



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA
CROATIAN ASSOCIATION OF SHEEP AND GOAT BREEDERS

Priručnici za uzgajivače ovaca i koza

Zagreb, 2025.

Impresum

Nakladnik:

HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA
Jarnovićeve ul. 17c, 101, 10000 Zagreb, www.ovce-koze.hr

Za nakladnika:

Tomislav Vidas, predsjednik Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

Autori:

Prof. dr. sc. Boro Mioč, Prof. dr. sc. Velimir Sušić
Dr. sc. Marija Špehar, Dr. sc. Branko Šoštarić
Danijel Mulc, dipl. ing., Izv. prof. dr. sc. Ante Kasap, Doc. dr. sc. Zdravko Barać

Urednici:

Doc. dr. sc. Zdravko Barać
Tatjana Sinković, dipl. ing.

Grafička priprema i tisak:

Zebra, Vinkovci

Naklada: 500 komada

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne
i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001280393.

ISBN 978-953-56869-8-9



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

Priručnici za uzgajivače ovaca i koza

Uzgoj i selekcija ovaca i koza

2. nadopunjeno izdanje

Zagreb, 2025.

Predgovor urednika

Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza provodi niz aktivnosti radi unaprjeđivanja ovčarske i kozarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj poput provedbe uzgojnih programa, edukacije članova organiziranjem stručnih predavanja i savjetovanja na državnoj razini, a aktivno, putem Stručne službe uređuje stručni časopis „Ovčarsko-kozarski list“. Aktivan je u promicanju hrvatskog ovčarstva i kozarstva i organiziranjem stočarskih izložbi te promotivnim manifestacijama glavnih ovčarskih i kozarskih proizvoda – dani janjetine/jaretine, izložbe s ocjenjivanjem ovčjih i kozjih sireva i dr., a jedna od zapaženijih aktivnosti Saveza je i publiciranje stručno informativne literature. U svim svojim aktivnostima Savez ostvaruje zapaženu suradnju sa znanstvenim i stručnim institucijama u Republici Hrvatskoj.

Nakon što smo u proteklom razdoblju publicirali četiri priručnika „Zdravstvena zaštita ovaca i koza“, „Hranidba ovaca i koza“, „Proizvodnja ovčjih i kozjih sireva“, „Uzgoj i selekcija ovaca i koza“, na temelju interesa uzgajivača, odlučili smo se za drugo, nadopunjeno izdanje našeg priručnika o uzgoju i selekciji.

Svi naši dosadašnji priručnici, pa i ovo koje je pred vama, 2. nadopunjeno izdanje priručnika „Uzgoj i selekcija ovaca i koza“, temeljeni su na odabranim stručnim tekstovima iz našeg stručno informativnog časopisa – „Ovčarsko-kozarskog lista“. Na ovaj način, publicirajući stručnu literaturu, Savez nastavlja ispunjavati jedan od svojih osnovnih ciljeva, a to je informiranje i educiranje uzgajivača ovaca i koza, okupljajući oko tog cilja ne samo uzgajivače, već i institucije i ugled-

ne pojedince čiji je interes razvoj ovčarstva i kozarstva u Republici Hrvatskoj.

U proteklom vremenu, posebna pozornost u uređivanju „Ovčarsko-kozarskog lista“, osim informiranju uzgajivača, data je njegovoj edukativnoj ulozi. Radeći osvrt na do sada objavljene članke u „Ovčarsko-kozarskom listu“, Stručna služba i Upravni odbor Saveza zaključili su kako se radi o iznimno vrijednoj stručnoj građi iz područja genetike, uzgoja, selekcije, reprodukcije, hranidbe, sirarstva, proizvodnje mesa i mlijeka te zdravstvene zaštite ovaca i koza, iz čega se rodila i ideja da se u dogledno vrijeme ta vrijedna stručna građa iskoristi za uređivanje nekoliko stručnih priručnika.

Autori tekstova koji se koriste u ovom priručniku su naši uvaženi stručnjaci koji godinama surađuju s Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza, unaprjeđujući uzgojno selekcijski rad u ovčarstvu i kozarstvu Hrvatske. Pored njih niz je stručnjaka, sa Agronomskog fakulteta iz Zagreba, Veterinarskog fakulteta, Fakulteta agrobiotehničkih znanosti iz Osijeka, Hrvatskog veterinarskog instituta, Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu i drugih institucija koji su u proteklom razdoblju uložili značajan napor u razvoj i unaprjeđenje sektora ovčarstva i kozarstva u Republici Hrvatskoj, objavljujući svoje stručne članke u „Ovčarsko-kozarskom listu“, na čemu im se rukovodstvo Saveza najiskrenije zahvaljuje i ujedno poziva na nastavak uspješne suradnje.

Informiranje uzgajivača ovaca i koza te njihovo educiranje i ukazivanje na potrebu neprestanog stjecanja novih znanja ostaje i dalje stalna zadaća Hrvatskog saveza uzga-

jivača ovaca i koza i to nastojimo obavljati ne samo putem „Ovčarsko-kozarskog lista“, već i nizom edukativnih okupljanja uzgajivača ovaca i koza, među kojima je svakako najznačajnije glavno godišnje okupljanje - Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza koje se ove godine organizira po 27. put i čije smo održavanje izabrali kao najpogodnije doga-

đanje na kojem ćemo predstaviti naš novi priručnik.

U kontekstu potrebe stalnog educiranja i unaprjeđivanja proizvodnje treba sagledavati i izdavanje ovog priručnika, za kojeg držimo da će biti od značajne pomoću u daljnjem unaprjeđenju uzgojno selekcijskog rada u populacijama ovaca i koza koje se uzgajaju u Republici Hrvatskoj.

Urednik
Doc. dr. sc. Zdravko Barać



pok. Antun Jureša, prvi predsjednik Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

Uvodnik predsjednika - 20 godina Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

Prije 20 godina, 7. svibnja 2005. u Kostenjevcu u Zagrebačkoj županiji, okupili su se tadašnji predsjednici 10 postojećih udruga uzgajivača ovaca i koza i osnovali Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza. Od tada pa do danas, iz godine u godinu, povećavajući broj udruga i djelokrug aktivnosti, Savez postaje nezaobilazni čimbenik hrvatskog ovčarstva i kozarstva.

Na osnivačkoj skupštini za prvog predsjednika Saveza izabran je pok. Antun Jureša, uzgajivač rapske ovce i u to vrijeme predsjednik Udruge uzgajivača rapske ovce - škraparice, koji je Savez vodio do svoje smrti 2015. godine, kada ga u svojstvu vršiteljice dužnosti predsjednice mijenja gđa. Nevenka Gadanec uzgajivačica koza iz Međimurske županije. Na izornoj skupštini Saveza 2016. godine, za predsjednika Saveza izabran je Tomislav Vidas, uzgajivač uzgojno valjanog stada paške ovce te proizvođač paškog sira (PDO), koji Savezom predsjedava i danas.

Tijekom proteklih 20 godina značajan doprinos razvoju i radu Saveza dali su djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije, a kasnije Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu – Dolores Barać, Tatjana Sinković, Danijel Mulc, Darko Jurković, današnji izvršni direktor Saveza Zdravko Barać i drugi, a zahvaljujući čijoj stručnoj i tehničkoj potpori Savez i bilježi rezultate putem kojih je prepoznat u ovčarstvu i kozarstvu Hrvatske. Također, treba istaknuti i izvrsnu suradnju Saveza sa stručnim te sa hrvatskim znanstvenim institucijama.

Savez danas okuplja 17 udruga uzgajivača ovaca i koza, putem kojih provodi čitav niz aktivnosti radi unaprjeđivanja ovčarske i kozarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj, a krajem 2024. godine, izmjenama Statuta Saveza otvorena je i mogućnost pojedinačnog u članjivanja u članstvo Saveza.

Jedna od važnijih aktivnosti Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza je svakako sudjelovanje u provedbi uzgojnih programa za sve pasmine ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, pri čemu se vodi računa o uvođenju najsuvremenijih metoda u kontrolu proizvodnih svojstava, testiranje i izračunavanje uzgojnih (genetskih) vrijednosti grla obuhvaćenih uzgojnim radom. Rješenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza je jedino uzgojno udruženje koje provodi uzgojne programe za sve pasmine ovaca i koza koje se uzgajaju u Republici Hrvatskoj.

Od 1. siječnja 2019. godine na snazi je Zakon o uzgoju domaćih životinja kojim se osigurava provedba Uredbe (EU) 2016/1012 Europskog parlamenta i Vijeća od 8. lipnja 2016. o zootehničkim i genealoškim uvjetima za uzgoj

uzgojno valjanih životinja čistih pasmina, uzgojno valjanih hibridnih svinja i njihovih zametnih proizvoda i trgovinu njima kao i za njihov ulazak u Uniju, a kojom se regulira područje provedbe uzgojnih programa u stočarstvu. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva je rješavajući zahtjeve Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, za priznavanje saveza za bavljenje uzgojem uzgojno valjanih ovaca i koza, 2019. godine donijelo Rješenje kojim se Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza priznaje kao uzgojno udruženje za bavljenje uzgojem domaćih životinja s namjerom stvaranja uzgojno valjanih ovaca i koza kao i Rješenje kojim se odobravaju uzgojni programi za sve pasmine ovaca i koza koje se uzgajaju u Republici Hrvatskoj.

U svim odobrenim uzgojnim programima navedeni su uzgojni ciljevi te mjere, postupci i metode za njihovo provođenje. Njihova osnovna svrha je provedba organiziranog i osmišljenog uzgojno selekcijskog rada, a s ciljem ne samo selekcijskog nego i gospodarskog napretka hrvatskih uzgajivača ovaca i koza.

Temeljem Zakona o uzgoju domaćih životinja, uzgojna udruženja ili uzgojne organizacije mogu trećim stranama prepustiti obavljanje specifičnih tehničkih aktivnosti povezanih s upravljanjem njihovim uzgojnim programima ostajući pri tome odgovorne za učinkovitu i dosljednu provedbu odobrenih uzgojnih programa. Savez je kao treću stranu u provedbi uzgojnih programa izabrao Hrvatsku agenciju za poljoprivredu i hranu.

Savez danas igra aktivnu ulogu u edukaciji svoga članstva. U tu svrhu aktivan je u organizaciji dviju manifestacija, Savjetovanja uzgajivača ovaca i koza i Državne izložbe ovčjih i kozjih sireva, koje će ove godine doživjeti svoje 27. (savjetovanje), odnosno 26. (izložba) izdanje. O dobroj organiziranosti ove dvije manifestacije najbolje govori i broj nazočnih uzgajivača koji sudjeluju u radu Savjetovanja, a o kvaliteti sireva broj dodijeljenih nagrada i evidentno unaprjeđenje ove proizvodnje. Iz godine u godinu, veliki broj posjetitelja, uzgajivača ovaca i koza, proizvođača ovčjih i kozjih sireva, svojom nazočnošću te zainteresiranošću za čitav niz različitih tema, potvrđuju kako su ovo savjetovanje i državna izložba ovčjih i kozjih sireva postale središnje mjesto okupljanja proizvođača i stručnjaka koji se bave problematikom ovčarske i kozarske proizvodnje.

Pored velikog državnog savjetovanja, Savez tijekom godine radi educiranja, po određenim aktualnim pitanjima organizira predavanja za članstvo udruga članica. U edukativne svrhe Savez podupire izdavanje stručno-informativnog časopisa «Ovčarsko-kozarski list». Prvi broj časopisa izašao u svibnju 2006. godine, i od tada redovito izlazi kao dvomjesečnik. Ovaj časopis od samog početka djeluje s jedne strane kao glasilo Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, a s druge kao edukativni medij putem kojeg se uzgajivačima ovaca i koza upućuju savjeti i prenose najmodernija tehnološka rješenja u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji. Značajan doprinos u redovitom izlaženju ovog ča-



doc. dr. sc. Zdravko Barać, izvršni direktor Saveza



Tomislav Vidas, današnji predsjednik Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza



S jedne od skupština, Tomislav Vidas, Nevenka Gadanec i dugogodišnja glavna tajnica Saveza Dolores Barać, dipl. ing.

sopisa, svojim tekstovima daje i značajan broj naših uvaženih stručnjaka s Agronomskog i Veterinarskog fakulteta iz Zagreba, djelatnici Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu i drugih stručnih institucija. Časopis uz informiranje o aktualnostima u hrvatskoj poljoprivredi i hrvatskom ovčarstvu i kozarstvu redovito obrađuje i teme iz područja: proizvodnja mesa i mlijeka, sirarstvo, hranidba ovaca i koza, zdravstvenoj zaštiti ovaca i koza, provedbi uzgojnih programa itd...

U svrhu informiranja i educiranja uzgajivača ovaca i koza, Savez je od početka 2025. godine započeo i s izdavanjem elektroničkog newslettera u kojem svakog drugog tjedna informira o aktualnostima iz sektora ovčarstva i kozarstva.

Savez je aktivan u promicanju hrvatskog ovčarstva i kozarstva i organiziranjem stočarskih izložbi, među kojima je najzahtjevnija državna izložba ovaca i koza u Gudovcu, te promotivnim manifestacijama glavnih ovčarskih i kozarskih proizvoda – dani janjetine/jaretine, izložbe s ocjenjivanjem ovčjih i kozjih sireva, državno prvenstvo u šišanju ovaca, organiziranjem stručnih putovanja za svoje članove, jačanjem međunarodne suradnje sa savezima iz drugih država i dr.

O brojnim aktivnostima Saveza bit će svakako riječi i na sve skorijem 27. savjetovanju uzgajivača ovaca i koza koje će se ove godine održati u Poreču. Bit će to prilika da se Savez zahvali svima onima koji su svojim radom doprinjeli uspjesima Saveza, a svima nama dobra prilika da Savezu zaželimo, na korist hrvatskog ovčarstva i kozarstva, još uspješnije godine koje su pred nama.

Predsjednik
Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza
Tomislav Vidas

Sadržaj

1. NASLJEĐIVANJE OSOBINA	11
Vanjština kao pokazatelj proizvodnog tipa ovce	12
Očekivana proizvodnost stada	16
Rogovi kože krase ili?	20
Blizanci i višebrojna legla	23
Nasljeđivanje određenih morfoloških i proizvodnih osobina ovaca	28
Što su funkcionalna svojstva i zašto su važna u selekciji ovaca i koza?	33
Razumijemo li gensku osnovu uzgoja ovaca i koza?	36
2. UZGOJNO SELEKCIJSKE METODE I POSTUPCI	41
Selekcija ovaca za meso	42
Selekcija ovaca za mliječnost	47
Odabir pasmine za ovčarsku i kozarsku proizvodnju	53
Odabir pasmine za proizvodnju mesa	58
Odabir pasmine za proizvodnju mlijeka	62
Odabir metode uzgoja ovaca i koza	66
Odlike idealne kože za proizvodnju mlijeka	69
Nema matičnih stada ovaca bez planskog pripusta	78
Odabir rasplodnjaka (ovna/jarca)	79
Odbiće janjadi i uzgoj rasplodnog podmlatka	83
Uzgoj rasplodne janjadi	89
Uzgoj ženskog podmlatka - izazov za buduću proizvodnost stada	97
Ocjena vanjštine prvojarki linear scoring metodom	101
Obnova (remont) stada	105
Izlučivanje kao dio sustavne obnove stada	110
Primjena križanja u ovčarstvu i kozarstvu	112
Primjena genomske selekcije u ovčarstvu i kozarstvu	117
3. PROCJENA UZGOJNIH VRIJEDNOSTI	121
Procjena uzgojnih vrijednosti za svojstva mliječnosti u kozarstvu	122
Procjena uzgojnih vrijednosti u ovčarstvu	128
Selekcija mliječnih pasmina ovaca koristeći uzgojne vrijednosti i izbjegavanje sparivanja srodnih životinja	133
Izveštaji procijenjenih UV svojstava mliječnosti ovaca i koza dostupni matičnim uzgajivačima	138

4. KUPNJA UZGOJNO VALJANIH GRILA I IZLOŽBE141

 Nabava (kupnja) matičnog stada ovaca/koza 142

 Kupovina koza za proizvodnju mlijeka - pasmina i dob.....150

 Izlučenje i kupovina ovna.....152

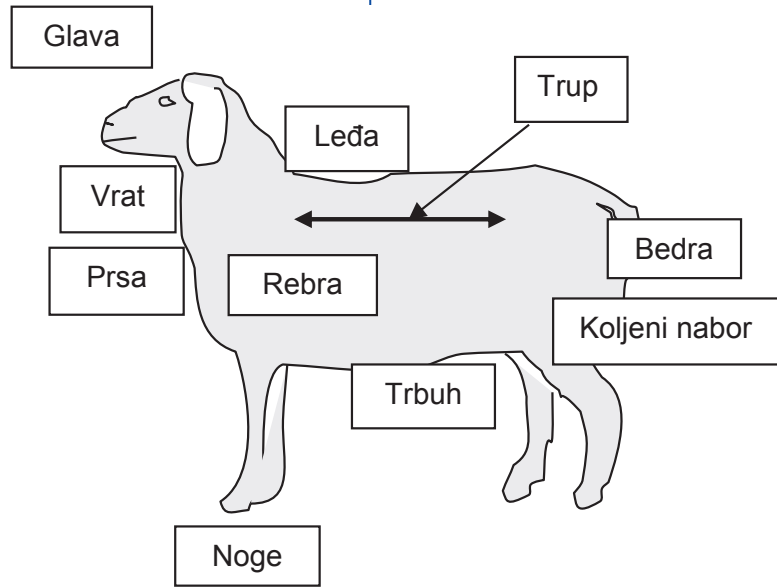
 Zašto izlagati i kako pripremiti grla za stočarsku izložbu.....155



1. Nasljeđivanje osobina



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 47.



Crtež 1 - Dijelovi ovčjeg tijela

Vanjština kao pokazatelj proizvodnog tipa ovce

Već na prvi pogled, po vanjštini ovce, može se prosuditi kojem proizvodnom tipu životinja pripada. Osobito su velike razlike u vanjštini ovaca različitih proizvodnih tipova (meso, mlijeko, vuna, krzno, loj). Međutim, ni unutar iste populacije (pasmine) i stada sve životinje nisu iste po izgledu (vanjštini): mogu biti različite razvijenosti, boje, obraslosti vunom, postojanosti rogova, naboranosti kože, mišićavosti, razvijenosti vimena itd.

Ovce su i u istom stadu različite po ponašanju, zainteresiranosti za hranu, spretnosti i snalažljivosti, otpornosti na bolesti te reprodukcijom i proizvodnim odlikama. Stoga je u praksi važno poznavanje i prosuđivanje vanjštine ovaca i to svakog pojedinog grla, pa nerijetko uzgajivači sami po izgledu procjenjuju i odabiru grla za rasplod i dr. Vanjštinu odraslih ovaca najbolje je prosuđivati poslije striže, a vanjštinu vunskih tipova neposredno prije i nakon striže. U prosuđivanju vanjštine ovaca valja promatrati cijelu životinju, ali i pojedinačno svaki njen dio. Uz to, treba imati u vidu činjenicu da su neke od navedenih odlika nasljedne, dok druge nisu, te ne mora uvijek biti po onoj narodnoj kakva majka takva kći, kakav otac takav sin.

Glava ovce pokazatelj je proizvodnog tipa, konstitucije, ranozrelosti te uzrasne, spolne i pasminske pripadnosti. Lubanja ovce u prednjem dijelu je uža, zaobljenog je čela, koje polukružno prelazi u zatiljak. Glava mora biti pokazatelj pasminske pripadnosti. Glava je (oči, uha, usne) nerijetko poka-

zatelj zdravlja, temperamenta, preplašenosti i straha. Normalno razvijena i dimenzionirana glava upućuje na životinju čvrste i snažne konstitucije. Uska i duga glava, ako to nije pasminska odlika, upućuje na nedovoljnu razvijenost koštanog sustava, nježnu konstituciju i slabiju otpornost. Omjer širine i dužine glave ovaca fine vune je 3 : 8, a ovaca grublje konstitucije istog proizvodnog tipa taj je omjer 4 : 8, a ovaca finije konstitucije 2 : 8. Stoga, pri ocjenjivanju ovaca treba, imati u vidu navedene omjere koji su najčešće genetski predodređeni, s tim da ponekad mogu biti posljedica nekih drugih utjecaja (bolest, ozljede, nasljedne mane i dr.). Postoje velike razlike između pasmina u obraslosti glave vunom, u veličini, položaju i boji uški te pojavi, obliku, razvijenosti i usmjerenosti rogova. Rogovi ovaca su trobridni. Na glavi rogatih ovaca najčešće rastu dva roga, ali se može pojaviti i polikeratija, tj. pojava više rogova na glavi jednog grla. Na lubanji ovce, po čemu su one prepoznatljive i specifične, nalazi se suzna jama, smještena na suznoj kosti, po kojoj se razlikuju prave ovce od lažnih ovaca i koza. Nerijetko se na glavi zaklanih grla može uočiti ostatak kože zaostao u suznoj jami. U većine pasmina ovaca ispupčena nosna kost uočljiva je samo u muških grla, pa je u narodu uvriježen pojam za to „ovnujska glava“. Muški izgled glave uočljiv je već u mlade janjadi, a postaje naglašeniji tijekom puberteta. U određenih pasmina taj muški fenomen je više, a u pojedinim pasmina manje izražen i uočljiv. Međutim, u nekih pasmina ovaca (solčavsko-jezerska, Border Leicester, istočnofrizijska) navedeno pasminska odlika uočljiva je i u ovaca (manje) i u ovnova (više). Kratka i široka glava, relativno manja u odnosu na trup, pokazatelj je ranozrelosti životinje i dobrog iskorištavanja hrane. Koža lica mladih i zdravih ovaca dobro je zategnuta i „čista“ s tim da se u ovnova mogu vidjeti manje-više izraženi nabori. Velike, pokretljive oči, bistar pogled, čvrsti i jaki zubi poželjni su u svih tipova i pasmina ovaca.

Kralježnica ovce sastoji se od 7 vratnih, 13 prsnih, 7 slabinskih, 4 križna i 2 do 23 repna kralješka. Prema tome formula kralježnice je: C7 T13 L6-7 S4 Cy2-23. Najstalniji je broj vratnih kralježaka, dok je broj kralježaka na ostalim dijelovima kralježnice promjenjiv, osobito na repu. Ponekad se može naići na ovčji kostur s 14 prsnih kralježaka ili 6 slabinskih. Broj repnih kralježaka važan je kriterij u klasifikaciji pasmina po dužini repa. Kratkorepe ovce su one čiji je rep kraći od 13 kralježaka, a dugorepe su one iznad toga. Ovce se od koza razlikuju ne samo po dužini repa, nego i po tome što im je rep, bez obzira na dužinu, uvijek spušten i visi. Ovcama je kralježnica vrlo važna ne samo iz činjenice što povezuje prednji sa stražnjim dijelom trupa, već i radi konstitucije, proizvodnosti zdravlja i dugovječnosti. Poželjna su duga, široka i ravna leđa. Međutim, izgled i položaj leđne linije primarno su pod utjecajem pasmine, dobi, sustava uzgoja i proizvodne namjene, iskoristivosti i zdravlja. Pojedine pasmine više su u prednjem dijelu (grebenu), a neke u stražnjem dijelu (zdjelici, pa se ovisno o navedenom idući od gre-



Solčavsko jezerska ovca



Kratkorepi tip



Butovi trebaju biti puni, zaobljeni i do skočnih zglobova mišićavi.

bena prema repu ledna linija umjereno penje ili spušta. Ponekad ledna linija može biti i „prelomljena“ i ona je najčešće pokazatelj određenih oštećenja, nasljednih ili nenasljednih mana ili pak „istrošenosti“ grla kao posljedica većeg broja janjenja i laktacija. Izgled, širina i dužina leđa različiti su i ovisni o genotipu, dobi i spolu životinje, uzraslosti, hranidbi te proizvodnoj namjeni. Ledna linija mesnih pasmina ovaca je duža i šira, dok su leđa mliječnih i kombiniranih pasmina znatno uža, nerijetko i kraća.

Vrat je poveznica između glave i kralježnice ovaca, a čiju osnovu čini 7 vratnih kralježaka. Dužina, razvijenost, mišićavost i prekrivenost vrata vunom nisu isti u svih pasmina. Ranozrele pasmine, osobito tipični mesni tipovi, imaju kraći i mišićaviji vrat, dok je vrat kasnozrelih pasmina duži i tanji, slabije mišićav. Općenito, grla ranozrelih pasmina, dugog i tankog vrata, odlikuju se lošom konstitucijom i niskom proizvodnjom. Međutim, mliječne pasmine ovaca (npr. istočnofrizijska) imaju dugi vrat, snažnu konstituciju i izvrsnu proizvodnju mlijeka i janjadi. Poželjan je srednje dugi vrat, čvrst, mišićav i dobro povezan s grebenom. Obraslost vrata vunom, tip runa i kvaliteta vune pasminska su odlika. Vrat pojedinih mediteranskih pasmina ovaca manje je obrastao vunom, osobito njegov donji dio, dok je u merino pasmina ne samo znatno više vune na vratu nego je i koža vrata naborana i obješena (mlohava i opuštena).

Greben čini prijelaz (spoj) od vrata prema leđima i u ranozrelih pasmina ovaca je mišićav, nije posebno naglašen (previsok), širok je i ne strši iznad ledne linije. U vunskih tipova greben je posebno istaknut jer se znatno izdiže iznad ledne linije. U mliječnih pasmina ovaca transverzalni izraštaji vratnih kralježaka su najkraći, a greben je slabo mišićav te često oštar i visok. Unutar određenog proizvodnog tipa za rasplod treba birati grla širokog, mišićavog grebena u ravnini s leđnom linijom. Dakle, greben je u ovaca pasminska odlike te ga tako treba i promatrati. Dok je stršeći greben u određenim stadima pasminska odlika, u nekim stadima (genotipovima) smatra ga se nedostatkom i eksterijernom manom.

Plečke ovaca, bez obzira na proizvodni cilj, moraju biti duge i mišićave. Lopatica, koja je koštani temelj plečke, treba ne zamjetno pristajati uz prsa i vrat. Loše pripajanje plečke uz trup, popraćeno slabom mišićavošću, česta je pojava neharmoničnog tjelesnog izgleda tako da na prvi pogled izgleda da su životinje iza plečki uže. Razvijenost, položaj i mišićavost plečki ponajviše su pod utjecajem genotipa (pasmine) te dobi, hranidbe i spola. Plečke mesnih pasmina ovaca su veće i mišićavije te se stječe dojam da su uz greben bolje priljubljene. Također su plečke muških, utovljenih grla veće od onih u ženskih i neutovljenih grla.

Prsa ovaca, njihova razvijenost, oblik i veličina u izravnoj su svezi ponajprije s proizvodnim tipom, odnosno s genotipom (pasminom), zatim s dobi ovaca,

kondicijom (stupnjem utovljenosti) i sustavom držanja. U koštanoj osnovi prsa 13 je pari rebara (ponekad i 14), od kojih je 8 sraslo s prsnom kosti (prava rebra), a 5 posljednjih ili donjih pari rebara (lažna ili asternalna) s prsnom je kosti povezano hrskavicom. S gornje strane prsni koš je ograničen kralježnicom, a od trbuha ga dijeli ošit. Prsni koš mora biti dovoljno dug i dubok, a iza plečki širok i zaobljen zbog smještaja i pravilne funkcije organa za disanje i krvotok o čijoj aktivnosti ovisi djelotvornost ovčarske proizvodnje. Razvijenost, izgled i mišićavost prsnog koša primarno su ovisni o pasmini, tjelesnoj razvijenosti, spolu, dobi, proizvodnoj namjeni stada i svakog pojedinog grla te sustavu uzgoja (stajski, pašni, stajsko-pašni). Općenito, prsa mesnih tipova ovaca su duboka i zaobljena, dok su u mliječnih i vunskih pasmina uska i duboka. Napasivanje i kretanje pozitivno utječe na razvijenost pluća i zdravlje ovaca. Pri odabiru rasplodnih grla treba birati jedinke dubokih i širokih prsa. U odnosu na loše hranjene ovce i one držane u zatvorenom, razvijenija su prsa pašnih i bolje hranjenih ovaca. Dubina prsa ranozrelih pasmina ovaca veća je od 50% visine grebena, dok je u kasnozrelih pasmina 47-48%. Uz to, dubina prsa pasminska je odlika i kao takovu ju uvijek treba promatrati. Tako dubina prsa odraslih ovaca ličke pramenke čine 48% njihove visine grebena, dubrovačke rude oko 50%, a travničke pramenke čak 51% iz čega se može zaključiti da se od triju navedenih pasmina ovce travničke pramenke najviše koristi za proizvodnju mlijeka.

Kosti nogu (udova): Ovce imaju dva para nogu, najčešće pravilnoga stava. Noge trebaju biti pravilno razvijene, čvrstih kostiju, jakih zglobova, tetiva i papaka. Dužina i jačina kostiju, mišićavost, pigmentiranost i obraslost nogu vunom i dlakom primarno ponajviše su pod utjecajem genotipa i znatno manje pod utjecajem vanjskih (nenasljednih) čimbenika. Noge, osobito donji dijelovi, većine pasmina ovaca obrasle su dlakom. Boja, gustoća i intenzitet prekrivenosti dlakom pasminska su odlika. Bez obzira na pasminu i proizvodnu namjenu stada uvijek je poželjnija dobra mišićavost nogu, osobito plečki i butova. Butovi trebaju biti puni, zaobljeni i do skočnih zglobova mišićavi. Zbog veće širine prsa mesnih tipova ovaca i stav prednjih nogu je širi što nije nedostatak u usporedbi s užim stavom kasnozrelih pasmina koji se smatra nedostatkom. U uzgoju nisu poželjne ovce, osobito ovnovi nepravilnog "X i O" stava nogu. Stoga treba izbjegavati ovnove nepravilnog stava nogu jer se ta osobina nasljeđuje, odnosno prenosi s oca na potomke. Noge završavaju papcima koji su najčešće crni ili sivi. Poželjno je da su papci pravilni, na opip tvrdi. Na tvrdim kraškim (kamenim) područjima ovce troše papke koje je međutim potrebno redovito orezivati u sustavu držanja u staji ili pri napasivanju na „mekanim“ terenima. Pri napasivanju ovaca na vlažnim i močvarnim tlima, kao i držanja u staji na mokroj prostirci, s puno vlage i gnoja može doći do pojave zarazne šepavosti koja je veliki problem u hrvatskim stadima ovaca.



Noge trebaju biti pravilno razvijene, čvrstih kostiju, jakih zglobova, tetiva i papaka.



Poželjno je da su papci pravilni, na opip tvrdi.



Autor teksta je
prof. dr. sc. Velimir Sušić.
 Tekst je objavljen u
 Ovčarsko-kozarskom listu broj 65.

Očekivana proizvodnost stada

Proizvodnost stada jedno je od najvažnijih mjerila za uspješno poslovanje ovčarske/kozarske farme. Poduzetnički usmjeren uzgajivač planira proizvodnost svojeg stada, prati ostvarenje plana i na kraju analizira razloge eventualnog odstupanja od plana.

Rašireno je razmišljanje da proizvodnost mora biti što veća – maksimalna. Međutim, u pravilu za to su potrebna i znatno veća ulaganja, pa konačni rezultat ne mora biti veća ekonomska isplativost.

Često govorimo o optimalnoj proizvodnosti. To je proizvodnost koja nije nužno maksimalna, već je njezina razina usklađena s mnogobrojnim čimbenicima koji utječu na iskoristivost sredstava za rad. U stočarskoj proizvodnji sredstva za rad su životinje – živi organizmi kod kojih je procjena očekivane proizvodnosti zahtjevan i složen postupak.

Kada odrediti očekivanu proizvodnost stada?

Uzgajivači bi očekivanu proizvodnost svojeg stada trebali utvrditi na početku novog proizvodnog ciklusa. U uvjetima sezonske proizvodnje većine ovčarsko/kozarskih farmi, to je vrijeme priprema za pripust kada se provode iznimno važni postupci i „postavljaju temelji“ očekivane proizvodnosti.

Pri utvrđivanju očekivane proizvodnosti stada treba biti svjestan da se radi o predviđanju koje ima određenu pouzdanost odnosno mogućnost greške. Nažalost, u praksi nisu rijetke situacije u kojima se poslovni plan farme osniva na nerealno visokoj proizvodnosti stada. Uzgajivač toga postane svjestan tek po analizi ostvarene proizvodnosti koja ne „pokriva“ troškove i time ugrožava ekonomičnost farme. Navedeno je osobiti problem kada se proizvodnja nastoji intenzivirati što u paravilu podrazumijeva i povećanje troškova. Dodatno, treba napomenuti da je osobito u slučaju većih investicija uputno uz utvrđivanje očekivane proizvodnosti definirati i načine kontrole njezinog ostvarivanja kako bi se eventualni podbačaji rano otkrili i i putem „hitnih intervencija“ u tehnologiji pokušali ispraviti.

U uvjetima ekstenzivne ovčarske/kozarske proizvodnje, kakva prevladava u Hrvatskoj, uzgajivači očekivanu proizvodnost stada najčešće određuju na temelju ostvarene proizvodnosti u prethodnim ciklusima. Pri tome, ukoliko veličina i struktura stada ostaju nepromijenjeni i ukoliko nema značajnijih promjena u tehnologiji, proizvodnost se ne bi trebala značajnije mijenjati. Kao primjer možemo navesti farmu paških ovaca na kojoj se, uz primjenu uobičajne tehnologije, od 100 muznih ovaca očekuje godišnja proizvonost stada od 9.500 kg pomuzenog mlijeka i ukupno 105 janjadi raspoložive za rasplod odnosno prodaju. Navedene vrijednosti najčešće su rezultat iskusa-

tava iz prethodnih godina i činjenice da manja odstupanja od njih najčešće ovise o „dobroj ili lošoj godini“, pri čemu se prvenstveno misli na prinos i kvalitetu paše koja ovisi o količinu i rasporedu oborina.

Pri ovako postavljenim vrijednostima očekivane proizvodnosti stada, uzgajivač si može postaviti 2 pitanja:

– hoće li moje stado ispuniti očekivanja i koji bi mogli biti razlozi eventualne niže ostvarene proizvodnosti?

– može li i pod kojim okolnostima proizvodnost mojeg stada biti viša?

Za odgovore na navedena pitanja potrebno se podsjetiti o čemu ovisi proizvodnost stada i malo „zaviriti u papire“ s podacima o životinjama/farmama koje mogu poslužiti za usporedbu.

Čimbenici o kojima ovisi proizvodnost stada

Stado je sastavljeno od pojedinačnih ovaca/koza koje doprinose njegovoj proizvodnosti. Objektivna procjena proizvodnosti pojedine ovce/koze dobiva se kontinuiranim mjerenjem relevantnih pokazatelja kroz duže vremensko razdoblje. Na taj način dobiva se pouzdaniji uvid u široki raspon proizvodnih kapaciteta i izbjegava greška da se vrijednost jednog mjerenja tumači kao „tipična“.

Kod uzgojno valjanih ovaca/koza u Hrvatskoj tako se mjeri većina pokazatelja koji su mjerila reprodukcijских odlika, prirasta i mliječnosti.

Smisao prikupljanja podataka je dobiti što točniji uvid u proizvodne kapacitete pojedinih pasmina i na temelju toga postavljati realne ciljeve u uzgojno selekcijskim programima za njihovo poboljšanje. Realnost ciljeva i očekivana proizvodnost budućih generacija životinja neke pasmine u značajnoj mjeri ovise o tome koliko dobro tumačimo aktualnu proizvodnost pojedinačnih životina i okolišnih uvjeta (stada) u kojima se te životinje uzgajaju.

Kontrola proizvodnosti omogućuje i pronalaženje najboljih jedinki, pri čemu treba voditi računa o najznačajnijim čimbenicima o kojima ovisi proizvodnost jedne ovce/koze a to su:

- nasljedna osnova (ostvarivanje genskog kapaciteta u specifičnim uvjetima hranidbe, smještaja i njege),
- dob (redni broj janjenja/jarenja odnosno laktacije),
- zdravstveni status.

Proizvodnost stada najčešće izražavamo kao prosjek koji uvažava pojedinačne proizvodnosti svih životinja u stadu. Iz toga proizlazi da razina proizvodnosti stada prvenstveno ovisi o:

- veličini stada,
- dobnoj strukturi stada.



Kontrola proizvodnosti omogućuje i pronalaženje najboljih jedinki.



Proizvodnost pojedinačnih životinja može se u većoj ili manjoj mjeri razlikovati od prosječne proizvodnosti stada u kojem se životinja uzgaja.

Proizvodnost pojedinačnih životinja može se u većoj ili manjoj mjeri razlikovati od prosječne proizvodnosti stada u kojem se životinja uzgaja. Primjerice, u jednom stadu 100 paških ovaca s prosječnom ukupnom proizvodnjom pomuzenog mlijeka po ovci u lakataciji od 100 kg, najveća pojedinačna proizvodnja iznosila je 210,5 kg. Prvi podatak realnije oslikava tipičnu laktacijsku proizvodnju pasmine, dok drugi više govori o jedinkama čija je pojava u stadima rijetka i koje pokazuju kolike su mogućnosti napretka putem selekcije.

Ostvarena proizvodnost stada

Proizvodnja životinja izuzetno je složen proces na koji može utjecati veliki broj čimbenika. To usložnjava način određivanja i preciznost procjene očekivane proizvodnosti. Slobodno se može reći da se u tome posebno ističu ovčarska i kozarska proizvodnja kod kojih je, zbog dominantno ekstenzivnog načina držanja i hranidbe, kontrola spomenutih čimbenika znatno manja.

U praksi najveći problem nastaje ukoliko ostvarena proizvodnost bude značajno manja od očekivane. U tom slučaju, osobito je važno provesti analizu uzroka pada i mjere koje je potrebno uvesti da bi se očekivanja ostvarila. Ukoliko to nije moguće, slijedeća mogućnost je korekcija i smanjivanje očekivane proizvodnosti.

Primjer analize kada je ostvarena proizvodnost niža od očekivane

Polazište je prije spomenuti primjer prema kojem je na početku pripusne sezone formirano stado od 100 plotkinja, namijenjenih pripustu i kasnijoj mužnji te da je očekivana proizvodnost tog stada 9500 kg pomuzenog mlijeka i 105 janjadi raspoložive za rasplod odnosno prodaju.

Ukoliko se nakon završene laktacije stada „podvuče crta“ i ustanovi da je stado proizvelo 9.000 kg pomuzenog mlijeka i 101 janje, možemo utvrditi da je ostvareno niže od očekivanoga. Analitički pristup nalaže da se procjeni realnost postavljenih ciljeva, zatim utvrdi „što je krenulo krivo“ i konačno što poduzeti da se u budućem proizvodnom ciklusu neuspjeh ne ponovi.

Realnost ciljeva najlakše je procijeniti na temelju iskustva iste farme u prethodnim godinama te uvidom kakva je proizvodnost opažena u široj populaciji koja može poslužiti za usporedbu. Koristeći ovaj drugi pristup, prikladno je osloniti se na podatke o kontroli uzgojno valjanih paških ovaca. Pri tome treba biti svjestan određenih ograničenja, budući da su relevantni proizvodni pokazatelji utvrđeni na većem broju životinja koje dolaze iz različitih stada i uvjeta držanja.

Relevantni pokazatelji za utvrđivanje proizvodnosti paške ovce odnose se na reproduktivne odlike i kontrolu mliječnosti. Prema Godišnjim izvješćima

– ovčarstvo, kozarstvo i male životinje (Hrvatska poljoprivredna agencija, 2011.-2015.), navedeni pokazatelji su se kretali u slijedećim granicama:

- indeks janjenja 1,0
- veličina legla od 1,01 do 1,20
- prosječna dnevna proizvodnja mlijeka (kg) tijekom mužnje od 0,72 do 0,79 kg

Ukoliko se na naš primjer, uz indeks janjenja 1,0 primjene međuvrijednosti za veličinu legla 1,10 i prosječnu dnevnu proizvodnju mlijeka (kg) tijekom mužnje 0,75, onda godišnja proizvodnost stada može iznositi 110 janjadi (100 ojanjenih ovaca x 1,10 veličina legla) i 9.750 kg pomuzenog mlijeka (100 ovaca x 0,75 prosječna dnevna proizvodnja mlijeka (kg) tijekom mužnje x 130 dana prosječno trajanje mužnje).

Usporedbom očekivane proizvodnosti konkretnog stada (9.500 kg pomuzenog mlijeka i 105 janjadi) i proizvodnosti koja se kao prosječna može očekivati u široj populaciji (9.750 kg pomuzenog mlijeka i 110 janjadi), vidi se da stado iz primjera s ostvarenom proizvodnošću (9.000 kg pomuzenog mlijeka i 101 janje) „zaostaje“. Zbog toga bi trebalo provesti detaljniju analizu konkretne farme kao sustava koji se temelji na genetskim kapacitetima pojedinačnih životinja i tehnologiji kojom se omogućuje iskazivanje tog kapaciteta. Navedeno uključuje mnogobrojne postupke, među kojima su najvažniji:

- formiranje prikladne strukture stada i njegova priprema za pripust odnosno mužnju,
- upravljanje pripustom,
- organizacija janjenja i prihvata janjadi,
- upravljanje stadom do odbića
- upravljanje stadom tijekom razdoblja mužnje.

Svaki od navedenih postupaka uključuje niz različitih varijanta izvedbe koje u uvjetima kvalitetne hranidbe, smještaja, njege i zdravstvene zaštite mogu doprinijeti većoj ili manjoj proizvodnosti stada.



Uzgajivači bi očekivanu proizvodnost svojeg stada trebali utvrditi na početku novog proizvodnog ciklusa.



Pokazatelji proizvodnosti moraju biti mjereni ujednačenim i međunarodno priznatim metodama.



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
 Tekst je objavljen u
 Ovčarsko-kozarskom listu broj 8.



Koza s dominantnim
 homozigotnim genom (PP) za
 šutost, koštane kvrge potpuno
 odvojene

Rogovi koze krase ili?

Vrijeme prije pripusta uzgajivačima koza svakako je najprikladnije za razmišljanje o činjenici da li za pripust odabrati šutog (bez rogova) ili rogatog jarca, a nakon toga i donošenja same odluke. Iskusniji kozari znaju da se ovdje ne radi samo o „estetskom pitanju“, nego naprotiv o nečemu znatno složenijem.

Razlozi izbjegavanja rogatih životinja uglavnom su poznati: agresivnost, ratobornost, udarci, rane i ozljede, lupanje u ogradi i jase, te stvaranje buke i uznemiravanje, veće uzdržne hranidbene potrebe i dr. Sad bi onda manje upućeni u ovu problematiku mogli reći: „Pa dobro onda ćemo izabrati šutog jarca i nećemo imati niti jedan od navedenih problema pa gotova priča“. Drugi pak misle: „Kakva je to koza i osobito jarac koji nema rogove, a uz to nigdje na izložbi neću dobiti nagradu za jarca koji nema rogove“. Treći pak vele da oni su htjeli imati jarca bez rogova, ali su onda imali problema jer su dobili „da prostite jare koje ima i mušku i žensku onu stvar, ili pak nešto pomiješano“. Uz to, pouzdano znaju da se to događa i njihovim susjedima, ali oni o tome šute jer im je neugodno o tome pričati. Da naši kozari ne bi mislili da je to samo naš problem i da se takve stvari događaju samo u hrvatskom kozarstvu, navedeno je „uobičajena problematika“ u uzgoju koza svugdje u svijetu osobito u uzgoju pasmina koje mogu biti s rogovima, ali i bez njih. Stoga je namjera ovog članka pokušati dati odgovore na navedena pitanja (od tuda i donekle provokativan naslov ovog članka), a kako bi se ako ne u potpunosti izbjegle onda barem umanjile neugodne i neželjene posljedice u nasljeđivanju spola i rogova u koza.

Dakle srž „problema rogova“ jest u činjenici što su oni, osobito u slučajevima kad se želi dobiti potomstvo bez rogova, povezani s nasljeđivanjem spola, što jasno uvelike otežava provedbu selekcije na šutost (bezročnost) bez neželjenih posljedica. Poznato je da oba spola u većine suvremenih pasmina koza mogu imati rogove ili biti bez njih; tada se kaže da su šute. Tek ožareno jare najčešće nema rogove, ali ih dobiva vrlo brzo nakon prvog tjedna, rjeđe između trećeg i četvrtog tjedna života. Uzgajivači su vjerojatno zamijetili da katkad jare odmah po izlasku iz utrobe majke ima kratke rošćice i to najčešće muška i jarad veće porodne mase. Međutim, znanstveno je dokazano da se npr. u alpina jaradi rogovi prosječno pojavljuju do 28. dana života, s tim da ih muška i jarad veće porodne mase dobiva ranije. Pojava rogova i njihov rast naročito su izraženi u muške jaradi. Pojedini uzgajivači ponekad se natječu međusobno uspoređujući i ocjenjujući jarčeve po veličini i obliku rogova. Međutim, kao što je poznato, rogovi jarca nemaju nikakvu tržišnu vrijednost, nemaju nikakve poveznice s proizvodnim odlikama njihova potomstva pa s tog stanovišta uopće nisu bitni.

Dakle, tek mjesec dana nakon jarenja može se prosuditi da li jare ima rogove ili ne. U početku su rogovi nježniji i labavi, te kad se jare primi za njih ono se opire prednjim nogama i mekeće. S vremenom rogovi očvrstnu, postanu stabilniji, a za 5 do 6 mjeseci mogu narasti od 10 do 15 cm. Koze prirodno najčešće imaju dva roga homonimnog tipa tj. takav tip rogova u kojemu desni rog raste formirajući spiralu u desno, a lijevi rog tvori spiralu u lijevo. Međutim, mogu se susresti i životinje s heteronimnim rogovima u kojih desni rog formira spiralu u lijevo i obrnuto, što je slučaj u pojedinim tipova divljih koza. U kozarnicima se mogu vidjeti i koze samo s jednim rogom (najčešće nakon nepotpuno provedenog odrožavanja), ali i one s više rogova, tj. grla u kojih umjesto 2 raste 4 ili 6 rogova – polikeratija.

Nasljeđivanje rogova

Rogovi ili šutost osobine su koje se genetski nasljeđuju, kao i neke druge osobine koza: izgled i veličina vimena, boja dlake, pojava resica, proizvodnja mlijeka i dr. Šutost ili bezrogost u koza se nasljeđuje dominantno pod utjecajem gena P (od engleske riječi polled, što znači bez rogova), pa se kod pojave rogova razlikuju dva fenotipa i tri genotipa:

- homozigotni genotip PP koji uvjetuje šutost (bezrogost)
- heterozigotni genotip Pp koji uvjetuje šutost (bezrogost)
- pojava rogova pod utjecajem je recesivnog gena p, ali samo kada se nalazi u homozigotnom obliku (pp).

Vrlo je važno da se koze i jarčevi s homozigotnim genom šutosti PP po vanjštini razlikuju od onih koje imaju gen Pp. Te fenotipske razlike mogu se uočiti promatranjem koštanih kvrga na lubanji (područja gdje se u rogatih grla nalaze rogovi). U PP mužjaka kvrga su zaobljene i dobro odvojene jedna od druge, za razliku od Pp jarčeva u kojih su te kvrga kao dva zrna graha međusobno povezane i formiraju slovo V okrenuto naprijed. Jako je važno da se navedene razlike između ta dva tipa mogu uočiti već u dobi od tri mjeseca, a sigurno u dobi od pet do šest mjeseci. Rogate životinje su agresivnije, pa mnogi uzgajivači radije imaju koze bez rogova, provodeći selekciju na šutost.

Međutim, selekcija na šutost često završava s određenim nepoželjnim reproduktivnim posljedicama! U stadima, populacijama i pasminama koza u kojima se provodi selekcija na šutost ili bezrogost nerijetko dolazi do pojave dobivanja dvospolaca ili hermafrodita), te viška muška i manjka ženske jaradi.

Pojava interseksualnosti najvjerojatnije je posljedica toga što nositelj šutosti autosomni dominantni gen P ima recesivan ili podređen utjecaj na formiranje muškosti. Pokusnim parenjem bezrogih jarčeva (PP) s bezrogim kozama za koje se pretpostavljalo da vanjština odgovara genotipu P, dobiveno



Jarčevi s heterozigotnim genom šutosti (Pp)



Jare dvospolac ima testise i „glans penis“ stidnicu

Tablica 1 - Zastupljenost spolova dobivenih parenjem roditelja različitih genotipova, s obzirom na rogove

Otac	Majka	Teorijski	Praktično, omjer spolova
Šuti homozigot (PP)	1 s rogovima (pp)	svi bez rogova, heterozigoti (Pp)	50 % ž., 50 % m. svi bez rogova i plodni
	2 bez rogova (Pp)	50 % heterozigoti (Pp)	25 % ž., 25 % m. bez rogova, plodni
		50 % homozigoti (PP)	25 % sterilnih ženki 25 % sterilnih mužjaka
Šuti heterozigot (Pp)	3 s rogovima (pp)	50 % s rogovima (pp)	25 % ž.; 25 % m.
		50 % bez rogova (Pp)	25 % ž.; 25 % m., svi plodni
	4 bez rogova (Pp)	25 % s rogovima (pp)	12,5 % m.; 12,5 % ž., svi plodni
		75 % bez rogova, od kojih su 50 % heterozigoti (Pp), a	25 % m.; 25 % ž., svi plodni
		25 % homozigoti (PP)	12,5 % m. (dio sterilan), 12,5 % ž.
Rogati (pp)	5 s rogovima (pp)	100 % rogati (pp)	50 % m.; 50 % ž.
	6 bez rogova (Pp)	isto kao pod 3	Kao pod 3

je potomstvo u kojem je bilo 50 % muške jaradi, 25 % ženske jaradi i 25 % hermafrodita-dvospolaca (tablica 1). Uzgajivači koza koji selekcijom žele formirati bezroga stada trebaju dobro proučiti navedene kombinacije u tablici; dok oni kojima rogovi u koza ne smetaju neće imati nikakvih problema ako je jarac rogat (primjeri 5 i 6 u tablici). Naravno preostaje i mogućnost fizičkog uklanjanja rogova.



Kao što je poznato, rogovi jarca nemaju nikakvu tržišnu vrijednost, nemaju nikakve poveznice s proizvodnim odlikama njihova potomstva.

Blizanci i višebrojna legla

Legla s dva ili više janjeta/jareta kod uzgajivača često pobuđuju osjećaj zadovoljstva, ali i zabrinutosti. Zadovoljstvo proizlazi iz saznanja da u stadu imaju visokoplodne majke koje su u stanju odgovoriti zahtjevima višeploidnog graviditeta, a zabrinutost zbog činjenice da od trenutka porođaja moraju povećati svoj rad i napore za odgoj novorođenčadi.

Legla s više potomaka prilika su i za povećanje zarade, osobito na farmama s primarnim ciljem proizvodnje janjadi/jaradi za klanje. Navedeno je razlog da u mnogim uzgojima tog tipa u svijetu uzgajivači teže povećanju veličine legla te uspostavljanju takvih tehnoloških postupaka kojima je rizik uginuća, općenito osjetljivijeg potomstva iz višebrojnih legla, znatno umanjen. U Republici Hrvatskoj podatci za većinu pasmina pokazuju veličinu legla od 1,00 ili malo više od toga, što znači da ili nema legla s dvojcima, trojcima ili četvorcima ili je njihov udio relativno malen. Izuzetak čine pasmine poznate po genetskoj predispoziciji za visoku plodnost među kojima se, u našim uzgojnim prilikama, posebno ističu romanovska ovca, sufolk, travnička pramenka, burska koza, sanska koza. Proizvodači janjadi/jaradi za klanje, koji teže većoj proizvodnji mesa po plotkinji, često postavljaju pitanje kako i do koje granice povećati veličinu legla u svojem stadu. Odgovori na ta pitanja zahtijevaju poznavanje činjenica povezanih sa značenjem veličine legla u ukupnoj plodnosti, zatim tehnološkim izazovima koji se javljaju tijekom odgoja mladunčadi iz višebrojnih legla te kako se ti izazovi odražavaju na povećanje troškova i ekonomičnost proizvodnje.

Značenje veličine legla za plodnost ovaca/koza

Na plodnost ovaca/koza utječe veliki broj čimbenika među kojima se ističu: dob pri spolnoj odnosno rasplodnoj zrelosti, pripusna sezona, estrusna aktivnost-posebno s obzirom na broj ovuliranih jajnih stanica, embrionalna smrtnost, veličina legla pri janjenju/jarenju i majčinska sposobnost da odgoji vitalno potomstvo do odbića. Uz navedeno, treba voditi računa da za plodnost ženskih životinja veliko značenje imaju uvjeti hranidbe, smještaja i zaštite zdravlja te organizacija pripusta odnosno odabir ovnova/jarčeva s kojima se pare.

Veličina legla pri janjenju/jarenju jedan je od najznačajnijih pokazatelja plodnosti. U određenoj populaciji (npr. pasmini ili stadu) utvrđuje se na način da za neko vremensko razdoblje (npr. jednu godinu) izračunamo omjer između broja rođene janjadi/jaradi i broja porođaja. Primjerice, u 2016. godini prosječna veličina legla za ličku pramenku iznosila je 1,10 (Hrvatska poljoprivredna agencija, Godišnje izvješće za 2016. - Ovčarstvo i kozarstvo).



Autor teksta je
prof. dr. sc. Velimir Sušić.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 73.



Uspješno odgojena janjad/jarad iz višebrojnih legla doprinosi većoj proizvodnji.

Navedeno je izračunato dijeljenjem ukupnog broja ojanjene janjadi (8.331) s ukupnim brojem janjenja (7.583), a zapravo znači da 10% janjadi potječe iz višebrojnih legla, pri čemu obično nije poznat podatak koliko je tih legla bilo s dvojcima, trojcima ili primjerice četvorcima.

Veličina legla pri janjenju/jarenju jedne plotkinje određena je najprije brojem oslobođenih (ovuliranih) jajnih stanica tijekom estrusa. Taj broj može znatno varirati prvenstveno ovisno o pasmini, ali i o hranidbi odnosno uvjetima držanja. Važno je napomenuti kako veliki broj ovuliranih jajnih stanica ne mora značiti i višebrojno leglo pri porođaju jer dio jajnih stanica može propasti ili ostati neoplođen, a i dio oplođenih jajnih stanica ne dosegne zrelost ploda za porođaj zbog rane ili kasne embrionalne smrtnosti.

Izazovi u odgoju janjadi/jaradi iz višebrojnih legla

Najveći izazovi u odgoju mladunčadi događaju se u prvim danima života kada kod ovce/koze mora doći do pojave majčinskog ponašanja, a zatim i uspostavljanja selektivne (specifične) veze između majke i njezinog potomstva te razvoja ostalih majčinskih ponašanja koja su važna za rano i kasnije razdoblje dojenja. Iako ovi biološki mehanizmi vrijede bez obzira na broj potomaka u leglu, ipak je njihovo uspostavljanje u višebrojnim leglima znatno složenije zbog mogućih drugačijih ponašanja majki i/ili potomaka.

Upravljanje majčinskim ponašanjem odvija se putem neurohormonalnih procesa kod majke i poticaja koje ona dobiva od svojih potomaka. Rezultat je uspostava selektivne (specifične) veze koja se u početku temelji na mirisnom i glasovnom prepoznavanju. U kratkom vremenu nakon toga, razvoj majčinskih sposobnosti povezan je dojenjem i poticajima koje za to majka dobiva od potomka. Uspostava selektivnog prepoznavanja na manjim udaljenostima (cca 50 cm) se u većini slučajeva događa između 12 i 24 sata nakon porođaja, međutim u potpunosti funkcionira i na udaljenostima od nekoliko metara od 3. dana nakon porođaja. Povezanost između majke i mladunčadi utječe i na preživljavanje janjadi/jaradi jer, ako majke ne uspiju ostati uz mladunčad tijekom prva 2 dana od porođaja, ne uspostavljaju dovoljno čvrstu povezanost i mladunčad im češće ugiba. Primjerice, istraživanja su pokazala da dvojci koji bolje prepoznaju svoje majke 12 sati nakon porođaja imaju višu stopu preživljavanja nakon prvih 7 dana života. Slično je potvrđeno i sa sposobnošću da slijede majku, jer janjad koja je uspostavila čvrstu povezanost manje ugiba zbog iscrpljenosti pri hodanju za majkom na duže udaljenosti. Za uspostavljanje čvrste povezanosti važna je brza uspostava sisanja i glasovna komunikacija. Nemogućnost selektivnog prepoznavanja više vlastitih potomaka jedan je od glavnih problema u odgoju dvojaka i trojaka, što se najčešće rješava smještajem i dužim boravkom u pojedinačnim boksovima. Time se sprječava odvajanje majki od mladunčadi

i njezino „zaboravljanje“ odnosno neprepoznavanje vlastitih potomaka. Uspostava selektivnog prepoznavanja ima veliki utjecaj na vrijeme početka dojenja. Dojenje dva ili više potomaka zahtjevnije je u odnosu na dojenje jedinaca. Tijekom prva 3 do 4 tjedna dvojci sišu učestalije od jedinaca. Sisanje je češće i kraće što je veličina legal veća. Navedeno je pod značajnim utjecajem sustava/tehnologije, pri čemu u ekstenzivnim uvjetima, zbog manje količine mlijeka u vimenu, dvojci češće traže hranu. Neka istraživanja pokazuju da majke s dvojcima proizvode samo 30 do 50 % mlijeka više od onih s jedincima, tako da dvojci posišu oko 60 % količine koju posišu jedinci (trojci oko 70 % količine koju posišu dvojci). Prema tome, dvojci i trojci su stalno gladniji od jedinaca, stoga, osobito u ranoj fazi laktacije, učestalije traže sisu. To potvrđuje i činjenica da dvojci i trojci, u prvim tjednima, češće kradu mlijeko od drugih majki. U slučaju trojaka, kad dva janjeta sišu, majka će im to dopuštati sve dok treće janje ne pokuša doći do sise. Zapaženo je također i da u slučaju trojaka češće nastupa tzv. ranije „samoodbiće“.

Uspostava opisanih bioloških mehanizama u velikoj mjeri ovisi i o ponašanju janjadi/jaradi. Većina mladunčadi stoji i počinje sisati unutar prvog sata po porođaju. Na navedeno vrijeme nema utjecaj veličina legla, već porođajna masa (lakši počinju kasnije), jedinci i prvorodeni dvojci ustaju ranije i ranije počinju sisati. Općenito, vrijeme početka sisanja je vjerodostojniji pokazatelj vitalnosti (aktivnosti) janjadi od vremena ustajanja. Sporije započinjanje sisanja kod trojaka i četvoraka povezano je s njihovom lošijom termoregulacijom i malom tjelesnom masom. Pri tome treba znati da traženje sise nije samo potreba za hranom jer i dodatno prihranjena janjad traži sisu. Rana uspostava sisanja ima utjecaj na cijelo kasnije dojno razdoblje jer janjad/jarad iz višebrojnih legla, koja ima manju tjelesnu masu, često ima kasniju uspostavu dojenja, što dovodi do manje konzumiranja mlijeka i posljedično manje stope njihova preživljavanja.

Učinci višebrojnih legla na proizvodnju

Uspješno odgojena janjad/jarad iz višebrojnih legla doprinosi većoj proizvodnji. To osobito vrijedi za proizvodnju mesa, u kojoj veća legla znače i pretpostavku za više utovljene janjadi/jaradi za klanje. U prilog tome idu rezultati istraživanja koji, primjerice, pokazuju da je proizvodnja mesa po ovci veća u ovaca s leglom dvojaka jer ukupna tjelesna masa dvojaka sa 100 dana premašuje tjelesnu masu janjeta koje je u leglu bilo jedinac. Pri tome potvrđene su činjenice da je muška janjad u prosjeku teža od ženske janjadi iste dobi, a bolji prirast muške janjadi uvjetovan je prvenstveno njihovom većom porođajnom masom.

U sustavima s primarnim ciljem proizvodnje mlijeka janjad/jarad iz višebrojnih legla doprinose većoj proizvodnji lagane janjadi za klanje. Međutim,



Veličina legla pri janjenju jedan je od najznačajnijih pokazatelja plodnosti.



Veličina legla pod utjecajem je niza čimbenika.



Veličinu legla potrebno je staviti u odnos između povećih troškova koji prate odgoj janjadi/jaradi iz višebrojnih legla i njihovog doprinosa dohotku.



Blizanci i višebrojna legla mogu doprinijeti boljim proizvodnim učincima stada.

važan je i njihov utjecaj na proizvodnju mlijeka kod majke. Blizanci općenito doprinose da je proizvodnja mlijeka u početnoj fazi i na vrhuncu laktacije veća. Navedeno se djelomično pripisuje, uz djelovanje hormona tijekom graviditeta, sisanju i posljedičnoj većoj stimulaciji vimena od strane blizanaca. Istraživanja kombiniranog utjecaja tipa legla iz kojeg potječe majka i veličine njezinih legla pokazala su da najveću količinu mlijeka daju ovce koje potječu iz legla sa samo jednim potomkom, a imaju dva ili više janjadi u leglu. Takve ovce imaju i značajno veći postotak bjelančevina u višim laktacijama te su općenito boljih proizvodnih svojstava od ovaca koje potječu iz višebrojnih legla.

Veća proizvodnja ne mora uvijek značiti i veću novčanu dobit. Stoga je veličinu legla potrebno staviti u odnos između povećih troškova koji prate odgoj janjadi/jaradi iz višebrojnih legla i njihovog doprinosa dohotku. Pri tome se postavlja pitanje povećanja i gornje granice za poželjnu veličinu legla u stadu. Polazište uvijek mora biti da je plodnost, a unutar nje i veličina legla, pod značajnim utjecajem uvjeta okoliša odnosno sustava uzgoja i tržišta proizvoda. Zbog toga, velika legla ne moraju biti i optimalna u specifičnim uvjetima neke farme. Jedan od važnijih kriterija pri određivanju poželjne veličine legla je povezanost tog obilježja s tjelesnom masom pri porođaju i uginućem pomlatka. Smrtnost janjadi ovisi o tipu rođenja, a time i o masi tijela. Kod jedinaca iznosi oko 12%, kod dvojaka oko 18% i kod trojaka oko 30%. Treba naglasiti da navedene vrijednosti mogu pokazivati veće razlike, osobito do dobi janjadi od 90 dana, na što ključni utjecaj imaju okolišni uvjeti hranidbe, njege i smještaja. U ekstenzivnim uvjetima s niskim ulaganjima u dodatnu prehranu i slabim nadzorom nad janjenjem, veličina legla treba biti niža (1,0 ili malo više od toga). To znači da se teži dobivanju jedinaca, a učestalost blizanaca zbog njihove veće smrtnosti i teškog odgoja ne bi trebala biti veća od 5%. U boljim uvjetima, s raspoloživim većim količinama kvalitetne hrane te osiguranjem kvalitetnog nadzora, veličinu legla treba podići i nastojati da se dobije više blizanaca, čime se prosječna vrijednost povećava na 1,5 janjadi po ovci. Pri tome, osim blizanaca, poželjni su i trojci, dok je veći broj janjadi po ovci manje preporučljiv, zbog težeg odgoja pomlatka u prvom mjesecu života. Učestalost legla dvojaka ne bi trebala biti veća od 45% (može doseći maksimum od 60%), uzevši u obzir činjenicu da učestalost dvojaka opada kad prosječna veličina legla prijeđe vrijednost 1,9. U intenzivnim uvjetima, gdje su osigurani optimalni uvjeti, veličina legla treba iznositi 2 do 2,2 janjeta po ovci.

Odabiranje ovaca/koza s obzirom na veličinu legla

Relativno jednostavna metoda kojom se u stadu može povećati veličina legla je zadržavanje za rasplod jedinki koje potječu iz legla blizanaca ili trojaka.

Važno je istaknuti da, osim što su ovce rođene kao blizanci ili trojke plodnije od ovaca koje su po tipu rođenja bile jedinci, isto vrijedi i za ovnove. Tako su npr. u postupku selekcije pojedinih visokoplodnih pasmina za rasplod ostavljani isključivo ovnovi koji su rođeni kao trojci. Odabiranje plotkinja s obzirom na veličinu legla je prikladno obaviti nakon njihovog 1. janjenja, jer ovce koje u prvom leglu imaju veću plodnost, daju više janjadi tijekom proizvodnog vijeka. Osim toga, kao kriterij za odabir određene plotkinje može se koristiti i prosječna veličina legla iz prvih triju janjenja njezine majke. Treba odabirati majke i mladunčad koji pokazuju ponašanje kojim se potiče međusobno prepoznavanje i povezivanje, što uz povećanje porođajne mase doprinosi boljem preživljavanju. Ne treba zaboraviti da na veličinu legla neke plotkinje svojom genskom osnovom, osim majke, jednako doprinosi i otac. U tom smislu zanimljivi su pristupi prema kojima se odabiranje ovaca s obzirom na veličinu legla može provoditi i po osobinama očeva, pri čemu je važno potvrditi povezanost između veličine testisa i stope ovulacije odnosno veličine legla.

Zaključci

Hrvatski uzgoji ovaca i koza nemaju visoku učestalost blizanaca i višebrojnih legla. Razlozi za to su relativno mala zastupljenost pasmina s genetskom predispozicijom za visoku plodnost i, većim dijelom, ekstenzivni uvjeti hranidbe, držanja i njege. Blizanci i višebrojna legla mogu doprinijeti boljim proizvodnim učincima stada, međutim, njihov odgoj zahtijeva dodatni nadzor, njegu i troškove. Navedeno je uvjetovano činjenicom da janjad/jarad iz višebrojnih legla ima manju porođajnu masu tijela koja dovodi do reduciranog rasta, kasnije uspostave dojenja, manje konzumacije mlijeka i posljedično manje stope preživljavanja. Povećanje veličine legla osobito je zanimljivo u sustavima za proizvodnju janjadi/jaradi za klanje. Pri određivanju razine do koje želimo povećati veličinu legla mora se voditi računa o vanjskim čimbenicima značajnim za intenzitet proizvodnje te o troškovima i realnosti očuvanja dobivenog potomstva do uzrasta za tržište.



Relativno jednostavna metoda kojom se u stadu može povećati veličina legla je zadržavanje za rasplod jedinki koje potječu iz legla blizanaca ili trojaka.



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 11.



Kvantitativna osobina
- veličina legla

Nasljeđivanje određenih morfoloških i proizvodnih osobina ovaca

Nasljedna osnova ovaca je vrlo složena i sastavljena od velikog broja gena (oko 50.000) koji se u različitim uvjetima različito manifestiraju. Za sada, od ukupno poznatih 700 markera, za samo njih 200 poznate su genetičke informacije. To znači da su prve pripitomljene ovce posjedovale velik broj gena koji su pokazali veliku fleksibilnost planskim i kontroliranim parenjem. Zahvaljujući navedenom nastali su različiti tipovi i pasmine ovaca pa su ovce danas zasigurno jedna genetski vrlo šarolika i brojna vrsta, s oko 1.300 pasmina i brojnim populacijama i subpopulacijama; s tim da su neke genetski više predisponirane proizvodnji mesa, druge mlijeka, treće vune, dok su neke kombiniranih proizvodnih odlika.

Stvaranje velikog broja različitih pasmina omogućeno je primjenom različitih metoda i načina uzgoja. Međutim, ne postoji najbolja i opće prihvatljiva metoda uzgoja koja bi se mogla preporučiti kao opći recept. Svaki uzgojni program je specifičan, zahtijeva temeljitu pripremu i pozornu analizu, a odabir uzgojne metode uvjetovan je uzgojnim ciljem i proizvodnom namjenom, veličinom populacije, njezinim kvalitativnim i kvantitativnim odlikama te financijskim i stručnim mogućnostima uzgajivača. Somatske stanice ovce imaju 27 pari kromosoma (2n), odnosno ukupno 54 kromosoma. Od najstarijih vremena, osobito u nekoliko posljednjih stoljeća, uzgajivači i selekcionari nastoje određenim selekcijskim zahvatima formirati ovcu koja će biti proizvodno najdjelotvornija u određenim uvjetima okoliša. Na taj način, dugotrajnim selekcijskim radom, nastale su eksterijerno i proizvodno vrlo različite pasmine. Tako je proizvodnja i kvaliteta mesa, mlijeka i vune vrlo varijabilna i ponajviše ovisna o genotipu-pasmini. Paradoksalna je činjenica da se nekontroliranom primjenom suvremenih metoda genetskog poboljšanja životinja (npr. zamjena pasmina, križanje i selekcija unutar pasmine) osiromašuje genetska raznolikost i potkopava osnova budućeg selekcijskog napretka. Naime, budući da u svijetu ovce drže u relativno nekontroliranim, ekstenzivnim uvjetima (npr. za razliku od svinja i peradi), one su jako ovisne o genetskoj varijabilnosti kako bi se prilagodile promjenljivim klimatskim prilikama, oskudnim hranidbenim resursima, te prijetećim bolestima. Suvremene pasmine (populacije) ovaca usklađuju se s potrebama i zahtjevima potrošača. Izraženost osobina nekog genotipa ne uvjetuje samo nasljedna osnova (geni), već i utjecaj vanjskih čimbenika od kojih su svaka-

ko, hranidba i zdravlje životinje na prvom mjestu.

Osobine koje pridonose prihodima i rashodima ovčarske proizvodnje, odnosno uvjetuju njezinu ekonomičnost, mogu se prikladno svrstati u pet skupina:

1. reproduktivne (reprodukcijske) osobine
2. osobine rasta i trupa
3. osobine vune
4. osobine otpornosti na bolesti
5. osobine ješnosti i konverzije hrane.

Unutar svake navedene skupine postoji određen broj osobina izražene genetske varijabilnosti, dakle one kojima se selekcijom može upravljati. Morfološke osobine i oznake spadaju u skupinu kvalitativnih, odnosno kvantitativnih nasljednih osobina, a to su: boja kože, boja dlake i vune, tjelesni okvir, tip runa, rogovi (postojanost, oblik i veličina), oblik i dužina repa, oblik i veličina uške itd. Sve navedene odlike vrlo su važne jer se po njima jedna (određena) pasmina razlikuje od druge, a nekad su bile ključne u samom nazivu pasmine (npr. merino, dorzet horn, pramenka, crnoglava i sl.). Unutar svake kategorije postoji određen broj osobina za koje postoji genetska varijabilnost ili se može očekivati da postoji, dakle njima se može upravljati smišljenom selekcijom.

Osobine i njihovo nasljeđivanje

Uzgajivači trebaju znati da je rezultat genetskog napretka, odnosno selekcijskog progressa, uvjetovan stupnjem nasljednosti ili heritabilitetom (h^2), brojem osobina na koje se istovremeno vrši selekcija, korelacijom između pojedinih osobina i metodom selekcije. Uz to, važno je imati na umu da sve osobine nisu nasljedne (genetske), odnosno, da su neke stečene. U selekciji ovaca potrebno je voditi računa o **kvalitativnim i kvantitativnim osobinama**. S proizvodnog (ekonom-



Kvantitativna osobina - mjerenje količine proizvedenog mlijeka



Kvantitativna osobina - intenzitet rasta - mjerenje tjelesne težine

Tablica 1 – Heritabilitet određenih osobina ovaca

Osobina	Pasmina	Heritabilitet
Porodna masa	Teksel	0,19
	Romanovska	0,07
	Hemšir	0,39
	Kolumbia	0,27
	Rambuže	0,20
	Sabi	0,25
	Finski rambuže	0,08-0,17
Veličina legla pri janjenju	Merino	0,07-0,20
	Kolumbia	0,07
	Rambuže	0,09
Veličina legla pri odbiću	Kolumbia	0,03
	Merino	0,05-0,26
	Sabi	0,13
	Teksel	0,06-0,11
Tjelesna masa pri odbiću	Velška planinska	0,17
	Merino	0,30
	Safolk	0,19
	Lakon	0,34
Tjelesna masa nakon odbića	Safolk	0,26
	Teksel	0,31

Tablica 2 – Heritabilitet pojedinih osobina mliječnosti

Osobina	Heritabilitet
Proizvodnja mlijeka	0,56
Bjelančevine, %	0,16
Broj somatskih stanica	0,03
Dubina vimena	0,16
Oblik vimena	0,24
Povezanost vimena	0,17
Položaj sisa	0,24
Veličina sisa	0,18

skog) gledišta važnije je nasljeđivanje kvantitativnih osobina: plodnosti, prirasta, završne (klaoničke) tjelesne mase, kvalitete trupa, udjela mišića u trupu, količine i kemijskog sastava mlijeka, prinosa i kvalitete vune, prinosa i kvalitete kože i krzna i dr. Treba imati na umu da je izražajnost navedenih kvantitativnih osobina vrlo varijabilna stoga jer je i pod velikim i stalnim djelovanjem vanjskih čimbenika, ponajviše hranidbe. Kvalitativne osobine su uočljive i dostupne, za razliku od kvantitativnih koje zahtijevaju određena praćenja korištenjem matematičko-statističkih metoda. Stoga je u provedbi selekcije od izuzetne važnosti poznavanje koeficijenata nasljednosti.

Većina osobina u ovaca je srednje do niskonasljedna, što usporava selekcijski napredak, dok je heritabilitet reprodukcijski osobina vrlo nizak. Dakle selekcijski napredak na osobine plodnosti vrlo je mali, zahtjeva puno vremena, ali je pod znatnim utjecajem okoliša, ponajviše hranidbe. U tablici 1 navedeni su koeficijenti naljednih osobina nekih osobina ovaca.

Iz tablice 1 je vidljivo da je većina reprodukcijskih osobina, osobito veličina legla u ovaca niskoheritabilitetna što znači da se selekcijom ostvaruje mali pozitivni pomaci. Međutim, budući da su te osobine i pod velikim utjecajem hranidbe, kvalitetnom hranidbenom pripremom ovaca prije i za vrijeme pripusta mogu se znatno poboljšati reprodukcijski rezultati u stadu. Velike su razlike u podacima pojedinih automata o stupnju nasljednosti istih osobina; najviše se odnose na nasljeđivanje veličine legla, a najmanje na proizvodnju vune i mlijeka. Navedene razlike pripisuju se utjecaju pasmine, veličini populacije obuhvaćene istraživanjem, kao i primijenjenoj metodi izračunavanja. Nasuprot tomu selekcijom se može dobiti životinja i stado veće prosječne dnevne i ukupne proizvodnje mlijeka u laktaciji što omogućuje nasljednost proizvodnje mlijeka koja je između 50 i 60% (tablica 2).

Za razliku od niskonasljednih reprodukcijlskih odlika, osobine proizvodnje i kvalitete vune uglavnom su srednjeg heritabiliteta, što znači da se odgovarajućom selekcijom mogu postići određeni pozitivni pomaci.

Vjerojatno će se čitatelji čitajući ove podatke u tablicama zapitati gdje su podatci za naše pasmine. Odgovor je jednostavan: nema ih, nažalost, ne postoje, ali da postoje, za očeki-

vati je da bi bili vrlo slični navedenim te se i oni mogu pouzdanost koristiti.

Za brz i djelotvoran učinak selekcije važno je i poznavanje stupnja ponovljivosti pojedinih osobina. Koeficijent ponovljivosti odražava povezanost osobina koje se ponavljaju više puta tijekom života jednog grla, kao npr. tjelesna masa i prinos vune. Dakle, navedeni pokazatelj ukazuje na učestalost izraženosti (vrijednosti) neke osobine koja se višekratno mjeri u istih ovaca.

Budući da nijedna osobina u ovaca nije zasebna, neke su pod utjecajem i više gena, koeficijenti heritabiliteta i genetske korelacije pojedinih osobina temelj su kvantitativne genetike, a samim tim selekcijskog rada i možebitnog selekcijskog napretka. Uspješnost ovčarske proizvodnje najčešće ovisi o više osobina, zato je važno poznavanje međusobnih veza različitih osobina.



Kontrola mliječnosti

Tablica 3 - Heritabilitet pojedinih osobina proizvodnje vune

Osobina	Pasmina	Heritabilitet
Masa sirovog runa	Tardži	0,53
	Merino	0,51
	Kolumbia	0,47
Promjer vlakna	Merino	0,54
	Koriedal	0,56
	Romni	0,55
	Tardži	0,62
Dužina vlakna	Kolumbia	0,55

Tablica 4 – Koeficijent ponovljivosti nekih osobina ovaca

Osobina	Pasmina	Koeficijent ponovljivosti
Kolumbia *Tardži	Indeks janjenja	0,18
	Masa čistog runa	0,66
Rambuže	Veličina legla	0,20
	Stpanj ovulacije	0,17
Safolk	Plodnost	0,11
	Preživljavanje janjadi	0,18
	Tjelesna masa	0,24
Čura	Proizvodnja mlijeka	0,54
	Broj somatskih stanica	0,38
	Bjelančevine, %	0,38

Tablica 5 – Korelacije između pojedinih osobina u ovaca

Osobine	Korelacija
Tjelesna masa, pubertet – masa pri odbiću	0,33
Rast do odbića – rast odbiće pubertet	0,23
Veličina legla janjenje – veličina legla odbiće	0,84
Porodna masa – tjelesna masa odbiće	0,56
Masa runa – dužina vlakna	0,55
Masa runa – ujednačenost runa	-0,47
Dužina vlakna – ujednačenost runa	-0,70
Veličina legla – mliječnost	0,24
Proizvodnja mlijeka – dužina laktacije	0,76
Proizvodnja mlijeka 90. Dana – ukupna	0,88
Mliječnost – broj SSC	-0,23
Proizvodnja mlijeka – mliječna mast	-0,27
Proizvodnja mlijeka – bjelančevine	-0,31
Dubina vimena – proizvodnja mlijeka	0,82
Dubina vimena - bjelančevine	0,83



Boja vune i dlake važna je pasminska osobina koja se formira tijekom embrionalnog razvitka (u fazi gravidnosti) i nasljeđuje se autosomno, bez utjecaja vanjskih čimbenika.

Nasljeđivanje boje vune i dlake

Boja vune i dlake važna je pasminska osobina koja se formira tijekom embri-onalnog razvitka (u fazi gravidnosti) i nasljeđuje se autosomno, bez utjecaja vanjskih čimbenika. Nasljeđivanje boje vune i dlake ovaca, rezultat je međuod-nosa većeg broja genskih parova smje-štenih na istim ili različitim lokusima. Boja runa uvjetovana je dvjema glavnim skupinama alela. Alel A određuje koji će dijelovi runa biti obojeni, dok alel B uvjetuje boju pigmenta (crna ili smeđa). Osim navedenih, postoje još najmanje tri gena (C, E i S) koji predodređuju boju dlake na glavi i nogama, kao i naslje-đivanje boje. Bijela boja je dominantna u odnosu na tamnije pigmente, osobito crni. Homozigotne (BB) bijele ovce, pa-rene s crnim ovnovima u F1 generaciji daju potpuno bijelo potomstvo. Crna boja nasljeđuje se recesivno ili podređe-no (bb) i to samo u homozigotnom ob-liku.

Što su funkcionalna svojstva i zašto su važna u selekciji ovaca i koza?

Uzgajivači kao i svi povezani s uzgojno-seleksijskim radom često traže od-govore na pitanja: koja svojstva ovaca/koza treba poboljšati u sljedećim ge-neracijama, koji će biti uzgojni cilj(evi)? Višegodišnja iskustva u organizaciji i provedbi programa uzgoja pokazuju da se posebna pozornost posvećuje svojstvima mliječnosti (količina mlijeka, količina mliječne masti i bjelančevi-na, postotak mliječne masti, bjelančevina i laktoze), potom svojstvima rasta i kakvoće trupa mladih kategorija životinja (dnevni prirast, utrošak hrane po jedinici prirasta, klaonička masa, iskoristivost trupa, udio i međusobni odnos pojedinih tkiva), te reproduksijskim svojstvima (veličina legla). Navedena “proizvodna svojstva” izravno unaprijeđuju prihod i utječu na gos-podarsku učinkovitost poslovanja farmi na način da se za uzgoj odabiru ži-votinje s kojima se postiže najveća dobit i koje u svom proizvodnom životu daju najviše mlijeka i/ili mesa u odnosu na svoju tjelesnu masu i količinu potrošene energije krme. Novi zahtjevi tržišta i potrošača traže zaokrete u uzgoju odnosno proizvodnji ovaca/koza u smislu snižavanja cijene koštanja primarnog proizvoda, očuvanja okoliša i zaštite dobrobiti životinja. Stoga se traže svojstva čijim se mjerenjem mogu dobiti informacije na temelju kojih je moguće uzgojiti visokoproizvodne ovce/koze na održiv način, uz manja ulaganja i uz zadovoljavanje visokih kriterija njihove dobrobiti. Uobičajeni naziv za takva svojstva je – “funkcionalna svojstva”.

Što su funkcionalna svojstva ?

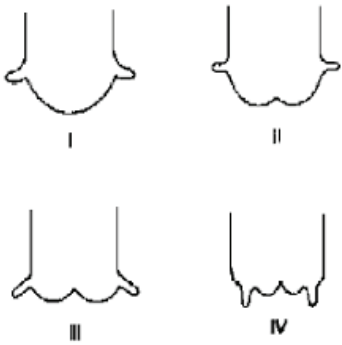
Funkcionalna se svojstva mogu definirati kao svojstva koja povećavaju učin-kovitost proizvodnje umanjivanjem njenih troškova, jer posredno utječu na duže i kvalitetnije očitovanje tipičnih proizvodnih svojstava. Načelno, u funk-cionalna svojstva se ubrajaju svojstva povezana sa zdravljem i tzv. fitnessom. U literaturi se mogu pronaći različite definicije fitnesa životinja, a većini je zajedničko da se radi o svojstvima koja utječu na reprodukciju, otpornost i preživljavanje. Pojam fitnesa osobito se često primjenjuje u uzgojno-selekcij-skim programima goveda kod kojih ukupnost uzgojne vrijednosti sadrži tri segmenta: proizvodnju mlijeka, mesa te fitnes svojstva. Treći segment, fitnes, novijeg je datuma u uzgojnim programima goveda i uglavnom uključuje svoj-stva kao što su plodnost, tijek teljenja, mrtvorodenje i smrtnost, somatske stanice u mlijeku i dužinu proizvodnog vijeka. Treba napomenuti kako se svojstva zdravlja i fitnesa često isprepliću, stoga jasna podjela među njima ne



Autori teksta su **prof. dr. sc. Velimir Sušić i sur.** Tekst je objavljen u *Ovčarsko-kozarskom listu broj 89.*



Funkcionalna se svojstva mogu definirati kao svojstva koja povećavaju učinkovitost proizvodnje umanjivanjem njenih troškova



Slika 1 - Tipovi ovčjeg vimena s obzirom na prikladnost za strojnu mužnju

postoji, što znači da se napr. svojstvo broja somatskih stanica ponekad prikazuje u skupini svojstava za zdravlje a ponekad u skupini fitnes svojstava.

Funkcionalna svojstva u uzgoju ovaca i koza

Ukoliko izuzmemo uzgoje čiji je primarni proizvodni cilj vuna/vlakno, gospodarska učinkovitost većine uzgoja ovaca i koza ovisi o prihodima i rashodima povezanim sa svojstvima reprodukcije, mliječnosti, tovnosti i kvalitete trupa. U posljednje vrijeme, funkcionalna svojstva zdravlja i građe vimena postaju sve važnija u selekciji ovaca na mliječnost. Naime, jednostrana selekcija na visoku mliječnost može dovesti do promjena u građi vimena (slika 1) kod kojeg, zbog povećanja mase i pritiska na potporni sustav, dolazi do “vješanja” i postranog pomicanja sisa. Navedeno se negativno odražava ne samo na prikladnost vimena strojnoj mužnji, već i na zdravlje vimena (pojavu mastitisa) te proizvodni vijek životinje.

Osim toga, novi uzgojni programi, uz korištenje najprikladnijeg genotipa za povećanje proizvodnje mlijeka, traže i prilagođenost ovaca/koza specifičnoj tehnologiji. U tu se svrhu mjere i analiziraju svojstva poput ranijeg pripusta, janjenje/jarenje u točno određenom razdoblju godine te rano odvajanje mladunčadi od majke. Uz navedena svojstva, u proizvodnji mlijeka, a osobito u proizvodnji mesa, sve se više pozornosti posvećuje funkcionalnim svojstvima povezanim sa plodnošću kojima se uz veličinu legala analiziraju i podaci o preranom porođaju, lakoći janjenja/jarenja, smrtnosti janjadi/jaradi pri porođaju i do odbića, te dobi pri prvom janjenju/jarenju, trajanju međujanjidbenih/jaridbenih razdoblja i dužini proizvodnog vijeka ovaca/koza. Od svojstava zdravlja, najčešće se analiziraju otpornost na upalu vimena, zatim otpornost na invazije parazita, te otpornost prema bolestima nogu i papaka.

Važnost funkcionalnih svojstava za poboljšanje gospodarskih učinaka u proizvodnji ovaca i koza

Cilj svakog uzgajivača je postizanje što veće dobiti za što u uzgoju treba držati ovce/koze koje će proizvoditi što više proizvoda visoke kvalitete, uz smanjenje troškova. Bilo da se radi o proizvodnim svojstvima koja doprinose višku vrijednosti ili funkcionalnim svojstvima koja doprinose smanjenju troškova, važno je procijeniti ekonomsku vrijednost svakog svojstva u ukupnoj uzgojnoj vrijednosti. S tim ciljem provode se analize koje trebaju dati odgovore koliko pojedino svojstvo u određenom sustavu proizvodnje doprinosi ukupnoj (apsolutnoj i/ili relativnoj) gospodarskoj vrijednosti (tablica 1).

Tablica 1 - Primjer relativne ekonomske vrijednosti svojstva mliječnosti, svojstva tova i mesnatosti te funkcionalnih svojstava ovaca u sustavu proizvodnje mlijeka

Svojstvo	Relativna ekonomska vrijednost (%)	Relativna ekonomska vrijednost za skupine svojstava (%)	
Količina mlijeka (kg)	29,47	Mliječnost	68,8
Mliječna mast (kg)	16,12		
Mliječne bjelančevine (kg)	23,18		
Dnevni prirast (g)	4,97	Tov i mesnatost	9,2
Klaonička iskoristivost (%)	2,22		
Ocjena trupa (EUROP bodovi)	1,99		
Dugovječnost (dani)	0,00	Funkcionalna svojstva	22,0
Veličina legla	4,12		
Prerani porođaj (%)	2,43		
Gubici do 1. pripusta (%)	8,13		
Međujanjidbeno razdoblje (dani)	7,35		

Zaključak

Jedna od najvažnijih karika u uzgojnim programima za poboljšanje genetskih kapaciteta u proizvodnji ovaca i koza su uzgojni ciljevi, odnosno svojstva čijim mjerenjem i analizom možemo te ciljeve ostvariti. S obzirom da uzgojni programi moraju doprinositi gospodarskoj učinkovitosti i profitabilnosti uzgoja, svojstva s obzirom na koja se ovce i koze odabiru moraju imati svoju ekonomsku vrijednost i opravdanost. Svojstva koja su uobličena kroz uzgojne ciljeve mogu se podijeliti u dvije skupine: skupinu svojstava koje izravno unapređuju prihod (svojstva mliječnosti, svojstva tovnosti i mesnatosti) i skupinu svojstava koje neizravno unapređuju prihod snižavajući troškove proizvodnje (funkcionalna svojstva). U posljednje se vrijeme u selekciji ovaca, posebice onih za proizvodnju mlijeka, sve više pozornosti pridaje funkcionalnim svojstvima. U tom smislu posebno se ističu svojstva kojima se mjeri i ocjenjuje prikladnost vimena strojnoj mužnji (građa vimena, položaj sisa i protok mlijeka), zdravlje vimena (broj somatskih stanica u mlijeku), te preživljavanje (smrtnost janjadi/jaradi pri porođaju i do odbića) i dugovječnost. Funkcionalna svojstva još uvijek nemaju značajniju zastupljenost u selekciji hrvatskih uzgoja ovaca i koza. Da bi se to promijenilo, uz suradnju uzgajivača, neophodan je sustavni pristup u njihovoj kontroli, bilježenju i analizi.



Sve se više pozornosti posvećuje funkcionalnim svojstvima povezanim s plodnošću



Autori teksta su
prof. dr. sc. Velimir Sušić i sur.
 Tekst je objavljen u
 Ovčarsko-kozarskom listu broj 115.



Osobine se nasljeđuju prijenosom
 genske osnove iz generacije u
 generaciju.

Razumijemo li gensku osnovu uzgoja ovaca i koza?

Odabirom roditelja uzgajivači očekuju potomke koji će biti bolji za određene osobine proizvodnosti i zdravlja. Pri tome, polazište je da se osobine nasljeđuju prijenosom genske osnove iz generacije u generaciju.

Iako su osnovni principi nasljeđivanja poznati relativno dugo, sve do nedavno nije bilo moguće fizički definirati pojedine gene. Umjesto toga, o genima se zaključivalo indirektno, uz pomoć razlika koje smo za neku osobinu utvrdili promatranjem ili mjerenjem. Pri tome važno je procijeniti koliko su razlike u osobini posljedica razlika u genskoj osnovi, a koliko nekih drugih čimbenika kao napr. okoline ili međudjelovanja gena. Da bi se to utvrdilo primjenjuju se matematičko-statistički postupci kojima se, uz pomoć računalnih programa, obrađuju podaci dobiveni od velikog broja jedinki različite rodbinske povezanosti.

Novi pristup u analizi genskog materijala omogućen je razvojem metoda molekularne genetike i razjašnjenjem građe molekule deoksiribonukleinske kiseline (DNK). DNK je nositelj osnovnih jedinica nasljeđivanja – gena. Metodologija pronalaženja i definiranja pojedinih gena do danas je znatno uznapredovala, a osnovu čini povezivanje razlika koje opažamo promatranjem ili mjerenjem osobine s razlikama koje utvrđujemo u molekuli DNK. Za utvrđivanje razlika u molekuli DNK služe genetski markeri koje, osim različitosti, odlikuje i velika zastupljenost u cjelokupnom nasljednom materijalu organizma.

Iako postoji još uvijek veliki broj pitanja i napoznanica, suvremena znanost o nasljeđivanju daje značajan doprinos u mnogim područjima povezanim s živim organizmima. U uzgoju životinja, taj je doprinos usmjeren na programe kojima se unaprjeđuju njihove gospodarski značajne osobine proizvodnosti i zdravlja.

U provedbi programa uzgoja ovaca i koza ključna je uloga uzgajivača. Oni moraju razumijeti osnovne principe nasljeđivanja kako bi u suradnji sa stručnjacima poboljšavali osobine svojih životinja.

Odabrani pojmovi povezani s nasljednom osnovom

Znanost o nasljeđivanju zove se **genetika**. Genetika traga za objašnjenjima razlika i sličnosti među jedinkama različite rodbinske povezanosti. S obzirom na različite pristupe i metode, genetika se razgranala u više grana kao napr. populacijska, molekularna i konzervacijska genetika.

Geni su osnovne jedinice naljeđivanja, smješteni na određenoj poziciji mikroskopski sitnih niti koje zovemo **kromosomi**. Svaki kromosom nosi veliki broj gena. Kromosome, pa tako i gene, nalazimo u parovima u jezgri svih stanica tijela. Broj kromosoma karakterističan je za pojedinu vrstu životinja, tako da svaka tjelesna stanica ovce sadrži 27 parova ili ukupno 54 kromosoma. Kod koza taj broj iznosi 30 parova ili ukupno 60 kromosoma. Među kromosomima, posebno se ističu oni koji određuju spol (X i Y). Tako jedinke ženskog spola u svojem paru spolnih kromosoma imaju XX kombinaciju, a jedinke muškog spola XY kombinaciju.

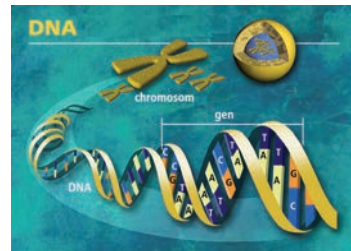
Kemijsku osnovu kromosoma čini molekula deoksiribonukleinske kiseline - **DNK** (engl. deoxyribose nucleic acid, DNA). DNK molekula sliči dugačkim ljestvama koje su spiralno uvijene. „Prečke“ ljestava nazivaju se **nukleotidi**. Nukleotidi na krajevima imaju jednu od 4 baze, uobičajno označene slovima A (adenin), G (guanin), C (citozin) i T (timin). Redoslijed baza (nukleotida) duž molekule DNK glavni je izvor razlika u genetskom materijalu.

Geni su, poput perla na ogrlici, nanizani duž DNK molekule kromosoma. Pojednačni geni imaju svoju dužinu (izraženu brojem nukleotida) i nalaze se na točno određenom mjestu – lokusu kromosoma. Zahvaljujući dostignućima molekularne genetike danas smo u mogućnosti za neke osobine utvrditi odgovorni gen ili barem šire područje kromosoma u kojem se gen nalazi. Budući da u većini stanica kromosomi dolaze u parovima, u parovima dolaze i geni. Zato kod prikaza jednog gena slovima, koristimo 2 slova napr. AA. Dva gena koja se nalaze na istim lokusima kromosoma u paru mogu biti isti kada je jedinka za taj gen homozigot (napr. AA ili BB). Ukoliko jedinka na lokusu dva kromosoma u paru nosi različite gene, označavamo ju kao heterozigot (napr. AB).

Razlike u nasljednoj osnovi među jedinkama mogu se promatrati na razini kromosoma i molekule DNK. Nove mogućnosti u tom području otvorene su analizom velikog broja pojedinačnih nukleotida raspršenih u cjelokupnom genetičkom materijalu organizma – **genomu**.

Prijenos nasljednog materijala od roditelja na potomke

Za prijenos nasljednog materijala od roditelja na potomstvo važne su spolne stanice – spermiji oca i jajašca majke. Spolne stanice ne nose parove kromosoma. U njima je samo jedan član (kromosom) para. To znači da u spermiju ovna ima 27, a u spermiju jarca 30 kromosoma. Isti brojevi kromosoma nalaze se i u jajscima ovce odnosno koze. Razdvajanje (segregacija) para kromosoma u spolnim stanicama roditelja događa se neovisno (slučajno) tj. svaki član para ima istu (50%) vjerojatnost prijenosa u spermij ili jajašce. Navedeno ima posebno značenje za roditelje koji na lokusima kromosomskog para nose različite gene (heterozigoti), pa spomenuta vjerojatnost/slučajnost utječe koji će gen prenijeti potomku.



Genetika traga za objašnjenjima
 razlika i sličnosti među jedinkama
 različite rodbinske povezanosti



U uzgoju ovaca i koza prati se veliki broj gospodarski važnih osobina.

Prilikom oplodnje jajašca sa spermijem, kromosomi se ponovno spajaju u parove pa stanice u zametku janjeta odnosno jareta imaju komplet od ukupno 54 i 60 kromosoma.

Važno je naglasiti da tijekom razdvajanja i uparivanja kromosoma može doći do miješanja (rekombinacije) odsječaka roditeljskih kromosoma. Rezultat je da kromosomi potomaka nisu isti kromosomima koje su naslijedili od roditelja.

Je li fenotip osobine uvijek i samo odraz genske osnove (genotipa)?

U uzgoju ovaca i koza prati se veliki broj gospodarski važnih osobina koje su povezane sa količinom odnosno kakvoćom proizvoda i zdravljem. Svaka osobina ima svoj fenotip i genotip. Fenotip neke osobine možemo utvrditi jednostavnim opažanjem ili mjerenjem.

Osobine s opažajnim fenotipom zovemo još i **kvalitativne osobine**. Primjeri takvih osobina su rogatost, degenerativne mane, boja vune i dr. Zajedničko tim osobinama je da imaju mali broj različitih formi/fenotipova. Tako osobine rogatosti i pojave degenerativne mane imaju samo 2 moguća fenotipa (rogata ili šuta; sa ili bez degenerativne mane).

Osobine s mjerljivim fenotipom nazivamo još i **kvantitativne osobine**. Tu možemo ubrojiti napr. količinu pomuzenog mlijeka u laktaciji, postotak masti u mlijeku, prirast mesa, dužinu vunske niti i dr. Zajedničko tim osobinama je da ih mjerimo i izražavamo u nekim jedinicama mjerne skale (napr. kg, %, g, mm). Zbog navedenog, fenotip ovih osobina može poprimiti različite vrijednosti. Tako za količinu pomuzenog mlijeka u laktaciji možemo utvrditi puno različitih fenotipova, napr.: 168,5 kg; 201,5 kg; 180,0 kg; 178,0 kg; 190,5 kg; 192,0 kg

Kvalitativne osobine najčešće su određene jednim (ili manjim brojem) parom gena. Zbog toga, ali i zbog činjenice da fenotip pokazuje manju različitost, genotip ovih osobina moguće je relativno lako utvrditi. Važno je istaknuti da ove osobine nisu pod značajnijim utjecajem okoline (hranidba, smještaj i dr.) što dodatno doprinosi manjoj različitosti i lakšem „povezivanju fenotipa s genotipom“.

Nasljeđivanje kvantitativnih osobina je složeno jer ih najčešće određuje veći broj parova gena. Često se ti parovi gena nalaze i na različitim kromosomima. Osim toga, te su osobine pod većim utjecajem okolišnih čimbenika što sve doprinosi da se njihovim mjerenjem može utvrditi veliki broj različitih vrijednosti. Zbog djelovanja više gena, precizan genotip je teško utvrditi. Ponekad jedan od gena ima veliki/glavni utjecaj na fenotip (engl. major gene) pa se mogu primijeniti obrasci nasljeđivanja slični kvalitativnim osobinama.

Može li na fenotip osobine djelovati osim nasljedne osnove i okoliša i još nešto?

Može! To su različita međudjelovanja gena zbog kojih učinak pojedinog gena u fenotipu može izostati odnosno biti smanjen ili izmjenjen. Tako je unutar para gena na istom lokusu moguće da jedan gen dominira i „maskira“ drugi gen (dominantno - recesivno međudjelovanje), zatim da se kod heterozigota u jednakoj mjeri manifestiraju oba prisutna gena (kodominantno međudjelovanje) ili da heterozigot odražava srednji međutip oba gena (intermedijarno međudjelovanje). Od češćih međudjelovanja gena koji nisu na istom paru kromosoma mogu se izdvojiti „mali pribrajaajući učinci na fenotip“ više gena (aditivno međudjelovanje) ili pojava kod koje dominantni gen s jednog lokusa ima snažniji maskirajući učinak na dominantni gen s drugog lokusa (epistatičko međudjelovanje). Također, u nasljeđivanju pojedinih osobina važnu ulogu mogu imati geni koji se nalaze na spolnim kromosomima ili geni čiji utjecaj na fenotip ovisi o tome dolaze li s očeve ili majčine strane.

Koje podatke koristiti prilikom selekcije ovaca i koza?

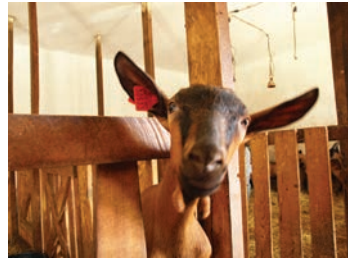
Uzgoj ovaca i koza podrazumijeva genetsko vrednovanje kao osnovicu za selekciju roditelja sa svrhom dobivanja potomaka poboljšanih osobina proizvodnosti i zdravlja. Pri genetskom vrednovanju roditelja, polazište je fenotip osobine. Međutim dobar fenotip (napr. visoka proizvodnja mlijeka ili visoki prirast mesa) roditelja ne mora sigurno značiti i dobar fenotip potomaka jer **iz generacije u generaciju se ne prenosi fenotip osobine već nasljedna osnova osobine**. Stoga učinkovitost selekcije, a time i napredak osobina, ovisi najprije o mogućnosti procjene genotipa.

Suvremene spoznaje ukazuju da se pouzdanost procjene genotipa može povećati ukoliko, osim fenotipskih podataka, koristimo i podatke dobivene analizom genoma na molekularnoj razini. Za to se danas upotrebljavaju tzv. genetski markeri. Genetski markeri nisu geni koji utječu na proizvodna ili druga svojstva već označavaju određeno mjesto u genomu gdje se potencijalno nalaze geni. Često se u genomu javljaju tzv. SNP ('snip') genetski markeri koji označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u molekuli DNK. Primjena je u tzv. genomskoj selekciji čiji je cilj združiti sve izvore podataka o jedinki – fenotip, porijeklo, te SNP genske markere u genomu. Osim što može povećati pouzdanost u genetskom vrednovanju jedinke, genomski analiza skraćuje vremenski interval između generacija, a time i ubrzava genetski napredak. Također, primjenom ove metodologije moguće je ostvariti bolju kontrolu podrijetla i sprječavanje uzgoja u srodstvu.

Posebno vrijedne informacije dobivene genomskom analizom su i one koje doprinose otkrivanju tzv. dobrih ili loših gena. Kao primjer dobrih gena odgovornih za gospodarski važne osobine, ističu se gen velikog/glavnog učinka



Na fenotip osobine osim nasljedne osnove i okoliša djeluju i međudjelovanja gena.



Posebno vrijedne informacije dobivene genomskom analizom su i one koje doprinose otkrivanju tzv. dobrih ili loših gena.

na plodnost (Booroola gen) i gen velikog/glavnog učinka na mišićavost (Callipyge gen). Loši odnosno štetni geni uzrokuju nasljedne defekte (npr. nasljedna chondrodysplasia janjadi) ili povećanu osjetljivost na bolesti (npr. grebež).

Zaključak

Učinkovitost selekcije ovaca i koza u najvećoj mjeri ovisi o njihovom genetskom vrednovanju. Veća pouzdanost genetskog vrednovanja postiže se ukoliko se podaci o fenotipu i porijeklu kombiniraju s podacima genetskih markera dobivenih analizom genoma.

U Hrvatskoj se trenutno provodi genetsko vrednovanje za svojstva mliječnosti i zdravlje vimena ovaca i koza. Planira se i provedba genetskog vrednovanja za svojstva mesnatosti temeljem podataka s linije klanja. Osnovni preduvjet pouzdanog genetskog vrednovanja je prikupljanje kvalitetnih podataka o proizvodnosti i podrijetlu ovaca odnosno koza. Primjenom genomske selekcije tj. uključivanjem novog izvora informacija u sustav genetskog vrednovanja, omogućit će se pouzdanija procjena uzgojnih vrijednosti i skraćenje generacijskog intervala, što će u konačnici dovesti do bržeg genetskog napretka.



2. Uzgojno selekcijske metode i postupci



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
 Tekst je objavljen u
 Ovčarsko-kozarskom listu broj 12.

Selekcija ovaca za meso

Ovčje meso stoljećima je glavni razlog uzgoja ovaca u Hrvatskoj i kao takvo neizostavni je dio obroka našeg stanovništva od Iloka do Prevlake. Uz uobičajene ciljeve starijih uzgojnih programa (više janjadi, veći dnevni prirast, dobra konverzija hrane, bolja iskoristivost trupa s većim udjelom mesa, veća proizvodnja mlijeka za sisajuću janjad itd.), u novijim uzgojnim programima, uz ekonomsku vrijednost (sukladno zahtjevima potrošača) sve više pozornosti posvećuje se kvaliteti proizvoda, osobito smanjenju količine loja u trupu.

Tradicija jedenja janjetine i ovčetine pod značajnim je utjecajem područja te je znatno veća u priobalnim krševitim područjima na kojima su ovce najzastupljenija vrsta domaćih životinja u odnosu na unutrašnjost gdje u uzgoju dominiraju svinje, goveda i perad. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku potrošnja janječeg mesa u Hrvatskoj je svega oko 1 (1,2) kg/stanovniku godišnje, po čemu znatno zaostajemo za zemljama razvijenog ovčarstva. Iz navedenog je vidljivo da je u Hrvatskoj prosječna potrošnja janječeg mesa po glavi stanovnika vrlo niska, što je nažalost potvrda teze da Hrvati janjetinu (ovčeginu) jedu gotovo isključivo u posebnim prigodama (blagdani, praznici, krstítke, svadbe i druge različite svečanosti). Potrošnja hrane različitog podrijetla po glavi stanovnika u statističkoj bazi podataka (FAO) izražava se kao konzumacija hranjive energije (u kcal) po osobi dnevno. Tako, na primjer, u Hrvatskoj stanovnici dnevno konzumiraju samo 6 kcal iz ovčjeg i kozjeg mesa (FAO, 2005.). Prema istom izvoru, u susjednoj Bosni i Hercegovini to je 5 kcal, u Austriji 7 kcal, a Italiji nešto više od 10 kcal. Međutim, u ostalim Sredozemnim zemljama potrošnja janječeg i kozjeg mesa višestruko je veća, pa npr. u Portugalu i Francuskoj iznosi 22 kcal po stanovniku, u Španjolskoj 37 kcal, a u Grčkoj čak 68 kcal. Naravno, najviše energije iz ovčjeg i janječeg mesa konzumiraju stanovnici zemalja s najrazvijenijom ovčarskom proizvodnjom, u Australiji (99 kcal/stanovniku/dnevno) i u Novom Zelandu (168 kcal/stanovniku/dnevno). Svjetski prosjek je 11 kcal/stanovniku/dnevno, što je potvrda činjenice da hrvatski potrošači u konzumaciji janječeg mesa znatno zaostaju za navedenim svjetskim prosjekom i naročito za zemljama s najvećom potrošnjom janjetine u svijetu. Međutim, osobno smatram da je potrošnja janječeg i ovčjeg mesa u Hrvatskoj znatno veća jer se značajne količine tih proizvoda konzumiraju bez evidencije potrošnje, osobito nema podataka o tome koliko sami proizvođači godišnje pojedu janjetine, te svježje i sušene ovčetine. Uz to, određen broj žive janjadi i ovaca ili trupova uzgajivači neevidentirano prodaju na samoj farmi, te daruju rodbini i prijateljima.

Najveća prednost ovce u usporedbi s vrstama učinkovitijim u proizvodnji mesa (govedo, svinja, perad) jest u mogućnosti proizvodnje hrane „iz grubih, čovjeku neinteresantnih krmiva“ i na područjima gdje su male mogućnosti uzgoja drugih vrsta, osobito krupne stoke. Stoga se tijekom povijesti nastojalo dobiti takve genotipove (pasmine) koje će biti najučinkovitije u određenim okolišnim i hranidbenim uvjetima. Otkrivane su i iskorištavane genetske razlike te je na taj način nastala unutar i međupasminska genetska varijabilnost. U tu varijabilnost uključene su i osobine koje utječu na proizvodnju janjadi i mesa, osobine prinosa i kemijskog sastava mesa te osobine sastava trupa. Navedene osobine u izravnoj su vezi s ekonomičnošću proizvodnje, a njihovo poboljšanje moguće je ostvariti samo sustavnim uzgojno-selektivskim radom. Proizvodnja ovčjeg mesa na određenom području ili farmi uvjetovana je veličinom ukupne populacije, genetskim kapacitetom, hranidbom, plodnošću jedinke, stada i populacije, tehnologijom uzgoja, zdravljem i smrtnosti janjadi i stada, klaoničkom masom i dr. Reprodukcijske osobine svaka-ko spadaju među najvažnije osobine ovaca u proizvodnji mesa. Pojava estrusa, broj godišnjih estrusa, broj ovuliranih jajnih stanica, stupanj koncepcije, veličina legla i interval između dva janjenja, pod izravnim su djelovanjem genotipa (pasmine), ali i u velikoj mjeri ovisni o različitim okolišnim i drugim čimbenicima: klima, vegetacija, sezona, zdravlje, razina proizvodnje, menadžment i dr. Brojna znanstvena istraživanja potvrđuju značajan utjecaj genotipa na plodnost ovaca, veličinu legla, porodnu masu te smrtnost, prirast i završnu tjelesnu masu janjadi. Znanstveno je dokazano da je broj janjadi u leglu pod izravnim utjecajem genotipa, godine i sezone janjenja, dobi ovaca ili redoslijedu janjenja te da najveća legla janje ovce između četvrte i osme godine života (nakon postizanja tjelesne zrelosti). Uz to su pasmina, hranidba i klaonička masa janjadi među najvažnijim čimbenicima koji djeluju na kvantitativne, kvalitativne i organoleptičke osobine janječeg trupa i mesa.

Ovčje (janjeće) meso kompleksna je i kompletna prehrambena namirnica koja sadrži gotovo sve hranjive sastojke potrebne ljudskom organizmu. Janjeće meso je svjetlije boje, s manje loja, ugodnog okusa te vrlo aromatičnog i privlačnog mirisa, dok je meso starijih ovaca svijetlo do tamno crveno, specifičnog mirisa, naročito izraženog u ovnova. Na hrvatskom tržištu janjeće meso uglavnom se prodaje u obliku cijelog trupa (za ražanj) različitih težina, a glavina tog mesa potječe od hrvatskih izvornih pasmina.

Proizvodni sustavi i ciljevi uzgoja

Formalno oblikovanje uzgojnog programa započinje definiranjem proizvodnog sustava, što vodi definiranju uzgojnog cilja budući da se krajnji učinci, poboljšanje cjeline, mijenjaju s razinom proizvodnje. Cilj uzgoja podređen je zahtjevima i navikama potrošača, tradiciji, makroklimatskim ili okolišnim



Proizvodnja ovčjeg mesa na određenom području ili farmi uvjetovana je veličinom ukupne populacije, genetskim kapacitetom, hranidbom, plodnošću jedinke, stada i populacije, tehnologijom uzgoja, zdravljem i smrtnosti janjadi i stada, klaoničkom masom i dr.



U Hrvatskoj se u posljednje vrijeme intenzivno istražuju osobine mesa hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza.

uvjetima, genotipu i dr. Svrha starijih uzgojnih programa, prilagođenih određenoj pasmini i populaciji, bila je uglavnom postizanje što boljih rezultata uz manje troškove (više janjadi, veći dnevni prirast, dobra konverzija hrane, bolja iskoristivost trupa s većim udjelom mesa, veća proizvodnja mlijeka za sisajuću janjad itd.). U našoj ovčarskoj praksi, osobito u proizvodnji mesa, ponajviše se koriste navedeni principi. Međutim, u novijim uzgojnim programima, uz ekonomsku vrijednost (sukladno zahtjevima potrošača) sve više pozornosti posvećuje se kvaliteti proizvoda, osobito smanjenju količine loja u trupu. Suvremeni europski potrošači sve više izbjegavaju masnoće. Jedno od područja koje zahtijeva daljnja istraživanja je kombinirani učinak oscilacija cijena, biološki odvojenih sastojaka ukupnog profita (meso, vuna, koža, gnoj). Iskustva iz Australije upućuju da tamo gdje su takve oscilacije povezane s niskim cijenama, uzgojni postupci u praksi postižu malu ili nikakvu promjenu većine ili svih osobina. Nadalje, uzgojni ciljevi sve su se više mijenjali i usmjeravali na osobine sastava trupa, budući da tržište, barem u razvijenim zemljama, pokazuje sve jasniju sklonost nemasnom mesu.

Procjenjivanje uzgojne vrijednosti

U člancima, koji obrađuju područje selekcije, naglašena je važnost sveobuhvatne evidencije za svako grla i stado, bez koje je nezamisliva provedba selekcije i selekcijski napredak. Nakon zadanog uzgojnog cilja slijedi racionalno korištenje genetskog naslijeđa preko procjene uzgojne vrijednosti postojećeg genetskog potencijala. Taj postupak se uglavnom odvija kroz dvije faze: 1. na razini pasmine ili osobine i 2. procjene unutar pasmine (iako se istovremeno mogu koristiti unutar i međupasminski podatci). Procjene uzgojnih vrijednosti pasmina temelje se na mjerenju srednjih vrijednosti više skupina životinja (stada) s poznatim udjelom gena iz određenih pasmina ili genotipova. U slučaju primjene križanja progeno se testiraju križanci F1 generacije od očeva različitih pasmina, ali majki iste pasmine. Ukoliko su u pitanju osobine koje se nasljeđuju po majci, tada su neophodni kompleksniji planovi križanja kako bi se dobili podatci o majčinom genetskom i heterozis učinku te smanjile ili izbjegle razlike u genetskom napretku majki nastale uslijed utjecaja okoliša, ponajprije hrane. Dobiveni rezultati procjena uzgojnih vrijednosti jako su varijabilni što se tiče raznolikosti i temelja na kojima se provode. Ranije je postojala izražena sklonost, bar u Zapadnim zemljama, da se procjene uzgojnih vrijednosti razvijaju iz koncentriranja na genotipove dvo ili trostruke namjene (reprodukcija, prirast janjadi i vuna) prema većem usmjeravanju na sastav i kakvoću trupa.

Ključnim u proizvodnji janječeg mesa smatraju se četiri temeljne skupine osobine, ne zanemarujući vunu: živa masa, reprodukcija, sastav trupa te nas trig i kvaliteta runa. Danas se u selekciji ovaca sve više koriste metode ogra-

ničene maksimalne vjerojatnosti, uključujući one koje podešavaju majčin genetski utjecaj, te opće okolišne utjecaje. Takvi modeli mogu poslužiti detaljnijoj specifikaciji postojeće genetske varijabilnosti. U pravilu, majčinski i okolišni utjecaji obuhvaćaju značajan dio ukupne genetske varijabilnosti tjelesne mase mladih životinja, a važnost im se smanjuje približavanjem tjelesne mase onoj u odraslih grla. Odvajanje izravnih utjecaja od majčinog genetskog i utjecaja okoline koristit će uzgojnim programima za pasmine terminalnih rasplodnjaka i ženki/majki. Selekcija za rast i sastav trupa uključuje i međuodnose između mjera sastava trupa kao što su različita mjesta mjerenja količine masti. Genetske korelacije uglavnom su visoke, ali ne dosežu jedan. Navedeno potiče raspravu o najpogodnijim mjestima koja bi trebalo koristiti kao selekcijske kriterije, s tim da se olakša mjerenje, a da izmjerene vrijednosti predvide mjere sastava cijelog trupa. Istraživačka aktivnost u ovom području usmjerena je na tri široka područja:

- Utjecaj selekcije na izravno mjerenje reproduktivnih sposobnosti ovaca,
- Utjecaj selekcije na neizravno mjerenje reproduktivnih svojstava, kao što je promjer testisa mužjaka,
- Utjecaj selekcije na sastav trupa, osobito na debljinu potkožnog loja.

Dosadašnji rezultati procjene genetskih pokazatelja upućuju na zaključak da postoji iskoristiva genetska varijabilnost proizvodnih osobina ovaca. Tamo gdje se određene pasmine uglavnom koriste za križanja, važno je procijeniti utjecaj selekcije (pa tako i genetskih razlika) u komercijalnom križanom potomstvu, osobito (ako je to moguće) nakon više sličnih hranidbenih režima i klaoničkih pokazatelja janjadi.

Glavni geni

Razvitkom genetike došlo se do spoznaje da su određene osobine pod djelovanjem točno određenih gena. Rad na identifikaciji i karakterizaciji glavnih gena bio je predmetom istraživanja u ovčarstvu još otkad je rasvijetljena priroda booroola gena *FecB* za plodnost. Nakon otkrivanja sličnih gena koji utječu na broj ovuliranih jajašaca uslijedili su pokušaji iskorištavanja takve varijabilnosti i u izvornim populacijama kao i njihovo uvođenje u druge pasmine i stada. Callipyge gen je glavni gen koji značajno utječe na sastav trupa. Mutirana je varijanta normalnog (*clpg*) gena koji se nalazi na distalnom dijelu 18. kromosoma nekih populacija ovaca. Odlike Callipyge janjadi su bolje iskorištavanje hrane i bolja klaonička kvaliteta u odnosu na janjad bez navedenog gena. Za ekonomsko iskorištavanje tih odlika potrebno je riješiti i glavne manjkavosti - tvrdoću, odnosno žilavost mesa. Callipyge gen prvotno je bio identificiran u stadu američkog dorzeta selekcioniranog na konformaciju buta. Taj gen nasljeđuje se dominantno. U novije vrijeme, u stadu australskog Poll Dorseta otkriven je gen s manje varijabilnim utjecajem na di-



Suffolk - mesna pasmina ovaca



Reprodukcijske osobine svakako spadaju među najvažnije osobine ovaca u proizvodnji mesa.



Tradicija jedenja janjetine i ovčetine pod značajnim je utjecajem područja te je znatno veća u priobalnim krševitim područjima na kojima su ovce najzastupljenija vrsta domaćih životinja.

menzije mišića i sastav trupa. Jedan od lošijih učinaka callipyge gena je povećana tvrdoća nekih mišića. Nisu poznate izravne ili novije veze u pedigreu američkih i australskih stada u kojima je otkriven callipyge gen, što upućuje na mogućnost da se taj alel u drugim pasminama (populacijama) možda odvaja. Čini se da su oba ova gena (FecB i callipyge) zastupljena u komercijalnim stadima pod relativno jednostavnim selekcijskim režimima. Široka primjena BLUP metode u genetskoj procjeni, koja će djelotvorno odabrati porodice u kojima se glavni geni odvajaju, zajedno s novijim tehnikama za otkrivanje glavnih genskih lokusa za kvantitativne osobine (QTL), s počecima uporabe ovčje genske karte, upućuje na to da bi u sljedećim desetljećima moglo biti otkriveno puno više glavnih gena. Izgleda da će aleli koje je moguće otkriti, s velikim utjecajem na komercijalno važne osobine, u budućnosti biti središnja komponenta u iskorištavanju genetičke varijabilnosti.

Definicija uzgojnih ciljeva i saznanja o relevantnim genetskim pokazateljima zajedno čine temelje za genetske informacijske sustave u bilo kojem stočarskom uzgojnom programu. Detalji u dizajnu i upravljanju takvim sustavima razlikovat će se u proizvodnim sustavima, utječući na izmjerene i opisane osobine, te pristupe indeksiranju. Većina zemalja s većim populacijama ovaca ima dobre informacijske sustave temeljene na BLUP-u. U većini slučajeva uzgajivači s terena (farme) dostavljaju podatke za centralnu obradu, a to su uglavnom podatci o tjelesnoj masi pri odbiću, janjenjima, kasnijoj masi i masi runa. Modeli za predviđanje uglavnom odvajaju izravne i majčinske utjecaje, bar za tjelesnu masu pri odbiću. Neki sustavi daju uzgojnu vrijednost za debljinu masnog tkiva i MLD-a, u slučaju kad postoje podaci o skeniranju. Većina nacionalnih sustava izvršit će, ili je već izvršila genetske procjene stada, pouzdavši se tipično na rasplodnjake koji bi trebali utvrditi ili ojačati genetske veze između stada. U Francuskoj postoje visoko organizirani planovi za poboljšanje nekoliko pasmina koji uključuju kombinaciju središnjeg testiranja na farmi i organiziranog progenog testiranja. Pozitivni genetski trendovi nastali iz tih planova potiču šire uplitanje uzgajivača i povećan interes za potpuno iskorištavanje BLUP tehnologije, intenzivnu selekciju temeljenu na procjeni stada i udruženo progeno testiranje rasplodnjaka. Ovo zauzvrat nudi zamjetnu mogućnost za ubrzanje genetskih trendova. Postoji široka genetska varijabilnost za genetsko poboljšanje proizvodnih osobina svih istraženih pasmina i populacija ovaca. Genetski informacijski sustavi pružaju precizne i pravovremene uzgojne vrijednosti, a razvijeni su i sustavi za iskorištavanje postojećih genetskih resursa unutar pasmine. Sustavi temeljeni na BLUP-u za sada su dostupni procjeni genetskog napretka u velikim populacijama ovaca. Utvrđeni su pozitivni trendovi osobina tjelesne mase i, u novije vrijeme, debljine masnog tkiva i dubine mišića. Zbog uzgojne jednostavnosti, trendovi za masu, masno tkivo i mišiće spojeni su u indekse 60 : 20 : 20.

Selekcija ovaca za mliječnost

U nastojanju poboljšanja kvalitete grla i stada, uzgajivači često traže stručnu pomoć. Puno je pitanja koja se odnose na selekciju, a sva se mogu sažeti u jedno: Kako odabrati i dobiti kvalitetno, proizvodno učinkovito, otporno i dugovječno grlo i/ili stado? Odgovor na to pitanje nije jednostavan, a sama selekcija je vrlo zahtjevna, složena, dugotrajna i kontinuirana. I upravo je namjera autora ovoga članka uputiti uzgajivače na najvažnije činjenice koje treba uvažavati pri odabiru rasplodnog podmlatka u vlastitim stadima; kojih se načela uzgajivači pri tome trebaju pridržavati i što sami u selekcijskom smislu mogu učiniti da bi poboljšali proizvodnost ovce i stada.

U Hrvatskoj u posljednja dva desetljeća, slično kao i u drugim zemljama mediteranskog područja, proizvodnja ovčjeg mlijeka i njegova prerada u sir postaje sve interesantnija. Povećava se broj uzgajivača i prerađivača ovčjeg mlijeka, a što se najbolje očituje na različitim lokalnim i nacionalnim izložbama sireva na kojima Povjerenstva za ocjenu imaju sve više posla radi kontinuiranog povećanja broja pristiglih uzoraka (sireva) za ocjenjivanje.

Glavnina ovčjeg mlijeka u nas proizvodi se na otoku Pagu, znatno manje na drugim otocima (Brač, Krk, Cres...), zatim u Istri i Dalmatinskoj zagori i Lici, te u kontinentalnim područjima (Varaždinska, Međimurska, Virovitičko-podravska i Krapinsko-zagorska županija). Unatoč tomu što se proizvodnja ovčjeg mlijeka smatra jednom od najzahtjevnijih i najtežih stočarskih proizvodnji, zahvaljujući gotovo sigurnom plasmanu sirovine i proizvoda (mlijeka i sira), te relativno dobroj cijeni, uzgajivači stalno razmišljaju o povećanju proizvodnje. Dva su temeljna načina povećanja proizvodnje ovčjeg mlijeka u gospodarstvu i općenito. Prvi je, povećanjem stada, ili broja proizvodnih jedinica-muznih ovaca, a drugi način je povećanje prosječne proizvodnje po ovci. Da bi u čistokrvnim uzgojima (unutar pasmine) povećali proizvodnju mlijeka po grlu treba, uz uvažavanje tehnoloških uvjeta (hranidba, odvajanje janjadi, smještaj, pripust, mužnja i dr.), poznavati svako pojedino grlo, njegov genetski potencijal za proizvodnju mlijeka, voditi sveukupnu evidenciju i temeljem navedenog odabirati najkvalitetnija muška i ženska grla za rasplod i proizvodnju. Na taj način uzgajivači ostavljajući najbolju janjad za sebe vode računa o izgledu i proizvodnosti stada. Stalna su nastojanja i želje uzgajivača u proizvodnji imati kvalitetna, proizvodno učinkovita, zdrava, otporna i dugovječna grla. Ovčari rasplodni pomladak najčešće odabiru sami, po nekim osobnim kriterijima. Neki to čine uvažavajući isključivo odlike vanjštine (na osnovu općeg izgleda ili po određenim odlikama vanjštine), a drugi i po proizvodnim podacima predaka, uglavnom roditelja, najčešće po liniji majka-kći, ili majka-sin. U nastojanju poboljšanja kvalitete grla i stada, uzgajivači često traže i stručnu pomoć. Puno je pitanja koja se odnose



Autor teksta je **prof. dr. sc. Boro Mioč**.
Tekst je objavljen u *Ovčarsko-kozarskom listu broj 63*.



U Hrvatskoj se najveća količina ovčjeg mlijeka proizvodi u populaciji paške ovce.



Istočnofrizijska ovca

na selekciju, a sva se mogu sažeti u jedno: Kako odabrati i dobiti kvalitetno, proizvodno učinkovito, otporno i dugovječno grlo i/ili stado? Odgovor na to pitanje nije jednostavan, a sama selekcija je vrlo zahtjevna, složena, dugotrajna i kontinuirana. I upravo je namjera autora ovoga članka uputiti uzgajivače na najvažnije činjenice koje treba uvažavati pri odabiru rasplodnog podmlatka u vlastitim stadima; kojih se načela uzgajivači pri tome trebaju pridržavati i što sami u selekcijskom smislu mogu učiniti da bi poboljšali proizvodnost ovce i stada. Selekcija mliječnih pasmina ovaca je, sve donekadavno, bila usmjerena isključivo na povećanje količine proizvedenog mlijeka. Međutim, u posljednje vrijeme javlja se sve veći interes za dodavanjem takozvanih funkcionalnih osobina povezanih s vimenom, poput morfologije i zdravlja vimena. Naime, kao posljedica jednostrane selekcije na povećanje mliječnosti, dolazi do pogoršanja morfologije vimena uslijed povećanog pritiska mase vimena na njegov suspenzorni sustav, što za posljedicu ima njegovu rupturu, odnosno vješanje vimena i horizontalno pomicanje sisa koje se negativno odražava ne samo na muzne odlike i prikladnost vimena strojnoj mužnji, već i na zdravlje vimena te ukupni i proizvodni vijek životinje. Stoga je i ekonomska važnost morfologije i zdravlja ovčjeg vimena u posljednjih nekoliko godina jako povećana budući da se u sve više stada počinje primjenjivati strojna mužnja ovaca. Nadalje, važnost zdravlja vimena ne ogleđa se samo kroz proizvodnu dugovječnost životinja, budući da je pojava mastitisa glavnim razlogom preranog izlučenja mliječnih ovaca, već i sa stanovišta higijenske kvalitete mlijeka. Naime, velike količine ovčjeg mlijeka u Hrvatskoj koristi se za proizvodnju sira bez prethodne toplinske obrade - pasterizacije. Budući da je namjera selekcionara povećanje mliječnosti ovaca uz zadržavanje poželjne morfologije i zdravlja vimena, važno je utvrditi povezanost između pojedinih morfoloških odlika vimena i mliječnosti, kao i pokazatelja zdravlja vimena.

U selekciji ovaca, osobito u selekciji stada čistokrvnih pasmina, treba poznavati podrijetlo potomaka, poželjno kroz više generacija, dakle ne samo roditelje nego i djedove i pradjedove s obje strane. Stoga je neophodno vođenje sveobuhvatne evidencije. Za selekciju je važno imati što više podataka o svakom grlu, ne samo onih o vanjštini, nego znati i reprodukcije odlike (vrijeme postizanja spolne zrelosti-puberteta, dob prvog pripusta i janjenja, broj tjeranja, plodnost, broj janjenja, majčinske odlike, smrtnost janjadi, porodnu masu i sl., zatim podatke količine i kemijskog sastava mlijeka, dužinu laktacije, kemijski sastav, broj somatskih stanica i bakterija, te ponašanja i zdravlja svakog pojedinog grla i dr. Naši uzgajivači, ponajviše oni s otoka Paga i iz Istre, kao i ovčarski stručnjaci, svakako se mogu pohvaliti velikim dostignućem u dobivanju znatno učinkovitijih generacija ovaca u proizvodnji mlijeka od onih od prije nekoliko desetljeća. Ne tako davno prosječno se od jedne paške ovce moglo dobiti od 5 do 7 kg paškog sira, dok su one s

10 kg sira bile znatno iznad prosjeka. Slična situacija bila je i u populaciji istarske ovce. Međutim, danas je proizvodnja mlijeka paške ovce i istarske ovce znatno veća i ovisno o godini u prosjeku iznosi od 180 do 220 kg. Najbolje paške mljekulje u 6 mjeseci laktacije daju i preko 300 kg mlijeka, dok je iz godine u godinu sve više istarskih ovaca koje prelaze granicu od 400 kg mlijeka u laktaciji. Naravno, ovako visoke proizvodnje nemoguće je postići bez odgovarajućih tehnoloških mjera, ponajviše kvalitetne hranidbe. Nažalost, i danas mnogi hrvatski uzgajivači ovaca rasplodni pomladak ostavljaju samo na osnovu izgleda grla, bez gotovo ikakvih spoznaja o podrijetlu, reprodukcijom i proizvodnim osobinama, a da ne spominjemo podatke o otpornosti i bolesti. Dakle, još je nekima važniji rog i rep (naravno i oni nisu nevažni) od proizvodnih odlika. U našoj ovčarskoj praksi različiti su primjeri selekcije. Poznata je činjenica da se u jednom stadu nerijetko prvo ojanje najbolje ovce; kvalitetne ovce-majke dobro othrane janjad koja brzo prirasta i prva postiže klaoničku masu. Stoga je logično takvu (najbolju) janjad, od najboljih majki i očeva, dobrih proizvodnih pokazatelja ostaviti za obnovu i/ili povećanje vlastitog stada. Ako uzgajivač nema namjeru sebi ostaviti navedenu janjad treba ih prodati za rasplod, a ne klanje, drugom uzgajivaču. Međutim, nerijetko se dogodi da uzgajivač proda ili zakolje upravo tu najbolju janjad, a za remont stada ostavi janjad koju nije uspio ili stigao prodati. Navedeno je loš primjer selekcije sa stanovišta selekcijskog napretka. Najgora je situacija kad uzgajivači za vlastitu obnovu stada ostave janjad koju se „moralo ostaviti“.

Danas je ovčje mlijeko sve interesantniji proizvod ne samo u Hrvatskoj i mediteranskim zemljama, nego i u državama gdje je sve donedavno musti ovce bilo nezamislivo (Velika Britanija, Australija, Novi Zeland, SAD). Proizvodnja ovčjeg mlijeka organizirana je i provodi se u različitim sustavima, od ekstenzivnog do intenzivnog i realizira se na vrlo raznolikom genetskom potencijalu, ponajviše čistokrvnim pasminama, manje na različitim križancima. Mliječne odlike različitih pasmina ovaca vrlo su varijabilne, kako po količini proizvedenoga mlijeka tako i po njegovom kemijskom sastavu. Međutim, te dobro poznate mliječne osobine ovaca, korištenjem klasičnog poligenog pristupa, ukazuju na mogućnost značajnog selekcijskog napretka u nekoliko slijedećih desetljeća. Križanja se najčešće provode radi pretapanja (oplemenjivanja) slabije proizvodnih, najčešće lokalnih pasmina kada primjena uzgojnog plana i programa na razini populacije postane suviše složen postupak da



U selekciji ovaca za mliječnost obavezna je sustavna kontrola količine i kemijskog sastava mlijeka.



Uzorak mlijeka za kemijske analize

bi se u stvarnosti realizirao. Dakako, navedeni program selekcije temelji se na obveznoj kontroli mliječnosti na farmi, eventualnoj primjeni umjetnog osjemenjivanja i/ili svakako kontroliranog pripusta u kombinaciji s genetskom procjenom (poznavanjem) svakog pojedinog grla. U praksi se uzgojni programi za mliječnost najviše provode u Europi, a u posljednje vrijeme i u Sjevernoj i središnjoj Americi. Selekcija je osobito učinkovita ako su poznata oba roditelja i ako se primjenjuje umjetno ili kontrolirano osjemenjivanje - parenje. U selekciji ovaca za mliječnost, opći cilj uvijek treba biti formiranje životinje većih proizvodnih mogućnosti uz najmanje troškove proizvodnje. Selekcija na visoku mliječnost u izravnoj je svezi s kapacitetom ježnosti i iskoristivosti krmiva. Do danas, kako u zemljama razvijenog mliječnog ovčarstva tako i u nas, nije do kraja razjašnjeno koji je čimbenik najpouzdaniji za postizanje zacrtanog cilja.

Nasljeđivanje osobina mliječnosti

U selekciji na mliječnost kriteriji mogu biti: količina proizvedenoga mlijeka, količina suhe tvari, količina mliječne masti, količina bjelančevina, ili količina proizvedenog sira. Međutim, prije donošenja odluke i odabira jednog i/ili više navedenih kriterija treba imati u vidu nasljednost ili heritabilitet pojedinih osobina, njihove međuodnose te genetske varijacije. Stoga smo u tablici 1 naveli nasljedne udjele nekih osobina mliječnosti i morfologije ovčjeg vimena. Iz njih je vidljivo koliki se stupanj nasljednosti može očekivati za pojedinu osobinu. Međutim, nije dovoljno poznavati samo nasljednost pojedine (ih) osobine (a), nego i njihove međuodnose, odnosno korelacije.

Tako npr. ako se provodi selekcija ovaca samo na količinu proizvedenog mlijeka to će se negativno odraziti na sadržaj (%) masti i bjelančevina u mlijeku. Opće je poznata činjenica da ovce veće dnevne i ukupne proizvodnje mlijeka u laktaciji (istočnofrizijska npr.) daju mlijeko manjeg sadržaja (%) masti i bjelančevina. U tablici 2 navedene su neke važnije korelacije mliječnosti u ovaca.

Iz tablice 1. je vidljivo da je proizvodnja mlijeka poprilično nasljedna, te se forsiranjem selekcije na tu osobinu može postići određeni selekcijski napredak. Međutim, dosadašnja istraživanja upućuju na zaključak da količina namuzenog mlijeka nije najbolji kriterij u selekciji ovaca na mliječnost, osobito imajući u vidu činjenicu da se ovčje mlijeko ponajviše



Najmliječnije istarke ovce daju i preko 400 kg mlijeka u laktaciji.

prerađuje u sir. Dakle, selekcija mliječnih ovaca je usmjerena na količinu mlijeka i/ili kemijski sastav, te na određene tipske odlike. Malo se pozornosti posvećuje funkcionalnim osobinama, kao što je npr. zdravlje vimena, te oblik vimena i veličina sisa. Međutim, u posljednjih desetak godina ekonomska važnost funkcionalnih osobina znatno je povećana.

U posljednje vrijeme u selekciji ovaca na mliječnost, uz navedene osobine, sve više pozornosti posvećuje se zdravlju vimena, odnosno mastitisu koji je vrlo čest razlog izlučivanja visokomliječnih grla. Ekonomske posljedice mastitisa (kliničkog ili subkliničkog) uključuju smanjenje proizvodnje mlijeka, otežanu prerađu u sir, veći broj izlučenih grla, te veće troškove rada i liječenja.

Velik broj somatskih stanica u mlijeku snižava njegovu otkupnu cijenu. Broj somatskih stanica u mlijeku može se rutinski pratiti kao sastavni dio kontrole mliječnosti koja se provodi. Zbog toga se taj selekcijski kriterij može upotrijebiti za poboljšanje zdravlja vimena, pod uvjetom da je relevantan za povećanje otpornosti mliječnih ovaca na upalu vimena. Dosadašnja istraživanja selekcioniranja ovaca za mliječnost dala su izvrsne rezultate otpornosti na mastitis. Negativne korelacije količine mlijeka i sadržaja masti i bjelančevina ukazuju na potrebu pronalaženja kompromisa pri selekciji ovaca za količinu mlijeka. Taj kompromis je ustvari zamjena količine mlijeka linearnom kombinacijom količine proizvedene mliječne masti i bjelančevina. Ako je globalni cilj istovremeno povećanje mliječnosti i pojedinih sastojaka mlijeka, uz navedeno trebaju biti uključeni i sadržaji mliječne masti i bjelančevina.

Za uspješnost selekcije važno je testiranje ovaca. S obzirom da je proizvodnja mlijeka spolno vezana osobina, ovnovi se na mliječnost procjenjuju temeljem podataka iz pedigrea i po proizvodnosti potomstva. Najdjelotvornija selekcija se temelji na kombiniranom korištenju podataka iz pedigrea i podataka progenog testa. Mlade ovnove treba odabirati po podacima roditeljima, zatim ih treba progenotestirati, a nakon toga samo najkvalitetnije koristi za rasplod u vlastitom stadu. Međutim, za dobivanje kvalitetnog potomstva potrebno je najbolje progenotestirane ovnove pariti s najboljim mladim ovcama. Najbolji način odabira rasplodnih ovaca je kombinacija podataka iz pedigrea s podacima vlastite proizvodnosti. Rezultati genetskog napretka postignuti u nekoliko pasmina ovaca pokazuju praktičnu provedivost selekcije na količinu i kemijski sastav mlijeka (sadržaj masti i bjelančevina).

Tablica 1 - Heritabilitet pojedinih osobina mliječnosti u ovaca

Osobina	Heritabilitet
Proizvodnja mlijeka	0,56
Bjelančevine, %	0,16
Broj som. stanica	0,03
Dubina vimena	0,16
Oblik vimena	0,24
Povezanost vimena	0,17
Položaj sisa	0,24
Veličina sisa	0,18

Tablica 2 - Korelacije pojedinih osobina mliječnosti u ovaca

Osobina	Korelacija
Veličina legla - mliječnost	0,24
Proizvodnja mlijeka - dužina laktacije	0,76
Proizvodnja mlijeka 90. dan - ukupna	0,88
Mliječnost - broj SSC	-0,23
Proizvodnja mlijeka - mliječna mast	-0,27
Proizvodnja mlijeka - bjelančevine	-0,31
Dubina vimena - proizvodnja mlijeka	0,82



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
 Tekst je objavljen u
 Ovčarsko-kozarskom listu broj 35.



Teksel (texel) - nizozemska mesna pasmina

Odabir pasmine za ovčarsku i kozarsku proizvodnju

Vjerojatno ćete po naslovu ovoga članka pretpostaviti da je on isključivo namijenjen budućim (novim) uzgajivačima ovaca i koza koji su tek u fazi promišljanja bavljenja proizvodnjom ovčjeg/kozjeg mlijeka i/ili mesa. Međutim, ovaj članak primarno je namijenjen postojećim uzgajivačima za određenu svojevrsnu analizu i provjeru njihovih stada (pasmina), što od njih dobivaju i koliko su zadovoljni. Pri tome bi se svaki uzgajivač prije nego si postavi navedeno pitanje trebao zapitati da li je on učinio sve što je trebao da bi postigao željenu (očekivanu) razinu proizvodnje jer se ovčarska i kozarska proizvodnja temelji na uzajamnom odnosu između životinje i njenog gospodara. Stara izreka koja kaže koliko se zajmiš toliko će ti se i vratiti apsolutno je primjenjiva i u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji.

Ovčarstvo i kozarstvo vrlo su važne grane stočarstva u mnogim zemljama, osobito u područjima gdje su, zbog specifičnih geografskih, pedoloških i klimatskih uvjeta (krševita područja oskudne vegetacije, s malo vode) slabije mogućnosti organizacije ratarske proizvodnje te uzgoja drugih vrsta domaćih životinja, osobito krupnije stoke. Prednost malih preživaca upravo jest i u činjenici da su u mogućnosti određene količine voluminozne krme, različitog podrijetla i oblika, pretvoriti u visokovrijedne proizvode: meso, mlijeko, vunu, vlakno i dr. Ovce i koze se uzgajaju u svim klimatskim zonama. Jedina mjesta na kojima nisu zastupljene u značajnijem broju jesu Arktika i Antarktika. Mnoge pasmine su urođene, formirane stoljećima na određenom području bez znatnijeg djelovanja čovjeka. Na taj način prilagodile su se na određene klimatske i hranidbene uvjete te u određenoj mjeri postale otporne na neke bolesti te nedostatak vode i hrane. Međutim, u posljednja dva stoljeća dogodile su se velike promjene zahtjeva i potreba tržišta (potrošača) te su mnogobrojne pasmine selekcionirane ili odvožene (introducirane) u druga područja gdje su korištene za oplemenjivanje lokalnih pasmina ili uzgajane u čistoj krvi. Tako se na trenutačno na području Velike Britanije uzgaja 39 različitih pasmina ovaca ponajviše namijenjenih proizvodnji mesa, znatno manje proizvodnji mesa i vune te više od tri stotine njihovih križanaca. Nasuprot navedenome hrvatska ovčarska i kozarska proizvodnja gotovo isključivo se temelji na čistokrvnim pasminama (oko 16-18 pasmina ovaca i 6 pasmina koza) dok su križanci znatno manje zastupljeni.

Treba imati u vidu da je proizvodni potencijal pasmine, kao i njene reprodukcije odlike, prinos i kvaliteta mesa i mlijeka, količina i kvaliteta proizvedene vune (vlakna), otpornost na bolesti, ponašanje i dr. uvjetovana genetskim potencijalom pasmine i svake jedinke unutar pasmine i stada. Naime, svaka jedinka (grlo) u stadu ima vlastiti potencijal za određenu proizvodnju i uzgajivač treba biti svjestan da ne može očekivati npr. od svake koze istu količinu proizvedenoga mlijeka. Nasljedna osnova ovaca i koza je vrlo složena i sastavljena od velikog broja različitih gena koji se u različitim okolišnim uvjetima (klima, tlo, hranidba, smještaj i dr.) različito manifestiraju. To znači da su prve pripitomljene ovce i koze posjedovale velik „arsenal“ različitih gena koji su pokazali veliku fleksibilnost planskim i kontroliranim parenjem. Na taj način, dugotrajnim selekcijskim radom, nastale su eksterijerno i proizvodno vrlo različite pasmine. Zahvaljujući navedenome nastali su različiti tipovi i pasmine ovaca i koza, neke genetski više predisponirane proizvodnji mesa, druge mlijeka, treće vune/vlakna itd. Tako je danas poznato da su proizvodnja i kvaliteta mesa, mlijeka i vune vrlo varijabilni, pod utjecajem brojnih čimbenika od kojih je najvažniji genotip (pasmina). Paradoksalna je činjenica da se nekontroliranom primjenom suvremenih metoda genetskog poboljšanja životinja (npr. zamjena pasmine, križanje i selekcija unutar pasmine) osiromašuje genetska raznolikost i potkopava osnova budućeg selekcijskog napretka. Naime, budući da u svijetu i u Hrvatskoj ovce i koze uglavnom drže u relativno nekontroliranim, ekstenzivnim uvjetima (za razliku od svinja i peradi), one su jako ovisne o genetskoj varijabilnosti kako bi se prilagodile promjenjivim klimatskim uvjetima, oskudnim hranidbenim resursima te prijetjećim bolestima.

Nastanak velikog broja različitih pasmina omogućen je primjenom različitih metoda i načina uzgoja. Prema najnovijim podacima u svijetu se trenutačno uzgaja više od 1.300 pasmina ovaca i oko 600 pasmina koza. Uz to, proces formiranja i nestanka pasmina je kontinuiran. Čovjek stalno nastoji „pronaći“ genotip (pasminu) koja će biti proizvodno učinkovitija u određenim okolišnim uvjetima. Stoga dolazi do potiskivanja (zanemarivanja, odbacivanja) proizvodno lošijih grla i pasmina. Tako se procjenjuje da je dosad u svijetu izumrlo oko 12% pasmina ovaca te oko 3% pasmina koza (dio njih je potpuno nestao, a dio pretopljen u druge pasmine), dok je u barem 113 pasmina ovaca broj životinja prenizak za očuvanje pasmine pa će i te pasmine nestati ako neko ne preuzme odgovornost i brigu za njihovu zaštitu i očuvanje.

U ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji u zemljama Sredozemlja pa tako i u Hrvatskoj dominira **ekstenzivan** i poluintenzivan sustav ovčarenja i kozarenja **utemeljen na brojnim lokalnim pasminama osebuje vanjštine i bitno različitih proizvodnih odlika**. Uglavnom je riječ o izvornim pas-



Angora koza, pasmina namijenjena proizvodnji vlakana



Lička pramenka

minama, dobre prilagodljivosti i učinkovitosti u iskorištavanju oskudne vegetacije krških pašnjaka, unatoč nešto skromnijim proizvodnim mogućnostima. Ova proizvodna svojstva su najčešće kombinirana (mlijeko/meso, meso/mlijeko/vuna/vlakno), budući da su te pasmine selekcijom više usmjeravane na sposobnost hodanja i otpornost tijekom sušnih razdoblja, nego na mliječnost i brzinu rasta.

Proizvodne odlike suvremenih pasmina (populacija) ovaca i koza kontinuirano i neprestano se usklađuju s potrebama i zahtjevima potrošača. Izraženost osobina određenog genotipa (pasmine) ne uvjetuje samo nasljedna osnova (geni), već i utjecaj vanjskih čimbenika. Osobine koje doprinose prihodima i rashodima ovčarske i kozarske proizvodnje, odnosno uvjetuju njenu ekonomičnost su: 1) Reprodukcijske osobine; 2) Osobine rasta i trupa; 3) Osobine mliječnosti; 4) Osobine vune/vlakna i runa; 5) Osobine prilagodljivosti i otpornosti na bolesti i 6) Osobine ježnosti i konverzije hrane.

Unutar svake skupine (pasmine, populacije, subpopulacije, stada...) postoji određen broj osobina izražene genetske varijabilnosti kojima se selekcijom može upravljati (poboljšavati). Morfološke osobine i oznake spadaju u skupinu kvalitativnih nasljednih osobina, to su: boja kože, boja dlake i vune, tjelesni okvir, tip runa, rogovi (postojanost, oblik i veličina), oblik i dužina repa, oblik i veličina uške itd. Sve su one vrlo važne jer se po njima jednu pasminu prepoznaje i razlikuje od druge, a nekad su bile ključne u samom nazivu pasmine (npr. merino, dorzet horn, crnoglava, plavoglava, pramenka, bijela, šarena, crna i sl.). Unutar svake kategorije postoji određen broj osobina za koje postoji genetska varijabilnost ili se može očekivati da postoji, dakle njima se može upravljati smišljenom selekcijom.

Zašto uzgajati ovce/koze?

Bilo da je riječ o ovčarskoj ili kozarskoj proizvodnji, prije odabira pasmine(a) čovjek se mora zapitati zašto se želi baviti uzgojem ovaca, odnosno koza. Svrha uzgoja uvelike određuje odabir pasmine koju će se uzgajati. Neki od glavnih razloga zašto ljudi uzgajaju ovce i koze su: 1) Zarada; 2) Porezne olakšice, poticaji i subvencije; 3) Hobi uzgoj; 4) Proizvodnja za vlastite potrebe; 5) Održavanje zelenih površina i čišćenje korova; 6) Estetski razlozi i 7) Zdravlje.

S obzirom na prethodno navedeni vrlo veliki broj pasmina, njihovu proizvodnu i eksterijernu raznolikost (šarolikost) pasmine ovaca i koze, slično inima ostalih vrsta, dijeli se ili grupira najčešće prema tipu proizvodnje ili njihovoj temeljnoj namjeni odnosno najvažnijem proizvodu. Stoga sve pasmine unutar iste skupine imaju određene iste ili slične proizvodne odlike te uglavnom mogu zamijeniti jedna drugu unutar određenog uzgojnog programa, odnosno iste regije (istog uzgojnog područja). Tako naprimjer san-



Suffolk (saffolk), engleska mesna pasmina

sku kozu se bez problema u proizvodnji mlijeka može zamijeniti alpinom, u proizvodnji mesa merinolandšaf safolkom i sl. Pasmine ovaca može se kategorizirati prema: 1) Komercijalnoj iskoristivosti; 2) Proizvodnom cilju ili namjeni; 3) Boji glave; 4) Tipu runa; 5) Posebnim osobinama i 6) Geografskoj rasprostranjenosti.

Proizvodni cilj kao kriterij odabira pasmine

Gledano s komercijalnog stanovišta, postoje četiri temeljne skupine pasmina ovaca/koza, odnosno četiri osnovna smjera ovčarske, odnosno kozarske proizvodnje:

1. Meso, pri čemu je vuna (vlakno) drugi važan proizvod;
2. Mlijeko, pri čemu su meso i vuna (vlakno) drugi proizvodi po važnosti;
3. Kombinirana proizvodnja (meso, mlijeko, vuna) i
4. Vuna, odnosno vlakno pri čemu je meso drugi važan proizvod.

Iako je meso bilo prvi i dugo vremena, uz kožu i krzno, i jedini proizvod ovaca i koza, sustavna proizvodnja ovčjeg mesa kao i forsiranje tog uzgojnog cilja razvija se početkom devetnaestog stoljeća u intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji zapadne i središnje Europe te na istoku SAD-a. Navedeno je ponajviše posljedica razvoja industrije i ubrzanog povećanja broja gradskog stanovništva, odnosno kontinuiranog povećanja potreba stanovništva za bjelančevinama životinjskog podrijetla (mesom). Razvoj ovčarstva radi proizvodnje različitih kategorija ovčjeg mesa, ponajviše janjetine na europskom kontinentu prvo započinje na područjima Velike Britanije, odakle se postupno širi i u ostale zemlje, osobito u Francusku, Nizozemsku i Njemačku. Navedeno rezultira favoriziranjem i stavljanjem u prvi plan mesnih pasmina ovaca čije su najvažnije odlike ranozrelost, odnosno brzo postizanje tjelesne mase te spolne i fizičke zrelosti. Uz to, odlika mesnih pasmina je velik tjelesni okvir, dobro iskorištavanje hrane, osobito voluminoznih krmiva, poželjna količina mišića u trupu i zadovoljavajući omjer najvažnijih vrsta tkiva (mišići/kosti/loj), uz dobre reprodukcijske odlike (dugo pripusno razdoblje i visoka plodnost). Rekli smo da navedene pasmine dobro iskorištavaju hranu, te su potrebna dodatna ulaganja u zasijavanje pašnjaka i organizaciju pregonskog napasivanja da bi njihov genetski potencijal u potpunosti došao do izražaja. Međutim, i unutar skupine mesnih pasmina postoje vrlo izražene razlike između pojedinih pasmina i populacija u ranozrelosti, iskorištavanju hrane, visini dnevnog prirasta, vremenu postizanja klaoničke i završne tjelesne mase, isokristivosti trupa, količini i raspoređenosti masnog tkiva (loja), odnosno stupnju zamašćenosti trupa te kvaliteti mesa. Uz to, te pasmine međusobno se mogu razlikovati i po količini i kvaliteti vune te zahtjevima u načinu uzgoja, hranidbe i držanja. Najčešće ih se uzgaja u područjima s više oborina, odnosno u uvjetima obilne vegetacije (paše).



Merino, Novi Zeland



Istočnofrizijska ovca, njemačka mliječna pasmina



Rapska ovca

Proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka u Svijetu, pri čemu su meso i vuna drugi proizvodi po važnosti, općenito je znatno manje zastupljena. Mliječne pasmine ovaca se u većem broju uzgajaju samo u pojedinim zemljama ili određenim područjima pojedinih država, npr. sjevernoj Njemačkoj, Nizozemskoj (pokrajina Frizija), Francuskoj, Italiji, Grčkoj, Španjolskoj, Portugalu, na Cipru i u Izraelu. Navedene pasmine najčešće se drži u uvjetima intenzivne hranidbe, i to u središnjoj Europi (Njemačka, Nizozemska...) u vlažnoj, a u Izraelu i u južnoj Europi (Italiji, Francuskoj, Grčkoj, na Cipru, Portugalu...) u suhoj klimi. Proizvodno učinkovitije pasmine (istočnofrizijska ovca npr.) u boljim hranidbenim uvjetima proizvedu oko 600 kg mlijeka u laktaciji koja traje od osam do devet mjeseci. Uz to, navedene pasmine najčešće su i vrlo plodne i ranozrele, srednje velikog i velikog tjelesnog okvira, ali se nerijetko teško prilagođavaju na nove uvjete okoline što se smatra pasminskim nedostatkom.

Kombinirana proizvodnja - mesa, mlijeka i vune - karakteristična je za ovčarstvo jugoistočne Europe, odnosno za zemlje Jugoistočne Europe i Sredozemnog bazena (Azija, Bliski Istok, Sjeverna Afrika). U toj proizvodnji dominiraju gruborune pasmine ovaca tipa pramenke te njihovi križanci. Tako naprimjer u Hrvatskoj naše otočne pasmine nastale su križanjem domaćih lokalnih pramenki s uvezenim merino ovnovima, uz presudnu ulogu okoliša. Međutim, u Hrvatskoj se trenutačno, nažalost, ta kombinirana (trojna) proizvodnja svodi ustvari na dvojnu, odnosno proizvodnju mlijeka i mesa (janjetine), dok se zbog nezainteresiranosti tržišta vunu i kožu sve češće baca pa iz kategorije proizvoda postupno postaje teško uništivi otpad štetan za okoliš. Ovčarstvo na navedenim područjima ima sve osobine ekstenzivne proizvodnje na koju nije suviše utjecao razvoj ovčarstva u drugim zemljama. Ljeti se maksimalno iskorištavaju prirodni pašnjaci, dok je hranidba ovaca i koza tijekom zime poprilično oskudna pa su životinje u pojedinim stadima tijekom ekstremnijih meteoroloških uvjeta pothranjene, čak i gladne. Naravno u takvim uvjetima ne treba očekivati visoku proizvodnju mesa i/ili mlijeka. Stoga su u takvim uvjetima i takvim sustavima proizvodno najučinkovitije pasmine i pasminski tipovi, relativno male tjelesne mase i tjelesnog okvira, ali čvrste i snažne konstitucije, kompaktne tjelesne građe. Te pasmine uglavnom su srednje kasnozrele ili kasnozrele, pogodne za duga kretanja u potrazi za hranom, skromnih su hranidbenih zahtjeva, otporne i prilagodljive i dobro iskorištavaju oskudnu vegetaciju krških mediteranskih pašnjaka.

Usmjerenost ovčarstva na proizvodnju vune karakteristična je za ekstenzivno ovčarstvo velikih semiaridnih i aridnih područja nekih zemalja južne hemisfere, npr. Australije, Novog Zelanda, Urugvaja, Argentine i Južne Afrike, a u Europi Španjolske, Mađarske i republika bivšeg Sovjetskog Saveza.

I pasmine koza najčešće se grupira (klasificira) prema njihovoj temeljnoj proizvodnoj namjeni po kojoj postoje pasmine za proizvodnju mesa, pasmine za proizvodnju mlijeka, pasmine za proizvodnju vlakna i krzna te kombinirane pasmine. Međutim, navedena klasifikacija pasmina koza nije najbolja jer se nerijetko proizvodni cilj ne poklapa s genetskim i eksterijernim odlikama same pasmine. Tako su u proizvodnji kozjeg mesa najzastupljenije patuljaste pasmine koza koje se svojim genetskim potencijalom za navedenu proizvodnju, vanjstinom, konformacijom trupa, prosječnim dnevnim prirastima, utrošku hrane za jedinicu prirasta, vremenu postizanja klaoničke i završne tjelesne mase, prinosu i kakvoći mesa, nikako ne može svrstati u tipične mesne pasmine. Najveća količina jarećeg (kozjeg) mesa proizvodi se u nerazvijenim zemljama Azije i Afrike (oko 94%), u kojima je meso glavni kozji proizvod. U Europi se mladi jareći trupovi smatraju specijalitetom i najčešće ih konzumiraju u posebnim prigodama (blagdani, proslave, radni ručkovi, svadbe, krstítke, pričesti, krizme te u drugim posebnim prigodama). Pri odabiru pasmine ili tipa ovce i koze za bilo koji proizvodni cilj treba uzeti u obzir slijedeće čimbenike:

1. Prilagođenost pasmine na okolišne uvjete;
2. Reprodukcijske odlike;
3. Sezону i učestalost janjenja/jarenja;
4. Mliječnost i majčinske odlike;
5. Željenu razinu brige oko životinja;
6. Sklonost bolestima i otpornost na bolesti i
7. Tradiciju proizvodnje i autohtonost proizvoda.



Sanska koza



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 37.

Odabir pasmine za proizvodnju mesa

Iako se križanjima postižu određeni pozitivni učinci u količini i kakvoći proizvedenoga mesa, specijalizirana proizvodnja ovčjeg i kozjeg mesa u Svijetu temelji se na tipičnim mesnim pasminama. Od ovaca za tu namjenu najznačajnije pasmine su Suffolk, Hampshire, Texel, Rambouillet, Merinolandschaf i dr., a od koza najpoznatija je burska (Boer) pasmina.

U našim uvjetima proizvodnja janjećeg i ovčjeg mesa ponajviše se temelji na izvornim pasminama: lička pramenka, dalmatinska pramenka, cigaja, creska ovca, rapska ovca, istarska ovca, paška ovca i krčka ovca. Pet prvih navedenih pasmina koristi se gotovo isključivo za proizvodnju mesa, dok se glavina prihoda triju posljednjih navedenih pasmina ostvaruje proizvodnjom mlijeka koje se prerađuje u punomasni tvrdi ovčji sir, a meso (janjetina) je drugi proizvod po važnosti. Najbrojnija i najvažnija pasmina koza za proizvodnju mesa u nas je hrvatska šarena koza, koja je također naša izvorna pasmina. Uz nju, znatan dio jarećeg mesa potječe od mliječnih pasmina koza ponajviše alpine i znatno manje sanske i srnaste koju se kolje odmah nakon odbića. Danas se uglavnom proizvodnji janjećeg i jarećeg mesa pristupa sustavno i organizirano, uz primjenu različitih tehnologija, od pašnog potpuno ekstenzivnog tova do intenzivnog tova janjadi i jaradi u tovilištima. Proizvodnja se temelji na usko selekcioniranim, izrazito mesnim pasminama naglašenih mogućnosti pojave estrusa te pripusta i janjenja tijekom cijele godine, dobre plodnosti i iskoristivosti krmiva (osobito paše), brzog prirasta janjadi, visokog randmana te trupa i mesa izvrsne kvalitete.

Iz tablice 1 je vidljivo postojanje značajnih razlika u tjelesnoj masi janjadi po pojedinim uzgojnim razdobljima, iako se radi o pasminama selekcioniranih za isto svojstvo - meso.

Tablica 1 - Intenzitet povećanja tjelesne mase janjadi (kg) nekih mesnih pasmina s obzirom na dob

Pasmina	Dob janjadi (tjedni)						
	0	10	14	18	22	24	26
Suffolk	5,1	23,5	32,9	44,8	53,7	59,4	63,6
Hampshire	4,7	20,7	28,7	39,1	47,6	52,3	56,6
Dorset	4,1	18	24,1	32,9	40,5	44,7	48,5
Rambouillet	4,7	21,6	28,4	38,8	47,3	52,2	56,1
Corriedale	4,9	20,1	26,5	36,2	44,5	49,1	52,8

Međutim, unutar svake pasmine (populacije) izražena je velika varijabilnost u svim važnim osobinama između pojedinih jedinki, što omogućava selekcijski rad i stvaranje životinja poželjnog tipa, odnosno proizvodno učinkovitijih generacija. U prošlosti je u selekciji na proizvodnju mesa primarno naglašavana veličina tjelesnog okvira (ukupna tjelesna razvijenost i razvijenost pojedinih dijelova: vrat, butovi, leđa, plečke), zatim prosječni dnevni prirast i konformacija trupa. Selekcija na tjelesnu razvijenost bila je izrazito uspješna pa je tjelesni okvir većine pasmina ovaca i koza kontinuirano povećavan tijekom posljednjih 40 godina. Tako je npr. tjelesna masa suvremenog merinolandšafa znatno veća od one od prije nekoliko desetljeća. To se može konstatirati i za naše pasmine koje su uglavnom tjelesno znatno razvijenije danas nego one uzgajane prije više desetljeća. Navedeno je utjecalo i na promjenu određenih pasminskih standarda. Međutim, krupnoća ili tjelesna razvijenost životinje je samo jedna od sastavnica proizvodnje mesa i neprestano povećanje dimenzija trupa nije poželjno kako za uzgajivače tako niti za tržište ovčjeg i kozjeg mesa. Uz to, konformacija trupa je vrlo nedorečen i nejasan pojam, a nema ni opipljivih pokazatelja da je selekcija na konformaciju imala pozitivan odjek u industriji proizvodnje ovčjeg i kozjeg mesa. Selekcijski ciljevi u pogledu konformacije s vremenom su se promijenili od malih, zbijenih, četvrtastih životinja s velikom količinom potkožne masnoće na visoke, kvadratične, dugonoge životinje koje su izgubile prilagođenost na pašni okoliš. Jedini pravovaljani napredak u selekciji na konformaciju ogleda se u tome da današnje životinje za klanje imaju povoljniju količinu potkožne masnoće (kako bi se zadovoljili tržišni zahtjevi ili klasifikacijski standardi) te da daju trup s većim randmanom te povoljnijim omjerom cjenjenijih partija mesa (tablica 2).



Ovan Rambouillet pasmine

Tablica 2 - Klaonički pokazatelji janjadi nekih pasmina
(*Ocjena konformacije u rasponu od 1=Slaba do 9=Jako dobra)

Pasmina	Masa trupa (kg)	Randman (%)	Potkožna masnoća (mm)	Bubrežni loj (%)	Ocjena konformacije*
Suffolk	25,9	51,8	3,3	2,64	6,21
Hampshire	22,0	50,5	4,2	2,49	7,02
Dorset	18,6	50,9	2,6	2,42	6,55
Rambouillet	20,6	48,1	2,4	2,45	4,54
Corriedale	19,2	48,1	4,2	3,00	5,02
Creska ovca	10,6	53,3	-	-	-
Paška ovca	5,97	56,5	-	-	-
Istarska ovca	10,7	52,2	-	-	-



Ovce pasmine Suffolk

Iz tablice 2 uočljive su značajne razlike u masi trupa i randmanu između janjadi pojedinih pasmina, a osobito su velike razlike u masi janjećih trupova između europskih mesnih pasmina i trupova određenih hrvatskih pasmina. Najvažniji čimbenik proizvodnje janjećeg i jarećeg mesa je ukupna veličina populacije ovaca i koza na određenom uzgojnom području ili u jednom stadu. Uz uvjet da je broj životinja stalan tj. stabilan, temeljni čimbenik proizvodnje mesa je neto reprodukcijska proizvodnja (postotak uzgojene i prodane janjadi/jaradi). Reprodukcijske osobine, svakako, spadaju među najvažnije osobine ovaca i koza u proizvodnji mesa, a izravno utječu na ekonomičnost svake ovčarske i kozarske proizvodnje, osobito one kojoj je temeljna uzgojna namjena ovaca ili koza - proizvodnja mesa. Godišnji broj janjenja/jarenja i janjadi/jaradi u stadu, plodnost ovaca/koza, ukupna masa odbijene i zaklane janjadi/jaradi izravno se odražavaju na djelotvornost proizvodnje ovčjeg/kozjeg mesa. U usporedbi s divljim ovcima/kozama, koje se tjeraju, pripuštaju i janje jednom godišnje dajući jedno janje/jare, odlika nekih suvremenih pasmina je izražena pojava fertilnog estrusa tijekom cijele godine koja rezultira kontinuiranom mogućnošću pripusta i partusa. Tako je danas suvremena svjetska proizvodnja ovčjeg mesa izgubila predznak sezonalnosti te se mladu janjetinu na tržištu može naći kontinuirano tijekom cijele godine. Međutim, za razliku od proizvodnje ovčjeg mesa, proizvodnja kozjeg (jarećeg) još uvijek je sezonska, primarno zbog nedostatka pasmina koza duge pripusne sezone. U leglima najplodnijih pasmina ovaca i koza velik je udio dvojaka, zatim trojaka, nerijetko i četvorki. Kako u ženske tako i u muške janjadi/jaradi na pojavu puberteta (spolne zrelosti) ponajviše utječe genotip, hranidba i okoliš. Muška janjad mesnih pasmina najčešće spolno dozrijeva ranije od muške janjadi mliječnih pasmina ovaca. Najčešće muška janjad različitih pasmina spolno sazrije u dobi između 6 i 12 mjeseci s tim da u ranozrelih pasmina ovaca spolna zrelost nastupa u dobi od 6 do 7 mjeseci, a u srednjozrelih i kasnozrelih u dobi od 8 do 12 mjeseci. Ovce i koze najintenzivnije rastu u prvoj godini života kada dostignu 2/3 završne tjelesne mase (u boljim hranidbenim uvjetima i više). Stoga se mlada grla, osobito ranozrelih pasmina, prvi put može pripustiti već u dobi između 6 i 9 mjeseci (tablica 3). Jasno, preduvjet je da su osim spolne šilježice postigle i fizičku zrelost.

Kasnozrele pasmine ovaca i koza prvi put se pripušta nakon navršene prve godine života, odnosno u dobi između 14. i 24. mjeseca. Na pojavu puberteta najviše utječe genotip, zatim hranidba, tjelesna razvijenost, fotoperiod i sezona janjenja/jarenja. Neki smatraju da janjad i jarad ojanjena (ojarena) početkom godine spolno dozrijeva prije od one dobivene kasnije (kraj proljeća, početak ljeta) što potvrđuje čvrstu povezanost između sezone partusa i pojave puberteta. Čios janjad ojanjena u veljači postiže pubertet



Ovnovi Merinolandschaf pasmine

Tablica 3 - Reprodukcijske odlike nekih pasmina ovaca

Pasmina	Dob postizanja spolne zrelosti, mj.	Broj ovuliranih jajnih stanica	% koncepcije	Veličina legla
Finska ovca	7-8	2,8-4,5	87-96	1,7-3,3
Romanovska	6-7	2,5-4,9	90	1,8-3,2
Čios	8-9	2,9-3,2	91-92	1,8-2,2
Istočnofrizijska	7	-	-	1,3-1,7
Solčavsko-jezerska	9	-	-	1,65

početkom rujna, u dobi oko 30 tjedana, dok čios janjad ojanjena tijekom jeseni postaje spolno zrela starija za tri mjeseca. Šilježice i jarice spolno sazrijevaju znatno prije negoli što postignu potpunu tjelesnu zrelost. Tako npr. naše pramenke potpuni tjelesni razvitak postižu nakon navršene 2,5 do 3,5 godine, a do prvog estrusa dolazi prije negoli šilježica navrši godinu dana. Ukoliko u mladih šilježica i jarica do oplodnje dođe prije, to će se negativno odraziti na njihov daljnji tjelesni razvitak (veliki dio hranjivih tvari utroši za podmirenje hranjivih potreba fetusa) i ukupnu proizvodnju. Takve ovce/koze, osobito u lošijim hranidbenim uvjetima zakržljaju, daju sitnije i avitalnije potomstvo, a proizvodnja mlijeka u jednoj laktaciji i ona ukupna cjeloživotna znatno je niža od očekivane. U našim uvjetima prvi pripust obično je u godini janjenja ili u sljedećoj godini (sezoni), ovisno o tehnologiji uzgoja, proizvodnoj namjeni stada (meso, mlijeko, vuna...), genotipu itd.

Tehnologija proizvodnje mesa je specifična i podređena dobivanju što većeg broja ojanjene i odbijene janjadi po jednoj ovci, pri čemu se maksimalno nastoji skratiti međujanjdbeno razdoblje te postići dva janjenja u jednoj, odnosno tri janjenja u dvije ili pet janjenja u tri godine (tzv. zvijezda ili „star“ sustav). Iako se ovce (osobito neke pasmine) mogu tjerati i pripuštati tijekom cijele godine, najviše ih se pripušta u određeno doba godine, odnosno krajem ljeta, tijekom jeseni i početkom zime (kolovoz - prosinac), odnosno za kraćeg dana. U Hrvatskoj je većina ovaca sezonski poliestrična, odnosno tjera se i pripušta tijekom sezone, odnosno u razdoblju kraćeg dana, dulje noći.

Različite pasmine ovaca imaju različito trajanje pripusne sezone. Općenito, uzgojna sezona gorskih i planinskih pasmina kraća je od one utvrđene u ravničarskih pasmina ovaca. Kraću pripusnu sezonu imaju Blackface, Welsh Mountain i Border Leicester pasmina, a najdužu Dorset Horn, čak 223 dana. Međutim, različito je trajanje pripusne sezone iste pasmine ovaca u različitim područjima - klimatskim uvjetima. U skupinu ovaca kraće pripusne sezone spadaju i naše pramenke te primorske i otočke ovce. Malo je pasmina u svijetu čija je genetska predispozicija ranije spolno dozrijevanje,



Ovan Hampshire pasmine



Burska koza



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 36.

duga pripusna sezona, a uz to su visokoplodne (janje više od dvoje janjadi u leglu). Najpoznatije pasmine ovaca prema navedenim kriterijima su: finska, romanovska, dorzet horn, il de frans, solčavsko-jezerska i dr. Navedene pasmine dobrih su proizvodnih osobina u zemljama nastanka i u inozemstvu, zavisno o geografskim širinama i o paragenetskim čimbenicima, ponajviše o hranidbi.

Nasuprot navedenome, izražena sezonalnost pripusta i niska plodnost većine naših izvornih pasmina ovaca i koza također je posljedica hranidbe životinja tijekom cijele godine i osobito hranidbenog pristupa u razdoblju prije i za vrijeme pripusta rasplodnih grla. Naime, vegetacijska sezona u sredozemnim klimatskim uvjetima traje od travnja do listopada. Posljedično tome, ovčarska i kozarska proizvodnja u izravnoj su svezi s proljetnim porastom trave te se janjenje i jarenje uglavnom organizira u to doba godine. Međutim, na otoku Pagu ovce se janje već tijekom prosinca jer se i pripust obavlja ranije, tj. polovicom srpnja. Na taj način ovce maksimalno iskoriste proljetnu pašu za proizvodnju što većih količina mlijeka koje se prerađuje u poznati paški sir. Naime, mužnja ovaca na otoku Pagu traje uglavnom do prve polovice lipnja (ovisno o vegetaciji) kada nastupa sušno razdoblje te se znatno usporava intenzitet rasta vegetacije (paše). U uvjetima ekstenzivne proizvodnje janjećeg i jarećeg mesa, kakva uglavnom dominira u našoj zemlji, ovce i koze zadovoljavaju 90% vlastitih hranidbenih potreba isključivo na prirodnim pašnjacima. Sinkronizacija povećanih hranidbenih potreba životinja (u laktaciji) s proljetnim porastom trave i ostale hranjive vegetacije (grmlja, korova, makiije, šikare i dr.) rezultat je dugotrajnog adaptacijskog procesa naših izvornih pasmina ovaca i koza (pramenke, otočke ovce te hrvatska šarena koza i hrvatska bijela koza).

Odabir pasmine za proizvodnju mlijeka

U većini europskih zemalja, a osobito u Sredozemlju, ovce i koze smatraju mliječnim životinjama jer je mlijeko njihov najvažniji proizvod. Proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka organizirana je i provodi se u različitim sustavima, od ekstenzivnog s minimalnim ulaganjima do potpuno intenzivnog uzgoja, a realizira se na vrlo raznolikom genetskom potencijalu.



Mužnja avasi ovaca

Mliječne osobine različitih pasmina ovaca i koza vrlo su varijabilne, kako po količini proizvedenoga mlijeka tako i po njegovom kemijskom sastavu te preradbenim odlikama. Dugotrajnom, sustavnom i ustrajnom selekcijom uspjelo se formirati genotipove (pasmine) ovaca i koza koje proizvode i nekoliko puta više mlijeka od pasmina selekcioniranih za meso i/ili vunu (vlakno). Za razliku od većine ovaca i koza koje proizvode mlijeko samo za potrebe mladunčadi, mliječne odlike visoko mliječnih ovaca i koza slične su odlikama mliječnih krava (trajanje laktacije, laktacijska krivulja, vrh laktacije, perzistencija laktacije itd.). Također, mliječna grla ovaca i koza, nerijetko u dobrim hranidbenim uvjetima mogu ostvariti proizvodnju veću i do 20 puta od vlastite tjelesne mase.

Proizvodni cilj u stadima mliječnih pasmina ovaca i koza je, sve donedavno, bio isključivo povećanje količine proizvedenog mlijeka. Međutim, u posljednjih nekoliko desetljeća u izradi su novi uzgojni programi primarno prilagođeni proizvodnji mlijeka, ali uz korištenje odgovarajućeg genotipa uz prilagođavanje cjelokupne tehnologije proizvodnom cilju: raniji pripust, janjenje (jarenje) početkom kalendarske godine, brzo odvajanje mladunčadi nakon partusa od majke, kvalitetna hranidba tijekom cijele godine, a ne



Paške ovce i ovnovi



Sanske koze



Lacaune



Chios ovce

samo tijekom laktacije itd. U posljednje vrijeme sve je veći interes za dodavanjem tzv. funkcionalnih osobina vimena, (poput zdravlja i morfologije vimena) u uzgojne programe visoko mliječnih genotipova (pasmina) ovaca i koza, koje su u izravnoj svezi s pravilnom i učinkovitom strojnom mužnjom te dobivanjem mlijeka visoke higijenske kvalitete. Naime, zbog jednostrano usmjerene selekcije na povećanje mliječnosti, dolazi do pogoršanja morfologije vimena uslijed povećanog pritiska mase vimena na njegov suspenzorni sustav, što za posljedicu ima njegovu rupturu, odnosno vješanje vimena i horizontalno pomicanje sisa koje se negativno odražava ne samo na prikladnost vimena strojnoj mužnji, već i na zdravlje vimena te proizvodni vijek životinje.

Pri odabiru pasmine treba imati na umu činjenicu da iste pasmine ovaca i koza uzgajane u različitim uzgojnim uvjetima imaju različitu proizvodnju i kemijski sastav mlijeka. Na primjer, najveća proizvodnja mlijeka u laktaciji istočnofrizijske ovce je u Njemačkoj (od 540 do 650 L, rekord 1 498 L), s 5,5 - 6 % mliječne masti, dok su podaci mliječnosti za istu pasminu u drugim zemljama znatno niži. U Velikoj Britaniji ovce navedene pasmine u prosjeku proizvedu 450 L mlijeka u laktaciji, u Švedskoj od 250 do 350 kg, a u Bugarskoj 292 kg. Istočnofrizijske ovce u Hrvatskoj u laktaciji od 252 dana prosječno proizvedu 395,15 kg mlijeka s 5,13 % masti i 4,77 % bjelančevina. Vidljivo je da je mliječnost istočnofrizijske ovce znatno manja u drugim zemljama negoli u Njemačkoj, odakle potječe, odnosno u „njenom izvornom staništu“.

Održiva proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka u Hrvatskoj, osobito na području priobalja i otoka gdje se proizvedu i prerade velike količine mlijeka, nije moguća bez korištenja genetski uvjetovane sposobnosti prilagodbe naših autohtonih pasmina ovaca i koza na oskudne i promjenjive okolišne uvjete, kao i bez uključivanja osobina otpornosti i prilagodbe u uzgojne programe uvezenih mliječnijih pasmina. Kada se razmišlja o načinu na koji bi trebalo unaprijediti postojeću ovčarsku i kozarsku proizvodnju mlijeka nameće se pitanje izmjene i prilagodbe pasminske strukture u cilju povećanja učinkovitosti proizvodnje. Međutim, pritom se ne razmišlja mnogo o prilagodbi okruženja i tehnologija proizvodnje produktivnijim pasminama, kao i o njihovoj, relativno skromnijoj mogućnosti prilagodbe na lokalne okolišne uvjete kako bi njihov genetski potencijal u potpunosti došao do izražaja. Naime, visoka proizvodnja pretpostavlja veće hranidbene potrebe za proizvodnju i manju dostatnost hranjiva za imunološki (obrambeni) sustav jedinke. Uz kvalitetniju hranidbu, proizvodno učinkovitije pasmine zahtijevaju znatno više njege i odgovarajuće uvjete držanja, što u uvjetima oskudne vegetacije, siromašnog tla i nedostatka oborina te voliminoznih i krepkih krmiva nije jednostavno zadovoljiti. Naravno i između pasmina postoje značajne razli-

ke u mogućnostima korištenja određenih volumonoznih i krepkih krmiva. Tako postoje navodi da crne beduinske koze, zbog većeg sadržaja mikrobne populacije u buragu znatno učinkovitije iskorištavaju voluminozna krmiva s visokim sadržajem vlakana negoli sanske koze. Također, autohtona istočnoafrička koza je bolje prilagođena na lokalne klimatske prilike nego švicarska sanska koza (veća otpornost na gastrointestinalne nematode, manja smrtnost jaradi i bolje reproduksijske odlike).

Genotip, odnosno pasmina najvažniji je čimbenik o kojemu ovisi količina i kemijski sastav proizvedenoga mlijeka. Većina suvremenih mesnih pasmina ovaca u laktaciji proizvedu od 80 do 150 L mlijeka (npr. Poll dorzet od 100 do 150 L mlijeka). U navedenu skupinu po mliječnosti može se svrstati i većina pasmina ovaca koje se uzgajaju u Hrvatskoj. Tako ovce travničke pramenke u laktaciji od 235 dana prosječno proizvedu 137 litara mlijeka, ili 593 mL/dan, dok paške ovce u laktaciji od 165 dana proizvedu 139,93 L mlijeka. Creske ovce u prosječnoj laktaciji od 165 dana ukupno proizvede 68 L mlijeka. Mliječnost istarske ovce znatno je veća te za prosječnog trajanja laktacije od 196 dana ovce proizvedu 216 L mlijeka. Unatoč većoj osjetljivosti te većim uzgojnim zahtjevima, najbolje rezultate u proizvodnji mlijeka postižu istočnofrizijske ovce koja u laktaciji od 210 do 300 dana proizvede 450 do 650 L mlijeka. Uz nju se u skupinu svjetski najpoznatijih pasmina ovaca za proizvodnju mlijeka ubrajaju još talijanske sardinijska ovca i komisana, francuska lakon ovca, izraelske pasmine avasi i asaf te grčka čios ovca. Prosječna proizvodnja mlijeka sardinijske ovaca u prvoj laktaciji je 137 litara, a u kasnijim laktacijama 211 litara. Najbolja grla proizvedu i do 550 litara mlijeka u laktaciji. Komisana ovce u prosjeku u prvoj laktaciji proizvedu 104 litre mlijeka, a u kasnijim laktacijama 189 litara. Najbolja grla mogu proizvesti i 500 litara mlijeka u laktaciji. Lakon ovce u Francuskoj tijekom laktacije proizvedu od 200 do 300 L mlijeka, a pojedina grla i više od 400 L. Ovce asaf pasmine u Izraelu u laktaciji proizvedu od 300 do 400 litara mlijeka. Slične proizvodne rezultate ostvaruje i druga, poznatija, izraelska pasmina ovaca – avasi koja u laktaciji proizvodi oko 400 litara mlijeka, u boljima stadima i 500 litara, dok najbolja grla proizvedu više od 1 000 litara mlijeka u laktaciji (od 1 100 do 1 300 litara).

Tablica 1 - Sadržaj masti i bjelančevina u mlijeku različitih pasmina ovaca i koza

Pasmina	Mast (%)	Bjelančevine (%)
Ovce		
Creska	8,40	5,89
Istarska	6,90	5,85
Paška	7,22	5,72
Travnička pramenka	7,62	5,82
Avasi	6,70	6,05
Asaf	5,70	5,10
Cigaja	7,41	5,45
Čios	6,60	6,00
Komisana	9,10	7,30
Dorzet	6,10	6,50
Istočnofrizijska	5, 50	4,72
Finska ovca	6,00	5,40
Karaguniko	8,70	6,60
Lakon	7,14	5,81
Merino	8,48	4,85
Rambuje	6,10	5,90
Romanovska	5,90	6,10
Romni	5,30	5,50
Safolk	6,60	5,80
Sardinijska	6,61	5,89
Koze		
Alpina	3,59	3,01
Sanska	3,29	2,95
Srnasta	3,52	3,15



Comissana

Uz količinu proizvedenoga mlijeka u laktaciji, kao i ukupnu cjeloživotnu proizvodnju, pasmina ima značajan utjecaj i na kemijski sastav i preradbene osobine mlijeka. Tako su utvrđene negativne korelacije između količine mlijeka te sadržaja mliječne masti i bjelančevina koje su osobito naglašene u pasmina ovaca selekcioniranih na visoku proizvodnju mlijeka. Tako naprimjer mlijeko pasmina avasi, istočnofrizijska, lakon i sardinijska ovca sadrži značajno manje suhe tvari, masti i bjelančevina negoli mlijeko naših izvornih pasmina ovaca (paška ovca, creska ovca, lička pramenka, istarska ovca i dr.) kao što je vidljivo iz podataka u tablici 1.

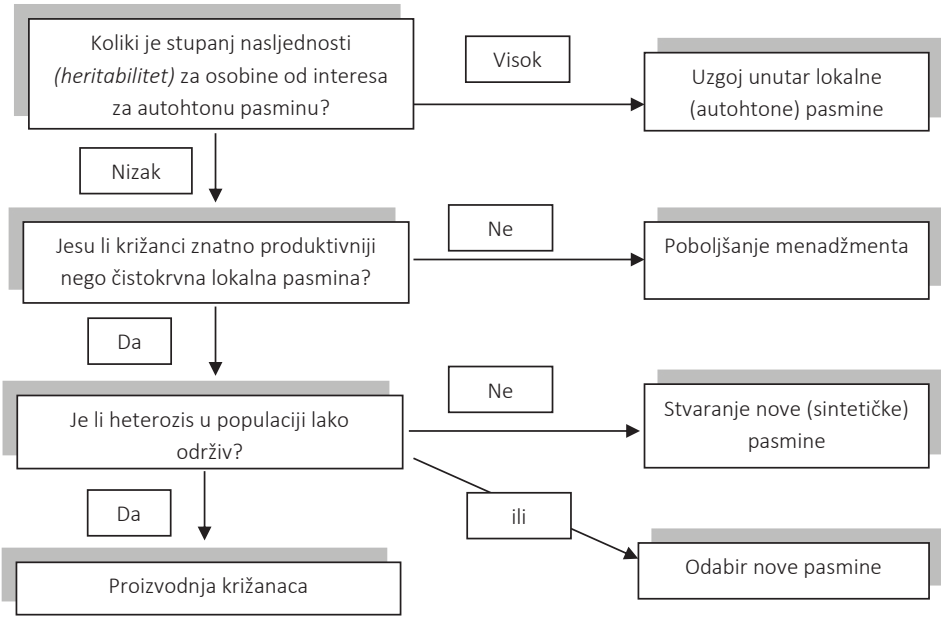


Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 36.

Odabir metode uzgoja ovaca i koza

Odabir metode uzgoja je specifičan zadatak svakog uzgajivača te zahtijeva temeljitu pripremu i pozornu analizu. Međutim, ne postoji „najbolja metoda“ uzgoja koja bi se mogla preporučiti kao opći recept. Odabir uzgojne metode uvjetovan je uzgojnim ciljem, veličinom populacije, njenim kvalitativnim i kvantitativnim odlikama te financijskim i stručnim mogućnostima uzgajivača i svakako korištenom pasminom i uvjetima u kojima se određenu pasminu uzgaja.

Oblikovanje uzgojnog programa započinje definiranjem proizvodnog sustava, što vodi definiranju uzgojnog cilja budući da se krajnji učinci, poboljšanje cjeline, mijenjaju s razinom proizvodnje. Svrha starijih uzgojnih programa, prilagođenih određenoj pasmini i populaciji, bila je uglavnom postizanje što boljih proizvodnih rezultata uz manje troškove (više janjadi, veći dnevni prirast, dobra konverzija hrane, bolja iskoristivost trupa s većim udjelom mesa, veća proizvodnja mlijeka itd.). Međutim, u novijim uzgojnim programima, uz ekonomsku vrijednost (sukladno zahtjevima potrošača) sve više pozornosti posvećuje se kvaliteti proizvoda, osobito smanjenju količine loja u trupu i učestalosti pojave mastitisa u visoko mliječnim pasmina ovaca i koza. Nadalje, uzgojni ciljevi sve su se više mijenjali i usmjeravali na osobine sastava trupa, budući da tržište, barem u razvijenim zemljama, pokazuje sve jasniju sklonost nemasnom mesu. Kada je to u pitanju, s obzirom na korištene genotipove i primarni sustav uzgoja, naši potrošači ne trebaju strahovati od previše masnog janječeg mesa.



Shema 1 - Strategija genetskog poboljšanja ovaca i koza

Genetsko poboljšanje u ovčarstvu i kozarstvu moguće je ostvariti primjenom selekcije unutar određene (postojeće) pasmine ili uzgojem u čistoj krvi upornim i sustavnim odabirom iz generacije u generaciju, godine u godinu proizvodno učinkovitijih grla, zatim primjenom križanja te selekcijom između pasmina (odabir pasmine), kao što je prikazano u shemi 1. Prilikom izbora metode genetskog poboljšanja neke pasmine (populacije) potrebno je razmotriti slijedeće:

- Koliki je stupanj nasljednosti (heritabiliteta) osobina zanimljivih za lokalnu (autohtonu) pasminu?
- Imaju li križanci značajno veću proizvodnju nego čistokrvne autohtone jedinke, i ako imaju, koja je uvozna pasmina najbolja za križanje?
- Je li nastali heterozis (hibridni vigor) u populaciji lako održiv?



Otpornost i izdržljivost - prednost izvornih pasmina



Prednost izornih pasmina je i skromnost - manje hranidbene potrebe, manji smještajni zahtjevi.

U slučaju visokog stupnja nasljednosti za interesantna svojstva lokalne ili uzgajane pasmine, preporučuje se uzgoj u čistoj krvi kako bi se te osobine genetski ustalile. U oskudnim i škrtim okolišnim uvjetima, uzgoj izvornih pasmina u čistoj krvi je odgovarajuća strategija ako se menadžment uzgoja i proizvodnje može poboljšati (poboljšana hranidba, kvalitetniji uvjeti smještaja i njege, praćenje reprodukcije stada, primjena strojne mužnje i sl.), a križanke (dobivene križanjem lokalnih s uvezenim pasminama) ne pokazuju značajno bolje proizvodne rezultate u usporedbi s čistokrvnim lokalnim pasminama u navedenim specifičnim okolišnim uvjetima. Navedeno je prvi korak u genetskoj izgradnji neke pasmine.

Naprotiv, ukoliko su proizvodne odlike križanaca F1 generacije značajno bolje u specifičnim lokalnim uvjetima od onih utvrđenih u čistokrvnim pasmina primjenjuju se međupasminska križanja. Križanje se najčešće provodi u cilju pretapanja nisko proizvodnih lokalnih pasmina kada primjena uzgojnog plana i programa unutar neke populacije (pasmine) postane suviše složen postupak da bi se proveo u stvarnosti. Križanjem dolazi do združivanja različitih genetskih roditeljskih osnovica. Dobiveno potomstvo je heterozigotno što omogućuje pojavu heterozisa, odnosno hibridnog vigora. U uvjetima kada je nastali heterozis lako održiv u novonastaloj populaciji pristupa se proizvodnji potomstva (uporabno križanje) prvenstveno namijenjenog proizvodnji mesa (tov janjadi/jaradi). Na taj način mogu se provoditi križanja naših izvornih pasmina ovaca i koza s ovnovima i jarčevima mesnih pasmina (safolk, teksel, merinolandsšaf, burska koza itd.). Međutim, kada se promatra (analizira) određenu pasminu ne treba gledati samo njenu proizvodnu učinkovitost, nego i ostale odlike. Tako i lokalne, proizvodno slabije pasmine imaju određenih prednosti u odnosu na uskoselekcionirane, visokoproduktivne pasmine.

Prednosti autohtonih pasmina su:

- Izražen instinkt života u stadu,
- Otpornost i dugovječnost,
- Izdržljivost i prilagodljivost,
- Skromnost-manje hranidbene potrebe, manji smještajni zahtjevi,
- Dobre majčinske odlike.

Međutim, smatra se da su trupovi čistokrvne janjadi i jaradi lokalnih pasmina kombiniranih proizvodnih odlika lošije kvalitete, osobito se to manifestira ukupnim udjelom i raspoređenosti mišića u trupu što potrošačima može biti krucijalno. Stoga se, da bi se proizvele jedinice veće tjelesne mase, razvijenijeg i mišićavijeg trupa, bržeg prirasta i općenito bolje kvalitete mesa, provode križanje lokalnih kombiniranih pasmina s mesnim pasminama. Tako prema određenim iskustvima križanja naših ovaca s uvezeni mesnim ovnovima (lička pramenka i merino de l'Est pasmina) dobivena je janjad

F1 generacije koja je u razdoblju četveromjesečnog tova imala za čak 45 % veći prirast od čistokrvne janjadi ličke pramenke. Alternativa proizvodnji merkantilnog F1 potomstva (tovna janjad i jarad) jest križanje pasmina u cilju formiranja nove, proizvodno učinkovitije pasmine. Na taj način brojne izvorne pasmine ovaca i koza koji su bile pred izumiranjem su „pretopljene“ u drugu pasminu, osobito kada zbog male veličine populacije više nije bilo moguće provoditi uzgojni program unutar neke lokalne izvorne pasmine (opasnost od pojave uzgoja u srodstvu-inbreedinga). Na taj način nastala je većina suvremenih pasmina ovaca: u Francuskoj Il d'frans (dišlej x merino), u Novom Zelandu koriedal (linkoln ili lejster x merino), u SAD-u kolumbia (linkoln x rambuie) i targi (1/4 linkoln x ¾ rambuie). U prošlom stoljeću su tako nastale čak 443 sintetske pasmine ovaca i oko 80 pasmina koza.

Odlike idealne koze za proizvodnju mlijeka

– savjeti za selekciju temeljem eksterijera

Ovaj rad nudi smjernice za postizanje veće proizvodnje i homogeniziranje stada temeljem onoga što uzgajivači mogu sami napraviti, bez ikakvih financijskih ulaganja i bez ičije pomoći. Ovaj rad također, predstavlja presjek bitnih karakteristika vanjštine (eksterijera) na koje je važno skrenuti pažnju prilikom odabira u stadima koja su prvenstveno orijentirana na proizvodnju mlijeka.

Obzirom da se učinci uzgojno selekcijskog rada ne vide „preko noći“, sustavna selekcija je kod nas rezervirana samo za uzgajivače entuzijaste. Nedovoljna posvećenost ovoj aktivnosti kod većine naših uzgajivača koza se jasno vidi kroz izrazito veliku neujednačenost koza u stadima, kako po izgledu, tako i po proizvodnji i dugovječnosti. Očigledno je da se sustavna selekcija na svojstva mliječnosti ne provodi čak ni u mnogim matičnim stadima gdje postoje svi preduvjeti za kvalitetan uzgojno selekcijski rad (kontrola mliječnosti i procjena uzgojnih vrijednosti). Skloni vjerovati da će kupovinom kvalitetnih jaraca iz inozemstva preko noći i preko granice dobiti to što traže, naši uzgajivači se ne oslanjaju dovoljno na vlastite genetske resurse i odabir onoga što imaju pred nosom, vjerujući da je kod susjeda trava zelenija, iako već godinama siju tu istu travu u svom dvorištu i baštine isto sjeme. Ne želeći



Autori teksta su izv. prof. dr. sc. Ante Kasap i dr. sc. Marija Špehar. Tekst je objavljen u Ovčarsko-kozarskom listu broj 114 i 115.



Poznavanje poželjnih odlika eksterijera koza namijenjenih proizvodnji mlijeka može biti od velike pomoći pri aproksimiranju UV za svojstva mliječnosti.



Greben bi trebao „glatko“ prelaziti naprijed na vrat i postrance u ramena.

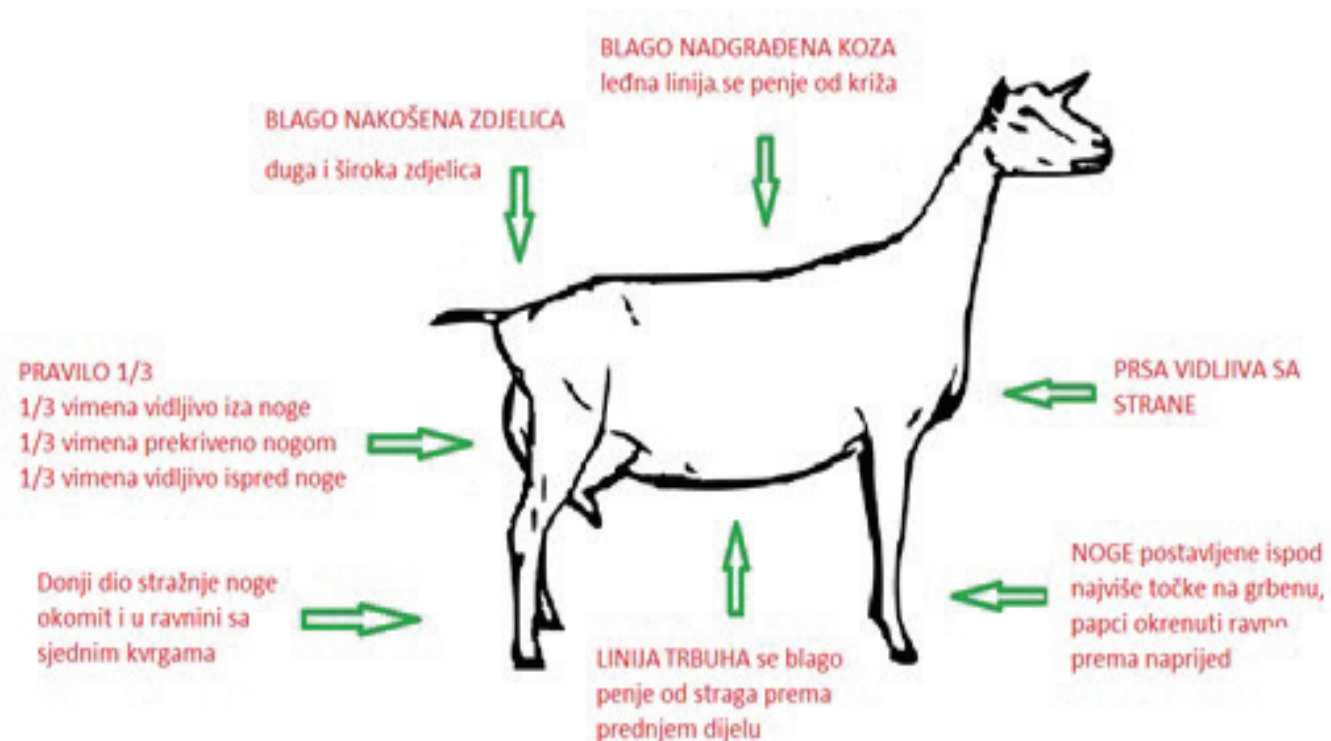
diskreditirati selekcijski napredak ostvaren u inozemnim uzgojnim programima, kao ni uzgajivače koji nabavljaju rasplodnjake izvana, želimo potaknuti naše uzgajivače koza da se više okrenu vlastitim genetskim resursima i da uvažavajući neke znanstveno utemeljene spoznaje, povećaju šansu donošenja ispravnih selekcijskih odluka u svojim stadima. Premda je visoku točnost procjene uzgojnih vrijednosti (UV) za svojstva mliječnosti moguće postići samo temeljem proizvodnih podataka i korištenjem sofisticiranih analitičkih procedura, nipošto ne treba zanemariti činjenicu da postoji čvrsta veza između izgleda životinje i njenog genetskog kapaciteta za proizvodnju mlijeka. Poznavanje poželjnih odlika eksterijera koza namijenjenih proizvodnji mlijeka može biti od velike pomoći pri aproksimiranju UV za svojstva mliječnosti, osobito kada je riječ o očekivanoj cjeloživotnoj proizvodnji mlijeka koja ne ovisi samo o maksimalnoj mogućoj proizvodnji neke koze već i o njenoj dugovječnosti. Obračanje pažnje na veći broj svojstava istovremeno povećava šansu povoljnog odabira i takav pristup predstavlja garanciju selekcijskog uspjeha na razini stada. Imajući širu sliku o stanju populacija u brojnim stadima muznih koza, očigledno je da se neke očigledne eksterijerne mane i odstupanja od ideala ne penaliziraju dovoljno odlučno, ali i da ne postoji jedinstven set kriterija kojima se uzgajivači vode prilikom odabira. Evidentno je kako često najbolji pomladak nerijetko završi ‘pod nožem’, umjesto u reprodukciji i proizvodnji mlijeka. Ovaj rad nudi smjernice za postizanje veće proizvodnje i homogeniziranje stada temeljem onoga što uzgajivači mogu sami napraviti, bez ikakvih financijskih ulaganja i bez ičije pomoći. Svaki uzgajivač treba osvijestiti da dobra koza za proizvodnju mlijeka nije samo ona velikog vimena ili ona koja je u jednoj laktaciji ostvarila izrazito visoku količinu mlijeka, a zatim je prerano izlučena i više je pojela nego zaradila u svom životu. Nekad je manje-više, ako to manje traje duže. Stoga, ono čemu bi trebali težiti naši uzgajivači su koze koje objedinjuju više pozitivnih osobina koje im omogućuju da daju dosta mlijeka, ali i da se redovito jare, da što manje obolijevaju i da imaju dugi proizvodni vijek. Ovaj rad predstavlja presjek bitnih karakteristika vanjštine (eksterijera) na koje je važno skrenuti pažnju prilikom odabira u stadima koja su prvenstveno orijentirana na proizvodnju mlijeka. Prije prelaska na konkretne smjernice, valja napomenuti da je poželjno da se kod procjene eksterijera ocjena tjelesne kondicije kreće od 2,5 do 3,5 što je ujedno i kondicija kojoj bi konstantno trebalo težiti za očuvanje zdravlja i dobrog reproduktivnog uspjeha. Obzirom da je ovdje riječ o kozama za proizvodnju mlijeka, treba imati na umu da je njihova kondicija često vidno narušena uslijed visoke proizvodnje i ograničenog kapaciteta konzumacije krmiva, što je osobito izraženo u razdoblju od jarenja do postizanja vrha laktacije (poznato kao faza negativnog energetskeg balansa).

GLAVA I VRAT – Idealna glava je osrednje veličine i dužine (proporcionalna veličini tijela). Poželjno je široko čelo koje često odražava dobar temperament i blago sužavanje lica od čela prema njuški (Slika 1). Poželjna je široka njuška sa velikim nosnicama koje odražavaju snažnu konstituciju i funkcionalnost dišnog sustava. Nosna linija mora biti ravna i po mogućnosti bez vidljivih uleknuća i izbočenja. Široke, snažne vilice, bez naznake predgriza i podgriza, ukazuju na snagu i funkcionalnost čeljusti potrebnu za konzumaciju velikih količina krmiva. Poput glave, i vrat bi se trebao sužavati od baze prema vrhu, a prisutnost ili odsutnost resica na glavi i na vratu nisu selekcijski kriterij. Oči bi trebale biti bistre i živahne, ali to je karakteristika koja nije vezana uz mliječni karakter i vrijedi općenito kod svih tipova i kategorija koza.

TRUP – Koza bi trebala imati čvrstu, ravnu leđnu liniju, koja se blago penje od križa prema grebenu, a za takve koze se kaže da su nadgrađene u prednjem dijelu (Slika 2). Greben bi trebao „glatko“ prelaziti naprijed na vrat i postrance u ramena (lopatice dobro vezane uz trup). Pored vizualne inspekcije, potrebno je obaviti i palpaciju laganim prelaskom prstiju preko sapi, leđa i pleća. Poželjno je što manje osjetnih izbočina (grba) dok se prelazi rukom niz vrat preko grebena i ramena, a pritom treba biti na oprezu da se loša kondicija (pothranjenost) ne pripiše nasljednim greškama ili nepoželjnim odlikama eksterijera. Izbočine i ulegnuća mogu biti prisutni na svim dijelovima leđa, na lumbalnom dijelu, na prsnom dijelu, te na njihovom spoju. Ove „mane“ nisu dobrodošle jer negativno koreliraju sa dugovječnošću u proizvodnji. Zdjelica se treba blago spuštati od bočnih prema sjednim kvrgama i biti što šira i dulja kako bi osigurala dovoljno prostora za smještaj vimena i široki pravilan stav stražnjih nogu kada je vime puno. Široka zdjelica je poželjna i sa stanovišta lakšeg prolaza ploda prilikom jarenja. Prsa po mogućnosti trebaju biti postrance vidljiva ispred prednje noge (što je moguće samo ako je prednja noga pozicionirana točno ispred grebena), a sama prsa trebaju biti gotovo vodoravno položena u odnosu na tlo (blagi uzlaz prema glavi). Za takvu kozu se kaže da je dobro balansirana i to je jedan od preduvjeta da se ne



Slika 1. Različiti oblici glave – različiti odraz mliječnog karaktera kod koza



Slika 2. Detalji na koje je bitno obratiti pozornost gledanjem sa strane

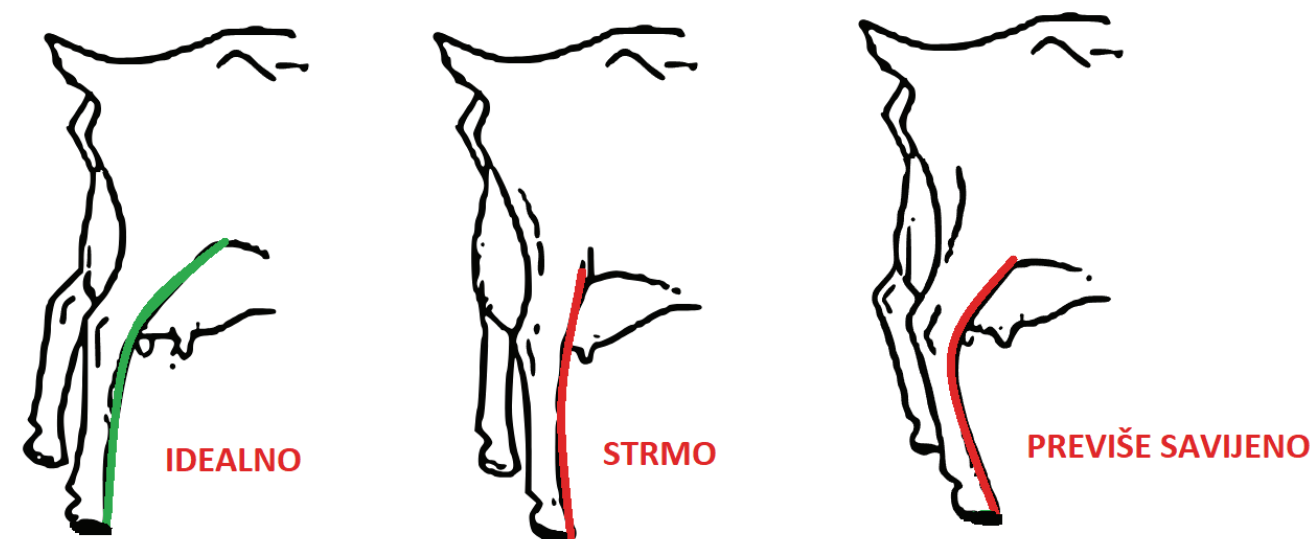
manifestiraju nepoželjna izbočenja (kifoze) i udubljenja (lordoze) kralješnice. Gledajući bočno, koza bi trebala imati što dublji trup, osobito u stražnjem dijelu (trbuh), koji se pomalo sužava u prednjem dijelu (prsna). Sužavanje trupa od straga prema naprijed, kao i već spomenuto sužavanje vrata od njegove baze prema glavi, trebalo bi biti vidljivo i odozgo (tlocrt). Iako nije riječ o pravim trokutima, to sužavanje tjelesnog okvira od nazad prema naprijed je u stočarstvu često okarakterizirano kao trokutasti tjelesni okvir (naspram „pravokutnog“ kod mesnih tipova).

Prsni koš bi trebao lijepo zaobljen i prostran (dubok i širok) osiguravajući tako dovoljno prostora za smještaj vitalnih organa (pluća i srce). Ovu karakteristiku je moguće spoznati rano u životu, odnosno već kod jaradi tako da kod ranog odabira jaradi za rasplod uvijek ostavljate onu šireg prsnog koša jer uska („stisnuta“) jarad nikada neće razviti veliki tjelesni kapacitet. Jedna karakteristika koja se pripisuje kozama mliječnog karaktera, a rijetko se spominje, je i poprečni presjek rebara i njihov međusobni razmak. Rebra bi po mogućnosti trebala biti što plosnatija (poput rebraste podnice kreveta) i međusobno što razmaknutija. Rebra kružnijeg presjeka (poput olovaka) i suviše blizu jedno drugome su manje poželjna, a ovu anatomske razliku je moguće uočiti jedino laganim prelaskom ruke preko prsnog koša životinje.

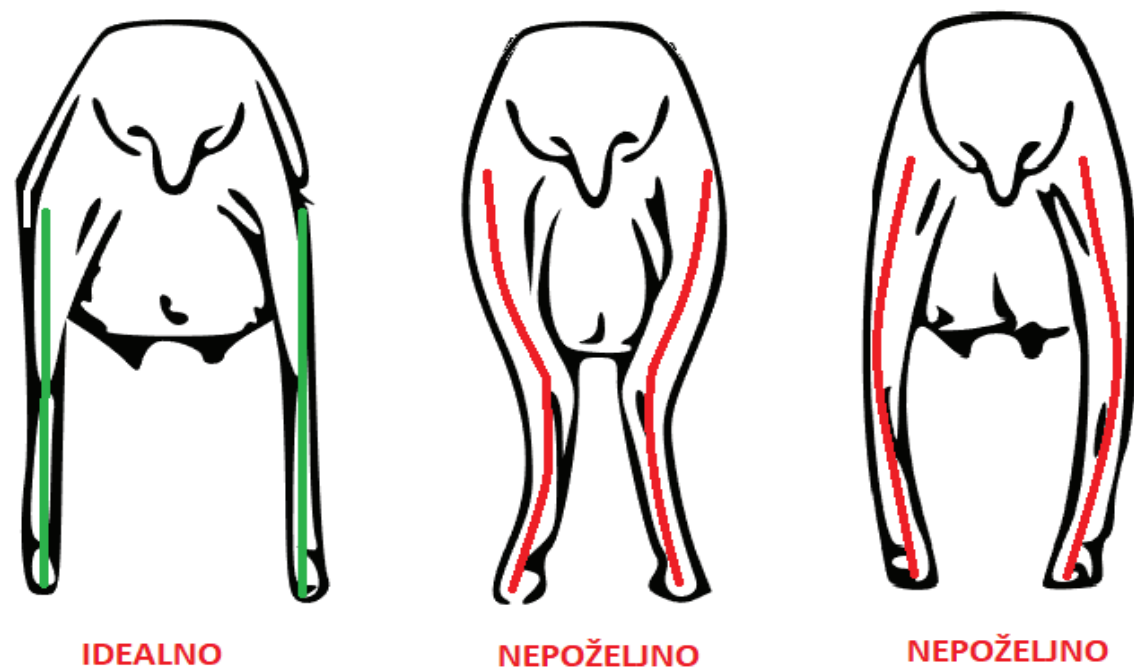
Trbušna i zdjelična šupljina trebaju biti što prostranije jer veći kapacitet ovih šupljina znači više prostora za hranu i jarad za vrijeme gravidnosti. Međutim, treba paziti da se pretilost ne s brka sa prostranošću (bitna je dubina tjelesnih šupljina osigurana koštanom osnovom, dakle širinom zdjelice, širinom poprečnih nastavaka kralješaka i lukom rebara, a ne zamašćenje trupa).

NOGE – Gledajući sa strane, prednje noge trebaju biti okomito postavljene točno ispod najviše točke na grebenu (leđima). Ponekad su prednje noge pomaknute suviše naprijed što rezultira popratnom pojavom „sedlastih“ (uleknutih) leđa, što je osobito problematično kod grla visoke mliječnosti jer se stvara ogroman pritisak na stražnje noge koje preuzimaju gotovo sav teret punog vimena. Gledajući sprijeda, trebaju biti široko razmaknute i međusobno paralelne cijelom dužinom (jednak razmak između karpalnih zglobova i papaka). Najčešći nedostatak koja se zamjećuje je tzv. balerina stav kod kojeg su noge do putica ravne (ili malo zbližene u karpalnim zglobovima), a putice i papci izvrnuti prema van. Lopatice moraju biti dobro priljubljene uz trup (ne „odvaljene“ od trupa) što se može osjetiti već i kod jaradi laganim dodirrom. Obzirom na teret vimena kojeg nose, kod mliječnih koza treba osobitu pažnju posvetiti pravilnom stavu zadnjih nogu.

Gledajući sa strane, stražnje noge trebaju biti blago savijene u skočnom zglobu, a donji dio noge (ispod skočnog zgloba) treba biti okomit na tlo i u ravni sa sjednim kvrgama na stražnjici (slika 3). Kut skočnog (tarzalnog) zgloba kojeg zatvaraju tibia i fibula s jedne strane i metatarzalne kostiju s druge strane treba biti 150 - 155°. Kut veći od 155° (strmi stav) rezultira prevelikim pritiskom na tarzalni zglob, a kut manji od 150° (srpasti stav) preveliko



Slika 3. Kut skočnog zgloba – izrazito bitno za dugovječnost koza visoke mliječnosti



Slika 4. Stav zadnjih nogu – bitno za funkcionalnost (normalno kretanje) i dugovječnost

oslanjanje na stražnji dio papka. Gledajući odostraga, stražnje noge moraju biti međusobno paralelne u čitavoj svojoj visini (slika 4). Ukoliko su noge usko postavljene („kravljí stav nogu“) dolazi do gnječenja vimena i neprirodnog širenja nogu, ili guranja vimena ispred nogu i na taj način do sla-



Slika 5. Ogledni primjer (lijevo) i posljedice nepravilnog stava nogu (desno)
Izvor: Joanne M. Karohl (putem Wikimedia Commons) i Mate Oblak

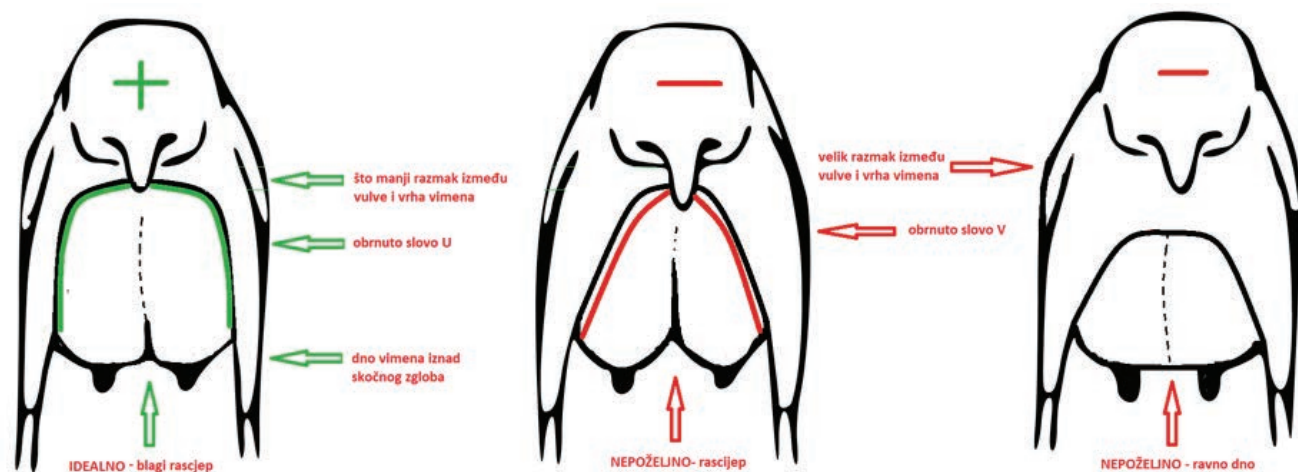
bljenja suspenzornih ligamenata i pojave obješenog vimena (slika 5- desno). Osim refleksije na vime, nepravilni stavovi nogu dovode do učestalih oboljenja zglobova i papaka, a što se reflektira na opće zdravstveno stanje koza i dugovječnost u proizvodnji. Putice (donji dio noge odmah iznad papka kojeg čine putišna i krunska kost) ne bi smjele biti previše duge i „slomljene“ već kratke, čvrste i osrednje strme (trebale bi zatvarati kut od 55° sa tlom).

Obzirom da je ovdje riječ o nogama i njihovoj anatomiji koja se u konačnici odražava i na samo kretanje koza, treba napomenuti kako bi korak trebao biti dug i izdašan (graciozan hod). Drugim riječima, koza se ne bi trebala klatiti (zanositi lijevo desno), hodati kao patkica, a niti „veslati“ nogama u hodu.

VIME je tvornica mlijeka i veliko vime u pravilu znači veći kapacitet za proizvodnju mlijeka pa je logično da ga se selekcijom nastoji povećati. Međutim, mnogi uzgajivači griješe povodeći se visokim laktacijskim proizvodnjama koza velikog, ali nisko pozicioniranog vimena, koje s vremenom postaje sve niže i opasnije za zdravlje (ozljede i upale) i funkcionalnost (penjanje na izmuzište) koza. Vrlo neprimjereni oblici vimena koji dominiraju u stadima naših uzgajivača koza na neki način svjedoče da se odabir koza ne provodi temeljem morfoloških karakteristika vimena. Ovim putem šaljem vrlo kratku i jasnu poruku uzgajivačima: „Veliko vime DA, obješeno vime NE“. Oko ovog ne bi trebalo biti rasprave jer velika vimena nepravilnog oblika neizbježno nose gubitke u proizvodnji uvjetovane učestalim upalama vimena, kao i ozljedama vimena i lokomotornog sustava, što u konačnici vodi preranom izlučivanju grla iz proizvodnje.

Da bi se koza bila ekonomična u proizvodnji, mora imati široko, duboko i dugačko vime. **Široko** ne znači da je vime gore usko, a dolje široko, već da je čitavom svojom dubinom podjednako široko (slika 6). To je moguće samo ako je zdjelica dovoljno široka i ako su čvrsti suspenzorni ligamenti te ako su noge dovoljno široko razmaknute da vime popunjava međubedreni prostor. Ovdje vrijedi upamtiti pravilo obrnutog slova U (vanjski rub „zrcala“ vimena podsijeća na obrnuto slovo U, a ne obrnuto slovo V). Vimena usko vezana na trup u bazi vimena sa nedovoljno jakim medijalnim suspenzornim ligamentom sklona su nepovratnom otezanju vimena. **Duboko** ne znači da vime visi do poda, već mu se ta dubina osigurava dimenzijom visine (tako što je visoko pozicionirano u zdjeličnoj regiji), a to je moguće samo ako sapi nisu previše oborene i ako je mali razmak između vulve i mjesta prihvata stražnjeg dijela vimena (perinealna regija). Dno vimena ne bi smjelo prelaziti razinu skočnog zgloba, osobito kod prvojarki. Analogno rasvjetnim tijelima, dobro vime trebalo biti poput velike i kopaktne stropne svjetiljke (plafonjere), a ne poput luster. **Dugo** podrazumijeva da vime lagano viri iza stražnje noge i da se pruža daleko prema trbuhu te da je pod što otvorenijim kutom u svom donjem dijelu vezano na trbuh. U kontekstu duljine vimena važno je razumjeti da nije samo duljina zdjeličnih kostiju ta koja određuje prostor za





Slika 6. Pogled straga na idealno vime i vimena suboptimalnih karakteristika

smještaj vimena, već i njihov nagib. Koze blago oborenih sapi u pravilu imaju i duže i prostranije vime, koje se čvrsto nadovezuje na trbuh. Jedan od prirodnih savjeta za ocjenu vimena, prvenstveno njegove duljine je takozvano pravilo jedne trećine, prema kojem, gledajući kozu sa strane, otprilike 1/3 vimena treba biti vidljiva iza noge, 1/3 prekrivena nogom, a 1/3 ispred noge. Još jedan dobar okvirni aproksimator duljine vimena je pravilo jedne četvrtine prema kojem dobro vime čini otprilike oko 1/4 ukupne duljine tijela. Glatki prijelaz vimena na trbuh je ideal kojem treba težiti prilikom odabira iako mali „džep“ na predjelu spoja vimena i trbuha ne predstavlja problem za funkcionalnost i dugovječnost vimena i koze pod uvjetom da je stražnje vime čvrsto i široko pričvršćeno i da je dobro izražen medijalni suspenzori ligament. Vime treba biti simetrično i sa što centralnije postavljenim sisama osrednje duljine i širine koje su što ujednačenijeg promjera cijelom duljinom (osobito bitno kod strojne mužnje radi čvršćeg prijanjanja sisnih čaški i potpunijeg izmuzivanja). Pravilna morfologija vimena i sisa nije bitna samo za dugoročnu funkcionalnost koza u proizvodnji mlijeka, već i za uspješnu ot hranu jaradi sisanjem jer nepovoljne karakteristike vimena u vidu obješenog vimena, asimetrije vimena i lošeg položaja sisa često otežavaju prvo sisanje jaradi koja uvijek najprije traže sise u visini prepona. Sve do sada opisano se procjenjuje kod punog vimena, a ono što se procjenjuje kod praznog vimena je njegova „žljezdanoost“. Ova poželjna karakteristika se procjenjuje opipom vimena i promjenom njegovog volumena nakon mužnje. Žljezdano vime omlohavi nakon mužnje i značajno smanji svoj volumen, a njegovim opipom se osjete reznjevi žljezdanog tkiva. Vime slabije žljezdanosti, takozvano mesnato vime, se neznatno smanji nakon mužnje i znatno je tvrđe na dodir dok je prazno od žljezdanog vimena (nije toliko spužvasto).

Zaključna promišljanja

Radom su u najkraćim crtama prezentirane smjernice odabira koza temeljem vanjštine koje bi trebale pomoći uzgajivačima da ujednače izgled, produktivnost i dugovječnost koza u svojim stadima. Bilo bi idealno kada bi uzgajivači mogli samo pogledom na jarad predvidjeti njihov budući izgled u punoj uzraslosti i procijeniti od najranije dobi njihov potencijal za proizvodnju mlijeka jer bi tako mogli izvršiti ranu selekciju s visokim stupnjem točnosti. Međutim, to je nemoguće, ali je moguće povećati šansu povoljnog odabira ako se uvažavaju opisane karakteristike eksterijera koje su vidljive na samim selekcijskim kandidatima u trenucima donošenja selekcijskih odluka, te ako se selekcija provodi isključivo između jaradi porijeklom od roditelja koji su nosioci većeg broja poželjnih osobina. Uvažavanje činjenice da roditelji prenose polovinu svojih gena na svoje potomstvo, i vodeći se u procesu selekcije parolom „kakva majka takva kći“, moguće je ponekad i pogriješiti jer je nasljeđivanje slučajni proces (alokacija gena iz roditelja u potomstvo je nepredvidiva). Međutim, prakticiranje tog pristupa je dobar put da se dugoročno postigne selekcijski cilj, osobito u stadima koja nisu pod kontrolom mliječnosti i u sustavu nacionalnog genetskog vrednovanja. Za one uzgajivače kojima su dostupne uzgojne vrijednosti, ovo bi trebao biti važan pomoćni alat u donošenju selekcijskih odluka, osobito kada moraju birati između jedinki kojima je procijenjena slična uzgojna vrijednost. Za uzgajivače koji uvijek žele bolje i više, selekcija je posao koji nikada ne prestaje, a oni dovoljno osviješteni znaju da neizbježno nagrađuje „na duge staze“. Bez obzira što se zna da su učinci selekcije trajni i dugoročni, jasno je da nisu bezuvjetni. To podrazumijeva da ostvareni selekcijski napredak mora biti popraćen kvalitetnom hranidbom, smještajem, zoohigijenom i primjerenim ponašanjem prema kozama u skladu s osnovnim načelima dobrobiti. Stvarajući preduvjete za lakši i profitabilniji rad, kao i za mogućnost lakšeg plasmana kvalitetnog rasplodnog materijala drugim uzgajivačima, šaljem vam zaključne poruke: „uzdajte se u se i u svoje kljuse“ i „pomno birajte umjesto da se prepustite slučajnom odabiru“!



Odabir temeljem vanjštine bi trebao pomoći uzgajivačima da ujednače izgled, produktivnost i dugovječnost koza u svojim stadima.



Autor teksta je
doc. dr. sc. Zdravko Barać.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 8.



Planski pripust čini osnovu provedbe uzgojnih programa, jer u osnovi predstavlja odabir roditelja za stvaranje nove generacije.

Nema matičnih stada ovaca bez planskog pripusta

Vrlo često kod upita uzgajivača na koji način se njihovo stado može uključiti u provedbu uzgojnih programa iz ovčarstva, najveći broj odustajanja leži u nemogućnosti ili nespremnosti organiziranja planskog pripusta. Pored pravilnog odabira rasplodnjaka (ovna) način, metoda i stupanj njihovog iskorištavanja od presudne su važnosti za rezultate ne samo pripusta, nego i genetskog progressa. Pripust, odnosno osjemenjivanje i korištenje ovnova u uzgojno valjanoj populaciji mora se u pravilu organizirati kao pojedinačno parenje (skok iz ruke), kao haremski skok ili kao umjetno osjemenjivanje.

U stadima ovaca u kojima se ne provodi uzgojno selekcijski rad, pripust je gotovo u pravilu najčešće slobodan, tj. u jednom stadu se istovremeno nalazi određeni broj ovnova koji otkrivaju ovce koje se mrču, zaskaču ih i osjemenjuju. Posljedica ovakvog načina pripusta je manja plodnost jer se nerijetko dogodi da određeni broj ovaca ne koncipira i ne da potomstvo. Uz navedeno, u takvom pripustu se ne vodi evidencija i uglavnom nije poznato podrijetlo po ocu, što onemogućava organizaciju i provedbu selekcije. Postoje područja u Hrvatskoj gdje u vrijeme pripusta, na zajedničkim površinama borave stada ovaca više uzgajivača, pa je vrlo čest slučaj da se sparuju ovnovi i ovce iz različitih stada, bez volje i utjecaja njihovih vlasnika. Pripusti se odvijaju slobodno, odnosno «divljim skokom», pri čemu jedan ovan najčešće osjemenjuje 30 i više ovaca. Na zajedničkim pašnjacima nerijetka je pojava i preopterećenosti rasplodnjaka, tj. događa se da je jedan rasplodnjak predviđen za osjemenjivanje 50 i više plotkinja, zbog čega je izražena opasnost da određen broj plotkinja ostane neoplođen ili se pak pripusti u jednom od idućih spolnih ciklusa (preganjanja). Na taj način se potpuno nepotrebno produžava razdoblje janjenja, što otežava organiziranje cjelokupne proizvodnje na gospodarstvu.

Planski pripust čini osnovu provedbe uzgojnih programa, jer u osnovi predstavlja odabir roditelja za stvaranje nove generacije. U tomu je od presudne važnosti odabir kvalitetnog ovna koji, za razliku od ovce, daje znatno veći broj potomaka (od 20 do 50).

Najsigurniji i najekonomičniji način prirodnog planskog parenja je pripust (skok) iz ruke. Za ovaj način potrebno je osigurati određen broj ovnova „probača“ koji otkrivaju ovce u estrusu (spolnom žaru). Ovakav ovan mora imati i pregaču preko prepucija, kako ne bi došlo do pravog skoka i osjemenjivanja plotkinje. Prednosti skoka iz ruke su racionalnije iskorištavanje

ovnova, sprječavanje iscrpljivanja rasplodnjaka brojnim skokovima na istu plotkinju. Preporučaju se dnevno od 2-4 skoka jednog rasplodnjaka.

Pored skoka iz ruke roditelji potomaka sa sigurnošću se mogu utvrditi i pri haremskom skoku gdje se na jednu skupinu plotkinja u vrijeme pripusta dodjeljuje jedan ovan. Na ovaj način znaju se po rođenju roditelji janjadi, ali se ne zna točno vrijeme pripusta i ne isključuje se mogućnost bespotrebnog iscrpljivanja ovna tijekom pripusne sezone.

Odabir rasplodnjaka (ovna/jarca)

Odabir rasplodnjaka (ovna/jarca) jedna je od najvažnijih odluka u cjelokupnom procesu ovčarske odnosno kozarske proizvodnje. Navedeno je uvjetovano činjenicom da rasplodnjak može godišnje proizvesti više desetaka potomaka, te na taj način dugoročno (kroz više godina i više generacija) pozitivno ili negativno utjecati na podmladak i proizvodnost stada. Zbog toga, među stočarima je s pravom uvriježena uzrečica „dobar rasplodnjak vrijedi kao polovica stada“.

Manje upućeni stočari smatraju da je za odabir rasplodnjaka najvažnija količina novca koju su spremni izdvojiti za njegovu kupnju. Pri tome zane-maruju činjenicu da će se uloženo vratiti samo ako je u odluku ugrađena analiza postojeće proizvodnje i pažljivo planiranje buduće proizvodnje.

Od kvalitetnog rasplodnjaka prvenstveno se očekuje sposobnost za razmnožavanje - izražena volja za parenjem i kvalitetna sperma. Osim toga, rasplodnjak mora na potomke prenositi sve (ili veći dio) svojih pozitivnih osobina, a to su:

1. Osobine općeg značenja među koje se ubraja
 - pravilna tjelesna građa (u cjelini i pojedinim dijelovima) i
 - zdravlje (otpornost prema bolestima, sposobnost prilagođavanja)
2. Osobine specifičnog značenja. Ove osobine određene su pasminom i tipom proizvodnje. Kod tih osobina, ovisno da li je primarni proizvod meso, mlijeko i meso, odnosno vuna, naglasak je na mjerenju količine i/ili kakvoće. U tom smislu registriraju se podaci o
 - prirastu, utrošku hrane, klaoničkoj iskoristivosti, kakvoći mesa,



Autor teksta je
prof. dr. sc. Velimir Sušić.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 2.

- količini pomuzenog mlijeka, trajanju laktacije, kemijskom sastavu i kakvoći mlijeka,
- količini oprane i/ili neoprane vune, promjeru i dužini vunskih vlakana itd.

Pouzdanost procjene rasplodnjaka znatno je povećana ako se uz podatke o navedenim osobinama („vlastita vanjština i proizvodnost“) raspolaže i s podacima o istim osobinama njegovih srodnika. U tu svrhu analiziraju se osobine rasplodnjakovih

- predaka (otac i majka, djedovi i bake, pradjedovi i prabake ...),
- pobočnih srodnika (braća, polubraća, bratći),
- potomaka (sinovi, kćeri).

Metode za procjenu kvalitete rasplodnjaka

Promatranje vanjštine - ova metoda je gotovo uvijek zastupljena pri procjeni rasplodnjaka. Njezinom primjenom kroz povijest izgrađene su današnje populacije kvalitetnih životinja. Nezamjenjiva je u slučaju procjene osobina općeg značenja - posebice tjelesne građe. Glavni nedostatak ove metode je određena razina subjektivnosti procjenitelja, te činjenica da se njome često naglašava „ljepota“ koja ne mora uvijek biti u uskoj vezi s proizvodnošću.

Mjerenje vanjštine i proizvodnih osobina - podrazumijeva objektivniju metodu kojom također možemo procjenjivati tjelesnu građu ali i količinu odnosno kakvoću proizvoda (napr. udio mesa u trupu zaklane životinje, udio masti u mesu, dnevna količina pomuzenog mlijeka, udio masti u mlijeku itd.). Ova metoda zahtjeva vrijeme, novac i znanje. Osobito je proširena u stočarski naprednim (razvijenim) zemljama koje ulažu velika novčana sredstva u obrazovanje stočara, te u razvoj stručnih službi, ustanova i pojedinaca. Mjerenja se obavljaju na velikom broju životinja, izračunavaju se prosjeci za pojedine populacije a onda rasplodnjaci rangiraju u odnosu na taj prosjek. Posebno su vrijedni podaci dobiveni za životinje koje su u srodstvu (porodice), jer se na osnovi njih može zaključivati o genetskoj sličnosti ili različitosti među životinjama. Rezultati mjerenja su velike količine podataka, koji se kompjuterski obrađuju i za pojedinog rasplodnjaka obično iskazuju u obliku brojčanih indeksa. Indeksi su upisani u rodovnike i čine objektivni izvor informacija o uzgojnoj vrijednosti rasplodnjaka. Tumačenje pojedinih indeksa nije uvijek jednostavno pa je često potrebna pomoć stručnjaka. U osnovi veličina indeksa označava pozitivno (iznadprosječno) ili negativno (ispodprosječno) odstupanje pojedinog rasplodnjaka za neku osobinu u odnosu na prosjek rasplodnjaka u populaciji.



Odabir rasplodnih ovnova temeljen na procjeni vanjštine

Važno je naglasiti da se pri odabiru rasplodnjaka najbolji rezultati postižu kombinacijom informacija skupljenih promatranjem (prosuđivanjem vanjštine) i mjerenjem.

Posljednjih godina tim informacijama se pridružuju i informacije dobivene „genetičkim testiranjima“. To su testiranja kojima se pomoću suvremenih molekularno-laboratorijskih metoda može provjeriti posjeduje li rasplodnjak određene „negativne“ gene (napr. za nasljedne anomalije) ili određene „pozitivne“ gene (napr. za plodnost, mišićavost ili otpornost prema bolesti). Za očekivati je da će ubrzanim razvojem ovih metoda, u bliskoj budućnosti rezultati genetičkih testova biti sve značajnijom sastavnicom u provjeri rasplodnjaka.

Kada postoji potreba za odabirom rasplodnjaka?

Svako uvođenje „novog“ rasplodnjaka u stado zahtjeva njegovu procjenu i odabir. Osim u situacijama kada se stado tek formira, ili uslijed iznenadne bolesti odnosno uginuća, o nabavi novog rasplodnjaka (ili više njih) treba razmišljati u sklopu redovite obnove stada. Zamjena „starih“ i uvođenje novih rasplodnjaka značajni su i zbog opasnosti od uzgoja u srodstvu. Do problema nekontroliranog uzgoja u srodstvu može doći u slučaju kada rasplodnjak oplodi svoje žensko potomstvo (napr. kćeri, unuke) što može dovesti do pojave janjadi/jaradi s različitim nedostacima, manama, greškama i bolestima. Da bi se to izbjeglo u stadima s većim brojem rasplodnjaka i plotkinja treba obavezno voditi evidenciju pripusta po skupinama. U malim stadima rasplodnjake treba mijenjati svake dvije godine i to nabavom ovnova/jarčeva iz drugih (nesrodnih) uzgoja.

Potreba za novim rasplodnjakom javlja se i u svim situacijama kada u postojeće stado želimo uvesti novu pasminu. Navedeno je u uskoj vezi s planiranjem buduće proizvodnje.

Uvođenje novog rasplodnjaka u stado je prilika za pažljivo promišljanje o budućoj proizvodnji. To ne mora nužno značiti i temeljite zaokrete u ciljevima proizvodnje (napr. od specijalizirane proizvodnje janječeg mesa prema kombiniranoj proizvodnji mlijeka i mesa), već samo promjene u određenim postupcima (napr. prijelaz sa sezonskog na cjelogodišnji pripust) ili „popravljanje“ određenih nedostataka koji su zamijećeni u postojećem stadu (napr. mali prirast, slabije izražena mišićavost, uska prsa, tip i oblik vimena i dr.). Na ovom mjestu je važno još jednom istaknuti da rasplodnjaci svojom kvalitetom u velikoj mjeri mogu doprinijeti ostvarenju proizvodnih ciljeva, međutim uspjeh će izostati ako to ne prate i ostale mjere kao što su kvaliteta hranidba, higijena, smještaj i veterinarska zaštita.



Ovan romanovske pasmine



Jarac pasmine hrvatska šarena koza

Koje pasmine odgovaraju postavljenim ciljevima?

Sukladno postavljenim ciljevima, kvalitetne rasplodnjake ćemo tražiti unutar pasmina koje najbolje odgovaraju tim ciljevima. U slučaju kada je cilj proizvodnje podmladak za daljnji rasplod, ovnovi/jarčevi moraju biti čistokrvne životinje s jasno izraženim karakteristikama pasmine. Osim prema vanjštini, čistokrvnost jednog rasplodnjaka objektivno se može provjeriti preko rodovnika koji za dotičnu pasminu vodi organizacija nadležna za selekciju. Važno je napomenuti da čistokrvnost sama po sebi ne mora automatski značiti i bolju kvalitetu. Naime, nerijetko u uzgoju možemo opaziti rasplodnjake izuzetne vanjštine i reproduksijsko-proizvodnih odlika koji su križanci u tipu neke pasmine ili čak potpuno pasminski neodređeni. Zbog obično niže cijene, takovi su rasplodnjaci dodatno atraktivni za kupnju, međutim potreban je oprez jer je kod križanaca sigurnost prenošenja osobina manja u odnosu na čistokrvne životinje. Navedeno je kod uzgajivača česti uzrok razočaranja jer „potomstvo ne sliči ocu“.

Čistokrvnost sama po sebi ne znači automatski veću kvalitetu, ali pruža veće garancije da će potomci sličiti ocu. Pasminski „čiste“ životinje imaju poznato podrijetlo, koje kroz više generacija čine preci iste pasmine. Zbog toga se povećava udio istih gena, a s time i postojanost prenošenja osobina iz generacije u generaciju. No, čak ni u rasplodnjaka čistih pasmina ne može se očekivati da će potomstvo 100% naslijediti neku osobinu oca. Naime, osobinama potomka jednako uz oca doprinosi i majka, a osim toga pojedine osobine imaju i manju nasljedivost jer su u značajnijoj mjeri ovisne o činiteljima okoline (hranidbi, držanju itd.).

Gdje i kako odabrati rasplodnjaka?

Ukoliko raspolazemo s većim stadom, u kojem je uspostavljen sustav planskog razmnožavanja, rasplodnjake možemo odabirati iz vlastitog podmlatka. Ako se oslanjamo na posudbu, razmjenu ili kupnju rasplodnjaka iz drugih uzgoja, izuzetno je važno o tim uzgojima prikupiti što više informacija. Zbog navedenog, najpraktičnije je rasplodnjake tražiti u farmama koje se nalaze u širem području oko naše farme. Kupnja u „susjedstvu“ može imati brojne prednosti, posebice ako se radi o uzgojima čiji se proizvodni uvjeti podudaraju s uvjetima naše farme.

Bez obzira da li posuđujemo, razmjenjujemo ili kupujemo rasplodnjaka iz bližeg odnosno daljeg područja, preporučljivo je upoznati uzgoj iz kojeg dolazi. Pri tome, posebnu pozornost treba usmjeriti na hranidbu, držanje, zdravlje i njegovanost stada, te kvalitetu rasplodnjakovih srodnika.

Ukoliko je to moguće, a posebno u slučajevima kada na jednom mjestu za prodaju ima više rasplodnjaka, dobro je unaprijed zatražiti podatke o nji-

hovim osobinama. Pažljivom analizom tih podataka moguće je učiniti „uži odabir“, koji se prilikom posjete farmi nadopunjuje pregledom vanjštine, nakon čega slijedi konačna odluka.

Odabir rasplodnih ovnova i jarčeva u Hrvatskoj se većinom temelji na procjeni vanjštine dok su podaci utvrđeni mjerenjem gospodarski važnih osobina nedovoljno zastupljeni. Ohrabruje činjenica da posljednjih godina raste broj odabrane muške janjadi i jaradi podvrgnute testu vlastite proizvodnosti („performance test u feed uvjetima“).

Za brži genetski napredak u populacijama pojedinih pasmina ovaca/koza treba započeti sa sustavnom genetskom izgradnjom rasplodnjaka koja uključuje:

1. izbor roditelja novih generacija rasplodnjaka;
2. sparivanje izabranih roditelja;
3. provedbu performance testa mladih rasplodnjaka;
4. provedbu progenih testova (testovi na potomcima) pozitivno ocijenjenih rasplodnjaka nakon završenog performance testa;
5. korištenje pozitivno testiranih rasplodnjaka u stadima ovaca/koza.

Odbiće janjadi i uzgoj rasplodnog podmlatka

U uzgoju janjadi odbiće je prijelazno razdoblje u kojemu janjad prelazi s hranidbe mlijekom i mliječnim krmivima na hranidbu čvrstim krmivima. Ta krmiva mogu biti voluminozna: trava, sijeno, silaža, i/ili krepka - koncentri (gotove smjese ili zrnje žitarica). U suvremenom ovčarstvu svaku fazu uzgoja ovaca planira, organizira, provodi, kontrolira i nadzire čovjek (ovčar). Tako odlučuje i o odbiću, odnosno o dobi janjadi pri odbiću i načinu odbića. Većinom se, u svakom proizvodnom sustavu i cilju proizvodnje, ne preporučuje omogućiti janjetu da siše ovcu sve do trenutka dok ga ona sama ne odbije (do zasušenja) već se od majke odvoji ranije. Na taj način ovce se manje iscrpljuju i učinkovitije su u ostvarenju proizvodnog cilja. U sustavima uzgoja (najčešće u ekstenzivnoj proizvodnji mesa) u kojima janjad siše ovce do odbića, odbiće se poklapa s fizičkim odvajanjem janjadi od majke. Međutim, u intenzivnoj proizvodnji, osobito mlijeka, gdje se brzo



Jarac burske pasmine koza



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 6.



Bez obzira na način, odbiće je za janjad stresno

nakon janjenja, janjad odvaja od majke i umjetno hrani, odvajanje i odbiće vremenski se ne podudaraju. Dakle, odbiće može biti trenutak kad se janje odvoji od majke u slučaju dojenja, ali se i ne mora nužno poklapati s odvajanjem od ovce-dojilje. Odbiće janjadi je stresno te je često popraćeno smanjivanjem ili potpunom stagnacijom prirasta, ili čak i gubitkom tjelesne mase-mršavljenjem. Trajanje i izraženost stresa izazvanog odbićem ovisi o tjelesnoj masi i dobi janjadi u vrijeme odbića, hranidbi prije odbića te o načinu odbića.

Odbiće može biti postupno i trenutačno (naglo). U prvom načinu, prijelazna faza od hranidbe isključivo mlijekom (mliječnim krmivima) na hranidbu čvrstim krmivima (sijenom i koncentratima, ili sijenom, koncentratima i travom), može trajati od 15 do 30 dana, dok je u drugom slučaju razdoblje prilagodbe svedeno na minimum ili ga uopće nema. Dakle, u postupnom odbiću, koje je pogodnije za mlađu janjad, postupno se smanjuje količina konzumiranog mlijeka, a povećava udio čvrstih krmiva, te se na taj način umanjuju posljedice stresa odbića. Trenutačno ili naglo odbiće je prikladnije za stariju janjad koja je već priviknuta na konzumaciju čvrstih krmiva.

Načini odbića

Odbiće je za janjad stresno, bez obzira na način odbića, a izraženost stresa ponajviše ovisi o dobi janjadi pri odbiću i tjelesnoj masi, zatim hranidbi do odbića, odnosno količini konzumiranih mliječnih i čvrstih krmiva prije odbića. Postoje različiti načini odbića janjadi ovisno o uzgojnom cilju i sustavu uzgoja. U ekstenzivnom ovčarstvu janjad siše majku nekoliko mjeseci. Tijekom tog razdoblja progresivno se povećava količina konzumiranih voluminoznih krmiva i janjad se odbija u dobi od 2 do 6 mjeseci. U intenzivnom ovčarstvu, osobito u proizvodnji mlijeka, janjad se odvaja od majke odmah nakon janjenja ili nekoliko dana kasnije (nakon konzumacije kolostruma), nakon čega ih se hrani mliječnom zamjenom. Prije odbića janjad uglavnom konzumira mlijeko i/ili mliječna krmiva. U to vrijeme su sirište i tanko crijevo najvažniji dijelovi probavnog sustava mladog janjeta. Ukupna zapremina želučanog sustava janjeta u prvim tjednima života je oko 0,3 L, a od toga na sirište otpada od 70 do 80%, 15-20% na knjižavac, a samo 5-10% na burag i kapuru zajedno. Koji god način odbića uzgajivači primjenjivali, za vrijeme odbića rast životinja se usporava, ponekad prestaje ili životinje čak mršave. Zbog toga se tjelesna masa životinja očekivano ne povećava nego čak i opada. Međutim, isključivo o uzgajivaču ovisi izraženost i trajanje razdoblja stagnacije rasta. Stoga, kako bi se izbjegao taj negativni utjecaj odbića, trebalo bi slijediti određene naputke - smjernice i postupke.

U poluekstenzivnom sustavu uzgoja, dosta zastupljenom u nas u proizvodnji janječeg mesa, s niskom razinom proizvodnje, janje u dojnom razdoblju,

danonoćno ili samo tijekom dana, boravi s ovcom na pašnjaku ili u staji (boksu) i siše sve proizvedeno mlijeko. Nakon toga, u slijedeća 2-3 tjedna janjad je s ovcima po danu, a po noći je odvojena te dobiva sijeno i koncentrat. Razdoblje odbića prestaje u 8. tjednu, odnosno pri tjelesnoj masi janjadi iznad 10 kg. Janjad se odbija postupno jer vrlo rano (u dobi od 3 do 4 tjedna) počinje konzumirati čvrstu hranu, u priobalnim područjima ponajviše pašu, a u kontinentalnim područjima sijeno i koncentrat. Dojno razdoblje i faza odbića u ženske janjadi namijenjene za rasplod obično traju malo dulje.

U intenzivnom, visoko-proizvodnom sustavu uzgoja, najčešće se provodi postupno odbiće jer se janjadi u dojnom razdoblju, gotovo uvijek, daje koncentrat, ili koncentrat i sijeno. U tom sustavu često se koristi mliječna zamjena i odbiće traje oko 2 tjedna (od 5 do 7. tjedna života janjeta). Količina mliječne zamjene postupno se smanjuje te se zamjenjuje sijenom i koncentratima (postupno odbiće), ili se mliječna zamjena odjednom prestane davati i zamijeni se čvrstom hranom (tzv. naglo odbiće). Poželjno je postupno odbiće, a prijelaz sa hranidbe samo mlijekom na hranidbu čvrstim krmivima trebao bi trajati najmanje tjedan dana.

Najpovoljniji trenutak za odbiće ovisi o dobi i tjelesnoj masi janjeta, koji su specifični i vrlo različiti, te ponajviše ovisni o genotipu - pasmini. Stoga je u praksi tjelesna masa bolji kriterij za odbiće od same dobi janjeta. Smatra se da bi tjelesna masa janjadi pri odbiću trebala biti minimalno 2,5 do 3 puta veća od porodne. Sugestija autora ovog članka je da tjelesna masa janjadi pri odbiću ne smije biti ispod 10 kg, poželjno minimalno 15 kg. Svakako tjelesna masa janjadi pri odbiću treba biti prilagođena pasmini, hranidbi i mogućnostima konzumacije čvrstih krmiva svakog pojedinog janjeta.

Da bi stres odbića bio manji, janjad što prije treba početi konzumirati čvrsta krmiva, koja će poticati razvitak i funkcioniranje predželudaca. Skupno držanje i hranjenje janjadi potiče konzumaciju čvrstih krmiva. Hrana janjadi treba biti stalno dostupna i mora sadržavati dosta energije, zatim bjelančevina (od 20 do 22%) i osobito vlakana (od 32 do 35% u suhoj tvari) kako bi bili sigurni da će burag polako početi probavljati hranu i da će se izbjeći probavni poremećaji. U tek ojanjenog janjeta kapacitet želučanog sustava je 0,07-0,08 L/kg tjelesne mase, koji se postupno povećava te je u odrasle životinje 0,2-0,25 L/kg. Uz navedene, u utrobi mladog janjeta odvijaju se još određene vrlo važne promjene: razvijaju se predželuci, smanjuje se sirište pa se sadržaj konzumiranog obroka mijenja. Način odbića ovisi o cilju proizvodnje i sustavu uzgoja.

Poželjno je postupno odbiće, a prijelazno razdoblje s hranidbe mlijekom na hranidbu čvrstim krmivima treba trajati najmanje tjedan dana. Janje se za vrijeme odbića mijenja, više ili manje postupno, od monogastrične, s funkcionalnim samo pravim želucem (sirištem) u poligastričnu životinju



Najpovoljniji trenutak za odbiće ovisi o dobi i tjelesnoj masi janjeta, koji su specifični i vrlo različiti, te ponajviše ovisni o genotipu - pasmini.



Način odbića ovisi o cilju proizvodnje i sustavu uzgoja.

– preživača s funkcionalna sva četiri želuca (burag, kapura, knjižavac i sirište). Te promjene bi trebale biti što je moguće više postupne, uz brz razvoj predželudaca i relativno smanjenje zapremine sirišta. Želučani sustav, u prosjeku, u prvim tjednima života ima zapreminu oko 0,3 L, od toga 70-80% otpada na sirište, 15-20% na knjižavac, a na burag i kapuru zajedno preostalih 8-10%; dok se nakon odbića taj udio znatno mijenja te burag i kapura zauzimaju 80% ukupne zapremine, knjižavac 20%, a sirište samo 10%. Dakle, predželuci se razvijaju, sirište smanjuje, te kako janje raste i vrsta hrane se mijenja.

Uzgoj rasplodnog podmlatka

Manji broj životinja (2-3% muških i 50% ženskih) odabire se za remont, ili obnovu stada. Do razlike u broju muških i ženskih grla dolazi zbog većeg reproduktivnog omjera ovaca u odnosu na ovnove (od 25:1 do 50:1). Janjad koja nije za remont (97-98% muške i oko 70% ženske) kolje se u dobi od 4 do 6 tjedana kao tradicionalna sisajuća janjad (npr. na otoku Pagu i u Istri), pa do navršenih od 2-6 mjeseci u drugim područjima. U našim uvjetima manje je zastupljen klasični tov janjadi za proizvodnju „teških“ trupova za rasijecanje i konfekciju.

Hranidba mlade janjadi od velike je važnosti na farmama koje uzgajaju vlastiti podmladak za remont. Stopa remonta je postotak (udio) životinja koje treba uzgojiti da bi zamijenile one koje su za izlučenje iz bilo kojeg razloga: starost, ili kraj proizvodnog vijeka, bolest, sterilnost, niska proizvodnost i dr. Stopa remonta može se izračunati za cijelo stado ili samo za odrasle životinje. Na primjer, u stadu od 125 ovaca koje se sastoji 100 odraslih i 25 mladih ovaca (šilježica) godišnja stopa remonta iznosi 20% (25/125) za cijelo stado ili 25% (25/100) za odrasle ovce. Obično se koristi druga metoda računanja jer je točnija.

Stopa remonta varira od pasmine do pasmine, tradicije i načina uzgoja te proizvodnog cilja i sustava korištenja. U načelu je obrnuto proporcionalna prosječnom broju janjenja u proizvodnom vijeku. To je vidljivo kod proučavanja povezanosti između duljine proizvodnog vijeka i intervala između dva janjenja. Trajanje proizvodnog vijeka dobije se oduzimanjem dobi pri prvom janjenju od dobi u posljednjoj laktaciji. Interval janjenja je prosječan broj dana između dva janjenja. Na primjer, ako proizvodni vijek ovca završava sa šest godina, prvo janjenje je u dobi od 2 godine, a prosječni interval između dva janjenja je 1 godina, godišnja stopa remonta je 25% ($(6-2)/1 = 4,0$; $1/4 = 25\%$). Kod ove pretpostavke to je obvezni remont, tj. broj životinja koje treba uzgojiti svake godine ako se želi zadržati postojeća veličina osnovnog stada. U slučajevima kada se osnovno stado želi povećati, potrebno je za rasplod ostaviti veći broj janjadi. Da bi zadržao stalnu veli-



Uzgoj na pašnjacima djeluje blagotvorno na životinje u razvoju.

činu stada, uzgajivač ne može dopustiti da broj životinja opada, nego ga treba povećavati ako zbog ekonomskih razloga želi povećati proizvodnju. To se naziva fakultativnom stopom remonta. Ovce koje se još nisu janjile čine mladi ili neproizvodni dio stada, a ovce od prvog janjenja do izlučenja čine odrasli ili proizvodni dio stada. Očigledno je stopa remonta ovnova mnogo niža od stope remonta ovaca; i zbog različitog reproduktivnog omjera među spolovima (1:25 do 1:50 kod prirodnog pripusta) i zbog toga jer je njihov reproduktivni vijek različit (u ovaca je dulji).

Uzgoj, hranidba i općenito postupci s rasplodnim podmlatkom vrlo su bitni za uspješnu produktivnu i/ili reproduktivnu fazu stada, kao što uspjeh ili podbačaj ovise o trajanju neproduktivne faze života. Odgovarajuća hranidba podmlatka za remont treba jamčiti da će životinje biti dobro razvijene, plodne, dugovječne, te produktivne i zdrave. Najvažniji aspekti o kojima treba voditi računa su hranidba, reprodukcija i metoda uzgoja.

Reproduktivna sposobnost ovaca uglavnom je vezana za prvo parenje, odnosno prvo janjenje. Iako se prvi estrus u mladim šilježica javlja rano (u dobi od 6 do 10 mjeseci), nije uputno ovcu prerano pripustiti, prije postizanja potrebite tjelesne mase (60-70% tjelesne mase odrasle ovce). Hrana treba sadržavati dovoljno vlakana (30-32%) jer o njima ovisi razvoj probavnog sustava, napose buraga i celulolitičke flore koja je neophodna za njegovo normalno funkcioniranje. Nedostatak energije u hrani, koji je često povezan sa prekomjernom količinom vlakana, može usporiti rast i ravnomjeran razvoj mlade ovce. Rezultat toga može biti odgođen prvi estrus, a posljedično tome i prvo janjenje. Uz to, životinja je nedovoljno razvijena - prelagana. Previše energije u hrani, što je često posljedica pretjerane uporabe koncentrata, može rezultirati predebelom (tovnom) kondicijom šilježice. Navedeno je nepoželjno jer ima suprotan učinak na reproduktivni vijek i funkciju jajnika te dovodi do odlaganja previše loja koji stvara poteškoće pri koncepciji i janjenju. Hrana, također, treba sadržavati dovoljno bjelančevina (18-20 % SB u ST), jer nedostatak bjelančevina u obroku znatno usporava rast. Stoga, obrok mladih životinja treba sadržavati više bjelančevina, osobito ako je voluminozna krma lošija.

U praksi, janjad bi trebalo podijeliti u tri skupine, izjednačene u tjelesnoj masi i dobi, od odbića do prvog janjenja:

- Od 1,5-2 mjeseca do 3-4 mjeseca, hranjena sijenom i koncentratom.
- Od 3-4 mjeseca do 10 mjeseci, hranjena pašom i koncentratom.
- Od 10 mjeseci do prvog janjenja, hranjena sijenom, pašom i koncentratom.

Iz koncentrata bi trebali osigurati 60-65% ukupne energije u hrani za prvu skupinu, 45-50% za drugu i 20-25% za treću skupinu janjadi. Silaža se može davati samo drugoj i trećoj skupini, u količini ne većoj od 0,5-0,7 kg/dan. Sijeno treba davati svim skupinama, a ako je moguće svu janjad (iz sve tri



Razvoj i funkcioniranje predželudaca najviše ovisi o vrsti hrane kojom se janjad hrani prije i u vrijeme odbića.



Reproduktivna sposobnost ovaca uglavnom je vezana za prvo parenje, odnosno prvo janjenje.



Janjenje premladih ovaca gotovo uvijek rezultira teškim janjenjima, sa čestim zaostajanjem posteljice.

skupine) treba puštati na pašu, ili pogotovo treću skupinu jer paša i boravak na otvorenom pozitivno djeluje na razvoj mladih grla.

Reproduktivna sposobnost je uglavnom vezana uz prvo parenje, odnosno prvo janjenje. Iako se prvi estrus (mrkanje) javlja prilično rano – u dobi od 6 do 10 mjeseci – nije uputno pripuštati šilježicu prije nego dosegne određenu dob (10-12 mjeseci), ili još bolje, određenu tjelesnu masu (60-70% mase tipične odrasle ovce iste pasmine), ili određenu konstituciju.

Janjenje premladih ovaca gotovo uvijek rezultira:

- Slabijom proizvodnjom mlijeka u prvoj laktaciji, koja se često ne popravi ni u slijedećim laktacijama,
- Teškim janjenjima, sa čestim zaostajanjem posteljice,
- Prestankom tjelesnog razvoja.

Uz to, prerano prvi put pripuštena ovca zaostaje u razvoju, te tako narušava izgled stada i ugled gospodara, sklonija je bolesti i općenito slabije je proizvodnosti. Međutim, odgađanje prvog pripusta i janjenja rezultira manjim brojem janjenja za vrijeme reproduktivnog života ovce, te nižu i skuplju stopu remonta.

Dobro upravljanje remontom uključuje uzgoj životinja na paši, s nadstrešnicom koja služi kao zaklon u ekstremnim zimskim i ljetnim vremenskim uvjetima, noću i/ili danju za vrijeme velikih vrućina. Takav način držanja je važan jer spontano kretanje na pašnjaku (funkcionalno vježbanje), a naročito napasivanje, blagotvorno djeluju na životinje koje se još razvijaju. Posebnu pozornost treba posvetiti hrani, prostoru i zaklonu za životinje u posljednjih 4-6 tjedana gravidnosti. Istraživanja, na ženskoj janjadi između odbića i puberteta, su dokazala važnu ulogu hranidbe u postizanju ranijeg puberteta i razvoju mliječne žlijezde. To je od velike ekonomske važnosti jer je u visokoj korelaciji s neproduktivnim razdobljem života i proizvodnjom mlijeka ženske janjadi. Kako su pubertet i dob prvog pripusta vezani za postizanje dovoljne tjelesne mase koja, naravno varira ovisno o pasmini, odgovarajućom hranidbom moguće je utjecati na njihovu raniju pojavu. Pothranjivanje u razdoblju prije odbića (do 15.-og tjedna) rezultira smanjenom plodnošću, do koje vjerojatno dolazi zbog slabije ovulacije i/ili većih embrionalnih gubitaka. Nasuprot tome, prihranjivanje ženske janjadi na pašnjaku koncentratom nakon odbića (300-500 g/dan) skraćuje dob kod prvog janjenja za 1-2 mjeseca, te povećava plodnost i smanjuje postotak sterilnih ovaca.

U sustavima uzgoja mliječnih ovaca, prvi pripust je moguć u dobi od 6-10 mjeseci (tj. od kolovoza do listopada), za janjad ojanjenu krajem prošle i početkom kalendarske godine. Smatra se da se pojačanom hranidbom šilježica koncentratom prije puberteta može utjecati na raniju pojavu puberteta



Odgađanje prvog pripusta i janjenja rezultira manjim brojem janjenja za vrijeme reproduktivnog života ovce, te nižu i skuplju stopu remonta.

jer ubrzava rast životinja, ali se „izforsirani pubertet“ može negativno odraziti na razvoj mliječne žlijezde i proizvodnju mlijeka u prvoj laktaciji. Uzrok tomu može biti pozitivan utjecaj hormona rasta na mamogenezu (razvitak vimena).

Uzgoj rasplodne janjadi

Svaki iskusan i odgovoran uzgajivač ovaca zna da je uzgoj rasplodne janjadi od presudne važnosti za buduću ovčarsku proizvodnju, dugovječnost i zdravlje ovaca te ekonomičnost proizvodnje mesa i mlijeka. Najbolje je i najjeftinije, a što je u našoj ovčarskoj praksi i najzastupljenije, da svaki uzgajivač za sebe uzgaja janjad i šilježad za rasplod, naravno vodeći računa o izbjegavanju uzgoja u srodstvu kojega se najlakše kontrolira po muškoj (ovnovskoj) liniji. Uzgajivači, naravno, mogu međusobno razmjenjivati rasplodnu janjad i ovnove obvezno vodeći računa o zdravlju, pasmini i kvalitativnim osobinama stada iz kojih rasplodna grla dolaze. Pri tome mislim na mogućnost unosa bolesti u stado, osobito neke opasne kao npr. bruceloze a što se nažalost događa.

Često se nameće pitanje kada započeti s uzgojem janjadi za remont i/ili povećanje vlastitog stada te može biti uzgoj šilježica i mladih ovnova za prodaju. Odgovor je što prije, odmah poslije janjenja i već tijekom gravidnosti ovaca treba imati plan od kojih roditelja (ovaca i ovnova) ostaviti janjad za obnovu stada. Uvijek treba imati na umu da za rasplod treba ostaviti najbolju janjad od najboljih ovaca i ovnova. Prvi kriterij za odabir roditelja budućeg rasplodnog pomlatka moraju biti pasminska pripadnost i proizvodne odlike, zatim reprodukcija, zdravlje, nasljedne i nenasljedne mane, vanjština i ponašanje. U našoj ovčarskoj praksi neki uzgajivači još ne posvećuju dovoljno pozornosti odabiru rasplodnih grla, odnosno selekciji, a uz to je nažalost u nekim hrvatskim stadima selekcija prinudna, odnosno selekciju provode i vukovi, a poznato je da vuk najčešće napada najbolja grla. Uz to, u našoj ovčarskoj praksi nerijetko se događa da se najbolja ovca ojanji prva, dobro othrani janje koje brzo postiže klaoničku masu, a uzgajivač ga ne zadržava za sebe već ga prodaje „pritisnut“ određenim financijskim problemima. To mu je izvrsna mogućnost da nakon dužeg „sušnog razdoblja“ bez izravnih prihoda od ovčarstva (pet mjeseci gravidnosti + 2 do 3 mjeseca uzgoja janjadi) dođe do određenih financijskih sredstava. Međutim, s uzgojnog stajališta na-



Autor teksta je
prof. dr. sc. Boro Mioč.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 27.



Poželjno je rasplodnu janjad odbijati kasnije od one merkantilne da bi se što je moguće više smanjio stres odbića i stagnacija rasta.

vedena uzgojna politika nije dobra i treba ju maksimalno izbjegavati. Stoga i ovom prigodom sugeriram uzgajivačima da za sebe ostavljaju najbolju janjad (ovce) i najbolje bale (sijeno, pašu, hranu).

U početku, nakon janjenja, uzgoj rasplodne janjadi ni po čemu se ne razlikuje od uzgoja merkantilne janjadi. Najčešće do promjene uzgoja, koja se ponajviše očituje u hranidbi, dolazi nakon odbića. Međutim, kao što je već navedeno, uzgoj rasplodne janjadi mora biti drugačiji od samog janjenja, osobito u fazi odbića. Stoga je poželjno rasplodnu janjad odbijati kasnije od one merkantilne da bi se što je moguće više smanjio stres odbića i stagnacija rasta. U jednom od brojeva našeg časopisa detaljnije smo pisali o odbiću i njegovim štetnim posljedicama na rast, kasniju proizvodnost i zdravlje životinja. I tada smo zaključili da koji god način odbića koristili, u toj fazi rast janjadi je usporen, ponekad prestaje ili životinje čak i mršave. Tako se nerijetko događa, osobito kada mlade životinje hranidbom nisu pripremljene za odbiće i kada se odbija premlada i prelagana janjad, da životinje mršave, zaostaju u rastu i od tog šoka ne uspiju se uopće u potpunosti oporaviti. Onda se postavlja pitanje da li je takvo janje uopće za rasplod? Stoga je poželjno da dojno razdoblje i faza odbića traju malo dulje u ženske janjadi namijenjene za rasplod nego one namijenjene za prodaju-klanje. Ispravan trenutak za odbiće ovisi o dobi i tjelesnoj masi svakog pojedinog janjeta i oni su specifični za pojedinu pasminu (genotip) i možemo slobodno reći i za svako pojedino stado (uzgajivača) i namjenu. U praksi je dokazano da je tjelesna masa janjadi važniji kriterij za odbiće od same dobi svakog pojedinog janjeta.

Uzgajivač nakon janjenja vidi da zdravo janje normalno jede, igra se i razvija. Međutim, u utrobi janjeta u tom razdoblju događaju se teže uočljive, ali izuzetno važne morfološke i fiziološke promijene. Janje se za vrijeme odbića mijenja, više ili manje postupno, prelazeći od monogastrične životinje, s funkcionalnim samo pravim želucem (sirištem), u poligastričnu životinju - preživača sa sva četiri funkcionalna želuca (burag, kapura, knjižavac i sirište). Budući da je navedeno razdoblje vrlo osjetljivo ta promjena bi trebala biti što je moguće više postupna, a ona uključuje brz razvoj predželudaca i relativno smanjenje zapremnine sirišta.

Treba imati na umu da želučani sustav mladog janjeta u prvim tjednima života, u prosjeku, ima zapreminu od oko 0,3 L, a od toga 70 do 80% otpada na sirište, 15 do 20% na knjižavac, a na burag i kapuru zajedno preostalih 8 do 10%. Znači da u tom razdoblju janje ne može u jednom obroku positi (popiti) puno mlijeka. Međutim, nakon odbića burag i kapura zauzimaju oko 70 do 80%, knjižavac 20%, a sirište samo 10% ukupne zapremine želučanog sustava. U netom ojanjenog janjeta želučani sustav ima kapacitet od 0,07-0,08 L/kg tjelesne mase, što se povećava na 0,2-0,25 L/kg tjelesne

mase u odrasle životinje-ovce. Dakle, s porastom janjeta postupno se razvija burag, a sirište se smanjuje. Međutim, istovremeno se uz fizičke događaju i ne manje važne fiziološke promjene; formira se mikroflora u buragu koja je izuzetno važna za razgradnju voluminoznih krmiva. Što je obrok prije i neposredno poslije odbića raznovrsniji, osobito njegov voluminozni dio, to je brojnija i raznovrsnija populacija mikroorganizama u buragu, a janje je samim tim spremnije za odbiće što se očituje nižom razinom stresa odbića koji se manifestira manjom stagnacijom rasta. Stoga uzgajivači trebaju imati na umu da razvoj i funkcioniranje predželudaca najviše ovisi o vrsti hrane kojom janjad hrane neposredno prije i u vrijeme odbića. Poželjno je da janjad u vrijeme odbića dobiva fina voluminozna krmiva po volji. Uz to, obrok mora sadržavati i dovoljno energije (krepkih krmiva), bjelančevina (20-22% bjelančevina u ST probavljivog obroka) i posebno vlakana (32-35% u ST) kako bi bili sigurni da će burag polako početi obavljati svoju funkciju te spriječili pojavu probavnih poremećaja.

Način odbića varira ovisno o sustavu uzgoja, namjeni i veličini stada. U poluekstenzivnom sustavu prvenstveno namijenjenom proizvodnji mesa, janjad siše od janjenja do odbića, odnosno do navršenih 3 do 6 mjeseci. U našim uvjetima janjad nakon janjenja najčešće boravi s ovcima na pašnjaku i konzumira (siše) sve proizvedeno mlijeko. Nakon određenog vremena (2-4 mjeseca) većina uzgajivača odvaja rasplodni pomladak, zadržava ga i hrani u staji. Neki od njih, pak, prakticiraju rasplodnu janjad ostavljati tijekom dana da boravi s ovcima na pašnjaku, a tijekom noći ih odvajaju i hrane sijenom i krepkim krmivima (žitom). Ima i slučajeva stalnog držanja janjadi u staji sve do poslije odbića. Razdoblje odbića završava kada po njihovom mišljenju ovce „zaborave“ janjad pa im ne dozvoljavaju pristup vimenu i sisanje (u muznih ovaca) dok ovce namijenjene proizvodnji mesa zasušuju brzo nakon odvajanja janjadi. Razdoblje odbića najčešće traje od tri do pet tjedana. U intenzivnom uzgoju razdoblje odbića traje znatno kraće (od dva do tri tjedna). Količina mlijeka i mliječne zamjene postupno se smanjuje i zamjenjuje se sijenom i/ili pašom i krepkim krmivima (tzv. postupno odbiće), ili se pak mliječna krmiva najednom prestane davati zamijenivši ih u potpunosti čvrstim krmivima (tzv. naglo ili odjednom odbiće). Za janjad je svakako poželjnije postupno odbiće, a prijelaz s hranidbe mlijekom i/ili mliječnim krmivima na hranidbu čvrstom krmom trebao bi trajati najmanje tjedan dana.

Do razlike u potrebnom broju muških i ženskih grla dolazi zbog većeg reprodukcijskog omjera ovaca u odnosu na ovnove (od 30:1 do 60:1). Sva preostala janjad koja nije za remont (97-98% muške i 85 do 50 % ženske) prodaje se i kolje u dobi od mjesec dana (u mliječnim stadima na otoku Pagu) pa do 3-6 mjeseci u većini naših stada namijenjenih proizvodnji mesa i mlijeka. U



Za obnovu ili remont stada ostavlja se manji broj životinja (2-3 % muških i 15 do 50 % ženskih).



Veličina legla pod utjecajem je niza čimbenika.

našem ovčarstvu vrlo rijetki su slučajevi klasičnog intenzivnog tova janjadi u tovilištima.

Tov janjadi mlijekom i/ili mliječnom zamjenom

Tov mlijekom i/ili mliječnim krmivima preporučljiv je samo za merkantilnu janjad, a nikako za janjad namijenjenu obnovi stada. Dokazano je da janjad hranjena velikim količinama mliječnih krmiva nije naviknuta na konzumaciju čvrstih krmiva te kao takova teže podnosi odbiće, a što se manifestira zaostajanjem u rastu, gubitkom tjelesne mase i povećanom osjetljivosti na bolest. Poželjno je stoga janjad namijenjenu za remont stada što prije početi privikavati na čvrstu hranu; davati im najfinije sijeno i krepka krmiva s većim sadržajem vlakana (ječam, zob). Međutim, uobičajena je praksa u europskom i manje u našem ovčarstvu tova mlade janjadi mlijekom i/ili mliječnim krmivima (mliječnom zamjenom). Tako u stadima namijenjenim proizvodnji mesa janjad kontinuirano boravi s ovcima i siše sve proizvedeno mlijeko, dok se u mliječnim stadima dugotrajnije sisanje janjadi ne preporučuje. Sugerira se napajanje janjadi mliječnom zamjenom koja je jeftinija, a da bi se postigao maksimalan rast i što ranije klanje, janjad mliječnu zamjenu mora dobivati po volji. Mliječna zamjena se obično koristi za tov janjadi jer je mlijeko mliječnih ovca dragocjeno u proizvodnji sira. Meso tako tovljene janjadi zadržava organoleptička i komercijalna svojstva, a janjad može postići veću završnu tjelesnu masu nego tradicionalna sisajuća janjad. Općenito, janje hranjeno mliječnom zamjenom po volji ima veću konzumaciju (12 do 15 % u odnosu na TM u usporedbi s uobičajenih 10 do 12 % u sisajuće janjadi), s većim sadržajem energije (25 do 30 % masti u odnosu na 20 %) i više bjelančevina (24 % u odnosu na 20 %), od janjeta koje je namijenjeno odbiću. Koncentracija je također veća (24 % u odnosu na 20 %). Rezultat toga je veći unos (1,5 % TM u odnosu na 1 %) i veći dnevni prirast (200 do 300 g u odnosu na 150 do 180 g).

Međutim, meso mora imati karakterističnu boju i okus koju tržište traži i kupci preferiraju. Zbog toga mliječna zamjena ne smije promijeniti temeljne karakteristike mesa. Meso mora biti nemasno te bogato bjelančevinama i nezasićenim i/ili kratkolančanim masnim kiselinama. Treba biti mekano, sočno i probavljivo, svijetle boje zbog nedostatka željeza, pogodno za sve načine pripreme i različite potrošače, odnosno mnogobrojne kulinarske svrhe.

Janjad tovljena mlijekom (mliječnim krmivima) posebno je podložna različitim bolestima. Razlog tome je forsirano hranjenje i držanje velikog broja janjadi na malom prostoru. U tom razdoblju najčešće se javljaju bolesti probavnog sustava:

- Meteorizam (uzrokovan nenormalnom fermentacijom mlijeka u buragu koje kaplje iz jednakovog žlijeba)

- Začep (često uzrokovan prekomjernim količinama mliječne zamjene)
- Proljev (uzrokovan naglim promjenama količine zamjene i pogoršan naglim promjenama temperature zamjene i okoline)
- Virusni proljev (BVD).
- Enterotoksemija i kolibaciloza (obje mogu biti fatalne).

Uz navedeno, javljaju se i respiratorne bolesti poput bronhopneumonije (*Pasteurella* spp.), koju izazivaju temperaturne promjene te virusnih influenci poput infektivnog rinotraheitisa (IBR). Uz to, janjad u ovom razdoblju može oboljeti od zaraznog ektima i kokcidioze. U slučaju pojave bilo koje od navedenih bolesti treba odmah provesti odgovarajuće profilaktičke mjere i/ili liječenje ako se želi izbjeći da farma pretrpi ekonomske gubitke koji ponekad mogu biti i iznad prosječni. Jer svako je janje važno bez obzira da li se radi o proizvodnji mesa ili mlijeka.

S tovom janjadi započinje se odmah nakon janjenja, ili nakon kolostralnog razdoblja, a završava nakon 6 do 8 tjedana, odnosno kada ženska janjad postigne tjelesnu masu od 10 do 12 kg, a muška od 14 do 16 kg. Potreba količina mliječne zamjene po grlu je prosječno od 15 do 20 kg za dvomjesečnu janjad tešku 15 kg, sa stupnjem iskoristivosti 1,8.

Hranidba rasplodnog pomlatka

Hranidba mlade janjadi od velike je važnosti na farmama koje uzgajaju vlastiti pomladak za remont stada. Stopa remonta je udio (postotak) mladih životinja koje treba uzgojiti da bi zamijenile one koje će biti izlučene jer su doživjele kraj proizvodnog vijeka, razboljele se ili uginule, ili zbog različitih drugih razloga nisu više za uzgoj. Stopa remonta se može izračunati za cijelo stado ili samo za odrasle životinje. Na primjer, u stadu od 125 ovaca koje se sastoji od 100 odraslih i 25 mladih ovaca, godišnja stopa remonta je 20 % (25/125) za cijelo stado ili 25 % (25/100) za odrasle ovce. Obično se u ovčarskoj praksi češće koristi druga metoda izračuna stope remonta jer je jednostavnija, točnija i pouzdanija. Međutim, treba imati na umu da remonta stopa nije ista u svim stadima i da je ona ponajviše uvjetovana proizvodnom namjenom stada i sustavom uzgoja. Dakle, stopa remonta varira od pasmine do pasmine i načina uzgoja i o njenoj visini uglavnom odlučuju sami uzgajivači. U načelu je obrnuto proporcionalna prosječnom broju janjenja u proizvodnom vijeku ovce. To je vidljivo kod proučavanja povezanosti između duljine proizvodnog vijeka i intervala između dva janjenja. Trajanje proizvodnog vijeka dobije se oduzimanjem dobi ovaca pri prvom janjenju od dobi u posljednjoj laktaciji. Interval janjenja je prosječan broj dana između dva janjenja. Tako na primjer, ako proizvodni vijek ovce završava sa šest godina, prvi put se ojanjila u dobi od 2 godine, a prosječni interval između



Tov mlijekom i/ili mliječnim krmivima preporučljiv je samo za merkantilnu janjad, a nikako za janjad namijenjenu obnovi stada.



Hranidba mlade janjadi od velike je važnosti na farmama koje uzgajaju vlastiti pomladak za remont stada.



Odgovarajuća hranidba rasplodnog pomlatka treba jamčiti da će životinje biti dobro razvijene, plodne, dugovječne te produktivne i zdrave.



Prvo janjenje premladih, prvi put prerano pripuštenih (osjemenjenih) ovaca gotovo uvijek rezultira slabijom proizvodnjom mlijeka u prvoj laktaciji.

dva janjenja 1 godina, godišnja stopa remonta je 25% ($6-2/1=4,0$; $1/4=25\%$). Kod ove pretpostavke to je obvezni remont, tj. broj životinja koje treba uzgojiti svake godine ako se želi imati stalan (ujednačen) broj životinja u stadu. Ako uzgajivač uz to radi selekciju pa iz proizvodnje izlučuje određen broj slabije proizvodnih i škart grla onda navedenu stopu mora uvećati za taj broj da bi zadržao isti broj proizvodnih životinja. Naravno tomu treba pridodati i može bitni broj uginulih muških i ženskih grla. Da bi zadržao stalnu veličinu stada, uzgajivač ne može dopustiti da se broj životinja smanjuje, nego ga čak treba i povećavati ako zbog ekonomskih razloga želi povećavati proizvodnju. Navedeno se naziva fakultativnom stopom remonta. Ovce koje se još nisu janjile čine mlađi ili neproizvodni dio stada, dok ovce od prvog janjenja do izlučenja čine odrasli ili proizvodni dio stada. Očigledno je stopa remonta ovnova znatno niža od stope remonta ovaca; zbog različitog reproduksijskog omjera među spolovima (od 1:40 do 1:60 pri pripustu) i zbog toga jer je njihov reproduksijski vijek različit (u ovaca je dulji).

Postupci kod remonta (zamjene) su vrlo važni za uspješnu proizvodnu i reproduksijsku fazu stada, kao što uspjeh ili podbačaj ovise i o trajanju neproduktivne faze života. Odgovarajuća hranidba rasplodnog pomlatka treba jamčiti da će životinje biti dobro razvijene, plodne, dugovječne te produktivne i zdrave. Najvažniji aspekti o kojima treba voditi računa su hranidba, reprodukcija i metoda uzgoja.

Kao što smo već prethodno naveli u toj fazi je vrlo važno da obrok mlade janjadi sadrži dovoljno vlakana (30-32% NDF) jer o njima ovisi razvoj probavnog sustava, napose buraga i mikroorganizama koji razlažu voluminoznu hranu (celulolitička flora), a što je neophodno za njegovo normalno funkcioniranje. Uz to, obrok mora sadržavati i dovoljno energije (0,7 do 0,8 UFL/kg ST). Nedostatak energije u hrani, koji je često povezan s prekomjernom količinom vlakana, usporava rast i ravnomjeran razvoj mlade šilježadi te prolongira pojavu puberteta i vrijeme prvog pripusta. Navedeno se manifestira odgađanjem prvog estrusa, ili pak do pojave estrusa dođe, ali on nije popraćen ovulacijom. Posljedično tome šilježice se ponovo tjeraju i prvi put kasnije janjenje. Uz to je tijelo mlade ovce nedovoljno razvijeno, a životinja prelagana. Od takvog grla ne treba kasnije očekivati ni maksimalnu proizvodnju. S druge strane previše energije u obroku koja je često posljedica pretjerane upotrebe koncentrata (kukuruz), može rezultirati pojavom predebelih životinja. Navedeno štetno djeluje i ima suprotan učinak na reproduksijski vijek i funkciju jajnika te dovodi do deponiranja previše loja koji stvara probleme u zamašćenju jajnika i poteškoćama pri janjenju. Hrana također treba sadržavati dovoljno bjelančevina (18-20% SP u ST), jer i nedostatak bjelančevina usporava rast, šilježica kasnije postaje spolno zrela i smanjena je ukupna životna proizvodnost grla. Stoga mladim životinjama

u obroku treba osigurati dovoljno bjelančevina, vodeći računa o njihovoj ukupnoj količini u voluminoznom dijelu obroka.

U praksi, janjad bi trebalo podijeliti u tri hranidbene skupine, ujednačene tjelesne mase i dobi, od odbića do prvog pripusta i janjenja:

- Od 1,5-2 mjeseca do 3-4 mjeseca, janjad hranjena sijenom i krepkim krmivima
- Od 3-4 mjeseca do 10 mjeseci, janjad hranjena pašom i krepkim krmivima
- Od 10 mjeseci do prvog janjenja, janjad hranjena pašom sijenom i krepkim krmivima

Krepka krmiva (koncentrat) bi trebala osigurati od 60 do 65 % ukupne energije u hrani za prvu skupinu, od 45 do 50 % za drugu i od 20 do 25 % za treću dobnu skupinu janjadi. Pri hranidbi janjadi silažom treba biti vrlo oprezan i može se davati samo silaža besprijekorne higijenske kvalitete i to u manjim količinama. S druge strane, sijeno je neizostavni i vrlo poželjan sastojak obroka svih kategorija janjadi. Rasplodnu janjad poželjno je držati na pašnjaku ne samo zato što je paša najjeftinije krmivo već i zbog pozitivnog djelovanja boravka na otvorenom na njihov tjelesni razvitak i zdravlje.

Reproduksijska sposobnost je uglavnom vezana uz vrijeme postizanja spolne zrelosti, odnosno prvi pripust i janjenje. U većine pasmina ovaca prvi estrus se javlja prilično rano, uglavnom prije navršenih dvanaest mjeseci, a u nekih i znatno prije (u dobi od 6-8 mjeseci). Međutim, imajući u vidu činjenicu da je vrijeme (dob i tjelesna masa) prvog pripusta od izuzetne važnosti na kasniji tjelesni razvitak i ukupnu proizvodnost grla, nije uputno pripuštati šilježicu prije postizanja fizičke zrelosti za pripust. Stoga se preporučuje prvi put mladu šilježicu pripustiti tek kad postigne 65-70% tjelesne mase odrasle ovce iste pasmine. Pripust i prvo janjenje premladih, prvi put prerano pripuštenih (osjemenjenih) ovaca gotovo uvijek rezultira:

- Slabijom proizvodnjom mlijeka u prvoj laktaciji, koja se često ne popravi ni u slijedećim laktacijama
- Teškim janjenjima, sa čestim zaostajanjem posteljice
- Prestankom tjelesnog razvoja
- Izraženijom sklonosti bolestima
- Zaostala (zakrčljala) životinja narušava izgled stada i ugled njegovog gospodara

Nasuprot tome odgođeno prvo janjenje rezultira manjim ukupnim brojem janjenja za vrijeme reproduksijskog života ovce, te nižom i skupljom stopom remonta. Stoga dobro upravljanje remontom uključuje uzgoj životinja na paši, s nadstrešnicom koja služi kao zaklon u ekstremnim zimskim i ljetnim vremenskim uvjetima, noću i/ili danju za vrijeme velikih vrućina. Takav način držanja je važan jer spontano kretanje na pašnjaku (funkcional-



Rasplodnu janjad poželjno je držati na pašnjaku ne samo zato što je paša najjeftinije krmivo već i zbog pozitivnog djelovanja boravka na otvorenom na njihov tjelesni razvitak i zdravlje.



U sustavima uzgoja ovaca na Mediteranu, prvi pripust je moguć već u dobi od 7 do 9 mjeseci.

no vježbanje) i naročito pasenje, blagotvorno djeluju na životinje koje se još razvijaju. Posebnu pozornost treba posvetiti izradi zaklona, te hranidbi i prostoru za životinje u posljednjih 4 do 6 tjedana gravidnosti.

Posljednja istraživanja provedena na ženskoj janjadi između odbića i puberteta su dokazala važnu ulogu hranidbe na ranije postizanje spolne zrelosti i razvoj mliječne žlijezde. Navedeno je od velike ekonomske važnosti jer je u pozitivnoj korelaciji s neproduktivnim razdobljem života i kasnijom proizvodnjom mlijeka. Kako su pubertet i vrijeme prvog pripusta vezani uz postizanje dovoljne tjelesne mase koja, naravno, varira ovisno o pasmini, odgovarajućom hranidbom moguće je utjecati na njihovu raniju pojavu. Potrošnja hranjivosti u razdoblju prije odbića (do 15-og tjedna) uglavnom rezultira smanjenom kasnijom plodnošću ovaca, do koje vjerojatno dolazi zbog slabije ovulacije i/ili većih embrionalnih gubitaka. Nasuprot tome, dodatno prihranjivanje ženske pašne janjadi jakim krmivima nakon odbića (od 300 do 500 g/dan) skraćuje dob pri prvom janjenju za 1 do 2 mjeseca, te povećava plodnost i smanjuje postotak sterilnih ovaca.

U sustavima uzgoja ovaca na Mediteranu, prvi pripust je moguć već u dobi od 7 do 9 mjeseci (tj. od rujna do studenoga, ovisno o dobi i tjelesnoj masi šilježica) i prvo janjenje s navršених 12 do 15 mjeseci. Znanstveno je dokazano da pojačani hranidbeni režim prije puberteta pozitivno djeluje na raniju pojavu puberteta jer ubrzava rast životinja, ali se negativno odražava na razvoj mliječne žlijezde, a samim tim i na proizvodnju mlijeka u prvoj laktaciji. Utvrđeno je da se mliječna žlijezda prosječno razvija (20%) od 3 do 5 mjeseca nakon janjenja, izrazito (78%) za vrijeme gravidnosti (naročito u njenoj posljednjoj fazi) i vrlo malo (2%) u prvim danima laktacije. U razdoblju od 4 do 20 tjedana nakon janjenja razvoj žljezdanog parenhima vimena brži je 2,4 do 3,7 puta od tjelesnog razvoja, posebno u ženske janjadi s prosječnim dnevnim prirastom (100 g) u odnosu na janjad s visokim dnevnim prirastom (220 g). Uzrok tome je pozitivan utjecaj hormona rasta na mamogenezu. Između 10. i 18. tjedna života koncentracija hormona rasta u plazmi je viša, a prolaktina niža u ženske janjadi s prosječnim dnevnim prirastom od 110 g, hranjene obrokom s niskom razinom energije i bjelančevina nego u ženske janjadi prosječnog dnevnog prirasta od 220 g, hranjene obrokom s visokim sadržajem energije i bjelančevina. Navedeno značajno utječe na proizvodnju mlijeka u prvoj laktaciji. Stoga se uzgajivačima rasplodne ženske janjadi sugerira hranidba koja će osigurati umjereni rast (ne tov), pravovremeno postizanje spolne zrelosti i prvi pripust, poželjan razvitak vimena i zadovoljavajuću proizvodnju mlijeka u laktaciji.

Uzgoj ženskog podmlatka - izazov za buduću proizvodnost stada

Ženski podmladak za rasplod je ključni čimbenik pri dugoročnom planiranju veličine i proizvodnosti stada. Iako postoji mogućnost kupnje, uzgajivači ovaca i koza češće se odlučuju sami uzgojiti ženski podmladak za rasplod. Prvenstveni razlozi za to su smanjenje troškova i rizika koji se javljaju dovođenjem životinja koje potječu iz drugih stada. Postupci sa ženskim podmlatkom za rasplod mogu se značajno razlikovati ovisno o proizvodnom cilju, intenzitetu proizvodnje i biološkim karakteristikama pasmine. U daljnjem dijelu teksta osvrnut ćemo se na uzgoj ženskog podmlatka u sustavima koji su najzastupljeniji u hrvatskom ovčarstvu i kozarstvu - poluintenzivnoj proizvodnji mesa i/ili mlijeka, baziranoj na srednje do kasnozrelim pasminama sa sezonalnim razmnožavanjem.

Uloga i odlike kvalitetnog ženskog podmlatka za rasplod

Za razliku od ženskog podmlatka koji će se toviti i završiti na klaonici, ženski podmladak za rasplod bit će zadržan za vlastito stado. Zbog navedenog, uzgajivač za rasplod zadržava najbolju janjad/jarad iz jedne generacije podmlatka. Ženski podmladak za rasplod mora biti uzgojen na način da svojom dugovječnošću, zdravljem i nasljednim predispozicijama dobrinosi većoj proizvodnosti stada. Samo na taj način u potpunosti će ispuniti svoju ulogu zamjene onih životinja koje će biti izlučene jer su doživjele kraj proizvodnog vijeka, razboljele se ili zbog različitih drugih razloga više nisu za proizvodnju.

Kada započinje i kada završava uzgoj ženskog podmlatka za rasplod

Uzgoj ženskog rasplodnog podmlatka dugotrajan je i složeni proces tijekom kojeg uzgajivač mora primijeniti znanja o selekciji i tehnološkim postupcima u hranidbi, smještaju i zdravstvenoj zaštiti različitih dobnih kategorija životinja. Radi se o planiranoj i dobro osmišljenoj aktivnosti koja započinje i prije rođenja podmlatka – odabirom roditelja i izradom programa njihova pripusta. Završetkom uzgoja ženskog podmlatka obično se smatra odluka koju uzgajivač donosi na temelju rezultata ostvarenih u prvom proizvodnom ciklusu - u sustavima za proizvodnju mesa to je nakon odbića 1. legla, a u sustavima za proizvodnju mlijeka nakon 1. laktacije. S obzirom na relativno dugo vremensko razdoblje uzgoja, važno je podmladak pojačano nadzirati, a u pojedinim „kritičnim“ fazama i kontrolirati s obzirom na ciljane vrijednosti određeni pokazatelja rasta i razvoja. U praksi to najčešće podrazumijeva



Autor teksta je prof. dr. sc. Velimir Sušić i sur. Tekst je objavljen u Ovčarsko-kozarskom listu broj 111.

određivanje tjelesne mase i procjenu vanjšine te općeg izgleda i ponašanja životinja. Uvažavajući navedeno, uzgoj rasplodnog ženskog podmlatka može se podijeliti na fazu odabira roditelja podmlatka i fazu kontrole podmlatka pri rođenju, odbiću, pripremi za 1. pripust, prvom janjenju/jarenju te nakon završetka 1. proizvodnog ciklusa.

Odabir i pripust roditelja ženskog podmlatka za rasplod

Uzgoj rasplodnog podmlatka započinje odabirom njihovih roditelja. Osnovni kriteriji odabira roditelja trebaju uključivati dob, vanjštinu i zdravstveno stanje. Poželjno je da roditeljske parove formiraju zdrave, dobro razvijene, mlađe muške i ženske životinje s dokazanom sposobnošću razmnožavanja i dobrom plodnošću. Potencijalne majke treba provjeriti s obzirom na proizvodnost a potencijalne očeve s obzirom na testiranja i uzgojnu vrijednost. Pri određivanju roditeljskih parova budućeg ženskog podmlatka za rasplod treba voditi računa o izbjegavanju uzgoja u srodstvu kao i o potrebnom broju roditelja za potreban broj potomaka (uključuje postotak koncepcije i očekivani omjer od 50% podmlatka ženskog spola).

Ukoliko je to moguće, pripremu za pripust i sam pripust odabranih roditelja bi trebalo provesti odvojeno od ostatka stada. Navedenim se osigurava lakši nadzor i skraćuje pripust što je važno za ujednačenost janjadi/jaradi. Osim toga ostvaruju i bolji rezultati pripusta, između ostalog i s obzirom na sezonalnost razmnožavanja. Sezonski poliestrične pasmine se uobičajno pripuštaju tijekom rane jeseni pa se podmladak može očekivati u kasnozimskom odnosno ranoproljetnom razdoblju. Vrijeme pripusta, a sukladno tome i vrijeme janjenja/jarenja, može varirati u rasponima od 3 do 8 tjedana što je važno jer ranijim ili kasnijim pripustom odabranih roditelja izravno utječemo na rođenje ženskog potomstva za rasplod. Posljedično na taj način utječemo i na odabir sezone u kojoj će potomstvo biti spremno za svoj prvi pripust.

Prva procjena ženskog podmlatka za rasplod – pri rođenju

Uz opći pregled novorođene janjadi/jaradi provodi se obavezno i vaganje sa svrhom određivanja njihove tjelesne mase pri porođaju. Porođajna tjelesna masa ukazuje na intenzitet intrauterinog razvoja i razvitak podmlatka, a što je posebno važno, dobar je predskazatelj rasta i razvoja do odbića. Žensko potomstvo za rasplod treba imati natprosječnu porođajnu tjelesnu masu, uz uvažavanje razlika koje ovise o spolu i tipu legla (jedinci ili dvojci). Iz daljnjeg uzgojnog procesa treba isključiti podmladak koji ne odgovara pasminskom standardu, ima netipičnu građu i/ili nasljedne mane te pokazuje slabu opću vitalnost i netipično ponašanje. Navedene osobine posebno su uočljive u prvom tjednu života, no s nešto manjim intenzitetom treba ih kontrolirati sve do odbića.



Prva procjena ženskog podmlatka za rasplod, pri rođenju

Druga procjena ženskog podmlatka za rasplod – pri odbiću

Dob podmlatka pri odbiću i način odbića ovise o sustavu uzgoja i proizvodnom cilju. U specifičnostima naših uzgojnih uvjeta koje karakterizira poluintenzivni sustav usmjeren na proizvodnju mesa, podmladak siše do vrlo varijabilne dobi od navršениh 3 do 6 mjeseci. Pri odbiću treba obaviti kontrolno vaganje, procijeniti vanjštine i tjelesne razvijenosti, te opći izgled i ponašanje. U slučaju podmlatka s ispodprosječnom tjelesnom masom potrebno je analizirati moguće uzroke te procijeniti opravdanost mjera poboljšane prehrane ili odluke o izlučenju. Nakon odbića podmladak za rasplod je preporučljivo odvojiti od ostalog podmlatka i držati na pašnjaku. To ne samo zbog toga što je paša najjeftinije krmivo, već i zbog pozitivnog djelovanja boravka na otvorenosti na tjelesni razvitak i zdravlje podmlatka.



Druga procjena ženskog podmlatka za rasplod, pri odbiću

Treća procjena ženskog podmlatka za rasplod

– pri pregledu za 1. pripust

Odluka o 1. pripustu je od izuzetne važnosti za cijeli uzgojni proces rasplodnog ženskog podmlatka. Uzgajivači najčešće iz ekonomskih razloga žele rasplodni podmladak uvesti u rasplod i proizvodnju što ranije. U praktičnim uvjetima sezonalnog razmnožavanja to znači pripust u 1. sezoni kada je podmladak u dobi 7-10 mjeseci. Iako se takvim postupcima ostvaruju pozitivni rezultati s obzirom na „životnu proizvodnju“, može se prouzročiti i šteta jer pripust odnosno janjenje/jarenje nerazvijenog ženskog podmlatka dovodi do njegovog zaostatka u rastu što se se dugoročno odražava na nižu reproduktivnu efikasnost i nižu proizvodnost tijekom cijelog proizvodnog vijeka. Da bi se navedeni rizici izbjegli, opravdanije je prilikom procjene zrelosti podmlatka za rasplod umjesto kriterija dobi koristiti kriterij tjelesne mase. Opće je pravilo da za 1. pripust mogu biti odabrane samo one šilježice koje su postigle 65-70% svoje konačne tjelesne mase. Primjenjujući taj kriterij, uzgajivači znatno povećavaju vjerojatnost da će rasplodni podmladak tijekom prvog graviditeta biti u stanju zadovoljiti metaboličke potrebe za vlastiti rast kao i za formiranje i rast ploda. Rasplodni podmladak je uputno držati i pripuštati odvojeno od starijih ženskih životinja jer im je mrkanje slabijeg intenziteta. Navedeno dovodi do veće zainteresiranosti rasplodnjaka za starije ženke i posljedično niže stope oplodnosti šilježica.



Treća procjena ženskog podmlatka za rasplod, pri pregledu za 1. pripust

Četvrta procjena ženskog podmlatka za rasplod

– pri prvom janjenju/jarenju

Ženski podmladak za rasplod svoju kvalitetu ponajprije dokazuje urednim graviditetom i prvim janjenjem/jarenjem. Pretpostavka je da će prvojanjice/jarice u ovoj fazi iskorištavanja imati izraženije probleme (slabije naglašene majčinske osobine, manjak mlijeka, mastitis) od starijih ovaca pa im je po-



Četvrta procjena ženskog podmlatka za rasplod, pri prvom janjenju ili jarenju

trebno posvetiti više pozornosti. Da bi se to olakšalo, pripust i posljedično janjenje/jarenje šilježica treba planirati kasnije u odnosu na ostatak stada. Najbolje je janjenje/jarenje šilježica vremenski prilagoditi tako da se ono događa pri kraju faze sisanja i na početku faze odbijanja podmlatka od starijih ženskih životinja. Takvom organizacijom postižu se dva pozitivna učinka: 1. za kasnije janjenje/jarenje provodi se kasniji pripust do kojeg rasplodni podmladak može postići veću tjelesnu masu (uzrast), 2. kasnijim janjenjem/jarenjem, kada su kritične faze odgoja podmlatka kod starijih ženki prošle, lakše je osigurati dodatni nadzor prvojanjica/jarica te rješavati probleme koji se javljaju tijekom prihvata njihova podmlatka.

Peta procjena ženskog podmlatka za rasplod – nakon završetka prvog proizvodnog ciklusa

Tjelesna masa pri odbiću janjadi/jaradi iz 1. legla i proizvodnja mlijeka u 1. laktaciji najčešći su pokazatelji proizvodne uspješnosti ženskog podmlatka za rasplod. Njihove vrijednosti ujedno su i osnova za donošenje konačne ocjene o kvaliteti uzgojenog ženskog podmlatka. Prvojanjice/jarice niže kvalitete koristit će se samo za brojčanu popunu proizvodnog stada, pri čemu njihovo potomstvo neće biti ostavljeno za daljnji rasplod. Istu ulogu imat će i proizvodno najuspješnije prvojanjice/jarice, međutim one osim toga predstavljaju i najbolji materijal za ubrzanje genetskog napretka u stadu. Stoga ih uzgajivač treba koristiti za daljnje uzgojno-seleksijske postupke kao „potencijalne majke nove generacije ženskog podmlatka za rasplod“.



Peta procjena ženskog podmlatka za rasplod, nakon završetka prvog proizvodnog ciklusa

Ocjena vanjšine prvojarki linear scoring metodom

Linearna ocjena prvojarki jedna je od uzgojno-seleksijskih mjera koja se koristi pri odabiru najkvalitetnijih prvojarki i jarčeva za rasplod. Sastoji se u procjeni uzgojne vrijednosti grla za svojstva koja prenose na svoje kćeri (progeni test), a koja se ne mogu ocijeniti kroz izravnu ocjenu. Pri ovoj ocjeni uz klasične osobine vanjšine koje se ocjenjuju kod performance testa, naročita pozornost se poklanja ocjeni vimena čija pravilna građa ima izravan utjecaj ne samo na količinu mlijeka, već i na pogodnost za strojnu mužnju kao i otpornost na bolesti mliječne žlijezde koje su jedan od najvećih uzroka preranog izlučenja iz proizvodnje i uzgoja. Za kvalitetan izračun UV jarčeva na temelju ocjena vanjšine njihovih kćeri potrebno je po svakom jarcu (ocu) ocijeniti najmanje 20 kćeri.

Izraz linearno u linearnom sustavu ocjenjivanja odnosi se na činjenicu da su bodovi prilikom ocjenjivanja određene osobine jednakomjerno raspoređeni u rasponu od minimalne do maksimalne vrijednosti za pojedinu osobinu. To bi u praksi značilo da ukoliko na primjer ocjenjujemo širinu zdjelice koze, najmanji broj bodova kod ocjene dobivaju grla s najužom, a najveći s najširokom zdjelicom. Ocjena linearnih osobina se temelji na promatranju od strane iskusnih ocjenjivača koji se posebno obučavaju, a neobično je važno da svi koji ocjenjuju imaju ujednačene kriterije i dosljednost rezultata. Vrlo rijetko se prilikom rutinske ocjene i rada u stadima pri ocjeni upotrebljavaju mjerači, prvenstveno mjerna vrpca ili litinov štap budući se treba ocijeniti veliki broj grla u relativno kratkom vremenu. Prilikom obuke i uvježbavanja ocjenjivača, radi se sa manjim brojem grla tako da se za svako pojedino svojstvo izvrše i mjerenja tako da se rezultati ocjene ocjenjivača mogu usporediti sa stvarnim vrijednostima. Jedan od najvećih problema u ocjeni vanjšine koza i ovaca je taj da je potrebno se što duže ocjenjivano grlo zadrži u položaju pogodnom za ocjenu. Budući su naše izvorne pasmine ovaca, a naročito koze, vrste životinja koje se uzgajaju u slobodnom uzgoju gdje im je omogućena stalna sloboda kretanja, naravno da su grla kod ocjenjivanja uznemirena, pokušavaju se osloboditi i pobjeći, što uvelike utiče na točnost ocjena.

U kozarstvu je uobičajen sustav ocjene kroz linear scoring četrnaest osobina. Ocjenjuju se osobine za koje se vjeruje da imaju visok ekonomski značaj i dovoljnu varijabilnost koja može osigurati osnovu za procjenu kvalitete pri odabiru jarčeva za rasplod. Svaka od osobina mora biti tako definirana da se lako može vrijednostima varijabilnosti pridružiti brojčana vrijednost uz



Autor teksta je
Danijel Mulc, dipl. ing.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 62.

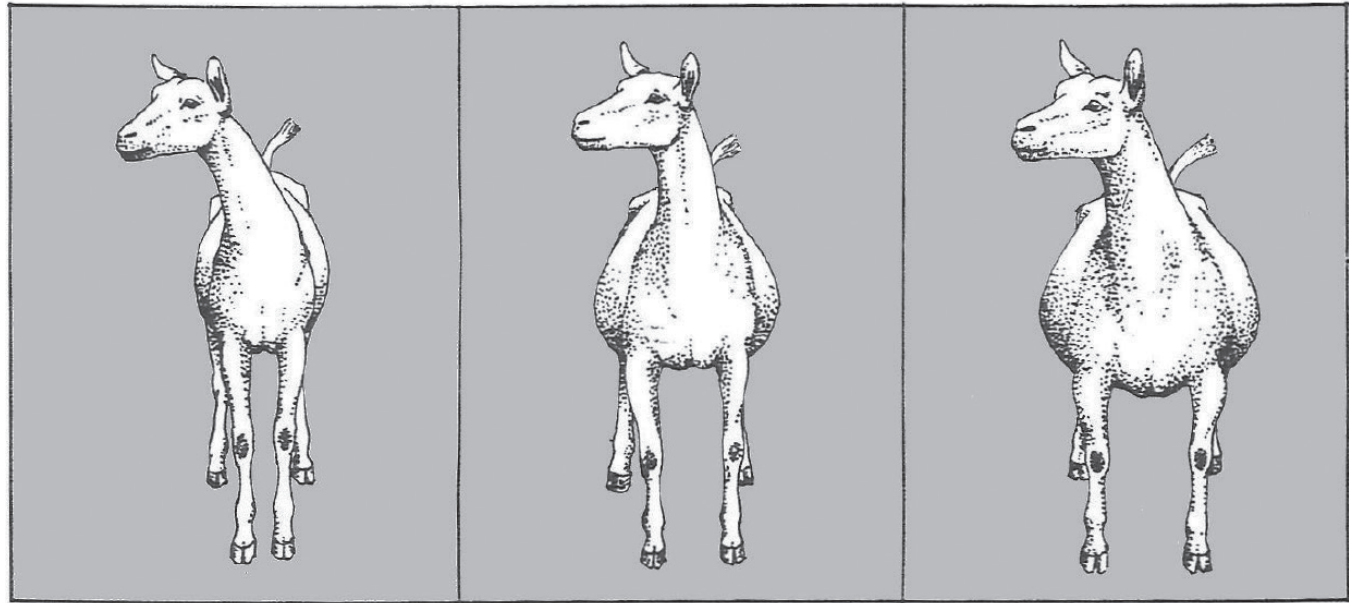


U kozarstvu je uobičajen sustav ocjene kroz linear scoring četrnaest osobina.

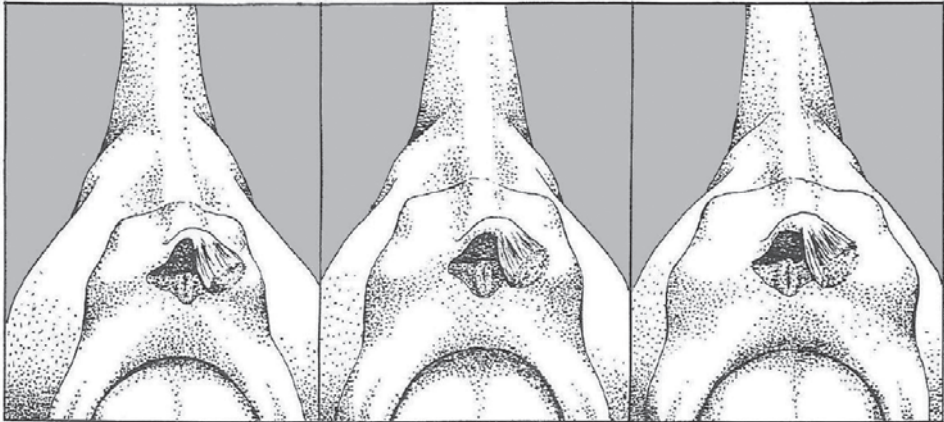
prihvatljivu ponovljivost među ocjenjivačima. Pri odabiru osobina za ocjenu uz ekonomsku važnost bitna je i veličina nasljednosti, heritabilitet, na slijedeću generaciju tako da napredak u populaciji za svojstvo može biti na prihvatljivoj razini.

Prvo svojstvo pri procjeni je općenit rast i razvoj koze. Gleda se prvenstveno visina koja se mjeri od poda do razine grebena. Smatra se da koze čija je visina u grebenu manja od 66 cm trebaju biti ocjenjene s minimalnim brojem bodova dok koze visine 84 cm i više spadaju u ekstremno visoke i dobivaju maksimalne ocjene. Razvoj, snaga koze se očituje u dubini i širini prsnog koša. Koze s velikim mjerama svojstava grudnog koša imaju veliki kapacitet proizvodnje mlijeka, kao i predispozicije za dobru otpornost i zdravlje.

Osobina položenosti kuta zdjelice prema sjednim kvrgama se ocjenjuje s boka životinje i ima izravan utjecaj na reproduktivne osobine koza jer utječe na lakoću jarenja kao i prohodnost reproduktivnog trakta. Kut položenosti zdjelice je također povezan i sa dužinom vimena, jačinom povezanosti prednjeg dijela vimena, kao i dubinom vimena. Iz tih razloga koze s manjim kutom položenosti zdjelice su poželjnije, pa kod ocjene i dobivaju veći broj bodova. Širina zdjelice koja se ocjenjuje na način da se stoji iza koze je vrlo važno svojstvo iz tri razloga: izravno djeluje na lakoću jarenja, što je širina veća i jarenje je lakše; širina zdjelice je i indikator općenite širine grla, a najzanimljivije je i utjecaj na širinu vimena.

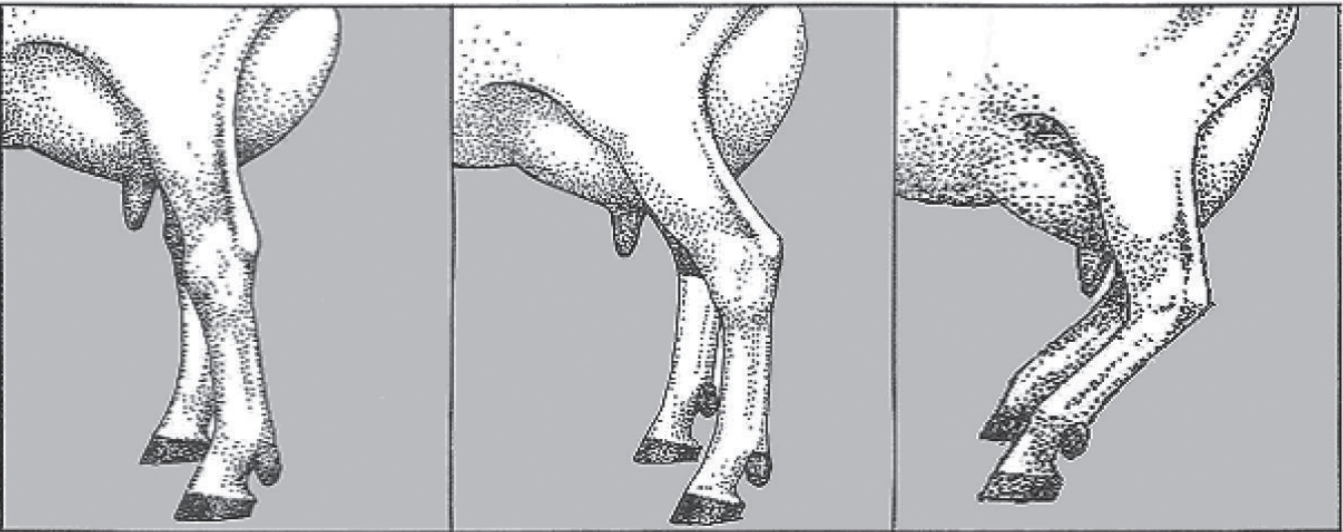


Slika 1 - Kapaćitet grudnog koša



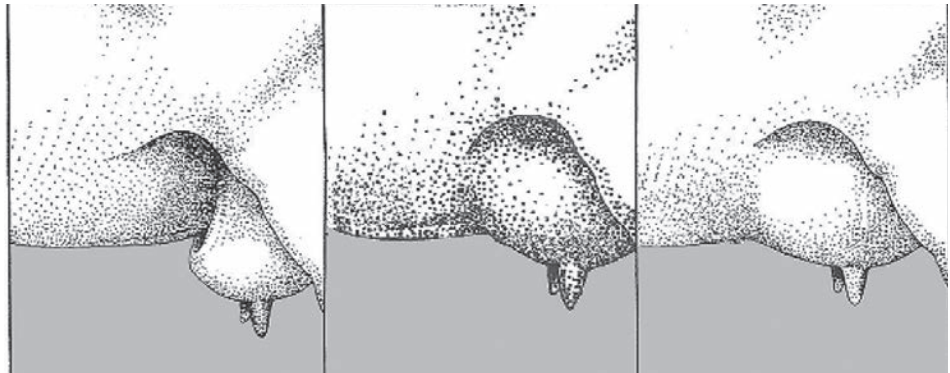
Slika 2 - Širina zdjelice

Noge trebaju biti čvrste i ravne. Nepoželjno je da su noge građene u X ili O jer tada trpe zglobovi nogu i velika količina energije koja bi se upotrijebila za proizvodnju troši se za održavanje normalnog kretanja. Nepravilan stav nogu ima veliki utjecaj i na ostale zglobove i kosti u organizmu, pa može uzrokovati prerano izlučenje koze u najboljoj proizvodnoj dobi. Kod ocjene nogu kod pogleda sa strane gleda se i čvrstoća i nagib putičnog zgloba, a naročito se gleda kut zadnjih nogu. Koze s većim kutom položenosti nogu imaju veću ocjenu. Nepovoljne su koze koje imaju ravne okomite „stupaste“ zadnje noge.



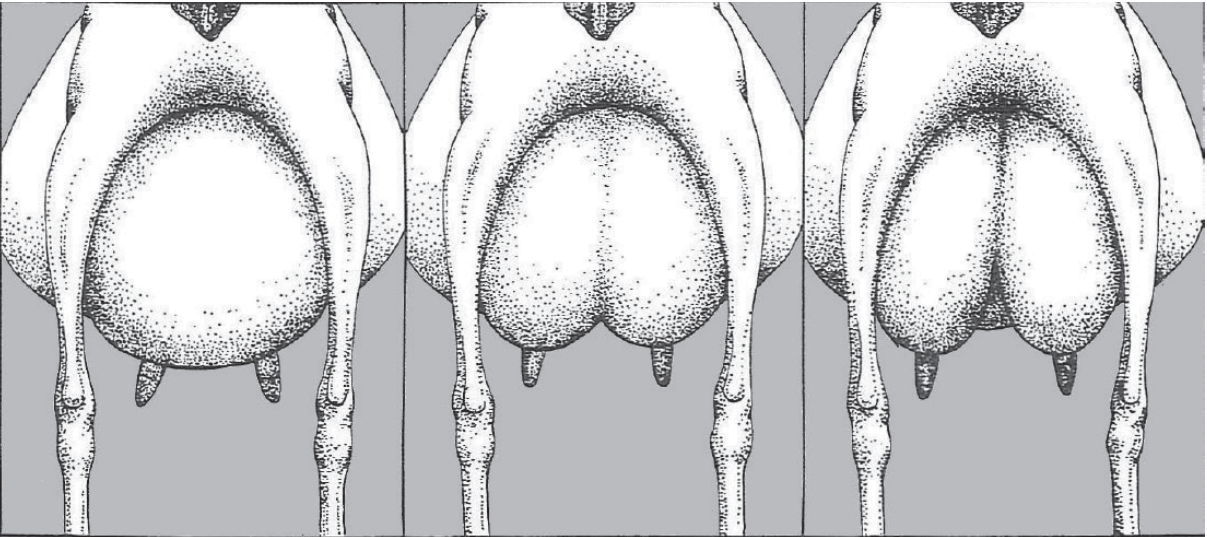
Slika 3 - Kut zadnjih nogu

Kod ocjene vimena prvo se sa strane ocjenjuje povezanost prednjeg dijela vimena s trbušnom stjenkom kroz povezanost postranih ligamenata i njihovo protezanje prema naprijed i u stranu prema trbušnom zidu. Poželjna je što čvršća povezanost i kod ocjene takvo vime dobiva najveći broj bodova. Sa strane se također ocjenjuje dubina vimena u odnosu na skočni zglobov. Poželjan je određeni stupanj dubine vimena jer ima utjecaj na kapacitet, ali nepovoljno je preduboko vime koje nisko visi blizu poda jer je podložno raznim ozljedama i mastitisima.



Slika 4 - Povezanost prednjeg dijela vimena

Gledajući grlo odzada ocjenjuje se visina vimena, širina gornjeg luka vimena, središnji suspenzorni ligament, položaj sisa, te promjer sisa. Visina vimena i širina gornjeg luka vimena su indikator potencijala kože za visoku proizvodnju mlijeka jer utječu na kapacitet vimena, kao i na sposobnost da



Slika 5 - Suspenzorni ligament

ono održi svoj oblik i zdravlje kroz veći broj laktacija. Središnji suspenzorni ligament je primarna potpora vimena i snaga ovog ligamenta ima izravan utjecaj na proizvodni potencijal kože jer zadržava sise na mjestu i vime uzdignuto smanjujući mogućnost ozljeda. Položaj sisa gledano odzada ima utjecaj na lakoću mužnje, kao i sprječavanje ozljeda i upala mliječne žlijezde. Kod ocjene promjera sisa gleda se promjer kod veze sa vimenom. U pravilu sise koje su većeg promjera su pogodnije za mužnju, mužnja je brža, a čaške muznog uređaja bolje prijanjaju, pa je smanjena mogućnost zagađenja mlijeka kroz prolaz štalskog zraka uz sisu.

Uzgajivači koza su stoljećima pokušavali kroz predaju učeći od „starih“, kao i vlastitim iskustvom na osnovu osobina vanjštine grla zaključiti koja imaju veći potencijal za proizvodnju i koje odabrati za rasplod u stadu. Tako su dijelom nastale i naše izvorne pasmine koje u teškim uvjetima ne samo da opstaju već svojom proizvodnjom omogućavaju ostanak ljudi u krajevima gdje nijedna druga proizvodnja nije moguća. Zato nije ni čudo da su uzgajivači prilikom ocjene bili vrlo zainteresirani za utjecaj pojedinih svojstava vanjštine na proizvodnju ali i dugovječnost koza u intenzivnim uvjetima proizvodnje mlijeka, tako da su uz djelatnike HPA u cilju čije edukacije je primarno i organizirano ocjenjivanje i uzgajivači sudjelovali u radu organiziranih radionica linear scoringa jer oni prvi u svojim stadima odabiru grla za daljnji uzgoj.

Obnova (remont) stada

Obnova (remont) stada je postupak kojim izlučene životinje nadomještamo rasplodnim podmlatkom. Uključuje pažljivo planiranje i provedbu kroz određeno vremensko razdoblje, s ciljem održavanja poželjnog broja rasplodnih životinja i unaprjeđivanje proizvodnosti stada.

Za učinkovitu obnovu stada potrebno je:

- poznavati dobnu i spolnu strukturu stada, te
- proizvodni i zdravstveni status pojedinih životinja.

Na osnovi navedenoga utvrđuje se omjer između broja životinja koje izlučujemo iz stada i broja istospolnih potomaka po plotkinji ili rasplodnjaku godišnje.



Autor teksta je
prof. dr. sc. Velimir Sušić.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 12.



Ukoliko uzgajivač kupuje rasplodni podmladak prvo treba odlučiti u kojoj dobi trebaju biti kupljene životinje (obzirom na potrebe stada i ciljeve uzgoja).



Glavne prednosti vlastitog rasplodnog podmlatka za remont su manji početni troškovi i manji rizik od pojave bolesti.

Izlučivanje životinja iz stada

Izlučivanje jedinki iz stada obavljamo prilikom pripreme za pripust kako bi u pripusnu sezonu ušle zdrave životinje, u dobroj kondiciji i s izraženom sposobnošću za proizvodnju. Pri tome je potrebno svaku životinju pregledati s obzirom na stanje zubala, papaka te ocijeniti kondiciju. Kod ženskih životinja posebna pozornost posvećuje se još i stanju vimena, a kod muških životinja testisima, penisu i eventualnoj ocjeni sperme.

Najčešći razlog izlučenja je dob životinje. Stare životinje ne bi trebalo ostavljati u stadu jer im opada proizvodnost, opća životna sposobnost i otpornost na bolesti. Također potrebno im je duže vrijeme da ponovo koncipiraju čime se produžuje sezona janjenja/ jarenja, imaju manju veličinu legla nego mlađe ovce/koze, zahtijevaju dodatni angažman (moraju se odvojiti za dodatnu prihranu), a i kolostrum im je lošije kakvoće.

U većini stada ranozrelih pasmina plotkinje se iskorištavaju do kraja njihove 7. godine. Uz pretpostavku da su prvo janjenje/jarenje imale u dobi od 12-18 mjeseci, za očekivati je 5 laktacija prije njihova izlučivanja. Nakon toga u pravilu proizvodnost opada (tablica 1).

Tablica 1 - Utjecaj rednog broja laktacije na proizvodnju mlijeka nekih pasmina ovaca i koza u Hrvatskoj (Prilagođeno prema: HSC Godišnje izvješće za 2006.)

Redni broj laktacije	% proizvodnje mlijeka u odnosu na maksimalnu laktaciju				
	paška ovca	križanci istočnofrizijska x awassi x istarska	francuska alpina	sanska koza	srnasta koza
1.	73	74	72	63	74
2.	90	90	92	73	97
3.	95	98	93	100	93
4.	100	100	100	94	100
5. i više	100	91	91	87,5	92

Uvažavajući navedeno, u stadu za proizvodnju mlijeka najunosnije bi bilo držati životinje u 3. i 4. laktaciji. Budući da je to teško provedivo, prikladna dobna struktura plotkinja u stadu bila bi: 24 % jednogodišnjih, 22 % dvogodišnjih, 20 % trogodišnjih, 16 % četverogodišnjih, 11 % petogodišnjih te 7 % plotkinja u dobi do 7 godina.

Ukoliko promatramo svakogodišnju obnovu stada, trebalo bi računati na minimalno kontinuirano izlučivanje 17 % ovaca/koza, a samim time i njihovo pravodobno nadomještanje rasplodnim podmlatkom. Manji uzgajivači mogu zadržavati ženske jedinke i dulje u proizvodnji, sve dok njihovo zdravstveno

stanje i proizvodnost osiguravaju određenu dobit. Samim time i udio obnove u takvim stadima biti će manji. No, pri tome treba izračunati ekonomsku opravdanost držanja životinja u starijoj dobi, imajući u vidu direktne troškove hranidbe, držanja te rizika dodatnih troškova liječenja (starije životinje podložnije su bolestima te im je potrebno duže razdoblje oporavka).

Osim starosti i bolesti, te s njima povezane niže proizvodnje, jedan od najčešćih razloga za izlučenje je neplodnost. Ovaj razlog osobito je važan u uvjetima sezonskog pripusta kada neoplođene ovce mogu ostati u stadu i cijelu godinu dana te na taj način značajno povećavati ukupne troškove proizvodnji. Navedeno bi trebalo izbjegavati na način da se nakon pripusta provodi kontrola gravidnosti, te na osnovi toga donosi odluka hoće li se neoplođene ovce/koze liječiti protiv steriliteta ili izlučiti.

Uzgojni podmladak - vlastiti uzgoj ili kupnja?

Životinje za obnovu stada mogu biti odabrane između vlastite janjadi/jaradi ili kupljene od drugih uzgajivača.

Glavne prednosti vlastitog rasplodnog podmlatka za remont su:

- manji početni troškovi,
- manji rizik od pojave bolesti,
- poznavanje proizvodnosti roditelja i stada, te mogućnost unaprjeđenja kvalitete stada (to je teže postići kupnjom rasplodnog podmlatka nepoznatog genetskog sastava).

Ukoliko uzgajivač kupuje rasplodni podmladak prvo treba odlučiti u kojoj dobi trebaju biti kupljene životinje (obzirom na potrebe stada i ciljeve uzgoja). Prednosti takvog načina obnove stada su:

- brzo postizanje veće proizvodnosti stada (posebice ako se kupuju životinje u punoj proizvodnoj zrelosti,
- manji troškovi uzgoja (hranidbe, držanja, preventive i liječenja) podmlatka do uključivanja u proizvodnju.

Glavni nedostaci kupovine životinja za obnovu stada mogli bi se svesti na slijedeće:

- mogućnost širenja uvjetno patogenih mikroorganizama iz udaljenijih područja te unosa uzročnika zaraznih bolesti u stado,
- moguće negativne posljedice transporta (stres),
- nepoznati „genetski potencijal“ ukoliko životinje dolaze iz stada u kojem nije vođena pravovaljana evidencija. Pri tome treba imati na vlastitog stada,
- starije životinje već mogu imati uvriježene neke loše navike koje će se negativno odraziti na stado,



Novonabavljene odrasle životinje mogu dovesti do promjene ponašanja i uspostavljenih hijerarhijskih odnosa u stadu.

- novonabavljene odrasle životinje mogu dovesti do promjene ponašanja i uspostavljenih hijerarhijskih odnosa u stadu,
- moguće komplikacije graviditeta ili jarenja ukoliko kupujemo gravidne jedinke.

Broj i odabiranje rasplodnog podmlatka za obnovu (remont) stada

Pri odabiru rasplodnog podmlatka za obnovu stada postavljaju se dva osnovna pitanja:

- koliko potomaka određenog spola odabrati i
- na temelju kojih kriterija odabrati potomstvo za daljnji rasplod.

Udio obnove određuje broj ženske janjadi/jaradi koju treba izdvojiti iz vlastitog uzgoja, ili nadokupiti, da bi u datom trenutku dosegle spolnu zrelost te nadomjestile izlučene životinje iz rasploda. Pri tome se ne smije zaboraviti da nakon izračuna broja životinja koje izlučujemo iz daljnje uporabe, broj mladih rasplodnih jedinki treba biti nešto veći zbog uračunatih uginuća mladih životinja do početka uporabe u rasplodu. Također, ukoliko uzgajivač želi povećati kapacitet svog stada, broj ostavljenih mladih životinja mora biti veći. Uvažavajući navedeno, za pravilno utvrđivanje potrebnog broja rasplodnog podmlatka treba uzeti u obzir:

- veličinu stada,
- udio zamjene (izlučene životinje),
- stopu uginuća janjadi/jaradi odnosno šilježadi.



Općenito je kao rasplodni pomladak poželjnija ženska janjad/jarad rođena ranije u sezoni janjenja/jarenja.

Nakon odluke koliko rasplodnog podmlatka za obnovu treba izdvojiti, postavlja se problem njihovog odabira. Osnovna strategija uzgoja i obnove stada trebala bi biti usmjerena na odabir podmlatka od najkvalitetnijih jedinki u stadu koje su prilagođene specifičnim uvjetima uzgoja i koje svojom razinom proizvodnje ostvaruje dobit.

Najprikladnije potomstvo za obnovu stada trebalo bi biti odabrano kod odbića i to od janjadi/jaradi rođene kao blizanci ili trojci, s najvećom stopom rasta. Pri tome treba odabrati težu janjad/jarad jer je tjelesna masa pri porodu povezana s kasnijim mogućnostima rasta i razvoja. Treba uzeti u obzir i činjenicu da janjad/jarad koja je rođena kao dvojci ili trojci najčešće nije najteža u stadu. Naime, potomci koji se rode kao samci obično imaju najveću porođajnu masu i nešto brži prirast do odbića. No, odabirom takvih „najnaprednijih samaca“, smanjuje se plodnost u stadu.

Općenito je kao rasplodni pomladak poželjnija ženska janjad/jarad rođena ranije u sezoni janjenja/jarenja, s obzirom da su veće i nešto starije kod prve sezone pripusta. Posebice to vrijedi za jesenski sezonski pripust za koji šilježice rođene tijekom na primjer ožujka ili travnja ne mogu ostvariti dovoljnu tjelesnu masu za prvi pripust u istoj godini. Zbog toga ih je prikladnije pripustiti kasnije, izvan sezone, ili tek iduće godine, čime se produljuje razdoblje do prvog pripusta, a time i starost šilježica kod prvog janjenja/jarenja. To negativno utječe na njihovu proizvodnost s obzirom da je utvrđeno da su ovce/koze prvi put ojanjene/ojarene u dobi od 12-14 mjeseci imale najveću proizvodnju mlijeka tijekom života.

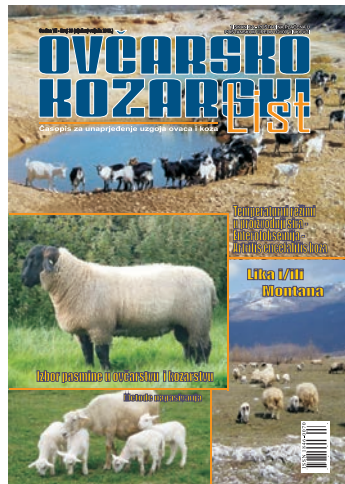
Posebna pozornost potrebna je pri odabiru muškog rasplodnog podmlatka. U većini slučajeva kada ovnovi/jarčevi dosegnu dob od šest odnosno sedam godina, njihova sposobnost oplodivanja (pokretljivost i brojnost spermija) kao i libido mogu značajno pasti. Stopa remonta muških rasplodnih životinja značajno je niža od stope remonta ženskih jedinki. Stoga su i selekcijski kriteriji kod muškog potomstva znatno oštriji i zahtijevaju da odabrani očevi nove generacije imaju visoku uzgojnu vrijednost (genetski potencijal) za sve osobine na koje se obavlja selekcija. Prvenstveno se to odnosi na proizvodnju mlijeka te sadržaj bjelančevina i masti u mlijeku, zatim na intenzitet rasta, tip i oblik, kao i na reproduksijske odlike. Navedeno se najpouzdanije utvrđuje testovima (progeni test, performans test, biološki test) kojima bi trebali biti provjereni svi očevi potencijalno odaberivog muškog potomstva.

Zaključak

Smišljena strategija obnove stada temelji se na činjenici da je svake godine potrebno izlučiti određeni broj starih, bolesnih i/ili niskoproizvodnih životinja, uz istovremeno uvođenje novih i mladih rasplodnih životinja u sezonu parenja. Da bi to bilo moguće, ženski i muški rasplodni pomladak treba unaprijed odabrati i uzgojiti kako ne bi došlo do smanjenja broja životinja u stadu odnosno pada njegove proizvodnosti. Na taj način održava se kontinuirana brojnost, proizvodnost i kvaliteta stada.



Posebna pozornost potrebna je pri odabiru muškog rasplodnog podmlatka.



Autor teksta je
prof. dr. sc. Velimir Sušić.
 Tekst je objavljen u
 Ovčarsko-kozarskom listu broj 35.

Izlučivanje kao dio sustavne obnove stada

Obnovom stada održavamo njegovu poželjnu veličinu (brojnost) i poboljšavamo kvalitetu. Obnovu provodimo izlučivanjem starih i nižeproizvodnih životinja te njihovim nadomještanjem s odabranim podmatkom. Podmladak mora biti odabran uz primjenu uzgojno-seleksijskih postupaka i kriterija kojima se poboljšava genetski kapacitet stada za određenu proizvodnju stada, npr. meso ili mlijeko. Kada donosimo odluku o izlučenju pojedinačnog grla iz stada najčešće moramo uvažiti više razloga zbog kojih daljnje zadržavanje tog grla znači povećani trošak i manje unosnu proizvodnju.

Najčešći razlozi izlučivanja ovaca/koza

Odluka o izlučivanju osniva se na pojedinačnom ili kombinaciji slijedećih razloga:

Neplodnost - najvažniji je i najčešći razlog izlučivanja jer hranidba, držanje i njega neplodnih ovaca/koza znače povećanje troškova i smanjenje proizvodne učinkovitosti stada. Odluka o izlučenju mora biti utemeljena na konkretnim podacima iz evidencije o pripustu i janjenju/jarenju, uz analizu mogućih uzroka i eventualne uloge ovna/jarca. U ovu skupinu ubrajamo i ovce/koze kod kojih je zabilježen pobačaj kao i razni oblici otežanog janjenja/jarenja.

Bolesti - pri razmatranju ovog razloga kao kriterija za izlučivanje valja se savjetovati s veterinarom. Posebice je to važno kada se radi o kvalitetnim ovacama/kozama kod kojih se utvrde znakovi bolesti kroničnog tijeka ili bolesti nasljednog karaktera. Zasebnu skupinu čine i zarazne bolesti kod kojih akutni tijek i brzina širenja predstavljaju opće zdravstveni problem pa se više ne radi o redovitom već o prisilnom izlučivanju. Među najčešće bolesti koje se u ovčarsko/kozarskoj praksi javljaju kao razlog izlučenja ubrajamo upale vimena, zaraznu šepavost, upale oka i dr.

Nepravilnosti u građi dijelova tijela - ove nepravilnosti najčešće se odnose na građu vimena i istrošenost, odnosno ispadanje zubi. No, to su i različite ozljede glave, trupa i nogu zbog kojih se životinje otežano kreću i hrane. Nepravilnosti najčešće kontroliramo i prosuđujemo njihovo značenje prilikom redovitih pregleda stada koje bi trebalo obavljati najmanje dva puta godišnje, a pred pripusnu sezonu obavezno. Navedeni pregledi, uz opći

pregled životinje u cjelini, uključuju opipavanje vimena, pregled papaka i stavova nogu te stanje zubala.

godina i da ih tada treba izlučiti. No takvo automatsko izlučivanje ne bi trebalo primjenjivati osobito kod grla naglašene kvalitete. Prikkladnije je procijeniti može li takva ovca/koza iznijeti još jedno janjenje/jarenje, odnosno još jednu godinu.

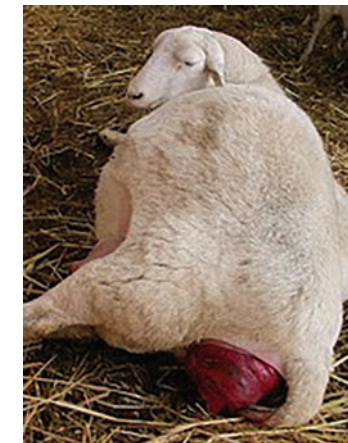
Niska proizvodnost - izlučuju se ovce/koze za koje se pretpostavlja da će dati slabiju mladunčad, sa sporim i nižim prirastom, kao i ovce/koze čija je proizvodnja mlijeka znatno ispod prosjeka stada. Ove kriterije treba bazirati na najnižoj prihvatljivoj razini proizvodnje koju nije uvijek lako definirati. Osobito to vrijedi za starije ovce/koze kod kojih ovisno o tipu legla i redoslijedu laktacije treba koristiti odgovarajuće korekcijske faktore.

Ostali (specifični) razlozi izlučivanja

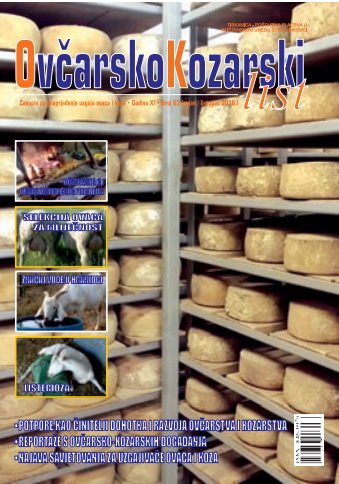
Ovi razlozi su obično plod zapažanja ovčara o nekim nepoželjnim ponašanjima kao napr. teška kontrola pri napasivanju, učestalo preskakanje pregrada, gaženje mladunčadi i slabi majčinski instinkt i dr. Također, tu možemo ubrojiti i sklonost oplodnji u kasnijem dijelu pripusne sezone (3., 4. ili kasniji ciklus) pri čemu je važno razlučiti i moguću ulogu ovna/jarca.

Zaključci

Izlučivanje iz stada važna je mjera za održivu ovčarsku/kozarsku proizvodnju i to sa stajališta manjih troškova i obnove stada. Razlozi i kriteriji izlučivanja moraju biti utemeljeni na sveobuhvatnoj procjeni kvalitete pojedinačne ovce/koze kao i na pažljivo vođenoj evidenciji. Izlučivanje iz stada i njegova dinamika, bitno određuju i proizvodno-biološke karakteristike pojedinih pasmina. Među tim karakteristikama sve značajnija postaje duljina životnog vijeka kao kompleksno svojstvo koje određuju svojstva proizvodnosti, reprodukcije i otpornosti.



Kada donosimo odluku o izlučenju pojedinačnog grla iz stada najčešće moramo uvažiti više razloga zbog kojih daljnje zadržavanje tog grla znači povećani trošak i manje unosnu proizvodnju.



Autor teksta je
prof. dr. sc. Velimir Sušić.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 63.

Tablica 1 - Prosječne vrijednosti heterozis učinka za neke osobine janjadi i ovaca

JANJAD – KRIŽANCI	
Osobina	Heterozis učinak (%)
Porodna masa	3,2
Masa pri odbiću	5,0
Dnevni prirast do odbića	5,3
Dnevni prirast nakon odbića	6,6
Masa u dobi 1 godine	5,2
OVCE – KRIŽANCI	
Osobina	Heterozis učinak (%)
Porodna masa janjadi	5,1
Masa janjadi pri odbiću	6,3
Broj ojanjene janjadi po pripuštenoj ovci	11,5
Broj odgojene janjadi po pripuštenoj ovci	14,7
Masa odbijene janjadi po pripuštenoj ovci	18,0

Primjena križanja u ovčarstvu i kozarstvu

Poboljšanje nasljedne osnove za osobine ovaca i koza postiže se na dva načina: selekcijom životinja koje su uzgojene u čistoj krvi i primjenom uzgojne metode križanja. Pod uzgojem u čistoj krvi u širem smislu podrazumijevamo parenje ženskih s muškim životinjama iste pasmine, za razliku od križanja kada su pripuštene ženke i mužjaci različitih pasmina. Poboljšanje osobina kod uzgoja u čistoj krvi ostvaruje se povećanjem učestalosti istih parova gena (homozigotnost – od grčkog „isti + par“), a kod križanja stvaranjem kombinacija različitih parova gena (heterozigotnost – od grčkog „drugi + par“). Bez obzira koja metoda uzgoja se koristi, za poboljšanje osobina moraju uz genetsku osnovu biti osigurani i povoljni uvjeti okoline (hranidba, smještaj, njega).

Ideja križanja pobuđuje znatiželju skoro svakog uzgajivača pa mnogi žele „malo isprobati“ ovna/jarca ove ili one pasmine za koju su čuli da je najbolja u proizvodnju janjadi/jaradi ili u proizvodnji mlijeka. Do danas nije uzgojena jedna „idealna pasmina“ koja bi imala smo pozitivne kvalitete. Čak i u slučaju visokoproizvodnih pasmina, koje karakteriziraju velike količine kvalitetnih proizvoda, opažaju se nedostaci poput slabog prilagođavanja ili manje otpornosti. Zbog toga svako križanje nosi određenu dozu neizvjesnosti i mogućnosti da križanci, u odnosu na pasmine od kojih su nastali, pokažu poboljšane ali i pogoršane osobine.

Križanja odavno nisu samo predmet znatiželje uzgajivača već i dio osmišljenih programa kojima se poboljšavaju učinci u stočarskoj proizvodnji. Posebno se to odnosi na svinjogojstvo i peradarstvo u kojima se unosna proizvodnja najvećim dijelom temelji na križancima.

Iako se križanje u ovčarstvu i kozarstvu primjenjuje nešto rjeđe, u mnogim zemljama ono je bitna sastavnica uzgojnih i komercijalnih (proizvodnih) programa. Tako primjerice većina janjetine proizvedene u Velikoj Britaniji i SAD-a potječe od janjadi križanaca.

Prije donošenja odluke o primjeni križanja uzgajivači ovaca odnosno koza moraju prikupiti znanja i informacije o:

- učincima i varijantama križanja
- preduvjetima za primjenu križanja s ciljem učinkovitije proizvodnje.

Samo na taj način izbjegava se stihijska primjena križanja koja ne daje pozitivne učinke, već rezultira uzgojnim „lutanjima“ i „šarenilom stada“.

Učinci na kojima se kod križanja osniva poboljšanje osobina

U provedbi križanja mogu sudjelovati jedinke dvije različite pasmine, zatim jedinke jedne čiste pasmine i jednog križanca te jedinke koje su obje križanci. Bez obzira o kojoj se kombinaciji radi, križanjem se obogaćuje nasljedna osnova ovaca i koza jer se geni različitih pasmina kombiniraju na novi način čime kod križanaca dolazi veće genske različitosti – heterozigotnosti. Biološki gledano, različitost je jedan od uvjeta opstanka živih bića pa veći stupanj različitosti može dovesti i do bolje kvalitete potomstva. Važno je naglasiti da su križanci, u usporedbi sa čistokrvnim jedinkama, manje postojani pri prenošenju svojih osobina na potomstvo. Posljedica je to činjenice da roditelji dobiveni križanjem, zbog veće genske različitosti, ne predaju uvijek iste gene svojim potomcima. Glavni učinci koji prate križanje su:

Hibridni vigor (heterozis učinak) – može se najjednostavnije definirati kao bolja životna sposobnost. Križanci pokazuju hibridni vigor ukoliko su im izraženije osobine povezane sa boljim preživljavanjem, bržim rastom, boljim iskorištavanjem hrane, većom plodnošću i općenito većim stupnjem prilagođavanja okolini. Utvrđivanje „jačine“ hibridnog vigora nije jednostavan proces i uključuje izračun tzv. heterozis učinka. Uz heterozis jedinke (potomka), može postojati i heterozis majke odnosno oca (ukoliko su oni već uzgojeni križanjem).Visinu heterozis učinka najjednostavnije je izračunati ako se jedna osobina mjeri, u istim uvjetima, kod obje pasmine roditelja i kod križanaca tih pasmina. Ukoliko je osobina izraženija (u %) kod križanaca u odnosu na prosjek obje roditeljske pasmine, radi se o pozitivnom heterozis učinku. Visina heterozis učinka za neku osobinu nije univerzalna vrijednost jer ovisi najviše o specifičnostima pasmina koje sudjeluju u križanju. Stoga podaci o visini heterozisa za pojedine osobine ovaca (tablica 1) ili koza imaju samo orijentacijsku vrijednost.

Važno je naglasiti kako je heterozis učinak najizraženiji kod križanaca prve generacije (F1). Naime već u drugoj generaciji križanaca (F2) ili u slučaju međusobnog parenja križanaca prve generacije, heterozis slabi (opada). Navedeno je posljedica zakonitosti koje postoje pri prijenosu gena od roditelja na potomstvo, odnosno „razdvajanja“ većeg broja različitih gena (heterozigotnost) i ponovnog spajanja većeg broja istih gena (homozigotnost).

Komplementarnost je učinak križanja koji podrazumijeva „dopunjavanje“ dvije ili više pasmina. Svaka pasmina ima svoje prednosti i nedostatke koje prenosi s majčine i očeve strane na potomstvo. Stoga pri kombiniranju više pozitivnih osobina nije važno samo koje pasmine koristimo već i kako su one rapoređene pri sastavljanju roditeljskih parova. Tipičan primjer za to je proizvodnja janjadi/jaradi za klanje koja potječu s majčine strane od pas-



Burski jarci se često koriste u mliječnim stadima radi dobivanja jaradi boljih svojstava mesnatosti.



Jarad križanci



Suffolk ovnovi se često koriste radi dobivanja janjadi dobrih klaoničkih svojstava.

mina dobre prilagođenosti, plodnosti i majčinskih nagona, a s očeve strane od pasmina naglašenih osobina za meso.

Varijante križanja i njihova ovisnost o cilju uzgoja

Kao i kod ostalih vrsta životinja, križanje se kod ovaca i koza najčešće provodi zbog tri osnovna cilja:

Maksimalna uporaba heterozisa kod križanaca prve generacije

- primjenjuje se varijanta uporabnog (industrijskog) križanja
 - tipičan primjer je parenje roditelja različitih pasmina sa svrhom proizvodnje janjadi/jaradi križanaca koji su namijenjeni isključivo za klanje. Kombiniraju se najčešće osobine dobre prilagođenosti i plodnosti sa osobinama za prinos i kvalitetu mesa
 - s obzirom na broj uključenih pasmina (2 ili više) te složenost provedbe (izmjene pasmine oca), uporabno križanje može biti:
 - jednokratno
 - izmjenično
 - rotacijsko

Unošenje gena plemenitih pasmina (oplemenjivanje) kako bi se kod neke druge pasmine poboljšala najčešće jedna ili manji broj osobina

- primjenjuje se varijanta melioracijskog križanja
- uključuje pasminu „za oplemenjivanje“ (primitivnu ili plemenitu) i pasminu „kojom se oplemenjuje“ (plemenitu). Pasmina kojom oplemenjujemo mora imati izrazitu naglašenost neke osobine (napr. duboka prsa, duga leđa, plodnost, ranozrelost, dnevni prirast i dr.) koju želimo poboljšati kod pasmine za oplemenjivanje;
- oplemenjivanje ne smije trajati dugo jer sa porastom broja uzastopnih generacija križanaca kod njih raste udio gena pasmine s kojom se oplemenjuje. Na taj način pasmina za oplemenjivanje se postupno pretapa (potiskujuće križanje) u pasminu kojom se oplemenjuje. Ukoliko to nije cilj, melioracijsko križanje se provodi kratko kako bi pasmina za oplemenjivanje zadržala svoje pozitivne osobine (napr. prilagođenost, otpornost i dr.).

Uporaba većeg broja različitih pasmina kako bi se njihovim sustavnim kombiniranjem proizvela nova pasmina

- uključuje varijantu kombinacijskog križanja kojim se kod križanaca precizno definiraju udjeli gena dvije ili više pasmina s poželjnim karakteristikama. Na kraju križanci se pare međusobno (često u srodstvu) kako bi se njihova genska osnova „ustalila“ i time osiguralo postojano prenošenje bitnih karakteristika nove pasmine iz generacije u generaciju

- postupci zahtjevaju visoko stručno znanje te osmišljen i sustavno proveden rad.

Preduvjeti za primjenu križanja

Pri donošenju odluke o uporabi uzgojne metode križanja treba uzeti u obzir veći broj čimbenika među kojima su najvažniji:

- veličina i struktura populacija
- križanje se ne provodi u malim i ugroženim pasminama kao ni u zaštićenim pasminama s proizvodnjom autohtonih proizvoda
- uzgojni ciljevi
- poznavanje i evidencija podataka o pojedinim pasminama
- znanje i stručnost
- organiziranost i povezanost uzgajivača
- razrađen program i metode za njegovu dugotrajnu, sustavnu provedbu
- tržište

Uz navedeno treba voditi računa o činjenicama da su križanja relativno skupa, a zbog rada s dvije ili više pasmina zahtjevaju i primjenu drugačije tehnologije.





PROGRAM UZGOJA OVACA U REPUBLICI HRVATSKOJ



PROGRAM UZGOJA KOZA U REPUBLICI HRVATSKOJ



U Programima uzgoja ovaca odnosno koza u Republici Hrvatskoj razrađena je klasifikacija pasmina prema uzgojnim ciljevima i temeljnim načelima uzgoja.

Metode uzgoja ovaca odnosno koza u Hrvatskoj

U Programima uzgoja ovaca odnosno koza u Republici Hrvatskoj (Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza 2011. i 2012.) razrađena je klasifikacija pasmina prema uzgojnim ciljevima i temeljnim načelima uzgoja.

Temeljno načelo uzgoja ovaca i koza u Republici Hrvatskoj je uzgoj u čistoj krvi. Od metoda križanja predlaže se prvenstveno varijanta uporabnog (industrijskog) križanja s ciljem stvaranja F1 generacije janjadi/jaradi za klanje.

U ovčarstvu, proizvodnja janjadi – križanaca F1 generacije za klanje uključivala bi s majčine strane pasmine koje su kombiniranih proizvodnih osobina a odlikuje ih visoki stupanj prilagodbe na uvjete držanja i otpornost. Kako se radi većim dijelom o hrvatskim izvornim pasminama ovaca, posebnu pozornost treba posvetiti prije spomenutim ograničavajućim čimbenicima za primjenu križanja (mala populacija, stanje zaštićenosti i oznake authtonosti proizvoda). S očeve strane u križanju bi se koristili ovnovi pasmina s naglašenim osobinama za prinos i kvalitetu mesa (prvenstveno safolk, il d'frans, merinolandsšaf) odnosno pasmina visoke plodnosti (romanovska pasmina).

U kozarstvu, proizvodnja jaradi – križanaca F1 generacije za klanje uključivala bi s majčine strane prvenstveno hrvatsku šarenu kozu a s očeve strane jarce burske pasmine.

Zaključci

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 pasmina koje odlikuje visoka proizvodnost.

Uzgojna metoda križanja u hrvatskom ovčarstvu odnosno kozarstvu predviđena je u manjoj mjeri i primarno u varijanti uporabnog (industrijskog) križanja. Svrha je stvaranja janjadi – križanaca F1 generacije odnosno jaradi – križanaca F1 generacije za klanje.

Križanje općenito poskupljuje i čini složenijim uzgoj ovaca i koza. Istovremeno, križanje može značajno doprinijeti učinkovitijoj proizvodnji. U prilog tome ide činjenica da su različiti oblici križanja prisutni u uzgojnim odnosno komercijalnim programima i praksi mnogih zemalja.

Križanje ne smije biti „isprobavanje“ jedne ili više pasmina već osmišljen plan s jasnim ciljevima i sustavom provedbe. Pri planiranju treba voditi računa o brojnim preduvjetima koji moraju biti ispunjeni da bi određeno križanje doprinijelo pozitivnim učincima u ovčarskoj odnosno kozarskoj proizvodnji.

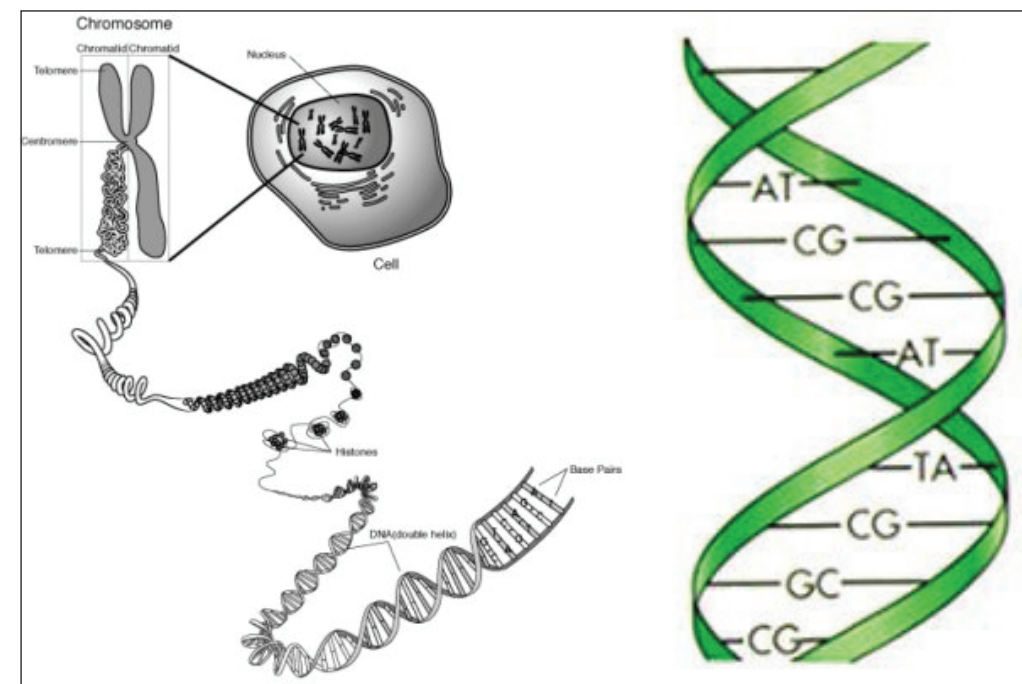
Primjena genomske selekcije u ovčarstvu i kozarstvu

Unapređenje stočarske proizvodnje sa genetskog stajališta ima za cilj izabrati (selektionirati) životinje poželjnih fenotipova za gospodarski značajna svojstva, te ih koristiti kao roditelje slijedećih generacija potomaka. U posljednjih nekoliko godina, tradicionalne metode selekcije su nadopunjene genetskim analizama organizama temeljenim na otkrivanju gena koji utječu na izražaj određenih gospodarski značajnih svojstava ili određivanju njihove približne lokacije/regije u genomu. Tako dolazimo do pojma genomike koja proučava genetski materijal neke jedinice na molekularnoj razini cijeloga genoma.

Genetski materijal jedinice čine kromosomi. Njihov se broj razlikuje od vrste do vrste, pa tako ovce imaju 27 parova (tj. 54 kromosoma), a koze 30 parova (tj. 60 kromosoma). Svaki je kromosom izgrađen od DNA molekule koja ima izgled duge dvostruke uzvojnice (slika 1a i 1b). Ona nosi upute o tome

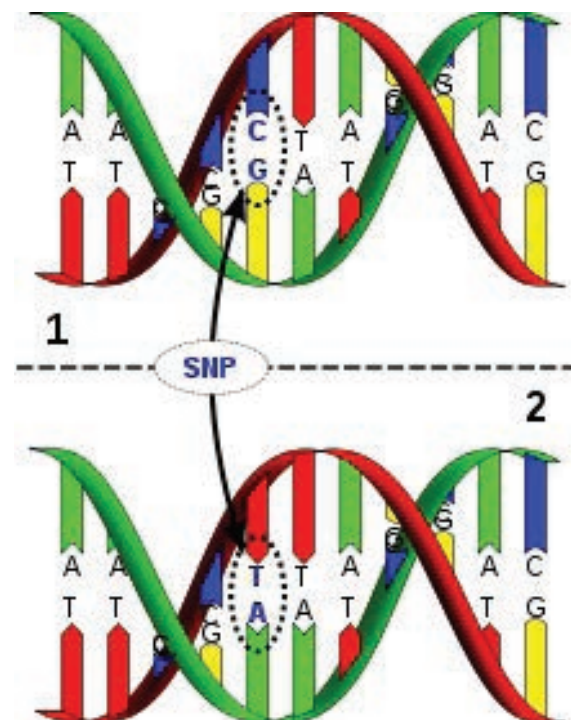


Autor teksta je
dr. sc. Marija Špehar.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 40.



Slika 1a. Kromosom i njegova građa (izvor: <http://www.mountsinai.on.ca/care/pdmg/genetics/basic>)

Slika 1 b. Slijed nukleotidnih baza u DNA molekuli (izvor: <http://www.calabriadna.com/>)



Slika 2 - SNP marker genotipa jedne životinje
(izvor: www.sheepcrc.au)

kako životinja raste, razmnožava se i reagira na okolišne promjene, kako probavlja i pohranjuje hranjive tvari i reagira na bolesti.

U građi DNA molekule varijabilni dio su tzv. nukleotidne baze: adenin (A), guanin (G), citozin (C) i timin (T). Upravo poredak ovih baza duž lanca DNA molekule je ono što jednu životinju čini različitom od druge i različitom od ostalih vrsta. Određeni broj nukleotidnih baza na određenoj poziciji duž kromosoma čini gene. Geni su osnovna jedinica nasljeđivanja i smješteni su na određenoj poziciji u kromosomu. Mnoge proizvodne osobine ovaca, kao što su količina mlijeka, tjelesna težina, ne kontrolira samo jedan nego su pod utjecajem velikog broja gena.

Kao što je ranije napomenuto, genomika je omogućila otkrivanje gena odgovornih za izražaj gospodarski značajnih svojstava ili određivanje njihove približne lokacije u genomu i to koristeći genetske markere. Genetski markeri nisu geni koji utječu na proizvodna ili druga svojstva životinja već označavaju određeno mjesto u genomu gdje se potencijalno nalaze geni. Često se u genomu javljaju tzv. 'snip' (SNP) markeri (engl. Single Nucleotide Polymorphisms). Ti markeri označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u molekuli (slika 2). Jedin-

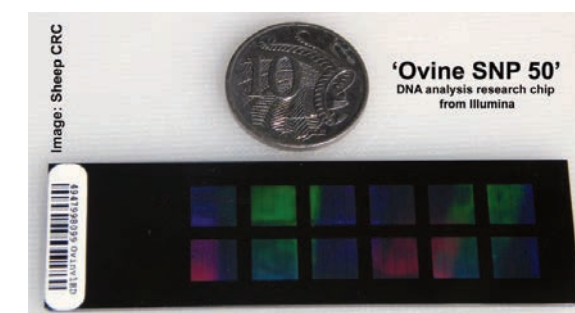
ka dobije gene (zapisane na molekuli) od oca i majke što je na slici 2 prikazano sa dva segmenta označava razliku DNA molekule u samo jednoj nukleotidnoj bazi (C-G kod oca i T-A kod majke). Ovakve razlike u molekuli se često kodiraju sa slovima, npr. A i B. Moguće kombinacije su AA (homozigot za alelu A), AB (heterozigot) i BB (homozigot za alelu B) za svaki SNP marker.

Poznato je na tisuće SNP za koje se zna pozicija u genomu kao i posljedica promjene nukleotidne baze. Tako npr. životinje s težim runom imaju adenin (A) u određenom SNP, dok one s lakšim runom imaju gvanin (G) u istom SNP. Međutim, za mnoge SNP se ne zna uzrokuju li bilo kakve promjene u izražaju nekih svojstava ili su možda samo u blizini nekog gena. Iz tog razloga je testirano više od 50.000 SNP da se vidi njihova povezanost s izražajem određenog svojstva. Ovo se testiranje provodi koristeći tzv. Illumina SNP50K čip (slika 3). SNP čip je mala staklena ploča koja ima 12 panela (utura), gdje se testira 50.000 SNP za pojedinu životinju pokazujući koji je nukleotid prisutan na pojedinom SNP položaju. Prije samog testiranja potrebno je uzeti uzorak tkiva (najčešće se koristi krv, sjeme, folikul dlake ili sluznica) iz kojeg se u laboratoriju izolira DNA i provede genotipizacija (npr. koristeći Illumina SNP50K čip). Rezultat genotipizacije su signali za svaki

od 50.000 SNP markera koji se računski pretvaraju u SNP marker genotip (AA, AB ili BB). Time se dobije rezultat (genotip) za više od 50.000 SNP markera za svaku genotipiziranu životinju. Razvoj Illumina OvineSNP50K čipa je proveden putem međunarodnog konzorcija za istraživanje genoma ovaca koristeći genom 23 pasmine ovaca. Ovaj čip je u primjeni od 2010. godine. Od jeseni 2011. godine čipovi se koriste i u kozarstvu - Illumina SNP50K za koze je razvijen koristeći genom 25 pasmina koza.

Nakon provedene genotipizacije i dobivanja SNP genotipa, ove informacije možemo primijeniti kod:

- Slijedivosti proizvoda – utvrđuje se izvornost porijekla (janječeg) mesa i mesnih proizvoda;
- Provjera podrijetla – za genotipiziranu janjad i jarad se provjerava porijeklo pod uvjetom da je DNA dostupna za ovnove/jarce i ovce/koze. Na ovaj način se mogu popraviti i eventualne greške u zapisu porijekla, a ujedno i spriječiti uzgoj u srodstvu. Pravilnom identifikacijom životinja omogućit će se i bolji management u stadu i povećati pouzdanosti procjene uzgojne vrijednosti;
- Utvrđivanje povijesti populacije i raznolikosti pasmina ovaca i koza u svijetu – utvrditi se može povezanost između jedinki i pasmina, te izračunati efektivna veličina populacije. Tako je provedeno istraživanje kojim su bile obuhvaćene 74 pasmine ovaca i proučavana je njihova genetska povezanost. Osim toga, utvrđena je i veća efektivna veličina populacije ($N_e=300$) pojedinih pasmina u odnosu na pasmine goveda;
- Tzv. GWAS istraživanja koja uključuju otkrivanje SNP u kompletnom setu DNA koji se nalaze u blizini gena čije su genetske varijacije povezane s određenim bolestima (malformacije, kožne bolesti), sa rogatošću/bezrožnošću, prekrivenošću klaoničkih trupova tzv. žutom mašću (slika 4);
- Genomska selekcija – na području genomske selekcije ovaca u svijetu najveći napredak je ostvaren u Australiji i Novom Zelandu. Trenutno je u tijeku međunarodni projekt ISGC (International Sheep Genomics Consortium) u kojem sudjeluju znanstvenici iz Australije i Novog Zelanda, ali i ostalih država i to Austrije, Brazila, Kine, Finske, Francuske, Njemačke, Grčke, Indije, Irana, Izraela, Italije, Kenije, Norveške, Španjolske, Švicarske, Turske, Velike Britanije i SAD-a. Cilj projekta je razvoj metoda genomike koja će pomoći pri otkrivanju gena odgovornih za proizvodna svojstva i otpornost ovaca. U suradnji sa već spomenutim Illumina poduzećem izrađen je tzv. OvineSNP50 čip koji se koristi za identifikaciju SNP markera povezanih sa svojstvima otpornosti na bolesti i poboljšanje mesnih proizvoda.



Slika 3 - Illumina OvineSNP60K čip (izvor: Sheep CRC)

U Europi se na području genomske selekcije kod ovaca najviše radi u Francuskoj. Za potrebe genomske selekcije korišten je već spomenuti OvineSNP50 čip u sklopu više projekata u koje su aktivno uključene i uzgojne organizacije u Francuskoj. Jedan od ciljeva projekata je uključivanje utjecaja SNP kao dodatne informacije za procjenu uzgojne vrijednosti za svojstva mliječnosti za pasminu ovaca Lacaune na način kao što opisno prije. Rezultati upotrebe SNP podataka kažu, da je moguće procijeniti uzgojnu vrijednost mladih životinja sa relativno visokom pouzdanošću procjene što omogućava povećanje genetskoga napretka.

Razvoj genomske selekcije u ovčarstvu, a naročito u kozarstvu odvija se sporijim tempom nego u govedarstvu. Međutim, ovce i koze čine znatni udio u ukupnoj svjetskoj proizvodnji mlijeka, mesa i vlakna naročito u zemljama u razvoju. Stoga je bitno iskoristiti genetsku varijabilnost za poboljšanje proizvodnje ali i otpornosti na različite bolesti koristeći suvremene metode uzgoja. Genomska selekcija je svakako jedna od njih.



Slika 4 - Prekrivenost klaoničkih trupova tzv. žutom mašću



3. Procjena uzgojnih vrijednosti



Autor teksta je
dr. sc. Marija Špehar.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 18.

Procjena uzgojnih vrijednosti za svojstva mliječnosti u kozarstvu

Dobro je poznata činjenica da geni utječu na različita svojstva. Genetski utjecaj vidimo kao fenotipsku sličnost srodnika (blizanci, braća i sestre, ...) s jedne, te kao fenotipsku različitost nesrodnih jedinki s druge strane (fenotip - skup svih vidljivih i mjerljivih značajki organizma nastalih kao posljedica njegova genotipa i interakcije s činiocima iz okoline). Što je jači utjecaj gena, to je veća sličnost srodnika i obrnuto.

Uzajivači utjecaj gena koriste posredno, još od vremena udomaćivanja domaćih životinja. Da bi postigli što veću proizvodnju i na taj način što više „zaradili“, uzajivači su selekciju vršili na što bolju plodnost, što veća legla, što veću mliječnost, rast, vitalnost, dugovječnost ... Od začetaka uzgoja pa do danas, kroz dugi niz godina, postignut je veliki napredak. Unatoč dugom trajanju selekcije, još uvijek ima puno varijabilnosti (različitosti), koja se može iskoristiti za daljnji napredak. Današnje metode selekcije, kao i nekad, temelje se na odabiru najboljih životinja. Bitna je razlika u selekciji jučer i danas u tome što danas imamo preciznije podatke, a razvijene su i metode za procjenu uzgojnih vrijednosti. Cilj ovog članka je uzajivačima koza i ovaca predstaviti pojam i uporabu uzgojne vrijednosti, te na kraju slikovito opisati kako se uzgojne vrijednosti računaju i koriste za selekciju svojstava mliječnosti na primjeru kozarstva u Republici Sloveniji.

Uzgojna vrijednost

Što je to uzgojna vrijednost? Da bi mogli odgovoriti na to pitanje, najprije moramo spomenuti rad engleskog matematičara i genetičara R. A. Fisher-a. On je 1918. godine postavio temelje kvantitativne (biometrijske) genetike. Njegova ideja je bila, da rezultat koji mi vidimo/izmjerimo (fenotipska vrijednost) možemo matematički zapisati [1] kao zbroj prosječne vrijednosti za fenotipsko opažanje u populaciji, genotipske vrijednosti životinje i vrijednost okoline u kojoj se životinja nalazi. Utjecaj okoline često se zove nepoznati ili ostatak koji se ne može objasniti. Ako držimo životinje u različitim uvjetima, za svaku grupu životinja može se odvojeno izračunati prosjek grupe i tako korigirati utjecaj okolišnih uvjeta na fenotipske vrijednosti.

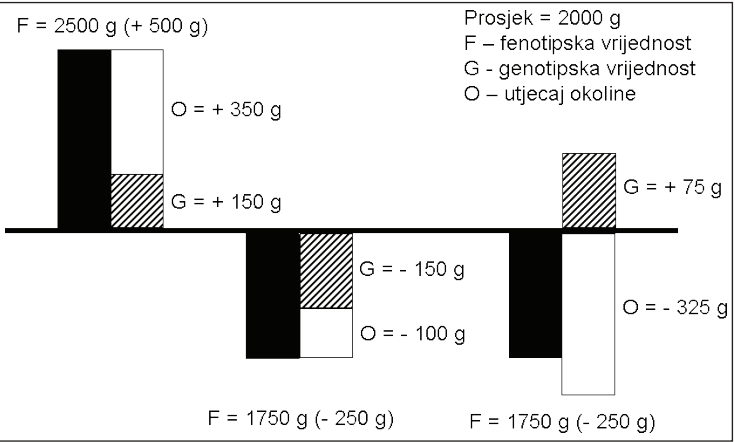
Fenotip = Prosjek + Genotip + Okolina

[1]

To možemo prikazati na primjeru dnevne količine mlijeka kod prve kontrole nakon jarenja za tri koze (slika 1). Prva koza je imala dnevnu količinu mlijeka 2500 g, a druga i treća po 1750 g. Prosjek ova tri podatka iznosi 2000 g. Prva koza je tako od prosjeka odstupala za + 500g. Ovaj rezultat možemo pripisati pozitivnom odstupanju genotipske vrijednosti prve koze (+ 150 g), te dobroj okolini (+ 350 g). Kod druge koze situacija je potpuno obrnuta. Treća koza dala je istu količinu mlijeka kao druga koza, ali je njezina genotipska vrijednost bolja (+ 75 g). Ta koza mogla bi dati više mlijeka, ali je bila u nepovoljnijoj okolini (- 325 g). Može se dogoditi i obrnuto; negativna genotipska vrijednost i jak pozitivan utjecaj okoline rezultiraju u dobroj fenotipskoj vrijednosti. Primjer treće koze nam jasno govori, da za dobre rezultate pored „dobre genetike“ trebamo i „dobru okolinu“.

Praktični problem kod gore navedenog primjera je da genotipsku vrijednost na žalost ne znamo. Sve što znamo je fenotipska vrijednost - vrijednost koju dobijemo pomoću kontrole proizvodnosti životinja. Nadalje, genotipska vrijednost predstavlja skupni utjecaj svih gena koje životinja nosi. Diploidne životinje dobiju gene od oca i majke. Ti geni se „spajaju“ u genotipove. Kad životinja prenosi svoj genetski materijal na svoje potomstvo, prenose se pojedini geni, ali ne i genotipovi. Tako za selekciju, genotipska vrijednost nije „najbolja“ vrijednost. Zapravo, za selekciju trebamo vrijednost koja nam opisuje vrijednost gena. To možemo matematički riješiti tako da genotipsku vrijednost podijelimo na vrijednost koja opisuje aditivan, te vrijednost koja opisuje neaditivan utjecaj gena. Aditivnu genetsku vrijednost zovemo i uzgojna vrijednost, jer se samo taj dio genotipske vrijednosti prenosi na potomstvo i koristi pri odabiru i daljnjem uzgoju. Rezultati mnogih genetskih analiza pokazali su, da uzgojna vrijednost često obuhvaća najveći dio cijele genotipske vrijednosti.

Za izračun uzgojnih vrijednosti razvijen je veći broj metoda. Danas se kao standard upotrebljava statistička metoda, koju zovemo BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – najbolje linearno nepristrano predviđanje). Ovom metodom se istovremeno upotrebljavaju fenotipske vrijednosti, statistički model, porijeklo i genetski parametri za analizirana svojstva u danoj populaciji. Slikovito možemo metodu opisati u slijedećim koracima, iako to nisu baš koraci u pravom smislu, budući da BLUP metoda napravi sva tri „koraka“ u isto vrijeme:



Slika 1 - Shematski prikaz djelovanja genotipa i okoline na dnevnu količinu mlijeka kod tri koze - preuzeto prema Bourdon (1997)

- fenotipske vrijednosti se korigiraju na utjecaje u statističkom modelu (prosjeak, pasmina, dob životinje, stado, ...),
- porijeklo omogućava izdvojiti uzgojne vrijednosti iz korigiranih fenotipskih vrijednosti,
- genetski parametri (heritabiliteti i genetske korelacije) određuju koliki dio korigiranih fenotipskih vrijednosti (slika 1) se odnosi na uzgojnu vrijednost.

Uzgojne vrijednosti izračunate su kao odstupanje od prosjeka usporedive grupe. To znači da neke životinje imaju pozitivnu a druge negativnu uzgojnu vrijednost. Zbog lakšeg korištenja i razumijevanja, uzgojne se vrijednosti pri publiciranju često standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Izbor prosjeka i standardne devijacije stvar je dogovora između uzgajivača. Na području srednje Europe često se uzgojne vrijednosti standardiziraju na srednju vrijednost 100 uz standardnu devijaciju od 12 bodova. U takvom slučaju (slika 2) znamo, da oko 15 % najboljih životinja ima uzgojnu vrijednost veću od 112, a oko 5 % najboljih životinja uzgojnu vrijednost veću od 120.

Uzgojne vrijednosti se upotrebljavaju za odabir najboljih životinja, koje će uzgajivači koristiti kao očeve i majke slijedeće generacije. Odabirom takvih životinja, povećava se uzgojna vrijednost životinja u slijedećoj generaciji a posljedično i fenotipska vrijednost. Na taj način dobivamo superiornije životinje.

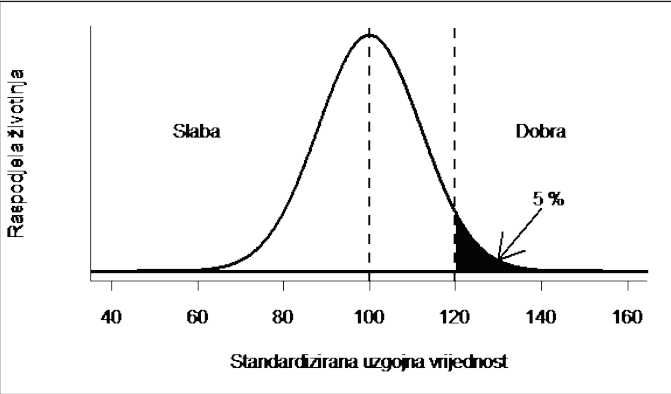
Očekivanu uzgojnu vrijednost potomka možemo izračunati kao prosjek uzgojnih vrijednosti oca i majke [2], znači kao zbroj polovice uzgojne vrijednosti oca i polovice uzgojne vrijednosti majke:

$$UV_{\text{potomak}} = \frac{1}{2} UV_{\text{otac}} + \frac{1}{2} UV_{\text{majka}}$$

[2]

Zašto kažemo očekivana uzgojna vrijednost potomka? Proces prijenosa gena je slučajni proces - potomci dobiju od oca i od majke samo jedan od dvije kopije gena. Tako se može dogoditi, da je realizirana uzgojna vrijednost potomka manja ali i veća od prosjeka uzgojnih vrijednosti roditelja.

Za neka svojstva se mogu podaci sakupljati samo kod jedne skupine životinja. Ako poznamo genetske veze između životinja u toj skupini i izvan nje, možemo procijeniti uzgojne vrijednosti za sve životinje. Najčešći primjer za to su svojstva mliječnosti, koja se mogu pratiti samo kod grla ženskog spola. Iako ne „muzemo“ muški spol (jarčeve, ovnove), oni nose gene za svojstva



Slika 2 - Raspodjela životinja prema standardiziranoj uzgojnoj vrijednosti sa prosjekom 100 i jednom standardnom devijacijom od 12

mliječnosti i tako posredno procijenimo i njihove uzgojne vrijednosti za ta svojstva.

U stočarstvu muški spol često ima veliki broj potomaka zbog korištenja umjetnog osjemenjivanja ili haremskog pripusta. Na taj način preko potomaka tih rasplodnjaka dobivamo veliki broj informacija i o njima samima. Zato imamo više podataka - informacija za procjenu uzgojne vrijednosti rasplodnjaka. Veća količina informacija jamči točniju procjenu uzgojnih vrijednosti. Točnost ili pouzdanost se izračunava prilikom procjene uzgojnih vrijednosti.

Uzgajivači često žele istovremeno promijeniti više svojstava. U tom slučaju procijene se uzgojne vrijednosti za pojedina svojstva koje se potom kombiniraju i izražavaju u jednoj brojci, koju često zovemo indeks ili agregatna uzgojna vrijednost (AUV). Indeks izračunamo tako, da svaku uzgojnu vrijednost pomnožimo sa ekonomskom težinom za dato svojstvo. Pretpostavimo primjer za dva svojstva. Izračunali smo uzgojne vrijednosti za svako svojstvo (UV1 i UV2) i napravili standardizaciju. Ako želimo isti selekcijski pritisak na oba svojstva, agregatnu uzgojnu vrijednost bi izračunali putem slijedeće formule:

$$AUV = \frac{1}{2} UV1 + \frac{1}{2} UV2$$

[3]

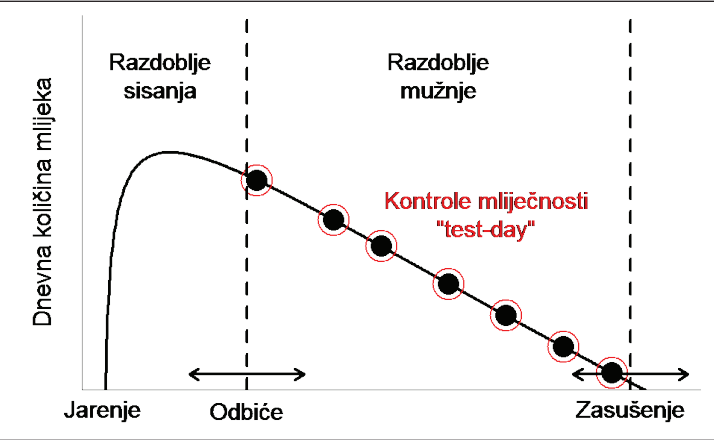
Kada želimo pojačati selekciju na prvo svojstvo, možemo povećati ekonomsku težinu za prvo svojstvo i na primjer izračunati agregatnu uzgojnu vrijednost putem slijedeće formule:

$$AUV = \frac{2}{3} UV1 + \frac{1}{3} UV2.$$

[4]

Uzgojne vrijednosti za svojstva mliječnosti u kozarstvu

Za procjenu uzgojnih vrijednosti za svojstva mliječnosti u kozarstvu pa i u ovčarstvu upotrebljavaju se isti principi kao i u govedarstvu. Najprije trebamo podatke - fenotipske vrijednosti (količinu mlijeka, postotak mliječne masti i bjelančevina i broj somatskih stanica) i porijeklo. Sakupljanje tih podataka kod mliječnih životinja je vrlo dobro standardizirano s procedurama međunarodne organizacije za kontrolu proizvodnje - ICAR-a, (<http://www.icar.org>). ICAR propisuje metode kontrole mliječnosti ali i metode izračuna količine mlijeka u cijeloj laktaciji. Nekada se procjena uzgojnih vrijednosti vršila na bazi rezultata cijele laktacije – laktacijske mliječnosti. Kod koza i ovaca je ovaj pristup nekako problematičniji nego kod goveda. Kod koza i ovaca jarad/janjad često siše



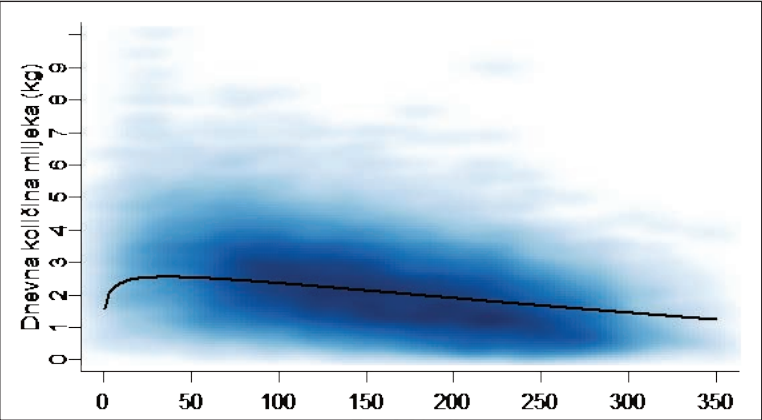
Slika 3 - Shema laktacijske krivulje i vezanih događaja kod koza i ovaca

mlijeko (slika 3) i tada u pravilu nema mužnje i kontrole mliječnosti. Između uzgajivača često postoje značajne razlike u dužini trajanja sisanja. Tako je usporedba količine mlijeka u cijeloj laktaciji uvijek problematična.

Ptak i Schaeffer (1993) prvi su uporabili tako zvani test-day model, gdje se za procjenu uzgojnih vrijednosti ne koristi količina mlijeka u cijeloj laktaciji nego količina mlijeka kod pojedinih kontrola mliječnosti – dnevna količina mlijeka. Prednosti test-day modela su u boljem modeliranju podataka (korigiramo fenotipske vrijednosti na dan mjerenja), većem broju podataka na životinju i posljedično većom točnošću procjene uzgojne vrijednosti. Dodatna prednost test-day modela je u tome, da nije potrebno čekati do kraja laktacije. Uzgojne vrijednosti možemo procijeniti već nakon nekoliko kontrola mliječnosti. Kod koza i ovaca to je naročito dobro, jer mogu uzgajivači već prije pripusta na jesen izabrati najboljeg jarca/ovna na osnovi procijenjenih uzgojnih vrijednosti. Ta činjenica skрати generacijski interval a tako poveća genetski napredak u jednoj godini. Test-day model je danas standardni statistički model za analizu svojstva mliječnosti kod krava, koza i ovaca u cijelom svijetu. Uzgojne vrijednosti se još uvijek računaju koristeći metodu BLUP, a pomoću test-day modela se bolje napravi „korekcija“ fenotipskih vrijednosti. U nastavku, na kratko ćemo predstaviti kako se uzgojne vrijednosti za svojstva mliječnosti kod koza računaju i koriste u Sloveniji.

Prve procjene uzgojnih vrijednosti kod koza test-day modelom u Sloveniji napravili su Andonov i sur. (1994) a njihov rad nastavili su Brežnik i sur. (2000). Procjene uzgojnih vrijednosti se kod koza i ovaca u Sloveniji rade rutinski koristeći test-day model i metodu BLUP. Statistički (test-day) model uključuje slijedeće utjecaje: pasminu, stadij (dan) laktacije, redoslijed laktacije, veličinu legla, interakciju između stada i sezone jarenja, permanentni utjecaj životinje te aditivni genetski utjecaj.

Na slici 4 prikazan je najznačajniji utjecaj na dnevnu količinu mlijeka, stadij laktacije. Ostali utjecaji su svakako važni ali ni jedan, osim uzgajivača odnosno stada nema tako jak utjecaj. Kod koza i ovaca utjecaj dana laktacije je još i jače izražen nego kod krava, jer kod koza i ovaca često imamo sezonsku proizvodnju, tako da kraj laktacije najviše puta dođe na kraju ljeta ili u jesen. Stoga uz utjecaj dana (stadija) laktacije djeluje još i sezonski utjecaj (vrijeme, hranidba, ...). Na slici 4 dobro se vidi kako je na početku laktacije manji broj podataka (vidno kao svjetlija boja),



Slika 4 - Laktacijska krivulja za alpsku pasminu u Sloveniji

što predstavlja problem kod izračuna količine mlijeka u cijeloj laktaciji. Kod test-day modela takvih problema nema.

U Sloveniji izračunaju se uzgojne vrijednosti za dnevnu količinu mlijeka (UVDKM), dnevni postotak mliječne masti (UVDPMM) i dnevni postotak mliječnih bjelančevina (UVDPMB) te dnevnu količinu mliječne masti (UVDKMM) i dnevnu količinu mliječnih bjelančevina (UVDKMB). Uzgojne se vrijednosti potom standardiziraju na prosjek 100 i standardnu devijaciju 12. Na kraju se izračuna agregatna uzgojna vrijednost, koju zovemo indeks bjelančevina i masti (IBM). Indeks daje dva puta veću ekonomsku težinu na količinu mliječnih bjelančevina nego na količinu mliječne masti:

$$IBM = 1 \times UV_{DKMM} + 2 \times UV_{DKMB}$$

Za svakog uzgajivača spremi se tablica u kojoj su za svaku životinju u stadu prikazane uzgojne vrijednosti i točnosti za sva nabrojena svojstva. Pored toga za svako stado se numerički potraži lista najpovoljnijih jarčeva/ovnova, koji uzgajivačima nude najveći genetski napredak uz najmanji porast inbridinga u stadu. Uzgajivači mogu te rezultate gledati preko web stranica ili dobiti u papirnatom izvješću.

Zaključak

Umjesto zaključka ponovit ćemo bitne činjenice za razumijevanje koncepta uzgojne vrijednosti:

- izmjeriti možemo samo fenotipsku vrijednost;
- fenotipsku vrijednost možemo zapisati kao zbroj prosječne vrijednosti, genotipske vrijednosti i ostatka;
- samo jedan dio genotipske vrijednosti prenosi se na potomke, taj dio zove se aditivna genotipska vrijednost ili uzgojna vrijednost;
- uzgojne vrijednosti se upotrebljavaju za odabir životinja;
- uzgojne vrijednosti možemo izračunati iz fenotipskih vrijednosti i porijekla koristeći metodu BLUP;
- kad poznajemo porijeklo, uzgojne vrijednosti možemo procijeniti i za životinje bez fenotipskih podataka (npr. uzgojna vrijednost za količinu mlijeka za očeve);
- uzgojne vrijednosti se često publiciraju s određenim prosjekom (npr. 100) i standardnom devijacijom (npr. 12), što znači, da ima oko 15 % najboljih životinja uzgojnu vrijednost više od 112, a oko 5 % najboljih životinja uzgojnu vrijednost više od 120;
- očekivanu uzgojnu vrijednost potomka možemo izračunati kao zbroj polovice uzgojne vrijednosti oca i polovice uzgojne vrijednosti majke;
- u stočarstvu očevi često imaju točnije procijenjenu uzgojnu vrijednost jer za njih postoji veći broj informacija (podataka);



Kad poznajemo porijeklo, uzgojne vrijednosti možemo procijeniti i za životinje bez fenotipskih podataka.

- uzgojne vrijednosti različitih svojstva možemo složiti u jednu brojku/vrijednost - indeks (agregatna uzgojna vrijednost), koji nam omogućava ekonomski učinkovitu selekciju na više svojstva istovremeno;
- kod proizvodnje mlijeka najvažnija svojstva su količina mlijeka, postotak mliječne masti i bjelančevina te broj somatskih stanica; sva ta svojstva mogu se poboljšati selekcijom.



Autor teksta je
dr. sc. Marija Špehar.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 41.

Procjena uzgojnih vrijednosti u ovčarstvu

Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA) u svom radu u kontroli proizvodnih osobina i procjeni uzgojne vrijednosti ovaca i koza koristi najsuvremenije stručne i znanstvene metode. Rezultati kontrole mliječnosti koju uzgajivači provode u svom stadu služe za otkrivanje i uklanjanje problema u upravljanju farmom (način držanja, hranidba i zdravstveno stanje grla). Upravo su se rezultati kontrole mliječnosti i laktacijskih zaključaka koristili za odabir podmlatka za daljnji uzgoj jer je od davnina znano da „samo dobro može dati dobro“. Ipak, često su ovi rezultati kontrola mliječnosti kao osnovni kriterij odabira ovisili prvenstveno o vanjskim čimbenicima, pa uzgajivači nisu znali koliko je za dobru proizvodnju bilo zaslužno dobro upravljanje farmom i briga o životinjama, a koliko nasljedne osobine grla. Iz tog razloga se u današnjoj selekciji, kao glavni kriterij odabira koristi uzgojna vrijednost životinje radi genetskog unaprijeđenja populacije i poboljšanja željenih svojstava.

U uzgojno-seleksijski rad u ovčarstvu HPA uvodi procjenu uzgojne vrijednosti koristeći podatke dnevnih kontrola mliječnosti i informacije o porijeklu životinja. Uzgojne vrijednosti se upotrebljavaju za odabir najboljih životinja stada sa svrhom da bi u slijedećoj generaciji potomaka dobili životinje sa boljim proizvodnim rezultatima. Danas se kao standard u procjeni uzgojnih vrijednosti upotrebljava tzv. BLUP metoda (Best Linear Unbiased Prediction – najbolje linearno nepristrano predviđanje). Ovom metodom koristeći statistički model istovremeno se upotrebljavaju fenotipske vrijednosti (podaci kontrole mliječnosti), porijeklo i genetski parametri za analizirana svojstva u danoj populaciji ovaca.

Uzgojne vrijednosti računaju se kao odstupanje od prosjeka usporedive grupe koju čine sve životinje rođene iste godine. Prosjek uzgojne vrijednosti

usporedive grupe jednak je nuli. Kako je uzgojna vrijednost odstupanje od prosjeka, to znači da su neke životinje bolje ili slabije od prosjeka tj. imaju pozitivnu ili negativnu uzgojnu vrijednost (tablica 1).

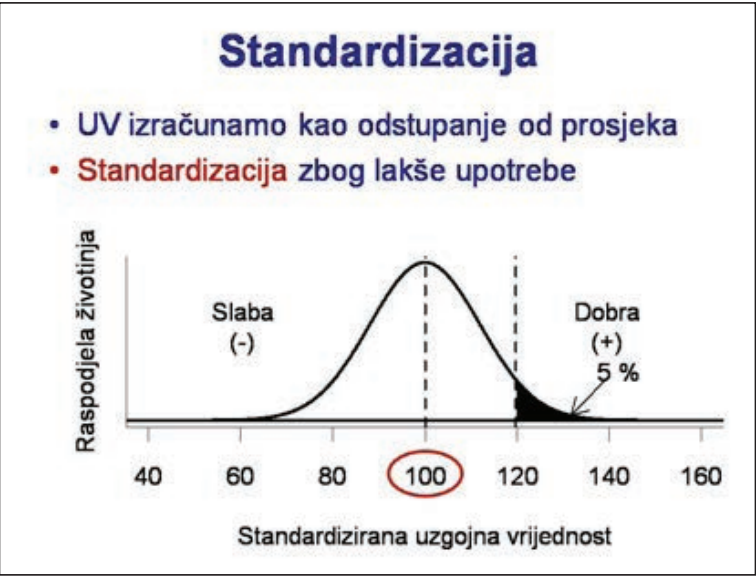
Tablica 1 - Uzgojne vrijednosti za svojstva mliječnosti iskazane u apsolutnim vrijednostima

ŽB	Mlijeko (g)	Mast (%)	Mast (g)	Bjelančevine (%)	Bjelančevine (g)	IBM (g)
A	+494	-0.30	+11.6	+0.04	+14.7	+41.0
B	+8	+0.32	+8.2	+0.32	+2.3	+17.4
C	-142	+0.16	-3.2	+0.15	-3.9	-19.0
D	-419	-0.32	-16.1	+0.11	-13.2	-42.5

Iz tablice 1 je razvidno da je životinja s oznakom A bolja od prosjeka populacije za svojstvo količina mlijeka za +494 g, a za sadržaj (%) masti slabija od prosjeka za -0.30. Međutim kako je ova ovca u populaciji jako dobra za svojstvo količine proizvedenog mlijeka, jasno je da kod izračuna količine masti, bez obzira na 'negativnu' uzgojnu vrijednost za sadržaj (%) masti ima pozitivne i dobre rezultate za količinu (g) masti. S bjelančevinama je situacija još bolja. Sadržaj (%) bjelančevina ima iskazanu pozitivnu uzgojnu vrijednost kao i svojstvo količina (g) bjelančevina (+14.7 g u odnosu na prosjek populacije).

Zbog lakšeg korištenja i razumijevanja, uzgojne se vrijednosti pri publiciranju često standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Na području srednje Europe (pa tako i u Hrvatskoj) često se uzgojne vrijednosti standardiziraju na srednju vrijednost 100 uz standardnu devijaciju od 12 bodova. U tom slučaju (slika 1) oko 15 % najboljih životinja ima uzgojnu vrijednost veću od 112, a oko 5 % najboljih životinja uzgojnu vrijednost veću od 120.

Standardizacija uzgojnih vrijednosti (slika 1) se provodi tako da se kao srednja vrijednost svih procjena uzme vrijednost 100: životinje s lijeve strane (ispod 100) su slabije od proseka populacije; životinje s desne strane (iznad 100) su bolje od



Slika 1 - Raspodjela životinja prema standardiziranoj uzgojnoj vrijednosti s prosjekom 100 i jednom standardnom devijacijom od 12 bodova



Radi lakšeg razumijevanja ispisa koje uzgajivači ovaca dobivaju iz HPA predstavljamo i značenje pojedinih termina u ispisu kojeg dobivaju.

prosjeaka populacije; životinje s vrijednostima iznad 120 predstavljaju 5 % najboljih životinja u populaciji za određeno svojstvo. To se upotrebljava i za ona svojstva, koje želimo smanjiti npr. broj somatskih stanica - dobra životinja tako treba imati standardiziranu uzgojnu vrijednost za broj somatskih stanica iznad 100.

Tablica 2 - Standardizirane uzgojne vrijednosti životinja za svojstva mliječnosti

ŽB	Mlijeko (g)	Mast (%)	Mast (g)	Bjelančevine (%)	Bjelančevine (g)	IBM (g)
A	121	87	116	101	123	121
B	103	112	106	119	106	106
C	97	105	99	108	98	98
D	87	86	84	106	85	84

U tablici 2 prikazane su standardizirane vrijednosti iz tablice 1 tako na način da ovca s oznakom A za svojstvo mliječnosti ima procijenjenu uzgojnu vrijednost 121 (dakle u 5 % najboljih ovaca), kako je nešto lošija za svojstvo sadržaj masti (%) ali dobra za količinu masti (g), te kako je jako dobra za svojstva sadržaj (%) i količinu (g) bjelančevina.

Svaki će uzgajivač ovaca dobiti izvješće sa uzgojnim vrijednostima za sve aktivne životinje (ovce i ovnove) u svome stadu. Na osnovi toga može uzgajivač odlučiti koje ovce zadržati ili izlučiti iz stada. Selekcija životinja koristeći uzgojne vrijednosti je bitni dio uzgojno-seleksijskog rada. Međutim, potrebno je paziti i na izbjegavanje sparivanja u srodstvu (inbriding). Kod selekcije često se dogodi da odaberemo samo dio životinja te se tako srodstvo između odabranih životinja iz generacije u generaciju povećava. Zato će ovaj izvještaj sadržavati i inbriding za svaku životinju, a u izradi je i aplikacija odabira partnera kojim će se izbjeći sparivanje u srodstvu.

Često se govori da sparivanje u srodstvu nije dobro. Zašto? Životinje nose različite varijante gena, „dobre“ i „loše“, a ponekad čak i „štetne“. Ako u populaciji postoje „loši“ i „štetni“ geni, tada sparivanje u srodstvu povećava vjerojatnost da će se takvi geni pojaviti u velikom broju. S druge strane, „dobri“ geni se gube. To se odražava kao smanjena proizvodnost životinja, a što je još značajnije kao slabija plodnost i zdravlje (fitnes). To su razlozi zašto uvijek nastojimo izbjegavati sparivanje u preuskom srodstvu.



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA
101, ZAGREB tel. 01 3903-111
ovcarstvo@hpa.hr



Member of ICAR

Datum izračuna
2. siječanj 2013

Vlasnik

Stočarska služba
PODRUČNI URED PAZIN

Životinja

Rang

Uzgojna Vrijednost

Životni broj:	Pasmina:	Org.	Rod:	Inbreed:	Abs:	Rel:	IBM:	MI:	Ma %:	Bj %:	Ma kg:	Bj kg:	Sst:
Ovan													
811289092	01	014	2007	0	58	23,97	112	113	90	97	108	113	100
910925920	01	081	2006	0	225	92,98	92	92	106	99	95	91	108
Ovca													
600005863	01	014	2002	0	276	6,63	120	130	109	111	140	115	107
120252761	01	081	2009	0,047	296	7,11	120	122	94	94	114	120	105
810925911	01	014	2005	0	376	9,03	117	115	96	100	115	117	98
720539040	01	081	2011	0,273	431	10,35	116	114	93	109	107	118	90
520252765	01	081	2008	0	623	14,97	113	107	107	119	109	113	93
300005811	01	014	2002	0	704	16,91	111	105	110	114	114	111	122
120445290	01	014	2010	0	772	18,54	111	118	102	108	116	109	81
310239878	01	014	2001	0	786	18,88	110	105	92	123	100	113	105
220445291	01	014	2010	0	914	21,96	109	108	108	98	114	108	97
220445283	01	014	2010	0	984	23,64	109	113	86	89	105	109	107

Tumačenje ispisa uzgojnih vrijednosti grla:

Objašnjenje: Rezultati izračuna uzgojnih vrijednosti prikazani su posebno za svaku pasminu mliječnih ovaca po vlasniku. Na ispisu će posebno biti razvrstani ovnovi a posebno ovce što treba imati na umu prilikom čitanja ovih rezultata. Za svako aktivno grlo (ovnovi i ovce), uz pripadajući životni broj bit će iskazana svrstanost ili rang životinje unutar populacije, odnosno njezino mjesto među svim ovnovima (ovcama) kojima je procijenjena uzgojna vrijednost. Uzmimo za primjer prvog navedenog ovna na prikazanom gospodarstvu: ovan s ŽB 811289092 je po procijenjenim uzgojnim vrijednostima za sve ovnove 58. po redu te pasmine, odnosno pripada u 24% najboljih ovnova, a što je i jasno ako pogledamo procjenu za uzgojne vrijednosti po pojedinim svojstvima (podsjetnik!: sve iznad 100 je bolje od prosjeka, sve iznad 120 je praktično najbolje što se može naći u populaciji). Pored ranga, ispisi će sadržavati standardizirane uzgojne vrijednost ovnova i ovaca za pojedina svojstva mliječnosti (količina mlijeka, količina i sadržaj mliječne masti i bjelančevina i broj somatskih stanica). Na kraju je izračunata i prikazana ukupna uzgojna vrijednost, koju zovemo indeks bjelančevina i masti (IBM) i koji je osnova za odabir životinja. Ovaj indeks daje dva puta veću ekonomsku težinu na količinu mliječnih bjelančevina nego na količinu mliječne masti.

Razlog tome je što proteini sudjeluju dva puta više u formiranju cijene mlijeka od mliječne masti.

Za uzgajivače ovaca u čijem stadu se provodi kontrola mliječnosti izvršili smo procjenu uzgojne vrijednosti njihovih grla i formirali tablice u kojima su za svaku životinju u stadu prikazane uzgojne vrijednosti za sva nabrojana svojstva. Radi lakšeg razumijevanja ispisa koje uzgajivači ovaca dobivaju iz HPA predstavljamo i značenje pojedinih termina u ispisu.

Podaci o životinji:

Životni broj - životni broj ovna koji se nalazi na ušnoj markici na desnom uhu i čijih je posljednjih pet znamenki utetovirano u lijevo uho.

Rođ - godina rođenja ovna

Inb - broj koji izražava koeficijent uzgoja u srodstvu za dotično grlo, cilj nam je težiti da je ovaj broj bude što manji.

Rang:

Abs - ovo polje označava poziciju ovna u ukupnoj populaciji ovnova određene pasmine u Republici Hrvatskoj.

Rel - izražava se u postocima i označava broj životinja koje su populaciji bolje od promatrane životinje.

Uzgojna vrijednost:

IBM - indeks bjelančevina i masti, agregatna uzgojna vrijednost koja daje veću ekonomsku težinu na količinu mliječnih bjelančevina nego na količinu mliječne masti.

Ml - uzgojna vrijednost za količinu mlijeka (kg).

Ma - uzgojna vrijednost za količinu mliječne masti (kg).

Bj - uzgojna vrijednost za količinu bjelančevina (kg).

Ma - uzgojna vrijednost za udjel (%) mliječne masti.

Bj - uzgojna vrijednost za (%) bjelančevina.

Sigurno se nakon čitanja svih ovih objašnjenja pojavilo puno novih pitanja za uzgajivače. Za početak je važno da se odabir podmlatka (janjadi) za daljnji uzgoj vrši koristeći roditelje koji imaju uzgojne vrijednosti za sve osobine mliječnosti veće od 100 što znači da su bolje od prosjeka vrijednosti izračunate za tu pasminu ovaca. Na taj način će i taj podmladak kada odraste u prosjeku biti bolji od ostalih grla u toj pasmini. To znači da će uz ista ulaganja i brigu o njima dati više mlijeka i na taj način povećati prihode uzgajivača.



U današnjoj selekciji, kao glavni kriterij odabira koristi uzgojna vrijednost životinje radi genetskog unaprjeđenja populacije i poboljšanja željenih svojstava.

Selekcija mliječnih pasmina ovaca koristeći uzgojne vrijednosti i izbjegavanje sparivanja srodnih životinja

Centar za stočarstvo (CS) Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH) provodi veliki broj aktivnosti u sektoru ovčarstva i kozarstva koji su osnova za provedbu uzgojno-seleksijskog rada. Jedna od uzgojno-seleksijskih aktivnosti je genetsko vrednovanje za čiju su provedbu potrebni podaci o porijeklu životinja kao i oni prikupljeni iz kontrole proizvodnosti (mliječnosti). U današnjoj selekciji, uzgojne vrijednosti (UV) koriste se kao glavni kriterij odabira životinja u stadu kako bi u slijedećoj generaciji potomaka dobili životinje sa boljim proizvodnim rezultatima. Pored korištenja UV, bitno je minimiziranje inbridinga (uzgoja u srodstvu) kako bi se izbjegle neke nepredvidive štetne posljedice koje takvo parenje može prouzročiti. U nastavku teksta će biti opisano prikupljanje podataka u stadima matičnih uzgajivača koji se koriste za procjenu UV i izradu plana sparivanja po načelima selekcije s optimalnim doprinosima.

Korištenje podataka za selekciju

Cilj uzgojno-seleksijskog rada je trajno poboljšati proizvodna svojstva populacije, tj. korištenjem uzgojno seleksijskih metoda osigurati da svaka nova generacija ima veću proizvodnju kao rezultat poboljšane genetike. U uzgojno-seleksijskom radu jedna od često korištenih riječi je 'fenotip' koji predstavlja svaku izmjerenu/opaženu vrijednost određenog svojstva. Kod naših mliječnih pasmina ovaca/koza to su količina proizvedenog mlijeka, njegov kemijski sastav i broj somatskih stanica (podaci prikupljeni kroz kontrolu mliječnosti ovaca/koza porijeklom od ovnova/jarčeva odabranih performance testom). Svi proizvodni podaci moraju biti točno utvrđeni i upisani u bazu podataka kako bi se na osnovi njih ali i porijekla ovaca/koza mogla procijeniti UV sa visokim stupnjem točnosti. Svaka životinja mora imati jedinstveni identifikacijski broj i točno upisane podatke o ocu i majci kao i datum rođenja. Svaki krivo upisani podatak, kako proizvodni, tako i onaj o porijeklu, rednom broju janjenja i sl., vodi krivim rezultatima, tj. krivo procijenjenim UV. Korištenje elektronskih uređaja u novije vrijeme značajno je povećalo točnost upisa rezultata kontrole mliječnosti u bazu podataka i ubrzalo sam proces kontrole mliječnosti na kojeg mnogi uzgajivači ne gledaju blagonaklo-no jer produžava vrijeme mužnje i remeti ostale aktivnosti.



Autori teksta su **dr. sc. Marija Špehar** i **izv. prof. dr. sc. Ante Kasap**. Tekst je objavljen u *Ovčarsko-kozarskom listu* broj 116.



Cilj uzgojno-seleksijskog rada je trajno poboljšati proizvodna svojstva populacije.

Uzgojna vrijednost

Vrijednost nekog ekonomski značajnog svojstva uvjetovana je zajedničkim djelovanjem genetskih i negenetskih čimbenika (hranidba, dob, sezona, način držanja, itd), a UV predstavlja, pojednostavljeno rečeno, procijenjenu genetsku vrijednost neke jedinke za neko svojstvo. HAPIH provodi aktivnosti procjene UV za količinu mlijeka, količinu i sadržaj bjelančevina i mliječne masti i broj somatskih stanica kod paške, istarske i istočno-frizijske ovce, te alpina i sanske koze. UV se procjenjuju BLUP procedurom (*engl. Best Linear Unbiased Prediction – Najbolje Linearno Nepristrano Predviđanje*) kao što se to čini u većini suvremenih uzgojnih programa u stočarstvu. Ovom procedurom se pri procjeni UV istovremeno koriste proizvodni podaci (prikupljeni u kontroli mliječnosti), podaci o statusu životinje u trenutku prikupljanja proizvodnih podataka (npr. dob životinje, redoslijed janjenja, sezona janjenja, broj janjadi u leglu i pripadnost stadu), te podaci o međusobnom srodstvu svih jedinki u populaciji (izračunati iz pedigrea). UV procijenjena na ovakav način predstavlja najbolji kriterij odabira jedinki za rasplod u nekoj populaciji. Radi potpunijeg shvaćanja pojma UV, treba imati na umu kako ona predstavlja genetski potencijal jedinke za neko svojstvo, a ne nužno i ostvareni potencijal u proizvodnji. Primjerice, ovca/koza sa visokom UV u sub-optimalnim uvjetima okoline (hranidba, zoohigijena, smještaj) ne može ostvariti visoku proizvodnju bez obzira na svoj natprosječni genetski potencijal.

Zbog lakšeg tumačenja, UV se često standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Na području srednje Europe upotrebljava se prosjek od 100 i standardna devijacija od 12 jedinica. U takvom slučaju znamo da ima oko 15% najboljih životinja UV višu od 112, a njih oko 5% UV višu od 120. Standardizirane UV vrlo su korisne kod komparacije UV za različita svojstva i kreiranje indeksa koji kombiniraju UV različitih svojstava. Npr. indeks bjelančevina i mliječne masti (IBM) u kojem je ekonomska težina za količinu bjelančevina dvaput veća nego za mliječnu mast, preporuča se kao glavni kriterij odabira u našim populacijama ovaca/koza pod uzgojno-selekcijским radom. Razlog tome je što bjelančevine imaju veću vrijednost sa prehrambenog stajališta ali i sa stanovišta preradbenih osobina mlijeka u proizvodnji sira. Uzgajivačima su na raspolaganju i UV za broj somatskih stanica kako bi i tu informaciju mogli koristiti kao dodatni kriterij odabira u svojim stadima. Na osnovi navedenih UV ovaca/koza i ovnova/jarčeva vrši se odabir podmlatka (janjadi/jaradi) za daljnji uzgoj koristeći roditelje koji imaju UV za sve osobine mliječnosti veće od 100 što znači da su bolje od prosjeka vrijednosti izračunate za tu pasminu ovaca/koza.

Srodstvo i inbriding

Pri provedbi uzgojno-selekcijškog rada preporučljivo je izbjegavati sparivanje u srodstvu. Uzgajivačima nije nepoznanica da uzgoj u srodstvu nije po-

željna praksa i većina ih je upoznata s činjenicom da životinje koje su nosioci štetnih gena nije uvijek moguće utvrditi temeljem fenotipa i na vrijeme izlučiti iz uzgoja. Negativna posljedica uzgoja u srodstvu često je smanjena proizvodnost i dugovječnost životinja u uzgoju kao odraz njihove slabije plodnosti i otpornosti. Pored toga, uzgoj u srodstvu nedvojbeno vodi ka gubitku genetske raznolikosti pasmine kao preduvjeta njenog opstanka u budućim nepredvidivim okolišnim uvjetima (bolesti, klima).

Za postizanje što većeg napretka kroz dulji vremenski period potrebno je balansirati selekciju i sparivanje u srodstvu. Za sprečavanje sparivanja u srodstvu koriste se informacije o koeficijentu srodstva između životinja. Tako npr. pod uvjetom da u nekoj od prethodnih generacija nemaju zajedničke pretke, otac (ili majka) i potomak imaju koeficijent srodstva jednak $1/2$ (tj. 50%), kao i prava braća i sestre (imaju istog oca i majku). Polubraća i polusestre (imaju istog oca ili istu majku) imaju koeficijent srodstva jednak $1/4$ (tj. 25%). Koeficijenti srodstva mogu se izračunati za sve parove životinja u nekoj populaciji. Izvorna informacija za takav izračun je porijeklo koje treba biti dovoljno kvalitetno (što manje životinja sa nepoznatim ocem i majkom i sa što manje krivo upisanih roditelja). Koeficijent inbridinga se odnosi na pojedinu životinju te je jednak polovini koeficijenta srodstva između oca i majke neke jedinke.

U ovčarstvu/kozarstvu često se koristi samo jedan ovan/jarac za cijelo stado. Uzgajivač želi za svoje stado izabrati takvog ovna/jarca koji daje 'što bolje' potomke. To se postiže tako da odaberemo ovna/jarca koji ima što veću UV, te da je što manje srodan sa ovcima/kozama koje uzgajivač ima u stadu. U svakom stadu računaju se koeficijenti srodstva između aktivnih ovaca/koza i svih aktivnih ovnova/jarčeva u populaciji, te očekivani koeficijent inbridinga potomka. Navedeni koeficijenti koriste se kao dodatni kriterij prilikom izbora ovnova/jarčeva. Potrebno je upozoriti na vrlo važan logistički problem sa aktivnim životinjama. Kod izračuna UV i odabira ovna/jarca za sparivanje u stadu treba osigurati **ažurno stanje aktivnih ovaca/koza u stadu**. Još je bitnije ažurno stanje aktivnih ovnova/jarčeva tj. informacija da li su živi i gdje se nalaze. Da bi se osiguralo ažurno stanje aktivnih životinja u stadu potrebna je kontinuirana suradnja između uzgajivača i područnih ureda HAPIH-a.

Vremenski termini obrade i slanja izvještaja

Proizvodnja u ovčarstvu/kozarstvu je sezonskog karaktera. Kod uzgojno valjanih ovaca u kontroli mliječnosti u RH, janjenja se odvijaju od studenog do ožujka (istarska i paška ovca) i od siječnja do travnja (istočno-frizijska ovca). To znači da pripusti traju od sredine svibnja do sredine studenog (istarska i paška ovca) tj. od sredine srpnja do sredine listopada (istočno-frizijska ovca). Sparivanja tj. odabir ovna za pripust provode se u lipnju i srpnju kod



Pri provedbi uzgojno-selekcijškog rada preporučljivo je izbjegavati sparivanje u srodstvu.



Za sprečavanje sparivanja u srodstvu koriste se informacije o koeficijentu srodstva između životinja.



Sparivanja tj. odabir ovna za pripust provode se u lipnju i srpnju kod istarske i paške ovce tj. u srpnju i kolovozu kod istočno-frizijske ovce.



Kod izračuna UV i odabira ovna/jarca za sparivanje u stadu treba osigurati ažurno stanje aktivnih ovaca/koza u stadu.

istarske i paške ovce tj. u srpnju i kolovozu kod istočno-frizijske ovce. Za uzgojno-seleksijski rad sa stajališta izbjegavanja sparivanja u srodstvu su bitna dva perioda: period prije janjenja i period prije pripusta.

Započnimo sa pripustima kod npr. istarske ovce. Ako želimo pripustiti ovce, ovisno o janjenju (od sredine svibnja do sredine studenog), tada već trebamo imati 'najprikladnijeg' ovna. Lista aktivnih ovnova za pojedinu pasminu je unaprijed pripremljena i obuhvaća sve aktivne ovnove starosti do pet godina, kao i mlade ovnove koji su procjenu UV dobili na osnovi UV oca i majke (tzv. prosjek UV roditelja). Najkasnije do sredine lipnja potrebno je provesti procjenu UV i izračun koeficijenata srodstva između aktivnih ovnova i ovaca u stadu. Do tog perioda se već prikupi dosta podataka za procjenu UV ovaca u laktaciji. I ažurnost statusa aktivnih ovaca ne bi trebao biti problem jer su kontrolni asistenti prisutni u stadima zbog kontrole mliječnosti.

Pregled odabira ovnova za sparivanje u stadu (uzgajivaču)

Za mliječne pasmine ovaca u kontroli mliječnosti (istarska, istočno-frizijska, paška) uzgajivačima je na web stranici HAPIH-a dostupno izvješće s popisom ovnova koji su primjereni za sparivanje s ovcama u njegovom stadu (što viša UV i što manje srodstvo sa ovcama u stadu). Na ispisu se za svako stado (uzgajivača) prikazuje lista 25 najprikladnijih ovnova za sparivanje ovaca (Slika 1.) koje sadrži slijedeće informacije: a) IKG uzgajivača, njegovo ime i prezime i adresa, b) životni broj ovna uključenog u postupak odabira za sparivanje, c) datum rođenja ovna i vlasnik ovna, d) prosječni, minimalni i maksimalni koeficijent srodstva (KS) ovna sa ovcama u stadu i e) prosječnu vrijednost indeksa parenja (IP) izraženu kao standardizirana UV.

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
Centar za stočarstvo

Izbor ovna - 17.03.2025 - ist - istarska ovca

Uzgajivač: 90243016 -

Ovan					Koef. srodstva (%)			Kriterij IP	
N	ID	Ime	Rođen	M	Vlasnik Ovna	Prosjek	Min.	Max.	Prosjek
1	HR 633360969		18/01/2024	*	Murtić Vanesa - Lobarika	0.716	0.00	4.90	105.4
2	HR 932065036		22/01/2023	*	Zlatić Branko - Slum	0.799	0.00	4.48	99.7
3	HR 532838493		04/02/2023	*	Murtić Vanesa - Lobarika	0.870	0.00	5.86	94.5
4	HR 232761544		15/03/2023	*	Kaić Mario - Valtura	0.208	0.00	1.36	88.5
5	HR 833186169		16/09/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	0.220	0.00	2.14	96.1
6	HR 932414332		25/01/2022		Percan Ariana - Rakalj	0.045	0.00	0.62	96.1
7	HR 632511044		17/01/2023		Terlević Alen - Sveti Lovreč	0.513	0.00	3.66	96.1
8	HR 933413218		28/04/2024	*	Šolić Ivan - Karojba	0.356	0.00	5.52	96.1
9	HR 732065001		15/12/2020		Šolić Ivan - Karojba	0.000	0.00	0.00	96.1
10	HR 832413184		18/01/2022		D.D. Agrolaguna - Tar	0.474	0.00	3.92	96.1

Slika 1. Prikaz ispisa izbora ovnova za stado ovaca

Drugi obračun UV biti će početkom listopada kada počinju janjenja. Uzgajivači će ponovno dobiti ispis prije ili za vrijeme janjenja ili prvog obilaska kontrolnog asistenta u tom periodu. Na ispisu će biti UV aktivnih životinja (ovce) u stadu kako bih uzgajivači uz pomoć kontrolnog asistenta mogli odabrati one ovce čije će potomke zadržati za remont stada, performance test ovnova i prodaju uzgojnih životinja. Budući da mlade životinje vrlo vjerojatno još neće biti upisane u bazu podataka, mogu se za odabir potomaka koristiti UV majke (ovca) i fenotipski izgled potomaka (vanjština, zdravlje). U budućnosti se planira napraviti i lista jarčeva za sparivanje u stadu koza (alpina i sanske pasmine) uključenih u kontrolu mliječnosti i genetsko vrednovanje.

Optimalni doprinos selekcije u skoroj budućnost u populacijama paške i istarske ovce trebao bi biti potpomognut korištenjem genomske informacije (SNP markeri) čime bi se dobile UV i za mlade životinje koje su genotipizirane a još uvijek nemaju fenotipsku informaciju. Korištenje genomske informacije, putem točnije procjene međusobne srodnosti jedinki, značajno će doprinijeti točnijoj procjeni UV i efikasnijem održavanju postojeće genetske varijabilnosti u populacijama pod selekcijom.

Zaključak

Temeljem procijenjenih UV za svojstva mliječnosti pasmina ovaca/koza obuhvaćenih kontrolom mliječnosti, uzgajivači mogu provesti odabir najboljih seleksijskih kandidata u stadu i time povećati buduću proizvodnju. Kod izbora ovna/jarca je pored UV potrebno paziti i na srodstvo sa ovcama/kozama u stadu kako bi se izbjeglo sparivanje u srodstvu i posljedično tome pad u proizvodnji i fitnesu životinja. Za izbor najprikladnijeg ovna za sparivanje je pripremljen internetni preglednik koji nudi ažurne informacije o statusu ovna. Za to je neophodno da uzgajivači, djelatnici Odjela za ovčarstvo, kozarstvo i male životinje, te djelatnici područnih ureda HAPIH-a aktivno sudjeluju kod praćenja statusa i lokacije ovna/jarca.

U slijedećem broju Ovčarsko-kozarskog lista biti će prikazani izvještaji procijenjenih UV koji dostupni matičnim uzgajivačima kroz Aplikaciju za posjednike i kroz HAGRIS.



Za izbor najprikladnijeg ovna za sparivanje je pripremljen internetni preglednik koji nudi ažurne informacije o statusu ovna.



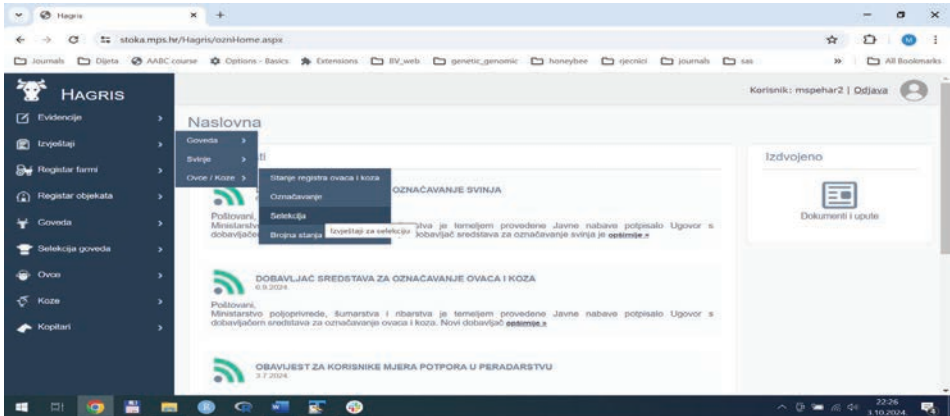
Autori teksta su
dr. sc. Marija Špehar i
izv. prof. dr. sc. Ante Kasap.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 117.

Izvještaji procijenjenih UV svojstava mliječnosti ovaca i koza dostupni matičnim uzgajivačima

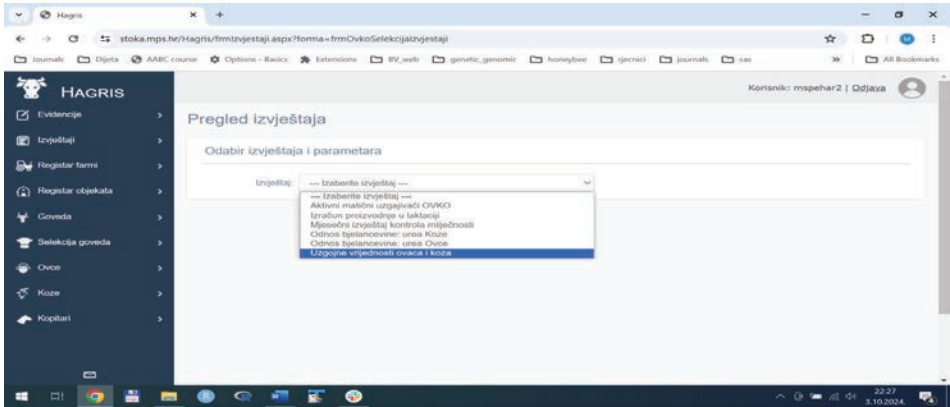
Centar za stočarstvo (CS) Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH) provodi veliki broj aktivnosti u sektoru ovčarstva i kozarstva koji su osnova za provedbu uzgojno-seleksijskog rada za čije je provođenje HAPIH ovlašten od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva. Jedna od uzgojno-seleksijskih aktivnosti je i genetsko vrednovanje u čiju se svrhu prikupljaju podaci o porijeklu životinja kao i oni iz kontrole proizvodnosti (mliječnosti), a isto tako su alat pri određivanju hranidbenog, zdravstvenog i reproduktivnog statusa stada. U današnjoj selekciji, uzgojne vrijednosti (UV) koriste se kao glavni kriterij odabira životinja u stadu kako bi u slijedećoj generaciji potomaka dobili životinje sa boljim proizvodnim rezultatima. U nastavku teksta će biti prikazani izvještaji procijenjenih UV koji dostupni matičnim uzgajivačima kroz Aplikaciju za posjednike i kroz HAGRIS.

Izvještaj Uzgojne vrijednosti ovaca i koza u HAGRIS-u

eHAPIH mjesto je na web stranici HAPIH-a (www.hapih.hr/ehapih/) na kojem uzgajivači i djelatnici CS mogu pristupiti središnjoj bazi podataka. Tako je uzgajivačima dostupna Aplikacija za posjednike (<https://stoka.hpa.hr/posjednik/login.aspx>), dok je djelatnicima CS na raspolaganju aplikacija



Slika 1. Pristup Izvještajima u aplikaciji HAGRIS



Slika 2. Odabir Izvještaja u aplikaciji HAGRIS

HAGRIS (<https://stoka.hpa.hr/hagris/>). Pristupom u središnju bazu podataka uzgajivačima je, u izborniku **Izvještaji/Ovce/Koze/Selekcija** (Slika 1. i Slika 2.), na raspolaganju veći broj izvještaja kao svrsishodan alat u selekciji i upravljanju stadom.

Jedan od *Izvještaja koji se može odabrati u padajućem izborniku Izvještaja je Uzgojne vrijednosti ovaca i koza.* Svakom su matičnom uzgajivaču ovaca/koza dostupne UV za sve aktivne životinje (ovce/koze i ovnove/jarčeve) u stadu. Na Slici 3. prikazan je ispis UV u vidu tablice za sva aktivna grla dok se na kraju tablice nalazi objašnjenje (legenda) pojedinih kolona iz tablice.

HAPIH Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu															ICAR									
HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU																								
Centar za stočarstvo Vinkovačka cesta 63 c, 31 000 Osijek e-mail: ovcarstvo.kozarstvo@hapih.hr www.hapih.hr https://stoka.hpa.hr/posjednik/login.aspx																								
Uzgojne vrijednosti															datum procjene uzgojnih vrijednosti: 6.2.2024.									
Posjednik																								
Životni broj	Datum rođenja	Pasmina	Spol	Vrsta	Inbreed	Abs. rang	Rel. %	IBM	Miljekeo kg	m.m. %	m.m. kg	Bjel. %	Bjel. kg	BSS										
HR 930894187	4.1.2016.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		39	0.35	138	144	85	139	137	80	101										
HR 331258452	4.12.2017.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		37	0.33	138	136	80	130	140	102	109										
HR 231099235	22.11.2016.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		68	0.61	135	130	98	136	135	106	114										
HR 131258459	12.12.2017.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		65	0.69	134	140	85	131	134	87	100										
HR 632576277	8.12.2021.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		105	0.95	132	135	90	131	132	91	103										
HR 131258459	12.12.2017.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		107	0.97	132	144	75	130	132	83	109										
HR 831099232	19.11.2016.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		105	1.12	131	127	87	126	132	105	107										
HR 430159446	1.12.2013.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		124	1.12	131	123	109	134	130	109	114										
HR 430159446	1.12.2013.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		99	1.05	131	125	101	132	131	106	110										
HR 831099232	19.11.2016.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		158	1.42	129	122	93	123	130	114	116										
HR 231099235	22.11.2016.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		163	1.73	128	124	89	125	128	105	106										
HR 130908187	1.1.2017.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		188	1.70	128	132	95	133	126	79	104										
HR 530908216	8.1.2017.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		186	1.68	128	130	81	124	128	90	108										
HR 131099267	6.12.2016.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		246	2.22	126	126	89	124	126	92	103										
HR 832193661	18.11.2021.	03 - Paška ovca	Z	OVCE		274	2.47	125	118	110	130	124	108	105										

Slika 3. Ispis UV za aktivne ovce/koze i ovnove/jarčeve u matičnom stadu



Odabirom najboljih selekcijskih kandidata u stadu povećava se buduća proizvodnja.

- Ispis sadrži slijedeće kolone:
- Životni broj – životni broj ovce/koze ili ovna/jarca koji se nalazi na ušnoj markici
 - Datum Rođenja
 - Pasma – pasmina životinje
 - Spol – Z-ovca/koza, M-ovan/jarac
 - Vrsta – ovce/koze
 - Inbreed – broj koji izražava koeficijent uzgoja u srodstvu za dotično grlo: cilj je da je ovaj broj bude što manji
 - Abs, Rang – označava poziciju ovce/koze, ovna/jarca u ukupnoj populaciji ovaca/koza, ovnova/jarčeva određene pasmine u Republici Hrvatskoj
 - Rel, % – rang izražen u postocima tj. označava udio životinja koje su populaciji bolje od promatrane životinje
 - IBM – indeks bjelančevina i mliječne masti, tj. agregatna UV
 - Mlijeko, kg – standardizirana UV za količinu mlijeka (kg)
 - m.m. % – standardizirana uzgojna vrijednost za sadržaj mliječne masti (%)
 - m.m, kg – standardizirana uzgojna vrijednost za količinu (kg) mliječne masti
 - Bjel. % – standardizirana uzgojna vrijednost za sadržaj bjelančevina (%)
 - Bjel. kg – standardizirana uzgojna vrijednost za količinu (kg) bjelančevina
 - BSS – standardizirana uzgojna vrijednost za broj somatskih stanica

Pored standardiziranih UV za pojedina svojstva mliječnosti kao i ukupne UV, tj. indeksa bjelančevina i mliječne masti (IBM) koje su prethodno opisane, za svako grlo uz pripadajući životni broj iskazuje se svrstanost tj. rang životinje unutar populacije, odnosno njezino mjesto među svim ovcima/kozama tj. ovnovima/jarčevima kojima je procijenjena UV. Uzmimo za primjer prvu navedenu ovcu na prikazanom gospodarstvu: ovca životnog broja HR 930894187 je po procijenjenim UV za sve ovce 39 po redu za tu pasminu, odnosno samo je mali postotak ovaca tj. njih 0.35 % po UV boljih od nje, a što je i jasno ako pogledamo procjenu UV po pojedinim svojstvima (podsjetnik!: sve iznad 100 je bolje od prosjeka, sve iznad 120 je praktično najbolje što se može naći u populaciji). Ovaj izvještaj sadržava i informacije o inbridingu za svaku životinju.

Zaključak

Temeljem procijenjenih UV za svojstva mliječnosti pasmina ovaca/koza obuhvaćenih kontrolom mliječnosti, uzgajivači mogu provesti odabir najboljih selekcijskih kandidata u stadu i time povećati buduću proizvodnju. Izvještaji o UV aktivnih životinja dostupni su uzgajivačima kroz Aplikaciju za posjednike u rubrici Izvještaji.



4. Kupnja uzgojno valjanih grla i izložbe



Autor teksta je
dr. sc. Branko Šoštarić.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 3.

Nabava (kupnja) matičnog stada ovaca/koza

Prije same nabave životinja stočar mora imati razrađenu jasnu viziju, najbolje i na papiru, a ne samo u glavi o tome što od nabavljenog stada želi. Koji tip proizvodnje, koji su ekonomski pokazatelji, koliko su realna očekivanja o ulaganjima i dohotku, posjeduje li potrebne smještajne kapacitete, hranu, radnu snagu, tržište, adekvatnu stručnu pomoć itd. Tek nakon tako jasno shvaćene vizije treba krenuti u proces nabave životinja.

Temeljem dvadesetogodišnjeg terenskog iskustva autora, stečenog u rješavanju zdravstvenih problema u ovčarskoj i napose kozarskoj proizvodnji, osjećamo potrebu i obvezu da prikupljenu informaciju, iskustvo i znanje prenesemo u najsvrsishodnijem obliku stočarima u proizvodnji. Tim više što je neprijeporno da su mnogobrojni gubitci u toj proizvodnji od kojih na žalost i mnogi s ozbiljnim ekonomskim posljedicama po vlasnika uzrokovani ne poznavanjem osnova zootehnologije, bolesti i hranidbe ovaca, a još češće koza u intenzivnoj modernoj proizvodnji.

Bez velike vremenske greške možemo reći da je intenzivna proizvodnja kozjeg mlijeka u Hrvatskoj započela prije jedva nešto više od dvadeset godina i to inicijativom velikih mljekarskih industrija. Činjenica koja se ne smije smetnuti s uma je da u Hrvatskoj nitko nije imao jasnih vizija, a još manje iskustava s ovakvom proizvodnjom jer ona prije tog nije postojala, štoviše, kozarstvo kao grana stočarstva desetljećima je bilo suprimirano kao „primitivno“, pa čak i zabranjeno nes(p)retnim zakonskim aktima. Izrecimo otvoreno i činjenicu da su na jedinom nacionalnom Veterinarskom fakultetu u Zagrebu diplomirale generacije veterinara koje tijekom studija nisu nikada vidjele kozu, a isto toliko su i na predavanjima slušali o bolestima ove vrste životinja. Ti stručnjaci uključili su se diljem zemlje u veterinarsku zaštitu. Na sreću ovi se nedostaci već duži niz godina popravljaju, ali bez daljnjeg u najširim nacionalnim mjerilima još uvijek postoje nepoznanice unutar ove proizvodnje koje s vremenom treba prevladati.

U Hrvatskoj je prije nešto više od dvadeset godina bilo pokušaja intenzivne proizvodnje kozjeg mlijeka u velikim izmuznim farmama koje su prema uzoru na goveđe izmuzne mega-farme i tadašnjim socijalističkim svjetonazorima trebale funkcionirati iskorištavanjem više tisuća plotkinja na jednoj farmi. Sustav je bio projektiran u smislu potpuno štalskog držanja, bez ispaše i ispusta. Životinje su trokratno importirane u dotičnu farmu tijekom tri godine iz tri različite Europske zemlje ali bez pozitivnog ekonomskog efekta. Štoviše, farma je trpjela ogromne gospodarske gubitke. Zbog zor-

nosti ilustracije iznosimo podatak da je prvi autor ovog članka, tijekom prva četiri mjeseca 1986. godine s dotične farme, u Hrvatskom Veterinarskom Institutu razudio više od 1100 lešina jaradi i koza! Slični gubitci prethodili su 1985. i 1984. godine.

Neki drugi, istovremeni pokušaji stvaranja alternativne - poluintenzivne (štalsko držanje sa sezonskim napasivanjem) proizvodnje kozjeg mlijeka na mega-farmama koje su trebale funkcionirati s po pet tisuća plotkinja u selu Letnica, nedaleko Kosovske Vitine i Slatina, kod Gnjilana na Kosovu doživjele su jednako katastrofalnu sudbinu kao i hrvatski slučaj.

S intenzivnom proizvodnjom ovčjeg mlijeka vrlo je slično. Srećom veliki ovčarski kapaciteti ovčarskog reprocentra na Ćićariji u Istri nisu nikada stavljeni u puni pogon, a da jesu sudbina bi ovaca bila vjerojatno ista kao i sudbina koza na spomenutim farmama.

Iznašanje ove retrospektive ranih pokušaja intenzivne proizvodnje kozjeg mlijeka u ovom tekstu nikako nije usputni i slučajni povijesni osvrt autora, već je njihov jasan stav o zabludama u proizvodnji koja je teoretski prikazivanim izračunima na papiru besprijekorno funkcionirala – ali samo na papiru. Iako je ove projekte postavljala „u život“ čitava plejada stručnjaka, od kojih su mnogi bili istaknuti akademski profesori, državni djelatnici u Ministarstvu poljoprivrede, predstavnici mljekarske industrije itd., ipak nije funkcioniralo. No, bez obzira na uzroke neuspjeha nastajale su štete mjerljive u novcu, a one su bile velike. Ne bez želje za jasnom porukom današnjim stočarima, nositeljima proizvodnje, moramo otvoreno reći kako su sanirani gubitci velikog pomora koza na spomenutoj farmi tijekom 1986. godine. Tadašnje Ministarstvo poljoprivrede odobrilo je mliječnoj industriji, koja je bila vlasnik predmetne farme, uvozu kvotu sira koji je bio pod posebno povoljnim uvjetima uvezen i prodan na domaćem tržištu. Zarađenim novcem sanirani su gubitci. Današnji stočari moraju biti potpuno svjesni da će gubitke na vlastitim stadima morati pokriti sami!

Razmatrana proizvodnja ovčjeg ili kozjeg mlijeka moguća je, štoviše, vrlo obećavajuća u Hrvatskoj na gospodarskim principima, a oni su prema našem mišljenju temeljenom na iskustvu najrealnije mogući u sustavima obiteljskih gospodarstava gdje vlasnik samostalno vodi brigu o stoci i proizvodnji.

Bez daljnjeg, unutar državnog sustava brige za poljoprivredno-stočarsku proizvodnju postoji čitav niz pomoćnih službi – veterinarska, selekcijska, savjetodavna, inspekcijska, koje pomažu i promiču ovu proizvodnju, ali bez vlasnikovog osobnog angažmana u svim aspektima proizvodnje ona nije moguća.

Teško je pri odabiru odvojiti veterinarsko-zdravstveni aspekt od stočarsko-proizvodnog, pa ćemo u nastavku iznijeti najvažnije aspekte nabave matičnog stada u jedinstvenom obliku.



Prilikom posjeta farmi potencijalnog prodavatelja, potencijalni kupac treba se informirati o proizvodnji, prehrani, zdravstvenom stanju životinja itd.



Najbolji način nabave matičnog stada s veterinarsko-zdravstvenog stajališta je kupnja cjelokupnog planiranog broja životinja, šilježica ili jarica, iz istog stada.



Popratna veterinarska dokumentacija ne daje sigurnost da je stoka potpuno zdrava i podobna za daljnji uzgoj.

Rasplodni podmladak – najbolji izbor

Prije same nabave životinja stočar mora imati razrađenu jasnu viziju, najbolje i na papiru, a ne samo u glavi o tome što od nabavljenog stada želi. Koji tip proizvodnje, koji su ekonomski pokazatelji, koliko su realna očekivanja o ulaganjima i dohotku, posjeduje li potrebne smještajne kapacitete, hranu, radnu snagu, tržište, adekvatnu stručnu pomoć itd. Tek nakon tako jasno shvaćene vizije treba krenuti u proces nabave životinja. Jedva da možemo dovoljno naglasiti da se radi o dugotrajnom i smišljenom procesu, a ne o brzopletom aktu. Bez obzira na način plaćanja (kredit ili gotovina) budući vlasnik trebao bi se informirati o stadu ili stadima odakle će nabaviti stoku. Informacije o mogućnosti nabave može najlakše dobiti preko selekcijske službe. U slučaju, da se vlasnik odluči za nabavku mladih životinja za rasplod, a što autori i preporučaju kao najbolji način za osnivanje matičnog stada, najbolje je da par mjeseci prije kupnje kontaktira uzgajivače – potencijalne prodavatelje. Nije loša ideja da kupac fizički ode do eventualnog prodavatelja kada je stoka koju planira kupiti za rasplod još sisajuća. Mnogi uzgajivači zaziru od „promenade“ stranih ljudi kroz svoje štale od realno opravdane bojazni da bi im tako nastalim „korzom“ kroz njihove uzgoje mogla biti unesena neka zarazna bolest. Prodaja i kupovina rasplodne stoke stvar je povjerenja između obadvije strane, pa tako posjetitelj u određeni uzgoj ne smije u njega doći nakon prethodnog obilaska nekog drugog uzgoja. Posjeta mora biti najavljena i domaćin mora biti informiran da posjetitelj (što pod strogom moralnom obavezom mora biti istina) ne dolazi u njegov uzgoj direktno iz druge štale. Prijenos zaraznog ektima - virusne zarazne bolesti janjadi i jaradi, na ovaj način vrlo je lako moguć i autori su na osnovi epizootiološke obrade stada na terenu u više navrata posumnjali na upravo ovakav način širenja ove bolesti.

Prije kupnje prikupiti što više informacija

Prilikom posjeta farmi potencijalnog prodavatelja, potencijalni kupac treba se informirati o proizvodnji, prehrani, zdravstvenom stanju životinja itd. Niti jedan ozbiljan i čestit prodavatelj neće odbiti mogućem kupcu da se osobnom prisutnošću uvjeri u količinu izmuzenog mlijeka, broj mladunčadi, itd. Kupac se također mora raspitati o načinu prehrane, kvaliteti hrane, njezinoj količini i tome slično da bi se postigla takva proizvodnja kako ne bi bilo naknadnih nedoumica. Nedovoljno upućeni kupac može za ovako ozbiljan posao angažirati neku stručniju osobu (iskusnog i afirmiranog uzgajivača, stočara agronoma, veterinara ili sličan profil) koji će mu na licu mjesta savjetom olakšati prosudbu.

Prema našoj procjeni tek kada kupac ozbiljno prođe ova dva procesa, tj. kad zna kakvu proizvodnju želi i kada shvati je li za nju ima mogućnosti i kada se

osobno uvjeri u proizvodne mogućnosti stada iz kojeg želi kupiti podmladak za rasplod on stoji na pravom putu prema uspjehu s kojeg je nažalost stranputica još uvijek lako moguća. Sve moguće informacije vezane uz dotično stado koje se mogu dobiti iz selekcijske službe više su nego dobro došle, ali ne treba smetnuti s uma da novi vlasnik misli doći stoku, a ne papire i da je osobna provjera proizvodnih mogućnosti majki najbolji pokazatelj proizvodnih mogućnosti njihovog podmlatka.

Savjeti o cijeni nabave stoke nadilaze mogućnosti ovih nekoliko stranica informacije, ali možda vrijedi spomenuti arapsku poslovicu koju smo naučili od našeg pokojnog profesora sudske veterine, Mate Winterhaltera: „Kad kupuješ konja stavi obje ruke na džepove i otvori četvore oči“. Dakako da je rasplodna stoka za potrebe osnivanja matičnog stada koja je nabavljena po cijeni one „na kilogram“ namijenjene klanju sumnjive kvalitete jer ju prodavatelj teško može dati po takvoj cijeni.

Naročita pozornost zdravlju stadu

Najbolji način nabave matičnog stada s veterinarsko-zdravstvenog stajališta je kupnja cjelokupnog planiranog broja životinja, šilježica ili jarica, iz istog stada. Nažalost, u praksi je to rijetko kada izvedivo pa nabavu treba smanjiti na najmanji mogući broj uzgoja.

Kupoprodaja stoke striktno je regulirana veterinarskim propisima i ovdje ne možemo ulaziti u sve detalje vezane uz ovo područje ali ne možemo „preskočiti“ najvažnije veterinarsko-upravne postupke vezane uz kupoprodaju. Sva kupljena situacije na terenu kao i obavljenih laboratorijskih pretraga za određene, zakonom propisane zarazne bolesti. Ova dokumentacija nije niti izbliza potpuna garancija da je predmetna stoka zdrava ali ona garantira odsutnost navedenih bolesti i daje veterinarsko-pravnu osnovu kupoprodaje. Bez kompletne veterinarske dokumentacije nalikuje kupoprodaji automobila bez knjižice vozila i prometne dozvole. Upravo ovdje, kod ove dokumentacije želimo jasno razgraničiti nekoliko važnih činjenica koje potencijalni kupci moraju imati jasno u vidu prije kupoprodaje. Već smo spomenuli da popratna veterinarska dokumentacija ne daje sigurnost da je stoka potpuno zdrava i podobna za daljnji uzgoj, a vlasnik radi svoje što bolje zaštite treba pregledati svaku životinju prije uvođenja u uzgoj jer jednom kada je stoka kupljena ona postaje njegova briga. Ne rijetko se događa da kupac s manjim brojem životinja u uzgoj unese neku bolest od koje se onda zarazi i veći broj zdrave stoke kupljene iz nekog drugog izvora.

Nevjerojatno je ali i vrlo često da novi vlasnici prije kupnje uopće nisu vidjeli stoku ili da su određena sumnjiva zdravstvena stanja uočili tek kod istovara stoke u svoju štalu ali su mislili da to nije od važnosti ili su bili primireni ohrabrujućom izjavom vozača kamiona, prijašnjeg vlasnika, a ponekad



Prilikom posjeta farmi potencijalnog prodavatelja, potencijalni kupac treba se informirati o proizvodnji, prehrani, zdravstvenom stanju životinja itd.



Prije same nabave životinja stočar mora imati razrađenu jasnu viziju, najbolje i na papiru, a ne samo u glavi o tome što od nabavljenog stada želi.

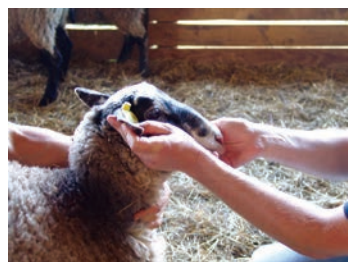
nažalost čak i veterinara. U nastavku ćemo pokušati ukazati na sva dobro vidljiva stanja na koja vlasnici moraju obratiti pozornost prije kupnje ili preuzimanja stoke za rasplod, a koja su povezana s mogućim bolestima koje stado nosi sa sobom.

Svaku životinju zasebno pregledati

Prije svega treba promotriti, bez uznemiravanja, životinje u samom stadu. Životinje, osobito šilježice ili jarice moraju biti živahne, ne smiju se izdvajati iz stada i moraju pokazivati interes za okolinu i naglašen interes za ponuđenu hranu u vrijeme hranjenja. Nakon kraćeg gibanja (ako je moguće u ispustu potjerati životinje u kraći trk) jedinke ne smiju kašljati niti se teško zadihati. Tijekom gibanja valja promatrati što pozornije da li se u stadu nalaze i šepave životinje. Skupnim promatranjem stada ponekad je teško u kraćem vremenu uočiti manji broj hromih.

Najtoplije preporučamo potencijalnim kupcima da svaku životinju pregledaju ponaosob, pri čemu u svim slučajevima treba pregledati sustavno sljedeće:

- Dlaka na kozama ili jaricama ili vuna na ovcama odraz su općeg zdravstvenog stanja životinje. Dlaka mora biti kratka, sjajna i prilježuća, a runo čisto i ne smije ispadati na umjereni pokušaj čupkanja vune. Posebno valja obratiti pozornost na runo ili dlaku u okolini čmernog otvora i zadnjih nogu. Slijepljenost dlake ili vune na tim predilekcionim mjestima tekućom ili skrenom fekalnom masom koja se s vremenom sasušila, govori o dugotrajnom proljevu, koji može biti posljedica različitih bolesnih stanja koja mogu ako se pravilno ne liječe znatno usporiti razvoj životinje pa čak i dovesti do uginuća. Najčešće se radi o parazitarnim bolestima, ali nisu isključene niti neke crijevne bakterijske infekcije. Opravdanje prodavatelja da je jarad ili janjad dobila proljev zbog promjene hrane, prevelike količine zelene trave, djeteline naglo uvedene u prehranu itd., može ali i ne mora biti točno.
- Svaku životinju valja također procijeniti na simetričnost građe. Teško shvatljivo ali po našem iskustvu relativno je često da vlasnici tek nekoliko dana nakon kupnje primijete da je neka od životinja teško hroma. Ponekad je bedrena muskulatura jednog ekstremiteta i za polovinu tanja od suprotnog, što nije moglo nastati u dva do tri dana kod novog vlasnika i bilo je jasno vidljivo i kod prodavatelja, samo je životinje trebalo točno pogledati. Znani su i nerijetki slučajevi da vlasnici tek naknadno uoče da je jedna noga životinje zbog prethodno loše zaraštenog prijeloma očividno kraća. Isto tako životinju treba procijeniti s obzirom na pravilnu anatomsku građu. Ponekad kod parazitoza trbuh životinja je izrazito nadut. Također valja obratiti pažnju na neprirodni stav životinje koje ponekada zauzimaju pogrbljeni stav te im kralježnica poprima oblik drške košare. Ovo



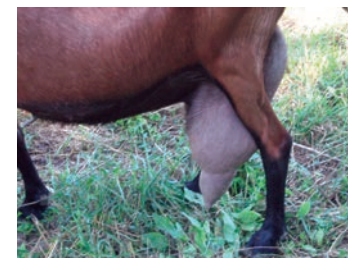
Svaku životinju potrebno je pregledati prije kupnje.

se događa često u slučajevima bolnih procesa u trbuhu, što svakako treba primijetiti prije moguće kupnje. Čitavo tijelo, osobito podvilične limfne čvorove, predlopatično područje kao i područje iznad vimena valja pažljivo pregledati i uočiti kvržice koje mogu biti različite veličine. Ponekad se iz njih cijedi gusti zeleni gnoj, a ponekad su samo povećane i pod prstima se osjeća prisutnost tekućeg sadržaja u zatvorenom prostoru. Ista ova nabrojena područja valja pažljivo promotriti na nazočnost eventualnih ožiljaka bez dlake što ukazuje na to da su prethodno prisutni apscesi ili sami od sebe puknuli i izcjedili se ili da su kirurški sanirani.

- Pregledom nosnica i nosnog zrcala valja uočiti možebitni iscjedak, koji se skoren može naći na rubu dlake koji prilježe uz same nosnice. Često lizanje nosnica uz gusti iscjedak žućkaste ili zelenkaste boje jedan je od jasnih znakova nekog bolesnog stanja na dišnom sustavu. Bez obzira da li se uoči iscjedak iz nosa i da li se čuje spontano ili tek brzim gibanjem podraženo kašljanje životinja, uhom prinesenim nosu ispitivane životinje valja osluškiivati kroz pola do jedne minute eventualne hropce u plućima koji će se na ovakav način najlakše otkriti. Uporabu pomoćnih sredstava - stetoskop, za slušanje pluća ne preporučamo medicinskim laicima jer ona može biti više zbunjujuća nego li korisna.
- Pregled očiju nezaobilazan je kod pregleda bilo koje životinje. Iscjedak bilo koje kvalitete – od čisto „vodenog“ pa do gustog, zelenkasto ili žuto gnojnog, znak je bolesnog stanja životinje. Često se nađe zajedno sa izcjedkom iz nosa. Valja pogledati obadva oka. Mrena ili neki drugi defekt na oku dobro su vidljivi svakom stočaru i trebaju biti utvrđeni prije kupoprodaje.
- Svakako treba pogledati usne i otvoriti usta životinje. Na usnama treba obratiti pozornost na prisutnost ispupčenih krastica koje mogu varirati u veličini od pšeničnog zrna sve do veličine suhe šljive. Ovakve promjene koje u pravilu nalikuju izdignutoj rani, mogu se naći i unutar samih usta, po nepcu ili sa strane jezika. Nađe li se ovakva promjena na više životinja svakako treba posumnjati na zarazni ektim. Otvaranjem usta životinje provjeravaju se zubi, a kako se starost životinje (i ovce i koze) određuje prema zubima spomenut ćemo ovdje neke najosnovnije smjernice za određivanje starosti. Janje ili jare trenutkom rođenja ima 6 ili 8 mliječnih sjekutića, s time da do 4. tjedna života izbijaju svi mliječni sjekutići, dakle svih 8. S godinu dana životinja mijenja stalnim zubima unutrašnji sjekutić, s dvije godine unutrašnji srednjak, a s otprilike tri godine dolazi do izmjene i vanjskih srednjaka. Konačno s pune tri ili nakon treće godine dolazi do izmjene sjekutića krajnjaka.
- Svako životinji treba pregledati papke na sve četiri noge, provjeriti jesu li papci pravilno obrezivani ili postoje deformiteti papaka s moguće prisutnim džepovima trulog tkiva. Ako se nađe u više slučajeva životinje koje su



Često lizanje nosnica uz gusti iscjedak žućkaste ili zelenkaste boje jedan je od jasnih znakova nekog bolesnog stanja na dišnom sustavu.



Kod ženskih životinja treba pregledati vime, je li simetrično, jesu li sise dobro razvijene i postoje li pasise.



Kod kupnje muške rasplodne životinje valja obratiti pažnju da je životinja robusnije, muške tjelesne građe.

šepave očividno zbog trulih papaka, a osobito ako se iz papaka širi vrlo neugodan smrad, valja posumnjati na zaraznu šepavost.

- Kod ženskih životinja treba pregledati vime, je li simetrično, jesu li sise dobro razvijene i postoje li pasise. Pasise su, ako postoje, obično smještene na bazi sise, i mogu predstavljati ozbiljan problem u laktaciji plotkinje. Ovakve životinje ne bi se smjele stavljati u rasplod i trebalo bi ih iskoristiti za meso. Samo vime treba opipati, najbolje s obadvije ruke, žlijezda ne smije biti bolna, mora biti umjereno topla, tjestaste konzistencije, a osobito treba primijetiti eventualnu prisutnost kvržica u samom vimenu. U ženske životinje pregleda se neizostavno izgled vanjskih spolnih organa. Svaku sumnju na nepravilnost valja zabilježiti uz broj životinje.
- Kod kupnje muške rasplodne životinje valja obratiti pažnju da je životinja robusnije, muške tjelesne građe i treba pregledati sve gore navedene pojedinosti, možda čak i s većom pažnjom. Pregled testisa neizostavan je dio kojeg kupac mora obaviti prilikom kupnje svakog mužjaka. U mužjaka koji je namijenjen rasplodu, oba testisa moraju biti spuštenu u mošnju, što utvrđujemo pregledom kao i pipanjem. Valja opipati obadva testisa i utvrditi je li se unutar njih nalaze kvržice. Obadva testisa moraju biti pomična u mošnji. Vjerojatno da niti kod jedne životinje kao kod ovna opseg testisa nema tako jaku korelaciju s plodnošću mužjaka. Tako je ovan s navršenih 5 do 6 mjeseci koji ima opseg testisa izmjeren u svojem najširem dijelu manje od 25 cm najvjerojatnije sterilan. Ovnovi koji imaju opseg veći od 32 cm najvjerojatnije su plodni. Iako je pregled testisa neobično važan i u pravilu dobar pokazatelj plodnosti budućeg rasplodnjaka, ovom metodom pregleda ne može se sa stopostotnom sigurnošću jamčiti da će životinja biti plodna.

Priprema transporta kupljenih životinja

U slučaju da potencijalni kupac uoči neka od opisanih odstupanja od normalnih nalaza u životinja koje želi kupiti, preporučamo da prije realizirane kupnje uz suglasnost prodavatelja pozove veterinara i da mu ukaže na uočene ili posumnjale promjene te da veterinar ciljano pregleda dotična grla i da se moguće sumnje potvrde ili isključe. Bolje je da se sumnja na neko bolesno stanje utvrdi prije uvađanja životinja u vlastiti uzgoj nego li da se životinje uvedu u uzgoj te da za kratko vrijeme moraju biti liječene zbog jasne manifestacije prethodno postojećeg ali ne prepoznatog bolesnog stanja. Ovdje trebamo naglasiti da je premještanje i transport životinja iz jednog u drugi prostor po životinju uvijek stresan i da će latentna bolesna stanja nakon stresa transporta, promjene okoline i prehrane u pravilu postati očita kod novog vlasnika. Transport stoke, osobito rasplodnjaka ozbiljna je stvar i stoku za njega treba prirediti. U pravilu valja izbjegavati transport

životinja punog probavnog trakta, tako da se na dan transporta životinjama treba dati samo polovina uobičajenog obroka, a sam prijevoz provesti strogo se pridržavajući svih zoohigijenskih i zootehničkih principa. Autori u potpunosti zagovaraju, makar i pod višu cijenu prijevoza, ne miješanje životinja iz različitih uzgoja pa njihovo transportiranje na različite destinacije po sustavu „Petru 25, a Pavlu 16 komada“ tako da se u kamionu vozilo puno sati veći broj životinja različitih vlasnika u direktnom kontaktu. Ovakvi transporti više su pravilo nego iznimka ali su u veterinarsko-zdravstvenom smislu potpuno neprihvatljivi za nabavu stoke namijenjene daljnjem uzgoju.

Vagati životinje prije kupnje

U Hrvatskoj se u mliječnoj proizvodnji koristi vrlo mali broj pasmina ovaca i koza. Tjelesna težina i gabariti pojedinih životinja su definirani osobinama pasmine. Jedan od načina visoko učinkovite procjene kvalitete, a indirektno i zdravstvenog stanja kupljenih životinja je vaganje svake pojedine životinje za buduću rasplod. Naime, ako su kupljene mlade životinje podjednake dobi, koja dakako ne može biti jednaka u dan starosti, ali da je usporedivih vrijednosti, onda bi one ako su iste pasmine u zadanoj dobi trebale težiti predvidljivu težinu te uzajamno ne bi smjele značajnije varirati. Začudno je i teško shvatljivo da stočari prilikom kupnje ne važu stoku nakupljenu za rasplod ali da istovremeno dobro paze na težinu stoke prodane za potrebe klanja. Težina životinje neprijeporni je kriterij, naravno uz korelirajuću dob, za pripust ženke.

Konačno, ako su na zadovoljavajući način ispunjeni svi prethodno navedeni uvjeti ne smije se zaboraviti da o uvađanju stada u uzgoj uz svu potrebnu dokumentaciju treba obavijestiti nadležnu lokalnu veterinarsku službu ali i županijskog veterinarskog inspektora koji rad dotične veterinarske službe nadzire. O istovaru uvedene stoke u uzgoj valja sačiniti potrebnu veterinarsku dokumentaciju koja će novom vlasniku u slučaju možebitnih parničnih postupaka vezanih uz kupljenu stoku biti potrebna.



Jedan od načina visoko učinkovite procjene kvalitete, a indirektno i zdravstvenog stanja kupljenih životinja je vaganje svake pojedine životinje za buduću rasplod.



Vozilo koje zadovoljava sve EU regulative za prijevoz životinja.





Autor teksta je
doc. dr. sc. Zdravko Barać.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 8.



Alpina - najbrojnina mliječna
populacija koza u Hrvatskoj

Kupovina koza za proizvodnju mlijeka - pasmina i dob

U Republici Hrvatskoj i dalje postoji interes za pokretanjem kozarske proizvodnje radi proizvodnje mlijeka, bilo da se radi o uzgajivačima koza koji se s proizvodnje mesa preusmjeravaju na proizvodnju mlijeka ili o potpuno novim uzgajivačima koza, odnosno stočarima početnicima. Osim toga, preusmjeravanje jednog dijela proizvođača kravljeg mlijeka na proizvodnju kozjeg mlijeka uobičajena je pojava u zemljama Europske unije. Uvođenjem proizvodnih kvota, a i nemogućnošću značajnijeg povećavanja vlastite proizvodnje, za očekivati je da će se određen broj uzgajivača krava u Republici Hrvatskoj preusmjeriti na proizvodnju kozjeg mlijeka. Općenito kod pokretanja kozarske proizvodnje radi proizvodnje mlijeka najčešća su pitanja: Koju pasminu uzgajati? Koja grla kupiti za početak proizvodnje – mlađa ili odrasla? U daljnjem tekstu ponudit će se mogući odgovori na ova pitanja.

U Republici Hrvatskoj uzgaja se oko 80.000 koza od čega oko 10.000 predstavljaju čistokrvna grla mliječnih pasmina, prvenstveno alpine i manjim dijelom sanske pasmine.

Alpina potječe iz švicarsko-francuskih Alpa, a u Hrvatsku je po prvi put u većem broju uvezena 1982. godine. Predstavlja najzastupljeniju i najmliječniju pasminu koza u Francuskoj, a inače se dosta izvozila u zemlje Sredozemlja. Tjelesna masa odraslih ženskih grla kreće se od 50-80 kg, a jarčeva od 80-100 kg. Dobre su plodnosti, tako da plodnost prvojarki obično iznosi 130 %, a s zrelošću plodnost se povećava i obično je veličina legla veća od 1,5 jaradi.

Sanska koza je porijeklom iz doline rijeke Sane u Švicarskoj odakle se zbog dobrih proizvodnih osobina izvozila u cijeli svijet, uglavnom radi oplemenjivanja domaćih pasmina koza. Koze su prosječno teške oko 70 kg, a jarčevi oko 90 kg. Prosječna plodnost je 190-200 %.

Navedene pasmine u Republici Hrvatskoj iskazuju dobre proizvodne osobine, a najveći broj matičnih stada ovih pasmina uzgaja se u Varaždinskoj i Međimurskoj županiji.

Prilikom kupovine grla za uzgoj, potrebno je voditi računa o dobi životinja koje se kupuju, kao i proizvodnim rezultatima, bilo grla koja se kupuju bilo njihovih predaka.

Rasplodne jarice predstavljaju izvrsnu osnovu za početak kozarske proizvodnje. Pri kupnji jarica treba imati na umu kako su jarice neiskusne

majke, koje zahtijevaju više pozornosti u prvoj sezoni jarenja. Međutim, daleko je više prednosti kada se kozarska proizvodnja temelji na kupovini jarica. Naime, kupnjom jarica kupuju se životinje koje su na samom početku svog proizvodnog vijeka, pa uz dobru organizaciju do kraja svog života mogu uzgajivaču osigurati i značajan dohodak. U Republici Hrvatskoj svake sezone nudi se veći broj kvalitetnih uzgojno valjanih jarica. Naime, u Hrvatskoj se uzgaja gotovo 4.000 majki s punim porijeklom pasmine alpina, te oko 700 čistokrvnih grla sanske pasmine. Čistokrvna grla ovih pasmina predstavljaju izvrsnu osnovu za daljnje povećavanje populacije mliječnih koza u Hrvatskoj, budući da se uglavnom radi o kvalitetnim grlima, dobrih proizvodnih osobina. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu provodi kontrolu mliječnosti u populaciji od oko 3.000 koza, tako da se kupovinom jarica iz ove populacije, iz rodovnika može saznati proizvodnja mlijeka majki i baka jarica koje kupujete.

Koze stare 2-4 godine također se mogu preporučiti novim uzgajivačima, budući da proizvodni vijek ovih koza može trajati još nekoliko godina nakon kupovine. Međutim, uzgojno valjane koze ove dobi obično su dostupne jedino kada se prodaje cijelo stado. Pri kupovini cijelog stada treba obratiti pozornost na razlog prodaje stada. Možda postoji zdravstveni ili neki drugi problem (nezadovoljavajuća proizvodnja) koji će kupovinu napraviti neprihvatljivom. Prilikom same kupovine treba zatražiti od prodavatelja da se sve koze zatvore tako da se svako grlo može temeljito pregledati. Potrebno je otvoriti usta i pregledati zube kako bi se pomoću zubi provjerila dob koza. Vime mora biti mekano, savitljivo, bez ikakvih kvržica, čvorova, ili izbočina (nepravilnosti). Sve koze moraju imati dvije funkcionalne sise. Više puta je u praksi potvrđeno, da ukoliko nismo sigurni što kupujemo, nažalost, prekasno zaključimo kako smo kupili tuđe probleme. Stoga je najbolje, ukoliko osoba koja kupuje koze ne posjeduje potrebna znanja, da zatraži pomoć od nekoga tko posjeduje i potrebna iskustva i znanja kako bi se odabrala grla za kupovinu.

Koze u dobi 5 i 6 godina, uz dobru hranidbu i držanje mogu biti u dobroj kondiciji i mogu iskazivati zadovoljavajuću proizvodnju još najduže jednu-dvije godine, i ovu činjenicu svakako treba uključiti u formiranje cijene ovih koza. Koze ove dobi mogu se kupovati samo pod uvjetom da su grla prilikom kupovine zdrava, u dobroj kondiciji i uključena u provedbu uzgojnog programa iz čega se može provjeriti dob i saznati dotadašnja proizvodnja grla koja se kupuju i da je cijena grla prilagođena njihovoj dobi i činjenici da će se još kratko vrijeme koristiti u proizvodnji. Problem kod kupovine grla ove dobi nastaje kod određivanja dobi pomoću zubi, naročito ako životinje ne pripadaju uzgojno valjanoj populaciji. Naime, ako koze nisu uključene u provedbu uzgojnog programa, pa se pouzdano ne zna datum njihova rođenja, nema načina da se pomoću zubi sa sigurnošću može utvrditi



Sanske koze u Hrvatskoj iskazuju
dobre proizvodne rezultate.



Pri kupovini cijelog stada treba
obratiti pozornost na razlog
prodaje stada.

da li je koza stara 5, 6 ili 9 godina starosti. Naime, nakon 4. godine kada se formira i četvrti par trajnih sjekutića, počinje njihovo trošenje, a intenzitet trošenja ovisi ponajprije o hranidbi (konzumacijom grubljih krmiva zubi se brže troše i ispadaju). Ukoliko ste u vrijeme kupovine u mogućnosti kupiti uzgojno valjane jarice ili mlađe koze dajte im prednost u odnosu na koze ove dobi!

Stare koze (7 i 8 godina) - To su prilično stare koze i njihova kupovina predstavlja značajan rizik. Veći postotak ovih koza može uginuti i prije nego li uzgajivač ostvari neku korist od njih. Koze ove dobi normalno su prilično jeftinije, za što postoji i dobar razlog. Koze su normalno produktivne do 7 godina starosti, a mali broj ostaje produktivan i nakon 8 godina. Kod kupovine životinja za uzgoj potrebno je izbjegavati kupovinu grla ove dobi!

Nakon svega iznesenog može se zaključiti kako postoji mogućnost kupovine grla iz populacija dviju različitih mliječnih pasmina u Hrvatskoj, koje pokazuju dobre proizvodne rezultate i od kojih je pasmina alpina najzastupljenija. Za početak proizvodnje (kao i za proširivanje stada) preporuča se kupovina jarica iz uzgojno valjane populacije, koja je obuhvaćena uzgojno selekcijskim radom, i u kojoj se provodi kontrola mliječnosti, čime se osiguravaju saznanja o proizvodnosti predaka. Veći broj kvalitetnih uzgojno valjanih jarica dostupan je na tržištu već od mjeseca lipnja, a informacije o uzgajivačima čija su stada uključena u provedbu uzgojnog programa mogu se dobiti u Hrvatskom savezu uzgajivača

ovaca i koza ili u udru-gama uzgajivača koza u Varaždinskoj („Udruga uzgajivača matičnih stada ovaca i koza“) i Međimurskoj („Regionalna udruga uzgajivača ovaca i koza“) županiji, u koje je učlanjen veći broj uzgajivača čija su stada uključena u kontrolu mliječnosti. U ovim stadima mogu se nabaviti i jarčevi koji su pozitivno testirani u performance testu.



Najbolji izbor je kupovina uzgojno valjanih jarica

Izlučenje i kupovina ovna

Koja grla zadržati u uzgoju kao rasplodni pomladak nije uvijek jednostavna odluka, budući da je određeni genetski napredak u uzgoju vezan u najvećoj mjeri upravo za ove postupke. Kada se jednom odabrane životinje pripuste, pripust će značajno utjecati na izgled budućih generacija i na ostvarivanje genetskog napretka u stadu. Prepoznavanje i odabiranje natprosječnih muških i ženskih rasplodnih grla, čimbenici su uspješnosti u provedbi svakog uzgojnog programa u bilo kojoj populaciji ovaca. Čimbenici su uspješnosti i u stadima koja nisu obuhvaćena uzgojno-selekcijskim radom.

Za popravljivanje proizvodnih osobina u stadu nužno je posjedovati ovnove uzgojene odabirom po kvaliteti natprosječne muške janjadi. Nažalost, dosta uzgajivača ne polaže veliku pozornost odabiru i kupovini ovna i nječešće je jedini kriterij po kojem se vodi – cijena ovna. Tako često od naših uzgajivača možemo čuti da je „ovna platio po kilogramu težine“. Ovna ne treba gledati isključivo kao oca iduće generacije janjadi, već kao oca budućih ovaca, budući da ovan zapravo u velikoj mjeri određuje kako će to stado izgledati i kakve će se ovce u njemu uzgajati za 3-4 godine.

Od iznimne je važnosti za uspješnu proizvodnju znati kada i zbog kojih razloga se ovan izlučuje, a jednako je važno znati kakvog ovna uvodimo u stado.

Izlučenje ovnova zbog dobiti

Kada ovan doživi 6 godina njegova plodnost i libido (želja za skakanjem) u većini slučajeva značajno opada. Ako se većina ovnova pušta u pripust prvi put između 8. i 15. mjeseca života, idealno bi bilo kada bi bili izlučeni i zamijenjeni nakon najviše 4-5 godina korištenja (navedeno naravno vrijedi u stadima s kontroliranim pripustom). Ovo je ispravan način zamjene ovnova, prihvatljiv iz više razloga:

- Dob ovna je dobar pokazatelj njegovih reproduktivnih sposobnosti.
- Izlučenje zbog dobi i kupovina ovnova za zamjenu svake godine znači da je postignuta dobra dobna ravnoteža među ovnovima u stadu.
- Godišnja zamjena 20-25% ovnova i u ekonomskom smislu je racionalna, u odnosu na situaciju u kojoj se nakon nekog razdoblja u kojem nije kupljen nijedan ovan odjednom mora kupiti više ovnova.

U stadima u kojima nema planskog pripusta, držanje istog ovna u stadu, kako je gore navedeno, 4 do 5 godina može izazvati probleme, najprije zbog činjenice da takav ovan vrlo brzo dolazi u situaciju da skače i oploduje svoje kćeri i unuke, ili ako i on potječe iz tog stada, da skače na majku i sestre. Ovakvi incesti često vode rađanju janjadi s različitim bolestima i manama. U ovim stadima ovnove bi trebalo mijenjati nakon druge godine korištenja.



Autor teksta je
doc. dr. sc. Zdravko Barać.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 12.



Često se može čuti kako je ovan polovica stada, a ovakva definicija značenja ovna u stadu je i više nego prihvatljiva kada znamo da je ovan otac većine janjadi u stadu.

Pregled testisa i kontrola kakvoće sperme

Kako su za oplodnju ovaca prirodnim pripustom presudni čimbenici dobra kondicija i izdržljivost ovnova, prije pripusne sezone (najmanje dva mjeseca prije) potrebno je detaljno pregledati ovnove radi utvrđivanja u kakvoj su kondiciji i postoje li određeni tjelesni nedostaci koji bi mogli utjecati na uspješnost pripusne sezone. Ovo svakako treba napraviti na vrijeme, dva mjeseca prije sezone pripusta, kako bi se u slučaju potrebe za zamjenom ovna, novi, kupljeni ovan imao vremena prilagoditi novim uvjetima i kako bi se izbjegla moguća sterilnost ovna kao posljedica stresa od transporta i promjene životne sredine.

Prije svake pripusne sezone poželjno je pregledati testise i izvršiti analizu sperme. Ovnovi svih dobi skloni su ozljedama testisa. U mužjaka koji je namijenjen rasplodu, oba testisa moraju biti spuštenu u mošnjju, što utvrđujemo pregledom kao i pipanjem. Valja opipati oba testisa i utvrditi je li se unutar njih nalaze kvržice. Oba testisa moraju biti pomična u mošnji. Pomoću mikroskopa utvrđuje se gustoća sperme, oblik i pokretljivost spermatozoida. Brža metoda prosudbe kakvoće sperme je utvrđivanjem stupnja kiselosti (pH). Izrazito kisela reakcija sperme ukazuje na veliku fertilnost spermatozoida, a alkalna upućuje na sterilnost ovna.

Kupovina ovna

Razina genetskog napretka u osnovnom stadu prvenstveno je ovisna o genetskom napretku koji se postigne u čistokrvnim matičnim stadima iz kojih se nabavljaju ovnovi. Kupnjom testiranih i pozitivno ocijenjenih ovnova iz takvih stada, gotovo u pravilu se osigurava izraženiji proizvodni potencijal i u stadima koja nisu obuhvaćena uzgojnim mjerama, tako da se u našim prilikama i uzgajivačima iz kategorije osnovnog stada preporuča kupovina ovnova i jarčeva iz uzgojno valjane populacije, testiranih i pozitivno ocijenjenih u performance testu u field uvjetima. Ti ovnovi su uzgojeni od natprosječne odabrane muške janjadi, komisijski pregledane vanjštine i od majki koje zadovoljavaju kriterije ovnovskih majki (natprosječne po proizvodnim osobinama).



Zašto izlagati i kako pripremiti grla za stočarsku izložbu

I pored toga što izlaganje grla na izložbama uistinu zahtjeva od uzgajivača utrošak određenog vremena i energije, a sigurno predstavlja i stres za visoko proizvodna grla, postoji čitav niz razloga zbog kojih bi uzgajivači ovaca i koza trebali sudjelovati na stočarskim izložbama. Čitav je i niz postupaka koje je potrebno obaviti pripremajući se za izložbu, kako bi izložena grla uzgajivaču donijela nagrade i priznanja.

Na Zagrebačkom velesajmu je od 27. ožujka do 06. travnja 2008. održan salon automobila Zagreb Auto Show. U tom vremenu sajam automobila je posjetilo rekordnih 215.393 posjetitelja, a najveći posjet u jednom danu je zabilježen u nedjelju, kada je sajam posjetilo 40.268 posjetitelja. Znajući za veličinu sajma i važnost koju on ima, svi uvoznici automobila su se unaprijed prijavili za sudjelovanje ne pitajući za cijenu koštanja izložbenog prostora. Mjesecima unaprijed su počele pripreme izlagača da u najboljem svijetlu predstave automobile koje prodaju. Za uređenje izložbenog prostora su angažirani najbolji dizajneri i arhitekti, odabrane su najljepše djevojke za hostese, organizirane nagradne igre i predstavljeni najnoviji modeli automobila koji se još ne mogu niti naći na našem tržištu. Sve to su radili samo sa jednim ciljem, da što veći broj ljudi upoznaju sa ponudom svojih automobila. Nikome nije bilo ni na kraj pameti da se ne odazove pozivu organizatora jer vrlo dobro znaju da im buduća prodaja automobila uvelike ovisi o tome kako i na koji način će se predstaviti svojim budućim kupcima.

Potpuno drugačije razmišljaju neki uzgajivači ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Naime oni još uvijek nisu shvatili da je promoviranje vlastite proizvodnje jednako važno kao i proizvesti kvalitetan proizvod, a u ovom slučaju to je rasplodno grlo, sir, mlijeko ili kakav drugi poljoprivredni proizvod. Odjel za uzgoj, selekciju i razvoj ovčarstva, kozarstva i malih životinja Hrvatskog stočarskog centra u suradnji s udrugama uzgajivača ovaca i koza svake godine organizira stočarske izložbe i smotre sa ciljem da se predstave rezultati uzgojno selekcijskog rada u ovčarstvu i kozarstvu i hrvatske izvorne pasmine ovaca i koza. I pored toga što su izložbe idealno mjesto gdje uzgajivači mogu besplatno promovirati kvalitetu svog uzgoja i pronaći kupce za svoj rasplodni pomladak mnogi izmišljaju najrazličitije isprike da ne sudjeluju na izložbi. Najčešći je izgovor da nemaju vremena. Kao da oni imaju više posla na svojim gospodarstvima od onih uzgajivača koji se redovito pojavljuju sa svojim grlima na stočarskim izložbama.



Autor teksta je
Danijel Mulc, dipl. ing.
Tekst je objavljen u
Ovčarsko-kozarskom listu broj 13.



Promoviranje vlastite proizvodnje putem stočarskih izložbi jednako je važno kao i proizvesti kvalitetan proizvod.



Iskustva iz Austrije - predvođenje grla u krugu ispred povjerenstva za ocjenu

I pored toga što izlaganje grla na izložbama uistinu zahtjeva od uzgajivača utrošak određenog vremena i energije, a sigurno predstavlja i stres za visoko proizvodna grla, postoji niz razloga zbog kojih je dobro sudjelovati na stočarskim izložbama.

Bez obzira koliko dugo se bavili uzgojem uvijek je nešto novo što se na stočarskim izložbama može naučiti. Mnogi uzgajivači izlažu svoja grla da bi dobili nepristranu i objektivnu ocjenu iskusnih sudaca. Slušanje objašnjenja sudaca i uspoređivanje svog mišljenja s njihovim pomaže budućem lakšem odabiru grla za izložbu i odabiranju i ostavljanju za daljnji uzgoj grla poželjnih osobina. Uspoređivanje i takmičenje s drugim uzgajivačima pomaže u stjecanju iskustva u odabiru najboljih grla iz svog stada i njihovog prikazivanja u najboljem svjetlu. Isto tako to je dragocjena mogućnost da utvrdite svoj uzgajivački napredak. Izlaganjem na stočarskim izložbama dobivate priliku susreta s drugim uzgajivačima, prijateljima s kojim možete razmijeniti razmišljanja u vezi uzgoja i dobiti besplatan dragocjen savjet, a možete sklopiti i dogovor o budućoj suradnji. Svima je vrlo važno da predstavljanjem svojih grla u najboljem svijetlu privuku potencijalne kupce kvalitetnog rasplodnog podmlatka i da svoja grla prodaju, umjesto po niskoj cijeni za meso, po višestruko višoj cijeni za daljnji rasplod.

Kada se odlučite za sudjelovanje na stočarskoj izložbi predstoji vam ozbiljan rad na pripremi grla, ali što su grla bolje pripremljena i ljepša to je i vaše uživanje prilikom njihovog izlaganja veće. Izlagač mora pripremati grlo za izložbu gotovo cijelu godinu jer je pobjeda na izložbi rezultat dugogodišnjeg uzgoja, pravilne hranidbe i dobre brige o zaštiti zdravlja stada. Prvo trebate odlučiti koja grla ćete izlagati. Odaberite grla koja su skladne vanjštine i u dobroj kondiciji. Često puta uzgajivači smatraju da grla koja se izlažu trebaju biti u tovoj kondiciji, pa vam na izložbi u Gudovcu i prije nego što pozdrave ponosno kažu koliko im je ovan bio težak pri vaganju na ulaznoj vagi. Istina je da grla dobro spremljena za izložbu ne smiju biti niti premršava niti predebela, trebaju biti u izložbenoj kondiciji, srednje uhranjena, živahna i pokretljiva. Takva grla najbolje podnose stres izložbe i putovanja na izložbu.

Završne pripreme za izložbu počinju 8-10 tjedana prije same izložbe. Ovce u tom razdoblju moraju biti prvi puta ostrižene električnim škarama. Ukoliko tada ostrižemo grlo, u razdoblju do izložbe vuna će narasti taman toliko da pravilno ocrtava oblik tijela, a ukoliko želimo malo zamaskirati manje eventualne nedostatke vanjštine ili naglasiti neke poželjne osobine svojih grla možemo napraviti drugu, korekcijsku strižu. Kod druge strže treba biti naročito pažljiv jer sve greške koje se tada naprave nije više moguće popraviti i mogu značajno utjecati na opći izgled grla. U nekim zemljama organizatori stočarskih izložbi i udruge uzgajivača preporučuju korekcijsku strižu grla obaviti i na jarčevima i kozama koje se izlažu i ocjenjuju.



Iskustva iz Bavorske - posebna pozornost poklanja se izgledu runa

Ružno je vidjeti kada se prljava, pa čak i blatnjava grla dovedu izravno s pašnjaka na izložbu. Na taj način se podcjenjuju i vrijeđaju svi ostali sudionici izložbe, uzgajivači, suci i posjetitelji. Iz tog razloga grla koja se izlažu trebaju biti oprana najranije tjedan dana prije izložbe. Ovce se peru toplom vodom i blagim šamponom. Prilikom ispiranje runa mora se paziti da voda prepuna šampona ne šprica prema glavi da ne dođe do iritacije očiju. Zbog sadržaja masnog lanolina u runu, pranje ovce je dosta dug i težak posao, ali nakon njega grlo daje potpuno drugu sliku o sebi i vlasniku tako da se taj postupak prilikom pripreme grla za izložbu svakako isplati. Nakon što se oprano grlo posuši ručnikom treba ga odvojiti u posebno pripremljen boks sa novom čistom steljom u kojem će se do kraja osušiti. U nekim zemljama oprane ovnove prekrivaju posebnim prekrivkama koje doprinose kompaktnijem izgledu runa.

Događa se također, da uzgajivači na izložbu dovedu svoja grla sa loše održanim papcima. Tako se događa da se čak i na najvećoj i najznačajnijoj državnoj izložbi, na Gudovačkom sajmu pojave grla s evidentno loše održanim papcima („sa skijama“). Takve životinje imaju loš stav nogu što se onda odražava na loše držanje i opću ocjenu grla, a činjenica lošeg održavanja papaka upućuje na lošu pripremu uzgajivača za izložbu. Zato obavezno trebate dobro i pravilno obrezati papke životinjama za izložbu (i ne samo za izložbu) ako vam to već ne spada u nezaobilazan postupak u održavanju zdravlja vašeg stada.

Standardni postupak prilikom ocjene muških rasplodnjaka je predvođenje grla u krugu za ocjenu. Grla koja nisu navikla na vođenje na povodcu različito reagiraju, tako da se često puta ne zna dali uzgajivač vodi i kontrolira grlo ili je situacija obratna. Čak i kod ocjene goveda smo prisustvovali situacijama gdje su se grla naviknuta biti cijelo vrijeme vezana u štali otela kontroli, pa je ocjena u krugu više sličila na kakav američki rodeo, negoli na predvođenje grla. Tu mučnu sliku još više pojačavaju uzgajivači koji u svojoj nemoći različitim komadima crijeva za vodu ili čak električnog kabla lupaju svoja grla po glavi pokušavajući ih na taj način bolje kontrolirati. Sve se to može izbjeći pravovremenim privikavanjem grla koja se planiraju izložiti. Grla s kojima se prije izložbe vježbalo puno se mirnije ponašaju u krugu za ocjenu gdje su izloženi za njih raznim neuobičajenim situacijama. Prilikom vođenja grla u krugu uvijek trebate imati na umu da sudac treba imati nesmetan pogled prema cijelom grlu što znači da se vi ne smijete niti u jednom trenutku naći između sudaca i grla koje ocjenjuju. Grla se obično vode u krug u smjeru kazaljke na satu. Ukoliko se grla radi ocjene trebaju zaustaviti, nastojite da vaše grlo zauzme pravilan



Nagrađena grla na izložbi u Gudovcu

i prirodan stav. Zapamtite da veliku ulogu u ocjeni općeg dojma prilikom ocjene ima i vaše držanje. Pokazujete najbolje grlo iz svoga uzgoja iza čijeg uspjeha stoji dugotrajan trud, znanje i teški rad, zato budite ponosni i taj svoj ponos pokažite sucima i publici. Oni će to svakako znati cijeniti.

Ukoliko sa svojim grlima želite sudjelovati na nekoj od brojnih stočarskih izložbi koje organizira Hrvatski stočarski centar, pozivamo Vas da se javite u Stočarsku službu koja je na Vašem području čiji djelatnici će Vam pomoći u odabiru najboljih grla iz Vašeg stada i dati Vam sve potrebne upute kako bi vaše sudjelovanje bilo što uspješnije.

Za kraj valja napomenuti kako sve navedeno kod pripreme za stočarsku izložbu, vrijedi i kod pripreme grla za aukcijske prodaje, budući da je pri prodaji na aukcijama (a i inače) osim proizvodnih pokazatelja iz rodovnika, iznimno bitan i vizualni doživljaj grla koja se prodaju.



Ovnovi spremni za ocjenu

HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA SE ZAHVALJUJE SPONZORIMA NA DOPRINOSU U PUBLICIRANJU PRIRUČNIKA "UZGOJ I SELEKCIJA OVACA I KOZA"



**Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu**



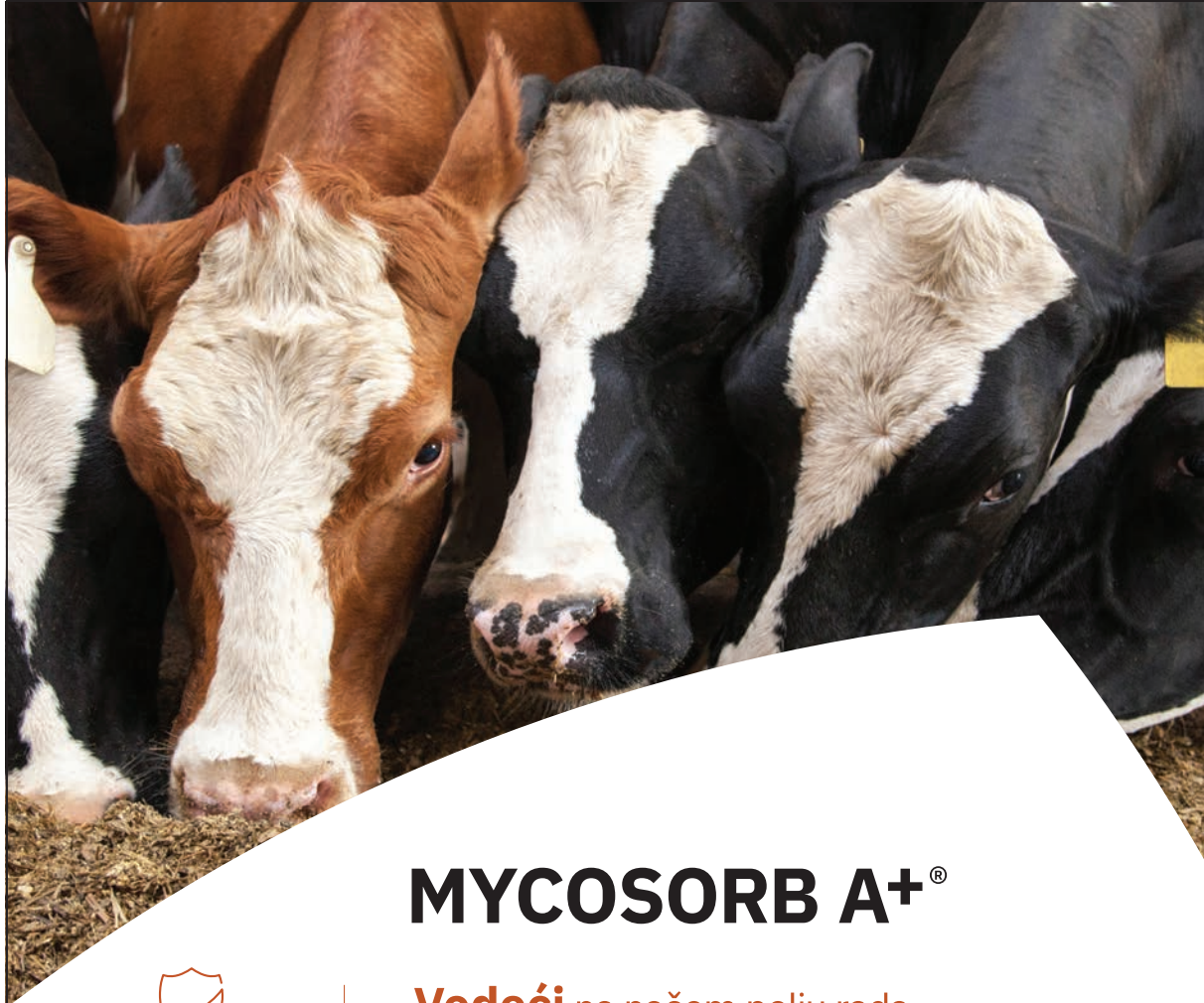
Brodsko-posavska županija

Petra Krešimira IV br. 1,
35000 Slavonski Brod
telefon: 035/216-111

e-mail: bpz@bpz.hr

e-mail: pisarnicaSB@bpz.hr

e-mail: pisarnicaNG@bpz.hr



MYCOSORB A⁺®

Vodeći na našem polju rada.
Dokazani **rezultati** na vašem.

Mikotoksini u hrani za životinje mogu značajno utjecati na njihovo zdravlje i učinkovitost proizvodnje. Povećanjem kvalitete hrane možete povećati profitabilnost vaše farme.

Mycosorb A⁺® je vezač mikotoksina širokog spektra iza kojeg su desetljeća istraživanja i ekspertize. Ključni dio Alltechovog programa za upravljanje mikotoksinima, Mycosorb A⁺ dokazano smanjuje absorpciju mikotoksina, ublažava rizik od ovih neželjenih toksina i njihov utjecaj na zdravlje i performanse životinja.

Za sva dodatna pitanja vezana za Mycosorb A⁺ i upravljanje mikotoksinima, molimo obratiti se našem lokalnom uredu na: croatia@alltech.com.

knowmycotoxins.com

Alltech®



Nudi širok spektar zaštite
od mikotoksina
u stočnoj hrani



Optimizira performanse
životinja



Doprinosi zdravoj sredini u
probavnom sustavu životinje



Podržava
Imunitet

KUŠIĆ

p r o m e t

www.kusic-promet.hr

Tvornica hrane za životinje

VAŠ PARTNER ZA PRERADU MLIJEKA

Sveobuhvatna i moderna
tehnološka rješenja za
jednostavnu i učinkovitu
sirarsko-mlekarsku
proizvodnju.



www.plevnik.si

+ 386 1 200 60 80

Plevnik d.o.o., Podsmreka 56, 1356 Dobrova, Slovenija

PLEVNIK

Dodajmo mlijeku vrijednost

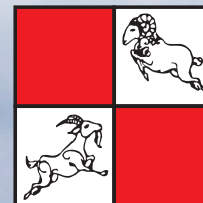


Centar za umjesto osjemenjivanje Varaždin



TVORNICA STOČNE HRANE D.D.

HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA



Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza (HSUOK) osnovan je u svibnju 2005. godine i od tada djeluje kao središnje predstavničko tijelo hrvatskih uzgajivača ovaca i koza. Savez je samostalna organizacija, dragovoljno udruženih udruga uzgajivača ovaca i/ili koza, stočarskih udruga koje u svom članstvu imaju uzgajivače ovaca i koza, a koje se udružuju radi zaštite i promicanja zajedničkih gospodarskih interesa i ciljeva. Temeljni cilj Saveza je promicanje, unaprjeđivanje i razvoj ovčarske i kozarske proizvodnje.

Savez provodi niz aktivnosti radi unaprjeđivanja ovčarske i kozarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj: provedba uzgojnih programa, edukacija članova organiziranjem stručnih predavanja i savjetovanja na državnoj razini, a u edukativne svrhe izdaje se i stručni časopis «Ovčarsko-kozarski list». Savez je aktivan u promicanju hrvatskog ovčarstva i kozarstva i organiziranjem stočarskih izložbi te promotivnim manifestacijama glavnih ovčarskih i kozarskih proizvoda – dani janjetine/jaretine, izložbe s ocjenjivanjem ovčjih i kozjih sireva i dr. U svim svojim aktivnostima HSUOK ostvaruje zapaženu suradnju s znanstvenim i stručnim institucijama.

Savez danas okuplja 17 udruga uzgajivača ovaca i koza s područja cijele Republike Hrvatske.

GLAVNE DJELATNOSTI SAVEZA

Savez provodi niz aktivnosti radi unaprjeđivanja ovčarske i kozarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj, a neke od zapaženijih su:

- Riješenjem Ministarstva poljoprivrede Savez je odgovoran za provedbu uzgojnih programa za sve pasmine ovaca i koza koje se uzgajaju u Republici Hrvatskoj;
- Savez izdaje stručno informativni časopis „Ovčarsko-kozarski list“ za kojeg pišu vodeći hrvatski stručnjaci za ovčarstvo i kozarstvo;
- Savez je organizator Državne izložbe ovaca i koza (svake godine tradicionalno u Gudovcu), a uz to putem svojih udruga članica organizira i niz lokalnih izložbi ovaca i koza (Novalja, Brač, Rab, Cres);
- Savez je organizator Savjetovanja za uzgajivače ovaca i koza u RH koje redovito svake godine okuplja oko 150 sudionika;
- Savez je organizator Državne izložbe ovčjih i kozjih sireva na kojoj se redovito predstavlja oko 100 različitih proizvoda ocijenjenih od naših vodećih sirarskih stručnjaka;
- Savez je organizator Državnog prvenstva u šišanju ovaca;
- Savez ostvaruje zapaženu suradnju s znanstvenim i stručnim institucijama;
- Predstavnici Saveza sudjeluju u svim tijelima u Ministarstvu poljoprivrede na kojima se odlučuje o položaju hrvatskog ovčarstva i kozarstva

PROVEDBA UZGOJNIH PROGRAMA

Jedna od temeljnih aktivnosti Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza je sudjelovanje u provedbi uzgojnih programa za sve pasmine ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, pri čemu se vodi računa o uvođenju naj-suvremenijih metoda u kontrolu proizvodnih svojstava, testiranje i izračunavanje uzgojnih (genetskih) vrijednosti grla obuhvaćenih uzgojnim radom. Savez u organizaciji i provdi uzgojno-selekcijskog rada ostvaruje usku suradnju s Hrvatskom agencijom za poljoprivredu i hranu.

Svi uzgojni programi koje Savez provodi u suradnji s uzgajivačima i Hrvatskom agencijom za poljoprivredu i hranu su usklađeni s najnovijim znanstvenim, tehnološkim i stručnim spoznajama te prilagođeni postojećoj situaciji u hrvatskom i europskom ovčarstvu i kozarstvu.

Metode kontrole proizvodnosti, metode za procjenu uzgojnih vrijednosti, postupci označavanja životinja, laboratorijske procedure i drugo navedeno u uzgojnim programima je u potpunosti usklađeno sa standardima Međunarodnog odbora za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (ICAR - International Committee for Animal).

U ovim uzgojnim programima navedeni su uzgojni ciljevi te mjere, postupci i metode za njihovo provođenje. Njihova osnovna svrha je provedba organiziranog i osmišljenog uzgojno-selekcijskog rada, a s ciljem ne samo selekcijskog nego i gospodarskog napretka hrvatskog ovčarstva i kozarstva.

Veličina populacije te glavni rezultati provedbe uzgojnih mjera mogu se pogledati u Godišnjem izvješću kojeg publicira Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza te na web stranici Saveza.



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

UDRUGE ČLANICE SAVEZA

Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza je savez udruga kojeg čine slobodno i dragovoljno udružene: udruge uzgajivača ovaca i koza, udruge uzgajivača koza, udruge uzgajivača ovaca, stočarske udruge koje u svom članstvu imaju uzgajivače ovaca i koza, sa sjedištem u Republici Hrvatskoj, osnovane i organizirane u skladu sa Zakonom o udruinama, a koje se udružuju radi zaštite i promicanja zajedničkih gospodarskih interesa i ciljeva, bez namjere stjecanja dobiti.

Udruga članica Saveza zadržava potpunu autonomiju i samostalna je u radu glede ostvarivanja ciljeva radi kojih je udruga osnovana. Udruge članice Saveza su ravnopravne i imaju jednaka prava i obveze u Savezu.

IME UDRUGE	ADRESA
Udruga Uzgajivača ovaca i koza Dubrovačko-neretvanske županije	Marka Marojice 4, 20000 Dubrovnik
Udruga ovčara "Škraparica" Rab	Mundanije 197, 51280 Rab
Udruga ovčara Lopar	Lopar 578, 51281 Lopar
Udruga ovčara i proizvođača paškog sira grada Novalje "Zaglava"	Dalmatinska 16, 53291 Novalja
Regionalna udruga kozara i ovčara RUKA	Ludbreška 17a, 40320 Donji Kraljevec
Udruga uzgajivača domaćih životinja "Vidova Gora", otok Brač	Trg sv. Petra 1, 21423 Nerežišća
Udruga uzgajivača paške ovce "Rogujica"	Riječka 19, 23250 Pag
Udruga uzgajivača ovaca Baranje "Baran"	C. S. Titova 5, 31328 Zlatna Greda
Udruga uzgajivača ovaca i koza "Bukovica"	Ivane Brlić Mažuranić 6, 23450 Obrovac
Udruga uzgajivača ovaca "Lika"	Kompolje Koreničko 30/1 53230 Korenica
Udruga uzgajivača paške ovce, Kolan	Trg kralja Tomislava 6, 23251 Kolan
Udruga uzgajivača ovaca i koza općine Unešić "Mrka"	Dr. Franje Tuđmana 40, 22323 Unešić
Udruga uzgajivača ovaca i koza Osječko-baranjske županije	Vladimira Nazora 1, 31400 Đakovo
Udruga "Pramenka" Orlec	Orlec 4, 51557 Cres
Udruga "Istrijanka"	Stc. Čipuli, Cukriči 27, 42342 Svetvinčenat
Udruga uzgajivača ovaca i koza Vukovarsko-srijemske županije	Bana Jelačića 15, 35105 Marinci
Udruga uzgajivača istarske koze	Gortanov brijeg 7, 52000 Pazin

OvčarskoKozarski list

Casopis za unaprjeđenje uzgoja ovaca i koza

„Ovčarsko-kozarski list“ je stručni dvomjesečnik koji se bavi isključivo unaprjeđenjem uzgoja ovaca i koza i ujedno je glasilo Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, koji je 2006. godine i inicirao osnivanje Lista.

„Ovčarsko-kozarski list“ izlazi kao dvomjesečnik (6 puta godišnje), na najmanje 36 kolor stranica, u A4 formatu, a za „Ovčarsko-kozarski list“ pišu naši vodeći stručnjaci s Agromorskog i Veterinarskog fakulteta, Hrvatskog veterinarskog instituta kao i sami uzgajivači o temama iz različitih područja (Proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka i mesa - Sirarstvo - Hranidba ovaca i koza - Zaštita zdravlja ovaca i koza - Ekonomika poslovanja u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji - Provedba uzgojno selekcijskih programa - Reportaže s hrvatskih ovčarskih i kozarskih izložbi i ocjenjivanja sireva i drugih događanja koji promiču ovčarsku i kozarsku proizvodnju - Mogućnosti korištenja sredstava iz europskih fondova - Novosti iz Ministarstva poljoprivrede i iz poljoprivrednih državnih i regionalnih institucija - Mogućnosti korištenja europskih fondova i Programa ruralnog razvoja RH itd ...).



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA
www.ovce-koze.hr • savez@ovce-koze.hr