

Dr. sc. Marija Špehar
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Izv. prof. dr. sc. Ante Kasap
Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

Selekcija mliječnih pasmina ovaca koristeći uzgojne vrijednosti

Uvod

Centar za stočarstvo (CS) i Centar za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda (CKKSP) kao sastavnice Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH) provode veliki broj aktivnosti u sektoru ovčarstva i kozarstva. Većina njih, osnova je uzgojno-selekcijskog rada, za čije je provođenje HAPIH ovlašten od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (u daljnjem tekstu Ministarstvo). Najvažnije uzgojno-selekcijske aktivnosti koje CS provodi su: označavanje i registracija ovaca i koza, performance test muških rasplodnih grla, kontrola mliječnosti, ocjena vanjštine i genetsko vrednovanje. U uzgojnom smislu, najvažnija aktivnost CKKSP je laboratorijska kontrola kvalitete mlijeka tj. laboratorijsko ispitivanje uzoraka mlijeka prikupljenih u sklopu kontrole mliječnosti.

HAPIH je članica Međunarodne organizacije za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (engl. *International Comitee for Animal Recording – ICAR*) koja uspostavlja i određuje standarde za označavanje, praćenje porijekla i proizvodnih svojstava domaćih životinja (goveda, ovce i koze), genetsko vrednovanje te mjerne i druge uređaje koji se koriste u provedbi navedenih aktivnosti. U svibnju 2024. godine, redovitim nadzorom obnovljeno je posjedovanje ICAR-ovog Certifikata kvalitete za aktivnosti u ovčarstvu i kozarstvu (označavanje i registracija, kontrola mliječnosti, laboratorijska analitika, obrada podataka, vođenje matičnih knjiga i genetsko vrednovanje) kojim se potvrđuje kako se navedeni postupci provode sukladno pravilima ove organizacije.

Zašto je bitno konstantno provoditi prikupljanje podataka i zašto se oni koriste? Podaci o porijeklu životinja kao i oni iz kontrole proizvodnosti (mliječnosti) ovaca i koza se koriste u selekcijske svrhe, 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. Pored kori-

štenja UV, bitno je i uvažavanje inbridinga kako bi izbjegli negativne posljedice sparivanja u srodstvu.

Cilj ovog rada je u najkraćim crtama predstaviti uzgajivačima kako se podaci prikupljeni u njihovim stadima koriste za procjenu UV i izradu plana sparivanja po načelima selekcije s optimalnim doprinosima. Obzirom da su rezultati procijenjenih UV dostupni uzgajivačima kroz Aplikaciju za posjednike i kroz HAGRIS, također će se opisati izvještaji UV koji su dostupni matičnim uzgajivačima.

Korištenje podataka za selekciju

Cilj uzgojno selekcijskog rada je trajno poboljšati proizvodne karakteristike populacije, tj. korištenjem uzgojno selekcijskih metoda osigurati da svaka nova generacija ima sve veću proizvodnju kao rezultat poboljšane genetike. U uzgojno selekcijskom radu jedna od često korištenih riječi je 'fenotip', koji predstavlja svaku izmjerenu ili opaženu vrijednost određenog svojstva, a kod od naših mliječnih pasmina ovaca/koza to su trenutno: količina proizvedenog mlijeka, njegov kemijski sastav i broj somatskih stanica (podaci prikupljeni kroz kontrolu mliječnosti ovaca/koza porijeklom od ovnova/jarčeva odabranih performance testom). U planu je i uvođenje ocjene vanjštine prvojanjki, koje bi nakon nekog vremena trebalo osigurati dovoljno podataka da se i neke bitne odlike eksterijera uključe u selekcijski indeks. Svi proizvodni podaci moraju biti točno utvrđeni i upisani u bazu podataka kako bi se na osnovi njih i rodovnika (pedigrea) mogla procijeniti uzgojna vrijednost (UV) sa visokim stupnjem točnosti. Svaka životinja mora imati jedinstveni identifikacijski broj i točno upisane podatke za oca i majku kao i datum rođenja. Svaki krivo upisani podatak, kako proizvodni, tako i onaj o porijeklu, rednom broju janjenja i sl., vodi krivim rezultatima, odnosno krivo procijenjenim UV., pa ovim putem apeliramo na uzgajivače i djelatnike područnih ureda da maksimalno odgovorno obavljaju ovaj posao. Korištenje elektronskih uređaja u novije vrijeme značajno je povećalo točnost upisa rezultata kontrole mliječnosti u bazu podataka i ubrzalo proces kontrole mliječnosti na kojeg mnogi uzgajivači ne gledaju blagonaklono jer produžava vrijeme mužnje i remeti ostale aktivnosti.

Uzgojna vrijednost

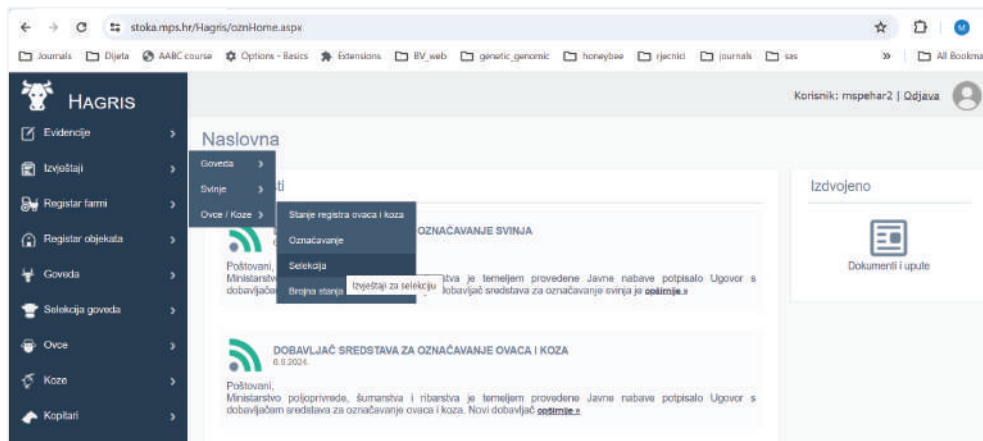
Vrijednost nekog svojstva od ekonomskog značaja uvjetovana je zajedničkim djelovanjem genetskih i negenetskih čimbenika (hranidba, dob, sezona, način držanja, itd), a UV predstavlja procjenu zajedničkog djelovanja aditivnih genetskih čimbenika na ekspresiju nekog svojstva. Pojednostavljeno rečeno, UV predstavlja procijenjenu genetsku vrijednost neke jединke za neko svojstvo. HAPIH provodi aktivnosti procjene UV za količinu mlijeka, količinu i sadržaj bjelančevina i mliječne masti, te 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 Nepriistrano 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 kontrolama 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 i postupanje prema životinjama) ne može ostvariti visoku proizvodnju bez obzira na svoj natprosječni genetski potencijal.

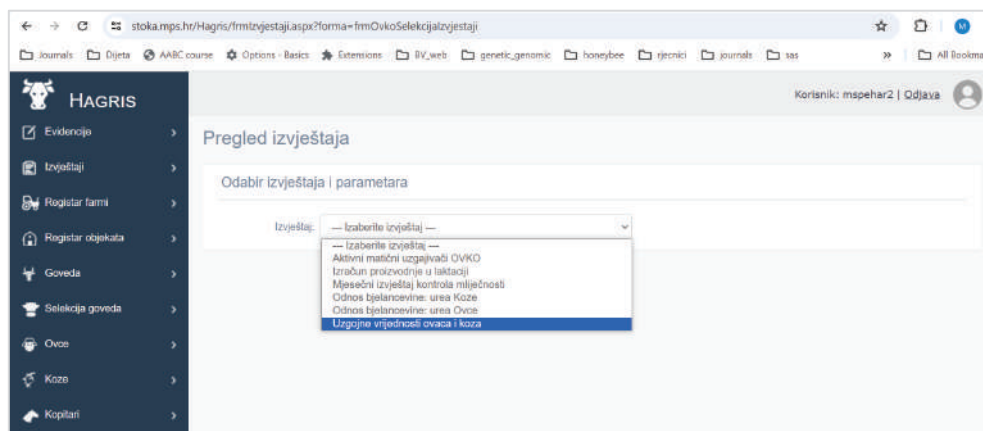
Zbog lakšeg tumačenja, UV se često standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Izbor prosjeka i standardne devijacije je stvar dogovora. Na području srednje Evrope često se upotrebljava prosjek od 100 i standardna devijacija od 12 jedinica. U takvom slučaju znamo da ima oko 15% najboljih životinja UV višu od 112, a njih oko 5% UV višu od 120. Iako standardizirane UV ponekad nisu intuitivne, 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-seleksijskim radom. Razlog tome je što bjelančevine imaju veću vrijednost, kako sa prehrambenog stajališta, tako i sa stanovišta preradbenih osobina mlijeka u proizvodnji sira. Zbog pozitivne korelacije prinosa mliječnih proteina i masti s količinom namuženog mlijeka, ovakvim odabirom se ujedno očekuje i pozitivan odgovor na svojstvo količine mlijeka. Broj somatskih stanica se ne koristi direktno u indeksu budući da broj somatskih stanica u mlijeku ovaca nije uvijek dobar pokazatelj zdravstvenog stanja. Unatoč tome, uzgajivačima su na raspolaganju i UV za broj somatskih stanica kako bi i tu informaciju mogli koristiti kao dodatni kriterij odabira u svojim stadima.

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



Slika 1. Pristup Izveštajima u aplikaciji HAGRIS



Slika 2. Odabir Izvještaja u aplikaciji HAGRIS

Jedan od *Izveštaja* koji se može odabrati u padajućem izborniku *Izveštaja* 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.

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 prijema uzgojnih vrijednosti: 8.2.2024.

Posjednik

Životni broj	Datum rođenja	Pasmina	Spol	Vrsta	Inbreed	Abs. rang	Rel. %	IBM	Mlijeko kg	m.m. %	m.m. kg	Bjel. %	Bjel. kg	BSS
HR 520894167	4.1.2016.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	30	0.05	138	144	86	129	137	80	101	
HR 331258452	4.12.2017.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	37	0.33	138	136	80	130	140	102	109	
HR 231095205	22.11.2016.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	68	0.61	135	130	98	136	135	106	114	
HR 131206469	12.12.2017.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	69	0.69	134	140	86	121	133	87	100	
HR 632279227	8.12.2021.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	105	0.69	132	135	90	121	132	91	103	
HR 131258450	12.12.2017.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	107	0.97	132	144	76	130	132	83	100	
HR 631096232	19.11.2016.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	105	1.12	131	127	87	126	132	109	107	
HR 430159446	1.12.2013.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	124	1.12	131	123	109	134	130	109	114	
HR 430159446	1.12.2013.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	99	1.05	131	125	101	132	131	106	110	
HR 631096232	19.11.2016.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	158	1.42	129	122	93	123	130	114	116	
HR 231095205	22.11.2016.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	163	1.73	128	124	89	125	128	105	106	
HR 130305167	1.1.2017.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	198	1.76	126	122	95	123	120	76	104	
HR 530305218	8.1.2017.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	198	1.68	128	130	81	124	128	90	108	
HR 131096267	6.12.2016.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	206	2.22	126	126	86	124	126	82	103	
HR 632193061	18.11.2021.	03 - Patka ovca	Z	OVCE	224	2.47	125	118	110	120	124	108	105	

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

Ispis sadrži slijedeće kolone:

- Životni broj – životni broj ovce/koze ili ovna/jarca koji se nalazi na ušnoj markici
- Datum Rođenja
- Pasmina – 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 ovcama/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 o kojem će biti više riječi u nastavku teksta.

Na osnovi navedenih UV ovaca/koza i ovnova/jarčeva, je za početak važno, da se odabir podmlatka (janjadi/jaradi) za daljnji uzgoj vrši 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. Takvim odabirom se može očekivati da će odabrani podmladak kada odraste u prosjeku biti bolji od ostalih grla u toj populaciji. To znači da će uz ista ulaganja i brigu o njima će dati više mlijeka i na taj način povećati prihode uzgajivača.

Srodstvo i inbriding

Pri provedbi uzgojno-seleksijskog rada preporučljivo je izbjegavati sparivanje u srodstvu. Favorizirajući u rasplodu samo genetski natprosječne jedinke, a ne vodeći računa o njihovom međusobnom srodstvu, može se dogoditi da očekivani pozitivni učinci selekcije izostanu ili budu marginalizirani. Uzgajivačima nije nepoznanica da uzgoj u srodstvu nije poželjna 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. Međutim, izbjegavanjem parenja međusobno blisko srodnih jedinki, smanjuje se vjerojatnost da će se štetni geni združiti u nepovoljnu kombinaciju (homozigoti) kod njihovog potomstva. Negativna posljedica uzgoja u srodstvu je često smanjena proizvodnost i dugovječnost životinja u uzgoju kao odraz njihove slabije plodnosti i otpornosti (inbriding depresija). Pored toga, uzgoj u srodstvu nedvojbeno vodi ka gubitku genetske raznolikosti pasmine kao glavnog preduvjeta njenog opstanka u budućim nepredvidivim okolišnim uvjetima (bolesti, klima, vegetacija).

Za postizanje što većeg napretka kroz dulji vremenski period potrebno je u uzgojno-seleksijskom radu uvijek balansirati selekciju i sparivanje u srodstvu. Za sprečavanje sparivanja u srodstvu koriste se informacije o koeficijentu srodstva između životinja. Koeficijent srodstva između dvije životinje, pojednostavljeno govoreći, predstavlja očekivani postotak zajedničkih gena među njima. Tako npr. pod uvjetom da u nekoj od prethodnih generacija nemaju zajedničke pretke, otac (ili majka) i poto-

mak 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 grešaka tj. krivo upisanih roditelja. Samo parovi životinja koji su srodni daju inbridirane potomke. Kod takvih potomaka mogu se nagomilati 'loši' i 'štetni' geni i stoga želimo u praksi izbjeći sparivanje srodnih životinja. Koeficijent inbridinga se odnosi na pojedinu životinju te je jednak polovini koeficijenta srodstva između oca i majke neke jedinice. Tako npr., ako sparujemo brata i sestru čiji roditelji nisu srodni, koeficijent inbridinga njihovog potomka je jednak $1/4$ (tj. 25%), polubrata i polusestru $1/8$ (tj. 12.5%) i tako dalje po istom principu. Zbog činjenice da u stočarskim populacijama imamo preklapajuće rodovnike u smislu da neke jedinice istovremeno pripadaju različitim generacijama, a uzgoj u srodstvu je prisutan u brojnim generacijama gledajući unazad, utvrđivanje koeficijenta uzgoja u srodstvu je znatno kompliciranije i pritom je potrebno koristiti suvremena znanstvena rješenja.

U ovčarstvu/kozarstvu često se koristi samo jedan ovan/jarac za cijelo stado dok se primjerice u govedarstvu koristi sjeme većeg broja bikova. 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 ovcama/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. Kao najnužnija mjera opreza je izbjegavanje izbora ovna/jarca iz vlastitog stada jer time možemo odabrati brata (koef. srodstva $1/2$ tj. koef. inbridinga potomka $1/4$) ili polubrata (koef. srodstva $1/4$ tj. koef. inbridinga potomka $1/8$) neke ovce/koze.

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, a time i uzgojno-seleksijski rad. Uzet ćemo primjer ovaca. Kod uzgojno valjanih ovaca u kontroli mliječnosti u Republici Hrvatskoj janjenja se odvijaju od studenog do ožujka (istarska i paška ovca) tj. 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 istarske i paške ovce tj. u srpnju i kolovozu kod istočno-frizijske ovce. Za uzgojno-seleksijski rad sa stajališta selekcije i izbjegavanja sparivanja u srodstvu su bitna dva perioda – period prije janjenja i period prije pripusta. Tijekom ova dva perioda je potrebno da djelatnici područnih ureda HAPIH-a osiguraju uzgajivaču korisne informacije.

Započnimo sa pripustima kod npr. istarske ovce. Za pripust trebamo ovna. 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 primjerni za sparivanje s ovcama u njegovom stadu (što više UV i što manje srodstvo sa ovcama u stadu). Praktično iskustvo govori da izvješće na internetu može biti dovoljno ažurno zbog dinamike izlučenja ili prodaje ovnova. Na ispisu se za svako stado (uzgajivača) prikazuje lista 25 najprikladnijih ovnova za sparivanje ovaca (Slika 4.). Za svako stado ispisane su slijedeće informacije:

- IKG uzgajivača, njegovo ime i prezime i adresa
- životni broj ovna uključenog u postupak odabira za sparivanje, datum rođenja i vlasnik ovna
- prosječni, minimalni i maksimalni koeficijent srodstva (KS) ovna sa ovcama u stadu
- prosječna vrijednost indeksa parenja (IP) izražena kao standardizirana UV

Drugi obračun UV biti će početkom listopada. Tada će biti sve laktacije zaključene, a počinju i 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.

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
Centar za stočarstvo

Izbor ovna - 06.02.2024 - ist - istarska ovca

Uzgajivač: 90048677 -

N	ID	Ime	Ovan		Vlasnik Ovna	Koef. srodstva (%)			Kriterij
			Rođen	M		Prosjek	Min.	Max.	IP
1	HR 132511345		22/12/2022	*	D.D. Agrolaguna - Tar	0.185	0.00	1.18	114.1
2	HR 732511350		23/12/2022	*	D.D. Agrolaguna - Tar	0.185	0.00	1.18	113.2
3	HR 832511343		20/12/2022	*	D.D. Agrolaguna - Tar	0.715	0.00	2.78	105.9
4	HR 132511386		03/01/2023	*	D.D. Agrolaguna - Tar	0.193	0.00	1.18	104.1
5	HR 932511385		03/01/2023	*	D.D. Agrolaguna - Tar	0.193	0.00	1.18	104.1
6	HR 732065406		15/03/2020		D.D. Agrolaguna - Tar	0.368	0.00	2.34	97.6
7	HR 731611077		10/05/2018		Kaić Mario - Valtura	1.032	0.14	3.06	82.5
8	HR 232761544		15/03/2023	*	Kaić Mario - Valtura	0.517	0.06	1.52	80.3
9	HR 832414331		19/01/2022		Percan Ariana - Rakalj	1.215	0.00	4.30	90.0
10	HR 533186331		25/09/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	0.339	0.00	0.94	90.0
11	HR 932414332		25/01/2022		Percan Ariana - Rakalj	1.125	0.00	4.00	90.0
12	HR 333186338		01/10/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	1.511	0.08	3.36	90.0
13	HR 731611036		24/12/2018	*	Zlatić Branko - Slum	0.877	0.14	3.12	90.0
14	HR 532838493		04/02/2023	*	Murtić Vanesa - Loborika	2.135	0.30	4.84	90.0
15	HR 732511210		28/01/2022		D.D. Agrolaguna - Tar	1.498	0.08	3.84	90.0
16	HR 833186169		16/09/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	1.123	0.00	4.18	90.0
17	HR 632238340		04/02/2022		D.D. Agrolaguna - Tar	0.185	0.00	1.18	90.0
18	HR 732065001		15/12/2020		Šolić Ivan - Karojba	0.000	0.00	0.00	90.0
19	HR 633186332		25/09/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	0.339	0.00	0.94	90.0
20	HR 932838547		20/01/2023	*	Murtić Vanesa - Loborika	1.508	0.00	4.14	90.0
21	HR 232414482		08/12/2021	*	Terlević Alen - Sveti Lovreč	1.595	0.58	3.04	90.0
22	HR 232065392		07/12/2021	*	Terlević Alen - Sveti Lovreč	2.009	0.40	4.54	90.0
23	HR 233186337		04/10/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	1.308	0.10	3.50	90.0
24	HR 133186336		29/09/2023	*	Šolić Ivan - Karojba	0.000	0.00	0.00	90.0
25	HR 732095725		15/12/2020	*	D.D. Agrolaguna - Tar	0.607	0.00	4.24	90.0

Slika 4. Prikaz ispisa izbora ovnova za stado ovaca

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.

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. Kod

izbora ovna/jarca je pored UV potrebno paziti i na srodstvo sa ovama/kozama u stadu kako bi se izbjeglo sparivanje u srodstvu i posljedično tome pad u proizvodnji i fitnessu 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.