



Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu



ISSN 1845-5271

24. Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u RH

23. Izložba hrvatskih ovčjih i kozjih sireva

24. – 25. listopada 2022.
Seget Donji



ZBORNIK PREDAVANJA

24. Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj i

23. Izložba hrvatskih ovčjih i kozjih sireva

24. – 25. listopada 2022., Seget Donji

ZBORNIK PREDAVANJA

Organizator:



Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu

Suorganizator:



Pokrovitelj:



Supokrovitelj:



Izdavač:**Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu**

Vinkovačka cesta 63c, 31000 Osijek

Glavni i odgovorni urednik:

Dr.sc. Darja Sokolić – ravnateljica HAPIH-a

Organizacijski odbor:

Dr.sc. Darja Sokolić – predsjednica Organizacijskog odbora

Tomislav Vidas, predsjednik Saveza uzgajivača ovaca i koza

Izv.prof.dr.sc. Krunoslav Karalić – zamjenik ravnateljice

Sara Mikrut Vunjak, dipl. iur.

Dr.sc. Zdenko Ivkić

Dr.sc. Marija Špehar

Davor Pašalić, dr. med. vet.

Dr.sc. Dragan Solić

Mladen Molnar, dipl. ing. agr.

Darko Jurković, dipl. ing. agr.

Dolores Barač, dipl. ing. agr.

Josipa Pavičić, dipl. ing. agr.

Renata Prusina, dipl. ing. agr.

Davor Malić, dipl. ing. agr.

Filip Vrbanić, mag.ing.agr.

Uredništvo:

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Centar za stočarstvo

Grafička priprema:

Studio HS internet d.o.o.

Osijek, 2022.



Kozarstvo i ovčarstvo u Hrvatskoj tradicionalna je i iznimno vrijedna grana stočarske proizvodnje. U Hrvatskoj se trenutno uzgaja više od 694 tisuće ovaca i 85 tisuća koza, pri čemu se u šest priobalnih županija nalazi polovica ukupnog broja ovaca i koza, što dokazuje činjenicu tradicijskog uzgoja na prostorima gdje su ovčarstvo i kozarstvo glavna stočarska proizvodnja. Na temelju podataka o proizvodnji i potrošnji ovčjeg i kozjeg mesa procjenjuje se kako je Hrvatska u ovoj proizvodnji samodostatna oko 70 %, riječ je o vrijednosti i količini te potencijalu za razvoj.

Posljednje dvije godine ovi su sektori nažalost suočeni s brojnim tržišnim poremećajima koji pogađaju Europu i svijet, a prelijevaju se i na naše područje. Uzimajući u obzir razmjere, ali i dugotrajnost višestruke krize u kojima naši stočari djeluju, Ministarstvo poljoprivrede je provelo i provodi niz izvanrednih programa. Putem Programa potpore primarnim poljoprivrednim proizvođačima u sektoru biljne proizvodnje i sektoru stočarstva u 2020. godini je za 1.267 uzgajivača ovaca i koza isplaćeno 5,5 milijuna kuna, donesena je privremena izvanredna mjera pomoći za proizvođače tovne junadi, tovnih svinja i janjadi za klanje s problemima u poslovanju uzrokovanih epidemijom COVID-19 te za subjekte koji posluju u odobrenim objektima za klanje papkara. Samo prošle godine je putem Programa potpore primarnim poljoprivrednim proizvođačima u stočarstvu zbog otežanih uvjeta poslovanja uzrokovanih pandemijom COVID-19 sektoru ovčarstva i kozarstva isplaćeno više od 6 milijuna kuna.

Uz izvanredne mjere, sektoru ovčarstva i kozarstva osiguravamo proizvodno vezane potpore kroz koje je u 2021. korisnicima odobreno 35 milijuna kuna, uz dodatnu potporu za uzgojno valjana grla, očuvanje izvornih i zaštićenih, kao i potporu za mjere dobrobiti. U okviru Programa potpore za unapređenje uzgoja ovaca i koza za razdoblje od 2021. do 2023. godine potpora se dodjeljuje i za unapređenje uzgoja uzgojno valjanih rasplodnih grla ovaca i koza te je isplaćena 381 korisniku za ukupno 36.486 grla uzgojno valjanih ovaca i koza.

Putem operacije 10.1.9. Očuvanje ugroženih izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja isplaćuje se potpora za uzgoj izvornih pasmina ovaca i koza, a u 2021. godini za koze je ukupno isplaćeno više od pola milijun kuna te više od sedam milijuna kuna za ovce.

Posebno važno za naše ovčare i kozare, nakon iscrpnih pregovora s Europskom komisijom, povećani su iznosi plaćanja i dodan je novi zahtjev Plan hranidbe u okviru spomenute mjere dobrobiti, kroz koju je hrvatskom ovčarstvu i kozarstvu prošle godine odobreno 8 milijuna kuna.

Naši uzgajivači ovaca i koza, prvenstveno izvornih pasmina ovaca, proizvode kvalitetne ovčarsko kozarske proizvode poznate i cijenjene u EU i svijetu. U europski registar zaštićenih oznaka izvornosti upisane su paška janjetina i paški sir, a u registar zaštićenih oznaka zemljopisnog podrijetla upisana je lička janjetina. Trenutno su u postupku registracije za zaštitu izvornosti na nacionalnoj razini istarski ovčji sir i krčki sir, a nastavljamo aktivnosti usmjerene na širenje broja proizvođača i promociju autohtonih i kvalitetnih domaćih proizvoda.

Nećemo samo pratiti stanje na tržištu, već ćemo u dijalogu sa svim dionicima sektora i dalje poduzimati sve raspoložive mjere u svrhu podrške vrijednoj i perspektivnoj ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji Republike Hrvatske.

Ministrica poljoprivrede mr. sc. Marija Vučković



Poštovani uzgajivači ovaca i koza,

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) je javna ustanova specijalizirana u području poljoprivrede, hrane i ruralnog razvoja. Kadrovska struktura koja pokriva sve grane poljoprivredne proizvodnje uz stručnjake iz područja sigurnosti hrane omogućuje nam pružanje cjelovite podrške hrvatskim poljoprivrednim proizvođačima. Pored provedbe svih propisanih državnih programa i mjera u skladu s odrednicama Ministarstva poljoprivrede, osnovna zadaća nam je pronaći odgovore na vaša pitanja i pomoći u otklanjanju zapreka u postizanju učinkovite poljoprivredne proizvodnje.

Djelatnost HAPIH-a u sektoru ovčarstva i kozarstva u prvom redu je povezana uz provedbu uzgojnih programa konvencionalnih, ali i naših, hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza. Konkurentna stočarska proizvodnja nije moguća bez ostvarivanja ciljeva opisanih u pojedinim uzgojnim programima koji održavaju aktualno stanje određenog uzgoja te intenciju uzgajivača prema neprestanom poboljšanju kvalitete uzgoja.

HAPIH je kroz mrežu naših područnih ureda diljem Hrvatske izravno angažiran u nizu terenskih i administrativnih aktivnosti koje su nužne za ostvarivanje prava na različite potpore iz europskih ili nacionalnih izvora.

Uz provedbu uzgojnih programa uvijek je povezana i kontrola proizvodnosti, koja je obično njihov tehnički i financijski najzahtjevniji dio. HAPIH je ostvario pravo na korištenje Certifikata kvalitete Međunarodne organizacije za kontrolu proizvodnosti (ICAR) i time se pridružio globalnom sustavu primjene najboljih metoda u ovom području. Slijedom toga je HSUOK odabrao HAPIH kao stručnu instituciju u provedbi mjera i postupaka propisanih u Zakonu o uzgoju domaćih životinja i to je znak velikog povjerenja izgrađenog na kvaliteti i pouzdanosti naše organizacije.

U Europskoj uniji je više od 70 milijuna grla ovaca i koza (84 % ovaca i 16 % koza) s ukupnom proizvodnjom mesa oko 600 milijuna kg (izražene kroz težinu trupa). Unazad nekoliko godina broj ovaca i koza je nepromijenjen uz određene naznake oporavka u proizvodnji mesa. Ovčarska i kozarska proizvodnja su od vrlo velikog značaja za Europsku uniju jer je održivost ovog sektora najčešće vezana uz opstanak života na ruralnim prostorima koje karakteriziraju geografska izoliranost (otoci i brdsko-planinska područja).

Na razini cijele EU tijekom 2021. godine smanjen je broj ovaca za 3,7 %, a broj koza za 7,7 % u odnosu na 2020. godinu.

U Republici Hrvatskoj je nakon niza godina blagog povećanje brojnog stanja ovaca, tijekom 2021. godine zabilježeno smanjenje za 1,2 %, i sada je oko 654.000 ovaca, dok je broj koza ostao isti u odnosu na prethodnu godinu (86.000).

Prihvatljive otkupne cijene mlijeka uz mjere potpora iz sustava izravnih plaćanja i mjera ruralnog razvoja pružaju solidnu osnovu za razvoj ovog sektora. Smanjenje otkupljenih količina ovčjeg za 19,2 % i kozjeg mlijeka za 7,7 % u prvih sedam mjeseci zasigurno zaslužuje pomnu analizu uzroka koji su doveli do ovako značajnih promjena. Izvršna turistička sezona uz sve izraženiju izravnu prodaju mliječnih proizvoda jedan je od mogućih odgovora.

U prvih sedam mjeseci ove godine broj klasiranih ovčjih trupova povećan je za 12,1 %, a ukupna klaonička masa trupova za 14 % u odnosu na isto razdoblje lani. Cijena janječih trupova u EU porasla je u proteklih godinu dana za 15,6 % (teška janjad) i 10,4 % (laka janjad), a cijene u RH su oko 12,7 % veće za tešku i 12,6 % za laku janjad.

Kako bismo pomogli domaćim proizvođačima u tržišnoj utakmici, HAPIH je od prošle godine proširio označavanje znakom Meso hrvatskih farmi na janjeće i jareće meso. Vjerujemo da će naći interes za ovu besplatnu oznaku koja jamči sljedivost i daje dodanu vrijednost proizvodu. Jer, prema istraživanju Eurobarometra, građanima Hrvatske je domaće porijeklo proizvoda važnije od okusa. Jedan je od tri najvažnija kriterija prilikom odabira hrane.

U našem je programu označavanja i znak Mlijeko hrvatskih farmi kojim promoviramo domaću proizvodnju mlijeka i mliječnih proizvoda. Znak potvrđuje domaće porijeklo uz poveznicu prema kvaliteti mlijeka koje je ispitano u Centru za kvalitetu stočarskih proizvoda u Križevcima. Kvalitetu potvrđuju i nagrađeni sirevi na ovogodišnjem ocjenjivanju koje organiziramo već 23. godinu zaredom.

Ove godine ocjenjivanje je po prvi puta organizirano u HAPIH-ovom laboratoriju za provedbu senzorskih analiza pri čemu su ocjenjivačima osigurani svi uvjeti koji doprinose što većoj objektivnosti pri prosuđivanju kvalitete proizvoda.

Ocjenjivanje provodi stručno povjerenstvo, sastavljeno od stručnjaka za sirarstvo s Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, predstavnika HAPIH-a i HSUOK-a. Povjerenstvo je imalo velik izazov jer između kvalitetnih sireva nije bilo lako odabrati najbolje.

Osim natjecateljske dimenzije, dodjele nagrada i priznanja, ocjenjivanje ima i edukativnu dimenziju kojom se nastoji ukazati na nedostatke, ali i načine za daljnje podizanje kvalitete. Jer, iako je kvaliteta hrvatskih ovčjih i kozjih sireva poznata i izvan granica naše domovine, uvijek postoji niša za daljnji napredak.

Ovogodišnje, 24. Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u RH kao i 23. Izložbu ovčjih i kozjih sireva organiziramo u suradnji s Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza (HSUOK), a pod pokroviteljstvo Ministarstva poljoprivrede, što je jasna poruka o značaju i ugledu koji ovaj skup uživa.

Savjetovanje je dokaz našeg kontinuiranog rada na edukaciji proizvođača i promicanju novih saznanja iz područja ovčarsko-kozarske proizvodnje, ali i zakonske legislative, agrarne politike i ruralnog razvoja. Na narednim stranicama potražite i pročitajte radove eminentnih stručnjaka i znanstvenika s Agronomskog i Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek kao i Ministarstva poljoprivrede i HAPIH-a koji će nam svima proširiti znanja u provedbi uzgojno selekcijskih mjera i postupaka, preventive i zdravstvene zaštite, tehnologije proizvodnje i prerade ovčjeg i kozjeg mlijeka, hranidbe, smještaja ovaca i koza... te primjenom u praksi doprinijeti povećanju produktivnosti i konkurentnosti te jačanju otpornosti ovčarske i kozarske proizvodnje.

Ravnateljica HAPIH-a
dr.sc. Darja Sokolić

Program savjetovanja

24. listopada 2022. (ponedjeljak)

9:00 – 10:00	Registracija sudionika
10:00 - 10:40	Pozdravna riječ i otvaranje savjetovanja
10:40 - 11:00	Doc. dr. sc. Zdravko Barač, Ministarstvo poljoprivrede: Mjere ministarstva poljoprivrede u sektoru ovčarstva i kozarstva
11:00 - 11:20	Dr.sc. Zdenko Ivkić: Aktivnosti Hrvatske Agencije za poljoprivredu i hranu u sektoru ovčarstva i kozarstva
11:20 - 11:50	Prof. dr. sc. Samir Kalit: Rezultati i dojmovi ocjenjivanja sireva i dodjela priznanja proizvođačima sireva
11:50 - 12:30	Razgledavanje i degustacija izloženih sireva
12:30 - 14:00	Ručak
14:00 - 14:40	Prof. dr.sc. Boro Mioč: Ovčarstvo i kozarstvo RH - pregled i izgledi
14:40 - 15:00	Prof. dr. sc. Antun Kostelić: Veterinarski troškovi u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji
15:00 - 15:20	Prof. dr. sc. Goran Kiš: Troškovi hranidbe u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji
15:20 - 15:40	Prof. dr. sc. Zoran Grgić: Ekonomska učinkovitost u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji
15:40 - 16:00	Stanka za kavu
16:00 – 17:30	Panel rasprava „Perspektiva ovčarske i kozarske proizvodnje u RH“ Sudionici: Ministarstvo poljoprivrede, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Agronomski fakultet u Zagrebu, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza Moderator: dr.sc. Dragan Solić, Centar za stočarstvo, HAPIH
20:00	Večera

25. listopada 2022. (utorak)

09:30 - 09:50	Darko Jurković, dipl. ing.: Aktivnosti Odjela za ovčarstvo, kozarstvo i male životinje
09:50 - 10:10	Prof. dr. sc. Samir Kalit: Zašto priča prodaje sir?
10:10 - 10:30	Izv. prof. dr. sc. Ante Kasap: Praktični savjeti za selekciju - osvrt na mogućnosti odabira pri različitoj dostupnosti informacija kod muških rasplodnjaka
10:30 - 10:50	Prof. dr. sc. Josip Leto: Jeftina voluminozna krmiva – temelj rentabilne stočarske proizvodnje
10:50 - 11:00	Izv. prof. dr. sc. Jelena Ramljak: Crtica o završenom projektu OPTI-SHEEP
11:00 - 11:30	Stanka za kavu
11:30 - 11:50	Prof. dr. sc. Velimir Sušić: Proizvodna dugovječnost ovaca i koza kao čimbenik rentabilne proizvodnje
11:50 - 12:10	Prof. dr. sc. Zvonko Antunović: Kako umanjiti posljedice suše u hranidbi ovaca i koza?
12:10 - 12:30	Tihana Mikšić, Ministarstvo poljoprivrede: Uvjeti za nesmetan promet ovaca i koza u EU u odnosu na klasični grebež s posebnim osvrtom na dodjeljivanje statusa gospodarstva
12:30	Zatvaranje Savjetovanja

**ZBORNİK
PREDAVANJA**

Aktivnosti Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu u sektoru ovčarstva i kozarstva

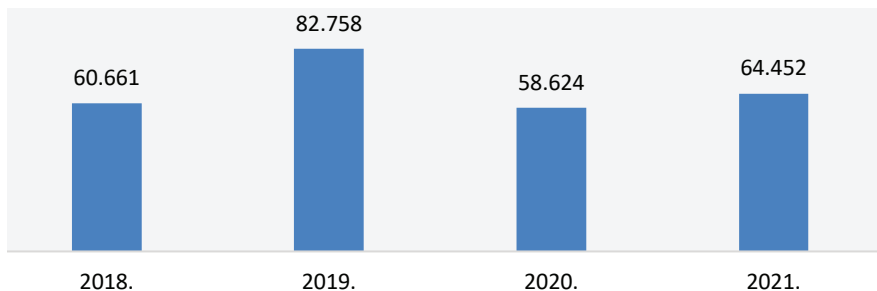
dr. sc. Zdenko Ivkić, Ivica Vranić, struč. spec. ing. agr., dr. sc. Dragan Solić,
dr. sc. Marija Špehar, Darko Jurković, dipl. ing.

Sažetak

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) provodi veliki broj aktivnosti u sektoru ovčarstva i kozarstva, u čemu većinom sudjeluju Centar za stočarstvo (CS) i Centar za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda (CKKSP). U uzgojnom dijelu HAPIH obavlja poslove temeljem ovlaštenja Ministarstva poljoprivrede (MP) te imenovanja za treću stranu u provedbi specifičnih aktivnosti iz uzgojnih programa od strane Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza (HSUOiK). Od ostalih poslova izdvajamo pružanje pomoći poljoprivrednim proizvođačima pri podnošenju zahtjeva za potpore, sudjelovanje u kontroli izravnih plaćanja na terenu te provedbu sustava neobveznog označavanja poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda.

Uvod

Najvažnije aktivnosti HAPIH-a u sektoru ovčarstva i kozarstva su: označavanje i registracija ovaca i koza, performance test muških rasplodnih grla, kontrola mliječnosti, ocjena vanjštine, genetsko vrednovanje, laboratorijska kontrola kvalitete mlijeka i hrane za životinje, promocija uzgoja, provedba sustava neobveznog označavanja poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda, informiranje i edukacija uzgajivača, sudjelovanje u programima očuvanja i zaštite izvornih pasmina itd. HAPIH pruža pomoć poljoprivrednim proizvođačima pri podnošenju zahtjeva za potpore te sudjeluje u kontroli izravnih plaćanja na terenu, a sve temeljem suradnje s Agencijom za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR). Rezultati ovih aktivnosti HAPIH-a predstavljaju se na znanstvenim i stručnim skupovima te u godišnjim izvješćima CS-a i CKKSP-a.



Grafikon 1. Broj označenih i registriranih ovaca i koza od strane djelatnika HAPIH-a



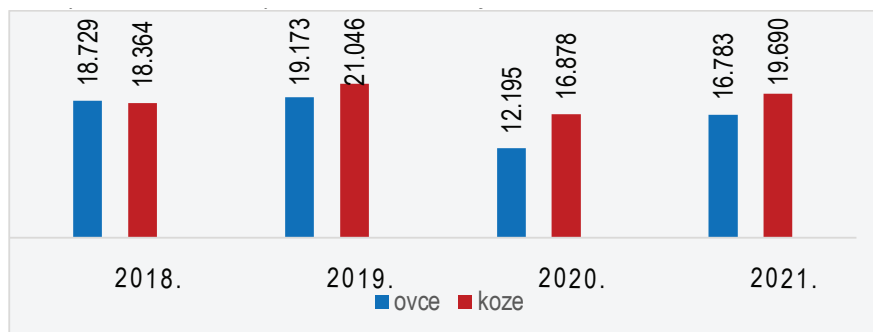
HAPIH aktivnosti u uzgojnom dijelu provodi temeljem ovlaštenja MP-a za provedbu testiranja rasta, razvoja, proizvodnih oblika (fenotipa) i genetskog vrednovanja uzgojno valjanih životinja te imenovanja od strane HUSOik-a za treću stranu (od ukupno 19 uzgojnih udruženja u stočarstvu njih 16 odabralo HAPIH za treću stranu). Pri tomu je od velikog značaja članstvo HAPIH-a u Međunarodnoj organizaciji za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (engl. *International Comitee for Animal Recording – ICAR*) te 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. Pored certifikacije ICAR-a, Centar za stočarstvo certificiran je prema normi ISO 9001:2015, dok je laboratorijski sustav CKKSP-a akreditiran je prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007.

Aktivnosti Centra za stočarstvo

CS HAPIH-a provodi specifične aktivnosti iz uzgojnih programa, kao što su testiranje rasta, razvoja, proizvodnih odlika i genetsko vrednovanje. Svi postupci provode se sukladno ICAR-ovim preporukama, pri čemu se mjerenje i uzorkovanje obavlja odobrenim mjernim uređajima, a bilježenje podataka putem nove mobilne aplikacije. Postupci su detaljno opisani u priručniku „Označavanje, kontrola proizvodnosti i procjena uzgojnih vrijednosti ovaca i koza“, čije je obnovljeno izdanje CS HAPIH-a objavio početkom 2021. godine.

Rezultati aktivnosti uzgajivačima su na raspolaganju putem aplikacije ePosjednik (<https://stoka.hpa.hr/posjednik/login.aspx>) dostupnoj na web stanici HAPIH-a (eHAPIH). Rezultati kontrole mliječnosti koriste se kako u sustavu genetskog vrednovanja tako i za upravljanje mliječnim stadom, gdje su osnova određivanja hranidbenog, zdravstvenog i reproduktivnog statusa te racionalnog sustava hranidbe prema stvarnim potrebama životinja.



Grafikon 2. Broj provedenih kontrola mlječnosti za ovce i koze

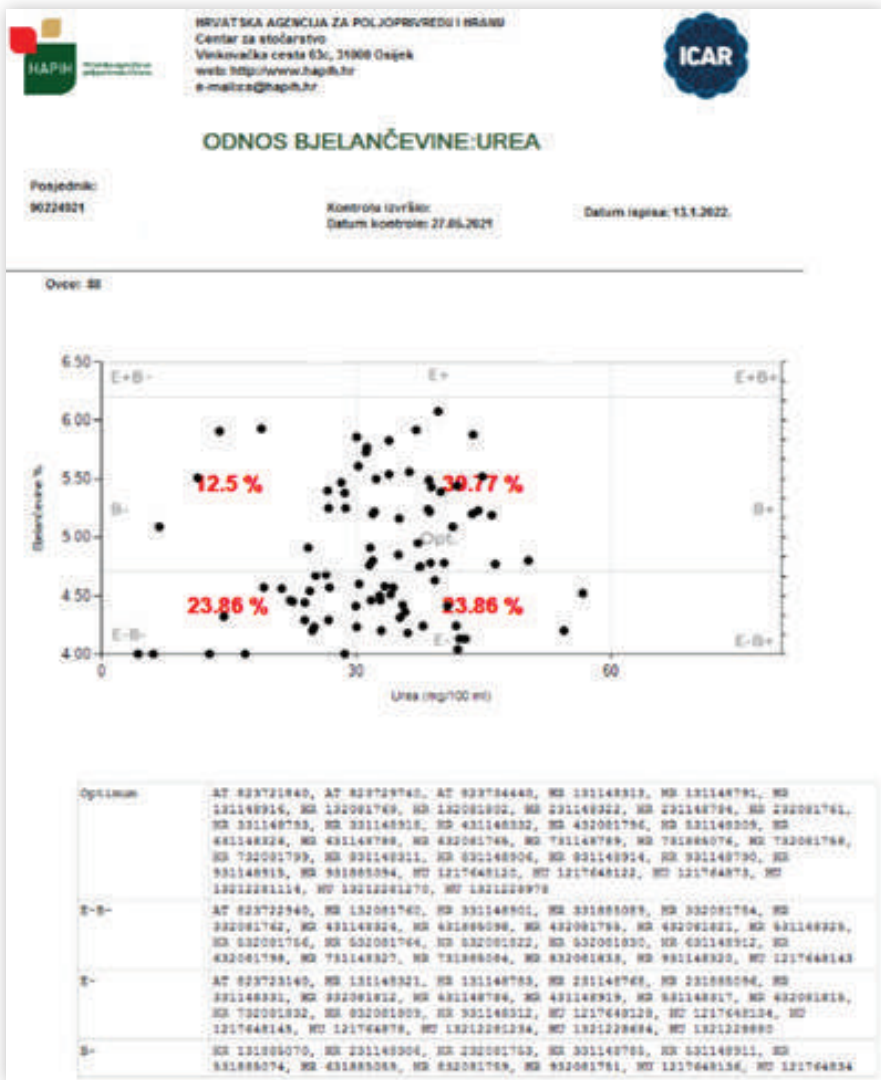
Suradnja s HSUOiK-om očituje se i u pripremi glasila saveza *Ovčarsko-kozarski list*, organizaciji stočarskih izložbi, izložbi hrvatskih ovčjih i kozjih sireva te godišnjeg savjetovanje uzgajivača ovaca i koza.

Ministarstvo poljoprivrede priznalo je HAPIH-u status banke gena kao dio nacionalne mreže banaka gena te odobrilo Godišnji plan rada na očuvanju i razvoju životinjskih genetskih resursa Republike Hrvatske (RH), koji je usklađen s Nacionalnim programom očuvanja izvornih i ugroženih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj 2021. – 2025. godine. Slijedom toga HAPIH je tijekom 2021. i 2022. godine sudjelovao i sudjeluje u provedbi aktivnosti iz podmjere 10.2. “Potpora za očuvanje, održivo korištenje i razvoj genetskih izvora u poljoprivredi”. U sektoru ovčarstva uključene su pasmine paška i istarska ovca kod kojih se provodi genotipizacija koristeći *OvineSNP50* čip. Nakon provedene genotipizacije, analizom genomskih podataka uz već postojeće fenotipske podatke (podaci kontrole mlječnosti) i informacije porijekla omogućiti će se primjena strategije koja osigurava održivost uzgojnih programa balansirajući selekciju i održavanje genetske raznolikosti (tzv. optimalni doprinos selekcije). Strategija se temelji na restriktivnom sparivanju genetski visoko srodnih jedinki gdje je cilj maksimizirati prosječnu uzgojnu vrijednost (UV) potomstva uz ograničavanje povećanja prosječne srodnosti populacije.

Novost je *utvrđivanja DNA profila i potvrđivanja roditeljstva* u DNA laboratoriju u Osijeku, koji djeluje u sastavu HAPIH-ovog Centra za sjemenarstvo i rasadničarstvo. Potvrđivanje roditeljstva na molekularnoj razini (DNK test – paternity testing) sukladno uzgojnim programima priznatih uzgojnih udruženja povećat će točnost rodoslovlja izvornih i komercijalnih pasmina domaćih životinja.

CS HAPIH-a stavio je u funkciju *mobilnu aplikaciju za aktivnosti u ovčarstvu i kozarstvu*, prve na android platformi za korištenje putem pametnog telefona. Mobilna aplikacija predstavlja nadogradnju postojeće web aplikacije *OvKo*, a izrađena je s ciljem bržeg i jednostavnijeg prikupljanja podataka iz sustava označavanja i registracije janjadi/jaradi,

kontrole mliječnosti, ocjene vanjštine i performance testa ovnova/jarčeva. Primjena nove aplikacije započela je krajem 2021. godine, a predstavlja alat koji će kroz intuitivno sučelje olakšati rad djelatnicima CS-a na terenu te omogućiti brzo i točno bilježenje podataka. Mobilna aplikacija će znatno ubrzati prikupljanje i obradu podataka te omogućiti bržu dostavu rezultata prema uzgajivaču.



U aplikaciji ePosjednik uzgajivačima su na raspolaganju izvještaji iz područja kontrole mliječnosti i procjene uzgojnih vrijednosti. Postojeći Mjesečni izvještaj dopunjen je sadržajem uree (mg/100 ml). Novi izvještaj je *Odnos bjelančevine : urea*, u kojem je sadržaj mliječnih bjelančevina pokazatelj opskrbe energijom, a sadržaj uree pokazatelj opskrbe bjelančevinama. Sadržaj bjelančevina prikazan je na okomitoj osi, a sadržaj uree na vodoravnoj osi.

Cjelokupan grafikon razdijeljen je na 9 polja (E+B, B-, E-B-, E+, E=B(OPT), E-, E+B+, B+, E-B+). Opis oznaka unutar polja: E+ označava višak energije u obroku; E- označava manjak energije u obroku; B+ označava višak razgradivih bjelančevina u obroku, B- označava manjak razgradivih bjelančevina u obroku. Kombinacije ovih dvaju oznaka ukazuju na hranidbeni status. Ovce/koze koje su optimalno opskrbljene energijom i bjelančevinama nalaze se u središnjem (optimalnom - OPT) polju. Ukoliko se životinje nalaze izvan ovog polja potrebno je potražiti uzroke takvog stanja te obrok prilagoditi stvarnim potrebama. Tablični prikaz životinja po pojedinim poljima nalazi se na dnu izvještaja.

Procjena uzgojnih vrijednosti provodi se za svojstva mliječnosti i broj somatskih stanica, a izračunava se dva puta godišnje sukladno međunarodnim standardima. Procjena se vrši za mliječne pasmine ovaca i koza (istočno frizijsku, pašku i istarsku pasminu ovaca te alpinu i sansku pasminu koza). Izračun je temeljen na podacima proizvodnje mlijeka tj. zapisa dnevnih kontrola mliječnosti iz AT i B4 metode, pri čemu su uključeni i podaci o porijeklu životinja iz matične knjige. Za procjenu uzgojnih vrijednosti koristi se model s dnevnim zapisima (engl. test-day model), a procjena se provodi za svojstva dnevne količine mlijeka, količine i sadržaja mliječne masti i bjelančevina, te broja somatskih stanica odvojeno po pasminama.

Na osnovi procijenjene UV za količinu mliječne masti i bjelančevina računa se tzv. indeks mliječnosti. U indeksu je ekonomska težina za količinu bjelančevina duplo veća nego za mliječnu mast. Ovaj izvještaj također je dostupan u aplikaciji ePosjednik, kao i izvještaj o odabiru najprikladnijih ovnova za sparivanje, na kojem se daje popis 25 najprikladnijih ovnova za sparivanje ovaca u stadu.

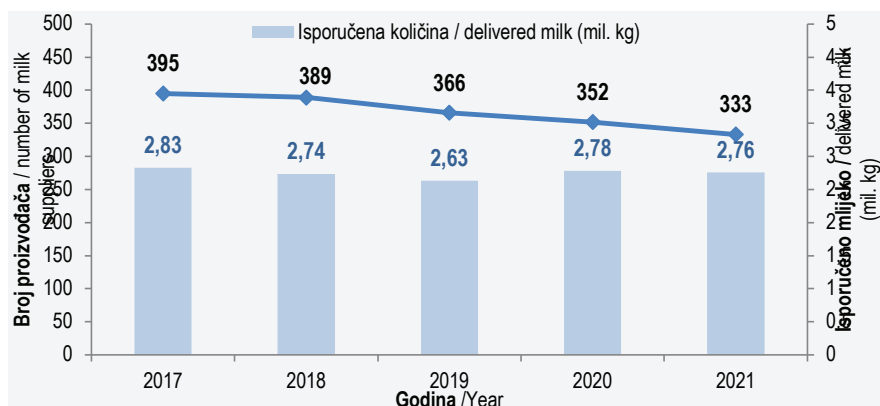
Aktivnosti Centra za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda (CKKSP)

CKKSP obavlja poslove koji uključuju provedbu sustava kontrole kvalitete mlijeka u RH te kontrole kvalitete meda i hrane za životinje. Navedene aktivnosti provode se kroz Središnji laboratorij za kontrolu kvalitete mlijeka (SLKM) i Središnji laboratorij za kontrolu kvalitete meda i stočne hrane. SLKM je nacionalni laboratorij za kontrolu kvalitete mlijeka i započeo s radom 2002. godine s ciljem osiguranja jedinstvenog i neovisnog utvrđivanja kvalitete mlijeka za sve proizvođače mlijeka i otkupljivače mlijeka u RH. Svi proizvođači mlijeka koji isporučuju mlijeko prema otkupljivačima mlijeka u RH nalaze se u sustavu kontrole od

strane SLKM-a. Temeljem rezultata laboratorijskih ispitivanja komercijalnih uzoraka mlijeka, proizvođačima mlijeka se definira cijena isporučenog mlijeka. Osim uzoraka mlijeka koji se analiziraju radi provedbe Pravilnika o utvrđivanju sastava sirovog mlijeka (NN 136/2020) i Pravilnika o pregledu sirovog mlijeka namijenjenog javnoj potrošnji (NN 84/2016), u SLKM-u se ispituju i uzorci mlijeka uzeti u sklopu kontrole mliječnosti pojedinih grla goveda, koza i ovaca, koja se obavlja kao sastavni dio provedbe uzgojnih programa. Postupak uzimanja uzoraka mlijeka prilikom kontrole mliječnosti kao i laboratorijska ispitivanja uzoraka propisuje ICAR. Ispitivanje uzoraka mlijeka u laboratoriju provodi se suvremenom analitičkom opremom. Uzorci mlijeka ispituju se na kemijski sastav koji uključuje sadržaj mliječne masti, bjelančevina, laktoze, suhe tvari, suhe tvari bez masti, uree i točke ledišta, te dodatno na sadržaj kazeina, slobodnih masnih kiselina, pH vrijednost mlijeka i sadržaj ketonskih tijela u mlijeku. Također se utvrđuje broj somatskih stanica, broj mikroorganizama te prisutnost inhibitornih tvari u mlijeku.

Pored osnovnih parametara koji se odnose na kemijski sastav i higijensku ispravnost mlijeka, kontinuirano nadograđujemo sustav kontrole kvalitete mlijeka uvođenjem novih parametara laboratorijskih ispitivanja koji proizvođačima mlijeka daju iznimno važne informacije o hranidbenom, zdravstvenom i reproduktivnom statusu njihovih životinja što im omogućuje da pravodobno poduzmu odgovarajuće mjere s ciljem unapređenja zdravlja, reprodukcije i proizvodnje u stadu te u konačnici profitabilnosti proizvodnje. Rezultati laboratorijskih ispitivanja dostupni su putem aplikacija ePosjednik i *Pregled analiza uzoraka mlijeka* u roku od 48 od dostave uzorka mlijeka u SLKM. Za pristup aplikaciji *Pregled analiza uzoraka mlijeka* potrebno je korisničko ime i lozinka, koje SLKM izdaje korisniku na zahtjev. Tijekom 2021. godine ovcje mlijeko je otkupljivano od 333 proizvođača te je ukupno otkupljeno 2.755.619 kg mlijeka.

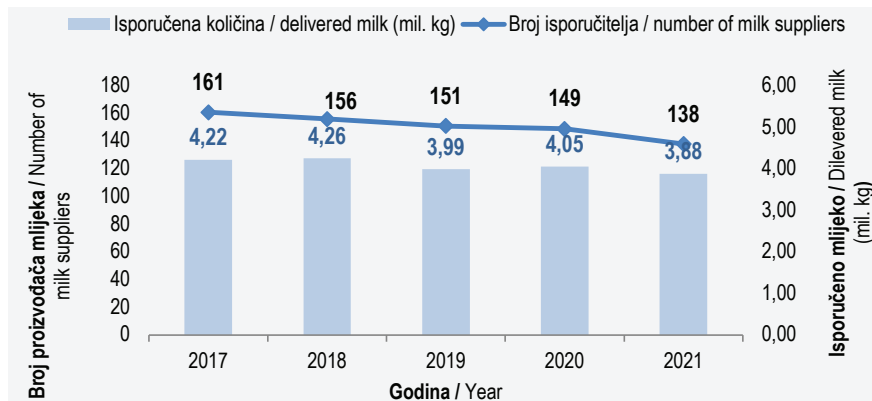
Otkup ovcjeg mlijeka u 2021. godini vršilo je 11 mljekara i 6 registriranih obiteljskih sirana.



Grafikon 3. Broj proizvođača i isporučene količine ovcjeg mlijeka

Prosječna higijenska kvaliteta mlijeka izračunata je na bazi ukupnog broja mikroorganizama u mlijeku koristeći geometrijsku sredinu u skladu s Pravilnikom o utvrđivanju sastava sirovog mlijeka (NN 136/2020). Udio ovcjeg mlijeka I. razreda u proteklih pet godina je stabilan, te je u 2021. godini iznosio 92,6%.

Tijekom 2021. godine kozje mlijeko isporučivalo je 138 proizvođača, a isporučeno je 3.881.773 kg. Mlijeko je otkupljivalo 8 mljekara i 3 registrirane obiteljske sirane.



Grafikon 4. Broj proizvođača i ispučenih količina kozjeg mlijeka

Udio kozjeg mlijeka I. razreda u ukupnoj količini ispučenog mlijeka u zadnjih pet godina iznosi veći je od 96%, te je u 2021. godini 98,1 % mlijeka u I. razredu.

Za podizanje konkurentnosti u proizvodnji mlijeka nužno je podizanje proizvodnosti životinja na farmama, a najviše prostora je u području kvalitetnije pripreme stočne hrane i uravnoteženih obroka. Uvođenjem novih tehnologija, odnosno novih analitičkih uređaja i uspostavljanjem suradnje eminentnim inozemnim laboratorijem nudimo opsežna laboratorijska ispitivanja stočne hrane s velikim brojem parametara što predstavlja osnovu za sastavljanje odgovarajućeg obroka na farmi.

Uz kontrolu kvalitete stočne hrane u laboratoriju CKKSP-a provodi se i kontrola prisutnosti mikotoksina u hrani za životinje te u mlijeku. Mikotoksikološka ispitivanja ELISA metodom provode se na: ukupni aflatoksini (B1, G1, B2, G2), aflatoksin B1, aflatoksin M1 (mlijeko), zearalenon, deoksinivalenol, T2 toksin i ohratoksini.

Upravljanje reprodukcijom na farmi je još jedan važan segment koji ima značajan utjecaj na razinu produktivnosti. U tom smislu rano utvrđivanje bređosti ovaca i koza iz uzorka mlijeka od velikog je značaja. Jedini u Hrvatskoj nudimo ovu uslugu. Radi se o vrlo pouzdanom i brzom testu iz uzorka mlijeka uzetog u okviru redovne kontrole mliječnosti. Ovo je metoda

kojom je moguće najranije utvrditi bređost kod ovaca i koza. Radi se o neinvazivnoj metodi pa je i s aspekta brige o dobrobiti životinja za očekivati da će ova metoda u budućnosti imati sve veću primjenu.

Sustav neobveznog označavanja poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda

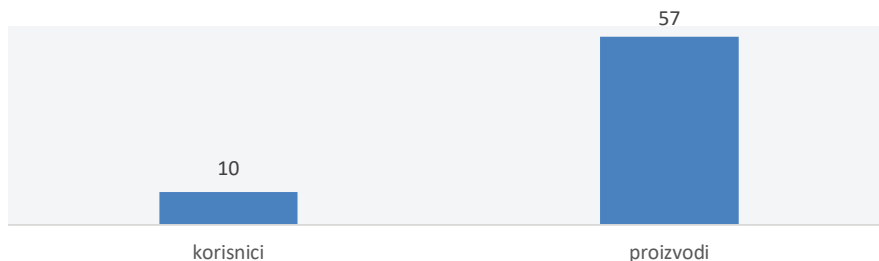
Cilj neobveznog sustava označavanja je informiranje potrošača o podrijetlu proizvoda s ciljem zaštite i jačanja domaće poljoprivredne proizvodnje. Provedbom navedenog sustava doprinosi se očuvanju domaće poljoprivredne proizvodnje te jačanju tržišne pozicije svih dionika.

Time se primarnim proizvođačima omogućava povećanje proizvodnje i sigurniji plasman proizvoda na tržištu, čime prehrambena industrija dobiva paletu prepoznatljivih proizvoda, a potrošači kupovinom tako označenih proizvoda dobivaju siguran, provjeren i kvalitetan proizvod dokazanog podrijetla. Kupnjom tako označenih domaćih proizvoda doprinosimo održivosti hrvatske poljoprivredne proizvodnje čuvajući radna mjesta u primarnoj proizvodnji i prehrambenoj industriji, ujedno čuvajući i unapređujući život u ruralnom prostoru.



Znak *Mlijeko hrvatskih farmi* je neobvezni sustav označavanja mlijeka i mliječnih proizvoda na nacionalnoj razini. Svrha označavanja znakom *Mlijeko hrvatskih farmi* mlijeka i mliječnih proizvoda je informiranje potrošača o podrijetlu i utvrđenoj kvaliteti mlijeka proizvedenog na hrvatskim farmama te ujedno promotivnom kampanjom osigurati povećanje potrošnje tih proizvoda, uz istovremeno povećanje proizvodnje mlijeka na hrvatskim farmama.

Pravo na korištenje znaka ostvaruje se za mlijeko i mliječne proizvode proizvedene na domaćim mliječnim farmama, a koje je prošlo kontrolu u SLKM-u. Pravo na korištenje znaka, kao i obveze korisnika znaka opisani su u *Uvjetima za neobvezno označavanje mlijeka i mliječnih proizvoda znakom Mlijeko hrvatskih farmi*. Znak se po dodjeljivanju može koristiti na ambalaži za mlijeko i mliječne proizvode od mlijeka s hrvatskih farmi te na mljekomatima i mliječnim farmama koje su u kontroli SLKM-a.



Grafikon 5. Korisnici znaka i proizvodi od ovčjeg i kozjeg mlijeka - *Mlijeko hrvatskih farmi*



Znak *Meso hrvatskih farmi* je neobvezni sustav označavanja mesa i proizvoda od mesa na nacionalnoj razini. Znak se koristi u označavanju svježeg mesa i mesnih proizvoda poput kulena, šunke, pršuta, kobasica itd. Svrha označavanja znakom *Meso hrvatskih*

farmi je promocija domaće proizvodnje mesa i mesnih proizvoda. Informiranje potrošača o podrijetlu utječe na donošenje odluke o kupovini i tako promiče primarnu proizvodnju na farmama te preradu u hrvatskim industrijskim i obrtničkim pogonima. Znak *Meso hrvatskih farmi* *ROĐENO I UZGOJENO U RH* na crvenoj podlozi odnosi se na meso životinja koje su rođene, tovljene i zaklane u RH, a znak *Meso hrvatskih farmi* *UZGOJENO U RH* na plavoj podlozi odnosi se na meso životinja koje su tovljene i zaklane u RH. Pravo na korištenje znaka, kao i obveze korisnika opisani su u *Uvjetima za neobvezno označavanja svježeg svinjskog i govedeg mesa, svježeg mesa peradi te janječeg i jarečeg svježeg mesa* i u *Uvjetima za neobvezno označavanje mesnih proizvoda u cilju daljnje promocije domaćih mesnih proizvoda*. Od prošle godine HAPIH je proširio označavanje znakom *Meso hrvatskih farmi* na janjeće i jareće mesa s namjerom uključivanju u promociju prodaje mesa.

Zaključak

HAPIH provedbom navedenih aktivnosti nastoji pridonijeti razvoju ovčarske i kozarske proizvodnje u RH. Sustavna provedba uzgojno-seleksijskih postupaka prema međunarodnim standardima omogućavaju brži genetski napredak populacija, pri čemu HAPIH nastoji primijeniti suvremene metode. Pored uzgojnog dijela veliki značaj ima promocija domaće proizvodnje i poljoprivrednih proizvoda, jer potiče kupovinu hrvatskih proizvoda, a što je jedan od uvjeta porasta poljoprivredne proizvodnje u RH.

Literatura

1. HAPIH: Godišnja izvješća - Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje 2019-2021.
2. HAPIH: Godišnja izvješća - Kontrola kvalitete stočarskih proizvoda 2019-2021.
3. HAPIH: Izvješće o radu Samostalne službe za sustave kvalitete i neobvezne sustave označavanja (od dana 17.08.2022)
4. HAPIH: Označavanje, kontrola proizvodnosti i procjena uzgojnih vrijednosti ovaca i koza. Priručnik za uzgajivače, djelatnike CS-a i HUSOiK-a. Osijek, 2021.<https://www.hapih.hr/cs/publikacije/ovcarstvo-kozarstvo-male-zivotinje/>

Adresa autora:

Dr.sc. Zdenko Ivkić

Centar za stočarstvo

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Vinkovačka cesta 63 c, 31 000 Osijek

e-mail: zdenko.ivkic@hapih.hr

Ovčarstvo i kozarstvo RH – pregled i izgledi

Prof. dr. sc. Boro Mioč; doc. dr. sc. Valentino Držaić

Uvod

Ovce se većinom uzgajaju između 35 i 55° sjeverne geografske širine (Europa, Sredozemlje, Azija, regija Sahel u Africi) te između 30 i 40° južne geografske širine (Južna Amerika, Australija i Oceanija). Uz navedeno, Južna Afrika i Indija su također važna uzgojna središta ovaca. Koze obitavaju gotovo na istim područjima gdje i ovce i to između 30 i 50° sjeverne geografske širine te u Indiji. Uz navedena područja koze su zastupljene i na područjima Srednje Amerike te u Južnoj Americi, osobito na području Meksika i Brazila. Naravno i Hrvatska se geografski, orografski, tradicijski i kulturološki u potpunosti uklapa u podneblje pogodno za uzgoj navedenih vrsta malih preživača. Općenito se ovčarsko-kozarska proizvodnja u svijetu temelji uglavnom na izvornim, manje zahtjevnim, izdržljivim i vrlo otpornim pasminama, niže razine proizvodnosti, ali i proizvodima prepoznatljive kvalitete, uz dugu tradiciju uzgoja, specifičnosti proizvodnje i prerade. Navedeno je omogućilo dobivanje neke od oznaka izvornosti velikom broju ovčjih i kozjih proizvoda. Međutim, u posljednjih pet-šest desetljeća učinjeni su značajni genetski, upravljački, tehnolojski i zdravstveni pomaci u poboljšanju i intenziviranju ovčarske i kozarske proizvodnje. Niti suvremeni ekstenzivni ovčarski/kozarski sustavi proizvodnje mesa i mlijeka nisu toliko proizvodno neučinkoviti, kao oni u prošlosti. Tijekom posljednja tri desetljeća populacija ovaca u svijetu uglavnom je stabilna, dok je proizvodnja mlijeka i mesa povećana za oko 40 %. U navedenom razdoblju su broj koza i proizvodnja mlijeka udvostručeni (uz trend povećane proizvodnje mesa) poglavito zahvaljujući određenim područjima Azije i Afrike. Ovce i koze koje pasu na prirodnim pašnjacima i livadama dio su krajolika i kulturne baštine u mnogim europskim zemljama. One su „izvor radnih mjesta“ na nepovoljnim poljoprivrednim područjima i proizvodnje visokokvalitetnih tradicijskih poljoprivrednih proizvoda poznatih znatno šire od proizvodnog područja. Ovce i koze prepoznate su kao vrsta zahvalna za održivu i višenamjensku poljoprivredu koja pridonosi očuvanju okoliša i društvenoj koheziji ruralnih područja. Međutim, u posljednjim desetljećima taj sektor prolazi kroz brojne gospodarske, strukturne, organizacijsko-proizvodne i tržišne probleme i promjene. Najveći je problem kontinuirano smanjenje broja životinja što izravno umanjuje samodostatnost tog sektora. Potvrda navedenoga je pokazatelj da je samo u posljednjih godinu dana (2021./2020.) broj ovaca u Europskoj uniji smanjen za 3,7 %, a koza za 7,7 %. Međutim, znatno je povećana prosječna učinkovitost stada u proizvodnji mesa i osobito

mlijeka poglavito u Francuskoj, Grčkoj, Italiji, Španjolskoj, Nizozemskoj i drugim zemljama. Navedeno je rezultat intenzifikacije i specijalizacije proizvodnje utemeljene na vrhunskim pasminama uz primjenu suvremene tehnologije i držanja svih, ponajprije proizvodnih grla u optimalnim uvjetima. Države Europske unije veliki su uvoznici ovaca i koza, odnosno ovčjih i kozjih proizvoda, ponajviše mesa i sira. Ovčarstvo i kozarstvo spadaju u manje isplative poljoprivredne djelatnosti, a uz to se ne potiče dovoljno nove, osobito mlade poljoprivrednike na ta zanimanja. Ovčje i kozje mlijeko uglavnom se koristi za proizvodnju sira, bilo od jedne vrste mlijeka ili mješavine barem dviju vrsta: kravljeg i ovčjeg, ovčjeg i kozjeg, ili rjeđe kravljeg i kozjeg mlijeka. U nekim se zemljama, osobito u Grčkoj, proizvode jogurti visoke kvalitete kao posebni specijalitet, dok je Australija i Oceanija sve više usmjerena na proizvodnju i konfekciju ovčjeg i kozjeg mesa.

Tijekom posljednja dva-tri desetljeća osobito je povećan broj ovaca i koza na području Azije i Afrike, a samim tim i proizvodnja mesa i mlijeka na tim područjima i općenito i svijetu. Procjene su na svjetskoj razini da je prosječna proizvodnja mlijeka po ovci/laktaciji 216 L, a po kozi 589 L, s pretpostavkom da bi do 2030. godine ta proizvodnja mogla biti povećana za od 30 do 50 %, s tim da i u ovom trenutku u Europi prosječna proizvodnja mlijeka od 1000 L po kozi/laktaciji nije nedostižna razina. Održivost visokoproizvodnih sustava ovisi o međuovisnosti ekonomskih, društvenih i čimbenika okoliša. Sustavi poluintenzivne i intenzivne proizvodnje zahtijevaju visoka ulagana u podršku proizvodnji u kontroliranim uvjetima. Genetski poboljšane (oplemenjene) pasmine uzgajaju se u uvjetima kontinuirane visokokvalitetne hranidbe i konzumaciji hrane visoke energijske vrijednosti. Integracija između hranidbe, reprodukcije stada i upravljanja ključ je učinkovitosti svakog uzgojno-proizvodnog sustava. Tehnologije potpomognute reprodukcije omogućuju brz genetski napredak i stvaranje stada visoke proizvodnje mlijeka tijekom cijele godine. U intenzivnoj proizvodnji sve više pozornosti se pridaje sprječavanju pojave i širenja zaraznih i nametničkih bolesti te poboljšanju dobrobiti uzgajanih grla. Te su bolesti nerijetko povezane s velikom napučenosti grla po jedinici površine, držanju u zatvorenom, bez odgovarajuće klime i ventilacije, dovoljno svjetla, a i bez dostatnih površina ispusta i pašnjaka. U posljednjim je desetljećima ukupna populacija ovaca na zemaljskoj kugli na granici oko 1,2 milijarde, proizvodnja mlijeka veća je za oko 36 %, a mesa za oko 45 %. U posljednjim desetljećima u ukupnoj populaciji koza evidentan je uzlazni trend te je danas na rekordnoj razini od oko 1,2 milijardi, s tim da se u posljednjim desetljećima dogodio i najveći iskorak u povećanju proizvodnje kozjeg mlijeka i mesa. U posljednja tri desetljeća broj koza povećan za oko 81%, proizvodnja kozjeg mlijeka za oko 100 %, a kozjeg mesa za oko 132%. Iako su navedeni podatci vrlo varijabilni ovisno o području uzgoja navedeni trend je vjerodostojan za cijeli svijet osim Europe.

Važnost hrvatskog ovčarstva u bližoj i daljoj prošlosti

Tri desetljeća su u životu jednog čovjeka relativno puno. Za to vrijeme osoba se rodi, odraste, školuje i obrazuje za određeno zvanje (zanimanje), zaposli se, zasnjuje obitelj i postane vrlo koristan član obitelji, ali šire društvene zajednice. Međutim, tri desetljeća u životu jednoga naroda (jedne države), države u nastanku, unatoč dugoj povijesti postojanja i tradiciji proizvodnje i gospodarenja je relativno kratko razdoblje tim više ako je u tom vremenu bio rat u kojem su dominirali destrukcija i razaranje, iseljavanja i ubijanja, koja nisu mimoišla niti stočni fond, a ne samo stvaranja novih vrijednosti. Tim će rezultati predmetne analize cjelokupne ovčarske i kozarske aktivnosti biti zasigurno interesantniji. Proizvodna, sociološka, tradicijska i demografska uloga stočarstva duboko je ukorijenjena na većini hrvatskih područja, poglavito na onima gdje je izrazito duga tradicija uzgoja ovaca i koza, gdje su smanjene mogućnosti uzgoja drugih (krupnijih) vrsta stoke te smanjene mogućnosti obrade tla i organizacije neke druge poljoprivredne proizvodnje (ratarstvo, povrčarstvo, vinogradarstvo i dr.; Mioč i sur., 2007.). Pouzdan pokazatelj statusa predmetnih vrsta stoke što ovce i koze na mnogim hrvatskim područjima i danas nazivaju blagom, jer su te životinje bile i jesu znatno više od stoke, stočarstva i proizvoda. Tijekom povijesti navedene vrste nisu imale isti status jer je ovca na određeni način favorizirana, a koza obezvrjeđivana, omalovažavana, stigmatizirana, ograničavana i zabranjivana.

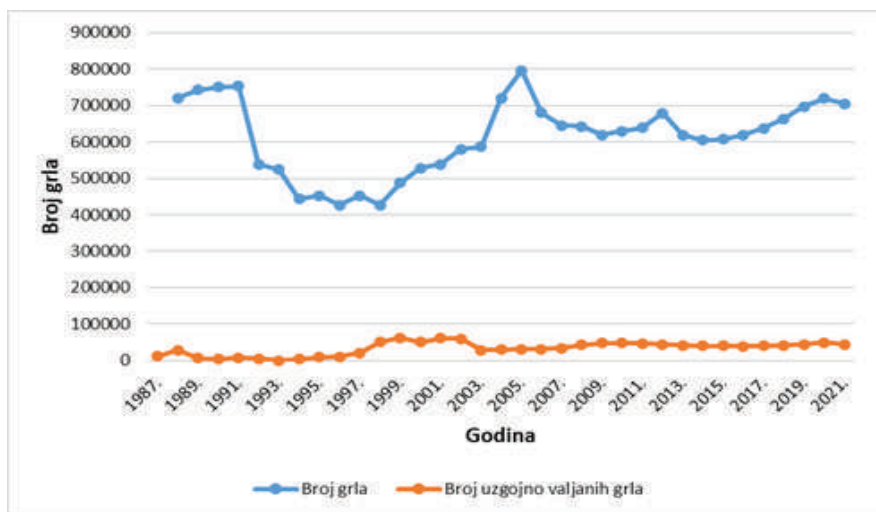
Broj i uzgoj ovaca u Hrvatskoj

Ovce se u Hrvatskoj uzgajaju stoljećima. Potvrda njihove višestoljetne nazočnosti na hrvatskim područjima su ovčje kosti pronađene na otocima Hvaru i Svetom Andriji oko 7.000 godina prije Krista (Posavi i sur., 1994.). Svi južni Slaveni bili su ovčari, osobito oni na području Dalmacije. Ovce su, uz koze, za stanovništvo tih područja bile temeljni izvor bjelančevina životinjskog podrijetla, u obliku mesa i mlijeka, a prodaja uzgojenih i proizvedenih viškova često jedini izvor prihoda. Broj ovaca i njihova gospodarska važnost, podložni utjecaju različitih čimbenika, tijekom povijesti znatno su se mijenjali. Arheološki nalazi na danas opustjelim pašnjacima dinarskog gorja potvrđuju da su Iliri još prije više od dvije tisuće godina na tim lokalitetima imali pastirske kolibe i torove za stoku (Gušić, 1962.). Ne tako davno samo na širem području Dalmacije i otoka uzgajalo se preko milijun ovaca. Prema prvoj sustavnoj procjeni broja stoke u Dalmaciji 1808. godine uzgajano je 1.105.078 ovaca što je tada, u odnosu na broj stanovnika, bilo najviše u Europi (Defilipis, 1997.). Na tim su prostorima ovce čovjeku uvijek omogućavale važne prehrambene namirnice (meso, mlijeko), a od vune i kože izrađivana je različita odjeća i obuća te predmeti za potrebe kućanstva. Uz to, koža je korištena za izradu mjehova za proizvodnju sira (sir iz mijeha ili mješine) te za glazbala (gajde).

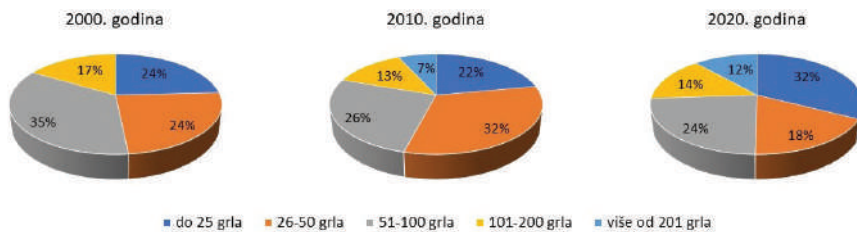
Među najstarijim podacima o broju ovaca na nekom hrvatskom području svakako su oni iz 1553. godine u kojima se navodi da je na prostranim creskim pašnjacima paslo oko 120.000 ovaca i koza (Stražičić, 1981.). Tijekom 18. i 19. stoljeća, razvitkom tekstilne industrije, dolazi do veće potražnje za vunom što rezultira uvozom vunskih tipova, najčešće ovnova, a manje ovaca, iz različitih europskih, ponajviše nama bližih zemalja. Prvi veći organizirani uvoz merino ovaca, u Mrkopalj, organiziran je 1771. godine za vrijeme Marije Terezije, gdje je uređena prva stanica za uzgoj finorunih španjolskih i padovanskih ovaca (Ogrizek, 1948.). Na taj način dolazi do oplemenjivanja autohtonih ovaca - pramenki i početka nastanka različitih, uglavnom otočkih i primorskih pasmina ovaca: creska ovca, dubrovačka ovca - ruda, krčka ovca, paška ovca, rapska ovca, kornatska ovca i istarska ovca. Međutim, uslijed različitih čimbenika, prije svega zbog izraženih migracija i iseljavanja stanovništva, dolazi do drastičnog smanjenja broja ovaca na tim područjima. Razvitkom industrije i turizma stanovništvo pribjegava lakšim zanimanjima što rezultira daljnjim zapostavljanjem ovčarstva i značajnim smanjenjem ukupnog broja ovaca u Hrvatskoj. Poslije Drugog svjetskog rata, u tzv. procesu merinizacije, u Hrvatsku je uvezen veći broj različitih pasmina ovaca za oplemenjivanje autohtonih (lokalnih) pasmina, populacija i sojeva radi povećanja nastriga i kvalitete vune. Jedno vrijeme na najvažnijim „ovčarskim otocima“ bio je organiziran i uzgoj karakul ovaca radi proizvodnje kvalitetnog ovčjeg krzna. Međutim, glede genetskog progresa taj proces nije ostavio dublji traga na hrvatskom ovčarstvu. Domovinski rat se, također, negativno odrazio na veličinu ukupne populacije ovaca u Hrvatskoj koja je, prema statističkim podacima neposredno prije početka rata (1991.) brojala oko 750.000 grla. U ratu je, nažalost, ta i onako ne prevelika populacija ovaca gotovo prepolovljena. Nakon završetka rata, prema podacima Državnog zavoda za statistiku (Statistički ljetopis Republike Hrvatske, 1997.), u Hrvatskoj je uzgajano samo 452.130 ovaca. Uz to, potrebno je navesti „ratni“ dolazak više stada i uzgajivača ovaca iz srednje Bosne (uglavnom travničke pramenke) kada se pretpostavlja da je u Hrvatsku stiglo između 8000 i 12.000 grla. Tijekom rata, u proljeće 1994. godine, u Hrvatsku je uvezeno i oko pet tisuća ovaca iz Australije koje su trebale biti ne samo veliki brojčani nego i genetski iskorak, ali nažalost ta grla se nisu uspjela prilagoditi niti ostaviti dublji traga u hrvatskom ovčarstvu.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (Statistički ljetopis Republike Hrvatske, 2004.) u Hrvatskoj se ukupno uzgaja oko 721.000 ovaca, od toga 507.000 rasplodnih ovaca, 189.000 rasplodnog pomlatka i 25.000 ovnova i jalovih ovaca. Vjerodostojniji pokazatelj broja ovaca je ostvareno pravo na državnu financijsku potporu koja se daje za rasplodne ovce i ovnove. Međutim, prema posljednjim podacima Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH, 2022.) u Hrvatskoj se uzgaja ukupno 606.127 ovaca što je za 15,9 % manje u usporedbi s 2004. godinom.

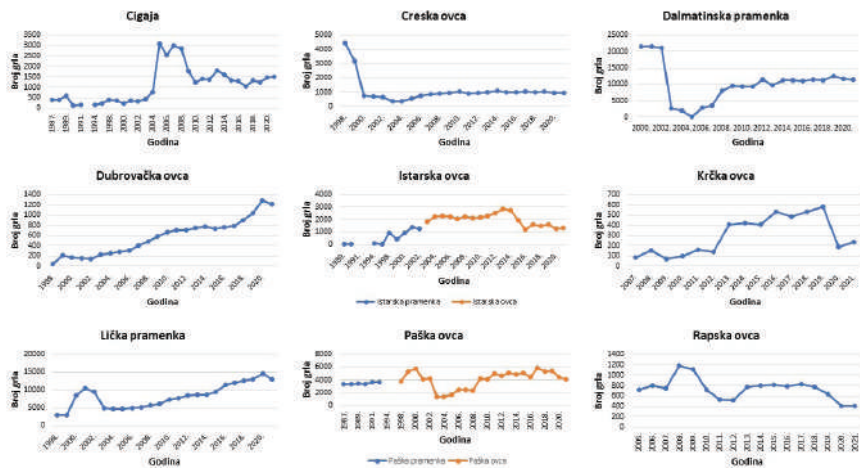
Najviše ovaca u Hrvatskoj uzgaja se na području Zadarske županije 94.943 grla ili 15,66 %, zatim Ličko-senjske županije 72.643 ili 11,98 %, Bjelovarsko-bilogorske 56.650 grla ili 9,35 % i Šibensko-kninske županije 51.430 grla ili 8,48 %. Na području četiriju navedenih županija uzgaja se oko 45 % ukupne populacije ovaca u Hrvatskoj. Uzgoj ovaca uglavnom je organiziran u malim stadima (do 100 grla), pa je tako u populaciji uzgojno valjanih grla oko 71,3 % stada manjih od 100 grla od čega 20,8 % njih uzgaja do 25 grla, 22,5 % stada je od 26 do 50 grla, a u 28,1 % stada je od 51 do 100 grla. Samo 12,2 % stada uzgaja više od 200 grla (HAPIH, 2022.). Prosječna je proizvodnja mlijeka paške ovce u Hrvatskoj u 2021. godini bila 129,0 kg s 7,6 % mliječne masti (7,5 kg), 5,9 % bjelančevina (5,8 kg), istarske ovce 155,1 kg mlijeka s 6,8 % mliječne masti (6,5 kg) i 6,0 % bjelančevina (5,7 kg), a Lacaune pasmine 433,3 kg s 6,1 % mliječne masti (20,0 kg) i 5,7 % bjelančevina (18,1 kg).



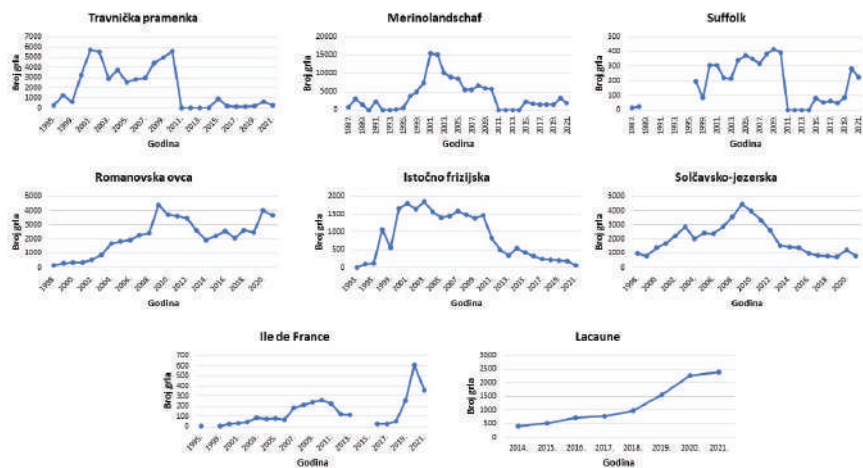
Grafikon 1. Ukupan broj ovaca u Hrvatskoj i broj uzgojno valjanih grla



Grafikon 2. Prosječna veličina stada uzgojno valjanih ovaca



Grafikon 3. Broj uzgojno valjanih grla izvornih pasmina ovaca



Grafikon 4. Broj uzgojno valjanih grla važnijih inozemnih pasmina ovaca

Stoljećima su u Hrvatsku uvažane različite pasmine ovaca i koza od kojih ćemo napomenuti samo neke: Clun Forest, Krajal, Romney Marsh, kamerunska ovca, sardinijska ovca, Mađarski merino, Charollais, Awass'i, Plavoglava ovca, Njemačka crnoglava ovca, Texel, Commeback, komisana i druge. Ako navedenim pasminama pridodamo i one dopremljene iz Australije i Novog Zelanda, broj uvezenih pasmina je imponzantan, ali gotovo da nije ostavio nikakvog traga u hrvatskom ovčarstvu.

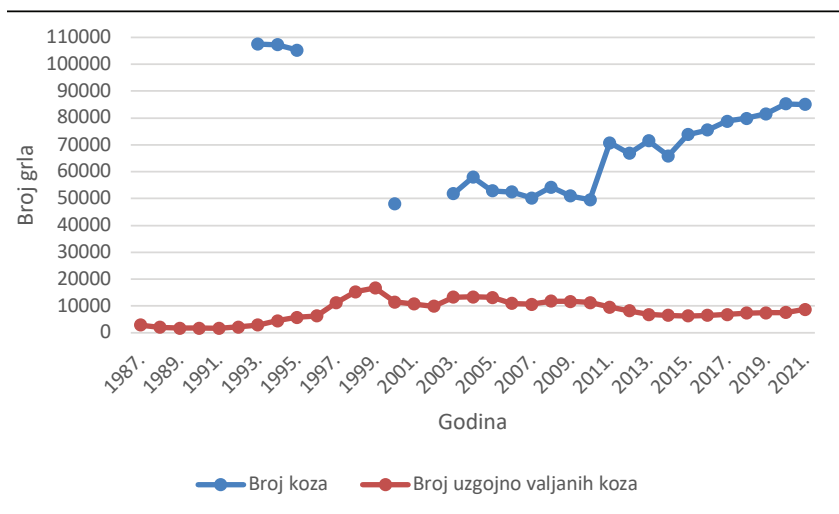
Broj i uzgoj koza u Hrvatskoj

Koze na hrvatskim prostorima obitavaju stoljećima, još od divljih izvornih oblika. Doista je na pojedinim područjima duga povijest uzgoja koza i tradicije proizvodnje kozjeg mlijeka (sira), mesa, kostrijeti i kože. Potvrda toga su različiti arheološki nalazi pronađeni na mjestima značajnijeg i trajnijeg obitavanja koza. Vondraček-Mesar (1998./1999.) upućuje na arheološko nalazište u mjestu Vizače kod Valture (rimskom Nezakciju) kao na najraniju potvrdu uzgoja koza na području Istre, zaključujući da su koze bile dominantna vrsta stoke i u vremenu prije dolaska Rimljana na istarski poluotok. Većina je pronađenih životinjskih kostiju pripadala kozama, a kosti ostalih vrsta domaćih životinja bile su znatno rjeđe (Dorigo, 1994., cit. Vondraček-Mesar, 1998./1999.). Nalazi s tog lokaliteta upućuju na važnost kozarstva u svakodnevnom životu ondašnjeg stanovništva iako autorica tvrdi “da je riječ o usamljenom podatku iz tako davnog vremena, samo s jednog lokaliteta te da se ne može smatrati relevantnim za područje cijele Istre” i Hrvatske. Međutim, navedeni nalaz sugerira vjerojatno istovjetnu uzgojnu situaciju i na drugim područjima istarskog poluotoka toga doba. Broj koza i njihova gospodarska važnost u ukupnom gospodarstvu hrvatske i na pojedinim hrvatskim područjima tijekom povijesti prilično su se mijenjali. U prošlosti je uzgoj koza bio vrlo važan i dominantan na pojedinim područjima, ponajviše u Dalmaciji, Dalmatinskoj zagori, Istri, Primorju i na otocima gdje su znatno manje mogućnosti za uzgoj drugih vrsta stoke, osobito goveda. Ožanić (1955.) tvrdi da je 1808. godine samo na području Dalmacije uzgajano 749.526 koza, što je bio “užasno velik broj za tako malo područje i velika opasnost za šumske zajednice, poglavito za mlada stabla”. Sličan odnos prema kozama imale su i sve kasnije vlasti, no ni jedna nije uspjela uništiti i iskorijeniti kozu jer je ona na kršu nezamjenjiva zbog iznimno skromnih zahtjeva i izdašne proizvodnje (Deflippis, 1997.). Premda su nesumnjivo bile egzistencijalno i gospodarski vrlo važne, koze su “došle na zao glas” zbog opetovanih tvrdnji kako su uzrokom velikih šteta na šumskim zajednicama, osobito na mladim nasadima. Još u vrijeme mletačke vlasti, nakon uočavanja ogoljelosti površina na nekim područjima Istre i na jadranskim otocima, počele su zabrane i ograničavanja držanja koza na otvorenom. U vrijeme vladavine Austro-Ugarske dogodili su se važni preokreti u stavu i promišljanju o držanju koza. Beltram i Klanjšček (1947.) navode da je austrijska oblast, želeći zaštititi šume od prekomjernog brsta i šteta, kao prvu mjeru rješavanja krškog pitanja “objavila rat kozama”. S tom je svrhom 1844. godine izdan dekret za načelnu zabranu držanja koza u Goričkoj, a 1883. sličan dekret izdan je za cijelo područje Istre.

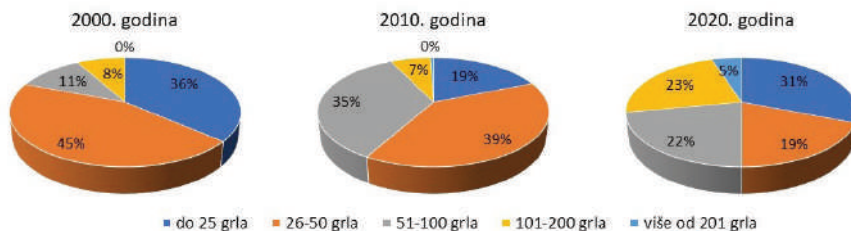
Držanje svakog pojedinog grla bilo je regulirano posebnom suglasnošću, čak i uz liječničku preporuku vlasniku o nužnosti konzumacije kozjih proizvoda, poglavito mlijeka. U dekretu koji se odnosio na područje Istre bila je predviđena i zapljena koza za koje nije bila izdana dozvola za držanje, kao i kazna u visini jedne forinte za svako grlo. Dekret je dopuštao

progon koza samo na određene pašnjake i to samo u vremenu između izlaska i zalaska sunca (tijekom dana). Tijekom noći koze su morale biti zatvorene (u staji i/ili dvorištu, toru, ispustu), a uglavnom su bile pripete (vezane konopom ili lancem). S ciljem opskrbe obitelji mesom, mlijekom, kožom, kostrijeti i dr., uglavnom je uzgajana hrvatska šarena koza (ranije poznata pod nazivom balkanska), dok je bilo znatno manje hrvatske bijele i istarske koze te drugih plemenitih (uvezenih) pasmina. Uslijed različitih utjecaja, gospodarskih, političkih ekoloških i socioloških, inzistiranja šumara o štetnosti koza i zaostalog mišljenja o kozama, godine 1954. donesen je Zakon o zabrani držanja koza na otvorenom, a njegove negativne posljedice razvidne su još i danas.

Međutim, osamdesetih godina dvadesetog stoljeća prešutno se ukida navedeni Zakon te dolazi do uvoza pasmina koza visokih genetskih mogućnosti za proizvodnju mlijeka i po uzoru na europske zemlje s razvijenim kozarstvom počinje proizvodnja i prerada kozjeg mlijeka (Mioč i Pavić, 2002.). Proizvodnja kozjeg mlijeka organizirana je i temelji se na uvezenim pasminama, ponajviše alpini i znatno manje sanskoj pasmini. Po podacima Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (2022.) od ukupnog broja koza u matičnoj evidenciji (7.548 grla) ili 51,9 % čini francuska alpina, 33,2 % hrvatska šarena koza, 8,6 % sanska, 4,4 % hrvatska bijela koza, 1,0 % burska i 0,9 % istarska koza. Većinom se kozje mlijeko prerađuje u sir u većom siranama, ili i u obiteljskim gospodarstvima. U proizvodnji kozjeg mesa najzastupljenija je hrvatska šarena koza, zatim navedene mliječne pasmine te u znatno manjoj mjeri različiti križanci poznatog ili nepoznatog podrijetla. Nažalost, burske je koze u Hrvatskoj sve manje pa su u evidenciji uzgojno valjanih grla evidentirana ukupno 93 grla te pasmine u tri uzgajivača (HAPIH, 2022.), iako se tu pasminu smatra jednom od najboljih pasmina koza za proizvodnju mesa. Bursku kozu koristi se za uzgoj u čistoj krvi te za različita križanja, ponajviše s hrvatskim izvornim pasminama. Prema podacima Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (2022.) u Hrvatskoj se uzgaja 71.872 koza. Najviše koza uzgaja se na području triju srednjodalmatinskih županija: Splitsko-dalmatinskoj (20,24 %), Zadarskoj (18,97 %) i Šibensko-kninskoj (10,18 %), odnosno ukupno se u tri navedene županije uzgaja 35.501 grla ili 49,39 %. Uzgoj koza većinom je organiziran u malim stadima (do 100 grla), pa je tako u populaciji uzgojno valjanih grla oko 72,7 % stada manjih od 100 grla od čega 34,5 % njih uzgaja do 25 grla, 19,1 % stada je od 26 do 50 grla, a u 19,1 % stada je od 51 do 100 grla. Samo se u 7,3 % stada uzgaja više od 200 grla (HAPIH, 2022.). Prosječna je proizvodnja mlijeka alpina koza u Hrvatskoj u 2021. godini bila 789,9 kg s 3,2 % mliječne masti (20,7 kg), 3,1 % bjelančevina (20,6 kg), a sanskih 881,2 kg mlijeka s 3,2 % mliječne masti (23,8 kg) i 3,1 % bjelančevina (22,7 kg). Prema podacima FAO-a (2019.) u Hrvatskoj se uzgaja 82.000 koza.



Grafikon 5. Ukupan broj koza i broj uzgojno valjanih koza u Hrvatskoj

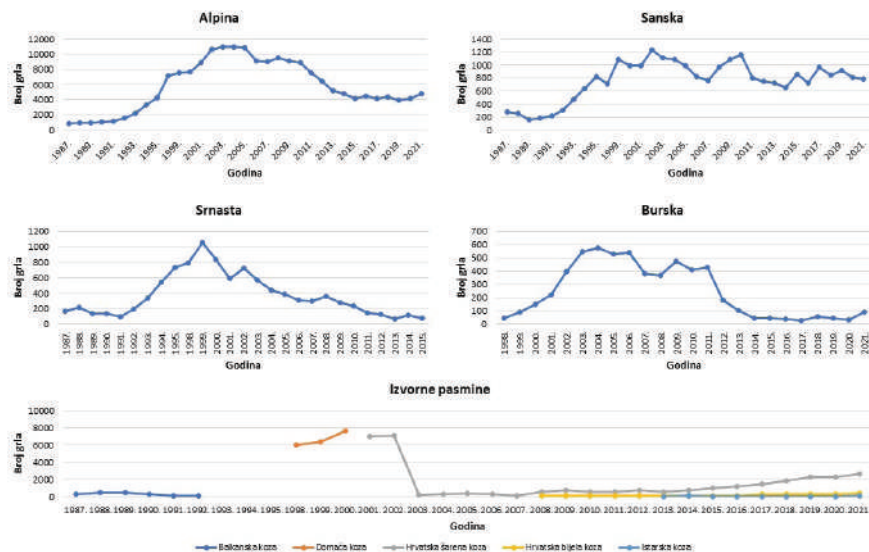


Grafikon 6. Veličina stada uzgojno valjanih koza

U pasminskoj strukturi dominirale su dvije ili tri pasmine: hrvatska šarena koza i hrvatska bijela koza (ranije poznate kao balkanska ili domaća koza) i istarska koza. Godine 1808. u Hrvatskoj je evidentiran najveći broj koza, kada je samo na širem području Dalmacije uzgajano oko 750.000 koza, sredinom 19. stoljeća bilo ih je gotovo za polovicu manje (427.000), početkom 20. stoljeća obitavalo je ukupno oko 200.000 grla, a 1939. godine bilo ih je samo 115.000. Međutim, neposredno nakon donošenja Zakona o zabrani držanja koza godine 1954./55. u cijeloj Hrvatskoj je uzgajano ukupno 101.609 koza. Navedeni zakon negativno se odrazio ne samo na smanjenje ukupne populacije koza nego je bio jedan od najvažnijih uzroka potpunog ugrožavanja i nestanka već formiranih populacija ili pasmina, npr. istarske koze. Još u vrijeme ilirskog plemena *Histri*, koje je živjelo na području Istre, koze su bile vrlo

važne i cijenjene. Potvrda toga je postojanje brojnih crteža na fragmentima pronađenih na mjestu legendarnog grada *Nesactiuma*, u blizini kojega se zbila odlučujuća bitka između Rimljana i Histra, a nakon kojega su Rimljani razorili grad i pokorili Histre. I nakon toga (u idućim stoljećima) na području Istre koze su zastupljene u značajnom broju sve do početka 20. stoljeća kada dolazi do znatnog smanjenja njihovog broja. Međutim, Istra i koza i dalje su ostale međusobno povezane, jedinstvene, nerazdvojne i neodvojive. Naime, koza kao simbol Istre ima „počasno“ mjesto na njenom grbu, a koji je i sastavni dio hrvatskog grba. Na pojedinim hrvatskom područjima: Istra, Primorje, Dalmacija, Dalmatinska zagora, Obrovac, Bukovica, Ravni kotari koze su uz ovce bile jedini izvor bjelančevina životinjskog podrijetla u obliku mesa i mlijeka, a prodaja uzgojenih i proizvedenih viškova često je bila jedini izvor prihoda. Uz to, od koza se dobivala kostrijet i koža koja je korištena za izradu odjeće i obuće, zatim za mjehove za proizvodnju sira u mišini te za izradu glazbala (gajde) kostrijet za madrace, strunjače, komače, prekrivače, kistove i četke, gnoj se koristio za gnojidbu vrtova, voćnjaka i maslinika, koze su brsteći i pasući same ili zajedno s drugim vrstama stoke: ovcama, kravama i magarcima čistile neželjenu vegetaciju, smanjivale mogućnosti pojave požara, a ponekad su služile i za nošenje tereta.

Osamdesetih godina 20. stoljeća u Hrvatskoj se prešutno ukida Zakon o zabrani uzgoja koza te se počinju uvoziti pasmine koza visokog genetskog potencijala za proizvodnju mlijeka i po uzoru na europske kozarski razvijene zemlje započinje proizvodnja i prerada kozjeg mlijeka. Nositelj tog koncepta bila je mljekarska industrija s dva različita pristupa. Mljekarska industrija «Sirela» Bjelovar krenula je s idejom velike mliječne farme, a «Vindija» Varaždin proizvodnju kozjeg mlijeka utemeljila je na kooperantskom odnosu kojemu obiteljska gospodarstva uzgajaju manji broj koza (20 do 50 mliječnih grla). Taj drugi model pokazao se boljim te se počeo širiti iz područja Varaždinske na ostala kontinentalna područja u Hrvatskoj, ponajprije u Međimursku i Koprivničko-križevačku županiju, zatim Bjelovarsko-bilogorsku, Zagrebačku, Virovitičko-podravsku, Požeško-Slavonsku, Brodsko-posavsku i Sisačko-moslavačku županiju, odnosno gotovo po cijeloj kontinentalnoj Hrvatskoj.



Grafikon 7. Broj uzgojno valjanih koza u Hrvatskoj

Po tradiciji ovce i koze uglavnom uzgajaju u pašnom sustavu, gdje je paša temeljni dio obroka životinja tijekom vegetacije, dok je tijekom zime sijeno najvažnije, nerijetko i jedino krmivo za hranidbu ovaca i koza, uz varijabilan dodatak krepkih krmiva, najčešće kukuruza, ječma, zobi ili neke druge žitarice, te rjeđe gotovih krmnih smjesa. Meso i mlijeko najvažniji su proizvodi ovaca i koza, dok je vuna (vlakno) sve manje na razini proizvoda, a više na razini otpada. Iako u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji dominira ekstenzivni i poluintenzivni sustav, razvitkom poljoprivrede i stočarstva, modernizacijom mehanizacije i opreme sve je prisutniji i intenzivni sustav uzgoja utemeljen na uskoselekcioniranim i visokoproduktivnim pasminama (alpina, sanska, burska, lakon, istočnofrizijska, British Milkshopeep, romanovska ovca, Il de France, Clan Forest, Dorper i dr.) ponajviše onima namijenjenim proizvodnji mlijeka, dok je sve zastupljenija i intenzivna proizvodnja ovčjeg mesa uglavnom utemeljena na romanovskoj ovci. U mnogim se stadima primjenjuje strojna mužnja, krepka krmiva (žitarice i/ili gotove krmne smjese) postala su neodvojivi dio dnevnog i godišnjeg obroka i sve se više pozornosti pridaje preventivi i zaštiti zdravlja uzgajanih grla. Intenzivni i poluintenzivni sustavi temelje se na većim ulaganjima u podršku i proizvodnju u kontroliranim uvjetima. Stoga je u takvim sustavima uravnoteženost hranidbe, reprodukcije i upravljanja zdravljem stada ključ učinkovitosti proizvodnog sustava.

Genetski poboljšane pasmine, ili one visokoproizvodne uzgajaju se kontinuiranim ciklusima hranjenja uz visoku energijsku učinkovitost primjerenu fiziološkom (produktivnom) stadiju. Tehnologije potpomognute reprodukcije omogućavaju brzi genetski napredak, omogućavaju proizvodnju mlijeka tijekom cijele godine, skraćuju međujanjdbeno/međujaridbeno razdoblje, povećavaju plodnost grla koja je prilagođena pasmini i uzgojnom cilju, odnosno proizvodnoj namjeni stada. Visoke razine proizvodnje mesa i/ili mlijeka postižu se kontrolom bioloških, kemijskih i fizioloških usklađenosti te održavanjem zadovoljavajućeg zdravlja stada. Nerijetko su te bolesti posljedica neodgovarajućih uzgojno-tehnoloških postupaka od prevelikog broja grla u jednom prostoru (prevelika napučenost) do lošeg, nedostatnog i nepotpunog obroka te nepravilne, neredovite i nepotpune mužnje i neodgovarajućih i neredovitih preventivnih tretmana.

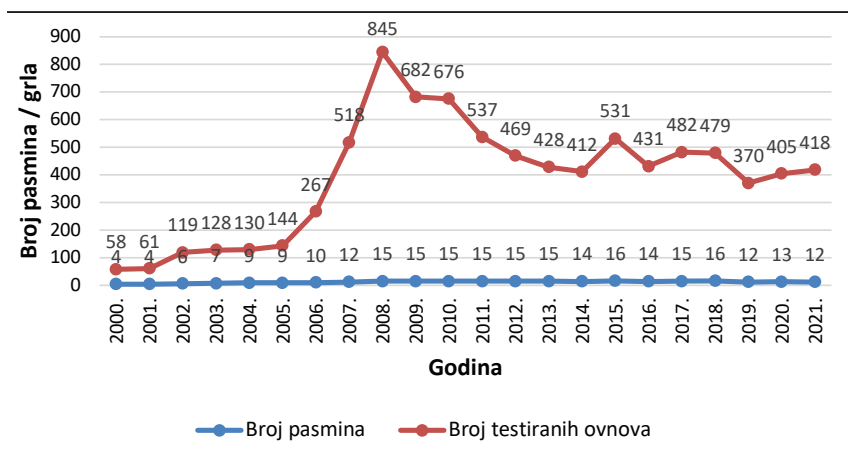
Što je u posljednjim desetljećima učinjeno u hrvatskom ovčarstvu i kozarstvu

Unatoč tome, intenziviranje proizvodnje i pomicanje proizvodnih granica novi su izazovi za poboljšanje zdravlja, dobrobiti i dugovječnosti stada. U posljednja oko desetljeće (od osamostaljenja hrvatske države) standardizirane su i genotipizirane pasmine uzgajane u Hrvatskoj, osobito izvorne, publicirani su Programi uzgoja ovaca i koza, zaštićeni su određeni proizvodi (paška janjetina, lička janjetina i paški sir), dok je u tijeku postupak zaštite određenih proizvoda ovčjeg i ili kozjeg podrijetla. Ta se analiza odnosi uglavnom na razdoblje od zadnjih 30 godina (od 1991. do 2021.) s tim da smo u obzir uzeli i godinu 1987. kao referentnu, onu kada je počela sustavna evidencija, a ona nam je ujedno pouzdan pokazatelj tadašnjeg (početnog) statusa tih dviju vrsta stoke.

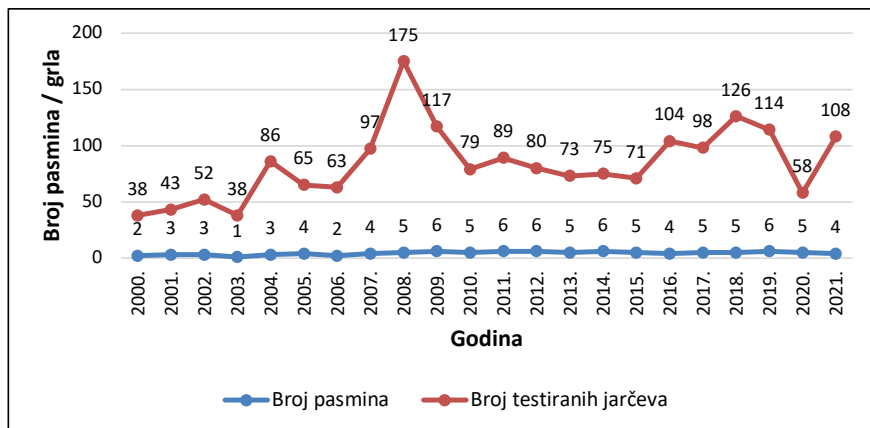
Što je urađeno:

- Standardizirane brojne pasmine (većinom izvorne): vanjština i genotipizacija
- Objavljeni Programi uzgoja:
- Program uzgoja ovaca; Program uzgoja koza; Program uzgoja istarske ovce; Program uzgoja istarske koze
- Zaštićeni proizvodi: paška janjetina, lička janjetina, paški sir..., u tijeku su procedure zaštite nekih proizvoda
- Doneseni brojni zakoni i pravilnici od kojih svakako najvažniji Zakon o stočarstvu i zakon o veterinarstvu
- Uvoz novih stada i rasplodnih grla, osvježavanje krvi postojećih uvezenih pasmina najčešće u obliku rasplodnjaka, a u posljednje
- vrijeme i u obliku svježe zamrznute sperme, sve u cilju postizanja genetskog napretka
- Uvoze se nove pasmine: istočnofrizijska, Clan Forest, Dorper, Ile de France, što je svakako dobro za genetsko bogatstvo i pasminsku različitost
- Pokrenuto stručno glasilo: Ovčarsko-kozarski list

- Osnovane brojne Udruge uzgajivača, najčešće utemeljene na držanju jedne-iste pasmine, ili određenog područja
- Osnovan savez uzgajivača ovaca i koza
- Godinama se organizira savjetovanje uzgajivača ovaca i koza
- Organizirana su brojna stručna putovanja u različite europske zemlje
- Brojna predavanja koja su organizirale udruge uzgajivača i druge udruge
- Različita regionalna i nacionalna natjecanja u ocjenjivanju kvalitete sira
- Brojna priznanja (medalje) dodijeljene za hrvatske sireve na različitim natjecanjima širom svijeta
- Nagrade za sireve dobivene na domaćim natjecanjima, što je pridonijelo poboljšanju kvalitete sireva
- Organizirana natjecanja u striži ovaca (strojna i ručna)
- Otvorene brojni pogoni za preradu mlijeka (najčešće obiteljska postrojenja)
- Umjetno osjemenjivanje koza
- Provode se performans testiranja janjadi i jaradi
- Osnovan Središnji laboratorij za kontrolu kvalitete mlijeka
- Osnovan Referentni laboratorij za mlijeko i mliječne proizvode
- Uspostavljena je Banka gena domaćih životinja Republike Hrvatske
- Implementacija genomske selekcije u nacionalne uzgojne programe za ovce i koze
- Uvedeni novčani poticaju po uzoru na druge države članice Europske unije: po ha, grlu, dobrobit, bioraznolikost i dr.



Grafikon 8. Broj testiranih ovnova po pasminama od 2000. do 2021. godine



Grafikon 9. Broj testiranih jaraca po pasminama od 2000. do 2021. godine

Tablica 1. Rezultati mliječnosti koza u Hrvatskoj

Godina	Pasmina	Broj zaključenih laktacija	Dužina laktacije (dana)	Količina proizvedenoga mlijeka u laktaciji (kg)	Mliječna mast (%)	Bjelančevine (%)
1987.	Sanska	182	244,5	416	3,55	
	Alpina	400	239	410,5	3,33	
1990.	Sanska	121	270	358	3,085	
	Alpina	405	260	356,5	3,375	
1995.	Sanska	152	239	454	3,61	
	Alpina	1544	272	550	3,47	
2000.	Sanska	159	229	523,74	3,85	4,07
	Alpina	2391	230	386,33	4,53	3,57
2005.	Sanska	168	268	772,5	3,29	2,95
	Alpina	2945	267	572,58	3,59	3,01
2010.	Sanska	708	263	686,97	3,37	2,99
	Alpina	5486	262	617,7	3,45	3,05
2015.	Sanska	391	259	697,44	3,49	3,01
	Alpina	2745	267	711,77	3,31	3,03

Godina	Pasmina	Broj zaključenih laktacija	Dužina laktacije (dana)	Količina proizvedenoga mlijeka u laktaciji (kg)	Mliječna mast (%)	Bjelančevine (%)
2020.	Sanska	439	258	801,6	3,2	3,0
	Alpina	2576	263	766,8	3,2	3,0
2021.	Sanska	404	256	881,2	3,2	3,1
	Alpina	2863	260	789,9	3,2	3,1

Tablica 2. Rezultati mliječnosti ovaca u Hrvatskoj

Godina	Pasmina	Broj zaključenih laktacija	Dužina laktacije (dani)	Količina proizvedenoga mlijeka u laktaciji (kg)	Mliječna mast (%)	Bjelančevine (%)
1987.	Paška ovca	3300		38,71		
2000.	Paška ovca	742	164	98,61	9,31	7,39
	Istarska ovca	439	209	111,92	10,31	8,0
	Istočnofrizijska	167	217	154,99	7,25	6,52
2005.	Paška ovca	677	162	143,28	7,73	6,19
	Istarska ovca	336	188	204,49	6,99	5,96
	Istočnofrizijska	444	195	289,91	5,87	5,09
2010.	Paška ovca	2839	166	135,39	7,43	6,06
	Istarska ovca	1307	176	180,74	7,35	6,0
	Istočnofrizijska	821	191	245,77	5,88	5,28
2015.	Paška ovca	2557	168	123,36	7,37	5,94
	Istarska ovca	745	197	208,83	6,99	5,89
	Istočnofrizijska	163	181	308,4	6,26	5,06
2016.	Paška ovca	2823	164	137,02	6,97	5,94
	Istarska ovca	721	210	189,82	7,35	6,12
	Istočnofrizijska	87	188	241,52	6,58	5,23
	Lacaune	199	124	330,82	7,4	5,32

Godina	Pasmina	Broj zaključnih laktacija	Dužina laktacije (dani)	Količina proizvedenoga mlijeka u laktaciji (kg)	Mliječna mast (%)	Bjelančevine (%)
2020.	Paška ovca	1555	170	133	7,5	5,9
	Istarska ovca	296	211	160,9	7,3	6,2
	Istočnofrizijska	56	219	302,7	5,2	4,7
	Lacaune	734	185	372	6,1	5,8
2021.	Paška ovca	2069	159	129	7,6	5,9
	Istarska ovca	562	176	155,1	6,8	6,0
	Istočnofrizijska	57	235	367,6	6,0	4,7
	Lacaune	749	172	433,3	6,1	5,7

Označavanje ovaca i koza

Duga je povijest označavanja životinja, a u prošlosti je to najčešće bila briga samih uzgajivača koji su željeli prepoznatljivim oznakama označiti, „zaštiti“, prepoznati i razlikovati vlastitu stoku. U prošlosti su ovce i koze često označavane bušenjem ili zarezivanjem uha s pomoću specijalnih kliješta, škara, noževa ili užarenim željeznim predmetima.

Međutim, radi dobrobiti i iz estetskih razloga, taj način označavanja više se ne koristi. Danas je u većini država označavanje zakonska procedura i obveza. U Hrvatskoj označavanje malih preživača obavljaju posjednici, ovlaštene veterinarske organizacije ili Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH). Posjednici ili uzgajivači koji samostalno žele označavati svoje životinje za to moraju biti osposobljeni i dobiti potvrdu o završenoj edukaciji. Radi vođenja potrebne evidencije, provedbe uzgojno-seleksijskog rada te prometa živih grla, važno je pravilno i odgovarajuće označavanje mladunčadi, ali i svih grla u stadu. Označavanje životinja treba biti trajno i što je moguće manje bolno i štetno, a brojevi (oznake) jasni i lako čitljivi. U Hrvatskoj se koze označava sukladno Pravilniku o provođenju obveznog označavanja i registracije ovaca i koza (NN 111/2007.) prema kojemu sve ovce i koze moraju istovremeno biti označene dvama sredstvima (načinima) označavanja. Životni broj ovce/koze sastoji se od 9 znamenaka od kojih je prva kontrolna, a dobije se po zadanoj formuli i osigurava neponovljivost životnog broja. Važno je da janje/jare nakon partusa bude što prije označeno (dobije broj), jer ga je tada lakše povezivati s roditeljima (ili barem s majkom). Ta prva oznaka najčešće je privremena i najčešće se stavlja mladunčetu oko vrata u obliku privjeska ili broja napisanog na slabini. Najjednostavniji je način takvog označavanja da

se plastična ili metalna markice s utisnutim brojem stavlja na remenčić ili vrpču, a zatim mladunčetu oko vrata. Remen ne smije biti previše zategnut da se mladunče ne bi ugušilo, niti pre labav da ne bi pao te se oznaka izgubila. Pojedini uzgajivači mladunčad neposredno nakon partusa označavaju ispisom broja na slabinama ili leđima nekom trajnijom i teže izbrisivom bojom. Sustavom (slično ostalim članicama EU) je predviđeno dvostruko označavanje svakog grla i to ušnom markicom na kojoj se nalazi Jedinstveni životni broj grla i bolus elektronskim transponderom koji je identične oznake onoj na ušnoj markici. Za trajno označavanje janjadi/jaradi najsigurnijim se drži tetoviranje kada se broj utisne u ušnu školjku ili s unutarnje strane repa. Utiskivanje broja tetovirnim kliještama u uho osobito je pogodno za životinje nepigmentiranih i dugih ušiju, dok se za označavanje grla pigmentiranih ušiju preporučuje uporaba crvene umjesto crne paste. Označavanje je grla ušnim markicama jeftino, brzo, jednostavno i brojevi su lako čitljivi. Problem je u tome što se nerijetko dogodi da markica ispadne, a u pašnih grla može doći i do rasijecanja uha, što je životinji bolno, a i ružno izgleda. Prvo se životinje označi ušnim markicama koje se stavljaju u desno uho, a uzgojno valjana grla se označi i tetoviranjem u lijevo uho. Međutim, označavanje je ovaca i koza ušnim markicama često nepouzđano budući da markice mogu ispasti ili se slomiti, brojevi mogu postati slabo ili potpuno nečitljivi, što često dovodi do pogrešaka pri identifikaciji.

Upravljanje hranidbom

Hranidba je jedan od najvažnijih i najsloženijih zootehničkih zahvata koji se izravno reflektira ne samo na količinu i kvalitetu uzgajno-proizvodnih grla nego i na njihovu kondiciju, zdravlje, dobrobit i proizvodnu dugovječnost. Visokoproizvodne ovce i koze najčešće se uzgajaju u intenzivnim i poluintenzivnim sustavima koji se često temelje na držanju životinja u potpuno zatvorenom sustavu ili djelomično otvorenom s mogućnošću manjeg ili većeg ispusta, s pašnjakom ili bez njega. U takvim je sustavima paša najvažniji i količinski najsadržajni dio njihovog dnevnog obroka tijekom vegetacije, pa nerijetko životinje dobivaju obrok zasijanih trava, DTS smjesa, mahunarki ili različitih mješavina ne samo visokog prinosa krme po jedinici površine nego i visoke ještonsi i kvalitete krmiva. U navedenim sustavima životinje trebaju krmu visoke kvalitete u usporedbi s ekstenzivnim sustavima u kojima životinje ne trebaju sofisticirane visokokvalitetne obroke.

Tablica 3. Hranidbeni izazovi u funkciji visoke proizvodnje mlijeka

1. Visoke potrebe, visok unos i konzumacija krme, brza pasaža uz smanjenu probavljivost,
2. Visoka osjetljivost na negativne hranidbene učinke krmiva niske kvalitete,
3. Visok rizik od hranidbenih ili metaboličkih poremećaja zbog korištenja energijskih bogatih krmiva,
4. Visoka plodnost i često visoki gubitci tjelesnih pričuva tijekom prijelaznog razdoblja, između gravidnosti i laktacije,
5. Česta velika stada vrlo varijabilnih hranidbenih potrebe i proizvodnosti,
6. Visoka osjetljivost na meteorološke uvjete jer su proizvodni ciklusi manje sezonski u usporedbi s onima u ekstenzivnim sustavima.

Moguća rješenja:

1. Integrirana hranidba usklađena sa zdravljem, dobrobiti, uzgojem i proizvodnošću grla (stada),
2. Korištenje krmiva (osobito voluminoznih) visoke razine razgradljivosti,
3. Opskrba pravilno uravnoteženim obrocima, korištenje suvremenih hranidbenih modela, hranidba prilagođena fiziološkom i proizvodnom statusu,
4. Praćenje konzumacije hrane, ponašanje životinja, proizvodnih odlika, plodnosti, brzine rasta, mliječnosti, praćenje metaboličkih pokazatelja,
5. Sustavno prikupljanje i tumačenje tehničkih i ekonomskih pokazatelja,
6. Minimiziranje štetnog utjecaja malih preživača na okoliš, maksimalnim korištenjem krmiva visoke ješnosti i hranjive vrijednosti,
7. Minimiziranje negativnih učinaka nepovoljnih meteoroloških uvjeta i optimizacija okoliša i ugodnih uvjeta u staji.

Izazovi u hranidbi visokoproizvodnih ovaca i koza

Visokoproizvodne ovce i koze odlikuju se visokom mliječnošću, plodnošću, brzim rastom, visokim randmanom i udjelom mišića u trupu, ovisno o pasmini, kategoriji grla, sustavu uzgoja i stupnju utovljenosti. Navedeno ima za posljedicu visoke potrebe za hranjivim tvarima i posljedično visoke unose hrane i brzinu razgradnje u probavnom sustavu preživača. Upravljanje hranidbom, količinski i kvalitativno dostatan obrok ključni su čimbenici u postizanju visoke proizvodnje, poželjne kondicije i otpornosti grla na bolesti. Stoga veterinarski zdravstveni plan uvijek mora imati u vidu hranidbeni plan koji obuhvaća i praćenje tjelesne kondicije svakog pojedinog grla u različitim proizvodnim razdobljima. Uzimajući u obzir činjenicu da su uzdržne potrebe životinja u uskoj svezi s njihovom tjelesnom masom i da su u malih preživača one veće za od 70 do 100 % nego u goveda. Kombinacija visokih uzdržnih i proizvodnih potreba dodatno naglašava visoke hranidbene potrebe malih preživača. Npr. mliječna koza prosječne tjelesne mase 65 kg, koja proizvede

oko 5 kg mlijeka/dan, s 3,5 % mliječne masti ili ovca koja prosječno proizvede oko 3,7 kg mlijeka sa 6,5 % mliječne masti imaju iste zahtjeve za proizvodnjom mlijeka po kg TM, kao mliječne krave tjelesne mase 650 kg s proizvodnjom od 50 kg/mlijeka/dan s 3,5 % mliječne masti, ali ima 78 % veće uzdržne potrebe. Ukupne energijske potrebe koze koja proizvodi 5 kg mlijeka/dan jednake su onima visokomliječnih krava koje proizvode 62 kg/mlijeka/dan. Posljednja trećina gravidnosti najkritičnije je i najzahtjevnije razdoblje u hranidbi ovaca i koza. U to vrijeme vrlo je naglašen rast fetusa u odnosu na tjelesnu masu majke te je intenzitet rasta fetusa malih preživača veći i do četiri puta s blizancima i čak šest puta s trojcima u usporedbi s gravidnim kravama koje su uglavnom s jednim fetusom. Navedeno zahtijeva nevjerovatan hranidbeni pothvat koji uzrokuje ekspanzionalno povećanje hranjivih potreba u vrlo kratkom vremenu. U to vrijeme visokogravidne ovce i koze zahtjevne hranidbene potrebe neće podmiriti konzumacijom grubih voluminounih krmiva niske hranjive vrijednosti. Uz to je potrebno imati u vidu da se širenjem maternice znatno smanjuje burag i prostor za unos i razgradnju krme. Osobito je unos hrane smanjen u posljednja dva do tri tjedna gravidnosti i to naglašenije u debelih plotkinja. Plodnost visokoproizvodnih grla (ovaca i koza) često je znatno veća u intenzivnim nego ekstenzivnim sustavima ponajviše zbog boljeg upravljanja hranidbom u tom razdoblju gravidnosti, ali i kao sve boljih selekcijskih učinaka i rezultata djelovanja potpomognute reprodukcije.

Pred kraj gravidnosti, osobito visokoplodnih plotkinja može doći do pretjerano ubrzane mobilizacije energijskih tjelesnih pričuva što može biti uzrokom subkliničke ili rjeđe kliničke ketoze (gravidna toksemija). Čak i kada se rezultat tjelesne kondicije (BW) procjenjuje periodički, u suvremenim protokolima upravljanja hranidbom, β -hidroksibutirat u krvi i, u manjoj mjeri, neesterificirane masne kiseline trebale bi biti temeljni biomarkeri koji se koriste za procjenu razine ketonemije (vrijednost praga za β -hidroksibutirat od 0,86 mmol/L, odnosno 1,2 mmol/L za subkliničku i kliničku ketozu). Uspoređujući ovce u subkliničkoj ketozi s onima u istom stadi s normalnim vrijednostima, odnosno bez znakova ketoze utvrđeno je da su grla u supkliničkoj ketozi imala polovicu koncentracije imunoglobulina G u krvi u usporedbi s uobičajenim (prosječnim) vrijednostima te su proizvodila pet puta manja imunoglobulina G zbog kombiniranog učinka, a ujedno je smanjena i proizvodnja kolostruma s niskim koncentracijama imunoglobulina G. Taj zapanjujući učinak supkliničke ketoze na imunološku obranu sugerira da bi i ženke i njihovi potomci koji sišu njihov kolostrum mogli biti skloniji pojavi zaraznih bolesti. Mali preživači koji „pate“ od hiperketonemije imaju veću vjerojatnost da će razviti periparturentne probleme, imunosupresiju i s tim povezane zarazne bolesti (npr. mastitis, metritis i šepavost) i imaju smanjenu otpornost na gastrointestinalne parazite.

Nakon partusa unos suhe tvari obroka vrlo je nizak i polako se povećava dostižući vrhunac tek između 30 i 45 dana laktacije (nakon partusa), čime inicijalno dolazi do negativne energijske bilance ili neuravnoteženosti obroka i hranidbenih potreba. To je uzrokom, osobito u visokoproizvodnih grla, brze mobilizacije energijskih tjelesnih pričuva te rizika od hiperketonije tijekom rane laktacije. Međutim, mnogi smatraju da se taj negativan utjecaj metaboličkog stresa može održati u prihvatljivim količinama ako se početkom laktacije pravilno upravlja procesom hranidbe. Tijekom laktacije, omjer mliječne masti i bjelančevina ili udio prethodno formiranih u odnosu na one novonastale može se koristiti kao pokazatelj praćenja energijske bilance u ovaca i koza. Međutim, potrebno je provesti znatno više istraživanja kako bi se definirale pouzdane referentne vrijednosti. U hranidbi ovaca i koza, osim hranjive vrijednosti krmiva vrlo je važna i veličina čestica koje mogu utjecati na količinu konzumirane tvari obroka, razgradljivost i zadovoljenje hranidbenih potreba, s tim da su ovce i koze manje osjetljive na fine čestice hrane nego goveda. U hranidbi visokogavidnih grla još je važno pravilno upravljati koncentracijom škroba kako bi bila dostatna da ograniči izražene negativne energijske bilance, a istovremeno ne toliko visoka da ne dođe do povećanog rizika do prekomjernog tova i acidoze. To znači da je potrebno zasebno hraniti ovce i koze početkom gravidnosti od onih krajem gravidnosti. Uz to, životinje bi u tom razdoblju trebale biti grupirane po tjelesnoj kondiciji i očekivanoj veličini legla.

Te su prakse temelj suvremene integrirane hranidbe, reprodukcije i sustava upravljanja stadom koji se provode na različitim područjima svijeta. Tijekom rane laktacije, hranjenje energijski bogatim obrokom (koja uglavnom potječe iz škroba) je važno kako bi se izbjegle pretjerano negativne energijske bilance i održala proizvodnja mlijeka, kako u mliječnim tako i u mesnim i u kombiniranim stadima. Maksimalna koncentracija škroba u hranidbi određena je potrebom da se izbjegne sub-acidoza buraga, što utječe na različite hranidbene i upravljačke čimbenike kao što su količina, kvaliteta i veličina čestica, udio i veličina vlakana, razgradljivost korištenog škroba i broj obroka. Za hranidbu početkom laktacije može se predložiti udio škroba između 20 i 30 % u suhoj tvari obroka. Sredinom laktacije (nakon završetka razdoblja negativne energijske bilance), visokoproizvodne ovce i koze drugačije reagiraju na škrob iz hrane i imaju različitu raspodjelu hranjivih tvari u mlijeku i tjelesnim pričuvama. Mliječne koze koriste prednosti obroka s visokim udjelom škroba (iznad 20 %), usred laktacije, dok ovce u tom razdoblju preferiraju obrok s nižim udjelom škroba (od 10 do 15 % u suhoj tvari obroka). Ovcama je potrebno zamijeniti krmiva s visokim udjelom energijom bogatih tvari koje ne potiču djelovanje inzulina na koji su vrlo osjetljive, poput masti i lako probavljivih vlakana (sojine ljuske, repini rezanci, hortikulturni ostatci, zelena krmiva u različitim fiziološkim stadijima). Istraživanja provedena kako bi se razjasnila ta situacija između ovaca i koza sugeriraju da pri korištenju hrane bogatom škrobom u hranidbi životinja tijekom sredine laktacije, u ovaca je hormonalni profil više usmjeren

prema raspodjeli energije hrane u korist „akumulacije tjelesnih energijskih pričuva“, nego proizvodnje mlijeka, dok je u koza hormonalni status usmjeren prema raspodjeli energije u korist proizvodnje mlijeka. Uz navedeno, hranidbu je potrebno optimizirati izvorima bjelančevina s odgovarajućom biološkom vrijednošću i razgradljivošću. Kao i u mliječnih krava koncentracija ureje u mlijeku koristan je hranidbeni pokazatelj za optimizaciju odnosa između bjelančevina i energije obroka u ovaca i koza.

Upravljanje reprodukcijom

U uvjetima umjerene klime ovce i koze su većinom sezonski poliestrične za razliku od onih uzgajanih na tropskim područjima čija je reproduksijska sezonalnost znatno slabije izražena. Dakle i danas na većini geografski i klimatski umjerenih područja ovce i koze imaju „sezonski reproduksijski obrazac“ po kojemu na svijet donose mlade u vrijeme kada je u prirodi najviše hrane, kako bi najlakše preživjeli. Ovce i koze su većinom životinje kratkog dana, i za najduljeg trajanja svjetlosti jajnici su u fazi mirovanja, a libido mužjaka je znatno smanjen. Navedeno rezultira sezonskim janjenjem/jarenjem te sezonskom proizvodnjom mesa i mlijeka i njihovom ponudom na tržištu.

Da bi se to promijenilo 1970. godina započelo se s procesom hormonalnog utjecaja na reprodukciju malih preživača i indukciju estrusa i u razdoblju „prirodnog mirovanja jainika“. Navedeni postupak uz neizostavnu primjenu sintetičkih hormona (progesterona) seruma ždrebni kobila koristi se i dan danas s manje ili više uspjeha. Uporaba progesterona i eCG-a omogućila je povećanu uporabu umjetne oplodnje u ovaca i koza te drugih naprednih reproduksijskih tehnologija, ponajviše razvitka višestruke ovulacije i prijenosa embrija. Prijenos oplođenih stanica i njihovo sazrijevanje vrijedan je alat za genetsko poboljšanje stada iako u malih preživača nema tako široku i univerzalnu primjenu. U posljednjim desetljećima uporaba hormona i uobičajenih kirurških postupaka sve više su pod znakom pitanja u kontekstu odgovarajućih standarda dobiti životinja, održive stočarske prakse i proizvodnje sigurne hrane. Uporaba minimalno invazivnih metoda, istraživanje novih terapija utemeljenih na endogenim hormonima koje životinje prirodno proizvode, ili aktivnost mužjaka temeljna su osnovica reproduksijske uspješnosti i učinkovitosti.

Umjetno osjemenjivanje (UO)

Kao alternativa tradicijskoj progesteronskoj sinkronizaciji, UO nakon otkrića prirodnog estrusa izazvanog učinkom ovna može biti opcija za sustave upravljanja bez tretmana hormonima. Problem je pri UO koza što se rijetko postiže viši stupanj koncepcije od 60 %. Zbog niske stope koncepcije ovaca osjemenjenim duboko zamrznutim sjemenom koristi se laparoskopiska intrauterina inseminacija jer se na taj način znatno povećava uspješnost koncepcije. Međutim, ta je metoda zahtjevnija, zahtjeva stručnost i obučenos veterinaru,

uz napomenu neizbježne brige za dobrobit životinja u usporedbi s klasičnom umjetnom inseminacijom.

Prijenos jajnih stanica - embriotransfer

Tehnike prikupljanja jajnih stanica iz jajovoda i embrija u malih preživača uključuje kirurške zahvate koji se provode pod općom anestezijom ili čak postmortalno. Tijekom 1980. i 1990.-ih razvijene su nekirurške laparoskopske tehnike za opetovano endoskopsko uzimanje jajnih stanica u ovaca te je testirano manje invazivno prikupljanje embrija na temelju samo tri uboda troakarom u trbušnu stijenku, s trosmjernom sondom u ovaca i koza.

Fotoperiod i socio-seksualni znakovi prilagođeni sustavima visoke proizvodnje

U ovnova i jaraca uzgajanih na suptropskim geografskim širinama sezona parenja traje od sredine proljeća do kasne jeseni, dok u onih držanih na umjerenim klimatskim područjima traje od početka jeseni do kraja zime. Ta je sezona kontrolirana varijacijama u fotoperiodu (duljini dnevnog svjetla) koji se koristi za poticanje seksualne aktivnosti mužjaka i ženki u razdoblju anestrije. Uvođenje mužjaka u skupinu sezonski anestrinih ženki stimulira ovulaciju unutar prva 4 dana nakon pridruživanja. Taj fenomen je poznat kao „učinak mužjaka“. Međutim, u izrazito sezonskih pasmina, reakcija ženki je vrlo slaba ili gotovo nikakva ako se mužjaka pridružuje u razdoblju srednjeg anestrusa, djelomično zbog slabog spolnog ponašanja mužjaka koji su također u „sezoni odmora“. Odgovor i reakcija ženki su znatno poboljšani korištenjem spolno aktivnijih mužjaka jer povećana koncentracija testosterona poboljšava njihovo seksualno ponašanje. To znači da su fotoperiodični tretmani pouzdan alat za poticanje endokrinog odgovora i seksualnog ponašanja mužjaka na različitim geografskim širinama tijekom razdoblja seksualnog mirovanja. Ti seksualno aktivni mužjaci su tada učinkovitiji od neaktivnih u induciranju seksualne aktivnosti u sezonski anestrinih ženki. Zapravo većina anestrinih ženki „spojenih“ sa spolno zainteresiranim jarcima reagirat će ovulacijom 85 % njih, od kojih će 74 % ostati gravidno. Dok je broj „ovulirajućih“ i gravidnih ženki bio vrlo malen nakon pridruživanja neaktivnih jaraca (<7 %). Navedeno je pokazatelj da su spolno aktivni mužjaci prethodno dodatnim osvjetljavanjem vrlo učinkoviti u stimulaciji reproduktivne aktivnosti koza i ovaca tijekom sezonskog razdoblja anestrije i prepubertetskog razdoblja zamjene ženki. Stoga je taj jeftini i jednostavan tretman vrlo učinkoviti u većini različitih pasmina ovaca i koza, uzgajanim na različitim geografskim širinama te pomaže kontrolu reproduktivne aktivnosti bez uporabe egzogenih hormona. Spolno aktivni mužjaci, prethodno tretirani (pripremljeni) dostatnim razinama svjetla u većine ženki će „isprovocirati ovulaciju“ i u razdoblju sezonske anestrije. Nazočnost spolno aktivnog jarca prethodno tretiranim i „pripremljenim“ dostatnim količinama svjetla omogućit će većini koza (86 %) kontinuiranu ovulaciju tijekom sezonske anestrije. Korištenje spolno aktivnih mužjaka može biti korisno za kontrolu reprodukcije ovaca i koza u ograničenim

i poluekstenzivnim sustavima upravljanja. Ta je strategija održiva, ekološki prihvatljiva, laka za uporabu i ostavlja bolji dojam na stočarsku proizvodnju od hormonskih tretmana tijekom razdoblja sezonske anestrije. Početkom 60.-tih godina prošlog stoljeća dolazi da značajne intenzifikacije u proizvodnji mlijeka utemeljenoj na poboljšanju menadžmenta (hranidbi, upravljanju zdravljem stada, selekciji, reprodukciji i dr., što je trajala do 1990.-ih godina prošlog stoljeća. U posljednjim desetljećima u Europi je značajno povećana proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka, a smanjen broj muznih grla. U znatnoj mjeri dolazi do razvitka mliječne industrije ponajviše u Francuskoj, Grčkoj, Španjolskoj i Nizozemskoj. Ovčje i kozje mlijeko ponajviše se prerađuje u sir, a mnogi od njih su zaštićeni nekom od oznaka izvornosti.

Nisu rijetki primjeri proizvodnje sira od mješavine kozjeg, ovčjeg i/ili kravljeg mlijeka, jogurta u prahu za potrebe domaćeg i međunarodnog tržišta. Sličan obrazac prerade zamjetan je i na području Amerike, dok je tržište Oceanije i Australije poglavito specijalizirano za proizvodnju i preradu više ovčjeg i znatno manje kozjeg mesa. Broj malih preživača u posljednja tri desetljeća progresivno je povećavan i čini više od dvije trećine ukupne proizvodnje ovčjeg i kozjeg mesa u svijetu. Mnogi i danas neopravdano i neargumentirano smatraju da su visokomliječne pašne koze znatno manje osjetljive na negativne hranidbene učinke krmiva smanjene ješnosti i niske hranjive vrijednosti. Međutim, većina suvremenih visoko selekcioniranih koza u laktaciji proizvede više od 1000 L mlijeka.

Upravljanje zdravljem stada

U cijelome svijetu uzgoj ovaca/koza i proizvodnja ovčjih i kozjih proizvoda ima vrlo važnu društveno-gospodarsku i ekološku ulogu. Visokodohodovna ovčarska i kozarska proizvodnja uvelike ovisi o genetici (pasmimi), hranidbi, uzgojnoj praksi ili tehnološkim postupcima, čimbenicima okoliša i bolestima koje otežavaju, umanjuju i ograničavaju tu proizvodnju. Po tradiciji se koze i ovce najviše uzgaja u pašnim sustavima, dok se kvalitetnija zemljišta koriste za proizvodnju hrane za goveda ili druge vidove poljoprivredne proizvodnje. Koze/ovce najčešće koriste vegetaciju najsiromašnijih i najoskudnijih poljoprivrednih površina, uglavnom na sušnim i polusušnim područjima. Iako intenziviranje stočarske proizvodnje ima određenih prednosti, poglavito u smislu omogućavanja odgovarajuće zaštite, skloništa, smanjenja rizika od određenih bolesti, neodvojivo je povezano s određenim praksama uzgoja i upravljanja koja mogu prouzročiti pojavu i prijenos patogena uzrokovanih stresom, a time i povećanom osjetljivošću na bolesti (Jay i Tardy, 2019.). Velika regionalna i pasminska varijabilnost, različiti sustavi uzgoja veličine stada i proizvodne namjene ometaju prihvaćanje općeg pristupa i donošenja planova zaštite zdravlja stada. Međutim, za uspješnu farmu (stado i proizvodnju) neophodan je kvalitetan plan zaštite zdravlja stada. Veterinarska usluga mora biti ciljana i prilagođena svakom stadu. Važni čimbenici koje treba imati u vidu

su mogući utjecaj na dobrobit životinja, količinu i kvalitetu proizvoda, možebitna pojava zoonoze i njena opasnost na ljude i sve ostale možebitne implikacije bolesti, kao što su trošak liječenja i uklanjanja uginulih životinja i dr. Planovi upravljanja zdravljem stada uvijek moraju uvažavati snažan fokus na izbjegavanje stresa uz optimiziranje uzgojnih uvjeta. Održivost visokoproduktivnih stada pod utjecajem je ekonomskih (cjenovnih), društvenih i ekoloških čimbenika. Bez obzira na to što se ovce/koze nerijetko smatra izrazito otpornima i manje podložnima bolestima, i one, kao i druge vrste domaćih životinja, mogu biti bolesne pa i uginuti shrvane i iscrpljene određenom bolesti.

Ponekad uzgajivač ne može utjecati na pojavu nekih bolesti, one se „jednostavno dogode“, ali su vrlo često određene bolesti posljedica neodgovarajuće i/ili nedostatne brige za životinje, nepravodobnog i neprimjerenog preventivnog djelovanja, lošeg smještaja, hranidbe i mužnje te upravljanja i postupanja sa životinjama. Integracija između upravljanja hranidbom, reprodukcijom i zdravljem stada ključna je za učinkovitost sustava ovčarske i kozarske proizvodnje. Međutim, važno je napomenuti da se očekivana proizvodnja kvalitetnih i za zdravlje potrošača poželjnih proizvoda temelji isključivo na zdravim grlima. Stoga je u svakom uzgojnom sustavu, u svakoj proizvodnoj namjeni, bez obzira na veličinu stada, pasminsku ili genetsku zastupljenost te uzgojnu vrijednost grla, potrebna maksimalna skrb o dobrobiti i zdravlju svih životinja u stadu. Zdrave i zaštićene životinje neodvojivi su dio učinkovite proizvodnje kvalitetnih proizvoda. Uspješna proizvodnja, osim na kvalitetnom genotipu (pasmini), hranidbi i smještaju, temelji se i na upravljanju zdravljem stada. Kvalitetan plan upravljanja zdravljem stada ključ je uspjeha ovčarske i kozarske proizvodnje. Pod tim se podrazumijeva niz mjera i postupaka s ciljem sprječavanja pojave bolesti većeg broja životinja, ne zanemarujući pri tome zdravlje svakog pojedinog grla (Kostelić i sur., 2018.). Stoga zdravstvene sheme trebaju biti osmišljene prema pojedinačnim potrebama, ali prilagođene svakoj regiji i sustavu uzgoja i namjeni stada (Ganter, 2008.). Odgovarajući program upravljanja zdravljem mora biti usredotočen na prevenciju patoloških stanja, a ne na liječenje, poboljšanje održivosti farme i promicanje dobrobiti životinja, uzimajući u obzir izvedivost i troškove predloženih mjera. Snažna preventivna usmjerenost neophodna je za smanjenje uporabe antimikrobnih sredstava, lijekova protiv parazita te pitanja sigurnosti hrane i rezistentnosti na lijekove. Pri tome je svakako potrebno uvažavati i mogućnost i posljedice pojave zoonoza (Ganter, 2015.). U tom kontekstu vrlo je važno i upravljanje pobačajima. Q-groznica je jedan od primjera gdje se mjere upravljanja zdravljem životinja, poput cijepjenja, mogu pod određenim okolnostima primarno promijeniti radi zaštite javnog zdravlja (Hogerwerf i sur., 2011.), a ne radi povećanja proizvodne učinkovitosti stada. Pojedinačni plan upravljanja zdravljem mora biti uspostavljen za svaku farmu, uvažavajući bolesti karakteristične za određeno područje uz uvažavanje i ostalih čimbenika: proizvodna namjena (meso, mlijeko, vuna, kombinirano i dr.), pasminu, krmiva i hranidbu, lokalnu klimu,

reprodukcijske odlike stada, korištene objekte i infrastrukturu, infekcije i patološka stanja na farmi i na području, te ljudske resurse. Osobnost i kvalificiranost uzgajivača te njihov stav prema provedbi programa također su od iznimne važnosti (Lacosta i sur., 2015.). U mnogim stadima suzbijanje nametnika može biti od iznimne važnosti osobito u stadima držanim na pašnjaku (Voihg i sur., 2016.), dok određeni uvjeti držanja mogu biti predisponirajući za pojavu bolesti respiratornog sustava (Navarro i sur., 2019.).

Liječenje ili iskorjenjivanje kroničnih bolesti kao CAE/maedi-Visna, paratuberkuloza i kazeozni limfadenitis također može biti važan dio zdravstvenih planova u mnogim državama (Nagel-Alne i sur., 2014.). Intenziviranje ovčarske i kozarske proizvodnje postavlja nove izazove za učinkovito sprječavanje pojave zaraznih i nametničkih bolesti te za poboljšanje upravljanja dobrobiti stada. Iako predmetni (intenzivni) sustavi imaju određenih prednosti u pružanju kvalitetnog smještaja, hranidbe i zaštite te smanjenje rizika od određenih bolesti, oni su neizbježno povezani s uzgojem i upravljačkim praksama koje mogu biti uzrokom povećanog stresa, a time i povećane osjetljivosti na bolest. Stoga planovi upravljanja zdravljem moraju imati snažan fokus na izbjegavanje stresa optimiziranjem općenito smještaja i uvjeta uzgoja. Nijedan tekst ne može u potpunosti ukloniti i spriječiti pojavnost bolesti u stadu, ali može upozoriti na sve što se nesustavnim, neorganiziranim i nepromišljenim uzgojno tehnološkim postupcima sa životinjama može dogoditi u stadu. Stoga je važno voditi pozornu brigu o preventivnim mjerama i postupcima, osobito potrebnim i pravilnim zootehničkim postupcima za očuvanje zdravlja svakog pojedinog grla i stada. Nerijetko se navodi da su vanjski nametnici među najvažnijim problemima u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji (mesa i mlijeka), zatim problemi s papcima (zarazna šepavost), bruceloza (osobito na nekim područjima), česta pojava apscesa te mastitisi u mliječnih grla. Veliki problem u nadziranju zdravlja stada je neredovit veterinarski nadzor, pa nisu rijetka stada u kojima se veterinar pojavljuje samo kad je iznimno teška situacija ili isključivo pri provedbi određenih naređenih mjera. U posljednje vrijeme (što smo iskusili i ove godine) toplinski stres važan je i izražen čimbenik koji utječe na količinu i kvalitetu ovčjih i kozjih proizvoda (mesa, mlijeka, vune-vlakna). Uz navedeno, nerijetko je u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji, u želji postizanja maksimalne proizvodne učinkovitosti i financijske dobiti, sve češće narušena dobrobit pojedinih grla i stada u cijelosti. Pothranjenost životinja i žeđ, nepravilna ventilacija i smanjena količina prirodnog i umjetnog svjetla, loši uvjeti smještaja, invadiranost vanjskim i unutarnjim nametnicima, nedovoljna ljudska posvećenost i skrb, neodgovarajuće upravljanje stadom česti su problemi na farmama malih preživaača povezani s dobrobiti i zdravljem i na taj način izravnim učinkom na količinu i kvalitetu njihovih proizvoda. Program preventivnih zahvata mora biti prilagođen pasmini, uzgojnoj namjeni stada i tehnologiji proizvodnje, kao i bolestima dijagnosticiranim u stadu te na njegovom užem i širem uzgojnom području. Sheme zaštite zdravlja trebaju biti sustavno

osmišljene, detaljno planirane, prilagođene stvarnim potrebama svake države i uzgojnog područja te prilagođene proizvodnoj namjeni, sustavu uzgoja i veličini stada. Odgovarajući program upravljanja zdravljem mora biti usmjeren na sprječavanje patoloških stanja, a ne na liječenje, poboljšanje održivosti farme i promicanje dobrobiti životinja, imajući u vidu provedbu i cijenu predloženih mjera.

Pravodobni, konkretni i odgovarajući preventivni zahvati ključni su za smanjenje uporabe antimikrobnih, antihelmetičkih i drugih lijekova što se pozitivno odražava na sigurnost hrane, otpornost i dugovječnost grla te očuvanje okoliša. Osobito je važno usmjeriti pozornost na različite zoonoze. Q-groznicu je jedan od primjera gdje je sustavnim mjerama (cijepljenjem) upravljanja zdravljem životinja u određenim okolnostima i dugoročno pridonosi zaštiti javnog zdravlja, a ne povećanju proizvodnosti i profitabilnosti stočarske proizvodnje. Osobito je potrebno obratiti pozornost u muznim stadima te izbjegavati liječenje muznih grla tijekom laktacije kojim se smanjuje proizvodna učinkovitost i povećavaju troškovi proizvodnje, a određenim lijekovima moguće je narušiti kvalitetu mlijeka i utjecati na zdravlje potrošača. Stoga svaki uzgajivač treba imati kvalitetan program upravljanja zdravljem stada kako bi se mogućnosti obolijevanja većeg broja životinja svela na najmanju mjeru. Za svako je gospodarstvo (stado) potrebno uspostaviti plan upravljanja zdravljem imajući u vidu bolesti životinja na tom području uz uvažavanje: proizvodne namjene stada (meso, mlijeko, vuna-vlakno), pasmine, sustava uzgoja i upravljanja, raspoloživih resurse (poglavito hrane za životinje), lokalne klime, reproduksijskih i proizvodnih odlike stada, uvjeta držanja i mikroklike u staji, patoloških stanja i infekcija te ljudskih resursa, primarnoga znanja i obučenosti radnika. Za planiranje kvalitetnog programa zaštite zdravlja stada potrebno je vođenje sveobuhvatne evidencije uzgajivača i veterinaru. Dobro vođenje evidencije od strane uzgajivača i veterinaru neophodno je za izradu uspješnog plana zaštite zdravlja. Podatci o plodnosti, janjenju i jarenju, smrtnosti mladunčadi i odraslih grla, proizvodnji i sastavu mesa i mlijeka, intenzitetu rasta, klaoničkim pokazateljima, učestalosti pojave različitih bolesti, preventivnim tretiranjima i liječenjima, neophodne su spoznaje za preciznu procjenu stanja i planiranje potrebnih mjera. Uz navedeno, potrebni su i obdukcijski nalazi i laboratorijski testovi kako bi se što pouzdanije utvrdile bolesti i zdravstveni status svih grla na farmi. Na temelju svih navedenih čimbenika moguće je odrediti prioritetne probleme i postaviti najvažnije ciljeve. Svaki zdravstveni plan mora biti provjeren i uključivati odgovarajuće biosigurnosne mjere kako bi se izbjeglo unošenje uzročnika bolesti u stado. Pojava bolesti prouzročena saprofitnim ili fakultativno patogenim organizmima može se često kontrolirati provedbom odgovarajućih promjena upravljanja. Upravljanje je ključni element u prevenciji nametničkih, zaraznih i hranidbeno-metaboličkih bolesti. Tamo gdje se tim mjerama ne mogu spriječiti ili kontrolirati zarazne bolesti potrebno je provesti programe cijepljenja (Lacosta i sur., 2015.). Klostridijska enterotoksemija može poslužiti kao primjer gdje i dalje

postoji rizik u necijepljenih životinja i stoga se cijepljenje smatra neophodnim osobito u intenzivno hranjenim i visokoproduktivnim stadima.

Prije cijepjenja od iznimne je važnosti pravilno procijeniti zdravstveni status svakog pojedinog grla kako bi se postigla optimalna imunološka reakcija, a također je za postizanje maksimalne zaštite vrlo važan pravilan odabir vremena cijepjenja. Dokazano je da su čimbenici okoliša temeljni u razvoju bolesti i više je navoda o utjecaju klimatskih i uzgojnih čimbenika na zdravlje malih preživača (Navarro *o sur.*, 2019.). Mjere poboljšanja uvjeta smještaja moraju uvažavati pozitivne promjene u staji i/ili zaštitu od loših vremenskih uvjeta na otvorenom. Potrebno je riješiti sve čimbenike koji utječu negativno na imunološki sustav uzgajanih grla. To se može istovremeno odnositi na bolest, stres hranidbene neuravnoteženosti ili neki drugi čimbenik koji ugrožava imunološki status grla. Poznata je činjenica da bolest utječe na proizvodnu učinkovitost stada i profitabilnost gospodarstva. Preventivna tretiranja su jeftinija i manje štetna od liječenja bolesti. Uzgajivač svaki dan treba promatrati životinje i pravovremeno reagirati nakon zapažanja neobičnog ponašanja. „Upravljanje nametnicima“ od iznimne je važnosti u pašnim sustavima uzgoja dok su u zatvorenim sustavima držanja životinje predisponiranije na bolesti respiratornog sustava. Uz navedeno, odgovarajuća hranidba od iznimne je važnosti za postizanje dostatne razine otpornosti na bolesti i stres visoke proizvodnje. Upravljanje je temeljni čimbenik prevencije nametničkih, zaraznih i bolesti probavnog sustava (problema neodgovarajuće hrane i hranjenja). Kada se prevencijom ne uspije spriječiti i kontrolirati zarazne bolesti, potrebno je provoditi programe cijepjenja. Enterotoksemija je dobar primjer rizika pojave bolesti u necijepljenih životinja, poglavito u visokoproduktivnim i intenzivno hranjenim stadima. Temeljni je cilj upravljanja zdravljem stada kontrolirati i/ili iskorijeniti gospodarske i zoonotske bolesti, osiguravajući zdravlje i dobrobit životinja, sigurnost hrane i neznatne utjecaje na ekosustave i okoliš u odnosu na kemijske ostatke i cirkulaciju patogena.

Budući znanstveni izazovi

Najviše rezultata istraživanja objavljenim u znanstvenim časopisima indeksiranim u svjetskim referentnim bazama u posljednjih pet godina obuhvaća molekularne i genetske studije. Veliki dio tih studija bavi se nasljeđivanjem određenih osobina, veliki dio njih odnosi se na epidemiologiju, patogenezu i imunologiju te puteve mehanizma rezistencije zaraznih i nametničkih patogena. Proizvodni sustavi i njihov okolišni i ekološki utjecaj drugo je najistraživanije područje. Druga različita istraživanja odnose se na pripremu i što bolju iskoristivost hrane u probavnom sustavu malih preživača uključujući biotske i abiotske opasnosti konzumirane hrane. Daljnje teme su opća hranidba, reprodukcija te evolucijska biologija. Navedeni redoslijed relevantnih znanstvenih istraživanja u svijetu kojima su obuhvaćeni mali preživači odražava trenutačni znanstveni prioritet (prioritete)

i zasigurno će kao takovi biti financirani. Temeljem toga razvidno je da će se znanstvenici u slijedećem razdoblju zasigurno najviše baviti kontrolom bolesti, utjecajem uzgoja i proizvodnje malih preživača na okoliš i postojeće, napose ugrožene ekosustave. Relevantne teme istraživanja biti će biosigurnost hrane, osobito proizvoda dobivenih od mesa i mlijeka uporabom molekularnih tehnologija. Posebno područje u istraživanju mliječnih ovaca i koza treba biti poboljšanje proizvodnosti i kreiranje novih tržištu interesantnih proizvoda, osobito s motrišta zdravlja potrošača (Clark i Mora Garcia, 2017.). U budućnosti će osobito biti interesantna istraživanja o hranidbi ovaca i koza jer izravno utječu na kondiciju, zdravlje, reprodukciju, količinu i kvalitetu proizvoda, temeljna su stavka troškova proizvodnje, a i utjecaja na okoliš. Visokoproduktivna grla zahtijevaju obrok bogat hranjivim tvarima i zasigurno će upravljanje kvalitetnom hranidbom morati uvažavati snažnu međupovezanost između hranidbe, imuniteta, zdravlja i upravljanja stadom i trebaju se temeljiti na razvoju tehnologija i hranidbenih pokazatelja koji mogu često pratiti zdravlje i proizvodnu učinkovitost stada. Kako bi uspješnije upravljali hranidbom neophodno je bolje poznavanje fizioloških sustava (mehanizama), tj., hranidbenih, reproduktivskih i imunoloških sustava, njihovih međudnosa i regulacije u tehnološkom procesu te genetskim pristupima. To je svakako veliki znanstveni izazov, osobito kada je riječ o međudnositima navedenih složenih mehanizama. Međutim, navedeno je od iznimne važnosti za razvitak novih i održivih tehnika upravljanja i sustava koji će se koristiti na farmama, kako bi se spriječile bolesti, a istovremeno omogućila optimalna proizvodna učinkovitost te ostvarili očekivani prihodi od ovčarske/kozarske proizvodnje. U budućnosti će svakako trebati uložiti znatno više napora u uvođenje prirodnih preparata u preventivna tretiranja ovaca/koza i upravljanje reprodukcijom. Ti pristupi mogu biti npr. uvođenje u obrok životinja biljnih vrsta koje će smanjiti udio crijevnih parazita (Mravčakova i sur., 2019.) ili u obroke dodavati probiotike koji mogu stimulirati imunološki sustav te određenim međudnositima pokrenuti spolnu aktivnost u razdoblju sezonske anestrije. Zasigurno bi u budućnosti uvođenje tehnika pojedinačnog praćenja grla pridonijelo učinkovitijoj selekciji, zaštiti zdravlja i dohodovnosti proizvodnje. Pravodobno otkrivanje bolesti i nakon toga cijepljenje i sprječavanje širenja bolesti u cijelom stadu uvelike pridonosi rentabilnosti proizvodnje. Uz navedeno, pred znanstvenicima je izazov pronalaženje visoko učinkovitih cjepiva, prilagođenih lokalnim uvjetima.

Zašto je potrebno (sa)čuvati hrvatski ovčarsko-kozarski sektor

- Ovčarstvo i kozarstvo su znatno važniji od proizvodnje i proizvoda; oni nisu samo izvor hrane
- Izvor sirovine za mnoge industrije
- Čuvaju i štite krajolik
- Učinkovito pretvaraju pašu i brst (drugim vrstama manje interesantnu hranu) u proizvode vrhunske kvalitete
- Pasu, brste i čiste poljoprivredne površine, neobrađive prirodne pašnjake na manje dostupnim površinama te na taj način izravno sudjeluju u prevenciji požara
- Rekreacija i agroturizam
- Regulacija klime
- Potiču bioraznolikost pašnjaka
- Važne za očuvanje bioraznolikosti
- Središnji dio lanca u razvitku, opstanku i ostanku različitih biljnih i životinjskih vrsta
- Imaju važnu kulturološku, demografsku, tradicijsku i kulturološku ulogu

Specifična problematika hrvatskog ovčarstva i kozarstva

- Ovce i koze nezaštićene i izložene brojnim prirodnim neprijateljima: vuk, čagalj, divlja svinja, medvjed, orao, zmije otrovnice i dr.
- Klanje i prodaja na obiteljskom gospodarstvu
- Proizvodnja teža i zahtjevnija, skuplje gorivo, umjetno gnojivo, repromaterijal, skuplja hrana ne amo žitarice, suša i požari umanjuju količinu paše i sijena
- Nema stvaranja novih proizvoda, poglavito mesnih, ovčetaina svježa i sušena, proizvodi od ovčjeg mesa, nema konfekcije mesa
- Raspolaganje poljoprivrednim zemljištem
- Pašnjaci u vlasništvu Hrvatskih šuma
- Ovčarstvo i kozarstvo neatraktivne stočarske grane, nema dovoljno radne snage, osobito nekvalificirane za rad u staji i brigu oko životinja na pašnjaku i staji, pripremu hrane mužnju i dr.
- Na pojedinim područjima nedostupne (manje dostupne) stručne službe i stručne osobe
- Administracija je veliko opterećenje u tom sektoru, osobito imajući u vidu strukturu uzgajivača, dominiraju stariji
- Na nekim područjima postoji interes za proizvodnju mlijeka, ali male količine nisu atraktivne otkupljivačima tu je potrebna pomoć lokalne zajednice i resornog ministarstva
- Nedovoljno znanja, nužna stalna edukacija
- Poboljšati kvalitetu hrane osobito voluminozne krme (svježe i konzervirane)

- Zasiјavanje, gnojidba i uređenje pašnjaka
- Svako stado treba imati plan (program) zaštite zdravlja
- Nastojati smanjiti troškove ili povećati prihode: npr. omogućiti priključak na vlastitu vodu ili električnu energiju; postavljanje elektro panela na krovne konstrukcije ili u blizini staje
- Stvaranje proizvoda obogaćene vrijednosti

Literatura

1. Beltram, V., Klanjšček, V. (1947.): Velik broj koza - velike štete u šumarstvu. Šumarski list 33-36.
2. Clark, S., Mora García, M.B. (2017.): A 100-Year Review: advances in goat milk research
3. Journal of Dairy Science 100, 10026-10044.
4. Defilippis, J. (1997.): Dalmatinsko selo u promjenama. "AVIUM", Split.
5. FAO (2019): www.faostat.fao.org.
6. Ganter, M. (2008.): Veterinary consultancy and health schemes in sheep experiences and reflections from a local German outlook. Small Ruminant Research 76, 55-67.
7. Ganter, M. (2008.): Zoonotic risks from small ruminants. Veterinary Microbiology 181, 53-65.
8. Gušić, B. (1962.): Naše primorje (Historijsko-geografska studija). Pomorski zbornik JAZU, knjiga 1, Zagreb.
9. Hogerwerf, L., van den Brom, R., Roest, H.I.J., Bouma, A., Vellema, P., Pieterse, M., Dercksen, D., M. Nielen, M. (2011.): Reduction of *Coxiella burnetii* prevalence by vaccination of goats and sheep, the Netherlands. Emerging Infectious Diseases 17, 379-386.
10. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu-HAPIH (2020.): Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Godišnje izvješće za 2019. godinu.
11. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu-HAPIH (2021.): Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Godišnje izvješće za 2020. godinu.
12. Hrvatska poljoprivredna agencija – HPA (2011.): Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Izvješće za 2010. godinu.
13. Hrvatska poljoprivredna agencija – HPA (2016.): Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje. Izvješće za 2015. godinu.
14. Hrvatska poljoprivredna agencija – HPA (2018.): Godišnje izvješće o uzgoju ovaca, koza i malih životinja za 2017. godinu.
15. Hrvatski stočarski centar (2006.): Ovčarstvo i kozarstvo. Izvješće za 2005. godinu.
16. Hrvatski stočarsko selekcijski centar (2001.): Ovčarstvo i kozarstvo. Izvješće za 2000. godinu.

18. Hrvatski stočarsko selekcijski centar (1995.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Ovčarstvo i kozarstvo. Godišnje izvješće 1994.
19. Hrvatski stočarsko selekcijski centar (1996.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Ovčarstvo i kozarstvo. Godišnje izvješće 1995.
20. Jaý, M., Tardy, F. (2019.): Contagious agalactia in sheep and goats: current perspectives
21. Veterinary Medicine: Research and Reports, 10 (2019.), 229-234.
22. Kostelić, A., Roić, B., Mulc, D., Bagović, P. (2018.): Upravljanje zdravlja stada s ciljem povećanja konkurentnosti i očuvanja okoliša u proizvodnji ovčjeg i kozjeg mesa i mlijeka. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.
23. Lacasta, D., Ferrer, L.M., Ramos, J.J., González, J.M., Ortín, A., Fthenakis, G.C. (2015.): Vaccination schedules in small ruminant. Veterinary Microbiology 181, 34-46.
24. Mioč, B., Pavić, V. (2002.): Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.
25. Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007.): Ovčarstvo. Hrvatska Mljekarska udruga Zagreb.
26. Mioč, B., Barač, Z., Pavić, V., Prpić, Z., Mulc, D., Špehar, M. (2012.): Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, Zagreb, str. 1-64.
27. Mioč, B., Barač, Z., Pavić, V., Prpić, Z., Mulc, D., Špehar, M. (2012.): Program uzgoja i selekcije koza u Republici Hrvatskoj. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, Zagreb, str. 1-64.
28. Mioč, B. (2022.): Uzgoj koza. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.
29. Mravčaková, D., Z. Váradyová, Z., Kopčáková, A., Čobanová, K., Grešáková, L., Kišidayová, S., Babják, M., Dolinská, M.U., Dvorožňáková, E., Königová, A., Vadlejch, J., Cieslak, A., Ślusarczyk, S., M. Várady, M. (2019.): Natural chemotherapeutic alternatives for controlling of haemonchosis in sheep. BMC Veterinary Research 15, str. 302.
30. Nagel-Alne, E., Asheim, L.J., Hardaker, J.B., Sølverød, L., D. Lindheim, D., Valle, P.S. (2014.): The Norwegian Healthier goats programme – a financial cost-benefit analysis
31. Preventive Veterinary Medicine 114, 96-105.
32. Narodne novine - NN 111 (2007.): Pravilnik o provođenju obveznog označavanja i registracije ovaca i koza.
33. Navarro, T., Ramos, J.J., Ruiz de Arcaute, M., González, J.M. (2019.): Predisposing factors inducing ovine respiratory complex in intensive-reared lambs. Small Ruminant Research 180, 106-111.
34. Ogrizek, A. (1948.): Ovčarstvo. Poljoprivredni nakladni zavod Zagreb, II izdanje.
35. Ožanić, S. (1955.): Poljoprivreda Dalmacije u prošlosti. Izdanje Društva agronoma NRH - podružnica Split.
36. Poljoprivredni centar Hrvatske. Stočarski selekcijski centar (1988.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Svinjogojstvo, ovčarstvo i kozarstvo. Godišnji izvještaj 1987.,
37. Poljoprivredni centar Hrvatske. Stočarski selekcijski centar (1989.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Ovčarstvo i kozarstvo. Godišnji izvještaj 1988.

38. Poljoprivredni centar Hrvatske. Stočarski selekcijski centar (1992.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Ovčarstvo i kozarstvo. Godišnji izvještaj 1989., 1990., 1991.
39. Poljoprivredni centar Hrvatske. Stočarski selekcijski centar (1993.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Ovčarstvo i kozarstvo. Godišnje izvješće 1992.
40. Poljoprivredni centar Hrvatske. Stočarski selekcijski centar (1994.): Uzgojno-selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske. Ovčarstvo i kozarstvo. Godišnje izvješće 1993.
41. Posavi, M., Ozimec, R., Ernoić, M., Poljak, F. (2004.): Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja. Katarina zrinski Varaždin.
42. Simões, J., Abecia, J.A., Cannas, A., Delgadillo, J.A., Lacasta, D., Voight, K., Chemineau, P. (2021.): Review: Managing sheep and goats for sustainable high yield production. *Animal*, <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100293>.
43. Statistički ljetopis Republike Hrvatske (1997.): Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. Poljoprivreda, lovi šumarstvo, 256-264.
44. Statistički ljetopis Republike Hrvatske (2004.): Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. Poljoprivreda, lovi šumarstvo, 197-238.
45. Voigt, K., Sieber, P.L., Sauter-Louis, C., Knubben-Schweizer, G., M. Scheuerle, M. (2016.): Prevalence of pasture-associated metazoal endoparasites in Bavarian dairy goat herds and farmers' approaches to parasite control. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift*, 129, str., 10-19.
46. Vondraček, M.J. (1998./1999.): Koza u grbu Istre. Prilog poznavanju povijesne pozadine grba i istarskog kozarstva. *Studija ethnologica. Croatica* 10(11), 7-28.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Boro Mioč

Odsjek za animalne znanosti

Zavod za specijalno stočarstvo

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb

e-mail: bmioc@agr.hr

Veterinarski troškovi u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji

Prof. dr. sc. Antun Kostelić

Zakonom o veterinarstvu propisano je da postavljanje dijagnoze i liječenje životinja smije provoditi isključivo ovlašteni veterinar. Bolesti koje uzgajivači smiju sami liječiti su većinom one koje ne zahtijevaju korištenje lijekova koji se daju parenteralno tj. primjenom brizgalice i igle (antibiotici, hormoni, protuupalni lijekovi). Za razliku od govedarske proizvodnje, posebno mlijeka, uzgajivači ovaca i koza značajno manje koriste usluge veterinara. Razlozi su brojni, od cijene veterinarskih usluga do mogućnosti ilegalne nabavke lijekova i liječenja vlastitog stada. Ne ulazeći u visinu troškova usluga veterinara, važno je naglasiti da je uzgajivač dužan pozvati veterinara u slučaju da je obolio veći broj životinja, a naročito ako su se pojavila uginuća ili pobačaji. Lijekovi koji se najčešće koriste u stadima ovaca i koza uključuju antihelmintike, antibiotike i vitaminsko – mineralne pripravke, a značajno rjeđe hormone. Osnovno pravilo, prije poziva veterinaru i liječenju, je da oboljele i sumnjive životinje odvojimo od stada (Slika 1).



Slika 1. Proljev janjadi

Suzbijanje parazita

Tretiranje unutarnjih i vanjskih parazita je primjer gdje uzgajivači često sami daju lijekove neovisno o načinu primjene. U slučaju kada se suzbijaju vanjski paraziti korištenje preparata koje nanosimo na kožu (kupanje, prskanje) nije upitno.

Međutim problem se javlja kod lijekova koji se daju preko usta (Slika 2) ili pomoću brizgalice. U tom slučaju uzgajivači moraju tražiti savjet veterinarara. Na većem broju farmi je utvrđeno nepropisno korištenje od pogrešnog odabira lijeka, zatim doze i načina aplikacije. U nekim zemlja uzgajivač smije sam liječiti ali uz nadzor veterinarara. Poseban problem je odabir lijeka koji često nije registriran za koze ili za liječenje životinja čije se mlijeko koristi u prehrani ljudi. Uslijed nepravilnog korištenja lijekova za suzbijanje unutarnjih parazita dugoročno se javlja rezistencija (otpornost) parazita na pojedine skupine lijekova čime je značajno otežano njihovo suzbijanje. Program suzbijanja parazita treba temeljiti na nalazu koprološke pretrage koja nam omogućava uvid u broj i vrstu parazita, a time i odabir pravog lijeka. Pozitivan nalaz koprološke pretrage ne znači nužno da je potrebno liječenje i time uzgajivači štede vrijeme i novac.



Slika 2. Davanje lijeka drench pištoljem

Vakcinacija

U Republici Hrvatskoj vakcinaciju ovaca i koza možemo podijeliti u dvije skupine. Prvu čini vakcinacija protiv bolesti koje se suzbijaju po zakonu kao što su npr. bolest plavog jezika i bedrenica. Druga skupina je vakcinacija koja se provodi kako bi se spriječile bolesti koje ne suzbijamo po zakonu, a mogu uzrokovati oboljenja ili uginuća u stadima. U ovčarstvu

i kozarstvu se najčešće, ako ne i jedino, stada vakciniraju protiv enterotoksemije (i drugih klostridijalnih oboljenja). U Hrvatskoj se posljednjih godina često javljao problem nedostatka vakcina protiv enterotoksemije pa su uzgajivači istu nabavljali u inozemstvu. Razlog povremenog nedostatka vakcine leži u činjenici da Hrvatska ima vrlo malu populaciju ovaca u odnosu na većinu „ovčarskih“ država pa nije zanimljiva kao tržište farmaceutskim tvrtkama. Drugi poražavajući razlog je da je nakon više desetljeća ukinuta proizvodnja domaće vakcine (i drugih lijekova) čime se uzgajivači

i veterinari prepušteni interesu farmaceutskih tvrtki. Važno je naglasiti da država (Ministarstvo poljoprivrede) nije dužno nabavljati vakcine za bolesti koje se ne suzbijaju po zakonu.

Korištenje antibiotika

Kao što je navedeno u liječenju bolesti ovaca i koza antibiotici se koriste značajno manje u odnosu na druge stočarske grane. Njihova uporaba je najčešće vezana uz pojavu upala mliječne žlijezde (mastitis) i pluća. Dio uzgajivača daje antibiotike nasumično, npr. kada se javi proljev kod životinja a da pritom zanemaruju činjenicu da npr. proljev vrlo često nije posljedica infekcije nego pogreška u hranidbi. Isto vrijedi i za liječenje upala vimena, kod ovaca i koza se vrlo brzo razvijaju i često treba koristiti više načina liječenja (aplikacija) kako bi spasili mliječnu žlijezdu, a često i samu životinju. Zabilježeni su i slučajevi kada se pristupi liječenju iako je ishod više nego očit – uginuće.

Sam svoj veterinar

Pojedini uzgajivači vrlo rijetko traže pomoć veterinara nego većinu bolesti ovaca i koza rješavaju najčešće nasumičnim davanjem antibiotika ili antiparazitika (Slika 3). Lijekove često ilegalno kupuju u susjednim zemljama. Osim što krše zakon Republike Hrvatske izlažu sebe i korisnike proizvoda (mlijeko, meso, sir) riziku za zdravlje (karenca). U velikom broju slučajeva je utvrđena primjena lijekova koji su zabranjeni (!) za liječenje ovaca i koza čije se mlijeko koristi u prehrani ljudi.



Slika 3. Odbačeni lijekovi, brizgalice i igle

Pozornost treba biti na preventivi

Uzgajivači trebaju posvetiti više pozornosti preventivnim zahvatim kojima smanjujemo opasnost od pojave bolesti u stadima ovaca i koza. Time izbjegavamo gubitke zbog pada mliječnosti, prirasta, uginuća i troškova liječenja.

Veliki dio bolesti se može spriječiti odgovarajućom hranidbom, smještajem i provođenjem preventivnih zahvata. Liječenje ovaca i koza isključivo treba temeljiti na suradnji s ovlaštenim veterinarom na obostranu korist.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Antun Kostelić
Odsjek za animalne znanosti
Zavod za specijalno stočarstvo
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb
e-mail: akostelic@agr.hr

Troškovi hranidbe u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji

Izv.prof.dr.sc. Goran Kiš

Suočavanje s visokim troškovima hrane

Mnogi su se negativni čimbenici spojili, koji su doveli do poskupljenja hrane za životinje, te tako i hrane za ovce i koze. Bez obzira na vrstu proizvodnje i farme, većina proizvođača želi znati može li i kako smanjiti troškove hranidbe. Sva krmiva, čime hranimo naše životinje, skuplja su nego što je bilo prije nekoliko godina i vjerojatno će tako ostati u doglednoj budućnosti. Međutim, postoje neki postupci koje proizvođači mogu poduzeti kako bi smanjili troškove stočne hrane. Mnogi su postupci zdravorazumski i njihova provedba ne košta, ili ne košta mnogo, dok druge strategije zahtijevaju financijska ulaganja koja bi se dugoročno trebala isplatiti. Također ono što je primjenljivo i isplativo jednom proizvođaču ne mora odgovarati drugom.

Hraniti životinje uravnoteženim obrocima

Prvi korak prema smanjenju troškova hranidbe je fino i precizno podešavanje obroka, kako biste bili sigurni da ispunjavate, ali ne premašujete hranidbene potrebe svojih životinja. Potrebe ovaca i koza za hranjivim tvarima temelje se na njihovoj veličini (težini), starosti te stadiju i razini proizvodnje. Uvjeti okoliša također utječu na promjene potreba za hranjivim tvarima. Životinje koje zbog hrane moraju hodati dalje, također, imaju veće hranidbene potrebe, kao i životinje ispod ili iznad kritičnog temperaturnog indeksa.

Vrlo je teško znati koliko hraniti ovcu ili kozu, ako se ne zna koliko je teška, te je hraniti sukladno njenoj težini. Osnovno bi bilo da svoje životinje važete barem jednom godišnje, obično je najbolje vrijeme prije parenja, no idealno bi bilo i nekoliko puta godišnje. Ako nikada ne važete svoje stado, vaš program hranjenja temeljit će se na vašim nagađanjima jer vrlo malo ljudi, može točno i precizno procijeniti stvarnu težinu stoke. Točne težine životinja, također će pomoći u vašem programu održavanja zdravlja životinja jer je jedan od najbržih načina povećanja rezistentnosti životinja na antihelmintike, davanje premale doze.

Podjela životinja u proizvodne skupine

Ovce i koze treba podijeliti u proizvodne skupine i hraniti ih prema njihovim hranidbenim potrebama. Ako gravidne ženke i ženke u laktaciji držite u istoj hranidbenoj skupini, neke će jedinke biti previše hranjene, a neke nedovoljno. Isto tako, ako ženke koje doje trojke držite u istoj hranidbenoj skupini ženke koje doje blizance ili one koje doje samce, dogodit će se ista stvar.

Hranjenje mladih životinja koje rastu u istoj skupini s odraslim životinjama također je problematično.

Vaš program hranjenja i sastavljanje obroka bit će lakše ako je vaše stado ujednačeno po veličini i produktivnosti. Osim toga i miješanje pasmina koje se značajno razlikuju u veličini i produktivnosti čini pravilno hranjenje još izazovnijim. Mliječne životinje treba razdvojiti u proizvodne skupine i hraniti prema stupnju laktacije, genetskom potencijalu za proizvodnju mlijeka i željenoj razini proizvodnje, jer **maksimalna proizvodnja nije uvijek i najisplativija**. Možda neće biti potrebno fizički odvajati mliječne ženke ako se u vrijeme mužnje mogu hraniti različitim količinama koncentrata. Proizvođači s malim brojem životinja mogu također moći pojedinačno hraniti životinje oko one imaju veće hranidbene potrebe.

Pretjerano ili nedovoljno hranjenje ovaca i koza je skupo, na mnogo načina. Prehranjena stoka očito je skuplja za hranidbu, a može imati i više reproduktivnih problema (gubitak embrija, toksemija u gravidnosti, distocija, prolaps). Debeli ovnovi i jarci mogu postati previše lijeni za razmnožavanje, te debele životinje manje podnose vrućine. Suprotno tome, nedovoljno hranjenje životinje može koštati manje, ali dugoročno ćete vjerojatno izgubiti više novca, kao posljedicu slabije produktivnosti i narušenog zdravlja. Ako vas vaša financijska sredstva sprječavaju u provedbi pravilnog programa hranidbe, trebali biste smanjiti broj životinja, a ne smanjiti kvalitetu ili kvantitetu obroka vašeg stada.

Uravnoteženje – balansiranje obroka

Obroke možete uravnotežiti „ručno“, pomoću jednostavne matematike na papiru ili pomoću osobnog računala. Na osobnim računalima možete koristiti programe za uravnoteženje obroka i kalkulatora potreba za hranjivim tvarima nekog od komercijalnih ili slobodnih online alata. Za sastavljanje obroka, možete koristiti i MS Excel proračunske tablice. Svi ovi programi, najčešće, izračunavaju potrebe za energijom, proteinima, kalcijem i fosforom i uspoređuju ih s onim što hranite kako bi utvrdili jesu li potrebe vaših životinja zadovoljene. Voluminozna krma je obično najvarijabilniji dio svakog programa hranidbe za preživače. Kvaliteta krme ovisi o biljnoj vrsti, stupnju zrelosti biljke i raznim drugim faktorima u njenoj proizvodnji. Zbog toga, svakako preporučujem voluminoze analizirati, kako bi se odredio njihov hranidbeni sastav. Ukoliko voluminoze ne analiziramo, možda imate previše ili češće, premalo određenih hranjivih tvari. Možda dajete više žitarica nego što je potrebno ili možda ne dajete dovoljno žitarica, da zadovoljite hranidbene potrebe vaših visokoproduktivnih životinja, te je zbog svega navedenog analiziranje voluminozne krme izrazito važno i nerijetko presudno. Budući da se krmiva razlikuju po cijeni i hranidbenoj vrijednosti, važno je pravoj skupini životinja dati prava krmiva u pravo vrijeme. Sijeno lucerke i drugih leguminoza obično košta više od sijena trava.

Gubitak je novca hraniti lucerkom ili drugom visokokvalitetnom stočnom hranom ovce i koze koje nemaju visoke hranidbene potrebe. Sijeno lucerke treba čuvati za životinje u laktaciji ili životinje u razvoju. Npr. sijeno lucerke daje više proteina i kalcija nego što je potrebno kasno bređim ženka. To također može biti problematično, jer višak kalcija može dovesti ovcu ili kozu do mliječne groznice. Sijenom lucerke, također, ne treba hraniti odrasle mužjake iz dva razloga. Hranjivije je nego što im je potrebno, a višak kalcija u hrani Odrasli mužjaci i ženke u suhostaju nemaju jako visoke hranidbene potrebe. Sijeno trava ili pašnjak gotovo uvijek može zadovoljiti njihove potrebe, te im visokokvalitetno sijeno ili žitarice obično nisu potrebne. Janjadi i jaradi koja se hrane visokokvalitetnom koncentratom također će dobro odgovarati sijeno trava.

Uvijek je važno zapamtiti da su ovce i koze preživači. Njihov probavni sustav oblikovan je za hranidbu čvrstim biljnim materijalom, stoga im voluminozna krmiva trebaju osigurati većinu potrebnih hranjivih tvari. Treba ih hraniti koncentratima ili drugim dodacima samo kako bi se osigurale hranjive tvari koje osnovni, voluminozni dio hranidbe, ne može. Takav su primjer, kasno gravidne ženke koje često ne mogu konzumirati dovoljno krme, suhe ili svježe, za zadovoljenje svojih potreba, posebno ako nose više mladunaca. Niti dojne ovce i koze, s blizancima ili trojkama, obično ne mogu pojesti dovoljno voluminoza za proizvodnju potrebnih količina mlijeka za svoje potomstvo. Janjad, velikih okvira, često je teško othraniti samo na pašnjacima i trebaju uz voluminozni dio i žitarice. Ako je nam je hranidba organizirana s potpuno izmiješanim obrokom (TMR) za životinje manjih hranidbenih potreba, obrok mora biti sastavljen pretežno od krme bogate vlaknima, kao što su sijeno, slama ili sojine ljuske.

Uspoređivanje troškova hranjivih tvari i hraniti s najjeftinijim obrocima

Budući da ovce i koze ne zahtijevaju posebne krmiva, moguće je koristiti mnogo različitih krmiva kako bi se zadovoljile njihove hranidbene potrebe. Da biste formulirali obrok najniže cijene, morate biti u mogućnosti usporediti cijenu jednog krmiva s drugim. Jedini način da se usporedi cijena jednog krmiva je da se usporedi na temelju toga koliko nas košta određena hranjiva tvar, npr. energija ili proteina.

Razmislite koji je ekonomičniji izvor energije (NEL): sijeno od 20 KN po bali (800 KN po toni) ili kukuruz od 2,5 KN po kg. Da biste usporedili ova dva krmiva, prvo morate pretvoriti njihovu cijenu na ekvivalentnu osnovu: obično trošak po kilogramu. Ako pretpostavimo da bala sijena teži 25 kg, tada bi nezina cijena po kg bila 0,8 (20 KN / 25 kg.). U ovom trenutku čini se da je sijeno jeftinije. Zatim se cijena mora pretvoriti u suhu tvar. Kukuruz i sijeno imaju oko 90 posto suhe tvari, tako da je njihova cijena po kg ST 0,89 KN odnosno 2,78 KN. Pretvorbe suhe tvari (ST) važnije su kada uspoređujete krmiva koja se razlikuju u suhoj tvari (npr. silaža naspram sijena). Konačni izračun je pretvaranje cijene suhe tvari u cijenu po kg energije.

Ako pretpostavimo da je sijeno 2,5 MJ/kg ST NEL, tada je njegova cijena po kg NEL-a 0,36 KN (0,89/2,5). NEL kukuruza je 8,0 MJ/kg ST. Trošak po kg NEL-a za kukuruz je 0,35 (2,78/8). U ovom primjeru kukuruz i sijeno slične su cijene s obzirom na opskrbu hranom energijom. Ako vaše cijene sijena prelaze 20 KN po bali ili 800 KN po toni, kukuruz od 2,5 KN ekonomičniji je izvor energije (NEL-a). Stoga još jednom treba naglasiti važnost kalkuliranja cijene obroka, uspoređivanjem cijena svakog pojedinog krmiva, no ne samo na razini samog krmiva, već njegovih hranjivih tvari.

Investiranje u skladišta stočne hrane

Dovoljno skladišnog prostora za krmiva korisno je na nekoliko načina. Štiti vaše ulaganje u stočnu hranu i omogućuje vam kupnju stočne hrane u većim količinama i prije nego što vam zatreba, odnosno, daje vam fleksibilnost u kupnji stočne hrane.

Nepokriveno sijeno vrlo brzo može gubiti na svojoj kvaliteti. Istraživanja su pokazala da je sijeno skladišteno vani gubi 20 do 50 posto ukupne suhe tvari. Gubitak sijena može se smanjiti ako su bale podignute od tla na palete ili gumama, odnosno ako ih prekrijemo ceradama. Skladištenje sijena u otvorenoj zgradi može smanjiti gubitke sijena i za 70 posto. Najbolji način za skladištenje sijena je unutar zatvorenih objekata. Zahtjevi za skladištenje variraju ovisno o vrsti i gustoći bale, ali obično se kreću od 17 do 25 kubičnih metara po toni suhog sijena. Preživač će svaki mjesec potrošiti svoju tjelesnu težinu u suhoj hrani. Kada su vrijednosti sijena visoke, lakše je opravdati ulaganje u skladište, sjenik. Nije uvijek potrebno veliko stado da bi se opravdala kupnja silosa krmiva u rasutu stanju. U isto vrijeme, silosi će vam uštedjeti novac samo ako imate mjesto za skladištenje krmiva prije nego što se isporuče u vaš silos i ako ih možete kupiti žitarice po nižim cijenama direktno na farmi. Ako koncentрати za vaš silos koštaju isto kao i stočna hrana u vrećama, jedino što će postići vlastitim silosom je praktičnost.

Redovito procjenjivanje tjelesne kondicije

Jedan od najboljih alata za procjenu vašeg programa hranidbe je ocjenjivanje tjelesne kondicije. Rezultati tjelesne kondicije mogu biti pokazatelj toga jeste li pretjerali ili premalo hranili svoje životinje. Trebali biste ciljati na ocjene tjelesne kondicije od 3 do 3,5/5 u vrijeme uzgoja i janjenja/jarenja. Kad ženka odbije svoje potomstvo, ocjena njenog tjelesnog stanja može pasti na 2 ili 2,5. To je u redu, sve dok je u stanju poboljšati rezultat svoje tjelesne kondicije na vrijeme za sljedeću sezonu parenja.

Ako su ocjene tjelesne kondicije još uvijek ispod 3 u vrijeme uzgoja, trebali biste primijeniti hranidbenu strategiju „flushinga“. Flushing je strategija kada povećate unos hranjivih tvari kod ovaca i koza prije i tijekom ranog dijela sezone parenja. Flushingom životinje dobivaju na masi i popravljaju tjelesnu kondiciju. Obično se postiže dodavanjem u obrok 0,25 do 0,50 kg kukuruza ili ječma ili premještanjem stada na kvalitetniji pašnjak. Flushing povećava

stopu ovulacije. Ako su ocjene tjelesne kondicije vaših ženki 3 ili više, općenito se ne isplati primjenjivati flushing, dodavati žitarice, iako je uvijek dobra ideja premjestiti stado za rasplod na bolji pašnjak. Ocjena tjelesne kondicije mužjaka može pasti ispod 3 tijekom sezone parenja, stoga bi bilo preporučljivo dodati mu žitarice tijekom sezone parenja.

Hranidba janjadi i koza za prodaju

Nekada su cijene žitarica bile toliko niske da je bilo isplativo hraniti životinje i iznad njihove "optimalne težine za klanje". To je razlog zašto su mnoga janjad i jarad tako hranjena, nerijetko bila teška i predebela. Ako se masnoća prodaje po istoj cijeni kao čisto meso, tko bi mogao kriviti proizvođače janjetine za prodaju masti, sve dok je mogu jeftino proizvoditi. Uz veće troškove žitarica i transporta, ovaj scenarij se promijenio. Janjad se počela prodavati s manjim težinama, prije nego počinje dobivati prekomjernu masu. Kod janjadi optimalna težina za klanje određena je količinom masti koja prekriva 12. rebro trupa. Dok optimalna debljina sala varira ovisno o segmentu tržišta i preferencijama potrošača, 0,5 cm općenito je prihvaćeno kao standard za janjetinu na Zapadu (zbog kulinarskih navika tržište preferira teža grla). Janjeći trupovi koji su mršaviji od ovoga suše se tijekom obrade i transporta, dok janjeći trupovi koji su masniji rezultiraju znatnim otpadom i nisu ono što većina zapadnih potrošača želi. Težina na kojoj janje "završi" ovisi o pasmini, genetici i općenito managementu farme.

Postizanje željene težinu janjadi ili jaradi za klanje možete postići sporijim uzgojem na obrocima bogatim vlaknima. Janjad koja su hranjena koncentratom obično će završiti brže s manjom težinom od one kojoj je dopušteno sporije rasti i razvijati. Osim toga, možda nije isplativo hraniti životinje na hrani s visokim udjelom koncentrata. Kao niti janjad, ni jarad ne smije biti previše debela. Potrošači koji jedu kozje meso preferiraju nemasno meso, s minimalnom količinom masti. Koza koja ima više od 0,5 cm leđnog sala bit će debela i iznutra.

Vaganje hrane

Svu hranu koju dajemo životinjama treba davati sukladno potrebnoj težini. Hranidbene potrebe ovaca i koza temelje se na težini, a ne na volumenu (bala ili kanta). Ako ne znate koliko je teška bala sijena, ne znate koliko hranite svoja grla niti koliko ona jedu. Također, ako ne znate koliko je teška bala sijena, ne znate ni koliko vas to košta, te ne možete usporediti njegovu cijenu s drugom hranom za životinje. Isto je i sa žitaricama. Mjerica kukuruza nije jednaka težini kao i mjerica peleta. Nije potrebno vagati svaku balu ili lopaticu koncentrata, ali morate znati kolika je težina vaših bala (u prosjeku), a koliko vaša lopatica ili kanta žitarica ili drugog koncentrata.

Hranidba cjelovitim zrnom

Mljevenje i miješanje hrane dodatni je trošak koji bi mnogi proizvođači ovaca i koza mogli izbjeći. Od svih domaćih životinja, ovce su najsposobnije usitnjavati pojedenu hranu. Uz nekoliko iznimaka, može ih se hraniti cijelim zrnom. Cjelovite žitarice imaju prirodni faktor grube hrane, voluminoznosti. Budući da goveda jedu svoj obrok cijeli, ne probavljaju dobro cijelo zrno u tom obroku. Hranjenje janjadi cjelovitim zrnom povećava učinkovitost krmne smjese, povećava prosječni dnevni prirast i smanjuje ukupne troškove prirasta. Često, nije niti potrebno hraniti ih kabastom krmom – sijenom hrani li se janjad cjelovitim žitaricama. Budući da se janjad ili jarad ne rađa s funkcionalnim buragom, ne mogu prerađivati cjelovite žitarice. Stoga obroci „puzajuće“ mladunčadi moraju biti sastavljeni od visoko probavljive hrane, kao što je lomljeni ili mljeveni kukuruz, valjana zob i sojina sačma. Neka krmiva za puzajuću hranidbu mogu biti peletirana. Jednom kada janje ili jare ima funkcionalan burag, može se hraniti cjelovitim žitaricama. Ovce se također mogu hraniti cijelim zrnom soje. Cjelovito zrno soje sigurno može zamijeniti sojinu sačmu u obrocima, iako se nešto sporiji intenzitet prirasta mogu očekivati u hranidbi baziranoj na kukuruzu. Kroz rezultate jedne studije, zaključeno je da hranjenje ovaca u laktaciji cjelovitom sojom nije imalo nikakav učinak na težinu janjadi nakon odbića ili prosječni dnevni prirast. Jednino moramo znati da zbog visokog udjela ulja, cijela soja ima manje proteina od sojine sačme.

Neograničena ili restriktivna hranidba

U situaciji neograničene hranidbe po volji, *ad libitum*, životinje ima hranu pred sobom cijelo vrijeme. U restriktivnoj ili ograničenoj hranidbi, određena količina sijena ili žitarica daje se dva puta dnevno u približno isto vrijeme svaki dan. Postoje prednosti i mane svakog sustava hranjenja. Janjad i jarad koja se hrani po volji, konzumirat će više hrane i brže će rasti. Dok ona koji se hrani restriktivno ima tendenciju da priraste ostvaruje učinkovitije. Lakše je pratiti zdravlje životinja kada se životinje hrani ograničeno. Takvo hranjenje zahtijeva više hranidbenog prostora po životinji, više našeg rada, pa je rjeđe kod velikih farmi, iako se i takva hranidba može automatizirati.

Malo je slučajeva u kojima odraslim ovcama i kozama treba dati svu hranu koju mogu pojesti, po volji. Odrasle ovce koje dobiju veliku količinu sijena odjednom obično će pojesti više sijena nego što im je potrebno. To se posebno odnosi na ženke u suhostaju ili ženke u ranom i srednjem dijelu bređosti. Ako se hrane sijenom u četvrtastim balama, možete jednostavno hraniti u skladu s prehrambenim potrebama životinja. Ako se daju okrugle bale, možda ćete htjeti ograničiti pristup hranilicama. Neke se pak ovce previše udebljaju i na pašnjaku, te biste im možda trebali ograničiti vrijeme paše.

Smanjenje gubitaka hrane

Sijeno i žitarice općenito se ne bi smjeli davati životinjama na tlu. Znatno je više rasipanja hrane kada se hrana daje na tlu. Hranjenjem na tlu također se mogu širiti neke bolesti. Svu hranu treba davati u hranilicama ili hranidbenom stolu. Trebali biste dati prednost hranilicama koje minimiziraju gubitak i održavaju hranu čistom i bez fekalnih ili drugih stranih tvari. Hranilice se mogu izgraditi na farmi ili kupiti od komercijalnih prodavača. Postoji mnogo različitih dizajna za hranilice. Neće svi dizajni hranilica raditi jednako dobro za sve klase ovaca i koza. Koze su posebno vješte u ulasku u hranilice i skakanju po hrani. Ako je hrana ograničena, mora biti dovoljno prostora u hranilici da sve životinje u hranidbenoj skupini mogu jesti odjednom. Općenito se preporučuje da svaka jedinka ima 40 do 50 cm hranilišta. Janjci i jaradi trebali bi imati 25 do 30 cm hranilišta. Ove mjere prostora možda će trebati prilagoditi gore-dolje, ovisno o pasmini, veličini životinja i prisutnosti rogova ili dominantnog ponašanja. Životinje koje ne dobiju pravičan udio hrane, zbog nedostatka hranilišta, na kraju će vas koštati više jer njihove hranidbene potrebe, vjerojatno, neće biti zadovoljene. Možda bi bilo mudro ukloniti životinje koje su previše agresivne na hranilištima ili koje se ne žele izaći iz njih.

Razmotriti alternativna krmiva za životinje

Iako se razlikuje ovisno o geografskoj regiji, standardna koncentratna krmiva za životinje u Hrvatskoj su kukuruz i sojina sačma. Kukuruz je izvor energije, dok je sojina sačma primarni izvor proteina. Međutim, postoje i druge žitarice koje mogu zamijeniti kukuruz, kada su cjenovni odnosi povoljni: ječam, pšenica, zob, raž, tritikale, heljda ili sirak. Većina žitarica može zamijeniti kg za kg kukuruza. Jedina iznimka je pšenica koja ne smije činiti više od 50 posto obroka. U nekim regijama i godinama ječam se obično može dati umjesto kukuruza. Ima 90 posto hranidbene vrijednosti kukuruza, ali ima nekoliko postotaka proteina više. Sačme od drugih uljarica također mogu zamijeniti sojinu sačmu. Ovce i koze mogu koristiti i punomasno zrno soje kao izvor proteina. Ako ima konkurentnu cijenu, sijeno lucerke i drugih leguminoza odličan je izvor proteina za ovce i koze. Peletirana lucerka još je jedan potencijalni izvor proteina, ovisno o njihovoj cijeni u odnosu na druga proteinska krmiva. Ovce i koze ne zahtijevaju neka posebna krmiva. One zahtijevaju specifične hranjive tvari: energiju, proteine, vitamine i minerale. Iako je većina uzgajivača ovaca i koza navikla hraniti svoje životinje tradicionalnim obrokom od sijena i žitarica, postoje mnoga alternativna krmiva koja mogu osigurati hranjive tvari koje su potrebne malim preživačima, ponekad po ekonomičnijim cijenama nego iz standardnih krmiva.

Zamjena žitarica za sijeno

Iako varira ovisno o geografskoj regiji, godini i farmi, zrno je često ekonomičniji izvor hranjivih tvari od sijena. Ovisno o kvaliteti sijena, na bazi energije (NEL), zrno kukuruza vrijedi 1,4 do 1,9 puta više od vrijednosti sijena. Drugim riječima, 1 kg. kukuruza je ekvivalentan 1,4 do 1,9 kg. od sijena. U isto vrijeme, važno je zapamtiti da su ovce i koze preživači kojima je potrebna određena količina voluminoznih krmiva u obroku, kako bi se održao zdrav probavni sustav preživača. Iako se preporuke razlikuju, preporučuje se da se ovce i koze hrane s najmanje 0,5 kg grube hrane na 100 kg tjelesne težine. Žitarice sa spomenutim, prirodnim faktorom voluminoznosti, poput ječma, zobi i kukuruza s klipom, manje će uzrokovati probavne probleme.

Urea

Urea nije proteinski dodatak, ali je izvor neproteinskog dušika (NPN) iz kojeg bakterije buraga mogu sintetizirati proteine. Urea se sastoji od 45 posto dušika (N) i ima ekvivalent sirovih proteina od 281 posto. Urea ne bi trebala davati više od jedne trećine ukupnog dušika u obroku. Obično se daje kao dio visokoenergetskog obroka. Urea se ne smije koristiti u obrocima za mladu janjad ili jarad ili u obrocima „puzajućih“ mladunaca. Iznenađni visoki unos uree može izazvati trovanje i smrt.

Sojine ljske

Ljske su nusproizvod prerade soje. One su ovojnica zrna, ne mahune. Sojine ljske mogu zamijeniti dio voluminozne krme ili žitarica u obroku, odnosno, zbog svojih jedinstvenih fizikalnih karakteristika, mogu zamijeniti do 50 posto voluminoza obroka. Jedan kg sojinih ljski ekvivalentna je otprilike 1,4 kg voluminozne krme. Sojine ljske mogu zamijeniti kg za kg kukuruza ili ječma. Iako njihov sastav hranjivih tvari može varirati, sojine ljske imaju gotovo „savršen“ sastav hranjivih tvari za hranidbu ovaca i koza: 7,9 MJ/kg ST NEL i 13% SP. Dobar su izvor kalcija i umjeren izvor fosfora. Njihov jedini nedostatak je što sadrže više bakra od konvencionalnih krmiva. To ne bi bio problem s kozama, ali to treba uzeti u obzir prilikom hranjenja ovaca, te posebno, janjadi.

Kukuruzni trop

Proizvođači koji žive u blizini tvornica alkoholnih pića ili ga mogu jeftino nabaviti mogu hraniti svoje ovce ili koze osušenim tropom žitarica (DDG/DDGS). Kukuruzni trop je ono što ostane od kukuruza ili drugih žitarica, nakon što je škrob fermentiran u alkohol jakih pića ili etanol za gorivo. Trop je izvrstan izvor energije i proteina, uključujući by-pass protein (do 50%). Osim toga, bogat je kalijem, fosforom i sumporom, što može biti problematično. Istraživanja su pokazala da se do 30 posto

kukuruzna u završnim obrocima starije janjadi može zamijeniti tropom. U hranidbi ovaca, trop se koristio kao zamjena za sojinu sačmu, kao proteinski dodatak ili do dvije trećine žitarica - kukuruza, što je jednako 25% obroka, a sve bez ikakvih štetnih učinaka na proizvodnju i životinju. U stvari, uspješnost odbića trojki poboljšana je za 12 posto uključivanjem tropa u obroke ovaca u laktaciji, odnosno, njihovih majki.

Silaža

Silaža može biti ekonomičan izvor hranjivih tvari za ovce i koze, posebno na velikim farmama gdje se hranidba može mehanizirati. Kukuruzna silaža sastoji se od cijele biljke kukuruza ili se može napraviti i od krmnog bilja i strnih žitarica.

Najveći čimbenik rizika povezan s hranidbom ovaca i koza silažom je rizik od listerioze. Listeriozu uzrokuje bakterija *Listeriosis monocytogenes*, koje su prirodno prisutne u tlu i također uspijevaju u hladnim i vlažnim uvjetima. Navedene bakterije rastu i u pokvarenoj fermentiranoj hrani i mokrom sijenu. Za rast u silaži, bakterijama je potreban kisik i pH iznad 5,5. Listerija raste u silažama gdje postoji infiltracija kisika, kao što su krajevi silosa ili blizu rupe u vrećama za silažu. Kvarenje se također događa na rubovima silaže, na gornjem sloju silaže u uspravnom silosu, na izloženom ili otvorenom "licu" bala sjenaže i u ostatku hrane u valovima. Glavni izvor listerije kod ovaca i koza je konzumacija slabo fermentirane ili pljesnive silaže. U ovaca i koza, listerija može uzrokovati kasne pobačaje, infekcije, upalu mozga-encefalitis i smrt novorođenčadi. Klinički simptomi mogu se pojaviti otprilike tri tjedna nakon uzimanja hrane koja sadrži bakterije. Ne postoji poznati lijek za listeriozu već se obično primjenjuje agresivno liječenje antibioticima.

Zbog razlika u sadržaju vlage, tri kg silaže obično je jednako 1,5 kg. suhog sijena. Zbog visokog sadržaja vlage, obično je potrebno hraniti i mješavinom žitarica kasno gravidne ženke i ženke u laktaciji, te janjad i jarad u razvoju. Kukuruzna silaža je siromašna bjelančevinama i kalcijem, pa se uz energiju moraju unositi bjelančevine i kalcij.

Sjenaža

Sjenaža je još jedna opcija alternativnog krmiva za ovce i koze. Sjenaža je silaža napravljena u velikim okruglim balama i pohranjena omotana u plastične folije ili u hermetički zatvorenim plastičnim vrećama. Balirana sjenaža zahtijeva kraće vrijeme sušenja od konvencionalnog sijena, tako da se i u lošim uvjetima sušenja ipak može napraviti kvalitetna hrana. Zbog veće vlažnosti sjenaža, gubi se manje lista u usporedbi sa suhim sijenom. Manje je rasipanja hrane kod sjenaže jer je grubi, stabljikasti materijal mekši i ukusniji za životinje. Sjenaža se može davati životinjama na isti način kao i okrugle bale sijena. Može se davati u većini hranilica za okrugle bale. Za manipulaciju balama obično je potreban viličar. Rok trajanja otvorene sjenaže je oko jedan tjedan dana. U usporedbi sa sijenom, sjenaža se može skladištiti vani.

Povećajte svoj resurse pašnjaka

Dok cijena za kupnju više pašnjaka može biti prevelika, osobito u područjima gdje je vrijednost zemlje visoka, pašnjak koji već posjedujete ili unajmljujete obično je najekonomičniji izvor hranjivih tvari za ovce i koze. Kako biste što bolje iskoristili svoje resurse pašnjaka, trebali biste gnojiti u skladu s rezultatima ispitivanja tla i preporukama struke. Dušik treba primijeniti na pašnjake u vrijeme koje je optimalno za rast biljaka. Dodavanjem mahunarki uz trave smanjit će se potreba za primjenom mineralnih dušičnih gnojiva. Pašnjake treba podijeliti na manje pod pašnjake. Manji pašnjaci i kraća razdoblja rotacije rezultiraju manjim rasipanjem hrane i daju biljkama više vremena za oporavak. Obično možete postići veći broj životinja na površini s intenzivnim, rotacijskim sustavima pašne. Rotacijska pašna može, ali ne mora pomoći u kontroli unutarnjih parazita. Duljina odmora pašne važnija je od učestalosti rotacije.

Postoji nekoliko načina za produljenje sezone pašne i smanjenje količine kupljene hrane. Uz izbor travnih vrsti i sadnja jednogodišnjih usjeva još je jedan način produljenja sezone ispaše. Kupusnjače (uljna repica, repa, kelj) su jednogodišnje kulture koje nastavljaju rasti u jesen i zimu. Obično se sade početkom do sredine kolovoza kako bi se osigurala pašna u kasnu jesen i ranu zimu. Kupusnjače imaju visok sadržaj probavljivih hranjivih tvari i bjelančevina. Ozime žitarice (pšenica, raž, jara zob i tritikale) mogu osigurati jesensku i zimsku pašnu. Jednogodišnje biljke (proso, sudanska trava, sirak) i višegodišnje biljke (autohtone trave) mogu se sijati kako bi se poboljšala ljetna pašna.

Ukloniti neproduktivne životinje

Kada su troškovi hrane visoki, standardi za uklanjanje trebaju biti jednako visoki. Ne možete si priuštiti riskirati s marginalno produktivnim životinjama kada su troškovi hrane visoki. Zašto hraniti ovcu ili kozu koja podiže samo jedno potomstvo kada postoji mnogo drugih ženki koje će podići blizance ili trojke. Nemojte se opravdavati za ovcu ili kozu koja ne uspijeva podići potomstvo, riješite je se. U prosjeku, najproduktivnije godine ženki su od 3 do 6 godina. Najučinkovitije ženke u stadu su one koje odbiju veći udio svoje tjelesne težine. Dobro je izvagati i ocijeniti kondiciju vaših ženki na početku sezone parenja i izvagati njihovo potomstvo u vrijeme odbića. To će vam omogućiti da odredite koje su ženke u vašem stadu najučinkovitije i čije potomstvo trebate zadržati za rasplod. Zamjene treba odabrati među najproduktivnijim ženkama stada. One neće nužno biti i "najljepše". One će biti te koji koriste skupe izvore hrane za proizvodnju mladunaca koje dobro rastu. Svako dodatno janje ili jare koje proizvedete smanjit će vaše troškove hrane, jer će rasporediti vaše fiksne troškove. Troškovi stočne hrane obično čine 50 do 75 posto troškova proizvodnje na farmi ovaca i/ili koza.

Mužjaci

Ovan ili jarac je produktivan samo kratko vrijeme tijekom godine. Na malim farmama, troškovi održavanja ovna ili jarca mogu biti skupi. Strategija za smanjenje ovih troškova hranjenja je prodati mužjaka nakon parenja i nabaviti novog mužjaka na početku sezone parenja sljedeće godine.

Druga alternativa je podijeliti ovna ili jarca s drugim uzgajivačem ili posuditi mužjaka od drugog uzgajivača. Ovo treba učiniti samo ako je zdravstveno stanje oba stada slično. Bolesti se najčešće nose na farmu s druge farme ili prodajom stoke. Umjetno osjemenjivanje (AI) može biti održiva opcija, posebno za koze, ali je još uvijek korisno zadržati mužjaka za otkrivanje tjeranja.

Umjesto zaključka 11 savjeta za smanjenje troškova hranidbe ovaca i koza:

- Ukloniti neproduktivne životinje,
- Hraniti uravnoteženim obrokom,
- Ograničena hranidba, umjesto hranidbe po volji,
- Hraniti cjelovitim zrnom umjesto prerađenim,
- Usporediti hranu prema cijeni/kg potrebnih HT, a ne prema cijeni/toni krmiva,
- Hraniti najjeftinijim obrokom,
- Vagati krmiva,
- Razmotriti alternativna krmiva
- Ispravno skladištiti krmiva, uložiti u jedinice za skladištenje stočne hrane,
- Smanjiti ostatke hrane, uložiti u hranilice,

Savjet broj 1 za smanjenje troškova hrane - **Povećati vlastite resurse livada i pašnjaka!**

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Goran Kiš

Odsjek za animalne znanosti

Zavod za hranidbu životinja

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb

e-mail: kis@agr.hr

Ekonomska učinkovitost u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji

Prof. dr. sc. Zoran Grgić

Analiza učinkovitosti ovčarske proizvodnje

Za primjer je odabrano gospodarstvo sa 120 grla u osnovnom stadu. Anketom je dobiveno da je ukupna vrijednost imovine u gospodarstvu (bez poljoprivrednog zemljišta) oko 710.600 kuna.

Tablica 1. Osnovna imovina u ovčarstvu

	Godina nabave	Dob	Vrijednost imovine u kunama
Objekti			225.000
Staja	2000	16	125.000
Prateći objekti	2001	15	75.000
Silos	2001	15	25.000
Mehanizacija			290.800
Traktor	2000	15	125.000
Oprema za obradu tla	2000	16	15.000
Oprema za njegu kultura	2000	16	35.000
Oprema za sijeno	2000	16	41.000
Prikolice	2000	16	35.000
Oprema pašnjaka	2000	16	27.800
Ostalo	2000	16	12.000
Rasplodna stoka		Kom	134.800
Ovce		120	132.000
Ovnovi		2	2.800
Oprema za ovce		Dob	60.000
Oprema staje	2000	16	35.000
Muzna oprema	2000	16	25.000
UKUPNO			710.600

Ta će se vrijednost u modelu koristiti preko jednog postotka kao veličina za određivanje amortizacije i investicijskog održavanja kod kalkulacije troškova i cijene koštanja, a ukupni iznos ove imovine predstavlja nazivnik u formuli za izračun pokazatelja rentabilnosti.

Tablica 2. Struktura prihoda gospodarstva

Redni broj	OPIS	Jedinica	Količina	Prosječna cijena kn	Iznos kn
I sum (a:d)	Prihodi ukupno	kn			179.939
I a (sum 1-4)	Proizvodnja	kg			153.839
1	Mlijeko	kg	16.200	5,97	96.714
2	Janjad	kg	1.845	25,00	46.125
3	Izlučene ovce	kg	1.100	10,00	11.000
4	Sir	kg			0
I d	Ostalo (potpore)	kn			26.100

U prihode gospodarstva su uračunati vrijednost prodanog mlijeka, janjadi i izlučenih ovaca, kao i poticaji za poljoprivredne površine. Kao mogućnost, u prihode se još uračunavaju vrijednosti prodanog sira. U troškovima materijala najveći udio imaju troškovi zelene travne mase i paše, sijena, te lijekova i aditiva.

Prihodi obuhvaćaju vrijednost prodane janjadi i izlučenih ovaca, te prihod od poticaja. U troškove poslovanja uključeni su izravni troškovi proizvodnje (izdaci ili novcem plaćeni troškovi), amortizacija, te investicijsko održavanje i vlastiti rad. Razlika prihoda i ukupnih troškova (izdaci+amortizacija) je dohodak, a razlika prihoda i izdataka je financijski rezultat. Tako je proračunat račun dobiti i gubitka koji ukazuje na dobar financijski rezultat i dohodak gospodarstva, ali kad se uračunaju svi troškovi (amortizacija, investicijsko održavanje imovine, naknada za vlastiti rad) gospodarstvo posluje s gubitkom od 9.360 kuna.

Tablica 3. Račun dobiti i gubitka gospodarstva

Redni broj	Opis	Količina	Jedinica
1	Proizvodnja mlijeka	16.200	Kg ili lit
2	Prihodi od mlijeka	96.714	kn
3	Prihodi ukupno	179.939	kn
4	Troškovi materijala i energije	88.904	kn
5	Troškovi rada tuđeg	15.600	kn
6	Troškovi rada vlastitog	45.900	kn
7	Neizravni troškovi	38.895	kn
8 (4+5+6+7)	Ukupni troškovi	189.299	kn
	Troškovi - dodatni prihodi	106.074	kn
9(3-(4+5))	Financijski rezultat	75.435	kn
10 (3-8+6)	Dohodak	36.540	kn
11 (3-8)	Dobitak	-9.360	kn
12	Utrošak rada vlastiti i tuđi	2.040	sati

Pokazatelj proizvodnosti pokazuje da se za sat rada proizvede 7,94 litara mlijeka. Usporedbom s drugim gospodarstvima može se zaključiti je li takva proizvodnost dobra ili ne. Poslovanje je neekonomično, jer su prihodi manji od ukupnih troškova, odnosno koeficijent ekonomičnosti je manji od 1.

Tablica 4. Ekonomski pokazatelji

Proizvodnost rada (lit/sat)	7,94
Ekonomičnost	0,95
Rentabilnost	
R dohotka (%)	5,14
R dobitka (%)	-1,32

Poslovanje je nerentabilno kad se računa dobitak, a rentabilnost dohotka je vrlo niska. Prema tome, ekonomski pokazatelji ukazuju da nema pune efikasnosti poslovanja gospodarstva. Kao što je to čest slučaj s našom poljoprivredom, gospodarstva u praksi rijetko računaju troškove vlastitog rada, te amortizacije imovine. Neto troškovi litre mlijeka su 6,55 kuna,

odnosno za 0,57 kuna su viši od prodajne cijene mlijeka. Za toliko gospodarstvo mora smanjiti svoju cijenu koštanja, da bi bilo na granici rentabilnosti poslovanja. Nužno je ili smanjiti troškove proizvodnje ili povećati proizvodnju mlijeka s zadržavanjem istih ili sporijim rastom troškova. Druga je mogućnost proizvodnje sira, te tako dodatnog povećanja prodajne cijene svog proizvoda.

Tablica 5. Proračun cijene koštanja mlijeka (neto cijena umanjena za ekstra prihode)

	Ukupno kn	Po litri kn	Udio %
Materijal i energija	46.025	2,84	22,46
Vlastiti i tuđi rad	31.838	1,97	15,54
Investicijsko održavanje	2.670	0,16	1,30
Amortizacija	15.624	0,96	7,63
Ostali neizravni troškovi	9.917	0,61	4,84
UKUPNO	106.074	6,55	51,77

Prikazani model ocjene ekonomskih pokazatelja i cijene koštanja u ovčarstvu se na isti način može primijeniti i za kozarsku proizvodnju.

Analiza učinkovitosti kozarske proizvodnje u obiteljskom gospodarstvu

Ukupna vrijednost imovine za gospodarstvo s osnovnim stadom od 120 koza je oko 711 tisuća kuna. Vrijednost imovine je prema tome oko 5.922 kuna po jednom muznom grlu. Računajući samo objekte, opremu i stado u kozarstvu, vrijednost imovine je oko 420 tisuća kuna. Prema tome vrijednost imovine uložene u kozarstvu je oko 3.500 kuna po grlu. Prosječna proizvodnja mlijeka je oko 60 tisuća litara.

Godišnje se proizvede oko 3.380 kg jaradi (188 komada prosječne mase 18 kg), a iz proizvodnje se izluči 25 koza prosječne mase 50 kg (ukupno 1.250 kg).

Tablica 6. Osnovna sredstva u kozarstvu

	Godina nabave	Dob	Vrijednost imovine u kunama
Objekti			225.000
Staja	2000	6	125.000
Prateći objekti	2001	5	75.000
Silosi	2001	5	25.000
Mehanizacija			290.800
Traktor	2000	6	125.000
Oprema za obradu tla	2000	6	15.000
Oprema za njegu kultura	2000	6	35.000
Oprema za sijeno	2000	6	41.000
Prikolice	2000	6	35.000
Oprema pašnjaka	2000	6	27.800
Ostalo	2000	6	12.000
Rasplodna stoka			134.800
Koze		120	132.000
Jarci		2	2.800
Oprema za koze			60.000
Oprema staje	2000	5	35.000
Muzna oprema	2000	5	25.000
UKUPNO			710.600

Tablica 7. Prosječna proizvodnja gospodarstva

	Kg	Udio %
Mlijeko	57.000	93,38
Jarad	2.790	4,57
Izlučene koze	1.250	2,05
Ukupno	61.040	100,00

Ukupni prihodi od kozjeg mlijeka su 228 tisuća kuna, a sveukupna vrijednost kozarske proizvodnje je gotovo 284 tisuća kuna. S uračunatim iznosom poticaja za ratarske kulture su ukupni prihodi preko 295 tisuća kuna.

Utrošci rada članova domaćinstva su procijenjeni na 2.160 sati, pa su prema cijeni sata od 25,00 kn troškovi vlastitog rada 54 tisuće kuna.

Ne radi se o iznosu kojeg gospodarstvo mora isplatiti, ali ga se treba zaračunati kako bi se svim članovima domaćinstva osigurala pravična naknada za rad.

U tablici 8 su sadržane vrijednosti svih ekonomskih veličina potrebnih za ocjenu efikasnosti proizvodnje u gospodarstvu. Razlučeni su ukupni prihodi od prihoda dobivenih proizvodnjom mlijeka. Isto tako, da bi se dobila realna cijena koštanja mlijeka, od ukupnih troškova uzgoja koza oduzeti su ekstra prihodi koji se ne odnose na mlijeko (izlučene koze, jarići, poticaji).

Tablica 8. Proračun prihoda

OPIS	Jedinica	Količina	Prosječna cijena kn	Iznos kn
Prihodi ukupno	kn			295.580
Proizvodnja	kg			283.980
Mlijeko (cijena s poticajima)	kg	57.000	4,00	228.000
Jarad	kg	2.790	25,00	33.480
Izlučene koze	kg	1.250	18,00	22.500
Ostalo (potpore)	kn			11.600

Tablica 9. Proračun ekonomskih veličina za ocjenu efikasnosti

Opis	Količina	Jedinica
Proizvodnja mlijeka	57.000	kg
Prihodi od mlijeka	228.000	kn
Prihodi ukupno	295.580	kn
Troškovi materijala i energije	201.134	kn
Troškovi rada tuđeg	15.600	kn
Troškovi rada vlastitog	48.600	kn
Neizravni troškovi	43.384	kn
Ukupni troškovi	308.718	kn
Troškovi - dodatni prihodi	241.138	kn
Financijski rezultat	78.847	kn
Dohodak	35.462	kn
Dobitak	-13.138	kn
Utrošak rada vlastiti i tuđi	2.160	sati

Ukupni su troškovi gospodarstva gotovo 309 tisuća kuna. Kada se oduzmu dodatni prihodi od troškova, tada su troškovi koji se obračunavaju na proizvodnju samo kozjeg mlijeka oko 241 tisuća kuna. Kada se računaju samo izdaci gospodarstva (plaćeni materijal i usluge) tada je ostatak dohotka, odnosno financijski rezultat gotovo 79 tisuća kuna. Dohodak gospodarstva je neto veći od 35 tisuća kuna. Ovaj se iznos može uvjetno držati „plaćom“ članova kućanstva.

Kad se uračunaju realne naknade za rad članova kućanstva tada gospodarstvo posluje s gubitkom od preko 13 tisuća kuna.

Tablica 10. Proračun ekonomskih pokazatelja

Proizvodnost rada	
Naturalna (kg/sat)	26,39
Vrijednosna (kn/sat)	105,56
Ekonomičnost	
Ek ukupno	0,96
Ek izdataka	1,47
Rentabilnost	
R dohotka (%)	4,99
R dobitka (%)	-1,85

Podaci u tablici 10 pokazuju da se po satu rada proizvede 26,39 litara mlijeka vrijednosti 105,56 kuna. Ovi se pokazatelji mogu dobro iskoristiti pri uspoređivanju proizvodnosti rada kozarske farme sa sličnim primjerima u okruženju, moguće i inozemnom. Važno je da ovaj pokazatelj bude što veći, odnosno da se po satu rada proizvede što više litara mlijeka.

Ukupno gledajući, proizvodnja je neekonomična jer su ukupni prihodi manji od ukupnih rashoda (na 100 uloženi kuna dobije se nazad samo 95 kuna). Kad se računaju samo izdaci u kozarskoj proizvodnji (plaćeni materijal, rad i energija), tada je koeficijent ekonomičnosti 1,47, što znači da je proizvodnja sa stajališta izdataka ekonomična i na 100 potrošenih kuna se prihoduje 147 kuna.

Odnos dohotka i ukupno korištenih sredstava (imovina gospodarstva) pomnožen sa 100 daje samo 4,99%. Općenito se drži da je proizvodnja rentabilna ako je pokazatelj rentabilnosti veći od 10%. Kako u ovom primjeru kozarsko gospodarstvo ostvaruje gubitak, pokazatelj rentabilnosti na razini dobitka je negativan.

Cijena koštanja jedne litre mlijeka je 4,23 kune. Bez troškova vlastitog rada cijena koštanja je 3,52 kune. Ovi se proračuni odnose kao i kod ekonomskih pokazatelja u tablici 6 na troškove

umanjene za ekstra prihode. U strukturi cijene koštanja prevladavaju troškovi materijala i energije koji su 3,11 kuna po litri mlijeka, a zatim slijede troškovi vlastitog i tuđeg rada (0,71 kn/litra).

Zaključno razmatranje

Ovo je jednostavni primjer osnovne ekonomske analize i ocjene učinkovitosti ovčarske i kozarske proizvodnje koja se može provesti u svakom gospodarstvu. Pogotovo je primjenjiv za manje farme, koje obično ne vode poslovnu evidenciju, a na osnovu ovog jednostavnog obrasca mogu dosta realno proračunati svoj gospodarski položaj i ekonomsku učinkovitost s obzirom na analizu cijene koštanja mlijeka, te pokazatelje proizvodnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti.

Ekonomska efikasnost, mjerena dohocima farme se može povećavati na sljedeće načine:

1. Povećanjem količine i kvalitete proizvedenog mlijeka
2. Uzgojem rasplodnih grla za bržu obnovu stada
3. Prodajom rasplodnih grla
4. Ostali izvori dohotka (područja s otežanim uvjetima gospodarenja i sl.)
5. Kombiniranjem stavki 1-4, ovisno o sklonostima gospodara, položaju farme, odnosu mljekarske industrije ili tržišta rasplodne stoke
6. Proširenjem palete proizvoda na farmi preradom mlijeka u sireve i druge proizvode

Smanjenje izdataka po grlu ili na 100 kg mlijeka, kao pokazatelj moguće profitabilnosti provodi se na sljedeći način:

Izdaci za hranidbu mogu se smanjiti dugoročnim ugovorima o suradnji gospodarstva s mješaonicama stočne hrane, što garantira kvalitetnu isporuku uz niže cijene. Još je bolje ako je moguće proizvoditi vlastitu stočnu hranu, barem kabastu, odnosno voluminoznu.

Svakako je potrebno uravnotežiti fiksne troškove, odnosno postići odgovarajući omjer ulaganja u osnovna sredstva (objekti, stoka, oprema) i tekuću proizvodnju po jednom proizvodnom grlu.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Zoran Grgić

Odsjek za agrarnu ekonomiku i informatiku

Zavod za menadžment i ruralno poduzetništvo

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb

e-mail: zgrgic@agr.hr

Aktivnosti Odjela za ovčarstvo, kozarstvo i male životinje

Darko Jurković, dipl.ing.agr.

U radu su prikazane tehničke aktivnosti koje je HAPIH obavljao u 2021. godini temeljem ovlaštenja Ministarstva poljoprivrede (MP) te kao treća strana u provedbi specifičnih aktivnosti iz uzgojnih programa čiji je nosioc Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza (HSUOiK).

Glavna djelatnost Odjela za ovčarstvo, kozarstvo i male životinje bila je provođenje „Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“ i „Programa uzgoja koza u Republici Hrvatskoj“, pomoć pri organizaciji stočarskih izložbi, suradnja s drugutama uzgajivača ovaca i koza (Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza), organizacijom Savjetovanja za uzgajivače i drugih edukacija vezanih za provedbu uzgojnih programa, organiziranje izložbi ovaca i koza, sireva, te rad na izdavanju časopisa „Ovčarsko-kozarski list“, putem kojeg su uzgajivači kontinuirano educirani i pravovremeno obaviješteni o svim važnim temama koje se tiču ovčarske i kozarske proizvodnje.

Uzgojno selekcijski rad u ovčarstvu i kozarstvu

Uzgojni program u ovčarstvu provodio se u 19 pasmina ovaca, od čega je 9 izvornih i 10 inozemnih pasmina. U kontroli proizvodnosti bilo je uključeno 44.229 uzgojno valjanih ovaca, kod 394 uzgajivača, dok se uzgojno selekcijski rad u kozarstvu provodi u populaciji od 8.735 uzgojno valjanih koza, kod 118 uzgajivača i 6 pasmina.

Nosioci uzgojnog programa je uzgojno udruženje Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, dok centar za stočarstvo HAPIH-a provodi specifične aktivnosti iz uzgojnih programa.

Provođenje uzgojno-selekcijskog rada u ovčarstvu i kozarstvu u potpunosti je prilagođeno shemi provedbe, propisanom uzgojnim Programima za koze u Republici Hrvatskoj i Programima uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj, metode kontrole proizvodnosti navedene u programima su usklađene sa standardima Međunarodnog komiteta za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (ICAR International Committee for Animal Production).

Aktivnost HAPIHA su sljedeće:

Kontrola reprodukcijских osobina u svim stadima s uzgojno valjanim ovcama, te kontrola mliječnosti u stadima mliječnih i kombiniranih pasmina ovaca.

- Provedba performace testa odabrane muške janjadi/jaradi u field uvjetima.
- U Upisnik uzgajivača uzgojno valjanih životinja upisivani su novi uzgajivači. Osnovni kriteriji za upis novih uzgajivača u Upisnik su:

- Pri upisu uzgajivača koji uzgajaju neku od inozemnih pasmina odobren je upis onim uzgajivačima koji su nova stada zasnovali kupovinom matičnih (i muških i ženskih) rasplodnih grla, s dvije poznate generacije, iz uzgojno valjane populacije ovaca i koza.
- Pri upisu novih uzgajivača koji uzgajaju neku od hrvatskih izvornih pasmina nije postavljen uvjet da posjeduju grla kupljena unutar uzgojno valjane populacije za tu pasminu, već je uz pripadnost pasmini osnovni uvjet pri upisu pozitivno ocijenjena mogućnost provođenja planskog pripusta i stvaranja uvjeta za kontrolu proizvodnih osobina. Na ovaj način omogućuje se i daljnje stvaranje i širenje uzgojno valjane populacije hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza.
- Suradnja sa Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza u provedbi uzgojno selekcijskog rada
- Edukacije uzgajivača kroz organizaciju predavanja s različitim temama vezanim uz ovčarsku i kozarsku proizvodnju.
- Radi se na zaštiti hrvatskih izvornih i ugroženih pasmina nastoji se zaustaviti pad broja grla.
- Svake godine Odjel izdaje godišnje izvješće o provedbi uzgojnih programa u ovčarstvu i kozarstvu u kojem su opisane i sve aktivnosti tijekom godine.
- Procjena uzgojne vrijednosti korištenjem BLUP-a
to je način nepristrane procjene slučajnih utjecaja u mješovitom modelu gdje se istovremeno procjenjuju i okolišni i slučajni utjecaji, a u svrhu odabira jedinki s najvećim genetskim potencijalom. Hapih je preuzeo obavezu pripreme podataka za izračun kao i dostavu rezultata uzgajivačima svih mliječnih pasmina koza i ovaca.
- Suradnja s udrugama uzgajivača ovaca i koza
Odjel surađuje s udrugama uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj koje su udružene u krovnu uzgajivačku organizaciju Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza. Savez trenutno broji 15 aktivnih udruga uzgajivača ovaca i koza.
Saveza putem organiziranja stručnih predavanja, izdavanjem, nabavom i raspodjelom stručne literature te organiziranjem stručnih putovanja, organizira izložbe i smotre ovaca i koza kao i aukcijske prodaje rasplodnih grla ovaca i koza, organizira izložbe ovčjih i kozjih proizvoda radi njihove promocije.
- Stručni časopis
„Ovčarsko-kozarski list“ stručni je dvomjesečnik o uzgoju ovaca i koza koji redovito izlazi od svibnja 2006. godine.
U časopisu se osim najnovijih vijesti uz rad saveza i udruga njegovih članica uzgajivače redovito upoznaje sa novostima vezanim uz ovčarsku i kozarsku proizvodnju. Svoj doprinos u izlaženju ovog časopisa daje značajan broj naših uvaženih stručnjaka s Agronomskog i Veterinarskog fakulteta iz Zagreba i Osijeku.

Izložbe ovaca i koza

Većina planiranih izložbi otkazana je zbog nastavka pandemije COVID 19 i ograničenja društvenih okupljanja i događanja.

„28. Državna stočarska izložba u sklopu jesenskom međunarodnom bjelovarskom sajmu“, (Gudovac, 03. - 05. 09. 2021.)

Na državnoj stočarskoj izložbi sudjelovalo je više od 145 uzgajivača iz gotovo svih hrvatskih županija, a u tri dana sajma predstavljeno je oko 288 grla goveda, konja, svinja, ovaca, koza, a predstavili su se i pčelari. Izložbu su zajednički organizirali HAPIH i uzgojna udruženja, osobito središnji uzgajivački savezi.

Izložba ovaca održana je prvog dana sajma, a predstavljeno je devet pasmina. Hrvatske izvorne pasmine bile su pristavljene s tri pasmine (istarska ovca, lička pramenka i cigaja), dok je od inozemnih pasmina predstavljeno šest pasmina s grlima iz hrvatskog uzgoja: njemački merino, romanovska, solčavsko jezerska, travnička pramenka, suffolk, ile de France. Izložena grla ocjenjivali su sudci prof. dr. Boro Mioč (Agronomski fakultet u Zagrebu) i prof. dr. Velimir Sušić (Veterinarski fakultet Zagreb), uz pomoć Darka Jurkovića, dipl. ing. agr. iz HAPIH-a.

U kategoriji inozemnih pasmina, šampionom je proglašen ovan pasmine Ile De France HR 431311947, posjednika Mladena Matike iz Bjelovarsko-bilogorske županije, dok je u kategoriji hrvatskih izvornih pasmina šampionom proglašen ovan pasmine lička pramenka HR 231837774, posjednika Zdene Ramljaka iz Ličko-senjske županije. Prvonagrađena grla prema kolekciji su: Izvorne pasmine u kolekciji muška rasplodna grla - ovan pasmine lička pramenka HR 831642560, uzgajivač Mario Frketić (Duga Resa); Izvorne pasmine u kolekciji ženska rasplodna grla – kolekcija ovaca pasmine lička pramenka, posjednik Zdeno Ramljak (Korenica); Pasma romanovska u kolekciji muških rasplodnih grla - HR 631603338, posjednica Kristina Banić (Križevci); Pasma romanovska u kolekciji ženskih rasplodnih grla - kolekcija ovaca, posjednica Kristina Banić (Križevci); Ostale inozemne pasmine u kolekciji muških rasplodnih grla (hrvatski uzgoj) - ovan pasmine merinolandschaf, HR 132089606, posjednik: Milomir Uzelac (Predavac); Ostale inozemne pasmine u kolekciji ženskih rasplodnih grla (hrvatski uzgoj) - kolekcija ovaca, posjednica Đurđa Cindrić (Nova Gradiška).

11. izložba ovaca Ličko-senjske županije

U sklopu tradicijske manifestacije Jesen u Lici, 2. listopada 2021. godine u Gospiću održana je tradicionalna stočarska izložba, na kojoj je predstavljeno oko 150 grla (goveda – buša, konji – hrvatski hladnokrvnjak i ovce – lička pramenka). Organizator izložbe je Ličko – senjska županija, a suorganizatori Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH), Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka, Udruga uzgajivača buše i Udruga uzgajivača ovaca „Lika“. Na izložbi ovaca ličke pramenke sudjelovalo je 28 grla u sedam

kolekcija. Povjerenstvo za ocjenu grla činili su Darko Jurković, Davor Korečić i Tome Matanić. Treće mjesto u kolekciji ovaca osvojila je kolekcija uzgajivača Milana Čupurdije iz Frkašića, drugo mjesto kolekcija uzgajivača Ivana Oreškovića iz Mušaluka, a prvo mjesto kolekcija ovaca uzgajivača Milana Knežević iz Bunića. U kategoriji ovnova treće mjesto osvojio je ovan uzgajivača Ante Starčević iz Velikog Žitnika, drugo mjesto je pripalo ovnu uzgajivača Jove Žigić iz Frkašića, a prvonagrađeni je ovan uzgajivača Dražena Drakulić iz Orovca. Za šampionsko grlo odabran je ovan uzgajivača Zdene Ramljaka iz Kompolja Koreničkog.

4. Smotra istarske ovce

HAPIH i Udruga uzgajivača istarske ovce "Istrijanka 2013", pod pokroviteljstvom. Ministarstva poljoprivrede, Istarske županije, Općine Svetvinčenat i Turističke zajednica Općine Svetvinčenat organizirali su 26. rujna 2021. godine „4. Smotra istarske ovce.“ Na kojoj je sudjelovalo 8 uzgajivača istarske ovce naše izvorne pasmine. U svakoj kolekciji bilo je izloženo šest grla, pet ovaca i ovan. Povjerenstvo za ocjenu u sastavu Darko Jurković dipl. ing. (HAPIH), Katja Santro (AZRRI) i uzgajivač Klaudio Sandalji obavilo je ocjenjivanje u kategorijama „Najlipša ovca“, „Najlipši praz“ i „Najlipši ćap ovac“. Najlipša ovca je ovca s OPG-a Buršić. Grlo iz OPG-a Šetić odjnelo je pobjedu u kategoriji Najlipši praz (ovan). Najlipša kolekcija ovaca pripala je OPG-u Šetić, a šampionsko grlo smotre osvojio je ovan s OPG-a Broskvar.

Ocjenjivani su opći dojam, kao i karakteristike pasmine: visina, dužina, izgled rogova, glave i boja.

U sklopu ove manifestacije organizirano je takmičenje u šišanju ovaca u kategorijama ručne i električne škare. Poredak nagrađenih natjecatelja u strojnom šišanju ovaca je: 1. mjesto Senad Murtić, 2. mjesto Vedran Macan i 3. mjesto Albert Buršić. Ručno šišanje održano je kao demonstracija za gledatelje. Svi natjecatelji su iskazali izuzetnu vještinu i spretnost. Izložba i natjecanje su okupili velik broj gledatelja pa nije izostalo niti navijanje i bodrenje.

Adresa autora:

Darko Jurković, dipl.ing.agr.

Odjel za ovčarstvo, kozarstvo i male životinje

Centar za stočarstvo

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb

e-mail: darko.jurkovic@hapih.hr

Zašto priča prodaje sir?

Prof. dr. sc. Samir Kalit, izv. prof. dr. Milna Tudor Kalit

Izravna prodaja sira

Izravna prodaja sira vrlo je specifična jer kroz nju sirar stupa u kontakt s kupcem. Da bi takva prodaja bila uspješna važna je razmjena nekih osnovnih informacija između sirara i kupca koje često mogu uključiti i one o podrijetlu i povijesti sira koji kupac kupuje. Izravna prodaja pri kojoj onaj tko je sir proizveo izravno komunicira s onim koji sir konzumira. Za razliku od takve prodaje, u neizravnoj prodaji u trgovačkom lancu kupac samostalno, u pravilu bez ikakve komunikacije s trgovcem, odabire proizvod, stavlja sir u košaricu ne razmišljajući o tome kako i gdje je taj sir zapravo nastao i proizveden. Kada je izravna prodaja u pitanju sir je medijator između sirara i kupca. Kroz izravnu prodaju može se stvoriti topli odnos između sirara i kupca zbog kojeg će se kupac redovito vraćati siraru. On ne uključuje samo sir sa svim svojim karakteristikama, on uključuje i sirara, kako izgleda, dali su mu ruke, nokti i frizura uredni, da li mu je odjeća i obuća adekvatna te da li je komunikativan i nasmijan. Izravnom prodajom ne prodaje se samo sir, prodaje se kompletan doživljaj (slika 1).



Slika 1. Prodaja sira je kompletan doživljaj u kojem su glavni akteri sir, sirar i kupac

Da bi se sir uspješno prodao mora biti prikladne kvalitete za tržište. Sir za tržište ne smije biti preslan, prekiseo, pretvrd, premekan, ispucan, nadut, pljesniv, ili deformiran u odnosu na ono što taj sir treba predstavljati.

Samo sir odgovarajućeg sastava, teksture, punog i izraženog okusa i mirisa, zdravstveno ispravan te primamljivog vanjskog izgleda privlači kupca. Reklo bi se da kvalitetan sir prodaje sam sebe. Međutim, nerijetko se čuje među sirarima kako i priča prodaje sir. Naime, današnji probirljivi kupci koji brinu o tome što kupuju vole uz sir dobiti i neke informacije – priču o tome kako je neki sir kroz povijest nastao, zašto je baš takav, kako se životinje od kojih se proizvodi mlijeko uzgajaju (drže, napasuju, prihranjuju i njeguju), od kakvog mlijeka je neki sir proizveden, odnosno kakva je svježina tog mlijeka, kako se ono prerađuje u sir te kako se sir treba čuvati i konzumirati. Dobar sirar trebao bi znati odgovor na ovakva pitanja ako ga kupac upita. Štoviše, dobar sirar će i sam kupcu ispričati o svom proizvodu, njegovu povijest i sve što ga zanima. A današnje vrhunske sirarske gurmmane upravo zanima to. Zanima ih priča koju žele ponijeti sa sobom zajedno sa kupljenim sirom.

Tradicija i sirarstvo

Opće je poznato da je Hrvatska, zbog svoje klimatske raznolikosti, bogata riznicom tradicionalnih sireva. Tradicionalni sirevi nastali su samoniklo na određenom području kao rezultat dugogodišnjeg postupka razvijanja određenog načina uzgoja i korištenja mliječne stoke te razvoja specifičnog postupka proizvodnje sira koja se prenosi s koljena na koljeno (slika 2). Na specifičnost nekog tradicionalnog sira utječu klima, zemljopisni položaj, tlo, voda, botanički sastav prirodnih livada i pašnjaka, pasmina i način uzgoja mliječne stoke te tradicija i navike lokalnog stanovništva.



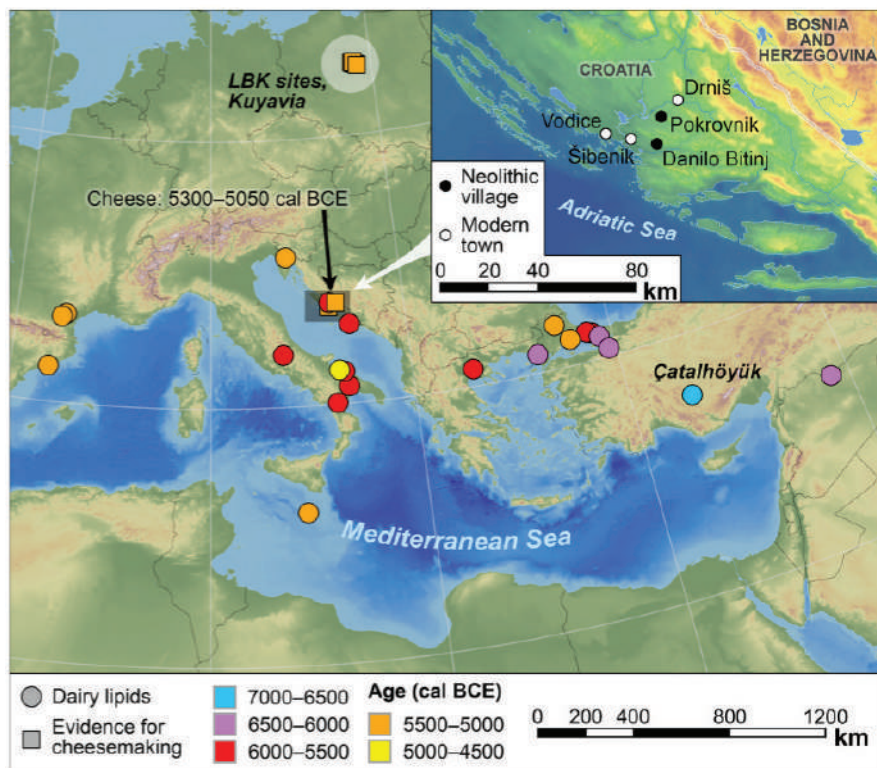
Slika 2. Tradicionalan način pravljenja Bjelovarskog kvargla

Mnogi danas svjetski poznati sirevi izvorno su nastali lokalno na nekom užem području kao posljedica određene tradicije spravljanja sira koja se prenosila s generacije na generaciju.

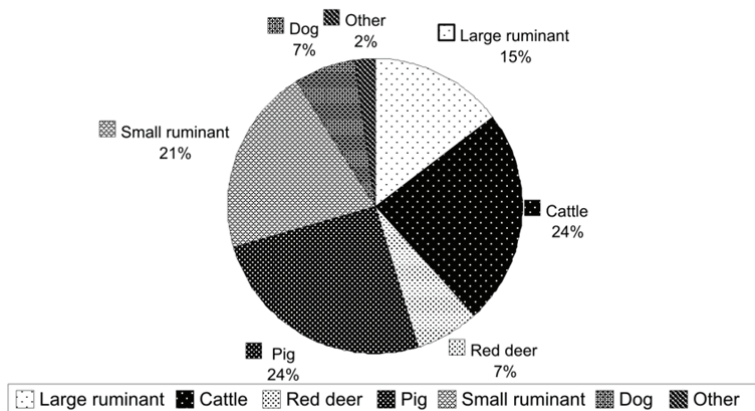
I danas mnoge od njih nije moguće vjerodostojno kopirati ako se njihova proizvodnja izmjesti iz izvornog područja njihove proizvodnje. Upravo ta činjenica nekim lokalnim sirevima daje dodatnu vrijednost i izdvaja ih kao posebnost, odnosno takvi sirevi postižu veću cijenu na tržištu. Kupci koji kupuju tradicijske sireve u pravilu su spremni platiti više, jer su svjesni da je takav sir jedinstven, da su mu karakteristike posebne te određene lokalitetom i klimom u kojem je nastao. Stoga bi sirari u kontekstu izravne prodaje takvih sireva trebali naglašavati prednosti lokalnih tradicionalnih sireva jer danas kupci sve više traže prirodno, lokalno, svježije i tradicionalno. Stoga u gomili različitih varijacija sireva masovne industrijske proizvodnje, tradicionalni lokalni sirevi sve više dobivaju na važnosti i ta bi se prednost u tradicionalnom sirarstvu trebala iskoristiti kroz paradigmu „priča prodaje sir“.

Hrvatska u povijesnom kontekstu svjetskog sirarstva

Prema znanstvenim spoznajama na području današnje Hrvatske sir se počeo proizvoditi vrlo rano, već u Neolitiku oko 5200 godina prije Krista (McClure i sur., 2018) i to na području središnje Dalmacije (slika 3) gdje su na keramičkim krhotinama pronađeni ostatci masnih kiselina podrijetlom iz mlijeka. Također, na temelju iskopa ostataka kostiju, među kojima dominiraju kosti preživača ženki na području Vučedola (slika 4), pretpostavlja se da se nešto kasnije u Eneolitiku na tom području koristilo mlijeko tih životinja kao izvor vrlo vrijednih nutrijenata što je tadašnjem čovjeku omogućilo veliku prednost u preživljavanju pri prelasku na sjedilački način života u kojem su poljoprivreda i stočarstvo bile glavne gospodarske grane (Trbojević-Vukučević i sur., 2011).



Slika 3. Područje arheoloških pronalazaka dokaza o najranijem korištenju mlijeka i mliječnih prerađevina kao hrane na tlu današnje Hrvatske (izvor: McClure i sur., 2018).



Slika 4. Pronalasci arheoloških ostataka kostiju i zubi sa područja Vučedola (Trbojević-Vukičević i sur., 2011).

Od tog vremena, pa sve do današnjih dana postoji kontinuitet proizvodnje sireva na prostoru Hrvatske, a koji se potvrđuje postojanjem nekih vrlo vrijednih tradicijskih sireva čija proizvodnja je opstala da današnjeg vremena. Možda najzornija potvrda ovoj tvrdnji predstavlja sir iz mišine (slika 5) koji se upravo proizvodi na području srednje Dalmacije (zaleđe Šibenika, u podnožju i na samoj Dinari), dakle području otkrića prve proizvodnje sireva na području Hrvatske. Vrlo je vjerojatno da je čovjek Sumeranske kulture, od koje se smatra da potječu prvi sirevi, svoje prve sireve upravo čuvao u životinjskoj koži. Stoga sir koji se čuva i zrije u životinjskoj koži vjerojatno predstavlja jedan od najstarijih sireva na svijetu. U nedostatku drvenog materijala ljudi su još u doba Ilira i Tračana uobičavali čuvati sir u mediju koji im je bio lako dostupan – životinjska koža. Stočari su vjerojatno još u pred-povijesno vrijeme u potrazi za svježom pašom gonili svoje ovce na Dinaru na kojoj je vegetacija dolazila kasnije u odnosu na područja niže nadmorske visine u podnožju Dinare gdje zbog suhe mediteranske klime zelene paše nestane već krajem proljeća. Takav nomadski način uzgoja stoke sporadično se zadržao do današnjih dana gdje se na tom području još i danas mogu naći sirari koji se bave proizvodnjom ovog pradavnog sira izuzetno bogate povijesti.



Slika 5. Sir iz mišine – pradavni sir izuzetne povijesti koji se i danas sporadično proizvodi na području srednje Dalmacije

Povijesne značajke hrvatskih sireva

Povijest proizvodnje sireva u Hrvatskoj vrlo je bogata i raznolika. Uz gore spomenutog prapovijesnog sira iz mišine Hrvatsku odlikuju i mnogi drugi lokalni tradicionalni sirevi koji su nastali samoniklo na određenom području. U tom smislu povijesno gledano najvažniju ulogu za preživljavanje čovjeka na škrtom kraškom području odigrala je ovca. Izvorne pasmine ovaca koje se na tom području uzgajaju odlikuje otpornost na surove klimatske uvjete okoliša (suha vruća ljeta, izlaganje životinja jakoj insolaciji i vrućini ljeti te hladnoći i buri zimi). U tom smislu posebno mjesto zauzimaju hrvatske pasmine ovaca vezane uz priobalje i otoke. Iz njihovog mlijeka danas se proizvode vrlo kvalitetni lokalni tradicionalni sirevi na čiju specifičnost utječu mnogobrojni čimbenici (tablica 1).

Tablica 1. Neki lokalni tradicionalni sirevi Hrvatske, čimbenici koji određuju njihovu specifičnost i njihovo područje proizvodnje

Naziv i kategorija sira te vrsta mlijeka	Čimbenici specifičnosti sira	Područje proizvodnje	Izvor literature
Sir iz mišine (polutvrđi, ovčje i/ili kravlje mlijeko)	Zrenje u janjećoj koži	Srednja Dalmacija (zaleđe Šibenika)	Tudor Kalit i sur. (2014)
Paški sir (tvrđi/vrlo tvrđi, ovčji mlijeko)	Kraški teren prekriven oštrim kamenjem neprilagođenim za uzgoj teških mliječnih životinja (krava), oskudna vegetacija nedovoljna za hranidbu goveda, bura koja nosi sol i minerale na oskudne pašnjake bogate aromatičnim mediteranskim biljem	Otok Pag	Barač i sur. (2008) i Kalit (2015)
Krčki sir (polutvrđi/tvrđi, ovčje mlijeko)	Kraški teren, oskudna vegetacija nedovoljna za hranidbu goveda, zrenje u kamenim konobama specifične mikroklike i paša bogata aromatičnim mediteranskim biljem	Otok Krk	Mikulec i sur. (2008)

Naziv i kategorija sira te vrsta mlijeka	Čimbenici specifičnosti sira	Područje proizvodnje	Izvor literature
Lički škripavac (meki sir, kravlje mlijeko)	Nekad se proizvodio od ovčjeg mlijeka. Zbog dugih zima bogatih snježnim oborinama te slabe komunikacije i transport ovaj sir se proizvodio najviše za vlastite potrebe	Lika i Kordun	Kalit i sur. (2021)
Istarski sir (tvrdi, ovčje mlijeko)	Plitko tlo mjestimično prekriveno „živim kamenom“ nepogodno za oranje temperamentnim konjima zbog čega su se goveda koristila za rad i oranje, a ovce za proizvodnju mlijeka i sira	Poluotok Istra (uključujući i Slovenski dio Istre) te otok Cres	Magdić i sur. (2013), Kalit (2016)
Lečevački sir (tvrdi sir, miješano ovčje i kravlje mlijeko)	Sub-mediteransko područje podjednako pogodno za uzgoj ovaca i krava	Šire područje Lečevice (zaleđe Splita)	Matutinović i sur. (2021)
Prgica, Turoš i Kvargl (meki i/ili polutvrdi, kravlje mlijeko)	Sušeni kiselinski sirevi sa začinima crvena paprika, bijeli luk i dim. Stožastog oblika pogodnog za čuvanje i transport. Kao hranu koristili su je graničari.	Varaždinska regija, Međimurje i Bjelovarska regija	Valkaj i sur. (2014)
Tounjski sir (polutvrdi sir, kravlje mlijeko)	Nekad se proizvodio od ovčjeg mlijeka. Dimljen dimom dobivenim izgaranjem drveta voćaka (ljeska, šljiva, višnja i trešnja) i/ili bukve	Tounj, Generalski stol, Otočac i Skradnik	Kalit (2005)

Naziv i kategorija sira te vrsta mlijeka	Čimbenici specifičnosti sira	Područje proizvodnje	Izvor literature
Brački sir (tvrdi sir, ovčje mlijeko)	Kraški teren, oskudna vegetacija nedovoljna za hranidbu goveda, ali pogodna za ispašu ovaca, zrenje u kamenim konobama specifične mikroklimi, paša bogata aromatičnim mediteranskim biljem.	Otok Brač	Rako (2022)
Skuta (albuminski sir)	Ovčja sirutka zaostala nakon proizvodnje sira sadrži visok udio nutritivno vrijednih sirutkinih proteina i masti.	Cijelo obalno područje Hrvatske	Rako i sur. (2018)

Današnji značaj tradicijskih sireva

Današnji značaj tradicijskih sireva ogleda se prije svega u mogućnosti povećanja dohodka poljoprivrednih gospodarstava preradom vlastitog mlijeka kroz proizvodnju proizvoda dodane vrijednosti (tradicijskih sireva) na istom broju proizvodnih jedinica (ovaca ili koza). Prihod od prerade mlijeka, odnosno proizvodnje i izravne prodaje sireva i drugih mliječnih proizvoda dvostruko je veći u odnosu na samu proizvodnju mlijeka, prije svega jer se članovi gospodarstva dodatno zapošljavaju. Time se smanjuje depopulacija ruralnih područja, osobito onih ograničenih resursa kao što su planinska područja i otoci. Kroz proizvodnju tradicionalnih sireva čuva se tradicija i sprječava odumiranje njihove proizvodnje. Također se rješava otkup mlijeka njegovom preradom na vlastitom gospodarstvu. Današnja industrija sve je manje zainteresirana za otkup ograničenih količina mlijeka sa udaljenih područja zbog sve skupljeg transporta. I na kraju, proizvodnjom tradicionalnih sireva poznatog podrijetla odgovara se na potrebe rastućeg broja sirarskih gurmana koji žele kupovati tradicionalne mliječne proizvode, osobito među lokalnom populacijom i turistima.

Zaključak

Mnogi tradicionalni sirevi imaju svoju dugu povijest koju suvremena sirarska znanost sve više otkriva. Bogata povijest nastanka mnogih tradicionalnih mliječnih proizvoda može biti korisno iskorištena u promidžbene svrhe, osobito kroz izravnu prodaju gdje sirar ima priliku kupca upoznati sa proizvodom i ponuditi mu, osim sira, puni doživljaj svega onog što taj sir u sebi sadrži. Jer sirari, kao malo tko, znaju proizvesti doživljaj.

Literatura

1. Barač, Z., Mioč, B., Havranek, J., Samaržija D. (2008): Paška ovca, hrvatska izvorna pasmina, Zebra, Vinkovci.
2. Kalit, S., Havranek, J., Kapš, M., Perko, B., Čubrčić-Čurik, V. (2005): Proteolysis and optimal ripening time of Tounj cheese. *International Dairy Journal*, 15/6-9, 619-624.
3. Kalit, S. (2016): Istrian cheese. U: *The oxford companion to cheese* (urednici: Donnelly, C. i Kehler, M.), Oxford University Press, 383-384.
4. Kalit, S. (2015): Tradicionalni sirevi Hrvatske i Slovenije. U: *Sirarstvo u teoriji i praksi*, Velevčičište Karlovac, 59-70.
5. Kalit, S., Tudor Kalit M., Dolenčić Špehar I., Salajpal K., Samaržija D., Anušić J., Rako A. (2021): The Influence of Milk Standardization on Chemical Composition, Fat and Protein Recovery, Yield and Sensory Properties of Croatian PGI Lički Škripavac Cheese. *Foods*, 10 (4), 690.
6. Magdić, V., Kalit, S., Mrkonjić Fuka, M., Skelin, A., Samaržija, D. (2013): A survey on hygienic and physicochemical properties of Istrian cheese. *Mljekarstvo*, 63 (2), 55-63.
7. Matutinović, S., Rako, A., Tudor Kalit, M., Kalit, S. (2021): Influence of the Ratio of Sheep and Cow Milk on the Composition and Yield Efficiency of Lečevački Cheese. *Fermentation*, 7, 274.
8. Mikulec, N., Kalit, S., Havranek, J., Antunac, N., Horvat, I., Prpic, Z. (2008): Characteristics of traditional Croatian ewe's cheese from the island of Krk. *International Journal of Dairy Technology*, 61, 126-132.
9. McClure, S.B., Magill, C., Podrug, E., Moore, A.M.T., Harper, T.K., Culleton, B.J., Kennett, D.J., Freeman, K.H. (2018): Fatty acid specific $\delta^{13}C$ values reveal earliest Mediterranean cheese production 7,200 years ago. *Plos One*.
10. Rako, A., Tudor Kalit, M., Rako, Z., Zamberlin, Š., Kalit, (2022): Contribution of salt content to the ripening process of Croatian hard sheep milk cheese (Brač cheese). *LWT - Food Science and Technology*, 162, 1-7.
11. Trbojević-Vukičević, T., Marenjak, T.S., Kužir, S., Čataj L. (2011): Archeological and archaeozoological evidence of milk as a food in the territory of Croatia. *Mljekarstvo*, 61, 319-325.

12. Tudor Kalit, M., Kalit, S., Delaš, I., Kelava, N., Karolyi, D., Kaić, D., Vrdoljak, M.,
13. Havranek, J. (2014): Changes in the composition and sensory properties of Croatian cheese in a lamb skin sack (Sir iz mišine) during ripening. *International Journal of Dairy Technology*, 67 (2), 255-264.
14. Valkaj, K., Kalit, S., Salajpal, K., Zubović, M., Marković, T. (2014): Chemical and microbiological characterization of Turoš cheese. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 79 (3), 201-207.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Samir Kalit
Zavod za mljekarstvo
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb
e-mail: skalit@agr.hr

Praktični savjeti za selekciju muških rasplodnjaka - osvrt na mogućnosti provedbe selekcije u uvjetima različite raspoloživosti informacija

Izv.prof.dr.sc. Ante Kasap, dr.sc. Marija Špehar

Uvod

Pojam selekcija u stočarstvu podrazumijeva odabir jedinki za rasplod kako bi se trajno unaprijedila određena svojstva populacije. Pritom se misli na poboljšanje genetske strukture populacije po pitanju jednog ili više svojstava. Svojstva od selekcijskog značaja variraju ovisno o uzgojnom cilju, ali principi koji se koriste pri odabiru su na neki način univerzalni jer se zasnivaju na osnovnim principima nasljeđivanja. Znajući da je većina svojstava od ekonomskog značaja u stočarstvu uvjetovana zajedničkim djelovanjem gena i okolišnih čimbenika, ovaj postupak nije jednostavan. Naime, ultimativni cilj uzgojno-selekcijskog rada je odabrati jedinke koja su „genetski“ bolje od prosjeka populacije iz koje se biraju, a ne one koje ostvaruju nadprosječne rezultate iz nekog drugog razloga (npr. bolja hranidba, preferencijalni tretman i slično). U ovom radu prikazati ćemo neke tipične tehnike i postupke koje uzgajivači mogu koristiti kako bi bili bliže točnoj procjeni genetske vrijednosti grla za neko svojstvo (uzgojna vrijednost). Kako bi postupak odabira jedinki za rasplod pobliže približili uzgajivačima, poslužiti ćemo se tipičnim primjerima i situacijama s kojima se svakodnevno suočavaju u svojim stadima. Obzirom da kod odabira ovaca i koza vrijede ista pravila, kako ne bismo duplirali sadržaj za ove dvije vrste, osvrnuti ćemo se uglavnom na ovce uz isticanje komparativnih razlika za koze gdje je to potrebno.

Koji je najbolji način za provedbu selekcije?

Ovo je poput pitanja „koji je najbolji auto na svijetu“ ili bilo kojeg drugog pitanja na koje nemate jedinstvenog odgovora jer on ovisi o kontekstu. Naime, strategije selekcije su različite i ovise o proizvodnom cilju populacije (meso/mlijeko/vlakno), raspoloživim resursima (financijskim ulaganjima u uzgojno selekcijski rad), vještinama ljudi koje provode selekciju (uzgajivači/struka), veličini populacije (mala/osrednja/velika), posebnim zahtjevima uzgojnog programa (otvorena populacija/zatvorena populacija), volji uzgajivača da sudjeluju u provedbi selekcije (individualno/zajednički) i još čitavom nizu drugih čimbenika. Znanost i struka bi se danas mogli usuglasiti da je najbolji pristup selekciji onaj koji se temelji na procjeni uzgojnih vrijednosti koristeći suvremene kompleksne podatkovne analize poput najboljeg linearnog nepristranog predviđanja (BLUP), a danas

već i genomske selekcije koja slovi kao najnaprednije suvremeno postignuće primjenjive znanosti u ovoj domeni. Ovdje je riječ o metodama odabira koje su potvrdile svoj uspjeh u brojnim uzgojnim programima diljem svijeta, a temelje se na korištenju svih raspoloživih povijesnih podataka za što točnije predviđanje budućih rezultata. Međutim, ovakav tip selekcije je rezerviran samo za „odabrane“ jer zahtjeva identifikaciju jedinki u populaciji (rodovnik); praćenje proizvodnih osobina (npr. kontrole mliječnosti); poznavanje opisnih podataka vezanih uz svaku jedinku u populaciji (npr. redosljed janjenja, veličina legla, sezona janjenja, stado i dr.) i genotipizaciju jedinki (za provedbu genomske selekcije). U našim ovčarskim i kozarskim populacijama ovaj tip selekcije je trenutno moguć samo u nekim stadima muznih ovaca i koza, a obzirom da je selekciju moguće kvalitetno provoditi i na druge načine, želja autora je upoznati uzgajivače sa mogućnosti odabira u njihovim stadima sukladno informacijama kojima raspolažu. Kod odabira ovnova, a isto vrijedi i za ovce, bilo bi optimalno koristiti procijenjene uzgojne vrijednosti za pojedina svojstva, jer su one najvjerodostojniji pokazatelj genetske vrijednosti grla za neko svojstvo. Međutim, kako to u većini slučajeva nije moguće, kod odabira kandidata za selekciju, a kasnije i samih jedinki odabranih za rasplod, treba koristiti ocjenu eksterijera i po mogućnosti što veći broj raspoloživih proizvodnih podataka srodnika. Proizvodni podaci, ovisno o starosti i svojstvu koje se želi unaprijediti selekcijom, mogu biti prikupljeni na samim selekcijskim kandidatima i/ili njihovim srodnicima. Što je veći broj informacija uključeno u prosudbu, to se dobiva jasnija slika o genetskoj vrijednosti grla. Važnost ovnova u uzgojno selekcijskom radu je ogromna, a obzirom na njihovu reproduktivnu moć i činjenicu da na potomstvo prenose polovinu genetskog materijala, s pravom se može reći da čine pola stada (unatoč izrazitoj brojčanoj inferiornosti naspram ovaca). Ovdje se zapravo misli na polovinu selekcijskog napretka koji se ostvaruje u stadu ostavljanjem njihovog potomstava u uzgoju. Potomci ovnova koji se kolju nemaju nikakav doprinos na genetiku osnovnog stada, ali i tu se može vidjeti njihova važnost jer direktno utječu na produktivnost stada, što se u mnogim uzgojima nastoji iskoristiti primjenom različitih križanja (npr. uporabno križanje kojim se ostvaruju brži rasta janjadi F1 generacije). Ipak, u okviru ovog rada nastojati ćemo se držati principa unutar-pasminskog odabira neophodnog za održavanje „čiste krvi“. Treba napomenuti kako je moguće održati čistokrvnost stada i uz primjenu uporabnog križanja ali to iziskuje poseban oprez da križanci ne završe u rasplodu pa ga ne preporučamo u zatvorenim populacijama pod selekcijom.

Preporuke za odabir ovnova možemo podijeliti na one koje vrijede univerzalno i one koje su specifičnog karaktera. Zbog širine problematike koja je uvjetovana pasminskim razlikama i vidno različitim okolišnim, infrastrukturnim i operativnim čimbenicima ovčarske proizvodnje, početi ćemo od onoga što vrijedi uvijek i svugdje, uz naknadno isticanje komparativnih razlika gdje je to potrebno.

Ocjena vanjštine provodi se u praksi provodi u različitim ambijentalnim uvjetima. Preporuka je da to bude osvijetljeni boks sa dovoljno prostora za životinju i ocjenjivača (slika 1.), međutim ne preporuča se previše mjesta radi sigurnosti ocjenjivača i manje „trke“ za ovnom. Operativni razlozi često nalažu ocjenu u sub-optimalni uvjetima ali „snalaženje“ je svakodnevnica u ovčarskom poslu tako da ni procjena vanjštine nije izuzetak. Individualni boksovi za ocjenu su kod nas prije izuzetak nego pravilo pa je ponekad potrebna „dodatna ruka“ (slika 2). Pored vizualne prosudbe eksterijera, opipavanjem pojedinih dijelova tijela se stječe potpunija predodžba o razvijenosti tjelesnog okvira. Smatramo da je brzina u ovom poslu veći neprijatelj od neprikladnog prostora za ocjenjivanje, pa apeliramo na ocjenjivače/uzgajivače da se odvoji dovoljno vremena za ovaj posao jer se previđi kasnije skupo plaćaju. Također, za one sa manjim iskustvom, svakako sugeriramo prije same ocjene izradu liste značajki na koje treba obratiti pozornost da se u potpunost odradi posao i poveća šansu dobrog odabira („pametni pišu“).



Slika 1. Lacaune ovan u prikladnim uvjetima za ocjenu eksterijera



Slika 2. Utvrđivanje razvijenosti prsnog koša pipanjem

Neovisno o tome uzgaja li se ovna iz vlastitog stada ili ga se nabavlja od drugog uzgajivača, sva grla moraju biti dobre razvijenosti trupa i pravilnog stava nogu. Pritom su poželjna ravna i široka leđa, ravnomjerno dubok trup (pravokutni okvir) te čvrste noge pravilnog stava (paralelnih linija gledajući sprijeda i straga) i izdašnog koraka (po mogućnosti da su otisci zadnje što bliže otiscima prednje noge). Da bi mogli kvalitetno prosuditi sve ove odlike eksterijera (vanjštine), potrebno je mlade ovniče pogledati sa svih strana (odozgo, naprijed, bočno i odostraga), a po mogućnosti u mjestu i koraku. Pogled na jednu dimenziju nikad ne otkriva sve bitne elemente eksterijera. Na slici 3 su vidljive gotovo pa optimalne karakteristike eksterijera ovna. Trup je dovoljno dubok (kod mesnih tipova bi poželjna bila još veća dubina) i gotovo pravokutnog oblika uz neznatno sedlasta leđa i nešto slabiji spoj vrata sa grebenom. Noge su pravilno pozicionirane i nisu podvučene pod trup (metatarzalne kosti su u ravnini sa stražnjicom). Gledajući sprijeda i odostraga, noge se ne uvijaju (x stav) niti izvijaju (bačvasti stav) u skočnom zglobu, a prednje i stražnje se u potpunosti preklapaju. Papci nisu uvrnuti prema unutra niti su izvrnuti prema vani. Valja napomenuti da grlima koja ne pješačaje, papci trebaju biti podrezani kako bi životinja mogla uopće zauzeti pravilan stav nogu prilikom ocjenjivanja. Poželjno bi bilo ocjenu napraviti nakon striže jer runo može prikriti neke karakteristike trupa, a obzirom da se vrijeme striže i ocjenjivanja ne preklapaju, potrebno je često dodatno pipanjem utvrditi dubine i širine na trupu (što dublje i što šire to bolje). Prosuduju se širine prsnog i zdjeličnog pojasa, a ne abdominalne regije odnosno trbuha. Uvijek je poželjno sa su kod procjene eksterijera grla u dobroj kondiciji, iako valja napomenuti da kondicija nema veze sa genetskom vrijednosti grla. Naime, kondicija je u pravilu odraz hranidbe i postupanja sa životinjom, a ne genetske predispozicije za rast, premda neka grla imaju genetsku predisponiranost za bržu uspostavu

kondicije od drugih i obrnuto (nekima se sve prima). Isto tako, loša kondicija u fazi uzgoja vodi slabijoj razvijenosti grla u punoj uzraslosti. Iako kondicija nije tema ovog rada, nije na odmet napomenuti da bi ocjena tjelesne kondicije rasplodnih ovnova u pripusnoj sezoni trebala bi biti oko 3,5. Prekomjerna masa ovnova se nikako ne preporuča jer „debeli“ ovnovi imaju slabiji libido (spolni nagon) i brže se umaraju. Iz svega navedenog je vidljivo kako detaljan pristup ocjeni eksterijera svakako iziskuje vrijeme i trud, ali nemjerljivo je viša korist koja se pritom ostvaruje. Za one koji to žele napraviti brzo i pritom što manje pogriješiti, bilo bi dobro da se kod ocjene eksterijera u glavi imaju sliku komode ili kamiona koja će ih asociirati na značajke dobrog eksterijera ovnova.

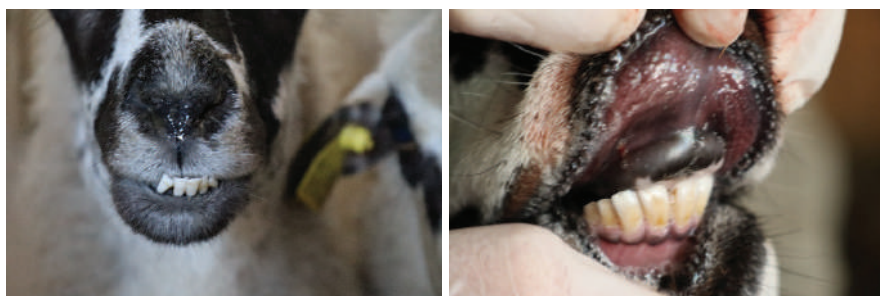


Slika 3. Ocjena eksterijera iz 4 različita položaja ocjenjivača

Gradi zubala uvijek treba posvetiti osobitu pažnju, a osobito u pašnim sustavima uzgoja. Mliječni zubi se mijenjaju trajnima pri određenoj starosti (Slika 4), a kod pregleda se pažnja ne usmjerava na njihov broj i veličinu, već na položaj sjekutića naspram dentalne ploče. Nepravilnost građe zubala, odnosno predgrizajuće i podgrizajuće zubalo (slika 5) je genetski uvjetovana osobina koja se lako prenosi na potomke, što je osobito problematično u ekstenzivnim sustavima uzgoja kakvi dominiraju u Hrvatskoj (otežano napasivanje, osobito kod predgriza). Pogled sa strane na glavu je prvi indikator nepravilne građe vilica, a detaljnom inspekcijom uz pomicanje usana se otklanja svaka sumnja kod odabira kandidata. Ako su grla kod kojih je već zamijećena ova deformacija već u proizvodnji, njihovo potomstvo se ni pod koju cijenu ne smije uzgajati za rasplod.



Slika 4. Sjekutići u fazi izmjene (ovan star otprilike godinu dana)



Slika 5. Predgriz i podgriz (usta majmuna i usta papige)

Ponašanje, temperament i ćud su bitne značajke svakog ovna za njegovu primarnu ulogu u stadu (reprodukcija), a još se značajnije ogledaju u ponašanju njihovih potomaka u proizvodnji. Obzirom da se ove osobine nasljeđuju, uvijek ih je poželjno uzeti u obzir pri prosudbi uzgojne vrijednosti za bilo koje drugo svojstvo. Drugim riječima, bez obzira na očekivani doprinos ovnova na svojstvo od primarnog selekcijskog značaja, nikad ne treba smetnuti sa uma da uvijek trebamo ovnove koji su živahni, zdravi, dobrog seksualnog nagona (libida) i po mogućnosti dobroćudni. Većinu navedenih odlika je izuzetno teško spoznati u ranoj životnoj dobi prije nego „dođu na vidjelo“ u prvoj sezoni pripusta. Međutim, birajući ovniće koji u fazi uzgoja nisu iskazali devijantno ponašanje (potišteni ili agresivni), a porijeklom su od dobroćudnih i manje temperamentnih roditelja, povećamo šansu povoljnog odabira. Ovdje, kao i kod drugih svojstava koje je moguće promatrati na oba spola, treba voditi računa o karakteristikama oba roditelja, jer je njihov doprinos na

potomstvo jednak (50:50%). Odabirom dobroćudnih i mirnih ovnova, a kasnije i ostavljanjem njihovih potomaka u proizvodnji i rasplodu, dugoročno se vrši pozitivna selekcija na ćud i temperament ukupnog stada. Ovo nipošto ne treba marginalizirati jer brojna istraživanja upućuju na činjenicu da ovce mirnijeg temperamenta imaju boju proizvodnju mlijeka, bolje materinske odlike (osobito bitno za ekstenzivne sustave uzgoja) i bolji prirast janjadi (potomaka). Nemojte se voditi iznimkama koje ponekad mogu upućivati na suprotno i nipošto nemojte dozvoliti da ovna za rasplod birate od nervozne i zloćudne ovce zato što je „jača“ na mlijeku. Naime, ponekad su bolji proizvodni rezultati životinja „vrelije“ krvi i zle ćudi rezultat njihove dominacije na jaslama, valovu i pašnjaku. Drugim riječima, odraz su vlastitog „preferencijalnog tretmana“, a ne veće genetske predispozicije za proizvodnju (mliječnost, tovnost). To ne znači da loše što se znaju „pobrnuti za sebe“, bolje ih je imati dalje od sebe jer u kolektivu (stado) donose više štete nego koristi (mogu ozlijediti sebe i druge, teže se obuzdavaju, izazivaju stres ostalim jedinkama kojima zbog toga može pasti proizvodnja i sl.). Vodeći se spoznajama o štetnim učincima stresa na proizvodnju i otežanom rukovanju sa zloćudnim i agresivnim životinjama, zagovaramo selekciju na dobru ćud i miran temperament, a uvjeravamo vas da u tom slučaju nagrada u vidu bolje proizvodnje stada teško može izostati.

Testisi su bitan indikator plodnosti ovnova gdje vrijedi pravilo „veće je bolje“. Preporuča se uvijek birati ovnove sa što većim testisima jer je potvrđeno kako veličina testisa ima povoljan učinak na veći broj karakteristika kojima se opisuje plodnost ovnova (kvaliteta sperme, broj skokova i dr.). Najčešće se veličina testisa izražava opsegom skrotuma u njegovom najširem dijelu. Uvijek treba biti oprezan da se u pri prosudbi testisa vodi računa o starosti, odnosno da se mlađe ovnove ne podcijeni, ili pak obrnuto, da se starije ovnove ne precijeni (ukoliko se radi prosudba između grla neujednačene dobi). Testisi ili sjemenici se ocjenjuju pipanjem preko mošnje, počevši od gore prema dole. Pipajući testise i pasjemenike (glavu, tijelo i rep), nastoje se uočiti nepravilne strukture koje upućuju na potencijalne probleme u reprodukciji ali i na pojavu zaraznih bolesti. Testisi se najčešće ocjenjuju u stojećem položaju životnije, međutim, ponekad je ovu inspekciju bolje napraviti u položaju u kojem je ovan imobiliziran (slika 6), poglavito kod starijih ovnova za koje se zna da su zle ćudi. Oba testisa trebaju biti u mošnji, iste veličine, glatka i čvrsta, a ovnove s abnormalnostima testisa ne treba ostavljati u rasplodu.

Osim što ovakav pregled prevenira pojavu potpunog ili djelomičnog kriptorhizma, također je moguće zamijetiti pojavu upale pasjemenika (epididimitis), koji može biti izazvan bakterijom *Brucella ovis*, što se dodatno potvrđuje serološkom pretragom. Slično kao kod temperamenta, i ovdje možemo očekivati pozitivne rezultate indirektno selekcije (koreliranog odgovora na selekciju) zbog činjenice da veličina

testisa ima pozitivan učinak i na plodnost ženskih potomaka ovnova. Prema rezultatima većeg broja znanstvenih istraživanja kod različitih pasmina ovaca utvrđeno je ovnovi većih testisa "daju" kćeri koje prije spolno sazrijevaju i ovuliraju više jajnih stanica. Dakle, odabirom ovnova većih testisa može se očekivati većim brojem janjadi njihovih ženskih potomaka (kćeri, unuka, prounuka) čime se u stadu dugoročno reduciraju troškovi proizvodnje za istu količinu finalnog proizvoda (mesa i mlijeka). Obzirom da se veća plodnost oba spola favorizira u većini uzgojnih programa u svijetu, ovim jednostavnim selekcijskim postupkom koji se temelji na palpaciji i jednostavnom utvrđivanju opsega mjernom vrpcom, moguće je jednim udarcem ubiti dvije muhe.



Slika 6. Pregled testisa i epididimisa palpacijom preko mošnje

Proizvodni podaci predstavljaju snažan doprinos za procjenu uzgojnih vrijednosti ali se prikupljaju samo u matičnim stadima, pa je tako sustavna procjena uzgojnih vrijednosti rezervirana samo za taj dio populacije. Međutim, i drugi uzgajivači imaju priliku uz određeni

trud i nikakva dodatna financijska ulaganja prikupiti podatke koji će im pomoći pri provedbi selekcije. Zapisi datuma janjenja, individualnih porodnih masa, tipa rođenja (samac, bliznac) i mase janjadi kod odbića, mogu biti jako informativni u provedbi selekcije ne samo za meso, već i za mlijeko.

Varijabilnost svojstva u populaciji je osnova za provedbu selekcije, a uvidom u porodne mase naših pasmina ovaca daje se zaključiti kako ovdje ima još dovoljno prostora za selekciju. Naime, varijabilnost je prisutna i kada se unutar nekog stada u istom režimu ishrane uspoređuju istovjetne kategorije janjadi po pitanju spola i tipa rođenja (jedinci, blizanci). Iako se nekad ističe kako veća janjad uzrokuje poteškoće s janjenjem, to treba shvatiti uvjetno, a ne doslovno obzirom da je rezervirano za pojedina križanja. Prava je istina je da lakša janjad u pravilu uvijek sa sobom nosi više problema (češća uginuća, hipotermije, pomoć kod hranjenja). Veća porodna masa janjadi je osobito dobrodošla u sustavima orijentiranim na proizvodnju mesa jer podrazumijeva bolji start i napredak janjadi, a pozitivni učinci veće porodne mase se osobito reflektiraju u ekstenzivnim sustavima uzgoja gdje je ljudska pomoć kod janjenja ograničena. Također, veća porodna masa janjadi ima pozitivne učinke i na proizvodnju mlijeka jer je znanost potvrdila da je veća porodna masa janjadi povezana sa većom proizvodnjom mlijeka. Naime, osim što teža janjad nakon poroda pojačanim sisanjem stimulira vime na veću produkciju mlijeka, teži plod za vrijeme gravidnosti djeluje na veću produkciju ovčjeg placentalnog laktogena, hormona koji promovira mamogenezu (razvoj vimena). Jednaki učinci se pripisuju i većem broju janjadi u leglu, stoga, bez rezerve zagovaramo povećanje plodnosti i porodne mase svih naših pasmina ovaca. Znajući približnu starost ovce, datum janjenja, tip janjenja, porodnu masu janjadi i masu kod odbića (npr. 60-og dana starosti) selekciju možemo provoditi i temeljem rano-životnog prirasta janjadi. On je bitan za selekciju na proizvodnju mesa (otkrivanje janjadi koja boljeg genetskog potencijala za rast). Međutim da bi uspješno koristili ovu informaciju u selekciji potrebno je držati se nekih pravila. Bilo bi optimalno da se sva janjad važe sa točno 60 dana starosti. Međutim, to je zahtjevno za provedbu u praksi, pa se uvažava da janjad prilikom vaganja bude približno jednako stara (60 +/- 5 dana) uz naknadnu izradu korekcije mase po sljedećem principu. Najprije se izračuna prosječni dnevni prirast: $PDP = (masa\ na\ dan\ vaganja - porodna\ masa) / starost\ kod\ vaganja$, a potom se pomoću formule $MASA_{60} = porodna\ masa + (60 * PDP)$ procijeni masa koju bi janje imalo da je vagano točno 60-og dana. Međutim, $MASA_{60}$ još uvijek nije dovoljno dobar pokazatelj genetskog potencijala za rast, jer u sebi „prikriiva“ utjecaj nekih bitnih ne-genetskih čimbenika poput spola, veličine legla i starosti majke kod janjenja.

Stoga, potrebno je izvršiti još jednu korekciju množenjem vrijednosti $MASA_{60}$ sa pripadajućim koeficijentom iz tablice 1. Samo jedna vrijednost iz ove tablice odgovara nekom janjetu uzimajući istovremeno u obzir sva tri atributa. Ovim postupkom janjad se „svodi na zajednički

nazivnik” odnosno stvara se osnova da se janjad može međusobno komparirati i rangirati po pitanju genetske predisponiranosti za rast (ova metoda vrijedi samo za komparaciju janjadi unutar istog režima hranidbe i ostalih ambijentalnih uvjeta).

Kako bi dočarali važnost ovog postupka pri prosudbi uzgojne vrijednosti poslužiti ćemo se jednim malim primjerom prikazanim u tablici 2. Na raspolaganju za odabir imamo 14 janjadi različitih karakteristika po svom rođenju pa time i različitih startnih predispozicija za rast. Korištenjem prethodno opisane metodologije izračunate su vrijednosti u posljednjoj koloni koje se vidno razlikuju od vrijednosti (mase) utvrđene na dan vaganja i puno su informativnije za selekciju jer u prosudbi u obzir uzimaju razlike u starosti kod vaganja kao i utjecaje spola, veličine legla i starosti majke kod janjenja.

Tablica 1. Multiplikativni korekcijski faktori za janjad za masu janjadi kod odbića

SPOL	STAROST MAJKE	SAMCI	BLIZANCI	TROJCI
ž	1	1.14	1.37	1.56
ž	2	1.06	1.37	1.45
ž	3-6	1.00	1.20	1.37
ž	7+	1.04	1.25	1.42
m	1	1.04	1.24	1.42
m	2	0.96	1.16	1.32
m	3-6	0.91	1.09	1.25
m	7+	0.95	1.14	1.30

Tablica 2. Primjer korekcije mase janjadi na fiksni dan vaganja i anuliranje razlika proizašlih iz različiti osobina janjadi po pitanju spola, veličine legla i starosti majki koja ih je ojanjila

Janje	Spol	Tip rođenja	Starost majke	Porodna masa	Starost	Masa	MASA ₆₀ korigirano
1	m	SAMAC	2	3.5	63	15.7	14.534
2	m	BLIZANAC	7+	2.9	63	14.8	16.234
3	ž	BLIZANAC	7+	2.4	57	14.9	19.425
4	m	SAMAC	2	2.6	64	13.0	11.827
5	m	BLIZANAC	2	2.5	60	14.1	16.333

Janje	Spol	Tip rođenja	Starost majke	Porodna masa	Starost	Masa	MASA ₆₀ korigirano
6	ž	SAMAC	1	2.4	63	14.9	16.279
7	ž	BLIZANAC	2	3.2	56	17.0	24.605
8	m	SAMAC	3-6	2.9	56	14.1	13.559
9	m	SAMAC	7+	2.9	65	13.3	11.875
10	m	TROJAK	1	2.9	56	15.1	22.692
11	m	TROJAK	2	3.0	55	14.4	20.354
12	ž	SAMAC	2	2.7	55	14.2	16.154
13	ž	TROJAK	7+	2.6	64	14.9	20.05
14	ž	SAMAC	3-6	2.6	58	13.3	13.64

Rani rast janjadi, dok se dominantno hrani sisanjem, može poslužiti i kao okvirni procjenitelj mlječnosti ovaca u stadima u kojima se ne vrši kontrola mlječnosti (janjad koja brže raste u pravilu siše više mlijeka). Ovakav način selekcije na mlječnost prepoznat je u nekim inozemnim uzgojnim programima u govedarstvu (sustav krave-tele), a sve češće i u ovčarstvu i kozarstvu kod ekstenzivnih sustava uzgoja.

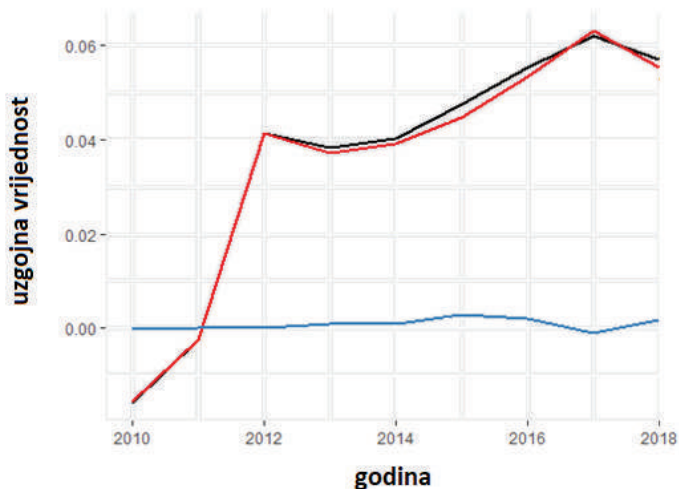
Iz nekoliko primjera prikazanih u okviru ovog rada može se zaključiti kako je u uvjetima ograničene dostupnosti informacija bitno poznavanje genetskih korelacija između svojstava za provedbu indirektna selekcije, odnosno postizanja koreliranog odgovora na selekciju.

Valja napomenuti kako je i uz korištenje najnaprednijih podatkovnih analiza nemoguće spoznati pravu genetsku vrijednost nekog ovna, ali se svakako uključivanjem većeg broja informacija u prosudbu povećava šansa da se napravi dobar odabir. Kada su u pitanju proizvodni podaci kod muških rasplodnjaka, svakako treba uvijek imati na umu da ovnovi i jarci, bez obzira što ne proizvode mlijeko, na svoje potomstvo prenose gene odgovorne za proizvodnju mlijeka. Stoga, njihov je doprinos na trajno poboljšanje količine i kvalitete mlijeka populacije istovjetan njihovom doprinosu u selekciji na bilo koje drugo svojstvo. Prosudba njihove uzgojne vrijednosti za svojstva mlječnosti temelji se na informacijama o proizvodnji njihovih ženskih srodnika: predaka (prabaka, baka, majki), pobočnih srodnika (sestara, nećakinja), a kasnije u životu i potomaka (kćeri). Točnost procjene uzgojne vrijednosti nekog ovna u pravilu uvijek povećava sa njegovom starosti jer se tako najčešće povećava broj informacija o proizvodnji njegovih potomaka, pobočnih srodnika, ali i

predaka. Ovo posljednje zvuči naopako, ali je istinito, jer majke ovnova iz godine u godinu ulaze u nove laktacije.

Pri prosudbi genetske vrijednosti nekog ovna osobito su važni podaci o proizvodnji njegovih potomaka i njihovo odstupanje od prosjeka populacije s kojom se uspoređuju jer ti podaci direktno svjedoče o njegovoj genetskoj vrijednosti (tzv. progeni test). Međutim, ovi podaci postaju dostupni jako kasno u životu selekcijskih kandidata što predstavlja otegotnu okolnost jer je praktični cilj selekcije čim prije spoznati genetsku vrijednost selekcijskih kandidata i što ranije ih koristiti u rasplodu. Zbog toga, u praksi se često čini kompromis između vremena odabira i njegove točnosti. Drugim riječima, ranije se biraju jedinke za rasplod sa manjim stupnjem točnosti procjene uzgojnih vrijednosti. Kada su ovnovi u pitanju, stvar se nikada ne bi trebala prepuštati slučaju jer se loši rezultati odabira mogu reflektirati na čitavu generaciju potomaka. Međutim brojni dokazi upućuju na nedovoljnu posvećenost mnogih naših uzgajivača ovom poslu, što je donekle i razumljivo obzirom na važeće prilike i prakse u trgovini rasplodnim materijalom. Naime, ovnovi se u našim stadima najčešće ne uzgajaju za sebe već za drugoga kako bi se izbjegao uzgoj u srodstvu. Novčana nagrada u našim uvjetima često ne prati dostojno taj odgovoran posao što dovodi do toga da se ovnove često uzgaja na sub-optimalni način i dovodi do retoričkog pitanja „zašto bi drugima, koji su ujedno i konkurencija, činili dobro bez propisne nagrade“? Mudri uzgajivači prepoznaju značaj ovnova u reprodukciji i selekciji i spremni su platiti više za dobrog ovna, međutim, ponekad se ne usude jer nemaju dovoljno dokaza da odbijaju to što plaćaju.

Za razliku od osnovnih stada u kojima nema dovoljno informacija za transparentnu trgovinu rasplodnim materijalom, u matičnim stadima u kojima se vrše procjene uzgojnih vrijednosti za svojstva mliječnosti vladaju drugačije prilike. Procijenjene uzgojne vrijednosti od strane nepristrane organizacije trebale bi biti dovoljno dobra garancija da se dobiva ono što se plaća. Detekcija genetski natprosječnih ovnova nije lagan posao, pogotovo kada se nastoji pažnju usmjeriti istodobno na veći broj svojstava. Međutim, to ne smije biti izgovor da se ovaj odgovorni posao, čiji neuspjeh plaćaju sami uzgajivači, pretvara u slučajni odabir. Još nepovoljniji scenarij je kad je odabir posljedica slabo planirane trgovine janjcima. Naime, česta je pojava da janjad najboljeg genetskog potencijala za rast prva dosegne klaoničku masu i time i prva završi pod nož, a ono što se ne uspije prodati završi u rasplodu. Ovo je siguran put negativnom odabiru i nikako ga se ne smije prakticirati. Isto vrijedi i za žensku janjad, ali štete su uvijek veće kada je loš odabir ovnova u pitanju. U prilog tvrdnji kako se odabir ovnova vrši na sub-optimalni način tamo gdje postoje dobre prilike za odabir, prilažemo rezultate našeg prethodno publiciranog istraživanja (Kasap i sur., 2021.) iz kojeg je vidljivo kako se praktički sav genetski napredak za proizvodnju mlijeka u populaciji paške ovce ostvaruje putem ovaca dok procijenjeni genetski trend „stagnira“.



Grafikon 1. Dekompozicija genetskog trenda dnevne količine mlijeka paške ovce (crno-ukupni genetski trend, plavo-ovnovi, crveno-ovce). *Modificirano prema rezultatima istraživanja: Kasap i sur. (2021). Partition of genetic trend for milk yield by gender and flock in Pag sheep.*

Hranidbi ovnova u fazi uzgoja uvijek treba posveti osobitu pažnju. Međutim, obzirom da hranidba nije tema ovog rada, ovdje ćemo samo navesti elemente hranidbe koji su bitni za prosudbu kvalitete ovnova i njihovih uzgojnih vrijednosti. Sa stanovišta korištenja ovnova u reprodukciji važno je napomenuti kako rezultati brojnih istraživanja upućuju na mnoge prednosti uzgoja ovnova na kvalitetnim voluminoznim krmivima naspram uzgoja na koncentratu. Pritom se kao prednosti najčešće se ističu čvršće kosti, jače tetive i zglobovi, manje problema sa bubrezima i postojanija kondicija nakon iscrpnog rada u propusnoj sezoni, što sve skupa ima povoljan učinak na „posao“ kojeg obavljaju u stadu. Drugim riječima, ovnovi othranjeni na voluminozi (paša, svježi otkos, sijeno) jednostavno su satkani od boljeg materijala od onih othranjenih na koncentratu i prema riječima brojnih inozemnih stručnjaka koji su istraživali ovu problematiku traju duže u reprodukciji (ne samo unutar sezone pripusta već i općenito „duraju“ veći broj sezona). Ova spoznaja nipošto ne bi trebala „naopako“ djelovati na uzgajivače ovnova za prodaju u smislu da se boje da će dugoročno prodati manje ovnova ako su kvalitetniji i duže traju (po uzoru na suvremenu autoindustriju). Naime, dobar glas se daleko čuje, a zadovoljni kupci ovnova će brzo usmenom predajom, a danas i drugim kanalima, povećati interes drugih kupaca i poboljšati ugled kvalitetnih i pouzdanih uzgajivača. Kako bi zadržali dobar ugled i unaprijedili što ne valja, savjesni

uzgajivači se uvijek informiraju o uspjehu „svojih“ (tada već bivših) ovnova i njihovih potomaka u drugim stadima kako bi kod svakog novog odabira bili sve uspješniji. Što se tiče ove priče vezane uz povoljni utjecaj uzgoja ovnova na voluminozi, treba napomenuti da to nipošto ne znači da ovnovi uzgojeni na koncentratu ne valjaju, osobito u genetskom smislu, već samo da su manje upotrebljivi u uvjetima u kojima se kod nas dominantno koriste (pripust). Naime, obzirom da kod nas nema uzimanja sjemena i umjetnog osjemenjivanja kao u nekim naprednim uzgojnim programima, ovnovi koji bolje rade i duže traju automatski ostvaruju bolje rezultate u reprodukciji (ne nužno u selekciji). Dakle, hranidba ovnova u fazi uzgoja ne utječe na gene koji oni prenose svojim potomcima, ali može utjecati na to koliko će imati potomaka (indirektni utjecaj na uspjeh selekcije). Nadalje, u uvjetima koji dominantno vladaju u Hrvatskoj, uzgoj ovnova na voluminozi je pored boljih performansi u samoj reprodukciji, također povoljnija varijanta i sa samog stanovišta uzgojno selekcijskog rada. To je prije svega zbog toga što uzgoj ovnova na koncentratu može maskirati genetsku predisponiranost za sposobnost pješačenja, pašni način ishrane i otpornost na parazite. S druge strane, obzirom da ima povoljan učinak na brži porast mase u jedinici vremena, pri usporedbi sa ovnovima uzgojenim na voluminozi se prividno može stvoriti dojam boljeg genetskog potencijala za rast.

Upravo se ovakve zablude se nastoje izbjeći u selekciji, a ukoliko se navedeno ne uzima u obzir, povećava se šansa krivog odabira. Ako se odaberu ovnovi koji brže rastu na koncentratu, a njihovi potomci se kasnije koriste u drugom režimu hranidbe, proizvodnja će biti ispod očekivanja što je suprotno cilju koji se želi postići. Još jednom ističemo kako režim hranidbe ne mijenja genetsku vrijednost grla, a time ni njihovih potomaka, samo pozivamo na oprez i navodimo neke zablude koje se nastoje izbjeći pri prosudbi uzgojnih vrijednosti. Kako ne bi učinke hranidbe, ili nekog drugog ne-genetskog čimbenika, pogrešno pripisivali učincima gena, kod prosudbe genetskog potencijala za pojedina svojstva, uvijek je poželjno raspolagati dodanim informacijama, od kojih je režim hranidbe definitivno na prvom mjestu. Interakcija genotipa i ne-genetskih čimbenika je česta pojava u ovčarstvu, a ponekad se spozna prekasno i tek nakon doživljenih razočarenja. „Laički“ rečeno i na slikovitom primjeru prikazano, ovo bi značilo da postoje ovnovi koji bolje rezultate ostvaruju na „valovu“; i obrnuto, oni koji su bolji na „jaslama“. Jednako vrijedi i za njihove potomke pa nije rijedak slučaj da tobože genetski superiorni ovnovi i njihovi potomci podbace u uvjetima sub-optimalne hranidbe i mikroklima, a iskažu se oni za koje se smatra da su bili lošija varijanta (ako uopće dobiju priliku i ne završe prije vremena pod nož). Ovakvi primjeri, koji se nerijetko vide u praksi, samo potvrđuju tvrdnju da ne da ne postoje univerzalno superiorni ovnovi te da njihov odabir treba provoditi sukladno načinu njihova korištenja u stadu i što je još bitnije tehnologiji buduće proizvodnje koja se temelji na njihovim potomcima.

Zaključno promišljanje. Ovnove birajte na način da „krpaju rupe na ovcama“, odnosno da popravljaju mane stada. Ovo ne treba shvatiti doslovno, jer ovnovi ne mogu popraviti stvar na postojećim ovcama u stadu, ali uključivanjem njihovih potomaka u proizvodnju i rasplod, rupe polako nestaju, a stado se uniformira i postaje sve produktivnije. U selekciji vrijedi nepisano pravilo da uvijek može bolje, samo treba naći pravi način da se to postigne, a sigurno je jedino da napredak neće doći bez dodatno uloženi napor. Iako u genetici 1+1 nikad nije 2, a osobito kad ovu „matematiku“ razmatrate na razini jedne slučajno odabrane jedinke, rezultat se uvijek približava očekivanoj vrijednosti na većem broju jedinki. Uvažavajući ovdje opisane principe odabira ovnova, selekcijski napredak stada sigurno neće doći preko noći, ali neće ni izostati ukoliko budete uporni i dosljedni. Obzirom na dominaciju ekstenzivnih uvjeta uzgoja ovaca u Hrvatskoj i ne korištenje umjetnog osjemenjivanja, smatramo da ovnove treba birati na način da su skladno građeni, razvijeni sukladno dobi, bez vidljivih degenerativnih mana, da ne odstupaju od pasminskih standarda, da su dobroćudni i da njihovi najbliži srodnici imaju dobre proizvodne rezultate. Ovo vrijedi za vlastiti uzgoj ovnova svih pasmina, a na iste značajke treba obratiti pozornost i kod kupovine ovnova.

Pri odabiru se poželjno oslanjati na procijenjene uzgojne vrijednosti (ako postoje), a kod kupovine se uvijek treba dodatno informirati o uvjetima uzgoja ovnova kako ne bi dobili „mačka u vreći“. Smjernice navedene u ovom radu bi osim genetskog napretka stada za neko posebno svojstvo trebale imati povoljan učinak i na opće zdravstveno stanje stada i njegovu plodnost, a samim time i na buduću proizvodnju i to neovisno o sustavu uzgoja.

Adresa autora:

Izv. prof. dr. sc. Ante Kasap
Odsjek za animalne znanosti
Zavod za specijalno stočarstvo
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb
e-mail: akasap@agr.hr

Jeftina voluminozna krma-temelj rentabilne stočarske proizvodnje

Prof. dr. sc. Josip Leto

Sažetak

Rentabilnost stočarske proizvodnje kontinuirano opada prije svega zbog povećanja troškova hranidbe. Ti se troškovi mogu smanjiti do određene mjere: uvođenjem napasivanja umjesto štalskog načina držanja životinja, proizvodnjom visokokvalitetne proteinske voluminozne krme bazirane na višegodišnjim mahunarkama, zamjenom skupog mineralnog gnojiva vlastitim stajskim gnojem, košnjom travnjaka u optimalnim rokovima, ublažavanjem kiselosti tla pod travnjacima.

Uvod

Stočari su stalno suočeni sa rastom troškova proizvodnje, naročito je to izraženo danas, dok cijena njihovih proizvoda nedovoljno raste za rentabilnu proizvodnju. Na svjetska događanja i kretanja cijena ne možemo utjecati, pa ostaje jedino što više smanjiti troškove proizvodnje na vlastitom gospodarstvu. Svaki proizvođač može do određene mjere smanjiti troškove hranidbe, koji čine preko 60% ukupnih troškova stočarske proizvodnje, a da pri tome čak intenzivira proizvodnju. Nekoliko je načina za to: uvesti napasivanje umjesto štalskog načina držanja životinja, uvesti proizvodnju visokokvalitetne voluminozne krme korištenjem višegodišnjih sitnozrnih mahunarki kao temelj hranidbe, koristiti vlastiti stajski gnoj umjesto skupih mineralnih gnojiva, kositi travnjake u optimalnim rokovima, popravljati kiselu tla kalcizacijom itd.

Napasivati ili hraniti u štali?

Najprirodniji način uzgoja preživača je pašni način. To je dobro i za životinje i za konzumente mliječnih i mesnih proizvoda. Zašto je poželjno koristiti napasivanje gdje god je to moguće? Kao prvo zbog **dobrobiti životinja i manjih troškova liječenja**. Napasivanje i boravak životinja na otvorenom ima pozitivan utjecaj na organizam životinja:

- Trajan utjecaj svjetla pospješuje stvaranje crvenih krvnih zrnaca i hemoglobina u krvi životinja, što povoljno djeluje na živčani sustav i otpornost životinja. Utjecajem ultraljubičastih zraka pospješuje se stvaranje D vitamina, važnog za regulaciju izmjene mineralnih tvari i povoljnog iskorištenja kalcija i fosfora.
- Kretanje na svježem zraku i stalno gibanje organa prigodom ispaše vrlo povoljno utječe na pravilni razvoj kostura, mišićja i tetiva, kao i na razvitak unutarnjih organa

pogotovo pluća i srca. Životinje uzgajane na paši živahnije su, zdravije i otpornije, dobro razvijenog mišićja i zglobova.

- c) Pašni način uzgoja ima vrlo povoljan utjecaj na ishranu stoke. Zelena mlada paša ima povoljan kemijski sastav, s povoljnim odnosom probavljivih bjelančevina i probavljivih nedušičnih tvari (vrlo blizu fiziološkom optimumu), te s dovoljnom količinom mineralnih tvari i vitamina, što objašnjava razmjerno velike priraste koje postižu naročito mlade kategorije životinja na paši. Neki vrlo važni hranidbeni sastojci djelomično se ili potpuno gube prilikom sušenja ili konzerviranja.

Kao drugo, napasivanjem životinja ostvarujemo značajne uštede u poslovanju, pa tu govorimo o **ekonomskom učinku**. U našim klimatskim uvjetima, s dugim razdobljem bez vegetacije (studeni-travanj) potrebno je spremati velike količine voluminozne krme za zimsku hranidbu. Od ukupnih troškova u stočarstvu na spremanje krme otpada oko 60%. Spremanje krme za hranidbu životinja u razdoblju bez vegetacije, iziskuje troškove radne snage i energije. Stoga se rentabilnost stočarske proizvodnje postiže u prvom redu pojeftinjenjem ishrane. Cijena hranidbene jedinice u obliku silaže je 2,6 puta, a u obliku sijena 2 puta veća od hranidbene jedinice u obliku paše.

Kao treće, u zadnje vrijeme puno je interesa za nutritivnu ulogu travnjaka u proizvodnji konjugirane linolne kiseline (CLA) i omega (ω) masnih kiselina. Konjugirana linolna kiselina (CLA) moćan je anti-kancerogen. Trave sadrže linolnu kiselinu i više od polovice ukupnih masnih kiselina čini ω -3 linolna kiselina. Dio ove linolne kiseline se pojavljuje i u proizvodima od preživača. Mlijeko i meso proizvedeno na pašnjacima sadrže CLA i imaju u tom pogledu mnogo višu nutritivnu vrijednost za konzumente. Danas je poznat način nastanka CLA: kada se preživači hrane travom, u njihovom se tkivu linolna kiselina iz trave pretvara u CLA, te zatim ugrađuje u tkiva i mlijeko. Stoga su upravo meso, mlijeko i mliječne prerađevine (sir, maslac) koje dobivamo od životinja s paše najbogatiji izvor CLA. CLA je vrlo snažan antioksidant, anti-kancerogen i vrlo moćan pojačivač imunskog sustava. Nedostatak CLA u svakodnevnoj prehrani bi mogao biti jedan od glavnih uzroka sve veće gojaznosti u svijetu. Znanstvenici vjeruju da hranom danas unosimo znatno manje količine CLA u odnosu na razdoblje od prije 30-ak godina zbog toga što se veliki broj preživača danas hrani industrijski, a ne na pašnjacima.

Sijati što više sitnozrnih mahunarki

Mahunarke (u narodu nazvane djetelinama): povećavaju prinos i kvalitetu krme, usvajaju dušik iz zraka pa se smanjuju troškovi gnojidbe, u svom kemijskom sastavu imaju specifične tvari koje mogu biti korisne u hranidbi i zdravlju preživača.

U povoljnim uvjetima monokulture visoko produktivnih trava (npr. talijanski ljulj), gnojene visokim dozama dušičnih (N) gnojiva, daju visoke prinose krme. Međutim količine gnojiva koje se troše u takvim slučajevima su prevelik financijski teret za većinu proizvođača, a nedopustive su i s ekološkog gledišta.

Travnjaci s većim brojem vrsta (DTS/TDS) bolje koriste raspoložive resurse tla/klime, bolje reagiraju u uvjetima stresa (npr. suša) jer uvijek sadrže otpornije vrste, pa daju zadovoljavajuće prinose i u stresnim godinama. Dakle, djetelinsko-travne smjese (DTS) mogu biti ključne za održivo intenziviranje poljoprivredne proizvodnje uz smanjenje troškova. DTS sa 40-60% mahunarki, gnojene s 50 - 150 kg/ha/god mineralnog N postižu isti prinos kao monokulture trava gnojene s 450 kg N/ha/god. Prednosti smjesa trava i djetelina nad monokulturama trava su iznenađujuće jasno vidljive kod različitih vrsta testiranih mahunarki, u različitim klimatskim uvjetima raznih europskih lokacija. Smjese trava i djetelina nude veliki potencijal povećanja proizvodnje i kod relativno malog broja vrsta u smjesi. Što je razlog tomu? Mahunarke vežu značajne količine besplatnog N iz zraka (u simbiozi s kvržičnim bakterijama) i dio tog N predaju travama (koje ne vežu N iz zraka), a N je ključni element povećanja prinosa trava i mahunarka. U travnjacima se **godišnja količina simbiozno vezanog N₂ iz zraka** od strane mahunarka kreće od 100 do 380 kg N/ha. Ako to pretvorimo u kilograme KAN-a onda je to 370-1.400 kg KAN/ha/god ili u kunama 2.427-9.184 kn/ha/god (ako je 1 kg KAN=6,56 kn). Osim toga, u DTS između 10 i 75 kg N/ha/god mahunarke predaju travama (transverirani N) mineralizacijom: odumrlih podzemnih dijelova biljke (korijen, kvržice, vriježe), odumrle biljne mase na tlu, zatim reciklirani N od urina i izmeta preživača napasivanih mahunarkama.

Stočarska je proizvodnja pod izravnim utjecajem hranjive vrijednosti krme i količine krme koju životinje mogu pojesti (konzumacija po volji). Mahunarke (bijela i crvena djetelina, lucerna) imaju visoke koncentracije sirovih proteina i minerala, kao što je kalcij, ali sadrže relativno niske koncentracije ugljikohidrata topljivih u vodi, u usporedbi s travama, pogotovo engleskim ljuljem. Dobro je poznata prednost hranidbene vrijednosti djetelina u odnosu na trave. Probavljivost organske tvari i koncentracija neto energije, kao i sadržaj metabolizirajućih proteina, općenito su veći u djetelinama nego u travama. Razlog je manji udio slabije probavljive stanične stjenke u ukupnoj biomasi, u odnosu na lakoprobavljivi stanični sadržaj.

Konzumacija po volji krme mahunarka je 10-15% veća od trava slične probavljivosti, bez obzira u kojem je obliku (silaža, sijeno ili zelena masa). Ova razlika se pripisuje lakšem žvakanju mahunarki, bržem usitnjavanju i bržoj probavi u buragu, što pak smanjuje ispunjenost buraga. Veći udio bijele djeteline u pašnjacima povećava dnevnu količinu mlijeka po grlu, kada se životinjama ponudi ista količina krme za napasivanje u obliku monokulture engleskog ljulja ili DTS. Kod hranidbe mliječnih grla u štali dnevna količina mlijeka raste s povećanjem sadržaja bijele djeteline u obroku i dostiže maksimum kod udjela bijele djeteline 60%.

S druge strane, proizvodnja mlijeka se smanjuje, kada je udio djeteline nizak (<20%). Kao posljedica većeg unosa energije, na DTS se povećava i koncentracije proteina mlijeka. Obzirom da su pašnjaci sa smjesama bijele djeteline i trava obično gnojeni nižim dozama N, njihovi prinosi po hektaru mogu biti niži od prinosa dobro nagojenih pašnjaka s travama.

Tako mješoviti pašnjaci često imaju niže prinose mlijeka i priraste životinja po hektaru nego pašnjaci nagnojenog engleskog ljulja, no pitanje je koliko proizvođača košta litra mlijeka. Teškoće u održavanju dobro uravnoteženih smjesa trava i mahunararki i mogućnost gubitka ključnih vrsta iz smjese također, mogu biti razlozi preferiranja tratina s travama od strane mnogih farmera.



Sitznozne mahunarke

Mahunarke poboljšavaju zdravlje životinja i smanjuju utrošak lijekova

Neke krmne mahunarke u svom kemijskom sastavu imaju specifične tvari koje mogu biti korisne za hranidbu i zdravlje preživača, a mogu utjecati i na smanjenje emisije stakleničkih plinova u stočarstvu. Te tvari su: kondenzirani tanini, polifenol oksidaza i enzimi proteaze. Polifenoli i kondenzirani tanini nude nekoliko mogućnosti stočarima u upravljanju zdravstvenim stanjem stada. Nadam je ozbiljan probavni poremećaj, koji uzrokuje bolnu patnju ili smrt životinja i financijske gubitke proizvođačima. To se obično događa kad se biljna masa prebrzo razgrađuju u buragu; što stvara stabilnu bjelančevinastu pjenu koja upija fermentacijske plinove, koje životinja ne može izbaciti podrigivanjem. Međutim, biljke koje sadrže kondenzirane tanine, poput esparzete i smiljkite, bilo same u obroku ili u smjesama s vrstama koje potencijalno izazivaju nadam, nikada ne uzrokuju nadam.

Crvena djetelina se proizvodnjom polifenol oksidaze brani od fiziološkog sresa (npr. povećava otpornost na sušu), a jedna od uloga polifenol oksidaze za preživače je i obrana od invazivnih patogena. Kokcidije su paraziti koji uzrokuju proljev u mnogih vrsta životinja, uključujući

goveda, ovce i koze, a mogu dovesti i do ozbiljnih ekonomskih gubitaka. U nedavnim su istraživanjima dobiveni obećavajući rezultati u njihovom suzbijanju korištenjem esparzete u hranidbi preživača.

Osim toga, kondenzirani tanini su također učinkoviti protiv letećih nametnika (konjske muhe), koja odlaže jaja na ovce zaprljane vlažnim izmetom. Konjska se muha može kontrolirati krmivima koja sadrže kondenzirane tanine. Oni čine izmet sušim, što onemogućava muhe da polože jaja u njega. Područje koje trenutno prima mnogo pozornosti odnosi se na upotrebu sekundarnih biljnih metabolita protiv parazitskih nametnika, koji su u cijelom svijetu prijetnja dobrobiti životinja i proizvodnji. Kondenzirani tanini predstavljaju relativno neiskorišteni prirodni resurs koji može modulirati biologiju želučano crijevnih parazita (nematode, metilji, trakavice) u ključnim fazama njihovog životnog ciklusa. To je od posebnog interesa zbog činjenice da je sadržaj antihelmintika još uvijek prisutan, pa čak i povećan nakon konzerviranja esparzete u sijeno ili silažu. Dakle, esparzeta može biti odličan izvor hrane kada je to najpotrebnije, prije i nakon porođaja, kad je imunitet majke i mladunčeta nizak. Smatra se da kondenzirani tanini djeluju izravno protiv parazita, ali i neizravno, jer mogu pojačati imunološki status životinje.



Esparzeta



Kokcidioza u koza

(izvor:<https://uapbnews.wordpress.com/2020/08/03/during-warm-moist-conditions-prevent-parasitic-disease-coccidiosis-in-sheep-goats/>)

Stajski gnoj umjesto mineralnog

Gnojdba travnjaka je neophodna mjera za: postizanje visokih i stabilnih prinosa, poboljšanje kvalitete krme, povećavanje otpornosti na bolesti i klimatske stresove (sušu), promjenu florističkog sastava travnjaka itd. Zbog sve veće cijene mineralnih gnojiva travnjake možemo u potpunosti ili djelomično gnojiti vlastitim stajskim gnojem. Razlike u prinosu neće biti velike, ali će uštede biti ogromne. Ako uzmemo u obzir prosječni udio dušika u gnoju različitih domaćih životinja onda su najveće godišnje dopuštene količine krutog stajskog gnoja: mliječnih goveda 37,8 t/ha, mesnih goveda 26,6 t/ha, peradi 14,9 t/ha, svinja 37,8 t/ha, **ovaca 13,4 t/ha, koza 17 t/ha.**

Košnja travnjaka u optimalnom stadiju razvoja tratine

Jedan od najvećih problema u spremanju krme u RH je kasna košnja. Troškovi spremanja krme lošije kvalitete i kvalitetne krme su isti. Pravovremenom košnjom u odnosu na kasnu košnju osiguravamo veći broj hranidbenih jedinica za životinju po jedinici površine, dok su razlike u prinosima suhe tvari zanemarive. Najvažniji čimbenik kakvoće krme je stadij razvoja biljaka u trenutku košnje. Odgađanjem košnje u ukupnoj pokošenoj masi sve je više stabljike, a sve manje lista. List ima duplo veću hranidbenu vrijednost od stabljike, a probavljivost mu je visoka (oko 80%) i slabije opada tijekom zrenja biljaka, dok probavljivost stabljike naglo pada prelaskom biljaka u fazu cvatnje i stvaranje sjemena. Stabljika ima nosivu ulogu (nosi cvat i sjeme), pa za tu ulogu tijekom zriobe povećava udio drvenaste komponente (slabo ili nikako probavljive). Osim slabije probavljivosti, zrenjem biljaka smanjuje se i količina krme koju životinje mogu pojesti. Računica je i tu jasna: kasnom košnjom, uz iste troškove dovozimo manje hranidbenih jedinica po jedinici površine, a takve krme životinja puno manje može pojesti i manje je probavi. Lucerna i DTS na bazi lucerne se u 1. otkosu kose u punom pupanju u ostalim otkosima početkom cvatnje. Ostale mahunarke i njihove smjese s travama se kose početkom cvatnje mahunarki. Trave se kose neposredno prije pojave cvata (klas/metlica) na vidjelo.



Puno pupanje lucerne



Početak cvatnje crvene djeteline



Optimalni stadij razvoja trava za košnju

Kisela tla - problem današnjice

Smatra se da je preko 40% svjetskih tala kiselo, i da taj postotak raste iz godine u godinu. I mi imamo problema s kiselim tlima u mnogim krajevima RH-preko 60% tala je kiselo. Na kiselim tlima raste mali broj kvalitetnih vrsta trava i mahunarki, prinosi su smanjeni, a najosjetljivija na kiselost tla je lucerna, kraljica krmnih kultura. Na kiselim tlima izvrsno raste bujad i neke druge vrste koje, ako ih se ne suzbija, ubrzo zauzimaju cijela područja.

Kalcizacija se može izvesti različitim vapnenim materijalima (skuplja verzija), ali i pepelom od izgaranja drvenaste biomase (zaoravanjem ili površinskom primjenom).

Najbolje je travnjak kalcizirati u jesen poslije prestanka korištenja, rasipanjem vapnenog materijala po površini, a može i u rano proljeće (odmah poslije topljenja snijega). Proljetna kalcizacija zahtjeva dosta oborine za unos vapnenog materijala u tlo. Količine vapnenog materijala ovise o kiselosti (pH) tla i vrsti vapnenog materijala: okvirno 2-3 t/ha, a ako je to redovita godišnja mjera može i 1-2 t/ha godišnje. Drveni pepeo spada u grupu biljnih gnojiva na bazi kalija, izrazito je bogat kalijem, kalcijem i mikroelementima, a koristi za smanjenje kiselosti tla, te popravljnje njegovih fizičkih osobina.

Obzirom na mogućnost jeftine (pa čak i potpuno besplatne) nabave drvenog pepela, on bi se mogao itekako iskoristiti i kao gnojivo i kao poboljšivač tla, odnosno sredstvo za snižavanje kiselosti tla. Okvirne količine oko 3 t/ha.



Kalcizacija travnjaka

(Izvor: <https://www.grangequarry.co.uk/products/ag-lime-supply/sdsf/>)

Zaključak

Na cijenu troškova proizvodnje ne možemo značajno utjecati, pa nam ostaje da smanjimo troškove hranidbe na vlastitoj farmi prije svega uvođenjem pašnog načina uzgoja, značajnijim uvođenjem višegodišnjih mahunarki u proizvodnju voluminozne krme i košnjom u optimalnim rokovima, korištenjem vlastitog stajskog gnoja i popravkom kiselih tala pod travnjacima.

Literatura

1. Ball D.M., M.Collins G.D. Lacefield N.P. Martin D.A. Mertens K.E. Olson D.H. Putnam
2. D.J. Undersander, Wolf M.W. (2001) Understanding Forage Quality. American Farm Bureau Federation Publication 1-01, Park Ridge, IL.
3. Bhattarai S., Coulman B., B. Biligetu (2016) Sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.): renewed interest as a forage legume for western Canada. Can. J. Plant Sci. 96: 748–756 (2016) Carlier L., Rotar I., Vlahova M., Vidican R. (2009) Importance and Functions of Grasslands. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj 37 (1) 2009, 25-30.

4. Carlsson G. i Huss-Daniell K. (2003) Nitrogen fixation in perennial forage legumes in the field. *Plant and Soil*, 253, 353–372.
5. Frame J. (1992) *Improved Grassland Management*. Farming Press Books, UK.
6. Frame J., Charlton J.F.L., Laidlaw A.S. (1998) *Temperate forage legumes*. CAB International
7. INRA (2007) *Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux. Valeur des aliments*. [Feeding of cattle, sheep and goats. Animal needs. Feed value]. Tables INRA 2007 Paris, France: Editions Quae.
8. Kingston-Smith A.H., Edwards J.E., Huws S.A., Kim E.J., Abberton M. (2010) Plant-based strategies towards minimising 'livestock's long shadow'. *Proceedings of the Nutrition Society*, 69, 613–620.
9. Lüscher A. i sur. (2014). Potential of legume-based grassland–livestock systems in Europe: a review. *Grass and Forage Science* 69, 206–228.
10. Mueller-Harvey I. (2006) Unravelling the conundrum of tannins in animal nutrition and health. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86, 2010–2037.
11. Nyfeler D., Huguenin-Elie O., Suter M., Frossard E., Connolly J., Lüscher A (2009) Strong mixture effects among four species in fertilized agricultural grassland led to persistent and consistent transgressive overyielding. *Journal of Applied Ecology*, 46, 683–691.
12. *Pravilnik o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva* (2008). Narodne novine 56/2008
13. Saratsis A., Regos I., Tzanidakis N., Voutzourakis N., Stefanakis A., Treuter D., Joachim A., Sotirakis S. (2012) In vivo and in vitro efficacy of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) against *Eimeria* spp. in lambs. *Veterinary Parasitology*, 188, 1–9.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Josip Leto

Odsjek za biljne znanosti

Zavod za specijalnu proizvodnju bilja

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb

e-mail: jleto@agr.hr

Crtica o projektu OPTI-SHEEP

Izv.prof.dr.sc. Jelena Ramljak¹, dr.sc. Marija Špehar², izv.prof.dr.sc. Ante Kasap¹,
prof.dr.sc. Boro Mioč¹, prof.dr.sc. Ante Ivanković¹, izv.prof.dr.sc. Ivan Širić¹,
doc.dr.sc. Valentino Držaić¹

¹ Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
(jramljak@agr.hr)

² Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

Opće informacije o projektu

Početak 2019. godine započela je provedba projekta naziva „Genomska karakterizacija, konzervacija i selekcija s optimalnim doprinosima kod hrvatskih mliječnih pasmina ovaca“ (akronim OPTI-SHEEP, šifra natječaja IP-04-2019-3559) u trajanju od 01.01.2019. do 31.12.2023. godine. Financijska sredstva za provedbu projekta u iznosu od 793.700,00 kn osigurala je Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ). Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet nositelj je projekta, a kao partneri na projektu sudjeluju Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) te Sveučilište u Edinburghu, Roslin Institute. U provedbi projekta logistički i operativno, ulažući vrijeme i trud sudjelovali su uzgajivači iz udruga uzgajivača istarske ovce i udruga uzgajivača paške ovce te Ministarstvo poljoprivrede.

Projektom su obuhvaćene dvije izvorne (lokalne) pasmine ovaca, istarska i paška ovca za koje postoji duga tradicija uzgoja na istarskom poluotoku, odnosno otoku Pagu. Gospodarski značaj ovih pasmina reflektira se ponajviše kroz proizvodnju mlijeka, pa su brojna stada već uključena u provedbu uzgojno-selektijskog rada usmjerenog na povećanje mliječnosti. Fenotipski podaci, koji se već neko vrijeme prikupljaju u ovim populacijama u sklopu rutinskih kontrola mliječnosti, zajedno s informacijama o porijeklu (pedigre), predstavljaju osnovu za izračun uzgojnih vrijednosti za nekoliko svojstava mliječnosti.

Osnovna ideja projekta OPTI-SHEEP bila je analizirati neke bitne genetske parametre u spomenutim populacijama ovaca i temeljem dobivenih rezultata razviti strategiju za primjenu genomske selekcije s optimalnim doprinosom (engl. *Genomic Optimal Contribution Selection*, *genomic OCS*). Cilj ove strategije je korištenjem najsuvremenijih znanstvenih metoda vršiti selektijski pritisak na mliječnost uz minimalan gubitak genetske varijabilnosti populacija. Spomenuti cilj se postiže sparivanjem jedinki sa što višim uzgojnim vrijednostima koje su pritom u što manjem stupnju srodstva. Genomski markeri koji se koriste u istraživanima su pojedinačni polimorfizmi nukleotida (engl. *Single Nucleotide Polymorphisms*, *SNPs*).

Specifični ciljevi projekta su temeljem svih raspoloživih podataka (fenotip, opisni podaci jedinki, pedigree i genomski markeri) utvrditi postojeću genetsku varijabilnost populacija istarske i paške ovce, procijeniti genetske parametre svojstava mliječnosti (količina i kemijski sastav mlijeka), utvrditi utjecaj uzgoja u srodstvu na svojstva mliječnosti, procijeniti genetsku povezanost između matičnih stada unutar populacija, istražiti doprinos korištenja genomske informacije na točnost postojećeg načina procjene uzgojne vrijednosti, utvrditi mogućnosti kontinuirane provedbe OCS-a i trajno sačuvati „optimalni genom“ istarske i paške ovce putem Banke gena.

Hodogram aktivnosti

Realizacija projekta uključivala je dvije glavne provedbene aktivnosti: 1) terensko istraživanje i uzorkovanje biološkog materijala (Slika 1. i 2.) za potrebe genotipizacije korištenjem SNP50 BeadChip koja je provedena u Weatherbys laboratoriju (Irska); te 2) analizu rodoslovnih, fenotipskih i genotipskih podataka, interpretaciju dobivenih rezultata, pisanje znanstvenih radova te istraživanje mogućnosti za unaprjeđenje postojećeg sustava genetskog vrednovanja istarske i paške ovce.

U sklopu projekta, uz naknadno uključivanje HAPIH-a (kroz podmjernu 10.2. „Potpora za očuvanje, održivo korištenje i razvoj genetskih izvora u poljoprivredi“ iz Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.-2020.“) i Saveza uzgajivača ovaca i koza, sakupljeno je ukupno 1.209 uzoraka istarske ovce kod 14 uzgajivača (Agrolaguna d.d., Broskvar Josip, Capolicchio Vesna, Cetina Stana, Kaič Mario, Kliman Dean, Kolić Marija, Kutić Marijan, Macan Vedran, Murtić Seno, Percan Ariana, Peršić Dina, Terlević Alen, Zlatić Branko). U drugoj godini provedbe sakupljeno je i 2.352 uzorka paške ovce kod 34 uzgajivača (A&S Gligora Ksenija, Brklača Milan, Buljanović Antica, Buljanović Antonio, Crljenko Dražen, Čemeljić Mladen, Čemeljić Nedeljko, Dokoza Šime, Fabijanić Ante, Fabijanić Đovani, Fabijanić Josip, Fabijanić Renci, Kustić Ivan, Kustić Zvonko, MIH, Negulić Šime, Oliverić Zvonimir, Oštarić Vlado, Prtorić Ante, Prtorić Domagoj, Prtorić Marija, Sabalić Tonči, Stupičić Ive, Škunca Đurđica, Škunca Marko, Šupraha Josip, Šupraha Šime, Tauzer Mladen, Vidas Krunoslav, Vidas Tomislav, Vidušin Dinko, Zubović Franjo, Zore Jelena, Zubović Slavica). Sinergijom djelatnika spomenutih institucija, istarska i paška ovca su među rijetkim svjetskim pasminama s ovako visokim udjelom genotipiziranih jedinki.



Slika 1. Stado sakupljeno za uzorkovanje



Slika 2. Uzimanje uzorka ušnog tkiva

Neki od ostvarenih rezultata

Uključivanje svih raspoloživih informacija prikupljenih u populacijama istarske i paške ovce u znanstveno-istraživački rad, polučilo je brojne rezultate koji su predstavljeni na osam međunarodnih znanstvenih simpozija (World Congress on Genetics Applied to Livestock Production 2022., European Federation for Animal Production 2020., 2021., 2022., Animal Science Days 2021. i 2022. te Simpozij agronoma 2021. i 2022.). Temeljem dosadašnjih istraživanja ukupno je objavljeno 13 publikacija (Slika 3). Kombiniranjem informacije o procijenjenim uzgojnim vrijednostima ovnova za svojstva mliječnosti s informacijom o prosječnom stupnju srodstva aktivnih ovnova sa svim ovcama u pojedinom stadu, uzgajivačima su ponuđene informacije za nabavu ovnova koji bi trebali osigurati selekciju s optimalnim doprinosima (Slika 4). Više informacija o rezultatima istraživanja nalazi se na <https://optisheep.com/>.

The image shows a collage of scientific publications and reports. On the left, there is a report titled 'ASSESSING GENETIC DIVERSITY OF PAIG SHEEP THROUGH PEDIGREE ANALYSES' by Hrenak, J., Janžić, M., Amelinc, A., & Pribič, A. I., from the University of Zagreb Faculty of Agriculture. It includes an introduction, results, and conclusions. In the center, there is a report titled 'Analysis of genealogical information and estimation of population parameters in breeding population of Istrian sheep' by Hrenak, J., Janžić, M., Amelinc, A., & Pribič, A. I., from the University of Zagreb Faculty of Agriculture. It includes an introduction, methods, results, and conclusions. On the right, there is a report titled 'Estimation of genetic parameters and the effect of inbreeding on daily traits in Istrian sheep' by Mlečić Spatarić, M., Šušter, M., Janžić, M., & Pribič, A. I., from the University of Zagreb Faculty of Agriculture. It includes an abstract, introduction, and conclusions.

Slika 3. Neki od rezultata istraživanja: objavljene publikacije

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
Centar za stočarstvo

Izbor ovna - 27.04.2022 - pas - paška ovca

Uzgajivač: 20262517 - Brkljača Milan Dinjiška

Ovan						Koeff. srodstva (%)			Kriterij IP
N	ID	Ime	Rođen	M	Vlasnik Ovna	Prosjeak	Min.	Max.	Prosjeak
1	HR 730908515		02/01/2016		Oliverić Zvonimir - Kolan	0.068	0.00	0.40	134.6
2	HR 831419785		09/01/2018		Oliverić Zvonimir - Kolan	0.034	0.00	0.20	128.9
3	HR 330846942		02/01/2016		Zore Jelena - Gajac	0.007	0.00	0.04	126.6
4	HR 130602600		08/12/2014		Vidas Krunoslav - Novalja	0.459	0.00	1.96	119.1
5	HR 730952001		25/10/2016		Mih Pernjak - Kolan	0.381	0.00	2.24	117.0
6	HR 130161878		17/12/2014		Škunca Marko - Novalja	0.000	0.00	0.00	116.5
7	HR 830228031		24/12/2011		Prtorić Ante - Kolan	0.000	0.00	0.00	116.4
8	HR 530887336		17/11/2016		Vidas Tomislav - Novalja	0.000	0.00	0.00	116.3
9	HR 432191546		23/11/2020	*	Mih Pernjak - Kolan	0.569	0.00	3.34	116.3
10	HR 431703697		29/12/2019	*	Negulić Šime - Kolan	0.183	0.00	0.78	116.1
11	HR 830651026		01/01/2015		Brkljača Milan - Dinjiška	0.000	0.00	0.00	115.9

Slika 4. Neki od rezultata istraživanja: primjer izbora ovnova dostupnih za sparivanje u stadu

Buduće aktivnosti

Buduće aktivnosti usmjerene su na maksimalno korištenje „prikupljenih“ genomskih informacija pri utvrđivanju genetske strukturiranosti populacija istarske i paške ovce i utvrđivanje filogenetskih odnosa uspoređujući ih pritom s ostalim pasminama ovaca koje su genotipizirane, a čiji su podaci javno dostupni.

U tijeku je daljnji razvoj sustava genomskog vrednovanja jedinki za svojstava mliječnosti združivanjem svih poznatih izvora informacija – fenotip, porijeklo i genetski markeri (genomski BLUP u jednom koraku) kako bi se dobila što veća točnost procijenjene uzgojne vrijednosti. Implementacija razvijenih strategija u praksi bi trebala osigurati kolektivni genetski napredak populacija ovih pasmina uz minimiziranje uzgoja u srodstvu čime se indirektno čuva genetski varijabilitet pasmine. Jedna od važnijih aktivnosti svakako je ‘*ex situ in vitro*’ konzervacija ‘optimalnog genoma’ vodeći se načelima OCS-a.

Zaključno promišljanje

Pored tradicionalne i kulturološke važnosti, ove pasmine imaju značajan gospodarski, a time i demografski značaj za stanovnike Istre i otoka Paga. Rezultati ovog projekta, odnosno primjena OCS u ovim populacijama bi trebala rezultirati selekcijskim napretkom za svojstva mliječnosti, a time i direktno na dugoročnu opstojnost ovih pasmina *'in vivo in situ'*. Dobiveni rezultati će biti također temelj optimalne *'ex situ in vitro'* konzervacije. Važno je naglasiti da će rezultati poslužiti i kao smjernice za provedbu selekcije uz očuvanje genetske raznolikosti kod drugih pasmina ovaca. Prijenos znanstveno utemeljenih spoznaja proizišlih iz ovog projekta trebao bi potaknuti pojedine interesne skupine na dodatna ulaganja u uzgojno selekcijski rad (u ovim, ali i drugim populacijama).

Adresa autora:

Izv. prof. dr. sc. Jelena Ramljak
Odsjek za animalne znanosti
Zavod za specijalno stočarstvo
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb
e-mail: jramljak@agr.hr.

Proizvodna dugovječnost ovaca i koza kao čimbenik rentabilne proizvodnje

Prof. dr. sc. Velimir Sušić¹, dr. sc. Ivan Vlahek¹, dr. med. vet., univ. mag.
Hrvoje Kabalin, dr. med. vet.², izv. prof. dr. sc. Sven Menčik¹,
izv. prof. dr. sc. Maja Maurić Maljković¹, Aneta Piplica, dr. med. vet.¹

¹ Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet, ²Veterinarska stanica Jastrebarsko d.o.o.

Uvod

Očekivano prosječno trajanje života ovaca i koza je između 10 i 12 godina. Prema nekim literaturnim izvorima, najstarija ovca je doživjela više od 23 godine što govori da iznad navedenog dobnog okvira postoji široki raspon u koji se mogu ubrojiti dugovječne životinje. U tržišno usmjerenom stočarstvu, ovce i koze rijetko ostaju u uzgoju do uginuća zbog prirodne starosti jer ih uzgajivači na temelju prvenstveno ekonomske prosudbe ranije izluče iz stada. U takvim okolnostima, uporaba pojma dugovječnosti poprma drugačije značenje koje je povezano sa sposobnošću životinja da dugo ostanu neizlučene, odnosno da budu dugo zadržane u stadu. Ukoliko znamo da razlozi za izlučenje iz stada mogu biti brojni, te da je jedan od njih i niska proizvodnost, pojam „proizvodna dugovječnost“ se prvenstveno vezuje za ovce/koze koje uzgajivač usprkos njihove poodmakle dobi zadržava u proizvodnji. Proizvodna dugovječnost ovaca i koza može se mjeriti i iskazivati na različite načine. Najčešći su dob životinje prilikom izlučenja ili vremensko razdoblje od prvog janjenja/jarenja do izlučenja. Izmjeritelj utvrđen za pojedinačnu životinju uobičajno se uspoređuju s prosjekom vršnjakinja u stadu.

U uzgojno-seleksijskom radu, svojstvo proizvodne dugovječnosti ovaca/koza postaje sve važnije budući da dugo zadržavanje jedinke u proizvodnji upućuje ne samo na njezinu visoku proizvodnost već i na dobro zdravlje i plodnost, te ekonomičnost uzgoja.

Dob pri izlučenju određuje proizvodnu dugovječnost

Zadržavanje ovaca i koza u proizvodnji određena je odlukama uzgajivača o izlučivanju. Izlučivanje može uslijediti u različitoj životnoj i produktivnoj dobi životinja, a razlozi izlučivanja mogu biti željeni (planski) i neželjeni (neplanski).

Pod željenim razlozima izlučivanja najčešće podrazumijevamo nezadovoljavajuću razinu proizvodnje, nepoželjni temperament i sl., dok razlozi neželjenih izlučivanja najčešće uključuju različite zdravstvene probleme (mastitis, šepavost i sl.), nisku plodnost ili uginuća.

Sa gospodarskog stajališta, poseban problem su neželjena izlučivanja kod kojih uzgajivač nema mogućnost izbora i često mora izlučiti grla visoke produktivnosti. Primjerice, ovca/koza s visokom proizvodnjom koja nije koncipirala nekoliko puta za redom smatra se neželjeno izlučenom. Ovca/koza s niskom proizvodnjom može biti željeno izlučena nakon dvije neuspješne oplodnje i biti klasificirana kao sterilna, iako nije imala isti broj mogućnosti za začće kao visoko proizvodna ovca/koza. Uzroci izlučenja mijenjaju se s dobi životinje. Neželjeni razlozi kao npr. reproduktivske smetnje i problemi s vimenom, povećavaju se s godinama, dok je željeno izlučenje, zbog niske proizvodnje ili prodaje, uglavnom ograničeno na ranija razdoblja u proizvodnji.

Izlučivanje je dio postupaka koji se provode u okviru obnove (remonta) stada. U većini stada ranozrelih pasmina plotkinje se iskorištavaju do 7. godine života. Uz pretpostavku prvog janjenja/jarenja u dobi 12-18 mjeseci, prije izlučenja, na farmama za mlijeko očekuje se 5 laktacija, a na farmama za meso (s intenzivnijim razmnožavanjem) 6-8 janjenja/jarenja. Bez obzira na cilj proizvodnje, odgovarajuća dobna struktura plotkinja u stadu trebala bi uključivati 24% jednogodišnjih, 22% dvogodišnjih, 20% trogodišnjih, 16 % četvorogodišnjih, 11% petogodišnjih i 7% plotkinja u dobi do 7 godina. Ukoliko promatramo godišnju obnovu stada, treba računati na minimalno izlučivanje 17% plotkinja. Manji uzgajivači mogu zadržavati ženska grla duže u proizvodnji, sve dok njihovo zdravstveno stanje i proizvodnja omogućavaju određenu dobit. Samim tim i postotak zamjene/obnove u takvim stadima bit će manji.

Važno je istaknuti kako izlučivanjem starih i niskoproizvodnih životinja odnosno uvođenjem u rasplod odabranog podmlatka, održavamo poželjnu brojnost i poboljšavamo kvalitetu stada. Odabir podmlatka se obavlja u skladu sa odgovarajućim selekcijskim postupcima kojim se povećavaju genetski potencijali za proizvodnju mlijeka i/ili mesa.

Povezano s izlučivanjem pojedinačnog grla iz stada, postoji više razloga zbog kojih je dalje zadržavanje tog grla ekonomski neopravdano jer predstavlja povećan trošak i manje unosnu proizvodnju. Najčešće se ovce/koze izlučuju na osnovi pojedinačnih ili kombinacijom razloga kao što su neplodnost, bolest, greške u građi tijela i nogu, starost, niska proizvodnja i dr. Neplodnost, je najvažniji i najčešći razlog izlučivanja ovaca/koza. Temelji se na točnim podacima iz matične evidencije o pripustu, janjenju/jarenju i analizi eventualne uloge rasplodnjaka u neplodnosti stada. Hranidba, njega i držanje neplodnih jedinki povećava troškove i smanjuje produktivnost stada.

Nakon pripusta treba provoditi kontrolu graviditeta i na osnovi toga donositi odluku hoće li se neoplođene plotkinje liječiti protiv steriliteta ili izlučiti.

Proizvodna „starost“ ovaca/koza u pravilu čini najveći udio među željenim razlozima izlučenja. Plotkinjama u dobi iznad 7-8 godina opada proizvodnja, opća životna sposobnost, otpornost na bolesti i potrebno im je duže vrijeme da ponovo koncipiraju. Kod njih se javlja

manja veličina legla, opada im proizvodnja mlijeka, kolostrum im je lošije kvalitete, treba ih dodatno prihranjivati i zahtjevaju dodatni nadzor uzgajivača.

Kod bolesti kao razlogom izlučenja ovaca/koza, važno je utvrditi radi li se o nasljednim bolestima. Posebnu pozornost treba posvetiti sprječavanju širenja zaraznih bolesti koje za posljedicu mogu imati velike ekonomske štete. Stoga bi pri izlučivanju životinja zbog bolesti uvijek bilo korisno savjetovati se sa veterinarom.

Greške i nedostaci u građi ovaca/koza najčešće se odnose na vime, stavove nogu, stanje papaka i stanje zubala zbog kojih se životinje otežano kreću i hrane. Kako bi se navedeno nadziralo stado treba redovno obilaziti i kontrolirati najmanje dva puta tijekom godine. Osim toga, obavezan je i pregled koji bi trebalo provesti najkasnije mjesec dana prije pripusta, a pred sezonu pripusta obavezno. Uz opći pregled životinje koji uključuje opipavanje vimena, procjenu stava nogu, pregled papaka i stanje zubala, tom je prilikom potrebno provesti i ocjenjivanje kondicije.

Mogućnosti rasta rentabilnosti proizvodnje ovisno o proizvodnoj dugovječnosti

U tržišnim, često i otežanim uvjetima gospodarenja resursima u proizvodnji, važno je uočiti mogućnosti za veću uspješnost u poslovanju, pravilno ih vrednovati i primijeniti. Rentabilnost ili profitabilnost jedno je od mjerila uspješnosti poslovanja. Temelji se na odnosu između dobiti i ukupnih troškova. Proizvodna dugovječnost je povezana s rentabilnošću jer je duljim boravkom životinja u stadu za očekivati i rast količine proizvoda, a prema tome i prihoda. Osim toga, produženjem dugovječnosti smanjuje se stopa zamjene u postupku obnove stada, čime se ne smanjuju samo troškovi odgoja šilježica za popunu rasplodnog stada, već postiže i veći selekcijski intenzitet odnosno selekcijski uspjeh.

Kada se promatra rentabilnost proizvodnje mlijeka, uočljiva je da ona raste usporedo s proizvodnjom mlijeka po grlu i to do određene granice nakon koje rentabilnost počinje opadati. Važno je napomenuti da je granica rentabilnosti niža kod nižeproizvodnih nego kod visokoproizvodnih grla zbog odnosa uzdržnih i proizvodnih potreba kao i zbog odnosa stalnih i varijabilnih troškova po proizvodnom grlu.

Pri tome važno je uzeti u obzir troškove zamjene grla u postupku obnove stada i amortizaciju kao godišnji otpis dijela vrijednosti plotkinje. Stoga, kada ovca/koza ima veći broj laktacija, proizvođač pri donošenju odluke o izlučenju treba biti svjestan da je to grlo za njegovo poslovanje potencijalno rentabilnije u odnosu na zamjensko grlo. Uvažavajući navedeno, prag rentabilnosti može poprimiti vrlo različite vrijednosti što ovisi ne samo o varijacijama velikog broja pokazatelja uključenih u složene ekonomske kalkulacije nego i o specifičnostima pasmine, tehnoloških postupaka u proizvodnji i uvjeta držanja grla.

Ograničenja uporabe proizvodne dugovječnosti u selekciji

Proizvodna dugovječnost ovaca i koza je informacija koju proizvođači mogu imati tek nakon izlučivanja jedinki iz stada. Navedena činjenica usporava selekcijski napredak jer dugo čekanje na izlučenje uzrokuje produženi interval između generacija a time i usporeni selekcijski napredak stada. To predstavlja posebno ozbiljan problem pri ocjeni rasplodnjaka kod kojih je, u pogledu dugovječnosti njihovih kćeri, potrebno čekati izlučenje minimalnog broja životinja čime podaci mogu doći prekasno da bi bili korisni u uzgojnim programima. Stoga se u praksi sve češće pristupa predskazivanju proizvodne dugovječnosti koja se temelji na njezinoj povezanosti sa svojstvima koja se mogu mjeriti ranije u životu ovaca/koza, dok još nisu izlučene. U tu skupinu svojstava ubrajaju se prvenstveno ona koja se odnose na vanjštinu, budući da je dokazano kako životinje s poželjnim tjelesnim proporcijama, zdravim vimenom i ispravnim stavovima nogu imaju dulji proizvodni vijek. Takve životinje ujedno imaju dobre predispozicije za bolje podnošenje stresa u proizvodnji te ostaju zdrave i plodne. Osim vanjštine, istražuje se povezanost proizvodne dugovječnosti i nekih drugih pokazatelja kao što su dob majke, veličina legla i dob pri prvom janjenju. Rezultati su pokazali da ovce rođene od mlađih majke budu ranije izlučene iz stada u odnosu na one od starijih majki, zatim da su ovce rođene kao jedinci imale svoje zadnje janjenje prosječno 6 mjeseci kasnije u odnosu na one rođene kao trojci, te da su ovce koje su se prvi puta ojanjile s jednom godinom imale su nižu dob pri zadnjem janjenju u odnosu na one koje su se prvi ojanjile s dvije godine.

Zaključak

Proizvodna dugovječnost je vrlo složeno svojstvo u kojem su objedinjeni genetski kapaciteti za proizvodnost, plodnost i zdravlje životinje te njezina biološka sposobnost za prilagodbu na različite okolišne uvjete. Ovce/koze ne bi trebalo izlučivati prije 5. laktacije ili 7. godine starosti, osim ako za to ne postoje drugi razlozi. Proizvodna dugovječnost na razini farme razlikuje se ovisno o pasminskom sastavu, visini proizvodnje, veličini stada, tipu gospodarstva i tehnologiji držanja. Kod visokoproizvodnih pasmina dugovječnost je kraća, ali je proizvodnja veća u odnosu na niže proizvodne pasmine. Navedeno treba, uz razmatranje troškova obnove stada, uzeti u obzir prilikom procjene rentabilnosti proizvodnje.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Velimir Sušić
Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju
Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet
Ul. Vjekoslava Heinzela 55, 10 000 Zagreb
e-mail: susic@vef.unizg.hr

Kako umanjiti posljedice suše u hranidbi ovaca i koza?

Prof. dr. sc. Zvonko Antunović, dr.sc. Željka Klir Šalavardić,
izv. prof. dr. sc. Josip Novoselec

Uvod

U 21. stoljeću naglašenost utjecaja klimatskih promjena je značajna jer one utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Posljedice klimatskih promjena zadnjih godina imaju sve veći utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju pa tako i na stočarstvo. Suša je ekstremno suho razdoblje kada su zalihe vode u tlu i vodotocima smanjene zbog pomanjkanja oborina. Zbog suše mogu nastati ozbiljni poremećaji u poljoprivrednoj proizvodnji i drugim gospodarskim granama, a u konačnici može doći i do ugroze i opstanka života na takvim područjima. Pojavnost suše sve je veća u određenim područjima te se s takvim problemom moramo znati nositi i izraditi različite zajedničke strategije za njihovo ublažavanje. Sve je naglašeniji utjecaj klimatskih promjena i pojavnost dugotrajnih sušnih razdoblja na proizvodnost i reprodukciju učinkovitost domaćih životinja pa tako i ovaca i koza. Stoga se može reći da klimatske promjene predstavljaju značajnu ugrozu za stočarski sektor. Naime, gotovo 60% svjetske populacije domaćih preživaca otpada na ovce i koze te se ovom problemu mora pristupiti vrlo pažljivo. Slično kao i druge europske zemlje i Republika Hrvatska je izradila Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Svjedoci smo dugog sušnog razdoblja i ove kalendarske godine koje nas je zadesilo. S obzirom na sušno razdoblje to je velika opasnost za povećanje cijena žitarica i drugih krmiva na tržištu koje se koriste u hranidbi ovaca i koza, a koje se je i dogodilo. Stoga je ovaj članak pripremljen u cilju naglašavanja određenih promjena kako dugotrajna suša utječe na ovce i koze te koje postupke treba poduzeti u smislu ublažavanja posljedica suše na ovčarsku i kozarsku proizvodnju, osobito u području hranidbe.

Posljedice suše na ovčarsku i kozarsku proizvodnju

Poznato je da su ovce i koze vrlo tolerantne životinje po pitanju prilagodbe na okolišne stresore pa tako i na dugotrajnu pojavnost sušnih razdoblja tijekom godine (Lu, 1989; Saranghi, 2018). Tako ovce i koze imaju bolju sposobnost čuvanja vode u organizmu, više se znoje i dišu te imaju nižu bazalnu proizvodnju topline (Kadzere i sur., 2002). Primjerice, koze podnose ekstremne temperature i vlažnost te dobro funkcioniraju i u uvjetima nedostatka vode i energetske neravnoteže (Kaliber i sur., 2016) jer usporavaju metabolizam što im omogućava preživljavanje i nakon dugih razdoblja bez izražene ograničenosti u dostupnosti

hrane. Unatoč tome, pri dužoj izloženosti toplinskom stresu ovaca i koza njihove biološke funkcije podliježu određenim promjenama koje uključuju i smanjenu konzumaciju i iskorištenje hrane, promjene u metabolizmu bjelančevina, energije i minerala, te hormonske regulacije (Marai i sur., 2008) što usporava rast ovaca i koza. Opći odgovori na toplinski stres u ovaca i koza uključuju niz metaboličkih, fizioloških i biheviornalnih promjena, kao što su ubrzano disanje i povećana rektalna temperatura, znojenje, dahtanje, ubrzan rad srca, pojačano pijenje vode i smanjeni unos hrane (Marai i sur., 2007). U uvjetima toplinskog stresa dolazi do ubrzanog i pojačanog disanja što je važna regulacijska reakcija jer pomaže u oslobađanju viška topline isparavanjem iz dišnog sustava. Promjena bazalne brzine disanja u koza koja je inače od 15 do 30 udisaja/minuti na 40-60, 60-80, 80-120 te više od 200 udisaja/minuti ukazuje na nizak, srednji, visoki ili izrazito visok toplinski stres. Ovce bolje podnose niže, nego visoke temperature. Kada temperatura okoliša prijeđe 28°C organizam ovce nije u stanju otpuštati suvišnu toplinu samo radijacijom, konvekcijom i kondukcijom, već se višak topline oslobađa i evaporacijom i povećanom frekvencijom disanja. Visoke temperature (35 pa i do 40 ° C) u kombinaciji s visokom relativnom vlagom zraka, što je zadnjih godina česta pojava, dovele su do povišenih vrijednosti temperaturno-humidnog indeksa (THI) koji ukazuju na izrazito jak toplinski stres u životinja. THI se koristi u procjeni izloženosti životinja djelovanju toplinskog stresa. Kada je $THI \leq 72$ tada ovce nisu u stresu, ako su te vrijednosti od 73 do 77 govorimo o blagom toplinskom stresu, vrijednosti od 78 do 89 označavaju umjereni, a vrijednosti više od 90 ukazuju na jak toplinski stres (Fuquay, 1981). Prema Taylor-u (1992), termoneutralna zona za odrasle ovce s runom je od -12° do 32°C. Pri dugotrajnoj izloženosti ovaca i koza toplinskom stresu dolazi do značajnoga narušavanja zdravlja pa i do uginuća. Autohtone pasmine ovaca i koza otpornije su na toplinski stres izazvan visokim ljetnim temperaturama i povišenoj relativnoj vlažnosti zraka (Di Rosa i sur., 2013; Zhua i sur., 2020). Samim tim su farmeri sve više zainteresirani za njihov uzgoj s obzirom na bolju adaptabilnost na novonastale klimatske promjene osobito u područjima koja su više pogođena sve značajnijim klimatskim promjenama. Primjerice, u uzgoju inozemnih pasmina koza u Turskoj (alpina, boer i sanska) pri toplinskom stresu došlo je do smanjenja mliječnosti (Yamani i Koluman, 2020). Naime, visoke temperature uzrokuju smanjenje konzumacije hrane i povećanje energetske potreba zbog aktivacije termoregulacijskih mehanizama što se negativno odražava na razvitak i proizvodnost ovaca (Pérez i sur., 2020). Primjerice, Nardone (2000) zaključuje da je suša tijekom ljetnih mjeseci uzrokovala značajno smanjenje tjelesnih performansi životinja od sjevera prema jugu mediteranskoga područja. Ispoljavanje navedenih negativnih učinaka biti će još značajnije s obzirom na područja gdje su značajnije izražene posljedice globalnoga zagrijavanja (Nardone i sur., 2010). Učinak toplinskog stresa izazvan visokim temperaturama i dugotrajnom sušom negativno se odražava na količinu i kvalitetu ovčjeg i kozjeg mlijeka što uključuje smanjenu proizvodnju mlijeka, te smanjenje ukupnog sadržaja bjelančevina (najviše kazeina) i masti u mlijeku kao

i povećanje sadržaja zasićenih masnih kiselina i smanjenje oleinske, vakkenske, linolne i linolenske masne kiseline, uz izraženo smanjenje sposobnosti zgrušavanja mlijeka (Sevi i sur., 2002 i 2003; Nudda i sur., 2005; Salama i sur., 2014). Navedeno, utječe i na smanjenje količine i kvalitete ovčjih i kozjih sireva (Sevi i Caroprese, 2012). Smanjenje količine mlijeka povezano je sa smanjenjem vode u organizmu životinja čime se izravno narušava očekivana sekrecija mlijeka. Također je znanstveno dokazano da toplinski stres negativno utječe na rast, mesnatost, sastav i kvalitetu kozjih trupova. Naime, dugotrajan toplinski stres iscrpi energetske pričuve same životinje s obzirom na povećanje potreba u energiji zbog same prilagodbe i održavanja temeljni životnih funkcija u takvim uvjetima uzgoja. Osim na proizvodnost i kvalitetu proizvoda, toplinski stres izazvan visokom temperaturom okoliša i dugotrajnom sušom, utječe i na reproduksijske pokazatelje i to prije svega na koncepciju ovaca i koza, preživljavanje embrija, te pokretljivost, abnormalnost i smrtnost spermatozoida, ali dovodi i do poremećaja u pojavnosti i duljini trajanja estrusa (Dobson i sur., 2012; Belhadj i sur., 2015; Narayan i sur., 2018; Barron i sur., 2019). Utvrđeno je također da je toplinski stres citotoksičan jer mijenja biološke molekule, dovodi do poremećaja funkcije jetre, modulira metaboličke reakcije, inducira oksidativne stanice i oštećuje ih te aktivira put apoptoze i nekroze što svakako ovisi o njegovoj dugotrajnosti i jačini djelovanja na životinje (Belhadj i sur., 2015).

Toplinski stres utječe i na imunosni odgovor životinje jer je narušena sinteza imunoglobulina čime se ograničava i stvaranje limfocita te umanjuje fagocitna aktivnost leukocita u krvi koza.

Ipak, Guaghan i sur. (2017) ističu da učinci visokih temperatura i suše mogu biti važniji za proizvodnju hrane za ovce od izravnih utjecaja visokih temperatura na ovce.

Kako prevenirati/umanjiti posljedice izazvane sušom

Kvalitetna priprema ovaca i koza za sušne uvjete

Postoje različiti postupci i pripremne metode koje je moguće koristiti u procesu ublažavanja suše u hranidbi ovaca i koza. Međutim, i priprema ovaca i koza za sušu, odnosno njihova tjelesna kondicija (uhranjenost) također je jako važna. Stoga je uravnotežena hranidba u pogledu kvalitetno izbalansiranih obroka tijekom cijele godine jako značajna kao preventivna mjera za poboljšanje otpornosti životinja na sušu koja slijedi. I u ovom pogledu koze i ovce imaju određenih prednosti jer su znatno izdržljivije, osobito koze, te bolje podnose nedostatak vode i hrane, ali i imaju mogućnost konzumacije, probave i korištenja hranjivih tvari iz biljnih vrsta niske hranjive vrijednosti. Primjerice, i bipetalni stav kozama omogućuje korištenje krmiva koja drugim životinjama nisu u dosegu (ne mogu ih dohvatiti), primjerice, različito grmlje, šiblje, makija, grane drveća i sl.

Priprema hrane za ovce i koze u vrijeme suše

Pri nedostatku hrane za vrijeme dužih sušnih razdoblja potrebno je pametno upravljati ispašom i krmivima koji se koriste u hranidbi ovaca i koza. Čak se mogu koristiti djelomično i krmiva/hrana spremljena za zimske mjeseci kada u područjima umjerene klime najčešće životinje borave u stajama u cilju rješavanja nedostatka hrane. Kako je paša ovcama i kozama temelj njihove hranidbe a sve kvalitetnija uporaba i svi postupci njege pašnjaka kao i primjena rotacijske ispaše dobri su preduvjeti za smanjivanje značajnijeg utjecaja suše na kvalitetu pašnjaka. Isto tako, uz primjenu navedenih mjera osim kvalitetnijeg korištenja pašnjaka smanjuje se i selektivnost prema ukusnijoj hrani/biljkama, čime se potiče i duža bioraznolikost biljnih zajednica na pašnjacima (dugoročna postojanost mahunarki) (Provenza i sur., 2003). Racionalno gospodarenje s viškom krme u za to „dobrim hranidbenim godinama“ je vrlo važno. Tada je potrebno kvalitetno spremiti odgovarajuće viškove krme/sijena za iduću godinu, ali se time također nadzire i sprječava veća selektivnost pri odabiru obroka u koza i ovaca u cilju izbjegavanja većih gubitaka hrane.

Produžiti trajanje pašnog razdoblja obvezno je koliko god je moguće sukladno vremenskim uvjetima. Navodnjavanje pašnjaka kao agrotehničke mjere koja povećava prinose i kvalitetu zelene mase, osobito u sušnim uvjetima je nužno provoditi. Bioraznolikost biljnih zajednica pašnjaka je također vrlo važna u održavanju ekosustava, promičući tako više stabilan i otporan ekosustav otporan na različite klimatske promjene pa tako i sušu. Hofer i sur. (2016) ističu da smjese više biljnih vrsta podižu otpornost pašnjaka na klimatske promjene/sušu što će biti i je vrlo izgledna pojava u većem dijelu europskih zemalja. Povećanje pašnjačkih površina zasijanim kombinacijom mahunarki i trava također je poželjna mjera za prilagodbu potencijalnom nedostatak globalnih izvora proteina u Europi.

Višegodišnja krmiva su temelj uspješne hranidbe u stočarskoj proizvodnji, ali i jednogodišnja krmiva mogu biti alternativa osobito ona koja se mogu i spremati za zimsku hranidbu. Primjerice, pogodni su krmni sirak, sudanska trava, proso i dr. Dugotrajno sušno razdoblje teško podnose biljke ali ipak postoje one koje su nešto otpornije na sušu te ih treba koristiti, a to su prije svega sitnozrne mahunarke (lucerna, esparzeta i roškasta smiljkita) te trave kao što su klupčasta oštrica, trstikasta vlasulja, livadna vlasnjača, francuski ljulj, nacrvena vlasulja; Leto, 2012). U proljeće i jesen mogu se zasijati strne žitarice ili kupusnjače (zob, stočni grašak, repica, tritikale) što će pridonijeti poboljšanju opskrbe životinja za vrijeme sušnih razdoblja. Potrebno je kvalitetno iskoristiti žetvene ostatke s njiva kao moguće izvore hrane za ovce i koze. Kukuruzovina, sojina slama, pšenična ili zobena slama mogu se koristiti ali ipak u ograničenim količinama s obzirom na visok udio sirove vlaknine. Isto tako i njihova sijena mogu se koristiti u hranidbi ali je sadržaj hranjivih tvari u njima vrlo varijabilan i ovisi o vremenu košnje tj. zrelosti biljaka, ali isto tako pozornost treba obratiti na sadržaj nitrata zbog same prihrane dušikom i izbjegavanja trovanja.

Najbolje je takva krmiva kositi u razmaku između stadija formiranja klasova i mliječne zriobe zrna (Kiš, 2011).

Tijekom sušnih razdoblja smanjena je dostupnost krmiva, a često i vode za piće ovcama i kozama. Stoga je tijekom sušnih razdoblja za ovce i koze potrebno osigurati ispušt, te napasivanje i boravak na pašnjacima s osiguranom hladovinom i dostatnim količinama pitke vode. Naime, tome će pripomoći i stabla s gustom i razvijenom krošnjom na pašnjacima koja će omogućiti zaklon životinjama u vrijeme izrazitih ljetnih vrućih dijelova dana. Česte su promjene i u ponašanju malih preživača u sušnim ljetnim uvjetima čime se smanjuje učestalost hranjenja i dnevni unos hrane. Primjerice, promjene u režimu hranjenja mogu pomoći u ublažavanju ovog učinka povećanjem broja obroka i pomicanjem vremena konzumacije obroka na kasno poslijepodne/večer ali i stavljanje hrane u jasje/valove u zasjenjena mjesta/područja na pašnjaku (Sevi i Caroprese, 2012). I obrok bogat energijom (visok udio koncentrata, masti) može pomoći u prevladavanju sušnih uvjeta jer se uravnotežuje smanjeni unos hrane i povećane energetske potrebe (termoregulacija). Pri hranidbi ovaca na ispaši obrocima na bazi primjerice kukuruza koji sadrži dostatne količine sporo fermentirajućeg škroba, u usporedbi sa škrobom podrijetlom iz pšenice kada je ona uključena u obroke ovaca, smanjuje se stvaranje metaboličke topline što također pomaže u prevladavanju toplinskog stresa (Gonzalez-Rivas i sur., 2016). Naime, u hranidbi preživača do 40% škroba iz kukuruza može izbjeći fermentaciju zbog sporije razgradnje u buragu (Ørskov i sur., 1986), a njegova se fermentacija u jednostavne šećere odvija u tankom crijevu. Za razliku od škroba podrijetlom od kukuruza onaj podrijetlom od pšenice se u velikoj mjeri fermentira u buragu čime se stvara značajna količina metaboličke topline. U tu svrhu mogu se koristiti i različiti nutraceutici (dodaci minerala, antioksidanti i to primjerice visoke/supra doze mikroelementa selen i vitamina E) koji imaju pozitivan učinak u ublažavanju posljedica toplinskog stresa po životinju (Chauhan et al., 2014).

Smanjenje obrade tla

Uvođenje reducirane/smanjene obrade tla također može pomoći u borbi protiv klimatskih promjena/suše. Naime, tada dolazi do povećanja vodnog kapaciteta takvih tala i zadržavanja vode u njima što bi dugoročno trebalo dovesti i do poboljšanja plodnosti takvih tala te boljih prinosa (Pardo i Prado, 2020).

Alternativni izvori hrane

Brojni su nusproizvodi iz poljoprivredno-prehrambene industrije, šumarstva i oni nastali u proizvodnji bioenergije koji se mogu koristiti za hranidbu malih preživača kao adaptivni odgovor na sezonska ograničenja opskrbe krmom (Salami i sur., 2019). U Europi se svake godine proizvedu velike količine agroindustrijskih nusproizvoda koji najčešće nisu kvalitetno valorizirani. Uz pogače i sačme nastale u procesu proizvodnje ulja (sojina,

suncokretova, repičina, bundevina) u obrocima malih preživača moguće je koristiti, osobito starijih kategorija, i maslinovu pogaču, pulpu citrusa i kominu rajčice. Međutim, kako je u njima loša ravnoteža hranjivih tvari, izražene su sezonalnosti i javljaju se određene poteškoće u rukovanju i dugoročnom očuvanju kao svježeg materijala to su ključna pitanja koja ograničavaju njihovu širu upotrebu kao hrana za životinje. Njihovo očuvanje različitim tehnikama poput peletiranja, siliranja ili proizvodnja blokova za hranu može pomoći u prevladavanju ovih poteškoća, podižući potencijal za uključivanje šireg raspona agroindustrijskih nusproizvoda u obroke malih preživača. Lišće drveća i grmlje koriste se kao alternativa, osobito tijekom razdoblja kada je rast biljnih zajednica na pašnjaku ograničen ili je biljni pokrov u stanju mirovanja zbog nepovoljnih vremenskih prilika (ljetno/jesen). Ipak, neke od vrsta drveća mogu poslužiti u hranidbi malih preživača kao izvori bjelančevina, te makro i mikronutrijenata, a to su prije svega listovi bijelog duda (*Morus alba*), jasena (*Fraxinus excelsior*), joha (*Betula alba*), bagrema (*Robinia pseudoacacia*) i lipe (*Tilia platyphyllos*) (Luske i Van Eekeren, 2015), a postoji i čitav niz mediteranske vegetacije (grmovi...) koji također mogu dobro poslužiti u sušnim razdobljima (Eichhorn et al., 2006).

Korištenje krmnih / mineralnih blokova urea melase

Melasa je nusproizvod u proizvodnji šećera koji ima visoku koncentraciju šećera koji se lako probavljaju u buragu a bogata je i mineralima (kalcij, kalij, sumpor i mikroelementi), ali ima malo dušika i fosfora. To je koncentrirani izvor energije koji se može pohraniti duže vrijeme. Budući da je ukusna i sadrži razne minerale, često se rabi kao nosač za ureu. Tijekom suše se u obroke malih preživača, uz slamu, mogu dodati blok uree i melase (kao cigla za lizanje). Blok sadrži ureu, melasu, minerale, žitarice/pogače i druge agroindustrijske nusproizvode i konzervanse. Time osiguravamo energiju, bjelančevine i minerale korištenjem takvih blokova za lizanje, a mogu se ponuditi i u tekućem stanju iako rjeđe. Korištenje takvih blokova poboljšava se probavljivost krmne slabije kvalitete. Ograničavajući čimbenik pri spravljanju i korištenju takvih blokova su prostorna udaljenost od industrijskih kapaciteta gdje se proizvodi melasa (šećerane), te njen transport. U izrazito suhim područjima potrebno je dugoročno planiranje transporta i skladištenja melase. Blokovi melase i uree imaju duže trajanje, količina unosa u organizam životinje ograničen je tvrdoćom blokova, što je važno zbog nemogućnosti odgovarajuće kontrole unosa hrane. Blokovi su kompaktni, obično teže oko 3 kg, zauzimaju manje prostora i lako se transportiraju (Salem i Nefzaoui, 2013). Stoga, blokovi mogu biti alternativa za promicanje intenzivne uporabe brojnih agroindustrijskih nusproizvoda i prevladavanje prehrambenih ograničenja i vremenskih nepogoda/suše. Kao neke od prednosti blokova može se istaknuti da se pri njihovoj pripremi mogu dodati i neke druge komponente (neki kemijski spojevi, lijekovi i dr.) čime se naglašavaju i njihova terapijska svojstva.

Primjerice, moguće je u blokove dodati polietilen glikol koji će pomoći u neutralizaciji tanina kojima često obiluju neke vrste grmlja, šiblja i drveća koje se osobito koriste u hranidbi tijekom sušnih razdoblja godine. Isto tako, dodatak nekih lijekova moguće je provesti prilikom spravljanja blokova i to primjerice onih za kontrolu gastrointestinalnih parazita.

Guaghan i sur. (2017). ističu da se kao neke od smjernica za ublažavanje posljedica suše na ovce i koze mogu predložiti provođenje selekcije životinja otpornijih na toplinu, uporaba autohtonih genotipova ovaca i koza, provođenje preferencijalne hranidbe, možebitno provođenje ultrazvučnog snimanja graviditeta zbog mogućnosti kvalitetnijeg upravljanja a gdje je prikladno i pomicanje vremena parenja tako da se janjenje/jarenje podudara s kvalitetnijom dostupnošću hrane i umjerenijim temperaturama okoliša

Zaključak

S obzirom da je sve veći naglasak na negativan utjecaj klimatskih promjena pa tako i suše na ovčarsku i kozarsku proizvodnju, a i potražnja za njihovim proizvodima često nadilazi ponudu, potrebna je dugoročnija i sustavna priprema životinja ali i hranidbenih procesa. U cilju izbjegavanja posljedica suše i toplinskoga stresa, potrebno je produbiti znanja o utjecaju suše i toplinskog stresa na same ovce i koze te istovremeno pronaći učinkovit postupak/model ublažavanja njihovih posljedica po životinje i sama gospodarstva.

Ključne riječi: suša, ovce, koze, toplinski stres, hranidba, postupci

Literatura

1. Barron, C.B.R. i sur. (2019): *Int. J. Biometeorol.*, 63: 949-962.
2. Belhadj, S.I. i sur. (2015): *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 100(3): 401-412.
3. Chauhan, S.S. i sur. (2014): *J. Anim. Sci.*, 92, 3364-3374.
4. Di Rosa, A. i sur. (2013): *Large Animal Review* 19(2): 73-78.
5. Dobson, H. i sur. (2012): *Anim. Reprod. Sci.*, 130(3-4): 135-140.
6. Eichhorn, M.P. et al. (2006): *Agroforestry Systems*, 67, 29-50.
7. Fuquay, J.W. (1981): *Journal of Animal Science*, 52: 164-169.
8. Gaughan, J. (2017): *In Sheep production adapting to climate*, pp.189-196. Springer, Singapore.
9. Gonzalez-Rivas, P.A. i sur. (2016): *J. Anim. Sci.*, 94: 2981-2991.
10. Hofer, D. i sur. (2016): *Journal of Applied Ecology*, 53: 1023-1034.
11. Kadzere, C.T. i sur. (2002): *Livestock Production Science* 77, 59-91.
12. Kaliber, M. i sur. (2016): *Animal*, 10: 82-88.
13. Kiš, G. (2011): 13. savjetovanje Uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik radova, str. 120-127. 20. i 21. 10. 2011. Malinska.

14. Leto, J. (2012): 14. savjetovanje Uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Zbornik radova, str. 95-104. 18. i 19. 10. 2012. Trogir.
15. Lu, C.D., (1989): *Small Ruminant Research*, 2: 151-162.
16. Luske, B. i Eekeren, N. van (2015): *Proceedings of the 18th Symposium of the European Grassland Federation*, Wageningen, The Netherlands, 15- 17 June 2015, pp. 250-252.
17. Marai, I.F.M. i sur. (2007): *Small Ruminant Research*, 71: 1-12.
18. Marai, I.F.M., i sur. (2008): *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 8(3): 209-234.
19. Narayan, E. i sur. (2018): *PLoS One*, 13(1): e0191961.
20. Nardone, A. (2000): In: Enne G (Eds.), *Proc of the XXXX International Symposium of Società Italiana per il Progresso della Zootecnia*, Italy, pp. 67-92.
21. Nardone, A. i sur. (2010): *Livestock Sci.*, 130(1-3): 57-69.
22. Nudda, A. i sur. (2005): *J. Dairy Sci.*, 88(4): 1311-1319.
23. Ørskov, E.R. (1986): *J. Anim. Sci.*, 63: 1624-1633.
24. Pardo, G., del Prado. A. (2020): *Small Ruminant Research*, 193,
25. Pérez, R.V. i sur. (2020): *Rev. Mex. Cienc. Pec.*, 11(1): 205-222.
26. Provenza, F.D. i sur. (2003): *Small Ruminant Research*, 49: 257-274.
27. Salama, A.A.K. i sur. (2014): *Small Rum. Res.*, 121(1): 73-79.
28. Salami, S.A. i sur. (2019): *Animal Feed Science and Technology*, 251, 37-55.
29. Salem, B.H., Nefzaoui, A. (2003): *Small Ruminant Research*, 49, 275-288.
30. Sarangi, S. (2018): *Pharma. Innovation J.*, 7(4): 1114-1126.
31. Sevi, A. i sur. (2002): *J. Dairy Res.* 69(2): 181-194.
32. Sevi, A. i sur. (2003): *Ital. J. Anim. Sci.*, 2(3): 197-212.
33. Sevi, A., Caroprese, M. (2012): *Small Ruminant Res.* 107(1): 1-7.
34. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. (https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html) NN 46/2020,
35. Taylor, R.E. (1992): In: *Scientific Farm Animal Production*, Macmillan Publishing Company, New York, NY, pp. 326-332.
36. Yamani, H.A., Koluman, N. (2020): *International Journal of Zoology and Animal Biology*, 3.
37. Zhua, X. i sur. (2020): *Veterinary and Animal Science*, 9, 100121

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Zvonko Antunović
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Vladimira Preloga 1, 31 000 Osijek
e-mail: zvonko.antunovic@fazos.hr

Uvjeti za nesmetan promet ovaca i koza u EU u odnosu na klasični grebež s posebnim osvrtom na dodjeljivanje statusa gospodarstva

**Tihana Miškić, dr. med. vet., Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane,
Ministarstvo poljoprivrede**

Jedan od uvjeta za certificiranje nesmetanog prometa ovaca i koza među državama članicama EU odnosi se na ispunjavanje zahtjeva u odnosu na klasični grebež. Donošenjem Uredbe (EU) br. 630/2013, Europska komisija je 2013. godine, uzimajući u obzir preporuke Strateškog dokumenta o transmisivnim spongiformnim encefalopatijama za razdoblje 2010. - 2015., odredila okvir kojim se državama članicama omogućuje uspostavljanje službenog sustava za priznavanje statusa gospodarstava u odnosu na klasični grebež s ciljem nesmetanog održavanja trgovine unutar Unije. Odredbe iste usklađene su s uvjetima iz Kodeksa o zdravlju kopnenih životinja Svjetske organizacije za zdravlje životinja. Prilogom VIII Uredbe (EZ) br. 999/2001 utvrđena su pravila kojima se uređuje promet živim životinjama, sjemenom i zamecima, na način da je uspostavljen dvorazinski sustav za status gospodarstava u odnosu na ovu bolest. Propisani uvjeti odnose se samo na klasične tipove grebeža, dok se za atipični grebež (upitan zoonotski potencijal te niska zaraznost ili zaraznost uopće ne postoji) ne preporučuje bilo kakvo ograničenje prometa.

Velika složenost TSE -a (grebeža) kod malih preživača (uglavnom zbog postojanja različitih tipova priona), karakteristično dugo razdoblje inkubacije, trenutne nejasnoće u pogledu zoonotskog potencijala te velika raznolikost čimbenika koji utječu na prijenos i održavanje bolesti unutar i između stada, uz napomenu da se bolest na gospodarstvo može unijeti prometom životinja, rezultiralo je donošenjem dodatnih uvjeta za nesmetan promet ovcama i kozama.

Program kojim su propisani uvjeti za dodjelu statusa gospodarstvima na području Republike Hrvatske provodi se od 2015. godine, a Naredbom o mjerama zaštite zdravlja životinja i njihovom financiranju u 2022. godini (Narodne novine, broj 145/21 i 90/22) određena je provedba „Programa o dodjeljivanju statusa gospodarstava u odnosu na klasični grebež ovaca u Republici Hrvatskoj u 2022. godini“. Programom su detaljno određeni uvjeti te način dodjele statusa gospodarstvima. Program se provodi na dobrovoljnoj osnovi, na zahtjev posjednika.

Mogućnost gospodarstva da se bave prometom ovcama i kozama unutar Unije određena je temeljem njegovog zdravstvenog statusa u odnosu na klasični grebež, a status se dodjeljuje temeljem sukladnosti s listom zahtjeva tijekom najmanje sedam godina (zanemarivi rizik) odnosno najmanje tri godine (kontrolirani rizik).

Gospodarstvu s ovcama i/ili kozama priznaje se status zanemarivog odnosno kontroliranog rizik u odnosu na klasični grebež, ukoliko je tijekom najmanje sedam godina odnosno najmanje tri godine ispunjavalo sljedeće uvjete:

- ovce i koze se trajno označavaju te se vode evidencije o označavanju,
- vode se evidencije o premještanjima ovaca i koza na gospodarstvo i s njega,
- na gospodarstvo se uvode samo sljedeće ovce i koze:
 1. ovce i koze s gospodarstava sa zanemarivim rizikom u odnosu na klasični grebež, ili
 2. ovce i koze s gospodarstava koja ispunjavaju druge uvjete tijekom najmanje sedam odnosno najmanje tri godine ili tijekom najmanje jednakog razdoblja kao i gospodarstvo na koje se unose, ili
 3. ovce prion-proteinskoga genotipa ARR/ARR;
- gospodarstvo podliježe redovitim veterinarskim pregledima najmanje jedanput godišnje,
- na gospodarstvu nije potvrđen niti jedan slučaj klasičnog grebeža;
- sve ovce i koze na gospodarstvu starije od 18 mjeseci koje su zaklane za prehranu ljudi moraju biti pregledane,
- od svih uginulih ili usmrćenih životinja starijih od 18 mjeseci mora se uzeti uzorak te isti biti poslan u službeni laboratorij na pretraživanje,
- uvjeti vezani za unos jajnih stanica, sjemena i zametaka na gospodarstvo,
- ovce i koze na gospodarstvu nisu u izravnom ili neizravnom kontaktu, uključujući zajedničku ispašu, s ovcama i kozama s gospodarstava nižeg statusa.

Promet ovaca i/ili koza za rasplod, njihovih zametaka, jajnih stanica i sjemena između država članica EU, dozvoljen je samo s gospodarstva kontroliranog ili zanemarivog rizika (ovisno o statusu određene države) ili za ARR/ARR ovce odnosno koze s najmanje jednim od alela K222, D146 ili S146. U slučaju da se ovce i/ili koze za rasplod ili daljnji uzgoj (tov), zametci, jajne stanice i sjeme otpremaju u države članice sa zanemarivim rizikom u odnosu na klasični grebež ili države članice s odobrenim nacionalnim programom kontrole klasičnog grebeža, promet je dozvoljen samo ovcama i/ili kozama, zametcima, jajnim stanicama i sjemenom s gospodarstva sa zanemarivim rizikom u odnosu na klasični grebež, ARR/ARR ovcama i kozama koje imaju najmanje jedan od alela K222, D146 ili S146. Za promet u ostale države članice (koje nemaju zanemarivi rizik ili odobreni nacionalni program kontrole klasičnog

grebeža) uvjeti po pitanju statusa primjenjuju se samo za promet ovaca i/ili koza za rasplod, njihovih zametaka, jajnih stanica ili sjemena.

U slučaju da se ovce i/ili koze upućuju u državu članicu EU za daljnji uzgoj, uvjeti za promet ovise o statusu gospodarstva odnosno statusu države odredišta. Posjednici koji žele staviti u promet žive životinje (ovce i/ili koze), zametke, jajne stanice i sjeme u drugu državu članicu EU, moraju se prethodno informirati o statusu odredišne države u odnosu na klasični grebež. U slučaju stavljanja u promet ovaca i/ili koza namijenjenih klanju bez odgode, status gospodarstva u odnosu na klasični grebež nije potreban.

Prikaz uvjeta za promet unutar država članica EU (DČ)

Kategorija životinja	Status DČ odredišta	Uvjet za promet unutar DČ
Ovce i/ili koze za rasplod	DČ koja ima pojedina gospodarstva s dodijeljenim statusom*** (kontrolirani ili zanemarivi) <i>ili</i> DČ je u postupku dodjeljivanja statusa gospodarstvima ili još nije započela s dodjeljivanjem statusa gospodarstvima***	dolaze s gospodarstva sa zanemarivim rizikom <i>ili</i>
		dolaze s gospodarstva s kontroliranim rizikom <i>ili</i>
		dolaze iz DČ ili zone DČ sa zanemarivim rizikom <i>ili</i>
		ovce su prion- proteinskog genotipa ARR/ARR, koze imaju najmanje jedan od alela K222, D146 ili S146 i ne dolaze s gospodarstva pod ograničenjem (potvrđen TSE)
Ovce i/ili koze za daljnji uzgoj (tov)	DČ koja ima pojedina gospodarstva s dodijeljenim statusom (kontrolirani ili zanemarivi)*** <i>ili</i> DČ je u postupku dodjeljivanja statusa gospodarstvima ili još nije započela s dodjeljivanjem statusa gospodarstvima***	nema uvjeta za EU promet

Kategorija životinja	Status DČ odredišta	Uvjet za promet unutar DČ
Ovce i/ili koze za rasplod Ovce i/ili koze za daljnji uzgoj (tov)	DČ koja ima status zanemarivog rizika* <i>ili</i> DČ koja ima odobren nacionalni program kontrole**	dolaze s gospodarstva sa zanemarivim rizikom u <i>ili</i>
		dolaze iz DČ ili zone DČ sa zanemarivim rizikom <i>ili</i>
		ovce su prion- proteinskog genotipa ARR/ARR, koze imaju najmanje jedan od alela K222, D146 ili S146 i ne dolaze s gospodarstva pod ograničenjem (potvrđen TSE)
Ovce i/ili koze namijenjene klanju bez odgode	nema uvjeta za EU promet bez obzira na status DČ	

*trenutno Austrija, Finska i Švedska

**trenutno Danska i Slovenija

***trenutno sve ostale DČ

Navedeni uvjeti za promet se ne primjenjuju na ovce i koze koje se isključivo drže u odobrenim tijelima, zavodima ili centrima ili se premještaju između tih institucija. Također, nadležno tijelo države članice može unutar EU odobriti trgovinu životinjama koje ne ispunjavaju propisane uvjete, uz prethodnu suglasnost nadležnog tijela države članice odredišta tih životinja te ukoliko ispunjavaju određene kriterije (npr. ukoliko se radi o premještanju ugrožene pasmine).

Prilogom VIII Uredbe (EZ) br. 999/2001 propisani su i uvjeti za dodjelu dvije „više“ zdravstvene kategorije, a to su država članica ili zona države članice sa zanemarivim rizikom od klasičnog grebeža (trenutno Austrija, Finska i Švedska) i država članica s odobrenim nacionalnim programom kontrole klasičnog grebeža (trenutno Danska i Slovenija). Za udovoljavanje prometa ovcama i kozama u zemlje s višim zdravstvenim standardima potrebno je ispunjavanje strožih kriterija.

U posljednjih godinu dana, Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane zaprima povećan broj upita vezanih za promet rasplodnim životinjama (uglavnom u Sloveniju) te su uočene određene nejasnoće u tumačenju propisa koji se odnose na promet živim životinjama. Trenutno u Republici Hrvatskoj ne postoji niti jedno gospodarstvo s dodijeljenim statusom niti je u tijeku obrada zahtjeva posjednika za dodjelu statusa gospodarstva u odnosu na ovu bolest. S obzirom da status gospodarstvu uglavnom nije moguće dodijeliti retrogradno, za prethodno trogodišnje ili sedmogodišnje razdoblje, trenutna situacija otežava slobodan promet ovcama i kozama. U određenim uvjetima, postoji mogućnost provedbe genotipizacije životinja koje se želi premjestiti u drugu državu članicu. Ukoliko rezultati genotipizacije pokažu prion- proteinski genotip ARR/ARR (visoka otpornost ovaca na grebež), uz uvjet da životinje ne potječu s gospodarstva na kojem je u tijeku provedba mjera kontrole ove bolesti, životinje je moguće premjestiti bez obzira na status gospodarstva. Najčešća poteškoća za retrogradno udovoljavanje svim propisanim kriterijima je izostanak kontrole prometa odnosno kontrole unosa životinja točno definiranog zdravstvenog statusa. Uredbom (EZ) br. 999/2001 određen je i minimalni broj uginulih ovaca i koza u ovisnosti o veličini populacije u RH, koji je potrebno na godišnjoj razini pretražiti na grebež, a koji za RH iznosi 1 500 uginulih ovaca te do 500 uginulih koza starijih od 18 mjeseci. Jedan od kriterija odabira uginulih životinja za pretraživanje na grebež je i reprezentativnost uzoraka na način da se izbjegne višestruko uzorkovanja životinja porijeklom s istih gospodarstava, a što ne ispunjava u potpunosti kriterije potrebne za dodjelu statusa.

U odnosu na navedeno, posjednike je potrebo kontinuirano educirati o mogućnostima vezanim uz statuse gospodarstava kako bi pravovremeno podnijeli zahtjeve i ispunili sve potrebne kriterije.

Zaključak:

Prilogom VIII Uredbe (EZ) br. 999/2001 utvrđena su pravila kojima se uređuje promet živim životinjama, sjemenom i zamecima između država članica EU u odnosu na klasični grebež. Naredbom o mjerama zaštite zdravlja životinja i njihovom financiranju u 2022. godini određena je provedba „Programa o dodjeljivanju statusa gospodarstava u odnosu na klasični grebež ovaca u Republici Hrvatskoj u 2022. godini“. Gospodarstvu s ovcama i/ili kozama priznaje se status zanemarivog odnosno kontroliranog rizik u odnosu na klasični grebež, ukoliko je tijekom najmanje sedam odnosno najmanje tri godine ispunjavalo određene propisane uvjete. Uvjeti koji se primjenjuju kod premještanja životinja ovise o statusu zemlje odredišta te se primjenjuju isključivo kod premještanja životinja za rasplod i/ili životinja namijenjenim daljnjem uzgoju. Trenutno u Republici Hrvatskoj ne postoji niti jedno gospodarstvo s dodijeljenim statusom niti je u tijeku obrada zahtjeva posjednika za

dodjelu statusa gospodarstva u odnosu na ovu bolest što uvelike otežava nesmetan promet živim životinjama. Stoga je potrebna kontinuirana edukacija posjednika o mogućnostima vezanim uz status gospodarstava kako bi pravovremeno podnijeli zahtjeve i ispunili sve potrebne kriterije.

Adresa autora:

Tihana Miškić

Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane

Odjel za krizno planiranje i procjenu rizika

Planinska 2a, 10 000 Zagreb

e-mail: tihana.miskic@mps.hr



23. IZLOŽBA HRVATSKIH OVČJIH I KOZJIH SIREVA

REZULTATI OCJENJIVANJA

IZVJEŠĆE STRUČNOG POVJERENSTVA O REZULTATIMA OCJENJIVANJA OVČJIH I KOZJIH SIREVA

Stručno povjerenstvo u sastavu:

1. Prof.dr.sc. Samir Kalit – predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Nataša Mikulec, član
3. Doc.dr.sc. Iva Dolenčić Špehar, član
4. Izv.prof.dr.sc. Milna Tudor, član
5. Dr. sc. Darija Bendelja Ljoljić, član
6. Dolores Barač, dipl. ing. agr. član
7. Darko Jurković, dipl. ing. agr. član Stručni suradnici
8. Iva Horvat Kesić, dipl. ing., koordinator
9. Katica Radić, administrativni koordinator

ocijenilo je 20. i 21. rujna 2022. godine u Centru za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo - HAPIH, dostavljene mliječne proizvode, od ovčjeg i kozjeg mlijeka. Na ocjenjivanje je dostavljeno ukupno 47 mliječnih proizvoda, 12 od ovčjeg mlijeka i 35 od kozjeg mlijeka.

Od 47 ocijenjenih mliječnih proizvoda, bilo je: 41 sir, 2 sirna namaza, 2 jogurta i 2 kefira. Od 41 sira, 13 je bilo u kategoriji tvrdih, 14 polutvrdih, 8 mekih, 5 svježih sireva i 1 skuta. Ukupno je bilo 27 mliječnih proizvoda s različitim dodacima (svježi i/ili sušeni začini, povrće, orahov list, dim, vino).

Kvaliteta proizvoda utvrđena je temeljem postignutog broja bodova, prema 20-bodovnom sustavu, sukladno „Pravilniku za ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda“.

Dodijeljeno je 38 odličja: 15 zlatnih, 14 srebrnih i 9 brončanih.

Prema članku 21. Pravilnika za ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda, odlukom Stručnog povjerenstva dodijeljena je titula šampiona u kategoriji kozjih i ovčjih sireva:

Šampion u kategoriji kozjih sireva je „Svježi sir u vosku – papar, češnjak“ proizvođača OPG Moravec iz Nove Vesi Petrijanečke.

Šampion u kategoriji ovčjih sireva je „Zeleni bodul – tvrdi ovčji sir s ružmarinom“, proizvođača OPG Mirjenko Mrakovčić iz Kornića, otok Krk.

Broj ocijenjenih i nagrađenih sireva:

	Ovčji sir	Kozji sir	Ukupno sireva
Ocijenjeno sireva	12	35	47
Nagrađenih sireva	12	26	38
Zlatna medalja	6	9	15
Srebrna medalja	4	10	14
Brončana medalja	2	7	9

Popis izlagača sireva s osvojenim nagradama

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
DOMAGOJ PRTORIĆ	RIBARSKA 15, MANDRE	TRVDI OVČJI SIR S OTOKA PAGA	SREBRO
FRANKO I STANA CETINA	GURAN 21, 52215 VODNJAN	MAJSKI CVIJET,TRVDI OVČJI SIR	BRONCA
		TRVDI OVČJI SIR U TERANU	BRONCA
OPG ĐURKOVIĆ	B. RADIĆA 53, 31227 MARJANČACI	POLUTVRDI KOZJI SIR, ČEŠNJAK, KOPAR	SREBRO
		POLUTVRDI KOZJI SIR, ČEŠNJAK, CHILI	SREBRO
		POLUTVRDI KOZJI SIR, VLASAC	BRONCA
		POLUTVRDI KOZJI SIR, RUM	SREBRO
		POLUTVRDI KOZJI SIR	BRONCA
OPG ŽAMPERA	ŽMAN 139 A, ŽMAN	SVJEŽI KOZJI SIR	ZLATO
		ŽMANSKI TRVDI KOZJI SIR IZ SIROVOG MLIJEKA	ZLATO
		KOZJI POLUTVRDI SIR, PASTERIZIRANI	SREBRO

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
KRUNOSLAV VIDAS	TINA UJEVIĆA 1, 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	ZLATO
MIRKO I LUCIJA RADOŠ	MALA VINICA 6, ARŽANO	KUHANI KOZJI SIR	SREBRO
		SVJEŽI KOZJI SIR, DIMLJENI	BRONCA
OPG MORAVEC	F. BOBIČA 8 42206 NOVA VES PETRIJANEČKA	SVJEŽI SIR U VOSKU, PAPAN, ČEŠNJAK	ŠAMPION
		SVJEŽI SIR U VOSKU, MJEŠAVINA ZAČINA S PAPROM	ZLATO
		DIMLJENI MEKANI SIR SA PROVANSALSKIM BILJEM	ZLATO
		NAMAZ S HRENOM	ZLATO
		NAMAZ S VLASCEM	ZLATO
		DIMLJENI KOZJI MEKANI SIR S ŠARENIM PAPROM	ZLATO
		KOZJI JOGURT	ZLATO
		KOZJI SIR DIMLJENI	SREBRO
		KOZJI POLUTVRDI SIR SA ŠARENIM PAPROM	BRONCA
		KEFIR	BRONCA
OPG TOMISLAV VIDAS	SAJUŽNA 12, NOVALJA	PAŠKI SIR	SREBRO
EMIL OŠTARIĆ	ŠUPRAHINI DVORI 11, KOLAN, OTOK PAG	PAŠKI SIR	ZLATO
OPG FRANJO ZUBOVIĆ	ZUBOVIĆEVI DVORI 4, KOLAN	TVRDI OVČJI SIR - PAŠKI SIR	SREBRO

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
BRANIMIR ČEMELJIĆ	RIBARSKA ULICA 20, MANDRE	PAŠKI SIR	ZLATO
OPG MIRJENKO MRAKOVČIĆ	17. TRAVNJA 13, KORNIĆ (KRK)	ZELENI BODUL, TVRDI OVČJI SIR S RUŽMARINOM	ŠAMPION
		SIR MAGRIŽ, TVRDI OVČJI SIR S KADULJOM I SMILJEM	ZLATO
		ČRNI BODUL, TVRDI OVČJI SIR S ORAHOVIM LISTOM	ZLATO
		KRČKI SIR, TVRDI OVČJI SIR	SREBRO
OPG MIRO MARUŠIĆ	PUT KULE 55, 21210 SOLIN	JOGURT KOZJI	SREBRO
		KEFIR, KOZJI	BRONCA
DARIO GETO	PETEFIJA ŠANDROA 29, 31328 LUG	SKUTA (na prijavnici stoji Meki kozji sir ali ne spada u tu skupinu)	SREBRO
		MEKI KOZJI SIR S VLASCEM	SREBRO
		MEKI KOZJI SIR PIKANT	SREBRO

Senzorna ocjena obuhvaćala je ocjenu vanjskog izgleda sira, mirisa, stanje sirnog tijesta (konzistencija) i okusa sira. Kvaliteta proizvoda utvrđena je temeljem postignutog broja bodova, prema 20 bodovnom sistemu, a u skladu s »Pravilnikom za ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda«.

I ovo ocjenjivanje potvrđuje kako Hrvatska svojim prirodnim bogatstvima pruža znatne mogućnosti u proizvodnji mlijeka i preradi usir. Od velikog značaja bilo bi sačuvati između ostalih etničkih blaga i autohtone sireve. Njihova konzervacija zahtjeva višegodišnja istraživanja, kako bi se izučila tehnologija i dobili standardi, te organizirala bolja i kvalitetnija proizvodnja po pojedinim lokalitetima, za svaki pojedini sir. Obzirom na naš razvoj poljoprivrede i turizma, ponudom ovakvih proizvoda još jednom možemo potvrditi našu pripadnost visoko civiliziranim narodima. Hrvatska može i mora dio mljekarskih programa usmjeriti prema proizvodnji autohtonih proizvoda.

ŠAMPIONOM OVČJIH SIREVA

ovogodišnjeg ocjenjivanja proglašen je

ZELENI BODUL, TVRDI OVČJI SIR S RUŽMARINOM

proizvođača

OPG MIRJENKO MRAKOVČIĆ

iz Kornića na otoku Krku

ŠAMPIONOM KOZJIH SIREVA

ovogodišnjeg ocjenjivanja proglašen je

SVJEŽI SIR U VOSKU, PAPAR, ČEŠNJAK

proizvođača

OPG MORAVEC

iz Nove Vesi Petrijanečke

Čestitamo svim proizvođačima nasudjelovanju, a nagrađenima na izvrsnoj kvaliteti sireva!

Predsjednik povjerenstva za ocjenu sireva:

Prof. dr. sc. Samir Kalit

ZAHVALA

Iznimna nam je čast što smo na 24. Savjetovanju uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj uspjeli okupiti najistaknutije uzgajivače ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Sudjelovanjem u 23. Izložbi hrvatskih ovčjih i kozjih sireva predstavili su svoje najbolje proizvode. Povjerenstvo za ocjenu sireva imalo je težak zadatak, jer između ovako kvalitetnih sireva nije bilo lako odabrati najbolje i šampione. Proizvođači su ponovo dokazali koliko je Hrvatska bogata ovim proizvodima, čija kvaliteta i količina raste iz godine u godinu. Nizom stručnih predavanja želimo omogućiti zadržavanje dostignute kvalitete proizvoda i uzgoja, ali i daljnji razvoj.

Zahvaljujemo predavačima : doc. dr. sc. Zdravku Baraću, prof. dr. sc. Bori Mioču, prof. dr. sc. Velimiru Sušiću, prof. dr. sc. Josipu Leti, doc. dr. sc. Goranu Kišu, prof. dr. sc. Zoranu Grgiću, prof. dr. sc. Zvonku Antunoviću, prof. dr. sc. Samiru Kalitu, prof. dr. sc. Antunu Kosteliću, izv. prof. dr.sc. Anti Kasapu, izv.prof.dr.sc. Jeleni Ramljak, Tihani Miškić, dr.sc. Zdenku Ivkiću i Darku Jurkoviću dipl. ing. agr., što svojim predavanjima pridonose unaprjeđenju ovčarstva i kozarstva u RH.

Također se zahvaljujemo članovima povjerenstva za ocjenu ovčjih i kozjih sireva, na čelu s predsjednikom povjerenstva prof. dr. sc. Samirom Kalitom.

Zahvaljujemo se i svima drugima koji su na bilo koji način pomogli u organizaciji i održavanju »Dvadeset četvrtog savjetovanja uzgajivača ovaca i koza« i »Dvadeset treće izložbe hrvatskih ovčjih i kozjih sireva«.

Organizacijski odbor



**OSJEČKO-BARANJSKA
ŽUPANIJA**

 **BLAGODar**

Vindija

— EST. 1959 —



PATENT CO.®

Kvaliteta je to!



**CENTAR ZA UMJETNO OSJEMENJIVANJE
GOVEDA d.o.o. VARAŽDIN**

42 000 VARAŽDIN, Trg Ivana Perkovca 24,
Tel: 042/204-363 Fax: 042/204-363
OIB: 75756675903
E-mail: info@cuo.hr



HRANA ZA ŽIVOTINJE



SCHAUMANN

ERFOLG IM STALL



Add value to milk



PROBIOTIK

Lub



