



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

**„Šesnaesto savjetovanje uzgajivača
ovaca i koza u Republici Hrvatskoj“**

i

**„Petnaesta izložba hrvatskih
ovčjih i kozjih sireva“**

Pokrovitelji:



Ministarstvo poljoprivrede



Istarska županija

Poreč, 23. i 24. listopada 2014.

Izdavač:

HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA

Poljana Križevačka 185

48 260 Križevci

Ured u Zagrebu: Ilica 101, 10 000 Zagreb

Organizacijski odbor:

Dr. sc. Marija Vukobratović

ravnateljica Hrvatske poljoprivredne agencije

Danijel Mulc, dipl. ing.

načelnik Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Antun Jureša

predsjednik Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

Darko Jurković, dipl. ing.

koordinator u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Tatjana Sinković, dipl. ing.

koordinator u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Jasna Daud dipl. ing.

viša stručna savjetnica u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Nataša Lješić, dipl. ing.

viša stručna savjetnica u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Urednik:

Danijel Mulc dipl. ing.

Tisak:

„ZEBRA“ – Tiskarski obrt, Vinkovci

Naklada:

400 primjeraka

PROGRAM

23.10.2014. (ČETVRTAK)

OD 8:00 Registracija sudionika

10:30 - 11:00 Pozdravna riječ gostiju i svečano otvaranje

11:00 - 11:30 Prof. dr. sc. Jasmina Havranek: Rezultati i dojmovi ocjenjivanja sireva i dodjela priznanja proizvođačima nagrađenih sireva

11:30 - 12:45 Razgledavanje i degustacija izloženih sireva

12:45 - 14:00 Ručak

14:00 - 14:30 Danijel Mulc dipl.ing. i sur.: Aktivnosti Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

14:30 - 15:00 Prof. dr. sc. Samir Kalit: Mljekarske kulture i dodaci u proizvodnji sira

15:00 - 15:10 Rasprava

15:10 - 15:40 Prof. dr. sc. Velimir Sušić i sur.: Majčinske sposobnosti ovaca i koza - značenje u proizvodnji i mogućnosti poboljšanja

15:40 - 16:10 Prof. dr. sc. Boro Mioč i sur.: Važnost ranog odvajanja mladunčadi u proizvodnji ovčjeg i kozjeg mlijeka

16:10 - 16:30 Rasprava

16:30- 17:00 Prof. dr. sc. Josip Leto: Prednosti temeljenja ovčarske proizvodnje na mahunarkama

17:00 - 17:30 Doc. sc. Goran Kiš: Utjecaj nepovoljnih klimatoloških uvjeta na hranidbu ovaca i koza

17:30 - 17:40 Rasprava

17:40- 18:10 Prof. dr. sc. Zoran Grgić i sur.: Ekonomski izgledi i organizacijske pretpostavke poduzetničkih modela u ovčarstvu i kozarstvu

18:10 - 18:40 Mr.sc. Marija Špehar: Selekcija svojstava mliječnosti u ovčarstvu koristeći uzgojne vrijednosti uz uvažavanje inbridinga

18:40 - 18:45 Rasprava

18:45 - 19:00 Predstavljanje sponzora

19:00 Godišnja skupština Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza

20:30 Svečana večera i dodjela zahvalnica sponzorima

24.10.2014. (PETAK)

09:00 - 09:30 Doc. dr. sc. Antun Kostelić: Bolesti kože ovaca i koza i njihov utjecaj na proizvodnost

09:30 - 10:00 Dr. sc. Branko Šošćarić i sur.: Odabrani slučajevi utvrđene patologije ovaca na HVI-u tijekom 2014 godine

10:00 - 10:10 Rasprava

10:10 - 10:40 Prof. dr. sc. Juraj Grizelj: Reproductivni management stada u ovčarstvu i kozarstvu

10:40 - 11:10 Prof.dr.sc. Igor Štoković i sur.:Kuda idu hrvatsko ovčarstvo i kozarstvo

11:10 - 11:30 Rasprava i odmor

11:30 - 12:00 Snježana Lugarić, dr. med. vet.: Promjene u pogledu propisanih uvjeta za objekte u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla

12:00 - 12:30 Tomislav Kiš, dr.vet med.: Zdravstveni statusi stada ovaca i koza - provedba naredenih mjera u 2014. i 2015. godini

12:30 Zatvaranje Savjetovanja

„Šesnaesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj“



ZBORNIK PREDAVANJA

AKTIVNOSTI ODJELA ZA RAZVOJ OVČARSTVA, KOZARSTVA I UZGOJA MALIH ŽIVOTINJA

Danijel Mulc dipl. ing.



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA

Odjel za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Ured u Zagrebu: Ilica 101, 10 000 Zagreb, E-mail: ovcarstvo@hpa.hr, www.hpa.hr

Tel: 01/39-03-152 01/39-03-133 Fax: 01/39-03-198

Djelatnici:

Danijel Mulc, dipl. ing. – načelnik Odjela

Darko Jurković, dipl. ing. – koordinator

Tatjana Sinković, dipl. ing. – koordinatorica

Jasna Daud, dipl. ing. – viša stručna savjetnica

Nataša Lješić, dipl. ing. – viša stručna savjetnica

I tijekom 2013. godine glavne djelatnosti Odjela bile su provedba uzgojnog rada prema „Programu uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“, i „Programu uzgoja koza u Republici Hrvatskoj“, organizacija stočarskih izložbi, suradnja s udrugama uzgajivača ovaca i koza (Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza), koja se prije svega ogleda kroz zajedničko organiziranje savjetovanja za uzgajivače i drugih oblika edukacije, organiziranje izložbi ovaca, koza, sireva, a naročito kroz rad na izdavanju časopisa „Ovčarsko-kozarski list“ kojim su uzgajivači kontinuirano educirani i pravovremeno obavještavani o svim važnim temama koje se tiču ovčarske i kozarske proizvodnje.

Uzgojno selekcijski rad u ovčarstvu i kozarstvu

U Republici Hrvatskoj uzgojno selekcijski rad provodi se u populaciji od 41.279 uzgojno valjanih ovaca, kod 445 uzgajivača i 16 pasmina, dok se uzgojno selekcijski rad u kozarstvu provodi u populaciji od 6.792 uzgojno valjanih koza, kod 108 uzgajivača i 7 pasmina.

Provedba uzgojno selekcijskog rada se provodi u skladu sa „Programom uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“, te „Programom uzgoja koza u Republici Hrvatskoj“ koji predstavljaju temeljni dokument rada u ovčarstvu i kozarstvu. Uzgojno selekcijski rad provodi se u okviru slijedećih aktivnosti:

- ◆ kontrola reproduktivnih osobina u svim stadima s uzgojno valjanim ovcama i kozama
- ◆ kontrola mliječnosti u stadima mliječnih i kombiniranih pasmina ovaca i koza
- ◆ provedba performance testa odabrane muške janjadi i jaradi u feeld uvjetima.
- ◆ upis novih uzgajivača u Upisnik uzgajivača uzgojno valjanih životinja. Pri upisu novih uzgajivača osnovni kriteriji su:
 - pri upisu uzgajivača koji uzgajaju neku od inozemnih pasmina odobrava se upis onim uzgajivačima koji nova stada formiraju kupovinom matičnih (i muških i ženskih) rasplodnih grla (s dvije poznate generacije) iz uzgojno valjane populacije ovaca.
 - pri upisu novih uzgajivača koji uzgajaju neku od hrvatskih izvornih pasmina ovaca ili koza ne postavlja se uvjet po kojem uzgajivač mora posjedovati grla kupljena iz uzgojno valjane populacije za tu pasminu, već je osnovni uvjet pri upisu, na temelju vanjštine procijenjena pripadnost pasmini, zatim pozitivno ocijenjena mogućnost provođenja planskog pripusta i stvaranja uvjeta za kontrolu proizvodnih osobina. Na ovaj način omogućuje se daljnje stvaranje i širenje uzgojno valjane populacije hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza.

Pasmina dalmatinska pramenka s 9.800 grla i lička pramenka s 8.714 grla predstavljaju glavni dio uzgojno valjane populacije izvornih pasmina, a travnička pramenka s 2.676 grla je najbrojnija inozemna pasmina ovaca.

Sustavan rad na zaštiti hrvatskih izvornih pasmina odražava se kroz zastavljanje pada broja grla, iako je dubrovačka ruda i dalje u kategoriji izuzetno ugroženih pasmina. Kod svih hrvatskih izvornih pasmina ovaca potrebno je i dalje povećavati broj grla uključenih u sustav kontrole proizvodnih odlika.

U pasminskom sastavu uzgojno valjanih koza, kao i do sad, najveći broj je koza pasmine alpina. U populaciji od 5.224 grla alpine provodi se kontrola proizvodnih osobina. U cijeloj populaciji provodi se kontrola rasplodne proizvodnje, a kontrola mliječnosti u populaciji od oko 3.996 koza. Najveći broj grla pasmine alpina uzgaja se u Međimurskoj i Varaždinskoj županiji.

Svake godine Odjel izdaje godišnje izvješće o provedbi uzgojnih programa u ovčarstvu i kozarstvu u kojem su opisane sve aktivnosti tijekom godine.

Procjena uzgojne vrijednosti korištenjem BLUP-a

Odjel za razvoj ovčarstva kozarstva i uzgoja malih životinja i ove godine nastavio je suradnju sa Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza i Bitechničkom fakultetom iz Domžala, Republika Slovenija na provođenju Najbolje linearno nepristrano predviđanje (BLUP) utemeljio je Henderson 1949. godine te se smatra najboljom i najobjektivnijom metodom za izračun procjene uzgojne vrijednosti (UV). BLUP je način nepristrane procjene slučajnih utjecaja u mješovitom modelu gdje se istovremeno procjenjuju i okolišni i slučajni utjecaji.

Svi uzgajivači matičnih stada mliječnih koza, a od 2012. godine i mliječnih pasmina ovaca redovito dobivaju za grla iz svojih stada izračun uzgojne vrijednosti. Zahvaljujući tim izvještajima, uzgajivači imaju mogućnost dobivene rezultate koristiti u odabiru roditelja idućih generacija. Shvaćajući važnost i složenost procjene uzgojne vrijednosti u Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji je ustrojen odjel koji se bavi isključivo ovim poslom i koji je u stanju obaviti samostalno većinu poslova oko izračuna uzgojne vrijednosti za sva svojstva uz proširenje izračuna u skoroj budućnosti i za svojstva mesnatosti i plodnosti.

Suradnja s udrugama uzgajivača ovaca i koza



Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza kao krovna uzgajivačka organizacija u kojoj su kroz svoje udruge učlanjeni uzgajivači ovaca i koza postoji od 2006. godine kada je na inicijativu uzgajivača i djelatnika Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja u Kalinovici na Žumberku održana osnivačka skupština. Od samog osnutka Odjel vrlo aktivno sudjeluje u gotovo svim aktivnostima Saveza. Trenutno u Savezu djeluju 24 aktivne udruge uzgajivača ovaca i koza.

Temeljna aktivnost saveza je uzgoj ovaca i koza, edukacija i informiranje članova kroz organizaciju predavanja, izložbi grla ili sira, uređivanjem Ovčarsko-kozarskog lista, uređivanjem internetske stranice saveza, organizacijom stručnih putovanja u razvijene ovčarske i kozarske zemlje Europe, objavljivanjem novosti vezanim uz aktivnosti u drugim informativnim medijima, organizacijom manifestacija vezanih uz ovčarstvo i kozarstvo, te niz drugih aktivnosti koje organiziraju udruge članice.

Uređivanje stručnog časopisa „Ovčarsko - kozarski list“

Ovčarsko kozarski list stručni je dvomjesečnik o uzgoju ovaca i koza koji izlazi od svibnja 2006. godine, a štampa se na 36 stranica. Osim najnovijih vijesti vezanih uz rad saveza i udruga njegovih članica uzgajivače redovito upoznaje sa novostima vezanim uz ovčarsku i kozarsku proizvodnju. Velik doprinos u redovitom izlaženju ovog časopisa, svojim člancima daje značajan broj naših uvaženih stručnjaka s Agronomskog i Veterinarskog fakulteta iz Zagreba, djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije i članovi uzgajivačkih udruga. Časopis obrađuje teme iz različitih područja ovčarske i kozarske proizvodnje kao što su: proizvodnja mesa i mlijeka, sirarstvo, hranidba ovaca i koza, zdravstvena zaštita ovaca i koza, provedba uzgojnih programa.

ovčarsko kozarski List

Časopis za uzgajivače ovaca i koza



Radni posjet 3. nacionalnom festivalu ovaca u Bugarskoj

U oblasti Veliko Trnovo, u organizaciji Udruga „National Festival of sheep in Bulgaria“ i „National Association for breeding synthetic population Bulgarian milk (NARSPBM)“ te uz potporu Ministarstva poljoprivrede i hrane republike Bugarske, od 3. do 6. svibnja 2014. održan je 3. nacionalni festival ovaca u sklopu kojeg je održan i međunarodni forum. U radnom posjetu Bugarskoj bila je i Hrvatska delegacija koju su činili predstavnici Hrvatskog saveza

uzgajivača ovaca i koza i Hrvatske poljoprivredne agencije. Nacionalni festival ovaca otvorio je ministar poljoprivrede, prof. Dimitar Grekov. Među gostima na festivalu bili su članovi parlamenta, diplomati, članovi strukovnih organizacija iz 14 država, vodstvo Županija, gradonačelnici te mnogi drugi.

Uz janjetinu s raznja, tradicionalne ovčje mesne i mliječne proizvode, autentične bugarske obrte održavala su se i atraktivna natjecanja, kao natjecanje u striži ovaca, ručnoj mužnji ovaca, te natjecanje u otkoštavanju trupova. Na ovom događanju prisustvovalo je preko 120 izlagača s oko 1.100 životinja, deseci obrtnika, tvrtke koje se bave prodajom poljoprivredne mehanizacije, opreme i hrane.



Na izložbi ovaca i koza sudjelovalo je 11 pasmina. Među najbrojnijim pasminama na ovogodišnjoj izložbi bile su pasmine awassi, asaf i Synthetic Population Bulgarian Milky (SPBM). U Bugarskoj je u posljednjih dvadeset godina stvoreno devet različitih pasmina nastalih križanjem izvornih pasmina ovaca s inozemnim visoko proizvodnim pasminama od kojih je na izložbi predstavljena Synthetic Population Bulgarian Milky Uz awassia, assafa i SPBM predstavljena je pasmina cigaja koja se razlikuje od naša izvorne pasmine cigaje, te australski merino. Uz inozemne pasmine izložene su i izvorne bugarske pasmine ovaca: Plevenska chernoglava ovca (Pleven black head sheep), Starozagorska ovca (Stara Zagora sheep), Karakachanska ovca (Karakachan sheep) te Marishka ovca (Maritsa sheep)

U kozarskom dijelu izložbe sudjelovalo je 5 kolekcija među kojima su predstavljene pasmine: Kaloferska koza (Kalofer long-haired goat), Anglonubijska koza, Bugarska bijela koza (Bulgarian white milk goat) i Burska (mesna pasmina) koza.

U sklopu ove manifestacije organiziran je forum na kojem su sudjelovale sve zemlje učesnice, Makedonija, Slovačka, Češka, Gruzija, Rumunjska, Moldavija, Mađarska, Bjelorusija, Hrvatska, na kojem se raspravljalo o stanju ovčarstva i kozarstva u pojedinoj državi, te o zajedničkim projektima financiranim od strane Europske Unije. Svaka zemlja se ukratko predstavila, te upoznala s aktualnostima u ovčarstvu i kozarstvu i o mogućnostima zajedničke suradnje.

Cilj festivala je uspostavljanje kontakata između poljoprivrednika u zemlji i iz susjednih zemalja, promicanje kulturnog i tehnološkog dijaloga, te razvi-

janje svijesti javnosti o industriji, kroz rekonstrukciju tipičnih običaja vezanih uz ovčarstvo kako bi privukli najviše pozornosti mlade generacije i stanovništva u velikim gradovima.

Sastanak predstavnika saveza uzgajivača ovaca i koza iz Bugarske, Slovačke i Hrvatske



Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza i Hrvatska poljoprivredna agencija 16. srpnja 2014. su u prostorijama Hrvatske poljoprivredne agencije u Zagrebu ugostili predstavnike saveza uzgajivača ovaca iz Bugarske i Slovačke.

Na sastanku koji se održao sudjelovali su ispred saveza uzgajivača ovaca Bugarske predsjednik saveza Simeon Karakolev te tajnik Parvan Parvanov, delegaciju Slovačke su uz predsjednika saveza Miroslava Kubinu činili još voditelj uzgoja Slavomir Relovsky i uzgajivači Jan Dvoriak i Igor Nemčok. Ispred Hrvatske poljoprivredne agencije nazočne je pozdravila pomoćnica ravnatelja Maja Dražić, a ispred Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza Stručni tajnik Danijel Mulc. Budući je osnovna tema sastanka bila suradnja uzgajivača iz ove tri zemlje na projektima promocije ovčarske i kozarske proizvodnje na tržištu EU uz pomoć fondova koji za tu svrhu stoje na raspolaganju, sastanku su bile nazočne i predstavnice firme Agropromotion iz Bruxellesa Stella Scavlis i Agnes Litti koje su već radile na niz sličnih projekata.

Na početku sastanka su predstavnici saveza uzgajivača upoznali nazočne sa osnovnim zadaćama koje njihove organizacije imaju pružajući pomoć svojim članovima kao i karakteristike uzgoja ovaca u njihovim zemljama.

Svoju pomoć i podršku nastojanjima saveza iz Bugarske, Slovačke i Hrvatske da svojim uzgajivačima ostvare bolje mjesto na tržištu Europske unije na sastanku je iskazala i gospođa Stella Scavlis predstavница firme Agropromotion iz Bruxellesa čija je osnovna djelatnost savjetovanje zainteresiranih za sudjelovanje u promotivnim aktivnostima poljoprivrednih proizvoda na području EU. Također ima tim stručnjaka koji se bavi promocijom poljoprivrednih proizvoda iz zemalja EU na tržištima diljem cijelog svijeta. Uključili su se intenzivno u potporu poljoprivrednih proizvođača i njihovih udruženja, prerađivačke industrije, trgovačkih društava i ostalih zainteresirani sudionika u razvijanje strategija i aktivnosti koje uspješno promoviraju poljoprivredne proizvode.

Nakon završenog sastanka i povratka sudionika u svoje zemlje nastavili smo daljnju suradnju, tako je gospođa Scavlis napravila analizu naše poljoprivredne proizvodnje i predložila na osnovi EU prioriteta slijedeće mogućnosti projekata promocije:

- U ovčarskoj proizvodnji za janjeće meso i kvalitetne ovčje sireve,
- Za meso koje je proizvedeno u Farmskom sustavu osiguravanja kvalitete (sada se sustavi provode na farmama za uzgoj ovaca, koza i goveda)
- U mliječnoj industriji za sve vrste kravljih, kozjih i ovčjih sireva,
- Za takozvane košare ekskluzivnih proizvoda u koje bi bili uključeni sirevi i med

Stručno putovanje na Siciliju

Hrvatska poljoprivredna agencija i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza nastavili su tradiciju organiziranja stručnog putovanja u neku od zemalja Europske Unije sa ciljem da se sudionici upoznaju sa ovčarskom, kozarskom te govedarskom proizvodnjom. Za ovogodišnje odredište izabrana je Sicilija. Ove godine program je bio nešto proširen, pa su se stručnjaci i uzgajivači koji su sudjelovali na ovom putovanju upoznali i s ostalim granama stočarske i prehrambeno-tehnološke proizvodnje. U tu svrhu su osim posjeta i upoznavanja sa ovčarsko-kozarskim sadržajima u program bile uključene i posjete farmi magaraca, siranama za proizvodnju ovčjeg i kravljeg sira te vinariji.

Tijekom svog boravka sudionici stručnog putovanja posjetili su:

- **farmu Aziendu Agricola Schiro** u mjestu San Giuseppe Jato u blizini Palerma poznatu po izravnoj prodaji mesnih proizvoda, sira, ekstra djevičanskog maslinovog ulja i vina. Na farmi se nalazi oko 150 ovaca pasmine pinzirita jedne od sedamnaest izvornih pasmina ovaca Italije, te mini sirana u kojoj se proizvode sirevi Ricotta i Pecorino Siciliano
- **Poggioreale** odnosno područje Valle del Belice gdje se proizvodi poznati sicilijanski sir Vastedda della Valle del Belice od istoimene autohtone pasmine ovaca.
- vinariju **Azienda agricola G. Milazzo** u mjestu Campobello di Licata koja proizvodi pobjednička vina sajnova u Bordeauxu i u Veroni: Duca di Montalbo i Maria Costanza. Azienda agricola G. Milazzo moderna je vinarija za proizvodnju visoko kvalitetnih vina i pjenušavih vina, a u proizvodnji koriste grožđe iz vlastitog vinograda.

- siranu **Valvo** u mjestu Enna, gdje se proizvodi poznati sicilijanski sir Piacentinu Ennese koji zbog šafrana ima izrazito žutu boju. Sastavni dio sirane je i zriona pršuta, naime vlasnik posjeduje 500 ha zemlje, nekoliko farmi sa crnim svinjama, s crvenom sirijskom kozom i kravama.
- farmu magaraca **Asilat** u okolici mjesta Giarre, na obroncima Etne namijenjenu proizvodnji magarećeg mlijeka, gdje se osim magarećeg mlijeka proizvode kozmetički preparati i organiziraju edukativne radionice o vrijednosti ove vrste mlijeka. Danas je na farmi oko 100 magaraca autohtone sicilijanske pasmine Ragusana od čega je oko 60 magarica od kojih je 35 muznih.
- živopisnu tržnicu i ribarnicu u **Cataniji**.



Izložbe ovaca i koza

13. izložba rapske ovce – „škraparice“ (Rab, 31.05.2014.)



Uzgajivači ovaca članovi udruge ovčara „Škraparica“, Hrvatska poljoprivredna agencija i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza organizirali su na Rabu 31. svibnja 2014. godine „13. izložbu rapske ovce“. Svoj uzgoj je s izloženim kolekcijama koje su činile tri ovce i jedan ovan predstavilo deset uzgajivača. Između 30 kvalitetnih i dobro pripremljenih ovaca i 10 ovnova stručno povjerenstvo odabralo

je najbolja grla.

Nagrađena su grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Ivan Kordić iz mjesta Barbat 384
- drugonagrađena kolekcija ovaca Žarka Kaštelana iz mjesta Banjol 508
- trećenagrađena kolekcija ovaca Berislava Kandijaša iz mjesta Banjol 5

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 511309806 uzgajivača Marko Ivče iz mjesta Palit 102
- drugonagrađeni ovan ž.b. 730062751 uzgajivača Petar Debelić iz mjesta Banjol 781
- trećenagrađeni ovan ž.b. 830014623 uzgajivača Nada Perkić iz mjesta Mundanije 189

Za šampionsko grlo proglašen je ovan **ž.b. 330062871 uzgajivača Žarka Kaštelana** iz mjesta Banjol 508.

I ove godine održana je izložba i degustacija sira, skute i drugih mliječnih ovčjih proizvoda. U sklopu ove manifestacije je sekcija žena, članica udruge „Škraparica“, izložila svoje radove.

9. stočarska izložba Splitsko-dalmatinske županije (Sinj, 5. 7. 2014.)

U gradu Sinju, dana 5. 7. 2014. godine, na hipodromu, održana je 9. županijska izložba stoke "Sinj 2014". Izložba je održana u organizaciji Hrvatske poljoprivredne agencije, Udruge proizvođača mlijeka Dalmacije i Grada Sinja, a pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede i Splitsko – dalmatinske županije.

U ovčarskom dijelu izložbe sudjelovalo je sedam uzgajivača ovaca pasmine dalmatinska pramenka. Posjetitelji su imali priliku vidjeti ukupno 28 ovaca i 7 kvalitetnih ovnova koji su bili izloženi u kolekcijama.

U konkurenciji ovaca nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Ivana Draguna iz mjesta Studenci
- drugonagrađena kolekcija ovaca Koviljke Perković iz mjesta Koljane
- trećenagrađena kolekcija ovaca Željka Vuletića iz mjesta Maovice

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađen je:

- ovan ž.b. 530234200 uzgajivača Ante Balova iz mjesta Primorski Dolac

U kozarskom dijelu izložbe je prikazano sedam kolekcija pasmine hrvatska šarena koza.

U konkurenciji koza nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija koza Marja Kalopera iz mjesta Vojnić Sinjski
- drugonagrađena kolekcija Marka Pavlinušića iz mjesta Rože
- trećenagrađena kolekcija koza Mladena Mravka iz mjesta Gljev

Šampionskim grlom ovčarsko-kozarskog dijela izložbe proglašen je jarac **ž.b. 740030909 uzgajivača Ante Jukića** iz mjesta Ercegovci.

14. izložba paške ovce i paškog sira (Novalja, 5. 7. 2014.)



U organizaciji Udruge uzgajivača ovaca i proizvođača paškog sira grada Novalje „Zaglava“, Hrvatske poljoprivredne agencije i Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, a pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, grada Novalje i Turističke zajednice grada Novalje je 5. srpnja 2014. u Novalji održana „Četrnaesta izložba paške ovce i paškog sira“.

Na izložbi se svojim najboljim grlima predstavilo 15 uzgajivača paške ovce. Svaki uzgajivač je izložio kolekciju koju su činile tri ovce i ovan, tako da je stručno povjerenstvo od 60 izloženih grla nagradilo tri kolekcije ovaca, tri ovna, a za šampionsko grlo izložbe je proglašen ovan **ž.b. 720323543 uzgajivača Jelene Zore** iz Novalje. Osim šampionskog grla nagrađena su i grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Sirane „MIH“ iz mjesta Kolan
- drugonagrađena kolekcija ovaca Anke Čemeljić iz mjesta Kolan
- trećenagrađena kolekcija ovaca Đovanija Fabijanića iz mjesta Šimuni.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 220580114 uzgajivača Sirane „MIH“ iz mjesta Kolan
- drugonagrađeni ovan ž.b. 830227974 uzgajivača Domagoja Prtorića iz mjesta Mandre

- trećenagrađeni ovan ž.b. 620389427 uzgajivača Josip Šuprahe iz mjesta Kolan.

Na izložbi paškog sira se svojim proizvodima predstavilo 17 proizvođača od kojih je 12 je u kategoriji medalja: 6 zlatnih, 4 srebrne i 2 brončane. Šampionom kvalitete proglašen je paški sir proizvođačice Tereze Vidas Puhaločić.

8. Izložba creske ovce (Ustrine, 12. 7. 2014.)



U Ustrinama, na otoku Cresu, 12. srpnja 2014. godine održana je osma po redu Izložba creske ovce. Na izložbi se predstavilo 9 uzgajivača creske ovce sa svojim najboljim grlima. Izložba je održana u organizaciji udruge uzgajivača ovaca „Lesac“ Cres-Lošinj, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, Hrvatske poljoprivredne agencije i udruge „Tunera“, a

pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, Primorsko-goranske županije, gradova Cresa i Malog Lošinja i njihovih turističkih zajednica.

Za šampionsko grlo izložbe proglašen je **ovan uzgajivačice Vjere Tarabocchia** iz mjesta Orlec.

Osim šampionskog grla nagrađena su i grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Sandra Tarabocchia iz mjesta Orlec
- drugonagrađena kolekcija ovaca Franje Jurasića iz mjesta Orlec.
- trećenagrađena kolekcija ovaca Mauro Hrelje iz Ivanja.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan uzgajivača Daria Toića iz mjesta Vodice
- drugonagrađeni ovan poljoprivredne zadruge Cres iz grada Cresa.
- trećenagrađeni ovan uzgajivačice Sonje Giurichich iz mjesta Čunski.

U sklopu ove manifestacije organizirano je i takmičenje u šišanju ovaca, izložba i degustacija ovčjeg sira izrađenog na tradicionalan način, te izložba različitih predmeta vezanih uz povijest uzgoja ovaca na otocima Cresko-lošinjskog arhipelaga.

Izložba ovaca Gažul – otok Brač 2014 (Gažul, 27. 7. 2014.)



I ove godine je u Gažulu, na Braču održana 27. srpnja 2014. u sklopu 21. godišnjeg stočnog sajma „Izložba ovaca Gažul – otok Brač 2014.“.

Na izložbi se svojim najboljim grlima predstavilo 8 uzgajivača. Svaki uzgajivač je izložio kolekciju koju su činile tri ovce i ovan, tako da je stručno povjerenstvo od 32 izložena grla nagradilo tri kolekcije ovaca i dva ovna.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađeno je grlo uzgajivača Mate Kusanovića iz Sutivana.

U konkurenciji ovaca nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Tončija Franulića iz mjesta Nerežišća
- drugonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Petra Bakića iz mjesta Nerežišća
- trećenagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Ante Filipi iz mjesta Nerežišća.

Za šampiona izložbe proglašen je ovan ž.b. 430456140 uzgajivača Joška Trutanića iz Nadsela.

Izložba ovaca i koza na „22. jesenskom međunarodnom bjelovarskom sajmu“, (Gudovac, 05.-07.09.2014.)

Na sajamskom prostoru u Gudovcu, pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede u periodu od 5. do 7. rujna 2014. godine održan je 22. jesenski međunarodni bjelovarski sajam u sklopu kojeg se održala i naša najveća stočarska izložba.

Ove godine u ovčarskom dijelu izložena je 31 kolekcija od čega je 10 kolekcija pripadalo izvornim pasminama. Također u pasminskom sastavu izložbe od 12 prikazanih pasmina 6 pripada izvornim pasminama, Cigaje, Creske ovce, Rapske ovce, Ličke pramenke, Krčke ovce i Istarske ovce. Kao i uvijek do sada na izložbi su po broju grla dominirale inozemne pasmine namijenjene prven-

stveno za proizvodnju mesa: travnička pramenka, njemački merino, solčavsko jezerska ovca, suffolk, romanovska pasmina. Osim grla inozemnih pasmina za proizvodnju mesa veliku pozornost posjetitelja izazvala je i izložena kolekcija ovaca najmliječnije pasmine na svijetu, istočno-frizijske ovce.



U kozarskom dijelu izložbe bile su izložene 4 kolekcije i to dvije kolekcije sanske pasmine i dvije kolekcije pasmine Alpina koja je i najzastupljenija pasmina koza za proizvodnju mlijeka kontinentalnog dijela Hrvatske.

NAGRAĐENA GRILA U OVČARSKOM DIJELU IZLOŽBE (HRVATSKE IZVORNE PASMINE)

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Istarska ovca	430131917	Josip Broskvar, Prnjani 27, 52207 Barban
2. Nagrada	Lička pramenka	630141496	Josip Mihalić, Ladvenjak 26, 47000 Karlovac
3. Nagrada	Creska ovca	920307671	Mauro Hrelja, Ivanje 21, 51559 Beli

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Lička pramenka	Josip Mihalić, Ladvenjak 26, 47000 Karlovac
2. Nagrada	Istarska ovca	Josip Broskvar, Prnjani 27, 52207 Barban
3. Nagrada	Krčka ovca	Marinko Orlić, Draga Baščanska 405, 51522 Draga Baščanska

ŠAMPIONSKO GRLO U KATEGORIJI HRVATSKE IZVORNE PASMINE

Životni broj	711345084
Kataloški broj	276.
Pasmina	Cigaja
Uzgajivač	Gradimir Dorić, Školski trg 4, 31204 Bijelo Brdo

NAGRAĐENA GRILA U OVČARSKOM DIJELU IZLOŽBE (INOZEMNE PASMINE – HRVATSKI UZGOJ)

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Njemački merino	130335515	Rodoljub Džakula, Sjeverovac 23, 44211 Blinjski kut
2. Nagrada	Solčavsko-jezerska	420160612	Ilija Krajinović Matije Gupca 26, 43280 Garešnica
3. Nagrada	Njemački merino	120179559	Jadranka Ožeg, Donja Vrijeska 53, 43508 Donja Vrijeska

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Travnička pramenka	Ivo Pranješ, Markovac 30, 43500 Daruvar
2. Nagrada	Njemački merino	Mato Adžijević, A. Starčevića 115, 34551 Lipik
3. Nagrada	Suffolk	Marijana Repustić, Žreme 1, 44210 Žreme

NAGRAĐENA GRILA U OVČARSKOM DIJELU IZLOŽBE (ROMANOVSKA PASMINA – HRVATSKI UZGOJ)

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	530198016	Katarina Čikvar, Braće Radića 33, 43290 Grubišno polje
2. Nagrada	930327610	Zlata Stančec, A. Radića 16, 48350 Đurđevac
3. Nagrada	120326945	Snježana Lisak, Pustodol 97b, 49240 Donja Stubica

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Uzgajivač
1. Nagrada	Zlata Stančec, A. Radića 16, 48350 Đurđevac
2. Nagrada	Katarina Čikvar, Braće Radića 33, 43290 Grubišno polje
3. Nagrada	OPG „Farma Đanić“ Martinac 95, 43240 Čazma

ŠAMPIONSKO GRLO U KATEGORIJI INOZEMNE PASMINE – HRVATSKI UZGOJ

Životni broj	830050930
Kataloški broj	230
Pasmina	Njemački merino
Uzgajivač	Mato Adžijević, Ante Starčevića 115, 34551 Lipik

NAGRAĐENA GRILA U KOZARSKOM DIJELU IZLOŽBE

JARČEVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Sanska	640007204	Stjepan Šatrak, Ledine 12, 48213 Cirkvena
2. Nagrada	Alpina	140036909	Branka Petermanec, Glavna 55, 40316 Gornji Kraljevec

KOLEKCIJE JARICA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Sanska	Darko Ornik, Lonjica 95, 10341 Lonjica
2. Nagrada	Alpina	Stjepan Kovaček, Vinogradska 36, 42231 Sveti Petar Ludbreški
3. Nagrada	Sanska	Stjepan Šatrak, Ledine 12, 48213 Cirkvena

ŠAMPIONSKO GRLO KOZARSKOG DIJELA IZLOŽBE

Životni broj	640014646
Kataloški broj	341
Pasmina	Alpina
Uzgajivač	Stjepan Kovaček, Vinogradska 36, 42231 Sveti Petar Ludbreški

5. izložba ovaca Ličko-senjske županije (Gospić, 4. 10. 2014.)



prikazalo je 10 uzgajivača naše izvorne pasmine ovaca ličke pramenke.

Nagrađene su slijedeće kolekcije:

Hrvatska poljoprivredna agencija, članovi udruge uzgajivača ovaca „Lika“ iz Gospića, i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza su pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, Ličko senjske županije i Grada Gospića u sklopu tradicionalne manifestacije „Jesen u Lici“ u blizini glavnog gospićkog trga organizirali 04.listopada 2014. godine „5. izložbu ovaca Ličko-senjske županije“. Grla iz svog uzgoja

- prvonagrađena kolekcija ovaca Frano Ramljak, iz mjesta Korenica
- drugonagrađena kolekcija ovaca Katica Obućina, iz mjesta Konjsko Brdo
- trećenagrađena kolekcija ovaca Luja Župan, iz mjesta Barlete,

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 730101988 uzgajivača Josipa Mandekića, iz mjesta Smiljan
- drugonagrađeni ovan ž.b. 420587375 uzgajivača Ante Starčevića iz mjesta Veliki Žitnik
- trećenagrađeni ovan ž.b. 530432092 uzgajivača Duško Vujičić, iz mjesta Vrelo Koreničko

Za šampionsko grlo „5. izložbe ovaca Ličko-senjske županije“ proglašen je ovan **ž.b. 430045019 uzgajivača Tome Matanića** iz Ličkog Osika.

7. Državno natjecanje u striži ovaca (Drniš, 17. 6. 2014.)



U Drnišu je 17. lipnja 2014. u organizaciji Hrvatske poljoprivredne agencije, grada Drniša, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, Udruge uzgajivača ovaca i koza općine Unešić – Mrka i Savjetodavne službe, a pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede održano „7. državno natjecanje u striži ovaca“. Kao uvijek do sada natjecanje je izazvalo interes najboljih šišača iz cijele Republike Hrvatske.

U disciplini striže ovaca ručnim škarama prijavilo se ukupno devet natjecatelja, koji su u kvalifikacijskom krugu strigli po dvije ovce. U završnici su se natjecala tri najbolja natjecatelja koji su strigli tri ovce. U disciplini striže ovaca električnim škarama prijavilo se sedam natjecatelja koji su u kvalifikacijskom dijelu natjecanja strigli po tri ovce. U završnici su najbolji natjecatelji strigli po 5 ovaca.

POBJEDNICI NATJECANJA U STRIŽI OVACA

Ručne škare (u završnici su strižene po 3 ovce)

Goran Brkić, Gradina	8 min 07 sek
Željko Čakić, Đevrske	8 min 17 sek
Blagoje Radulović, Polača	9 min 23 sek

Električne škare (u završnici je striženo po 5 ovaca)

Mihael Vuk, Bjelovar	7 min 23 sek
Mario Blažek, Daruvar	8 min 01 sek
Branislav Lazić, Bjelovar	11 min 31 sek

Suradnja s drugim institucijama

Odjel za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja surađuje s drugim institucijama u provedbi nekoliko projekata:

- „Zaštita i upravljanje vukovima u Hrvatskoj“ (nositelj projekta je Državni zavod za zaštitu prirode)
- „Istarska ovca – janjetina i sir“ (projekt odobren od Vijeća za istraživanje u poljoprivredi MPRRR, nositelj Agronomski fakultet, Zagreb)
- Mesne odlike hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza (projekt ministarstva znanosti, nositelj Agronomski fakultet, zavod za specijalno stočarstvo)
- Provođenje BLUP-a za mliječna svojstva u kozarstvu Republike Hrvatske (projekt Hrvatske poljoprivredne agencije, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza i Bitechniške fakultete iz Domžala, Republika Slovenija)
- Provođenje BLUP-a za mliječna svojstva u ovčarstvu Republike Hrvatske (projekt Hrvatske poljoprivredne agencije, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza i Bitechniške fakultete iz Domžala, Republika Slovenija)
- Genetski i okolišni utjecaji na muznost i morfologiju vimena ovaca (Projekt Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu)
- Program iskorjenjivanja artritisa encefalitisa u Republici Hrvatskoj (Program Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu)
- VIP Projekt „Utjecaj artritis encefalitisa u Republici Hrvatskoj“ (Program Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta)
- Zaštita oznake izvornosti mesa hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza (nositelj Agronomskog fakulteta u Zagrebu, Zavoda za specijalno stočarstvo)
- „Mlijeko istarske ovce: proizvodni potencijal optimizacija tehnologije“ (nositelj Agronomskog fakulteta u Zagrebu, Zavoda za opće stočarstvo)

Adresa autora:

Danijel Mulc dipl. ing.

Hrvatska poljoprivredna agencija

Odjel za razvoj, ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Ilica 101

10 000 Zagreb

E-mail: dmulc@hpa.hr

MLJEKARSKE KULTURE I DODACI U PROIZVODNJI SIRA

Prof. dr. sc. Samir Kalit

1. Uvod

Iako se sir nekad proizvodio isključivo sirenjem mlijeka prirodnim siri-
lom, bez ikakvih dodataka, naslanjajući se isključivo na prirodne procese zaki-
seljavanja i koagulacije mlijeka, danas više nije moguće zamisliti suvremenu
sirarsku proizvodnju bez primjene odgovarajućih mljekarskih kultura i dodataka
koji usmjeravaju kemijsko-biokemijske procese u željenom pravcu, smanjuju
štete i daju nam proizvod visoke i standardizirane kvalitete.

2. Mljekarske kulture

Mljekarske kulture su prirodne bakterije mliječne kiseline izolirane iz naj-
kvalitetnijih sireva ili drugih mliječnih proizvoda koje se u proizvodnji fermen-
tiranih mliječnih proizvoda (gdje ubrajamo veliku većinu sireva) obavezno do-
daju u koncentriranom obliku (velikom broju) ukoliko je mlijeko prethodno pa-
sterizirano. Njihova uloga u proizvodnji sira je višestruka:

1. Razgrađuju mliječni šećer i proizvode mliječnu kiselinu, važnu u proizvodnji fermentiranih mliječnih napitaka (jogurta, acidofila, kiselog mlijeka, kefira itd.) i mnogih sireva (paški sir, istarski sir, krčki sir itd.).
2. Proizvode tvari arome (diacetila, acetoina, acetaldehida) važnih u oblikova-
nju okusa nekih sireva, osobito svježih i mekih te vrhnja i maslaca.
3. Njihovi enzimi sudjeluju u razgradnji proteina, masti, laktoze i citrata tije-
kom zrenja mnogih sireva što izravno određuje konačan okus, miris, aromu i
teksturu zrelog sira.
4. Svojom aktivnošću koče rast i aktivnost nepoželjnih mikroorganizama u mli-
ječnim proizvodima čime povoljno utječu na njihovu trajnost i doprinose
zdravstvenoj sigurnosti istih.
5. Važni su za nastajanje kiselog gruš, primjerice u proizvodnji svježeg sira
i/ili pomažu aktivnosti sirila u oblikovanju kvalitetnog gruš.

Pasterizacija je umjerena toplinska obrada mlijeka (do 100 °C) koja se u
pravilu provodi u industrijskoj proizvodnji sira i drugih mliječnih proizvoda s

ciljem uništavanja svih patogenih mikroorganizama i većine ostalih štetnih, ali i korisnih mikroorganizama. Kako se pasterizacijom uništavaju korisni mikroorganizmi, među kojima su u sirarskoj proizvodnji najrasprostranjenije, bakterije mliječne kiseline, one se moraju „vratiti“ u mlijeko nakon provedenog postupka pasterizacije. Iako neki stručnjaci i praktičari, proizvođači sira smatraju da mljekarsku kulturu nije potrebno dodavati ukoliko se sir proizvodi iz sirovog mlijeka jer bakterija mliječne kiseline u takvom mlijeku ima u dovoljnom broju, mnogi su se proizvođači sira uvjerali da se dodavanjem mljekarske kulture u sirovo mlijeko dobiva proizvod veće i ujednačenije kvalitete na lakši način. Dodavanjem mljekarske kulture se složenikemijsko-biokemijski procesi koji izravno određuju konzistenciju, okus, miris i aromu sira usmjeravaju u željenom pravcu i ne ovise o mnogobrojnim okolišnim čimbenicima o kojima ovisi sastav i brojnost prirodno prisutnih bakterija mliječne kiseline. Čimbenici koji određuju brojnost i vrste prirodnih bakterija mliječne kiseline u sirovom mlijeku su(ne)higijena i santiacija u proizvodnji i preradi mlijeka, vremenske prilike (temperatura i vlažnost zraka), hranidba i zdravlje mliječnih životinja te alati (slika 1.) i oprema koja se svakodnevno koristi u proizvodnji i preradi mlijeka. Na takve alate se često naseljavaju korisne bakterije mliječne kiseline koje korištenjem dolaze u dodir s mlijekom i grušem.



Slika 1. Drveni alati koji se tradicionalno koriste u proizvodnji paškog sira
(Izvor: D. Samaržija)

2.1. Vrste i oblici mljekarskih kultura

Najvažnija podjela mljekarskih kultura je s obzirom na optimalnu temperaturu za njihovu rasti i aktivnost. U tom smislu mljekarske se kulture dijele na mezofilne i termofilne. Mezofilne mljekarske kulture „vole“ srednje temperature (25-30 °C). Mogu razgraditi laktozu (zakiseljavati) sir i pri nižim temperatura-

ma (do 6 °C), odnosno i dok se sir salamuri (10-15 °C) te mogu sniziti pH sira ispod 5,0 ako se ne vodi briga o njihovoj aktivnosti, što za posljedicu ima preki-seli sir. Na sol su tolerantni, a aktivnost im se značajno smanjuje pri 40 °C i više. Najčešće se koriste u proizvodnji mekih i polutvrdih sireva kod kojih temperatura dogrijavanja sirnog zrna ne prelazi 39 °C. Često dolaze u kombinaciji s termofilnim kulturama u proizvodnji onih sireva kod kojih temperatura dogrijavanje neznatno prelazi 40 °C (primjerice u proizvodnji paškog i istarskog sira).

Termofilne mljekarske kulture „vole“ više temperature (≥ 40 °C). Njihova se aktivnost u smislu razgradnje laktoze i proizvodnje mliječne kiseline značajno smanjuje ako temperatura sirnog tijesta padne ispod 20 °C (negrijani, hladni pogonima zimi). Ne djeluju u uvjetima soli, što znači da se konačna kiselost sira mora dosegnuti prije soljenja/salamurenja. Koriste se u proizvodnji tvrdih vrsta sira kod kojih se sirno zrno dogrijava na temperature veće od 40 °C.

Mljekarske kulture (slika 2). rijetko dolaze kao monokultura, već su to smjese različitih omjera više vrsta bakterija mliječne kiseline. Povrh toga, danas postoje zaštitne mljekarske kulture koje u svježim i mekim mliječnim proizvodima proizvode različite antimikrobne tvari i time produžuju trajnost proizvoda. U praksi kod nas je njihovo korištenje rijetko, međutim postoje sirari koji koriste ove kulture kako bi produžili trajnost svojih svježih proizvoda.

Na hrvatskom tržištu mljekarske kulture dolaze u smrznutom i liofiliziranom obliku (slika 2). Smrznuti oblik mljekarske kulture pokazuje bržu aktivnost (kraću fazu prilagodbe bakterija na mlijeko), ali zahtijevaju čuvanje na temperaturama oko -40 °C (posebne ledenice). Za liofilizirane je mljekarske kulture potrebno duže vrijeme prilagodbe na mlijeko (početak aktivnosti), ali lakše su za transport i čuvanje (obične ledenice na -18 °C).



Slika 2. Liofilizirana mljekarska kultura

2.2. Doziranje mljekarskih kultura

Mljekarske kulture u mlijeko za sirenje dodaju se prema broju jedinica, a ne prema masi kulture u pakovanju. Različite šarže iste kulture, ovisno o broju preživjelih bakterija u postupku dobivanja mljekarske kulture, mogu sadržavati različitu masu kultura, ali uvijek sadrže isti broj živih bakterija, ako je na pakovanje označeno istim broj jedinica. Tako primjerice, ovisno o proizvođaču, jedna jedinica može biti dovoljna za preraditi 100 l mlijeka u sir ili 10 l mlijeka u sir.

3. Dodaci u proizvodnji sira

Dodaci u proizvodnji sira u pravilu se dodaju u već pripremljeno (pasterizirano i/ili temperirano mlijeko) za sirenje u otopljenom obliku. Dodaci se moraju otopiti u vodi kako bi se što bolje rastopili u mlijeko za sirenje. Oni se u pravilu dodaju prije dodavanja mljekarskih kultura i sirila.

3.1. Kalcij klorid (CaCl_2)

Kalcij klorid se obavezno dodaje u mlijeko za sirenje koje je prije sirenja prošlo termičku obradu (primjerice srednju pasterizaciju). Pasterizacijom na višim temperaturama (iznad 70 °C) dolazi do precipitacije ionskog kalcija (prelaženja otopljenog kalcija u netopljivi). Ionski kalcij je od krucijalne važnosti za oblikovanje gruš u zadnjoj fazi njegovog nastajanja u kojoj on povezuje sirilom destabilizirane kazeinske micle u mrežu koju vidimo kao gruš. Ako u mlijeku nema dovoljno ionskog kalcija, neće biti dovoljno materijala za pravilno odvijanje zadnje faze grušanja, a grušanje mlijeka će biti produljeno, dok će dobiveni gruš biti mekan i rastresit.

Sirarski stručnjaci smatraju da kalcij klorid ne treba dodavati ako se siri sirovo mlijeko ili ako se za potrebe pasterizacije koriste niski režim toplinske obrade (63 °C u trajanju od 30 minuta). Međutim, u praksi se ponekad pokazalo korisnim dodavanje kalcij klorida i u takvo mlijeko zbog varijabilnosti u kvaliteti mlijeka. Kvaliteta gruš može biti osjetno bolja. Zbog toga neki sirari dodaju kalcij klorid i u sirovo mlijeko kako bi popravili svojstva grušanja sira. Kalcij klorid u mlijeko za sirenje dodaje se u količini od 25 ml (33%-tne otopine) na svakih 100 l mlijeka za sirenje.

Osim kao dodatak u mlijeko za sirenje, kalcij klorid se dodaje i u salamu ru u obliku 33%-tne otopine, kako salamura ne bi izvlačila kalcij iz sira tijekom njegova salamurenja. Ukoliko kalcija u salamuri fali može doći do deformacije sira uslijed manjka kalcija u siru, a kora sira postaje hidratizirana (vodenasta)

jer se dio kalcija iz kore zamjenjuje s natrijem iz soli. Natrij za sobom u koru povlači vodu. Takva kora je ranjiva na mikroorganizme kvarenja kore kao što su korineformne bakterije, kvasci i plijeni. Sir može postati sluzav, a kasnije obrastao nepoželjnim (crvenim, smeđim i crnim) plijesnima koji ostavljaju fleke po kori sira. Količina potrebne salamure je 50 g granulata pripremljenog u vodi (33%-tna otopina) na svakih 10 l salamure.

3.2. *Lisozim*

Je prirodni enzim izoliran iz kokošnjeg jajeta. U malim količinama nalazimo ga i u kravljem mlijeku, suzama i slini. U ženinom mlijeku ganalazimo u većim količinama. Na tržištu ovaj enzim dolazi u obliku bijelog lako topljivog granulata koji se u mlijeko nakon otapanja u vodi dodaje 15-ak minuta prije dodatka mljekarskih kultura u cilju sprječavanja rasta klostridija, uzročnika kasnog nadimanja sira. Kasno nadimanje sira često je povezano s oblikovanjem nenormalnih sirnih očica i neugodnog okusa i mirisa tvrdih sireva koji prolaze duži period zrenja (više tjedana i mjeseci). Lisozim pokazuje snažna anti-klostridijalna svojstva, bez upliva na tehnološki postupak proizvodnje tvrdih sireva ili na aktivnost bakterijske flore mlijeka, što uvjetuje nepromjenjivost organoleptičkih osobina sira. Lisozima se u mlijeko za sirenje dodaje u količini od 1-5 g na svakih 100 l mlijeka za sirenje ovisno o razini rizika od pojave kasnog nadimanja sira.

3.3. *Enzimi za ubrzavanje zrenja sira (lipaze)*

U ovu skupinu dodataka prvenstveno ubrajamo pregastrični enzim, a uloga mu je u dodatnoj razgradnji masti pri čemu se oslobađaju niželančane masne kiseline koje su ponajprije odgovorne za specifičnu aromu nekih pikantnih sireva. Više je enzima u smjesi ovog dodatka (najmanje šest). Koristi od dodatka ovog enzima u proizvodnji sira je što sir dobiva poseban karakter, te se skraćuje vrijeme zrenja što smanjuje troškove proizvodnje (brži je obrt kapitala). Količina ovog dodatka u proizvodnji sira ovisi o željenom intenzitetu pikantnosti sira, o sadržaju masti u siru, temperaturi dogrijavanja sirnog zrna, pH vrijednosti mlijeka i temperaturnim režimima u postupku proizvodnje sira. Smatra se da će primjena različitih enzima u budućnosti skratiti vrijeme zrenja nekih sireva i uvjetovati sir boljih senzorskih osobina. Međutim primjena mnogih enzima u sirarstvu je na eksperimentalnoj razini i očekuju se nova rješenja u budućnosti.

3.4. Anato boja (β -karoten)

β -karoten daje siru, a posebice maslacu tipičnu žutu boju. Međutim, kravlje mlijeko može sadržavati različiti udio β -karotena ovisno o sezoni. Tijekom ljetne hranidbe bogate zelenom pašom kravlje mlijeko sadrži znatno više β -karotena, nego tijekom zimske hranidbe. Da bi anulirali ove sezonske varijacije neki sirari primjerice u proizvodnji sireva kao što su Edam, Podravec i Cheddar dodaju anatoboju u mlijeko za sirenje. U tom smislu koristi se i šafran.

Anato boja se dobiva ekstrakcijom pomoću natrijeva klorida iz sjemena južno američkog grma (*Bixaorellana*). Pigment anato boje je kiseli biksinkoji alkalnom ekstrakcijom postaje norbiksin. Boja ovog dodatka je u reakciji s kazeinom, ovisno o doziranju od žućkaste do crveno-narančaste.

3.5. Sol

Proizvodnja sira je u suštini konzerviranje najvrjednijih sastojaka mlijeka (masti i proteina) u proizvod koji zovemo sir. Načini konzerviranja u sirarstvu su dehidracija, zakiseljavanje, dimljenje i soljenje. Oduvijek je soljenje bio snažan „alat“ u konzerviranju hrane jer smanjuje razinu aktivne vode i aktivnost bakterija. Kod nekih vrsta sireva upravo je sol ključni konzervirajući čimbenik (sirevi u tipu fete (Feta, Domijati, Travnički sir), talijanski pecorino sirevi itd (Tablica 1). Povrh toga, sol obogaćuje okus sira. Konzumenti zapadne civilizacije sole hranu kao uobičajen korak u njezinoj pripremi. Soljenjem sira istiskuje se dio sirutke što produžuje trajnost siru. Istraživanja su pokazala da 1 kg soli utrošene u proizvodnji sira istiskuje iz sira oko 2 l sirutke. Kad govorimo o soli kao dodatku, možda je njegova najvažnija tehnološka uloga u kontroli fermentacije (zakiseljavanje) sira. Sol je snažan „alat“ koji zajedno s temperaturom (hlađenje sirnog tijesta) zaustavlja daljnji proces zakiseljavanja sira što sprječava pojavu preki-selog sirnog tijesta (kiseo, kredast i svijetli sir). Stoga je važno poznavati kritični trenutak kada treba pristupiti soljenju/salamurenju sira.

Količina soli potrebna u proizvodnji pojedinih vrsta sira,

Tablica 1. Sadržaj soli u pojedinim vrstama sireva

Vrsta sira	Sadržaj soli (%)
Cottage	0,25 - 1,00
Ementalac	0,50 - 1,20
Gauda	1,50 - 2,20
Cheddar	1,75 - 1,95
Tounjski	1,90 - 2,20
Limburger	2,50 - 3,50
Feta	3,50 - 5,00
Gorgonzola	3,50 - 5,00
Ostali	4,00 - 7,00

Izvor: Prilagođeno prema Scott (1998) i Kalit (2003.)

kao i način soljenja, ovisi o recepturi. Sir se može soliti utrljavanjem srednje krupne soli po površini sira, prilikom punjenja sira u kalupe (u pred-preši) i u salamuru.

3.6. Začini

Mnogi začini u sirarstvu su danas široko u primjeni. Među najčešće začine ubrajamo suhu mljevenu papriku (blagu i ljutu), češnjak, vlasac, bosiljak, neven, ružmarin, origano, tartufi, biber (crni i bijeli) itd. Začini se u sirarstvu mogu dodavati u svježem i suhom obliku. Trenutak kada se začini dodaju i sirno tijesto je najčešće kad se iz smjese sirnog gruš (sirnog zrna) i sirutke izdvoji većina sirutke (ali ne sva). To se može provesti u kotlu (posudi) za sirenje, u pred-preši, na sirarskom stolu i u kalupu. Začini u siru su danas među potrošačima vrlo popularni te obogaćuju asortiman i okus mnogim sirevima. Količina dodatnog začina ovisi o recepturi (tehnološkom postupku proizvodnje sira).

3.7. Dim

Dim sa svojim fenolnim spojevima daje nekim sirevima specifičnu aromu. Poznati dimljeni sirevi u nas su tounjski, kuhani, preveli i dimsi. Osim u cilju aromatizacije sira, dim je učinkoviti konzervans jer u svom sastavu ima brojne baktericidne tvari. Sir je najbolje dimiti hladnim dimom, što znači da sir mora biti na dovoljnoj udaljenosti od ognjišta (2 m). Pravilno je sir dimiti postepeno (nekoliko sati ili dana) kako bi aromatski spojevi dima prodrli u tijesto sira. Ukoliko se sir dimi toplo i naglo, dolazi do „zatvaranja“ vanjštine sira te se tijesto sira ne aromatizira već se sir aromatizira samo površinski. Za dimljenje sira najčešće se koriste drva (piljevina) bukve, graba i obojenih voćaka (višnje, trešnje, ljeske, šljive). Hrast i druga drva bogata taninom mogu dimljenom siru dati gorčinu te se u tom smislu ne bi trebali koristiti.

Osim prirodnog dima u sirarstvu se zbog jednostavnosti primjene često koristi i prirodni tekući dim dobiven kontroliranom pirolizom tvrdih vrsta drveća. Uz neke dodatne tehnološke zahvate, ovakav dim daje aromu siru vrlo blizu one dobivene prirodnim dimljenjem. Tekući dim dolazi u obliku bistre smeđocrvene tekućine. Tekući dim se na sir primjenjuje namakanjem ili sprejanjem. Preporučena količina za sir je 130-265 ml/100 kg proizvoda. Tekući dim čuva se na sobnoj temperaturi i trajnost mu je od jedne do dvije godine. Prije pripreme otapa se u vodi (40%-tna otopina) pri čemu tekućina postaje lagano mutna. Jednom pripremljena tekućina može se koristiti tri do četiri dana.

3.8. Premazi

Korištenje premaza za sir značajno smanjuje količinu rada potrebnu za njegu kore sira tijekom njegova zrenja. Isto tako premaz na siru smanjuje evaporaciju vlage i prekomjerne gubitke randmana. Nisu rijetke štete u sirarstvu zbog sirnih grinja koje oštećuje koru sira i prave tunele ispod njegove kore. Ovisno o relativnoj vlažnosti zraka u prostoru za zrenje sira, trajanju zrenja i higijeni u prostoriji za zrenje sira (broju spora), sir može biti manje ili više obrašao plijesnima. Premazima se mogu prevenirati gore navedene štete.

Premazi se proizvode iz kopolimera ili vinil acetata. Premazi dolaze u tekućoj formi različitog viskoziteta. Miris mu je mliječni ili lagano po octu. Jednom kad se osuši postaje prilično čvrsti film (sloj) bez ikakvog mirisa i okusa. Premazi mogu biti s dodatkom fungicidnih tvari protiv rasta plijeni. Kao fungicidi u tom smislu koriste se kalcijev sorbat ili natamicin). Premazi dolaze u različitim bojama: bezbojan, žuti, crveni, smeđi ili crni (slika 3).



Slika 3. Premaz za zaštitu površine sira

Premazi se nanose na sir uranjanjem sira u premaz, premazivanjem kore spužvicom ili kistom te uranjanjem sira u tekući premaz. Nanosi se po gornjoj plohi sira i do polovice bočnih ploha. Čeka se da se premaz osuši (sušenje će biti kraće ako se u prostoriji zrak kreće – ventilira). Sir se zatim okreće i premazuju se preostale površine (gornja i polovica bočnih). Sir treba premazati što prije nakon salamurenja ili prešanja čim mu je kora dovoljno suha, što je obično dva dana nakon što se sir izvadi iz salamure. Jednom premazani sir slaže se na police za zrenje i uobičajeno se okreće. Premaz se čuva na temperaturama od +4 do +40 °C.

4. Čuvanje mljekarskih kultura i dodataka u proizvodnji sira

Sve mljekarske kulture i mnogi dodaci vrlo su higroskopni (prijemljivi na vlagu iz zraka) stoga ih nakon korištenja treba hermetički dobro zatvoriti i čuvati u odgovarajućim uvjetima sukladno preporukama proizvođača.

5. Literatura

- Scott, R. (1998): Cheesemakingoperations. U: Cheesemakingpractice. Third Edition (Ur. Robinson, R.K., Wilbey, R.A), KluwerAcademic/Plenum Publishers, 165-192.
- Kalit, S. (2003): Biokemijske promjene tijekom zrenja tounjskog sira. Doktorska disertacija. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Havranek, J., Kalit, S., Antunac, N., Samaržija, D. (2014): Sirarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, u tisku.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Samir Kalit

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Svetošimunska 25
10000 Zagreb
E-mail: skalit@agr.hr

MAJČINSKE SPOSOBNOSTI OVACA I KOZA – ZNAČENJE U PROIZVODNJI I MOGUĆNOSTI POBOLJŠANJA

Prof. dr. sc. Velimir Sušić, prof. dr. sc. Željko Pavičić, prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin,
dr. sc. Mario Ostović, dr. sc. Sven Menčik

Uvod

Porodaj, prihvata i odgoj potomstva kritične su faze u uzgoju životinja. O njima u velikoj mjeri ovisi ekonomičnost proizvodnje, posebno s obzirom na moguće veće gubitke zbog uginuća mladunčadi ili veće troškove vezane za njezin smještaj i hranidbu te dodatni rad stočara.

Unatoč udomaćivanju, životinje su uvelike zadržale svoj repertoar prirodnih ponašanja. Tako se i ponašanje ženskih životinja domaćih vrsta tijekom porođaja, prihvata i odgoja mladunčadi ne razlikuje znatno od njihovih divljih predaka. Radi se o složenim biološkim procesima, pod neurohormonalnom kontrolom, u kojima najvažniju ulogu imaju hormoni jajnika, estrogen i progesteron, te hormon oksitocin. Oni u nizu fizioloških promjena omogućuju iskazivanje majčinskog ponašanja, uspostavljanje specifične (selektivne) povezanosti majke s njezinim podmlatkom i dojenje.

Majčinske sposobnosti ovaca/koza i njihove interakcije s potomstvom imaju svoje specifičnosti u odnosu na druge vrste domaćih životinja. Kao tipične pašne životinje, ovce/koze se češće drže na otvorenom, što im u većoj mjeri omogućuje izražavanje prirodnog, vrsno karakterističnog, ponašanja. S druge strane, selekcija na visoku proizvodnost i sustavi djelomičnog ili stalnog držanja u zatvorenom prostoru, mogu dovesti do poremećaja u ponašanju životinja i slabljenja prirodnih instinkta.

Ukoliko razumijemo čimbenike uključene u preživljavanje janjadi/jaradi, te ulogu koju u tome ima majčinsko ponašanje, možemo primjenjivati postupke u proizvodnji koji će te čimbenike poticati u pozitivnom smjeru. Stoga su ciljevi ovog rada prikazati:

- značenje i obilježja majčinskih sposobnosti u ovčarskoj/kozarskoj proizvodnji, te čimbenike koji na te sposobnosti utječu,

- postupke koji osiguravaju iskazivanje majčinskih sposobnosti u proizvodnim uvjetima i
- mogućnosti poboljšanja majčinskih sposobnosti ovaca/koza selekcijom.

Značenje majčinskih sposobnosti u proizvodnji ovaca i koza

Procjene o smrtnosti janjadi/jaradi do odbića kreću se u rasponu od 10 do 30%. Većina gubitaka događa se unutar prva tri dana od porođaja. Uzroci uginuća su ozljede zbog teškog porođaja, nemogućnost prilagođavanja na novu okolinu (termoregulacija, opća slabost, nepovezanost s majkom), zarazne bolesti, anomalije u tjelesnoj građi, grabežljivci i drugi. Uz malu tjelesnu masu pri porođaju, odsustvo majčinske njege predstavlja najveći rizik za smrtnost janjadi/jaradi.

Ključni koraci u realizaciji majčinskih sposobnosti ovaca/koza su:

- poticaji i razvoj majčinskog ponašanja prije i neposredno nakon janjenja/jarenja
- uspostavljanje selektivne (specifične) veze između majke i njezinog potomstva
- razvoj majčinskog ponašanja koje je važno za rano i kasnije razdoblje dojenja

Ovce i koze su društvene životinje koje većinu vremena provode u skupinama. S približavanjem porođaja, visokogavidne jedinke se osamljuju i sve češće odvajaju od stada. Izolacija je privremenog trajanja (nakon janjenja/jarenja majka se brzo vraća svojoj skupini), a glavna svrha joj je stvaranje što prirodnije veze između majke i mladunčeta. Za osamljivanje, buduće majke biraju mjesta koja će novorođenčad štititi od hladnoće, vlage, vjetra i drugih nepovoljnih okolišnih utjecaja.

Prvi znak početka janjenja/jarenja je opća uznemirenost buduće majke koju prati grebanje papcima o tlo, obilježavanje usana i naprezanje. Čest je i interes za tuđu novorođenu mladunčad. Trajanje janjenja/jarenja varira od nekoliko minuta do nekoliko sati (najčešće oko 1 sat), ovisno o rednom broju legla (dobi majke), pasmini, veličini legla, te porođajnoj masi mladunčadi. Odmah po istiskivanju ploda, majka pokazuje intenzivno i ciljano zanimanje prema novorođenčadi i prema plodnim vodama na svojoj vuni i tlu. Navedeno je obilježeno lizanjem janjadi/jaradi i učestalim, niskofrekventnim glasanjem (blejanje/mekećanje i hućanje). Takvo ponašanje pospješuje sušenje, masažu ano-genitalne regije i opću stimulaciju mladunčadi, a ujedno doprinosi i stvaranju selektivne

(specifične) povezanosti između majke i njezinog potomka. Povezanost se u početku temelji na mirisu novorođenog janjeta/jareta. Svako janje/jare ima specifičan individualni miris, koji omogućava majci da već nekoliko sati nakon porođaja može sa sigurnošću raspoznati svoje mlado od druge janjadi/jaradi. Majke koje nemaju razvijen njuh ne mogu razlikovati svoje mlade od onih koje potječu od drugih majki. Selektivna povezanost uspostavlja se obično unutar jednog sata od janjenja/jarenja, a kod iskusnijih majki i ranije. Kasnije, s porastom mladunčadi majka ih lako prepoznaje iz daljine po glasanju i izgledu. Ukoliko janje/jare oduzmemo majci nakon porođaja i vratimo u roku od nekoliko sati, majka će ga prihvatiti bez komplikacija. Unutar nekoliko sati nakon porođaja moguće je majci podmetnuti i tuđe janje/jare. U svrhu lakšeg prihvaćanja prakticira se janje/jare prethodno natrljati posteljicom, plodnom vodom i/ili mlijekom majke primateljice. U povoljnom slučaju majka će prihvatiti janje/jare i bez drugih postupaka ako se tijekom više dana držati izolirano s dodijeljenim mladunčetom.

Odmah nakon porođaja janjad/jarad pokazuje karakteristična ponašanja: ustaje, traži vime i siše. Većina mladunčadi stoji unutar 30 minuta od porođaja. Od kada ustane janje/jare pokazuje interes za veće objekte, posebno one koji su u pokretu, učestalo se glasa, te se smješta postrance majke glavom usmjerenom prema njezinom vimenu. U tom smjeru privlači ih glatka, topla površina vimena i miris koji je osobito intenzivan u preponskom području majke. Dodiri majke potiču žvakanje, mljackanje i podizanje glave mladunčeta, čime ono otkriva sisu i počinje sisati. Većina janjadi/jaradi započinje sa sisanjem unutar 1-2 sata nakon porođaja. S ciljem poticanja na sisanje, iskusnije majke pognu leđa i rašire noge čime je otvoreniji pristup vimenu.

Na navedena ponašanja majke i podmlatka, te na iskazivanje majčinskih sposobnosti ovaca/koza utječe više čimbenika:

1. Iskustvo majke – prvojanjice/jarice sporije ližu mladunčad, općenito su uznemirenije, a ponekad i agresivnije zbog prisustva mladunčadi. Istraživanja kod ovaca su pokazala da trećina prvojanjica ostaje mirno stajati dok janje bespomoćno traži vime. Oko 2% ovaca napušta svoju janjad nakon porođaja i vraća se u stado. Iako se većina nakon nekog vremena vraća svojem podmlatku, takvo ponašanje zbog nerazvijenog majčinskog instinkta može biti uzrokom gubitaka do 6% janjadi u stadu. Važno je naglasiti da prvojanjice/jarice s izraženim majčinskim sposobnostima već unutar nekoliko sati od porođaja pokazuju ponašanja slična onima kod iskusnijih majki.
2. Hranidba majke – pothranjenost majke tijekom graviditeta rezultira niskom porođajnom masom janjadi/jaradi i posljedično tome njihovom većom smrtnošću. Nekvalitetno hranjenim majkama treba dulje vrijeme da uspostave vezu s mladunčetom, češće su agresivnije i napuštaju mlade.

3. Pasma – primitivnije pasmine, koje se uzgajaju uz manju intervenciju čovjeka, više se brinu za mladunče. Visokoproizvodne i selekcionirane životinje pokazuju općenito nižu razinu majčinske njege prema svojoj janjadi/jaradi.
4. Temperament – ovce/koze mirnog temperamenta, za razliku od onih nervoznih, više vremena provode u lizanju i dozivanju (glasanje niske frekvencije) svoje mladunčadi.
5. Ponašanje janjeta/jareta – izuzetno je važno za ranu fazu uspostavljanja selektivne (specifične) povezanosti majke i njezinog mladunčeta, ali i za kvalitetu daljnjeg odgoja tijekom razdoblja dojenja. Na ponašanje janjeta/jareta izravno utječe ponašanje majke, kod koje relativno brzo (unutar 6 sati od porođaja) prestaje razdoblje intenzivne usredotočenosti na mladunče. Prestankom lizanja završava razdoblje uspostavljanja veze kojom janje/jare prepoznaje svoju majku, te slijedi razdoblje koje karakterizira početak sisanja. Majke koje su pokazale višu razinu majčinske brige pri porođaju (lizanje, glasanje, olakšani pristup vimenu), izražavaju razvijenije majčinsko ponašanje i kasnije tijekom dojenja. One tuđoj janjadi/jaradi ne dozvoljavaju pristup vimenu i sisanje, a vlastitom mladunčetu tijekom prvog tjedna dopuštaju sisanje kad god ono želi. Nakon tog razdoblja počinju ga ograničavati u sisanju, udaljavajući se od njega. Tijekom prvog mjeseca nakon porođaja majke će aktivno tražiti svoje mlado kad se razdvoje, a udaljenost između njih obično iznosi samo nekoliko metara. Od početka drugog mjeseca nadalje, udaljenosti između majke i mladunčeta se povećavaju, a sisanje se događa „na poziv“ majke, tijekom kojeg ona učestalo podiže glavu i glasno bleji/mekeće. U tom razdoblju prekid sisanja još uvijek određuje majka. Ponašanje janjeta/jareta je uvjetovano s više čimbenika: 5.1. Biološke odlike (pasma i spol), 5.2. Uvjeti razvoja tijekom graviditeta (hranidba majke, veličina legla), 5.3. Čimbenici vezani za majku (kondicija, redni broj graviditeta), 5.4. Tijek janjenja/jarenja (prijevremeni ili otežani porođaj). Općenito, razvoj ponašanja je usporen kod mladunčadi muškog spola, mladunčadi iz višebrojnih legla, kod mladunčadi s teškim porođajem, te kod one s malom porođajnom masom.

Majčinske sposobnosti u proizvodnim uvjetima

Dobre majčinske sposobnosti doprinose boljem preživljavanju janjadi/jaradi i na taj način utječu na ekonomičnost proizvodnje. Stoga je u tehnologiji uzgoja važno voditi računa o bitnim čimbenicima koji omogućavaju početak,

razvoj i održavanje visoke razine majčinske brige za mladunčad. Čimbenici koji u tom smislu imaju posebno značenje su:

- Priprema buduće majke za porođaj te za početak i razvoj brige o mladunčetu
Ključna je kvalitetna hranidba ovce/koze tijekom graviditeta. Pothranjene majke daju potomstvo manje tjelesne mase, te sporije i slabijim intenzitetom razvijaju majčinsko ponašanje.
- Osiguravanje odgovarajućih okolišnih uvjeta

Janjenje/jarenje se može događati na otvorenom ili u zatvorenim prostorima. Sezonski karakter i klimatske prilike uvjetuju da se u Hrvatskoj najveći broj janjenja/jarenja događa u zatvorenim prostorima. Da bi u takvim ambijentalnim uvjetima došlo do razvoja i iskazivanja majčinskih sposobnosti, potrebno je da ti prostori imaju dovoljnu površinu (prenapućenost može dovesti do izostanka ili slabijeg intenziteta majčinskog ponašanja), te da pružaju mogućnost jednostavnog pregrađivanja i/ili montaže boksova za smještaj manjih skupina, odnosno pojedinačnih ovaca/koza s podmlatkom (držanje u manjim skupinama ili pojedinačno općenito doprinosi uspostavljanju čvršće selektivne povezanosti majke s njezinim potomkom).

- Nadzor stočara

U cjelokupnom proizvodnom procesu, janjenje/jarenje zahtjeva najveću pažnju i angažman stočara. Pri tome treba voditi računa da svaka manipulacija i uznemiravanje mogu dovesti do zastoja ili prekida majčinske njege prema potomstvu. Oblikovanje manjih skupina ili izdvajanje ovaca/koza u boksove za pojedinačno držanje s mladunčadi treba provoditi planski, vodeći računa o očekivanom terminu porođaja. Zadržavanje u boksovima ovisi o vremenu potrebnom za uspostavljanje čvrste selektivne povezanosti majke s njezinim mladunčetom. U razdoblju janjenja/jarenja posebnu pozornost zahtijevaju neke skupine majki, napr. prvojanjice/jarice, majke s dva i više potomaka u leglu, majke čije je potomstvo mrtvorođeno ili uginulo, janjad/jarad čije su majke uginule ili nemaju mlijeko. Povećani nadzor potreban je i kasnije, tijekom dojenja, kad je majčinska briga već razvijena, međutim mogućaje agresija ili odbacivanje mladunčeta zbog „bolnog dojenja“ (ozljede i/ili upale vimena).

Mogućnosti poboljšanja majčinskih karakteristika ovaca/koza selekcijom

Suvremene spoznaje pokazuju da različite pasmine ovaca/koza imaju i različito razvijene majčinske sposobnosti. Navedeno govori u prilog genske

kontrole tih sposobnosti, odnosno o mogućnostima da se one unaprijede selekcijom. S tom svrhom istraživani su mjerljivi pokazatelji koji bi mogli biti povezani s karakteristikama majčinstva, kao napr: vrijeme potrebno za početak lizanja mladunčeta, udio vremena koje ovca/koza utroši na lizanje unutar prvih 30 minuta od porođaja, broj niskofrekventnih glasanja (blejanja/meketanja) u minuti, udio prvojanjica/jarica koje iskazuju agresivno ponašanje i/ili odbacuju mladunče, udio prihvaćenih dojenja u ukupnom broju pokušaja od strane mladunčeta, vrijeme provedeno uz vlastito janje, vrijeme potrebno za pronalaženje vlastitog janjeta, udio uginule janjadi/jaradi do odbića u leglima dvojaka.

Vrednovanje navedenih pokazatelja je otežano u farmskim uvjetima. Osim toga, brojne su i još uvijek nejasne interakcije tih pokazatelja s različitim okolišnim čimbenicima. Stoga se razvijaju i specifični bodovni testovi u kojima se napr. janjad ocjenjuje s 1 do 4 boda s obzirom na njezinu aktivnost unutar 5 minuta od porođaja i sposobnost za sisanje tijekom prva tri dana postnatalnog razdoblja. Slični testovi razvijeni su i za majke, međutim pri njihovoj primjeni treba dodatno uzeti u obzir i obilježja temperamenta, odnosno poticajnih ponašanja koja dolaze od janjeta.

Zaključci

Majčinske sposobnosti ovaca/koza imaju veliko značenje za preživljavanje potomstva, a time i za ekonomičnost proizvodnje. Upravljanje majčinskim ponašanjem odvija se putem neurohormonalnih procesa kod majke i poticaja koje ona dobiva od svojih potomaka. Rezultat je uspostava selektivne (specifične) veze koja se u početku temelji na mirisnom i glasovnom prepoznavanju. U kratkom vremenu nakon toga, razvoj majčinskih sposobnosti vezan je dojenje. Majčinske sposobnosti možemo procjenjivati pomoću mjerljivih pokazatelja, kao što su napr. vrijeme potrebno za početak lizanja mladunčeta, udio vremena koje ovca/koza utroši na lizanje unutar prvih 30 minuta od porođaja, broj niskofrekventnih glasanja u minuti, udio prvojanjica/jarica koje iskazuju agresivno ponašanje i/ili odbacuju mladunče i drugi. Na izraženost navedenih pokazatelja može utjecati veći broj čimbenika vezanih za ovcu/kozu kao što su iskustvo, hranidbeno/kondicijski status, pasmina i temperament. S obzirom na dosad utvrđene međupasmanske razlike za obilježja majčinstva, postoje mogućnosti unaprjeđenja tih obilježja selekcijom. U praktičnim uvjetima ovčarske/kozarske proizvodnje važno je osigurati pretpostavke za iskazivanje majčinskih sposobnosti. Navedeno se postiže prvenstveno kvalitetnom hranidbom ovaca/koza tijekom graviditeta, zatim osiguravanjem okolišnih uvjeta koji djeluju poticajno na

ponašanje majki i potomaka, te pravodobnim intervencijama stočara kada ta ponašanja izostanu ili budu prekinuta.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Velimir Sušić

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Heinzelova 55

10 000 Zagreb

Tel. 01 2390 220

E-mail: susic@vef.hr

VAŽNOST RANOG ODVAJANJA MLADUNČADI U PROIZVODNJI OVČJEG I KOZJEG MLIJEKA

Prof. dr.sc. Boro Mioč, dr. sc. Zvonimir Prpić

Uvod

Posljednjih je desetljeća u Republici Hrvatskoj proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka gospodarski sve važnija, a prostorno sve raširenija te i na široko poznata i priznata po proizvedenim ovčjim i kozjim sirevima vrhunske kakvoće. Sve donedavno tehnologija proizvodnje ovčjeg i kozjeg mlijeka nije se znatnije razlikovala od one namijenjene proizvodnji mesa. Međutim, u posljednje vrijeme, uzgajivači i stručnjaci nastoje iznaći najpovoljnija genetska, selekcijska i tehnološka rješenja za što učinkovitiju proizvodnju ovčjeg i kozjeg mlijeka. Stoga se u stadima mliječnih ovaca i koza, radi povećanja proizvodnje i kvalitete mlijeka sve više pozornosti pridaje selekciji, osobito odabiru muških rasplodnjaka, kao i odabiru grla boljih mliječnih odlika, zatim se vodi računa o tipu i obliku vimena, veličini sisa i njihovoj prikladnosti strojnoj mužnji. Osim toga, uvoze se pasmine i pojedinačna grla (jarci i/ili sjeme vrhunskih jaraca) visokog genetskog potencijala za proizvodnju mlijeka i sve je veća pozornost na hranidbu mliječnih grla, odnosno na količinu, strukturu i kvalitetu dnevnog i godišnjeg obroka ne samo tijekom laktacije nego i u razdoblju suhostaja. Dakle, cjelokupna tehnologija uzgoja sve više se prilagođava proizvodnom cilju - organizacija ranijeg pripusta, janjenje/jarenje krajem i početkom kalendarske godine itd. Poznato je da se dnevna količina proizvedenog mlijeka nakon partusa postupno povećava negdje do polovice drugog mjeseca laktacije (do petog ili šestog tjedna laktacije). Međutim, većina proizvođača ovčjeg i kozjeg mlijeka još i danas (izuzev nekih, osobito onih na otoku Pagu), prekasno odvajaju mladunčad od majki, odnosno počinju musti tek nakon što je mladunčad konzumirala velike količine mlijeka. Uzgajivači moraju znati proizvodni cilj (u to ne sumnjamo) te cjelokupnu tehnologiju podrediti zacrtanom uzgojnom i proizvodnom cilju. Trajanje dojnog razdoblja zasigurno nije i ne smije biti isto u stadima namijenjenim proizvodnji mesa i onima namijenjenim proizvodnji mlijeka.

U ekstenzivnim sustavima uzgoja ovaca i koza, ponajviše u onima namijenjenim proizvodnji mesa, uobičajen je prirodni uzgoj mladunčadi (uz majku i sisanje) pri čemu se mladunčad odbija i odvaja od majki poprilično kasno (sa 4-6 mjeseci), a često uz majku ostaje sve do klanja ili zasušenja. Međutim, u sta-

dima gdje je mlijeko cilj proizvodnje (prodaja mlijeka, proizvodnja sira) poželjno je mladunčad (barem onu ne rasplodnu) prije odvojiti od majke (odmah nakon partusa i/ili posisanog kolostruma) i napajati mliječnim nadomjestkom.. I upravo je tema ovog članka proistekla iz činjenice da se i danas (u ovom trenutku) u velikom broju stada ovaca i koza u Hrvatskoj u kojima je mlijeko primarni proizvodni cilj (ili bi barem trebao biti) još uvijek se iz različitih razloga primjenjuje relativno *kasno* odvajanje mladunčadi. Stoga, bi smo ovim radom htjeli dodatno naglasiti važnost ranog odvajanja mladunčadi kako bi muzna grla djelotvornije ostvarila svoju proizvodnu svrhu (veća količina proizvedenoga - namuzenoga mlijeka), a s ciljem povećanja ukupne dohodovnosti obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koja se bave uzgojem muznih ovaca i koza, kako uvoznih (visoko-mliječnih) pasmina, tako i naših izvornih pasmina.

Sekrecija mlijeka u ranoj laktaciji

Poznato je da je genetski potencijal za proizvodnju mlijeka stada i svakog pojedinog grla najvažniji čimbenik količine i kemijskog sastava proizvedenoga mlijeka. Također je poznato, da unatoč stalnim pokušajima križanja i oplemenjivanja određenih pasmina radi povećanja učinkovitosti u proizvodnji mlijeka da se proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka u svijetu i danas primarno temelji na čistokrvnim pasminama. Tako danas postoje vrlo velike razlike u proizvodnji mlijeka i njegovom kemijskom sastavu između pojedinih genotipova (pasmina), odnosno između različitih pasmina ovaca i koza. Za razliku od većine ovaca i koza koje proizvode mlijeko samo za potrebe mladunčadi (janjadi i jaradi) mliječne odlike visokomliječnih pasmina slične su odlikama mliječnih krava (trajanje laktacije, laktacijska krivulja, vrh laktacije, perzistencija laktacije itd.). Mliječne pasmine ovaca u prvih 30 dana laktacije izluče oko 25% ukupne proizvodnje mlijeka u laktaciji (Folman i sur., 1966). Upravo u tim prvim danima i tjednima laktacije, osobito neposredno nakon partusa količina proizvedenoga mlijeka i njegov kemijski sastav mijenjaju se gotovo svakodnevno. Općenito, može se reći da se sekrecija mlijeka u malih preživača nakon partusa kontinuirano povećava do između 3. i 5. tjedna laktacije kada dostiže maksimum, odnosno vrhunac dnevne sekrecije mlijeka u laktaciji. Međutim, smatra se da je najveća vjerojatnost nastanka mastitisa goveda, ovaca i koza upravo u tih prvih 45 dana nakon partusa (Hamann, 2000). Stoga je menadžment u ranoj laktaciji u stadima muznih ovaca i koza od iznimne važnosti ne samo za količinu i kvalitetu proizvedenoga mlijeka, ekonomičnost proizvodnje, nego i za zdravlje životinja, osobito zdravlje mliječne žlijezde.

Slično kao i u krava, proizvodnja mlijeka mliječnih ovaca i koza u prvom mjesecu laktacije je u visokoj pozitivnoj korelaciji s ukupnom laktacijskom

proizvodnjom mlijeka te pozitivno utječe na proizvodnju mlijeka u sredini i kraju laktacije. Vrhunac mliječnosti, odnosno maksimalna dnevna sekrecija mlijeka pozitivno utječe na trajanje laktacije i ukupnu laktacijsku proizvodnju mlijeka (Cannas, 1996), kao što je vidljivo iz podataka za mliječne koza prikazanih u tablici 1. Budući da u većini mliječnih stada ovaca i koza ne samo u Hrvatskoj negi i na cijelom području Mediteranu, mladunčad posije mlijeko proizvedeno u prvom mjesecu laktacije, vrlo je malo dostupnih pouzdanih podataka o proizvodnji mlijeka u ranoj laktaciji, već se dostupni podatci pretežno temelje na više ili manje preciznim procjenama. Prema nekim autorima, smatra se da sisajuće janje u dobi od mjesec dana treba oko 5 kg ovčjeg mlijeka za 1 kg prirasta.

Tablica 1. Povezanost maksimalne dnevne proizvodnje mlijeka s ukupnom laktacijskom proizvodnjom u mliječnim koza

Maksimalna dnevna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Ukupna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)
1,7	300-350
2,3	400-450
3,0	550-600
3,5	700-750
4,0	750-800

U visoko mliječnih genotipova ovaca i koza, sekrecija mlijeka tijekom rane laktacije, a osobito u prvom mjesecu nakon partusa, u pravilu je veća od količine mlijeka koju može posisati jedno, a često i dvoje janjadi. Taj „višak“ mlijeka, ukoliko nije ispražnjen iz vimena, izaziva postupno smanjenje sekrecije mlijeka u mliječnim alveolama što se negativno odražava na proizvodnju mlijeka u ostalom dijelu laktacije, odnosno na ukupnu količinu proizvedenoga mlijeka u laktaciji. Tako, u područjima gdje je razdoblje sisanja janjadi (od barem 30 dana) obvezno, i propisano zakonom (regija Roquefort u Francuskoj), mnogi uzgajivači mliječnih ovaca dodatno jedanput dnevno izmazuju ovce budući da je količina proizvedenog (sekrecioniziranog) mlijeka znatno veća od one količine koju mladunče (mladunčad) može posisati (McKusick, 2000). Dakle, da bi se održao maksimalan proizvodni potencijal životinje, potrebno je učestalo i potpuno ispražnjavanje vimena, osobito u ranoj fazi laktacije kada je proizvodnja mlijeka najveća. Naime, brojnim istraživanjima je utvrđena pozitivna korelacija između učestalosti ispražnjavanja vimena (sisanje, mužnja) i sekrecije mlijeka. U skladu s navedenim utvrđeno je da u sustavima gdje razdoblje sisanja traje oko mjesec i više dana, prelazak iz faze sisanja u fazu muž-

nje često rezultira naglim smanjenjem sekrecije ovčjeg mlijeka za čak 30 do 40% (Treacher, 1983) i to primarno kao posljedica smanjene učestalosti ispraznjavanja vimena (tijekom razdoblja sisanja 6-12 puta dnevno : tijekom razdoblja mužnje 2 puta dnevno).

Suvremeni načini odvajanja mladunčadi mliječnih ovaca i koza

U ovčarstvu i kozarstvu je vrijeme (dob, trenutak) odvajanja mladunčadi općenito je određeno:

- proizvodnim ciljem;
- mliječnošću stada i proizvodnog grla;
- ekonomičnošću proizvodnje (i prerade) mlijeka;
- ekonomičnošću uporabe zamjene za mlijeko;
- raspoloživom radnom snagom, i dr.

S obzirom da je trajanje laktacija, osobito ovaca, znatno kraće od one u visokomliječnih krava (što umnogome doprinosi sezonalnosti proizvodnje ovčjeg mlijeka) na razne se načine, selekcijski i tehnološki, nastoji produžiti trajanje laktacije, a samim time i povećati ukupnu proizvodnju mlijeka. Na taj način ostvaruje se i preduvjet kontinuirane proizvodnje sira tijekom cijele godine. Današnjim suvremenim sustavima uzgoja mliječnih ovaca i koza nastoji se produžiti trajanje razdoblja mužnje (više ili manje) ranim odvajanjem mladunčadi od majki (ovaca/koza) nakon partusa, uz naravno, umjetno hranjenje pomlatka do odbića, odnosno klanja.

U svijetu danas postoji široki varijetet sustava odvajanja janjadi/jaradi u muznim stadima ovaca i koza, a koji su primarno usmjereni na:

- optimalan (pri)rast mladunčadi; ili
- veću (komercijalnu) proizvodnju mlijeka; ili
- kompromis između zadovoljavajućeg (pri)rasta mladunčadi i proizvodnje mlijeka namijenjenog tržištu (prodaja sirovog ovčjeg mlijeka i/ili prerada u sir i druge mliječne proizvode).

U zemljama s razvijenim mliječnim ovčarstvom i kozarstvom (primjerice zemlje Mediterana, ponajviše Italija, Španjolska, Grčka i Cipar) često se primjenjuje odvajanje mladunčadi nakon otprilike 30-dnevnog razdoblja sisanja, pri čemu se u prvom mjesecu nakon partusa ne prakticira mužnja, dok se odbiće (koje se najčešće poklapa s klanjem mladunčadi (slično kao kod nas na otoku

Pagu) provodi pri prosječnoj dobi janjadi od oko trideset dana. Međutim, sustav kojim se potiče maksimalna komercijalna proizvodnja mlijeka karakteriziran je odvajanjem mladunčadi neposredno nakon partusa (isti dan) ili, eventualno, nakon kolostralnog razdoblja (3-4 dana nakon partusa) i izravne konzumacije kolostruma sisanjem. Na taj način ovce i koze se muze tijekom cijele laktacije, dok se mladunčad do odbića othranjuje mliječnom zamjenom. Tijekom posljednjih godina na sve više farmi mliječnih ovaca, osobito u Americi, tijekom dojnog razdoblja mladunčad boravi zajedno s ovcama 8 do 12 sati dnevno (preko dana) i hrani se mlijekom (sisanjem), dok je tijekom noći odvojena od ovaca, konzumira čvrsta krmiva i ponovno ih se pusti ovcama nakon jutarnje mužnje (McKusick, 2000).

Mliječna zamjena u hranidbi janjadi i jaradi

U posljednjih desetak godina u Hrvatskoj se kontinuirano povećava proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka koje se većinom prerađuje u različite vrste sireva, bilo u velikim mljekarskim industrijama ili na obiteljskim gospodarstvima. S obzirom na povoljnu cijenu u odnosu na punomasno ovčje i kozje mlijeko, mliječnu zamjenu je isplativo primjenjivati u hranidbi mlade janjadi i jaradi pri čemu se primjenom tehnologije ranog odvajanja mladunčadi od majki i hranidbom mliječnom zamjenom do odbića ili klanja ostvaruje veći ekonomski učinak u stadima primarno namijenjenim proizvodnji mlijeka, a osobito na gospodarstvima gdje se proizvedeno mlijeko prerađuje i plasira na tržište u obliku sira.

Mliječne zamjene su hrana kojom se može potpuno zamijeniti prirodno (sirovo, svježe) mlijeko, bilo majčino ili od druge ovce/koze tijekom cijelog dojnog razdoblja. To su uglavnom nusproizvodi mljekarske industrije s nekim dodacima koji im omogućavaju da budu zamjena za svježe (prirodno) mlijeko. Mliječne zamjene se na tržište plasiraju u obliku mlijeka u prahu. Kako bi se mogle potpuno otopiti u vodi u trenutku primjene, trebaju biti visoke razine topljivosti (Brandano i sur., 2004).

Mliječne zamjene se obično sastoje od:

- 60-75% obranog mlijeka u prahu, nusproizvoda u proizvodnji maslaca;
- 5-10% sirutke, nusproizvoda u proizvodnji sira;
- 15-25% masti (uglavnom životinjskog podrijetla), nusproizvoda u prerađi mesa.

Kvalitetu obranog mlijeka u prahu, kao najvažnijeg sastojka mliječne zamjene, mjeri se sadržajem dostupnog lizina kao postotkom ukupnog lizina, (naj-

manje 80%, odnosno 2,4-3,0% u suhoj tvari), zatim sadržajem kazeina (najmanje 2,5-3,0% u suhoj tvari), brzinom koagulacije, topivošću i kiselošću. Najzastupljenija bjelancevina u mliječnoj zamjeni mora biti kazein, barem tijekom prvih 10 dana života mladunčadi (janjadi/jaradi). Druge bjelancevine su znatno slabije probavljive, pogotovo ako su biljnog podrijetla. Uz to, mliječna zamjena može sadržavati škrob, ali ne više od 10% u suhoj tvari. Ako škroba ima više od navedene razine može biti uzrokom ozbiljnih probavnih smetnji (dijareja sa smrtnim završetkom).

Koncentracija mliječne zamjene ovisi o namjeni životinje (rasplod, klanje), s tim da treba uvijek zadovoljavati njene hranidbene potrebe bez prekoračenja kapaciteta probavnog sustava. Koncentracija i količina mliječne zamjene uvijek se izražavaju u kilogramima zamjene koju treba otopiti u određenom volumenu (L) ili masi (kg) vode. Izražava se različito ovisno o tome je li količina vode izražena u litrama ili kilogramima: na primjer, 200 g praha u 1 L ili 1 kg vode može se izraziti kao 20% (masa praha/volumen vode), odnosno oko 17% (masa praha/masa vode). Preporučljivo je koncentraciju uvijek izražavati kao masa/volumen, tj. kg/L kako bi se izbjegle zabune. Općenito, za životinje koje se tovi mlijekom koristi se veća koncentracija mliječne zamjene (24%), dok je koncentracija mliječne zamjene mladunčadi namijenjene odbiću i kasnijoj hranidbi čvrstivim krmivima znatno manja (20%), neovisno o proizvodnom cilju stada. Niže koncentracije od navedenih neće zadovoljiti hranidbene potrebe životinja i imat će negativan utjecaj na zdravlje i prirast mladunčadi. Naprotiv, koncentracije veće od potreba mogu pak prouzročiti probleme s probavom, kao i veće troškove uzgoja.

Ukupna dnevna količina hrane ovisi o proizvodnom cilju, sustavu uzgoja i načinu hranjenja mladunčadi. Janje bi trebalo dobivati dnevni obrok ekvivalentan 12% tjelesne mase. To znači 0,4-1,2 L/dan rekonstituirane zamjene ili 0,08-0,24 kg praha dnevno. Količina rekonstituirane zamjene za cijelo razdoblje hranidbe (1,5-2 mjeseca) iznosila bi 40-50 L, odnosno 8-10 kg praha po janjetu (Brandano i sur., 2004). Primjerice, uzevši u obzir cijenu 1 kg praha mliječne zamjene na domaćem tržištu od 13,50 kuna, cijena 1 L otopine mliječne zamjene (pri koncentraciji mliječne zamjene od 20%: 200 g praha u 1 L vode) iznosi 2,70 kn. Naime, za janjad se preporučuje koncentracija mliječne zamjene od 22%, a za jarad 19%.

Osim navedene izravne gospodarske koristi, razlozi uporabe mliječne zamjene u hranidbi janjadi i jaradi još su:

- nema razlika u razvoju mladunčadi, jer se primjenom kvalitetnih mliječnih zamjena mogu ostvariti identični prirasti janjadi i jaradi kao i pri hranidbi punomasnim ovčjim/kozjim mlijekom (tablica 2).

Tablica 2. Utjecaj metode hranidbe i dobi odbića na tjelesnu masu jaradi (Louca i sur., 1975)

Pokazatelj	Metode hranidbe			
	Umjetna		Prirodna	
Dob odbića, dana	35	70	35	70
Porodna masa, kg	4,1	3,9	4,0	4,8
Tjelesna masa 35. dana života, kg	8,8	9,8	10,1	10,4
Tjelesna masa 70. dana života, kg	12,1	18,0	14,2	17,1
Završna tjelesna masa, kg	35,0	36,0	35,1	36,2

- izjednačeni sastav otopine mliječne zamjene u odnosu na sastav punomasnog ovčjeg/kozjeg mlijeka koji je ovisan o brojnim čimbenicima (pasmina, hranidba, stadij i redoslijed laktacije, sezona, zdravlje ovce/koze i dr.). Pritom je važno naglasiti da sastav mliječne zamjene za janjad/jarad mora biti takav da kad se pomiješa s vodom u odgovarajućem omjeru, ta otopina bude što sličnija svježem (prirodnom) mlijeku. Mliječnu zamjenu obično se pakira po 25 kg u vreće od celofana koji štiti od vlage. Mliječana zamjena (prah) sadrži od 3 do 5% vlage i od 95 do 97% suhe tvari u kojoj ima od 15 do 35% masti, od 20 do 25% bjelančevina, od 35 do 40% šećera i od 8 do 10% mineralnih tvari i vitamina (tablica 3).

Tablica 3. Sastav mliječne zamjene za janjad i jarad

Sastojak	Mjerna jed.	Janjad	Jarad
Sirove bjelančevine, najmanje	%	24	26
Sirova mast, najmanje	%	35	20
Sirova vlakna, najviše	%	0,15	0,15
Pepeo, najviše	%	7	7
Kalcij, najmanje	%	0,85	0,50
Fosfor, najmanje	%	0,70	0,65
Bakar, najmanje	ppm	2	2
Bakar, najviše	ppm	6	6
Selen, najmanje	ppm	0,3	0,3
Vitamin A, najmanje	i.j./kg	60 000	60 000
Vitamin D ₃ , najmanje	i.j./kg	4 000	20 000
Vitamin E, najmanje	i.j./kg	150	300

- hranidbom mliječnom zamjenom u mladunčadi se potiče razvitak bura-ga budući da se mliječni nadomjestak, za razliku od punomasnog mlije-ka, u probavnom sustavu janjadi i jaradi (kao i teladi) zadržava znatno kraće pa mladunčad uz mliječni nadomjestak konzumira više osnovnog obroka (voluminoznih krmiva). Na taj način janjad i jarad brže prelazi iz nepreživačke u preživačku fazu čime se pojeftinjuju troškovi hranidbe u uzgoju rasplodnog pomlatka.

Međutim, potrebno je naglasiti da hranidba pomlatka mliječnom zamje-nom iziskuje veću količinu ljudskog rada, a janjad je podložnija bolestima pro-bavnog sustava poput nadma, začepa, proljeva, virusnog proljeva, enterotokse-mije i kolibaciloze. Razlog tome je forsirano hranjenje i držanje velikog broja životinja na malom prostoru. Protiv zaraznih bolesti treba preventivno cijepiti ovce/koze vakcinama i/ili cijepiti novorođenu janjad/jarad specifičnim vakcina-ma i davati joj visoke doze vitamina A, D i E.

Mogućnosti povećanja komercijalne proizvodnje ovčjeg i kozjeg mlijeka

Uzevši u obzir ranije navedeno i poznavajući trenutno stanje u hrvat-skom mliječnom ovčarstvu i kozarstvu, razvidno je da su mogućnosti povećanja proizvedenih količina ovčjeg i kozjeg mlijeka namijenjenog tržištu (prodaja sirovog mlijeka, prerada mlijeka u sir, skutu i druge proizvode) u Hrvatskoj znatno veće od onih trenutno ostvarenih. Naime, s obzirom na vrijeme (dob) odvajanja mladunčadi, osobito one u stadima mliječnih pasmina ovaca neupu-ćeni promatrač bi mogao zaključiti da se one u Hrvatskoj uzgajaju primarno radi MESA. Naime, prosječno trajanje razdoblja sisanja janjadi u stadima isto-čnofrizijskih ovaca je 68 dana, a janjadi istarskih ovaca 55 dana, dok janjad u stadima paških ovaca prosječno siše 35 dana (tablica 4). Odnosno, 34% ukup-nog trajanja laktacije istočnofrizijske ovce čini razdoblje sisanja, u istarske ov-ce, kao najmliječnije hrvatske izvorne pasmine, 29%, a u paških ovaca 21%. Iz-raženo u količinama proizvedenoga mlijeka, janjad istočnofrizijske ovce prosje-čno konzumira (potroši) u dojnom razdoblju 78 kg mlijeka, janjad istarske ovce 66 kg, a janjad paške ovce 28 kg ovčjeg mlijeka. Navedene količine mlijeka nisu procijenjene nego utvrđene provedbom redovitih kontrola mliječnosti (AT metoda) uzgojno valjanih grla, pri čemu je količina mlijeka u razdoblju sisanja izračunata na način da je broj dana razdoblja sisanja pomnožen s količinom mli-jeka koja je utvrđena pri prvoj kontroli mliječnosti (ICAR). Prvu kontrolu mli-ječnosti za pojedinu ovcu (sukladno uputama ICAR-a) mora se obaviti unutar

35 dana od odvajanja ili odbića (s mogućnošću odstupanja od 17 dana) pa se može pretpostaviti, s obzirom da se vrhunac laktacijske proizvodnje mlijeka događa između 3. i 5. tjedna laktacije, da su stvarne količine posisanog mlijeka još veće.

Tablica 4. Odlike laktacije nekih pasmina ovaca u Hrvatskoj (HPA, 2014)

Pasmina ovaca	Trajanje laktacije (dana)	Trajanje razdoblja sisanja (dana)	Trajanje razdoblja mužnje (dana)	Ukupna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Količina posisanog mlijeka (kg)
Paška ovca	165	35	130	129,6	28,86
Istarska ovca	188	55	133	204,33	66,3
Istočnofrizijska ovca	199	68	131	200,86	78,38

U stadima koza primarno namijenjenih proizvodnji mlijeka jarad ostaje uz majke i siše znatno kraće. Tako je razdoblje sisanja u alpina i sanskih koza (jaradi) znatno kraće nego u ovaca, pa s obzirom na znatno duže trajanje laktacije u koza nego u ovaca, na sisanje otpada znatno manji dio laktacije (tablica 5). Naime, jarad alpina koza u Hrvatskim stadima prosječno siše 32 dana, dok jarad sanskih koza siše 43 dana. Tijekom razdoblja sisanja, jarad alpina pasmine prosječno posiše 14% ukupno proizvedenoga mlijeka u laktaciji, dok jarad sanskih koza posiše prosječno 17% mlijeka od ukupne količine mlijeka proizvedenog u laktaciji.

Tablica 5. Odlike laktacije nekih mliječnih pasmina koza u Hrvatskoj (HPA, 2014)

Pasmina koza	Trajanje laktacije (dana)	Trajanje razdoblja sisanja (dana)	Trajanje razdoblja mužnje (dana)	Ukupna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Količina posisanog mlijeka (kg)
Alpina	260	32	228	577,55	81,0
Sanska	249	43	207	616,33	105,67

Literatura

- Brandano, P., Rassu, S.P.G., Lanza, A. (2004): Feeding dairy lambs. U: Pulina G. (Ur.), Dairy sheep nutrition. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Cannas, A. (1996): Nutrition of the dairy ewe. Proceedings of the Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Madison, Wisconsin, USA. pp. 4-21.
- Folman, Y.R., Volcani, R., Eyal, E. (1966): Mother-offspring relationships in Awassi sheep. I. The effect of different suckling regimes and time of weaning on the lactation curve and milk yield in dairy flocks. *Journal of Agricultural Science* 67, 359-368.
- Hamann, J. (2000): Teat tissue resistance mechanism with special regard to machine milking. Proceedings of the International Symposium on Immunology of Ruminant Mammary Gland. Stresa, Italy, pp. 102-111.
- HPA (2014): Godišnje izvješće za 2013. godinu (Ovčarstvo, kozarstvo i male životinje). Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci.
- Louca, A., Mavrogenis, A., Lawlor, M.J. (1975): The effect of early weaning on the lactation performance of Damascus goats and the growth rate of the kids. *Animal Production* 20, 213-218.
- McKusick, B.C. (2000): Physiologic factors that modify the efficiency of machine milking in dairy ewes. Proceedings 6th Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Guelph, Canada. pp. 86-100.
- Mioč, B., Pavić, V. (2002): Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Treacher, T.T. (1983): Nutrient requirements for lactation in the ewe. U: Sheep Production. Haresign W. (Ed.), Butterworths, London, UK, pp. 133-153.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Boro Mioč

Zavod za specijalno stočarstvo
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska cesta 25
10000 Zagreb
E-mail: bmioc@agr.hr

PREDNOSTI TEMELJENJA OVČARSKE PROIZVODNJE NA MAHUNARKAMA

Prof. dr. sc. Josip Leto

U posljednja dva desetljeća europski se sustavi stočarske proizvodnje znatno mijenjaju i razvijaju uz kompromis s društvenim i ekološkim pritiscima. Proizvodnja na travnjacima, s jedne strane, mora zadovoljiti sve veće zahtjeve za mesom i mlijekom, a s druge strane mora se prilagoditi na evidentne klimatske promjene. U isto vrijeme, stočarska proizvodnja na travnjacima je u stalnoj „borbi“ sa: širenjem oraničnih površina, proizvodnjom hrane, sve većim zahtjevima za bioenergijom, potrebom očuvanja biološke raznolikosti itd.

Mahunarke nude važne mogućnosti u održivoj stočarskoj proizvodnji na travnjacima, jer mogu:

- povećati prinos krme
- zamijeniti anorganska N-gnojiva simbioznom fiksacijom N_2 iz zraka
- ublažiti (i prilagoditi se na) klimatske promjene (povišeni atmosferski CO_2 , dulja i češća razdoblja viših temperatura i suše)
- povećati hranidbenu vrijednost krme i učinkovitost pretvorbe biljnih u životinjske bjelancevine
- poboljšati zdravlje životinja i smanjiti utrošak lijekova
- smanjiti negativne učinke stočarske proizvodnje na okoliš

Politička i ekonomska pozadina

Tijekom mnogih godina, Zajednička poljoprivredna politika (CAP) Europske unije poticala je rast i intenziviranje poljoprivredne proizvodnje. Niske cijene energije tijekom većeg dijela druge polovice 20. stoljeća rezultirale su obiljem jeftinih mineralnih gnojiva, što je smanjilo interes za proizvodnjom na travnjacima bogatim mahunarkama. Te su promjene imale negativne utjecaje na okoliš uslijed povećanja emisije stakleničkih plinova i smanjivanja bioraznolikosti, a to je nesumljivo povezano s uporabom sintetičkih N-gnojiva. U trenutnoj poljoprivrednoj politici EU ne postoje specifične potpore sustavima proizvodnje krme baziranim na mahunarkama ili za uzgoj domaćih proteinskih usjeva, ali će predviđena revizija politike Europska komisija do 2020., vjerojatno

ohrabriti sinergiju između uzgoja poljoprivrednih kultura i stočarstva, kako bi se bolje iskoristili domaći biljni izvori bjelančevina.

Svjetski trgovinski sporazumi su promovirali uvoz zrna mahunarki (prije svega soje) u Europu i doveli do smanjenja europske produktivnosti unatoč povećanim ulaganjima. Ova ovisnost europske stočarske industrije o uvozu zrna mahunarki potaknula je pitanja o održivosti i sigurnosti takve proizvodnje, a u pozadini su bili i sve veći zahtjevi za hranom i zabrinutost zbog utjecaja takvih sustava stočarske proizvodnje na okoliš. Procjenjuje se da je Južna Amerika u 2004. godini izvezla u Europu 2,3 milijuna t dušika (N) u zrnu mahunarka. Time je stvorena neravnoteža u globalnom ciklusu N, a ovaj izvoz soje također je doveo do sječe velikih površina šuma u cilju dobivanja većih površina oraničnih tala (za uzgoj soje) u Južnoj Americi. Vlade europskih zemalja postaju sve zabrinutije za sigurnost opskrbe proteinima, tako da su Velika Britanija, Njemačka i Europski parlament nedavno razgovarali o razvoju novih politika koje podupiru sigurne nacionalne izvore biljnih proteina.

Djetelinsko-travne smjese su ključ povećanja prinosa krme

U povoljnim uvjetima za poljoprivrednu proizvodnju, monokulture odabranih, visoko produktivnih travnih vrsta, gnojene visokim dozama N gnojiva, daju visoke prinose krme. Međutim, pitanje je koliko je takva proizvodnja rentabilna, obzirom na visoke cijene mineralnih gnojiva. Stalna potreba povećanja produktivnosti proizvodnje, kao i učinkovitosti korištenja postojećih resursa staništa (održivo intenziviranje proizvodnje) postavlja nove izazove poljoprivredi. Umjesto monokultura intenzivno gnojenih trava, trebalo bi što više koristiti smjese trava i djetelina. Biljne zajednice (smjese) s većim brojem vrsta bolje koriste raspoložive resurse, zbog različite slojevitosti i u nad zemljem i u tlu. Dakle, djetelinsko travne smjese bi mogle biti obećavajuća strategija za održivo intenziviranje poljoprivredne proizvodnje. U švicarskim istraživanjima utvrđeno je da DTS sa 40-60% djetelina i gnojene s 50 ili 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. DTS nadmašuju prinosom monokulture i trava i djetelina.

Obzirom da simbiotna fiksacija N_2 ne može objasniti značajno veći prinos smjesa u odnosu na monokulture mahunarka, pristup atmosferskom N_2 ne

može biti jedini uzrok povećanih prinosa smjesa. Pozitivna interakcija između mahunarka, fiksatora atmosferskog dušika, i trava (ne fiksiraju N) glavni je razlog znatno većeg prinosa biomase smjesa. U toj interakciji dio usvojenog N mahunarke „daju“ travama. Najviše tog N trave usvoje iz razgrađene nadzemne i podzemne biomase mahunarka, uključujući i kvržice na korjenu, te iz izmeta i urina preživača na pašnjaku. Trave učinkovitije koriste mineralizirani N od mahunarka zbog veće specifične gustoće korjenja, a taj dio N djetelina najčešće se zove „**transferirani N**“.

Mahunarke osiguravaju veliku količinu N simbioznom fiksacijom

Inteziviranje proizvodnje hrane korištenjem mineralnih N gnojiva dovelo do niza ekoloških problema, od kojih su najvažniji globalno zakiseljavanje tla i promjene klime. Količina N koji se ljudskom aktivnošću ispušta u okoliš premašuje 160 milijuna t N godišnje, što jasno premašuje iznos koji se dobije biološkom fiksacijom N₂ u prirodnim sustavima (110 milijuna t N godišnje). Zamjenom mineralnih N-gnojiva simbioznim vezanjem N₂ iz atmosfere pomoću mahunarka i *Rhizobium* bakterija učinit ćemo važan doprinos u dobivanju ekološki prihvatljivijih i učinkovitijih poljoprivrednih sustava.

U travnjacima mahunarke simbiozom s bakterijama vežu iz zraka 100 - 380 kg N/ha, a u istraživanjima su zabilježene količine koje premašuju 500 kg N/ha/god. Osim toga, u DTS mahunarke predaju travama između 10 i 75 kg N/ha/god (transverirani dušik) putem mineralizacije: odumrlih podzemnih dijelova biljke (korijen, kvržice, vriježe), odumrle biljne mase na tlu, zatim reciklirani N od urina i izmeta preživača napasivanih mahunarkama. U smjesama trava i djetelina koje sadrže crvenu i bijelu djetelinu, primjećeni su stimulatorni utjecaji trava na simbiotsku aktivnost djetelina. Ovaj efekt je toliko jak da količina simbiotski vezanog N nije najveća kod monokultura djetelina nego u smjesama sa udjelom djetelina od 60-80%. Udio od 40-60% djeteline u smjesi je dovoljan da se veže ista količinu N iz zraka kao kod čiste djeteline. Aktivnost simbiozne fiksacije N₂ djetelina vrlo je visoka u tratinama gdje dominiraju trave i gdje je dostupnost mineralnog N za djeteline vrlo niska. Trave usvajaju najveći dio mineralnog N dostupnog u tlu, zbog veće specifične površine korijena, dok je usvajanje mineralnog N od strane djetelina ograničeno. Međutim, u smjesama gdje dominiraju djeteline (> 60% djetelina), aktivnost simbiozne fiksacije N₂ je niža, jer djeteline imaju bolji pristup mineralnom N u tlu zbog manje konkurencije trava, pa prelaze na luksuzno trošenje lakše pristupačnog N, tako da su smjese u kojima dominiraju djeteline manje produktivne od smjesa s 30-60% djetelina. Općenito, krmne mahunarke u smjesama, s razumnim udje-

lom trava, namiruju većinu potrebnog N ($> 80\%$) simbioznom fiksacijom N_2 iz zraka. Simbiozna fiksacija N_2 dobro je prilagođena i klimatskim uvjetima i kiselosti tla (minimalni pH 5,6-4,1). Ipak, količina se usvojenog N iz zraka značajno smanjuje s povećanjem nadmorske visine, zbog značajnog smanjenja ukupne godišnje produktivnosti smjesa, ali i zbog smanjenja udjela mahunarki u smjesi.

Mahunarke povećavaju hranidbenu vrijednost krme i konzumaciju po volji

Stočarska je proizvodnja pod utjecajem hranjive vrijednosti krme i količine krme koju životinje mogu pojesti (konzumacija po volji). Bijela i crvena djetelina, te lucerna imaju visoke koncentracije sirovih proteina i minerala, kao što je kalcij, ali sadrže relativno niske koncentracije ugljikohidrata topljivih u vodi, u usporedbi s engleskim ljuljem. Dobro je poznata prednost hranidbene vrijednosti bijele djeteline u odnosu na trave. Probavljivost organske tvari i koncentracija neto energije, kao i sadržaj metabolizirajućih proteina, općenito su veći u bijeloj djetelini nego u travama. Razlog je manji udio strukturnih komponenata kao što je stanična stijenka u ukupnoj biomasi, a te su komponente slabije probavljive od staničnog sadržaja.

Konzumacija po volji je termin koji opisuje koliko hrane životinja može pojesti kad joj je ponuđeno na volju. Konzumacija po volji krme mahunarka je 10-15% veća od trava slične probavljivosti, bez obzira u kojem je obliku (silaza, sijeno ili zelena masa). Ova razlika se pripisuje manjem otporu kod žvakanja mahunarki, bržem usitnjavanju i bržoj probavi u buragu, što pak smanjuje ispunjenost buraga i osjećaj sitosti.

Mahunarke povećavaju produktivnost životinja

Silaže od čistih mahunarka ili smjesa gdje dominiraju mahunarke mogu povećati proizvodnju mlijeka u odnosu na travne silaže. Treba istaknuti da se mahunarke teško konzerviraju, te se mora posvetiti posebna pozornost u osiguravanju kvalitetne silaže i minimalizaciji gubitaka lista tijekom sušenja u sijeno. Povećanje koncentracije topljivih ugljikohidrata u mahunarkama nesumnjivo će olakšati proizvodnju visokokvalitetnih silaža i povećati proizvodnost životinja. To se može postići košnjom u poslijepodnevnim satima, kada je sadržaj šećera u biljkama maksimalan.

Veći udio bijele djeteline u pašnjacima povećava dnevnu količinu mlijeka i kod goveda i kod ovaca. Kod hranidbe u štali dnevna količina mlijeka raste s

povećanjem sadržaja bijele djeteline u obroku i dostiže maksimum kod udjela bijele djeteline 50-60%. S druge strane, proizvodnja mlijeka se smanjuje, kada je udio djeteline nizak (<20%).

Kao posljedica većeg unosa energije, DTS povećavaju i koncentraciju proteina u mlijeku. Smjese mahunarka i trava omogućuju nešto više stope prirasta janjadi od gnojnih travnih smjesa. Obzirom da su pašnjaci sa smjesama bijele djeteline i trava obično gnojni 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 engleskog ljulja, međutim ponovno dolazimo do pitanja isplativosti takve proizvodnje (skupa mineralna gnojiva). Teškoće u održavanju dobro uravnoteženih smjesa trava i mahunarki i mogućnost gubitka ključnih vrsta iz smjese također, mogu biti razlozi preferiranja tratina s travama od strane mnogih farmara.

Dušik mahunarki se slabije probavlja u buragu

Potrebe životinja za bjelančevinama u funkciji su tjelesne težine, prinosa mlijeka i sadržaja bjelančevina u mlijeku, a kako se ove varijable povećavaju, povećavaju se i potrebe životinje za bjelančevinama. Degradacija sirovih proteina u buragu važan je čimbenik koji utječe na fermentaciju u buragu i opskrbu preživača aminokiselinama. U buragu razgradivi proteini su potrebni kao hrana bakterijama buraga i osiguravaju adekvatnu opskrbu životinje mikrobnim proteinima. Mikrobn protein je najkvalitetniji protein za životinju i potrebno ga je osigurati što je više moguće. U buragu nerazgradivi proteini prolaze kroz burag nepromijenjeni, a dio ih se razgradi u tankom crijevu. Oni nadopunjuju mikrobn proteinske i nužni su za visokoproduktivna grla.

Gubici ruminalnog N u preživača hranjenih mahunarkama uvijek su visoki zbog neravnoteže između razgradivog N i fermentabilne energije u krmu. Razgradnja proteina krmnih mahunarki u buragu je viša u odnosu na engleski ljulj. To dovodi do neučinkovitog iskorištenja dušika mahunarki u buragu i jakog izlučivanje N mokraćom. Bijela djetelina povećava izlučivanje N urinom u odnosu na engleski ljulj od 20,1 do 29,8 g/kg unešene ST (2-3%). Količina N koja ulazi u tanko crijevo je uvijek manja od konzumiranog N, i iznosi u prosjeku 75% od unešenog N kod bijele djeteline u usporedbi s 93% kod engleskog ljulja.

Sadržaj vodotopljivih ugljikohidrata u krmu treba biti dovoljan za uravnoteženje koncentracije sirovih proteina, čime se povećava sinteza mikrobnog proteina u buragu.

Međutim, sadržaj ovih šećera u travnjacima je promjenjiv i obično nizak. Obećavajući rezultati su dobiveni oplemenjivanjem, čime se povećala koncentracija vodotopivih šećera u engleskom ljulju, a to je dovelo do blagog porasta probavljivosti i smanjenje gubitaka N izlučivanjem urinom.

Krma mahunarki, međutim, obično ima visoki sadržaj sirovih proteina i nisku koncentraciju vodotopivih šećera. Povećanje koncentracije vodotopivih šećera moglo bi poboljšati iskoristivost N u buragu i probavljivost lucerne i crvene djeteline.

Smjese trava s visokim koncentracijama vodotopivih šećera i mahunarki s niskim koncentracijama sirovih proteina trebale bi omogućiti smanjenje količine mineralnih N gnojiva i smanjiti rizik od pretjeranog izlučivanja N na pašnjacima.

Opsežna razgradnja sirovih proteina koja se javlja tijekom siliranja pogoršava neravnotežu između razgradivih proteina i energije u silazama mahunarki, a to dovodi do neučinkovitog korištenja N i jakog izlučivanja N mokraćom.

Dodavanje žitarica može prevladati relativno nisku koncentraciju energije u silaži mahunarki i, time, smanjiti gubitke N urinom. Silaže ili sijena mahunarki može nadopuniti kukuruzna silaža u mješovitim obrocima, čime se osiguravaju izvori i razgradivih i nerazgradivih proteina. Time se dobiva i mogućnost zamjene uvezene soje obrokom domaćih proteina proizvedenih na farmi, što doprinosi proteinskoj samodostatnosti svake farme.

Sekundarni biljni metaboliti u mahunarkama

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. Ove tvari su tanini, polifenol oksidaza i enzimi proteaze. Tablica nudi popis ključnih prednosti i nedostataka nekih mahunarka s takvim značajkama.

	Vrsta		
	Crvena djetelina	Roškasta smiljkita	Esparzeta
pH (kiselost) tla Tolerira Optimum	4,5-8,5 6,0-7,5	5,5-7,5 6,0-6,5	6,0-8,9 6,5-8,0
Prinos	Odličan	Zadovoljavajući	Osrednji
Zasnivanje	Lako	Umjereno teško	Teško
Trajnost	Slaba	Srednja	Vrlo dobra
Otpornost na poplave	Korektna	Dobra	Loša
Otpornost na sušu	Osrednja-slaba	Dobra	Dobra
Sadrži li antihelmintike? (sredstva protiv želučano crijevnih parazita: nema- toda, metilja, trakavica)	Ne	Slabo	Da
Izaziva nadam	Da	Ne	Ne
Estrogen	Da	Ne	Ne
Bioaktivni sastojci	Polifenol oksidaza	Tanini	Tanini



Esparzeta



Roškasta smiljkita



Crvena djetelina

Sekundarni biljni metaboliti povećavaju učinkovitost probave bjelančevina u buragu

Uloga kondeziranih tanina u smanjenju razgradnje proteina u buragu dobro je poznata. Povećana koncentracija tanina postupno povećava količinu nerazgrađenih proteina koji dolaze u tanko crijevo. Kad preživači jedu mahunarke koje sadrže tanine, luče manje mokraćnog N i nešto više fekalnog N (N u izmetu). To je važno, jer se mokraćna urea brzo pretvara u amonijak i dušikov oksid (N_2O) koji onečišćuju okoliš, a fekalni N više pridonosi povećanju organske tvari u tlu. Na Novom Zelandu su utvrđeni veći prinosi mlijeka mliječnih goveda hranjenih povećanim udjelima smiljkite u obroku engleskog ljulja. Crvena djetelina sadrži polifenol oksidazu, koja štiti proteine od brze razgradnje u buragu, što je prednost u hranidbi preživača.

Sekundarni biljni metaboliti poboljšavaju zdravlje životinja i smanjuju utrošak lijekova

Polifenoli i kondezirani 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, smiljkite, grašara (*Coronilla varia* L.) i livadnog kozlinca (*Astragalus cicer* L.), bilo same u obroku ili u smjesama s vrstama koje potencijalno izazivaju nadam, nikada ne uzrokuju nadam. Korištenje zele ne esparzete kao dopune napasivanoj lucerni pomaže u sprečavanju nadma.



Grašar (Coronilla varia L.)



Livadni kozlinac (Astragalus cicer L.)

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 ovaca. Osim toga, kondenzirani tanini su također učinkoviti protiv letećih nametnika (konjske muhe), koja odlaze jaja na ovace 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 poprima 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.

Mahunarke smanjuju negativne učinke stočarske proizvodnje na okoliš

Smanjenje ispiranja nitrata

Primjenom mineralnih N gnojiva u proizvodnji krme potencijalno dolazi do ispiranja dijela N u obliku nitrata čime dolazi do onečišćenja okoliša. Uključivanjem mahunarki u proizvodnju krme taj se problem može izbjeći, iako ponekad vrlo visoka količina N vezanog simbiotskim putem u usjevu mahunarka

može rezultirati rizikom od ispiranja nitrata. Međutim, to se sprječava stavljanjem dovoljnog udjela trava u smjese, jer one usvajaju mineralni N iz tla. Dok god je udio mahunarki u smjesi ispod 60-80% nema povećanog rizika od ispiranja nitrata.

Manja emisija stakleničkih plinova

Metan

Metan proizveden u buragu preživača jako doprinosi emisiji stakleničkih plinova. Mahunarke mogu pridonijeti smanjenju proizvodnje metana u buragu. Preživači hranjeni mahunarkama obično izlučuju manje metana od životinja hranjenih travom, po jedinici unosa hrane, ali ne u svim slučajevima. Nedoosljednost u rezultatima istraživanja može nastati iz razlike u sastavu krmiva (stadij zrelosti, prisutnost kondenziranih tanina) i genotipa životinje. Kondenzirani tanini kojeg sadržavaju mahunarke mogu biti korisni u smanjenju stakleničkih plinova, jer je dokazano da smanjuju proizvodnju metana.

Dušikov suboksid (didušikov oksid) (N_2O)

Svaki kg N amonij nitrata (npr. KAN) proizveden u industrijskom Haber-Bosch procesu troši veliku količinu energije (58 MJ) i emitira značajnu količinu stakleničkih plinova (8,6 kg CO_2 ekvivalenata) u obliku 19 g N_2O , koji je jedan od jačih stakleničkih plinova *cca.* 300 puta jači od CO_2 . Osim toga, od 100 kg N-gnojiva dodanih u tlo, u prosjeku 1 kg N ispari kao N_2O . Proces denitrifikacije najčešći je izvor N_2O u sustavima stočarske proizvodnje bazirane na pašnjacima. Denitrifikacija nastaje kada je tlo mokro, dostupnost kisika ograničena, a koncentracija nitrata visoka. Nitrifikacija se najbolje odvija dodavanjem amonijskog N (KAN) na dobro prosušena tla. Najveće količine N_2O isparavaju u zrak odmah nakon aplikacije N-gnojiva na pašnjacima.

Tri su razloga zašto emisija N_2O iz travnjaka bogatih mahunarkama treba biti niža od emisije iz travnjaka gdje dominiraju trave gnojene mineralnim gnojivima:

- simbiotski fiksiran N nalazi se u kvržicama na korijenu mahunarki i nije u reaktivnom obliku slobodno dostupan u tlu
- aktivnost simbiozne fiksacije N_2 je smanjena, kad su zahtjevi biljaka za N smanjeni (rast biljaka usporen) i
- u optimiziranim smjesama trava i mahunarki, korijen trava usvaja N koji potječe iz korijena mahunarki i od mineralizacije organske tvari u tlu.

Najveće godišnje količine N_2O ispuste dušikom gnojene trave (4,5 kg N_2O -N/ha), nakon čega slijede monokulture mahunarka (0,8 kg N_2O -N/ha monokultura bijele djeteline i 2 kg N_2O -N/ha monokultura lucerne), te smjese trava i djetelina sa 0,5 kg N_2O -N/ha. Danas se simbiozna fiksacija N_2 ne smatra izravnim izvorom N_2O .

Ugljikov dioksid (CO_2)

Industrijska proizvodnja svakog kg anorganskog N emitira 2,25 kg CO_2 u atmosferu. Mahunarke nude alternativu, jer sav ugljik, potreban za simbioznu fiksaciju N_2 , dolazi izravno iz atmosfere putem fotosinteze, pa se ovaj proces smatra CO_2 neutralnim. Daljnja mogućnost smanjenja emisije CO_2 (i ublažavanja klimatskih promjena) je sekvestracija C u tlo (poniranje, zadržavanje C u tlu). Novi C se može uvesti u tlo samo putem fotosinteze i veže se u organskoj tvari. Utvrđeno je da je sadržaj organske tvari u tlu veći ispod smjese trava i djetelina nego ispod čistih trava.

Staklenički plinovi iz mliječnih farmi

Emisija stakleničkih plinova bi se mogla smanjiti za oko 1 kg ekvivalenata- CO_2 po kilogramu mlijeka kad bi se stočarska proizvodnja temeljena na travnjacima bez mahunarki preusmjerila na smjese trava i djetelina (zbog smanjenja emisije N_2O). Uspoređujući emisije stakleničkih plinova iz mliječnih farma u Švedskoj, južnoj Njemačkoj i Novom Zelandu dolazi se do slijedećih zaključaka: proizvodnja na Novom Zelandu počiva uglavnom na trajnim pašnjacima trava i bijele djeteline, koji se napasuju tijekom cijele godine i gnoje sa 100 kg N/ha godišnje, a manje od 10% hranidbenih zahtjeva goveda se osigurava dodatnom hranom. Ovaj „novozelandski sustav proizvodnje mlijeka“ ispušta ukupno 30-80% manje stakleničkih plinova po 1 kg mlijeka. Emisija stakleničkih plinova je visoka na intenzivnim europskim mliječnim farmama temeljenim na pašnjacima s malo ili nimalo mahunarka. Tako je emisija CO_2 na tim farmama 3,7 puta veća od novozelandskog sustava, zbog proizvodnje i prometa koncentrata i mineralnih-N gnojiva, kao i zbog načina gospodarenja nusproizvodima stočarske proizvodnje (stajski gnoj, otpadne vode...). Uspoređujući ukupna ispuštanja stakleničkih plinova s nizozemskih farmi koje koriste gnojne pašnjake engleskog ljulja (oko 200 kg mineralnog N/ha/god) ili smjese trava i djetelina (oko 20 kg mineralnog N/ha /god) može se zaključiti da su emisije stakleničkih plinova po kg mlijeka za 20% manje na farmama koje koriste smjese.

Krmne mahunarke smanjuju potrebu za fosilnim gorivima

Uvođenje mahunarka u stočarsku proizvodnju smanjuje potrošnju neobnovljivih energenata (nafta), jer mogu koristiti atmosferski N, i nema izravnih financijskih ili energetske troškova povezanih s osiguravanjem potrebnog dušika. Za usporedbu, svaki kg anorganskog N proizveden u industrijskom postupku troši 44-78 MJ fosilne energije. Studije procjenjuju da se potrošnja energije po litri mlijeka smanjuje sa 5 MJ/kg mlijeka na intenzivnim mliječnim farmama u Nizozemskoj na 4 MJ/kg mlijeka na francuskim farmama koje koriste kukuruznu silažu i gnojene trave, pa do 1,4 MJ/kg mlijeka na pašnjacima Novog Zelanda.

Mahunarke nude mogućnost prilagodbe klimatskim promjenama

Povišene koncentracije CO₂ u atmosferi stimuliraju fotosintezu, što dovodi do jednostranog povećanja dostupnosti ugljika (C) unutar ekosustava. U kontroliranim uvjetima i dobroj opskrbi hranivima, uslijed pojačane fotosinteze, povećava se prinos biljaka. U poljskim uvjetima, međutim, N je glavni ograničavajući čimbenik prinosa krme na travnjacima kod povišenih koncentracija CO₂. Dakle, povišena atmosferska koncentracija CO₂ rezultira smanjenjem dostupnog N za rast trave. Mahunarke, s neograničenim pristupom izvoru N u atmosferi, imaju potencijal za zatvaranje tog jaza, nastalog uslijed povećane potražnje za N i njegove dostupnosti u ekosustavu.

Doista, u povoljnim uvjetima, gdje ključna hraniva nisu ograničavajući čimbenik rasta i simbiotske fiksacije N₂, mahunarke imaju više koristi od povišenih koncentracija atmosferskog CO₂ od vrsta koje ne fiksiraju N iz zraka. To dovodi do značajnog povećanja simbiozne fiksacije N₂ zbog većeg udjela mahunarki u smjesi i većeg udjela N dobivenog simbiozom. U stvari, dodatni N, dobiven pod visokim koncentracijama atmosferskog CO₂, isključivo je proizvod povećane aktivnosti simbiozne fiksacije N₂.

Postoje i drugi razlozi zašto se mahunarke mogu dobro prilagoditi budućim klimatskim uvjetima. Mahunarke imaju veće temperaturne zahtjeve za rast od trave s kojima rastu u smjesama. Povišene temperature bi stoga trebale mahunarkama dati prednost pred travama, jer se zna da udio pojedinih mahunarki u smjesama varira tijekom vegetacijske sezone. Npr. udio bijele djeteline u mješovitim tratinama je ljeti visok, a u proljeće i jesen nizak. Ovo bi pogotovo bilo izraženo na staništima s temperaturnim ograničenjima za rast mahunarka, kao što su velike nadmorske visine i više geografske širine. Češća pojava i jači intenzitet sušnih godina ili dijelova vegetacijskih sezona, također, može povećati

interes za korištenje mahunarki s dubljim korijenom poput crvene djeteline, lucerne, smiljkite i esparzete, jer ove vrste mogu koristiti vodu iz dubljih slojeva tla. Osim toga, ne samo da smjese imaju veće prinose u odnosu na monokulture, nego se mogu bolje nositi s klimatskim promjenama i stresovima, jer pokazuju veću elastičnost nakon prestanka stresa (brže se obnavljaju).

Kako postići stabilniji udio mahunarka u smjesama?

DTS/TDS s udjelom mahunarka 30 - 50%, čine se optimalnim zbog više razloga: velike količine simbiozno vezanog N_2 iz zraka, visokih prinosa krme visoke hranidbene vrijednosti, što opet dovodi do visoke konzumacije po volji domaćih životinja i, u isto vrijeme, smanjuje se opasnost od zagađenja okoliša dušičnim tvarima. Veliki je, međutim, problem zadržati udio mahunarki u smjesi unutar ovog raspona. Mahunarke imaju izrazitu konkurentsku prednost pred travama u sredinama s ograničenom dostupnošću N. Kada se natječu s vrstama koje ne fiksiraju N (trave, zeljanice), mahunarke ne trpe zbog nedostatka N jer mogu nadomjestiti mineralni N simbioznom fiksacijom N_2 iz zraka, čime zadržavaju razmjerno visoku stopu rasta čak i na tlima s niskim sadržajem N. U tlima gdje mineralnog N ima u izobilju, vrste koje ne vežu N_2 iz zraka imaju prednost pred mahunarkama, jer bolje koriste mineralni N tla i dolazi do jakog smanjenja udjela mahunarki u tratini. Sve navedeno potvrđuje koliko je teško održati željeni udio mahunarki u smjesama. Strategije sa smanjenim unosom N-gnojiva i/ili povećanom učestalošću košnje mogu povećati udio bijele djeteline. Tako je u švicarskim istraživanjima utvrđeno da je kod malog broja košnji i visokih količina N gnojiva udio bijele djeteline iznosio 14% (3-godišnji prosjek), dok je u tretmanima s čestim košnjama i niskim razinama N gnojiva udio bijele djeteline bio 57%. Druga opcija za optimiziranje i stabiliziranje udjela mahunarki u smjesama je pravilno određivanje udjela mahunarki pri sastavljanju smjesa. To zahtijeva znanja o tome koje vrste i kojem omjeru staviti u smjesu. Sastavljanje smjesa koje sadrže kompatibilne vrste može dovesti do uravnoteženijih i stabilnijih smjesa. Štoviše, ne samo da se vrste razlikuju u svojim konkurentskim sposobnostima, nego značajne razlike postoje i među sortama unutar iste vrste. Tako je dobivanje optimalnog udjela mahunarki u smjesi s travama u značajnoj ovisnosti i o tome koje smo sorte pojedinih vrsta izabrali za smjesu.

Zaključci

Kao sastavnica TDS/DTS, krmne mahunarke nude značajne mogućnosti u rješavanju budućih izazova u poljoprivrednoj proizvodnji. Veliki potencijal ma-

hunarki za održivo intenziviranje proizvodnje nije povezana samo s jednom specifičnom značajkom. Njihova snaga proizlazi iz činjenice da nekoliko njihovih odlika može djelovati zajedno na različitim mjestima u sustavu „tlo-biljka-životinja-atmosfera“. Njihove prednosti, najizraženije u smjesama s 30-50% mahunarki, su:

- povećana proizvodnja krme
- s pozicije ispuštanja stakleničkih plinova neutralne
- simbioznom fiksacijom N_2 osiguravaju potreban N
- pomažu travama u opskrbi N putem transferiranog N
- veća hranidbena vrijednost krme i konzumacija po volji
- sporiji pad kvalitete mahunarka odmicanjem zrelosti u odnosu na trave dovodi do boljih proizvodnih karakteristika životinja.

Osim toga, bioaktivni sekundarni metaboliti mahunarki mogu:

- poboljšati učinkovitost probavljanja proteina u preživača (i smanjiti gubitak N u okolinu) i
- koristiti zdravlju životinja kroz smanjenje potrebe za lijekovima.

Te višestruke prednosti koriste različitim sustavima stočarske proizvodnje na travnjacima kroz:

- smanjenje ovisnosti o skupoj fosilnoj energiji i industrijskim N-gnojivima
- smanjenje ispiranja nitrata i emisije stakleničkih plinova u okoliš
- niže troškove proizvodnje i veću produktivnost i
- samodostatnost u opskrbi bjelančevinama.

Osim toga, mahunarke nude opcija za prilagodbu na veće koncentracije atmosferskog CO_2 i na klimatske promjene.

Međutim, mahunarke imaju i neka ograničenja:

- teško je kontrolirati udio mahunarki u smjesama, što se najvjerojatnije može postići inovativnim strategijama upravljanja, optimiziranjem smjesa i odabirom vrsta i sorata povećane konkurentne sposobnosti i/ili komplementarnosti sa drugim vrstama u smjesi
- poboljšana nutritivna vrijednost svježeg krme i, posebno, silaže, može se postići optimiziranjem odnosa energije i bjelančevina u biljkama (npr. povećanjem koncentracije vodotopljivih šećera)

- bolje iskorištavanje višestrukih mogućnosti sekundarnih metabolita, zadržavanje znanja o optimalnoj kemijskoj strukturi i koncentraciji tih spojeva u biljkama i razvoj kultivara i agrotehnike koji omogućuju pouzdanu proizvodnju ovakvih kultura.

Razvoj sustava stočarske proizvodnje baziranih na travnjacima bogatim mahunarkama nesumnjivo predstavlja jedan od stupova za održiviju i konkurentniju proizvodnju, a može se očekivati da će krmne mahunarke igrati sve veću ulogu u budućnosti.



Adresa autora:

Prof. dr. sc. Josip Leto

Zavod za specijalnu proizvodnju bilja
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska c. 25
10000 Zagreb
E-mail: jleto@agr.hr

UTJECAJ NEPOVOLJNIH KLIMATOLOŠKIH UVJETA NA HRANIDBU OVACA I KOZA

Doc. sc. Goran Kiš

Nakon nekoliko godina zaredom u kojim su klimatološki uvjeti bili vrlo loši za rast i kvalitetu hrane koju uzgajamo za naše životinje i protekla je godina bila vrlo nepovoljna. Ova godina nije bila sušna kao dosadašnje, pa da imamo problema proizvesti dovoljno voluminozne krme ili da trpimo posljedice onečišćenja kukuruza aflatoksinima, već posve suprotno, ova je godina bila pre-vlažna. Prosječna količina oborina bila je natprosječno visoka, te da ne govorimo o posljedicama poplava koje su zadesile veliki dio naše zemlje.

Posljedice ovakvih nepovoljnih klimatoloških uvjeta, te poplava i nastavka proizvodnje na poplavljenim područjima dovode do potrebe za specifičnim postupcima u hranidbenom managementu ovaca i koza. Osnovni preduvjeti za normalizaciju proizvodnje predstavljaju sljedeći poslovi koje moramo obaviti:

- osigurati čistu i neonečišćenu vodu za životinje,
- provjeriti kakvoću koncentrata (kukuruza i drugih žitarica) i sijena.

Provjera koncentratnih krmiva bitna je zbog toga jer oštećena zrna žitarica i drugih krmiva, te pljesnivo sijeno može izazvati metaboličke poremećaje u ovaca i koza. Od svih životinja konji, te ovce i koze su najviše osjetljive na posljedice hranidbe oštećenim krmivima. Ukoliko obrok sastavljamo i od silaže, ne smijemo životinje prisiljavati da jedu silažu koja je bila poplavljena ili stajala u vodi, bez obzira izgleda li dobro i zdravo. Također ne smijemo životinje hraniti nikakvim krmivima za koja sumnjamo da su mogla biti onečišćena nekim kemikalijama ili pesticidima.

Osim hranidbe u objektima i napasivanje na poplavnim područjima moramo organizirati uz najveći oprez:

- stajaće vode mogu uništiti pašnjake.

Puštanjem ovaca i koza na pašnjake na kojima je stajala voda mijenja se njihov botanički sastav, odnosno, vrlo često prve biljke koje ponovno rast na takvim područjima loše su kvalitete, te je dobro provjeriti pašnjak kako bi bili sigurni da slučajno nije izrasla koja biljka potencijalno opasna za naše životinja.

- Prije puštanja životinja na pašnjak, kako se ne bi ozlijedile, dobro ga je očistiti od svih opasnih predmeta, kao što su ostatci polomljenih ograda, žica, oštih metalnih dijelova, smeća isl.

Oporavak biljaka nakon poplava

Nekoliko je čimbenika koji utječu na razmjere šteta na biljkama nakon što su bile pod vodom. Jedan od glavnih čimbenika je vrijeme u koje se poplava pojavila. Tako da su za biljke uvijek gore poplave u ljeto, nego ukoliko je livada, pašnjak ili polje bilo pod vodom u proljeće. Poplave u toplija ljeta uvijek ostavljaju veće štene na kulturama, nego da se pojave ranije, u hladniji dio godine, kad biljke mogu dulje preživjeti pod vodom.

Biljke koje su bile pod vodom na područjima uz potoke, gdje voda često raste i brzo pada, najvjerojatnije će preživjeti jer će ostati u uvjetima niže potrošnje kisika, nego one biljke koje su duže bile pod vodom. Drugi faktori o kojima ovisi razina štete na pašnjacima je kretanje vode i visina biljaka u trenutku potopa. Što znači da će više biti uništene biljke u stajačicama, nego u vodama koje se kreću, odnosno biljke s listovima koji vire iz vode više preživljavaju od onih kompletno potopljenih.

Obnova livada i pašnjaka osim o ovim navedenim čimbenicima ovisit će i o našim postupcima nakon povlačenja vode s njih.

Lucerna može izdržati pod vodom neko određeno vrijeme što ovisi o stupnju rasta biljke. Biljke u stanju mirovanja pod vodom mogu preživjeti do sedam do deset dana. Dok biljke koje rastu obično prežive uronjene u vodu samo tri do četiri dana. Lucerna se može oporaviti ukoliko je tlo umjereno zamuljeno. Naslage mulj debljine 5 do 7 cm biljke neće moći kompenzirati i cijela će se površina morati preorati i ponovno posijati prethodna kultura.

Pašnjaci s manje od 5 cm mulja trebali bi se obnoviti bez nekih većih posljedica po prinos zelene mase. Općenito će lucerna bolje podnijeti nanose mulja od bijele djeteline, dok će trave kroz umjereno debeli sloj mulja rasti najbolje. Navedene trave kao što su ljuljevi, klupčasta ostrica, vlasulja i mačji repak rasti će kroz plitak mulj, dok će podnijeti i nekoliko dana potapanja.

Korištenje pašnjaka i sijena

Voluminozna krma onečišćena tlom ili nekom organskom tvari može nam stvarati probleme s fermentacijom, spremamo li od tih voluminoza silažu. Kod takvih krmiva povećana je količina pepela, smanjena probavljivost, odnosno,

moгу izazvati zdravstvene probleme kod ovaca i koza više nego bilo kojih drugih životinja, a naročito više nego u goveda. Također je dobro izbjegavati pašnjake i kositi s livada koje su bile pod muljem. Životinje na paši bi trebalo spriječiti da pasu prenisko, pri tlu jer je na tom dijelu biljaka i najveći dio onečišćenja. U tom slučaju, ukoliko je moguće, te površine treba pokositi i za konzumaciju životinja čekati sljedeći porast i otkos. Ukoliko nam je pokošena krma ležala na livadi više od tjedna i postala pljesniva (krma je kao „ljigava“) najbolje ju je usitniti i ostaviti na tlu. U vlažnim tlima povećava se pojava korijenskih bolesti na biljkama, što uzrokuje sljedeće godine rast biljaka s tanjim stabljikama. Odnosno, potopljene površine, ukoliko je ikako moguće, trebalo bi ih za ovce i koze izbjegavati i na taj način izbjeći moguće probleme koje može izazvati nanošeni mulj na njih (Slika 1.).



Slika 1. Potopljeni pašnjak

Korištenje koncentratnih krmiva

Korištenje zrnja ratarskih kultura svakako je na poplavljenim područjima, bolje rješenje nego korištenje tih istih biljaka za silažu (naročito silaže kukuruza). Prilikom žetve kultura s poplavljenih područja vrlo je vjerojatno da će se

zračni filteri na kombajnima više prljati i morati češće mijenjate, te se preporuča osobama koje će biti u njihovoj blizini korištenje maski, kako bi se zaštitili od udisanja prašine. Sva spomenuta prašina dolazi od mulja s kultura, te je najzamuljenije dijelove polja nekada dobro i zaobići. Žitarice s poplavljenih polja najčešće neće imati očekivanu kvalitetu, te mogu biti oštećena i smežurana, pa se i na tu činjenicu moramo spremiti, planiramo li ih ponuditi na tržištu, odnosno koristiti za vlastite potrebe.

Smežurano zrno nekih kultura obično ima nešto manju hranjivost, odnosno, energetska vrijednost mu je manja. Ovaj manjak energije rezultat je slabijeg nalijevanja zrna, te manjeg udjela škroba u zrnju, dok je razmjerno ovom smanjenju, najčešće povećan udio vlakana, te nerijetko i proteina. Pojava smežuranosti pojavljuje se na naplavljenim poljima jer biljke uslijed navedenih okolnosti (stresa) ubrzano rastu, te brže otpuštaju vlagu iz zrna.

Korištenje mokrih i proklijalih žitarica

Hranidba mokrim ili proklijanim kukuruzom, obično ne utječe na proizvodne rezultate životinja. Ovce koja hranimo proklijanim zrnom kukuruza imaju slične proizvodne rezultate kao i životinje hranjene suhim zrnom. Obzirom na nešto izmijenjeni kemijski sastav proklijanog u odnosu na suho zrno potrebna je minorna korekcija obroka, te takva krmiva koristiti do 40% ili manje od ukupno korištenih koncentratnih krmiva. Međutim, okolišni uvjeti koji pogoduju klijanju mokrog zrna kukuruza, pogoduju i razvoju plijesni na njemu. U slučaju velike oštećenosti i klijavosti zrna neophodna je analiza sastava hranjivih tvari, te prisutnosti i razine mikotoksina na kukuruzu.

Prisutnost mikotoksina plijesni koje ih stvaraju na žitaricama ne moraju nužno biti vidljive golim okom. Janjad i jarad je osjetljivija na mikotoksine od odraslih životinja, te se korištenje ovakvih krmiva ne preporučuje u hranidbi mlađih kategorija životinja. Sušenje i pravilno skladištenje žitarica jedino je rješenje kako bi spriječili rast opasnih plijesni i prisutnosti mikotoksina na njima. Zato je najbolja preporuka prije bilo kakvog korištenja, analiza proklijalih žitarica na prisutnost mikotoksina, te ukoliko ih nema ili su u količinama manjim od opasnih, nesmetano korištenje prema preporukama struke. Skladištenje vlažnog kukuruza može dovesti do kvarenja i prekomjernog stvaranja topline. Osim gubitaka povezanih s rastom plijesni i kvarenjem, pod određenim uvjetima, ovo prekomjerne stvaranje topline može uzrokovati Maillardove reakcije u zrnju kukuruza koje protein kukuruza čine neprobavljivim.

Vlažnija i proklijala krmiva sadrže manje suhe tvari, te na taj parametar posebno moramo paziti, kako životinje ne bi dobile manje hranjiva nego ih

zapravo trebaju. Prema literaturnim podacima i iskustvima farmera s poplavljenih područja vrlo je malo podataka o negativnom utjecaju hranidbe životinja proklijalim zrnjem na proizvodnju ovaca i koza, te se jedini negativni efekti očituju u nešto sporijem rastu životinja. Ovo, svojevrsno usporavanje rasta možemo objasniti s opreznijim unošenjem ovih krmiva u obroke, a sve s ciljem izbjegavanja negativnog utjecaja koji bi se mogao pojaviti zbog promjena krmiva u obroku.

Mokre i proklijale žitarice idealan su medij za razvoj plijesni. Takve plijesni na žitaricama mogu proizvoditi otrove, od kojih su neki opasni za same životinje, te se prenose i u njihove proizvode. *Fumonizin*, *ohratoksin*, *zearalenon* i *aflatoksin* mikotoksini su najčešći na našim žitaricama. Fumonizin predstavlja grupu mikotoksina koji najčešće nastaju na kukuruzu i to naročito kada hladnije vrijeme i visoku vlagu prate vrućine i suha razdoblje, posebice u vrijeme sazrijevanja zrna. Aflatoksin je pak otrov plijesni kojima više odgovaraju vruća i suha ljeta, te se pod takvim uvjetima najviše i razvija na sušom pogođenom kukuruzu.

Kako bi bili sigurniji u zdravstvenu ispravnost obroka, potrebno je naglasiti da se pri svakoj sumnji na prisutnost plijesni u krmivima ili pri korištenju nekog od potencijalno rizičnog krmiva u obroke treba dodati i neki od komercijalno dostupnih fiksatora mikotoksina.

Adresa autora:

Doc. dr. sc. Goran KIŠ

Zavod za hranidbu životinja
Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Svetošimunska 25
10000 Zagreb
Tel: 01/239-3972
E-mail: kis@agr.hr

EKONOMSKI IZGLEDI I ORGANIZACIJSKE PRETPOSTAVKE PODUZETNIČKIH MODELA U OVČARSTVU I KOZARSTVU

Zoran Grgić, Branka Šakić Bobić, Vesna Očić

Uvod

Po uzgoju koza Europa nije tako značajna, kao u ovčarskoj proizvodnji. Udio Europe u ukupnom broju koza Svijeta je nešto veći od 2%, dok je u ovčarstvu taj postotak veći od 12. U većini zemalja EU-e ovčje i kozje mlijeko čine tek manji dio ukupnog tržišta mlijeka, pa je tako u zemljama kao Austrija, Slovačka, Mađarska udio ovčjeg i kozjeg mlijeka u ukupnoj potrošnji čak manji i od 1%. Španjolska, Cipar i Grčka su zemlje gdje su udjeli ove proizvodnje najveći (od 25 do 35% ukupno proizvedenog mlijeka). Posljednjih nekoliko godina bilježi se rast veći od 25% u proizvodnji ovčjeg mlijeka Irske, Rumunjske, Slovenije kao novijih članica Unije. Proizvodnja kozjeg mlijeka povećana je za 80% u zemlji koja nije tako značajna za tržište unije Malti, ali se također povećala za 29% u Italiji koja ima daleko značajniji utjecaj na europsko tržište.

Izgledi i prognoze razvoja tržišta

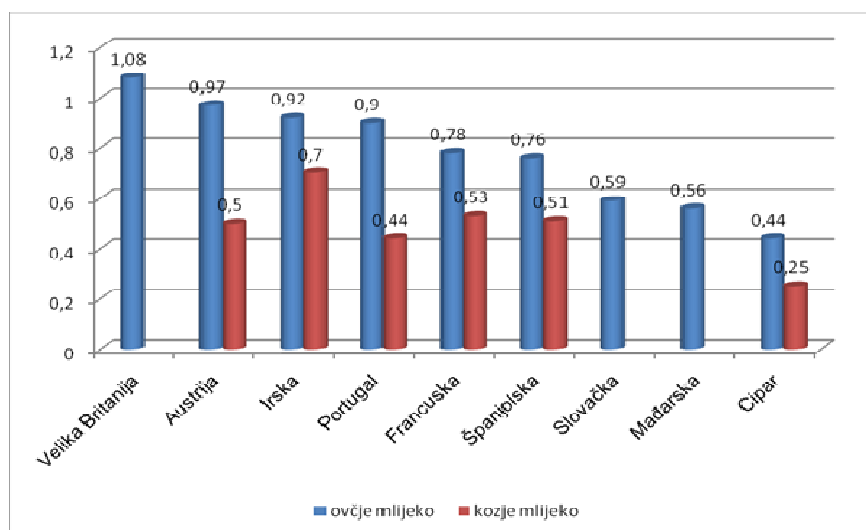
Prognoze ne uključuju značajnije daljnje promjene na tržištu ovčjeg i kozjeg mlijeka, osim što se predviđa povećanje organske proizvodnje u odnosu na konvencionalnu, gdje bi u zemljama koje su glavni proizvođači taj udio trebao prelaziti 10% ponude. Danas takav udio organske proizvodnje u ukupnoj ima samo Nizozemska. Jedan od razloga takvog kretanja u pravcu nekonvencionalne proizvodnje su relativno niske cijene mlijeka, ali i srazmjerno veličinama stada mali poticaji ovčarskim i kozarskim farmama.

Tablica 1 Kapaciteti i proizvodnja ovčjeg i kozjeg mlijeka u Europi

	Brojovaca	udio %	Brojkoza	udio %	Proizvodnja mlijeka tona	
					ovaca	koza
VelikaBritanija	35.320.760	33,45	1.119.686	9,40		
Španjolska	19.660.060	18,62	2.527.300	21,22	425.000	505.000
Grčka	9.066.370	8,59	1.299.370	10,91	662.700	420.000
Francuska	8.923.675	8,45	1.299.370	10,91	277.000	580.000
Italija	8.870.872	8,40	821.897	6,90	575.000	325.000
EU 28	106.255.620	100	12.131.550	100		

Osim Velike Britanije čije je tržište često izolirano u svim područjima, pa tako i poljoprivrede, najviše prodajne cijene ovčjeg mlijeka od 0,92 i 0,9 €/kg su u Austriji Irskoj i Portugalu, dok je kozjeg mlijeka prosječno oko 0,5 €/kg sa samo jednim izuzetkom Irskom gdje je 0,7 €/kg.

Proizvođači kozjeg mlijeka s obzirom na intenzivnost mjerenu većim proizvodnim stadom i mlječnošću po grlu bilježe dobru prodajnu cijenu u većini zemalja, posebice većih proizvođača, a cijene manje kolebaju nego što je to slučaj kod ovčjeg mlijeka. U segment proizvodnje mlijeka je veća intenzivnost proizvodnje, dok su ovčarske farme, pogotovo kod novih i manjih članica Unije mješovite proizvodnje – mesa i mlijeka, pa često i kvaliteta sirovine određuje relativno nižu cijenu za mlijeko.

Grafikon 2 Prodajne cijene ovčjeg i kozjeg mlijeka (otkupna cijena s premijom) (u €/kg)

Veći dohodak proizvođači pokušavaju ostvariti izravnom prodajom mlijeka, odnosno u većini slučaja sira, pri čemu tradicija ima važnu ulogu u načinu prodaje. U pravilu, plasman kozjeg mlijeka i sira se u većoj mjeri odvijao izravnom prodajom kod ekonomski manje razvijenih zemalja, te u područjima izrazito tradicionalne proizvodnje. Posljednje dvije godine taj trend se primjećuje u nekim zemljama kao dobar oblik povećanja dohotka proizvođača. Tako je osim tradicionalne izravne prodaje u Portugalu, Francuskoj i Bugarskoj, u kozarstvu zabilježen veliki porast izravne prodaje u Češkoj (s manje od 20 na preko 80%). Dok se u Španjolskoj, Italiji i Francuskoj tek manji dio proizvodnje ovčjeg mlijeka prometuje izvan mljekarske industrije, u Rumunjskoj samo 2% kozjeg i 1% ovčjeg mlijeka završava u preradi mljekare, a sve ostalo se prerađuje u sireve na obiteljskim gospodarstvima.

Tablica 2 Udio izravne prodaje ovčjeg i kozjeg mlijeka u pojedinim zemljama EU-e

Zemlja/Opis	ovčje	kozje
Austrija	32	21
Portugal	26	96
Francuska	1	23
Španjolska	11	29
Slovačka	50	-
Mađarska	29	-
Cipar	0	6
Italija	15	46

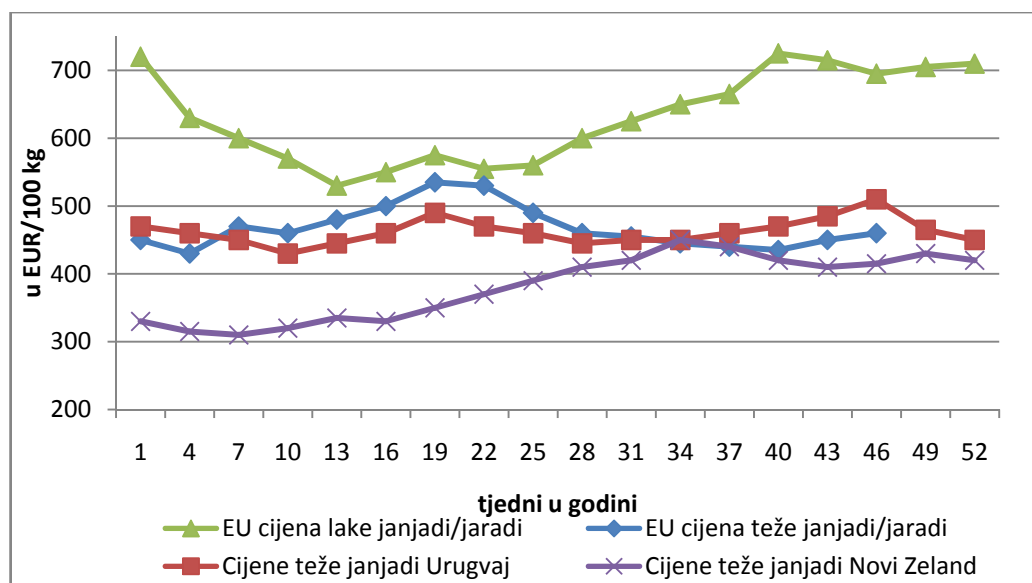
Mesno ovčarstvo i kozarstvo

EU je daleko od samoodrživosti u proizvodnji janječeg i jarećeg mesa, pa je prinuđena preko 25% svojih potreba uvoziti, najviše iz Novog Zelanda i Australije. EU u stvari proizvede oko 84% svojih potreba, ali kako se izveze određena količina ovčjeg i kozjeg mesa, uvoz iz Novog Zelanda i Australije je oko 220 tisuća tona. Ukupna populacija ovaca i koza u EU je nešto manja od 100 milijuna grla, od čega je 85 % ovaca. Ukupna godišnja proizvodnja oba sektora (koja se tržno uvijek prikazuju zajedno) je oko 985 tisuća tona klaoničke težine. Najveći proizvođači su Velika Britanija (preteže Škotska) i Španjolska, koji u ukupnoj EU proizvodnji sudjeluju sa skoro 48%. Grčka, Francuska, Rumunjska, Irska, Njemačka i Italija zajedno proizvode oko 44% janječeg i jarećeg mesa, dok preostalih 20 članica (uključujući i nas) proizvedu manje od 10%.

Na izgledje cijelog sektora najveći utjecaj će imati prodajne cijene janjadi/jaradi. Do kraja 2020. godine se ne očekuju veće promjene sadašnjih cijena koje imaju svoja stalna obilježja gledano po „vrsti proizvoda“ i po dijelu godine kad se nude tržištu.

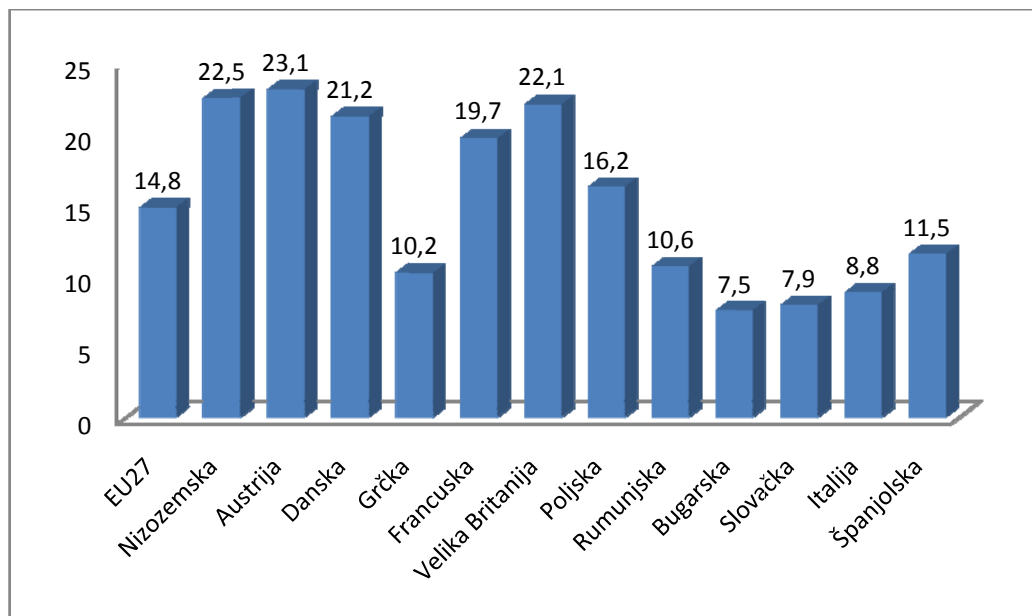
EU ne može konkurirati uvoznoj janjadi i jaradi većih težina iz Oceanije tijekom cijele godine, dok su proizvođači EU konkurentni cijenom Južnoj Americi tijekom jeseni (34-46 tjedan u godini). EU je specifična po potražnji i potrošnji „lake“ janjadi/jaradi koja postižu cijenu znatno veću od uvozne janjadi (posebno to vrijedi za španjolsku proizvodnju), te tako domaći proizvođači u zemljama izvan prvih 6 nisu stimulirani na produljeni tov i veće klaoničke težine janjadi i jaradi.

Grafikon 2 Prodajne cijene janjadi/jaradi po težini i tjednu prodaje



Prosječna klaonička masa janjadi u EU je 14,8 kg. Ekstremna odstupanja su u zemljama kao što su Austrija, Nizozemska, Danska i Velika Britanija, s više od 20 kg, te Bugarska, Slovačka i Italija s manje od 9 kg. Na donjoj granici su Grčka s 10,2, Rumunjska 10,6 i Španjolska s 11,5 kg. Samo su Rumunjska i Grčka iz prvih 6 zemalja proizvođača u poziciji moguće promjene sustava uzgoja i tova janjadi/jaradi, međutim struktura proizvođača (mala stada, nedovoljno zemljišta za intenzivni uzgoj) ne ohrabruje proizvođače na uzgoj težih životinja.

Grafikon 3 Prosječne klaoničke težine janjadi u EU zemljama i prosjek EU27 u kg/grlo



Planovi i prognoze za razvoj sektora mesa u ovčarstvu i kozarstvu prije svega su vezane uz buduću potražnju i potrošnju. Predviđen je veći porast potražnje, te porast proizvodnje u Aziji i Africi. EU će se u tim uvjetima pokušat pronaći svoju „tržnu nišu“. Što se tiče uvoza janjadi/jaradi iz najviše Austrije i Novog Zelanda, te Južne Amerike, EU uvozi oko 1/3 količina u svježem stanju, dok su 2/3 smrznutih trupova janjadi i jaradi. U svom izvozu prema tržištu arapskog svijeta prevladava izvoz žive stoke, koja čini oko ? do 1/3 ukupnog izvoza iz ovčarstva i kozarstva.

Naša proizvodnja i proizvođači

Hrvatska s populacijom od oko 650 tisuća grla ovaca i 120 tisuća grla koza ima u EU 0,62 % broja ovaca, te 1% broja koza, pa tako ne predstavlja značajnu promjenu u proizvodnji ovih vrsta mlijeka u EU-I u odnosu na prijašnje razdoblje. S prosječnom veličinom stada (60-ak grla u ovčarstvu, te 20-ak grla u kozarstvu) i populacijom od samo 10% uzgajivača ovaca, te manje od 5% uzgajivača koza s preko 100 grla u stadu nismo u stanju konkurirati intenzivnijoj proizvodnji u EU-i. U pogledu prodajnih cijena s prosječnom cijenom za mlijeko ovaca od 5,8 kn/litra i mlijeko koza od 4,0 kn/litra nalazimo se u višem

prosijeku EU-e. S obzirom na dosadašnju potporu uzgajivačima u EU od 17-25 €/grlo nalazimo se također u prosjeku europskih zemalja. Opći je zaključak da su nam proizvođači bili čak u nešto povoljnijem položaju od većine kolega u Europi. Izuzetak su neke zemlje gdje se još uvijek ovčarstvo i kozarstvo dodatno potiču (primjer Grčke).

Naše ovčarstvo i kozarstvo je s obzirom na strukturu proizvođača pretežno tradicionalno, pa uglavnom nismo konkurentni s obzirom na visinu proizvodnje po grlu. U dohotku po farmi se često rukovodimo pokrićem samo izravnih troškova, odnosno izdataka obiteljskih farmi, pa se izostankom Operativnog programa ne mogu očekivati veća ulaganja u povećanje broja farmi i njihovih kapaciteta. Razvoj ovčarstva i kozarstva se zbog izostanka bilo kakve sustavne potpore povećanju intenzivne proizvodnje, nego samo zadržavanjem sadašnjeg stanja ne može očekivati. Sretna je okolnost da su ove grane stočarstva tradicionalne u nas, njima se bavi veliki broj proizvođača, a postoje vrlo dobri izgledi za plasman proizvoda na tržište. Uzgajivači ovaca i koza tek u manjoj mjeri spadaju u skupinu potencijalno "vitalnih" gospodarstava, jer preko 45% ovaca i 68% koza nalazi se na posjedima s manje od 3 ha.

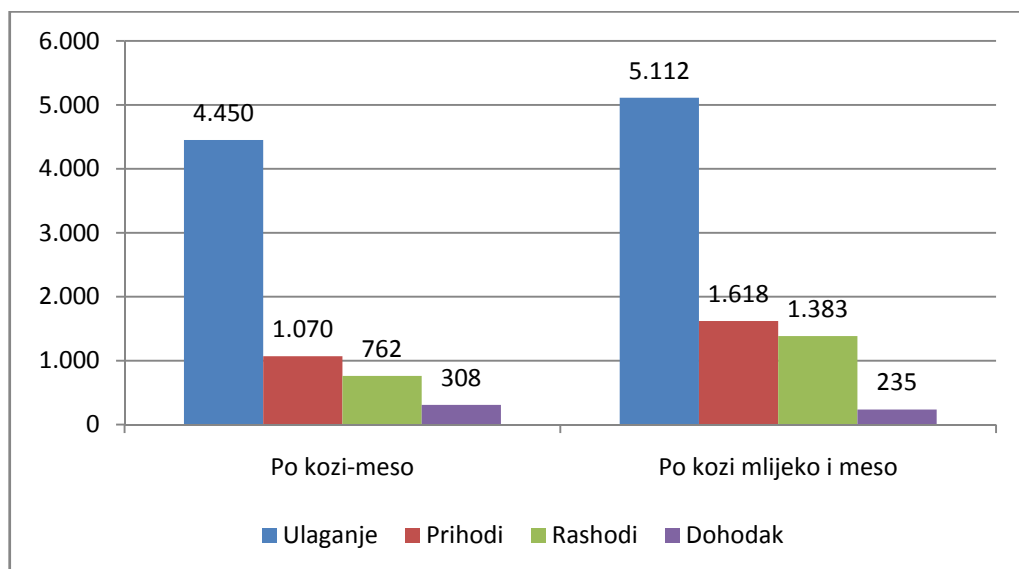
Pritom je važno istaknuti prednosti ovčarstva i kozarstva kao grana stočarstva u koja se treba relativno manje ulagati nego u druge grane (govedarstvo) pri čemu je obrt stada puno brži, pa gospodarstva u kraćem razdoblju i puno jednostavnije mogu dosegnuti granicu pune ekonomske efikasnosti i konkurentnosti. Sustavna podrška djelovala bi na brži razvoj tržišno vrlo zanimljive proizvodnje, koju vrlo dobro prihvaćaju "mali" proizvođači danas isključeni iz sustava potpore i što je vrlo važno u Hrvatskoj postoji dobar dio uzgajivača spreman povećati svoje kapacitete u slučaju značajnije podrške proizvodnji i prodaji.

Organizacijske pretpostavke i ekonomika poduzetničkih modela u ovčarstvu i kozarstvu

U većini zemalja istočnoeuropskih članica EU koze i ovce se drže u malim stadima, a udio profitabilnih specijaliziranih farmi je vrlo mali, pri čemu se to najviše odnosi na stada mliječnih ovaca i koza. Članicama EU koje brinu o razvoju ovčarstva i kozarstva se preporučuje poticati povećanje profitabilnosti povećanjem veličine stada. Također je primjetno kako se u proizvodnji i na tržištu slabije uvažavaju domaće pasmine ovaca i koza, farme s pretežnim udjelom takvih grla ostvaruju nižu profitabilnost, te je potrebno razvijati tržišnu svijest o važnosti domaće, osobito lokalne ponude specifičnih proizvoda od takve genetske osnove ovaca i koza.

Samo je mali dio populacije ovaca i koza u sustavu uzgojnih mjera, a proizvodna svojstva većeg dijela stada u zemljama članicama s istoka i jugoistoka EU nije dovoljno poznat. Po pitanju povećanja profitabilnosti ovčarskih i kozarskih farmi sa specifičnim pasminama važnim za pojedine zemlje članice najviše se razmatra mogućnost povećanja proizvodnje mlijeka i profita od prerađivanja mlijeka, a manje o unaprjeđenju proizvodnje mesa. Autohtone i egzotične pasmine su se do nedavno držale u „mješovitim“ stadima sa sustavom međusobnog križanja, ali u posljednje vrijeme se velika pozornost posvećuje uzgoju u „čistom stadu“, čiji se udjeli značajno povećavaju. Uzgoj u nukleusima u ovčarstvu i kozarstvu nije dovoljno profitabilan, a čuvanje i zaštita lokalnih pasmina ne može se efikasno provoditi bez ozbiljne novčane potpore države. Potrošnja ovčjeg i kozjeg mlijeka i prerađevina postaje vrlo moderna i potražnja je stalno rastuća, dok je u tom području prostor za ovčje i kozje meso vrlo ograničen. Tržna organiziranosti za meso je vrlo slaba, ali unaprjeđenje tržišta je urgentno potrebno i kod mlijeka i prerađevina. Većina kozara i ovčara treba osnovnu edukaciju, a dio njih napredno obrazovanje radi usvajanja posebnih znanja i vještina iz područja uzgoja kako bi na temelju unaprjeđenja pasminskih svojstava povećavali profitabilnost različitih sustava uzgoja na farmama.

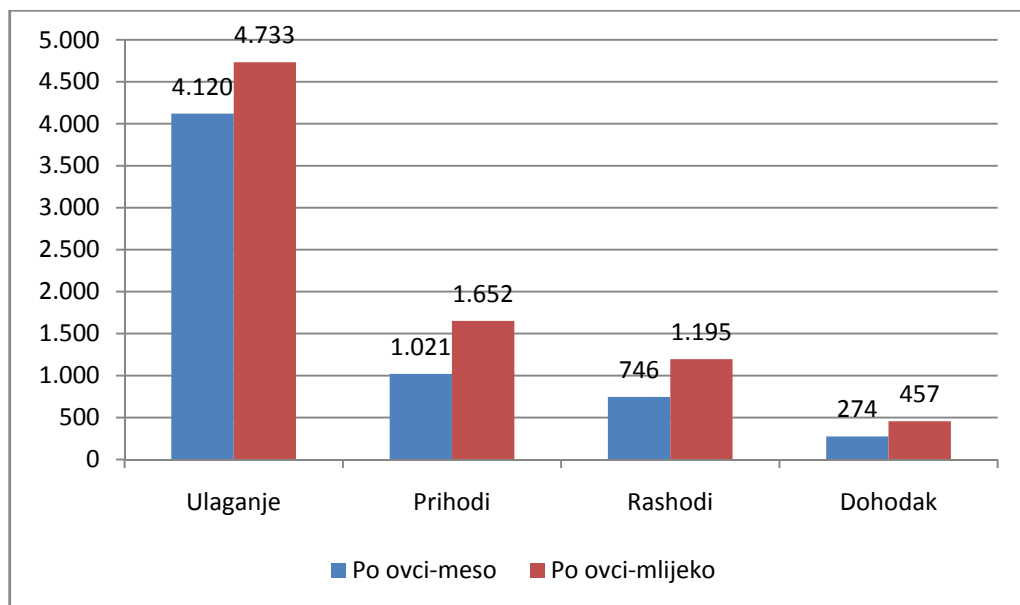
Grafikon 1 Ulaganja, prihodi, rashodi i dohodak poduzetničkih modela u kozarstvu u kunama



Za profitabilnu proizvodnju potrebno je u poduzetničkim modelima ovčarstva i kozarstva osigurati dovoljno površina za držanje od 100 do 300

ovaca ili koza u intenzivnom uzgoju za proizvodnju mlijeka, te 200 do 500 životinja za iste uvjete u proizvodnji meso i mlijeko kod koza, a samo mlijeko kod ovaca. Dohoci od 235 kuna u proizvodnji mlijeka, te 308 kn u proizvodnji mlijeka i mesa u kozarstvu osiguravaju od 23.500 do 92.400 kuna godišnjeg dohotka farme, što je vrlo dobra egzistencija prosječno zaposlene radne ekipe obiteljskog gospodarstva u našim uvjetima. U ovčarstvu su dohoci od 274 do 457 kuna po grlu osnovnog stada, što daje i veće godišnje dohotke obiteljskom gospodarstvu na razinama od 100 do 500 grla. Za manja stada, preporučuje se na gospodarstvu proizvoditi proizvode dodane vrijednosti – sireve i druge pre-rađevine od mlijeka, kako bi se osigurao zadovoljavajući dohodak. Ni tada se ne preporučuje ulagati u stada manja od 60 grla, koliko se drži da može odraditi jedan uvjetni radnik, član domaćinstva.

Grafikon 2 Ulaganja, prihodi, rashodi i dohodak poduzetničkih modela u ovčarstvu u kunama



Profitabilnost se treba povećavati povećanjem prosječne veličine stada, bez koje nema održivih sustava na dulji rok, budući su potpore u većem dijelu kozarskih zemalja EU i sada nedovoljne za održanje tradicionalnog stočarstva, a ubuduće se očekuje daljnje ograničenje potpora. Farmeri moraju unaprijediti sustave hranidbe na svojim farmama jer je stupanj hranjivosti usko povezan s proizvodnim rezultatima i profitabilnosti. U praksi se može koristiti nekoliko sustava hranidbe pri čemu se moraju poštovati zahtjevi pasmine, potražnja kup-

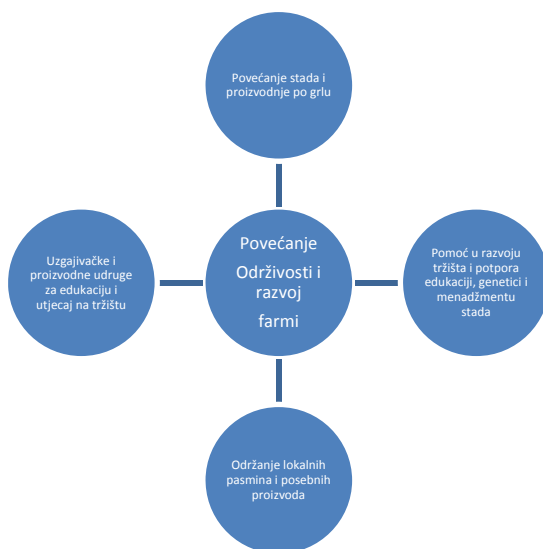
ca i moraju biti raspoloživi kapaciteti za proizvodnju stočne hrane (zemljište, plodosmjena, tehnologija uzgoja žitarica i krmnog bilja i sl.). U zapadnoeuropskim članicama se pojavilo nekoliko novih bolesti koje ugrožavaju kozarstvo, a neke od njih bi se mogle proširiti i na istočni dio EU, pa se pri prometu živih životinja treba striktno držati protokola zaštite zdravlja životinja. Veliki udio proizvodnih gubitaka na farmi odnosi se na unutarnje i vanjske parazite na životinjama iako postoje dobre dijagnostičke metode i lijekovi za tretiranje istih. Okoliš i okolišna politika imaju veliki utjecaj na stočarstvo u EU, a iako kako koze nisu neprijatelji okoliša, neki sustavi stajskog držanja koza mogu potencijalno ugrožavati okoliš čemu treba posvećivati posebnu pozornost, što i ne ovisi o kozama nego o ljudima na farmi. Istovremeno, za svaki okoliš može se ponuditi odgovarajući proizvodni sustav, iako nema profitabilne kozarske proizvodnje bez intenzivnog sustava držanja životinja, posebno kod proizvodnje mlijeka. Postoje i rješenja za proračunavanje stupnja hranidbe koza i vrijednosti raspoloživih bilanci hrane (indeks hranidbe ovisan o masi koze) tako da se održava usklađenosti hranidbe i zaštita okoliša od pretjeranog brsta koza, odnosno napasiivanja ovaca. Za držanje zdravih životinja na farmi i njihove veće proizvodnosti moraju se slijediti procedure skrbi o životinjama. Ozbiljna pozornost treba se dati postupcima reprodukcije i selekcije, pogotovo novim tehnološkim metodama na razini farme, ali bez hormonalnih tretmana koji bi zamijenili dobar menadžment i hranidbu. Širenjem palete proizvoda treba povećati potrošnju ovčjeg i kozjeg mlijeka i mesa, pri čemu se moraju efikasno nadgledati osnovni materijali i proces prerade za pripremu na tržište i zaštitu potrošača.

Kozarstvo i ovčarstvo treba sustavno podržavati, onako kako se podržava govedarstvo, svinjogojstvo i peradarstvo, tako da se poveća održivost gospodarstva na način da imaju mogućnost profitabilne proizvodnje proizvodnjom posebnih regionalno označenih proizvoda, te čuvanjem domaćih pasmina i uključenjem sigurnosti okoliša.

Preporuke razvoja ovčarstva i kozarstva u novijim članicama EU iz istoka Europe

Većina europskih članica, pogotovo istočnih zemalja trebala bi efikasnu mrežu uzgajivačkih i proizvođačkih organizacija da bi se pojedinačnim farmama i obiteljima pomoglo u ekonomskom preživljavanju farme. Učestali periodički skupovi i savjetovanja trebali bi se organizirati u takvim mrežama kozarskih organizacija da bi se raspravljalo o novim stručnim rezultatima i razvoju korisne kooperacije proizvođača, ali i otkupljivača.

Slika 1 Preporuke razvoja ovčarstva i kozarstva u istočnim i jugoistočnim zemljama EU



Potreba je hitna pomoć u postizanju zadovoljavajućeg stupnja razvoja tržišta prerađevina ovčjeg i kozjeg mlijeka i mesa kako je to u zapadnom dijelu EU. Potrebna je ozbiljna potpora vlada tih zemalja članica za zaštitu i održanje lokalnih posebnih pasmina i unaprjeđenje njihovog držanja na farmama posebnih podneblja. Bez takve značajne potpore izvorne domaće pasmine bit će potisnute dominantnim pasminama intenzivnog uzgoja koje imaju izražena proizvodna svojstva, ali ne mogu se profilirati na tržištu posebnih proizvoda dodane vrijednosti. Velika je opasnost da se tako izgube stara genetska svojstva ovaca i koza, što se ne smije dopustiti.

Farmerima je potrebno osigurati osnovna i napredna znanja kako bi bili u stanju koristiti i usvojiti nove informacije, razviti ih u praksu svojih farmi u svakodnevnom menadžmentu, kako bi na taj način mogli izgraditi održivu i razvojnu budućnost svoje najčešće obiteljske proizvodnje.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Zoran Grgić

Zavod za menadžment i ruralno poduzetništvo
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska c. 25
10000 Zagreb
E-mail: zgrgic@agr.hr

SELEKCIJA SVOJSTAVA MLIJEČNOSTI U OVČARSTVU KORISTEĆI UZGOJNE VRIJEDNOSTI UZ UVAŽAVANJE INBRIDINGA

Mr. sc. Marija Špehar

Uvod

Unaprijeđenje stočarske proizvodnje sa genetskog stajališta ima za cilj odabrati (selekcionirati) najbolje životinje za gospodarski značajna svojstva. U današnjoj selekciji, uzgojne vrijednosti koriste se kao glavni kriterij odabira životinja u stadu kako bi u slijedećoj generaciji potomaka dobili životinje sa boljim proizvodnim rezultatima. Pored korištenja uzgojnih vrijednosti bitno je i uvažavanje inbridinga da bi izbjegli negativne posljedice sparivanja u srodstvu. Cilj ovog rada je predstaviti izračun uzgojnih vrijednosti, koeficijenta srodstva te inbridinga sa svrhom postizanja što većeg genetskog napretka uz što manji porast inbridinga.

Uzgojna vrijednost

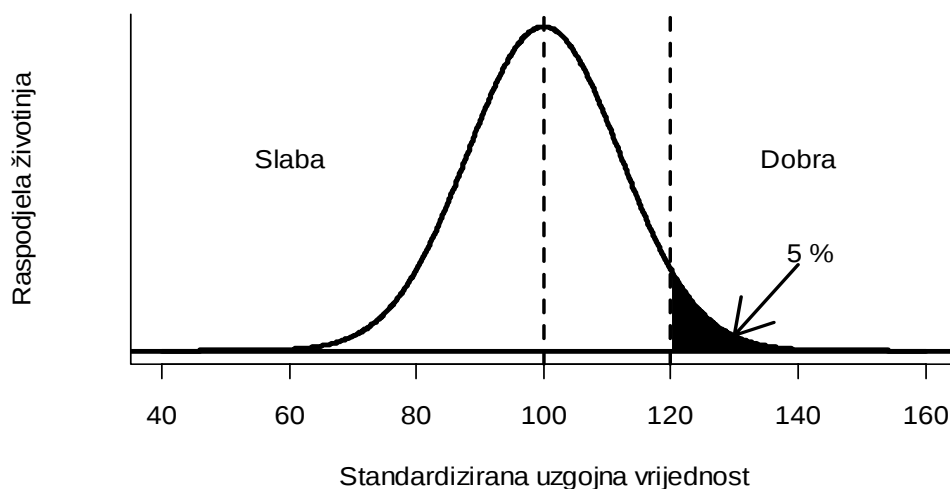
Uzgojna vrijednost predstavlja ukupnu vrijednost gena koje ima neka životinja te ih prenosi na svoje potomke. Za procjenu uzgojnih vrijednosti se koriste fenotipske vrijednosti koje dobijemo mjerenjem na životinjama – količina mlijeka, mliječne masti, bjelančevina, veličina legla, dnevni prirast, itd. Samo dio fenotipske vrijednosti uvjetovan je uzgojnom vrijednosti, jer na proizvodni rezultat životinje utječe i okolina u kojoj životinja proizvodi. Da bih mogli iz fenotipskih vrijednosti izdvojiti uzgojnu vrijednost koristimo i porijeklo kojim opisujemo srodstvo između životinja i tako procjenjujemo udio skupnih gena. U uzgojno-seleksijskom radu ovčarstva Republike Hrvatske uzgojne vrijednosti se trenutno procjenjuju za svojstva mliječnosti, a temelje se na korištenju podataka dnevnih kontrola mliječnosti i informacija o porijeklu životinja.

Za izračun uzgojnih vrijednosti se danas kao standard upotrebljava statistička metoda koju zovemo BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – Najbolje Linearno Nepristrano Predviđanje). Ovom metodom istovremeno koristimo fenotipske vrijednosti, porijeklo, statistički model i genetske parametre za analizirana svojstva i dobijemo uzgojne vrijednosti za sve životinje u danoj popula-

ciji koristeći informacije svih poznatih srodnika u porijeklu. To znači da ako neka životinja nema vlastitih mjerenja (recimo ovan ili jarac za mliječnost), možemo procijeniti njezinu uzgojnu vrijednost koristeći mjerenja srodnika. Time se dobiju procjene koje se mogu koristiti za uspoređivanje svih životinja u nekoj populaciji.

Treba upozoriti da uzgojna vrijednost predstavlja procijenjenu vrijednost gena koje neka životinja nosi. Može se dogoditi da uzgojna vrijednost životinje nije u potpunoj sukladnosti sa fenotipskom vrijednosti. Dobar primjer je ovca sa dobrom uzgojnom vrijednosti, koja međutim, ne dobije dovoljno hrane. Unatoč dobrim genima, njezina mliječnost (fenotipska vrijednost) će biti slaba.

Uzgojne vrijednosti izračunate su kao odstupanje od prosjeka usporedive grupe. To znači da neke životinje imaju pozitivnu a druge negativnu uzgojnu vrijednost. Zbog lakšeg tumačenja, uzgojne vrijednosti se često standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Izbor prosjeka i standardne devijacije je stvar dogovora. Na području srednje Evrope često se upotrebljava prosjek od 100 i standardna devijacija od 12 jedinica. U takvom slučaju znamo da ima oko 15 % najboljih životinja uzgojnu vrijednost višu od 112, a njih oko 5 % uzgojnu vrijednost višu od 120 (Slika 1).



Slika 1: Raspodjela životinja prema standardiziranoj uzgojnoj vrijednosti sa prosjekom 100 i standardnom devijacijom od 12 jedinica

Kao što je već spomenuto, u ovčarstvu Republike Hrvatske razvijena je procjena uzgojnih vrijednosti za svojstva mliječnosti i to za: količinu mlijeka, količinu i sadržaj mliječne masti i bjelancevine te broj somatskih stanica. Zbog lakšeg rada a i optimalne selekcije, uzgojne su vrijednosti predstavljene pomoću

indeksa bjelančevina i mliječne masti (IBM). U indeksu je ekonomska težina za količinu bjelančevina dvaput veća nego za mliječnu mast [1]. Razlog tome je što bjelančevine imaju veću vrijednost kako sa prehrambenog tako i sa tehnološkog vidika proizvodnje sira.

$$IBM = 2 \times UV_{\text{bjelančevine}} + 1 \times UV_{\text{mast}} \quad [1]$$

Broj somatskih stanica se ne koristi direktno u indeksu budući da broj somatskih stanica u mlijeku ovaca nije uvijek dobar pokazatelj zdravstvenog stanja. Unatoč tome, publiciraju se i uzgojne vrijednosti za broj somatskih stanica kako bi uzgajivači tu informaciju mogli koristiti u svom stadu.

Srodstvo i inbriding

Selekcija životinja koristeći uzgojne vrijednosti je bitni dio uzgojno-selekcijskog rada. Međutim, potrebno je paziti i na izbjegavanje sparivanja u srodstvu. Kod selekcije često se dogodi da odaberemo samo dio životinja te se tako srodnost između odabranih životinja iz generacije u generaciju povećava. Često se govori da sparivanje u srodstvu nije dobro. Zašto? Životinje nose različite varijante gena, „dobre“ i „loše“, a ponekad čak i „štetne“. Ako u populaciji postoje „loši“ i „štetni“ geni, tada sparivanje u srodstvu povećava vjerojatnost da će se takvi geni pojaviti u velikom broju. S druge strane, „dobri“ geni se gube. To se odražava kao smanjena proizvodnost životinja, a što je još značajnije kaoslabilija plodnost i zdravlje (fitnes). Pored toga, kod intenzivne selekcije se gubi genetska varijabilnost koja je nužna za budući genetski napredak. To so razlozi zašto uvijek nastojimo izbjegavati sparivanje u preuskom srodstvu.

Za postizanje što većeg napredaka kroz dulji vremenski period potrebno je u uzgojno-selekcijskom radu uvijek balansirati selekciju i sparivanje u srodstvu. Za sprečavanje sparivanja u srodstvu možemo koristiti koeficijente srodstva i inbridinga. Koeficijent srodstva između dvije životinje nam daje postotak zajedničkih gena. Tako imaju otac (ili majka) i potomak koeficijent srodstva jednak 1/2. Prava braća i sestre (imaju istog oca i majku) isto tako imaju koeficijent srodstva jednak 1/2. Polubraća i polusestre (imaju istog oca ili istu majku) imaju koeficijent srodstva jednak 1/4. Koeficijenti srodstva mogu se izračunati za sve parove životinja u nekoj populaciji. Izvorna informacija za takav izračun je porijeklo koje naravno treba biti dovoljno kvalitetno – što manje životinja sa nepoznatim ocem i majkom i sa što manje grešaka.

Samo parovi životinja koji su srodni daju inbridirane potomke. Kod takvih potomaka mogu se nagomilati „loši“ i „štetni“ geni. Zato želimo u praksi izbjeći sparivanje srodnih životinja. Koeficijent inbridinga se odnosi na pojed-

nu životinju te je jednak polovini koeficijenta srodstva između oca i majke – ako parimo brata i sestru njezin potomak će imati koeficijent inbridinga jednak 1/4. Kod sparivanja polubrata i polusestre dobijemo potomka sa koeficijentom inbridinga 1/8.

U ovčarstvu često se koristi samo jedan ovan za cijelo stado dok se primjerice u govedarstvu koristi osemenjivanje različitim bikovima. Uzgajivač želi za svoje stado izabrati takvog ovna koji daje 'što bolje' potomke. To možemo postići tako da odaberemo ovna koji ima što veću uzgojnu vrijednost te je što manje srodan sa ovcama koje uzgajivač ima u stadu. Za pojedinog uzgajivača izračunamo koeficijente srodstva između njegovih aktivnih ovaca u stadu i svih aktivnih ovnova u populaciji. Potom se izračuna prosjek i maksimum polovice koeficijenata srodstva (= koeficijent inbridinga potomka). Te se vrijednosti koriste kao dodatni kriterij prilikom izbora ovnova. Kao najnužnija mjera opreza je izbjegavanje izbora ovna iz vlastitog stada jer time možemo odabrati brata (koef. srodstva 1/2 → koef. inbridinga potomka 1/4) ili polubrata (koef. srodstva 1/4 → koef. inbridinga potomka 1/8) neke ovce.

Potrebno je upozoriti na vrlo važan logistički problem sa aktivnim životinjama. Kod obračuna treba omogućiti da je stanje aktivnih ovaca ažurno. Još je bitnije ažurno stanje aktivnih ovnova – da li su živi i gdje se nalaze. Uzgajivaču ovan koji je već 'pojeden' ništa ne vrijedi! Bitno je i gdje se ovan nalazi jer će uzgajivač odustati od potrage za najboljim ovnom ako mu prijašnji vlasnik, recimo po telefonu, kaže: 'Pa tog ovna sam Štefeci prodao prošle godine!'. Na kraju treba biti i ispis ovnova ažuran i po potrebi pripremljen što bliže datumu odluke. Sve to traži aktivnu suradnju između uzgajivača i područnihureda Hrvatske poljoprivredne agencije.

Ispis uzgojnih vrijednosti životinja u stadu

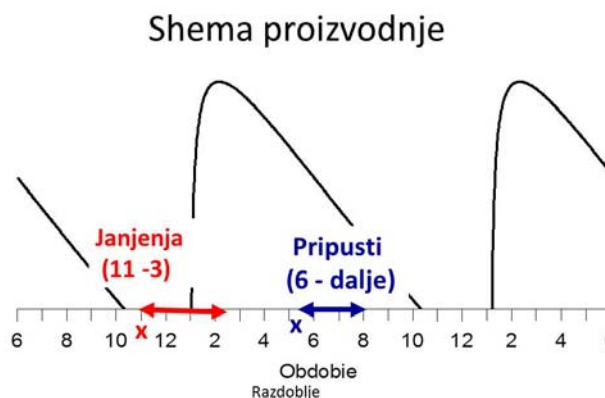
Uzgajivači ovaca u čijem stadu se provodi kontrola mliječnosti sudjeluju i u procjeni uzgojne vrijednosti za sva njegova grla. Za svakog se uzgajivača pripremaju tablice u kojima se za svaku životinju u stadu prikazuju uzgojne vrijednosti za sva spomenuta svojstva. Na ispisu se posebno razvrstavaju ovnovi a posebno ovce. Za svaku životinju u stadu ispisanesu sljedeće informacije:

- životni broj, pasmina, godina rođenja životinje,
- inbriding (cilj je težiti da je ovaj broj bude što manji),
- rang (apsolutan i relativan) između aktivnih životinja odvojeno po spolu (označava mjesto životinje među svim ovnovima (ovcima) kojima je procijenjena uzgojna vrijednost),

- uzgojna vrijednost za indeks IBM,
- uzgojne vrijednosti pojedinih svojstva (količina mlijeka, količina i sadržaj mliječne masti i bjelančevina te broj somatskih stanica).

Vremenski termini obrade i slanja izvještaja

Proizvodnja u ovčarstvu je sezonskog karaktera a time i uzgojno-seleksijski rad. Kod uzgojno valjanih ovaca u kontroli mliječnosti u Republici Hrvatskoj janjenja se odvijaju od studenog do ožujka (istarska i paška ovca) tj. od siječnja do travnja (istočno-frizijska ovca). To znači da pripusti traju od sredine lipnja do sredine studenog (istarska i paška ovca, Slika 2) tj. od sredine srpnja do sredine listopada (istočno-frizijska ovca). Sparivanja tj. odabir ovna za pripust provodi se u lipnju i srpnju kod istarske i paške ovce, u srpnju i kolovozu kod istočno-frizijske ovce. Za uzgojno-seleksijski rad sa stajališta selekcije i izbjegavanja sparivanja u srodstvu su bitna dva perioda – period prije janjenja i period prije pripusta. Tijekom ta dva perioda je potrebno da djelatnici Područnih ureda Hrvatske poljoprivredne agencije osigura uzgajivaču korisne informacije.



Slika 2: Shema sezonske proizvodnje mlijeka kod istarske ovce

Započnimo sa pripustima kod npr. istarske ovce. Za pripust naravno trebamo ovna. Ako želimo ovce pripustiti, ovisno o janjenju, od sredine lipnja do sredine studenog tada već trebamo imati ovna. Kompromisno rješenje je da se najkasnije do sredine lipnja provede procjena uzgojnih vrijednosti i izračunaju koeficijenti srodstva između aktivnih ovnova i aktivnih ovaca. Do tog perioda se već prikupi dosta informacija za procjenu uzgojnih vrijednosti ovaca u laktaciji. I ažurnost statusa aktivnih životinja ne bi trebao biti problem jer su kontrolni asistenti često u stadima zbog kontrole mliječnosti. Procjenu uzgojne vrijed-

nosti će dobiti i mladi ovnovi u performance testu. Uzgajivač će u tom periodu dobiti izvješće sa uzgojnim vrijednostima za sve aktivne životinje u stadu. Na osnovi toga može uzgajivač odlučiti koje ovce zadržati ili izlučiti iz stada. Pored toga će uzgajivač imati mogućnost da preko interneta dobije izvješće koji su ovnovi primjerni za njegovo stado – što viša uzgojna vrijednost te što manje srodstvo sa ovcama u stadu. Praktično iskustvo nam govori da samo izvješće na internetu može biti dovoljno ažurno zbog dinamike izlučenja ili prodaje ovnova.

Drugi obračun uzgojnih vrijednosti će biti početkom listopada. Tada će biti sve laktacije zaključene a počinju i janjenja. Uzgajivači će ponovno dobiti ispis prije ili za vrijeme janjenja ili prvog obilaska kontrolnog asistenta u tom periodu. Na ispisu će biti uzgojne vrijednosti aktivnih životinja (ovce) u stadu kako bih uzgajivači uz pomoć kontrolnog asistenta mogli odabrati one ovce čije će potomke zadržati za remont stada, performance testovna i prodaju uzgojnih životinja. Budući da mlade životinje vrlo vjerojatno još neće biti upisane u bazu podataka, mogu se za odabir potomaka koristiti uzgojne vrijednosti majke (ovca) i fenotipski izgled (korektna vanjšina, zdravlje, ...) potomaka.

Zaključak

Razvijene su metode za procjenu uzgojnih vrijednosti za svojstva mliječnosti kod ovaca u Republici Hrvatskoj. Uzgajivači mogu koristiti te vrijednosti da bi odabrali najbolje životinje u stadu i time povećali buduću proizvodnju. Kod izbora ovna je pored uzgojne vrijednosti potrebno paziti i na srodstvo sa ovcama u stadu kako bi se izbjeglo sparivanje u srodstvu i posljedično tome pad u proizvodnji i fitnesu životinja. Za izbor će biti pripremljena internetna aplikacija koja će nuditi ažurne informacije o statusu ovna. Za to je neophodno da uzgajivači, djelatnici Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja, te djelatnici Područnih ureda aktivno sudjeluju kod praćenja statusa i lokacije ovna.

Adresa autora:

Marija Špehar

Hrvatska poljoprivredna agencija
Služba za genetsko vrednovanje i očuvanje animalnih genotipova
Odjel za procjene uzgojnih vrijednosti
Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska
E-mail: mspehar@hpa.hr

BOLESTI KOŽE OVACA I KOZA I NJIHOV UTJECAJ NA PROIZVODNOST

Doc. dr. sc. Antun Kostelić

Uspješan uzgoj ovaca i koza temelji se na odgovarajućem smještaju, hranidbi i provođenju preventivnih zahvata kojima je osnovi cilj spriječiti izbijanje bolesti u stadu. Postoji čitav niz bolesti koje ne ugrožavaju zdravlje i proizvodnost pojedine životinje nego mogu dovesti do oboljenja cijelog stada. U tu skupinu spadaju i bolesti kože od kojih mnoge mogu uzrokovati velike gubitke u stadu. Gubitci se očituju smanjenom mliječnošću ili prirastom, zatim troškovima liječenja i utroškom rada. Kod pojedinih bolesti uslijed neliječenja može doći i do uginuća životinja. Poznata je uzrečica da je koža ogledalo zdravlja čovjeka, a isto vrijedi i za životinje.

Uzgajivači premalo pozornosti posvećuju zdravlju kože ovaca a naročito koza u intenzivnim uzgojima. Brojnim istraživanjima u uzgojima mliječnih krava dokazano je da loša higijena i zdravlje kože dovode do gubitaka u proizvodnji mlijeka. Vrlo malo uzgajivača mliječnih koza, naročito onih držanih isključivo u staji, posvećuje pozornost higijeni i zdravlju kože. Na površini kože nalazimo otpalu dlaku, oljuštene stanice, prašinu, odrasle parazite i njihova jajašca. Sve navedeno stvara osjećaj neugode kod koza i one mogu proizvoditi značajno manje mlijeka. Ukratko ćemo opisati bolesti kože koje susrećemo u stadima ovaca u Hrvatskoj.

Parazitske bolesti

Šuga

Kada govorimo o bolestima kože vrlo malo uzgajivača, naročito ovaca, se nije susrelo sa šugom u svojim stadima. Šuga je jedna od bolesti koju uzgajivači "kupuju" invadiranim ovcima ili kozama, a najčešće ovnovima i jarčevima.

Uzrokuju je mikroskopski male grinje koje buše kanale u koži i pritom izazivaju čitav niz promjena na i u koži. Prvi simptom je svrbež, nakon čega slijedi otpadanje dlake ili runa. Koža je hrapava, pojavljuju se kraste koje mogu biti vlažne. Uslijed češanja na tvrde predmete može doći do pucanja kože i krvarenja.

Bolest nije teško prepoznati na temelju opisanih simptoma. Većina uzgajivača sama liječi šugu, međutim vrlo često pogrešnim lijekom. Važno je nagla-

siti da se pojedini lijekovi ne smiju koristiti kod mliječnih ovaca i koza. Zatim, u intenzivnom uzgoju je potrebno usporedno s tretiranjem stada temeljito očistiti staju i provesti dezinfekciju.



Slika 1. Šuga – promjene na koži

Krpeljivost

Krpeljivost susrećemo u velikom broju stada ovaca na otocima, Istri, Dalmaciji i Dubrovačkom primorju. Značajno je manji problem u stadima u kontinentelanom dijelu Hrvatske. Krepelji uzrokuju višestruke štete, a najugroženija je janjad i mlade ovce. Tako je zabilježeno uginuće većeg broja janjadi upravo na otocima a glavni uzrok je bio masovna invazija krpeljima. Osim što buše kožu i hrane se krvlju, krepelji luče otrov koji u janjadi i mladim ovaca može dovesti do paralize i uginuća. Tijekom sisanja krvi krepelji prenose uzročnike parazitskih i zaraznih bolesti od kojih je najopasnija Q groznica od koje oboljevaju i ljudi. Suzbijanje se temelji na primjeni odgovarajućih lijekova od kojih neki nakon primjene mogu do mjesec dana štititi životinju od invazija krpelja.



Slika 2. Krpelji na uhu ovce



Slika 3. Krpelj na vimenu ovce

Uzgajivači pokušavaju problem krpeljivosti riješiti primjenom maslinovog, a neki i motornog ulja što je neprihvatljivo. Na tržištu se nalaze lijekovi koji vrlo učinkovito uklanjaju krpelje bez rizika za zdravlje životinja.

Ušljivost

Ušljivost uzrokuju mikroskopski male grinje koje parazitiraju na koži. U Hrvatskoj je zabilježeno da se češće javljaju u stadima koza. U ovaca ušljivost vrlo često zamijene sa šugom. Ovisno o porodici uši simptomi mogu biti opadanje dlake ili runa pa sve do promjena na koži koja postaje hrapava i ljušti se. Suzbija se istim lijekovima kao i šuga.



Slika 4. Ušljivost ovaca (*Bovicola ovis*)



Slika 5. Ušljivost koza

Mijaze

Mijaze su parazitiranje ličinki različitih letećih insekata u prirodnim otvorima, ranama ili naborima kože čovjeka i životinja. Najpoznatija mijaza je svakako invazija *Oestrus ovis* odnosno ovčjim štrkom. U južnoj Hrvatskoj je susrećemo u velikom broju stada i pritom najčešće ne nanosi veće štete.

Pored ovčjeg štrka mijaze mogu uzrokovati i različite muhe. U sezoni priputa ovnovi se međusobno ozljeđuju. U rane muhe polažu jajašca iz kojih se razvijaju ličinke koje se hrane tkivom i tekućinama u rani. Rane pritom imaju vrlo neugodan miris (smrad). Bolest se liječi čišćenjem rana i tretiranjem dezinficijensmom. Pojavu mijaza sprječavamo aplikacijom antibiotika (dermospreja) na svježe ozljede koje nastaju kod šišanja ovaca ili zbog udaraca rogovima. I u slučaju mijaza uzgajivači u liječenju koriste apsolutno neprihvatljiva sredstva kao što je benzin i motorno ulje. Benzin je izuzetno toksičan i agresivan te dovodi do upale kože i otpadanja runa na mjestu aplikacije.



Slika 6. Koža na vratu ovna nakon "liječenja" benzinom

Zarazne bolesti kože

Zarazni ektim

Bolest se češće javlja u uzgojima koza, dok se u ovaca javlja često. Uzročnik je virus koji može vrlo dugo preživjeti u okolišu. Bolest se očituje stvaranjem mjehurića a kasnije krasta na području usana, nosa, očiju, papaka i vime-
na. U rjeđim slučajevima može zahvatiti jezik, usnu šupljinu i jednjak. Najčešće oboljevaju mlade životinje dok puno rijede starije ovce i koze. Svaku sumnjivu ili oboljelu životinju potrebno je odvojiti od stada. Bolest liječimo otopinom joda i glicerina u omjeru 1:4.



Slika 7. Zarazni ektim

Stafilokokni dermatitis

Bolest je dijagnostici-rana u uzgojima koza a očituje se pojavom prišteva na koži vimena. Uzročnik bolesti je bakterija koje mogu prenositi obične kućne (štalske) muhe. Ponekad su zbog bolnosti kože nemirne i teže ih muzemo. Bolest liječimo pranjem vimena u blagoj otopini dezinficijensa ili cinkvitaminskom maсти.



Slika 8. Stafilokokni drematitis

Gljivične infekcije

Iako se u Hrvastkoj vrlo rijetko pojavljuju gljivična oboljenja mogu biti vrlo neugodna ako se pojave na većem broju životinja. Bolest može preći i na čovjeka (zoonoza). Očituje opadanjem dlake u koncentričnim krugovima na različitim dijelovima tijela bez pojave svrbeži. Čovjek se zarazi direktnim kontaktom sa oboljelom životinjom. Bolest se liječi tretiranjem mjesta na kojima opada dlaka ali i cijele životinje.



Slika 9. Trihofitoza

Apscesi

Apscese susrećemo podjednako u intenzivnim i ekstenzivnim uzgojima koza i ovaca. Nastaju kao posljedica ubodnih rana. U koza često nastaju zbog udaraca rogovima dok u ovaca zbog uboda na oštre predmete kao što je npr. trnje ili oštre grane na grmlju. Bolest se očituje nakupljanjem gnoja u novostvorenoj šupljini. Pojavljuju se veće ili manje okrugle izbočine na različitim dijelovima tijela. Liječenje se svodi na zarezivanje "zrelog" apscesa u najnižoj točki, istiskivanju gnoja u kantu, tretiranjem vodikovim peroksidom i jodom. Jedna od preventivnih mjera je odrožavanje koza u intenzivnim uzgojima.

Rane

Rane na koži najčešće nastaju kod koza kao posljedica udaraca rogovima, a u ovaca tijekom šišanja. Navedeno je da nastaju i kod međusobnog udaranja ovnova. Ovisno o načinu nastanka, veličini i dubini rane potrebno temeljito ispiranje vodikovim peroksidom, a zatim ju zaštititi dermosprejem ili cinkovim masti. Kod većih ozljeda kože potrebno je potražiti pomoć veterinara.

Opekotine

Vrlo malo uzgajivača sanskih koza primjećuje da se tijekom ljetnih mjeseci u koza koje su boravile na suncu javljaju promjene na koži vimena. One se očituju crvenilom, temperiranošću i bolnošću na dodir. Simptomi su slični kliničkom obliku upale vimena iako se samo radi o upali kože koja nastaje kao posljedica djelovanja sunčevih zraka. Upalu kože vimena spriječiti ćemo ako koze ne puštamo po najvećem suncu tijekom ljetnih mjeseci van staje odnosno ako im osiguramo hlad na paši ili u ispustima.

Održavanje higijene kože

Kako bi održali kožu ovaca i koza zdravom temelj je pravilna hranidba, a zatim ovisno o načinu uzgoja odgovarajući smještaj. U stajskom zraku ne smije biti prašine, a naročito previše vlage.

Odgovarajućom ventilacijom tijekom ljetnih i zimskih mjeseci možemo spriječiti izbijanje ili širenje pojedinih zaraznih i parazitskih bolesti kože. Kod koza u intenzivnom uzgoju potrebno je u staje staviti pokretne ili nepokretne četke kako bi same mogle održavati higijenu dlačnog pokrova.



Slika 10. Nepokretna četka



Slika 11. Pokretna (automatska) četka

Odrožavanje je također preventivni zahvat kojim štitimo ozljeđivanje kože ali i drugih organa.

Preventiva zaraznih i parazitskih bolesti se sastoji u uvođenju zdravih životinja u stado, prvenstveno ovnova i jarčeva. Nove životinje je potrebno držati odvojeno od stada minimalno tri tjedna kako bi uočili moguće promjene na koži. Važno je naglasiti da uslijed svake promjene na koži ili češanju ovaca i koza sumnjivu ili oboljelu životinju moramo odvojiti od stada. Na taj način ćemo u jednom trenutku prekinuti širenje uzročnika i smanjiti gubitke u proizvodnji i troškove liječenja.

Adresa autora:

Doc. dr. sc. Antun Kostelić

Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet
Zavod za opće stočarstvo
E mail: akostelic@agr.hr

ODABRANI SLUČAJEVI UTVRĐENE PATOLOGIJE OVACA NA HVI-U TIJEKOM 2014. GODINE

Otrovanje bakrom u ovaca

Nezgode prilikom obilježavanja ovaca

Branko Šošćarić, dr. sci., Željko Mihaljević, dr. sci., Dinko Novosel, dr. sci.,
Danko Deždek, dr. sci. i Nina Bilandžić, dr. sci.

Naš slučaj

Tijekom kolovoza i rujna mjeseca 2014. Godine u Hrvatski veterinarski institut (HVI) je dostavljeno na dijagnostiku sveukupno 5 lešina šilježica iz jednog uzgoja istočno frizijskih ovaca u središnjem dijelu Hrvatske.

Prikaz dinamike dostave materijala:

1. 12. 8. 2014. jedna lešina
2. 21. 8. 2014. jedna lešina
3. 29. 8. 2014. dvije žive, bolesne životinje
4. 2. 9. 2014. jedna lešina

Podaci o stadu i bolesti koja prethodi uginućima zbog kojih se lešine dostavljaju na pretragu prikupljeni su od vlasnika i oni se mogu sažeti u sljedećem tekstu.

Vlasnik posjeduje već duži niz godina stado od oko 60 plotkinja istočno frizijske pasmine kojeg koristi za proizvodnju mlijeka. Remont stada obavlja se podmlatkom iz vlastitog uzgoja a dio mladunčadi lošijih selekcijskih osobina prodaje se kao janjetina.

Tijekom sezone janjenja 2014. plotkinje su uredno ojanjile primjereni broj zdrave janjadi koja je nakon odbiča smještena u zasebni objekt na istome gospodarstvu, a ovce su uvedene u uobičajeni program mliječne proizvodnje. Sva stoka na farmi je hranjena voluminoznom krmom, sijenom i košenom svježom travom i djetelinom uz primjenu peletiranog koncentrata. Koncentrat i za ovce i za janjad je bio od istog proizvođa. Plotkinje su nakon odbiča janjadi slijedile uobičajenu krivulju u proizvodnji mlijeka, sličnu onima u prethodnim

godinama, i tijekom 2014. godine nisu osim dva izliječena slučaja mastitisa imale nikakvih zdravstvenih problema. Janjad je oko mjesec dana po odbiču uzgojno procijenjena, te je odabrano 35 komada ženske janjadi za stavljanje u daljnju proizvodnju, dok je ostatak postupno prodan kao janjetina na lokalnom tržištu. Tijekom uzgoja janjadi do izlučenja za klanje sva janjad je hranjena gotovom krmnom smjesom već spomenutog proizvođača. Istom smjesom je nastavljena prehrana 35 odabranih ženskih životinja, i to praktički po volji. Uz koncentrat i voluminoznu krmu sa gospodarstva janjice su imale slobodan pristup stočnoj soli u bloku i čitavo vrijeme čistoj vodi po volji.

Janjice su odlično napredovale i vlasnik ih je prodao drugome uzgajivaču kao materijal koji treba biti pripušten u sezoni 2014. godine i stavljen u daljnju mliječnu proizvodnju. Koncem srpnja janjicama je promijenjena smjesa, tj. i dalje su dobivale po volji peletirani koncentrat, ali od drugog proizvođača. Koncentrat ovacama nije mijenjan, tako da su one i nadalje dobivale smjesu istog proizvođača. Novo uvedena hrana janjicama je deklarirana kao kompletna smjesa za janjad i stoka ju je dobro prihvatila i konzumirala sličnom dinamikom kao i prethodnu krmnu smjesu, te u uzgoju nije primjećena nikakva promjena ponašanja, a još manje bolesti.

Oko dva tjedna nakon početka prehrane novom smjesom, vlasnik je tijekom jutarnjeg hranjenja primijetio jednu životinju koja ne prilazi hranilištu i neuobičajeno je mirna, ali kako su sve ostale životinje bile uobičajenog ponašanja nije tome pridavao veći značaj. Tijekom dana „nagledao“ se je nekoliko puta u štalu na bolesnu šilježicu ali njeno stanje se je pogoršavalo, životinja je zaleгла i nije pokazivala interes za hranu ili vodu. Sljedeće jutro je bila još lošije, i imala je napadno bljedu kožu uški i spojnice očiju. Pozvan je veterinar koji joj je nakon pregleda aplicirao antibiotik, međutim životinja je nastavila zlobaviti. Sljedeći dan više nije ustajala, uške i očne spojnice su joj bile žute, a vlasnik je primijetio da joj je mokraća tamno crvene boje. Konačno sljedeće jutro šilježica je nađena mrtva. Niti jedna od šilježica u stadu nije pokazivala nikakove znakove promjene ponašanja ili bolesti.

Opisani tijek bolesti nastavio se je i u svim sljedećim slučajevima prije uginuća gotovo zrcalnom sličnosti. Karakteristično je da se u svim slučajevima razboli samo jedna životinja koja ugiba usprkos poduzetoj terapiji dok su ostale životinje bez ikakove promjene ponašanja.

Zbog neuspjeha terapije nadležna veterinarska služba upućuje lešinu jedne šilježice pod sumnjom na leptospirozu na dijagnostiku u HVI, koji nakon sprovedene dijagnostike predlaže dostavu možebitnih daljnjih uginuća na pretragu bez naplate troškova dijagnostike vlasniku.

Dvije šilježice koje su dostavljene bolesne pregledane su klinički na HVI-u i tim pregledom su potvrđena opažanja vlasnika ali i nalaz nadležne veterinarske službe koja je liječila prethodno uginule životinje. U kratko, obje šilježice su imale žuticu, iako jedna nešto manje izraženu od druge, odbijale su hranu, škrgutale zubima i doimalo se da imaju bolove u slabinama. Jedna je životinja polučila malo tamno crvenog urina. Niti jedna nije imala povišenu temperaturu. Pokušana je terapija visokim dozama antibiotika koji bi trebao biti djelotvoran protiv leptospire, ali usprkos tome jedna je šilježica uginula 24 sata nakon dostave na HVI, a druga je pred samo uginuće nakon uvođenja u narkozu utamunjena iskrvarenjem.

Svih pet predmetnih lešina bilo je razučeno i kod svih su uočene praktički iste promjene. Vidljive sluznice, osobito očiju su napadno žute boje, a isto tako i potkožje kao i masno tkivo po čitavom organizmu. Iz prerezanih žila cijedi se vodenkasta krv koja se slabo gruš. Jetra je prhka, žuta poput žumanjca jajeta, a žučnjak ispunjen tamno zelenom gusto sluzavom žuči. Bubrezi su vrlo tamno smeđe boje poput prepržene kave. Usvim slučajevima se u osrčju nađe povećana količina tamno crvene tekućine, a u dvije životinje kod kojih se nađe mokraćne u mokraćnom mjehuru ona je tamno crvene boje.

Materijal od svih lešina obrađen je općom bakteriološkom pretragom, specifičnom bakteriološkom pretragom za izolaciju leptospira, kao i serološkom pretragom za dokaz antitijela za leptospire te parazitološkom pretragom, ali niti jedna od navedenih pretraga nije dala pozitivan rezultat.

Histopatološka pretraga jetre i bubrega ukazivala je na trovanje bakrom kao na uzrok bolesti u uginuća. Osnovom ovih nalaza učinjene su kemijsko analitičke pretrage jetre i bubrega tri životinje i u sva tri slučaja u organima, osobito u jetri su dokazane patološki visoke koncentracije bakra.

Osnovom rezultata svih obavljenih dijagnostičkih pretraga postavljena je dijagnoza trovanja bakrom u svih 5 dostavljenih slučajeva, i najvjerojatnije i u preostale 4 uginule životinje u istome periodu koje su uginule u uzgoju, a čije lešine nisu distavljene na pretragu.

Kod vlasnika se nalazila još jedna vreća originalno zapakirane, neotvorene krmne smjese za janjad koju su šilježice jele prije početka problema. Količina bakra prema deklaraciji na vreći u hrani iznosi 8 mg/kg smjese, što je unutar Pravilnikom propisanih količina.

Osnovom dobivenih nalaza HVI-a nadležna veterinarska inspekcija obavila je službeno uzorkovanje i uputila uzorak smjese na kemijsko određivanje sadržaja bakra u nadležni laboratorij HVI-a. Pretragom je utvrđena količina ba-

kra od 21,21 mg/kg u smjesi što je znatno više nego dozvoljeno pravilnikom pa je utvrđen i izvor trovanja.

Još prilikom prve dostave lešine već na osnovu podataka vlasnika posumnjano je na trovanje bakrom i vlasniku je savjetovano da prestane privremeno koristiti smjesu do utvrđivanja točne dijagnoze i možebitne kemijske potvrde povišene koncentracije bakra u smjesi.

Nakon utvrđenih količina bakra u jetrima tri šilježice bilo je potvrđeno da se radi o trovanju i pristupilo se liječenju. U laboratoriju su priređene dvije otopine i to jedna amonijevog molibdenata, a druga natrijevog sulfata koje su u propisanim dozama aplicirane tijekom tri tjedna preostalim šilježicama. Niti jedna od životinja se nije razboljela od početka navedene terapije koja je započela pet tjedana prije pisanja ovog članka.

Razmatranje

Bakar je esencijalni element koji je neophodan za život i zdravlje svih životinja, pa tako i preživača i dakako ovaca. Današnji način uzgoja i intenzivne proizvodnje zahtijeva i visoke prehrambene standarde koji ne mogu biti dostignuti bez primjene koncentriranih krmiva. Zbog specifičnosti metabolije bakra u ovaca koncentrirane smjese za ovce moraju sadržavati manji postotak bakra od onih namijenjenih drugim vrstama, i ipravo to je razlog da krmne smjese namijenjene drugim vrstama životinja ne smiju biti hranjene ovcama. U konkretnom slučaju krmna smjesa kojom je starija janjad bila hranjena sadržavala je 21,21 mg/kg bakra, a dozvoljena je koncentracija i za janjad i za ovce 10 mg/kg. Utvrđena koncentracija previsoka je i za smjesu za odojke, gdje je maksimalna dozvoljena koncentracija 20 mg/kg. Iz opsežne svjetske literature kao i našega iskustva poznato je da je koncentrirana smjesa za odojke ortovna za ovce zbog visoke koncentracije bakra.

Iako su šilježice bolovale svega neka tri dana, opisani slučaj je tipičan primjer kroničnog trovanja bakrom. Zašto kronično trovanje a tako kratki tijek bolesti? Radi boljega razumijevanja i sprečavanja možebitnih novih slučajeva ukratko ćemo se osvrnuti na mehanizam nastanka bolesti. Ako se u hrani ovce nalazi veća količina bakra od potrebne ovce će sav suvišak bakra deponirati u jetru, što nije slučaj kod ostalih životinja, otuda velika osjetljivost ovce prema bakru. Jetra ima svoje mogućnosti „skladištenja“, i kada su one nadiđene pojedine stanice jetre se počinju raspadati i oslobađati bakar u krvotok. Slobodni bakar u krvotoku izaziva raspad opne crvenih krvnih zrnaca što dovodi do smanjenog dotoka kisika u jetru a ovo opet do raspada novih jetrenih stanica i oslobađanja novih količina bakra, i tako se započeti vrtlog ubrzava do pojave

teške anemije koja se očituje bljedilom sluznica. Velika količina raspadnih produkata eritrocita ne može biti izlučena u potpunosti pa se oni gomilaju u tijelu i otuda žuta boja po čitavoj lešini. Tijek bolesti od prvih znakova pa do uginuća može biti svega 6 sati, iako je znatno češće oko tri dana, upravo kako je opisano u našem slučaju.

Hrana je najčešći izvor bakra koji se do patoloških količina akumulira u jetri, i obično je to kao u konkretnom slučaju neka greška sa dodanim bakrom, nerijetko se zabunom primiješa premiks za svinje u hranu za ovce, ili se ostatak hrane za svinje u mješaonici zabunom uvreća u vreće za ovčiju hranu. Međutim i primjena soli sa mineralima za lizanje namijenjene govedima u ovčarskoj proizvodnji može izazvati isti efekt kakav je opisan u našem slučaju. Štoviše, i voda iz vodovoda može uzrokovati trovanje bakrom u ovaca ako su cijevi, ili čak i samo razvodnici bakarni. Autori su u praksi imali slučaj trovanja kada je stoka napajana iz bakrenih valova. Nadalje dobro su poznati slučajevi trovanja ovaca koje su se pasle na livadama gnojenim prethodne godine svinjskim gnojem koji sadrži puno bakra. Slučajevi trovanja u stadima gdje je kao dezinficijско sredstvo u dezbarijerama korištena modra galica često su opisani u literaturi. Možda je najbolji pokazatelj velike toksičnosti bakra za ovcu slučaj iz Škotske gdje su na prirodnom pašnjaku razboljele ovce koje su pasle ispod bakarnih žica za struju, pa je sa njih kapalo na pašnjak.

Razmatranje nebi bilo cjelovito da ne spomenemo i uzajamno povezani odnos mikroelementa molibdena i bakra. Naime resorpcija i akumulacija bakra u organizmu biti će još veća ako u hrani nema dovoljno molibdena. Isti učinak može imati i unos spojeva koji sadrže sumpor, tako da su opisano kronično trovanje bakrom i u nekim slučajevima kod kojih je koncentracija bakra bila unutar standarda, ali je koncentracija molibdena i sumpora bila neuobičajeno niska. Ipak za sada je uz primjenu voluminozne hrane sa gospodarstva ovakova situacija još malo vjerojatna u Hrvatskoj.

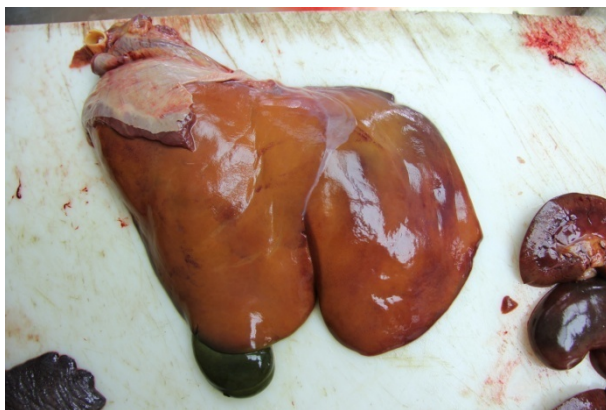
Dakako da je sprečavanje i liječenje otrovanja jedan od najvažnijih ciljeva vezanih uz problem. Liječenje životinje koja već pokazuje znakove bolesti je prema literaturi moguće nekim, tzv. kelirajućim lijekovima za ljude, ali je u gospodarskom smislu neisplativo jer lijek u pravilu nadilazi vrijednost ovce, a i vjerojatnost izlječenja je upitna. Možda je najbolji primjer i naš konkretni slučaj. U stadu je uginulo sveukupno 9 životinja. Niti jedna koja se je razboljela nije preživjela, a ostale su izgledale i bile potpuno zdrave, do naglog početka bolesti. Jedina mogućnost, iako ne i s potpuno zagaraniranim uspjehom je terapija molibdenovim i sumpornim solima i to u periodu od tri tjedna. Na taj način se iz jetre pokušava ukloniti suvišak bakra. Dakako da je nužno ukloniti i izvor bakra ako ga je moguće detektirati, u ovome je slučaju to izgleda uspjelo.



Slika br.1 Bjeloočnica žive životinje, vidljivo je jako žutilo.



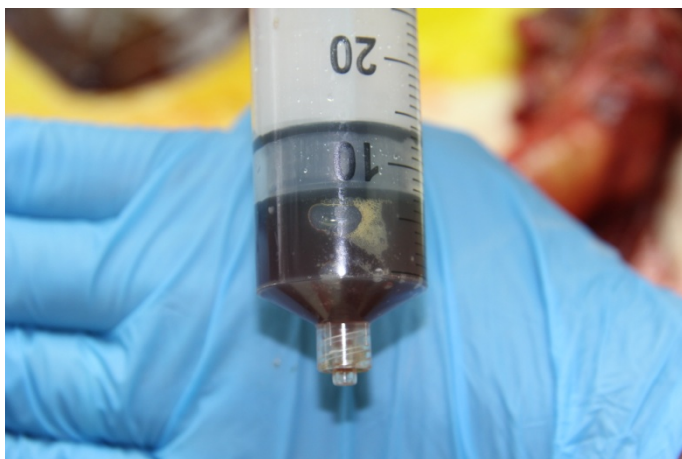
Slika br.2 Izloženo potkožje jedne životinje tijekom razudbe, uočite žutu boju masti i potkožja po cijeloj lešini.



Slika br. 3 Jetra životinje prikazane na prethodnoj slici. Jetra je izraženo žute boje, a žučnjak ispunjen tamnozelenom žuči.



Slika br.4 Bubrezi jedne šilježice, površina kao i presjek su tamno smeđe gotovo crne boje.



Slika br.5 Mokrača iz mjehura morkačnog mjehura jedne šilježice navučena u brizgalicu. Mokrača je tamno crveno smeđe boje.

Adresa autora:

Branko Šoštarić, dr. sci., znanstveni savjetnik

Hrvatski veterinarski institut
Savska cesta 143
10000 Zagreb
Tel. (01) 612 3633
E-mail: sostaric@veinst.hr

REPRODUKTIVNI MANAGEMENT STADA U KOZARSTVU I OVČARSTVU – KRATKI PREGLED

Prof. dr. sc. Juraj Grizelj, Branimira Špoljarić, Silvijo Vince

Sažetak

Ovaj rad predstavlja kratki pregled metoda reproduktivnog managementa u stadima mliječnih koza i ovaca. Primjena reproduktivnih i selekcijskih programa i genetskog unaprijeđenja stada predstavlja temelj visokoproduktivnog kozarstva i ovčarstva. U ovom radu prikazane su metode upravljanja reprodukcijom stada koje putem pripusta ili umjetnog osjemenjivanja omogućuju bržu difuziju poželjnih genetskih svojstava u sustavu selekcije. Sve navedene tehnike zahtijevaju prethodnu indukciju i sinkronizaciju estrusa putem hormonalnih ili sve popularnijih nehormonalnih metoda i protokola.

Ključne riječi: ovce i koze, reproduktivni management, hormonalne i nehormonalne metode sinkronizacije, UO

Uvod

Puno je razloga zbog kojih je uzgoj malih preživača raširen po svim kontinentima. Najvažniji su manji trošak proizvodnje u odnosu na druge vrste, a posebice je važan jer omogućuje poljoprivrednu aktivnost i u područjima s nepovoljnim klimatskim uvjetima. Koze su po prirodi izrazito adaptivne na različite biofizičke i okolišne uvjete. U nepovoljnim uvjetima krša krčeći šipražja smanjuju mogućnost pojave požara, a povećavaju ukupnu poljoprivrednu iskoristivost površine neke zemlje.

Suvremeno, intenzivno kozarstvo i ovčarstvo teži pak proizvodnji visoko kvalitetnih proizvoda, sve češće organskih, spremnih za tržišnu utakmicu. Za takovu proizvodnju bitan je pasminski odabir koji će ostvariti visoke prinose.

Krenuvši od toga, primjena reproduktivnih i selekcijskih programa i genetskog unaprijeđenja stada predstavlja temelj visokoproduktivnog kozarstva i ovčarstva.

U ovom radu prikazane su metode upravljanja reprodukcijom stada koji putem umjetnog osjemenjivanja omogućuju brzu difuziju poželjnih genetskih

svojstava u sustavu selekcije. Obje tehnike zahtijevaju prethodnu indukciju estrusa te sinkronizaciju estrusa i ovulacije koje su tema ovog rada.

Za male preživače kažemo da su sezonski poliestrične životinje što znači da iskazuju znakove spolnog žara u redovitim vremenskim razmacima tijekom sezone spolne aktivnosti. Sezona spolne aktivnosti u umjerenom klimatskom pojasu traje od sredine ljeta do sredine zime tj. u razdoblju kada počinje i traje razdoblje kraćeg trajanja dana pa ih još nazivamo „short day breeders“. Cijeli je proces uvjetovan izlučivanjem melatonina iz epifize tijekom noćnih sati, a napose je genetski i okolišno uvjetovan.

To drugim riječima znači da je sezona jarenja i janjenja vremenski određena te traje od siječnja do ranog ljeta, s najizraženijim razdobljem u proljeće kada su uvjeti klime i prehrane optimalni za preživljavanje potomstva.

Ostatak godine (od veljače do lipnja, ovisno o pasmini) mali preživači nalaze se u razdoblju spolnog mirovanja.

Obzirom na navedeno, opskrba tržišta mlijekom i mliječnim proizvodima te jarećim i janječim mesom, izrazito je sezonska. Ukoliko proizvođači žele odgovoriti zahtjevima tržišta i opskrbljivati ga svojim proizvodima tijekom cijele godine, nužno je provoditi reproduktivni management stada koji takvim zahtjevima može udovoljiti.

Metode upravljanja reproduktivnim svojstvima stada svode se na (1) hormonalne i (2) nehormonalne metode o kojima će u ovome članku biti govora.

Nadalje, osvrnut ćemo se na umjetno osjemenjivanje te rutinske metode dijagnostike gravidnosti.

1) Karakteristike spolnog ciklusa ovaca i koza

Spolni ciklus koza traje u prosjeku 21 dan (17-25 dana), dok je u ovaca je kraći, traje 16,5 dana (14-19 dana).

Tijekom svakog spolnog ciklusa do ovulatorne veličine (ovisno o pasmini i drugim uvjetima) dozriju 1 ili 2 folikula. Ovulatorni folikuli promjera su 6-8mm, a njihovom ovulacijom nastaju na jajnicima žuta tijela koja su odgovorna za čuvanje gravidnosti tijekom cijele gravidnosti u koza, a samo u prvom dijelu u ovaca.

Estrus u prosjeku traje 36 sati (22-60 h), a do ovulacije dolazi pred kraj estrusa.

Detekcija spolnog žara (estrusa)

Koze tijekom mrkanja pokazuju interes za mužjakom, njuškaju ga, mašu repom, mekeću, uriniraju blizu mužjaka, stidnica im je edematozna te se pojavljuje manja količina vaginalnog iscjetka. U ovaca su znakovi mrkanja puno slabije izraženi, posebice u neprisuću mužjaka. Ako je ovan prisutan, tada će ovce pokazivati interes za njim i njušiti ga, mahati repom. Koze i ovce tijekom mrkanja miruju kad ih mužjak zaskoči ili zahvati prednjom nogom. Metode otkrivanja mrkanja na farmi najčešće se svode na mužjake probače opremljene pregačama s bojom koji se uvode u odjeljke sa ženkama ili one na putu do izmuzišta prolaze pokraj odjeljka s mužjacima te se u slučaju mrkanja zaustavljaju i pokazuju interes za mužjakom dok se ostale nastavljaju kretati prema izmuzištu. Nadalje, koristan je pregled vanjskih spolnih organa u izmuzištu (edem stidnice, iscjedak) tijekom mužnje.

Kvaliteta sluzi mijenja se tijekom trajanja mrkanja što veterinarima ponekad, u slučaju provođenja umjetnog osjemenjivanja (UO) bez hormona, predstavlja važan orijentir za određivanje optimalnog vremena za UO. Sluz je prozirna i rijetka na početku tjeranja, kasnije se zamućuje i postaje ljepljiva da bi na kraju mrkanja postala sirasta. Optimalno vrijeme UO određeno kvalitetom grljačne sluzi najbolje je provesti prije ili u vrijeme kada se sluz zamuti, što najčešće biva 12-15 h od početka estrusa.

SLIKA JARCA S PREGAČOM I OBILJEŽENIH KOZA



Slika 1. Jarač opremljen pregačom



Slika 2. Jarač s pregačom među ovcama

2) Omjer mužjaka i ženki u stadu

Važno je spomenuti da je za dobivanje optimalnih rezultata u tradicionalnom držanju malih preživača i sezonskom (bez korištenja metoda sinkronizaci-

je) parenju, potrebno osigurati jednog mužjaka na 30-50 ženki jer se svakoga dana u prosjeku mrče 5 % ženki.

Ukoliko se stado sinkronizira, tada tijekom rasplodne sezone treba osigurati jednog mužjaka na 10 ženki (10 % mužjaka), odnosno van sezone jednog mužjaka na 5 ženki (20 % mužjaka) ili pak treba provoditi umjetno osjemenjivanje kako bismo ipak nešto smanjili broj potrebnih mužjaka na farmi te spriječili prekomjernu eksploataciju mužjaka i posljedičnu slabiju plodnost stada od željene.

U slučaju korištenja UO preporučljivo je u stadu koristiti mužjake s pregačom i bojom koji će obilježiti ženke koje se mrču te će se umjetno osjemeniti. Za stada s više od 30 ženki treba prirediti više mužjaka koji će se izmjenjivati u detekciji.

3) Hormonalne metode sinkronizacije stada

Vaginalne spužvice

Ovo je najzastupljenija metoda sinkronizacije stada koja se može provoditi tijekom cijele godine, bez obzira jesu li ženke spolno aktivne ili u razdoblju spolnog mirovanja.

Ipak, valja imati na umu da su suvremeni europski zahtjevi tržišta te posebice ekološki, organski uzgoj koza sve stroži glede korištenja hormonskih pripravaka u sinkronizaciji stada. U tom smislu se na tržištu već nalaze spužvice s dvostruko manjom količinom progesterona, a očekuje se da će direktive Europske komisije vezano za MRL (maksimalno dozvoljene razine rezidua) u skoroj budućnosti potpuno zabraniti korištenje hormonskih pripravaka pa će alternativni pristup (tradicionalne metode manipulacije spolnom aktivnošću stada) još više dobiti na važnosti. U Francuskoj primjerice mlijeko pri korištenju vaginalnih spužvica tretmanu ne smije na tržište 15 dana (11 d koliko traje protokol + 4 d ili ukupno 30 mužnji) kako bi se umanjila razina ostataka hormona u mlijeku.

Vaginalne spužvice koriste se u strogo određenom protokolu.

Protokol uključuje aplikaciju i držanje vaginalne spužvice tijekom 11 dana, a 48 sati prije vađenja spužvice veterinar treba aplicirati injekciju prostaglandina (PG) kako bi se osigurala razgradnja eventualno prisutnog žutog tijela na jajniku te injekciju konjskog korionskog gonadotropina (eCG) koji će potaknuti završno sazrijevanje folikula i njegovo pucanje tj. ovulaciju.



Slika 3. Postavljanje vaginalne spužvice u koza



Slika 4. Kanta za dezinfekciju aplikatora.



Slika 5. Aplikator za koze spreman za aplikaciju

U ovaca protokol traje 14 dana, dok se eCG aplicira prilikom vađenja spužvice.

Doza eCG koju će veterinar aplicirati ovisi o razdoblju godine, razini proizvodnje mlijeka te činjenici radi li se o ovci ili šilježici (350 – 600 i.j.). Spolni žar treba detektirati počevši 24-30h nakon vađenja spužvice, a osjemenjivanje u koza treba provesti 43 h (36-47 h) nakon vađenja spužvice (u ovaca 55 h, šilježice 52 h). Uspješnost metode je 70 % jarenja tj. janjenja. Koze u kojih estrus nije detektiran 24-30 h nakon vađenja spužvice imaju plodnost od samo 30 % nakon provedenog UO. Treba napomenuti da pojava bijelog iscjetka prilikom vađenja spužvice ne utječe negativno na rezultate.

Ukoliko se ovakav protokol višekratno koristi, isti postaje slabije učinkovit jer se stvara imunost i antitijela koji umanjuju učinkovitost protokolu te žen-

ke ne ovuliraju u očekivano vrijeme. Nadalje, Europska unija je vrlo restriktivna s maksimalno dozvoljenim razinama ostataka hormona (MRL) u mlijeku (96/22/EC).

Prostaglandini

Tijekom sezone spolne aktivnosti moguće je mrkanje sinkronizirati dvjema injekcijama PG u razmaku 10 do 14 dana. Do mrkanja u koza dolazi za 72 do 96 sati nakon druge aplikacije, a u ovaca nakon 36-48h.

Ukoliko se UO provodi bez spužvica (dakle, moguće ga je provesti jedino tijekom sezone spolne aktivnosti), isto se provodi 12-24 h nakon detekcije estrusa (1 mužjak probač na 20-30 ženki ili pojedinačno izlaganje ženki mužjaku probaču). To znači da se ženke otkrivene u mrkanju ujutro, osjemenjuju te večeri ili sutradan ujutro, a ženke otkrivene u spolnom žaru poslijepodne ili navečer, sutradan ujutro ili sutradan popodne.

4) Umjetno osjemenjivanje

Umjetno osjemenjivanje rutinski je praksa u kozarski i ovčarski razvijenim zemljama svijeta (od 1.300.000 koza u Francuskoj, 400.000 ih je pod programom UO). Grlić maternice koza ne predstavlja veliku prepreku prilikom osjemenjivanja tako da se za koze prilikom standardnog osjemenjivanja osim svježeg može koristiti i smrznuto sjeme pakirano u paketama.

U ovaca pak grlić maternice onemogućuje prolazak pipeti dublje u grlić ili u tijelo maternice pa se UO smrznutim sjemenom rutinski izvodi laparoskopski tj. na način da posebno obučeni veterinar sjeme aplicira u maternicu probijajući trbušnu stijenk u posebnoj opremi.



Slika 6. Laparoskopsko UO ovaca



Slika 7. UO koza

Korištenje UO ne predstavlja znatan financijski trošak, imajući u vidu sve prednosti koje ono donosi (od povećane mliječnosti ili proizvodnje veće količine sira od iste količine mlijeka), a znatno unaprjeđuje reproduktivni management stada smanjujući broj potrebnih jarčeva na farmi (tzv. jarčevi probači), povećavajući iskoristivost vrhunskih jarčeva te smanjujući mogućnost prijenosa spolno prenosivih bolesti.

Prilikom provođenja UO važno je prepoznati i utvrditi da ženka miruje prilikom probe opasivanja. Ako koze nastave pokazivati znakove mrkanja znatno nakon UO, može ih se ponovo osjemeniti nakon 12 h, posebice ako se koristi smrznuto ili ohlađeno sjeme.

Sjeme se u koza polaže na ulazu u cerviks (1-2 cm duboko). Pri tome je bitno raditi nježno i vrlo brzo jer su koze osjetljive na stres. Cerviks je u doba osjemenjivanja roze boje, poput vulkana ili pupoljka.



Slika 8. Grlić maternice koze u mrkanju

Stidnicu je potrebno oprati sapunom i posušiti staničevinom. Sve što veterinar aplicira u stidnicu mora biti sterilno. Pomoćnici podignu stražnje noge koze. U stidnicu se aplicira lubrificirani dilatator sa svjetiljkom, a zatim se pistoletom pokušava proći cerviks i položiti sjeme.

Pajete, koje se čuvaju u tekućem dušiku na -196°C , se prije UO moraju otopiti na $35-38^{\circ}\text{C}$.

5) Nehormonalne metode sinkronizacije spolnog ciklusa u koza

Nehormonalne metode moguće je provesti na ovčama i kozama, ali u kombinaciji s UO, ovi su protokoli provjereni samo na mliječnim pasminama koza u sklopu velikog europskog projekta FLOCK-REPROD koji je obuhvatio 7 europskih zemalja (Francuska, Grčka, Italija, Portugal, Rumunjska, Španjolska i Hrvatska), među kojima i tim znanstvenika s Veterinarskog fakulteta Sve-

učilišta u Zagrebu te uzorni uzgoj koza OPG Moravec iz Nove Vesi Petrijanečke kod Varaždina.

Nehormonalne metode postaju sve traženije u suvremenim, europskim kozarskim i ovčarskim uzgojima kako bi isti odgovorili suvremenim zahtjevima tržišta i organskom proizvodnjom hrane te sve strožoj legislativi koju nameće Europska komisija.

Ove metode uključuju svjetlosni režim i utjecaj mužjaka.

Primjenom svjetlosnih režima (izmjena dužih razdoblja dugih i kratkih dana u točno određenom vremenskom razdoblju) moguće je manipulirati spolnom aktivnošću ovaca i koza te izazvati pojavu spolne aktivnosti u razdoblju spolnog mirovanja (proljeće) ili prijelaznog razdoblja (tzv. avansiranje sezone spolne aktivnosti).

Ako razdoblje dugih dana, koje traje 70-90 dana, završi nakon 15. ožujka, potrebno je da veterinar kozama pod kožu uške aplicira melatonin.



Slika 9. Oprema za postavljanje melatoninskog implantata i ultrazvučni dijagnostički aparat

Izmjena i razlika u trajanju dugih u odnosu na kratke dane će kod ženki nakon nekoliko tjedana dovesti do pojave plodnih ciklusa. Važno je napomenuti da je za dobivanje optimalnih rezultata svjetlosnom režimu potrebno podvrgnuti i mužjake! U slučaju aplikacije melatonina ženkama se daje 1, a mužjacima 3 implantata.



Slika 10. Objekt pripremljen za provođenje svjetlosnog režima

Utjecaj mužjaka je pojava koja se temelji na činjenici da je u ženki u prijelaznom razdoblju, dakle nekoliko tjedana pred početak prirodne sezone mrkanja, moguće sinkronizirati i uraniti (avansirati) pojavu spolne aktivnosti uvođenjem jarčeva koji su tijekom minimalno 4 tjedna bili izdvojeni u objekt udaljen barem 100 m tako da nije bio moguć međusobni njušni, vidni i/ili zvučni kontakt (totalna izolacija).

Naglo uvođenje mužjaka među ženke (stalni kontakt, 1 mužjak na 10 ženki) rezultirat će sinkronom pojavom plodnih estrusa u koza 7-11 te zatim 27-35 dana nakon uvođenja, a u ovaca 20-25 dana po uvođenju ovna.

Sinkronizacija stada nehormonalnim metodama najčešće se provodi kombinacijom dvaju metoda. Nakon tretiranja stada režimom dugog dana (70-90 d, 16h svjetla/dnevno) prelazimo na režim kratkog dana (4 h manje dnevnog svjetla ili aplikacija melatonina) te izdvajamo mužjake.

60 d nakon prelaska na „kratki dan“, u stado uvodimo mužjake (koji su dakle bili izdvojeni iz stada tijekom 2 mjeseca, a također podvrgnuti kratkom danu ili melatoninskom implantatu). To će uvođenje u ženki izazvati sinkronu pojavu plodnih mrkanja.

Prvi protokol: PG1 (Prostaglandin 1)

Razdoblje primjene protokola:

Ovaj se protokol može koristiti za rasplodivanje tijekom sezone spolnog mirovanja, a nakon provedbe svjetlosnog režima (70-90 dugih dana pa 60 kratkih dana).

Moguće ga je također koristiti za rasplodivanje tijekom sezone spolne aktivnosti (puna sezona, 100 % koza spolno aktivno), pod uvjetom da se životinje podvrgnu svjetlosnom režimu koji se sastoji od izmjene 3 mjeseca dugih dana, 3 mjeseca kratkih dana, 3 mjeseca dugih dana, 3 mjeseca kratkih dana, koji treba započeti provoditi prethodne godine kako bi u koze reagirale pojavom estrusa u vrijeme uvođenja mužjaka.

Opis protokola korak po korak:

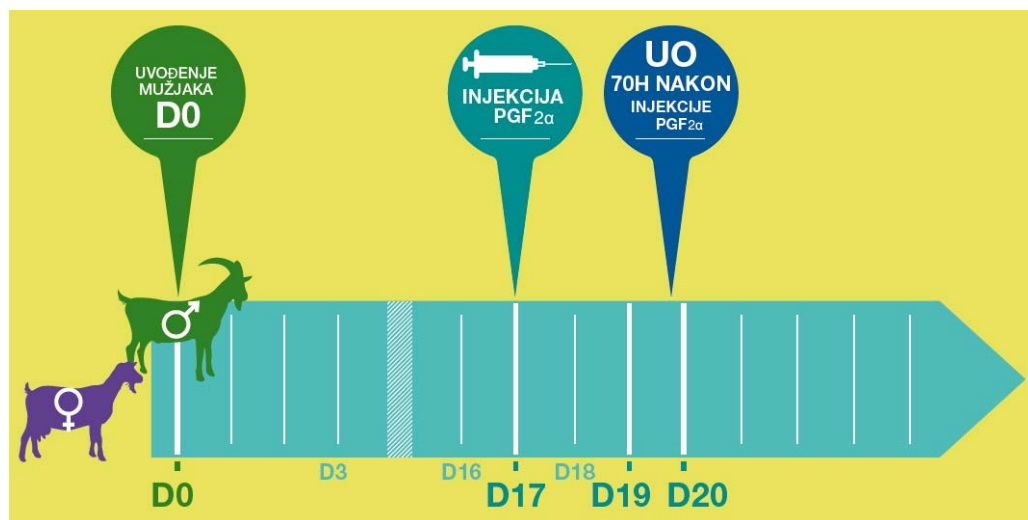
Ovaj se protokol temelji na utjecaju mužjaka i injekciji prostaglandina, a sastoji se od 4 koraka:

KORAK 1 Prije uvođenja mužjaka: ultrazvučni pregled koza kako bismo isključili lažno gravidne ženke.

KORAK 2 Uvođenje mužjaka opremljenog pregačom.

KORAK 3 nakon 17 dana: aplikacija injekcije prostaglandina

KORAK 4 Osjemenjivanje koza 70h nakon injekcije.



Shema 1. Prikaz protokola PG1

Drugi protokol: PG2 (Prostaglandin 2)

Razdoblje primjene protokola:

Ovaj se protokol može provesti tijekom sezone spolne aktivnosti (puna sezona) kada je 90 do 100 % ženki ciklično, bez potrebe za prethodnim provođenjem svjetlosnog režima.

Opis protokola korak po korak:

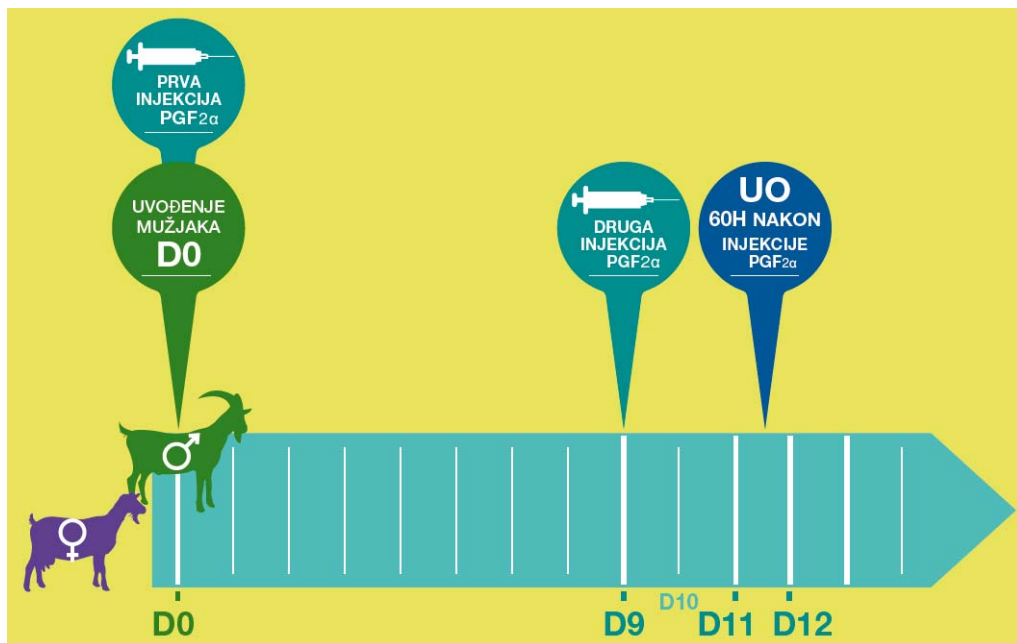
Ovaj se protokol temelji na utjecaju mužjaka i na dvjema injekcijama prostaglandina. Sastoji se od 4 koraka:

KORAK 1 Prije uvođenja mužjaka: ultrazvučni pregled koza kako bismo isključili lažno gravidne ženke.

KORAK 2 prva injekcija PGF_{2α} + uvođenje mužjaka opremljenog pregačom.

KORAK 3 nakon 9 dana: druga injekcija PG

KORAK 4 Osjemenjivanje 60h nakon druge injekcije PG.



Shema 2. Prikaz protokola PG2

Treći protokol: HF - nehormonalni protokol (Hormone Free)

Razdoblje primjene protokola:

Ovaj se protokol može koristiti za provedbu raspolođivanja tijekom anestrusa (0 do 10 % ženki ciklično), a nakon provedbe klasičnog svjetlosnog režima.

Ovaj se protokol može koristiti i za rasplodivanje tijekom pune rasplodne sezone, pod uvjetom da su životinje bile podvrgnute svjetlosnom režimu koji se sastojao od 3 mjeseca dugih dana, 3 mjeseca kratkih dana, 3 mjeseca dugih dana i 3 mjeseca kratkih dana koji treba započeti provoditi prethodne godine kako bi koze pozitivno reagirale na uvođenje mužjaka.

Otkrivanje / detekcija estrusa je nužno potrebna za provedbu nehormonalnog protokola (Hormone Free): U ovoj metodi mužjaku se (koji se nalazi među ženkama kako bi proveli utjecaj mužjaka) na pregaču mora postaviti marker. Koze moraju biti u izravnom kontaktu s jarcem, a smatramo da se tjeraju ako su obilježene markerom. To znači da prihvaćaju opasivanje mužjaka što je tipičan znak mrkanja. Evidencija obilježenih koza (zapisivanje identifikacijskog broja koze i ukupnog broja označenih koza) obavlja se dva puta dnevno npr. tijekom mužnje.

Opis protokola korak po korak:

Ovaj protokol temelji se na utjecaju mužjaka. Broj ženki koje se podvrgavaju učinku mužjaka treba biti dvostruki od broja ženki koje planiramo osjemeniti (jer će ih samo polovica na koncu biti osjemenjena). Dijeli se u 5 faza:

KORAK 1 Prije uvođenja mužjaka: ultrazvučni pregled koza kako bismo isključili lažno gravidne ženke.

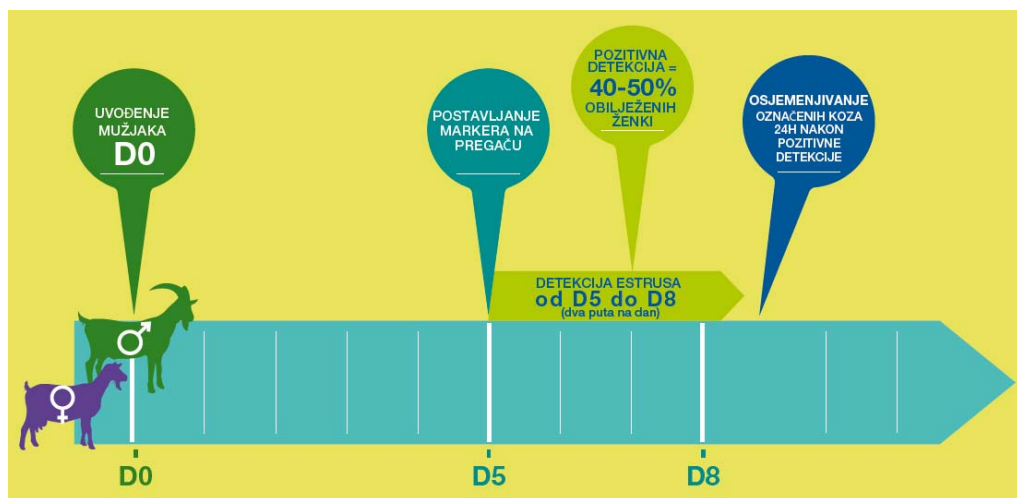
KORAK 2 Uvođenje mužjaka opremljenog pregačom.

KORAK 3 nakon 5 dana: postavljanje markera na pregaču + bilježenje označenih koza 2 puta dnevno

KORAK 4 između 5. i 8. dana: prva "pozitivna" detekcija kada je više od 50 % ženki obilježeno

KORAK 5 24h (12h) nakon "pozitivne" detekcije: osjemenjivanje ženki označenih u vrijeme "pozitivne" detekcije

U slučaju da prag od 50 % obilježenih koza nije ostvaren tijekom punih 8 dana (što znači da zadnju detekciju treba provesti ili tijekom D8 poslijepodneva, ako je jarac uveden tijekom D0 ujutro, ili tijekom D9 jutra, ako je jarac uveden D0 u popodnevrim satima), treba osjemeniti samo obilježene koze 24h nakon posljednje detekcije.



Shema 3. Prikaz protokola HF

6) Dijagnostika gravidnosti

Postoje različite tehnike dijagnosticiranja gravidnosti.

Najjednostavnija je izostanak znakova mrkanja u vrijeme kad bi se trebalo pojaviti redovito tjeranje u ženki u slučaju da ih nismo parili ili osjemenili. Najbolje je koristiti mužjaka probača. Metoda je djelomično nepouzdana zbog moguće pojave znakova mrkanja u gravidnih životinja (lažno mrkanje) ili neprisutstvo znakova u slučaju lažne gravidnosti.

Ultrazvučna tehnika dijagnostike gravidnosti

Ultrazvučna dijagnostika gravidnosti najbrža je tehnika detekcije gravidnosti koja se rutinski izvodi od 35 d od parenja pa na dalje.

Sondu prislanjamo na trbušnu stijenk, uz samu bazu vimena s desne strane gdje je bezdlačno područje, a pozitivna dijagnoza temelji se na pronalasku sjene ploda ili placentoma na ekranu ultrazvučnog aparata. Ovom tehnikom moguće je odrediti čak i broj plodova 40-70 d gravidnosti.

Popis literature:

- Amoah EA, Gelaye S. (1997): Biotechnological advances in goat reproduction. J. Anim. Sci. 75, 578-585.
- Soilaiman, Sandra (2010): Goat Science and Production. Wiley-Blackwell, Ames, SAD.

- Smith M. i Sherman D. (2009): Goat Medicine. Wiley-Blackwell. AMes, SAD.
- Pugh D. G. (2002): Sheep and Goat Medicine. Saunders Philadelphia, SAD.
- Đuričić, D., T. Dobranić, M. Samardžija, S. Vince, J. Grizelj (2009): Reproductive performance of Boer goats in north-western Croatia. Tierärztliche Umschau, 64, 384-388.
- Grizelj, J., S. Vince, G. Baril, M. Lojkić, M. Savic, I. Getz, N. Prvanović, L. Turmalaj, D. Đuričić, M. Samardžija, B. Tariba, M. Mitak (2008): Hormonal treatments of recipient does and semilaparoscopic embryo transfer. Revista Română de Medicină Veterinară 18 (4), 172-175.
- Grizelj, J., S. Vince, A. Gonzalez de Bulnes, M. Karadjole, T. Dobranić, M. Samardžija, I. Getz, N. Prvanović, M. Belić, A. Tomašković, M. Lipar, D. Cvitković (2008): The ultrasonic examination of ovaries as a tool in goat superovulation procedures. Proceedings 16th Congress of the Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants, Zadar, Hrvatska, 287-291.
- de Castro T, Rubianes E, Menchaca A, Rivero A. Ovarian dynamics, serum estradiol and progesterone concentrations during the interovulatory interval in goats. Theriogenology 1999; 52: 399–411.
- Gonzalez de Bulnes A, Osoro K, Lopez Sebastian, A. Factores condicionantes de la respuesta del ganado caprino a la sincronización de celos mediante progestágenos y PMSG. Archivos de Zootecnia, 1999; 48: 231-234.
- Gonzalez-Bulnes A, Diaz-Delfa C, Garcia-Garcia RM, Urrutia B, Carrizosa JA, Lopez-Sebastian A. Origin and fate of preovulatory follicles after induced luteolysis at different stages of the luteal phase in goats. Anim Reprod Sci 2005 6: 237-245.
- Kusina NT, Tarwirei H, Hamudikuwanda H, Agumba G, Mukwena J.. A comparison of the effects of progesterone sponges and ear implants, PGF 2α , and their combination on efficacy of estrus synchronization and fertility of Mashona goat does. Theriogenology 2000; 53: 1567–1580.
- Fatet A., M. Tuauden (2013): Praktični vodič: Rasplodivanje koza tijekom cijele godine: FLOCK-REPROD održivo rješenje.

Adresa autora:

Doc. dr. sc. Juraj Grizelj

Klinika za porodništvo i reprodukciju
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Heinzelova 55
10000 Zagreb
E-mail: jgrizelj@vef.hr

KUDA IDU HRVATSKO OVČARSTVO I KOZARSTVO?

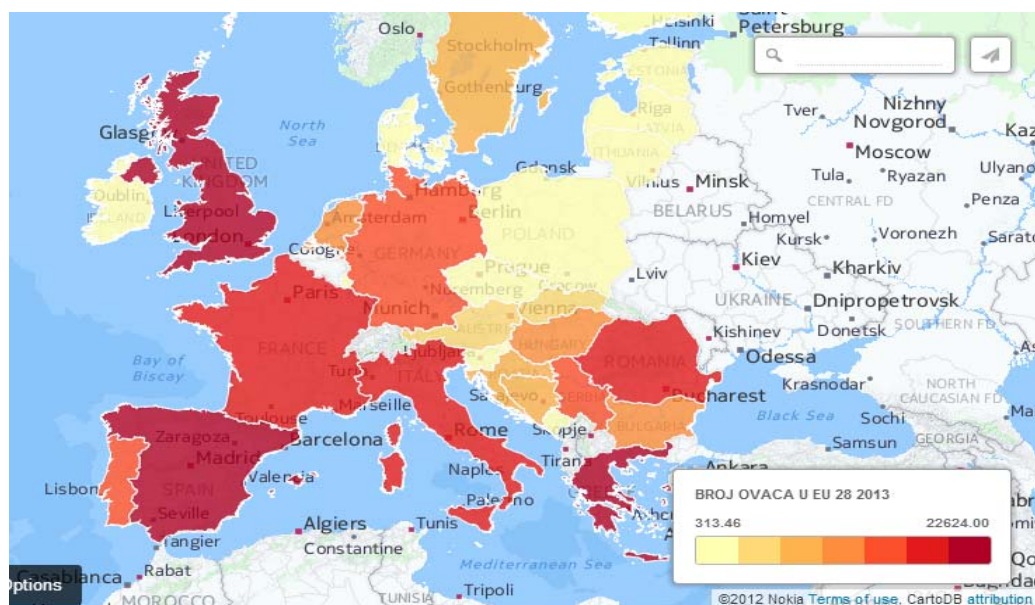
Štoković I., A. Kostelić, R. Džakula i D. Mulc

Ovčarstvo i kozarstvo, dio poljoprivredne i stočarske proizvodnje koji je uvijek bio zanemarivan. Tako i danas možemo govoriti lošijem tretmanu tih dviju grana stočarske proizvodnje od strane svih relevantnihi čimbenika. U doba općeg propadanja poljoprivrede u Republici Hrvatskoj rijetke su grane proizvodnje koje pokazuju pozitivne trendove. Ovčarstvo na svoj skroman način zauzima važan prostor u stočarskoj proizvodnji RH. Baš kada govorimo o skromnosti tih dviju grana proizvodnje dolazimo da parafraziranog naslova jedne serije (Kuda idu divlje svinje) tj. govorimo o tome da nešto prolazi dobro zatirući trag. Kuda zapravo ide naše ovčarstvo i kozarstvo?

Skupina autora je ovim tekstom htjela dati svoj doprinos promišljanju kuda usmjeriti ovčarstvo i kozarstvo u Hrvatskoj. Vjerujemo da jednog dana u Hrvatskoj moramo shvatiti da bez primarne proizvodnje nema napretka i blagostanja. Poljoprivreda je praktički jedina primarna proizvodnja koja se u Hrvatskoj može ponovno pokrenuti. Stoga, na vrijeme treba promišljati u kojem smjeru bi se trebalo kretati. Kako bi na to pitanje lakše odgovorili treba malo pogledati osnovne pokazatelje te dvije grane proizvodnje u okolnim zemljama (EU) i u Hrvatskoj.

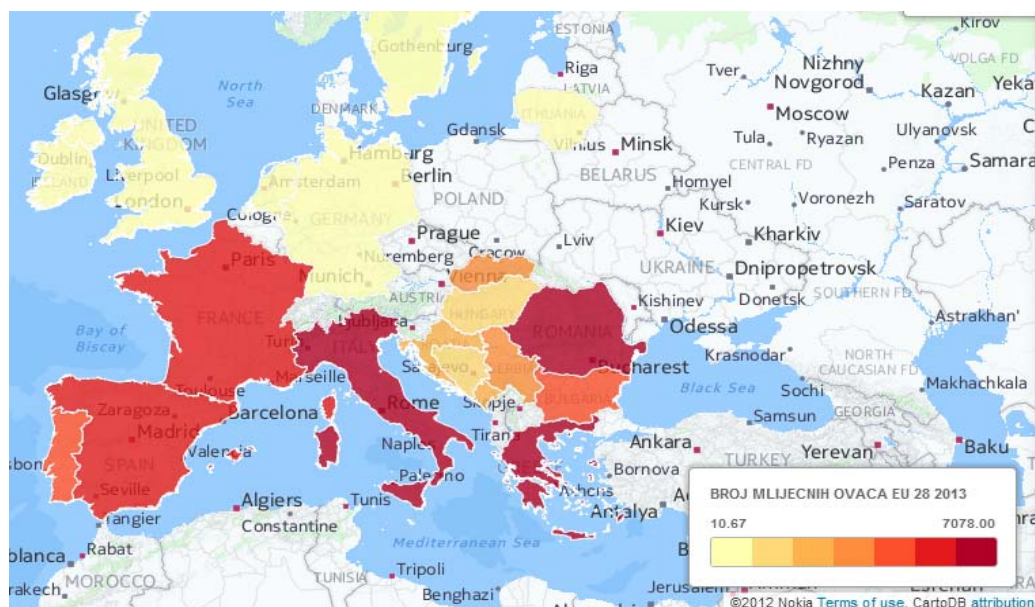
Brojnost populacije ovaca po državama EU prikazana je na slici 1 (izvor: Eurostat, 2014.), s tim da tamnija boja znači veću brojnost. Kao što je već poznato glavnina populacije ovaca nalazi se u mediteranskim zemljama i Ujedinjenom Kraljevstvu.

Slika 1. Broj ovaca u EU 28

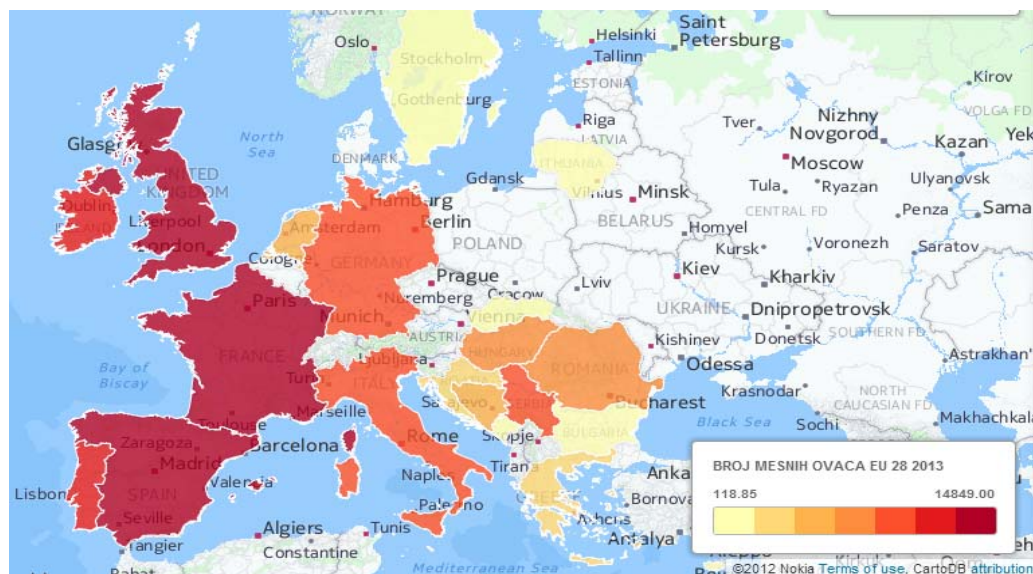


Ukoliko pogledamo usmjerenje u proizvodnji onda vidimo da ovce više za proizvodnju mesa koriste u Španjolskoj, Francuskoj i Ujedinjenom Kraljevstvu, a za proizvodnju mlijeka u Italiji, Grčkoj i Rumunjskoj (slike 2 i 3; izvor: Eurostat, 2014.).

Slika 2. Broj mliječnih ovaca u EU 28

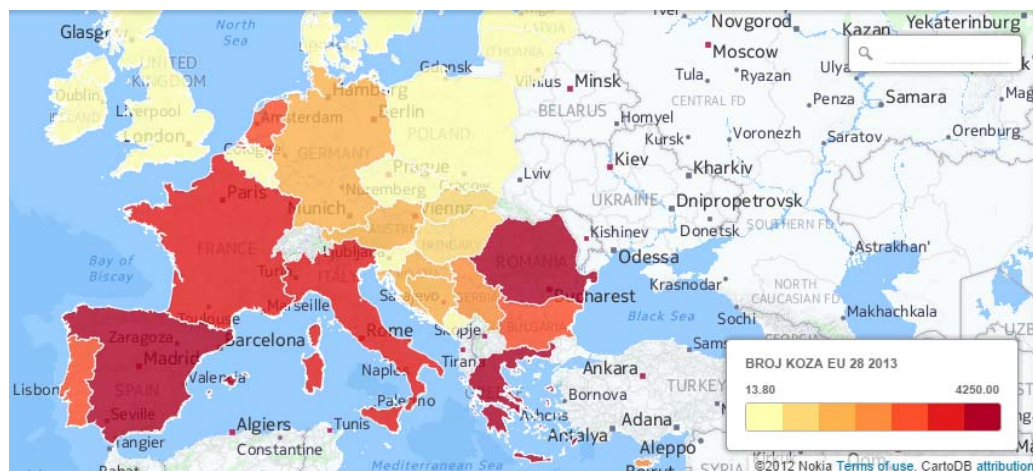


Slika 3. Broj mesnih ovaca u EU 28



Kao i kod ovaca sličnu situaciju imamo i kod koza (slika 4; izvor: Eurostat, 2014.) koje su primarno rasprostranjene po mediteranskim i zemljama Balkana.

Slika 4. Broj koza u EU 28



No ono što je još bitnije od same rasprostranjenosti ovaca i koza su trendovi i promišljanje Europske komisije o budućnosti tog sektora.

Ovčarstvo i kozarstvo čine samo 3,6% animalne proizvodnje EU te ukupno gledajući i nije od veće važnosti. Ono što je bitno ovce i koze se uzgajaju u

područjima sa otežanim uvjetima gospodarenja i vrlo su bitne za opstanak ljudi u tim krajevima. Općenito gledano trendovi u proizvodnji mesa su da je sve manje ovaca i time manja proizvodnja no nažalost i zarada. U proizvodnji i potrošnji mlijeka imamo rast, a pogotovo u proizvodnji visokovrijednih sireva.

Kvota u EU za ovčarstvo i kozarstvo nema. Što se pak poticaja tiče želja Europske komisije je da se razdvoje poticaji od proizvodnje (Decoupling). To je u nekim zemljama u potpunosti provedeno (Grčka, UK, Irska i Italija), a u nekima djelomično (Francuska i Španjolska). Pored navedenih potpora postoje i nacionalna sredstva za te dvije grane, a većina (oko 70%) odlazi na proizvodnju ovčjeg mesa.

U proizvodnji mesa došlo je do pada zbog pada broja ovaca i posljedično janjadi. Pored toga došlo je do povećanja ulaznih troškova (hrana). Iako je došlo do značajnog povećanja cijena u maloprodaji zarada stočara se nije toliko povećala.

U proizvodnji mlijeka ovaca i proizvodnja i potrošnja su stabilni te je i isplativost ista. U preradi završi između 3 i 92% proizvedenog mlijeka. Prihodi su u većini zemalja povećani izuzev u Francuskoj u kojoj već nekoliko godina bilježe pad.

Grčka i Španjolska bilježe pad u proizvodnji kozjeg mlijeka za razliku od Francuske u kojoj imamo rast proizvodnje. Cijene na tržištu su nestabilne no prihodi rastu.

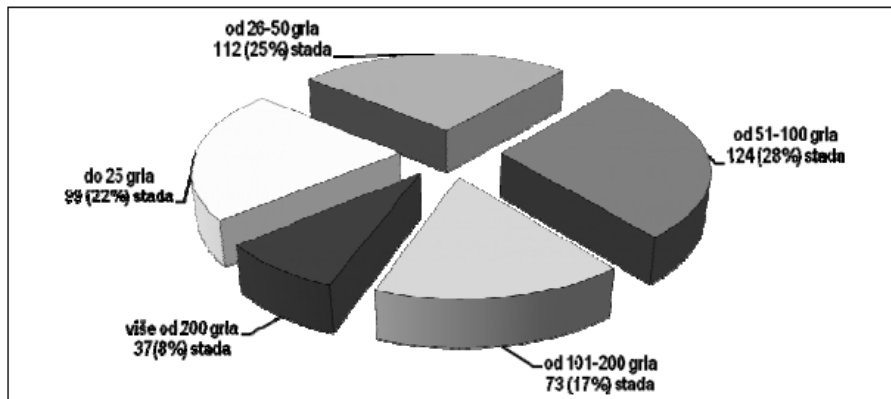
Na kraju treba reći da je Europska komisija izdala svoje preporuke te i dalje podupire decoupling uz dodavanje potpora kroz fondove za ruralni razvoj. Uz navedeno s obzirom na trošak elektroničkog označavanja ponovno će ispitati njegovu učinkovitost. EU podupire promoviranje potrošnje lokalnih proizvoda pogotovo ukoliko su oni proizvedeni po nacionalnim ili EU kriterijima kvalitete te kao proizvodi sa geografskim podrijetlom.

U Republici Hrvatskoj za sada ne baratamo sa potpunim podacima o brojnom stanju ovaca i koza, a neki tvrde da imamo i više od milion grla. Nadamo se da ćemo više znati nakon ovogodišnjeg veterinarskog pregleda domaćinstava. Potrebno je utvrditi stvaran broj čistokrvnih životinja za svaku pasminu te broj križanaca. Kod ovaca imamo kombiniranu proizvodnju mlijeka i mesa u svim regijama RH, dok kod koza u sjevernoj Hrvatskoj imamo zastupljeniju proizvodnju mlijeka, a na jugu mesa.

Proizvodnja je rascjepkana kao što je i svojstveno za ovčarsku i kozarsku proizvodnju u ovim krajevima te se 70% životinja nalazi na farmama do 100 životinja (slika 5, izvor: HPA, 2014.).

Slika 5.

VELIČINA STADA UZGOJNO VALJANIH OVACA / THE SIZE OF HERDBOOK HERDS



Pitanje je u kojoj su mjeri uzgajivači uključeni u rad udruga uzgajivača te koliki je utjecaj udruga na stvaranje uzgojnih programa i postavljanje nekih nacionalnih prioriteta. Pogledajmo primjer danskog udruživanja i probajmo nešto naučiti. Danski proizvođači krzna su se udružili i osnovali najveću burzu krzna na svijetu. Burza zapošljava oko 600 ljudi, a financira se iz iznosa kojeg svaki proizvođač plaća po krznu da se ono proda na burzi i temeljem provizije od kupca prilikom prodaje. Sva zarada se na kraju godine vraća vlasnicima tj. farmerima. Zašto naši stočari udruženi ne bi otvarali mini mljekare ili klaonice? Imaju li sadašnji otkupljivači i prerađivači dovoljno kapaciteta za otkup proizvedenog mlijeka u RH? Koliki je zapravo uvoz? Prema podacima Hrvatskog zavoda za statistiku uvoz je smanjen sa gotovo 100.000 janjadi na manje od 10.000 u posljednjih 5 godina. potrebno je regulirati tržište što je primarno u interesu proizvođača. Kako se ne bi događalo da se samo određen broj životinja zakolje prema propisima i uz kontrolu. Kao što je i navedeno u preporukama Europske komisije treba više energije uložiti u standardiziranje proizvodnje i zaštitu posebnih lokalnih proizvoda koji će lako naći put do potrošača kroz turističku ponudu.

Adresa autora:**Prof. dr. sc. Igor Štoković**

????

PROMJENE U POGLEDU PROPISANIH UVJETA ZA OBJEKTE U POSLOVANJU S HRANOM ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA

Snježana Lugarić, dr. med. vet.

Uvođenjem Uredbi EK vezanih uz hranu životinjskog podrijetla, koje nazivamo „higijenski paket“ desile su se velike promjene u pristupu higijeni hrane, a on se sastoji od Uredbe (EZ) br. 852/2004 o higijeni hrane, Uredbe (EZ) br. 853/2004 o utvrđivanju određenih higijenskih pravila za hranu životinjskog podrijetla, Uredbe (EZ) br. 882/2004 o službenim kontrolama koje se provode radi provjeravanja poštivanja propisa o hrani i hrani za životinje te propisa o zdravlju i dobrobiti životinja i Uredbe (EZ) br. 854/2004 o utvrđivanju posebnih pravila organizacije službenih kontrola proizvoda životinjskog podrijetla namijenjenih prehrani ljudi.

„Higijenski paket“ rađen je na temelju krovne Uredbe (EZ) br. 178/2002 Europskog parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2002. o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane (SL L 31, 1. 2. 2002., sa svim izmjenama i dopunama). Cilj donesenih propisa je pojednostaviti postojeće zakonske propise o higijeni hrane, a isto tako ima za cilj da se subjekt u poslovanju s hranom (SPH) može koncentrirati na uvjete sadržane u vertikalnim direktivama.

Primjenom „higijenskog paketa“, uočena je potreba za određenim prilagodbama zahtjeva, u cilju poticanja proizvodnje različitih vrsta prehrambenih proizvoda u Uniji te kako bi se omogućilo malim proizvođačima nastaviti rad bez negativnog utjecaja novih propisa na njihovo poslovanje, odnosno kako bi im se poslovanje olakšalo, a u isto vrijeme osigurala prava potrošača na sigurnu hranu. Stoga su pružene raznolike mogućnosti prilagodbe tehničkih zahtjeva higijenskog paketa. Fleksibilnost, odnosno mjere prilagodbe, su stup higijenskog paketa, jer zakonodavstvo EU ima za cilj sigurnu hranu, a SPH može odlučiti kako ispuniti ciljeve utvrđene higijenskim paketom. Dakle, fleksibilnost znači premjestiti fokus sa strogih zahtjeva na dostizanje cilja. Ali fleksibilnost ne znači da se u pitanje mogu dovoditi zaštita zdravlja ljudi i interes potrošača, jer glavno načelo fleksibilnosti jest da se higijena hrane ne smije

ugroziti. Te mogućnost iskoristile su mnoge zemlje članice te su zavisno od svojih lokalnih uvjeta, potreba SPH i raznolikih tradicionalnih metoda, propisale nacionalne mjere.

Isto tako postoje i aktivnosti koje su isključene iz područja primjene Uredbi „higijenskog paketa“ kao što su primarna proizvodnja namijenjena za potrošnju u kućanstvu te priprema, rukovanje ili skladištenje hrane za potrošnju u kućanstvu su isključeni iz djelokruga higijenskog paketa, zatim izravna opskrba primarnim proizvodima od strane proizvođača (isključen iz djelokruga Uredbe 852/04; Uredbe 178/02 i 882/04 se primjenjuju) kao i proizvodnja sira na farmi, izravna opskrba malim količinama mesa peradi, zečeva i/ili kunića od strane poljoprivrednika i izravnu opskrbu malim količinama divljači ili mesa divljači od strane lovaca (isključeni iz djelokruga Uredbe 853/04; Uredbe 178/02, 852/04 i 882/04 se primjenjuju).

Pojam malih količina, propisuje država članica, ovisno o lokalnim uvjetima i temeljem nacionalnog zakonodavstva, imajući u vidu da sigurnost hrane bude zajamčena.

Sve nacionalne mjere moraju se notificirati pri Europskoj komisiji i državama članicama u fazi nacрта kako bi ih se informiralo i dalo im mogućnost da se izjasne o prijedlogu propisa koji nakon usvajanja postaje primjenjiv, obzirom da je tržište Europske unije otvoreno za sve SPH.

Komisija Vijeća i Europskog parlamenta sastavila je izvješće o stečenim iskustvima u primjeni propisa „higijenskog paketa“ u kojem je istaknuto da su zemlje članice i interesne skupine bile općenito vrlo zadovoljne s mjerama fleksibilnosti koje su predviđene higijenskim paketom te ih smatraju dobro osmišljenim kako bi dale odgovore na lokalne probleme.

Međutim, postoje i određene kritike, stoga je DG SANCO poduzeo u 2009. - 2010. niz misija kako bi prikupili informacije o primjeni propisa higijenskog paketa u malim pogonima za proizvodnju mesa i mesnih proizvoda i mlijeka i mliječnih proizvoda. Glavni rezultati misije i preporuke od strane DG SANCO sažeti u relevantnom izvješću su:

1. šire uvesti mjere fleksibilnosti i poticati njihovu provedbu;
2. notificirati nacionalne mjere prema potrebi;
3. pružiti smjernice na svim razinama nadležnih tijela;
4. dokumentirati u spisu odobrenja ili u službenim dokumentima fleksibilnost dodijeljenu pojedinim objektima;

5. osigurati da su propisani higijenski ciljevi ostvareni unatoč provedbi mjera fleksibilnosti, osobito u odnosu na provedbu mikrobioloških kriterija i post mortem pregleda.

Korištenje fleksibilnosti u primjeni higijenskog paketa postaje sve važnije naročito zbog rasta "kratkih prehrambenih lanaca opskrbe". DG AGRI to promovira i kao alat za podršku poljoprivrednicima EU i kao alat za očuvanjem baštine domaćih prehrambenih proizvoda. Očekuje se da će potrošnja proizvoda dobivenih "kratkim prehrambenim lancima opskrbe" rasti u narednim godinama. Veliki dio proizvođača objekata malih razmjera će imati velike koristi od mjera fleksibilnosti. To obvezuje, da se osigura da te mjere budu pravilno primijenjene u svih 28 država članica.

Osim mjera fleksibilnosti vezanih na infrastrukturu, opremu ili postupke pri proizvodnji tradicionalnih proizvoda preporučuju se i mjere vezane uz dokumentaciju. Članak 5 (2) (g) Uredbe 852/2004 navodi da vođenje dokumentacije i zapisa moraju biti razmjerni prirodi i veličini poslovanja, kao i da SPH treba pokrenuti i voditi programe i postupke temeljene na načelima HACCP-a, ali to ne znači da je potreban "puni" HACCP-sustav. Tako se predviđa mogućnost zamjene HACCP-a, DHP ili preduvjetnim programima. Dakle, osnovno je pri tom biti fleksibilan kako bi se izbjegli nepotrební tereti za vrlo male poduzetnike.

Vodič "Provedba postupaka koji se temelje na načelima HACCP-a, i olakšavanje provedbe načela HACCP-a u određenim prehrambenim tvrtkama", izradio je DG SANCO u 2005, i pruža značajna pojašnjenja o mogućnostima pojednostavljenja u pristupu provedbe HACCP-a.

Isto tako je istaknuto da se pri provođenju službenih kontrola potrebno držati općih pravila za primjenu fleksibilnosti. Tako, nadležno tijelo treba provoditi službene kontrole s ciljem utvrđivanja jesu li postignuti ciljevi sigurnosti hrane i moraju uzeti u obzir korištenje vodiča utvrđenih u skladu s posebnim propisima te Nacionalne smjernice, Vodiče za DHP, DPP i HACCP, stoga je ključno povećanje znanja u nadležnim tijelima, a što je naročito značajno povećati znanje terenskih inspektora o mjerama fleksibilnosti higijenskog paketa, kao i usvajanje usklađenog pristupa u primjeni mjera fleksibilnosti.

Kao i u drugim zemljama i kod nas je uočena potreba za određenim prilagodbama propisa. Stoga je izrađen Pravilnik o mjerama prilagodbe zahtjevima propisa o hrani životinjskog podrijetla, koji je trenutno u postupku notifikacije u EK.

Pravilnik o mjerama prilagodbe zahtjevima propisa o hrani životinjskog podrijetla

Fleksibilnosti koje smo predvidjeli predmetnim Pravilnikom općenito za klaonice su da nije potrebno imati odvojen prostor u depou za bolesne i na bolest sumnjive životinje, nije potrebno imati mjesto za pranje i dezinfekciju transportnih sredstava u krugu klaonice, nije obvezno rasijecanje trupova kopitara i goveda starijih od 6 mjeseci ili svinja starijih od 4 tjedna, nije potrebna odvojena komora za skladištenje zadržanih i zdravstveno ispravnih trupova.

Za objekte manjeg kapaciteta predviđeno je kod klaonica, korištenje jedne garderobe za radnike čistog i prljavog dijela klaonice, nije potrebna prostorija za veterinara kao niti depo za smještaj životinja, ako se klanje obavlja bez odgađanja, a isto tako u klaonicama u kojima se kolju životinje koje potiču iz RH, životinje mogu biti zaklane s odgodom od 21 dan pod uvjetom da ne napuštaju prostorije za prihvrat. Zatim, u istoj prostoriji se može obavljati više proizvodnih faza kao npr. klanje životinja i rasijecanje mesa životinja i/ili pražnjenje i čišćenje želudaca i crijeva, s vremenskom odvojenošću te pranjem i dezinfekcijom prostora između navedenih radnji te u takvim objektima nije potrebna stalna prisutnost ovlaštene osobe tijekom klanja. Uz to propisani su i uvjeti za pokretne klaonice.

Za objekte manjeg kapaciteta za preradu mesa papkara, preradu proizvoda ribarstva ili pakirne centre za jaja te objekte za preradu mlijeka adaptacije se uglavnom odnose na korištenje bakrenih kotlova za sirenje ili upotreba opreme od drva, ako nema negativnog utjecaja na proizvod, podovi, stropovi i zidovi mogu biti od prirodnih materijala, može obavljati više proizvodnih faza u istom prostoru, s vremenskom odvojenošću, skladištenje sirovine i gotovog proizvoda moguće je u istoj prostoriji, garderobni i sanitarni prostor, prostor za ambalažu i sredstva za čišćenje i dezinfekciju, može biti dislociran od proizvodnog dijela objekta te korištenje istog ulaza/izlaza za sirovinu, gotov proizvod ili nusproizvode ukoliko se vremenski odvoji.

Pravilnik o mjerama prilagodbe zahtjevima propisa o hrani životinjskog podrijetla

Fleksibilnosti koje smo predvidjeli predmetnim Pravilnikom općenito za klaonicesu da nije potrebno imati odvojen prostor u depou za bolesne i na bolest sumnjive životinje, nije potrebno imati mjesto za pranje i dezinfekciju transportnih sredstava u krugu klaonice, nije obvezno rasijecanje trupova kopi-

tara i goveda starijih od 6 mjeseci ili svinja starijih od 4 tjedna, nije potrebna odvojena komora za skladištenje zadržanih i zdravstveno ispravnih trupova.

Za objekte manjeg kapaciteta predviđeno je kod klaonica, korištenje jedne garderobe za radnike čistog i prljavog dijela klaonice, nije potrebna prostorija za veterinaru kao niti depo za smještaj životinja, ako se klanje obavlja bez odgađanja, a isto tako u klaonicama u kojima se kolju životinje koje potiču iz RH, životinje mogu biti zaklane s odgodom od 21 dan pod uvjetom da ne napuštaju prostorije za prihvrat. Zatim, u istoj prostoriji se može obavljati više proizvodnih faza kao npr. klanje životinja i rasijecanje mesa životinja i/ili praznjenje i čišćenje želudaca i crijeva, s vremenskom odvojenosti te pranjem i dezinfekcijom prostora između navedenih radnji te u takvim objektima nije potrebna stalna prisutnost ovlaštene osobe tijekom klanja. Uz to propisani su i uvjeti za pokretne klaonice.

Za objekte manjeg kapaciteta za preradu mesa papkara, preradu proizvoda ribarstva ili pakirne centre za jaja te objekte za preradu mlijeka adaptacije se uglavnom odnose na korištenje bakrenih kotlova za sirenje ili upotreba opreme od drva, ako nema negativnog utjecajana proizvod, podovi, stropovi i zidovi mogu biti od prirodnih materijala, može obavljati više proizvodnih faza u istom prostoru, s vremenskom odvojenosti, skladištenje sirovine i gotovog proizvoda moguće je u istoj prostoriji, garderobni i sanitarni prostor, prostor za ambalažu i sredstva za čišćenje i dezinfekciju, može biti dislociran od proizvodnog dijela objekta te korištenje istog ulaza/izlaza za sirovinu, gotov proizvod ili nusproizvode ukoliko se vremenski odvoji.

Adresa autora:

Snježana Lugarić, dr. med. vet.

????

ZDRAVSTVENI STATUSI STADA OVACA I KOZA - PROVEDBA NAREĐENIH MJERA U 2014. I 2015. GODINI

Tomislav Kiš, Martina Rubin, Ivica Sučec

Uvod

Početkom rujna Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede (UVSH) započela je, sukladno ranijim najavama i dugoročnim ciljevima, s nastavkom provedbe mjera programa kontrole i iskorjenjivanja bruceloze ovaca i koza. Tijekom 2012. i 2013. godine ovim su programom bila obuhvaćena sva mliječna stada ovaca i koza u Republici Hrvatskoj te su na taj način još koncem lipnja 2013. godine sva dvokratno testirana stada ostvarila status *'službeno slobodnih u odnosu na B. melitensis'*. Navedeni je status osnovni zdravstveni i zakonski preduvjet za sigurno stavljanje mlijeka i mliječnih proizvoda u javnu potrošnju, a jednako tako i za mogućnost stavljanja u promet živih ovaca i koza prema drugim EU članicama.

U 2014. godini program se, prema planu, proširuje na čitavu populaciju, odnosno na *sva stada ovaca i koza u Republici Hrvatskoj*. Krajnji cilj provedbe ovih mjera jest ostvarivanje statusa RH kao *zemlje službeno slobodne od B. melitensis*. Akcija uzimanja uzoraka krvi u punom je zamahu te je do 10. listopada uzorkovano blizu 150.000 grla, a u dosadašnjem tijeku akcije bolest nije potvrđena niti na jednom testiranom gospodarstvu.

Priprema provedbe mjera i financiranje programa

Uzimanje uzoraka krvi čitavoj populaciji ovaca i koza u zemlji (mjera podrazumijeva uzorkovanje krvi svih životinja starijih od šest mjeseci) najopsežniji je te organizacijski i financijski najzahtjevniji projekt u provedi naređenih mjera u ovoj, ali i narednoj godini. Iz tog razloga, osim stalnog rada na punoj primjeni važećih zakonskih propisa (prije svega vezanih na označavanje i sljedivost životinja, kao i njihovih proizvoda) na terenu, tijekom proteklih godinu dana Hrvatska poljoprivredna agencija provela je i temeljitu reviziju brojnog stanja populacije ovaca i koza. Revizija je pokazala rezultate koji u velikoj mjeri odgovaraju stručnim procjenama zbog kojih je i pokrenuta – do početka

srpnja iz registra je izlučeno oko 130.000 grla, a s druge strane registrirano je oko 65.000 novih životinja. Ukupan broj ovaca i koza u zemlji na taj je način *reduciran za oko 70.000, odnosno oko 10% čitave populacije*. Podaci u registru su sada daleko vjerodostojniji, iako će posao potpunog uređenja registra u odnosu na stanje na terenu biti dovršen tek daljnjom sustavnom provedbom mjera označavanja i evidencije prometa životinja.

Populacija ovaca i koza u RH (13.10.2014.)

Županija	Farme	ovce + koze	ovce	koze
Zagrebačka	710	26939	24901	2038
Krapinsko-zagorska	186	2387	1994	393
Sisačko-moslavačka	1955	41763	38389	3374
Karlovačka	794	22672	21091	1581
Varaždinska	178	6697	2060	4637
Koprivničko-križevačka	580	11683	9184	2499
Bjelovarsko-bilogorska	1992	56203	53421	2782
Primorsko-goranska	822	34196	33096	1100
Ličko-senjska	1869	72648	70570	2078
Virovitičko-podravski	908	24408	22809	1599
Požeško-slavonska	733	22602	21624	978
Brodsko-posavska	465	10225	9557	668
Zadarska	2041	113935	100165	13770
Osječko-baranjska	903	39804	38071	1733
Šibensko-kninska	1394	68679	61920	6759
Vukovarsko-srijemska	441	15855	15133	722
Šplitsko-dalmatinska	1492	61809	48589	13220
Istarska	615	19304	16425	2879
Dubrovačko-neretvanska	246	5967	4438	1529
Međimurska	105	4486	639	3847
Grad Zagreb	63	2044	1755	289
Ukupno – HRVATSKA:	18492	664306	595831	68475

Najvažnija vijest u provedbi programa jest izmjena najavljenog, već dogovorenog modela financiranja. Iako je u prethodnim najavama, uz punu suradnju i razumijevanje predstavnika Hrvatskog Saveza uzgajivača ovaca i koza, na sastancima u studenome 2013. i svibnju 2014. godine, potvrđena provedba mjera na način da uzgajivači sufinanciraju uzimanje uzoraka u iznosu od 20 kn po grlu, preraspodjelom sredstava unutar UVSH *osigurano je financiranje predviđenih mjera u potpunosti iz sredstava državnog proračuna!* Ovu bi izmjenu i uz najbolju volju bilo teško provesti bez iskazane podrške Hrvatske veterinarske komore te Hrvatskog veterinarskog instituta – obje su institucije dodatno snizile cijene uzimanja i pretrage uzoraka, s ciljem podrške provedbi nacionalnog programa i s obzirom na njegov značaj za daljnji razvoj ovčarstva i kozarstva.

Ova izmjena svakako će u velikoj mjeri rasteretiti uzgajivače ovaca i koza, ali i na najbolji način omogućiti provedbu potrebnih mjera u punom opsegu, što bi uz obvezu sufinanciranja bilo daleko teže provesti. Obzirom na ovako povoljan razvoj situacije i iskazanu podršku i razumijevanje svih uključenih strana, Ministarstvo poljoprivrede dodatno poziva sve uzgajivače na punu suradnju u provedbi mjera (posjednici su dužni omogućiti ovlaštenim veterinarskim organizacijama uzimanje uzoraka krvi svim životinjama starijim od 6 mjeseci), kako bi cilj programa bio ispunjen u najkraćem roku, na cijelom području Republike Hrvatske.

Provedba naređenih mjera u 2014. godini

Akcija uzimanja uzoraka krvi ovaca i koza provodi se **u razdoblju od 1. rujna do 19. prosinca 2014. godine**, na svim gospodarstvima koja drže ovce i/ili koze. Usporedno s ovom akcijom, do konca godine provodi se i godišnji **veterinarski pregled gospodarstava** (u slučaju ovaca i koza pregledom su obuhvaćena gospodarstva s pet i više grla), u sklopu kojeg će biti označene sve prethodno neoznačene životinje, kao preduvjet za pravilno uzimanje uzoraka krvi. Označavanje neoznačenih životinja zakonska je obveza posjednika životinja i ujedno jedini financijski izdatak samih uzgajivača u provedbi naređenih mjera.

Letak namijenjen uzgajivačima – provedba programa iskorjenjivanja *B. melitensis* u 2014. godini



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
UPRAVA ZA VETERINARSTVO I
SIGURNOST HRANE
SEKTOR ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA ŽIVOTINJA

BRUCELOZA OVACA I KOZA



Bruceloza ovaca i koza uzrokuje bakterija *Brucella melitensis*. Ova bakterija je iznimno patogen za ljude i uzrokuje bolest koja se često naziva Malteška groznica. Malteška groznica je jedna od najozbiljnijih bolesti koje se prenose s životinja na ljude (zoonoza).

Bruceloza ovaca i koza je ukorijenjena u Mediteranskoj regiji, ali javlja se i u drugim dijelovima svijeta.

Kod oboljelih ovaca i koza se javljaju slijedeći znakovi bolesti:

- pobačaji
- zaostajanje posteljice
- upale spolnih organa muških životinja (orchitis, epididimitis)
- rijetko se javljaju i upale zglobova

UZROČNIK SE ISKLJUČUJE:

↓

ISCJETKOM
IZ MATERINICE

↓

MLJEKOM

Najznačajnije širenje infekcije odvija se u vrijeme pobačaja ili normalnog poroda zaražene životinje jer se velika količina bakterija nalazi u posteljici, fetalnoj tekućini i iscjetku iz maternice.

S obzirom na važnost otkrivanja i sprečavanja širenja bruceloze ovaca i koza Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede provodi

Program nadziranja i iskorjenjivanja bruceloze ovaca i koza u Republici Hrvatskoj u 2014.g

Programom je predviđeno uzimanje uzoraka krvi od svih ovaca i koza starijih od 6 mjeseci u Republici Hrvatskoj s ciljem otkrivanja i iskorjenjivanja bruceloze. Uzorci krvi će se laboratorijski pretraživati u laboratorijima Hrvatskog veterinarskog instituta.

Nacionalni referentni laboratorij za brucelozu je:
Hrvatski veterinarski institut - Zagreb
Laboratorij za bakterijske zoonoze i molekularnu dijagnostiku bakterijskih zoonoza
Savska cesta 143, pp 183, 10 000 Zagreb

CILJ PROVOĐENJA PROGRAMA:

- otkrivanje i iskorjenjivanje bruceloze ovaca i koza
- zaštita zdravlja ljudi
- ostvarivanje uvjeta za dodjelu statusa „Stado službeno slobodno od bruceloze (*B. melitensis*)“
- krajnji cilj je ostvariti status cijele Republike Hrvatske kao zemlje službeno slobodne od bruceloze (*B. melitensis*)

Ostvarenje krajnjeg cilja, statusa zemlje službeno slobodne od bruceloze ovaca i koza (*B. melitensis*) važno je s zdravstvenog i ekonomskog stajališta, jer se podiže zdravstveni status populacije ovaca i koza u

Potrebno je napomenuti i da se, u slučaju **stada koja su već ostvarila status u odnosu na *B. melitensis***, uzorkovanje provodi u svrhu održavanja statusa, na sljedeći način:

- u stadima veličine do 50 rasplodnih grla -> uzorkuju se sve životinje;
- u stadima veličine od 51 – 200 rasplodnih grla -> uzorkuje se 50 životinja;
- u stadima s više od 200 rasplodnih grla -> uzorkuje se 25 % ukupnog broja životinja
- U slučajevima kada se pretražuje samo određeni postotak životinja, u testirana grla obvezno trebaju biti uključeni svi muški rasplodnjaci, kao i životinje koje su ušle u stado nakon prethodnog testiranja.

Dodatnu vrijednost provedbi ovih mjera daje i činjenica da se u slučaju ovaca provodi i ***istovremena pretraga uzoraka krvi svih muških rasplodnjaka na *Brucellu ovis****. Redovito testiranje muških rasplodnjaka dugogodišnja je propisana zakonska obveza, koja se na terenu nažalost ne provodi u zadovoljavajućoj mjeri. Tako ćemo na ovaj način po prvi puta dobiti potpun uvid u proširenost *B. ovis* na teritoriju RH te započeti sustavno iskorjenjivanje i ove bolesti (koja nije zoonoza, ali nanosi velike štete uzgajivačima u određenim područjima zemlje).

Provedba naređenih mjera u 2015. godini - dodjela zdravstvenih statusa

Nakon aktualne akcije uzimanja uzoraka krvi (rujan – prosinac 2014.) uslijedit će istovjetna akcija u proljeće 2015. godine, nakon koje će velika većina ovaca i koza u zemlji ostvariti sve potrebne preduvjete za dodjelu statusa u odnosu na *B. melitensis*. Statusi će pojedinim stadima biti dodjeljivani odmah po ispunjavanju uvjeta – odnosno nakon provedenog drugog uzorkovanja stada, s negativnim rezultatom. Populacija će u tom trenutku postati jasno razdvojena na stada višeg i nižeg statusa, koja nije moguće miješati, a svako naknadno ostvarivanje potrebnih statusa bit će teže ostvariti, budući da ***daljnja provedba mjera u svrhu ostvarivanja statusa za pojedina stada, nakon 2015. godine, neće biti financirana iz državnog proračuna***. Taj bi podatak trebao biti i dodatni argument i poticaj svim uzgajivačima da provedbi naređenih mjera u narednom razdoblju pristupe vrlo ozbiljno i savjesno.

Budući da su pravila u načinu provedbe ovog programa relativno jednostavnija u odnosu npr. na pravila kod ostvarivanja statusa u stadima goveda,

UVSH s pravom očekuje da će sredinom iduće godine već i pojedina područja - regije u RH ostvariti preduvjete za pokretanje procedure dodjele statusa **regije službeno slobodne od *B. melitensis***, kao daljnjeg napretka u zdravstvenom statusu zemlje.

Promet ovaca i koza između službeno slobodnih stada – od rujna 2014.

Tijekom 2014. godine, uslijed poboljšanja općeg zdravstvenog statusa RH, ali i nakon konačne potvrde o provedbi mjera na čitavoj populaciji ovaca i koza u narednom razdoblju, ostvareni su preduvjeti za prve konkretne rezultate programa, najbolje razumljive samim uzgajivačima – izmjenom godišnje Naredbe, od konca rujna (*Narodne novine, broj 112/14*), **dozvoljen je promet među stadima službeno slobodnim od *B. melitensis*, bez prethodnog testiranja životinja podrijetlom iz takvih stada**. Ova izmjena propisa trenutno stavlja u bolji položaj uzgajivače koji su potreban status već ostvarili, a ujedno je i jasan znak posjednicima preostalih stada o mogućnostima prometa koje se otvaraju po dovršetku drugog kruga uzorkovanja, u proljeće iduće godine.

Adresa autora:

Tomislav Kiš, dr. med. vet.

Ministarstvo poljoprivrede - Uprava veterinarstva,
Sektor za zaštitu zdravlja životinja
Planinska 2a, Zagreb
E-mail: tomislav.kis@mps.hr