



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

„Sedamnaesto savjetovanje uzgajivača
ovaca i koza u Republici Hrvatskoj“
i
„Šesnaesta izložba hrvatskih ovčjih
i kozjih sireva“

Pokrovitelji:



Ministarstvo poljoprivrede



Varaždinska županija

Varaždin, 15. i 16. listopad 2015.

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.

Tiskara:

Tiskara Hlad, www.hlad.hr

Naklada:

400 primjeraka

ISSN 1845-5271

PROGRAM

15.10.2015. (ČETVRTAK)

OD 8:00	Registracija sudionika
10:30 - 11:00	Pozdravna riječ gostiju i svečano otvaranje
11:00 - 11:30	<u>Prof. dr. sc. Jasmina Havranek:</u> 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	<u>Danijel Mulc dipl.ing. i sur.:</u> Aktivnosti Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja
14:30 - 15:00	<u>Prof. dr. sc. Samir Kalit:</u> Utjecaj kvalitete mlijeka i tehnoloških postupaka proizvodnje na randman sira.
15:00 - 15:10	Rasprava
15:10 - 15:40	<u>Prof. dr. sc. Velimir Sušić i sur.:</u> Razumijemo li gensku osnovu uzgoja ovaca i koza?
15:40 - 16:10	<u>Prof. dr. sc. Boro Mioč i sur.:</u> Smještaj i držanje ovaca i koza
16:10 - 16:30	Rasprava i odmor
16:30- 17:00	<u>Prof. dr. sc. Josip Leto:</u> Kako prepoznati kvalitetno sijeno?
17:00 - 17:30	<u>Doc. dr. sc. Goran Kiš:</u> Hranidba ovaca i koza u tranzicijskom periodu
17:30 - 17:40	Rasprava
17:40- 18:10	<u>Prof. dr. sc. Zoran Grgić i sur :</u> Organizacijsko ekonomske pretpostavke razvoja ovčarstva i kozarstva u Hrvatskoj - usporedba sa zemljama EU
18:10 - 18:40	<u>Mr.sc. Dubravka Živoder:</u> Kako zaštiti proizvod oznakom kvalitete
18:40 - 18:45	Rasprava
18:45 - 19:00	<u>Predstavljanje sponzora</u>
19:00	Godišnja skupština Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza
20:30	Svečana večera i dodjela zahvalnica sponzorima

16.10.2015. (PETAK)

09:00 - 09:30	<u>Prof. dr. sc. Alen Džidić:</u> Pravilan odabir i održavanje muznih uređaja za ovce i koze
09:30 - 10:00	<u>Dr. sc. Branko Šoštarić i sur.:</u> Najznačajnije bolesti ovaca i koza utvrđene tijekom 2015 godine
10:00 - 10:10	Rasprava
10:10 - 10:40	<u>Doc. dr. sc. Antun Kostelić:</u> Upravljanje zdravljem ovaca i koza u prijelaznom razdoblju gravidnost-laktacija
10:40 - 11:10	<u>Prof.dr.sc. Albert Marinculić.:</u> Koze i paraziti: Još mnogo toga ne znamo !
11:10 - 11:30	Rasprava i odmor
11:30 - 12:00	<u>Snježana Lugarić, dr. vet. med.:</u> Problematika zbrinjavanja nusproizvoda u ovčarstvu i kozarstvu
12:00 - 12:30	<u>Tomislav Kiš dr. vet. med., Ivana Lohman Janković, dr. vet. med.:</u> Mjere kontrole bolesti plavog jezika u 2015. i 2016. godini
12:30	Zatvaranje Savjetovanja

„Sedamnaesto 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

Osnovna djelatnost Odjela tijekom 2014. godine bila je provedba uzgojnog rada prema „Programu uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“, i „Programu uzgoja koza u Republici Hrvatskoj“, sudjelovanje pri organizaciji stočarskih izložbi, suradnja s udruženjem uzgajivača ovaca i koza (Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza), koja se ogleda kroz zajedničko organiziranje Savjetovanja za uzgajivače i drugih oblika edukacije. U djelatnosti pripadaju i organiziranje izložbi ovaca, koza, sireva, te rad na izdavanju časopisa „Ovčarsko - kozarski list“, putem kojeg su uzgajivači kontinuirano educirani i pravovremeno obaviješteni o svim važnim temama koje se tiču ovčarske i kozarske proizvodnje.

Uzgojno selekcijski rad u ovčarstvu i kozarstvu

U Republici Hrvatskoj uzgojno selekcijski rad provodi se u populaciji od 40.893 uzgojno valjanih ovaca, kod 440 uzgajivača i 16 pasmina, dok se uzgojno selekcijski rad u kozarstvu provodi u populaciji od 6.480 uzgojno valjanih koza, kod 96 uzgajivača i 6 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 ovacama i kozama
- kontrola mlijecnosti u stadima mlijecnih 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, uzgajivači 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 11.269 i lička pramenka s 8.731 grla predstavljaju glavni dio uzgojno valjane populacije izvornih pasmina, a merinoland-schaf s 3.214 grla je najbrojnija inozemna pasmina ovaca.

Sustavnim radom na zaštiti hrvatskih izvornih pasmina nastoji se zaustaviti pad broja grla. 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 ranijih godina, najveći broj je koza pasmine alpina. Naime u populaciji od 4.784 grla alpine provodi se kontrola proizvodnih osobina. Najveći broj grla ove pasmine 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 i sve aktivnosti tijekom godine.

Procjena uzgojne vrijednosti korištenjem BLUP-a

Odjel za razvoj ovčarstva kozarstva i uzgoja malih životinja i dalje nastavlja suradnju sa Biotehniškom fakultetom iz Domžala, Republika Slovenija, na provođenju BLUP-a za mlijecna svojstva u ovčarstvu i kozarstvu Republike Hrvatske. 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.

Odjel sada već više godina svim uzgajivačima matičnih stada koza i mlijecnih pasmina ovaca redovito šalje izračun uzgojne vrijednosti za grla iz njihovih stada. Uzgajivači, zahvaljujući tim izvještajima, imaju mogućnost dobivene rezultate koristiti u odabiru roditelja idućih generacija. Prihvaćajući važnost i složenost procjene uzgojne vrijednosti u Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji je ustrojen odjel koji se bavi isključivo ovim poslom i u stanju je 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 udruženjima uzgajivača ovaca i koza



Odjel stalno surađuje s udruženjima uzgajivača ovaca i koza u Republici hrvatskoj koje su udružene u krovnu uzgajivačku organizaciju Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza. Savez trenutno broji 25 aktivnih udruženja uzgajivača ovaca i koza. Temeljna aktivnost Saveza je uzgoj ovaca i koza, edukacija i informiranje članova putem organiziranih 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 koji uzgajivače redovito upoznaje sa novostima vezanim uz ovčarsku i kozarsku proizvodnju te s vijestima vezanim uz rad saveza i udruženja njegovih članica. 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.



Stručno putovanje u Španjolsku

Započetu tradiciju organiziranja dužeg stručnog putovanja jednom u godini u neku od zemalja Europske Unije, Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza i Hrvatska poljoprivredna agencija nastavili su i ove godine putovanjem u Španjolsku, pokrajine Castilla, La Mancha i La Rioja, s ciljem da se sudionici upoznaju s ovčarskom i kozarskom proizvodnjom. Kao i na svim dosadašnjim putovanjima sudionici su bili uzgajivači, stručnjaci s Agronomskog fakulteta iz Zagreba, Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka, Prehrambeno – biotehnološkog fakulteta, iz županijskih upravnih odjela za gospodarstvo, djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije te Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza.

Program ovog stručnog putovanja bio je nešto proširen pa su se tako sudionici putovanja upoznali i s ostalim granama stočarske i prehrambeno – tehničke proizvodnje. Tijekom svog boravka u Španjolskoj sudionici su posjetili:

- institutu za poljoprivredu gdje smo se upoznali s osnovnim podacima španjolske poljoprivrede koje su nam prezentirali djelatnici INIA - e i FEGAS - a.

INIA je samostalna javna istraživačka organizacija isključivo posvećena istraživanju koje provodi na području bilinogojstva i zaštite, stočarske proizvodnje i zdravlja, šumarstva, kakvoće i sigurnosti hrane, te okoliša FEAGAS (The Spanish Federation of Associations of Livestock Selection)- Španjolski savez uzgojnih stočarskih udruga je neprofitna organizacija konstituirana 15. svibnja 1982. s namjerom čuvanja i vođenja genaloških knjiga stoke u španjolskoj.

- Las Mesas, na oko dva sata udaljenom od Madrida, gdje se išlo u obilazak farme i vinarije obitelji Parra koji proizvode svjetski poznati sir La Oveja Negra od mlijeka crnih manchego ovaca, zvanih manchega negras koje su sedamdesetih godina ovog stoljeća bile na rubu izumiranja jer se veća važnost pridavala bijelom soju ovaca zbog veće proizvodnje mlijeka. Zahvaljujući obitelji Parra i nekolicini lokalnih uzgajivača koji uzgajaju crne manchego ovce danas se procjenjuje da ih ima oko 10000 grla. Obitelj Parra posjeduje farmu s oko 1500 ovaca te siranu u kojoj rade dva tehnologa čije obitelji rade na farmi.
- pršutana Simon Martin osnovana je 1907. godine u mjestu Guijuelo kao tvornica za izradu narezaka. Uvođenjem novih sadržaja tvornica narezaka dovedena je do sadašnjeg stanja u kojoj se je zadržao tradicionalni duh. Na početku proizvodnje ovdje se obrađivalo svega 10 ili 15 svinja dnevno dok je danas taj broj povećan na oko 6000 svinja.
- mjesto Fresnedillas de la Oliva, 65 km udaljenom od Madrida Juan Luis, nekada marketinški stručnjak preuzeo je obnovljenu siranu La Cabazuela i započeo s proizvodnjom sira i jogurta od kozjeg mlijeka. Madrid nije osobito poznat po poljoprivredi, stočarstvu i prehrambenoj proizvodnji, ali u svim tim područjima postoje proizvođači i proizvodi koji zaslužuju pažnju te mogu konkurrirati proizvođačima iz bilo koje druge regije u Španjolskoj. Takav primjer su i ovi sirevi koji nastaju od mlijeka Guadarrama koza, rijetke i zaštićene pasmine koja je u opasnosti od izumiranja. Danas ih je oko 9 – 10.000 na području Madrida, Toledo, Segovia, Guadalajare i Avila.
- Sirana gdje je manchego sir jedan u nizu sireva s označom izvornosti je sirana Corcuera koju je prije 50 godina osnovao Don Eusebio Coruera kako bi svoju ljubav prema siru ujedno pretočio i u unosan posao. Uz pomoć koju su mu pružili sinovi, Ramon i Carlos, sirana je brzo napredovala. Danas je jedna od vodećih sirana u proizvodnji Manchego sireva u cijeloj Španjolskoj. Sirana je dobila najviše odobrenje od EEZ što znači da imaju certifikat s kojim mogu prodavati sireve na području cijele Europske unije. Osim toga, njihovi sirevi se mogu naći i na tržištu SAD-a. Sirana svakodnevno otkupljuje svježe mlijeko isključivo s farmi koje se nalaze u provinciji Toledo.
- Zadnji dan boravka u Španjolskoj najprije je posjećena farma bikova koji se uzgajaju za borbe u koridi – La Luna de Samanu u mjestu Soto del Real. Slijedi put prema gradiću Sierra Norte de Madrid gdje smo posjetili farmu koza La Pastora de Guadattama. Farma je osnovana 2003. godine s oko 300 koza pasmine murciano-granadina, a trenutno se na farmi nalazi oko 700 grla. Mlijeko ovih koza se prvenstveno koristi za proizvodnju sira.

Murciano – granadina je pasmina kod koje nije izraženo sezonsko tjeranje, tjeraju se kroz čitavu godinu, te najčešće jare dvojke. Jarad se nakon jarenja odmah odvaja od koze i hrani mlijecnom zamjenicom. Farma La Pastora de Guadarrama veliki dio svog rasplodnog podmlatka izvozi u Kolumbiju.



Prema podacima Španjolskog ministarstva poljoprivrede, hrane i okoliša u španjolskoj se nalazi 16.339.373 ovaca, 2.637.336 koza, 24.597.154 svinja te 5.821.971 goveda, što iznosi 49.395.834 grla od čega je 4.293.796 čistokrvnih. U Španjolskoj službeno postoji 184 različitih pasmina stoke od čega većina pripada izvornim pasminama, više od 80%.



4. Međunarodni kongres ovčarstva u Bugarskoj



Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju stvorili su se uvjeti za bolje povezivanje i suradnju uzgajivača i stručnjaka koji se bave ovčarskom i kozarskom proizvodnjom iz Europe. Od iznimne je važnosti stvaranje stručnih i poslovnih odnosa između organizacija i saveza uzgajivača ovaca i koza iz EU sa savezima u zemljama kojima tek predstoji put preobrazbe i prilagodbe poljoprivrede uvjetima koji važe na EU tržištu. Republika Bugarska, koja je već „stara“ članica EU i jedna od zemalja s većim brojem uzgajivača ovaca uvidjela je nužnost boljeg povezivanja i suradnje s nacionalnim savezima udrugova uzgajivača ovaca iz zemalja Europske Unije. Iz tog razloga su bugarski savez uzgajivača ovaca „National Association for breeding synthetic population Bulgarian milk (NARSP-BM)“ i udruga „National Festival of sheep in Bulgaria“ uz potporu Ministarstva poljoprivrede i hrane Republike Bugarske, od 8. do 10. svibnja 2015. organizirali 4. Međunarodni kongres ovčarstva u Bugarskoj u oblasti Veliko Trnovo. Poziv za sudjelovanje na ovoj za ovčarstvo i kozarstvo Europe važnoj manifestaciji su dobili Hrvatska poljoprivredna agencija i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, tako da su uz sudionike brojnih europskih zemalja kongresu prisustvovali i predstavnici HPA Danijel Mulc i Tatjana Sinković, a ispred Saveza je bila nazočna potpredsjednica Nevenka Gadanec. Djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije na 4. Međunarodnom kongresu ovčarstva u Bugarskoj predstavili su ovčarstvo i kozarstvo Republike Hrvatske.

Na skupu je sudjelovalo 115 izlagača s više od 1.200 grla stoke. Uz za nas najznačajniju izložbu ovaca i koza, na kojoj su bila izložena grla jedanaest pasmina koje su najzastupljenije u bugarskom uzgoju, bila su izložena i grla dvije pasmine goveda, konji raznih namjena, magarci, te autohtone pasmine ovčarskih pasa.

Na okruglom stolu organiziranom u sklopu kongresa uzgoje ovaca i koza svojih zemalja predstavili su uzgajivači iz Češke, Estonije, Litve, Letonije, Azerbajdžana, Italije, Bugarske, Gruzije, Belgije, Makedonije i Rumunjske. Kroz prezentaciju provođenja uzgojno-selekcionskog rada na području ovčarstva i kozarstva u Republici Hrvatskoj brojne nazočne predstavnike zemalja, ali i bugarskih uzgajivača upoznao je načelnik Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja Hrvatske poljoprivredne agencije Danijel Mulc dipl. ing. Nakon što su predstavnici svih zemalja predstavili uzgoj ovaca i koza u svojim zemljama razvila se rasprava, naravno najvažnija tema je bila vezana uz probleme lošeg poticanja i marginalizacije ovčarstva i kozarstva u odnosu na druge sektore poljoprivrede, na razini Europske unije.

U sklopu popratnog festivala ovčarstva održana su natjecanja folklornih skupina iz cijele Bugarske, natjecanja u kuhanju lokalnih specijaliteta od janjetine i jaretine, demonstracija australskog načina šišanja ovaca, natjecanje u ručnom šišanju ovaca, izložba pasa bugarske Karakačanske pasmine, aukcijska prodaja ovaca, koza, goveda i pasa te brojne prezentacije mehanizacije i svih proizvoda vezanih uz poljoprivrednu proizvodnju, a poglavito ovčarstvo i kozarstvo.

Izložbe ovaca i koza

14. izložba rapske ovce-„Škraparice“ (Rab, 30.svibnja 2015.)

Hrvatska poljoprivredna agencija, Uzgajivači ovaca članovi udruge ovčara „Škraparica“ i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza su organizirali u Rabu 30. svibnja 2015. godine „14. izložbu rapske ovce“. I ove godine pokrovitelji manifestacije su bili Ministarstvo poljoprivrede, Primorsko-goranska županija i grad Rab. Svoj uzgoj je s izloženim kolekcijama koje su činile tri ovce i jedan ovan predstavilo deset uzgajivača. Stručno povjerenstvo za ocjenu grla, u sastavu: predsjednik, prof. dr.sc. Boro Mioč s Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te članovi Danijel Mulc dipl. ing., Nataša Lješić dipl. ing. i Ivana Majdenić, dr.vet.med., djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije, je između 30 kvalitetnih i dobro pripremljenih ovaca i 10 ovnova odabrala najbolja grla.

Nagrađena su grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Žarko Kaštelan iz mjesta Banjol 508
- drugonagrađena kolekcija ovaca Dragan Vrtodušić iz mjesta Banjol 503
- trećenagrađena kolekcija ovaca Marijana Plješa iz mjesta Supetarska Draga 457



U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 920565055 uzgajivača Damir Nadalić Šotić iz mjesta Mundanije 37
- drugonagrađeni ovan ž.b. 130225014 uzgajivača Nada Perkić iz mjesta Mundanije 189
- trećenagrađeni ovan ž.b. 230023732 uzgajivača Biserka Hasanagić iz mjesta Palit 103.

Za šampionsko grlo „14 izložbe rapske ovce“ proglašen je ovan ž.b. 330062871 uzgajivača Žarka Kaštelana iz mjesta Banjol 508.

Nakon izložbe održana je degustacija sira, skute i drugih mlijecnih ovčjih proizvoda. U sklopu ove manifestacije je sekcija žena, članica udruge „Škraparića“ koje su izložile proizvode izrađene od vune.

10. stočarska izložba Splitsko-dalmatinske županije (Sinj, 20. lipnja 2015.)



Dana 20. lipnja 2015. godine u Sinju, na hipodromu, održana je 10. županijska izložba stoke „Sinj 2015“. Organizatori izložbe bili su Hrvatska poljoprivredna agencija, Udruga proizvođača mlijeka Dalmacije i Grad Sinj a pokrovitelji izložbe Ministarstvo poljoprivrede i Županija splitsko – dalmatinska.

Na svečanom otvorenju izložbe prisutne su pozdravili zamjenik gradonačelnika grada Sinja Zlatko Ugrin dipl.oec., zamjenik župana Županije splitsko – dalmatinske prof. Luka Brčić, te pomoćnica ravnateljice HPA dr. sc. Maja Dražić koja je i otvorila izložbu.

U ovčarskom dijelu izložbe je sa svojim kolekcijama ovaca pasmine dalmatinska pramenka sudjelovalo sedam uzgajivača. Jednu izložbenu kolekciju su činile četiri ovce i jedan ovan, tako da su posjetitelji imali priliku vidjeti ukupno 28 ovaca i 7 kvalitetnih rasplodnih ovnova.

Stručno povjerenstvo Hrvatske poljoprivredne agencije u sastavu, Danijel Mulc dipl.ing., i Erceg Ozren dipl.ing. imalo je zadaću ocijeniti izložena grla i odabrati ona koja su najkvalitetnija.

U konkurenciji ovaca nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Koviljke Perković iz mjesta Koljane
- drugonagrađena kolekcija ovaca Ivana Draguna iz mjesta Studenci
- trećenagrađena kolekcija ovaca Ante Balova iz mjesta Primorski Dolac

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ř.b. 830273977 uzgajivača Ivana Draguna iz mjesta Studenci
- drugonagrađeni ovan ř.b. 930548660 uzgajivača Koviljke Perković iz mjesta Koljane
- trećenagrađeni ovan ř.b. 620552240 uzgajivača Đene Samardžić iz mjesta Maovice

U kozarskom dijelu izložbe je sa svojim kolekcijama koza pasmine hrvatska šarena koza sudjelovalo također sedam uzgajivača.

U konkurenciji koza nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija koza Mladena Živalja iz mjesta Obrovac Sinjski
- drugonagrađena kolekcija koza Ante Brčića iz mjesta Gala
- trećenagrađena kolekcija koza Maria Kalopera iz mjesta Vojnić Sinjski

15. izložba paške ovce i paškog sira (Novalja, 04.srpnja 2015.)



U organizaciji Udruge uzgajivača paške ovce „Rogujica“ Pag, Udruge uzgajivača paške ovce Kolan, Udruge uzgajivača ovaca i proizvođača paškog sira „Zaglava“, Udruge proizvođača paškog sira, Hrvatske poljoprivredne agencije i Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, a

pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, grada Paga, Grada Novalje i općine Kolan, 4. srpnja 2015. u Pagu je održana 15. izložba Paške ovce i paškog sira. Manifestacija je započela u Gradskoj vijećnici u Pagu za Okruglim stolom na temu – Zaštita paške janjetine na kojoj su se okupili svi sudionici u postupku registracije paške janjetine oznakom izvornosti. Ova manifestacija značajna je i po tome što je prvih četrnaest OPG – a potpisalo ugovor s certifikacijskim tijelom za utvrđivanje sukladnosti sa specifikacijom proizvoda.

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 u sastavu: prof. dr.sc. Boro Mioč s Agronomskog fakulteta sveučilišta u Zagrebu, Danijel Mulc dipl.ing. i Dolores Barać dipl.ing. iz Hrvatske poljoprivredne agencije, od 60 izloženih grla nagradilo tri kolekcije ovaca, tri ovna.

Za šampionsko grlo izložbe je proglašen ovan ř.b. 920580401 uzgajivača Ante Donadića iz Paga.

Osim šampionskog grla, nagrađena su i grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Ivana Kustića iz mjesta Caska
- drugonagrađena kolekcija ovaca Zvonimira Oliverića iz mjesta Kolan
- trećenagrađena kolekcija ovaca Josipa Fabijanića iz mjesta Šimuni.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 120580468 uzgajivača Vlade Oštarića iz mjesta Kolan
- drugonagrađeni ovan ž.b. 930341099 uzgajivača Josipa Fabijanića iz mjesta Šimuni
- trećenagrađeni ovan ž.b. 230227300 uzgajivača Frane Oštarića iz mjesta Kolan.

Na ovogodišnjoj jubilarnoj izložbi paške ovce, predstavili su se i proizvođači paškog sira koji su svoje sireve dali na ocjenjivanje. Od ukupno 30 pristiglih sireva njih 23 nagrađeno, 7 sireva je nagrađeno zlatnom plaketom, 10 sireva je zadovoljilo kriterije za srebrnu plaketu, a 4 je nagrađeno brončanom plaketom. Ove godine povjerenstvo je proglašilo dva šampiona kvalitete, pa je tako za šampiona kvalitete u kategoriji sirana proglašen sir Franje Zubovića iz Kolana, a za šampiona u kategoriji OPG – a proglašen je sir Antonia Buljanovića iz Paga.

9. Izložba creske ovce (Orlec, 11. srpnja 2015.)



Dana 11. srpnja 2015. godine u Orlecu na otoku Cresu održana je 9. izložba creske ovce. Organizatori izložbe bili su Hrvatska poljoprivredna agencija, Ovčarsko – lovačka udružba „Pramenka“ i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, a pokrovitelji izložbe Ministarstvo poljoprivrede, Centar za brdsko planinsku poljoprivredu PGŽ, Županija primorsko-goranska, grad Cres.

Na svečanom otvorenju izložbe prisutne su pozdravili gradonačelnik grada Cresa Kristijan Jurjako, potpredsjednik skupštine Primorsko-goranske Županije Đanino Sučić, te ravnateljica HPA dr. sc. Marija Vukobratović koja je i otvorila izložbu.

Na izložbi se svojim najboljim grlima predstavilo 9 uzgajivača creske ovce. Svaki uzgajivač je izložio kolekciju koju su činile tri ovce i ovan, od izloženih grla stručno povjerenstvo izabralo je slijedeće:

- za šampionsko grlo izložbe proglašen je ovan ž.b. 530215076 uzgajivača Alde Velčića iz Vodica. Osim šampionskog grla, nagrađena su i grla slijedećih uzgajivača:
- prvonagrađeni ovan uzgajivača Dariju Toiću iz mjesta Vodice

- drugonagrađeni ovan uzgajivača zadruge PZ Cres iz mjesta Cresa
- trećenagrađeni ovan uzgajivača Franji Jurasiću iz mjesta Orlec.

U konkurenciji kolekcija ovaca nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Maura Hrelje iz mjesta Ivanja
- drugonagrađena kolekcija ovaca Alde Velčića iz mjesta Vodica
- trećenagrađena kolekcija ovaca Vjere Tarabocchia iz mjesta Orleca.

U sklopu izložbe organizirano je i natjecanje u ručnom strigu ovaca – za žene i za muškarce. Od žena najbrža je bila Mirjana Orlić s Krka (3 minute i 20 sekundi), a najbrži strižač je Stevo Habel (2:40).

Izložba ovaca – otok Brač (Gažul, 26. srpnja 2015.)



U nedjelju, 26. srpnja 2015 godine., u sklopu 21. godišnjeg stočnog sajma, u Gažulu na otoku Braču, održana je „Izložba ovaca Gažul – otok Brač 2015. U organizaciju izložbe bili su uključeni i Hrvatska poljoprivredna agencija i Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza. Priprema i održavanje ovakve izložbe zahtijeva i financijsku pomoć, a ove godine, kao i prethodnih, bila je pod pokroviteljstvom Splitsko-dalmatinske županije, Ministarstva poljoprivrede, te općine Nerežišća i Postira.

Na izložbi ovaca „Gažul – otok Brač 2015.“ sa svojim najboljim grlima predstavilo se 9 uzgajivača. Svaki uzgajivač je izložio kolekciju koju su činile tri ovce i ovan, tako da je stručno povjerenstvo koje su sačinjavali djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije Danijel Mulc dipl.ing., Nataša Lješić dipl.ing. i Petar Šabić, dipl.ing. od 36 izložena grla nagradilo tri kolekcije ovaca, tri ovna, te proglašilo šampiona izložbe.

U konkurenciji ovaca nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Maria Kuzmanića iz mjesta Supetra
- drugonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Ante Filipi iz mjesta Nerežišća
- trećenagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Vicka Ursića iz mjesta Nerežišća

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan uzgajivača Mate Kusanovića iz mjesta Sutivan
- drugonagrađeni ovan uzgajivača Ante Dubravčića iz mjesta Nerežišća
- trećenagrađeni ovan uzgajivača Petra Bakića iz mjesta Nerežišća.

Za šampiona izložbe proglašen je ovan ž.b. HR230757577 uzgajivača Ive Dubravčića iz Nerežića.

Diplome nagrađenim uzgajivačima, te šampionsko zvono, dodijelili su ispred Hrvatske poljoprivredne agencije ravnateljica dr. sc. Marija Vukobratović i zamjenik ravnateljice Robert Bakota, dipl.ing.

U sklopu 21. sajma u Gažulu organiziran je i zabavni program te bogata ponuda autohtonih bračkih specijaliteta.

1.Izložba stoke i malih životinja u Ludbregu (Ludbreg 05. rujna 2015.)

U subotu 05. rujna 2015. u Ludbregu je u sklopu manifestacije „10 dana Svetе Nedjelje“, po prvi puta održana Izložba stoke i malih životinja.

Izložbu je otvorila zamjenica ministra poljoprivrede gđa. Snježana Španjol.

Ovom manifestacijom željela se prezentirati i dodatno potaknuti stočarska proizvodnja ludbreškog kraja. Viđenom izložbom i zainteresiranošću uzgajivača i posjetitelja pokrenuta je inicijativa za održavanjem ove izložbe.

Uz predstavljanje uzgajivača stoke izlagali su i proizvodači povrća, cvijeća, pčelari, vinari te OPG-ovi ludbreškog kraja.

Pokrovitelji izložbe bili su Ministarstvo poljoprivrede, Savjetodavna služba, Županijski savez poljoprivrednih udruga Varaždin, Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka, Hrvatska poljoprivredna agencija i Varaždinska županija.

Na izložbi su prikazane jedna kolekcija koza pasmine alpina, te jedna kolekcija ovaca pasmine romanovska.

Izložba ovaca i koza na „23. jesenskom međunarodnom bjelovarskom sajmu“, (Gudovac, 11.-13.09.2015.)



U periodu od 11. do 13. rujna je održan u Gudovcu pokraj Bjelovara 23. jesenski međunarodni sajam, centralna poljoprivredna manifestacija u Republici Hrvatskoj. Prostor sajma u Gudovcu je prerastao u suvremeniji izložbeni prostor sa 3.000 m^2 zatvorenog prostora, 1.600 m^2 nadstrešnica, 30.000 m^2 otvorenog prostora, 5.000 m^2 objekata namijenjenih izložbi stoke. Svake godine sajam u tri dana trajanja posjeti više od 50 000 posjetitelja, tako da je interes izlagača za sudjelovanje uvijek veliki. Ove godine na 23 jesenskom međunarodnom gudovačkom sajmu u ovčarsko-kozarskom dijelu izložbe je izloženo ukupno 28 kolekcija, od toga 25 kolekcija u ovčarskom i 3 kolekcije u kozarskom dijelu.

NAGRAĐENA GRLA U OVČARSKOM DIJELU IZLOŽBE (HRVATSKE IZVORNE PASMINE)

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Lička pramenka	430308762	Bioplod Lika d.d., Hrvatski Blagaj 27, 47240 Slunj
2. Nagrada	Cigaja	630274858	Slavomir Balić, Vladimira Nazora 28, 31226 Dalj
3. Nagrada	Cigaja	630331147	PG Sekulić, A. Starčevića, 35255 Slavonski Kobaš

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Lička pramenka	Mario Frketić, BukovjeNetretičko 22, 47250 Duga Resa
2. Nagrada	Istarska ovca	Zlatko Šetić, Krmed 13, 52352 Krmed
3. Nagrada	Lička pramenka	Bioplod Lika d.d., Hrvatski Blagaj 27, 47240 Slunj

ŠAMPIONSKO GRLO U KATEGORIJI HRVATSKE IZVORNE PASMINE

Životni broj	930308759
Kataloški broj	220
Pasmina	Lička pramenka
Uzgajivač	Mario Frketić, BukovjeNetretičko 22, 47250 Duga Resa

NAGRAĐENA GRLA 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	430473004	Jadranka Ožeg, Donja Vrijeska 53, 43508 Donja Vrijeska
3. Nagrada	Njemački merino	230251399	Mladen Matika, Križevačka cesta 97, 43000 Bjelovar

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Suffolk	Marijana Repustić, Žreme 1, 44210 Žreme
2. Nagrada	Istočnofrizijska	Jure Golek, Kokinac 26, 43000 Kokinac
3. Nagrada	Travnička pramenka	Ivo Pranješ, Markovac 30, 43500 Daruvar

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

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	130464470	Duško Tišma, Hrvatskih gardista 36, 31226 Dalj
2. Nagrada	530198016	Zlata Stančec, A. Radića 16, 48350 Đurđevac
3. Nagrada	830550921	Snježana Lisak, Pustodol 97b, 49240 Donja Stubica

KOLEKCIJE OVACA

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

ŠAMPIONSKO GRLO U KATEGORIJI INOZEMNE PASMINE - HRVATSKI UZGOJ

Životni broj	630028355
Kataloški broj	165
Pasma	Njemački merino
Uzgajivač	Mato Adžijević, Ante Starčevića 115, 34551 Lipik

NAGRAĐENA GRLA U KOZARSKOM DIJELU IZLOŽBE

KOLEKCIJE JARICA

Dodijeljeno mjesto	Pasma	Uzgajivač
1. Nagrada	Alpina	Stjepan Kovaček, Vinogradska 36, 42231 Sveti Petar Ludbreški
2. Nagrada	Burska	Sandro Zrnić, Bestrma 118, 44211 Bestrma
3. Nagrada	Alpina	Dario Đurković, B. Radića 53, 31227 Marjančaci

ŠAMPIONSKO GRLO KOZARSKOG DIJELA IZLOŽBE

Životni broj	540014967
Kataloški broj	253
Pasma	Alpina
Uzgajivač	Stjepan Kovaček, Vinogradska 36, 42231 Sveti Petar Ludbreški

6. Izložba ovaca i koza Ličko-senjska županije (Gospic, 3. listopada 2015.)



03. listopada 2015. u sklopu manifestacije „Jesen u lici“ u Gospiću je održana je 6. izložba ovaca Ličko-senjske županije. Stručno povjerenstvo za ocjenu grla koju su sačinjavali djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije Danijel Mulc dipl.ing. , Tatjana Sinković dipl.ing. i Darko Jurković dipl. ing. je odabrala i nagradila najbolja grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca Milan Knežević iz mjesta Bunić
- drugonagrađena kolekcija ovaca Višnje Radošević, iz mjesta Klanac
- trećenagrađena kolekcija ovaca Nikole Baričevića iz mjesta Oteš,

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 630406758 uzgajivača Jove Žigića iz mjesta Frkašić
- drugonagrađeni ovan ž.b. 630406782 uzgajivača Milana Ćupurdije , iz mjesta Frkašić
- trećenagrađeni ovan ž.b. 930391870 uzgajivača Luje Župana iz mjesta Barlete

Za šampionsko grlo „6. izložbe ovaca Ličko-senjske županije“ proglašen je ovan ž.b. 530418942 uzgajivača Frane Ramljaka, iz Korenice. Diplome Hrvatske poljoprivredne agencije i šampionsko zvono uručila je Ravnateljica Hrvatske poljoprivredne agencije Dr. sc. Marija Vukobratović.

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 mlijecna svojstva u kozarstvu Republike Hrvatske (projekat Hrvatske poljoprivredne agencije, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza i Bitehniške fakultete iz Domžala, Republika Slovenija)
- Provođenje BLUP-a za mlijecna svojstva u ovčarstvu Republike Hrvatske (projekat Hrvatske poljoprivredne agencije, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza i Bitehniške fakultete iz Domžala, Republika Slovenija)
- Genetski i okolišni utjecaji na muznost i morfoligiju imena 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 artritisa encefalitisa koza na konkurentnost proizvodnje kozjeg mlijeka“ (Projekt Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu)
- 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

UTJECAJ KVALITETE MLIJEKA I TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA PROIZVODNJE NA RANDMAN SIRA

Izv. prof. dr. sc. Samir Kalit

Uvod

Randman sira se definira kao broj utrošenih kilograma mlijeka za proizvodnju jednog kilograma sira ili koliko se može proizvesti sira iz 100 kg mlijeka. U tom smislu mlijeko iz litara možemo pretvoriti u kilograme na način da broj litara mlijeka pomnožimo s njegovom gustoćom. Tako primjerice ako ovče mlijeko ima gustoću od 1,040 to znači da će 10 L mlijeka imati masu 10,4 kg, dok će masa 10 L kozjeg mlijeka čija je gustoća primjerice 1,030 biti 10,3 kg. Pri tom treba naglasiti da je gustoća mlijeka težinski omjer istih volumena mlijeka na 20 °C i vode na 4 °C. Kako znamo, voda na 4 °C ima najveću gustoću i iznosi 1, a pri većim ili manjim temperaturama od 4 °C gustoća vode je manja od 1 ovisno o temperaturi, što zovemo anomalijom vode s obzirom da sva druga tijela imaju manju gustoću pri većim temperaturama i obrnuto. Gustoću mlijeka možemo izmjeriti termolaktodenzimetrom (staklenom napravom) kojeg na tržištu lako nabaviti (slika 1). Ujedno se njime može utvrditi grubo patvorenje mlijeka (dodavanje vode). Termolaktodenzimetar se jednostavno koristi uranjanjem u mlijeko i na mjesto gdje površina mlijeka presijeca skalu očitavamo vrijednost gustoće. Vrijednost gustoće treba uvećati za 0,002 za svaki celzijev stupanj ako je temperatura manja od 20 °C, odnosno umanjiti za istu vrijednost ako je temperatura veća od 20 °C.



Slika 1. Laktodenzimetar za mjerenje gustoće mlijeka
(Izvor: vlastita fotografija)

U sirarstvu se češće randman definira kao broj kilograma sira proizvedenih iz 100 kg mlijeka za sirenje.

$$Rs = \frac{\text{Broj kg sira}}{\text{Ms}} \times 100$$

Rs = randman sira (broj kilograma sira proizvedenih iz 100 kg mlijeka za sirenje)

Ms = masa mlijeka za sirenje (kg)

Osim randmana koji se jednostavno dobiva vaganjem količine utrošenog mlijeka i količina gotovog sira, te stavljanjem te dvije vrijednosti u odnos, u sirarstvu se koristi čitav niz drugih randmana kao što su naravnati randman na željeni sadržaj vode i soli u siru te teoretski randman. Iz naravnatog i teoretskog randmana moguće je izračunati i efikasnost randmana koji čini omjer naravnatog i teoretskog randmana.

Randman u sirarstvu je izuzetno važan u obzir da cijena sirovine (mlijeka za sirenje) u sirarskoj proizvodnji čini i do 80% troškova proizvodnje. Za očekivati je da će uslijed jake konkurenциje proizvođača sira u EU cijena sira i dalje padati, pa sirari moraju sve više voditi brigu kako učinkovitije prerađivati mlijeko u sir uz što veći randman.

Čimbenici koji utječu na randman u proizvodnji sira

Vrlo je veliki broj čimbenika koji određuju randman u proizvodnji sira, a možemo ih podijeliti na one vezane uz kvalitetu mlijeka i one vezane uz tehnologiju (preradu mlijeka u sir).

Utjecaj kvalitete mlijeka na randman u proizvodnji sira

Proizvodnja sira je u suštini postupak prevođenja najvrjednijih sastojaka iz mlijeka u sir. Tu prije svega mislimo na prevođenje mliječne masti i proteina (kažein) u sir. Nameće se činjenica: što mlijeko sadrži više mliječne masti i proteina to će i randman biti veći.

Mliječna mast je najvarijabilniji sastojak mlijeka. Sadržaj mliječne masti u mlijeku ponajprije ovisi o pasmini, stadiju laktacije, stadiju mužnje i hranidbi. Što je neka pasmina ovaca ili koza mliječnija, to u pravilu daje mlijeko manjeg sadržaja masti. U početku laktacije sadržaj masti u mlijeku je niži, a kako laktacija napreduje sadržaj masti u mlijeku se postepeno povećava. Stoga će randman sira biti veći ukoliko sirimo mlijeko manje mliječnih pasmina u kasnijoj laktaciji. Kad govorimo o stadiju mužnje, valja naglasiti da je mlijeko u početku mužnje manje masno od onog pod kraj mužnje. Od svih paragenetskih čimbenika,

hranidba najviše utječe na sadržaj masti u mlijeku za sirenje, prije svega kroz unos voluminoznih krmiva bogatih vlaknima kao što su sijeno, djettelina, zrela paša itd. Takva voluminozna krmiva bogata su celulozom koja fermentacijom u buragu prelazi u spojeve koji predstavljaju prekursore (materijal iz čega nastaje) tjelesna i mlijecna mast u organizmu preživača. U tom smislu problemi s niskim randmanom sira nastaju kada preživačima ne osiguramo dovoljno vlaknastih krmiva (nedostatak sijena zbog suše ili nekih drugih razloga). Problem može biti i kod ovčara koji ovce drže na pašnjaku kroz cijelu godinu (primjerice na jadranskim otocima). Ovce u rano proljeće počinju konzumirati mladu travu koja nema dovoljno strukturnih vlakana. Stoga je važno za dobar randman sira da u ovom prelaznom periodu ovčari ovcama ponude sijeno kako bi ovce u burag unijele dovoljno vlakana i kako ne bi došlo do depresije masti u mlijeku, a time i do pada randmana u proizvodnji sira uzrokovanih nižim sadržajem masti u mlijeku za sirenje. Važno je da je sijeno dobre kvalitete, u protivnom ovce ga neće konzumirati pored mlade lako palatabilne proljetne trave.

Iako sadržaj proteina (kazeina) u mlijeku varira ovisno o istim paragenetskim parametrima o kojima ovise i varijacije u sadržaju masti, proteini mlijeka manje su varijabilan parametar od masti u mlijeku. Dok sadržaj masti u mlijeku ovisi o unosu vlakana u organizam preživača, sadržaj proteina ovisi o unosu energetskih, visoko-koncentriranih krmiva bogatih škrobom i proteinima (dušikom) kao što su različite žitarice (kukuruz, pšenica, ječam i zob) ili sojina sačma. Na sadržaj proteina u mlijeku povoljno utječe i unos svježe trave i leguminoze u organizam preživača. Prema tome, depresija proteina u hranidbi preživača, a time i sniženi randman sira, se događa ako su životinje energetski pothranjene ili je unos krme bogate proteinima (dušikom) nedostatan. Stoga hranidbu ovaca i koza treba prilagoditi proizvodnom kapacitetu životinja. Oslanjanje isključivo na pašu može u pojedinim dijelovima godine imati za posljedicu manjak masti i proteina u mlijeku za sirenje, a time i niži randman.

Iako ne postoje standardi za broj somatskih stanica u mlijeku ovaca i koza, nagli skok broja somatskih stanica u mlijeku u pravilu upućuje na narušeno zdravlje vimena. Poremećaj sekrecije mlijeka kao posljedica stresa i narušeno zdravlje vimena kao posljedica infekcije i posljedično tome razvoja upalno-patogenih procesa u vimenu mogu uvjetovati smanjenje udjela masti i proteina, naročito kazeina (najvažnijeg proteina za proizvodnju sira) u mlijeku. Naime infekcijom vimena i pojavom upalno patogenih procesa u njemu smanjuje se udio onih sastojaka mlijeka koji se sintetiziraju u vimenu, a raste udio onih sastojaka mlijeka koji u mlijeko dospijevaju krvlju. Tako opada sadržaj kazeina i masti (tablica 1), a raste sadržaj dijela sirutkinih proteinu koji u mlijeko dospijevaju krvlju kao što su albumin krvnog seruma i neki imunoglobulini.

Tablica 1. Sastav ovčjeg mlijeka različitog broja somatskih stanica (BSS) u proizvodnji Manchego sira

	BSS/mL		
	<100.000	100.000-1.000.000	>1.000.000
Suha tvar, %	16,69	16,84	14,37
Mliječna mast	5,49	5,67	4,86
Protein¹, %	4,90	4,98	4,69
Kazein², %	3,99	3,97	3,72
Kazein/protein, %	81,43	79,72	79,32
Omjer kazein: mast	0,73	0,70	0,77

¹ (Ukupni % N - % NPN) X 6,35

² (Ukupni % N - % Ne-kazeinski N) X 6,36

Izvor: Jaeggi et al. (2001)

Osim što u mlijeku s povećanim brojem somatskih stanica opada udio naj vrijednijih sastojaka mlijeka za proizvodnju sira, mijenja se i njihov sastav tako da im je iskoristivost u preradi manja, a dobiveni sir je lošijih senzorskih osobina. Velik broj istraživanja, naročito na kravljem mlijeku pokazala su da ovakve promjene u sastavu mlijeka imaju za posljedicu sniženi randman sira, te otežano izdvajanje sirutke.

Utjecaj tehnoloških postupaka na randman sira

Gotovo u svim tehnološkim fazama moguće je utjecati na randman sira. Od tehnoloških faza koji mogu utjecati na randman sira treba spomenuti: hlađenje i dulje čuvanje mlijeka, standardizacija mlijeka, homogenizacija mlijeka, količina i vrsta mljekarske kulture i sirila, toplinska obrada mlijeka i dodavanje kalcijevog klorida, čvrstoća gruša, rezanje gruša i obrada sirkog zrna, brzina zakiseljavanja i krajnja kiselost (pH vrijednost) gruša, oblikovanje sirne grude/sira, prešanje, soljenje i zrenje sira.

Hlađenje i dulje čuvanje mlijeka

Dulje čuvanje mlijeka u laktofrizu može umanji njegova svojstva grušanja i randman sira iz dva razloga. Prvi razlog je posljedica aktivnosti psihrotrofnih mikroorganizama u ohlađenom mlijeku, prije svega bakterije *Pseudomonas fluorescens*. Ovaj mikroorganizam izlučuje termostabilne proteolitičke i lipolitičke enzime koji razgrađuju proteine i masti u mlijeku za sirenje čak i nakon provedenog postupka pasterizacije. Zbog razgradnje proteina i masti pada randman u proizvodnji sira. Stoga se u proizvodnji sira ne preporuča čuvanje mlijeka u laktofrizu duže od 48 sati.

Drugi razlog slabijeg grušanja mlijeka i pada randmana u proizvodnji sira od mlijeka koje je prethodno duže vrijeme čuvano u laktofrizu je dezintegracija (odvajanje) β -kazeina iz kazeinske micele. Kroz duže hlađenje mlijeka (48-72 sata) smanjuje se hidrofobne sile koje drže β -kazein u miceli (okrugloj čestici sačinjenoj od četiri frakcije kazeina i minelara) tako da do 20-ak molekula β -kazeina narušava kazeinsku micelu u vodenu fazu mlijeka. Iako je to odvajanje molekula β -kazeina reverzibilan (povratan) proces, ukoliko se mlijeko naglo dogrijava nema dovoljno vremena da se izdvojene molekule β -kazeina vrate u micele. Time micele ostaju manje, gruš je slabiji i smanjen je randman jer odvojene molekule β -kazeina odlaze sirutkom.

Standardizacija mlijeka

Iako se standardizacija ovčjeg i kozjeg mlijeka u proizvodnji sireva u nas u pravilu ne primjenjuje ona je koristan alat jer je poznato da je u standardiziranom mlijeku moguće postići optimalan odnos kazeina i masti koji treba iznositi 0,7:1. Tada je iskoristivost masti u proizvodnji sira najveća. Standardizaciju je moguće provesti obiranjem dijela vrhnja iz mlijeka za sirenje ili dodavanjem obranog ovčjeg ili kozjeg mlijeka u mlijeko za sirenje. Ova druga mogućnost svedena je samo na teoriju jer na našem tržištu nije moguće nabaviti obrano ovčje i kozje mlijeko.

Homogenizacija mlijeka

Homogenizacija je podvrgavanje mlijeka visokim pritiscima u glavi homogenizatora i naglog prelaženja mlijeka iz uvjeta visokog pritiska (najčešće preko 300 bara) u uvjete normalnog tlaka što dovodi do pucanja i usitnjavanje masnih globula (kuglica) na manje kuglice (ispod 1 μm). Time se dobiva mlijeko koje teže izdvaja vrhnje. Kozje mlijeko je prirodno homogenizirano i prirodno teže izdvaja vrhnje. Homogenizacijom se mijenja sastav membrana kuglica mliječne masti jer novonastale (manje) kuglice imaju relativno veću površinu, pa nema dovoljno vremena i prirodno prisutnih površinski aktivnih tvari da popune novonastale površine na novonastalim kuglicama. Zbog toga kazein preuzima ulogu emulgatora i popunjava novonastale površine. Time homogenizirano mlijeko ima oko 8% manje kazeina u serum fazi mlijeka što je za sirenje nepovoljno. Dobiveni gruš je mekši (fini), glatke i elastične konzistencije koji zadržava više sirutke što većinom u sirarstvu nije poželjno (sir je lošije kvalitete). Međutim randman je veći ukoliko se sir proizvodi iz homogeniziranog mlijeka jer se u grušu zadržava više masti, proteina i sirutke. Homogenizacija se kao tehnološki postupak koristi za proizvodnju sireva s plavim plijesnima jer je u plavim sirevima proizvedenim od homogeniziranog mlijeka proteoliza i lipoliza intenzivnija,

odnosno takvi sirevi postižu puniji okus, aromu i pikantnost u kraćem vremenu zrenja. Homogenizacija se također može koristiti i u proizvodnji svježih, mekih sireva koji ne zriju. Takvi sirevi obično postižu glađu teksturu.

Količina i vrsta mljekarske kulture i sirila

Aktivnost mljekarske kulture (porast kiselosti, odnosno pad pH vrijednosti mlijeka) potpomažu aktivnost sirila, a time mogu utjecati na čvrstoću gruša i konačni randman sira. Međutim, malo je istraživanja koja bi odgovorila na pitanje u kolikoj mjeri vrsta i količina mljekarske kulture utječe na randman sira. S druge strane, dobro je poznato da neka sirila daju meksi gruš, a time i manji randman. Poznato je da prevelika količina primijenjenog sirila u proizvodnji sira može u konačnici rezultirati manjim randmanom sira.

Toplinska obrada mlijeka i dodavanje kalcijevog klorida

Toplinska obrada mlijeka pri višim temperaturama (preko 74 °C) može umanjiti koagulacijska svojstva mlijeka, a time i randman. Toplinskog obradom mlijeka pri višim temperaturama dolazi do denaturacije molekule β-laktoglobulina što dovodi do njegove reakcije s κ-kazeinom i otežanog pristupa komozina (sirila) specifičnom mjestu cijepanja na molekuli κ-kazeina što je prvi korak pri grušanju mlijeka. Isto tako toplinska obrada mlijeka (srednja i visoka pasterizacije) uzrokuju precipitaciju ionskog kalcija, važnog za grušanje lijeka. Stoga dodavanje kalcijevog klorid u prethodno toplinski obrađeno mlijeko pospješuje njegova svojstva zgrušavanja, a time povećava randman u proizvodnji sira.

Čvrstoća gruša, rezanje gruša i obrada sirnog zrna

Za randman sira vrlo je važno odrediti kada je grušanje mlijeka kompletno. Ono se određuje uranjanjem ruke ili sirarskog štapa u gruš i njegovim podizanjem. Ukoliko gruš puca poput porculana i ravnim bridovima i glatkim površinama nastalim pucanjem gruša te ukoliko je sirutka bistra i zeleno-žute boje, grušanje je kompletno. Ukoliko se gruš reže i miješa prerano, on će biti mekan, sklon trganju i lomljenju. S druge strane prekasno rezanje gruša uvjetuje nastajanje gumastog gruša koji se teže reže što uvjetuje sporo nastajanje opne na sirnim zrnima te sirna zrna čini podložnim mehaničkim oštećenjima pri čemu se javljaju veći gubici masti i sirne praštine tijekom miješanja. Miješanje neposredno nakon rezanja takvog gruša je štetno. Prerano i prekasno rezanje gruša ima za posljedicu povećan gubitak masti i sirne praštine sirutkom, odnosno niži randman u proizvodnji sira.

U cilju postizanja boljeg randmana rezanje gruša treba provoditi oštrim sirarskim noževima, a ne žicama koji više trgaju nego što režu gruš. Trganjem gruša povećavaju se gubici masti i sirne prašine što uvjetuje niži randman u proizvodnji sira. Rezanje, a kasnije miješanje sirnog zrna u sirutci treba biti lagano, osobito na početku dok sirno zrno još nije formiralo „opnu“.

Nakon rezanja gruša i formiranja sirnog zrna, zrno formira „opnu“ ili gušći sloj kazeina kao posljedica gubitka sirutke i masti iz tih dijelova. Opna prijeći daljnji gubitak masti, ali sadrži male otvore kroz koje sirutka iz unutrašnjeg dijela zrna može biti istisnuta van. Kad se jednom formira opna miješanje sirnog zrna možemo ubrzati.

Brzina zakiseljavanja i krajnja kiselost (pH vrijednost) gruša

Brzina zakiseljavanja i krajnja kiselost gruša prije svega određuju randman u proizvodnji svježih sireva kod kojih se zgrušavanje provodi djelovanjem mliječno kiselinskih bakterija. Ukoliko je brzina zakiseljavanja velika tada nastaje rastresiti, krpičasti gruš koji pliva u sirutci. Takav gruš teže je skupiti u krpu ili kalup za cijedenje svježeg sira, a dio kazeina u obliku finih flokula (krpica) može zaostati u sirutci. Stoga je za veći randman u proizvodnji svježeg sira bolje da se fermentacija odvija postepeno kroz 12-24 sata. Prebrza fermentacija posljedica je primjene prevelike količine kultura i/ili previsoke temperature fermentacije.

Krajnja kiselost gruša također određuje visinu randmana. Za veći ranman bolje je da se kiseli gruš reže pri što nižoj vrijednosti (ispod 4,6 pH jedinica). Međutim sirari često gruš režu pri većim pH vrijednostima ($>4,6$ pH jedinica) kako bi izbjegli prekiseo sir nakon njegova cijedenja na sobnoj temperaturi (kada pH i dalje pada). U tom smislu dobro je koristiti manje, za sirutku lako propusne kalupe čime se sir brzo iscijedi i ne dolazi do prekomernog pada pH vrijednosti.

Prešanje sira

Prešanjem se iz sira istiskuje suvišna sirutka. Ukoliko bi prešanje bilo prenaglo (preveliki pritisak na sir u početnoj fazi prešanja) ili ako bi ono trajalo prekratko sir bi bio teži, odnosno postigao bi se veći randman zbog zaostajanja sirutke u tijestu sira. Međutim, zaostala sirutka uvjetovala bi pojmom prekiselog sira koji sporo zrije što u konačnici rezultira proizvodnjom sira drugorazredne vrijednosti. Zbog toga je sir potrebno pravilno i odgovarajuće dugo prešati sukladno recepturom za pojedinu vrstu sira.

Soljenje sira

Soljenje sira uvjetuje dodatno izlaženje sirutke iz sirnog tijesta što produžava trajnost siru, ali mu umanjuje randman. Poznato je da svaki utrošeni kilogram soli u proizvodnji sira uvjetuje gubitak 2 litre sirutke iz sira. Iako soljenjem možemo uvjetovati veći randman, to bi značajno narušilo kvalitetu sira stoga se ova mogućnost svodi samo na teoretsku.

2.1.10. Zrenje sira

Ovisno o vrsti sira, odnosno dužini trajanja zrenja, sir tijekom zrenja gubi i do 20% svoje mase, ponekad i više. Gubitak mase sira tijekom zrenja posljedica je evaporacije vlage iz sira. Količina evaporirane vlage ovisi o formatu sira i relativnoj vlažnosti zraka u zrionici. Sirevi manje mase imaju veću relativnu površinu kao i oni plosnatog oblika, dok sirevi velike mase u obliku cilindra s većom visinom (primjerice sir Grana Padano) imaju malu relativnu površinu. Vlaga se iz sira gubi kroz površinu, odnosno koru sira. Prema tome, što je relativna površina sira u odnosu na njegovu masu manja, gubici vlage su manji, a time je veći randam sira na kraju zrenja. Stoga nije uputno proizvoditi sireve malog formata koji se duže planiraju držati u uvjetima zrenja. Osim što takvi sirevi brzo kaliraju, što uzrokuje niski randman sira, sadržaj vlage u njima se smanjuje do te mjere da mnogi biokemijski procesi važni za nastajanje ugodnih spojeva okusa i arome sira prestaju, a zrenje sira je usporeno ili čak zaustavljeno. Tekstura takvog sira je suha i često mrvičasta.

Drugi važan čimbenik intenziteta gubitka vlage u siru tijekom zrenja je relativna vlažnost zraka. Relativna vlažnost zraka je količina vlage sadržane u zraku relativno prema najvećoj količini vlage koju zrak pri određenoj temperaturi može sadržavati. Što je zrak toplij i to može apsorbirati više vlage. Tako 6 g vlage u 1 m³ zraka prostorije za zrenje sira pri temperaturi od 10 °C čini 60% relativne vlažnosti zraka s obzirom da na toj temperaturi zrak može apsorbirati 10 g/m³ vlage da bi bio zasićen vlagom. Dok u toplijoj prostoriji za zrenje sira (21 °C) 1 m³ zraka može apsorbirati 20 g vlage. Ako u takvoj prostoriji imamo istu količinu vlage/1 m³, to čini svega 30% relativne vlažnosti zraka.

Što prostorija ima veću relativnu vlažnost zraka to će gubici vlage iz sira biti manji. Stoga je uputno u početku zrenja sir držati na nižim vrijednostima relativne vlažnosti zraka (70-80%) kako bi se kora sira što bolje osušila i formirala, a nakon toga, već napola zreli sir, možemo držati na višim vrijednostima relativne vlažnosti zraka (80-85%) kako bi dalnjim zrenjem čim manje kalirao, što osigurava veći randman. Potrebno je utvrditi na kojim policama u prostoriji za zrenje sira je relativna vlažnost zraka niža, a na kojim je viša i tako rasporediti sireve.

U tom smislu potrebno je imati vlagomjer (termohigrometar; slika 1) na mjes-tu zrenja sira kako bi došli do korisnih informacija o vrijednosti relativne vlažnosti zraka u prostoriji za zrenje sira i mogućim varijacijama istih.



Slika 1. Termohigrometar za praćenje relativne vlažnosti zraka u prostoriji za zrenje sira
(Izvor: vlastita fotografija)

Za postizanje optimalne temperature i relativne vlažnosti zraka u pros-torijama za zrenje sira koriste se sustavi mirnog hlađenja (slika 2) i odvlaživači (slika 3) za smanjivanje relativne vlažnosti zraka u prostoriji.



Slika 2. Sustav mirnog hlađenja u prostoriji za zrenje sira
(Izvor: vlastita fotografija)



Slika 3. Odvlaživač u prostoriji za zrenje sira.
(Izvor: vlastita fotografija)

Ako je prostorija za zrenje sira dovoljno ispunjena sirom, kako je već rečeno sir emitira relativnu vlažnost zraka u prostoriju, tada je relativna vlažnost zraka u prostoriji za zrenje sira prevelika ($>85\%$), pa je potrebno odstranjuvati suvišnu vlagu iz zraka prostroje korištenjem odvlaživača (slika 3). Iznimno, ako u prostoriji za zrenje sira nedostaje vlage u zraku tada ispod polica za zrenje sira možemo postaviti plitice s vodom kako bi isparavanjem vode porasla relativna vlažnost zraka u prostoriji.

Svakodnevno praćenje randmana u proizvodnji sira

Svakodnevno praćenje randmana u proizvodnji sira ne bi trebao biti težak zadatak siraru. Sustav sljedivosti podrazumijeva da se svakodnevno bilježi kolичina utrošenog mlijeka u proizvodnji svakog od proizvoda unutar planiranog assortimenta mljekare ili sirane. Ukoliko želimo doznati randman i nastojati utvrditi na koje od gore opisanih čimbenika možemo djelovati kao bi ga poboljšali, jednostavno treba vagnuti sve gotove proizvode (zrele sireve) i staviti u odnos na količinu utrošenog mlijeka koristeći formulu s početka ovog rada.

Zaključak

U suvremenom sirarstvu je randman izuzetno važan. Često, čak 80% troškova proizvodnje otpada na mlijeko. Stoga poznavanje vrijednosti randmana u sirarskoj proizvodnji i čimbenika koji ga određuju može uvelike odrediti profitabilnost svake mljekarske i sirarske proizvodnje, a učinkoviti sirari to ne zanemaruju. Međutim, valja biti oprezan jer korekcija nekih tehnoloških zahvata u cilju povećanje randmana može umanjiti konačnu kvalitetu sira, a time i profitabilnost.

Literatura

- Jaeggi, J.J., Y.M. Berger, M.E. Johnson, R. Govindasamy-Lucey, B.C. McKusik, D.L. Thomas, and W.L. Wendorff. 2001. Evaluation of sensory and chemical properties of Manchego cheese manufactured from ovine milk of different somatic cell levels. Pages 84-93 in Proc. of the 7th Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Eau Claire, WI, University of Wisconsin-Madison.
- Johnston, K.A. 2000. Control and recovery of fat and protein losses. U: Practical guide for control of cheese yield. International Dairy Federation.

Adresa autora:

Izv. prof. dr. sc. Samir Kalit

Zavod za mljekarstvo
Agronomski fakultet
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb
E-mail: skalit@agr.hr

RAZUMIJE MO LI GENSKU OSNOVU UZGOJA OVACA I KOZA?

prof.dr.sc. V. Sušić, dr.sc. M. Špehar, izv.prof.dr.sc. A. Ekert Kabalin,
dr.sc. S. Menčik, dr.sc. M. Maurić

Uvod

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

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

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

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

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

Odabrani pojmovi povezani s nasljednom osnovom

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

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

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

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

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

Kako se nasljedni materijal prenosi od roditelja na potomke i zašto potomci nekad manje a nekad više nalikuju roditeljima?

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

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

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

Nasljedivanje osobina - je li fenotip osobine uvijek i samo odraz genske osnove (genotipa)?

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

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

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

Kvalitativne osobine najčešće su određene jednim (ili manjim brojem) parom gena. Zbog toga, ali i zbog činjenice da fenotip pokazuje manju različitost,

genotip ovih osobina moguće je relativno lako utvrditi. Važno je istaknuti da ove osobine nisu pod značajnijim utjecajem okoline (hranidba, smještaj i dr.) što dodatno doprinosi manjoj različitosti i lakšem „povezivanju fenotipa s genotipom“.

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

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

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

Koje podatke koristiti prilikom selekcije ovaca i koza ?

Uzgoj ovaca i koza podrazumijeva genetsko vrednovanje kao osnovicu za selekciju roditelja sa svrhom dobivanja potomaka poboljšanih osobina proizvodnosti i zdravlja.

Pri genetskom vrednovanju roditelja, polazište je fenotip osobine. Međutim dobar fenotip (napr. visoka proizvodnja mlijeka ili visoki prirast mesa) roditelja ne mora sigurno značiti i dobar fenotip potomaka jer iz generacije u generaciju se ne prenosi fenotip osobine već nasljedna osnova osobine. Stoga učinkovitost selekcije, a time i napredak osobina, ovisi najprije o mogućnosti procjene genotipa.

Suvremene spoznaje ukazuju da se pouzdanost procjene genotipa može povećati ukoliko, osim fenotipskih podataka, koristimo i podatke dobivene analizom

genoma na molekularnoj razini. Za to se danas upotrebljavaju tzv. genetski markeri. Genetski markeri nisu geni koji utječu na proizvodna ili druga svojstva već označavaju određeno mjesto u genomu gdje se potencijalno nalaze geni. Često se u genomu javljaju tzv. SNP ('snip') genetski markeri koji označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u molekuli DNK. Primjena je u tzv. genomskoj selekciji čiji je cilj združiti sve izvore podataka o jedinki – fenotip, porijeklo, te SNP genske markere u genomu.

Osim što može povećati pouzdanost u genetskom vrednovanju jedinke, genomska analiza skraćuje vremenski interval između generacija, a time i ubrzava genetski napredak. Također, primjenom ove metodologije moguće je ostvariti bolju kontrolu podrijetla i sprječavanje uzgoja u srodstvu.

Posebno vrijedne informacije dobivene genomskom analizom su i one koje doprinose otkrivanju tzv. dobrih ili loših gena. Kao primjer dobrih gena odgovornih za gospodarski važne osobine, ističu se gen velikog/glavnog učinka na plodnost (Booroola gen) i gen velikog/glavnog učinka na mišićavost (Callipyge gen). Loši odnosno štetni geni uzrokuju nasljedne defekte (napr. nasljedna chondrodysplasia janjadi) ili povećanu osjetljivost na bolesti (napr. grebež).

Zaključak

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

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

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

SMJEŠTAJ I DRŽANJE OVACA I KOZA

prof. dr. sc. Boro Mioč, Valentino Držaić, mag. ing. agr., doc. dr. sc. Zvonimir Prpić

Uvod

Ovce i koze su biološki vrlo prilagodljive različitim, ponekad i izuzetno zahtjevnim, uvjetima okoliša. To se odražava na njihove socijalne, fizičke i hranidbene potrebe, ali i proizvodne odlike. Stoga nema jedinstvenih svjetskih standarda smještaja i držanja ovaca i koza, a samim tim niti objekata - staja. U nekim, ponajprije tropskim i suptropskim uvjetima, nema gotovo nikakvih investicija u nastambe za male preživače jer ih se tijekom cijele godine držani na otvorenom. U nekim zemljama, primjerice u Australiji, na Novom Zelandu i Španjolskoj, ne prave klasične nastambe za životinje, a ulaganja se uglavnom temelje na uređenju, zasijavanju i ograđivanju pašnjaka, u objekte za klanje ovaca, preradu i čuvanje mesa, izmuzišta i prostore za čuvanje mlijeka te nastrešnice za strižu i skladištenje vune. I u našim priobalnim, a osobito otočnim (mediteranskim) područjima, ovce i koze su tijekom cijele godine na otvorenom; nema klasičnih staja niti skupih investicija u staje i druge čvrste građevinske objekte. U nekim sredozemnim zemljama, gdje je mlijeko primarna svrha uzgoja navedenih vrsta, ponekad je izmuzište i prostor za hlađenje mlijeka jedina građevina na farmi. Nasuprot tome, postoje farme zatvorenog sustava držanja životinja tijekom cijele godine. U tom slučaju uglavnom se radi o manjim stadima te gospodarstvima s naglašenim nedostatkom pašnjačkih površina. Međutim, u područjima kontinentalne, a osobito planinske klime, uzgoj ovaca/koza bez obzira na proizvodnu namjenu, intenzitet proizvodnje i veličinu stada, nezamisliv je bez staja, bilo novih izgrađenih po određenim standardima za pojedine uzgojne kategorije, ili onih prilagođenih vrsti i proizvodnoj namjeni. Staje su životinjama sklonište od ekstremnih klimatskih učinaka te prostor za hranjenje i zaštitu od predatora.

Izgled, oblik, veličina, konstrukcija, korišteni materijali i opremljenost ovčarnika/kozarnika u svijetu vrlo su različiti. Jedini zajednički princip je da staja mora biti jeftina, prilagođena životinji i tehnološkom procesu. Staja za ovce/koze ustvari je kompromis između cijene njenog koštanja i proizvodnog potencijala životinje izraženog kroz produktivnost, zdravlje i dobrobit (Webster, 1994; cit. Caroprese, 2008). Ovce i koze više vole boraviti na otvorenom negoli u staji koja ih sputava i ograničava. Stoga, ako već moraju biti u zatvorenom treba voditi računa o dobrobiti životinja tako da prostor bude udoban, suh, prozračan,

a za pojedine kategorije i topao (janjad/jarad) te bez propuha. Neki smatraju da ovcama nisu potrebni čvrsti, topli objekti nego samo zakloni (nastrešnice) od snijega i kiše zimi te jakog sunca ljeti. Pri tome se ne smije zanemariti činjenica da tako držane ovce imaju veće hranidbene potrebe za održavanje vlastite termoregulacije. Temeljni kriteriji pri izgradnji ovčarskih/kozarskih objekata su ekonomičnost, korištenje odgovarajućih materijala, prilagodljivost objekata funkciji i jednostavnost izvedbe. Bez obzira na veličinu i proizvodnu namjenu farme, radi olakšanja provedbe tehnološkog procesa, zaštite zdravlja životinje i učinkovitosti proizvodnje, potrebno je izgraditi određene objekte. Na malim farmama u jednom se objektu može odvijati cijeli „fuziološki i proizvodni proces“: od partusa, uzgoja i tova janjadi/jaradi, do pripusta, mužnje te striže ovaca. Na velikim farmama grade zasebne objekte za određenu namjenu i za pojedine kategorije. Koze su, kao i ovce, životinje vegetacijom oskudnih i klimatski toplijih područja. U svijetu, a osobito u Europi, sve ih više koriste za proizvodnju mlijeka. Iako su sličnih smještajnih zahtjeva, u usporedbi s ovcama, osjetljivije su na hladnoću i propuh, osobito mlada jarad. S obzirom da se koze najčešće jare tijekom zime, prostor u kojem jarad boravi potrebno je kontinuirano zagrijavati. Pod u stajama za ovce i koze najčešće je puni te se primjenjuje sustav držanja na dubokoj prostirci. Iako su ovce prva vrsta domaćih životinja kojima je bio namijenjen sustav držanja na rešetkastom podu, općenito je primjena rešetkastog poda u ovčarstvu i kozarstvu gotovo zanemariva.

Planiranje i izgradnja ovčarnika i kozarnika

U tradicijskim uzgojima ovaca i koza, osobito u tzv. proizvodnji za vlastite potrebe, smještaju životinja često se ne posvećuje dovoljno pozornosti. Međutim, u suvremenoj intenzivnoj proizvodnji ovčjeg/kozjeg mlijeka, mesa i vune/vlakna, a radi što racionalnije proizvodnje, zaštite i očuvanja zdravlja životinja valja voditi računa o izgradnji određenih nastambi za životinje (stambenih i pomoćnih), kao i o ulaganjima u opremu koja će olakšati provedbu tehnološkog procesa te doprinijeti kvaliteti i higijeni proizvoda.

Poželjni su jeftini objekti koji će u startu što manje opteretiti određenu proizvodnju. Ovčarnik/kozarnik treba biti prilagođen proizvodnoj namjeni, okolišnim uvjetima, ne smije štetiti zdravlju životinja i treba olakšati ljudski rad u provedbi tehnološkog procesa. Pri smještaju ovaca i koza treba imati na umu činjenicu da su to društvene životinje kojima je potrebna nazočnost drugih istovrsnih grla da bi se dobro osjećale. Ovce i koze ne vole pojedinačne uzgoje, osobito sustav na vezu te traže stalni vizualni kontakt barem s jednom životinjom iz stada čuvajući na taj način osjećaj pripadnosti stadu. Društvena hijerarhija životinja vrlo je izražena, a utemeljena je na dobi, spolu, postojanosti i veličini rogova te tjelesnoj

razvijenosti (Canada Plan Service, 2003). Navedeno treba imati u vidu pri razmještanju ovaca/koza da bi se umanjila agresivnost, međusobno udaranje i nagonjavanje. Skupine bi trebalo formirati barem po jednom od navedenih kriterija (npr. spol, dob, razina proizvodnosti i dr.), a odrasle ovnove/jarce se preporučuje smjestiti u zasebne odjeljke (boksove).

Odabir zadovoljavajuće lokacije ovčarnika/kozarnika od presudne je važnosti i često nije lagan, osobito u gorsko-planinskim i krškim područjima. Pri odabiru lokacije buduće ovčarske/kozarske farme potrebno je voditi računa o sljedećem:

- ovce i koze su prezivači i najveći dio njihova godišnjeg obroka čine različita svježa (paša, zelena pokošena masa, brst i sl.) i konzervirana (sijeno, sjenaža, silaža) voluminozna krmiva, stoga je preporučljivo ovčarsku/kozarsku farmu graditi tamo gdje su dovoljne površine pašnjaka i livada za proizvodnju voluminozne krme;
- ovčarnik/kozarnik treba locirati na suhom i ocjeditom (povišenom) mjestu, s položajem istok-jugoistok ili istok-jug, da nije u udolini gdje su česte magle, a niti na mjestu izloženom čestim i jakim vjetrovima. Najbolje je porozno krupnozrnasto tlo koje nije izloženo erozijama vjetra i vode. Ne smije biti u kotlini, uz rijeke i jezera. Poželjno je da se nalazi na vlastitom poljoprivrednom zemljištu ili u njegovoj blizini;
- farma bi trebala biti opskrbljena električnom energijom, mora imati pitku vodu, odgovarajući pristup za nesmetani dovoz hrane, odvoz živih grla, mlijeka, vune/vlakna i stajnjaka;
- od izvorišta buke farma treba biti udaljena najmanje 100 m, a 500 m od izrazito frekventnih puteva (autoceste, magistralni putovi), zatim od neugodnih mirisa i otpadnih voda;
- ovčarnik/kozarnik mora biti zaštićen od dominantnih vjetrova i okrenut tako da dominantni vjetar puše od naselja prema farmi, a ne obrnuto;
- bočne strane objekta koje su izložene udarima vjetra i kiše trebale bi biti zaklonjene (poželjna prirodna zaštita, ograda, živica, drveće i dr.), osobito strane na kojima je većina otvora (prozori, vrata, ispusti);
- za veći broj životinja ovčarnici/kozarnici moraju imati više ulaza i izlaza, a prostor od staje do pašnjaka treba biti jednostavan i što kraći.

Mikroklimatski uvjeti u stajama za ovce i koze

Kvalitetni uvjeti držanja i određeni komfor pozitivno djeluju na zdravlje i proizvodnost ovaca i koza, zato u stajama moraju biti zadovoljavajući mikroklimatski uvjeti, tj. temperatura, relativna vlažnost, strujanje zraka i koncentracija plinova. Općenito su ovce i koze životinje toplih, prozračnih područja, ne vole vlagu u stajama, kako onu u zraku tako i na podu, koja utječe na smanjenje proizvodnje, a može se negativno odraziti i na zdravlje grla. Zrak u stajama za ovce i koze ne smije biti ustajao, ali, također, ne smije biti propuh, odnosno prekomjerne ventilacije. Ovce i osobito koze brzo i negativno reagiraju na propuh, česta premještanja, kao i na bilo kakve promjene u prostoru u kojem borave.

Temperatura i vlažnost zraka

Ugodna temperatura za ovce je ona između 0 i 30°C, dok je donja kritična temperatura za dobro uhranjene, aklimatizirane, dugovune ovce -40°C (Webster, 1976; cit. Berge, 1997). Koze su osjetljivije na hladnoću pa je optimalna temperatura zraka za njih između 10 i 18°C, minimalna temperatura 6°C, a maksimalna 27°C (Toussaint, 1997). Mladunčad (janjad i jarad) neposredno nakon partusa znatno je osjetljivija na hladnoću, pogotovo dok je još mokra i gladna. Stoga je za ovu kategoriju najugodnija temperatura prostora 20 - 28°C (Alexander, 1974). Ako je tijekom zime u prostoru za jarad i janjad temperatura zraka niža od 10°C, prostor se može zagrijati 250-vatnom infracrvenom lampom (Weischet, 1990). Ovce i osobito koze ne vole previšoku temperaturu zraka, osobito u kombinaciji s visokom vlagom koja je životnjama stresna i narušava njihovu vlastitu sposobnost termoregulacije. Ako se temperatura zraka u stajama za ovce i koze povisi iznad 30°C, ugodnost prostora može se održati održavanjem relativne vlažnosti zraka ispod 60%. Optimalna vlažnost zraka u ovčarniku i kozarniku je između 65 i 70% (Pavičić i sur., 2004), a maksimalna u ovčarniku je 80% (Pavičić i sur., 2004), a u kozarniku 85% (Mioč i Pavić, 2002).

Tablica 1. Optimalna temperatura i vlažnost zraka u stajama za ovce i
(Bogner i Grauvogl, 1984; cit. Asaj, 2003)

Vrsta staje	Optimalna temperatura zraka, °C	Optimalna relativna vlažnost, %
Staja za ovce	6 – 14	60 – 80
Staja za ovce u tovu	14 – 16	70 – 80
Staja za janjenje	10 – 14	60 – 80

Ventilacija

Ventilacijom se regulira temperaturu i vlažnost zraka u staji. U stajama širine do 12 metra koristi se statičnu (prirodnu) ventilaciju, a pritom je važno da otvaranje otvora za ulazak svježeg zraka ne uzrokuje propuh (Toussaint, 1997). Važnost ventilacije u održavanju dobrobiti životinja često je podcijenjena u zimskom razdoblju, kada ne odgovarajuća ventilacija može biti uzrokom povećanja razine štetnih plinova te relativne vlage zraka u staji (Caroprese, 2008). Ovce nisu toliko zahtjevne niti osjetljive na ventilaciju kao npr. svinje, perad pa i koze. Koze, kao i mlađe kategorije ovaca (janjad) osjetljivije su na propuh. Ovce su osjetljivije na propuh u prvim danima nakon striže, pa je potrebno pripaziti i u to vrijeme ne izlagati ih propuhu kao i jakim pljuskovima te kiši popraćenoj jakim vjetrom. Tek ojanjena janjad i ojarena jarad podložna su hipotermiji, osobito ako je brzina strujanja zraka iznad 1m/s (Alexander, 1974). Mikroorganizmi su neizostavan „sastojak“ zraka u nastambama ovaca i koza i čest su uzročnik bolesti dišnog sustava grla različitih uzrasnih i uzgojnih kategorija. Tome su osobito podložna mlada jarad i janjad sklonija upali pluća, što se odražava na smanjenje prirasta, produženje razdoblja tova, odgađanje prvog prijedstnika te iznemoglost i smrtnost mладунčadi. Ventilacija u ovčarniku i kozarniku, osobito onima zatvorenog tipa, neophodna je radi uklanjanja otrovnih plinova nastalih tijekom metaboličkih procesa te razlaganju urina i fekalija.

Tablica 2. Dopuštene gornje vrijednosti štetnih plinova u zraku u ovčarnicima i kozarnicima (DIN-18910; cit. Asaj, 2003)

Štetni plin	Kozarnik (vol. %)	Ovčarnik (vol. %)
Ugljikov dioksid	0,35	0,35
Amonijak	0,015	0,10
Sumporovodik	0,02	0,02

Ako se ovčarnik redovito čisti, preporučuje se strujanje zraka između 0,5 i 1,5 m³/sat po kg tjelesne mase ovce što umanjuje rizik pojave bolesti dišnog sustava (Wathes i sur., 1983), dok je u kozarniku maksimalna dopuštena brzina strujanja zraka 0,5 m/sek (Mioč i Pavić, 2002). Ventilacijske sustave treba instalirati tako da su iznad razine životinja i da omogućuju ravnomjernu cirkulaciju zraka. Pravilan razmještaj prozora i ventilacijskih otvora omogućuje ujednačenu ventilaciju i osvijetljenost svih dijelova ovčarnika i kozarnika. U većini ovčarnika i kozarnika u Hrvatskoj ventilacija je prirodna i uglavnom se obavlja kroz prozore, vrata i otvore na sljemenu krova. Pri uobičajenoj ventilaciji staje kroz prozore i vrata česta je pojava propuha, dok se primjenom tzv. „spaceboarding-a“, odnosno strujanja zraka iznad razine životinja osigurava izvrsna ventilacija kojom je

osigurana dosta količina svježeg zraka u staji, a ne na štetu zdravlja životinja. Tipični „spaceboard“ ima otvore od 15 mm između letvica širine 100 mm (Berge, 1997).

Osvjetljenje

Razina i intenzitet osvjetljenosti boravišnog prostora primarno djeluje na proizvodne odlike, ponašanje i zdravlje, ali i na reproduksijske odlike. Ovce su prilično plašljive pri naglim promjenama jačine svjetla, a u zatvorenom prostoru nerado idu iz osvjetljenog u tamni dio objekta, u mrak i sjenu. Preporučuje se da u stajama za ovce i koze razina svjetla bude ujednačena u cijelom prostoru (Linkelatter i Watson, 1983). Jačina svjetla povezana je s aktivnošću hipofize i spolnim ciklusom ovaca i koza, odnosno s regulacijom spolnog ciklusa i pojavom estrusa. Ovce i koze nazivaju i „životnjama kratkog dana“ budući da intenziviranje njihove spolne aktivnosti započinje kada ljetni dani postaju kraći (Sušić i sur., 2004). Osobito je ta sezonalnost naglašena u pojedinih pasmina ovaca i koza. Stoga se u modernom ovčarstvu i kozarstvu „umjetno doziranje“ količine svjetla koristi

za provokiranje tjeranja (mrkanja), što je prirodnije, zdravije i jeftinije od hormonalne indukcije estrusa. Za dovoljne količine svjetla u ovčarniku i kozarniku potrebno je ravnomjerno rasporediti odgovarajuću površinu prozora u omjeru 1:20 (slika 1). Za umjetno osvjetljenje trebalo bi osigurati električnu rasvjetu jačine 60 luxa/m² površine poda.



Slika 1. Osvjetljenje staje pomoću prozora na krovu

Higijenski uvjeti

Higijenski uvjeti u stajama za životinje obuhvaćaju zrak, ležišni prostor i površinsku higijenu. Loši higijenski uvjeti nerijetko su povezani s intenzitetom proizvodnje, odnosno dobar su pokazatelj lošeg menadžmenta na farmi (Caroprese, 2008). U ovčarnicima i kozarnicima u Hrvatskoj, životinje najčešće tijekom cijele godine borave na dubokoj prostirci (stelji) te su mikroklimatski i higijenski uvjeti uglavnom pod ljudskim utjecajem i djelovanjem. Nažalost, stoga se nerijetko mogu zamijetiti loši higijenski uvjeti, osobito u vrijeme obilnijih oborina (proljeće i jesen) kada pašna grla na tijelu unose veće količine vode, a

u staje se neredovito stavlja novi sloj prostirke (slame, piljevine, lišća, kukuru-zovine i dr.). Sivo-crna boja vune ovaca prirodno bijelog runa, pouzdan je pokazatelj „higijene“ njihovog boravišnog prostora. Koze su jedna od najčistijih životinjskih vrsta i mrlje na njihovom tijelu najbolji su pokazatelj uvjeta u kojima borave. Nepovoljni higijenski uvjeti u ovčarniku i kozarniku negativno djeluju na proizvodnu učinkovitost, zdravlje, kakvoću (higijenu) proizvoda, osobito mlijeka i mesa. Posljedice su to veće, ako su uz loše higijenske, loši i mikroklimatski uvjeti, a što je, nažalost, vrlo čest slučaj.

U hrvatskim stajama za ovce i koze osobito su česti sljedeći slučajevi:

- vlažna prostirka uz visoku temperaturu zraka u objektu pogoduje razvitku mikroorganizama koji mogu biti uzrokom bolesti vimena, papaka, dišnog sustava i dr.;
- higijenski neispravna hrana (pljesniva, trula, gnjila, uparena, zamrznuta i sl.), najčešće tijekom zime kada se ovce i koze hrani sijenom lošije kvalitete (pljesnivo i užeglo), može izazvati indigestije, intoksikacije te gravidna grla mogu pobaciti;
- prevelik broj životinja u određenom objektu (prenapučenost), osobito različitih kategorija, nerijetko je uzrokom gaženja i gušenja onih slabijih, najčešće mладunčadi. U takvim uvjetima čest je i nedostatak svježeg zraka, a potrošnja kisika je veća;
- loši higijenski uvjeti u stajama za ovce i koze, vlažna prostirka, nedovoljno ventilacijskih otvora za posljedicu imaju loše mikroklimatske uvjete. Nedostatak svježeg zraka i velik udio plinova, osobito amonijaka u takvim stajama čovjeku nadražuje sluznice oka i respiratornog sustava izazivajući suze i kašalj;
- objekti su bez prozora, s malo svjetla, ili uopće nema svjetla, propuh je, prevelika vlaga, prokišnjavaju i sl. Životinjama u navedenim uvjetima nije ni najmanje ugodno te je, ne samo ugrožena njihova dobrobit, nego i zdravlje te proizvodna učinkovitost.

Tehnički uvjeti smještaja

Za pravilnu izgradnju ovčarnika/kozarnika, a radi veće djelotvornosti stada, zaštite i očuvanja zdravlja svakog pojedinog grla, u različitim klimatskim zonama, moraju biti zadovoljeni određeni tehnički normativi. Pri izgradnji ovčarnika i kozarnika za različite proizvodne, spolne i dobne kategorije životinja, neophodno je osigurati dostatnu površinu poda po grlu i ukupnu za stado. U zatvorenom sustavu držanja temeljni kriterij veličine ukupnog prostora je potrebna površina

poda i hranidbenog prostora (jasle, valov) po jednom grlu. Veličina navedenog prostora je različita, a ovisi o genotipu (pasmini), dobi i spolu grla, odnosno o njegovoj fizičkoj veličini (tablica 3).

Tablica 3. Površine poda i dužine hranidbenog prostora potrebne za određene kategorije ovaca (Burgkart, 1991)

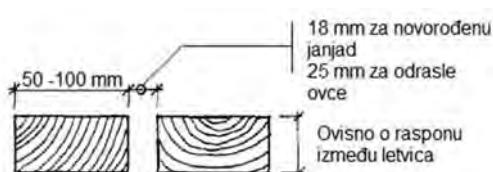
Kategorija ovce	Površina poda (m ² /grlu)	Hranidbeni prostor (m ² /grlu)
Gravidna ovca	0,8-1,0	0,4-0,5
Ovca s janjetom	1,2-1,6	0,6-0,7
Tovna janjad	0,5-0,7	0,3
Šilježice	0,6-0,8	0,3
Ovnovi	1,5-3,0	0,5

Površine navedene u tablici 3 trebaju biti uvećane za 15-20% u slučaju držanja manjeg broja grla (do 20) i/ili u zatvorenom sustavu držanja. Smatra se da je fizička veličina životinje temeljni kriterij definiranja potrebne površine poda po jednom grlu. Tako mnogi drže da je za ovcu/kozu prosječne tjelesne mase od 50 kg potrebno osigurati 1 m² površine poda, za one od 70 kg 1,1 m² te 1,2 m² podne površine za ovcu/kozu tjelesne mase oko 90 kg. Taj prostor treba biti uvećan za 30% za životinje s jednim mlađunčetom, odnosno za 60% za one s dvoje mlađunčadi. Neodgovarajući broj grla u jednom objektu - staji (premalen ili prevelik) može imati različite negativne posljedice koje se odražavaju na učinkovitost proizvodnje i zdravlje životinje, a neke od njih su:

- naguravanje i neželjeno gaženje, gušenje ili nagnjećenje slabijih (janjadi/jaradi);
- prevelik broj životinja brzo zagadi mikroklimu, životinje nemaju dovoljno prostora za kretanje i odmor, nervozne su, tuku se, a ponekad i grizu, dok je pri maloj napučenosti zimi u nastambi hladno;
- u skućenom prostoru otežano je pojedinačno praćenje životinja, njihovog zdravlja, ponašanja i proizvodnosti te pojave estrusa, zatim primjena pojedinih tehnoloških procesa, veće su mogućnosti različitih mehaničkih ozljeda i pojave bolesti osobito ako sve kategorije životinja borave u istoj prostoriji.

Međutim, u staji nije važna samo veličina podne površine nego i vrsta poda: puni ili rešetkasti, drveni, metalni, betonski, kameni, zemljani (glineni, pješčani) itd. Odabir poda ovisi o proizvodnoj svrsi, lokaciji staje i ocjeditosti terena te o organizaciji tehnološkog procesa, osobito načina izgnojavanja.

Rešetkasti podovi su se počeli koristiti u Ujedinjenom Kraljevstvu u 17. stoljeću, a u uporabi u ovčarstvu su se zadržali do druge polovice 18. stoljeća. Tijekom proteklih stoljeća našli su primjenu u ovčarstvu u Norveškoj i Islandu (Berge, 1997). Iako je drveni rešetkasti pod prvu primjenu imao upravo u ovčarstvu u Škotskoj, njega se u ovčarnicima u Hrvatskoj pa i drugdje u svijetu sve rjeđe koristi. Pri postavljanju rešetkastog drvenog ili metalnog poda razmak između letvica mora biti takav da omogući normalno hodanje životinja, ali i nesmetan prolaz fekalija (razmak letvica 14 - 16 mm, prikaz 1 i slika 2). Podloga ispod rešetke mora biti napravljena tako da omogući nesmetano čišćenje ili opremljena automatskim sustavom izgnojavanja ili isplahivanja.



a) Drvene letvice istošene s obje strane

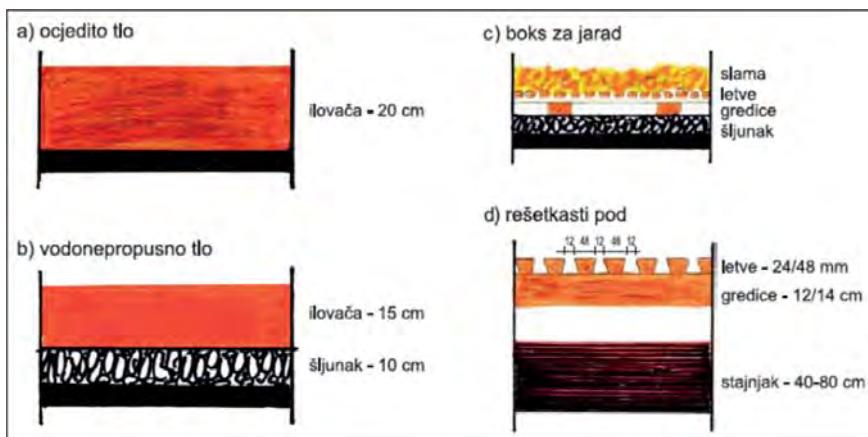
b) Drvene letvice prekrivene pijeskom;
sužene za lakše čišćenje

Prikaz 1. Letvice za rešetkasti pod



Slika 2. Drveni rešetkasti pod

Ako je pod u staji čvrst (betonski, kameni, cigleni ili od nabijene gline) a koristi se sustav držanja na dubokoj prostirci, za održavanje odgovarajućih higijenskih i mikroklimatskih uvjeta prostor treba redovito nastirati slamom i/ili grubljom piljevinom koja dobro upija vlagu, a uz to je udobna za ležanje. Betonski pod treba izbjegavati jer je hladan, tvrd i nepropustan pa i prostirka na njemu kraće traje (Upton i Soden, 1996). S druge strane zemljani pod je topliji, meksi (ugodniji) i jeftiniji, ali je zahtjevniji za održavanje. Ako je teren vodonepropustan, poželjno ga je drenirati ili prekriti slojem šljunka (prikaz 2). Pod u staji mora biti blago nagnut (1-2%) radi otjecanja otpadnih voda i mokraće. Samo 10-15% topline životinja gubi putem ležišta, stoga to nema veliki značaj za ovce, osim u razdoblju nakon striže (Berge, 1997).



Prikaz 2. Primjeri podova u ovčarniku (Magdić, 2002)

Za prostirku je najbolja ječmena slama (bolja od pšenične i zobene) jer najdulje ostaje svježa i rastresita i najbolje apsorbira vlagu. U prvom nastiranju poželjna je visina prostirke oko 20 cm, koja se kasnije postupno nadopunjava novim slojem slame. Dnevno je potrebno po životinji od 0,01 do 0,5 kg čiste prostirke/dan, ovisno o udjelu sijena, silaže, sjenaže i krepkih krmiva u obroku te o mogućnosti boravka na ispustu (Berge, 1997). Ako tijekom zime sloj slame i gnoja dostiže visinu od 60 do 80 cm, ponekad i više (Burgkart, 1991).

Donji dio zida, 50-60 cm od tla treba biti od vodonepropusnog materijala, ili odgovarajuće izoliran. Unutrašnja strana zidova treba biti prekrivena žbukom najmanje do 1,5 m visine (u sustavu držanja na dubokoj stelji i do 2,0 m). U toplijim mikroklimatskim uvjetima jedna strana (ona koja je najmanje na udaru vjetra i kiše) ovčarnika/kozarnika može biti potpuno ili djelomično otvorena.

Visinu objekta određuju ukupne potrebe životinja za kisikom, pa ju treba uskladiti s planiranim brojem životinja. Najniža visina objekta je 2,8 m; u hladnijim područjima 2,25 m, a ako je broj životinja manji objekt može biti i niži (prikaz 3). U područjima s visokim prosječnim temperaturama visina ovčarnika/kozarnika može biti i viša (3-3,5 m). Da bi se osigurala dovoljna količina zraka u staji, pri izgradnji ovčarnika/kozarnika trebalo bi voditi računa da svakom pojedinom odrasloj ovci bude na raspolaganju 7m³ (Sevi i sur., 2001c; cit. Caroprese, 2008), a odrasloj kozi 9m³ zraka (Toussaint, 1997).

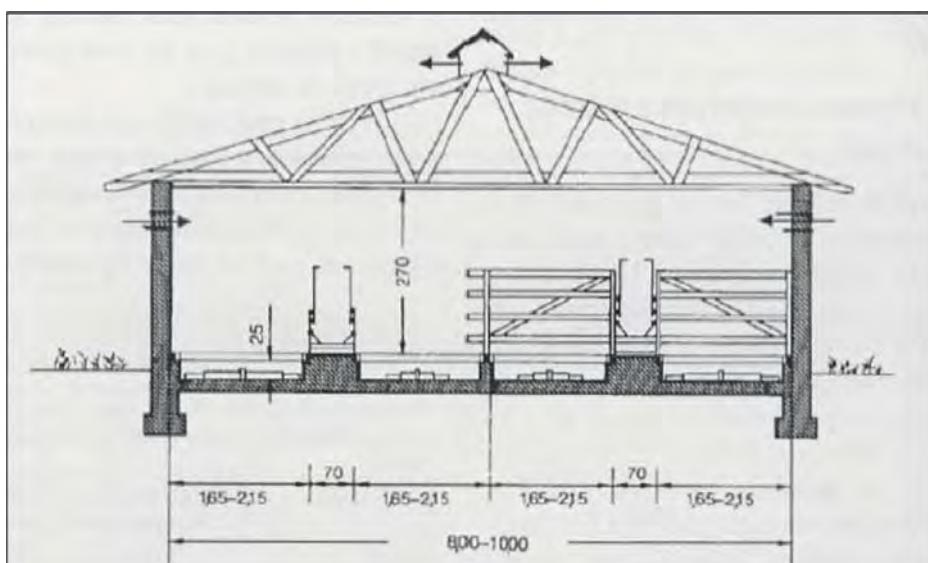
Strop ovčarnika/kozarnika može biti drven (grede i/ili daske) jer je osobito zahvalan u hladnijim područjima gdje ne služi samo za skladištenje voluminoznih krmiva, nego zimi olakšava zagrijavanje i temperiranje objekta.

Veličina i broj vrata trebaju biti usklađeni s veličinom ovčarnika/kozarnika i planiranom tehnologijom. Ako je planiran ulazak određene mehanizacije (traktora), onda vrata trebaju biti široka 2,5 - 3,0 m i visoka 2,8-3,0 m. Poželjno je da se sva vrata otvaraju prema van ili da su klizna. Broj ispusta i vrata za ispust treba prilagoditi veličini stada i planiranoj tehnologiji smještaja i hranidbe.

U većim ovčarnicima/kozarnicima valja predvidjeti hranidbene hodnike. Širina hranidbenog hodnika određena je brojem životinja i odabranim tehnološkim procesom.

Dužina stajališta (hranidbenog i/ili u izmuzištu) je (ovisno o dužini ovce/koze) 70 - 80 cm.

Ovce i koze uvijek moraju imati na raspolaganju dovoljnu količinu pitke vode odgovarajuće temperature (od 12 do 20°C), najbolje iz automatskih pojilica.



Prikaz 3. Staja za slobodno držanje ovaca na rešetkastom podu u cjelini uz mehaničko uklanjanje gnoja strugačem, krmnim hodnikom i „zračnjakom“ (Bognet i Grauvogl, 1984; cit., Asaj, 2003)

Prateći (dodatni) objekti

Prateći objekti na ovčarskoj/kozarskoj farmi povezani su s ciljom proizvodnje i veličinom farme. Što je farma veća, broj i površina pratećih objekata su veći. Navedeni su samo neki od prostora koji su neizostavni u suvremenim ovčarskim/kozarskim farmama.

Nastamba za rasplodne ovnove i jarce

Na manjim farmama ovnovi/jarci su obično u ovčarniku/kozarniku zajedno s ovcama/kozama ili odvojeni u zasebnom boksu. Međutim, na većim farmama koje u pripstu trebaju veći broj rasplodnjaka, ovnovi/jarci se, radi drugaćijih hranidbenih i drugih potreba, drže odvojeno od životinja drugih kategorija. Zaseban prostor za ovnove/jarce osobito je važan u zatvorenom i poluzatvorenom sustavu uzgoja, zatim u proizvodnji mlijeka te u svim ozbiljnijim planskim sustavima pripusta i selekcije. Izgradnjom zasebnog objekta za rasplodne ovnove/jarce treba po jednom grlu predvidjeti veću površinu poda i više ispusta negoli za ženska rasplodna grla. Osobito treba voditi računa o količini i kvaliteti prostoru za kretanje rasplodnjaka kako bi održali fizičku kondiciju neophodnu u vrijeme pripusta, a za što bolje reproduksijske pokazatelje. S obzirom da su ovnovi/jarci fizički jači i agresivniji (osobito u vrijeme pripusta) od ženskih rasplodnih grla, pregradni zidovi te lijese i vrata moraju biti čvršći, jači i viši od onih za ovce/koze. Pregrade moraju biti visoke oko 1,2-1,5 m. Ovnovi/jarci mogu biti i u pojedinačnim boksovima ili držani skupno. Ako se drže skupno, nerijetke su međusobne borbe (ponajviše u vrijeme pripusta), pa može doći do ozljedivanja. Stoga se ne preporučuje u istom boksu i/ili ispustu držati zajedno šute i rogate ovnove/jarce, niti razmještati ovnove/jarce u vrijeme pripusta nego uvijek ranije. Po jednom ovnu/jarcu trebalo bi osigurati oko 3 m^2 podne površine i minimalno 4 m^2 površine ispusta. U svakom boksu treba predvidjeti jasle i valov za hranjenje, te pojilicu.

Stacionar za bolesne životinje

U svakom proizvodnom cilju i sustavu uzgoja ovaca odnosno koza, bez obzira na pasminu i uzgojne uvjete, unatoč trudu i brzi uzbunjivača, poduzetim preventivnim mjerama u stаду će se pojaviti određen broj bolesnih grla koja treba smjestiti u zasebni prostor. To može biti unutar objekta u zasebnom boksu ili izvan njega. Ako su bolesna grla smještene u ovčarniku/kozarniku, moraju biti udaljena i izolirana od zdravih životinja kako bi međusobni kontakt bio onemogućen. Zato je potrebno predvidjeti odvojen prostor za bolesne životinje, sa zasebnim ulazom i dezinfekcijskom barijerom. Treba biti izgrađen od materijala koji se može temeljito očistiti i dezinficirati (npr. glatki zidovi i betonski pod). Preporuka je da se od ukupne planirane podne površine ovčarnika/kozarnika planira 5% za tu namjenu. Stacionar treba redovito čistiti i dezinficirati, a korištenu opremu i pribor ni u kojem slučaju ne koristiti i za zdrave ovce/koze, niti ih prenositi u druge objekte. Uzgajivači često grijše režući rožinu papaka ovaca/koza oboljelih od zarazne šepavosti u objektu u kojemu ovce/koze borave jer na taj način samo pospješuju zarazu.

Izmuzište

U suvremenoj proizvodnji ovčjeg i kozjeg mlijeka izmuzište je neizostavni dio farme. Prostor za mužnju treba biti izdvojen od prostora u kojem životinje borave (leže), kako bi higijenska kvaliteta mlijeka bila što bolja. Izmuzište može biti napravljeno u sklopu ovčarnika/kozarnika (pod istim krovom), odvojeno samo pregradnim zidom ili kao zaseban objekt. Ako se izmuzište gradi kao zaseban objekt, treba biti na lako dostupnom mjestu, ne previše udaljeno od ovčarnika/kozarnika te da u njega mlječne životinje lako ulaze i izlaze, da ima ugrađene dovodne i odvodne instalacije vode, kao i instalacije električne energije. Izmuzište mora imati valov za krepka krmiva koja ovce/koze konzumiraju za vrijeme mužnje. Izmuzište treba biti opremljeno muznim uređajem, mljekovodom i uređajem za hlađenje mlijeka (osobito veće farme). Poželjna visina postolja (površine na kojoj ovca/koza stoji za vrijeme mužnje) je između 80 i 90 cm. Oblik i kapacitet izmuzišta treba prilagoditi veličini farme i predviđenom tehnoškom procesu. U sklopu izmuzišta može biti izgrađen jedan predprostor-čekalište prije mužnje ili da životinje na mužnju dolaze izravno iz boksa ili izvana. Životinje se može musti ručno ili strojno u ovčarniku/kozarniku, u toru ili na pašnjaku kako to desetljećima rade naši ovčari na Pagu.

Ispust

U zatvorenom sustavu držanja ovaca/koza tijekom cijele godine, koji je najčešći u intenzivnoj proizvodnji ovčjeg/kozjeg mlijeka, potrebni su ispusti za sve kategorije životinja. Dovoljne površine ispusta, ili prostora za kretanje, od posebite su važnosti za rasplodni pomladak, kao i za ovnove/jarce. Poželjno je dio ispusta (ograđenog prostora) natkriti i na taj način zaštитiti životinje od oborina ili izravnog djelovanja sunčevih zraka. Također se preporučuje površinu ispusta ili njen dio betonirati radi trošenja rožine papka. Planirana površina ispusta obično je dva puta veća od one u ovčarniku/kozarniku, tj. po jednoj ovci/kozi treba 2,5-3,0 m² ispusta, a za ovnove/jarčeve od 4 do 6 m² ispusne površine, a poželjno je da je barem 1/3 natkrivena.

Bazen za kupanje ovaca i koza

Suvremene i veće ovčarske/kozarske farme nezamislive su bez bazena za kupanje ovaca/koza. Kupanje se provodi isključivo iz zdravstvenih razloga, odnosno ovce/koza ne kupaju isključivo radi pranja runa/dlake. Najčešći razlog je opasnost od pojave vanjskih parazita, kao što su šugarci, ovčji štrk, krpelji i uši. Pri planiranju izgradnje bazena posebnu pozornost treba obratiti na njegov položaj u sklopu farme kako bi manipulacija životnjama bila što jednostavnija i brža (Health and Safety Executive Publications, 1999). Posebno je važno smjes-

titi ga što dalje od prirodnih tokova vode, bunara ili sustava odvodnje koji mogu biti kontaminirani. Pri planiranju i izgradnji bazena za kupanje ovaca/koza treba voditi računa o nekoliko čimbenika:

- prostor za kupanje ovaca/koza morao biti natkriven, ako ne čvrstim krovom onda barem nadstrešnicom;
- koridor (lijevak) – za usmjerenje životinja prema bazenu;
- ulaz u bazen – treba biti blago nagnut da se životinje ne skližu i ne padaju te da bi se umanjilo prskanje pri upadanju ovaca/koza u bazen;
- veličina bazena – treba odgovarati najmanjoj veličini stada kako bi se smanjio trošak izgradnje i količina onečišćene kupke koju treba negdje ispustiti u okoliš;
- količina kupke – po odrasloj ovci/kozi potrebno je najmanje 2,25 L kupke;
- kvaliteta materijala (vodorezljiv, gladak);
- obori za cijeđenje/sušenje ovaca/koza – moraju imati vodorezljiv pod s nagibom prema bazenu, kao i dovoljne površine kako bi se ovce/koze što prije osušile. Poželjno je da je tor za cijeđenje i sušenje ovaca/koza u zavjetrini;
- dovod čiste vode u bazen – pritom paziti da onečišćena voda ne dođe u kontakt s izvorom čiste vode (bunar i sl.).

Prema načinu izvedbe postoje tri tipa bazena: kratki bazeni (dužine od 2,5 – 3,5 m) u kojima ovce/koze plivaju, kružni bazeni (promjera oko 2 m) za veća stada, i dugački bazeni (oko 7,5 m) kroz koje ovce/koze prolaze hodajući (Farm Development Service, 1996). Pored navedenoga svaka ovčarska/kozarska farma trebala bi imati i suh, natkriven prostor (izvan staje) za rezidbu papaka i za strižu te dezinfekcijske barijere na svim bitnijim ulazima i izlazima na farmi (ispred staje, izmuzišta, ispusta itd.).

Oprema u ovčarniku i kozarniku

U svaki ovčarnik/kozarnik je, bez obzira na svrhu uzgoja i veličinu stada, nakon izgradnje konstrukcije potrebno instalirati određenu opremu da bi objekt u potpunosti služio svrsi. Instaliranje opreme za hranjenje i napajanje grla, zatim boksova za janjenje/jarenje i odjeljivanje različitih kategorija ovaca/koza smanjuje udio ljudskog rada, i služi dobrobiti životinja. Navedena oprema može biti različitog oblika, izrađena od različitog materijala (metal, plastika, drvo, guma), ali joj je namjena ista.

Pojedinačni odjeljci (boksovi) za janjenje i jarenje

Janjad/jarad na svijet dolazi s malim pričuvama masti, odnosno energije te je postnatalna hipotermija osnovni razlog gubitaka janjadi/jaradi. Ako se janjenje/jarenje odvija u neadekvatnim, nepripremljenim uvjetima, osobito u hladnom i mokrom prostoru te na propuhu, janjad/jarad je u takvim uvjetima dosta osjetljiva. Stoga je postavljanje pojedinačnih odjeljaka (boksova) za janjenje/jarenje vrlo važno za prihvaćanje i preživljavanje mladunčadi (slika 3). Dakle, poželjan je odvojen prostor za janjenje/jarenje ovaca/koza osobito tijekom zime. Ako se janjenje/jarenje odvija u suhom prostoru, mladunče se brzo osuši te je otpornije na nisku temperaturu. Najbolje je ženke prije ili neposredno nakon janjenja/jarenja s njihovom mladunčadi smjestiti u posebne boksove, kako bi prihvatile janje/jare u odvojenom prostoru bez gužve i stresa. To je osobito važno za ovce/koze prvojanjke/prvojarke (koje vlastito janje/jare teže prepoznaju i prihvaćaju), kod većih legla i pri istovremenom janjenju/jarenju većeg broja ovaca/koza. Za tu



namjenu dovoljan je boks veličine 1,2-1,5 x 1 m. Boksove prethodno treba dezinficirati, prekriti svježim slojem prostirke, a ako je potrebno i dodatno zagrijati. Ukupan broj boksova uvjetovan je intenzitetom janjenja/jarenja, veličinom legla i raspoloživošću prostora. U svakom boksu treba biti osigurana mogućnost hranjenja i napajanja.

Slika 3. Odjeljak za janjenje/jarenje

Odjeljci (boksovi) za prihranjivanje janjadi i jaradi

U suvremenoj ovčarskoj/kozarskoj proizvodnji, osobito u stajskom i stajsko-pašnom sustavu uzgoja, neophodni su boksovi za janjad/jarad. U sustavu proizvodnje mlijeka poželjno je što kraće razdoblje sisanja pa janjad/jarad treba odvajati od majke i umjetno hraniti do postizanja poželjne tjelesne mase za klanje. I u intenzivnoj proizvodnji ovčjeg/kozjeg mesa, radi postizanja više janjenja/jarenja, mladunčad valja odvajati od ovaca/koza kako bi se one što prije pripremile za sljedeći pripust i gravidnost. Boksovi za janjad/jarad su zaseban prostor u koje se janjad/jarad odvaja i odgovarajuće hrani. Od ovaca/koza odvojenju janjad/jarad, u dobi od samo nekoliko tjedana, potrebno je hraniti mlijeko zamjenom. Prihranjivanje krutim krmivima treba započeti već 7-10 dana nakon janjenja/jarenja, kako bi janjad/jarad što prije privikli na čvrsti obrok te ubrzali

razvitak buraga. Boksovi za janjad/jarad moraju biti odijeljeni privremenom i pomičnom ogradom u zasebnom dijelu ovčarnika/kozarnika (poželjno toplijem), s tim da je njihova površina prilagođena broju i tjelesnoj razvijenosti janjadi/jaradi. Često ti boksovi služe za odvajanje rasplodne muške i ženske janjadi/jaradi gdje ostaju do odbića (slika 4).



Slika 4. Odjelci za pojedinačno i skupno držanje jaradi

Jasle

Jasle su neizostavni dio opreme svakog ovčarnika/kozarnika. Mogu biti različitog oblika i veličine, fiksne i pokretne, napravljene od različitih tvrdih i trajnih materijala (najčešće i najbolje su drvene, zatim metalne, gumene, plastične, betonske i dr. (slika 5a). Jasle trebaju biti funkcionalne i jeftine. Dužina hranidbenog prostora varira i ovisi ponajprije o veličini ovce/koze, dužini vune, načinu držanja i vrsti hrane. U uvjetima obročne hranidbe, broj hranidbenih mjeseta treba odgovarati broju ovaca/koza u stadu, odnosno boksu, kako bi slabija i manje pohlepna grla imala slobodan pristup hrani. Skupnim hranjenjem ovaca/koza dužina hranidbenog prostora po odraslomu grlu treba biti 40 cm, a pri pojedinačnom 15 cm. Dužina hranidbenog prostora po janjetu/jaretu (pri skupnoj hranidbi) treba biti 30 cm, a za pojedinačnu hranidbu 10 cm. Visina dna jasala od poda ne smije biti viša od 30 cm za manje pasmine, odnosno 37,5 cm za veće pasmine ovaca/koza.

Dužina jasala treba biti prilagođena pasmini, spolu i kategoriji životinja, tj. razvijenosti grla i njegovim hranidbenim potrebama. Po jednoj odrasloj ovci/kozi u obročnoj hranidbi potrebno je 30-40 cm dužine jasala, a za ovnu/jarca 50 cm. Za pojedino janje/jare (ovisno o dobi i tjelesnoj razvijenosti) treba osigurati 20-30 cm dužine jasala. Ako se primjenjuje hranidba po volji jednom janjetu je dovoljna dužina jasala od 10 cm, a odrasloj ovci od 15 cm (Henderson, 1985; Wallace i sur., 1977; cit. Berge, 1997) Berge (1997) preporučuje širinu hranidbenog stola za ovce od 0,8 m, a njegovu visinu od poda od 0,10 do 0,20 m.

Pokretne jasle za velike okrugle bale sijena (slika 5b) koriste se u velikim stadima držanim na otvorenom. Dimenziije takvih jasala dovoljne su za dvije bale što omogućava hranjenje stada od oko 250 ovaca/koza kroz dva tjedna. Na taj način ljudski rad potreban za hranjenje stada svodi se na minimum.



Slika 5. Jasle za hranidbu ovaca i koza: a) metalne jasle za voluminoznu i koncentriranu krmu b) metalne jasle za velike okrugle bale

Pojilice

Poželjno je da svako stado i pojedino grlo, bez obzira na kategoriju, proizvodnu namjenu i na vrijednost grla ima stalno na raspolaganju dovoljnu količinu pitke vode. Zato su u ovčarniku/kozarniku potrebne instalacije priključene na stalan izvor vode. Prije ugradnje nužno je izračunati ukupne dnevne i godišnje potrebe vode kako ne bi došlo do nestasice vode, osobito tijekom ljeta. Ukupna potrebna količina vode može se izračunati na dva načina:

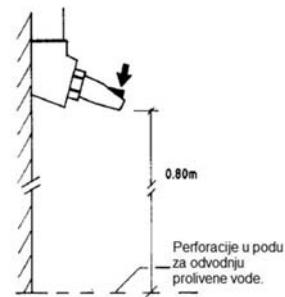
1. dnevna količina pojedene suhe tvari u obroku/dan \times 4;
2. dnevna količina proizvedenog mlijeka \times ukupna količina pojedene suhe tvari.

Potrebna količina vode uvjetovana je proizvodnim ciljem (mlijeko, meso, vuna), kategorijom i tjelesnom razvijenošću grla, temperaturom okoliša, vrstom i količinom pojedenog obroka, stupnjem proizvodnje i dr. Najbolje je ovcama/kozama osigurati stalnu dostupnost vodi putem automatskih pojilica koje mogu biti različitog oblika, veličine i izvedbe. Treba ih postaviti tako da su lako dostupne i dohvatljive, da ne ometaju kretanje u prostoru, da su na odgovarajućoj visini kako ih ovca/koza ne bi gazila i onečistila. Navedeno treba imati u vidu, osobito pri držanju ovaca/koza na dubokoj stelji. Pojilice treba postaviti na visinu 50-70 cm od poda, ovisno o veličini životinje, s tim da se po visini mogu pomicati s povećanjem količine gnoja u sustavima s dubokom steljom. Najbolje su

automatske pojilice u kojima su dovod i razina vode regulirani plovkom. Poželjne su manje pojilice (oko 10 L) da bi se očuvala svježina vode (slika 6). Ovce preferiraju nippl pojilice iz kojih konzumiraju više vode, bolje kvalitete (pričak 4; Berge, 1997). Međutim, nedostatak napajanja životinja navedenim pojilicama je gubitak vode koji može biti između 15 i 20% te je potrebno osigurati odvodnju prolivenih voda ispod pojilice. Voda ne bi trebala biti prehladna ni zamrznuta, na što su osjetljivije gravidne ovce/koze.



Slika 6. a) Automatska plastična pojilica za napajanje na pašnjaku
b) automatska metalna pojilica za napajanje u staji



Pričak 4. Nippl pojilica za ovce

Literatura

- Alexander, G. (1974): Heat Loss from Animals and Man. Monteith J. I. and Mout L. E. (eds). Butterworth, London, UK.
- Asaj, A. (2003): Higijena na farmi i u okolišu. Medicinska naklada Zagreb.
- Berge, E. (1997): Housing of sheep in cold climate. Livest. Prod. Sci., 49:139-149.
- Burgkart, M. (1991): Tiergerechte Haltung beim Schaf unter Berücksichtigung unterschiedlicher Haltungs und Aufstellungsformen. In: Proc. Tagang „Tiergerechte Nutztier-haltung – Aufgage und Ziel für Wissenschaft und Praxis“. Neubrandenburg, 101-108.
- Canada Plan Service (2003): Sheep housing. Available at: www.cps.gov.on.ca/english/plans/E4000/4000/M-4000L.pdf.
- Caroprese, M. Facilities. www.agriculture.gov.ie/areasofi/fds/S136.pdf.
- Health and Safety Executive Publications (1999): Sheep Dipping. www.hse.gov.uk/pubns/as29.htm.
- Hinch, G.N. (1993): The behavioural and physiological assessment of well-being, pain and distress in sheep and cattle. Improving the Well-being of Animal in the Res. Environment.
- Linklatter, K.A., Watson, G.A.L. (1983): Sheep housing and health. The Veterinary Record 113, 560-564.

- Magdić, V. (2002): Smještaj koza. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Zagreb
- Mioč, B., Pavić, V. (2002): Kozarstvo. Hrvatska mlijekarska udruga, Zagreb.
- Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007): Ovčarstvo. Hrvatska mlijekarska udruga, Zagreb.
- Pavičić, Ž., Vučemilo, M., Tofant, A., Balenović, T., Tomašković, A., Valpotić, H. (2004): Significance of animal hygiene in sheep breeding on farms regarding to ecological production. Stočarstvo 58 (3), 191-199.
- Sušić, V., Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z. (2004): Utjecaj sezone pripusta na plodnost ovaca. Šesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Zbornik predavanja, 32-38.
- Toussaint, G. (1997): The housing of milk goats. Livest. Prod. Sci., 49:151-164.
- Upton, J., Soden, D. (1996): An introduction to keeping sheep. Farming Press Books, Ipswich, UK.
- Watthes, C.M., Jones, C.D.R., Webster, A.J.F. (1983): Ventilation, air hygiene and animal health. The Veterinary Record 113, 554-559.
- Weischet, H. (1990): Milschafe halten. Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 39-52.

Adresa autora:

prof. dr. sc. Boro Mioč

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
Zavod za specijalno stočarstvo
Svetosimunska cesta 25
10000 Zagreb
e-mail: bmic@agr.hr

KAKO PREPOZNATI KVALITETNO SIJENO

Prof. dr. sc. Josip Leto

Mnogi su proizvođači, pogotovo u priobalnom pojasu i na otocima RH, prisiljeni gotovo svake godine kupovati određenu količinu sijena za zimsku hranidbu ovaca. Kako u nas ne postoji uređeno tržište sijena, često puta prodavači nude robu upitne kakvoće. Svatko tko kupuje sijeno na tržištu morao bi znati senzorno procijeniti kvalitetu sijena i adekvatno tome pregovarati i o cijeni sijena.

Što je kvaliteta sijena?

Riječ **kvaliteta** ili **kakvoća** potječe od latinske riječi “*qualitas*”, a predstavlja svojstvo, odliku, značajku, sposobnost, vrijednost. Kakvoća sijena, odnosno krme općenito, definira se na različite načine, a često se jako loše razumije. Adekvatna hranidba domaćih životinja je neophodna za visoke priraste i proizvodnju mlijeka, učinkovitu reprodukciju i adekvatan profit. Međutim, kakvoća krme varira unutar i između krmnih kultura, između vrsta i kategorija životinja. Proizvodnja krme stabilne kakvoće zahtjeva znanja o čimbenicima koji utječu na kakvoću krme, te o primjeni određenih agrotehničkih zahvata u cilju postizanja ciljeva proizvodnje. Analiza sadržaja hraniva u krmi koristi se za ocjenu kakvoće krme za određenu proizvodnju i za sastavljanje obroka. Posljednjih godina, postignut je napredak u biljnoj i animalnoj proizvodnji, a unaprijeđene su i proizvodne karakteristike životinja. Međutim, da bi sve to bilo moguće realizirati, moramo se usmjeriti na kakvoću krme kojom hranimo životinje. Kakvoća krme nam daje odgovor na pitanje: *u kojem opsegu krma ima potencijal da proizvede željeni učinak životinje koju uzbudjamo za određenu namjenu?*

Čimbenici koji govore o kakvoći krme:

Palatabilnost (ješnost) - hoće li životinja jesti određenu krmu? Životinje selektivno biraju određene biljne vrste na osnovu mirisa, dodira i okusa, tj. neke vrste radije jedu od drugih. Na palatabilnost utječu: tekstura, lisnatost, gnojidba, balega ili mokraća životinje, sadržaj vlage, napad bolesti ili štetnika, odnosno komponente koje uzrokuju okus (slatko, gorko, slano): visoko kvalitetna krma je općenito visokopalatabilna.

Konzumacija (intake) - koju količinu određene krme životinja može pojesti? Životinje moraju pojesti adekvatnu količinu krme da zadovolje svoje potrebe. Tipično je da visoka palatabilnost i kakvoća krme povećavaju konzumaciju.

Probavlјivost - koliko će pojedene krme biti probavlјeno? Probavlјivost biomase pojedinih krmnih vrsta jako varira. Mlada, lisnata biomasa probavlјa se u visokom postotku 80-90%, dok se stara krma, puna stabljika probavi u nižem postotku, oko 50%.

Sadržaj hraniva - hoće li probavlјena krma osigurati dovoljnu količinu hraniva za životinju? Zelena krma obično sadrži 70-90% vode. Zato se sadržaji hranjivih elemenata u krmi obično izražavaju u suhoj tvari, da bi bili usporedivi. Suha tvar krme se može podijeliti u 2 glavne kategorije: stanični sadržaj (nestruktурне komponente, tj. topljivi dijelovi kao što su: bjelančevine, šećeri i škrob) i stanična stjenka (struktурне komponente: celuloza, hemiceluloza i lignin)

Štetni elementi u sijenu - različite komponente prisutne u sijenu mogu izazvati smanjenu proizvodnost, bolest ili u nekim slučajevima čak i smrt životinje. Tu spadaju: tanini, nitrati, alkaloidi, cijanoglikozidi, estrogeni i mikotoksini. Prisutnost odnosno pojavnost tih supstanci u pojedinim biljnim vrstama (uključujući i korove) ovisi o biljnoj vrsti, dijelu godine, okolišnim uvjetima i osjetljivosti životinje. Visoko-kvalitetna krma može sadržavati škodljive razine ovih komponenata.

U nas još uvijek nije široko raširena praksa da proizvođači mesa i mlijeka donose u laboratorije svoju voluminoznu krmu (sijeno, silaža) na kemijske analize, da točno znaju što daju svome blagu i isprave eventualne nedostatke u hranidbi. Neki se od njih oslanjaju na dugogodišnje iskustvo u senzornom ocjenjivanju sijena pa po izgledu, mirisu, boji procjenjuju kakvoću krme. Razmotrimo kako se to stručno radi.

Senzorno (organoleptičko) ocjenjivanje sijena

U senzornom ocjenjivanju sijena prvo što možemo utvrditi: **koje su biljne vrste prisutne u sijenu.** Radi li se o monokulturi ili o smjesi trava i djetelina? Koliki je postotak određenih vrsta u ukupnoj masi? Sadrži li sijeno i u kojem % korovne vrste i koja je njihova vrijednost odnosno štetnost u hranidbi (jesu li toksične)? Ako u sijenu prevladavaju mahunarke, onda je sijeno kvalitetnije od sijena trava. Razlog: mahunarke su bogatije bjelančevinama i imaju manje vlakana od trava, pa ih životinje mogu pojesti u većoj količini i dobiti veći sadržaj hranjivih tvari. Ako trave gnojimo povećanim količinama dušičnih gnojiva možemo dobiti sadržaj sirovih bjelančevina kao u mahunarka. Pitanje je samo koliko nas košta 1 kg takve krme, jer besplatan proces usvajanja N iz zraka koje imaju mahunarke, zamjenjujemo skupim mineralnim N gnojivima. Trave imaju i veće sadržaje slaboprobavlјivih neutralnih detergenti vlakana u usporedbi s mahunarkama, što, uz sporiju probavlјivost vlakana, rezultira manjom količinom konzumirane hrane



Sijeno klupčaste oštrice

u usporedbi s mahunarkama. Brža probava omogućuje životinji konzumaciju većih količina krme (i dobivanje više hranjivih tvari).

Drugo svojstvo sijena koje se može vizualno utvrditi je **stadij zrelosti biljnih vrsta u trenutku košnje**. Broj i starost cvati (metlice, klasovi, cvjetne glavice itd.), čvrstoća i vlaknatost vlati indikatori su zrelosti usjeva u trenutku košnje. Trave košene u optimalnom stadiju zrelosti nemaju uopće ili imaju vrlo malo metlica i klasova trave, dok djeteline imaju mali % cvati (10-20%). Što je usjev stariji, tj. što u sijenu ima više cvati i trava i djetelina to mu je kakvoća niža. Zrelost usjeva u trenutku žetve, također, utječe i na konzumaciju krme. Što je god sijeno napravljeno od zrelijeg usjeva to je vlaknastije, čime se dramatično smanjuje količina koju životinja može pojesti. Razlog je povećana koncentracija neutralnih detergent vlastana (NDV) u krmi. NDV su znatno teža za probavljanje u odnosu na nevlaknastu komponentu krme. Uz to, što je krmni usjev, a time i sijeno, zrelijii, smanjuje mu se postotak probavljivosti vlastana, a probava se značajno usporava.



Puno ocvalih cvati=sijeno loše kakvoće



Sijeno od optimalno košenog travnjaka

Sijeno od kasno košenog travnjaka

Lisnatost je naročito važno svojstvo u senzornom ocjenjivanju sijena; veći sadržaj lista u ukupnoj masi znači kvalitetnije sijeno. Kako usjev od kog pravimo sijeno zrije tako mu se smanjuje udio lišća u ukupnoj masi, a povećava udio stabljike. Lišće ima duplo veću hranidbenu vrijednost od stabljika i u trava i u djetelina. Lisnatost je ovisna o biljnoj vrsti i sorti, stadiju zrelosti u trenutku košnje i, posebno kod mahunarka, načinu spremanja sijena (lom i gubitak osušenog lista može biti značajan).



„Lisnato“ sijeno

Sijeno s puno stabljike

Tekstura – Što je sijeno grublje na dodir to je nekvalitetnije. Sijeno „*meko*“ na dodir obično ukazuje na košnju u mlađim stadijima zrelosti, veću lisnatost i prikladnu vlažnost tijekom spremanja sijena. To su naravno najkvalitetnija sijena. „*Lagano grubo sijeno*“ ima nešto veći sadržaj grubljih stabljika, dok je „*grubo i lomljivo sijeno*“ suho, puno stabljika i neugodno na dodir. „*Ekstremno grubo sijeno*“ može ozlijediti usnu šupljinu životinje i smanjiti količinu pojedene krme.



Grubo sijeno

Boja sijena često se uzima kao osnovni parametar kod prosječnog kupca sijena. Sama boja sijena nije dobar indikator kakvoće sijena, ali može biti indikator uvjeta pri košnji, spremanju i skladištenju krme. *Svetlo zelena boja* sugerira da je sijeno brzo osušeno i zaštićeno kod skladištenja. Sporo sušenje produžava disanje pokošene mase, čime se smanjuje kakvoća krme. Sijeno oštećeno od kiše u procesu sušenja *gubi boju* ispiranjem. Plijesan na listovima ili stabljikama ili jača izloženost suncu također će uzrokovati *blijedenje sijena*. Baliranje pri sadržaju vlage 20-25% može uzrokovati povišenu temperaturu u balama što rezultira *tamnjenjem sijena* (smeđa do crna boja sijena) i gubitkom kvalitete.



Različite boje sijena

Ugodan **miris** sijena ukazuje na pravilno sušenje sijena. *Miris sijena po pljesni* se može osjetiti kod skladištenja sijena sa sadržajem vlage višim od 16-18%. Životinje mogu izbjegavati takvo sijeno. Interesantno je da sijeno s laganim mirisom karamele životinje rađe jedu bez obzira što je smanjene kakvoće.



Ocenjivanje mirisa sijena

Prašnjava sijeno obično je rezultat unošenja čestica tla prilikom prikupljanja osušene biomase (prenisko spušteni zupci skupljačice) i ukazuje na smanjenu kvalitetu sijena i manje količine koju životinja može pojesti.



Prašnjava sijeno

Vizualnom ocjenom kakvoće sijena mogu se uočiti i strane primjese (bilo što s malom ili nikakvom hranidbenom vrijednošću). Dijelovi oruđa, štapovi, kamenje, žica, dijelovi odjeće, obuće, mrtve životinje, plastični predmeti itd. također mogu biti pronađeni u sijenu, a neosporno su nepoželjni. Mrtve životinje u sijenu mogu uzrokovati botulizam i druge smrtonosne bolesti.

Zaključak

Najbolji način da saznate kvalitetu sijena (voluminozne krme općenito) i pravilno sastavite obrok je laboratorijsko utvrđivanje kemijskog sastava i hranidbene vrijednosti krme.

Drugi, manje egzaktan, način je senzorno procjenjivanje kakvoće sijena, koje zahtijeva znanje i iskustvo procjenjivača, ali može dati dosta dobru sliku njegove kakvoće.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Josip Leto

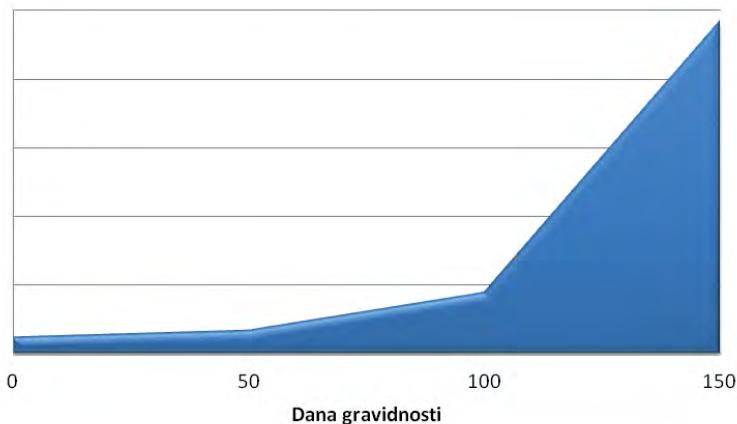
Zavod za specijalnu proizvodnju bilja
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska c. 25
10000 Zagreb
E-mail: jleto@agr.hr

HRANIDBA OVACA I KOZA U TRANZICIJSKOM PERIODU

Doc. dr. sc. Goran KIŠ

Graviditet se kod ovaca i koza može podijeliti u tri stadija, od oplodnje (0) do 50. dana; od 50. do 100. dana, te više od 100. dana do poroda. Do 100. dana plod se razvija vrlo malo i polagano. U tom period potrebe majke za dodatnim hranjivim tvarima, u odnosu na uobičajene potrebe koje ima za uzdržnim potrebama i laktaciju, vrlo su male. No nagli porast potreba za hranjivima nastupa nakon 50. dana, što se može vidjeti i na grafikonu 1.

Grafikon 1. Povećanje ukupnih potreba za hranjivim tvarima tijekom gravidnosti



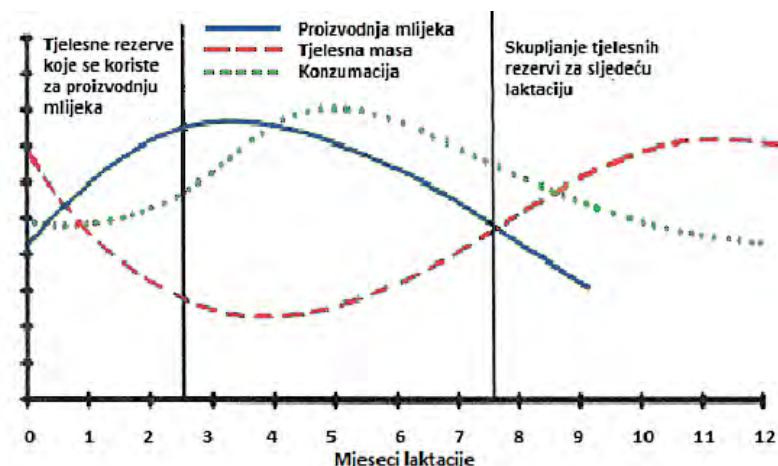
Najveći dio rasta ploda, te vimena odvija se baš u tom posljednjem tromjesečju graviditeta u kojoj se i potrebe za hranjivima najznačajnije mijenjaju, odnosno, povećavaju. To se posebno odnosi na ovce i koze koje nose dvojke ili trojke, kada plodovi trebaju počinju zauzimati sve veći dio trbušne šupljine, smanjujući raspoloživi prostor za hranu koji majka treba pojesti. Tada gravidne životinje trebaju biti hranjene s koncentriranjim obrocima, što se naročito odnosi na povećanje potreba za energijom. Nedostatak dostupne energije u ovom period može dovesti do metaboličkih poremećaja, kao što je porodna toksemija, također znana i kao porodna bolest, te ketoze.

Ketoza je uobičajen metabolički problem u ovaca i koza početkom laktacije, te naročito u zadnjem dijelu graviditeta životinja koje nose više plodova. Ketozu uzrokuje nedovoljna opskrba energijom, odnosno, glukozom, kada se normalna

razina glukoze u krvi smanji. Potrebe za glukozom i prekursorima glukoze su pred kraj graviditeta povećani zbog povećanja potreba ploda, te zbog povećanja potreba u metabolizmu masnih kiselina koje trebaju mlijekožnoj žljezdi za stvaranje mlijeka.

Posljednjih šest tjedana graviditeta, udio koncentrata (zrnjevlja) u obroku bi se trebao lagano povećavati kako bi se povećala opskrba organizma glukozom, potrebnom za rast ploda, te da bi se životinja naviknula na konzumaciju koncentrirane hrane, koju će jesti kasnije u laktaciji kroz obroke sastavljene od voluminoznih krmiva i koncentrata. Nikada ne smijemo iznenadno i naglo životinjama promijeniti sastav obroka od obroka s visokim udjelom voluminoza u obroke bogatije koncentratima, samo zato jer su se naglo promijenile, odnosno, povećale potrebe za hranjivim tvarima i energijom. Takve nagle promjene obroka dovode do smanjenja konzumacije, smanjenja mlijecne masti u mlijeku, te veliki pad tjelesne kondicije životinja u ranoj laktaciji. Takav krivi pristup podmirenju povećanih potreba za hranjivima u konačnici najčešće uzrokuje, loše postizanje vrha laktacije uz smanjenu ukupnu proizvodnju mlijeka, kraću laktaciju (koja nas, proizvodno, zadovoljava), problem s konzistencijom fecesa, te povećanje pojave metaboličkih poremećaja kao što su acidize. Disproporcije u potrebama za hranjivim tvarima, konzumaciji, te tjelesnoj kondiciji prikazani su u Grafikonu 2.

Grafikon 2. Odnosi između proizvodnje mlijeka, konzumacije i tjelesne mase tijekom laktacije



U hranidbi gravidnih životinja, prema nekim istraživanjima, preporučuje se posljednja dva mjeseca, obrok s najmanje 10% sirovih proteina, te se ne smiju energetske potrebe povećati više od 20% u odnosu na preporučene vrijednosti prema NRC-u (NRC, 2007.). Iako se može činiti da je mali utjecaj obroka na sam porod, osobito se mora paziti na hranidbu u završnoj fazi graviditeta kako bi izbjegli komplikacije koje mogu proizaći od potencijalnih metaboličkih poremećaja.

Do poroda životinje trebaju skupiti dovoljne zalihe masnog tkiva, kako bi mogle zadovoljiti nagli porast potreba, koji neminovno slijedi s početkom laktacije, te je još više izražen u visokoproduktivnih životinje i životinja s više mladunčadi. No međutim, moramo biti pažljivi jer prekomjerno hranjenje gravidnih životinja koncentratima neće automatski povećati proizvodnju mlijeka, već za samu, prekomjerno hranjenu, životinju može biti vrlo štetno. Također, visoka konzumacija voluminozne krme u kasnoj fazi gravidnosti, potiče i visoku konzumaciju voluminozne krme u kasnijoj fazi laktacije. Stoga je vrlo važno, da bi životinje željele i mogle pojesti veće količine voluminoza, njihova kvaliteta. Što znači da u toj fazi životinjama ne dajemo lošu i manje kvalitetnu krmu, već krmu koja će životinjama biti privlačna i svojim kvalitativnim osobinama zadovoljiti dio povećanih potreba, koje ovce i koze pred kraj gravidnosti imaju. Dnevne hranidbene potrebe mlijecnih koza prikazane su u Tablici 1.

Tijekom posljednja tri-četiri tjedna prije poroda, majka treba biti navedena na bilo koje novo krmivo koje će jesti u laktaciji. Ako su ovce i koze do tada jele samo voluminoznu krmu, koncentratna krmiva trebamo povećavati postepeno, tako da ih do poroda jedu koncentrata oko 1% od tjelesne mase (na bazi suhe tvari). No, ovaj udio koncentrata, naravno da varira, ovisno o starosti životinje, tjelesnoj kondiciji, broju plodova, te potencijalnoj proizvodnji mlijeka u laktaciji. U idealnom slučaju, voluminozna krmiva kojim hranimo životinje u ovom periodu trebaju biti visoko kvalitetna, npr. sijeno lucerne. Povećanjem koncentracije energije u obroku stimulativno djeluje na razvoj papila buraga, što je pak neophodno za visoku konzumaciju, odnosno, što bolju apsorpciju hranjivih tvari u probavilu, tijekom buduće laktacije. No, nije naodmet ponovno spomenuti da povećanje razine žitarica u obroku, ograničava mobilizaciju masti iz tjelesnih rezervi, te je povezano s metaboličkim poremećajima. To je posebno važno zbog smanjenje konzumacije hrane posljednjih dana prije poroda. Uz ovaj neophodni oprez pri hranidbi koncentratnim krmivima u periodu tranzicije, treba se spomenuti i da povećanje udjela žitarica i koncentracije probavljive energije obroka, može preventivno djelovati i na pojavnost mastitisa tijekom laktacije. Potencijalno smanjenje pojave mastitisa rezultat je interakcije izbalansiranosti hranidbe, odnosno statusa aminokiselina, elemenata u tragovima i vitamina s imunosnim sustavom. Potrebe za mineralima u tragovima u periodu tranzicije detaljno su i vrlo dobro istraženi u hranidbi mlijecnih krava, no pretpostavlja se da iste zakonitosti i dobrobite od njih možemo očekivati i u slučaju ostalih prezivača.

Nepravilna hranidba ovaca i koze u tranzicijskom periodu može utjecati na pojavu mlijecne groznice u ranoj laktaciji, iako se pojava mlijecne groznice mnogo učestalija u mlijecnih krava, nego ovaca i koza. U životinja mora biti proizvedena dovoljna količina paratiroidnih hormona koji djeluju na mobilizaciju kalcija iz kostiju, kako bi životinja imala dovoljnu razinu kalcija u krvi, potrebnu za proizvodnju mlijeka u ranoj laktaciji. Da bi to postigli količina kalcija u obro-

cima životinja, prije poroda, ne smije biti visoka, stoga, hranidba leguminozama, koje su bogate kalcijem, u tom periodu trebamo ograničiti ili ukoliko je moguće izbjegći. Osim toga, hranidba obrocima koji sadrže dodatke bogate alkalogenim i acidogenim mineralnim spojevima, pomaže u održavanju odgovarajuće kiselosti krvi (pH), za što se vjeruje da djeluje povoljno u povećanju aktivnosti potrebnog paratiroidnog hormona. U ovom periodu, također treba izbjegavati i krmiva bogata kalijem.

Iako su dokazani uzročnici fetalne smrti nedostaci joda i kalcija, smrt ploda u ovaca i koza može uzrokovati i nedostatak vitamina A. To je posebno izraženo nakon dugog i suhog ljetnog razdoblja kada je u travi i sijenu posebno izražena smanjena količina ovog vitamina. Kod životinja koje se većim dijelom hrane na pašnjacima i brstu vjerojatniji je nedostatak fosfora od kalcija, budući da je takva voluminozna krma niske koncentracije fosfora. U hranidbi ovaca i koza bitno je biti svjestan nedostataka pojedinih minerala u tlima na kojima proizvodimo vlastitu voluminoznu krmu, odnosno svjesni potrebe da sve potencijalne nedostatke podmirimo iz drugih raspoloživih izvora.

Tablica 1. Hranidbene potrebe mlijekočnih koza (60kg) prema NRC

POTREBE (dnevne potrebe)	KST (kg/d)	Ener. (MJ/d)	SP (g/d)	Ca (g/d)	P (g/d)	Vit. A (IU/d)	Vit. D (IU/d)
Uzdržne, samo metaboličke	1,0-1,1	11,2	86	3,0	2,1	1600	327
Uzdržne, nisko aktivne	1,2-1,5	14,0	105	4,0	2,8	2000	408
Uzdržne, visoko aktivne	1,6-2,1	19,7	146	4,2	2,9	2900	576
Kasnna gravidnost,	1,7-2,3	21,3	187	6,0	4,2	3100	621
Laktacija, 2,5 l/dan, 5,0% mm	2,3-2,5	28,9	291	10,8	7,6	6770	1940
Laktacija, 4,5 l/dan, 3,5% mm	3,0-3,4	42,7	414	13,1	9,2	8360	3660

KST – konzumacija suhe tvari, Ener. – energija, SP – sirovi protein, Ca – kalcij, P – fosfor, Vit. A – vitamin A, Vit. D – vitamin D

Adresa autora:

Doc. dr. sc. Goran Kiš

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

ORGANIZACIJSKO EKONOMSKE PRETPOSTAVKE RAZVOJA OVČARSTVA I KOZARSTVA U HRVATSKOJ - USPOREDBA SA ZEMLJAMA EU

Zoran Grgić

Uvod

U zasnivanju farme ovaca i koza jedno od osnovnih pitanja je cilj proizvodnje, odnosno na koji način se namjeravaju stvarati prihodi, dohodak i profit. S druge strane, uz to ekonomsko pitanje slijedi organizacijsko – na koji način se namjerava proizvoditi, kojom tehnologijom i kakvom organizacijom radnih postupaka, odnosno rada. Jednako je važno odrediti kapacitet farme, odnosno veličinu stada s kojom se namjeravaju ostvariti proizvodni i ekonomski ciljevi farme. Svaka proizvodnja, bilo mala ili velika po svome obujmu, bilo intenzivna ili ekstenzivna po visini ulaganja rada i kapitala traži poslovni plan prije svoje realizacije.

Proizvodni sustavi u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji su vrlo različiti i promjenjivi, ovisno o sociološki, kulturnim i proizvodnim posebnostima nekog prostora. Međusobno nisu povezani u takvoj mjeri da bi bili podložni većim štetama širenjem bolesti, te su kao takvi otporni na moguće katastrofe koje se događaju u nekim drugim proizvodnjama (primjer ptičje gripe ili svinjske kuge). Prema navedenom može se zaključiti kako u Europskim zemljama ovčarsku i kozarsku proizvodnju ne promatraju i ne uspoređuju s drugim poljoprivrednim proizvodnjama samo prema ekonomskim kriterijima. Ne drže je podudarnom s masovnom poljoprivrednom proizvodnjom usmјerenom na proizvodnju velike količine proizvoda. Bez obzira je li kozarska farma specijalizirana, mješovita ili hobistička označena je kao kao sustav kvalitete, sigurnosti i harmoničnosti s okolišem, lokalnim i globalnim.

U suvremenom ovčarstvu i kozarstvu zapadnoeuropskih zemalja je normalno da proizvođači "tempiraju" svoju proizvodnju sukladno situaciji na tržištu, dakle aktivno se prilagođavaju odnosima troškova proizvodnje i prodajnih cijena kozjeg mlijeka i jaradi kao svog glavnog proizvoda. Na žalost, u proizvodnji ovčarskih i kozarskih proizvoda (mlijeko, sir, janjad-jarad) vrlo često nismo u

mogućnosti prodajnu cijenu bazirati na cijeni koštanja uvećanoj za određeni profit, nego se upravljanje troškovima svodi na pozicioniranje proizvodnje na razinu ispod prodajnih cijena proizvoda, odnosno usmjeravamo se na odnos uloženog i dobivenog po jednom grlu osnovnog stada.

Struktura troškova i profitabilnost mlijecnih ovčarskih farmi – primjer Španjolske

Istraživanjem 20 ovčarskih farmi s Assaf pasminom na području Castille i Leona. Farme su prosječne veličine 89 ha s rasponom ± 38 ha. Od toga je oko 38% zemljišta u vlasništvu, a ostalo je zakup. Na farmi je prosječno 592 rasplodne ovce ± 63 . Sve su farme dobro opremljene objektima i opremom (mehanizacija, muzna oprema), tako da su prosječna ulaganja u imovinu farme su relativno visoka - oko 283 tisuće € ili 490 € po grlu. U nekim slučajevima ulaganja su i do 908 € po grlu. Udio vlastite imovine je oko 80%. Prosječna proizvodnja mlijeka po farmi je 186 tisuća litara (316 ± 15 po ovci). Na farmi su prema utrošcima sati rada stalno uposlena prosječno 2,3 radnika, od čega su 72% potreba rada pokrivena radom članova obitelji.

Tablica 1 Strukturna i ekomska obilježja ovčarskih farmi

Opis	Jedinica mjere	Prosjek \pm odstupanja
Ukupno korištena površina	Ha	$89,2 \pm 38,0$
Vlastite površine	%	$37,7 \pm 9,3$
Veličina stada	Grla	592 ± 63
Ukupna imovina	1000 €	283 ± 28
Udio vlastite imovine	%	80 ± 6
Imovina po grlu	€/grlo	490 ± 21
Radna snaga -ukupno	Broj radnika	$2,3 \pm 0,2$
Udio rada obitelji	%	72 ± 2
Broj grla po radniku	Broj grla/radnik	262 ± 15
Godišnja proizvodnja mlijeka	1000 Litara	186 ± 21
Proizvodnja po ovci	Lit/grlo	316 ± 15

Ukupni godišnji prihodi farme su prosječno oko 194 tisuće € od čega je 78,6% od mlijeka, 13,2% od janjadi, 0,5% od rasplodnih šilježica, a preostalih 0,8% vrijednosti proizvodnje se odnosi na gnoj i vunu. Oko 6,9% prihoda donose EU potpore. Promatrano po jednom grlu prosječni su prihodi oko 328 €, s odstupanjima od 229 do 426 €. Prihodi od janjadi su prosječno 43 € po ovci, a poticaji 22,7 €. Od rasplodnih grla, stajskog gnoja i vune ostvaruje se prosječno oko 4,2 € po ovci.

Tablica 2 Prihodi i struktura prihoda na ovčarskoj farmi

Opis	Jedinica mjere	Prosjek ± odstupanja	%
Ukupni godišnji prihodi od mlijeka	€	194.450 ± 23.005	
Prihod od mlijeka po grlu	€/grlo	257 ± 12	78,6
Prihod od janjadi	€/grlo	43 ± 4	13,2
Prihod od rasplodnih šilježica	€/grlo	1,6 ± 0,2	0,5
Ostali prihodi (vuna, gnoj)	€/grlo	2,6 ± 1,0	0,8
Poticaji	€/grlo	22,7 ± 1,0	6,9
Sveukupni prihodi	€/grlo	327,6 ± 12,8	100

Troškovi farme su prosječno 185,9 tisuća €, pri čemu se 61,6% odnosi na troškove stočne hrane, 18,2% su troškovi radne snage, amortizacija i održavanje opreme je 7,6% ukupnih troškova, 3% su kamate, 2,5% zdravstvena zaštita životinja, a 5% su ostali troškovi (računovodstvo, članarine i doprinosi).

Tablica 3 Struktura troškova ovčje farme

Opis	Jedinica mjere	Prosjek ± odstupanja
Ukupni troškovi farme	€	185.908 ± 19-033
Fiksni troškovi po grlu	€/grlo	178,47 ± 7,57
Varijabilni troškovi po grlu	€/grlo	141,72 ± 7,06
Hrana i uzgojni troškovi	€/grlo	127,36 ± 6,97
Ukupni troškovi po ovci	€/grlo	320,19 ± 10,75

Promatrano po jednom grlu (ovci) fiksni su troškovi prosječno 178,47 €, a varijabilni 141,72 €. Ukupni troškovi farme su 320,19 €. U varijabilnim troškovima su najznačajniji troškovi hrane sa 127,36 €. Prosječna cijena koštanja ovčjeg mlijeka (ukupni troškovi podijeljeni s ukupnom količinom proizvedenog mlijeka) je 0,882 €/litra. Kad se ukupni troškovi umanjuje za poticaje cijena koštanja je prosječno 0,806 €/litra, što kod prodajne cijene od 0,816 €/litra daje dohodak od prosječno 0,149 €/litra. Kad se is prihoda za mlijeko isključe poticaji po kg mlijeka se ostvaruje prosječni gubitak od 0,067 €/litra.

Samo 60% farmi je u stanju platiti sve troškove poslovanja, dok su druge imale gubitke. Većina efikasnih farmi ostvaruje prosječni profit od 8,5 tisuća € godišnje u granicama od 40,6 do 81,1€ po jednoj ovci. Doprinos pokrića (marža pokrića), kao razlika prihoda i varijabilnih troškova (stočna hrana, gorivo, energija, unajmljeni rad) je prosječno 31 tisuću € po farmi s odstupanjima od 600€ do 108 tisuća €.

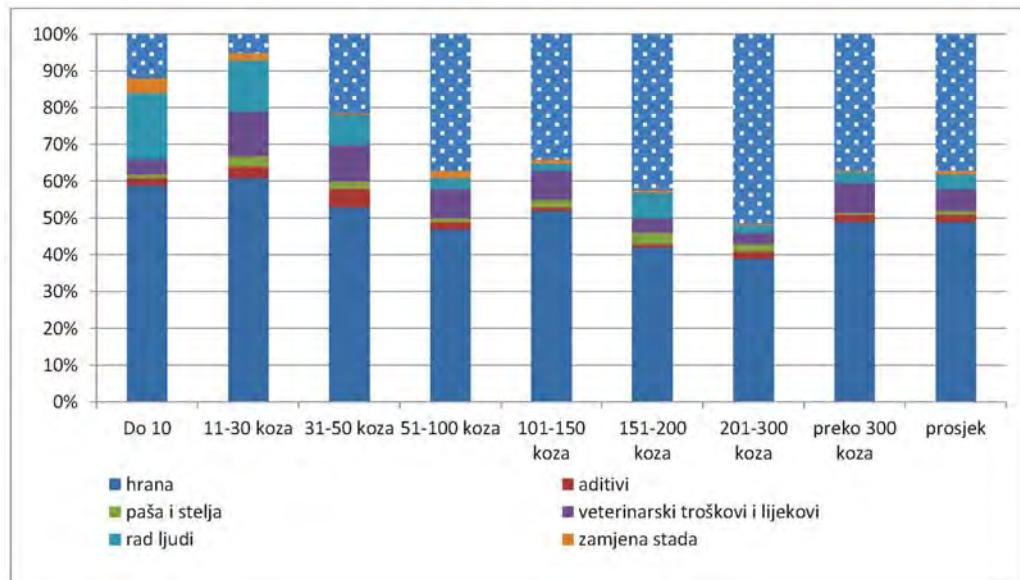
Opis ekonomike i činitelja profitabilnosti kozarske farme – primjer Mađarske

Na farmama je 8 različitih pasmina koza, od kojih su 3 francuske i 5 domaćih. Proizvodni ciljevi farme su: proizvodnja mlijeka i prerađevina, proizvodnja jaradi, te proizvodnja rasplodnih grla.

S porastom osnovnog stada raste i raspoloživa površina farme, sve do kategorije 100-150 grla, kad se prosječna površina s oko 0,2 ha povećava i do 0,3ha po životinji. Nakon toga, s povećanjem stada dolazi do smanjenja površine po grlu. Kategorije farmi sa 100-150 grla, te ona s više od 300 grla najsklonije su korištenju zemljišta u zakupu, dok sve druge pretežito koriste vlastito zemljište.

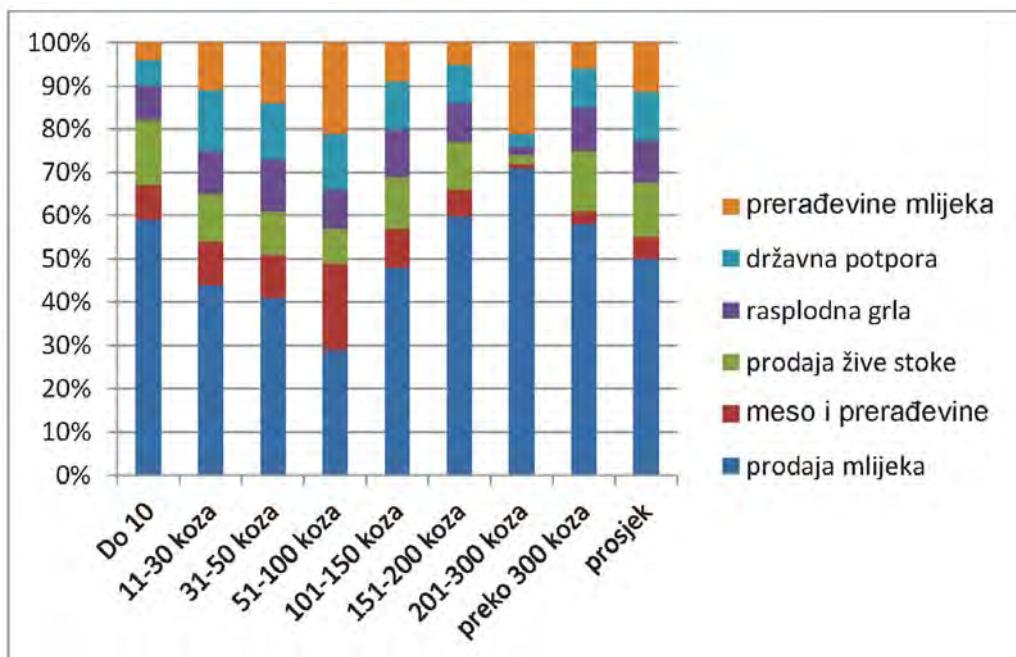
Najveći varijabilni troškovi su u proizvodnji hrane, gdje su oni gotovo redovito iznad 40% ukupnih varijabilnih troškova. Izuzetak je na farmi veličine 200-300 grla, gdje su ovi troškovi nešto manji od 40%. Udio kupljene stočne hrane značajan je u svim kategorijama uzgajivača, a posebno u kategoriji 100-150 grla gdje dostiže i do 72% ukupnih varijabilnih troškova. Vlastita stočna hrana čini preko 60% ukupnih varijabilnih troškova u kategoriji proizvođača sa 150-200 grla. Gledano prosječno, nešto preko 50% potreba farme se nabavlja kupnjom hrane izvan gospodarstva, a prosječni troškovi hrane su oko 271 kn po grlu na farmi, odnosno 443 kn po rasplodnom grlu. Troškovi rada rastu u udjelu ukupnih troškova s porastom veličine stada i najveći su u stadima sa 200-300 grla (oko 48% ukupnih troškova). Na manjim farmama s manje od 50 grla, vlasnici ove troškove uopće ne računaju i ne računa nikakvu naknadu za rad.

Grafikon 1 Struktura troškova kozarske farme ovisno o veličini stada



Prosječni troškovi rada na većim farmama su oko 245 kn po rasplodnoj jarici na farmi. Ukupni gubici farme zbog gubitka životinja prosječno su samo 1% svih troškova, ali kod manjih farmi oni mogu činiti nekoliko postotaka, pa do maksimalno 5%. Odstupanja svih ostalih troškova (električna energija, voda, plin) također se kreće do 5%. Troškovi veterinarske zaštite, te lijekova su najveći u udjelu troškova malih farmi (oko 11%), dok su kod najvećih farmi oni tek 3%. Prosječni troškovi veterinarske zaštite za cijelu populaciju anketiranih gospodarstava su oko 8%. Ovi su troškovi oko 41 kn po rasplodnoj jarici, a 42% od toga se odnosi na usluge veterinara, 30% su lijekovi, a 28% su troškovi higijene životinja, izmuzišta i staje.

Grafikon 2 Struktura prihoda kozarske farme ovisno o veličini stada



U strukturi prihoda postoje značajna odstupanja gledano po veličini stada. Tako je udio mlijeka u ukupnom prihodu najveći u farmama od 100 do 150 grla (do 72%). Kada se tome pridodaju i prerađevine, najveći udio ovih proizvodnji u ukupnom prihodu je na farmama 150-200 grla, čak do 92%.

Tablica 1 Razlika prihoda i troškova po jednom grlu

Veličina stada	minimum	prosjek	maksimum
Do 10 koza	-1.609,09	218,18	3.436,36
11-30 koza	-1.036,36	-163,64	490,91
31-50 koza	-1.200,00	-136,36	1.690,91
51-100 koza	-600,00	109,09	2.181,82
101-150 koza	-54,55	163,64	763,64
151-200 koza	218,18	600,00	1.036,36
201-300 koza	109,09	163,64	218,18
preko 300 koza	-490,91	54,55	463,64

Proizvodnja mlijeka je prosječno 240 kg/koza, a maksimalna od 400 kg je zabilježena na farmama s najmanjim brojem grla u stadu (do 30). Najmanja proizvodnja mlijeka po grlu od 181 kg zabilježena je u stadu 100-150 koza. Prosječno je prodano oko 200 kg mlijeka po kozi ili 80% ukupno proizvedenog. Niska proizvodnost mlijeka je uzrokovana neodgovarajućom hranidbom i zdravstvenim stanjem stada, a vrlo često je otežavajući činitelj pasminska čistoća stada, odnosno odnos muzenih koza i onih koje su se koristile samo za podizanje jaradi. Prodane količine mlijeka (i mlijeka utrošenog za prodane prerađevine) obračunate su po ukupnom broju koza, a ne muzenim kozama. Udio muzenih koza u cijeloj anketiranoj populaciji je bio nešto veći od 61% ukupnog broja ženskih rasplodnih grla.

Prihodi od mesa i prerađevina mesa imaju relativno mali udio. Životinje za klaonicu su prodavane kao žive. Prodaja ove kategorije najveći dio prihoda (4%) čini kod farmi s manje od 30 grla. Odnos mlijeka i prerađevina prema mesu i prerađevinama kod strukture prihoda je oko 4:1. Posebno su mali prihodi od prodaje rasplodne jaradi. Najveći su kod kategorije odo 50 grla, gdje dostižu do 10% ukupnih prihoda farme. Iako se drži da prodaja rasplodnih jaraca i koza više pripada manjim farmama, zbog kvalitete takvih rasplodnih grla njihova prodaja čini do 10% prihoda najvećih farmi, s 300 grla. Prihodi državnih poticaja za držanje koza su relativno mali, ali za cijelu populaciju oni su oko 11% ukupnih.

Za podmirenje varijabilnih i fiksnih troškova potrebno je da farma ima najmanje stado do 10 grla, tada se ostvaruje i 163 kn dohotka po kozi. Kategorija od 11 do 30 grla bilježi gubitke, da bi sljedeća kategorija do 50 grla opet imala dohodak od 218 kn/koza. Takav se dohodak zadržava do kategorije 150-200 grla u osnovnom stadu kada u nekim slučajevima dohodak raste i do 709 kn po kozi. Nakon te veličine stada dohoci se kreću od 55 do 220 kn po grlu.

Pretpostavke razvoja ovčarstva i kozarstva u EU s naglaskom na istočne i jugoistočne članice

Održivi razvoj je osnovna pretpostavka svih vlada europskih zemalja i mnoge su aktivnosti poduzete s ciljem korištenja prirodnih izvora bez štetnosti za buduće generacije. Tako je i s razvojem kozarstva. Koncept održivosti je jasno uveden u agrarnu politiku Europske unije još prije 20-ak godina. Dobra proizvodna praksa u uzgoju koza (i ovaca), pogotovo sjeverne Europe označena je već tada kao dobar primjer proizvodnje „priateljski za okoliš“, sociološki i kulturno podudaran i koristan za zaštitu krajolika. Isto tako, ovčarska i kozarska proizvodnja pridonose biološkoj raznolikosti koja je istaknuta kao neprocijenjiva prirodna vrijednost svake zemlje. Uzgoj koza olakšava i gospodarenje poljoprivrednim zemljишte, s obzirom na korištenje koza u „prijpremi“ zapuštenog zemljишta za intenzivnije korištenje. Osim u botaničkoj raznolikosti, pašno gospodarenje kozama pridonosi i zaštiti tla od erozije. Nova agrarna politika u EU nakon 2015 ne donosi jasne pretpostavke razvoja ovčarstva i kozarstva u EU i njenim članicama, nego više načelne postavke koje će biti podržavane radi konkurentnosti ovog sektora. Neka „sidra“ koja će određivati temelje su najniže cijene mlijeka i mesa, te sustav jedinstvenog plaćanja i plaćanja po farmi na koje bi uzgajivači ovaca i koza mogli računati kao osnovne ekonomski odrednice.

Osnove stanja i glavne preporuke razvoja kozarstva u istočnim i jugoistočnim članicama EU

U većini „ovčarskih i kozarskih“ zemalja istočnoeuropskih članica EU koze se drže u malim stadima, a udio profitabilnih specijaliziranih farmi je vrlo mali, pri čemu se to najviše odnosi na stada mlječnih 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 domaćih pasmina, 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 stada.

Samo je mali dio populacije ovaca, a posebno koza u sustavu uzgojnih mjera, a proizvodna svojstva većeg dijela stada u zemljama članicama 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 prerade mlijeka, a manje o unaprijeđenju 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 kozarstvu i ovčarstvu nije dovoljno profitabilan, a čuvanje i zaštita lokalnih pasmina ne može se efikasno provoditi bez ozbiljne novčane potpore države.

Potrošnja ovčeg i kozjeg mlijeka i prerađevina postaje vrlo moderna i potražnja je stalno rastuća, slično je i s janjećim mesom, dok je u tom području prostor za kozje meso vrlo ograničen. Tržna organiziranosti za kozje meso je vrlo slaba. Većina ovčara i kozara treba osnovnu edukaciju, a dio njih napredno obrazovanje radi usvajanja posebnih znanja i vještina iz područja uzgoja kako bi na temelju unaprijeđenja pasminskih svojstava povećavali profitabilnost različitih sustava uzgoja na farmama.

Profitabilnost ovčarstva i kozarstva treba se 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 ovčarstva-kozarstva, a ubuduće se očekuje daljnje ograničenje potpora. Uzgajivači moraju unaprijediti sustave hranidbe na svojim farmama jer je stupanj hranjivosti usko povezan s proizvodnim rezultatima i profitabilnosti kozarstva. U praksi se može koristiti nekoliko sustava hranidbe pri čemu se moraju poštovati zahtjevi pasmine, potražnja kupca i moraju biti raspoloživi kapaciteti za proizvodnju stočne hrane (zemljište, plodosmjena, tehnologija uzgoja žitarica i krmnog bilja i sl.). Okoliš i okolišna politika imaju veliki utjecaj na stočarstvo u EU, a iako koze i ovce nisu neprijatelji okoliša, neki sustavi stajskog držanja mogu potencijalno ugrožavati okoliš čemu treba posvećivati posebnu pozornost. Istovremeno, za svaki okoliš može se ponuditi odgovarajući proizvodni sustav. Postoje i rješenja za proračunavanje stupnja hranidbe koza i vrijednosti raspoloživih bilanci hrane (indeks hranidbe ovisan o masi koze) tako da se održava uskladenosti hranidbe i zaštita okoliša od pretjeranog brsta koza. Za držanje zdravih životinja na farmi i njihove veće proizvodnosti moraju se slijediti procedure skrbi o životinjama. Širenjem palete proizvoda treba povećati potrošnju ovčeg i kozjeg mlijeka i mesa, pri čemu se moraju efikasno nadgledati osnovni materijali i proces prerade za pripremu na tržiste i zaštitu potrošača.

Ovčarstvo i kozarstvo treba sustavno podržavati, onako kako se podržava mlječno govedarstvo, svinjogoštvo 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.

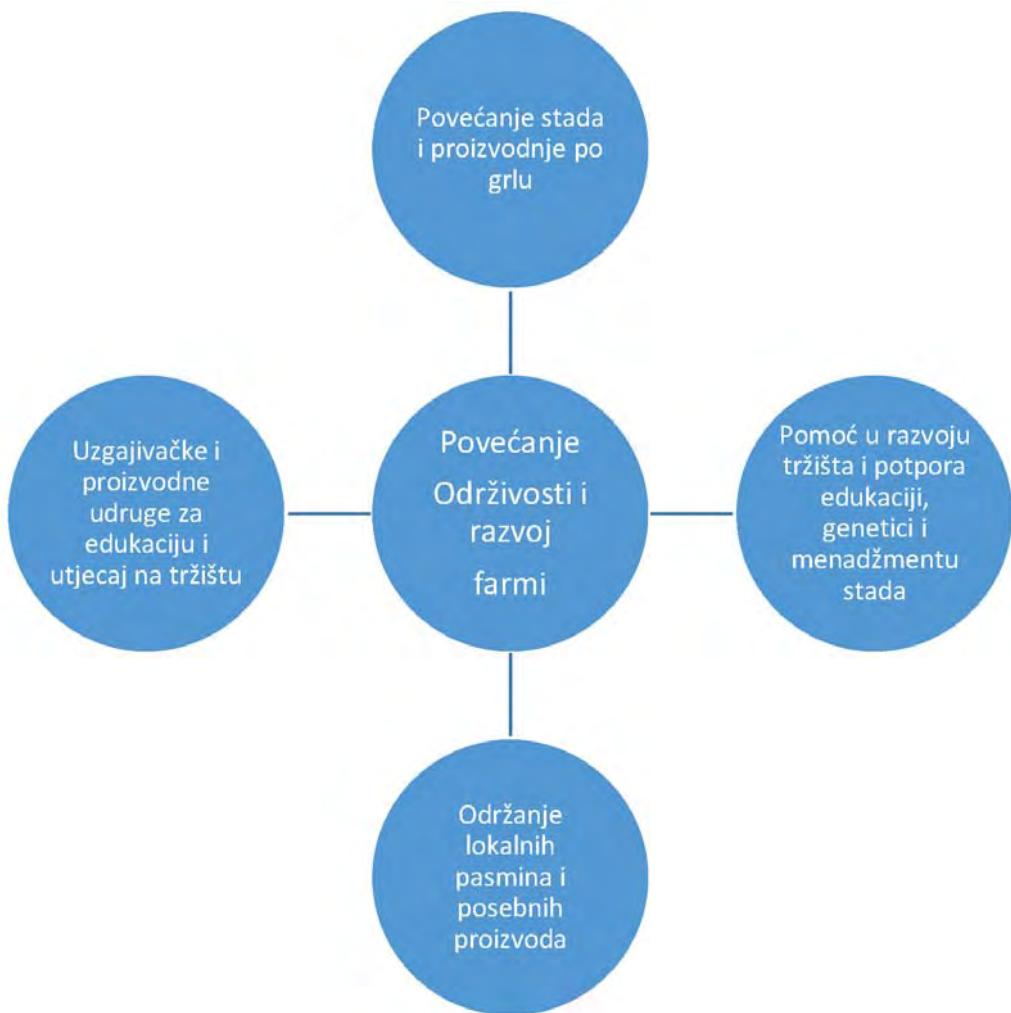
Preporuke razvoja ovčarstva i kozarstva u novijim članicama EU iz istoka Europe

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.

Potreba je hitna pomoć u postizanju zadovoljavajućeg stupnja razvoja tržišta prerađevina 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 praksi svojih farmi u svakodnevnom menadžmentu, kako bi na taj način mogli izgraditi održivu i razvojnu budućnost svoje najčešće obiteljske proizvodnje.

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



Adresa autora:

Prof. dr. sc. Zoran Grgić

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

KAKO ZAŠTITITI PROIZVOD OZNAKOM KVALITETE

Petra Tudor, dipl.ing.

Republika Hrvatska obzirom na svoje geografske, kulturološke i tradicionalne raznolikosti obiluje velikim brojem različitih autohtonih prehrambenih proizvoda koji konkuriraju na tržištu te su dio naše gastronomskih ponuda.

Takvi proizvodi koji posjeduju određenu posebnost u kvaliteti, a na koju utječe tradicija i područje proizvodnje, zaslužuju biti zaštićeni nekom od oznaka kvalitete (zaštićena oznaka izvornosti, zaštićena oznaka zemljopisnog podrijetla i oznaka zajamčeno tradicionalnog specijaliteta).

Zaštita proizvoda oznakama kvalitete od iznimnog je i višestrukog značaja za proizvod, proizvođače, potrošače te područje i državu gdje se proizvodi:

- isticanje posebnosti kvalitete proizvoda (karakteristika, metoda dobivanja, podrijetla, itd.)
- sprečavanje neovlaštenog korištenja registriranog naziva i narušavanja ugleda proizvoda
- povećanje konkurentnosti i prodaje
- dodanom vrijednošću proizvod postiže veću cijenu
- ostvarivanje većeg profita
- mogućnost razvoja proizvodnje što dovodi do većeg broja proizvođača, prenošenja proizvodnje na mlađe generacije i sprečavanja odljeva stanovništva iz regije
- garancija potrošačima da se radi o proizvodu dokazane posebne kvalitete i podrijetla
- sigurnost proizvoda
- povećanje prepoznatljivosti zemljopisnog područja, razvoj turizma, kao i doprinos ruralnom razvoju
- njegovanje i razvijanje regionalne tradicije kao i lokalnog identiteta
- zaštita prirodnih uvjeta u regiji te očuvanje autohtonih pasmina i sorti

Kako bismo se bolje upoznali sa značenjem pojmove oznaka kvalitete i uvidjeli razlike među njima, potrebno je navesti njihove definicije.

Zaštićena oznaka izvornosti

Zaštićena oznaka izvornosti je naziv regije, određenog mjesta ili, u iznimnim slučajevima, zemlje koji se koristi za označavanje poljoprivrednih ili prehrabbenih proizvoda koji potječu iz regije, odnosno iz tog mjesta ili iz te zemlje, čija kakvoća ili karakteristike, u bitnom ili isključivo, nastaju pod utjecajem posebnih prirodnih i ljudskih čimbenika određene zemljopisne sredine, čija se proizvodnja, prerada i priprema u cijelosti odvija u tom zemljopisnom području.

Kao primjer proizvoda možemo navesti „Extra djevičansko maslinovo ulje Cres“ obzirom da se sve faze proizvodnje (uzgoj, branje i prešanje maslina, skladištenje i punjenje ulja) odvijaju u definiranom zemljopisnom području, u ovom slučaju na otoku Cresu.



Zaštićena oznaka zemljopisnog podrijetla

Zaštićena oznaka zemljopisnog podrijetla je naziv regije, određenog mjesta ili, u iznimnim slučajevima, zemlje koji se koristi za označavanje poljoprivrednih ili prehrabbenih proizvoda koji potječu iz te regije, odnosno iz tog mjesta ili iz te zemlje, koji ima specifičnu kakvoću, ugled ili drugo obilježje koje se pripisuje njegovom podrijetlu, čija se proizvodnja i/ili prerada i/ili priprema odvija u tom zemljopisnom području.

Kao primjer može poslužiti „Dalmatinski pršut“ u proizvodnji kojega se samo ključna faza proizvodnje (dimljenje i zrenje) odvija u definiranom zemljopisnom području, dok se ostale faze (uzgoj i tov svinja, klanje, rasijecanje i pakiranje) odvijaju izvan definiranog područja.



Zaštićena oznaka zajamčeno tradicionalnog specijaliteta

Oznaka zajamčeno tradicionalnog specijaliteta se koristi za specifičan proizvod koji:

- je rezultat tradicionalnog načina proizvodnje, prerade ili postupaka, ili
- se proizvodi od sirovina ili sastojaka koji se tradicionalno koriste
- naziv mora biti tradicionalno korišten za označavanje specifično proizvoda; ili mora opisivati tradicionalna svojstva ili specifična svojstva proizvoda

Na nacionalnoj razini nema niti jednog zaštićenog i registriranog proizvoda oznakom zajamčeno tradicionalnog specijaliteta.

Pitanja o kojima treba razmisliti prije samog pokretanja postupka za registraciju oznake

Ukoliko postoji ideja i želja za zaštitom nekog proizvoda, potrebno je provesti malo istraživanje kako bismo bili sigurni da proizvod odnosno naziv proizvoda odgovara kriterijima za pokretanje registracije.

Proizvodi li se proizvod pod istim nazivom i postoje li dokazi za to?

Naziv se mora upotrebljavati za označivanje određenog proizvoda.

Izmišljeni nazivi nisu prihvatljivi. Nazivi koji opisuju opći proizvod i ne odnose se izravno na određeni proizvod nisu prihvatljivi.

Dokaz o upotrebi: naziv se obvezno mora upotrebljavati u trgovini ili u svakodnevnom govoru za označivanje određenog proizvoda prije nego što se podnese zahtjev.

Koje su bitne karakteristike proizvoda?

Postoje li istovrsni ili slični proizvodi?

Koje su specifičnosti proizvoda po kojima je različit od sličnih proizvoda koji se prodaju na tržištu?

Proizvod mora biti poseban: ne smije se raditi o proizvodu koji nema njemu svojstvene karakteristike koje ga razlikuju od drugih proizvoda. Zapitajte se: što ovaj proizvod čini posebnim? Na koji se način razlikuje od nekog drugog proizvoda iz iste kategorije? Ako se proizvod ni po čemu ne razlikuje od potrošnih proizvoda, ne može biti prihvaćen kao ZOI ili ZOZP

Na kojem se zemljopisnom području proizvodi ili eventualno može proizvesti proizvod?

Možete li dokazati dugu tradiciju proizvodnje tog proizvoda?

Koja su obilježja kvalitete tog proizvoda, a poznata su i potrošačima?

Koji su glavni ciljevi i očekivani rezultati u promicanju tog proizvoda?

Koji su glavni sudionici u distribuciji i prodaji na koje računate?

Postoje li uvjeti u drugim regijama koji omogućuju proizvodnju istog proizvoda?

Znate li koliki su ukupni troškovi zaštite proizvoda (izrada specifikacije, certifikacija itd.)?

Jesu li neke skupine proizvođača i/ili prerađivača već organizirane i aktivne na području zaštite i podizanja kvalitete u proizvodnji, preradi i marketingu?

Jeste li spremni podržati inicijativu zaštite tog proizvoda? Ukoliko inicijativa i skupina ne postoji, da li se može organizirati skupina za registraciju oznake?

Tko će izraditi specifikaciju?

Tko će pripremiti svu dokumentaciju neophodnu za registraciju?

Postupak registracije na nacionalnoj razini

Postupak registracije prehrabnenih proizvoda temelji se na Uredbi (EU) br. 1151/2012 o sustavima kvalitete za poljoprivredne i prehrambene proizvode, delegiranoj Uredbi Komisije (EU) br. 664/2014 i provedbenoj Uredbi Komisije (EU) br. 668/2014., o utvrđivanju pravila za primjenu Uredbe (EU) br. 1151/2012. Nacionalni postupak temelji se na Zakonu o poljoprivredi (NN br. 30/2015) i Pravilniku o zaštićenim oznakama izvornosti, zaštićenim oznakama zemljopisnog podrijetla i zajamčeno tradicionalnim specijalitetima poljoprivrednih i prehrabnenih proizvoda (NN br. 65/2015).

Postupak registracije oznake radi jednostavnosti i bolje preglednosti, može se podijeliti u četiri faze:

- Prva faza - udruživanje proizvođača/prerađivača te izrada specifikacije poljoprivredno prehrabnenog proizvoda i prikupljanje dodatne dokumentacije
- Druga faza – podnošenje Zahtjeva za registraciju Ministarstvu poljoprivrede
- Treća faza – članovi Udruge kao i svi zainteresirani proizvođači podnose Zahtjev za potvrđivanje sukladnosti sa specifikacijskom
- Četvrta faza – Udruga putem Ministarstva poljoprivrede podnosi Zahtjev za zaštitu na razini Europske unije.

Pravo podnošenja zahtjeva za zaštitu naziva ZOI ili ZOZP ima skupina. Zahtjev i dodatnu dokumentaciju skupina (podnositelj zahtjeva) podnosi Ministarstvu poljoprivrede u pisanom i elektroničkom obliku:

- Zahtjev – popunjava se na obrascu iz Priloga I. Pravilnika 65/2015
- preslika dokaza o registraciji skupine
- izjava mjerodavnog tijela skupine o usvojenoj odluci o zaštiti naziva poljoprivrednog ili prehrabnenog proizvoda ZOI ili ZOZP
- punomoć (ukoliko skupinu zastupa ovlašteni zastupnik ili opunomoćenik, ovjerenu od strane javnog bilježnika)
- Specifikaciju proizvoda sukladno članku 7. Uredbe (EU) br. 1151/2012

- Jedinstveni dokument na Obrascu iz Priloga I. Provedbene uredbe Komisije (EU) br. 668/2014
- popunjenoj Obrazac iz Priloga II. ovoga Pravilnika (Podaci o članovima skupine)
- popunjenoj Obrazac iz Priloga III. ovoga Pravilnika (Pokazatelji proizvodnje i ili prodaje proizvoda za koji se traži zaštita naziva zaštićenom oznakom izvornosti, zaštićenom oznakom zemljopisnog podrijetla ili zajamčeno tradicionalnog specijaliteta)

Za podnošenje Zahtjeva za zaštitu naziva ZTS vrijedi sve isto osim što se Specifikacija proizvoda izrađuje sukladno članku 19. Uredbe (EU) br. 1151/522012 i priloge kojima se dokazuje da proizvod ima posebna i tradicionalna svojstva na Obrascu iz Priloga II. Provedbene uredbe Komisije (EU) br. 668/2014 te popunjenoj Obrazac iz Priloga IV. Pravilnika 65/2015.

Stručno-operativna radna skupina (SORS) i Povjerenstvo Ministarstva poljoprivrede imaju rok od 7 mjeseci za provjeru dostavljene dokumentacije. Zahtjev se odbija ako ne uđe u propisima. Ukoliko su ispunjeni svi propisani uvjeti, zahtjev se prihvata te se obavijest o zahtjevu objavljuje u Narodnim novinama, a Specifikacija na web stranici Ministarstva. Nakon toga slijedi rok za prigovor u trajanju dva mjeseca. U slučaju da je prigovor podnesen, SORS razmatra prigovor u roku trideset dana. Ukoliko prigovor nije podnesen ili SORS utvrdi da prigovor nije osnovan, donosi se Rješenje o prijelaznoj nacionalnoj zaštiti ZOI, ZOZP ili ZTS. Ako je prigovor osnovan ide se u proceduru postizanja sporazuma između podnositelja zahtjeva i podnositelja prigovora, a rok je 2 mjeseca. Kada se sporazum postigne, ministar poljoprivrede donosi rješenje o prijelaznoj nacionalnoj zaštiti, a ako sporazum nije postignut, Zahtjev za zaštitu se odbija.

U roku 30 dana od dana dostave rješenja o prijelaznoj nacionalnoj zaštiti naziva ZOI, ZOZP i ZTS svaki sudionik u lancu proizvodnje, prerade i distribucije iz specifikacije proizvoda, obavezan je odabrati ovlašteno kontrolno tijelo i pokrenuti postupak potvrđivanja sukladnosti proizvoda sa specifikacijom proizvoda prema Planu kontrola odobrenom od Ministarstva poljoprivrede.

Najkasnije u roku 2 mjeseca od dana dostave rješenja o prijelaznoj nacionalnoj zaštiti naziva ZOI, ZOZP i ZTS podnositelj zahtjeva dostavlja Ministarstvu dokumentaciju potrebnu za registraciju naziva ZOI, ZOZP i ZTS na razini Europske unije.

Korisnici registrirane oznake dužni su pisanim putem dostavljati Ministarstvu Izvješće o broju korištenih nacionalnih znakova svakih šest mjeseci na propisanom Obrascu iz Priloga XIV. Pravilnika o zaštićenim oznakama (Izvješće o korištenju nacionalnih znakova za koje je izdana potvrda o sukladnosti proizvoda sa specifikacijom proizvoda) te na godišnjoj razini Godišnje izvješće na Obrascu iz Priloga V. Pravilnika o zaštićenim oznakama.

Postupak registracije proizvoda na europskoj razini

Ministarstvo poljoprivrede podnosi Europskoj komisiji (EK) zahtjev za registraciju naziva. Europska komisija u roku 6 mjeseci zahtjev odbija ako ne udovoljava propisanim uvjetima ili ga prihvaca ako su ispunjeni svi propisani uvjeti. Zahtjev i Jedinstveni dokument (ZOI i ZOZP) ili Specifikacija (ZTS) objavljuje se u Službenom listu EU. Nakon toga počinje rok za prigovor na Zahtjev u trajanju 3 (ZOI i ZOZP) ili 2 (ZTS) mjeseca. U slučaju da prigovor nije podnesen Europska komisija donosi rješenje o registraciji naziva i upisu u registar oznaka.

Ukoliko je prigovor podnesen i osnovan, ide se na postizanje sporazuma u roku 3 + 3 mjeseca. Ako sporazum nije postignut, EK odlučuje o registraciji (moguće da donosi rješenje o registraciji ili odbija zahtjev za registraciju). Ako je sporazum postignut i potrebne su veće izmjene Specifikacije, ponavlja se nacionalni postupak prigovora i donosi se novo Rješenje o prijelaznoj nacionalnoj zaštiti te se ponavlja cijeli postupak registracije naziva na EU razini.

Proizvod registriran na europskoj razini upisuje se u EU DOOR bazu podataka zaštićenih proizvoda te kao takav postaje konkurentan na europskom tržištu registriranih proizvoda.

U slučaju da Europska komisija odbije zahtjev za registraciju naziva, prestaje i prijelazna nacionalna zaštita.

Postupak nakon registracije

Nakon što postupak registracije bude završen na nacionalnoj razini pa kasnije i na razini Europske unije skupinu očekuje veliki posao glede promocije zaštićenog proizvoda.

Ovako veliki trud bez dobre promocije zaštićenog proizvoda bio bi uzaludan. Proizvod je potrebno dobro predstaviti javnosti, svima koji su uključeni u ovaj dugotrajan postupak, a ponajprije potrošačima. Potrošače je potrebno dobro upoznati sa zaštićenim proizvodom jer njihovo kupovanje ili ne kupovanje navedenog proizvoda ocjenjuje uspješnost svakog projekta pa tako i ovog.

Postupak registracije je jako skup. Potrebno je financirati izradu Specifikacije, Jedinstvenog dokumenta, postupak kontrolnog tijela, prikupljanje sve potrebne dokumentacije i na kraju promociju proizvoda.

Upravo zbog velikog finansijskog izdatka koje skupina kao podnositelj Zahtjeva ima, potrebno je aktivno uključivanje i općina, gradova, županije iz koje proizvod potječe, da svi zajedno doprinesu organizacijsko-tehničkoj te finansijskoj pomoći prilikom zaštite, kao što je to primjer u drugim zemljama, Italiji, Francuskoj, Španjolskoj.

Kao potporu skupinama proizvođača koji žele pokrenuti postupak registracije proizvoda, Ministarstvo poljoprivrede će počevši od 2015. g., svake godine objavljivati natječaj za dosjelu bespovratnih sredstava u sklopu nacionalnih mjera i programa „Potpora skupinama proizvođača za izradu specifikacije poljoprivrednog ili prehrabnenog proizvoda za zaštitu naziva ZOI, ZOZP ili ZTS.“

Sredstva su namijenjena izradi specifikacije proizvoda, izradi provedbenih anketa te laboratorijskim analizama.

Prema planu Programa ruralnog razvoja (2014.-2020.), usvojena je Mjera 3 u cilju poticanja proizvođača na uključivanje proizvođača u sustave kvalitete kao i promicanje registriranih proizvoda na unutarnjem tržištu.

Podmjera 3.1. „Potpore za novo sudjelovanje u sustavima kvalitete“ odnosi se na članove Udruge i sva gospodarstva koja ulaze u projekt zaštite. Oni će imati mogućnost prijave glede troškova postupka registracije, izrade plana kontrole i troškova potvrđivanja sukladnosti sa Specifikacijom, troškova kontrole ovlaštenog kontrolnog tijela, troškova provođenja organoleptičkih, mikrobioloških ili fizikalno kemijskih analiza te troškove izrade i tiskanja etiketa određene oznake. Maksimalni iznos koji se može ostvariti je 3000 Eur-a godišnje, a cilj mjere je potaknuti uključivanje proizvođača u sustave kvalitete.

Podmjera 3.2. „Potpora za aktivnosti informiranja i promicanja koje provode skupine proizvođača na unutarnjem tržištu“ odnosi se na sufinanciranje raznih aktivnosti koje se odnose na promociju registriranog proizvoda. Europska Unija i Republika Hrvatska osiguravaju 70 % sredstava, ostalih 30 % predstavlja vlastita sredstva.

Označavanje proizvoda u prijelaznom razdoblju i nakon registracije na europskoj razini

Prijelazna nacionalna zaštita počinje nakon slanja zahtjeva za registraciju Europskoj komisiji i vrijedi samo na području Republike Hrvatske. Važeća je samo do donošenja konačne odluke Europske komisije o registraciji.

Certificirani proizvođači koji imaju potvrdu o sukladnosti izdanu od ovlaštenog kontrolnog tijela, mogu proizvod zaštićen u prijelaznom razdoblju označiti odgovarajućim nacionalnim znakom.



Osim stavljanja znaka certificirani proizvođači imaju pravo na proizvod stavljati registrirane nazine proizvoda, navode „zaštićena oznaka izvornosti“, „zaštićena oznaka zemljopisnog podrijetla“, „zajamčeno tradicionalni specijalitet“ ili kratice „ZOI“, „ZOZP“ ili „ZTS“.

Zaštitom naziva proizvoda na europskoj razini certificirani proizvođači stječu pravo označavanja proizvoda odgovarajućim europskim znakom uz koji mogu ali i ne moraju staviti nacionalni znak.



Proizvodi registrirani na EU razini (6 proizvoda)

Na razini EU registrirano je i zaštićeno tri hrvatska proizvoda zaštićenom oznakom izvornosti, i tri proizvoda zaštićenom oznakom zemljopisnog podrijetla:

Oznaka izvornosti (ZOI): Neretvanska mandarina, Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres i Ogulinski kupus/Ogulinsko kiselo zelje

Oznaka zemljopisnog podrijetla (ZOZP): Baranjski kulen, Lički krumpir i Krčki pršut

Proizvodi registrirani na nacionalnoj razini/ u postupku registracije na EU razini (12 proizvoda)

U postupku registracije naziva proizvoda na EU razini za zaštićenu oznaku izvornosti (**ZOI**) je trenutno 7 proizvoda:

Varaždinsko zelje, Istarski pršut/Istrski pršut, Paška janjetina, Krčko maslinovo ulje, Šoltansko maslinovo ulje, Korčulansko maslinovo ulje, Istarsko extra djevičansko maslinovo ulje.

Za zaštićenu oznaku zemljopisnog podrijetla (**ZOZP**) u postupku registracije na EU razini je 5 proizvoda:

Drniški pršut, Dalmatinski pršut, Slavonski kulen/Slavonski kulin, Zagorski puran, Poljički soparnik/ Poljički zeljanik/ Poljički uljenjak.

Proizvodi u postupku zaštite naziva na nacionalnoj razini (4)

Proizvodi koji su u postupku zaštite na nacionalnoj razini zaštićenom oznakom izvornosti (**ZOI**) su: Paški sir, Slavonski med, Paška sol.

Proizvod za zaštićenu oznaku zemljopisnog podrijetla (**ZOZP**) Međimursko meso z tablice.

Proizvodi registrirani na EU razini (1300)

Temeljem izvaska iz DOOR EU baze podataka na dan 2. listopada 2015., sveukupno je 1300 proizvoda registriranih na EU razini oznakama kvalitete:

Oznakom izvornosti 597 proizvoda, oznakom zemljopisnog podrijetla 650 i oznakom tradicionalnog specijaliteta 53 proizvoda.

Zaštita i registracija autohtonih proizvoda nekom od oznaka kvalitete od iznimnog je značaja za pozicioniranje proizvoda s dodanom vrijednošću kako na domaćem tako i na europskom tržištu. Osim postizanja većih ekonomskih dobitaka, zaštićeni proizvodi utječu na očuvanje autohtonosti i zaštitu regionalnog identiteta. Upravo iz tih razloga postoji potreba za jačanjem marketinških aktivnosti u smislu promocije značaja oznaka kao i aktivnim uključivanjem svih sudionika u procesu registracije, od proizvođača i njihovog udruživanja, do jedinica lokalne uprave, fakulteta, instituta i agencija.

Adresa autora:

Petra Tudor, dipl.ing.

Hrvatska poljoprivredna agencija
Odjel za tržište i marketing poljoprivrednih proizvoda Ilica 101
10 000 Zagreb
E-mail: ptudor@hpa.hr

PRAVILAN ODABIR I ODRŽAVANJE MUZNIH UREĐAJA ZA OVCE I KOZE

Prof. dr. sc. Alen Džidić

Uvod

Strojna mužnja je važna jer omogućava više pomuzenih životinja na sat u boljim higijenskim uvjetima u usporedbi sa ručnom mužnjom (vidi sliku 1 i 2). Isto tako strojna mužnja omogućava dobivanje mlijeka visoke higijenske kakvoće koje je bolje za preradu ali i daljnju prodaju. Uobičajeno ručna mužnja se rabi kod stada ovaca koja su manja od 50. No i veća stada se ručno muzu ukoliko se nalaze u planinskim ili otočnim područjima. Prema francuskim istraživanjima jedan muzač može pomusti oko 80 ovaca na sat ovisno o količini proizvedenog mlijeka, te pasmini.



Slika 1. Ručna mužnja ovaca



Slika 2. Ručna mužnja koza

Po evropskim standardima strojna mužnja s kantom primjenjuje se već za stado od deset koza, a izmuzište se koristi za stado s trideset ili više koza.

Strojna mužnja se može podijeliti na strojnu mužnju s kantom, s mljekovodom i mužnju u izmuzištu. U ostatku teksta pokazat ćemo na koji način odabrat muzni uređaj za ovce i koze, te kako ga održavati.

Strojna mužnja koza

Kad farmer odluči kupiti stroj za mužnju treba prije kupnje poznavati karakteristike strojne mužnje za koze prema ISO standardu (International standard organization – Međunarodno udruženje za standarde) koji ima broj 5707 iz 1982. Prema tom standardu kapacitet vakuumske pumpe prilikom strojne mužnje s kantom izračunava se sljedećom formulom:

Kapacitet vakuumske pumpe (l/min) = $50 + 80 \cdot n$ (broj muznih jedinica ili kanti). Primjerice za dvije muzne kante kapacitet vakuumske pumpe iznosi 210 l/min , a računa se na sljedeći način: Kapacitet vakuumske pumpe = $50 + 80 \cdot 2 = 210 \text{ l/min}$.

Što se tiče strojne mužnje s mljekovodom ili u izmuzištu, koristi se sljedeća formula:

Kapacitet vakuumske pumpe (l/min) = $150 + 80 \cdot n$ (broj muznih jedinica ili kanti).

Ovaj standard ukazuje i na to da vakuumske pumpe moraju biti malo većeg kapaciteta za koze nego za ovce. Za vrijeme strojne mužnje koza broj pulsacija u

minuti iznosi devedeset. Omjer pulsacija iznosi 60/40 ili 65/35. Razina vakuma u sustavu stroja za mužnju iznosi od 36 kPa do 40 kPa, a ta razina ovisi o tome koji sustav za mužnju koristimo. Za mužnju koza koriste se kratka i duga crijeva za mlijeko istih karakteristika kao i za mužnju krava. Minimalni volumen kolektora muzne jedinice iznosi 80 cm³.

Odabir sisne gume za mužnju koza je vrlo važan, jer primjerice koze imaju veće sise nego ovce i stoga se ne smiju koristiti sisne gume za mužnju ovaca pri strojnoj mužnji koza. Ukoliko odaberemo premale sisne gume, to negativno utječe na brzinu protoka mlijeka, a usput uzrokuje sporiju mužnju i slabije izmuzivanje.

Prilikom mužnje koza poželjno im je dati koncentrat tijekom mužnje da bi se omogućila što jednostavnija, mirnija i brža mužnja. Takva mužnja bitna je zbog učinkovitosti mužnje, ali i zbog toga što se njome postiže da stado koza bude neprekidno zdravo.

Za zdravlje vimena koza tijekom strojne mužnje najbitniji je njezin početak i završetak. Da bi se postigao kontinuirani protok mlijeka tijekom strojne mužnje koza mora se obaviti pravilna priprema vimena za mužnju. Pravilnom pripremom vimena za mužnju osiguravamo urednu sekreciju mlijeka mliječne žljezde. Pravilna priprema vimena za mužnju podrazumijeva da se ona obavi za svaku mužnju na isti način. Vremenski interval između pripreme vimena i stavljanja muzne jedinice na sise mora biti kratak. Vrijeme potrebno za pravilnu pripremu vimena ne smije trajati duže od jedne minute. Vrlo je važno pri kraju strojne mužnje, kad je protok mlijeka smanjen, skinuti muznu jedinicu. Nikad nije potrebno dokraja izmusti mlijeko iz vimena. Najbolja strojna mužnja velikog broja koza obavlja se u rotacijskim izmuzištima (vidi sliku 3).



Slika 3. Rotacijsko izmuzište za koze

Dnevna kontrola stroja za mužnju koza sastoji se od sljedećih faza.

- 1) Provjera razine vakuma na vakuummetru.
- 2) Provjeriti radi li pulsator pravilno (ujednačenost ritma).
- 3) Provjera čistoće i ispravnosti gumenih dijelova (eventualna oštećenja).
- 4) Provjera razine ulje i zategnutosti remena vakumske pumpe.
- 5) Kad se obavlja strojna mužnju s mljekovodom treba staviti novi pročistač (filter) u mljekovod prije početka svake mužnje. Kad se obavlja strojna mužnja s kantom treba mlijeko nakon mužnje procijediti koristeći sterilnu gazu.

Ista kontrola može se provoditi kad se obavlja dnevna kontrola stroja za mužnju ovaca.

Strojna mužnja ovaca

U Republici Hrvatskoj u zadnje vrijeme primijećen je sve veći interes za strojnu mužnju ovaca. Postoje razlike u karakteristikama strojne mužnje ovaca u odnosu na strojnu mužnju krava i koza. Karakteristike strojne mužnje ovaca potrebno je također dobro poznavati. Formula za izračunavanje kapaciteta vakumske pumpe stroja za mužnju ovaca nalazi se u ISO standardu broj 5707 iz 1982.

Prema tom standardu kapacitet vakumske pumpe strojne mužnje s kantom izračunava se sljedećom formulom:

Kapacitet vakumske pumpe (l/min) = $50 + 60 \cdot n$ (broj muznih jedinica ili kanti).

Primjerice za dvije muzne kante kapacitet vakumske pumpe iznosi 170 l/min , a računa se na sljedeći način:

Kapacitet vakumske pumpe = $50 + 60 \cdot 2 = 170 \text{ l/min}$.

Što se tiče strojne mužnje s mljekovodom ili u izmuzištu, koristi se sljedeća formula:

Kapacitet vakumske pumpe (l/min) = $250 + 60 \cdot n$ (broj muznih jedinica).

Povećanjem razine vakuma povećava se i protok mlijeka, ali pritom je moguća pojava mastitisa veća. Većina proizvođača opreme za strojnu mužnju ovaca koriste razinu vakuma u stroju za mužnju od 34 kPa do 38 kPa.

Preporučeni broj pulsacija za vrijeme strojne mužnje ovaca iznosi od 120 do 180 u minuti. Eksperimentima je utvrđeno da se povećanjem broja pulsacija sa 60 na 180 u minuti, povećao sadržaj masti u mlijeku kao i količina mlijeka.

Povećanje omjera pulsacija za vrijeme strojne mužnje ovaca može dovesti do mastitisa. Preporučeni omjer pulsacija iznosi 50/50 ili 60/40.

Preporučeni minimalni promjer duge cijevi za mlijeko iznosi 12,5 mm, a za kratku cijev iznosi 10 mm. Minimalni volumen kolektora muzne jedinice iznosi 80 cm³. Da bi se postigao kontinuirani protok mlijeka moramo obaviti pravilnu pripremu vimena prije mužnje.

Pravilna priprema vimena prije mužnje ovaca sastoji se od sljedećih koraka.

- 1) Prostor u štali i izmuzištu mora biti čist.
- 2) Prije početka mužnje treba ovcama dati obrok koncentrata.
- 3) Prije mužnje sise treba očistiti, to jest dobro ih oprati i osušiti.
- 4) Nakon izmuzivanja prva dva do tri mlaza iz svake sise mlijeko se mora testirati da bi se otkrilo ima li mastitis.
- 5) Muznu jedinicu treba staviti na sise unutar jedne minute od početka pred-stimulacije.

Kad protok mlijeka padne ispod 100 grama u minuti počinje zadnja faza mužnje, to jest izmuzivanje. Izmuzivanje se obavlja tako da se masira vime dok je muzna jedinica još na sisama ovce. Ukoliko se muzu ovce koje imaju ne-pravilan položaj sisa na vimenu, onda je potrebno istodobno s izmuzivanjem vime podignuti prema gore tako da sise budu u ravnini s vimenom; sve to čini se da bi se olakšalo izmuzivanje.

Važnost poznавања pravilne strojне mužnje ovaca jest očita; naime pravilnom mužnjom dobivamo maksimalnu količinu higijenski ispravnog mlijeka, ali ujedno olakšavamo i zadnju fazu mužnje, to jest izmuzivanje. Najkvalitetnija mužnja velikog broja ovaca postiže se u rotacijskim izmuzištima (vidi sliku 4).



Slika 4. Rotacijsko izmuzište za ovce

Zaključak:

Prilikom odabira tipa strojne mužnje na Vašem gospodarstvu trebali bi se rukovoditi pravilima navedenim u ovom tekstu. Svakako bi trebali voditi računa o pasmini, dostupnosti električne energije i vode pri Vašem odabiru, a kako bi dobili najveću količinu higijenski ispravnog mlijeka. Ono što NIKAKO ne bi trebali učiniti je koristiti muzni uređaj za krave i njime musti ovce i koze, jer će time narušiti zdravlje vaših životinja!

Prof. dr. sc. Alen Džidić

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za opće stočarstvo
Svetošimunska cesta 25
10000 Zagreb
e-mail: adzidic@agr.hr

NAJZNAČAJNIJE BOLESTI OVACA I KOZA UTVRĐENE TIJEKOM 2015. GODINE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Dr.sc. Branko Šoštarić¹, dr. sc. Željko Mihaljević¹, dr.sc. Relja Beck²

METILJAVOST OVACA

Ovce u Hrvatskoj boluju od više vrsta metiljavosti, kod kojih svaka zasebna vrsta uzrokuje specifičnu bolest, ali kao što je to u posljednjih godina sve češće, životinje mogu istovremeno klinički bolovati od dvije bolesti iz ove grupe. Ako je jakog intenziteta, svaka od njih zasebno može završiti smrtnim ishodom po životinju, a u kombinaciji je ta vjerojatnost još i veća. U ovome radu razmotriti ćemo samo dvije parazitoze, i to onu uzrokovanu velikim ovčjim metiljem (*Fasciola hepatica*) i onu izazvanu buražnim metiljem (iz roda *Paramphistomum*), koje su tijekom 2014. i u 2015. godini uzrokovale najveće zdravstvene probleme.

U Hrvatskoj nažalost nema točnih podataka koliko je životinja tijekom 2014. i 2015. uginulo od ove dvije bolesti, ali prema procjeni autora zbirne brojke ovaca i goveda se broje u tisućama, možda i preko desetak, sa nedvojbeno znatno većim brojem onih koje su bolovale a nisu uginule. Vrlo vjerojatno da su gospodarski gubici zbog ovih bolesti veći od onih uzrokovanih svim ostalim bolestima, uključujući i ostale parazitoze zajedno. Važnost metiljavosti ovaca držanih na pašnim uvjetima u Hrvatskoj jedva može biti prenaglašena. Tijekom prošlih godina na ovome Savjetovanju stručnjaci Hrvatskog veterinarskog instituta (HVI), osnovom neposrednog iskustva višekrato su ukazivali na prisutnost bolesti u pašnim uzgojima i na nedovoljno polaganje pažnje, kako vlasnika, tako i cjelokupne veterinarske službe ovome problemu. Prije devet godina ovoj temi je posvećeno čitavo predavanje, (*Metiljavost ovaca - osvrt na masovna uginuća ovaca u Posavini i Đakovštini- jesen/zima 2005. godine. Osmo savjetovanje užgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, 12-13 X 2006. Zbornik predavanja p. 120-130. Malinska, otok Krk.*), a u stručnom časopisu, Veterinarska stanica br. 5 2010, namijenjenom veterinarima praktičarima objavljen je članak sa detal-

¹Hrvatski Veterinarski Institut, Odjel za Patološku morfologiju, Laboratorij za Patologiju preživača i transmisivne spongiformne encefalopatije, 10 000 Zagreb, Savska cesta 143

²Hrvatski Veterinarski Institut, Odjel za bakteriologiju i parazitologiju, Laboratorij za parazitologiju, 10 000 Zagreb, Savska cesta 143

jnim opisima bolesti i terapijom. Tijekom predavanja na OVKU 2008. ponovno je izrijekom upozorenio na nedostatak adekvatnih lijekova u Hrvatskoj potrebnih za liječenje ove dvije parazitoze, međutim niti do danas na tržištu nema potrebnih lijekova, koji su inače na EU tržištu komercijalno dostupni.

Problem je ove godine, (čudo da nije ranije), dospio i u medije gdje je na televizijskoj emisiji vezanoj uz poljoprivrednu nevješto prikazan jer su revoltirani laici, vlasnici koji su pretrpjeli velike štete vodili glavnu riječ. Struka ne smije pasti u napast da osuđuje čak i neprimjerene izjave ovih ljudi, jer su iscrpili sve mogućnosti spašavanja svoje teško stečene imovine, i s punim pravom protestiraju. Opisati ćemo slučaj vlasnika kojemu je usprkos blagovremenu zatraženoj pomoći i pokušajima liječenja po nadležnoj veterinarskoj službi uginulo preko 120 ovaca i 15 goveda. Treba shvatiti uzugajivača koji se je tri mjeseca bezuspješno obraćao veterinarskoj struci, a koja je bila praktički nemoćna pred bolešću koja se je mogla izlijечiti, da ne kažem prevenirati.

Iskreno se nadamo da je ovo posljednji put da izvještavamo o gubicima ovaca epizootskih razmjera zbog metiljavosti u Hrvatskoj.

Zbog maksimalne objektivnosti i jasnoće prikaza ograničiti ćemo se na kratko prikazivanje samo dva konkretna stada ovaca koja su pretrpjela gubitke tijekom 2014. i 2015. godine, što nažalost nikako ne znači da su to usamljeni primjeri.

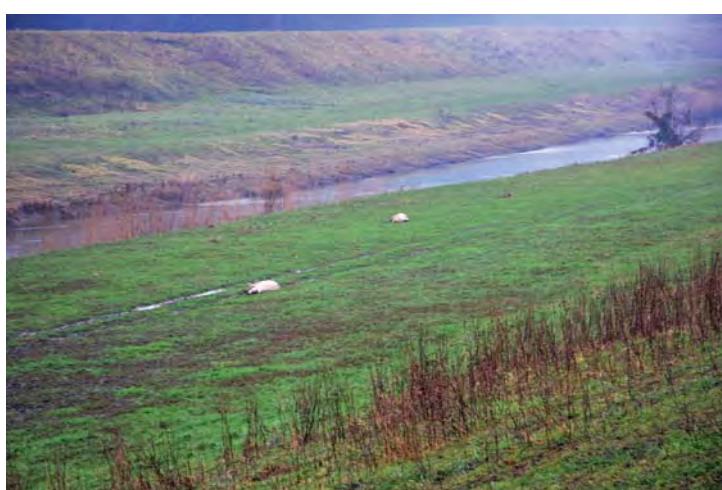
Prvi slučaj

Jedno veliko stado, uglavnom Pramenke, (Slika br. 1) koje neprekidno, duže od 10 godina zajednički drže tri vlasnika na dobroj ispaši u Pokuplju „priređeno“ je za zimu i životinje su tijekom mjeseca studenog 2014. dehelmintizirane primjerjenim dozama lijeka Monila. Stado je bilo dobre kondicije i životinje su bile uglavnom namrkane po ovnovima koji se u stadu drže tijekom čitave godine. Vlasnici su iskusni stočari i tijekom ovoga postupka nisu na životinjama primijetili nikakvih neuobičajenosti. Spomenutom dehelmintizacijom bilo je tretirano gotovo 800 životinja. Stoka je godinama držana isključivo na ispaši uz dodatak sijena kada je to potrebno zbog lošeg vremena, ali bez ikakove prihrane zrnom u bilo kojoj fazi proizvodnje. Još tijekom istoga mjeseca, tj studenog 2014. neke su ovce počele zaostajati za stadom, imale su proljev i pokoja je uginula, ali kako se to i nekih prijašnjih godina znalo ponekad dogoditi, vlasnici su sami, bez veterinarske službe samo oboljelim ovcama ponovno dali lijek Monil, ali i neke druge lijekove protiv proljeva. Usprkos svega poduzetog nije bilo značajnijeg poboljšanja zdravstvenog stanja. Tijekom prosinca stanje se je pogoršalo, oboljevalo je sve više životinja, uginuća su bivala sve češća, pa je cijelo stado još jednom tretirano Monilom, ali bez vidljivog poboljšanja. Koncem 2014. godine i početkom siječnja 2015. dnevna su se uginuća brojila u dvoznamenkastim brojevima (Slika br. 2; Slika br.3 i Slika br.4). Konzultirana je nadležna veterinarska služba

koja je u siječnju 2015. uputila dvije lešine na HVI na dijagnostiku. Sljedeći dan po primitku i obradi lešina stručnjaci HVI-a obavili su i terensku dijagnostiku, te su preuzeли dodatnih 5 lešina za patoanatomsku dijagnostiku na HVI-u. Kod svih razuđenih lešina utvrđena je akutna metiljavost (Slika br.5), koja je potvrđena i terenskom dijagnostikom. Nadležnoj veterinarskoj službi je preporučena terapija nekim lijekom koji kao aktivnu tvar sadrži triklabendazol. Lijek je nabavljen privatnom inicijativom i administriran preostalim životinjama u stadu, uginuća su uskoro prestala i životinje su se postupno počele oporavljati. Tijekom epi-zootije u stadu je prema priznanicama o broju zbrinutih lešina po veterinarsko higijeničarskoj službi u roku od oko dva mjeseca uginulo blizu 400 životinja, a veliki dio preživjelih plotkinja je pobacio.



Slika br. 1



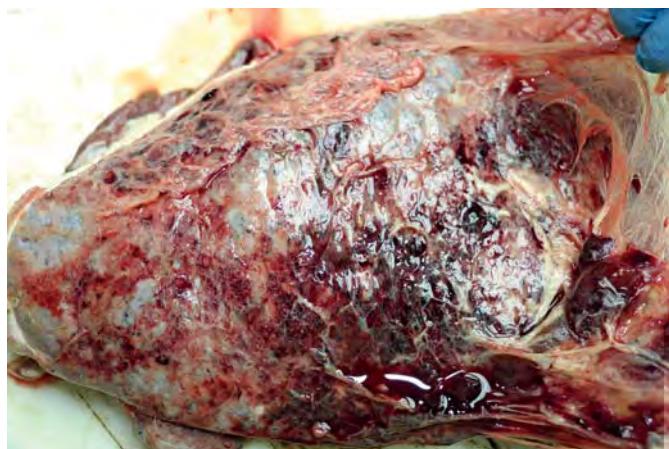
Slika br. 2



Slika br. 3



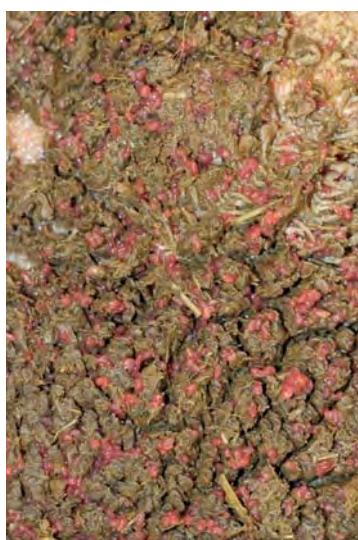
Slika br. 4



Slika br. 5

Drugi slučaj

Drugi slučaj se odnosi na stado od oko 200 ovaca u tipu Pramenke, držanih u Posavini. Vlasnik duži niz godina uzgaja ovce, i stado dobro napreduje na ispaši, svakodnevnoj prihrani sijenom i u određenim fazama proizvodnje prekrupom žitarica, uglavnom kukuruza. Prinos janjadi po ovci je oko 1,7 po janjenju, i nešto manji po šilježici. Tijekom 2014. godine stado je napredovalo i bilo pripremljeno za zimu primjereno terapijom Monilom. Međutim još od studenog iste godine u stadu su se primjećivale životinje sa tvrdokornim proljevom koje su zaostajale za stadom, malaksale i pojedinačno ugibale. Obaviještena je nadležna veterinarska služba i stado je terapirano lijekom Faskoverm. Ova terapija kao da je „nešto ublažila“ bolest, ali stanje se nije znatno popravilo i životinje su usprkos terapiji raznim drugim lijekovima, antibioticima, vitaminima itd. nastavile ugibati. Nakon što je uginula gotovo trećina stada, a znatan broj bređih je pobacio, početkom siječnja 2015. godine vlasnik je samoinicijativno na HVI dostavio tri lešine ovaca na dijagnostiku. Razudbom je u sve tri lešine utvrđena kronično aktivna paramfistomijaza (Slika br.6), ali i akutna do subakutna fascioloza. Nadležnoj veterinarskoj službi je javljena dijagnoza i preporuka da se stado terapira nekim preparatom koji kao aktivnu tvar sadrži oksiklozanid i to dvokratno u razmaku od 48 – 72 sata da bi se suzbila akutna paramfistomijaza, te dodatno nekim lijekom koji sadrži triklabendazol, da bi se suzbila akutna fascioloza. Nažalost niti jedan od navedenih lijekova nije mogao biti nabavljen i uginulo je oko 120 bređih ovaca, što je vlasnika stada ogorčilo. Ako izračunamo vrijednost ovaca uz dodanu očekivanu vrijednost janjadi (na razudbi je u tri lešine nađeno sveukupno 5 plodova blizu termina) onda njegovo ogorčenje i nije iznenadujuće, osobito ako se tome još pridodaju isplaćeni veterinarski troškovi.



Slika br. 6

Ove dvije parazitoze od interesa, fasciolozu i paramfistomozu, odnosno njihova interakcija u drugome slučaju prikazane su na konkretnim slučajevima samo radi lakšeg sagledavanja problema. Naravno da se bolest nije javila samo u dva uzgoja, već u vrlo velikog broja pašne stoke.

Više je čimbenika koji su doprinijeli epizootiji kakova je viđena 2014 i 2015 godine, od kojih je vrlo kišna 2014 godina nedvojbeno jedan od glavnih pogodovnih uvjeta. Naime za razvoj oba metilja koje razmatramo potreban je prijenosnik, jedna ili više vrsta barskih pužića, tako da je za razvoj uzročnika vrlo povoljna velika količina oborina. Ovakav je scenarij bio predvidiv, i HVI ga je predvidio.

Poimanje da nizinski, plodni pašnjaci nisu podobni za ovčarstvo samo je djelomično točno. Hrvatska je prepuna zaraštenih pašnjaka na nizinskim, pašom bogatim terenima na kojima bi se moglo ovčariti uz uvjet da se određenim agrotehničkim, zootehničkim i zooprofilaktičkim zahvatima paraziti drže pod kontrolom. Iz dva opisana slučaja vidljivo je da su oba stada sa nizinskih poriječnih terena, gdje je ispašom bilo moguće osigurati najveći dio prehrane. Katastrofalna parazitoza dogodila se iz više razloga, ali mogla se je izbjegnuti i sljedeće 2015 koja je bila manje vlažna nastaviti proizvoditi na rentabilan način. Van domaćaja ovog zbornika je elaboriranje svih potrebnih radnji da se proizvodnja ovaca zadrži u nizinskim područjima, jer to uključuje interaktivni pristup agronomsko i veterinarske struke kao i edukaciju vlasnika, ali ona je sigurno moguća primjenom dobro poznatih metoda.

Jedna od osnovnih metoda odnosi se na sam pašnjak. Tijekom velike vlažnosti dobro je izbjegavati pašnjake koji su vlažni, ili ako je to nemoguće stoku preseliti na pašnjake na kojima nije boravila posljednju godinu. U kritičnom dobu godine stoku treba obilno prihranjivati sijenom tako da se smanji mogućnost infekcije svježom travom na pašnjaku. Stoku prije izgona na pašnjak treba očistiti od parazita, tako da ne kontaminira pašnjak.

Spomenimo da postoje različiti lijekovi protiv parazita, u ovome slučaju metilja. Neki od njih djeluju vrlo efikasno na odrasle oblike parazita, kao što je lijek Monil, kojemu je aktivna tvar albendazol, ali potpuno su neefikasni prema mladim parazitima, koji tek migriraju u jetru. Dobrom stočarskom praksom de-helminzacije prije izgona na pašnjak moguće je u nekim godinama i na ocjeditim pašnjacima, u potpunosti ovakovom terapijom držati metiljavost pod kontrolom, međutim očevidno ne svake godine i ne na svim područjima. Lijekovi koji djeluju na vrlo mlade oblike metilja one koji tek migriraju u jetru nezaobilazni su u liječenju tzv. akutne metiljavosti. Za akutnu fasciolozu za sada postoji samo jedan komercijalno dostupan lijek na planeti koji djeluje na razvojne oblike fasciole u starosti već od 1-2 dana, triklabendazol. Treba shvatiti da ne postoji niti jedan zasebni „čarobni“ lijek samo čijom primjenom bi bilo moguće kontrolirati

ovu parazitozu u potpunosti, ali bez dalnjega ako želimo rentabilno stočariti preživačima na nizinskim pašnjacima on mora biti dostupan veterinarskoj službi.

Nastavno prilažemo dio naprijed citiranog članka iz Veterinarske stanice koji se odnosi na liječenje ove dvije parazitoze.

LIJEČENJE METILJAVOSTI

Ovaj dio rada je nezaobilazan da bi članak postigao svoju svrhu. Prema našem iskustvu, kao što je i vidljivo iz prethodnih opisa značajan postotak goveda i ovaca oboljelih od paramfistomoze boluje istovremeno i od druge trematodoze, fascioloze. Svaka od njih zasebno, ovisno od intenziteta infekcije može u stadiu prouzročiti velike gubitke. Istovremene infekcije, osobito ako su obje jačeg intenziteta mogu praktički iskorijeniti čitava stada i to u relativno kratkome vremenu nakon infekcije.

Akutni oblici bolesti uzrokovani migracijom velikog broja razvojnih stadija parazita klinički su manifestni i eventualno smrtonosni. Prisutnost odraslih parazita u jetri ili u buragu, makar i u znatnome broju može proticati asimptomatski u kroničnim slučajevima.

Kronični oblici bolesti usprkos toga što su asimptomatski moraju se dijagnosticirati i liječiti ne samo u interesu konkretnе jedinke, već i da bi se smanjila količina jaja kojima će se nanovno kontaminirati pašnjak, pa se na taj način djeli preventivno u najširjoj skali.

Djelotvornost različitih antihelmintika nije jednaka prema različitim razvojnim stadijima pojedinog parazita, pa primjerice neki antiparazitici koji su učinkoviti na odrasle oblike parazita nisu djelotvorni na njegove razvojne stadije, makar i u znatno višoj koncentraciji od preporučene. Tako se može, i u praksi se često događa da se akutna fasciolozija liječi antihelminticima na koje bi paraziti bili osjetljivi tek dva mjeseca nakon primijenjene terapije. Takova terapija ima u sebi više opasnosti:

Mladi, najpatogeniji razvojni oblici parazita koji su u biti odgovorni za kliničku bolest i koji su u toj dobi neosjetljivi na antiparazitik nastavljaju svoj razvoj i patogeno djeluju na makroorganizam.

Životinja koja je teško bolesna od iscrpljujuće parazitoze, osobito sa kompromitiranim jetrom dodatno je opterećena procesom detoksikacije antihelmintika (nema niti jednog antihelmintika koji nije u dozama višljim od terapijskih toksičan, a daljnjim povećavanjem i letalan).

Administracijom antihelmintika koji nije učinkovit na razvojne oblike, dotični paraziti razvijaju rezistenciju na antihelmintik koji bi se trebao upotrijebiti za kronične oblike.

Jednako tako i hipodoziranje indicirane aktivne tvari, koje može, i često ima neki benefičan klinički učinak na životinju u pravilu je loše rješenje. Životinja samo djelomično oslobođena parazitarne karge nije izlijеčena i ne nastavlja napredovati kako bi to bilo primjereno, a preživjeli paraziti sazrijevaju i luče jaja kontaminirajući u velikoj skali pašnjake. Što više ovo je jedan od najčešćih načina stvaranja rezistentnih sojeva parazita.

Navedene činjenice osnov su razumijevanja svrsishodne terapije, a kako ne postoji niti jedan za sada poznati antihelmintik koji bi djelovao na oba parazita to ćemo nastavno i terapiju razdvojiti na terapiju **fascioze i paramfistomoze**.

Liječenje fascioze

Za svrsishodno liječenje akutne fascioze lijek izbora je neki od preparata koji sadrže aktivnu tvar **triklabendazol**, i to u jednokratnoj peroralnoj primjeni u koncentraciji od 10. mg/kg. tjelesne težine. Ova aktivna tvar djeluje na odrasle i razvojne oblike fasciole od 2. dana starosti. Prema našem dugogodišnjem iskustvu ovo je definitivno lijek izbora jer osim visoke učinkovitosti ima vrlo malo toksičnih nuz efekata, međutim ovaj lijek nije registriran u Hrvatskoj pa stoga nije niti komercijalno dostupan.

Aktivna tvar **klozantel** nalazi se u lijeku **Fascovern** koji je u Hrvatskoj registriran i komercijalno dostupan, u dozi od 10 mg/kg djeluje na razvojne stadije fasciole u značajnijem postotku od 4. tjedna pa nadalje. Lijek je prikladan za liječenje subakutne i kronične, ali ne i akutne metiljavosti.

Aktivna tvar **albendazol** sastojak lijekova **Monil i Valbazen** registriranih u različitim oblicima i koncentracijama, komercijalno dostupnim u Hrvatskoj, u dozi od 7,5 mg/ kg djeluje trematocidno samo na odrasle oblike fasciole stare 10-12 tjedana, tako da je lijek prikladan samo za liječenje kronične metiljavosti. Kod akutne fascioze je kontraindiciran.

Aktivna tvar **oksklozanid** koja je djelotvorna je samo prema zrelim oblicima fasciole razmartana je u sklopu liječenja paramfistomoze.

Liječenje paramfistomoze

Lijek izbora za juvenilne i odrasle oblike Paramfistomuma je neki od preparata koji sadrže aktivnu tvar **oksklozanid** i to u dozi od 18.7 mg/kg tjelesne težine. Za uspješnu terapiju je potrebno navedenu dozu ponoviti 48 sati nakon prve aplikacije.

Dakle za ovcu tešku 50 kg trebala bi dvokratna doza od 935mg lijeka, ili sveukupno gotovo dva grama aktivne tvari. Jednake su i doze za goveda, tako za june teško 300 kg treba 5610 mg, dakle, oko 5,5g aktivne tvari, dakako dvokratno bi to bilo oko 11 grama.

U Hrvatskoj je registriran lijek **Douvistome**, suspenzija za peroralnu upotrebu koja sadrži 34mg oksiklozanida/ml, i bio bi idealan za liječenje akutne paramfistomoze, međutim teško je dostupan na tržištu.

Dobro poznati i u Hrvatskoj registrirani lijek **Nilzan** na tržištu je poznat u dva oblika, tablete (300mg oksiklozanida i 300 mg tetramizol-klorida) namijenjene ovcama i bolusi (1.4g. oksiklozanida i 2,0g tetramizol-klorida) namijenjenih govedima. Ovaj dvokomponentni antihelminтик namijenjen je istovremenom liječenju trematodnih i nematodnih parazitoza. Da bi se postigla terapijska doza oksiklozanida potrebna za liječenje ovce od 50 kg, bilo bi potrebno administrirati više od tri tablete, a na taj način bi se unijelo i više od 900 mg tetramizol-klorida. Terapiju treba ponoviti nakon 48 sati. Uzmemo li u obzir da se u pravilu liječe kahektične, teško bolesne, dehidrirane i hipoproteinemične životinje kod kojih je često smanjena detoksifikacijska sposobnost jetre zbog paralelne infekcije fasciolom onda terapiju ovako visokim dozama ovog dvo komponentnog lijeka treba uzimati sa oprezom, i svakako bi ju trebalo dodatno ispitati.

Poznati su nam slučajevi poboljšanja kliničkog stanja, i preživljavanja životinja u stadu koje su liječene i znatno nižim količinama od tarapeutski indiciranih. Primjerice, neki, nama poznati vlasnik je imao po jednu tabletu **Nilzana** za polovicu stada, koju je i terapirao. Uginuća su se nastavila ali znatno čršće u onoj polovici stada koje nije dobilo nikakovu terapiju. O hipodoziranju antihelminтика, osobito u slučaju paramfistomoze i fascioze smo već prethodno iznijeli svoje mišljenje.

Terapiju svake od promatranih trematoza u ovome radu trebalo bi provoditi lijekovima koji sadrže samo potrebnu aktivnu tvar, dakako u propisanim dozama i na propisani način.

Činjenica da antihelminтик širokog spektra **Ivomec** koji je registriran i komercijalno dostupan u Hrvatskoj ne djeluje trematocidno, **dakle niti na fasciolu niti na paramfistomum** jedva da može biti prenaglašena u stručnij literaturi namijenjenoj veterinarima praktičarima. Dakako da niti lijekovi **Baymec** niti **Closamectin** ne djeluju na trematode.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Temelj svega navedenog, jasno je da su uzrok masovnog pobola i uginuća metilji iz roda *Paramphistomum*, a u određenim slučajevima i istovremena invazija *F. hepatica* i *Paramphistomum* sp. Postavlja se pitanje koji su čimbenice doveli do pojave akutne paramfistomoze iako je parazit poznat i prisutan u Hrvatskoj dugi niz godina ali bez ovako evidentnih epizootija. Ne zna se o kojoj se vrsti metilja buraga radi, odnosno da li je u proteklih 5-6 godina došlo do unosa novih

vrsta ovog parazita. U Hrvatskoj dobro poznati pojam „metiljavost“, predmijeva invaziju s jetrenim metiljem *F. hepatica* stoga se pašno držane životinje redovito liječe i/ili preveniraju preparatima koji u pravilu nisu učinkoviti na buražnog metilja. Oba metilja imaju gotovo jednak životni ciklus, pogoduju im jednaki uvjeti okoline (naplavna područja) i djele zajedničke posrednike, barske puževe, eliminacija jedna vrste dovodi do ekspanzije druge vrste. U ovim slučajevima redovito uklanjanje metilja *F. hepatica* je dovodelo do nestanka kompeticije razvojnih stadija u posrednicima, a samim time je omogućena ekspanzija buražnog metilja. Karakteristično za obje epizootije je zadržavanje vode na pašnjacima što je u značajnoj mjeri pogodovalo razvojnim stadijima i oblikovanju velikog broja invazijskog razvojnog stadija, metacerkarija. Povlačanjem vode i dolaskom životinja na takve pašnjake ili djelove pašnjaka došlo je do masivnih invazija i pojave akutne paramfistomoze i/ili istovrmene invazije s *F. hepatica*. Također je indikativno i vrijeme pojave akutne paramfistomoze: studeni i kolovoz. Kako mladi metilji borave u tankom crijevu duže od dva tjedna, a u prosjeku 6 tjedana jasno je da su se životinje invadirale u ranu jesen i kasno proljeće odnosno početak ljeta koji ove godine bio izuzetno kišovit. Prikazom ovih epizootija i općih podataka o parazitu za očekivati je, uz stalne kronične invazije, ponovne akutne epizootije paramfistomoze domaćih, a možda i divljih prezivača.

BOLEST PLAVOG JEZIKA

Ne bez ponosa, drago nam je da su upravo sudionici OVKA 2014. godine bili prvi informirani o nadolazećoj bolesti, koja je utvrđena u Hrvatskoj tek nekoliko tjedana nakon Savjetovanja.

Bolest je u Hrvatskoj 2014. prvo utvrđena klinički na ovcama u Konavlima, i uzrokovala je određen broj uginuća ovaca i koza, ali i klinički manifestne bolesti bez uginuća. O tome aspektu bolesti drugi kompetentniji predavači za to područje iznijeti će točne podatke, pa se nećemo ovdje osvrtati na brojeve oboljelih i uginuća.

U najkraćem mogućem roku nakon objektivnog potvrđivanja bolesti plavog jezika u Hrvatskoj se je pristupilo cijepljenju svih vrsta domaćih prezivača protiv te bolesti.

Ministarstvo poljoprivrede, preko svoje Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, je naredilo, organiziralo, financiralo i nadziralo sprovođenje cijepljenja. Ova mjera je od iznimne važnosti i početkom 2015. cijepljeno je preko 80% prijemčivih životinja, a treba, i biti će ponovljena na jednaki način početkom 2016. godine. Čestitamo svima koji su naredili i sproveli mjeru!

Tako masivan zahvat na praktički cjelokupnom stočnom fondu preživača ne može proteći bez određenih, unaprijed uračunatih rizika i uvijek je pod određenom prismotrom stočara što je u potpunosti razumljivo. Štoviše sve informacije stočara veterinarskoj struci o možebitnim štetnom posljedicama cijepljenja na stoku su više nego dobrodošle.

Nakon akcije cijepljenja ovaca na HVI su iz tri različite Županije upućene telefonske pritužbe da je radi cijepljenja pobacio određen broj ovaca. U sva tri slučaja HVI je predložio da se pobačene lešine dostave na dijagnostiku. Kako je samo u jednom slučaju uz valjanu veterinarsku dokumentaciju dostavljeno 6 lešina, prema dokumentaciji, pobačene janjadi iz jednog stada, to ga opisujemo u potrebne detalje radi iznošenja objektivnih nalaza i podataka.

Na pretragu je zaprimljeno 6 lešina janjadi u tipu Pramenke (Slika br.7). Vanjskom pretragom je utvrđeno, procjenjujući dob životinje prema izgledu pupkovine, i izbijanju zubi da se kod svih 6 lešina radi o živo ojanjenoj janjadi. Sve lešine su bile pravilne tjelesne građe. Četiri lešine su bile procijenjene dobi oko 3-4 dana nakon poroda. Lešine su izvagane, a težina im se kretala od 2 do 2,5 kg (Slika). Stražnja strana nogu, rep i okolina guznog otvora bili su uprljani rijetkim, žutim proljevom u sva četiri slučaja (Slika). Jednako tako, u sve četiri lešine u sirištu je nađen mlječni ugrušak (Slika). Preostale dvije lešine su bile mlađe, vjerojatno oko dan stare, ali živo ojanjena janjad. Pluća svih razuđenih lešina plutaju u vodi (Slika).



Slika br. 7



Slika br. 8



Slika br. 9



Slika br. 10

Zaključak je jasan, niti jedna od dostavljenih lešina nije pobačeni plod. Sve lešine su ojanjene u terminu, a uginuća su očevidno povezana sa malim porodnim težinama te crijevnom infekcijom u 4 životinje, prema tipu proljeva najvjerojatnije uzrokovanoj *E. coli*. Napominjemo da je janjad dostavljena u veljači iz planinskog područja, upravo u vrijeme vrlo hladnoga vala vremena.

Retrogradnom analizom dokumentacije HVI-a o zaprimljenom broju slučajeva pobačenih plodova prezivača tijekom proteklih 5 godina, nije utvrđeno nikakaovo značajnije povećanje ovih slučajeva u prvoj četvrtini 2015 godine, dakle nakon cijepljenja.

Iz prikazanog se ne može postaviti sumnja povezanosti cijepljenja i povećanog broja pobačaja. Već je spomenuta dobrodošla suradnja svih zainteresiranih, stočara, terenske veterinarske struke, HVI-a i Uprave. U slučaju da vlasnici ili kolege sa terena posumnjavaju na uginuća vezana uz cijepljenje materijal se može uz popratnu veterinarsku dokumentaciju uputiti na HVI, gdje će biti dijagnostički obrađen, dakako bez ikakovih troškova za vlasnika.

MOGUĆNOST JATROGENOG PRIJENOSA ARTRITIS ENCEFALITIS VIRUSA KOZA TIJEKOM CIJEPLJENJA BOLESTI PLAVOG JEZIKA

Ma koliko god da su prethodni pasusi koji se odnose na moguću povezanost pobačaja kod plotkinja cijepljenih protiv bolesti plavoga jezika umirujući, toliko je uznemirujuća praksa nekih djelatnika veterinarske struke uočena tijekom akcija cijepljenja.

Naime u nekoliko stada koza vlasnici su primjetili da su djelatnici ovlaštenih veterinarskih organizacija tijekom obavljanja cijepljenja za više životinja koristili iste igle, štoviše da su stадu pristupili sa iglama koje su već bile van originalnog pakiranja koje osigurava sterilnost igle.

Artritis encefalitis koza (AEK) je u Hrvatskoj vjerovatno najvažnija bolest koja ozbiljno otežava, ili čak i prijeći razvoj kozarstva, osobito mljekarske proizvodnje. Iako su različiti predavači tijekom niza proteklih godina do preciznosti govorili o ovoj bolesti i upućivali na potrebu pokretanja programa za njezino iskorjenjivanje, za potrebe ovoga izvješća spomenuti ćemo samo najvažnije činjenice vezane uz bolest.

AEK je virusna zarazna bolest koja se klinički javlja u koza u Hrvatskoj duže od 30 godina jer je patoanatomski opisana već 1986, a objektivno laboratorijski je potvrđena 2000. godine. Podaci ranih laboratorijskih pretraživanja upućuju na incidenciju od oko 10 %. Sadašnje stanje je upravo šokantno, u pretraženim se stadima incidencija pozitivnih kreće u pravilu iznad 80, pa čak i 90 %, što upućuje na jasan zaključak da se bolest proširila do razmjera da je teško, ako ne i nemoguće formirati zdravo stado nakupom mladunčadi iz naših uzgoja.

Klinički se bolest očituje različitim simptomima, upalom i zadebljanjem zglobova, osobito karpalnih, kroničnim promjenama na plućima, vimenu, naglim mršavljenjem životinje, promjenama na mozgu sa posljedičnim simptomima, itd. Ukratko, postojanje bolesti u stadu s vremenom će onemogućiti rentabilnu proizvodnju. Bolest je neizlječiva, prenosi se od majke na mladunče i između koza u stadu. Virus, uzročnik bolesti se doživotno nalazi u krvi, i prenošenjem čak i neshvatljivo male količine krvi sa životinje na životinju prenosi se i bolest. Korištenje iste injekcione igle za više životinja u stadu upravo je školski primjer načina prenošenja bolesti. Nedopustiva je praksa da ponekad čak i djelatnici veterinarske službu koriste istu iglu za više životinja. To je jedna od najgrubljih mogućih grešaka koje se mogu dogoditi tijekom aplikacije lijeka ili vakcinacije, štoviše korištenje iste brizgalice ima jednaki efekt, jer u stošcu brizgalice na kojega se nataknje igla može nakon injekcije u mišić zaostati malo krvi, što je ponekad i običnim pogledom vidljivo.

Moguće da su opisane greške u aplikaciji lijekova i cjepiva i češće, ali da ih vlasnici zbog nelagode ili neopravdanog obzira prema djelatnicima veterinarske službe jednostavno otrpe i prešućuju. Pravilo je vrlo jednostavno i treba biti poznato svakome vlasniku. Lijek se iz boćice vadi jednom igлом, netom izvađenom iz originalnog pakiranja, svakoj životinji se aplicira novom iglom. Sve igle moraju biti prije uporabe originalno zapakirane i iz tvorničkog pakiranja izvađene pred vlasnikom. Ukoliko vlasnik primijeti odstupanje od ove procedure treba odmah zatražiti od osobe koja daje lijek ili cjepivo da prekine sa radom i o događaju obavijestiti nadležnu Veterinarsku inspekciiju. Djelatnici veterinarske struke su potpuno svjesni svojih stručnih obveza, i s pravom očekuju propisanu novčanu naknadu za obavljeni posao, a vlasnik ima pravo u najmanju ruku zaštite vlastite imovine od nesavjesne djelatnosti.

Opis slika

Slika br. 1 Dio stada na ispaši početkom siječnja 2015. Uočite da nekoliko životinja zbog slabosti leži ili da ne pase.

Slika br. 2 Dvije lešine na pašnjaku. Ovce su ugibale za vrijeme ispaše. Vrlo vlažan teren dobro je vidljiv na slici.

Slika br. 3 Nekoliko životinja ostavljenih u improviziranoj staji. Ova stoka ne može niti ustati.

Slika br. 4. Improvizirano sabiralište za lešine. Na fotografiji su prikazane lešine životinja uginulih na dan posjete uzgoju.

Slika br. 5 Izvađena jetra jedne životinje tijekom razudbe. Uočite opsežne i vrlo teške promjene izazvane akutnom fasciolozom

Slika br. 6 Bliska fotografija buražnih resica ovce. Između resica nalazi se nepregledno mnoštvo buražnog metilja.

Slika br. 7 Fotografija zaprimljenih „pobačenih plodova“. Na fotografiji se jasno uočava da su 4 životinje imale proljev.

Slika br. 8 Fotografija jedne od lešina prikazanih na prethodnoj slici. Lešina je smještena na preciznu vagu i teška je 2,55 kg. Zadnje noge i butovi su obilno zaprljani tekućim proljevom. Uočite nesrazmjer veličine nogu i tijela životinje nastao zbog dehidracije i mršavosti.

Slika br. 9 Otvoreno sirište jednoga janjeteta. Uočite mlječni koagulum koji ispunjava sirište.

Slika br. 10. Komad pluća najmanjeg zaprimljenog janjeta prikazanih na prethodnim fotografijama. Pluća plutaju na vodi, jasni znak živorodenosti.

Adresa autora:

Branko Šoštarić, dr. sci., znanstveni savjetnik

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

UPRAVLJANJE ZDRAVLJEM OVACA I KOZA U PRIJELAZNOM RAZDOBLJU GRAVIDNOST-LAKTACIJA

Doc.dr.sc.Antun Kostelić, Lada Radin

Suhostaj ovaca i koza je razdoblje u kojem u organizmu životinja dolazi do značajnih metaboličkih i anatomske promjene. Plod ili plodovi najintenzivnije rastu u zadnjoj trećini gravidnosti, čak do 80% porodne mase. Kako bi se janjad i jarad normalno razvijala potrebna je velika količina hranjivih tvari u obroku. Istraživanjima je utvrđeno da ovce koje nose dvojke zahtjevaju 180% energije više u obroku a one koje nose trojke od 200 do čak 250%. Kao što je navedeno, pored metaboličkih promjena dolazi do promjene odnosa organa u trbušnoj šupljini. Uslijed rasta ploda ili plodova maternica zauzima veći dio u trbušnoj šupljini dok se kapacitet buraga smanjuje. Svaki poremećaj u hranidbi u zadnjoj trećini gravidnosti može dovesti do pojave metaboličkih bolesti koje mogu uzrokovati velike gubitke u proizvodnji.

U razdoblju dok su ovce i koze gravidne, a pritom su zasušene, veterinarskim preventivnim zahvatima sprječavamo pojavu bolesti koje se mogu očitovati tijekom gravidnosti i u prvim danima i tjednima laktacije. Cilj navedenih zahvata je dobiti vitalnu janjad i jarad, kvalitetan kolostrum i mliječnost koja odgovara pasmini i broju laktacije. Možemo naglasiti da je suhostaj temelj uspješne proizvodnje mlijeka i mesa.

Ukratko će biti opisane glavne smjernice u upravljanju zdravljem ovaca i koza u prijelaznom razdoblju gravidnost-laktacija.

Zasušenje

Ovisno o pasmini i tehnologiji uzgoja, ovce i koze moraju biti zasušene najmanje 60 dana prije planiranog poroda. Kao što je navedeno, u zadnjoj trećini gravidnosti zbog intenzivnog rasta zahtjevi za energijom u obroku su značajno veći. U slučaju da ovca i koza ne zadovolje potrebe za hranjivim tvarima (količina i sastav) putem obroka počinju crpiti vlastite zalihe energije u organizmu (masti) što može dovesti do pojave metaboličkih bolesti (npr. ketoza, graviditetna

toksemija). Koze i ovce zasušujemo tako da iz obroka izbacujemo koncentrat, a hranimo ih slamom ili sijenom. Kod životinja koje imaju veću mlijecnost s dvije mužnje dnevno prelazimo na jednu. Nakon što prestajemo s mužnjom mogu se koristiti antibiotski injektori za suhostaj (Slika 1). Njihova uloga je da liječe upale vimenja (ako ih je bilo) i da štite mlijecnu žlijezdu od infekcija tijekom suhostaja. Otežavajuća okolnost je da se jedino mogu koristiti injektori za krave koji imaju preširok vrh pa je aplikacija otežana zbog uskog sisnog kanala.



Slika 1. Aplikacija antibiotika u vime koze

Smještaj

Životinjama koje su zasušene moramo osigurati dovoljno prostora za kretanje. Staja mora biti prozračna s dovoljno svjetla. Posebno je važna higijena poda (stelje) koji mora biti suh i čist.

Veliki dio uzgajivača zanemaruje činjenicu da do upale mlijecne žlijezde može doći i u suhostaju. Tada se razvijaju takvi oblici upale (klinički, tj. vidljivi) da je liječenje skupo a ishod neizvjestan.

Kondicija

O važnosti procjene kondicije kod ovaca i koza već je bilo govora na savjetovanju 2010. godine (Zadar). Pojedini uzgajivači zanemaruju važnost kondicije ovaca i koza na ulasku u suhostaj pa su životinje često mršave ili predebele (utovljene). U slučaju da životinja za rast i razvoj ploda (plodova) ne podmiruje potrebe za energijom iz hrane počinje crpiti vlastite energetske zalihe. Nasuprot

tome, ako je životinja predebela također dolazi do metaboličkog poremećaja zbog viška masti u krvotoku i jetri.

Kondiciju ovaca i koza procjenjujemo na temelju količine potkožne masti na koštanim izbočinama, najčešće kralježnice. Kod procijene treba uzeti u obzir pasminu odnosno uzgojni cilj (meso, mlijeko). U koza se kondicija može procijeniti na temelju potkožne masti na prsnim mišićima. Iskusni kozari gojno stanje koza mogu procijeniti na temelju količine potkožne masti na rebrima (Slika 2). Poželjno je da kondicija dva mjeseca prije planiranog janjenja i jarenja bude 3 na ljestvici od 1 do 5.



Slika 2. Stado mliječnih koza u lošoj kondiciji

Suzbijanje parazita

Početak suhostaja je razdoblje pogodno za tretiranje stada protiv unutarnjih i ono što je jako važno vanjskih parazita. Poželjno je stado tretirati najkasnije mjesec dana prije planiranog početka janjenja odnosno jarenja. U suzbijanju parazita prije zime preporuča se korištenje dviju vrsta lijekova kako bi se djelovalo na što više vrsta parazita (metilji, trakavice, plućni vlasti, želučano crijevni paraziti). Također je važno dati i lijek protiv šuge kako bi spriječili unos uzročnika u staje i širenje unutar stada naročito u stadima u kojima se tijekom godine pojavljivala šuga. Upravo je zima razdoblje u kojem vrlo često dolazi do izbjivanja i brzog širenja šuge kontaktom jer ovce i koze borave u staji. Potrebno je izbjegavati bilo kakve zahvate na visokogravidnim životinjama jer postoji rizik od pobačaja zbog stresa ili naguravanja. Kao što je navedeno mjesec dana

prije planiranog prvog poroda moramo odraditi sve planirane zahvate. Kod pojedinih uzgajivača uvriježeno je mišljenje da tretiranjem ovaca i koza neposredno prije poroda štitimo i podmladak preko kolostruma što je u potpunosti pogrešno. Tretiranjem stada prije poroda spriječavamo doticaj janjadi i jaradi s jajašcima parazita u prvim danim života.

Također je važno napomenuti da kod suzbijanja parazita moramo istovremeno tretirati (Slika 3) cijelo stado i sve kategorije životinja. Količina lijeka i postupak sa stadom nakon liječenja mora biti provedeno u suradnji s veterinarom i prema uputama proizvođača.



Slika 3.

Ketoza i graviditetna toksemija

Obje bolesti nastaju kao metabolički poremećaj koji nastaje kao posljedica pogrešne hranidbe u zadnjoj trećini gravidnosti. Ketoza se češće javlja kod visokomlijekih koza. Zanimljivo je da oboljevaju premršave i utovljene životinje. Bolest se u Hrvatskoj javljala u sušnim godinama kada su uzgajivači nedostatak sijena pokušali nadoknaditi davanjem veće količine kukuruza u obroku. Simptomi se najčešće javе nakon jarenja a očituju se: padom mliječnosti, prestanakom preživanja i škripanjem zubima. Rijede može doći i do poremećaja u radu živčanog sustava. Graviditetna toksemija se javlja u ovaca naročito onih koje nose jedan veliki plod ili više plodova. Simptomi bolesti su slični kao i kod ketoze a očituju se ležanjem ovaca, gubitkom apetita i škripom zubima.

Vitamin E i selen

Uslijed nedostatka vitamina E i selena dolazi do degeneracije skeletnih mišića janjadi i jaradi.

Bolest se očituje ukočenošću mišića stražnjih nogu, spoticanjem u hodu i pogrbljenim leđima (Slika 4). Simptomi se javljaju neovisno o načinu držanja i pasmini. Preventiva bolesti se sastoји u davanju vitamina E i selena gravidnim ovcama i kozama u zadnjoj trećini gravidnosti najbolje direktno u mišić. U tom slučaju uzgajivači moraju tražiti pomoć veterinara.



Slika 4. Nedostatak vitamina E i selena

Enterotoksemija

O enterotoksemiji (tzv. bolesti prežderavanja) posvećeno je puno pozornosti na predavanjima uzgajivačima ovaca i koza. Najčešće oboljeva najveća janjad i jarad koja je hranjena prevelikim količinama mlijeka (kradljivci mlijeka) ili koncentrata. Jedini znak bolesti je naglo uginuće (Slika 5).

Bolest sprječavamo držanjem životinja u suhim i čistim stajama, sprječavanjem prežderavanja mlijekom i koncentratom. Jedan od najučinkovitijih načina je vakcinacija visokogravidnih životinja u zadnjoj trećini gravidnosti. Time postižemo sintezu kolostruma sa protutijelima koja će štiti janjad i jarad u prvim tjednima nakon poroda.



Slika 5. Janje uginulo od enterotoksemije

Vime u prijelaznom razdoblju

Pojedini uzgajivači zanemaruju činjenicu da se mastitis kod ovaca i koza može javiti i kod zasušenih životinja. Naročito kritično razdoblje je neposredno prije poroda kada je vime naliveno. Nastanku mastitisa može pogodovati sisanje jaradi i janjadi životinja koje se pripremaju za porod. Pritom skidaju zaštitini čep sa sisnog kanala čime omogućavaju ulazak patogenih bakterija u mlječnu žljezdu. Navedeno je posljedica pogreške u tehnologiji držanja jer životinje koje se pripremaju za porod ne smiju biti zajedno sa ovacama i kozama koje imaju podmladak. U slučaju da je jako naliveno može doći i do pucanja kože na vimenu. Postoje dva načina riješavanja problema. Kožu na vimenu možemo mazati vitaminsko-mineralnim ili antibiotskim kremama. Jedna od mogućnosti je mužnja koza prije poroda. Kolostrum treba pohraniti u čiste plastične boce i nakon poroda dati jaradi. Mužnja mora biti dvokratna kao i u normalnim uvjetima.

Korekcija papaka

Papke je potrebno korigirati po završetku laktacije kako bi se ovce i koze mogle nesmetano kretati (Slika 6). Visokogravidne životinje s preraslím papcima teže se kreću i uzimaju manje hrane. Također zbog bolova u zglobovima, tetivama i ligamentima mogu duže ležati što povećava rizik od pojave mastitisa. Kretanje životinja tijekom zadnje trećine gravidnosti olakšava porod i spriječava pojavu metaboličkih bolesti.



Slika 6. Korekcija papaka ovaca

U stadima u kojima se pojavljivala zarazna šepavost treba izbjegavati liječenje bolesti visokogravidnih životinja. Korekciju i/ili liječenje potrebno je provesti u što kraćem vremenu na svim životinjama u stadu.

Adresa autora:

Doc.dr.sc. Antun Kostelić

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

KOZE I PARAZITI: MNOGO TOGA NE ZNAMO

Prof.dr.sc. Albert Marinculić

Uvod

Paraziti značajno utječu na zdravstveno stanje i dobrobit malih preživača, osobito koza. S obzirom da su vrlo često skriveni u unutarnjim organima npr. u sluznici crijeva nisu osobito vidljivi, čak i nakon razudbe ili u zaklane životinje. Neovisno o veličini, svaki na svoj jedinstven način uzrokuje gubitke. Kako se radi o organizmima koji su usavršili svoj parazitski način života, u brojnim slučajevima napadnuta životinja ne uspijeva se obraniti. Dugogodišnje uvriježeno mišljenje da su koze slične ovcama je potpuno pogrešno. Danas se zna da su koze po mnogo čemu različite pa se nikako ne mogu poistovjetiti ni problemi s parazitima kao i načini kontrole. Osobito su oskudna istraživanja o prirodnim mehanizmima obrane koza prema parazitima, kao i ona o učinkovitosti antiparazitika.

Kako prepoznati problem?

Znakovi bolesti uzrokovane parazitima nisu ni po čemu jedinstveni. To su organizmi koji najčešće poremećuju probavu, oštećuju jetru i krvne žile pa znakovi nastupaju u većini slučajeva kada je već organizam iscrpljen. Veoma je važno pravovremeno prepoznati problem, a za to nam mogu poslužiti parametri poput ukupnog broja jajašaca u izmetu, razlikovanje vrste parazita na temelju izgleda ličinki dobivenih iz izmeta, pada proizvodnosti (prirast, količina mlijeka), ali i kondicije te znakova poput anemije (slabokrvnosti), otečenja vilice i proljeva.



Problemi s parazitima se u koza
najčešće očituju proljevom

Koze i paraziti

U koza kao i ovaca živi veliki broj parazita. Najveći broj zauzima različita mesta u crijevu. Većina ih se hrani krvlju. Tako je za koze osobito opasan oblič koji živi u sirištu i naziva se *Hemonchus contortus*. Za razliku od drugih obliča, ovaj je oblič vidljiv golim okom u zaklane životinje ili pak u one nakon razudbe. Koza se zarazi pasući travu koja obiluje ličinkama podrijetlom iz izmeta zaraženih koza ili ovaca. Vrlo je čest problem u našim južnim krajevima jer ima osobine suptropske vrste koja je osjetljiva na niske temperature i duža razdoblja smrzavanja. U kozi živi prihvaćen za sluznicu sirišta gdje neumorno siše krv. Upravo crijevo ispunjeno krvlju mu daje prepoznatljivu crvenu boju. Iako je to vrsta toplih klimatskih područja, u naših životinja preživljava zimsko razdoblje kao ličinka unutar sluznice sirišta gdje miruje sve do proljeća. U proljeće naglo izlazi van što je često povezano sa snažnim proljevom. Zbog navike krvopije, ovaj parazit može uzrokovati uginuće u više od 50 % stada. Bolest je popraćena tamnim proljevom, ali i iscrpljenosti i mršavosti životinje. Posebno su osjetljiva janjad. Pored ovog parazita za koze su opasni i drugi želučano crijevni oblići. Među njima za izdvojiti su vrste *Teladorsagia circumcincta* i *Trichostrongylus sp.* Za razliku od brojnih istraživanja koja su provedena u ovaca kako bi se odredio značaj parazita, u koza su malobrojna pa se još uvjek nije poznata važnost ostalih vrsta. Premda postoje brojne zajedničke vrste koje dijeli s ovcama, koze imaju i svoje specifične parazite npr. štrkove (*Przewalskiana silenis*).



Hemonchus contortus - najopasniji



Brstenjem koze izbjegavaju želučano crijevne oblice koji se nalazi na travi

Kako se koze brane od parazita?

Obrana odnosno imunost je sposobnost organizma pa tako i koza da zaustavi umnažanje različitih opasnih uzročnika bolesti kao i njihovo izbacivanje iz organizma. Imunost može biti prirođena ili pak stečena. Stečena imunost nastaje nakon što je životinja došla u dodir s pojedinim oblikom parazita ili nekog drugog mikroorganizma. Za steći imunost u većine drugih preživača je potrebno nekoliko mjeseci dok je u koza za to potrebna čak godina dana. Iz navedenog proizlazi da su mlade koze vrlo osjetljive pa je zato vrlo važno rano prepoznati problem i ako je potrebno liječiti. Sposobnost obrane uvelike ovisi i o hranidbi. Dobro izbalansirani obroci obogaćeni mikroelementima osigurat će i mnogo učinkovitiju obranu. Sposobnost koze da se obrani od parazita se temelji na ustrojstvu kako stanica tako i različitih učinkovitih tvari koje izlučuju stanice. Za naglasiti je da imunost nije nikada potpuna i uvijek u životinji preživljavaju pojedini paraziti. Učinci imunosti su onemogućeni rast i razvoj ličinki parazita, smanjeni broj jajašaca u izmetu i izbacivanje oštećenih ličinki ili odraslih parazita. Kako bi se to postiglo, organizam mora biti izložen parazitima odnosno njegove stanice koje su i nositelji ove sposobnosti. Na imunost utječe brojni čimbenici. U prvom redu je to dob jer je poznato da su starije životinje mnogo otpornije. O povezanosti spola koza sa imunostti se ne zna mnogo, za razliku od

ovaca u kojih se zna da su ženke mnogo otpornije u odnosu na mužjake. Imunost je mnogo slabija u skotnih životinja kao i onih u laktaciji. Bolesne životinje se mnogo teže bore protiv parazita. Pretpostavlja se da su i neke pasmine koza mnogo otpornije. Istraživanja koja bi trebala razotkriti i ove spoznaje su u tijeku. Na učinak imunosti značajno utječe hranidba kao i stres poput transporta, mijenjanje nastambi, loše klimatske prilike i slično.

Koze i antiparazitici

Ustrojstvo organizma je bitno različito u odnosu na ostale preživače pa je tako i metabolizam znatno brži što se odnosi ina lijekove koji se u koza mnogo brže transformiraju pa bivaju izlučeni mnogo ranije. Danas je poznato da za liječenje koza trebaju veće doze u odnosu na one doze koje su učinkovite u ovaca. Upravo zbog netočnog doziranja, u brojnim dijelovima svijeta su kozji paraziti postali otporni na najčešće korištene lijekove. Uvriježeno mišljenje koje podrazumijeva liječenje svih životinja je također pogrešno. Kako niti jedan lijek nije potpuno učinkovit liječenjem svih životinja izložiti će se svi paraziti istom lijeku i oni koji će preživjeti proizvesti će potomstvo koje će biti otporno i koje će prenositi isto svojstvo na buduće generacije. Liječenje treba uvijek obaviti u životinja koje su natašte.

Znaju li se koze same liječiti?

Koze kao i ostali biljojedi nastoje se hraniti biljkama visokih hranjivih vrijednosti i pri tome izbjegavaju one koje im mogu naškoditi, npr. biljke koje sadrže tvari koje utječu na iskoristivost bjelančevina (tanini). S druge pak strane iste biljke sadrže neke tvari (sekundarne biljne komponente) za koje je pouzdano dokazano da oštećuju parazite. Među njima su to svakako biljke koje sadrže velike količine tanina. Posljednjih godina su provedena brojna istraživanja učinkovitosti hranidbe biljkama za koje je primijećeno da su sastavni dio obroka koza. To je posebno dokazano detaljnim istraživanjima koza u mediteranskom području gdje obiluje tršlja ili lentišk (*Pistacia lentiscus*). I pored manje hranjive vrijednosti i neugodnog okusa koze redovito uzimaju manje količine i to u jesen kada je i populacija želučano crijevnih oblića najobilnija.



Za koze neukusna, ali ljekovita tršlja

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Albert Marinculić

Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti
Heinzelova 55
10000 Zagreb
E-mail: albert@gef.hr

PROBLEMATIKA ZBRINJAVANJA NUSPROIZVODA U OVČARSTVU I KOZARSTVU

Vlatka Tomašić, dr.med.vet., Snježana Lugarić, dr.med.vet., Tomislav Kiš, dr.med.vet.

UVOD

Nusproizvodi životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (u dalnjem tekstu: *nusproizvodi*) – termin je koji se koristi od 2006. godine, odnosno od trenutka kada smo u naše nacionalno zakonodavstvo implementirali relevantne EU propise, a odnosi se na izraz koji je mnogima poznatiji kao otpad životinjskog podrijetla (animalni otpad).

Nusproizvodi svakako predstavljaju potencijalnu opasnost za zdravlje ljudi i životinja te okoliš. Osim mogućnosti širenja određenih zoonoza (bedrenica, TSE) i drugih bolesti (npr. slinavka i šap) tu su i različite druge opasnosti, kao što je pojava dioksina i drugih štetnih tvari koje u lanac prehrane mogu ući preko sirovina korištenih u proizvodnji hrane za životinje, ili različite prijevarne radnje u proizvodnji hrane životinjskog podrijetla. Iz navedenih razloga evidentno je da je nužno implementirati sustav koji je u mogućnosti na primjeren način kontrolirati moguće rizike koji proizlaze iz nepravilnog postupanja s nusproizvodima. Nusproizvode je nužno usmjeravati prema sigurnim načinima zbrinjavanja, uz napomenu da se određeni materijali u sklopu nusproizvoda **moraju uklanjati (neškodljivo uništiti)**, dok se neke druge vrste nastalih nusproizvoda mogu **koristiti u različite tehničke ili industrijske svrhe**, ali pod uvjetom dosljedne primjene strogo propisanih uvjeta i kriterija za takvu primjenu, kako bi se rizici za zdravlje ljudi i životinja koji proizlaze iz takvih proizvoda spriječili ili bar sveli na minimum.

Danom pristupanja RH u članstvo EU započela je direktna primjena dviju Uredbi koje reguliraju područje postupanja s nusproizvodima:

- **UREDBA (EZ) br. 1069/2009** EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 21. listopada 2009. kojom se propisuju zdravstvena pravila koja se odnose na nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni za prehranu ljudi i kojom se ukida Uredba (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla) (SL L 300, 14. 11. 2009., sa svim izmjenama i dopunama) – u dalnjem tekstu: Uredba (EZ) br. 1069/2009;

- **UREDJA KOMISIJE (EU) br. 142/2011** od 25. veljače 2011. o provedbi Uredbe (EZ) br. 1069/2009 Europskoga parlamenta i Vijeća o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni za prehranu ljudi i o provedbi Direktive Vijeća 97/78/EZ u pogledu određenih uzoraka i predmeta koji su oslobođeni veterinarskih pregleda na granici temeljem te Direktive (SL L 54, 26. 2. 2011., sa svim izmjenama i dopunama) – u dalnjem tekstu: Uredba (EU) br. 142/2011.

Za uzgajivače ovaca i koza izuzetno je značajna i treća Uredba, koja se odnosi na **područje transmisivnih spongiformnih encefalopatija - TSE** (što obuhvaća npr. ‘kravlje ludilo’ u goveda, odnosno bolest scrapie - grebež u ovaca), koja također dijelom regulira postupanje s nusproizvodima:

- **Uredba (EZ) br. 999/2001** Europskog parlamenta i Vijeća od 22. svibnja 2001. o utvrđivanju pravila za sprečavanje, kontrolu i iskorjenjivanje određenih transmisivnih spongiformnih encefalopatija (SL L 147, 31. 5. 2001., sa svim izmjenama i dopunama) – u dalnjem tekstu: Uredba (EZ) br. 999/2001.

Definicija „**nusproizvoda životinjskog podrijetla**”, kako ju navode predmetne Uredbe, jest: čitava tijela ili dijelovi tijela životinja, proizvodi životinjskog podrijetla ili drugi proizvodi dobiveni od životinja, koji nisu namijenjeni prehrani ljudi, uključujući jajne stanice, zametke i sjeme.

Definicija za „**dobivene proizvode**” odnosi se na proizvode koji su dobiveni putem jedne ili više obrada, pretvorbi ili faza prerade nusproizvoda životinjskog podrijetla.

Svaki subjekt koji posluje s nusproizvodima treba osigurati da u svim fazama sakupljanja, prijevoza, postupanja, obrade, pretvorbe, prerade, skladištenja, stavljanja na tržište, distribucije, uporabe i odlaganja; nusproizvodi i/ili od njih dobiveni proizvodi budu pod njegovom kontrolom te da u odnosu na svoju djelatnost ispunjava zahtjeve gore navedenih Uredbi.

S obzirom na stupanj rizika koji predstavljaju, nusproizvodi se razvrstavaju na tri kategorije (materijal kategorije 1 predstavlja najveću opasnost, a materijal kategorije 3 najmanju). Iz tog razloga, od subjekata se zahtijeva obvezno odvojeno čuvanje nusproizvoda različitih kategorija, a posebno ako su dobiveni od materijala prikladnog za prehranu ljudi.

Potrebno je poštivati načelo da se visokorizičnim materijalom (kategorije 1 i 2) ne smiju hraniti životinje iz farmskog uzgoja odnosno životinje koje se koriste za proizvodnju hrane te da se materijalom dobivenim od životinja ne smiju hraniti životinje iste vrste od koje je taj materijal dobiven.

Sljedivost nusproizvoda je jedna od značajnih propisanih obaveza koju su subjekti dužni osigurati pri svim fazama gore pobrojanih djelatnosti koje obavljaju.

Za osiguravanje sljedivosti, svaku pošiljku nusproizvoda i od njih dobivenih proizvoda treba pratiti komercijalni dokument. Nadogradnjom računalnog sustava Ministarstva poljoprivrede izrađena je aplikacija naziva *NUSPROIZVODI*, koja predstavlja vjerodostojan izvor podataka o proizvedenim, otpremljenim i zaprimljenim količinama nusproizvoda te je omogućen ispis obrasca komercijalnog dokumenta. Od 01. svibnja 2015. propisana je obveza korištenja navedene aplikacije za sve kategorije nusproizvoda u prometu na teritoriju RH.

Početna točka

U trenutku kada nusproizvodi u tehnološkom postupku nastaju, oni automatski potпадaju pod nadležnost Uredbe (EZ) br. 1069/2009 te su moguće dvije opcije:

Pravila o nusproizvodima primjenjuju se od trena kad nastanu proizvodi koji se ne smiju koristiti u prehrani ljudi, posebno kada nisu sukladni zakonima o higijeni hrane životinjskog podrijetla te ne smiju biti stavljeni na tržiste kao hrana jer nisu sigurni, bilo zbog štetnosti za zdravlje ili neprimjerenosti za prehranu ljudi - **nusproizvodi „prema zakonu“**.

Međutim, ista se pravila također primjenjuju i na proizvode životinjskog podrijetla koji jesu u skladu s pravilima u smislu njihove moguće uporabe u prehrani ljudi te mogu biti sirovina za proizvodnju proizvoda za prehranu ljudi, ali su naposljetku odlukom subjekta u poslovanju s hranom određeni za neke druge svrhe - **nusproizvodi „prema izboru“**. Jednom donesena, takva odluka ostaje nepovratna.

Završna točka

Završna točka je moguća samo za određene nusproizvode koji više nisu važni obzirom na sigurnost prehrambenog lanca, odnosno pravnu sigurnost i kontrolu potencijalne opasnosti. Proizvodi koji dosegnu ovakvu završnu točku oslobođeni su kontrola predviđenih Uredbom (EZ) br. 1069/2009 i Uredbom (EU) br. 142/2011. Proizvodi koji su otišli korak dalje od te točke više nisu u nadležnosti veterinarskog javnog zdravstva. Završna točka odnosi se na proizvode koji su pokriveni zakonodavstvom iz drugih područja, kao što su kozmetički proizvodi, medicinski uređaji, medicinski proizvodi. Također se odnosi na proizvode koji ne predstavljaju velik rizik za zdravlje ljudi i životinja: prerađena hrana za kućne ljubimce, hrana za krvnaše, biodizel te drugi tehnički proizvodi.

Nema završne točke za dobivene proizvode za hranidbu životinja iz uzgoja, organska gnojiva i poboljšivače tla - odnosno na te proizvode se uvijek odnose odredbe predmetnih Uredbi.

PODJELA NUSPROIZVODA PREMA KATEGORIJAMA

Materijal kategorije 1, u slučaju ovaca i koza, uključuje sljedeće nusproizvode:

- (a) čitava tijela ili sve dijelove tijela, uključujući kožu:
 - životinja za koje se sumnja da su zaražene TSE-om ili kod kojih je prisutnost TSE-a (grebež ovaca) službeno potvrđena;
 - životinja ubijenih u okviru mjera iskorjenjivanja grebeža;
- (b) specificirani rizični materijal:
 - kod ovaca i koza to je lubanja uključujući mozak i oči, tonzile i leđna moždina životinja starijih od 12 mjeseci ili životinja koje imaju trajne sjekutiće koji su izbili iz desni; te slezena i ileum životinja bez obzira na dob;
 - čitava tijela ili dijelove tijela uginulih životinja (odnosno lešine ovaca i koza) koji u trenutku odlaganja sadrže specificirani rizični materijal;
- (c) nusproizvode dobivene od životinja koje su bile predmet nezakonite uporabe tvari, (npr. ukoliko su se u liječenju koristili određeni zabranjeni antibiotici, antiparazitici i sl.);
- (d) nusproizvode koji sadrže ostatke drugih tvari i onečišćivača okoliša (npr. određene rezidue, teški metali i sl.);
- (e) nusproizvode sakupljene tijekom pročišćavanja otpadnih voda iz objekata ili pogona u kojima se prerađuje materijal kategorije 1 ili iz drugih objekata ili pogona u kojima se odlaže specificirani rizični materijal (odnosi se na objekte za preradu nusproizvoda i objekte za klanje);
- (g) mješavine materijala kategorije 1 s materijalom kategorije 2 ili kategorije 3 ili s objema kategorijama.

Materijal kategorije 2 uključuje sljedeće:

- (a) stajski gnoj i sadržaj probavnog trakta;
- (b) nusproizvode koji sadrže ostatke odobrenih tvari ili onečišćivača u količinama koje premašuju dopuštene količine (antibiotici u mljeku, mikotoksini)
- (c) proizvode životinjskog podrijetla koji su ocijenjeni kao neprimjereni za prehranu ljudi zbog prisutnosti stranih tijela u tim proizvodima;

(d) životinje i dijelove životinja osim onih kategorije 1 i kategorije 3:

- koje su uginule i nisu bile zaklane za prehranu ljudi, uključujući životinje ubijene radi kontrole bolesti (lešine ili dijelovi lešina drugih vrsta životinja);
- fetuse te jajne stanice, zametke i sjeme koji nisu predodređeni za rasplod.

Materijal kategorije 3 uključuje sljedeće:

- (a) trupove i dijelove zaklanih ovaca i koza koji su primjereni za prehranu ljudi ali iz komercijalnih razloga nisu namijenjeni prehrani ljudi (npr. jestive iznutrice se prodaju za hranu za kućne ljubimce);
- (b) trupove i sljedeće dijelove koji potječu od ovaca i koza koje su zaklane u klaonici i na temelju ante-mortem pregleda ocijenjeni su prikladnim za klanje za prehranu ljudi:
 - trupove i dijelove životinja koji su ocijenjeni neprimjerenima za prehranu ljudi, ali koji nisu pokazivali nikakve znakove bolesti koje se mogu prenijeti na ljude ili životinje;
 - kože, uključujući obreske i slične otpatke, rogove i papke, uključujući članke prstiju, karpalne i metakarpalne kosti, tarzalne i metatarzalne kosti
- (c) krv ovaca i koza koje nisu pokazivale nikakve znakove bolesti koje se putem krvi mogu prenijeti na ljude ili životinje;
- (d) nusproizvode dobivene proizvodnjom proizvoda namijenjenih prehrani ljudi, uključujući odmašćene kosti, čvarke i mulj iz centrifuge ili separatora prilikom prerade mlijeka;
- (e) proizvode životinjskog podrijetla ili hranu koja sadrži proizvode životinjskog podrijetla koji više nisu namijenjeni prehrani ljudi iz komercijalnih razloga ili zbog poteškoća tijekom proizvodnje ili pogreške na ambalaži, ili zbog prisutnosti drugih nedostataka koji ne predstavljaju rizik za zdravlje ljudi ili životinja tzv. bivša hrana;
- (f) krv, placentu, vunu, dlaku, rogove, i sirovo mlijeko koje potječe od živih životinja koje nisu pokazivale nikakve znakove bolesti koje se mogu prenijeti na ljude ili životinje.

NAČINI ZBRINJAVANJA RAZLIČITIH KATEGORIJA NUSPROIZVODA

1) Zbrinjavanje lešina ovaca i koza uginulih na farmama (materijal kategorije 1)

Sve uginule životinje moraju se, iz na početku navedenih razloga, obvezno zbrinuti i neškodljivo ukloniti u objektu za preradu nusproizvoda kategorije 1. U Republici Hrvatskoj, troškovi zbrinjavanja svih uginulih domaćih životinja (s farmi papkara, kopitara i peradi) u potpunosti su pokriveni iz sredstava državnog proračuna – uz obveznu prijavu uginuća u sustav.

Način financiranja zbrinjavanja uginulih životinja propisan je *Pravilnikom o visini naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi* („Narodne novine“ broj 106/2013 i 43/2015).

2) Zbrinjavanje nusproizvoda nastalih klanjem ovaca i koza (materijal kategorije 1)

Poslove zbrinjavanja nusproizvoda kategorije 1 i 2 može obavljati jedino pravna osoba na temelju stečene koncesije koja ima odobren objekt za preradu nusproizvoda kategorije 1. Kod nas je to tvrtka Agroproteinka d.d. iz Sesvetskog Kraljevca, a poslove sakupljanja i prijevoza nusproizvoda kategorije 1 i 2 osim nje mogu obavljati i pravne ili fizičke osobe koje su registrirane za tu djelatnost, a s kojima je koncesionar sklopio podugovor.

Pravilnikom o klanju životinja namijenjenih potrošnji u kućanstvu (Narodne novine, br. 85/14) dozvoljeno je klanje životinja (svinje, ovce, koze, perad, kunići i uzgojena divljač) za vlastite potrebe izvan klaonice, uz nekoliko uvjeta. Osnovno je da se meso tako zaklanih životinja i proizvoda dobivenih od tog mesa ne smije stavljati u promet za javnu potrošnju. No i dalje su propisane odredbe o dobrobiti životinja i **pravilnom zbrinjavanju nusproizvoda**. Kako je upravo prethodno opisano obavezno zbrinjavanje nusproizvoda kategorije 1, ostaje činjenica da njihovo **zbrinjavanje pri klanju na domaćinstvu za vlastite potrebe, osobito u slučaju ovaca i koza, zasad nije adekvatno riješeno**.

Novost u propisima veterinarskog javnog zdravstva je *Pravilnik o registraciji subjekata te registraciji i odobravanju objekata u poslovanju s hranom* (Narodne novine, br. 84/15) kojim je, većini objekta u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla, olakšano poslovanje budući da je smanjena procedura pri legalizaciji njihovih djelatnosti.

Uz to, *Pravilnikom o mjerama prilagodbe zahtjevima propisa o hrani životinjskog podrijetla* (Narodne novine, br. 51/15) smanjeni su zahtjevi za objekte u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla čije djelatnosti podliježu odobravanju.

Najvažnije novine u ovim propisima su da se većina objekata koji su se do sada odobravali pod posebnim uvjetima sada registrira, čime je procedura skraćena i pojednostavljena. S druge strane, odobrenim je objektima poslovanje olakšano, na način da su za male objekte i objekte koji proizvode tradicionalne proizvode smanjeni zahtjevi glede infrastrukture i opreme samoga objekta.

3) Zbrinjavanje stajskog gnoja (materijal kategorije 2)

Stajski gnoj može se nanositi na tlo bez preraude ako nadležno tijelo smatra da ne predstavlja opasnost od širenja bilo koje ozbiljne prenosive bolesti, odnosno koristi se kao organsko gnojivo, ali se na tržište može stavljati samo ukoliko se radi o toplinski prerađenom stajskom gnoju. Također se može kompostirati ili koristiti kao značajna sirovina za pretvorbu u objektu za biopljin.

4) Zbrinjavanje nusproizvoda klanja kategorije 3

Kategorija 3 nusproizvoda je, od stupanja na snagu predmetnih Uredbi, postala roba koja podliježe tržišnim pravilima.

Tako postoji mogućnost da svi materijali nusproizvoda koji su pogodni za prerađuju, a posebno ako ih ima u dovoljnoj količini, budu interesantni prerađivačima kao mogući izvor sirovine. To konkretno znači da proizvođač može za materijal ove kategorije ostvariti naknadu. Međutim ako ne postoji interes prerađivača, a posebno ako se radi o malim količinama situacija postaje obrnuta te proizvođač i u ovom slučaju mora platiti naknadu za zbrinjavanje.

5) Zbrinjavanje vune (materijal kategorije 3)

Obzirom na današnju gospodarsku situaciju, ali i činjenicu da se na našem području uglavnom uzgajaju ovce koje imaju slabu ili lošu kvalitetu vune, ona kao takva već duži niz godina na našem tržištu, ali i u okruženju, nije osobito tražena roba, odnosno ne postiže značajnu cijenu.

Poznata i trajna problematika oko zbrinjavanja vune još uvijek je u najvećoj mjeri na samim uzgajivačima, ali i cjelokupnoj lokalnoj samoupravi, koja bi u ovom slučaju trebala preuzeti barem dio tereta zbrinjavanja.

U posljednjem razdoblju postoji određen interes i inicijativa pojedinih subjekata za otvaranjem pogona u kojima bi se vuna mogla prerađivati, odnosno iskorištavati. Za sada je riječ o svega nekoliko pojedinaca, a ideje se uglavnom odnose na korištenje vune kao izolacijskog materijala u građevinarstvu.

Kako bi se smanjio rizik od širenja bolesti neobrađenom vunom, potrebno je osigurati da prilikom zbrinjavanja na njoj nema tragova izmeta, ali i da potječe od zdravih životinja. Daljnje postupanje s vunom s ciljem njene prodaje uključuje

skladištenje vune na suhom mjestu, ukoliko otkup nije dogovoren neposredno nakon šišanja ovaca.

Vunu je također moguće koristiti i za vlastite potrebe na farmi - za kompostiranje, zagrtanje biljaka, malčiranje.

Uvoz i provoz obrađene vune kroz Uniju kao i njeno stavljanje na tržište ne podliježe nikakvim uvjetima po pitanju zdravlja životinja – za promet takvih pošiljaka certificiranje nije potrebno.

Pojmovi „**obrađena vuna**“ i „**obrađena dlaka**“ označavaju vunu i dlaku koje su:

- 1.) tvornički prane;
- 2.) dobivene štavljenjem;
- 3.) obrađene nekom drugom metodom kojom se osigurava uklanjanje neprihvataljivih rizika;
- 4.) podvrgnute tvorničkom pranju koje se sastoji od višekratnog uranjanja vune ili dlake u otopinu vode, sapuna i natrijevog hidroksida ili kalijevog hidroksida;
- 5.) namijenjene otpremi izravno u objekt za proizvodnju dobivenih proizvoda od vune ili dlake za tekstilnu industriju i podvrgnute barem jednom od sljedećih tretmana:
 - kemijjska depilacija s gašenim vapnom ili natrijevim sulfidom;
 - fumigacija u formaldehidu u hermetički zatvorenoj komori tijekom najmanje 24 sata;
 - industrijsko čišćenje koje uključuje uranjanje vune u deterdžent topiv u vodi pri temperaturi od 60-70 °C,
 - skladištenje koje može uključivati vrijeme provedeno u prijevozu pri 37 °C tijekom osam dana, 18 °C tijekom 28 dana ili 4 °C tijekom 120 dana;

„**Neobrađena vuna**“ i „**neobrađena dlaka**“ podrazumijevaju vunu ili dlaku koje nisu podvrgnute niti jednoj od gore navedenih obrada (u točkama 1. do 5.), te se na takvu vunu i dlaku odnose sva pravila vezana na postupanje s nusproizvodima.

Registrirani objekti za vunu:

Trenutno kod nas postoji svega 6 objekata koji su registrirani ili odobreni za djelatnost privremenog skladištenja vune. To su objekti u sljedećim županijama:

- Splitsko – dalmatinska, na adresi Plano – Jazvine, Trogir, subjekta Koža d.o.o. odobrenog broja HR01-008NP;
- Zagrebačka, na adresi Bilogorska ul., Hrušćica, Sesvetski Kraljevec, subjekta Reko d.o.o., odobrenog broja HR01-018NP;
- Šibensko-kninska, na adresi Cera – Nevest, Unešić, subjekta Budiša d.o.o. odobrenog broja HR01-020NP;
- Bjelovarsko-bilogorska, na lokaciji Končanica kčbr. 2164/199 k.o. Daruvar, subjekta Monole d.o.o. evidencijskog broja HR09-016NP;
- Osječko-baranjska, na adresi Dobro Polje 58, Bijelo Brdo, subjekta Slobodan Đorđević, evidencijskog broja HR09-017NP;
- Vukovarsko – srijemska; na adresi J.J. Strossmayera 250, Vođinci, Stari Mikanovci, subjekta Šušnjar j.d.o.o., evidencijskog broja HR09-019NP.

PRIMJENA EU PROPISA U NACIONALNOM ZAKONODAVSTVU

Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane priprema novi *Pravilnik*, kojim će se propisati procedure odobravanja i registracije objekata i subjekata u poslovanju s nusproizvodima, s ciljem lakše, jasnije i jednostavnije provedbe Uredbe (EZ) br. 1069/2009 i Uredbe br. 142/2011. Predviđenim *Pravilnikom* bit će omogućena i određena odstupanja (unutar zakonskih mogućnosti) odnosno prilagodbe ovih propisa specifičnostima naše zemlje.

Tako je u planu:

- da se od obveze registracije izuzmu subjekti koji prevoze suhu neobrađenu vunu i dlaku pod uvjetom da su upakirane i da se isporučuju ili izravno u objekt koji proizvodi proizvode za uporabu izvan prehrambenog lanca ili u objekt koji provodi određene međudjelatnosti, pod uvjetima koji sprečavaju širenje patogenih organizama;
- da se dozvoli stavljanje na tržište neobrađene vune i dlake, ukoliko se vuna ili dlaka namjerava koristiti za zagrtanje biljaka, malčiranje ili za uporabu kao izolacijski materijal u graditeljstvu;
- da se u udaljenim područjima dozvole određena odstupanja vezana na spaljivanje i zakapanje nusproizvoda. Prema trenutnom prijedlogu, **udaljenim područjima smatrati će se otoci koji nisu mostom povezani s kopnom te planinska područja iznad 1000 m nadmorske visine**. To predviđa i mogućnost da se dozvoli drugačiji način zbrinjavanja ili neškodljivog uklanjanja ako za to postoje opravdani razlozi te ukoliko takvo uklanjanje ne predstavlja rizik za zdravlje ljudi i životinja ili zagađenje okoliša.

ZAKLJUČAK

Hrvatsko je zakonodavstvo u području nusproizvoda životinjskog podrijetla i prije pristupanja EU bilo usklađeno s europskim standardima, a danom priključivanja stupila je na snagu direktna primjena propisa koji unutar EU reguliraju ovo područje. Sustav prikupljanja i neškodljivog uklanjanja nusproizvoda u RH, kao i sustav sljedivosti i označavanja domaćih životinja, značajno je napredovao u posljednjih desetak godina te se danas nalazi na relativno visokom nivou. Prikupljanje nusproizvoda iz objekata odobrenih u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla (objekti za klanje, rasijecanje i preradu mesa, objekti za preradu mlijeka, objekti u maloprodaji) funkcionira vrlo dobro, a uvođenjem obvezne prijave podataka u računalnu aplikaciju „nusproizvodi“ od 2015. godine maksimalno je povećana transparentnost čitavog sustava, kao i kontrola nad prometom i sljedivošću nusproizvoda.

S ciljem daljnog olakšavanja poslovanja uzgajivačima domaćih životinja, ali i bolje i učinkovitije kontrole pojave zaraznih bolesti, odvoz i zbrinjavanje lešina svih uginulih domaćih životinja (papkara, kopitara i peradi) u RH financira se u potpunosti iz sredstava državnog proračuna. Također, daljinjom prilagodbom propisa iz područja veterinarskog javnog zdravstva tijekom 2014. i 2015. godine otvorene su brojne nove mogućnosti za fleksibilniji i jednostavniji pristup proizvodnji (lakši uvjeti za male klaonice, mogućnosti klanja na vlastitom gospodarstvu).

Područje koje još nije u potpunosti definirano i organizirano, uslijed specifičnosti naše zemlje (populacija malih preživača na otocima i u planinskim područjima) ali i složene ekonomske situacije posljednjih godina, jest **prikupljanje i zbrinjavanje nusproizvoda nastalih na samim farmama – prvenstveno po pitanju zbrinjavanja nusproizvoda nastalih prilikom klanja za vlastite potrebe, ali i vune**. Dio preduvjeta za kvalitetno rješavanje ovog problema bit će ostvaren najavljenim izmjenama i prilagodbama propisa iz ovog područja (u mogućim okvirima) situaciji u RH, na nacionalnom nivou. No za trajno i sveobuhvatno rješenje pitanja zbrinjavanja nusproizvoda na području čitave zemlje bit će potrebna suradnja svih ključnih čimbenika u proizvodnji – od samih Udruga proizvođača, preko jedinica lokalne samouprave do koordinacije i pomoći iz različitih dijelova Ministarstva poljoprivrede.

Adresa autora:

Vlatka Tomašić, dr. med. vet.

Ministarstvo poljoprivrede – Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane
Sektor veterinarskog javnog zdravstva i sigurnosti hrane
Planinska 2a, Zagreb
E-mail: vlatka.tomasic@mps.hr

MJERE KONTROLE BOLESTI PLAVOG JEZIKA U 2015. I 2016. GODINI

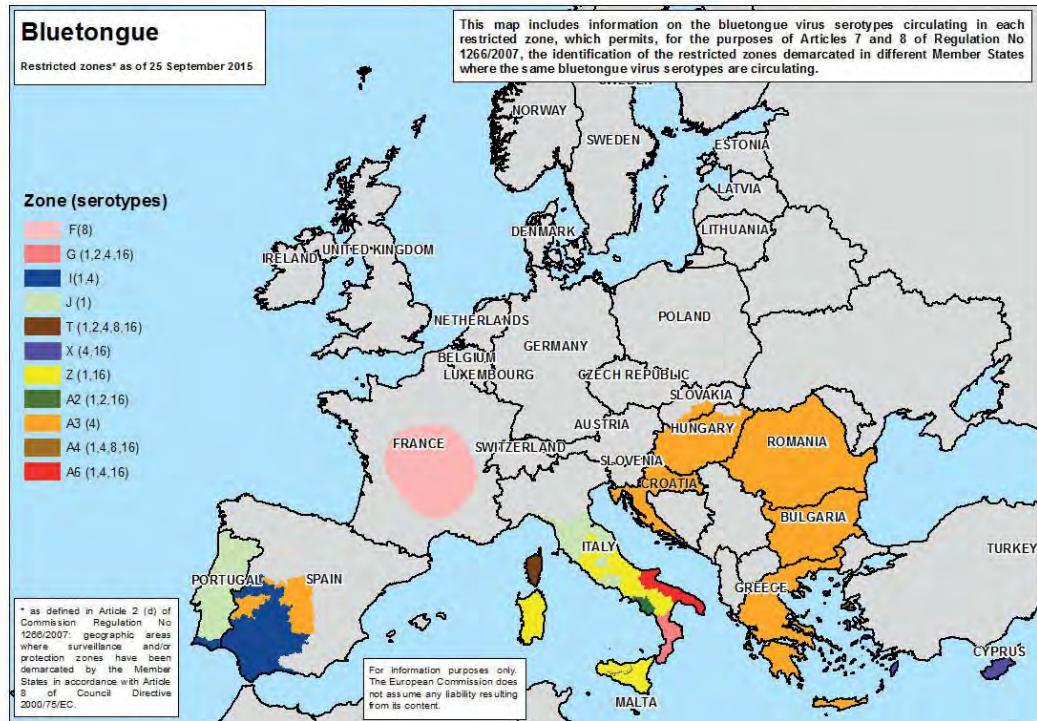
Tomislav Kiš, dr.med.vet., Ivana Lohman Janković, Ljupka Maltar,
Martina Rubin, Daria Jurković

Uvod

Bolest plavog jezika je nekontagiozna virusna bolest domaćih i divljih preživača koju prenose insekti (komarčići iz roda *Culicoides*).

Uzročnik bolesti je virus iz roda *Orbivirus*, porodice *Reoviridae*. Dosad je poznato ukupno 27 serotipova ovoga virusa. Na bolest su najosjetljivije ovce, dok goveda i koze rijetko pokazuju kliničke znakove bolesti, ali mogu određeno vrijeme biti nositelji virusa bolesti plavog jezika i kao takve predstavljati izvor infekcije za druge preživače. Virus se prenosi preko određenih vrsta komarčića roda *Culicoides* (biološki vektori). To znači da, u odsutnosti odgovarajućih vektora, **nema izravnog prijenosa virusa BPJ** među prijeljivim vrstama životinja.

Epidemiološka situacija po pitanju bolesti plavog jezika na području EU (25. rujna 2015.)



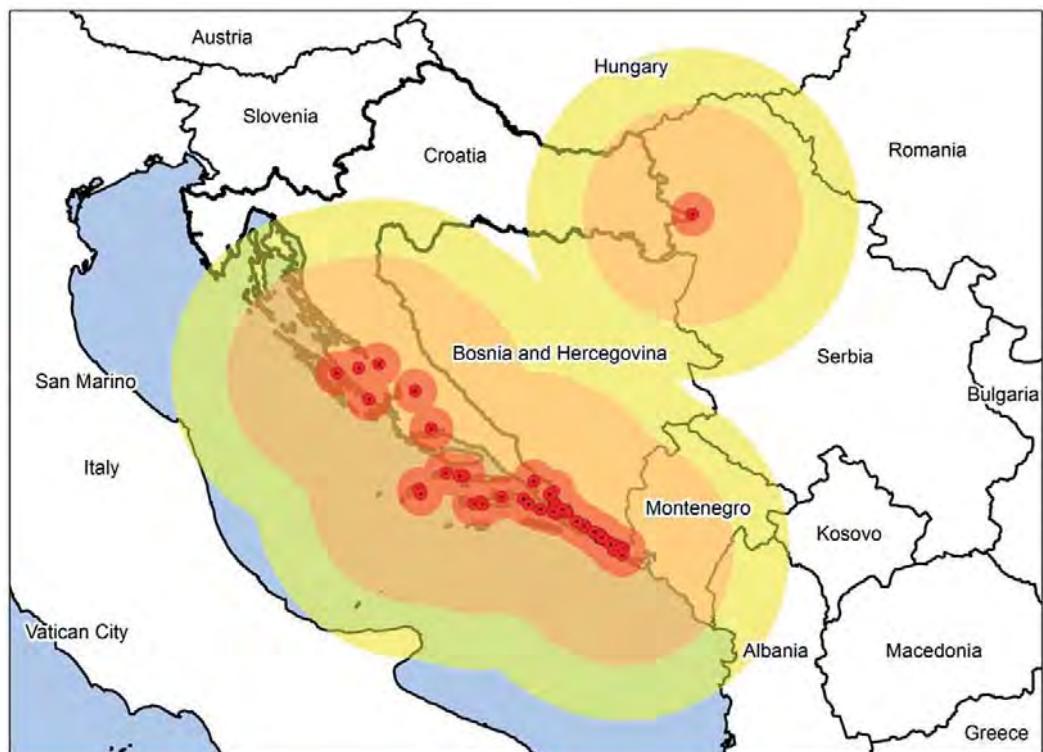
Brzina širenja bolesti izravno je ovisna o vektorima, kao i o klimatskim pri-likama i gustoći populacije prijemljivih životinja. Bitan utjecaj imaju ruže vjetrova u zaraženom i ugroženom području (dokazano je da u pojedinim situacijama vjetar može komarčiće, samo tijekom jedne noći, odnijeti na udaljenosti i veće od 700 km). Poznato je da je aktivnost vektora najizraženija u razdoblju **lipanj-srpanj** te ponovno tijekom razdoblja **rujan - studeni**. Prisutnost komarčića – vek-tora širenja BPJ dokazana je u svim hrvatskim županijama.

Status bolesti u Hrvatskoj

Prvo dokumentirano izbijanje bolesti plavog jezika u našoj zemlji utvrđeno je krajem 2001. godine u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, pri čemu je pot-vrđeno da je uzročnik prve epidemije u našoj zemlji bio virus serotipa 9.

Rezultati provedbe programa praćenja bolesti plavog jezika do 2005. godine ukazuju da je virus uglavnom cirkulirao u populaciji goveda na području Dubrovačko-neretvanske županije, pri čemu su utvrđena protutijela za serotipove 9 i 16.

Prikaz potvrđenih slučajeva BPJ u Hrvatskoj (studen 2014. – veljača 2015.)



Tijekom 2010. godine, utvrđen je serološki pozitivan odgovor na serotip 8 virusa BPJ, u manjeg broja domaćih goveda u Međimurskoj županiji, no tom pri-likom nije utvrđen izravni dokaz cirkulacije virusa. Neizravni dokaz cirkulacije serotipa 8 virusa bolesti plavog jezika u Međimurskoj županiji krajem 2010 godine ukazuje na moguće unošenje virusa zaraženim komarčićima (podrazumijevajući da se ne radi o cijepljenim životinjama). Međutim, na lokaciji na kojoj su ut-vrđena seropozitivna goveda najvjerojatnije nisu postojali uvjeti za održavanje i daljnje širenje infekcije.

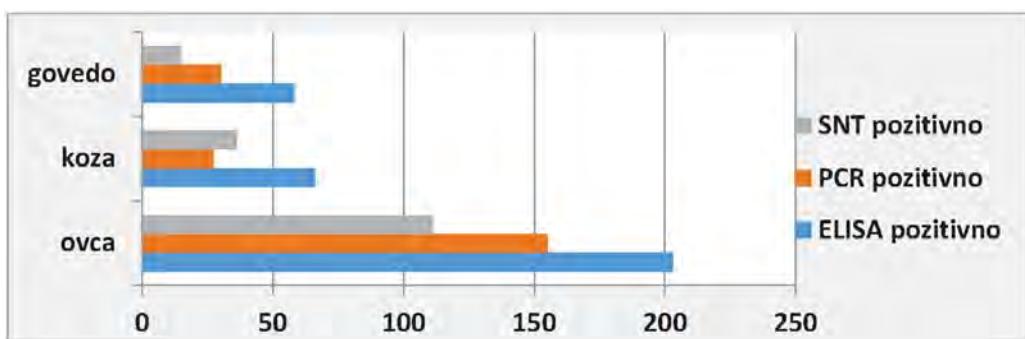
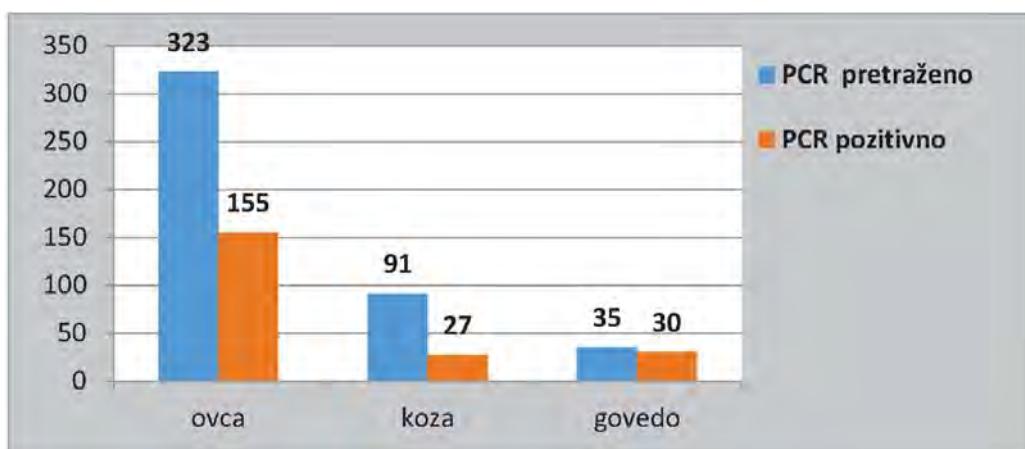
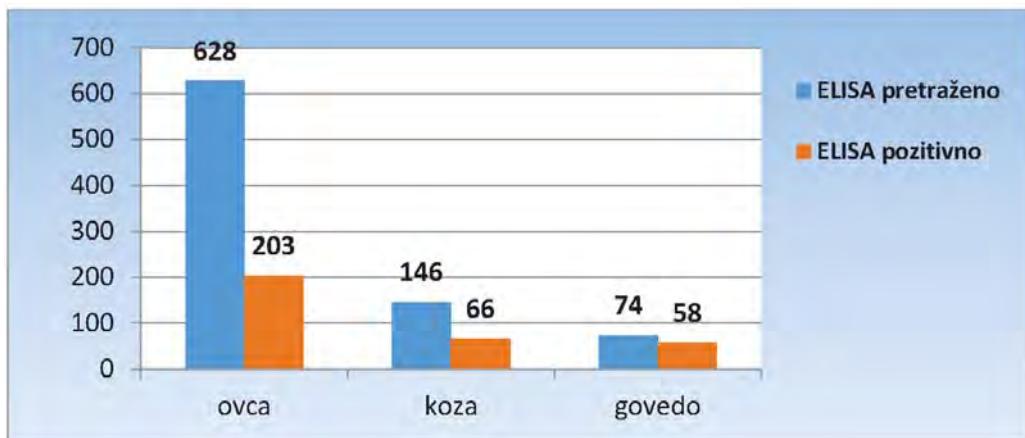
Nakon dužeg razdoblja, bolest je ponovno potvrđena u listopadu 2014. go-dine na području Dubrovačko-neretvanske županije te je do veljače 2015. go-dine proširena i na području Šibensko-kninske, Splitsko-dalmatinske, Vukovar-srijemske i Zadarske županije.

Tijekom 2014./2015. godine potvrđena je cirkulacija dva nova serotipa vi-rusa bolesti plavog jezika; serotipa 4 koji cirkulira na području cijele zemlje, te serotipa 1, čija prisutnost je zabilježena na otoku Lastovo.

Epidemija bolesti plavog jezika 2014. godine

Unos novih serotipova tijekom 2014. godine izravno je povezan s epidemi-ološkom situacijom u zemljama regije, pa tako **serotip 4** dokazano cirkulira u Grčkoj, Makedoniji, Albaniji, Rumunjskoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Crnoj Gori, Srbiji, Italiji te Bosni i Hercegovini, a dokaz **serotipa 1** na jugu Hrvatske izravna je posljedica njegove dulje prisutnosti na području južne Italije. Bolest plavog jezika u Hrvatskoj se, obzirom na sezonu aktivnosti vektora, 2014. godine po-javila relativno kasno, tako da virus na sreću nije imao dovoljno vremena izaz-vati epidemiju značajnijih razmjera. Unatoč tome, uslijed potvrđenih slučajeva u većem broju županija te u susjednim zemljama, zaraženo područje obuhvatilo je teritorij cijele zemlje. Uzimajući u obzir karakteristike BPJ infekcije, nisku razinu imuniteta populacije životinja i činjenicu da virus u pravilu prezimljava u vektorima, vjerojatnost pojave epidemije većih razmjera, na području cijele Hrvatske u proljeće 2015. godine, bila je izrazito velika. Nakon konzultacija s Ekspertnim timom EK, odlučeno je da će se program kontrole i suzbijanja BPJ u narednom razdoblju **bazirati na procjepljivanju** čitave populacije prezivača u Hrvatskoj.

Prikaz rezultata pretraživanja uzoraka s gospodarstava sa zabilježenim kliničkim simptomima BPJ tijekom epidemije 2014./2015. godine



Provedba mjera kontrole bolesti plavog jezika u 2014. godini

Mjere koje su se u 2014. godini provodile pri svakom potvrđenom slučaju uključivale su klinički pregled svih prijemljivih životinja, dezinsekciju i opsežnu epidemiološku obradu svih gospodarstava koja se nalaze u krugu od 20 km oko zaraženog gospodarstva, a što se iz epidemije u 2014./2015. godini pokazalo kao dugotrajan i financijski značajan trošak za državni proračun (epidemiološko istraživanje obuhvatilo je ukupno 1531 gospodarstvo, od čega 806 gospodarstava u Dubrovačko-neretvanskoj županiji i 501 gospodarstvo u Šibensko-kninskoj županiji). Nadalje, zbog nedostatnih strukovnih resursa na području Dubrovačko-neretvanske županije, u provedbu mjera uključeno je ukupno 17 dodatnih veterinarskih timova s drugih područja. Premještanje živih životinja u zaraženim i ugroženim područjima ograničeno je na kretanje unutar iste zone i odvijalo se pod otežanim uvjetima, a što je izravno utjecalo na indirektne štete gospodarstvu. Obzirom na brzinu širenja bolesti u zemlji, epidemiološku situaciju u zemljama u okruženju, kompleksnost i zahtjevnost provedbe zakonodavnih mjer (uključujući iznimno visoke troškove provedbe mjera kontrole i sprječavanja širenja bolesti) te veliku vjerojatnost od pojave epidemije bolesti plavog jezika u 2015. godini, koncem studenoga Ministarstvo poljoprivrede donijelo je odluku o provedbi mjera kontrole bolesti **cijepljenjem svih domaćih preživača u 2015. godini.**

Cijepljenje populacije domaćih preživača u Hrvatskoj u 2015. godini

Obzirom na epidemiološku situaciju, cijepljenje je provedeno u odnosu na **serotip 4 virusa**.

Bitno je napomenuti da kod bolesti plavog jezika imunitet na jedan serotip ne osigurava otpornost i na druge serotipove virusa, što čitavu situaciju i samu organizaciju nadzora i kontrole bolesti čini još složenijom.

Sredstva za predviđenu akciju cijepljenja u tekućoj godini osigurana su u potpunosti iz državnog proračuna. Hrvatska je ujedno i jedina zemlja u regiji koja je, pravovremenim osiguravanjem potrebnih sredstava i nabavom cjepiva, uspjela u potpunosti procijepiti populaciju svojih domaćih preživača, prije nastupa sezone vektora u 2015. godini (početak svibnja), bez dodatnih troškova na račun uzgajivača životinja.

Tijekom siječnja cjepivo je distribuirano svim ovlaštenim veterinarskim organizacijama na terenu, a predviđene akcije cijepljenja (u prvoj godini nužno je **dvakratno cijepljenje životinja**, s ciljem stjecanja punog imuniteta na bolest). Prvi krug cijepljenja proveden je tijekom veljače, a drugi tijekom ožujka tekuće godine (najmanji propisani razmak između dva cijepljenja iznosio je 21 dan u

slučaju ovaca i koza, odnosno 28 dana kod goveda). Akcija cijepljenja na području čitave zemlje uspješno je zaključena do 15. travnja.

Gledano u ukupnim brojkama, u razdoblju veljača – travanj 2015. godine distribuirano je ukupno 1.908.853 doza cjepiva, a tijekom akcije procijepljeno je ukupno **985.463 domaćih životinja (526.488 ovaca, 401.593 goveda i 57.382 koze)**.

Procijepljenost populacije preživača po županijama, nakon provedene dvokratne akcije cijepljenja u razdoblju veljača – travanj 2015. godine



>80 %	<i>satisfactory</i>
60%-80%	<i>still some place for improving</i>
<60%	<i>not satisfactory</i>

Ostale mjere kontrole bolesti plavog jezika u Hrvatskoj u 2015. godini

Imajući u vidu potrebu za detaljnim praćenjem kretanja bolesti i cirkulacije virusa u zemlji, cijepljenje životinja samo je jedna, početna ali ne i jedina mjeru, kontrole bolesti.

Program nadziranja bolesti plavog jezika u 2015. godini, uzimajući u obzir podatke i činjenice o bolesti u našoj i susjednim zemljama, temelji se na sljedećim ciljevima:

- 1) Cijepljenje populacije domaćih preživača (goveda, ovaca i koza) starijih od tri mjeseca prije sezone aktivnosti vektora -> *ova je mjeru uspješno provedena u razdoblju veljača - travanj*
- 2) Kontrola stečenog imuniteta populacije -> *provedeno tijekom srpnja*
- 3) Praćenju cirkulacije virusa bolesti plavog jezika – serotipa 4 u zemlji
- 4) Otkrivanju ranog unosa i/ili daljnog širenja bilo kojeg drugog serotipa virusa bolesti plavog jezika , osim serotipa 4, na područjima zemlje od visokog rizika za isto
- 5) Provedbi entomološkog istraživanja na području cijele zemlje.

Temeljem dobivenih rezultata svih navedenih komponenti programa, bit će razrađene i propisane daljnje mjere s ciljem kontrole bolesti u 2016. godini.

Mjere kontrole bolesti plavog jezika predviđene za 2016. godinu

Obzirom na dugoročni plan i ciljeve Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, već sada može se sa sigurnošću tvrditi da će cijepljenje čitave populacije preživača, kao ključne mjere za održavanje zdravstvenog statusa i mogućnosti prometa živih životinja prema drugim zemljama, ***biti provedeno i iduće godine***. Sredstva za ovu akciju su osigurana, a pokrenut je i postupak nabave dostačnih količina cjepiva, kako bi se akcija mogla provesti u predviđenom roku (prije početka sezone vektora). Najvjerojatnije će čitava akcija biti provedena ***između početka veljače i sredine travnja***, kao i ove godine.

Važno je napomenuti da cijepljenje u 2016. godini treba promatrati u malo drugačijem kontekstu:

- održavanje imuniteta životinja cijepljenih u 2015. godini (*sve takve životinje u idućoj godini bit će cijepljene jednokratno*)
- stjecanje potrebnog imuniteta u slučaju novorođenih i mladih životinja, koje nisu imale prilike biti cijepljene u 2015. godini (*sve takve životinje bit će cijepljene dvokratno, na način kako je čitava populacija bila cijepljena u tekućoj godini*)

Uz daljnje procjepljivanje populacije, program kontrole bolesti plavog jezika u idućoj godini sadržavat će i druge propisane mjere, ovisno o rezultatima i povratnim informacijama s terena o mjerama provedenim tijekom ove godine.

Za uspješnu provedbu svih mjer predviđenih ovim programom, kao uostalom i uvijek u slučaju mjera propisanih godišnjom Naredbom, nužna je puna i aktivna suradnja uzgajivača i posjednika životinja. Provedba mjera cijepljenja preživača u odnosu na bolest plavog jezika je obavezna, a posjednik životinja **dužan je aktivno omogućiti neometanu provedbu mjera na svojim životinjama**.

Proturječne informacije o mogućoj štetnosti cjepiva ?

Kao i uvijek u slučaju provedbe mjer naređenih od strane Ministarstva poljoprivrede, tijekom akcije cijepljenja (a osobito u drugom krugu cijepljenja, provedenom u razdoblju ožujak-travanj), забиљежен је и одређен број slučajева прitužbi uzgajivača на нuspojave cjepiva. Velika већина takvih прitužbi најчешћа је из непредрžавања осnovних поставки о начину држанja животinja, али и сvaljivanju različitih клиничких симптома могуćih drugih болести (parazitoze,

pobačaji iz različitih razloga) na cijepljenje životinja, čak i nakon proteka duljeg vremenskog razdoblja od samog cijepljenja (najčešće nekoliko tjedana).

Nuspojave cjepiva, osobito uzimajući u obzir velike brojke (gotovo dva milijuna doza) moguće su, no potrebno je reagirati na pravilan način i svaku sumnju na nuspojavu cjepiva **bez odgode prijaviti** nadležnom ovlaštenom veterinaru, odnosno veterinarskom inspektoru. Svaka zabilježena pritužba u takvom se slučaju proučava, prijavljuje distributeru cjepiva, i može se istražiti dalje. Prijava pobačaja kod domaćih životinja već je desetljećima **obveza uzgajivača a prefrage se u takvom slučaju u cijelosti financiraju iz državnog proračuna**. Moramo napomenuti da je u **gotovo svim** slučajevima pravilne i pravovremene prijave pobačaja sa sumnjom na nuspojave cijepljenja dokazana druga etiologija (najčešće slabo opće stanje životinja uslijed opsežnih parazitoza i ekstenzivnog držanja, koncem zime, uz manji broj potvrđenih slučajeva Q - groznice).

Pregled službenih prijava nuspojava/kliničkih simptoma u slučaju primjene cjepiva u 2015. godini nalazi se u priloženoj tablici.

<i>Prijavljene nuspojave kod upotrebe Bluevac-4 cjepiva u 2015. godini</i>		
<i>vrsta životinje</i>	<i>prijavae/br. životinja</i>	<i>uočeni klinički simptomi</i>
GOVEDA	2 / 2	<i>oteklina na mjestu injekcije, drhtanje, otežano disanje, kašalj</i>
OVCE	2 / 3	<i>inanapetencija, drhtanje, naskostriješena dlaka, uginuće</i>
KOZE	1 / 6	<i>otežano disanje, težak porođaj, mrtvorodena mladunčad, gubitak mlijeka, potištenost, inanapetencija, uginuće</i>

Povjerenstvo za procjenu prijavljenih nuspojava obradom slučajeva nije utvrdilo povezanost cjepiva s prijavljenim štetnim reakcijama (riječ je o drugim čimbenicima), iako se takvi slučajevi u budućnosti naravno ne mogu u potpunosti isključiti (mogućnost anafilaksije, otekline uslijed nesterilnog rada i slično) te ih treba prijavljivati i dalje.

Kako bi se u provedbi akcije cijepljenja u 2016. godini slične pojave otklonile, odnosno eventualna štetnost cjepiva objektivno utvrđila, pozivamo sve uzgajivače na punu suradnju i pravovremenu reakciju u slučaju uočavanja bilo kakvih kliničkih simptoma na cijepljenim životinjama, neposredno nakon cijepljenja. Jedino uz punu suradnju uzgajivača i nadležne veterinarske službe mogu se nedvojbeno razlučiti nepobitne činjenice od nepotkrijepljenih i neargumentiranih tvrdnji.

Zaključak

Bolest plavog jezika od jeseni 2014. godine prisutna je ne samo u Hrvatskoj nego i u svim susjednim zemljama (ili su, u najmanju ruku, dijelovi susjednih zemalja obuhvaćeni ugroženim zonama iz susjednih zemalja, kao npr. Slovenija).

Obzirom na način širenja bolesti te izuzetno kompleksnu provedbu mjera, kao i ekonomski učinke u smislu različitih trgovinskih ograničenja, cijepljenje cjelokupne populacije preživača u zemlji pokazalo se najboljim, najučinkovitijim i najekonomičnjim rješenjem. S ciljem što manjeg opterećenja samih uzgajivača, provedba cijepljenja i ostalih mjera iz programa kontrole bolesti financira se u cijelosti iz proračuna RH. Potrebne mjere, prema znanstvenim spoznajama i iskustvima drugih EU članica iz prijašnjih epidemija, bit će potrebno provoditi i u narednom razdoblju, najvjerojatnije i tijekom 2016. – 2017. godine.

Iz navedenog razloga, cijepljenje goveda, ovaca i koza u Hrvatskoj provodit će se i iduće godine, u razdoblju između veljače i travnja, a za predmetnu akciju sredstva su osigurana te je pokrenut postupak javne nabave potrebnog cjepiva.

Adresa autora:

Tomislav Kiš, dr. med. vet.

Ministarstvo poljoprivrede – Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane
Sektor za zaštitu zdravlja životinja
Planinska 2a, Zagreb
E-mail: tomislav.kis@mps.hr

“Šesnaesta izložba hrvatskih ovčjih i kozjih sireva”



REZULTATI OCJENJIVANJA

IZVJEŠĆE STRUČNOG POVJERENSTVA O REZULTATIMA OCJENJIVANJA OVČJIH I KOZJIH SIREVA

Na temelju Vaše zamolbe Stručno povjerenstvo u sastavu

Prof. dr. sc. Jasmina Havranek, predsjednica

Prof. dr. sc. Dubravka Samaržija, član

Prof. dr. sc. Neven Antunac, član

Prof. dr. sc. Samir Kalit, član

Prof. dr. sc. Bogdan Perko, član (Slovenija)

Dr.sc. Nataša Mikulec, član

Danijel Mulec, dipl. ing., pridruženi član

Višnja Krapijan, dipl.ing., pridruženi član

Ružica Gagić, dipl. ing., koordinator

Iva Horvat Kesić, dipl. ing., stručni suradnik

ocijenilo je 30. rujna, te 1. i 2. listopada 2015. godine u Jazbini, na pokušalištu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, dostavljene ovčje i kozje proizvode.

Na ocjenjivanje je dostavljen 41 proizvod: 17 od ovčjeg mlijeka, 23 od kozjeg i 1 od miješanog kravljeg i ovčjeg mlijeka. Od ocijenjenih 41 proizvoda, 39 su sirevi i 2 jogurta. Od 30 ocijenjenih proizvoda, 14 je polutvrđih, 10 tvrdih, 3 meka, 1 svježi i 2 jogurta.

Kvaliteta proizvoda utvrđena je temeljem postignutog broja bodova, prema 20-bodovnom sustavu, a u skladu s „Pravilnikom za ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mlječnih proizvoda“. Dodijeljeno je 30 odličja: 17 zlatnih, 8 srebrnih i 5 brončanih

Broj ocijenjenih i nagrađenih sireva:

	Ovčji sir	Kozji sir	Miješani	Ukupno sireva
Ocijenjeno sireva	17	23	1	41
Nagrađenih sireva	11	18	1	30
Zlatna medalja	7	10		17
Srebrna medalja	2	5	1	8
Brončana medalja	2	3		5

Popis izlagača sireva s ostvarenim nagradama

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
TVRDI OVČJI SIR U TERANU S KLINČIĆIMA			ŠAMPION
FRANKO I STANA CETINA	GURAN 21, 52215 VODNjan	TVRDI OVČJI SIR U MASLINOVOM ULJU S PAPROM	ZLATNA
TVRDI OVČJI SIR			
PRGA IZ KOZJEG MLJEKA			SREBRNA
HORIZONT D.O.O.	FRANJAVAČKA 7, 48000 KOPRIVNICA	MEKI KOZJI SIR IZ RASOLA	SREBRNA
DIMLJENI SIR IZ KOZJEG MLJEKA			
JOSIP PAVLIN	DONJA BATINA 44 49250 ZLATAR	BATINEC, KOZJI SIR	
OPG BRUSNICE	MILOVČIĆI 20, 51511 MALINSKA	KRČKI SIR	ZLATNA
OPG DOMAGOJ PRTOriĆ	RIBARSKA 15, 23251 MANDRE	PAŠKI SIR	
POLUTVRDI PUNOMASNI KOZJI SIR S DODATKOM CRNOG VINA			ZLATNA
OPG ĐURKOVIĆ	B. RADIĆA 53 31227 MARJANČACI	POLUTVRDI PUNOMASNI KOZJI SIR	ZLATNA
		POLUTVRDI PUNOMASNI KOZJI SIR S DODATKOM BUČINIH SJEMENKI	SREBRNA
OPG EMIL OŠTARIĆ	ŠUPRAHINI DVORI 11 23251 KOLAN	PAŠKI SIR	
OPG FRANJO ZUBOVIĆ	ZUBOVIĆEV DVORI 4 23251 KOLAN	PAŠKI SIR	
MLADI POLUTVRDI KOZJI SIR ZA POHANJE			ZLATNA
OPG GETO	Š. PETEFIJA 29 31328 LUG	POLUTVRDI DIMLJENI KOZJI SIR	ZLATNA
		TEKUĆI JOGURT OD KOZJEG MLJEKA	BRONČANA
POLUTVRDI KOZJI SIR S MEDOM			ZLATNA
OPG GRČEVIĆ	GRADEC POKUPSKI 12, 10451 PISAROVINA	POLUTVRDI KOZJI SIR	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR SA SEZAMOM	ZLATNA
ŽMANSKI KOZJI SIR, POLUTVRDI IZ PASTERIZIRANOG MLJEKA			SREBRNA
OPG KATICA I NIKICA ŽAMPERA	ŽMAN 142 23282 DUGI OTOK	GOLIJA, KOZJI SIR IZ KUHANOG MLJEKA	SREBRNA
		ŽMANSKI KOZJI SIR, POLUTVRDI IZ SIROVOG MLJEKA	BRONČANA

Šesnaesta izložba hrvatskih ovčjih i kozjih sireva

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
OPG KRUNOSLAV VIDAS	TINA UJEVIĆA 1, 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	
OPG LAMOT JOSIP	G. MACELJ 10, 49225 ĐURMANEC	OVČJI SIR S MACELJSKOG GORJA, POLUTVRDI BIJELI S VLASCEM OVČJI SIR S MACELJSKOG GORJA, POLUTVRDI BIJELI	SREBRNA SREBRNA
OPG "MATE I KATE"	SUPEC 8 51516 VRBNIK	KRČKI SIR	ZLATNA
		EKSTRA TVRDI OVČJI SIR S RUŽMARINOM	ZLATNA
OPG MIRJENKO MRAK- OVČIĆ	17. TRAVNJA 9 51517 KORNJIĆ	ČRNI BODUL	ZLATNA
		EKSTRA TVRDI OVČJI SIR S KADULJOM I SMILJEM	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR S BIBEROM I ČEŠNJAKOM U VOSKU	ŠAMPION
OPG MORAVEC	F. BOBIĆA 8 42206 NOVA VES PETRIJANEČKA	MEKI KOZJI SIR SA ŠARENIM PAPROM	ZLATNA
		KOZJI JOGURT	ZLATNA
OPG TOMISLAV VIDAS	TINA UJEVIĆA 1, 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	BRONČANA
		MLADI KOZJI SIR	BRONČANA
OPG ZADRAVEC	OPOROVEC 138 40325 OPOROVEC	SIRNA ROLADA OD KOZJEG MLJEKA S BUČINIM SJEMENAKAMA	
		POLUTVRDI KOZJI SIR	
OPG ZVONIMIR OLIVERIĆ	FIGURICA 11 23251 KOLAN	PAŠKI SIR	
PG BRAVARICA	ULICA BRAĆE RADIĆA 38B 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	BRONČANA
PUĐA d.o.o.	ČAPORICE 133, 21240 TRILJ	SVETI ROKUS, SIR ZA REZANJE I RIBANJE OD KRAVLJEG I OVČJEG MLJEKA KOZJI SIR ZA REZANJE I RIBANJE	SREBRNA

Senzorna ocjena obuhvaćala je ocjenu vanjskog izgleda sira, mirisa, stanje sirnog tijesta (konzistencija), okusa sira. Kvaliteta proizvoda utvrđena je temeljem postignutog broja bodova, prema 20 bodovnom sistemu, a u skladu s "Pravilnikom za ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mlijekočnih proizvoda". Značajka ovogodišnjeg ocjenjivanja je dosta velika ujednačenost kvalitete, raznolikost assortimana, bolja kvaliteta sireva (posebice mikrobiološka).

I ovogodišnje ocjenjivanje bilo je uspješno. Očito je da svi proizvođači koji su svoje sireve predali na ocjenjivanje poštuju osnovne kriterije kakvoće mlijeka koje koriste za preradu u sir.

I ovo ocjenjivanje potvrđuje kako Hrvatska svojim prirodnim bogatstvima pruža znatne mogućnosti u proizvodnji mlijeka i preradi u sir. Od velike vrijednosti bilo bi sačuvati između ostalih etničkih blaga i autohtone sireve. Ovo traži sustavna višegodišnja istraživanja, kako bi se izučila tehnologija, odnosno dobili standardi, te organizirala bolja i kvalitetnija proizvodnja po pojedinim lokalitetima, za svaki pojedini sir.

S obzirom na naš budući razvoj i izbor poljoprivrede i turizma, ponudom ovakvih proizvoda još jednom možemo potvrditi našu pripadnost visokociviliziranim narodima. Hrvatska može i mora dio mljekarskih programa usmjeriti prema proizvodnji autohtonih proizvoda.

ŠAMPIONOM OVČJIH SIREVA

ovogodišnjeg ocjenjivanja proglašen je

TVRDI OVČJI SIR U TERANU S KLINČIĆIMA

proizvodača **FRANKA CETINE, iz Gurana**

ŠAMPIONOM KOZJIH SIREVA

ovogodišnjeg ocjenjivanja proglašen je

SVJEŽI KOZJI SIR S BIBEROM I ČEŠNJAKOM U VOSKU

proizvodača **OPG MORAVEC, iz Nove Vesi Petrijanečke**

Čestitamo svim proizvođačima na sudjelovanju a posebno nagrađenima na izvrsnoj kvaliteti sireva!

Predsjednica

Povjerenstva za ocjenu sireva:

Prof. dr. sc. Jasmina Havranek

Zahvaljujemo se sponzorima

“Sedamnaestog savjetovanja uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj”
i “Šesnaeste izložbe hrvatskih ovčjih i kozjih sireva”

VARAŽDINSKA ŽUPANIJA	Franjevački trg 7 42 000 Varaždin
CUO VARAŽDIN	Trg Ivana Perkovca 24 42 000 Varaždin
ALLTECH HRVATSKA d.o.o.	Josipa Lončara 3 10000 Zagreb
VINDIJA d.d.	Međimurska 6 42 000 Varaždin
NATURAL TRGOVINA d.o.o.	Kvintička 10 10 000 Zagreb
BIO-PHARM VET	Medvedgradska 1c 10000 Zagreb
LUB d.o.o.	Lovretska 25 21 000 Split
FANON	Radnička cesta 1a 10 000 Zagreb
GUMEX EKO	Vulinčeva 10 10 310 Ivanić Grad
TSH ČAKOVEC	Dr. Ivana Novaka 11 40 000 Čakovec
PROBIOTIK d.o.o.	Ulica grada Gospića 3 10 000 Zagreb

Kao i do sad, i ovim savjetovanjem nastojali smo okupiti najistaknutije uzgajivače ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, kako bismo im omogućili da nizom stručnih predavanja, neposrednim kontaktima s našim vodećim stručnjacima i međusobnim kontaktima unaprijede proizvodnju na svojim gospodarstvima.

Zahvaljujemo se svim predavačima, prof. dr. sc. Bori Mioču, prof. dr. sc. Velimiru Sušiću, dr. sc. Branku Šoštariću, prof. dr. sc. Samiru Kalitu, prof. dr. sc. Josipu Leti, prof. dr. sc. Zoranu Grgiću, doc. dr. sc. Antunu Kosteliću, doc. dr. sc. Goranu Kišu, mr. sc. Dubravki Živoder, prof. dr. sc. Alenu Džidiću, prof. dr. sc. Albertu Marinculiću, Snježani Lugarić, dr.vet.med., te Tomislavu Kišu, dr. vet. med. što su našli vremena da svojim predavanjima utječu na unaprjeđenje proizvodnje hrvatskih uzgajivača ovaca i koza.

Uz savjetovanje, na 16. izložbi ovčjih i kozjih sireva ponovo smo pokazali koliko je Hrvatska bogata ovim proizvodima, ali i činjenicu da se radi o proizvodnji koja iz godine u godinu podiže razinu i kvalitetu na tržištu ponuđenih proizvoda. Kao i ranijih godina u realizaciji izložbe sireva nesebično nam je pomagala prof. dr. sc. Jasmina Havranek, pa joj se i ovim putem zahvaljujemo. Zahvaljujemo se i ostalim članovima povjerenstva za ocjenu ovčjih i kozjih sireva.

Zahvalnost dugujemo pokroviteljima i sponzorima koji su podržali našu manifestaciju, kao i medijima koji su naše aktivnosti na promociji hrvatskog ovčarstva i kozarstva predstavili široj javnosti.

Zahvaljujemo se svima koji su na bilo koji način pomogli u organizaciji i održavanju „Sedamnaestog savjetovanja uzgajivača ovaca i koza” i “Šesnaeste izložbe hrvatskih ovčjih i kozjih sireva”.

Organizacijski odbor

NATURAL TRGOVINA D.O.O.

10 000 ZAGREB, Kvintička 10

Tel/fax: 00 385 1 4550 783

mob: 00 385 (0) 91 205 6 260

E-mail: natural@zg.t-com.hr



**BROJ 1 U OZNAČAVANJU STOKE
U HRVATSKOJ I SVIJETU**



PROBIOTIK d.o.o.

KONZALTING I ZASTUPSTVA
U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI

Ulica grada Gospića 3
10000 Zagreb
T: 01/2382 833
F: 01/2370 993
M: 091/2382 833
web: www.probiotik.hr
e-mail: probiotik@probiotik.hr



TSH ČAKOVEC

TVORNICA STOČNE HRANE d.d.





Vodeća prehrambena industrija u Hrvatskoj.

Vindija

POKROVITELJ

VARAŽDINSKA ŽUPANIJA



Varaždinska županija nalazi se na sjeverozapadu Hrvatske. Sjedište joj je Varaždin, a obuhvaća kraj uz rijeku Bednju između planina Ivančice i Kalnika i rijeke Drave.

Varaždinsku županiju čine jedinice lokalne samouprave: 6 gradova i 22 općine.

Gradovi: Ivanec, Lepoglava, Ludbreg, Novi Marof, Varaždin i Varaždinske Toplice

Općine: Bednja, Breznica, Breznički Hum, Beretinec, Cestica, Donja Voća, Gornji Kneževac, Jalžabet, Klenovnik, Ljubeščica, Mali Bukovec, Martijanec, Maruševec, Petrijanec, Sračinec, Sveti Đurđ, Sveti Ilijas, Trnovec Bartolovečki, Veliki Bukovec, Vidovec, Vinica i Visoko

Prema prvom pisanom spomenu Varaždinska županija je najstarija, među prvima organizirana kao upravno teritorijalna jedinica u hrvatskim zemljama. Spominje se već 20. kolovoza 1181. godine u jednoj Povelji hrvatsko-ugarskog kralja Bele III. zajedno sa županom varaždinskim, imenom Belec još iz perioda 1131. godine. Većim dijelom svoje povijesti Varaždinska županija je obuhvaćala i područje današnje Krapinsko-zagorske županije, dio Koprivničko-križevačke i Međimurske županije. Sve do 1848. godine razdijeljena je u četiri sudbeno-upravna kotara, a od tada pa sve do 1925. godine obuhvaća kotareve: Ivanec, Klanjec, Krapinu, Ludbreg, Novi Marof, Pregradu, Varaždin i Zlatar u čijim sastavima je djelovalo 35 upravnih općina.

Bele III. zajedno sa županom varaždinskim, imenom Belec još iz perioda 1131. godine. Većim dijelom svoje povijesti Varaždinska županija je obuhvaćala i područje današnje Krapinsko-zagorske županije, dio Koprivničko-križevačke i Međimurske županije. Sve do 1848. godine razdijeljena je u četiri sudbeno-upravna kotara, a od tada pa sve do 1925. godine obuhvaća kotareve: Ivanec, Klanjec, Krapinu, Ludbreg, Novi Marof, Pregradu, Varaždin i Zlatar u čijim sastavima je djelovalo 35 upravnih općina.

Varaždinska županija ima razvijenu tekstilnu industriju, ljevaonicu, prehrambenu i drvnu industriju.

GRAD VARAŽDIN

je grad u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, uz obale rijeke Drave, središte Varaždinske županije. U povijesnim ga se izvorima na drugim jezicima nalazi u oblicima: njemački: Warasdin, mađarski: Varasd, latinski: Varasdinum. Razvio se na rubnim dijelovima Panonske nizine alpskog sustava.

Nadmorska visina varira između 169 i 173 m. Grad se nalazi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj uz rijeku Dravu, u plodnoj aluvijalnoj ravničici koja se spušta prema Dravi u smjeru jugozapad - sjeveroistok. Prema jugu ravničica se lagano uzdiže u Haloze i Varaždinsko - topličku goru. Grad Varaždin se sa svojom prirodnom regijom nalazi na sjeverozapadu Hrvatske.

Grad se nalazi na vrlo važnom zemljopisnom području te se s pravom naziva "sjeverozapadnim vratima Hrvatske". Tu se nalazi još uvijek nedovoljno iskorišten "hrvatski koridor" Budimpešta - Zagreb - Rijeka, s prometnicama koje se odvajaju od istočnog alpskog puta i priključuju se na važnu europsku transverzalu.

Varaždin se ubraja u najljepše i najočuvanije barokne cjeline u Hrvatskoj (Stari grad, gradska vjećnica). Grad posjeduje muzej, kazalište i fakultet. U njemu se održava i glazbeni festival Varaždinske barokne večeri od 1971.

