



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA



HRVATSKI SAVEZ UZGAJIVAČA OVACA I KOZA

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

i

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

Pokrovitelji:



Ministarstvo poljoprivrede



Splitsko-dalmatinska županija

Trogir, 18. i 19. listopada 2012.

Izdavač:

HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA

Poljana Križevačka 185

48 260 Križevci

Ured u Zagrebu: Ilica 101, 10 000 Zagreb

Organizacijski odbor:

Dr. sc. Zdravko Barać

ravnatelj 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.

viši stručni suradnik u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Jasna Daud, dipl. ing.

viši stručni suradnik u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Tatjana Sinković, dipl. ing.

viši stručni suradnik u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Nataša Lješić, dipl. ing.

stručni suradnik u Odjelu za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja

Urednik:

Danijel Mulc, dipl. ing.

Tisak:

„ZEBRA“ – tiskarski obrt, Vinkovci

Naklada:

400 primjeraka

PROGRAM

18. 10. 2012. (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	Predstavljanje novog uzgojnog programa- Program uzgoja koza u Republici Hrvatskoj
14:30 - 14:40	<u>Danijel Mulc, dipl. ing. i sur.</u> : Aktivnosti Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja
14:40 - 15:10	<u>Mr. sc. Marija Špehar</u> : Genomska selekcija u ovčarstvu i kozarstvu
15:10 - 15:15	Rasprava
15:15 - 15:45	<u>Prof. dr. sc. Boro Mioč i sur.</u> : Dalmatinska janjetina
15:45 - 16:15	<u>Prof. dr. sc. Velimir Sušić i prof. dr. sc. Željko Pavičić</u> : Zaštita dobrobiti u održavanju proizvodnosti ovaca i koza
16:15 - 16:30	Rasprava
16:30 - 16:45	Odmor
16:45 - 17:15	<u>Prof. dr. sc. Zoran Grgić i sur.</u> : Upravljanje troškovima kozarske farme u uvjetima suše
17:15 - 17:30	Rasprava
17:30 - 18:00	<u>Prof. dr. sc. Samir Kalit</u> : Usvajanje i primjena novih znanja u mljekarskoj praksi.
18:00 - 18:30	<u>Prof. dr. sc. Boris Antunović</u> : Standardi zdravstvene ispravnosti ovčjeg i kozjeg sira neophodni za stavljanje proizvoda na tržište
18:30 - 18:45	<u>Dalibor Šoštaric dipl. ing.</u> : Cesta sira u Primorsko-goranskoj županiji
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

19. 10. 2012. (PETAK)

09:00 - 09:30	<u>Doc. dr. sc. Antun Kostelić</u> : Artritis encefalitis koza u Hrvatskoj
09:30 - 10:00	<u>Dr. sc. Branko Šoštaric</u> : Grebež ovaca - o bolesti i veterinarskim propisima u Hrvatskoj
10:00 - 10:10	Rasprava
10:10 - 10:40	<u>Dr. sc. Goran Kiš</u> : Zamjenska krmiva u hranidbi ovaca i koza
10:40 - 11:10	<u>Prof. dr. sc. Josip Leto</u> : Što posijati za proizvodnju krme u sušnim godinama?
11:10 - 11:20	Rasprava
11:20 - 11:30	Odmor
11:30 - 12:00	<u>Prof. dr. sc. Alen Džidić</u> : Utjecaj intervala mužnje na proizvodnju mlijeka ovaca i koza
12:00 - 12:30	<u>Tomislav Kiš dr. vet. med.</u> : Zdravstveni statusi stada ovaca i koza
12:30	Zatvaranje Savjetovanja

„Četrnaesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj“



ZBORNİK 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. – viši stručni suradnik

Jasna Daud, dipl. ing. – viši stručni suradnik

Tatjana Sinković, dipl. ing. – viši stručni suradnik

Nataša Lješić, dipl.ing. – stručni suradnik

Glavne aktivnosti Odjela tijekom 2011. godine bile su provedba „Programa uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj“, i „Programa gojidbenog stvaranja koza u Republici Hrvatskoj“, organizacija stočarskih izložbi, suradnja s udrugama uzgajivača ovaca i koza (Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza), koja se prije svega ogleda kroz zajedničko organiziranje savjetovanja za uzgajivače i drugih oblika edukacije, organiziranje izložbi ovaca, koza, sireva, a naročito kroz rad na izdavanju časopisa „Ovčarsko-kozarski list“, uzgajivači kontinuirano educirani i pravovremeno obavještavani o svim važnim temama koje se tiču ovčarske i kozarske proizvodnje. Jedna od najvažnijih aktivnosti je i rad na izdavanju novog Programa uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj, te novog Programa uzgoja koza u Republici Hrvatskoj koji će biti prezentiran uzgajivačima na ovom savjetovanju.

Uzgojno selekcijski rad u ovčarstvu i kozarstvu

U Republici Hrvatskoj uzgojno selekcijski rad provodi se u populaciji od 46.531 uzgojno valjanih ovaca, kod 524 uzgajivača i 16 pasmina, dok se uzgojno selekcijski rad u kozarstvu provodi u populaciji od 9.560 uzgojno valjanih koza, kod 154 uzgajivača i 6 pasmina.

I tijekom ove godine provedba uzgojno selekcijskog rada se provodi u skladu sa „Programom uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj“ koji je predstavljen na Trinaestom savjetovanju uzgajivača ovaca i koza prošle godine i koji predstavlja temeljni dokument rada u ovčarstvu, te „Programom gojidbenog stvaranja koza u Republici Hrvatskoj“ u okviru slijedećih aktivnosti:

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

Pasmina dalmatinska pramenka s 9.315 grla i lička pramenka s 7.744 grla predstavljaju glavni dio uzgojno valjane populacije izvornih pasmina, a travnička pramenka s 5.391 grla je najbrojnija inozemna pasmina ovaca.

Sustavan rad na zaštiti hrvatskih izvornih pasmina odražava se kroz zastavljanje pada broja grla, iako je dubrovačka ruda i dalje u kategoriji izuzetno

ugroženih pasmina. Kod svih hrvatskih izvornih pasmina ovaca potrebno je i dalje povećavati broj grla uključenih u sustav kontrole proizvodnih odlika.

U pasminskom sastavu uzgojno valjanih koza dominira alpina. Naime u populaciji od 7.590 grla alpine provodi se kontrola proizvodnih osobina. Ova pasmina je najzastupljenija u Varaždinskoj i Međimurskoj županiji.

O provedbi uzgojnih programa u ovčarstvu i kozarstvu Odjel svake godine izdaje zasebno godišnje izvješće, u kojem su iscrpno opisane sve aktivnosti tijekom godine.

Procjena uzgojne vrijednosti korištenjem BLUP-a

I u tijeku ove godine Odjel za razvoj ovčarstva kozarstva i uzgoja malih životinja je nastavio suradnju sa Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza i Biotehničkom fakultetom iz Domžala, Republika Slovenija na provođenju BLUP-a za mliječna svojstva u ovčarstvu i kozarstvu Republike Hrvatske. BLUP (Najbolje linearno nepristrano predviđanje) je utemeljio Henderson 1949. godine te se smatra najboljom i najobjektivnijom metodom za izračun procjene uzgojne vrijednosti (UV). Svi uzgajivači matičnih stada koza, a od ove godine i mliječnih pasmina ovaca redovito dobivaju za grla iz svojih stada izračun uzgojne vrijednosti uz pomoć ove najtočnije metode izračuna, te su imali mogućnost dobivene rezultate koristiti u odabiru roditelja idućih generacija. Shvaćajući važnost i složenost procjene uzgojne vrijednosti u Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji je ustrojen odjel koji se baviti isključivo ovim poslom i koji je u stanju obaviti samostalno većinu poslova oko izračuna uzgojne vrijednosti za sva svojstva uz proširenje izračuna u skoroj budućnosti i za svojstva mesnatosti i plodnosti.

Suradnja s udrugama uzgajivača ovaca i koza



Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza kao krovna uzgajivačka organizacija u kojoj su kroz svoje udruge učlanjeni uzgajivači ovaca i koza postoji od 2005. godine kada je na inicijativu uzgajivača i djelatnika Odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja u Kalinovici na Žumberku u Zagrebačkoj županiji održana osnivačka skupština. Od samog osnutka Odjel vrlo aktivno sudjeluje u svim poslovima kojima se savez bavi. Temeljna aktivnost saveza je uzgoj ovaca i koza, edukacija i informiranje članova kroz organizaciju predavanja, izložbi grla ili sira, uređivanjem Ovčar-

ske-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. Odjel za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja će i ubuduće pružati potrebnu pomoć vezanu uz sve aktivnosti Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza.

Uređivanje stručnog časopisa „Ovčarsko-kozarski list“

U časopisu se osim najnovijih vijesti vezanih uz rad saveza i udruga njegovih članica uzgajivače redovito upoznaje sa novostima vezanim uz ovčarsku i kozarsku proizvodnju, tako da osim informativnog časopis ima sve više i edukativni karakter. Prvi broj je izašao u svibnju 2006. godine, a izlazi kao dvomjesečnik, na 36 stranica. 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 Tursku

Tradicija odlaska jednom godišnje uzgajivača ovaca i koza na stručno putovanje u neku od zemalja sa razvijenim ovčarstvom i kozarstvom se ove godine nastavila s posjetom Turskoj. Stručni dio putovanja je bio prepun različitih zanimljivih sadržaja.

S osnovnim informacijama o turskoj poljoprivredi, naravno s posebnim naglaskom na ovčarsku i kozarsku proizvodnju, nas je upoznao prof. dr. Akin Pala sa Sveučilišta Canakkale onsekiz mart university research center (comusam). U Turskoj se uzgaja prema posljednjim podacima 25.000,000 ovaca, 7.000,000 koza, 10.000,000 mliječnih krava i 200.000,000 pilića koji se drže u intenzivnom uzgoju. Zbog velikog broja ovaca koje se uzgajaju Turska se nalazi na šestom mjestu po proizvodnji ovčjeg mesa u svijetu Tijekom svog boravka sudionici stručnog putovanja su imali prilike posjetiti niz obiteljskih farmi ovaca i koza, te mljekare u kojima se proizvode tradicionalne vrste turskih sireva. Posjetili su:

- U gradu Yenisehir **Itimatsut mljekaru**, jednu od najvećih i najsuvremenijih mljekara u Turskoj u kojoj se prerađuje uz kravlje i ovčje i kozje mlijeko. Proizvod koji su predstavili bio je kralj turskog stola **beyaz peynir (bijeli sir)** koji je nezamjenjiv dio turskog doručka, pa čak i večere. Posjetili smo jednu od tri govedarske farme u vlasništvu mljekare kapaciteta 1.000 mliječnih krava.
- Nakon farme krava posjetili smo selo **Karakei** koji imaju višestoljetnu tradiciju uzgoja ovaca i koza. U selu se uzgajaju najviše merino ovce koje su 1928. godine uvezene iz Francuske. Nakon toga su križane s izvornim pasminama i tako je nastala pasmina Turski merino.
- **Stado Sanskih koza gospodina Senela** koji sa svojih 90 koza spada među veće proizvođače kozjeg mlijeka u selu. Sve mlijeko mu otkupi mljekara Itsimatsut.
- Stado ovaca pasmine Turski merino u vlasništvu gospodina **Ibrahima Oksuza**.
- Svakako najimpresivniji događaj na cijelom putovanju je bio posjet velikoj **državnoj farmi** u okolini mjesta Karadabei. Ova farma je osnovana za vrijeme osmanskog carstva 1330. godine. Od stoke uzgajaju se krave, ovce, anatolijski ovčari i arapski konji.
- Osim na velikoj državnoj farmi pasminu Turski merino smo mogli vidjeti i na farmi gospodina **Imit Hasana** koji na svojoj farmi uvodi najsuvremenije tehnologije uzgoja.
- Da bi se upoznali s uvjetima uzgoja koza posjetili smo **farmi sanskih koza gospodina Mehmeta Koyuncu**.
- Sudionici putovanja su imali priliku posjetiti i u Turskoj poznatu **mljekaru Tahsildaroglu** u kojoj se dnevno preradi 200 tona mlijeka. Kao i u većini mljekara u Turskoj glavni proizvod je bijeli-ezine sir.

Osim ovih stručnih sadržaja sudionici putovanja su imali priliku posjetiti i nekoliko kulturno-povijesnih znamenitosti koji su se nalazili uz put obilaska farmi i sirana. Svi sudionici ovog putovanja složili su se da je ovo putovanje bilo izuzetno zanimljivo, a u stručnom pogledu bogato novim saznanjima. Nadamo se da će sudionici ovog putovanja barem dio svojih saznanja i iskustava iskoristiti u svojoj proizvodnji i na svojim radnim mjestima za napredak Hrvatske poljoprivrede, a poglavito ovčarstva i kozarstva.



Izvorna pasmina Turskih koza



Ovce pasmine Turski merino

Izložbe ovaca i koza

11. izložba rapske ovce – „škraparice“ (Rab, 26. svibnja 2012.)



I ove godine su uzgajivači ovaca uključeni u udrugu „Škraparica“ uz pomoć Hrvatske poljoprivredne agencije i Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza organizirali „Izložbu Rapske ovce“. Na ovoj jedanaestoj izložbi po redu prikazano je 10 kolekcija izvornih rapskih ovaca u narodu na otoku znanim i pod imenom škraparica. Stručno povjerenstvo za ocjenu grla, koje su sačinjavali predsjednik prof. dr. sc. Boro Mioč i prof. dr. sc. Vesna Pavić s Agronomskog fakulteta sveučilišta u Zagrebu, te članovi Danijel Mulc dipl. ing. i Dolores Barać dipl. ing. djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije, između 30 kvalitetnih i dobro pripremljenih ovaca i 10 ovnova odabrala je najbolja grla. Nagrađena su grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača **Andelka Beg-Valovičića** iz mjesta Mundanije

- drugonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača **Slavka Perkića** iz mjesta Barbat
- trećenagrađena kolekcija ovaca uzgajivačice **Marije Krstinić** iz mjesta Barbat

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan uzgajivača **Željka Javorana** iz mjesta Banjol
- drugonagrađeni ovan uzgajivača **Petra Debelića** iz mjesta Banjol
- trećenagrađeni ovan uzgajivača **Janka Bega** iz mjesta Mundanije

Za šampionsko grlo „11. izložbe rapske ovce“ proglašen je ovan ž.b. 411309722 uzgajivača **Šime Plješa** iz mjesta Supetarska Draga.

Za sva nagrađena grla diplome Hrvatske poljoprivredne agencije uručio je ravnatelj dr. sc. Zdravko Barać, a šampionsko zvono za ovna pobjednika zajedno su uručili dr. sc. Zdravko Barać i gradonačelnica Raba Rosanda Krstinić - Guščić.

15. međužupanijska izložba (Slavonski Brod 27. svibnja 2012.)

U sklopu sajma „Slavonski Brod 2012.“ je dana 27. svibnja 2012. godine održana 15. međužupanijska stočarska izložba. U ovčarsko kozarskom dijelu izložbe predstavljeno je 4 kolekcije ovaca i jedna kolekcija koza s područja triju slavonskih županija. Prikazane su dvije kolekcije ovaca pasmine njemački merino (merinolandschaf) uzgajivačice Đurđe Cindrić iz Vrbave, te uzgajivača Stjepana Živkovića iz Štitara. Kolekciju mliječnih ovaca istočno frizijske pasmine izložio je uzgajivač Zvonko Hrsto iz Starog Slatnika, a cigaju, hrvatsku izvornu pasminu predstavilo je Poljoprivredno gospodarstvo Sekulić iz Slavonskog Kobaša. S kolekcijom koza burske pasmine predstavila nam se uzgajivačica Lidiya Vuković iz Bizovca. Kao i prijašnjih godina ovčarsko kozarski dio izložbe privukao je veliku pažnju posjetitelja, a posebno male djece.

7. izložba stoke Sisačko-moslavačke županije (Popovača, 2. lipnja 2012.)

Dana 2. lipnja 2012. godine je u Popovači, pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, Sisačko-moslavačke županije i Općine Popovača a u organizaciji Hrvatske poljoprivredne agencije održana 7. županijska izložba stoke Sisačko-moslavačke županije. U ovčarsko kozarskom dijelu izložbe predstavljene su tri kolekcije ovaca solčavsko-jezerske pasmine, jedna kolekcija merinolandschafa te jedna kolekcija koza burske pasmine. Ocjenjivačko povje-



renstvo Hrvatske poljoprivredne agencije u konkurenciji kolekcija rasplodnih ovaca prvonagrađenom je proglasilo kolekciju solčavsko-jezerske pasmine uzgajivača Jadranka Venturina iz Potoka, drugonagrađena je kolekcija solčavsko-jezerske pasmine uzgajivača Vlastimira Zgurića, a trećenagrađenu kolekciju ovaca pasmine merinolandshaf izložio je uzgajivač Rodoljub Džakula. U kategoriji rasplodnih ovnova

prvu nagradu osvojio je ovan ž.b. 311272762 solčavsko-jezerske pasmine uzgajivača Vlastimira Zgurića, drugo mjesto dodjeljeno je ovnu ž.b. 820179598 merinolandshafe pasmine uzgajivača Rodoljuba Džakule, trećenagrađenim je proglašen ovan ž.b. 420160637 solčavsko-jezerske pasmine uzgajivača Jadranka Venturina. Za šampionsko grlo izabran je ovan ž.b. 211197463 solčavsko-jezerske pasmine uzgajivača Drage Svilковиća.

7. stočarska izložba Splitsko-dalmatinske županije (Sinj, 30. lipnja 2012.)



Dana 30. 6. 2012. godine na hipodromu u Sinju održana je 7. županijska izložba stoke "Sinj 2012.". U ovčarskom dijelu izložbe je sa svojim kolekcijama ovaca pasmine dalmatinska pramenka sudjelovalo osam uzgajivača. Stručno povjerenstvo Hrvatske poljoprivredne agencije odabrala najkvalitetnija grla. U konkurenciji ovaca nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija ovaca **Željko Vuletić** iz mjesta Maovice
- drugonagrađena kolekcija ovaca **Marija Barišić** iz mjesta Vojnić Sinjski
- trećenagrađena kolekcija ovaca **Ante Petrović** iz mjesta Kaštela

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 620549600 uzgajivača **Zdravka Samardžića** iz mjesta Otišić
- drugonagrađeni ovan ž.b. 120513816 uzgajivača **Koviljke Perković** iz mjesta Koljane

- trećenagrađeni ovan ž.b. 920476293 uzgajivača **Nediljka Kokana** iz mjesta Dicmo

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

U konkurenciji koza nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija koza **Zdravko Samardžić** iz mjesta Maovice
- drugonagrađena kolekcija **Koviljka Perković** iz mjesta Koljane
- trećenagrađena kolekcija koza **Nediljko Vojković** iz mjesta Gala

U konkurenciji rasplodnih jarčeva nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni jarac ž.b. 830062129 uzgajivača **Ivana Brčića** iz mjesta Gala
- drugonagrađeni jarac ž.b. 630120578 uzgajivača **Ante Jukića** iz mjesta Ercegovci
- trećenagrađeni jarac ž.b. 330031632 uzgajivača **Mirka Brčića** iz mjesta Gala

Svim nagrađenim uzgajivačima je diplome Hrvatske poljoprivredne agencije uručila pomoćnica ravnatelja dr. sc. Maja Dražić. Tijekom i nakon izložbe održano je druženje uzgajivača i posjetitelja uz nastup Udruge za očuvanje baštine Cetinskog kraja.

12. izložba paške ovce i paškog sira (Novalja, 6. srpnja 2012.)



Na izložbi se svojim najboljim grlima predstavilo 12 uzgajivača paške ovce. Svaki uzgajivač je izložio kolekciju koju su činile tri ovce i ovan, tako da je stručno povjerenstvo koje su sačinjavali prof. dr. sc. Vesna Pavić i 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 48 izloženih grla nagradilo tri

kolekcije ovaca, tri ovna, a za **šampionsko grlo izložbe** je proglašen ovan ž.b. **720128728** uzgajivača **Ivice Oliverića** iz Kolana. Osim šampionskog grla nagrađena su i grla slijedećih uzgajivača:

- prvonagrađena kolekcija ovaca **Vlade Oštarića** iz mjesta Kolan

- drugonagrađena kolekcija ovaca **Tonćia Sabalića** iz mjesta Pag
- trećenagrađena kolekcija ovaca **Ivana Kustića** iz mjesta Caska.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 120373186 uzgajivača **Krunoslava Vidasa** iz mjesta Novalja
- drugonagrađeni ovan ž.b. 911053193 uzgajivača **Vlade Oštarića** iz mjesta Kolan
- trećenagrađeni ovan ž.b. 420245727 uzgajivača **Dražena Crljenka** iz mjesta Pag.

Na izložbi paškog sira se svojim proizvodima predstavilo 26 obiteljskih gospodarstava koji sir još uvijek proizvode na tradicionalan način. Sirevi su ocijenjeni senzornom ocjenom koja obuhvaća ocjenu vanjskog izgleda sira, mirisa, stanja sirnog tijesta (konzistencije) te okusa sira. Od ukupno ove godine 26 ocijenjenih sireva 23 je dobilo medalje: 7 zlatnih, 6 srebrnih i 10 brončanih. Šampion ocjenjivanja je paški sir **Ivice Oliverića iz Kolana**.

6. Izložba creske ovce (Orlec, 14. srpnja 2012.)



Udruga uzgajivača ovaca »Les« iz Orleca u suradnji s Hrvatskom poljoprivrednom agencijom, Hrvatskim savezom uzgajivača ovaca i koza, a pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, Primorsko-goranske županije, gradova Cresa i Malog Lošinja i njihovih turističkih zajednica, po šesti put organizirale su Izložbu creske ovce.

Na izložbi svoja najbolja grla predstavilo je 10 uzgajivača creske ovce. Za šampionsko grlo izložbe proglašen je ovan Daria Toića iz mjesta Vodice. Osim šampionskog grla nagrađena su i grla slijedećih uzgajivača: prvonagrađena kolekcija ovaca Franka Jursića iz mjesta Orlec, drugonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Daria Toića iz mjesta Vodice, trećenagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Sandra Tarabocchia iz mjesta Orlec.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla: prvonagrađeni ovan uzgajivača Vjera Tarabocchia iz mjesta Orlec, drugonagrađeni ovan uzgajivača Maura Hrelje iz mjesta Ivanja, trećenagrađeni ovan uzgajivača Sandra Tarabocchia iz mjesta Orlec. U sklopu ove manifestacije je organizirano

i takmičenje u šišanju ovaca ručnim škarama, te izložba i degustacija ovčjeg sira izrađenog na tradicionalan način, kao i izložba različitih predmeta vezanih uz povijest uzgoja ovaca na otocima Cresko-lošinjskog arhipelaga.

Sajam stoke i narodnih rukotvorina „Gažul 2012“ (29. srpnja 2012.)



I ove godine već prema tradiciji je u malom naselju koje se sastoji od kamenih kućica i torova za stoku, Gažulu koji se nalazi na visoravni u blizini najvišeg vrha hrvatskih otoka Vidove Gore na Braču održana 29. srpnja 2012. u sklopu 19. godišnjeg stočnog sajma „Izložba ovaca Gažul – otok Brač 2012.“. Na izložbi se svojim najboljim grlima predstavilo 10 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., Dolores Barać, dipl. ing. i Petar Šabić, dipl. ing. od 40 izložena grla nagradilo tri kolekcije ovaca, tri ovna, te proglasilo šampiona izložbe.

U konkurenciji rasplodnih ovnova nagrađena su slijedeća grla:

- prvonagrađeni ovan ž.b. 930234641 uzgajivača Josipa Vrsalovića iz mjesta Gornji Humac
- drugonagrađeni ovan ž.b. 530274304 uzgajivača Ante Dubravčića iz mjesta Nerežišća
- trećenagrađeni ovan ž.b. 430086161 uzgajivačice Radojke Gospodnetić iz mjesta Nerežišća.

U konkurenciji ovaca nagrađene su slijedeće kolekcije:

- prvonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Marka Buvinića iz mjesta Pražnica
- drugonagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Ante Filipi iz mjesta Nerežišća
- trećenagrađena kolekcija ovaca uzgajivača Andreja Vranjičića iz mjesta Nerežišća.

Za šampiona izložbe proglašen je ovan ž.b. 530219408 uzgajivača Mate Kusanovića iz Sutivana.

Izložba ovaca i koza na „20. jesenskom međunarodnom bjelovarskom sajmu“, (Gudovac, 7.-9. rujna 2012.)

U periodu od 7. do 9. rujna je održan u Gudovcu pokraj Bjelovara 20. jesenski međunarodni sajam. Ove jubilarne godine zabilježen je izvrstan odaziv i želja uzgajivača stoke da se predstave tako da se sveukupno na ovogodišnjoj stočarskoj izložbi u Gudovcu predstavilo 177 uzgajivača iz 16 županija s 521 grlom u 33 različite pasmine po svim izloženim vrstama stoke. Osim visoko-proizvodnih pasmina izložena su i grla hrvatskih izvornih pasmina koja su dokaz naše ustrajnosti da ih različitim mjerama i programima sačuvamo i kao gospodarski vrijedna grla i kao dio nacionalne kulturne baštine. Prigodom održanja jubilarnog 20. međunarodnog sajma u Gudovcu Ministarstvo poljoprivrede je nagradilo najbolje poljoprivredne proizvođače. U kategoriji Obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava nagradu za najviše proizvedenog kozjeg mlijeka je dobio gospodin Stjepan Kovaček iz Svetog Petra Ludbreškog, a ovčjeg uzgajivač Radovan Aščić iz Velikog Grđevca.

Od samih početaka organizacije stočarske izložbe u okviru Jesenskog međunarodnog bjelovarskog sajma na Gudovcu uzgajivači ovaca i koza su shvaćajući značaj sudjelovanja na ovakvim velikim i važnim manifestacijama bili aktivno uključeni predstavljanjem najboljih grla iz hrvatskog uzgoja. Ove godine od 25 kolekcija ovaca ukupno 9 kolekcija pripada našim izvornim pasminama. Izložena su grla naših izvornih pasmina Cigaja, Creska ovca, Krčka ovca, Rapska ovca, Lička pramenka, te tradicionalno i Istarska ovca. Kao i uvijek do sada značajno sudjelovanje i uzgajivača inozemnih pasmina ovaca u čijim se stadima godinama provodi najintenzivniji uzgojno-seleksijski rad uz praćenje svih značajnih proizvodnih karakteristika. Iz tog razloga i proizvodni rezultati u stadima tih uzgajivača ne zaostaju za onima koji su u zemljama iz kojih su te pasmine potekle.

Od 5 kolekcija koza koje su izložene na ovogodišnjem sajmu 4 kolekcije pripadaju dvjema najmljećnijim pasminama na svijetu, alpskoj i sanskoj pasmini. Od uvoza ovih pasmina u Republiku Hrvatsku početkom osamdesetih godina prošlog stoljeća započelo se sa intenzivnim praćenjem njihove proizvodnosti, poglavito karakteristika mliječnosti.

Izložena grla u ovčarskom i kozarskom dijelu izložbe je ocjenjivalo stručno povjerenstvo koje su i ove godine činili uvaženi prof. dr. Vesna Pavić i prof. dr. Boro Mioč, profesori sa Agronomskog fakulteta, prof. dr. Velimir Sušić, sa Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, te načelnik odjela za razvoj ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja Hrvatske poljoprivredne agencije Danijel Mulc dipl. ing. U ovčarskom dijelu izložbe grla su prilikom ocjenjivanja i dodjeljivanja nagrada podijeljena u tri zasebne kategorije: 1. hrvatske izvorne

pasmine; 2. pasmina romanovska – hrvatski uzgoj i 3. ostale inozemne pasmine – hrvatski uzgoj. Grla izložena u kozarskom dijelu izložbe su se naravno zasebno ocjenjivala. Unutar svake izložbene kategorije birala su se tri najbolja muška grla (ovna i jarca) i 3 najbolje ocijenjene kolekcije ženskih grla, kao i 3 šampionska grla (u ovčarskom dijelu posebno za izvorne pasmine i inozemne pasmine iz hrvatskog uzgoja i jedno za kozarski dio programa).

NAGRAĐENA GRILA U OVČARSKOM DIJELU IZLOŽBE (HRVATSKE IZVORNE PASMINE)

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Istarska ovca	920143282	Branko Radošević, Grobice 6, 52474 Brtonigla
2. Nagrada	Creska ovca	130062366	Mauro Hrelja, Ivanje 21, 51559 Beli
3. Nagrada	Rapska ovca	730023737	Slavko Perkić, Barbat 485, 51280 Barbat na Rabu

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Cigaja	Gradimir Dorić, Školski trg 4, 31204 Bijelo brdo
2. Nagrada	Lička pramenka	Radmila Kovče, Grdun 38a, 47280 Ozalj
3. Nagrada	Krčka ovca	Zoran Mrakovčić, Kornić 53, 51517 Kornić

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

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Suffolk	830093681	Marijana Repustić, Žreme 1, 44210 Žreme
2. Nagrada	Njemački merino	820179598	Rodoljub Džakula, Sjeverovac 23, 44211 Blinjski kut
3. Nagrada	Solčavsko-jezerska	211338208	Toma Babić, Velika Bršljanica 101a, 43282 Velika Bršljanica

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Njemački merino	Predrag Uzelac, Novoseljanska 115, 43000 Bjelovar
2. Nagrada	Istočno frizijska	Jure Golek, Kokinac 26, 43000 Kokinac
3. Nagrada	Solčavsko-jezerska	Jadranka Ožeg, Donja Vrijeska 53, 43508 Donja Vrijeska

NAGRAĐENA GRILA U OVČARSKOM DIJELU IZLOŽBE PASMINA ROMANOVSKA – HRVATSKI UZGOJ

OVNOVI

Dodijeljeno mjesto	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	820104721	OPG Prepelec Botković, D. Domjanića 40a, 33405 Pitomača
2. Nagrada	120326945	Snježana Lisak, Pustodol 97 b, 49240 Donja Stubica
3. Nagrada	920104136	Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, M. Demerca 1, 48260 Križevci

KOLEKCIJE OVACA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Romanovska	OPG Prepelec Botković, D. Domjanića 40a, 33405 Pitomača
2. Nagrada	Romanovska	Zlata Stančec, A. Radića 16, 48350 Đurđevac
3. Nagrada	Romanovska	OPG „Farma Đanić“, Martinac 95, 43240 Čazma

ŠAMPIONSKO GRLO U KATEGORIJI OVČARSTVO - IZVORNE PASMINE

Životni broj	520117539
Kataloški broj	307
Pasmina	Cigaja
Uzgajivač	Stevo Kuzmanović, Tvrđavica 110, 31000 Osijek

ŠAMPIONSKO GRLO U KATEGORIJI OVČARSTVO - INOZEMNE PASMINE

Životni broj	520429578
Kataloški broj	277
Pasmina	Njemački merino
Uzgajivač	Mladen Matika, Križevačka cesta 97, 43000 Bjelovar

NAGRAĐENA GRLA U KOZARSKOM DIJELU IZLOŽBE

JARČEVI

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Životni broj grla	Uzgajivač
1. Nagrada	Sanska	130091955	Jasminka Zadravec, Oporovec 138, 40325 Oporovec
2. Nagrada	Burska	220070937	Sandro Zrnić, Bestрма 118, 44210 Sunja
3. Nagrada	Sanska	430080721	Darko Ornik, Lonjica 95, 10341 Lonjica

KOLEKCIJE JARICA

Dodijeljeno mjesto	Pasmina	Uzgajivač
1. Nagrada	Alpina	Stjepan Kovaček, Vinogradska 36, 42231 Sveti Petar Ludbreški
2. Nagrada	Sanska	Stjepan Šatrak, Ledine 12, 48213 Cirkvena
3. Nagrada	Sanska	Jasminka Zadravec, Oporovec 138, 40325 Oporovec

ŠAMPIONSKO GRLO

Životni broj	930092390
Kataloški broj	375
Pasmina	Alpina
Uzgajivač	Stjepan Kovaček, Vinogradska 36, 42231 Sveti Petar Ludbreški

Šesto državno natjecanje u striži ovaca (Novalja, 8. lipnja 2011.)

U Novalji je 8. lipnja 2012. u organizaciji Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza, Udruge uzgajivača paške ovce i proizvođača paškog sira „Zaglava“ te Hrvatske poljoprivredne agencije, a pod pokroviteljstvom grada Novalje i Ministarstva poljoprivrede održano „6. državno natjecanje u striži ovaca“.

U disciplini striže ovaca ručnim škarama prijavilo se ukupno pet natjecatelja, koji su u kvalifikacijskom krugu strigli po dvije ovce. U završnici su se natjecala tri najbolja natjecatelja koji su strigli tri ovce. U disciplini striže ovaca električnim škarama prijavilo se sedam natjecatelja koji su u kvalifikacijskom dijelu natjecanja strigli po tri ovce. U završnici su najbolji natjecatelji strigli po 5 ovaca. Moramo naglasiti da su i ove godine natjecatelji veliku pozornost posvetili osim brzine i kvalitete striže i načinu postupanja sa životinjama, a svako teže ozljeđivanje ovce rezultiralo je diskvalifikacijom iz natjecanja kako je i predviđeno pravilnikom natjecanja.

POBJEDNICI NATJECANJA U STRIŽI OVACA

Ručne škare (u završnici su strižene po 3 ovce)

Mario Blažek, Daruvar	7 min 14 sek
Nedeljko Čemeljić, Kolan	7 min 14 sek
Marin Mršić, G. Biljane	7 min 56 sek

Električne škare (u završnici je striženo po 5 ovaca)

Robert Tkalec, Ivanić Grad	4 min 21 sek
Mihael Vuk, Bjelovar	4 min 59 sek
Mario Blažek, Daruvar	6 min 35 sek

Natjecanje je pobudilo interes žitelja i posjetitelja Novalje koji su u velikom broju došli bodriti natjecatelje. Natjecanje se organizira ne samo da se uzgajivači ovaca educiraju o načinima pravilnog šišanja ovaca i čuvanja vune, već i da se ukaže na sve veći ekološki problem zbrinjavanja vune koja se nekontrolirano odlaže u okoliš. Taj problem je još veći na otocima gdje se uzgaja veliki broj ovaca i gdje su prirodni resursi manji, pa je i povećana odgovornost uzgajivača za njihovo očuvanje. Zahvaljujući upravo i velikom broju predstavnika medija nazočnih na natjecanju širi krug ljudi u Republici Hrvatskoj je upoznat ne samo s uspjesima takmičara, nego i s osnovnim problemom koji imaju uzgajivači ovaca sa plasiranjem vune na tržište. Članovi udruge Zaglava kao odlični domaćini u pauzama natjecanja su organizirali nastup novaljske pjevačka klape „Slavuji“ koja je upoznala nazočne sa brojnim lokalnim napjevima i bogatom kulturnom poviješću ovog kraja.



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)
- Uvođenje BLUP-a za mliječna svojstva u kozarstvu Republike Hrvatske (projekat Hrvatske poljoprivredne agencije, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza i Biotehniške fakultete iz Domžala, Republika Slovenija)
- Uvođenje BLUP-a za mliječna svojstva u ovčarstvu Republike Hrvatske (projekat Hrvatske poljoprivredne agencije, Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza i Biotehniške fakultete iz Domžala, Republika Slovenija)
- Genetski i okolišni utjecaji na muznost i morfoligiju vimena ovaca (Projekt Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu)
- Program iskorjenjivanja artritisa encefalitisa u Republici Hrvatskoj (Program Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu)

Adresa autora:

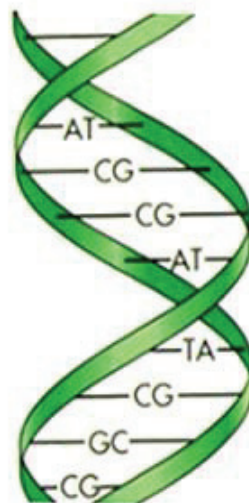
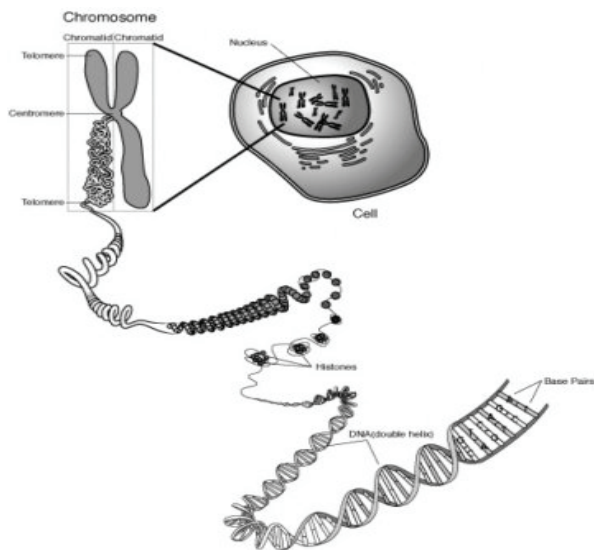
Danijel Mulc dipl. ing.

Hrvatska poljoprivredna agencija
Odjel za razvoj, ovčarstva, kozarstva i uzgoja malih životinja
Ilica 101
10 000 Zagreb
E-mail: dmulc@hpa.hr

GENOMSKA SELEKCIJA U OVČARSTVU I KOZARSTVU

Mr. sc. Marija Špehar
doc. dr. sc. Gregor Gorjanc

Unapređenje stočarske proizvodnje sa genetskog stajališta ima za cilj izabrati (selekcionirati) životinje poželjnih fenotipova za gospodarski značajna svojstva, te ih koristiti kao roditelje slijedećih generacija potomaka. U posljednjih nekoliko godina, tradicionalne metode selekcije su nadopunjene genetskim analizama organizama temeljenim na otkrivanju gena koji utječu na izražaj određenih gospodarsko značajnih svojstava ili određivanju njihove približne lokacije/regije u genomu. Tako dolazimo do pojma **genomike** koja proučava genetski materijal neke jedinke na molekularnoj razini cijeloga genoma. Genetski materijal jedinke čine kromosomi. Njihov se broj razlikuje od vrste do vrste, pa tako ovce imaju 27 parova (tj. 54 kromosoma), a koze 30 parova (tj. 60 kromosoma). Svaki je kromosom izgrađen (slika 1a i 1b) od DNA molekule koja ima izgled duge dvostruke uzvojnice. Ona nosi upute o tome kako životinja raste, razmnožava se i reagira na okolišne promjene, kako probavlja i pohranjuje hranjive tvari i reagira na bolesti.



Slika 1a. Kromosom i njegova građa
(izvor:

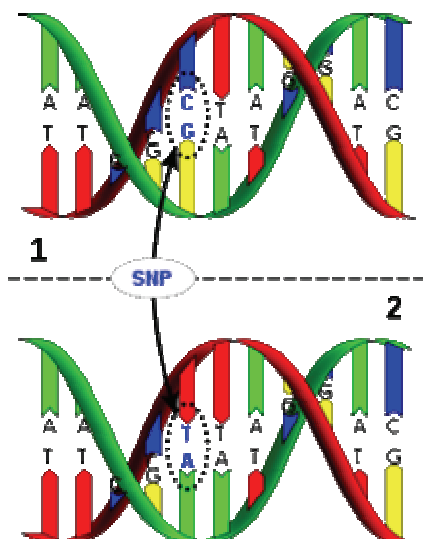
<http://www.mountsinai.on.ca/care/pdmg/genetics/basic>)

Slika 1 b. Slijed nukleotidnih
baza u DNA molekuli (izvor:

<http://www.calabriadna.com/>)

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

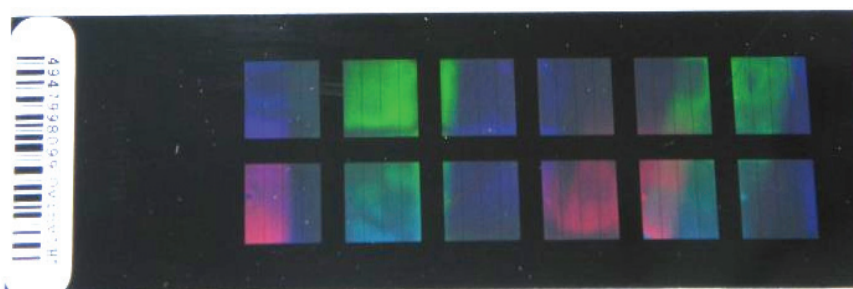
Kao što je ranije napomenuto, genomika omogućila otkrivanje gena odgovornih za izražaj gospodarski značajnih svojstava ili određivanje njihove približne lokacije u genomu i to koristeći genetske markere. Genetski markeri nisu geni koji utječu na proizvodna ili druga svojstva životinja već označavaju određeno mjesto u genomu gdje se potencijalno nalaze geni. Često se u genomu javljaju tzv. **'snip'** (SNP) **markeri** (engl. Single Nucleotide Polymorphisms). Ti markeri označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u molekuli (slika 2). Jedinka dobije gene (zapisane na molekuli) od oca i majke što je na slici 2 prikazano sa dva segmenta sekvence - tako je npr. kopija 1 od oca, a kopija 2 od majke. SNP marker označava razliku DNA molekule u samo jednoj nukleotidnoj bazi (C-G kod oca i T-A kod majke). Ovakve razlike u molekuli se često kodiraju sa slovima, npr. A i B. Moguće kombinacije su AA (homozigot za alelu A), AB (heterozigot) i BB (homozigot za alelu B) za svaki SNP marker.



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

Poznato je na tisuće SNP za koje se zna pozicija u genomu kao i posljedica promjene nukleotidne baze. Tako npr. životinje s težim runom imaju adenin

(A) u određenom SNP, dok one s lakšim runom imaju gvanin (G) u istom SNP. Međutim, za mnoge SNP se ne zna uzrokuju li bilo kakve promjene u izražaju nekih svojstava ili su možda samo u blizini nekog gena. Iz tog razloga je testirano više od 50.000 SNP da se vidi njihova povezanost s izražajem određenog svojstva. Ovo se testiranje provodi koristeći tzv. Illumina SNP50K čip (slika 3). SNP čip je mala staklena ploča koja ima 12 panela (utora), gdje se testira 50.000 SNP za pojednu životinju pokazujući koji je nukleotid prisutan na pojedinom SNP položaju. Prije samog testiranja potrebno je uzeti uzorak tkiva (najčešće se koristi krv, sjeme, folikul dlake ili sluznica) iz kojeg se u laboratoriju izolira DNA i provede genotipizacija (npr. koristeći Illumina SNP50K čip). Rezultat genotipizacije su signali za svaki od 50.000 SNP markera koji se računski pretvaraju u SNP marker genotip (AA, AB ili BB). Time se dobije rezultat (genotip) za više od 50.000 SNP markera za svaku genotipiziranu životinju. Razvoj Illumina OvineSNP50K čipa je proveden putem međunarodnog konzorcija za istraživanje genoma ovaca koristeći genom 23 pasmine ovaca. Ovaj čip je u primjeni od 2010. godine. Od jeseni 2011. godine čipovi se koriste i u kozarstvu - Illumina SNP50K za koze je razvijen koristeći genom 25 pasmina koza.



Slika 3. Illumina OvineSNP60K čip (Izvor Sheep CRC)

Nakon provedene genotipizacije i dobivanja SNP genotipa, ove informacije možemo primjeniti u slijedećim područjima:

- Utvrđivanje povijesti populacije i raznolikosti pasmina ovaca i koza u svijetu – utvrditi se može povezanost između jedinki i pasmina, te izračunati efektivna veličina populacije;
- Provjera podrijetla i sprečavanje uzgoja u srodstvu – za genotipiziranu janjad i jarad se može provjeriti porijeklo pod uvjetom da je DNA dostupna za ovnovu i ovce;
- Tzv. GWAS istraživanja koja uključuju brzo skeniranje SNP preko kompletnog seta DNA sa svrhom pronalaženja genetskih varijacija povezanih s određenim bolestima (malformacije, kožne bolesti), sa rogatošću/bezrožnošću, prekrivenošću klaoničkih trupova tzv. žutom mašću;

- Genomska selekcija – na području genomske selekcije ovaca u svijetu najveći napredak je ostvaren u Australiji i Novom Zelandu. Trenutno je u tijeku međunarodni projekt ISGC (International Sheep Genomics Consortium) u kojem sudjeluju znanstvenici iz Australije i Novog Zelanda, ali i ostalih država i to Austrije, Brazila, Kine, Finske, Francuske, Njemačke, Grčke, Indije, Irana, Izraela, Italije, Kenije, Norveške, Španjolske, Švicarske, Turske, Velike Britanije i SAD-a. Cilj projekta je razvoj metoda genomike koja će pomoći pri otkrivanju gena odgovornih za proizvodna svojstva i otpornost ovaca. U suradnji sa već spomenutim Illumina poduzećem izrađen je tzv. OvineSNP50 čip koji se koristi za identifikaciju SNP markera povezanih sa svojstvima otpornosti na bolesti i poboljšanje mesnih proizvoda.

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

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

Adresa autora:

Mr. sc. Marija Špehar

Hrvatska poljoprivredna agencija
Odjel za procjene uzgojnih vrijednosti
Ilica 101, 10000 Zagreb
E-mail: mspehar@hpa.hr

Dr. sc. Gregor Gorjanc

Oddelek za zootehniko Biotehniška fakulteta
Univerza v Ljubljani
Groblje 3, 1230 Domžale
Slovenija

DALMATINSKA JANJETINA

Prof. dr. sc. Boro Mioč, dr. sc. Ivan Vnućec, dr. sc. Zvonimir Prpić,
dr. sc. Zdravko Barać, prof. dr. sc. Vesna Pavić

Uvod

Zbog visokog sadržaja bjelančevina, bogatstvu makro i mikrominerala te vitamina topljivih u vodi i masti, janjeće je meso izvrsna, cijenjena i vrlo rado konzumirana namirnica. Proizvodnja janječeg mesa, osobito u zemljama europskog Sredozemlja, primarno se temelji na lokalnim ili izvornim pasminama koje su iznimno važne za stvaranje dohotka tamošnjeg ruralnog stanovništva. Važnost izvornih pasmina ovaca na tim područjima ogleda se u njihovom bogatom genetskom naslijeđu koje im omogućava proizvodnju mesa, mlijeka, vune i kože unatoč nepovoljnim klimatskim uvjetima i neuravnoteženoj dostupnosti hrane i vode (Santos-Silva i sur., 2003). Stoga je ovčarska proizvodnja u Sredozemlju, kao i u Hrvatskoj uglavnom ekstenzivna i najčešće organizirana na napasivanju prirodnih pašnjaka, uz vrlo rijetko ili zanemarivo dodatno prihranjivanje životinja krepkim krmivima.

Dalmatinska pramenka je nastala i stoljećima se uzgaja na području Velebita, Dinare, Svilaje, Kamešnice, Biokova, Dalmatinske zagore, Ravnih kotara, Cetinske krajine te na otocima. Iako navedena pasmina pripada skupini dugorepih ovaca kombiniranih proizvodnih odlika, glavni proizvod ove pasmine je meso, odnosno mlada janjetina (Mioč i sur., 2011). Ipak, u pojedinim gospodarstvima ovce muzu, a mlijeko najčešće u vlastitom domaćinstvu prerađuju u sir ili ga prodaju mljekari. Dalmatinska pramenka je s populacijom od oko 200 000 grla naša najbrojnija izvorna pasmina, a najviše ih se uzgaja na području Šibensko-kninske županije te znatno manje u Zadarskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji (HPA, 2012). Struktura i veličina stada dosta su varijabilni; od malih obiteljskih stada uzgajanih isključivo za podmirenje potreba gospodarstva najčešće za mesom, do većih komercijalnih stada (iznad 200 grla). S obzirom da janjetina dominira u ukupnoj proizvodnji mesa ovaca dalmatinske pramenke, u daljnjem tekstu detaljnije su opisani klaonički pokazatelji, odlike trupova i kemijski sastav mesa janjadi ove pasmine. U posljednjih pet godina provedena su različita istraživanja s ciljem utvrđivanja, definiranja i standardizacije mesnih odlika hrvatskih autohtonih pasmina ovaca, a što je preduvjet dobivanja neke od oznaka kvalitete (zaštićena izvornost (PDO), zaštićeno zemljopisno podrijetlo (PGI)). Budući da je dalmatinska pramenka tek nedavno uvrštena na popis autohtonih pasmina ovaca, a ujedno je i dosad slabo proučavana, djelatnici Za-

voda za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatske poljoprivredne agencije su u suradnji s Upravnim odjelom za gospodarstvo Šibensko-kninske i Upravnim odjelom za poljoprivredu Zadarske županije proveli istraživanje čija je svrha utvrđivanje mesnih odlika dalmatinske pramenke.

Odlike uzgoja janjadi dalmatinske pramenke

Tradicija i navike potrošača u Sredozemnom podneblju, pa tako i na širem području Dalmacije, uvjetuju proizvodnju **laganih do srednje teških janječih trupova** (od 8 do 13 kg) dobivenih klanjem janjadi u dobi od 90 do 120 dana i tjelesne mase između 18 i 25 kg, hranjene mlijekom uz napasivanje na prirodnim pašnjacima, s najčešće skromnim udjelom krepkih krmiva u dnevnom obroku. Meso janjadi proizvedeno na takav način specifične je svijetloružičaste boje i slabo do srednje prekriveno masnim tkivom. Uz presudan utjecaj genotipa, uzgojno područje i tehnologija uzgoja ovaca predodređuju masu trupa, odnosno tjelesnu masu i dob janjadi pri klanju.

Uz istraživanja tehnologije uzgoja dalmatinske pramenke, njezine vanjštinne i genetskih odlika te odlika mliječnosti, tijekom 2007. godine započela su istraživanja odlika trupova i kvalitete mesa janjadi dalmatinske pramenke, s krajnjim ciljem standardizacije janjećih trupova i mesa. Rezultati utvrđeni navedenim istraživanjima poslužit će za izradu specifikacija potrebnih za dobivanje neke od oznaka zaštite kvalitete. Naime, krajnja svrha tih istraživanja je standardizacija, zaštita, promicanje i popularizacija hrvatske izvorne pasmine – dalmatinske pramenke i njezinih proizvoda, a kroz zaštitu pasmine, tehnologije uzgoja i proizvodnje mlijeka i mesa te sprječavanje izumiranja tradicijskih tehnologija i proizvoda. Na taj način će se, smatramo, pridonijeti očuvanju okoliša te barem umanjiti ako ne i u potpunosti spriječiti depopulacija ruralnog stanovništva i pripomoći razvitku ovčarstva na širem području Dalmacije, općenito.

Za ostvarivanje prava na korištenje oznake zaštite kvalitete – oznake izvornosti ili zemljopisnog podrijetla janjetine, potrebno je zadovoljiti određene uvjete. Uz definiranje genotipa, jedan od glavnih uvjeta jest da proizvod, u predmetnom slučaju janjeći trup (dalmatinska janjetina), bude jednolikog izgleda (prekrivenost trupa masnim tkivom, boja mesa, razvijenost mišića, zamašćenost zdjeličnog dijela trupa, trtice i dr.) te ujednačenih kvantitativnih odlika (masa trupa, dužina, širina i dubina trupa, udio mesa, masnoće i kostiju u trupu). Stoga su u svrhu standardizacije janjećih trupova i utvrđivanja kvalitete mesa na području Zadarske, Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije obavljena klanja i obrade trupova janjadi dalmatinske pramenke, sukladno

EAAP standardnoj metodi obrade ovčjih trupova, uz uvažavanje tradicije uzgoja, dobi i tjelesne mase janjadi pri klanju na širem uzgojnom području. Na liniji klanja utvrđeni su klaonički pokazatelji: tjelesna masa (masa janjadi neposredno prije klanja), masa trupa, masa iznutrica – organa grudne, trbušne i zdjelične šupljine, zatim masa kože, nogu i rogova, kalo hlađenja, randman, osobine trupa (izgled, dužina, širina i dubina, prekrivenost subkutanim lojem i boja trupa), pH vrijednost mesa (0 i 24 sat). Nakon hlađenja trupa uzeti su uzorci tkiva za kemijske analize koje su obuhvaćale: osnovni kemijski sastav (sadržaj vode, bjelancevina, masti, pepela i nedušične ekstraktivne tvari – NET), sastav masnih kiselina mišićne masti i bubrežnog loja, sastav aminokiselina te sadržaja makro i mikrominerala. Uz to, u uzorcima mesa utvrđeni su sadržaji teških metala kao pokazatelja onečišćenosti ili ekološke očuvanosti prostora (tla) u kojemu dalmatinske pramenke obitavaju i organizira se proizvodnja mesa, ali i mlijeka (sira) te uzgoj rasplodnog pomlatka.

Proizvodnja ovčjeg mesa u izravnoj je svezi s reprodukcijским odlikama ovaca i ovisna o broju ojanjene i odbijene janjadi, trajanju međujanjidsbenog razdoblja te intenzitetu rasta, klaoničkoj masi i stupnju utovljenosti, kao i utrošku hrane po jedinici prirasta. Poznato je da rodna masa i dnevni prirast janjadi ponajviše ovise o genotipu (pasmini), odnosno o tjelesnoj masi odraslih ovaca (majki). Unutar pojedine pasmine, rodna masa i dnevni prirast janjadi uvjetovani su hranidbom, spolom, veličinom legla, dobi i razvijenošću majke, sustavom držanja, sezonom janjenja, zdravljem te drugim čimbenicima. Prosječna rodna masa janjadi hrvatskih izvornih pasmina ovaca općenito, pa tako i dalmatinske pramenke (Vnućec, 2011) povezana je s prosječnom tjelesnom masom odraslih ovaca (majki), pri čemu je prosječna tjelesna masa janjadi istarske ovce neposredno nakon partusa (2 kg) znatno manja od one utvrđene u, primjerice, janjadi istarske ovce ili janjadi paške ovce. Janjad dalmatinske pramenke je neposredno nakon janjenja teška između 1,2 i 2,6 kg, s tim da je tek ojanjena muška janjad i ženska janjad bila podjednake rodne mase (tablica 1).

Tablica 1. Prosječna rodna masa i prirast janjadi dalmatinske pramenke

JANJAD	Porodna masa (kg)	Dnevni prirast (g)
Muška	1,93±0,04	179,49±6,51
Ženska	1,91±0,04	182,26±7,62
Prosjek	1,92±0,03	180,66±4,91

Janjad dalmatinske pramenke neposredno nakon janjenja poprilično je vitalna, živahna i brzo nakon partusa ustaje i teturajući traži sisu te uz majku

ostaje najčešće sve do klanja ili odbića. Konzumacija mlijeka i dnevni prirast si-sajuće janjadi u prvim tjednima života ponajviše ovise o mliječnim odlikama njihovih majki i dnevnoj učestalosti sisanja. Odlika janjadi dalmatinske pramenke je osrednji prosječni dnevni prirast u prva 3 mjeseca života (oko 180 grama dnevno) kada dostiže prosječnu tjelesnu masu od oko 18 kg. Pritom, muška janjad raste neznatno sporije od ženske janjadi (180 : 182 g/dan) te u podjednako dobi postiže klaoničku masu. Također, prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA, 2012), odabrana muška janjad dalmatinske pramenke u performans testu (od partusa do dobi od 105 dana) ostvaruje prosječni dnevni prirast od oko 230 g, odnosno postiže prosječnu tjelesnu masu od oko 27 kg.

Klanje janjadi i obrada trupova

Dob i tjelesna masa janjadi pri klanju određeni su ponajviše uzgojnim područjem i ovčarskom tradicijom, kao i tehnologijom proizvodnje te neizbježnim zahtjevima izbirljivih potrošača. Razvijenost i masa ovčjeg i janječeg trupa izravno ovisi o tjelesnoj masi žive životinje neposredno prije klanja te je kao takva glavni kriterij u klasifikaciji trupova i formiranju cijene mesa na tržištu (Díaz i sur., 2005).

Iako u hrvatskom ovčarstvu dominira uzgoj izvornih pasmina (ukupno 9 pasmina, odnosno oko 80 % ukupne populacije ovaca) znanstvene spoznaje o klaoničkoj masi i kvaliteti mesa njihove janjadi bile su poprilično oskudne. Poznato je da, primjerice, janjad paške ovce kolju vrlo mladu (od 20 do 40 dana) i laganu (od 7 do 14 kg). Glavni razlog klanja tako mlade i lagane janjadi („sa sise“) je raniji početak mužnje i iskorištavanje vrha laktacije za proizvodnju mlijeka koje prerađuju u poznati paški sir. Također, u Istri gdje se, kao i na Pagu, glavnina prihoda u ovčarstvu ostvaruje proizvodnjom i preradom mlijeka, janjad ostaje uz ovce (majke) i siše znatno dulje (od 60 do 90 dana) te ih kolju pri gotovo dvostruko većoj tjelesnoj masi (od 16 do 24 kg) u odnosu na pašku janjad (Vnućec i sur., 2009). Za razliku od otoka Paga i Istre, u Dalmaciji i na nekim dalmatinskim otocima (npr. otoku Braču), gdje u uzgoju dominira dalmatinska pramenka, glavni cilj je proizvodnja mesa tj. janječeg trupa poželjne mase za pečenje na ražnju. Stoga u Dalmaciji janjad kolju s navršenih 90 do 120 dana, odnosno s 18 do 25 kg tjelesne mase (Mioč i sur., 2007). Iz navedenoga se može zaključiti da su dob i tjelesna masa janjadi pri klanju rezultat ponajviše ovčarske tradicije, proizvodne namjene i navika potrošača u pojedinim hrvatskim područjima.

Uz dob i tjelesnu masu, na odlike janječeg trupa, boju i kemijski sastav mesa te količinu loja i sastav masnih kiselina u mesu utječu genetski (pasmina)

i negenetski (okolišni) čimbenici (godina i sezona janjenja, veličina legla, dob i način odbića, stupanj utovljenosti, spol, način obrade i mjerenja). Oblik u kojemu trup dolazi na tržište uglavnom je određen tjelesnom masom janjadi pri klanju. Primjerice, trupovi teže janjadi (od 35 do 50 kg tjelesne mase) na tržište dolaze uvijek bez glave i organa prsne i trbušne šupljine. Međutim, glava je gotovo uvijek sastavni dio trupa sisajuće i lagane janjadi, a ponekad u klaoničku masu takvih trupova spadaju i neki organi prsne (pluća sa srcem) i trbušne (jetra, slezena) šupljine. **Trupovi janjadi dalmatinske pramenke** na tržište dolaze s glavom, bubrezima i bubrežnim lojem te ih se najčešće konzumira nakon pripreme (pečenja) na ražnju.

Istraživanjima klaoničkih odlika i razvijenosti trupova bilo je obuhvaćeno ukupno 145 janjadi dalmatinske pramenke (78 muške i 77 ženske). S ciljem izbjegavanja utjecaja godine na praćene pokazatelje, biološki dio istraživanja proveden je tijekom triju kalendarskih godina tj. triju sezona janjenja i klanja (tri istraživačka ciklusa). Sva pokusna janjad uzgojena je na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima koja su prema evidenciji Hrvatske poljoprivredne agencije vlasnici matičnih stada dalmatinske pramenke. U razdoblju od janjenja do klanja janjad je uzgajana sukladno tradicijskoj tehnologiji karakterističnoj za dalmatinsku pramenku. Nakon janjenja zabilježeni su slijedeći podatci: veličina legla, spol i porodna masa janjadi te datum janjenja. Uz to, svako janje je označeno najprije privremenim brojem, a zatim ušnom markicom od strane djelatnika Hrvatske poljoprivredne agencije i/ili samog uzgajivača. Dob i tjelesna masa odabrane janjadi (tjelesna masa prije klanja) bili su u skladu s ovčarskom tradicijom uzgojnog područja, odnosno proizvodnom namjenom stada i navikama potrošača.

Klanja i klaoničke obrade pokusne janjadi obavljena su u ovlaštenim klaonicama prema uobičajenom postupku. Klasična metoda obrade janjadi obuhvaća iskrvarenje obostranim presijecanjem velikih vratnih krvnih žila (*v. jugularis externa* i *a. carotis communis*), odsijecanje rogova (u rogate janjadi), odvajanje kože i donjih dijelova nogu (odreznih u karpalnom, odnosno tarzalnom zglobu), vađenje organa trbušne i zdjelične šupljine (predželuci i želudac sa slezenom i crijevima te jetra) te organa prsne šupljine (pluća s dušnikom i srcem). Neposredno nakon klanja obavljena su pojedinačna vaganja organa (želudca i crijeva, pluća s dušnikom i srcem, jetre, slezene i testisa muških grla), rogova, kože s donjim dijelovima nogu i obrađenog toplog trupa. Navedene mjere važne su za utvrđivanje osnovnih klaoničkih pokazatelja janjadi kao što su: klaonička masa, masa trupa, randman i udio pojedinih organa u trupu. Budući da se u Dalmaciji, kao i na području čitave Hrvatske, janjetinu najčešće prodaje u obliku cijelog trupa s glavom i bubrezima, navedeni dijelovi te bubrežni loj nisu odvajani niti zasebno vagani.

Nakon klanja i klaoničke obrade trupa na mišićnoj regiji *m. rectus abdominis* (MRA) i *m. semitendinosus* (MS) izmjerena je boja mesa, dok je pH vrijednost utvrđena u dugom leđnom mišiću (*m. longissimus dorsi*) u visini između 12. i 13. rebra, unutar 45 minuta nakon klanja. U svrhu prosudbe kvalitete janječeg mesa pomoću odgovarajućih kemijskih analiza, na liniji klanja komisijski je izabrano 30 janječih trupova (15 od muške i 15 od ženske janjadi), podjednake razvijenosti i zamašćenosti, od kojih su uzeti uzorci mesa (*m. longissimus dorsi*) u cilju utvrđivanja njegova kemijskog sastava.

Rezultati klaoničkih pokazatelja i odlike trupova janjadi dalmatinske pramenke prikazani su u nekoliko tablica i to u usporedbi s onima janjadi istarske ovce, uzgajane u sličnom mediteranskom okružju, ali zaklane u različitoj dobi. Navedene pasmine su različitih proizvodnih namjena i tehnologija uzgoja. Za razliku od dalmatinske pramenke koju se primarno uzgaja za meso (ponajviše janjeće trupove), istarsku ovcu se uzgaja gotovo isključivo radi proizvodnje mlijeka, a meso je drugi važan proizvod. Prosječna tjelesna masa janjadi dalmatinske pramenke (17,38 kg) i janjadi istarske ovce pri klanju (20,03 kg) slična je onoj utvrđenoj u janjadi uzgojene i zaklane u određenim europskim zemljama sa sličnim sustavima uzgoja i proizvodnim namjenama stada. Naime, glavna proizvodnja janječeg mesa u zemljama južne Europe po tradiciji se temelji na klanju lagane janjadi (od 18 do 24 kg žive vage, tzv. *light lambs*) mlađe od 90 dana, hranjene mlijekom, pašom i krepkim krmivima (Juárez i sur., 2009). Klaonički obrađen trup lagane janjadi težak je od 8,5 do 13 kg, a janjetina proizvedena na takav način specifične je svjetloružičaste boje i slabo do srednje prekrivena masnim tkivom. Dakle, janjad dalmatinske pramenke pri klanju prosječno je 18 dana starija, ali 2,65 kg ili 26 % lakša od istarske janjadi. Manja tjelesna masa janjadi dalmatinske pramenke pri klanju rezultat je znatno manje prosječne porodne mase (1,92 : 4,25 kg) i manjih prosječnih dnevnih prirasta (180 : 240 g) od onih utvrđenih u janjadi istarske ovce. Iz navedenog se može zaključiti da su pasmina, vrsta (kvaliteta) pašnjaka, kao i s njome povezana hranidbena vrijednost paše i sustav uzgoja među najvažnijim čimbenicima prosječnih dnevnih prirasta pašne janjadi.

U janjadi podjednake dobi pri klanju veća je masa trupa i randman ukoliko je grlo utovljenije dok je u mršavih grla uvijek veći udio organa koje se odstranjuje negoli u utovljenih. Važno je istaknuti da je utvrđena relativno mala varijabilnost randmana između pojedinih grla unutar iste pasmine, što je ponajviše rezultat ujednačene dobi i tjelesne mase janjadi, kao i istog hranidbenog tretmana i načina obrade trupova. Janjad dalmatinske pramenke, iako zaklana pri manjoj tjelesnoj masi, ima značajno veći randman, odnosno udio mesa u tjelesnoj masi, negoli janjad istarske ovce.

Tablica 2. Klaonički pokazatelji janjadi

Pokazatelj	Pasmina	
	Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
Broj janjadi	145	98
Dob janjadi pri klanju, dani	86	68
Tjelesna masa pri klanju, kg	17,38	20,03
Masa trupa, kg	9,79	10,51
Randman, %	56,26	52,41

Tablica 3. Prosječne mase i udjeli pojedinih organa zaklane janjadi

Pokazatelj	Pasmina			
	Dalmatinska pramenka		Istarska ovca	
	kg	%	kg	%
Masa trupa	9,79	56,28	10,51	52,41
Želudac i crijeva	3,90	22,64	5,09	25,45
Jetra	0,36	2,06	0,36	1,81
Slezena	0,08	0,46	0,06	0,28
Pluća i srce	0,46	2,64	0,60	3,02
Koža i noge	2,22	12,71	2,65	13,28
Testisi	0,07	0,37	0,05	0,25

Iz podataka prikazanih u tablici 3 može se zamijetiti osjetno manji udio želuca (predželudaca) i crijeva u tjelesnoj masi janjadi dalmatinske pramenke od onog utvrđenog u janjadi istarske ovce. Pritom je važno napomenuti da janjad u Istri u razdoblju od janjenja do klanja većinom boravi u staji te radi zadovoljenja hranidbenih potreba uz punomasno mlijeko konzumira i određene količine voluminozne krme (najčešće kvalitetnog livadnog i/ili lucerkinog sijena) i koncentrata, dok janjad dalmatinske pramenke drže zajedno s ovcima na pašnjaku gdje, uz mlijeko, konzumira određenu količinu paše. Poznato je da hranidba čvrstim krmivima (voluminoznim i krepkim), osobito sijenom, pozitivno utječe na razvoj predželudaca te da se povećanje zapremine organa probavnog sustava negativno odražava na iskoristivost trupa. Dakle, navedene razlike u randmanu između janjadi dalmatinske pramenke i istarske janjadi djelomično se mogu objasniti činjenicom da istarska janjad u razdoblju od partusa do klanja konzumira znatno veće količine voluminozne (čvrste) krme, poglavito

sijena, negoli istraživana janjad dalmatinske pramenke držana na škrtim kamenjarskim pašnjacima.

S obzirom da je janjad dalmatinske pramenke zaklana pri prosječno znatno manjoj tjelesnoj masi, razumljivo je da je i udio navedenih organa (7,09 kg) značajno manji od onog utvrđenog u janjadi istarske ovce (8,81 kg).

Mjerenja dimenzija trupa su vrlo korisna u međusobnom razlikovanju pojedinih trupova te ih se koristi za kvantifikaciju opisnih obilježja, iako su u slabijoj korelaciji sa sastavom trupa. Mjere janjećih trupova prvenstveno služe kao pokazatelj ukupne veličine kostura, razvijenosti stražnje četvrti i stupnja utovljenosti, odnosno zamašćenosti trupa. Povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju povećava se i duljina trupa pa dalmatinska janjad (tablica 4), koja je neposredno pred klanje bila lakša nego istarska janjad, ima manju prosječnu duljinu trupa te kraću stražnju nogu i uža prsa. Međutim, bez obzira na različitu klaoničku masu i duljinu trupa između janjadi dalmatinske pramenke i istarske ovce, njihovi trupovi se ne razlikuju znatno u dubini prsa i širini zdjelice.

Tablica 4. Prosječne mjere janjećih trupova

Pokazatelj, cm	Pasmína	
	Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
Duljina trupa	61,19	62,22
Dubina prsa	21,70	21,16
Duljina stražnje noge	23,19	23,64
Širina prsa	10,94	11,72
Širina zdjelice	13,03	12,74

Kakvoća janječeg mesa

Boja mišićnog tkiva

Poznato je da potrošači prije donošenja odluke o kupnji mesa najprije vizualno procjene njegovu kvalitetu koja upravo najviše ovisi o boji. Na boju mesa utječe velik broj biokemijskih i fizikalnih čimbenika. Poznato je da u dobro iskrvarenom trupu boja mesa najviše ovisi o sadržaju mišićnog pigmenta, mioglobina (oko 90 %). Boja mesa mjerena je na trupovima janjadi istarske ovce na dva mišića 45 min. nakon klanja, i to na *m. longissimus dorsi* (MLD - dugi leđni mišić) i na *m. rectus abdominis* (MRA - trbušni dio trupa) prema L*, a*, b* spektru boja. Vrijednost L* predstavlja svjetlinu mesa koja može biti od tamnog do svijetlog (vrijednosti od 0 do 100), a za janjeće meso poželjna je što

niža vrijednost (svjetlije meso). Spektar od zelene do crvene boje predstavlja a^* vrijednost (crvenilo ili engl. „*redness*“) mjernog opsega od -60 do 60, pri čemu niža vrijednost označava više zelene, a manje crvene boje. Spektar od plave do žute boje predstavlja b^* vrijednost (žutilo ili engl. „*yellowness*“), mjernog opsega od -60 do 60. Niže vrijednosti označavaju više plave, a manje žute boje, a općenito je bolje da meso sadrži više žute, a manje plave boje.

Tablica 5. Pokazatelji boje mišićnog tkiva janjadi 45 minuta *post mortem* (nakon klanja)

Mišićna regija	Pokazatelj	Pasmina	
		Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
<i>m. longissimus dorsi</i>	L^*	$44,47 \pm 0,25$	$47,03 \pm 0,24$
	a^*	$17,61 \pm 0,13$	$16,63 \pm 0,12$
	b^*	$2,34 \pm 0,15$	$3,23 \pm 0,14$
<i>m. rectus abdominis</i>	L^*	$51,12 \pm 0,28$	$54,21 \pm 0,37$
	a^*	$20,36 \pm 0,22$	$19,32 \pm 0,29$
	b^*	$2,02 \pm 0,15$	$1,94 \pm 0,19$

Meso janjadi dalmatinske pramenke po vrijednosti L^* pokazatelja boje na MRA regiji je usporedivo s mesom janjadi tipičnih sredozemnih pasmina, dok su vrijednosti a^* i b^* pokazatelja donekle odstupale od predhodnih istraživanja. Iako se povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju smanjuje L^* (svjetloća), a povećava a^* (crvenilo) mesa, to nije dosljedno potvrđeno u janjadi dalmatinske pramenke u čijim su trupovima u obje mišićne regije utvrđene manje L^* vrijednost od onih u teže janjadi istarske ovce (tablica 5). Suprotno tome, a^* vrijednosti obiju mišićnih regija dalmatinske janjadi neznatno su više u odnosu na trupe istarske janjadi. Dakle, meso dalmatinske janjadi je manje svijetlo, s jače izraženom nijansom crvene boje. Dakle, meso janjadi dalmatinske pramenke, bez obzira na nešto nepovoljnije vrijednosti pokazatelja boje mesa u odnosu na istarsku janjad, također pripada istoj kvalitativnoj kategoriji, odnosno njegova boja se vizualno ni po čemu znatnije ne razlikuje od boje mesa istarske janjadi. Pored tjelesne mase janjadi, sustav uzgoja jedan je od najvažnijih čimbenika koji se izravno odražava na boju mesa. Naime, poznato je da je meso preživača držanih na pašnjaku znatno tamnije od mesa životinja hranjenih krepkim krmivima i držanih u zatvorenom prostoru - staji (ograničeno kretanje). Uslijed intenzivnije fizičke aktivnosti koja rezultira većom koncentracijom pigmenta hemoglobina u mišićima, meso janjadi othranjene na pašnjaku je tamnije crvene boje u odnosu na meso janjadi iz stajskog uzgoja što je sukladno našim rezultatima.

pH vrijednost mišićnog tkiva

Jedan od glavnih čimbenika kakvoće mesa je njegova pH vrijednost zbog toga što utječe na boju, kapacitet vezanja vode, postojanost, ukusnost i mekoću mesa. Rezultati istraživanja potvrđuju tezu da je janjad istarske ovce, kao i ovce općenito, slabo podložna stresu i brzi padovi pH vrijednosti mišića nakon klanja nisu karakteristični navedenoj vrsti životinja. Utvrđene pH vrijednosti mišićnog tkiva janjadi dalmatinske pramenke (i istarske janjadi) su uglavnom više u odnosu na one utvrđene u mesu tipičnih sredozemnih pasmina slične tjelesne razvijenosti i dobi pri klanju. pH vrijednost mišićnog tkiva janjadi dalmatinske pramenke (pH 6,34) bila je u prosjeku niža tek za 0,2 jedinice nego u istarske janjadi (pH 6,56), premda se utvrđena razlika u pH vrijednosti mišićnog tkiva ne može pripisati različitoj dozrelosti životinja koja inače može biti jedan od uzroka među-pasminskih razlika u koncentraciji vodikovih iona, budući da obje skupine janjadi pripadaju pasminama podjednake dozrelosti. Pored pasmine, na pH vrijednost mesa utječe i tjelesna masa životinja koja je povezana s koncentracijom glikogena u mišićima te se povećanjem tjelesne mase janjadi pri klanju povećava i pH vrijednost mesa, što je vjerojatno povezano s većom osjetljivošću starijih životinja (janjadi) na stres. Dakle, utvrđeno odstupanje pH vrijednosti mišićnog tkiva janjadi dalmatinske pramenke u odnosu na janjad istarske ovce moglo bi se pripisati manjoj tjelesnoj masi janjadi neposredno prije klanja.

Kemijski sastav mesa

Osnovni kemijski sastojci svježeg mesa su voda, bjelančevine, masti, ugljikohidrati i anorganski dio (pepeo). Kemijski sastav ovčjeg i janječeg mesa uvjetovan je brojnim čimbenicima od kojih su najvažniji: dob i tjelesna masa pri klanju, razina i vrsta obroka, stupanj utovljenosti, anatomske položaj mišića, pasmina, spol, kastracija, zdravlje i dr. Općenito, rezultati analiza osnovnog kemijskog sastava janječeg mesa vrlo su heterogeni. Međutim, mišići janjadi sadrže više vode, bjelančevina i pepela te manje masti usporedno s cjelovitim jestivim dijelom trupa. Sadržaji vode, bjelančevina i pepela u uskoj su vezi s postotkom masti u tkivu, odnosno povećanjem udjela masti, smanjuje se udio vode, bjelančevina i pepela, dok udio ugljikohidrata najmanje oscilira.

Dugi leđni mišić (m. *longissimus dorsi*) janjadi dalmatinske pramenke po kemijskom sastavu se znatnije ne razlikuje od navedenog mišića većine sredozemnih pasmina janjadi jednake dobne i težinske kategorije („lagana janjad“). U osnovnom kemijskom sastavu MLD-a janjadi dalmatinske pramenke i istarske janjadi nije bilo znatnijih razlika (tablica 6), bez obzira na utvrđene razlike u dobi i tjelesnoj masi pri klanju, što je u skladu s rezultatima nekih istraživanja

prema kojima pasmina nema značajan utjecaj na sadržaj vode, masti i bjelančevina u svježim uzorcima *m. longissimus dorsi*. Međutim, iako je bila manje tjelesne mase, janjad dalmatinske pramenke imala je za 47 % više masti u MLD-u nego janjad istarske ovce. Navedeni podatci upućuju na zaključak da se količina bjelančevina u mesu povećanjem dobi životinja bitno ne mijenja, za razliku od količine masti koja se znatno povećava.

Tablica 6. Prosječni kemijski sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi

Sastojak	Pasmina	
	Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
Voda (%)	75,27	76,44
Suha tvar (%)	24,73	23,56
Bjelančevine (%)	20,36	20,39
Mast (%)	2,91	1,98
Pepeo (%)	1,19	1,17
Bjelančevine (% u ST)	82,53	86,70
Mast (% u ST)	11,57	8,26
Pepeo (% u ST)	4,83	4,96

Sastav mišićnog tkiva i loja janjadi

Količina i sastav masti uvjetuju kakvoću janječih trupova i mesa, dok intramuskularna, intermuskularna i potkožna masnoća uvjetuju okus, sočnost, teksturu i vizualne osobine mesa. Ukupan udio masnog tkiva u trupu, kao i njegov sastav ponajprije ovise o genotipu, zatim o hranidbi i načinu tova (pašni, stajski, kombinirani), spolu, dobi životinja pri klanju i dr. Masne kiseline su najvažnija lipidna frakcija mesa. Sastav masnih kiselina u mesu i masnom tkivu sisajuće janjadi određen je sastavom masnih kiselina u mlijeku, dok u mesu janjadi dodatno prihranjivane i tovljene isključivo čvrstim krmivima (voluminozna i krepka krmiva), sastav i omjer zasićenih masnih kiselina/NMK (nezasićene masne kiseline) ovise i o vrsti konzumiranih krmiva. U posljednje vrijeme uočena je tendencija potrošača, naročito u razvijenim zemljama da sve više obraćaju pažnju ne samo na ukupnu količinu masti u mesu, nego i na njenu kvalitetu, odnosno zastupljenost pojedinih zasićenih i nezasićenih masnih kiselina.

Masti trupa janjadi dalmatinske pramenke sastavljene su pretežno od zasićenih masnih kiselina (ZMK) i mononezasićenih masnih kiselina (MNMK),

dok je udio polinezasićenih masnih kiselina (PNMK) znatno manji. Među zasićenim masnim kiselinama u mišićnom tkivu dalmatinske janjadi najzastupljenije su palmitinska (16:0) i stearinska (18:0) kiselina. Od mononezasićenih masnih kiselina najviše ima oleinske (18:1 n-9c), dok je iz skupine polinezasićenih masnih kiselina utvrđeno najviše linolne (18:2 n-6) i arahidonske kiseline (20:4 n-6). Dakle, oleinska, palmitinska i stearinska kiselina su najzastupljenije masne kiseline u mišićnom i masnom tkivu trupova istarske janjadi (tablica 7).

Utvrđeni sadržaj linolne kiseline znatno je niži u mesu dalmatinske janjadi negoli u janjadi istarske ovce (tablica 7), što se može pripisati utjecaju hranidbe. Naime, za razliku od dalmatinske janjadi, istarska janjad redovito je konzumirala kukuruz za kojeg je poznato da je bogat linolnom kiselinom. Međutim, mišićna mast (loj) janjadi hranjene pašom (dalmatinska pramenka) sadržava znatno više oleinske kiseline od intramuskularne masti janjadi hranjene i krepkim krmivima (istarska janjad).

Tablica 7. Sastav masnih kiselina mišićnog tkiva janjadi (relativni maseni %)

Masna kiselina	Pasma	
	Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
12:0 laurinska	0,46	0,56
14:0 miristinska	4,97	5,40
16:0 palmitinska	22,14	21,32
18:0 stearinska	16,09	14,88
18:1 n-9 oleinska	33,21	30,93
18:2 n-6 linolna	5,72	7,73
18:2c9,t11 CLA	1,29	1,40
18:3 n-3 α -linolenska	1,73	2,02
20:4 n-6 arahidonska	2,31	2,79
20:5 n-3 EPA	0,63	1,45
22:5 n-3 DPA	0,95	1,25
22:6 n-3 DHA	0,29	0,51
ZMK	46,29	45,03
MNMK	39,74	36,49
PNMK	13,44	17,83
PNMK/ZMK	0,29	0,41
Σ n-6/ Σ n-3	1,15	1,22

Meso dalmatinske janjadi je siromašnije sadržajem nezasićenih masnih kiselina negoli meso janjadi istarske ovce, a ujedno meso janjadi dalmatinske pramenke sadrži neznatno više zasićenih masnih kiselina. Također, dalmatinska janjetina sadrži manje laurinske i miristinske kiseline koje bitno utječu na podizanje razine LDL kolesterola u krvi. Međutim, meso dalmatinske janjadi je razmjerno siromašno višestruko nezasićenim (polinezasićenim) masnim kiselinama, poglavito linolnom i α -linolenskom kiselinom za koje je dokazano da snižavaju razinu ukupnog kolesterola u krvi, ali je bogatije oleinskom kiselinom koja povoljno djeluje na ljudsko zdravlje budući da snižava koncentraciju kolesterola i triglicerida u krvnoj plazmi.

Sadržaj linolne kiseline u dugom leđnom mišiću (*m. longissimus dorsi*) janjadi znatno je viši od onog utvrđenog u bubrežnom loju, dok za razliku od mišićnog tkiva, u bubrežnom loju janjadi α -linolenska kiselina nije utvrđena. Naime, dokazano je da mišići preživača imaju prednost pred pričuvama masnih tkiva prilikom ugradnje esencijalnih masnih kiselina zbog toga što navedene masne kiseline imaju važne metaboličke uloge.

Pored ukupne količine masnih kiselina u mesu i masnom tkivu važna je i njihova nutritivna vrijednost koja je određena omjerom polinezasićenih i zasićenih masnih kiselina (P/S) u mesu. Smatra se da kvocijent $\text{PNMK/ZMK} \geq 0,45$ te $\Sigma n-6/n-3 < 4$ čini poželjan omjer masnih kiselina u prehrani ljudi jer smanjuje pojavnost kardio-vaskularnih oboljenja. S obzirom da dalmatinska janjetina sadrži manje polinezasićenih i više zasićenih masnih kiselina nego meso istarske janjadi, onda je i nepovoljniji kvocijent PNMK/ZMK .

Ugradnja zasićenih masnih kiselina u lipide bubrežnog loja veća je nego u mišićnom tkivu, dok su udjeli dugolančanih polinezasićenih masnih kiselina manji u odnosu na lipide mišićnog tkiva (tablica 8). Zbog toga je kvocijent PNMK/ZMK u bubrežnom loju niži od onog utvrđenog u mišićnom tkivu janjadi dalmatinske pramenke. Isto tako, pričuvno masno tkivo janjadi (bubrežni loj) ima viši kvocijent $\Sigma n-6/n-3$ u odnosu na mišićno tkivo zbog znatno nižeg zbirnog udjela $n-3$ masnih kiselina, a poglavito α -linolenske masne kiseline čiji sadržaj u bubrežnom loju nije utvrđen niti u tragovima.

Tablica 8. Sastav masnih kiselina (% metilnih estera) bubrežnog loja janjadi

Masna kiselina	Pasmna	
	Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
12:0 laurinska	0,88	1,21
14:0 miristinska	7,92	9,68
16:0 palmitinska	23,16	22,86
18:0 stearinska	24,02	19,88
18:1 n-9 oleinska	34,87	32,39
18:2 n-6 linolna	1,79	3,80
18:3 n-6	0,86	2,24
20:0	0,56	0,34
20:1	0,13	0,28
20:2	0,05	0,08
20:3 n-3	0,04	0,06
20:4 n-6	0,03	0,08
22:0	0,14	0,10
ZMK	59,64	56,26
MNMK	36,19	36,54
PNMK	2,77	6,23
PNMK/ZMK	0,05	0,11
Σ n-6/ Σ n-3	2,10	1,75

Aminokiselinski sastav mišićnog tkiva

Janjeće meso iznimno je bogato bjelančevinama koje su najvažniji kemijski sastojak mišićnog tkiva. Hranidbena vrijednost mišićnih bjelančevina ovisi o zastupljenosti esencijalnih aminokiselina kojima je ovčje meso vrlo bogato. Najzastupljenije aminokiseline u *m. longissimus dorsi* (dugi leđni mišić) istarske janjadi su: glutaminska, asparaginska, lizin, leucin, arginin, alanin i valin, dok su ostale aminokiseline zastupljene u količini manjoj od 1 g na 100 g mišićnog tkiva (tablica 9). Pritom je aminokiselinski sastav *m. longissimus dorsi* janjadi dalmatinske pramenke bio gotovo identičan sastavu aminokiselina istog mišića istarske janjadi, premda uzgajane u različitim sustavima uzgoja.

Tablica 9. Prosječni aminokiselinski sastav mišićnog tkiva
(*m. longissimus dorsi*) janjadi (g/100 g mišićnog tkiva)

Aminokiselina	Pasmina	
	Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
Glutaminska	3,13	3,14
Aspartat	1,91	1,93
Lizin	1,80	1,82
Leucin	1,66	1,66
Arginin	1,36	1,32
Alanin	1,18	1,18
Valin	1,03	1,03
Izoleucin	0,96	0,97
Treonin	0,93	0,93
Glicin	0,95	0,99
Prolin	0,81	0,90
Fenilalanin	0,85	0,85
Histidin	0,86	0,78
Serin	0,80	0,81
Tirozin	0,75	0,75
Metionin	0,60	0,61
Cistin	0,20	0,18

Mineralni sastav mišićnog tkiva

Anorganski elementi, odnosno minerali su neophodni za normalno odvijanje životnih procesa svih živih organizama. Sadržaji pojedinih mineralnih tvari, kao i njihovi međuodnosi u životinjskim organima i tkivima vrlo su varijabilni. Primjerice, sadržaj minerala u jetrima, bubrezima, kostima, krvi i dlaci vrlo je podložan promjenama mineralnog sastava hrane u obroku domaćih životinja, dok na mineralni sastav mišića navedene promjene djeluju znatno slabije (Mioč i sur., 2012). Međutim, mineralni sastav mesa znatno varira ovisno o anatomskom položaju mišića u trupu, vrsti mišićnih vlakana i fizičkoj aktivnosti životinje, odnosno pojedinih njenih mišića, zatim ovisi o dobi životinje, hranidbi,

genotipu, sezoni i geografskom položaju (Hoffman i sur., 2003). Sadržaji makro i mikro minerala u MLD trupova dalmatinske (i istarske) janjadi prikazani su u tablici 10. Od makroelemenata, navedeni mišić bio je najbogatiji sadržajem kalija, zatim fosfora, natrija i magnezija, dok je kalcija bilo najmanje. Od istraživanih mikroelemenata najzastupljeniji je bio cink, zatim željezo, bakar i mangan, dok je seleno bilo najmanje.

Tablica 10. Mineralni sastav mišićnog tkiva (*m. longissimus dorsi*) janjadi

Mineral		Pasma	
		Dalmatinska pramenka	Istarska ovca
K	mg/100 g	337	342
P	“	191	194
Na	“	57	53
Mg	“	23	22
Ca	“	2,2	2,8
Zn	“	1,9	1,8
Fe	“	1,7	1,5
Cu	µg/100 g	126	134
Mn	“	10,1	8,9
Se	“	5,6	2,7

Literatura

- Díaz, M.T., de la Fuente, J., Lauzurica, S., Pérez, C., Velasco, S., Álvarez, I., Ruiz de Huidobro, F., Onega, E., Blázquez, B., Cañeque, V. (2005): Use of carcass weight to classify Manchego suckling lambs and its relation to carcass and meat quality. *Animal Science* 80, 61-69.
- Hoffman, L.C., Muller, M., Cloete, S.W.P., Schmidt, D. (2003): Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. *Meat Science* 65, 1265-1274.
- HPA (2012): Godišnje izvješće za 2011. godinu, Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci.

- Juárez, M., Horcada, A., Alcalde, M.J., Valera, M., Polvillo, O., Molina, A. (2009): Meat and fat quality of unweaned lambs as affected by slaughter weight and breed. *Meat Science* 83(2), 308-313.
- Mioč, B., Pavić, V., Vnučec, I., Barać, Z., Prpić, Z. (2007): Mesne odlike hrvatskih pasmina ovaca. IX. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Toplice Sveti Martin, 25. i 26. listopada. *Zbornik predavanja*, 42-56.
- Mioč, B., Vnučec, I., Prpić, Z., Pavić, V., Antunović, Z., Barać, Z. (2009): Effect of breed on mineral composition of meat from light lambs. *Italian Journal of Animal Science* 8(Suppl. 3), 273-275.
- Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., Mulc, D., Špehar, M. (2011): Program uzgoja ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Zagreb.
- Mioč, B., Prpić, Z., Barać, Z., Vnučec, I. (2012): Istarska ovca – hrvatska izvorna pasmina. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Zagreb.
- Santos-Silva, J., Bessa, R.J.B., Mendes, I.A. (2003): The effect of supplementation with expanded sunflower seed on carcass and meat quality of lambs raised on pasture. *Meat Science* 65, 1301-1308.
- Vnučec, I., Prpić, Z., Barać, Z., Pavić, V., Mioč B. (2009): Hrvatske izvorne pasmine ovaca: klaonički pokazatelji i odlike janjećih trupova. XI. savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. *Zbornik predavanja*, 27-40.
- Vnučec, I. (2011): Odlike trupa i kakvoća mesa janjadi iz različitih sustava uzgoja. *Disertacija*, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Boro Mioč

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

ZAŠTITA DOBROBITI U ODRŽAVANJU PROIZVODNOSTI OVACA I KOZA

Prof. dr. sc. Velimir Sušić,
prof. dr. sc. Željko Pavičić

UVOD

Dobrobit životinja je stanje u kojem su uvjeti života prilagođeni njihovim potrebama. Općenito smatra se da je zaštita dobrobiti ostvarena kada je životinja zdrava, ako joj je udobno, ako je na odgovarajući način hranjena i njegovana, sigurna je, ima mogućnosti ponašati se u skladu sa specifičnostima svoje vrste te ne pati od neugodnih stanja kao što su bol, strah i stres.

Važnost dobrobiti životinja i svijest o potrebi njihove zaštite neprestano raste. O tome svjedoči i razvoj sve detaljnijih zakonskih okvira baziranih na obvezama države i posjednika životinja. Valja istaknuti da spomenuti procesi nisu posljedica samo etičke osvještenosti o životinjama kao osjećajnim bićima već i dokazanih činjenica prema kojima čovjek životinju iskorištava na najbolji način ukoliko ona pri tome živi u skladu s njezinom dobrobiti.

U Republici Hrvatskoj zaštita životinja uređena je Zakonom o zaštiti životinja. Njime se određuju odgovornosti, obveze i dužnosti fizičkih i pravnih osoba radi zaštite životinja, što uključuje zaštitu njihova života, zdravlja i dobrobiti. Zakon o zaštiti životinja ima detaljniju provedbenu snagu kroz više pravilnika među kojima je za ovce i koze kao proizvodne životinje posebno važan Pravilnik o zaštiti životinja koje se uzgajaju u svrhu proizvodnje. Pravilnikom se pobliže definira odgovornost posjednika (vlasnik, korisnik ili skrbnik) životinja koji mora poduzeti sve razumne mjere da osigura dobrobit životinja te da se tim životinjama ne nanosi nikakva nepotrebna bol, patnja ili ozljeda.

DOBROBIT OVACA I KOZA

Uvriježeno je mišljenje kako je dobrobit ovaca i koza manje ugrožena u odnosu na svinje, kokoši i goveda. Poticaj za to je činjenica što se češće drže slobodno, na otvorenom, te su naj taj način manje izložene nepovoljnim uvjetima koje sa sobom nose intenzivniji oblici uzgoja i proizvodnje. Sve mnogobrojna istraživanja i praktična iskustva međutim, potvrđuju kako boravak na otvo-

renom i mogućnost kretanja samo djelomično mogu zadovoljiti potrebe dobrobiti koja počiva na više čimbenika. Te čimbenike obično povezujemo u sustav dobrobiti za čije je funkcioniranje potrebno provoditi postupke kojima kod ovaca i koza ostvarujemo tzv. „pet sloboda“:

1. ***Sloboda od gladi, žeđi i loše hranidbe*** – posjednik mora ovaca/kozama osigurati dovoljne količine kvalitetne i higijenski ispravne hrane i vode. Konzumiranje hrane i vode mora biti po volji i potrebi, odnosno usklađeno sa dobnom i proizvodnom kategorijom. Ovce i koze u povoljnim uvjetima hranidbe pokazuju dobar apetit, aktivno hranjenje i preživljavanje te imaju tjelesnu masu karakterističnu za pasminu. Suprotno tome, u slučaju ugrožene dobrobiti zbog gladi i žeđi može se opaziti opadanje tjelesne mase i kondicije koji su popraćeni opadanjem proizvodnje te u određenim slučajevima proljevom ili zatvorom. Poseban problem predstavlja zadovoljenje potreba za vodom u uvjetima visokih okolišnih temperatura i u vezi s tim dodatnih termoregulacijskih zahtjeva u organizmu ovaca/koza.
2. ***Sloboda od fizičke i toplinske neugode*** – ostvaruje se prvenstveno kvalitetnim smještajem koji mora zadovoljiti fizičke i termoregulacijske potrebe ovaca/koza. Preciznije, pod fizičkim potrebama podrazumijevamo održavanje prirodnih stavova i položaja tijela, mogućnost okretanja u stojećem i ležećem položaju, mogućnost protezanja i higijenskih oblika ponašanja. Termičke potrebe uključuju postizanje termoneutralne zone, u kojoj nije prevruće ni prehladno i u kojoj je potrebna minimalna potrošnja energije za održavanje povoljne tjelesne temperature. Ostvarivanje slobode od fizičke neugode značajno je lakše u uvjetima kada ovce/koze većinu vremena borave na otvorenom i kada najveći problem predstavlja zaštita od nepovoljnih klimatskih pojava (velike vrućine i izlaganje sunčevom zračenju odnosno zaštita od oborina). U slučajevima dužeg boravka ovaca/koza u zatvorenom (hladnija klimatska područja ili npr. u sustavima intenzivne proizvodnje) za ostvarivanje ovih sloboda potrebno je voditi računa o kvaliteti objekata koji moraju zadovoljavati izborom materijala, organizacijom prostora i veličinom. U tom slučaju kao mjerljivi indikatori dobrobiti obično se utvrđuju veličina površine prostora po grlu te ventilacija i osvjetljenost.
3. ***Sloboda od bola, ozljeda i bolesti*** – postiže se izbjegavanjem svih postupaka koji mogu dovesti do bola i patnje. Ukoliko su takvi postupci neophodni može ih provoditi veterinar uz uporabu anestezije. Vezano za bolesti, posjednik je obavezan provoditi sve profilaktičke i dijagnostičke mjere kao i mjere neodgodivog liječenja. Ugroženo stanje dobrobiti zbog bola, ozljeda ili bolesti najčešće se opaža kao šepanje, proljev, zadihanost, kašalj, češanje i gubitak vune odnosno dlake. Uz ove znakove na samim životinjama, dobrobit štitimo

i kontrolom automatske i mehaničke opreme (aparata za mužnju), testovima na mastitis odnosno prisustvo somatskih stanica u mlijeku te pretragom izmeta na prisustvo parazita.

4. **Sloboda (mogućnost) ponašanja svojstvenog vrsti** – životinja mora imati mogućnost iskazati visokomotivirane oblike ponašanja vezane za odmor i san, reaktivnost, hranidbu, higijenu, kretanje i istraživanje okoline, teritorij, društvenost i razmnožavanje. Znanost o ponašanju životinja naziva se etologija (grč. *etos* – običaj, narav, karakter + *logos* – znanost). Sa stajališta zaštite dobrobiti ovaca/koza u proizvodnji posebnu pozornost pobuđuju ponašanja vezana za socijalno ponašanje, spolno ponašanje, ponašanje majke i mladunčadi te ponašanje pri hranjenju. U slučajevima kada životinje nemaju mogućnosti očitovati karakteristične oblike ponašanja, javljaju se promijenjeni (patološki) oblici ponašanja među kojima su najčešći izdvajanje iz stada te ravnodušno ili hiperaktivno (agresivno) ponašanje. Poseban oblik promijenjenog ponašanja čine tzv. etopatije koje su popraćene pojavama grizenja repova i papaka kod ovaca, jedenja vune, samoozljeđivanja koza, poteškoća u spolnom ponašanju (ovnova) te problemima vezanim za povezanost majke i mladunčadi (odgoj dvojaka, odgoj janjadi/jaradi bez majke – dojlje, „prisvajanje“ tuđe janjadi).
5. **Sloboda od straha i stresa** – jedna od bitnih odlika fiziološkog ponašanja ovaca i koza je oprez. Posljedica je to njihove učestalije izloženosti uvjetima u kojima postoji opasnost od različitih vrsta predatora. U uvjetima ekstenzivne i poluintenzivne proizvodnje ta je opasnost i dalje u određenoj mjeri prisutna zbog dugotrajnijeg boravka na otvorenom. U uvjetima intenzivne proizvodnje i dugotrajnijeg boravka u objektima, odnosno u krugu farme, oprez je usmjeren prvenstveno prema osobama koji se o njima brinu. Stoga slobodu od straha i stresa ostvarujemo prije svega mirnim ophođenjem i fizičkom manipulacijom koja isključuje nanošenje bola. Na navedeno treba obraćati pozornost pri svakodnevnoj manipulaciji sa stadom (premještanje skupina unutar objekata, izlazak i ulazak u objekte), a posebno pri manipulaciji s individualnim životinjama koja često zahtjeva hvatanje i obuzdavanje. Strah i stres koji ovce/koze pri tome osjećaju može se prepoznati putem karakterističnih ponašanja koja uključuju bježanje i održavanje konstantne udaljenosti od čovjeka, nemir i neprijateljsko ponašanje prema drugim jedinkama u stadu (hijerarhija i borba za dominaciju) te učestalo mokrenje i defekacija. Navedeno se najčešće može opaziti pri mužnji prvojanjica/prvojarica za koje je individualna manipulacija kao i kontakt sa muznim aparatima (promijejena okoline, buka) izvor stresa a time i niže proizvodnje mlijeka. Poseban problem mogu činiti i postupci prilikom utovara, prijevoza i istovara te prije

klanju (omamljivanje) što je regulirano posebnim pravilnicima (Pravilnik o zaštiti životinja tijekom prijevoza i s prijevozom povezanih postupaka; Pravilnik o zaštiti životinja pri klanju ili usmrćivanju).

NEKI OD INDIKATORA ZA OCJENJIVANJE STANJA DOBROBITI U SUSTAVU NADZORA ZAŠTITE ŽIVOTINJA

S praktičnog stajališta postoji problem kako nadzirati dobrobit na konkretnoj farmi ovaca/koza odnosno pomoću kojih pokazatelja ocjenjivati stupanj postignute zaštite dobrobiti. Među potencijalne pokazatelje dobrobiti ovaca i koza najčešće ubrajamo:

Indikatore bolesti: šepavost, proljev, zadihanost i kašalj, uprljana i oštećena vuna/dlaka, češanje i opadanje vune/dlake, gnojni čvorovi i ozljede kože, otečeno i bolno vime, naglo opadanje tjelesne mase i kondicije, naglo opadanje količine mlijeka, loš apetit. Navedenome treba pridodati i indikatore kojima se dokazuje provođenje mjera za zaštitu dobrobiti (dokumentacija o provedenoj profilaksi i liječenju, dokumentacija o provedenom čišćenju i dezinfekciji objekata, dokumentacija o kontroli kvalitete mlijeka i broju somatskih stanica, dokumentacija o provjeri i održavanju svih automatiziranih aparata – posebno onih koji se koriste pri mužnji)

Indikatore straha i stresa: bijeg, zaobilaženje i zadržavanje na udaljenosti od čovjeka, izdvajanje iz stada, ravnodušno ili hiperaktivno ponašanje, samoozljeđivanje, agresija prema drugim životinjama i čovjeku, učestalo mokrenje i defekacija.

Indikatore poremetnji u ponašanju: patološki apetit (grizenje repova, papaka ili opreme, jedenje vune), samosisanje, stereotipije i obsesivno-kompulzivni poremećaji povezani s pobačajima i uspostavom socijalne hijerarhije u stadu, problemi u ponašanju pri pripustu, problemi u odgoju janjadi/jaradi (odgoj dva i više potomka, odgoj janjadi/jaradi bez majke – dojilje, „prisvajanje“ tuđe janjadi).

Indikatore fizičke i toplinske neugode – veličina površine prostora po grlu, indeks temperature i vlage

Indikatore gladi i žeđi – dužina hranidbenog prostora po grlu, opterećenje pašnjaka, dostupnost vodi (pojilicama), dokumentacija o analizi kvalitete krmi-va i vode

KAKO UNAPRIJEDITI DOBROBIT U STADIMA OVACA NAMIJENJENIH ZA PROIZVODNJU MLIJEKA

Primjer: Caroprese i sur. 2009.; Program unaprjeđenja dobrobiti u stadima sardinijske ovce (5 godina):

Izgradnja koridora i prostranog čekališta za pristup mužnji (izmuzištu)

Kontrola vakuma i učestalosti pulzacija na postrojenjima za mužnju najmanje dva puta godišnje.

Privikavanje prvojanjica na mužnju i njihovo odvojeno držanje od starijih ovaca

Kontrola mlijeka mastitis testom i analizom uzoraka s obzirom na broj somatskih stanica

Dodavanje stelje svaki tjedan te čišćenje poda i dezinfekcija barem tri puta godišnje

Edukacija osoblja

ZAKLJUČAK

Neprikladni smještaj, njega i briga o ovcama/kozama narušavaju njihovu dobrobit. Narušavanjem dobrobiti povećava se rizik od stresa koji dovodi do poremećaja zdravlja i slabijih proizvodnih rezultata. U zaštiti dobrobiti ovaca/koza ključna je uloga posjednika životinje koji se mora pridržavati načela dobre stočarske prakse odnosno minimalnih standarda za humano i etično postupanje u svim fazama uzgoja i proizvodnje.

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

UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA KOZARSKE FARME U UVJETIMA SUŠE

Prof. dr. sc. Zoran Grgić, Branka Šakić Bobić, dipl. ing., dr. sc. Vesna Očić

Uvod

Uvjeti suše u naslovu se naravno ne odnose na uzgoj koza u sušnim područjima, nego na ekonomsko objašnjavanje kako se upravljajući troškovima može prilagoditi sušnim uvjetima koji su ove godine zahvatili našu poljoprivredu i još će se odraziti na uvjete poslovanja sljedeće godine. Na žalost, klimatske (ne)prilike jednako djeluju na tržište stočne hrane – povećavajući inpute za stočarsku proizvodnju i to bez tendencije smanjenja i kad su možda sljedeće godine uvjeti za proizvodnju voluminozne i koncentrirane krme bolji. Posljedica je to neuređenog tržišta inputa u poljoprivredi, za kojeg se rješenja ne vide tako skoro.

Kozarstvo se u većini zemalja svijeta do sada držala više ekstenzivnom proizvodnjom u tradicionalnom uzgoju, nego profitabilnom proizvodnjom u intenzivnom uzgoju. S tog stajališta, praćenje troškova i upravljanje troškovima kozarske farme vrlo je jednostavno kad se radi o ekstenzivnom držanju koza, pretežito na paši, odnosno brstu s djelomičnim dodavanjem koncentrirane krme. Veći problem upravljanja troškovima i pozicioniranja proizvodnje za ciljani dohodak je kod intenzivne proizvodnje i farmerskog držanja koza. Danas se na suvremenim farmama, nastoji osigurati punu profitabilnost proizvodnje kombinirajući više proizvoda farme ili ciljajući na maksimalno iskorištenje proizvodnog potencijala grla u osnovnom stadu porastom intenzivnosti.

Ekonomija je mogućnost izbora, odnosno izbor između dvije ili više mogućnosti ostvarenja cilja proizvodnje, u slučaju kozarstva to je proizvodnja mlijeka i jaradi kao glavnih proizvoda. Temeljni je cilj upravljanja troškovima postići što veću dugoročnu korist od ostvarenog troška ili postići određeni menadžerski cilj uz što niže troškove bez dugoročnih negativnih posljedica na rezultat poslovanja i konkurentsku poziciju farme. Svako se trošenje isplati ako donosi veću dugoročnu korist od vrijednosti žrtvovanih resursa. Cilj je upravljanja troškova postići što veću dugoročnu korist od ostvarenog troška, a ne racionalizacija troškova pod svaku cijenu, tj. redukcija troškova bez kojih se može.

U suvremenom 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 kozarskih proizvoda (mlijeko, sir, 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.

Gospodari na farmama se razlikuju po stupnju znanja i vještina u proizvodnji, ali i upravljanju farmom. Za dobru poslovnu odluku potrebno je i dobro poznavati kretanje troškova proizvodnje na farmi, a napredniji pristup je korištenjem složenijih matematičkih metoda. Naravno da se od naših gospodara ne očekuje visoka razina ekonomskih znanja "sad i odmah", ali tu smo da ih ohrabujemo da uvijek idu malo dalje, korak više, u korištenju različitih alata kojima mogu pozicionirati vlastitu proizvodnju tako da bude konkurentna i profitabilna. Pogotovo je to važno u uvjetima kakvi su ove godine, kad zbog suše rastu cijene inputa (stočna hrana, ali glavni inputi vlastite proizvodnje stočne hrane – sjeme i gnojivo). Za planiranje i ostvarivanje planiranog dohotka je vrlo važno poznavati osnovne odnose troškova i prihoda na farmi, te prema njima odrediti stupanj intenzivnosti proizvodnje u narednom razdoblju.

Prosječni troškovi proizvodnje - odnos prihoda i troškova s utjecajem suše

Na ekonomiku kozarske proizvodnje najveći utjecaj svakako ima promjena troškova hranidbe, odnosno može se reći i visina prihoda koja se ostvaruje po jedinici hrane. Naime, u stručnoj praksi se koriste različite kombinacije hrane, za držanje koza, pri čemu se ostvaruje različita količina mlijeka ili sira, te prirast jarećeg mesa na farmi. U uvjetima krize uzgajivači najčešće pribjegavaju smanjenju troškova, odnosno manjem ulaganju u stočnu hranu ili prepuštanju kozama jeftinije hrane na uštrb zadržavanja visoke proizvodnosti. U manjim stadima i ekstenzivnom uzgoju to ne predstavlja problem, koliko je to izraženo u visokointenzivnoj proizvodnji. Upravo kod te proizvodnje potrebno je savjetodavnim radom i sustavnom edukacijom trajno unaprijediti poslovanje farme.

Prosječni troškovi proizvodnje u kozarstvu su na primjeru manjeg stada od 60 do 90 grla za intenzivni uzgoj i proizvodnju oko 450 kg mlijeka po kozi rasli u zadnje dvije godine najviše zbog porasta cijena i troškova stočne hrane. Tako su povećani s prosječno 1.495 kn po grlu u 2010. godini na 1.943 kn po grlu ove godine. Procjena za sljedeću godinu prema već uočenom porastu otkupnih cijena koncentrirane krme i smjese je prosječni porast cijena pojedinog krmiva za oko 15-20 %. U tim uvjetima se očekuje porast troškova hranidbe na

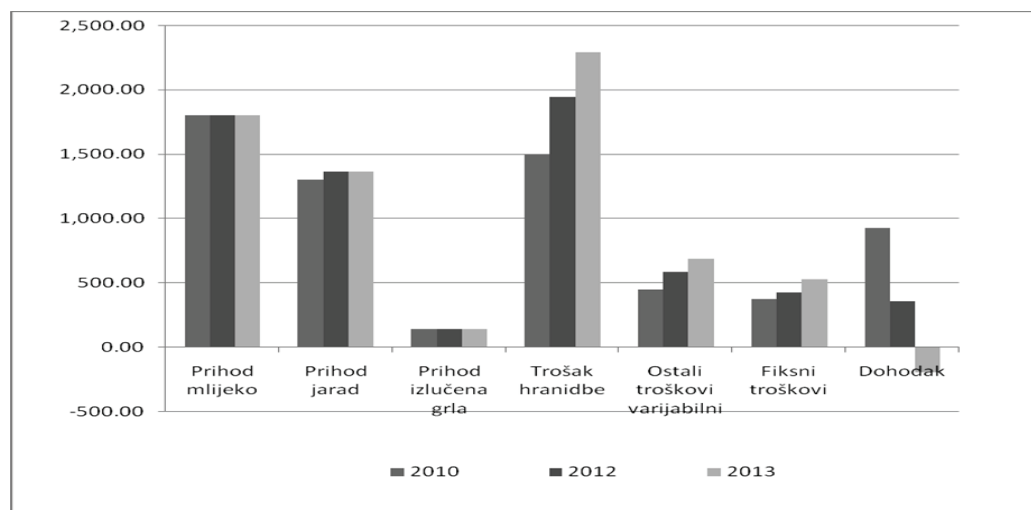
oko 2.888 kn po kozi. Problem za ekonomiku poslovanja farme predstavlja za-
državanje istih ili sličnih prodajnih cijena, budući da to pokazuju iskustva iz
prijašnjih godina.

Tablica 1 Porast troškova hranidbe u posljednje dvije godine i prognoza za
2013.

Prosječne potrebe hrane	kg po grlu	trošak kn po kozi po godinama		
		2010	2012	2013*
Sjenaža	1.125	236	281	315
Sijeno livada	787	118	142	159
Sijeno lucerne	90	108	115	129
Kukuruz	202	198	350	420
Zob	202	186	289	347
Ječam	47	42	77	92
Livadna trava	60	5	7	8
Paša	15	1	2	2
Smjesa	400	600	680	816
UKUPNO		1.495	1.943	2.288

* procjena

Grafikon 2 Kretanje prihoda i troškova farme - bez proizvodnje sira (u kunama)



Proizvodnja mlijeka i jaradi na farmi je najčešće određenje poslovanja
kod naših uzgajivača, a u pravilu manji dio se odlučuje na relativno složeniju

produkciju kozjeg sira, koja uvjetuje značajnija ulaganja u kapacitete (objekte i opremu), te u troškove prodaje kozjeg sira, za razliku od relativno lakog plasmana kozjeg mlijeka i jaradi. U takvim uvjetima, gospodarstvu su smanjeni dohotci u zadnje 2 godine s 926 na 356 kn po kozi. Pretpostavljeni odnosi prihoda i rashoda za sljedeću godinu uzrokovat će gubitke od 192 kn po grlu.

U toj situaciji gospodarstva moraju oko polovice svoje proizvodnje mlijeka pripremiti za prodaju u obliku kozjeg sira. Pretpostavka je da se za 1 kg sira koristi do 11 kg mlijeka, a neto prodajna cijena sira od 75 kn/kg predstavlja doprinos pokrića, jer su stvarne prodajne cijene od 105 do 120 kn/kg umanjene za trošak proizvodnje i prodaje sira na gospodarstvu.

Promjena troškova u uvjetima suše – procjena osiguranja dohotka

Za proračunatu razinu proizvodnje mlijeka i prosječnu prodaju sira, jaradi i izlučenih grla u 20 %-tnom remontu farma može u sljedećoj godini poslovati s dohotkom, ali dvostruko manjim nego ove godine.

Tablica 2 Pregled prihoda, troškova i dohotka 2010.-2013.

Opis/ Godina	2010	2012	2013*
Prihod mlijeko	900	945	945
Prihod sir	1.534	1.611	1.611
Prihod jarad	1.300	1.365	1.365
Prihod izlučena grla	144	144	144
Trošak hranidbe	1.495	1.943	2.288
Ostali troškovi varijabilni	449	583	686
Fiksni troškovi	374	427	526
Dohodak	1.561	1.112	564

* *procjena*

U tom slučaju bolji je poslovni izbor – efikasnije korištenje krme s kojom se postižu veći učinci, odnosno mliječnost po kozi. S preporučenom hranidbom, ali više kvalitete i bolje iskoristivosti moguće je ostvariti mliječnost do 600 kg, što značajnije mijenja ekonomiku proizvodnje i u očekivanim lošijim uvjetima.

Porast proizvodnje mlijeka po grlu do razine od 550 kg, unatoč porastu troškova hranidbe može vratiti visinu dohotka farme na istu razinu koju su farme s proizvodnjom mlijeka i jaradi, imale prije pogoršanih uvjeta poslovanja u zadnje 2 godine, a posebno u očekivanoj sljedećoj.

Tablica 3 Dinamika prihoda i rashoda s porastom produktivnosti farme - u kunama

Opis / kg mlijeka po grlu	450	550	600
Prihodi	4.065	4.484	4.754
Mlijeko	945	1.100	1.200
Sir	1.611	1.875	2.045
Ostalo	1.509	1.509	1.509
Rashodi	3.501	3.501	3.501
Hranidba	2.288	2.288	2.288
Ostalo varijabilno	686	686	686
Fiksni trošak	526	526	526
Dohodak	564	983	1.254

Tablica 4 Upravljanje troškovima korištenjem pokazatelja proizvodnosti hrane - u kunama

Opis - za mlijeko /Godina	2010	2012	2013
Trošak hrane po kg mlijeka	3,32	4,32	5,08
Trošak hrane po kn prihoda	0,46	0,59	0,69
Opis/proizvodnja kg po kozi – mlijeko i sir	450	550	600
Trošak hrane po kg mlijeka	2,99	3,53	3,81
Trošak hrane po kn prihoda	0,56	0,51	0,48

Kako upravljanje troškovima i prema njima pozicioniranje razine proizvodnje djeluju na ekonomsku efikasnost vidljivo je prema podacima u tablici 4. Trošak hrane po kg mlijeka povećava se od 2010. do 2012. godine s 3,32 na 4,32 kn. Za kunu prihoda je potrebno potrošiti od 0,46 do 0,59 kuna. U sljedećoj godini se očekuje trošak hrane od 5,08 kn/kg mlijeka (bruto trošak, jer trošak umanjen za prihode od jaradi i izlučenih grla je nešto niži), a trošak hrane bit će 0,69 po kuni prihoda.

U slučaju sadašnje proizvodnje od 450 kg ili povećanja proizvodnje mlijeka po grlu na 550 kg i sukladno tome porastu prodanog mlijeka i sira, trošak hrane po kg proizvodnje mlijeka se kreće od 2,99 do 3,53 kn/kg, što je za 0,33 do 79 kn/kg manje nego kod isključivo prodaje sirovog mlijeka. U sljedećoj godini taj će trošak biti povećan na 3,81 kn, ali i to je za 1,27 kn niže nego kod prodaje sirovog mlijeka s farme. Najbolji pokazatelj proizvodnosti hrane je kod povećanja proizvodnje na razinu od 600 kg mlijeka, koji se smanjuje dodatno na samo 0,48 kn troška hrane po kg prihoda.

Zaključno

Tržište inputa u poljoprivredi u nas nije dovoljno uređeno, pa su prisutna stalna kolebanja cijena, najčešće porasti istih zbog stvarnih i umjetnih nestašica. U intenzivnoj kozarskoj proizvodnji nije dobra poslovna odluka smanjenja troškova farme reduciranjem troškova hranidbe, koje izravno djeluje na produktivnost osnovnog stada. U pretpostavljenim gospodarskim prilikama sljedeće godine moguće je zadržati istu razinu dohotka kad se u dosadašnju proizvodnju uključi prerada sirovog mlijeka u kozji sir, te posebno povećanje produktivnosti rastom muznosti po grlu.

Za povećanje intenzivnosti proizvodnje koje je još uvijek ispod tehnološki moguće razine prema normativima suvremenog kozarstva u zapadnoeuropskim zemljama potrebno je povećati znanja i poduzetničke vještine gospodara na farmama, budući da na sadašnjem stupnju nisu skloni izlaganju riziku kod značajnijeg porasta stupnja iskorištenja kapaciteta i diverzifikacije proizvodnje u gospodarstvu.

Literatura

- Aziz, M. A., 2010, Present status of the world goat populations and their productivity, Lohman information, Vol. 45 (2), Oct. 2010, Page 42
- Analla, M., A. Muaoz-Serrano and J.M. Serradilla, 1995, Dairy goat breeding systems in the South of Spain. Cahiers Option, Mediterraneenes, 11: 143-154.
- Grgić, Zoran, 2012, Upravljanje troškovima mliječne farme – jednostavni pristup, Mljekarski list, 8/2012,
- Grgić, Zoran, 2012, Ekonomska efikasnost farme mliječnih koza – francuski primjer, Ovčarsko kozarski list, 3/2012
- G. Rahmann G, 2009, Performance of organic goat milk production in grazing systems in Northern Germany, Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, 2009 (59):41-46

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Zoran Grgić

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

USVAJANJE I PRIMJENA NOVIH ZNANJA U MLJEKARSKOJ PRAKSI

Prof. dr. sc. Samir Kalit

Uvod

Istraživanja općenito, pa tako i ona u mljekarstvu, mogu biti: temeljna (fundamentalna), koja doprinose osnovnom znanju i teoriji, razvojna (npr. razvoj proizvoda) te akcijsko-istraživačka (rješavanje konkretnog problema: problem-rješenje). Razvijenost neke zemlje, između ostalog, mjeri se brzinom kojom se neka nova znanstvena spoznaja primjeni u praksi (proizvodnom procesu), a koja može imati utjecaj na rješavanje nekog praktičnog problema. Što je vrijeme potrebno da se nova spoznaja primjeni u praksi kraće, to je neka zemlja razvijenija. Na žalost, kroz neposredni rad s proizvođačima/prerađivačima mlijeka vidljivo je da mnogi naši praktičari ne primjenjuju niti već odavno potvrđena znanja, već eksperimentiranjem - metodom pokušaja i pogrešaka, uče na vlastitim greškama ono što je odavno poznato. Koliko je takav način „učenja“ skup gotovo svatko tko se okušao u proizvodnji i preradi mlijeka dobro zna. Prema tome, o čemu ovisi brzina prijenosa znanja s onog tko stvara nova znanja na onog tko znanje treba primijeniti? Prije svega o suradnji između znanstvenih i stručnih institucija te mljekarske proizvođačko-prerađivačke prakse. Ako je spomenuta suradnja dobra, tada je moguća brza transformacija i primjena nove (i stare) znanstvene spoznaje u praktičnu proizvodnju. Ako je spomenuta suradnja slaba, vrijeme primjene je dugo, a napredak je spor. Prema tome, znanje bez primjene nije znanje. S druge strane, proizvodnja bez primjene, do sada dokazanih temeljnih postulata struke i novih znanja može biti neprofitabilna, sa često poznatim ishodom – prekidom proizvodnje. Primijenjena znanost je primjena znanstvenih spoznaja u okolini ili nekoj proizvodnji. To može uključiti primjenu nekog teoretskog modela u praksi ili rješavanje praktičnog problema primjenom znanosti. Područje inženjerstva usko je povezano s primijenjenom znanostju. Primijenjena znanost je važna u tehnološkom razvoju, a tehnološki razvoj je nužan u osnaživanju konkurentnosti mljekarske industrije. Njezina primjena u industriji, manjim i malim proizvodnim subjektima za preradu mlijeka često se naziva istraživanje i razvoj kroz primijenjeno inženjerstvo koje može uključiti između ostalog različite treninge, edukaciju, primjenu menadžmenta, dizajniranje novih proizvoda, poboljšanje procesa prerade, razvijanje okusa, arome i teksture mliječnih proizvoda, osiguranje sigurnosti i kvalitete

mlječnih proizvoda te standardizaciju i karakterizaciju tradicionalnih mlječnih proizvoda u funkciji njihove zaštite.

Treninzi i edukacije

Kontinuirana i planska edukacija i treninzi mljekara/sirara praktičara u Hrvatskoj su na skromnoj razini. U tom smislu svakako treba istaknuti Savjetovanje ovčara i kozara koje već poprima tradicionalne razmjere, a koje se provodi jednom godišnje. Postoje svega dva programa na kojima mogu sudjelovati polaznici sa završenim fakultetom, a koji se provode na Prehrambeno-biotehno-loškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Spomenuti programi pokrivaju područja kvalitete i sigurnosti hrane, te upravljanje hranom. Ovi specijalistički studiji nisu namijenjeni isključivo za područje mljekarstva što umanjuje njihov značaj kad govorimo o primjeni znanosti u mljekarskoj praksi, iako su vrlo korisni po svom sadržaju za praktične mljekare/sirare. Jedan značajan nedostatak ovih studija jest nemogućnost da na njemu sudjeluju srednje-školsko i niže obrazovani kadrovi koji čine najveći dio kadra u mljekarskoj proizvodnji i preradi u Hrvatskoj, osobito u malim i srednjim obrtničkim objektima. Ovaj segment obrazovanja (osposobljavanja) niže obrazovanih kadrova u mljekarstvu uspješno se rješava već nekoliko godina kroz program osposobljavanja odraslih za zanimanje Mljekar/ica-sirar/ica koji se verificirao u Agenciji za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih od strane više pučkih otvorenih učilišta, učilišta za obrazovanje odraslih i srednjih škola. Sam program je osmišljen unutar znanstveno-stručnih krugova, a na osnovama prikupljenih iskustava o tome što praktičnim proizvođačima/prerađivačima mlijeka od znanja najviše nedostaje u našim specifičnim uvjetima proizvodnje i prerade mlijeka. Nedostatak ovog programa je što nakon provedene teoretske i praktične nastave od 120 sati te nakon polaganja ispita nije predviđen nikakav sukcesivni i kontinuirani nastavak obrazovanja zainteresiranih polaznika. Bez kontinuiranog i stalnog obrazovanja i ono što se nauči i dozna, biva zaboravljeno. Na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu povremeno se javljaju kratki tečajevi iz područja proizvodnje i prerade mlijeka, ali oni također nemaju svoj slijed. Na istom fakultetu postoji specijalistički studij iz područja Stočarstva, no on, kao i ostali ovdje spomenuti specijalistički studiji, nisu specijalizirani za područje proizvodnje/prerade mlijeka te su ograničeni s obrazovnom na strukturu polaznika.

Što znači kontinuirano i plansko obrazovanje mljekara/sirara možemo vidjeti na primjeru Wisconsin Center for Dairy Research. Oni, između ostalog, kontinuirano pripremaju i nude višednevne programe (tečajeve) praktičnim mljekarima/sirarima kroz godinu. Svaki tečaj se brižljivo planira u suradnji sa

sirarima iz proizvodnje na način da se kontinuirano preispituju potrebe prakse za novim znanjima. Takvih je tečajeva u spomenutom centru desetak kroz godinu, a zakonom je određeno da svaki mljekar/sirar praktičar mora od ponuđenih deset tečajeva izabrati barem četiri te ih odslušati i položiti u jednoj godini. To je uvjet da bi se netko uopće mogao baviti mljekarskom/sirarskom praksom i čini dio cijelo-životnog obrazovanja odraslih. Kroz spomenute tečajeve potiče se druženje između praktičnih prerađivača mlijeka i stručnjaka, izmjenjuju se iskustva i „tjeraju“ se, ne samo prerađivači mlijeka da su „u top formi“, već i stručnjaci koji moraju kontinuirano pratiti potrebe prakse i literaturu, ne samo na razini teorije, nego i primjene. Jedan od takvih tečajeva bio je na temu sireva i fermentiranih mlijeka istočnog Mediterana koji je za cilj imao upoznati prerađivače mlijeka iz Wisconsina o specifičnostima sireva i fermentiranih proizvoda istočnog Mediterana kako bi oni mogli svoju proizvodnju djelom preusmjeriti na ove specifične vrste sireve i fermentirana mlijeka s obzirom na činjenicu da u Sjedinjenim Američkim Državama postoji velika populacija stanovništva koji su izvorno sa područja istočnog Mediterana (Balkan, Grčka, Bliski Istok). Prije dvadesetak godina u Wisconsinu se gotovo 100 % mlijeka prerađivalo u sir Cheddar. Međutim, sličnim programima proizvođači sira su u svoju preradu uveli proizvodnju različitih drugih sireva izvorno sa područja Švicarske, Francuske, Italije, Nizozemske itd. Danas ovi sirevi u strukturi prerađe čine 20 % ukupne proizvodnje sira u Wisconsinu, državi s najvećom proizvodnjom sira u Sjedinjenim Američkim Državama. Svaki, i najsitniji aspekt prerađe mlijeka, kao što su primjerice uloga soli u proizvodnji sira, pasterizacija mlijeka s osvrtnom na mikroorganizme kvarenja i patogene mikroorganizme, održavanje automatske opreme u mljekarstvu, održavanje pumpi, CIP sistemi, pravilni oblici čišćenja i sanitacije u pogonu, pročišćavanje otpadnih voda u mljekarskim pogonima, proizvodnja topljenih sireva te uloga soli i njezino korištenje u proizvodnji topljenih sireva, proizvodnja maslaca s naglaskom na aromu, sastav i trajnost, primijenjena mljekarska kemija u specifičnim procesima prerađe, primjena i uloga mljekarskih kultura, dodataka i druge mikroflore na aromu, okus, teksturu i funkcionalne odlike sira se istražuje te se dobivene spoznaje prenose na proizvođače praktičare. Čini se da ovakav oblik edukacije nedostaje u uvjetima proizvodnje i prerađe mlijeka u Hrvatskoj i da nije moguće očekivati značajan iskorak u ovom području poljoprivredno-prehrambene proizvodnje bez uvođenja jednog od oblika cijelo-životnog obrazovanja mljekara/sirara specifičnog za naše uvjete.

Što nam je do sada donijela suradnja struke i proizvođačko-prerađivačke prakse u ovčarsko-kozarskoj branši

Kao što je poznato tim znanstvenika se na Zavodu za mljekarstvo Agromorskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu već se dvadesetak godina intenzivno bavi istraživanjem tradicionalnih sireva i njihovom promocijom. Osim znanstvenog pristupa postoji tim stručnjaka okupljenih u Hrvatskoj poljoprivrednoj savjetodavnoj službi pod nazivom „Sirarska grupa“ koja na stručnoj razini surađuje, prati i primjenjuje znanstvena dostignuća iz područja unapređenja kvalitete autohtonih sireva u Hrvatskoj. Valja naglasiti da bi bez spomenute suradnje i zalaganja mnogih znanstvenika i stručnjaka danas neki autohtoni hrvatski sirevi izumrli. Jedan od postignuća ove uspješne suradnje jest 18 strukovnih udruga koje okupljaju prerađivače mlijeka na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (OPG), a koje su udružene u Savez malih sirara „Sircro“. Savez „Sircro“ educira članove iz područja proizvodnje i prerade mlijeka na OPG-ima, promovira preradu mlijeka na OPG-ima, zastupa interese prerađivače mlijeka na OPG-ima i sudjeluje u kreiranju Pravilnika i drugih propisa vezanih uz preradu mlijeka na OPG-ima. Što takav rad konkretno donosi pojasnit ćemo na jednom primjeru iz nedavne prošlosti. Na jednom hrvatskom otoku pojavio se tim sastavljen od znanstvenika i stručnjaka s ciljem unapređenja tehnologije proizvodnje autohtonog tvrdog ovčjeg sira koji se tamo proizvodi. Tim je radio na jednom tehnološkom projektu financiranom od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa. Sirari na OPG-ima bili su sumnjičavi: ovi opet nešto hoće, sigurno će nas „iskoristiti“ za svoje potrebe, zašto da im vjerujemo da nam žele dobro, već su nas mnogi prevarili, kakva korist od njih, oni nikad nisu proizvodili sir u životu, zar će nas oni iz Zagreba učiti kako se proizvodi naš sir... Međutim, malo po malo suradnja je napredovala, stvorilo se povjerenje, prijateljstvo i proizvođači su se „otvarali“ i govorili o svojim problemima. Utvrdile su se mnoge manjkavosti u procesu prerade ovčjeg mlijeka, sirenja, zakiseljavanja, salamučenja i zrenja sira koje su se sustavno otklanjale. Nakon dvije godine projekt je završio, a na oproštaju domaćini su rekli. Otkrit ćemo vam jednu tajnu. Mi smo prije vašeg dolaska svake godine redovito bacali trećinu sireva koju smo proizveli u sezoni. O tome nikom nismo govorili. Zašto smo bacali toliko sireva, nismo znali. Znali smo već prvog dana mužnje u rano proljeće kad smo odbili janjce od ovaca da ćemo do kraja sezone morati baciti trećinu naše proizvodnje. To je bilo jednostavno tako svake godine – nepisano pravilo. Zahvaljujući vama danas mi više ne bacamo niti jedan sir, odličan je i sve se proda. Prevedeno u novce, radi se o gospodarstvu koje prerađuje mlijeko od 100-ak ovaca, odnosno oko 90 L ovčjeg mlijeka na dan u periodu mužnje od 120 dana. Dakle godišnje

se preradi oko 11.000 L ovčjeg mlijeka odnosno proizvede se oko 1.600 kg sira. Trećina od 1.600 kg sira jest 530 kg. Svaka kila sira se na tom otoku proda za 150 kn, što je $530 \times 150 \text{ kn} = 80.000 \text{ kn}$ godišnje. Jedan novi auto! Umjesto zaključka postavlja se pitanje da li je sudanja između znanstvenika/stručnjaka i proizvođača sira potrebna?

Primjena menadžmenta (upravljanja)

Status u postupku pridruživanja EU snažno utječe na upravljanje i profitabilnost mljekarske industrije. Mljekarska industrija u okruženju profitabilnija je negoli ona u Hrvatskoj, unatoč komparativno slabijem poslovnom okruženju. Profitabilnost mljekarske industrije u okruženju posljedica je visokih cijena, niskih proizvodnih troškova i nedostatka EU zakonodavstva glede konkurencije i slobodnog tržišta. Tako su Gugić i sur. (2012) anketiranjem istraživali proizvodna i ekonomska obilježja ovčarske proizvodnje te gospodarski položaj i razvojnu usmjerenost uzgajivača ovaca na području otoka Paga. U radu su prikazani veličina stada, prihodi i troškovi po farmi. Kao osnovni motiv bavljenja ovčarstvom većina ispitanika navodi isplativost ovčarske proizvodnje koja je i prikazana u radu. Autori zaključuju da nepostojanje potencijalnog nasljednika u većini gospodarstava uz visoku prosječnu starosnu dob nositelja gospodarstva čini bitne ograničavajuće čimbenike budućeg razvoja ovčarstva. Kao odgovor na posljedice ulaska u Europsku uniju svega polovica uzgajivača namjerava unaprijediti proizvodnju prilagođavajući ju zahtjevima i standardima Europske unije. Kako će se u tome uspjeti uvelike ovisi o njihovoj povezanosti sa znanstvenicima i stručnjacima. Njihova sprega i suradnja biti će presudna za očekivani uspjeh.

Osiguranje sigurnosti i kvalitete mliječnih proizvoda

U procesu postizanja sigurnosti i kvalitete mliječnih proizvoda treba naglasiti da je do sada u Hrvatskoj izgrađeno, uređeno i opremljeno oko 150 mini sirana za preradu vlastitog mlijeka pod posebnim uvjetima, a koji su u potpunosti prilagođeni zahtjevima prerade mlijeka na OPG-ima kakve nalazimo u ostalim zemljama članicama EU. Ovaj rezultat izravna je posljedica uske suradnje znanstveno-stručnih institucija i mljekarske proizvođačko-prerađivačke prakse. Prije 15-ak godina prerada mlijeka na domaćinstvima, kako se tada govorilo, a danas na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, odvijala se u pravilu u kuhinjama, odnosno prostorijama koje su se primarno koristile za sta-

novanje. Takva praksa nikako nije mogla biti garant sigurnosti i kvalitete mliječnih proizvoda, a moguća implementacija načela HACCP-a u uvjetima prerađivanja mlijeka u prostorijama koji se primarno koriste za stanovanje je nemoguća. Načinjen je veliki pomak u osiguranju sigurnosti i kvalitete mliječnih proizvoda, ali ovaj posao još ni iz daleka nije gotov. To je trajni proces koji se može provoditi samo uskom suradnjom proizvođača/prerađivača, struke i znanosti.

Posljednjih desetak godina proveden je veliki broj senzorskih ocjenjivanja i izložbi sira s ciljem promoviranja autohtonih sireva, podizanja i standardiziranja njihove kvalitete kroz „natjecanje“ među proizvođačima sira. Ova ocjenjivanja provedena su u suradnji sa domaćim znanstvenim institucijama i sa stručnim ocjenjivačima sireva koji dolaze iz susjednih zemalja, a koji su dobri poznavaoци hrvatskih autohtonih sireva. Ocjenjivanje sireva je izvrstan način neposredne komunikacije između znanstvenika/stručnjaka i proizvođača autohtonih sireva. Tijekom ocjenjivanja ukazuje se na sireve lošije kvalitete, na nepravilnosti u postupku proizvodnje, i moguće razloge koji su doveli do toga te se potiču i nagrađuju izvrsni, visoko-kvalitetni autohtoni sirevi koji su po svojim senzorskim parametrima u tipu nekog autohtonog sira s obzirom na područje s kojeg dolazi. Također se potiče inovativnost u preradi mlijeka na OPG-ima kroz dizajniranje novih proizvoda.

Standardizacija i karakterizacija tradicionalnih mliječnih proizvoda u funkciji njihove zaštite

Hrvatska je mala, ali bogata zemlja s različitim autohtonim sirevima zbog svoje raznolike klime: kontinentalne, planinske i mediteranske. Zbog ove činjenice, razvila se tradicija proizvodnje autohtonih sireva na OPG-ima gotovo u svim dijelovima Hrvatske. Kroz ovakav oblik prerade rješava se problem otkupa mlijeka, osobito u dislociranim planinskim područjima i jadranskim otocima, gdje je otkup mlijeka otežan i skup. S druge strane postoji veliki broj konzumenata među lokalnom populacijom stanovništva i turistima kojima je Hrvatska atraktivna destinacija za odmor, koji žele konzumirati tradicionalnu hrvatsku hranu gdje sirevi zauzimaju značajno mjesto. Stoga se zadnjih 15-ak godina sustavno istražuju i promoviraju tradicionalni mliječni proizvodi u cilju njihovog opisivanja, standardizacije i zaštite nekom od oznaka kvalitete (izvornosti, zemljopisnog podrijetla ili garantiranog tradicijskog ugleda). Smisao zaštite jest izdvajanje autohtonih mliječnih proizvoda od industrijski proizvedenih sireva s ciljem postizanja veće cijene i njihove zaštite od imitacije. Izvornost sira na

nacionalnoj i europskoj razini potvrđuje se sustavnim istraživanjima, koja su i osnovni preduvjet za stjecanje prava zaštite izvornosti. Karakterizacija autohtonih sireva provedena je za slijedeće sireve. Tounjski sir, Paški sir, Istarski sir, Krčki sir, sir Škripavac, Preveli siri, sir iz mišine i Lećevečki sir. Karakterizacija svakog sira uključuje opis pasmine mliječne stoke čije mlijeko se koristi u proizvodnji nekog autohtonog sira, kvalitetu mlijeka i tehnologiju proizvodnje sira (tradicionalnu recepturu). Osim navedenih parametara u cilju karakterizacije nekog sira potrebno je utvrditi njegov fizikalno-kemijski sastav, organoleptičku kvalitetu, bakteriološku kvalitetu te biokemijske promjene tijekom zrenja kao što su proteolitičke i lipolitičke promjene. S obzirom na činjenicu da mnogi autohtoni sirevi nisu standardizirani, odnosno variraju u parametrima kvalitete kao što su kemijski sastav i senzorska kvaliteta istražene su preference potrošača u cilju utvrđivanja tehnologije koja će za posljedicu dati standardizirani autohtoni sir čiji parametri kvalitete potrošači najviše preferiraju. Isto tako, opisan je tehnološki postupak proizvodnje, utvrđen je kemijski sastav Istarske i Paške skute, te na osnovu provedenih analiza i senzorskih ocjena predložene su vrijednosti za standardizaciju. Opis tehnološkog postupka proizvodnje i poznavanje fizikalno-kemijskog sastava skute predstavlja značajan doprinos u istraživanju i boljem poznavanju domaćih mliječnih proizvoda.

Zaključak

Svako istraživanje u mljekarstvu potencijalno može biti primijenjeno uzevši u obzir činjenicu da je mljekarska znanost primijenjena znanost. Međutim, svaki istraživač si treba postaviti pitanje u kojem pravcu usmjerava vlastita istraživanja i koliko ona zaista mogu u određenom trenutku biti od koristi praktičnom sektoru proizvodnje. Vrlo je teško izmjeriti primjenjivost svakog istraživanja, međutim svaki istraživač može si postaviti vlastiti kriteriji kao što su osobna komunikacija sa proizvođačima/prerađivačima mlijeka, intenzitet suradnje s njima ili količina vremena prevedenog u nekom mljekarskom pogonu.

Slično pitanje može si postaviti svaki praktičar (proizvođači). Koliko često i koliko vremena je u njihovom objektu proveo neki znanstvenik/stručnjak. Da li ga trebam i znam li uopće „iskoristiti“ njegovo znanje.

Ne treba skrivati da nešto ne znamo. Jedni od drugih moramo stalno učiti, ni koji su svaki dan u praksi od onih koji se pretežno bave teorijom i istraživanjem i obratno. Uvijek jedni od drugih možemo puno naučiti, ako često komuniciramo i provodimo vrijeme zajedno. Konačni cilj treba biti zajedničko podizanje konkurentnosti ovčarske i kozarske proizvodnje i prerade, ali i konkurent-

nosti nas znanstvenika i stručnjaka. Jedna arapska poslovice kaže nije sramota ne znati, sramota je ne učiti.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Samir Kalit

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

STANDARDI ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI OVČJEG I KOZJEG SIRA NEOPHODNI ZA STAVLJANJE PROIZVODA NA TRŽIŠTE

Prof. dr. sc. Boris Antunović

Za stavljanje ovčjeg i kozjeg sira na tržište, neophodno je postići standarde koji će garantirati da ovi proizvodi neće predstavljati opasnost za zdravlje potrošača. Ujedno, postizanje poželjnih standarda zdravstvene ispravnosti sireva garantira proizvođaču dobru reputaciju i gradi povjerenje kod potrošača. Nasuprot tome, čak i blage stomačne tegobe dovoljne su da potrošača zauvijek odbiju od kupovine pojedinih proizvoda.

Nasuprot uvriježenom razmišljanju, najrizičnije namirnice za ljudsko zdravlje dolaze nam iz skupine tzv. „zdrave hrane“. Tako prema istraživanju Center for Science in the Public Interest (SAD) sir zauzima visoko šesto mjesto na „top 10“ ljestvici najrizičnijih namirnica s 83 epidemija i 2700 oboljelih u posljednjih desetak godina u SAD-u. Razlozi za tako veliki broj su sljedeći:

- Sir nastaje od mlijeka, a mlijeko je jedna od najpogodnijih prirodnih hranjivih podloga za rast bakterija;
- U siru imamo tzv. „dobre bakterije“ koje sudjeluju u zrenju, no mogu se naći i tzv. „loše bakterije“ koje mogu utjecati na kvarenje sira;
- Vrijeme zrenja omogućava bakterijama dovoljno vremena za razmnožavanje;
- Zbog različitih standarda zdravstvene ispravnosti u pojedinim zemljama na tržištu se mogu naći „rizičniji“ sirevi iz uvoza;
- Sirevi se uglavnom proizvode bez toplinske obrade, koja bi smanjila broj patogenih bakterija;
- Često se mlijeko za proizvodnju sireva koristi bez prethodne toplinske obrade (pasterizacije);
- Sireve često konzumiraju „osjetljivije“ skupine potrošača (trudnice, djeca, kronični bolesnici);
- Uvjeti pohrane sireva su zahtjevni.

Hrvatska se nalazi pred ulaskom u EU i time prihvaća obavezu usklađivanja svojih standarda zdravstvene ispravnosti hrane s onima u EU. To znači da temeljna načela sigurnosti hrane za EU i Hrvatsku postaju ista. Najviše promjena u EU dogodilo se nakon stupanja na snagu tzv. „europskog zakona o hrani“, odnosno Uredbe (EZ) 178/02 Europskog parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2002. godine, koji nalaže sustav temeljen na analizi rizika. Zakon je slijedio tzv. „Higijenski paket“ s tri uredbe: Uredba (EZ) br. 852/2004 Europskog Parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o higijeni hrane; Uredba (EZ) br. 882/2004 Europskog Parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o službenim kontrolama koje se provode radi verifikacije poštovanja zakona o hrani za životinje i hrani, te propisa o zdravlju i zaštiti životinja; Uredba (EZ) br. 853/2004 Europskog Parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. kojom se utvrđuju posebna pravila higijene hrane životinjskog podrijetla.

Hrvatska je navedene promjene u EU popratila usklađivanjem svoje legislative paralelnim donošenjem Zakona o hrani (NN br. 46/07, 84/08, 55/11), te „higijenskog paketa“ koji se sastoji od tri pravilnika: Pravilnik o higijeni hrane (NN br. 99/07, 27/08, 118/09); Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla (Narodne novine br. 99/07, 28/10, 45/11); Pravilnik o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla (NN br. 99/07, 28/10, 94/11). Sigurnost hrane jamčena je preventivnim pristupom, putem mjera upravljanja svim postupcima kojima se dobiva hrana, od proizvodnje do potrošača. Glavnu odgovornost ima tzv. „subjekt u poslovanju s hranom“ (SPH), koji je obavezan definirati i provoditi odgovarajuće mjere dobre proizvođačke i dobre higijenske prakse te postupke temeljene na načelima HACCP-a, a kako bi se postigli ciljevi sigurnosti hrane definirani u propisima o hrani. Prema tome, propisano je da glavnu odgovornost za zdravstvenu ispravnost hrane snose upravo SPH, koji su dužni uspostaviti, provoditi i održavati trajni postupak samokontrole. Nije dopušteno stavljati na tržište zdravstveno neispravnu hranu.

Po svojoj definiciji, SPH jest fizička ili pravna osoba odgovorna da osigura nesmetanu provedbu odredbi propisa o hrani unutar poslovanja kojim upravlja, dok „poslovanje s hranom“ predstavlja poslovni postupak, bez obzira na to je li poduzet zbog ostvarivanja dobiti ili ne, javni ili privatni, u sklopu kojeg se izvršavaju poslovi vezani za bilo koju fazu proizvodnje, prerade ili distribucije hrane.

Propisima koji reguliraju poslovanje s hranom obavezani su svi SPH da objekte u kojima posluju registriraju ili ishodeju odobrenje za rad. Prema tome, licencu za proizvodnju i za prodaju mora posjedovati svaki sudionik u prometu i proizvodnji mliječnih proizvoda, uključujući i male farmere koji pretežno svoje proizvode prodaju na tržnicama. Postoje četiri vrste registracije/odobravanja,

obzirom na vrstu djelatnosti i hrane s kojom se posluje (Pravilnik o vođenju upisnika registriranih i odobrenih objekata te o postupcima registriranja i odobravanja objekata u poslovanju s hranom, NN125/08):

- Registracija objekata u Upravi za veterinarstvo (hrana životinjskog podrijetla);
- Odobravanje objekata u Upravi za veterinarstvo (hrana životinjskog podrijetla);
- Odobravanje pod posebnim uvjetima u Upravi za veterinarstvo (hrana životinjskog podrijetla);
- Registracija objekata u Ministarstvu zdravstva.

Ovo se odnosi na sve oblike proizvodnje ovčjih i kozjih sireva u Hrvatskoj, a kojih je trenutno četiri:

1. Kućna proizvodnja isključivo svježih proizvoda;
2. Sirane OPG odobrene pod posebnim uvjetima;
3. Mini mljekare koje u principu moraju ispunjavati iste uvjete kao i mljekara industrijskog tipa;
4. Velike industrijalizirane i u potpunosti mehanizirane mljekare.

SPH moraju uspostaviti i provoditi redovite kontrole higijenskih uvjeta u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije hrane, osim na razini primarne proizvodnje i pripadajućih djelatnosti, u svakom objektu pod njihovom kontrolom, provedbom preventivnog postupka samokontrole, razvijenog u skladu s načelima sustava HACCP-a. Službene kontrole provode se od strane za to ovlaštenih laboratorija prema planovima službenih kontrola, najčešće metodom uzorkovanja, i to na temelju analize rizika za pojedini proizvod. U slučajevima nalaza patogenih bakterija u količini iznad propisanih, SPH su dužni poduzeti određene korektivne mjere:

- Povlačenje i/ili povrat/opoziv hrane sukladno članku 21. Zakona o hrani
- Utvrđivanje i uklanjanje uzroka nezadovoljavajućih rezultata;
- Provjera je li proces ponovno pod nadzorom;
- Ponovna procjena sastavljenih i primijenjenih mjera za prevenciju pojave opasnosti i upravljanja rizikom (dobra proizvođačka praksa, dobra higijenska praksa, HACCP) radi eventualnih izmjena i/ili dopuna.

Ako SPH smatra ili opravdano sumnja da hrana koju je uvezao, proizveo, preradio, izradio ili distribuirao ne udovoljava zahtjevima zdravstvene ispravnosti hrane, mora odmah pokrenuti postupak povlačenja te hrane s tržišta u slučaja-

jevima kada ta hrana više nije pod njegovom neposrednom kontrolom, te o tome obavijestiti nadležno tijelo. Ako je hrana već stigla do potrošača, SPH mora učinkovito i točno obavijestiti potrošače o razlogu njezinog povlačenja i ako je potrebno, od potrošača zatražiti povrat hrane kojom su već opskrbljeni, kada ostale mjere nisu dovoljne za postizanje visoke razine zaštite zdravlja.

Prema Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN 99/07), ukupni broj mikroorganizama u mlijeku ovaca i koza ne smije biti veći od 1.500.000/ml. No, ukoliko je sirovo mlijeko namijenjeno proizvodnji proizvoda koji se prave od sirovog mlijeka postupkom koji ne uključuje toplinsku obradu ukupni broj mikroorganizama ne smije biti veći od 500.000/ml. Ovo se odnosi na geometrijski prosjek tijekom dvomjesečnog razdoblja, s najmanje dva uzorka mjesečno. Broj somatskih stanica u ovčjem i kozjem mlijeku nije zakonom propisan u zemljama EU niti u Hrvatskoj, a prijedlozi gornje granice kreću se od 250.000 do 1.000.000/ml.

Pasterizacija značajno smanjuje inicijalnu kontaminaciju mlijeka namijenjenog proizvodnji sireva, no ona u većine naših manjih proizvođača nije uobičajena. Slična je situacija i u zemljama EU, a često se pasterizacija nalaže zakonom ovisno o vrsti proizvoda. Pojedine zemlje, u čemu prednjači Francuska, nastoje zaštititi svoj tradicijski način proizvodnje sireva bez postupka pasterizacije jer se ovim postupkom mijenjaju senzorska svojstva sira. U SAD-u sirevi od nepasteriziranog mlijeka moraju proći fazu zrenja od najmanje 60 dana, a određene su i temperature i pH pri zrenju proizvoda od sirovog mlijeka. Postupak zrenja mijenja uvjete za razvoj i razmnožavanje patogenih bakterija (veća koncentracija mliječne kiseline i soli, uz manje vlage). Posebno je u vrijeme zrenja sireva značajan nalaz mikroorganizama uzročnika kvarenja: koliformnih, lipolitičkih, proteolitičkih bakterije, te *Clostridium* spp., koji imaju negativan utjecaj na biokemijske promjene koje nastaju tijekom zrenja sireva. Ciljane mikrobiološke analize bitne su za proizvođače sireva jer im daju informaciju o eventualnim propustima tijekom proizvodnje.

Prema tome, s obzirom na pasterizaciju sukobljavaju se zahtjevi standarda zdravstvene ispravnosti s tradicijskim vrijednostima koje znače očuvanje obiteljskih gospodarstava i ruralnog razvoja kroz proizvodnju autohtonih proizvoda. Glavnu riječ u ovome sukobu trebala bi imati procjena rizika pri proizvodnji pojedinih proizvoda u suradnji proizvođača i regulatornih tijela. U skladu s time, u proizvodnji se može koristiti samo sirovo mlijeko potpuno zdravih ovaca i koza koje treba sakupljati i čuvati u dobrim, kontroliranim higijenskim uvjetima, prema EU i hrvatskim kriterijima kojima mora udovoljavati kvaliteta sirovog mlijeka koja se koristiti za proizvodnju mliječnih proizvoda bez toplinske obrade mlijeka.

U svijetu je prisutan trend vraćanja nutritivno gusto bogatih namirnica na tržište, koje uz to potječu od što prirodnijih načina proizvodnje. Zaklada Weston A. Price koja svoje savjete temelji na nutricionističkim spoznajama, izdala je Vodič za kupovinu u 2012. godini sa sljedećim preporukama za svježi sir:

- **NAJBOLJE:** punomasni domaći sir, krem sir i svježi sir pašnih životinja, bez aditiva
- **DOBRO:** punomasni domaći sir, krem sir i svježi sir od pasteriziranog mlijeka, po mogućnosti od pašnih životinja, bez aditiva
- **IZBJEGAVATI:** svi niskomasni i nemasni domaći, krem i svježi sirevi, kao i oni s aditivima

Zaklada preporuča kupovinu zrelog sira na sljedeći način:

- **NAJBOLJE:** Punomasni sirovi sir od mlijeka pašnih životinja uz upotrebu životinjskog sirila i biljnog ne GMO sirila.
- **DOBRO:** Isto od nepašnih životinja. Od grijanog ili pasteriziranog mlijeka po mogućnosti od pašnih životinja.
- **IZBJEGAVATI:** Niskomasni i prerađeni sirevi, sirevi u pločicama; sirni namazi i ostale tvari s izgledom sira; imitacije sira od soje, badema i riže.

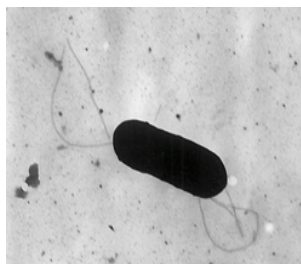
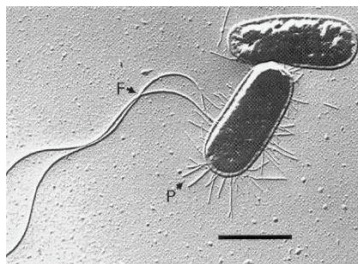
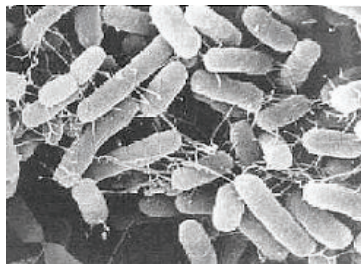
Mikrobiološki kriteriji za hranu definirani su u EU Uredbom (EZ-a) 2073/2005, 1441/2007 o mikrobiološkim kriterijima za hranu, koju u Hrvatskoj paralelno prati Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN br. 74/08, 156/08, 89/10). Svi subjekti u lancu proizvodnje hrane koji rukuju hranom, obrađuju ili distribuiraju hranu, moraju poduzimati mjere kako bi osigurali udovoljavanje Kriterijima sigurnosti hrane. Mikrobiološke kriterije dijelimo na dva osnovna:

- Kriteriji higijene u procesu proizvodnje odnose se isključivo na proizvodni postupak o kojem je riječ (ne mogu se primjenjivati za hranu nakon što napusti objekt u kojem je proizvedena);
- Kriteriji sigurnosti hrane primjenjuju isključivo na hranu koja je stavljena na tržište i to za vrijeme njenog roka trajanja.

Kao jedna od najznačajnijih i najopasnijih patogenih bakterija u ovčjem i kozjem siru izdvaja se *Listeria monocytogenes* koja je u približno 1 % slučajeva uzročnik bolesti zbog trovanja hranom, no s najčešćim smrtnim ishodom koji se procjenjuje na oko 30 %. Proširena je posvuda u okolišu i njezin je glavni izvor u gotovoj hrani vanjska kontaminacija. Pravilnik uzima u obzir svojstva hrane i njenu namjenu, poštujući raznolikost hrane koja pogoduje ili ne pogoduje rastu

i razvoju ove bakterije. SPH mora osigurati poštivanje kriterija sigurnosti hrane definiranih Pravilnikom u odnosu na bakteriju *L. monocytogenes* za cijelo vrijeme roka trajanja hrane (poštujući uvjete skladištenja, transporta, izlaganja i prodaje kod ostalih SPH koji će njome rukovati te potrošača, a do isteka roka trajanja). U kategoriji „Gotova hrana u kojoj može doći do rasta bakterije tijekom roka trajanja“ granice su postavljene na 100 cfu/g. SPH može utvrditi i privremene granične vrijednosti tijekom procesa, koje moraju biti dovoljno niske da bi jamčile da se do kraja roka trajanja neće prijeći granica od 100 cfu/g. Kada SPH ne može na zadovoljavajući način dokazati da proizvod neće prijeći granicu od 100 cfu/g, primjenjuje se kriterij odsutnosti bakterije *L. monocytogenes* u 25 g.

Prema istraživanju Kozačinski i Hadžiosmanović (2001.), u Hrvatskoj je *L. monocytogenes* izolirana u 13,39 % uzoraka domaćih nepasteriziranih mliječnih proizvoda. Markov i sur. (2009.) istraživali su prisutnost *L. monocytogenes* i drugih kontaminanata u svježem siru i vrhnju domaće proizvodnje s područja grada Zagreba. Od ukupno 120 istraživanih uzoraka mliječnih proizvoda, većina 64 (53 %) bila je kontaminirana patogenim mikroorganizmima, od čega 16 % otpada na svježi sir a 37 % na uzorke vrhnja. Čak 39 uzoraka sira i 50 uzoraka vrhnja nije udovoljilo uvjetima propisanim pravilnikom, primarno zbog kontaminacije kvascima i plijesnima. U 10 uzoraka sira i vrhnja je dokazana *L. monocytogenes*. Sir i vrhnje nisu bili u originalnom pakiranju, a bili su izloženi na nezaštićenim policama bez hlađenja.

Slika 1. *L. monocytogenes*Slika 2. *E. coli*Slika 3. *Salmonella* spp.

Enterobakterije ili crijevne bakterije uobičajena su mikroflora probavnog sustava u ljudi i životinja i kao takve najčešći su uzrok zdravstvene neispravnosti namirnica. Indikator su slabe higijene tijekom pripreme i čuvanja namirnica, a patogenost je uzrokovana endotoksinima i egzotoksinima. Jedna od najpoznatijih crijevnih bakterija je *Escherichia coli*, čija je prisutnost u vodi i hrani pouzdan indikator fekalnog onečišćenja. Najpatogeniji soj je *E. coli* O157:H7 koja je uzročnik hemolitičkoga uremičkoga sindroma. Prema Musladinu (2007.), *E. coli* izolirana je iz svježeg sira u 2,3 % uzoraka.

Staphylococcus aureus smatra se jednim od najopasnijih ljudskih patogena. Bakterija ima sposobnost stvaranja enterotoksina, koji izazivaju brzu pojavu simptoma. Izvor je čovjek kliconoša, koji kapljičnim putem ili kontaminiranim rukama bakteriju prenosi na sir. U više od 90 % slučajeva uzročnik je kliničkog i supkliničkog mastitisa u muznih životinja. U istraživanjima Samardžije i sur. (2007.) 54 % uzoraka sireva bilo je pozitivno na prisutnost *S. aureus*, što autori objašnjavaju korištenjem mastitičnog mlijeka kao glavnim uzrokom prisutnosti te bakterije. Samardžija (2005.) je pretražila 42 paška, 34 istarska i 15 bračkih sireva. Od uzročnika kvarenja okusa i arome najčešće su u siru izolirane proteolitičke i lipolitičke bakterije, te *Staphylococcus aureus*, a rjeđe *Clostridium* spp., *Enterobacteriaceae*, *Micrococcus* i koliformni organizmi. U više od 30 % sireva utvrđena je velika kontaminiranost mikroorganizmima uzročnicima kvarenja (>106/g sira).

Salmonella spp. nalazi svoje prirodno stanište u probavnom sustavu životinja, naročito peradi i goveda. Mlijeko se može kontaminirati tijekom prerade i rukovanja, posebno ukoliko se radi o nepasteriziranom mlijeku. Uzrokuje tri tipa bolesti - enteralnu groznicu, septikemiju i gastroenteritis. Ispitivanje na prisutnost bakterija *Salmonella* spp. u ili na hrani, SPH mora provoditi sukladno planovima uzimanja uzoraka te sukladno Kriterijima sigurnosti hrane i Kriterijima higijene u procesu proizvodnje. Za kategoriju hrane „Sirevi, maslac i vrhnje načinjeni od sirovog mlijeka ili mlijeka koje je obrađeno temperaturom nižom od temperature pasterizacije“ postavlja se kriterij odsutnost bakterije iz roda *Salmonella* u 25 g. Ovaj zahtjev nije obavezan za onu hranu iz te kategorije za koju SPH može dokazati temeljem provedenih ispitivanja da ne postoji rizik od salmonele zbog odgovarajućeg vremena sazrijevanja i aktiviteta vode.

Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN br. 74/08, 156/08, 89/10) definira obavezne mikrobiološke kriterije isključivo za hranu i/ili faze u procesu proizvodnje za koje ne postoji drugi učinkovit način kontrole i u slučaju kada je moguće dokazati korisnost takvog kriterija u osiguranju veće zaštite potrošača.

Tablica 1. Obavezni kriteriji u kontroli mlijeka i sireva na pojedine mikroorganizme, njihove toksine i metabolite (Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima za hranu, NN br. 74/08, 156/08, 89/10)

Kategorija hrane	Mikroorganizmi /njihovi toksini, metaboliti	Plan uzimanja uzoraka ¹		Granične vrijednosti ²		Ispitna referentna metoda ³	Faza u kojoj se kriterij primjenjuje	Mjera u slučaju nezadovoljavajućih rezultata
		n	c	m				
Pasterizirano mlijeko i drugi pasterizirani tekući mliječni proizvodi ⁴	<i>Enterobacteriaceae</i>	5	2	<1 cfu/ml	5 cfu/ml	ISO 21528-1	Kraj proizvodnog procesa	Provjera djelotvornosti termičke obrade i prevencije ponovnog zagađenja, kao i kvalitete sirovina
Sirevi načinjeni od mlijeka ili sirutke koji su termički obrađeni	<i>E. coli</i> ⁵	5	2	100 cfu/g	1000 cfu/g	HRN ISO 16649-1 ili HRN ISO 16649-2	Za vrijeme proizvodnog procesa, u vrijeme kada se očekuje da će broj kolonija bakterije <i>E. coli</i> biti najveća ⁶	Poboljšanja higijene proizvodnje i izbora sirovina
Sirevi načinjeni od sirovog mlijeka	Koagulaza pozitivni stafilocoki	5	2	10 ⁴ cfu/g	10 ⁵ cfu/g	HRN EN ISO 6888-2	Za vrijeme proizvodnog procesa, u vrijeme kada se očekuje da će broj kolonija stafilocoka biti najveći	Poboljšanja higijene proizvodnje i izbora sirovina. Ako se otkriju vrijednosti >10 ⁵ cfu/g, ta serija sira se mora ispitati na prisutnost stafilokoknih enterotoksina

Kategorija hrane	Mikroorganizmi /njihovi toksini, metaboliti	Plan uzimanja uzoraka ¹		Granične vrijednosti ²		Ispitna referentna metoda ³	Faza u kojoj se kriterij primjenjuje	Mjera u slučaju nezadovoljavajućih rezultata
		n	c	m				
Sirevi načinjeni od mlijeka koje je termički obrađeno na temperaturi nižoj od temperature pasterizacije ⁷ , te zreli sirevi načinjeni od mlijeka ili sirutke koji su pasterizirani ili još jače termički obrađeni ⁷	Koagulaza pozitivni stafilocoki	5	2	100 cfu/g	1000 cfu/g	HRN EN ISO 6888-1 ili HRN EN ISO 6888-2	Za vrijeme proizvodnog procesa, u vrijeme kada se očekuje da će broj kolonija stafilocoka biti najveći	Poboljšanja higijene proizvodnje i izbora sirovina. Ako se otkriju vrijednosti $>10^5$ cfu/g, ta serija sira se mora ispitati na prisutnost stafilokoknih enterotoksina
Nedozreli meki sirevi (svježi sirevi) načinjeni od mlijeka ili sirutke koji su pasterizirani ili još jače termički obrađeni ⁷	Koagulaza pozitivni stafilocoki	5	2	10 cfu/g	100 cfu/g	HRN EN ISO 6888-1 ili HRN EN ISO 6888-2	Kraj proizvodnog procesa	Poboljšanja higijene proizvodnje. Ako se otkriju vrijednosti $>10^5$ cfu/g, ta serija sira se mora ispitati na prisutnost stafilokoknih enterotoksina

¹ n = broj elementarnih jedinica koje sačinjavaju uzorak; c = dozvoljeni broj elementarnih jedinica uzorka koje daju vrijednosti između m i M .

² Najniža i (m) i najviša (M) granična vrijednost.

³ Primjenjuje se najnovije izdanje norme (međunarodna ili odgovarajuća hrvatska norma).

⁴ Ovaj se kriterij ne odnosi na proizvode namijenjene za daljnju obradu u prehrambenoj industriji.

⁵ *E. Coli* se ovdje koristi kao pokazatelj stupnja higijene.

⁶ Za sireve koji ne pogoduju rastu i razvoju bakterije *E. Coli*, broj kolonija *E. Coli* je obično najveći na početku razdoblja dozrijevanja, a kod sireva koji pogoduju rastu i razvoju bakterije *E. Coli* to je obično na kraju razdoblja sazrijevanja.

⁷ Osim sireva za koje proizvođač može dokazati nadležnom tijelu i/ili drugim tijelima nadležnim za provođenje inspekcije da proizvod ne predstavlja rizik glede stafilokoknih enterotoksina.

Tablica 2. Preporučene kontrole sireva na mikroorganizme, njihove toksine i metabolite (Vodič za mikrobiološke kriterije za hranu, MPRRR, 3. izmijenjeno izdanje, 2011.)

Hrana	Mikroorganizmi/ njihovi toksini i metaboliti	Plan uzorkovanja		Kriteriji
		n	c	
Meki (svježi) sirevi od sirovog mlijeka	<i>Escherichia coli</i>	5	2	m=102cfu/g M=103cfu/g
	Koagulaza pozitivni stafilocoki / <i>Staphylococcus aureus</i>	5	2	m=102cfu/g M=103cfu/g
	Kvasci i plijesni	5	2	m=102cfu/g M=103cfu/g
Meki (svježi) sirevi od pasteuriziranog mlijeka	<i>Salmonella</i> spp.	5	0	n.n. u 25g
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	m=10cfu/g M=102cfu/g
	Koagulaza pozitivni stafilocoki / <i>Staphylococcus aureus</i>	5	2	m=10cfu/g M=102cfu/g
	Kvasci	5	1	m=102cfu/g M=103cfu/g
	Plijesni	5	1	m=10cfu/g M=102cfu/g
Sirevi s plijesnima	<i>Salmonella</i> spp.	5	0	n.n. u 25g
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	m=10cfu/g M=102cfu/g
	Koagulaza pozitivni stafilocoki / <i>Staphylococcus aureus</i>	5	2	m=10cfu/g M=102cfu/g
Polutvrđi sirevi	<i>Salmonella</i> spp.	5	0	n.n. u 25g
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	m=10cfu/g M=102cfu/g
	Koagulaza pozitivni stafilocoki / <i>Staphylococcus aureus</i>	5	2	m=10cfu/g M=102cfu/g
	Sulfitreducirajuće klostridije	5	1	m=10cfu/g M=102cfu/g
Tvrđi sirevi	<i>Salmonella</i> spp.	5	0	n.n. u 25g
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	m=1cfu/g M=10cfu/g
	Koagulaza pozitivni stafilocoki / <i>Staphylococcus aureus</i>	5	2	m=1cfu/g M=10cfu/g
	Sulfitreducirajuće klostridije	5	1	m=1cfu/g M=10cfu/g

Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja izdalo je Vodič za mikrobiološke kriterije za hranu (3. izmijenjeno izdanje, 2011.), koji je prvenstveno namijenjen SPH, a s ciljem pojašnjenja primjene Pravilnika o mikrobiološkim kriterijima za hranu i njime obuhvaćenih obveznih kriterija, davanja pregleda ostalih obveznih mikrobioloških zahtjeva kao i preporuka u odnosu na ispitivanje alternativnih mikroorganizama u procesu proizvodnje hrane. Preporučeno ispitivanje alternativnih mikroorganizama pomoć je i važna referenca za SPH pri razdvajanju prihvatljivog od neprihvatljivog odnosno osiguravanju/iskazivanju učinkovitosti sustava samokontrole kao temelja za osiguranje zdravstvene ispravnosti hrane.

Osim mikroorganizama, koje smatramo najučestalijim kontaminantima ovčjih i kozjih sireva, SPH dužni su osigurati da njihovi proizvodi ne budu štetni za zdravlje i s obzirom na sadržavanje ostataka lijekova. Rezidue veterinarskih lijekova u mlijeku posljedica su liječenja muznih životinja, a mogu dolaziti iz grupe antibiotika, sulfonamida, antiparazitika, dezinficijensa, hormona i sl. Ostaci lijekova u mlijeku i siru mogu djelovati u smislu pojava alergija i anafilaksija, kancerogenih efekata, mutagenih efektata, teratogenih efektata, probavnih poremećaja ili razvijanja rezistencije na antibiotike. Prema Pravilniku o mjerama za monitoring određenih tvari i njihovih rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskoga podrijetla (N.N. 118/04), vlasnici ili odgovorne osobe u objektima za obradbu i preradbu proizvoda životinjskoga podrijetla moraju poduzeti sve potrebne mjere, a naročito mjere samokontrole, kako bi u proizvodnji koristili samo one životinje za koje njihov proizvođač može garantirati da je od zadnjega liječenja do stavljanja u promet tkiva ili proizvoda koji potječu od liječenih životinja, proteklo propisano vrijeme (karencija). SPH trebali bi pratiti uputstva za primenu lijeka i poštovanje karence, obilježavati liječene životinje, te ih odvojeno musti u posebne kante ili sabirne bazene. Zdravlje životinja, kao i upotrebu veterinarskih lijekova, trebalo bi pratiti kroz uspostavljene programe praćenja. Osobe koje muzu treba educirati o značaju ostataka veterinarskih lijekova, a suradnja između veterinara i SPH mora biti čvrsta.

Kontaminanti u mlijeku i siru mogu potjecati već od polja provlačenjem ostataka pesticida u lanac prehrane. Pravilnik o maksimalnim razinama ostataka pesticida u hrani i hrani za životinje (NN 119/2007) podrazumijeva primjenu sredstava prema načelima integrirane zaštite bilja u određenoj klimatskoj zoni u skladu s odredbama Zakona o sredstvima za zaštitu bilja (N.N., 70/05), kao i uporabu minimalne količine pesticida te određivanje MDK-a (maksimalne dozvoljene koncentracije) i privremenih MDK-a na najnižoj razini koja omogućava postizanje željenog učinka. Dobra poljoprivredna praksa (GAP) je nacionalno preporučena, dopuštena ili registrirana sigurna uporaba sredstava za zaštitu

bilja u stvarnim uvjetima u bilo kojoj fazi proizvodnje, skladištenja, prijevoza, distribucije i prerade hrane i hrane za životinje. U mlijeku ovaca i koza, te proizvodima od mlijeka sa sadržajem masti većim od 2 %, ostaci pesticida se izražavaju na osnovi sadržaja masti.

Dodavanje aditiva prilikom proizvodnje ovčjih i kozjih sireva regulirano je Pravilnikom o prehrambenim aditivima (NN 062/2010). Aditivi su materije koje se namjerno dodaju s ciljem da se poboljšaju senzorne osobine, produži trajnost i olakša čuvanje proizvoda od mlijeka. Zabranjeno je dodavanje bojila mlijeku, djelomično obranom i obranom mlijeku, pasteriziranom ili steriliziranom (uključujući i UHT), nearomatiziranom, fermentiranom i nezrelom siru. Zabranjeno je i dodavanje ostalih aditiva fermentiranim nearomatiziranim mliječnim proizvodima i svježem siru (ostali aditivi koji nisu razvrstani u kategoriju bojila i sladila).

Osim navedenih, postoje i drugi kontaminanti koji se mogu naći u ovčjem i kozjem siru, a koji mogu izazvati ozbiljne zdravstvene tegobe, kao što su npr. teški metali. Nadalje, strana tijela u siru mogu izazvati značajne posljedice za zdravlje (komadići stakla) ili jednostavno gađenje (kosa).

Uvođenje i pridržavanje načela dobre higijenske prakse i HACCP sustava u proizvodnji ovčjih i kozjih sireva bitno unaprjeđuje sustav osiguranja zdravstvene ispravnosti proizvoda, čime si proizvođači smanjuju rizik od stavljanja zdravstveno neispravnih proizvoda na tržište i jačaju svoju reputaciju.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Boris Antunović, dr. vet. med.

Poljoprivredni fakultet
Sveučilište J. J. Strossmayer
Kralja Petra Svačića 1d
31 000 Osijek
E-mail: bantun@pfos.hr
www.pfos.hr

CESTE SIRA PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Dalibor Šošćarić dipl. ing.

Zahvaljujući razumijevanju i značajnim ulaganjima Primorsko-goranske županije, poljoprivreda na brdsko-planinskom i području zaobalja Primorsko-goranske županije sustavno se podupire i razvija sve od 2000. godine kada je na inicijativu PGŽ i nekoliko lokalnih samouprava sa navedenog područja osnovana Ustanova Centar za brdsko-planinsku poljoprivredu Primorsko-goranske županije. Kasnije se Centru pridružuju i ostale Općine i Gradovi tako da trenutno rad Centra podržava dvadeset i devet jedinica lokalnih samouprava sa područja Primorsko-goranske županije na čelu sa Županijom.

Centar je smješten u Staroj Sušici, mjestu udaljenom pet kilometra od Ravne Gore i trenutačno upošljava tri djelatnika. Uloga Centra je provedba Županijskih programa razvitka poljoprivrede te Centar u 2012. godini trenutno radi na jedanaest programa od biljne i stočarske proizvodnje.

Programi su usmjereni na obiteljska poljoprivredna gospodarstva s intencijom povećanja kvalitete i obujma poljoprivrednih proizvoda, a između programa razvoja voćarstva, vinogradarstva i vinarstva te maslinarstva nalazi se i program „Razvoj stočarstva“.

U Primorsko-goranskoj županiji najvažnija grana stočarstva je ovčarstvo. Ovce se uglavnom uzgajaju na otocima (Krk, Cres i Rab) te krškim područjima oskudne vegetacije gdje su manje mogućnosti uzgoja krupnijih vrsta stoke. Govedarstvo je po broju gospodarstava koja se njime bave, druga stočarska grana s time da je glavina govedarske proizvodnje smještena u Gorskom kotaru te zaobalju. U odnosu na otoke ta su područja znatno bogatija livadama i pašnjacima koji omogućavaju preduvjete za proizvodnju voluminozne krme.

U suradnji sa Agronomskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu Centar za brdsko-planinsku poljoprivredu Primorsko-goranske županije pokrenuo je projekt „Proizvodnja autohtonih sireva na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima i registracija gospodarstva za proizvodnju sira“.

Cilj projekta je istraživanje i tehnološko unapređenje "stare" tehnologije proizvodnje autohtonih sireva na OPG-u.

Definiranje tehnologije pojedinih vrsta sireva kao npr.: grobnički ovčji sir, creski ovčji sir, krčki ovčji sir, goranski kravljji sir, kvarnerski kozji sir, te

stvaranje potrebnih uvjeta u pojedinim domaćinstvima za registraciju istih kao „domaćinstava za proizvodnju sira u domaćinstvu“.

Istraživanje je provedeno tijekom 2002. pa sve do 2007. godine stručno-istraživačkim posjetima na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, gdje je praćena tehnologija proizvodnje te uzimanje uzoraka mlijeka za sirenje, sirutke i sira za fizikalnu, kemijsku te mikrobiološku analizu.

Analitika je provedena u Referentnom laboratoriju Zavoda za mljekarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu te na Zavodu za higijenu animalnih namirnica na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Temeljem rezultata analiza izvršena je modifikacija tehnologije u proizvodnji i preradi mlijeka u cilju poboljšanja kakvoće autohtonih sireva.

Edukacijom proizvođača i tehnološkim unapređenjem proizvodnje već su u velikoj mjeri smanjeni gubici nastali pojavom tehnoloških grešaka na siru kao i njihovim kvarenjem, a isto tako postignuti su i zavidni rezultati u kvaliteti sira.

U cilju promocije obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koja se bave proizvodnjom sira, razvoju dodatne destinacije u turističkoj ponudi, povezivanju tradicije i turizma, te u cilju bolje povezanosti gospodarstava na tržišnim osnovama, Centar je osmislio i realizirao „Ceste sira Primorsko-goranske županije“ kao krunu rezultata rada na projektu.

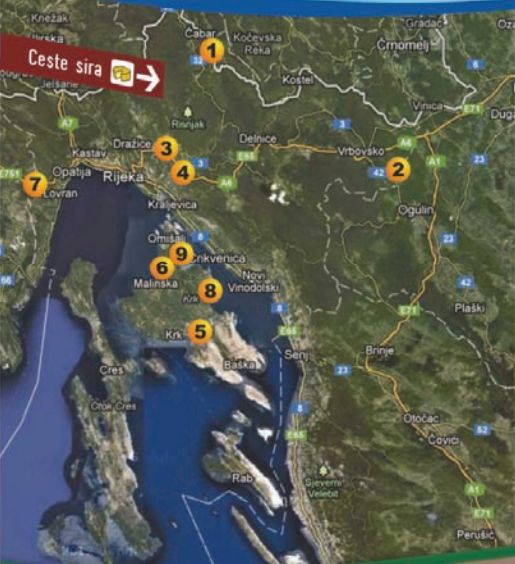
„Ceste sira Primorsko-goranske županije“ promoviraju devet obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koja su provela postupak registracije objekta za proizvodnju sira u registar odobrenih objekata pri nadležnom Ministarstvu.

„Ceste sira Primorsko-goranske županije“ promoviraju devet obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koja proizvode autohtone sireve ujednačenog sastava i visoke kakvoće prilagođene propisima kao i sve zahtjevnijem domaćem i stranom tržištu.

O tome svjedoče brojna priznanja od brončanih, srebrnih, zlatnih do „Šampiona kvalitete“ za kvalitetu sira gospodarstvima uključenim u ovaj Projekt sa raznih manifestacija, a od kojih je i „Savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj“ i „Izložba ovčjih i kozjih sireva“.

U znaku zahvalnosti na ostvarenoj suradnji na projektu redom navodimo na prikazanom letku obiteljska poljoprivredna gospodarstava uključena u „Ceste sira Primorsko-goranske županije“

Ceste sira Primorsko - goranske županije



1 OPG «Pintar»
Narodnog oslobođenja 23,
51306 Cabar
Vlasnica: Aneta Pintar
mob: 098 928 0481

Kravlji sirevi:
šćirpavac, sir sa medvjedom lukom,
svježi sir, Cinkel-zreli sir

2 OPG «Mrvoša»
Ljubolina 3b, 51327 Gomirje
Vlasnica: Senada Mrvoš
tel.: 051/ 879 818
mob.: 098 685 27 46

Kravlji sirevi:
šćirpavac, skuta,
dimljeni sir, sir sa maslinama,
bosiljakom, ljutom paprikom

3 OPG «Gizdulić»
Podhum 1/a, 51218 Dražice
Vlasnica: Neva Gizdulić
tel.: 051/ 296 175

Ovčji sirevi: grobnički sir, skuta

4 PTO «Frankulina»
Grad Grobnik 57, 51219 Cavi
Vlasnik: Aleksandar Kamenar
tel.: 051/ 259 335
mob.: 098 631 833

Kravlji sirevi: grobnički sir,
šćirpavac, skuta, zreli sir

5 OPG «Magriž»
17 travnja 9, 51517 Komčić
Vlasnik: Mirjanka Meaković
mob: 098/ 925 16 24

Ovčji sirevi: krčki sir,
črni bodul (sir koji dozrijeva
zamočen u orahovo lišće),
zeleni bodul (sir sa ružmarinom),
skuta, sir Magriž (sir sa kaduljom
i smiljom)

6 OPG «Brunsice»
Milovčić 20, 51511 Malinska
Vlasnik: Anton Filipić
tel.: 051/ 843 032
mob.: 091/ 284 30 32

Ovčji sirevi: polutvrdi sir, skuta

7 OPG «Maliki»
Gornje selo Pilati 5,
Mala Učka, 51414 Ičići
Vlasnik: Resul Malik
mob.: 091/ 57 86 481

Ovčji sirevi: Uškarski sir, skuta

8 OPG «Mare i Kate»
Supec 8, 51516 Vrbnik
Vlasnici: Katja i Matko Pavan
tel.: 051/ 657 371
mob.: 098/ 955 46 51

Ovčji sirevi: krčki sir

9 PTO «Reina»
airana «Arabeska»
But 3, 51513 Omišalj
Vlasnica: Adriana Rimbaldo
mob.: 099/ 85 33 026
mob.: 099/ 85 33 025

Ovčji i kozji sirevi: svježi sir,
zreli sir, kozji mlijeko,
ovčji i kozji jogurt



Centar za brdsko planinsku poljoprivredu Primorsko - goranske županije

Adresa autora:

Dalibor Šoštarić dipl.ing.

Centar za brdsko-planinsku poljoprivredu
Primorsko-goranske županije
Stara Sušica, Karolinska cesta 87
51314 Ravna Gora
Tel./fax. 051/791-066
Mob. 098/1721-256
E-mail: cbpp@cbpp.com.hr

ARTRITIS ENCEFALITIS KOZA U HRVATSKOJ

Antun Kostelić, Bruna Tariba, Besi Roić,
Ivana Lohman Janković, Tomislav Kiš, Danijel Mulc

Artritis encefalitis koza (AEK) je neizlječiva virusna bolest koza koja uzrokuje velike štete u uzgojima mliječnih koza. Štete se očituju: uginućem janjadi, smanjenom mliječnosti, povišenim brojem somatskih stanica, mastitisima, promijenjenim kemijskim sastavom mlijeka, upalom zglobova, šepanjem, smanjenom konverzijom hrane.

Bolest je prisutna u većini mliječnih stada širom Hrvatske. U prilog tome govore rezultati Programa utvrđivanja prevalencije artritisa i encefalitisa koza u Republici Hrvatskoj koji je proveden 2011. godine u većem broju stada koza u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Utvrđeno je da su sva stada uključena u istraživanje pozitivna na prisutnost AEK. Na problematiku prisutnosti i šteta koje uzrokuje AEK pisano je nekoliko puta u Ovčarsko kozarskom listu a bolest je bila tema nekoliko predavanja uzgajivačima koza između ostalih i na Savjetovanjima uzgajivača ovaca i koza Republike Hrvatske 2007. i 2011. godine. Stručnjaci Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatskog veterinarskog instituta proteklih nekoliko godina provode istraživanje o AEK u uzgojima koza kojemu je osnovni cilj pored prisutnosti bolesti utvrditi i štete u proizvodnji. Dosadašnji rezultati su poražavajući jer osim što je većina stada pozitivna unutar stada je veliki broj zaraženih životinja. Utvrđeno je da su pojedinim stadima zaražene sve koze, a napomenut ćemo da se u pojedinim stadima nalazi preko 100 grla u laktaciji.

U pripremi Nacionalni program iskorjenjivanja artritisa encefalitisa

Iz svega navedenog javila se potreba izrade i provedbe *Nacionalnog programa iskorjenjivanja artritisa encefalitisa koza u Republici Hrvatskoj*. U izradi programa pored Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uključene su sve mjerodavne institucije kao što su Uprava veterinarstva Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, Hrvatski veterinarski institut, Hrvatska poljoprivredna komora, Hrvatska poljoprivredna agencija, Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza i Veterinarski fakultet. Pored navedenih institucija izradi programa podršku je dala najaktivnija udruga uzgajivača koza RUKA (Regionalna udruga uzgajivača koza i ovaca Međimurja) te mliječna industrija Vindija kao najveći otkupljivač kozjeg mlijeka u Hrvatskoj.

Program predviđa vađenje krvi za serološku pretragu u svim stadima mliječnih koza u Hrvatskoj. Na temelju rezultata istraživanja uzgajivači će uz pomoć veterinarskih stručnjaka odrediti načine na koji će postupno ili trenutno izlučivati pozitivna grla iz uzgoja. Kako bi spriječili bilo kakvo manipuliranje javnosti Program **ne predviđa trenutno uklanjanje (klanje ili kafilerija) pozitivnih koza** iz uzgoja, kao što je bio slučaj sa kravama pozitivnim na leukozu, nego će uzgajivači sami odlučiti u kojem vremenskom razdoblju će izlučiti pozitivne koze.

Nadalje, od 2013. godine predviđena je obavezna pretraga krvi svih koza koje idu u prodaju za rasplod. Ovom mjerom će se spriječiti daljnje širenje bolesti u Republici Hrvatskoj, a kupcima će biti osigurane zdrave životinje. Ovisno o osiguranim sredstvima za provedbu Programa ideja je da troškove vađenja i pretrage krvi snosi država. Još jednom naglašavamo da neće biti naređena mjera neškodljivog uklanjanja pozitivnih koza nego će uzgajivači i dalje musti pozitivne koze, a posebnim zootehničkim zahvatima osigurati uzgoj zdrave jaradi namijenjene za obnovu (remont) stada.

Uzgajivačima koza će tijekom 2013. godine biti upoznati sa modelima iskorjenjivanja bolesti putem stručnih predavanja od strane veterinarskih stručnjaka, a također će biti izdan priručnik o bolesti i iskorjenjivanju (u pripremi je za tisak). Ono što je za svaku pohvalu je interes uzgajivača koza, naročito u Međimurju, da se što prije pristupi iskorjenjivanju AEK. Zanimljivo je da su uzgajivači sami tražili uključivanje njihovih uzgoja u istraživanja znanstvenika Agronomskog fakulteta kako bi što prije počeli sa iskorjenjivanjem bolesti. Za rasplodnim koza iz Hrvatske pokazale su interes neke zemlje iz susjedstva jedan od preduvjeta je da su koze slobodne od AEK. Ukratko ćemo opisati bolest i njezin utjecaj na zdravlje i proizvodnost koza.

Artritis encefalitis koza

Ukidanjem zakona o ograničenom uzgoju koza u bivšoj državi, a s ciljem pokretanja intenzivne proizvodnje kozjeg mlijeka, uvezen je veliki broj mliječnih koza iz Francuske. Obzirom da se problematici bolesti koza posvećivalo premalo pozornosti među uvezenim životinjama je bilo i inficiranih. Razvojem intenzivne proizvodnje mlijeka i formiranjem novih uzgoja bolest se širila kupoprodajom inficiranih koza jer pretraga krvi nije bila uvjetovana zakonom.

Artritis-encefalitis (lat. *caprine arthritis-encephalitis*, CAE) je neizlječiva virusna bolest koza proširena na svim kontinentima, nažalost susrećemo je i na brojnim farmama u Hrvatskoj. Obolijevaju isključivo mliječne koze neovisno o starosti i načinu držanja. Kao što je u uvodu navedeno bolest se očituje u neko-

liko oblika kao što su: upala zglobova (artritis), mozga (encefalitis), mršavost, upala pluća i otvrdnuće vimena, ugibanje jaradi itd.. Bolest nije opasna za zdravlje čovjeka. Inficirane koze lakše podliježu drugim bolestima kao što je npr. supklinička (nevidljiva) upala mliječne žlijezde koza. Prema nekim istraživanjima inficirane koze u prvoj laktaciji proizvode 100 litara mlijeka manje.

Uzročnik i širenje bolesti

Bolest uzrokuje virus koji spada u skupinu tzv. sporih virusa. Do danas nije utvrđeno zašto se bolest najčešće pojavljuje kod mliječnih pasmina koza u odnosu na mesne i one za proizvodnju dlake i kostrijeti. Iako nije utvrđena pasminska otpornost na bolest pretpostavlja se da je otpornost pojedinih koza uvjetovana genetski.

U uzgoje se bolest najčešće unosi inficiranim kozama (kupoprodaja). Jarad se inficira prvim mlazovima kolostruma i doživotno je inficirana. Bolest se širi i kontaktom zdravih i inficiranih životinja. Oboljela koza virus doživotno izlučuje kolostrumom i mlijekom, balegom, slinom i sadržajem iz pluća ovisno o obliku bolesti. Iako se širi na više načina najčešći je putem kolostruma i napajanjem (kantom) jaradi. Virus se među odraslim kozama širi sporo, a postotak inficiranih životinja u stadu se može iznositi i 100 %.

Koze mogu više godina biti inficirane a da pritom ne pokazuju znakove bolesti. Loš način držanja i hranidbe, traume zglobova odnosno stres pogoduju izbijanju kliničkog (vidljivog) oblika bolesti.

Znakovi bolesti

Vrijeme od ulaska virusa u organizam do pojave prvih znakova bolesti iznosi od nekoliko tjedana do više godina. Kao što smo naveli koza može biti inficirana a da pritom ne pokazuje znakove bolesti! Jarad najčešće obolijeva u dobi od 2-6 mjeseci sa znakovima paralize, naročito stražnjih nogu, zatim ne mogu ustati niti normalno hodati. Ako ne uquine nakon prvih znakova bolesti, zbog oslabljenog imuniteta jarad ugiba od drugih bolesti kao što je npr. upala pluća.

U koza starih jednu i dvije godine javlja se upala zglobova, a mogu oboljeti i starije jedinke. Promjene se najčešće javljaju na karpalnim zglobovima (Slika 1.) iako mogu oboljeti svi zglobovi prednjih i stražnjih nogu (Slika 2). Upaljeni karpalni zglobovi su veličine loptice za tenis i promjer im može biti veći od 10 centimetara.



Slika 1 (Kostelić, 2006.)



Slika 2 (Kostelić, 2011.)

Oboljeli zglobovi nisu bolni na dodir, a na pritisak prstima osjeća se prisutnost tekućine u oteklini. U slučaju da ispustimo tekućinu iz zglobova ona se nakon nekog vremena ponovno nakuplja. Oboljele životinje mogu šepati ili klečati na prednjim nogama. Pored upale zglobova u starijih životinja se javlja djelomična i potpuna oduzetost stražnjih nogu tako da životinja stoji i hoda ukočeno s ispruženim stražnjim nogama (Slika 3).



Slika 3 (Kostelić, 2006.)

Zbog otežanog kretanja koze manje jedu, postupno mršave i podložne su infekcijama koje mogu uzrokovati uginuće.

Utvrđeno je da se kao jedan od znakova bolesti može javiti i otvrdnuće mliječne žlijezde. Tako je uzgajivačima koza u Sjedinjenim američkim država-

ma godinama veliki problem predstavljalo otvrdnuće vimena (eng. hard udder) čiji pravi uzrok nisu znali. Kao što smo u uvodu naveli oboljele životinje mogu dati 100 litara mlijeka manje u prvoj laktaciji. Naknadno je otkriveno da su promjene na mliječnoj žlijezdi povezane sa virusom artritisa-encefalitisa. Važno je napomenuti da kod takvog oblika bolesti nema znakova upale kao što su oteklina, temperiranost (povišena temperatura), bolnost i promjene u konzistenciji i sastavu mlijeka izuzev povišenog broja somatskih stanica.

Pored promjena u samoj mliječnoj žlijezdi utvrđeno je da se u inficiranih koza učestalije javlja supklinička upala mliječne žlijezde. Kao posljedica bolesti može se javiti intersticijska upala pluća koju dodatno otežava infekcija bakterijama.

Dijagnoza bolesti

Na artritis-encefalitis koza sumnjamo kada su prisutni slijedeći znakovi bolesti:

1. oteklina jednog ili više zglobova
2. šepanje ili ukočeni hod
3. paraliza stražnjih nogu
4. otvrdnuće vimena bez znakova upale
5. smanjena mliječnost
6. upala pluća
7. mršavost uz dobru hranidbu

Pojedini simptomi se javljaju i kod drugih bolesti tako zglobov može oteći zbog istegnuća ili udarca, mršavost može biti posljedica nepravilne hranidbe ili invazije parazita, otežano hodanje (šepanje) može biti posljedica zarazne šepavosti ili listerioze.

Sigurnu dijagnozu bolesti utvrđujemo serološkom pretragom krvi u Hrvatskom veterinarskom institutu u Zagrebu metodom imunodifuzije u gelu (GDP- test) za dokazivanje protutijela za virus artritisa-encefalitisa koza (CAE) u krvnom serumu (CAPRICLEAR, gp135, lot038). Ova metoda je usklađena s preporukama Međunarodnog ureda za epizootije.

Obzirom da se inkubacija bolesti kreće u vrlo širokom rasponu i da inficirane koze ne moraju pokazivati simptome bolesti, pozitivne životinje možemo otkriti isključivo serološkom pretragom krvi.

Liječenje

Kao što smo napomenuli artritis-encefalitis koza je neizlječiva zarazna bolest što znači da niti jedna metoda liječenja neće dovesti do izlječenja. Životinje sa prije opisanim znakovima bolesti moramo neškodljivo ukloniti iz uzgoja jer su mogući izvor zaraze za ostale životinje.

Modeli iskorjenjivanja

Odabir načina na koji bolest možemo iskorjeniti iz uzgoja ovisi o broju inficiranih životinja u stadu. Ako je pozitivan manji broj koza preporuča se njihovo trenutno uklanjanje. Kod većeg broja pozitivnih koza uzgajivač može odvojiti odmah nakon poroda žensku jarad od inficiranih majki i hraniti mlijekom i kolostrumom zdravih koza i postupno izlučivati pozitivne životinje. Ako su sve koze pozitivne postoji više opcija koje uključuju odvajanje ženske jaradi nakon jarenja i hranjenje prokuhanim kolostrumom i mlijekom 8mliječnom zamjenom). Modeli iskorjenjivanja biti će detaljno opisani u priručniku za uzgajivače koji je u pripremi za tisak.

Preventiva

Preventiva bolesti se temelji na sprječavanju uvođenja inficiranih koza i jarčeva u zdrave uzgoje, zatim kod pokretanja uzgoja koza kupac mora tražiti potvrdu da su koze (jarice) zdrave odnosno da nisu inficirane virusom AEK.



Slika 4 (Kostelić, 2007.)

Zaključak

Iz svega navedenog vidljivo je da će uzagjivači koji iskorjene bolest iz svojih uzgoja imati višestruku korist. Uz istu tehnologiju će proizvoditi veće količine mlijeka, zatim će imati kvalitetnu rasplodnu jarad za obnovu (remont) stada (Slika 4). Stjecanjem statusa stada slobodnog od artritisa encefalitisa moći će nesmetano prodavati rasplodne životinje u Hrvatskoj i inozemstvu.

Adresa autora:

Doc. dr. sc. Antun Kostelić

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

GREBEŽ OVACA

– O BOLESTI I VETERINARSKIM PROPISIMA U HRVATSKOJ

Dr. sc. Branko Šoštarić,
Dr. sc. Željko Mihaljević

Grebež ovaca je bolest središnjeg živčanog sistema ovaca koja spada u grupu bolesti poznatih kao transmisivne spongiformne encefalopatije (TSE). U istu grupu spadaju i neke bolesti čovjeka, od kojih je najpoznatija Creutzfeld-Jakobova bolest, ali i bolest kravljega ludila, za koju je dokazano da se može prenijeti na čovjeka, te unekoliko mjeseci završava neminovnom smrću. Upravo je bolest kravljega ludila - goveđa spongiformna encefalopatija (GSE) i činjenica da se može prenijeti na čovjeka dala veliko značenje čitavoj grupi ovih bolesti, a time i grebežu ovaca.

Kako su relativno česta pitanja uzgajivača ovaca vezana uz ovu bolest, to smatramo probitačnim opisati bolest te se posebno osvrnuti na veterinarske propise koji se odnose na ovu bolest na ovcama.

Grebež ovaca je bolest od koje prirodno oboljevaju uglavnom ovce i znatno rjeđe koze. U drugih životinjskih vrsta nije utvrđena kao spontana bolest, iako se pokusno može prenijeti na čitav niz drugih životinjskih vrsta. Treba naglasiti da je pokusni prijenos takovoga tipa da ne dolazi u obzir u prirodnim uvjetima, naime da bi se sa ovce bolest prenijela na pokusnog miša potrebno je izvaditi uzorak mozga bolesne ovce i prenijeti ga direktno u mozak miša, što svakako nije moguće u prirodi.

Grebež ovaca je najranije opisana bolest iz TSE grupe bolesti. Sa podružja Ujedinjenog Kraljevstva poznati su opisi bolesti koji datiraju iz 1732. koji tako detaljno opisuju bolest da je opće prihvaćeno da se nedvojbeno odnose na grebež ovaca. Iz ujedinjenog Kraljevstva bolest se je postupno proširila na ostale Europske zemlje, pa već nekoliko desetljeća nakon spomenutog opisa U.K. postoje opisi bolesti u Njemačkoj. Nastavno se bolest izvozom ovaca proširila po čitavome svijetu, tako da se danas slobodnim od ove bolesti smatra samo Australija i Novi Zeland. U ostalim zemljama svijeta bolest je ili dokazana ili je vjerojatno da se pojavljuje ali nije prepoznata i dokazana. Bolest je dokazana u više zemalja koje okružuju Hrvatsku, i praktički u svim ostalim Europskim zemljama.

Bolest nije do sada nije dokazana u Hrvatskoj, iako postoji velika vjerojatnost da se u niskoj incidenciji (vrlo rijetko) javlja i u nas. U svakom slučaju ne predstavlja gospodarski ili javno zdravstveni problem u Hrvatskoj.

Uzročnik bolesti je vrlo sličan uzročnicima ostalih transmisivnih spongi-formnih encefalopatija, ali se razlikuje od njih. Uzročnik se stručno naziva „prion“, nije živ u smislu da se može razmnožavati na nekoj hranjivoj podlozi i slično. Radi se o vrlo maloj molekuli proteina koja zadržava infektivnost i nakon tretmana sa praktički svim uobičajenim sredstvima i načinima detinfekcije. Treba naglasiti da se grebež ovaca razlikuje od govede spongiformne encefalopatije i da se tu radi o dvije različite bolesti koje samo spadaju u istu skupinu. Iako je govedo pokusno prijemčivo za grebež ovaca i ovca za govedu spongi-formnu encefalopatiju ovaj prijenos je moguć samo pod posebnim uvjetima, kao što 19. Grebež ovaca (scrapie) je već bilo prethodno rečeno. Zajedničkom ispašom ili zajedničkim držanjem životinja nije moguće prenijeti ove dvije bolesti bilo sa ovce na goveda ili sa goveda na ovce.

Prirodno se bolest među ovcima u stadu prenosi kontaktom, majke ju prenose na mladunčad, a ovce se mogu zaraziti i na pašnjaku na kojemu je prethodno, čak i prije više godina, napasivano zaraženo stado. Jednom zaražene ovce ulaze u period neuobičajeno duge inkubacije, i prvi znakovi bolesti se očituju polagano. Životinja nema nagle promjene ponašanja, nema temperaturu i ima dugo ušćuvan prohtijev za hranom, a može ojanjiti vitalnu janjad koja neće zaostajati u razvoju. Obično su prvi znakovi bolesti kronični svrbež ovce zbog čega se životinja neprestano češe. To češanje može biti tako jako da životinja zguli sa većeg dijela tijela vunu i da smršavi jer ne jede budući se stalno češe. Englesko ime za bolest - „scrapie“ dolazi od riječi „scrape“ - skreip, što znači strugati grepsti. Ova faza bolesti može biti različitog intenziteta, tako da se neke životinje češu manje a neke više izraženo, i može trajati od nekoliko tjedana do više mjeseci. Obično za njom slijedi živčana faza bolesti za koju je u početku karakterističan hod visokim dizanjem nogu. Ovčji hod podsjeća na hod izvježbanog paradnog konja, pa otuda i njemačko ime bolesti „Traberkrankheit“ kasačka bolest, odnoseći se pri tome na neprirodni način hodanja ovaca. Uskoro nakon početka ovih simptoma oboljele ovce počinju zaostajati za stadom, da bi tijekom narednih tjedana postupno bile paralizirane i konačno uginule bez mogućnosti dizanja na zadnje noge. Treba reći da čitavim tijekom bolesti životinja ne predstavlja opasnost zaraze za vlasnika, niti druge domaće životinje osim ovaca i koza. Liječenje ne dolazi u obzir jer je bolest nije izlječiva. Isto tako bolest se ne može prevenirati cijepljenjem kao neke druge zarazne bolesti.

Osnovni način sprečavanja pojave bolesti je odvojeno držanje zdravih od zaraženih stada i provođenje naređenih mjera koje se u slučaju pojave zaraze

odnose na eutanaziju životinja iz stada i druge zootehničku i zoohigijenske radnje.

Nisu sve pasmine ovaca jednako osjetljive na grebež, tako je opće poznato da je engleska tovna pasmina ovaca “suffolk“ najprijemčivija za ovu bolest. Nadalje nisu niti sve jedinke iste vrste jednako prijemčive, štoviše postoje jedinke pojedinih genetskih konstitucija koje su u potpunosti otporne na bolest. U zemljama koje imaju prijavljenu pojavu bolesti gdje ona stvara problem provodi se program genotipizacije rasplodnih ovaca gdje u rasplod ulaze samo jedinke koje su otporne na bolest. Za sada u Lijepoj Našoj takav program nije obavezan jer do sada nismo imali potrebe za njim.

Grebež ovaca kao javno zdravstveni problem još uvijek je predmet mnogobrojnih svjetskih znanstvenih istraživanja, ali do danas nije postavljena niti jedna utemeljena sumnja da bolest uobičajenim putem može biti prenesena na čovjeka. (Naravno ako isključimo monstruožnu mogućnost namjernog pokušnog intracerebralnog prijenosa).

Donosimo izvadak iz Naredbe za 2012. Godinu koja se odnosi na grebež ovaca.

- (1) Na grebež ovaca (scrapie) moraju biti pretražene sve ovce i koze starije od 18 mjeseci:
 - (a) koje su pokazivale kliničke znakove poremećaja središnjeg živčanog sustava;
 - (b) uginule iz bilo kojeg razloga;
 - (c) zaklane u okviru remonta stada;
 - (d) usmrćene u okviru programa iskorjenjivanja neke bolesti.
- (2) Troškovi provođenja mjera iz ove točke podmiruju se iz državnog proračuna.

Adresa autora:

Dr. sc. Branko Šoštarić

Hrvatski veterinarski institut,
Savska cesta 143, 10 000 Zagreb
Tel. 01 612 3633,
E-mail: sostaric@veinst.hr

ZAMJENSKA KRMIVA U SUŠNOM RAZDOBLJU

Dr. sc. Goran Kiš

U vrijeme suše, te naročito nakon sušnog perioda, hranidba životinja predstavlja poseban izazov proizvođačima jer trebaju osigurati dovoljno hrane za svoje životinje, kako bi im osigurali sve potrebne hranjive tvari. Osim smanjene količine krmiva na vlastitom gospodarstvu, poseban problem predstavlja i manjak krmiva na tržištu, što je posljedično povezano i s povećanjem cijene hrane za životinje. Stoga ću na sljedećim stranicama pokušati predstaviti i objasniti upotrebu nekih novih i manje uobičajenih krmiva kako bi nakon proteklog perioda i za budućnost proizvođači mogli maksimalno iskoristiti vlastiti potencijal i znanja u hranidbi životinja i dohodovno se nastaviti baviti svojim plemenitim zanimanjem.

Mnoga od spomenutih krmiva vrlo su varijabilna u hranjivoj vrijednosti, te je njihovo vrednovanje i analiza njihovog sastava najčešće vrlo neophodna. Proizvođači, prije njihovog korištenja, moraju znati osnovni kemijski sastav, odnosno, količinu proteina, energetske vrijednosti, te mikroelemente, kako bi iz njih mogli sastaviti uravnotežen i ekonomski isplativ obrok. Pri vrednovanju hranjive vrijednosti krmiva preporučljiva je osnovna kemijska analiza izvedena klasičnim postupcima („mokrom kemijom“). Korištenjem suvremenih, sofisticiranih metoda (NIRS) možemo kod ovakvih neuobičajenih krmiva dobiti netočne podatke, ukoliko aparatura za analiziranje nije bila izbaždarena za svako od navedenih krmiva. Koje god da zamjensko krmivo koristili naš je zadatak da obrok bude dobar i da podmiruje sve hranjive potrebe naših životinja, te da je sastavljen na način da smo iskoristili krmiva i dobili obrok sa što je moguće manjom cijenom.

Voluminozna krmiva i vlaknasti nusproizvodi prerađivačke industrije

Peletirana lucerna

Peletirana ili fino usitnjena voluminozna krmiva u prosijeku mogu zadovoljiti oko polovine potreba životinja za voluminoznom krmom u obroku. Ukoliko koristimo peletirana voluminozna krmiva, koja se vrlo sitne i fine strukture, neki drugi izvor vlakana u obroku mora biti osiguran. Dehidrirana peletirana krmiva obično su kvalitetnija od onih dobivenih prirodnim sušenjem na suncu.

Paša lucerna – nakon sezone

Nakon što smo pokosili lucernu i gotova je vegetacija, bez opasnosti za biljke i njihov ponovni rast u proljeće, na površine pod lucernom možemo pustiti i naše životinje na pašu. Moramo paziti da životinje koje puštamo na lucerišta nisu previše gladne. Napasivanje na ovakvim površinama i iskorištavanje naknadnog porasta lucerne možemo kombinirati s krmivima loše kvalitete. Ukoliko je lucerište pod mrazem, ne smijemo odmah puštati životinje na površinu, kako ne bi došlo do pojave nadama. Moramo obratiti pozornost i na frekvenciju i intenzitet napasivanja kako ne bi došlo do oštećenja lucerišta i smanjenja prinosa u proljeće.

Cijela biljke uljane repice

Uljana repica se može koristiti u svim oblicima kao i ostala voluminozna krmiva, odnosno kao paša u naknadnom porastu, i tada se s njom postupa kao i s naknadnim porastom lucerne. U kasnu jesen ili rano proljeće repica daje izvrsno rano krmivo. Životinje se na repicu malo moraju privikavati, te ju je dobro miješati s drugim voluminoznim krmivima, sedam do deset početnih dana, kako bi izbjegli pojavu nadama. Od biljke repice može se praviti i sijeno, no kao i kod lucerne, prije cvjetanja. Repica se jedino teško suši, zbog visokog postotka vode u biljci. Eventualno spremanje silaže moguće je uz oprez na visok udio odcjedka, zbog visokog udjela vode u biljci, te se zbog toga u silažama repica kombinira s nekim drugim krmivima. Napasivanje repice nakon žetve nije uobičajeno zbog njene niske hranjive vrijednosti. Sadržaj proteina „slame“ uljane repice je samo oko 35 g/kg, dok je ukupna probavljivost samo 20 %.

Biljka suncokreta

Suncokret koji je nastradao od mraza ili na neki drugi način bio oštećen uslijed vremenskih prilika, kao cijela biljka, može se pokositi i koristiti kao zamjensko krmivo u hranidbi životinja. Sama biljka, odnosno, stabljika suncokreta trnovita je i za neke životinje trnovi predstavljaju ograničavajući faktor u konzumaciji, no u istraživanjima s ovcima životinje nisu odbijale ovo krmivo i konzumacija je bila slična kao u obrocima zasnovanim na sijenu lucerna. Za eventualno spremanje silaže od biljke suncokreta vrijedi većina pravila kao i za repicu. Pojedinačna biljka je za silažu prevlažna i preporuča se u kombinacijama s drugim krmivima. Konzumacija pojedinačne biljke može biti ograničena, ovisno o udjelu razvijenog zrna, zbog mogućeg višeg sadržaja ulja, koji ograničava probavljivost vlakana u obroku.

Sijena strnih žitarica

Sijena pšenice, zobi, ječma, tritikalea i raži također možemo koristiti u hranidbi malih preživača. Košnja takvih kultura mora se obaviti između stadija zrelosti formiranja klasova i mliječne zriobe zrna. Sadržaj proteina i palatabilnost ovise o stadiju zrelosti biljaka, te je značajnije opada nakon cvatnje, dok je energetska vrijednost najviša u kasnijim fazama zrelosti. Kod svih žitarica naročito u vrijeme suša moramo obratiti posebnu pozornost na sadržaj nitrata i prihranu dušikom, kako ne bi izazvali trovanja nitritima.

Sirak i sudanska trava

Krmni sirak i sudanska trava krmiva su visokog prinosa i obično se dobro siliraju. Hranjiva vrijednost značajno varira ovisno o stadiju zrelosti biljke. Kasno košene biljke sastavom su vrlo slične stabljici kukuruza. Ukoliko se kose u ranijim stadijima dobar su izvor proteina i energije. Sijena krmnog sirka i sudanske trave košenih u ranijim vegetativnim stadijima zrelosti slične su hranjivosti kao dobro sijeno trava. Kod ovih krmiva potencijalnu opasnost može predstavljati prusična kiselina i travanja nitratima. No ovaj je problem riješen odabirom hibrida s niskim količinama prusične kiseline. Djelovanje prusične kiseline smanjuje se siliranjem ovih krmiva, te naročito njihovim sušenjem pri spremanju sijena.

Cijela biljka soje

U hranidbi životinja koristimo i sijeno biljke soje. Sadržaj sirovih proteina sličan je lucerni ili djetelinama sa osrednjim vrijednostima probavljivosti. Prilikom hranjenja ovim krmivom životinje dosta biraju i ne jedu grubu stabljiku, stoga za poboljšanje konzumacije, sijeno soje moramo usitniti. Stabljika soje ima vrlo nisku hranjivu vrijednost, no cijela biljka je dobre hranjivosti i ne smanjuje se sa starenjem, zbog povećavanja udjela zrna u odnosu na cijelu biljku. Gruba stabljika soje predstavlja problem i pri spremanju sijena u bale jer je pogodna za penetraciju vode u bale i potencijalna opasnost od kvarenja i pljesnivljena sijena.

Slame i ostaci ratarskih kultura

Slame strnih žitarica

Slame strnih žitarica najčešći su ostaci koji ostaju na našim poljima i mogu biti korisni u podmirivanju dijela hranjivih potreba preživačima zimi. Na-

ravno da se uz slame životinjama moraju davati i odgovarajuće količine žitarica, kao izvora energije, sačmi ili pogača uljarica, kao izvora proteina, te mineralni dodaci. Slama zobí je najpalatabilnija i najhranjivija. Po hranjivosti je zatim slijedi slama ječma i pšenica. Slamna raži je male hranjive vrijednosti. Slame se u obrocima kombiniraju s ostalim krmivima, kao nadopuna vlaknastom dijelu obroka i to najčešće uz neka sijena.

Ljuske zobi

Ljuske zobi su krmivo koje ostaje nakon prerade zrna zobi. Visokog je sadržaja vlakana i niske proteinske vrijednosti i probavljivosti. Kako bi im se povećala hranjiva vrijednost ljuske zobi, kao i slame, mogu se tretirati amonijakom. Samo krmivo je izrazito voluminozno, te je njegov daljnji transport dosta otežan. Zbog toga se ljuske melju, no tada postaju dosta prašnjave i za daljnje korištenje u obrocima dobro ih je kombinirati s nekim vlažnijim krmivom.

Ljuske suncokreta

Ljuske suncokreta niske su hranjive vrijednosti i dodaju se obrocima s uvećanim postotkom koncentrata. Koriste se s ciljem povećanja vlakana u obroku.

Mrkva

Ponekad se na tržištu može pojaviti i mrkva, kao ostatak u prerađivačkoj industriji ili višak kod proizvođača. Mrkva ima visok udio vode 85-90 % i oko 100 g/kg ST proteina. Visoko je palatabilna, te veće količine u obroku mogu uzrokovati obojenost masnog tkiva janjadi, te se zbog toga treba ograničiti na 20 % obroka. Lišće mrkve može sadržavati uvećani sadržaj nitrata, na što se mora paziti pri njenoj konzumaciji.

Krumpir

Hranjiva vrijednost krumpira jednaka je žitaricama (npr. ječmu). Visoke je energetske vrijednosti i niskog sadržaja proteina. Kako bi se spriječilo moguće gušenje krumpirom prije konzumacije mora ga se usitniti na četvrtine. Uvođenje krumpira u obrok mora biti postepeno ili on može izazvati metaboličke poremećaje u životinja. Ukoliko krumpir proklije njegovi izdanci sadrže otrovne alkaloidne i treba ih se prije davanja životinjama ukloniti. Krumpir se u obroku može kombinirati s nekim proteinskim krmivima i voluminoznim krmivima slabije hranjivosti.

Žitarice i ostaci prerađivačke industrije

Kruh i pekarski proizvodi

Ovi proizvodi mogu se koristiti i kao hrana za životinje u obrocima u kojima čine izvore energije i proteina. Obzirom na svoju namjenu vrlo su različitog kemijskog sastava i hranjivosti. Općenito su bogati energijom i mogu sadržavati velike količine masnoća. Budući da su brzo probavljivi u buragu, njihova se upotreba treba limitirati na 20 % obroka.

Stari kukuruz

Kukuruz čuvan više od godine dana ima hranjivu vrijednost sličnu kao i novi, ovogodišnji kukuruz. Promjena obroka i prijelaz s starog na novi kukuruz mora se obaviti postepeno. To je nužno zbog mogućih razlika u ježnosti i smanjenja konzumacije, te potencijalnih razlika u vlažnosti i fermentabilnosti ova dva kukuruza. Stari je kukuruz (ovisno o načinu čuvanja) gotovo bez vitamina A, te se prije upotrebe treba pregledati zbog mogućih kontaminacija insektima ili plijesnima.

Krmni grašak

Krmni se grašak nerijetko sije u kombinaciji s nekom od žitarica, te tako predstavlja visoko proteinsko voluminozno krmivo ili se sije i koristi kao monokultura, te koristi samo zrno. Zrno graška sadrži 200-270 g/kg ST proteina, te je visoko probavljivo (88-90 %) i životinje ga vrlo rado jedu. Najčešće se koristi u obrocima kad nam je koncentracija hranjivih tvari važna, kao što je slučaj kod "puzajuće" hranidbe mladunčadi, sastavljanju dodataka obroku, i sl. U istraživanjima s janjadi i teladi utvrđena je ista, te čak i lagano bolja ukupna probavljivost hranjivih tvari u transformaciji u energiju nego što je to za zrno kukuruza.

Zrno sirka

U godinama sa sušom kao dobra alternativa nameće se sirak, biljka vrlo tolerantna na sušu, koja daje zrno gotovo iste hranjive vrijednosti kao i zrno kukuruza. Zrno sirka u buragu preživača fermentira sporije nego ječam ili kukuruz, što je vrlo dobra osobina, naročito u obrocima s više koncentriranih, škrobnih krmiva. Zbog osobina građe samog zrna sirak bi se prije hranidbe preživača trebao usitniti rolanjem ili termički usitniti. Silaža cijele biljke sirka gotovo je jednake hranjivosti kao i silaža kukuruza.

Ostaci kukuruza pri mljevenju

Ova kategorija krmiva od kukuruza čini polomljena zrna, dijelove oklaska i ostali "otpad" koji dobijemo pri mljevenju kukuruza. Energetska vrijednost mu varira ovisno o udjelu oklaska i drugih primjesa u ovakvom hranjivom materijalu. Što je niža specifična težina ovog krmiva, niža mu je i hranjiva vrijednost., te za korištenje ovog krmiva nije potrebna nikakva prethodna obrada.

Ostaci pšenice pri mljevenju

U sastavu ovog krmiva glavninu čine polomljeno zrnjevlje i eventualno sjeme korova, te od njihovog udjela ovisi i njegova hranjiva vrijednost. Budući da je pšenica visoke energetske vrijednosti (približno kao kukuruz) ovo je krmivo visoko energetsko, te bogatije proteinom (130-150 g/kg ST SP) od kukuruza. Pšenica u buragu fermentira burno, posebno ako je usitnjena, no ona sadrži i u buragu razgradljivi protein koji nam je potreban kao dodatak u obrocima s voluminozama lošije hranjivosti. Općenito je pravilo pri korištenju ovog krmiva u sastavljanju obroka da ga koristimo manje što se udio ostalih žitarica povećava. U hranidbi ovaca zrnjevlje žitarica može biti manje usitnjeno, nego je to potrebno za goveda, te one mogu iskoristiti i obroke sastavljene od cjelovitog zrna.

Uljarice i njihovi nusprodukti

Uljana repica

Sjemenke uljane repice koriste se kao izvor proteina, te kao energetski dodatak obrocima. Dobar je izvor energije zbog svog visokog sadržaja ulja (400 g/kg ST). Zrno repice je vrlo sitno i prije korištenja treba ga obraditi, odnosno usitniti. Budući da sadrži visok sadržaj ulje njegovo korištenje moramo ograničiti na najviše 10 % obroka.

Sačma i pogača uljane repice

Sačma repice sadrži 400-440 g/kg ST proteina, te predstavlja dobar izvor, razgradljivih proteina u buragu, posebno u obrocima s voluminoznim krmivima siromašnim proteinima. Procesom dobivanja ulja iz repice u pogačama još ostaje oko 80-150 g/kg ST ulja, dok je u procesu ekstrakcije ulje iz repice gotovo sve izuzeto, te sačma sadrži samo oko 5 g/kg ST ulja. Ovaj viši sadržaj ulje u pogačama ima za posljedicu niži sadržaj proteina, nego je to kod pogača.

Soja

Zrno soje može gotovo u potpunosti podmiriti potrebe ovaca za proteinima, te ga je potrebno još dodavati samo u slučaju nekog izrazito intenzivnog oblika proizvodnje. Davanje zrna soje životinjama u porastu više nego su njihove potrebe nije preporučljivo, te su u pokusima hranidbe zrnom soje i sojinom sačmom dobiveni bolji rezultati kod obroka koji su sadržavali sačmu. Ovo se može objasniti, osim više proteinske vrijednosti sačme, višim udjelom ulja u zrna, čime se u obrocima s povećanim udjelom sojina zrna smanjuje probavljivost vlakana. Termička obrada zrna soje preživačima nije potrebna, te je oni mogu jesti, zelenog, nezrelog ili čak promrzlog mrazem.

Zrno suncokreta

Cjelovito zrno suncokreta koristi se u obrocima za preživače i kao izvor proteina, te energije. Korištenje zrna suncokreta trebali bi ograničiti na 10-15 % obroka. Ono se ne treba prerađivati prije korištenja za preživače, te ovisno o tipu hibrida i količini ulja, odnosno, energije u njemu koristi u obrocima.

Sačme i pogače suncokreta

Ovaj nusproizvod nastaje izuzimanje ulja iz zrna suncokreta. Ona mogu sadržavati u prosjeku 335 g/kg ST proteina, te ovaj raspon može biti i veći, te se kretati od 280-400 g/kg ST proteina. Ovaj veliki raspon, na koji uzgajivači pri sastavljanju obroka moraju paziti, uzrokovan je razlikama u obradi samog zrna suncokreta, odnosno da li je ljuska zrna suncokreta bila očišćena u potpunosti, djelomično ili je zrno bilo sa s ljuskom. Osim smanjenja proteinske vrijednosti ostaci ljuske na zrnju uzrokuju i smanjenje energetske vrijednosti takvog krmiva, te je kemijska analiza ovog krmiva, prije svakog korištenja u obrocima preporučljiva.

Tablica 1. Hranjiva vrijednost krmiva (100% ST)

Krmivo	ST	SP	NErit	NEI	Ca	P
	g/kg	Na ST	(MJ kg)		g/kg	na ST
Peletirana lucerna	900	200	2,55	2,88	14	2,7
Paša lucerne	370	190	2,43	2,74	17	3,0
Sijeno uljane repice	880	160	2,80	3,17	13	2,7
Biljka suncokreta	250	120	2,34	2,65	13,0	4,0
Sijena strnih žitarica	900	120	2,51	2,84	-	-
Sirak i sudanska trava	280	80	2,34	2,65	4,6	4,4
Biljka soje, sijeno	880	170	2,22	2,51	12,5	2,5
Slame strnih žitarica	900	40	1,67	1,89	2,0	0,1
Ljuska zobii	920	60	2,38	2,69	1,5	2,0
Ljuska suncokreta	900	50	1,72	1,94	2,6	1,5
Mrkva	130	100	3,60	4,07	3,7	3,2
Krumpir	230	10	3,47	3,92	0,5	2,5
Kruh i pekarski pr.	700	160	4,18	4,73	-	-
Stari kukuruz	900	90	3,77	4,26	0,4	4,0
Krmni grašak	880	240	4,27	4,82	1,5	4,5
Zrno sirka	880	100	3,89	4,40	0,3	3,3
Ostaci kukuruza	870	90	3,85	4,35	0,5	3,0
Ostaci pšenice	900	190	3,64	4,11	1,5	10,0
Uljana repica zrno	920	210	5,61	6,34	3,5	7,0
Repica nusproizvodi	900	420	3,14	3,55	6,4	9,8
Soja zrno	910	420	4,02	4,54	2,7	6,3
Suncokret zrno, uljni	950	180	5,94	6,71	2,0	5,7
Sunc. nusproizvodi	900	390	2,72	3,07	4,0	11,0

Adresa autora:**Dr. sc. Goran Kiš**

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

ŠTO POSIJATI ZA PROIZVODNJU KRME U SUŠNIM GODINAMA?

Prof. dr. sc. Josip Leto

Svjedoci smo sve češćih pojava sušnih i izrazito sušnih godina. U posljednjem desetljeću jako suhe godine su bile 2000., 2003., 2007., a i posljednje dvije godine (2011. i 2012.) mogli bismo okarakterizirati kao katastrofalno suhe. U odnosu na višegodišnji prosjek (1961.-1990.) u posljednjem desetljeću (2000.-2010.) srednja godišnja temperatura je zraka u Zagrebu bila 1,6°C veća, a u Osijeku i Zadru za 1,0°C., sa sličnim trendom i u vegetacijskom dijelu godine. Ljetno razdoblje bilo je još toplije (2,2 °C viša temperatura u Zagrebu, 0,9°C u Osijeku i 1,5°C u Zadru). Učestalija je i pojava vrućih dana, tj. dana s temperaturama 30°C i više. U višegodišnjem prosjeku njihov broj je u Zagrebu 4, a u Osijeku 8, dok je u prosjeku zadnjeg desetljeća njihov broj u Zagrebu porastao na 6, a u Osijeku na 12. Samo za usporedbu naglasio bih 2011. godinu u kojoj je broj vrućih dana bio u Zagrebu 14, a u Osijeku 16. Bojim se da ni ova tekuća godina nije ništa bolja.

S druge strane oborina je sve manje, njihov raspored sve nepovoljniji za poljoprivredu, a učestala su i duga razdoblja bez oborina. U vegetacijskom dijelu godine (01.04. do 30.09.) u Zagrebu obično padne 500 mm oborine, dok je u zadnjem desetljeću prosjek bio 471 mm, a u 2011. samo 301 mm. U Osijeku prosječno padne 368 mm oborine u tom dijelu godine, u zadnjem desetljeću palo je prosječno 415 mm, a u 2011. samo 246 mm. Tekuća godina je također bila izrazito oskudna s oborinama.



Posljedice suše na travnjacima

Posljedice klimatskih promjena

Posljedice viših temperatura zraka i manjih količina i nepravilnog rasporeda oborina su ranije kretanje vegetacije, brži prolazak biljaka kroz fenofaze rasta i razvoja, smanjena lisna masa koja je najvrijedniji dio voluminozne krme, smanjen prinos, slabija kakvoća krme itd.

Proizvođači nisu u mogućnosti spremati dovoljno krme za zimsku hranidbu, a nema dovoljno krme ni za pašu tijekom sezone. Najčešće se dobije 1 otokos, često puta smanjen i za 50 %, a na pašnjacima smo prisiljeni dobar dio vegetacijske sezone životinje prihranjivati konzerviranom krmom (sijeno, silaža, sjenaža), što znatno poskupljuje proizvodnju. U ovakvim sušnim godinama često puta preko ljeta, dohranom životinja, potrošimo veći dio spremljene krme za zimsku hranidbu. Ukoliko nismo u mogućnosti spremati dovoljno voluminozne krme na vlastitim površinama moramo je kupiti na tržištu, a cijene sijena, travne ili kukuruzne silaže u ovakvim godinama lete u nebo.

Kako riješiti ovaj problem?

Ostaju nam dva rješenja:

1. navodnjavati postojeće površine za proizvodnju krme ili
2. planirati sjetvu kultura tolerantnijih na sušu.

Poljoprivredne površine koje se navodnjavaju u RH su izrazito male, bez obzira na velike potencijalne mogućnosti. Navodnjavanjem bi se prinosi većine travnjaka i krmnih kultura na oranicama mogli poduplati, pa bi se investicija u navodnjavanje, tamo gdje za to postoje uvjeti, sigurno brzo isplatila.

Dugotrajne suše osim što znatno smanjuju prinose krme, prorjeđuju travnjak i smanjuju mu regenerativnu sposobnost za naredne godine. Malo je biljnih vrsta u proizvodnji voluminozne krme koje mogu podnijeti izrazite suše praćene visokim temperaturama kroz dulji rok. Postoje, međutim, vrste sitnozrnih mahunarka i trava otpornijih na sušnije uvjete.

To su **sitnozrne mahunarke**:

- lucerna
- esparzeta i
- roškasta smiljkita

i **trave**:

- klupčasta oštrica
- trstikasta vlasulja

- stoklasa bezosata
- francuski ljulj
- livadna vlasnjača
- nacrvena vlasulja
- sirak i sudanska trava.

Sitnozrne mahunarke (djeteline) otporne na sušu

Lucerna je najvažnija krmna kultura na oranicama, u narodu često nazivana „kraljica krmnih kultura“, te „sedmakinja“ što upućuje na njeno dugo trajanje. Za uspješan rast traži duboka, rastresita i plodna tla, s povoljnim vodozračnim odnosima. Dobro uspijeva na tlima s neutralnom reakcijom ($\text{pH} = 7\text{--}7.5$). Na kiselim tlima ($\text{pH} < 5$), a naročito na alkanim tlima uzgoj lucerne se ne preporučuje. Razvijena je lucerna otporna na niske temperature, čak i bez snježnog pokrivača (-20 do -25 °C). Podnosi i visoke temperature, ako je tlo dovoljno opskrbljeno vlagom (čak i $40\text{--}50$ °C). Iako je veliki potrošač vode, dobro podnosi sušu i to znatno bolje od mnogih drugih kultura zbog dubokog i razgranatog korjenovog sustava. Uspijeva u područjima s $400\text{--}800$ mm oborina godišnje (optimalno $600\text{--}700$ mm). Za uspješan razvoj treba $280\text{--}380$ mm oborina tijekom vegetacije, s pravilnim rasporedom. Izvrsno reagira na navodnjavanje, pri čemu dolazi do povećanja prinosa za $80\text{--}110\%$. Koristi se prvenstveno košnjom, u monokulturi ili u smjesi s drugim mahunarkama i travama, a u SAD su razvijeni i kultivari tolerantni na napasivanje. Količina sjemena lucerne u sjetvi varira, ovisno o načinu sjetve, pripremi i tipu tla, svrsi sjetve i klijavosti sjemena. U SAD-u se sije od 12 do 15 kg ha, u Rusiji od 15 do 20 kg ha. Ranije se u nas preporučivalo oko 30 kg ha sjemena, u želji da se osigura gušći sklop za visok prirodu, međutim, sjetvom $12 - 18$ kg ha⁻¹ kvalitetnog sjemena može se postići optimalni sklop i u slučaju da nikne 50% posijanog sjemena. Optimalan rok košnje 1. otkosa lucerne je puno pupanje, a u ostalim otkosima početak cvatnje.



Puno pupanje lucerne



Lucerna

Roškasta smiljkita je dugotrajna mahunarka i uspijeva u ekstremno nepovoljnim prilikama, gdje uspješno konkurira lucerni i crvenoj djetelini. Prirodna staništa su joj suha i ocjedita tla, a nalazi se posvuda od vrlo suhih do zamočvarenih tala. Dolazi i na vrlo plitkim tlima i kamenjarima.



Roškasta smiljkita

Izvanredno podnosi sušu, a vrlo je otporna i na zimu. Uspijeva i na velikim nadmorskim visinama od 2000-3000 m. Može se sijati u monokulturi, ali najčešće u smjesama s travama i drugim mahunarkama, za spremanje sijena, silaže/sjenaže, ali isto tako dobro i za napasivanje. Na svježijim i težim tlima sa smiljkitom se mogu uzgajati: livadna vlasulja, mačji repak i trstikasta vlasulja, a na sušnijim: stoklasa bezosata, klupčasta oštrica ili francuski ljulj. Za sjetvu smiljkite u čistoj kulturi dovoljno je 5-7 kg, budući da ima sitno sjeme i izraženu sposobnost stvaranja velikog broja stabljika. Navedena količina sjemena će biti nedovoljna, ako uvjeti za sjetvu nisu idealni i ako se sjetva ne obavlja preciznim sijačicama. U takvim, manje povoljnim uvjetima kada postoji opasnost da značajan dio sjemena ili klijanaca propadne, za sjetvu je potrebno 10-14 kg/ha sjemena. Po sadržaju sirovih proteina i energije smiljkita je slična crvenoj djetelini, dakle visoko kvalitetna.

Esparzeta je značajna krmna kultura toplijih i sušnijih položaja na plitkim, kamenitim vapnenim tlima. Dugotrajna je na livadama, a višegodišnja (4-7 godina) na oranicama. Sjeme u promet dolazi većinom u obliku jednosjemenih mahuna, a sije se 180-200 kg/ha, dok je oljuštenog sjemena potrebno upola manje 90-100 kg/ha (u našim trgovinama se nažalost ne prodaje). Poljoprivredni proizvođači mogu samostalno proizvesti sjeme, tako da drugi otkos puste da se osjemeni i sjeme sazrije, a žanje se žitnim kombajnom.

Esparzeta daje većinom 2 dobra otkosa godišnje. Kosi se u stadiju pupanja do početka cvatnje. Koristi se u zelenom stanju, kao i za sijeno ili silažu. Nije prikladna za trajniju ispašu. Dobra je i kao pčelinja paša. U intenzivnoj poljoprivredi istisnula ju lucerna, no na suhim oranicama krša, gdje lucerna nema

uvjete za uspješan rast, te općenito na siromašnim tlima s pločastom i kamenom podlogom, ona je nezamjenljiva kultura. Bolje podnosi jake suše i zime nego lucerna. Zahvaljujući jakom korijenovom sustavu posjeduje zavidnu otpornost na sušu. Osjetljiva je jedino u godini sjetve. Proširena je i u nizinskim i u visinskim položajima.



Jednosjemene mahune esparzete



Esparzeta

Trave otporne na sušu

Francuski ljulj (rana pahovka) spada u najviše trave (50-180 cm). U prirodi najčešće nastanjuje ocjedita (svježa) tla, ali se može naći i na vlažnim i na suhim tlima. Najviše je raširen na nizinskim položajima, ali i na nižim visinskim položajima. Livade francuskog ljulja su najčešće pretvorene u oranice, jer su tla ispod ove vrste idealna oranična tla. Odlično podnosi sušu. Duže ga golomrazice oštećuju. Kao biljka za zasnivanje livada napušten je u mnogim zemljama i teško se dolazi do sjemena. Koristi se prvenstveno za košnju tj. za spremanje sijena ili sjenaže/silaže. Ranozrela je vrsta, a poslije košnje se brzo obnavlja. Na livadama je dugotrajna, a u DTS višegodišnja vrsta (4-5 godina). U monokulturi se sije 50 kg/ha sjemena.



Francuski ljulj

Klupčasta oštrica

U prirodi se ova visoka trava može sresti gotovo posvuda, ali idealna su joj staništa ocjedita i vlažna ilovasta tla, a uspijeva i na suhim tlima. Raširena je u nizinama, u visinskim i donekle predplaninskim i planinskim položajima. Sušu podnosi bolje od većine visokih trava. Dobro podnosi zimu, pogotovo ako je pod snijegom. Sporo niče, ali u drugoj godini rano počinje s razvojem i postaje vrlo agresivna vrsta. Jedna je od najranijih vrsta. Koristi se za košnju i napasivanje. U monokulturi se sije 25-30 kg/ha sjemena. Optimalan rok košnje: u stadiju neposredno pred pojavljivanje metlice iz rukavca zadnjeg lista.



Optimalan stadij zrelosti trava za košnju



Klupčasta oštrica

Poslije klasanja brzo gubi hranjivu vrijednost, pa treba dobro paziti kod odabira pravilnog roka košnje. Ukoliko se napasuje optimalna visina biljaka je 15-20 cm, a regeneracija traje 4-6 tjedana, ovisno o agroekološkim uvjetima. Dugotrajna je vrsta (obično se koristi 4-7 g.).

Trstikasta vlasulja

I ova se visoka trava može sresti na različitim staništima: od zamočvarenih i poplavnih do suhih, čak i vrlo suhih tala. Dobro podnosi sušu i mrazeve (čak i temperaturne ekstreme). Podnosi i visok nivo podzemnih voda kao i plavljenje do 30 dana. Tolerantna je na kiselost tla, uspijeva na tlima pH 4,6-9,5. U proljeće sporo niče i sporo se razvija. U 2. godini rano počinje s vegetacijom.

Dolazi na nizinskim i visinskim položajima. Dugotrajna i vrlo prodorna u kasnijim godinama. Dugo je smatrana manje vrijednom vrstom zbog alkaloida koji potječe od infekcije endofitskom gljivicom *Neotyphodium coenophialum* koja živi u simbiozi s biljkom, a izaziva zdravstvene tegobe životinja. Danas se sorte ove vrste bez endofitskih gljivica uzgajaju na velikim površinama u više europskih zemalja, SAD, Australiji itd. pogotovu u sustavu „krava-tele“. Njena kvaliteta uvelike ovisi o pravilnom korištenju. Za sijeno ili silažu pokositi ju treba najkasnije prije pojavljivanja metlice iz rukavca zadnjeg lista. S ispašom trstikaste vlasulje početi ranije nego s klupčastom oštricom i skratiti vrijeme ponovnog porasta (regeneracije travnjaka). U monokulturi se sije 20-25 kg/ha.



Trstikasta vlasulja



Livadna vlasnjača

Livadna vlasnjača je najvažnija i najkvalitetnija niska trava na lakšim i sušnijim tlima. Optimalna staništa su joj vlažna i svježja tla, a dolazi i na mokrim tlima (ukoliko su lakša). Kao samonikla vrsta sreće se od mora do velikih nadmorskih visina. U dugotrajnim sušnim uvjetima zastane u vegetaciji, ali rast nadoknađuje kod nastupa kiša. Vrlo dobro podnosi smrzavicu. Prvoklasne je kvalitete i vrlo ukusna. Ima bujnu regeneraciju, ali joj je proizvodni potencijal niži nego kod engleskog ljulja. Dugotrajna je vrsta. U proljeće rano počinje s rastom, rano cvate. Nakon sjetve dugo klija i vrlo lagano se razvija, pa dosegne puni razvoj tek za nekoliko godina (nije za kratkotrajne smjese). Izvrsno podnosi napasivanje, te je na pašnjacima, gdje ne uspijeva engleski ljulj (sušniji uvjeti), naša najbolja trava. Ne preporuča se, međutim, ni preniska košnja ni prenisako napasivanje, jer slabo regenerira, pa može nestati iz travnjaka. Sije se 8 do 12 kg ha⁻¹ sjemena u čistoj kulturi.

Bezosa stoklasa je dugogodišnja visoka trava (10-12 i više godina) s podzemnim vriježama. Otporna je na sušu i golomrazice i dubok snježni pokrivač. Stanište: rahla, lakša, pješćana i pjeskovito-ilovasta, suha i ocjedita tla. Dolazi i na teškim tlima, ako su bogata CaO. Za visoke i planinske položaje ne odgovara. Sporo se razvija poslije sjetve. U povoljnim uvjetima za svoj razvoj je

agresivna vrsta. Ima znatnu vrijednost u krškim krajevima (u smjesi s esparzetom i smiljkitom) i na vrlo suhim tlima. Prodornost joj je osrednja, pa je vrlo prodorne trave u smjesama mogu potisnuti. Podnosi ispašu, no još bolje podnosi košnju. Količina sjemena za sjetvu 25-30 kg/ha ako se sije preciznim sijačicama, inače 50 kg/ha.



Bezosa stoklasa

Nacrvena vlasulja je niska trava. Stanište: svježa i vlažna tla, donekle i suha, rjeđe mokra staništa. Dugotrajna je (7-10 god.). Na kiselost nije osjetljiva. Biljka je skromnih zahtjeva. Uspijeva na različitim tlima, pa čak i na plitkim i kamenitim. Dobro podnosi sušu i mrazeve. Njen značaj raste povećanjem nadmorske visine, a posebno u težim uvjetima proizvodnje stočne hrane. Koristimo je za zasnivanje pašnjaka i livada, kao i u DTS za napasivanje ukoliko nismo sigurni u uspjeh kvalitetnijih trava (engleskog ljulja, livadne vlasnjače). Nacrvena se vlasulja rijetko sije sama za proizvodnju voluminozne krme, već se sije u smjesama s drugim travama i mahunarkama za popunjavanje donjih etaža trati-
ne. Za proizvodnju voluminozne krme sije se u čistoj kulturi od 25 do 30 kg ha⁻¹ sjemena.

Vrste roda *Sorgum* (sirak)

Najznačajnije vrste iz ovog roda su krmni sirak i sudanska trava. Siju se u više rokova sjetve:

- kao glavni usjev - sredinom svibnja,
- kao naknadni usjev - krajem svibnja ili lipnju,
- kao postrni usjev - iza strnih žitarica ili uljane repice.

U prosječnim agroekološkim uvjetima, uz zadovoljavajuću agrotehniku mogu dati visoke prinose. Međutim, prinos krme često varira u ovisnosti od uvjeta uspijevanja, prije svega sume i rasporeda oborina i temperatura. U odnosu na kukuruz, krmni sirak i sudanska trava imaju veće zahtjeve prema toplini, a značajno manje zahtjeve prema vodi, što je u našim agroekološkim uvjetima od posebnog značaja, s obzirom da se proizvodnja odvija, uglavnom, bez navodnjavanja. Sirak i sudanska trava mogu podnijeti dugotrajnu sušu, što je uvjetovano njihovom morfologijom (razvijenost korijenovog sustava) i podrijetlom. U uvjetima, kada je hibridima kukuruza do zrelosti zrna potrebno 8.000 do 10.000 m³/ha vode, sirku je potrebno od 3.500-4.000 m³/ha vode, ili za 50 % manje. S obzirom na skromnije zahtjeve prema vodi, značaj im je veći u aridnijim područjima i u sušnijim godinama.

U proizvodnji stočne hrane, sirak i sudanska trava mogu se koristiti kao zelena krma (hranjenje u štali ili za ispašu), kao silaža, a sudanska trava i hibridi sirka i sudanske trave mogu se uspješno koristiti u proizvodnji visoko kvalitetnog sijena. Glavni rok sjetve se najčešće koristi za proizvodnju silaže, a naknadni i postrni za zelenu masu ili proizvodnju sijena. Po kemijskom sastavu biljke iz roda *Sorghum* su, prije svega, ugljikohidratna (energetska) krma, te su posebno značajne za proizvodnju kvalitetne silaže.

Kod korištenja ovih vrsta treba se, prije svega, pridržavati preporuka vezanih za visinu biljaka i vrijeme košnje. Ne preporuča ih se koristiti za ispašu dok biljke ne dostignu visinu od 50 cm. Sa daljim porastom biljaka dolazi do proporcionalnog povećanja prinosa, a koncentracija cijanovodične kiseline se svodi na razinu koja nije opasna za domaće životinje. Križanjem sirka zrnaša, kao majke i sudanske trave, kao oca dobiven je veliki broj hibrida visokog tipa rasta, s velikim udjelom lista u ukupnoj masi, vrlo dobrog nabusavanja, s tanjim stabljikama koja je u mladih biljaka meka i sočna, pa ih preživači rado konzumiraju zbog slatkog soka. Sirak je kultura koja i u stepskim uvjetima (400 - 500 mm oborina), koji su za većinu kultura presuhi, daje zadovoljavajuće rezultate.

Sirak ima velike zahtjeve prema toplini (strada pri -2°C). Za klijanje i nicanje treba temperatura $\geq 12^{\circ}\text{C}$. Što je viša temperatura brže niče. Vrlo brzo raste i razvija se na $\geq 25^{\circ}\text{C}$. Raste čak i na temperaturama iznad 30°C. Ako nastupi sušno razdoblje uvijek lišće i uspori rast. U sušnim uvjetima štiti se voštanom presvlakom od prevelike transpiracije. I prema tlu sirak ima manje zahtjeve od kukuruza i uspijeva na vrlo suhim i propusnim, pjeskovitim tlima, dajući niže urode, ali i na teškim oglejenim tlima Posavine, na kojima daje visoke urode.



Sudanska trava (izvor Internet)

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Josip Leto

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

UTJECAJ INTERVALA MUŽNJE NA PROIZVODNJU MLIJEKA OVACA I KOZA

Prof. dr. sc. Alen Džidić

Uvod

Interval između mužnji je glavni čimbenik koji regulira količinu i kvalitetu proizvedenog mlijeka ukoliko su hranidba, dobrobit, zdravlje i okoliš životinja adekvatni. Interval između dvije mužnje pri mužnji i ovaca i koza je uobičajeno 12 sati. Utjecaj produženog intervala između mužnji također ovisi o vrsti, pasmini i genetskim karakteristikama životinje.

Treba napomenuti da je mužnja najteži posao na svakoj farmi, te smanjenje tog posla bi svakako utjecalo i na kvalitetu života farmera. S obzirom na velik udio rada prilikom mužnje (više od 50% ukupnog posla na farmi), u Europi su počeli razmišljati o smanjenju broja mužnji na način da se količina pomuženog mlijeka, kao i njegova kvaliteta ne smanji. S tim u vezi razvijeno je par sistema mužnje sa različitim intervalima koji rezultiraju smanjenjem ljudskoga rada, tj. manjim brojem mužnji u odnosu na uobičajeni svakih 12 sati. Sve se to zbiva pod krilaticom novog načina upravljanja „minimalan trošak – maksimalna dobit“!

Najčešće se koriste četiri načina mužnje:

- 1) Mužnja jednom dnevno (plus period sisanja) – interval između mužnji 24 sata
- 2) Tri mužnje u dva dana – mužnja svakih 16 sati
- 3) Jedna mužnja manje tjedno kako bi se uštedilo vrijeme preko vikenda - trinaest umjesto četrnaest mužnji tjedno – mužnja svakih 21 sat u prosjeku.
- 4) Mužnja jednom dnevno – svakih 24 sata.

Prvi način mužnje se koristi prvenstveno kod mužnje ovaca i to osobito u početku laktacije. Eksperimentalno se dokazalo da je utrošak rada u ovakvom sustavu u Francuskoj manji za čak 27 %. Kakava je situacija što se proizvodnje tiče u usporedbi sa klasičnom dvokratnom mužnjom kada se janjci odvoje već prvi dan? Proizvodnja se smanjila za 40 do čak 60 %. Ukupna količina proteina se smanjila za 53 % što je izuzetno bitno za proizvodnju sira. Smanjenje u proizvodnji mliječne masti je bilo 31 %. Isto tako treba imati na umu da postoji i

kod ovce i kod koze mogućnost smanjene proizvodnje mlijeka kod ovakvog miješanog modela mužnje zbog „čuvanja“ mlijeka za potomstvo. Ovakav sustav u intenzivnoj proizvodnji nije poželjan jer je dokazano da ostvaruje gubitke u proizvodnji mlijeka.

Drugi način mužnje sa 16 satnim intervalom je interesantan zbog anatomskih karakteristika vimena i njihovog utjecaja na proizvodnju mlijeka, ali se mužnja, ako se taj sustav striktno provodi, mora obavljati noću. Ovaj sustav nije testiran kod koza, dok kod ovaca nije utjecao na smanjenje proizvodnje mlijeka, kao i na zdravlje vimena.

Treći način mužnje kod kojega se izostavlja jedna mužnja u tjednu, i to većinom jedna nedjeljna mužnja se tek nedavno ozbiljno izanalizirala. Rezultati eksperimenta pokazali su da kod Sardinijske ovce i Alpina koza dolazi do smanjenja proizvodnje mlijeka u iznosu od 1 do 13 %. Interesantno je ovdje istaknuti da je kod mesne pasmine ovaca u Francuskoj koja je imala značajno manju cisternu mliječne žlijezde taj gubitak bio čak 26 %. Očito životinje sa većom proizvodnjom i većom cisternom imaju manje problema sa ovakvim sistemom mužnje.

Četvrti način mužnje je najviše istraživani jer se u njemu ukupna količina posla smanjuje za čak 50 %, te ga čini najinteresantijim za promatranje. Većina studija u kojima se testirao taj način mužnje ovaca je obavljen sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća. Smanjenje u proizvodnji mlijeka u odnosu na tradicionalnu dvokratnu mužnju je bilo između 5 i 41% (vidi tablicu 1).

Tablica 1: Smanjenje proizvedene količine mlijeka ovaca tijekom cijele laktacije tijekom jednodnevne mužnje (Marnet i Komara, 2008).

Smanjenje proizvodnje mlijeka (%)	Pasmina
5 - 41	Sardinijska ovca
10 -19	Lacaune ovca
18	Awassi ovca
13 - 28	Chios ovca

Isto tako je dokazano da su manje gubitke imale ovce sa većom cisternom mliječne žlijeze. Prvojanjke su imale veće smanjenje u proizvodnji mlijeka od odraslih ovaca. S tim u vezi predložena je dvokratna mužnja u početnim mjesecima laktacije koja bi odmah nakon dostizanja vršne proizvodnje u laktacije se zamijenila u jednokratnu mužnju.

Starija istraživanja kao i ova kod ovaca pokazala su gubitke u proizvodnji od 6 do 36 % (vidi Tablicu 2).

Tablica 2: Smanjenje proizvedene količine mlijeka koza tijekom cijele laktacije tijekom jednodnevne mužnje (Marnet i Komara, 2008).

Smanjenje proizvodnje mlijeka (%)	Pasmina
15-36	Alpina
26	Sanska
18	Murciano Granadina
6-8	Canarian
6-7	Damascus

No, u novije vrijeme provedeno je opsežno trogodišnje istraživanje na Alpina pasmini koza koja je u prosjeku proizvodila 850 l mlijeka u laktaciji i pri jednokratnoj mužnji zabilježen je gubitak u proizvodnji od samo 15 % u odnosu na dvokratnu mužnju. Interesantno je da je taj gubitak bio podjednak tijekom cijele laktacije. Koncentracije masti i proteina u mlijeku su bile podjednake, kao i količina proizvedenog sira bez utjecaja na zdravlje vimena.

Interval između mužnji u istraživanjima u Hrvatskoj

Sukladno navedenim istraživanjima, obavljena su dva istraživanja na kozama i ovcama u Hrvatskoj. Prvo istraživanje obavljeno je na pasmini koza Alpina gdje se uspoređivao interval mužnje i njegov utjecaj na proizvodnju mlijeka.

S obzirom na to da su koze pomuzene ujutro nakon dužeg vremenskog intervala (14 h) u odnosu na večernju mužnju (10 h) imaju i veće vrijednosti najvećeg i vršnog protoka mlijeka (vidi Tablicu 3).

Tablica 3: Utjecaj intervala između mužnji na muzne karakteristike koza pasmine Alpina (Bašić i sur. 2009)

Muzne karakteristike	Interval između mužnji	
	14 sati	10 sati
Najveći protok mlijeka (kg/min)	0,70	0,60
Prosječni protok mlijeka (kg/min)	0,50	0,41
Količina mlijeka (kg)	0,80	0,58
Trajanje mužnje (min)	2,21	1,88
Izmuzivanje (kg/min)	0,11	0,10

Kako je i količina pomuzenog mlijeka veća u jutarnjoj negoli u večernjoj mužnji, vidljiva je ovisnost prosječnog i maksimalnog protoka o količini pomuzenog mlijeka. Dulji interval između mužnji rezultirao je većom količinom pomuzenog mlijeka, najvećim protokom, ali i duljim trajanjem strojne mužnje koza.

Drugo istraživanje obavljeno je na farmi ovaca i to tropasminskih križanaca Istarske x Awassi x Istočno frizijske ovce i dobili smo nešto slabije muzne karakteristike (vidi Tablicu 4) nakon 8-satnog intervala u odnosu na 16-satni interval.

Tablica 4: Utjecaj intervala između mužnji na muzne karakteristike križanaca ovaca Istarske x Awassi i Istočno frizijske pasmine

Muzne karakteristike	Interval između mužnji	
	16 sati	8 sati
Najveći protok mlijeka (kg/min)	0,72	0,65
Prosječni protok mlijeka (kg/min)	0,50	0,39
Trajanje mužnje (min)	0,55	0,51

Očito da su gubici u proizvodnji i u našim sustavima mužnje ovaca i koza slični kao i u prethodno navedenim europskim istraživanjima. Naravno, bilo bi poželjno napraviti ovakav eksperiment tijekom cijele laktacije kod naši autohtonih pasmina da bi se moglo odlučiti za promjenu dosadašnjeg sistema.

Zaključak

Uzimajući u obzir sve navedeno dolazimo do zaključka da mužnju jednom dnevno (interval između mužnji 24 sata) možemo primijeniti pri mužnji koza. Nadalje, svi ostali navedeni sistemi mužnje se mogu koristiti i kod ovaca uzimajući u obzir ekonomske i socijalne prilike lokalne zajednice u kojoj se farma nalazi.

Adresa autora:

Prof. dr. sc. Alen Džidić

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za opće stočarstvo

Svetošimunska cesta 25

10000 Zagreb

E-mail: adzidic@agr.hr

NACIONALNI PROGRAMI KONTROLE BOLESTI *ZDRAVSTVENI STATUSI STADA OVACA I KOZA*

Tomislav Kiš, dr. med. vet.,
Tihana Miškić, dr. med. vet., dr. sc. Silvio Špičić

Uvod

Zdravlje životinja najznačajniji je čimbenik uspješne stočarske proizvodnje, posebice u proizvodnji mlijeka i mliječnih proizvoda. Samo zdrava životinja može dati higijenski ispravan, zdrav i kvalitetan proizvod. Pitanje zdravlja životinja ima prije svega važnu javnozdravstvenu dimenziju, u smislu sigurnosti zdravlja ljudi. No za samog proizvođača jednako je važan i ekonomski učinak bolesti. Svaka bolest u većoj ili manjoj mjeri utječe na smanjenje proizvodnje, na kvalitetu proizvoda, kao i na iskoristivost ostalih elemenata koji su sastavni dio uspješne stočarske proizvodnje (prehrana, tehnološki postupci, genetski potencijal životinja). Iz tog razloga, zdravstveni statusi po pitanju pojedinih, osobito važnih bolesti, u pojedinim vrsta domaćih životinja regulirani su i zakonskim propisima, u cilju što učinkovitijeg zdravstvenog nadzora nad prometom živih životinja i njihovih proizvoda te sprečavanja pojave i širenja bolesti.

Nacionalni programi kontrole bolesti i dodjela statusa stada

Potvrđivanje statusa stada važna je sastavnica programa iskorjenjivanja te ujedno logičan slijed programa kontrole neke zarazne bolesti. U pravilu se počinje provoditi tek kada je od određene bolesti slobodno najmanje 90 % stada u nekoj regiji ili čitavoj zemlji. Stada koja sudjeluju u programu certificiranja statusa moraju biti registrirana, a sve životinje u stadu označene sukladno zakonskim propisima. Za početak provedbe programa neophodna je i uspostava sustava koji će kontrolirati i registrirati sve migracije životinja, donošenje jasnih pravila o načinu provedbe predviđenih mjera (propisani dijagnostički testovi i intervali između pojedinih pretraga), kao i procedura u slučaju potrebe za privremenim oduzimanjem ili ukidanjem jednom dodijeljenog statusa.

Usklađivanjem zakonskog okvira s propisima EU, u razdoblju od 2007. – 2009. godine ostvaren je važan uvjet za početak provedbe mjera po pitanju statusa stada, na način propisan u zemljama članicama EU. Drugi ključan preduvjet za početak provedbe nacionalnih programa bila je puna funkcionalnost

Jedinstvenog registra domaćih životinja (JRDŽ), uspostavljenog u suradnji s Hrvatskom poljoprivrednom agencijom (HPA). Tek uspostavom funkcionalne računalne baze ostvarena je osnova za mogućnost nadzora kako nad prometom registriranih životinja, tako i nad provedenim dijagnostičkim pretragama po pitanju pojedinih bolesti.

Od konca 2009. godine Uprava veterinarstva pokrenula je program provedbe mjera u svrhu dodjele statusa u odnosu na tuberkulozu goveda, 2011. godine započeti su programi u odnosu na brucelozu i enzootsku leukozu goveda, a tijekom 2012. godine i po pitanju bruceloze ovaca i koza, kao zdravstveno najznačajnije bolesti malih preživača. Na taj način programima su obuhvaćene sve značajne bolesti domaćih preživača koje su kao takve prepoznate od strane zemalja članica EU i regulirane posebnim propisima. Sve mjere po pitanju ostvarivanja uvjeta za dodjelu statusa stada podmiruju se iz sredstava državnog proračuna, no za uspješnu provedbu potrebna je puna suradnja i poštivanje zakonskih propisa od strane posjednika životinja. U slučaju ovaca i koza to se prvenstveno odnosi na poštivanje novih zakonskih propisa po pitanju označavanja životinja.

Važno je napomenuti da je ostvarivanje statusa pojedinih stada, a u konačnici čitave države, u odnosu na *B. melitensis*, **praktički neizostavan uvjet za neometanu i zdravu proizvodnju u budućnosti**. Do danas taj je status, na nivou države, ostvarila većina kako starih tako i novih zemalja članica EU.

Tablica 1.: Trenutni statusi pojedinih zemalja EU u odnosu na *B. melitensis*

DRŽAVA	Status (<i>B. melitensis</i>)	DRŽAVA	Status (<i>B. melitensis</i>)
Austrija	Službeno sl. država	Rumunjska	Službeno sl. država
Luksemburg	Službeno sl. država	Litva	Službeno sl. država
Belgija	Službeno sl. država	Poljska	Službeno sl. država
Nizozemska	Službeno sl. država	Estonija	Službeno sl. država
Češka	Službeno sl. država	Latvija	Službeno sl. država
Ujed. Kraljevstvo	Službeno sl. država	Francuska	Službeno sl. regije
Danska	Službeno sl. država	Španjolska	Službeno sl. regije
Slovačka	Službeno sl. država	Italija	Službeno sl. stada
Finska	Službeno sl. država	Cipar	Službeno sl. stada
Slovenija	Službeno sl. država	Grčka	Službeno sl. stada
Mađarska	Službeno sl. država	Portugal	Službeno sl. stada
Švedska	Službeno sl. država	Bugarska	Službeno sl. stada
Njemačka	Službeno sl. država	Malta	Službeno sl. stada
Irska	Službeno sl. država		

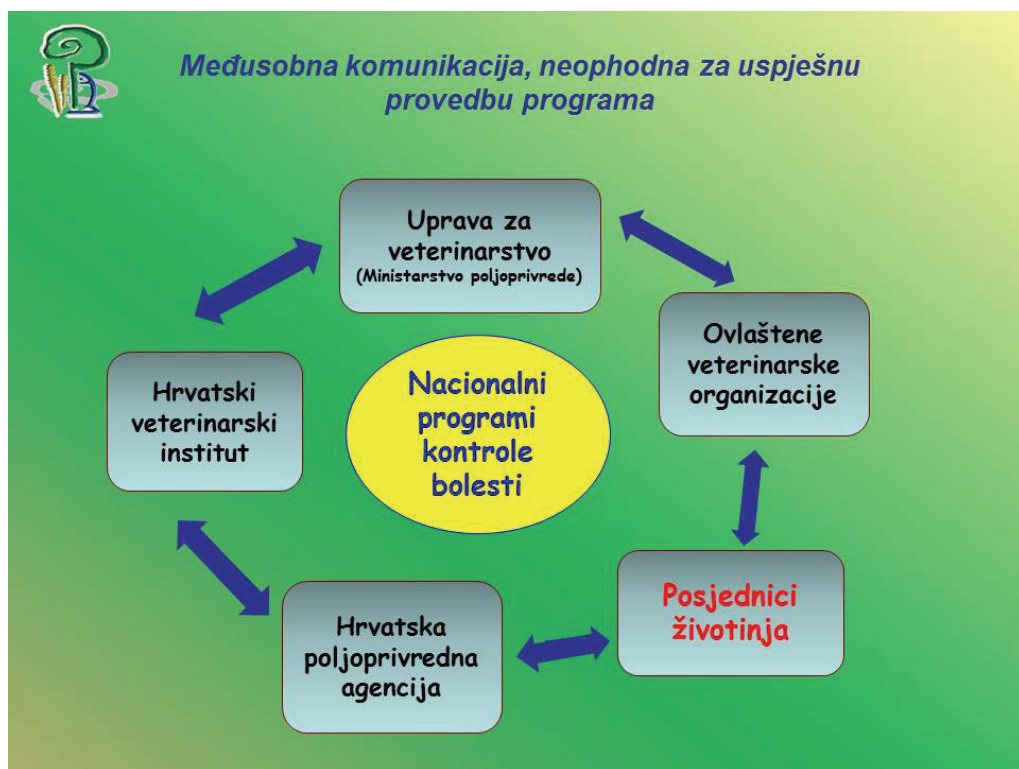
Bruceloza ovaca i koza (*B. melitensis*) – aktualno stanje

Bruceloza ovaca i koza (*B. melitensis*) posljednjih godina u Hrvatskoj se javlja sporadično, u pravilu na pograničnim područjima Hrvatske prema Bosni i Hercegovini. Najvažniji faktor u širenju bolesti jest ilegalan promet životinja, odnosno nepridržavanje mjera prijave migracija i obavljanja propisanih pretraživanja životinja prije prometa. Posljednji slučajevi zabilježeni su 2010. godine, tijekom koje je bolest potvrđena u ukupno šest stada, na području Ličko – senjske i Splitsko – dalmatinske županije. Ekstenzivan način držanja ovaca i koza, uz neadekvatnu hranidbu te česte parazitoze i avitaminoze, također također utječe na slabljenje imuniteta životinja, pa tako i na lakše širenje bruceloze unutar stada. Za učinkovitu kontrolu i suzbijanje bolesti vrlo je važno i poštivanje obvezne prijave pobačaja i poremećaja u reprodukciji nadležnoj veterinarskoj službi (*pretrage u slučaju pobačaja financiraju se u potpunosti iz sredstava državnog proračuna!*).

Provedba mjera predviđenih u 2012. i 2013. godini

Akcijom uzimanja uzoraka krvi radi pretrage na *B. melitensis* u 2012. godini obuhvaćena su sva stada mliječnih ovaca i koza iz kojih se mlijeko ili mliječni proizvodi stavljaju u javnu potrošnju. Prvo uzimanje uzoraka krvi započeto je u rujnu ove godine i trajat će do početka prosinca, a drugo uzorkovanje bit će provedeno u proljeće 2013. godine. Uzorkovanjem je obuhvaćeno oko 60.000 – 70.000 mliječnih ovaca i koza, odnosno oko 15 % ukupne populacije ovaca i koza u Hrvatskoj. U stadima obuhvaćenima programom testiraju se sve životinje koje su na dan provedbe mjera starije od šest mjeseci. Prije uzimanja uzoraka krvi sve životinje moraju biti označene sukladno zakonskim propisima. Razmak između dva provedena testiranja treba iznositi ne manje od šest mjeseci.

Važno je napomenuti da je posjednik životinja zakonski odgovoran kako za označavanje životinja, tako i za provedbu mjera predviđenih programom (propisanih godišnjom Naredbom), odnosno za omogućavanje potrebnih uvjeta za provedbu mjera od strane nadležne ovlaštene veterinarske organizacije, na svim životinjama u stadu. *Posjednici životinja su ravnopravna, vrlo važna karika u sustavu provedbe mjera po pitanju zaštite zdravlja životinja te moraju biti svjesni svojih prava, obaveza i odgovornosti.*



Obzirom na povoljne podatke o rasprostranjenosti bolesti posljednjih godina, očekuje se da će provedbom predviđenih mjera sva obuhvaćena gospodarstva do konca lipnja 2013. godine ostvariti uvjete za dodjelu statusa stada službeno slobodnih od *B. melitensis*. Na taj način do sredine iduće godine, prije dana pristupa Hrvatske EU, svi proizvođači mlijeka i mliječnih proizvoda imaju priliku ispuniti odredbe propisane pravilnicima „higijenskog paketa“, te bez ograničenja plasirati svoje proizvode na tržište.

Dodatna vrijednost sustavne provedbe programa (uzimanja uzoraka krvi) o kojoj je potrebno razmisliti, jest u činjenici da velik broj uzetih uzoraka krvi daje mogućnost da se uz pretrage na *B. melitensis* uzorci krvi eventualno iskoriste i za pretragu po pitanju nekih drugih bolesti, značajnih u proizvođačkoj praksi. Na taj način vrlo ekonomično se u najkraćem roku može učiniti velik napredak i po drugim pitanjima u smislu zdravstvenog statusa pojedinih stada.

Budući da propisi o obveznom označavanju ovaca i koza u praksi još nisu u potpunosti implementirani, program u ovom trenutku nije moguće provesti na cjelokupnoj populaciji. Iz tog razloga, kao i iz razloga udovoljavanja propisanim visokim zdravstvenim standardima, u prvoj fazi programom su obuhvaćena isključivo mliječna stada ovaca i koza. Mjere na svim stadima ovaca i koza u

zemlji bit će provedene čim zakonski propisi budu u potpunosti prihvaćeni i na preostalom dijelu populacije. Pod time se podrazumijeva prvenstveno pravilno označavanje i upis svih označenih životinja u JRDŽ, te kontrola migracija u i iz stada, kao najučinkovitiji način suzbijanja i iskorjenjivanja ne samo bruceloze, nego i ostalih zaraznih bolesti.



Zakonski okvir za provedbu programa i dodjelu statusa stada u odnosu na *B. melitensis*

- 1) Naredba o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2012. godini (Narodne novine, 17/2012)**
- 2) Naputak 2012. (Narodne novine, 30/2012)**
- 3) Pravilnik o načinu prijave bolesti životinja (Narodne novine, 62/2011)**
- 4) Pravilnik o veterinarsko – zdravstvenim uvjetima za stavljanje u promet ovaca i koza (Narodne novine, 51/2009)**
- 5) Pravilnik o mjerama za suzbijanje i iskorjenjivanje bruceloze (*B. melitensis*) (Narodne novine, 56/2009)**
- 6) Pravilnik o obveznom označavanju ovaca i koza (Narodne novine, 111/07, 135/08, 124/11)**
- 7) Pravilnik o provođenju obavezne registracije ovaca i koza (Narodne novine, 111/07, 128/08, 135/08, 154/08, 9/10, 110/10, 124/11)**

Zaključak

Zdravstveni status Hrvatske po pitanju *B. melitensis* jest povoljan, no sukladno propisima potrebno ga je i službeno dokazati i potvrditi, provedbom dijagnostičkih pretraga prema propisanim uvjetima. Cilj prve faze programa jest osigurati status službeno slobodnih stada svim uzgojima mliječnih ovaca i koza u zemlji do dana pristupa EU, te na taj način ostvariti potpunu usklađenost s europskim propisima po pitanju javnog zdravlja (stavljanje mlijeka i mliječnih proizvoda u javnu potrošnju), a također i mogućnost pristupa hrvatskim proizvodima na EU tržište. Krajnji cilj programa jest ostvarivanje i održavanje statusa države službeno slobodne od *B. melitensis*, uključivanjem u program čitave populacije ovaca i koza.

Ključni preduvjeti za ostvarenje cilja i mogućnost provedbe programa na propisan način jesu puna funkcionalnost registra ovaca i koza (označavanje svih

životinja, kontrola migracija) te jačanje svijesti posjednika o potrebi suradnje s veterinarskom službom po pitanju zaštite zdravlja stada (prijava pobačaja, provedba naređenih mjera). Ostvarivanje statusa stada u odnosu na *B. melitensis* temeljni je zdravstveni uvjet u proizvodnji mlijeka i mliječnih proizvoda, a dobrom koordinacijom provedbe mjera otvaraju se mogućnosti unaprjeđenja zdravlja stada i po pitanju drugih bolesti značajnih za uzgoje ovaca i koza.

Adresa autora:

Tomislav Kiš, dr. med. vet.

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

“Trinaesta 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. Bogdan Perko, član

Prof. dr. sc. Samir Kalit, član

Dr. sc. Nataša Mikulec, član

Dolores Barać, dipl. ing., član

Ružica Gagić, dipl. ing., koordinator

Dr. sc. Jasminka Špoljarić, stručni suradnik

ocijenilo je ovčje i kozje proizvode povodom manifestacije „**Izložba hrvatskih ovčjih i kozjih sireva 2012.**“. Ocjenjivanje je održano 19., 20. i 21. rujna 2012. godine na pokušalištu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u Jazbini.

Na ocjenjivanje je dostavljen 171 proizvod od ovčjeg i kozjeg mlijeka: 167 sireva, tri fermentirana mlijeka i jedan proizvod s više vrsta mlijeka. Od 167 sireva najzastupljeniji su polutvrđi sirevi sa i bez dodataka njih 96, u kategoriji tvrdih bilo je 29 sireva, dok u kategoriji svježih sireva, skuta, namaza i sireva u ulju bilo je 46. Diskvalificirana su dva namaza i četiri sira.

Kvaliteta proizvoda utvrđena je temeljem postignutog broja bodova, prema 20-bodovnom sustavu, a u skladu s „Pravilnikom za ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda“. Dodijeljena su 92 odličja: 54 zlata, 25 srebrnih i 13 brončanih.

Broj ocijenjenih i nagrađenih sireva:

	Ovčji sir	Kozji sir	Miješani	Ukupno sireva
Ocijenjeno sireva	32	138	1	171
Nagrađenih sireva	18	74		92
Zlatna medalja	11	43		54
Srebrna medalja	5	20		25
Brončana medalja	2	11		13

Popis izlagača sireva s ostvarenim nagradama

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
AMBIENT PARK	DOMINIČEV ODVOJAK 6 10360 BUDENEC, SESVETE	SLANI ZRELI KOZJI SIR	ZLATNA
		ELIKSIR-AFRODIZIJAK, KOZJI KOLOSTRUM, MAGAREČE I KOBILJE MLIJEKO, ULJE CRNOG KIMA, KONCENTRAT KOPRIVE, KADULJE I MELISE	ZLATNA
		SKUTA NAMAZ OD KOZJEG MLIJEKA S 0,5% MM	SREBRNA
		JOGURT OD PASTERIZIRANOG KOZJEG MLIJEKA	SREBRNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR SA TARTUFIMA	
		SVJEŽI KOZJI SIR OD PASTERIZIRANOG MLIJEKA	
		POLUTVRDI KOZJI SIR S DODATKOM TANDOURI I SAMBALOOLEK	
		POLUTVRDI KOZJI SIR	
		POLUTVRDI KOZJI SIR S MASLINAMA, MAJČINOM DUŠICOM, ORIGANO -PROVINCIALE	
		POLUTVRDI DIMLJENI KOZJI SIR	ZLATNA
ANDREA GETO	Š. PETEFIJA 29 31328 LUG	POLUTVRDI KOZJI SIR SA CRNIM VINOM	SREBRNA
		MEKI KOZJI SIR S VLASCEM	SREBRNA
		MEKI KOZJI SIR S KOPROM I ČEŠNJAKOM	BRONČANA
		JOGURT OD KOZJEG MLIJEKA	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR U BILJNOM ULJU S DODATKOM PAPRIKE, OCTA, SOLI	
ANTE DONADIĆ	JURE CRLJENKA 8 23250 PAG	PAŠKI SIR	
ANTE PRTORIĆ	RIBARSKA 7 23251 MANDRE	PAŠKI SIR	BRONČANA
DRAGAN MILJUŠ	D. HUMAC 33 21423 D. HUMAC	KOZJI SIR U TIPU ŠKRIPAVCA	BRONČANA
		KOZJA SKUTA	SREBRNA
		KOZJI SIR	
ĐURĐA JOVANOVIĆ	V. NAZORA 22 40322 PODBREST	KOZJI SIR S MESOM IZ TIBLICE I SVJEŽOM CRVENOM PAPRIKOM	ZLATNA
		KOZJI SIR S BIBEROM	ZLATNA
		DIMLJENI KOZJI SIR	SREBRNA
		KOZJI SIR U BUČINOM ULJU (VELIKA POSUDA)	SREBRNA
		KOZJI SIR U BUČINOM ULJU (MALA POSUDA)	SREBRNA
		KOZJI SIR S BUČINIM KOŠTICAMA I BUČINIM ULJEM	
		KOZJI SIR SA ČILI PAPRIKOM	
		POLUTVRDI KOZJI SIR	
FRANKO CETINA	GURAN 21 52215 VODNJAN	PUNOMASNI ISTARSKI OVČJI SIR, GURAN	
FRANJO ZUBOVIĆ	ZUBOVIĆEVI DVORI 4 23251 KOLAN	PAŠKI SIR	ZLATNA
GORAN TONČINIĆ	KIRČIJA 35 52434 BOLJUN	MJEŠANI TVRDI SIR	
GORAN ZRILIĆ	POPOVIĆI 74 23420 POPOVIĆI	POLUTVRDI KOZJI SIR	ZLATNA
IVAN MITROVIĆ	ZELENGRAD BB 23450 OBROVAC	KOZJI KUHANI SIR	SREBRNA
		KOZJA BASA	
		TVRDI KOZJI SIR	
		TVRDI KOZJI SIR S MLJEVENOM CRVENOM PAPRIKOM	
IVICA OLIVERIĆ	FIGURICA 11 23251 KOLAN	PAŠKI SIR	SREBRNA

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
JAGODA NAKIČEN	BANJEVCI 23422 BANJEVCI	POLUTVRDI KOZJI SIR	
JASMINKA ZADRAVEC	OPOROVEC 138 40325 OPOROVEC	KOZJI SIR POLUTVRDI KOZJI SIR TURUŠ MLADI KOZJI SIR NAMAŽNI SIR S DODATKOM PAPRIKE NAMAŽNI SIR S DODATKOM VLASCA	
JOSIP OŠTARIĆ	PARUNKA 12 23250 KOLAN	PAŠKI SIR	SREBRNA
KRUNOSLAV VIDAS	T. UJEVIĆA 1 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	
LAZO MAMULA	J. MAMULE 78 51327 GOMIRJE	TVRDI OVČJI SIR	
MALIKI RESUL	GORNJE SELO, PILATI 5 51414 MALA UČKA	UČKARSKI OVČJI SIR UČKARSKI OVČJI SIR U SALAMURI OVČJA BASA	
MARIJA MITROVIĆ	ZELENGRAD BB 23450 OBROVAC	KOZJI SIR TVRDI KOZJI SIR S MLJEVENIM ČEŠNJAKOM OVČJI SIR TVRDI KOZJI SIR S MLJEVENIM ORASIMA	
MARIJA RADMILOVIĆ	NADVODA 23450 OBROVAC	POLUTVRDI KOZJI SIR	
MARJO KUZMANIĆ	HRVATSKIH ŽRTAVA 2 21400 SUPETAR	BRAČKI SIR	ZLATNA
MARKO BUVINIĆ	15. PRAŽNICA 21412 PUČIŠĆA	BRAČKI SIR	ZLATNA
MATE FRANULIĆ	KOPILA 2 21423 NEREŽIŠĆA	POLUTVRDI OVČJI SIR	SREBRNA
MIODRAG NINKOVIĆ	SILBA 307 23295 SILBA	KUHANI KOZJI SIR U OBLOZI OD MASLINOVOG ULJA, PEPELA I ZAČINSKOG BILJA SKUTA OD KOZJEG MLIJEKA KOZJI SIR U MASLINOVOM ULJU SABILJNIM ZAČINIMA SVJEŽI SIR OD KOZJEG MLIJEKA KOZJI SIR U MASLINOVOM ULJU S ČEŠNJAKOM, LJUTOM PAPRIKOM I RUŽMARINOM TVRDI KOZJI SIR OD NEPASTERIZIRANOG MLIJEKA	ZLATNA ZLATNA SREBRNA SREBRNA
NADA BAJEVIĆ	GRANIČARSKA 82 43280 GAREŠNICA	KOZJI KUHANI SIR KOZJI SIR S VLASCEM KOZJI SIR S VIŠE VRSTA BIBERA SVJEŽI KOZJI SIR U TIPU ŠKRIPAVCA SVJEŽI KOZJI SIR SA SIRILOM SVJEŽI KOZJI SIR (SPONTANO KIS)	ZLATNA BRONČANA
NEDELJKO AŠČIĆ	LATIN 42A 47304 PLAŠKI	OVČJI SIR	
OPG "MAGRIŽ"	17. TRAVNJA 9 51517 KORNIĆ	KRČKI SIR OVČJI SIR U ORAHOVU LISTU, ČRNI BODUL OVČJI SIR U RUŽMARINU, ZELENI BODUL	ŠAMPION ZLATNA ZLATNA
OPG ANDRAŠEK	MALA GORICA 133 44250 PETRINJA	KOZJI SIR S PAPROM KOZJI SIR S LANENIM SJEMENKAMA KOZJI SIR S VLASCEM, EKO PROIZ POLUTVRDI KOZJI SIR KOZJI SIR S MASLINAMA KOZJI SIR S PAPRIKOM, EKO PROIZ	

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
OPG ANTE PETROVIĆ	ZORIČIĆI 27 22320 PAKOVO SELO	OVČJI SIR IZ MIŠINE	ZLATNA
		OVČJI POLUTVRDI SIR	ZLATNA
OPG BRUSNICE	MILOVČIĆI 20 51511 MILOVČIĆI	KRČKI SIR	
OPG ĐURKOVIĆ	B. RADIĆA 53 31227 MARJANČACI	POLUTVRDI MLADI KOZJI SIR	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR SA SVJEŽIM GROŽĐEM	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR PIKANT SA FEFERONIMA	ZLATNA
		KOZJI SIR SA VLASCEM	ZLATNA
		POLUTVRDI DIMLJENI KOZJI SIR	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR S BOSILJKOM I BIBEROM	ZLATNA
		POLUTVRDI ZRELI KOZJI SIR	SREBRNA
OPG EMIL OŠTARIĆ	ŠUPRAHINI DVORI 11 23251 KOLAN	PAŠKI SIR	ZLATNA
OPG GRČEVIĆ	GRADEC POKUPSKI 12 10451 PISAROVINA	KOZJI SIR	SREBRNA
		KOZJI SIR S TARTUFIMA	
		KOZJI SIR SA SEZAMOM	
		KOZJI DIMLJENI SIIR	
OPG KATICA I NIKICA ŽAMPERA	ŽMAN 142 23282 ŽMAN	KOZJI SIR	BRONČANA
		KOZIA SKUTA	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR IZ PASTERIZIRANOG MLIJEKA	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR IZ PASTERIZIRANOG MLIJEKA SA ZELENIH MASLINAMA	BRONČANA
		NAMAZ OD SVJEŽEG KOZJEG SIRA S MEDITERANSKIM ZAČINIMA I BIBEROM	
		MLADI KOZJI SIR IZ PASTERIZIRANOG MLIJEKA	
		OKRUGLICE OD SVJEŽEG KOZJEG SIRA U MASLINO-VOM ULJU S DODATKOM BOSILJKA I ČEŠNJAKA	
		KOZJI SIR	
OPG MARIJAN LADAŠIĆ	STANKOVO 1B 10450 JASTREBARSKO	PUNOMASNI KOZJI SIR	ZLATNA
		PUNOMASNI KOZJI SIR S MASLINAMA	ZLATNA
		DIMLJENI KOZJI SIR	ZLATNA
		PUNOMASNI KOZJI SIR S PORTUGISCEM	SREBRNA
		PUNOMASNI KOZJI SIR S VLASCEM	BRONČANA
OPG MATE I KATE	SUPEC 8 51516 VRBNIK	KRČKI SIR	ZLATNA
OPG MORAVEC PRERADA MLIJEKA I PROIZVODNJA SIRA	F. BOBIĆA 8 42206 NOVA VES PETRIJANEČKA	KOZJI SIR U TIPU FETE	ZLATNA
		KOZJI POLUTVRDI SIR	SREBRNA
		SVJEŽI KOZJI SIR	ZLATNA
		KOZIA SKUTA	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR U VOSKU S BIBEROM I ČEŠNJAKOM	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR U VOSKU S BIBEROM I MJEŠAVINOM ZAČINA	ZLATNA
		MEKANI KOZJI SIR S DODATKOM ŠAREN OG P APRA	ZLATNA
		MEKANI KOZJI SIR S DODATKOM PROVANSALSKOG BILJA	ZLATNA
		NAMAZ OD KOZJEG MLIJEKA S DODATKOM BUČINOG ULJA I BUČINI H KOŠTICA	ZLATNA
		NAMAZ OD KOZJEG MLIJEKA S DODATKOM VLAŠCA	ZLATNA
		NAMAZ OD KOZJEG MLIJEKA S DODATKOM ČEŠNJAKA, LJUTE PAPRIKE, BIBERA	ZLATNA
		NAMAZ OD KOZJEG MLIJEKA S DODATKOM HRENA	ZLATNA
		DIMLJENI KOZJI SIR	

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
OPG RADOČAJ	BATNOGA 179 47222 CETINGRAD	POLUTVRDI KOZJI SIR -MEDITERAN-S DODATKOM MEDITERANSKOG BILJA	BRONČANA
		POLUTVRDI KOZJI SIR	BRONČANA
		KOZJI SIR U ULJU - MEDITERAN - S DODATKOM PERŠINA, MAŽURANA, RUŽMARINA, BOSILJKA I ORIGANA	BRONČANA
		-PAPRENKO - POLUTVRDI KOZJI SIR S DODATKOM BIBERA, PAPRIKA I ORAHA	
		POLUTVRDI KOZJI SIR - PIKANT - S PAPRIKOM I ZAČINSKIM BILJEM	
		POLUTVRDI KOZJI SIR - MIX	
		POLUTVRDI DIMLJENI KOZJI SIR	
		KOZJI SIR U ULJU -PIKANT-S DODATKOM PERŠINA, ČILIA, VLASCA, LJUTE PAPRIKE, BOSILJKA I ČEŠNJAKA	
		- ORKO - POLUTVRDI KOZJI SIR S DODATKOM ORAHA	
OPG ZLATNA KOZA	HRUŠEVEC 208 49245 DONJA STUBICA	MLADI POLUTVRDI KOZJI SIR	ZLATNA
		TAHY - KOZJI KUHANIR SIR	ZLATNA
		KEFIR OD KOZJEG MLIJEKA	
		DIMLJENI KOZJI SIR	
		MEKO MEE, POLUTVRDI KOZJI SIR	
		SVJEŽI MASNI KOZJI SIR ZA MAZANJE	
SINIŠA MILIĆ	MILIĆI 18 23451 BOGATNIK- OBROVAC	SVJEŽI MASNI KOZJI SIR ZA MAZANJE SA ZAČINIMA	
		KUHANI KOZJI SIR	ZLATNA
STANCIJA KUMPARIČKA D.O.O.	COKUNI 25 52208 KRNICA	POLUTVRDI KOZJI SIR IZ NEPASTERIZIRANOG MLIJEKA	ZLATNA
		KOZJI SIR U TIPU FETE, NEPASTERIZIRANO MLIJEKO	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR U TERANU	ZLATNA
		POLUTVRDI KOZJI SIR, NEPASTERIZIRANO MLIJEKO	SREBRNA
		SVJEŽI KOZJI SIR IZ NEPASTERIZIRANOG MLIJEKA S DODATKOM ISTARSKOG ŠAFRANA	ŠAMPION
		ROLADA OD SVJEŽEG KOZJEG SIR IZ NEPASTERIZIRA- NOG MLIJEKA S CRNIM PAPROM, PAPPAR FELIX 2.	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR IZ NEPASTERIZIRANOG MLIJEKA U LISTU LOZE, COMPARISCA	ZLATNA
		KOZJA SKUTA	ZLATNA
		SVJEŽI KOZJI SIR IZ NEPASTERIZIRANOG MLIJEKA SA PLEMENITOM PLJESNI, STRAŠIBOGOLO	
		POLUTVRDI KOZJI SIR, NEPASTERIZIRANO MLIJEKO	
SVETLANA BOROVIĆ	BJELOVARSKA 32 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	BRONČANA
TEREZA VIDAS PUHALOVIĆ	B. RADIČA38B 53291 NOVALJA	PAŠKI SIR	
VESNA KESIĆ	SLJEMENSKA 19 23440 GRAČAC	KOZJI SIR S DODATKOM ZAČINA: PERŠIN, VLASAC, PAPRIKA, LJUPČAC, PASTRNJAK, MRKVA, LUK, CELER, KOPAR	SREBRNA
		KOZJA BASA	SREBRNA
		KOZJE KISELO MLIJEKO	BRONČANA
		KOZJI SIR	
ZLATKO VARŽIĆ	OSLOBOĐENJA 19 31227 ZELČIN	KOZJI POLUTVRDI SIR	SREBRNA
		KOZJI POLUTVRDI SIR	SREBRNA
		MEKI KOZJI SIR	
		KOZJI SIR SA CRVENOM PAPRIKOM	

IZLAGAČ	ADRESA	NAZIV PROIZVODA	PLAKETA
ZLATKO I KATICA POTOČKI	ZLATKA BATAKOVIĆA 39 32238 MIKLUŠEVCI	KOZJI SIR S PERŠINOVIM LISTOM	SREBRNA
		KOZJI SIR S KUKURUZOM	BRONČANA
		KOZJI SIR S ČEŠNJAKOM	
		KOZJI SIR SA ŠUNKOM	
		KOZJI SIR SA SVJEŽOM PAPRIKOM	
ŽARKO MILIĆ	ŽEGAR 1 23450 OBROVAC	KOZJI SIR S KULENOM	
		KUHANI KOZJI SIR	ZLATNA
ŽELJKO KOLENIĆ	LOVAČKA 9 53260 BRINJE	TVRDI OVČJI SIR	SREBRNA
		POLUTVRDI OVČJI SIR	ZLATNA
		POLUTVRDI OVČJI SIR S PISTACIJEM	SREBRNA
		TVRDI OVČJI SIR S MALINAMA	
		POLUTVRDI OVČJI SIR S MALINAMA	
		TVRDI OVČJI SIR S JAGODAMA	

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 mliječnih proizvoda”. Značajka ovogodišnjeg ocjenjivanja je dosta velika ujednačenost kvalitete, raznolikost asortimana, bolja kvaliteta sireva (posebice mikrobiološka) u odnosu na prethodna ocjenjivanja.

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. Veseli činjenica da je za ovogodišnje ocjenjivanje i izložbu prijavljeno 172 proizvoda i da je više od 50% proizvoda zavrjedilo jedno od priznanja.

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 KVALITETE

ovogodišnjeg ocjenjivanja proglašeni su

u kategoriji svježih sireva

SVJEŽI SIR IZ KOZJEG MLIJEKA S DODATKOM ISTARSKOG ŠAFRANA

Stancija Kumparička d.o.o. iz Cokuna, Istra

u kategoriji tvrdih sireva

KRČKI SIR

OPG „Magriž“ iz Kornića s otoka Krka

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

"Četnaestog savjetovanja uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj" i
"Trinaeste izložbe hrvatskih ovčjih i kozjih sireva"

SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA	Domovinskog rata 2, 21 000 Split
BIO PHARM VET d.o.o.	Medvedgradska 1c 10 000 Zagreb
NATURAL TRGOVINA d.o.o.	Kvintićka 10 10 000 Zagreb
GOSPODARSKI LIST	Trg Bana Jospia Jelačića 3 10 000 Zagreb
BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA	Trg P. Krešimira IV br. 1 35 000 Slavonski Brod
PROBIOTIK d.o.o.	Ulica grada Gospića 3 10 000 Zagreb
FANON	Radnička cesta 1a 10 000 Zagreb
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	Ulica grada Vukovara 72/V, 10 000 Zagreb
GUMEX EKO	Vulinčeva 10 10 310 Ivanić Grad
LUB d.o.o.	Lovretska 25 21 000 Split
HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA	Roosveltov trg 2 10 000 Zagreb
PAH NETHERLANDS T3 B.V.	Radnička cesta 80 10 000 Zagreb

POKROVITELJ

SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA



Splitsko-dalmatinska županija je administrativno-teritorijalna jedinica u srednjoj Dalmaciji sa sjedištem u Splitu. Prostorno je najveća hrvatska županija, ukupne površine 14.045 km² od čega 4.572 km² otpada na kopno. Godine 2001. je imala 463.676 stanovnika.

Županija ima tri glavne reljefne cjeline: visoko zaleđe Dalmatinska zagora s brojnim krškim poljima, uzak i gusto naseljen obalni pojas, te otoke. Dio Dinarida čini granicu s Bosnom i Hercegovinom, dok planine Kozjak, Mosor i Biokovo razdvajaju obalni pojas od zaleđa.

Županiju s ostatkom Hrvatske povezuje nedavno sagrađena autocesta Split – Zadar – Karlovac – Zagreb s četiri trake, kao i lička željeznica. Međunarodna zračna luka Split – Kaštela koristi se uglavnom za turističke letove ljeti. Postoji i manje asfaltirano uzletište na otoku Braču.

SPONZORI



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

**gospodarski
list**

Trg bana J. Jelačića 3, 10000 Zagreb

Tel: 01/4816-145, 01/3842-222, fax: 01/4816-146, 01/3842-666

E-mail: redakcija@gospodarski-list.hr, web: www.gospodarski.hr

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



ZAGREBAČKA ŽUPANIJA



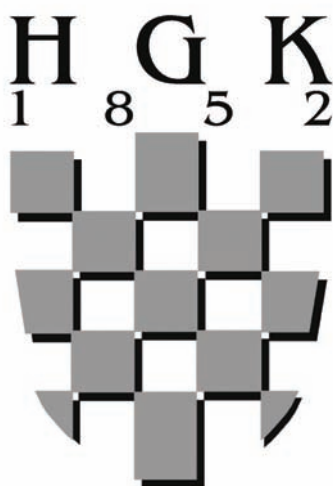


Lub



Tel/fax: 021 772 046 web: www.lub.hr e-mail: lub.split@gmail.com

HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA



Kao i ranijih godina, 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 poboljšaju, odnosno unaprijede proizvodnju na svojim gospodarstvima.

Zahvaljujemo se svim predavačima, prof. dr. sc. Bori Mioču, prof. dr. sc. Vesni Pavić, 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, dr. sc. Goranu Kišu, mr. sc. Mariji Špehar, prof. dr. sc. Željku Pavičiću, prof. dr. sc. Borisu Antunoviću, prof. dr. sc. Alenu Džidiću, dr. vet. med. Tomislavu Kišu i Daliboru Šoštariću dipl. ing. što su našli vremena da svojim predavanjima utječu na unaprjeđenje proizvodnje hrvatskih uzgajivača ovaca i koza.

Uz savjetovanje, na 13. izložbi ovčjih i kozjih sireva ponovo smo pokazali koliko je Hrvatska bogata ovim proizvodima, ali i činjenicu da se radi o proizvodnji koji jača iz godine u godinu, podižući i razinu proizvodnje 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 „Četrnaestog savjetovanja uzgajivača ovaca i koza” i “Trinaeste izložbe hrvatskih ovčjih i kozjih sireva”.

Organizacijski odbor