



ISSN 1845-5263

HPA



XI

Savjetovanje uzgajivača goveda u RH

Zbornik predavanja

28. i 29. siječanj 2016. godine,
Ivanić Grad, hotel "Sport"



HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA

XI SAVJETOVANJE UZGAJIVAČA GOVEDA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Pokrovitelj:



Ministarstvo poljoprivrede

Generalni sponzor:



Zagrebačka županija

Ivanić Grad, hotel „Sport“, 28. i 29. siječnja 2016. godine

Izdavač:

Hrvatska poljoprivredna agencija
Poljana Križevačka 185, 48260 Križevci
Ured u Zagrebu: Ilica 101, 10000 Zagreb

Organizacijski odbor:

dr. sc. Marija Vukobratović

ravnateljica Hrvatske poljoprivredne agencije

Vesna Bulić, dipl. ing.

načelnica Odjela za projekte i analize

Igor Mihaljević, dipl. ing.

predsjednik Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda

Branko Kolak, dipl. ing.

predsjednik Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača Holstein goveda

dr. sc. Zdenko Ivkić

načelnik Odjela za govedarstvo

Davor Pašalić, dr. vet. med.

načelnik Odjela za podršku razvoja uzgojnih udruženja

Ljiljana Husinec, dipl. ing.

koordinatorica u Odjelu za govedarstvo

Aleksandar Kljujev, dipl. ing.

koordinator u Odjelu za govedarstvo

Ivica Vranić, struč. spec. ing. agr.

koordinator u Odjelu za govedarstvo

Ljiljana Štimac, dipl. ing.

viša stručna savjetnica u Odjelu za govedarstvo

Dragica Duspara, dipl. ing.

viša stručna savjetnica u Odjelu za govedarstvo

Anita Juričić, dipl.ing.agr.

stručno osposobljavanje

Kristina Kovač, mag.ing.agr.

stručno osposobljavanje

Urednik:

Vesna Bulić, dipl. ing.

Tisk i grafička priprema:

Tiskara Hlad

ISSN 1845-5263

Naklada:

350 primjeraka

XI Savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj

Ivanić Grad, hotel „Sport“, 28 i 29. siječnja 2016. godine

P R O G R A M

ČETVRTAK, 28. siječnja 2016.

7:00 - 10:00	Registracija sudionika
10:00 - 10:45	Otvaranje i pozdravna riječ
Program predavanja	
10:45 - 11:00	Dr.sc. Zdenko Ivkić
	<i>Aktivnosti Odjela za razvoj govedarstva</i>
11:00 - 11:40	Karl Zottl, dipl.ing. (Austrija)
	<i>Stanje na tržištu goveđeg mlijeka i mesa</i>
11:40 - 11:50	Rasprava
11:50 - 12:10	Tomislav Petrović, dipl.ing.
	<i>Provedba mjera Programa ruralnog razvoja</i>
12:10 - 12:30	Rasprava
12:30 - 14:00	Stanka za ručak
14:00 - 14:20	Prof.dr.sc. Zdenko Lončarić
	<i>Plodnost tla</i>
14:20 - 14:50	Prof.dr.sc. Darko Grbeša
	<i>Kvaliteta voluminozne krme određuje udjel koncentrata u obroku krava</i>
14:50 - 15:00	Rasprava
15:00 - 15:20	Prof.dr.sc. Vesna Gantner
	<i>Prednosti i izazovi domaće proizvodnje hrane</i>
15:20 - 15:40	Mr.sc. Dubravka Živoder
	<i>Zaštita i promocija domaćih poljoprivrednih proizvoda</i>
15:40 - 15:50	Rasprava
15:50 - 16:20	Stanka uz degustaciju proizvoda sa znakom Mlijeko hrvatskih farmi i Kruh hrvatskih polja
16:20 - 16:40	Prof.dr.sc. Pero Mijić
	<i>Bezrožnost u goveda</i>
16:40 - 17:00	Prof.dr.sc. Ante Ivanković
	<i>Tehnologije tova goveda u različitim gospodarskim i agrookolišnim uvjetima</i>
17:00 - 17:10	Rasprava



17:10 - 17:30	Marina Ivančan, mag.ing.agr. <i>Praktična iskustva proizvođačke organizacije</i>
17:30 - 17:50	Rodoljub Džakula, dr.vet.med. <i>Ima li sustav krava - tele budućnost u Hrvatskoj?</i>
17:50 - 18:00	Rasprava Okrugli stol (mala kongresna dvorana)
14:00 - 15:00	Planski uzgoj izvornih pasmina (moderator: dr.sc. Mato Čačić)
20:00	Večera i zabava

PETAK, 29. siječnja 2016.

9:30 - 9:50	Davorin Pranić, dipl.ing <i>Registar reproducijskog materijala</i>
9:50 - 10:10	Dr.sc. Marija Špehar <i>Genomskom selekcijom do kvalitetnih mladih bikova</i>
10:10 - 10:20	Rasprava
10:20 - 10:40	Anđelka Pejaković, dipl.ing.agr. <i>Prerada vlastitog mlijeka i direktna prodaja - jedan od modela povećanja prihoda gospodarstva</i>
10:40 - 11:10	Stanka uz degustaciju tradicijskih kravljih sireva
11:10 - 11:30	Prof.dr.sc. Marcela Šperanda <i>Što sve utječe na imunost junica i krava?</i>
11:30 - 11:50	Doc.dr.sc. Antun Kostelić <i>Preventiva bolesti teladi - od poroda do odbića</i>
11:50 - 12:00	Rasprava
12:00 - 12:20	Prof.dr.sc. Darko Gereš <i>Snižena plodnost mlječnih krava</i>
12:20 - 12:40	Tomislav Kiš, dr.vet.med. <i>Mjere kontrole bolesti plavog jezika u 2015. i 2016. godini</i>
12:40 - 13:00	Rasprava i zatvaranje savjetovanja





Savjetovanje za uzgajivače goveda održava se već punih 11 godina u suradnji Hrvatske poljoprivredne agencije i Središnjih uzgajivačkih saveza. Tijekom neprekinutih 11 godina preraslo je u središnje godišnje događanje namijenjeno uzgajivačima goveda. Radi nasušne potrebe kontinuirane edukacije i usvajanja novih znanja i razmjene informacija, nastojimo pružiti najnovije informacije iz područja selekcije u govedarstvu, držanja, hranidbe, proizvodnje i kvalitete stočarskih proizvoda, zdravstvene zaštite i preventive, tehnologije proizvodnje i čuvanja stočne hrane, odnosno svih čimbenika ključnih za uspjeh i razvoj govedarske proizvodnje.

Ove godine gost predavača iz Austrije upoznati će nas sa stanjem tamošnjeg tržišta goveđeg mlijeka i mesa. Domaći stručnjaci s Agronomskog i Veterinarskog fakulteta iz Zagreba, Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka, te stručnjaci iz Ministarstva poljoprivrede, Hrvatske poljoprivredne agencije i Savjetodavne službe, govorit će o aktualnim temama kao što su natječaji iz programa ruralnog razvoja, mjere kontrole bolesti plavog jezika u 2015. i 2016. godini i mnoge druge. Budući da je hranidba stoke ključni faktor za uspješnu proizvodnju mlijeka i mesa, sudionici će imati priliku saznati kako proizvesti veće količine mlijeka iz voluminozne krme.

Tema o prednostima i izazovima domaće proizvodnje hrane nametnut će glavne izazove u proizvodnji hrane, osiguravanju prehrambene sigurnosti građana RH i klimatske promjene. Zaštita i promocija domaćih poljoprivrednih proizvoda jedna je od ključnih djelatnosti HPA, te ćemo predstaviti naše aktivnosti u tom području. Ništa manje važna područja kojima se bavimo, o kojima će također biti riječi, odnose se na planski uzgoj izvornih pasmina goveda, genomske selekcije, te uspostavu registra reproduksijskog materijala, budući je Pravilnikom o sadržaju, obliku i načinu registracije farmi (NN 96/15) određena uspostava jedinstvenog registra reproduksijskog materijala, za čije vođenje je zadužena HPA. Tijekom dvodnevног savjetovanja raspravlјat će se i o mnogim drugim temama.

Jedanaest godina neprekidnog održavanja ove manifestacije odraz je kvalitetne suradnje Hrvatske poljoprivredne agencije i Središnjih uzgajivačkih saveza, stoga bih podsjetila na glavno područje naše suradnje u provedbi uzgojnih programa.

I na kraju, želimo Vam ugodan boravak u Ivanić Gradu na 11. savjetovanju uzgajivača goveda, uz zahvalu pokroviteljima i suorganizatorima na potpori prilikom organiziranja ovogodišnjeg savjetovanja.

Nadamo se da će ovogodišnje savjetovanje pridonijeti razvoju govedarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj.

Ravnateljica HPA
Dr. sc. Marija Vukobratović



Poštovane čitateljice i čitatelji,

na zelenom prostoru uokolo glavnog grada Republike Hrvatske Zagreba, na površini od 3.078 km², u 9 gradova i 25 općina živi 317.642 stanovnika. Po broju stanovnika treća, a po površini šesta u Hrvatskoj, Zagrebačka je županija gospodarski i društveno vodeća hrvatska županija. Poljoprivreda je danas u Zagrebačkoj županiji jedna od najvažnijih gospodarskih djelatnosti, a ruralni prostor je naše najveće društveno i prirodno bogatstvo.

Zagrebačka županija raspolaže s oko 171.094 ha poljoprivrednog zemljišta te je jedna od vodećih u stočarskoj proizvodnji, voćarstvu i proizvodnji krmnog bilja, mlijeka, jaja, vina, grožđa, u površinama za proizvodnju povrća i po brojnosti stoke. Najveći dio poljoprivrednog zemljišta čine oranice i vrtovi oko 60%, a slijede livade s oko 27%, pašnjaci sa 7,5%, vinogradi s 3% i voćnjaci s 2%.

Zagrebačka županija stočarstvo je prepoznala kao važnu gospodarsku granu. U razdoblju od 2009. do 2015. na području naše županije provodimo niz mjera, aktivnosti, programa i projekata u stočarsko-mlijekarskom sektoru za što smo osigurali gotovo 17 milijuna kuna. Povećanje proizvodnje po grlu kao plod seleksijskog napretka i potrebe za održanjem rentabilnosti proizvodnje provodimo putem ulaganja u poboljšanje genetskoga potencijala u govedarstvu. Isto tako, u sektoru proizvodnje mlijeka primjenom suvremenih metoda i modernih tehnologija povećavamo proizvodnost po grlu, te podupiremo opremanje proizvodnih kapaciteta po uzoru na smjernice Europske unije. Krajnji cilj je plasman proizvedenog mlijeka putem otkupljivača, ali i kupnjom i postavljanjem mlijekomata koji povećavaju nivo govedarske proizvodnje i osiguravaju dostatne količine kraljeg mlijeka i goveđeg mesa za domaću potrošnju.

Programi razvoja govedarstva iz sredstava Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj dobar su izvor finansijske pomoći uzgajivačima goveda u njihovoј daljnjoj prilagodbi europskim standardima, te stoga ulažemo sredstva u izradu projekata za poljoprivredna gospodarstva koja apliciraju na natječaje programa ruralnog razvoja koji se financiraju iz fondova EU. Osiguranje stalnih izvora financiranja razvoja, ustrojavanja održivih obiteljskih gospodarstava i većih proizvodnih jedinica, te učinkovita stručna potpora predstavljaju najvažnije činitelje značajnog i brzog, ali i uravnoteženog razvitka govedarske proizvodnje Zagrebačke županije.

Ponosni smo sponzori „XI. Savjetovanja uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj“ jer smo svjesni koliko jedno ovakvo educiranje i razmjena iskustava može doprinijeti razvoju i unapređenju poljoprivredne proizvodnje unutar „Lijepe naše“, ali i plasmanu kvalitetnih i tradicijskih proizvoda na zahtjevnom domaćem i europskom tržištu.

ŽUPAN ZAGREBAČKE ŽUPANIJE
mr.sc. Stjepan Kožić, dipl.ing.

PRIKAZ RADA ODJELA ZA GOVEDARSTVO

dr.sc. Zdenko Ivkić,

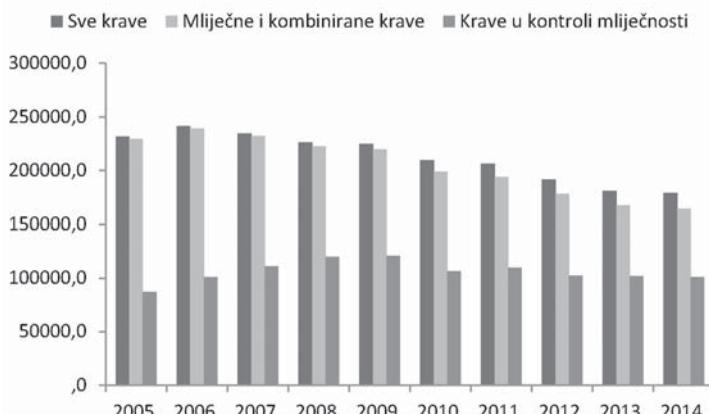
načelnik Odjela za govedarstvo, zivkic@hpa.hr

Uvod

Odjel za govedarstvo sudjeluje u pripremi i provedbi stručnih, edukativnih i istraživačkih poslova iz područja govedarstva. Odjel prikuplja, obrađuje i analizira podatke o porijeklu i proizvodnji uzgojno valjanih goveda, vodi Središnji popis matičnih grla, te ažurira matične knjige prema pasmini. Proizvodni podaci se prikupljaju putem sustava kontrole proizvodnosti, a prema preporukama Međunarodne organizacije za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (International Committee for Animal Recording-ICAR). Prikupljeni podaci koriste se u provedbi uzgojnih programa (izračun uzgojnih vrijednosti i selekcija), te za upravljanje mliječnom farmom (određivanje hranidbenog i zdravstvenog statusa). Odjel koordinira provedbu uzgojnih programa i pripremu uzgojne dokumentacije (rodovnika) u onih pasmina u kojih postoje središnji uzgajivački savezi (Središnji savez hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda - HUSIM, Središnji savez udruge hrvatskih uzgajivača Holstein goveda - SUHUh). Za ostale pasmine Odjel organizira provedbu uzgojnih programa i vrši pripremu, te izdavanje uzgojne dokumentacije. Edukativan rad je usmjeren prema uzgajivačima, ali i djelatnicima HPA uključenim u kontrolu proizvodnosti. U istraživačkom radu djelatnici Odjela su usmjereni na unapređenje uzgoja i selekcije. Odjel sudjeluje u kreiranju zakonskih akata, te razvojnih programa iz područja govedarstva.

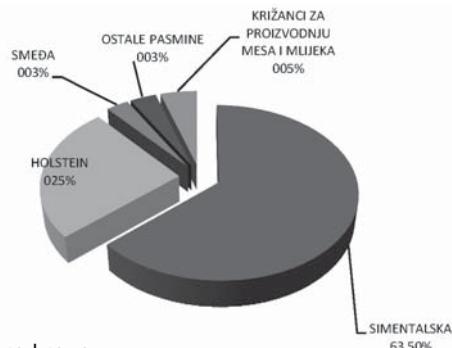
Brojno stanje

Prema podacima Jedinstvenog registra goveda ukupan broj krava u 2014. godini je bio 178.827, što predstavlja smanjenje za 1,1% prema prethodnoj godini. Mliječne i kombinirane pasmine uključuju 164.347 krava, od čega je u kontroli mliječnosti bilo 100.871 krava (61,4%).



Slika 1. kretanje broja krava u razdoblju 2005 - 2014.

Simentalskoj pasmini pripada 113.560 krava (63,5%), holstein 45.108 krava (25,2%), smeđoj 5.280 krava (2,9%), križancima 8.664 krava (4,8%), a ostale pasmine (mlječne, kombinirane mesne i izvorne) uključuju 6.215 krava (3,5%).



Slika 2. pasminska struktura krava

Unutar skupine ostalih pasmina najbrojnije su mesne pasmine (Angus, Charolais i Hereford), dok postupno raste populacija izvornih pasmina (buša, istarsko govedo i slavonsko – srijemski podolac).

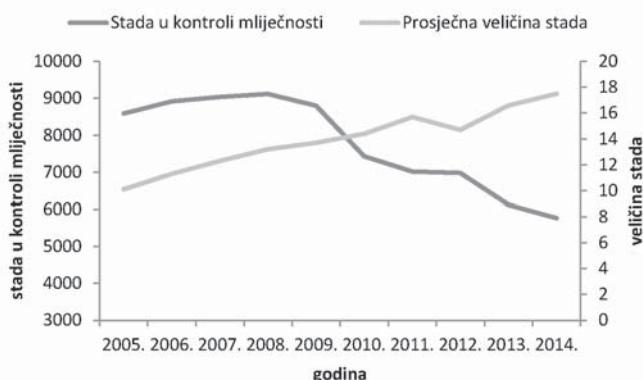


Kontrola proizvodnosti

Mlječnost

HPA provodi kontrolu mlječnosti sukladno preporukama ICAR-a, a prema alternativnoj (AT4 i BT4) metodi. Podaci se prikupljaju putem ručnih računala, čime se povećava točnost postupka, ali i brzina obrade podataka. Rezultati su uzgajivačima dostupni putem izvještaja (preko područnog ureda HPA ili web aplikacije za posjednike), a isti ukazuju na hranidbeni i zdravstveni status stada.

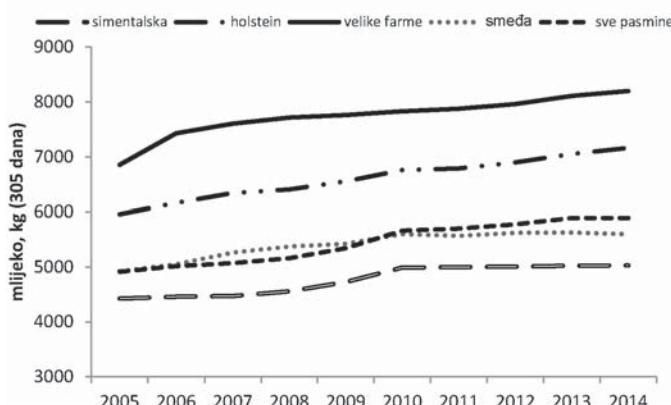
Unatoč smanjenju ukupnog broja krava, te populacije krava mlječnih i kombiniranih pasmina, broj krava uključenih u sustav kontrole mlječnosti je i dalje relativno stabilan (~100.000 krava). Kontrola mlječnosti se u 2014. godini provodila u 5.767 stada. Kako se nastavlja negativan trend smanjenja broja stada u kontroli mlječnosti, tako raste prosječna veličina stada.



Slika 3. trendovi unutar stada u kontroli mlječnosti 2005 - 2014.

Prosječna proizvodnja mlijeka (2014.) u simentalskoj pasmini (40.698 zaključenih standardnih laktacija) iznosi 5.030 kg mlijeka, s 4,01% m.m. i 3,35% bjelančevina.

U holstein pasmini (28.028 zaključenih standardnih laktacija) je prosječna proizvodnja 7.160 kg mlijeka, s 3,99% m.m. i 3,30% bjelančevina. Za smeđu pasminu (1.373 zaključenih standardnih laktacija) prosječna proizvodnja je 5.600 kg mlijeka, s 4,01% m.m. i 3,44 % bjelančevina. Za sve pasmine (70.426 zaključenih standardnih laktacija) je ostvarena prosječna proizvodnja od 5.895 kg mlijeka s 4,03% m.m. i 3,33% bjelančevina. U simentalskoj pasmini prosječna proizvodnja mlijeka i dalje stagnira, dok u Holstein pasmini raste.



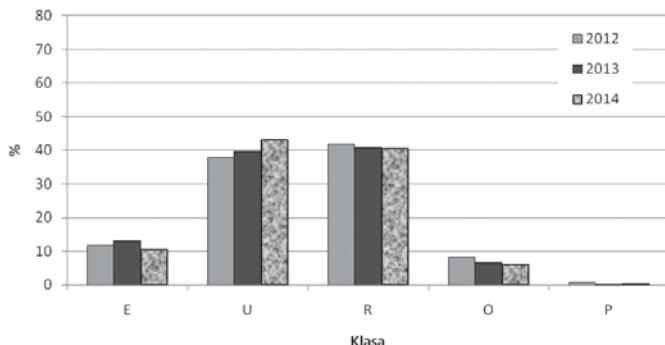
Slika 4. prosječna proizvodnja mlijeka po kravi

Tovnost

Kontrola tovnih osobina se vrši temeljem podataka s linije klanja (KOLK). U klaonicama provedbu kontrolira Odsjek za kontrolu ocjenjivanja na liniji klanja HPA (A metoda), a ocjenu provode ovlašteni klasifikatori. Prikupljaju se slijedeći podaci: jedinstveni životni broj, oznaka klaonice, datum klanja, službena težina trupa, oznaka farme na kojoj je životinja završila tov, EUROP klasa i ocjena zamašćenosti trupa.

Tabela 1. rezultati kontrole tovnih osobina

GODINA / PASMINA	2012.			2013.			2014.		
	NDP	TEŽ	DOB	NDP	TEŽ	DOB	NDP	TEŽ	DOB
Simentalska	590	289	16,4	586	298	17,0	578	297	17,2
Simentalska x Holstein	578	283	16,4	572	291	17,0	558	286	17,2
Holstein	546	276	17,0	519	273	17,6	502	269	17,9
Smeda	549	271	16,5	555	271	16,4	529	267	16,8
Angus	521	266	17,3	535	290	18,1	518	273	17,7
Simentalska x Charolais	661	326	16,4	606	309	17,0	611	317	17,3
Limousin	562	289	17,0	620	335	18,1	589	346	19,5
Charolais	603	308	17,1	622	332	17,8	596	326	18,3
Hereford	570	307	17,8	566	297	17,8	520	291	18,6



Slika 5. kvaliteta trupa simentalskih bikova u razdoblju 2012 – 2014.

Najbolji neto dnevni prirast u 2014. su ostvarili križanci simentalska x Charolais, pa slijedi Charolais, Limousin i simentalska pasmina. Prema kvaliteti trupa vrši se klasiranje u E, U, R, O ili P klasu. Najbolju kvalitetu označava E, a najslabiju P klasa.

Fitnes

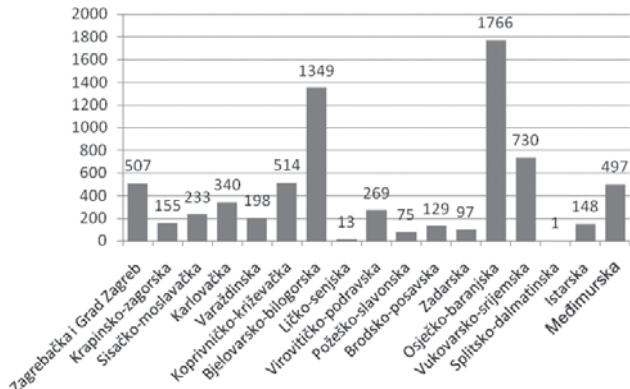
Prikupljanje podataka za osobine fitnesa (lakoća teljenja, broj mrtvorođene teladi, broj somatskih stanica, sadržaj uree, prosječni protok mlijeka, međutelidbeno razdoblje, dob pri 1. teljenju, dob pri izlučenju i stopa izlučenja) se vrši putem JRDŽ-a i sustava kontrole mliječnosti.

Tabela 2. rezultati kontrole osobina fitnesa

Svojstvo	Godina	Simentalska	Holstein	Smeda
Broj somatskih stanica (000)	2012.	282	340	276
	2013.	267	322	285
	2014.	276	314	295
Urea (mg/100 ml)	2012.	19,8	22,5	23,6
	2013.	20,6	23,5	25,0
	2014.	18,4	22,6	23,2
Protok mlijeka (kg/min)	2012.	1,7	2,4	2,0
	2013.	1,6	2,2	1,7
	2014.	1,4	2,0	1,5
Međutelidbeni razmak (dani)	2012.	408	442	436
	2013.	400	437	426
	2014.	411	447	436
Dob pri 1. teljenju (mjeseci)	2012.	27,0	27,2	27,3
	2013.	27,1	26,2	28,0
	2014.	26,6	26,9	28,0
Dob krava pri izlučenju (god/mj)	2012.	7/4	5/5	8/3
	2013.	7/8	5/1	6/11
	2014.	7/6	5/7	8/6

Vanjskina

Tijekom 2014. godine je ocjenjeno 2.675 simentalskih i 4.346 Holstein prvotelki. Dakle, ukupno je ocjenjeno 7.021 prvotelka. Prosječna starost pri teljenju ocjenjenih simentalskih prvotelki je 27,63 mjeseci, a pri ocjeni 31,56 mjeseci. Prosječne starost kod teljenju ocjenjenih Holstein prvotelki 26,79 mjeseci, a pri ocjeni 30,44 mjeseci.



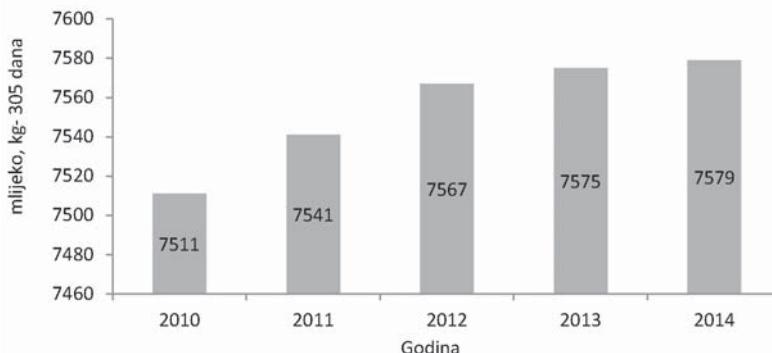
Slika 6. broj ocjenjenih prvotelki prema županiji

Provedba uzgojnog programa

Ciljano sparivanje

U simentalskoj pasmini je tijekom 2014. godine nastavljeno ciljano sparivanje, gdje su bikovske majke osjemenjene bikovskim očevima (Reumut, Manton, Manigo, Huttera, Wildeck, Hurly, Vinzenco, Vittorio, Incredible PP). Odabir novih bikovskih majki i bikovskih očeva se radi kontinuirano tijekom cijele godine.

Kao rezultat ciljanog sparivanja su dobivena muška telad, koja se uključena u sustav genomskog testiranja.



Slika 7. prosječna proizvodnja mlijeka simentalskih bikovskih majki

Genomska selekcija

Krajem 2012. godine započela je primjena genomske selekcije u sklopu nacionalnog uzgojnog programa. Cilj projekta je očuvanje i unapređenja proizvodnje mlađih bikova iz naše populacije. U simentalskoj pasmini Hrvatska je dio međunarodnog projekta (Njemačka, Austrija, Italija, Češka i Hrvatska), a s hrvatske strane sudjeluju HUSIM i HPA. Plan je za simentalsku pasminu godišnje testirati (odabir → genotipizacija → izračun genomske UV) ~150 muške teladi, od čega bi 15-tak najboljih (skupni indeks ≥ 130 , odsutnost genskih defekata) bili uključeni u sustav umjetnog osjemenjivanja.

Tablica 3. rezultati genotipizacije muške teladi prema očevima u 2014. godini

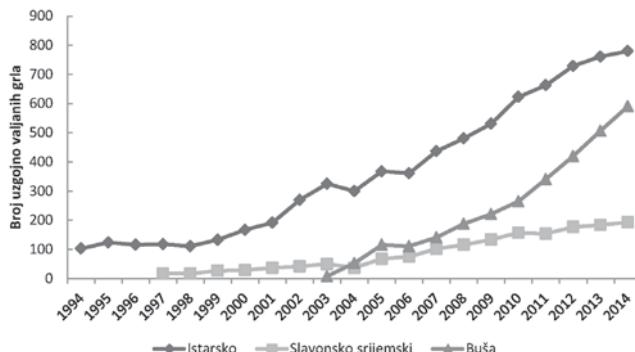
Ime oca	Broj sinova	Genomski optimizirana uv (go UV)			
		Ø SI (%)	Ø IMLI (%)	Ø IMES (%)	Ø FITNES (%)
ROMARIO	6	108(63)	101(64)	100(57)	117(60)
WALDBRAND	16	120(64)	110(64)	105(59)	118(62)
HUPSOL	2	117(69)	106(69)	110(65)	117(70)
WATNOX	2	114(63)	110(64)	104(56)	108(60)
HULKOR	1	117(63)	108(64)	106(55)	123(60)
WALLENSTEIN	2	111(66)	104(67)	106(62)	108(63)
WILLE	18	121(64)	113(65)	102(59)	116(62)
RAIGRAS	2	114(63)	111(64)	101(55)	107(61)
WINNOR	2	124(59)	113(59)	111(49)	118(55)
MERU	3	114(66)	107(67)	98(62)	117(62)
VULCANO	6	121(60)	110(61)	108(51)	116(59)
ELPAIS	1	120(67)	106(67)	115(64)	121(67)
ZOCKER	2	117(66)	113(66)	103(59)	109(63)
RAUFBOLD	3	124(70)	116(70)	115(66)	107(69)
ROCKEFELLER	5	121(59)	118(60)	107(51)	106(58)
MAL	1	101(54)	95(56)	103(45)	103(53)
VIKING ET	1	106(57)	101(58)	90(48)	111(56)
RAVE	1	122(68)	119(68)	93(66)	121(65)
ORBIT	3	115(60)	106(60)	110(57)	114(58)
WITZBOLD	1	107(68)	105(68)	116(65)	94(66)
MANTON	9	116(64)	110(65)	100(56)	116(61)
GEPARD	1	117(65)	104(64)	114(63)	119(62)
MANIGO	1	109(60)	93(61)	111(55)	126(56)
SEEWALCHEN	1	114(59)	108(61)	95(50)	114(58)
<i>Ukupno</i>	90	115(63)	108(64)	105(57)	114(61)

SI – skupni selekcijski indeks; IMLI – indeks mlječnosti; IMES – indeks tovnosti; FITNES – indeks fitnesa

Tijekom 2014. i 2015. godine je putem genomske selekcije u sustav umjetnog osjemenjivanja uključeno pet najboljih mlađih bikova ($SI \geq 130$). Ovi bikovi su zatim uključeni u sustav progenog testiranja. U Holstein pasmini priprema se uvođenja genomske selekcije putem suradnje hrvatskih i njemačkih uzgajivačkih saveza (SUHUUH i DHV). Genotipizacija će se vršiti samo za žensku telad.

Zaštita izvornih i zaštićenih pasmina

Odjel za govedarstvo surađuje sa uzgajivačkim udruženjima, te koordinira provedbu uzgojnog programa izvornih pasmina (buša, istarsko govedo, slavonsko - srijemski podolac). Iako se posljednjih godina povećao broj ovih goveda, sve tri pasmine spadaju u skupinu visoko ugroženih pasmina - status I).



Slika 8. kretanje broja goveda izvornih pasmina 1994 - 2014.

Ostale aktivnosti

Izložbe i smotre

Odjel za govedarstvo sudjeluje u organizaciju 10-tak regionalnih i nacionalnih stočarskih izložbi i smotri godišnje. Naročita pozornost se pridaje organizaciji državne stočarske izložbe u Gudovcu. Tako su u 2014. godini održane slijedeće izložbe:

- 6. kup mladih uzgajivača goveda grada Zagreba i Zagrebačke županije i 8. izložba izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja
- XIV. izložba stoke i XVI. izložba konja Krapinsko zagorske županije „Pregrada 2014“
- 5. kup mladih uzgajivača Prekodravlja
- IX. županijska izložba stoke „Sinj 2014“
- XVI. izložba rasplodnih grla Istarskog goveda „Sveta Magdalena - Višnjan 2014“
- 22. državna stočarska izložba „Gudovac 2014.“
- Županijska stočarska izložba „Požega 1863.- 2014.“
- Prva prekogranična izložba buše

X. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj

U organizaciji Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA) te Središnjih uzgajivačkih saveza, a pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede i Bjelovarsko- bilogorske županije, u bjelovarskom hotelu "Central" 22. studenog 2014. godine otvoreno je X. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj. Okupljene uzgajivače i stručnjake su u ime organizacijskog odbora pozdravili dr. sc. Marija Vukobratović (ravnateljica HPA), Igor Mihaljević (predsjednik Središ-

njeg saveza hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda) i Miroslav Sočev (potpredsjednik Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača holstein goveda). Savjetovanje je otvorila zamjenica ministra poljoprivrede g-đa Snježana Španjol. Na savjetovanju se okupilo 200-tinjak uzgajivača goveda iz svih krajeva Hrvatske, te 50-tak stručnjaka. Predavanja su održali profesori Agronomskog fakulteta iz Zagreba, Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka, Veterinarskog fakulteta iz Zagreba, stručnjaci Hrvatske poljoprivredne agencije, Ministarstva poljoprivrede, te dva predavača iz inozemstva (Mađarska i Slovenija). Obuhvaćene su teme iz područja uzgoja, držanja, hranidbe, zdravstvene zaštite, proizvodne tehnologije, te aktualnosti i nove zakonske regulative (Program ruralnog razvoja).

Sastanak radne grupe „Exterieur“

U mjestu Radešinska Svratka (Republika Češka) je 27- 28. svibnja 2014. godine u organizaciji Češkog saveza uzgajivača simentalskog goveda održan sastanak radne grupe Exterieur, koja djeluje u sklopu Europskog saveza uzgajivača simentalskog goveda. Sastanku su prisustvovali predstavnici Njemačke, Austrije, Italije, Slovačke, Slovenije, Mađarske i Hrvatske.

Radionica o suđenju na izložbama za Holstein goveda

U organizaciji slovenskog Saveza uzgajivača holstein goveda, a pod pokroviteljstvom europskog Saveza uzgajivača holstein goveda (EHRC) u Sloveniji je 10 - 12. srpnja 2014. godine održana radionica o suđenju na izložbama goveda za zemlje istočne Europe. Na radionici je sudjelovalo 34 sudionika iz Slovenije, Mađarske, Hrvatske, Češke, Slovačke, Poljske, Srbije i Estonije.

Međunarodna radionica ocjenjivača vanjštine Holstein pasmine

U organizaciji Hrvatske poljoprivredne agencije i Saveza udruga hrvatskih uzgajivača Holstein goveda u Đakovu je 3-4. studenog 2014. godine održana radionica ocjenjivača vanjštine Holstein pasmine goveda s područja istočne Europe. Na radionici je sudjelovalo 34 sudionika iz Slovačke, Poljske, Češke, Srbije, Mađarske, Slovenije, Makedonije i Hrvatske.

Radionice za mlade uzgajivače

Odjel za govedarstvo je tijekom 2014. i 2015. inicirao i pripremio nekoliko radionica za mlade uzgajivače. Radionice su organizirane uz potporu uzgajivačkih organizacija (Središnji savez hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda, Savez udruga hrvatskih uzgajivača holstein goveda, Hrvatska stočarska udruga Gola), a predavanja su održali djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije i Savjetodavne službe. Cilj radionica je edukacija uzgajivača iz područja hranidbe i uzgoja goveda. Tako se održane radionice u Križevcima (11. prosinca 2014. godine), Palešniku (17. veljače 2015. godine) i Goli (4. prosinca 2015. godine).

POPIS RADOVA U 2014. GODINI

RADOVI U ZNANSTVENIM PUBLIKACIJAMA (ZNANSTVENI RAD)

Dokso, A.; Ivankačić, A.; Brka, M.; Zečević, E.; Ivkić, Z. (2014): *Utjecaj genetskih varijanti β -laktoglobulina, κ -kazeina i α s1-kazeina na količinu i kvalitetu mlijeka Holstein, simentalske i smeđe pasmine goveda u Hrvatskoj.* // Mlijekarstvo. 64 (2014) , 1; str. 49-56.

RADOVI U ZBORNICIMA ZNANSTVENIH SKUPOVA

Ivančan, Marina; Ivankačić, A.; Konjačić, M.; Ramljak, Jelena; Ivkić, Z. (2014): *PerzistencijalaktacijekravaHolsteini simentalskepasmineuHrvatskoj*//Zbornikradova49. hrvatskog i 9. međunarodnog simpozija agronoma / Marić, Sonja; Lončarić, Zdenko (ur.). Osijek, Hrvatska : Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2014. str. 566-570.

Mijić, P.; Bobić, Tina; Vučković, G.; Baban, Mirjana; Ivkić, Z. (2014): *Mikroklimatski pokazatelji na farmama muznih krava u istočnoj Hrvatskoj* // 49. hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma, 16. - 21. veljače 2014., Dubrovnik, Hrvatska, Valamar Lacroma, Zbornik sažetaka / Marić, Sonja; Lončarić, Zdenko (ur.). Osijek : Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 2014. str. 177-178.

Čačić, M.; Brekalo, Božica; Bulić, Vesna; Kljujev, A.; Orehovački, Vesna; Rimanić, N.; Čurik, I. (2014):

Genetska raznolikost Istarskog goveda: analiza rodovnika. 49. Hrvatski i 9. Međunarodni simpozij agronoma. 16 - 21. veljače 2014 Dubrovnik, Hrvatska,

Čačić, M.; Bulić, Vesna; Kljujev, A.; Brekalo, Božica; Čurik, I.; Barać, Z. (2014): *Pedigree systematization of Slavonian Syrmian Podolian cattle and Busha cattle;* 24th International Scientific-Expert Conference on Agriculture and Food Industry; Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, September 25-28, 2013, Proceedings, str. 83 Session: Animal production.

OSTALA PREDAVANJA

Ivkić, Z. (2014):

Prikaz rada Odjela za razvoj govedarstva // Zbornik radova 10. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj / Bulić, Vesna (ur.). Zagreb: Hrvatska poljoprivredna agencija, 2014. str. 9-17.

KNJIGE

Postupci i upute za označavanje, kontrolu proizvodnih svojstava i procjenu uzgojnih vrijednosti goveda, HPA, Zagreb (2014).

PROVEDBA MJERA PROGRAMA RURALNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE ZA RAZDOBLJE 2014. - 2020. GODINE

Tomislav Petrović, dipl.ing.

Voditelj Odjela za povećanje konkurentnosti

Jedno od najznačajnijih područja djelovanja institucija Europske unije, kako u smislu obuhvata zajedničke pravne stečevine, tako i u smislu udjela u EU proračunu, predstavlja Zajednička poljoprivredna politika (ZPP).

Ruralni razvoj, kao drugi stup ZPP financiran je sredstvima Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EAFRD). Programsko razdoblje EU obuhvaća razdoblje od sedam godina.

Preduvjet za mogućnost korištenja sredstava EAFRD u programskom razdoblju 2014.-2020. godine je izrada Programa ruralnog razvoja.

Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. - 2020. godine (u dalnjem tekstu: Program) izrađen je u skladu s Uredbom Europskog parlamenta i Vijeća o potpori ruralnom razvoju putem Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (RR Uredba), Uredbom o Zajedničkom strateškom okviru (CSF Uredba) te prijedlogom svih relevantnih provedbenih akata.

Zacrtani ciljevi "Europske strategije za pametan, održiv i uključiv rast - EUROPA 2020", ekonomski, okolišni i teritorijalni izazovi Unije, očituju se i kroz tri zacrtana cilja ZPP-a i to:

- konkurentnost poljoprivrede,
- održivo gospodarenje resursima i
- uravnotežen razvoj ruralnih područja.

U Programu je predviđeno dostizanje ciljeva ZPP-a, kroz šest prioriteta djelovanja putem odabralih mjera.

1. Poticanje prijenosa znanja i inovacija u poljoprivredi, šumarstvu i ruralnim područjima
2. Poboljšanje održivosti i konkurentnosti poljoprivrede u svim regijama te promicanje inovativnih poljoprivrednih tehnologija i održivog upravljanja šumama
3. Promicanje organizacije lanca opskrbe hranom, uključujući preradu i trženje poljoprivrednih proizvoda, dobrobit životinja te upravljanje rizikom u poljoprivredi
4. Obnova, očuvanje i poboljšanje ekosustava povezanih s poljoprivredom i šumarstvom
5. Promicanje učinkovitosti resursa te poticanje pomaka prema gospodarstvu s niskom razinom ugljika, otpornom na klimatske promjene u poljoprivrednom, prehrambenom i šumarskom sektoru
6. Promicanje društvene uključenosti, suzbijanje siromaštva te gospodarskog razvoja u ruralnim područjima.

Za potrebe Programa bilo je potrebno napraviti sektorsku analizu. Za potrebe ovega dokumenta osvrnuti ćemo se na sektorskiju analizu za govedarstvo.

Prema potrebama RH, približili smo se samodostatnosti sa mlječnim proizvodima, vrhnjem, maslacem i mlječnim namazima, dok ne podmirujemo ukupne potrebe za sirom, prerađenim sirom i mlijekom u prahu.

Zaključno: Osobiti nedostatak stočarske proizvodnje je veliki broj malih mješovitih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava nepovoljne dobne strukture i razine znanja te tehnološke opremljenosti uz neorganizirani i otežan pristup tržištu utječe na njihovu konkurentnost što uzrokuje njihov sve manji broj.

Ulaskom u Europsku uniju ova situacija je dodatno otežana zbog nedovoljne prilagođenosti farmi za postizanje novih zahtjeva Zajednice po pitanjima zdravlja i dobrobiti životinja te zaštite okoliša, što čini dodatni pritisak na ulaganja u ovom sektoru.

Ovo stanje upućuje na potrebu primjene sklopa mjera u pravcu tehničko-tehnološke obnove gospodarstava, unapređenja znanja i primjene novih tehnologija te proizvodnog i tržišnog organiziranja proizvođača u cilju podizanja razine ukupne produktivnosti ovoga sektora.

Iz sektorske analize identificirale su se potrebe, a za potrebe ovog dokumenta izdvojene su 3. potrebe:

1. Promjena strukture poljoprivredne proizvodnje i povećanje produktivnosti

Poljoprivredu RH karakterizira mala prosječna veličina gospodarstva i usitnjeno posjeda. Takva gospodarstva imaju nizak stupanj investicijskog potencijala, pa samim time zaostaju u pogledu modernizacije, tehnološko-tehničke opremljenosti, te energetske i okolišne učinkovitosti. U strukturi poljoprivrednih gospodarstava u RH prisutan je manji broj srednjih i velikih gospodarstava (52,6% koristi do 2 ha zemljišta, 42,7 koristi od 2 do 20 ha i 4,7 % poljoprivrednih gospodarstava koristi više od 20 ha poljoprivrednog zemljišta). Zbog ekonomske krize i nedostataka kvalitetnih investicijskih sredstava na nacionalnoj razini i ta gospodarstva su u fazi stagnacije i zaostajanja u pogledu razvoja, modernizacije objekata, opreme, energetske učinkovitosti i zaštite okoliša što je često vezano na dostizanja standarda Zajednice.

Nerazmjerno velika proizvodnja u segmentima žitarica, kukuruza i drugih nisko-profitnih kultura u odnosu na nedovoljnu proizvodnju visokoprofitnih i radno intenzivnih kultura kao povrće i voće (svega 3% od kultiviranih površina) čija proizvodnja ne pokriva potrebe stanovništva, prehrambeno-prerađivačke industrije i turizma kao ni u segmentu proizvodnje uljarica te mlijeka i mesa osim u peradarstvu (potrebne investicije u poboljšanje uvjeta držanja peradi i manipulacije gnojivom). Problem u proizvodnji, kako primarnoj tako i sekundarnoj, je i nedovoljno praćenje i uvođenje novih tehnika i tehnologija što direktno utječe na kvalitetu i cijenu finalnog proizvoda.

Najveći dio stočarske proizvodnje još uvijek se odvija na obiteljskim gospodarstvima malog proizvodnog kapaciteta koje karakterizira usitnjeno posjeda, nedostatnost poljoprivrednih površina, neadekvatni uvjeti držanja stoke te primjena zastarjele tehnologije.

2. Povećanje konkurentnosti sektora prerade i trženja poljoprivrednih proizvoda

Prehrambeno-prerađivačka industrija važan je subjekt u ukupnom zapošljavanju, naročito ruralnog stanovništva. Iz toga razloga važno je omogućiti potporu investicijama mikro, malih, srednjih i srednje-velikih poduzeća koja svojim razvojem izravno mogu

osigurati porast zapošljavanja na ruralnim područjima, a neizravno i dodatna zapošljavanja u primarnoj proizvodnji kroz povećanu potražnju sirovine za preradu. Prehrambeno-prerađivački sektor dodatno djeluje na razinu povezivanja i organiziranja proizvođača u proizvođačke i sektorske organizacije, podizanje tehnološke razine u proizvodnji, povećanje potražnje kao i povećanje ukupne razine kakvoće i sigurnosti poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i na ukupnu tržišnu konkurentnost poljoprivredne proizvodnje. Putem njega ukupna poljoprivreda ima održivu tržišnu perspektivu kroz otvorenu mogućnost rasta udjela kako na domaćem tako i na globalnom tržištu, a to je naročito važno za tako velik udio malih subjekata.

Obzirom na postojeće trendove smanjenja upotrebe konvencionalnih izvora energije i razvoj korištenja obnovljivih izvora energije u skoroj budućnosti prelaskom prehrambeno-prerađivačke industrije na korištenje obnovljivih izvora energije otvorit će se povećana potreba proizvodnje goriva iz poljoprivrednih izvora kao i racionalno iskorištanje bioloških nusproizvoda koji nastaju u prehrambeno-prerađivačkoj industriji.

Uvjet za postizanje konkurentne pozicije je povećanje investicija u modernizaciju prerade poljoprivredno-prehrambenih proizvoda radi povećanja učinkovitosti proizvodnje, razvijati nove i modernizirati postojeće kapacitete prehrambeno-prerađivačke industrije na razini standarda Zajednice u pogledu kvalitete i sigurnosti hrane kroz unapređivanje tehnološkog procesa i uvođenje novih tehnologija s ciljem postizanja kvalitetnije kontrole procesa, učinkovitog korištenje sirovina, smanjenja utroška energije i poboljšavanja energetske učinkovitosti, smanjenja negativnih utjecaja na okoliš uz osiguravanje zaštite zdravlja ljudi, životinja i biljaka, s prelaskom na energetski učinkovite i obnovljive izvore energije, uz ulaganje u obrazovanje zaposlenih.

Nadalje radi unapređenja kvalitete proizvoda certificiranjem proizvodnoga procesa i/ili certificiranjem proizvoda potrebno je investirati u razvoj i uspostavu novih inovativnih tehnologija, uspostavu sustava zaštite autohtonih proizvoda (s oznamom izvornosti, zemljopisnog podrijetla, zajamčeno tradicionalnih specijaliteta) kao i u razvoj novih tehnologija i prehrambenih proizvoda uz značajna ulaganja u obrazovanje i usavršavanje ljudskih resursa, te uz uspostavu sustavnog povezivanja proizvođača u organizacije poljoprivrednih i prehrambenih proizvođača.

3. Okrupnjavanje poljoprivrednog i šumskog zemljišta

Okrupnjavanje poljoprivrednog posjeda je vrlo važna aktivnost u RH jer obuhvaća postupke kupoprodaje, zamjene i zakupa poljoprivrednog zemljišta radi povećanja ukupne površine poljoprivrednog zemljišta koje koristi jedno poljoprivredno gospodarstvo, odnosno radi grupiranja katastarskih čestica poljoprivrednog zemljišta u veće i pravilnije proizvodne parcele radi ekonomičnijeg iskorištanja i stvaranja povoljnijih uvjeta za obradu.

Sadašnja veličina i rascjepkanost posjeda je vrlo nepovoljna i glavni je ograničavajući čimbenik napretka obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava i razvitka cjelokupne hrvatske poljoprivrede. Zemljišni posjed, koji je ionako premalen (5,6 ha prosjek po gospodarstvu), dodatno je podijeljen u veliki broj malih parcela (poljoprivredna proizvodnja prosječnog poljoprivrednog gospodarstva odvijala se u prosjeku na 15 čestica).

U strukturi veličine poljoprivrednih gospodarstva izrazito su dominantna poljoprivredna gospodarstva kategorije ispod 2 ha (52,6%). Unatoč prisutnom trendu povećanja broja poljoprivrednih gospodarstava u kategorijama od 20 do 100 ha (7,8%) i od

100 do 750 ha (24,1%) njihova zastupljenost je i dalje mala, odnosno u strukturi veličine poljoprivrednih gospodarstava još uvjek su izrazito dominantna poljoprivredna gospodarstva manja od 20 ha. Ovakvo stanje prosječne veličine i strukture gospodarstva u RH ukazuje na pitanje njihove ekonomske održivosti.

Nakon provedene sektorske analize i identifikacije potreba izradili smo niz mjera za poboljšanje navedenog stanja u Republici Hrvatskoj. Za potrebe ovog dokumenta prezentirati ćemo nekoliko mjera/podmjera koje bi trebale pomoći poboljšanju stanja u sektoru govedarstva u Republici Hrvatskoj.

Mjera 02 Savjetodavne službe, službe za upravljanje poljoprivrednim gospodarstvom i pomoć poljoprivrednim gospodarstvima

Prihvatljiv korisnik podmjere 2.1. je Savjetodavna služba dok su krajnji korisnici poljoprivredna gospodarstva.

Podmjera se sastoji od četiri tipa operacije i to:

- 2.1.1. Savjetovanje o višestrukoj sukladnosti, mjerama „Poljoprivreda, okoliš i klimatske promjene“ i „Ekološki uzgoj“
- 2.1.2. Savjetovanje o modernizaciji i povećanju konkurentnosti poljoprivrednih gospodarstava
- 2.1.3. Savjetovanje šumoposjednika i
- 2.1.4. Savjetovanje mladih poljoprivrednika

Savjetovanje u okviru podmjere 2.1. održava se individualno a može se dijelom održati i grupno ukoliko je to opravdano.

Savjetodavna služba kao korisnik podmjere 2.1. dužna je:

- osigurati odgovarajuće kapacitete u smislu kvalificiranog i stručnog osoblja te njihovu redovitu obuku i usavršavanje što uključuje dovoljan broj osoblja s odgovarajućom sveučilišnom ili postdiplomskom izobrazbom i tri godine iskustva u pružanju savjetodavnih i konzultantskih usluga
- osigurati provedbu savjetovanja na cijelom području Republike Hrvatske
- prikupljati informacije o potrebama i interesu poljoprivrednika i šumoposjednika za savjetovanjem i
- imati popis osoba sposobljenih za pružanje savjetodavnih usluga i specifičnih područja savjetovanja kao i plan sposobljavanja i kontinuiranog profesionalnog razvoja savjetnika.

Savjetodavna služba dužna je izraditi i dostaviti Ministarstvu poljoprivrede godišnji plan provedbe mjere 02 što je učinila. Odnosno Savjetodavna služba dostavila je, a Ministarstvo poljoprivrede odobrilo godišnji plan provedbe mjere 02 za 2016. godinu.

Savjetodavna služba kreirala je Savjetničke pakete za različite tipove i razine proizvodnje, tako da će svaki poljoprivrednik u suradnji s djelatnikom Savjetodavne službe moći sukladno stanju poljoprivrednog gospodarstva i problemu kreirati aktivnosti savjetnika u ostvarenju željenog rezultata.

Savjetnički paketi sadrže aktivnosti koje u potpunosti zadovoljavaju prioritete, fokus područja i teme propisane Programom, te su usklađeni s operacijama opisanim u mjeri 02 Programa.

- Tip operacije 2.1.1. - 13 paketa
- Tip operacije 2.1.2. - 41 paket
- Tip operacije 2.1.3. - 3 paketa
- Tip operacije 2.1.4. - 41 paket

Svaki Savjetnički paket sadrži nekoliko cjelina, a osmišljen je tako da se usluga savjetovanja može prilagoditi potrebama pojedinog poljoprivrednika ili šumoposjednika. Aktivnosti savjetovanja na poljoprivrednom gospodarstvu ili šumskom posjedu može obaviti jedan djelatnik Savjetodavne službe potrebne specijalnosti ili prema potrebi više djelatnika različitih specijalnosti.

Mjera 04 „Ulaganja u fizičku imovinu“, podmjera 4.1., „Potpora za ulaganja u poljoprivredna gospodarstva“

Korisnici su fizičke i pravne osobe upisane u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava sukladno Zakonu o poljoprivredi osim fizičkih i pravnih osoba čija je ekomska veličina manja od 6.000 eura za ulaganja u sektoru voća, povrća i cvijeća i manja od 8.000 eura za ulaganja u ostalim sektorima, te proizvođačke organizacije priznate sukladno pozitivnim propisima koji reguliraju postupak priznavanja U Operaciji 4.1.2. korisnici su sve fizičke i pravne osobe upisane u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava neovisno o ekonomskoj veličini. Također proizvođačke organizacije ne mogu biti korisnici u Operaciji 4.1.3.

Prihvatljivi materijalni troškovi za sufinanciranje jesu (izdvojeno za stočarstvo):

- a) ulaganje u građenje i/ili opremanje objekata za životinje, uključujući vanjsku i unutarnju infrastrukturu u sklopu poljoprivrednog gospodarstva
- b) ulaganje u građenje i/ili opremanje ostalih gospodarskih objekata, upravnih prostorija s pripadajućim sadržajima, opremom i infrastrukturom, koji su u funkciji osnovne djelatnosti
- c) ulaganje u kupnju nove poljoprivredne mehanizacije i opreme za vlastitu primarnu poljoprivrednu proizvodnju i gospodarskih vozila
- d) ulaganje u uređenje i trajnije poboljšanje kvalitete poljoprivrednog zemljišta u svrhu poljoprivredne proizvodnje
- e) ulaganje u građenje skladišnih kapaciteta za stajski gnoj i digestate uključujući opremu za rukovanje i korištenje stajskog gnoja i digestata
- f) ulaganja u građenje i/ili opremanje objekata za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za potrebe vlastitog proizvodnih pogona korisnika s pripadajućom opremom i infrastrukturom
- g) ulaganja u građenje i/ili opremanje objekata za prijem, obradu i skladištenje sirovina za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora s pripadajućom opremom i infrastrukturom
- h) ulaganje u kupnju zemljišta i objekata radi realizacije projekta, do 10 posto vrijednosti ukupno prihvatljivih ulaganja (bez općih troškova) uz mogućnost kupnje prije podnošenja Zahtjeva za potporu
- i) ulaganja u prilagodbu novouvedenim standardima sukladno članku 17. Uredbe (EU) br. 1305/2013.

Visina tražene potpore (svi iznosi su u kunsкоj protuvrijednosti):

- a) najniža vrijednost javne potpore po projektu može iznositi 5.000 eura u kunsкоj protuvrijednosti,
- b) najviša vrijednost javne potpore po projektu može iznositi 2.000.000 eura u kunsкоj protuvrijednosti,
- c) iznimno od točke b) ovoga stavka, najviša vrijednost javne potpore po projektu može iznositi do 3.000.000 eura u kunsкоj protuvrijednosti i to u sektoru:
 - govedarstva, za ulaganja u građenje i/ili opremanje objekata za držanje muznih krava i/ili za tov junadi i/ili
 - svinjogojsztva, za ulaganja u građenje i/ili opremanje objekata za tov svinja i/ili repro centara i/ili
 - peradarstva, za ulaganje u građenje i/ili opremanje valionica i/ili
 - voća i povrća, za ulaganja u zatvorene/zaštićene prostore i/ili ulaganja u podizanje novih višegodišnjih nasada.
- d) najviša vrijednost javne potpore po projektu za ulaganja isključivo u kupnju nove poljoprivredne mehanizacije i opreme, radnih strojeva te gospodarskih vozila može iznositi 1.000.000 eura u kunsкоj protuvrijednosti.

Kod ulaganja u zajednički projekt, najviša vrijednost javne potpore ne može iznositi više od 5.000.000 eura u kunsкоj protuvrijednosti.

Intenzitet javne potpore može se uvećati za dodatnih 20 postotnih bodova u sljedećim slučajevima i to za:

1. mlade poljoprivrednike koji su unutar pet godina prije datuma podnošenja Zahtjeva za potporu postavljeni kao nositelj/odgovorna osoba poljoprivrednog gospodarstva
2. zajedničke projekte
3. integrirane projekte
4. ulaganja u planinska područja, područja sa značajnim prirodnim ograničenjima i ostala područja s posebnim ograničenjima sukladno posebnim propisima koji uređuju isto područje
5. ulaganja unutar Europskoga inovacijskog partnerstva (u dalnjem tekstu: EIP) za poljoprivrednu produktivnost i održivost i
6. ulaganja povezana s agro-okolišnim i klimatskim djelatnostima i ekološkom poljoprivredom sukladno posebnim propisima koji uređuju isto područje.

Maksimalni intenzitet kombinirane potpore ne smije prijeći 90 posto od ukupno prihvatljivih troškova.

Tijekom 2015. godine Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju raspisala je natječaj za provedbu podmjere 4.1. „Potpora za ulaganja u poljoprivredna gospodarstva“ - provedba operacije 4.1.1. “Restrukturiranje, modernizacija i povećanje konkurentnosti poljoprivrednih gospodarstava s rokom za podnošenje Potvrde o podnošenju Zahtjeva za potporu od 11. veljače 2015. do 15. travnja 2015. godine. Ukupno je osigurano 860 mil.kuna, a konačni rezultati natječaja očekuju se početkom 2016. godine.

Također Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju raspisala je natječaj za provedbu podmjere 4.1. „Potpora za ulaganja u poljoprivredna gospodarstva“ - provedba operacije 4.1.2. „Zbrinjavanje, rukovanje i korištenje stajskog gnojiva u cilju smanjenja štetnog utjecaja na okoliš“ s rokom za podnošenje Potvrde o podnošenju Zahtjeva za potporu od 11. veljače 2015. do 15. travnja 2015. godine. Rezultati natječaja objavljeni su na službenim stranicama Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, odnosno ukupno je financirano **47** projekata sa **116.276.586,91** kuna.

Mjera M04 „Ulaganja u fizičku imovinu“, podmjera 4.2. „Potpora za ulaganja u preradu, marketing i/ili razvoj poljoprivrednih proizvoda“

Korisnici su fizičke i pravne osobe koje se bave ili se namjeravaju baviti preradom proizvoda iz Priloga I. Pravilnika osim proizvoda ribarstva

Prihvatljivi materialni troškovi za sufinanciranje jesu:

- a) ulaganje u građenje i/ili opremanje objekata za poslovanje s mlijekom i preradom mlijeka s pripadajućom opremom i unutarnjom i vanjskom infrastrukturom, uključujući rashladnu opremu za sirovo mlijeko,
- b) ulaganje u građenje i /ili opremanje objekata za klanje, rasjecanje, preradu (mesa, jaja) te uskladištenje hrane životinjskog podrijetla s pripadajućom unutarnjom i vanjskom infrastrukturom,
- c) ulaganje u građenje i/ili opremanje centra (sabirališta) za sakupljanje i preradu otpada i nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi s pripadajućom unutarnjom i vanjskom infrastrukturom,
- d) ulaganje u građenje i/ili opremanje ostalih gospodarskih objekata, upravnih prostorija s pripadajućim sadržajima, opremom i infrastrukturom koji su u funkciji djelatnosti prerade,
- e) ulaganje u kupnju mehanizacije, gospodarskih vozila, strojeva i opreme,
- f) ulaganje u građenje i/ili opremanje objekata za prodaju i prezentaciju vlastitih poljoprivrednih proizvoda,
- g) ulaganje u građenje i/ili opremanje objekata za obradu otpadnih voda u preradi i trženju, filtriranje zraka i rashladne sustave s pripadajućom unutarnjom i vanjskom infrastrukturom,
- h) ulaganje u laboratorij i laboratorijsku opremu na poljoprivrednom gospodarstvu za vlastite potrebe gospodarstva,
- i) ulaganje u kupnju zemljišta i objekata radi realizacije projekta do 10 posto vrijednosti ukupno prihvatljivih troškova ulaganja (bez općih troškova) uz mogućnost kupnje prije podnošenja Zahtjeva za potporu,
- j) ulaganja u prilagodbu novouvedenim standardima sukladno članku 17. Uredbe (EU) br. 1305/2013
- k) ulaganja radi povećanja energetske učinkovitosti sukladno propisima koji reguliraju područje energetske učinkovitosti.

Visina tražene potpore (svi iznosi su u kunskoj protuvrijednosti):

- a) najniža vrijednost javne potpore po projektu može iznositi 10.000 eura u kunskoj protuvrijednosti,
- b) najviša vrijednost javne potpore po projektu može iznositi 3.000.000 eura u kunskoj protuvrijednosti,
- c) iznimno od točke b) ovoga stavka, najviša vrijednost javne potpore po projektu može iznositi do 5.000.000 eura u kunskoj protuvrijednosti i to u sektoru:
 - mesa za ulaganja u građenje i/ili opremanje klaonica, rasjekaonica, hladnjača, objekata za preradu mesa s pripadajućom unutarnjom i vanjskom infrastrukturom,
 - mlijeka za ulaganja u građenje i/ili opremanje objekata za poslovanje s mlijekom i preradom mlijeka s pripadajućom opremom i unutarnjom i vanjskom infrastrukturom, uključujući rashladnu opremu za sirovo mlijeko

Tijekom 2015. godine Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju raspisala je natječaj za provedbu podmjere za provedbu podmjere 4.2. „Potpora za ulaganja u preradu, marketing i/ili razvoj poljoprivrednih proizvoda“ - provedba operacije 4.2.1. „Povećanje dodane vrijednosti poljoprivrednim proizvodima“ s rokom za podnošenje Potvrde o podnošenju Zahtjeva za potporu od 11. veljače 2015. do 15. travnja 2015. godine.

Rezultati natječaja objavljeni su na službenim stranicama Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, odnosno ukupno je financirano **45** projekata sa **317.135.405,67** kuna.

Mjera 09 Uspostavljanje organizacija proizvođača

Korisnici su proizvođačke organizacije iz sektora poljoprivrede u rangu malih i srednjih poduzeća, priznate u razdoblju od 1. siječnja 2014. godine do 31. prosinca 2020. godine od ministarstva poljoprivrede.

Ulaganja moraju biti u skladu s Poslovnim planom proizvođačke organizacije, a mogu obuhvaćati:

- administrativni troškovi
- troškovi najma, režija i uređenja uredskog prostora
- troškovi priznavanja proizvođačke organizacije
- troškovi (koncentriranja proizvoda) udruženog stavljanja na tržište (plasiranja) proizvoda vlastitih članova
- troškovi pripreme proizvoda za prodaju, objedinjavanje ponude, prodaje i opskrbu kupaca na veliko
- kupnja informatičke opreme i tehnologije
- trošak bruto plaće zaposlenih djelatnika i
- troškovi zajedničkog nastupa na tržištu proizvođačke organizacije.

Trošak bruto plaće zaposlenih djelatnika prihvatljiv je u iznosu do 40 posto vrijednosti ukupno odobrenih sredstava javne potpore.

Potpore je ograničena na maksimalno 10 % vrijednosti godišnje utržene proizvodnje, a ne može prelaziti 100.000 eura godišnje bez obzira na stvarni obračun moguće potpore.

Potpore se odobrava na period od pet godina od dana priznavanja proizvođačke organizacije, a čija se razina određuje u skladu s vrijednosti godišnje utržene proizvodnje.

Potpore se isplaćuje na temelju odobrenog poslovnog plana u obliku paušalnog iznosa u godišnjim ratama te se postupno smanjuje za svaku slijedeću godinu.

Iznos prve rate izračuna se na temelju prosječne godišnje vrijednosti utržene proizvodnje članova proizvođačke organizacije tri godine prije ulaska u proizvođačku organizaciju.

Isplata se vrši u najviše pet rata u razdoblju od najviše pet godina kako slijedi:

- a) u prvoj godini - 10% od godišnje vrijednosti utržene proizvodnje, ali ne više od 100.000 eura isplatit će se nakon donošenja odluke o dodjeli potpore
- b) u drugoj godini - 9% od godišnje vrijednosti utržene proizvodnje, ali ne više od 100.000 eura isplatit će se temeljem zahtjeva za isplatu i izvješća za prethodnu godinu
- c) u trećoj godini - 8% od godišnje vrijednosti utržene proizvodnje, ali ne više od 100.000 eura isplatit će se temeljem zahtjeva za isplatu i izvješća za prethodnu godinu
- d) u četvrtoj godini - 7% od godišnje vrijednosti utržene proizvodnje, ali ne više od 100.000 eura isplatit će se temeljem zahtjeva za isplatu i izvješća za prethodnu godinu
- e) u petoj godini - 6% od godišnje vrijednosti utržene proizvodnje, ali ne više od 100.000 eura isplatit će se temeljem zahtjeva za isplatu i dostave završnog izvješća da su aktivnosti iskazane (planirane) u poslovnom planu realizirane u cijelosti.

Tijekom 2015. godine izrađen je konačni nacrt Pravilnika o provedbi mjere 09 „Uspostava proizvođačkih grupa i organizacija“ iz Programa, te je završeno savjetovanje sa zainteresiranom javnošću. Usvajanje istoga očekuje se u mjesecu veljači 2016. godine.

Mjera 10 Poljoprivreda, okoliš i klimatske promjene

Podmjera 10.1. Plaćanje obveza povezanih s poljoprivredom, okolišem i klimatskim promjenama

Operacija 10.1.9. Očuvanje ugroženih izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja (IZP)

Goveda

- Buša
- Istarsko govedo
- Slavonsko srijemski podolac.

IZP korisnik podnosi Agenciji za plaćanja jedinstveni zahtjev na kojem traži ulazak u sustav potpore za Očuvanje ugroženih izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja na listu A i prijavljuje uzgojno valjane rasplodne životinje na listu D, a u skladu s propisanim rokovima podnošenja jedinstvenog zahtjeva.

Agencija za plaćanja na temelju podataka iz podnesenog jedinstvenog zahtjeva, IZP korisniku koji udovoljava uvjetima donosi Odluku o ulasku u sustav potpore za Očuvanje ugroženih izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja, a kojom se utvrđuje obvezan broj uvjetnih grla za kontrolu

Vrsta potpore

Potpore je u vidu godišnjeg plaćanja po uvjetnom grlu kao naknada korisniku za gubitak prihoda i dodatne troškove koji su rezultat pridržavanja posebnih uvjeta koji nadilaze minimalno propisane uvjete.

Udruga uzgajivača, uzgojne organizacije i ovlaštena ustanova dužna su u elektroničkom obliku dostaviti Agenciji za plaćanja popis i identifikacijski broj grla koja su ispunila obveze iz točke 2. članka 96. za sve podnositelje zahtjeva za potporu kojima su izdali Potvrđnice do 31. siječnja tekuće godine za prethodnu.

Izvornom (autohtonom, zavičajnom) pasminom može se smatrati specifična skupina životinja, koja je u određenoj zemlji dovoljno dugo uzgajana, da bi se genetski adaptirala na tradicionalne proizvodne sustave i okoliš (FAO, 1999). Zakon o stočarstvu Republike Hrvatske (NN br. 70/97, 36/98, 151/03, 132/06, 14/14) definira izvorne pasmine kao "pasmine domaćih životinja stvorene na području Republike Hrvatske".

Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja nastalih na teritoriju Hrvatske objavljen je u (NN 127/98, NN 73/03, NN 39/06, NN 126/07, 70/09 i 80/13).

Tijekom 2015. godine korisnici su podnijeli zahtjev za financiranje navedene mjere putem jedinstvenog zahtjeva za potporu.

Mjera 11 - Ekološki uzgoj

Potpore se dodjeljuje korisnicima koji prelaze na ekološki uzgoj ili nastavljaju ekološki uzgoj na poljoprivrednim površinama.

Potpore se može ostvariti kroz dvije podmjere:

- a) 11.1. Plaćanja za prijelaz na ekološke poljoprivredne prakse i metode
- b) 11.2. Plaćanja za održavanje ekoloških poljoprivrednih praksi i metoda

Agencija za plaćanja na temelju podataka iz podnesenog jedinstvenog zahtjeva, donosi Odluku o ulasku u sustav potpore, a kojom se utvrđuje obvezna površina za kontrolu koju korisnik mora zadržati tijekom obveznog razdoblja.

Zahtjev za ulazak u sustav potpore moguće je podnijeti zaključno s 2019. godinom.

Korisnici su fizičke i pravne osobe upisane u Upisnik poljoprivrednika koje odgovaraju definiciji aktivnog poljoprivrednika sukladno Zakonu, te prelaze sa konvencionalne poljoprivredne proizvodnje na ekološku sukladno Uredbi Vijeća (EZ) br. 834/2007 od 28. lipnja 2007. o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda, Zakonu o provedbi uredbe vijeća (EZ) br. 834/2007 o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (Narodne novine br. 80/2013 i 14/2014), te propisima donesenim na temelju njega.

Potpore se može ostvariti za sljedeće skupine usjeva unutar kojih je utvrđen isti iznos potpore, a definirane su u Tablici 1. iz Priloga 1. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.

- a) oranice
- b) povrće
- c) višegodišnji nasadi
- d) trajni travnjaci

Tijekom 2015. godine korisnici su podnijeli zahtjev za financiranje navedene mjere putem jedinstvenog zahtjeva za potporu.

Mjera 13 - Plaćanja područjima s prirodnim ograničenjima ili ostalim posebnim ograničenjima

Potpore se dodjeljuje korisnicima kako bi se omogućio nastavak poljoprivredne proizvodnje u područjima gdje postoje prirodna ili posebna ograničenja za poljoprivrednu aktivnost.

Agencija za plaćanja na temelju podataka iz podnesenog jedinstvenog zahtjeva utvrđuje obveznu površinu za kontrolu.

Potpore se može ostvariti za sljedeće podmjere:

- 13.1. Plaćanja u gorsko planinskim područjima – GPP
- 13.2. Plaćanja u područjima sa značajnim prirodnim ograničenjima – ZPO
- 13.3. Plaćanja u područjima s posebnim ograničenjima – PPO

Potpore se može ostvariti za ARKOD parcelu koja ima minimalno 50% površine u području koje je označeno kao gore navedeno područje, pri čemu se potpora dodjeljuje samo za površinu pod ograničenjem. Odobreni iznos za mjeru Plaćanja područjima s prirodnim ograničenjima ili ostalim posebnim ograničenjima smanjuje se ovisno o veličini zatražene površine. Smanjenje iznosi:

- 20% za zatraženih od 20 do 50 ha
- 30% za zatraženih od 50 do 100 ha
- 50% za zatraženih više od 100 ha.

Tijekom 2015. godine korisnici su podnijeli zahtjev za financiranje navedene mjere putem jedinstvenog zahtjeva za potporu.

Mjera 14. Dobrobit životinja

Trenutno se obavljaju pripreme za izradu mjeru „Dobrobit životinja“. Također uz izradu mjeru raditi će se na izradi nacrta Pravilnika o provedbi mjeru „Dobrobit životinja“.

PLODNOST TALA I GNOJIDBA

prof.dr.sc. Zdenko Lončarić

UVOD

Poljoprivreda i proizvodnja hrane rezultirali su prevođenjem značajnog dijela sponzane biosfere u agrosferu prilagodbom ekosustava intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji uz obavezu održavanja ravnoteže agroekosustava agrotehničkim mjerama. Složeno održavanje ravnoteže neizostavno uključuje održavanje plodnosti tala s dominantnim utjecajem mjera kondicioniranja tala i gnojidbe. Značaj gnojidbe u poljoprivrednoj proizvodnji prepoznat je na svim razinama, pa tako i u zakonodavstvu gdje su razlike konvencionalne, integrirane i ekološke poljoprivrede najvećim dijelom fokusirane na gnojidbu i zaštitu usjeva. Da bismo u potpunosti ispunili zadatke i ostvarili potencijale gnojidbe, moramo imati na umu da svaka gnojida utječe na visinu, kvalitetu i stabilnost prinosa, plodnost tala, okoliš i kruženje hraniva, te isplativost i održivost proizvodnje. Intenzitet navedenih utjecaja značajno ovisi o karakteristikama gnojidbe pa može prevladavati utjecaj na visinu prinosa, isplativost proizvodnje, kruženje hraniva ili nešto drugo.

GNOJIDBA

Gnojida utječe na visinu i kvalitetu prinosa promjenama količina, odnosa i dinamike raspoloživih biljnih hraniva, bilo u rizosferi unošenjem u tlo, bilo izravno u nadzemnim dijelovima biljke folijarnom aplikacijom. Ukoliko je raspoloživost hraniva prije gnojidbe bila nedostatna, a time i limitirajući činitelj proizvodnje, gnojida će povećati prinos. Međutim, ukoliko je raspoloživost već bila dosta i nije bila limitirajući činitelj proizvodnje, provedena gnojida neće povećati prinos, ali može pozitivno utjecati na kvalitetu prinosa. Utjecaj dodanog hraniva na kvalitetu prinosa u ovom primjeru ne ovisi samo o količini i dinamici raspoloživog hraniva, već i o vrsti i kultivaru usjeva, ali i o raspoloživosti drugih hraniva. Nadalje, ukoliko je raspoloživost hraniva već bila optimalna, gnojdbom povećana raspoloživost sigurno će negativno utjecati na kvalitetu, a u konačnici može rezultirati i padom prinosa zbog nižeg žetvenog indeksa, polijeganja, intenzivnijeg napada uzročnika bolesti, te mogućeg toksičnog učinka prekomjerne raspoloživosti hraniva.

Gnojida također značajno utječe na stabilnost prinosa i plodnost tala koji su vrlo usko povezani jer veća plodnost podrazumijeva veću raspoloživost hraniva i veću sposobnost tala da u određenoj mjeri neutralizira nepovoljne sezonske utjecaje (npr. suša) i nepovoljne učinke nedostatne ili suvišne gnojidbe (elastičnost tla) i tako doprinosi stabilnosti prinosa. Međutim, tlo manje plodnosti nema sposobnost neutralizacije pogrešne gnojidbe jer niti može osigurati dovoljno raspoloživih hraniva procesima mobilizacije, niti može adsorbirati prekomjerno dodana hraniva. Učestali izostanak ili nedostatna gnojida siromašnih tala rezultirat će njihovom degradacijom, padom raspoloživosti hraniva i padom plodnosti, dok optimalna gnojida siromašnih tala rezultira povećanjem raspoloživosti hraniva i plodnosti tala.

Opterećenje okoliša poljoprivredom vrlo je značajan aspekt održivosti poljoprivredne proizvodnje i očuvanja okoliša. Značajno je ekološko opterećenje prekomjerna gnojida dušikom i/ili fosforom, ali opterećenje predstavlja i vremenski neodgovarajuća gnojida, primjena neodgovarajućih oblika hraniva ili aplikacija gnojiva na neodgovarajući način. Posljedice navedenih grešaka su raspoloživost hraniva veća od sezonske

potrebe usjeva i nepotrebni gubitci hraniva. Istraživanja provedena u kontinentalnom dijelu Hrvatske pokazala su da prosječna gnojidba dušikom i fosforom nije previšoka i nisu utvrđene sustavne prekomjerne gnojidbe s učincima ekološkog opterećenja. Izuzetci su pojedinačne prekomjerne ili nedostatne gnojidbe zbog neprovođenja analiza tla, korištenje neodgovarajućeg gnojiva, pogrešna uporaba organskih gnojiva.

Značajna antropogena promjena u agrosferi je intenziviranje kruženja hraniva, a posebno je značajno kruženje dušika jer intenzitet prirodnog ciklusa dušika nije dovoljan za postizanje visokih priloga. Potreba intenziviranja ciklusa hraniva nije posljedica nedostatne ukupne količine hraniva (dušika, fosfora, kalija...) u tlu, već odnos dinamike raspoloživih oblika hraniva u tlu i dinamike potrebe usjeva za istim hranivima tijekom vegetacije.

Povećanje raspoloživosti hraniva neće beskonačno povećavati prinos jer u određenom trenutku raspoloživost hraniva više ne limitira prinos pa povećanje priloga gnojidbom više nije moguće. Međutim, moguće je da povećanje gnojidbe čak i prije postizanja maksimalnog priloga više nije isplativo, tj. da je ulaganje u povećanje gnojidbe veće od povećanja prihoda ostvarenog povećanjem priloga. Dakle, ekonomski optimalna gnojidba u tom će slučaju biti niža od biološkog optimuma kojim se postiže najviši prinos.

Navedeni primjeri utjecaja gnojidbe na agroekosustave svojom brojnošću, povezanošću i isprepletenošću ukazuju na značaj i složenost zadatka gnojidbe. Ipak, sve zadatke gnojidbe možemo svesti na zajednički nazivnik ili zajednički cilj: optimalna raspoloživost hraniva. Ne postoji niti jedan opravdani razlog za provedbu dopunske gnojidbe nakon postizanja optimalne raspoloživosti hraniva, niti postoji opravdani razlog neprovođenja gnojidbe sve dok nije postignuta optimalna raspoloživost hraniva. Naravno, postići optimalnu raspoloživost hraniva nije tako jednostavno jer to nije jedan univerzalni broj, već se za svako pojedino hranivo radi o različitom rasponu prilagođenom vrsti i kultivaru, plodnosti tla, agroekološkim uvjetima (sezonskim promjenama) i ciljevima proizvodnje. Optimalnu raspoloživost hraniva možemo smatrati primarnim i prilično jednostavnim ciljem gnojidbe, ali su mjere kojima to postižemo nešto složenije pa gnojidbe možemo definirati kao agrotehničku mjeru aplikacije gnojiva radi postizanja stabilnog visokog priloga odgovarajuće kvalitete optimizacijom opskrbe usjeva hranivima održavanjem ili popravljanjem plodnosti tla bez štetnog utjecaja na okoliš.

Osnovni principi gnojidbe

Zajednički nazivnik svih ciljeva gnojidbe je optimizacija raspoloživosti hraniva. Samo u specifičnim uvjetima proizvodnje prirodna je opskrbljenost hranivima optimalna, tako da praktično ne postoje proizvodni poljoprivredni sustavi bez potrebe gnojidbe. Češće ćemo već oko nas naći na primjere gdje su pojedina hraniva dostačno raspoloživa i gnojidba tim hranivima nije potrebna. Jednostavni su primjeri dostačna raspoloživost mikroelemenata, a nije rijetka niti pojava dostačne raspoloživosti fosfora ili kalija, tako da u određenom trenutku nije potrebna gnojidba da bi povećala raspoloživost tih hraniva. Istovremeno u tlu neko drugo hranivo može biti nedovoljno raspoloživo te je potrebna redovita, nerijetko i intenzivna gnojidba tim hranivom.

Svi se elementi prema značaju za ishranu bilja dijele u tri grupe: neophodni ili esencijalni elementi (17), korisni ili beneficijalni elementi (9) i ostali elementi. Biljkama je neophodno 17 elemenata i njihovu raspoloživost potrebno je održavati u optimalnom rasponu. Podjela elemenata koja je najbliža fertilizacijskim principima je podjela prema podrijetlu, količini i funkciji hraniva na organogene elemente, glavne makroelemente, sekundarne makroelemente i mikroelemente.

Biljka organogene elemente usvaja uglavnom kao vodu ili plinove, što znači da je dovoljno održavati optimalnu raspoloživost vode i zraka, što nije direktna posljedica gnojidbe. Glavne i sekundarne makroelemente biljka usvaja korijenom iz supstrata u kojem se nalazi, uglavnom je to tlo, i neophodno je održavati njihovu optimalnu raspoloživost. Manjim dijelom tijekom vegetacije biljka navedena hraniva može usvajati preko lista nakon folijarne aplikacije gnojiva. Značajan činitelj je i ukupna bilanca raspoloživih hraniva te gnojdbom moramo nadoknaditi količine koje biljka iznosi prinosom i gubitke tijekom vegetacije. Mikroelementi su u tlu prisutni u velikim količinama, nekoliko desetina, stotina i tisuća puta više nego što ih biljka treba, ali su vrlo male frakcije tih elemenata biljci raspoložive. Stoga manje pozornosti posvećujemo bilanci i ukupnoj količini mikroelemenata, a puno više njihovoj dostatnoj (optimalnoj) raspoloživosti.

Optimalna raspoloživost korisnih elemenata također je poželjna jer mogu posredno utjecati na raspoloživost i iskoristivost esencijalnih hraniva. Pri previsokim koncentracijama korisni elementi mogu biti antagonisti esencijalnim elementima ili izravno toksični te negativniji utjecaj njihove prekomjerne nego niske raspoloživosti.

Toksični elementi imaju isključivo negativan učinak i njihova raspoloživost treba biti što manja. Direktan zadatak gnojidbe nije smanjiti raspoloživost toksičnih elemenata, ali gnojidba ne smije utjecati na značajno povećanje njihove raspoloživosti.

Optimalna raspoloživost svih esencijalnih elemenata je složen zadatak, ali su se biljke već prilagodile raspoloživosti hraniva u tlima. To pojednostavljuje gnojdbu jer održavanje plodnosti tla znači veću raspoloživost hraniva. Plodnost tla ima vrlo značajno mjesto u osnovnim principima gnojidbe:

1. održavanje ili popravak plodnosti tla kao supstrata ishrane bilja
2. dodatak prirodno nedostatnoj opskrbi hranivima
3. optimizacija bilance hraniva u tlu.

1. Održavanje ili popravak plodnosti tla kao supstrata ishrane bilja

U plodnim tlima gnojidba i ostale agrotehničke mjere usmjerene su održavanju plodnosti i degradacija plodnosti je neprihvatljiva, a u tlima manje ili nedovoljne plodnosti agrotehničke mjere usmjerene su popravljanju ili povećanju plodnosti tla. Raspoloživost hraniva je izravna ili posredna posljedica svojstava tla. Najveći utjecaj na raspoloživost hraniva imaju struktura i tekstura, humoznost, vlažnost i pH reakcija tala.

Da bi biljka mogla usvojiti dovoljno hraniva, nije dovoljna samo kemijska raspoloživost već i direktan kontakt hraniva i korijena. To znači da su u tlu potrebni optimalni uvjeti za rast korijena, tj. tla trebaju biti strukturalna, prozračna, duboka, bez zbijenih i nepropusnih slojeva. Tekstura tala je odnos čestica različitih veličina (pijesak, prah i glina). Zajedno sa strukturom utječe na poroznost, vodozračni režim i sorpcijsku sposobnost tla. Lagana tla s prevelikim udjelom čestica pjeska i praha su prozračna i nema otpora perkolaciji vode i rastu korijena, ali ne mogu zadržati vodu, ne mogu sorpcijski vezati hraniva, neelastična su i nemaju sposobnost neutralizacije stresnih uvjeta. S druge strane, teška glinovita tla imaju veliki kapacitet sorpcije hraniva i veliki kapacitet za vodu, ali postoji opasnost zbijenosti i otežane perkolacije vode, smanjenog kapaciteta za zrak i presaturiranosti u uvjetima prekomjernog vlaženja. Navedeno značajno otežava rast korijena.

Hraniva u tlu dolaze u kontakt s korijenom ne samo rastom korijena, već i kretanjem hraniva strujanjem i difuzijom prema korijenu, a za to je neophodna optimalna vlažnost tla. Kretanje hraniva onemogućeno je u suhim tlima, a zbijeni slojevi i zone otežavaju perkolaciju, strujanje vode i difuziju te reduciraju usvajanje hraniva. Optimalna je vlažnost neophodna i za mikrobiološku aktivnost u tlu.

Raspoloživost hraniva je znatno različita u tlima različite pH reakcije iako ukupna količina hraniva može biti približno ili čak potpuno ista. Tako je u pogledu raspoloživosti hraniva optimalna slabo kisela pH reakcija (oko 6.5). U kiselijim tlima manja je raspoloživost Ca i Mg (manja zastupljenost izmjenjivih zemno-alkalnih kationa na koloidima tla), veća je opasnost gubitaka N denitrifikacijom i opasnost gubitka B ispiranjem, manja je raspoloživost Mo, izražena je opasnost kemijske fiksacije P slobodnim kationima Al, Fe i Mn koji imaju i izravno toksično djelovanje na korijenske dlačice reducirajući njihov rast i aktivnost. U alkalnim (ili karbonatnim) tlima viših pH reakcija veća je opasnost gubitaka N volatizacijom, značajno je smanjena raspoloživost mikroelemenata (Fe, Mn, Zn, Cu, B), a također je izražena opasnost kemijske fiksacije P slobodnim kationima Ca.

Humus i organska tvar tla u širem smislu izuzetno su značajni za plodnost tala jer predstavljaju stabilnu frakciju organskih koloida. Veća humoznost tala povećava potencijal mineralizacije, elastičnost i puferna svojstva tla, apsorpcijski kompleks tla i raspoloživost hraniva. Potencijal godišnje mineralizacije N u tlima s <1 % humusa kreće se oko 20-25 kg/ha (često i <20 kg/ha), u tlima s 2 % humusa oko 45-55 kg/ha, a u tlima >4 % humusa potencijal je >90 kg/ha. Elastičnost i puferna svojstva tla vrlo su značajni za neutralizaciju nepovoljnijih uvjeta u tlu. Slabo humozna tla nemaju elastičnosti i stresni uvjeti izravno štetno utječu na biljku jer ih tlo ne može „amortizirati“. Veća humoznost uključuje i veću količinu organskih koloida u tlu koji čine apsorpcijski kompleks tla i omogućuju vezanje hraniva u izmjenjivom biljni pristupačnom obliku, a sprječava ispiranje i fiksaciju hraniva.

Zaključno, nedvojben je veliki utjecaj navedenih svojstava na raspoloživost hraniva kao osnovu plodnosti tala te je sve agrotehničke mjere neophodno usmjeriti realizaciji 4 osnovna principa održavanja plodnosti tala koji su ujedno i neophodni preuvjeti optimizacije gnojidbe:

1. održavanje optimalne vlažnosti tla
2. održavanje optimalne pH reakcije tla
3. održavanje optimalne humoznosti tla
4. optimalna obrada tla.

2. Dodatak prirodno nedostatnoj opskrbi hranivima

Biljke za postizanje visokog prinosa trebaju hraniva u različitim količinama (<1, nekoliko desetina ili >100 kg/ha). Paradoksalno zvuči da u tlu nema dovoljno hraniva za ostvarivanje prinosa jer je u oraničnom sloju tla (4-5 milijuna kg/ha) nekoliko desetina ili stotina tona pojedinih hraniva (100-150 t/ha Fe). Također u tlu s 2 % humusa je oko 5 t/ha N. Kako je onda moguće da u tlu nema 1-2 kg/ha Fe potrebnog za biljke ili stotinjak kg N? Zapravo, Fe će u većini tala biti dovoljno, a samo u karbonatnim tlima s malom raspoloživosti Fe može biti nedovoljno raspoloživog Fe, dok će N doista biti nedovoljno jer biljka većinom usvaja samo mineralne oblike N, a >98 % N u tlu je u organskom obliku. Dinamika raspoloživog mineralnog dušika nastalog prirodnim procesima mineralizacije ne podudara se u potpunosti s dinamikom potrebe usjeva za usvajanjem

dušika, niti je ukupna godišnja mobilizacija N u tlu na razini godišnje potrebe usjeva. Dva su osnovna razloga prirodno nedostatne opskrbe hranivima:

1. nedostatna ukupna količina raspoloživog hraniva u tlu
2. neodgovarajuća dinamika raspoloživosti hraniva u tlu.

3. Optimizacija bilance hraniva u tlu

Svojstva tla utječu na stanje dinamičke ravnoteže između frakcija hraniva različite pristupačnosti. Radi održavanja raspoloživosti hraniva na optimalnoj razini neophodno je u tlo vratiti hraniva koja su iznesene prinosom ili su izgubljene iz tla procesima ispiranja, erozije volatizacije... Optimalna topivost i količina hraniva koju treba vratiti u tlo ovise o plodnosti tla, prije svega o pH reakciji, razini raspoloživih hraniva, humoznosti i dinamici vlažnosti tla.

Nadoknada iznesenih hraniva provodi se sukladno plodnosti tla jer je u siromašnim tlima neophodno nadoknaditi svaki kg iznesenog hraniva jer su male količine i raspoložive i rezervne frakcije, dok je u plodnim tlima prihvatljiva postupna nadoknada hraniva u razdoblju 2-3 pa i više godina jer su znatno veće količine raspoloživih i rezervnih hraniva. Stoga je na siromašnim tlima preporučljivo bilanciranje hraniva (tj. nadoknada hraniva iznesenih prinosom) u kraćim razdobljima, gotovo svake sezone, dok je na plodnim tlima dostatno bilanciranje u razdoblju nekoliko (3-5) godina. Nadoknada iznesenih i izgubljenih hraniva unosom istih ili približnih količina neophodna je za P, K, Ca, Mg i S, ali se njihova raspoloživost istovremeno mora optimizirati poštivanjem osnovnih principa održavanja plodnosti tala. Kod dušika je važnije poštivati principe dinamike raspoloživosti i optimizirati uvjete mineralizacije te gnojidrom dodati optimalnu količinu mineralnog dušika u potrebno vrijeme, tako da kod dušika ne koristimo klasičan pristup bilanciranja hraniva. Bilanciranje hraniva ne koristimo za mikroelemente jer je prinosom iznesena količina zanemarivo mala u usporedbi s ukupnim količinama u tlu, ali moramo poštivati osnovne principe održavanja plodnosti tla koji optimiziraju raspoloživost mikroelemenata. Gnojidbu mikroelementima provodimo dodavanjem gnojiva u tlo u slučaju izrazitog nedostatka ili folijarnom aplikacijom u slučaju potencijalnog ili utvrđenog deficit-a tijekom vegetacije.

Greške u gnojidbi

Najjednostavnije je pogrešnom gnojidbom definirati svaku gnojidbu koja rezultira nedostatnom ili prekomjernom količinom raspoloživih hraniva. Međutim, pogrešna je i gnojidba s prekomjernom količinom ili neodgovarajućom vrstom gnojiva. Najčešće su greške u gnojidbi:

1. gnojidba „napamet“ bez analize tla
2. zanemarivanje osnovnih principa održavanja plodnosti tla
3. zanemarivanje gnojidbe osnovnim (N, P, K) sekundarnim (Ca, Mg, S) ili mikrohranivima (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo)
4. prekomjerna ili nepotrebna gnojidba
5. pogrešna aplikacija gnojiva
6. neodgovarajuće gnojivo.

Gnojidba bez analize tla

Bez analize tla nemoguća je optimalna gnojidba. Čak i na plodnim tlima gdje je dovoljna raspoloživost hraniva, provedena gnojidba često će biti suvišna ili nepotrebna, a neusporedivo je veći problem na siromašnim tlima gdje neće biti dovoljno hraniva. Bez analize tla nije moguće poštivati osnovne principe održavanja plodnosti tla jer nemamo podatak o trenutnoj pH reakciji tla, humoznosti i raspoloživosti hraniva.

Rezultati istraživanja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u dvije najistočnije županije u RH (Lončarić i sur., 2014.) pokazali su da 31 % gospodarstava uopće ne provodi analize tla i nemaju nikakvu informaciju o svojstvima tla i raspoloživosti hraniva. Analiza proizvodnih površina na istim je gospodarstvima pokazala da na 10 % površina trenutno nije potrebna gnojidba niti fosforom niti kalijem, na 10 % površina nije potrebno gnojiti fosforom, a na 5 % površina nije potrebno gnojiti kalijem. Rezultat analize raspoloživosti fosfora i kalija reducirao bi gnojidbu fosforom i/ili kalijem na 25 % površina, što znači direktnu uštedu jer nije potrebna aplikacija NPK gnojiva. Nadalje na 25 % površina optimalna je gnojidba kompleksnim gnojivima 8-26-26 ili 7-20-30, na 5 % površina gnojivima 10-30-20 ili 0-30-20, a na 45 % površina gnojivima 5-15-30 ili 6-18-36. Na istim je gospodarstvima najčešće korišteno kompleksno gnojivo 15-15-15, a zatim 7-20-30 koje je optimalno za samo 25 % površina. Dakle, nemoguće je „pogoditi“ optimalnu formulaciju i količinu gnojiva bez rezultata analize tla.

Istina je da gnojidba napamet prosječnim količinama gnojiva neće vidljivo smanjiti prinos na plodnim tlima, posebice ne u vegetacijama s optimalnim rasporedom oborina. Međutim, vjerojatno bi isti prinos bio ostvaren manjim količinama gnojiva.

Na siromašnim će tlima ostvareni prinos znatno rjeđe biti „bez potpisa“ pogrešne gnojidbe jer takvo tlo ne može neutralizirati pogreške. Posebice je intenzivan utjecaj pogrešne gnojidbe na prinos u nepovoljnim vremenskim i ostalim stresnim uvjetima. Netočno je ako se podbačaji prinosa u potpunosti pripisuju nepovoljnim uvjetima jer bi optimalna gnojidba povećala i elastičnost tla i otpornost usjeva na stresne uvjete.

Zanemarivanje osnovnih principa održavanja plodnosti tla

Zanemarivanje osnovnih principa održavanja plodnosti tla prilično je često kod proizvođača koji ne nalaze poveznici između principa održavanja plodnosti tla i gnojidbe. Čini se da je zanemarivanje kiselosti tla često, a rješenje je jednostavno i relativno jeftino: aplikacija sredstva za kalcizaciju radi neutralizacije suvišne kiselosti. Posljedica nije samo smanjena opasnost fiksacije gnojidbom dodanih vodotopivih fosfata i smanjenje denitrifikacije, već i povećana raspoloživost postojećih frakcija fosfora u tlu.

Gospodarenje organskom tvari nešto je složenije jer zahtijeva kvalitetno planiranje i provođenje zaoravanja žetvenih ostataka, zelene gnojidbe i primjene organskih gnojiva. Ove su agrotehničke mjere doduše određen trošak, ali je veća neizravna dobit u obliku povećane raspoloživosti hraniva i manje potrebe mineralne gnojidbe. U prethodno spomenutom istraživanju (Lončarić i sur., 2014.) utvrđeno je da se na 47 % OPG-a organska gnojidba ne provodi.

Obrada tla i optimalna vlažnost u uskoj su vezi, ne samo u pogledu obrade tla u vrijeme optimalne vlažnosti, nego i u pogledu aeracije tla, čuvanja vode u tlu, a time i utjecaja na intenzitet mineralizacije, oksidoreduktičke procese i vrlo širok utjecaj na raspoloživost hraniva.

Plodnost tla i potrebe u gnojidbi

Plodnost tla je među najznačajnijim činiteljima optimalne gnojidbe. Tlo optimalne plodnosti mora imati fizikalna, kemijska i biološka svojstva koja uz minimalnu agrotehniku osiguravaju optimalnu dinamiku raspoloživosti hraniva i vode. Međutim, tla uglavnom imaju jedno ili nekoliko svojstava koji ga svojim intenzitetom čine manje plodnim i zahtijevaju posebne pristupe gnojidbi, a česta ograničenja plodnosti tla su neodgovarajuća pH reakcija, niska humoznost, lako pjeskovito ili teško glinovito tlo, nedostatna raspoloživost P, K, Ca, Mg i/ili mikroelemenata.

Neodgovarajuća pH reakcija

Neodgovarajuća pH reakcija (prekiselo ili prealkalno tlo) rezultira potrebom korekcije kiselosti tla (kalcizacija) ili uporabom rezidualno (fiziološki) kiselih mineralnih gnojiva (npr. amonijev sulfat ili amonijev klorid). pH reakcija tla utječe na raspoloživost hraniva, te pogodnost i učinkovitost gnojiva. U izrazito kiselim tlu bit će nedovoljna raspoloživost Ca, Mg i Mo, uz određenu kemijsku fiksaciju fosfora. Uz prekomjernu vlažnost povećana je opasnost gubitka dušika denitrifikacijom, a ekstremna kiselost je toksična za biljke zbog slobodnih kiselih iona aluminija i mangana. Kalcizacija je vrlo jednostavno i vrlo isplativo rješenje. U alkalnom tlu smanjena je raspoloživost Fe, Mn, Zn, Cu, B, mogući su štetna fiksacija P izmjenjivim Ca i gubitak N volatizacijom.

Niska humoznost tla

Niska humoznost tla znači manju elastičnost i sorpciju sposobnost tla. Posljedica je veće ispiranje i fiksacije hraniva, tj. manja efikasnost većih doza mineralnih gnojiva. Na slabo humoznim tlima nema organske tvari koja može na sebe vezati dodani vodotopivi fosfor (tzv. "HUMAT efekt") i tako ga sačuvati u biljci raspoloživom obliku. Potrebna je češća aplikacija manjih količina gnojiva, a organska gnojidba je gotovo neizostavna agrotehnička mjera.

Niska raspoloživost fosfora ili kalija

U tlima niske raspoloživosti P ili K neophodna je ili naglašena osnovna gnojidba ili gnojidba organskim gnojivima s povećanim udjelom fosfora, odnosno kalija. Dodatni problem niske raspoloživosti fosfora može biti preniska (kisela tla) ili previšoka (alkalna tla) pH reakcija tla čija je posljedica fiksacija fosfora. Niska raspoloživost kalija može biti posljedica fiksacija kalija selektivnim mineralima gline. Organska gnojidba smanjuje štetnu fiksaciju mineralnog fosfora i povećava raspoloživost kalija u tlima.

Literatura

1. Lončarić, Z., Karalić, K. (2015.): Mineralna gnojiva i gnojidba ratarskih usjeva. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
2. Lončarić, Z., Rastija, D., Karalić, K., Popović, B., Ivezić, V., Lončarić, R. (2015.): Kalcizacija tala u pograničnome području. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
3. Lončarić, Z., Paradiković, N., Popović, B., Lončarić, R., Kanisek, J. (2015.): Gnojidba povrća, organska gnojiva i kompostiranje. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
4. Lončarić, Z., Popović, B., Ivezić, V., Karalić, K., Manojlović, M., Čabilovski, R., Lončarić, R. (2014.): Mineralna i organska gnojidba na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima u pograničnome području Hrvatske i Srbije. Zbornik radova 49. hrvatskog i 9. međunarodnog simpozija agronoma. Marić, S., Lončarić, Z. (ur.). Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku, Osijek. 77-81.

MLJEKO IZ SILAŽA TRAVA

Darko Grbeša, Sanja Balaš Krnić

Mliječnost krave ovisi o genetskom kapacitetu vimena da sintetizira mlijeko i dostupnoj količini hranjivih tvari i energije za sintezu mlijeka. Sa ekonomskog i fiziološkog stanovišta najprihvativljivija je proizvodnja što veće količine mlijeka iz voluminozne krme. Iskustva iz SAD-a pokazuju da su prednosti obroka sa višim udjelom voluminoze manji troškovi kupovne hrane, porast prihoda, poboljšanje sastava mlijeka, bolja plodnost i zdravlje, manje acidozna i laminitisa, manje izlučivanja i niži veterinarski troškovi. Istraživanje u Danskoj i Nizozemskoj pokazuju da se hranidbom visokokvalitetnom silažom i pašom uz dodatak 3 - 4 kg krmne smjese moguće postići dnevnu proizvodnju od 30 kg mlijeka.

Visokomliječne krave su realnost RH jer 10% najboljih krava prosječno proizvodi 11.218 kg mlijeka u standardnoj laktaciji (HPA, 2015). U visokomliječnih krava ovakvu proizvodnju je moguće postići iz visokokvalitetne voluminozne krme proizvedene na vlastitom gospodarstvu.

Kvaliteta naših silaža kukuruza je jednake ili bolje, a silaža trave slabije hranjivosti od silaža u razvijenim mljekarskim državama, pa će se stoga u ovom tekstu govoriti o potencijalu silaža trave u proizvodnji mlijeka i znanjima potrebnim za postizanje visoke proizvodnje mlijeka iz pretežito voluminoznog obroka temeljenog na silaži trave.

Konzumacija

Jedno od svojstava visokomliječnih krava je mogućnost visoke konzumacije hrane. Mliječnost „tjera“ kravu da jede više hrane da bi se opskrbila dovoljnim količinama energije i aminokiselina za proizvodnju velike količine mlijeka. Standardna krava od 650 kg i mliječnosti 20 kg/d može dnevno pojesti 16,5 kg suhe tvari ili 2,5% od vlastite težine, a mliječnosti 50 kg/d može pojesti 29 kg ST ili 4,5% od vlastite težine. Međutim, visok porast mliječnosti prati manji porast konzumacije suhe tvari, pa se mora povećati koncentracija hranjiva u obroku i krave se moraju hraniti voluminoznom krmom visoke konzumacije i koncentracije hranjiva (Tablica 1). Kako krava najveći dio pojedene hrane (60-80%) koristi kao izvor energije, nedovoljna konzumacija i koncentracija hranjiva u obroku najčešće rezultiraju manjkom energije za visoku proizvodnju mlijeka.

Mikrobi buraga

Najveći dio voluminozne krme (70% od ukupne probave) probavljaju mikrobi, a ne krava, pa u hranidbi krava možemo pojednostavljeno reći da preko mikroba hranimo kravu. Mikrobi buraga fermentacijom probavljaju sve hranjive tvari i jedini mogu razgraditi vlakna koja su najzastupljenija hranjiva tvar u voluminoznoj krmi (50-80%). Proizvodi razgradnje (fermentacije) su hlapljive masne kiseline i mikrobnii protein koji su glavni izvori energije i aminokiselina za sintezu mlijeka u krava.

Što je voluminozna krma kvalitetnija to je krava više pojede, pa mikrobi, a zatim i krava dobiju više energije i aminokiselina. U buragu visokomliječne krave fermentacijom visokoprobavljivog obroka može nastati preko 2,5 kg/d mikroba koji su bogati proteinom (51,2%) i mastima (16,7%) te crijevnom probavom mikrobnog proteina krava dobije više aminokiselina nego iz nerazgrađenog proteina hrane. Visoka konzumacija i fermentacija organske tvari u buragu omogućuje da nastane više mikrobnog proteina, pa krava dobije više aminokiselina.

Tablica 1. Potrebe nisko i visokomlijječne krave teške 650 kg u sredini laktacije

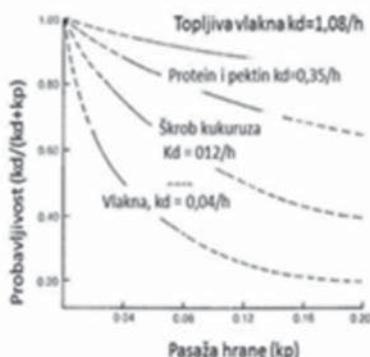
Mliječnost	Unos ST kg/d	NEL MJ/d	SP g/d	RP g/d	NRP g/d	MB g/d	NDF g/d	eNDF g/d	RazŠkrob g/d
20 kg/d	16,5	103	2475	1732	743	1420	6600	3712	1650
Koncentracija (MJ ili %) u ST		6,25	15	10,5	4,5	8,6	40	22,5	10
35 kg/d	21,5	153	3547	2125	1422	2170	6880	5010	3870
Koncentracija u ST (MJ ili %)		7,2	16,5	10	6,5	11	32	23,3	18
Razlika u %									
+75	+30	+48,5	+43	+81,5	+91	+53	+5	+35%	+235

ST=suha tvar (100-%vlage), NEL = neto energija za proizvodnju mlijeka, SB = sirovi protein (RP+NRP), RP = razgradljivi protein potreban mikrobima buraga za probavu hrane i sintezu proteina. NRP = nerazgradljivi protein ne „pojedu“ mikrobi buraga već se probavlja u crijevima krave. MB = metabolizirajuće aminokiseline su potrebna količina aminokiselina za uzdržavanje, proizvodnju mlijeka, rast i plodnost. NDF = neutralna detergent vlasta (celuloza+heniceluloza+lignin), eNDF = efektivna vlasta uzrokuju preživanje te moraju biti duža od 1,2 mm. RazŠkrob = škrob kojega „pojedu“ mikrobi da bi mogli probavljati hranu i sintetizirati vlastiti protein. Prilagođeno prema INRA 2007, Spiekers i sur 2009. Erlgreiche Milchviehfutterung, DLG Verlag DLG,

Pasaža

Postizanje mliječnosti kod visokoproizvodnih krava najviše je određeno probavlji-vošću organske tvari koja određuje koncentraciju energije, te količinom obroka kojega krava može pojesti. Međutim, visoka konzumacija smanjuje probavljivost obroka. Nai-me, što krava jede veću količinu obroka to on jače potiskuje prethodno pojedenu hranu iz predželudaca, brža je pasaža, pa se hrana kraće vrijeme zadržava u buragu i time manje probavlja.

Na porast brzine pasaže je najosjetljivija probava vlakana koja traje tri puta duže nego proteina (64 u odnosu na 20 sati), stoga se krave mliječnosti veće od 30 kg/d moraju hraniti obrokom visoke (80%) i brze probavljivosti organske tvari da bi doobile potrebne količine energetskih i građevnih tvari.



Graf 1. Brzina pasaže najviše smanjuje probavljivost vlakana

Energetska vrijednost

Posljedica visoke konzumacije, odnosno brže pasaže, je manja probavljivosti i posljedično za 10-20% manja energetska vrijednost krmiva, osobito kod visokog sadržaja vlakana u obroku.

Tablica 2. Visoka konzumacija umanjuje energetsku vrijednost voluminozne krme sa više vlakana (NorFor, 2011)

Krmivo	Sijeno lјulja	Slama lјulja	Slama pšenice	Silaža kukuruza
Sirovi protein, % u ST	13,5	6,7	3,3	7,8
Neutralna detergent vjakna (NDF), % u ST	53	67	82	39
Probavljivost organske tvari, %	68	44	44	78
Brzina razgradnje NDF, %	3,2	2,2	1,3	4,3
NEL pri niskoj konzumaciji*, MJ/kg ST	6,2	4,0	3,9	7,15
NEL pri visokoj konzumaciji*, MJ/kg ST	5,2	2,9	2,85	6,38
Manje energije pri visokoj konzumaciji, %	-19	-18,5	-25	-11

*Niska konzumacija je ≤ 10 kg/d suhe tvari. Visoka konzumacija je ≥ 20 kg/d suhe tvari. Izvor: NorFor, 2011.

Vlakna

Vlakna čine biljnu staničnu stjenku, a građena su od celuloze, hemiceluloze i lignina. Sadržaj vlakana određuje se kuhanjem u pH neutralnom deterdžentu (Van Soest, 1962), pa se nazivaju neutralna deterdžent vlakna (NDF). Vlakna su glavni sastojak voluminozne krme, i s jedne strane ograničavaju energetsku vrijednost i konzumaciju jer popunjavaju burag, a s druge strane su potrebna za stimuliranje preživanja, lučenje sline i održanje pokreta predželudaca.

Krava mora preživati da bi se održalo dobro funkcioniranje buraga i masnoća mlijeka, međutim, krava potroši 2,5 sata za jedenje i preživanje jednog kg vlakana, pa dnevno ne može pojesti više od 9,6 kg vlakana. Sadržaj vlakana najviše ograničava konzumaciju voluminozne krme i što je krava mliječnija to joj u obroku može biti manje vlakana i obrnuto.

Da bi visokomliječna krava pojela što više voluminozne krme vlakna moraju biti što probavljivija. Cilj je da 24-h probavljivost vlakana u buragu bude veća od 50%, a cijelog obroka $> 60\%$. Standardna krave bi trebala pojesti dnevnu količinu vlakana iz voluminoze koja iznosi 0,9% od vlastite težine. Krave hranjene obrokom sa visokoprobavljivom voluminoznom mogu pojesti znatno veću količinu vlakana (1,5% od težine krave), a iz mlade paše čak dvostruko više - 1,8% od težine krave.

Učinkovita vlakana

Potrebno trajanje preživanja i popunjenošt buraga ne ovisi samo od količine vlakana već i od njihove dužine i tvrdoće. Naime vlakna sitnija od 1,2 mm se ne preživaju. Premda koncentratna krma može sadržavati dosta vlakana ona su sitnija od 1,2 mm, pa nedovoljno stimuliraju preživanje. Krave bi trebalo hraniti obrokom u kojemu sadržaj vlakana iz voluminozne krme iznosi 0,9% od težine krave jer samo ta vlakna daju struktturnost obroku, odnosno potiču preživanje i održavaju zdravlje buraga te se nazivaju učinkovita ili efektivna vlakna (eNDF).

Učinkovita ili efektivna vlakna su umnožak količine i dužine vlakana krmiva. U pravilu obrok bi trebao sadržavati 31% eNDF dužih od 1,2 mm ili 18,5% eNDF dužih od 8 mm. Potrebnu koncentraciju vlakana određuje koncentracija fermentirajućih tvari (škrob+pektini+šećeri) u suhoj tvari obroka. U pravilu treba biti više vlakana iz voluminozne krme nego fermentirajućih tvari ($\text{omjer} > 1$), odnosno najmanje 1,45 puta viši udjel vlakana od udjela fermentirajućeg škroba u obroku.

Voluminozna krmiva

Voluminozna krmiva su nadzemni vegetativni dijelovi biljaka- dominantno list i stabljična trava, leguminoza u stanju rasta, paša, brst, te sveže gomoljače i korjenjače, i sveži nusproizvodi prehrambene industrije. Voluminozna krma je prvenstveno izvor vlakana i energije, a zatim kalcija i bjelančevina, te promjenjive količine ostalih minerala i karotenoïda. Voluminozna krma je najvažnija hrana krava i njena kvaliteta bitno određuje zaradu ili gubitak farme. Samo voluminozna krma visoke kvalitete može biti glavna ($\geq 60\%$) hrana visokomlijeknih krava. Pokazatelji kvalitete voluminoze su dobar kemijski sastav, visoka i brza probavljivost i odlična konzumacija. Kako su vlakna glavni sastojak (50-80%) voluminoze tako su i najvažniji pojedinačni pokazatelji moguće hranjive vrijednosti, odnosno sadržaja proteina, probavljivosti i konzumacije.

Potrebnu hranjivost voluminozne krme određuje mliječnost krave, a sadržaj vlakna najviše određuje koncentraciju energije i konzumaciju. Kao što je već napomenuto sa mliječnošću brže rastu energetske potrebe nego konzumacija, pa se mora povisiti koncentracija energije u voluminoznoj krmi da bi je krava pojela u količini od 12-14 kg ST/d. Voluminoznu krma niže koncentracije energije (MJ NEL/kg ST) od potrebne za visoku mliječnost krava će manje jesti i treba ju dopuniti sa više kvalitetnijih koncentrata. Potrebnu energetsku vrijednost za visoku mliječnost (6,3-6,6 MJ NEL/kg ST) imaju silaže mladih trava i leguminoza i silaža cijele biljke kukuruza.

Silaže

Siliranje je glavni način konzerviranja voluminozne krme koji bitno može promijeniti njenu hranjivost mjerenu kemijskim sastavom, probavljivošću i konzumacijom. Silaža u najboljem slučaju mogu biti kvalitetne koliko je kvalitetna zelena masa od koje je napravljena.

Siliranje trava u ranim stadijima rasta rezultira silažama visoke koncentracije energije i proteina, te visoke konzumacije što su preduvjeti visoke proizvodnje mliječnika. Silaža vrhunske hranjivosti se dobije od trava siliranih od stadija pojava metlica do početka cvatnje, povenuta na 28-35% suhe tvari u kojoj se nalazi 14-17% sirovog proteina, $< 10\%$ pepela, $< 4\%$ šećera, $< 50\%$ NDF i $> 6,2$ MJ NEL/kg ST i sjeckana na dužinu 2-4 cm (LUFA Nord West, 2010) te odlično silirana ($\text{pH} < 4,4$). Mane silaža trava i leguminoza su, u pravilu, nedovoljni sadržaj energije, velika i brza razgradnja proteina ($> 75\%$).

Konzumacija silaža trava

Konzumacija je viša što je manje vlakana, odnosno viša energetska vrijednost krmiva. Vlakna najviše ograničavaju probavljivost organske tvari silaže trava, a probavljivost organske tvari opet najviše utječe na konzumaciju silaža trava. Svaki 1% porasta probavljivosti organske stvari silaže rezultira za 0,175 kg većom konzumacijom silaže trava.

Konsumacija obroka sa mladom silažom trava zbog malo vlakana (40% u ST) traje kratko (27 min/kg ST) pa takvog obroka krava može puno pojesti. Sazrijevanjem trava raste sadržaj vlakana, smanjuje se probavljivost i konzumacija silaže trava. Na konzumaciju silaže trava utječe još i:

- Sadržaj vlage - silaže sa niskim ili visokim sadržajem vlage krave manje jedu
- Kvaliteta siliranja - konzumaciju silaže smanjuje loše siliranje, tj. pojava amonijaka, amina, puno ukupnih kiselina, visok pH.
- Prisutnost fermentirajuće organske tvari - Potencijal silaže trava dolazi do izražaja samo kada se dopuni krmivima bogatim fermentirajućom organskom tvari. Neusklađenost dovodi do manje konzumacije i silaže i obroka.
- Duljina sječke

Stadij zrelosti

Za postizanje što više konzumacije silaže trava potrebni su dobra hranjivost i kvaliteta siliranja voluminozne krme. Vrijeme skidanja trava za siliranje najviše određuje stadij zrelosti trava. Trave sadrže najviše energije u stadijima rasta od produženja stabiljike do pojave klasiča na prevladavajućoj vrsti u tratinici. Krave koje jedu silaže od mladog primarnog porasta (1. otkos) pojedu više silaže i daju više mlijeka zato što je proljetni primarni porast trava (prvi otkos) probavljiviji nego ponovni porasti (2+ otkosi), a osobito su probavljivija vlakna, viši je sadržaj iskoristive energije i proteina.

Leguminoze

Velika je razlika između trava i leguminoza u kemijskom sastavu, anatomskim karakteristikama i i načinima razgradnje u buragu. Leguminoze sadrže više vlakana niže ukupne probavljivosti, ali brže probave u buragu. Nadalje lucerna se lakše lomi od trave pa ju krave brže jedu i kraće vrijeme preživaju. Posljedica svega je da krave mogu pojesti više silaže lucerne nego trava.

Lucerna za siliranje se počinje kosit u stadiju ranog pupanja kada sadrži 20-25% ST, provene sa 20 na 40% ST, te sječka na dužinu 2-3 cm.

Krave hranjene silažama leguminoza pojedu više hrane i daju više mlijeka u usporedbi sa silažama trava jer imaju dobru probavljivost zbog manje lignifikacije vlakana i višeg sadržaja sirovog i razgradljivog proteina. Nadalje, vlakana leguminoza za razliku od trave sadrže pektine (9-15%) koji su skoro (> 90%) potpuno i brzo (13 h) probavljivi, pa ih krave mogu više pojesti.

Kvaliteta naše voluminozne krme

Silaže kukuruza i silaže trava su glava voluminozna krma na mliječnim farmama u RH te njihova hranjivost određuje njihov udjel u obroku. Silaža trava RH ima znatno lošiju kvalitetu od željene u svim promatranim hranjivim tvarima (Tablica 3). Kao prvo sadrži znatno više vlakana (68 u odnosu na 55%) i lošiju probavljivost (60 u odnosu na 68%), te je krave mogu manje pojesti. Nadalje pH silaže je znatno iznad poželjnih 4,3-4,6 zbog visokog sadržaja suhe tvari, što upućuje da silaža potječe od trave košenih u kasnijim fazama rasta. Nadalje, viši udjel pepela upućuje na zaprljanost silaže sa zemljom što uzrokuje lošije siliranje i manju konzumaciju. Najveći problem silaže trava je previše vlakana, te malo neto energije i niska konzumacija. Da bi se povećala konzumacija, a time i proizvodnja mlijeka potrebo je silaže trava kosit u ranijima stadijima rasta i primjerjenje silirati.

Tablica 3. Kemijski sastav, probavljivost i energetska vrijednost silaža sjeverozapade Hrvatske

	N	ST	pH	Pepeo % ST	SP % ST	SV % ST	NDF % OT	ADF %OT	pOT %	NEL MJ/ ST
Silaža trava										
Prosjek		42,0	5,14	11,0	14	30,6	68,4	37,1	60	5,0
SD	207	12,4	0,60	2,5	3	4,45	5,9	4,7	6,2	1,3
Poželjno		30-40	4,3-4,7	<10	14-17	22-25	50- 55	25-30	>68	> 6,2
% zadovoljava poželjno				40	40	14	14	14	10	24
Silaža lucerke										
Prosjek		46	5,3	11	18	31	56	36	65	5,5
SD	132	14	0,6	3,2	3	5,2	3,4	3,3	5	1
Poželjno		35-45	4,0-4,8	<10	≥20	<32	44-51	35-44	≥66	≥5,5
Silaža kukuruza										
Prosjek		37	4	3,9	7,5	21	49,5	24,2	75	6,7
SD	484	7	0,4	0,6	1	3	4,9	3,6	4,6	0,6
Poželjno		30-35	<4	<4,5	<9	17-21	42-48	25-35	>72	> 6,5
Sijeno trava										
Prosjek		87,4		8,05	9	35	71	40	55	4,3
SD	60	2,3		1,0	3	3,3	4,2	3,4	4,5	0,5
Poželjno		>85		<10	≥12	25-30	<66	<37	≥65	≥5,3

ST = suha tvar, pH = kiselost, SP = sirovi protein, SV = sirova vlakna, OT = organska tvar, NDF = neutralna deterđent vlastina, ADF = kisela deterđent vlastina, pOT = probavljivost organske tvari, NEL = neto energija za proizvodnju mlijeka. Izračunato iz analiza krmiva dostavljenih Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji.

Prosječni sastav silaža lucerne pokazuje da su vrlo dobre kvalitete jer potječu sa ponajboljih farmi, te se ne mogu smatrati prosjekom RH.

Silaža kukuruza je po sastavu i hranjivosti najbljiža standardima, vrlo slična francuskim i njemačkim silažama. Silaža kukuruza odlično dopunjuje silaže trava i lucerne što rezultira boljom konzumacijom i mlijecnosti krava.

Među promatranim voluminoznim krmiva najlošija su sijena i preko 70% ih je lošije od standarda. Sijena su slame jer su uglavnom od trave pokošenih u završnim fazama rasta. Sijena su izvor vlakana i služe za održavanje popunjenoštiju buraga i zdravije predželudaca.

Koncentrat

Prvi razlog hranjenja visokomlijecnih krava koncentratom je porast konzumacije i energetske vrijednosti obroka na bazi silaža trava. Kako porast mlijecnosti prati slabiji porast konzumacije to krava što je mlijecnija mora jesti obrok sa što višom koncentracijom energije u silažama i koncentratnoj krmici i višim udjelom koncentrata. Osnovno svojstvo koncentratni krmiva je da su bogati škrobom i proteinima,

a siromašni vlaknima, pa ih krave mogu u kratkom vremenu puno i brzo pojesti (4 minute/kg ST koncentrata). Međutim, u velikoj količini koncentrati mogu izazvati probave i metaboličke poremetnje, pa udjel koncentrata ni pri visokoj mlječnosti (35/kg) ne treba prelaziti polovinu obroka. Negativni učinci značajnijeg porasta udjela koncentrata u obroku su smanjenje konzumacije i probavljivost silaža trava.

Zamjenski odnos

Pravilo je da porast udjela koncentrata energetskih krmiva povisuje dnevno pojedenu količinu obroka za 0,55 kg ST/kg koncentrata i smanjuje konzumaciju voluminozne krme za 0,45 kg ST/kg koncentrata. Porast udjela koncentrata znatno jače smanjuje konzumaciju silaža trava i leguminoza nego silaže kukuruza. Značajniji porast udjela koncentrata naročito smanjuje konzumaciju paše i silaža trava. Zamjenski odnos pokazuje za koliko kg suhe tvari se smanjuje konzumacija voluminoze po kg koncentrata. U prosjeku svaki porast udjela koncentrata smanjuje konzumaciju ST silaže trava za 0,52 kg/kg koncentrata. Međutim, što je viši udjel koncentrata u obroku to je veće smanjenje po kg koncentrata, pa tako porast količine koncentrata sa 5 na 10 i 15 kg/d smanjuje konzumaciju silaže trava za 0,35, 0,54 i 0,73 kg/kg koncentrata. Porast udjela koncentrata u obroku znatno jače (0,6 kg/kg) smanjuje konzumaciju silaža trava u visokomlječnih (>30 kg/d) nego (0,4 kg/kg) niskomlječnih krava (<20 kg/d).

Fermentirajuća organska tvar

Fermentacijom organske tvari (ugljikohidrati i proteini) mikrobi buraga crpe energiju za sintezu vlastitih mikrobnih proteina, te proizvodnju hlapljivih masnih kiselina. Mikrobeni protein nastao u buragu je glavni (50-80%) izvor aminokiselina za krave. Mikrobeni protein sadrži više aminokiselina nego sojina sačma, pa što ga je više to se manje skupe proteinske krme dodaje u obrok.

Za što bolju fermentaciju u buragu, a time i veću sintezu mikrobnog proteina, mikrobima su potrebni razgradljivi proteini, kojima obiluju visokokvalitetne silaže trava i leguminoza, i fermentirajuća organska tvar (FOT). Kako su vlakna glavni sastojak silaže trava to one imaju manje fermentirajuće tvari od žitarica koje su siromašne vlaknima, a bogate škrobom. Naime iz fermentiranih vlakana nastane za dvostruko manje mikrobnog proteina nego iz fermentiranog škroba. Visoki udjel fermentirajuće organske tvari, odnosno fermentirajućeg škroba sadrže melasa, sitnozrne žitarice (pšenica, ječam, zob, tritikale), silirano i hidrotermički obrađeno, te sitno mljeveno zrno kukuruza. Maksimalna sinteza mikrobnog proteina se postiže kada obrok sadrži 12-16% fermentirajućeg škroba, odnosno kada je udjel koncentrata u obroku 34-45% u ST. Niži i viši udjeli koncentrata daju manju sintezu mikrobnog proteina u buragu, a viši može uzrokovati acidoze buraga.

Sparivanje voluminoznih i koncentratnih krmiva

Da bi mikrobi što bolje iskoristili razgrađeni protein iz silaže mladih trava i leguminoza potrebno im je osigurati jednako visoku i brzu fermentaciju organske tvari. Usklađenosobito visokih razina i brzine razgradnje proteina i ugljikohidrata (škroba) rezultira višom proizvodnjom mlijeka. U praksi bi to značilo da moramo spariti krmiva visoke i brze razgradnje proteina sa žitaricama visoke i brze fermentacije škroba i obrnuto. Visoka brzina razgradnje je >15%/h, a niska < 5%/h.

U praksi se na primjer, ječam dodaje obroku koji sadrži silažu lucerne jer je brzina razgradnja škroba ječma (20,5%/h) slična brzini razgradnje proteina lucerne (19,5%/h). Krave hranjene silažom lucerne daju više mlijeka kada se obrok dopuni sa fino mljevenim kukuruzom, silažom zrna (klipa) kukuruza, sitnozrnim žitaricama, sirutkom (laktozom) ili melasom. Nadalje, obrok visokomlječnih krava hranjenih silažom lucerne i žitaricama treba dopuniti i nerazgradljivim proteinom kao što je protektirano sojino zrno ili sačma.

Rezistentni škrob

Krava treba puno energije koju dobiju ponajviše iz hlapljivih masnih kiselina koje nastaju fermentacijom organske tvari (škroba) u buragu. Međutim, više od 22% razgradljivog škroba u obroku uzrokuje acidoze, pa stoga ostatak škroba do maksimalnog udjela od 25% može biti samo škrob nerazgradljiv u buragu. Njemački i nizozemski normativi preporučuju da obrok sadrži najmanje 2,5% ne-fermentirajućeg (nerazgradljivog, rezistentnog) škroba u ST. Najbolji izvor rezistentnog škroba je suho zrno kukuruza, osobito tipa (polu) tvrdunaca i sirak, dok ga malo ima u sitnozrnim žitaricama i silaži kukuruza. Kada se krave hrane sa puno škroba (30%) tada više mlijeka daju krave hranjene sa suhim nego vlažnim kukuruzom. Pri niskim razinama škroba (20%) nema razlike u mlječnosti krava hranjenih suhim ili vlažnim zrnom kukuruza.

Poruke

Visokomlječne krave ($> 35 \text{ kg/d mlijeka}$) trebaju proizvesti što više mlijeka iz voluminozne krme koja je njihova prirodna i najjeftinija hrana.

Visoka mlječnost stimulira visoku konzumaciju koja smanjuje trajanje probave voluminozne krme u buragu, pa ona mora biti visoke i brže razgradnje u buragu da bi je krava što više pojela i time mikrobi buraga, a zatim i krava, dobili potrebne velike količine energije i proteina.

Krave mogu pojesti veće količine silaža ($\geq 60\%$ obroka) samo ako su od visokokvalitetnih mlađih trava i leguminoza, dobro siliranih i dopunjениh sa primjernom količinom silaže kukuruza i vrstom i količinom koncentrata. Ovaj zahtjev zadovoljava samo kvalitetna silaža trava koju odlikuje (1) visok sadržaj energije i proteina te optimalni (40- 50%) vlakana (2) brza i visoka razgradnja vlakana u buragu ($>60\%$) i crijevima, (3) što je moguće bolja ($> 12 \text{ kg ST/d}$) konzumacija.

Visokokvalitetnom voluminoznom krmom se hrane: svježe oteljene krave, visokomlječne krave, mlade junice do 5 mjeseci starosti. Ostale kategorije se mogu hraniti manje hranjivom, ali dobro siliranom krmom.

Hranjivost silaže trava nije stalna vrijednost već se mijenja ovisno od količine hrane koju krava pojede i udjelu drugih sastojaka u obroku. Voluminozni dio obroka ima višu hranjivost kada se silaža mlađih trava i leguminoza nadopunjaju sa silažom kukuruza, a cijelog obroka sa primjerenom vrstom i udjelom koncentrata.

Količina koncentrata u obroku raste sa porastom mlječnosti krave i opada sa porastom udjela visokokvalitetne voluminozne krme u obroku. Kvaliteta koncentrata pokazuje koliko on upotpunjuje nedostane tvari iz voluminoze do potreba mikroba buraga i krava

Obrok visokomlječnih krava ($> 35 \text{ kg/d}$) može sadržavati ($> 60\%$) kvalitetne voluminozne krme bez smanjenja mlječnosti pri čemu se održava dobro zdravlje i dugovječnost krava i omogućuje dobra zarada.

Prednosti i izazovi domaće proizvodnje hrane

Prednosti =(≠) izazovi ?

izv.prof.dr.sc. Vesna Gantner

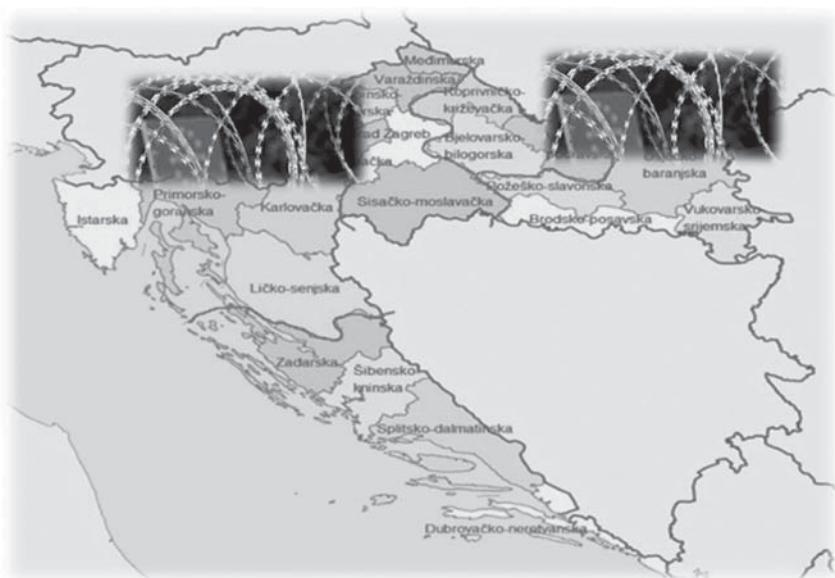
Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Izazovi domaće proizvodnje hrane su sljedeći:

- osiguravanje prehrambene sigurnosti građana RH;
- klimatske promjene.

Osiguravanje prehrambene sigurnosti građana RH

Posljednjih nekoliko mjeseci svjedoci smo zatvaranja granica žlet žicom uzrokovanih izbjeglicama koje samo prolaze kroz Republiku Hrvatsku.



Pravo je pitanje:

Kakva bi posljedica bila poremećaja na tržištu poljoprivrednih proizvoda?

Da li bi Hrvatska bila gladna?

U slučaju deficitne prehrambene proizvodnje nužni su resursi:

- zemljište,
- voda,
- ljudi sa znanjem i sposobnostima.

Trenutnu situaciju u Hrvatskoj karakterizira sljedeće:

- ZEMLJIŠTE - ne koristi se ni 50% potencijala
- VODA - ne koristi se ni 5% potencijala
- LJUDI SAZNANJEM I SPOSOBNOSTIMA - kriterij sposobnosti prilikom odabira kadra primjenjuje se vrlo rijetko.



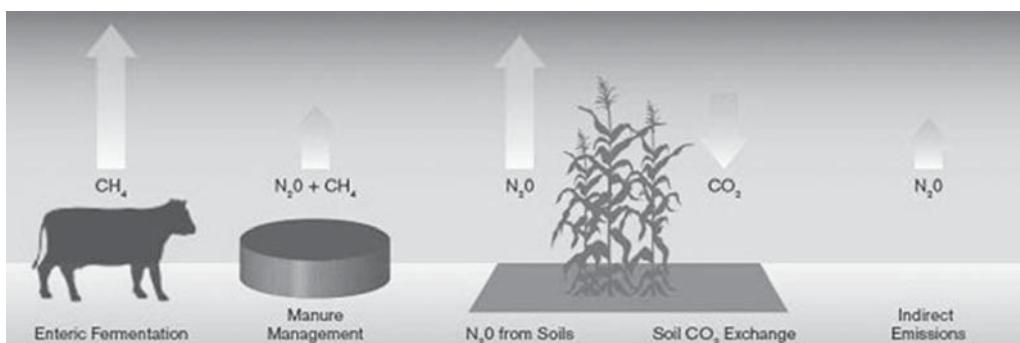
Klimatske promjene

Predviđanja ukazuju da će se svjetska populacija povećati - sa trenutnih 7,2 milijarde na 9,6 milijardi do 2050. godine.



Kombinacija porasta populacije, porasta dohotka te urbanizacije stavlja do sada neviđene izazove pred poljoprivrednu proizvodnju i prehrambenu industriju. Sa druge strane, prirodni resursi neophodnizapljoprivrednuproizvodnjusuograničenitesenemogupovećavati.Uzimajući uobzirom potreberastućesrednjeklase,prehranaće postati bogatijaidalekoraznolikija,teće osobitbiti izražen,porast potreba za zeleninom i mlijekom u iznosu od 73 odnosno 58% (FAO, 2011).

Poljoprivreda igra vrlo bitnu ulogu u globalnim okolišnim pitanjima, poput klimatskih promjena, degradacije tla, zagađivanja voda te gubitka bioraznolikosti. Klimatske promjene transformiraju ekosustave planeta te prijete dobrobiti sadašnjih te budućih generacija. Budući porast proizvodnje mora biti osiguran u uvjetima rastućeg deficit-a prirodnih resursa, uključujući poljoprivredno zemljište, vodu te hranjiva. Također količina otpada te emisija stakleničkih plinova mora biti reducirana. Ukupna emisija stakleničkih plinova iz lanca stočarske proizvodnje procjenjuje se na 7.1 giga tona CO₂-eq/god (2005) što predstavlja 14.5% ukupne emisije antropogenog porijekla (49 giga tona CO₂-eq/god (2004); IPCC, 2007). Oko 44% sektorske emisije u formi je CH₄. Ostatak gotovo podjednako pokriva N₂O (29%) te CO₂ (27%).



Obzirom na vrstu:

- goveda najviše doprinose sektorskoj emisiji sa oko 4.6 giga tona CO₂-eq (65%),
- svinje, perad, te mali preživači imaju daleko nižu emisiju i to u intervalu 7 - 10% sektorske emisije.

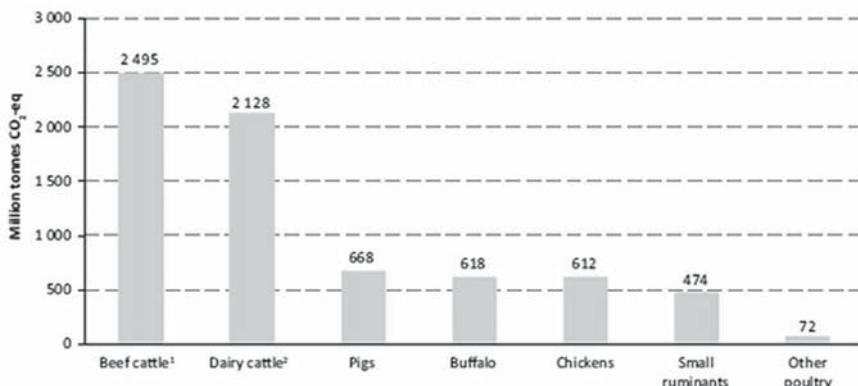


Obzirom na proizvod:

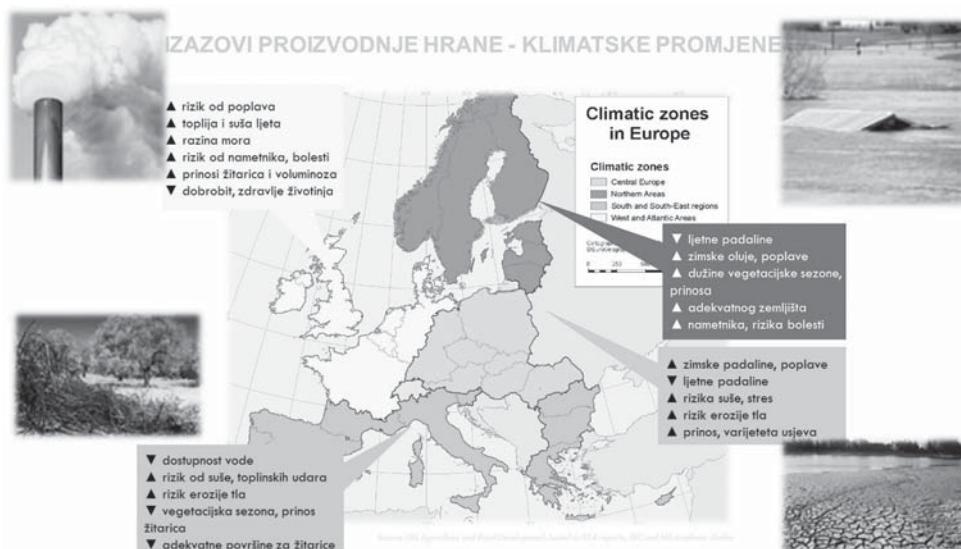
- goveđe meso - 2.9 giga tona CO₂-eq, odnosno 41%, kravljé mlijeko - 1.4 giga tona CO₂-eq, odnosno 20%,
- svinjsko meso - 0.7 giga tona CO₂-eq, odnosno 9%,
- mlijeko i meso bivola (8%),
- jaja i pileće meso (8%),
- mlijeko i meso malih preživača (6%). Ostali udio odlazi na ostale vrste peradi te nejestive proizvode.

Globalna procjena emisije stakleničkih plinova ovisno o vrsti domaćih životinja prikazana je na grafikonu 1.

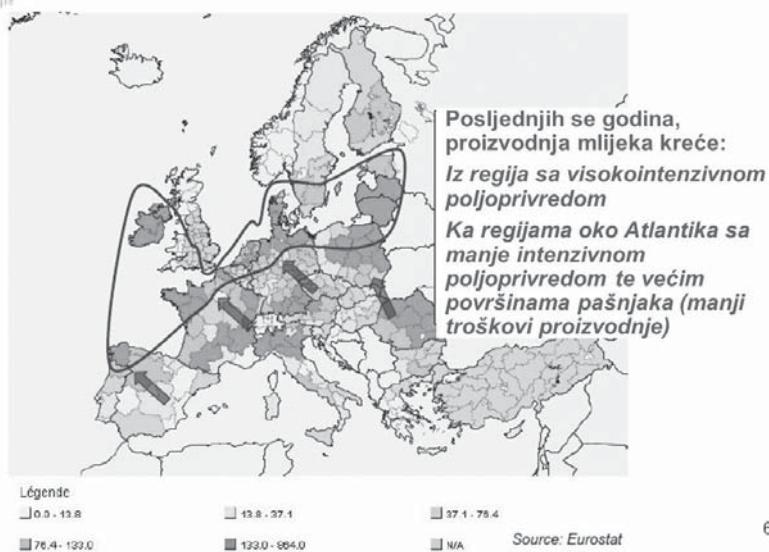
Grafikon 1. Globalna procjena emisije stakleničkih plinova ovisno o vrsti domaćih životinja



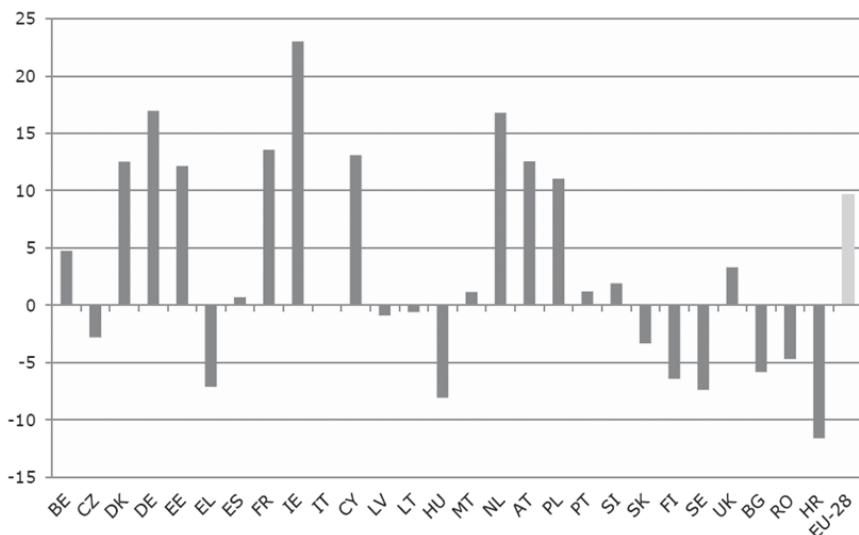
Mogući utjecaj klimatskih promjena na poljoprivredu EU



Regionalna kretanja u proizvodnji mlijeka u EU Nastavljaju se kretanja prema Atlantskoj regiji



Graph 10.2 Change in milk deliveries in 2023 compared to 2012 projected by ESIM (%)



Grafikon 2. Procijenjene promjene u količini otkupljenog mlijeka u 2023. komparabilno sa 2012. godinom u državama članicama EU

Poljoprivredu Europske unije u budućnosti očekuju brojni izazovi kojima CAP pristupa na sljedeći način.



POLJOPRIVREDA je u Republici Hrvatskoj presudna za očuvanje ruralnih krajeva i stvaranje uspješnog gospodarstva. Stoga, uporabimo svoje resurse:

- zemljište,
- voda,
- ljudi sa znanjem i sposobnostima,
- mjere cap – a.

PRETVORIMO SVOJE IZAZOVE U PREDNOSTI !!!

Riješimo navedeno i **stvorimo uspješne poljoprivredne proizvodnje:**

1. PROBLEMATIKA UREĐENJE TRŽIŠTA POLJOPRIVREDNIM PROIZVODIMA
Fer i korektni odnos primarne proizvodnje, prerađivačke industrije i trgovine
2. PROBLEMATIKA POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA
 - stavljanje poljoprivrednog zemljišta u funkciju
 - uvođenje sustava za navodnjavanja na 100.000 ha
3. RAZVOJ POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE
 - bazirati na mikro, malim i srednjim poduzetnicima te njihovu udruživanju
4. POVEĆAVANJE RAZINEZNANJA, KOMPETENCIJA I UVOĐENJE NOVIH TEHNOLOGIJA
5. DIVERZIFIKACIJA
 - proizvodnje i prerade
 - te osiguravanje uvjeta opstanka malih poljoprivrednih gospodarstava
 - kratki lanci opskrbe i posebna kvaliteta proizvoda
6. ORGANIZACIJA MINISTARSTVA POLJOPRIVREDE
 - i cijelog sustava institucija
 - u cilju osiguranja kvalitetne podrške
 - gospodarstvu i
 - provedbi strateških ciljeva
 - stručni, sposobni i neovisni timovi suradnika.

Zaštita i promocija domaćih poljoprivrednih proizvoda

Mr.sc. Dubravka Živoder,

Hrvatska poljoprivredna agencija, Odjel za tržište i marketing poljoprivrednih proizvoda,
dzivoder@hpa.hr

Na zasićenom tržištu na kojem vladaju sve zahtjevniji potrošači, odluku o kupnji određenog proizvoda svaki pojedinac donosi pokrenut svojim unutarnjim motivima, ali i vođen utjecajem brojnih vanjskih čimbenika.

U današnjim prilikama sve se više osjeća potreba za što snažnijom promocijom odnosno zaštitom poljoprivredno prehrambenih proizvoda prepoznatljivim oznakama i zaštićenim znakovima domaćih proizvoda. Na tržištu postoji široka paleta proizvoda, iznimno raznovrsnih po pitanju deklaracije, podrijetla itd., a zahtjevnost potrošača postaje sve veća te je neophodno da se domaći poljoprivredni proizvodi zaštite.

Marketing poljoprivrednih proizvoda u Republici Hrvatskoj nije dovoljno prisutan. Iako su se aktivnosti na području marketinga počele značajno intenzivirati ulaskom RH u EU još uvijek poljoprivredna gospodarstva nisu upoznata s marketinškim načelima poslovanja.

Kada gledamo proizvodnju hrane, sam marketing ima puno veće značenje nego što se prepostavlja. On obavlja nekoliko važnih funkcija i to od spajanja proizvođača i potrošača, pomoći proizvođačima da bolje razumiju potrošače gledajući njihovih zahtjeva, do omogućavanja svim proizvođačima da odluče koji proizvod, kada i kako će proizvesti te ponuditi na tržištu.

Proizvod kao temeljni čimbenik marketinga važan je pri donošenju čitavog niza odluka prije izlaska na tržište. Mora se voditi računa o kvaliteti proizvoda koja se nudi na tržištu, ambalaži i pakiranju proizvoda, raznim uslugama koje se mogu ponuditi uz proizvod, količini proizvoda koji se nudi na tržište te o označavanju samog proizvoda.

Značaj zaštite poljoprivredno prehrambenih proizvoda od velike je važnosti za proizvođače, prerađivače ali i za potrošače. Oni čine proizvodni lanac (proizvodnja, prerađivač, prodaja) koji je ključan da bi proizvode mogli zaštiti, ali i da bi projekti označavanja bili uspješni. Provedbu projekata zaštite poljoprivredno prehrambenih proizvoda provode obično stručne institucije koje osiguravaju potpuni nadzor i kontrolu projekata.



Jedinstvena i prepoznatljiva oznaka kojom se označavaju domaći poljoprivredni proizvodi, s ciljem povećavanja i potrošnje i proizvodnje istih, česta je pojava u drugim zemljama članicama Europske unije. Cjelokupnu organizaciju oko pravilnog korištenja znaka obično preuzima neka od institucija, kao što je Hrvatska poljoprivredna agencija.

Hrvatska poljoprivredna agencija država je institucija s dugogodišnjom tradicijom u poljoprivredi Republike Hrvatske. Niz je aktivnosti kojima Hrvatska poljoprivredna agencija

sudjeluje u poljoprivrednom sektoru u Republici Hrvatskoj, sa značajnim naglaskom na razvoj stočarskog sektora, a između ostalog obavlja i poslove vezane za marketinško promicanje poljoprivredne proizvodnje s glavnim ciljem njezine zaštite.

Razvijenim sustavima kontrole kvalitete poljoprivrednih proizvoda odnosno usluga-ma Središnjeg laboratorija za kontrolu kvalitete mlijeka, Odjela za ocjenjivanje trupova na liniji klanja, Odjela za kontrolu kvalitete meda te podacima iz baze Jedinstvenog registra domaćih životinja, Registra farmi te putem zakonske regulative, Hrvatska poljoprivredna agencija prati kompletну sljedivost projekata.

Glavni cilj svih marketinških projekata je promicanje domaće poljoprivredne proizvodnje kao i informiranje potrošača o podrijetlu proizvoda, a sve u cilju zaštite i jačanja domaće poljoprivredne proizvodnje.

Proizvođači, prerađivači i potrošači su glavni sudionici ovakvih projekata temeljem koji ostvaruju i određene prednosti. Proizvođači dobivaju mogućnost povećanja proizvodnje, prerađivači dobivaju paletu prepoznatljiv proizvoda, dok potrošači imaju dvojaku ulogu.

S jedne strane, potrošači kupujući tako označene proizvode dobivaju kvalitetan, prepoznatljiv, domaći i cijenom konkurentan proizvod dok s druge strane kupujući takve proizvode utječu na njihovu povećanu potrošnju što u konačnici može pridonijeti i razvoju domaće poljoprivredne proizvodnje.

Hrvatska poljoprivredna agencija preuzeala je sve obaveze oko marketinških projekata. Kompletna organizacija, provedba kao i kontrola projekta pripada upravo Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji te shodno tome izdaje ovlaštenje za dobivanje, odnosno u slučaju nepravilnosti, za oduzimanje Znaka. Kompletnu provedbu projekata provodi Odjel za tržište i marketing poljoprivrednih proizvoda.

Mlijeko hrvatskih farmi



Mlijeko hrvatskih farmi prvi je marketinški projekt *Hrvatske poljoprivredne agencije* čija je provedba započela tijekom 2010. godine. Projekt je započeo na inicijativu Sektora za praćenje stanja u sektoru mljekarstva koji djeluje pri Ministarstvu poljoprivrede. Nakon niza obavljenih konzultacija s proizvođačima, prerađivačima kao i nizom stručnjaka koji djeluju u sektoru mljekarstva, a sve u cilju potpore proizvodnji mlijeka u Republici Hrvatskoj gdje se javlja velika potreba za snažnom promocijom mlijeka s hrvatskih farmi, Hrvatska poljoprivredna agencija pokrenula je projekt *Mlijeko hrvatskih farmi*. Navedeni projekt bazira se na uvođenju Znaka *Mlijeko hrvatskih farmi* na ambalaži mlijeka i mliječnih proizvoda proizvedenih od mlijeka s hrvatskih farmi.

Cilj projekta je promotivnom kampanjom domaće proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda proizvedenih od mlijeka s hrvatskih farmi osigurati povećanje potrošnje istih uz istovremeno povećanje proizvodnje mlijeka na hrvatskim farmama.





Svim sudionicima uključenim u mljekarski sektor ovaj projekt donosi niz prednosti. Proizvođači dobivaju mogućnost povećanja proizvodnje, prerađivači dobivaju paletu prepoznatljivih proizvoda dok potrošači dobivaju kvalitetan, prepoznatljiv, domaći i cijenom konkurentan proizvod.

Sigurnost i kvaliteta od velike su važnosti za potrošače, a upravo kupujući proizvode koji na svojoj ambalaži nose Znak *Mlijeko hrvatskih farmi* kupuju siguran te kvalitetan proizvod čiju kvalitetu osigurava Središnji laboratorijski za kontrolu kvalitete mlijeka. Kupujući proizvode sa Znakom *Mlijeko hrvatskih farmi* potrošači pomažu i razvoju mljekarskog sektora u Republici Hrvatskoj.

Zbog što efikasnije provedbe projekta, Hrvatska poljoprivredna agencija izradila je Pravilnik o korištenju Znaka *Mlijeko hrvatskih farmi* koji propisuje kompletну proceduru potrebnu za dobivanje Znaka, provedbu projekta kao i kontrolu korištenja Znaka.

Temeljem Pravilnika, Hrvatska poljoprivredna agencija sastavila je i Ugovor o korištenju Znaka *Mlijeko hrvatskih farmi* koji regulira odnos između korisnika Znaka i Hrvatske poljoprivredne agencije. Glavnu ulogu u donošenju odluka vezano za projekt ima Savjet za provedbu procedure korištenja Znaka. Savjet se sastoji od trinaest članova, a čine ga predstavnici Ministarstva poljoprivrede, predstavnici Hrvatske poljoprivredne agencije, proizvođača (Središnji savez Hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda, Savez udruga Hrvatskih uzgajivača holestein goveda, Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza, Hrvatski savez udruga proizvođača mlijeka i Udruga Mliko), prerađivača te predstavnik Hrvatske udruge za zaštitu potrošača.

Mlijeko hrvatskih farmi je projekt dobrovoljnog karaktera i projektu pristupaju samo oni korisnici Znaka koji to uistinu i žele. Hrvatska poljoprivredna agencija izuzetno je ponosna, što u projektu sudjeluju kako velike vodeće mljekare tako i male mini mljekare i obiteljska poljoprivredna gospodarstva.

Velike mljekare imaju određen broj proizvoda koji nose Znak *Mlijeko hrvatskih farmi*, dok manje mljekare Znak koriste na cijelokupnom asortimanu.

Na zahtjev poljoprivrednih proizvođača početkom 2014. godine, omogućava se i vlasnicima mljekomata da postanu korisnici Znaka, ali isto tako krajnjem iste godine omogućava se Korištenje Znaka i na pročeljima mliječnih farmi.

Korištenje Znaka na pročelju mliječnih farmi dozvoljeno je za one proizvođače čije su farme upisane u Registrar farmi te se nalaze u sustavu Središnjeg laboratorijskog za kontrolu kvalitete mlijeka.

Kruh hrvatskih polja



Kruh hrvatskih polja zadnji je marketinški projekt Hrvatske poljoprivredne agencije čija je provedba započela sredinom 2015. godine.

Dobrovoljno označavanje pekarskih proizvoda i to kruha i peciva Znakom *Kruh hrvatskih polja* prvi je projekt kojeg smo pokrenuli, a da nije u pitanju proizvod animalnog podrijetla.

Cilj označavanja pekarskih proizvoda Znakom *Kruh hrvatskih polja* je promotivnom kampanjom te dokaznom sljedivošću domaće proizvodnje žitarica osigurati kvalitetne, pekarske proizvode koji potrošačima omogućavaju informiranost o podrijetlu te visokoj razini kvalitete.

Pravo na korištenje Znaka *Kruh hrvatskih polja* ostvaruje se za pekarske proizvode od brašna proizvedenog od žitarica zasijanih u Republici Hrvatskoj. Svi subjekti u poslovanju s hranom koji stavljuju pekarske proizvode na tržiste namijenjene krajnjem potrošaču moraju imati dodijeljeno pravo korištenja Znaka.

Korisnik Znaka, Znak može koristiti samo na odobrenim proizvodima dok ga u promotivne svrhe može koristiti uz svoj logo. Znak *Kruh hrvatskih polja* stavlja se na ambalažu proizvoda, odnosno na mjestu prodaje u slučaju nezapakiranih pekarskih proizvoda. Pekarski proizvodi koji nemaju Odluku odobrenja moraju se u vitrinama držati odvojeno od onih pekarskih proizvoda označenih Znakom *Kruh hrvatskih polja* koji moraju biti vidljivo označeni za krajnjeg potrošača.

Radi osiguranja sljedivosti pekarskih proizvoda proizvođači su dužni voditi evidenciju pekarske proizvodnje, nabave i potrošnje brašna, vođenjem knjige evidencije utrošaka brašna (knjiga KEUB), a sve temeljem Pravilnika o proizvodnji brašna i pekarskih proizvoda.

Da bi ovakvi projekti bili uspješni, svi zajedno moramo raditi na promociji projekata, jer neinformiranost svih sudionika može dovesti do neuspjeha. Želja nam je svima da što više potrošača konzumira ovako označene proizvode i da prepoznaju da je u njih utkano jako puno truda i odricanja naših cijenjenih proizvođača.



Bezrožnost u goveda

prof. dr. sc. Pero Mijić

*Poljoprivredni i fakultet u Osijeku, Zavod za stočarstvo
Ul. kralja Petra Svačića 1d, 31000 Osijek, e-mail: Pero.Mijic@pfos.hr*

Uvod

Današnji uzgoj goveda značajno je izmijenjen u odnos na onaj koji je bio do prije nekoliko decenija. Najveće izmjene su učinjene u sustavu držanja krava u staji, te načinu i mjestu mužnje, ali i u praćenju proizvodnih i zdravstvenih pokazatelja same životinje. Slobodni način držanja goveda, koji se danas sve više primjenjuje, zahtjeva određene tehnološke prilagodbe opreme, ali i same životinje. S nekadašnjih inovacija na razini grube opreme ili prostora, proizvođači opreme danas su sve više okrenuti uporabi elektronike, senzora, čipova i raznih kompjutorski programa. Ovakva oprema povećava učinkovitost menadžmenta za vođenja farme, ali i razinu dobrobiti kod životinja. Kod uzgojno-seleksijskih zahvata, rad je s nekadašnjeg osnovnog cilja (povećanje proizvodnje mlijeka i prirasta mesa), danas dobio jednu širinu, pri čemu su značaj dobili konstitucija, reprodukcija, zdravlje i dobrobit.

U tom kontekstu događanja, berožna goveda u ovakvim proizvodnim uvjetima počela su dobivati sve veću važnost. Rogovi kod goveda su u prošlosti imali određene funkcije i zadaće poput:

- obrane od predatora,
- često puta su bili odlučujuće oružje u borbu za hijerarhiji krda ili u borbi protiv neke druge životinje,
- a do pojave mehanizacije u obradi tla imali su važnu funkciju jer su se za njih primjerice mogao vezati jaram za vuču i sl.

Rogate krave, koje se slobodno kreću po staji ili koridorom idu prema izmuzištu, mogu predstavljati određeni rizik za ozljedu sebe same, ili pak neke druge krave u svojem okruženju. Takva krava može biti čak opasnost i za same zaposlenike. Opći je dojam kako je danas suvremeniji način uzgoja, koji značajno uvažava i dobrobit kod životinja, omogućio laki i sigurniji rad s bezrožnim, nego s rogam govedima. Cilj ovog rada je ukazati na određene prednosti koji se sve više naglašavaju kod bezrožnih goveda i kako se takve prednosti mogu iskoristi u smislu povećanja dohodovnosti proizvođača mlijeka.

O povijesti bezrožnih goveda

Ne zna se točno od kada postoje bezrožna goveda. Međutim, zapisi o bezrožnim govedima pronađeni u Egiptu potječu još od 3000 godina prije Krista. Oni su tadašnja goveda dijeli obzirom na proizvodnu namjenu:

1. radna: velika i tanka goveda s dugim rogovima,
2. mesna: velika, široka, duga (kratka) goveda, bez rogova
3. mliječna: srednje velika goveda, uglavnom bez rogova.

U Europi su također pronađeni određeni tragovi o kojima govore o bezrožnim govedima. Tako su u Irskoj u jednoj spilji pronađene slike nacrtane na kamenu s bezrožnim govedima koje su oslikane 1000 godina prije Krista. U Grčkom i Rimskom carstvu kovan

je novac s likom bezrožnog goveda. Na temelju navedenog vidljivo je kako je uzgoj bezrožnih goveda poznat je već stotinama godina, ali takav uzgoj nije pokazao veće zanimanje kod proizvođača. Tek krajem 19. stoljeća počinju se spominjati neke pasmine goveda koje su bezrožne i radila prva znanstvena istraživanja.

Genetski bezrožna goveda, odnosno pasmine se danas uzgajaju u mnogim zemljama širom zemaljske kugle. Tako su u Škotskoj poznate bezrožne pasmine Aberdeen Angus i Galloway; u Finskoj sjeverna, istočna i zapadna finska pasmina; u Švedskoj Fjäll pasmina; u Norveškoj Trönder pasmina, u sjevernoj Rusiji Pechora soj od Kholmogri pasmine itd. Također, i kod mnogo drugih rogatih pasmina goveda poput Charolais-a, Limousin-a, Shorthorn-a, Pinzgauer-a, Brown Swiss-a, njemačkog Holstein-a, Gelbvieh-a, simentalca postoje određene uzgojne linije koje su bez rogova. Iako su se u Njemačkoj kod simentalca bezrožne linije najviše koristile za mesni tip, one se sve više počinju koristiti i kod mlječnog tipa.

Uzgoj i nasljeđivanje bezrožnosti kod goveda

Znanstvena istraživanja govore kako je ključni gen za pojavu rogatih goveda gen P (P-lokus). Pored ovog gena postoje i neki drugi koji također imaju određeni utjecaj za pojavu rogova kod goveda (rogata goveda, goveda bez rogova ili goveda s malim rožnatim izraslinama nalik rogovima). Ovdje će se spomenuti tri najvažnija: H, P i S. Alel H je odgovoran za izgradnju pravih rogova na čeonoj kosti i uvijek je prisutan kako kod rogatih, tako isto i kod bezrožnih goveda kao homozigot (HH). Alel P (P-lokus) je ključan za pojavu bezrožnosti kod goveda i on se nalazi na prvom goveđem kromosomu (BTA1). On se manifestira na dva načina (alela). P alel je dominantan nad H, odnosno ako je barem jedan alel P prisutan, goveda neće imati normalne robove. Međutim, ipak je moguće stvaranje malih rožnatih i klimavih roščića. Za pojavu bezrožnosti također može biti odgovoran i p alel. Kako izgledaju moguće kombinacije P-lokusa, može se vidjeti u Tablici 1.

Tablica 1. Moguće kombinacije P-lokusa za pojavu bezrožnosti kod goveda

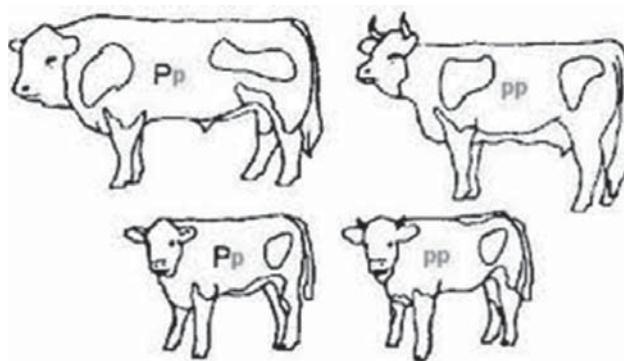
Oznaka - lokus	Tumačenje
PP	homozigotno (u potpunosti) bezrožno govedo
Pp	heterozigotno (genetski mješano) bezrožan govedo
P	fenotipski čisto bezrožno govedo, ali genotip (PP ili Pp) još nije točno poznat
pp	rogato govedo

Potomstvo od roditelja gdje su oba bila rogata, prepostavlja se kako će također biti homozigotno (PP). Međutim, ako su oba roditelja bila bezrožna, ali nisu oba bila i homozigotna, tada se njihovo potomstvo označava sa P i oni mogu imati različite kombinacije (PP ili Pp). Ako je jedan roditelj s rogovima, a drugi genetski bezrožan (PP, Pp, P i PS) tada je potomstvo čisto bezrožno i ima status (Pp). Goveda, koja su bez konvencionalnih robova, mogu imati čistu bezrožnost ili jedan prijelazni oblik rožnate izrasline ili nešto poput krvžice na čeonoj kosti. Odgovornost za pojavu rožnate labave izrasline ima S alel (SCURS= rožnate labave ili klimave izrasline).

Ti mali roščići ili izrasline koje podsjećaju na robove određeni su s dva alela. Prvi alel je Sc alel koji je odgovoran za izrasline nalik rogovima, a sn (no scurs) alel označava nedostatak tih roščića. U tom slučaju, rogata životinja ne može imati i izrasline, dok su životinje koje ih imala, najčešće heterozigoti za bezrožnost (Pp). U bikova je Sc

Tablica 2. Nasljedstvo bezrožnosti kod goveda obzriom na P alel

Status rogova kod 1. roditelja - genotip (fenotip)	Status rogova kod 2. roditelja - genotip (fenotip)	Status rogova kod potomstva - genotip	Status rogova kod potomstva - fenotip
PP (bez rogova)	PP (bez rogova)	100% PP	svi bezrožni
PP (bez rogova)	Pp (bez rogova)	50% PP 50% Pp	svi bezrožni svi bezrožni
PP (bez rogova)	pp (rogati)	100% Pp	svi bezrožni
Pp (bez rogova)	Pp (bez rogova)	25% PP 50% Pp 25% pp	bez rogova bez rogova rogati
Pp (bez rogova)	pp (rogati)	50% Pp 50% pp	bez rogova rogati

**Slika 1.** Primjer križanja heterozigotnog bezrožnog bika (Pp) x rogate krave (pp)

alel dominantan u odnosu na Sn, dok je kod ženskih grla Sc alel recessivan u odnosu na Sn. Kod ženskih grla koje imaju rožnate izrasline pojavljuju se dva gena (Sc) i one su najčešće PpScSc genotipa. Kod muških grla je dovoljan samo jedan Sc gen kako bi se pojavile rožnate izrasline i oni su tada najčešće PpScSn genotipa. Teoretski bikovi koji su dominantni homozigoti za bezrožnost mogu imati izrasline, ali tada trebaju imati oba alela za izrasline nalik rogovima (gentip:PPScSc). To znači kako svaki bik koji ima samo jedan gen za izrasline je heterozigot. Male rožnate izrasline su zabilježene kod nekoliko pasmina goveda: Angus-a, Hereford-a, Fleckvieh-a, simentalca, Charolais-a i Limousin-a. Dužina malih roščića (SCURS) se kreće od 1 do 10 cm, pa često puta skoro nisu niti vidljivi. Pojavljuju se otprilike pri starosti teleta od četiri mjeseca. U Tablici 2. prikazane su neke kombinacije nasljednosti bezrožnosti kod goveda.

Za praktični uzgoni rad na bezrožnost goveda, prvo moramo poznavati nasljeđivanje P-lokusa. Životinje s malim roščićima (PS alel) nisu problem, jer kod njih postoji bezrožni P alel. Na Slici 1 prikazana je jedna moguća kombinacija križanja bezrožnog bika (Pp) i rogata krava (pp). Njihovo potomstvo u 50% slučajeva bit će heterozigntno bezrožno (Pp), dok će 50% potomstva biti rogato (pp).



Opće prednosti	Dodatne prednosti
<ul style="list-style-type: none"> - Veća prodajna cijena grla pri istoj proizvodnji u odnosu na rogato govedo - Manje ozljede samih životinja (smanjen broj pobačaja, ozljeda kože i samog tijela) - Manje opasnosti za ozljedu radnika u okruženju goveda - Lakši transport životinja - Mirnije ponašanje životinja u grupi (uzgoj podmlatka, slobodni način držanja goveda, tov junadi, bikova u čekanju uzgojnih rezultata) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nema dodatnog utroška rada za odrožavanje - Nema dodatnih novčanih troškova za taj posao - Doprinos dobrobiti, izbjegavanje stresa i boli kod životinja

Grafikon 1. Opće prednosti bezrožnosti i dodatne prednosti genetski bezrožnih goveda (LfL, 2015)

Tablica 3. Usporedba proizvodnih rezultata za 2011/2012 godinu između prirodno bezrožnih i genetsko rogati mlječnih krava (LKV Bayern e.V., 2015.)

Grupa krava	Mlijeko (kg)	Mast (%)	Bjelančevine (%)
Prirodno bezrožne	9.764	3,94	3,47
Rogate	9.870	3,94	3,45
Razlika	-106	+0,00	+0,02

Prednosti uzgoja bezrožnog goveda

Kod genetskih bezrožnih goveda, pored opće poznatih prednosti bezrožnosti, postoje i dodatne prednosti poput manjeg broj ozljeda radnika u staji, ali i manji broj ozljeda samih životinja, bolji mir u grupi, nema troškova za odstranjivanje rogova i sl. U Grafikonu 1. prikazane su opće i dodatne prednosti bezrožnih goveda. Mliječne farme zahvaljujući navedenim prednostima u ukupnoj proizvodnji, teladima ne trebaju odstranjavati rogove. Iz toga proizlazi činjenica kako je uzgoj bezrožnih goveda opravдан, uzimajući pri tome u obzir i društveni pritisak zbog prisilnog odstranjivanja rogova.

Vidljivo je ustvari kako bezrožna goveda, bila genetska ili negentska, svakako imaju niz važnih argumenta za korištenje u proizvodnji. Takođe razmišljanju mogu poslužiti rezultati istraživanja (Tablica 3.) provedeni u Bavarskoj na 50 mliječnih krava (25 bezrožnih i 25 rogatih). Cilj ovih istraživanja je bila usporedba moguće razlike u proizvodnim značajkama između bezrožnih i rogatih mliječnih krava.

Zaključak istraživanja je bio kako je proizvodnja mlijeka kod rogatih krava učinkovitija (za 106 kg), dok su vrijednosti za sadržaj mliječne masti i bjelančevina u mlijeku skoro bile izjednačene. Znanstvenici su također zaključili kako ne postoji značajne razlike između uspoređivanih skupina, što je svakako važna informacija za promociju uzgoja bezrožnih goveda.

Odstranjenje rogova kod mlade teladi može se relativno lako i brzo izvesti. Ovi postupci do sada nisu bili previše kritizirani u stručnoj javnosti. Uvažavajući pravila dobrobiti, te smanjenja stresa i boli za životinje, može se reći kako uzgoj bezrožnog goveda svakako ima prednost. Neke pokrajine u Njemačkoj već su prepoznale navedene prednosti, te su pokrenule određene projekte za unapređenje uzgoja bezrožnih goveda, odnosno uzgoja pojedinih pasmina, linija i rođova. Tako se u Bavarskoj na bezrožnosti provode istraživanja već od 1974. godine (Fleckvieh), a u pokrajini Nordrhein-Westfalen od 2012. godine (Holstein). Nadležna ministarstva ovih pokrajina pokrenula su i određene postupke prema Ministarstvu poljoprivrede Europske unije, kako bi od 2017. godine bezrožna goveda bila obuhvaćena novčanim potporama obzirom na primjenjenu dobrobit.

Zaključak

Na temelju navedenih informacija i pokazatelja, može se zaključiti kako uzgoj prirodno bezrožnih goveda treba promovirati, osim kod onih pasmina kojima je to pasminsko obilježje. Posljednjih godina udio farmi koje uzgajaju bezrožna goveda sve se više povećava. Farmeri koji i dalje drže rogata goveda opravdavaju se kako ne žele preuzeti na sebe posao odrožavanja i troškove koji pri tom postupku nastaju. U ekološkom uzgoju goveda odstranjenje rogova nije dozvoljeno, osim u iznimnim situacijama.

Za očekivati je kako će se i u Hrvatskoj u narednim godinama dogoditi proširenje uzgoja bezrožnih goveda, jer uzgoji u zapadnom susjedstvu s kojim su hrvatski farmeri tradicionalno povezani, već je dobrano pođelo na tom putu. Korištenjem odgovarajućih uzgojnih strategija treba nastojati svim zainteresiranim proizvođačima proširiti bezrožni gen u populaciji goveda, te tako osigurati pružanje svih kvalitetnih značajki naslijeđa koji prenose taj gen na svoje potomstvo.

Literatura

1. Arenander, E. O. (1896): Studien über das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa unter besonderer Berücksichtigung der nordschwedischen Fjetlrasse, nebst Untersuchungen über die Ursachen der Hornlosigkeit. Inaugural - Dissertation zur Erlangung der Doctorwurde der hohen philosophischen Fakultät der Vereinigten Friedriehs-Universität Halle-Wittenberg.
2. Grupp, T. (2002): Proud on Polled - The Future is „Polled Fleckvieh“. Fleckvieh Welt, 21-23.
(http://www.fleckvieh.de/Fleckviehwelt /World/FVW_2002/21-23.pdf)
3. Schmidt, S. (2015): Vererbung der Hornlosigkeit sowie Möglichkeiten zur Differenzierung des Hornstatus per gendiagnostischem Test. Herbstversammlung des VDWB 2015. Kargow, 18.10.2015.
(http://www.welshblack.de/_pdf/Hornloszucht.pdf)
4. Stückler, P. (2015): Ist die Zukunft der Rinderzucht hornlos? Fleckvieh Austria.
(<http://www.fleckvieh.at/news-ticker/bericht/details/ist-die-zukunft-der-rinderzucht-hornlos-5341.html>)
5. *** Zucht auf Hornlosigkeit beim Fleckvieh. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
(<http://www.lfl.bayern.de/itz/rind/025175/>)
6. *** Düsseldorfer Erklärung zur verstärkten Zucht auf Hornlosigkeit in der Rinderhaltung. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW.
(<http://www.amtstieraerzte.de/fachthemen/tierschutz-tierhaltung/620-hornlosigkeit-in-der-rinderhaltung-duesseldorfer-erklaerung>)

TEHNOLOGIJE TOVA GOVEDA U RAZLIČITIM GOSPODARSKIM I AGROOKOLIŠNIM UVJETIMA

Ante Ivanković, Miljenko Konjačić

Zavod za specijalno stočarstvo, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet,
Svetosimunska 25, Zagreb (aivankovic@agr.hr)

Sažetak

Tehnologije tova goveda u Hrvatskoj temelje se na tradicijskim iskustvima oplemenjenim novim saznanjima, prilagođenim agrookolišnim i gospodarskim uvjetima, dostupnim pasminama i drugim faktorima. Nastojanje održavanja konkurentnosti proizvodnje i kvalitete mesa stalno se nameće pitanje o mogućim načinima unapređenja tehnologija proizvodnje i genotipova u zadanom okruženju, prilagodbe liberalizaciji EU i globalnog tržišta, novim marketinškim pristupima te osmišljavanju novih specifičnih serija proizvodnje. Stoga je u ovom radu učinjen osvrт aktualne tehnologije proizvodnje goveđeg mesa te moguće mjere unapređenja konkurentnosti iste.

Ključne riječi: govedarstvo, proizvodnja mesa, tehnologije, okruženje, optimizacija

1. Uvod

U drugoj polovici XX. stoljeća Hrvatska je na domaćem, ali i inozemnom tržištu postala prepoznatljiva po proizvodnji tovne junadi pod nazivom "beby beef" koju karakterizira izvrsna kakvoća mesa. Zahtjevniji domaći potrošači i danas preferiraju govedini domaćeg podrijetla, ne izuzimajući nijednu od dobnih kategorija (*teletinu, junetinu, stariju govedinu*). U susjednim zapadno europskim zemljama također se može zateći ponuda junetine iz Hrvatske kao osobite namirnice koju inozemni potrošači visoko cijene. Nerijetko, u restoranima susjedne Italije koja uzgred kazano ima i svoje kvalitetne mesne pasmine, može se u ponudi zateći meso junadi iz Hrvatske, što ukazuje na prepoznatu visoku kvalitetu od strane ondašnjih potrošača. Jasno, kao vrsni gurmani više cijene blago mramorirano i sočno meso mladih junica i bikova, premda uvažavaju osobitost, vrijednost i kvalitetu mesa i drugih kategorija goveda. Kupci iz arapskih zemalja zadnjih desetljeća također obnavljaju ranije uspostavljenu naviku kupovine kvalitetne junadi iz Hrvatske, prvenstveno mladih bikova i junica. Temeljem navedenog može se zaključiti da inozemni i domaći kupci i potrošači imaju specifične preferencije te uvažavaju izvrsnu kvalitetu junetine iz Hrvatske. Međutim, treba se propitivati o tome da li je mesno govedarstvo Hrvatske dobro usklađeno u svojem prirodnom i gospodarskom okruženju, posebice naspram izazova konkurentnosti koji sve više dolaze do izražaja. Uvažavajući troškove i prihode proizvodnje, posebice cijenu teladi, junadi i krmiva na tržištu, proizvođači se propituju o održivosti proizvodnje goveđeg mesa te mogućnosti njene prilagodbe, odnosno što kratkoročno i dugoročno trebaju činiti. Neke temeljne dileme mogu se iskazati kroz pitanja:

- a) kako i gdje pribaviti dovoljan broj kvalitetne teladi za tov po prihvatljivoj cijeni,
- b) koja je pasmina dobra za kapacitete i način proizvodnje,
- c) da li je dobro organizirana proizvodnja u aktualnom agro-okolišnom okruženju,
- d) da li je tržište dovoljno sigurno i u kojoj mjeri se mogu podnijeti veće oscilacije,
- e) kako bolje koristiti resurse, pasminske, zemljišne, finansijske i druge.

Prije svega, znano je da je uzgoj i tov goveda svih dobnih kategorija kompleksan radi čega treba poštivati načela struke, prilagođavati se agrookolišnom okruženju i potrebama zajednice (*tržišta*), prezentirati proizvodnju na primjeru način ističući svoje prednosti, pridobivajući i šireći tržište proizvoda, diverzificirati proizvodnju te posebno važno, međusobno se bolje povezivati i organizirati. Proizvodnja goveđeg mesa ukoliko je primjereno usklađena može donijeti više koristi svim sudionicima proizvodnje, od farmera uzgajivača do tovljača, klaoničke industrije i prerade te i samim potrošačima (pričak 1.). Razumljivo je i opravdano da svi akteri "puta hrane" imaju svoje određene specifične interese koje treba poštivati. Uzgojne farme (farme koje imaju u fokusu proizvodnju teladi za tov) žele goveda koja imaju čim manje zdravstvenih i reproduktivnih problema, telad koja brzo rastu. Tovne farme žele u tov uključiti vitalnu i zdravu telad koja su "razvijeni preživači", povoljnih prirasta i konverzije hrane te dobre konformacije trupa. Klaonička industrija preferira junad mase do 650 kg, dobre konformacije, visokih randmana, manjih udjela kostiju u trupovima, umjerene zamašćenosti, poželjne boje i preradbenih odlika. Preradbenu industriju u većoj mjeri zanima sastav trupa, kemijski sastav mesa, udio slobodne vode, pH vrijednost, boja i neke senzorne odlike. Potrošači su na kraju ovoga "lanca namirnice" te žele zdravstveno ispravnu, korisnu namirnicu, poželjnih senzoričkih odlika.

U našem okruženju više je primjera dobre organizacije proizvodnje goveđeg mesa, primjerice u Austriji, Italiji ili Poljskoj, gdje ujedno nastoje na primjeru način promovirati (*prezentirati*) meso i mesne proizvode. S tom nakanom, u osmišljavanju proizvodnje, prerade i plasmana mesa uključeni su svi: farmeri, prerađivačka industrija (*manjih i većih kapaciteta*), stručne potporne službe, znanstvena zajednica, gastronomi, kulinari, turističke zajednice, udruge potrošača te svi drugi koji su u doticaju s proizvodnjom i potrošnjom goveđeg mesa. Povezivanje manjih i većih farmera u interesne skupine, pomaže uzgojnim i mješovitim farmama u boljem i sigurnijem plasmanu teladi tovilištima (*tovnim farmama*) koje dijelom usmjeravaju njihovu tehnologiju uzgoja ili genetsko profiliranje. Uzgojne farme uvažavajući potrebe tovnih fami mogu proizvesti veći broj kvalitetnije teladi, upravo namijenjene tovu. Proizvodnja ekološke govedine ili goveđeg mesa osobitih odlika (*pašno meso, meso određene pasmine ili drugo*) može također donijeti korist proizvođačima i potrošačima goveđeg mesa. Dodatno, šira zajednica na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini može također pomoći organizaciji učinkovitije proizvodnje, posebice razumnom zemljишnom politikom, uravnoteženom disperzijom finansijskih sredstava (primjerice sredstava ruralnog razvoja), poticanju specifičnih programa proizvodnje, potpunijom integracijom govedarske proizvodnje u gospodarstvo i svakodnevnicu života nekih područja te brojnim drugim mjerama.

Treba imati u vidu da su među najvažnijim ograničavajućim čimbenicima proizvodnje goveđeg mesa gospodarsko te agro-okolišno okruženje (u interakciji s raspoloživim krmnim površinama). Pravilnim odabirom tehnologije proizvodnje i genotipa, uz dobro gospodarenje krmnim površinama (odabir i kombinacija kultura i agrotehničkih mjera, korištenje pašnjaka ili druge mjere gospodarenja mogu u značajnijoj mjeri utjecati na održivost i isplativost proizvodnje). Gospodarsko okruženje je u stalnoj dinamičkoj promjeni, utječe na oblikovanje ulaznih i izlaznih troškova proizvodnje, dostupnost izvora financiranja, dok na agro-okolišno okruženje možemo djelovati u nešto manjoj mjeri. Držimo da se u gotovo svakom području može uspostaviti održiva proizvodnja ukoliko se primjereno učine dostupnima i iskoriste resursi (pasmine, krmne površine, izvori finansiranja i drugo), no prije svake ozbiljnije promjene ili investicije treba učiniti ozbiljnu analizu i kritičko propitivanje ulaganja.

2. Proizvodnja goveđeg mesa u različitim agro-okolišnim zonama

Lako se uočava bogatstvo Hrvatske u poljoprivrednim regijama gdje se unutar više makro-regija zapaža mnoštvo mikroregija. Svaka od makro- ili mikroregija u manjoj ili većoj mjeri je osobita po tipovima tala, rasporedu i količini oborina, krmnim potencijalima, društvenim i socijalnim stanjem, što u cjelini čini vrlo bitna polazišta gospodarenja poljoprivrednim površinama (*oranicama, livadama, pašnjacima, odnosnopršinama koje su izvor vrijedne biljne krmne mase*). Agrookolišni uvjeti regija značajno utječu na botanički sastav biljnih zajednica, njihovu krmnu vrijednost, vrijeme prispjeće za košnju i konzumaciju, premda i način gospodarenja može značajno utjecati na funkcionalnu iskoristivost resursa. Naime, na površinama na kojima je moguće navodnjavanje ili odvodnja viška voda primjerenim gospodarenjem (*izborom kultura, gnojidbom i drugim mjerama*) može se proizvesti više kvalitetnijih krmiva, optimizirati njihovo prispjeće ili drugo. No na krškim pašnjacima može se u manjoj mjeri modulirati prinos krmne mase, premda se uz uvođenje pregona ili vremena košnje livada ipak može bolje koristiti krmni potencijal.

Panonska regija Hrvatske koja čini gotovo polovinu kopnenog dijela zasigurno je najvećeg potencijala u poljoprivrednoj proizvodnji. Gorska regija je prilično heterogena sa relativno velikim količinama oborina te relativno kratkim vegetacijskim razdobljem, prvenstveno uvjetovanog niskim temperaturama i pojmom ranih jesenjih i kasnih proljetnih mrazeva. Sredozemna (*mediteranska*) regija prostire se duž cijelog priobalja, od Konavala do Istre. Krška plitka tla, visoke ljetne temperature uz manjak oborina, te višak oborina tijekom zimskog razdoblja čini ovu regiju naizgled nepogodnom za stočarsku (*govedarsku*) proizvodnju. Nameće se dojam da je održavanje postojećih i uspostava novih govedarskih proizvodnih jedinica (*posebice za proizvodnju goveđeg mesa*) opravdana u panonskoj regiji, manjim dijelom u gorskoj te iznimno u sredozemnoj regiji. Međutim, treba propitivati opravdanost takvog dojma, promišljajući u kojoj se mjeri tehnologija i sustavi proizvodnje mogu prilagoditi agrookolišnom okruženju, nastojeći koristiti određene izgledne manjkavosti kao komparativne prednosti.

Ukoliko sagledavamo proizvodnju goveđeg mesa obzirom na njen intenzitet uočavamo intenzivne, polointenzivne i ekstenzivne sustave koji nisu jasno odijeljeni, fazno se međusobno nadopunjaju. Intenzivni sustavi koriste obroke s visokom razinom energije, uglavnom iz kukuruza, dočim polointenzivni i ekstenzivni sustavi koriste u većoj mjeri sijeno, sjenžu i pašu kao temeljna krmiva. Intenzivni sustavi koriste uglavnom skuplje objekte i opremu, dočim ekstenzivni sustavi iziskuju skromnije objekte i opremu te su investicijski manje zahtjevni. Neki od sustava proizvodnje usmjereni su isključivo na tov grla u tovilištima, dočim su druge proizvodne jedinice usmjerene na proizvodnju teladi za tov ili kombiniraju uzgoj teladi sa tovom. U svim navedenim sustavima proizvodnje goveđeg mesa ključan element su agrookolišni uvjeti odnosno njihova povezanost s proizvodnjom krmiva.

Na području panonske regije moguće je uspostaviti gotovo sve sustave proizvodnje goveđeg mesa, od intenzivnih do ekstenzivnih, nužno vodeći pri tome brigu o optimizaciji načina korištenja krmnih površina, ali i drugih resursa. U intenzivnim sustavima dominira tov kukuruzom, silažom ili siliranim zrnom te u manjoj mjeri drugim krmnim kulturama. Naime, dobro je koristiti širi raspon kultura, posebice onih bogatim bjelančevinama kako bi se umanjila potreba za većom količinom proteina u krepkim krmnim smjesama. Tov na paši na području ove regije prvenstveno je opravдан na marginalnim krmnim površinama ili površinama koje se određeno vrijeme "odmaraju". Susreću se

primjeri uzgoja i tova goveda na pašnjacima sliva rijeke Save, što je dio tradicije tog područja. Savki od navedenih sustava proizvodnje nosi određene rizike na koje se može u manjoj ili većoj mjeri djelovati. Primjerice, goveda na pašnjacima izložena su većem riziku od invadiranja parazitima radi čeka ih treba redovito tretirati antiparaziticima, dočim su u intenzivnim farmskim sustavima veći rizici od epidemijskih širenja zaraznih bolesti, pneumonija, diareja i drugih. Objekti za smještaj goveda u tovu ne trebaju biti preskupi, trebaju udovoljavati normama komfora i dobrobiti goveda, sigurnosti i učinkovitosti radnog procesa djelatnog osoblja te svakako očuvanju okoliša. Naime, intenzivni sustavi tova posebice u okviru većih aglomeracija životinja predstavljaju značajan ekološki rizik radi čega je nužno primjereno zbrinjavanje stajnjaka odnosno gnojnica.

Područje gorske Hrvatske također je pogodno za proizvodnju goveđeg mesa, premda ne i za intenzivne sustave jer krmne kulture bogate energijom (*kukuruz i slične*) nisu tako izdašne u prinosu biljne mase ili zrna kao u panonskoj regiji. Međutim, ovo područje bogato je pašnjacima, posebice tijekom proljetnog i ljetnog razdoblja, vrlo iskoristivim za pašni sustav proizvodnje govedine i uzgoja teladi za tov. Treba imati u vidu da su zime u ovoj regiji hladnije, uz veće količine snježnih oborina radi čega staje trebaju imati veću mogućnost adaptacije mikroklima, što ih često čini skupljima. Sijeno i sjenaža su često glavna krmiva zimske hranidbe goveda ove regije, no svakako u dnevni obrok treba uvesti određene količine krepke krme. Često se ukazuje da je ova regija pogodna za sustav "krava-tele", no potrebno je voditi brigu o sezoniiranju teljenja kako bi telad i krave u laktaciji mogli čim potpunije koristiti pašnjačke potencijale. Zapaža se još uvijek nedovoljna briga o održavanju i njezi pašnjaka i travnjaka, primarno u pogledu kultiviranja i moduliranja botaničkog sastava, sanitarne košnje i drugim mjerama kojima se popravlja krmni potencijal pašnjaka i livada košanica. Uz provedbu nekih spomenutih i drugih agrotehničkih mjera moguće je proizvesti veći broj teladi za tov te toviti veći broj goveda na raspoloživim pašnjacima. U ovom području treba prakticirati produženi tov junadi kojim se obuhvaćaju dvije pašne sezone pri čemu se koristi potencijal kompenzaciskog rasta junadi u drugoj sezoni napasivanja. U pogledu pasmina pogodnih za ovu regiju treba preferirati otpornije pasmine ili njihove križance, manjeg do umjerenog tjelesnog okvira. Limusin, angus, sarles ili aubrak neke su od mesnih pasmina pogodnih za ovo područje, no ne treba zapostavljati potencijal autohtonih pasmina koje pokazuju izvrsnu adaptabilnost na često surovo agrookolišno okruženje. Područje gorske Hrvatske radi nešto skromnijih krmnih potencijala i osjetljivosti ekološkog sustava treba prvenstveno protežirati proizvodne cjeline manje do srednje veličine, usklađenog krmnog potencijala s brojem goveda. Manje obiteljske govedarske farme vrijedan su izvor teladi za tov te ih kao takve u ovom području treba podržavati.

Sredozemna (*mediteranska*) regija osobita je po vegetacijskom pokrovu, klimi ali i gospodarskom okruženju. Naime, područje krša podržava skroman rast vegetacije u kvantitativnom pogledu, no osobit u pogledu kvalitete. Premda je područje pogodnije za bavljenje ovčarskom proizvodnjom, moguće je uspostaviti određene sustave proizvodnje goveđeg mesa, temeljene na načelima poluintenzivne, ekstenzivne ili ekološke proizvodnje te na korištenju paše, sijena ili sjenaže. Na području Dalmatinskog Zaleda ima primjera uspješne organizacije uzgoja i tova goveda mesnih pasmina umjerenog i manjeg tjelesnog okvira, a na području Istre vrijedno je spomenuti program proizvodnje "mesa istarskog goveda". Programi proizvodnje goveđeg mesa specifičnih i prepoznatljivih odlika prigoda je za razvoj regionalne prepoznatljivosti te povećanja dohotka uzgajivačima autohtonih pasmina goveda. Angus ili limusin su neke od mesnih pasmina koje mogu biti učinkovite unutar ove makro-regije. U pogledu smještaja goveda za proizvodnju mesa

zahtjevi su skromniji u odnosu na ranije spomenute dvije makro-regije. Treba prakticirati jednostavne nastambe koje goveda štite od dominantnog vjetra tijekom hladnog zimskog razdoblja te visokih temperatura tijekom toplog ljetnog razdoblja. Na nekim mikrolokacijama dovoljne su nadstrešnice sa jednom zidnom stjenkom, natkrivenim krmnim stolom i dovoljnim brojem pojilica. Svakako treba osigurati nadstrešnice za spremanje krmiva za zimsko razdoblje, kako ista ne bi izlagali vlazi i razvoju pljesni (*pljesniva krmiva štete svim kategorijama goveda neposredno loše utječući na njihov rast i razvoj*). Budući da su pašnjaci i livade mediteranske makro-regije u značajnoj mjeri izloženi sukcesiji, držanje goveda i njihovo napasivanje značajno prijeći sukcesiju ovih površina (*znatno jeftinije od malčiranja, krčenja makije i drugog korovskog raslinja*). Zanimljiva je sklonost autohtonih pasmina brstu iz kojeg mogu pokriti značajan dio dnevnih krmnih potreba što ih čini jedinstvenim i pogodnim za korištenje rubnih i zapuštenih pašnih površina.

Unutar spomenutih makroregija nalaze se brojne mikroregije čije specifičnosti treba uvažavati. Primjerice, krška polja u Dalmaciji (Sinjsko, Imotsko ili Vrgorac) ili Istri (Čepić polje) daju dobru krmnu osnovu uzgoj i tov goveda umjerenog do većeg okvira, no ne za one najkrupnije (*Charolais, Blonde Aquitaine ili slične*). Međutim, rubni pripoljski pašnjaci pogodni su za pasmine srednjeg i skromnjeg tjelesnog okvira, grla skromnijih krmnih zahtjeva. Premda u panonskoj makroregiji mogu uzgajati i toviti i najkrupnije mesne pasmine goveda, treba promišljati o otpornosti i zdravlju životinja, lakoći teljenja, i drugim proizvodnim odlikama kao i o preferencijama klaoničke industrije i potrošača. Primjerice, Charolaise goveda imaju veliki okvir i dobru obraslost mišićem, no nešto veći udio kostiju u trupu u odnosu na neke druge pasmine, što može biti faktor odluke u izboru pasmine za tov. Brojnost dostupnih pasmina kao i mogućnost njihova križanja (*kombiniranja*) otvara brojne mogućnosti optimizacije genotipa agrookolišnom okruženju i odabranoj tehnologiji proizvodnje.

3. Proizvodnja goveđeg mesa u različitim gospodarskim uvjetima

Kao i svaka druga proizvodnja, uzgoj i tov goveda treba biti održiv u zadanim gospodarskim uvjetima koji su podložni brojnim tržišnim, socijalnim, društvenim i drugim pritiscima. Svjedočimo da je stupanje Hrvatske u skupinu zemalja EU donio određene pogodnosti, ali i rizike koje treba uvažavati. Mjere ruralnog razvoja prigoda su razvoja dijela obiteljskih farmi, usklađivanja s zakonskom legislativom (*zbrinjavanje stajnjaka, nitratna regulativa, dobrobit životinja i drugo*), edukacije te proizvodnog povezivanja. Gospodarsko okruženje također neposredno utječe na ulaganja u proizvodnju kroz cijenu energenata, krmiva, sredstava za preventivu te cijenu same teladi koja se uključuje u tov. Naime, veličina populacije goveda, posebice mesnih pasmina nameće potrebu stalnog uvoza kvalitetne teladi za tov čija cijena ovisi o odnosu ponude i potražnje. Susjedne bliže, ali i dalje države (*Italija, Poljska, Turska i druge*) nadmeću se za kvalitetnu tovnu telad potičući rast njihove cijene. Stanje odnosno stagnacija ukupnog gospodarstva minulih godina, uvjetujući nešto lošiju kupovnu moć stanovništva nepovoljno je utjecala na odnos potražnje naspram ponude goveđeg mesa. U okruženju jeftinijeg svinjskog i peradskog mesa stanovništvo niže kupovne moći rjeđe se odlučuje za kupovinu i konzumaciju goveđeg mesa. Potrošnja goveđeg mesa u Hrvatskoj je gotovo dvostruko niža (10 kg/stanovniku/godišnje) od one na razini zemalja EU (20 kg/stanovniku/godišnje). Imajući u vidu naznake gospodarskog oporavka Hrvatske možemo očekivati rast interesa potrošača za kvalitetnim goveđim mesom svih dobnih kategorija. Potroša-

čima u aktualnom vremenu treba na primjeren način prezentirati meso, naglašavajući kvalitativne prednosti govedine proizvedene na farmama i pašnjacima Hrvatske. Treba uvažavati i prezentirati pasminu, područje i tehnologiju proizvodnje, specifične odlike kvalitete važne potrošačima i drugo. Važno je razvijati kulturu pripreme i konzumacije goveđeg mesa kako bi na primjeren način oplemenili ponudu te koristili sve dobne kategorije goveda. Primjerice, zrenje goveđeg mesa donedavno je gotovo bilo potpuna nepoznanica u Hrvatskoj, dok je to u susjednim zemljama bila gotovo praksa.

Tehnologije tova junadi u Hrvatskoj primarno su temeljene na intenzivnoj hranidbi kukuruznom silažom i zrnom kukuruza, na genotipu simentalske pasmine, pri čemu se ostvaruju relativno visoki dnevni prirasti. U tablici 1. i grafikonu 1. prikazan je primjer hranidbe simentalske teladi i junadi u kojem su ciljani dnevni prirasti 1.200 i 1.350 grama.

Vrijednosti iz tablice 1. mogu poslužiti kao primjer hranidbe uravnotežene s dinamikom prirasta tijekom tova. Cijena krmiva uvelike određuje dinamiku korištenja krepke krme, mlijeka ili mliječne zamjenice tijekom hranidbe teladi. Tehnologija uzgoja i tova svakako se treba u određenoj mjeri prilagoditi tržišnim kretanjima cijena krmiva, upravo radi optimizacije troškova proizvodnje. Kao važan segment u pogledu hranidbe goveda u tovu treba napomenuti potrebu redovitog nadzora stvarne kvalitete i nutritivne vrijednosti krmiva te analitička izvješća koristiti u oblikovanju dnevnih obroka. Potrebno je pratiti kondiciju životinja, konzumaciju ponuđenih krmiva, prosječne intervalne dnevne priraste, pojavnost metaboličkih poremećaja te druge faktore vezane uz sam proces tova.

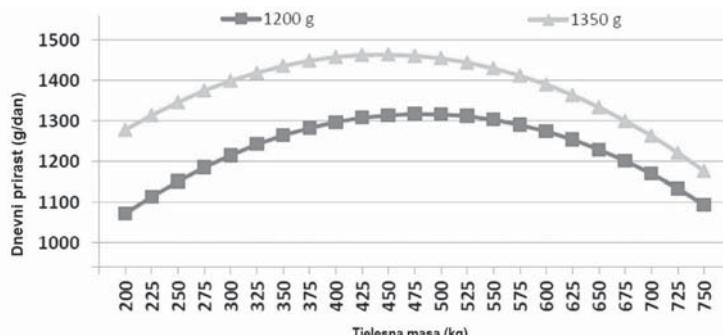
Sustav "krava-tele" relativno je novi model proizvodnje teladi za tov i goveđeg mesa u našim uvjetima. Zasniva se na proizvodnji na pašnjačkim površinama na kojima se veći dio godine drže krave i telad. Ulazni troškovi proizvodnje trebaju biti svedeni na najmanju moguću mjeru radi čega se grla najveći dio godine drže na pašnjaku, a skromni uvjeti smještaja koriste se samo u zimskom razdoblju. Sustav je osobito pogodan za područja na kojima dominiraju manje kvalitetne površine, odnosno manje pogodne za neku drugu intenzivnu proizvodnju. Ovaj sustav traži relativno velike površine kako bi se postigao dovoljan prihod. Sustav "krava tele" opravdan je jer je proizvodnja goveđeg mesa suočena sa stalnim nedostatkom kvalitetne teladi za tov, što ukazuje da primarni proizvod ovog sustava (*tele*) ima siguran plasman.

Ekološki proizvedeno goveđe meso često se spominje, od strane dijela potrošača koji su zainteresirani za ekološke namirnice te od strane proizvođača (*farmera*) koji nastoje podići održivosti svoje proizvodnje. Potrošači se pitaju "da li je zaista zdravje od uobičajenog mesa", a farmeri "kako započeti takvu proizvodnju" i "da li je isplativa". U pogledu nutritivne vrijednosti, ekološki proizvedeno meso je najčešće bogatijeg okusa, arome i za potrošača povoljnijeg udjela esencijalnih tvari (*nezasićene masne kiseljne, minerali, vitamini*). Ekološko meso može se proizvesti na paši, sijenu te silaži i sjenaži no ekološka govedina sa sijena i paše punijeg je okusa i arome te bogatije poželjnijim hranjivim tvarima. Ekološkim proizvođačem se postaje tako da se prihvate pravila ekološke proizvodnje, da se farma upiše u odgovarajući Upisnik te da kontrolna nadležna tijela provjere i potvrde da uvjeti na farmi odgovaraju načelima ekološke proizvodnje goveđeg mesa. Ekološka farma treba osigurati primjeren smještaj za goveda, krmne površine za proizvodnju ekoloških krmiva, ekološki pristup preventivi i liječenju te primjereni brinuti o okolišu. U pogledu pasmine ili dobi ne postoje ograničenja. Kod formiranja novog ekološkog stada, goveda se nabavljaju sa ekoloških farmi ili telad (*do dobi od šest mjeseci*) koja se potom uzgajaju po načelima ekološke proizvodnje. Tek 12 mjeseci nakon uvo-

Tablica 1. Primjer plana hranidbe simentalske muške teladi/junadi ciljane razine dnevnih prirasta 1.200 i 1.350 grama (LfL, 2014)

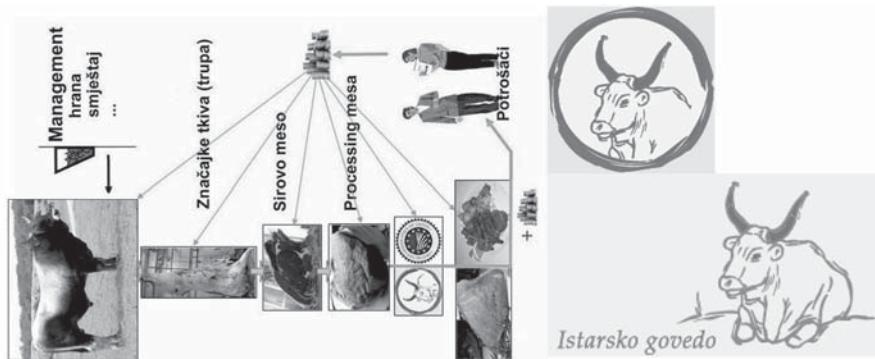
Hranidb. tjedan	Tjelesna masa (kg)		Mliječna zamjenica (L)		Krepka krma (kg)		Silaža kukuruza 38% ST (kg) 11,2 MJ ME/kg ST		Kvalitetno sijeno (kg)	
1	80 - 86	80 - 87	5	6	0,4	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1
2	86 - 92	87 - 94	6	7	0,6	0,5	0,7	0,5	0,1	0,1
3	92 - 99	94 - 102	5	7	0,9	0,6	0,8	1,0	0,2	0,2
4	99 - 106	102 - 110	4	7	1,1	0,7	1,8	1,6	0,2	0,2
5	106 - 114	110 - 119	3	6	1,4	1,0	2,2	2,5	0,3	0,3
6	114 - 122	119 - 128	2	4	1,6	1,4	2,6	3,0	0,3	0,3
7	122 - 130	128 - 137		3	2,0	1,8	3,1	3,4	0,3	0,3
8	130 - 139	137 - 146		2	2,1	2,0	3,5	3,9	0,3	0,3
9	139 - 148	146 - 156			2,2	2,4	4,0	4,5	0,3	0,3
10	148 - 157	156 - 166			2,4	2,5	4,3	5,0	0,3	0,3
11	157 - 167	166 - 177			2,4	2,6	5,0	5,6	0,3	0,3
12	167 - 177	177 - 187			2,5	2,7	5,6	6,2	0,3	0,3
13	177 - 187	188 - 200			2,5	2,7	6,3	6,9	0,3	0,3
14	187 - 200				2,6		7,0		0,3	
UKUPNO (kg)		20	35	165	130	345	356	23	20,7	
Tjelesna masa (kg)		Konzumacija ST (kg)			MJ ME/kg ST		SP g/kg ST			
200		4,3 - 4,8		4,7 - 5,2		11,7	11,9	139	144	
300		6,0 - 6,6		6,3 - 6,9		11,4	11,6	129	133	
400		7,5 - 8,2		7,8 - 8,5		11,3	11,5	125	128	
500		8,7 - 9,5		9,0 - 9,8		11,3	11,5	122	125	
600		9,7 - 10,6		9,9 - 10,8		11,3	11,5	121	123	
700		10,3 - 11,3		10,5 - 11,5		11,2	11,4	120	122	

đenja krave iz neekološkog stada u ekološku proizvodnju njeni proizvodi se deklariraju kao ekološki. Životinjama u staji ili ispustu treba osigurati dovoljno prostora za prirodno stajanje, lijeganje, okretanje i druge prirodne kretnje. Telad se nakon dva mjeseca života treba držati skupno. Staja treba biti prozračna i svijetla a vezanje životinja je nepoželjno. U nekim je područjima moguće goveda držati u jednostavnim nadstrešnicama, tek toliko da ih se zaštiti od vremenskih nepogoda i prejakog sunca. Pod ležišta treba biti pun (*ne rešetkasti*), nasteljen slamom ili drugim prirodnim materijalom. Životinjama



Grafikon 1. Dnevni prirasti muške simentanske junadi u tovu (prosječni dnevni prirast 1.200 g i 1.350 grama)

kvalitetna krmiva trebaju biti raspoloživa cijeli dan. Napasivanje i prihrana (*sijeno, žitarice, ...*) treba biti usklađeno sa dnevnim ritmom i potrebama životinja. Goveda trebaju imati osiguran pristup pašnjacima (*kada to uvjeti dozvoljavaju*). Ekološka proizvodnja traži kvalitetne i dostatne krmne površine, netretirane "nedozvoljenim" sredstvima. Obzirom na nitratnu regulativu ($170 \text{ kg N/ha/godini}$) u ekološkoj proizvodnji moguće je jedan hektar opteretiti s 5 teladi u tovu, 3,3 grla u dobi od jedne do dvije godine, 2,5 junice za tov, dva muška ili ženska grla starija od dvije godine. Pravilnik nalaže da 60 % hrane treba potjecati s dotične ekološke farme, a u posebnim slučajevima dio hrane se može pribaviti s drugih ekoloških poljoprivrednih gospodarstava. Ratarske površine, pašnjaci ili livade mogu se koristiti u ekološkoj proizvodnji tek nakon dvogodišnjeg "*prijelaznog razdoblja*" premda Nadležno tijelo može donijeti i odluku žurnijeg uključivanja površina u ekološku proizvodnju ukoliko se dokaže da pašnjaci, livade ili ratarske površine nisu tijekom minulih godina tretirane nedozvoljenim zaštitnim sredstvima. Telad najmanje prva tri mjeseca života treba hraniti majčinim mlijekom te kasnije uključivanje drugih krmiva. Nastoji se koristiti pašno razdoblje. Zabranjeno je preventivno korištenje antibiotika i sintetskih alopatskih sredstava, sredstava za poticanje rasta ili sinkronizaciju spolnog ciklusa. Međutim, kada su životinje bolesne te liječene antibioticima ili sintetskim alopatskim lijekovima, od zadnjeg tretmana do početka proizvodnje ekološkog mlijeka za potrošnju "*karenca*" treba biti dvostruko duža od propisane. Ono što ekološkim farmerima čini određeni problem je vođenje precizne evidencije. Naime, farmer treba voditi evidenciju proizvodnje koja omogućava "*Nadzornoj stanici*" provjeru načina uzgoja, hranidbe i liječenja životinja, vrste i količine korištenih krmiva, sredstava za gnojidbu i zaštitu ratarskih površina i drugog. Nadzorna stanica najmanje jedanput godišnje vrši kontrolu farme, najčešće nenajavljenno. Iz ranije iznesenog vidi se da ekološka proizvodnja nije jednostavna, da iziskuje bogato znanje i iskustvo, poznavanje prirode i potreba životinja, načina proizvodnje kvalitetnog mesa, određenih pravilnika i zakona te vođenje uredne evidencije. Ekološke farme osiguravaju dobar komfor životinjama, održivo "*neagresivno*" gospodarenje okolišem te kvalitetan proizvod, ekološko meso. Isplativost ove proizvodnje ovisi o odnosu uloženih sredstava naspram prihoda, primarno od ekološkog mesa (*dodatajni prihod je tele, stajnjak i drugo*). Prihod neposredno ovisi o količini i cijeni mesa te interesu tržišta (*potrošača*). Ekološka proizvodnja mesa treba prvenstveno biti usmjerena na lokalno tržište, na potrošače koji imaju povjerenje u proizvod i to "*nagrađuju*" primjerenom cijenom. Stoga, prije ulaska u ekološku proizvodnju svakako treba sagledati da li postoji dovoljan broj zainteresiranih potrošača, a



Prikaz 1. Shema provedbe prezentacije i promocije mesa istarskog goveda

potom treba opravdati i zadržati njihovo povjerenje kvalitetom proizvoda. Ekološka proizvodnja također može biti orijentirana i na otkup ekološki proizvedenog junećeg mesa te njegovu prodaju putem trgovачkih lanaca, no takav način trženja vezan je na brojne probleme, zasebnog otkupa, prerađe i plasmana takvog mesa.

Robne marke goveđeg mesa poput "ekološke govedine", "pašnog mesa" ili slično, također su bitna odrednica načina uzgoja i tova goveda. U Hrvatskoj na dijelu mesnih proizvoda (najčešće od svinskog mesa, pršut) nalaze označke robnih marki, no govede meso je od istih još uvijek izuzeto. Kada govorimo o robnim markama, potencijalima i prigodama zasigurno treba propitivati mogućnost stjecanja robne marke mesa "mlade junetine" (*baby beef*) po kojem je mesno govedarstvo Hrvatske poznato i kojem je prilagođena dominantna tehnologija proizvodnje. Meso mladih junica (*u tovu do dobi 12 do 13 mjeseci*) i bikova (*u tovu 15 do 18 mjeseci*) je svjetlo ružičasto, meko, blago mramorirano i sočno. Iskustvo farmera i kvalitetna hranidba temeljena na kukuruzu, vrijednom visokoenergetskom krmivu, pridonosi vrsnoći mesa. Interesno povezivanje dijela proizvođača i promocija "mlade junetine" kao robne marke na kvalitetan način moglo bi povećati profitabilnosti ovog vida proizvodnje.

Jedan od regionalnih primjera označavanja i promoviranja je istarsko govedo čije se meso nastoji gastronomski oplemeniti i prezentirati na primjeren i popularan način kao vrhunska mesna delicija. U skladu s načelom održivosti izvornih pasmina "we use it or loose it" na području Istre pokrenut je program zaštite istarskog goveda kroz promociju i prezentaciju mesa istarskog goveda kao jedinstvene robne marke. Desetogodišnji trud uzgajivača istarskog goveda, Istarske županije i AZRRI-a doveo je do oblikovanja robne marke "meso istarskog goveda", oplemenjenog kroz kvalitetnu i osmišljenu preradu i prezentaciju. Važno je napomenuti da osim potrošača, s odlikama mesa istarskog goveda upoznati su kuhari, gastronomi te šira zajednica, sve u cilju kvalitetnije promocije. Budući da je populacija istarskih goveda još uvijek relativno skromna, na jednak se način valorizira i trži meso junadi i starijih goveda (koje je također dobro prihvaćeno od strane potrošača). Iznenadjuje potencijal rasta istarskog goveda te osobitost mesa. Mladi bikovi u dobi 24 mjeseca postižu tjelesne mase veće od 750 kg, te prosječne dnevne priraste tijekom 24 mjeseca tova od 1.030 grama.

4. Odabir genotipa

Dio farmera (*uzgajivača*) naslućujući važnost pravilnog odabira pasmine nabavlja mesne pasmine, istodobno dvojeći "o pravilnom odabiru". Odabir pasmine bez rani-jeg usklađivanja (*propitivanja*) planirane tehnologije uzgoja odnosno načina tova može dovesti do određenih problema te očekivani rezultat može izostati. Premda su nam na raspolaganju brojne pasmine, ne postoji idealna mesna pasmina. Međutim, ukoliko jasno odaberemo tehnologiju uzgoja, bez obzira da li se radi o ekološkom ili konven-cionalnom uzgoju, može se odabrati skoro "*idealna*" pasmina goveda. Treba posebice obratiti pažnju na veličinu pasmine, izdržljivost, prilagodljivost, lakoću teljenja, potrebe na krmivima, dnevne priraste i randman.

Obzirom na planiranu tehnologiju uzgoja, najveću pažnju treba posvetiti hranidbi. U područjima u kojima je raspoloživa veća količina krmiva, moguće je uzgajati pasmine većeg okvira (npr. *Charolais*, *Blonde d'Aquitaine*, *Belgian Blue*, *mesni tip simentalca* ili *Limousin*), a u područjima na kojima su pašnjaci, livade i oranice skromnijih krmnih prinosa treba koristiti pasmine manjeg okvira (npr. *Angus*, *Hereford*, *Aubrac*, *Salers*, ...). Što treba znati o mesnim pasminama?. Charolaise je najraširenija mesna pasmina goveda, pogodna za intenzivne proizvodne sustave. Velikog je okvira, dobre dužine, dubi-ne i širine trupa, što omogućava visoke priraste mišićne mase. Pasmini su osobita nešto teža teljenja, posebice junica. Blonde d'Aquitaine je francuska pasmina goveda velikog okvira, dobrih prirasta, povoljnog randmana i odlične kvalitete mesa, pogodna za in-tenzivne sustave proizvodnje goveđeg mesa. Belgian Blue je pasmina velikog okvira, fine koštane osnove, izvrsne mišićavosti (*pasmini osobita "dvostruka muskuloznost"* - *hipertrofija sapnog mišića*). Pasmini su osobita teška teljenja, posebice u čistokrvnom uzgoju. Limousine je umjereno velikog okvira, visokog potencijala u proizvodnji mesa, pogodna za intenzivne i poluintenzivne sustave proizvodnje. Pasmini su svojstvena laka teljenja. Simantala je umjerene veličine okvira, dobre mesnatosti i mlječnosti radi čega je pogodan za kombiniranu proizvodnju. Hereford je pasmina umjerene veličine okvira i visoke adaptabilnosti, pogodan za pašne (*ekstenzivne*) sustave proizvodnje, nešto skloniji zamašćenju trupa. Angus je ranozrela, bezrožna mesna pasmina goveda, tjelesnog okvira umjerene veličine, pogodna za pašne i poluintenzivne i ekstenzivne sustave proizvodnje. Vrijedna su spomena laka teljenja pasmine. U ekstenzivnim su-stavima proizvodnje moguće je koristiti i autohtone pasmine goveda, primjerice istarsko govedo ili slavonsko-srijemskog podolca.

UZGOJNA FARMA	PROIZVOD	PRIORITETI KOD ODABIRA PASMINE GOVEDA
	Telad (junad) pogodna za tov	Veličina pasmine (da li ima dovoljno hrane, prikladnost staje i drugo) Lakoća teljenja, otpornost i zdravlje krava, bikova i teladi Brzina rasta, masa teladi (junadi) pri prodaji Konformacija trupa, vidljivi potencijal proizvodnje mesa
TOVNA FARMA	Telad, junad ili goveda odredne mase, konformacije trupa i kvalitete mesa	Veličina mlade životinje koja se uvodi u tov, njena konformacija, potencijal rasta, zdravlje, adaptabilnost, razvijenost probavnog sustava, privlknutost na voluminozna krmiva i drugo Očekivani dnevni prirasti, klaonička masa tovljenika, konformacija trupa
KLAONICA	Klaonički obrađeni trup (polovice)	Klaonički randman, zamašćenost trupa, konformacija obrađenih polovica (EUROP klasifikacija), kvalitetna mesa (boja, aroma, mekoća, ...)
MESNICA	Meso na prodajnom mjestu	Udio mesa u polovicama, kvalitetna mesa (boja, mekoća, aroma, sočnost,...)
POTROŠAČ (kupac) - daje konačnu ocjenu proizvodnji ocjenom kvalitete i odnosom naspram cijene mesa (spremnost na kupnju)		

Prikaz 2. Prioriteti aktera u uzgoju i tovu goveda obzirom na odabir pasmine

Praktična iskustva proizvođačke organizacije

Marina Ivančan, mag.ing.agr.,

voditeljica Proizvođačke organizacije Udruge mljekara "Drava-Sava"

Inicijativa za osnivanje Proizvođačke organizacije mljekara – proizvođača mlijeka nastala je zbog nezadovoljstva cijenom mlijeka i velikim troškovima u proizvodnji mlijeka. Naime, stočarstvo je jedna od najzahtjevnijih poljoprivrednih grana, proizvodnja mlijeka također pa su se članovi ove Organizacije odlučili za taj poduhvat kako bi mogli zajednički pregovorati s otkupljivačima mlijeka u vezi otkupne cijene, zajednički nastupati na tržištu i nabavljati repromaterijal po povoljnijoj cijeni. Proizvođačka organizacija proizvođača mlijeka osnovana je na njihovu inicijativu te su se dobrovoljno udružili uzgajivači goveda koji se bave proizvodnjom mlijeka i proizvoda koji su naslonjeni na tu proizvodnju čiji je osnovni cilj koncentracija ponude i stavljanje na tržište proizvoda svojih članova. Također cilj je i zajedničko prilagođavanje zahtjevima tržišta i poboljšanje proizvodnje s promicanjem racionalizacije korištenja mehanizacije u svrhu vlastite proizvodnje u zadovoljavanju interesa članova. Osnivačka skupština održana je 29. prosinca 2013. godine i Udruga mljekara "Drava-Sava" priznata je od Ministarstva poljoprivrede kao Proizvođačka organizacija u sektoru mlijeka i mlječnih proizvoda 26. veljače 2014. godine. Vizija proizvođačke organizacije je uspostava organizacije koja će igrati značajnu ulogu u postizanju konkurentne i kvalitetne proizvodnje mlijeka za članove organizacije ili za svakog člana pojedinačno. Nakon priznanja od Ministarstva poljoprivrede 23. ožujka 2014. godine održana je konstituirajuća skupština u Goli, a 24. travnja 2015. godine najavljeni su pregovori s mlječnom industrijom odnosno mljekarama. Što se tiče prostora za rad i okupljanje članova Udruge 1. srpnja 2014. godine opremljen je i useljen uredski prostor u Virju, na adresi Čure Sudete 5. Odmah nakon toga 15. srpnja 2014. Zaposlena je voditeljica Proizvođačke organizacije Udruge mljekara "Drava-Sava", Marina Ivančan mag.ing.agr. proizvodnje i prerade mlijeka. Jedna od prvih konkretnijih aktivnosti 1. rujna 2014. godine bila je otkazivanje postojećih ugovora članova Udruge s mljekarama jer nisu bili u skladu s tzv. „Mlječnim paketom“ te smo tražili da se potpišu novi ugovori koji trebaju sadržavati elemente koje propisuje „Mlječni paket“.

Mljekarama takav ugovor nije bio u interesu i zbog razmimoilaženja u tumačenju pravila tržišnog poslovanja u sektoru mlijeka prema prihvaćenim normama „Mlječnog paketa“ Udruga je predložila u Ministarstvu poljoprivrede da obavijesti sve mljekare da moraju raditi u skladu s istim, te nakon toga Ministarstvo poljoprivrede na svojim stranicama objavljuje na linku <http://www.mps.hr/default.aspx?id=12985>: **Obavijest o uvjetima isporuke mlijeka od prozvođača prerađivaču ili otkupljivaču.**

Ministarstvo poljoprivrede potaknuto trenutnom situacijom u sektoru mlijeka i potrebom za kvalitetnom organizacijom tržišta mlijeka i mlječnih proizvoda ovim putem želi skrenuti pažnju svim proizvođačima i otkupljivačima/prerađivačima mlijeka da sukladno članku 20. stavku 1. Pravilnika o priznavanju proizvođačkih i međusektorskih organizacija te o uređenju ugovornih odnosa u sektoru mlijeka i mlječnih proizvoda („Narodne novine“ 67/2013) uvjeti isporuke mlijeka od proizvođača prerađivaču ili otkupljivaču moraju biti UREĐENI UGOVOROM O ISPORUCI SIROVOG MLJEKA (u dalnjem tekstu: Ugovor).

Člankom 148. stavkom 2. Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća od 17. prosinca 2013. o uspostavljanju zajedničke organizacije tržišta poljoprivrednih proizvoda i stavljanju izvan snage uredbi Vijeća (EEZ) br. 922/72, (EEZ) br. 234/79, (EZ) br. 1037/2001 i (EZ) br. 1234/2007 propisano je da se ugovori sastavljaju **prije isporuke** u pisanom obliku te da posebno uključuju sljedeće elemente:

- cijenu isporuke sirovog mlijeka koja je:
 - statična i određena ugovorom i/ili izračunava se zbrajanjem različitih faktora utvrđenih u ugovoru, koji mogu uključivati tržišne pokazatelje koji pokazuju promjene tržišnih uvjeta, isporučenu količinu te kvalitetu ili sastav isporučenog sirovog mlijeka,
- količinu sirovog mlijeka koja se može i/ili mora isporučiti i vrijeme takvih isporuka,
- trajanje ugovora koji može biti ili na određeno ili na neodređeno vrijeme uz odredbe o raskidu,
- pojedinosti o razdoblju plaćanja i postupcima,
- načine otkupljivanja ili isporuke sirovog mlijeka i
- pravila koja se primjenjuju u slučaju više sile.

Slijedom navedenog te kako se Uredbe EU izravno primjenjuju, a time i citirana Uredba, Ministarstvo poljoprivrede vas podsjeća na obvezu primjene spomenutih odredbi te potrebu usklađivanja svih ugovora s važećim propisima.

Proizvođačka organizacija Udruga mljekara "Drava-Sava" vrlo je aktivna i redovito se održavaju sjednice Upravnog odbora. Održavano je nekoliko sastanaka sa mljekarama. Također s Hrvatskom poljoprivrednom agencijom i Središnjim laboratorijem u Križevcima dogovorena je suradnja i potpisana ugovor.

U ostvarivanju zajedničkog cilja Udruge to je približavanje održivoj proizvodnji u sektoru mlijeka ugovorene su za članove povoljnije nabavne cijene robe s nekoliko dobavljača.

Cilj je pokrenuti projekt zdravstveno ispravnog mlijeka i pilot projekt za plasiranje naših proizvoda u lancu neposredne prodaje kako bi proizvođači ostvarili veće prihode.

Ciljevi proizvođačke organizacije su:

1. Proizvođačka organizacija osigurava da je proizvodnja planirana i prilagođena potražnji, posebno u pogledu kvalitete i količine,
2. Koncentriira ponudu i stavlja na tržište proizvode vlastitih članova,
3. Optimizira troškove proizvodnje i stabilizira proizvođačke cijene.

Ovi navedeni ciljevi su sukladni s Pravilnikom o priznavanju i potporama za početak rada proizvođačkih organizacija („Narodne novine“ br. 81/15, 97/15, 100/15 i 101/15). Do ovih ciljeva doći će se samo zajedničkim radom, međusobnim povjerenjem, znanjem, lojalnošću, predanošću, vlastitim odlukama, osobnim aktivnostima i uzajamnom suradnjom.

Jedno od najčešćih pitanja naših proizvođača: "Što radi Proizvođačka organizacija?"

Proizvođačka organizacija okuplja i organizira članove, pregovara o otkupnoj cijeni mlijeka, organizira za članove najpovoljniju otkupnu cijenu repromaterijala, piše programe, organizira edukacije i radionice te štiti svoje članove.

Članovi Proizvođačke organizacije sudjeluju u njenom radu, komuniciraju i savjetuju se s Organizacijom o svemu potrebnom, pružaju informacije za potrebe donošenja odluka, sudjeluju u izradi programa, a ujedno koriste organizacijske mogućnosti Proizvođačke organizacije i usklađuju svoju proizvodnju prema potrebama tržišta.

Proizvođači očekuju korist od Proizvođačke organizacije. Jedan od najbitnijih čimbenika u proizvodnji je ugovorena stabilna otkupna cijena mlijeka, jeftiniji repromaterijal, ušteda na logistici vlastite proizvodnje, beneficije u mjerama Programa ruralnog razvoja koje nam nudi Europska unija osobito kroz program Proizvođačkih organizacija, pristup aktualnim informacijama kroz suradnju s drugim Udrugama uključujući Udrugu obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava Hrvatske "Život" i drugim udruženjima proizvođača mlijeka i poljoprivrednika općenito.

Put do stabilne otkupne cijene proizvođačima trebao bi biti kroz sklapanje novih ugovora koji trebaju sadržavati:

1. cijenu isporuke sirovog mlijeka koja je:

- statična i određena ugovorom i/ili
- izračunava se zbrajanjem različitih faktora utvrđenih u ugovoru, koji mogu uključivati tržišne pokazatelje koji pokazuju promjene tržišnih uvjeta, isporučenu količinu te kvalitetu ili sastav isporučenog sirovog mlijeka,

2. količinu sirovog mlijeka koja se može i/ili mora isporučiti i vrijeme takvih isporuka,

3. trajanje ugovora koji može biti ili na određeno ili na neodređeno vrijeme uz odredbe o raskidu,

4. pojedinosti o razdoblju plaćanja i postupcima,

5. načine otkupljivanja ili isporuke sirovog mlijeka i

6. pravila koja se primjenjuju u slučaju više sile.

Do jeftinijeg repromaterijala proizvođači mogu tako da Proizvođačka organizacija u tjednim intervalima prikuplja potrebe svojih članova te narudžbe proslijeđuje isporučitelju.

Roba može biti u tranzitu, a nakon isporučene robe korisnik usluge svoju robu plaća direktno isporučitelju. Nakon što se razvije poslovanje cilj Proizvođačke organizacije Udruge mljekara "Drava-Sava" je da članovi pišu narudžbu i vrše plaćanje preko Organizacije. Roba može biti u tranzitu, a može biti i u skladištima Proizvođačke organizacije.

Proizvođači mogu uštediti na logistici proizvodnje također surađujući s institucijama koje pružaju usluge kao što su Hrvatska poljoprivredna agencija (kvaliteta i količina mlijeka te registar životinja), Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, Savjetodavna služba, kroz savjete za proizvođače mlijeka vezano uz smanjenje inputa u proizvodnji i optimizaciju hranidbe na OPG-u, Agronomskim fakultetom i drugim institucijama u Republici Hrvatskoj kroz razna primjenjena istraživanja u ovoj proizvodnji i sl. Vrlo bitno je i informatička opremljenost i komunikacija s članstvom jer članovi na dnevnoj bazi primaju aktualne informacije putem e-maila.

Suradnja Proizvođačke organizacije Udruge mljekara "Drava-Sava" sa svim udruženjima poljoprivrednika u RH je za sada na zadovoljavajućem nivou.

Proizvođačka organizacija Udruga mljekara "Drava-Sava" ima lokalni i regionalni karakter i orientirana je samo na ekonomske faktore u regulaciji tržišta specifične proizvodnje s brigom o svakom pojedinom proizvođaču.

Što je potrebno nama i svakoj budućoj Proizvođačkoj organizaciji za daljnje aktivnosti?

Sredstva za osnivanje i rad Proizvođačke organizacije koja se dodjeljuju temeljem odobrenog Poslovнog plana od strane Ministarstva poljoprivrede kao i članarina koja je uređena poslovnikom Proizvođačke organizacije.

IMA LI SUSTAV KRAVA-TELE BUDUĆNOST U HRVATSKOJ ?

Rodoljub Džakula, dr.vet.med.

Analiza stanja u sustavu K-T

Mislim da nema potrebe analizirati broj krava i teladi kao i broj uvezene teladi u RH jer svi dobro znamo da teladi nema dovoljno i to ne smo kod nas već i u EU.

Trend pada broja krava nastavlja se zadnjih 15 godina (ali samo u RH), a kako je teško doći do točnog podatka koliko ima krava u klasičnom sustavu KRAVA-TELE jer je većina krava upisana kao krave dojilje, što je objedinilo sve krave.

Cilj ovog rada je pokušati razjasniti ima li ova proizvodnja budućnost u RH.

Odmah želim napomenuti da se ovdje misli isključivo na proizvodnju krava - tele, dakle, bez mužnje i prodaje mlijeka.

Ovaj sustav proizvodnje zasigurno „nije nešto“ isplativ čim se time ne bave oni veliki, „pravi“ proizvođači. Dobro je poznato da proizvodnja koja obuhvaća pripuste i porode, uključuje i rizik i to poveliki, za razliku od tova bikova, osobito od 250 kg nadalje, ili trgovine stokom.

Osnovni elementi u sustavu K-T

Osnova ovog sustava držanja u RH jesu velike pašne površine, 0,5ha-2ha po kravi te mogućnost da spremite oko 3000 kg sijena (cca. 10 rolo bala) po kravi za zimu.

Uz nekih 10 kilograma soli po kravi godišnje to je gotovo sve što Vam treba....

Gore navedeno razmišljanje je mnoge dovelo u ovaj sustav proizvodnje gdje su se onda gorko razočarali jer:

- nije bilo paše zbog suše
- nije bilo dobro sijeno,
- nije bilo dosta sijena,
- sve krave nisu bile bređe
- su neke krave nekim čudom uginule,
- telad ima nekakav proljev od kojeg ugiba,
- vašu telad sad baš nitko ne treba,
- imate blokirano gospodarstvo
- se krave ritaju dok stavljate tele da posisa kolostrum,
- morate imati radnike za sve tri smjene
- postoji neki metilj koji se ne liječiitd....itd

Sve ovo jako dobro znaju oni koji se time bave, a vjerujte još bolje oni koji su to probali pa na vrijeme napustili i sada mirno „tove bikove“, a telad kupuju....

Primjer: OPG koji prelazi s proizvodnje mlijeka u sustav K-T

Kada govorimo o budućnosti sustava K-T onda želimo pokazati primjer OPG-a koji se bavi mlječnom proizvodnjom, a ima u planu prelazak na pašni sustav.

Prepostavka prijelaza je korištenje istih objekata i mehanizacije bez prelaska u ekološku proizvodnju (što je u Austriji gotovo redovit slučaj) čime bi se gotovo udvostručio iznos potpora a i povećala izlazna vrijednost proizvodnje.

U tablici broj 1 vidi se usporedba prihoda od mlječne proizvodnje i projekcija buduće proizvodnje u sustavu K-T.



Tablica 1:

	IMOVINA	POTICAJI	PRIHOD	IZDATCI	AMORTI.	DOHODAK
M	15 KRAVA	68500,00	283500,00	130000,00	93500,00	60000,00
K-T	15 KRAVA	70000,00	140000,00	70000,00	93500,00	-23000,00

Premije na mlijeko su prihod koga nema kod sustava K-T, ali je zato veći poticaj za krave dojilje. S druge strane, u ovom sustavu nema izdataka kao u mlječnoj proizvodnji. Amortizacija ostaje ista i zaključak je da se ne isplati prelazak s ovolikim brojem krava.

- nema premije za mlijeko
- veća je potpora za krave dojilje
- prihod su samo telad
- izdatci su upola manji u sustavu K-T

Tablica 2:

	IMOVINA	POTICAJI	PRIHOD	IZDATCI	AMORTI.	DOHODAK
M	15 KRAVA	68500,00	283500,00	130000,00	93500,00	60000,00
K-T	30 KRAVA	100000,00	280000,00	100000,00	113500,00	66500,00

U tablici 2 vidljivo je da je tek s dvostrukim povećanjem broja krava tj. sa 15 mlječnih na 30 pašnih moguće dostići istu razinu dohotka.

- tek dupli broj krava dostiže proizvodnju od 15 krava
- problem gubitka stalnog prihoda (mjesečnog)
- za dodani prihod bilo bi dobro ući u eko proizvodnju ili pokrenuti neku od dodatnih proizvodnji npr: povrće, eko žitarice, eko proizvodnju jaja

Uvjeti da se opstane u sustavu K-T

Pokušate li raditi kalkulaciju sustava KT kad krećete od nule, slobodno se javite da je srušimo, a vaš novac sačuvamo.

Imate li plan da pokrenete ovu proizvodnju uz neku već postojeću proizvodnju jer imate resurse (zemlja, radnici, kapital) onda je to druga stvar. Svakako računajte da barem 2-3 godine morate imate od čega živjeti (kao da ste posadili jabuke ili sl.)

Opstanak sustava KT ima nekoliko mogućih rješenja, odnosno postoji više modela opstanka stočara koji se time bave:

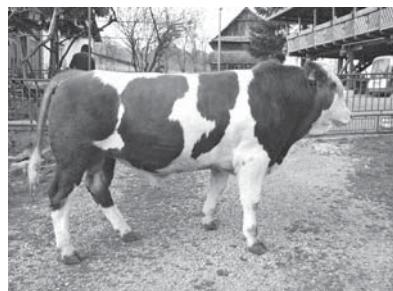
- stočari koji ne mogu u druge profitabilnije proizvodnje, a nemaju neke planove širenja nastaviti će preživljavati sa prihodima od teladi i potpora (prihodi do 50 000 € godišnje)
- nešto veći stočari koji su uspjeli prikupiti stado i zemljište te se pametno usmjeraju dalje(finalizacija) i traže svoje mjesto na tržištu, a prihodi su oko 150 000 €
- veliki proizvođači sa stadima preko 200 krava, najčešće poduzeća, koja su dio većih sustava ili prislonjeni uz paralelne sustave

Svima koji se ovime bave dobro bi došle sljedeće mjere:

1. Regulacija tržišta na način da najveći tovilači, a time i kupci teladi izađu sa cijenama teladi prema kategorijama i težinama. U RH je to okvirna težina do 220 kg i cijena od 2.8-3.2 €/kg (21-24kn) te da se pokuša izbjegći sadašnje kaotično stanje na tržištu.
2. Smanjenje PDV-a u poljoprivredi donosi olakšanje u poslovanju
3. Poticanje stvarnog udruživanja između tovilača i proizvođača teladi koristeći mјere ruralnog razvoja, a u cilju efikasnije proizvodnje npr: nabavka opreme, torova, vaga, transportnih sredstava, skladišta za sijeno, rolo balirki i sl.
4. Pokretanje ekološke proizvodnje mesa u ovom sustavu i to smanjenjem poreza (PDV) na eko proizvode te pokrivanjem troška klanja eko goveda.
5. Pomoć oko plasmana i izvoza eko teletine i govedine, kao i stalna promocija ovih proizvoda kako izvoznog artikla tako i kroz naše hotele
6. Uključivanje mesa iz ovakve proizvodnje (osobito eko proizvodnje) u ponudu naših turističkih OPG-a na način da dobiju u kategorizaciji zvjezdicu više ako prodaju ovakve proizvode.

Za kraj

Ako želite imati najviše krava od svih vaših prethodnika u obitelji, ako želite hodati po blatu i balegama doživotno, ako možete čekati pare koje samo što nisu stigle onda se prihvate sustava KRAVA-TELE.



PLANSKI UZGOJ IZVORNIH PASMINA GOVEDA

dr. sc. Mato Čačić¹, Vesna Orehovački, struč.spec.ing.agr.¹
Nenad Zirdum, mag.ing.¹, Katarina Svetić, mag.ing.¹

¹Hrvatska poljoprivredna agencija, Odjel za Središnju banku animalnih gena,
Ilica 101, 10000 Zagreb, e-mail: bankagena@hpa.hr

Uvod

Očuvanje genetskih resursa predstavlja odgovornost svakog naroda, stoga su mnoge zemlje prepoznale potrebu unaprjeđenja praćenja, očuvanja i dokumentiranja životinjskih genetskih resursa. Animalna proizvodnja je od vitalnog značaja za čovječanstvo i očuvanje genetske raznolikosti u populacijama životinja čime im se osigurava budućnost. Nužno je da svaka zemlja razvije najbolju pojedinačnu strategiju ili politiku očuvanja farmskih životinjskih genetskih resursa prije dizajniranja nacionalnog krioprezervacijskog programa. Osnivanje i integracija banke gena u uzgojne programe i programe očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina od značaja je za održivost ukupnih genetskih resursa u Hrvatskoj.

Tijekom proteklih stoljeća razvijene su brojne lokalne, nacionale i međunarodne pasmine domaćih životinja, od kojih su mnoge zauzele snažnu poziciju zbog posebnosti pasminskih obilježja, proizvodnih sposobnosti ili adaptivnosti na okolišne uvjete. Kontinuirano povećanje proizvodnje hrane na svjetskoj razini dovelo je na globalnoj razini do genetske erozije, te je veliki broj pasmina izgubljen ili je doveden u opasnost od izumiranja. Iz tog razloga potrebno je uložiti značajan konzervatorski napor u očuvanje ugroženih pasmina, koji treba pokriti kako očuvanje varijacija između pasmina, tako i varijabilnost unutar samih pasmina. Razlikujemo *in situ* i *ex situ* programe očuvanja. *In situ* očuvanje je poželjan mehanizam očuvanja genetskih resursa koji se mora razvijati i adaptirati u okviru promjenjivog okruženja u kojem se pasmina (populacija) uzgaja. Najbolji način i sigurnost da će populacija u takvim uvjetima opstati je stvaranje programa gospodarske koristi (tradiciskog prehranbenog proizvoda ili uloga u načinu i kulturi življenja žitelja nekog kraja). S druge strane *ex situ* očuvanje smatra se važnim alatom kako bi se izbjegao nepopravljiv gubitak pasmina ili gena.

Nacionalni program očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja RH

Republika Hrvatska duži niz godina ulaže u očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja kroz razne stručne programe i dodjelom novčane potpore (Čačić, 2013). Jedna od tih aktivnosti je i usvajanje Nacionalnog programa očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja Republike Hrvatske (dalje u tekstu i: Nacionalni program) od strane Vlade Republike Hrvatske 2010. godine.

Ciljevi Nacionalnog programa su: podržavanje transparentnosti i definiranje nadležnosti u aktivnostima zaštite izvornih pasmina (državne institucije, nevladine organizacije, ustanove, privatni sektor), razvoj i nadzor provedbe *in situ* i *ex situ* programa zaštite izvornih pasmina, razvoj modela očuvanja izvornih pasmina u sustavima održivog korištenja, razvoj modela zaštite izvornih pasmina u okviru upravljanja/očuvanja prirodnih staništa, razvijanje suradnje na nacionalnoj, regionalnoj i globalnoj razini.

Tablica 1. Popis izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj

VRSTA	PASMINA	NARODNE NOVINE
Goveda	Slavonsko srijemski podolac, Istarsko govedo	127/98
	Buša	73/03
Konji	Lipicanac, Hrvatski posavac	127/98
	Hrvatski hladnokrvnjak, Međimurski konj	73/03
Magarci	Istarski magarac	
	Primorsko-dinarski magarac	70/09
	Sjeverno-jadranski magarac	
Ovce	Cigaja, Creska ovca, Dalmatinska pramenka, Dubrovačka ruda, Istarska ovca, Krčka ovca, Lička pramenka, Paška ovca, Rapska ovca	39/06
Koze	Hrvatska šarena koza, Hrvatska bijela koza	39/06
	Istarska koza	80/13
Svinje	Crna slavonska svinja, Turopoljska svinja	127/98
Perad	Zagorski puran, Kokoš hrvatica	127/98
Pčele	Siva pčela	126/07

Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja nastalih na prostoru Republike Hrvatske (Narodne novine 127/98; 73/03; 39/06; 126/07; 70/09; 80/13) navodi pasmine u kategoriji izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja, a koji će se nadopunjavati pasminama za koje se potvrdi izvornost. Tablica 1. prikazuje do danas definiranih 27 izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja.

Banka gena domaćih životinja republike hrvatske

Uspostava Banke gena domaćih životinja Republike Hrvatske (dalje u tekstu i: Banka gena) temelji se na odredbama Nacionalnog programa, a sukladno točki 6.4.4. izrađen je Operativni program uspostave banke gena domaćih životinja u Republici Hrvatskoj (dalje u tekstu i: Operativni program) koji je usvojen 2012. godine od strane Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske (MPRR RH, 2012). Zadatak Operativnog programa je istaknuti i nabrojati glavne akcije (mjere) potrebne za uspostavu Banke gena koje će se provoditi u razdoblju od 2012. do 2016. godine. Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA) je sukladno Nacionalnom programu definirana kao Nacionalna kontakt točku (NKT) i Koordinacijsko-informacijski centar (KIC) zadužena za vođenje Banke gena. Sukladno propisanim zaduženjima u Nacionalnom programu, početkom 2013. godine u HPA je utemeljen Odjel za Središnju banku animalnih gena (dalje u tekstu i: Odjel) koji izravno preuzima poslove definirane u Nacionalnom i Operativnom programu. Lokacija smještaja banke gena i laboratorija Odjela je prostor HPA u Poljani Križevačkoj.

Ciljevi rada Banke gena domaćih životinja Republike Hrvatske su:

- potpora *in vivo* programima očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja kao rezervna kopija zaštićene populacije koja može biti učinkovito iskorištena u slučaju genetskih problema u *in situ* programima, te radi povećanja efektivne veličine malih populacija i smanjenja genetskog gubitka,
- mogućnost rekonstrukcije pasmine u slučaju izumiranja ili gubitka broja jedinki;
- kreiranje novih linija/rodova u slučaju njihova biološkog nestanka;
- rezervna kopija populacije koja može biti iskorištena za modificiranje i/ili preusmjeravanje populacije, utjecanje na evolucijske ili selekcijske procese;
- osnivanje i upravljanje kolekcijama smještenim u banku gena
- savjetodavna uloga u programima očuvanja životinjskih populacija i genetskom upravljanju u malim populacijama
- suradnja s uzgojnim udruženjima,
- upravljanje dokumentacijom i nadzor sustava zaštite animalnih genetskih resursa,
- provedba znanstvenih istraživanja (genetika, kriobiologija, genomika).

U Banku gena pohranjuje se genetski materijal pasmina od lokalnog, regionalnog i globalnog značenja, sukladno strategiji odabira i pohrane, a prikupljeni materijal pohranjen u Banku gena predstavlja javno dobro te sukladno tome odgovorne službe brinu o njenom funkcioniranju. Količina i vrsta pohranjenog tkiva ovisi o mogućnostima i kapacitetima prikupljanja tkiva, tehnikama pohrane i uporabe genetskog materijala, statusu ugroženosti pasmine i okruženju. Interakcija HPA s uzgojnim udruženima i uzgajivačima je jako značajna, jer pored mjerodavnih institucija za rad banke gena značajan je i angažman ovlaštenih krovnih nacionalnih uzgojnih udruženja. Treba istaknuti da, iako je naglasak utemeljenja Banke gena očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja, u nju će biti pohranjivan i genetski reproduksijski materijal natprosječnih jedinki komercijalnih pasmina, obzirom da su takve jedinke od interesa za uzgoj i očuvanje genetske strukture.

Banka gena je službeno započela s radom početkom 2013. godine, osnivanjem Odjela za Središnju banku animalnih gena kao ustrojstvene jedinice HPA. Kroz proteklo razdoblje osim osnovnog opremanja laboratoriјa Odjela osmišljeni su i praksi uvedeni protokoli prikupljanja bioloških somatskih uzoraka (dlake, krvi i tkiva) za goveda, ovce, koze i svinje. Od osnutka Banke gena do 1. studenog 2015. godine prikupljeno je sveukupno 2568 bioloških uzoraka, od čega je 1044 bioloških uzoraka izvornih pasmina goveda (tablica 2).

Tablica 2. Brojno stanje bioloških uzoraka u banci gena na dan 1. studeni 2015. godine

Vrsta	Pasmina	Tip biološkog uzorka						Ukupno
		Dlaka	Krv	Tkivo	Sjeme	Jajne stanice	Embriji	
goveda	Istarsko govedo	247	-	69	-	-	-	316
	Buša	201	41	251	-	-	-	493
	Slav.srijemski podolac	114	67	54	-	-	-	235
Ukupno:		562	108	374	-	-	-	1044

Sistematizacija uzgoja izvornih pasmina goveda

U cilju uspješnog planskog vođenja uzgoja izvornih pasmina goveda (buša, slavonsko srijemski podolac i istarsko govedo), bilo je nužno načiniti sistematizaciju uzgoja temeljem rodovničkih podataka i organizirati plansko vođenje uzgoja (planski pripust) prema linijama bikova i rodovima krava. Iz tog razloga provedena je sistematizacija i izgradnja rodovnika izvornih pasmina goveda, a rezultat sistematizacije je objavljivanje prvi matičnih knjiga od strane stručnjaka Hrvatske poljoprivredne agencije:

- “*Rodoslovija buše - izvorne pasmine goveda buša*” (2012.)
- “*Rodoslovija slavonsko srijemskog podolca – izvorne pasmine goveda*” (2013.)
- “*Istarsko govedo – prva knjiga rodoslovlja*” (2015.)

Sistematiziran uzgoj omogućava plansko vođenje uzgoja i sprečavanje reduciranja genetske varijabilnosti, vjerodostojnije utvrđivanje demografskih parametara, procjenu genetske varijabilnosti pasmine, efikasniju provedbu molekularnih istraživanja uz znatno manje troškove, smanjuje troškove pohrane genetskog materijala u banku gena te omogućava kontrolu uzgoja obzirom na izlučivanje grla iz uzgoja. Sistematizacija rodovničkih podataka izvornih pasmina goveda (i općenito svih pasmina) značajna je za pravilan odabir i pohranu genetskog materijala populacija ili jedinki u Banku gena prema uputama koje propisuje European Regional Focal Point (ERFP, 2003).

Sistematiziranje uzgoja učinjeno je temeljem rodovničkih podataka pasminskih registara sve tri izvorne pasmine goveda, rezultat sistematizacije je definiranje linija bikova (slijed muških potomaka) i rodova krava (slijed ženskih potomaka) kao temelj planskog pripusta u cilju očuvanja genetske varijabilnosti i izbjegavanja inbreeding depresije. Time su stvoreni preduvjeti za dizajniranje dugoročnih i kvalitetnih uzgojnih programa, ali su dobivene i informacije za odabir interesantnih jedinki od kojih treba uzorkovati biološki materijal i pohraniti ga u Banku gena.

Općenito o uzgoju u srodstvu ili inbreedingu treba reći da se javlja kada se sparaju genetski usko povezane jedinke. Posljedica dijeljenja roditeljskih gena je da će inbreed jedinka frekventno naslijediti iste gene od svakog roditelja. Genetski povezne jedinke imaju jednog ili više zajedničkih predaka, što govori da je veličina inbreedinga povezana sa sumom predaka koji su zastupljeni u njezinim roditeljima. Inbreeding raste s povećanjem sume homozigotnosti, odnosno sa svakom novom generacijom jedinki dolazi do smanjenja genetske varijabilnosti, odnosno heterozigotnosti. Pojam smanjenje prosječne vrijednosti određenog svojstva uzrokovani inbreedingom u literaturi je poznat pod pojmom “inbreeding depresija”. Opažajući efekt inbreedinga je izražavanje recessivnih gena koji su prethodno bili skriveni dominantnim alelima u heterozigotnosti.

Obzirom da se sve hrvatske izvorne pasmine goveda uzgajaju u zatvorenim matičnim knjigama („čistoj krvi“) bez uvođenja u uzgoj jedinki drugih pasmina, te obzirom na dužinu generacijskog intervala, a posebice zbog činjenice da su tri populacije relativno male (brojno ili genetskom varijabilnosti, ili oboje), neupitno je da će u budućem razdoblju doći do povećanja koeficijenta inbreedinga „nakupljanjem“ kroz generacije, pa čak i uz vrlo stručan planski pripust temeljen na rodovničkim podacima, pa čak i molekularno-genetskim podacima.

Mnoga istraživanja pokazuju linearnu povezanost između performance depresije i razine inbreedinga. Povećanjem koeficijenta inbreedinga povećavaju se i njegove štetne posljedice. Podaci raspoloživi za mnoga svojstva u goveda pokazuju slabljenje performance svojstava s porastom inbreeding koeficijenta:

1. smanjena plodnost (produžuje se vrijeme servis perioda, smanjuje se pokretljivost i životni vijek spermija, izostanak ovulacije, ...)
2. smanjuje se porodna masa teladi
3. veći mortalitet teladi pri porodu
4. slabiji rast teladi
5. slabije funkcije imunološkog sustava
6. promjene u morfološkim i fiziološkim svojstvima goveda
7. promjene u ponašanju
8. smanjena proizvodnja mlijeka
9. slabija tovna svojstva

Rezultat sistematizacije izvornih pasmina goveda su slijedeći:

1. Slavonsko srijemski podolac: 7 linija bikova i 13 rodova krava
2. Istarsko govedo: 6 linija bikova i 146 rodova krava
3. Buša: 24 linija bikova i 154 rodova krava

Zaključak

Osnivanje Banke gena domaćih životinja Republike Hrvatske učinjeno je sukladno globalno prepoznatoj potrebi za stvaranje veće sigurnosti sveukupnih programa očuvanja ugroženih izvornih pasmina koje imaju manju proizvodnu sposobnost u odnosu na komercijalne pasmine i tipove domaćih životinja. HPA predstavlja središnju točku rada Banke gena, no za uspješan rad značajno je da se u njen rad uključe sve vezane državne, znanstvene i stručne institucije, te obvezno uzgojna udruženja koja će od Banke gena imati veliku izravnu pomoć u provedbi uzgojnog programa i u naporima očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja kao hrvatske genetske baštine. Obzirom na brojnost populacija izvornih pasmina goveda i genetsku varijabilnost unutar njih, od velikog značaja je čim prije izraditi i vjerodostojno provoditi plansko vođenje uzgoja (planski priput) sve tri populacije.

Literatura

1. Barać, Z., Čačić, M., Dražić, M., Špehar, M., Bulić, V., Pranić, D., Janda, D., Marić, I., Jureković, R.,
2. Kljujev, A. (2012): Rodoslovija buše - hrvatske izvorne pasmine goveda. Hrvatska poljoprivredna agencija. Križevci.
3. Čačić, M. (2013): Banka animalnih gena Republike Hrvatske. Ovčarsko-kozarski list, Godina VIII; siječanj-veljača 2013.: 8-10.
4. Čačić, M., Bulić, V., Janda, D., Kljujev, A., Dražić, M., Poljak, F., Špehar, M., Pranić, D., Brekalo, B., Barać, Z. (2013): Rodoslovija slavonsko srijemskog podolca - hrvatske izvorne pasmine goveda. Hrvatska poljoprivredna agencija, Križevci.
5. Čačić, M., Orešovački, V. (2014): Uloga banke gena u očuvanju izvornih pasmina Republike Hrvatske. Predavanje. 22. Jesenski međunarodni bjelovarski sajam, Gudovec, 6. rujna 2014. godine.

6. Duchev, Z. I., Gandini, G., Berger, B., Hulsegge, I., Hiemstra, S.J., Mäki - Tanila, A., Gorjanc, G., Dýrmundsson, Ó., Oravcova, M., Marguerat - König, C., Viinalass, H., Groeneveld, E. (2010a): Towards uniform gene bank documentation in Europe – The experience from the EFABISnet project. 9th Word Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Germany, Leipzig, August 1-6, 2010.
7. Duchev, Z.I., Van Chi Cong, T., Groeneve l d, E. (2010b): CryoWEB: Web software for the documentation of the cryo-preserved material in animal gene banks. Bioinformation, 5(5): 219-220.
8. E R F P – E u r o p e a n R e g i o n a l F o c a l P o n i t (2003): Guidelines for the constitution of national cryopreservation programmes for farm animals. Publication NO. 1 of the European Regional Focal Point on Animal Genetic Resources.
9. Groeneveld, E. (2007): A world wide emergency programme for the creation of national gene banks of endangered breeds in animal agriculture. Stočarstvo, 61(6): 427-434.
10. Matković, M., Majić – Balić, I., Božić, P., Horvat, Š. (2008): Izvantelesno očuvanje životinjske genetske raznolikosti u banci gena. Rad u Centru za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o. Stočarstvo, 62(1): 39-42.
11. MPRR RH (2010): Nacionalni program očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Zagreb, Siječanj 2010.
12. MPRR RH (2012): Operativni program uspostave banke gena domaćih životinja u Republici Hrvatskoj. Zagreb.
13. * Popis izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja nastalih na prostoru Republike Hrvatske (Narodne novine 127/98; 73/03; 39/06; 126/07; 70/09; 80/13)

REGISTAR REPRODUKCIJSKOG MATERIJALA

Davorin Pranić, dipl.ing.agr.

*Odjel za označavanje i registraciju domaćih životinja,
Hrvatska poljoprivredna agencija, (dpranic@hpa.hr)*

dr.sc. Zdenko Ivkić

Odjel za govedarstvo, Hrvatska poljoprivredna agencija, (zivkic@hpa.hr)

Uvod

Genetski materijal predstavlja biološki reproduksijski materijal, a uključuje sjeme, jajne stanice i zametke. Radi se o vrlo značajnom području, koje je regulirano s nekoliko nacionalnih propisa (Zakon o stočarstvu; Zakon o veterinarstvu; Pravilnik o načinu vođenja popisa, izdavanju potvrda i dostavljanju izvješća pri oplođivanju domaćih životinja). Unatoč tome postoje razlike u sustavu prikupljanju podataka između Hrvatske i ostalih EU država. U drugim državama Europske Unije podaci se redovito i pravovremeno registriraju u jedinstvenoj bazi, kojom se nadalje koriste sustavi nadzora zdravlja, označavanja, testiranja i selekcije u goveda. U Hrvatskoj se promet reproduksijskog materijala većinom prati samo komercijalnim dokumentima (dokument o proizvodnji ili uvozu, izdatnica, primka i potvrda o osjemenjivanju), te ne postoji središnja baza podataka. Svaki od komercijalnih dokumenata pokriva određeno područje. Poseban značaj ima Potvrda o osjemenjivanju, jer je ista podloga za priznavanje očinstva pri registraciji teladi u Jedinstvenom registru domaćih životinja (JRDŽ). Osim ovih papirnatih formi, pojedine veterinarske organizacije prikupljaju podatke putem lokalnih baza (popis izvršenih osjemenjivanja) postojećih komercijalnih programa.



Slika 1. Wamures HB 8369, mladi bik za u.o.

Tijekom rutinske kontrole mlijekočnosti dio podataka o obavljenim osjemenjivanjima prikuplja i Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA) također prikuplja dio podataka o osjemenjivanjima, a isti služe za potrebe selekcije i testiranja goveda. Iz navedenog se može zaključiti da u nas ne postoji jedinstveni način prikupljanja podataka. Kako bi se povećala točnost cijelokupnog sustava, a uvažavajući postojeće zakonske propise, HPA je potaknula nadogradnju do sadašnjeg načina prikupljanja podataka.

Novi način prikupljanja podataka

Rezultat ovih aktivnosti su pojedini dijelovi novog Pravilnika o sadržaju, obliku i načinu registracije farmi (NN 96/2015). Njime je određena uspostava jedinstvenog Registra reproduksijskog materijala, a s čijom provedbom se započinje 1. veljače 2016. godine. Održano je nekoliko radnih sastanaka s centrima za proizvodnju i/ili skladištenje sjema, veterinarskim organizacijama i oposobljenim uzgajivačima (uzgajivač koji posjeduje odobreni certifikat, te samostalno nabavlja sjeme i vrši osjemenjivanja u svom

stadu). Na njima su razmatrani modaliteti primjene novog sustava, te su određene glavne smjernice. Do početka provedbe potrebno je obaviti informatičku pripremu cijelog sustava, te izvršiti edukaciju uključenih strana (centri za u.o., veterinarske organizacije i uzgajivači). Registrar reprodukcijskog materijala domaćih životinja je elektronska baza podataka o reprodukcijskom materijalu goveda (sjeme, jajne stanice i zameci), koju vodi HPA i sastavni je dio JRDŽ-a. Registrar reprodukcijskog materijala sadrži podatke o proizvodnji, prometu, uporabi i skladištenju reprodukcijskog materijala goveda. Iako se trenutno ovaj registar odnosi samo na goveda, može se u skoroj budućnosti očekivati uključenje i drugih vrsta domaćih životinja. Prema navedenom pravilniku obvezu upisa podataka u Registrar reprodukcijskog materijala imaju svi subjekti koji proizvode i/ili prodaju reprodukcijski materijal, te obavljaju umjetno osjemenjivanje i/ili prijenos jajnih stanica i zametaka, kao i posjednici bikova u prirodnom pripustu. Ukratko ćemo navesti obveze svake od uključenih strana. Hrvatska poljoprivredna agencija je odgovorna za projektiranje, izradu i održavanje Registra reprodukcijskog materijala i korisničkih aplikacija. Centri za umjetno osjemenjivanje, centri za proizvodnju sjemena i centri za skladištenje sjemena imaju obvezu putem korisničke aplikacije registrirati podatke o proizvodnji, nabavi i prometu sjemena. Veterinarske organizacije (stanice, ambulante, službe i prakse) će putem zasebne korisničke aplikacije registrirati podatke o nabavi sjemena i izvršenim osjemenjivanjima (prijenos podataka o osjemenjivanjima će biti omogućen i putem posebnog web servisa, a prema definiranom protokolu). Osposobljeni uzgajivač će putem Aplikacije za posjednike također registrirati podatke o nabavi sjemena i izvršenim osjemenjivanjima. Posjednici bikova u prirodnom pripustu su važan dio novoga sustava, te su obvezni preko Aplikacije za posjednike pravovremeno registrirati pripuste. Sličan protokol važi za promet ostalih sastavnica Registra reprodukcijskog materijala (embriji i jajne stanice). Stanice za prijenos jajnih stanica i zametaka će putem zasebne korisničke aplikacije registrirati podatke o proizvodnji, nabavi i prijenosu jajnih stanica i zametaka. Korištenje ovih vrsta reprodukcijskog materijala do sada nije jače izraženo, ali se može očekivati njihov porast.

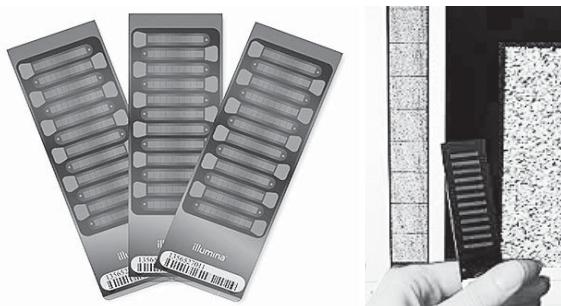
Zaključak

Iako je u Hrvatskoj i do sada postojao određen način registracije i prikupljanja podataka o prometu i korištenju genetskog materijala, nove okolnosti nastale ulaskom naše države u Europsku Uniju su nametnule potrebu unapređenja dosadašnjeg sustava. Stoga je HPA potaknula izradu jedinstvenog Registra reprodukcijskog materijala. Njime se povećava točnost i drugih povezanih sustava unutar JRDŽ-a, što se prije svega odnosi na sustav praćenja zdravlja u goveda. Također se pozitivni učinci mogu očekivati u sustavu označavanja i registracije teladi, gdje će pravovremena registracija osjemenjivanja u Registru reprodukcijskog materijala biti osnova za priznavanje očinjstva. Osim JRDŽ-a pozitivni učinci se očekuju i u drugim povezanim sustavima. Tako će vođenje matičnih knjiga i genetsko vrednovanja goveda također imati izravne koristi, jer će raspolagati s potpunijim i točnijim podacima. Ne treba zanemariti ni očekivani pozitivan utjecaj novog sustava na tzv. „sivo tržište“, jer se njime smanjuje prostor nelojalnoj konkurenciji i „radu na crno“. Nadamo se da će uspostava novog registra biti od koristi svim uključenim stranama, te biti izvor velikog broja vrlo vrijednih podataka.

GENOMSKOM SELEKCIJOM DO KVALITETNIH MLADIH BIKOVA

Dr.sc. Marija Špehar, HPA

Govedarstvo predstavlja najvažniji sektor stočarske proizvodnje i od ključnog je značaja za poljoprivredu Republike Hrvatske. S ciljem postizanja što boljih proizvodnih rezultata potrebno je pored unapređenja tehnologije proizvodnje provoditi i selekciju sukladno uzgojnem programu. U posljednjem desetljeću, tradicionalne metode selekcije su nadopunjene genetskim analizama jedinki temeljenim na otkrivanju gena koji utječu na izražaj određenih gospodarski značajnih svojstava ili određivanju njihove približne lokacije/regije u genomu koristeći genske markere. Genski markeri označavaju određeno mjesto u genomu gdje se potencijalno nalaze geni. U genetske markere ubrajamo tzv. 'snip' (SNP) markere koji označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u DNA molekuli. Poznato je na tisuće SNP-ova za koje se zna pozicija u genomu, a posledično i promjena nukleotidne baze. Međutim, za mnoge SNP-ove ne zna se uzrokuju li bilo kakve promjene u izražaju nekih svojstava ili su možda samo u blizini nekog gena. Iz tog razloga testirano je više od 54.000 SNP-ova kako bi se utvrdila njihova povezanost s izražajem određenog svojstva.



Slika 1. Illumina Bovine (LD, 50 v2, HD) SNP čip

(Izvor Illumina:

<http://www.illumina.com/company/news-center/feature-articles/video--celebrating-10-years-of-infinium-array-powered-progress-.html>)

Razvojem mikročipova (npr. Illumina SNP50K čip; slika 1) omogućena je genotipizacija više od 54.000 genetskih markera u cijelokupnom genomu goveda, čime se otvorila mogućnost uključenja dodatnog izvora informacija u selekcijski rad poznat pod nazivom **genomska selekcija**. Cilj genomske selekcije je združiti sve poznate izvore informacija (fenotip, porijeklo i genetske markere) da bi se dobila što veća točnost procijenjene uzgojne vrijednosti (UV) i osigurao genetski napredak.

Glavna je prednost genomske selekcije da se za životinju odmah po provedenoj genotipizaciji može izračunati genomska UV temeljem SNP jednadžbe. Ova jednadžba je izračunata na referentnoj, dovoljno velikoj populaciji bikova. Referentnu populaciju čine progeno testirani i genotipizirani bikovi. Izračunom genomske UV za mlade životinje generacijski interval kod selekcije bikova se može skratiti na dvije do tri godine. Pouzdanost procijenjene genomske UV iznosi u prosjeku oko 65 % i nije bolja nego kod progenog testa (genotipizacija daje ekvivalent informacije kao 20 do 30 kćeri) ali

ranija informacija omogućava veći godišnji genetski napredak u usporedbi sa progenim testom. Zbog manje pouzdanosti procijenjene UV primjenom genomske informacije, u praksi se koristi više mladih genomski testiranih bikova. Ovaj način selekcije je priznat od odgovornih međunarodnih organizacija (Interbull) pa se sjeme takvih bikova može slobodno tržiti po cijelome svijetu. Pored selekcije bikova, ova tehnologija se može koristiti i za selekciju krava za koje se procijenjuje genomska UV na isti način uz istu točnost kao i kod bikova.

Aktivnosti uvođenja genomske selekcije u govedarstvo Republike Hrvatske započele su 2012. godine kada je tijekom održavanja 20. Međunarodnog jesenskog sajma u Gudovcu potpisana Sporazum o primjeni genomske selekcije u uzgojnog programu goveda od strane svih sudionika provedbe uzgojnog programa: Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda – H.U.SIM, Hrvatske poljoprivredne agencije, centara za umjetno osjemenjivanje goveda (Centar za reprodukciju Križevci, Centar za u.o. Varaždin, Centar za unapređenje stočarstva Osijek, Centar za stočarstvo Slavonski Brod) i znanstvenih institucija (Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za opće stočarstvo i Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet). Svrha provođenja genomske selekcije je očuvanje i unapređenje proizvodnje mladih bikova iz hrvatske populacije temeljem odabira i genotipizacije teladi iz domaćeg uzgoja. Na ovaj način bi mladi bikovi prije ulaska u test osjemenjivanja imali genomsku UV koja bi s određenim postotkom pouzdanosti govorila koje će osobine taj bik ‘poboljšati’ na svojem potomstvu.

Obzirom da Hrvatska nema dovoljno veliku referentnu populaciju za razvoj vlastite SNP jednadžbe, u srpnju 2013. godine donešena je odluka o uključenju Hrvatske u sustav genomskog testiranja Njemačke i Austrije (Italije i Češke) i to zahvaljujući suradnji na području harmonizacije uzgojnog programa za simentalsku pasminu između Hrvatske i Bavarske. Ovaj je postupak opravдан budući da je uzgoj simentalske pasmine u Republici Hrvatskoj uvelike povezan sa uzgojima u Bavarskoj i Austriji. Pored odabira bikovskih očeva i majki iz navedenih populacija, prisutan je i dugogodišnji uvoz steonih junica te sjemena bikova koji se koriste za umjetno osjemenjivanje na hrvatskoj populaciji krava. To otvara mogućnost i provedbe zajedničkog testiranja bikova na populaciji krava u Bavarskoj i Hrvatskoj.

Prvi korak u provođenju postupaka genomske selekcije je odabir teladi za genotipizaciju. Pored UV roditelja, kao kriterij odabira uzima se i ‘starost genetike’ tj. u obzir se ne uzimaju potomci onih očeva (bikova) koji su se prestali koristiti za umjetno osjemenjivanje (u.o.). Slijedeći je kriterij i ‘vanjština’ majke tj. linearne ocjene eksterijera. Odabir teladi provodi se u suradnji uzgajivačkog odbora H.U.SIM-a, te Odjela za razvoj govedarstva i Odjela za procjene UV Hrvatske poljoprivredne agencije. Uzimanje uzoraka biološkog materijala teladi za genotipizaciju na terenu provode predstavnici centara za u.o. nakon preuzimanja liste kandidata za uzorkovanje i epruveta sa barkodom. Uzorci biološkog materijala šalju se u laboratorij (GeneControl) u Njemačkoj i nakon provedene genotipizacije, u roku od jednog do dva mjeseca dobije se izračun genomske UV za genotipiziranu telad koja je izražena na njemačkoj skali. Pri genomskom testiranju procijenjuje se direktna genomska uzgojna vrijednost (DGV) pojedinih svojstava temeljem informacija iz genetskih markera (SNP-ova) i genomski optimizirana uzgojna vrijednost (goUV) koja je ‘kombinacija’ DGV i uzgojne vrijednosti (UV) roditelja ako su njemačkog

**Slika 2.** Rezultati genomskega vrednovanja (goUV i DGV)

ili austrijskog porijekla i genetski su vrednovani u sustavu Njemačke i Austrije. DGV i goUV se procjenjuju za ukupni seleksijski indeks - SI (koji je onima koji prate UV u sklopu DEU/AT sustava poznat pod nazivom Gesamtzuchtwert ili GZW), za indeks mliječnosti - IMLI, mesnatosti - IMES, fitnes, lakoću teljenja (paternalna i maternalna komponenta), skupne ocjene za okvir, noge i vime te UV za pojedinačna svojstva (slika 2).

Pri genomskom vrednovanju dobivaju se i informacije da li su životinje nositelji ili ispoljavaju slijedeće genske defekte: arahnomelija (A), patuljasti rast (DW), usporeni rast teladi (HF2), sindrom sličan nedostatku cinka (ZDL), trombopatija (TP), haplotip smeđeg goveda 2 (BH2), smanjena plodnost kod bikova (BMS), haplotip simentalskog goveda 4 (FH4) i haplotip simentalskog goveda 5 (FH5). Pored genskih defekata, pri genotipizaciji se određuju i genetske varijante kappa kazeina (k-kazein) i bezrožnosti. Genetske varijante kappa kazeina utječu na mlijekočnu bjelančevinu kazein a time i na proizvodnju sira. Poznate su dvije kappa kazeina: kappa-kazein A ili poželjnija varijanta kappa-kazein B, a time i tri varijante genotipa kappa kazeina: genotip AA, genotip AB i genotip BB. Svojstvo je najpoželjnije u obliku genotipa BB. Genotipizacijom se određuju i genetske varijante za bezrožnost. Genetska varijanta pp* upućuje na rogatost, dok PP označava bezrožnu teladu.

Od ulaska u sustav genomskega testiranja do danas dobiveni su rezultati genomskega UV (DGV i goUV) za ukupno 177 teladi. Preporučeni kriterij za ulazak potencijalnih kandidata u centre za umjetno osjemenjivanje je **go UV za ukupan SI iznad 130, a ujedno kandidati ne smiju ispoljavati genske defekte niti biti nositelji istih**. Rezultati genotipizirane teladi hrvatskog simentalca ukazuju na visok genetski potencijal. U centre za umjetno osjemenjivanje do sada su preuzeta 4 muška grla u starosti od 12 mjeseci (Walbaso, Record, Zondar i Wamures), dok 3 teleta imaju izuzetne rezultate genomskeh uzgojnih vrijednosti i potencijalni su kandidati za odlazak u centre za u.o. Obzirom da se rezultati genomskega vrednovanja dobivaju na mjesecnoj razini za spomenute životinje biti će navedene genomske UV prilikom preuzimanja u centre, ali i vrijednosti dobivene pri zadnjem genomskom vrednovanju (prosinac 2015. godine).

WALBASO (ŽB – HR 8200279358, HB 8298, oteljen: 26.02.2013., uzgajivač: Đurđica Baršić) je bio prvi kandidat iz sustava genomskega testiranja koji je preuzet u Centar za u.o. goveda d.o.o. u Varaždinu. Otac teleta je njemački bik Waldbrand, a tele se od ukupno 466 Waldbrandovih potomaka genomski testiranih u sustavu Austrije i Njemačke nalazi među 50% teladi s najboljim rezultatima genomskega vrednovanja. Kada je preuzet u centar, njegova goUV za ukupni SI je iznosila 125, a nije bio nositelj niti je ispoljavao genske defekte. Imao je iznadprosječan rezultat genomske optimizirane UV za indeks fitnesa (123), dok su goUV za indeks mesnatosti (IMES) i lakoću teljenja (paternalna komponenta) bili za jednu standardnu devijaciju bolji od prosjeka populacije teladi u sustavu genomskega vrednovanja Njemačke i Austrije. Tijekom zadnjeg izračuna njegova goUV za ukupni SI je iznosila 119, a indeks fitnesa je pao za 2 boda. Walbaso je izlučen iz uzgoja nakon što je dao 5.000 doza sjemena.



Slika 3. Bik WALBASO

RECORD (ŽB – HR 2200474632, HB 8384, oteljen: 29.01.2014., uzgajivač: Igor Mihaljević) je prilikom dobivanja prvih rezultata genomskega vrednovanja zadovoljavao postavljene kriterije, te je preuzet u Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o. u Križevcima. Otac ovog mladog bika je njemački bik Raufbold, od čijih ukupno 12 genomski testiranih potomaka u sustavu Austrije i Njemačke najbolje rezultate genomskega vrednovanja imao je upravo Record. Ujedno nije bio nositelj niti je ispoljavao genske defekte. Njegova goUV za ukupni SI je iznosila 130, dok je indeks mlijecnosti (IMLI) bio gotovo za dvije standardne devijacije bio bolji od prosjeka (122), tj. mesnatosti (IMES) za jednu standardnu devijaciju bolji od prosjeka (115). Visoka je goUV procijenjena i za protok mlijeka (125). U zadnjem krugu izračuna, njegova je goUV za ukupni SI iznosila 123, dok je IMLI pao na 116. Genomska optimizirana UV za IMES se nije promijenila, kao ni ona za protok mlijeka.



Slika 4. Bik RECORD

ZONDAR (ŽB – HR 6200460611, HB 8364, oteljen: 16.01.2014., uzgajivač: Ivan Imbrišić) je preuzet u Centar za unapređenje stočarstva u Osijeku. Otac mladog bika je austrijski bik Zocker, a bik se od ukupno 99 Zockerovih potomaka genomski testiranih u sustavu Austrije i Njemačke nalazi među 30% najboljih, te nije nositelj niti ispoljava genske defekte. Njegova goUV za ukupni SI je iznosila 126. Indeks mliječnosti (IMLI) je bio vrlo dobar tj. blizu dvije standardne devijacije bolji od prosjeka (120), dok je indeks fitnesa bio za jednu standardnu devijaciju bolji od prosjeka (115). U zadnjem krugu izračuna, njegova je goUV za ukupni SI pala na 117, IMLI na 113, a fitnes na 112. I za ostala svojstva je došlo do pada goUV za 1 do 2 boda.



Slika 5. Bik ZONDAR

WAMURES (ŽB – HR 5200410884, HB 8639, oteljen: 14.04.2014., uzgajivač: Zlatko Mužinić) je preuzet u centar za u.o. goveda d.o.o. u Varaždinu. Otac mladog bika je njemački bik Waldbrand, a bik se od ukupno 466 Waldbrandovih potomaka genomski testiranih u sustavu Austrije i Njemačke nalazi među 30 s najboljim rezultatima genomskega vrednovanja. Genomski optimizirana UV za ukupni SI je iznosila 131 prilikom prvog izračuna, čime je zadovoljio kriterije za odlazak u centar za u.o. i korištenje pri umjetnom osjemenjivanju na populaciji krava simentalske pasmine u Hrvatskoj. Njegov je indeks mliječnosti (IMLI) bio skoro za dvije standardne devijacije bolji od prosjeka (122), a imao je odličan rezultat genomski optimizirane UV za indeks fitnesa (117). Genomski optimizirane UV za skupne ocjene nogu (116), kao i za protok mlijeka (112) bile su za jednu standardnu devijaciju bolje od prosjeka populacije teladi u sustavu genomskega vrednovanja Njemačke i Austrije. Genomski optimizirane UV za preostala svojstva vanjštine bolja su od prosjeka populacije. I u zadnjem krugu izračuna genomske UV, bik je zadržao visoke goUV (ukupni SI - 129, IMLI - 119, fitnes - 118, skupne ocjene nogu - 112, skupne ocjene vime - 110, protok mlijeka - 112).



Slika 6. Bik WAMURES

Tri kandidata koja zadovoljavaju kriterije za odlazak u centre za u.o. su:

HR 5200564705 (oteljen: 18.02.2015., uzgajivač: Igor Mihaljević). Otac teleta je njemački bik Reumut, koji se nalazi među tri najbolja progeno testirana bikova u Njemačkoj i Austriji po vrijednosti ukupnog SI. Bik Reumut ima 535 genomske testirane potomka u sustavu Austrije i Njemačke, a tele životnog broja HR 5200564705 je drugo rangirano po polubraći tj. samo jedan potomak ovog bika imaju bolju goUV za ukupan SI. Ujedno je ovo tele po vrijednosti goUV za ukupan SI među dvadeset najbolje genomske testirane teladi u sustavu genomskega testiranja Njemačke i Austrije, a ne ispoljava niti jedan genetski defekt niti je nositelj istih. Od prosinca 2015. godine u sustavu genomskega testiranja se prati još jedan genski defekt, a to je haplotip simentalskog goveda 5 (FH5). Obzirom da je bik Reumut nositelj genskog defekta s nestrpljenjem se očekuju rezultati testiranja za ovo tele u veljači 2016. godine. Tele ima **goUV za ukupni SI od 139**, a njegova goUV za indeks mlijecnosti (IMLI) je za tri standardne devijacije bolja od prosjeka populacije (134), što ujedno potvrđuje i apsolutna goUV za mlijeko (+1018 kg). Tele ima iznadprosječan rezultat goUV za protok mlijeka (125), kao i visoke vrijednosti goUV za skupnu ocjenu vimena (111), fitnes (110), lakoću teljenja (111) i indeks mesnatosti (IMES - 108). Genomske optimizirane UV za ostala svojstva vanjsštine tj. okvir i noge (103) su također bolje od prosjeka populacije genotipizirane teladi. Ovo tele svojim rezultatima ukazuje na izuzetan genetski materijal što ga čini potencijalnim kandidatom za korištenje za u.o. na populaciji krava simentalske pasmine ne samo u Hrvatskoj već i u Austriji i Njemačkoj. Za očekivati je da će i rezultati progenog testa potvrditi njegov genetski potencijal.

HR 0200636960 (oteljen: 14.05.2015., uzgajivač: Damir Horvatić). Otac teleta je njemački bik Manigo, koji se nalazi među 20 najboljih progeno testiranih bikova u Njemačkoj i Austriji po vrijednosti ukupnog SI. Visok genetski potencijal ovog teleta potvrđuje i njegov rang po polubraći budući da je među 15 najbolje rangirane teladi čiji je otac bik Manigo (13/352). Tele ne ispoljava niti jedan genski defekt niti je nositelj istih. To je osobito važno jer je majčin otac bik Wille, trenutno najbolji progeno testirani bik u sustavu Njemačke i Austrije, za kojeg je poznato da je jedan od najpoznatijih nositelja genskog defekta patuljastog rasta (DW). Tele ima goUV za **ukupni SI od 131** čime zadovoljava kriterije za odlazak u centar za u.o. i korištenje pri u.o. na populaciji krava simentalske pasmine u Hrvatskoj. Osim toga, ima odličan rezultat goUV za fitnes (130), indeks mlijecnosti (IMLI - 123) i kao i za indeks nogu i vimena (124). Ovo je tele također potencijalni kandidat za korištenje u dvojnom testiranju tj. za umjetno osjemenjivanje populacije krava simentalske pasmine u Hrvatskoj, te u Austriji i Njemačkoj.

HR 0200596071 (oteljen: 18.08.2015., uzgajivač: Emina Burek). Ovo je tele 'dobra kombinacija gena' predaka. Otac teleta je njemački bik Huter, koji ima poželjne rezultate progenog testa na indeks mlijecnosti (IMLI - 124), mesnatosti (IMES - 113) i skupne ocjene za vime (110). Majčin je otac bik Imposium koji je 'popravio' protok mlijeka, lakoću teljenja i somatske stanice. Ovo tele ima visok genetski potencijal koji potvrđuje i njegov rang po polubraći - nalazi se među 10% najbolje rangirane teladi čiji je otac bik Huter (68/745). Tele ne ispoljava niti jedan genski defekt, ali je nositelj dva genska defekta (BMS i FH4) koji međutim ne pripadaju kategoriji letalnih defekata stoga ne zahtjevaju eliminaciju odnosno izlučenje teleta. Ono što ovo tele čini dodatno zanimljivim je poželjni genotip za kappa-kazein (BB). Tele ima goUV za **ukupni SI od 130** čime zadovoljava kriterije za odlazak u centar za u.o. i korištenje pri umjetnom osjemenjivanju na

populaciji krava simentalske pasmine u Hrvatskoj. Osim toga, tele ima goUV za indeks mlijecnosti (IMLI) za dvije standardne devijacije bolju od prosjeka populacije (127). Isto tako su goUV za jednu standardnu devijaciju veće od prosjeka populacije za slijedeća svojstva: skupna ocjena vimena (118), fitnes (113) i protok mlijeka (113). Za očekivati je da će i ovo tele biti odabранo od strane centara i korišteno za umjetno osjemenjivanje populacije krava simentalske pasmine u Hrvatskoj.

Rezultati genomskog testiranja prikazani su na internetskoj stranici Hrvatske poljoprivredne agencije u sklopu Odjela za procjene UV. Za svaku genotipiziranu životinju prikazana je goUV za pojedine sklopove, kao i goUV za pojedinačna svojstva, porijeklo genotipizirane životinje, rang u odnosu na polubraću i vlasnik teleta (https://stoka.hpa.hr/UzgojneVrijednosti/Web/cattle/_int/dea/1512/_main_gen.html).

Možemo zaključiti da je uvođenje genomske selekcije u sklopu uzgojnog programa goveda uspješno provedeno jer je dalo izvrsne rezultate i osiguralo preuzimanje mlađih kvalitetnih bikova **iz domaćeg uzgoja** s nadprosječnim genomskim UV u centre za u.o. Ovi će bikovi biti korišteni na populaciji krava simentalske pasmine u sustavu u.o. i osigurati će uzgajivačima 'poboljšanje određenih svojstava' u njihovim stadima i brži genetski napredak. Ujedno se pruža i mogućnost zajedničkog testiranja hrvatskih bikova na populaciji krava u Njemačkoj i Austriji. Ženska grla koja imaju zadovoljavajuću genomsку UV biti će osnova za odabir budućih bikovskih majki. Pored većeg genetskog napretka, poznavanje velikog broja genetskih markera omogućava i bolju kontrolu porijekla i sprečavanje uzgoja u srodstvu.

Kada se govori o genomskoj selekciji, čest je zaključak da kontrola mlijecnosti i drugih svojstava više nije potrebna. Međutim, SNP-ovi nisu geni već se samo nalaze u njihovoј blizini, pa zbog rekombinacije između gena i SNP-ova, pouzdanost procijene UV pada iz generacije u generaciju ako nema novih podataka iz kontrole proizvodnih i funkcionalnih svojstava. Iz tog razloga je i dalje potrebno provoditi prikupljanje fenotipskih podataka u okviru kontrole proizvodnosti i porijekla i periodično obnavljati SNP jednadžbu.

Adresa autora:

Dr.sc. Marija Špehar
Hrvatska poljoprivredna agencija
Odjel za procjene uzgojnih vrijednosti
Ilica 101, 10000 Zagreb
e-mail: mspehar@hpa.hr

PRERADA VLASTITOG MLJEKA I DIREKTNA PRODAJA - JEDAN OD MODELAA POVEĆANJA PRIHODA GOSPODARSTVA

Anđelka Pejaković, dipl. ing. agr.

andjelka.pejakovic@savjetodavna.hr

Uvod

Zadnja dva desetljeća smo svjedoci opće globalizacije i razvoja prodaje i trženja bez gotovine u velikim trgovackim lancima gdje se proizvođačev udio u krajnjoj cijeni proizvoda sve više smanjuje i gdje on nema gotovo nikakvog utjecaja na sustav distribucije i prodaje poljoprivrednih proizvoda. Suvremeni procesi u proizvodnji i preradi hrane i stvaranje globalnog tržišta jako utječu na smanjenje dohotka naših malih obiteljskih proizvođača koji ne mogu osigurati velike serije niti nisku cijenu koštanja svog proizvoda da bi bili konkurentni masovnoj, serijskoj proizvodnji. Sve to u konačnici rezultira kontinuiranim padom dohotka te životnog standarda poljoprivrednika i njihovih obitelji, a posljedica toga je siromašno selo i raseljen ruralni prostor. Zato je prerada i proizvodnja hrane na vlastitim gospodarstvima te njihova izravna prodaja krajnjem potrošaču izvrstan način očuvanja ruralnog prostora i opstanka malih proizvođača te dobar načina povećanja prihoda.

Današnji potrošač u eri sveprisutnog i vrlo agresivnog reklamiranja hrane često nije siguran što i gdje kupovati pa je sve više naklonjen kupovini hrane izravno od proizvođača. Moderan potrošač od hrane, pa tako i od mlijeka i sireva, očekuje da budu zdravstveno ispravni, prirodni (bez dodatka konzervansa i aditiva), domaći, svježi, ukušni, kvalitetni i lako dostupni. Sve to mogu zadovoljiti mali poljoprivredni proizvođači koji sami proizvode i prodaju svoj proizvod te tako imaju svakodnevni (stalni) uvid i utjecaj na cijelokupni proces proizvodnje - od polja do stola.

Mali proizvođači - sirari svoje sireve i druge mliječne proizvode izravno prodaju na tržnicama, ali i na kućnom pragu, prodajnim izložbama i drugim manifestacijama, te u nešto manjim količinama ugostiteljskim objektima, pekarama i javnim ustanovama. Obzirom da se najviše sira ipak prodaje na tržnicama, kupac može uvijek kupiti svjež i kvalitetan proizvod, te dobiti izravne informacije o siru koji kupuje, čime se obična kupnja može pretvoriti u ritual i zadovoljstvo, uz ostvarivanje osobnog kontakt s proizvođačem te stjecanje međusobnog povjerenja kojim su zadovoljni i proizvođač i kupac. Tako kupac vrlo često osjeća da ima "svog" proizvođača upravo "svog" sira.

Proizvođači sireva, vrhnja, sirutke, jogurta, domaćeg maslaca, skute i sl. proizvoda koji se mogu naći na našim tržnicama njeguju tradicionalnu proizvodnju uz poštivanje sve zahtjevnijih zdravstvenih i higijenskih uvjeta i bezrezervno su spremni pokazati svoj proizvodni postupak.

Tržnice u svim većim ali i manjim gradovima diljem Hrvatske prava su riznica domaćih autohtonih sireva i drugih mliječnih proizvoda kao što su svježi sir i vrhnje, kuhani sir s raznim začinima, dimljeni kuhani sir, polutvrdi sirevi, škripavac, skuta, sirutka, u zadnje vrijeme i jogurt i maslac te razni kozji i ovčji sirevi. Osim njih, više desetaka mljekomata diljem Hrvatske nudi nam bogatstvo punog okusa svježeg domaćeg sirovog mlijeko s naših farmi.

Tako, primjera radi, na 23 zagrebačke tržnice svoje sireve, a prvenstveno svježi sir i vrhnje, prodaje preko 500 „kumica“ odnosno proizvođačica i proizvođača koji dolaze iz ruralnih naselja Grada Zagreba i Zagrebačke županije te susjednih županija. Najpo-sjećenija tržnica u Zagrebu, a vjerojatno i u cijeloj Hrvatskoj je tržnica Dolac s preko 150.000 posjetitelja tjedno, od čega je velik broj i stranih turista koji žele vidjeti i okusiti našu tradiciju i izvornost.

Najrašireniji i najprodavaniji je domaći svježi sir s vrhnjem koji generacijama svojim blagim kiselo mlijecišnim okusom i mirisom mami zagrepčane, križevčane, samoborce, bjelovarčane, varaždince i druge građane sjeverne Hrvatske da ga stave u štrudle, štrukle, knedle, pite, palačinke, pomiješaju s lukom, češnjakom, paprikom, bučinim uljem, voćem. Vrlo popularni su također i sirevi poput prgice, kvargla, turuša, prevelca ili suhog posavskog sira koji je vrlo ukusan dodatak jelima kao ribani sir. Vrlo raširen i zanimljiv je i kuhan sir u svim svojim varijantama (s dodacima i dimljeni). Kuhan sir je odličan za pečenje na roštilju jer se ne topi, za jače pečenje kao kreker, pečenje s jajima ili kao dodatak salatama u obliku pečenih kockica, a djeca ga vole zbog blagog okusa. Područje Like je poznato po mekom siru škripavcu koji škripi pod Zubima dok se konzumira svjež prvih 5-7 dana i po ličkoj basi - svježem siru koji se radi od kuhanog mlijeka. Proizvodnja škripavca se proširila i po cijeloj sjevernoj Hrvatskoj, a često se preporučuje za pohanje jer se sporije topi od polutvrđih sireva. U primorju se gotovo na svakom otoku, u svakom području, nudi svojstven, poseban polutvrdi ili tvrdi kravlji, kozji ili ovčji sir, spravljen sam ili u maslinovom ulju sa začinima koji izvrsno pašu uz pršut i masline kao hladno predjelo. Ovdje je neizostavan proizvod i skuta ili albuminski sir koju karakterizira vrlo blagi okus pa se može konzumirati i uz slana i uz slatka jela u kombinaciji s medom, orasima, u kolačima, palačinkama i sl. U dalmatinskom zaleđu je izuzetno cijenjen i sir iz mišine - vrlo specifičan sir koji zrije u ovčjoj kozji i danas je vrlo tražen, a proizvodi se u malim količinama. Istra je poznata po svom tvrdom ovčjem istarskom siru, a u zadnje vrijeme se tamo proizvodi i puno polutvrdog kravljevog sira.

Uz pomoć stručnjaka i samoorganiziranjem, jedan dio naših malih proizvođača sira provodi razne aktivnosti kako bi povećao kvalitetu proizvoda, prodaju, privukao kupce na gospodarstva i sl.

To je primjerice:

- stvaranje vlastite robne marke sireva, zaštita sireva
- stvaranje ceste sireva
- udruživanje u zadruge (proizvođačke organizacije) radi zajedničke distribucije, prodaje, marketinga i sl..

Kroz robne marke i zaštitu sireva se osiguravaju garancija porijekla, kvaliteta proizvoda, higijenski uvjeti proizvodnje, vlastita provjerena sirovina, ali i vlastito cjeloživotno obrazovanje i sposobljavanje vezano uz nove tehnologije proizvodnje te nove zdravstvene i higijenske zahtjeve za proizvode.

Kroz stvaranje ceste sira se otvara veliki prostor za marketing i privlačenje potrošača (kušaonice, izletišta, dani otvorenih vrata,...)

Kroz udruživanje se olakšavaju neki poslovi – primjer sirarskih udruga zagrebačkog područja je zajednički marketing, primjer mljekarsko stočarske zadruge Dar prirode iz Zaprešića je dogovor lokacija za mljekomate, zajednička distribucija mlijeka do mljekomata, marketing.

Što je važno znati za donošenje odluke o preradi mlijeka

Na početku i kraju svake poljoprivredne proizvodnje i prerade, kao i inače u životu sve ipak ovisi o čovjeku.

Da li prerada mlijeka? – odluku donosi proizvođač, a ključni faktori su:

- znanje i spremnost na cjeloživotno obrazovanje,
- ljudski resursi - nasljednici, pouzdati radnici,
- blizina tržišta i tradicija,
- osigurana stručna pomoć,
- izvor financiranja,
- spremnost na povećani inspekcijski nadzor
- kompjutorska i internetska pismenost
- mogućnost ulaganja novaca i vremena u vlastitu promidžbu i marketing
- dodatna zarada

Prerada mlijeka je dodatni posao koji slijedi nakon njegove proizvodnje, a sa higijenskog i zdravstvenog stajališta je visokorizičan te zahtijeva stalno praćenje i usvajanje novih znanja i znanstvenih spoznaja. Osim dodatnog posla prerade javlja se i dodatni posao prodaje proizvedenih sireva i drugih mliječnih proizvoda pa preradu uvijek preporučamo obiteljima koji imaju dovoljno radne snage i mladih nasljednika jer je dobrog i pouzdanog radnika teško naći – svatko na kraju radije radi za sebe nego za nekog drugog.



Također je važno kod odluke analizirati tržište – blizina tržnica, velikih gradova, turističkih objekata i sl. jer ipak sve to na kraju treba prodati, a da nam pritom troškovi transporta ne odnesu svu zaradu.

Ulaganja u preradu su značajna (ovisi o tome da li postoji objekt koji će urediti ili gradimo od početka novi objekt, kakva je postojeća infrastruktura i sl.) i treba osigurati novac i za građevinski dio radova i za opremu.

Objekti koji se bave preradom podliježu obaveznom inspekcijskom nadzoru najmanje jednom godišnje (ovisno o procijeni rizika), a za to treba provoditi propisane procedure i dokazati da su one učinkovite, odnosno da su proizvodi zdravstveno ispravni i voditi elektroničku on-line evidenciju količina mlijeka (VETI sustav).

Najveći problem danas na našem tržištu (prodaja na malo, izravna prodaja) je šverc, nepoštenje i nelojalna konkurenca. Jedan dio proizvođača poštuje zakonske propise, a jedan dio ih vješto izbjegava te ovim prvima stvara nelojalnu konkurenčiju i svi koji se upuštaju u preradu moraju znati da će se boriti i s ovim problemom. Pobjedu u konačnici odnose oni koji stalno održavaju visoku kvalitetu svojih proizvoda te prate sve nove trendove (pakiranje, prodajni kanali, oglašavanje) i ulažu dovoljno vremena i novaca u svoju vlastitu promidžbu kako sami tako i uz pomoć udrug, zadruga, lokalne i regionalne samouprave, TZ i sl.

Prerađeni proizvodi imaju dodanu vrijednost u odnosu na primarni proizvod mlijeko, a kod nekih proizvoda kao što je svježi sir i vrhnje kao i jogurt, ta je dodana vrijednost višestruka (u kunama).

Objekti za preradu mlijeka u RH danas

Prema evidenciji Uprave veterinarstva danas u RH imamo:

- 109 obiteljskih sirana odobrenih pod posebnim uvjetima (58 prerađuje kravljie mlijeko - oko 5.000.000 l mlijeka, a ostale prerađuju kozje i ovčje mlijeko).
- preko 1100 registriranih objekata u sklopu stambenog objekta za proizvodnju kravljeg svježeg sira i vrhnja (oko 6.000.000 l mlijeka)
- 52 odobrena objekta (od toga je oko 45 mljekara za otkup mlijeka)
- Oko 60 mljekomata

Na tržištu RH ima mjesta za još više malih obiteljskih ili čak malih zadružnih sirana. Na području Istre, Primorja, Dalmacije i šire Zagrebačke regije danas imamo situaciju da postojeći sirari nemaju dosta ni mlijeka ni sira i iz tog razloga se prodaju nedovoljno zreli sirevi.

Kako registrirati objekt za preradu i prodaju mlijeka

Krajem srpnja 2015. godine došlo je do izmjene propisa koji regulira načine registracije i odobravanja objekata koji prerađuju poljoprivredni proizvode te načine prodaje tih proizvoda, a to su Pravilnik o registraciji subjekata te registraciji i odobravanju objekata u poslovanju s hranom (NN 84/15), Pravilnik o posebnim uvjetima za objekte u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla koji se odobravaju pod posebnim uvjetima (NN 100/15) te Pravilnik o mjerama prilagodbe zahtjevima propisa o hrani životinjskog podrijetla (NN 51/15), a koji osigurava određenu fleksibilnost uvjeta.

Prerada mlijeka se registrira/odobrava na slijedeće načine:

Registrirani objekti:

- *prerada vlastitog mlijeka isključivo u svježi kravljii sir i vrhnje*
- *prodaja vlastitog sirovog mlijeka (dostava, mljekomati i veće količine)*

Zahtjev za registraciju se podnosi na propisanom obrascu pod nazivom Prilog 1, a može se naći na linku: <http://www.veterinarstvo.hr/default.aspx?id=119>.

Inspeksijski nadzor udovoljavanja propisanim uvjetima objekta (veterinarska inspekcija) će se izvršiti u roku od godine dana od podnošenja zahtjeva.

U slučaju promjena i prestanka rada potrebno je u roku od 30 dana podnijeti zahtjev za upis promjena ili brisanje iz Upisnika.

Objekti odobreni pod posebnim uvjetima (obiteljske mini sirane):

- prerada vlastitog mlijeka u sve vrste mliječnih proizvoda

Zahtjev za odobrenje pod posebnim uvjetima se podnosi na obrascu pod nazivom Prilog 3, a može se naći na linku: <http://www.veterinarstvo.hr/default.aspx?id=117>, nakon čega Povjerenstvo pregledava da li objekt udovoljava propisanim uvjetima te u slučaju udovoljavanja daje prijedlog o odobravanju (ili daje rok za usklađivanje i ponovni pregled).

Odobreni objekti:

- prerada vlastitog kao i otkup tuđeg mlijeka u sve vrste mliječnih proizvoda

Od svibnja 2015. godine u odobrenim objektima malog kapaciteta (do 10.000 litara mlijeka dnevno), omogućeni su posebni, fleksibilni zahtjevi u pogledu izgrađenosti, uređenja i opremanja, primjena tradicionalnih metoda u svakoj fazi proizvodnje, prerade ili distribucije kao i lakše poslovanje u regijama u kojima postoje posebna zemljopisna ograničenja.

Zahtjev za odobrenje podnosi se obrascu pod nazivom Prilog 2., a nalazi se na linku: <http://www.veterinarstvo.hr/default.aspx?id=115>. Uz zahtjev treba dostaviti odgovarajući tlocrt objekta s ucrtanom opremom i tehnoškim putovima proizvodnje. Uprava na temelju zapisnika donosi rješenje o uvjetnom odobrenju na rok od tri mjeseca. Prije isteka roka uvjetnog odobrenja stručno povjerenstvo na licu mjesta obavlja ponovni pregled objekta za vrijeme obavljanja odobrene djelatnosti i kontrolu provedbe HACCP sustava te se donosi rješenje o odobrenju na temelju zapisnika stručnog povjerenstva ako objekt udovoljava svim odredbama propisa o hrani.

Dozvoljeni načini prodaje mlijeka i mliječnih proizvoda

Bez registracije - dozvoljena je prodaja 20.000 litara sirovog mlijeka godišnje isključivo na mjestu proizvodnje (na kućnom pragu).

Sirovo mlijeko kad je potrebna registracija - prodaja na kućnom pragu količina većih od 20.000 litara godišnje, prodaja sirovog mlijeka dostavom krajnjem potrošaču ali samo u krugu od 50 km od mjesta proizvodnje i prodaja putem mljekomata.

Svježi sir i vrhnje je dozvoljeno prodavati:

- na mjestu proizvodnje
- na tržnicama ili prodajnim izložbama na području iste ili susjedne županije *
- u vlastitoj turističkoj ponudi
- dostavom krajnjem potrošaču (prodajom od vrata do vrata) na području iste ili susjedne županije*

*u ovom slučaju se Grad Zagreb i Zagrebačka županija smatraju jednom županijom

Proizvodi iz objekata odobrenih pod posebnim uvjetima (pasterizirano mlijeko, fermentirani mliječni proizvodi, sirutka, razni sirevi i dr.) mogu se prodavati:

- na mjestu proizvodnje (na kućnom pragu)
- u vlastitoj turističkoj ponudi
- na tržnicama ili prodajnim izložbama u cijeloj RH
- u ugostiteljskim objektima u cijeloj RH
- u malim trgovinama koji prodaju proizvode krajnjem potrošaču u cijeloj RH
- dostava krajnjem potrošaču u cijeloj RH



Proizvodi iz svih odobrenih objekata pa i onih odobrenih uz fleksibilnost (sterizirano mlijeko, fermentirani mliječni proizvodi, sirutka, razni sirevi i dr.) mogu se prodavati na području cijele EU.

Fleksibilnost

Pravilnikom o mjerama prilagodbe zahtjevima propisa o hrani životinjskog podrijetla - fleksibilnost (NN 51/15 i 106/15) za objekte malog kapaciteta za preradu mlijeka čija ulazna sirovina ne prelazi 10 000 litara mlijeka dnevno omogućeni su omogućeni su posebni, fleksibilni zahtjevi u pogledu izgrađenosti, uređenja i opremanja, primjena tradicionalnih metoda u svakoj fazi proizvodnje, prerade ili distribucije kao i lakše poslovanje u regijama u kojima postoje posebna zemljopisna ograničenja. Tako je između ostalog dozvoljeno da se različite tehnološke faze i različiti proizvodi mogu proizvoditi u istoj prostoriji ako je osigurana vremenska odvojenost i ako se između fara provodi odgovarajuće čišćenje te po potrebi pranje i dezinfekcija. Dozvoljeno je i skladištenje sirovine, gotovih proizvoda i zadržanih proizvoda u istoj prostoriji uz prostornu odvojenost. Garderobni prostor za radnike, prostor za skladištenje ambalaže te prostor za sredstva za čišćenje i dezinfekciju pogona može biti dislociran od radnog dijela ako se nalazi unutar kruga objekta. Može se koristiti isti ulaz/izlaz za sirovinu, gotov proizvod i nesukladan proizvod ako je osigurana odgovarajuća vremenska odvojenost, a kao garderobni i sanitarni prostor može se koristiti privatni prostor koji je smješten u krugu objekta.

Registracija mljekomata

U zadnjih 5 godina postavljeno je u Hrvatskoj oko 60 mljekomata i to najviše s kravljim mlijekom. Dobar mljekomat koji će zadovoljiti kupce svih dobnih skupina treba imati dobar softver i opremu za plaćanje u kovanicama, papirnatom novcu, karticama i povrat novca, higijensko samoodržavanje ispiranjem komore za točenje, dovoljan kapacitet te police za prodaju flaša. Da bi zadovoljili potrebe i malo zahtjevnijih kupaca automati za mlijeko mogu imati i police za prodaju sira - siromate.

Zahtjev za registraciju svih novih mljekomata (kao i onih postojećih koji su prijavljeni u Ministarstvo zdravlja po starom pravilniku) se podnosi prije postavljanja na obrascu koji se nalazi na linku: <http://www.veterinarstvo.hr/default.aspx?id=119>.

Uz popunjeno i potpisano zahtjev treba dostaviti 50,00 kn državnih biljega, kopiju rješenja izupisnika poljoprivrednih gospodarstava (za obrte i tvrtke: obrtnica, izvod iz registra trgovačkog suda) te dokaz da je stado iz kojega potječe mlijeko proglašeno službeno slobodnim od bruceloze i tuberkuloze (veterinar).

U slučaju promjena i prestanka prodaje mlijeka putem mljekomata potrebno je u roku od 30 dana podnijeti zahtjev za upis promjena ili brisanje iz Upisnika.

Prodaju sirovog mlijeka na jednom automatu može obavljati samo jedan proizvođač mlijeka.

Uvjeti za mlijeko u mljekomatima:

- temperatura mlijeka u mljekomatu mora biti vidljivo istaknuta na ekrantu (*display*);
- materijal za pakiranje mora biti u skladu s propisanim uvjetima za tu vrstu hrane;
- sirovo mlijeko u mljekomatu ne smije biti starije od 24 sata od mužnje;
- sirovo mlijeko prije otpreme s gospodarstva podrijetla mora biti ohlađeno na temperaturu od 6-8°C;
- sirovo mlijeko u mljekomatu mora se održavati na temperaturi od 0 - 4°C;
- sirovo mlijeko koje nije prodano putem mljekomata može se koristiti za proizvodnju mliječnih proizvoda ili za hranu za životinje, na istom gospodarstvu;
- spremnik koji se koristi za prijevoz sirovoga mlijeka, potrebno je nakon svake upotrebe očistiti i dezinficirati.

Obvezne informacije na mljekomatu:

Na mljekomatu moraju biti dostupne najmanje sljedeće informacije:

- opis proizvoda (»sirovo mlijeko«) i upozorenje o mogućem štetnom utjecaju na određene kategorije ljudi s preporukom o toplinskoj obradi prije konzumacije;
- ime, adresa i kontakt podaci proizvođača;
- evidencijski broj mljekomata s izvoda iz Upisnika registriranih objekata;
- datum mužnje;
- datum i sat punjenja mljekomata.

Opći uvjeti za sve proizvođače sirovog mlijeka (namijenjenog ili preradi ili prodaji)

Staje u kojima se proizvodi sirovo mlijeko moraju ispunjavati razne zahtjeve vezane za higijenu i zdravlje propisane Uredbom (EZ) 852/2004 i 853/2004 kao i nizom nacionalnih propisa.

Opći zahtjevi higijene:

- koristiti pitku vodu ili čistu vodu;
- osigurati da prehrambenim proizvodima rukuje osoblje dobrog zdravlja koje je prošlo izobrazbu o rizicima za zdravlje (higijenski minimum);
- koliko god je to moguće spriječiti da životinje i štetočine uzrokuju onečišćenje;
- skladištiti i rukovati otpadom i opasnim tvarima tako da se spriječi onečišćenje;

- sprečavati unošenje i širenje zaraznih bolesti kojima se ljudi mogu zaraziti putem hrane;
- ispravno upotrebljavati dodatke stočnoj hrani i veterinarske lijekove;
- voditi i čuvati zapise o mjerama koje poduzimaju radi kontrole opasnosti i na zahtjev, nadležnemu tijelu i onima kojima dostavljaju proizvode staviti na raspolaganje relevantne podatke iz tih zapisa, a naročito o slijedećem:
- vrsti i podrijetlu hrane kojom su hranjene životinje,
- veterinarskim lijekovima ili drugim vrstama liječenja, datumu davanja lijekova odnosno liječenja i karenci,
- pojavama bolesti koje mogu utjecati na zdravstvenu ispravnost proizvoda mlijeka,
- rezultatima svih analiza koje su obavljene na uzorcima uzetim od životinja ili drugim uzrocima koji su važni za ljudsko zdravlje,
- svim relevantnim izvješćima o obavljenim pregledima životinja ili proizvoda životinjskog podrijetla.

Zahtjevi vezani uz zdravstveni status životinja - mlijeko mora potjecati od vlastitih životinja koje:

- ne pokazuju simptome zaraznih bolesti prenosivih na ljude putem mlijeka;
- koje su dobrog općeg zdravstvenog stanja, ne pokazuju znakove bolesti koja bi mogla dovesti do kontaminacije mlijeka i koje ne pate od infekcije spolnog sustava, enteritisa ili upale vimena;
- koje nemaju nikakve ozljede vimena koje bi mogle utjecati na mlijeko;
- kojima nisu davane nedopuštene tvari ili proizvodi i koje nisu bile podvrgnute nikakvom obliku nezakonitog liječenja
- kod kojih su poštovane karence pri dozvoljenom liječenju
- koje pripadaju stadu koje je službeno slobodno od bruceloze i tuberkuloze

Zahtjevi za sirovo mlijeko:

- odmah nakon mužnje, mlijeko se mora držati na čistom mjestu
- mlijeko se, u slučaju svakodnevnog sakupljanja, mora odmah ohladiti do temperaturu od najviše 8°C, ili do najviše 6°C ako se sakupljanje ne obavlja svakodnevno;
- tijekom prijevoza se mora održavati hladni lanac i pri dolasku u odredišni objekt temperatura mlijeka ne smije biti veća od 10°C;
- sirovo kravljje mlijeko ne smije sadržavati više od 400.000 somatskih stanica i više od 100.000 mikroorganizama;
- sirovo mlijeko drugih životinja ne smije sadržavati više od 1.500.000 mikroorganizama;

Zahtjevi u pogledu higijene osoblja:

- osobe koje obavljaju mužnju i/ili rukuju sirovim mlijekom moraju nositi odgovarajuću čistu odjeću;
- osobe koje obavljaju mužnju moraju održavati visoki stupanj osobne čistoće;
- u blizini mjesta na kojem se obavlja mužnja moraju biti osigurane odgovarajuće naprave za pranje ruku osoblja koje obavlja mužnju ili rukuje sirovim mlijekom.

Zahtjevi za prostor i opremu u proizvodnji mlijeka:

- oprema za mužnju te prostori u kojima se mlijeko skladišti, njime rukuje ili se hlađi moraju biti tako smješteni i izgrađeni da se ograniči opasnost od kontaminacije mlijeka;
- čistiti sve prostorije i opremu koje se koriste u proizvodnji mlijeka, uključujući i prostorije i objekte za skladištenje i rukovanje stočnom hranom;
- prostori za skladištenje mlijeka moraju biti zaštićeni od štetočina, na odgovarajući način biti odvojeni od prostora u kojima su smještene životinje i ako je to potrebno moraju imati odgovarajuću opremu za hlađenje;
- površine opreme koje dolaze u dodir s mlijekom moraju se moći lako čistiti i dezinficirati te održavati u dobrom stanju (glatki, perivi i neotrovni materijali);
- spremnici i cisterne koji se upotrebljavaju za prijevoz sirovog mlijeka moraju se najmanje jednom dnevno očistiti i dezinficirati prije ponovne uporabe;

Zahtjevi higijene tijekom mužnje, sakupljanja i prijevoza mlijeka:

- prije početka mužnje sise, vime i susjedni dijelovi trebaju biti čisti;
- mlijeko svake životinje treba bit pregledano od strane muzača kako bi se utvrdile organoleptičke ili fizikalno-kemijske promjene i ako se utvrde takvo mlijeko ne koristiti za prehranu ljudi;
- mlijeko životinja koje pokazuju kliničke znakove bolesti vimena bude upotrijebljeno za prehranu ljudi samo prema uputama veterinara;
- životinje koje su podvrgnute liječenju kod kojega bi moglo doći do prisutnosti ostataka lijekova u mlijeku budu označene, te da mlijeko dobiveno od tih životinja ne bude upotrijebljeno za prehranu ljudi prije isteka propisane karence;
- da se sredstva za dezinfekciju sisu upotrebljavaju samo ako ih je odobrilo nadležno tijelo i na način da nema njihovih ostataka u mlijeku;
- odmah nakon mužnje, mlijeko se mora držati na čistom mjestu bez mogućnosti kontaminacije i mora odmah ohladiti do temperature od najviše 8°C, ili do najviše 6°C ako se sakupljanje ne obavlja svakodnevno ili ga preraditi u roku od 2 sata
- tijekom prijevoza se mora održavati hladni lanac i pri dolasku u odredišni objekt temperatura mlijeka ne smije biti veća od 10°C;
- sirovo mlijeko kopitara može se zamrznuti pri čemu se vodi evidencija o održavanju hladnog lanca;
- prijevozna sredstva i/ili spremnici moraju se redovito čistiti i održavati u dobrom stanju kako bi se prehrambeni proizvodi zaštitili od onečišćenja;
- posude u vozilima i/ili spremnici ne smiju se upotrebljavati za prijevoz ničeg drugog, a ako da tada to mora biti odvojeno;
- mlijeko se mora prevoziti u posudama i/ili spremnicima/cisternama namijenjenim isključivo za prijevoz prehrambenih proizvoda i biti označeni oznakom "samo za prehrambeneproizvode";
- prijevozna sredstva i/ili spremnici koji se upotrebljavaju za prijevoz mlijeka moraju biti takvi da se može održavati odgovarajuća temperatura koja se može pratiti.

Zahtjeva i uvjeta je puno ali se velik dio odnosi i na primarnu proizvodnju mlijeka, ne samo na preradu, o čemu također proizvođači moraju voditi računa u svom svakodnevnom radu.

Što sve utječe na imunost junica i krava?

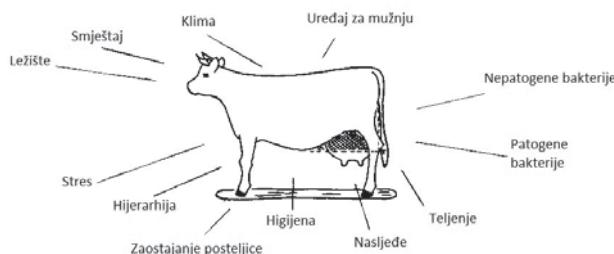
prof. dr. sc. Marcela Šperanda

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Uvod

Svaka farma troši određena neplanirana sredstva zbog pojave dišnih, probavnih i metaboličkih bolesti krava. Ekonomski gubitci, osim uginuća, znače gubitke hrane, energije, ljudskog rada, lijekova, dodataka, a ishod je neizvjestan i teško mjerljiv. Zato je jako važno biti svjestan na koji način možemo utjecati da do poremećaja i bolesti niti ne dođe.

Mnogo je faktora koji utječu na imunost junica i krava. Najprije, što imunost (otpornost) jest i tko je za to odgovoran?



Slika 1. Faktori koji utječu na podizanje/slabljenje imunosti krava

Obrambeni sustav

Imunosni je sustav potpuno integriran fiziološki sustav koji se sastoji od različitih staničnih i molekularnih komponenti iz različitih tkiva i organa koje zajedničkim djelovanjem sudjeluju u obrani organizma. Širi pojam obrane organizma uključuje obrazbene mehanizme koji normalno štite organizam od infekcije i eliminiraju strane tvari koje mogu uzrokovati oštećenja tkiva i bolesti. Nositelji imunosne reakcije su imunsne stanice, koje se morfološki i funkcionalno razlikuju. Mnogo ih je u krvi, limfatičnim organima, ali i u drugim organima i tkivima, uloga im je čuvanje zdravlja i cjelovitosti organizma. Doista, svi višestanični organizmi trebaju mehanizam obrane od infekcije potencijalno štetnim organizmima koje zajednički nazivamo patogenima. Kralješnjaci su razvili nespecifične (urođene) mehanizme kao prvu crtu obrane, ali razvili su i mnogo sofisticiriju obranu koju nazivamo specifičnom (stečenom) imunostti. Značajka obaju sustava jest sposobnost prepoznavanja stranih molekula od vlastitih, sposobnost neutraliziranja stranih, eliminacije ili metaboliziranja i konačno, zaštita od bolesti. Brojni su čimbenici koji utječu na djelotvornost imunosnog sustava: genotip, dob, metabolički i fiziološki status, anatomske osobitosti, čimbenici okoliša (hranidba).

Nespecifična (urođena) imunost prvim je mehanizmom obrane organizma za koji nije potrebno specifično prepoznavanje određenog mikroorganizma. Uključuje elemente s kojima se jedinka rodi, uvijek su dostupni i mobiliziraju se u kratkom vremenu od susreta sa stranom tvari. U urođene mehanizme ubrajamo sustav komplementa, fagoci-

te, urođenoubilačke stanice (eng. natural killer, NK-cells) i neke tipove interferona. Ovo je važan mehanizam kontrole infekcije prvih nekoliko dana nakon susreta s antigenom, dok se ne razvije specifična imunost.

Glavne komponenete urođenog imunosnog sustava su:

1. Fizičke barijere: koža, sluznice i tjelesne tekućine (slina, suze, izlučevine probavnih žlijezda). Glavna im je funkcija prevencija prodora štetnih mikroorganizama (bakterija, virusa, parazita) u tijelo.
2. Stanice: većinom su to bijele krvne stanice (neutrofili, neki limfociti) koje svojom aktivnošću mogu uništiti mikroorganizme odmah na ulazu i tako spriječiti njihov prorod i umnažanje.
3. Upalni odgovor. Kada patogeni mikroorganizmi uđu u tijelo, leukociti ih napadaju i nastoje eliminirati. Ako se to ne dogodi brzo, razvije se upalni odgovor koji znači regрутiranje dodatnih obrambenih snaga u borbi protiv infekcije. Pojačava se protok krvi kroz ugroženo područje, veća je količina leukocita koji izlaze u međustanični prostor i napadaju uzročnika. Zato od simptoma imamo crvenilo, otečenost, osjetljivost, bolnost. Potraje li stanje dulje, razvije se i grozna, povisi se tjelesna temperatura, što povećava kontrolu infekcije jer neke bakterije i virusi ne podnose visoku tjelesnu temperaturu. Ako infekciju ne uspije nadvadati urođeni imuni sustav, uključuje se u obranu stečeni (specifični) imuni odgovor.

Specifična imunost je ona imunost za čije je pokretanje potrebno specifično prepoznavanje antiga, a to mogu točno određene vrste stanica: stanice koje prikazuju antigen, T i B-limfociti. Aktivirani B-limfociti diferenciraju u plazma stanice koje izlučuju protutijela, a ona pomažu nespecifičnom mehanizmu obrane da bi djelovali učinkovitije. Tijekom primarne imunosne reakcije (reakcija nakon prvog izlaganja organizma određenom antigenu), specifična se imunost razvija 2-3 tjedna nakon izlaganja organizma uzročniku. Sekundarna imunosna reakcija (reakcija nakon ponovnog izlaganja organizma istom antigenu), razvija se mnogo brže zahvaljujući djelatnosti memorijskih stanica (eng. memory cells).

1. Limfni organi su odgovorni za proizvodnju i sazrijevanje imunosnih stanica. To su koštana srž, timus, limfni čvorovi, Payerove ploče, krajnici i razasuti limfni čvorici duž probavnoga, dišnoga i spolnoga sustava.
2. B limfociti su stanice koje, nakon pravilne stimulacije, postaju plazma stanice i sposobne proizvoditi posebne bjelančevine (imunoglobuline), koje zovemo i protutijelima. To su molekule koje se specifično vežu za uzročnika bolesti, obilježe ga i učine dostupnim drugim stanicama (makrofagima) koje će ih moći uništiti, probaviti, razoriti. Neke od tako pobuđenih i aktiviranih stanica dugo će čuvati informaciju o antigenu (stranoj tvari) i pri ponovnom susretu brzo će opet moći proizvoditi specifična protutijela za dotični uzročnik.
3. T limfociti su odgovorni za eliminaciju mikroorganizama. Počinju se umnažati nakon pravilne stimulacije specifičnim uzročnikom.
4. Aktivni i pasivni imunitet. Imunitet (otpornost) životinja na određenu bolest razvija se i stječe. Aktivna imunost nastaje nakon susreta životinje sa stranom tvari (antigenom), proizvede se određeni repertoar protutijela, a nastanu i određene stanice sjećanja koje pamte uzročnika. Ako se životinja ponovno susretne s tim istim uzročnikom, proizvodnja protutijela bit će brža i količina nastalih protutijela veća. Time će i stupanj zaštite životinje od te bolesti biti veći. Aktivna imunost stječe se preboljenjem bolesti ili cijepljenjem. Pasivna imunost se razvije kada životinja dobiva gotova protutijela od druge životinje. Najjednostavniji primjer je

prijenos gotovih protutijela od matere do teleta putem kolostruma. Taj je pasivni prijenos jako važan za novorođenu telad jer njihov imunosni sustav još nije dovoljno razvijen da bi sam proizvodio protutijela u dovoljnoj količini. Na ovaj način telad je zaštićena od patogena prisutnih u njihovom okruženju jer je tim uzročnicima izložena i krava.

Kako utjecati na zdravlje krava?

Životinje su od najranije dobi izložene različitim uzročnicima: bakterijama, virusima, parazitima, toksinima iz hrane, zraka, vode, drugih životinja i ljudi. Izloženost visokim ili niskom temperaturama, odbiće, transport, smještaj, problem u socijalizaciji, mogu smanjiti imunitet što će dovesti do razvoja upale ili bolesti. Za rad svakog organskog sustava, pa tako i imunosnog, važno je da životinja dobije dovoljnu količinu hranjivih tvari. Ako je životinja inficirana, značajan dio energije i proteina troši se na obranu organizma. To ide na račun proizvodnje (rast, reprodukcija, laktacija). Hranjive tvari troše se na proizvodnju stanica, umnažanje T i B limfocita, stvaranje protutijela, stvaranje ostalih proteina koji sudjeluju u obrani organizma. Najvažniji postulati za održavanje zdravlja, a time i proizvodnosti životinja su sljedeći:

1. Hranidba. Energija je potrebna za svaki proces u tijelu, služi kao gorivo i za stvaranje i funkciju stanica imunog sustava. Proteini su strukturne komponente svake stanice, a i protutijela su proteini. Bez dovoljnog unosa energije i proteina možemo računati na nefunkcionalan imuni sustav što će se vidjeti prvom prilikom u slučaju infekcije, pregrupiranja, transporta ili djelovanja kakvog stresa. Nekoliko vrlo važnih minerala upotpunjaju funkcije tijela: selen, cink, bakar i krom. Važna je i dovoljna količina vitamina A, B6, B12, C i E, i njihova se uloga preklapa i nadopunjuje s ulogom spomenutih minerala.
2. Smanjenje stresa. Stresne situacije negativno se odražavaju na imuni sustav. Najčešći stresori su vrućina, hladnoća, često uznemirivanje, transport, odbiće. Produljeni stres nastaje ako životinje dugo borave u neadekvatnim uvjetima (ekstremno visoke ili niske temperature, nepovoljno stanje nakon odbića), i to pojavačava osjetljivost i prijemljivost životinje za bolest. Suprotno, kratkotrajni, prolazni stresori mogu aktivirati imuni odgovor, posebice urođeni.
3. Cijepljenje (vakcinacija): dobro planirano cijepljenje i poštivanje tzv. kalendara cijepljenja, može olakšati čuvanje zdravlja podmlatka i cijelog stada. Da bi telad dobro reagirala na program cijepljenja, moraju biti zdrava, dobrog gojnog stanja, a ne izložena stresu.
4. Ostalo: hrana mora biti kontrolirana, krmiva ne smiju biti zagađena pljesnima, visokoj vlagi ili toksinima. Novoprdošle životinje trebaju biti u prostoru za karantenu, dovoljno dugo da se eventualni novi uzročnici ne rašire stadiom da produvu vrijeme adaptacije na nove prilike.

Proizvođači su često fokusirani na borbu protiv pojedinog uzročnika, ali fokus valja prebaciti na jačanje imunosnog sustava pomoću kvalitetnog kolostruma, odgovarajuće hranidbe, dobrim vođenjem porođaja, uvjetima držanja, okolišnim uvjetima (tzv. holistički pristup). Jačanje imunosnog odgovora znači jačati obrambene snage koje će zaštititi probavni i dišni sustav. Nasuprot tome, neodgovarajuća i nedovoljna obrana organizma završit će dišnim i probavnim infekcijama, najzastupljenijim infekcijama i uzrocima uginuća mladih životinja, a time će se umanjiti ukupna proizvodnja stada.

Imunost teladi

Izgradnja imuniteta (otpornosti) počinje rođenjem. Hranidba plotkinje tijekom trudnoće utječe na razvoj ploda (fetusa). Krava treba dobiti sve hranjive tvari, potrebne vitamine, minerale kako bi održala vlastito zdravlje, ostala u dobroj kondiciji i donijela zdravo tele. Ako nešto uzmanjka tijekom drugog i tećeg tromjesečja, to oslabljuje i usporava razvoj ploda, smanjuje njezin proizvodni potencijal i smanjuje plodnost.

Telad će razviti bolju imunost na program cijepljenja ako ima dovoljno minerala u hrani: cinka, bakra, selena, mangana i kobalta. Za razvoj imunosti kolostrum je izrazito važan. Ako tele dobije dovoljno kvalitetnog kolostruma, moći će razviti vlastiti imunitet ranije i jače i bit će spremniji boriti se vlastitim snagama protiv uzročnika. Iako se puno zna o važnosti kolostruma, mnogi uzgajivači ipak ne paze da telad dobije dovoljnu količinu kvalitetnog kolostruma, pa je manjak pasivnog imuniteta i dalje globalni problem. Ako takva telad preživi, novo součavanje s uzročnikom bolesti ili toplinskim stresom vodi do 50% uginuća takve teladi.

Hranidba teladi: Mnoga istraživanja i iskustva pokazala su da hranidba mlijekom više pridonosi rastu teleta i njegovom zdravlju nego hranidba mlijecnim zamjenicama. Dobro je da se porođaj odvija u suhom i čistom okruženju. Također treba znati da izlaganje teladi transportu ili lošim vremenskim prilikama ili drugim stresnim situacijama, smanjuje obrambene sposobnosti. Crijevne bakterije ili uzročnici roda *Cryptosporidium* spp. nalaze se u okruženju i telad se može inficirati, oboljeti i izlučivati viruse, bakterije ili oociste. Nastambe stoga moraju biti prozračne, zaštićene od hladnoće, propuha i vrućina, čišćene redovito, dezinficirane između turnusa. Telad dolazi na svijet s različitim odnosom leukocita, otpornija je telad oteljena u ljetnim mjesecima, od onih tijekom zime. Različitim dodatcima možemo također pojačati otpornost životinja: dodatkom probiotika, mananoligosaharida, fruktooligosaharida. Moguće je krave cijepiti vakcinom protiv koronavirusa i zatim ih tijekom suhostaja hraniti s dodatkom mananoligosaharida. Kolostrum tih krava imat će veću koncentraciju protutijela ukupnih i onih specifičnih za koronavirus. Telad napajana tim kolostrumom bit će otpornija, imat će više zaštitnih protutijela, brže će rasti.

Telad rođena u nečistom, inficiranom okruženju može se inficirati samim činom po rođaja od majke ili drugih krava. Uzročnici crijevnih infekcija raznose se štalom pomoću izmeta, a kontaminira se sve što je s tim u doticaju: podovi, stelja, čizme ljudi, alati, odjeća, hranilice, pojilice. Tako rodilište postaje mjesto zaraze patogenim bakterijama, kao što su *E. coli*, bakterije roda *Salmonela*, rotavirusom, koronavirusom, uzročnicima *Cryptosporidium* spp. i *Eimeria* spp.

Imunost junica

Da bi postigli zadovoljavajuću otpornost u junica, valja se pridržavati sljedećega:

1. voditi brigu o potrebi junica radi normalnog remonta stada
2. razumjeti važnost praćenja rasta junica od odbića do teljenja (redovitim vagnjem), procjenom tjelesne kondicije (BCS) i mjeranjem visine grebena
3. brinuti o pažljivom i planskom planiranju pripusta (osjemenjivanja), selekciji i odabiru odgovarajućih bikova u cilju genetskog poboljšanja i lakog teljenja
4. znati kako osigurati dugovječnost životinja smanjujući natjecanje sa starijim krvama (višetelkama) za prostor, dominaciju i pristup hrani i vodi.
5. voditi brigu o posebno osjetljivom razdoblju tranzicije i uvođenju prvotelke u proizvodno stado

6. voditi bilješke o zdravlju junice i njenom rastu od rođenja
7. biti svjestan o prisutnosti pojedinih bolesti koje mogu negativno utjecati na junice, njihovo zdravljie i dobrobit
8. imati plan za održavanje zdravlja junica.

Praćenje rasta junica

Puno nam mogu reći podatci o porodnoj tjelesnoj masi teleta, te dinamici rasta, obolijevanjima i dosegnutim ciljevima, u odnosu na dob (Tablica 1).

Osobito treba paziti na indeks tjelesne mase. Naime, predebele junice imaju veću opasnost od otežanih porođaja (distocia) i poželjno je da kondicija bude 2,5-3,0 (u skali 1-5). Osobito treba paziti na posljednja dva mjeseca trudnoće, dovoljno je osigurati porast od 650 g dnevno. Višak proteina u obroku, više silaže može izazvati edem vimena.

Tablica 1. Ciljevi rasta junica

Dob	Postotak tjelesne mase odrasle krave (%)
6 mjeseci	30
9 mjeseci	40
Oplodnja (15-16 mjeseci)	55-60
Prije teljenja	90
Odmah nakon teljenja	82
Drugo teljenje	92

Cijepljenje junica i najčešće bolesti

S obzirom da su junice mlade životinje koje imaju još ograničen repertoar protutijela, važno ih je zaštитiti cijepljenjem i dobrom pripremom za to. Tu spadaju tretiranje protiv parazita (anthelmintici, sredstva protiv vanjskih i unutrašnjih parazita), ali i dodatak vitamina i minerala (bakar, kobalt, selen, jod, cink). Postoje različite vakcine protiv jedne ili više bolesti, a ovo su najvažniji uzročnici bolesti: BVD, PI3, IBR, leptospiroza, *Mannheimia haemolitica*, *Campylobacter*, rota/corona virus, salmonella, *E.coli*.

Provjera držanja junica

Provjera mora pokazati koliko postojeći protokol odudara/odgovara najboljoj praksi i koliko dosegnuti rezultati odgovaraju ciljnim vrijednostima. Tako se najbrže mogu identificirati slabosti i snaga postojećeg režima držanja junica (Tablica 2).

Imunost krava, mastitis i hranidba

Mastitis je upala mlijecne žlijezde, a to je zapravo obrambena reakcija vimena na oštećenje tkiva određenim uzročnikom. Nastaje kao posljedica najčešće bakterijske infekcije mlijecne žlijezde pri čemu je otpornost slaba. Postoji nespecifični i specifični odgovor organizma na taj prodror infekta u vime, ali oba su ovisna o hranidbenom stanju jedinke. Stoga je osim hranjivih tvari potrebno osigurati vitamin E, vitamin A, selen i cink. Fiziološke promjene vezane uz razdoblje suhostaja i početka laktacije predisponirajuće su za razvoj mastitisa. Glavna mjera prevencije mastitisa je pravilna hranidba i smanjenje patogenih mikroorganizama u okruženju plotkinje.

Tablica 2. Ključni pokazatelji u životu junice

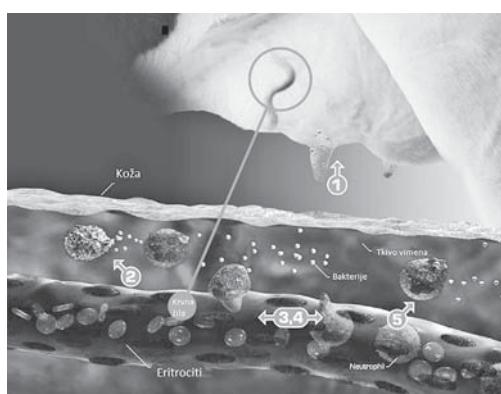
Pokazatelj	Cilj
Dob prvog teljenja	≤24 mjeseca
Tjelesna masa poslije teljenja,	570 kg
Visina grebena poslije teljenja	142 cm
% pobačaja	<4%
Mortalitet 3-24 mjeseca	< 1%
Prirast 3-10 mjeseca	800 g/dan
Dob koncepcije	≤15 mjeseci
Koncepcija	70%
Odnos UO/graviditet	1,3
% teških porođaja	< 5%
BCS kod teljenja	3,0-3,5

Cilj upalnog procesa je uništiti ili neutralizirati uzročnika i njegove toksine i omogućiti mlijecnoj žljezdi normalnu funkciju. Prirodne barijere prodoru uzročnika su koža, sisni sfinkter, keratinizacija sisnog otvora. Većina tzv. somatskih stanica su makrofagi i neutrofili jer se od početka upale mnoštvo tih stanica upućuje u mlijecnu žljezdu.

Upala ima svoje znakove: crvenilo, otečenost, bolnost. To je posljedica aktiviranih makrofaga koji su došli u to područje zbog povećane propusnosti krvnih žila dopuštajući izlaz tekućine, minerala, albumina, imunoglobulina u inficirano područje. Neutrofili naseljavaju to područje i zajedno s fagocitima počinju fagocitirati. Lakoferin, specifični protein nastao u vimenu veže željezo koje je neophodno za razvoj mikroorganizama, aktivira se sustav komplementa koji olakšava fagocitozu i potpomaže borbu s uzročnikom. Limfociti su specijalizirani leukociti koji pravilno potaknuti proizvode protutijela protiv specifičnog uzročnika, a određeni klonovi stanica dugo čuvaju informaciju o uzročniku i tako pojačavaju otpornost vimena/krave.

Zaključak

Imunosni sustav predstavlja složeni sustav odgovoran za održavanje zdravlja životinja. Ako je ovaj sustav narušen, u opasnosti je zdravlje, proizvodnost i dobrobit životinje. Proizvođači stoga moraju paziti da ne naruše funkcije imunog sistema i da ga jačaju i izgrađuju: pravilnim držanjem životinja, adekvatnom hranidbom, dobrim programom cijepljenja i izbjegavanjem stresa.



Slika 2. Obrambeni mehanizmi u mlijecnoj žljezdi: 1-uzročnik prodire kroz sisni kanal; 2-specijalizirane stanice makrofagi proždiru bakterije i započinju imunosnu reakciju; 3,4- neutrofili iz krvi se zaustavljaju, pričvrste za stijenku kapilare i prolaze u upaljeno područje; 5-zajedno s makrofagima fagocitiraju uzročnike

PREVENTIVA BOLESTI TELADI - OD PORODA DO ODBIĆA

Antun Kostelić, Zavod za opće stočarstvo, Agronomski fakultet, akostelic@agr.hr
Krešimir Salajpal, Bruna Tariba

U uzgoju teladi mliječnih pasmina goveda najzahtijevnije je razdoblje od poroda do odbića. Neovisno o namjeni teladi, odnosno hoće li kasnije biti korištena za obnovu (remont) stada ili tov u navedenom razdoblju je potrebno puno pozornosti kako bi dobili zdravu i kvalitetnu telad. U razdoblju do odbića u organizmu teladi dolazi do brojnih fizioloških i anatomske promjene u probavnog sustavu. U prva dva tjedna probavni sustav teladi funkcioniра kao kod životinja s jednim želucem (svinja, konj). Tako npr. u prvim danima života sirište ima 60% kapaciteta predželudaca a burag svega 25%. Nakon tri do četiri mjeseca kapacitet buraga iznosi 65% predželudaca i sirišta. Pored fizioloških i anatomske promjene dolazi i do postupnog razvoja imunološkog sustava kojemu je osnovna funkcija zaštita organizma od djelovanja brojnih patogenih mikroorganizama.

Brojnim istraživanjima je utvrđeno da su prva dva tjedna nakon poroda najkritičnija u uzgojima teladi. Ukratko ćemo opisati osnovne smjernice kako opasnost od pojave različitih bolesti teladi možemo svesti na najmanju mjeru.

Suhostaj

Na nekoliko predavanja održanih na savjetovanjima uzgajivača goveda naglašena je važnost upravljanja zdravljem krava u suhostaju s ciljem dobivanja kvalitetne teladi i visoke mliječnosti. U zadnjoj trećini gravidnosti plod (tele) raste 80% porodne tjelesne mase. U tom razdoblju rastu potrebe ploda za hranjivim tvarima i ukoliko ih krava ne podmiri putem hrane počinje trošiti vlastite tjelesne rezerve. Time se povećava opasnost od pojave različitih metaboličkih bolesti (npr. ketoze). Usljed nedostatne ili nepravilne hranidbe onemogućava se normalan rast i razvoj ploda. Rezultat može biti dobivanje avitalne teladi sklone različitim oboljenjima. Osim što kvalitetnom hranidbom mliječnih krava u suhostaju osiguravamo normalan rast i razvoj ploda, omogućavamo i sintezu kvalitetnog kolostruma.

Teljenje

Teljenje treba provesti u suhoj i čistoj staji. Nakon poroda pored svih ostalih postupaka teletu moramo obavezno dezinficirati pupak (jod) kako bi sprječili infekcije. Također, odmah nakon poroda tele mora biti smješteno u suhoj i čistoj prostoriji i moramo mu dati kolostrum.

Svakako moramo sprječiti kontakt teleta s prljavim površinama.

Kolostrum

Pojedini uzgajivači zanemaruju važnost kolostruma u prvim satima i danima života teladi. Pored osiguravanja sinteze kvalitetnog kolostruma važno ga je teladi dati unutar dva sata nakon poroda. Time osiguravamo visoku količinu imunoglobulina u krvotoku teladi i samim time potičemo pasivnu otpornost teladi na različite infekcije.

Kolostrum je, pored imunoglobulina, bogat energijom (masti, proteini, ugljikohidrati) koja potiče i osigurava termoregulaciju teladi i djeluje laksativno na probavni sustav teladi. Dovoljne količine kvalitetnog kolostruma omogućavaju lakše "izbacivanje" mekonija iz probavnog sustava teladi.

Istraživanjima je utvrđeno da davanjem preparata koji sadrže mano-oligosaharide povećavamo količnu imunoglobulina u kolostrumu čime osiguravamo kvalitetniju pasivnu otpornost teladi na infekcije. Davanje pripravaka sa mano-oligosaharidima u kolostrum nakon teljenja kao i u mlijeku ili mlječeću zamjenu također povećava količinu imunoglobulina u krvotoku teladi, a samim time i opću otpornost organizma teladi.

Na vitalnost i opću otpornost teladi utjeće i odgovarajuća količina vitamina E i selena. Uslijed nedostatka vitamina E i selena u teladi često dolazi do tzv. bolesti bijelog mišića. Bolest spriječavamo davanjem selena putem hrane kravama u suhostaju jer se tako krvotokom prenosi u kolostrum. Još bolje rezultate postižemo davanjem vitamina E i selena injekciono (u mišić ili pod kožu) naravno u suradnji s veterinarom.

Higijena napajanja teladi

Tijekom napajanja teladi kolostrumom, mlijekom ili mlječećom zamjenom važno je održati visoku higijensku kakvoću hrane, zatim posuda ili sustava za napajanje

(Slika 1). Naime kiselost (pH) u praznom sirištu iznosi nešto više od 1 (jako kiselo) čime se značajno smanjuje opasnost od prodora patogenih mikroorganizama (bakterije, virusi) u probavni sustav teladi. Međutim, tijekom napajanja i hranidbe teladi kiselost se značajno smanjuje i sadržaj u sirištu je skoro neutralan što, u slučaju zagađenja hrane ili opreme, omogućava prodror patogenih mikroorganizama u probavni sustav teladi. Istraživanjima je utvrđeno da preko 60% uginuća teladi prije odbića je uzrokovanao bolestima probavnog sustava.

Iz navedenog možemo zaključiti da je pored kvalitete i higijenske ispravnosti hrane za telad važna i higijena opreme za napajanje i hranidbu kako bi smanjili rizik od infekcija.



Slika 1

Hranidba

Posljednjih godina velika pozornost je posvećena upravo hranidbi teladi od poroda do odbića. Kao što smo naveli, telad u prva dva tjedna funkcioniра kao životinja s jednim želucem a zatim postupno dolazi do razvoja predželudaca naročito buraga. Utvrđeno je da na razvoj buraga teladi u prvim tjednima nakon teljenja najbolje utjeće hranidba mlijekom i koncentratom. Međutim, posljednja istraživanja su ukazala da razvoj buraga odnosno na njegovu veličinu, debljinu stijenke i broj i dužinu papila dobro potiče i hranidba teladi potpuno izmješanim obrokom (Slika 2). Osim razvoja buraga takav način hranidbe spriječava pojavu bolesti probavnog sustava teladi uzrokovanih nepravilnom hranidbom.



Slika 2

Vakcinacija

Navedeno je da odgovarajućom hranidbom možemo utjecati na kakvoću kolostruma. U zaštiti zdravlja teladi važnu ulogu ima i vakcinacija. Posljednjih godina se učestalo na farmama pojavljuju različite zarazne bolesti koje u najvećoj mjeri ugrožavaju upravo zdravlje teladi u razdoblju od teljenja do odbića (npr. infekcija korona i rota virusima). Preventiva pojedinih zaraznih bolesti, kao prije navedenih infekcija korona i rota virusima, se temelji na vakcinaciji krava u zadnjoj trećini gravidnosti. Time osiguravamo stvaranje protutijela u organizmu krava koja će zatim putem kolostruma štititi telad u prvim tjednima života. Također, vakcinacijom teladi možemo smanjiti rizik od pojave različitih infekcija. Program vakcinacije i odabir vakcine mora biti proveden isključivo u suradnji s veterinarom.

Bolesti teladi

Postoji čitav niz bolesti koje ugrožavaju zdravlje teladi. Međutim dvije skupine bolesti se javljaju najčešće u uzgojima a to su bolesti probavnog i dišnog sustava. Bolesti probavnog sustava nastaju kao posljedica pogrešne hranidbe ili zbog infekcije brojnim vrstama patogenih mikroorganizama u prvom redu virusima i bakterijama. Do širenja infekcija dolazi vertikalno odnosno s krave na telad, horizontalno s oboljele teladi na zdravu ili putem zagađene opreme i hrane (npr. *E. coli*). Bolesti zbog nepravilne hranidbe nastaju kao posljedica loše kakvoće ili higijene hrane (mljeko, mliječna zamjena, koncentrat) ili zbog loše izbalansiranog obroka (sastav, količina, redoslijed). Najveći dio bolesti probavnog sustava očituje se pojavom proljeva (Slika 3), a značajno rjeđe nadma.



Slika 3

Kako bi mogli utvrditi mogući uzrok proljeva teladi je svakako potrebno izmjeriti tjelesnu temperaturu. Kod zdrave i vitalne teladi tjelesna temperatura se kreće od 38,5 do 40,5°C. U slučaju da je tjelesna temperatura viša od navedene postavlja se sumnja na infekciju probavnog sustava.

Pored bolesti probavnog sustava kod teladi se vrlo često javljaju bolesti dišnog sustava. Uzrok je infekcija patogenim virusima i bakterijama a pogodovni uvjeti za nastanak su držanje krava i teladi u istom objektu, zatim držanje teladi na propuhu ili u vlažnim stajama. Pogodovni čimbenik također može biti i visoka količina prašine i štetnih plinova (aminijaka) u staju. Telad s upalom pluća diše kroz usta a i nosnica se može cijediti gnojni sadržaj (Slika 4).



Slika 4

Smještaj

Danas većina uzgajivača odvaja telad nakon poroda od krava i napaja ih iz kanti. Telad mora biti držana u suhim, čistim i prozračnim stajama. Nažalost Hrvatska je jedna od rijetkih europskih zemalja gdje uzgajivači odmah nakon poroda vežu telad lancem za zid (Slika 5) i to najčešće neposredno iza krave. Osim nepoštivanja pravila dobrobiti životinja.

Uslijed nekretanja i boravkom u staji sa kravama onemogućava se normalan rast i razvoj teladi, a povećava se rizik od prijenosa uzročnika sa krava. Telad mora biti držana slobodno pojedinačno ili skupno ovisno o dobi (Slika 6).



Slika 5



Slika 6

Snižena plodnost mlijecnih krava

Prof.dr.sc. Darko Gereš

darko.geres@vef.hr

Prvo je pitanje koje si moramo postaviti: „Što je u mlijecnom govedarstvu primarno: tele ili proizvodnja?“

Sve okolnosti vezane uz mlijecne krave su loše, počev od reprodukcijskih pokazatelja (snižene plodnosti), krhkog zdravlja, metaboličkih poremećaja, mastitisa, šepavosti.....pada cijene mlijeka, cijena krme, nafte, visokih kredita... Sa stanovišta farmera, jedina dobra okolnost jest kontinuirani rast mlijecnosti. Ali, sa medicinskog stanovišta, čak je i rast mlijecnosti loša okolnost jer nepovoljno utječe na zdravlje, a sve prethodno pobrojano su rizici koji prate visoku mlijecnost.

Mlijeko, kao i vino, traži slugu, a ne gospodara. Svi bitni problemi zdravlja i posebice, reprodukcije mlijecnih krava, duboko su smješteni, nerijetko skriveni. Vjerojatno tako mora biti, jer mlijeko ne curi s neba, već nastaje iz krvi.

Često se farmerima sugerira kako je probleme moguće rješiti mjerama ili „mjerama“, programima, operativnim programima, projektima. Olake prognoze, savjeti i toboljna rješenja su lakonska i naivan čovjek bi pomislio kako će se sve rješiti „korekcijom hranidbe“, „nadomjescima, suplementima, vitaminima, mikro i makroelementima, tabletama ili injekcijama za poboljšanje plodnosti, zdravlja, proizvodnje i kojećega k tome...“. Još samo nedostaje čarobno rješenje - injekcija za „napraviti tele“. Osnovni problemi, očigledno, nisu u kravama već u našim glavama, zbog čega smo skloni povjerovati da se stvari mogu rješiti jednostavno, da uz to treba kojiput zatvoriti oči i uši i isključiti razum. Problem je velik, jerništa poštenouživotune postiže se bezmuke i slušanjem pametnih savjeta. Tragedija je ako savjet ne valja!

Također nije dobro pod svaku cijenu ustrajati u nečemu što nije dobro. Valja biti spreman prihvati nove stvari, promijeniti način razmišljanja i djelovanja. Vrhunski rezultati u mlijecnom govedarstvu rezultat su stalnog usavršavanja, što znači i stalne primjene novih postupaka. Ako je krava jedna od životinjskih vrsta koje su u izuzetno kratkom razdoblju doživjete bitne evolucijske promjene, pretpostavka je da i naše razmišljanje mora evoluirati jednakom brzinom.

Vratimo se na probleme plodnosti. Spolni ciklus funkcioniра poput zatvorenog, neprekidnog sustava (mehanizma) koji je najbolje usporediti sa kaskadama slapova. Ako bilo koja od tri regulirajuće kaskade zakaže, zakazuju, načelom povratne sprege, sve tri.

Što je uopće **plodnost**? Definirana je kao apsolutna rasplodna sposobnost u svim aspektima i fazama reprodukcijskog ciklusa. Pojednostavljeno, to znači: **jedno tele godišnje po kravi** (jedna laktacija godišnje ili 305-dnevni laktacijski ciklus). Budući je sintagma „jedno tele godišnje po kravi“, nažalost, još uvijek omiljena, treba vrlo jasno reći kako to **u mlijecnom govedarstvu uopće ne postoji**. To je fantom! Naime, selekcijom u posljednjih stotinjak godina, stvorena je životinja koja više nije u kategoriji domaćih proizvodnih životinja sa jednogodišnjim reprodukcijskim ciklusom. Koji su argumenti? Na najboljoj hrvatskoj farmi („Žitar“ u Kapelni) prosječno međutelidbemo razdoblje (MR) je 393 dana, što je pozitivan fenomen u svjetskim razmjerima. Prosječno trajanje MR za Holstein u Hrvatskoj (prema HPA) je 447 dana, za Simmental 411. Danas postotak konceptcije kod prvog UO više nije 50-55% već debelo ispod 40%, ponegdje i ispod jadnih 15-16%.

Zaključak: krava ne može imati jedno tele godišnje kada joj je MR dulji od 400 dana. Znači, u visokomlijehnih krava **ne postoji kategorija plodnost**. Pojednostavljeno, **sve su te krave snižene plodnosti**.

Neplodnost (jalovost; sterilitet) pojam je suprotan terminu plodnost. To je privremena (prolazna, obično funkcionalna) ili trajna apsolutna reproduksijska nemoć, nesposobnost. Elastičniji i precizniji pojam je **infertilnost**. Ako se radi o izostanku reproduksijske sposobnosti to je sinonim za jalovost, ali pojam također podrazumijeva odstupanja od plodnosti. Slikovito to najčešće znači odgodu tjeranja ili produljeno trajanje rasplođivanja. Najbolji primjer infertilnosti je upravo produljeno međutelidbeno razdoblje. Još precizniji termin, koji je najbolje prilagođen mliječnom govedarstvu je **snižena plodnost (subfertilnost)**, kojim označavamo sva reproduksijska odstupanja uključujući uzroke i posljedice, direktnе i posredne štete i nepovolje utjecaje. U pravilu, riječ je o promjenama koje nazivamo i funkcionalnom neplodnošću. To je obično prolazno stanje koje se može suzbiti uklanjanjem onih nepovoljnih djelovanja koja su ga prouzročila. Radi se o kompleksnim pojavama koje podrazumijevaju:

a) odstupanja u proizvodnji teladi i

b) poremećaje koji se javljaju u svim fazama spolnog ciklusa (smanjena mliječnost, metaboličke bolesti, greške hranidbe, menadžmenta, produljeno MR, i ekonomski gubici zbog navedenog itd.).

Zaključak se nameće: **snižena plodnost je rak rana ali i mjerilo uspješnosti mliječnog govedarstva.**

Snižena plodnost je kompleksna pojava uvjetovana brojnim čimbenicima, prvenstveno **mliječnošću, hranidbom, menadžmentom, nasljeđem, stresom.....**

A sada o nametnutim pogrešnim tezama!

Da li je visoka **mliječnost** odlučujući čimbenik snižene plodnosti? Mliječnim je krvama mliječnost prirođena, i neodvojiv dio njihovog ustroja. Ona je održiva ukoliko ne zakazuju mehanizmi i okolnosti koji je održavaju. Ako krava ne jede dovoljno i dobro, ona će ipak proizvoditi mlijeko. **Ali, ako nema teleta, neće biti ni mlijeka.** To je odgovor na pitanje s početka članka. Hranili ili ne hranili - krava će proizvoditi! Ona je životinja kataboličke predominacije, znači da proizvodi samoubilački, pod svaku cijenu, pa i po cijenu vlastitog zdravlja. Primjerice, poslijeporodne krave troše 97% energije i 84% proteina na proizvodnju, što je otprilike kao da čovjek sprinta šest sati dnevno.

To sugerira da su proizvodnja i reprodukcija u antagonističkom odnosu, ali mliječnost nije odlučujuća za plodnost, jer njen je utjecaj relativno nizak u usporedbi sa važnošću drugih čimbenika. Za temeljne reproduksijske procese poput ovulacije, oplođenje, migracije oplođene jajne stanice, placentacije itd., uvijek ima dovoljno energije jer su to redom minorni potrošači.

Da li je to **hranidba?** Do početka devedesetih godina prošlog stoljeća u službenim tumačenjima prevladavalo je mišljenje po kojem je mliječnost (proizvodnja) temeljni uzrok neplodnosti. Taj je koncept zamijenjen novim, po kojem je glavni uzrok neplodnosti hranidba. Da li je tome tako?

Aristotel, čuveni grčki filozof (384.-322. prije nove ere), bavio se fiziologijom i patofiziologijom reprodukcije domaćih životinja i kojećim drugim. Između ostalog, on je smislio koncept modernih svinjogojskih farmi sa odvojenim čistim i prljavim putevima. Zaključio je da krave u lošoj kondiciji imaju slabiju plodnost. Shodno tome hranidbu je definirao kao **najvažniji okolišni čimbenik kontrole plodnosti**. S tim se moramo složiti. Hranidba nije uzrok već pogodovni čimbenik neplodnosti. Problem često nije u

kvaliteti hranidbe već u nedostatnom unosu energije, odnosno nemogućnosti dostačne konverzije hranidbe u energiju. Ali, iako se energija ne može uvijek kvalitetno nadomjestiti hranidbom, hranidba ipak nije uzrok neplodnosti. Uostalom, **hranidba je kao i voda i zrak. Ona se podrazumijeva.**

Menadžment (način držanja, postupanje, ventilacija, način mužnje, prevencija bolesti), razne **stresore** poput buke, grube manipulacije, transporta, prenapučenosti ovaj puta nećemo analizirati.

O nasljeđu nešto više. Glavni razlozi smanjene plodnosti mliječnim su kravama prirođeni i upravo na njih je čovjek najbitnije utjecao.

Sustavnom selekcijom, maksimalnom mobilizacijskog potencijala danas je postignut prosječni godišnji porast mliječnosti za 100 litara po kravi. Mliječnost je zadnjih 40 godina udvostručena. Ali, to ima i svoju cijenu - godišnji pad plodnosti od 1%. Naime, selekcijom je postignuta nevjerljivo brza i suštinska evolucija. Praktično je stvorena nova životinjska podvrsta. Sintetizirana je životinja, slikovito rečeno, pre malog želuca i funkcionalno hipertrofirane mliječne žlijezde. Takvo „novo govedo“ je izrazito proizvodne, nerijetko ekscesne, kataboličke predominacije, što je spomenuto ranije u tekstu. Naravno da je u takve životinje rizik reproduksijskih poremećaja visok. Takva krava je osjetljiva, krkog zdravlja, snižene plodnosti ali i skraćenog prosječnog proizvodnog (životnog) vijeka, ispod tri laktacije (Holstein, 2,6; prema HPA) i prosječne dobi kod izlučenja od 5 godina i 7 mjeseci.

Kako krava postaje subfertilna (sniženo plodna)?

Epicentar svih poremećaja, odstupanja od normale i bolesti sa posljedičnom sniženom plodnošću je razdoblje oko poroda. Točnije početak je u suhostaju, glavnina manifestacija neposredno oko poroda, a posljedice poremećaja se reperkuliraju kroz cijelo raspoloživanje, ponekad kroz cijeli proizvodni vijek. Osnovni preduvjeti dobre plodnosti je kvalitetna, potpuna poslijeporodna cikličnost. **Najbolji znak poremećaja jest činjenica da u više od 40% mliječnih krava prvo tjeranje ne nastupi unutar 30-40 dana poslije telenja, odnosno da se čak 58% krava ne tjera 40-97 dana poslijeporodno.**

To razdoblje koje počinje cca od 2-4 tjedna prije poroda, a traje do 6 (ali i do 10 tjedana i dulje) poslije poroda, u praksi se zove tranzicija. To nije sasvim točno. Preciznije je reći faza **negativnog energetskog balansa (NEB)** jer to sugerira glavni problem. Najčešće rečeno, tranzicija je vrijeme u kojem se zbiva NEB. U tom razdoblju enormno rastu potrebe za laktozom, proteinom, trigliceridima. Ovulacija nastupa obično 10-15 dana poslije vrhunca NEB, ponekad prije vrhunca laktacije.

U suhostaju su možda i najčešće greške. Krave se „šopa“ kako bi ih se pripremilo za laktaciju. Kako nema mlijeka (potrošnje), stvara se višak energije, krave se debljaju (sindrom debelih krava), zbog nemogućnosti prerade preobilja suhe tvari (energije), nastaje zamašćenje jetre.

Poslijeporodno, vrlo naglo, u ranoj laktaciji metabolički su prohtjevi enormni. Krava nije kadra preraditi hranu. U 30-35% krava krajem suhostaja nastupa spontani gubitak apetita koji traje 5-7 tjedana. Početkom laktacije povećani su metabolički zahtjevi, a unos energije nedostatan.

Postpartalne krave zbog laktacije ulaze u fazu NEB koji jača i vrhunac mu je tijekom prvog ili drugog tjedna poslije telenja, a trajanje i intenzitet oporavka variraju. U ranoj laktaciji glavnina hranjivih tvari, potrebnih za sintezu lakoze, proteina i triglicerida ne može biti dostatno unešena hranom i iskorištena. Uprkos tome, kvalitetnije hranjene krave, u NEB proizvode više mlijeka, gube manje na težini i ranije ovuliraju nego one sa

slabijim unosom hrane. Takve krave imaju *žešći ali kraći period NEB* što znači da prije nastupa cikličnost budući je hormonska pulzacija u visokoj korelaciji sa vrhuncem NEB.

Frekventnija ishrana boljom krmom koja se redovito uklanja, čista voda i kvalitetna paša kritični su za stimulaciju apetita i maksimalni unos suhe tvari.

Gubitak tjelesne mase (BCS) između poroda i UO može negativno utjecati na konцепциju jer krave sa BCS višim od 3 pri telenju u pravilu imaju produljen servis. Krave koje su izgubile 0.5-1.0 jedinicu imaju višu koncepciju od onih koje su izgubile više od 1.0 jedinice. Gubitak BCS tijekom prvih 30 dana poslijeporodno nepovoljno utječe na koncepciju jače od bilo kojeg drugog čimbenika.

Zbog laktacije, povišena je sinteza glukoze. Zbog toga se **ekscesno mobiliziraju** (troše) masne kiseline. Posljedica je trošenje vlastitih rezervi. U toj fazi krave rapidno mršave. Unos suhe tvari nakon telenja nije dostatan u odnosu na povećane metaboličke zahtjeve početkom laktacije. Razina glukoze, najviša je u partusu, naglo se strmolagavljuje na najnižu razinu budući zbog laktacije potrebe za glukozom višestruko rastu. Zbog pojačane sinteze glukoze, organizam nije kadar sintetizirati dostatnu količinu bjelančevina i masti pa nastupa ekcesna mobilizacija (trošenje) masnih kiselina iz vlastitih masnih rezervi (masnog tkiva, potkožja, krvi). Direktna je posljedica mršavljenje (sindrom mršavih krava). Jaka mobilizacija masti istovremeno je praćena visokom razinom NEFA (neesterificiranih masnih kiselina) u krvi i visokom razinom ketonskih tijela jer se velik dio NEFA utroši u sintezi ketona, dio u glukoneogenezi, a dio koji jetra više nije kadra metabolirati, taloži se u formi triglicerida u jetri (zamašćenje jetre). Konačna posljedica, da ponekad već i u prvoj laktaciji, zamašćeni, nabujali hepatociti (stanice jetre) propadaju. Posljedica je nekroza i vezivnotkivna reparacija, odnosno ciroza jetre.

Direktne posljedice su defekti u funkciranju ranije spomenute hormonske kaskade, odnosno defekt na neurohormonalna regulacija ciklusa, što se manifestira izostankom tjeranja (anestrijom), ciklusima bez ovulacije, zakašnjelom ovulacijom, cističnom bolescu jajnika, nedostatnom funkcijom žutog tijela, ranim embrionalnim uginućima itd. Uz to se javlja **peripartalni sindrom** (KPB-kliničke manifestacije metaboličkih poremećaja u NEB-u, neposredno oko poroda): teška telenja, mlječna groznica, ležanje prije i poslije poroda, zaostalo plodivo, sindrom debelih krava, sindrom mršavih krava, masna jetra, sindrom mršavih krava, toksemički metritis i akutni endometritis, snižena mlječnost, mastitis, ketoza, šepavosti, acidozu, nadam, dislokacija sirišta.

Krenimo iz početka. U sredstvima javnog informiranja, među stručnjacima i „stručnjacima“ rijetko se spominje slaba plodnost. Ako se i spominje, to je usput kao primjedba o slabom radu veterinara. Iako se bavim ovim poslom 35 godina, nikako ne mogu shvatiti tu zamjenu teza. Plodnost je prema „stručnjacima“ nešto usput. Sve je važnije od toga. Ako nešto ne valja, krivi su veterinari. Ako nešto treba poduzeti ne obraća se kompetentnim stručnjacima, već se rješava sve osim glavnog problema. Koliko puta smo čuli ili pročitali nešto što je vrlo kontradiktorno: „Postoji problem plodnosti, što ćemo rješiti dodatkom (hranom, vitaminima, injekcijama itd.) pa ćemo podignuti mlječnost za 1-2 litre“. A hoće li poboljšati plodnost?

Nikada zanemariti **činjenicu: osnovni čimbenik isplativosti je reprodukcija (zdravlje), a ne proizvodnja!!!!**

Vratimo se početku. Konstatacija je kako je krava nova životinjska podvrsta, premalog želuca i funkcionalno prevelike mlječne žlijezde. Tome treba dodati i činjenicu da se naš odnos prema kravi nije dostatno promijenio. Kravu definiramo kao *životinju sa nesezonskim poliestričnim tipom raspoloživanja*. To znači da je krava (zahvaljujući nama) postala životinja koja se tjera cijele godine, svaka tri tjedna. Sa stanovišta

menadžmenta to je točno. Ali, sa stanovišta genetike baš i nije. Ona je ipak životinja sa sezonom raspolođivanja i telenjem krajem zime-početkom proljeća. Za to postoje znanstveni argumenti jer su ukupni rezultati bolji u krava koje se tele krajem zime: imaju kvalitetniji puerperij (poslijeporodno razdoblje), u njih je NEB blaži, manji je poslijeporodni gubitak (BCS) tjelesne mase, niža je pojavnost i blaža simptomatologija KPB (zaostala posteljica, metritis, endometritis), brži je nastup poslijeporodne cikličnosti pa je i problema sa plodnošću manje.

U prirodi za to postoje dokazi. To su divlja goveda, posebice u područjima oštire klime. Kada rađaju? Po cičoj zimi. To znači da suhostaj provode uz oskudnu, energetski siromašnu hranu. I, nema sindroma debelih krava! Tele se rađa po cičoj zimi. Zašto? Pa zato jer mu je potrebno samo mlijeko, a majka će ionako trošiti vlastite rezerve. To opet znači da je majka čak i u ranoj laktaciji na oskudnoj hrani. Količina i kvaliteta hrane poboljšavaju se prema vrhuncu laktacije. Znači, krava ne treba rađati u proljeće kada ima puno hrane. U ranoj laktaciji ne treba puno hrane, jer je oslabljen apetit, a i mogućnost konverzije je ograničena. Konstataciji da krava ima premali želudac i preveliku žlijezdu valja dodati i da ima premalu jetru. Puno hrane joj treba prema vrhuncu laktacije. Tako bi trebalo biti i sa modernim poimanjem hranidbe mliječnih krava. U suhostaju ih treba hraniti skromno (sa puno vlaknine) kako bi se mikroflora predželudaca "odmorila" tj. pripremila za novu laktaciju, točnije proizvodnu hranidbu. Prema modernoj nutricionistici čak i početna laktacija ne bi smjela biti praćena obilnom hranidbom. Znači, moderna nutricionistika treba oponašati hranidbu životinju u divljini.

U krajnjoj liniji, zašto porađanje zimi? Zato što je priroda ekonomična, a i brine za prevenciju NEB-a. Priroda prakticira zdravstvenu profilaksu. Pitanje je *što bi bilo kada bi sve krave u vrijeme telenja bile bolesne*. Priroda si to ne može dopustiti. Mi smo, očito, prebogati pa možemo. Da, ali ne uz takvu cijenu mlijeka. To bi trebala biti inspiracija modernom mliječnom govedarstvu.

Nikada zanemariti činjenicu: **osnovni čimbenik isplativosti je reprodukcija (zdravlje), a ne proizvodnja!!!!**

Stvorili smo specifičnu, osjetljivu, kratkoživuču životinju, ali ništa nećemo promijeniti dok se stvari ne poslože u glavi i dok se ne shvati da se mi moramo prilagoditi kravi, uvažavajući sve specifičnosti. Tek kada se svijest o tome promijeni, stvari će možda krenutu nabolje. **Krava se ne može učiniti zdravijom programima već znanjem i mudrošću.**

Ako je godišnji porast mliječnosti 100 litara, jednog dana će se taj porast, zbog kapacitiranosti životinje, zaustaviti. Već sada, kao i u politici, mijenjaju se statistički modeli i uvijek se bira onaj koji pokazuje porast.

Ako je godišnji pad plodnosti 1%, a sada je ispod 40% znači li to da će, hipotetski za 50-60 godina sve krave biti jalove? Hoće li nam tu pomoći novi statistički model?

Toj kataklizmi možemo se oduprijeti koristeći glavu, iskustvo, znanje, mudrost. Morat ćemo se više prilagođavati kravama, jer one ne razumiju operativne programe, projekte, planove, projekcije....Onaj tko se s problemima raspolođivanja hvata u koštač, mora shvatiti da rješenje ne miruje, nego, u stalnoj mijeni, leti brzinom svjetlosti.

I, opet! Nikada ne smijemo zaboraviti da je osnovni preduvjet profitabilnosti reprodukcija, a ne proizvodnja. Tek kada se svijest o tome promijeni, bit će manje problema s plodnošću.

Neće biti potrebno pozivati se na njemačkog filozofa Friedricha Nietzschea, koji je napisao: „Ne razumiju me. Nemam usta za njihove uši.“

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

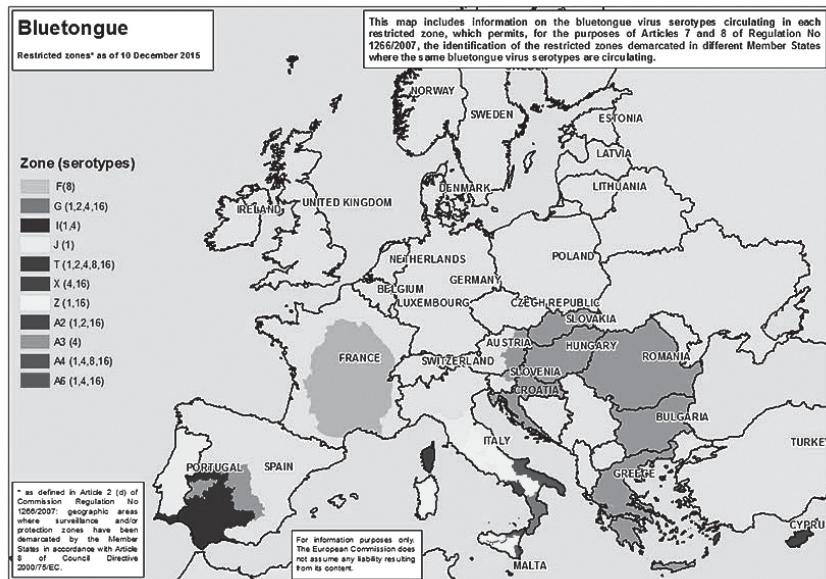
Tomislav Kiš, Ivana Lohman Janković, Ljupka Maltar, Tihana Miškić,
Martina Rubin, Daria Jurković

Uvod

Bolest plavog jezika virusna je bolest domaćih i divljih preživača koju prenose insekti. Uzročnik bolesti je virus iz roda *Orbivirus*, porodice *Reoviridae*. Na ovu bolest najosjetljivije su ovce, dok goveda i koze rijetko pokazuju kliničke znakove bolesti, ali mogu određeno vrijeme biti nositelji virusa bolesti plavog jezika i kao takve predstavljati izvor infekcije za druge preživače. Virus se prenosi isključivo preko određenih vrsta komarčića roda *Culicoides* (biološki vektori). To znači da, u odsutnosti odgovarajućih vektora, **nema izravnog prijenosa virusa bolesti plavog jezika** među prijemljivim vrstama životinja.

Brzina širenja bolesti izravno je ovisna o prisutnosti vektora, kao i o klimatskim prilikama i gustoći populacije prijemljivih životinja. Bitan utjecaj imaju i meteorološki uvjeti - prvenstveno ruže vjetrova u zaraženom i ugroženom području (dokazano je da u pojedinim situacijama vjetar može komarčiće, samo tijekom jedne noći, odnijeti na udaljenosti i veće od 700 km). Aktivnost vektora je sezonska - najizraženija je u razdoblju **lipanj - srpanj** te ponovno tijekom razdoblja **rujan - studeni**. Prisutnost komarčića - vektora širenja BPJ **potvrđena je na čitavom području Hrvatske**.

Do danas je dokazano ukupno 27 različitih serotipova virusa bolesti plavog jezika, od kojih je trenutno na području Europske unije cirkulira njih 5 (serotipovi 1, 2, 4, 8 i 16), u različitim kombinacijama.



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

Status bolesti u Hrvatskoj

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

Rezultati provedbe programa praćenja bolesti plavog jezika do 2005. godine ukazuju da je virus uglavnom cirkulirao u populaciji goveda na području Dubrovačko-neretvanske županije, a riječ je bila o serotipovima 9 i 16.

Tijekom 2010. godine utvrđeni su seropozitivni rezultati na serotip 8, u manjeg broja domaćih goveda u Međimurskoj županiji, no tom prilikom nije utvrđen izravni dokaz cirkulacije virusa. Neizravni dokaz cirkulacije serotipa 8 virusa bolesti plavog jezika u Međimurskoj županiji krajem 2010. godine ukazuje na moguće unošenje virusa zaraženim komarčićima (podrazumijevajući da nije riječ o prethodno cijepljenim životinjama). Međutim, na lokaciji na kojoj su utvrđena seropozitivna goveda najvjerojatnije nisu postojali uvjeti za održavanje i daljnje širenje infekcije.

Nakon dužeg razdoblja, bolest je ponovno potvrđena u **listopadu 2014. godine** na području Dubrovačko-neretvanske županije te se **do veljače 2015. godine proširila i na veći dio naše zemlje** - prisutnost virusa dokazana je i na području Šibensko-kninske, Splitsko-dalmatinske, Vukovarsko-srijemske i Zadarske županije.

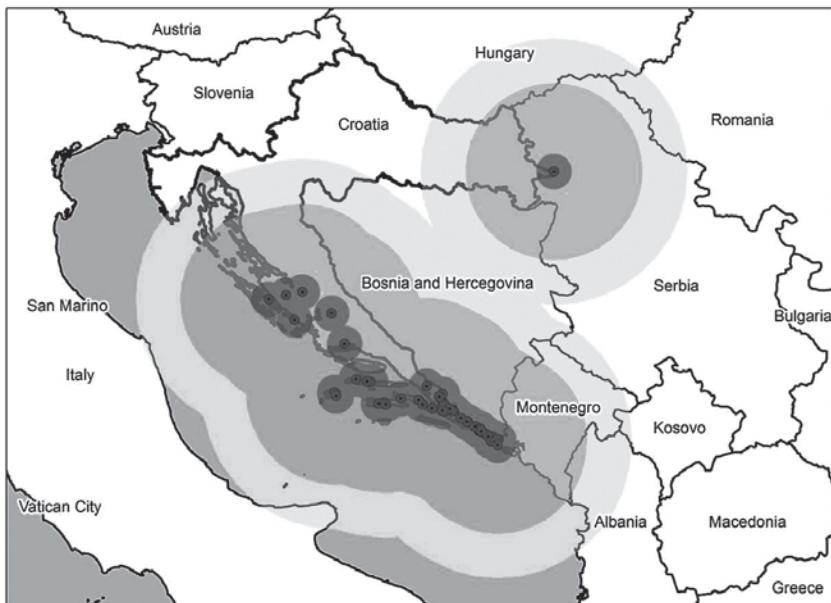
Tijekom 2014./2015. godine potvrđena je cirkulacija dva nova serotipa virusa bolesti plavog jezika; **serotipa 4** koji trenutno cirkulira na području cijele zemlje, te **serotipa 1**, čija prisutnost je zabilježena na otoku Lastovo.

Epidemija bolesti plavog jezika 2014. godine

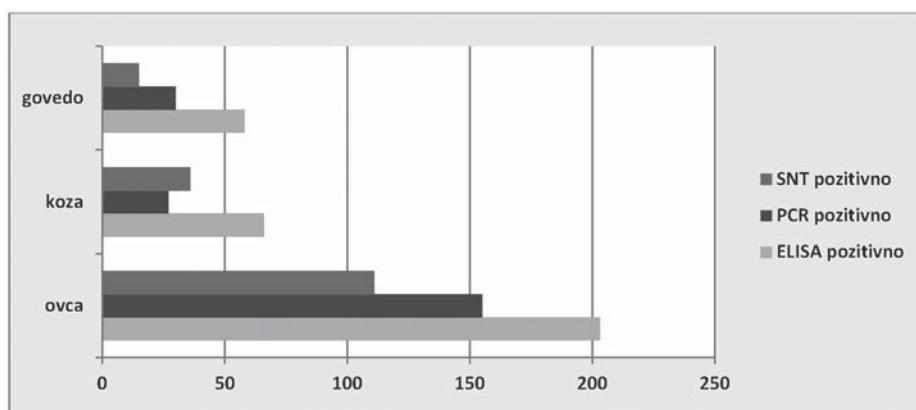
Unos novih serotipova tijekom 2014. godine izravno je povezan s epidemiološkom situacijom u zemljama regije, pa tako **serotip 4** dokazano cirkulira u Grčkoj, Makedoniji, Albaniji, Rumunjskoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Austriji, Sloveniji, Crnoj Gori, Srbiji, Italiji te Bosni i Hercegovini, a dokaz **serotipa 1** na jugu Hrvatske izravna je posljedica njegove dulje prisutnosti na području južne Italije. Bolest plavog jezika u Hrvatskoj se, obzirom na sezonom aktivnosti vektora, 2014. godine pojavila relativno kasno, tako da virus na sreću nije imao dovoljno vremena izazvati epidemiju značajnijih razmjera. Unatoč tome, uslijed potvrđenih slučajeva u većem broju županija te u susjednim zemljama, zaraženo područje obuhvatilo je teritorij cijele zemlje.

Provedba mjera kontrole bolesti plavog jezika u 2014. godini

Mjere koje su se u 2014. godini provodile pri svakom potvrđenom slučaju uključivale su klinički pregled svih prijemljivih životinja, dezinfekciju i opsežnu epidemiološku obradu svih gospodarstava u krugu od 20 km oko zaraženog gospodarstva. Takav postupak se, iz iskustava s epidemijom u 2014./2015. godini pokazao kao dugotrajan i potencijalno financijski značajan trošak za državni proračun (epidemiološko istraživanje obuhvatilo je ukupno 1531 gospodarstvo, od čega 806 gospodarstava u Dubrovačko-neretvanskoj županiji i 501 gospodarstvo u Šibensko-kninskoj županiji). Također, uslijed nedostatnih kapaciteta na području Dubrovačko-neretvanske županije, u provedbu mjera uključeno je ukupno 17 dodatnih veterinarskih timova s drugih područja.



Prikaz potvrđenih slučajeva bolesti plavog jezika u Hrvatskoj (studenzi 2014. - veljača 2015.), s ucrtanim granicama zaraženog i ugroženog područja



Prikaz broja pozitivnih rezultata pretraživanja uzorka krvi s gospodarstava sa zabilježenim kliničkim simptomima bolesti plavog jezika, tijekom epidemije 2014./2015. godine

Premještanje živih životinja u zaraženim i ugroženim područjima ograničeno je na kretanje unutar iste zone te se iz tog razloga promet živih životinja unutar Hrvatske tijekom listopada i studenoga odvijao pod otežanim uvjetima, što je dodatno utjecalo i na indirektne štete gospodarstvu. Obzirom na brzinu širenja bolesti u zemlji, epidemiološku situaciju u zemljama u okruženju, kompleksnost i zahtjevnost provedbe zakonskih mjera (uključujući iznimno visoke troškove provedbe mjera kontrole i sprječavanja širenja bolesti) te veliku vjerojatnost od pojave epidemije bolesti plavog jezika u 2015. godini, koncem studenoga Ministarstvo poljoprivrede donijelo je odluku o provedbi mjere daljnje kontrole bolesti **cijepljenjem svih domaćih preživača u 2015. godini**.

Cijepljenje populacije domaćih preživača u Hrvatskoj u 2015. godini

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

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

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

Tijekom siječnja cjepivo je distribuirano svim ovlaštenim veterinarskim organizacijama na terenu, a predviđene su bile dvije akcije cijepljenja (**u prvoj godini nužno je dvokratno cijepljenje životinja**, s ciljem stjecanja punog imuniteta na bolest). Prva akcija cijepljenja provedena je tijekom veljače, a druga tijekom ožujka tekuće godine (najmanji propisani razmak između dva cijepljenja iznosio je 21 dan u slučaju ovaca i koza, odnosno 28 dana kod goveda). Akcija cijepljenja na području čitave zemlje prošle je godine na taj način uspješno zaključena 15. travnja.

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



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

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

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

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

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

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

Temeljem dobivenih rezultata svih navedenih komponenti programa, u razradi su i daljnje mјere, s ciljem objave nacionalnog programa kontrole bolesti za 2016. godinu.



Cirkulacija virusa bolesti plavog jezika na području RH u 2015. godini - u sklopu programa praćenja cirkulacije virusa, serološki pozitivne reakcije u necijepljenih životinja dokazane su u razdoblju od kolovoza do studenoga 2015. godine na području svih hrvatskih županija !

Mjere kontrole bolesti plavog jezika predviđene za 2016. godinu

Obzirom na dugoročni plan i ciljeve Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, već koncem prošle godine kao prvi prioritet provedbe mјera u tekućoj godini potvrđeno je daljnje cijepljenje čitave populacije preživača, kao ključne mјere za održavanje zdravstvenog statusa i mogućnosti prometa živilih životinja prema drugim zemljama. Sredstva za ovu akciju su osigurana pravovremeno, a postupak nabave dostatnih količina cjepiva uspješno je dovršen tijekom prosinca, kako bi se akcija mogla provesti u predviđenom roku (prije početka sezone vektora). **Akcija cijepljenja preživača radi zaštite od bolesti plavog jezika ove je godine službeno započela 11. siječnja, a bit će dovršena do 31. ožujka.**

Važno je napomenuti da cijepljenje u 2016. godini treba promatrati u nešto drugaćijem kontekstu:

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

Uz mjeru daljnog cijepljenja populacije, program kontrole bolesti plavog jezika u tekućoj godini sadržavat će i druge propisane mjere, ovisno o rezultatima i povratnim informacijama s terena o mjerama provedenim tijekom prethodne godine.

Za uspješnu provedbu svih mjera predviđenih ovim programom (kao što je to uostalom slučaj i kod svih nacionalnih programa zaštite zdravlja životinja) nužna je puna i aktivna suradnja uzgajivača i posjednika životinja. Provedba mjera cijepljenja preživača u odnosu na bolest plavog jezika je obavezna, a posjednik životinja **dužan je aktivno omogućiti provedbu mjera na svojim životinjama.**

Proturječne informacije o mogućoj štetnosti cjepiva ?

Kao i uvijek prilikom provedbe mjera naređenih od strane Ministarstva poljoprivrede, tijekom akcije cijepljenja (a osobito u drugom krugu cijepljenja, provedenom koncem zime, u razdoblju ožujak - travanj), zabilježen je i određen broj slučajeva pritužbi uzgajivača na nuspojave cjepiva. Velika većina takvih pritužbi nažalost proizašla je iz nepridržavanja osnovnih postavki o načinu držanja životinja, ali i nekritičkom tumačenju različitih kliničkih simptoma mogućih drugih bolesti (parazitoze, pobačaji iz različitih razloga) kao nuspojave uzrokovane cijepljenjem životinja, čak i nakon proteka duljeg vremenskog razdoblja od samog cijepljenja (u nekim slučajevima i više tjedana).

Nuspojave na bilo koje cjepivo, osobito uzimajući u obzir velike brojke (gotovo dva milijuna doza) uvijek su moguće (naravno, na izuzetno malom broju životinja), no u takvim slučajevima potrebno je reagirati na pravilan način i svaku sumnju na neku negativnu reakciju na cjepivo **bez odgode prijaviti** nadležnom ovlaštenom veterinaru, odnosno veterinarskom inspektoru. Svaka zabilježena pritužba u takvom se slučaju proučava, prijavljuje distributeru cjepiva, i može se istražiti dalje, čime se ostvaruju i preduvjeti za eventualno nadoknadu štete posjedniku, ukoliko je pritužba opravdana. Prijava pobačaja kod domaćih životinja već je desetljećima **obvezna uzgajivača, a prefrage se u takvom slučaju u cijelosti financiraju iz državnog proračuna.** Moramo napomenuti da je u **gotovo svim** slučajevima pravilne i pravovremene prijave pobačaja sa sumnjom na nuspojave cijepljenja na bolest plavog jezika tijekom 2015. godine dokazana druga etiologija (najčešće slabo opće stanje životinja uslijed opsežnih parazitoza i ekstenzivnog držanja, koncem zime, uz manji broj potvrđenih slučajeva Q- groznice).

Pregled službeno zaprimljenih prijava nuspojava/kliničkih simptoma prilikom primjene cjepiva u 2015. godini nalazi se u priloženoj tablici.

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

Prijavljene nuspojave kod upotrebe Bluevac-4 cjepiva u 2015. godini

Vrsta životinje	prijave / broj živ.	uočeni klinički simptomi
GOVEDA	2 / 2	<i>oteklina na mjestu injekcije, drhtanje, otežano disanje i kašalj</i>
OVCE	2 / 3	<i>inapetencija, drhtanje, nakostriješena dlaka, uginuće</i>
KOZE	1 / 6	<i>otežano disanje, težak porođaj, mrtvorodena mladunčad, gubitak mlijeka, potištenost, inapetencija, uginuće</i>

Kako bi se u provedbi akcije cijepljenja u 2016. godini slične pojave otklonile, odnosno eventualna štetnost cjepiva objektivno utvrdila, pozivamo sve uzgajivače na punu suradnju i pravovremenu reakciju u slučaju uočavanja bilo kakvih kliničkih simptoma na cijepljenim životinjama, neposredno nakon cijepljenja.

Zaključak

Bolest plavog jezika od jeseni 2014. godine prisutna je ne samo u Hrvatskoj nego i u većini susjednih zemalja, a od jeseni 2015. u svim susjednim zemljama (u studenome 2015. godine bolest je službeno potvrđena i u Austriji te Sloveniji).

Obzirom na način širenja bolesti te izuzetno kompleksnu provedbu mjera, kao i ekonomski učinke u smislu različitih trgovinskih ograničenja, cijepljenje cjelokupne populacije preživača u zemlji pokazalo se najboljim, najučinkovitijim i najekonomičnijim rješenjem. S ciljem što manjeg opterećenja samih uzgajivača, provedba cijepljenja i ostalih mjera iz programa kontrole bolesti financira se u cijelosti iz proračuna RH. Potrebne mjere, prema znanstvenim spoznajama i iskustvima drugih EU članica iz prijašnjih epidemija, bit će potrebno provoditi i u narednom razdoblju, najvjerojatnije i tijekom 2017. - 2018. godine.

Iz navedenog razloga, cijepljenje goveda, ovaca i koza u Hrvatskoj provodi se i u 2016. godini, u razdoblju od 11. siječnja do 31. ožujka, a za predmetnu akciju osigurana su sredstva i cjepivo, koje je pravovremeno nabavljeno i distribuirano po terenu.

Adresa autora:

Tomislav Kiš, dr. med. vet.

Ministarstvo poljoprivrede - Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane

Sektor za zaštitu zdravlja životinja

Planinska 2a, Zagreb

E-mail: tomislav.kis@mps.hr

Zagrebačka županija





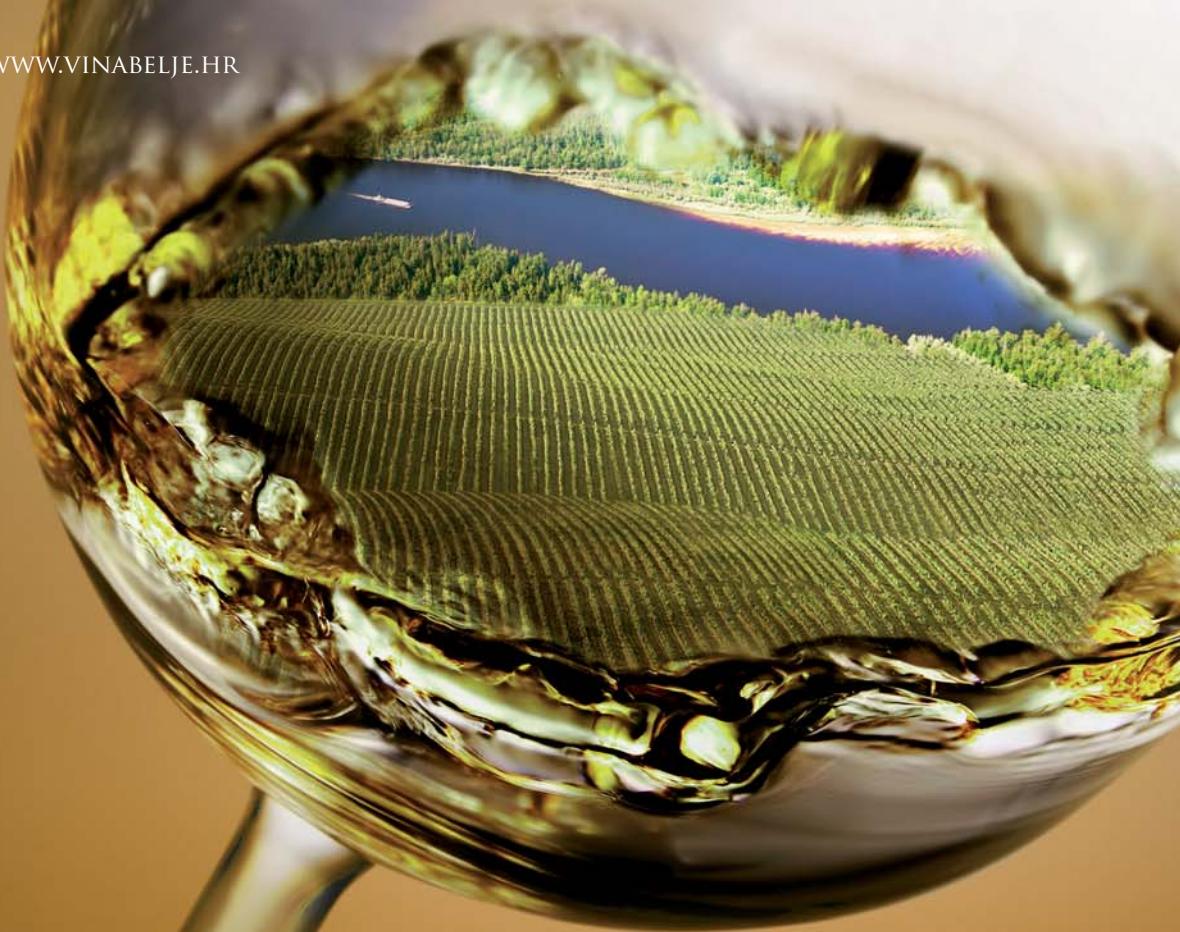
STOČNA HRANA



Osigurajte si uspješnu budućnost u
poljoprivrednoj proizvodnji uz
stočnu hranu Belje

stocna.hrana@belje.hr
www.belje.hr

WWW.VINABELJE.HR



VINA BELJE

PRINC S DUNAVA



VINA DOSTOJNA PRINČEVA I PRINC MEĐU VINIMA!



Zaštitite vaše stado i vašu
zaradu vodećim europskim
vezačem mikotoksina.



MYCOSORB A+®

Alltechov MYCOSORB A+ smanjuje absorpciju mikotoksina, čime se uklanjaju štetni učinci mikotoksina na zdravlje i performance životinja*.

Vaše stado je vaš posao. Naš posao je zaštititi ga.

*Član 13, Uredba (EZ) br. 767/2009

Za sve dodatne informacije slobodno nam se obratite.
Alltech Hrvatska d.o.o., Josipa Lončara 3, 10090 Zagreb
01/2339 588, fax: 01/2339-008
Alltech.com/croatia, Croatia@alltech.com

Alltech®

Alltech.com AlltechNaturally @Alltech

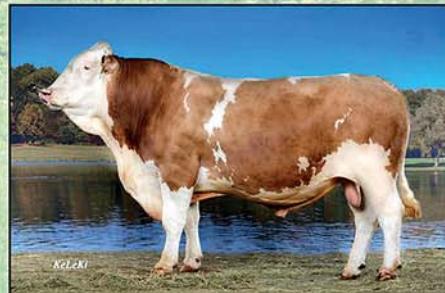
www.cuo.hr, www.cuvovz.com

info@cuo.hr

42000 VARAŽDIN, Trg Ivana Perkovca 24, telefon, faks: 042/204 363



MANIGO



HUMPERT



ISERSCHEE



EMPATHIE



IVAN



VOILA



VAENOMENAL



HUMPHREY



WAMURES

NAJBOLJI GENOMSKI
TESTIRAN HRVATSKI
BIK

UKUPNI INDEKS	129
MLIJEĆNOST	119
MESNATOST	108
FITNES	118

Edelstoff



HB 8412
 Porijeklo uzgoja: Njemačka
 Oteljen: 11.04.2010.
 Otac: Ermut DE09 34399962
 ZW 114/111/+870 -0,31 -0,17
 Majka: Holunde DE09 41798839
 ZW 118/112/+702 -0,27 -0,05
 Majčin otac: Mal

GZW 123 (87) MW 112 (91)

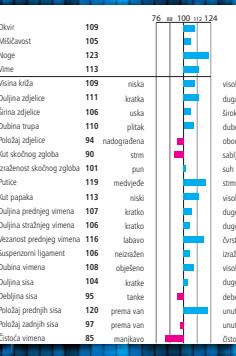
Ukupna uzgajna vrijednost GZW		123 (87)
Fitness		119 (77)
Dugovečnost		115 (68)
Plodnost		+3% 106 (58)
Lakoća teljenja		0 98 (94) M 105 (78)
Mrtvorodenja telad		0 98 (87) M 105 (71)
Protok mlijeka		86 (91)
Somatske stanice		114 (77)
Perzistencija		106 (91)
Uzgajna vrijednost za mlijeko MW 112 (91)		
+ 663 -0,26 + 6 -0,04 + 20		

Kčeri 82

Test 100d: 2541 -3,94-3,22-182
1. Laktacija: 2

Uzgajna vrijednost za meso FW		110 (95)
Dnevni prirast		113 (96)
Udio mesa		107 (91)
Klasificiranje (D)		110 (95)

FW 110 (95) FIT 119 (77)



Genske posebnosti i defekti:

Nositelj: FH2, FH4

Sloboden od: A, DW, ZDL, TP, BH2

Mahango Pp

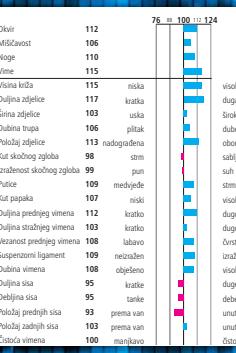


HB 8414
 Porijeklo uzgoja: Njemačka
 Oteljen: 29.10.2013.
 Otac: Munyo DE0945382782
 ZW 121/115/+556 -0,01-0,04
 Majka: Falter DE 0944042437
 ZW 130/116/+671-0,07-0,04
 Majčin otac: Roundup

GZW 143 (62) MW 126 (61)

Ukupna uzgajna vrijednost GZW		143 (62)
Fitness		129 (61)
Dugovečnost		122 (55)
Plodnost		109 (43)
Lakoća teljenja		0 116 (64) M 101 (52)
Mrtvorodenja telad		0 116 (60) M 112 (47)
Protok mlijeka		114 (60)
Somatske stanice		105 (59)
Perzistencija		112 (61)
Uzgajna vrijednost za mlijeko MW 126 (61)		
+ 875 +0,01 +37-0,03 +28		

FW 118 (58) FIT 129 (61)



Genske posebnosti i defekti:

Nositelj: Pp

Sloboden od: A, DW, FH2, ZDL, TP, BH2

Centar za skladištenje sjemena goveda
 Varaždinska 3, 48268 Gornja Rijeka, HR
 +385 48 855 012. reprovet@vskrizevci.hr

Rimpar



HB 8325
 Porijeklo uzgoja: Njemačka
 Oteljen: 1.1.2009.
 Otac: Gs Rau AT 653.713.345
 ZW 119/108/+378 +0,13 -0,01
 Majka: Susanne DE 0941387056
 ZW 104/106/+677 -0,39 -0,13
 6/6 -10203-3,73-3,29-716
 HL 6. 12538-3,85-3,25-891
 Majčin otac: Morbo

GZW 127 (91) MW 113 (95)

Ukupna uzgajna vrijednost GZW		127 (91)
Fitness		126 (82)
Dugovečnost		121 (72)
Plodnost		+4% 106 (66)
Lakoća teljenja		O 102 (98) M 104 (84)
Mrtvorodenja telad		O 104 (92) M 100 (77)
Protok mlijeka		99 (93)
Somatske stanice		121 (92)
Perzistencija		103 (95)
Uzgajna vrijednost za mlijeko MW 113 (95)		
+ 848 -0,43 -1 -0,08 + 23		

Kčeri 124

Test 100d: 2521-3,79-3,22-177

1. Laktacija: 72 6855-3,88-3,45-502

2. Laktacija: 8 7328-3,98-3,58-554

Uzgajna vrijednost za mlijeko FW		106 (96)
Dnevni prirast		104 (98)
Udio mesa		103 (92)
Klasificiranje (D)		107 (97)

Genske posebnosti i defekti:

Nositelj:

Sloboden od: A, DW, FH2, ZDL, TP, BH2

Ilja



HB 8326
 Porijeklo uzgoja: Njemačka
 Oteljen: 19.6.2008.
 Otac: Ilion DE 0936284807
 ZW 115/103/+149 -0,08 -0,01
 Majka: Eleisa DE 0935543839
 ZW 111/114/-48 +0,047 +0,17
 Majčin otac: Rogen

GZW 123 (89) MW 111 (93)

Ukupna uzgajna vrijednost GZW		123 (89)
Fitness		125 (81)
Dugovečnost		116 (73)
Plodnost		+2% 94 (65)
Lakoća teljenja		O 104 (97) M 103 (82)
Mrtvorodenja telad		O 108 (91) M 115 (75)
Protok mlijeka		98 (90)
Somatske stanice		123 (89)
Perzistencija		120 (93)
Uzgajna vrijednost za mlijeko MW 111 (93)		
+ 332 +0,11 +22 +0,02 +13		

Kčeri 91

Test 100d: 2386-3,99-3,17-171

1. Laktacija: 84 6417-4,25-3,46-495

2. Laktacija: 37 7639-4,31-3,57-602

Uzgajna vrijednost za meso FW		101 (94)
Dnevni prirast		100 (95)
Udio mesa		100 (91)
Klasificiranje (D)		105 (94)

Genske posebnosti i defekti:

Nositelj:

Sloboden od: A, DW, FH2, ZDL, TP, BH2

BABY - BEEF

Udruga za tov i uzgoj junadi

Gudovac 1d, Bjelovar



Kralja Tomislava 62, Gašinci

KONTA d.o.o.
EXPORT - IMPORT ČADAVICA
OPREMA U STOČARSTVU
33523 ČADAVICA - CROATIA - Vukovarska 8

<http://www.konta.hr>
Matični broj: 3929361
OIB: 37046173166



ZASTUPNIK DeLaval

Tel/fax: 033/ 544-033 • prodaja: 098/ 503 802 • direktor: 098/ 223-264
serviseri: 098/332 990 • 098/244 820 • 098/422 097 • 098/982 0902



Vindija



Novi Agrar d.o.o.



Grad Zagreb





BLAGOdar



Osječko-baranjska županija

Zagrebačka županija

