



Sisačko-moslavačka županija

HPA HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA

**Zbornik
predavanja**



XII. Savjetovanje UZGAJIVAČA GOVEDA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Sisak, hotel „Panonija“, 25. i 26. siječnja 2017. godine



ZBORNIK PREDAVANJA

XII. SAVJETOVANJE UZGAJIVAČA GOVEDA U REPUBLICI HRVATSKOJ

POKROVITELJ:



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

GENERALNI SPONZOR:



SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

SISAK, HOTEL PANONIJA, 25. I 26. SIJEĆNJA 2017. GODINE

IZDAVAČ:

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

Organacijski odbor:

doc. dr. sc. Zdravko Barać - v.d. ravnatelja Hrvatske poljoprivredne agencije

Igor Mihaljević - predsjednik Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda

Branko Kolak, dipl. ing. - predsjednik Saveza udruga hrvatskih uzgajivača Holstein goveda

dr. sc. Zdenko Ivkić - načelnik Odjela za govedarstvo

Vesna Bulić, dipl. ing. - načelnica Odjela za projekte i analize

Eva Lučić Robić, univ. spec. oec. - koordinatorica u Uredu ravnatelja

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

Mladen Stjepanović, dipl. ing. - stručni suradnik u Odjelu za govedarstvo

Dolores Ban, mag. ing. agr. - stručno osposobljavanje

Marijan Sučija, mag. ing. agr. - stručno osposobljavanje

Urednik:

dr. sc. Zdenko Ivkić

Tisk:

Tiskarski obrt ZEBRA, Vinkovci

ISSN 1845-5263

Naklada:

350 primjeraka

XII. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj

Sisak, hotel „Panonija“, 25. i 26. siječnja 2017. godine

SRIJEDA, 25. siječnja 2017.

8:00 – 10:30 Registracija sudionika

9:30 – 10:30 „Doručak s hrvatskih farmi“ – promocija proizvoda s hrvatskih farmi



10:30 – 10:50 Otvaranje i pozdravna riječ

Program predavanja

10:50 – 11:00 **Dr. sc. Zdenko Ivkić**

Aktivnosti Odjela za govedarstvo

11:00 – 11:30 **Krešimir Ivančić, pomoćnik ministra poljoprivrede**

Mogućnosti za mlade poljoprivrednike kroz program ruralnog razvoja



11:30 – 11:40 Rasprava

11:40 – 12:00 **Prof. dr. sc. Zoran Grgić**

Aktualno u hrvatskom govedarstvu – stanje i prijedlog strateških odrednica razvoja

12:00 – 12:30 **Peter Stueckler (Austrija)**

Mogućnosti suradnje austrijskih i hrvatskih uzgajivača goveda

12:30 – 12:45 Rasprava

12:45 – 14:15 Stanka za ručak

14:15 – 14:35 **Prof. dr. sc. Ante Ivanković**

Održivost nacionalne proizvodnje goveđeg mesa i mljeka

14:35 – 14:55 **Prof. dr. sc. Vesna Gantner**

Projekt proizvodnje teladi na pašnjaku – hoće li ga Hrvatska implementirati?

14:55 – 15:05 Rasprava

15:05 – 15:25 **Rodoljub Džakula, dr. vet. med.**

Ekološko govedarstvo

15:25 – 15:35 Rasprava

- 15:35 – 16:00 Stanka
- 16:00 – 16:20 **Prof. dr. sc. Darko Grbeša**
Neke kritične točke jeftinije hranidbe mlijecnih krava
- 16:20 – 16:40 **Prof. dr. sc. Marcela Šperanda**
Procjena dobrobiti mlijecnih krava
- 16:40 – 16:50 Rasprava
- 16:50 – 17:10 **Prof. dr. sc. Pero Mijić**
Muzna svojstva krava promatrana kroz ekonomski i zdravstvene parametre
- 17:10 – 17:30 **Dr. sc. Mato Čaćić**
Utjecaj pasminske strukture krava u mlijecnim stadiima na svojstva mlijecnosti
- 17:30 – 17:40 Rasprava
- Panel rasprava**
- 18:00 – 19:00 Mesno govedarstvo (moderator: Rodoljub Džakula, dr. vet. med)
- 20:00 Večera i zabava

ČETVRTAK, 26. siječnja 2017.

- 10:00 – 10:20 **Doc. dr. sc. Miljenko Konjačić**
Kvaliteta teladi za tov
- 10:20 – 10:40 **Dr. sc. Marija Špehar**
Genetsko i genomsко unapređenje populacije
- 10:40 – 10:50 Rasprava
- 10:50 – 11:10 **Martina Rubin, dr. vet. med., Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane MPŠ**
Bolest kvrgave kože
- 11:10 – 11:30 **Prof. dr. sc. Antun Kostelić**
Upravljanje reprodukcijom s ciljem smanjenja troškova
- 11:30 – 11:40 Rasprava
- 11:40 – 12:10 Stanka - promocija lokalnih mlijecnih proizvoda
- SirCeo

- 12:10 – 12:30 **Prof. dr. sc. Goran Bačić**
Preventiva, otkrivanje i liječenje mastitisa – nove spoznaje
- 12:30 – 12:50 **Dr. sc. Relja Beck**
Različiti pristupi u kontroli parazita: kako izabrati najbolji?
- 12:50 – 13:00 Rasprava i zatvaranje Savjetovanja



Poštovani uzgajivači,

jedan od mojih prvih sastanaka kao ministra poljoprivrede bio je upravo s predstavnicima vašeg sektora na kojem ste iznijeli cijeli niz problema s kojima se svaki dan borite. Sve vaše i prijedloge i primjedbe Ministarstvo je uzelo u razmatranje i na njima svakodnevno radi.

Neke od prijedloga i primjedbi koje ste tada iznijeli već smo, nadam se, uspješno riješili. Tako se od početka ove godine na hranu za životinje, gnojiva i pesticide te sadnice i sjemenje kao i agrokemijske proizvode primjenjuje snižena stopa poreza PDV-a što će svakako pridonijeti boljoj konkurentnosti svih poljoprivrednih gospodarstava u budućoj tržišnoj utakmici.

Krenuli smo i sa izradom novog zakona o poljoprivrednom zemljištu gdje nam je cilj raspolažanje vratiti na razinu jedinica lokalne samouprave jer one najbolje poznaju stanje i potrebe svojih poljoprivrednih proizvodača.

U izradi ovog zakona posebna pozornost bit će usmjerena na uvrštenje prijedloga koji su vezani uz poticanje stočarske proizvodnje budući da je upravo stočarstvo kruna poljoprivrede u svim razvijenim državama. Ispitat će se i mogućnost dodjele nove potpore iz državnog proračuna za rasplodne junice kako bi se i kroz taj model unaprijedila govedarska proizvodnja, ali i mogućnost da se u Program ruralnog razvoja za razdoblje do 2020., kroz izmjene koje tražimo od Europske komisije, konačno uvede mjera dobrobiti životinja. Ova je mjera u prethodnom razdoblju bila zanemarena i izostavljena iz programa iz meni nepoznatih razloga i zasigurno je utjecala na pad proizvodnje.

Zakonom o nepoštenim trgovačkim praksama, čije je usvajanje planirano do srpnja ove godine, konačno će biti pravično uređeni tržišni odnosi u lancu opskrbe hranom što će također imati pozitivne efekte na konkurenčnost hrvatskih gospodarstava. U planu je i objedinjavanje svih inspekcija koje se bave nadzorom tržišta hrane kako bi se povećala njihova efikasnost i uveo red na tržištu koji traže i proizvođači i potrošači.

U paketu mjera na kojima se već intenzivno radi su i pravilnici o kakvoći svježeg sirovog mlijeka i o ugovornim odnosima u sektoru mlijeka i mliječnih proizvod, gdje će se poseban naglasak dati na jačanje pregovaračke snage proizvođačkih organizacija.

Stoga će Ministarstvo kvalitetnije poticati i usmjeravati politiku osnivanja proizvođačkih organizacija. Cilj je jačanje njihove uloge kroz veću koncentraciju proizvođača kako bi se izbjegla prevelika masovnost koja bi mogla umanjiti njihov tržišni značaj.

Moji suradnici i ja osobno doista nećemo štedjeti ni vremena niti truda, a ni vlastita znoja da u ovom mandatu trendove u nacionalnom agraru značajno promijenimo na bolje u svim segmentima pa tako i u stočarstvu koje definitivno ima golemi potencijal.

Ministar poljoprivrede
Tomislav Tolušić



PREDGOVOR

Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA) u suradnji sa središnjim uzgajivačkim savezima i potporom Sisačko-moslavačke županije organizira 12. Savjetovanje za uzgajivače goveda u Republici Hrvatskoj. Kao središnja Vladina institucija za provedbu državnih programa i mjera u stočarstvu Ministarstva poljoprivrede, posebnu pozornost pridajemo informiranju i educiranju proizvođača jer je ono krucijalno za postizanje učinkovitosti i produktivnosti stočarske proizvodnje.

Savjetovanje za uzgajivače goveda je središnje mjesto godišnjeg okupljanja, razmjene iskustava i stjecanja novih saznanja za uzgajivače goveda. Ove godine pripremili smo raznovrstan program na kojemu će naši domaći stručnjaci održati predavanja iz područja zakonske legislative, agrarne politike, ruralnog razvoja, selekcije i uzgoja, držanja i hraničbe goveda, proizvodnje i kvalitete stočarskih proizvoda, marketinga i tržišta, zdravstvene zaštite i preventive, tehnologije proizvodnje i očuvanja stočne hrane. Gost predavač iz Austrije predstavit će mogućnosti suradnje hrvatskih i austrijskih uzgajivača goveda, što može biti i prilika za postizanje dogovora i pokretanje konkretnih aktivnosti suradnje. Tijekom održavanja Savjetovanja naši djelatnici će u sklopu *Internet kutka za uzgajivače*, pružati informacije o korištenju web aplikacije za posjednike, što uključuje pristup podacima o vlastitom stadu. Uzgajivači će imati priliku educirati se o primjeni rezultata kontrole mlijecnosti u svakodnevnom upravljanju farmom, te izradi plana osjemenjivanja prema sustavu ciljanog sparivanja.

Jedna od temeljne djelatnosti HPA jest promocija stočarske proizvodnje, stoga ovogodišnje 12. Savjetovanje za uzgajivače goveda započinjemo *Doručkom s hrvatskih farmi*, na kojemu će biti poslužene tradicionalne domaće namirnice karakteristične za naše područje: mlijeko i mlijeci proizvodi, meso, kruh, peciva i jaja. Konzumaciju posluženih proizvoda omogućili su nam proizvođači proizvoda hrvatskih farmi, prerađivači i korisnici oznaka *Mlijeko Hrvatskih farmi*, *Meso hrvatskih farmi*, *Jaja hrvatskih farmi*, *Med iz lijepa naše*, *Kruh hrvatskih polja*, *Brašno hrvatskih polja*. *Doručkom s hrvatskih farmi* ujedno najavljujemo i započinjemo sustavnu promociju domaće stočarske proizvodnje i proizvoda s hrvatskih farmi, kao bi osvijestili naše potrošače o svježini, kvaliteti, dostupnosti, poznatom podrijetlu i datumu proizvodnje, čija je slijedivost dokazana razvijenim sustavima Hrvatske poljoprivredne agencije.

U periodu koji je pred nama usmjereni smo na podizanje konkurentnosti i profitabilnosti stočarske proizvodnje, posebice na poboljšanje položaja i standarda poslovanja naših poljoprivrednih proizvođača. U ukupnoj stočarskoj proizvodnji, posebice govedarskoj usmjereni smo na povećanje proizvodnosti domaćih životinja najnovijim direktivama i procedurama koje propisuje Međunarodni odbor za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (ICAR), ispitivanjem proizvodnih svojstava, obradi uzgojno selekcijskih podataka i izračunu uzgojnih vrijednosti za sva uzgojno valjana grla doma-

ćih životinja. Ovaj dio naše temeljne djelatnosti provodimo uz središnje uzgajivačke saveze kao stručna i tehnička potpora. Osim u organizaciji Savjetovanja, središnji uzgajivački savezi su naši ključni partneri s kojima ćemo i u budućnosti graditi i razvijati odnose i druge oblike stručne suradnje.

Novost na ovogodišnjem savjetovanju za uzgajivače goveda je panel rasprava na temu mesnog govedarstva, na kojem ćemo uz analizu postojećeg stanja u ovom rastućem govedarskom sektoru, detektirati ključne probleme u mesnom govedarstvu, s posebnim naglaskom na sustav krava – tele, te ponuditi modele razvoja navedenog sustava.

Prilikom organizacije ovogodišnjeg savjetovanja, vodili smo se ciljem da stručne kapacitete i znanja kojima raspolažemo temeljem dugogodišnjeg iskustva, zajedno sa središnjim uzgajivačkim savezima, uzgajivačima goveda pomognemo u suočavanju s izazovima i postizanju standarda suvremenih stocara na zajedničkom europskom tržištu. Nadamo se da smo u zajedničkoj namjeri i uspjeli.

Želim Vam ugodan boravak i ostvarenje poslovnih prilika tijekom boravka u Sisku na 12. Savjetovanju uzgajivača goveda u RH!

v. d. ravnatelja HPA
doc. dr. sc. Zdravko Barać



Cijenjeni uzgajivači,

Osobita mi je čast pozdraviti vas u povodu održavanja XII. Savjetovanja uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj.

Drago mi je da je Sisačko-moslavačka županija ovoga puta odabранa za ovo savjetovanje koje je postalo središnje mjesto susreta uzgajivača i stručnjaka, stjecanja korisnih i primjenjivih spoznaja, mjesto razmjene iskustava te uspostavljanja novih poslovnih odnosa.

Sisačko-moslavačka županija izrazito je ruralan kraj, a razvoj i ulaganje u poljoprivredni proizvodnju jedna je od strateških odrednica našeg razvoja. Tako je važno napomenuti kako je naša županija jedna od najvažnijih županija u govedarskoj proizvodnji s 8 posto ukupnog broja krava u Republici Hrvatskoj. Imamo najrazvijeniji uzgoj goveda u sustavu krava – tele, dobro razvijen uzgoj teladi za tov te razvijen uzgoj goveda u prirodnom okruženju Lonjskoga polja. Uz gotovo 550 isporučitelja mlijeka i oko 17.300 kg isporučenog mlijeka možemo se pohvaliti i velikom ponudom regionalnih specijaliteta, čime se otvara mogućnost razvoja poljoprivrednih (govedarskih) gospodarstava.

Jedan od naših najvažnijih projekata ove i prošle godine bio je projekt razminiranja poljoprivrednog zemljišta u našoj županiji. Kroz dva smo projekta tako osigurali gotovo 150 milijuna kuna bespovratnih sredstava iz EU fondova, a završetkom razminiranja Sisačko-moslavačka županija više neće imati minski sumnjivih poljoprivrednih površina.

I naš projekt „Kupujmo lokalno“ usmjeren je na pomoć i plasman domaćih poljoprivrednih proizvoda. Tako su u naše četiri trgovine mjesto pronašli i mliječni i mesni proizvodi proizvedeni u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Sisačko-moslavačka županija nastavit će smjer dosadašnjeg razvoja poljoprivredne proizvodnje, slijediti odrednice Europske unije i primjere dobre prakse, ali i činiti sve na očuvanju tradicijskih pasmina i sorti. Važno je napomenuti da smo za unapređenje poljoprivredne proizvodnje kroz potpore u razdoblju do 2016. godine uložili 52 milijuna kuna.

siguran sam da će i ovogodišnje XII. Savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj i nama i uzgajivačima biti poticaj za ostvarivanje još boljih rezultata u poljoprivredi kao i uspješnom prevladavanju svakodnevnih izazova.

Sisačko-moslavački župan
Ivo Žinić, dipl. ing. arh.

AKTIVNOSTI ODJELA ZA GOVEDARSTVO

dr. sc. Zdenko Ivkić

načelnik Odjela za govedarstvo, zivkc@hpa.hr

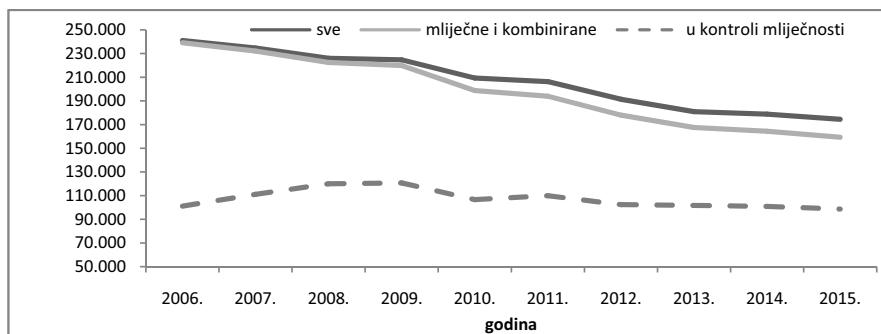
Uvod

Odjel za govedarstvo koordinira provedbu nacionalnih uzgojnih programa, vrši promociju uzgoja, te potiče primjenu rezultata kontrole proizvodnosti u svakodnevnom upravljanju farmom. S tim u svezi se za uzgojno-valjana goveda prikupljaju i obrađuju podaci o porijeklu, zatim proizvodni podaci, vodi Središnji popis matičnih grla, te ažuriraju matične knjige prema pasmini. Proizvodni podaci se prikupljaju sukladno preporukama ICAR-a kroz sustav kontrole proizvodnosti (mlječnost, tovност, fitnes i vanjština). Zatim se skupa s podacima o porijeklu koriste u sustavu genetskog vrednovanja. Odjel koordinira provedbu uzgojnih programa kako u onih pasmina u kojih postoje uzgojne organizacije (simentalska, holstein, istarsko govedo, buša i slavonsko-srijemski podolac), tako i u onih u kojih one ne postoje. Također za potrebe odborenih uzgojnih organizacija Odjel vrši pripremu uzgojne potvrde (rodovnik). Primjena kontrolnih podataka, npr. rezultata kontrole mlječnosti, pomaže boljem upravljanju mlječnim stadom (hranidbeni i zdravstveni status), te stoga Odjel inicira izradu i korištenje novih alata (izvještaji, aplikacije itd.). Važna aktivnost Odjela je informiranje i educiranje uzgajivača, kao i promocija uzgoja putem govedarskih izložbi. Nadalje, djelatnici Odjela za govedarstvo sudjeluju u istraživačkom radu, te kreiraju prijedloga zakonskih i podzakonskih rješenja.

Brojno stanje

Populacija krava se, nažalost, nastavlja smanjivati velikom brzinom, pri čemu je samo u zadnjih 10-tak godina izgubljeno više od 60.000 krava.

Grafikon 1. Kretanje broja krava



Ovakav drastičan pad je posljedica velikih tržišnih poremećaja u mlijekočnom i mesnom sektoru nastalih zbog procesa pristupanja Republike Hrvatske Europskoj Uniji, prilagodbe Zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU, drastičnom padu otkupne cijene mlijeka, niza klimatološki nepovoljnih godina (poplava i suša) itd. Što se tiče pasminske strukture, ona nije značajnije izmijenjena, te i nadalje prevladavaju simentalska (63%) i Holstein (25%) pasmina. Jedine pasminske skupine koje bilježe određeni porast broja krava su mesne i izvorne pasmine.

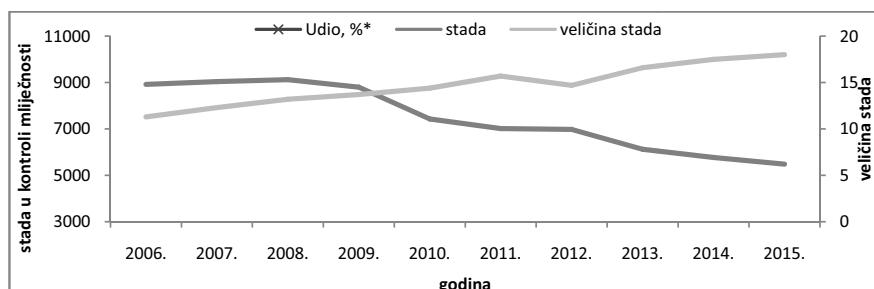
Kontrola proizvodnosti

Podaci kontrole proizvodnosti primarno služe za testiranje goveda, te se skupa s podacima iz matične knjige (porijeklo) uključuju u sustav genetskog vrednovanja.

Mlječnost

 HPA provodi kontrolu mlječnosti sukladno preporukama ICAR-a. Mjerjenje i uzorkovanje se obavlja odobrenim mjernim uređajima, a prikupljanje podataka putem ručnih računala. Rezultati su uzgajivačima dostupni u obliku izvještaja (papir, .pdf, .xlsx) preko područnog ureda HPA ili web aplikacije za posjednike. Osnovna funkcija ovih izvještaja je određivanje hranidbenog i zdravstvenog status stada.

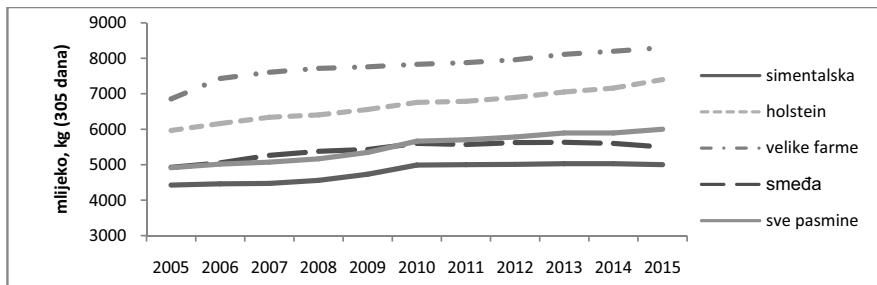
Grafikon 2. Trendovi stada u kontroli mlječnosti



Populacija krava u kontroli mlječnosti je blago smanjena (~98.000). Primjetno je da smanjenjem broja kontroliranih stada dolazi do povećanja njihove prosječne veličine.

Prosječna mlječnost po kravi ima trend porasta na razini cijele populacije, a osobito u Holstein pasmini, dok stagnira u simentalskoj pasmini. Vrijedi zamijetiti stalni porast prosječne mlječnosti na velikim mlječnim farmama (>100 krava), gdje je ukupna laktacijska količina iznad 8000 kg mlijeka. Povećanjem prosječne mlječnosti, osobito u Holstein pasmini, došlo je do pojave prvih krava sa životnom proizvodnjom >100.000 kg mlijeka (četiri Holstein krave u zadnje tri godine). Nažalost, u daleko brojnijim srednjim i manjim stadima dolazi do stagnacije ili smanjenja prosječne laktacijske proizvodnje. Ono što posebno zabrinjava je negativan trend u najbrojnijoj simentalskoj pasmini.

Grafikon 3. Prosječna proizvodnja mlijeka po kravi



Tovnost

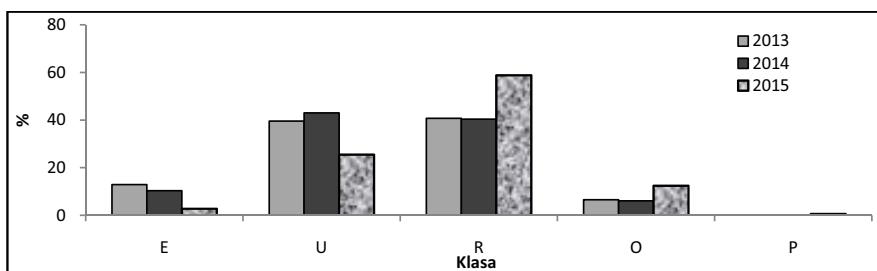
Kontrola tovnih osobina vrši se temeljem podataka s linije klanja (KOLK), nakon čega se izračunavaju vrijednosti za neto dnevni prirast, dob pri klanju i klasu mesa.

Tabela 1. Rezultati kontrole tovnih osobina

GODINA / PASMINA	2013.			2014.			2015.		
	NDP	TEŽ	DOB	NDP	TEŽ	DOB	NDP	TEŽ	DOB
Simentalska	586	298	17,0	578	297	17,2	559	295	17,7
Simentalska x Holstein	572	291	17,0	558	286	17,2	556	287	17,3
Holstein	519	273	17,6	502	269	17,9	495	273	18,5
Smeđa	555	271	16,4	529	267	16,8	533	269	16,8
Angus	535	290	18,1	518	273	17,7	512	286	18,6
SimentalskaxCharolais	606	309	17,0	611	317	17,3	548	296	18,1
Limousin	620	335	18,1	589	346	19,5	552	315	18,7
Charolais	622	332	17,8	596	326	18,3	567	303	17,8
Hereford	566	297	17,8	520	291	18,6	577	306	17,8

NDP – netto dnevni prirast u g; TEŽ – težina topnih polovica u kg; DOB – prosječna dob kod klanja u mjesecima

Grafikon 4. Kvaliteta trupa simentalskih bikova (A kategorija)



Zadnjih godina je primjetno smanjenje kvalitete trupa simentalskih bikova, pri čemu opada udio trupa E i U klase, a raste udio trupa R i O klase.

Fitnes

Fitnes uključuje više osobina, pri čemu se podaci prikupljaju u sustavima registracije goveda i kontrole mljičnosti.

Tabela 2. Rezultati kontrole osobina fitnesa

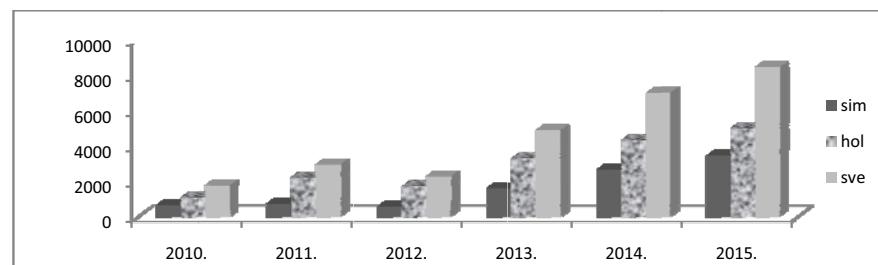
SVOJSTVO	GODINA	SIMENTALSKA	HOLSTEIN	SMEDA
Broj somatskih stanica (000)	2013.	267	322	285
	2014.	276	314	295
	2015.	288	322	307
Protok mlijeka (kg/min)	2013.	1,6	2,2	1,7
	2014.	1,4	2,0	1,5
	2015.	1,3	1,8	1,5
Međutelidbeno razdoblje (dani)	2013.	400	437	426
	2014.	411	447	436
	2015.	414	449	447
Dob pri 1. teljenju (mjeseci)	2013.	27,1	26,2	28,0
	2014.	26,6	26,9	28,0
	2015.	27,1	26,0	27,9
Dob krava pri izlučenju (god/mj)	2013.	7/8	5/1	6/11
	2014.	7/6	5/7	8/6
	2015.	7/4	5/7	7/6
Stopa izlučenja (%)	2013.	18,0	24,3	16,7
	2014.	15,2	22,8	15,1
	2015.	14,2	22,7	13,9

Nadalje, udio mrtvorodiene teladi iznosi 5% u simentalskoj i 8% u Holstein pasmini, dok je udio teških teljenja u ovih pasmina 1 odnosno 2% godišnje.

Vanjsština

Tijekom 2015. godine ukupno je ocjenjeno 8.524 prvotelki u ~1.200 stada, od čega 3.492 simentalske i 5.032 Holstein krave.

Grafikon 5. Broj ocjenjenih prvotelki prema godini



U simentalskoj pasmini koristi se sustav ocjenjivanja „Flekscore11“ (sustav 100 točaka), a u Holstein pasmini WHFF sustav (sustav 100 točaka). Ocjenjene simentalske prvtelke imaju prosječnu dob pri teljenju 28,2 mjeseca, a starost pri ocjeni 32,4 mjeseci. Ocjenjene krave su kćeri 71 bika, koji imaju 10 i više ocjenjenih kćeri. Prosječni udio čistog vimena je 85,3 %. Holstein prvtelke ocjenjene tijekom 2015. godine imaju prosječnu dob pri teljenju 26,4 mjeseca, a starost pri ocjeni 30,9 mjeseci. Ocjenjene krave su kćeri 104 bika, koji imaju 10 i više ocjenjenih kćeri.

Provđba uzgojnog programa

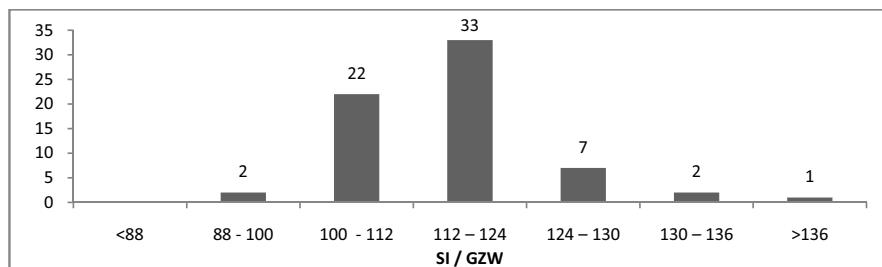
Ciljano sparivanje

U simentalskoj pasmini je tijekom 2015. godine obavljeno ciljano sparivanje bikovskih majki bikovskim očevima. Rezultat ciljanog sparivanja su muška telad, koja se zatim uključuju u sustav genomskega testiranja. Odabir novih bikovskih majki i bikovskih očeva kontinuirano se radi tijekom cijele godine.

Genomska selekcija

HPA je u suradnji sa središnjim uzgajivačkim savezima (Središnji savez hrvatskih uzgajivača simentalskog goveda – HUSIM i Središnji savez udruga hrvatskih uzgajivača Holstein goveda – SUHUH) nastavila aktivnosti provedbe genomske selekcije u sklopu nacionalnog uzgojnog programa. U simentalskoj pasmini je glavni cilj očuvanje i unapređenje proizvodnje mladih bikova iz domaće populacije, dok je u Holstein pasmini otkrivanje najboljih ženskih jedinki. Obje populacije su preko partnerskih uzgajivačkih organizacija uključene u sustav genomskega testiranja Njemačke i Austrije (u simentalskom dijelu još Češka, Italija i Slovenija). U 2015. i 2016. godini je testirano 106 simentalskih i 74 Holstein teladi.

Grafikon 6. Simentalska muška telad prema go SI* (2015)



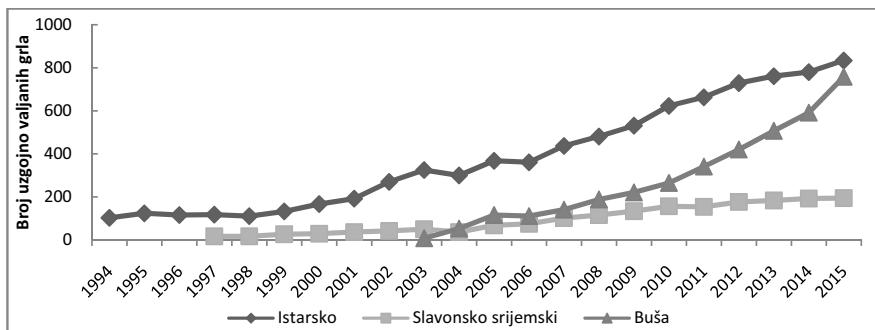
*go SI – genomski optimiziran skupni indeks

Tijekom 2015. godine je genomski optimiziran SI ≥ 124 ostvarilo 15% genotipizirane simentalske teladi, dok je nešto slabiji rezultat ostvaren u 2016. godini (jedan od razloga je pojava bolesti kvrgave kože). U sustav umjetnog osjemenjivanja je već uključeno sedam najboljih mladih bikova (SI ≥ 130), nakon čega slijedi njihovo progno testiranje.

Zaštita izvornih i zaštićenih pasmina

Odjel koordinira provedbu uzgojnog programa za bušu, istarsko govedo i slavonsko – srijemski podolac. Iako se posljednjih godina povećao broj ovih goveda, sve tri pasmine spadaju u skupinu ugroženih pasmina (buša – potencijalno ugrožena, istarsko govedo – visoko ugrožena, slavonsko srijemski podolac – kritično ugrožena).

Grafikon 7. Kretanje broja goveda izvornih pasmina 1994 - 2015.



Suradnja sa uzgojnim organizacijama

Odjel za govedarstvo intenzivno surađuje sa uzgojnim organizacijama, bilo da je riječ o regionalnom ili nacionalnom nivou. Na nacionalnom nivou djeluje pet odobrenih uzgojnih organizacija, koje izdaju uzgojne potvrde (rodovnike). Ove uzgojne potvrde se pripremaju na Odjelu za govedarstvu, te se zatim dostavljaju odobrenim uzgojnim organizacijama na ovjeru. Nadalje, intenzivna je suradnja u provedbi uzgojnih programa, pri čemu se koordinacija vrši od strane Odjela za govedarstvo. Poseban uspjeh je ostvaren u području genomske selekcije, budući je veći broj mlađih bikova uključen u sustav umjetnog osjemenjivanja. Suradnja sa uzgojnim organizacijama aktivna je i na edukativnom planu, gdje za uzgajivače pripremamo nekoliko godišnjih radionica. Također djelatnici Odjela sudjeluju u radu stručnih tijela uzgojnih organizacija, kao i u pripremi članaka za stručno glasilo „Uzgoj goveda“.

U govedarskom dijelu su aktivne slijedeće odobrene uzgojne organizacije:

- Središnji savez hrvatskih uzgajivača Simentalskog goveda
- Središnji savez udruga hrvatskih uzgajivača holstein goveda
- Savez uzgajivača istarskog goveda
- Udruga uzgajivača buše
- Udruga uzgajivača slavonsko srijemskog podolca

Ostale aktivnosti

Govedarske izložbe i smotre

Odjel za govedarstvo sudjeluje u organizaciji 10-tak regionalnih i nacionalnih stočarskih izložbi i smotri godišnje. Naročita pozornost se pridaje organizaciji državne stočarske izložbe u Gudovcu, ali i regionalnih izložbi u Svetom Ivanu Žabnom, Slavonskom Brodu, Zlataru, Koprivnici, Goli, Sinju i Višnjanu.



XI. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj



U Ivanić Gradu je 28. i 29.1. 2016. godine održano XI. savjetovanje uzgajivača goveda. Organizatori savjetovanja su bili Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA) i središnji uzgajivački savezi, a pokrovitelji Ministarstvo poljoprivrede i Zagrebačka županija. Na savjetovanju se okupilo 300-tinjak sudionika, od

čega više od 200 uzgajivača. Predavanja su održali profesori Agronomskog fakulteta iz Zagreba, Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka, Veterinarskog fakulteta iz Zagreba, stručnjaci Hrvatske poljoprivredne agencije, Ministarstva poljoprivrede, te predavač iz Austrije. Obuhvaćene su teme iz područja uzgoja, držanja, hranidbe, zdravstvene zaštite, proizvodne tehnologije, te aktualnosti iz agrarne politike.

Međunarodna škola suđenja u Holstein pasmini

U Osijeku je od 11. do 13. listopada 2016. godine održana „Europska škola suđenja“ (European Judging School 2016) u Holstein pasmini. Organizatori ove zanimljive stručne manifestacije bili su Savez udruga hrvatskih uzgajivača Holstein goveda i Hrvatska poljoprivredna agencija. Ciljevi radionice su bili razmjena iskustava i najnovijih informacija vezanih za teorijske podloge europske filozofije suđenja na izložbama Holstein pasmine, s velikim naglaskom na praktični rad. U školi suđenja sudjelovalo je 30 sudionika iz 12 europskih država (Poljske, Češke, Slovačke, Slovenije, Estonije, Mađarske, Rumunjske, Turske, Srbije, Španjolske, Nizozemske i Hrvatske).

Osim navedenih događaja, djelatnici Odjela za govedarstvo su organizirali više radionica za mlađe uzgajivače. Zatim su sudjelovali u međunarodnim radionicama za ocjenjivače goveda, te drugim stručnim radionicama (npr. radionica o genomskoj selekciji).



OBJAVLJENI RADOVI U 2015. GODINI

RADOVI U ZBORNICIMA ZNANSTVENIH SKUPOVA S RECENZIJOM

1. Špehar, Marija; Štepec, Miran; Ivkić, Zdenko; Lučić, Mandica; Smetko, Anamarija; Dražić, Marica Maja; Barać, Zdravko (2015):

Sudjelovanje Hrvatske u testnom međunarodnom genetskom vrednovanju za proizvodna svojstva za Holstein i simentalsku pasminu // Book of Abstracts of the 50th Croatian and 10th International Symposium of Agriculture / Pospišil, Milan (ur.).

Zagreb : University of Zagreb, Faculty of Agriculture, 2015. 2015-2016.

2. Mijić, Pero; Pavičić, Mario; Beneš, Ines; Ivkić, Zdenko; Burazović, Željko; Vučković, Goran; Špehar, Marija (2015):

Uzgoj slavonsko-srijemskog podolca na pašnjaku Gajna i njegova uloga u očuvanju tradicije i bioraznolikosti // 26th internatinonal DAGENE SYMPOSIUM 2015 / Simčić, Mojca (ur.). Ljubljana : University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science, 2015. 93-99.

OSTALI RADOVI

Ivkić, Zdenko (2016):

Aktivnosti Odjela za govedarstvo // Zbornik radova 11. savjetovanja uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj / Bulić, Vesna (ur.). Zagreb : Hrvatska poljoprivredna agencija, 2016. str. 7-15.

MOGUĆNOSTI ZA MLADE UNUTAR PROGRAMA RURALNOG RAZVOJA FINANCIRANOG SREDSTVIMA EUROPSKOG POLJOPRIVREDNOG FONDA ZA RURALNI RAZVOJ

Krešimir Ivančić

*Pomoćnik ministra, Ministarstvo poljoprivrede,
Uprava za upravljanje EU fondom za ruralni razvoj, EU i međunarodnu suradnju*

Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020. (u dalnjem tekstu: Program) te cijela politika ruralnog razvoja ima za cilj pomlađivanje ruralnih područja kroz stvaranje takvih uvjeta koji će omogućiti adekvatne i atraktivne uvjete života u ruralnim područjima. Neke od mjera koje se provode uključuju i aktivno utjecanje na pomlađivanje poljoprivrednih proizvođača te svih dionika u ruralnim područjima. Poseban je naglasak na poljoprivredne proizvođače jer se utjecaj starenja stanovništva najviše očituje u poljoprivrednoj proizvodnji zbog negativnih konotacija koje poljoprivredna proizvodnja nepravedno ima.

Neke od njih su tradicionalne predrasude o niskoj razini obrazovanja, lošijoj kvaliteti života i slično, dok su neke i vrlo objektivne poput premale i neproduktivne proizvodnje te zastarjele mehanizacije i opreme.

Trenutna dobna struktura među poljoprivrednicima u Republici Hrvatskoj je nepovoljna. Poljoprivredom se uglavnom bave starije osobe. Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi ribarstvu i ruralnom razvoju, od ukupnog broja poljoprivrednih gospodarstva upisanih u Upisnik poljoprivrednika koji je u prosincu 2015. godine iznosio 178.747, samo 18.875 poljoprivrednih gospodarstva ima nositelja mlađeg od 40 godina (od toga 17.284 obiteljska poljoprivredna gospodarstva). Nezaposlenost mlađih osoba do 25 godina je u četvrtom tromjesečju 2015. godini prema podacima Eurostata iznosila 40,3%. Prema navedenim podacima, Republika Hrvatska je među 3 EU države s najvećom stopom nezaposlenosti i stopom nezaposlenosti mlađih osoba do 25 godina. Nezaposlenost je još izraženija na ruralnim područjima, gdje je odljev mlađe populacije pogotovo za područja istočne Hrvatske i otoka izrazito velik i konstantan posljednjih godina. Kada se navedenom pridodaju podaci o negativnim demografskim kretanjima, velik dio ruralnog područja Republike Hrvatske je suočen s problemima koji zahtijevaju brzu i učinkovitu reakciju svih nadležnih institucija.

U sklopu Programapostoji nekoliko mjera usmjerenih prema mlađim poljoprivrednicima i to kroz investicijske mjere (6.1.1. i 4.1.) te neinvesticijske (Mjere 1, 2 i 16) gdje se podiže kapacitet mlađih poljoprivrednika kako za ispunjenje obveza Zajedničke poljoprivredne politike tako i za njihovo redovno poslovanje ili istraživanje i razvoj.

NEINVESTICIJSKE MJERE

Mjera 1 – Prenošenje znanja i aktivnosti informiranja

Tip operacije 1.1.2. „Strukovno osposobljavanje za poljoprivrednike“

Sudionici u okviru ovoga tipa operacije su korisnici plaćanja za mlade poljoprivrednike (u dobi 18-40 godina) u okviru programa izravnih plaćanja, ali i svi ostali poljoprivrednici.

Planirane aktivnosti u okviru ovoga tipa operacije usmjerenе su na pružanje potrebnih znanja definiranim sudionicima o održivoj i učinkovitoj poljoprivrednoj praksi, modernizaciji i tehnološkom napretku te ekonomskoj učinkovitosti gospodarstva i marketingu.

Tip operacije 1.1.3. „Strukovno osposobljavanje za mlade poljoprivrednike“

Provedbu ovog tipa operacije obavljaju obrazovne ustanove registrirane za djelatnosti obrazovanja odraslih u području poljoprivrede, hortikulture, šumarstva, prehrambene znanosti i veterini sukladno posebnom propisu (Zakon o ustanovama, Zakon o obrazovanju odraslih).

Planirane aktivnosti u okviru ovoga tipa operacije usmjerenе su na pružanje osnovnog i dopunskog znanja mladim poljoprivrednicima, prvenstveno korisnicima mjera ruralnog razvoja i korisnicima plaćanja za mlade poljoprivrednike u okviru programa izravnih plaćanja, ali i svim ostalim poljoprivrednicima u dobi 18-40 godina.

Mjera 2. - Savjetodavne službe, službe za upravljanje poljoprivrednim gospodarstvom i pomoć poljoprivrednim gospodarstvima

Ova mjera usko je povezana sa investicijskom mjerom 6.1. gdje su korisnici mjeri 6.1., a koji nemaju potrebna znanja i vještine dužni postati korisnici i ove mjeri, odnosno pohađati ciljano savjetovanje.

Tip operacije 2.1.4. „Savjetovanje mladih poljoprivrednika“

Savjetovanje u okviru ovoga tipa operacije mora se odnositi na najmanje jedan EU prioritet za ruralni razvoj i obuhvaćati najmanje jednu od sljedećih tema:

- osnivanje i upravljanje poljoprivrednim gospodarstvom
- standardi Europske unije (okoliš, zdravlje, higijena)
- zdravlje biljaka i životinja i dobrobit životinja
- primjena novih tehnologija, proizvoda i procesa u poljoprivredi, uključujući savjete o uvođenju inovacija u poljoprivredi radi povećanja produktivnosti i održivosti kroz Europsko inovacijsko partnerstvo (u dalnjem tekstu: EIP)
- upravljanje prirodnim resursima (tehnike navodnjavanja, plodnost tla i sl.)
- standardi sigurnosti na radu i standardi sigurnosti vezani uz poljoprivredno gospodarstvo (zbrinjavanje, rukovanje i korištenje stajskog gnojiva, rad sa strojevima u poljoprivredi)
- suradnja, tržišna orientacija, opskrbni lanci i lokalna tržišta
- visoko profitabilna poljoprivredna proizvodnja

- energetska učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije (energija iz biomase, solarna energija, energetski učinkovita rješenja za plastenike i objekte za životinje) ili
- diversifikacija na poljoprivrednom gospodarstvu.

U okviru ovoga tipa operacije prioritet će imati mladi poljoprivrednici koji su korisnici potpore mjere Podmjere 6.1. „Potpora za pokretanje poslovanja mladim poljoprivrednicima“ iz Programa kako bi ostvarili ciljeve postavljene u svom poslovnom planu.

Mjera 16. - Suradnja

Jedan od ciljeva EU Strategije 2020 je povećanje izdvajanja za istraživanje i razvoj na nivou Europske unije na 3% bruto domaćeg proizvoda. Ograničena komunikacija između poljoprivrednika, istraživačkog i prehrambenog sektora rezultira nedostatkom svijesti o razvoju i primjeni inovacija. Propulzivnost mlađih poduzetnika čini mlade poljoprivrednike vrlo važnim dionicima u formiraju operativnih skupina. To su skupine dionika koji zajedno rade na doноšenju konkretnog, praktičnog rješenja određenog definiranog problema. Mladi poljoprivrednici u suradnji s dionicima iz područja znanosti, praktične primjene i drugih vidova doprinosa inovativnosti mogu kroz operativne skupine provoditi projekte koji mogu dovesti do inovacije odnosno testirati komercijalnu primjenjivost tehnologija, tehnika i praksi u različitim kontekstima prilagođavajući ih gdje je to potrebno. Osnivanje i rad operativnih skupina unutar EIP-a smanjit će jaz između poljoprivredne prakse i istraživanja promicanjem inovativnih rješenja i uvođenjem inovacija u praksi. Razvoj novih proizvoda i testiranje novih procesa, tehnologija i tehnika proizvodnje i prerade povećati će broj, raznolikost i kvalitetu poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda na tržištu. Isto tako, u suradnji s ostalim dionicima mlađi poljoprivrednici mogu formirati kratak lanac opskrbe kako bi osigurali lakši i brži plasman proizvoda do krajnjih potrošača.

Visina potpore iznosi od 5.000 do 300.000 eura.

INVESTICIJSKE MJERE

Mjera 6. – Razvoj poljoprivrednih gospodarstava i poslovanja

Podmjera 6.1., Tip operacije 6.1.1. „Potpora mladim poljoprivrednicima“

Ovaj tip operacije najviše je usmjerjen na generacijsku obnovu poljoprivrednih gospodarstava te aktivno pridonosi ostanku mlađih u ruralnim područjima.

Mlađi poljoprivrednici jamče budućnost poljoprivrede i time opstanak ruralnog gospodarstva i ruralne zajednice kao takve. Također doprinose inovacijama u svom radu, ali se suočavaju sa raznim poteškoćama kao što su bankovni krediti i mogućnost stjecanja obradivih površina. Dakle, postoje barijere koje sprečavaju mlađe ljude u pokretanju poljoprivredne proizvodnje, kupnji poljoprivrednih strojeva i poljoprivrednog zemljišta. Problem za mlađe poljoprivrednike koji se već bave poljoprivredom predstavlja i proširenje postojećih proizvodnih kapaciteta te mogućnost da postanu tržišno održivi i sposobni ulagati u inovacije. U okviru ovoga tipa operacije potpora će se dodjeljivati mlađim poljoprivrednicima za ulazak u sektor poljoprivrede čime se omogućava generacijska obnova.

Prihvatljivi korisnici u ovom tipu operacije su mlađi poljoprivrednici koji u trenutku podnošenja zahtjeva za potporu imaju navršenih 18 godina, a manje od navršene 41 godine i podnose poslovni plan za poljoprivredno gospodarstvo ekonomskne veličine od 8.000 do 49.999 eura te nisu nositelji gospodarstva duže od 18 mjeseci.

Nadalje, mlađi poljoprivrednik koji primi potporu obvezuje se ostati zaposlen u poljoprivrednom gospodarstvu u periodu od najmanje pet godina od konačne isplate potpore.

Potpore za tip operacije 6.1.1. se dodjeljuje u fiksnom iznosu od 50.000 eura (protuvrijednost u kunama) na temelju poslovnog plana. Pri izradi poslovnog plana u tipu operacije 6.1.1., korisnik prikazuje prihvatljive aktivnosti koje planira provoditi u svrhu ostvarivanja definiranih ciljeva.

Kroz ovaj tip operacije za programsko razdoblje 2014. -2020. predviđeno je finansirati 1.004 mlađe poljoprivrednike.

U ovom tipu operacije dozvoljena je kupovina domaćih životinja, višegodišnjeg bilja, sjemena i sadnog materijala, kupovina rabljene opreme i strojeva te operativno poslovanje uz standardne aktivnosti poput gradnje ili opremanja raznih vrsta objekata.

Potpore se dodjeljuje kao fiksni iznos (engl. „lumpsum“) za provedbu aktivnosti predviđenih u poslovnom planu.

Bitno je naglasiti da su korisnici ove mjere podložni provjerama u petogodišnjem razdoblju od isplate zadnje rate, ali za razliku od ostalih mjera gdje se kod ne pridržavanja uvjeta određuje proporcionalni iznos povrata, u slučaju ne pridržavanja uvjeta ugovora u ovom tipu operacije korisnik vraća cijelokupni iznos.

Korisnik može odabrati ostvarenje jednog ili oba predviđena cilja:

- a) modernizaciju i/ili unapređenje procesa rada i poslovanja i/ili
- b) povećanje proizvodnog kapaciteta iskazanog kroz povećanje ukupnog standardnog ekonomskog rezultata.

Za očekivati je da korisnici ove podmjere nakon provedbe aktivnosti steknu uvjete za prijavu na mjeru 4 gdje je visina potpore puno viša, zajedno s rizikom ulaganja i poslovanja.

Mjera 4. Ulaganje u fizičku imovinu

U sklopu podmjere 4.1. „Potpora za ulaganja u poljoprivredna gospodarstva“, mlađi poljoprivrednici mogu ostvariti veći intenzitet potpore. Projekt da bi ostvario potporu mora zadovoljiti uvjete prihvatljivosti i kriterije odabira, ali se mlađim poljoprivrednicima omogućava veći intenzitet sufinanciranja što ako se uzme u obzir količina investicija, ovakav oblik potpore čini izuzetno zanimljivim.

Mlađim poljoprivrednikom smatra se osoba koja do trenutka podnošenja zahtjeva za potporu nema više od 40 godina (dan prije navršavanja 41 godine starosti), posjeduje stručna znanja i vještine te na poljoprivrednom gospodarstvu ima status nositelja/odgovorne osobe unutar 5 (pet) godina od datuma podnošenja zahtjeva za potporu. U slučaju pravnih osoba mlađi poljoprivrednik je nositelj/odgovorna osoba isključivo ukoliko je vlasnik preko 25% temeljnog kapitala u trenutku objave natječaja.

Program predstavlja financijski najznačajniji investicijski program u razvoj ruralnih područja u posljednjih 20 godina. Ukupni iznos bespovratnih sredstava dostupnih

kroz program je 2,3 milijarde eura kroz 17 mjera, 38 podmjera te 65 tipova operacija, a njegova provedba započela je u 2015. godini. Iako je program za finansijsku perspektivu Europske unije od 2014. – 2020. godine, njegova provedba sukladno Uredbi (EU) 1303/2013 traje do 31. 12. 2023. godine odnosno tri godine nakon kraja financijskog razdoblja te svi projekti moraju završiti s provedbom do tog datuma pa de facto govorimo o 9 godina provedbe. Na dan 31. 12. 2016. godine, ukupna iskorištenost Programa gledano kao dodijeljena sredstva korisnicima je 15,9 % u odnosu na ukupno dostupna bespovratna sredstva, a u 2017. planira se dodijeliti iznos od približno 500 milijuna eura odnosno oko 21% kroz objave preko 20 natječaja. Sve informacije o Programu, dostupnim natječajima kao i sve ostale informacije vezane uz provedbu Programa dostupne su na www.ruralnirazvoj.hr.

AKTUALNO U HRVATSKOM GOVEDARSTVU – STANJE I PRIJEDLOG STRATEŠKIH ODREDNICA RAZVOJA

prof. dr. sc. Zoran Grgić

Stanje proizvodnje

Govedarska proizvodnja doživljava veliki pad, posebno izražen u broju isporučitelja mlijeka, a sa smanjenjem broja domaće teladi za tov i otežanih uvjeta nabavke teladi u EU, došlo je i do pada broja tovilača goveda. Sustav krava tele koji je trebao osigurati višak teladi za tov se gotovo urušio nakon ulaska RH u EU i potpunog izostanka do tada izdašnih domaćih potpora. Ukupni broj goveda isporučen za klaonicu ili izvoz živilih životinja danas (oko 200 tisuća grla) je oko 20% manji nego prije 5 godina. Takvo stanje se uklapa u prognoze kako će EU28 do 2025. godine proizvoditi za 3-5% manje govedine nego danas. U projekciji broja krava u sustavu krava tele se predviđa slično smanjenje broja, ali će pad biti veći u novih EU-15 zemalja članica među kojima je i Hrvatska. Stare zemlje članice neće po prognozi imati takav pad ni mlijecnih krava ni krava u sustavu krava tele, što im omogućava bolju konkurentnost u uvjetima smanjene proizvodnje goveđeg mesa.

U tovu goveda je najveći problem kontinuirana nabavka teladi za tov, koje nema u RH zbog pada broja muznih goveda i loše obnove stada, pa su tovilači prinuđeni nabavljati telad na velikom području EU. Domaća telad čini manje od 50% od ukupno godišnjeg broja oko 200 tisuća tovljene junadi i ostalih kategorija goveda. U boljem položaju su tovni sustavi uz velika poljoprivredna gospodarstva koja se bave proizvodnjom vlastite stočne hrane, jer imaju stalnu nabavu većeg broja potrebne teladi i pretpostavljenu jeftinu proizvodnju u kojoj je hrana polovica troškova.

Mesna industrija nije zadnjih desetak godina vodila dovoljno brige za osiguranje dostatne sirovinske osnovice, već se rukovodila stanju i uvjetima na tržištu, pri čemu su uvažane značajne količine goveđeg mesa. Ovo je dodatno nepovoljno djelovalo na sektor mesnog govedarstva.

Ekonomске odrednice proizvodnje

Usporedni pokazatelji govedarske proizvodnje u Hrvatskoj i starim zemljama članicama (EU-15) pokazuju zaostajanje u dohotku proizvođača u razdoblju od 2008. do 2014. godine.

Tablica 1 Ekonomika govedarske proizvodnje

preračunato u EUR/tovljenik 500 kg

	EU-15		Hrvatska	
Opis / Godina	2014	2008	2014	2008
Prihod	898,42	805,19	999,08	992,2
Izravni poticaji	197,12	233,77	204,08	244,9
Prihodi od prodaje	701,3	571,43	795	747,3
Varijabilni troškovi (hrana)	688,31	742,86	802,38	1.004,28
Troškovi hrane	285,71	335,06	433,2	554,5
Ostali troškovi	51,95	38,96	60,78	51,95
Troškovi početnog tova	350,65	368,83	308,4	397,84
Gross Margin (Doprinos pokrića)	210,11	62,34	196,7	-12,08
Amortizacija	101,3	106,49	130,68	131,98
Ostali stalni troškovi	52,56	41,87	59,9	43,68
Fixni troškovi	153,86	148,36	190,58	175,66
Ukupni troškovi	842,17	891,22	992,96	1.179,94
Dohodak	56,25	-86,03	6,13	-187,74
Gross Margin po kravi (krava tele)	551	459	285	209
Cijena koštanja kg mesa žive vase	1,53	1,62	1,81	2,15

Prema podacima u tablici 1 vidljivo je gotovo dvostruko zaostajanje dohotka naših proizvođača u odnosu na proizvođače u EU-15, a to zaostajanje je još povećano 2014. godine u odnosu na 2008. godinu.

U području cijena inputa mi smo još uvijek iznad cijena prije globalne ekonomske krize (prije 2005. g.), a po cijenama outputa smo ispod razine toga razdoblja, pa u zadnje dvije godine bilježimo uzastopce pad dohotka proizvođača na razini do 10% godišnje. Prognoze ukazuju da bi do 2025. godine prodajne cijene žive stoke mogle ovisno o kategoriji (od teladi do krava) biti manje od 10 do 20% u odnosu na današnje. U tim uvjetima ne može se računati s dohotkom naših proizvođača nego stalnim gubicima izravne proizvodnje.

Za razvoj sektora govedarstvo potrebno je značajno investiranje i tekuće finančiranje, koje je kod nas što se tiče investicija izravno ovisno o korištenju EU fondova, čije opet nekorištenje dovodi u problem samu obnovu, a kamoli povećanje kapaciteta.

Tekuće financiranje proizvodnje predstavlja veliki problem razvojnoj kategoriji proizvođača, s više od 50-100 tovljenika jer je kreditiranje domaćih banaka nepovoljno u odnosu na države okruženja, što onemogućuje obnovu kapaciteta vlastitim financiranjem.

Loš odnos cijena inputa i outputa, često određen fiskalnim nametima također užima dio dohotka, koji je vani uobičajen, pa su naši proizvođači dodatno nekonkurentri.

U Hrvatskoj nikad nije potpomagan razvoj tržišta nabave inputa, pogotovo važan u stočarstvu, gdje stočna hrana čini oko polovice ukupnih troškova proizvodnje. Zakonodavni okvir u hrvatskoj poljoprivredi je dobro ustrojen u području proizvodnje i prometa, kao i kontrole proizvoda, tako da je potrošač u najvećoj mjeri dobro zaštićen. S druge strane, nije zaštićena domaća proizvodnja od nelojalne konkurenkcije i nefer prometa u trgovini, pogotovo mlijecnih i goveđih proizvoda. Fiskalna i monetarna klima u Republici Hrvatskoj je općenito nepovoljna za razvoj poljoprivrede, posebno u osjetljivim i narušenim sektorima kao što je govedarstvo.

Strateške smjernice

Za održanje konkurentnosti sektora i bolju trgovinsku bilancu, kao i opći cilj poljoprivrede mlijечно govedarstvo treba održati na razini otkupa mlijeka od 750 milijuna litara godišnje, za što je potrebno oko 120.000 mlijecnih krava u intenzivnim proizvodnim sustavima (2.500-3.500 farmi iznad 40 grla) uz oko 30.000 mlijecnih krava u manjim proizvodnim sustavima proizvodnje mlijeka i oko 30.000 grla u sustavu krava tele.

Potrebitno je osigurati investiranje u razvoj bioplinskih postrojenja i plasteničke proizvodnje uz velike govedarske farme kako bi sinergistički djelovali na osjetljivi dohodak i konkurentnost govedarstva

Razvoj proizvodnih sustava krava tele radi boljeg iskorištenja zapaštenih poljoprivrednih površina i šumskih pašnjaka, te ruralnog prostora koji danas nema proizvodnu namjenu. Oko desetak tisuća OPG-a danas ima po nekoliko grla goveda, s manjom proizvodnjom mlijeka. Najveći dio njih može se pridobiti za sustave krava tele koji trebaju imati barem 30.000 krava u osnovnom stадu i godišnji kapacitet proizvodnje oko 30.000 teladi za produljeni tov sa stalnom obnovom stada iz vlastite proizvodnje.

Suvremena razina tehnologije je postignuta u mlijечnom govedarstvu, a u sustavu krava tele treba više pozornosti posvetiti redovitoj proizvodnji teladi za produljeni tov uz očuvanje osnovnog stada u sustavu proizvodnje. Danas su u ovom sustavu veliki gubici teladi i grla u osnovnom stadu.

Potrebitno je poticati bolju povezanost mesne industrije i proizvođača, a čvršća organizacija između njih bi mogla dugoročno osigurati povoljnije uvjete poslovanja za obje strane. U tom procesu je potrebno razviti nacionalni projekt prepoznatljive domaće govedine s dodatnom tržnom vrijednošću. Pritom je potrebno organizirati integraciju primarne proizvodnje teladi u sustavu krava tele i proizvodnji mlijeka, s tovilačima, a nakon toga povezati ih s klaonicama i mesnom industrijom te maloprodajom goveđeg mesa i prerađevina.

ODRŽIVOST NACIONALNE GOVEDARSKE PROIZVODNJE

Prof. dr. sc. Ante Ivanković

Zavod za specijalno stočarstvo, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska (aivankovic@agr.hr)

Uvod

Govedarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj razvijala se stoljećima, usklađujući se s gospodarskim, političkim i agrookolišnim okruženjem. Stalno izložena mijenjama spomenutogokruženja i nestabilnostima, mijenjala se neujednačenom dinamikom kojom se prilagođavala tržištu, tehnologijama, genotipovima kvantitetom i kvalitetom. Zadnja desetljeća činila su osobit izazov, više održivosti nego razvoju govedarske proizvodnje. Posebice je proizvodnja kravljeg mlijeka izložena snažnom pritisku, posebice tijekom zadnjeg desetljeća kada se Republika Hrvatska pripremala za ulazak u zajednicu zemalja Europske Unije. Održivost govedarske proizvodnje zasigurno ne ovisi o mlijecnim kravama, poljoprivrednim površinama, farmama ili opremi koja se na njima koristi već društву, organizaciji i interakciji proizvođača, prerađivača i potrošača te regulatornih okvira koji uređuju odnose u ovomsektoru proizvodnje. Upravo državne službe i servisi sukladno deklariranim i prepoznatim prioritetima cjelokupne zajednice oblikuju okvire, strategije, zakone, pravilnike, smjernice i druga norme koja se tiču interesnih strana u proizvodnom lancu hrane, kravljeg mlijeka i govedine, od proizvođača do potrošača (katkada prerade i trgovine). Na taj način javne službe daju okvir proizvodnje i potrošnje, prerade i plasmana mlijeka i mesa kao sirovina odnosno gotovih proizvoda. Posredno mogu potrošače usmjeravati prema kvalitetnim ili manje kvalitetnim namirnicama, domaćim ili inozemnim, te time manje ili više "relaksirati" odnos prihoda i rashoda u primarnoj proizvodnji. Nekada se stječe dojam da proizvodnja hrane nije na primjeren način strateški pozicionirana u društvu. Primjerice, često ističe potreba energetske samodostatnosti i neovisnosti, dok se poljoprivrednoj (stočarskoj proizvodnji) ne daje takva važnost već se prepusta liberalnom tržištu. Međutim, razumljivo je da se u određenim kriznim razdobljima liberalno tržište ponaša u manjoj ili većoj mjerineuravnoteženo (asimetrično). Držimo da je hrana od primarne važnosti, slobodno kazano, u istoj ili većoj razini u odnosu na energiju. Danas svjedočimo brojnim geopolitičkim previranjima koji se odražavaju i na poremećaje u tržišnim odnosima poljoprivrednih proizvoda. Primjerice, zatvaranje određenih tržišta poput ruskog, stvara određene viškove mlijeka i mlijecnih proizvoda na tržištu zemalja Europske Unije, dok zadržavanje tržišta arapskih zemalja za govedsko meso relaksira cjenovne odnose. Govedarsku i ukupnu poljoprivrednu proizvodnju treba s pravom promatrati kao stratešku te ju sagledavati i s brojnih drugih aspekata jer osim neposrednog prihoda farmerima, prerađivačkoj industriji i trgovini, pridonosi očuvanju ruralnih prostora, tradicije, ljepote krajobraza, biološke raznolikosti i drugom.

Kratki povijesni osvrt na govedarsku proizvodnju u Hrvatskoj

Govedarstvo na prostorima današnje Republike Hrvatske razvijalo se stoljećima u obimu i intenzitetu koji je odgovarao ondašnjim težacima, stanovnicima ruralnih

sredina kojima je posjedovanje i korištenje goveda predstavljalo oslonac u preživljavanju. Onodobna goveda nisu bila tako "ugledna" kao današnja, no ona su prije svega korištena za rad, za osiguravanje kromnih količina stajnjaka, mesa, mlijeka i kože. Današnje autohtone živuće i iščešle pasmine goveda (buša, slavonsko-srijemski podolac, istarsko govedo, posavska gulja, krčko ili zagorsko crveno govedo) bile su okosnica govedarske proizvodnje sve do XX. stoljeća. Već druga polovica XIX. stoljeća donosi nove trendove u govedarskoj proizvodnji. Pojava proizvodnijih pasmina goveda koje su omogućavale intenzifikaciju proizvodnje potaklo je introdukciju nekih inozemnih pasmina, primjerice simentalca, pincgavca, montafoncaili oberintalca na područje ondašnje Hrvatske. Uvidjevši prednosti nekih alohtonih pasmina goveda uzgajivači početkom XX. stoljeća osnivaju marvogojska udruženja, upravo s ciljem unapređenja proizvodnje mlijeka i mesa (provode uzgojne mjere, organiziraju izložbe, uvoze i/ili biraju i uzgajaju bikove za rasplod). Prvi svjetski rat te raspad Austro-Ugarske nakratko je prekinuo sustavnu uzgojnu izgradnju populacije goveda ondašnje Hrvatske. U skladu s naslovom ovog rukopisa može se postaviti pitanje, da li je onodobna govedarska proizvodnja bila održiva? Govedarska proizvodnja u tom razdoblju *bila je održiva*, uz pasmine i način uzgoja koje su naši stari baštini, a u prilog tvrdnji svjedočimo da su govedarsku proizvodnju prenijeli u XX. stoljeće u puni, prateći trendove koji su se događali u europskim sredinama razvijene govedarske proizvodnje.

Nakon Prvog svjetskog rata većina područja koja danas baštini Republika Hrvatska integrirano je u Kraljevinu Srba, Hrvata i Slovenaca odnosno Kraljevinu Jugoslaviju. Poljoprivredna politika u tom je razdoblju izgubila na sustavnosti i dinamici, što se vidi iz trendovima u govedarskoj proizvodnji. Literaturni izvori ukazuju na određena lutanja u strateškom promišljanju razvoja govedarstva glede pasmina i tehnologija. Promišljalo se o tome da li je mudrije seleksijski izgrađivati naše zatečene autohtone pasmine ili uvesti produktivnije inozemne pasmine. Ogrizek (1930) zauzimajući se za uzgoj buše u čistoj krvi piše: "*Na temelju podataka o absolutnom podavanju stvaramo zaključke o vrijednosti naše stoke. Ako mi ta podavanja stavimo u relaciju sa troškovima za uzdržavanje, ukazuju nam se te naše domaće prezrene pasmine u sasvim drugom, mnogo povoljnijem svijetu*". Prema često i potonje primjenjenoj logici, pristupilo se uvozu inozemnih pasmina goveda kojima su sustavno pretapane zatečene autohtone pasmine te su stvari različiti prijelazni uzgojni tipovi. Takav uzgojni put je izgledao kao jednostavniji i brži. Međutim, introdukcija inozemnih pasmina nije popraćena i primjerenoj edukacijom ruralnog stanovništva, kako uzgajati, hraniti i držati "oplemenjene" pasmine goveda. Ogrizek (cit. Rako, 1943.) je povodom toga kazao da: "*Kulturne pasmine dovesti u kulturno zaostalu sredinu nije težak posao. Čitavu daljnju brigu i muku prepustiti seljaku u najmanju ruku je lakoumno*". Ukoliko bi za ovo razdoblje postavili pitanje "*Da li tada govedarska proizvodnja bila održiva?*" mogli bi kazati da je bila uvjetno održiva jer su primjetna određena nesnalazaženja u pogledu odabira pasmina i usvajanja novih znanja nužnih za primjenu onodobno suvremenih tehnologija proizvodnje. Zamjetno je nastojanje praćenja trendova i tehnologija uočenih u europskim sredinama razvijene poljoprivrede.

Potom je uslijedio Drugi svjetski rat koji je u značajnoj mjeri devastirao ruralne prostore, biološki i strukturno unazadio ukupno gospodarstvo uključujući poljoprivrednu i govedarsku proizvodnju. Nakon Drugog svjetskog rata današnje područje Republike Hrvatske integrirano je u Jugoslaviju u kojoj ostaje sve do sredine 1991. godi-

ne, kada je Republika Hrvatska ostvarila svoju samostalnost. Tijekom navedenog intervala od pola stoljeća poljoprivredna odnosno govedarska proizvodnja dijeli sudbinu ukupnog gospodarstva, prolazeći kroz burna tranzicijska razdoblja razvoja govedarske proizvodnje, uvođenja sustavnog uzgojno-selekcijskog rada, prilagodbe tehnologija potrebama tržišta te uspostave vertikalnih i horizontalnih tržišnih poveznica. U ovom je razdoblju došlo do značajne intenzifikacije (*industrijalizacije, specijalizacije*) poljoprivredne uključujući i govedarsku proizvodnju, uvođenja mehanizacije u poljodjelstvo, depopulacije i urbanizacije ruralnih sredina, razvoja pasmina i tehnologija proizvodnje. Šezdesetih godina XX. stoljeća počinje se koristiti "umjetna inseminacija" (UO) krava kao standardna reproduktivna tehnika na ukupnoj populaciji goveda, što otvara put za brzo uzgojno unapređenje cijele populacije goveda. Osnovano je više centara za proizvodnju sjemena bikova za UO. Kako bi se proizveli čim kvalitetniji bikovi za UO, sedamdesetih godina donesen je "Uzgojni program" koji je poslužio kao osnova uzgojno seleksijske izgradnje dominantnih pasmina goveda u Hrvatskoj. Usputstvljena je prateća infrastruktura nužna za uzgojno-selekcijski rad, za provedbu "performance testa" i "progeno testiranje" mlađih bikova. Početkom sedamdesetih godina XX. stoljeća, Republika Hrvatska raspolažala je s više od milijun goveda i bila vrlo uspješna u proizvodnji mlijeka i mesa (posebice "mlade junetine"; "baby-beef"). Ono što je bila očita prednost ondašnje govedarske proizvodnje je dobra povezanost malih i većih proizvođača, primarne proizvodnje i prerađe, mlijecnog i tovnog sektora. Manji proizvođači mogli su u proizvodnom lancu (*plasmanu mlijeka ili tovnih životinja*) imali sigurnost i pristup tržištu kroz sustav društvenih "zadruga" i "kombinata". Veći proizvodni sustavi svoje su proizvodne potrebe dijelom nadopunjivali iz kapaciteta manjih proizvodnih jedinica i obrnuto. Premda u tom razdoblju sustav nije uvijek funkcionirao skladno i idilično, ako bi postavili pitanje: "*Da li tada govedarska proizvodnja bila održiva?*", moglo bi se kazati da je "*bila uvjetno održiva, tržišno, pasminski i tehnološki prilično dobro usklađena*".

Govedarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj

Nakon osamostaljenja Republike Hrvatske 1991. godine govedarska je proizvodnja prepoznata kao važan gospodarski čimbenik te generator drugih sektora primarne poljodjelske proizvodnje, prerađivačke industrije i razvoja tržišta. Gospodarska vrijednost mlijecnog i tovnog govedarstva činila je oko 40% ukupne vrijednosti stočarske proizvodnje. U cilju daljnog unapređenja zatečenih pasmina goveda 1991. godine usvojen je osvremenjeni "Uzgojni program" koji je integrirao zatečeno stanje i nova biotehnološka dostignuća (*embriotransfer*). Međutim, neupitno je da su ratna događanja na okupiranim, ratnim ali i ostalim područjima učinila značajnu neposrednu i posrednu štetu govedarskoj proizvodnji. Primjerice, nekada uzorne mlijecne i tovne govedarske farme na području Slavonije ili Baranje su tijekom ratnih događanja ili okupacije pretrpele velike neposredne štete u svimoblicima, devastacijskim objekata i opreme, ugrožavanja zdravlja, dobrobiti i otuđenja životinja, te potpunog zapostavljanja uzgojnog rada. Slijedom navedenog, nekada uzorne mlijecne i tovne govedarske farme su nakon oslobođanja iziskivale značajna finansijska sredstva za njihovo ponovno vraćanje u punu funkciju i postizanje razine gospodarske održivosti.

Osim neposredne ratne ugroze, dezintegracija zatečenih vertikalnih organizacijskih oblika poljoprivredne proizvodnje, privatizacija najčešće "vitalnijih" proizvodnih

cjelina narušile su funkcionalnost ukupnog organizacijskog sustavaproizvodnje i trženja mlijeka i govedskog mesa. Umjesto naslijeđenih i dokidanih "zadruga" i "kombinata" nije pravodobno uspostavljan učinkovit zamjenski (*tranzicijski*) organizacijski oblik povezivanja primarne proizvodnje, prerađivačke industrije i tržišta. Usljed spomenutih dezintegracijskih procesa, primarnim (*posebice manjim*) proizvođačima mlijeka i mesa sve je teže bilo nastupati na tržištu i zastupati svoje i zajedničke interese. Dok je u zemljama razvijene poljoprivrede interesno povezivanje primarnih proizvođača (*uključujući katkada i prerađivače*) sasvim ubičajeno (*ekonomski opravданo*), u Republici Hrvatskoj kod značajnog dijela primarnih proizvođača krajem XX. stoljeća nastupio je skepticizam naspram interesnog udruživanja i povezivanja, njihovog zajedničkog tržišnog nastupa. Navedena situacija pogodovala je kasnijem nestanku brojnih (*posebice manjih*) proizvodnih jedinica koje nisu raspolagale znanjem, iskuštvom i gospodarskom snagom za tržišno natjecanje. No, u zadnjih godina zapaža se bolje razumijevanje i suglasje oko nužnosti uspostave interesnih proizvođačkih udruženja, što zasigurno može biti daljnji poticaj održivosti govedarske proizvodnje.

Devedesetih godina XX. stoljeća usporedo s nestankom ranije spomenutih "kombinata" i drugih ranijih organizacijskih oblika povezivanja proizvodnje, prerađe i tržišta, događala se privatizacijanekih proizvodnih jedinica. Najčešće se radilo o većim proizvodnim sustavima, mlijecnim i tovним farmama. Međutim, tranzicija vlasništva nije se uvijek odvijala bez problema, posebice kada je u pitanju zemljišna politika. Naime, događalo se da su neke farme privatizirane bez dostahtih krmnih površina (*zemljišta za pripremu kvalitetnih krmiva*). Razumljivo, održiva govedarska proizvodnja je nezamisliva bez prikladnih krmnih ratarskih površina. Način dodijele i raspolažanja poljoprivrednim zemljištem tijekom protekla dva i pol desetljeća nije primjeren riješen, te još uvijek čini veliki problem održivosti postojećih, posebice manjih govedarskih farmi. Svjedočimo različitim pristupima naspram zemljišne politike a katkada i odsustva jasne vizije rješavanja ovoga problema. Tako je odgovornost za dodjelu državnog poljoprivrednog zemljišta prebacivana sa lokalne na nacionalnu razinu (*Agencija za poljoprivredno zemljište*), bez uvijek jasnih i transparentnih prioriteta u dodjeli raspoloživih površina na korištenjekao irazdoblju na koje se zemljište dodjeljuje. Najveći interes za poljoprivrednim zemljištem (*i najmanja količina slobodnog zemljišta*) nalazi se u područjima s intenzivnjom govedarskom proizvodnjom, dok je u gorskoj ili priobalnoj Hrvatskoj nešto veća količina raspoloživog zemljišta.

Tijekom prvog desetljeća XX. stoljeća više je strateških odrednica usmjerilo razvoj govedarske proizvodnje u Hrvatskoj, poput uvođenja kvalitativnih standarda kao osnove za oblikovanje cijene mlijeka, pokretanje "Operativnog programa razvitka govedarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj", liberalizacija trgovine rasplodnim materijalom (sjemenom), liberalizacija tržišta mlijeka i mesa, osnivanje uzgojnih udruženja, prilagodba savjetodavnog i drugih javnih servisa, što je dobrim dijelom uvjetovano potrebom prilagodbe Republike Hrvatske ulasku u Europsku Uniju. Često se čula teza da se "govedarska proizvodnja u Hrvatskoj nakon njenog ulaska u Europsku Uniju zapravo trebati brinuti o potrebama EU na mlijeku i mesu, te da treba proizvoditi mlijeka i mesa u mjeri u kojoj se tržišno isplati, bez cjelovitog sagledavanja svih koristi. Samodostatnost na mlijeku i govedini nije bila strateški prioritet jer postajemo dio velikog EU tržišta". Međutim, sagledavajući aktualnu geopolitičku i tržišnu situaciju, neposredne i posredne koristi govedarske proizvodnje, uviđa se nesukladnost takvih promišljanja. Naime, zapostavljanje razvoja proizvodnje dovodi do povećanja uvoza

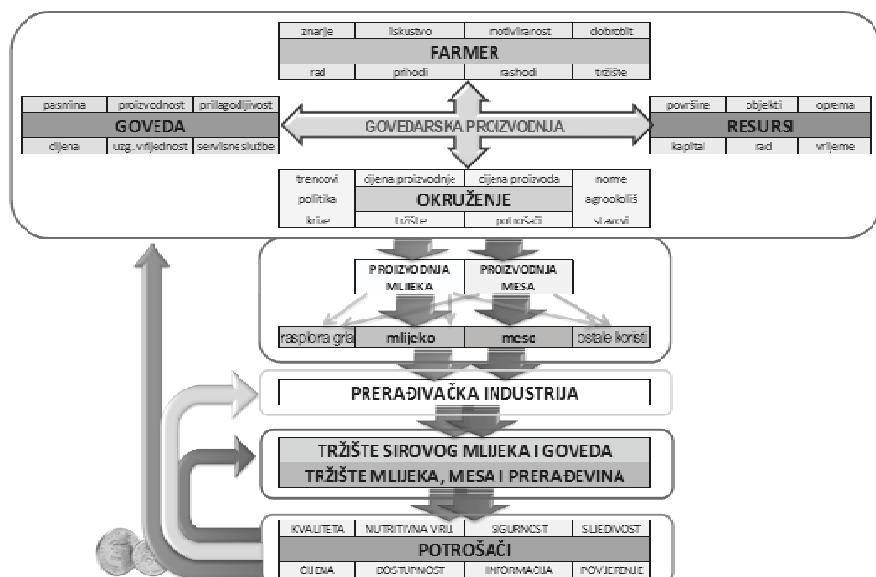
mlijeka i mesa iz tržnih viškova drugih zemalja, češćeg narušavanja kvalitete prehrambenih proizvoda, daljnje depopulacije i urbanizacije ruralnih područja i drugih neželjenih pojava. Opravdano je promisliti, da li bi u određenim kriznim situacijama međunarodne ugroze tržni viškovi drugih zemalja bili dostupni (*raspoloživi za trženje*) ili bi u takvim situacijama zemlje prioritetno pokrivale vlastite potrebe na namirnicama (*strateška važnost*). Govedarska proizvodnja nije takva da se može u kratkim rokovima reafirmirati, pokrenuti i povećati.

Uvođenje kvalitativnih kriterija za mlijeko kao parametra za oblikovanje cijene mlijeka zasigurno je dodano djelovalo na razvoj mliječnog govedarstva. Premda je bilo opravdano uvođenje određenih mjerila kvalitete, postavljeni standardi za broj somatskih stanica a posebice mikroorganizama destimulativno su djelovali na neke, posebice manje proizvođače mlijeka. Uz navedeno, promjena načina sabiranja mlijeka, ukidanje manjih sabirnih mjeseta, prebacivanje dijela troškova sabiranja na same proizvođače ponukale su značajan dio manjih farmera da prestanu s isporukom mlijeka (značajan dio istihje prestao s bavljenjem govedarstvom). U cilju "relaksacije" propisanih normi dijelom su ranije ublaženi standardi minimalne kvalitete sirovog mlijeka, olakšana je mogućnost neposrednog plasmana mlijeka i mliječnih proizvoda, te su aktualna promišlja o potrebi uskladivanja Pravilnika o mlijeku i mliječnim proizvodima. Moglo bi se reći da treba pružitiće potporu malim proizvođačima za prilagodbu na nove okvire proizvodnje i trženja.

Razvoj govedarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj u razdoblju pripreme za ulazak u zajednicu zemalja Europske Unije trebala je potaknuti provedba "Operativnog programa razvitka govedarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj" usvojenog 2004. godine. Premda je njime predviđena uspostava oko 42.000 manjih mliječnih farmi, 6.000 adaptiranih farmi (15 krava), 1.200 većih (40 mliječnih krava) i 20 velikih farmi (600 krava) koje bi mogle ostvariti proizvodnju od oko 1.200 mil. kg mlijeka, stvarno je zasnovan samo nekoliko desetaka farmi. Spomenutim Operativnim programom je predviđeno postizanje obujma proizvodnje od 68.000 tona mesa. Često se postavlja pitanje o prijeporima u njegovoj provedbi, slabostima i izazovima koji nisu bili predviđeni. S pravom se može ustvrditi da je govedarska proizvodnja kompleksna i da nije bilo dovoljno samo osigurati povoljna finansijska sredstva za izgradnju novih mliječnih i tovnih farmi. Bilo je nužno osigurati jednostavniji pravni okvir za dobivanje sredstava, sustavnu stručnu pomoć pri realizaciji projekta (*osiguravanju primjernih ratarskih površina, izgradnji infrastrukture, glavnih dopunskih objekata, nabavi kvalitetne opreme, nabavi stada, edukaciji budućih farmera i drugom*), nastojeći uravnotežiti troškove investicija s očekivanim prihodima od proizvodnje. Slabost Operativnog programa bila je u nedovoljnom korištenju potencijala adaptacije postojećih, posebice manjih govedarskih farmi čiji su vlasnici posjedovali određene krmne površine i neposredno iskustvo proizvodnje. Zapažena je nedostatna fleksibilnost u nabavi opreme i izgradnji farmi (*naglasak na novim, često preskupim farmama i opremi*). Slijedom navedenih nesukladnosti i slabosti, Operativni program nije urođio očekivanim povećanjem proizvodnje, a gospodarska kriza uz pad cijene sirovog mlijeka i povećanje troškova proizvodnje doveo je do daljnog urušavanja, posebice mliječnog sektora.

Uzgojno-seleksijski rad je također u značajnoj mjeri odgovoran za stanje te održivost govedarske proizvodnje. U cilju unapređenja uzgojno-seleksijskog rada i uskladbe s novijim trendovima i dostignućima izrađen je novi Uzgojni program 2007. godine. Istodobno je uloženo dosta truda u uspostavu uzgojnih i interesnih udruženja uzgaji-

vača goveda odnosno proizvođača mlijeka i mesa kako bi oni sami preuzeли brigu i zastupali svoje interese. Godine 2008. osnovan je "Savez udruga hrvatskih uzgajivača holstein goveda (SUHUh)" a 2009. "Središnji savez hrvatskih uzgajivača Simen-talskog goveda (H.U.SIM.)", dok je zasnivanje proizvođačkih organizacija slijedilo tek zadnjih nekoliko godina (primjerice Proizvođačka organizacija Udruge mlijekara "Dra-vi-Sava" osnovana 2014. godine). Međutim, tijekom zadnjeg desetljeća došlo je do značajne liberalizacije tržišta sjemenom bikova, te smanjene mogućnosti nadzora ge-netske vrijednosti bikova u programu umjetne inseminacije. Pad boja plotkinja također je značajno otežao provedbu progenog testiranja mladih bikova, što je temelj njihove uzgojne procjene. Uzgojne organizacije koje u njihovu radu podupire Hrvatska poljo-privredna agencija nastojale su se prilagoditi novonastalim prilikama kroz implemen-taciju suvremenih modela procjene uzgojnih vrijednosti, pristupanje INTERBULL aso-cijaciji, uvođenje genomske selekcije, integraciju u međunarodne uzgojne asocijacije (*radi lakše provedbe genomske selekcije*), te stalnu edukaciju farmera i savjetodavnih službi. U dijelu uspostave proizvođačkih organizacija bilo je određenih nesnalazeњa radi čega je potrebno pružiti veću institucionalnu potporu samim proizvođačima.



Prikaz 1. Odnos važnih čimbenika održivosti govedarske proizvodnje

Ono što se često ističe kao gotovo najveći problem je potpuna liberalizacija tržišta bez učinkovitih kontrolnih mehanizama, što posebice pogda proizvođače mlijeka. Tijekom minulog desetljeća može se svjedočiti relativno brzom otvaranju tržišta mlijeka i mesa, bez jasnih strateških odrednica o interesima kupne zajednice. Često se naglašavalo da Republika Hrvatska kao članica Europske Unije tržište u cijelosti treba liberalizirati, ne namećući dodatne norme u pogledu kvalitete samih proizvoda. Slijede-

dom toga, cijena mlijeka se nametnula kao primarni kriterij u trgovackoj mreži, dok su često zanemareni kriteriji kvalitete i sigurnosti namirnice. Postojanje značajnih viškova mlijeka na tržištu Europske Unije pogodovalo je činjenju cjenovnih pritisaka na proizvođače mlijeka od strane preradbene industrije koja je također bila pod pritiskom trgovackih društava. Slijedom ovakvih odnosa, potrošači su na policama trgovina dobili jeftinije mlijeko, no cijenovno je pritisak prenesen na primarne proizvođače (*koji su sirovo mlijeko primorani isporučivati*) te u manjoj mjeri na preradivačku industriju (*koga pritiske na određeni način može amortizirati uvozom mlijeka ili mlijecnih proizvoda*). Osim toga, potrošači su često nedovoljno informirani o samom proizvodu (*kvaliteti, podrijetlu, nutritivnoj vrijednosti*) radi mogućnosti donošenja ispravne kupovne odluke. Proizvodnja goveđeg mesa je također uslijed liberalizacije tržišta izložena sličnim pritiscima, no u manjoj mjeri u odnosu na mlijecni sektor. Dio proizvođača mlijeka nastoji se preusmjeriti na neposrednu prodaju putem mljekomata, neposredne dostave domaćinstvima ili prerade u mlijecne proizvode dodane vrijednosti. No, budući da ovakav plasman iziskuje organizacijske i finansijske napore, uglavnom je pogodan za manje robne proizvođače i obiteljska gospodarstva. Nova zakonska regulativa djelom "relaksira" neposrednu prodaju mlijeka, mlijecnih proizvoda i mesa u pogledu područja koje je moguće pokrivati prodajom te objektima i opremom kojima minimalno treba raspolagati. Međutim, upravo u navedenom segmentu uređenja tržišta mlijeka, mlijecnih proizvoda i mesa, državne institucije i službe trebaju uređivati okvir u kojima se na primjeren način prvenstveno štiti potrošača (*puna informacija o kvaliteti i sljedivosti proizvoda*) i primarnog proizvođača od nelojalne konkurenčije, bilo da dolazi izvana ili iznutra. Također, najavljeno uravnoteženje odnosa proizvoda domaćeg i inozemnog podrijetla treba doprinijeti očuvanju određene razine nacionalne govedarske proizvodnje kao strateške gospodarske grane. Time bi se uravnotežio prihodovni odnos primarnih proizvođača, preradivača i trgovine, prerade i potrošnje namirnica domaćeg i inozemnog porijekla, dok bi potrošač bio cjelovitije zaštićen i informiran.

Tijekom zadnjih dvadesetak godina održivost govedarske proizvodnje vezana za pojmove: specijalizacija, intenzifikacija, uniformnost, masovnost, visoka proizvodnost i slično. Međutim, nije se sagledavala vrijednost govedarske proizvodnje u punini. Razvijena govedarska proizvodnja je diversificirana, uvažava sinergiju malih i većih proizvođača, tradicijsku i svremenu proizvodnju, proizvodnju mlijeka i mesa, konvencionalne i autohtone pasmine, vezu primarne proizvodnje i gastronomije, tradicijske običaje i okuse, prepoznatljivu krajobraznu, biološku i kulturnu raznolikost područja, očuvanje agroekosustava i "fitnessa" ruralnih sredina. Uska specijalizacija govedarske proizvodnje i zanemarivanje navedenih sinergija rezultira stagnacijom ili padom proizvodnje. Stoga, treba nastojati mijenjati neke nametnute stereotipe i uniformni koncept jer je i prostor Republike Hrvatske specifičan.

Zaključci

Promišljajući o jednostavnom pitanju "*da li je nacionalna govedarska proizvodnja održiva*" nedvojben odgovor je "*da, ona je bila i može biti održiva*", no ovakav odgovor nameće i zaključak da u sadašnjem vremenu postoje neke neusklađenosti koje treba žurno rješavati. U razmatranju problema koji danas prate govedarsku proizvodnu mlijeka i mesa dodirnuti su neki bitni problemi, premda ne i svi. Stoga, u cilju rješavanja aktualnih problema koji nacionalno, regionalno i lokalno narušavaju održi-

vost proizvodnje velikog broja primarnih proizvođača (*te time usklađenost nacionalne govedarske i ukupne proizvodnje hrane*) treba naglasak staviti na:

- percepciju govedarske u okviru poljoprivredne proizvodnje kao strateške, te joj dati primjernu važnost u izradi budućih strateških smjernica;
- uređenje tržišnih odnosa mlijeka, mesa, mliječnih i mesnih proizvoda u pogledu "tržišno korektnihodnosa", kvalitete i sljedivosti proizvoda, dostupnosti o odnosa domaćih i inozemnih proizvoda na tržištu;
- razvoj i implementaciju određenih posrednih i neposrednih mjera pomoći u uravnoteženju odnosa prihoda i rashoda u govedarskoj proizvodnji, posebice mljekarskom kao strateškom sektoru;
- zemljšnom politikom (*dodjelom na raspolažanje*) podržavati govedarsku i druge vidove primarne proizvodnju;
- jačanje rada uzgojnih i proizvođačkih organizacija, podržavanjenjihove sinergije s prerađivačkim i prodajnim sektorom;
- usklađivanje kvalitativnih kriterijaza sirovo mlijeko, meso, mliječne i mesne proizvode, te normativni i kontrolni okvir za neposredan pristup tržištu;
- nastavak uzgojno-seleksijskog rada u punini koristeći prednosti genomske selekcije i mogućnosti suradnje s inozemnim partnerima;
- kontinuitet edukacijefarmera, pomoći u optimizaciji proizvodnih procesa te razvoj savjetodavne službe i drugih pomoćnih servisa;
- osiguravanje povoljnih novčanih tokova (*nacionalni ili inozemni izvori*) koji mogu poslužiti govedarskom sektoru u razvoju i optimizaciji proizvodnih procesa;
- podržavanje diversifikacijegovedarske proizvodnje uvažavajući tradicijske tehnologije, autohtone pasmine i druge specifičnosti podneblja.

Govedarska proizvodnja tijekom minulih desetljeća i stoljeća opstala je na području današnje Republike Hrvatske te time iskazala svoju održivost. Međutim, u tom procesu stalne prilagodbe društvo i čovjek, farmeri, prerađivači i potrošači su prepoznавали važnost ovog vida proizvodnje. Farmer je svjesno birao pasmine, tehnologije, objekte i opremu, usklađivao s raspoloživim resursima (*krmnim površinama, financijskim mogućnostima*) i agrookolišem. Društvo (*zajednica*) je osiguravala okvir održivosti proizvodnje (*preradbene kapacitete, pravila pristupa tržištu i drugo*). U današnjem vremenu brzih i često neočekivanih promjena, znatno je veća odgovornost na društvu (*zajednici, državi, institucijama*) nego primarnom proizvođaču da oblikuje okvir za učinkovitiju (*održiviju*) govedarsku proizvodnju. Prema tome, govedarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj može biti održiva ukoliko se usklade strateški prioriteti, tržišni odnosi i uravnoteženje podupre primarne proizvođače koji se nalaze pred velikim izazovima i dvojbama.

PROJEKT PROIZVODNJE TELADI NA PAŠNJAKU HOĆE LI GA HRVATSKA IMPLEMENTIRATI?

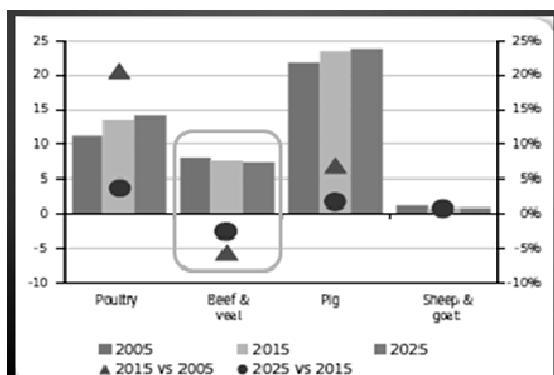
Izv. prof. dr. sc. Vesna Gantner

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

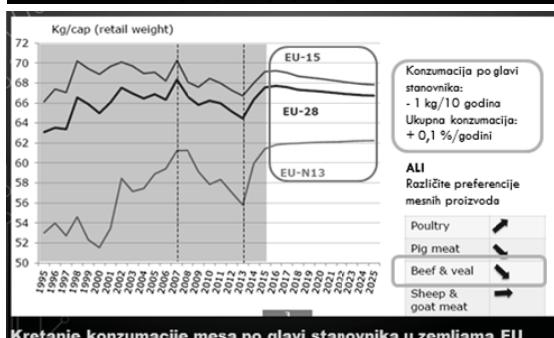
Osnovni preduvjeti za proizvodnju junećeg mesa:

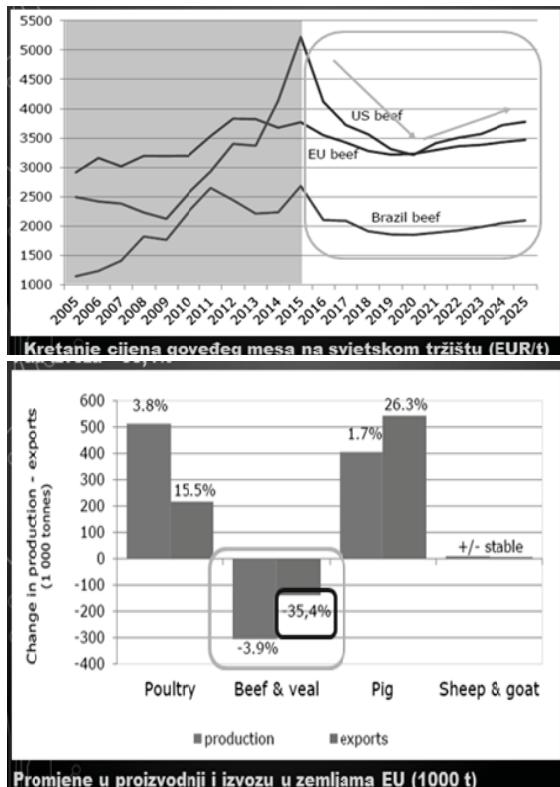
- Tržište goveđeg mesa
- Proizvodnja teladi na pašnjaku
- Telad mesnih pasmina i križanaca sa konkurentnom cijenom
- Prirodni resursi (zemljište-pašnjaci-voda)
- Zainteresirani tovljači junadi (znanje i sposobnosti)
- Investicije u stoku i privremena skloništa (ruralni razvoj).

Perspektiva tržišta mesa u Europskoj Uniji u razdoblju 2015. – 2025.



Proizvodnja mesa (miliuni t) i promjena (%) u zemljama EU





Glavne karakteristike proizvodnje mesa u zemljama EU

- lagani pad konzumacije mesa u zemljama EU, no porast ukupnih potreba na svjetskoj razini do 2025. godine,
- niže svjetske cijene mesa vršiti će pritisak na cijene te izvoz zemalja EU,
- maleni porast u proizvodnji mesa u zemljama EU,
 - manji od 1 milijun tona do 2025. godine.

Proizvodnja teladi na pašnjaku

Predstavlja najefikasniji sustav za proizvodnju teladi te osigurava iskorištavanje resursa uz optimalne troškove, i stvaranje nove vrijednosti.

Implementacija sustava proizvodnje teladi na pašnjaku u RH podrazumijeva:

- Stavljanje u funkciju neiskorištenog resursa – PAŠNJACI –
- Zapošljavanje u pasivnim krajevima
- Očuvanje ruralnih sredina gospodarskom aktivnošću

- Stvaranje nove dodane vrijednosti koja će se kroz intenzivan tov multiplicirati
- Povećanje izvoza proizvoda i smanjenje negativne bilance.

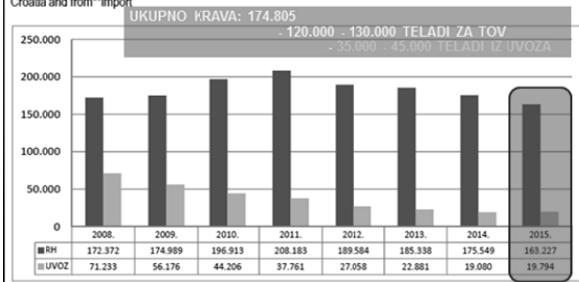
OSNOVNO STADO

Tablica 1. Ukupan broj krava i stada / Total number of cows and herds

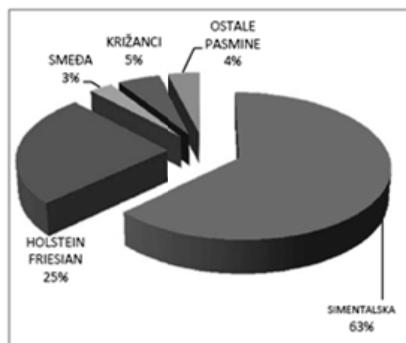
Godina Year	Sve krave All cows	Milječne i kombinirane krave Dairy and dual purpose cows (1)	Krave u kontroli milječnosti Milk recorded cows (2)	Udio, % Percent, % (3=2/1)	Stada u kontroli milječnosti Recorded herds (4)	Prosječna veličina stada Herd size (5=4)
2006.	241.084	239.172	101.124	42,3	8.923	11,3
2007.	234.671	232.076	111.075	47,9	9.041	12,3
2008.	226.000	222.540	120.001	53,9	9.122	13,2
2009.	224.719	219.914	120.703	54,9	8.800	13,7
2010.	209.336	198.773	106.585	53,6	7.427	14,4
2011.	206.291	193.951	109.865	56,6	7.017	15,7
2012.	191.354	178.004	102.390	57,5	6.982	14,7
2013.	180.946	167.491	101.637	60,7	6.126	16,6
2014.	178.827	164.347	100.871	61,4	5.767	17,5
2015.	174.805	159.268	98.567	61,9	5.480	18,0

*na dan 31. prosinca / on 31st December

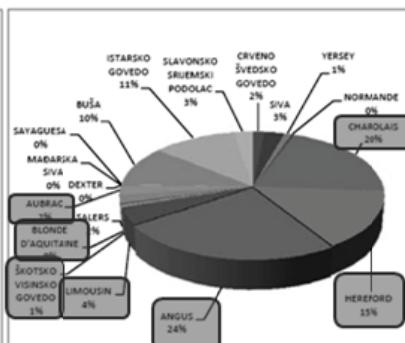
Graf 3. Ukupan broj klasiranih govedih trupova za period 2008 - 2015. godine - RH i UVOZ
 Graph 3.The total number of beef carcasses classification for period 2005 - 2015 year originating from "Republic Croatia and from**import.



Grafikon 2. Sve krave /All cows



Grafikon 3. Ostale pasmine / Other breeds



Posljednjih dvadesetak godina bilježi se konstantni pad ukupnog broja krava u Republici Hrvatskoj, a poslijedično tome naravno slijedi i pad broja teladi za tov. Prema posljednjem izvješću HPA u RH se uzgaja ukupno 174.805krava, što daje otprilike 120.000 - 130.000 teladi za tov. obzirom na podatak o 163.500 goveđih trupova iz RH, slijedi da je otprilike 35.000 - 45.000 teladi iz uvoza (oko 30%).

Obzirom na navedene slijedi **NUŽNO POVEĆANJE PROIZVODNJE TELADI ZA TOV U RH !!!**

POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prvi i osnovni preduvjet svake poljoprivredne proizvodnje, a osobito govedarske čini poljoprivredni zemljište. Problematika poljoprivrednog zemljišta, neovisno o vlasništvu istoga (privatno ili državno) ostaje neučinkovito riješena od osnutka RH, čineći time poljoprivrednu proizvodnju u RH gospodarskom djelatnošću na granici isplativosti (a često i ispod te granice).

	Korištena poljoprivredna površina <i>Utilised agricultural area</i>	Oranice i vrtovi <i>Arable land and gardens</i>	Površnici Kitchen gardens	Trajni travnjaci (livade i pašnjaci) ¹⁾ <i>Permanent grassland (meadows and pastures) 1)</i>	Voćnjaci Orchards	Vinogradni Vineyards	Maslinici Olive groves	Rasadnici Nurseries	Košaračka vrba Osier willows
2005.	1 210 790	864 830	7 852	265 238	30 280	29 670	12 357	296	267
2006.	1 230 183	873 028	7 604	273 193	31 807	30 766	13 363	247	175
2007.	1 201 756	846 730	5 275	269 745	32 720	32 454	14 346	210	276
2008.	1 289 091	855 416	5 337	342 430	35 933	32 741	14 971	346	917
2009.	1 299 582	863 023	5 315	343 306	36 659	34 380	15 304	579	1 016
2010.	1 333 835	899 594	4 902	345 389	32 889	32 709	17 096	429	827
2011.	1 326 083	892 221	4 233	346 403	32 560	32 485	17 200	389	592
2012.	1 330 973	903 508	2 933	345 561	30 846	29 237	18 100	248	540
2013.	1 568 881*	874 863*	2 250	618 070*	28 392	26 100*	18 590	212	404
2014.	1 508 885	811 067	2 150	618 070	31 724	26 164	19 082	221	407

Trenutno je u ARKOD prijavljeno 1.098.368,84 ha (2016), od čega čine pašnjaci 23.779,37 ha, krški pašnjaci 59.761,66 ha, te livade 91.219,33 ha. Ukupna površina iznosi cca 175.000 ha odnosno nekoliko puta manje od 618.070 ha sa koliko RH raspolaže prema podacima SLJ (2015). Što bi značilo, zemljišnih kapaciteta imamo.

FINANSIJSKI PLAN 2014. – 2020. – RURALNI RAZVOJ

Godina	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2014 - 2020
Odmotnica za II. stup (EU)	332.167.500,00	332.167.500,00	332.167.500,00	332.167.500,00	332.167.500,00	332.167.500,00	332.167.500,00	3.235.172.500,00
fiksibilnost 15%		49.825.125,00	49.825.125,00	49.825.125,00	49.825.125,00	49.825.125,00	49.825.125,00	288.950.750,00
RDP allocation (EU) za RR	332.167.500,00	282.342.375,00	282.342.375,00	282.342.375,00	282.342.375,00	282.342.375,00	282.342.375,00	2.026.221.750,00
projek RH doprinos za RR	50.886.083,78	50.886.083,78	50.886.083,78	50.886.083,78	50.886.083,78	50.886.083,78	50.886.083,78	356.202.585,44
ukupno (EU+RH) za RR	383.053.583,78	333.228.458,78	333.228.458,78	333.228.458,78	333.228.458,78	333.228.458,78	333.228.458,78	2.382.424.336,44

Cilj projekta: PROIZVODNJA TELADI ZA TOV na pašnjaku:

- Planirani broj krava u sustavu 200.000 grla mesnih pasmina
- Stavljanje u funkciju neobrađenog poljoprivrednog zemljišta 400.000 ha
- Zapošljavanje 2.000 ljudi u ruralnom području
- Povećanje BDP-a RH za 1,5 MILIJARDI kn.

Kako ? Izrada posebnog zakona o proizvodnji teladi na pašnjaku (*Lex specialis*)

Zašto ? Sa svrhom rješenja trenutne problematike poljoprivrednog zemljišta i omogućavanja korištenja na principu privremenoga zakupa pašnjaka u državnom i privatnom vlasništvu.

Potrebitno je okupiti vrhunske pravne stručnjake koji će:

- pronaći rješenje za korištenje zemljišta koje nije obrađeno a pogodno je za poljoprivrednu proizvodnju na principima zakupa,
- potrebno je pronaći i rješenje za nesređeno imovinsko stanje ovih površina.

Rješenje u obliku ovoga zakona treba uvažavati interes privatnog vlasništva kao i države da stavi u funkciju neobrađene površine, zaposli ljudi i proizvede novu vrijednost.

ONAJ TKO HOĆE PRONAĐE NAČIN, A ONAJ TKO NEĆE NAĐE RAZLOG.

EKOLOŠKO GOVEDARSTVO

Rodoljub Džakula, dr. vet. med.

Ekološko govedarstvo je proizvodnja goveđeg mesa uz poštivanje svih eko standarda propisanih zakonom.

Početci ovakvog uzgoja idu od poratnog perioda kada se krenulo sa edukacijama stočara dakako u skromnom obliku. U vrijeme dobre cijene mlijeka i visokog poticaja po kravi interes je u RH nešto opao da bi u periodu od 2005. god. opet počeo rastl interes, a također svake godine raste i interes kupaca za ovakve proizvode.

U RH imamo dobre pretpostavke za ovakav uzgoj, imamo velike površine pašnjaka kao i mogućnost da spremimo veliku količinu voluminozne hrane.

Od zemalja u okruženju sličnu situaciju je imala Austrija koja unazad 20 godina gotovo da nije imala ovaj vid proizvodnje, ali su promjene vezane uz višak mlijeka kao i nemogućnost poštivanja pravila u proizvodnji mlijeka doveli „pametne“ Austrijance do ideje da gotovo 2/3 svojih manjih mlijecnih farmi pretvore u ekološke farme i naravno time farmerima osiguraju dodatnu zaradu i preživljavanje te sa druge strane stvore pretpostavke za dolazeći period (do 2020. god.), gdje je glavno težište na eko proizvodnji i očuvanju okoliša. Zemlje poput Francuske i Irske imaju drugačiju tradiciju ove proizvodnje, tako da je njihove modele puno teže kopirati i provesti u praksi.

Cilj ovog teksta je da se upozori na glavne kritične točke u ovoj proizvodnji i davanje smjernica za dolazeći period.

Put do Eko registracije:

1. Upis OPG-a u upisnik i HPA
2. Upoznavanje sa zakonskom regulativom
3. Odabir kontrolnog tijela (nadzorne stanice)
4. Ekološki nadzor
5. Izdavanje rješenja i potvrdnice

Od svih gore navedenih točaka gotovo najkompliciranije je upoznati zakonsku regulativu sa svim pripadajućim pravilnicima i izmjenama, osobito kod nas gdje se toga puno uskladije sa EU regulativama i pokušava stvari posložiti kako treba, a tu je, nažalost, jedini faktor vrijeme.

Iz ovog razloga postoje edukacije koje su financirane od strane EU fondova i provodi ih savjetodavn



služba, a povremeno se organiziraju i radionice na ovu temu. Mišljenja sam da nam ipak nedostaje servis ovih usluga i proslijedivanje informacija direktno do farmera jer najčešće dok neka nova informacija dođe do nas mi smo već u prekršaju, a što polazno nije bio cilj. Izdavanje publikacije koja bi na jednom mjestu imala sve potrebne korake do eko znaka bilo vrlo korisno osobito kada bi u izdavanju tih publikacija sudjelovale zajedno nadzorne stanice, MPŠ, HPA i Agencija za plaćanje jer bismo na jednom mjestu imali sve potrebne odgovore. Nadalje, čini mi se nužnim da barem svaka tri mjeseca dobijemo biltene, u elektronskom obliku naravno, koji bi nas upozorili na dolazeće obaveze, zadatke, termine i slično.

Također smatram da nadzorne stanice između sebe trebaju formirati određene „Edukacijske timove“ koji bi zajedno aplicirali za sredstva EU i MPŠ, vršili edukacije, naplatili svoje usluge i pritom ne bi bili u sukobu interesa. Ekološka proizvodnja je vrlo zahtjevno područje i informacija nikad dovoljno.

Osnovne smjernice eko-govedarstva:

Tip proizvodnje

Mlijeko

Meso

Kombinirano

Mlijeko

Proizvodnja mlijeka je uvek zahtjevan posao i puno stotra ne žele ovu proizvodnju zbog napornog radnog ritma i sve ostale problematike (mastitis, papci, neplodnost), ali istovremeno je ovo mogućnost da s manjim stadiom npr. do 20 krava ostvarite prihod kao s 40-50 krava. Iz tog razloga je ovo sustav proizvodnje za farmere sa manje pašnih površina, više oranica kao što su: Podravina, Slavonija, Zagorje i sl. Osnovni uvjet kod ove proizvodnje je dobra obiteljska ekipa koja želi ovaj posao raditi, te mogućnost da imate „2 radne ekipe“ na OPG-u tako da katkada imate zamjenu.



Prema pravilniku je dozvoljena prodaja mlijeka na 3 načina:

- na kućnom pragu
- u krugu 50 km od farme
- na mljekomatima

Iz gore navedenog je jasno da je ovakva proizvodnja poželjna pokraj većih naselja i uz dobru prometnu povezanost.

U RH je za sada slab interes otkupljivača mlijeka za eko mlijeko(a zasigurno bi ponudili i loše cijene)pa farmerima preostaje da sami nađu svoje mjesto na tržištu. Ako se pogledaju cijene svježeg mlijeka one se kreću od 5-6 kn za konvencionalno,a 9-11 kn za eko mlijeko.

Kod cijene od 5-6 kn jedna krava može sa proizvodnjom od 1000 litara ostvariti prihod od 5000-6000 kn, odnosno još jedno tele. Pored ovoga prihod od mlijeka je kontinuiran cijele godine za razliku od prihoda kod prodaje teladi.

Kod ove proizvodnje dakako postoji i dalja mogućnost prerade mlijeka u jogurt, sir, maslac, vrhnje, sirutku, stepku i drugo; čime se prihod udvostručuje, ali rastu i obaveze. Ovo je vrlo interesantno u sadašnjem trenutku jer se mogu povući sredstva EU za uređenje i opremanje objekata za prerada mlijeka

Meso

Proizvodnja eko mesa prvenstveno se odnosi na sustav krava-tele i proizvodnju teletine, a samo u rijetkim slučajevima krajnjem tovu do bikova i junica. Kod nas se u RH nisu profilirali eko-tovljači već prevladava sustav krava-tele.

Sustav krava-tele je većinom baziran na velikim poloukstenzivnim pašnjacima uz veliku proizvodnju voluminozne hrane i minimalnu ratarsku proizvodnju uglavnom za prihranu teladi i eventualno mršavijih životinja.



Da bi ekonomski ovakvo stado bilo samoodrživo potrebno je od 60 krava pa na više ovisno o startnoj poziciji farmera(krediti, trenutna mehanizacija i objekti, radna snaga), a istovremeno uzimajući u obzir činjenicu da je kod nas proizvod tele od 180-280 kg, koje se zbog nesređenog tržišta prodaje po cijeni od 4000-5000 kn, pa su prihodi stočara dosta različiti ovisno o iznosu potpora koje ostvaruju.

Uglavnom se prodaju živa telad i nažalost završavaju, u većini slučajeva, na klanju jer kod nas postoji tradicija potrošnje teletine što npr. u Austriji ili Francuskoj uopće nije slučaj. Sa druge strane, zaklano je tele koje ima potencijal da u istoj godini proizvede gotovo 1 kg mesa dnevno i da se opet dobije kvalitetna eko-junetina koja bi trebala biti prepoznatljiv dio ponude našeg turizma bio on kontinentalni ili morski.

Klanje teladi i junadi obavlja se u ovlaštenim klaonicama i sam trošak klanja nije veliko opterećenje(telad 250-300 kn, a junad oko 500 kn), već uglavnom nastaju problemi kod rasjecanja i pakovanja jer konačni potrošači traže konfekcioniranu robu.

Novi pravilnik dozvoljava registraciju objekta za rasijecanje pa je to jedna od mogućnosti dodatne zarade za ove farmere, kao i prerada u polutrajne ili trajne proizvode (bujon, paštete, sudžuk, suha junetina i sl.)

Kod tova eko-junadi problem je eko-ratarstvo jer ovdje nema jeftinog kukuruz i kukuruzne silaže, već morate iznalažiti druga rješenja poput silaže sirk-a, ljuja, djetelina, te energetski dio zamijeniti sa tritikalom, zobi ili pšenicom koji se daju jeftino proizvesti. Ovdje valja napomenuti da postoji i jedan kolateralni problem u proizvodnji hrane, ali i na pašnjacima, a to su divlje svinje koje direktno ugrožavaju ovaj posao te im se jako teško staje na kraj.

Kada se radi o proizvodnji eko mesa kod nas u RH postoji dobra tradicija proizvodnje i potrošnje autohtonih proizvoda (npr. meso buše ili meso slavonsko-srijemskog podolca), pa je i to odlična prilika za dodatnu zaradu.

Kombinirana eko proizvodnja meso-mlijeko

Ova proizvodnja je više samo teoretski model jer od slučaja do slučaja prihod od mlijeka ili mesa nosi veći udio, a bit je da se maksimalno iskoriste resursi. Kada se radi o stadima do 30 krava onda je to poslove nužnost, ali sa druge strane kod velikih stada bi se mužnjom dijela stada, osobito onih krava sa dobrom proizvodnjom mlijeka, ostvario dobar dodatni prihod npr. da muzete samo 40 krava (ako je stado od 100 grla) sa pomuženih 600 L po kravi ostvarujete dohodak od oko 150 000 kn. Ovaj iznos pokriva dobru mjesecnu bruto plaću jednog dodatnog radnika na farmi, koji bi odradivao naravno i druge poslove.



Sažetak

Ekološko govedarstvo ima važno mjesto u govedarstvu RH, osobito koristeći s jedne strane tradiciju proizvodnje i potrošnje, a sa druge strane rast potražnje za ekomesom od malih potrošača, trgovina eko-proizvodima pa do pojedinačnih korisnika.

Zadatak stočara je da se prilagode novonastaloj situaciji da proizvedu eko-teletinu, junetinu ili eko-mlijeko, a još važnije je da takav svježi proizvod ili prerađevina nađe direktni put do potrošača.

U RH svakako treba iskoristiti činjenicu da je svijest potrošača naklonjena proizvodu s poznatim porijekлом, pa ostaje i veliki posao oko marketinga ove proizvodnje.

Ovo nije zasigurno lagan posao, ali je način da se opstane na tržištu, a osobito s pozicije tržišta EU koje nam je dostupnu jer npr. u mesnicama u Rimu eko-teletina je 130kn/kg (18eura) ili eko-mlijeko u Austriji od 12kn (1,6 eura).

NEKE KRITIČNE TOČKE JEFTINIJE HRANIDBE MLIJEČNIH KRAVA

Prof. dr. sc. Darko Grbeša

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Efikasnost iskorištenja hrane

U razvijenim zemljama smanjuje se broj farmi a povećava broj i mliječnost krava te potrošnja krmnih smjesa, farme trebaju sve više radnika izvan gospodarstva i postaju sve manje obiteljska gospodarstva. U RH nema preciznih istraživanja ekonomičnosti proizvodnje velikih i malih farmi pa će se poslužiti američkim podacima. Generalno iskustvo sa naših velikih farmi potvrđuje američke podatke koji su analizom farmi koje su imale ukupno 200 000 krava, utvrdili da je veća zarada, odnosno manji gubitak, što je viša mliječnost krave to što je veća farma i što je bolje iskorištenje hrane (Rodriguez i sur., 2013). Nadalje pri niskim cijenama mlijeka i/ili visokim cijenama hrane izuzetno je važno da krave ostvare što višu proizvodnju sa što manjom potrošnjom hrane, osobito kupovnih krmnih smjesa i dodataka, a što je i logično jer hrana čini uvijek više od 50% troškova proizvodnje mlijeka. Za mala OPG od tri navedena čimbenika je najvažnije iskorištenje hrane (konverzija) uz dobru reprodukciju i dugovječnost (4-5 laktacija).

Efikasnost konverzije hrane u mlijeko mjeri se različitim pokazateljima kao što je konverzija, ukupno iskorištenje energije, rezidualna konzumacija obroka, cijeloživotna efikasnost iskorištenja hrane. Međutim, u praksi i literaturi se najviše koristiti pojam iskorištenje hrane koji kazuje koliko se mlijeka proizvede po kg pojedene suhe tvari (dnevna količina mlijeka/dnevno pojedena količina suhe tvari), te što je viša to je jeftinija proizvodnja. Američki podaci pokazuju logičnu srednje visoku ($R^2 = 0.44$) povезanost mliječnosti i konverzije u Holstein krava. Tako proizvodnja mlijeka košta 10% više u krava koje daju 1.3 kg naspram 1.45 kg mlijeka po kg pojedene suhe tvari. Efikasnost iskorištenja hrane u proizvodnji mlijeka kreće se u širokom rasponu 1.0 do 1.8 kg mlijeka po kg pojedene suhe tvari obroka (Arndt i sur., 2015) i ovisi od genotipa (heritabilitet 0.14-0.37), hrani, obroku i načinima hranjenja. Krave selektirane na bolje iskorištenje hrane su mliječnije i jedu više hrane, lakše su, te imaju manje somatskih stanica u mlijeku za razliku od krava neselektiranih na iskorištenje hrane. Ove krave su metabolički znatno efikasnije u iskorištenju metaboličke energije obroka za proizvodnju mlijeka (41:25%) nego za održavanje i rast, te manji dio pojedene energije (34:44%) gube u obliku topline (Arndt i sur. 2015). Drugim riječima u osiguranju potrebne količine hranjivih tvari prednost ima sinteza mlijeka (mliječna žljezda), pred mišićima (rast krave) i masnim tkivom. U pravilu su efikasnije u iskorištenju krave koje su visokomliječne i imaju zbog manje težine majje uzdržne potrebe (Vallimont i sur. 2011).

Odabir krava prema efikasnosti iskorištenja hrane i sastavljanje obroka sa što boljim iskorištenjem hrane povisuje ekonomičnost proizvodnje i na malim OPG, a ne smanjuje mliječnost niti narušava raspoloživanje krava (Connor, 2015) i čuva okoliš. Naime, slabo iskorištenje hrane dovodi do velikog izlučivanja stakleničkih plinova (ugljik dioksid, metan, dušičnog oksid (N_2O), oksida dušika (NO i NO_2) amonijak, H_2S) i fosfora.

Iskorištenje hrane je najbolji pojedinačni pokazatelj uspješnosti hranidbe mlijecnih krava jer se ono ostvaruje kada su istovremeno precizno predviđene potrebe krava, hranjivosti i proizvodnje kvalitetne krmiva, te uspješno proveden menadžment hranjenja krava. Iskorištenje hrane ovisi od četiri sljedeća osnovna čimbenika: (1) sastavljanje obroka koji odgovara potrebama krave; (2) kvalitet voluminozne krme/probavljivosti obroka; (3) održavanju normalnog funkcioniranja buraga, jetre i vimena; (4) stadij laktacije/bređosti; (5) zdravlju životinje.

Kvaliteta voluminozne krme najviše utječe na efikasnost iskorištenja hrane pa kako čini najveći dio obroka i ima manju probavu od koncentrata ona ju smanjuje. Viša konverzija se postiže sa viskokvalitetnom voluminoznom krmom i koncentratom nego lošom voluminoznom krmom. Međutim, važan je udjel čak i loše voluminoze radi održavanja zdravlje buraga, jer ako je nema dovoljno tada se zbog (sub)kliničkih acidozra smanjuje iskorištenje obroka.

Samo potpuni sastav obroka koji osigurava uvjete i sirovine za normalno funkcioniranje mikroba buraga i krave omogućuje dobro pretvorbu hranjivih tvari u mlijeko. Samo jedan primjer za burag, nedostatak sline (pufera) kao i amonijaka u buragu smanjuje probavu vlakana, a neizbalansirani omjer razgradljivog proteina i fermentirajuće organske tvari sintezu mikrobnog proteina. Oboje rezultira lošijom iskorištenjem obroka. Na razini krave nedostatak samo metionina rezultira manjim iskorištenjem proteina, a time i manjom mlijecnošću krave. Međutim i višak hranjivih tvari u obroku, a ne samo manjak smanjuje efikasnost pretvorbe obroka u mlijeko. Tako 2% više proteina od potreba smanjuje mlijecnost krave za 0.5 kg/d jer se troši puno energije (3 MJ/kg proteina) za izlučivanje ureje iz organizma (Oldham, 1994). Sastavljanje obroka optimalnog sadržaja hranjivih tvari pomoću suvremenih sustava (NorFor, 2011) omogućuje istovremeno zadovoljavanje potreba mikroba i krava, te optimalno iskorištenje obroka u proizvodnji mlijeka.

Najviše mlijeka (1.6 do 1.8 kg) po kg pojedene suhe tvari obroka proizvode krave od 21 dana nakon teljenja pa do tri mjeseca laktacije. Isto tako visoku efikasnost imaju i sveže oteljene krave, međutim, kako one dio mlijeka proizvode iz tjelesni rezervi tako je visoka efikasnost zapravo umjetna i pokazatelj je ne dobrog iskorištenja hrane, već moguće metaboličke poremetnje. Krave na završetku laktacije (> 200 d laktacije) imaju prirodno manju efikasnost iskorištenja hrane, jer dio hrane koriste za oporavak kondicije i rast (1.2 do 1.4 nakon prve laktacije). Zbog tih razloga mjerjenje efikasnosti iskorištenja hrane se provodi u sredini laktacije.

Nisko iskorištenje obroka < 1.3 kg mlijeka po kg pojedene suhe tvari upućuje na zdravstvene probleme krava. Naime, imunosni sustav prati upalni odgovor koji troši velike količine energije i često smanjuju uzimanje hrane, što oboje dovodi do smanjene proizvodnje mlijeka po kg pojedene suhe tvari. Stoakes i sur. (2015) su u pokušima izmerili do imunosni sustava troši energije u količini koja odgovara proizvodnji 3.5 kg mlijeka/dan.

Isto tako na efikasnost iskorištenja obroka djeluju i uzdržne potrebe koje su to veće što je krava teža i što je viša ili niža od optimalne temperatuta okoline. Nadalje, prvotelke imaju manju efikasnost jer dio energije koriste za rast dok starije krave ne koriste energiju za rast veća za proizvodnju mlijeka. Efikasnost krava u iskorištenju obroka povisuje precizna hranidba i menadžment hranjenja te komfor štale.

Precizna hranidba

Precizna hranidba omogućuje jeftiniju proizvodnju mlijeka preko boljeg iskorištenja hrane. Hranidbeni menadžment upotrebom precizne hranidbe ima za cilj postići što bolju iskoristivost hranjivih tvari, a time i najviše moguće zarade po kg proizvedene hrane, a pri čemu vodi računa o zdravlju i reprodukciji krava te zaštiti okoliša. Radi ostvarenja ovog cilja, dnevnu količinu i sastav kravama ponuđenog obroka treba prilagođavati promjeni mlijecnosti tijekom laktacije i opadanju hranjivosti voluminozne krme tijekom rasta. (Spilke i Fahr (2003). Precizna hranidba koristi u realnom vremenu informacijske tehnologije u često automatiziranim sustavima praćenja: (1) hranjivosti krme (mobilni NIRS analizatori); (2) funkcija buraga (ogrlice za mjerenje žvakanja, ili bolusi za mjerenje pH buraga); (3) potreba preko količine i sastav mlijeka; te (4) kondicije i ponašanja krava (snimke kamerom). Dok klasična hranidba donosi odluke na temelju povijesnih podataka (kemijske analize hrane koja je već pojedena, analize krv koje dođu znatno kasnije nakon uzimanja, potreba krava koje su procijenjene ranije, hranjenje istim obrokom kroz duže vrijeme itd.) Dakle, precizna hranidba omogućuje hranjenje pojedinih ili proizvodnih grupa krava što bliže njima dnevno potrebnim količinama hranjivih tvari u realnom vremenu (Gehman, 2011). Testiranje suvremenog nordijskog NorFor sustava pokazuje odstupanje između predviđene (26,4 kg/d) i ostvarene proizvodnje mlijeka (27,1 kg/d) od samo 0,5 kg/d (Volden, 2011).

Smještaj i hranidbeni menadžment

Bolje iskorištenje hrane je preduvjet ekonomične proizvodnje mlijeka. Osiguranje primjereno hranidbenog okoliša kao što je dovoljno hranidbenog prostora poboljšava unos i iskorištenje hrane/obroka. Tako na primjer hranjenje krava većom od potrebne količine obroka i guranje odgurnutog obroka u valove povisuje mlijecnost za 1.4 do čak 4.1 kg/d veću mlijecnost (Bach i sur. 2008).

Veliko a zanemareno značenje jačeg zajedničkog nego pojedinačnog utjecaja smještaja i hranidbenog menadžmenta pokazuju brojna istraživanja. Krave su životinje rutinskog ponašanja i ako dnevno ne jedu 3-5 h, odmaraju se 10-14 h i leže 2-10 h, te preživaju 7-10 h; one će na kraju dati manje mlijeka i biti sklonije poboljševanju (Munksgaard i sur., 2005). Tako previše krava u boksu/štali smanjuje broj preživljivanja, broj preživljivanja tijekom ležanja i trajanje ležanja. Međutim, blaga (120%) preseljenost stimulira češću konzumaciju i veće zalogaje (Collings i sur. 2011; Krawczel i sur., 2012). Naiime, preveliki broj krava utječe na njihovu sposobnost rutinskog ponašanja pri konzumaciji i odmaranju koji traju oko 70% dana. Svakoj kravi u boksu je potrebna širina hranilišta koliki je promjer trbuha, a to je 75 cm za krave u laktaciji i 85 cm za visokobređe krave u suhostaju. Navedene rezultate potvrđuju opsežna istraživanja Bach-a i sur. (2008), koji su analizom 47 farmi visokomlijječnih krava utvrdili da unatoč sličnog genotipa i načina hranidbe mlijecnost varira od 21 do 34 kg/d. Pri čemu uvjeti smještaja krava objašnjavaju 56%, a hranidbeni menadžment 32% razlika u mlijecnosti krava sličnog genetskog potencijala i hranidbe. Veći broj krava od normalnog i nedovoljna dužina valova za sve krave u pravilu ne djeluju na dominantne već nedominantne krave, koje mijenjaju naviknuti ritam hranjenja, odmaranja i ležanja što ne mora rezultirati smanjenom mlijecnosti i poboljševanjem. Međutim, ova dva subklinička stresora smanjuju sposobnost borbe protiv pravog stresa, kao što je neuravnotežena hranidba što onda u konačnici završava sa manjom mlijecnosti i većim poboljševanjem.

Normalni broj krava u boksu odgovara broju krmnih zabrana (1:1), dužini valova i dimenzijama ležišta (tablica 1). Campbell i Grant (2016) su visokomlijječne krave (40 kg/d) hranili istim obrokom, samo je u jednoj grupi bio veći broj krava od krmnih zabrana (17 krava na 12 krmnih zabrana) što je dovelo do pojave subkliničke acidoze jer je pH manji od 5. 8 traje dvostruko duže (4.12 : 2.29 h/d) zbog za pola sata kraćeg trajanje dnevnog odmaranja (797 : 897 min/d) kada krava preživa, te manjeg broja krava koje preživaju (80 : 86%) zbog za skoro jedan sat dužeg čekanja hrane (Campbell i Grant, 2016). Naime, svaki 10 cm veća dužina hranidbenog stola od 54 cm povisuje masnoću mlijeka svih krava za 0.06% te za 13% smanjuje broj somatskih stanica jer krave nakon mužnje ne jedu već stoje kod hranilice (Sova i sur., 2013). Isto tako ako ne i važnije je dužina pojilišta po kravi koja bi trebala iznositi 1.5 m/20 krava, odnosno da 10% krava može piti vodu tijekom normalnih i 20% tijekom visokih temperatura okoline. Terenska istraživanja istih autora u Kanadi pokazuju da porast dužine pojilica po kravi za svaka 2 cm, prosjek 7.2 cm, povisuje mlijecnost krava za 0.77 kg/d.

Tablica 1. Potrebne dužine i širine hranidbenog prostora i ležišta prema dobi goveda

Grupa	Dob, mj.	Težina kg	Broj po grupi	Raspon starosti u grupi	Varijacija težine	Širina valova cm	Površina m ²	Širina i dužina ležišta
Tekuća hrana	0-2	Porodna – 80	1				2,8	
Odbita telad	2-4	80-136	7	1		46	2,8	
Junice	4-8	136-318		4	90	38	3,7	
Junice	8-12	318-410				43	4,6	175x91
Junice	16-20	410-500				56	6,5	244x109
Junice	20 -34	500-545				61	7,5	260x122
Pred teljenje	4 tj.					76	11	274x122

Krave bi trebalo hraniti nakon svake mužnje. Dvokratno umjesto jednokratnog hranjenja smanjuje ostavljanje duže hrane, povisuje u visokomlijječnih krava unos hrane (+1.4 kg suhe tvari/dan) i mlijecnost (+2 kg/d), a što se objašnjava stabilnijim i povoljnijim pH u buragu koji omogućuje bolju probavljivost osobito vlakana (Sova i sur., 2013). Višekratno hranjenje tijekom dana jače stimulira jedenje nego prigrtanje koje čini obrok samo dostupnjim. Odgurnuti obrok bi trebalo barem pet puta dnevno vraćati u hranilište. Ukoliko krave možemo hraniti samo jedanput dnevno, onda je bolje da se hrane nakon večernje mužnje ili navečer u 21 h (Nikkhah, 2012).

Tako kanadska istraživanja na farmama pokazuju da se prelaskom sa dvokratne na trokratnu mužnju krava (35 kg/d) povisuje za čak 11.6% iskorištenje hrane.

Krave u tranziciji 3 tjedna prije i nakon teljenja treba držati u boksovima najmanje površine 9 m²/kravi pokrivenog slamom i dužinom hranilišta od 85 cm/kravi.

Gubici i variranje hranjiva

Gubici na farmi od rastura do kvarenja i kala se različito definiraju, no prava definicija je da su to gubici suhe tvari od kupljene ili proizvedene količine do usta krava. Oni uključuju gubitke tijekom žetve, transporta, sušenja, skladištenje, izuzimanja, miješanja i rastura ponuđene hrane iz valova, te bacanja pokvarene hrane. Precizna mjerena u SAD pokazuju velike razlike u gubicima između farmi (Greene, 2014) a time i velike mogućnosti uštede hrane i pojeftinjenja proizvodnje mlijeka. Prosječni gubici iznose oko 10%, međutim na lošim farmama oni mogu premašivati 20% što znatno poskupljuje proizvodnju mlijeka (tablica 2).

Tablica 2. Gubici hranjivih tvari (% od težine)

Krmivo	Silaže kukuruza		Silaže trave		Valov		Skladište voluminozni kupljeni sirovina		Sirovine u vreći
	Silos	Bale	Silos	Bale	Otvoren	Pokrit	Podno	Okomito	
Raspon	4.8-16	6.5-14	5.6-16	8.5-17	2.5-11	2-7	3.5-14	2-7	2-19
Prosjek	9.1	9.9	10.2	10.7	6.7	4.0	11.3	4.0	8.1

Krave vole što ujednačeniji sastav obroka koji je sukladan njihovim potrebama. Što je „šareniji“ sastav krmiva i obroka to je veći pad mliječnosti krava. Naime, ako obrok sadrži manje metaboličkog proteina krava će dati manje mlijeka, ali kada sadrži više istoga ona ne mora dati više mlijeka (Weiss i St-Pierre, 2009). Sastav krmiva, osobit voluminoznih varira u širokim granicama i što je veće variranje to se krmivo mora češće analizirati a sastav obroka prilagođavati. Tako na primjer u 250 uzoraka silaže trave u RH sadržaj suhe tvari varira ($x \pm sd^*$) $40.9 \pm 12.07\%$, a u suhoj tvari sirovog proteina $14.3 \pm 3.27\%$, a NEL 5.65 ± 0.87 MJ (Grbeša, 2012, neobjavljeni podaci). Jednostavna računica pokazuje da obrok sa 10 kg/d suhe tvari samo iz silaže trave po za 1 sd manjem sadržaju proteina ($14.3 - 3.27\%$) ima potencijal za proizvodnju 13 kg/d, a po najvišem sadržaju proteina ($14.3 + 3.27\%$) za 20,7 kg/d mlijeka.

U teoriji potpuno izmiješani obrok trebao bi sadržavati formulacijom predviđene vrste i količine hrane koje krava može pojesti i tako dobiti potrebne i ujednačene količine hranjivih tvari. Međutim, u praksi na brojnim farmama isporučena količina i sastav nisu isti kao u originalnoj formulaciji „na papiru“. Što je manje dnevno odstupanje stvarno dobivene od predviđene količine neto energije i fizičke strukture to je veća mliječnost krava i efikasnost iskorištenja obroka (Sova i sur., 2014).

Konsumacija dovoljne količine efektivnih vlakana (dužina veća od 1.2 mm) osigura dobro zdravlje buraga, mliječnost i osobito masnoću mlijeka. Ako krave slobodno držane u boksu i hranjene potpuno izmiješanom obrokom mogu odabirati žitarice a ostavljaju zbog velike dužine čestice voluminoze, tada imaju za 0.9 kg/d manjom mliječnost (Sova i sur. 2013), te za svaki 10% ostavljene duge krme 0.15% manju masnoću mlijeka .

Jedan obrok i skupno hranjenje

Sastav i količina obroka se prilagođavaju mliječnosti, težini i konzumaciji koji se mijenjaju tijekom laktacije. Stoga krave u istom stadiju laktacije i slične mliječnosti premještamo u jednu hranidbenu grupu, međutim hranjenje više grupe krava je teško izvedivo na farmama sa malim bojem krava koje su slobodno držane, te na farmama koje nemaju dovoljno radne snage i opreme, a što je česti slučaj na hrvatskim OPG-ima. Za takve farme je zanimljiva hranidba mliječnih krava jednim tipom obroka čija se količina prilagođava mliječnosti krava.

Naravno krave u suhostaju kao i svježe oteljene do 2 tjedna se hrane i drže odvojeno od krava u punoj laktaciji. Između ostalog cilj hranidbe u ovome kritičnom razdoblju je dodavanjem antioksidanata i dr. smanjenje upalnih procesa koji za 20% smanjuju proizvodnju mlijeka u prvom mjesecu laktacije (Bradford i sur., 2015), što između ostalog rezultira lošijim indeksom konverzije hrane u mlijeko.

Osnovna pretpostavaka hranjenja visokomliječnih krava (40 kg/d mlijeka) jednom obrokom tijekom cijele laktacije ($> 2\text{-}3$ tjedna) je homogenost (ujednačenost), tj. da su visokomliječne krave sličnog genetskog potencijala i u jednom ili bliskim stadijima laktacije (najveći broj krava se teli unutar 4 mjeseca), te slične kondicije. Ovu tvrdnju potvrđuju najnovija istraživanja Purcell i sur. 2015; Lawrence i sur., 2015; Little i sur. 2016. Grupno hranjenje krave su od 2 tjedna tijekom sljedećih 20 tjedana jele po volji dnevni obrok koji se sastojao od 10.5 kg suhe tvari silaže trava i 11.5 kg krmne smjese (omjer 50 silaža trava: 50% koncentrata) plus dodatnih 0.3 kg/d slame i koji podmiruje uzdržne potrebe i mliječnost 40 kg/d. Pojedinačno hranjene krave su dobivale obrok koji također podmiruje mliječnost od 40 kg/d, a sastojao se od osnovnog obroka (silaža trava + 6 kg/d koncentrata), koji podmiruje uzdržne potrebe i proizvodnju 27 kg/d mlijeka. Dodatnu količinu koncentrata su dobivale iz kompjuterizirane hranilice u količini od 0,45 kg kilograma koncentrata za svaki kg mlijeka. Sve krave su još dobivale 1 kg/d koncentrata. Obrok je davan u količini 107% od prethodnog dana. Brašnasti koncentrat je dodavan u potpuno izmiješani obrok, a isti taj koncentrat je peletiran za pojedinačno hranjenje iz kompjuterizirane hranilice. Silaža trave je bila nadprosječne kvalitete (% u suhoj tvari). 16% sirovog proteina, 49% neutralni deterdžent vlakana (NDF) i 11.6 MJ ME. MJ metaboličke energije).

Sastav koncentrata (%): kukuruz 21.15; pšenica 16.0; krmno brašno 6.0; repini rezanci 10; trop 5.0; kukuruzni gluten 4.0; sojina ljsuska 14.0; sojina sačma 8.0; sojina sačma zaštićena od razgradnje u buragu (90% nerazgradljivog proteina) 3.0; sačma uljane repice 4.0; vapnenac 0.7; sol 0.75; kalcijev magnezit 0.75; melasa 5.0; ulje palme 0.8; pufer kiselina 0.8; mineralno-vitaminski dodatak 0.4; žive kulture kvasca. Koncentrat je sadržavao u suhoj tvari (5): sirovog proteina 18.0%, 30% NDF i 11.2 MJ ME. Obrok je sadržavao 17% sirovog proteina i 11.4MJ ME.

Krave hranjene koncentratom pojedinačno i skupno pojele su preračunato u suhu tvar sličnu dnevnu količinu obroka (22.2 : 22.4 kg/d), silaže trave (10.3:10.6 kg/d) i koncentrata (11.7:11.5 kg/d), te proizvele slične količine mlijeka (38.0:39.3 kg/d) sličnog sadržaja proteina (3.29:3.24%) i masti (4.28:4.29%). Pojedinačna hranidba nešto je smanjila negativnu bilancu energije i nešto malo plodnost, jer su sve krave imale barem jedan estrus do 70 dana laktacije.

Hranjenje visokomliječnih krava ujednačene mliječnosti obrokom u kojem je dnevna količina koncentrata pomiješana s dnevnom količinom koncentrata ili potpu-

nim i izmiješanim obrokom (TMR) ima prednosti pred odvojenim hranjenje voluminoze i koncentrata kao i obrokom u kojem je dio koncentrata pomiješan sa voluminom a drugi dio se daje u izmuzištu ili preko automatske hranilice sukladno mlijecnosti krava. Prednosti TMR su veća konzumacija suhe tvari, viša sinteza mikrobnog proteinu u buragu zbog istovremenog hranjenja mikroba razgradljivim proteinom i fermentirajućom energijom te manjim rizikom pojave acidoza.

Sažetak

Povećanje zarade/smanjenje gubitaka na OPG može se pored ostalih mjera postići i boljim iskorištenjem hrane/obroka preko poboljšanja pretvorbe hrane u mlijeka, sustava precizne hranidbe, primjerenog hranidbenog i životnog prostora, smanjenjem varijabilnost sastava i sadržaja hrane i obroka, te povećanjem homogenosti hranidbene grupe krava.

Literatura

1. Arndt, C., J. M. Powell, M. J. Aguerre, P. M. Crump, and M. A. Wattiaux. 2015. Feed conversion efficiency in dairy cows: Repeatability, variation in digestion and metabolism of energy and nitrogen, and ruminal methanogens. *J. Dairy Sci.* 98:3938–3950.
2. Bach, A., N. Valls, A. Solans, and T. Torrent. 2008. Associations between nondietary factors and dairy herd performance. *J. Dairy Sci.* 91:3259-3267.
3. B. J. Bradford, B.J., K. Yuan, J. K. Farney, L. K. Mamedova, and A. J. Carpenter. 2015. Invited review: Inflammation during the transition to lactation: New adventures with an old flame. *J. Dairy Sci.* 98:6631–6650.
4. Campbell, M.A. and R. J. Grant. 2016. Interactions between the feed and feeding environment. Proceedings of Cornell Nutrition Conference for Feed. Manufacturers. Octobar, 18-20. Syracuse, N.Y. p 49-60.
5. Connor, E.E. Invited review: Improving feed efficiency in dairy production: challenges and possibilities. *Animl* , 9:3, 395–408.
6. Fish, J. A., and T. J. DeVries. 2012. Varying dietary dry matter concentration through water addition: Effect on nutrient intake and sorting of dairy cows in late lactation. *J. Dairy Sci.* 95:850-855.
7. Greene, D. 2014. Is shrink robbing your operation of profits? High Plains Dairy Conference, Lubbock, TX., Krawczel, P. D., C. S. Mooney, H. M. Dann, M. P. Carter, R. E. Butzler, C. S. Ballard, and R. J. Grant. 2012. Effect of alternative models for increasing stocking density on the short-term behavior and hygiene of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 95:2467-2475.
8. Lawrence, D. C., M. O'Donovan, T. M. Boland, E. Lewis, and E. Kennedy. 2015. The effect of concentrate feeding amount and feeding strategy on milk production, dry matter intake, and energy partitioning of autumn-calving Holstein-Friesian cows. *J. Dairy Sci.* 98:388–348.
9. Nennich, T.D., T.S. Dennis. 2016. Keeping post-weaned heifers growing great. Paper presemented at the 2016 4-State Dairy Nutrition and Management Conference held in Dubuque, Iowa, USA, 15-16 June 2016. pp. 39-43.
10. Nikkhah, A., 2012. Timing of feeding for dairy cows: Rumen metabolism, nutrient digestibility, nitrogen partitioning, and milk fatty acids profiles. *Livestock Science* (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2012.08.014>
11. Rodriguez1, L.A., G., Bethard, and M, McGilliard, 2013. The Economics of Profit in California Dairies. Zinpro Performance Minerals.

12. Little, M.W., N. E. O'Connell, † and C. P. Ferris. 2016. A comparison of individual cow versus group concentrate allocation strategies on dry matter intake, milk production, tissue changes, and fertility of Holstein-Friesian cows offered a grass silage diet. *J. Dairy Sci.* 99:4360–4373.
13. Oldham, J.D., 1984. Protein-energy interrelationships in the dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 67: 1090-1114.
14. Purcell, P. J., R. A. Law, A. W. Gordon, S. A. McGetrick, and C. P. Ferris. 2016. Effect of concentrate feeding method on the performance of dairy cows in early-to-mid lactation. *J. Dairy Sci.* In press.
15. Sova, D., S. J. LeBlanc, B. W. McBride ,and J. Devries. 2013. Associations between herd-level feeding management practices, feed sorting, and milk production in freestall dairy farms. *J. Dairy Sci.* 96 :4759–4770.
16. Sova, A. D., S. J. LeBlanc, B. W. McBride, and T. J. DeVries. 2014. Accuracy and precision of total mixed rations fed on commercial dairy farms. *J. Dairy Sci.* 97:562-571.
17. Stoakes, S.A., E.A. Nolan, D.J. Valko, M. Abuajamieh, E.J. Mayorga, J. Seibert, M.V. Sanz Fernandez, P.J. Gorden, and L.H. Baumgard. 2015. Estimating glucose requirements of an activated immune system in lactating Holstein cows. *J. Anim. Sci.* Vol. 93, Suppl. s3/J. Dairy Sci. Vol. 98, Suppl. 2 pp. 509- 510.
18. Stone1, W., Greene, D. and T, Oelberg 2015. Feeding management and methods to reduce feed losses and improve dairy cow performance,
19. Volden, H. 2011. NorFor - the Nordic Feed Evaluation System. Wageningen Academic Pub, 2011. Pp. 180.
20. Vallimont, J. E., C. D. Dechow, J. M. Daubert, M. W. Dekleva, J. W. Blum, W. Liu, G. A. Varga, A. J. Heinrichs, and C. R. Baumrucker. 2011. Short communication: Heritability of gross feed efficiency and associations with yield, intake, residual intake, body weight, and body condition score in 11 commercial Pennsylvania tie stalls. *J. Dairy Sci.* 94:2108–2113.

PROCJENA DOBROBITI MLIJEČNIH KRAVA

Prof. dr. sc. Marcela Šperanda

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

Uvod

Smatra se da je govedo domestificirano prije 10 000 godina i od tada čovjek koristi ovu vrstu životinja za mlijeko i za meso. Unatoč napretku tehnologije, mlijeko je još uvijek jedinstvena namirnica koju proizvodi mliječna žljezda, a čovjek je vrlo zanimljiva jer je razvio čitavu industrijsku granu temeljenu na mlijeku i mliječnim proizvodima. Preživač koristi složene ugljikohidrate, zahvaljujući simbiontskim uvjetima s mikropopulacijom predželudaca i iskorištava ih za rast, proizvodnju mesa i mlijeka. Postavlja se nekoliko pitanja: zašto se, nakon toliko dugotrajne veze čovjeka i krave, potrebno baviti pitanjem dobrobiti? Ili: nije li čovjek savladao načine uzgoja krava na način da ne ugrožava njezin život, a da za sebe ostvari maksimalnu dobit? Tko je zainteresiran govoriti o dobrobiti i procjenjivati dobrobit? Uzgajivač-farmer i potrošač-konzument. Farmer stoga što briga o dobrobiti uključuje sigurnost da je životinja zdrava i u optimalnom stanju za proizvodnju. Potrošač jer je svjestan da kvaliteta proizvoda ne ovisi samo o sastavu i higijenskoj ispravnosti već i postupcima kojima je životinja bila izložena tijekom vremena eksploracije.

Posljednjih desetljeća deset je puta povećana proizvodnja mlijeka, životinje su ranije zrele i kraće je međutelidbeno razdoblje, smanjeno je obolijevanje i smrtnost od virusnih i bakterijskih bolesti, ali krave imaju brojne metaboličke i reproduktivne probleme, skraćen im je životni vijek. Intenzivno iskorištanje krava i brojne metaboličke bolesti znakom su smanjene dobrobiti životinja. Što podrazumijevamo pod pojmom dobrobiti?

Pojam dobrobiti životinja

Porastom industrijalizacije postupalo se sa životinjama kao sa stvarima, pa je stoga britanska vlada osnovala 1965. godine Brumbellov komitet koji je izvijestio da je potrebno uvažiti potrebe životinja. Od tada postoji koncept „pet sloboda“ koji su postali temeljem promišljanja o dobrobiti životinja. Proteklih stotinu godina povećalo se znanje o biologiji, fiziologiji životinja, razvile su se nove discipline koje su pojasnile ponašanje životinja, njihov osjetilni svijet i kognitivne sposobnosti. Koncept „pet sloboda“ uključuje:

1. slobodu od gladi ili žeđi (postiže se osiguravanjem dovoljnih količina dobre i higijenski ispravne hrane i vode, potrebno je omogućiti životinjama pristup hrani i vodi da ih konzumira u skladu sa svojim potrebama i voljom prema starosnoj i proizvodnoj kategoriji);
2. sloboda od neudobnosti (postiže se osiguravanjem adekvatnih smještajnih uvjeta);
3. sloboda od boli, povreda i bolesti (postiže se provođenjem profilaktičkih i brzih dijagnostičkih testova);

4. manifestiranje prirođenog ponašanja i ostvarivanja socijalnog kontakta s pripadnicima iste vrste;
5. sloboda od neugodnih emocija kao što su strah, dosada, patnja, nemir.

Na temelju ovog koncepta razvijale su se sve postojeće metode za procjenu dobrobiti životinja, ovisno o vrsti i njihovoj proizvodnoj namjeni. Definicija dobrobiti mijenjala se s mjerom otkrića o potrebama životinja, njihovoj fiziologiji i psihologiji. Broom (1986) je opisao dobrobit stanje životinja kao njezin odgovor na pokušaje da se izbori s utjecajima iz okoline. To uključuje njezino fizičko zdravlje i sposobnost savladavanja stresa. Novije definicije uključuju spoznaju da su životinje živa bića, sa sposobnosti doživljaja emocija, kako pozitivnih, tako i negativnih. Često se upravo prema ponašanju čovjeka prema životnjama procjenjuje ljudsko društvo u cjelini. Istraživanja koja govore o dobrobiti uvijek su multidisciplinarna jer obuhvaćaju hranidbu, smještaj, držanje, ponašanje životinja i katkada nije lako jednoznačno odrediti granicu dobrobiti. Uz pojam dobrobiti životinja neopravdano su se vezale i kritike na račun pretjerane brige za životinje u odnosu na brigu za čovjeka. Tako se u početku procjena dobrobiti temeljila na brigu za tijelo i tjelesne potrebe. Poduzimala su se stoga fiziološka mjerjenja, određivala koncentracija kortizola, endorfina, mjerili otkucaji srca, kako bi se procijenilo kako se životinja nosi sa situacijom u kojoj živi. Takav pristup imao je i ograničenja jer genetske predispozicije mogu omogućiti da su tjelesne mjere uredne, a da u tim uvjetima životinja nije stabilna ni zadovoljna jer su neki okolišni uvjeti neprihvatljivi. Vidjelo se da životinje mogu osjećati strah, frustraciju i slično.

Alati za procjenu dobrobiti u mlijecnih krava

U siječnju 2006. godine Europska komisija je odobrila zajednički Plan za zaštitu i dobrobit životinja. Kao rezultat velikog FP6 projekta u kojem su sudjelovali stručnjaci iz trinaest europskih i dvije latinoameričke zemlje, nastao je protokol Welfare Quality®. To je alat temeljen na znanstvenim spoznajama kojim je moguće procijeniti dobrobit životinja na način da je rezultat te procjene usporediv, ponovljiv, mjerljiv, a prihvaćenost ovisi o znanjima, svijesti i potrebama svake zemlje.

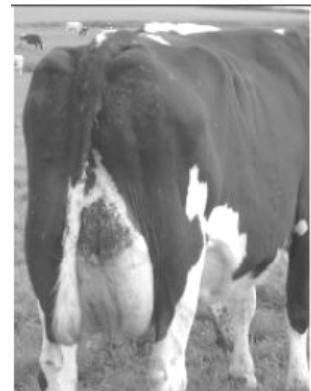
Tablica 1 Struktura ocjene dobrobiti

Principi dobrobiti	Kriteriji dobrobiti	Indikatori dobrobiti
Dobra hranidba	1 Odsutnost dugotrajne gladi	Indeks tjelesne mase
	2 Odsutnost dugotrajne žedi	Dostupnost vode, čistoća pojilica, funkciranje pojilica, protočnost vode
Dobar smještaj	3 Komfor držanja/ smještaja	Vrijeme potrebno za ležanje, kolizija između krava i opreme za ležanje, ležanje krava izvan ležišta, potpuno ili djelomično, čistoća vimena, sapi, gornjih i donjih dijelova nogu
	4 Idealna temperatura	-
	5 Sloboda kretanja	Vežanje krava, mogućnost boravka na ispuštimu i paši

Principi dobrobiti	Kriteriji dobrobiti	Indikatori dobrobiti
Dobro zdravlje	6 Odsutnost povreda	Šepavost, povrede kože
	7 Odsutnost bolesti	Kašalj, iscijedak iz nosa/oka/rodnice, otežano disanje, proljev, broj somatskih stanica u mlijeku, mortalitet, otežani porodaj, sindrom ležanja krava
	8 Odsutnost боли	Obezrožavanje i skraćivanje repa
Odgovarajuće ponašanje	9 Izražavanje socijalnih oblika ponašanja	Agonistički oblici ponašanja
	10 Izražavanje ostalih oblika ponašanja	Mogućnost ispaše
	11 Dobar odnos čovjeka i životinje	Test dozvoljenog rastojanja
	12 Positivno emocionalno stanje	Kvalitativna ocjena ponašanja

Procjena uljučuje zadovoljavanje četiriju osnovnih principa: zadovoljavajuća hranidba, dobar smještaj, dobro zdravlje i mogućnost manifestiranja ponašanja životinja karakterističnog za vrstu. Postoje kriteriji kojima se procjenjuje zadovoljenost spomenutih principa, a razvijeni su i načini kako ih mjeriti (Tablica 1). Trenirani procjenjitelji koristit će dogovorne skale za procjenu dobrobiti s obzirom na stanje životinje, smještajne prilike i potencijale za iskazivanje ponašanja.

Svaki od ponuđenih indikatora je razrađen, procjenjuje se skalom od 0 do 2, gdje je 0 oznaka za čisto i poželjno, a 2 je najlošija ocjena.



Slika 1 Primjer ocjene čistoće vimena, ocjena 0 i 2



Slika 2 Ocjena čistoće stražnje četvrti, ocjena 0 i 2

Pojava agonističkog ponašanja označava stanje u kojem se životinja bori ili je agresivna. Promatranje se vrši po segmentima u staji i u segmentu ne bi trebalo biti više od 25 životinja za čiju procjenu treba oko 10 minuta. Postavlja se pitanje koliko je životinja potrebno pregledati i koliko je vremena potrebno za realnu procjenu?

Broj životinja se određuje prema veličini stada/farme. Tako je za manje uzgoje potrebno pregledati sve životinje (30-50 krava), a za stada veličine 100 krava potrebno je pregledati 50 krava, za stada od 200 krava 65 krava, stada od 300 krava do 75 krava. Za procjenu dobrobiti u 60 krava potrebno je oko 6 sati. Završni rezultat kreće se od 0 do 100 i daje stvarnu vrijednost dobivenu mjerjenjem.

Ciljevi ocjene dobrobiti

Smisao procjenjivanja i ciljevi su sljedeći:

1. savjetovanje vlasnika ili uzgajivača kako unaprijediti dobrobit životinja
2. usporediti uvjete držanja i iskorištavanja životinja s uvjetima koji su propisani zakonom
3. na osnovu procjene dobrobiti moguće je izraditi sheme certificiranja proizvoda namirnica animalnog podrijetla, npr. mlijeko iz slobodnog (pašnog) držanja goveda
4. na osnovi ocjene dobrobiti životinja prilagoditi ili usavršiti zakonske propise koji reguliraju dobrobit.

Zaključak

Brojna praćenja i načini procjene dobrobiti životinja zaključili su da se najbolji rezultati postižu promatranjem same životinje. Moguće je procjenjivati dobrobit svih kategorija, određenog proizvodnog cilja (mlječna, tovna goveda) i na određenim mjestima (staja/farma, transport, klaonica). Metoda procjene dobrobiti krava koristan je alat, kako za proizvođača, tako i za potrošača.

MUZNA SVOJSTVA KRAVA PROMATRANA KROZ EKONOMSKE I ZDRAVSTVENE PARAMETRE

Pero Mijić, Tina Bobić

Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek

Uvod

Sve većim uvođenjem strojne mužnje u proizvodni proces mlijecne farme, počela se uviđati određena neusklađenost u radu između strojeva za mužnju i vimena krava. Zato je potrebna prilagodba i stroja i životinje, jer u suprotnom stroj neće postići očekivanu produktivnost, a kod krava će doći do određenih zdravstvenih problema. Protok mlijeka pokazatelj je brzine mužnje pri određenoj količini namuženog mlijeka. Njegova brzina uvjetovana je širinom sisnog kanala. Upravo ovde se nalazi jedna od značajnih veza između protoka mlijeka i zdravlja vimena. Pri brzom protoku mlijeka, širokom sisnom kanalu i slabom sfinkteru vrha sise lako je moguć prodor mikroorganizama u vime. Zato se pri definiranju «indeksa zdravlja» vimena, kao bitna svojstva koja utječu na zdravlje vimena, navode brzina protoka mlijeka i vrijeme trajanja mužnje.

Osnovne značajke muznih svojstava

Muznost je svojstvo pod kojim se podrazumjeva kako će krava pri pravilnoj mužnji biti pomužena brzo, jednakomjerno i potpuno. To ustvari znači da se muzna svojstva kod goveda mijere se pri samoj mužnji krava. Muzna svojstva su posljedica anatomije i fiziologije mlijecne žlijezde pojedine životinje i na njene značajke utjecajima i nasljednost od roditelja. Muzna svojstva goveda značajna su u svakodnevnoj proizvodnji mlijeka iz više razloga:

- utječu na duljinu trajanja mužnje,
- povezana su sa zdravljem vimena,
- povezana su s količinom proizvedenog mlijeka.

Sa uzgojno-selekciskog gledišta muzna svojstva:

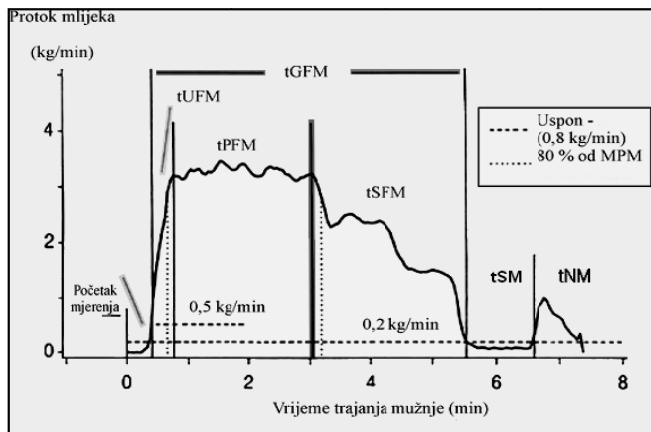
- imaju visoku korelaciju s brojem somatskih stanica (BSS) i sklonosti ka mastitisu,
- imaju vrijednosti heritabiliteta koji se kreće od 0,1 do 0,3

Danas postoji suvremena elektronska oprema s kojom se pri mužnji mogu pratiti različiti parametri muznih svojstava kod goveda:

- maksimalni protok mlijeka (kg/min),
- prosječni minutni protok mlijeka glavne faze mužnje (kg/min),
- trajanje uzlazne faze mužnje (min),
- trajanje plato faze mužnje (min),
- trajanje silazne faze mužnje (min),
- trajanje glavne faze mužnje (min),

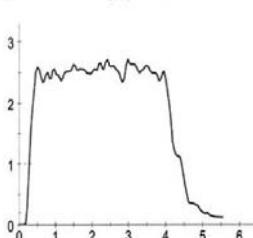
- trajanje slijepe i naknadne strojne mužnje (min),
- pojavnost bimodaliteta krivulje tijekom mužnje,
- električna provodljivost mljeka tijekom mužnje,
- te niz drugih podataka.

Neke od navedenih parametra prikazani grafički su prikazani na Slici 1.

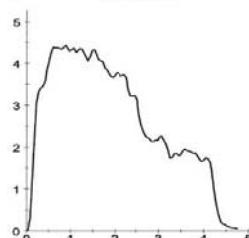


Slika 1. Grafički prikaz krivulje protoka mlijeka s pojedinim fazama mužnje

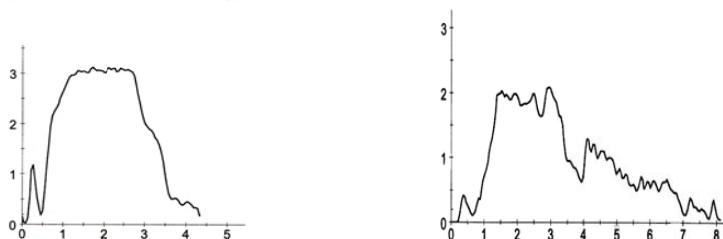
Vrlo je zanimljivo promatrati sklonost krava strojnoj mužnji i to kroz krivulju protoka mlijeka. Iako svaka krava ima nekakav svoj oblik krivulje, najčešće su četiri osnovne podjele i to prema obliku: pravokutni (1), stepeničasti (2), bimodalni (3), neodređeni (4)(Slika 2.). Na grafikonu 1. prikazan je postotni udio pojedinih krivulja u istraživanju na farmama muznih krava s područja Republike Hrvatske (589 krava simentalske i holstein pasmine, od prve do osme laktacije). Krivulja pravokutnog oblika se smatra najpoželjnijom. Karakterizira je brzo postizanje vrha protoka mlijeka, duga plato faza i kratka silazna faza mužnje bez dodatnog izmuzivanja. Krave sa ovakvim oblikom krivulje najviše su prilagođene strojnoj mužnji i imaju najmanje problema sa zdravljem vimena.



1. Pravokutni oblik



2. Stepenasti oblik



3. Bimodalni oblik

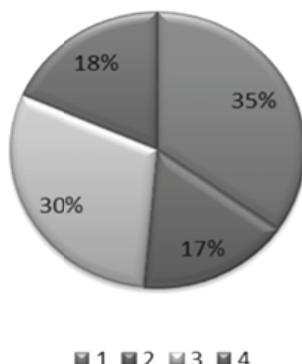
4. Neodređeni oblik

Slika 2. Podjela krivulje protoka mlijeka prema obliku

Krivulja protoka mlijeka stepeničastog oblika je idealan prikaz nepravilnog indeksa vimena. Pojava ovakvog oblika krivulje je posljedica neujednačenosti između pojedinih četvrti vimena. Poznato je iz brojnih istraživanja kako krave koje imaju nepravilan indeks vimena nisu idealne za strojnu mužnju, što za posljedicu može imati i češće oboljenje vimena.

Bimodalni oblik krivulje je česta pojava kod onih krava gdje se ne provode potpune pripremne radnje potrebite za pravilnu mužnju ili je tijekom mužnje nastala iznenadna uznemirenost životinje prouzrokovana nekom stresnom situacijom. Kao posljedica ovakve pojave, često dolazi do padanja muznog sklopa s vimena krave, narušava se higijena mlijeka, te produžuje vrijeme trajanja mužnje.

Neodređeni oblik krivulje je najčešći oblik kod tzv. „tvrdih krava za mužnju“. Kod krivulje neodređenog oblika ne postoji vidljiva razlika između pojedinih faza mužnji. Ovakve krave imaju vrlo spori protok mlijeka i dugo vrijeme mužnje, te su često podložne oboljenju vimena.



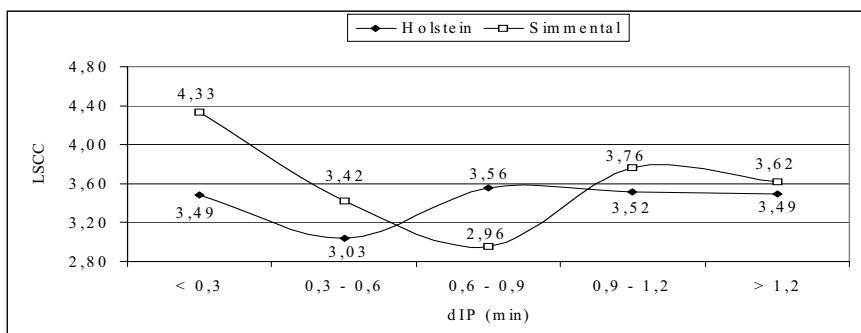
Grafikon 1. Zastupljenost oblika krivulja protoka mlijeka kod krava u RH

Muzni parametri i zdravlje vimenia krava

Povezanost između muznih svojstava i zdravlja vimenia proizlazi iz fiziološke povezanosti anatomije vimenia i otpornosti na infekciju. Dosadašnja istraživanja su pokazala da je broj somatskih stanica u mlijeku signifikantno veći kod onih krava koje imaju prebrzi ili prespori protok mlijeka. Zato bi za selekcijski odabir trebala preporučiti goveda s optimalnim protokom mlijeka koji ne bi utjecao na narušavanje zdravlja vimenia.

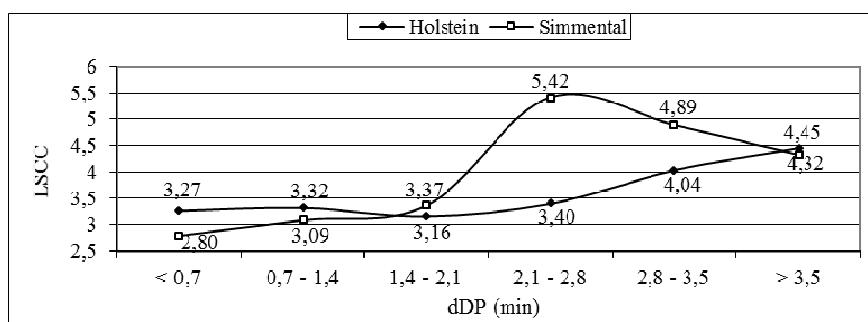
Istraživanja provedene u Njemačkoj na holstein pasmini su pokazala da je od ukupnog broja izmjerjenih krava najviše bilo onih koje su imale protok mlijeka između 2,0 i 2,5 kg/min, dok je za krava koje su imale protok mlijeka veći od 4,5 kg/min pretragom pronađen najveći broj krava oboljelih od mastitisa. Također, uočeno je povećan broj krava s mastitisom koje su imale preniski protok mlijeka između 1,5 i 2,0 kg/min. Mjerenjem maksimalnog protoka autori su došli do još povoljnije distribucije protoka mlijeka obzirom na zdravlje vimenia, tako da su utvrdili da je najmanje bilo krava dijagnosticiranih na mastitis s maksimalnim protokom mlijeka većim od 4,5 kg/min.

Skraćenjem uzlazne faze mužnje (dIP) s jedne strane i produženje vrha (platoa) mužnje (dPP) s druge strane, moglo utjecati i na smanjenje broja somatskih stanica u mlijeku (Grafikon 2.). Ovakva mužnja bi bila kraća, a količina i protok mlijeka bi se po četvrtima ujednačio. Plato faza trebala bi trajati od 4 do 4,5 minute, dok bi silazna faza mužnje trebala biti kraća od jedne minute. U tom slučaju vrijeme glavne faze mužnje bilo bi kraće od 6 minuta, što se poklapa s duljinom lučenja hormona oksitocina. Prema nekim istraživanjima u Njemačkoj najmanji broj somatskih stanica u mlijeku je bio kada je dDP trajala kraće od 0,8 minuta i kada je kvocijent između plato i silazne faze bio veći od 1,8. To znači što je duža plato, a kraća silazna faza najmanji je broj somatskih stanica, odnosno da je vime krava od strane stroja za mužnju tada najmanje ugroženo.

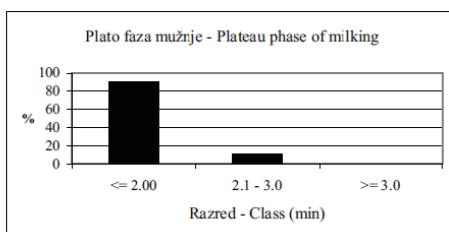


Grafikon 2. Odnos između vremena trajanja uzlazne faze protoka (dIP) mlijeka i broja somatskih stanica u mlijeku (LSCC) kod holstein i simentalskih krava

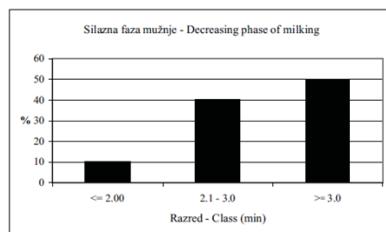
Prema plato fazi mužnje moguće je vidjeti međusobnu ujednačenost četvrti vime na simentalskih krava. Što su četvrti više ujednačene, ova će faza trajati duže. Rezultati istraživanja prikazani na grafikonu 4. pokazuju da je čak 90 % mastitičnih krava (koje su imale više od 400.000 SS) imalo kratku plato fazu mužnje (manje od 2,00 min). Kako se plato faza produžavala, smanjivali su se i zdravstveni problemi vimena. Drugo važno muzno svojstvo je trajanje silazne faze mužnje. Ako su četvrti vimena neujednačene, ova će faza trajati duže. Koliko ona može utjecati na zdravlje vimena pokazuju rezultati na grafikonu 5. Najviše krava (50 %) s brojem somatskih stanica većim od 400.000/ml bio je pri trajanju silazne faze duže od 3 minute. Trajanje silazne faze mužnje kraće od 2 minute pokazalo se najmanje štetno za zdravlje vimena krava (10 %).



Grafikon 3. Odnos između silazne faze protoka mlijeka (dDP) i broja somatskih stanica u mlijeku (LSCC) kod holstein i simentalskih krava



Grafikon 4. Distribucija mastitičnih krava u odnosu na različito vrijeme plato faze mužnje



Grafikon 5. Distribucija mastitičnih krava u odnosu na različito vrijeme silazne faze mužnje

U mlijecnom sektoru mastitis je i dalje najskupljia bolest, jer predstavlja najveće troškove liječenja. Tako samo u SAD-u godišnja šteta iznosi dvije milijarde dolara. U 60-tim godinama je također postojao problema s bolestima vimena, međutim i 50 godina nakon toga situacija je skoro teža nego prije. Razlog tomu je što se bakterije sve bolje prilagođavaju svojem domaćinu, prodiru sve dublje i dublje u tkivo te postaju

otpornije (rezistentnije) prema korištenim antibioticima. Infekcije traju sve duže, a u slučaju subkliničkog mastitisa dugo ostane neotkrivena, zbog čega se prognoza ozdravljenja pogoršava. U tom kontekstu, nove strategije upravljanja i poboljšanja dijagnostičkih mjeru su traženje nego ikada. Širom Europe se klinički mastitis tolerira sa stopom od 20%, što znači da se ne brinemo ako 20 od 100 krava jednom godišnje oboli od mastitisa s kliničkim simptomima. Tek kada se nadmaši ta brojka onda nastaje razlog za rješavanje takvog problema. Ako mastitis gledamo sa ekonomskog aspekta može se uočiti njegov utjecaj na rentabilnost same proizvodnje mlijeka. Bolesna krava povećava troškove svoga držanja iz dva osnovna razloga. Prvi je povećavajući troškove veterinarskih usluga i terapijskih sredstava, a drugi je smanjenjem proizvodnje mlijeka (može biti čak i preko 1000 kg po kravi), povećanjem broja somatskih stanica (povećanjem BSS >100.000/ml smanjuje proizvodnju mlijeka od 3 do 12%), produljivanjem servisnog perioda te smanjivanjem plodnosti.



Grafikon 6. Postotni udio pojedinih troškova kod pojave mastitisa

Upala mlijecne žljezde je bolest na koju utječu mnogi čimbenici. Među njima su čimbenici vanjske okoline na koje uzgajivač može utjecati (higijena staje, ležišta, izmuzišta i muzne opreme, te higijena vimena pred mužnju i nakon nje). Neadekvatno upravljanje smještajem i zdravlјem životinja može dovesti do slabljenja njihovog imunoškog sustava i povećanja rizika od nastanka upale. Kod mastitisa se uvijek postavlja jedno pitanje: Da li se radi o novoj upali ili o tzv. recidivu odnosno jednom povratniku kojeg smo smatrali već izljećenim? Odgovor na to pitanje je važan za daljnje postupke, budući da se u brojnim stadiма preko 60% i više akutnih mastitisa smatra recidivima, a što zasigurno mnogo smanjuje izglede za izlječenje. To isto vrijedi i za broj somatskih stanica (BSS) jer krave koje su otporne na antibiotik koji joj se daje u terapiji, obično nose glavni dio somatskih stanica koji dovodi do njihovog povećanja u spremniku (laktografu). Istraživanja koja su provedena u Njemačkoj pokazuju da u 75% slučajeva mastitisa koje uzrokuje Streptococcus uberis se ponovno javljaju upale

vimena, jer nisu u potpunosti izlječena. Krave koje duže vrijeme imaju BSS između 500.000 i 800.000/ml općenito imaju samo 20% izgleda za izlječenje. Općenito gledano krave koje su već jednom bile zaražene, imaju za tri do pet puta veći rizik da ponovno obole od mastitisa.

Tablica 1. Brojčani pokazatelji mastitisa u stadu

Brojčani pokazatelj (%)	Značenje	Prosječna vrijednost (%)	Idealna vrijednost (%)
Životinje > 100 000 BSS/ml po mužnji	Problematično područje: subklinički mastitis; sigurno oboljenje od mastitisa	oko 50	ispod 25
Životinje > 400 000 BSS/ml po mužnji	Ugrožavaju isporuku mlijeka	oko 15	ispod 8
Životinje > 1000 000 BSS/ml po mužnji	Broj oboljelih životinja s lošom prognozom oporavka	oko 5	ispod 2
Klinički slučajevi po godini	Problematično područje: klinički mastitis	oko 50	ispod 12
Prvotelke s bolesnim vremenom [preko 100 00 BSS/ml u prvoj kontroli] – razdoblje promatranja 1 godina	Problematično područje: mastitis kod junica	oko 40	ispod 5

Engleskim proizvođačima mlijeka jedan od najvećih problema u proizvodnji predstavlja mastitis. Podaci ukazuju da kod krava s proizvodnjom od 7.5000 litara mlijeka po laktaciji u slučaju pojave mastitisa dolazi do novčanog gubitka od 188 £. Iz toga razloga u Engleskoj je sastavljena radna skupina od tehnologa specijaliziranih za mastitis, veterinarata, upravitelja stada i vlasnika farmi. Ovaj visokospecijalizirani tim utvrđio je sve probleme i nedostatke u proizvodnji na temelju kojih su sastavili akcijski plan i sljedeće kritične kontrolne točke: (1) Postupak mužnje, (2) Rad muznih uređaja, (3) Smještaj krava u laktaciji, (4) Upravljanje zasušenim kravama, (5) Uspješnost liječenja antibioticima i strategija izlučivanja krava.

Slični problemi zastupljeni su i u susjednoj Italiji, rizični čimbenici koji imaju utjecaj na pojavu kliničkog mastitisa u stadu su: dani u laktaciji, broj teljenja i mjesec u godini. Predlaže se praćenje navedenih točaka primjenom HACCP sustava na farmama. U SAD-u ulazu se veliki napor u prepoznavanju i definiranju kritičnih točaka koje utječu na kvalitetu mlijeka i ekonomičnost proizvodnje. Sa Sveučilišta Tennessee, navode sljedeće kontrolne točke u procesu mužnje krava: (1) Rutinsko održavanje i ispitivanje muznih uređaja, (2) Prikladni sanitarni uvjeti, (3) Čiste i suhe sise prije mužnje, (4) Primijeniti terapiju na zasušenim kravama, (5) Potrebno je sastaviti terapiju za liječenje krava oboljelih od mastitisa, (6) Ležaj za krave mora biti suh i čist, (7) Dezinficirati sise nakon mužnje, (8) Krave oboljele od mastitisa treba musti poslijednje, (9) Praćenje pojave mastitisa u stadu (klinički, broj somatski stanica), (10) Uvesti konstantni postupak mužnje. Autori navode kako se nakon uvođenja ovakvog Programa broj somatskih stanica u mlijeku smanjio za 8%, uočavanje kliničkog i subkliničkoga mastitisa je povećano ($P< 0,033$), kao i broj izlučenih krava. Također je smanjen i financijski gubitak ($P< 0,01$), budući da su zbog kvalitetnijeg mlijeka povećane premije.

Moguća rješenja u prevenciji nastanka mastitisa i povećanja rentabilnosti proizvodnje mlijeka

1. Selekcija

Odabir životinja za kvalitetan uzgoj neizmjerno je važan. Osim dobrih proizvodnih odlika krava mora imati i dobra muzna svojstva. Samo krava koja ima dobro ujednačene četvrti vimena s optimalno dugim i pravilno raspoređenim sisama, može biti prilagođena strojnoj mužnji te biti kvalitetno i potpuno pomužena. Uzgajivač bi trebao obratiti pozornost na promjene koje nastaju na sisi kao primjerice: promjena boje, pojava edema, modrice, krvarenja i stvaranja bradavica u obliku prstena na otvoru sisnog kanala. Ako je sisa kao prva linija obrane od uzročnika bolesti, ograničena u svojoj funkciji, povećava se rizik od nastanka upale vimena. U tom slučaju bakterije lakše prodire u sisni otvor a putem njega do unutrašnjosti vimena gdje mogu izazvati neku upalu.

2. Higijena mužnje

Higijena muzača i kompletne muzne opreme neizostavan je dio prevencije nastanka mastitisa. Pravilno pranje ruku i ustajna higijena muzne opreme te pravilna priprema krave za mužnju smanjuju rizik od nastanka bolesti. Veliku važnost treba dati korištenju rukavica za mužnju pogotovo prilikom izmuzivanja prvih mlazova mlijeka, budući da prvi mlazovi sadrže najveći broj zaraznih bakterija koje se putem ruku muzača prenose na druge krave i tako ih zaraze. Korištenjem rukavica broj patogena se može smanjiti za više od 90 %.

3. Trenutak skidanja muznih jedinica

Jedna nedavno provedena studija iz Nizozemske još jednom potvrđuje negativan utjecaj, predugog trajanja faze izmuzivanja. To se posebno očituje kod automatskih sustava kada može doći do „slijepe mužnje“ pri čemu dolazi do oštećenja sisa i povećane mogućnosti nastanka mastitisa. Stoga se preporučuje skidanje muzne jedinici već pri protoku od 400g/min umjesto dosadašnjih 200 g/min, što znači, u budućnosti kraće izmuzivanje.

4. Smanjenje učestalost mastitisa zatvaranjem sisnog kanala

Nedavna istraživanja pokazala su da se primjenom ubičajenih antibiotika koji se koriste za zasušenje u kombinaciji s drugim preparatima (npr. Orbeseal) može smanjiti broj infekcija i kliničkih mastitisa. Takvi preparati se ubrizgovavaju u svaku sisu, što dovodi do zatvaranja sisnog kanala stvaranjem tvorevine nalik „čepu“. Ova dugo postojana barijera, otežava prodiranje bakterija, čime se smanjuje broj infekcija vimena tijekom perioda suhostaja.

Zaključak

Rezultate koje smo prikazali u ovom članku pokazuju potrebitost istraživanja na radu muznih svojstava jer postoji određena seleksijska mogućnosti poboljšanja pojedinih muznih svojstava u pravcu prilagodbe krava strojnoj mužnji. Time bi se izravno

utjecalo i na smanjenje zdravstvenih problema vimena goveda. Preporuka za uspješan selekcijski rad bi bila ta da bi trebalo odabrati one životinje koje imaju umjerenouzlanu fazu protoka mlijeka, a što dužu plato fazu. Produljenje plato faze trebalo bi ići kroz skraćenje silazne faze protoka mlijeka. Brzina kojom će se doći do što poželjnijih selekcijskih ciljeva ovisit će o pravcu djelovanja uzgojnog programa. Kod nas se za sada prate prosječni protok mlijeka, vrijeme trajanja mužnje, namužena količina mlijeka, kao i kompletne kemijske i zdravstvene ispravnost mlijeka. Kontrolne točke omogućavaju uočavanje specifičnih slabih mesta u proizvodnji i ispravljanje određenih pogrešaka. Kontrola mužnje ubuduće bi se svakako trebala sastojati od utvrđivanja kvalitete mlijeka, stvaranja optimalnih uvjeta za proizvodnju i uvođenja radne rutine zaposlenika. Sve spomenuto doprinijeti će očuvanju zdravlja i produktivnosti mlječnih krava uz visoku kvalitetu mlijeka.

Literatura

1. Korištena literatura u radu dostupna je kod autora teksta.

PASMINSKA STRUKTURA MLIJEČNIH STADA I SVOJSTVA MLIJEČNOSTI

Mato Čačić¹, Marija Špehar¹, Zoran Grgić², Vesna Orešovački¹, Branka Šakić Bobić²

¹ Hrvatska poljoprivredna agencija, Ilica 101, Zagreb, Hrvatska (mcacic@hpa.hr)

² Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetosimunska 25, Zagreb, Hrvatska

UVOD

Pronalaženje novih načina za povećanje proizvodnje domaćih životinja uz niska ulaganja i bez promjena reproduksijskih sposobnosti „ključ“ je održivosti sustava stočarske proizvodnje u čemu je jedan od načina iskorištavanje različitosti i interakcije između komponenti stočarskih sustava. Raznolikost životinjskih resursa i njihovih interakcija unutar stočarskih sustava je značajan potencijal za povećanje održivosti i elastičnosti stočarske proizvodnje, pa tako i u mliječnom govedarstvu.

U istraživanju je analiziran utjecaj pasminske strukture matičnog stada krava mliječnih farmi za dvije najznačajnije pasmine goveda koje se koriste u proizvodnji mlijeka u Republici Hrvatskoj, a to su holštajn i simentalska pasmina.

Ključne riječi: mliječne farme, pasminska struktura, svojstva mliječnosti

PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Utjecaj pasminske strukture krava u mliječnim farmi na proizvodna i reproduksijska svojstva rijetko je istraživan u dosadašnjoj znanstvenoj i stručnoj literaturi. U dostupnoj literaturi nije pronađeno niti jedno publicirano istraživanje koje za temu ima kako pasminska struktura stada utječe na proizvodna i reproduksijska svojstva krava iste pasmine kada se nalaze u jednopasmenskim i višepasmenskim mliječnim stadima. Slična tomu, dostupna su bila istraživanja koja provode Magne i sur. (2016) i Dillon i sur. (2003).

Magne i sur. (2016) istražuju utjecaj pasminske strukture na proizvodna svojstva mliječnih krava, podjelivši farme na specijalizirane mliječne farme čija stada čine isključivo holštajn krave (specijalist dairy herd - SDH), mliječne farme čija stada čine samo krave pasmina montbeliarde, simentalac, smedeg goveda i normande (generalist dairy herd - GDH) i farme mješovitih stada u kojima su u različitim omjerima zastupljene dvije ili više ranije navedenih pasmina (multi-breed dairy herds - MDH). Usporedbom SDH i GDH farmi u odnosu na MDH, MDH farme su imale srednje vrijednosti svih ispitanih svojstava, izuzev u potrošnji koncentrata po kravi koji je bio najniži na MDH farmama. MDH farme proizvode signifikantno manje mlijeka i po farmi i po kravi (-1040 kg/godišnje), ali proizvode signifikantno više bjelančevina i mliječne masti. S druge strane, usporedbom MDH i GDH farmi, krave u MDH farmama su imale signifikantno veću proizvodnju količine mlijeka kao i bjelančevinha. Autori zaključuju da u usporedbi sa specijaliziranim mliječnim stadima holštajn pasmine, pasminski mješovita mliječna stada proizvode manje mlijeka s istom učinkovitošću konverzije koncentrata, ali imaju bolje reproduksijske sposobnosti. U odnosu na jedno-

pasminska stada drugih istraženih pasmina, višepasminska stada proizvode više mlijeka uz bolju konverziju koncentrata, ali imaju lošije reproduktivne sposobnosti.

Dillon i sur. (2003) uspoređuju učinkovitost danskih holštajn-friesian (HF), irskih holštajn-friesian (CL), francuskih montbeliarde (MB) i francuskih normande (NR) krava u pašnoj tehnologiji držanja mliječnih krava tijekom proljetnih paša. HF krave daju najveću proizvodnju ($P < 0,05$) mlijeka, masti, proteina i lakoze. NR krave imaju najmanju proizvodnju mlijeka, dok se CL i MB krave po količini proizvedenog mlijeka nalaze u sredini. NR krave su imale najveću ($P < 0,05$) proizvodnju mliječne masti, bjelančevina i lakoze. Sadržaj mliječnih bjelančevina kod MB bio je značajno veći ($P < 0,05$) u odnosu na HF i CL krave, dok je sadržaj mliječne masti u HF krava bio veći ($P < 0,05$) u odnosu na MB i CL krave. HF i CL krave su imale niži broj somatskih stanica ($P < 0,05$) u svim fazama laktacije u odnosu na MB i NR krave.

MATERIJALI I METODE

Analiza utjecaja pasminske strukture stada učinjena je temeljem laktacijskih podataka proizvodnje mlijeka nacionalne središnje baze podataka Hrvatske poljoprivredne agencije. Analiza je obuhvatila slijedeća svojstva mliječnosti: količina mlijeka (kg), količina (kg) i udio mliječne masti (%), te količina (kg) i udio proteina (%).

U analizu su uključeni proizvodni podaci sveukupno 386916 standardnih laktacija (305 dana) u razdoblju od od 1.12.2008. do 27.6.2016. godine i to:

- 1) 88398 laktacija farmi isključivo holštajn pasmine,
- 2) 123378 laktacija farmi isključivo simentalske pasmine, i
- 3) forme u čijem stадu su zastupljene krave holštajn (81138 laktacija) i simental-ske (94002) pasmine u različitim omjerima.

Istraživanjem obuhvaćene forme razvrstane su u 11 razreda prema brojnoj veličini stada mliječnih krava na farmama: < 20, 21 – 30, 31 – 40, 41 – 50, 51 – 100, 101 – 150, 151 – 200, 201 – 300, 301 – 500, 501 – 1000, >1000.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

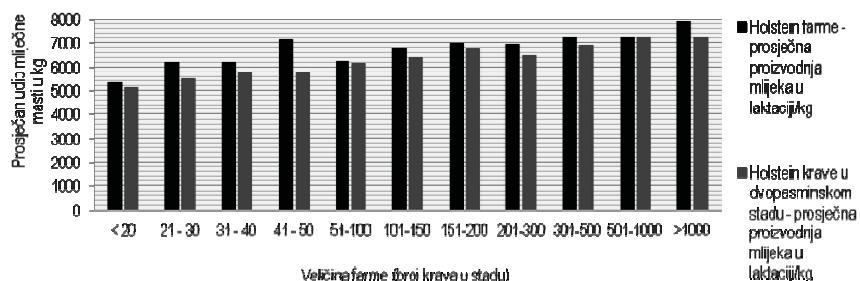
1) Utjecaj pasminske strukture na svojstva mliječnosti holštajn krava

Tablica 1. prikazuje parametre laktacijske proizvodnje mlijeka holštajn krava na holštajn farmama i holštajn krava na farmama čija stada čine krave holštajn i simentalske pasmine. Holštajn krave na farmama čija stada čine isključivo krave holštajn pasmine su imale prosječno veću laktacijsku proizvodnju mlijeka, mliječne masti i proteina, dok je laktacijski udio mliječne masti veći u holštajn krava u dvopasminskim stadiima, a proteina identičan. Prosječna proizvedena laktacijska količina mlijeka holštajn krava na farmama sa stadiom isključivo holštajn pasmine veća je za 936,19 kg u odnosu na holštajn krave u dvopasminskom stadiu.

Tablica 1. Prosječna proizvodnja količine mlijeka prema mlijeka holštajn krava

Holštajn krave na	Prosječna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Mlijecna mast		Protein	
		Prosječna proizvodnja u laktaciji (kg)	Udio u laktaciji (%)	Prosječna proizvodnja u laktaciji (kg)	Udio u laktaciji (%)
Holštajn farmama	7227,87	292,44	3,97	244,44	3,28
Holštajn x simentalac farmama	6291,68	255,78	4,00	211,86	3,28
Razlika:	936,19	36,66	0,03	32,58	0,00

Holštajn krave na farmama sa stadom isključivo holštajn pasmine u svim usporedbama imaju veću prosječnu proizvodnju mlijeka u odnosu na holštajn krave u stadima zajedno sa simentalskom pasminom (graf 1). Izuzetak su farme veličine stada 501 - 1000 krava u kojima su holštajn krave u dvopasminskim stadima proizvele 1,38 kg mlijeka više u laktaciji. Najveća razlika od čak 1356,31 kg mlijeka u korist holštajn krava na holštajn farmama u odnosu na holštajn krave u dvopasminskim stadima utvrđena je u usporedbi farmi veličine 41 – 50 krava.

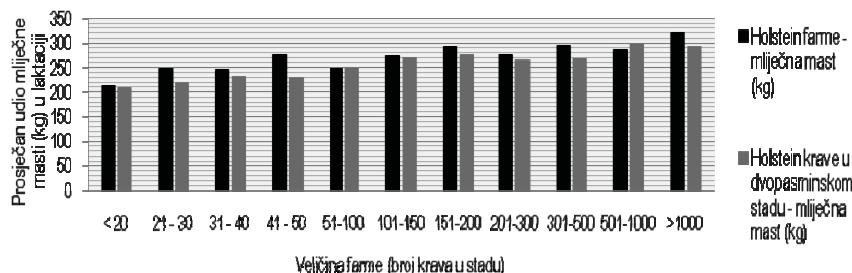


Graf 1. Prosječna proizvodnja mlijeka (kg) holštajn krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

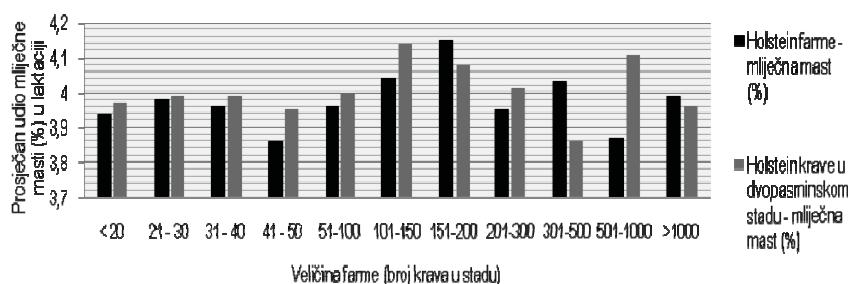
Prosječna proizvedena laktacijska količina mlijecne masti holštajn krava na farmama sa stadom isključivo holštajn pasmine veća je za 36,66 kg u odnosu na holštajn krave u dvopasminskom gradu (tablica 1). U svim usporedbama holštajn krave na farmama isključivo holštajn pasmine imaju prosječno veću laktacijsku proizvodnju mlijecne masti u odnosu na holštajn krave u stadima zajedno sa simentalskom pasminom (graf 2). Izuzetak su farme veličine stada 501-1000 krava u mlijecnom gradu u kojoj su holštajn krave u dvopasminskim stadima proizvele 14,66 kg više mlijecne masti u laktaciji.

Prosječan laktacijski udio mlijecne masti holštajn krava na farmama sa stadom isključivo holštajn pasmine manji je za 0,03 % u odnosu na holštajn krave u dvopasminskom gradu (tablica 1). Holštajn krave na farmama isključivo holštajn pasmine imaju prosječno manji udio laktacijski proizvedene mlijecne masti u odnosu na hol-

štajn krave u stadima zajedno sa simentalskom pasminom, osim u usporedbama farmi veličine stada 151 – 200, 301 – 500 i > 1000 (graf 3).



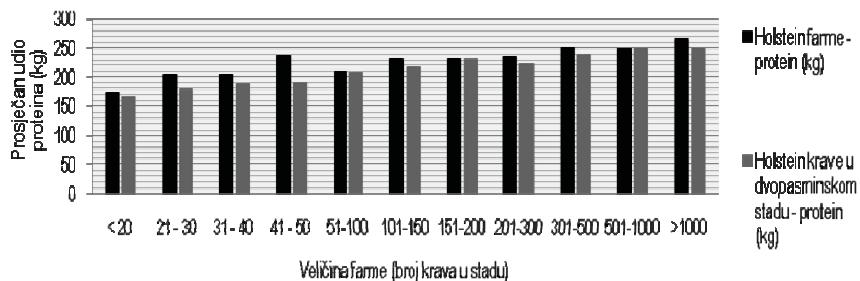
Graf 2. Prosječna proizvodnja mliječne masti (kg) holštajn krava krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme



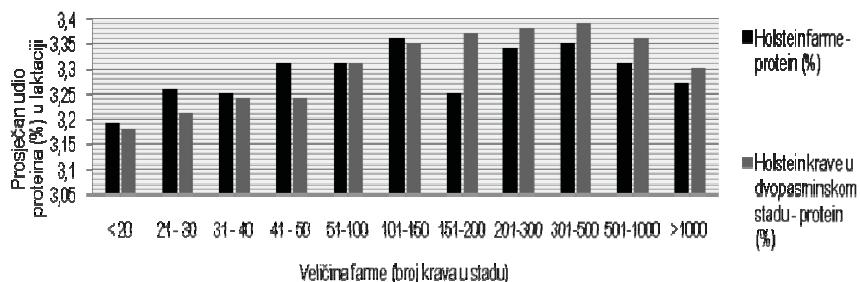
Graf 3. Prosječni sadržaj mliječne masti (%) holštajn krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

Prosječna proizvedena laktacijska količina proteina holštajn krava na farmama sa stadiom isključivo holštajn pasmine veća je za 32,58 kg u odnosu na holštajn krave u dvopasminskom stadiu, kao i u svim usporedbama farmi prema pasminskoj strukturi i veličini matičnog stada (graf 3).

Prosječan laktacijski udio proteina holštajn krava na farmama sa stadiom isključivo holštajn pasmine je za oba tipa vrste farmi iznosio 3,28 % (tablica 1). No, u usporedbi farmi prema veličini matičnog stada, holštajn farme do 150 mliječnih krava imaju nešto veći laktacijski udio proteina u odnosu na dvopasminske farme, dok je na većim farmama (više od 150 krava) rezultat usporedbe suprotan (graf 5).



Graf 4. Prosječna proizvodnja proteina (kg) holštajn krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme



Graf 5. Prosječni sadržaj proteina (%) holštajn krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

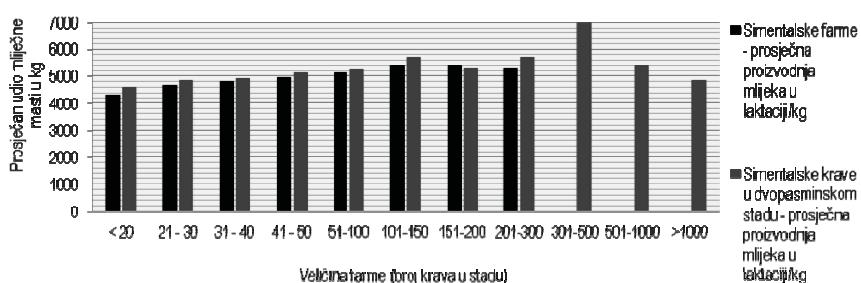
2) Utjecaj pasminske strukture na svojstva mlijecnosti simentalskih krava

Tablica 2. prikazuje parametre laktacijske proizvodnje simentalskih krava na simentalskim farmama i farmama čija stada čine krave holštajn i simentalske pasmine. Simentalske krave na farmama čija stada čine isključivo krave simentalske pasmine imale su prosječno manju laktacijsku proizvodnju mlijeka, te manju količinu (kg) i udio (%) mlijecne masti i proteina u odnosu na simentalske krave u dvopasminskim farmama. Treba istaknuti da je usporedba između simentalskih krava na simentalskim farmama i dvopasminskim farmama bila moguća prema veličini farme samo u prvih osam razreda, do razreda 201 – 300 krava, obzirom da nema farmi s isključivo simentalskim kravama sa stadima većim od 300 krava.

Tablica 2. Prosječna proizvodnja količine mlijeka prema mlijeka simentalskih krava

Simentalske krave na	Prosječna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Mliječna mast		Protein	
		Prosječna proizvodnja u laktaciji (kg)	Udio u laktaciji (%)	Prosječna proizvodnja u laktaciji (kg)	Udio u laktaciji (%)
Simentalskim farmama	4542,17	186,35	4,00	154,61	3,30
Holštajn x simentalac farmama	5015,89	206,55	4,03	172,81	3,36
Razlika:	473,72	20,2	0,03	18,2	0,06

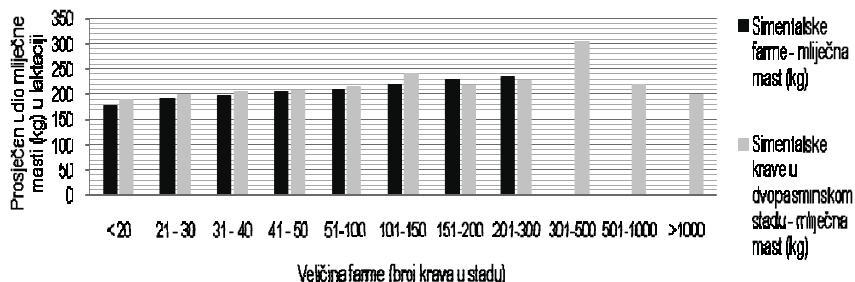
Prosječna proizvedena laktacijska količina mlijeka simentalskih krava na farmama sa stadom isključivo simentalske pasmine manja je za 473,72 kg u odnosu na simentalske krave u dvopasminskom stadu (tablica 2). Simentalske krave u farmama sa stadom isključivo simentalske pasmine u svim usporedbama imaju manju prosječnu proizvodnju mlijeka u odnosu na simentalske krave dvopasminskim stadima, izuzev usporedbe farmi veličine stada 151 - 200 krava u mliječnom stadu u kojoj su simentalske krave u dvopasminskim stadima proizvele manje 99,6 kg mlijeka više u laktaciji (graf 6). Najveća razlika od čak 414,93 kg mlijeka u korist simentalskih krava u dvopasminskim stadima u odnosu na simentalske krave u simentalskim farmama utvrđena je između farmi veličine 201 - 300 mliječnih krava.



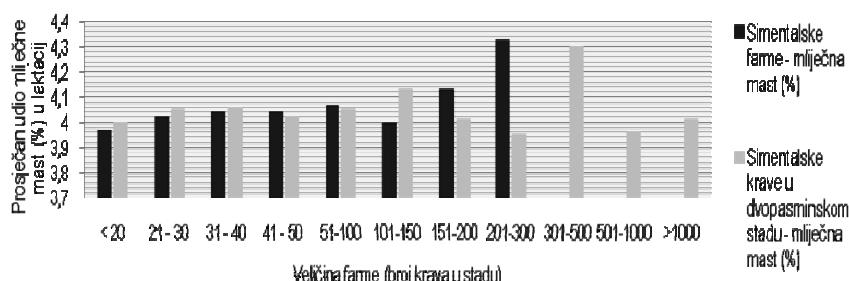
Graf 6. Prosječna proizvodnja mlijeka (kg) simentalskih krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

Prosječna proizvedena laktacijska količina mliječne masti simentalskih krava na farmama sa stadom isključivo simentalske pasmine je manja za 20,2 kg u odnosu na simentalske krave u dvopasminskom stadu (tablica 2). U svim usporedbama simentalske krave u dvopasminskom stadu imaju veću prosječnu proizvodnju mlijeka u odnosu na simentalske krave u farmama s isključivo simentalskom pasminom, osim na farmama veličine 151 – 200 i 201 – 300 krava (graf 7). Najveća razlika od čak 20,91 kg mliječne masti u korist simentalskih krava u dvopasminskom stadu utvrđena je na farmama veličine 101 – 150 krava.

Prosječni laktacijski udio mlijecne masti simentalskih krava na farmama sa stadiom isključivo simentalske pasmine je manji za 0,03 % u odnosu na simentalske krave u dvopasmenskom stadu (tablica 2). U usporedbama farmi prema veličini stada i pasminskoj strukturi, najveća razlika u laktacijskom udjelu mlijecne masti u korist simentalskih krava u farmama s isključivo simentalskom pasminom utvrđena je između farmi veličine 201 – 300 mlijecnih krava (graf 8).



Graf 7. Prosječna proizvodnja mlijecne masti (kg) simentalskih krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

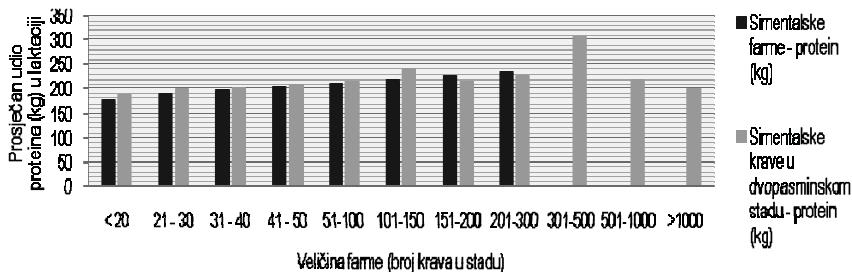


Graf 8. Prosječni sadržaj mlijecne masti (%) simentalskih krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

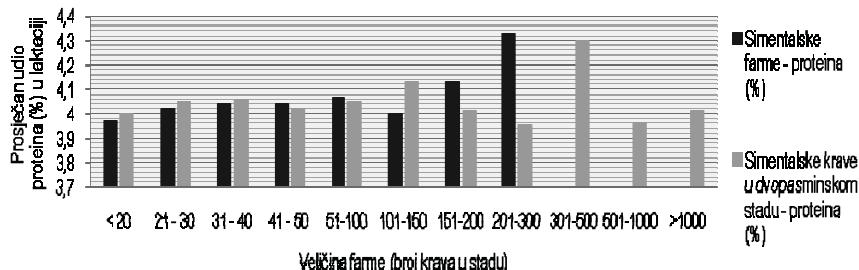
Prosječna proizvedena laktacijska količina proteina simentalskih krava na farmama sa stadiom isključivo simentalske pasmine je manja za 18,2 kg u odnosu na simentalske krave u dvopasmenskom stadu (tablica 2). U svim usporedbama simentalske krave u dvopasmenskom stadu imaju veću prosječnu proizvodnju mlijeka u odnosu na simentalske krave u farmama s isključivo simentalskom pasminom, osim na farmama veličine 151 – 200 i 201 – 300 krava (graf 9).

Prosječni laktacijski udio proteina simentalskih krava na farmama sa stadiom isključivo simentalske pasmine je manji za 0,06 % u odnosu na simentalske krave u dvopasmenskom stadu (tablica 2). U svim usporedbama farmi prema veličini stada si-

mentalske krave u dvopasminskom stадu proizvele su u laktacijama veći udio mlijecne masti, uz izuzetak identičnog udjela kod farmi veličine 51 – 100 krava u stадu (graf 10).



Graf 9. Prosječna proizvodnja proteina (kg) simentalskih krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme



Graf 10. Prosječni sadržaj proteina (%) simentalskih krava prema pasminskoj strukturi i veličini farme

RASPRAVA

Analiza utjecaja pasminske strukture pokazala je veliki utjecaj na svojstva proizvodnje mlijeka u obje (holštajn i simentalska) najznačajnije mlijecne pasmine krava u Hrvatskoj.

Holštajn krave na farmama čija stada čine isključivo krave holštajn pasmine imale su prosječno veću laktacijsku proizvodnju mlijeka (936,19 kg), veću količinu i mlijecne masti (36,66 kg) i proteina (32,58 kg). S druge strane, udio mlijecne masti bio je veći (0,03 %) u holštajn krava na dvopasminskim farmama u čijim stadijima nalazimo krave holštajn i simentalske pasmine, dok je udio proteina bio identičan (3,28 %). Rezultat da je udio mlijecne masti i proteina veći u krava na dvopasminskim farmama je donekle očekivan. Holštajn krave na jednopasminskim farmama su imale značajno veću laktacijsku količinu mlijeka što se odrazilo i na proizvodnji veće laka-

cjske količine mlijecne masti i proteina. Suprotno, holštajn krave na dvopasminskim farmama upravo zbog smanjenjene laktacijske količine mlijeka, imaju veći udio mlijecne masti i proteina.

Simentalske krave na farmama isključivo simentalske pasmine imale su manju količinu laktacijske proizvodnje mlijeka (473,72 kg), manju količinu (20,2 kg) i udio mlijecne masti (0,03 %), te manju količinu (18,2 kg) i udio (0,06 %) proteina u odnosu na simentalske krave u dvopasminskim farmama.

Navedeni rezultati na isključivo simentalskim farmama u pogledu ukupne proizvodnje mlijeka mogu biti očekivani budući da je simentalska manje produktivna od holštajn pasmine, no bilo je očekivati da će manja proizvodnja mlijeka dati mlijeko višeg udjela mlijecne masti i proteina što se nije dogodilo. Općenito bolja proizvodnost simentalskih krava na farmama kombinirane strukture može se objasniti boljom izbalansiranošću obroka koji je nuđen kravama u kombinaciji holštajn i simentalske pasmine. Holštajn krave visoko su produktivne životinje, pa i sama hranidbe na farmama mora biti prilagođena njihovim visokim nutritivnim zahtjevima. Ukoliko se na takvim farmama nalaze i krave drugih pasmina, u našem slučaju simentalske, i one će imati koristi od takvog sustava, te iskoristiti sve prednosti višepasminskog držanja krava. Dokaz ovakvom razmišljanju može biti i činjenica da je najviša proizvodnja simentalskih krava na farmama s preko 300 grla/farmi, gdje je zbog ozbiljnosti same proizvodnje i kompletni hranidbeni management „ozbiljniji“, u odnosu na mala obiteljska gospodarstva (< 20 krava/farmi), na kojima je i uz najmanju proizvodnju i udio komponenti mlijeka (mlijecna mast i proteini) najmanji.

Analiza utjecaja pasminske strukture metodom najmanjih kvadrata pokazuje njen veliki utjecaj na mlijecna svojstva, ali je utvrđena i velika signifikantnost ($P<0.0001$) utjecaja veličine farme. S povećanjem veličine farme postižu se bolji rezultati svojstava mlijecnosti što se zasigurno može objasnitи kao i kod utjecaja pasminske strukture, da se tehnički postupci proizvodnje mlijeka i uzgoja provode s više stručnosti i profesionalnosti u radu.

ZAKLJUČAK

Pasminska struktura i veličina stada imaju veliki utjecaj na svojstva mlijecnosti, a posljedično i na laktacijsku dobit. Holštajn krave na farmama čija stada čine isključivo krave holštajn pasmine proizvode u prosjeku veću laktacijsku količinu mlijeka, više mlijecene masti i proteina u odnosu na holštajn krave koje se nalaze u zajedničkim stadima s kravama simentalske pasmine. S druge strane, simentalske krave na farmama čija stada čine isključivo krave simentalske pasmine, proizvode manju laktacijsku količinu mlijeka, mlijecne masti i proteina u odnosu na simentalske krave u dvopasminskim stadima holštajn i simentalskih krava. Rezultat analize ukazuje da se u holštajn krava kada se uzgajaju sa simentalskim kravama u istim mlijecnim stadima, slabije iskorištava genetski kapacitet u proizvodnji mlijeka. Veličina farme također ima veliki utjecaj na svojstva mlijecnosti, s tim da se proizvodnja mlijeka na farmama s većim brojem krava provodi na višoj tehničkoj razini i menadžmenta hranidbe, te krave na istim većim farmama ostvaruju i više vrijednosti svojstava mlijecnosti u odnosu na farme s manjim brojem krava u mlijecnom stadi.

LITERATURA

1. Dillon P., Buckley F., Hagerty D., Sniders S. (2001): An evaluation of the role of dual-purpose dairy cattle under Irish grass-based spring milk production systems. Moorepark Research Centre, Project 4350 Report, Published by Teagasc, 32.
2. Magne M.A., Thénard V., Mihout S. (2016): Initial insights on the performances and management of dairy cattle herds combining two breeds with contrasting features. Animal, 10 (5): 892-901.
3. SAS (2009): SAS Version 9.2, SAS Institute Inc. Cary, NC, USA

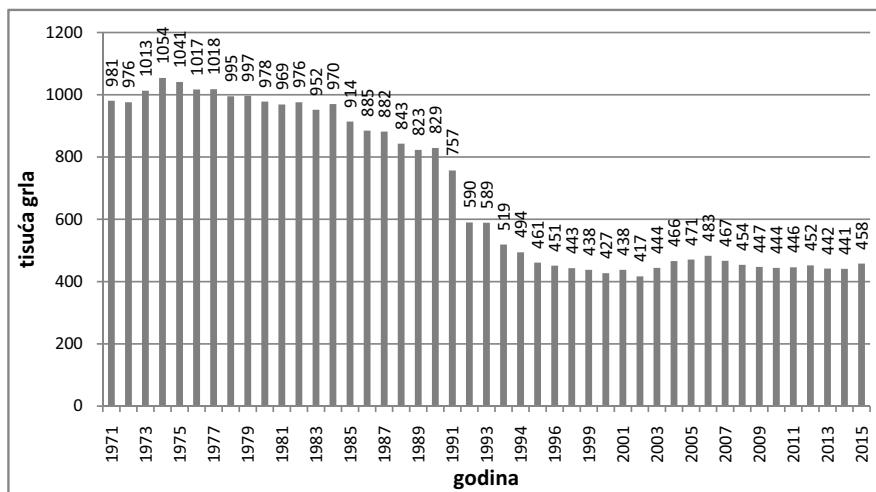
KVALITETA TELADI ZA TOV

Miljenko Konjačić, Ante Ivankačić

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

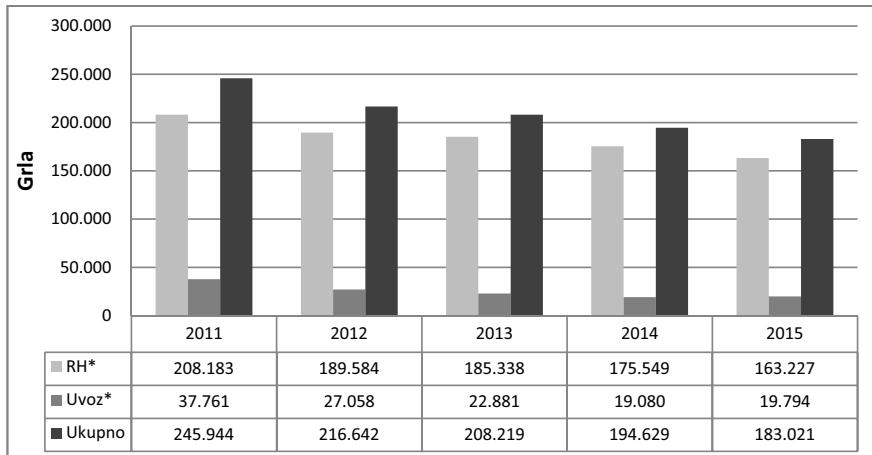
Uvod

Proizvodnja govedskog mesa predstavlja važnu sastavnicu ukupne govedarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj. Ne tako davno, u drugoj polovici XX. stoljeća proizvodnja govedskog mesa bila je najvažnija poljoprivredna grana. Gotovo polovica proizvodnje se izvozila na tržište EU, a nadaleko je bio poznat brend hrvatske mlade junetine (baby-beef), što je dobro opisano u publikaciji „Hrvatska Poljoprivreda“ koju je objavilo Ministarstvo poljoprivrede. Sve do početka Domovinskog rata broj goveda održavao se na razini iznad 800.000 grla i preko 400.000 krava što je činilo stabilnu osnovu za proizvodnju i izvoz utovljene junadi. Do značajnog smanjenja broja goveda došlo je uslijed ratnih zbivanja tijekom Domovinskog rata te nakon njega zbog narušavanja ranijih organizacijsko-otkupnih jedinica i uvođenjem načela tržnog poslovanja u cijelokupan govedarski sektor. U razdoblju od 1990. do 2002. godine broj goveda je prepolovljen u odnosu na prijeratno razdoblje (grafikon 1).



Grafikon 1. Trend broja goveda u Hrvatskoj od 1971. do 2015. godine (Izvor: DZS)

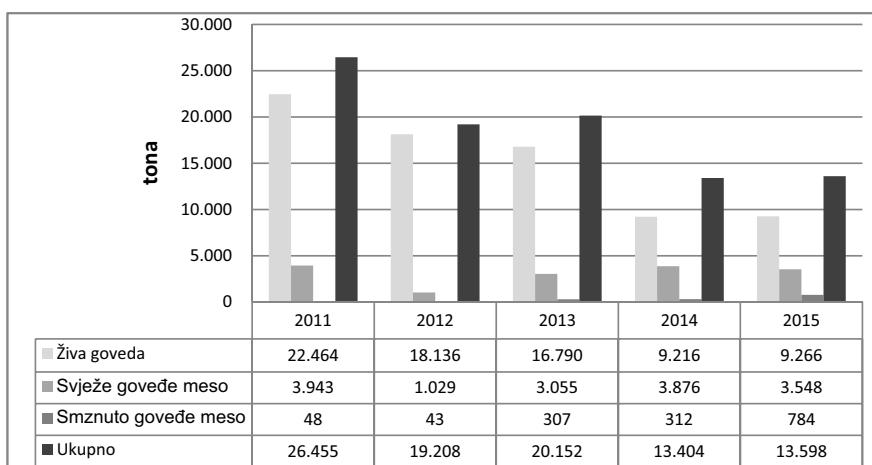
Tijekom posljednjeg petogodišnjeg razdoblja (2011.-2015.) govedarski mesni sektor prati izrazito negativan trend tako da je ukupan broj otklasiranih govedskih trupova na liniji klanja smanjen za 62.923 komada (grafikon 2).



*RH: Životinje upisane u JRG; *Uvoz: Životinje zaklane unutar 72 sata od uvoza

Grafikon 2. Ukupan broj klasiranih goveđih trupova u razdoblju 2011. do 2015. godine
(Izvor: HPA, Godišnje izvješće za 2015. godinu)

Negativan trend prisutan je i u izvozu živih goveda, koji je ipak zaustavljen tijekom 2015. godine. Izvoz svježeg govedskog mesa tijekom 2015. godine još je uvijek ispod razine izvoza zabilježene tijekom 2011. godine, jedino je izvoz smrznutog govedskog mesa bilježio stalni rast, međutim količine su u apsolutnom iznosu male.

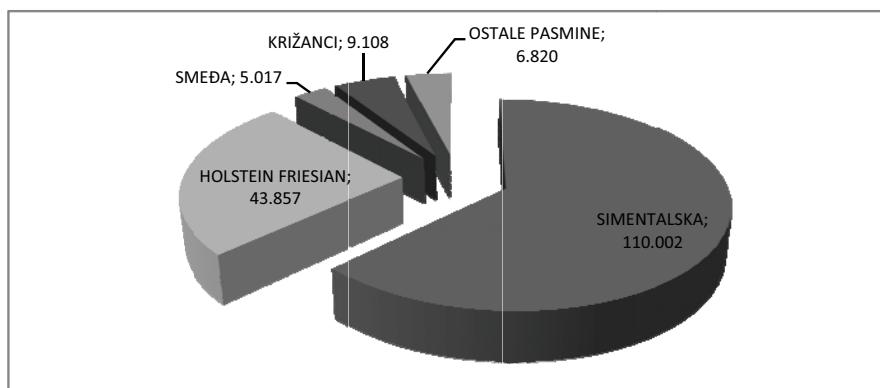


Grafikon 3. Izvoz živih goveda i govedskog mesa u razdoblju od 2011. do 2015. godine (Izvor: DZS; Croatia stočar)

Usprkos značajnim financijskim ulaganjima kroz „Operativni program razvitka govedarske proizvodnje“ broj goveda i krava imao je pozitivan trend samo u razdoblju 2002.-2006. godina, nakon tog razdoblja broj krava bilježi konstantno negativan trend, tako da je krajem 2016. godine na području RH zabilježeno svega 168.910 krava (glasilo HPA, prosinac 2016). Slijedom navedenog, hrvatski tovljači su prisiljeni dobar dio teladi nabavljati iz susjednih zemalja. Najviše teladi uvozi se iz Rumunjske (72,87%) i Češke (8,84%), važno je još spomenuti Slovačku (5,42%) i Mađarsku (5%) dok se iz ostalih zemalja uvozi svega 7,87% (Poljska, Njemačka, Italija...). Tijekom 2015. godine uvezeno je 101.749 grlo koje će se koristiti za tov ili uzgoj (HPA, Godišnje izvješće za 2015. godinu). Navedeni podatak je značajan jer pokazuje znatno povećanje uvoza goveda za tov ili uzgoj tijekom 2015. godine u usporedbi sa 2014. godinom kad je uvezeno za 21.147 grla manje. Navedeno ukazuje da je došlo do prekidanja negativnog trenda koji je prisutan sve od 2011. godine, tijekom koje je bilo uvezeno 111.750 grla namijenjenih tovu ili uzgoju.

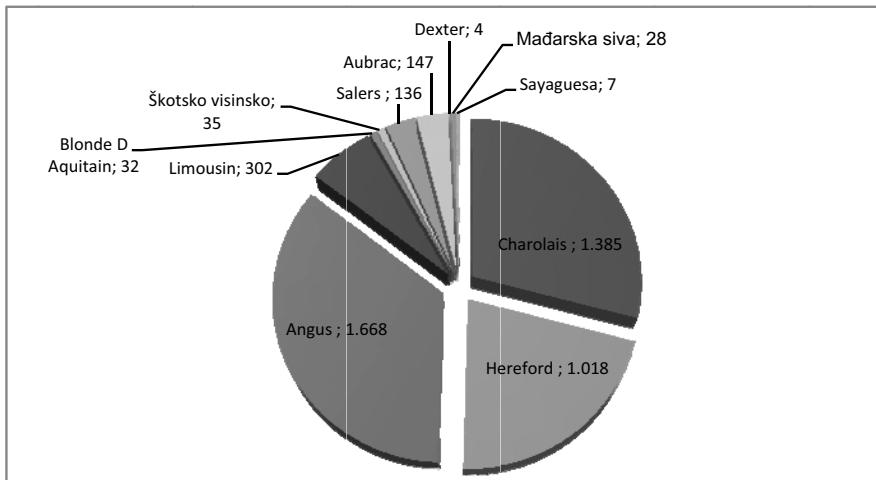
Kakvu pasminu ili genotip teladi trebaju hrvatski tovljači?!

U prošlosti proizvodnja govedskog mesa primarno se temeljila na korištenju tela-simentalske pasmine. Strukturne promjene u govedarskoj proizvodnji tijekom protekla dva desetljeća, uz intenzivnije poticanje mlječnog sektora kroz „Operativni program razvitka govedarske proizvodnje“, dovelo je do značajnih promjena u tehnologijama proizvodnje te prvenstveno u genetskoj strukturi stada. Tijekom navedenog razdoblja, došlo je do većeg introduciranja holštajn pasmine u ukupnu populaciju goveda (grafikon 4.) uz veći seleksijski pritisak i protežiranje mlječnih odlika u simentalskoj populaciji goveda.



Grafikon 4. Pasminska struktura krava u RH (Izvor: HPA, Godišnje izvješće za 2015. godinu)

Istovremeno čistokrvne mesne pasmine su slabo zastupljene u ukupnom uzgoju na području Republike Hrvatske tako da su tijekom 2015. godine evidentirane svega 4.762 krave.



Grafikon 5. Pasminska struktura krava mesnih pasmina u RH (Izvor: HPA, Godišnje izvješće za 2015. godinu)

Tijekom posljednjih nekoliko godina došlo je do promjena u preferiranju određenih genotipova od strane kupaca, ali i potrošača koje svakako treba uzeti u obzir prilikom odabira teladi za tov. Domaći kupci još uvjek preferiraju simentalsku pasminu goveda, ali i tu postoje određene razlike. Naime, poznato je da simentalac posjeduje tzv. plastični genom, odnosno da ga je moguće u određenom trenutku selekcijskim pritiskom usmjeriti više prema mlijeku ili mesu. Tijekom posljednjeg desetljeća ipak je veći naglasak bio na svojstva vezana uz proizvodnju mlijeka tako da je došlo do neznatnog narušavanja tovnih karakteristika te kvalitete i konformacije trupa. Navedeno su primijetili i domaći uzgajivači, posebice oni koji se uz proizvodnju mlijeka bave i tovom junadi tako da je tijekom posljednjih nekoliko godina porasla potražnja za sjemenom bikova s većim uzgojnim vrijednostima za proizvodnju mesa. Domaći potrošači preferiraju svjetlo crveno, blago mramorirano i sočno meso dobiveno prvenstveno od junadi u dobi od 15 do 16 mjeseci dok je meso ženske junadi gotovo nepoznанica na domaćem tržištu. Istovremeno, talijanski potrošači kao iskusni gurmani prepoznali su kvalitetu hrvatskih utovljenih junica isporučenih na klanje u dobi od 12 do 13 mjeseci i pri težinama od 480 do 520 kg. Kvaliteta tako utovljene junetine je izuzetna, meso junica je puno mekše, tanjih mišićnih vlakana, mramoriranije i sočnije nego meso junadi. Meso junica utovljenih u Hrvatskoj nerijetko se može naći u gastronomskoj ponudi vrhunskih restorana na području Firence pod poznatim nazivom Fiorentina steak. Talijanski kupci preferiraju križance simentalca s mesnim pasminama ili čiste mesne pasmine. Od čistih mesnih pasmina naviše se kupuju belgijsko plave, limuzin i šarole junice. Tijekom posljednjeg desetljeća ponovo su se vratili i kupci iz arapskih zemalja koji obnavljaju ranije uspostavljenu naviku kupovine kvalitetne junadi iz Hrvatske, prvenstveno mladih bikova i junica. Arapski kupci preferiraju najviše križance simentalca s belgijsko plavim govedom (slika1) ili čisto belgijsko plavo govedo i limuzin pasminu. Junad i junice pripremljeni za arapsko tržište mogu biti

znatno veće tjelesne mase, tako da se preferira junad iznad 600 kg, a junice tjelesnih masa preko 500 kg.



Slika 1. Junice i junad u tovu (križanci s belgijsko plavom pasminom goveda)

Kvaliteta teladi za tov

Tovljačima je osim genotipa pri odabiru jako važno da telad nema izraženu neku generativnu manu, zatim da ima dobar vigor i zdravstveni status, te da fiziološko stanje odgovara uzrastu teleta. Na navedene pokazatelje kvalitete najveći utjecaj imaju upravo proizvođači teladi sa svojim postupcima već od samog sparivanja krava (odabira bika), vakcinacije krava, postupaka pri teljenju, smještaju i hranidbi teladi u prvim satima i danima života teleta pa sve do odbića i prodaje tovljačima.

Pri odabiru bika treba voditi računa osim o uzgojnim vrijednostima za meso i mlijeko i o težini teljenja, posebice prilikom osjemenjivanja junica. Isto tako, treba prilikom križanja simentalskih ili holštajn krava s mesnim pasminama vršiti odabir linije bikova za koje postoje podaci o težini teljenja.

Vakcinacija bredih krava i junica u posljednjoj trećini graviditeta protiv najčešćih uzročnika proljeva u novorođene teladi (korona i rota virusa) pokazuje izuzetne rezultate. Telad vakciniranih krava ili bredih junica nakon teljenja je znatno vitalnija, življiva, izraženijeg životnog vigora te manje sklona poboljevanju u prvim tjednima života što daje izvrsne predispozicije takvoj teladi bilo da će kasnije biti usmjerena u proizvodnju mesa ili mlijeka.

Teljenje krava predstavlja osnovu govedarske proizvodnje. Bez teljenja nema proizvodnje mlijeka i mesa te predstavlja jednu od najkritičnijih faza procesa govedarske proizvodnje. Teljenje bi se moralo odvijati u posebnom odjeljku (rodilištu) koje može biti unutar staje ili zasebno kao poseban objekt u sklopu gospodarskog dvorišta.

Smještaju teladi na hrvatskim farmama se ne pridodaje velika pažnja. U većini slučajeva telad se smješta u objektu zajedno s kravama i drži na vezu. Konjačić i sur. (2017) u istraživanju uzgoja teladi na području Zagrebačke županije navode kako prevladava vezani način držanja teladi, najčešće u stajama s kravama (85%), dok poseban objekt za držanje teladi (teličnjak) posjeduje 13,2% gospodarstava, a iglui se koristi

ste na samo 0,8% gospodarstava. Zakon za zaštitu životinja (NN, 135/2006.) i Zakon o veterinarstvu (NN, 70/1997.; NN, 105/2001. i NN, 172/2003.), Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama (NN, 136/2005.) i Pravilnik o minimalnim uvjetima za zaštitu teladi (NN, 110/2010.) napolju minju da telad ne smije biti vezana na gospodarstvima koja imaju šest i više teladi.



Slika 1. Pravilno držanje teladi u prvih 8 tjedana



Slika 2. Pravilno držanje teladi nakon 8 tjedana

Hranidba teladi

U prvim danima života teleta funkcionalan je samo pravi želudac - sirište koji je vrlo sličan želucu monogastričnih životinja. Stoga je probava u prvih nekoliko dana nakon teljenja gotovo istovjetna probavi monogastričnih životinja. Tekuća hrana u prvim danima nakon teljenja mora zaobići predželuce i dospjeti u sirište, stoga se telad nakon teljenja (prvih nekoliko dana) treba hraniti isključivo sisanjem, bilo da sišu kravu ili da piju iz kante s ugrađenom siskom. Telad se prvih pet dana napaja samo kolostrumom. Kolostrum je prva izlučevina iz mlijecne žljezde nakon teljenja. Sadrži znatno više hranjivih tvari nego normalno mlijeko. Bogat je izvor bjelančevina, mlijecne masti, minerala, vitamina, a posebice antitijela. Novorođenom teletu prvu količinu kolostruma treba dati što prije, obavezno unutar prva 3 sata života. Razloga je više, a nabrojat ćemo najvažnije:

- kemijski sastav kolostruma mijenja se jako brzo,
- cijele nepromijenjene molekule imunoglobulina prolaze kroz stijenku tankog crijeva teleta samo u prvima satima života,
- kolostrum utječe na stvaranje *pasivnog imuniteta* teleta,
- laksativno djelovanje kolostruma.

Po završetku kolostralnog razdoblja slijedi napajanje teladi punomasnim ili obranim mlijekom ili otopinom mlijecnog nadomeska. Uz tekuću hrani teladi treba već petog dana života ponuditi koncentrirana krmiva (starter za telad ili TMR obrok) koja utječu na pravilan razvoj predželudaca i potiču razvoj buragovih resica puno bolje nego hranidba sijenom. Pri odabiru krmiva potrebno je obratiti pozornost na to da su ukusna i probavljiva kako bi omogućila maksimalan unos hranjivih tvari. Na našim obiteljskim gospodarstvima telad se još uvijek u pravilu hrani isključivo mlijekom ili se uz mlijeko dodaje malo sijena. Konjačić i sur. (2017) navode da trećina anketiranih gospodarstava na području Zagrebačke županije daje teladi predstarter ili starter, dok

se na 13,4% gospodarstava teladi uopće ne daju navedena krmiva. Za normalan razvoj i funkcioniranje buraga telad mora imati stalno na raspolaganju dovoljne količine svježe pitke vode. Tele tjelesne mase od 90 kg dnevno popije od 12 do 15 L vode ako je temperatura okoliša oko 25 °C, pri višim temperaturama količina popijene vode rapidno raste. Osim toga, temperatura vode koju telad piće trebala bi biti minimalno 25 °C, dok novije preporuke idu ka tome da temperatura vode bude skoro kao temperatura tijela jer pijenjem takve tople vode najmanje dolazi do probavnih poremećaja u male teladi. Telad bi prilikom odbijanja od tekuće hrane morala konzumirati minimalno 1,5 kg koncentrata (startera ili TMR-a na dan). Ovdje je važno napomenuti da telad koja će se držati u hladnijim uvjetima treba odbijati od tekuće hrane kad je konzumacija nešto veća (oko 2 kg/dan). Teladi koja se hrani starterom sijeno treba ponuditi od 7. tjedna pa nadalje. Sijeno koje će se davati teladi mora biti kvalitetno i ne smije kisnuti. Najbolje je teladi давati sijeno prvog otkosa raznolikog botaničkog sastava (više vrsta trava). Pravilno hranjenoj teladi se od drugog mjeseca starosti može ponuditi i druga voluminozna hrana (paša, dobro provenuta i kvalitetna travna silaža te najbolja kukuruzna silaža).

Zaključna razmatranja

Trend smanjenja proizvodnje govedskog mesa je usporen, a primjetno je i lagano povećanje ukupno izvezenih živih goveda i govedskog mesa tijekom 2015. godine. Razlog za optimizam daje i činjenica da je došlo do povećanog uvoza goveda za tov i uzgoj, iako bi svakako bilo bolje da je navedeno povećanje brojnog stanja tovnih životinja bilo iz domaćeg uzgoja. Sve navedeno pruža osnovu za konstataciju da sektor proizvodnje govedskog mesa lagano izlazi iz krize koja ga prati od 2012. godine.

Hrvatski tovljači goveda sve više osluškuju i prepoznaju prohtjeve sve zahtjevnijih kupaca i potrošača. To se prvenstveno odnosi na dio sektora koji proizvodi ciljano tovnu junad i junice za poznatog kupca van naših granica. Strani kupci sve više preferiraju križance simentalca s belgijsko plavim govedom te takova utovljena junad lagano nalazi plasman i ostvaruje najveću prodajnu cijenu. Od čistokrvnih mesnih pasmina najveća je potražnja za limuzin junadi, nakon toga slijede ostale mesne pasmine. Potrebno je sve više koristiti uporabna križanja s ciljem dobivanja kvalitetne teladi za tov. Preporuka je da se kao terminalnu pasminu koristiti belgijsko plavo govedo, jer su takovi križanci trenutno najtraženiji na arapskom tržištu na koje se i izvozi najveći broj utovljene junadi i junica iz Hrvatske.

Telad za tov bi, osim kvalitetnog genotipa, morala biti bez vidljivih eksterijernih mana te fiziološki spremna za tov. Tovljači nerado kupuju telad koja nije naviknuta na uzimanje koncentriranih i voluminoznih krmiva, odnosno onu telad koja ima nerazvijen probavni sustav. Pravilan razvoj probavnog sustava kreće neposredno nakon teletjenja. Teletu treba prvu količinu kolostruma dati unutar prva tri sata, voda teladi mora biti stalno dostupna, teladi uvoditi koncentrirana krmiva (starter ili TMR obrok) već od drugog tjedna života. Odbije teladi od tekuće hrane tek kad je konzumacija koncentriranih krmiva veća od 1,5 kg/teletu/dan.

GENETSKO I GENOMSKO UNAPRIJEĐENJE POPULACIJE

Dr. sc. Marija Špehar

Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA)

Uvod

Povećanje proizvodnje (mlijeko, meso, sir) i ostvarenje odgovarajuće ekonomske dobiti može se postići određenim napretkom u tehnologiji ali i uzgojno-seleksijskim radom. Selekcijom odabiremo 'najbolje' životinje za gospodarski značajna svojstva te ih koristimo kao roditelje slijedećih generacija potomaka. Tijekom višestoljetnog uzgoja, čovjek je selekcionirao životinje na što veću mlijecnost, rast i dugovječnost, što bolju plodnost i što veća legla čime je postignut veliki napredak. U začecima uzgoja, selekcija se temeljila na odabiru životinja putem opaženih vrijednosti odnosno njihovog fenotipa. Tako je u primjeru odabira teladi za uzgoj, jedini kriterij selekcije bila odluka samog uzgajivača koje mu tele najbolje odgovara obzirom na izgled. I današnjom seleksijske metode se temelje na odabiru najboljih životinja. Međutim, današnjom selekcijom odabiremo životinje na osnovi uzgojnih vrijednosti (UV) kako bi genetski unaprijedili populaciju i poboljšali gospodarski značajna svojstva. Za procjenu UV tj. za genetsko vrednovanje potrebni su proizvodni podaci, porijeklo i informacije o koreliranim svojstvima.

U posljednjih petnaest godina tradicionalne metode selekcije su nadopunjene genetskim analizama životinja temeljenim na otkrivanju gena koji utječu na izražaj gospodarski značajnih svojstava ili na određivanju približne lokacije (regije) gena u genomu koristeći genetske markere. Genetski markeri označavaju određeno mjesto u genomu gdje se potencijalno nalaze geni. U genetske markere ubrajamo tzv. SNP markere ('snip-ove') koji označavaju promjenu samo jedne nukleotidne baze u DNK molekuli. Poznato je na tisuće SNP-ova za koje se zna pozicija u genomu, a poslijedno 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 je testirano više od 54.000 SNP-ova kako bi se utvrdila njihova povezanost s izražajem određenog svojstva. Dostupnost tisuća SNP-ova dovela do razvoja tzv. SNP čipova sposobljenih za istovremeno analiziranje velikog broja SNP-ova čime se otvorila mogućnost uključenja dodatnog izvora informacija u seleksijski rad poznat pod nazivom genomska selekcija. Cilj genomske selekcije je zdržati sve poznate izvore informacija (fenotip, porijeklo i genetske markere) da bi se dobila što veća točnost procijenjene UV i osigurao genetski napredak.

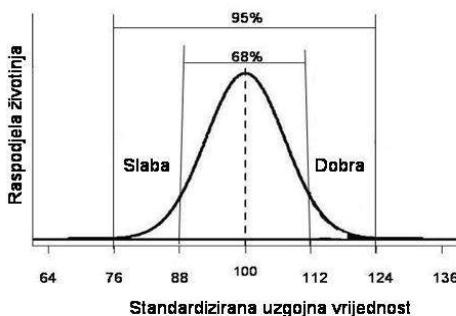
Uzgojna vrijednost

U uzgoju domaćih životinja, seleksijski je cilj poboljšati fenotip životinje koristeći seleksijske metode. Fenotip je svaka izmjerena (dnevna količina i sastav mlijeka, masa klaonički obrađenog trupa, opseg prsa) ili opažena vrijednost (klase mesa, prekrivenost trupa masnim tkivom) određenog svojstva. Fenotipska vrijednost kao mjera izražaja pojedinog svojstva uvjetovana je genotipom životinje i okolinom u kojoj se ona nalazi. Genotip životinje se odnosi na skupni utjecaj svih gena kao i na kom-

binacije gena koji utječe na izražaj pojedinog svojstva. Ta se genetska vrijednost sastoji od aditivne komponente koja se s roditelja prenosi na potomke te neaditivne (dominanca i epistaza) koja predstavlja interakcije tj. kombinacije između gena. Aditivnu genetsku vrijednost zovemo još i UV. U okolišne čimbenike ubrajamo sve negenetske čimbenike (stadij i redoslijed laktacije, dob životinje, sezona telenja, stado, način držanja, hranidba, itd) koje nikako ne smijemo zanemariti jer oni imaju, ovisno o svojstvu, najveći utjecaj na fenotip životinje (između 70 i 80%). Na okolišne čimbenike svojim radom utječe sam uzgajivač.

UV se računaju kao odstupanje od prosjeka usporedive (contemporary) grupe koja mora biti dovoljno velika, a čine je sve životinje rođene iste godine i u istoj sezoni. Kako je UV odstupanje od prosjeka, to znači da su neke životinje bolje ili slabije od prosjeka tj. imaju pozitivnu ili negativnu UV. Procijenjena UV životinje (npr. bika) može se s vremenom promjeniti kada za nju dobijemo nove informacije potomaka (npr. nove kćeri s proizvodnim rezultatima) ili ostalih srodnika. Ako je selekcija uspješna, povećava se genetski napredak i nove životinje postaju genetski bolje. To znači da bik koji je prije imao pozitivnu UV će, uslijed genetskog napretka postati slabiji (prosječan) i trebat će ga zamjeniti. Za procijenu UV potrebne su fenotipske vrijednosti i porijeklo. Neka svojstva kao što su svojstva mlječnosti se mogu pratiti samo kod krava. To bi značilo da iako ne 'muzemo' bikove, oni nose gene za svojstva mlječnosti i tako se posredno procijenjuju njihove UV za ta svojstva. Isto tako zbog upotrebe u.o., bikovi često imaju veliki broj potomka i time više informacija za procijenu UV. Veća količina informacija se odražava u pozdanijim procijenama UV. Bikovi, budući da imaju veći broj potomaka, imaju veću pouzdanost procijene UV nego krave. Za publiciranje UV bikova potrebna pouzdanost iznad 80%.

Standardizacija UV postupak je kojim se UV, zbog lakšeg razumjevanja i tumačenja za publiciranje, standardiziraju na određeni prosjek i standardnu devijaciju. Često se UV standardiziraju na srednju vrijednost 100, dok odstupanje za jednu standardnu devijaciju iznosi +/-12 bodova (slika 1). Tako se unutar intervala 88 i 112 bodova standardizirane UV nalazi 68%, dok je intervalom od 76 do 124 obuhvaćeno 95% svih opažanja standardizirane UV. Kao što je vidljivo iz slike 1, životinje koje su bolje od prosjeka se nalaze s desne strane ovog prikaza. Oko 15 % najboljih životinja ima standardiziranu uzgojnou vrijednost veću od 112, dok 5 % najboljih veću od 120.



Slika 1. Raspodjela životinja prema standardiziranoj uzgojnoj vrijednosti sa prosjekom 100 i jednom standardnom devijacijom od 12 bodova

Uzgajivači često žele poboljšati (promijeniti) više svojstva istovremeno. U tom slučaju se procijene UV za pojedina svojstva koje se zatim kombiniraju i izražavaju u jednoj vrijednosti koju često zovemo ukupni selekcijski indeks ili agregatna uzgojna vrijednost. Indeks izračunamo tako da UV pomnožimo sa ekonomskom težinom za dato svojstvo.

Procijena UV u Hrvatskoj

U Hrvatskoj se procijena UV provodi po istim načelima kao i u ostalim državama članicama međunarodnog komiteta za kontrolu proizvodnje tj. ICAR-a, (engl. ICAR - International Committee for Animal Recording). Ovim se postupkom procjenjuju UV svih životinja uključenih u model, odnosno UV životinja koje imaju mjerjenja kao i onih bez mjerjenja temeljem povezanosti preko porijekla. Osnova su svake procijene podaci koji se dobivaju temeljem kontrole mlijecnosti, sa linije klanja, pri ocjeni vanjštine prvotelki, te u okviru sustava o obaveznom označavanju goveda. Pored podataka važan izvor informacija za procijenu UV je porijeklo životinja kojim se određuju genetske veze između životinja. Potrebno je voditi računa da svaka životinja ima jedinstveni identifikacijski broj, da su za sve životinje korektno upisani podaci za oca i majku te datum rođenja.

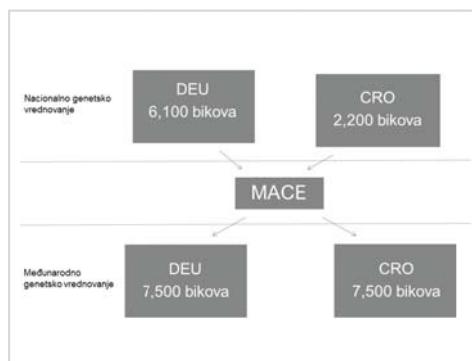
Procijena UV u Hrvatskoj se provodi za životinje Holstein i simentalske pasmine i to za slijedeće grupe svojstava:

- **Fitnes** - podrazumjeva svojstva lakoće teljenja (maternalna i paternalna komponenta) i prenatalna uginuća teladi (maternalna i paternalna komponenta), svojstva plodnosti (starost kod prvog teljenja i dužina međutelidbenog razmaka), broj somatskih stanica i brzina protoka mlijeka.
- **Mesnatost** - genetski se vrednuju samo životinje simentalske pasmine i to za svojstva neto prirasta, klase mesa (E, U, R, O, P), stupnja zamašćenosti i mase toplih polovica. Indeks mesnatosti (IMES) računa se temeljem UV za neto prirast i klase mesa pri čemu je relativni međuodnos važnosti svojstava u omjeru 70:30.
- **Vanjština** - genetski se vrednuje 19 pojedinačnih svojstava kao i skupne ocjene za okvir, noge, vime i mlijecni karakter kod Holstein pasmine tj. 20 pojedinačnih svojstava i skupne ocjene za okvir, noge, vime i mišićavost kod simentalske pasmine.
- **Mlijecnost** - obuhvaća svojstva dnevne količine mlijeka, dnevne količine i sadržaja mlijecne masti i bjelančevina. Indeks mlijecnosti (IMLI) računa se temeljem UV za svojstva dnevne količine mlijecne masti i bjelančevina uz relativni međuodnos važnosti 1:4.
- **Ukupan selekcijski indeks** - za simentalsku pasminu formira se kombinirajući skupine svojstava mlijecnost:mesnatost:fitnes uz zadane relativne međuodnose **38:18:44**. Ukupan selekcijski indeks za Holstein pasminu temelji se na relativnom ekonomskom međuodnosu **50:25:25** skupina svojstava mlijecnost:fitnes:vanjština.

Međunarodno genetsko vrednovanje

Rezultati nacionalnog genetskog vrednovanja osnova su za međunarodno genetsko vrednovanje bikova. Hrvatska je uključena u međunarodno genetsko vrednovanje za svojstva mlijeko (količina mlijeka, mlijecne masti i bjelančevina) i svojstva zdravlja imena (broj somatskih stanica) za simentalsku i Holstein pasminu pri Interbull-u. Interbull (International Bull Evaluation Service - međunarodni centar za genetsko vrednovanje bikova) neprofitna je organizacija odgovorna za provedbu međunarodnog genetskog vrednovanja bikova. Osnovan je 1983. godine kao pododbor ICAR-a. Interbull danas broji 42 države članice, od kojih 32 aktivno sudjeluju u međunarodnom genetskom vrednovanju bikova. Obzirom da je HPA odgovorna za provedbu genetskog vrednovanja u Hrvatskoj ujedno je i predstavnik Hrvatske za suradnju s Interbullom. Uspješnim sudjelovanjem u testnom izračunu Hrvatska je od rujna 2014. godine dobila pravo sudjelovanja u rutinskom međunarodnom genetskom vrednovanju za navedena svojstva koje se provodi tri puta godišnje. Kao rezultat se dobivaju UV svjetske populacije bikova simentalske i Holstein pasmine izražene na hrvatskoj skali. Pridruživanje Hrvatske Interbull-u i sustavu međunarodnog genetskog vrednovanja ima slijedeći značaj:

- Mogućnost uspoređivanja bikova simentalske i Holstein pasmine iz hrvatske populacije sa svjetskom populacijom bikova. To znači da hrvatski simentalski i Holstein bikovi dobivaju UV na skali svake države uključene u međunarodno genetsko vrednovanje.
- Međunarodna usporedba s drugim populacijama – dobije se UV stranih bikova koji se žele uvesti i koristiti na domaćoj populaciji krava izražena na hrvatskoj skali. Na taj se način izbjegava konverzija stranih UV različitih država i različitih skala u hrvatski sustav procjene UV.

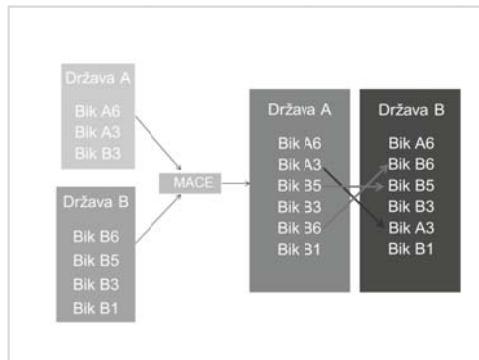


Slika 2: Broj bikova u nacionalnom i međunarodnom genetskom vrednovanju

Iz slike 2 vidljivo je da se države DEU i CRO razlikuju u broju bikova u nacionalnoj procjeni UV. Nakon njihovog uključenja u međunarodno genetsko vrednovanje dobiva se UV za sve bikove iz obje zemlje (DEU i CRO) izražena na nacionalnoj skali. Obzirom da su u nacionalno genetsko vrednovanje uključeni

bikovi stranog porijekla (npr. u CRO nacionalno genetsko vrednovanje uključen je određeni broj DEU bikova putem progeno testiranih kćeri ili porijekla) broj bikova dobiven nakon međunarodnog genetskog vrednovanja nije jednak zbroju bikova iz obje zemlje.

- Za svaku populaciju (državu) dobije se rang bikova za svako svojstvo za ukupnu svjetsku populaciju bikova. To ujedno znači da neki bik koji je najbolje rangiran u npr. Austriji ne mora ujedno biti najbolji u Hrvatskoj.



Slika 3: Promjena ranga bikova nakon međunarodnog genetskog vrednovanja

Slika 3 prikazuje da međunarodno genetsko vrednovanje za bikove iz države A i države B (i njihovo rangiranje) može biti različito. To omogućava da svaka država odredi i koristi one bikove iz cijelog svijeta koji će dati najbolje rezultate u njihovim proizvodnim uvjetima.

Pored dobivanja međunarodnih UV bikova simentalske i Holstein populacije, dobrobit međunarodne suradnje je i u dopuni porijekla stranih životinja.

Genomsко vrednovanje

Aktivnosti uvođenja genomske selekcije u govedarstvo Hrvatske započele su 2012. godine kada je tijekom održavanja 20. Međunarodnog jesenskog sajma u Gudovcu potpisana Sporazum o primjeni genomske selekcije u uzgojnom programu goveda od strane svih sudionika njegove provedbe. Akcije uvođenja genomske selekcije temelje se na odabiru i genotipizaciji muške i ženske teladi simentalske i Holstein pasmine iz hrvatskog uzgoja. Svrha genotipizacije muške teladi je očuvanje i unapređenje proizvodnje mladih bikova čije bi se sjeme koristilo na populaciji krava u RH, dok bi se genotipizacijom ženske teladi vršio odabir budućih bikovskih majki.

Glavna je prednost genomske selekcije da se za životinju odmah po provedenoj genotipizaciji može izračunati genomska UV temeljem SNP jednadžbe. Izračunom genomske UV za mlađe životinje generacijski interval kod selekcije bikova se može skratiti na dvije do tri godine. Pouzdanost procijenjene genomske UV iznosi u prosjeku oko 67 % i nije bolja nego kod progenog testa, ali ranija informacija omogućava veći godišnji genetski napredak u usporedbi sa progenim testom.

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 genomskega testiranja Njemačke i Austrije (Italije i Češke) za simentalsku pasminu i to zahvaljujući suradnji na području harmonizacije uzgojnog programa za simentalsku pasminu između Hrvatske i Bavarske.

Prvi korak u provođenju postupaka genomske selekcije je odabir teladi za genotipizaciju koji se provodi u suradnji uzgajivačkog odbora H.U.SIM-a, HPA, Centara za u.o i Centara za skladištenje sjemena. Uzimanje uzoraka biološkog materijala teladi za genotipizaciju na terenu provode predstavnici centara za u.o., a 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 procjenjuje 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 ili austrijskog porijekla i genetski su vrednovani u sustavu Njemačke i Austrije. DGV i goUV se procjenjuju za ukupno 44 svojstva (slika 4).

Genomska UV životinje							Izvor: DEA sustav
		genomski optimizirana			direktna genomska		
Svojstvo	Pedigre info	UV	Pouzd. (%)	UV	Pouzd. (%)	UV	Pouzd. (%)
Životni broj: HR 5200564705		Apol: M		Datum rodjenja: 18.02.2015		Datum izdaje gUV (HPA): 01.12.2015	
Datum zaprimanja uzorka: 14.04.2015				Mjesto: DE-0121222-AU-MUNI		Mjesto objave gUV (HPA): 01.12.2015	
Otar: DE-0121222-AU-MUNI				Naziv: F1H2M++ F2H2M++ BH2M++		Mjesto objave gUV (DEA): DE-09.04.2015-ZAUHR	
Rang po poljoprivredni: 2/535				FPM++ ZDLM++ FH4M++ pg7 AA		Vlasnik: IGOR MUHALJEVIĆ	
		genomski optimizirana		direktna genomska		pedigre indeks	
Svojstvo	Pedigre info	UV	Pouzd. (%)	UV	Pouzd. (%)	UV	Pouzd. (%)
selektijski indeks	ok	139	89	139	88	128	34
uneseni indeksi mijeznosi	ok	134	99	134	99	121	35
indeks meštanosti	ok	108	65	108	61	104	33
fines	ok	110	87	110	87	111	31
dnevna kol. mijeka	ok	1018	83	1018	83	791	35
dnevna kol. masti	ok	50,1	99	50,1	99	38,4	35
dnevna kol. bijelančevina	ok	39,5	80	39,5	80	27,9	35
dnevi sadržaj masti	ok	0,09	99	0,09	99	0,08	35
dnevi sadržaj bijelančevina	ok	0,05	80	0,05	80	0,05	35
neto prizast	ok	106	87	106	83	103	33
randman	ok	109	82	109	57	104	32
klase meseta	ok	104	88	104	82	103	33
dugovječnost	ok	105	61	105	61	108	27
perzistencija	ok	106	69	106	69	108	35
zdravlje vrimena	ok	100	70	100	70	109	44
broj somatiskih stanica	ok	101	87	101	87	107	35
protok mlijeka	ok	125	88	125	88	111	35
lakoća tel. paternalna	ok	111	84	111	84	109	34
lakoća tel. maternaška	ok	107	59	107	59	101	33
broj mtrv. tel. paternalni	ok	109	81	109	81	100	34
broj mtrv. tel. maternašni	ok	115	56	115	56	111	32
skupna oči. okvir	ok	103	88	103	88	100	32
skupna oči. mlađavost	ok	89	84	89	84	99	31
skupna oči. noge	ok	103	59	103	59	103	30
skupna oči. vime	ok	111	64	111	64	113	32
visina krtača	ok	106	88	106	88	101	32
duljina leđa	ok	109	66	109	66	101	32
širina zdjelice	ok	95	65	95	65	97	32
dubina trupa	ok	94	64	94	64	99	32
polozaj zdjelice	ok	111	85	111	85	105	32
kut skoč. zglobova	ok	90	63	90	63	93	31
izrāz skoč. zglobova	ok	95	63	95	63	97	31
putoci	ok	101	64	101	64	103	31
visina papaka	ok	104	56	104	56	108	29
dulj. pred. vrimena	ok	114	84	114	84	111	32
dulj. zad. vrimena	ok	107	84	107	84	102	32
kut pred. vrimena	ok	103	61	103	61	108	31

Im - neponovljivo mesto u DEA sustavu gen. vrednovana
no - neponovljivo mesto u DEA sustavu gen. vrednovana
pk - penzaci kontek
tu

Slika 4. Rezultati genomskog vrednovanja (goUV i DGV)

Pri genomskom vrednovanju dobivaju se i informacije da li su životinje nositelji ili ispoljavaju slijedeće genetske 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 genetskih defekata, pri genotipizaciji se određuju i genetske varijante kapa kazeina i bezrožnosti.

Od prosinca 2013. godine kada su započete aktivnosti provedbe genomske selekcije simentalske pasmine pa do kraja 2016. godine je ukupno genotipizirano 220 teladi. Preporučeni kriterij za ulazak potencijalnih kandidata u centre za umjetno osjemenjivanje je **goUV za ukupan SI iznad 130, a ujedno kandidati ne smiju ispoljavati genetske defekte niti biti nositelji istih**. Rezultati genotipizirane teladi hrvatskog simentalca ukazuju na visok genetski potencijal. Tijekom 2014. i 2015. godine četiri su mlada bika preuzeta u centre za u.o.: Walbaso (HR 8200279358) uzgajivačice Đurđice Baršić, Wamures (HR 5200410884) uzgajivača Zlatka Mužinića koji su preuzeti u Centar za umjetno osjemenjivanje goveda d.o.o. Varaždin, mladi bik Record (HR 2200474632) uzgajivača Igora Mihaljevića koji se nalazi u Centru za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske Križevci, te mladi bik Zondar (HR 6200460611) uzgajivača Ivana Imbrišića koji je smješten u Centru za unapređenje stočarstva Osijek. U 2016. godini tri su mlada bika preuzeta u centre za umjetno osjemenjivanje. To su slijedeći mladi bikovi: Mozilla (HR 0200636960) uzgajivača Damira Horvatića, Hevin (HR 0200596071) uzgajivačice Emine Burek koji su preuzeti u Centar za umjetno osjemenjivanje goveda d.o.o. Varaždin, te mladi bik Vigor (HR 5200564705) uzgajivača Igora Mihaljevića koji se nalazi u Centru za unapređenje stočarstva Osijek. Navedeni rezultati ukazuju na izuzetan genetski potencijal mlađih bikova iz hrvatskog uzgoja i njihovu konkurentnost stranim (genomski i progeno) testiranim bikovima koji se trenutno koriste za umjetno osjemenjivanje populacije simentalskih krava u Hrvatskoj.

Aktivnosti provedbe genomske selekcije su proširene na izbor, genotipizaciju i izračun genomske UV ženske teladi iz **Holstein** populacije. U srpnju 2015. godine potpisani je ugovor između Saveza hrvatskih uzgajivača Holstein goveda (SUHUh) i Saveza uzgajivača Holstein pasmine (DHV-Deutscher Holstein Verband) u Njemačkoj. Ovaj je postupak opravдан budući da je uzgoj Holstein pasmine u RH uvelike povezan s uzgojem u Njemačkoj odakle dolazi većina uvezenih junica i krava Holstein pasmine (oko 70%). Programom genotipizacije nastoji se dobiti kvalitetna ženska grla iz domaće populacije koja će predstavljati buduće bikovske majke.

Tijekom 2015. i 2016. godine proveden je izbor ženske teladi (79 kandidatkinja) iz hrvatskog uzgoja koja je genotipizirana i za koju je obavljen izračun genomske UV u okviru njemačkog sustava i izražavanje rezultata procjene na njemačkoj skali. Pri genomskom testiranju također se procjenjuje DGV pojedinih svojstava temeljem informacija iz genetskih markera (SNP-ova) i goUV koja je 'kombinacija' DGV i konvencionalne UV roditelja. Sustavom genomskega vrednovanja Holstein pasmine u Njemačkoj obuhvaćena su 44 svojstva. Obzirom da je suradnja na izračunu gUV u početnoj fazi, preporučeni kriterij za odabir potencijalnih bikovskih majki biti će uskoro definirani na stručnom odboru SUHUh-a, a jedan od njih svakako je da kandidatkinje ne smiju ispoljavati genske defekte niti biti nositelji istih. Od genskih defekata određuje se status životinje (zdrava životinja, nositelj i životinja s genskim defektom) za brahispinu (BY), crveni pigment-d (VR), crveni pigment-r (RF), nedostatak adhezije leukocita kod goveda (BLAD), Holstein haplotip1 do Holstein haplotip 5 (HH1 do HH5)

i haplotip koji uzrokuje nedostatak kolesterola (HCD). U sustavu genomskog vrednovanja prate se i genetske osobine kapa kazeina (AA, AB i BB) i bezrožnosti (PP, Pp i pp).

Rezultati genomskog testiranja prikazani su na internetskoj stranici HPA 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 za simentalsku (https://stoka.hpa.hr/Uzgojne_Vrijednosti/Web/cattle/_int/dea/_main_gen_2016.html) i Holstein pasminu (https://stoka.hpa.hr/UzgojneVrijednosti/Web/cattle/_int/deh/_main_gen_2016.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** 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 milječnosti 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 procjene 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.

BOLEST KVRGAVE KOŽE

Martina Rubin, dr. med. vet.

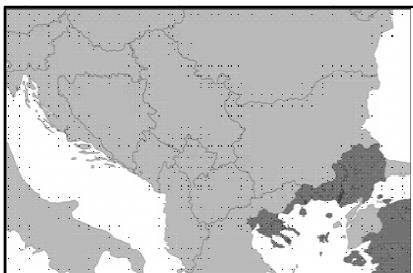
Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, Ministarstvo poljoprivrede

Bolest kvrgave kože je virusna zarazna bolest goveda koju uzrokuje virus iz porodice *Poxviridae*, podporodice *Chopoxirinae*, roda *Capripoxvirus* kojem pripadaju i uzročnici ovčjih i kozjih boginja. Od bolesti kvrgave kože obolijevaju goveda, a poznati domaćin je i vodeni bizon. Bolest kvrgave kože je do nedavno smatrana dalekom, egzotičnom zaraznom bolesti vezanom za afrički kontinent.

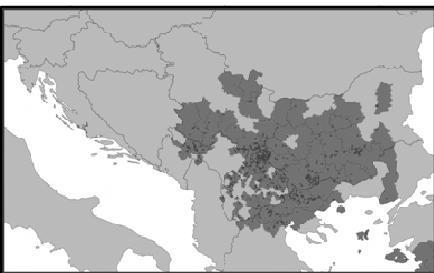
2012. godine dolazi do promjena u epidemiologiji i širenju bolesti, pojavom bolesti na Srednjem Istoku, a daljnjem širenju bolesti vjerojatno je doprinijela politička/ratna situacija na tom području. Epidemiologija bolesti kvrgave kože se značajno razlikuje u Africi, na Srednjem Istoku i Europi, odnosno, u Europi se bolest izuzetno brzo širila i uzrokovala velike gospodarske štete.

Krajem 2016. godine, u razdoblju od 22. do 25. studenog, u Sofiji, Bugarska, održana je regionalna radionica s temom bolesti kvrgave kože (*Better Training for Safer Food, Lumpy Skin Disease*). Na radionicu su predstavnici nadležnih veterinarskih službi Makedonije, Crne Gore, Albanije, Kosova, Srbije, Bosne i Hercegovine, Bugarske i Grčke predstavili podatke o pojavi i širenju ove bolesti u razdoblju od travnja do listopada 2016. godine. U nastavku se nalaze podaci koji su prezentirani na radionici. Slike 1. i 2. prikazuju širenje bolesti na području jugoistočne Europe.

Slika 1. travanj 2016.

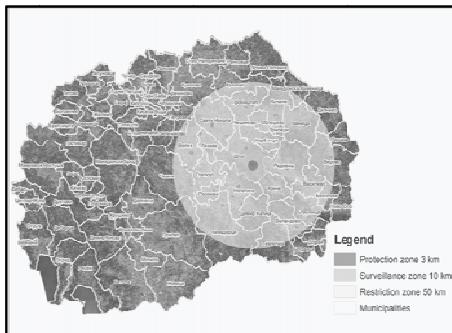
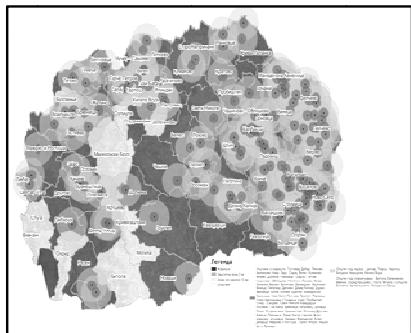


Slika 2. kolovoz 2016.



U Albaniji je prvi slučaj zabilježen 8. srpnja 2016. godine. Do listopada je ukupno zabilježeno 2300 zaraženih farmi u 677 naselja, 3798 zaraženih životinja od čega je 881 govedo uginulo od posljedica bolesti. Bolest se najčešće pojavljivala u stadima s 2-3 goveda.

U Makedoniji je prvi slučaj zabilježen u travnju 2016. godine. Do listopada je zaražena 1591 farma te 3357 goveda, od čega je 360 goveda uginulo. Cijepljenje je započelo krajem svibnja 2016. godine u zonama pod ograničenjem. Slike 3. i 4. prikazuju širenje bolesti u Makedoniji u razdoblju travanj – listopad 2016. godine.

Slika 3. Makedonija, 27.4.2016.**Slika 4.** Makedonija, 16.10.2016.

U Crnoj Gori se bolest pojavila na 417 farmi i 556 goveda. U Srbiji je prvi slučaj zabilježen 4. lipnja 2016. godine. Zaražene su 225 farme, a 709 goveda je usmrćeno. Na Kosovu je prvi slučaj također zabilježen u lipnju 2016. godine. Ukupno je zaraženo 5 000 goveda, od čega je 1100 uginulo od posljedica bolesti.

Bolest je u istom razdoblju uzrokovala i velike poteškoće u pojedinim državama članicama Europske unije. U Bugarskoj je prvi slučaj zabilježen 13. travnja 2016. Ukupno je zaraženo 217 farmi, a 2814 goveda je usmrćeno. U Grčkoj je bolest prisutna od kolovoza 2015. godine Od tada pa do siječnja 2016. godine, ukupno je usmrćeno 6 000 goveda.

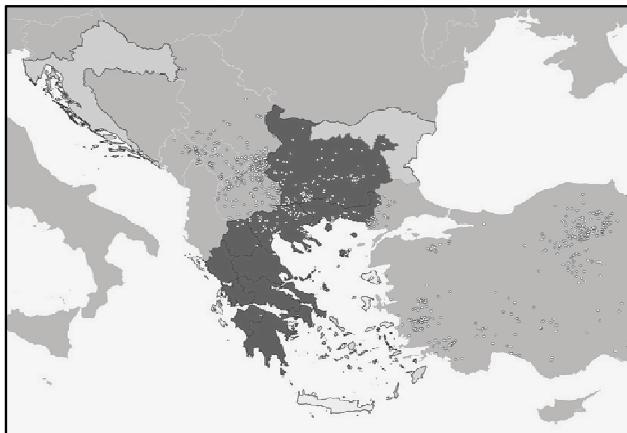
S obzirom na cjelokupnu epidemiološku situaciju u jugoistočnoj Europi, Hrvatska je 8. kolovoza 2016. godine, nakon rasprave unutar RH u koju su bili uključeni dionici sustava stočarske proizvodnje, započela preventivno cijepljenje goveda protiv bolesti kvrgave kože, s ciljem zaštite populacije goveda od ove bolesti.

9. kolovoza 2016. godine Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) je izdala znanstveno mišljenje o cijepljenju protiv bolesti kvrgave kože (EFSA Journal 2016;14(8):4573,27 pp.). U njemu je navedeno kako je cijepljenje najučinkovitija metoda u sprečavanju daljnog širenja bolesti. Cijepljenje ima veći značaj u sprečavanju širenja bolesti čak i od usmrćivanja zaraženih životinja, ali to se odnosi na slučajevе kada je imunitet stvoren prije ulaska virusa u stado (preventivno cijepljenje).

U studenom 2016. godine objavljene su Provedbene Odluke Europske komisije koje se odnose na Hrvatsku. *Odluka br. 2016/ 2009 o odobravanju programa cijepljenja protiv bolesti kvrgave kože koje podnose države članice kojom se odobrava program cijepljenja* (OJ L 310, 17.11.2016, p. 66–68) i *Odluka o mjerama nadzora zdravlja životinja u pogledu bolesti kvrgave kože u određenim državama članicama 2016/2008* (OJ L 310, 17.11.2016, p. 51–65). Odlukom 2016/2008 se reguliraju uvjeti prometa živim govedima te određenim proizvodima podrijetlom od goveda iz RH (sjeme, jajne stanice, zameci; kolostrum, mlijeko i mliječni proizvodi namijenjeni kao hrana za životinje; neobrađeni nusproizvodi životinjskog podrijetla, neobrađene sirove kože) unutar Republike Hrvatske te prema zemljama članicama EU i trećim zemljama. Odlukom 2016/2008 Hrvatska je proglašena „slobodnim područjem na kojem je provedeno cijepljenje“ („free with vaccination“, Prilog I, Dio I). Mlijeko i mliječni proiz-

vodi, svježe meso, mesni pripravci i mesni proizvodi iz RH se ne smatraju rizičnim proizvodima te za njih nisu postavljena ograničenja za stavljanje u promet. Slika 5. prikazuje trenutno stanje u odnosu na bolest kvrgave kože u državama članicama, odnosno, prikazuje Republiku Hrvatsku i sjeverni dio Bugarske kao "slobodno područje na kojem je provedeno cijepljenje".

Slika 5. Hrvatska i sjever Bugarske, "slobodno područje na kojem je provedeno cijepljenje"



UPRAVLJANJE REPRODUKCIJOM S CILJEM SMANJENJA TROŠKOVA

Izv. prof. dr. sc. Antun Kostelić

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, e-mail: akostelic@agr.hr

Upravljanje reprodukcijom je; pored odgovarajućeg smještaja i hranidbe, temelj uspješne proizvodnje mlijeka i teladi na farmama na kojima se proizvodi mlijeko. Dugotrajna selekcija je stvorila grla koja postižu izuzetno visoku mlijječnost. Međutim, porastom mlijječnosti, došlo je do pada opće otpornosti mlijječnih krava čime su one postale podložne brojnim bolestima kao što su različiti oblici mastitisa i metaboličkih bolesti (npr. ketoza). Pored navedenog, u današnje vrijeme veliki problem na farmama mlijječnih krava su poremećaji u reprodukciji koji mogu dovesti do velikih gubitaka u proizvodnji. Utvrđeno je da poremećaji u reprodukciji čine 25% ukupnih prijevremenih izlučenja u proizvodnji mlijeka.

Postoji čitav niz poremećaja (bolesti) u reprodukciji koje dovode do prijevremennog izlučivanja krava. Kada govorimo o upravljanju reprodukcijom problematika je vrlo kompleksna jer se sastoji od čitavog niza pokazatelja kojima možemo pratiti uspješnost reprodukcije. Uspješna reprodukcija se ne temelji samo na pravovremennom otkrivanju estrusa i umjetnom osjemenjivanju, tu također spada i organizacija suhostaja i teljenja. Upravo je to razdoblje (prijezni period) kritično za mlijječne krave. U organizmu krave dolazi do anatomske i metaboličke promjene koje uslijed lošeg upravljanja zdravljem mogu pogodovati nastanku čitavog niza bolesti od kojih neke dovode do prijevremenog izlučivanja krava. Počevši od komplikacija koje nastaju kod teljenja pa do nemogućnosti da koncipiraju odnosno ostanu gravidne (jalovost). Posljedice teškog poroda kao što su ozljede porođajnog kanala i okolnih tkiva, zatim izvala maternice vrlo često dovode do prijevremenog izlučivanja. Poseban problem su upale maternice do kojih dolazi nakon zaostajanja posteljice ili loših uvjeta smještaja tijekom i nakon poroda. Kao i kod mastitisa uzrok je loše upravljanje zdravljem gravidnih junica u zadnjoj trećini gravidnosti. Pored odgovarajuće kondicije (2,5-3) junicama moramo osigurati odgovarajući smještaj u prozračnim i čistim stajama ili još bolje držati ih na livadi i u ispustima. Kao što smo naveli kritična faza je teljenje uslijed kojeg zbog nepažnje uzgajivača može doći do pojave bolesti koje će uzrokovati prijevremeno izlučenje. U slučaju da su junice i krave tele na prljavim površinama naročito ako leže, dolazi do ulaska patogenih bakterija u porođajni kanal. Posljedice mogu biti od površinske upale maternice do teških endometritisa i poremećaja općeg zdravstvenog stanja popraćenog visokom temperaturom i proljevom. Jalovost također može biti posljedica komplikacija koje nastaju tijekom i nakon poroda, zatim zbog loše hranidbe i



Slika 1

smještaja. Američki stručnjaci smatraju da mastitis više nije najveći problem vezan uz zdravlje mlijecnih krava nego upravo poremećaji u reprodukciji. U Hrvatskoj je veliki problem produženi servis period koji iznosi od 120 pa čak do 170 dana ovisno o pasmini i načinu uzgoja. Jedan od glavnih razloga je teško otkrivanje estrusa (tiho gonjenje). Zanimljiv je slučaj se jedne velike farme mlijecnih krava u Hrvatskoj na kojoj kod 80% (!) grla prisutno tiho gonjenje. Međutim, na istoj farmi veliki broj krava (i junica) ima problema sa papcima (upale, šepanja). Poznat je utjecaj zdravlja papaka i općenito nogu (Slika 1), ne samo na mlijecnost, nego i na mogućnost koncepcije.

Svakako ne smijemo zaboraviti utjecaj tehnike (vremena) i načina osjemenjivanja na koncepciju. Preporuka je temeljiti ginekološki pregled prije svakog osjemenjivanja čime ćemo pravovremeno utvrditi mogućnost koncepcije, a ne tek nakon što krava ne koncipira.

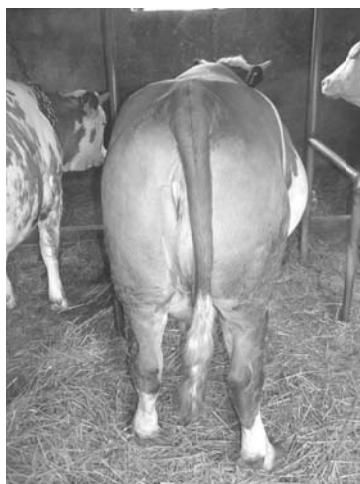
Gubitci zbog poremećaja u reprodukciji

Prema istraživanjima u SAD svaki dan duži od 365 dana međutelidbenog razdoblja stvara gubitak od 7 kuna, a nakon 295 dana 21 kuna. Također, svaki suhostaj kraći od 45 dana i duži od 60 stvara gubitak od 21 kuna po danu. Iako iznosi nisu veliki kada se radi o velikim farmama gubitak u proizvodnji je višestruko veći. Kada se uzmu u obzir svi čimbenici koji stvaraju gubitke vezane uz reprodukciju ukupni iznos je oko 2000 kuna po kravi godišnje.

Kako smanjiti troškove?

Kao što je navedeno brojni čimbenici utječu na uspješnost reprodukcije na farma mlijecnih krava. Pored odgovarajućeg smještaja brojnim istraživanjima je utvrđen utjecaj hranidbe ili bolje rečeno kondicije na otkrivanje estrusa i koncepciju. U Hrvatskoj je problem što je veliki dio krava još uvijek držan isključivo na vezu što otežava otkrivanje estrusa, naročito ako je slabo izražen. Drugi razlog je pretilost odnosno zbog neizbalansiranog obroka (viška energije) krave su pretile (debele) što dovodi do poremećaja na jajnicima a samim time i u reprodukciji.

Krave koje su pretile osim što vrlo često imaju poremećaje u normalnoj funkciji jajnika, također mogu imati problema kod teljenja koji mogu rezultirati gubitkom teleta ili prijevremenim izlučenjem zbog ozljeda porođajnog kanala. Navedeno je da na koncepciju može utjecati umjetno osjemenjivanje, odnosno tehnika (stručnost) onoga tko je provodi, također je važna kvaliteta dubokosmrznutog sjemena i postupak s njime tijekom rukovanja. Danas se na hrvatskom tržištu može naći dubokosmrznuće sjeme čiji spermiji imaju sposobnost oplodnje 48 sati nakon aplikacije, čime se značajno povećava mogućnost koncepcije i sprječavaju gubitci u proizvodnji.



Slika 2

PREVENTIVA, OTKRIVANJE I LIJEČENJE MASTITISA – NOVE SPOZNAJE

Goran Bačić¹, Nino Maćešić¹, Božo Radić², Iva Bačić³, Josip Daud⁴ Jelena Šuran⁵

¹*Klinika za porodništvo i reprodukciju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

²*“Hedera” d.o.o. 4. gardijske brigade, Kamen, 21000 Split*

³*Student 3. godine Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

⁴*“BOSGEN” d.o.o. Kralja Tomislava 62, Gašinci*

⁵*Zavod za farmakologiju i toksikologiju Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

U ovom članku pokušat ćemo obuhvatiti mogućnosti preventive, otkrivanja i liječenja mastitisa u mlječnih krava. Većina problema oko mastitisa započinje u periodu par dana prije i par dana nakon telenja koje je najkritičnije za pojavu ove bolesti koja uzrokuje najveće gubitke u mlječnom govedarstvu.

Neke intresantne činjenice o mlječnim kravama oko termina telenja

Imunitet:

1. Većina visokoproduktivnih mlječnih krava ima smanjen imunitet oko termina telenja što ih čini osjetljivijima na sve oblike zaraznih bolesti.
2. Negativna energetska ravnoteža ili bilanca (NEB), hormonalne oscilacije i stres su najvažniji čimbenici smanjene otpornosti (imuniteta) oko termina telenja.
3. Klinički mastitis u ranoj laktaciji je najvažnija posljedica takve smanjene otpornoštiti.

Zdravlje vimena oko termina telenja:

1. Mlječne krave s povиšenim brojem somatskih stanica (BSS) u prvom mjesecu nakon telenja proizvest će 718 kg manje mlijeka u laktaciji.
2. Mlječne krave s povиšenim BSS u prvom mjesecu nakon telenja 4,4 puta su sklonije oboliti od kliničkog mastitisa u toj laktaciji.
3. 20% od svih slučajeva kliničkih mastitisa dogodi će se u prvih 7 dana nakon telenja.
4. Klinički mastitis koji se dogodi u prvih 30 dana nakon telenja koštati će vlasnika oko 400 US\$ (oko 2800 kuna).

Materijali za stelju i mogućnost infekcije:

1. Zlatno pravilo!!! Što je stelja manje vlažna, bakterije u njoj teže rastu i sporije se razmnožavaju.
2. Pijesak je najbolja stelja jer je anorganskog porijekla i ne podržava rast bakterija. Ponekad je problematično ako na farmi nije napravljen sistem izgnjanjanja s taložnicama za pjesak, jer u običnim lagunama za gnjivicu pjesak dovodi do zaštopavanja. Reciklirani papir (pod uvjetom da nema boja koje sadrže teške

metale) isto tako je anorganskog porijekla i dobar je za stelju (naročito duboku). U nekim zemljama upotrebljava se isušena balega za stelju (Afrika, Indija, sušni dijelovi SAD-a), ali to je stelja najlošije kvalitete. Slama, hoblovina i piljevina imaju umjerenu količinu vlage u sebi. Organskog su porijekla i podržavaju rast i razvoj bakterija. Što je slama rezana na kraće komadiće ili piljevina i hoblovina sitnija to je rast bakterija bolji i brži.

3. Ipak ne treba zaboraviti da broj bakterija kojima su krave izložene više ovisi o higijeni ležišta i frekvenciji čišćenja nego o samom materijalu koji koristimo za stelju. Isto tako treba napomenuti da materijal za stelju koji sadrži više vlage treba češće mijenjati ili posipati dezinfekcijskim sredstvima kako bi se smanjio (usporio) rast bakterija.

Čisto vime manje mastitisa!

Balega i mokraća uz ostalu prljavštinu na farmi sadrže mnoštvo patogena uzročnika mastitisa kao npr. *Klebsiella*, *Escherichia coli*, and *Streptococcus uberis*. Što je manja izloženost vimena spomenutim bakterijama mogućnost za pojavu mastitisa je isto tako manja. Većina istraživanja pokazuje da krave s lošom higijenom vimena imaju povećan rizik za pojavu kliničkog mastitisa.

Da bi uspješno mogli pratiti higijenu vimena potrebno je uvesti ocjenjivanje čistoće vimena ocjenama od 1 do 4, gdje ocjena 1 označava najčišće dok je ocjena 4 najprijevije vime. Rizik za klinički mastitis veći je skoro 2 puta ako u stadu ima više od 50% krava s ocjenom 3 ili više. Rizik od kliničkog mastitisa uzrokovani bakterijom *Escherichia coli* veći je gotovo 3 puta u stadima s prljavim vimenima. Navedeni primjeri razlog su više da se u stadu započne praksa ocjenjivanja higijene vimena i poduzimanja mjera ukoliko se pokaže da higijena nije dobra (Slika 1).

Da bi započeli s ocjenjivanjem vlastitog stada za početak je potrebno isprintati tablicu ocjenjivanja higijene vimena koja se može naći na: http://www.m-team.ugent.be/v2/single_pages/site/downloads/tools/udderhygieneEN.pdf

Postupak ocjenjivanja sastoji se od slijedećeg:

1. Prije početka ocjenjivanja kravu treba fiksirati u krmnu zabranu.
2. Otići iza krava i ocjeniti higijenu najmanje 20% krava u stadu ili pojedinačno najmanje 20 individualnih životinja.
3. Ocjenjivati prema slikama u tablici ocjenjivanja od 1 do 4.
4. Grupirati broj vimena prema pojedinim ocjenama.
5. Zbrojiti broj vimena s ocjenom 3 i 4 i podijeliti ih s ukupnim brojem vimena koje smo ocjenjivali.
6. Poduzeti mjere za poboljšanje higijene vimena ako više od 50% vimena ima ocjenu 3 ili više.

Započeti ocjenjivanje higijene krava što prije i potražiti pomoć i savjete vašeg veterinara za buduće poboljšanje higijene i zdravlja vimena na vašoj farmi.

Čisti vrhovi sisa manje mastitisa

Nepravilne procedure mužnje višestruko povećavaju rizik od nastanka novih intramamarnih infekcija. Feces prepun bakterija, prljavština i komadići stelje koje nalazimo na nečistim sisama odvajaju se od kože prilikom stavljanja muzilice te mogu završiti unutar otvorenog sisnog kanala. Da bi spriječili rizik od novih intramamarnih infekcija tijekom mužnje nužno je da sise i završetci sisa budu u potpunosti čisti i suhi prije stavljanja muzilice (Slika 2).

Četvrti s prljavim završetcima sisa (ocjena 3 ili 4) konstantno su izloženi većem riziku od nastanka mastitisa od sisa s ocjenama 1 i 2. Čistoća sisa i njihovih vrhova može se poboljšati držanjem ležišta krava i poda štale čistim i suhim. Pažljivo i potpuno brisanje sisa, osobito vrhova, najmanje jednim ručnikom po kravi, umakanje sisa u dezinficijens ili pjenu tijekom dezinfekcije prije mužnje isto su tako važni.

Da bi započeli s ocjenjivanjem vlastitog stada za početak je potrebno isprintati tablicu ocjenjivanja higijene vrhova sisa koja se može naći na: http://www.m-team.ugent.be/v2/single_pages/teatcleanliness_en.pdf. Postupak ocjenjivanja sastoji se iz slijedećeg:

1. Ponijeti sa sobom u izmuzište slikovnu tablicu za ocjenjivanje.
2. Procijeniti koliko ostataka dezinficijensa, fecesa, stelje i ostale nečistote još uviјek ostane na vlažnoj gazi nakon što je dovršena procedura dezinfekcije i brisanja prije mužnje. Potrebno je ocijeniti najmanje 20% krava u stadu ili minimum 20 pojedinačnih krava.
3. Ocjenjivati sise prema slikama u tablici ocjenjivanja od 1 do 4.
4. Grupirati broj sisa prema pojedinim ocjenama.
5. Zbrojiti broj sisa s ocjenom 3 i 4 i podijeliti ih s ukupnim brojem sisa koje smo ocjenjivali.
6. Poduzeti mjere za poboljšanje higijene sisa ako više od 80% sisa ima ocjenu 3 ili više.

Započeti ocjenjivanje higijene sisa krava treba što prije, te potražiti pomoć i savjete vašeg veterinara za buduće poboljšanje higijene i zdravlja vimena na vašoj farmi.

Pet najčešćih grešaka u izmuzištu koje treba izbjegavati da bi uspjeli održati nizak BSS.

Održavanje niskog BSS u laktofrizu oduvijek je bila dobra strategija pri upravljanju ekonomičnošću i zdravlјem stada na cijeloj farmi. Nizak BSS povezuje se s dobroim zdravstvenim stanjem vimena, boljom kvalitetom svježeg mlijeka, dugotrajnjom svježinom i boljom proizvodnjom sira i mlječnih proizvoda kada mlijeko napusti farmu. Isto tako povezano je i s većom proizvodnjom mlijeka kao i smanjenim troškovima veterinara i lijekova. Kao rezultat navedenog mnogi farmeri usredotočili su pažnju na smanjenje BSS u laktofrizu. Najčešći razlozi za visok BSS u laktofrizu započinju u izmuzištu, a ovo je 5 najvažnijih:

1. **Mužnja prljavih i/ili mokrih sisa** – loše očišćene i neosušene sise doprinijet će povišenom BSS i većoj pojavnosti mastitisa. Slogan dobrih muzača trebao bi glasiti „MI MUZEMO ČISTE I SUHE SISE“. Prvi korak je držanje samih krava što

čišćima prije nego uđu u izmuzište. Čišće krave izložene su manjem broju bakterija i lakše ih je očistiti kad dođu u izmuzište. Ako postoji potreba da se peru vimena i sise velikom postotku krava koje dolaze u izmuzište treba se zapitati kako možemo poboljšati higijenu štale ili pašnjaka da bi se nivo higijene popravio. Prljavština, feces i ostaci dezinficijensa najčešće se mogu ručnikom ukloniti s vimena bez uporabe vode. Ako su vimena izuzetno uprljana ponekad je neophodna upotreba manje količine vode, ali ovakva praksa treba biti izuzetak, a ne pravilo. Upotreba vode treba se svesti na minimum te moramo biti sigurni da se peru samo sise, a ne cijelo vime. Cijelo vime je nemoguće osušiti. Voda s njega se cijedi prema dole i ulazi između kože sise i gumenog prstena muzilice, te biva uvučena u mljekovod zajedno s izmuženim mlijekom. Općenito pretjerana upotreba vode u izmuzištu dovodi do povećane pojavnosti mastitisa i povećanog broja bakterija u mlijeku. Sve sise moraju se pažljivo osušiti jednim platnenim ili papirnatim ručnikom. Ako je potrebno upotrijebiti dva ili više ručnika, ali nikad jedan za dvije ili više krava! Sušenje obavljamо nježnim kružnim pokretima posebnu pažnju poklanjajući vrhovima sisa. Sva voda koja sadržava patogene bakterije uzročnike mastitisa koja ostane na vrhu sise završit će unutar čaške na muzilici. Odatle će biti usisana u mljekovod prema laktofrizu ili će krenuti u suprotnom pravcu te biti ubaćena natrag u vime ukoliko dođe do oscilacija u vakumu, skliznuća jedne ili više čaški i slično.

2. **Loša prekrivenost sisa dezinficijensom prije ili poslije mužnje – dezinfekcija** prije i poslije mužnje su dvije vrlo važne karike u strategiji borbe protiv mastitisa. Nepažnja muzača često dovodi do toga da aplikacija dezinficijensa nije provedena prema pravilima koja zahtijevaju da bude prekriveno najmanje $\frac{1}{3}$ sise i da dezinficijens prije mužnje ostane na sisi minimalno 30 sekundi. Dezinfekcija nakon mužnje treba biti obavljena što prije nakon skidanja muzilice s vimena. Čašice s dezinficijensom treba održavati čistim i punim, ne razrjeđivati dezinficijens ili ga mijesati s drugim tekućinama. Dobro je povremeno provjeriti da li je dezinficijens pokrio cijelu površinu tako da oko sise omotamo komad suhog papira. Ako je dezinfekcija provedena ispravno nemamo praznih mjesta na papiru kakva najčešće uočavamo kod dezinfekcije sprejem ili pjenom.
3. **Prekratko ili predugo vrijeme od stimulacije vimena do stavljanja muzilice –** može rezultirati produženom mužnjom i smanjenom količinom izmuženog mlijeka. Tempiranje vremena je kritičan korak u dobroj rutini mužnje. Oksitocin koji uzrokuje otpuštanje mlijeka dostiže vrhunac 60 sekundi nakon stimulacije vime na što znači da muzilica treba biti priključena u vremenu od 60 do 90 sekundi od početka stimulacije vimena. Na taj način osigurat ćemo najbolji protok mlijeka tijekom mužnje.
4. **Širenje mastitisa kontaminiranim rukama –** zarazni uzročnici mastitisa mogu živjeti na rukama muzača i prenijeti se na vime tijekom mužnje. Stoga se kao obavezan pribor muzača preporučuju nitrilne ili lateks rukavice koje smanjuju mogućnost prijenosa bakterija tijekom mužnje i čuvaju ruke radnika. Rukavice treba povremeno isprati tijekom mužnje pogotovo ako se primijeti nečistoća na njima.
5. **Pretjerano izmuzivanje (overmilking) –** treba izbjegći pod svaku cijenu jer povećava pojavnost skliznuća muznih čaški i dovodi do oštećenja sisnih vrhova.

Oštećeni sisni vrhovi (kalusi i keratinske naslage) dovode do nemogućnosti pravovremenog i potpunog zatvaranja sisnog sfinktera koji sprječava ulaz patogenih uzročnika mastitisa u unutrašnjost sise kroz sisni kanal. Oštećeni vrhovi sisa povećavaju rizik za nastanak mastitisa. Kad imamo sistem automatskog skidanja muzilica, senzor treba ispravno podešiti da budemo sigurni da muzilice ne ostaju predugo na vimenu. Muzače treba upozoriti da ne stavljuju muzilice ponovno na vime jednom kad je automatika otpustila s vimena. To ne vrijedi u slučajevima kada krava nogom skine muzilicu prije završetka mužnje. Također treba izbjegavati držanje jedne ili dvije čaške na pojedinim sisama duže od ostalih. Krava koja je ispravno stimulirana (probna mužnja, predezinfekcija, brisanje, u određenom vremenskom periodu 60 – 90 sekundi) ne bi trebala imati ostatke rezidualnog mlijeka u vimenu. Potencijalne opasnosti od prekomjernog izmuzivanja puno su veće od eventualnih prednosti.

Razlozi zašto ponekad liječenje kliničkih mastitisa nije uspješno

U zadnje vrijeme često se čuju pritužbe veterinara i farmera kako liječenje kliničkih mastitisa više nije jednostavno i lako kao što je bilo prije. Najčešći razlog koji se spominje kao uzrok je smanjena djelotvornost lijekova koji se koriste u liječenju mastitisa. Ipak dobro je poznato da su mnogi drugi čimbenici uz sam lijek zasluzni za to da li će klinički mastitis biti izlječen (klinički i bakteriološki). Najvažnijih deset čimbenika o kojima ovisi stopa izlječenja kliničkih mastitisa su:

- Način i put aplikacije:** kombinacija lokalne intramamarne primjene i sistemskih antimikrobnih pripravaka povećavaju bakteriološku stopu izlječenja. Neki patogeni uzročnici mastitisa (npr. *S. aureus*) često formiraju mikroapscese i inkapsulirane formacije duboko u sekretornom dijelu vimena te na taj način znatno smanjuju efikasnost liječenja.
- Trajanje liječenja:** ako je antimikrobna terapija prestala prije nego je uzročnik mastitisa uništen i eliminiran iz vimena, klinički mastitis može prijeći u subklinički oblik
- Prethodni slučajevi mastitisa:** krave s visokim BSS tijekom dužeg vremenskog perioda (duže od tri mjeseca = kronično inficirane krave), krave s prethodnim slučajevima kliničkih mastitisa teže je uspješno izlječiti.
- Imunitet krava:** mlijecne krave s narušenom (smanjenom) imunošću su više prijemčive na infekcije bilo da se radi o mastitismima ili ostalim infekcijama. Isto tako odgovor na antimikrobno liječenje često je lošiji.
- Nove infekcije:** mogu se pojaviti i tijekom liječenja. Nepravilna i nedovoljna dezinfekcija vrška sise prije aplikacije intramamarnog antibiotika može dovesti do nove infekcije. Takve nove intramamarne infekcije često su uzrokovane gljivicama ili plijesnima.
- Vrsta bakterija:** infekcije uzrokovane *Staphylococcus aureus* i *Klebsiella spp.* uvijek je teže uspješno liječiti nego mastitise uzrokovane ostalim bakterijskim patogenima. One posjeduju nekoliko mehanizama (npr. stvaranje biofilma, mikroapscesa, prelazak u tzv. L – oblik otporan na antibiotike) pomoću kojih se štite od djelovanja antimikrobnih sredstava.

7. **Rezistencija na antimikrobnia sredstva:** bakterije mogu razviti rezistenciju na pojedine antimikrobne pripravke koja se može otkriti pomoću *in vitro* testova za osjetljivost na antimikrobne pripravke (antibiogram). Važno je napomenuti da lijek koji se pokaže dobar na antibiogramu u praksi ne mora dati tako dobre rezultate. Gljivice i pljesni ne spadaju u bakterije te imaju prirodu rezistentnost na antimikrobne pripravke.
8. **Spektar antimikrobnog djelovanja:** Neki pripravci djeluju pretežno na Gram pozitivne bakterije kao što su streptokoki i stafilokoki, dok su ostali efikasni i protiv Gram negativnih uzročnika kao što je *E. Coli*.
9. **Vrijeme od pojave simptoma do početka liječenja:** Sva istraživanja pokazuju da što je liječenje nakon opažanja prvih simptoma ranije započeto to je veća šansa za izlječenje.
10. **Doziranje:** točno pridržavanje doze koju je propisao veterinar ili proizvođač u svojim uputama uz određeni proizvod je preduvjet za uspješno liječenje bakterija uzročnika mastitisa. Neki intramamarni injektori pokazuju baktericidnu aktivnost tijekom 24 sata te zahtijevaju samo jednu aplikaciju dok su neki aktivni samo 12 sati pa ih je potrebno aplicirati 2X (najčešće nakon jutarnje i večernje mužnje) kako bi se postigao njihov puni baktericidni potencijal i kompletno izlječenje.

Kako izbjegići rezidue antibiotika u mlijeku

Prisutnost antibiotskih rezidua u mlijeku (laktofizu) moramo izbjegići pod svaku cijenu. One su potencijalna opasnost za ljudsko zdravlje, a isto tako negativno utječu na procese proizvodnje mliječnih proizvoda tako što inhibiraju starter kulture bakterija u procesima proizvodnje sira i jogurta. Kazne za farmere koji pokušaju u promet staviti mlijeko s reziduama antibiotika ne bi trebalo niti spominjati.

Pokušat ćemo nabrojati neke ključne korake u izbjegavanju antibiotskih rezidua u mlijeku:

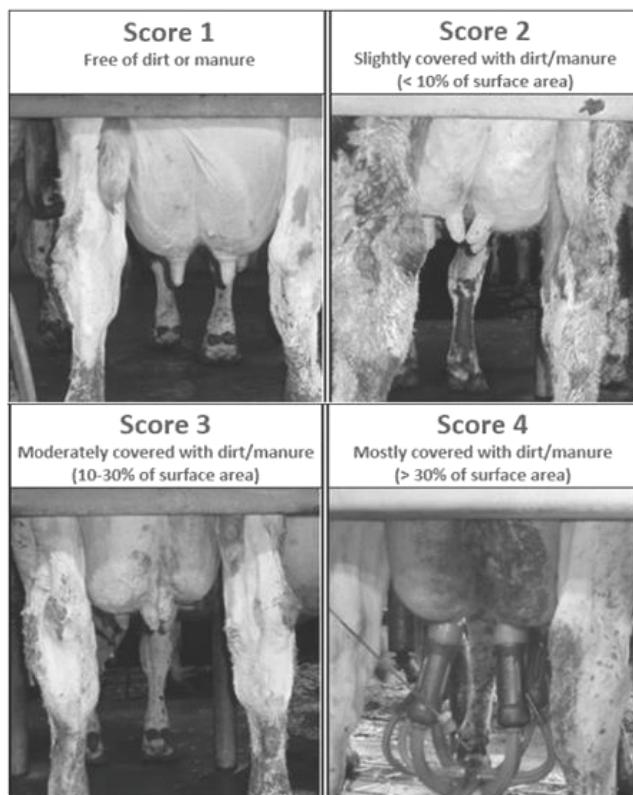
1. Upotreba samo registriranih antimikrobnih pripravaka koje je preporučio ovlaštenei veterinar vodeći računa o uputama za upotrebu.
2. Uspostaviti standardni protokol za liječenje kliničkih mastitisa s veterinarom koji je zadužen za pojedinu farmu i ima najviše iskustva s liječenjem uzročnika na dotičnoj farmi. Standardizirani protokoli osigurati će da se izbjegnu nesporazumi ili zbumjenost koji se tretmani i lijekovi kada primjenjuju i na taj način smanjuju mogućnost pojave rezidua.
3. Jasno obilježavanje svih krava tretiranih antibioticima. Stada s lošim načinima označavanja imaju puno veću šansu za pojavu rezidua antimikrobnih lijekova u mlijeku.
4. Označavanje svih jedinki prije nego započnemo s liječenjem. Samo na ovaj način izbjegići ćemo da zdrave krave greškom dobiju tretman.
5. Zabilježiti sve životinje koje liječimo. Najbolje je ploču s brojevima krava, datuma početka liječenja i imena pripravka postaviti u samo izmuzište da bi muzači odmah mogli vidjeti koje su životinje liječene kojim pripravkom kojeg datuma. Ako su neke životinje dobile lijek izvan izmuzišta od strane veterinara takvi slučajevi isto tako moraju se zabilježiti.

6. Odvojena mužnja svih krava koje se tretiraju. Ovakva praksa potpuno onemogućava slučajni dotok mlijeka tretiranih krava u laktofriz.

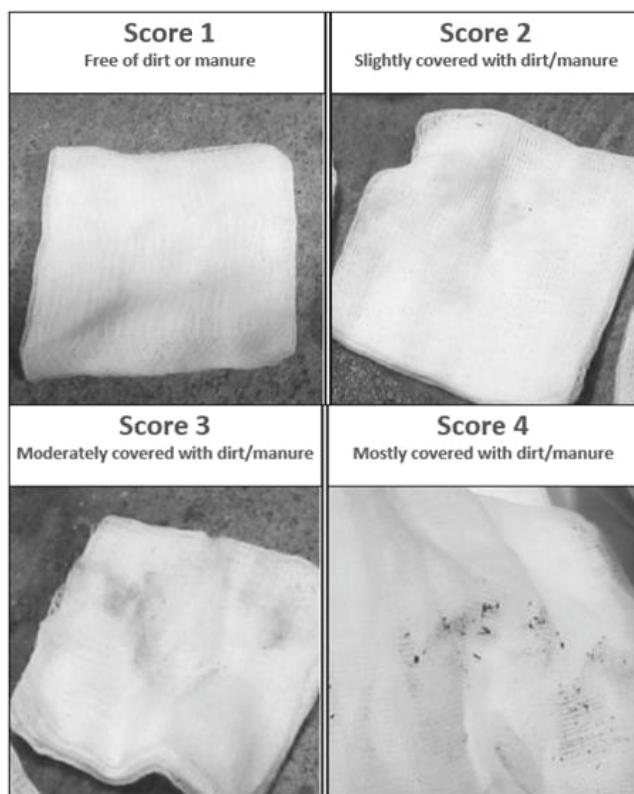
Istraživanje intramamarnog pripravka propolisa za liječenje subkliničkih mastitisa

Za kraj željeli bi podijeliti naša pozitivna iskustva u istraživanju intramamarne primjene pripravka nativnog propolisa za liječenje subkliničkih mastitisa koji ipak čine glavninu slučajeva na terenu i ukupno uzrokuju veće štete od kliničkih mastitisa. Proteklih godina i pol radili smo veliko terensko istraživanje na nekoliko velikih farmi u Slavoniji na velikom broju krava. Rezultati koje je preparat pokazao tijekom trokratne primjene u tri uzastopne mužnje pokazali su veliku uspješnost u liječenju subkliničkih mastitisa uzrokovanih raznim uzročnicima. Pripravak propolisa nema karenca te ne postoji opasnost od rezidua u mlijeku. Stoga se nadamo da će kad se istraživanja zaključe preparat biti uspješno patentiran i registriran za tržište. To bi doprinijelo općem trendu smanjenja upotrebe antibiotika u liječenju farmskih životinja.

Slika 1. Tablica za usporedbu i ocjenu čistoće vimena



Slika 2. Tablica za usporedbu i ocjenu čistoće vrhova sisa



RAZLIČITI PRISTUPI U KONTROLI PARAZITA: KAKO IZABRATI NAJBOLJI?

Dr. sc. Relja Beck

Paraziti još uvijek nemaju status značajnih uzročnika bolesti poput virusa i bakterija no svejedno predstavljaju izuzetno skupinu uzročnika koji imaju značajnu ulogu u ekonomičnosti proizvodnje odnosno ostvarivanju dobiti proizvođača. Nekada su se životinje liječile od invazija parazitima da bi preživjele, a danas se parazite kontrolira kako bi nanosili što manje ekonomske gubitke. Kontrola parazita je složena i ovisi o vrsti životinja, načinu uzgoja, dobnoj kategoriji, načinu i vrsti hranidbe te individualnoj otpornosti na invazije parazitima. Dodatne komplikacije uspješnoj kontroli parazita predstavljaju sve učestaliji dokazi razvoja otpornosti na antiparazitike, odnosno njihove aktivne tvari čemu pridonosi i nestručno liječenje. Bez obzira na odabir načina kontrole parazitarnih invazija neophodno je poznavati vrste parazita koje su prisutni u uzgoju kako bi se mogao učiniti kvalitetan program kontrole. Različiti rodovi i vrste parazita imaju različite životne cikluse, a poznавanje samog ciklusa je ključno za određivanja okvirnog vremena liječenja. Razvoj može biti vrlo jednostavan kao što je slučaj u bičaša *Giardia duodenalis* gdje parazit ostaju u tankom crijevu i dijeli se diobom, te ne migrira drugim organima i tkivima. Za razliku od jednostavnih bičaša drugi „složeni“ paraziti poput oblića, trakovica i metilja imaju složen životni ciklus što zahtjeva i potpuno drugačiji pristup kontroli odnosno liječenju. Želučano-crijevni oblići, zajedno s metiljima nanose najveće ekonomske gubitke, najčešće bez vidljivih znakova bolesti. Na ovaj način paraziti ostaju „prikriveni“, a istovremeno iskorištavaju nositelja za razmnožavanje i kao izvor hrane. Ličinke želučano-crijevnih obliča tijekom razvoja mogu zaustaviti svoj razvoj i biti u „hipobiozi“, odnosno stadiju mirovanje te se kasnije aktivirati i završiti ciklus sa proizvodnjom jajašaca i kontaminacijom pašnjaka. U jajašcima koja su otporna na uvjete okoliša razvijaju se ličinke koje mogu prezimeti te prilikom izgona na pašu invadirati nove nositelje. Posebice su opasne za mlađe životinje odnosno one kojima koje su po prvi puta izložene parazitima. U ovim slučajevima može doći i do uginuća velikog broja životinja jer ne postoji nikakav zaštitini imunitet. Brojne čimbenike treba uključiti kada se odlučuje o izboru optimalnog načina kontrole parazita, a postoje dva temeljna principa borbe protiv parazita. To su preventivno davanje lijekova u određenim vremenskim periodima ili liječenje po pojavi kliničkih znakova bolesti. Osim ovih klasičnih načina razvijaju se drugačiji načini kontole sa ciljem ograničenog ali učinkovitog davanja lijekova. Poznato je da svega 20- 30% životinja iz istog stada predstavlja „izlučivače“ jajašaca parazita koja kontaminiraju pašnjake odnosno okoliš. Jednostavnim pretragama izmeta goveda mogu se otkriti „izlučivači“ i zatim ciljanim liječenjem istih životinja može se postići učinik liječenja cijelog stada sa znatno manjim utroškom lijeka. Također se i selekcijom otpornijih životinja mogu postići slični učinci na razini stada. Sve je više dokaza o uspješnoj kontroli parazitima biljnim pripravcima bogatim taninima koji imaju nepovoljan učinak na parazite. Premda ovaj način nije još uvijek prepoznat u Hrvatskoj sve se češće koristi u Europi posebice uzgoja sa strogo ograničenim korištenjem „uobičajnih“ lijekova. U predavanju će biti prikazani različiti pristupi kontrole parazita u različitim proizvodnim sustavima sa ciljem povećanja dobiti proizvođača.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se sponzorima "XII. savjetovanja uzgajivača goveda u RH":

Sponzor	Adresa
Sisačko-moslavačka županija	Stjepana i Antuna Radića 36, 44 000 Sisak
BELJE d.d.	Svetog Ivana Krstitelja 1A, 31326 Darda
HYPRED Italia SRL	V. Visconti di Modrone 18, Milano 20122
Alltech Biotehnologija d.o.o.	Josipa Lončara 3, 10090 Zagreb
Dukat d.d.	Marijana Čavića 9, 10000, Zagreb
Biomin d.o.o.	Poginulih branitelja 4, 10340 Vrbovec
CUO goveda d.o.o. Varaždin	Trg Ivana Perkovca 24, 42000 Varaždin
CUS d.o.o. Osijek	Kolođvar 1, 31216 Antunovac
Udruga Baby beef	Gudovac 1d, 43251 Gudovac, Bjelovar
Bosgen d.o.o.	Branimirova 65, 10000 Zagreb
Schaumann Agri d.o.o.	Koprivnička 5-7, 48000 Kunovec Breg,
Novi Agrar d.o.o. Žito grupa	Đakovština 3, 31 000 Osijek
Konta d.o.o.	Vukovarska 8, 33523 Čađavica

Hrvatska poljoprivredna agencija zajedno sa središnjim uzgajivačkim savezima već 12. put organizira savjetovanje uzgajivača goveda. Na temelju ranijih iskustava može se zaključiti da je savjetovanje postalo središnje mjesto susreta i rasprave uzgajivača i stručnjaka, stjecanja korisnih i primjenjivih spoznaja, mjesto razmjene iskustava, te uspostavljanja novih poslovnih odnosa. Namjera nam je na savjetovanju okupiti najistaknutije uzgajivače goveda, kako bi im omogućili da nizom stručnih predavanja, neposrednim kontaktima s našim vodećim stručnjacima i međusobnim kontaktima unaprijede proizvodnju na svojim gospodarstvima.

Zahvaljujemo se predavačima: Krešimir Ivančić (pomoćnik ministra poljoprivrede), prof. dr. sc. Zoran Grgić, Peter Stueckler, prof. dr. sc. Ante Ivankačić, prof. dr. sc. Vesna Gantner, Rodoljub Džakula, dr. vet. med., prof. dr. sc. Darko Grbeša, prof. dr. sc. Marcela Šperanda, prof. dr. sc. Pero Mijić, dr. sc. Mato Čaćić, doc. dr. sc. Miljenko Korjačić, dr. sc. Marija Špehar, Martina Rubin, dr. vet. med., (Uprava za vet. i sigurnost hrane MPŠ), prof. dr. sc. Antun Kostelić, prof. dr. sc. Goran Bačić i dr. sc. Relja Beck; što su svojim predavanjima omogućili uzgajivačima razvoj proizvodnje mlijeka i mesa.

Zahvalnost dugujemo pokroviteljima i sponzorima koji su podržali našu manifestaciju, kao i medijima koji su naše aktivnosti na promociji hrvatskog govedarstva predstavili široj javnosti. Također se zahvaljujemo svima koji su na bilo koji način pomogli u organizaciji i održavanju „XII. savjetovanja uzgajivača goveda u RH”.

Organizacijski odbor

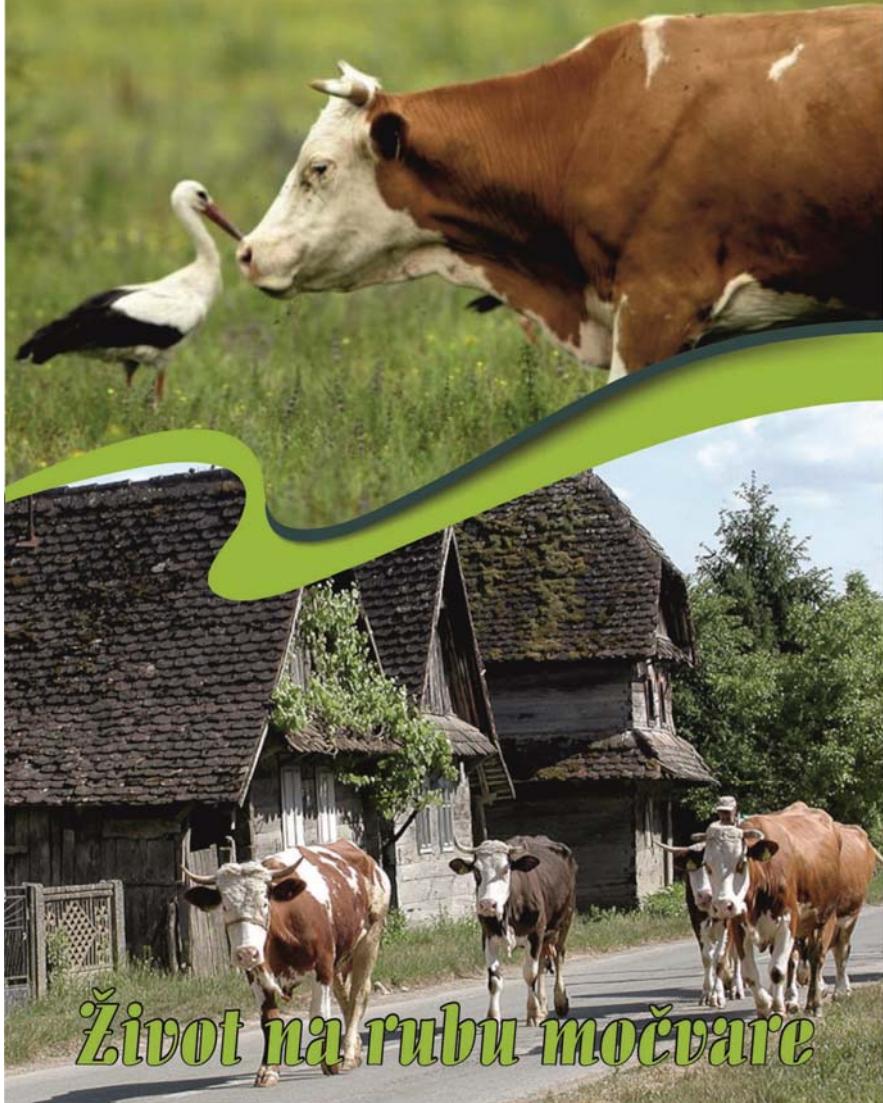


MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE



SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Lonjsko polje



Život na rubu močvare



VINA
BELJE

PRINC'S DUNAVA

Graševina s najviše nagrada





STOČNA HRANA



Osigurajte si uspješnu budućnost u poljoprivrednoj proizvodnji uz stočnu hranu Belje

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



POLJOPRIVREDA: CJELOVIT PRISTUP ZA PUNU UČINKOVITOST



SVEOBUVATNA
PONUDA KOJA
UNAPREĐUJE
VAŠU FARMU

Za veću učinkovitost i poboljšanje kvalitete proizvodnje na farmi, naši HYPRED stručnjaci nude cjelovit pristup koji uključuje:

- higijenske proizvode
- dodatne prehrani
- tehnička rješenja i savjeti

Na temelju 30 godina iskustva u poljoprivrednoj higijeni, HYPRED je razvio jedinstvenu metodu rada koja se dokazala na brojnim farmama širom svijeta, a sastoji se od tri faze:



Ovakav pristup uzima u obzir Vaše razne prioritete kako bi se osigurala sigurnost, kvaliteta, produktivnosti i profitabilnosti Vaše farme.



- higijena prije ružnje
- higijena nakon ružnje
- higijena ružnog sistema
- higijena između ružnji



INOVACIJE U PREHRANI KOJIMA POSTIŽETE VRHUNSKE REZULTATE NA VAŠOJ FARMI

Kako bi se unaprijedila produktivnost stogja i poboljšali ekonomski rezultati, HYPRED znanstvenici i istraživači razvili su prehranični program za ciklus životinja na životu mljevenih krava:



Dodaci prehrani koje su razvili naš inženjeri odgovorit će metabolitskim zahtjevima Vašeg stada, u što su uključeni i dodaci prehrani za mljevene krave.

Svi podaci koji utječu na dobrobit životinja (životni okoliš, prirodni imunitet, bakterijski pritisak okoline, itd.) predmet su analize naših stručnjaka, kako bi se utvrdila konkretna rješenja za dobro zdravlje Vašeg stada.

HYPRED predlaže cijelovit pristup koji rezultira trajnim rješenjima za uzgoj životinja i profitabilnost Vaše farme.



Mlijeko nagrađene kvalitete!



Proizvedeno od najboljeg mlijeka hrvatskih mlijecnih farmi, Dukat mlijeko je dobio još jednu potvrdu kvalitete. Međunarodni institut za degustaciju i kvalitetu proizvoda dodijelio je Dukat svježem i Dukat trajnom mlijeku ugledne Superior Taste nagrade za vrhunsku kvalitetu i savršen okus.



Uživajte u najboljem Dukat mlijeku, svaki dan!

www.dukat.hr • dukat-info@dukat.hr

BESPLATNI PRODAJNI CENTRI
0460 877 277

Pridružite se našoj Facebook stranici





Zaštitite vaše stado i vašu
zaradu vodećim europskim
vezačem mikotoksina.

MYCOSORB A+®

Alltechov MYCOSORB A+ pruža proizvodačima rješenje koje ograničava štetne učinke dosad najvećeg broja mikotoksina.

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

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

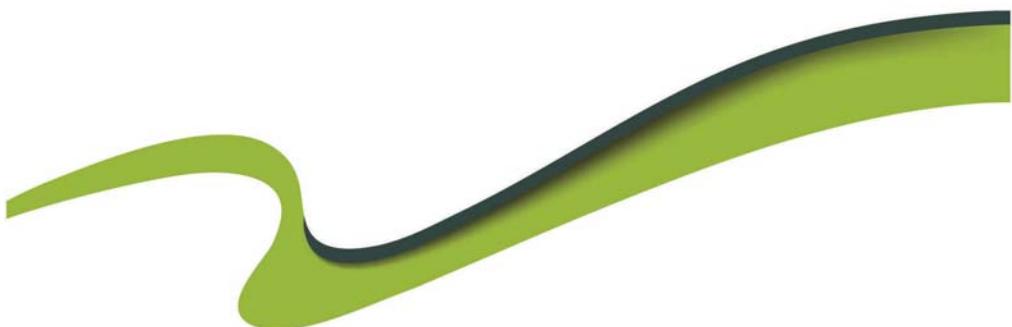
Alltech.com AlltechNaturally @Alltech

Alltech®



BABY - BEEF

Udruga za tov i uzgoj junadi





CENTAR ZA
UNAPREĐENJE
STOČARSTVA
OSIJEK



Novi Agrar d.o.o.

KONTA d.o.o.
EXPORT - IMPORT ČAĐAVICA
OPREMA U STOČARSTVU
33523 ČAĐAVICA - 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
servisni: 098/332 990 • 098/244 820 • 098/422 097 • 098/982 0902



Vindija



Svježa jaja



Perfa



SAJAM KOMERCI

SAMITA KOMERC
peradarska farma



Zlatno zrno – korisnik znaka KRUH HRVATSKIH POLJA





agrolaguna

The text "agrolaguna" is written in a bold, green, sans-serif font. It has a horizontal underline consisting of two thin yellow lines.

*Prehrambeno industrijski
kombinat d.d. Rijeka*