

UDK/UDC 167.7:63

YU ISSN: 0354-1320

RADOVI SA XX SAVETOVANJA
AGRONOMA, VETERINARA I TEHNOLOGA

Vol. 12. br. 3-4

Proceedings of XXth Conference of
Agronomist, Veterinarians and Technologists

Vol. 12. No. 3-4

Beograd
2006.

Redakcioni odbor/Editorial board

Miloš Bugarin, dipl.inž. - predsednik, mr Nenad Đurić, Milan Veljović, Jovan Šuković, prof. dr Savo Vučković, prof. dr Milan Nedić, prof. dr Tomislav Živanović, dr Života Jovanović, dr Mile Ivanović, prof. dr Mihailo Ostojić, dr Nenad Đorđević, dr Ivan Pavlović, dr Vaso Komnenić, mr Radmila Beskorovajni, mr Gordan Zec, mr Radiša Nikolić, mr Borislav Radomir.

Izdavački savet/Publishing council

Dr Vaso Komnenić – predsednik, mr Nenad Đurić, prof. dr Gordana Šurlan-Momirović, dr Zora Jeličić, dr Lazar Panković, dr Milan Adamović, prof. dr Goran Grubić, dr Mile Ivanović, dr Petar Stojić, dr Tihomir Kasalica, mr Snježana Pupavac, mr Radmila Beskorovajni, mr Slavica Čolić, Snežana Milosavljević, dipl.biolog.

Glavni i odgovorni urednik/Editor – in chief

Vaso Komnenić

Urednici/Editors

Zora Jeličić

Mihailo Radivojević

Slavica Čolić

Uredništvo i administracija/Editorial board and administration

11213 Beograd, Padinska Skela

Tel: 011/8871-175, 8871-174, Fax: 8871-125

E-mail: pkbagroe@yahoo.com, pkbagroe@hotmail.com, pkbagroe@eunet.yu

Priprema/Word processing: GRID Studio, Beograd

Štampa/Printed by: Grafiprof, Beograd

Tiraž/No. of copies: 200

Ovaj Zbornik Naučnih radova XX Savetovanja agronoma, veterinarara i tehnologa, štampan je uz pomoć Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.

This procededings of research papers of XX Conference agronomist, veterinarians and technologist, is published by Ministry of science and environmental protection.

Sadržaj/Content

<i>Borislav Radomir, Petar Stojić, Ljiljana Samolovac, Mihailo Radivojević</i> REZULTATI PROIZVODNJE MLEKA U PKB KORPORACIJI U 2005 GODINI DAIRY PRODUCTION RESULTS IN PKB CORPORATION IN 2005	5
<i>Goran Grubić, Nenad Đorđević, Anica Milenković</i> POSTUPCI OCENE ISPUNJENOSTI JASALA U ISHRANI MUZNIH KRAVA FEED BUNK SCORING IN THE FEEDING OF DAIRY COWS	21
<i>Nenad Đorđević, Goran Grubić, Milan Adamović, Bojan Stojanović, Miroslav Lalović</i> PROMENE KVALITETA I KVANTITETA AZOTNIH MATERIJA U SILAŽAMA KUKURUZA SA DODATKOM UREE I ORGANOZEOLITA QUALITY AND QUANTITY TRANSFORMATIONS OF NITROGEN SUBSTANCES IN MAIZE SILAGE WITH ADDED UREA AND ORGANOZEOLITE	29
<i>Horea Šamanc, Ivan Vujanac, Velibor Stojić, Ivan Ivanov, Milan Adamović</i> PREVENIRANJE KISELIH INDIGESTIJA GOVEDA PREVENTION OF ACID INDIGESTIONS IN LACTATING COWS	37
<i>Slavča Hristov, Renata Relić, Branislav Stanković, Dejan Vuković</i> UTICAJ POJEDINIH FAKTORA NA BROJ SOMATSKIH ČELIJA U MLEKU KRAVA INFLUENCE OF SOME FACTORS ON SOMATIC CELL COUNTS IN COW MILK ..	47
<i>Tihomir Petrujkić, Horea Šamanc, Branko Petrujkić, Mladen Polovina, Ivan Jeremić, Branislav Ivković</i> ISPITIVANJE DELOVANJA VITAMINA AD ₃ E APLIKOVANIH PARENTERALNO U VISOKOM GRAVIDITETU NA REPRODUKCIJON SVOJSTVA MLEČNIH KRAVA INVESTIGATION OF THE EFFECT OF AD ₃ E VITAMINS APPLIED PARENTERALLY IN LATE PREGNANCY ON REPRODUCTIVE TRAITS OF DAIRY COWS	59
<i>Milan Isaković, Ljiljana Maksimović, Milanka Miladinović, Ljiljana Brković, Slobodan Despotović</i> RAZVOJ TEHNOLOGIJE PROIZVODNJE MINERALNOG PREMIKSA ZA STOČNU HRANU SA MIKROELEMENTIMA I MINERALNIM ADSORBENSOM NA BAZI KLINOPTILOLITA TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF MINERAL PREMIX FOR ANIMAL FEED WITH MICROELEMENTS AND MINERAL ADSORBENTS ON THE BASIS OF CLYNOPTILOLITE	71
<i>Miroslav Lalović, Cvijan Mekić, Tatjana Pandurević</i> FENOTIPSKA ISPOLJENOST I VARIJABILNOST REPRODUKTIVNIH OSOBINA KOD KRAVA SIVE ALPSKE RASE GOVEDA PHENOTYPIC DEMONSTRATE AND VARIABILITY REPRODUCTION CHARAC- TERISTICS OF GREY ALP COW RACE CATTLE	75

<i>Tihomir Kasalica, Miloš Lazarević, Rajko Latinović, Milorad Basta</i>	
PREGLED ISKUSTAVA I DOSTIGNUĆA U PROIZVODNJI SVINJSKOG MESA PO TEHNOLOŠKIM I DRUGIM REŠENJIMA INDUSTRIJSKOG KONCEPTA FARME „VIZELJ“	
REVIEW OF EXPERIENCES AND ACHIEVEMENTS IN PIG MEAT PRODUCTION ACORDING TO TECHNOLOGICAL AND OTHER SOLUTIONS IN „VIZELJ“ FARM'S INDUSTRIAL CONCEPT	85
<i>Ognjen Adamović, Dejan Milovanović</i>	
REZULTATI PROCREDIT BANKE U KREDITIRANJU POLJOPRIVREDNIH PROIZ- VOĐAČA U BEOGRADSKOM REGIONU	
PROCREDIT BANK LOANING RESULTS IN THE FIELD OF AGRICULTURE IN BELGRADE REGION	97
<i>Marija M. Nikolić, Drago Cvijanović, Jonel Subić</i>	
RAZVOJ STOČARSTVA KAO JEDAN OD OSOLONACA RURALNOG RAZVOJA	
LIVESTOCK BREEDING DEVELOPMENT AS ONE OF SUPPORTS IN RURAL DE- VELOPMENT	107
<i>Drago Cvijanović, Branko Katić, Predrag Vuković</i>	
MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA U ZLATI- BORSKOM OKRUGU	
POSSIBILITIES OF MILK AND DAIRY PRODUCTION IN ZLATIBOR DISTRICT . .	115
<i>Ivan Pavlović, Vojin Hudina, Zoran Kulišić, Vojin Ivetić, Milenko Žutić</i>	
KOKCIDIOZA SVINJA U FARMSKOM UZGOJU	
COCCIDIOSIS OF SWINE AT FARM BREEDING CONDITION	127
<i>Nurgin Memiši, Frida Bauman, Biserka Pavlov</i>	
BELA METOHIJSKA PRAMENKA – BARDOKA	
WHITE METOHIAN PRAMENKA – BARDOKA SHEEP	135
<i>Nenad Đorđević, Zoran Popović, Savo Vučković, Goran Grubić, Miloš Beuković</i>	
MOGUĆNOSTI POVEĆANJA KVALITETA I KVANTITETA ZELENE HRANE ZA SRNE I JELENE U LOVIŠTIMA	
POSSIBILITIES TO INCREASE QUALITY AND QUANTITY OF GREEN FODDER FOR ROE AND RED DEER IN HUNTING AREAS	145
<i>Nurgin Memiši, Frida Bauman, Biserka Pavlov</i>	
OCENA TELESNE KONDICIJE KOZA	
BODY CONDITION SCORING OF GOATS	153
<i>Ivan Pavlović, Snežana Ivanović</i>	
PARAZITI U MESU ŽIVOTINJA – EPIDEMIOLOŠKI ZNAČAJ	
PARASITES IN MEAT - EPIDEMIOLOGICAL IMPORTANCE	163

REZULTATI PROIZVODNJE MLEKA U PKB KORPORACIJI U 2005. GODINI

*B. Radomir, P. Stojić, Lj. Samolovac, M. Radivojević**

Izvod: U toku 2005. godine, prosečan broj krava bio je 8.638 grla, što je za 87 grla više nego u 2004. godini, ili za 1,12 %. Ostvarena prosečna proizvodnja mleka sa 3,6 % mlečne masti od 7.242 kg, bila je veća od proizvodnje u 2004. godini za 354 kg ili za 5,14 %. Za 2005. godinu planirana je proizvodnja od 7.000 kg mleka, tako da je plan premašen za 3,46 %. Može se konstatovati da su bolji rezultati ostvareni u zimskom periodu, kako u pogledu količine proizvedenog mleka, tako i sa aspekta sadržaja mlečne masti, proteina i suve materije.

Ključne reči: krave, mleko, reprodukcija.

Uvod

PKB Korporacija je jedan od najznačajnijih nosilaca krupne industrijske stočarske proizvodnje, naročito u domenu proizvodnje mleka. Integracija proizvodnje sa preradom i prometom finalnih proizvoda prisutna je u velikoj meri. Dominantna proizvodnja je mlečno govedarstvo. Prosečan broj goveda u 2005. godini iznosio je 20.826 grla, a proizvedeno je 62.563.900 kg mleka ili prosečno po kravi 7.242 kg. Poslednjih godina porast obima proizvodnje mleka je evidentan i taj trend se očekuje i u predstojećem periodu, uz dalju ekspanziju, intenziviranje i usavršavanje proizvodnje mleka i stočarske proizvodnje u celini.

Osnovni zadatak u proizvodnji mleka je stvaranje neophodnih preduslova za ispoljavanje maksimalne produktivnosti životinja i što boljih rezultata u reprodukciji, uz očuvanje zdravstvenog stanja u povoljnim fiziološkim okvirima. To podrazumeva kontinuiran rad i unapređenje u domenu selekcije i odgajivanja, kao i ishrane goveda.

Ako se govori o ishrani, svakako da centralno i najznačajnije mesto u ovoj temi predstavlja ishrana krava. U uslovima savremene i intenzivne proizvodnje mleka, krave su kategorija koja je svakako izložena najvećim fiziološkim opterećenjima.

Upravo zato poklanja se velika pažnja utvrđivanju hemijskog sastava hraniva, pravilnom izboru hraniva i optimalnom odnosu istih u sastavu obroka, kako bi se zadovoljile kompleksne potrebe krava, shodno specifičnostima njihovog statusa u toku pojedinih faza proizvodno-reproduktivnog ciklusa.

* Mr Borislav Radomir, dr Petar Stojić, mr Ljiljana Samolovac, PKB Korporacija, Padinska Skela-Beograd; Mihailo Radivojević, dipl.inž., Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela-Beograd.

PKB Korporacija raspolaže sa preko 21.000 hektara zemljišta, na kome se proizvode žitarice, industrijsko i krmno bilje kao i povrće. Plan setve i program ishrane stoke omogućavaju da PKB Korporacija obezbeđuje kabastu i koncentrovanu hranu na bazi sopstvene proizvodnje dok se na eksternom tržištu nabavljaju samo manje količine potrebne stočne hrane (makroelementi, mikroelementi, vitamini i drugi dodaci stočnoj hrani).

Materijal i metod rada

U radu su obrađeni i analizirani podaci stočarske proizvodnje i proizvodnje stočne hrane u 2005. godini. Glavna pažnja usmerena je na proizvodnju mleka, kao najznačajniju delatnost stočarske proizvodnje u PKB Korporaciji. Predmet analize bili su brojno stanje stoke, količina i kvalitet mleka, proizvodnja stočne hrane, obim konzumiranja i iskorišćavanja hrane i hranljivih materija, kao i neki elementi iz domena reprodukcije. Prikupljeni podaci obrađeni su primenom adekvatnih matematičkih i statističkih metoda.

Brojno stanje goveda

Podaci o brojnom stanju goveda prikazani su u tabeli 1.

Tab. 1. Prosečno brojno stanje goveda 2005. godine.
Average number of cattles during the year 2005.

Kategorija Tip goveda	Broj goveda								Ukupni broj
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Ukupno	1.007	1.190	1.040	1.088	1.176	1.088	1.007		8.806
Ukupno goveda	799	917	797	849	920	788	709		6.979
Ukupno teladi	714	771	666	694	720	661	587	108	5.321
Ukupno krava	118	99	78	87	90	89	77	1	667
Ukupno junica	101	108	100	100	100	100	100	100	819
Ukupno ovčad	189	189	189	189	189	189	189	189	1.814
Ukupno prasnica	100	100	100	100	100	100	100	100	1.000
Ukupno ovčad	78	78	78	78	78	78	78	78	780
Ukupno prasnica	100	100	100	100	100	100	100	100	1.000
Ukupno	1.007	1.190	1.040	1.088	1.176	1.088	1.007		8.806

Prosečan broj goveda u 2005. godini bio je 20.826 grla, od čega je 8.638 krava, 3.111 grla teladi, 6.152 junica i 2.925 junadi u tovu. Gaje se crno-bela goveda u tipu Holštajna

i sa veoma visokim udelom gena ove rase. U poređenju sa 2004. godinom, 2005. godine prisutno je neznatno povećanje broja grla, za 135 grla ili 0,65%, dok je broj krava povećan za 87 grla ili 1,12% (2004. godine, u poređenju sa 2003. godinom broj krava je povećan za 3,90%).

Proizvodnja mleka i kvalitet mleka

U toku 2005. godine na sedam farmi PKB Korporacije, proizvedeno je ukupno 62.563.900 kg mleka sa 3,6 % mlečne masti. Najmanju količinu mleka proizvela je farma sedam (7.465.113 kg) a najveću količinu farma jedan (10.755.410 kg). Podaci o prosečnoj proizvodnji mleka prikazani su u tabeli 2.

Tab. 2. Dnevna količina mleka sa 3,6% mlečne masti po grlu, kg.
Average daily gain of 3,6% fat corected milk per cow, kg.

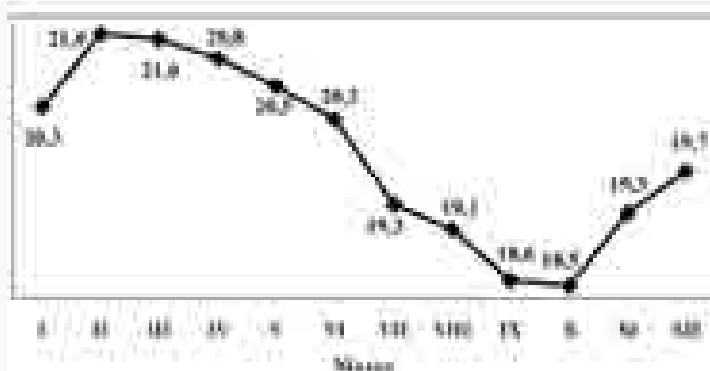
Farme	Proizvodnja							Ukupno
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
I	10.755.410	10.755.410	10.755.410	10.755.410	10.755.410	10.755.410	10.755.410	10.755.410
II	9.876.543	9.876.543	9.876.543	9.876.543	9.876.543	9.876.543	9.876.543	9.876.543
III	8.765.432	8.765.432	8.765.432	8.765.432	8.765.432	8.765.432	8.765.432	8.765.432
IV	7.654.321	7.654.321	7.654.321	7.654.321	7.654.321	7.654.321	7.654.321	7.654.321
V	6.543.210	6.543.210	6.543.210	6.543.210	6.543.210	6.543.210	6.543.210	6.543.210
VI	5.432.109	5.432.109	5.432.109	5.432.109	5.432.109	5.432.109	5.432.109	5.432.109
VII	4.321.098	4.321.098	4.321.098	4.321.098	4.321.098	4.321.098	4.321.098	4.321.098
Ukupno	62.563.900	62.563.900	62.563.900	62.563.900	62.563.900	62.563.900	62.563.900	62.563.900
Prosečno po grlu	7.242	7.242	7.242	7.242	7.242	7.242	7.242	7.242
Standard odstupanja	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529
Minimum	6.931	6.931	6.931	6.931	6.931	6.931	6.931	6.931
Maximum	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603

Prosečna proizvodnja mleka sa 3,6 % mlečne masti iznosila je 7.242 kg a kretala se u intervalu od 6.931 kg na farmi pet, do 7.603 kg na farmi 3. Na osnovu razlika od 672 kg može se zaključiti da postoje mogućnosti za dalje povećanje proizvodnje mleka. U poređenju sa 2004. godinom proizvodnja mleka je povećana za 354 kg.

U grafikonu na slici 1, prikazana je prosečna dnevna proizvodnja mleka sa 3,6 % mlečne masti, po grlu.

Na grafikonu se uočava da su visoke letnje temperature nepovoljno uticale na proizvodnju mleka. Takođe se može primetiti da se još lošija tendencija nastavlja i u periodu rane jeseni, kada je ambijentalna temperatura bila povoljnija. Osnovni problem u tom trenutku je bilo uvođenje kabaste hrane lošijeg kvaliteta u obrok. Na mnogim far-

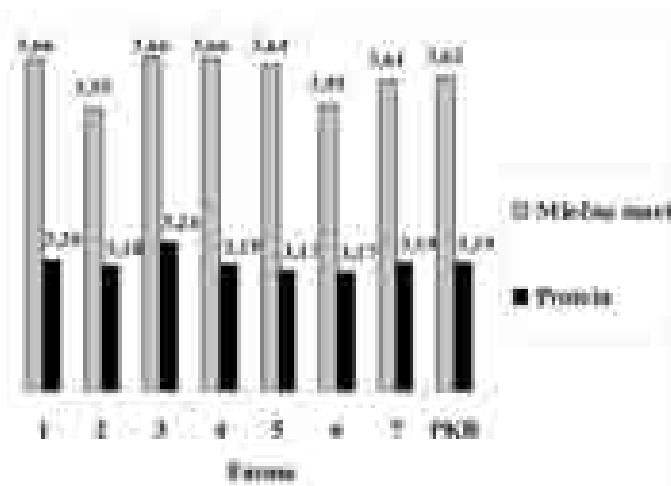
SI. 1. Prosečna dnevna proizvodnja mleka sa 3,6 % mlečne masti, po grlu, kg.
Average daily production of 3,6 % fat corected milk per cow, kg.



mama tada su korišćene silaže i senaže sa malo suve materije i veoma kisele. Intervenisalo se ponovnim uvođenjem smeše koncentrata sa 21 % proteina (umesto dotadašnjih 18 %), kao i dodavanjem pufera u obroke (soda bikarbona) ali rezultati su bili skromni. Teško je očekivati da bilo kakva intervencija u koncentrovanom delu obroka može da nadomesti nizak kvalitet kabaste stočne hrane.

U tabeli 3. prikazan je prosečan hemijski sastav mleka na farmama i u celini, po mesecima i u celoj godini. Prosečan hemijski sastav mleka u 2005. godini ilustruju i grafikonu na slikama 2 i 3.

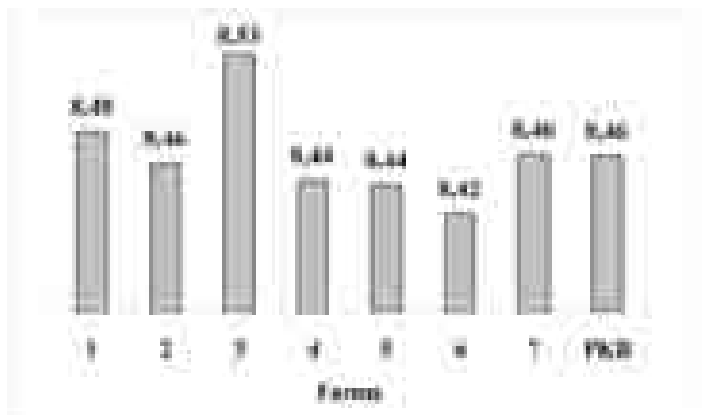
SI. 2. Prosečan sadržaj mlečne masti i proteina, %.
Average butterfat and protein content in milk, %.



Tab. 3. Prosečan hemijski sastav mleka.
Average chemical composition of milk.

Krajina County	Pekarski Bread	Prosečan hemijski sastav mleka (Average chemical composition of milk)												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Udeo masti, % Fat content, %	3,92	3,96	3,95	4,20	4,26	4,34	4,35	4,32	4,44	4,57	4,54	4,60	4,62
	Proteini, % Protein, %	3,11	3,25	3,23	3,45	3,47	3,55	3,57	3,54	3,64	3,76	3,74	3,79	3,80
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,61	4,58	4,57	4,47	4,45	4,41	4,37	4,40	4,38	4,40	4,35	4,40	4,38
2	Udeo masti, % Fat content, %	3,62	3,75	3,68	3,83	3,86	3,92	3,88	3,87	3,95	4,06	4,06	4,07	4,07
	Proteini, % Protein, %	3,14	3,23	3,21	3,44	3,44	3,54	3,54	3,54	3,63	3,74	3,74	3,73	3,74
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,47	4,50	4,49	4,37	4,36	4,29	4,27	4,21	4,20	4,21	4,19	4,19	4,18
3	Udeo masti, % Fat content, %	3,68	3,75	3,67	3,84	3,83	3,88	3,88	3,87	3,95	4,07	4,07	4,07	4,07
	Proteini, % Protein, %	3,14	3,26	3,24	3,23	3,23	3,29	3,29	3,29	3,34	3,44	3,44	3,44	3,44
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,31	4,34	4,34	4,18	4,17	4,14	4,14	4,13	4,13	4,13	4,11	4,11	4,11
4	Udeo masti, % Fat content, %	3,31	3,44	3,40	3,58	3,58	3,64	3,64	3,64	3,64	3,69	3,69	3,69	3,69
	Proteini, % Protein, %	3,14	3,23	3,20	3,37	3,36	3,44	3,43	3,43	3,43	3,48	3,48	3,48	3,48
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,36	4,33	4,34	4,12	4,11	4,07	4,07	4,06	4,06	4,06	4,04	4,04	4,04
5	Udeo masti, % Fat content, %	3,47	3,60	3,57	3,80	3,80	3,85	3,85	3,85	3,85	3,90	3,90	3,90	3,90
	Proteini, % Protein, %	3,11	3,23	3,20	3,35	3,34	3,42	3,41	3,41	3,41	3,46	3,46	3,46	3,46
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,45	4,44	4,44	4,27	4,26	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,21	4,21	4,21
6	Udeo masti, % Fat content, %	3,23	3,35	3,30	3,48	3,48	3,54	3,54	3,54	3,54	3,59	3,59	3,59	3,59
	Proteini, % Protein, %	3,11	3,24	3,20	3,31	3,31	3,37	3,37	3,37	3,37	3,42	3,42	3,42	3,42
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,41	4,40	4,40	4,19	4,18	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,13	4,13	4,13
7	Udeo masti, % Fat content, %	3,41	3,53	3,49	3,66	3,66	3,72	3,72	3,72	3,72	3,77	3,77	3,77	3,77
	Proteini, % Protein, %	3,09	3,23	3,19	3,37	3,36	3,44	3,43	3,43	3,43	3,48	3,48	3,48	3,48
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,35	4,33	4,34	4,17	4,16	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,11	4,11	4,11
8	Udeo masti, % Fat content, %	3,34	3,47	3,43	3,60	3,60	3,66	3,66	3,66	3,66	3,71	3,71	3,71	3,71
	Proteini, % Protein, %	3,14	3,23	3,20	3,34	3,34	3,40	3,40	3,40	3,40	3,45	3,45	3,45	3,45
	Sveukupni sadržaj šećera, % Total sugar content, %	4,44	4,43	4,43	4,26	4,25	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,20	4,20	4,20

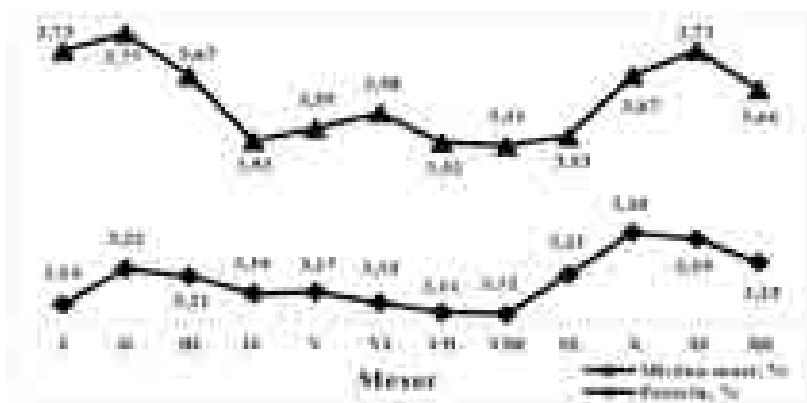
Sl. 3. Prosečan sadržaj suve materije bez masti, %.
Average non-fat dry matter content in milk, %.



Najveći prosečan sadržaj mlečne masti bio je 3,66 % (farme 1, 3 i 4) a najniži je bio 3,55 % (farme 2 i 6). Prosečan sadržaj proteina dostigao je najveću vrednost od 3,24 % (farma 3) odnosno najnižu od 3,17 % (farme 5 i 6). Najveći prosečan sadržaj suve materije bez masti bio je 8,53 % (farma 3), a najniži je bio 8,42 % (farma 6). Ako se posmatraju sve farme zbirno, prosečan sadržaj mlečne masti bio je 3,62 %, proteina 3,19 % i suve materije bez masti 8,46 %.

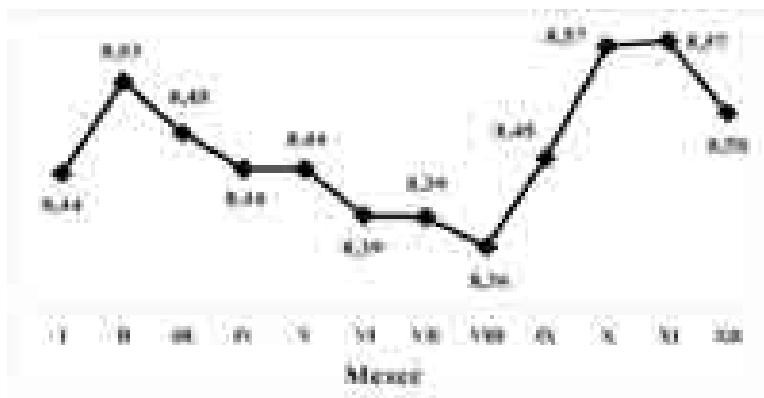
U grafikonima na slikama 4 i 5 prikazana je promena prosečnog sadržaja mlečne masti, proteina i suve materije bez masti za sve farme zbirno, u 2005. godini.

Sl. 4. Prosečan sadržaj mlečne masti i proteina u PKB Korporaciji, po mesecima.
Average butterfat and protein content in milk in PKB Corporation, monitoring per months



Iz navedenih podataka jasno se uočava nepovoljan uticaj visokih letnjih temperatura ne samo na količinu mleka nego i na sadržaj mlečne masti, proteina i suve materije.

Sl. 5. Prosečan sadržaj suve materije bez masti u PKB Korporaciji, po mesecima.
Average milk non-fat dry matter content in milk in PKB Corporation, monitoring per months.



Konsumiranje i iskorišćavanje hrane i hranljivih materija

Prosečan dnevni utrošak hrane po grlu je prikazan u tabeli 4, odakle se može videti da se kretao u intervalu od 34,70 kg do 44,91 kg ili u proseku 40,63 kg ako se posmatraju podaci za sve farme zbirno.

To znači da je prosečan obim konzumiranja hrane po kravi godišnje, posmatrano na nivou PKB Korporacije, u celini iznosio 14.830 kg kao što je prikazano u tabeli 5.

U toku 2005. godine krave su utrošile ukupno 7.524 kg suve materije ili prosečno dnevno 20,61 kg. Utrošak neto energije laktacije po kravi na godišnjem nivou bio je 48.980 MJ ili 134,19 MJ kao dnevni prosek. Prosečni godišnji utrošak proteina bio je po grlu 1.067 kg odnosno 2,92 kg dnevno. Utrošak sirovih vlakana na godišnjem nivou bio je u proseku 1.567 kg a na dnevnom nivou 4,29 kg. Sadržaj ukupnih proteina u suvoj materiji obroka bio je 14,17 %, koncentracija obroka bila je 6,52 MJ po kilogramu suve materije. Sadržaj sirove celuloze u suvoj materiji obroka bio je 20,83%, sadržaj frakcije rastvorljive u kiselim deterdžentima bio je 27,92%, a sadržaj vlakana rastvorljivih u neutralnim deterdžentima bio je 45,49%.

Obrok je koncipiran u potpunosti na bazi dehidrirane i konzervisane kabaste hrane u toku cele godine. Dominantna komponenta obroka bila je kukuruzna silaža sa učešćem od 34,24% u suvoj materiji. Učešće sena lucerke u suvoj materiji obroka bilo je 12,64%, a učešće koncentrovanih hraniva 33,58%. Podaci o efikasnosti iskorišćavanja hrane i hranljivih materija prikazani su u tabeli 6.

Po jednom kilogramu proizvedenog mleka sa 3,6 % mlečne masti utrošeno je 2,048 kg hrane, od čega se na koncentrovana hraniva odnosi 392 grama. Takođe, u istoj relaciji utrošeno je 1,039 kg suve materije, 6,764 MJ neto energije laktacije, 147 grama ukupnih proteina i 216 grama sirovih vlakana.

Od ukupnih zemljišnih površina preko 60 % je angažovano za proizvodnju stočne hrane. Tačnije 0,65 hektara po kravi ili 1,53 krave po hektaru. U tabeli 7 je prikazana ostvarena setvena struktura u 2005. godini.

Tab. 6. Prosečno iskorišćavanje hrane i hranljivih materija
Average utilization of feedstuffs and nutrient matters

Skupina i kategorija pasmine	Prosečno iskorišćavanje hrane i hranljivih materija (g/kg živog materijala)
Ukupno	1,000
Primićari	1,000
Primićari - mladi	1,000
Primićari - odrasli	1,000
Primićari - stari	1,000
Primićari - vrlo stari	1,000
Primićari - vrlo mladi	1,000
Primićari - vrlo odrasli	1,000
Primićari - vrlo stari	1,000
Primićari - vrlo vrlo mladi	1,000
Primićari - vrlo vrlo odrasli	1,000
Primićari - vrlo vrlo stari	1,000

Tab. 7. Setvena struktura u 2005. godini.
Accomplished seeding structure in year 2005.

Kategorija	Setvena struktura									
	Ukupno	Primićari	Primićari - mladi	Primićari - odrasli	Primićari - stari	Primićari - vrlo stari	Primićari - vrlo mladi	Primićari - vrlo odrasli	Primićari - vrlo stari	Primićari - vrlo vrlo mladi
Ukupno	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - mladi	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - odrasli	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - stari	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo stari	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo mladi	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo odrasli	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo stari	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo vrlo mladi	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo vrlo odrasli	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Primićari - vrlo vrlo stari	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Rezultati u reprodukciji goveda

U sastavu PKB Korporacije, od 1963. godine posluje i Centar za reprodukciju i ET koji se bavi proizvodnjom semena visokokvalitetnih bikova holštajn frizijske rase. Roditeljski parovi budućih priplodnjaka se biraju po strogo utvrđenim pravilima. Bikovski očevi su vrhunski bikovi iz uvoza, a bikovske majke krave sa najboljom proizvodnjom, dobrom dugovečnošću, zdravljem i konformacijom.

U toku 2005. godine u Centar za reprodukciju i ET uvedeno je 20 mladih bikova koji su uključeni u performans test, dok je izlučeno 15 bikova i 2 priplodna juneta. Trenutno se u Centru nalazi 18 bikova i 23 priplodna juneta.

Ostvarena proizvodnja semena iznosi 84.816 doza (tabela 8). Posmatrano po mesecima, evidentna je razlika između letnjeg perioda, kada je proizvodnja znatno slabija u odnosu na ostatak godine sa nižom spoljašnjom temperaturom.

Tab. 8. Proizvodnja semena bikova za V.O. u 2005. godini
Production of sires semen for A.I. during the year 2005.

Mesec	Proizvodnja semena bikova	
	Broj bikova	Broj doza
I	18	1000
II	18	1000
III	18	1000
IV	18	1000
V	18	1000
VI	18	1000
VII	18	1000
VIII	18	1000
IX	18	1000
X	18	1000
XI	18	1000
XII	18	1000
Ukupno	216	21600

Broj prodatih doza ne prati proizvodnju u adekvatnom obimu (tabela 9). Na farme PKB Korporacije plasirano je 31.945 doza semena pozitivno testiranih bikova i semena bikova čiji su testovi u toku. Eksterno je prodato 11.090 doza semena pozitivno testiranih bikova.

Tab. 9. Prodaja semena bikova za VO u 2005-oj godini
Realization of sires semen for A.I. during the year 2005.

Mesec	Prodaja semena bikova			
	Broj bikova	Broj doza	Broj doza	Broj doza
I	18	1000	1000	1000
II	18	1000	1000	1000
III	18	1000	1000	1000
IV	18	1000	1000	1000
V	18	1000	1000	1000
VI	18	1000	1000	1000
VII	18	1000	1000	1000
VIII	18	1000	1000	1000
IX	18	1000	1000	1000
X	18	1000	1000	1000
XI	18	1000	1000	1000
XII	18	1000	1000	1000
Ukupno	216	21600	11090	31945

Jedan od važnih reproduktivnih pokazatelja uspešnosti proizvodnje u stadu je indeks osemenjavanja, koji pokazuje koliko je prosečno potrebno izvršiti osemenjavanja da bi

se uspešno oplodila krava ili junica. Na farmama PKB Korporacije indeks osemenjavanja varira po mesecima (znatno je lošiji u mesecima sa visokom spoljašnom temperaturom), po farmama (skopčan je sa celokupnim menadžmentom na farmi) i po bikovima (individualna karakteristika). U tabelama 10-13 prikazane su vrednosti indeksa osemenjavanja i ukupnog broja osemenjenih i steonih krava i junica po farmama i mesecima, zbirno za domaće i bikove iz uvoza.

Tab. 10. Indeksi osemenjavanja za krave po farmama i mesecima za domaće bikove
Domestic sires indexes in artificial insemination of cows according to farms and months

Mesec Month	Farme Farms							Ukupno Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
XI	1.09	1.08	1.08	1.01	1.09	1.24	1.01	1.17
XII	1.28	1.11	1.01	1.01	1.01	1.08	1.01	1.07
I	1.11	1.03	1.03	1.01	1.01	1.09	1.01	1.04
II	1.08	1.04	1.04	1.04	1.01	1.01	1.01	1.04
III	1.08	1.01	1.01	1.04	1.08	1.01	1.01	1.07
IV	1.11	1.01	1.01	1.04	1.01	1.01	1.01	1.04
V	1.11	1.01	1.01	1.04	1.01	1.01	1.01	1.04
VI	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
VII	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
VIII	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
IX	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
X	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Sre.	1.099	1.017	1.017	1.004	1.003	1.010	1.000	1.000
Sre.	878	879	888	887	100	811	888	8748
Sre.	1.76	1.68	1.61	1.65	1.58	1.68	1.61	1.71

Tab. 11. Indeksi osemenjavanja za junice po farmama i mesecima za domaće bikove
Domestic sires indexes in artificial insemination of heifers according to farms and months

Mesec Month	Farme Farms							Ukupno Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
XI	1.11	1.11	1.04	1.11	1.07	1.01	1.01	1.07
XII	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
I	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
II	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
III	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
IV	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
V	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
VI	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
VII	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
VIII	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
IX	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
X	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Sre.	888	828	878	878	888	871	811	8088
Sre.	881	881	888	888	878	887	888	8288
Sre.	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68

Tab. 12. Indeksi osemenjavanja za krave po farmama i mesecima za bikove iz uvoza
 Imported sires indexes in artificial insemination of cows according to farms and months

Mesec Month	Farme Farms							Ukupno Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
I	1,11	1,11	1,10		1,00	1,00	1,10	1,11
II	1,11	1,00	1,11		1,00	1,00	1,11	1,11
III	1,11	1,11	1,11		1,11	1,11	1,11	1,11
IV		1,11	1,11	1,00	1,00			1,11
V		1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11
VI	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11
VII	1,00	1,00	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11
VIII	1,00	1,00	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11
IX	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11
X	1,11	1,00	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11
Ukupno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ukupno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ukupno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tab. 13. Indeksi osemenjavanja za junice po farmama i mesecima za bikove iz uvoza
 Imported sires indexes in artificial insemination of heifers according to farms and months

Mesec Month	Farme Farms							Ukupno Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
I	1,00	1,11	1,11		1,00	1,11	1,11	
II	1,00	1,00	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
III	1,00	1,11	1,11	1,00	1,11	1,11	1,11	
IV		1,11	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
V		1,11	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
VI	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
VII	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
VIII	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
IX	1,00	1,11	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
X	1,11	1,00	1,11	1,00	1,00	1,11	1,11	
Ukupno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Ukupno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Ukupno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	

Zaključak

Broj goveda je 2005. godine u izvesnoj meri povećan u poređenju sa 2004. godinom. S obzirom na trenutno brojno stanje i aktuelnu strukturu stada može se konstatovati da postoje mogućnosti za dalje povećanje broja grla.

Prosečna proizvodnja mleka sa 3,6 % mlečne masti od 7.242 kg, bila je veća od proizvodnje u 2004. godini za 354 kg ili za 5,14 %.

Uzimajući u obzir sadržaj suve materije i mlečne masti, kvalitet mleka je bio bolji u letnjem periodu.

Za ostvarenu proizvodnju (19,84 kg) krave su konzumirale 20,61 kg suve materije, 134,19 MJ neto energije laktacije, 2,92 kg ukupnih proteina (14,17 % SM) i 4,29 kg sirovih vlakana na dnevnom nivou.

Literatura

1. *PKB Korporacija, (2005):* Izveštaj, Plansko analitička služba.
2. *Radomir, B., Stojković, M., Radivojević, M., Cvetković, I. (2005):* Rezultati govedarske proizvodnje u PKB Korporaciji u 2004. godini. Zbornik naučnih radova, Institut PKB Agroekonomik, Beograd, 11, 5-14.

UDC: 636.34
Professional paper

DAIRY PRODUCTION RESULTS IN PKB CORPORATION IN 2005.

*B. Radomir, P. Stojić, Lj. Samolovac, M. Radivojević**

Summary

In 2005 the average number of dairy cows was 8.638, or 87 (3.90 %) more than in 2004. The average yield of milk with 3.6 % butterfat was 7.242 kg, which was 354 kg or 5.14 % above the yield in 2004. Production plane for 2005. was 7.000 kg and it was accomplished completely (3.46 % more than it was planed). Quality of milk, judged by dry matter and butterfat content was better during the winter period.

Key words: cows, milk, reproduction.

* Borislav Radomir M.Sc., Petar Stojić Ph.D., Ljiljana Samolovac M.Sc., PKB Corporation, Padinska Skela-Belgrade; Mihailo Radivojević, B.Sc., Institute PKB Agroekonomic, Padinska Skela-Belgrade.

POSTUPCI OCENE ISPUNJENOSTI JASALA U ISHRANI MUZNIH KRAVA

*G. Grubić, N. Đorđević, A. Milenković**

Izvod: Nedovoljno ili preterano davanje hrane u ishrani muznih krava su ozbiljne greške. Ozbiljniji od ova dva problema je nedostatak hrane u jaslama. Svako ograničavanje konzumiranja hrane smanjuje proizvodnju mleka. Da bi bilo moguće da se kontinuirano i relativno precizno prati konzumiranje hrane potrebno je da se uvede odgovarajući sistem ocene ispunjenosti jasala hranom. U slobodnom sistemu držanja treba proveravati kompletnu površinu jasala koje su dostupne kravama, dok se kod vezanog sistema pažnja poklanja prostoru ispred svake krave. Pravo vreme za ocenu ispunjenosti jasala je u toku poslednjeg sata pred hranjenje, bez obzira na to koliko puta se krave hrane u toku dana. Postoji nekoliko sistema ocene ispunjenosti jasala i oni su prikazani u ovom radu. Iako se radi o relativno novoj metodi, prvi rezultati govore da ocena ispunjenosti jasala može da pomogne odgajivačima da na vreme zapaze postojeće probleme vezane za hraniva i režim ishrane.

Ključne reči: ishrana krava, jasje, konzumiranje hrane, ocena.

Ocena ispunjenosti jasala

Svakodnevna kontrola jasala je veoma važna. Jedno od rešenja koje proizvođači mogu da koriste je sistem „Feed Bunk Scoring” ili ocena ispunjenosti jasala (Behling, 2002). Primenjuje se brzo i jednostavno, a pruža korisna saznanja o raznim pitanjima. Za kratko vreme ovaj metod obezbeđuje uvid u stanje na farmi, od štale do štale. Problemi se otkrivaju na vreme, a tada najbolje mogu da se reše.

U ovom sistemu posmatra se i ocenjuje hrana koju krave ne pojedu u toku dana, odnosno ona koju ostave u jaslama. Taj ostatak može da bude znak kvaliteta i kvantiteta obroka, zdravstvenog stanja životinja, uslova proizvodnje i mnogih drugih pokazatelja.

Postupak ocenjivanja sa Penn State University

Prema Heinrichs-u (1999 i 2004), ocene se odnose na ostatak hrane u jaslama, odnosno ono što nije pojedeno između dva hranjenja. Analizira se količina i kvalitet onoga što ostane. Ocenjivanje se vrši u toku poslednjeg sata pred naredno hranjenje. U sistemu slo-

* Dr Goran Grubić, redovni profesor, dr Nenad Đorđević, docent, Anica Milenković, dipl.ing., Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd.

bodnog držanja, proveravaju se sva mesta gde je hrana ponuđena. Kod vezanog držanja, proverava se hrana ispred svake krave, ali i ona koja je rasuta okolo. Ocenjivanje može biti dvojako, donosi se prosečna ocena za grupu krava u kojoj je proizvodnja ujednačena ili se sprovodi individualno ocenjivanje. Prilikom ocenjivanja se ne koristi nikakva aparatura, što je prednost ovog postupka. Ocenjivanje može da obavlja samo obučeno lice. Za ocenjivanje se koristi skala koja sadrži 6 ocena, od 0 do 5. Ocene se daju prema količini hrane nađenoj u jaslama u poslednjem satu pred naredno hranjenje. Ostatak se izražava u procentima, u odnosu na ukupnu količinu hrane u obroku.

Skala sa ocenama

Ocena 0 – nema ostatka, sva hrana je pojedena

Ocena 1 – ostalo je malo razbacane hrane, ostatak je manji od 5% obroka

Ocene 0 i 1 ukazuju na nedovoljno davanje hrane. Obrok mora da se poveća, dok se ne dostigne optimum. Nije dobro da krave pojedu baš svu hranu koja je izneta pred njih. One imaju sposobnost da izaberu delove obroka koji im najviše odgovaraju, a to su najsvarljiviji i najhranjiviji sastojci. Istovremeno odbacuju ono što je teže svarljivo i slabijeg kvaliteta. Ako imaju dovoljno hrane, najlošiji deo obroka neće biti pojeđen. Ako i njega pojedu, znači da im ponuđena količina nije dovoljna i da je treba povećati, dok se ne dostigne ocena 2.

Ocena 2 – ostao je tanak sloj hrane, ostatak je 5-10% obroka

Ovo je optimalna ocena. Ako u jaslama ostane ovoliko hrane, znači da je program ishrane zadovoljavajući. U ovom slučaju, krave nisu prinuđene da pojedu najlošiji deo obroka koji može samo negativno da utiče na produktivnost.

Ocena 3 – ostatak je 25% obroka (dubina manja od 7,5 cm)

Ova ocena ukazuje na preobilnu ishranu, ali i na druge moguće probleme. Ostatke hrane treba analizirati, da bi se utvrdio njihov kvalitet. Ako je sve u redu u pogledu sastava, obrok treba redukovati, dok se ne dostigne ocena 2.

Ocena 4 – ostalo je više od 50% obroka (dubina veća od 7,5 cm)

Ocena 5 – hrana je netaknuta

Ocene 4 i 5 su odraz ozbiljnih problema. Oni mogu biti vezani za kvalitet hraniva, zdravlje životinja, prirodne faktore (na prvom mestu temperaturu i vlažnost vazduha). Potrebno je odmah reagovati, da bi se što pre otkrili i otklonili uzroci poremećaja. Prvi korak je laboratorijska analiza hrane. Loš kvalitet uvek prouzrokuje smanjeno konzumiranje, a mogu se javiti i druge posledice. Ali, problemi ne moraju biti vezani isključivo za hranu. Zato treba da se razmotre svi činioci.

- Sl. 1.** Primeri ocena ispunjenosti jaslala postupkom sa Penn State, (Originalne fotografije Anica Milenković)
Examples of feed bunk scoring according to Penn State procedures, (Original photographs by Anica Milenković)

Štala u vreme hranjenja (ukupna količina hrane)
(During the feeding (total amount of feed))



Ocjena 0
Score 0



Ocjena 1
Score 1



Ocjena 2
Score 2



Ocjena 3
Score 3



Ocjena 4
Score 4



Ocjena 5
Score 5



Postupak sa University of Wisconsin

Ovo je drugi sistem, koji je u osnovi sličan prethodnom (Hoffman, 2003). Parametri za ocenu ispunjenosti jaslala prikazani su u tabeli 1.

Tab. 1. Skala sa ocenama prema postupku University of Wisconsin
Score scale according to University of Wisconsin procedure

Point Score	English description	Croatian description
5	Feed bunk Well covered	
4	Half covered	
3	Straw or other material below water Many feed particles missing	
2	Heavy particle cover on 2.5 cm junks Feed particles less than 2.5 cm of the bunk	
1	Heavy particle cover on 2.5 cm junks Feed particles less than 2.5 cm of the bunk	
0	Heavy top concentration Feed not seen	

Postupak sa South Dakota State University

Na South Dakota State University (Pritchard, 1998) razvijen je specifični sistem ocene sa 4 poena (tabela 2). Obezbeđujući detaljan opis hrane koja je zaostala u jaslama ovaj sistem smanjuje varijabilnost između obroka. Podaci se prikupljaju tokom 4 dana, da bi se stekla prava slika o svakoj promeni u obroku. Pored toga, korišćenjem ovih podataka moguće je da se kasnije izračuna konverzija hrane, varijabilnost po sezonama, troškovi ishrane i mnoge druge kalkulacije.

Tab. 2. South Dakota State University sistem ocene sa 4 poena
South Dakota State University 4-Point Feed bunk Scoring System

Point Score	English description	Croatian description
4	Feed remaining in the feed bunk Feed remaining in the feed bunk	
3	Feed remaining in the feed bunk Feed remaining in the feed bunk	
2	Feed remaining in the feed bunk Feed remaining in the feed bunk	
1	Feed remaining in the feed bunk Feed remaining in the feed bunk	
0	Feed remaining in the feed bunk Feed remaining in the feed bunk	

Načini merenja ostatka hrane u jaslama

Merenje ukupne količine ostatka u štali. Ovim merenjem se mogu dobiti precizni podaci, pošto je masa obroka po štali poznata. Međutim, to iziskuje dosta vremena i truda pa se retko izvodi.

Merenje mase ostatka ispred određenog broja grla. Merenje se može izvoditi i nad određenim brojem uzoraka u štali, koji bi kasnije služili za donošenje prosečne ocene.

Merenje visine sloja ostatka. Lenjirom se meri visina sloja hrane neposredno posle hranjenja (100%) i visinu pred naredno hranjenje (x%). Potom se izračunava procentualni odnos ove dve veličine. Ovo se radi brzo i lako, ali su rezultati manje precizni. Miks-prikolica ne može potpuno ravnomerno da istovari hranu u jaslama, pa je potrebno meriti na nekoliko mesta da bi se dobio podatak o prosečnoj visini, kada su jaslama pune. Merenja ostatka treba da budu još detaljnija, jer je visina ostatka dosta varijabilna unutar jedne štale. Razlikuje se od krave do krave, jer ne jedu sve jednako. Merenjem na više mesta dobija se realna prosečna ocena.

Ispitivanjem hrane koju krave ne pojeduju do sledećeg hranjenja, dolazi se do podataka o tome šta su unele u organizam. Praćenjem konzumiranja hrane i faktora koji su za to vezani, svakako se utiče na proizvodni rezultat. Kod primene metode, pažnju treba obratiti na sledeće:

Vizuelna procena. Ovde je ključna sposobnost ispitivača, da proceni o kojoj količini hrane je reč. Ako je ispitivač stalno u kontaktu sa hranom, vremenom može da stekne potrebnu veštinu. Pošto se radi o subjektivnoj proceni, moguća su odstupanja od stvarnog stanja. Bitno je da ta odstupanja budu što manja. Tek kada se stavi pod kontrolu sve što ih uzrokuje, moći će da se govori o uticaju sprovođenja ove metode na proizvodne rezultate.

Program ishrane. Sve što je vezano za ishranu, treba da bude osmišljeno detaljno i precizno. Mora tačno da se zna koja količina hrane se daje životinjama i u kom sastavu. Ako se obrok menja nasumično, ispitivaču će biti teško da zna koliko hrane će biti u jaslama neposredno pošto se obrok podeli. Tako neće moći sa sigurnošću da tvrdi ni koliko je ostatak. Podaci koji se dobiju neće biti tačni i stvaraće zabunu. Jasno je da se ispravan zaključak ne može doneti na osnovu pogrešnih podataka. Ocena ispunjenosti jaslama može da se primenjuje jedino kada je program ishrane pažljivo osmišljen i kada se dosledno sprovodi. U protivnom, primena ove metode nema svrhu.

Zaključak

Ocena ispunjenosti jaslama je praktičan metod koji omogućuje uvid u to koliko je konzumiranje hrane na farmi. Prikazana su tri sistema, koji su međusobno slični, i koji mogu da se vrlo lako primene na našim farmama. Koji god da se sistem primeni, trebalo bi voditi računa o tome da dnevno ostane oko 5% nepojedene hrane, a uz veliku pažnju to može da se svede i na 3%. Ocenjivanjem ispunjenosti jaslama se obezbeđuje da krave pojeduju onu količinu hrane koja je predviđena. Svako veće odstupanje od optimalne ocene (koja označava optimalno konzumiranje) brzo se registruje, što daje signal odgajivaču da reaguje i ispravi eventualne greške, odnosno razloge zbog kojih konzumiranje nije na željenom nivou.

Literatura

1. *Behling, A. (2002):* Score your feed bunk. p.12 *In* Hay and Forage Grower.
2. *Heinrichs, A.J. (1999):* Feed bunk scoring for high producing cows. *Hoard's Dairyman*. 144, 580.
3. *Heinrichs, J. (2004):* Feed Bunk Scoring for Dairy Cows. Penn State 2004, Dairy Cattle Nutrition Workshop.
<http://www.das.psu.edu/dcn/workshop/dcn2003/docs/bunkscore.pdf>
4. *Pritchard, R.H. (1998):* Bunk management - observations from research. *Plains Nutr. Council Spring Conf. Texas A&M Res. and Ext. Publ. AREC 98-24*, 68.
5. *Hoffman, P.C. (2003):* Quality control systems in dairy replacement heifer nutrition.
<http://www.wisc.edu/dysci/uwex/heifmgmt/pubs/qualitycontrol.pdf>

FEED BUNK SCORING IN THE FEEDING OF DAIRY COWS

*G. Grubić, N. Đorđević, A. Milenković **

Summary

Insufficient or excessive feeding is serious error in the feeding of dairy cows. The more serious problem is when there is not enough feed in the bunk. Every limitation in daily intake of feeds leads to decreased milk production. In order have continual and fairly accurate observation of the feed intake it is necessary to introduce an appropriate scoring system of the feed bunk contents. In the free stall production system it is needed to observe the whole bunk surface, while in tie stalls only the space in front of cows is monitored. The right moment to score the bunk is one hour before feeding, regardless of the number of feeding. There are several bunk scoring systems and they are explained in this paper. Although it is relatively new method, the first obtained results demonstrate that feed bunk scoring can help farmers to timely observe the problems connected with feeds and feeding regime.

Key words: cow feeding, bunk, feed intake, scoring.

* Goran Grubić Prof.Ph.D., Nenad Đorđević, Ph.D., Anica Milenković, B.Sc., Faculty of Agriculture, Zemun - Belgrade.

UDK: 636.085.52
Originalni naučni rad

PROMENE KVALITETA I KVANTITETA AZOTNIH MATERIJA U SILAŽAMA KUKURUZA SA DODATKOM UREE I ORGANOZEOLITA

*N. Đorđević, G. Grubić, M. Adamović, B. Stojanović, M. Lalović**

Izvod: U eksperimentu je ispitivan uticaj dodavanja uree i organozeolita na hemijski sastav i kvalitet silaža spremljenih od cele biljke kukuruza. Ogled je postavljen kao dvo-faktorijalni, gde je prvi faktor (A) bio količina dodate uree ($a_1=0$; $a_2=5$; $a_3=10$ g/kg zelene mase), a drugi faktor (B) količina dodatog organozeolita ($b_1=0$; $b_2=2$ g/kg zelene mase).

Dodatak uree uticao je značajno na povećanja količine ukupnog, amonijačnog i rastvorljivog azota i smanjenje količine proteinskog azota. Upotrebom organozeolita smanjena je produkcija amonijaka i rastvorljivost azotnih materija. Pod uticajem uree i organozeolita došlo je do značajnog variranja apsolutnih vrednosti za mlečnu, sirćetnu i buternu kiselinu. Nasuprot tome, njihov relativni odnos se nije bitnije menjao, pa su sve silaže ocenjene I klasom po Flieg-u.

Ključne reči: kukuruz, silaža, urea, organozeolit.

Uvod

Visoka cena proteinskih hraniva znatno utiče na ekonomičnost stočarstva. Zahvaljujući bogatoj i raznovrsnoj mikroflori koja živi u buragu preživara znatno je bolje iskorišćavanje grubih kabastih hraniva, ali je veoma značajna i mogućnost da se u ushrani preživara mogu dosta efikasno koristiti materije koje nisu proteinskog porekla, a sadrže u sebi azot. Takve materije se pod uticajem bakterija u buragu razlažu do amonijaka, a zatim uz prisustvo dovoljnih količina skroba i šećera kao izvora energije pretvaraju u visoko vredne proteine. Organizam preživara kasnije razlaže i bakterije, a njihove proteine koristi za svoje potrebe. Ovakva mogućnost je značajna pre svega zbog niske cene ne-proteinskih izvora azota u odnosu na proteinska hraniva biljnog, a naročito životinjskog porekla (Đorđević i Šestić, 1994).

* Dr Nenad Đorđević, docent, dr Goran Grubić, redovni profesor, Bojan Stojanović, dipl.inž., Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd; dr Milan Adamović, naučni savetnik, Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, Beograd; mr Miroslav Lalović, viši asistent, Poljoprivredni fakultet, Istočno Sarajevo.

Ovaj rad je finansiran sredstvima Ministarstva nauke i zaštite životne sredine za projekat tehnološkog razvoja br. 6807B.

Neproteinski oblici azota mogu da podmire oko trećinu ukupnih potreba organizma preživara za proteinima, uz prisustvo dovoljnih količina energetske materije. Ukoliko se prekorači ova vrednost, ili se u obroku ne obezbedi dovoljno energetske supstance, zbog viška amonijaka i ureje u krvi dolazi do trovanja organizma i niza problema, a u krajnjem slučaju i smrti (Grubić i sar., 1996). Kao neproteinski izvor azota, najveći značaj za praksu ima urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, koja u proseku sadrži 42-46 % azota, a 1 kg uree teoretski zamenjuje oko 2,8 kg proteina. Urea se koristi kao dodatak koncentratnom delu obroka ili pri siliranju cele biljke kukuruza, vlažnog zrna i klipa kukuruza (Dinić i Đorđević, 2005).

Poslednjih godina kod nas se ispituje efikasnost dodataka, na bazi zeolita, hrani za životinje, pre svega u cilju smanjenja kontaminiranosti mikotoksinima (Tomašević-Čanović i sar., 2001). Zbog velike adsorpcione moći, zeoliti mogu da se koriste i za vezivanje amonijaka u objektima sa intenzivnom proizvodnjom (tovilišta za svinje, pa čak i pastrmski ribnjaci). U praksi se koriste sve češće kao dodaci pri spremanju potpunih smeša za domaće životinje, u cilju sprečavanja mikotoksikoza. U više domaćih eksperimenata dokazan je povoljan uticaj zeolita na kvalitet silaže, time što isti vezuju deo vlage i favorizuju aktivnost bakterija mlečnokiselog vrenja (Adamović i sar., 2001; Koljajić i sar., 2002, 2003; Grubić i sar., 2003; Đorđević i sar., 2003-a,b, 2004-a,b).

Cilj ovog rada bio je da se utvrdi uticaj dodavanja uree i organozeolita na produkciju isparljivih masnih kiselina i pH silaže, količinu amonijačnog azota i sirovih proteina u silažama cele biljke kukuruza.

Materijal i metode rada

U eksperimentu je ispitivan uticaj dodavanja uree i organozeolita na hemijski sastav i kvalitet silaža spremljenih od cele biljke kukuruza. Ogled je postavljen kao dvofaktorni, gde je prvi faktor (A) bio količina dodate uree ($a_1=0$; $a_2=5$ g/kg zelene mase; $a_3=10$ g/kg zelene mase), a drugi faktor (B) količina dodatog organozeolita ($b_1=0$; $b_2=2$ g/kg zelene mase).

Za spremanje silaže korišćen je domaći hibrid kukuruza ZP-677 u fazi voštane zrelosti zrna, sa oko 350 g/kg suve materije. Usitnjena zelena masa je silirana u eksperimentalnim sudovima 60 dm^3 , pri čemu je postignut stepen sabijenosti od 550 g/dm^3 . Organozeolit je proizveden na bazi prirodnog zeolita modifikovanog dugolančanim kvaternarnim aminom u Institutu za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina iz Beograda. Korišćena urea proizvedena je u azotari Pančevo i sadržala je 46% azota. Nakon 56 dana po obavljenom siliranju eksperimentalni sudovi su otvoreni i uzeti su reprezentativni uzorci za hemijsku analizu. Parametri hemijskog sastava i kvaliteta silaža (AOAC, 1984) su određeni u Laboratoriji za ishranu domaćih životinja na Poljoprivrednom fakultetu u Zemunu. Kvalitet silaža je ocenjen prema Zelteru. Statistička obrada podataka obavljena je prema Snedecor-u i Cochran-u (1982).

Rezultati i diskusija

Količina suve materije je signifikantno varirala u ispitivanim silažama pod uticajem korišćenih dodataka (tabela 1). Dodavanje uree je doprinelo povećanju količine sirovih proteina, što je bilo rezultat unetog azota, koji se prema Kjeldahl-ovoj metodi detektuje na isti način bez obzira na poreklo (AOAC, 1984).

Tab. 1. Hemijski sastav silaža, g/kg SM
Chemical composition of silages, g/kg DM

Parametri, g/kg SM Parameters, g/kg DM	Količina unete uree Amount of applied urea			Količina unetog organskog azota Amount of applied organic nitrogen	
	0 g/kg	3 g/kg	10 g/kg	0	2 g/kg
pH	3,76a	4,02b	4,29a	4,02a	3,86a
Mlečna kiselina Lactic acid	40,000	39,00a	38,00a	43,77b	41,77a
Sirotina kiselina Acetic acid					
Metilena H ₂ O	19,34a	19,34a	19,34a	19,34a	19,34a
Vodena Bazila	6,00b	6,10b	6,20a	6,00a	6,00a
Ukupna Total	24,000	24,20a	24,40a	24,00a	24,34a
Bezvodna kiselina Anhydrous acid					
Metilena H ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vodna					

Silaže sa dodatkom organozeolita su sadržale značajno više sirovih proteina u odnosu na tretmane bez ovog aditiva. To se objašnjava manjim gubicima u formi isparljivog amonijaka u toku sušenja uzoraka, usled njegovog adsorbovanja na organozeolit. Varijanje sadržaja masti se objašnjava ekstrakcijom dela mlečne kiseline (kao neisparljive) dietil-etrom, (Barnett, 1954). Nije utvrđena značajnost u pogledu promenljivosti količine sirove celuloze, mada se može uočiti trend njenog smanjenja pri uključivanju uree u silaže. Rezultati nekih ranijih oglada govore o uticaju amonijaka, direktno apliciranog (u svojstvu konzervansa), na razgradnju lignoceluloznog kompleksa (Đorđević i Dinić, 2003), što se možda ispoljilo u maloj meri i u ovom ogledu. Količina BEM-a je bila značajno manja u tretmanima sa najvećom količinom sirovih proteina, što je svakako posledica relativne promene sadržaja pojedinih sastojaka. Osim toga, smanjena količina BEM može se objasniti njegovim intenzivnim trošenjem za produkciju mlečne kiseline. Tretmani sa dodatkom organozeolita su imali najveću količinu pepela, što je posledica povećanog sadržaja minerala u ovom dodatku.

Ukupna količina amonijačnog azota u silažama je bila dvojakog porekla: iz degradiranih proteina siliranog materijala, ali i iz hidrolizovane uree $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2(\text{NH}_3)$). Upravo iz tog razloga najveće količine amonijaka su detektovane u silažama kojima je dodavana urea (tabela 2). Međutim, pri korišćenju organozeolita, poznatog i po

adsorpciji gasova u tovilistima i ribnjacima, došlo je do signifikantnog smanjenja količine amonijaka. Sličan trend je ispoljen i za rastvorljivi azot, čija je količina rasla pri uključivanju uree, i smanjivala se pri korišćenju organozeolita. Nasuprot tome, količina pravih proteina se smanjivala pri dodavanju uree, a povećavala pri korišćenju organozeolita. Oba parametra su varirala pod direktnim uticajem količine slobodnog, odnosno vezanog amonijaka poreklom iz dodate uree.

Tab. 2. Azotne materije u silažama (g/kg N)
Nitrogen substances in silages (g/kg N)

Tab. 4. Relativni odnos kiselina i kvalitet silaža po Flieg-u
Tab. 4. Relative ratio of acids and silage quality by Flieg scoring system:

Parametri Parameters	Količina dodate uree Amount of applied urea			Količina dodanog organozeolita Amount of applied organozeolite	
	0 g/kg	5 g/kg	10 g/kg	0	5 g/kg
Mlečna kiselina	83,17	82,33	87,29	83,29	88,87
Sirćetna kiselina	11,71	14,60	12,76	16,80	10,61
Buterna kiselina	0,10	0,29	0,18	0,10	0,32
Klasa kvaliteta po Flieg-u	I				

Vrednosti pH su značajno porasle u tretmanima sa korišćenom ureom, što je i očekivano s obzirom na njene bazne osobine (tabela 3). Bez obzira na to, u svim silažama pH vrednost je bila u optimalnom intervalu, 3,8-4,2. Signifikantno najveća količina mlečne kiseline utvrđena je u silažama sa 10 g/kg uree. U ranijim eksperimentima je utvrđeno da povećane količine azotnih materija u siliranom materijalu povoljno deluju na aktivnost bakterija mlečne kiseline (Koljajić i sar., 1992; 1998), što može biti jedno od objašnjenja za ovakav trend. Eksperimentalno je dokazano (Simkins et al., 1965), da dodaci silaži baznog karaktera vezuju deo nastalih organskih kiselina i time podstiču fermentaciju i trošenje preostalih količina šećera, što smanjuje opasnost od naknadne fermentacije. Ova mogućnost je bitna za silaže cele biljke kukuruza, koje su upravo zbog rezidua šećera jako podložne sekundarnoj fermentaciji. Maksimalna količina slobodne i ukupne sirćetne kiseline je ustanovljena u silažama sa najvećom količinom uree. Količina buterne kiseline bila je minimalna, ispod 1%, i nije uticala na kvalitet silaža.

Za ocenu kvaliteta silaža korišćena je Flieg-ova metoda, koja se bazira na poentiranju relativnog odnosa mlečne, sirćetne i buterne kiseline. Interesantno je da su se silaže međusobno značajno razlikovale u apsolutnim vrednostima za količine navedenih kiselina, dok u relativnom pogledu nije bilo velikih variranja. Samim tim, sve silaže su svrstane u I klasu kvaliteta (tabela 4).

Tab. 3. Biohemijske promene u silažama, g/kg SM
Biochemical changes in silages, g/kg DM

Parametri, g/kg SM Parameters, g/kg DM	Količina dodatka uree Amount of applied urea			Količina dodatnog organskog azota Amount of applied organic nitrogen	
	0 g/kg	442 g/kg	884 g/kg	0	1 g/kg
Ureja Urea	0,00%	44,20%	88,40%	0,00%	0,00%
Milenažna kiselina Lactic acid	15,00%	11,01%	16,64%	15,00%	11,01%
Sirovine kiseline Raw acids					
Metionin Methionine	10,00%	12,14%	15,54%	10,00%	14,21%
Varenin Valine	8,00%	6,74%	12,00%	8,00%	9,91%
Treonin Threonine	14,00%	13,70%	26,40%	14,00%	22,14%
Butirska kiselina Butyric acid					
Metionin Methionine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Varenin Valine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Treonin Threonine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

¹⁾ Vrednosti u istom redu sa različitim dodatkom uree statistički značajne (P<0,05)

²⁾ Vrednosti u istom redu sa različitim dodatkom organskog azota statistički značajne (P<0,05)

Tab. 4. Relativni odnos kiselina i kvalitet silaža po Flieg-u
Relative ratio of acids and silage quality by Flieg scoring system

Parametri Parameters	Količina dodatka uree Amount of applied urea			Količina dodatnog organskog azota Amount of applied organic nitrogen	
	0 g/kg	442 g/kg	884 g/kg	0	1 g/kg
Milenažna Lactic	66,22	68,81	67,22	63,20	66,27
Sirovine Raw	34,77	34,48	32,78	36,80	33,73
Sumarne Sum	0,00	0,29	0,58	0,00	0,24
Relativni odnos kiselina po Flieg-u Quality class by Flieg	1	1	1	1	1

Zaključak

Dodatak uree doveo je do značajnog povećanja ukupne količine sirovih proteina, ali i amonijačnog i rastvorljivog azota. Nasuprot tome, organozeolit je adsorbovao deo oslobođenog amonijaka te su silaže sa ovim dodatkom sadržale više sirovih proteina i proteinskog azota. Pod uticajem navedenih dodataka značajno su varirale apsolutne vrednosti za mlečnu, sirćetnu i buternu kiselinu, dok u relativnom pogledu razlike između njih su bile minimalne.

Postignuti rezultati pokazuju da se pri korišćenju povećane količine uree (10 g/kg silirane mase) u odnosu na preporučenu (5 g/kg silirane mase) ne pogoršava kvalitet silaža, a da se istovremeno povećava količina sirovih proteina za 100%. Korišćenje organozeolita u ovakvim slučajevima povoljno deluje na kvalitet silaža i status azotnih materija.

Zahvalnost

Ovaj rad je finansiran sredstvima Ministarstva nauke i zaštite životne sredine za projekat tehnološkog razvoja br. 6807B.

Zahvaljujemo se kolegama iz Instituta za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina (Franše D'Epere 86, 11000 Beograd), koji su obezbedili potrebne dodatke za siliranje kukuruza.

Literatura

1. Adamović, M., Nešić, S., Stoićević, Lj., Tomašević-Čanović, M. (2001): Uticaj organski modifikovanog mineralnog adsorbenta mikotoksina "Minazel Plus" na kvalitet silaže biljke kukuruza. Arhiv za poljoprivredne nauke, 62, 220, 317-324.
2. AOAC (1984): Official methods of analysis. 14th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
3. Barnett, A.J.G. (1954): Silage fermentation. Butter worths publications ltd. 88 Kingsway, London, 2.
4. Dinić, B., Đorđević, N. (2005): Pripremanje i korišćenje silaže. Institut za istraživanja u poljoprivredi-Srbija. Vizartis, Beograd.
5. Đorđević, N., Šestić, S. (1994): Uticaj dodatka na iskorišćavanje energije iz silaže. Savetovanje mladih istraživača Srbije (SMIS 94): Proizvodnja hrane i energija, 01. 04.1994., Poljoprivredni fakultet u Zemunu. Zbornik savetovanja, 38-43.
6. Đorđević, N., Dinić, B. (2003): Siliranje leguminoza-monografija. Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija. Vizartis-Beograd.
7. Đorđević, N., Grubić, G., Adamović, M., Koljajić, V. (2003-a): Intensity of biochemical changes in lucerne silages with addition of zeolite and formic acid. 11th International symposium "Forage conservation. 9th-11th September 2003, Nitra, Slovak Republic, 130-132.
8. Đorđević, N., Adamović, M., Grubić, G., Koljajić, V., Bočarov-Stančić, A. (2003-b): The influence of Min-A-Zel Plus on biochemical, microbiological and mycotoxicological parameters of lucerne silages. Journal of Agricultural Sciences, 48, 2, 171-178.
9. Đorđević, N., Adamović, M., Grubić, G., Bočarov-Stančić, A. (2004-a): Uticaj organozeolita i uree na hemijski sastav i kvalitet silaže cele biljke kukuruza. Biotehnologija u stočarstvu, 20, 5-6, 187-194.

10. *Đorđević, N., Grubić, G., Adamović, M., Koljajić, V. (2004-b):* The influence of min-a-zel plus and maize meal addition on quality of lucerne silage. *Journal of Agricultural sciences*, 49, 2, 187-192.
11. *Grubić, G., Đorđević, N., Pavličević, A., Koljajić, V. (1996):* Faktori koji utiču na razgradivost proteina i ugljenih hidrata u buragu i stepen prometa energije. II simpozijum: „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda”, Svilajnac, 1-5. oktobar 1996. Zbornik plenarnih referata i kratkih sadržaja radova, 29-45.
12. *Grubić, G., Đorđević, N., Adamović, M., Koljajić, V. (2003):* The influence of zeolite addition on lucerne silage quality. Symposium of Livestock Production with International Participation. Ohrid, 2003. Macedonia. Book of Abstracts, 31.
13. *Koljajić, V., Korugić, M., Kolarski, D., Kasalica, T., Jovanović, R., Savić, S., Pupavac, V., Đorđević, N. (1992):* Effects of ensilage of alfalfa with highly moist maize grain. *Journal of scientific agricultural research*, 53, 189-192, 67-75.
14. *Koljajić, V., Đorđević, N., Grubić, G. (1998):* Effects of inoculants on ensiling of maize plant and alfalfa at different rations. Review of Research Work at the Faculty of Agriculture, 43, 2, 101-110.
15. *Koljajić, V., Đorđević, N., Grubić, G., Adamović, M. (2002):* Kvalitet silaža sirovih repinih rezanaca sa dodatkom zeolita. *Mlekarstvo*, 11, 325-330.
16. *Koljajić, V., Đorđević, N., Grubić, G., Adamović, M. (2003):* The influence of zeolite on the quality of fresh beet pulp silage. *J. of Agric. Sciences*, 48, 1, 77-84.
17. *Simkins, K.L., Baumgardt, B.R., Niedermeier, R.P. (1965):* Feeding value of calcium carbonate-treated corn silage for dairy cows. *J. of Dairy Science*, 48, 10, 1315-1318.
18. *Snedecor, G.W., Cochran, W.G. (1982):* Statistical methods. Iowa State University Press.
19. *Tomašević-Čanović, M., Daković, A., Vukićević, O., Adamović, M., Bočarov-Stančić, N., Rottinghaus, G. (2001):* Površinski modifikovan Klinoptilolit–novi efikasni adsorbent mikotoksina. XV savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa. INI PKB Agroekonomik. Beograd. Zbornik naučnih radova, 7, 1, 291-297.

UDC: 636.085.52
Original scientific paper

QUALITY AND QUANTITY TRANSFORMATIONS OF NITROGEN SUBSTANCES IN MAIZE SILAGE WITH ADDED UREA AND ORGANOZEOLITE

*N. Đorđević, G. Grubić, M. Adamović, B. Stojanović, M. Lalović**

Summary

In this experiment the influence of urea and organozeolite addition on quality and quantity of nitrogen fractions, chemical composition and quality of maize plant silages was investigated. The experiment was organized as a two factorial, where first factor (A) was addition of urea ($a_1=0$; $a_2=5$ g/kg; $a_3=10$ g/kg green mass) and second factor (B) was addition of organozeolite ($b_1=0$; $b_2=2$ g/kg green mass).

Results of chemical analyses showed that with the addition of urea there was a significant increase in the amount of crude, ammonia and soluble nitrogen, and decrease in the amount of true protein nitrogen. Under the influence of urea and organozeolite there were significant variations in absolute values for lactic, acetic and butyric acid. At the same time the relative ratio of organic acids was similar, and therefore all silages were ranked as I quality class according to Flieg scoring system.

Key words: maize silage, urea, organozeolite.

* Nenad Đorđević, Ph.D., Goran Grubić, Prof. Ph.D., Bojan Stojanović, B.Sc., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade; Milan Adamović, Ph.D., ITNMS, Belgrade; Miroslav Lalović, M.Sc. Faculty of Agriculture, Eastern Sarajevo.

This paper financed by Ministry of Science and Environmental Protection, according to technologic development project, No. 6807B.

PREVENIRANJE KISELIH INDIGESTIJA GOVEDA

*H. Šamanc, I. Vujanac, V. Stojić, I. Ivanov, M. Adamović**

Izvod: U radu se razmatraju novija saznanja o uzrocima nastanka i posledicama do kojih dolazi usled kiselih indigestija goveda, u prvom redu kod visokoproizvodnih krava u prva dva do tri meseca posle teljenja. Skrenuta je pažnja da su posledice kiselih indigestija višestruke, a jedna od njih je i aseptični pododermatitis koji nanosi značajne ekonomske štete u govedarskoj proizvodnji. Ukazano je da se ovaj problem može rešavati korišćenjem mineralnih smeša sa pufernim dejstvom, na bazi bentonita, zeolita, magnezijum oksida i natrijum bikarbonata. Uključivanje ove mineralne smeše u koncentrat (u količini od 1%) pored preveniranja acidoze buraga značajno je doprinelo smanjenju učestalosti aseptičnog pododermatitisa kao i povećanju količine mleka i sadržaja masti u mleku.

Ključne reči: goveda, krave, kisele indigestije, pododermatitis.

Uvod

U poslednje dve decenije sve je više publikacija u kojima se razmatraju mnogobrojni mehanizmi odgovorni za nastajanje kisele indigestije kod krava i junadi u tovu. Kisela indigestija predstavlja poremećaj varenja hrane koga u osnovi karakteriše prekomerno nakupljanje mlečne kiseline u sadržaju buraga kao posledica ishrane velikim količinama lako svarljivih ugljenih hidrata, odnosno kada u suvoj materiji obroka nema dovoljno sirovih vlakana. U sadržaju buraga progresivno se povećava broj bakterija koje proizvode mlečnu kiselinu, a opada zastupljenost vrsta koje za svoje metaboličke potrebe koriste ovu kiselinu. Kvantitativne i kvalitativne promene u sastavu bakterijske flore su posledica naglih promena u hemijskom sastavu i elektrohemijskoj reakciji sadržaja buraga. *Streptococcus bovis* proizvodi mlečnu kiselinu u procesu razlaganja ugljenih hidrata i vrlo brzo postaje dominantna vrsta mikroorganizama u sadržaju buraga. Kako proces napreduje dalje, drastično se smanjuje zastupljenost *Megasphaera elsdenii* i *Selenomonas ruminantium*, kao i drugih vrsta bakterija, koje za svoje metaboličke potrebe koriste

* Dr Horea Šamanc, red.prof., Ivan Vujanac, asis.prip., dr Velibor Stojić, red.prof., dr Ivan Ivanov, red.prof., Fakultet veterinarske medicine, Beograd; Dr Milan Adamović, nauč.sav., Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, Beograd.

Istraživanja su realizovana u okviru projekta „Razvoj i primena novih proizvoda na bazi modifikovanih i oplemenjenih minerala u proizvodnji hrane“ koji sufinansira Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Srbije.

mlečnu kiselinu. Pri daljem smanjenju elektrohemijske reakcije usporava se razmnožavanje *Streptococcus-a bovis*, ali zato laktobacili nastavljaju da proizvode mlečnu kiselinu i doprinose daljem povećanju koncentracije mlečne kiseline u sadržaju buraga. Na ovaj način se zaokružuje jedan niz lančanih reakcija koje se aktiviraju zbog unošenja hrane sa većim količinama lako svarljivih ugljenih hidrata (Aldrich et al., 1993; Kung and Hession, 1995; Russell and Hino, 1985).

Poremećaji u procesima razlaganja hrane u predželucima i nastala acidoza prouzrokuju mnogobrojne patološke procese, uključujući i morfološke promene sluzokože buraga. Prvo se smanjuje motorička aktivnost predželudaca i usporava se pasaža sadržaja. Zatim nastaju ruminitis i parakeratoza. Kao posledica toga značajno se smanjuje resorptivna površina sluzokože buraga i stepen resorpcije proizvoda razlaganja hrane. Njihov smanjen priliv može da naruši metaboličku ravnotežu, pre svega stabilnost energetskog metabolizma (Nocek, 1997; Dirksen G., 1989). Imajući pri tome u vidu da je kod krava sa kiselom indigestijom smanjen apetit, onda je sasvim razumljivo što je krajnji rezultat ovih poremećaja smanjena proizvodnja mleka. U toku razvoja kisele indigestije povećava se i osmotski pritisak sadržaja buraga, što u prvom redu dovodi do smanjenja količine ekstracelularne tečnosti, odnosno nastaje hipertonična dehidracija. U vezi sa ovim poremećajima, povećava se gustina krvi, smanjuje se njena zapremina u sistemske cirkulaciji i usporava se protok u perifernim krvnim sudovima.

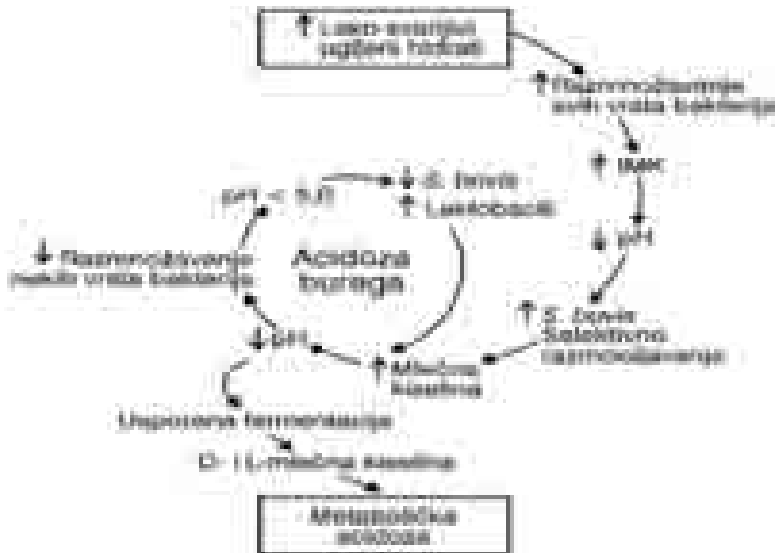
Acidoza buraga i laminitis se pojavljuju zajedno, odnosno laminitis je jedna od mogućih komplikacija kisele indigestije junadi u tovu i krava u laktaciji (Nocek, 1996; 1997). Histamin i endotoksini koji se stvaraju u toku acidotičnog stanja ili bakteriolize i raspadanja ćelijskih membrana su vazoaktivne supstance. Njihov uticaj se pre svega ispoljava na vaskularnom sistemu korijuma papaka prouzrokujući ozbiljne mikrocirkulacione poremećaje koje prati ishemija, hipoksija i transudacija. Određenu, ali manje značajnu ulogu u etiologiji pododermatitisa imaju bolesti prouzrokovane živim agensima, kao na primer endometritis, mastitis, zaostajanje posteljice i oboljenja praćena prisustvom endotoksina u sistemske cirkulaciji. Razvoju laminitisa mogu da doprinose i mehanički uticaji (kretanje po tvrdom terenu, povećano opterećenje jedne noge zbog prenošenja opterećenja na zdravu nogu, neadekvatno obrezivanje papaka, loši higijenski uslovi i drugo). U ovu grupu etioloških činilaca, svakako, spada i kratko i nekomforno ležište, što je čest slučaj na govedarskim farmama. Treba imati u vidu i to da se u velikim aglomeracijama goveda sve više otkrivaju životinje sa spastičnom parezom zadnjih nogu. Zbog karakterističnog stubastog stava zadnjih nogu i neravnomernog opterećenja tabanskog dela papaka, pododermatitis je moguća komplikacija ove recesivno nasledne anomalije zadnjih nogu goveda.

Etiologija i patogeneza kisele indigestije

Kisela indigestija je poremećaj zdravlja koji se najčešće pojavljuje u intenzivnom uzgoju visokomlečnih krava kao posledica ishrane neprilagođenim količinama lako svarljivih ugljenih hidrata. Nastala acidoza sadržaja buraga je u pozitivnoj korelaciji sa količinom unetih ugljenih hidrata hranom. Ukoliko veće količine lako svarljivih ugljenih hidrata životinje treba da unose hranom kroz duži vremenski period, kao što je slučaj u

ranoj fazi laktacije, onda mogu da nastanu značajne promene u zdravstvenom stanju, re-produkciji i proizvodnji mleka. U takvim slučajevima se radi o kiselim indigestijama subakutnog ili hroničnog toka. Kisela indigestija akutnog toka nastaje kada životinje za kratko vreme pojedu velike količine lako svarljivih ugljenih hidrata ili je vremenski raspon između dva obroka suviše širok. Dodatno tome pogoduje ako mikroflora buraga nije dovoljno pripremljena i unapred prilagođena na takav obrok i režim ishrane. Zbog toga amilolitičke bakterije mogu da potiskuju druge vrste bakterija i veoma brzo razlažu lako svarljive ugljene hidrate uz stvaranje značajnih količina mlečne kiseline. Prisustvo velikih količina mlečne kiseline za kratko vreme obara elektrohemijsku reakciju sadržaja buraga do 5,5, pa i manje od toga (slika1).

Sl. 1. Patogeneza acidoze buraga
Ruminal pathogenic acidosis



Streptococcus bovis, kao glavni proizvođač mlečne kiseline, najintenzivnije se razmnožava pri elektrohemijskoj reakciji sadržaja od 5,1 do 5,3. Nasuprot njemu, *Megasphaera elsdenii*, kao korisnik mlečne kiseline, veoma teško opstaje već pri padu pH sredine od 6,0 na 5,5. Zbog toga se u sadržaju veoma brzo povećava koncentracija mlečne kiseline, jer u suštini, poremećena je ravnoteža između procesa stvaranja i korišćenja mlečne kiseline od strane najvažnijih vrsta bakterija (Nocek, 1997).

Ovi podaci upućuju na zaključak da planskoj ishrani krava na početku laktacije treba da prethodi prelazni period prilagođavanja organa za varenje, posebno predželudaca, na ishranu velikim količinama koncentrovane hrane. U prilog tome govori i činjenica da pri nastajanju acidoze buraga koliko god da je važno nekontrolisano stvaranje velike količine mlečne kiseline, toliko isto je značajno i njeno korišćenje od strane nekih vrsta bakterija. Zbog toga neki istraživači konstatuju da u etiologiji acidoze buraga podjednak značaj imaju i *Streptococcus bovis* i *Megasphaera elsdenii* (Russell, 1986). Kao što je poz-

nato *Megasphera elsdenii* ne može da razlaže skrob, dok *Streptococcus bovis* raspolaže enzimima kojima razlaže skrob do maltoze. Oba ova mikroorganizma mogu dalje da razlažu maltozu, s tim što *Streptococcus bovis* proizvodi mlečnu kiselinu dok *Megasphera elsdenii* je koristi za svoje metaboličke potrebe. Stepem efikasnosti korišćenja maltoze od strane dve vrste mikroorganizama zavisi od elektrohemijske reakcije sadržaja buraga (Robinson et al., 1986; Russell and Hino, 1985). Ukoliko je pH niži daleko su povoljniji uslovi za razlaganje maltoze pod uticajem *Streptococcus-a bovis*. Pošto se tom prilikom oslobađaju velike količine mlečne kiseline pH sadržaja buraga postaje još kiseliji i sa tim u vezi populacija ove vrste bakterija se sve više brojačano povećava. Na drugoj strani, naglo se smanjuje prisustvo bakterija koje mogu da koriste mlečnu kiselinu, pogotovo *Megasphera elsdenii* koja treba da je najaktivnija u tom periodu. To praktično znači da u optimalnim uslovima varenja, bakterije mogu za svoje potrebe da koriste mlečnu kiselinu, a pri tome samo male količine da ostanu, resorbuju se i uključuju u druge metaboličke tokove. U takvim uslovima elektrohemijska reakcija sadržaja buraga i krvi se bitno ne menja u odnosu na fiziološke vrednosti. Kada se poremete procesi varenja i stvaraju se velike količine mlečne kiseline, pH sadržaja opada ispod 5,5 smanjuje se motorička aktivnost i usporava pasaža sadržaja iz buraga, pa se zato smanjuje resorpcija hranljivih materija i sve više povećava opasnost od opšte acidoze. Ključni regulatorni činilac za očuvanje acido-bazne ravnoteže buraga je svakako bikarbonatni pufar. Međutim, u uslovima acidoze buraga, smanjuje se lučenje pljuvačke i zbog toga mnogo manje količine bikarbonata dospevaju u sadržaj buraga. Efikasnost prispele, ali mnogo manje količine bikarbonata, je skoro bez značaja zbog nastale atonije predželudaca i nedovoljnog mešanja sadržaja u buragu. Zbog atonije se smanjuje stepen resorpcije nastalih kiselina i potpuno minimizira uloga bikarbonatnog pufara.

Preveniranje kisele indigestije

Kao što je već rečeno obroci krava u prvoj fazi laktacije sadrže značajno veće količine lako svarljivih ugljenih hidrata. Zbog toga u toku dana nastaju velike promene u elektrohemijskoj reakciji sadržaja buraga. Najniže vrednosti pH se uočavaju u toku noći i u ranim jutarnjim časovima (dnevna kolebanja ili oscilacije elektrohemijske reakcije sadržaja buraga). U takvim slučajevima životinje ne uzimaju dovoljno hrane u jutarnjem obroku i najčešće velike količine ostaju u jaslama sve do davanja narednog obroka.

Problem održavanja optimalnog nivoa kiselosti tečnog sadržaja buraga posebno je izražen kod visokomlečnih krava u prvoj fazi laktacije, kada moraju da konzumiraju velike količine hrane. Odstupanje pH vrednosti sadržaja buraga od fizioloških vrednosti (6,2-6,8) ima za posledicu nepovoljan uticaj na razvoj mikroflora buraga, a time i procese varenja hrane, što se negativno odražava na proizvodnju i sadržaj masti u mleku. Uzroci acidoze buraga najčešće su konzumiranje suviše vlažnih i kiselih hraniva, nedovoljno vlakana u obroku, veća količina sitno mlevenih ugljeno-hidratnih hraniva i manji broj hranjenja, odnosno suviše dug raspon između dva obroka. U ovakvim slučajevima se sve više smanjuje lučenje pljuvačke, koja je inače prirodni regulator elektrohemijske reakcije sadržaja buraga. Ovi problemi su posebno izraženi u letnjim mesecima, u vezanom sistemu držanja, kada se zbog visoke spoljne temperature naglo smanjuje

količina konzumirane hrane. Pod ovakvim uslovima hrana je podložna kvarenju, silaža refermentiše, stvaraju se plesni koji proizvode mikotoksine, što ceo problem čini većim i težim za rešavanje. Za održavanje pH buraga i stvaranje uslova za optimalan razvoj i funkciju mikroflore koriste se puferi koji imaju sposobnost neutralizacije povećane kiselosti sadržaja buraga. To su najčešće preparati na bazi prirodnih mineralnih sirovina kao što su bentonit, zeolit, magnezijum oksid i natrijum bikarbonat i njima slični materijali. Dodaju se u krmne smeše u količini od 1-2 posto (Adamović i sar, 2003, 2005; Eng, 2002, Galindo et al., 1984; 1990; Garcia Lopez et al., 1988, 1992; Nikkhah et al., 2000, 2001; Sanders et al., 1996).

Pored toga što ovi materijali doprinose regulisanju kiselosti sadržaja buraga, ispoljavaju i druge korisne efekte. Magnezijum oksid doprinosi boljoj resorpciji sirćetne kiseline. Bentonit i zeolit vezuju mikotoksine, višak amonijaka, toksične metale, radionuklide, suvišnu vodu i drugo. Bentonit, pored navedenog, bubri i na taj način usporava prolazak hrane kroz digestivni trakt, što doprinosi njenom boljem varenju i iskorišćavanju (Adamović i sar., 2003; Tomašević i sar., 2000, 2003).

U jednom od najnovijih istraživanja (Vujanac i sar., 2005) u cilju preveniranja acidoze buraga korišćena je mineralna smeša sa pufernim dejstvom, na bazi prirodnih mineralnih sirovina (bentonit i zeolit), magnezijum oksida i natrijum bikarbonata, (komercijalni naziv Mix PLUS) proizvedena u Institutu za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina u Beogradu. Ova mineralna smeša bila je uključena (1%) u potpunu krmnu smešu ogleadne grupe krava (18% ukupnih proteina). Ogled je izveden na dve grupe (kontrolna i ogleдна) po 120 krava holštajn rase na gazdinstvu Padinska Skela, PKB Korporacija. Tokom prvih 100 dana laktacije, krave su hranjene senom lucerke, silažom biljke kukuzruza, sirovim pivskim tropom, ekstruduranim zrnom soje i potpunom krmnom smešom. Dodatak ove mineralne smeše imao je pozitivan uticaj na količinu namuženog i na mast korigovanog mleka (4%), što je posledica većeg sadržaja masti u mleku ogleadne grupe krava (tabela 1).

Tab. 1. Količina i sastav mleka
Milk quantities and composition

Pokazatelj (parameter)	Ogleđna grupa (control group)	Ogleđna grupa (supplemented group)	Statistička razlika (P) (statistical diff.)
Namuzeno mleko, kg/krava/dan (milk yield, kg/cow/day)	20.79	22.79	(0.001)
Korigovano mleko (4% masti), kg/krava/dan (adjusted milk of 4% fat, kg/cow/day)	21.59	23.08	(0.001)
Mlečna mast, % (milk fat, %)	3.26	3.51	(0.001)
Mlečna mast, kg/krava/dan (milk fat, kg/cow/day)	0.68	0.80	(0.001)
Protein, % (protein, %)	3.28	3.28	(0.99)
Protein, kg/krava/dan (protein, kg/cow/day)	0.69	0.74	(0.001)

Slične rezultate, pri korišćenju iste mineralne smeše, u ishrani krava u ranoj laktaciji utvrdili su i Adamović i sar. (2003).

Korišćenje mineralne smeše Mix PLUS imalo je povoljan uticaj na pH sadržaja buraga (tabela 2). Vrednost pH buraga je kod krava ogleadne grupe bila stabilna i približno ista pre i posle uzimanja obroka. Osim toga, kod ove grupe krava bile su veoma male individualne razlike što nije bio slučaj kod krava kontrolne grupe, kod kojih je pH sadržaja buraga bio skoro na donjoj fiziološkoj granici.

Tab. 2. Elektrohemijska reakcija (pH) sadržaja buraga krava pre i posle hranjenja
Cows intraruminal electrochemical reaction (pH) before and after the feeding

Krava iz ogleadne sadržaja buraga Time of sampling the intraruminal content	Kontrolna grupa Control group	Ogledna grupa Experimental group	Statistička razlika Statistical significance
Broj krava Number of cows	10	10	
Pre jatanja obroke Before the morning feeding	6.24 (1.1)	6.78 (0.6)	P<0.05
4 dana posle jatanja obroke 4 days after the feeding	6.41 (0.8)	6.67 (1.0)	P<0.05

U pomenutom istraživanju (tabela 3), u ogleadne grupe krava u prvih 100 dana laktacije ustanovljen je manji broj slučajeva aseptičnog pododermatitisa, odnosno akutne hromosti krava u poređenju sa kontrolnom grupom, što potvrđuje postojanje uzročno posledične veze između acidoze buraga i aseptičnog pododermatitisa.

Tab. 3. Učestalost pojave pododermatitisa kod krava
Frequentation of cows dermatitis

Parametar Parameter	Kontrolna grupa Control group		Ogledna grupa Experimental group	
	broj Number	%	broj Number	%
Broj krava Number of cows	100	100.00	100	100.00
Krava koje Sick cows	49	49.00	40	40.00
Broj slučajeva od pododermatitisa Cases diagnosed by dermatitis	37	37.00	30	30.00
akutna hromost acute dermatitis	44	44.00	34	34.00
hronični pododermatit chronic dermatitis	39	39.00	34	34.00

Zaključak

Kisele indigestije su veoma značajan zdravstveni problem krava u intenzivnom uzgoju, pogotovu u ranoj fazi laktacije kada se u ishrani koriste visoko-energetska koncentrovana hraniva. Korišćenjem mineralne smeše na bazi bentonita, zeolita, magnezijum

oksida i natrijum bikarbonata (Mix Plus), stabilizuje se i održava pH sadržaja buraga u fiziološkim granicama (6,79-6,92) i sprečava nastajanje acidoze buraga. Dodavanje ove mineralne smeše u koncentrat (u količini od 1%), pored preveniranja acidoze buraga značajno je doprinelo smanjenju učestalosti aseptičnog pododermatitisa, kao i povećanju količine mleka i sadržaja masti u mleku.

Literatura

1. Adamović, M., Tomašević-Čanović, M., Daković, A., Lemić, J., Grubić, G., Adamović, O., Stojanović, B., Radivojević, M. (2003): Uticaj mineralnih materija sa pufernim dejstvom na proizvodnju i sastav mleka. X Simp. "Tehnologija hrane za životinje", (sa međ. učešćem), V.Banja, 133-148.
2. Adamović, M., Lemić, J., Tomašević-Čanović, M., Jovičin, M., Kovačević, M. (2004): Uticaj pufera na produkciju i sastav mleka i metabolički profil krava. Biotehnologija u stočarstvu, 5-6, 195-202.
3. Adamović, M., Šamanc, H., Stojić, V., Vujanac, I., Grubić, G., Stojanović, B., Lemić, J. (2005): Uticaj mineralnih materija regulatora elektrohemijske regulacije na funkciju predželudaca i proizvodne rezultate visokomlečnih krava. 4. Simpozijum ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda. Referat po pozivu. Zbornik radova, 77-88.
4. Aldrich, J.M., Muller, L.D., Varga, G.A., Griel, L.C. (1993): Nonstructural carbohydrate and protein effects on rumen fermentation, nutrient flow and performance of dairy cows, J.Dairy Sci., 76, 1091.
5. Dirksen, G. (1989): Rumen function and disorders related to production disease, Page 350 in Proc. VII Int. Conf. Dis. Farm Anim. Cornell Univ., Ithaca.
6. Eng, K.S., Bechtel, R.R., Hutcheson, D. (2002): Ading a potassium clinoptilolite zeolite to feedlot rations to reduce manure nitrogen losses and its impact on rumen pH, E-coli and performance. Pres. Eng. Inc. San Antonio Texas, 15-25.
7. Galindo, J., Elias, A., Cardero, J. (1984): The addition of zeolite to silage diets. I. The effects of zeolite on the rumen cellulolysis fed silage. Cuban. J. Agric. Sci., 16, 277.
8. Galindo, J., Elias, A., Michelena, B.J., Morffi, N. (1990): The addition of zeolite to silage on various physiological groups of ruminal bacteria of cows consuming silage under controlled grazing conditions Cuban. J. Agric. Sci., 24, 177.
9. Garcia Lopez, R., Elias, A., Perezdelapaz, J., Gonzales, G. (1988): The utilization of zeolite by dairy cows. I. The effects of milk composition Cuban. J. Agric. Sci., 22, 33.
10. Garcia Lopez, R., Elias, A., Menchaca, M.A. (1992): The utilization of zeolite by dairy cows. II. Effect on milk composition. Cuban. J. Agric. Sci., 26, 131.
11. Kung, L. and Hession, A.O. (1995): Preventing in vitro lactate accumulation in ruminal fermentations by inoculation of *Megasphaera elsdenii*, J. Anim. Sci., 73, 250.
12. Nikkhah, A., Goodarzi, R., Mraie Ashtiani (2000): The use of Zeolite in the ration of lactating Holstein dairy cow and its effect on milk yield and composition. Iranian journal of agricultural sciences, 31. Teheran.
13. Nikkhah, A., Safamehr, R., Moradi, M. (2001): Effect of natural clinoptilolite-rich tuf and sodium bicarbonate on milkyield, milk composition and blood profile in Holstein cows. Vol. 135. Elsevier edition. 13th International Zeolite Conference, zeolites and mesoporus materials at the dawn of 21st century Montpellier, France.

14. *Nocek, E.J. (1996):* Hoof care for dairy cattle, 2nd ed., W.D. Hoard, Sons Company.
15. *Nocek, E.J. (1997):* Bovine acidosis: Implications of Laminitis, *J. Dairy Sci.*, 80, 1005.
16. *Robinson, J.A., Smolenski, W.J., Greening, R.C., Ogilvie, M.L., Bell, R.L., Barsuhn, K., Peters, J.P. (1992):* Prevention of acute acidosis and enhancement of feed intake in the bovine by *Megasphaera elsdenii* 407A, *J. Anim. Sci.*, 70, 1.
17. *Russell, J.B. (1986):* Ecology of rumen microorganisms: energy use. Page 74 in *Aspects of digestive Physiology and Ruminantes*, Proc. 30 Int. Congr., Cornell Univ. Press, Ithaca.
18. *Russell, J.B. and T. Hino (1985):* Regulation of lactate production in *Streptococcus bovis*: a spiraling effects that contributes to rumen acidosis, *J. Dairy Sci.*, 68, 1712.
19. *Sanders, K.J., Richardsom, C.R., Holthaus, D.L. (1996):* Effect of different zeolite material on in vitro digestibility ammonia release and pH. *J. Anim. Sci.* 74, 1.
20. *Tomašević-Čanović, M., Dumić, M., Vukićević, O., Daković, A., Milošević, S., Avakumović, Đ., Rajić, I. (2000):* Organski modifikovani klinoptilolitsko hejlanditski tuf, organomineralni adsorbent mikotoksina – postupak za proizvodnju i primenu, Patent P-838/00.
21. *Tomašević-Čanović, M., Daković, A., Matijašević, S., Radosavljević-Mihajlović, A., Adamović, M., Stojšić, D. (2003):* Minazel Plus – efikasni adsorbent mikotoksina, *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, Beograd*, 9, 1, 343-352.
22. *Vicini, J.L., Cohick, W.S., Clarrk, J.H., Mc Cutcheon, S.N., Bauman, D.E. (1988):* Effects of feed intake and sodium bicarbonate on milk production and concentrations of hormones and metabolites in plasma of cows. *J. Dairy Sci.*, 71, 1232, 1.
23. *Vujanac, I., Adamović, M., Šamanc, H., Petrujkić, B., Dimitrijević, B. (2005):* Preveniranje kiselih indigestija goveda primenom mineralnih materija regulatora elektrohemijske reakcije sadržaja buraga. *Simp. 7th Clinica Veterinaria, Ohrid*, 284-288.

UDC: 636.085.54

Review paper

PREVENTION OF ACID INDIGESTIONS IN LACTATING COWS

*H. Šamanc, I. Vujanac, V. Stojić, I. Ivanov, M. Adamović**

Summary

In this paper we presented recent results about initiation and consequences of acid indigestion, especially in high yielding lactating cows in first two to three months after calving. It is pointed to the consequences of acid indigestions, and one of them is aseptic sub dermatitis which cause serious economic loses in cattle production. In this paper, it is presented that this problem could be resolved using mineral mixtures with buffering activity, prepared on bentonite, zeolite, magnesium oxide and sodium bicarbonate basis. Supplementation of this mineral mixture, in amount of 1%, beside prevention of rumen acidosis, significantly reduced frequency of aseptic sub dermatitis incidence, and increased milk production and milk fat content.

Key words: cattle, cows, acid indigestion, sub dermatitis.

* Horea Šamanc, Ph.D., Ivan Vujanac, Dvm, Velibor Stojić, Ph.D., Ivan Ivanov, Ph.D., Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade; Milan Adamović, Ph.D., ITNMS, Belgrade.

Researchemants were relised thorough project „Development and aplication of new products based on modiflicated and improved minerals in food production“ partly financed by Ministry of Science and Environmental Protection of Serbia.

UTICAJ POJEDINIH FAKTORA NA BROJ SOMATSKIH ČELIJA U MLEKU KRAVA

*S. Hristov, R. Relić, B. Stanković, D. Vuković**

Izvod: U ovom preglednom radu razmatrani su, na osnovu literaturnih podataka, efekti pojedinih faktora na broj somatskih ćelija (BSC). Različita istraživanja u proteklih 30 godina odnose se na promenu BSC u mleku i mogućnost njihovog korišćenja za praćenje kvaliteta mleka. Poznato je da je infekcija mlečne žlezde glavni faktor koji utiče na BSC, i to na nivou četvrti, vimena krave i zbirnog mleka. Većina ispitivanja ukazuje da krave sa BSC ispod 200.000 ćelija/ml verovatno nisu inficirane glavnim uzročnicima mastitisa, za razliku od krava čiji je BSC 300.000 ili veći. Drugi faktori, kao što je broj, faza laktacije i sezona, imaju manji uticaj. Stres različitog tipa može pogoršati BSC već inficirane četvrti, ali malo je podataka da bilo koji faktor koji ne predstavlja normalne dnevne varijacije ima značajan uticaj na BSC u odsustvu intramamarne infekcije. Efikasan program kontrole mastitisa smanjuje mogućnost prenošenja infekcije s krave na kravu, smanjuje uticaj stresora na kravu, papile i sisni kanal i podstiče maksimalnu proizvodnju mleka.

Ključne reči: broj somatskih ćelija, infekcija mlečne žlezde, paritet i stadijum laktacije, stres, sezona, sredinski mastitis.

Uvod

Broj somatskih ćelija (BSC) prihvaćen je kao internacionalni standard za utvrđivanje kvaliteta mleka, kako u razvijenim tako i u zemljama u razvoju. U razvijenim zemljama BSC u mleku utvrđuje se na farmama krava svakog meseca, dok se u zemljama u razvoju ovaj parametar sve više primenjuje. Zahvaljujući brojnim istraživanjima sprovedenim širom sveta, najčešće na velikom broju uzoraka, danas su na raspolaganju detaljni podaci o najznačajnijim faktorima koji utiču na BSC u mleku (Hristov, 2002a; Schukken et al., 2003). Smatra se da poređenja podataka o BSC sa rezultatima bakterioloških ispitivanja uzoraka mleka mogu pružati realističnu sliku o faktorima koji ispoljavaju najizraženiji uticaj na BSC u mleku (Hristov, 2000a; Hristov, 2000b; Hristov i sar., 2002).

* Dr Slavča Hristov, redovni profesor, mr Renata Relić, asistent pripravnik, mr Branislav Stanković, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd; Dejan Vuković, vet.spec., PKB Korporacija, Padinska Skela-Beograd.

Rad je finansiran sredstvima projekta BTN.5.6.351010.

Ova poređenja mogu doprineti rešavanju nekih nedoumica oko uočenih promena BSC u stadu krava. Nekoliko detaljnih preglednih radova i eksperimentalnih izučavanja poslednjih 30 godina razmatraju različite aspekte utvrđivanja BSC u mleku krava, variranja istih u odnosu na različite faktore, kao i mogućnost primene ovog parametra u proceni kvaliteta svežeg mleka (Bodoh et al., 1976; Brolund, 1985; Dohoo and Meek, 1982; Eberhart et al., 1979, 1982; Harmon, 1994; Miller and Paape, 1985; Raubertas and Shook, 1982; Reneau, 1985, 1986; Reneau and Packard, 1991; Schultz, 1977; Sheldrake et al., 1983; Peeler et al., 2001; Pillai et al., 2001; Hristov, 2002a; Hristov, 2002b; Hristov i sar., 2002; Reneau et al., 2002; Ruegg and Rheineman, 2002).

Somatske ćelije u mleku su primarno leukociti, koji uglavnom uključuju makrofage, limfocite i neutrofile. Izučavanja usmerena na identifikaciju vrste ćelija u mleku pokazala su da se epitelne ćelije i ćelije koje proizvode mleko retko nalaze u sekretu vimena, kao i druge vrste ćelija koje se nalaze u lumenu laktifernih kanala kod zasušene mlečne žlezde. Sve ove vrste ćelija iznose 0 do 7% od ukupne ćelijske populacije u mleku (Lee et al., 1980). Treba imati u vidu da povećanje BSC u mleku na kraju laktacije ne nastaje zbog otpadanja epitelnih ćelija. U toku inflamacije kod mastitisa najveći deo povećanja BSC odnosi se na invaziju neutrofila u mlečnu žlezdu i mleku u cilju suprotstavljanja infekciji (Harmon, 1994; Harmon and Heald, 1979, 1982; Miller and Paape, 1985; Kelly et al., 2000).

Uticaj infekcije mlečne žlezde na BSC

Najznačajniji faktor koji utiče na BSC u mleku je infekcija mlečne žlezde (Dohoo and Meek, 1982; Djabri et al., 2002, Hristov, 2002a). Ovo se odnosi na BSC u mleku pojedinih četvrti vimena krave, u mleku vimena krave u celini i u mleku zbirnog uzorka stada. Izučavanja Eberhart et al. (1982), pokazala su da BSC u zbirnom uzorku mleka varira u značajnoj meri u zavisnosti od zastupljenosti infekcija izazvanih najznačajnijim patogenim mikroorganizmima u stadu, što se manifestuje i u vidu različitog smanjenja proizvodnje mleka. Analiza literaturnih podataka ukazuje da je zastupljenost infekcije primarni faktor koji određuje BSC u zbirnom uzorku mleka stada krava (Hristov, 2002a; Schukken et al., 2003).

BSC u mleku četvrti i vimena neinficiranih krava u prvoj laktaciji uglavnom se kreće ispod 200.000, ali može iznositi i ispod 100.000 u 1 ml. Eberhart et al. (1979), procenjuju da 50% neinficiranih krava ima BSC ispod 100.000, a čak 80% ispod 200.000 u 1 ml mleka. Skorašnja izučavanja kod 44 neinficiranih krava, od prve do treće laktacije, pokazala su da geometrijska sredina BSC iznosi 49.400 u 1 ml mleka (Laevens et al., 1997). Povećanje BSC iznad nivoa od 200.000 u 1 ml mleka uglavnom se smatra abnormalnim i ukazuje na inflamaciju vimena. Danas su mnoga visokoproduktivna stada krava u razvijenim zemljama sa zbirnim BSC ispod 200.000, pa čak i ispod 100.000 u 1 ml mleka. Patogeni mikroorganizmi koji inficiraju mlečnu žlezdu mogu se podeliti u dve grupe, i to na glavne i sporedne ili minorne. Glavni patogeni, koji uzrokuju najizraženije povećanje BSC, su *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, koliformni i druge *Streptococcus* spp. Detaljni podaci o mastitisu izazvanom *Staphylococcus aureus*-om mogu se naći u radu autora Hristova i sar. (1998), mastitisu izazvanom *Streptococcus*

agalactiae u radu Hristova i sar. (1997), koliformnom mastitisu u radu Hristova (1996) i mikoplazmatskom mastitisu u radu Hristova i sar. (2000). Minorni patogeni (*Corynebacterium bovis* i koagulaza-negativne stafilokoke) obično izazivaju dvostruko do trostruko povećanje BSC u odnosu na neinficirane četvrti (Harmon and Langlois, 1986). Najznačajniji aspekti subkliničkih mastitisa opisani su u radovima Hristova i R. Relić (2003a, 2003b), a program sprečavanja pojave i suzbijanja mastitisa krava u radu Hristova i sar. (2000).

Izučavanja su dalje pokazala da korišćenje samo BSC radi razvrstavanja četvrti na inficirane i neinficirane može, do izvesnog stepena, doprineti pogrešnom zaključku, zbog pojave lažno pozitivnih-odnosno lažno negativnih rezultata (Dohoo and Meek, 1982; Reneau, 1985, 1986; Schepers et al., 1997). Ove greške u zaključivanju mogu delom biti posledica normalnog variranja BSC za vreme samog toka infekcije u mlečnoj žlezdi. Povremene promene BSC posle eksperimentalnih ubrizgavanja različitih patogenih mikroorganizama u mamarnu žlezdu su sugerisale da nastaju veoma izražene promene u ovom parametru u ranom stadijumu infekcije (na primer, za vreme akutne faze), uz dostizanje najvećeg nivoa unutar nekoliko časova ili dana, u zavisnosti od vrste ubrizganog uzročnika. Posle uništavanja uzročne bakterije od strane neutrofila može uslediti umereno smanjenje BSC. Intenzitet smanjenja BSC može značajno varirati i zavisiti od posledica infekcije, odnosno virulencije uzročnika i odbrambenih sposobnosti krave. Na osnovu navedenih ispitivanja očigledno je da BSC u mleku inficiranih četvrti nije statičan pokazatelj, odnosno ispoljava tendenciju stalnog fluktuiranja. U hroničnim infekcijama BSC i broj bakterija imaju tendenciju fluktuiranja naniže i naviše u funkciji vremena u zavisnosti od brojnih faktora (Newbould, 1974; Sears et al., 1990). Takođe je poznato da BSC varira i u mleku neinficiranih četvrti, ali se uvek kreće ispod 200.000 u 1 ml. Najznačajniji aspekti utvrđivanja BSC u mleku detaljno su opisani u radu Hristova. (2002a), a ukupnog broja mikroorganizama u svežem mleku krava u radu Hristova (2002b).

Intenzitet promena BSC prema najznačajnijim patogenim mikroorganizmima varira od krave do krave. Zbog toga nije moguće diferencirati vrste ovih uzročnika samo na osnovu ovog pokazatelja (Dohoo and Meek, 1982). Schultz (1977) je ustanovio da posle eliminacije patogenih mikroorganizama iz mlečne žlezde mogu proći dani, nedelje ili čak i duži periodi vremena da bi se smanjio BSC. Sasvim je razumljivo da će BSC u zbirnom uzorku mleka jedne krave ili zbirnom uzorku mleka stada u celini imati uzročne veze sa brojem inficiranih četvrti i količinom proizvedenog mleka u tim četvrtima. Međutim, ako su sve četvrti jedne krave neinficirane može se generalno očekivati BSC ispod 200.000 u 1 ml njenog zbirnog uzorka mleka.

U DHI programu uveden je skalarni sistem BSC (Raubertas and Shook, 1982), koji razvrstava BSC zbirnog mleka u 10 kategorija, označene brojevima od 0 do 9. Ovaj sistem ima prednosti nad BSC u zbirnom mleku stada, budući da promene BSC kod malog broja krava ne dovode do upadljive promene prosečnog rezultata BSC stada. Pri tumačenju rezultata BSC uvek je potrebno imati u vidu da se po 50% od ukupnog broja krava nalazi ispod i iznad prosečnog rezultata stada. Oba indikatora, BSC u zbirnom uzorku i skalarni sistem BSC u stadu pokazuju stanje zdravlja vimena u stadu i trebalo bi da se primenjuju za praćenje njegovog trenda i upozoravanja mužača na nastale probleme. Potrebno je imati u vidu da je u istraživanjima ustanovljeno da tretman mlečne

žlezde tokom laktacije ne pruža zadovoljavajuće rezultate, ako se bazira samo na individualnom BSC (Timms and Schultz, 1984).

Uticaj starosti krava i stadijuma laktacije na BSC

Uobičajeno zapažanje na farmama je da se BSC povećava sa starenjem krava i odmicanjem stadijuma laktacije. Međutim, istraživanja Eberhart et al. (1979), pokazala su da kada se krave izdvoje u grupe prema statusu infekcije postaje očigledno da egzistiraju male promene BSC kod neinficiranih krava, kako u odnosu na starost, tako i u odnosu na stadijum laktacije. Sheldrake et al. (1983) potvrdili su nalaz da u mleku neinficiranih četvrti nastaju male promene BSC sa povećanjem broja laktacija ili sa odmicanjem stadijuma laktacije. Naime, pregled podataka u ovom istraživanju u vezi stadijuma laktacije pokazuje da se BSC u mleku kod neinficiranih krava povećava sa 83.000 (35. dana postpartum) na 160.000 (285 dana). Međutim, kod inficiranih četvrti sa *S. aureus* ustanovljeno je povećanje sa 234.000 na 1.000.000 u toku identičnog perioda. Kod svih četvrti, bez obzira na status infekcije utvrđuje se povećanje BSC neposredno posle partusa, s tim da se kod četvrti bez infekcije ili sa infekcijama izazvanih minornim patogenim mikroorganizmima, BSC naglo smanjuje do 35 dana postpartum. Dalje, izučavanja Laevens et al. (1997) pokazala su da paritet i stadijum laktacije kod bakteriološki negativnih, odnosno neinficiranih vimena krava, ne utiču značajno na BSC. BSC kod neinficiranih vimena krava trebalo bi da iznosi manje od 300.000 do 5 dana postpartum (Reneau, 1986). Bodoh et al. (1976), su ustanovili povećanje BSC na kraju laktacije samo kada je dnevna proizvodnja mleka smanjena na ispod 4 kg, međutim, status infekcije vimena krava u ovom istraživanju nije determinisan. Uskraćivanje hrane i vode rezultira u dramatičnom smanjenju proizvodnje mleka i proporcionalnom povećanju BSC u njemu (Martin, 1973; Reneau, 1986). Ovi rezultati se tumače dilucionim fenomenom. Sugerše se da umereni rast BSC kod neinficiranih četvrti na kraju laktacije nastaje takođe kao posledica smanjenja razređenja. Zbog svega toga se zaključuje da su osnovni uticaji pariteta i stadijuma laktacije na BSC u vezi sa statusom intramamarnе infekcije (Hristov, 2002a; Schukken et al., 2003).

Uticaj stresa na BSC

Različite vrste stresa upletene su u izazivanju povećanja BSC (Dohoo and Meek, 1982). Međutim, pokušaji eksperimentalnog izazivanja promena BSC kod neinficiranih krava putem ubrizgavanja ACTH ili kortikosteroida, ili podvrgavanja životinja u komorama kontrolisanom stresu, ostali su bez ili sa umerenim ispoljavanjem uticaja na BSC u mleku (Paape et al., 1973; Paape et al., 1973; Wegner et al., 1976). Izučavanja sprovedena na Floridi pokazala su statistički značajno povećanje BSC u mleku krava kod toplotnog stresa. Međutim, srednje vrednosti BSC kod krava (neinficirane i inficirane sa *Staphylococcus* spp.), kako podvrgnutih toplotnom stresu, tako i držanih u termoregulisanoj sredini, iznosile su 145.000 i 105.000 (Elvinger et al., 1991). Zaključuje se da se deo ove razlike u BSC odnosi na smanjenje proizvodnje mleka usled toplotnog stresa.

Naime, smatra se da je uobičajeno smanjenje proizvodnje mleka kod krava pri delovanju toplotnog stresa u iznosu 10 do 20% (Shearer and Beede, 1990). Mada akcidentalna promena električnog napona može dovesti do promena u ponašanju krava, ne postoje podaci o njegovom direktnom uticaju na BSC u zdravom vimenu (Lefcourt, 1991). Prema izveštajima, estrus ne ispoljava signifikantan uticaj na BSC (Guidry et al., 1975).

U suštini, smatra se da stresori različite vrste mogu dalje pospešiti inflamaciju kod inficiranih vimena krava, dok kod neinficiranih ispoljavaju mali uticaj na BSC (Coulon et al., 1998). Treba imati u vidu da će se saznanja u ovoj oblasti i dalje produbljivati, jer literaturni podaci ukazuju da se ovo pitanje razmatra već godinama od strane mnogih istraživača (Schukken et al., 2003).

Uticaj sezone na BSC

Rutinske analize na pojedinim farmama ili u pojedinim regionima ukazuju da je BSC u mleku kod krava generalno najmanji u toku zime, a najveći u toku leta (Dohoo and Meek, 1982; Wells and Ott, 1998). Ove analize se slažu sa utvrđenim povećanjem pojave kliničkog mastitisa kod krava u toku letnjih meseaca (Paape et al., 1973; Smith et al., 1985). Smith et al. (1985) utvrdili su najučestaliju stopu infekcije patogenim mikroorganizmima iz sredine u toku leta, kao i činjenicu da se ova stopa podudara sa utvrđivanjem najvećeg broja koliformnih mikroorganizama u prostirci. Ovi istraživači sugerišu da se može povećati osetljivost vimena prema infekciji pri stresu usled visoke temperature i vlažnosti, s tim da treba imati u vidu činjenicu da ovi faktori mogu dovesti i do izlaganja krava povećanom broju patogenih mikroorganizama. Drugi podaci takođe podupiru povezanost stope kliničkog mastitisa sa brojem bakterija u prostirci (Hogan et al., 1989). Ovi nalazi podupiru koncept da temperaturni stres *per se* nije uzrok povećanja BSC, već ukazuju da povećanje BSC nastaje kao posledica većeg izlaganja vrha sisa patogenim mikroorganizmima, što rezultira kako u pojavi većeg broja novih infekcija tako i kliničkih slučajeva mastitisa tokom letnjih meseci.

Uticaj drugih faktora na BSC

Ustanovljene su normalne diurnalne varijacije BSC u uzorcima mleka koji su uzeti u različitom vremenu tokom muže i između muža (Dohoo and Meek, 1982; White and Rattray, 1965). Generalno, BSC je najveći na kraju muže, a najmanji neposredno pred mužu. Povećanje BSC može perzistirati do 4 časa posle muže, a potom se postepeno smanjivati. Ove razlike u većem i manjem BSC na kraju prema samom početku muže mogu varirati 4 do 70 puta u pojedinim četvrtima (White and Rattray, 1965). Uzorke mleka na početku muže, zatim zbirne uzorke mleka krave ili zbirne uzorke mleka stada krava trebalo bi rutinski koristiti za dobijanje relevantnih podataka o BSC, jer postoji visoka korelacija ($r = 0,86$) između BSC u tim izvorima uzoraka.

Iako je Brolund (1985) utvrdio postojanje rasne razlike u BSC kod istog statusa infekcije, ovaj autor je takođe ustanovio da su razlike u BSC između krava verovatno od većeg značaja. Ni jedan od ovih faktora nije približan uticaju koji ispoljava bakteriološki status mlečne žlezde na BSC.

BSC kod sredinskog mastitisa

Bez sumnje, utvrđivanje BSC svakog meseca može biti korisno sredstvo u praćenju zdravlja vimena krava u stadu. Višekratno utvrđivanje BSC kod pojedinih krava ili stada u celini je najkorisnije, dok pojedinačna ispitivanja BSC mogu biti relativno nepouzdana, zbog razloga koji su razmatrani u radu Reneau (1986). Trebalo bi naglasiti da je sagledavanje podataka o BSC naročito od značaja za stada koja su već imala infekcije izazvane kontagioznim patogenim mikroorganizmima. Budući da infekcije izazvane ovim uzročnicima imaju tendenciju dugog trajanja, nove infekcije u stadu mogu dovesti do daljeg povećanja raširenosti infekcije i odraziti se povećanjem BSC u zbirnom uzorku mleka ili na skali koja kategoriše BSC u stadu. U stadima, u kojima se sprovode odgovarajući programi kontrole protiv kontagioznih patogenih mikroorganizama, mogu se javiti problemi usled pojave kliničkih mastitisa, koji izazivaju patogeni mikroorganizmi iz životne sredine, no i pored toga prosečan BSC može se održavati na nivou ispod 300.000 (Hoblet et al., 1991). U tim slučajevima može se desiti da se dugoročni status zdravlja vimena jasno ne odslikava u mesečnom BSC u zbirnom uzorku mleka stada. Najznačajniji aspekti etilogije, patogeneze, kliničke slike, terapije i preventive koliformnog mastitisa kod krava detaljno su opisani u preglednom radu Hristova (1996). Intramamarnе infekcije patogenim mikroorganizmima iz životne sredine imaju tendenciju kraćeg trajanja od onih koje uzrokuju kontagiozni patogeni mikroorganizmi, budući da 60 do 70% sredinskih mastitisa (mastitisa izazvanih patogenim mikroorganizmima iz životne sredine, uglavnom koliformni) može trajati kraće od 30 dana (Hogan and Smith, 1987). Vremenski period povećanja BSC u mleku kod obolelih krava od sredinskog mastitisa može zbog toga biti kraći u odnosu na kontagiozni mastitis, i to u iznosu podudarnom prethodnom navodu. Pored toga, raširenost infekcija, koje izazivaju sredinski patogeni mikroorganizmi, u bilo kom momentu, takođe ima tendenciju da bude manja (manje od 10% četvrti u stadu). Zbog toga, stada u kojima je dominantan sredinski mastitis imaju manji BSC u zbirnom uzorku mleka od 300.000 u 1 ml (pojedina stada mogu imati i ispod 200.000), budući da relativno mali broj infekcija vimena krava u stadu, koje izazivaju patogeni mikroorganizmi iz sredine, u bilo kom momentu posmatranja ne ispoljava znatan uticaj na BSC u stadu. Izuzeci od toga su mogući u toku perioda godine kada dolazi do izbivanja kliničkih pojava, odnosno kada se naglo poveća broj kliničkih slučajeva mastitisa u stadu u odnosu na uobičajeni. Treba imati u vidu da na pojedinim farmama sredinski mastitis može imati značajan finansijski uticaj na proizvodnju mleka, ako se učestalo ispoljava u kliničkom obliku u toku godine (Hoblet et al., 1991).

Zaključak

Na osnovu iznetih podataka iz literature i iskustva autora o uticaju pojedinih faktora na broj somatskih ćelija u mleku krava može se zaključiti da:

- Prisustvo intramamarnih infekcija u stadu, odnosno inflamacija u mlečnoj žlezdi krava, predstavlja najznačajniji faktor koji dovodi do promena BSC u mleku.
- Malo je verovatno da na BSC direktan i izražen uticaj mogu imati faktori koji svojim delovanjem ne oštećuju mlečnu žlezdu, budući da značajno povećanje BSC u

mleku nastaje kao posledica migracije leukocita u mlečnu žlezdu radi suprotstavljanja infekciji,

- Različiti stresori mogu povećati BSC u već inficiranim četvrtima vimena krava.
- Postoji mali broj podataka koji ukazuju da bilo koji drugi faktor, različit od faktora koji dovode do normalnih diurnalnih varijacija BSC, ima značajan uticaj na BSC u odsustvu intramamarne infekcije.

Literatura

1. *Bodoh, G.W., Battista, W.J., Schultze, L.H., Johnston, R.P. (1976):* Variation in somatic cell counts in dairy herd improvement milk samples. *J. Dairy Sci.*, 59, 1119.
2. *Brolund, L. (1985):* Individual cow somatic cell counting: Diagnostic significance and applicability. *Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte*, 37, 286.
3. *Coulon, J.B., Pradel, P., Cochard, T., Poutrel, B. (1998):* Effect of extreme walking conditions for Dairy cows on milk yield, chemical composition, and somatic cell count. *J. Dairy Sci.*, 81, 994.
4. *Djabri, B., Bareille, N., Beaudeau, F., Seegers, H. (2002):* Quarter milk somatic cell count in infected dairy cows: a meta-analysis, *Vet. Res.*, 33, 335–357.
5. *Dohoo, I.R. and Meek, A.H. (1982):* Somatic cell counts in bovine milk. *Can. Vet. J.*, 23, 119.
6. *Eberhart, R.J., Gilmore, H.C., Hutchinson, L.J., Spencer, S.B. (1979):* Somatic cell counts in DHI samples. *Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council.*, 32.
7. *Eberhart, R.J., Hutchinson, L.J., Spencer, S.B. (1982):* Relationships of bulk tank somatic cell counts to prevalence of intramammary infection and to indices of herd production. *J. Food Protect.*, 45, 1125.
8. *Elvinger, F., Hansen, P.J., Natzke, R.P. (1991):* Modulation of function of bovine polymorphonuclear leukocytes and lymphocytes by high temperature in vitro and in vivo. *Am. J. Vet. Res.*, 52, 1692.
9. *Guidry, A.J., Paape, M.J., Pearson, R.E. (1975):* Effects of estrus and exogenous estrogen on circulating neutrophils and milk somatic cell concentrations, neutrophil phagocytosis and occurrence of clinical mastitis in cows. *Am. J. Vet. Res.*, 36, 1555.
10. *Harmon, R.J. (1994):* Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. *J. Dairy Sci.*, 77, 2103.
11. *Harmon, R.J. and Heald, C.W. (1979):* Neutrophil migration in the udder during mastitis. *Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council.*, 25.
12. *Harmon, R.J. and Heald, C.W. (1982):* Migration of polymorphonuclear leukocytes into the bovine mammary gland during experimentally induced *Staphylococcus aureus* mastitis. *Am. J. Vet. Res.*, 43, 992.
13. *Harmon, R.J. and Langlois, B.E. (1986):* Prevalence of minor pathogens and associated somatic cell counts. *Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council.*, 11.
14. *Hoblet, K.H., Schnitkey, G.D., Arbaugh, D., Hogan, J.S., Smith, K.L. (1991):* Economics of clinical mastitis. *Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council.*, 24.

15. *Hoblet, K.H., Schnitkey, G.D., Arbaugh, D., Hogan, J.S., Smith, K.L., Schoenberger, P.S., Todhunter, D.A., Huerton, W.D., Pritchard, D.E., Bowman, G.L., Heider, L.E., Brockett, B.L., Conrad, H.R. (1991):* Costs associated with selected practices and with episodes of clinical mastitis in nine herds with low somatic cell counts. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 199, 190.
16. *Hogan, J.S. and K.L. Smith. (1987):* A practical look at environmental mastitis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian.*, 9, 10, F341.
17. *Hogan, J.S., Smith, K.L., Hoblet, K.H., Todhunter, D.A., Schoenberger, P.S., Huerton, W.D., Pritchard, D.E., Bowman, G.L., Heider, L.E., Brockett, B.L., Conrad, H.R. (1989):* Bacterial counts in bedding materials used in nine commercial dairies. *J. Dairy Sci.*, 72, 250.
18. *Hristov, S. (1996):* Koliformni mastitis krava. *Vet. glasnik*, 50, 5-6, 329-340.
19. *Hristov, S. (2002a):* Najznačajniji aspekti utvrđivanja broja somatskih ćelija u mleku krava. *Zbornik radova jugoslovenskog mlekarskog simpozijuma Savremeni trendovi u mlekarstvu, Vrnjačka Banja*, 32-38.
20. *Hristov, S. (2002b):* Najznačajniji aspekti utvrđivanja ukupnog broja mikroorganizama u svežem mleku krava. *Mlekcarstvo*, 208-216.
21. *Hristov, S., Lazarević, N., Radovanović, M., Jožef, I. (1998):* Stafilokokni mastitis krava. *Zbornik naučnih radova XII Savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, Arandelovac*, 4, 1, 411-422.
22. *Hristov, S., Lazarević, N., Radovanović, M., Pavlović, M. (1997):* Streptokokni mastitis krava. *Zbornik naučnih radova XI Savetovanja agronoma i tehnologa sa međunarodnim učešćem, Arandelovac*, 3, 1, 415-424.
23. *Hristov, S., Pavlović, M., Pavlović, G. (2000):* Mikoplazmatski mastitis u krava. *Zbornik naučnih radova XIV Savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, Arandelovac*, 6, 1, 535-544.
24. *Hristov, S., Relić, R. (2003a):* Učestalost pojave i ekonomski značaj subkliničkih oblika mastitisa, *Mlekcarstvo*, 22, 761-765.
25. *Hristov, S., Relić, R. (2003b):* Subklinički mastitis i program preventive u intenzivnim uslovima gajenja krava. *Mlekcarstvo*, 23, 792-797.
26. *Hristov, S., Stanković, B., Relić, R. (2002):* Broj somatskih ćelija i mikroorganizama u mleku krava. *Biotehnologija u stočarstvu*, 18, 5-6, 145 – 151.
27. *Hristov, S., Todorović, M., Nešić, K. (2000):* Najznačajniji aspekti programa sprečavanja pojave i suzbijanja mastitisa krava. *Arh. Poljopr. nauke*, 61, 1-2, 135, 146.
28. *Kelly, A.L., Tiernan, D., O'Sullivan, C., Joyce, P. (2000):* Correlation between bovine milk somatic cell count and polymorphonuclear leukocyte level for samples of bulk milk and milk from individual cows. *J. Dairy Sci.*, 83, 300-304.
29. *Laevens, H., Deluyker, H., Schukken, Y.H, de Meulemeester, L., Vandermeersch, R., de Muelenaere, E., de Kruif, A. (1997):* Influence of parity and stage of lactation on somatic cell count in bacteriologically negative dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 80, 3219.
30. *Lee, C.S., Wooding, F.B.P., Kemp. P. (1980):* Identification properties, and differential counts of cell populations using electron microscopy of dry cows secretions, colostrum and milk from normal cows. *J. Dairy Res.*, 47, 39.

31. *Lefcourt, A.M., ed. (1991):* Effects of electrical voltage/current on farm animals: How to detect and remedy Problems. U. S. Dept. Agric., Agriculture Handbook, 696, 142.
32. *Martin, J.M. (1973):* Milk yield interrelationships with somatic cells and chemical constituents over lactation and during restricted water consumption. M.S. Thesis, North Carolina State Univ., Raleigh.
33. *Miller, R.H. and Paape, M.J. (1985):* Relationship between milk somatic cell count and milk yield. Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council., 60.
34. National Mastitis Council. (1987) *Current Concepts of Bovine Mastitis*, 3rd ed., Madison, WI.
35. *Newbould, F.H.S. (1974):* Microbial diseases of the mammary gland. Page 269 In: *Lactation*. Vol. II. Ed. B.L. Larson and V.R. Smith. Academic Press. New York.
36. *Paape, M.J., Kral, A.J., Desjardins, C., Schultze, W.D., Miller, R.H. (1973):* Failure of either corticosteroids or ACTH to increase the leukocyte concentration in milk. Am. J. Vet. Res., 34, 353.
37. *Paape, M.J., Schultze, W.D., Miller, R.H., Smith, J.W (1973):* Thermal stress and circulating erythrocytes, leukocytes, and milk somatic cells. J. Dairy Sci., 56, 84.
38. *Peeler, E.J., Green, M.J., Fitzpatrick, J.L., Green, L.E. (2001):* The association between individual quarter, cow and bulk milk somatic cell counts, Ph.D. thesis, University of Bristol, Bristol, UK.
39. *Pillai S.R., Kunze, E., Sordillo, L.M., Jayarao, B.M. (2001):* Application of differential inflammatory cell count as a tool to monitor udder health, J. Dairy Sci., 84, 1413-1420.
40. *Raubertas, R.F. and G.E. Shook (1982):* Relationship between lactation measures of somatic cell concentration and milk yield. J. Dairy Sci. 65, 419.
41. *Reneau, J.K. (1985):* Using DHI somatic cell counts. Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council., 73.
42. *Reneau, J.K. (1986):* Effective use of Dairy Herd Improvement somatic cell counts in mastitis control. J. Dairy Sci., 69, 1708.
43. *Reneau, J.K. and V.S. Packard (1991):* Monitoring mastitis, milk quality and economic losses in dairy fields. Dairy Food Environ. Sanitation, 11, 4.
44. *Reneau, J.K., Schukken, Y.H., Wilson, D.J., Barkema, H.W. (2002):* Somatic cell counts: measures of farm management and milk quality, Proc. National Mastitis Council, Regional Meeting, Syracuse, New York, 1-10.
45. *Ruegg, P.L., Rheineman, D. (2002):* Milk quality and mastitis tests, Bovine Practitioner, 36, 41-54.
46. *Schepers, A.J., Lam, T.J., Schukken, Y.H., Wilmink, J.B., Hanekamp W.J. (1997):* Estimation of variance components for somatic cell counts to determine thresholds for uninfected quarters, J. Dairy Sci., 80, 1833-1840.
47. *Schukken, H.Y., Wilson, J.D., Welcome, F., Garrison-Tikofsky, L., Gonzalez, N R. (2003):* Monitoring udder health and milk quality using somatic cell counts. Vet. Res. 34, 579-596.
48. *Schultz, L.H. (1977):* Somatic cells in milk - Physiological aspects and relationship to amount and composition of milk. J. Food Protect., 40, 125.

49. *Sears, P.M., Smith, B.S., English, P.B., Herer, P.S., Gonzalez., R.N. (1990):* Shedding pattern of *Staphylococcus aureus* from bovine intramammary infections. *J. Dairy Sci.*, 73, 2785.
50. *Shearer, J.K. and D.K. Beede. (1990):* Effects of high environmental temperature on production, reproduction, and health of dairy cattle. *Agri-Pract.*, 11, 5, 6.
51. *Sheldrake, R.F., Hoare, R.J.T., McGregor, G.D. (1983):* Lactation stage, parity, and infection affecting somatic cells, electrical conductivity, and serum albumin in milk. *J. Dairy Sci.*, 66, 542.
52. *Smith, K.L., Todhunter, D.A., Schoenberger, P.S. (1985):* Environmental mastitis cause, prevalence, prevention. *J. Dairy Sci.*, 68, 1531.
53. *Timms, L.L. and L.H. Schultz (1984):* Mastitis therapy for cows with elevated somatic cell counts or clinical mastitis. *J. Dairy Sci.*, 67, 367.
54. *Wegner, T.N., Schuh, J.D., Nelson, F.E., Stott, G.H. (1976):* Effect of stress on blood leucocyte and milk somatic cell counts in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 59, 949.
55. *Wells, S.J. and S.L. Ott (1998):* What is the current milk quality in the US? *Proc. Ann. Mtg. Natl. Mastitis Council.*, 10.
56. *White, F. and E.A.S. Rattray (1965):* Diurnal variation in the cell content of cow's milk. *J. Comp. Pathol.*, 75, 253.

INFLUENCE OF SOME FACTORS ON SOMATIC CELL COUNTS IN COW MILK

*S. Hristov, R. Relić, B. Stanković, D. Vuković**

Summary

In the review paper the effect of some factors on somatic cell counts (SCC) on the base of literature data are discussed. Several studies over the past 30 years have addressed issues surrounding SCC, their variation, and the potential use of SCC for monitoring milk quality. Clearly the major factor affecting SCC is a mammary gland infection and this holds true at the quarter, cow, or bulk tank level. Most studies suggest that cows with SCC less than 200,000 cells/ml are not likely to be infected with major mastitis pathogens, while cows with SCC of 300,000 or greater are very likely to be infected. Other factors such as lactation number, stage of lactation, and season of the year have only minor influences by comparison. Stresses of various types may aggravate the SCC level in a quarter which is already infected, but there is little evidence that any factor other than normal diurnal variation has a major influence on SCC in the absence of intramammary infection. An effective mastitis control program minimizes the opportunity to transmit infections from cow to cow, reduces stress upon the cow, teat and teat canal, and encourages maximal milk production.

Key words: somatic cell count, intramammary infection, parity and stage of lactation, stress, season, environmental mastitis.

* Slavča Hristov, Prof. Ph.D., Renata Relić, M.Sc., Branislav Stanković, M.Sc, Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade; Dejan Vuković, Dvm. spec., PKB Corporation, Padinska Skela-Belgrade.

The paper financed by project BTN.5.6.351010 recources.

UDK: 614.95
Originalni naučni rad

ISPITIVANJE DELOVANJA VITAMINA AD₃E APLIKOVANIH PARENTERALNO U VISOKOM GRAVIDITETU NA REPRODUKCIJONA SVOJSTVA MLEČNIH KRAVA

*T. Petrujkić, H. Šamanc, B. Petrujkić, M. Polovina, I. Jeremić, B. Ivković**

Izvod: Dobro je poznato da na zdravlje i reproduktivnu sposobnost krava utiču unutrašnji i spoljašnji faktori. Najznačajniji unutrašnji faktori su nasledni faktori i neuroendokrini sistem, a najznačajnijim spoljašnjim faktorima smatraju se ishrana, efekat klime, uslovi držanja, menadžmenta, zoohigijene i organizacija reprodukcije životinja.

Sledeći reproduktivni poremećaji na farmi, koji su povezani sa deficitarnom ishranom dijagnostifikovani su svakodnevnim kliničkim pregledima: abortusi, anestrusi, endometritisi i patološki puerperijum. Neadekvatna ishrana takođe se može manifestovati kroz smanjenje fertiliteta i to pre pojave evidentnih kliničkih simptoma.

Podaci pokazuju da se pod izvesnim uslovima reproduktivne performanse mogu poboljšati dodavanjem hranivima β -karotina ili parenteralnom aplikacijom, dok dodavanje u ishrani i/ili parenteralno vitamina A i E smanjuje incidencu reproduktivnih poremećaja, prevenira retenciju sekundina i poboljšava fertilitet krava.

Vrhunac laktacije (pik) je naročito kritičan period za mlečne krave pošto se preklapa sa graviditetom i povećanim potrebama u vitaminima i mineralima. Vitamini su naročito značajni kao regulatori katabolizma u telu. Za reprodukciju najznačajniji su vitamin A i β -karotin, koji igraju specifičnu ulogu u očuvanju strukture mikrosomalne membrane goveđeg žutog tela, dok se u citosolu vezuju za lipoproteine plazme. Svi vitamini, zajedno sa mineralima, značajni su zbog svojih uloga u metabolizmu ćelije.

Cilj rada je bio da se ispita da li parenteralna aplikacije AD₃E vitamina može prevenirati njihov deficit u hrani i kako ova aplikacija utiče na prevenciju reproduktivnih poremećaja.

Ključne reči: vitamini, β -karotin, reproduktivni poremećaji, endometritis.

* Prof.dr Tihomir A. Petrujkić, redovni profesor, prof.dr Horea Šamanc, redovni profesor, Branko T. Petrujkić, dvm, magistrant, Fakultet veterinarske medicine, Beograd; mr Mladen Polovina, vet.spec., Ivan Jeremić, dvm, Branislav Ivković, dvm, PKB Korporacija, Padinska Skela-Beograd.

Uvod

U savremenom govedarstvu primenjuju se dva osnovna načina uzgoja: ekstenzivni i intenzivni.

Intezivan način proizvodnje ima prednost u tome, što se ishrana može kontrolisati, tako da je obrok izbalansiran. Međutim, mana ovog načina proizvodnje je u tome, što su životinje vezane, slabo se kreću i količina mikro i makroelemenata, provitamina i vitamina koje životinje konzumiraju je smanjena. Ovo se naročito dešava zimi, kada se zbog povećane eksploatacije životinje brzo iscrpljuju.

U radovima mnogih autora je utvrđena visoka korelacija između proizvodnje mleka, oplodne sposobnosti krava i vitalnosti novorođenih jedinki. Visoka proizvodnja mleka skoro redovno dovodi do smanjenog procenta oplodnje, povećanog procenta abortusa i rađanja nedovoljno vitalne teladi.

Na farmama mlečnih krava od reproduktivnih poremećaja najčešća su povadjanja, anestrije, endometritisi i patološki puerperijum, koji mogu dovesti do privremenog ili trajnog steriliteta kod određenog broja krava.

Iz literature je poznato da na reproduktivnu sposobnost krava utiču endogeni i egzogeni faktori. Od endogenih faktora najvažniji su naslednost i neuroendokrini sistem, a od egzogenih faktora ishrana, klimatski uticaji, uslovi držanja i nege, zatim zoohigijenski uslovi, organizacija reprodukcije, selekcija i razni oblici steriliteta infektivne i neinfektivne prirode.

Od egzogenih faktora na reproduktivnu sposobnost najveći uticaj ima pravilna ishrana krava. Ukoliko je deficitarna, ona prouzrokuje reproduktivne poremećaje u više od 60% slučajeva.

Vrhunac laktacije je posebno kritičan period kod mlečnih krava, jer se on poklapa sa ponovnim graviditetom i pojačanom potrebom za vitaminima i mineralima.

U literaturi se navodi da β -karotin dodat u hrani ili dat injekciono, povećava reproduktivnu efikasnost, dok vitamini A i E dodati u hranu smanjuju reproduktivne poremećaje i nastajanje zaostajanja posteljice (*Retentio secundinarum*).

Vitamini su naročito značajni kao regulaciono katalitičke materije u organizmu. Poseban značaj u reprodukciji imaju vitamin A i β -karotin, zbog svoje specifične uloge u građi mikrosomalne membrane žutog tela govečeta (uloga u čuvanju membrane), a i zbog povezanosti sa lipoproteinima plazme citosola.

Pojedini vitaminski odnosno mineralni dodaci hrani mogu imati i posebne uloge u funkciji reproduktivnih tkiva. Potrebe reproduktivnih tkiva za vitaminima ili mineralima, mogu se promeniti pri promenjenim fiziološkim stanjima za vreme graviditeta. Tako, potrebe za vitaminima tokom graviditeta zavise od tromesečja koje je u toku.

Deficit vitamina i minerala značajno utiče na reprodukciju junica prvotelkinja, jer one u odnosu na višetelkinje imaju povećane potrebe za vitaminima i mineralima, što je vezano za njihov rast i dalji razvoj. Dok nisu postojali drugi načini, unošenje vitamina i minerala je bilo moguće samo iz alimentarnih izvora. Međutim, danas se, vitamini proizvode veštačkim putem u svim većim farmaceutskim kućama, i to u obliku uljanih, vodenih rastvora i praškastih materijala, a aplikuju se uglavnom i.m, s.c, p.o.

Kod krava uneti β -karotin i vitamin A mogu da se apsorbuju i deponuju u jetri i masnom tkivu. Bilans i količinu vitamina je klinički moguće pratiti preko njihove koncentracije u krvnoj plazmi.

Dopunsko unošenje vitamina i minerala nije skupo i ne iziskuje veća materijalna sredstva. Nema izveštaja o toksičnosti vitamina i minerala kada se daju u preporučenim dozama.

Unošenje vitamina i minerala, naročito vitamina A, korisno je i opravdano za krave u stresnim stanjima, kakvim se uslovno može nazvati visoki graviditet, ali je takođe važno i za životinje u svim periodima eksploatacije i laktaciji.

Imajući u vidu gore navedene činjenice, u okviru ovog rada postavljen je zadatak da se ispita uticaj parenteralnog aplikovanja vitamina AD₃E na reprodukcione parametre kod krava u visokom graviditetu, pošto je empirijski utvrđeno da ishrana životinja na farmama PKB Korporacije, koja je često deficitarna u mineralima i vitaminima, može biti uzrok pobačaja ili, ako se graviditet izvede do kraja, smanjene mase ploda, češće pojave zaostajanja posteljice ili mastitisa.

Razlozi deficita vitamina su način pripreme hrane, uticaj godišnjih doba, tehnologija pripreme i higijenska ispravnost hrane, kao i sam način hranjenja.

Nedostaci minerala i vitamina u ishrani često produžavaju puerperalni period posle telenja, povećavaju servis period i indeks osemenjavanja kasnije, u narednim osemenjavanjima.

Cilj i zadaci istraživanja

Osnovni cilj ovog rada je da se ispituju reproduktivna svojstva mlečnih krava posle davanja padajućih doza preparata AD₃E u 8. i 9. mesecu graviditeta kod krava i junica.

U okviru zadatog cilja, pristupili smo rešavanju sledećih zadataka:

1. Određivanju telesne mase novorođene teladi na porođaju kod krava i junica;
2. Određivanju učestalosti pojave zadržane posteljice kod krava i junica;
3. Određivanju pojave mastitisa u prvih 100 dana laktacije kod krava i junica;
4. Određivanju dužine servis perioda kod krava i junica;
5. Određivanju indeksa osemenjavanja kod krava i junica;

Materijal i metod rada

Eksperimentalne životinje

Eksperimentalni deo rada izveden je na 28 krava i 28 junica Holštajn frizijske rase uzgajanih na farmi „Mladost“, Jabučki Rit. Tokom sedmog meseca graviditeta, sve eksperimentalne životinje su podeljene u dve grupe: kontrolnu i oglednu.

U kontrolnoj grupi je bilo 14 krava (grupa K) i 14 junica (grupa J), koje su hranjene na isti način i istim obrokom kao i ogledne životinje, u istom vremenskom periodu. U oglednu grupu krava (KO) odabrano je 14 krava, a u oglednu grupu junica (JO) 14 junica, metodom slučajnog izbora.

Oglednim životinjama aplikovani su sledeći preparati:

- 40 ml AD₃E, intramuskularno, na kraju 7-og meseca steonosti,
- 30 ml AD₃E, intramuskularno, krajem 8-og meseca graviditeta,
- 20 ml AD₃E, intramuskularno, krajem 9-og meseca graviditeta.

Eksperimentalne životinje su hranjene po preskripciji koja se primenjuje za sve krave i junice u visokom graviditetu na farmi „Mladost“ Jabučki Rit. Krave su držane u vezanom sistemu i u 8-om i u 9-om mesecu steonosti sve do porođaja.

Određivanje koncentracije β-karotina, vitamina A, kalcijuma i fosfora u krvnoj plazmi

Koncentracije vitamina A i β-karotina određivane su postupkom ekstrakcije, a zatim spektrofotometrijski, dok je koncentracija kalcijuma određivana primenom kolorimetrijske a koncentracija fosfora primenom UV metode.

Dijagnostikovanje mastitisa

Uzorci mleka svih eksperimentalnih životinja ispitani su Schalmovim testom (CMT). Mleko pozitivno na Schalmov test je ispitano mikrobiološki. Vime krava je očišćeno gazom natopljenom u dezinfekcioni rastvor a prva tri mlaza mleka su odbačena, jer je sisni kanal obično jako zagađen bakterijama. Nakon toga mleko je uzorkovano u sterilne epruvete, i čuvano u frižideru (na +4°C) do laboratorije. Mikrobiološko ispitivanje mleka vršeno je zasejavanjem na hranljivim podlogama u cilju identifikacije Streptococcusagalactiae i koagulaza pozitivnih Staphylococcae.

Rezultati istraživanja

Koncentracija vitamina A

Koncentracija vitamina A određena je u krvnoj plazmi krava i junica. Rezultati ispitivanja su prikazani tabelarno.

Koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi krava

Koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi kontrolne i ogledne grupe krava neposredno pre aplikovanja rastvora kao i 2. dana postpartalno prikazana je u tabeli 1.

Tab. 1. Koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi (μmol/l) krava različitih oglednih grupa
Concentration of vitamin A in cows blood plasma (μmol/l) in different trial groups

Vreme ispitivanja Sampling time	Grupa Group	n	II	III	IV	CV (%)	II
7. mesec graviditeta 7 th month of pregnancy	K	14	2.1	6.6	6.2	29.6	1.3-3.8
	EO	14	2.8	6.2	6.1	26.2	1.1-2.9
8. mesec graviditeta 8 th month of pregnancy	K	14	2.8	6.9	6.2	27.3	1.8-3.7
	EO	14	2.7	6.2	6	18.8	1.1-3.3
9. mesec graviditeta 9 th month of pregnancy	K	14	2.1	6.6	6.2	27.3	1.8-3.7
	EO	14	2.7	6.8	6.2	22.6	1.8-3.1
2. dan postpartalno Second day of postpartum	K	14	2.4	6.8	6.2	23.6	1.8-3.8
	EO	14	3.2	5.4	6.1	22.1	1.2-3.2

K - kontrolna grupa krava, EO - ogledna grupa krava

K - control group of cows, EO - experimental group of cows

¹p<0.05, ²p<0.01, ³p<0.001 u odnosu na 7. mesec steonosti iste grupe

⁴p<0.05, ⁵p<0.01, ⁶p<0.005 u odnosu na 7. mesec of gravidity iste grupe

⁷p<0.05, ⁸p<0.01 u odnosu na kontrolnu grupu iste graviditeta

⁹p<0.05, ¹⁰p<0.01 u odnosu na kontrolnu grupu 2. dana postpartalno

Koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi junica

Koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi kontrolne i ogledne grupe junica neposredno pre aplikovanja rastvora kao i drugog dana postpartalno prikazana je u tabeli 2.

Tab. 2. Koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi (μmol/l) junica različitih oglednih grupa
Concentration of vitamin A in heifers blood plasma (μmol/l) in different trial groups

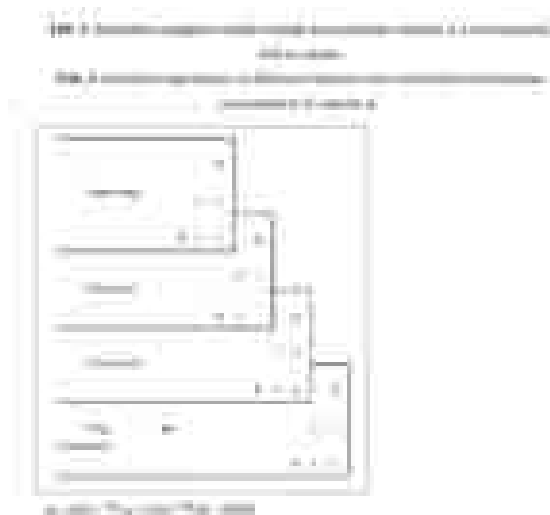
Vreme uzorkovanja Sampling time	Grupa Group	n	\bar{x}	SE	SE	CV(%)	Pr
7. mesec graviditeta 7 th month of pregnancy	1	14	2.0	0.6	0.2	30.0	1.1-2.4
	20	14	1.9	0.4	0.1	21.0	1.1-2.6
8. mesec graviditeta 8 th month of pregnancy	1	14	1.7	0.4	0.1	20.0	1.1-2.4
	20	14	2.1	0.6	0.2	27.3	1.1-2.7
9. mesec graviditeta 9 th month of pregnancy	1	14	2.4	0.2	0.1	20.8	1.6-3.4
	20	14	2.1	0.4	0.1	19.0	1.6-2.9
1. dan postpartalno Second day of parturition	1	14	2.8 ^{***}	0.7	0.2	24.0	1.1-4.7
	20	14	1.8 ^{**}	0.2	0.2	16.7	1.1-3.0

1 - kontrolna grupa junica, 20 - ogledna grupa junica
1 - control group of heifers, 20 - experimental group of heifers
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 u odnosu na 7. mesec trudnošnog leta grupe
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 u odnosu na 7. mesec trudnošnog leta grupe

Statistička značajnost razlike u koncentraciji vitamina A između krava i junica

Statistička značajnost razlike u koncentraciji vitamina A u krvnoj plazmi krava i junica data je u tabeli 3.

Tab. 3. Statistička značajnost razlike između koncentracije vitamina A u krvnoj plazmi krava i junica
Statistical significance of difference between cows and heifers blood plasma concentration of vitamin A.



U osmom mesecu steonosti koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi ogledne grupe krava je bila statistički značajno veća u odnosu na koncentraciju vitamina A određenu kod ogledne ($p < 0,05$) i kontrolne grupe ($p < 0,001$) junica. Neposredno pre treće aplikacije AD₃E-S, u devetom mesecu, koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi krava kontrolne i ogledne grupe nije se značajno razlikovala u odnosu na koncentraciju kod kontrolne i ogledne grupe junica. Dva dana nakon teljenja koncentracija vitamina A u krvnoj plazmi kontrolne grupe krava bila je značajno manja u odnosu na koncentraciju kod ogledne grupe junica ($p < 0,01$).

Koncentracija kalcijuma

Koncentracija kalcijuma u krvnoj plazmi krava

Koncentracija kalcijuma u krvnoj plazmi kontrolne i ogledne grupe krava neposredno pre aplikovanja rastvora kao i 2. dana postpartalno prikazana je u tabeli 4.

Tab. 4. Koncentracija kalcijuma u krvnoj plazmi (mmol/l) krava
Calcium concentration (mmol/l) in cows blood plasma

Vremena razdoblja (meseci): Time period (months):	Grupa krava Cows group	n	Σ	SD	SE	g/l (%)	CF
I. mesec gestacije 1 st month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
II. mesec gestacije 2 nd month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
III. mesec gestacije 3 rd month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
IV. mesec gestacije 4 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
V. mesec gestacije 5 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
VI. mesec gestacije 6 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
VII. mesec gestacije 7 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
VIII. mesec gestacije 8 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	14	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
Suma svih razdoblja Sum of all periods	I. kontrolna grupa krava I. control group of cows	140	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)
	II. ogledna grupa krava II. experimental group of cows	140	17,1	0,21	0,057	12,2	13,2 (1)

I - kontrolna grupa krava, II - ogledna grupa krava
I - control group of cows, II - experimental group of cows
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ u odnosu na I. mesec gestacije kod grupe
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ u odnosu na II. mesec gestacije kod grupe

Koncentracija kalcijuma u krvnoj plazmi junica

Koncentracija kalcijuma u krvnoj plazmi kontrolne i ogledne grupe junica neposredno pre aplikovanja rastvora kao i drugog dana postpartalno prikazana je u tabeli 5.

Tab. 5. Koncentracija kalcijuma u krvnoj plazmi (mmol/l) junica
Calcium concentration (mmol/l) in heifers blood plasma

Vremena razdoblja (meseci): Time period (months):	Grupa junica Heifers group	n	Σ	SD	SE	g/l (%)	CF
I. mesec gestacije 1 st month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
II. mesec gestacije 2 nd month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
III. mesec gestacije 3 rd month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
IV. mesec gestacije 4 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
V. mesec gestacije 5 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
VI. mesec gestacije 6 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
VII. mesec gestacije 7 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
VIII. mesec gestacije 8 th month of pregnancy	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	14	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
Suma svih razdoblja Sum of all periods	I. kontrolna grupa junica I. control group of heifers	140	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)
	II. ogledna grupa junica II. experimental group of heifers	140	2,9	0,17	0,045	20,8	22,5 (1)

I - kontrolna grupa junica, II - ogledna grupa junica
I - control group of heifers, II - experimental group of heifers
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ u odnosu na I. mesec gestacije kod grupe
* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ u odnosu na II. mesec gestacije kod grupe

Koncentracija fosfora

Koncentracija fosfora u krvnoj plazmi krava

Koncentracija fosfora u krvnoj plazmi kontrolne i ogledne grupe krava neposredno pre aplikovanja rastvora kao i 2. dana postpartalno prikazana je u tabeli 6.

Tab. 6. Koncentracija fosfora u krvnoj plazmi (mmol/l) krava različitih oglednih grupa
Phosphorus concentration (mmol/l) in cows blood plasma of different trial groups

Grupa ispitivanja Treatment group	Grupa Group	n	P	SEM	SE	4. dana 4 days	2D 2D
I. grupa graviditeta I st month of pregnancy	K	14	2.2	0.2	0.09	13.0	13.3-22.9
II. grupa graviditeta II nd month of pregnancy	K	14	2.4	0.2	0.08	13.0	13.4-23.4
III. grupa graviditeta III rd month of pregnancy	K	14	2.4	0.2	0.10	13.0	13.1-23.6
IV. grupa graviditeta IV th month of pregnancy	K	14	2.3	0.2	0.09	13.0	13.1-23.6
V. grupa graviditeta V th month of pregnancy	K	14	2.2	0.2	0.11	13.0	13.2-23.7
VI. grupa graviditeta VI th month of pregnancy	K	14	2.2	0.2	0.11	13.0	13.2-23.7
VII. grupa postpartalna VII th month of pregnancy	K	14	2.2	0.2	0.11	13.0	13.2-23.7

K - kontrolna grupa krava, KII - ogledna grupa krava
K - control group of cows, KII - experimental group of cows
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 u odnosu na I. mesec postpartalne grupe
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 comparing to Ist month of pregnancy in same group

Koncentracija fosfora u krvnoj plazmi junica

Koncentracija fosfora u krvnoj plazmi kontrolne i ogledne grupe junica neposredno pre aplikovanja rastvora kao i drugog dana postpartalno prikazana je u tabeli 7.

Tab. 7. Koncentracija fosfora u krvnoj plazmi (mmol/l) junica različitih oglednih grupa
Phosphorus concentration (mmol/l) in heifers blood plasma of different trial groups

Grupa ispitivanja Treatment group	Grupa Group	n	P	SEM	SE	4. dana 4 days	2D 2D
I. grupa graviditeta I st month of pregnancy	K	14	2.1	0.1	0.21	12.9	13.4-14.4
II. grupa graviditeta II nd month of pregnancy	K	14	2.0	0.2	0.22	12.9	13.5-14.9
III. grupa graviditeta III rd month of pregnancy	K	14	2.1	0.2	0.23	12.9	13.7-15.2
IV. grupa graviditeta IV th month of pregnancy	K	14	2.0	0.2	0.23	12.9	13.8-15.3
V. grupa graviditeta V th month of pregnancy	K	14	2.2	0.2	0.26	12.9	13.9-15.4
VI. grupa graviditeta VI th month of pregnancy	K	14	2.1	0.2	0.26	12.9	14.1-15.6
VII. grupa postpartalna VII th month of pregnancy	K	14	2.2	0.2	0.27	12.9	14.2-15.7

K - kontrolna grupa junica, KII - ogledna grupa junica
K - control group of heifers, KII - experimental group of heifers
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 u odnosu na I. mesec postpartalne grupe
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 comparing to Ist month of pregnancy in same group

Neposredno pre prve aplikacije AD₃E-S, u sedmom mesecu stonosti, koncentracija fosfora u krvnoj plazmi krava kontrolne grupe je bila statistički značajno manja u odnosu na koncentraciju kalcijuma kod kontrolne (p<0,05) i ogledne grupe junica (p<0,001),

dok je koncentracija fosfora kod ogleadne grupe krava bila statistički značajno manja, samo u odnosu na ogleđnu grupu junica ($p < 0,05$). U osmom i devetom mesecu steonosti kao i drugi dan postpartalno nisu utvrđene statistički značajne razlike poredjenjem koncentracije kalcijuma u krvnoj plazmi krava i junica.

Telesna masa novorođenog teleta

Telesna masa novorođene teladi krava i junica ogleđnih i kontrolnih grupa prikazana je u tabeli 8.

Tab. 8. Telesna masa novorođenih teladi (kg) krava i junica ogleđnih i kontrolnih grupa
Cows and heifers calves body weight (kg) at birth in experimental and controle groups

Group Grupa	n	\bar{x}	SD	SE	C.V (%)	IV
K	14	35,1	3,1	0,8	8,9	33,0-41,0
KO	14	38,3	1,4	0,4	3,6	35,0-41,0
J	14	35,2	4,2	1,2	12,0	24,0-41,0
JO	14	37,7	2,4	0,7	6,2	34,0-41,0

*** $p < 0,001$ u odnosu na kontrolnu grupu
** $p < 0,01$ u odnosu na kontrolnu grupu

Telesna masa novorođenih teladi krava iz kontrolne grupe bila je $35,1 \pm 3,1$ kg. Telesna masa novorođenih teladi krava iz ogleđne grupe bila je statistički značajno veća u odnosu na telad kontrolne grupe ($p < 0,01$) i iznosila je $38,3 \pm 1,4$ kg. Telesna masa novorođenih teladi junica iz kontrolne grupe bila je $35,2 \pm 4,2$ kg, a ogleđne grupe $37,7 \pm 2,4$ kg. Nije bilo statistički značajne razlike u telesnoj masi novorođenih teladi ogleđne i kontrolne grupe junica.

Pojava mastitisa

Učestalost pojave mastitisa (%) prikazana je u tabeli 9.

Tab. 9. Pojava mastitisa (%) kod krava i junica različitih ogleđnih grupa
Cows and heifers mastitis frequency (%) in different trial groups

Group Grupa	n	m	%
K	14	0	0,0
KO	14	0	0
J	14	1	7,1
JO	14	0	0

*** $p < 0,001$ u odnosu na kontrolnu grupu
n - ukupan broj krava u ogleđni
m - broj krava kod kojih je nastupio mastitis
*** $p < 0,001$ u odnosu na kontrolnu grupu
n - ukupan broj od 140 krava
m - broj od 140 krava sa nastupom mastitisa

Kod kontrolne grupe krava mastitis nije zabeležen ni kod jedne krave, dok se kod ogleadne grupe mastitis pojavio kod 4 krave. Takođe, kod ogleadne grupe junica mastitis nije zabeležen, dok je kod kontrolne grupe zabeležen kod tri prvotelkinje. Upotrebom t testa, na bazi proporcije između vrednosti uzoraka izraženih u procentima, utvrđeno je da je kod ogleadne grupe krava učestalost mastitisa bila statistički značajno manja ($p < 0,001$) u odnosu na kontrolnu grupu krava. Takođe je utvrđeno da je i kod junica ogleadne grupe učestalost mastitisa bila statistički značajno manja ($p < 0,001$).

Reproduktivna svojstva krava i junica

U okviru reproduktivnih svojstava krava i junica ispitivani su trajanje servis perioda, indeks osemenjavanja i zaostajanja posteljice.

Trajanje servis perioda

Trajanje servis perioda prikazano je u tabeli 10.

Tab. 10. Dužina servis perioda (dani) kod krava i junica različitih ogleadnih grupa
Cows and heifers service period duration (days) in different trial groups

Grupa	n	\bar{x}	SD	SE	CV (%)	D _{0.01}
K	14	168,42	38,61	10,18	22,91	198,331
K ₀₁	14	151,09	33,61	8,95	19,22	175,106
J	14	138,27	27,36	7,28	16,18	153,286
SD	44	158,27**	23,85	6,23	14,26	144,173

** $p < 0,01$ u odnosu na kontrolnu grupu

** $p < 0,01$ u odnosu na ogleadnu grupu

Servis period je kod kontrolne grupe krava trajao $168,42 \pm 38,61$ dan, dok je kod ogleadne grupe bio kraći, ali ne značajno i trajao je $151,09 \pm 33,61$ dan. Servis period je kod ogleadne grupe junica trajao $138,27 \pm 27,36$ dan, odnosno bio je statistički značajno kraći ($p < 0,01$) u odnosu na dužinu trajanja servis perioda kod kontrolne grupe junica ($153,33 \pm 27,66$ dan).

Indeks osemenjavanja

Kod ogleadnih i kontrolnih grupa krava i junica određen je i indeks osemenjavanja. On je kod kontrolne grupe krava iznosio prosečno 2,4, a kod ogleadne 2,2. Kod junica kontrolne i ogleadne grupe prosečan indeks osemenjavanja bio je izjednačen i iznosio je 1,8.

Pojava zaostajanja posteljice

Pojava zaostajanja posteljice kod oteljenih krava i junica iz kontrolnih i ogleadnih grupa prikazana je u tabeli 11.

Zaostajanje posteljice javilo se nakon teljenja kod sedam krava iz kontrolne a jedne krave iz ogleadne grupe. Ova pojava zabeležena je kod šest junica iz kontrolne grupe i samo jedne junice iz ogleadne grupe. Upotrebom t testa, na bazi proporcije između vred-

Tab. 11. Pojava zaostajanja posteljice (%) kod krava i junica različitih oglednih grupa
Frequency of cows and heifers placenta retention in different trial groups

Grupa (Group)	n	n ₁	%
K ₁	14	7	50
K ₂	14	1	7,14
J ₁	14	9	64,3
J ₂	14	7	50

n₁ - broj krava kod kojih je zabeleženo zaostajanje posteljice

n - ukupni broj krava u ogledu

n₂ - broj junica kod kojih je zabeleženo zaostajanje posteljice

n - ukupni broj junica u ogledu

n - total number of trial cows

n - total number of trial heifers

n₁ - number of cows with retained placenta

nosti uzoraka izraženih u procentima, utvrđeno je da se kod ogledne grupe krava zaostajanje posteljice javlja u statistički značajno manjem stepenu ($p < 0,05$) u odnosu na kontrolnu grupu krava. Takođe je utvrđeno da se i kod junica ogledne grupe zaostajanje posteljice javlja u statistički značajno nižem stepenu ($p < 0,05$).

Zaključak

Na osnovu rezultata dobijenih u radu mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Telesna masa novorođenih teladi krava kojima je u sedmom, osmom i devetom mesecu graviditeta parenteralno aplikovan preparat vitamina A, D₃ i E je značajno veća nego telesna masa teladi krava kontrolne grupe. Nije bilo statistički značajne razlike u telesnoj masi teladi kod prvotelkinja ogledne i kontrolne grupe.
2. Kod prvotelkinja i krava sa većim brojem teljenja ogledne grupe, zaostajanje posteljice je ustanovljeno u značajno manjem broju nego kod životinja kontrolne grupe.
3. Davanje „padajućih“ doza vitamina A, D₃, i E kravama i junicama u visokom graviditetu dovodi do značajnog smanjenja broja kliničkih mastitisa u prvih 100 dana laktacije.
4. Dužina servis perioda krava ogledne i kontrolne grupe je približno ista. Jedino je kod prvotelkinja ogledne grupe ustanovljen značajno kraći servis period u poređenju sa dužinom servis perioda kod prvotelkinja kontrolne grupe. Indeks osmenjavanja kod svih oglednih i kontrolnih grupa krava je skoro izjednačen.
5. Višekratno davanje preparata vitamina A, D₃ i E kravama i junicama u sedmom, osmom i devetom mesecu graviditeta u značajnoj meri sprečava zaostajanje posteljice i povećava stepen odbrambenih sposobnosti organizma, što se ogleda u sprečavanju nastajanja mastitisa u ranoj fazi laktacije. Dobijeni rezultati ukazuju na povoljan efekat višekratnog parenteralnog davanja „padajućih“ doza vitamina i daju mogućnost da se ovaj postupak uvede u svakodnevnu praksu, pogotovo u velikim aglomeracijama goveda.

Literatura

1. *Animal Nutrition News (1998)*: β -Carotene in Ruminant Nutrition. NN, 89.
2. *Bearden, H.J. and Fuquay, J.W. (1992)*: Environmental management. In: Bearden, H. J. and Fuquay, J.W. (eds) Applied Animal Reproduction, 3 rd edn. Prentice Hall International, London, 273-282.
3. *Butler, W.R. (2000)*: Nutritional interaction with reproductive performance in dairy cattle, *Animal Reproduction Sciences*, 60, 449-457.
4. *Church, D.C. (editor) (1993)*: The ruminant animal: Digestive physiology and nutrition, Waleland press.
5. *D'Emden, M.C. and Wark, J.D. (1989)*: Vitamin D-enhanced thyrotrophin release from rat pituitary cells: effects of Ca^{2+} , dihydropyridines and ionomycin. *Journal of Endocrinology*, 121, 3, 441-450.
6. *Devlin, T.M. (1992)*: Textbook of biochemistry with clinical correlations. 3 rd ed. John Wiley & sons. New York.
7. *Donna, M.; Phillips, A., Heersche, G.J. (1997)*: Role of Nutrition on Reproductive Performance. University of Kentucky Cooperative Extension Service.
8. *Friesecke, H. (1978)*: Beta Carotin und die Fruchtbarkeit des rindes. Hoffman-La Roche AG, Grenzach – Wyhlen.
9. *Hamingway, R.G. (2003)*: The influences of dietary intakes and supplementation with selenium and vitamin E on reproduction diseases and reproductive efficiency in cattle and sheep, *Vet. Res. Commun*, 27, 159-174.
10. *Jorritsma, R. (2003)*: Negative energy balance in dairy cows as related to fertility, Thesis, Utrecht.
11. *Jovanović, D., Dujić, D., Glamočić, D. (2001)*: Ishrana domaćih životinja. Drugo izdanje. Stilos izdavaštvo, Novi Sad.
12. *National Research Council (2000)*: Nutrient Requirements of Beef Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press. Washington. D.C.

UDC: 614.95
Original scientific paper

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF AD₃E VITAMINS APPLIED PARENTERALLY IN LATE PREGNANCY ON REPRODUCTIVE TRAITS OF DAIRY COWS

*T. Petrujkić, H. Šamanc, B. Petrujkić, M. Polovina, I. Jeremić, B. Ivković**

Summary

It is generally known that health and reproductive ability of cows is influenced by both internal and external factors. The most significant internal factors are hereditary factors and the neuroendocrine system, while such significant external factors are nutrition, the effect of climate, housing and management conditions, conditions of zoohygiene, organization of reproduction, but primarily nutrition.

Following reproductive disorders, all linked to deficient nutrition, are diagnosed on a daily basis on dairy farms: abortions, lack of estrus, endometritis, and pathological puerperium. Inadequate nutrition can also be manifested as reduced fertility, before the onset of other evident clinical symptoms appears.

Data indicates that under certain conditions reproductive performance could be improved by supplementing diets with beta carotene or injections therefore, while supplementing nutrition with vitamins A and E decreased reproductive disorders, prevented retained placenta (RP), and improved cow fertility.

Peak of lactation is an especially critical period for dairy cows since it coincides with a new pregnancy and higher vitamin and mineral requirements. Vitamins are especially significant as regulators of catalysis in the body. In relation to reproduction, the most significant are vitamin A and β -carotene, which play a specific role in the structure of the microsomal membrane in the bovine corpus luteum by guarding this membrane, while in the cytosol they are linked to plasma lipoproteins. All vitamins (in conjunction with minerals) are significant, due to their role in cell metabolism.

This investigation was undertaken to determine the extent to which parenteral administration of AD₃E vitamins could prevent their deficiency in diets, and how, in cases when administered, they prevented reproductive disorders.

Key words: vitamins, β -carotene, reproductive disorders, endometritis.

* Tihomir A. Petrujkić, Prof. Ph.D., Horea Šamanc, Prof. Ph.D., Branko T. Petrujkić, Dvm, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade; Mladen Polovina, M.Sc., Ivan Jeremić, Dvm, Branislav Ivković, Dvm, PKB Corporation, Padinska Skela-Belgrade.

RAZVOJ TEHNOLOGIJE PROIZVODNJE MINERALNOG PREMIKSA ZA STOČNU HRANU SA MIKROELEMENTIMA I MINERALNIM ADSORBENSOM NA BAZI KLINOPTILOLITA

*M. Isaković, Lj. Maksimović, M. Miladinović, Lj. Brković, S. Despotović**

Izvod: U radu su prezentirani rezultati istraživanja sa ciljem osvajanja proizvodnje mineralnog premiksa u kome su zastupljeni svi mineralni sastojci od značaja za pravilnu ishranu domaćih životinja i koji služi kao dodatak stočnoj hrani.

Ključne reči: mineralni premiks, zeolit, helatni kompleks, mikroelementi, makroelementi, stočna hrana.

Uvod

Mineralni premiksi predstavljaju više komponentne sisteme, u kojima su zastupljeni svi mineralni sastojci od značaja za pravilnu ishranu domaćih životinja a služe kao dodatak pri proizvodnji potpunih krmnih smeša.

Osvojeni proizvod, odnosno mineralni premiks, sadrži mikroelemente u helatnoj formi. Ovaj oblik u odnosu na mineralne soli ispoljava prednost jer se u organima za varenje zadržava u rastvorljivom obliku, dok mineralne soli prelaze u nerastvorne oblike. Ovo je potvrđeno i eksperimentalnim putem. U ovom premiksu nalazi se i adsorbent – zeolit (mineral klinoptilolit), koji adsorbira mikotoksine u stočnoj hrani, a koji izazivaju poremećaj u digestivnom traktu životinja.

Prema svojim fizičko-mehaničkim svojstvima proizvod je pogodan za dodavanje pri proizvodnji potpunih krmnih smeša, a sadržaj štetnih elemenata (Cd, Pb, As, Hg) u premiksu je u granicama propisanih vrednosti, tj. nije štetan po zdravlje stoke kada ga koristi u svojoj ishrani.

Materijal i metod rada

Kao sirovine za dobijanje helatnog premiksa i koncentrata sa sadržajem mikroelemenata, korišćeni su sulfati i to: mangan sulfat – monohidrat, cink sulfat – monohidrat, bakar sulfat – pentahidrat, kobalt sulfat – heptahidrat, natrijum selenat a kao helator tetranatrijumova so etilendiamintetrasirćetne kiseline. Gvožđe i jod nisu dodavani u obliku soli jer su se u koncentratu nalazili u dovoljnim količinama, a poticali su iz drugih sirovina.

* Mr Milan Isaković, Viša tehnološka škola, Šabac; Ljiljana Maksimović, dipl. ing, mr Milanka Miladinović, Ljiljana Brković, dipl. ing, dr Slobodan Despotović, “Zorka – Centar za istraživanja” d.o.o, Šabac.

Pored koncentrata, u sastav premiksa su ušli: zeolitni materijal (poreklom iz Zlatokopa, Vranjski basen), dikalcijum fosfat i stočna kreda (proizvođač “Zorka – Mineralna đubriva“ a.d. Šabac) i stočna so (PIK “7 juli“ a.d. Debre kod Šapca).

Pravljena su dva premiksa: jedan za krmače (KK) a drugi za krave muzare (KG). I premiksi i koncentрати za ove dve vrste životinja su veoma različiti po sastavu (Službeni list br. 20, 2000. god).

Postupak dobijanja oba premiksa se sastojao iz dve faze. U prvoj fazi se vršilo helatiziranje mikroelemenata iz odgovarajućih sirovina (sulfata) sa helatorom uz komponovanje koncentrata (KK i KG) dodatkom natrijum selenata (Se se ne helatizira jer se u soli nalazi u anjonskom obliku), a nakon toga se u drugoj fazi pristupilo formulaciji oba premiksa sa ostalim sirovinama (zeolitom, dikalcijum fosfatom, stočnom soli i stočnom kredom).

Rezultati istraživanja i diskusija

U toku rada detaljno su analizirane sve sirovine za oba koncentrata i oba premiksa, prema zahtevima na sadržaj makroelemenata i sadržaj mikroelemenata. Njihovi sadržaji su dati u tabelama 1 i 2.

Tab. 1. Sadržaj elemenata u premixu za krmače (KK)

Concentration of elements in premix for sows (KK)

Pod pretpostavkom da se u gotovoj krmnoj smeši sadržaj premiksa kreće od 5-8%, to ovako dobijeni premiksi zadovoljavaju Pravilnikom propisane standarde.

Makroelemeni Macronutrients		Analizirane sirovine (%) Results of analysis (%)	
W		0.00	
Ca		11.76	
Na		0.00	
Mikroelemeni Micronutrients		Analizirane sirovine (%) Results of analysis (%)	
Cu		0.000	
Mg		0.001	
Zn		0.000	
Co		0.000	
Se		0.00000	
Σ		0.0001	

Razlike u analizama premiksa za krave i krmače su evidentne, posebno kod sadržaja cinka koga treba znatno manje kod krava muzara, a takođe i kod kobalta koji nije propisan za krmače.

Tab.2. Sadržaj elemenata u premiksi za krave muzare (KG)
Concentration of elements in premix for dairy cows (KG)

Makroelementi Macroelements	Koncentracija u premiksi (%) Concentration of elements (%)
P	4,7%
Ca	17,3%
Na	4,7%
Mikroelementi Microelements	Koncentracija u premiksi (%) Concentration of elements (%)
Cu	0,0008
Mg	0,0001
Zn	0,0018
Fe	0,0022
Se	0,00000000
I	0,0000

Zaključak

U laboratorijskim uslovima a potom i u poluindustrijskim, osvojena je proizvodnja dva mineralna premiksa za stočnu hranu:

- premiks KK za krmače i
- premiks KG za krave muzare.

Oba premiksa, pored koncentrata sa helatiziranim mikroelementima, sadrže i zeolit, dikalcijum fosfat, stočnu so i stočnu kredu, kao nosioce makroelemenata (P, Ca i Na).

Sprovedena istraživanja su omogućila da se definiše potrebna oprema za proizvodnju premiksa, uradi tehnološka šema procesa i izračunaju normativi za proizvodnju gotovog proizvoda – premiksa.

Literatura

1. Erić-Antonić, S., Isaković, M., Glintić, M., Petrović-Filipović, L., Mirković-Par-njpe Lj. (1999): Postupak dobijanja modifikovanog adsorbensa na bazi gline i nje-gova primena u poljoprivredi. XXXI Oktobarsko savetovanje, Bor, abstrakt 4.
2. Mueller, J. (1985): Application of non – metallic sorbens in agriculture. Svetski kongres o nemetalnim sirovinama, Zbornik radova, Beograd, 297-301.
3. Salatić, S. (1985): Accomplishments in dressing of industrial minerals in Yugoslavia. Svetski kongres o nemetalnim sirovinama, Zbornik radova, Beograd, 25-39.

UDC: 636.085/.086
Professional paper

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF MINERAL PREMIX FOR ANIMAL FEED WITH MICROELEMENTS AND MINERAL ADSORBENTS ON THE BASIS OF CLYNOPTILOLITE

*M. Isaković, Lj. Maksimović, M. Miladinović, Lj. Brković,
S. Despotović**

Summary

This paper presents the results of the investigations with a view of obtaining mineral premixes, which contain necessary mineral ingredients needed for regular feed of domestic animals, serving as feed additives.

Key words: premix of minerals, zeolite, complex of helats, microelements, macroelements, feedstuffs.

* Milan Isaković, M.Sc, Advanced Technological School, Sabac; Ljiljana Maksimović, B.Sc, Milanka Miladinović, M.Sc, Ljiljana Brković, B.Sc, Slobodan Despotović, Ph.D “Zorka – Research Center” d.o.o, Sabac.

UDK: 636.2:636.082
Originalni naučni rad

FENOTIPSKA ISPOLJENOST I VARIJABILNOST REPRODUKTIVNIH OSOBINA KOD KRAVA SIVE ALPSKE RASE GOVEDA

*M. Lalović, C. Mekić, T. Pandurević**

Izvod: U radu je ispitivana fenotipska ispoljenost i varijabilnost uzrasta krava sive alpske rase goveda pri prvoj oplodnji i prvom teljenju, dužina trajanja graviditeta i masa teladi pri rođenju, kao i međuzavisnost ovih osobina. Ustanovljeno je da je uzrast krava pri prvoj oplodnji iznosio prosječno 639,29 dana, a pri prvom teljenju 921,29 dana. Dužina trajanja steonosti je bila u prosjeku 285,40 dana sa varijacionim koeficijentom od 0,31%. Prosječna porodna masa teladi je iznosila 32,97 kg sa varijacijama od 22-60 kg.

Međuzavisnost između uzrasta pri prvom pripustu, tjelesne mase pri rođenju, dana steonosti, pokazuje da je tendencija promjene tjelesne mase teladi u zavisnosti od uzrasta pri prvom pripustu statistički vrlo visoko značajna ($P < 0,01$), a da su dani bremenitosti nezavisni od uzrasta pri prvom pripustu i prvom teljenju ($P > 0,05$), što je statistički nevažno.

Ključne riječi: goveda, siva alpska rasa, uzrast, oplodnja, steonost.

Uvod

Plodnost domaćih životinja je u prvom redu veoma važna biološka osobina koja obezbjeđuje produženje vrste, ali takođe ima veliki ekonomski značaj, i njoj se u savremenoj stočarskoj proizvodnji posvećuje značajna pažnja. Pojedine reproduktivne osobine goveda imaju svoje specifičnosti i zavise od niza faktora, u prvom redu genetskih, a takođe i od niza paragenetskih faktora.

Od reproduktivnih osobina krava, važno je ustanoviti optimalnu dob kod prve oplodnje i prvog teljenja, dužinu trajanja graviditeta, servis period i porodne težine, a takođe i kakav uticaj na njih imaju genetski, a kakvu paragenetski faktori (Čobić T., Antov G., 1993; Rako A., 1947, 1955; Šupe D., 1965; Čopić-Kovačić Lj., 1957; Lazarević R. i sar., 1971, 1990).

Cilj ovog rada je bio da se ispita fenotipska ispoljenost i varijabilnost reproduktivnih osobina kod krava sive alpske rase goveda na farmi PD „Gacko“.

* Mr Miroslav Lalović, viši asistent, Tatjana Pandurević, dipl.ing., asistent, Poljoprivredni fakultet, Istočno Sarajevo; dr Cvijan Mekić, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun – Beograd.

Materijal i metod rada

Fenotipska ispoljenost i varijabilnost najvažnijih reproduktivnih pokazatelja sive alpske rase goveda ispitivana je na uzorku od 123 krave, na farmi „Planinskog Dobra Gacko“.

Na farmi se primjenjuje vezani sistem gajenja goveda u dva reda, duga ležišta, klasični vezovi sa visokim jaslama. Ugrađene su automatske pojilice za vodu. Muža je mašinska sa pokretnim agregatima.

Uticaj ishrane je bio ujednačen tokom ispitivanog perioda, s tim da je posebno tretiran zimski, a posebno ljetni period ishrane, zbog karaktera samog obroka.

U istraživanjima su praćeni uzrast krava pri prvoj oplodnji i prvom teljenju, dužina graviditeta, kao i masa teladi pri rođenju. Takođe je urađena regresiona analiza međusobnih uticaja.

Izračunati su parametri deskriptivne statistike:

- aritmetička sredina (\bar{x}); standardna greška aritmetičke sredine ($S\bar{x}$); standardna devijacija (SD); koeficijent varijacije (CV%); interval varijacije (min-max).

Rezultati rada i diskusija

Fenotipska ispoljenost i varijabilnost reproduktivnih osobina

Plodnost domaćih životinja je veoma važna osobina i njoj se posvećuje značajna pažnja i nastoji da se raznim zootehničkim zahvatima poveća. Krajnji cilj svake zootehničke akcije po Stančiću (1994), Krajinović i sar. (2000), je razmnožavanje životinja, odnosno dobijanje potomstva. Zbog toga, plodnost i sposobnost redovnog rasplodavanja, odnosno reprodukcija su vrlo značajne osobine domaćih životinja, jer je jedino, zahvaljujući njima, moguće održavanje postojećih vrsta, rasa i sojeva, kao i stvaranje novih i povećanje njihovog broja.

Uzrast krava pri prvoj oplodnji i prvom teljenju

Uzrast krava pri prvoj oplodnji u prvom redu zavisi od njihove rasne sposobnosti, odnosno od ranostasnosti, što znači da su za ovu osobinu vrlo značajne genetske predispozicije, ali da je takođe, ova osobina i pod uticajem spoljašnjih (paragenetskih) faktora, prvenstveno ishrane, nege, držanja. Zato je vrlo važno da se oba ova faktora (genetski i paragenetski) usklade, kako bi se mogla objektivno sagledati realna genetska vrijednost ispitivanih grla.

Iz tabele 1 se vidi da je prosječna dob pri prvoj oplodnji junica iznosila 639,29 dana odnosno 21,30 meseci.

Prosječna dob od 21,30 meseci pri prvoj oplodnji nešto je veća od optimalne ali, pošto se radi o sivoj alpskoj rasi goveda koja se ubraja u srednje ranostasne rase, ova ostvarena dob se može smatrati kao zadovoljavajuća za uzgojne prilike u kojima je ispitivanje obavljeno.

Tab. 1. Prosječna dob i varijabilnost krava pri prvoj oplodnji i prvom teljenju
Average age and cows variability in time of first conception and first calving

Izotipna Prorasta	n	Dob [dani]	SD [dani]	CV [%]	Varijabil- nost	
					Min.	Max.
Dob pri I oplodnji (okolina) Age at 1 st Conception	111	184,28	18,64	10,12	143,00	225,00
Dob pri I teljenju (okolina) Age at 1 st Calving	111	401,28	18,64	4,64	372,00	430,00

Prema nalazima Mišona (1946) i Engelera (1947), a koje navodi Filjak (1957), junice smeđe alpske rase u Maksimiru pripuštaju se rano sa 22,24 mjeseca starosti, dok se u zapadnim zemljama junice pripuštaju mnogo kasnije, tj., smeđe švajcarske junice se prvi put pripuštaju u dobi od 28,5 mjeseci. Isti autor, takođe navodi i sledeće vrijednosti dobi pri prvom pripustu: Prema podacima Tirolergrauviehzuchtverband-a (n=831), a koji se odnose na 1953., 1954., 1957. godinu, sive tirolske junice pripuštaju se u Tirolu prvi put sa prosječno 28,20 meseci starosti (846 dana). Iz Tirola je 1953.godine za FPD Gvozno nabavljeno 27 junica koje su prosječno prvi put pripuštene sa 26,10 meseca (783 dana), a njihove kćeri (n=22) na Gvoznu sa 25,73 mjeseca (772 dana), odnosno sa 80,90% od prosječne tjelesne težine njihovih majki (Čopić-Kovačić Lj., 1957).

Uzrast krava pri prvom teljenju iznosi prosječno 921,29 dana, odnosno 30,71 mesec, sa varijacijama od 720 do 1062 dana odnosno od 24 do 35,4 meseci, što je u direktnoj korelaciji sa dužinom trajanja graviditeta.

Dužina steonosti

Dužina trajanja steonosti, zajedno sa dužinom trajanja servis perioda, čini kao celina interval između dva teljenja koji predstavlja jedan od najvažnijih faktora plodnosti. Jedan od važnih faktora od koga zavisi dužina trajanja graviditeta je i rasna pripadnost. Tako su mnoga ispitivanja pokazala da ranostasne, plemenite rase goveda imaju kraći period graviditeta od kasnostasnih. Ustanovljeno je takođe da je kod planinskih rasa goveda steonost nešto duža od nizijskih rasa (Mitić i sar., 1987).

Rezultati naših ispitivanja dužine i varijabilnosti graviditeta kao i njena zavisnost od pola rođene teladi i od tipa rođenja dati su u tabeli 2.

Iz podataka izloženih u tabeli 2, vidimo da je variranje dužine bremenitosti kroz laktacije od prve do pete bilo malo. Prosječno trajanje svih pet bremenitosti iznosi kod krava koje su telile mušku telad (n=303) 285,39 dana, sa varijacijama od 283 do 288 dana, odnosno kod krava koje su telile žensku (n=267) telad 285,38 dana, i varijacijama od 283 do 287 dana.

Dužina bremenitosti kod blizanaca je iznosila prosječno 285,67 dana, međutim, ovaj podatak se mora uzeti sa rezervom, obzirom da je bilo svega tri steonosti sa blizancima, a to je nedovoljno da bi se dobio neki opšti zaključak.

Ukupno je mrtvorodeno (m+ž) petoro teladi, a prosječna steonost je u tim slučajevima iznosila 282 dana.

Ukupna prosječna steonost kod svih ispitivanih krava (n=573) isnosila je 285,4 dana, i varijacijama od 283 do 288 dana.

Tab. 2. Dužina i varijabilnost bremenitosti u zavisnosti od pola teladi
Gravidity duration and variability depending of calves sex

Bremenitost po redu (A) Lactation in order	Pol teladi (B) Calves sex	N	x	s _d	SD	CV(%)	Varijabil- nost	
							Min.	Max.
I. (1. lakt.)	♂	104	285,1004	0,03	0,08	0,10	281,00	288,00
	♀	267	285,3818	0,03	0,09	0,12	281,00	287,00
	Σ	371	285,1960	0,03	0,08	0,11	281,00	288,00
II. (2. lakt.)	♂	1	293,60	0,11	0,78	0,26	289,00	298,00
III. (3. lakt.)	♂	1	293,60	0,11	0,78	0,26	289,00	298,00
IV. (4. lakt.)	♂	1	293,60	0,11	0,78	0,26	289,00	298,00
UKUPNO TOTAL	♂	106	285,10	0,03	0,08	0,10	281,00	288,00
Mrtvorodene (Dead born)	♂	5	282,80	2,48	8,85	1,97	274,00	287,00

Testiranjem prosečnih vrijednosti dužina bremenitosti po redu, od prve do pete laktacije, kao i po polu utvrđeno je LSD testom da nema statistički značajnih razlika pojedinačno između steonosti ($P > 0,05$), kao i značajnijeg uticaja pola teleta na dužinu steonosti ($P > 0,05$), odnosno zbirno gledano (uticaj teljenja po redu i pola teleta) takođe statistički ($P > 0,05$) značajnije nije uticalo na dužinu trajanja steonosti.

Dužinu trajanja bremenitosti kod sive alpske rase goveda ispitivao je Pajanović (1964), na populaciji od 477 grla u Bosni i Hercegovini i na 2.848 grla u Tirołu, gdje navodi da je prosječno trajanje bremenitosti kod krava sive alpske rase na poljoprivrednim dobrima u BiH iznosilo 282,72 dana, a kod krava u Tirołu 284,87.

Masa teladi pri rođenju

Porodna masa teladi je određena kako genetskim predispozicijama, tako i delovanjem niza paragenetskih faktora, među kojima su najbitniji: rasna pripadnost, pol teleta, tip rođenja, starost majke, suhostajni period i ishrana.

U tabeli 3 i na slici 1, date su prosječne vrijednosti varijabilnost tjelesne mase pri rođenju u zavisnosti od teljenja po redu, pola novorođene teladi i tipa rođenja.

Iz tabele se vidi da je u pet teljenja dobijeno 576 teladi od čega je 306 bilo muške i 270 ženske teladi. Odnos polova je bio 53,12% : 46,87% u korist muške teladi, dok je isti odnos bio i kod jedinaca (ukupno muških i ženskih jedinaca je bilo 570).

Ukupno je bilo 6 blizanaca, 3 muška i 3 ženska, a njihov udio u ukupnom broju teladi ($n=576$) je bio veoma mali, svega 1,04%, mrtvorodene teladi je bilo 5 odnosno 0,86% od ukupnog broja.

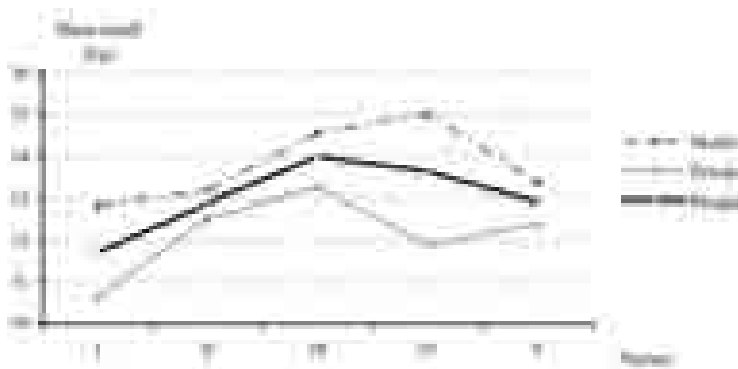
Prosječna masa teladi je iznosila 32,97 kg u rasponu od 22 do 60 kg.

Najmanja porodna težina jedinaca oba pola je bila u prvom teljenju 31,72 kg sa varijacijama od 24 do 52 kg, a najveća kod jedinaca muškog pola pri četvrtom teljenju 35,03 kg sa variranjima od 29 do 50 kg, odnosno kod jedinaca ženskog pola u trećem teljenju 33,26 kg, sa variranjima od 22 do 60 kg.

Tab. 3. Masa teladi pri rođenju i njena varijabilnost
Calves body weight and variability in time of calving

Period (1990-2000)	Pol (Sex)	N	M	SD	CV (%)	Variability	
						Min	Max
1990-1995	♀	36	32,63	12,9	39,8	22,00	60,00
	♂	36	33,23	12,9	38,8	22,00	60,00
	Both	72	32,93	12,9	39,2	22,00	60,00
1996-2000	♀	4	26,87	1,78	6,6	10,00	32,00
	♂	4	27,88	1,75	6,3	11,00	34,00
	Both	8	27,37	1,77	6,4	10,50	33,00
1990-2000 TOTAL	♀	40	32,77	12,9	39,3	19,00	60,00
	♂	40	32,68	12,9	39,4	22,00	60,00
	♀ (1996-2000)	4	26,87	1,78	6,6	10,00	32,00
	♂ (1996-2000)	4	27,88	1,75	6,3	11,00	34,00
Period (1990-2000)	Pol (Sex)	N	M	SD	CV (%)	Min	Max

Sl. 1. Masa teladi po partusima u zavisnosti od pola
Calves body weight according to calvings and depending of sex



Razlike u masi teladi po teljenjima su statistički visoko značajne ($P > 0,01$). Masa muške teladi pri svim teljenjima i kod jedinaca i kod blizanaca, veća je od mase ženske teladi. Prosječna masa muške teladi iznosi 33,77 kg sa variranjem od 25 do 58 kg. Masa ženske teladi je u prosjeku iznosila 32,06 kg sa variranjima od 22 do 60 kg.

Razlika u težini između muške i ženske teladi je bila statistički visoko značajna ($P > 0,01$). Testiranja razlika po polu i masi teladi urađeni su LSD testom.

Tip rođenja je takođe uticao na masu teladi pri rođenju, tako da su jedinci prosječno bili teški 33,03 kg (muški 33,83 a ženski 32,12 kg) dok je masa blizanaca iznosila 27,83 kg (muški 38,67 a ženski 27,0 kg).

U pristupačnoj literaturi o sivoj alpskoj rasi goveda pronašli smo vrijednosti porodnih težina teladi koje je objavila Kovačić-Čopić Ljubica (1957), a koji se odnose na masu jednodnevne teladi junica i krava uvezenih iz Tirola koje iznose prosječno za pet telenja i za oba pola (n=124) 30,89 kg, sa varijacijama od 21-48 kg, i tjelesne težine jednodnevne teladi od junica i krava odgojenih na Gvoznu, za dva telenja, a koji iznose prosječno za telad oba pola (n=31) 31,03 kg, sa varijacijama od 25-36 kg.

Na osnovu ovih rezultata i istraživanja koje je obavio Drecun (1962), možemo konstatovati da su prosječne tjelesne težine teladi oba pola kod poroda u navodima iz literature, približne rezultatima naših istraživanja.

Ispitivanje uticaja uzrasta pri prvoj oplodnji na ispoljenost reproduktivnih osobina (mase teladi pri rođenju, dana bremenitosti, servis perioda, međutelidbenog intervala), prikazan je preko koeficijenata korelacije (r_{xy}) i determinacije (d_{xy}), i jednačine linearne regresije.

Korelaciono-regresiona analiza uticaja uzrasta pri prvoj oplodnji na reproduktivne osobine krava prikazani su u tabeli 4.

Tab. 4. Regresiona analiza uticaja uzrasta pri prvoj oplodnji na reproduktivne osobine krava
Regresional analysis of influence of age at first conception on cows reproductive performances

Koeficijenti korelacije i regresione jednačine za reproduktivne osobine krava				
Coefficients of correlation and regression analysis about cows reproductive performances				
	MI (kg)	MB (days)	SP (days)	MI (days)
r_{xy}	0,04761**	0,0538**	0,07**	0,0706**
d_{xy}	0,00228**	0,0029**	0,00491**	0,0050**
a	10,213	233,33	100,13	394,00
b	0,00006**	0,00003**	0,00017**	0,00008**
Korelaciona regresija	$y = 0,04761x + 10,213$	$y = 0,0538x + 233,33$	$y = 0,07x + 100,13$	$y = 0,0706x + 394,00$
Regresion koeficijent	0,00006**	0,00003**	0,00017**	0,00008**

(MI = P=0,05, * - P<0,05, ** - P<0,001)

Kao što se vidi iz table 4, koeficijent korelacije za telesnu masu teladi pri rođenju iznosi 0,04761, za dane bremenitosti 0,0538, za servis period 0,07 i za međutelidbeni interval 0,0706. Koeficijenti korelacije za sve navedne ispitivane osobine pokazuju da nema statistički značajnog uticaja ($P > 0,05$) dobi krava pri prvoj oplodnji na ove parametre.

Koeficijent determinacije za iste osobine iznosi za masu teladi pri rođenju 0,00228. Za dane bremenitosti 0,0029, za servis period 0,00491 i za međutelidbeni interval 0,0050. I ovi koeficijenti imaju vrlo niske vrijednosti, pa oni kao takvi pokazuju nizak procentualni uticaj dobi pri prvoj oplodnji na ispitivane parametre.

Međuzavisnost između dobi pri prvom pripustu, tjelesne mase pri rođenju, dana bremenitosti, servis perioda i međutelidbenog intervala pokazuje da je tendencija promena tjelesne mase teladi, servis perioda i međutelidbenog intervala u zavisnosti od promene dobi pri prvom pripustu statistički vrlo visoko značajna ($P < 0,01$), a da su dani bremenitosti nezavisni od dobi pripusta pri prvom telenju ($P > 0,05$), što je statistički nevažno.

Zaključak

U radu je ispitivana fenotipska ispoljenost i varijabilnost uzrasta krava sive alpske rase goveda pri prvoj oplodnji i prvom telenju, dužina trajanja graviditeta i masa teladi pri rođenju, kao i međuzavisnost ovih osobina. Ustanovljeno je da je uzrast krava pri prvoj oplodnji iznosio prosječno 639,29 dana, a pri prvom telenju 921,29 dana. Dužina trajanja steonosti je bila u prosjeku 285,4 dana sa varijacionim koeficijentom od 0,31%. Prosječna porodna masa teladi je iznosila 32,97 kg sa varijacijama od 22-60 kg.

Međuzavisnost između uzrasta pri prvom pripustu, tjelesne mase pri rođenju, dana steonosti, pokazuje da je tendencija promjene tjelesne mase teladi u zavisnosti od uzrasta pri prvom pripustu statistički vrlo visoko značajna ($P < 0,01$), a da su dani bremenitosti nezavisni od uzrasta pri prvom pripustu i prvom telenju ($P > 0,05$) što je statistički nevažno.

Literatura

1. *Belić, M. (1970):* Rezultati proučavanja najpovoljnijeg vremena prvog telenja. Agronomske informacije, 1.
2. *Čopić-Kovačić, Lj. (1957):* Prilog poznavanja razvitka telesne težine sivog tirolskog soja goveda u planinskim oblastima Bosne. Radovi Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, VI, 8, 55-62.
3. *Drecun, V. (1962):* Rast i razvitak sive tirolske teladi i junadi kod slobodnog načina držanja u planinskim oblastima Bosne. Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, XI, 13.
4. *Drecun, V. (1964):* Govedarstvo. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
5. *Filjak, D. (1957):* Prilog poznavanju adaptacije nekih osobina sivog tirolskog govečeta u uslovima planinske Bosne. Radovi poljoprivredno-šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Poljoprivreda, Sarajevo, VI, 8.
6. *Ilančić, D. (1952):* Gatačko govedo - vrelo za oplemenjivanje naše buše. Stočarstvo, VI, 4, 145-156.
7. *Ivanković, A. (1997):* Značaj sivog goveda u Hrvatskoj. Stočarstvo, 5, 323-334.
8. *Latinović, D., Panić, M. (1979):* Uticaj uzrasta kod prve oplodnje na produkciju mleka i mlečne masti u prvotelki domaće šarene rase. Stočarstvo, 33, 29-34.
9. *Lazarević, R. (1987):* Uticaj trajanja intervala između telenja na važnije proizvodne osobine u narednoj laktaciji. Savremena poljoprivreda, 3-4, 101-110.

10. Lazarević, R., Vasović, S., Petrović, M. (1987): Uticaj trajanja intervala između telenja na važnije proizvodne osobine u narednoj laktaciji. Savremena poljoprivreda, 35, 3-4, 101-111.
11. Mitić, N., Ferčej, J., Zeremski, D., Lazarević, Lj. (1987): Govedarstvo, monografsko delo. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
12. Rako, A. (1947): Uticaj oberintalskog goveda na popravak buše u okolini Sinja. Veterinarski arhiv, Zagreb, knjiga XVII/1947, 264-305.
13. Rako, A. (1955): Siva i smeđa alpska pasmina goveda (specijalno o prilikama u Austriji). Stočarstvo, IX, 3-4, 101-115.
14. Rako, A., Dumanovski, F. (1957): Rezultati rada na oplemenjivanju i perspektiva sivog domaćeg goveda u okolini Knina. Stočarstvo, XI, 1-2, 67-76.

UDC: 636.2:636.082
Original scientific paper

PHENOTYPIC DEMONSTRATE AND VARIABILITY REPRODUCTION CHARACTERISTICS OF GREY ALP COW RACE CATTLE

*M. Lalović, C. Mekić, T. Pandurević**

Summary

The research was aimed phenotypic demonstrate and variability growth cows of grey Alp race cattle in the first fertilization and the first calving, during of pregnancy and the weight calves at birth, like interactive this characteristics. It was noted that the average age during the first fertilization amounted to 639.29 days, and that over the first calving 921.30 days. The average duration of pregnancy was 285.40 days with coefficient of variability 0,31 %. The weight of both sexes at birth averaged 32.97 kg, with variability 22 - 60 kg.

Interactive between growth of the first fertilization, the weight at birth, the days of pregnancy, show that the changes in weight calves are not independent by growth of first fertilization are statically highly significant ($P < 0,01$), and the days of pregnansy are independent from growth in the first fertilization and first calves ($P < 0,05$) are not statistically significant.

Key words: cattle, grey Alp race, growth, fertilization, pregnancy.

* Miroslav Lalović, M.Sc., Tatjana Pandurević, B.Sc, Faculty of Agriculture, Eastern Sarajevo; Cvijan Mekić, Prof. Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade.

PREGLED ISKUSTAVA I DOSTIGNUĆA U PROIZVODNJI SVINJSKOG MESA PO TEHNOLOŠKIM I DRUGIM REŠENJIMA INDUSTRIJSKOG KONCEPTA FARME „VIZELJ“

*T. Kasalica, M. Lazarević, R. Latinović, M. Basta**

Izvod: Farma „Vizelj“ je kapaciteta 1.500 priplodnih krmača i godišnjom proizvodnjom oko 30.000 tovljenika i nazimica za priplod. Od osnivanja (1986. godine) do danas radi punim kapacitetom. To je farma sa ukupno najboljim rezultatima velikih farmi u Republici Srbiji. U 2004. godini prirast svinja u tovu bio je 673 g/dan, a konverzija hrane 3,777 kg. Farmska konverzija hrane bila je 3,800 kg. Za posmatranih devet godina (1996/2004) prosečna proizvodnja po krmači iznosila je 18,07 tovljenika i nazimica za priplod, odnosno 1.807 kg žive mere, a kretala se od 16,82 do 18,92 grla. Farma je nekoliko godina ostvarivala proizvodnju preko 19 tovljenika i nazimica za priplod po prosečnoj krmači, a jedne godine (1989) to je iznosilo 19,60 grla, što je sasvim blizu željenog i projektovanog rezultata.

Ključne reči: svinje, proizvodni rezultati.

Uvod

Nastanak i razvoj svinjarstva u regionu Pančevačkog rita i nastanak „Vizelja“ praktično su sadržani u odluci Ministarstva poljoprivrede Srbije od 27. decembra 1945. godine, kojom je osnovan Poljoprivredni kombinat „Beograd“. Osnovna namena je bila da se ritska močvara (20.150 hektara) pretvori u plodno zemljište i da se formira stočarstvo koje će za potrebe glavnog grada proizvoditi osnovne prehrambene proizvode – mleko i meso.

Svinjarstvo u regionu Pančevačkog rita, pa i sam „Vizelj“, prošli su kroz više različitih perioda svog razvoja. Tu je najpre period veoma ekstenzivnog svinjarstva od 1946. do 1953. godine, pa prelazni period ka intenzivnom svinjarstvu od 1953. do 1962. godine, zatim period pravog intenzivnog svinjarstva od 1962. do 1985. godine i najzad period savremene proizvodnje svinja na industrijskim principima, počev od 1985. godine.

Proizvodnja prasadi bila je na gazdinstvima širom Pančevačkog rita, a tov je vršen u centralnom tovilishtu „Vizelj“ u Padinskoj Skeli. Bila je to dugo veoma ekstenzivna

* Dr Tihomir Kasalica, naučni saradnik, Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela; Miloš Lazarević, polj. tehn., Rajko Latinović, dipl.inž., Milorad Basta, dipl.inž., PKB Imes, Padinska Skela.

proizvodnja. Počev od 1969. godine „Vizelj“ je izvestan broj prasadi obezbeđivao i sa područja Kruševca, Aleksandrovca i Kraljeva. Godišnje se proizvodilo između 20.000 i 22.000 tovljenika, sa oko 100 kg telesne mase, u starim adaptiranim objektima. Svinje su držane po 20 ili 45 grla zajedno u boksu. Hranjene su iz valova, obročno dva puta dnevno, a napajane vodom preko poluautomatskih pojilica ili iz valova. Izdubavanje je vršeno ručno.

Posebno želimo istaći i naglasiti da su u ovom periodu na „Vizelju“ ostvarivani dobri proizvodni rezultati. Međutim, veoma teški uslovi rada, mala produktivnost i dotrajalost objekata primorali su rukovodstvo i stručnjake „Vizelja“ da razmišljaju o izgradnji nove farme. Svakako su i svi napred navedeni periodi, kroz koje je „Vizelj“ prošao, imali veliki uticaj na njegovo dalje opredeljenje. Ideja je veoma brzo realizovana. U 1983. godini prestalo se sa proizvodnjom na starom tovilištu, a već u avgustu 1985. godine počela je savremena proizvodnja svinja na industrijskim principima na novoj farmi „Vizelj“.

Koncept farme i objekti za smeštaj životinja

Farma je sa zatvorenim ciklusom proizvodnje, kapaciteta 1.500 krmača i godišnjom proizvodnjom 30.000 tovljenika i nazimica za priplod. Proizvodnja je zasnovana na tehničko-tehnološkim rešenjima koja omogućavaju kontinuiran i sinhronizovan proces proizvodnje i po turnusima ravnomernu isporuku tovljenika klaničnoj industriji.

Farma ima 12 proizvodnih objekata, koji zauzimaju prostor od 16.000m². Svi objekti su građeni iz isprefabrikovanih montažnih elemenata. Postavljeni su u dva reda, od po 6 objekata, razdvojenih centralnom saobraćajnicom. U jednom redu su repro-objekti, u kojima se odvija proizvodnja i odgoj prasadi, a u drugom redu su tovilišta.

Osnovnu proizvodnu jedinicu farme čine tehnološki i organizaciono odvojene celine od po četiri objekta. Postavljeni su u parovima dva plus dva, tj. dva na desnoj i dva na levoj strani. U reprodukcijom delu jedan objekat je za krmače u periodu pripusta (čekalište i bukarište) i suprasnosti, a drugi objekat su prasilišta i odgajivališta prasadi. Naspram ovih, u drugom redu su dva tovilišta.

Kapacitet osnovne proizvodne jedinice iznosi 500 priplodnih krmača, sa odgovarajućom proizvodnjom od 10.000 tovljenika godišnje. S obzirom da farma ima tri ovakve proizvodne jedinice, to je ukupno 12 objekata i proizvodnja od 30.000 tovljenika godišnje.

U okviru svake proizvodne jedinice proces proizvodnje je zaokružen i sinhronizovan po kategorijama svinja.

Farma ukupno ima:

- 114 bokseva (654) mesta za grupno držanje krmača po zalučanju i u periodu pripusta,
- 1.053 individualna boksa za krmače u periodu suprasnosti,
- 36 individualnih bokseva za nerastove,
- 360 bokseva za prašenje krmača i odgoj prasadi do zalučanja,
- 540 bokseva (5.400 mesta) za odgoj prasadi od zalučanja do stavljanja u tov,
- 540 bokseva (5.400 mesta) za tov do 60 kg,
- 540 bokseva (5.400 mesta) za tov 60 do 100 kg.

Preseljavanje prasadi iz prasilišta u odgajivalište obavlja se specijalnim kolicima za tu namenu, a iz prasilišta u odgajivalište preterivanjem ili prenošenjem viljuškarima. Tovljenici za klanje utovaraju se u kamione viljuškarom preko ograde farme.

Od pratećih objekata farme treba istaći binciklone za smeštaj koncentrata, a oni se nalaze na bočnoj strani svakog proizvodnog objekta. Farma ima svoju veterinarsku stanicu i centar za veštačko osemenjavanje. Ima i radionicu za potrebne popravke – tekuće održavanje proizvodnih objekata i opreme. Pored toga, u sklopu farme je i postrojenje za prečišćavanje stajnjaka i proizvodnju biogasa. Treba na kraju navesti da postoji i direkcija (upravna zgrada), koja je zajednička za sve proizvodnje u okviru Preduzeća, a ona se nalazi u krugu farme svinja.

Ostali uslovi proizvodnje

Od bitnih uslova za proizvodnju na farmi, treba pre svega istaći pitanje hrane i način kako to farma rešava. Farma nema svojih zemljišnih površina. Nema ni mešaonu stočne hrane. Kompletnim smešama koncentrata, prvih pet godina rada, farma se snabdevala isključivo iz PKB „Inshre“. No, kako se povremeno nije bilo zadovoljno odnosima sa „Inshrom“ i kvalitetom hrane, prešlo se i na snabdevanje od Industrije stočne hrane „Superprotein“ iz Zrenjanina (u odnosu približno 50:50%). Ovo se pokazalo i opravdanim, jer je zainteresovanost za prodaju i kvalitet proizvoda postala viša, kao i mogućnost poređenja, što je „Vizelj“ redovno radio.

Veoma umešno i poslovno je i to da „Vizelj“ sam obezbeđuje najveće količine potrebnih sirovina i distribuira ih u fabrike. Efekti i po ovoj osnovi za „Vizelj“ su svakako nesporni i veliki.

Treba istaći da je „Vizelj“ uvek, a to čini i dan danas, veoma racionalno i efikasno koristio saznanja i iskustva, ne samo domaće struke i nauke, već i šire.

Posebnu karakteristiku čini veoma dobra organizacija rada i rukovođenja ne samo na nivou ove farme, već i Preduzeća, u čijem sastavu su i PKB „Imes“, pa farma svinja „Farkaždin“ i farma tova junadi. Pored toga, farma „Vizelj“ ima dobru radnu snagu i stručne kadrove, a to je jedan od osnovnih preduslova za ostvarenje dobrih rezultata u proizvodnji.

Sve je ovo učinilo da je „Vizelj“ sa rezultatima redovno bio u vrhu proizvodnje u našoj zemlji. Veoma uspešno je prevazilazio probleme i teškoće u kriznim i teškim godinama za ovu proizvodnju, a ovakvih godina nije bilo malo. I dok su pre nekoliko godina mnoge farme u zemlji, zbog niza teškoća i slabih rezultata, drastično smanjivale obim proizvodnje, a neke su čak i gašene, „Vizelj“ je stalno radio punim kapacitetom i imao dobre proizvodne rezultate. Veoma dobar primer za ove konstatacije i poređenja su poznata događanja sa novom farmom u Surčinu, farmom „Halovo“ u Zaječaru i farmom „Ratari“ u Obrenovcu. Sve ove farme su istih kapaciteta kao „Vizelj“, radene su po istom tehnološkom konceptu i u isto vreme. Ove tri farme imale su i svoje mešaone stočne hrane i neke druge pogodnosti koje „Vizelj“ nije imao. I dok je „Vizelj“, kao što smo već naveli, stalno radio punim kapacitetom i redovno poboljšavao uslove smeštaja, farma u Zaječaru je dugi niz godina radila sa gotovo prepolovljenim kapacitetom, farma u Surčinu se taokode značajno smanjivala i dva puta je menjala vlasnika, a farma u Obren-

ovcu je bila pred likvidacijom. Proizvodni rezultati na ovim farmama, u tim kriznim godinama, bili su veoma slabi i praktično neuporedivi sa rezultatima koji su ostvarivani na „Vizelju“.

Odgajivačko selekcijski program i rasni sastav priplodnih grla

Formiranje sopstvenog zapata svinja na „Vizelju“, bilo je uglavnom kupovinom priplodnih nazimica sa farme „Mladost“ iz Obrenovca i farme „Surčin“, a nerastovi su uzimani iz Stanice za test svinja u Padinskoj Skeli. Pored toga, „Vizelj“ je planski i maksimalno koristio uvoze priplodnih grla koji su vršeni iz Engleske, Švedske, Kanade kao i seme nerastova iz SAD. Bio je to jorkšir, švedski landras, durok i hemsšir.

Sve je ovo, uz planski i sistematski rad na odgajivačko-selekcijskom programu, dovelo do toga da je „Vizelj“ redovno imao povoljnu rasnu strukturu priplodnih grla visokog genetskog potencijala i gotovo u potpunosti je ostvarivan zacrtani program meleženja i hibridizacije.

Rasna struktura priplodnih grla može se sagledati iz podataka sa godišnje smotre na dan 30.09.2005. (tabele 1 i 2).

Tab. 1. Rasna struktura zapata priplodnih krmača
Sows race structure

Baza (naziv) ^A (Base (name))	Broj grla (Number of sows)	Procent, % (Percentage, %)
Engleski (američki) (I) Engleski (američki) pig (II)	1217	12,47
Vredski jorkšir (II) Vredski jorkšir pig (II)	128	1,31
Hemsgit (III) Hemsgit pig (III)	7	0,07
Durok (III) Durok pig (III)	41	0,42
Š		
SV	128	1,31
JK		
VI	7	0,07
IV		
VI	41	0,42
Š		
SV	128	1,31
JK		
VI	7	0,07
IV		
VI	41	0,42
Š		
SV	128	1,31
JK		
VI	7	0,07
IV		
VI	41	0,42
Ukupno (Total)	1.000	100,00
Članak (Part)	100	10,00
Melan (Half blood)	900	90,00

^A Kod naziva priplodnih nazimica je naziv
^B Kod naziva priplodnih grla je naziv

Tab. 2. Rasna struktura priplodnih nerastova
Boar race structure

Rasa Race	Broj grla Number of animals	Udeo, % Percentage, %
Švedski landras Swedish landrace pig	87	85,75
Yorkširski parbrin Yorkshire pig	66	64,26
Dorset Dorset pig	69	67,26
Ukupno Total	111	100,00

Iz datih podataka (tabela 1) vidi se da „Vizelj“ ima veoma povoljnu rasnu strukturu priplodnih krmača. Na čiste rase otpada 37,40 %, a na meleze 62,60 %. Osnovnu rasu čini Švedski landras, koji od ukupnog broja grla čistih rasa zauzima čak 85,75 %, a u strukturi ukupnog zapata priplodnih krmača zastupljen je sa 32,07 %.

Kada se ovome doda i rasna struktura priplodnih nerastova (tabela 2) može se zaključiti da „Vizelj“, sa aspekta rasnog sastava priplodnih grla, ima dobre uslove za proizvodnju kvalitetnog materijala za tov.

Tehnologija proizvodnje

Zbog ograničenog prostora, u ovom radu nećemo detaljno govoriti o tehnologiji proizvodnje. Ovo i zbog toga što je o tome opširno izneto u posebnoj publikaciji »10 godina proizvodnje svinjskog mesa na farmi „Vizelj“«, Beograd 1996. Tako će se svi zainteresovani moći detaljno upoznati sa tehnološkim procesom na „Vizelju“, po fazama proizvodnje i kategorijama svinja.

Na farmi su redovno vršene sve potrebne popravke i tekuće održavanje objekata i opreme. Vršena su i određena inoviranja i osavremenjavanja u tehnologiji. Stalno se nastojalo da se poboljšaju ambijentalni i smeštajni uslovi, a oprema i sve linje za transport hrane uvek su bile u dobrom stanju i funkcionalne.

Ovom prilikom, kao posebno bitno, ističemo da se odgoju prasadi poklanja posebna pažnja. Nastoje se i stalno koristiti dostignuća struke i nauke. Između ostalog, koriste se i smeše koncentrata koje sa svojim dodacima preveniraju pojavu poremećaja u digestivnom traktu, smanjuju pojavu proliva, pomažu boljem razvoju enzimatskog sistema, omogućavaju ishranu po volji u celom periodu odgoja prasadi, te obogaćivanje smeša potrebnim aminokiselinama, a to sve ima za rezultat uspešniji odgoj prasadi i unos kvalitetnijih prasadi u tov, od čega u najvećoj meri zavisi rentabilnost tova.

Kada je u pitanju zdravstvena zaštita, u sklopu tehnologije proizvodnje, dovoljno je istaći da se ona redovno sprovodi prema programu i problematici koja je prisutna i uobičajena na velikim farmama. Treba istaći i to da se pri sprovođenju potrebnih mera zdravstvene zaštite, kao i pri korišćenju određenih dodataka u hrani, uvek ima u vidu da se ne sme koristiti bilo šta što nije dozvoljeno, jer se na „Vizelju“ uvek proizvodilo i mora proizvoditi meso vrhunskog kvaliteta, koje zadovoljava i najstrožije svetske standarde.

Proizvodni rezultati

U ovom radu daćemo prikaz rezultata proizvodnje na farmi „Vizelj“ u periodu od 1996. do 2004. godine (za devet godina). Podsećamo da je u prethodnoj publikaciji prikazana proizvodnja za prethodnih deset godina rada farme (1986/1995). Tako ove dve publikacije zajedno daju praktično sve o farmi od njenog osnivanja do danas.

Proizvodnja prasadi

Na osnovu podataka datih u tabeli 3 može se konstatovati da je plodnost krmača veoma dobra. Ukupan broj rođene prasadi po leglu u periodu 1996. do 2004. godine kretao se od 10,58 u 1998. godini do 11,02 u 2004. godini. tako je i broj živorođene prasadi u leglu bio najmanji u 1998. godini (10,25), a najveći u 2004. godini (10,65). Kao što se vidi razlike po godinama su veoma male, a prosek za devet godina je 10,40 živorođene prasadi po leglu.

Broj mrtvorodene prasadi je na nivou tolerantnog i zadovoljavajućeg. U proseku je bio 0,39 po leglu, a kretao se od 0,31 do 0,52.

Tab. 3. Proizvodnja prasadi
Production of piglets

Parametri Parameters	Godine proizvodnje Year of production								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ukupan broj prasadi	1.438	1.410	1.401	1.426	1.497	1.447	1.488	1.448	1.422
Ukupan broj živorođene prasadi	1.044	1.032	1.021	1.043	1.098	1.048	1.011	1.028	1.014
Ukupan broj mrtvorodene prasadi	394	378	380	383	399	399	477	420	408
Ukupan broj prasadi po leglu	10,58	10,50	10,49	10,52	10,52	10,47	10,50	10,48	10,40
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu	9,77	9,72	9,70	9,74	9,80	9,73	9,63	9,70	9,71
Ukupan broj mrtvorodene prasadi po leglu	0,81	0,78	0,79	0,78	0,72	0,74	0,87	0,78	0,69
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja prasadi	10,79	10,64	10,58	10,66	10,80	10,66	10,68	10,78	10,62
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi	10,48	10,31	10,25	10,48	10,54	10,31	10,38	10,48	10,33
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja prasadi	10,37	10,25	10,21	10,28	10,32	10,22	10,42	10,38	10,37
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi	10,44	10,37	10,35	10,37	10,40	10,36	10,37	10,40	10,41
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi	10,57	10,47	10,44	10,50	10,50	10,47	10,47	10,47	10,40
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi	10,34	10,24	10,20	10,24	10,28	10,21	10,34	10,30	10,28
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi	10,33	10,23	10,19	10,23	10,28	10,21	10,34	10,30	10,28
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi	10,33	10,23	10,19	10,23	10,28	10,21	10,34	10,30	10,28
Ukupan broj živorođene prasadi po leglu, izračunato na osnovu ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi i ukupnog broja mrtvorodene prasadi i ukupnog broja živorođene prasadi i ukupnog broja prasadi	10,33	10,23	10,19	10,23	10,28	10,21	10,34	10,30	10,28

Pri sagledavanju godišnje proizvodnje prasadi po prosečnoj krmači i poređenja sa rezultatima drugih farmi treba imati u vidu način na koji se izračunava i prikazuje prosečan broj krmača. Na „Vizelju“, a tako treba raditi na svim farmama, i to je jedino ispravno, na ukupan broj hranidbenih dana za krmače dodaje se 114 dana za svaku oprasenu nazimicu, pa se to deli sa 365 i tako dobija prosečan broj krmača sa nazimicama.

Može se zapaziti da je broj odgajene prasadi do zalučenja, po prosečnoj krmači u posmatranom periodu veoma dobar, u proseku je iznosio 20,00, a kretao se od 19,62 u 1996. godini do 20,53 u 2003. godini. Kao što se vidi razlike po godinama nisu velike, pa bi se na bazi toga i drugih rezultata o kojima će biti reči, moglo reći da se „Vizelj“ uspešno bori sa specifičnom zarazom virusnog porekla tzv. PRRS (plućno-reprodukcijisko-respiratorni sindrom), koja je poslednje dve-tri godine zahvatila verovatno sve farme u zemlji, pa i sam „Vizelj“.

Što se tiče remonta krmača, može se reći da je uglavnom dosta visok i veći od optimalnih 40 %. Jedino je u 2002. i 2004. godini bio manji (32,54 i 36,28 %), dok je u 1998. godini iznosio čak 51,15 %.

Iz podataka datih u tabeli 4 može se konstatovati da je oprasivost i krmača i nazimica na „Vizelju“ veoma dobra, jer je u proseku za sve godine iznosila 81,78 %, a kretala se od 78,50 % (1998 god.) do čak 85,81 % (2003 god.).

Ako se rezultati o produktivnosti krmača i proizvodnji prasadi, ostvareni u posmatranom periodu za devet godina (1996/2004) uporede sa onima koji su bili u prethodnih 10 godina (1986/1995), može se reći da nema većih razlika, a ni po godinama, što ukazuje na jednu stabilnost u proizvodnosti i plodnosti krmača, koji je upravo na nivou njihovih rasnih odlika.

Tab. 4. Rezultati osemenjavanja – oprasivost krmača i nazimica
Artificial insemination results - sows and gilts farrowing results

Polovinski Females	Godišnja proizvodnja Yearly production								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Osemenjena krmača, gila Number of inseminated sows	1.707	1.661	1.701	1.709	1.699	1.613	1.699	1.811	1.622
Osemenjena nazimica, gila Number of inseminated gilts	888	879	888	940	811	811	884	719	799
Ukupan broj gila Total farrowings	1.796	1.660	1.618	1.711	1.669	1.769	1.669	1.711	1.663
Oprasnost krmača, % Farrowing rate, %	82,37	79,49	80,34	79,54	82,26	83,36	80,21	80,26	82,22
Oprasnost nazimica, % Farrowing rate, %	74,89	73,71	74,17	72,49	73,86	74,33	80,48	80,49	79,27
Prosečna oprasnost, % Average rate of farrowing, %	81,29	78,69	78,27	78,09	81,11	80,69	80,47	80,61	81,81

Tab. 5. Gubici (uginuća) prasadi i svinja u tovu, %
Piglets (mortality) and fattening pigs losses

Kategorija Prasadi	Godine posmatranja Type of observation								
	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	
Gubici (uginuća) prasadi i svinja u tovu	8,73	3,31	1,91	3,28	8,33	4,37	3,48	3,34	4,34
Gubici prasadi od zalučenja	6,20	2,07	1,49	2,47	7,96	3,31	2,54	2,54	3,37
Gubici svinja u tovu	2,53	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00
Gubici prasadi u odgoju	1,11	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00
Gubici prasadi u odgoju	1,11	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00
Gubici prasadi u odgoju	1,11	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00
Gubici prasadi u odgoju	1,11	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00
Gubici prasadi u odgoju	1,11	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00
Gubici prasadi u odgoju	1,11	1,24	0,42	0,81	0,37	1,06	0,94	0,79	1,00

Gubici (uginuća) prasadi i svinja u tovu

Kretanje gubitaka (uginuća) prasadi i svinja u tovu prikazano je u tabeli 5. Iz datih podataka se vidi da uginuća prasadi u dojnem periodu nisu bila velika, a kretala su se od 4,50% u 1998. godini do 8,94 % u 1996. godini, računajući na broj zaprimljene prasadi po rođenju. Međutim, treba istaći da je dosta veliki procenat ubijene lake i avitalne prasadi sa telesnim manama po rođenju (6,20 – 8,37 %), pa su se ukupni gubici (računajući na broj živorođene prasadi) do zalučenja kretali od 10,87 % u 1989. godini do 15,93 % u 2001. godini. Ako se smatra da su ukupni gubici do zalučenja prihvatljivi i tolerantni do 13 %, vidi se da su za većinu posmatranih godina gubici iznad ovog broja i u nivou su oko 15 %.

Gubici prasadi od zalučenja do stavljanja u tov su veoma različiti iz godine u godinu, bez neke pravilnosti i trenda, a kretali su se od veoma dobrih 3,76 % u 1997. godini do čak 10,70 % u 2004. godini. Za većinu godina gubici su znatno veći od očekivanih i planiranih.

Gubici svinja u tovu, za izvestan broj posmatranih godina, su zadovoljavajući i u nivou su ili nešto manji od planiranih (2,5 %), ali su u nekim godinama znatno veći, a najveći su u 2004. godini i iznosili su 4 %.

Interesantno je da su uginuća i prasadi i svinja u tovu u ovim posmatranim godinama u proseku nešto veća nego u prethodnih 10 godina rada farme. Razlozi su svakako višestruki, a osnovni su često nezadovoljavajući kvalitet hrane, pre svega mikrobiološka ispravnost, te određeni zdravstveni problemi, pojava PRRS-a, kao i neki drugi problemi koje treba sagledavati u sklopu opšteg stanja i uslova u kojima se ova proizvodnja odvija u našoj zemlji.

Prirast i iskorišćavanje hrane

Iz podataka u tabeli 6 vidi se da je prirast prasadi do zalučenja dobar u svim posmatranim godinama. U proseku je bio 194 g/grlu dnevno. Uglavnom je standardan iz godine u godinu, a ipak je najveći u 2004. godini.

Tab. 6. Prirast i konverzija hrane
Body weight gain and feed conversion ratio

Faktorizacija Kategorija	Godine proizvodnje Year of Production									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Prirast na ml Piglets born (average of 10 farms)										
Kilogrami prirasta / g	287	288	288	288	288	288	288	288	288	287
Prirast na ml (100 kg) / g										
Kilogrami prirasta / g	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
Prirast na ml (100 kg) / g										
Kilogrami prirasta / g	3341	3337	3337	3337	3337	3337	3337	3337	3337	3337
Prirast na ml (100 kg) / g										
Kilogrami prirasta / g	699	699	699	699	699	699	699	699	699	699
Prirast na ml (100 kg) / g										
Kilogrami prirasta / g	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344
Prirast na ml (100 kg) / g										
Kilogrami prirasta / g	1347	1347	1347	1347	1347	1347	1347	1347	1347	1347

Od zalučenja do stavljanja u tov prirast prasadi je dosta varijabilan. Za najveći broj godina bio je između 300 i 340 g/grlu dnevno, a u 2001. i 2003. godini zabeležen je značajan pad (252 i 276 g).

U poređenju sa prethodnih 10 godina, prirast prasadi do zalučenja je praktično isti, dok je od zalučenja do tova za poslednjih devet godina nešto manji i u proseku je zabeležen pad od 25 g/grlu dnevno ili 8%.

Nezadovoljavajući prirast u periodu od zalučenja do stavljanja u tov nije samo na farmi „Vizelj“, već je to i na gotovo svim drugim farmama. No, i ovi rezultati ostvareni na „Vizelju“ u nivou su rezultata dve-tri najbolje velike farme u zemlji, a znatno su bolji od mnogih drugih farmi.

Posebno je vredno istaći rezultate prirasta svinja u tovu, za svih devet posmatranih godina, kao i to da je svake godine prirast postepeno povećavan i to od 600 g/grlu dnevno u 1996. godini do 673 g u 2004. godini. Ovaj prirast u 2004. godini najbolji je za svih 20 godina od kada ova farma „Vizelj“ postoji. To je i najbolji rezultat od svih većih farmi u zemlji. Poređenja radi, sa „Starim Tamišom“, jednoj od najboljih farmi, prirast svinja u tovu na „Vizelju“ u 2004. godini bolji je za 39 g/grlu dnevno ili 6,15%. Sa mnogim farmama u zemlji poređenja su nemoguća i apsurdna, jer su razlike veoma velike.

Što se tiče konverzije hrane, treba istaći da se ona u periodu odgoja prasadi od zalučenja do tova može smatrati kao dobra. U proseku za sve posmatrane godine bila je 2,138 kg, kao i što je praktično iznosila za prethodnih 10 godina. Variranja po godinama nisu bila velika i uglavnom su srazmerna ostvarenim prirastima.

Konverzija hrane u tovu uglavnom je dosta visoka u svim godinama proizvodnje. U proseku za devet godina iznosila je 3,800 kg i bila je nešto malo bolja od proseka za prethodnih 10 godina. Kretala se od veoma dobre (3,670 kg) u 2000-oj godini do čak 4,000 kg u 1997. godini. Konverzija nije bivala srazmerna ostvarenim prirastima, a u 2004. godini, kada je ostvaren najveći prirast (673 g), konverzija je bila 3,777 kg.

Konverzija hrane za farmu, tzv. farmska konverzija, pokazatelj koji najdirektnije i u najvećoj meri utiče na ekonomiku proizvodnje, bila je dobra za sve godine proizvodnje. Dalje se vidi da farmska konverzija nije mnogo veća od konverzije u tovu, što upućuje na zaključak da su na „Vizelju“ priplodna grla hranjena optimalnim količinama obroka.

Fizički obim proizvodnje i realizacija

Fizički obim proizvodnje i realizacija po godinama prikazani su u tabeli 7. Iz datih podataka se vidi da je svih devet posmatranih godina, kao i u prethodnom periodu, farma radila punim kapacitetom.

Tab. 7. Fizički obim proizvodnje i realizacija
Physical production quantities and realization

Kategorija Kategorie	Godine proizvodnje Year of production								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ukupna proizvodnja									
Ukupna proizvodnja tovljenika	18,07	18,22	18,85	17,94	18,60	18,78	18,28	19,60	18,10
Ukupna proizvodnja nazimica	18,07	18,22	18,85	17,94	18,60	18,78	18,28	19,60	18,10
Ukupna proizvodnja ostalih životinja	18,07	18,22	18,85	17,94	18,60	18,78	18,28	19,60	18,10
Ukupna realizacija									
Ukupna realizacija tovljenika	18,07	18,22	18,85	17,94	18,60	18,78	18,28	19,60	18,10
Ukupna realizacija nazimica	18,07	18,22	18,85	17,94	18,60	18,78	18,28	19,60	18,10
Ukupna realizacija ostalih životinja	18,07	18,22	18,85	17,94	18,60	18,78	18,28	19,60	18,10

* Proizvodnja tovljenika i nazimica za priplod u proseku za devet godina bila je 18,07 a kretala se od 16,82 do 18,85. Prosek je nešto malo veći od onog koji je bio u prethodnih deset godina (17,94). Treba istaći da je na „Vizelju“ ostvarivana i proizvodnja 19,60 tovljenika i priplodnih nazimica po krmači godišnje, što je sasvim blizu onog rezultata kome se teži, a to je 20 tovljenika i nazimica, odnosno 2.000 kg žive mere. Primera radi, navodimo da je na „Starom Tamišu“, kao jednoj od najboljih farmi u Srbiji, u 2004. godini ostvarena proizvodnja 15,92 tovljenjika i priplodne nazimice, a na „Vizelju“ u istoj ovoj godini, kada je bio i određen pad u proizvodnji, bilo je 17,51, odnosno 1,5 tovljenika više. Najveći broj drugih farmi u zemlji je čak daleko ispod ovih rezultata.

Zaključak

Da ne bi ponavljali iznete brojke i konstatacije u zaključku ističemo da je farma „Vizelj“ u posmatраних devet godina (1996/2004), kao i prethodnih deset godina (1986/1995), radila punim kapacitetom. Veoma je mali broj farmi u Srbiji koje imaju neki pojedinačni rezultat bolji od „Vizelja“, a pogotovu kad se radi o velikim industrijskim farmama. U celini gledano, po svim parametrima, „Vizelj“ je godinama zaista najbolja farma u Republici Srbiji. Njegovi rezultati uglavnom su služili i služe za poređenje i ocenu rezultata na drugim farmama. No, bez obzira na to, rukovodstvo i stručnjaci „Vizelja“ su svesni da rezervi ima puno. U pojedinim segmentima rezultati se moraju vidno popravljati. Za to se svakako trebaju stvarati svi potrebni uslovi, a pre svega kvalitetna ishrana.

Literatura

1. Kasalica, T., Latinović, R., Basta, M., Zaletal, I. (1996): 10 godina proizvodnje svinjskog mesa na farmi PKB „Vizelj“. Posebna publikacija, Bepograd.
2. Pušić, M. (1973): Stanje svinjarstva u regionu Pančevačkog rita od osnivanja do 1972. godine. Diplomski rad, Beograd.
3. Farma „Vizelj“ (2005): Analize rezultata proizvodnje za perid 1996/2004 godina.
4. Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd (2004): Godišnji izveštaj o proizvodnji svinja u centralnoj Srbiji (1996-2001).
5. Institut „Tamiš“, Pančevo (2004): Godišnji izveštaji o proizvodnji svinja u banatskom regionu (1996-2004).

UDK: 636.4:636.084.52
Professional paper

REVIEW OF EXPERIENCES AND ACHIEVEMENTS IN PIG MEAT PRODUCTION ACCORDING TO TECHNOLOGICAL AND OTHER SOLUTIONS IN „VIZELJ“ FARM'S INDUSTRIAL CONCEPT

*T. Kasalica, M. Lazarević, R. Latinović, M. Basta**

Summary

The „Vizelj“ farm capacity is 1.500 sows and annual production approximately 30.000 fetening pigs and gilts. Since the farm was founded (1986.) up to day it works in full capacity. During the year 2004. fetening pigs achieved 673 grams of body weight gain daily, while the feed conversion ratio was 3,777 kg. Through nine observed years (1996/2004) average production per sow was 18,07 fetening pigs and gilts, or 1.807 kg of body weight, varying between 16,82 and 18,92 herds.

Key words: sow, results in production.

* Tihomir Kasalica, Ph.D., Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela-Belgrade, Miloš Lazarević, Rajko Latinović, B.Sc., Milorad Basta, B.Sc., PKB Imes, Padinska Skela –Belgrade.

REZULTATI PROCREDIT BANKE U KREDITIRANJU POLJOPRIVREDNIH PROIZVOĐAČA U BEOGRADSKOM REGIONU

*O. Adamović, D. Milovanović**

Izvod: U ovom radu prikazana je aktivnost ProCredit Banke u oblasti kreditiranja poljoprivrednih proizvođača od momenta njenog dolaska u Srbiju do danas. Ukazno je na stanje i položaj poljoprivrede i poljoprivrednika u Srbiji koje je zatečeno u momentu dolaska ProCredit Banke na naše tržište, prikazan je razvoj kreditnog programa za poljoprivrednike, kao i rezultati koje je postigla od 2002. godine, kada je počela sa ovim programom, pa do danas.

Ključne reči: krediti, poljoprivreda, proizvođači.

Uvod

ProCredit Banka je razvojno orijentisana banka koja pruža kompletan paket usluga. Banka klijentima nudi širok spektar bankarskih proizvoda. U kreditnim poslovima se fokusiramo na kreditiranje malih i srednjih preduzeća.

Posebnu važnost i značaj ProCredit Banka daje kreditima za individualne poljoprivredne proizvođače jer je poljoprivreda veoma važna privredna grana Srbije. Do pojave ProCredit Banke na tržištu kapitala, jako malo banaka je vodilo računa o ovoj ciljnoj grupi. Naša banka je na vreme prepoznala njihov potencijal i imala je sluha da ih podrži u njihovim nastojanjima da pokrenu, obnove i unaprede svoju proizvodnju posle dugog niza godina tavorenja i poslovanja na ivici gubitka ili sa gubitkom. Ova naša aktivnost se poklopila sa početkom tržišne ekonomije u poljoprivrednom sektoru, što je naišlo na veoma dobar odgovor poljoprivrednih proizvođača na našu ponudu kreditnih proizvoda.

Vlasnička struktura i akcionari ProCredit Banke

ProCredit Banka je počela sa radom u Srbiji u aprilu 2001. godine. Sedište ProCredit Banke nalazi se u Beogradu, u Ulici Bulevar Despota Stefana 68c. ProCredit Banka predstavlja konzorcijum akcionara sastavljen od vodećih međunarodnih investitora i finansijskih institucija. Među akcionarima su državne institucije poput KfW i EBRD, i privatni

* Ognjen Adamović, dipl.inž., Dejan Milovanović, dipl.inž., ProCredit Banka, Beograd.

investitori ProCredit Holding i Commerzbank AG. Sedište konzorcijuma je u Nemačkoj, u Frankfurtu na Majni.

ProCredit Holding, osnovan 1998. godine u Nemačkoj, je razvojno orijentisana investiciona kompanija. ProCredit Holding je do sada sa 40 miliona € učestvovao u kapitalu 18 banaka i finansijskih institucija u zemljama u razvoju i tranziciji. Akcionari ProCredit Holding-a predstavljaju kombinaciju privatnih i državnih investitora u odnosu 50:50, uključujući DOEN, holandsku fondaciju koja pomaže zemljama u razvoju, DEG, nemačku razvojnu finansijsku organizaciju i IFC, ogranak privatnog sektora grupe Svetske Banke.

Kreditanstalt für Wiederaufbau je vodeća nemačka razvojna banka. Ona pomaže razvoj privatnih preduzeća u Nemačkoj, i u zemljama u razvoju i tranziciji. Sa kapitalom od preko 280 milijardi €, KfW je jedna od najvećih banaka u Evropi. U Srbiji je preuzela ulogu finansijskog agenta Vlade Nemačke i drugih donatora. KfW je do danas u Srbiju uložila više od 100 miliona €, uglavnom u oblasti industrije uglja, proizvodnje energije, grejanja, vode i kanalizacije, kao i u finansijski sektor. Na taj način KfW pomaže banke i preduzeća obezbeđujući akcijski kapital i dugoročne kredite.

Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD), osnovana 1991. godine sa sedištem u V.Britaniji, pomaže poslovanje privatnog sektora i pravnih sistema, kao i razvoj infrastrukture neophodne za privatni sektor u tranzicionim ekonomijama Istočne Evrope. Jedan je od najvećih investitora u Istočnoj Evropi.

Commerzbank je jedna od vodećih nemačkih i evropskih poslovnih banaka, sa sredstvima u iznosu od preko 500 milijardi €. Ima snažnu međunarodnu mrežu u 43 zemlje. Commerzbank nudi usluge za stanovništvo i privredu, kao i usluge investicionog bankarstva.

Zatečeno stanje u momentu dolaska na finansijsko tržište Srbije

Od ukupnog broja stanovnika, negde oko 44% živi u ruralnim predelima, a 1/3 njih potpuno ili delimično zavisi od poljoprivredne proizvodnje. Više od 17,3% populacije (više od 1,3 miliona ljudi) radi u poljoprivredi. Izvoz primarnih i prerađenih poljoprivrednih proizvoda je u 2003. i 2004. godini iznosio 26% ukupnog izvoza.

Usled loše političko-ekonomske klime, u zadnjih 20-tak godina, poljoprivreda Srbije je pretrpela velike štete, a njena produktivnost pala daleko ispod potencijala koji poseduje. Ovakva situacija je dovela do smanjenja finansijske moći individualnih proizvođača, prelasku na manje efikasne načine proizvodnje, nisku primenu agrotehnike, kao i neprilagodivosti i nespremnosti za uslove tržišne ekonomije. Ipak, u odnosu na ostale grane privrede, poljoprivredna proizvodnja se već vratila na nivo od pre devedesetih godina, sa indikacijama da ima potencijal i snagu za dalji rast.

Međutim, nerazvijena infrastruktura, zastarela poljoprivredna mehanizacija i oprema, zapušteni i nedovoljno iskorišćeni sistemi za navodnjavanje nisu u skladu sa novim uslovima tržišnog poslovanja i novim generacijama poljoprivrednih proizvođača. Generalno, produktivnost poljoprivrednog sektora u Srbiji je niska. Poljoprivredni posedi u Srbiji su usitnjeni, tj. više od 75% poseda je manje od 5 ha. Ovo je ozbiljan ograničavajući faktor za poslovanje porodičnih gazdinstava na ekonomskim osnovama u poređenju sa

gazdinstvima koja poseduju između 50 i 200 ha. Tržište za kupovinu obradive zemlje u Srbiji je slabo, nesigurno i limitirano usled nerešenih vlasničkih odnosa.

Danas su proizvođači prinudeni da investiraju u osnovna sredstva, u modernizaciju mehanizacije i opreme, da bi mogli da posluju efikasno. Dugo nisu imali pristup finansijskim fondovima i kreditima, a podrška države je bila nedovoljna. Postojeće banke nisu imale ozbiljne kreditne programe za poljoprivredne proizvođače, verovatno zbog straha da nepredvidivi prirodni faktori, u kombinaciji sa njihovim ograničenim proizvodnim potencijalom predstavljaju preveliki rizik za njih.

Razvoj tehnologije i procedura za odobravanja agro kredita u ProCredit Banci

ProCredit Banka je bila prva banka u Srbiji koja je razvila tehnologiju i metode za analizu kreditnog rizika i kreditne sposobnosti individualnih poljoprivrednih proizvođača. Kada je pokrenut program kreditiranja poljoprivrednih proizvođača, prvenstveno je bio fokusiran na region Vojvodine. Dobri rezultati postignuti ovde bili su podsticaj da se slični programi prošire na centralnu i južnu Srbiju 2002. godine, a 2003. godine u širem regionu Beograda. Danas svaka filijala ProCredit Banke ima u svojoj ponudi kredite za poljoprivredne proizvođače (gotovinske, namenske, lizing).

Posle sprovedenog istraživanja poljoprivrednog tržišta Srbije, testiranja svojih proizvoda, i postignutih dobrih rezultata, ProCredit Banka je razvila tehnologiju koja omogućava da banka zadovolji finansijske potrebe proizvođača sa kreditima u rasponu od 250 do 800.000 €. Ova kreditna tehnologija je razvijena i testirana u Novom Sadu, a sad se primenjuje u svim filijalama ProCredit Banke. Zasniva se na neposrednom kontaktu potencijalnog klijenta-proizvođača i službenika banke na terenu, tj. na licu mesta gde se odvija proizvodnja dotičnog klijenta. Time banka stiče neposredni uvid u proizvođački kapacitet klijenta, prethodno i trenutno stanje proizvodnje i njegove planove za budućnost.

Prikupljanjem podataka o proizvodnji, prihodima i troškovima proizvodnje službenik banke formira bazu podataka za finansijsku analizu koja se vrši u banci. Na osnovu ove analize vrši se procena kreditne sposobnosti klijenta i donosi odluka o visini odobrenog kredita. Službenici banke imaju na raspolaganju odgovarajuće alate za analizu kreditnih zahteva, i uzimaju u obzir sve rizike povezane sa kreditima u agro sektoru. Zahvaljujući ovako temeljnom pristupu kvalitet odobrenih agro kredita je konstantno na visokom nivou. Kašnjenja klijenata po agro kreditima nisu veća u odnosu na ostale vrste kredita, što ukazuje da poljoprivredni proizvođači redovno otplaćuju rate kredita, iako je poljoprivredna proizvodnja uglavnom sezonskog karaktera i ciklična.

ProCredit Banka je razvila i uvela proceduru koja rukovodi službenike banke u procesu obrade zahteva za poljoprivredne kredite. Procedura za dobijanje kredita se sastoji iz šest koraka:

1. Podnošenje zahteva (prvi dan). Klijent u banci podnosi zahtev za kredit dežurnom kreditnom službeniku koji u razgovoru sa klijentom prikuplja neophodne podatke koje klijent mora da dostavi. Na licu mesta klijent dobija neophodne formulare koje mora da dostavi žirantima. Podnošenje zahteva se može vršiti i na terenu, tj. kod klijenta ukoliko on nije u mogućnosti da dodje. Tokom istog dana zahtev se

prosleđuje šefu kreditnog odeljenja koji zahtev prosleđuje službeniku banke koji ima zadatak da poseti klijenta. Službenik banke zakazuje posetu klijentu u dogovoru sa njim.

2. Poseta klijentu (drugi do peti dan). Tokom posete klijentu službenik banke prikuplja od poljoprivrednog proizvođača sve neophodne podatke potrebne za analizu njegove kreditne sposobnosti. Procenjuje njegove realne potrebe za finansijskim sredstvima za određeni vid proizvodnje.
3. Kreditna analiza (drugi do peti dan). Kreditna analiza se vrši prema tehnologiji koju je ProCredit Banka razvila i koja joj daje sliku o kreditnom riziku, o finansijskim mogućnostima klijenta i njegovoj kreditnoj sposobnosti, trenutnoj i prethodnoj proizvodnji i njegovom poslovanju.
4. Odluka Kreditnog Komiteta (drugi do peti dan). Kreditni Komitet donosi odluku na osnovu obavljene analize, uz konsultaciju sa službenikom banke koji je prikupio podatke na terenu.
5. Potpisivanje ugovora (treći do sedmi dan).
6. Isplata kredita klijentu (treći do sedmi dan).

Nakon isplate kredita klijentu sledi otpлата mesečnih anuiteta od strane klijenta, prema planu otplate koji daje banka u dogovoru sa klijentom (jednaki ili nejednaki plan otplate), i monitoring koji vrši banka.

Glavni cilj ovako postavljene procedure za odobravanje kredita jeste brza i tačna usluga klijentu, pod korektnim uslovima, kao i omogućavanje kreditnom službeniku dovoljne količine informacija za ocenu kreditne sposobnosti klijenta i kreditnog rizika po banku.

Rezultati ProCredit Banke u kreditiranju poljoprivrednih proizvođača

ProCredit Banka je odmah po dolasku u Srbiju uočila potencijal poljoprivrednih proizvođača kao ciljne grupe, kao i nedostatak kredita dizajniranih za njihove potrebe na tržištu kapitala. U martu 2002. godine ProCredit Banka je počela sa isplatom kredita poljoprivrednim proizvođačima u Vojvodini kao regionu sa dominantnom i diversifikovanom poljoprivrednom proizvodnjom. Već u decembru 2002. godine poljoprivrednicima je isplaćeno 13% od ukupno isplaćenih kredita. Ukupno, ProCredit Banka je u 2002. godini isplatila 675 kredita poljoprivrednicima, što iznosi 3,8 miliona €. U 2002. godini, od ukupnog broja odobrenih kredita, 18% je odobreno u agro sektoru.

U 2003. godini više od 3.000 poljoprivrednika je uzelo kredit u ProCredit Banci. Prosečan iznos kredita je iznosio 3.100 €. Ova godina je bila sušna pa su prinosi mnogih kultura bili manji nego ranijih godina. Ali uprkos ovakvim poteškoćama, program kreditiranja poljoprivredne proizvodnje nije trpeo gubitke. Do kraja 2003. godine suma isplaćenih kredita poljoprivrednicima i prerađivačkoj industriji popeo se na 10 miliona €.

Tokom 2004. godine isplaćeno je 7.400 agro kredita u ukupnoj vrednosti od 19 miliona € ili 18% od ukupno isplaćenih kredita, a prosečan iznos po isplaćenom kreditu iznosio je 2.600 €. Do kraja 2004. godine Srbija je u regionu imala vodeću poziciju po broju kredita isplaćenih poljoprivrednicima. Od momenta uvođenja ovog programa u ponudu ProCredit Banke 2002. godine isplaćeno je više od 11.000 kredita, što iznosi 36 miliona €.

Ono što je bitno, broj odobrenih kredita ProCredit Banke za poljoprivrednike, uprkos povećanju sredstava koje je Vlada Srbije namenila za kreditiranje poljoprivredne proizvodnje, i dalje ima trend stabilnog rasta. Većina ostalih banaka i dalje nerado investiraju u razvoj poljoprivrede što ProCredit Banci daje šansu da proširi svoju aktivnost na tom polju.

Tab. 1. Dinamika kreditnog portfolia ProCredit Banke za beogradski region, 2005.god.
ProCredit Bank agro credit portfolio dynamic for Belgrade region, 2005.

Mesec	Broj kredita u kreditnom portfoliu (u mil. evra) u ovom portfoliu	Vrednost iznosa portfolia po mesecima, € (Portfolio iznosa) po mesecima, €
Januar	426	900.000,00
Februar	428	833.000,00
Mart	444	988.115,00
April	512	1.058.923,16
Maj	548	1.088.491,00
Jun	606	1.180.734,26
Jul	612	1.200.266,49
August	600	1.447.094,21
Septembar	558	1.211.004,16
Oktoibar	478	1.456.117,51

Broj agro kredita u portfoliu ProCredit Banke se samo od januara do oktobra 2005. god. povećao za 90,93%, a vrednost kreditnog portfolia za 104,5% (tabela 1). U regionu Beograda, samo u 2005. godini, ProCredit Banka je do sada isplatila ukupno 747 kredita, odnosno 1.706.933 € (tabela 2). Prosečan iznos kredita iznosi 2.285 €, sa prosečnim rokom otplate od 18 meseci.

U beogradskom regionu, najveći broj kredita je odobren u južnom Sremu (okolina Pazove) i Mladenovcu. Beograd, Smederevo i južni Banat (Pančevo) imaju skoro upola manji broj odobrenih kredita (slika 1). Najmanji broj kredita odobren je u Požarevcu i njegovoj okolini.

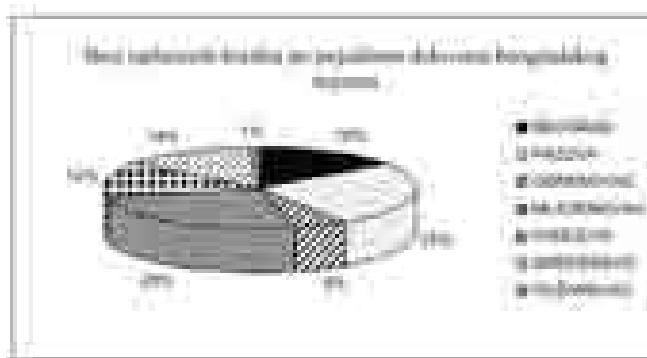
Iako je broj odobrenih kredita u južnom Sremu i Mladenovcu skoro isti, vrednost tih kredita za oko 70% veća u Sremu nego u opštini Mladenovac. Beogradsko područje ima skoro dvostruko manji broj odobrenih kredita u odnosu na južni Srem, ali je vrednost odobrenih kredita u Beogradu skoro ista kao u južnom Sremu. Razlog za to je za oko 65% veći prosečan iznos kredita u Beogradu u odnosu na južni Srem. Prosečni iznosi kredita u okolini Smedereva, Pazove i Obrenovca su oko 2.800 €, u Beogradu i okolini

Tab. 2. Rezultati agro kreditnog odeljenja ProCredit Banke za beogradski region, 2005.god.
The results of ProCredit Bank agro credit department for Belgrade region, 2005.

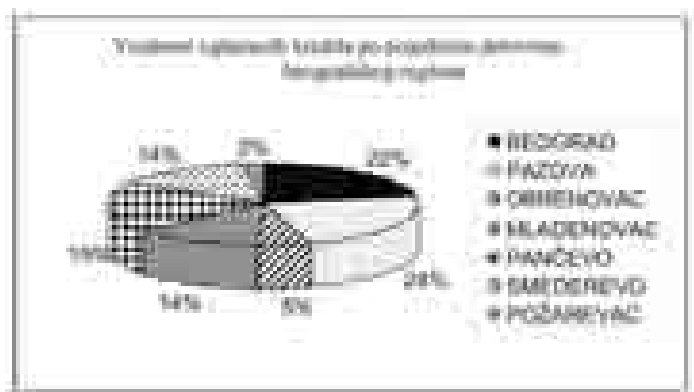
Mesec	Broj isplaćenih kredita Number of disbursed loans	Iznos isplaćenih kredita, € Amount of disbursed loans, €	Prosečni iznos kredita, € Average loan amount, €
Januar	10	100.000,00	10.000,00
Februar	11	101.100,00	9.190,90
Mart	10	100.000,00	10.000,00
April	11	111.000,00	10.090,90
Maj	10	100.000,00	10.000,00
Jun	10	100.000,00	10.000,00
Jul	10	100.000,00	10.000,00
Avgust	10	100.000,00	10.000,00
Septembar	11	110.000,00	10.000,00
Oktoibar	10	100.000,00	10.000,00
UKUPNO	107	1.000.000,00	9.346,73
Prosек	10,7	93.467,30	8.735,26

Pančeva oko 4.300 €. Područje Mladenovca ima najmanji prosečni iznos po kreditu i iznosi oko 1.600 €. Najveći prosečni iznos po kreditu ima područje Požarevca, oko 7000 €, ali je istovremeno u tom području izdat najmanji broj kredita u 2005. godini. Može se reći da je područje Požarevca, za sada, još uvek nedovoljno pokriveno i da ima veliki potencijal za plasman agro kredita, i da mu treba posvetiti više pažnje.

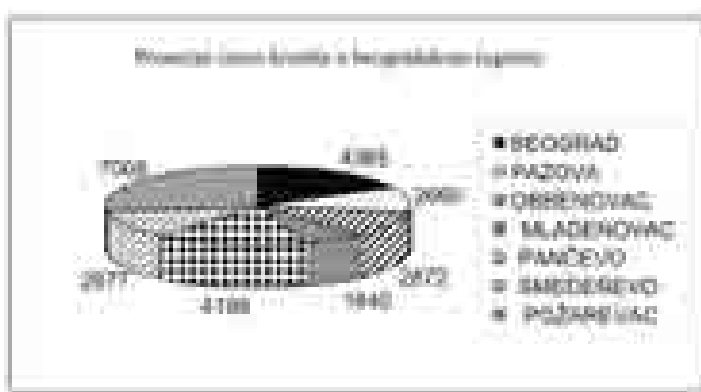
Sl. 1. Broj isplaćenih kredita po pojedinim delovima beogradskog regiona
Number of disbursed loans in some parts of Belgrade region



Sl. 2. Vrednost isplaćenih kredita po pojedinim delovima beogradskog regiona
Value of disbursed loans in some parts of Belgrade region



Sl. 3. Prosečan iznos kredita u beogradskom regionu, €
Average loan value in some parts of Belgrade region, €



Zaključak

Od 2002. godine, kada je ProCredit Banka počela da daje poljoprivredne kredite, do danas, njihovo učešće u ukupnom broju odobrenih kredita za sve sektore privrede se popelo sa 18 na 25%. Od ukupnog iznosa isplaćenih kredita skoro 20% otpada na poljoprivredne kredite. Ovaj sektor primarne proizvodnje i dalje ostaje jedan od bitnih sektora gde ProCredit Banka plasira svoja finansijska sredstva. Praksa je pokazala da banke nerado kreditiraju poljoprivrednu proizvodnju sa jedne strane, a sa druge strane iskustvo naše banke govori da su poljoprivredni proizvođači zahvalni klijenti i da se ne razlikuju mnogo od klijenata koji uzimaju potrošačke, biznis ili stambene kredite. Jedina njihova specifičnost je u prirodi same proizvodnje koja je ciklična i izložena klimatskom faktoru pa je i rizik malo veći. Obzirom da banka ima već razrađenu i proverenu tehnologiju

odobravanja agro kredita, radi adekvatne procene kreditnog rizika, ima nameru da i u buduće finansira poljoprivredne proizvođače, i da još više širi svoju aktivnost na tom polju. Rezultati u plasmanu agro kredita i pozitivni trendovi pokazuju da za to ima još dosta prostora.

Literatura

1. Godišnji izveštaj ProCredit Banke za 2002. godinu
2. Godišnji izveštaj ProCredit Banke za 2003. godinu
3. Godišnji izveštaj ProCredit Banke za 2004. godinu
4. Preliminarni godišnji izveštaj ProCredit Banke za 2005. godinu

UDC: 631.1
Professional paper

PROCREDIT BANK LOANING RESULTS IN THE FIELD OF AGRICULTURE IN BELGRADE REGION

*O. Adamović, D. Milovanović**

Summary

ProCredit Bank credit activity, in the field of agriculture, in Serbia is presented in this paper. It is pointed to the position of the producers in the sector of agriculture, in the moment when the ProCredit Bank came to the serbian financial market, as well as to the development of the credit program for agriculture, and to the results that we achieved from the year 2002. until now.

Key words: credit, agriculture, producers.

* Ognjen Adamović, B.Sc., Dejan Milovanović, B.Sc., ProCredit Bank, Belgrade.

RAZVOJ STOČARSTVA KAO JEDAN OD OSLOKACA RURALNOG RAZVOJA

*M. M. Nikolić, D. Cvijanović, J. Subić**

Izvod: Stočarstvo Republike Srbije se poslednjih nekoliko decenija karakteriše značajnim zaostajanjem u odnosu na većinu evropskih zemalja. Mada je Srbija bogata oblastima sa prirodnim predispozicijama za razvoj stočarske proizvodnje, ove prednosti ostaju neiskorišćene što se manifestuje kroz mali broj uslovnih grla po ha poljoprivredne površine ili po 100 stanovnika ruralnih oblasti, niskom ostvarenom produktivnošću, pa i preko ukupnog obima stočarske proizvodnje.

Podsticanje proizvodnje kvalitetnih stočarskih proizvoda odrazilo bi se na ukupan prosperitet poljoprivrede, individualnih proizvođača i celokupnih ruralnih područja. Iako nije jedini, razvoj same poljoprivredne proizvodnje, a u okviru nje i stočarstva, predstavlja jedan od oslonaca integralnog ruralnog razvoja koji čini koncept celokupne ruralne budućnosti.

Mere koje sprovodi Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije ogledaju se u podsticajnim sredstvima koje država isplaćuje poljoprivrednim akterima u oblasti stočarstva sa ciljem unapređenja stočarske proizvodnje. Odreden stepen benefita stočarska proizvodnja ostvaruje i preko podsticajnih sredstava za unapređenje sela koja se dodeljuju registrovanim poljoprivrednim gazdinstvima. Stoga je u radu prikazana korelacija između strukture raspodele ovih sredstava po okruzima i potencijalima ukupne poljoprivredne, i u okviru nje, stočarske proizvodnje.

Ključne reči: stočarstvo, poljoprivreda, integralni ruralni razvoj, podsticajna sredstva.

Uvod

Koncept integralnog ruralnog razvoja se oslanja na mnogobrojne aspekte života u seoskim sredinama, kao što su društveni, ekonomski, socijalni, kulturni, demografski, obrazovni i ekološki aspekt, a u sebi sadrži celokupnost svih komponenti razvoja određenog prostora. Imajući u vidu da su ruralne zajednice oduvek bile više od prostog zbira pojedinih grana poljoprivredne proizvodnje, integralni ruralni razvoj pruža

* Marija M. Nikolić, dipl.inž., dr Drago Cvijanović, dr Jonel Subić, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd.

Rad je deo istraživanja na projektu Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji uključenja Republike Srbije u Evropsku uniju, Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, pod oznakom 149007.

mogućnost celovitog oživljavanja ruralnih prostora. Svakako da se u osnovi ovih težnji nalazi ekonomski prosperitet, ali se pored ove dimenzije pretpostavlja takav razvoj koji će omogućiti ostvarivanje višeg kvaliteta života u ovim prostorima.

Ruralni prostori u našoj zemlji imaju određene karakteristike po kojima se razlikuju od ruralnih prostora okolnih zemalja. Naime, preko 80% teritorije Republike Srbije može se okarakterisati kao ruralni prostor. U poljoprivredi je zaposleno više od 25% ukupno aktivnog stanovništva, a učešće poljoprivrede u formiranju društvenog proizvoda prelazi 1/5. Poljoprivreda predstavlja jedini izvor prihoda šestini stanovništva, a čak trećina stanovništva ima u vlasništvu poljoprivredno zemljište. Istovremeno, mogu se uočiti paradoksi koji dodatno otežavaju poziciju agrara: iako su ruralni krajevi demografski ispražnjeni, a postojeće stanovništvo ostarelo, postoji i problem agrarne prezaposlenosti. Seosko stanovništvo je u proseku znatno siromašnije od urbanog, a nivo obrazovanja je za nekoliko stepenica niži. Produktivnost u poljoprivrednoj proizvodnji je izuzetno niska, prinosi koji se ostvaruju na našim poljima su nekoliko puta manji od prinosa koji se ostvaruju u razvijenim poljoprivrednim zemljama, mehanizacija je zastarela i niskog stepena iskorišćenosti, a produktivnost po grlu minimalna.

Sagledavajući celokupnu strukturu naših ruralnih područja i dosadašnjeg načina života u njima, realno je kao polaznu osnovu uzeti poljoprivrednu, odnosno u ovom slučaju stočarsku proizvodnju. Iako trenutno u nezavidnom položaju, ova grana poljoprivrede pruža obilje mogućnosti koji su kompatibilni sa ciljevima ruralnog razvoja. Naime, od kako je koncept integralnog ruralnog razvoja počeo da se implementira u evropskim državama, izdvojile su se četiri dimenzije na kojima se zasniva razvoj ruralnih prostora: poboljšanje infrastrukture, diverzifikacija delatnosti farmi, stvaranje novih radnih mesta putem otvaranja malih lokalnih firmi odnosno preduzeća i razvoj lokalnih zajednica. Iako se naglašava da „ruralni razvoj nije samo sinonim za poljoprivredni razvoj“ (Malešević K.: Irsko iskustvo ruralnog razvoja–moguće pouke za Srbiju, 2005), razvijena poljoprivreda predstavlja dobru osnovu za dalju nadogradnju ukupnog razvoja ruralnog područja. U tom smislu stočarska proizvodnja Republike Srbije predstavlja mnogostruko neiskorišćen potencijal.

Materijal i metod rada

Očuvanje i prosperitet ruralnih prostora pretpostavka je sveukupnog razvoja jedne ekonomije. Iako raspoložemo sa brojnim iskustvima susednih evropskih zemalja, u praktičnoj implementaciji svih elemenata integralnog ruralnog razvoja, svako područje obeleženo je svojim posebnostima, svojim pečatom, te stoga unificirana rešenja nisu primenljiva. Neophodno je za polaznu osnovu uzeti postojeću strukturu ruralnih područja u našoj zemlji i respektujući pravce dosadašnje poljoprivredne proizvodnje, kao nesumnjivo vodeće privredne grane u ovim krajevima, kreirati plan budućeg razvoja. Stoga su u radu prikazane neke karakteristike Republike Srbije, grupisane po okruzima, kao i veličina sredstava kojima se raspolaze u cilju unapređenja poljoprivredne proizvodnje, po istim teritorijalnim jedinicama. U ovu svrhu korišćeni su publikovani materijali Saveznog i Republičkog zavoda za statistiku, kao i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.

Rezultati istraživanja i diskusija

Podsticajna sredstva za unapređenje sela Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede grupisalo je po nameni u 15 kategorija, od kojih izdvajamo: izgradnja i adaptacija objekata (30% od ukupnih sredstava za unapređenje sela), upravljanje vodnim resursima (23%), poboljšanje uslova života na selu (13%), mašine (9%), objekti i oprema za unapređenje plasmata (8%), uvoz stoke (4%), sertifikacija organske proizvodnje (2%), i drugi. Korisnici ovih sredstva mogu biti poljoprivredna gazdinstva, pravna lica i lokalna samouprava. Ukupni fond podsticajnih sredstava za unapređenje sela u 2005. godini iznosio je 709.337.140,93 dinara. Na nivou cele Republike poljoprivrednim gazdinstvima je odobreno 360 zahteva i isplaćeno 402.075.616,46 dinara, odnosno 56,68%

Tab. 1. Raspodela sredstava za unapređenje sela u 2005. godini
Distribution of recources in purpose of rural settlements improvement in year 2005.

Redni broj Kategorija	Opis Kategorija	Iznos sredstva (din)	Udeo sredstva u ukupno raspoloživim sredstvima, % Udeo participacija u ukup. dot. sredstvima (milijardi dinara), %	Udeo gazdinstva u ukupnim sredstvima, % Udeo participacija u ukup. dot. sredstvima (milijardi dinara), %
1	Arhitektonski objekti	21.844.086,09	3,1	100,0
2	Stambeni objekti i objekti	20.922.089,71	3,0	11,0
3	Arhitektonski objekti	3.888.842,26	0,5	100,0
4	Arhitektonski objekti	60.586.727,22	8,5	47,5
5	Zajednički objekti	60.744.661,12	8,6	73,6
6	Arhitektonski objekti	50.779.227,66	7,2	50,6
7	Stambeni objekti	26.816.927,21	3,8	66,2
8	Vodoprivredni objekti	82.963.311,32	11,7	92,2
9	Komunalni objekti	26.782.289,70	3,8	23,6
10	Poljoprivredni objekti	72.971.111,80	10,3	1,2
11	Arhitektonski objekti	2.211.279,27	0,3	66,2
12	Komunalni objekti	61.818.481,99	8,7	61,4
13	Poljoprivredni objekti	11.266.128,66	1,6	47,2
14	Mašine	740.000,00	0,1	100,0
15	Zajednički objekti	149.000,00	0,02	27,3
16	Poljoprivredni objekti	21.766.467,00	3,1	91,6
17	Stambeni objekti	66.489.211,00	9,4	22,1
18	Poljoprivredni objekti	11.079.996,27	1,6	71,9
19	Stambeni objekti	2.047.146,20	0,3	93,6
20	Stambeni objekti	20.146.326,76	2,8	23,6
21	Stambeni objekti	67.479.411,00	9,5	21,3
22	Poljoprivredni objekti	6.616.870,00	0,9	66,2
23	Arhitektonski objekti	2.211.279,26	0,3	100,0
24	Poljoprivredni objekti	26.421.066,66	3,7	61,6
25	Stambeni objekti	22.691.476,19	3,2	66,1
26	Stambeni objekti	1.119.922,66	0,2	100,0

Source: processed. Podsticajna sredstva za unapređenje sela, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije u skladu sa zakonom o zaštiti životne sredine, Zakonik o zaštiti životne sredine i Zakonik o zaštiti životne sredine, Republika Srbija, 2005.

ukupnih sredstava, od čega je 39,8% sredstava odobreno gazdinstvima na teritoriji Vojvodine, a 56,4% sredstava gazdinstvima u Centralnoj Srbiji. Sredstva su najčešće bila namenjena izgradnji i adaptaciji štala, nabavci stoke, izgradnji sistema za navodnjavanje, plastenicima, mešaoama stočne hrane, silosima, mehanizaciji, podizanju voćnjaka. Poljoprivrednim zadrugama odnosno udruženjima poljoprivrednika odobreno je 28 zahteva, i to 10 na teritoriji Vojvodine i 18 u Centralnoj Srbiji i isplaćeno je 57.411.274,65 dinara za projekte poput izgradnje hladnjača, sistema za navodnjavanje, nabavku plastenika, nabavku pakerica, uređenje kolskih puteva i slično.

Po okruzima ova sredstva su u najvećoj meri usmerena ka Zapadno-bačkom, Mačvanskom i Zlatiborskom okrugu. Primećuje se da su sredstva namenjena ovim okruzima istovremeno usmerena ka poljoprivrednim gazdinstvima (77,8% i 97,2%),

Tab. 2. Struktura poljoprivrednih površina po okruzima u Republici Srbiji
Agricultural land structure in districts in Republic of Serbia

Redni broj okruga (District No.)	Naziv okruga (District Name)	Poljoprivredna površina (ha) (Agricultural land area, ha)	Ukupna površina (ha) (Total area, ha)		Površina poljoprivrednih gazdinstava (ha) (Area of agricultural households, ha)	
			Ukupna površina (ha) (Total area, ha)	Poljoprivredna površina (ha) (Agricultural land area, ha)	Ukupna površina (ha) (Total area, ha)	Poljoprivredna površina (ha) (Agricultural land area, ha)
1	Beograd (Belgrade)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2	Baranja (Baranja)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
3	Banatski okrug (Banat District)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
4	Brodsko-posavski okrug (Brodsko-posavska District)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
5	Centralna Srbija (Central Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
6	Čačak (Čačak)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
7	Čukarica (Čukarica)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
8	Đakovo (Đakovo)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
9	Đurđevac (Đurđevac)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
10	Šabac (Šabac)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
11	Novi Sad (Novi Sad)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
12	Novi Pazar (Novi Pazar)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
13	Podunavlje (Podunavlje)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
14	Podgorica (Podgorica)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
15	Pravara (Pravara)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
16	Republika Srpska (Republika Srpska)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
17	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
18	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
19	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
20	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
21	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
22	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
23	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
24	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
25	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
26	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
27	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
28	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
29	Severna Srbija (Northern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
30	Severozapadna Srbija (Northwestern Serbia)	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

Source: Statistical Bureau of the Republic of Serbia, 2006. Reproduced with permission.
Izvor: Statistički zavod Republike Srbije, 2006. Reproduced with permission.

osim u Zlatiborskom okrugu, gde je svega 32% sredstava stavljeno na raspolaganje poljoprivrednicima, dok preostala 68% koristi lokalna samouprava odnosno registrovana pravna lica sa teritorije ovog okruga.

Ukoliko se dalje analiziraju Zapadno-bački, Mačvanski i Zlatiborski okrug, kao najveći korisnici sredstava, po strukturi poljoprivredne površine izdvaja se Zlatiborski okrug, gde livade učestvuju sa 34,7%, a pašnjaci sa 31,5%, što je najveći procenat u celoj Srbiji. U ovom okrugu 80,7% poljoprivrednih površina se nalazi u vlasništvu individualnih proizvođača, dok u Mačvanskom okrugu čak 98% poljoprivrednog zemljišta poseduju seljaci. Najveće učešće privatnih gazdinstava u ukupnim poljoprivrednim površinama zabeleženo je u manjim ili okruzima srednje veličine.

Zlatiborski okrug se izdvaja i po broju grla—9,1% goveda i 14,8% ovaca gaji se u ovom okrugu. Učešće u ukupnom broju svinja je očekivano niže (1,5%) imajući u vidu strukturu poljoprivrednih površina i visoko učešće pašnjaka i livada pogodnijih za uzgoj goveda i ovaca, dok se najveći broj svinja gaji se u Mačvanskom okrugu (10,2%). Sumirajući izložene podatke može se zaključiti da područja u Republici Srbiji koja raspolažu za značajnim prirodnim potencijalima i u kojima već postoji razvijeno stočarstvo, učestvuju sa visokim procentom u raspodeli sredstva usmerenih ka unapređenju celokupne poljoprivredne, pa i stočarske proizvodnje. Ovi reoni treba u budućnosti da predstavljaju zamajac celokupne poljoprivredne proizvodnje u našoj zemlji. Povećanjem broja grla, podizanjem njihove produktivnosti, ostvarivanjem značajnijeg obima proizvodnje kao i višim stepenom finalizacije proizvoda, ekonomski potencijal stočarstva bi rastao. Neophodno je, međutim, nadalje pravilno usmeravati budući razvoj. Iskustva drugih, razvijenih zemalja su u tom slučaju od velike koristi.

Činjenica koja se ne sme zanemariti je da procesi globalizacije i ukрупnjavanja nisu zaobišli ni poljoprivredu. Pojedinačni individualni proizvođači kod nas ne raspolažu ni kapitalom, ni obimom proizvodnje pogodnim za nastup na tržištu. Koji god pravac budućeg razvoja da se odredi kao primaran, neki vid udruživanja poljoprivrednika je neizbežan. Područja koja raspolažu sa dovoljnim količinama sirovina, moraju biti usmerena ka daljoj finalizaciji proizvoda, naročito kako je najčešće reč o proizvodima koji su visokokvalitetni, traženi i mogu biti zaštićeni geografskom oznakom porekla kao što su mnogobrojni mlečni proizvodi (sjenički sir, zlatiborski sir, pirotski kačkavalj, kraljevački kajmak i slično). Preradom sirovina dobijenih iz primarne poljoprivredne proizvodnje ostvarila bi se višestruka korisnost. Naime, za dodatnu preradu neophodno je angažovati novu radnu snagu, a realizacijom ovih proizvoda na tržištu proizvođači ostvaruju veći profit. Na primer, cena mleka u 2004. godini iznosila je 24,78 dinara, dok je cena domaćeg belog sira bila 140,17 dinara. Istovremeno, cena tvrdih sireva koji su u najvećem stepenu cenovno uporedivi sa sirevima poput sjeničkog ili zlatarskog, iznosila je 309,72 dinara na pijacama u Beogradu. Mada su cene mleka i belih sireva na pijacama u ostalim gradovima bile nešto niže, cena tvrdih sireva se kretala isključivo naviše u odnosu na beogradske pijace. Ovi podaci ilustruju razliku u korisnosti koju proizvođači ostvaruju prodajom proizvoda različitog stepena finalizacije.

Tab. 3. Broj i struktura stoke po okruzima u Republici Srbiji
Live stock number and structure in districts of Republic of Serbia

Broj okruža (District number)	Okružno (District)	Kopnene (Cattle)		Ovčje (Sheep)		Svinje (Pigs)	
		Broj grla (Number of heads)	%	Broj grla (Number of heads)	%	Broj grla (Number of heads)	%
1	Banatski okruž	21700	2,9	47120	3,4	4627	1,1
2	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
3	Baranjski okruž	24357	2,9	48120	3,5	24357	2,0
4	Podunavski okruž	76277	9,2	174767	12,8	76277	6,4
5	Zapadnohercegovački okruž	24221	2,9	48120	3,5	24221	2,0
6	Bosanski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
7	Slavonski okruž	21700	2,6	47120	3,4	21700	1,8
8	Vojvodinski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
9	Šumadijski okruž	76277	9,2	174767	12,8	76277	6,4
10	Podunavski okruž	21700	2,6	47120	3,4	21700	1,8
11	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
12	Bosanski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
13	Podunavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
14	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
15	Zapadnohercegovački okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
16	Bosanski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
17	Slavonski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
18	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
19	Bosanski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
20	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
21	Podunavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
22	Bosanski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
23	Podunavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
24	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
25	Bosanski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
26	Brodsko Posavski okruž	44277	5,4	118277	8,8	44277	3,8
Ukupno (Total)		1.144.000	100%	1.311.000	100%	1.144.000	100%

Izvor: podaci iz Vojvodinskog statističkog godišnjaka, Republički zavod za statistiku.

Data source: Vojvodina Statistical publication, year 2004, Statistical Office - Ministry of Farm.

Zaključak

Na osnovu iznesenih podataka može se zaključiti da stočarstvo u sebi nosi potencijal razvoja ruralnih područja. Povećanjem broja grla i njihove produktivnosti rezultiralo bi rastom obima proizvodnje. Daljom preradom ovih proizvoda angažovala bi se dodatna radna snaga, ostvarila veća materijalna korisnost individualnih poljoprivrednih proizvođača i motivisala veća populacija seoskog stanovništva da ostvaruje svoje prihode isključivo od poljoprivrede.

Stočarstvo tako pruža mogućnost primene različitih obrazaca daljeg razvoja, koji se ne bi pozitivno reflektovani samo na poljoprivrednu proizvodnju, već i na elemente koji su istaknuti kao oslonci interalnog ruralnog razvoja, i to diverzifikacija delatnosti samih gazdinstava, kreiranje novih radnih mesta, otvaranje novih firmi i konačno razvoj celokupne ruralne zajednice.

Literatura

1. *Jelić, S., Jovanović, T., Nikolić, M. (2004):* Uloga stočarske proizvodnje u ruralnom razvoju Srbije. *Biotehnologija u stočarstvu, 16. inovacije u stočarstvu, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd, 301-309.*
2. *Malešević, K. (2005):* Irsko iskustvo ruralnog razvoja – moguće pouke za Srbiju, *Razvoj i strukturne promene agrarne privrede i ruralnih područja. Monografija, Institut za ekonomiku poljoprivrede, 139-161.*
3. *Malešević, K., Popović, V. (2005):* Ruralni razvoj i distribucija nadležnosti u državnoj administraciji, *Razvoj i strukturne promene agrarne privrede i ruralnih područja. Monografija, Institut za ekonomiku poljoprivrede, 161-171.*
4. *Opštinski godišnjak, 2004. godina, Republički zavod za statistiku, Beograd.*
5. *Publikacije Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd.*
6. *Tomić, D., Gulan, B. (2005):* Mogućnosti korišćenja ruralnog kapitala (svetska i naša iskustva), *Razvoj i strukturne promene agrarne privrede i ruralnih područja. Monografija, Institut za ekonomiku poljoprivrede, 121-139.*
7. *Ševarlić, M., Nikolić, M. (2004):* Proizvodnja mleka i proizvoda od mleka u svetu. *Zbornik radova simpozijuma Mleko i proizvodi od mleka: stanje i perspektive, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu i Zajednica stočarstva – Beograd, Zlatibor, 21-29.*

UDC: 636 (497.11)
Original scientific paper

LIVESTOCK BREEDING DEVELOPMENT AS ONE OF SUPPORTS IN RURAL DEVELOPMENT

*M. M. Nikolić, D. Cvijanović, J. Subić**

Summary

Livestock breeding in Republic of Serbia can be characterized as significantly backward in relation to most of European countries. Although Serbia is rich in areas with natural predispositions for livestock breeding development, these predispositions remain idle which is manifesting through low number of standard livestock heads per hectare or per 100 inhabitants of rural areas, low productivity and through total extent of livestock production.

Impelling of quality livestock production would reflect on overall prosperity of agriculture, individual producers and total rural areas. Development of agricultural production and within it, of livestock breeding, can represent one of the pillars of integral rural development which stands for concept of overall rural future.

Measures undertaken by Ministry of agriculture, wood processing and water management reflect in incentive resources that government allows to agricultural and livestock breeding protagonists with the purpose of promoting of livestock production. Livestock production fulfill certain extent of benefit through incentive resources for promotion of village given to registered agricultural holdings. This paper presents correlation between structure of distribution of these resources on districts and potentials of total agriculture and livestock production.

Key words: livestock breeding, agriculture, integral rural development, incentive resources.

* Marija M. Nikolić, B.Sc., Drago Cvijanović, Ph.D, Jonel Subić, Ph.D, Institute of Agricultural Economics, Belgrade.

This paper work is a part of research on project given by Ministry of Science and Environmental Protection, Republic of Serbia, number 149007.

MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA U ZLATIBORSKOM OKRUGU

*D. Cvijanović, B. Katić, P. Vuković**

Izvod: U Republici Srbiji se izdvajaju tri reona od značaja za poljoprivrednu proizvodnju: ratarsko-stočarski, stočarsko-voćarsko-vinogradarski i stočarski reon. Stočarski reon obuhvata planinska područja u kojima se nalaze značajne površine pašnjaka i livada, pogodnih za razvoj stočarstva, pre svega pašnjačkog. Zlatiborski okrug spada u brdsko-planinsko područje Republike, odnosno u pretežno planinsko područje.

Ovaj okrug čine 10 opština sa ukupno 438 naselja. Po površini, Zlatiborski okrug je najveći u Srbiji. Obuhvata oko 8% ukupne površine Republike. U njemu živi oko 4% ukupnog stanovništva, sa istim učešćem u broju domaćinstava i sa nešto iznad 5% poljoprivrednih gazdinstava. Učestvuje sa 7% u poljoprivrednim površinama, sa oko 17% u livadama i 18% u pašnjacima, sa oko 10% u ukupnom broju goveda i 15% u ukupnom broju ovaca. Na 100 hektara obradivih površina gaji se duplo više goveda i 2,1 puta više ovaca od prosečnog.

Očuvana životna sredina i raspoloživi potencijali, pružaju mogućnost za uvećanje i unapređenje proizvodnje u govedarstvu, ovčarstvu, pa i kozarstvu, i time za povećavanje proizvodnje kvalitetnog mleka i mlečnih proizvoda u ovom okrugu. Posebno su dobri uslovi za napredak u domenu organske poljoprivrede, kao perspektivne grane u oblasti poljoprivredne proizvodnje. U tom pravcu bi trebalo usmeriti veću pažnju, kao i ispunjavanju najstrožijih zahteva kvaliteta mleka i proizvoda na bazi mleka, a sve u funkciji stvaranja prepoznatljivih mlečnih proizvoda sa zaštitom oznake porekla.

Ključne reči: Zlatiborski okrug, goveda, krave, ovce, proizvodnja mleka i mlečnih proizvoda, organska poljoprivreda, geografska oznaka porekla, žig.

Uvod

Poznata je i bolna činjenica, da i pored dobrih prirodnih i drugih uslova za uzgoj stočarstva, ono u Srbiji već petnaestak godina ima sve manju ulogu, smanjuje se broj stoke i proizvoda koji potiču od nje. Takva tendencija prati i Zlatiborski okrug. Ovde se, u najkraćem, pažnja posvećuje ukazivanju na mogućnosti daljeg razvoja stočarstva na

* Dr Drago Cvijanović, mr Branko Katić, Predrag Vuković, dipl.ecc., Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd.

Rad je rezultat istraživanja na Projektu Ministarstva nauke i zaštite životne sredine: „5.5. Optimizacija i standardizacija autohtonih mlečnih proizvoda sa zaštitom oznake porekla“ ev. broj BTN – 651010B.

području Zlatiborskog okruga, kao područja sa najvećom površinom među okruzima u Republici, područja koje je prirodnim karakteristikama opredeljeno za razvoj ove delatnosti, a time i mleka i proizvoda na bazi mleka. Iako, se na području ovog okruga gaji znatno veći broj stoke po jedinici površine od prosečnog za Republiku, ni iz bliza nisu iskorišćene mogućnosti, koje za to na ovom području postoje. Njihovim korišćenjem bi se doprinelo poboljšanju uslova života na ovim područjima, koja, kao i znatan deo Srbije, karakteriše i osetna depopulacija. Pozitivan zaokret nije moguće ostvariti brzo, već postepeno, kroz jačanje gazdinstava (poljoprivredna komercijalna gazdinstva), korišćenje stimulativnih sredstava kojima se ona podstiču (budžetskim sredstvima), usmeravanje dela proizvodnje na organsku poljoprivredu, organizovano udruživanje proizvođača i prerađivača mleka, nastojanje obezbeđivanja prepoznatljivih (mlečnih) proizvoda sa ovog područja, zaštićenih oznakom porekla ili žigom, i tome slično.

Materijal i metod rada

Na osnovu dostupnih najnovijih statističkih podataka, u ovom radu se prikazuje brojno stanje stoke koja je osnov za obim proizvodnje mleka, a time i mlečnih proizvoda u Zlatiborskom okrugu kao izrazito stočarskom području Republike Srbije u odnosu na prosek Republike (bez KiM), Centralne Srbije i Vojvodine, kao i opština ovog okruga prema samom okrugu, zatim obim proizvodnje mleka i prinos mleka po pomuženoj kravi, odnosno ovcu. Analiziraju se i podaci o otkupu mleka, koji su po svemu sudeći nepotpuni. Nažalost, izostaje analiza prerade mleka i rezultata te prerade, jer u Republičkom zavodu za statistiku te podatke za ovo područje nije bilo moguće obezbediti (za to bi bila potrebna prethodna saglasnost konkretnog prerađivača). Naravno, za potpunu analizu bilo bi potrebno sprovesti i istraživanje na terenu, što bi moglo biti predmet eventualnog daljnjeg rada na istraživanju mogućnosti unapređivanja proizvodnje mleka i mlečnih proizvoda na području Zlatiborskog okruga, kao bitnog segmenta u ovoj proizvodnji Republike Srbije.

U radu se daje i kraći osvrt na mogućnosti koje bi u skoroj budućnosti trebalo koristiti, a odnose se na zasnivanje organske poljoprivrede u stočarskoj proizvodnji i obezbeđivanje geografske oznake porekla kao prava na zaštitu i obeležavanje određenih mlečnih proizvoda sa ovog područja. I organska poljoprivreda, kao i pravna zaštita specifičnog i prepoznatljivog mlečnog proizvoda ili više njih sa ovog područja, mogu da budu od velike koristi proizvođačima koji su ih usvojili.

Rezultati istraživanja i diskusija

Prema Prostornom planu Republike Srbije („Službeni glasnik RS“ br. 13/1996), stočarski rejon obuhvata planinske krajeve u kojima prirodni pašnjaci čine pretežan deo poljoprivrednog zemljišta. U tome reonu stočarstvo je osnovna delatnost. Na dosta oskudnim oraničnim površinama, pored ostalog, mogu da se ostvaruju dobri rezultati u gajenju krmnog bilja. Zlatiborski okrug, koji je po površini najveći okrug u Republici, u celini spada u brdsko – planinsko, odnosno pretežno planinsko područje Republike. Ovaj okrug obuhvata 10 opština sa 438 naselja (tabela 1).

Tab. 1. Osnovni uporedni podaci za Republiku Srbiju, Centralnu Srbiju, Vojvodinu i Zlatiborski Okrug
 Basic comparative datas considering Republic of Serbia, Central Vojvodina and district of Zlatibor

Tip poslovanja (Type of business)	Republika Srbija (Republic of Serbia)	Centralna Srbija (Central Vojvodina)	Vojvodina (Vojvodina)	Zlatiborski Okrug (District of Zlatibor)
Broj poslovanja (Number of companies)	11.743	7.543	21.267	1.114
Udeo poslovanja, % (Share of companies, %)	100	64,3	181,1	9,4
Broj zaposlenih (Number of employees)	106.373	73.376	137.172	12.176
Udeo zaposlenih, % (Share of employees, %)	100	68,9	128,8	11,4
Udeo zaposlenih u privrednim poslovanjima, % (Share of employees in economic activities, %)	99,5	99,7	99,7	99,7
Broj preduzetnika (Number of entrepreneurs)	11.222	7.122	20.677	1.070
Udeo preduzetnika, % (Share of entrepreneurs, %)	95,6	94,6	97,2	96,1
Broj zaposlenih u preduzetništvu (Number of employees in entrepreneurship)	100.834	68.512	129.479	11.636
Udeo zaposlenih u preduzetništvu, % (Share of employees in entrepreneurship, %)	94,8	93,4	94,5	95,8
Broj zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja (Number of employees in entrepreneurship within companies)	98.114	66.038	126.711	11.436
Udeo zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship within companies, %)	92,6	90,1	92,0	94,5
Broj zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja (Number of employees in entrepreneurship outside companies)	2.720	2.474	2.768	200
Udeo zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship outside companies, %)	2,5	3,3	2,0	1,7
Broj preduzetnika u okviru poslovanja (Number of entrepreneurs within companies)	10.779	6.985	19.902	1.026
Udeo preduzetnika u okviru poslovanja, % (Share of entrepreneurs within companies, %)	95,9	96,4	93,0	96,9
Broj preduzetnika van poslovanja (Number of entrepreneurs outside companies)	463	558	665	144
Udeo preduzetnika van poslovanja, % (Share of entrepreneurs outside companies, %)	3,9	4,6	3,1	13,1
Broj zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja (Number of employees in entrepreneurship within companies)	98.114	66.038	126.711	11.436
Udeo zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship within companies, %)	92,6	90,1	92,0	94,5
Broj zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja (Number of employees in entrepreneurship outside companies)	2.720	2.474	2.768	200
Udeo zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship outside companies, %)	2,5	3,3	2,0	1,7
Broj preduzetnika u okviru poslovanja (Number of entrepreneurs within companies)	10.779	6.985	19.902	1.026
Udeo preduzetnika u okviru poslovanja, % (Share of entrepreneurs within companies, %)	95,9	96,4	93,0	96,9
Broj preduzetnika van poslovanja (Number of entrepreneurs outside companies)	463	558	665	144
Udeo preduzetnika van poslovanja, % (Share of entrepreneurs outside companies, %)	3,9	4,6	3,1	13,1
Broj zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja (Number of employees in entrepreneurship within companies)	98.114	66.038	126.711	11.436
Udeo zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship within companies, %)	92,6	90,1	92,0	94,5
Broj zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja (Number of employees in entrepreneurship outside companies)	2.720	2.474	2.768	200
Udeo zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship outside companies, %)	2,5	3,3	2,0	1,7
Broj preduzetnika u okviru poslovanja (Number of entrepreneurs within companies)	10.779	6.985	19.902	1.026
Udeo preduzetnika u okviru poslovanja, % (Share of entrepreneurs within companies, %)	95,9	96,4	93,0	96,9
Broj preduzetnika van poslovanja (Number of entrepreneurs outside companies)	463	558	665	144
Udeo preduzetnika van poslovanja, % (Share of entrepreneurs outside companies, %)	3,9	4,6	3,1	13,1
Broj zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja (Number of employees in entrepreneurship within companies)	98.114	66.038	126.711	11.436
Udeo zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship within companies, %)	92,6	90,1	92,0	94,5
Broj zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja (Number of employees in entrepreneurship outside companies)	2.720	2.474	2.768	200
Udeo zaposlenih u preduzetništvu van poslovanja, % (Share of employees in entrepreneurship outside companies, %)	2,5	3,3	2,0	1,7

Udio poslovanja: Broj poslovanja u okviru poslovanja / ukupan broj poslovanja
 Udeo zaposlenih u okviru poslovanja: Broj zaposlenih u okviru poslovanja / ukupan broj zaposlenih
 Udeo preduzetnika u okviru poslovanja: Broj preduzetnika u okviru poslovanja / ukupan broj preduzetnika
 Udeo zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja: Broj zaposlenih u preduzetništvu u okviru poslovanja / ukupan broj zaposlenih u preduzetništvu

Opštine se međusobno razlikuju po veličini teritorije, broju stanovnika i stepenu razvijenosti. Po teritoriji u okrugu je najveća opština Sjenica sa 1.059 kvadratnih kilometara, a najmanja opština Arilje sa 349 kvadratnih kilometara. Po broju stanovnika najveća opština je Užice sa oko 83 hiljade stanovnika, a najmanja opština Kosjerić sa 14 hiljada stanovnika. Po korigovanom nacionalnom dohotku po stanovniku (u 2003. godini) opština Kosjerić se nalazila na 14. mestu, a opština Sjenica na 153. mestu među rangirane 162 opštine u Republici. Opštine Sjenica i Prijepolje, svrstane su u nedovoljno razvijene opštine Zakonom o nedovoljno razvijenim područjima Republike Srbije za period do 2005. godine („Službeni glasnik RS“ br. 53/1995.). Zlatiborski okrug po korigovanom nacionalnom dohotku po stanovniku zauzima 14. mesto među 24 okruga Republike Srbije.

Među opštinama ovog okruga postoje izražene razlike i u broju stoke. Taj broj se kreće od 4,6 hiljada goveda u opštini Priboj do 21,3 hiljade goveda u opštini Sjenica. Broj goveda je u svim opštinama, osim u opštini Nova Varoš u 2004. godini bio manji nego u 1990. godini. Priplodnih grla (krave i steone junice) bilo je najmanje u opštini Priboj (3,8 hiljada), a najviše u opštini Sjenica (15 hiljada). U tri opštine: Bajina Bašta, Nova Varoš i Priboj, broj ovih grla bio je veći nego u 1990. godini. U ostalim opštinama taj broj je bio manji. Takođe, i po broju ovaca razlike su uočljive: od ukupnog broja ovaca najmanje ih je bilo u opštini Nova Varoš (10,9 hiljada), a najviše u opštini Bajina Bašta (38,6 hiljada). Broj ovaca je samo u opštini Priboj bio u 2004. godini veći nego u 1990. godini. U ostalim opštinama je bio manji, a drastično je smanjen u opštini Sjenica (na svega 37% broja iz 1990. godine). Ovaca za priplod bilo je najmanje u opštini Prijepolje (8,2 hiljade grla), a najviše u opštini Bajina Bašta (29,1 hiljadu grla).

Poljoprivredne površine Zlatiborskog okruga iznose 341,4 hiljade hektara, a ove površine po opštinama se kreću u rasponu od 20,1 hiljadu hektara u opštini Arilje do 81,2

Tab. 2. Osnovni uporedni podaci po opštinama Zlatiborskog okruga
Basic comparative datas per communities of Zlatibor district

Opština	Teritorija (km ²)	Broj stanovnika	Broj stanovnika po km ²	Broj goveda	Broj ovaca	Broj priplodnih grla	Broj ovaca za priplod	Broj hektara	Broj hektara po stanovniku	Broj hektara po stanovniku (1990.)
Arilje	349	14.000	40	4.600	10.900	3.800	8.200	20.100	1,4	1,4
Bajina Bašta	1.059	14.000	13	21.300	38.600	15.000	29.100	81.200	5,8	5,8
Priboj	1.059	14.000	13	4.600	10.900	3.800	8.200	20.100	1,4	1,4
Sjenica	1.059	14.000	13	21.300	38.600	15.000	29.100	81.200	5,8	5,8
Užice	1.059	83.000	78	21.300	38.600	15.000	29.100	81.200	7,4	7,4

Preporučeno preuzimanje iz ovog zbornika, bez ikakvih izmena, u elektroničkom obliku
 bez ikakve promene u izgledu i sadržaju i bez ikakve odgovornosti
 Autori preuzimaju odgovornost za sadržaj i tačnost podataka
 Izdati su uz podršku Ministarstva nauke, obrazovanja, sporta i omladine Republike Srbije

hiljade hektara u opštini Sjenica. U celom Zlatiborskom okrugu na livade otpada 99,6 hiljada poljoprivrednih površina (29,2%), a na pašnjake 148,5 hiljada hektara ili 43,5% poljoprivrednih površina. Na pašnjake i livade se, dakle, odnosi 72,7% poljoprivrednih površina. Po opštinama je i u ovom pogledu situacija različita: u opštini Arilje livade i pašnjaci zauzimaju 49,2% poljoprivrednih površina, a u opštini Sjenica čak 91,1% ovih površina. Takva struktura poljoprivrednih površina pogoduje razvoju pašnjačkog stočarstva: govedarstva, ovčarstva, pa i kozarstva, što je i uslov za proizvodnju mleka i proizvoda na bazi mleka. (tabele 2 i 3).

Tab. 3. Brojno stanje goveda i ovaca po opštinama Zlatiborskog okruga 1990. i 2004. godine
Number of cattles and sheeps in communities of Zlatibor district in 1990. and 2004.

Nivo Level	Goveda Cattle				Ovce Sheep			
	Ukupno Total		Za priplod Reproductive		Ukupno Total		Za priplod Reproductive	
	1990	2004	1990	2004	1990	2004	1990	2004
Republika Srbija Republic of Serbia	1.467	1.071	730	691	2.177	1.049	1.178	1.170
Centralna Srbija Central Serbia	1.262	834	477	462	1.902	1.179	1.171	1.044
Vojvodina Vojvodina	205	179	81	81	125	179	147	121
Zlatiborski okrug District of Zlatibor	173	96	89	79	291	224	204	174
Arilje	7,4	3,2	4,3	4,2	18,9	18,3	10,0	11,1
Bajina Hanina	22,1	9,7	8,6	7,6	94,5	88,6	77,2	74,1
Kojsrebi	9,7	6,1	6,3	6,2	27,8	16,7	21,8	19,9
Nova Varoš	6,8	6,3	5,1	6,8	12,6	10,9	19,8	8,7
Pučevo	14,1	10,2	10,2	9,8	23,9	15,6	16,8	16,8
Priljevi	7,8	4,8	7,3	7,8	9,4	11,9	8,7	8,5
Priljevište	11,2	9,4	8,6	7,4	22,2	11,7	19,7	8,7
Sjenica	29,8	21,3	17,7	19,8	48,8	19,8	47,4	72,1
Ullava	11,2	10,7	8,6	8,1	47,6	95,4	32,8	26,7
Čajetina	11,1	8,4	7,3	7,8	12,9	79,9	29,7	23,2

Izvor podataka: Republički zavod za statistiku.
Data source: Statistical office of Republic of Serbia.

Zlatiborski okrug zauzima prvo mesto među okruzima Republike Srbije (bez KiM) po ukupnom broju goveda, krava, steonih junica, ovaca i ovaca za priplod. Ovaj okrug učestvuje u Republičkom broju: goveda sa 9,4%; krava i steonih junica sa 10,7%; ukupnom broju ovaca sa 14,4%; ukupnom broju ovaca za priplod sa 15%, ukupnom broju muznih krava sa 10,9% i ukupnom broju muznih ovaca sa 18,3%.

Zanimljivo je da je i pored dobrih uslova za uzgoj koza, njihov broj u ovom okrugu veoma mali, tako da čini svega 3,6% ukupnog (inače malog) broja koza u Republici, a među okruzima zauzima tek 18. mesto, od 24 okruga. U ovom domenu u narednom periodu takođe treba očekivati značajno poboljšanje.

Ovaj okrug, takođe zauzima i prvo mesto po proizvodnji mleka, kako ukupno, tako i pojedinačno kravljeg i ovčijeg. Od oko 69 hiljada muženih krava u 2004. godini izmuženo je oko 138 miliona litara mleka ili 9,5% proizvedenog kravljeg mleka u Republici te godine. Slično je i sa ovčijim mlekem. Od oko 61 hiljade muženih ovaca izmuženo je 1,8 miliona litara mleka, što čini oko 13% od ukupno proizvedenog ovčijeg mleka u Republici.

Kada se posmatra prosečna proizvodnja mleka po kravi, odnosno ovci, uočava se niži prinos na području ovog okruga, od prosečnog u Republici. Naime, u 2004. godini prosečan prinos mleka po kravi u Republici je bio 2.309 litara, dok je u Zlatiborskom okrugu bio 2.008 litara, što je bilo za oko 13% manje. Prinos mleka po kravi bio je manji nego u Centralnoj Srbiji za 8,4% i manji nego u Vojvodini za 35,2%. Po proizvodnji mleka po kravi ovaj okrug dolazi na 15. mesto među 24 okruga u Republici. Najniža je bila u Pirotskom okrugu sa 1.271 litrom, što je za 36,7% bilo manje nego u Zlatiborskom okrugu, a najveći prinos je bio u Severno-bačkom okrugu od 3.402 litra po kravi, što je za 69,4% bilo više nego u Zlatiborskom okrugu. Odnos između najvećeg (Severno-bački okrug) i najmanjeg (Pirotski okrug) prinosa po jednoj kravi u okruzima Republike Srbije je 2,7 prema 1.

Prosečan prinos mleka po muženoj ovci u Zlatiborskom okrugu više zaostaje nego prinos mleka po kravi, za prosečnim u Republici. U ovom okrugu je u 2004. godini izmuženo svega 29 litara mleka po ovci, prema 41 litru u Republici (toliko i na području Centralne Srbije) i 46 litara u Vojvodini. To je bilo za oko 29% manje od prosečnog u Republici, odnosno za 37% manje nego u Vojvodini. U poređenju sa drugim okruzima, samo je u dva okruga bila manja prosečna proizvodnja mleka po ovci, nego u Zlatiborskom okrugu: u Mačvanskom i Rasinskom okrugu (po 20 litara po ovci), dok je najveći prinos ostvaren u Južno-bačkom i Podunavskom okrugu (od po 59 litara po ovci).

Nizak nivo otkupa mleka od proizvedenih količina, jedna je od karakteristika, kako za celu Republiku, tako i još više za Zlatiborski okrug. U 2004. godini u Republici je od proizvedenih 1.462,3 miliona litara mleka otkupljeno 425,3 miliona litara, ili svega 29% (na području Centralne Srbije 24,4%, a na području Vojvodine 51,7%). U Zlatiborskom okrugu je otkupljeno oko 4,5 miliona litara mleka, prema proizvedenih oko 140 miliona litara, ili svega 3,2%.

Napred pomenuta sumnja (poglavlje "Materijal i metod rada") u podatke o otkupu mleka, potiče iz činjenice da je ceo otkup (4,5 mil. litara) u ovom okrugu vezan za opštinu Čajetina, iako u okrugu postoji više mlekara, koje su bez sumnje otkupljivale i preradivale mleko. Naime, prema podacima Regionalne privredne komore Užice, na ovom području (bez Sjenice) postoji 13 mlekara, pri čemu čak tri u opštini Čajetina, po dve mlekare u opštinama: Nova Varoš, Požega, Užice (obe u Sevojnu) i opštini Kosjerić i po jedna u opštinama Arilje i Bajina Bašta. U Republičkom zavodu za statistiku, sa kojima održavamo redovnu saradnju, svesni su, da ovi podaci o otkupu nisu potpuni, te da je razlog tome veći broj novootvorenih mlekara, čiji otkup nije statistički registrovan, što će se ispraviti u narednom periodu (podaci za 2005. godinu).

Pored značajnih poljoprivrednih površina pod livadama i pašnjacima, na području Zlatiborskog okruga se nalaze slivovi reka Uvac i Rzav, čije vode se odlikuju najvišim kvalitetom. Isto tako, na ovom području je u značajnoj meri očuvana životna sredina, što predstavlja važan preduslov za poljoprivrednu proizvodnju visokog kvaliteta. Navedeno je preduslov, da se otpočne sa zasnivanjem organske poljoprivrede, najpre u biljnoj, a odmah zatim i stočarskoj proizvodnji. Kao što je poznato, ova proizvodnja se ostvaruje primenom strogo propisanih metoda organske proizvodnje. Bazira se na prirodnim procesima, uz korišćenje organskih materija, ali bez primene pesticida i đubriva sintetičko-hemijskog porekla, bez upotrebe regulatora rasta i aditiva, naravno i bez upotrebe genetski modifikovanih organizama. U proizvode organske poljoprivrede spadaju proizvodi biljnog i životinjskog porekla dobijeni metodama organske proizvodnje (neprerađene biljke i biljni proizvodi, životinje i neprerađeni proizvodi životinjskog porekla, sakupljeni šumski plodovi i lekovito bilje i životne namirnice koje su dobijene preradom navedenih biljaka, biljnih proizvoda, životinja, šumskog i lekovitog bilja).

Uslovi za zasnivanje organske poljoprivrede su propisani i strogo kontrolisani, a to su: prostorna izolacija zemljišnih parcela, stočarskih farmi i prerađivačkih pogona od mogućih izvora zagađenja; nezagađeno zemljište čiji je sadržaj štetnih materija niži od propisanih (najviše dozvoljenih) količina, zahtevani kvalitet vode za navodnjavanje i minimalna aerozagađenost proizvodnog područja, te usklađen razvoj biljne i stočarske proizvodnje.

Zlatiborski okrug u punoj meri raspolaže prirodnim uslovima za takav vid proizvodnje. Te uslove svakako u narednom periodu treba postepeno koristiti, što bi omogućilo plasman takvih proizvoda, posebno na probirljivim tržištima, kao što je tržište EU i SAD, a time svakako i isplativost takve proizvodnje.

Ovo područje je poznato po određenim proizvodima, pa i proizvodima iz domena mlečnih. Tu spadaju određene vrste sireva, kajmaka i drugih proizvoda. Radi toga bi trebalo potrebnu pažnju posvetiti odabiru proizvoda prepoznatljivih osobina, koji se štite oznakom porekla ili žigom, koji bi kao takvi imali značajno bolji pristup tržištu i prednost nad konkurencijom. Prema informacijama iz Saveznog zavoda za intelektualnu svojinu, veoma mali broj poljoprivredno-prehrambenih proizvoda iz Srbije se štiti oznakom porekla. Sa područja Zlatiborskog okruga, takvih je samo par suhomesnatih proizvoda, ali nema ni jednog mlečnog proizvoda, niti je takav zahtev, do sada, Zavodu dostavljen. Pretpostavlja se da su razlozi takvom stanju u nedovoljnom poznavanju značaja korišćenja tih oznaka, neinformisanosti o mogućnostima i postupku sticanja tog prava, kao i složenost postupka i teškoće ispunjavanja strogo propisanih uslova za ustanovljavanje geografske oznake porekla, odnosno sticanje svojstva korisnika te oznake. Ova problematika je detaljno regulisana Zakonom o geografskim oznakama porekla ("Službeni list SRJ" br. 15/95; 35/95 i 28/96) i Uredbom o postupku za ustanovljavanje geografske oznake porekla i priznavanju svojstva ovlašćenog korisnika geografske oznake porekla ("Službeni list SRJ" br. 7/96.). Prema Zakonu, pod geografskom oznakom porekla podrazumeva se pravo kojim se štite oznake porekla i geografske oznake kojima se obeležavaju proizvodi koje fizička ili pravna lica proizvode na određenom geografskom području. Pod oznakom porekla podrazumeva se geografski naziv zemlje, regiona ili mesta kojim se označava proizvod koji iz njih potiče i čiji su kvalitet i posebna svojstva isključivo ili pretežno uslovljeni geografskom sredinom koja obuhvata prirodne i

ljudske faktore i čija se proizvodnja, prerada ili dorada odvijaju na određenom ograničenom geografskom području. Osim toga, oznaka porekla može da predstavlja i naziv koji nije naziv određene zemlje, regiona ili mesta, a koji je dugom upotrebom u prometu postao opštepoznat kao naziv proizvoda koji potiče iz tog kraja, ako ispunjava zahtevana (prethodno pomenuta) svojstva. Geografske oznake porekla upotrebljavaju se za obeležavanje prirodnih, poljoprivrednih, zanatskih i industrijskih proizvoda i proizvoda domaće radinosti. Da bi se ustanovila geografska oznaka porekla, zainteresovano fizičko ili pravno lice koje proizvodi proizvode na određenom geografskom području, a obeležavaju se nazivom tog područja, podnose Saveznom zavodu za intelektualnu svojinu prijavu za ustanovljenje ove oznake. Takođe, prijava se podnosi i za priznavanje svojstva ovlašćenog korisnika geografske oznake porekla. Tačno je propisano šta koja od prijava mora da sadrži.

Tako, prijava za ustanovljavanje geografske oznake porekla treba da sadrži: zahtev za ustanovljavanje geografske oznake porekla; podatke o geografskom području; elaborat o načinu proizvodnje i posebnim svojstvima i kvalitetu proizvoda. Prijava može da sadrži zahtev za ustanovljavanje samo jedne geografske oznake porekla koja se odnosi samo na jednu vrstu proizvoda. Propisano je i šta zahtev, odnosno elaborat treba da sadrži: podatke o podnosiocu; geografski naziv kojim se štiti geografska oznaka porekla; naznaku da li je u pitanju oznaka porekla ili geografska oznaka; vrstu proizvoda koji se obeležava geografskim nazivom; naziv područja ili mesta iz koga potiče proizvod koji se obeležava određenim geografskim nazivom; izgled geografske oznake porekla i način obeležavanja proizvoda; naznaka proizvodnih svojstava određenog proizvoda; naznaka organa koji vrši kontrolu određenog proizvoda ako je u pitanju oznaka porekla, kao i potpis podnosioca.

Elaborat o načinu proizvodnje i posebnim svojstvima i kvalitetu proizvoda, koji je neophodan, ako se podnosi prijava oznake porekla, je izuzetno važan - najvažniji deo dokumentacije koja se podnosi, jer je njegov sadržaj i kvalitet izrade, odlučujući za ustanovljavanje zahtevane oznake porekla. Njegova izrada zahteva svakako izuzetnu stručnost i potpunost. On po propisima mora da sadrži: podatke o podnosiocu prijave oznake porekla, odnosno licu ovlašćenom da ga predstavlja; geografski naziv proizvoda koji se štiti oznakom porekla; podatke o ustaljenom načinu i postupku proizvodnje određenog proizvoda (stručno izrađen opis načina i postupka proizvodnje proizvoda); podatke o posebnim svojstvima i kvalitetu određenog proizvoda i uslovljenosti posebnih svojstava proizvoda karakteristikama podneblja, klime i tla ili ustaljenim načinom i postupkom proizvodnje; podatke o godišnjoj proizvodnji dotičnog proizvoda i odredbe: o načinu obeležavanja proizvoda; o tome ko ima pravo na upotrebu oznake porekla i pod kojim uslovima; o pravima i obavezama korisnika oznake porekla, i sl.

U vezi sa ovom problematikom u Saveznom zavodu za intelektualnu svojinu vode se četiri registra: prijava za ustanovljavanje geografske oznake porekla; prijava za priznavanje svojstva ovlašćenog korisnika geografske oznake porekla; geografske oznake porekla i korisnika geografske oznake porekla. Dozvoljen je uvid u ove registre.

Geografsku oznaku porekla mogu da koriste samo lica koja su kao ovlašćeni korisnicu te geografske oznake porekla uspisana u odgovarajući registar. To lice ima pravo da geografsku oznaku koristi za obeležavanje proizvoda na koji se oznaka odnosi, što podrazumeva i pravo upotrebe geografske oznake na ambalaži, katalogima, prospektima,

oglasima i drugim vidovima ponude, u poslovnoj korespondenciji i drugoj dokumentaciji, kao i u spoljnotrgovinskom prometu.

Moglo bi se razmišljati da se određeni mlečni, prepoznatljivi proizvodi sa ovog područja zaštite žigom, kao pravom kojim se „štiti znak koji u prometu služi za razlikovanje robe jednog fizičkog ili pravnog lica od iste i slične robe drugog lica“ (po Zakonu o žigovima). Kako žig može da bude, ne samo individualni, nego i kolektivni (žig pravnih lica koje predstavlja određeni oblik udruživanja proizvođača, koji imaju pravo da koriste subjekti koji su članovi tog udruženja) i žig garancije (žig koji koristi više preduzeća pod nadzorom nosioca prava na žig, a koji služi kao garancija kvaliteta, geografskog porekla, načina proizvodnje ili drugih zajedničkih obeležja robe tih preduzeća), moglo bi se ići na primenu te vrste žigova. Ova problematika je regulisana Zakonom o žigovima (“Službeni list SCG”, br. 61/2004. i 7/2005. - ispravka).

Zaključak

Iz ovog rada proističe da stočarska proizvodnja u Srbiji još uvek ima tendenciju slabljenja, što je karakteristika i za područje Zlatiborskog okruga, koji je ovde i bio predmet razmatranja. Iako se na području ovog okruga nalazi veći broj stoke od prosečnog u Republici, stanje može da bude značajno povoljnije, čemu u narednom periodu treba težiti. Za razliku od broja stoke (goveda i ovaca), koji je veći od republičkog proseka, prinos mleka po muznoj kravi, odnosno ovci je znatno niži. Utoliko je i efekat proizvodnje mleka niži od prosečnog. U narednom periodu bi trebalo preduzimati mere da dođe do zaustavljanja smanjenja grla goveda i ovaca, da se postepeno njihov broj počne povećavati, da se u tom smeru koriste i mere koje preduzima Republička vlada, da se postepeno u mogućoj meri zasniva organska poljoprivreda, da se određeni broj proizvoda zaštiti oznakom porekla i (ili) žigom. Bilo bi veoma korisno da se u mogućoj meri usmere aktivnosti ka uzgoju koza, za što takođe postoje veoma dobri uslovi. Ta vrsta stočarstva iziskuje manja ulaganja i daje dobre ekonomske efekte. Potrebna je i znatno bolja organizovanost, kako samih proizvođača, tako i prerađivača mleka, što bi doprinelo povećanju kvaliteta, sniženju pojedinačnih troškova, podizanju nivoa konkurentnosti, a time i efikasnosti. Za sve to ima prostora i na domaćem tržištu, jer u razmeni ove vrste proizvoda ostvarujemo deficit u spoljnoj trgovini, a isto tako i na probirljivim tržištima, ako se ponude visokokvalitetni proizvodi, u koje spadaju i proizvodi organske poljoprivrede.

Literatura

1. Zakon o prostornom planu Republike Srbije, “Službeni glasnik RS”, br. 13/96;
2. Zakon o geografskim oznakama porekla, “Službeni list SRJ”, br. 15/95; 35/95 i 28/96.
3. Zakon o žigovima, “Službeni SCG”, br. 61/2004. i 7/2005. – ispravka.
4. Zakon o organskoj poljoprivredi, “Službeni list SRJ”, br. 28/2000.

5. Katić, B., Vuković, P., Cvijanović, D. (2005): “Mogući pravci unapređenja kvaliteta života ljudi u ruralnim područjima Srbije – primer Zlatiborskog okruga”, Tematski zbornik sa Međunarodnog naučnog skupa “Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj”, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 449-463.
6. Ostojić, M., Vranješ-Popović, A., Cvijanović, D. (2005): “Ekonomska isplativost proizvodnje i prerade kozijeg mleka”, Tematski zbornik sa Međunarodnog naučnog skupa “Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj”, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 302-308.
7. Privredna komora Srbije “Stočarstvo Srbije danas (stanje, tendencije, predlozi)”, Beograd, novembar, 2005. (interni materijal).
8. Subić, J., Popović, V., Vuković, P. (2005): “Održivo korišćenje zemljišta u poljoprivredi”, Ekonomika, Niš, 5 – 6, 26.
9. Subić, J., Katić, B., Vuković, P. (2005): “Zemljište – najznačajniji privredni resurs u poljoprivredi”, Ekonomika, Niš, 5- 6, 49-56.
10. Strategija razvoja poljoprivrede Srbije, “Službeni glasnik RS”, br.76/2005.

UDC: 637.1
Original scientific paper

POSSIBILITIES OF MILK AND DAIRY PRODUCTION IN ZLATIBOR DISTRICT

*D. Cvijanović, B. Katić, P. Vuković**

Summary

Three areas significant for agriculture production are distinguished in Republic of Serbia: crop production, livestock-fruit-vineyard production and livestock production area. Livestock production area extends over mountain areas were precede important pastures and meadows, suitable for development of animal breeding based on these grassy surface. Zlatibor district counts for hilly-mountains or mainly mountains area of Republic.

This district consists of 10 municipalities with 438 settlements in total. By area, Zlatibor district is the biggest in Serbia. It comprises 8% of Republic's area. In this district live 4% of total inhabitants with the same participation of total house-holdings and over 5% of agricultural husbandries. It associates with 7% of agricultural areas, 17% of pastures and 18% of meadows, 10% of total number of cattle and 15% of total number of sheep. In this area there are twice more cattle and 2.1 more sheep on 100 hectares of arable land then standard.

Preserved environment and disposable potentials give opportunity for extension and promotion of livestock, sheep and even goat production, and therefore this is ground for extension of quality milk and dairy production in this district. This also gives good foundation for organic agriculture advancement, as perspective fragment of agricultural production. This direction should be supported, as well as complying of the most severe demands of milk and dairy products quality, and all in the purpose of creation recognizable dairy products with geographic sign of origin.

Key words: Zlatibor district, cattle, cows, sheep, milk and dairy production, organic agriculture, geographic sign of origin, mark.

* Drago Cvijanović Ph.D, Branko Katić M.Sc., Predrag Vuković, B.Sc., Institute of Agricultural Economics, Belgrade.

This paper work is a part of research on project given by Ministry of Science and Environmental Protection called "5.5. Optimization and standardization of autochthonous dairy products with geographic sign of origin" number BTN-651010B.

KOKCIDIOZA SVINJA U FARMSKOM UZGOJU

I. Pavlović, V. Hudina, Z. Kulišić, V. Ivetić, M. Žutić*

Izvod: Parazitske infekcije predstavljaju stalne pratioce svinjarske proizvodnje. U intezivnom držanju se nalaze velike aglomeracije u ograničenom prostoru, a opasnost od nastanka i širenja bolesti se povećava uporedo s gustinom aglomeracije. Što je veći broj životinja na manjem prostoru, mogućnost širenja infekcija je veća pošto su uslovi smeštaja i ishrane u određenom vremenu istovetni i podjednako se povoljno ili negativno odražavaju na sve jedinke.

To je posebno vidljivo pri protozoarnim infekcijama prasadi koje su uključene u kompleks neonatalnih enteropatija. Od kokcidija iz porodice Apicomplexa ovde se sreću *Isoospora suis*, protozoe iz roda *Eimeria* i *Cryptosporida spp.* Zbog svoga značaja u patologiji prasadi ovde dajemo prikaz navedenih kokcidija kod svinja u našoj sredini.

Ključne reči: svinje, *Eimeria spp.*, *Isoospora suis*, *Cryptosporidium parvum*, kokcidioza.

Uvod

Parazitske infekcije predstavljaju stalne pratioce svinjarske proizvodnje, nezavisno od načina držanja. Uzrokovane sa više parazitskih vrsta one ugrožavaju zdravstveno stanje životinja i nanose značajne ekonomske gubitke usled smanjenja prirasta, manje mase tovljenika, lošije konverzije hrane i usled odbacivanja na liniji klanja organa kroz koje se migracija parazita obavlja ili na kojima su oni incistirani. U zemljama sa visokom tehnologijom odgoja njihova prevalenca ne prelazi 5-10% dok se u drugim zemljama ona približava broju od 50-80% a kod ekstenzivnog držanja se javlja i kod 90-98% svinja.

Nastanak i tok oboljenja svinja uslovljena su prisustvom uzročnika, prijemčivih domaćina i uslova sredine. U intezivnom držanju svi navedeni elementi su potencirani, često u negativnom smislu s obzirom da intenzivan odgoj ima i prednosti i mana. U ovom odgoju se nalaze velike aglomeracije u ograničenom prostoru, a opasnost od nastanka i širenja bolesti se povećava uporedo s gustinom aglomeracije. Što je veći broj životinja na manjem prostoru, mogućnost širenja infekcija je veća, pošto su uslovi smeštaja i ishrane u određenom vremenu istovetni i podjednako se povoljno ili negativno odražavaju na sve jedinke.

* Dr Ivan Pavlović, viši naučni saradnik, dr Vojin Ivetić, naučni saradnik, mr Milenko Žutić, istraživač saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd; Vojin Hudina, vet.spec., Centar za stočarstvo, PKB Korporacija, Padinska Skela-Beograd; prof.dr Zoran Kulišić, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.

Rad je finansiran na osnovu projekta Republičkog ministarstva nauke i zaštite životne sredine BN 351008.

Prevalenca protozoarnih parazitskih infekcija

Istraživanja parazitofaune svinja smo vršili u periodu 1993-2003. godine na više farmi svinja u Srbiji. Uzimani su uzorci izmeta i skarifikati od svih kategorija svinja koji su obrađeni standardnim parazitološkim metodama pregleda.

Na osnovu obavljenih pregleda ustanovili smo da parazitskih infekcija nije pošteđena ni jedna starosna kategorija svinja, a da zavisno od higijene držanja, preventivnih mera i redovnosti kontrole na parazite zavisi njihova incidenca i morbiditet. Pri tome, bitan momenat u nastanku infekcija čini prva infekcija prasadi koja je preko krmača koje su inficirane parazitima ušle u prasilište.

Prisustvo protozoarnih infekcija zabeleženo u svim starosnim kategorijama s tim da je najveća prevalenca i morbiditet zabeležen u mladim kategorijama prasadi. Zavisno od uslova držanja (higijena, način ishrane i sl.) procenat inficiranih jedinki je iznosio: *Balantidium coli* 75-100%, *Cryptosporidium spp.* 17-32%, *Eimeria polita* 4-9%, *Eimeria perminuta* 27-31%, *Eimeria deblickei* 3-24%, *Isoospora suis* 3-13%.

Prisustvo protozoarnih infekcija je ustanovljen i u drugim starosnim kategorijama svinja. Kod tovljenika je procenat infekcija iznosio: *Eimeria perminuta* 27-31%, *Eimeria polita* 4-9%, *Eimeria deblickei* 3-24% i *Balantidium coli* 90-95%, a kod priplodnih životinja: *Balantidium coli* 95-99%, *Eimeria perminuta* 17-21%, *Eimeria deblickei* (12-23%), *Eimeria polita* 14-19% i *Cryptosporidium spp.* 3-12%.

Patološki značaj

Od navedenih vrsta protozoa koje su ustanovljene, sa stanovišta svinjarske proizvodnje najvećeg značaja imaju kokcidije iz rodova *Isoospora*, *Eimeria* i *Cryptosporidium*, dok je *B.coli* komisualna cilijate koja ima malu ulogu u kompleksu neonatalnih enteropatija prasadi. Zavisno od starosti prasadi, ove infekcije se kaskadno nastavljaju jedna na drugu a kao glavni izvor infekcije su apostrofirane krmače. Infekcija prasadi nastaje perortalno ingestijom oocisti koje se nalaze u izmetu svinja. U ovoj kategoriji životinja izvor infekcija su zaprljani mamarni kompleks krmača, izmet u boksevima koje prasad čeprka i konzumira (koprofagija je normalna pojava kod svinja), zaprljane šipke bokseva i sl.

Patološka uloga kokcidija može biti ispoljena samostalno ali je najčešće u sadejstvu sa drugim enteropatogenima kao što su klostridijalne infekcije (*C.perfringens* tip C), *E.coli*, viroze (TGE i rotavirusi) i paraziti (*Strongyloides ransomi*). S obzirom na značaj ovih protozoa upoznaćemo se sa njima po redosledu kako nastaju infekcije prasadi.

Eimeriosis

Kod svinja je ustanovljeno 6 vrsta iz familije *Eimeridae* i to: *Eimeria deblickei*, *Eimeria perminuta*, *Eimeria polita*, *Eimeria scabra*, *Eimeria scrofae* i *Eimeria spinosa*. U našoj sredini se sreću samo prve tri vrste.

Po infekciji iz unetih oocisti se u crevima oslobađaju sporozoiti koji naseljavaju epitelne ćelije. Ovde otpočinje aseksualni razvoj (šizogonija) tokom koje se inficira veliki broj endotelnih ćelija i on traje do momenta kada usled imunog odgovora organizma ne otpočne seksualna faza, gametogonija, tokom koje dolazi do formiranja mikro i makrogameta, oplodnje i formiranja oocisti koje se izbacuju u spoljnu sredinu. U momentu ekskrecije one nisu infektivne već sporulišu u spoljnoj sredini postavši za par dana infektivne.

Infekcije mogu nastati odmah po prašenju a obolenje se manifestuje između 7-11 dana života. Javlja se proliv (retko sa primesama krvi) i gubitak apetita, životinje gube u težini, imaju slabiji prirast a moguća su i uginuća. Patološke promene su prisutne u tankom i debelom crevu ali su najmarkantnije u jejunumu. Zapaža se kataralno zapaljenje, sluzokoža je zadebljala sa redim tačkastim krvarenjima i deskvamacijom epitela. Zid creva je obložen mukofibrinoznim eksudatom koji ponekad pokriva nekrotična polja. Krvni sudovi creva su inicirani.

Isosporosis

Iz familije *Isosporae* kod svinja parazitiraju *Isospora suis* koja je apsolutno dominantna vrsta i *Isospora almaataensis* ustanovljena samo kod svinja u Kazahstanu. Infekcija svinja je identična kao kod infekcije *Eimeria* kao i razvoj parazita u organizmu.

Svinje nakon infekcije sa *I.suis* stiču rezistentnost na naredne infekcije. Kod njih se naredne infekcije manifestuju bez kliničkih simptoma i ekskrecijom malog broja oocisti.

Malo je poznat specifičan humoralni i celularni imuni odgovor prasadi ali je utvrđeno da veći stepen otpornosti prema infekcijama pokazuje starija prasada (od 2-4 nedelje) u odnosu na mlađu (inficiranu dan ili dva po prašenju).

Klinička slika je u direktnoj zavisnosti od jačine infekcije i prisutna je kod prasadi u starosti 7-14 dana. Počinje sa prolivom koji je neprijatnog mirisa žućkaste ili sive boje. Ako se nadovežu ostali diaregični agensi klinička slika poprima dramatične razmere i moguća su uginuća. Obolela prasada i dalje sisaju ali ne napreduju, prisutni su znaci dehidratacije, ona zaostaju u rastu a često se javlja pojačan rast čekinja. Na sekciji se uočavaju kataralni enterit a ređe i krvarenja. Takođe se često sreću karakteristične fibrinske naslage po lumenu ileuma i jejunuma, koje izgledaju kao kora drveta i žućkaste su boje. Prisutna je hiperplazija kripti i nekrotični enteritis pri čemu lezije nastaju četvrtog dana po infekciji. Mikroskopske lezije se uočavaju na vilusnom epitelu a vile su atrofirane ili su slepljene.

Cryptosporidiosis

Kriptosporidioza je zoonotsko obolenje uzrokovano sa *Cryptosporidium parvum*.

Za infekciju je prijemčiva prasada u starosti 2-12 nedelja. Klinička slika obolenja se javlja kod prasadi od 6-12 nedelja u vidu diareje.

Razvoj parazita u domaćinu je identičan kao i kod drugih kokcidija, osim u lokaciji uzročnika. Za razliku od drugih kokcidija koje se u toku šizogonične faze implantiraju u mikroviluse creva, kriptospore formiraju parazitoformu vakuolu u mikrovilusu koja se nalazi između spoljne membrane i citoplazme mikrovila. Prskanjem ovih vakuola nastaju mnogo ozbiljnije lezije i oštećenja crevnog epitela nego pri infekcijama drugim vrstama kokcidija.

Patološke promene su u vidu kongestije sluzokože creva uz moguća uvećanja i edematoznost limfnih čvorova, naročito ileuma i kolona.

Dijagnoza, preventiva i terapija

Kao i kod kokcidioze drugih vrsta životinja, zoohigijenske mere su i ovde osnovna preventivna mera s obzirom na peroralno prenošenje parazita.

Oociste su izuzetno osetljive u momentu ekskrecije i tokom perioda sporulacije dok po sporulisanju postaju rezistentne na mnoštvo dezinficijensa, tako da je tekuća dezinfekcija od izuzetne važnosti kod preveniranja obolenja. Redovno izdubavanje obora i pranje vrelom vodom su preduslov presecanja puta infekcije, pogotovu u prasilištima gde najčešće i nastaju ove infekcije. Sledeći postupak je redovna parazitološka kontrola. Preventivna koprološka i dermatološka dijagnostika treba da obuhvati sve životinje na farmi. Vršiti se minimum dva puta godišnje u svim starostnim i proizvodnim kategorijama.

Priplodne životinje, ako su pozitivne, treba tretirati pre uvođenja u prasilište čime sprečavamo inicijalnu infekciju prasadi. Odlučenu prasad pre prebacivanja u tov obavezno parazitološki pregledamo i po potrebi lečimo. Za tovne životinje i priplodna grla koja su na farmi važe isti principi - redovne i periodične kontrole.

Terapija svinja se vrši primenom kokcidiostatika od kojih su se najbolje pokazali toltrazuril, amprolijum i monensis i preparati na bazi sulfa jedinjenja.

Literatura

1. *Corwin, R.M., Stewart, T.B. (1992):* Internal Parasites, In: E.J.Lemman: Disease of Swine., Wolf Publishing Ltd. New York.
2. *Hudina, V., Pavlović, I., Kulišić, Z., Nešić, D. (1995):* Značaj zoohigijene držanja u preventivi parazitskih infekcija svinja u farmskim uslovima. Zbornik radova VI simpozijuma dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine, Donji Milanovac, 268-270.
3. *Hudina, V., Pavlović, I., Rikson, M., Kulišić, Z., Minć, S. (2003):* Higijenske mere koje se koriste u cilju preveniranja parazitskih infekcija u prasilištu, Zbornik radova XIV savetovanja dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine sa međunarodnim učešćem, Subotica, 329-341.
4. *Ivanović, S., Pavlović, I. (1999):* Raširenost ehinokokoze kod svinja u ekstenzivnom držanju na području Srednje-Banatskog okruga, Tehnologija mesa 40, 6, 302-303.
5. *Ivetić, V., Žutić, M., Valter, D., Pavlović, I., Savić, B. (2000):* Atlas patomorfoloških promena bolesti svinja, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.

6. Kulišić, Z., Tambur, Z., Miličević, Ž. (1997): Kokcidioza živine, kuniće, ovaca i svinja, HE Župa.
7. Laskot, V.I., Voronov, A.K., Semenov, A.D. (1988): Parasitoses of pigs in breed-in herds and fattening houses. Sbornik Nautshnykh Trudov Leningradskii Veterinarynari Instituta, 94, 45-48.
8. Lončarević, A., Pavlović, I., Ivetić, V., Romanić, S., Nešić, D., Valter, D., Markić, Z., Tosevski, J. (1995): Patološko-morfološke promene u digestivnom traktu svinja prouzrokovane najznačajnijim vrstama parazita u organizovanoj svinjarskoj proizvodnji. Veterinarski glasnik, 49, 2-3, 145-150.
9. Lončarević, A., Markić, Z., Toševski, J., Pavlović, I. (1997): Osnovi sistematskog zdravstvenog nadzora i programiranja zdravstvene zaštite svinja U: Lončarević A. Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom odgoju, 517-523, izd. Naučni Institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.
10. O'Calaghan, G.M., Langston, P.G. (1990): Interhal parasites from pigs in South Australia. Australian Veterinary Journal, 67, 416-417.
11. Orlov, F.M. (1970): Bolezni svine. Izdatelstvo Kolos, Moskva.
12. Pavlović, I., Lončarević, A., Kulišić, Z., Neši, D., Romanić, S., Ivetić, V., Valter, D., Drezga, J., Bogdanović, Z., Rosić, G. (1994): Incidenca parazitskih infekcija svinja u farmskom odgoju. Zbornik radova I savetovanja uzgoj i zdravstvena zaštita svinja, Vršac, 9-11.
13. Pavlović, I., Lončarević, A., Ivetić, V., Kulišić, Z., Marković, Z., Tosevski, J. (1995): Sort and distribution of parasite infection in swine farm breeding. Macedonian Veterinary Review, 24, 1-2, 69-72.
14. Pavlović, I., Lončarević, A., Nešić, D., Valter, D. (1996): Parazitske infekcije svinja u farmskom i individualnom sektoru proizvodnje i njihova uloga u zdravstvenoj problematici svinjarske proizvodnje. Sinopsisi referata savetovanja agronoma Republike Srpske, Banja Luka, Republika Srpska, 146-147.
15. Pavlović, I., Ivetić, V., Erski-Biljić, M., Milutinović, M., Kulišić, Z. (1996): Cryptosporidial infection in pigs at the intensive breeding, The Journal of Protozoology Research, 6, 1, 21-24.
16. Pavlović, I., Ivetić, V., Valter, D., Nešić, D., Lončarević, A. (1996): Protozoarne infekcije prasadi u farmskim uslovima držanja, Zbornik kratkih sadržaja radova II Simpozijum uzgoj i zdravstvena zaštita svinja, Vršac, 4-6.
17. Pavlović, I., Kulišić, Z., Vujić, B. (1997): Parazitske bolesti, U: A.Lončarević: Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom odgoju. Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, 157-201.
18. Pavlović, I., Ivetić, V., Valter, D., Radanović, O., Savić, B., Žutić, M. (2000): The prevalence of cryptosporidial infection in multifactoral caused diarrhea in pigs in the farm breeding condition, Programme of International Pig Veterinary Association Congress, Melbourne, Australia, 17.
19. Pavlović, I., Ivetić, V., Valter, D., Petković, D., Kovačević, N. (2000): Cryptosporidial infection of pigs - pectrum of pathomorphological alteration Programme of 18th meeting of European Society of Veterinary Pathology Toxicological Pathology and Experimental Pathology, Amsterdam, Netherlands, 19.

20. Pavlović, I., Žutić, M., Savić, B., Radanović, O. (2004): Isospora suis - aktuelan parazitološki problem farmski gajenih svinja, Veterinarski glasnik, 58, 3-4, 561-565.
21. Radojević, M. (1990a): Parazitoze svinja na novoj farmi PP "Aleksa Šantić" u Aleksi Šantić. Veterinarski glasnik, 44, 6, 456-466.
22. Radojević, M. (1990b): Parazitoze svinja na staroj farmi PP "Aleksa Šantić" u Aleksi Šantić. Veterinarski glasnik, 44, 7, 553-559.
23. Soulsby, E.J.L. (1977): Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals, Baillier, Tindall and Cassell edition, London.
24. Šibalić, S., Cvetković, Lj. (1980): Osnovi dijagnostike parazitskih bolesti domaćih životinja. OZID Beograd.
25. Šibalić, S., Cvetković, Lj. (1983): Parazitske bolesti domaćih životinja. OZID Beograd.

UDC: 636.4+619:616.993.19

Review paper

COCCIDIOSIS OF SWINE AT FARM BREEDING CONDITION

*I. Pavlović, V. Hudina, Z. Kulišić, V. Ivetić, M. Žutić**

Summary

Parasites infection present continipus health problem at farm breeding swine. Large animal agglomeration present in farms was ideal source to spread of infection, especialy with protozoan agents.

Protozoan parasites play importante role at complex of neonatal enteropathy of piglets, sporead together with other infectious agents like *C.perfringens* tip C, *E.coli*, TGE rotaviroses and etc. From coccidia belonging Apicoplempexa familly we found *Isoospora suis*, several *Eimeria* species and *Cryptosporida parvum*.

Key words: swine, *Eimeria spp.*, *Isoospora suis*, *Cryptosporidium parvum*, coccidiosis.

* Ivan Pavlović, Ph.D., Vojin Ivetić, Ph.D., Milenko Žutić, M.Sc., Institute for Veterinary Science of Serbia, Belgrade; Vojin Hudina, Dvm.spec., Center for cattle breeding, PKB Corporation, Padinska Skela-Belgrade; Zoran Kulišić, prof. Ph.D., Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade.

This paper financed by Ministry of Science and Environmental Protection BN 351008.

UDK: 636.32/.38(497.1)

Originalni naučni rad

BELA METOHIJSKA PRAMENKA – BARDOKA

*N. Memiši, F. Bauman, B. Pavlov**

Izvod: U radu su prikazani rezultati ispitivanja proizvodnih osobina ovaca bele metohijske pramenke – bardoke, koja se gaji u Metohijskoj kotlini (zapadni deo Kosova i Metohije). Telesna razvijenost ovaca bardoke (visina grebena – 65 cm, dužina trupa – 74 cm) kao i telesna masa (44 kg) imaju dosta širok opseg variranja, što pruža mogućnost rada na popravci ovih osobina. Muška jagnjad ovaca bardoke dolaze na svet sa nešto većom prosečnom telesnom masom (3,6 kg) u odnosu na žensku (3,3 kg). U uzrastu od 90 dana muška jagnjad dostižu telesnu masu od 17,5 kg a ženska 16,5 kg. Bela metohijska ovca spada u jedan od najmlaćnijih sojeva pramenke u Srbiji i Crnoj Gori. Ceni se da u proseku daje u dosta skromnim uslovima gajenja oko 100 kg mleka, dok značajan procenat ovaca ove rase daje preko 200 kg mleka godišnje u laktaciji od preko 210 dana. Ovaj soj pramenke je vrlo interesantan za ovcarstvo Srbije i Crne Gore, u cilju stvaranja tipa ovaca za povećanu proizvodnju mleka, s obzirom na već njen prisutan potencijal u tom pravcu. Plodnost ovaca bardoke je dosta niska i u proseku se kreće oko 110 %, što znači da se na 100 očajgnjenih ovaca dobije oko 110 jagnjadi. Prosečan prinos neprane vune po jednom grlu iznosi oko 2,5 kg kod ovaca, dok je kod ovnova od 3,5-4,0 kg.

Ključne reči: Bela metohijska pramenka – Bardoka, genetski profil, rasne karakteristike.

Uvod

Pramenka je naziv za autohtonu, primitivnu ovcu koja se gaji u Srbiji i Crnoj Gori, i to kako u brdsko-planinskim tako i u ravničarskim područjima. Glavna karakteristika pramenke je njena otpornost, izdržljivost i sposobnost za duga hodanja po najtežim terenima, kao i prilagođenost lošim i neravnomernim uslovima letnje i zimske ishrane. Pramenka ima dosta sojeva, sa izvesnim manjim razlikama, naročito po mestu odgajivanja, veličini, težini i šarama po glavi i nogama. Pramenka spada u rase ovaca kombinovanih proizvodnih sposobnosti, jer se koristi u podjednako meri za proizvodnju mleka, mesa i vune, ali te proizvode daje u malim količinama u poređenju s drugim rasama. U poslednje 2-3 decenije veliki broj sojeva ovaca u Srbiji i Crnoj Gori je u velikoj meri izmeležen sa proizvodnijim rasama, dok je dosta njih i nestalo. Jedan od tih sojeva je i bela meto-

* Dr Nurgin Memiši, AD „Mlekara“, Subotica; Frida Bauman, dipl.inž., „Impak“, Beograd; Biserka Pavlov, dipl.biolog, KSC, Beograd.

hijjska ovca zvana bardoka, koja je još uvek na terenu prisutna u svom izvornom obliku, pri čemu nije bilo nikakvog ozbiljnijeg rada na njenom oplemenjivanju sa drugim rasama ovaca. Ovaj soj pramenke je vrlo interesantan za ovčarstvo Srbije i Crne Gore, u cilju stvaranja tipa ovaca za povećanu proizvodnju mleka, s obzirom na već njen prisutan potencijal u tom pravcu.

Rejon odgajivanja – rasne odlike

Bela metohijska ovca, poznatija po nazivima bokanica, bardoka ili barloka, gaji se na teritoriji Metohije po čemu je i dobila ime. Ima je naročito oko Peći, Đakovice, Istoka, Dečana, zatim u jednom delu Crne Gore oko Andrijevice a dopire sve do Ulcinja (Slika 1).

Pored gajenja u Metohijskoj kotlini ovca bardoka se uspešno može odgajati i na brdsko-planinskim terenima okolnih planina (Šarplanina i Prokletije), gde se u periodu prolećno-jesenje ishrane ovce napasaju i drže na bačilima koje se prostiru i na nadmorskoj visini i do 1.850 m.

Bardoka je autohtona ovca a po zoološkoj klasifikaciji spada u kratkorepi soj pramenke. Po opštem izgledu, može se svrstati u krupnije sojeve pramenki. Otvorenog je runa sa šiljastim i dugačkim pramenovima preko 20 cm bele boje u kojima dominiraju gruba osjasta vlakna, koja su bez ikakve vijugavosti, debela i gruba. Dobro je obraslosti, jer je sve izuzev glave i donjih delova nogu obraslo belom vunom, dok su oni pokriveni belom dlakom. Ono što je karakteristično za ovaj soj pramenke je i to da se za vreme striže ovcama ostavlja vuna u predelu vrata, koja se ne šiša par godina tako da ti pramenovi narastu i do 40 cm. Odgajivači na taj način mogu lakše hvatanjem tih pramenova da manipulišu ovcama a naročito za vreme muže, s obzirom da su ovce po pravilu šute, dok ovnovi imaju snažne rogove trouglastog preseka i dosta široko međurožje.

Brojno stanje

Prema statističkim podacima brojno stanje ovaca metohijske pramenke na području njenog odgajivanja procenjuje se na oko 10-15.000 grla (podaci Područne poljoprivredne službe – Prizren, 1997). Bardoka je i jedini soj pramenke koji se gaji na području Metohije (uz nju se ponekad može naći i Baljuša – bela ovca sa crnom glavom, za koju se smatra da je njen varijetet).

Bardoka se isključivo gaji na privatnim gazdinstvima i to u nešto većem broju (50-100 grla). Izuzetno, se mogu sresti i takvi odgajivači čija stada broje oko 150 grla. Kao i drugi sojevi pramenke i bardoka se gaji za proizvodnju mleka, mesa i vune, među kojima je proizvodnja mleka na prvom mestu. Preko mleka i mlečnih proizvoda odgajivači ovaca bardoke obezbeđuju najveće prihode i zato je ova proizvodnja, u postojećim uslovima, za njih najznačajnija.

Sl. 1. Područje gajenja ovaca bele metohijske pramenke – bardoke
Breeding area of White Metohian Pramenka – Bardoka



Rasne karakteristike

Telesna razvijenost

Eksterijer ovaca bardoke je meren sredinom jula meseca a rezultati kontrolisanih mera prikazani su u tabeli 1.

Tab. 1. Srednje vrednosti i varijabilnost (S.d.) mera telesne razvijenosti ovaca bardoke
(*Memiši i sar., 1998, 2000*)
Mean values and variability (SD) for body conformation in Bardoka sheep
(*Memisi at al., 1998, 2000*)

Osnovne Mere	Junska gita	
	(Memiši i sar., 1998) n = 98 Estatistik (Memiši i sar., 1998) n = 98	(Memiši i sar., 2000) n = 126 Estatistik (Memiši i sar., 2000) n = 126
Vrhina grivice, cm Height of ram's head, cm	63,20(2,8)	63,80(2,88)
Dužina trupca, cm Cervical length, cm	71,60(2,7)	72,80(2,82)
Širina grudi, cm Chest width, cm	31,10(1,1)	31,40(1,08)
Dubina grudi, cm Chest depth, cm	40,00(1,3)	40,00(1,3)
Širina krupa, cm Rump width, cm	31,70(1,2)	32,20(1,18)

Mere telesne razvijenosti ovaca bardoke koje su završile svoj porast (visina grebena – 65 cm, dužina trupa – 74 cm) imaju dosta širok opseg variranja, što pruža mogućnost rada na popravci ovih osobina i to pre svega selekcijom u čistoj rasi. Dužina trupa izražena u procentima visine grebena iznosi prosečno oko 112%, tj. dužina trupa je za oko 12% veća od visine grebena. Širina grudi i širina krsta približno su jednake kod ovaca ispitivanog stada i prosečno iznose oko 21,6 cm.

Telesna masa

Iz podataka navedenih u tabeli 2. može se primetiti kako se telesna masa, a isto tako i prosečni dnevni prirasti smanjuju sa porastom, odnosno starošću grla. Muška jagnjad dolaze na svet sa nešto većom prosečnom telesnom masom (3,6 kg) u odnosu na žensku (3,3 kg). U uzrastu od 90 dana muška jagnjad dostižu telesnu masu od 17,5 kg a ženska 16,5 kg. Prosečni dnevni prirast za prvih 90 dana iznosi oko 160 gr kod muške jagnjadi, dok je kod ženskih za oko 10 gr u proseku manji što je u velikoj zavisnosti kako od ishrane ovaca tako i same jagnjadi. Prosečna vrednost za telesnu masu kod odraslih ovaca bardoke iznosila je oko 44 kg. Interesantno je napomenuti da je i u ispitivanjima Belića (1951) i Spiridonovića i sar. (1994), visina grebena i dužina trupa kod ovaca bele metohijske pramenke imaju dosta širok opseg variranja, što pruža mogućnost rada na popravci njenih osobina selekcijom u čistoj rasi.

Tab. 2. Srednje vrednosti i varijabilnost (Sd.) telesne mase (TM) i prosečnog dnevnog prirasta (PDP) jagnjadi ovaca bardoke u različitom uzrastu (*Memiši i sar., 1998*)

Mean values and variability (SD) for body weight (BW) and average daily gain (ADG) for Bardoca lambs and sheep at various ages (*Memiši et al., 1998*)

Telesna masa (Body weight)	Muška jagnjad – jagnjaci (Male lambs & ewes)		Ženska jagnjad – jagnjice (Female lambs & ewes)	
	TM, kg BW, kg	PDP, g ADG, g	TM, kg BW, kg	PDP, g ADG, g
Prirast/jagnje At birth	3,600 (0,21)		3,300 (0,18)	
Na 30 dana At 30 days	7,000 (0,18)	160 (10)	6,500 (0,17)	150 (10)
Na 60 dana At 60 days	11,000 (0,18)	160 (10)	10,500 (0,18)	150 (10)
Na 90 dana At 90 days	17,500 (0,18)	160 (10)	16,500 (0,18)	140 (10)
Odrasli 1,2-2,5 godina (Sheep 1,2-2,5 years)			44,00 (0,18)	

Prirasti i prosečni dnevni prirasti (PDP) kontrolisanih grla
Sheep and ewe lambs and ewes raised in mixed conditions

Proizvodnja mleka

Bela metohijska ovca spada u jedan od najmlečnijih sojeva pramenke u Srbiji i Crnoj Gori. Ceni se da u proseku daje, u dosta skromnim uslovima gajenja, oko 100 kg mleka, računajući i količinu koju jagnje posisa, u laktacionom periodu od 6 meseci. Pojedini au-

tori (u ispitivanjima sprovedenim pre 50-ak godina) navode da značajan procenat ovaca ove rase daje preko 200 kg mleka godišnje u laktaciji od preko 210 dana, što je u potpunosti saglasnosti sa rezultatima koje u svojim istraživanjima navode Memiši i sar., 1998 i 2000. (tabela 3). U istraživanjima pomenutih autora u ispitivanom stadu ovaca bardoke (tabela 4), koje je odgajano na planinskom području (1270 m n.v.) 30% grla imalo je preko 150 kg mleka u laktacionom periodu od oko 7 meseci.

Tab. 3. Srednje vrednosti i varijabilnost (Sd.) proizvodnje mleka ovaca bele metohijske pramenke – bardoke (Memiši i sar., 1998)
Mean values and variability (SD) for milk yield for White Metohian Pramenka – Bardoka (Memisi at al., 1998)

Opisna Taj.	Pokazatelj Simbol
Dužina laktacije, dana Lactation duration, days	200 (11.000)
1 kgama proizn. mleka, kg Total milk yield, kg	144,202 (7.400)
Prosečna dnevna proizvodnja, kg Average daily milk production, kg	0,721 (0.035)
Srednja i varijabilnost pokazatelja broj laktacionih grla Mean and variability indicators number of lactating ewes	

Tab. 4. Srednje vrednosti i varijabilnost (Sd.) proizvodnje mleka ovaca bele metohijske pramenke – bardoke (Memiši i sar., 2000)
Mean value and variability (SD) for milk yield for White Metohian Pramenka – Bardoka (Memisi at al., 2000)

Opisna Taj.	Pokazatelj Simbol
Dužina laktacije, dana Lactation duration, days	200 (11.000)
1 kgama proizn. mleka, kg Total milk yield, kg	144,202 (7.400)
Prosečna dnevna proizvodnja, kg Average daily milk production, kg	0,721 (0.035)
Mlečni masti, % Milk fat, %	4,15 (0,2)
Srednja i varijabilnost pokazatelja broj laktacionih grla Mean and variability indicators number of lactating ewes	

Pored ostalog, veoma je interesantno istaći da period jagnjenja ovaca bardoke za odgajivače predstavlja veliku teškoću, zbog velikog nalivanja vimena mlekom u prvim danima posle jagnjenja. Jagnjad u prvih nedelju dana po jagnjenju nisu u mogućnosti da sama posisaju svoje majke, kod kojih je zbog povećanog dijametra sisa i nalivanja vimena potrebno uvek izvršiti delimično izmuzivanje, pa tek onda pustiti jagnje pod ovcu da posiše preostalu količinu mleka. To je ujedno i glavni razlog što odgajivači na terenu ne povećavaju veličinu svojih stada iznad 60-80 grla.

U stadima ovaca zajedno sa bardokom uzgaja se ovca koju odgajivači na terenu još nazivaju „žutanka” ili žuta bardoka a koja se u odnosu na bardoku razlikuje samo po žutim flekama na licu. Ova ovca je prema podacima sa terena za 20-30% mlečnija u odnosu na belu bardoku. Smatra se da je žuta bardoka najverovatnije varijetet baljuše, odnosno smatra se prelaznim oblikom između bardoke i baljuše (ovca koja se takođe gaji na ovom terenu, ali u manjem broju – oko 500 grla), pri čemu na to ukazuju i obojeni delovi nogu do skočnog zgloba kod jagnjadi žute bardoke pri rođenju (a što je i rasna karakteristika baljuše) koji nestaju u uzrastu sa 2 do 3 meseca.

Proizvodnja vune

Prosečan prinos neprane vune po jednom grlu iznosi od 2,5-2,9 kg kod ovaca, dok je kod ovnova 3,5-4,0 kg. Težina runa ovaca u našim istraživanjima veća je za 2,5 kg od težine runa koju za ovaj soj pramenke navode Ogrizek (1948) i Šmaljcel (1958), a znatno veća od vrednosti koju je utvrdio Belić (1951) a koja je u proseku iznosila oko 2 kg. Visina vunskog vlakna u proseku je 18,5 cm a dužina oko 20 cm (tabela 5). Broj vijuga na 1 cm dužine vlakna kod ovaca bardoke u proseku iznosi 2. Iz podataka prikazanih u tabeli 3. vidi se da prosečna finoća vunskog vlakna za plečku, leđa i sapi kod kontrolisanih ženskih grla bardoke u proseku iznosi oko 40 mikrona, sa varijacijama od 32,15 do 53,75 mikrona, Dijametar vunskog vlakna kod ovaca bardoke prema Nikoliću (1947) u proseku iznosi oko 43,04 mikrona, odnosno sortimenta je DE. Bardoka po finoći vunenog vlakna, svrstava u naše najgrublje sojeve pramenke.

Tab. 5. Srednje vrednosti i varijabilnost (Sd.) prinosa runa i fizičkih osobina vunenog vlakna ovaca bardoke (*Memiši i sar., 1998*), n = 80

Mean values and variability (SD) for wool yield and physical characteristic for White Metohian Pramenka - Bardoka (*Memisi at al., 1998*), n = 80

Osobina	Vrednost (Sd.)
Prinos vune, kg	2,50 (0,34)
Prinos vune, g	2500 (340)
Visina vunskog vlakna u mikronima	18,5 (1,0)
Visina vunskog vlakna, cm	18,5 (1,0)
Dužina vunskog vlakna, cm	20,0 (1,0)
Broj vijuga na 1 cm	2,0 (0,5)
Dijametar vunskog vlakna (u mikronima)	43,04 (10,60)
Dijametar vunskog vlakna (u milimetrima)	0,04304 (0,00106)

Mean values and variability (SD) for wool yield and physical characteristic for White Metohian Pramenka - Bardoka (*Memisi at al., 1998*)

Osobine plodnosti

U našoj naučnoj i stručnoj literaturi, naročito poslednjih decenija, malo je podataka o reproduktivnim osobinama ovaca bele metohijske pramenke-bardoke (Memiši i sar., 1998, 2000; Bauman i Memiši, 2002). Kada je reč o plodnosti ovog soja pramenke, po-

daci od pre 50-ak godina (Zdanovski, 1940), govore da je ona niska i da se u proseku kreće oko 105%, što znači da se na 100 ojašnjanih ovaca dobije oko 105 jagnjadi (Popović i Antić, 1959).

Jagnjenje ovaca je uglavnom sezonskog karaktera i počinje negde krajem decembra meseca i traje sve do kraja marta, pri čemu mlada grla prvi put ulaze u priplod sa godinu i po dana starosti. Plodnost ovaca bardoke je dosta niska i ona se u proseku kreće oko 110 %, što znači da se na 100 ojašnjanih ovaca dobije oko 110 jagnjadi. U poboljšanim uslovima ishrane i nege plodnost se može povećati i do 115 %. Plodnost ovaca bardoke za dvogodišnji period ispitivanja (Bauman i Memiši, 2001) iznosio u proseku 111,92%, i sa neznatnim variranjem između godina istraživanja (110,70 i 112,79%). Prosečan procenat jagnjenja iznosio je 93,78% i u obe godine je bio dosta ujednačen (94,20 i 93,48%).

Prema literaturnim podacima, u optimalnim uslovima ishrane i držanja, plodnost kod pojedinih sojeva pramenke, može da bude do 113-115%, pa čak i preko 120% (Vujić i sar., 2000).

Sistem uzgoja

Odgajivači ovaca bardoke u velikom procentu primenjuju poluintenzivni sistem odgoja (štalsko-pašni sistem), pri čemu stada većinom borave u blizini svojih štala. Ovce se obično isteruju na obližnje livade u priobalnom delu reke Beli Drim, koje obiluju sa zelenom masom, ali se zbog dugog prisustva rose u jutarnjim satima, obično isteruju posle 10 časova. U toku vegetacionog perioda (maj-oktobar) stada borave na planinskim bačilima (planina Prokletija), koja su smeštena na većim nadmorskim visinama (preko 1.200 m) gde se i vrši ispaša ovaca, a od pomuženog mleka spravlja se sir. U toku zimskog perioda, kao i za vreme hladnih i kišovitih dana, ovce se uglavnom drže u ovčarnicima koji su locirani u dvorištima odgajivača.

Zaključak

S obzirom na to da potrebe za ovčijim mlekom i proizvodima koji se od njega dobijaju iz dana u dan rastu, to će bardoka u rejonu njenog odgajivanja, biti značajan producent ovih namirnica, pogotovu tamo gde je proizvodnja kravljeg mleka nedovoljna. Bardoka se sa sigurnošću može smatrati najmlječnijim sojem ovaca koji se odgaja na području Republike Srbije i Crne Gore, te je u budućem radu neophodno da se uz odgo-varajuće sisteme odgajivanja, kao i izmenom dosadašnje prakse i tehnologije proizvodnje, utvrde najpogodnije metode odgajivačko-selekcijskog rada (selekcija plus varijanti) za dalje poboljšanje i ustaljivanje njenih proizvodnih osobina, a pre svega mlečnosti.

Literatura

1. *Belić, J. (1951):* Specijalna zootehnika (ovčarstvo i svinjarstvo), Naučna knjiga, Beograd, 192.
2. *Vujić, R., Skalicki, Z., Bešlin, R., Grubić, G. (2000):* Plodnost sjeničkog soja pramenke. Arhiv za poljoprivredne nauke, Beograd, 61, 213, 99-104.
3. *Popović, S., Antić, A (1959):* Prilog poznavanju bele metohijske ovce bardoke. Glasnik poljoprivredno-šumarske komore PKMO, Zagreb, 11-12.
4. *Spiridonović, S., Jašović, M., Brničanin-Ivanović, T. (1994):* Prilog ispitivanju kretanja prirasta bele metohijske ovce (bardoke) i baljuše. Zb. rad. Poljoprivrednog fakulteta u Prištini 1, 128-132.
5. *Memiš, N., Bauman, F., Bozovi, V. (2000):* Telesna razvijenost i proizvodne osobine kod ovaca bardoke. Arhiv za poljoprivredne nauke, Beograd, 61, 213, 105-120.
6. *Memiši, N., Božović, V., Bauman, F., Latinović, D. (1998):* Variranje karakteristika mlečnosti, telesne razvijenosti i osobina vune bele metohijske pramenke - bardoke. Savremena poljoprivreda, Novi Sad, 47 (5-6), 115-120.
7. *Nikolić, D. (1947):* Prilog poznavanju kvaliteta vune naših rasa i sojeva ovaca. Arhiv za poljoprivredne nauke i tehniku, Beograd, II, 3.
8. *Ogrizek, A. (1948):* Ovčarstvo. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
9. *Bauman, F., Memiši, N. (2002):* Plodnost ovaca bele metohijske pramenke – bardoke. Poljoprivredne aktuelnosti, Beograd, 1-2, 75-79.
10. *Bauman, F., Memiši, N. (2002):* Plodnost ovaca bardoke u sistemu korišćenja ovnova F2 generacije šarplaninska x virtemberg i njihov uticaj na prirast dobijene jagnjadi. Poljoprivredne aktuelnosti, Beograd, 5-6.
11. *Zdanovski, N. (1940):* Metohijska bela ovca “bardoka”. Poljoprivredni glasnik, Zagreb, 3.

UDC: 636.32/.38(497.1)

Original scientific paper

WHITE METOHIAN PRAMENKA – BARDOKA SHEEP

*N. Memiši, F. Bauman, B. Pavlov**

Summary

The paper presents results of testing production traits of white Metohian Pramenka - Bardoka sheep, bred in the Metohia basin (Western Kosovo and Metohia).

Body development of Bardoka sheep (height at withers – 65 cm, body length – 74 cm) as well as body weight (44 kg), vary considerably, thus offering considerable potentials for work on improving these traits. Male Bardoka lambs are born somewhat heavier (3.6 kg) than female lambs (3.3 kg). At 90 days male lambs reach a body weight of 17.5 kg, and female lambs of 16.5 kg. The white Metohian Sheep are among the best breeds for milk production in Serbia and Montenegro. It is estimated that under modest breeding conditions milk yield is about 100 kg, while a considerable percentage of these sheep produce over 200 kg of milk a year in a 210 day lactation. Fertility of Bardoka sheep is rather low, 110% on the average, meaning that 100 lambing sheep will produce about 110 lambs.

The average yield of unwashed wool per animal is about 2.5 kg from ewes, and 3.5-4.0 kg from rams. In Bardoka sheep, the average height of wool fiber is 18.5 cm, length of wool fiber about 20 cm. number of bends per 1 cm length is 2, the average diameter of wool fiber is about 40 microns, the quality is DE.

Key words: Metohian Pramenka – Bardoka sheep, genetic profile, breed characteristics.

* Nurgin Memiši, Ph.D., AD „Mlekara“, Subotica; Frida Bauman, B.Sc., „Impak“, Belgrade; Biserka Pavlov, B.Sc., KSC, Belgrade.

MOGUĆNOSTI POVEĆANJA KVALITETA I KVANTITETA ZELENE HRANE ZA SRNE I JELENE U LOVIŠTIMA

*N. Đorđević, Z. Popović, S. Vučković, G. Grubić, M. Beuković**

Izvod: Odgovarajućim agrotehničkim merama, pre svega hidromelioracijom vodoplavnih i vlažnih zemljišta, zatim drljanjem, dubrenjem i košenjem može se postići promena botaničkog sastava u područjima lovišta, i time povećati kvalitet i kvantitet prirodne hrane. Pored toga, u lovištima se mogu planski gajiti kultivisane biljne kulture u cilju proizvodnje kvalitetnije hrane za divljač. Zasejane površine treba formirati na više međusobno udaljenih mesta u lovištu, kako bi se time izvršila i prirodna disperzija životinja u potrazi za hranom. Setva kultura treba da bude organizovana po modelu zelenog konvejera, da bi se omogućilo kontinuirano pristizanje zelene hrane u toku vegetacije. Polja sa zasejanim kulturama treba po mogućstvu ograditi, a divljači dopustiti ulazak tek kada biljke stignu u optimalnu fazu za korišćenje. Ukoliko se životinje drže u gaterima i oborima, moguća je i dodatna ishrana u vidu nakošene zelene mase.

Ključne reči: srna, jelen, zelena hrana, lovište.

Uvod

Ishrana divljači u prirodi može se u potpunosti bazirati na prirodnoj hrani, ili u izvesnom procentu uključivati i različita hraniva koje čovek unosi u lovišta radi postizanja određenih ciljeva (Đorđević i sar., 2005a). Isključivo oslanjanje na prirodne izvore hrane u lovištima je nedopustivo, jer dovodi do opstanaka manjeg broja divljači na nekoj teritoriji, manji kvalitet trofeja i veće gubitke divljači (Popović i sar., 1996, 2003, 2004; Popović i Bogdanović, 2001, 2002).

Zimski uslovi i prestanak vegetacije dovode do opšte oskudice u prirodnoj hrani, pa je to i najčešći razlog za dodatnu ishranu u lovištima. Pored toga, čovekova aktivnost u poljoprivredi i smanjenje prirodnih staništa (šuma i polja) ograničavaju prirodnu ishranu divljači u toku cele godine. Po pravilu, čovek je vekovima zauzimao najkvalitetnije zemljište za ratarsku proizvodnju, dok je divljim životinjama ostavljao manje plodne, močvarne i povremeno plavljene, peskovite i druge terene koji su nepogodni za obradu i

* Dr Nenad Đorđević, docent, dr Zoran Popović, vanredni profesor, dr Savo Vučković, vanredni profesor, dr Goran Grubić, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd; dr Miloš Beuković, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Ovaj rad je finansiran sredstvima Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, u okviru projekta TR- 6813 B.

intenzivnu proizvodnju. Upravo zbog toga, prirodna produkcija hrane za divljač na takvim terenima je neodgovarajuća, kako u kvantitativnom, tako i u kvalitativnom pogledu. Međutim, postoji niz agrotehničkih mera kojima se može bitno promeniti prirodna produkcija hrane i obezbediti veća količina kvalitetnije hrane za divljač u toku većeg dela godine. Zelena hrana koja se može proizvesti u takvim uslovima je najprirodnija i najpogodnija za divljač, za razliku od dodate suve kabaste (seno) ili koncentrovane (zrnasta hrana, smeše) hrane, koju životinje konzumiraju u ograničenim količinama iz brojnih razloga.

Prirodna hrana za srne i jelene

Vrste biljaka koje učestvuju u ishrani srna i jelena određuju se na osnovu njihove identifikacije u buražnom sadržaju (Holišova et al., 1986). Glavna prirodna hrana srna i jelena su paša i brst, uz nešto šumskih plodova (hrastov i bukov žir, kesten i voće). U zimskoj ishrani srna određenu važnost imaju i poljski ostaci ratarskih kultura (Nesvadbova and Zejda, 1989). Prirodna hrana je daleko raznovrsnija u odnosu na hranu za domaće životinje. Divlji biljojedi uglavnom ne pasu zeljaste biljke već biraju njihove najhranljivije delove, koji sadrže više proteina i manje celuloze. Srneća divljač je selektivnija od jelenske, pa konzumira u većoj meri pupoljke, izdanke i lišće iz vršnog dela biljke, odnosno hranu bogatiju proteinima. Uopšte gledano, potrebe srneće divljači za proteinima u obroku veće su u odnosu na jelensku divljač.

U letnjoj ishrani srna i jelena dominiraju zeljaste biljke. Holišova et al. (1984) su ustanovili da oko 10% letnjih obroka za srne čine grančice drveća i žbunja, pa i kora, kao i da letnja hrana dvogodišnjih i starijih srna sadrži više semenja i plodova nego jednogodišnjih. Nasuprot tome, u zimskim uslovima kada prestaje vegetacija, a sneg pokriva i ono malo preostale zelene ili sasušene trave, ishrana divljih preživara se bazira na brstu. U takvim uslovima životinje konzumiraju pupoljke, mlade izdanke i grančice, naročito donjeg sloja vegetacije. Pored toga, gule koru drveća, šiblja, pa i voća. Usled toga mogu da pričinjavaju i određenu štetu na poljoprivrednim usevima, koja je uglavnom manja od 1%, pa je prema tome gotovo zanemarljiva (Kaluzinski, 1982, Obrtel and Holišova, 1983). Nasuprot tome, ukupna šteta za šume i voćnjake može biti i značajna u periodima većih oskudica prirodne hrane, ili ukoliko se broj divljači poveća iznad kapaciteta lovišta.

Zelena hrana proizvedena u lovištima

Odgovarajućim agrotehničkim merama, pre svega hidromelioracijom vodoplavnih i vlažnih zemljišta, zatim drljanjem, đubrenjem i košenjem i/ili tarupiranjem može se postići promena botaničkog sastava u delovima lovišta, i time povećati kvalitet i kvantitet prirodne hrane (Ševković i sar., 1991). Prirodna ispašišta treba kositi ili tarupirati dva puta godišnje, drljati jedanput i đubriti sa 100 kg veštačkog đubriva po hektaru (Novaković, 1999). Nabrojanim mehaničkim metodama smanjuje se mogućnost da manje vredne biljne vrste sazru i bace seme, pa se time menja i floristički sastav, a samim tim i hranljiva vrednost zelene mase. Za ritske šume preporučuje se tarupiranje zakorovljenih

šumskih čistina, kao i paljenje tršćaka i šaša, i druge slične vegetacije karakteristične za podvodne terene. Paljenje se obavlja u martu mesecu, pre nego što krene vegetacija, a pri tome se pazi da požar ne ošteti šumu.

Đubrenjem se takode menja floristički sastav, odnosno zastupljenost korova, ali i prinos travnjaka. Kako navodi Vučković (2004) primenom PK đubriva na prirodnim travnjacima potenciraju se leptirnjače, mogu da se potiskuju trave, dok je uticaj na zeljanice i korove različit. Mijatović (1973) navodi rezultate brojnih istraživanja na osnovu kojih je zaključeno da NK, PK a u izvesnim slučajevima i NP đubriva slabije utiču na biljke zeljanice i korove u odnosu na kompletno đubrenje NPK đubrivima (tabela 1). Pojedina istraživanja ukazuju da PK+N đubriva u prvom redu potenciraju trave, dok onemogućavaju masovniju pojavu loših biljaka i korova. Preporučuje se 0,1 ha prirodnih ispasišta u ograđenom lovištu i 0,05 ha u otvorenim lovištima za grlo jelenske divljači.

Tab. 1. Uticaj mineralnih đubriva na floristički sastav, zastupljenost korova i prinos tipa travnjaka *Agrostidetum vulgaris* u Gornjem Milanovcu (Mijatović, 1973)
The influence of mineral fertilizers on floristic composition, weed presence and yield in the pasture type *Agrostidetum vulgaris* in Gornji Milanovac (Mijatović, 1973)

Vrsta biljaka Plant species (%)	0	NP	NK	PK	NPK	N/PK
Trava Grass	31,3	47,3	52,3	33,6	30,6	30,6
Leguminoze Leguminosae	4,0	6,0	1,9	16,3	6,7	2,1
Zeljanice Forbesia	63,0	28,0	44,4	32,3	11,0	16,7
Korovi Weeds	14,2	28,7	30,2	26,9	17,9	24,9
Prinos Yield (t/ha)	2,00	5,11	4,97	5,00	5,01	6,22

Pored popravljavanja osobina prirodnih ispasišta, moguće je zasnivati i sejane travnjake na manjim površinama. Površina veštačkih ispasišta (zasnovanih travno-leguminoznim smešama) treba da iznose 0,04 ha /grlu jelenske divljači u ograđenim lovištima i 0,02 ha /grlu u otvorenim lovištima (Novaković, 1999.). Sastav smeša jako varira i zavisi od više faktora, pre svega od hemijskih osobina zemljišta i njegove vlažnosti (Očokoljić i sar., 1983):

Smeše za nizijsko područje

Smeše za kvalitetnija zemljišta neutralna do blago kisela:

1. Ježevica 9, bezosi vlasen 10 i lucerka 10 kg/ha semena;
2. Ježevica 10, bezosi vlasen 8, lucerka 6 i žuti zvezdan 4 kg/ha semena.

Smeše za više kisela i umereno vlažna zemljišta:

1. Ježevica 8, livadski vijuk 7, bezosi vlasen 7 i žuti zvezdan 7 kg/ha semena;
2. Ježevica 10, livadski vijuk 12 i bezosi vlasen 10 kg/ha semena.

Smeše za zemljišta povećane vlažnosti:

1. Visoki vijuk 12, livadski vijuk 8, bela rosulja 5 i švedska detelina 5 kg/ha semena;
2. Visoki vijuk 14, livadski vijuk 10 i švedska detelina 6 kg/ha semena;
3. Livadski vijuk 18, crvena detelina 5 i bela detelina 5 kg/ha semena;
4. Visoki vijuk 16 i livadski vijuk 14 kg/ha semena.

Smeše za brdsko područje

Smeše za kisela zemljišta:

1. Ježevica 12, mačiji rep 8 i žuti zvezdan 7 kg/ha semena;
2. Ježevica 8, mačiji rep 8, francuski ljulj 6 i žuti zvezdan 6 kg/ha semena;
3. Livadski vijuk 18 i žuti zvezdan 12 kg/ha semena.

Smeše za lošija, plitka i suvlja brdska zemljišta:

1. Francuski ljulj 14, ježevica 10 i žuti zvezdan 6 kg/ha semena;
2. Crveni vijuk 14, prava livadarka 7 i žuti zvezdan 7 kg/ha semena.

Danas se u lovištima planski gaje kultivisane biljne kulture u cilju proizvodnje kvalitetnije hrane za divljač. Za ovu svrhu najpogodnije su leptirnjače (bela detelina, lucerka, grahorica...), žita (kukuruz, raž, ovas...), korenasto-krtolaste biljke (repa, krompir, čičoka...), kupusnjače (repica, stočni kelj) i dr. Naročito je značajna lucerka, kao višegodišnja biljna vrsta, koja se odlikuje visokom hranljivom vrednošću, visokim prinosima, otpornošću prema suši i niskim temperaturama, ali i različitim načinima korišćenja: za pašu, seno, silažu ili kao dehidrirana i peletirana (Đorđević i sar., 2001; Grubić i sar., 2001). Vredna kultura za lovišta je i čičoka, jer srnama i jelenima pruža nadzemnu zelenu masu kao i gomolje u zemlji (Đorđević i sar., 1996). Nabrojane biljne vrste životinje mogu koristiti direktno, u zelenom stanju i za ispašu, dok se viškovi spremaju (konzervišu), pre svega za zimske intervencije u ishrani, i to u vidu sena, silaže i senaže, utrapljenih plodova i koncentrovane zrnaste hrane (Popović i sar., 1996). Smatra se da je optimalna površina oraničnih parcela 0,05 ha/grlu jelenske divljači u ograđenom lovištu i 0,03 ha/grlu u otvorenom lovištu. Zasejane površine treba formirati na više međusobno udaljenih mesta u lovištu, kako bi se time izvršila i prirodna disperzija životinja u potrazi za hranom. Setva kultura treba da bude organizovana po modelu zelenog konvejera, i time omogućiti kontinuirano pristizanje zelene hrane u toku vegetacije. Primer zelenog konvejera u tabeli 2 se odnosi pre svega na intenzivno korišćenje u govedarstvu, mada se iz njega može izvući osnovni obrazac za planiranje zelenog konvejera u lovištima. Polja sa zasejanim kulturama treba po mogućstvu ograditi, a divljači dopustiti ulazak tek kada biljke stignu u optimalnu fazu za korišćenje.

Ukoliko se životinje drže u gaterima i oborima, moguća je i dodatna ishrana u vidu nakošene zelene mase (Đorđević i sar., 2005b). U toku zime korišćenje zelene hrane često sprečava debeli sloj snega, pa se preporučuje da traktor sa raonikom očisti pojedine površine, hranu učini dostupnom, a ujedno i životinjama omogućiti lakše kretanje (Nečas, 1972).

Tab. 2. Plan zelenog konvejera u uslovima suvog ratarenja (Ševković i sar., 1991)
Rotational crop production without irrigation (Ševković et al., 1991)

Vrsta useve (Crop type)	Vreme, mesec Time, month		Prinos, t/ha Yield, t/ha	Koristivost, dnevni Normativ, days
	Seva Sowing	Koristivost Crop		
Oštra odjava repica Bogomol Sharp cutworm	Kraj. VI Late. VI	Sredina. IX Mid. IX	III	II
Oštra odjava trpavica/mačka rep Bogomol + rep Sharp cutworm + rep	Početak. IX Early. IX	Početak. V Early. V	III	II
Oštra odjava trpavica/mačka repica Bogomol + rep Sharp cutworm + rep	Kraj. IX Late. IX	Sredina. V Mid. V	III	II
Čičak sa zelenim čvrstim granak Čičak sa zelenim čvrstim granak	Početak. III Early. III	Početak. VI Early. VI	III	II
Kukuruz Maize	Kraj. IV Late. IV	Početak. VII Early. VII	II	II
Švedska trava Kukuruz Swedish clover Maize	Sredina. V Mid. V	Sredina. VII i VIII Mid. VII i VIII	II	II
Kukuruz (zeleni odjava repica) Maize (with cutworm)	Početak. V Early. V	Sredina. VIII Mid. VIII	II	II
Kukuruz (zeleni odjava repica) Maize (with cutworm)	Početak. VI Early. VI	Sredina. IX, X i XI Mid. IX, X i XI	II	II
Švedski bor Kukuruz Swedish clover Maize	Početak. VII Early. VII	Sredina. XI Mid. XI	III	II
Luzerka Lucerne	Početak. IX Early. IX	V, VII i VIII V, VII i VIII	III	III

Zaključak

Adekvatna ishrana srna i jelenima u našim lovištima može se obezbediti u toku vegetacije primenom različitih agrotehničkih mera, kojima se kvalitativno i kvantitativno popravljaju produkcija zelene hrane. Na taj način se postiže povećanje trofejnih vrednosti divljači, a ujedno se obezbeđuje hrana za veći broj divljači na istoj površini. Viškovi hrane iz ovakve proizvodnje mogu se konzervisati na adekvatan način i koristiti u zimskoj dopunskoj ishrani divljači.

Zahvalnost

Ovaj rad je finansiran sredstvima Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, u okviru projekta TR-6813 B.

Zahvaljujemo se Lovačkom savezu Srbije koji je participant ovog projekta.

Literatura

1. *Đorđević, N., Koljajić, V., Pavličević, A., Grubić, G., Jokić, Ž. (1996):* Efekti sili-ranja čičoke i lucerke u različitim odnosima. VIII jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju sa međunarodnim učešćem, Novi Sad, 28-31.05.1996. Zbornik radova, 26, 533-539.
2. *Đorđević, N., Koljajić, V., Dinić, B., Grubić, G. (2001):* Postupci konzervisanja i efekti korišćenja lucerke. Arhiv za poljoprivredne nauke, 62, 220, 285-292.
3. *Đorđević, N., Popović, Z., Radivojević, M., Grubić, G. (2005a):* Ishrana srne (*Capreolus capreolus* L.) i jelena (*Cervus elaphus* L.) u različitim uslovima. XIX savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa, 16-17.02.2005, Padinska Skela. Zbornik naučnih radova, 11, 3-4, 161-168.
4. *Đorđević, N., Popović, Z., Beuković, M., Grubić, G. (2005b):* Specifičnosti hrani-va koja se koriste za dodatnu ishranu srne (*Capreolus capreolus* L.) na različitim terenima. Simpozijum: "Stočarstvo, veterinarstvo i agroekonomija u tranzicionim procesima". Herceg Novi, 19.-24. jun, 2005. Zbornik rezimea, 48.
5. *Grubić, G., Đorđević, N., Koljajić, V. (2001):* Lucerka u ishrani krava. Arhiv za poljoprivredne nauke, 62, 220, 275-284.
6. *Holišova, V., Kožena, I., Obrtel, R. (1984):* The summer diet of field roe bucks (*Capreolus capreolus*) in Suthern Moravia. Folia zoologica, 33, 3, 193-208.
7. *Holišova, V., Obrtel, R., Kožena, I. (1986):* Seasonal variation in the diet of field roe deer (*Capreolus capreolus*) in Southern Moravia. Folia zoologica, 35, 2, 97-115.
8. *Kaluzinski, J. (1982):* Composition of the food of roe deer living in fields and the effects of their feeding on plant production. Acta theriologica, 27, 31, 457-470.
9. *Mijatović, M. (1973):* Mogućnost suzbijanja korovskih biljaka u veštačkim travnjacima brdsko-planinskog rejona primenom mineralnih đubriva. Ju-goslovenski simpozijum o borbi protiv korova u brdsko-planinskim područjima. Sarajevo, 21-22. jun 1973. Zbornik radova, 161-169.
10. *Nečas, J. (1972):* Srneća divljač. "Dnevnik", Novi Sad.
11. *Nesvadbova, J., Zejda, J. (1989):* Food supply for roe deer (*Capreolus capreo-lus*) and hare (*Lepus europaeus*) in fields in winter. Folia zoologica, 38, 4, 289-298.
12. *Novaković, V. (1999):* Jelen (*Cervus elaphus* L.). Želnid-Beograd.
13. *Obrtel, R., Holišova, V. (1983):* Assessment of the damage done to a crop of maize (*Zea mays*) by roe deer (*Capreolus capreolus*). Folia zoologica, 32, 2, 109-118.
14. *Ocokoljić, S., Mijatović, M., Čolić, D., Bošnjak, D., Milošević, P. (1983):* Prirodni i sejani travnjaci. Nolit, Beograd.
15. *Popović, Z., Gajić, I., Bogdanović, V. (1996):* Farmsko gajenje običnog jelena. Požega-zbornik savetovanja, 128-134.
16. *Popović, Z., Bogdanović, V. (2001):* Uzroci gubitaka i njihov uticaj na gazdova-nje populacijom srneće divljači. Savremena poljoprivreda, 3-4., 243-245.

17. Popović, Z., Bogdanović, V. (2002): Uticaj tipa lovišta na varijabilnost trofejne vrednosti kod srndaća (*Capreolus capreolus L.*). Savremena poljoprivreda, 3-4, 199-201.
18. Popović, Z., Bogdanović, V., Gajić, I. (2003): Ocena varijabilnosti telesnih masa srneće divljači. Institut PKB Agroekonomik. Zbornik savetovanja, 9, 1, 365-371.
19. Popović, Z., Gačić, D., Novaković, N. (2004): Proizvodni rezultati gajenja jelena (*Cervus elaphus L.*) Naučno-stručno savetovanje agronoma Republike Srpske sa međunarodnim učešćem. Proizvodnja hrane u uslovima otvorenog tržišta. Zbornik rezimea, 72.
20. Ševković, N., Pribičević, S., Rajić, I. (1991): Ishrana domaćih životinja. Naučna knjiga-Beograd.
21. Vučković, S. (2004): Travnjaci (monografija). GND-produkt-Zemun.

UDC: 639.111.1:636.085.51

Review paper

POSSIBILITIES TO INCREASE QUALITY AND QUANTITY OF GREEN FODDER FOR ROE AND RED DEER IN HUNTING AREAS

*N. Đorđević, Z. Popović, S. Vučković, G. Grubić, M. Beuković**

Summary

With the appropriate agro technical measures, above all with melioration of flood areas and wetlands, also with cultivating, fertilizing and cutting, it is possible to achieve changes in floristic composition in parts of hunting areas, and in that way to increase quality and quantity of natural food. It is also possible to produce plants with the purpose to obtain better feeding for game. The seeded areas should be formed in several separated and distant places in the hunting area, which allows for the natural distribution of animals searching for food. The seeding of crops should be organized in the system of "green conveyer" in order to obtain continual appearance of fresh green feeds during the vegetation period. Seeded fields should have a fence if possible, and animals should be allowed to enter them only when plants reach the optimal phase for utilization. If animals are kept in gutters or pens the additional feeding with freshly cut green mass is possible.

Key words: roe deer, red deer, green fodder, hunting ground.

* Nenad Đorđević, Ph.D., Zoran Popović, Ph.D., Savo Vučković, Ph.D., Goran Grubić, Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade; Miloš Beuković, Ph.D., Faculty of Agriculture, Novi Sad.

This paper work is a part of research on project given by Ministry of Science and Environmental, Republic of Serbia, number TR- 6813 B.

OCENA TELESNE KONDICIJE KOZA

*N. Memiši, F. Bauman, B. Pavlov**

Izvod: Strategija ishrane trebalo bi, pre svega, da se zasniva na oceni telesne uhranjenosti, odnosno telesne kondicije koza. Proizvođači bi trebalo, pri odgajivanju koza, da se skoncentrišu na njihovu telesnu kondiciju. Ocena telesne kondicije je uspešno razvijena za mlečna goveda, ali se podjednako odnosi i na mlečne koze. Koze se ocenjuju ocenama od 1 do 5, a u suštini se temelji na proceni količine deponovanih masnih kiselina.

Ocena telesne kondicije je vidljivi krajnji rezultat odgovarajuće ili nedovoljno izbalansirane ishrane koza, u odnosu na nivo proizvodnje. Koze sa ocenom telesne kondicije koja je van odgovarajućih ciljnih raspona (od 0-2 i od 3,5-5) proizvešće manje mleka i meso slabijeg kvaliteta. Njihova reproduktivna efikasnost je značajno smanjena, a učestalost oboljevanja je takođe povećana. Adekvatne telesne rezerve (masno tkivo) povećavaju proizvodnju mleka, efikasnost u reprodukciji i produžavaju vek iskorišćavanja grla.

Ključne reči: koza, telesna kondicija.

Uvod

Danas postoje mnoga uputstva za ishranu koza, zasnovana na NRC ili sličnim zvaničnim preporukama potreba u hranljivim materijama i sastavu obroka (NRC, 1981; Ensminger et al., 1990; Morand-Fehr, 1991; Haenlein, 1995; Peacock, 1996). U kombinaciji sa redovnim ocenjivanjem telesne kondicije koza u rastu i laktaciji, ove preporuke u hranljivim materijama treba prilagođavati datim uslovima kako bi se osiguralo odgovarajuće obezbeđenje hranljivim materijama, uz dovoljno podsticaja za poboljšanje proizvodnje i rasta, ili uz dovoljnu restriktivnost da se spreče pregojenost i rizici po zdravlje.

Koze ne bi trebalo da budu ni previše mršave ni previše debele, da ne bi bile izložene riziku pojave raznih zdravstvenih problema, zatim smanjenju proizvodnje mleka, problema oko jarenja itd. Prekomerna debljina može da prouzrokuje toksihemičnu bremenitost, iako debljina kod koza retko predstavlja pravi problem. Brze promene u telesnoj kondiciji ili loša kondicija u periodu rane laktacije može kod koza prouzrokovati veoma ozbiljne zdravstvene probleme. Zbog toga je potrebno obavezno pratiti telesnu kondiciju koza, u sledećim fazama proizvodnog ciklusa:

- 1) neposredno posle zasušenja
- 2) 15 dana pre jarenja

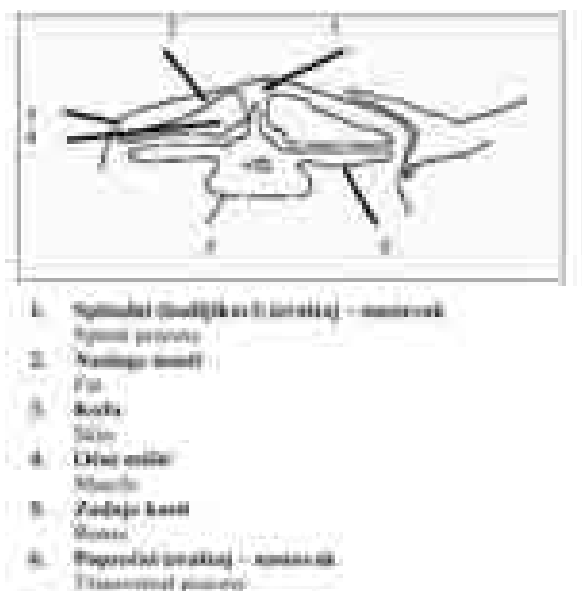
* Dr Nurgin Memiši, AD „Mlekara“, Subotica; Frida Bauman, dipl.inž., „Impak“, Beograd; Biserka Pavlov, dipl.biolog, KSC, Beograd.

- 3) 45 dana posle jarenja
- 4) u sredini laktacionog perioda
- 5) u periodima kada se menja ishrana

Jednostavno posmatranje životinja, u cilju određivanja njihove telesne kondicije, može dovesti do zablude. Da bi se odredila telesna kondicija koza potrebno je opipati oblasti oko slabina i karlice, i to pritiskajući rukom nadole sa svega nekoliko prstiju. Takođe je potrebno da se odredi količina masti koja pokriva izbočine, odnosno trnaste nastavke, kao i udubljenja na slabinama. Ostali delovi koji se prate kod koza, pri oceni kondicije, su lopatice, zadnji deo glave, noge i zadnje kosti. Metod palpacije se može koristiti kod svih rasa koza, u svako doba godine i određenoj fazi proizvodnog ciklusa, kao pouzdan pokazatelj za ocenu telesne kondicije koza, odnosno adekvatnosti njihove ishrane. Najlakši način da se izvede uspešno ocenjivanje je taj da se odabere nekoliko životinja koje su u prekomernoj kondiciji kao i određen broj onih koje su mršave. Potom se uvode male grupe životinja i upoređuju se sa životinjama koje imaju ekstremnu telesnu kondiciju od one koja je poželjna.

Veoma je značajna ocena kondicije koza u periodu pred oplodnju i jarenje. U tom periodu poželjno je koze podeliti u grupe, i primeniti određeni nivo ishrane za svaku pojedinačnu grupu. Koze sa nižom ocenom telesne kondicije (1–2,5 poena) dobijaju dodatnu zrnastu hranu u odnosu od < 1,2 kg zrna : 0,5 kg mleka, dok se koze sa višom ocenom (3,0–5,0) hrane u odnosu hranivo : mleko 3:1. Ovo će korigovati gubitak u proizvodnji usled nedovoljne ishrane i prevenirati probleme pojave sindroma debelih koza (Santucci et al., 1991).

Sl. 1. Zone posmatranja i palpacije pri oceni telesne kondicije koza (presek zadnjeg dela tela)
Palpation zones for assessment of body condition (cross section of lower back)



Tab. 1. Ocena telesne kondicije koza (*Santucci i sar., 1991*)
Body condition scoring in goats (*Santucci at al., 1991*)

OCENA 1 - SUVA	
GRADE 1 - Thin	
Karakteristika / Characteristics:	Može biti malo ili više ili malo vidljivog BFB
Prsni / Chest:	Može biti malo, malo ili srednje punoće, nije vidljivo ili malo vidljivo i malo vidljivo
Prebina / Back:	Može biti malo ili malo punoće, malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Bočnja / Side:	Može biti malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
OCENA 2 - MASA	
GRADE 2 - Fair	
Karakteristika / Characteristics:	Može biti malo ili malo ili malo vidljivog BFB
Prsni / Chest:	Može biti malo, malo ili srednje punoće, nije vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Prebina / Back:	Može biti malo ili malo punoće, malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Bočnja / Side:	Može biti malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
OCENA 3 - MASA	
GRADE 3 - Good	
Karakteristika / Characteristics:	Može biti malo ili malo ili malo vidljivog BFB
Prsni / Chest:	Masa. Prebina je malo ili malo punoće ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Bočnja / Side:	Masa. Prebina je malo ili malo punoće ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
OCENA 4 - MASA	
GRADE 4 - Fat	
Karakteristika / Characteristics:	Nepravilno je malo ili malo ili malo vidljivog BFB i malo ili malo vidljivog BFB
Prsni / Chest:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Prebina / Back:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Bočnja / Side:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
OCENA 5 - MASA	
GRADE 5 - Obese	
Karakteristika / Characteristics:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivog BFB i malo ili malo vidljivog BFB
Prsni / Chest:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Prebina / Back:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo
Bočnja / Side:	Masa je malo ili malo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo ili malo vidljivo

Ocena telesne kondicije koza u proizvodnom ciklusu

Kada koza prolazi kroz laktacioni period, ocena kondicije se menja na bazi masnih rezervi koje se koriste za proizvodnju mleka. U početnom periodu laktacije koze su u negativnom energetskom bilansu. Nivo konzumiranja i iskorišćavanja hraniva u tom pe-

riodu nije dovoljno prilagođen za visok nivo proizvodnje mleka. To znači da se masne rezerve koriste dok konzumiranje hrane ne zadovolji potrebe u proizvodnji mleka.

U tabeli 2 dat je opis kako telesna kondicija koza stoji u vezi sa pojedinim potencijalnim proizvodnim i zdravstvenim problemima, tokom pojedinih faza laktacionog perioda. Znaci koji se nalaze pored pojedinih ocena: minus (-) i plus (+) su korišćeni za dodatni spoljašni opis tela.

Tab. 2. Povezanost telesne kondicija kod koza sa potencijalnim proizvodnim i zdravstvenim problemima tokom pojedinih faza laktacionog perioda
 Conection between body condition score of goats with possible productive and health problems during certain phases of the lactation period.

Odrevena Ocena	Opisje kondicije Telesne kondicija koze
1	Koza je tanka, koza izgleda kao očeljanik (okarakteristični počinju i na konvencionalno dovoljno masno).
2 ili 2- (vredno 2) 2 (negativno 2- negativno 2)	Očeljanik negativno karakterističan kod koza u početnim periodima laktacije. Nalazi se više problema i zdravstvenih problema.
3+ (vredno 2) 3 (vredno 2)	Vredno karakterističan u ranim laktacijama.
4	Miljenje koza u dobnim laktacijama, posebno 4.
4 ili 4- (vredno 4) (vredno 4)	Koza karakterističan ili karakterističan u dobnim laktacijama.
5	Koza sa visokom bremenitostu laktacije ili bremenitostu laktacije.
6	Vredno karakterističan, posebno u ranim laktacijama.

Kako oceniti telesnu kondiciju koza

Za ocenivanje telesne kondicije koza potrebno je posmatrati područja oko korena repa i slabinskog dela. Pri tome se glavna pažnja posvećuje oceni prekrivenosti tela koza sa masnim naslagama. Za svaku životinju u stadu treba da bude determinisano po nekoliko ocena telesne kondicije, pri čemu treba koristiti prosečne ocene za stado kako bi se pravilno odredio program ishrane. Ishranu ne treba bazirati ili menjati samo zbog nekoliko životinja, koje se nalaze van poželjnih okvira. Svako stado ima individue koje su ili isuviše slabe ili isuviše debele. Ukoliko postoji prisutan problem pravilne ishrane u stadu, to će imati svog uticaja na većinu koza u stadu.

U periodu visoke bremenitosti kao i neposredno posle jarenja telesna kondicija koza ne bi trebalo da bude iznad 3,5 poena. U prva tri meseca bremenitosti, telesna masa koze se postepeno povećava od 2 do 4 kg. To je period kada se i telesne rezerve počnu akumulirati u organizmu. U narednih 6 do 7 nedelja koje slede (period visoke bremenitosti - 4 i 5 mesec bremenitosti), telesna masa koza i dalje raste i povećava se u proseku za 6 do 9 kg i to na račun povećanja mase materice i njenog sadržaja (plod i plodove ovojnice). U toku poslednje nedelje bremenitosti masa se sporije povećava, a u izvesnim slučajevima dolazi i do prestanka povećanja mase pre jarenja.

Telesna masa koza se smanjuje posle jarenja, kako zbog smanjenog konzumiranja hrane, tako i zbog aktivne mobilizacije telesnih rezervi. Smanjenje počinje da stagnira tek krajem drugog meseca laktacije. U toku prvih 4–5 nedelja laktacije kondicija koza ne bi trebalo da padne ispod 2,5 poena, dok se kod visokomlečnih grla i onih koje doje veći broj jaradi može tolerisati i do 2,0. Pošto jedan poen telesne kondicije kod koza iznosi približno oko 6 kg, to znači da kod koza u ovom periodu proizvodnog ciklusa, koji je i najkritičniji u ishrani, nije poželjno da dođe do pada u telesnoj masi više od 6 do 9 kg, što odgovara približno oko 1,5 poena ocene telesne kondicije. Ako kod koza nije primećen nikakav metabolički poremećaj, a došlo je do naglog pada kondicije u ovom periodu, posebnu pažnju treba obratiti na strukturu i sastav obroka.

Tek u pet ili šest poslednjih nedelja laktacije koza počinje da obnavlja svoje telesne rezerve, kroz povećanje svoje mase od 0,6 do 1,9 kg za mesec dana. Ovo povećanje telesne mase i akumulacija telesnih rezervi je isto tako intenzivno kao što je i njihova mobilizacija u početnom periodu laktacije, pri čemu se u tom periodu preporučuje ocena telesne kondicije 3,5. U zadnjem delu laktacije, kao i u periodu bremenitosti, osnovni cilj oko održanja idealne telesne kondicije može se ostvariti povećanjem ili smanjenjem nivoa energije u obroku.

Zadnji period laktacije

U zadnjem periodu laktacije počinje smanjenje mlečnosti. U tom delu laktacije može se očekivati da ocena telesna kondicija koza može porasti od 2 do 4 poena, a kao rezultat stvaranja masnih naslaga. Gotovo polovina hranljivih materija koje koze konzumiraju tokom ovog perioda koriste se za održanje proizvodnje mleka. Ostatak hranljivih materija pokriva potrebe za porast ploda, kao i obnavljanje masnih naslaga izgubljenih tokom perioda rane laktacije. Telesne masne naslage trebaju se obnoviti prije narednog jarenja. Telesne masne rezerve se za 38% efikasnije obnavljaju pravilnom i izbalansiranom ishranom tokom ovog perioda laktacije, nego što je to moguće u periodu zasušenja koza.

Period zasušenja

Tokom ovog perioda proizvodnog ciklusa, cilj odgajivača je da održi poželjnu ocenu telesne kondicije koza, koja bi po pravilu trebala da se kreće u rasponu od 4- i 3+. Pri tome, treba imati u vidu da telesna kondicija i telesna masa životinje nisu ista stvar. Telesna kondicija se pre svega odnosi na masne naslage u pojedinim delovima tela. Akumulacija masnih naslaga je vidljiva između kukova i pin kosti, kratkih rebara i korena repa. Kada postoje masne naslage na navedenim delovima tela kosti se veoma teško mogu opipati. Takođe, treba očekivati da se telesna masa koze i dalje povećava na račun povećanja i rasta fetusa koji je u ovom periodu najintenzivniji, ali masne naslage bi trebalo da ostanu u utvrđenim ocenama tokom ovog perioda. Ukoliko je poželjna ocena telesne kondicije postignuta u periodu kasne laktacije, koze neće akumulirati dalje masne naslage, ako se obrati pažnja na ishranu u periodu zasušenja. Ishrana u ovom periodu tre-

ba da bude podešena tako da koze dobijaju obrok sa nižim nivoima energije i proteina. Energija se može limitirati izbacivanjem ili značajnim smanjenjem žitarica u obroku. Prekomerna ishrana, sa većim nivoima energije i proteina od stvarnih potreba, prouzrokuje povećanje telesne kondicije koza.

Ishrana koza u periodu zasušenja sa senom lucerke mora biti ograničena ili se ono ne treba koristiti, zbog visokog nivoa proteina i kalcijuma. Ishrana sa visokim nivoima kalcijuma može prouzrokovati pojavu mlečne groznice, neposredno posle jarenja. Ukoliko je ishrana senom lucerke jedina opcija, onda ga treba koristiti u minimalnim količinama.

Nepoželjna kondicija

Koze koje se nalaze iznad poželjne telesne kondicije imaju ocenu 4 ili više poena. Životinje sa ovakvom telesnom kondicijom oboljevaju od pojave metaboličkih bolesti za oko 43% više u odnosu na one koje imaju normalnu kondiciju. U ove bolesti spadaju pojava ketoze, mlečne groznice, dislokacija abomazuma i pojava sindroma masne koze. Svi ovi metabolički poremećaji mogu prouzrokovati i pojavu sekundarnih problema kao što su zadržavanje placente, mastitis, nisku proizvodnju mleka i otežano jarenje.

Kada se koza nalazi u periodu zasušenja, vrlo je važno da ne treba značajno menjati njenu kondiciju (ili pojačanom ishranom ili oskudevanjem u hrani). Ako je zasušena koza suviše debela ili suviše slaba, značajna promena njene kondicije tokom perioda zasušenja će učiniti da ona bude više osetljivija na pojavu metaboličkih bolesti. Ako je koza van poželjnih ocena telesne kondicije (ispod 2 ili iznad 4 poena), lagano uravnoteženje njene ishrane prouzrokuje manje probleme u početnom periodu laktacije.

Rana laktacija

Tokom ovog perioda proizvodnog ciklusa, proizvodnja mleka će značajno rasti i postići svoj pik između 50 i 70 dana posle jarenja, dok će konzumiranje suve materije hrane svoj pik postići tek između 75 i 100 dana. Prema tome, konzumiranje SM je za 15-20% niže od optimalnih nivoa za visoku proizvodnju mleka. Koze u tom periodu nisu u mogućnosti da konzumiraju dovoljno hranljivih materija potrebnih za zadovoljenje proizvodnje visokih nivoa mleka. Za kompenzaciju ovog nedostatka u konzumiranju energije, masne rezerve koje se nalaze u telu koze se mobilizuju da obezbede neophodnu energiju neophodnu za podmirenje proizvodnje mleka.

Pošto je energija hranidbeni faktor koji limitira proizvodnju mleka, viši udeo koncentrata (žitarica) je neophodan u obroku u ranoj laktaciji. Većina preporuka naginje ka tome da udeo kabaštih hraniva u SM obroka bude 40-50% i 50-60% koncentrata. Kada je učešće kabaštih hraniva iznad 55%, energija je limitirana. Ovo rezultira u smanjenju proizvodnje mleka i potencira pojavu ketoze. Ishrana sa povećanim udelom koncentrata, preko 60% od ukupne SM obroka, prouzrokuje značajno smanjenje pH rumena (ispod 6,2), što može izazvati acidozu, opadanje sadržaja mlečne masti, uz smanjenje proizvodnje mleka, dislokaciju sirišta, smanjeno konzumiranje.

Zato je vrlo važno održanje odgovarajućeg balansa između kabastih i koncentrovanih hraniva u obroku. Pri povećanju udela koncentrata u obroku koza veoma je teško obezbediti minimalan sadržaj sirove celuloze od 17%. Ovo može činiti poteškoću pri obezbeđenju adekvatnog nivoa energije. Hraniva kao lucerkino seno ili seno visoko kvalitetnih trava imaju veći sadržaj sirovih vlakana, a niži nivo energije. Dok će neadekvatno konzumiranje određenih nivoa energije limitirati proizvodnju mleka, konzumiranje dovoljne količine sirove celuloze će osigurati dobro zdravstveno stanje u rumenu i povećanje sadržaja mlečne masti.

Ostali sistemi ocene telesne kondicije

U svetu su razvijeni i drugi sistemi ocene telesne kondicije koza, a koji se malo razlikuju između sebe. Jedan od njih je i sistem koji se koristi u Severnoj Karolini (USA) kod ocenjivanja junadi, ali je prilagođen i oceni telesne kondicije koza. U ovom sistemu koze se ocenjuju ocenama od 1-9. U ovoj skali mršavost se kreće u rasponu od 1-3, srednja kondicija kod koza je u intervalu od 4-6, a debela od 7-9 poena. U najvećem broju slučajeva idealna telesna kondicija koze bi trebalo da se kreće u rasponu od 4-7 poena. Ako se dobijeni rezultati kreću u rasponu od 1-3 stvaraju se problemi, dok ocene od 8-9 poena skoro se nikada nisu mogli naći kod koza. Idealna telesna kondicija se pre sezone razmnožavanja kreće u intervalu od 5-6 poena.

Ako je koza bremenita, tada ne bi trebalo da ima ocenu telesne kondicije 7 ili više, zbog rizika od toksihemične bremenitosti. Ukoliko su koze u odgovarajućoj kondiciji (5-6 poena), postoji veća verovatnoća da dođe do bližnjenja u odnosu na one koje su u slabijoj kondiciji. Povećanje ocene telesne kondicije za jedan poen u opsegu ocena od 3-5, dovešće do veće proizvodnje mleka za 35 kg po kozi u toku laktacije, i do povećanja sadržaja proteina i mlečne masti za 0,2% tokom prvih 5 nedelja laktacionog perioda (Stubbs and Abud, 2002).

Literatura

1. *Ensminger, M.E., Oldfield, J.E., Heinemann, W.W. (1990):* Feeds i Nutrition, 2nd ed., Ensminger Publ. Co., Clovis, CA, 1544.
2. *Haenlein, G.F.W. (1978):* Dairy goats do well on free-choice feeding. Hoard's Dairyman 123, 1194.
3. *Haenlein, G.F.W. (1981):* Feeding dairy goats to maximize production. Dairy Goat J., 61, 11, 958.
4. *Haenlein, G.F.W. (1995):* Topics of profitable feeding i milking of dairy goats. A.S.& A.B. Dairy Ekst. Bull., 110, 118.
5. *Morand-Fehr, P. (1991):* Goat Nutrition. Pudoc Wageningen Publ., Netherlands, EAAP Bull., 46, 308.
6. *NRC (1981):* Nutrient Requirements of Goats: Angora, Dairy, i Meat Goats in Temperate i Tropical Countries. National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., Bull., 15, 91.

7. *Peacock, C. (1996):* Improving Goat Production in the Tropics. Oksfam/Farm Africa Publ., Oksford, U.K., 386.
8. *Ramirez, R.G., Loyo, A., Mora, R., Sanchez, E.M., Chaire, A. (1991):* Forage intake i nutrition of range goats in a shrubland in northeastern Meksico. J. Animal Sci., 69, 879.
9. *Santucci, P.M., Branca, A., Napoleone, M., Bouche, R., Aumont, G., Poisot, F., Aleksandre, G. (1991):* Body condition scoring of goats in ekstensive conditions. In: Goat Nutrition, P. Morand-Fehr, ed., Pudoc Wageningen Publ., EAAP Publ., 46, 240.
10. *Stubbs and Abud (2002):* Adobe Rider.

UDC: 636.39
Professional paper

BODY CONDITION SCORING OF GOATS

*N. Memiši, F. Bauman, B. Pavlov**

Summary

Market goat producers need to be concerned with body condition not only in the nannies but also in the herd bucks. Body condition can mean the difference between a good kidding season and a dismal season. Nannies that are too fat may not get bred at all. Nannies that are too thin may experience low twinning rates, low weaning weights and general reproductive failure. The best way to prevent over or under conditioned breeding animals is to use the body condition scoring method.

Body condition scoring is a fairly simple concept. With practice, a producer can become proficient in scoring nannies and bucks throughout the year. Body condition simply refers to the fleshiness of the goat. Looking at a goat does not always give a true picture of the condition of the goat. In order to do that a producer needs to physically handle the animal over several key points. The best places to handle goats for condition indicators are over the ribs, on either side of the spine and over the backbone. Body condition scores run from 1 to 5, where 1 is very, very thin and 5 is obese. Nannies should carry a body condition score of 3 at breeding in order to maximize kidding rates and ease of kidding.

Key words: goat, body condition scoring.

* Nurgin Memiši, Ph.D., AD „Mlekara“, Subotica; Frida Bauman, B.Sc., „Impak“, Belgrade; Biserka Pavlov, B.Sc., KSC, Belgrade.

PARAZITI U MESU ŽIVOTINJA – EPIDEMIOLOŠKI ZNAČAJ

I. Pavlović, S. Ivanović*

Izvod: Parazitska kontaminacija namirnica animalnog porekla predstavlja globalan zdravstveni problem. Infekcije parazitima većinom nastaju za života životinja koje po infekciji postaju pravi ili prelazni domaćini pojedinih vrsta parazita. Njihovi se razvojni oblici nalaze u mišićnom tkivu i organima ili su incistirani po organima, a nakon klanja mogu se zadržati u infektivnom stanju, naročito u mišićnom i parenhimatoznom tkivu i nakon prerade. Veći broj parazita koji zatičemo u mišićima i tkivu životinja ima zoonotski karakter, a humane infekcije nastaju alimentarnim infekcijama sa nedovoljno termički obrađenim mesom i mesnim preradevinama.

S obzirom na veliki broj vrsta životinja koje dolaze u obzir za ishranu ljudi (sisari, ptice i ribe najčešće) veliki je i spektar zoonotskih parazita životinja koji su kontaminanti njihovog mesa. Kao najznačajniji, svakako se izdvajaju: *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* spp., *Trichinella spirallis*, *Cysticercus cellulose* (svinjska bobica), *Cysticercus bovis* (goveđa bobica), *Anysakis* spp. i *Diphyllobothrium* spp.

Ključne reči: *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* spp., *Trichinella spirallis*, *Cysticercus cellulose* (svinjska bobica), *Cysticercus bovis* (goveđa bobica), *Anysakis* spp., *Diphyllobothrium* spp.

Uvod

Parazitske infekcije predstavljaju stalne pratioce i problem stočarske proizvodnje, prisutan širom sveta nezavisno od načina držanja. Od njih nije pošteđena ni jedna starosna kategorija životinja, a da zavisno od higijene držanja, preventivnih mera i redovnosti kontrole zavisi njihova incidenca i morbiditet. One ugrožavaju zdravstveno stanje životinja i nanose značajne ekonomske gubitke usled smanjenja prirasta, manje mase tovljenika, lošije konverzije hrane i usled odbacivanja organa kroz koje se migracija parazita obavlja ili na kojima su oni incistirani, na liniji klanja. Veći broj parazita koji zatičemo u mišićima i tkivu životinja ima zoonotski karakter, a humane infekcije nastaju alimentarnim infekcijama sa nedovoljno termički obrađenim mesom i mesnim preradevinama. Zoonotske vrste parazita zatičemo u mišićima sisara, ptica, riba i mekušaca tako da je spektar potencijalnih izvora infekcije ljudi stvarno veliki i značajan.

* Dr Ivan Pavlović, viši naučni saradnik, dr Snežana Ivanović, naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.

Rad je finansiran na osnovu projekta Republičkog ministarstva nauke i zaštite životne sredine BN 351008.

Toxoplasma gondii

Toxoplasma gondii je cistotvorna kokcidija koja za prvog domaćina ima mačke a kao prelazni domaćini perzistiraju sisari, gmizavci i ptice (više od 280 vrsta, uključujući i čoveka). Ovo je zoonotsko obolenje koje kod trudnica, s obzirom na transplacentarno prenošenje na fetus može dovesti do njegovog oštećenja tako da *T.gondii* uz virus rubeole i citomegalovirus svrstavaju u red najčešćih i najznačajnijih kongenitalnih infekcija.

Infekcije sa *T.gondii* nastaju ingestijom infektivnih (sporulisanih) oocisti i tkiva sa incistiranim oblicima *T.gondii* i placentarnim/ovarijalnim putem. Infekcija pravog domaćina se klinički manifestuje slično ostalim vrstama kokcidioze dok se kod prelaznih domaćina različito ispoljava mada najčešće prolazi u inaparatnom subkliničkom obliku.

Razvojni oblici *T.gondii* su ustanovljeni u mišićima i unutrašnjim organima velikog broja životinja čije se meso koristi u ishrani – živina, ovace, svinje, konji, divljač, zatim u mleku i drugim sekretima i jajima živine. Konzumacija mesa, jaja i unutrašnjih organa inficiranih životinja su primarni izvor infekcije pravih i prelaznih domaćina uključujući i čoveka.

Iz tih razloga se adekvatna termička obrada mesa pre konzumacije (pečenje, prženje, kuvanje iznad 100°C, dovoljno dugo da se i središnji deo dobro termički obradi) smatra osnovnim preduslovom sigurne ishrane.

***Cysticercosis suum* (bobičavost svinja)**

Obolenje poznato kao bobičavost svinja uzrokuju larve *Taenia solium*. Ova pantljičara je parazit creva čoveka i duga je 2-3 m (ponekad i 8 m). Životni vek parazita je 2-4 godine a obično srećemo samo jednog parazita. Člančići sa jajima pantljičare se sa izmetom čoveka dnevno eliminišu a kada dospeju u spoljnu sredinu člančići se raspadnu a jaja dospevaju na travu ili u vodu. Jaja su otporna u spoljnoj sredini i dugo ostaju vitalna u izmetu.

Infekcija svinja nastaje ingestijom jaja i člančića pantljičare (usled koprofage navike svinja). Po infekciji u crevima svinja (prelaznog domaćina) dolazi do oslobađanja larvica koji probijaju crevni zid i krvotokom, ređe i limfom, dolazei do mišićnog tkiva gde se razvijaju ciste, poznate kao svinjske bobice (*Cysticercus celulose*). Najviše ih ima u žvačnim mišićima, srcu, dijafragmi, glutealnim, vratnim i interkostalnim mišićima, jeziku, a mogu se sresti i u mozgu, plućima, jetri i drugim organima. Kod svinja najčešće nemamo kliničkih simptoma bolesti, sem kod izuzetno jakih infekcija, a bobice se otkrivaju tek na liniji klanja.

Svinjske bobice su veoma otporne u mesu - na 1-3°C ostaju vitale 70 dana, 150 sati na -3°C a 60 sati na -60°C. Na sušenje, dimljenje i salamurenje su otporne. Tek temperatura preko 60°C unutar mesa može uništiti bobice.

***Cysticercosis bovis* (bobičavost goveda)**

Druga pantljičara čoveka - *Taenia saginata* je za prelaznog domaćina izabrala goveda. Loše higijenske navike vršenja nužde van toaleta su i ovde prvi i jedini uzrok infekcije prelaznih domaćina a potom ljudi. *T. saginata* živi u tankom crevu čoveka i ovde

obično parazitira više ovih pantljičara. Obično su duge 3-8 m (rede i 10m) a žive 2-4 godine.

U zadnjim - zrelim člančićima ove pantljičare se nalazi uterus pun embrioniranih jaja (preko 100.000 jaja) koji se dnevno eliminišu u spoljnu sredinu (obično 8-12 člančića dnevno) sa izmetom čoveka. Kada dospeju u spoljnu sredinu člančići se raspadnu a jaja dospevaju na travu ili u vodu. Jaja su otporna i mogu preživeti u vodi 35 dana a na travi 160 dana.

Infekcija goveda nastaje ingestijom jaja iz kojih se u crevu oslobađaju larvice koje probijaju crevni zid i krvotokom dolaze do mišićnog tkiva gde se razvijaju ciste, poznate kao „goveđe bobice“ (*Cysticercus bovis*). Najviše ih ima u žvakacim mišićima, srcu i jeziku. Bobice su inače veoma otporne u mesu - ostaju vitalne 3 nedelje na 1-3°C, 24 dana na -3°C a sušenje, dimljenje i salamurenje im uopšte ne škodi. Tek temperatura preko 60°C unutar mesa može uništiti bobice. Zato je od izuzetne važnosti kontrola zaklane stoke na bobičavost.

Trihineloza

Trihineloza je najpoznatija parazitska bolest ljudi i životinja u našoj sredini koja se u vidu epidemija javlja s početkom zime (i tradicionalnih pratećih svinjokolja). Bolest je inače raširena po svim kontinentima i inficira sve vrste sisara. Za ovog parazita je karakteristično da se i odrasli i larveni oblici razvijaju u istom domaćinu jer on nema razvojni ciklus u slobodnoj prirodi.

Infekcija ljudi i životinja nastaje isključivo konzumiranjem zaraženog mesa i mesnih preradevina u kojima se nalaze larve valjkaste gliste *Trichinella spiralis*. Za čoveka su najznačajniji izvori infekcije zaraženo meso i mesne preradevine od domaćih svinja, koŃja i divljači (divljih svinja, medveda i jazavaca). Infekcija ljudi protiče u nekoliko faza. Prvi znaci bolesti se javljaju 8-30 dana pošto se pojede inficirano meso. Kod infekcije sa velikim brojem larvi znaci bolesti se jave za 24-48 sati a kod slabije infekcije kasnije i protiču u blažem obliku. Kod sumnje na infekciju mora se odmah obratiti lekaru kako bi se sprovela adekvatna terapija i izbegle moguće komplikacije (i ponekad smrt).

Trihineloza predstavlja ozbiljan zdravstveni problem koji se kod nas u vidu većih ili manjih epidemija javlja tokom svake godine, naročito zimi (kada je svinjokolj i upotreba svežeg i sušenog svinjskog i mesa divljači najveća).

Anisakis spp.

Nematode su značajni paraziti riba i mekušaca, Kod velikog broja morskih riba (preko 160 vrsta), najčešće parazitiraju *Anisakis spp.* paraziti želuca i creva morskih sisara (delfini, foke, kitovi) ali i kopnenih sisara uključujući čoveka kao akcidentalnog domaćina. Najčešće se sreću *Anisakis simplex*, rede i *A. marina*, *A. patagonica* i dr.

Odrasli paraziti se nalaze u digestivnom traktu morskih sisara odakle se izmetom eliminišu jaja u morsku sredinu. Ovde se u njima razvijaju larve I i II stepena koje potom inficiraju prve prelazne domaćine – račiće. U njima se larve razvijaju u III stepen koji je infektivan za druge prelazne domaćine – ribe, ljuskare, lignje i dr. Najviše ih ima kod ri-

ba iz Severnog Atlantika, Indijskog i Tihog okeana, Kaspijskog i Dagestanskog jezera a ima ih kod riba iz Jadrana.

Infekcije ljudi nastaju kozumiranjem svežeg i termički slabo obrađenog mesa riba. Larve su otporne na soljenje, mariniranje i hladno dimljenje, na niskoj temperaturi od -20°C živi oko 5 dana, tako da samo temperatura preko 70°C može garantovati ubijanje larvi.

Difilobotrioza

Difilobotrioza je često obolenje ljudu uzrokovano sa cestodama iz porodice *Diphyllobothridae*. Najšire je rasprostranjen *Diphyllobothrium latum* (najduža čovečija pantljičara duga 10-20 m sa više od 3500 člančića), *D.dalliae*, *D.dendriticum*, *D.glaciale*, *D.lanceolatum*, *D.pacificum* i *D.ursi*.

Bolest je rasprostranjena u Aziji, Evropi i Severnoj i Južnoj Americi, Australiji i Africi a sreće se u oblastima oko velikih jezera i reka. Pravi domaćin - čovek svojim izmetom izlučuje u spoljnu sredinu jaja parazita. Razvoj difilobotrina ide preko dva prelazna domaćina od kojih je prvi račić iz rodova *Cyclops* i *Diaptomus* a drugi prelazni domaćin su ribe iz porodica *Salmonidae*, *Cyprinidae*, *Esocidae*, *Percidea* i dr. koje se zaraze pojavši inficirane račiće. U ribama larvice dospevaju u jetru i mišiće gde se formira plerocerkoid dug 1-2 cm.

Čovek se zarazi kada nedovoljno termički obrađenim ribljim mesom (najčešće sirova riba u specijalitetima kao sushi ili gefulte a potom i mariniranim ribama) pojede pleocerkoidne difilobotrijuma (larveni oblik ove pantljičare). U crevima ljudi se razvija odrasla pantljičara koja se hrani hranljivim sastojcima u crevima, razgrađuje hemoglobin u crvenim krvnim zrcima i dovodi do teških anemija.

Zaključak

Parazitska kontaminacija namirnica animalnog porekla predstavlja globalan zdravstveni problem. Infekcije parazitima većinom nastaju za života životinja koje po infekciji postaju pravi ili prelazni domaćini pojedinih vrsta parazita. Njihovi se razvojni oblici nalaze u mišićnom tkivu i organima ili su incistirani po organima, a nakon klanja mogu se zadržati u infektivnom stanju, naročito u mišićnom i parenhimatoznom tkivu i nakon prerade. Veći broj parazita koji zatičemo u mišićima i tkivu životinja ima zoonotski karakter a humane infekcije nastaju alimentarnim infekcijama sa nedovoljno termički obrađenim mesom i mesnim preradevinama.

S obzirom na to u cilju zaštite zdravlja ljudi treba sprovoditi redovne zakonske mere kontrole životinja na liniji klanja i pregled mesa i preradevina od životinja klanih u individualnim gazdinstvima. Svo inficirano meso i preradevine treba uništiti kako ne bi bilo moguće širenje infekcija među druge prelazne domaćine (prevashodno glodare), ili naknadne akcidentne infekcije ljudi. Takode, meso treba jesti dobro termički obrađeno s obzirom da visoka temperatura uništava razvojne oblike većine parazita koji kontaminiraju mišiće životinja.

Literatura

1. *Acha, P., Szyfres, B. (1989): Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et animaux, OIE, Paris.*
2. *Baltić, Ž.M. (1990): Anasakis spp. - paraziti riba patogeni za čoveka Veterinarski glasnik, 44, 12, 1149-1155.*
3. *Baltić, Ž.M., Teodorović, V. (1997): Higijena mesa riba, rakova i školjki, Fakultet veterinarske medicine, Beograd.*
4. *Cogan, T., Slader, J., Bloomfield, S., (2002): Achieving hygiene in the domestic kitchen the effectiveness used cleaning procedures, Journal of Applied Microbiology, 92, 885-92.*
5. *Kulišić, Z., Teodorović, V., Pavlović, I. (2002): Trihinelozna – bolest ljudi i životinja.*
6. *Stručno-popularni letak (2000): Izd.Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.*
7. *Nešić, D., Pavlović, I., Vojinović, D., Ilić, G., Valter, D., Hadži-Pavlović, M., Katić, V. (1992): Trihinelozna divljih svinja iz lovišta Srbije, Zbornik kratkih sadržaja radova V savetovanja veterinara Srbije, Kopaonik, 89-90.*
8. *Nešić, D., Pavlović, I., Vojinović, D., Ilić, G., Valter, D., Hadži-Pavlović, M., Katić, V. (1992): Trihinelozna divljih karnivora i pacova iz lovišta Srbije, Zbornik kratkih sadržaja radova V savetovanja veterinara Srbije, Kopaonik, 90.*
9. *Pavlović, I. (1999): Bobičavost svinja, Težak god. LXXIV (II), 2, 6, 21.*
10. *Pavlović, I., Ivanović, S. (2002): Kontaminacija mesa živine sa Toxoplasma gondii faktor rizika nastanka humane toksoplazmatske infekcije. Veterinarski glasnik, 56, 3-4, 227-235.*
11. *Pavlović, I. (2003): Toksoplazmoza svinja. Zbornik kratkih sadržaja 9. godišnjeg savetovanja veterinara Republike Srpske sa međunarodnim učešćem, Teslić, Republika Srpska, 44-45.*
12. *Pavlović, I., Ivanović, S. (2004): Toksoplazmoza ovaca i njena uloga i značaj u patologiji ovčarske proizvodnje. Biotechnology in Animal Husbandry, 20, 3-4, 97-106.*
13. *Pavlović, I., Ivanović, S. (2004): Nalaz Toxoplasma gondii u jajima živine – epidemiološki značaj. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 10, 2, 75-80.*
14. *WHO (1979): Surveillance programme for control of Foodborne infections and Intoxication in Europe, Newsletter, Berlin, Robert von Ostertag-Institute (August).*

UDC: 619:616.99

Review paper

PARASITES IN MEAT - EPIDEMIOLOGICAL IMPORTANCE

I. Pavlović, S. Ivanović*

Summary

Parasites contamination of meat present a worldwide health problem. Infection with parasites commence from the life of animals which after infection grow as natural or intermediate host. Development of parasites occurred at tissues or encysted at organs, and was infective especially at parenchymal tissues and in muscle though the prepare. Numerous parasites species which we occurred was zoonotic parasites. Most important parasites contaminant of meat was: *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* spp., *Trichinella spirallis*, *Cysticercus cellulose*, *Cysticercus bovis*, *Anisakis* spp. i *Diphyllobothrium* spp.

Key words: *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* spp., *Trichinella spirallis*, *Cysticercus cellulose*, *Cysticercus bovis*, *Anisakis* spp., *Diphyllobothrium* spp.

* Ivan Pavlović, Ph.D, Snežana Ivanović, Ph.D, Institute for Veterinary Science of Serbia, Belgrade.
This paper financed by Ministry of Science and Environmental Protection BN 351008.

**GENERALNI SPONZORI
XX SAVETOVANJA
AGRONOMA, VETERINARA I TEHNOLOGA**

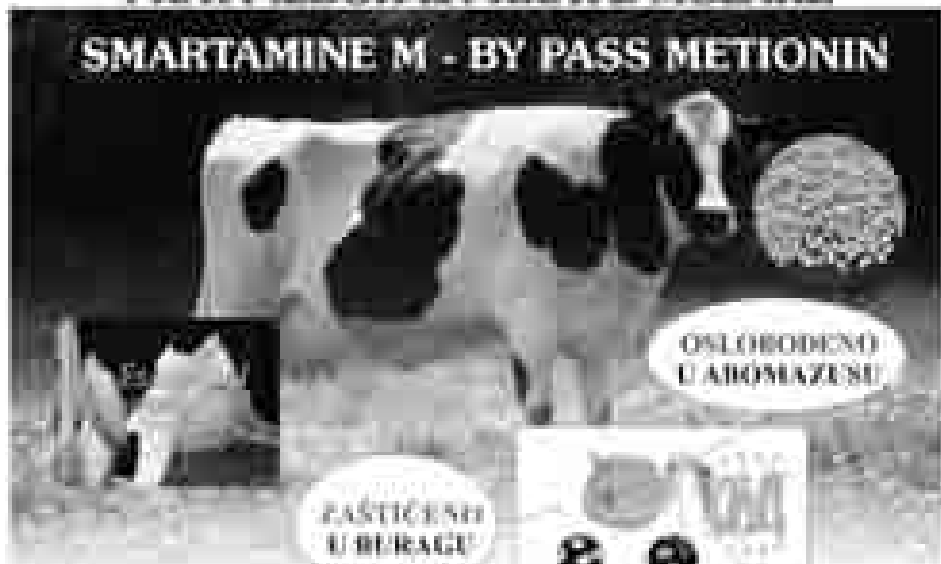
**POLJOPRIVREDNA KORPORACIJA „BEOGRAD“
IMLEK, A.D.**

- HEALTH SERVING, Beograd
- AGRIMATCO GROUP - DIPKOM, d.o.o., Novi Sad
- BANKOM, Beograd
- SELSEM, Beograd
- PROCREDIT BANKA, Beograd
- INSHRA, Beograd

ARISEO

PRAVI IZBOR ZA KRAVE MUZARE

SMARTAMINE M - BY PASS METIONIN



BY PASS VITAMINI
 MI ROYIT A SUPRA 1000
 MI ROYIT E SUPRA 50

NETASMART - BY PASS METIONIN
 POGODAN ZA MELITIRANJE

100% RESORBIRIVANI
 U TANKOM CREVU

SMARTAMINE M - BY PASS METIONIN

NETASMART - BY PASS METIONIN

Proizvođač: ARISEO
 Adresa: ...
 Kontakt: ...
 Telefon: ...
 E-mail: ...
 Web: ...

SMARTAMINE M - BY PASS METIONIN

NETASMART - BY PASS METIONIN



BEOGRAD, 11000 Zemun, Bul. Nikole Tesla 50 A
Tel: +381 11 319 00 00, Fax: +381 11 319 07 79
E-mail: office@bankom.co.yu
www.bankom.co.yu

Formule **BANKOMA** čine:

VITAMINI	ZITANCI
MINERALI	SOLNA PUNJA
ANTIOKSIDANTI	KALIJU STRAŠNI
KONCIODSTATICI	NEKAFEINSKI KALIJUM JE
YNUVA	MINERALNA HRANIVA
PROBIOCI	ANTIVI ZA PELETIRANJE
PROVITAMINI	PIGMENTI I VEŠTAČKE BOJE
AMINOKISLINE	PREMIXI

EKOLAK plus

ZA TELADU I SVINJE

JEDINA

pridružno sačinjeno sa obrano mleko u prahu
za ishranu mladih životinja
NA BALKANU

EKOLAK T

TELADU I SVINJE





Osnovna delatnost preduzeća je oplemenjivanje i semenarstvo soje.

U našoj instituciji stvoreno je više visokorodnih sorata soje, od kojih su GALEB, DUKAT, DRAGANA i TIJANA osvojile proizvođače svojom produktivnošću, tolerancijom prema patogenima i adaptibilnošću, što otvara put njihovoj daljoj ekspanziji.

Kod navedenih sorata uspešno je prevladana negativna korelacija između visoke produktivnosti zrna i visokog sadržaja proteina, što je značajno kako proizvođačima tako i prerađivačima i potrošačima soje.

Tekući oplemenjivački rad usmeren je na stvaranje ideotipova tolerantnih na sušu i fitopatogene, kao i ideotipova sa visokom prvom rodnom etažom mahuna, čime bi se značajno smanjili žetveni gubici.

U okviru semenarstva vrše se umnožavanja semena podlinija i linija do kategorije elita, uz održavanje genetskog identiteta sorata.

Preduzeće učestvuje u projektima Ministarstva za nauku u istraživanjima vezanim za genetiku, ekologiju i fitopatologiju te dragocene biljke SOJE.

„SELSEM“ d.o.o. Preduzeće za oplemenjivanje i semenarstvo bilja,
proizvodnju, trgovinu i usluge
11000 Beograd, Tadeuša Koščuška 12/3; tel./fax: (011)639-062;
Tekući račun: 355-1004260-71; 160-109394-45
Matični broj: 17206800; Regist. broj: 01817206800;
Šifra delatnosti: 73105; PIB: 101511324

LIFE

LIFE PET FOODS d.o.o.

LIFE

Proizvodil sledeće krmne smеше za:

- štence;
- odrasle;
- goveda;
- jaganjce, ovce i koze;
- konje;
- kuniće, svinje i ribe;
- dopunska krmna smesa

I vitaminsko-mineralna profilaksa za sve vrste / kategorije životinja

Dnevno sveža jaja

LIFE hrana za kućne ljubimce:

- pas;
- mačka;
- vitaminsko-mineralna profilaksa za pas i mačku / kunićima;
- ptice;
- ribice;
- konje.

BELGRAD: (011) 8471-000
8471-004
8471-008

ZAGREB: (011) 8471-004

ADRESA:
LIFE PET FOODS d.o.o.
BEOGRADSKA DRŽAVNA ULICA
11010 BEOGRAD, SRBIJA

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

63

ZBORNIK naučnih radova / glavni i
odgovorni urednik Vaso Komnenić. – Vol. 12,
no. 3–4 (2006) – Padinska Skela :
Institut PKB Agroekonomik, 2006 – (Beograd
: Grafiprof). – 24 cm

ISSN 0354–1320 = Zbornik naučnih radova –
PKB INI Agroekonomik
COBISS.SR–ID 105536775

