

UDK/UDC 167.7:63

YU ISSN: 0354-1320

RADOVI SA XXII SAVETOVANJA
AGRONOMA, VETERINARA I TEHNOLOGA
Vol.14 br. 3-4

Proceedings of XXIInd Conference of
Agronomist, Veterinarians and Technologist

Vol.14 No. 3-4

Beograd
2008.

Redakcioni odbor

Mr Nenad Đurić (Beograd), dr Mirko Ivanović (Beograd), dr Savo Vučković (Beograd), dr Milan Adamović (Beograd), dr Dragan Škorić (Novi Sad), dr Tihomir Kasalica (Beograd), dr Dragoljub Žunić (Beograd), dr Slobodan Milenković (Čačak), dr Živorad Gajić (Beograd), dr Vladislav Ognjanov (Novi Sad), dr Tripo Šćepanović (Zrenjanin), dr Zorica Pajkić (Beograd), dr Zora Jeličić (Beograd).

Izdavački savet

Dr Vaso Komnenić (Beograd), mr Gordan Zec (Beograd), mr Slavica Čolić (Beograd), mr Radmila Beskorovajni (Beograd), dr Gordana Šurlan-Momirović (Beograd), dr Milan Nedić (Beograd), dr Mihajlo Nikolić (Beograd), dr Dragan Nikolić (Beograd), dr Đurđina Ružić (Čačak), dr Zoran Keserović (Novi Sad).

Glavni i odgovorni urednik

Dr Vaso Komnenić

Urednici

Mr Slavica Čolić
Mr Radmila Beskorovajni

Uredništvo i administracija

Institut PKB Agroekonomik
Industrijsko naselje b.b.
11213 Padinska Skela

Tel: 011/8871-175, 8871-550, fax: 8871-125
E-mail: institut-pkb@hotmail.com

Priprema: GRID Studio, Beograd

Štampa: GRAFIPROF, Beograd

Tiraž: 200 komada

Zbornik Naučnih radova XXII Savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, štampan je uz pomoć Ministarstva za nauku Republike Srbije. Proceedings of research papers of XXII Conference of agronomist, veterinarians and technologist, is published by Ministry of science.

Sadržaj/Content

<i>M. Radivojević, D. Vaić, Lj. Samolovac, B. Radomir</i> REZULTATI PROIZVODNJE MLEKA U PKB KORPORACIJI U 2007. GODINI DAIRY PRODUCTION RESULTS IN PKB CORPORATION IN 2007.	7
<i>D. Bengin, I.Katić, S.Pupavac, M.Kosić, N.Protić</i> KVALITET I MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST HRANIVA I KRMNIH SMEŠA U 2007. GODINI QUALITY AND MICROBIOLOGICAL ADEQUACY OF FEED COMPONENTS AND COMPLETE FEED MIXTURE IN 2007	19
<i>G. Grubić, A. Božičković, B. Stojanović, N. Đorđević</i> UPOREDNI PRIKAZ NEKIH RAČUNARSKIH MODELA ZA ISHRANU MUZNIH KRA- VA COMPARATIVE OVERVIEW OF SOME COMPUTER MODELS IN DAIRY CATTLE NUTRITION	25
<i>M. Radivojević, M. Adamović, G. Grubić, Veselin Petričević, R. Tomović</i> EFIKASNOST KORIŠĆENJA ZAMENA ZA MLEKO DOMAĆE PROIZVODNJE U ISHRANI TELADI THE EFFICIENCY OF DOMESTIC MILK REPLACERS USE IN CALVES NUTRITION	33
<i>B. Stojanović, G. Grubić, N. Đorđević</i> FIZIČKA FORMA SUVE HRANE I KORIŠĆENJE SENA U OBROKU ZA TELAD U FAZI TEČNE ISHRANE PHYSICAL FORM OF DRY FEED AND USING OF HAY IN CALVES DIET DURING PREWEANING PERIOD	39
<i>G. Stoparić, N Memiši</i> MOGUĆNOST ZAMENE KUKURUZA SA SUDANSKOM TRAVOM U PROIZVODNJI SILAŽE POSSIBILITY TO SUBSTITUTE MAIZE WITH SUDDAN GRASS FOR SILAGE PREPA- RATION.	45
<i>N. Đorđević, G. Grubić, J. Lević, S. Sredanović, B. Stojanović, M. Knežević-Damjano- vić, T. Pandurević</i> SAVREMENI POSTUPCI U INDUSTRIJSKOJ PROIZVODNJI HRANE ZA ŽIVOTINJE THE CONTEMPORARY METHODS IN THE INDUSTRIAL PRODUCTION OF ANIMAL FEEDSTUFFS	55

EFIKASNOST KORIŠĆENJA ZAMENA ZA MLEKO DOMAĆE PROIZVODNJE U ISHRANI TELADI

*M. Radivojević, M. Adamović, G. Grubić, V. Petričević, R. Tomović**

Izvod: U radu su prikazani rezultati ispitivanja upotrebe domaće i uvozne zamene za mleko. Domaća zamena za mleko proizvedena je u Fabrici biljnih ulja i proteina „Bioprotein“ iz Obrenovca, poslovni sistem „Bankom“ Beograd. Kvalitet ove zamene za mleko bio je usaglašen sa savremenim normativima o potrebama teladi u hranljivim i drugim sastojcima. Bila je sačinjena na bazi najkvalitetnijih sirovina, pretežno domaćeg porekla (mleko u prahu, surutku u prahu, punomasno termički obrađeno brašno ljuštenog i genetski nemodifikovanog zrna soje, izolat proteina soje, kvasac, koncentrat masti, dekstroza, emulgator, mineralni dodaci, vitamini, antioksidant - BHT, aminokiseline, adsorbent toksina, aroma i drugi dodaci). Proizvodnja je obavljena na specijalizovanoj opremi. Sadržaj bakterija u uzorku bio je manji od 50.000 u gramu. Prisustvo gljivica, plesni i patogenih mikroorganizama nije utvrđeno. Zamena za mleko davana je teladima u količini od 6-7 L/dan, u dve jednake porcije (jutro i veče). Napajanje teladi tečnom hranom trajalo je do dva meseca uzrasta, odnosno kraja ogleada. Prosečan dnevni prirast teladi ogleadne grupe napajane domaćom zamenom za mleko (526 g) bio je veći od prirasta teladi napajane uvoznom zamenom za mleko (479 g), pri čemu su utvrđene razlike bile statistički značajne ($p < 0,05$). Zdravstvenih problema i uginuća teladi nije bilo, ni na jednom od ispitivanih tretmana.

Ključne reči: telad, mleko, zamene za mleko, prirast.

Uvod

Osnovni motiv korišćenja zamena za mleko u ishrani teladi jeste ostvarenje povoljnih ekonomskih efekata. Tu se u prvom redu misli na uštede u mleku koje se ostvaruju, koje po odgajenom teletu mogu da budu i 250 do 300 litara. Pri korišćenju kvalitetnijih zamena za mleko, uz dodatak početne smeše (18-20% ukupnih proteina) i sena lucerke, ostvaruje se prirast teladi iznad 500 g/dan. Telad koja se napajaju zamenom za mleko počinju ranije da konzumiraju suhu hranu. Njihov digestivni trakt se brže razvija, zbog čega se ona lakše i brže privikavaju na obroke koji se koriste u kasnijim fazama odgoja.

Ograničavajuće okolnosti koje određuje mogućnosti korišćenja zamena za mleko u ishrani teladi jesu stepen razvijenosti organa za varenje teladi i enzimskog sistema. Za-

* Mihailo Radivojević, dipl.inž., Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela; dr Milan Adamović, Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, Beograd; prof.dr. Goran Grubić, Veselin Petričević, redovni student, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun; Rade Tomović, dipl.inž., Bankom, Beograd-Zemun.

mene za mleko moraju se odlikovati visokom biološkom vrednošću proteina, dobrom rastvorljivošću u vodi, dobrim ukusom, kao i dobrom mikrobiološkom slikom (Heinrichs A. J., 2005; Adamović i sar., 2005; Stojanović i sar., 2007.). Uzevši u obzir ova ograničenja, jasno je da bez izuzetno kvalitetnih hraniva nije moguće napraviti kvalitetne zamene za mleko. Optimalan sadržaj proteina u zamenama za mleko za telad je od 22-24% (National Research Council, 2001).

Do 50% proteina mleka u zamenama za mleko može se zameniti drugim hranivima životinjskog i biljnog porekla. Od animalnih hraniva to su koncentrat i izolat proteina ribe, jaja živine, kao i proteini krvne plazme. Čak je bilo i pokušaja vakcinacije kokoši nosilja odnosno krava na neke specifične patogene, pa je od ovako tretiranih životinja dobijan materijal za proizvodnju zamena za mleko. Naravno, ovakav pristup podrazumeva maksimalnu kontrolu zdravstvenog stanja polaznog biološkog materijala (Quigley, 2001). U manjim količinama koristi se i kvasac i drugi visokovredni proizvodi (Heinrichs et al., 1995; Lammers et al., 1998; Scot et al., 1999; Donovan et al., 2002; Lesmaister et al., 2003, Adamović i sar., 2004).

Od hraniva biljnog porekla, interesantni izvori hranljivih materija su proizvodi ljuštenog i termički obrađenog zrna soje, izolati proteina graška, krompira i pšenice.

U zamene za mleko dodaje se 14-18% masti i ulja, pa i više ako se radi o tovu teladi. Time se poboljšava odnos između energije i proteina i povećava energetska vrednost, što doprinosi većem prirastu i stvaranju telesnih rezervi (Radiojević i sar, 2003.). Kao mast animalnog porekla najznačajnija je svinjska mast, a od biljnih masnoća to su ulje soje, suncokreta, kukuruza, uljane repice, palme, kokosa i lana. Za preporuku je upotreba više izvora masti. Smatra se da su bolje zamene koje sadrže više esencijalnih, polinezasićenih ili omega masnih kiselina (linolna, linolenska i arahinska). Redovni sastojci zamena za mleko su minerali, vitamini, emulgatori, antioksidanti i drugi dodaci.

U našoj zemlji, u poslednjih 10-15 godina, na tržištu su prisutne uglavnom uvozne zamene za mleko. Počev od 2005. godine zamene za mleko za telad u Srbiji proizvodi Fabrika biljnih ulja i proteina „Biporotein“ iz Obrenovca, u sastavu poslovnog sistema „Bankom“ Beograd.

Cilj ovoga rada je da prikaže važnije aspekte proizvodnje i efikasnosti korišćenja zamena za mleko, uvoznog porekla i domaće proizvodnje, u ishrani teladi.

Materijal i metod rada

Proizvodnja zamena za mleko za telad obavljena je na specijalizovanoj liniji za proizvodnju zamena za mleko u Fabrici biljnih ulja i proteina „Bioporotein“ iz Obrenovca. Mešanje komponenti obavljeno je u protivstrujnoj mešalici kapaciteta 500 kg. Za potrebe ogleda proizvedeno je 400 kg zamene za mleko. Kao izvor masti korišćen je koncentrat sa 50% masti, proizveden na bazi mešavine više vrsta ulja i dodatka emulgatora. Nosač je bila slatka surutka. Nakon homogenizacije ulja i emulgatora u svežoj surutki, izvršeno je dehidriranje dobijene smeše po sprej postupku.

Biološki ogled je izveden na farmi Mladost – Jabučki Rit, u sastavu PKB Korporacije, na dvadeset teladi podeljenih u dve grupe po 10 grla. Sva telad su bila muška, i uglavnom (70%) od majki prvotelki. Izbor teladi je obavljen prema telesnoj masi, razvijenosti i zdravstvenom stanju. Posle izlaska iz individualnih bokseva (5-7 dana uzrasta) držana su

u grupnim boksevima po 5 teladi u boksu. Telad kontrolne grupe napajana su uvoznom zamenom za mleko, koju su koristila i ostala telad na farmi. Ova zamena za mleko bila je proizvod jedne od vodećih evropskih kompanija. Telad ogleadne grupe dobijala su zamenu za mleko domaće proizvodnje. Ogled je izveden u zimskom periodu (januar- februar). U jednom litru vode rastvarano je 125 grama zamene za mleko u prahu. Temperatura vode u momentu rastvaranja je bila 45-50°C, odnosno 36-38°C zamena za mleko u momentu napajanja. Napajanje teladi obavljano je iz limenih kofa. Šema napajanja teladi prikazana je u tabeli 1.

Tab. 1. Šema napajanja teladi kontrolne i ogleadne grupe
Scheme of feeding for control and experimental group

Uzrast, dana <i>Age, days</i>	Broj napajanja <i>Number of feedings</i>	Kolostrum-punomasno mleko, L <i>Colostrum - fullfat milk, L</i>	Zamena za mleko, L <i>Milk replacer, L</i>	Voda <i>Water</i>	Smeša, 18% UP Starter, 18% CP	Seno lucerke <i>Lucern hay</i>
0-5	3	Po volji	-	-	-	-
6-30	2	6	-	+	+	-
31-60	2	-	6	+	+	+

Telad su napajana iz kofa u napajalištu. Nisu postojali tehnički uslovi da se utvrdi obim konzumiranja sena i smeše, obzirom da su iz istog vala smešu konzumirala telad dva susedna boksa.

Rezultati istraživanja i diskusija

Hemijski sastav korišćenih zamena za mleko prikazan je u tabeli 2. Sadržaj proteina (24,38 %) i masti (16,30 %) u zameni za mleko zvanaj Ecolak T i bio je veći u odnosu na uvoznju zamenu za mleko, dok je sadržaj vlakana (0,67 %) i pepela (6,89 %) bio niži. Navedene vrednosti u Ecolak T bile su, za razliku od uvozne zamene za mleko, u okviru optimalnih nutritivnih preporuka za ovu vrstu proizvoda. Obe ispitivane zamene za mleko su se podjednako dobro rastvarale u vodi. Zapaženo je da su se u uvoznjoj zameni za mleko, u fazi rastvaranja, pojavljivale grudvice koje su se zadržavale, a potom, bez većeg napora, razbijale na cedilu. Ostatak taloga od zamena za mleko u kofama posle napajanja teladi, bio je sličan za obe ispitivane zamene. Prihvatanje zamena za mleko od strane teladi (brzina pijenja) bilo je veoma slično.

Tab. 2. Hemijski sastav ispitivanih zamena za mleko,%
Chemical composition of examined milk replacers, %

Pokazatelj, % <i>Parameter, %</i>	Uvozna zamena za mleko <i>Imported milk replacer</i>	Domaća zamena za mleko - Ecolak T <i>Domestic milk replacer - Ecolac T</i>
Vlaga <i>Water</i>	3,85	4,82
Proteini <i>Proteins</i>	20,60	24,38
Mast <i>Fat</i>	14,53	16,30
Vlakna <i>Fiber</i>	1,02	0,67
Pepeo <i>Ash</i>	9,49	6,89

Prosečan dnevni prirast teladi ogledne grupe, koja su dobijala domaću zamenu za mleko (Ekolak T), bio je veći u odnosu na kontrolnu grupu za 47 g ili 9,81%. Razlike u prirastu bile su statistički značajne ($p < 0,05$). Rezultati o prirastu, slični su rezultatima drugih istraživača (Lammers at al., 1998; Donovan at al., 2002; Lesmaister at al., 2003; Radivojević i sar., 2004; Adamović i sar., 2003; Tomović i sar., 2006) koji su ispitivali zamene za mleko sličnog kvaliteta.

Tab. 3. Telesna masa i prirast teladi
Body weight and gain of calves

Pokazatelj <i>Parameter</i>	Kontrolna grupa <i>Controle group</i>	Ogledna grupa <i>Experimental group</i>
Telesna masa na dan rođenja, kg <i>Body weight at the day of birth, kg</i>	35,10	35,20
Telesna masa na kraju ogleda, kg <i>Body weight at the and of the trial, kg</i>	65,90	68,60
Starost na kraju ogleda, dana <i>Age at the and of the trial, days</i>	64,30	63,50
Ukupan prirast, kg <i>Total body weight gain, kg</i>	30,80	33,40
Dnevni prirast, g <i>Averga daily body weight gain, kg</i>	0,479	0,526

Zdravstveno stanje teladi u obe grupe bilo je dobro. Telad koja su dobijala zamenu za mleko „Ekolak T” imala su kompaktniji feces što je dokaz da je varenje ove zamene za mleko bilo bolje. To ukazuje da je ista zamena za mleko, pored boljeg hemijskog sastava, imala i veću efikasnost iskorišćavanja, a time i veću biološku vrednost.

Zaključak

Kvalitet zamene za mleko „Ekolak T“ bio je po nizu parametara (hemijski sastav, brzina rastvaranja, količina taloga, miris i ukus, brzina konzumiranja i dr.) na nivou kvaliteta uvozne zamene za mleko. Dnevni prirast teladi koja su dobijala zamenu za mleko „Ekolak T” bio je, u odnosu na uvoznju zamenu za mleko, veći za 47 g ili 9,81%, odnosno na nivou prirasta (iznad 500 g) koji omogućava ostvarenje odgajivačkog cilja u odgoju podmlatka goveda. Zdravstveno stanje teladi bilo je dobro. Ostvarena je ušteda kravljeg mleka po teletu od 247 L i smanjeni su troškovi ishrane za 28,12 %.

Korišćenjem kvalitetnih domaćih sirovina i savremene opreme, uz poštovanje nutritivnih preporuka, mogu se, i u našoj zemlji, proizvesti zamene za mleko dobrog kvaliteta, koje uz adekvatnu tehnologiju korišćenja daju dobre rezultate i doprinose smanjenju troškova ishrane teladi.

Literatura

- Adamović M, Grubić G., Adamović O., Stojanović B., Novaković Ž., Radivojević M. (2004): Izvori hranljivih materija u zamenama za mleko za ishranu teladi. Mlekarstvo, br. 25, 857-868.

2. Adamović M., Grubić G., Adamović O., Stojanović B., Radivojević M., Novaković Ž. (2005): Značaj ishrane za razvoj proizvodno reproduktivnih osobina i zdravlje podmlatka goveda. Simpozijum Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda. Zbornik radova, 21-38.
3. Donovan D.C., Franklin S. T., Chase C.C.L., Hippen A. R. (2002): Growth and health of holstein calves fed milk replacers supplemented with antibiotics or enteroguard. J. Dairy Sci. 85, 947-950.
4. Heinrichs A. J., Wells S. J., Losinger W. C. (1995): A study of the use milk replacers for dairy calves in the United States. J. Dairy Sci. 78, 2831-2837.
5. Heinrichs A. J. (2005): Rumen development in the dairy calf. Advances in dairy technology, 17, 179-187.
6. Lammers B. P., Heinrichs A. J., Aydin A. (1998): The effect whey protein concentrate or dried skim milk in milk replacer on calf performance and blood metabolites. J. Dairy Sci. 81, 1940-1945.
7. Lesmaister K. E., Heinrichs A. J., Gabler M. T. (2003): Effects of supplemental yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) culture on rumen development, growth characteristics, and blood parameters in neonatal dairy calves. J. Dairy Sci. 87, 1832-1839.
8. National Research Council (2001): Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7 th Revised edition. National Academy Press. Washington.
9. Quigley J. (2001): Ig and Biological Safety, www.calfnotes.com.
10. Radivojević M., Adamović M., Grubić G., Stojanović B., Adamović O., Novaković Ž. (2003): Rezultati korišćenja zamena za mleko u ishrani teladi. Mlekarstvo, 18, 535-542.
11. Scot, T.A., Tomkins T., Veremeire D., Keith N. (1999): Evaluation of alternative protein milk replacers on growth and health of Holstein heifer calves. J. Dairy Sci. Vol. 82, 46.
12. Stojanović B., Grubić G., Adamović M., Đorđević N. (2007): Važnije nutritivne i fiziološke osnove ishrane teladi. 5. Simpozijum ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda. Zbornik radova, 65-78.
13. Tomović R., Tatjana Miličević, Jelena Banjac, Adamović M. (2006): Kvalitet domaćih zamena za mleko za ishranu teladi, jagnjadi i jaradi. Simpozijum. Mleko i proizvodi od mleka. Zbornik radova, 33-36.

THE EFFICIENCY OF DOMESTIC MILK REPLACERS USE IN CALVES NUTRITION

*M. Radivojević, M. Adamović, G. Grubić, V. Petričević, R. Tomović**

Summary

In this paper are presented results of usage of domestic and imported milk replacers. Domestic replacer is produced in the Factory of plant oils and proteins „Bioprotein“ from Obrenovac, within the business system „Bankom“, Belgrade. Domestic milk replacer quality was adjusted according to modern regulations in calves' nutrition. The best materials were applied as milk replacer's ingredients. Basically it consisted of milk powder, whey powder, foal fat, heated and blanched NGM soybean, isolated soybean proteins, yeast, concentrated fats, dextrose, emulsifier, mineral and vitamin additives, antioxidant, amino acids, toxin adsorbents and other materials. Production was conducted on highly specialized equipment. Contents of bacteria per one gram of sample was lower than 50,000. There were no of fungi, mould or pathogenic microorganisms present in the sample. Calves were consuming milk replacers in the amount of 6-7 L daily, but divided in two equal quantities in the morning and evening. Period of liquid nutrition lasted two months, which was the end of the trial. During the trial, calves that were consuming domestic milk replacer achieved average daily body weight gain (526 g), higher compared to calves that were consuming imported milk replacer (479 g). The difference was statistically significant ($p < 0.05$). There were no health disorders or mortality, in both groups of calves.

Key words: calves, milk, milk replacers, gain.

* Mihailo Radivojević, B.Sc., Institute PKB Agroekonomik, Padinska Skela; Milan Adamović, Ph.D., Institute for technology of nuclear and other raw mineral materials, Belgrade; Goran Grubić, Ph.D., Veselin Petričević, student, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun; Rade Tomović, B.Sc., Bankom, Belgrade-Zemun.

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

63

ZBORNIK naučnih radova / glavni i
odgovorni urednik Vaso Komnenić. – Vol. 14,
br. 3-4 (2008) – Padinska Skela :
IRC PKB Agroekonomik, 2008 – (Beograd :
Grafiprof). – 24 cm

ISSN 0354–1320 = Zbornik naučnih radova –
IRC PKB Agroekonomik
COBISS.SR–ID 105536775