

UDK/UDC 167.7:63

YU ISSN: 0354-1320

RADOVI SA XIX SAVETOVANJA
AGRONOMA, VETERINARA I TEHNOLOGA

Vol. 11. br.3-4

Proceedings of XIXth Conference of
Agronomist, Veterinarians and Technologists

Vol. 11. No. 3-4

Beograd
2005.

Redakcioni odbor/Editorial board

Miloš Bugarin, dipl.inž. – predsednik, dr Saša Krstanović, Milan Veljović, dipl. inž., Goran Jovanović, dipl. inž., prof. dr Savo Vučković, prof. dr Milan Nedić, prof. dr Tomislav Živanović, dr Života Jovanović, dr Mile Ivanović, prof. dr Mihailo Ostojić, mr Gordan Zec, mr Radiša Nikolić, mr Borislav Radomir.

Izdavački savet/Publishing council

Dr Vaso Komnenić – predsednik, dr Saša Krstanović, prof dr Gordana Šurlan Momirović, dr Zora Jeličić, dr Milovan Jovičin, mr Snježana Pupavac, mr Slavica Čolić, mr Janja Kuzevski, mr Radmila Beskorovajni, Snežana Milosavljević, dipl. biolog, dr Mile Ivanović.

Glavni i odgovorni urednik/Editor – in chief

Vaso Komnenić

Urednici/Editors

Radmila Beskorovajni
Slavica Čolić
Janja Kuzevski

Uredništvo i administracija/Editorial board and administration

11213 Beograd, Padinska Skela
Tel: 011/8871-175, 8871-174, Fax: 8871-125
E-mail: pkbagroe@eunet.yu, pkbagroe@yahoo.com

Priprema/Word processing: GRID Studio, Beograd

Štampanje/Printed by: Grafiprof, Beograd

Tiraž/No. of copies: 200

Ovaj Zbornik Naučnih radova XIX Savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, štampan je uz pomoć Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije. This proceedings of research papers of XIX Conference agronomist, veterinarians and technologist, is published by Ministry of science and environmental protection.

Sadržaj/Content

<i>Borislav Radomir, Mileta Stojković, Mihailo Radivojević, Ivica Cvetković</i>	
REZULTATI GOVEDARSKJE PROIZVODNJE U PKB KORPORACIJI U 2004. GODINI	
RESULTS OF CATTLE BREEDING IN PKB CORPORATION IN 2004.	5
<i>Mihailo Ostojić</i>	
IZOLACIJA BAKTERIJA MLEČNE KISELINE U CILJU	
PROIZVODNJE FERMENTISANIH MLEČNIH NAPITAKA	
ISOLATION LACTIC ACID BACTERIA FOR PRODUCTION	
FERMENTED MILK BEVERAGES	15
<i>Milovan Jovičin, Aleksandar Milovanović, Romana Masnikosa, Milorad Dujaković,</i>	
<i>Radiša Nikolić, Milica Vuković</i>	
MOGUĆNOSTI PRIMENE PROGESTERONSKOG EIA TESTA U	
RANOJ DIJAGNOSTICI STEONOSTI	
POSSIBILITIES IN PROGESTERONE EIA TEST USE IN	
EARLY PREGNANCY DIAGNOSTICS IN COWS	25
<i>Slavča Hristov, Renata Relić, Branislav Stanković</i>	
KLINIČKI I SUBKLINIČKI MASTITIS KRAVA	
CLINICAL AND SUBCLINICAL MASTITIS OF COWS	35
<i>Slavča Hristov, Renata Relić, Branislav Stanković, Radiša Nikolić, Radmila Beskorovajni</i>	
PREVENTIVNE MERE U KONTROLI MASTITISA KRAVA	
PREVENTIVE MEASURES IN MASTITIS CONTROL	41
<i>Dejan Karović, Predrag Perišić</i>	
ODGOJ ŽENSKOG PRIPLODNOG PODMLATKA SIMENTALSKJE RASE	
BREEDING OF OFFSPRING FEMALE OF SIMMENTAL BREED	49
<i>Tihomir Petrujkić, Branislav Petrujkić, Teodor Natallaris, Ilija Šarić</i>	
MENADŽMENT STADA VISOKOMLEČNIH GOVEDA	
DAIRY COE HERD MANAGEMENT	55
<i>Nenad Đorđević, Goran Grubić, Mihailo Radivojević, Bojan Stojanović, Ognjen Adamović</i>	
ISHRANA KRAVA OBROCIMA NA BAZI RAZLIČITIH VRSTA SILAŽE	
FEEDING COWS WITH RATIONS BASED ON DIFFERENT	
TYPES OF SILAGE	65
<i>Nenad Đorđević, Goran Grubić, Milan Adamović, Bojan Stojanović, Ognjen Adamović,</i>	
<i>Mihailo Radivojević</i>	
REZULTATI DOMAĆIH ISTRAŽIVANJA U VEZI EFIKASNOSTI DODATAKA	
SILAŽI NA BAZI ZEOLITA	
RESULTS OF DOMESTIC RESEARCH ABOUT THE EFFECTS OF	
SILAGE ADDITIVES BASED ON ZEOLITE	75

UDK:636.085.51:636.2

Pregledni rad

ISHRANA KRAVA OBROCIMA NA BAZI RAZLIČITIH VRSTA SILAŽA

*N. Đorđević, G. Grubić, M. Radivojević, B. Stojanović, O. Adamović**

Izvod: U radu je prikazan trend proizvodnje konzervisane kabaste hrane u svetu, hemijski sastav silaža iz domaćih eksperimenata, kao i pregled radova koji se odnose na korišćenje različitih vrsta silaža, pojedinačno ili u kombinaciji, u obrocima za krave. Ukazano je na višestruku prednost kombinovanja silaže leguminoza i kukuruzne silaže, kao i neophodnost korigovanja hranljive vrednosti takvih obroka drugim hranivima ili koncentratima.

Ključne reči: silaža, kukuruz, leguminoze, obrok, krave.

Uvod

Ekonomična proizvodnja mleka i mesa preživara zasniva se na korišćenju maksimalnih količina kabaste hrane i sporednih proizvoda ratarstva, povrtarstva i prehrambene industrije. Zelena masa sa travnjaka (livada i pašnjaka) svakako je najjeftinija hrana, ali je njeno korišćenje uslovljeno trajanjem vegetacije u različitim delovima sveta. U zemljama sa velikim prostranstvima paša obezbeđuje najjeftiniju proizvodnju u govedarstvu i ovčarstvu. Nasuprot tome, zemlje sa manjim poljoprivrednim površinama ovaj problem rešavaju planskim gajenjem krmnih kultura na oranicama – zelenim konvejerom. I pored velike prednosti u pogledu troškova proizvodnje, oba načina imaju veliki nedostatak koji se ogleda u velikoj varijabilnosti hemijskog sastava i hranljive vrednosti zelene trave sa travnjaka i oranica. S obzirom na anatomske karakteristike organa za varenje preživara i značajnu ulogu simbiotske mikroflore predželudaca, veoma je bitno da sastav obroka varira u što manjoj meri, jer u protivnom dolazi do oscilacija u efikasnosti korišćenja obroka, ali i proizvodnji mleka (Jovanović i sar., 2000). Ukoliko je iz nekog razloga neophodna promena obroka, ona treba da bude postepena, u trajanju od više dana (Grubić i Adamović, 2003). Konzervisanjem kabaste hrane sušenjem (prirodnim - za seno) ili siliranjem zaustavljaju se svi fiziološki procesi kod biljaka i time se prekida dalje smanjenje hranljive vrednosti u izabranom momentu. U zemljama sa razvijenim stočarstvom sve je jači koncept korišćenja konzervisanje kabaste hrane u ishrani preživara preko cele godine. Ovim konceptom se obezbeđuje maksimalno stabilan obrok, a samim tim i stabilna proizvodnja mleka.

* Dr Nenad Đorđević, docent, dr Goran Grubić, redovni profesor, Bojan Stojanović, dipl. inž., Ognjen Adamović, dipl. inž., Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd; Mihailo Radivojević, dipl. inž., Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela-Beograd.

Proizvodnja konzervisanje kabaste hrane u svetu i kod nas

Seno i silaža su glavni oblici konzervisane kabaste hrane. Uslovljenost kvaliteta sena vremenskim uslovima uticala je da se seno sve manje sprema i koristi, dok njegovo mesto zauzima silaža. Seno je, pre svega skuplja hrana, ali su minimalne količine neophodne radi normalnog funkcionisanja složenog digestivnog sistema u preživara (Grubić i sar., 1999). U mnogim zemljama je zastupljen trend pripremanja i korišćenja većih količina silaže u odnosu na seno (tab.1.). Između ostalog, to je i rezultat izuzetnog razvoja poljoprivredne mehanizacije, što je bilo jedna od najvećih prepreka širenju tehnologije siliranja. Količinski dominiraju silaže trava i kukuruza, dok su silaže leguminosa i različitih sporednih proizvoda ratarstva, povrtarstva i prehrambene industrije zastupljene u manjoj meri.

Tab. 1. Procenjena proizvodnja silaže i sena u različitim zemljama (Wilkinson i Toivonen, 2003)
 Estimated production of silage and hay in different countries (Wilkinson and Toivonen, 2003)

Zemlja Country	Procenjena proizvodnja – Estimated production Milion tona suve materije – Million tonnes dry matter			
	Seno Hay	Silaža - Silage		
		Trava Grass	Kukuruz Maize	Drugo Other
Australia	4,5	0,9	0,3	0,024
Austria	1,9	1,6	1,2	0,2
Belgium	0,9	1,1	2,4	-
Brazil	-	0,02	1,9	0,9
Bulgaria	1,8	-	0,3	0,1
Canada	45,0	-	2,8	4,8
Croatia	1,0	0,08	2,8	0,08
Czech Republic	1,7	7,3	2,6	0,5
Denmark	0,07	0,8	0,6	0,8
Finland	0,6	1,8	-	0,02
France	22,5	6,1	16,8	5,3
Germany	2,0	8,6	14,6	3,2
Greece	1,3	-	0,3	-
Hungary	0,9	0,04	0,8	-
Ireland (Republic)	1,0	5,1	0,04	-
Israel	0,2	-	0,1	0,2
Italy	15,1	0,2	6,9	0,4
Japan	1,5	2,2	1,1	0,07
New Zealand	0,4	0,6	0,3	0,02
Norway	0,08	2,3	-	0,1
Poland	8,6	2,1	2,2	2,6
Serbia and Montenegro	3,1	0,01	0,1	0,3
Slovenia	0,5	0,3	0,3	0,04
Spain	3,1	1,7	0,7	0,2
Sweden	0,4	3,6	0,03	0,02
The Netherlands	0,3	4,3	2,9	0,07
United Kingdom	2,5	9,4	1,1	0,4
USA	138	1,7	32,4	9,0

Vrsta silaže koja se najviše sprema u nekoj zemlji zavisi od geografskog područja, odnosno od mogućnosti gajenja određene biljne vrste. Tako, na primer, U Velikoj Britaniji, Irskoj i Nordijskim zemljama dominira travna silaža, a u Nemačkoj, Francuskoj, Belgiji, Španiji i Italiji kukuruzna silaža. Interesantno je da se u Kanadi i SAD-u i dalje najveće količine biljne hrane konzervišu u formi sena. U pojedinim razvijenim zemljama (Engleska, Nemačka, Austrija) smanjuje se proizvodnja silaže, ali je to rezultat smanjenja stočnog fonda, dok je ovakav trend u Bugarskoj i Litvi posledica fundamentalnih promena u agroindustrijskom kompleksu (Wilkinson and Toivonen, 2003).

Botanička pripadnost i hranljiva vrednost silaža

Za pripremanje silaže koriste se različite biljne vrste ili sporedni proizvodi ratarstva, povrtarstva i prehrambene industrije (Đorđević i sar., 2000). Proteini, minerali baznog karaktera i šećeri jesu glavni hemijski parametri koji diktiraju pogodnost biljaka ili drugih materijala za siliranje (Dinić i sar., 1998). Zavisno od vrste početnog materijala neophodno je primenjivati različitu tehnologiju siliranja. Silaže se međusobno jako razlikuju u pogledu hranljive vrednosti, a određena varijabilnost postoji i za silaže istog početnog materijala, ali korišćenog u različitim fazama vegetacije, iz različitih otkosa, od različitih sorti i hibrida, zavisno od primenjene agrotehnike i dr. (Đorđević i Dinić, 2003). Hranljiva vrednost različitih vrsta silaža iz višegodišnjih eksperimenata prikazana je u tabeli 2.

Tab. 2. Hemijski sastav silaža različitih biljnih vrsta, g/kg SM
Silage chemical composition of different plant species, g/kg DM

Material	SM-DM, g/kg	Sirovi protein Crude protein	Sirova celuloza Crude fiber	Sirove masti Crude lipids	BEM NFE	Pepeo Ash
¹ Kukuruzna biljka Maize plant	317,50	77,70	255,60	27,40	581,30	58,00
¹ Lucerka-Alfalfa	275,10	221,20	288,50	35,90	339,50	114,90
² Grašak – Pea	240,42	125,75	271,88	60,29	401,91	140,17
³ Soja – Soybean	255,67	149,98	311,51	79,13	371,30	88,08
⁴ Krompir – kuvan Potato - boiled	196,20	133,10	36,30	68,60	698,80	63,20
⁵ Repini rezanci Beet pulp	218,40	101,03	222,13	9,50	621,80	45,53
² Glave i lišće šeć. repe Sugar beet tops	209,17	196,33	139,62	30,87	402,63	230,55
² Lišće kupusa (85) + slama pšenice (15) Cabbage leaves (85) + Wheat straw (15)	210,15	104,20	284,18	77,20	436,78	97,64
² Vreže tikvi (85) + slama pšenice (15) Pumpkin stem (85) + Wheat straw (15)	213,24	95,09	314,45	39,99	389,10	161,37

Koncipiranje obroka na bazi različitih vrsta silaža

Po hranljivoj vrednosti, bitno se razlikuju silaže od različitih biljaka. Silaža kukuruzne biljke koja se ujedno najviše proizvodi i koristi u našoj zemlji bogata je energetskim materijama, ali je siromašna proteinima i mineralima, o čemu se mora voditi računa pri sastavljanju obroka, pa koncentratni deo obroka treba da sadrži više proteina i minerala. Nasuprot tome, silaže leguminoza su bogatije u proteinima i kalcijumu, pa koncentratni deo obroka treba da sadrži više energije. Obrok koji sadrži samo jednu vrstu silaže treba balansirati uključivanjem odgovarajućih hraniva, koja su adekvatan izvor deficitarnih hranljivih materija (Đorđević i sar. 2002; 2003). Tako, na primer, u ogledu koji su izveli Kume et al. (1999) holštajn krave su tri nedelje pre i deset nedelja posle partusa hranjene obrocima na bazi silaže mačjeg repa ili lucerke, uz dodatak koncentrata u količini od 50% suve materije. Obroci na bazi travne silaže sadržali su sojino brašno kao proteinski dodatak u količini od 3-16,3% suve materije obroka. Utvrđeno je da razlike prirasta, proizvodnje mleka, svarljivosti suve materije i proteina i retencije azota i kalcijuma nisu bile signifikantne. Autori kao najveći problem u ovom ogledu navode nedovoljan sadržaj suve materije u korišćenim obrocima sa silažom. Broderick (1985) je istraživao proizvodne rezultate krava hranjenih obrocima na bazi lucerkinog sena, lucerkine silaže i kukuruzne silaže. Obroci na bazi lucerkinog sena ili silaže su bili dopunjeni većim količinama kukuruza, a obroci na bazi kukuruzne silaže sojinim brašnom. Razlike u proizvodnim rezultatima između grupa su uglavnom bile nesignifikantne.

Razlike postoje i u efikasnosti korišćenja silaža spremljenih od različitih leguminoza. U vezi sa tim problemom najočiglednije razlike su između silaža od lucerke i crvene deteline. Broderick et al. (2000) su ispitivali proizvodne efekte krava hranjenih obrocima na bazi ekvivalentnih količina silaža lucerke ili crvene deteline. Pri korišćenju lucerkinih silaža ustanovljeni su manja proizvodnja mleka, mleka korigovanog na 4 % masti, proteina mleka i laktoze, kao i niži prirasti. Neto energetska vrednost za proizvodnju mleka silaža lucerke i crvene deteline je iznosila 1,25 i 1,38 Mcal NEL/kg SM. U ogledu koji su izveli Broderick et al., (2001) ustanovljeno je da krave hranjene silažama crvene deteline imaju manji nivo uree u krvi i mleku u odnosu na grupu životinja hranjenih lucerkinim silažama, što je direktno posledica nižeg stepena rastvorljivosti azotnih materija crvene deteline, i što ukazuje da se proteini iz silirane crvene deteline bolje koriste u odnosu na proteine silaže lucerke (Đorđević i Dinić, 2003).

Nedostatak nekih vrsta silaža jednostavno se koriguje upotrebom odgovarajućih količina dopunskih koncentrata. Tako, na primer, Koljajić i sar. (1991) su u ishrani mlečnih krava koristili tri tipa obroka, i to na bazi sena i koncentrata, na bazi sena, lucerkine silaže i koncentrata i na bazi sena, kukuruzne silaže i koncentrata. Pri tome, za svaki tip obroka postojale su dve varijante, bez i sa dopunskim koncentratom (26,4% SSP i 77,4 OHJ). Pri korišćenju dopunskih koncentrata u sva tri slučaja došlo je do značajnog povećanja proizvodnje mleka i mlečne masti.

Kao moguće rešenje nepotpune hranljive vrednosti silaža kukuruza ili leguminoza predlažu se obroci koji će sadržati obe vrste silaža (Waldo et al., 1997; 1998). Optimalan odnos lucerkine i kukuruzne silaže u kabastom delu obroka ispitivan je u više ogleda. Dhiman and Satter (1997) su istraživali proizvodnost krava hranjenih obrocima sa odno-

som koncentrata i kabaste hrane 50 : 50% u odnosu na suhu materiju. Kabasti deo obroka sastojao se od lucerkine i kukuruzne silaže u odnosu 100 : 0; 67 : 33 i 33 : 67%. Najveća proizvodnja mleka ustanovljena je na tretmanu sa 67% lucerkine silaže. Proizvodnja mleka za 305 dana laktacije iznosila je po navedenim tretmanima za starije krave 9593; 10170 i 10024 kg, a za prvotelke 8124; 8412 i 8168 kg. Brito and Broderick (2004) su u ogledu sa holštajn kravama koristili četiri tipa obroka, sa različitim odnosom lucerkine i kukuruzne silaže u odnosu na suhu materiju obroka (50:0; 37:13; 23:27 i 10:40). Najpovoljniji za proizvodnju su bili obroci sa odnosom lucerkine i kukuruzne silaže 37:13 i 23:27 (tab. 3).

Tab. 3. Sastav obroka (% SM) i uticaj različitih odnosa lucerkine i kukuruzne silaže na produkciju mlečnih krava (Brito and Broderick, 2004).
Composition of diet (%DM) and effects of different alfalfa:corn silage rations on production of lactation dairy cows (Brito and Broderick, 2004).

Hraniva-Foods	Obroci-Dijets			
Silaža lucerke	50,6	37,2	23,7	10,2
Alfalfa silage				
Silaža kukuruza	-	13,3	26,7	40,0
Corn silage				
Gnječeno vlažno zrno kukuruza	43,3	39,1	34,7	30,5
Rolled high moisture shelled corn				
Sojino brašno-Soybean meal	2,95	7,25	11,7	16,1
Dotatna energija-Energy booster	1,98	1,99	1,99	1,99
Natrijum bikarbonat-Sodium bicarbonate	0,74	0,74	0,74	0,74
So-Salt	0,20	0,20	0,20	0,20
Dikalcijum fosfat-Dicalcium phosphate	0,20	0,20	0,20	0,20
Vitaminsko mineralni premiks	0,10	0,10	0,10	0,10
Vitamin premix and trace minerals				
<u>Hemijski sastav:</u>				
Sirovi protein-Crude protein	17,2	16,9	16,6	16,2
Pepeo-Ash	8,32	7,57	6,82	6,06
NDF	23,3	23,5	23,8	24,1
ADF	16,1	15,1	14,1	13,1
<u>Proizvodnja-Production:</u>				
Mleko-Milk, kg/d	41,5 ^a	42,0 ^a	41,5 ^a	39,5 ^b
3,5% MKM-3.5% FCM, kg/d	43,3 ^a	42,7 ^{ab}	40,5 ^{bc}	38,7 ^b
Mlečna mast-Milk fat, %	3,81 ^a	3,58 ^{ab}	3,38 ^{bc}	3,34 ^c
Mlečna mast-Milk fat, kg/d	1,56 ^a	1,51 ^{ab}	1,40 ^{bc}	1,33 ^c
Mlečni protein-Milk protein, %	3,07 ^b	3,13 ^{ab}	3,14 ^{ab}	3,17 ^a
Mlečni protein-Milk protein, kg/d	1,26	1,32	1,30	1,25
Promena TM-BW change, kg/d	0,92	0,90	1,08	1,03

Vrednosti u istom redu sa različitim superskriptima su različita
Means in the same row with different superscripts differ (P<0.05)

Zapažaju se slabiji proizvodni rezultati za 3,5% MKM i mlečnu mast na tretmanu sa maksimalnom dozom kukuruzne silaže, dok je na tretmanu sa lucerkinom silažom proizvedeno signifikantno manje proteina mleka. To je još jedan dokaz da je za adekvatnu proizvodnju mlečne masti potreban i određeni nivo efektivnih vlakana (Grubić i sar. 1999). Sa druge strane, zbog svoje visoke rastvorivosti i razgradivosti, proteini leguminoza se slabije koriste u proizvodnji mleka u odnosu na proteine koji se velikim delom vare i usvajaju tek na nivou tankog creva. Ovi detalji su danas maksimalno precizirani savremenim normativima za ishranu krava (NRC, 2001). na osnovu dobijenih rezultata autori ne preporučuju korišćenje obroka na bazi samo jedne vrste silaže.

Ruppert et al. (2003) su obrocima na bazi koncentrata i kukuruzne i lucerkine silaže (odnos suve materije iz navedenih silaža 40 : 10 i 10 : 40 %) dodavali 0, 2 i 4 % loja. Autori su utvrdili da dodatak loja obrocima sa većim udelom kukuruzne silaže negativno utiče na ruminalnu fermentaciju i sadržaj mlečne mast, kao i da doprinosi linearnom smanjenju konzumiranja suve materije. Obrok sa više lucerkine silaže je doveo do veće proizvodnje mlečne masti i mast korigovanog mleka.

U našim proizvodnim uslovima, u obrocima za visokoproizvodne krave zajedno se koriste različite količine silaže od smeša jednogodišnjih leguminoza i žita, senaže lucerke, silaže cele biljke kukuruza i silaže vlažnog zrna kukuruza. U takve obroke uključuju se minimalne količine sena, s obzirom na njegovu veliku cenu (Adamović i sar., 2001)

Zaključak

U svetu je sve češći koncept ishrane krava obrocima na bazi konzervisane kabaste hrane u toku cele godine, sa trendom povećanja proizvodnje silaže u mnogim zemljama. U cilju korigovanja nepotpune hranljive vrednosti različitih vrsta silaža, u obroke na bazi jedne vrste silaže uključuju se hraniva koja su adekvatni izvori deficitarnih hranljivih materija, ili se koriste smeše koncentrata. Kombinovanjem dve ili više vrsta silaža u obrocima dolazi do međusobnog dopunjivanja hranljive vrednosti.

Literatura

1. Adamović, M. (2001): Proizvodnja silaže i senaže. Priručnik. Portal-Beograd.
2. Brito, A. F., Broderick, G. A. (2004): Effects of different dietary rations of alfalfa and corn silage on milk production of lactating dairy cows. U.S. Dairy forage research center. 2003 research summary. September, 2004, 74-77.
3. Broderick, G.A. (1985): Performance of lactating dairy cows fed alfalfa silage or alfalfa hay as the sole forage. Journal of Dairy Science. 78, 2, 320-329.
4. Broderick, G.A., Walgenbach, R.P., Sterrenburg, E. (2000): Performance of lactating dairy cows fed alfalfa or red clover silage as the sole forage. Journal of Dairy Science, 83, 1543-1551.
5. Broderick, G.A., Walgenbach, R.P., Maignan, S. (2001): Production of lactating dairy cows fed alfalfa or red clover silage at equal dry matter or crude protein contents in the diet. Journal of Dairy Science, 84, 1728-1737.

6. *Dhiman, T.R., Satter, L.D. (1997)*: Yield response of dairy cows fed different proportions of alfalfa silage and corn silage. *Journal of Dairy Science*, 80, 2069-2082.
7. *Dinić, B., Koljajić, V., Đorđević, N., Lazarević, D., Terzić, D. (1998)*: Pogodnost krmnih biljaka za siliranje. *Savremena Poljoprivreda*, 1-2, 154-162.
8. *Đorđević, N., Koljajić, V., Grubić, G., Pavličević, A., Glamočić, D., Dinić, B. (1997)*: Influence of heat processing and lucerne hay addition on chemical composition, nutritive value and quality in potato silages. *Review of Research Work at the Faculty of Agriculture*, 42, 1, 221-227.
9. *Đorđević, N., Koljajić, V., Dujić, D. (1998)*: Efficiency of ensiling different by-products from vegetable and field crop production. *Review of Research Work at the Faculty of Agriculture. Beograd*, 43, No 1, 99-105.
10. *Đorđević, N., Koljajić, V., Dinić, B. (2000)*: Domaća iskustva u vezi sa korišćenjem sporednih proizvoda poljoprivrede i prehrambene industrije za siliranje. *Biotehnologija u stočarstvu*, 16, 3-4, 63-72.
11. *Đorđević, N., Grubić, G., Dinić, B. (2001)*: Effects of ensiling maize and soy green mass in various proportions. *Symposium of livestock production with international participation. Macedonia, Struga, may, 23-25.2001. Jubilee year book*, 213-217.
12. *Đorđević, N., Koljajić, V., Grubić, G., Adamović, M., Glamočić, D. (2002)*: Silaža lucerke u ishrani krava. *XVI savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa. INI PKB Agroekonomik, Beograd. Zbornik naučnih radova*, 8, 1, 329-340.
13. *Đorđević, N., Dinić, B., Grubić, G., Aleksić, D., Glamočić, D. (2003)*: Uticaj korišćenja različitih vrsta silaža na produkciju i hemijski sastav mleka. *Mlekarstvo*, 24, 842-849.
14. *Đorđević, N., Dinić, B. (2003)*: Siliranje leguminoza. *Vizartis – Beograd*.
15. *Grubić, G., Đorđević, N., Radivojević, M. (1999)*: Fizičke osobine vlakana u obrocima za krave. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, 60, N0 210, 1-2, 61-72.
16. *Grubić, G., Adamović, M. (2003)*: Ishrana visokoproizvodnih krava. *Premis – Beograd*.
17. *Jovanović, R., Dujić, D., Glamočić, D. (2000)*: Ishrana domaćih životinja. *Stylos-Novi Sad*.
18. *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.
19. *Koljajić, V., Kolarski, D., Jovanović, R., Đorđević, N., Savić, S., Pupavac, V. (1991)*: Efekti upotrebe dopunske smeše za krave u laktaciji hranjene različitim kabastim hranivima. *VII naučni skup zootehničara Jugoslavije, Kopaonik, 18-20.09. Zbornik radova poljoprivrednog fakulteta*. 245-252.
20. *Koljajić, V., Đorđević, N., Grubić, G., Adamović, M. (2003)*: The influence of zeolite on the quality of fresh beet pulp silage. *Journal of Agricultural Sciences* 48, 1: 77-84.
21. *Kume, S., Toharmat, T., Nonaka, K., Oshita, T. (1999)*: Quality change of alfalfa during growth stage and nutritive value of alfalfa silage for periparturient and lactating cows. *IX Medzinarodne Symposium „Konzervovanie objemovych krmiv“*. 6-8. september 1999. Nitra, 186-187.

22. *National Research Council (2001): Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed., National Academy Press, Washington, D.C.*
23. *Suppert, L.D., Drackley, J.K., Bremmer, D.R., Clark, J.H. (2003): Effects of tallow in diets based on corn silage or alfalfa silage on digestion and nutrient use by lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. 86: 593-609.*
24. *Waldo, D.R., Tyrrell, H.F., Capuco, A.V., Rexroad, C.E. (1997): Components of growth in holstein fed either alfalfa or corn silage diets to produce two daily gains. Journal of Dairy Science, 80, 1674-1684.*
25. *Waldo, D.R., Capuco, A.V., Rexroad, C.E. (1998): Milk production of holstein heifers fed either alfalfa or corn silage diets at two rates of daily gain. Journal of Dairy Science, 81, 756-764.*
26. *Wilkinson, J.M., Toivonen, M.I. (2003): World silage-a survey of forage conservation around the world. School of Biology, University of Leeds, Leeds, LS2 9JT, United Kingdom.*

UDC:636.085.51:636.2

Review paper

FEEDING COWS WITH RATIONS BASED ON DIFFERENT TYPES OF SILAGE

*N. Đorđević, G. Grubić, M. Radivojević, B. Stojanović, O. Adamović**

Summary

This paper gives the overview of the trend of production of conserved feeds in the world, chemical composition of silages from domestic investigations and summary of works that covered the field of different silage usage, single or combined, in cow rations. It is stressed that combining silages made from legumes and maize has many advantages, also the necessity to correct the nutritive value of these rations with other feeds and concentrates.

Key words: silage, legumes, maize, ration, cows.

* Nenad Đorđević, Ph.D., Goran Grubić, Ph.D., Bojan Stojanović, B.Sc., Ognjen Adamović, B.Sc., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade; Mihailo Radivojević, B.Sc., Institute PKB Agroekonomik, Padinska Skela-Belgrade.