

ORIGINALNI RAD – ORIGINAL PAPER

UDK 636.2:636.085.54(497.11)

**HRANLJIVA VREDNOST KRMNIH SMEŠA ZA ISHRANU
GOVEDA NA TERITORIJI REPUBLIKE SRBIJE***
*NUTRITIVE VALUE OF FODDER MIXES FOR NUTRITION OF CATTLE
IN TERRITORY OF REPUBLIC OF SERBIA*

D. Šefer, Radmila Marković, Marcela Šperanda, B. Petrujkic**

Tokom petogodišnjeg perioda (2005 – 2009) u Laboratoriji Katedre za ishranu i botaniku analizirano je 22 uzorka smeša sa teritorije Srbije, namenjenih za ishranu dve kategorije goveda (junadi u tovu I i krava muzara sa preko 20 litara mleka). Analiza je izvršena standardnim metodama, a dobijeni rezultati poređeni su sa uslovima kvaliteta smeša propisanih Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01). Intenzivni uzgoj goveda podrazumeva upotrebu koncentrovanih smeša za sve kategorije koje su prilagođene, njihovoj starosnoj dobi i nameni. Smeše su proizvodi industrije hrane za životinje, dobijeni utvrđenim tehnološkim postupkom upotrebom odgovarajućih sirovina. Neodgovarajući kvalitet sirovina uzrokuje probleme u pogledu kvaliteta finalnih proizvoda, tako da se striktnim pridržavanjem utvrđenih receptura ne postiže uvek i zadovoljavajući kvalitet smeša. Sve ovo nameće potrebu konstantnog praćenja hranljive vrednosti smeša, a time i kvaliteta.

Na osnovu analize prisustva osnovnih hranljivih materija nisu ustanovljena značajnija odstupanja u odnosu na propisanu količinu hranljivih materija, tako da se upotrebom ispitivanih smeša u ishrani odgovarajućih kategorija goveda mogu očekivati zadovoljavajući proizvodni rezultati.

Cljučne reči: krmne smeše, goveda, hemijski sastav, kvalitet

* Rad primljen za štampu 22. 02. 2010. godine

** Dr sci. med. vet. Dragan Šefer, vanredni profesor, dr sci. med. vet. Radmila Marković, docent, Katedra za ishranu i botaniku, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, R Srbija; dr sci. med. Marcela Šperanda, vanredni profesor, Zavod za stočarstvo, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, R Hrvatska; mr sci. med. vet. Branko Petrujkic, saradnik u nastavi, Katedra za ishranu i botaniku, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, R Srbija

Uvod / Introduction

Povećanje genetskog potencijala, promena načina držanja i rasnog sastava goveda (kako mlečnih tako i tovnih rasa), doveli su i do promena u njihovoj ishrani. Za očuvanje normalnog funkcionisanja organizma i postizanje zadovoljavajućih proizvodnih rezultata, hrana za životinje mora sadržati sve potrebne elemente (NRC, 2001).

Intenzivni uzgoj životinja podrazumeva upotrebu koncentrovanih smeša za sve kategorije goveda prilagođenu njihovoj starosnoj dobi i nameni. Proizvodi industrije hrane za životinje, tj. smeše, jesu proizvodi dobijeni utvrđenim tehnološkim postupkom upotrebe odgovarajućih sirovina (AEC, 1987).

Neodgovarajući kvalitet sirovina uzrokuje probleme u pogledu kvaliteta finalnih proizvoda, tako da se striktnim pridržavanjem utvrđenih receptura ne postiže uvek i zadovoljavajući kvalitet smeša. Sve ovo nameće potrebu konstantnog praćenja kvaliteta krmnih smeša (Grubić i Adamović, 2003).

Hrana za životinje ne sme da sadrži nepoželjne materije kao ni mikroorganizme koji mogu uticati na zdravstveno stanje životinja. Smatra se da je bezbedna hrana jednako važna i za životinje i za ljude. Pored ovoga, smeše lošijeg hemijskog sastava će usloviti slabije proizvodne rezultate, a time i dovesti do ekonomskih gubitaka u proizvodnji.

Cilj rada je bio da se na osnovu analiza izvršenih u toku petogodišnjeg perioda (2005-2009) u Laboratoriji Katedre za ishranu i botaniku u uzorcima smeša za ishranu dve kategorije goveda (junadi u tovu I i krava muzara sa preko 20 litara mleka) utvrdi njihova hranljiva vrednost. Analiza je izvršena standardnim metodama, a dobijeni rezultati poređeni su sa uslovima kvaliteta smeša propisanim Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01).

Materijal i metode rada / Material and methods

Analizirani su uzorci 22 smeše za ishranu goveda i to: 11 smeša za ishranu junadi u tovu I (od 250 do 350 kg) i 11 smeša za ishranu krava muzara (preko 20 litara mleka). Ispitivanja su izvršena u Laboratoriji Katedre za ishranu i botaniku Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, tokom perioda od pet godina (2005 – 2009).

Uzorci hrane uzimani su u skladu sa procedurom AS-1064 (1993).

U hrani je određivan sadržaj sirove vlage, pepela, proteina, masti, celuloze i BEM (bezazotnih ekstraktivnih materija).

Priprema uzorka za analizu vršena je prema proceduri koja je opisana od strane AOAC (1990).

Analiza sadržaja osnovnih hranljivih materija vršena je prema sledećim procedurama i to: vlaga – SRPS ISO 6496/2001; pepeo – SRPS ISO 5984/2002; proteini – SRPS ISO 5983/2001; masti – SRPS ISO 6492/2001; celu-

loza prema dokumentovanoj akreditovanoj metodi laboratorije (DM1); dok je sadržaj BEM određivan kalkulatивно. Sve navedene metode u skladu su sa Pravilnikom o metodama uzimanja uzoraka i metodama fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane (Sl. list SFRJ br. 15/87), Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01) i Propisima Instituta za standardizaciju Srbije.

Rezultati istraživanja i diskusija / Results and Discussion

U radu su prikazani rezultati hemijskih analiza dva tipa najčešće ispitivanih smeša za ishranu goveda u periodu od 2005. do 2009. godine.

Rezultati ispitivanja hemijskog sastava smeša za ishranu junadi u tovu I (od 250 do 350 kg) dati su u tabeli 1.

Tabela 1. Hemijski sastav smeša za ishranu junadi u tovu I (od 250 do 350 kg) /
Table 1. Chemical composition of feed mixes for fattening calves I (from 250 to 350 kg)

Grupe / Groups	\bar{X} % VSM*	SD	CV %	S.E.	Vrednost propisana Pravilnikom / Value prescribed under Regulations
Sirova vlaga / Crude moisture	11,41	1,887	16.54	0,9434	Maks. 13.5 / Max. 13.5
Sirovi pepeo / Crude ash	5,880	1,204	20.48	0,6022	Maks. 10 / Max. 10
Sirovi proteini / Crude proteins	15,01	0,6495	4.33	0,3248	Min. 14 / Min. 14
Sirove masti / Crude fats	3,043	0,3491	11.48	0,1746	Nije definisano / Not defined
Sirova celuloza / Crude cellulose	6,833	0,7804	11.42	0,3902	Maks. 15 / Max. 15
BEM / BEM	57,80	0,7051	1.22	0,3526	Nije definisano / Not defined

* % VSM – procenat vazdušno suve materije hrane / * % VSM – percentage of air dry matter in feed

Rezultati ispitivanja hemijskog sastava smeša za ishranu krava muzara sa preko 20 litara mleka dati su u tabeli 2.

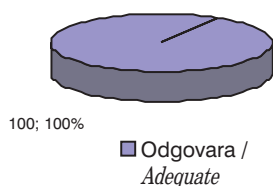
Na osnovu podataka prikazanih u tabelama 1 i 2 vidi se da je hemijski sastav ispitivanih smeša u najvećem broju ispitivanih uzoraka bio zadovoljavajući. Odstupanje od vrednosti koje su propisane Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01) utvrđeno je u sadržaju proteina i to samo u jednom uzorku smeše za ishranu krava muzara gde je procenat proteina iznosio 16.38% VSM.

Tabela 2. Hemijski sastav smeša za ishranu krava muzara sa preko 20 litara mleka /
Table 2. Chemical composition of feed mixes for dairy cows with over 20 liters of milk

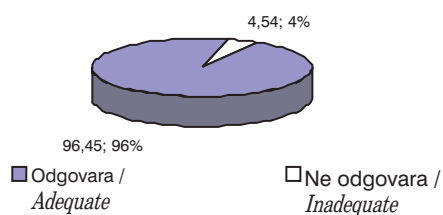
Grupe / Groups	\bar{X} % VSM*	SD	CV %	S.E.	Vrednost propisana Pravilnikom / Value prescribed under Regulations
Sirova vlaga / Crude moisture	11,87	2,435	20.51	0,9205	Maks. 13.5 / Max. 13.5
Sirovi pepeo / Crude ash	7,314	1,843	25.20	0,6967	Maks. 10 / Max. 10
Sirovi proteini / Crude proteins	18,29	0,9489	5.19	0,3587	Min. 18 / Min. 18
Sirove masti / Crude fats	3,069	0,7086	23.09	0,2678	Nije definisano / Not defined
Sirova celuloza / Crude cellulose	6,419	1,324	20.63	0,5006	Maks. 10 / Max. 10
BEM / BEM	53,12	1,781	3.35	0,6733	Nije definisano / Not defined

Na osnovu rezultata analize utvrđeno je da su svi ispitivani uzorci smeša za ishranu junadi u tovu I odgovarali uslovima propisanim Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01). U skladu sa propisanim uslovima odgovaralo je i 96,46% ispitanih uzoraka smeša za ishranu krava muzara. Rezulati su prikazani u grafikonu 1.

Analiza smeše za ishranu junadi u tovu I /
Analysis of feed mixes for fattening calves I



Analiza smeše za ishranu krava muzara /
Analysis of feed mixes for dairy cows



Grafikon 1. Analiza hranljive vrednosti smeša u odnosu na uslove kvaliteta propisane Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01)
Graph 1. Analysis of nutritive value of mixes with regard to quality conditions prescribed under Regulations on quality and other requirements for animal feed (SRY Official Gazette numbers 20/00 and 38/01)

Dobijeni rezultati nedvosmisleno ukazuju na to da u proizvodnji krmnih smeša nisu napravljene značajnije greške. Jedino uočeno odstupanje se od-

nosi na utvrđeni niži sadržaj proteina u jednoj od ispitivanih smeša za ishranu krava muzara. Greške mogu nastati u svim segmentima proizvodnje, a zasnivaju se na kvalitetu sirovina, ljudskom faktoru i greškama u tehnologiji procesa proizvodnje. Posebnu pažnju treba obratiti na kvalitet sirovina, jer bez kvalitetnih sirovina nema ni kvalitetnog proizvoda. Zato se kao prioritet sugerise kontrola ulaznih sirovina u fabrikama hrane za životinje. Kontrola gotovih proizvoda u fabrikama stočne hrane je drugo mesto na kome se potvrđuje kvalitet stočne hrane, a tek onda na red dolazi kontrola gotovih proizvoda direktno u prometu.

Problemi u procesu proizvodnje su uglavnom izazvani korišćenjem neadekvatne opreme, kao i nepoznavanjem procesa proizvodnje.

Rezultati naših ispitivanja u skladu su sa nalazima Bengin i sar. (2008) koji su na osnovu analize ispitivanja 385 uzoraka smeša za ishranu različitih kategorija goveda sa područja Srbije, ustanovili da je kvalitet ispitivanih smeša bio zadovoljavajući u skoro svim uzorcima. Analizom sadržaja proteina u smešama za ishranu različitih kategorija goveda, u odnosu na zahteve Pravilnika o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01) navedeni autori su utvrdili niži sadržaj u 14 uzoraka smeša tj. u 2.06%.

Zaključak / Conclusion

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Analizom ispitivanih smeša nisu utvrđena značajna odstupanja u odnosu na vrednosti propisane Pravilnikom o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01), izuzev u jednom uzorku smeša za ishranu krava muzara gde je utvrđena količina proteina bila ispod minimalno propisanih vrednosti.

2. Na osnovu analize hemijskog sastava može se pretpostaviti da će se upotrebom ispitivanih smeša u ishrani odgovarajućih kategorija goveda postići očekivani proizvodni rezultati.

3. Iako u sastavu osnovnih hranljivih materija ispitivanih smeša, nisu ustanovljena značajnija odstupanja, u cilju sprečavanja nastajanja grešaka, u proizvodnji krmnih smeša treba obezbediti stalni i višestepeni monitoring sirovina i gotovih proizvoda.

NAPOMENA / ACKNOWLEDGEMENT:

Rad je finansiran sredstvima projekta Ministarstva nauke, Republike Srbije, TP 20110 "Razvoj i implementacija standarda u dobiti i biosigurnosti u cilju unapređenja tehnologije proizvodnje goveda i svinja" u oblasti biotehnika.

Literatura / References

1. AEC. 1987. Tables AEC: Recomendações para Nutrição Animal. 5 ed. Rhone-Poulenc Animal Nutrition. Comentry.

2. AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1990. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Thirteenth Edition. Association of Official Analytical Chemists (publisher), Washington, DC 20044, USA, 1018.
3. AS-1064. 1993. Sampling Feed for Analysis.
4. Bengin D, Katić I, Pupavac S, Kosić M, Protić N. Kvalitet i mikrobiološka ispravnost hrana i smeša u 2007. godini. Zbornik naučnih radova Savetovanja veterinara i agronoma PKB 2008; 14(3-4); 19-24.
5. DM1 Određivanje sadržaja celuloze – dokumentovana akreditovana metoda Laboratorije Katedre za ishranu i botaniku.
6. Grubić G, Adamović M. Ishrana visoko produktivnih krava. Institut PKB Agroekonomik, Beograd, 2003.
7. NRC – NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. 7.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001.
8. Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za hranu za životinje (Sl. list SRJ br. 20/00 i 38/01).
9. Pravilnik o metodama uzimanja uzoraka i metodama fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane (Sl. list SFRJ br. 15/87).
10. SRPS ISO 5983/2001. Određivanje sadržaja azota i izračunavanje sadržaja proteina (volumetrijski). Institut za standardizaciju Srbije, 2001.
11. SRPS ISO 5984/2002. Određivanje sadržaja sirovog pepela (gravimetrijski). Institut za standardizaciju Srbije, 2002.
12. SRPS ISO 6492/2001. Određivanje sadržaja masti (gravimetrijski). Institut za standardizaciju Srbije, 2001.
13. SRPS ISO 6496/2001. Određivanje sadržaja vlage (gravimetrijski). Institut za standardizaciju Srbije, 2001.

ENGLISH

NUTRITIVE VALUE OF FODDER MIXES FOR NUTRITION OF CATTLE IN TERRITORY OF REPUBLIC OF SERBIA

D. Šefer, Radmila Marković, Marcela Šperanda, B. Petrujkić

Over a period of five years (2005-2009), the laboratory of the Department for Nutrition and Botany analyzed 22 samples of mixes from the territory of Serbia, intended for the diet of two categories of cattle (fattening calves I and dairy cows with over 20 liters of milk). The analysis was performed using standard methods, and the obtained results were compared with the quality conditions prescribed under the Regulations on quality and other requirements for animal feed (SRY Official Gazette numbers 20/00 and 38/01). Intensive breeding of cattle implies the use of concentrated mixes for all categories which are adapted to the age and purpose of maintenance of the animals. The mixes are products of the animal food industry, and they are obtained through an established technological procedure using the required raw materials. The inadequate quality of raw materials causes problems involving the quality of the finished products, so that strict adherence to the established recipes does not necessarily result in a satisfactory quality of the mixes. All of the above imposes the need for the constant monitoring of the nutritive value of the mixes, and consequently also of their quality.

On the grounds of the analysis of the presence of the elementary nutritive matter, no significant differences were established with regard to the prescribed quantity of nutritive matter, so that the use of the examined mixes in the diets of the respective categories of cattle can be expected to yield satisfactory production results.

Key words: fodder mixes, cattle, chemical composition, quality

РУССКИЙ

ПИТАТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ КОРМОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ СЕРБИИ

Д. Шефер, Радмила Маркович, Марцела Шперанда, Б. Петруйкич

В течение пятилетнего периода (2005-2009) в Лаборатории Катедры по кормлению и ботанике анализировано 22 образчика смесей с территории Сербии, предназначенных для кормления две категории крупного рогатого скота (бычков в откорме 1 и дойных коров больше 20 литров молока). Анализ совершен стандартными методами, а полученные результаты сравнены с условиями качества смесей, предписанной Инструкцией о качестве и других требованиях для корма для животных (Сл. лист СРЮ номер 20/00 и 38/01). Интенсивное разведение крупного рогатого скота подразумевает употребление концентрированных смесей для всех категорий, которые приспособлены, их возрасту и назначению. Смеси-продукты промышленности корма для животных, полуутверждённым технологическим поступком употреблением соответствующих сырьев. Несоответствующее качество сырьев обуславливает проблемы в отношении качества финальных продуктов, так, что пунктуальным придерживанием утверждённых рецептур не достигает всегда и удовлетворительное качество смесей. Всё это навязывает нужду константной слежки питательной стоимости смесей а этим и качества.

На основе анализа присутствия основных питательных веществ неустановлены значительные отступления в отношении предписанного количества питательных веществ, так, что употреблением испытанных смесей в корме отвечающих категорий крупного рогатого скота могут ожидать удовлетворительные производственные результаты.

Ключевые слова: кормовые смеси, крупный рогатый скот, химический состав, качество