

## SADRŽAJ MAKRO I MIKROELEMENTATA U LUCERNI S RAZLIČITIH LOKALITETA BOSNE I HERCEGOVINE

## THE CONTENT OF SOME MINERAL ELEMENTS IN ALFALFA GROWN IN DIFFERENT REGIONS OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

**S. Muratović, Senada Čengić, E. Džomba, Ć. Crnkić**

Izvorni znanstveni članak  
UDK: 636.086.3.085.12.  
Primljeno: 2. srpanj 2001.

### SAŽETAK

Pored prirodnih travnjaka lucerna je najzastupljenije krmivo u hranidbi preživača u Bosni i Hercegovini. Stoga je lucerna uzeta za proširenje informacija hranjive vrijednosti krme potpunijeg sagledavanja njene kakvoće i uvođenja redovne prakse proširenih analiza hranjive vrijednosti voluminoznih krmiva. Devet uzoraka lucerne iz prvog porasta u razdoblju početka cvatnje s tri različita lokaliteta u BiH analizirano je na sadržaj mineralnih tvari.

Utvrđena je velika varijabilnost sadržaja minerala u ispitivanim uzorcima kako u okviru jednog lokaliteta tako i između različitih lokaliteta. Nadalje, nađeni sadržaji pojedinih mineralnih elemenata su se kretali na razini literaturnih pokazatelja izuzev sadržaja Mg, Fe, Mn i Zn u jednom ispitivanom uzorku i sadržaja Fe u uzorcima s jednog lokaliteta. U odnosu na preporuke ispitivani uzorci su sadržavali nedovoljne količine Na, Mn i Zn za hranidbu laktirajućih krava.

### UVOD

Pravilna hranidba je osnovni preduvjet pravilnog iskorištavanja postojećih i zadnjih godina uvezenih proizvodnih kapaciteta u stočarstvu Bosne i Hercegovine. Pravilno izbalansirani obrok u praktičnoj hranidbi je bitan uvjet gospodarskog stočarstva. Osnovni preduvjet za kontinuiranu kontrolu pravilno izbalansiranog obroka je redovno ispitivanje kakvoće i hranjive vrijednosti krmiva. Redovna kontrola krmiva u sadržaju osnovnih hranjivih tvari (Wende analiza) ne bi trebala izostati u sredinama s intenzivnim iskorištavanjem proizvodnih kapaciteta životinje. Poseban problem je proširivanje informacija o kakvoći krmiva (naročito voluminoznih) u sadržaju vitamina, makro i mikroelemenata. Pored prirodnih travnjaka kao osnovnog resursa u hranidbi

domaćih životinja, lucerna je kultura koja zauzima značajno mjesto u proizvodnji krme.

Stoga je lucerna uzeta za proširenje informacija hranjive vrijednosti krme s ciljem potpunijeg sagledavanja njene kakvoće i uvođenja redovne prakse proširenih analiza hranjive vrijednosti voluminoznih krmiva.

### MATERIJAL I METODE

Na području Posavine, Sarajeva i istočne Bosne odabrani su lokaliteti i to:

Prof. dr. Salko Muratović, mr. Senada Čengić, mr. Emir Džomba  
- Poljoprivredni fakultet, Sarajevo, Ćazim Crnkić, dipl. vet.,  
Veterinarski fakultet, Sarajevo, BiH.

- Posavina: Modriča (Tarevci) i Odžak (Novi grad)
- Sarajevo: Butmir (Barice i Bojnik)
- Istočna Bosna: Sokolac (Luburića polje)

S odabranih lokaliteta uzeto je devet uzoraka (sa svakog lokaliteta po tri) prvog otkosa zelene mase lucerne u razdoblju početka cvatnje. U uzetim uzorcima analiziran je sadržaj makroelemenata (P, K, Ca, Mg i Na) i mikroelemenata (Fe, Mn, Zn, i Cu).

Sadržaj kalcija, magnezija, kalija, natrija i svih mikroelemenata određen je atomskom apsorpcijskom spektrofotometrijom, a sadržaj fosfora spektrofotometrijski na spektrofotometru.

Kemijske analize su urađene na Poljoprirednom fakultetu u Sarajevu.

Sadržaj ispitivanih mineralnih tvari u svim uzorcima lucerne prikazan je na tablici 1.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Sadržaj mineralnih tvari u krmivima (posebno voluminoznim) varira u širokim granicama. Prema Adamsu (citirajući po Mc Doweliu, 1992) stupanj variranja (maksimum podijeljen s minimumom) sadržaja mineralnih tvari u leguminozama kreće se od 11,0 za fosfor pa do 260,0 za željezo. Prosječne vrijednosti u sadržaju mineralnih tvari ispitivanih uzoraka i neki pokazatelji njihovog variranja prikazani su na tablici 2.

Tablica 1. Sadržaj makro i mikroelemenata u lucerni s različitih lokaliteta u BiH

Table 1. The minerals content in alfalfa grown in different areas in B&H

Lokalitet Locality	ST, % DM, %	P, g	Ca, g	Mg, g	K, g	Na, g	Fe, mg	Mn, mg	Zn, mg	Cu, mg
Butmir-1	100	3,05	20,41	1,88	14,25	0,85	528,37	49,64	27,96	11,03
	22,00	0,67	4,49	0,41	3,13	0,19	116,24	10,92	6,15	2,43
Butmir-2	100	3,07	20,84	1,82	22,82	0,57	95,81	25,89	33,61	8,40
	19,80	0,61	4,13	0,36	4,52	0,11	18,97	5,13	6,66	1,66
Butmir-3	100	3,42	19,21	2,40	15,34	1,74	381,74	42,80	24,85	11,25
	23,16	0,71	3,96	0,50	3,17	0,36	78,79	8,83	5,13	2,32
Sokolac-1	100	4,12	18,50	9,13	41,15	3,73	199,79	53,13	42,87	12,59
	23,12	0,95	4,28	2,11	9,51	0,86	46,19	12,28	9,91	2,91
Sokolac-2	100	3,03	20,60	1,19	33,86	1,26	405,32	30,81	27,32	8,69
	24,05	0,64	4,36	0,25	7,17	0,27	85,80	6,52	5,78	1,84
Sokolac-3	100	4,64	22,56	2,12	36,29	0,73	495,65	38,84	36,31	5,77
	24,78	1,02	4,95	0,47	7,96	0,16	108,77	8,52	7,97	1,27
Modriča-1	100	2,90	15,85	1,63	29,54	0,95	120,71	24,24	26,36	9,78
	21,16	0,61	3,35	0,35	6,25	0,20	25,54	5,13	5,58	2,07
Modriča-2	100	3,57	14,14	1,15	25,17	0,24	190,00	33,85	32,57	10,29
	23,05	0,82	3,26	0,27	5,80	0,05	40,05	7,80	7,51	2,37
Modriča-3	100	3,15	24,37	2,00	17,49	0,93	140,91	36,02	37,59	14,10
	21,85	0,69	5,32	0,44	3,82	0,20	30,79	7,87	8,21	3,08

**Tablica 2. Pokazatelji variranja sadržaja mineralnih tvari u zelenoj masi lucerne s različitih lokaliteta**  
**Table 2. Homogeneity of mineral content in alfalfa grown in different areas in B&H**

Lokalitet Locality		P, g	Ca, g	Mg, g	K, g	Na, g	Fe, mg	Mn, mg	Zn, mg	Cu, mg
Sarajevo	sredina - mean	3,18	20,15	2,03	17,47	1,05	335,31	39,44	28,84	10,23
	SD	0,21	0,84	0,32	4,67	0,61	219,99	12,22	4,44	1,59
	CV, %	6,60	4,17	15,76	26,73	58,10	65,61	30,98	15,40	15,54
	s.e.	0,12	0,48	0,18	2,70	0,35	127,01	7,06	2,56	0,92
Sokolac	sredina - mean	3,93	20,55	4,15	37,10	1,91	336,92	40,93	35,50	9,02
	SD	0,82	2,03	4,34	3,71	1,60	151,62	11,31	7,81	2,36
	CV, %	20,87	9,88	104,58	10,00	83,77	45,00	27,63	22,00	26,16
	s.e.	0,47	1,17	2,51	2,14	0,92	87,54	6,53	4,51	1,36
Modriča	sredina - mean	3,21	18,12	1,59	24,07	0,71	150,54	31,36	32,17	11,39
	SD	0,33	5,47	0,42	6,10	0,40	35,63	6,27	5,62	2,45
	CV, %	10,28	30,19	26,42	25,34	56,34	23,67	19,99	17,47	21,51
	s.e.	0,19	3,16	0,24	3,52	0,23	20,57	3,62	3,24	1,41
Ukupno	sredina - mean	3,44	19,61	2,59	26,21	1,22	284,25	37,24	32,16	10,21
	SD	0,59	3,16	2,49	9,64	1,03	168,55	9,95	6,03	3,42
	CV, %	17,15	16,11	96,14	36,78	84,43	59,30	26,72	18,75	33,50
	s.e.	0,20	1,05	0,83	3,21	0,34	56,18	3,32	2,01	1,14

Koncentracija mineralnih tvari u lucerni ovisi o interakciji mnogobrojnih čimbenika uključujući tlo, biljnu vrstu, razdoblje razvitka i klimatske čimbenike. Stupanj u kojem svi ovi čimbenici stvarno utječu na sadržaj minerala u lucerni varira s obzirom na vrstu minerala kao i tretman (gnojenje, pH regulacija) tla ili biljke u cilju povećanja prinosa (Underwood, 1981.).

Sadržaj P, Ca, K, Na i Cu u svim ispitivanim uzorcima kretao se na razini literaturnih pokazatelja (McDowell, 1992; Coic i Coppenet, 1989; Mescy 1998). Uzorak lucerne s lokaliteta Sokolac sadržavao je veće količine Mg, Mn i Zn a uzorci lucerne s lokaliteta Modriča sadržavali su manje količine Fe od vrijednosti koje iznose navedeni autori. Variranje sadržaja ispitivanih mineralnih tvari bilo je najmanje kod P i Ca, a najveće kod Na i Mg. Sadržaj Na u uzorcima lucerne sa svih lokaliteta, Fe s lokaliteta Sarajevo i Sokolac, kao i Mg s lokaliteta Sokolac imali su CV veći od 30%

Uopće uzevši uzorci lucerne s lokaliteta Sokolac bili su najheterogeniji u pogledu sadržaja ispitivanih

minerala. To se najviše ogleda u sadržaju Mg i Na jer je jedan uzorak sadržavao znatno veće koncentracije ovih minerala od literaturnih prosjeka pa se može pretpostaviti da se radi o mogućoj grješci prilikom determinacije njihovog sadržaja. Komparacija srednjih vrijednosti svih ispitivanih elemenata u uzorcima s različitih lokaliteta izvršena studentovim testom pokazala je da je sadržaj kalija u uzorcima s lokaliteta Sokolac bio statistički značajno viši u odnosu na lokalitet Butmir. Razlike u sadržaju svih drugih minerala između različitih lokaliteta nisu bile statistički značajne.

## ZAKLJUČCI

1. U našoj zemlji lucerna se uglavnom koristi u hranidbi krava. Uzimajući u obzir preporuke INRE, 1988. ispitivani uzorci lucerne sa svih lokaliteta sadržavali su dovoljne količine Ca, Mg, K, Fe i Cu, a nedovoljne količine Na, Mn i Zn. Količina P bila je na granici potreba.

2. Sadržaj svih ispitivanih elemenata izuzev sadržaja Mg, Fe, Mn i Zn u jednom uzorku lucerne s lokaliteta Sokolac i sadržaja željeza u svim uzorcima s lokaliteta Modriča bio je na razini literaturnih pokazatelja.

3. U svim ispitivanim uzorcima utvrđena je velika varijabilnost u sadržaju mineralnih tvari.

4. Sadržaj kalija u uzorcima s lokaliteta Sokolac bio je statistički značajno viši u odnosu na lokalitet Butmir. Razlike u sadržaju svih drugih minerala između različitih lokaliteta nisu bile statistički značajne.

#### LITERATURA

1. Coic, Y., M. Coppenet (1989): Les oligo-elements en agriculture et elevage.
2. INRA (1988): Alimentation des bovins, ovins et caprins. 4eme edition, INRA, Paris. France. McDowell, L. R. (1992): Minerals in Animal in Human Nutrition. Academic Press, Inc. USA.
3. Mescy, F. (1998): L'alimentation minerale: elements mineraux majeurs. INA, Paris- Grignon. France.
4. Underwood, J. E. (1981): The mineral nutrition of livestock. CAB, England.

#### SUMMARY

Besides pastures, alfalfa is the most important fodder in ruminant nutrition in B&H. Nine samples of alfalfa harvested in flowering phase from different areas in B&H where used to determine some minerals content. A high variability of minerals concentration was found in samples from each locality as well as from different localities. The content of all investigated minerals except the content of Mg, Fe, Mn and Zn in one sample and the Fe content in all samples from one locality correspond to the known literature values. The Na, Mn and Zn content was lower and the content of other investigated minerals was higher than recommendations for dairy cows.



### FARMER spa - Mantova - Italia

Proizvodi aditive namijenjene za hranidbu životinja i to:  
svinja, sve vrste peradi, mliječne krave, junad, ovce i koze.

*Među našim proizvodima nalaze se:*

- *Aditivi za stočnu hranu (krmne smjese): zakiseljivači, konzervansi za žitarice i stočnu hranu, enzimi, prirodni pigmentanti (biljnog podrijetla) za jaja i meso peradi; probiotici, energetski dodaci, itd.*
- *Vitaminsko-mineralni premiksi (u prahu i tekući) i dopune za stočnu hranu.*



### DELFA-FARMER d.o.o. Zagreb

Stubička 55, tel. +385/1/36-38-306, fax +385/1/36-38-316

Zastupa i distribuira proizvode za FARMER spa Mantova,  
u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini i Sloveniji