

SADRŽAJ MINERALA U UZORCIMA LUCERKE SA PODRUČJA VOJVODINE*

ŽELJKO ČUPIĆ, ŽELJKO MIHALJEV, SPASOJE VESELINOVIĆ,
MILICA ŽIVKOV-BALOŠ, ANICA IVANČEV¹

IZVOD: Ispitivan je sadržaj makro i mikroelemenata u uzorcima lucerke sa 12 različitih lokacija na području Vojvodine, metodama koje propisuju ISO standardi. Utvrđeno je da mikroelementi pokazuju veću varijabilnost sadržaja u uzorcima lucerke sa različitih lokaliteta, pri čemu treba posebno istaći gvožđe (20,00 – 271,01 mg/kg). Od svih minerala najmanju varijabilnost u sadržaju nalazimo kod fosfora, magnezijuma i natrijuma, a donekle i kod kalcijuma. Dobijeni rezultati ukazuju da je pri normiranju obroka za životinje neophodno poznavati stvarni sadržaj minerala u hranivima.

Ključne reči: mikroelementi, makroelementi, lucerka.

UVOD

Pored organskih hranljivih materija, potrebno je da se hranom u organizam životinja unose i mineralne materije, neophodne za održavanje života i odvijanje optimalnih fizioloških procesa. *Makroelementi*, imaju ulogu i izgradnji elastičnog i neelastičnog tkiva (Ca, P, S), u održavanju osmotskog pritiska, pH-vrednosti sredine, kiselo-bazne ravnoteže, stanja koloida (Na, K, Mg, Ca, Cl) i drugo (*Pavlović-Trajković i sar. 1996*). *Mikroelementi*, (Cr, Co, Cu, I, Fe, Mn, Mo, Ni, Se i Zn), uzimaju aktivno učešće u mnogim metaboličkim procesima kao što su: tkivno disanje, rast i razmnožavanje. Neophodni su za aktivnost enzimskih i proteinskih transportnih sistema. Danas je takođe mnogo jasnija njihova veza sa vitaminima i hormonima (*Vučetić i sar. 1987; NRC, 1996; Hurley i Doane, 1989; Miller, 1981; Valle i Falchuk, 1993*).

Potrebe u mineralima životinje podmiruju uglavnom iz biljnih hraniva i različitih mineralnih dodataka. Jedan od problema koji se javlja pri formulisanju obroka odnosi se na variranje i dostupnost mineralnih materija iz biljnih hraniva. Tako recimo u kukuruznom zrnu količina fosfora, odnosno magnezijuma varira u opsegu od 0,03 – 1,30% odnosno 0,02 – 0,92% respektivno (*Obračević, 1990*). Varijacije u sadržaju mineralnih materija u biljkama posledica su različitih faktora od kojih su najvažniji: biljna vrsta, pedološke karakteristike zemljišta i primena agrotehničkih mera (*Živkov-Baloš i sar. 1999*). Usled ovih variranja u praksi se pri sastavljanju obroka prave greške,

* Originalni naučni rad (Original scientific paper)

¹ Dr Željko Čupić, istraživač saradnik, dr Spasoje Veselinović, red. prof. i dipl. vet. Anica Ivančev, Naučni institut za reprodukciju i v. o. domaćih životinja, Temerin; Mr Željko Mihaljev, istraživač saradnik i dr Milica Živkov-Baloš, naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo, Novi Sad.

jer realni sadržaj minerala u hranivima određenih lokaliteta odstupa od literaturnih podataka. Uzimajući u obzir navedene činjenice, cilj autora ovog rada bio je dobijanje podataka o sadržaju makro i mikroelemenata u uzorcima lucerke sa 12 različitih lokacija na području Vojvodine, jer je lucerka veoma zastupljena u ishrani životinja, bilo kao seno ili dehidrirano brašno u sastavu potpunih smeša za životinje.

MATERIJAL I METOD RADA

Uzorci lucerke uzeti su sa 12 različitih lokacija u Vojvodini. Uzorkovanje je izvršeno u periodu juli–septembar, 2004. godine. Sveža lucerka je sečena 4–5 cm iznad zemljišta u količini 2–3 kg. Uzorci su zatim sušeni na vazduhu, nakon čega su usitnjeni, mleveni i mineralizovani metodom suvog spaljivanja na temperaturi od $450 \pm 10^\circ\text{C}$. U vazdušno osušenim uzorcima određena je vlaga na temperaturi od 105°C .

Minerali su određivani iz rastvora koji je dobijen rastvaranjem pepela u odgovarajućoj zapremini razblažene HCl i razblaživanjem demineralizovanom vodom do odgovarajuće zapremine.

Sadržaj kalcijuma, natrijuma i kalijuma određivan je emisionom plamenom spektrometrijom. Sadržaj magnezijuma, gvožđa, bakra, mangana, cinka i kobalta određivan je atomskom apsorpcionom spektrofotometrijom uz korišćenje background korektora (D2-lampa) na instrumentu Varian Spectr AA-10, a sadržaj fosfora spektrofotometrijskom metodom na instrumentu Spekol 221MA 9524.

Sadržaj minerala u uzorcima lucerke je izražen po kilogramu vazdušno suve materije, a rezultati merenja su statistički obrađeni.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati merenja dati su u tabelama 1 i 2.

Tabela 1. Sadržaj makroelemenata u uzorcima lucerke (g/kg)

Table 1. Content of macroelements in alfalfa samples (g/kg)

Lokalitet br. <i>Locality No.</i>	Kalcijum <i>Calcium</i>	Fosfor <i>Phosphorus</i>	Magnezijum <i>Magnesium</i>	Kalijum <i>Potassium</i>	Natrijum <i>Sodium</i>
1.	7,96	2,07	3,53	18,30	0,36
2.	7,83	1,79	1,81	18,19	0,77
3.	9,60	1,76	2,39	23,76	0,68
4.	11,32	2,20	3,27	17,88	0,87
5.	14,03	2,31	2,82	14,16	0,70
6.	8,93	2,99	3,74	24,05	0,92
7.	8,69	2,38	2,31	10,48	0,92
8.	8,33	2,14	2,12	10,01	0,86
9.	9,37	3,09	2,00	18,88	0,65
10.	12,44	2,61	2,37	11,14	2,12
11.	12,38	2,56	2,57	32,68	0,98
12.	8,79	2,40	1,92	15,50	0,60
$\bar{x} \pm \sigma$	9,97 \pm 2,05	2,36 \pm 0,41	2,57 \pm 0,64	17,92 \pm 6,57	0,87 \pm 0,43
Iv	7,83–14,03	1,76–3,09	1,81–3,74	10,01–32,68	0,36–2,12

Tabela 2. Sadržaj mikroelemenata u uzorcima lucerke (mg/kg)
 Table 2. Content of microelements in alfalfa samples (mg/kg)

Lokalitet br. <i>Locality No.</i>	Cink <i>Zinc</i>	Bakar <i>Copper</i>	Mangan <i>Manganese</i>	Gvožđe <i>Iron</i>	Kobalt <i>Cobalt</i>
1.	20,48	1,23	10,21	< 20,00	0,068
2.	14,47	5,54	25,53	271,01	0,086
3.	14,70	5,41	28,57	266,29	0,151
4.	14,82	5,97	32,73	141,05	0,090
5.	12,50	5,74	31,64	113,80	0,059
6.	16,77	5,65	29,73	241,65	0,072
7.*	0,20	0,13	7,66	< 20,00	< 0,01
8.*	0,08	0,12	0,15	< 20,00	< 0,01
9.	16,28	5,20	27,39	< 20,00	0,041
10.	16,23	6,72	25,97	< 20,00	< 0,01
11.	26,29	8,30	46,06	102,08	0,037
12.	8,89	1,28	15,59	< 20,00	0,037
$\bar{x} \pm \sigma$	13,48 \pm 7,52	4,27 \pm 2,79	23,47 \pm 12,74	104,66 \pm 103,12	0,06 \pm 0,04
Iv	0,08–26,29	0,12–8,30	0,15–46,06	20,00–271,01	0,01–0,15

Dobijeni rezultati merenja ukazuju na varijabilnost sadržaja mineralnih materija u uzorcima lucerke sa različitih lokaliteta što se može protumačiti kao posledica pedoloških karakteristika zemljišta i primene agrotehničkih mera. Primetno je da mikroelementi pokazuju veću varijabilnost pri čemu posebno treba istaći gvožđe (20,00 – 271,01 mg/kg). Od svih minerala najmanju varijabilnost u sadržaju nalazimo kod fosfora, magnezijuma i natrijuma a donekle i kod kalcijuma. Uzorci sa lokaliteta označeni brojevima 7 i 8 pokazuju veliki deficit u sadržaju mikroelemenata, što bi moglo biti interesantno za neka buduća ispitivanja. Takođe moramo istaći da lucerka spada u retka hraniva kod kojih je merljiv kobalt na čiji nedostatak u hrani su naročito osetljivi preživari.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata merenja sadržaja minerala u uzorcima lucerke sa 12 različitih lokacija sa područja Vojvodine možemo zaključiti da je pri normiranju obroka za životinje neophodno poznavati stvarni sadržaj makro i mikroelemenata u hranivima, kako bi potrebe životinja u mineralnim materijama bile zadovoljene.

LITERATURA

- HURLEY, W. L., DOANE, R. H. (1989): Recent developments in the roles of vitamins and minerals in reproduction. *J. Dairy Sci.*, 72; 1123–1135.
- MILLER, W. J. (1981): Mineral and vitamin nutrition of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 64; 1196–1206.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1996): Nutrient Requirements of Beef Cattle. *Seventh Revised Edition, National Academy Press Washington, D. C.*
- OBRAČEVIĆ, Č. (1990): Osnovi ishrane domaćih životinja. *Naučna knjiga, Beograd.*
- PAVLOVIĆ-TRAJKOVIĆ LJUBICA, GAJIĆ IVANKA, PECELJ-GEC MARIJA (1996): Preporučeni dnevni unos hranljivih materija. *Volumen 2. Mineralni sastojci. Savezni zavod za zaštitu i unapređenje zdravlja, Beograd.*
- VALLEE, L. B., FALCHUK, H. K. (1993): The biochemical basis of zinc physiology. *Physiol. Rev.*, 73; 79–118.
- VUČETIĆ, J., KALUĐEROVIĆ, D., NIKIĆ, B. D., ČIROVIĆ, S. M. (1987): Mikroelementi i njihov biološki uticaj na aktivnost enzima, vitamina i hormona. *Hem. Pregl.*, 26; 19–22.
- ŽIVKOV-BALOŠ MILICA, MIHALJEV, Ž., MAŠIĆ, Z. (1999): Količine makro i mikroelemenata u hranivima sa područja Vojvodine. *Savremena poljoprivreda*, vol. 48, 1–2; 285–288.

CONTENT OF MINERALS IN ALFALFA SAMPLES IN VOJVODINA REGION

ŽELJKO ČUPIĆ, ŽELJKO MIHALJEV, SPASOJE VESELINOVIĆ,
MILICA ŽIVKOV-BALOŠ, ANICA IVANČEV

Summary

Content of macro and microelements in alfalfa samples from 12 different localities in Vojvodina region was investigated by methods prescribed by ISO standards. It was found that microelements show higher content variability in alfalfa samples from different localities, whereby iron should be stressed (20.00 – 271.01 mg/kg). Considering all the minerals, the least content variability is found in phosphorus, magnesium and sodium, and somewhat in calcium. According to the results obtained, when making the formula for animal ration, it is necessary to know the exact content of mineral matters in feedstuffs used.

Key words: microelements, macroelements, alfalfa.