

SADRŽAJ SUMPORA I KLORA U VOLUMINOZNOJ KRMI S DEFINIRANOG PODRUČJA

THE SULPHUR AND CHLORINE CONTENT IN THE VOLUMINOUS FODDER FROM THE DEFINED REGION

Marija Rajčević, T. Ilc, P. Kump, M. Nečemer

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.2:636.085.12.
Primljeno: 10. lipanj 2000.

SAŽETAK

U 1999. godini, prema metodi slučajnog izbora uzeto je 5 uzoraka pašne trave, 13 uzoraka travne silaže, 6 uzoraka sijena i 7 uzoraka kukuruzne silaže. Svi uzorci su bili iz definiranog područja, a krma je proizvedena u sličnim uvjetima tla i klime. I botanički sastav trava bio je sličan. Pašnjaci i travnjaci su gnojani svinjskom i goveđom gnojnicom te mineralnim gnojivima. Sadržaj sumpora i klora određivan je rendgenskom fluorescentnom analizom. U suhoj tvari trave bilo je $2,56 \pm 0,699$ g sumpora (KV = 27,29%) i $9,15 \pm 4,181$ g klora (KV = 45,49%), u travnoj silaži $2,38 \pm 0,491$ g sumpora (KV = 20,67%) i $7,19 \pm 1,893$ g klora (KV = 26,34%), u sijenu $1,93 \pm 0,479$ g sumpora (KV = 24,84%) i $5,72 \pm 1,983$ g klora (KV = 34,68%), a u kukuruznoj silaži $0,877 \pm 0,247$ g sumpora (KV = 28,14%) i $1,98 \pm 0,861$ g klora (KV = 43,39%). Neke vrijednosti su kako sumpor tako i za klor prilično odstupale od srednje vrijednosti i medijane. Preporučuje se više pažnje pri uzimanju uzoraka i njihovoj pripremi za analizu.

Ključne riječi: voluminozna krma, sumpor, klor, rendgenska fluorescentna analiza.

UVOD

U stočarski razvijenim zemljama kao i u Sloveniji utvrđeno je da stvarna mliječnost po kravi zaostaje za mliječnošću koju krave mogu dostići s obzirom na njihovu nasljednu sposobnost. To zaostajanje se razlikuje od zemlje do zemlje.

Životinjama usklađenom tehnologijom uzgoja, dobrim nadzorom te primjerenom i uravnoteženom hranidbom te se razlike mogu smanjiti. Od navedenih čimbenika hranidba zauzima prvo mjesto. Što se bolje pozna sastav i svojstvo krme koja se daje kravama to se točnije može sastaviti

obroke. Nije dovoljno da su obroci brižljivo izračunani, osim primjerene opskrbljenosti hranjivim tvarima, mineralnim elementima i vitaminima moraju osiguravati i što veću konzamaciju krme te dobru probavu i metabolizam. To je posebno važno za obroke s mnogo voluminozne krme.

Dr. mr. Marija Rajčević, dipl. ing. agr., znanstveni savjetnik, Poslovni sustav Mercator, d.d., Dunajska 107, 1001 Ljubljana, Slovenija. Dipl. ing. agr. Tone Ilc, M - Kmetijsko gospodarstvo Kočevje, Kolodvorska 25, 1330 Kočevje, Slovenija. Dr. Peter Kump, dipl. ing. fizike, Inštitut Jožef Stefan, Jamova 25, 1000 Ljubljana, Slovenija. Dr. Marijan Nečemer, dipl. ing. kemije, Inštitut Jožef Stefan, Jamova 25, 1000 Ljubljana, Slovenija.

Od makroelemenata obično se u obroke uračunavaju kalcij, fosfor, magnezij, kalij i natrij, a rijetko sumpor i klor. Posljednja dva najčešće se životinjama dodaju u obliku različitih izvora (sulfat i kloridi) u mineralno-vitaminskim smjesama. Iako su poznata njihova svojstva i uloga u metabolizmu, manje je pak poznato koliki je sadržaj tih dvaju minerala u krmi proizvedenoj u Sloveniji. Također niti podataka iz literature o sadržaju sumpora i klora u voluminoznoj krmi nema mnogo.

U Mercatorovom kmetijskom gospodarstvu u Kočevju godišnje se proizvede voluminozna krma za 1100 krava muzara i potreban broj junica za obnovu stada. Krma proizvedena na pogonu redovno se kemijski analizira.

gnojnicom te mineralnim gnojivima. Krma za analizu je proizvedena u sličnim proizvodnim uvjetima - od zemlje, podneblja do agrotehničkih mjera. Botanički sastav uzoraka krme proizvedene na travničkom sustavu je sličan.

Proučavani su uzorci sijena sušenog provjetranjem u sušionici.

Sadržaj sumpora i klora određivan je rendgenskom fluorescentnom analizom, Charambous, 1984. (Analysis of Foods and Beverages: Modern Techniques, 1984) koja je objavljena u Institutu Jožef Stefan u Ljubljani.

REZULTATI I RASPRAVA

MATERIJAL I METODA RADA

U 1999. godini prema metodi slučajnog izbora uzeto je pet uzoraka pašne trave, 13 uzoraka travne silaže, šest uzoraka sijena i sedam uzoraka kukuruzne silaže. Osim uobičajenih mineralnih elemenata određeni su još sadržaj sumpora i klora. Pašnjaci su intenzivno obrađivani. Posijani su travno-djetelinskom smjesom sljedećeg sastava: 40% ljulja (*Lolium perenne*), 20% crvene livadne vlasulje (*Festuca rubra*), 20% livadarke (*Poa pratensis*) i 20% bijele djeteline (*Trifolium repens*). Pašnjaci i travnjaci su gnojani svinjskom i goveđom

Sadržaj sumpora i klora koji je određivan u istraživanim uzorcima naveden je na tablicama 1 do 4.

Iz tablice 1 je vidljivo da su vrijednosti za sumpor u svih pet uzoraka pašne trave unutar normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO). Usprkos tome utvrđeni rezultati analiza prilično odstupaju od srednje vrijednosti i medijane. Tim vrijednostima je blizu samo uzorak 1, dok uzorci 2 i 3 prilično odstupaju nagore i dostižu gornju vrijednost, a uzorci 4 i 5 donju. To znači da je raspon među rezultatima analiza prilično velik, varijacijski koeficijent je 27,29%.

Tablica 1. Sadržaj sumpora i klora u suhoj tvari pašne trave

Table 1. The sulphur and chlorine content in pasture dry matter

Uzorak – Sample	Suha tvar – Dry matter g/kg	Pepeo – Ash g/kg	Sumpor – Sulphur g/kg	Klor – Chlorine g/kg
1	162.200	94.300	2.520	12.970
2	137.800	104.500	3.330	4.000
3	121.400	115.300	3.210	5.790
4	139.500	107.500	1.870	9.700
5	142.800	112.700	1.880	13.300
Srednja vrijednost - Mean	140.740	106.860	2.560	9.150
Medijana – Mediane	139.500	107.500	2.520	9.700
Standardni otklon (\pm) Standard deviation (\pm)	14.569	8.201	0.699	4.181
Koeficijent varijabilnosti (%) Variability coefficient (%)	10.350	7.680	27.290	45.690

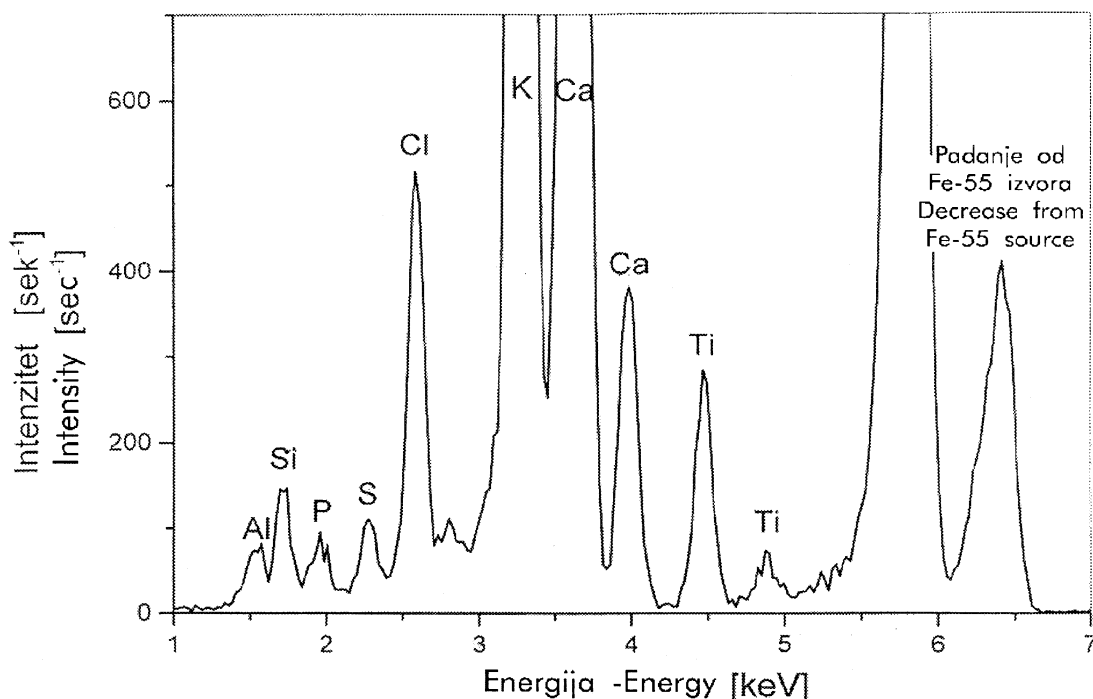
O sadržaju sumpora i klora u voluminoznoj krmi proizvedenoj u Sloveniji nisu nađeni analitički podaci a u stranim izvorima ih nema mnogo. Underwood (1981.) izvještava da se sadržaj sumpora u pašnoj travi kreće od 0, do 4% suhe tvari, a NRC (1988.) navode za djeteline 0,33% sumpora u suhoj tvari. Na tablicama NRC (1988.) u navodima McDowell (1992.) nalaze se podaci o sadržaju mineralnih elemenata u pojedinim travama i djetelinama. Kod tri od četiri najviše zastupanih u istraživanim uzorcima nalaze se sljedeći sadržaji sumpora u suhoj tvari: ljulj 0,30% (McDowell, 1992.), livadarka 0,15 do 0,17% (NRC, 1988.) odn. 0,29% (McDowell, 1992.), bijela djetelina 0,21% (NRC, 1988.). McDowell također navodi da rđobrada (*Dactylis glomerata*) sadrži 0,21% sumpora na kilogram suhe tvari, a mačji repak (*Pheum pratense*) 0,13%. Prema NRC tablicama (1988.) rumenika sadrži (*Trifolium incarnatum*) 0,28% sumpora u suhoj tvari, a crna djetelina (*Trifolium pratense*), kako prema NRC tablicama (1988.) tako i prema navodima McDowell (1992.) 0,17%.

Underwood (1981.) smatra da je na paši po-manjkanje sumpora malo vjerojatno, a McDowell

(1985.) utvrđuje da preživači na paši trebaju od 0,10 do 0,32% sumpora u suhoj tvari. Naylor i Ralston (1991.) navode da pri velikoj količini žitarica i travne silaže u obrocima te malo sijena od djeteline krave konzumiraju manje sumpora. A ako je u obroku više sijena mahunarki, dodavanje sumpora nije potrebno. Mc Donald i sur. (1995.) zaključuju da je pri planiranju hranidbe životinja u intenzivnoj proizvodnji potrebno dodavati sumpor onda kada se njegov sadržaj u biljkama ne obnavlja gnojenjem.

Slični zaključci kao za sumpor vrijede i za sadržaj klora u pašnoj travi. Srednja vrijednost je 9,15 g/kg suhe tvari. Raspon između rezultata analiza je velik, također je velik raspon između srednje vrijednosti i medijane. Varijacijski koeficijent je 45,69%. Rezultati u uzorcima su doduše u granicama normalne razdiobe (srednja vrijednost $\pm 3 SO$), ali samo vrijednost za uzorak 4 je jednaka medijani (9,70 g/kg suhe tvari), rezultati za uzorke 1 i 5 dostižu najveće vrijednosti (12,97 i 13,30 g/kg suhe tvari) a za uzorke 2 i 3 u granicama su najmanje vrijednosti (4,0 i 5,79 g/kg suhe tvari).

Slika 1. Izmjereni rendgenski spektar uzorka travne silaže
Figure 1. X-ray Spectrum of Grass Silage Sample



Tablica 2. Sadržaj sumpora i klora u suhoj tvari travne silaže
Table 2. The sulphur and chlorine content in grass silage dry matter

Uzorak – Sample	Suha tvar Dry matter g/kg	Pepeo – Ash g/kg	Sumpor Sulphur g/kg	Klor – Chlorine g/kg
1	289.000	143.590	2.390	7.850
2	439.400	82.610	2.060	4.420
3	338.700	98.610	2.380	6.020
4	419.300	130.210	2.130	5.520
5	512.500	213.260	2.510	11.030
6	260.200	105.680	1.740	4.780
7	248.600	146.000	3.420	9.860
8	256.200	93.670	2.030	7.870
9	261.000	98.080	1.840	6.130
10	246.000	98.250	2.200	7.090
11	430.200	157.370	2.740	7.450
12	327.000	246.480	3.180	8.360
13	336.500	134.350	2.290	7.050
Srednja vrijednost – Mean	335.740	134.470	2.380	7.190
Medijana – Mediane	327.000	130.210	2.290	7.090
Standardni otklon– Standard deviation(±)	88.240	48.830	0.491	1.893
Koeficijent varijabilnosti (%) Variability coefficient	26.280	36.320	20.670	26.340

Također po navodima iz literature sadržaj klora u pašnoj travi jako varira. McDonald i sur. (1995.) izvještavaju o jako širokom rasponu sadržaja klora u pašnoj travi od 3 do 25 g/kg suhe tvari, a na njega utječu brojni čimbenici. Underrwood (1981.) izvještava da je sadržaj klora u pašnoj travi 0,5% suhe tvari, a u djetelinama 0,4%. Prema Kellner i Becker (1971.) je sadržaj klora u travi intenzivno obrađivanih travnjaka od 15,5 g/kg suhe tvari u mladoj travi, do 5 g/kg suhe tvari u travi slabije kakvoće. Prema navodima McDowella (1992.) je sadržaj klora u livadarki 0,4%, a prema NRC tablicama (1988.) u bijeloj djetelini 0,3% suhoj tvari. NRC (1988.) navode za djeteline 0,34% klora u suhoj tvari. Prema NRC tablicama (1988.) crna djetelina sadrži 0,32% klora u suhoj tvari, a McDowell (1992.) navodi čak 0,72%. Sadržaji klora u proučavanim uzorcima spadaju u raspon kojeg navode Kellner i Becker (1991.) odnosno McDonald i sur. (1995.).

Srednja vrijednost za pepeo je 134,35 g/kg suhe tvari i prilično je velika. Visok sadržaj pepela

je u nekim uzorcima posljedica loših uvjeta za vrijeme siliranja.

Srednja vrijednost 13 rezultata za sumpor u travnoj silaži iznosi 2,38 g/kg suhe tvari. Medijana je nešto manja (2,29 g/kg suhe tvari). Vrijednosti svih 13 rezultata su u granicama normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO). Usprkos tome neki rezultati prilično odstupaju od srednje vrijednosti i medijane (uzorci 6 i 9 te 7 i 12). Najmanje sumpora sadrži uzorak 6, a najviše uzorak 7. Varijacijski koeficijent je 20,67%.

U travnoj silaži za klor određena je srednja vrijednost 7,19 g suhe tvari, a medijana je nešto manja (7,09 g/kg suhe tvari). Rezultati se kreću u granicama od 4,42 g (uzorak 2) do 11,03 g/kg suhe tvari (uzorak 5); varijacijski koeficijent je 26,34%. Vrijednosti svih 13 rezultata su u granicama normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO). Najviše odstupa rezultat u uzorku 5. Prema Kellner i Becker (1971.) silaža od mlade trave sadrži 17 g klora u kilogramu suhe tvari.

Tablica 3. Sadržaj sumpora i klora u suhoj tvari sijena
Table 3. The sulphur and chlorine content in hay dry matter

Uzorak – Sample	Suha tvar Dry matter g/kg	Pepeo – Ash g/kg	Sumpor Sulphur g/kg	Klor – Chlorine g/kg
1	883.000	71.850	1.940	2.400
2	871.100	71.800	2.520	5.040
3	890.300	62.340	1.460	5.900
4	843.700	82.490	1.850	7.240
5	830.300	69.600	1.370	8.130
6	920.000	73.000	2.440	5.590
Srednja vrijednost – Mean	873.070	71.850	1.930	5.720
Medijana – Mediane	877.050	71.820	1.890	5.740
Standardni otklon – Standard deviation (±)	32.540	6.481	0.479	1.983
Koeficijent varijabilnosti (%) Variability coefficient (%)	3.730	9.020	24.840	34.680

Iz tablice 3 je vidljivo da su u svih 6 uzoraka sijena vrijednosti za sumpor unutar normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO). Usprkos tome samo je jedan rezultat blizu srednje vrijednosti (1,93 g/kg suhe tvari) i jedan blizu medijani (1,89 g/kg suhe tvari), rezultati za uzorke 2 i 6 prilično odstupaju nagore, a za uzorke 3 i 5 nadolje. Varijacijski koeficijent je 24,84%.

NRC tablice (1988.) navode za livadarku 0,16% sumpora u suhoj tvari, za mačji repak 0,17%, bijelu djetelinu 0,21%, crnu djetelinu 0,17% i rumeniku

0,28% u suhoj tvari. Podaci se odnose na sijeno sušeno na suncu.

Sadržaj klora u sijenu kreće se u velikom rasponu od najmanje 2,40 do najviše 8,13 g/kg , suhe tvari; varijacijski koeficijent je 34,68%. Razlika između srednje vrijednosti (5,72 g/kg suhe tvari) i medijane (5,74 g/kg suhe tvari) je mala, ali im se ipak niti jedan rezultat ne približi. Najviše odstupaju rezultati 1 i 5, ali su oba u granicama normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO).

Tablica 4. Sadržaj sumpora i klora u suhoj tvari kukuruzne silaže
Table 4. The sulphur and chlorine content in maize silage dry matter

Uzorak – Sample	Suha tvar Dry matter g/kg	Pepeo – Ash g/kg	Sumpor Sulphur g/kg	Klor – Chlorine g/kg
1	354.000	32.780	0.820	1.850
2	328.000	32.120	0.550	1.570
3	321.300	34.860	0.800	1.740
4	327.900	33.250	0.920	1.870
5	332.800	33.200	0.870	1.220
6	294.600	40.050	0.810	1.770
7	352.500	74.330	1.370	3.870
Srednja vrijednost – Mean	330.160	40.080	0.877	1.980
Medijana – Mediane	328.000	33.250	0.820	1.770
Standardni otklon – Standard deviation (±)	20.113	15.335	0.247	0.861
Koeficijent varijabilnosti (%) Variability coefficient (%)	6.090	38.260	28.140	43.390

Kellner i Becker (1971.) navode da je klora u sijenu najbolje kakvoće 11,29 g/kg suhe tvari, sijenu slabije kakvoće 4 g/kg. Za proizvod prvog otkosa dobre kakvoće isti autori navode sadržaj klora od 3,5 do 16 g/kg; za dobro sijeno drugog otkosa 7,8 do 16 g, a za sijeno srednje kakvoće drugog otkosa od 8,82 do 12,9 g klora na kilogram suhe tvari. Prema NRC tablicama (1988.) u sijenu bijele djeteline je 0,3% klora u suhoj tvari, u sijenu rumenike 0,28% i u sijenu crne djeteline 0,17% klora u suhoj tvari. Jednaku vrijednost navodi McDowell (1992.) za crnu djetelinu; isti autor navodi za sijeno livadarke 0,53% klora u suhoj tvari i za sijeno mačjeg repka 0,51%.

Iz tablice 4 je razvidno da sadržaj sumpora u uzorku 7 prilično odstupa od drugih, ali je statistički obračun kemijskih analiza pokazao da je i rezultat za uzorak 7 unutar normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO). Ako se pri obračunu taj uzorak izostavi srednja je vrijednost za sumpor 0,795 g/kg suhe tvari. Odstupa i rezultat 2, dok su vrijednosti za ostalih rezultata međusobno prilično blizu. Zbog odstupanja vrijednosti uzorka 7 raspon između rezultata od 0,55 do 1,37 g/kg suhe tvari; varijacijski koeficijent je 28,14%. Uzorak 7 odstupa i po visokom sadržaju pepela; ako se taj uzorak izbaci srednja vrijednost za pepeo je 34,38 g.

NRC tablice (1988.) navode da kukuruzna silaža sadrži od 0,08 do 0,15% sumpora u suhoj tvari. Sličnu vrijednost od 0,13% navodi McDowell (1992.). Srednja vrijednost rezultata navedenih na tablici 4 (0,887 g/kg suhe tvari) je zapravo na donjoj granici navoda NRC.

Pri sadržaju klora u kukuruznoj silaži također odstupa uzorak 7, no ipak je vrijednost 3,87 g/kg suhe tvari još uvijek unutar normalne razdiobe (srednja vrijednost ± 3 SO). Ako se taj rezultat izostavi, srednja je vrijednost za klor 1,67 g/kg suhe tvari. Bez obzira na to, srednja vrijednost i medijana su blizu navodima u literaturi, to jest 0,18% klora u suhoj tvari kukuruzne silaže (McDowell, 1992.).

ZAKLJUČAK

Sadržaj sumpora i klora u proučavanoj voluminoznoj krmi pokazuje veliku varijabilnost, iako su uzorci uzeti na definiranom području i u

sličnim proizvodnim uvjetima. Sadržaji sumpora su u okviru navoda iz literature, isto tako sadržaj klora u kukuruznoj silaži. U krmi proizvedenoj na travničkom sustavu sadržaj klora je pak prilično visok i blizak je navodima Kellner i Becker (1971.) te u granicama širokog raspona kojeg za travu navodi McDonald i sur. (1995.) od 3 do 25 g klora na kilogram suhe tvari. Preporučuje se posvetiti više pažnje uzimanju uzoraka i njihovoj pripremi za analizu.

LITERATURA

1. Anon (1988): Nutrient requirements of dairy cattle. National Academy Press, Washington, D.C., 157 s.
2. Charalambous, G., (1984): Analysis of Foods and Beverages: Modern Techniques. Academic Press, Inc., St. Louis Missouri, 398 s.
3. Jenkins, R., R. W. Gould, G. Gedcke (1981): Quantitative X- ray Spectrometry, Marcel Dekker, New York, 586.
4. Kellner, O., M. Becker (1971): Grundzuege der Fuetterungslehre. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 333 - 348.
5. Kump, P., M. Nečemer, R. Jačimović (1996): Multielement Analysis of Rubber samples by X- ray fluorescence. A.I. Spectrosc., 50, 1373.
6. McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, C. A. Morgan (1995): Animal nutrition. Longman Scientific and Technical. New York, 97 – 127.
7. McDowell, L. R. (1985): Nutrition of grazing ruminants in warm climates. Acad. Press, New York, 329 s.
8. McDowell, L. R. (1992): Minerals in animal and human nutrition. Academic Press, Inc., New York, 523 s.
9. Minson, J. D. (1990): Forage in ruminant nutrition. Academic press, Inc., San Diego, 483 s.
10. Naylor, M. J., S. L. Ralston (1991): Large Animal Clinical Nutrition Mosby – Year Book, Inc., St. Louis, 576 s.
11. Underwood, E. J. (1981): The Mineral Nutrition of livestock. C. A. B., Sec. Ed., 177 s.
12. Guide To The Expression of Uncertainty in Measurement. ISO, Geneva, Switzerland (1993) ISBN 92-67-10188-9.

ABSTRACT

In 1999 five samples of pasture grass, 13 samples of grass silage, 6 samples of hay and 7 samples of maize silage were taken at random. All samples were from a defined region, and the forage was produced in similar soil and weather conditions. The grass botanic composition was similar as well. The pastures and grasslands were manured by pig and bovine slurry. The sulphur and chlorine content was determined by Roentgen fluorescent analysis. In grass dry matter there were 2.56 ± 0.699 g of sulphur (CV = 27.29%) and 9.15 ± 4.181 g of chlorine (CV = 45.49%), in grass silage 2.38 ± 0.491 g of sulphur (CV = 20.67%) and 7.19 ± 1.893 of chlorine (CV = 26.34%), in hay 1.93 ± 0.479 g of sulphur (CV = 24.84%) and 5.72 ± 1.983 of chlorine (CV = 34.68%), and in maize silage 0.877 ± 0.247 g of sulphur (CV = 28.14%) and 1.98 ± 0.861 g of chlorine (CV = 43.39%). Some results for sulphur as well as for chlorine deviated a great deal from the mean value and mediane. It is recommended that more attention should be paid to sample taking and to their preparation for the analysis.

Key words: voluminous forage, sulphur, chlorine, roentgen fluorescent analysis.

EKOLOŠKO ČIST UTOVAR KAMIONSKIH CISTERNI I OTVORENIH KAMIONA

MODUFLEX

TELESKOPSKA CIJEV I FLEKSIBILNI UTOVARNI MIJEH
REDUCIRAJU PRAŠINU, SMANJUJU RASIPANJE
MATERIJALA I POBOLJŠAVAJU RADNU OKOLINU.

**MODULNA KONSTRUKCIJA I ŠIROK IZBOR
RAZLIČITOG PRIBORA.**

Javite nam se, da Vam pošaljemo prospektni materijal

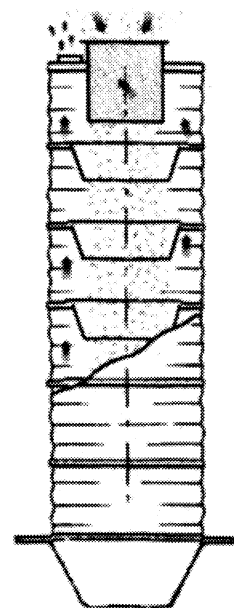
DENCO Engineering & Trade Co. Ltd.

P.O. box 185, Zihelova 2

SLO-1001 Ljubljana

Tel.: +386 61 125 32 10

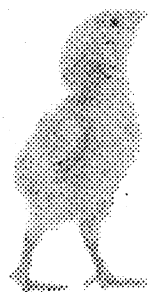
Fax.: +386 61 125 32 37



MODUFLEX

ZA USPJEŠNO PREVENIRANJE KOKCIDIOZE

AVATEC®
BIO-COX®
CYGRO®
CYCOSTAT®



HOFFMANN - LA ROCHE povećao je paletu antikokcidijskih pripravaka uz dosadašnji

AVATEC® (Lasalocid) dvovalentni ionofor s dozom od 75 do 125 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu, puriće, fazančiće, jarebice, uzgojni podmladak za kokoši

na

BIO-COX® (salinomycin) je monovalentni ionofor koji se daje u količini od 50 do 70 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu.

CYGRO® (Maduramicin) monovalentni ionofor koji se daje u količini 5 mg/kg krmne smjese za piliće u tovu, puriće i uzgojni podmladak za kokoši i djelotvoran je u potpunim rotacijskim i shuttle programima

i na

CYCOSTAT® (Robenidine) kemijsko antikokcidijsko sredstvo za brojlere, puriće, rasplodni podmladak kokoši u dozi od 33 mg/kg krmne smjese, te za kuniće u dozi od 66 mg/kg krmne smjese. Posebno je djelotvoran u prvom razdoblju shuttle programa za brojlere.

AVATEC®, BIO-COX®, CYGRO® i CYCOSTAT® su granulirani proizvodi za optimalno umješavanje u krmne smjese.

Proizvodi:



HOFFMANN-LA ROCHE Ltd.
CH-4070 Basel, Switzerland

Distributer za Hrvatsku i Sloveniju:



AGROVIT d.o.o.
Frankovičeva ulica 1
2250 PTUJ, SLOVENIJA
Tel: +386 62 78 66 70
Fax: +386 62 78 66 71