

ANDRZEJ SAPEK, KRYSZYNA HEINSCH

ZAWARTOŚĆ BIAŁKA, WŁÓKNA, KAROTENU I SKŁADNIKÓW  
MINERALNYCH W SIANIE PIERWSZEGO POKOSU, ZEBRANYM  
W ROKU 1965 W PGR WOJEWÓDZTWA KOSZALIŃSKIEGO

Stacja Chemiczno-Rolnicza w Koszalinie

Stacja Chemiczno-Rolnicza w Koszalinie podjęła systematyczne badania nad zawartością niektórych składników w sianie zbieranym w województwie koszalińskim. W 1965 r. ograniczono się do badania siana pierwszego pokosu wyprodukowanego w państwowych gospodarstwach rolnych. W lipcu 1965 r. zootechnicy Stacji Oceny Zwierząt w Koszalinie pobrali próbki siana zmagazynowanego w gospodarstwach. Ogółem w 233 gospodarstwach pobrano 197 próbek siana łąkowego i 36 próbek siana z koniczyny.

Próbki wielkości 3—5 kg, dostarczone do Stacji w papierowych workach, krojono na sieczkę, pobierano 0,5-kilogramową próbkę laboratoryjną, którą mielono w plastikowym młynku rotacyjnym i przechowywano w słoiku z ciemnego szkła.

W próbkach oznaczono ogólną zawartość białka i włókna surowego wg metod zebranych przez Skulmowskiego [8], zawartość karotenu kolorymetrycznie po uprzednim chromatograficznym wydzieleniu [1], zawartość składników mineralnych w próbkach spalonych na mokrą: fosfor kolorymetrycznie w postaci kompleksu fosforowo-molibdenowo-wanadowego [2], wapń i magnez miareczkowo za pomocą EDTA zmodyfikowanym sposobem Middletona [5], potas na fotometrycznym płomieniowym [3], żelazo kolorymetrycznie w postaci kompleksu z o-fenantroliną [4], mangan kolorymetrycznie jako kompleks z formiladoksymem [7] i miedź kolorymetrycznie w postaci kompleksu z dwuetylodwutiokarbaminianem [9]. Karoten oznaczano w okresie nie dłuższym niż miesiąc od czasu dostarczenia próbek do laboratorium.

Uzyskane wyniki zaszeregowano do grup zawartości wg układu stosowanego w pracach Nehringa [6] i podano w tab. 1—10. Zawar-

T a b e l a 1

Ogólna zawartość białka w procencie powietrznie suchej masy siana\*  
Total protein given as percentages of hay air-dry matter

Białko Protein	Siano łąkowe 197 prób - 100% Meadow hay 197 samples - 100%	Siano z koniczyny 34 próby - 100% Clover hay 34 samples - 100%
%		
do - below 6,0	3,5	-
6,1-7,5	8,6	-
7,6-9,0	30,4	14,5
9,1-10,5	38,8	38,0
10,6-12,0	18,2	26,5
12,1-13,5	6,2	12,0
ponad - above 13,5	2,3	9,0

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 2

Ogólna zawartość włókna surowego w procencie powietrznie suchej masy siana\*  
Total crude fibre given as percentages of hay air-dry matter

Włókno surowe Crude fiber	Siano łąkowe 196 prób - 100% Meadow hay 196 samples - 100%	Siano z koniczyny 33 próby - 100% Clover hay 33 samples - 100%
%		
do - below 23,0	20,6	22,5
23,1-26,0	26,8	24,0
26,1-29,0	33,0	22,5
29,1-32,0	14,5	26,0
ponad - above 32,0	5,1	5,0

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 3

Ogólna zawartość karotenu w procencie powietrznie suchej masy siana\*

Total carotene given as percentages of hay air-dry matter

Karoten Caroten	Siano łąkowe 173 próby - 100% Meadow hay 173 samples - 100%	Siano z koniczyny 25 prób - 100% Clover hay 25 samples - 100%
%		
do - below 2,0	11,8	4,0
2,1- 5,0	47,0	40,0
5,1-10,0	28,8	44,0
10,1-20,0	11,8	12,0
ponad - above 20,0	0,6	-

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 4

Ogólna zawartość CaO w procencie powietrznie suchej masy siana \*

Total CaO given as percentage of hay air-dry matter

CaO	Siano łąkowe 196 prób - 100% Meadow hay 196 samples - 100%	Siano z koniczyny 32 próby - 100% Clover hay 32 samples - 100%
%		
do - below 0,70	42,3	3,2
0,71-0,80	19,4	3,2
0,81-0,90	15,3	3,2
0,91-1,00	6,6	25,0
1,01-1,24	9,2	34,1
ponad - above 1,25	7,2	31,1

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 5

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w procencie powietrznie suchej masy siana \*

Total  $P_2O_5$  gives as percentages of hay air-dry matter

$P_2O_5$	Siano łąkowe 197 prób - 100%	Siano z koniczyny 34 próby - 100%
	Meadow hay 197 samples - 100%	Clover hay 34 samples - 100%
%		
do - below 0,26	3,3	-
0,27-0,30	4,6	-
0,31-0,34	5,1	7,4
0,35-0,40	33,0	44,4
0,41-0,48	37,2	40,8
0,49-0,56	13,5	3,7
0,57-0,64	2,3	3,7
ponad - above 0,64	1,0	-

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 6

Ogólna zawartość  $K_2O$  w procencie powietrznie suchej masy siana \*

Total  $K_2O$  given as percentages of hay air-dry matter

$K_2O$	Siano łąkowe 191 prób - 100%	Siano z koniczyny 32 próby - 100%
	Meadow hay 191 samples - 100%	Clover hay 32 samples - 100%
%		
do - below 1,00	15,7	13,3
1,01-1,50	31,4	-
1,51-2,00	30,4	20,0
2,01-2,50	14,6	46,7
2,51-3,00	5,6	20,0
ponad - above 3,00	2,3	-

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 7

Ogólna zawartość Mg w procencie  
powietrznie suchej masy siana \*  
Total Mg given as percentages  
of hay air-dry matter

Mg	Siano łąkowe 54 próby - 100%
	Meadow hay 54 samples - 100%
%	
0,10-0,15	26,7
0,16-0,20	55,5
0,21-0,25	11,1
ponad - above 0,25	6,7

\* 85% suchej masy - 85% of dry matter

T a b e l a 8

Zawartość Fe w ppm w suchej masie siana  
Level of Fe in ppm of hay dry matter

Fe - ppm	Siano łąkowe 181 prób - 100%	Siano z koniczyny 29 prób - 100%
	Meadow hay 181 samples - 100%	Clover hay 29 samples - 100%
%		
do - below 100	0,5	-
101-200	44,3	27,5
201-300	30,6	48,4
ponad - above 300	24,6	24,1

T a b e l a 9

Zawartość Mn w ppm w suchej masie siana  
Level of Mn in ppm of hay dry matter

Mn - ppm	Siano łąkowe 163 próby - 100%	Siano z koniczyny 30 prób - 100%
	Meadow hay 163 samples - 100%	Clover hay 30 samples - 100%
%		
do - below 50	4,3	13,3
51-100	36,1	73,4
101-200	51,0	13,3
ponad - above 200	8,6	-

T a b e l a 10

Zawartość Cu w ppm w suchej masie siana  
Level of Cu in ppm of hay dry matter

Cu - ppm	Siano łąkowe 192 próby - 100%	Siano z koniczyny 34 próby - 100%
	Meadow hay 192 samples - 100%	Clover hay 34 samples - 100%
%		
do - below 5,0	22,8	25,5
5,1- 7,5	31,2	53,0
7,6-15,0	46,0	23,5
ponad - above 15,0	-	-

tości poszczególnych składników odnoszą się do siana zawierającego 85% suchej masy. Tylko wyniki dla żelaza, manganu i miedzi podano w ppm suchej masy.

Zawartości podstawowych składników w większości badanego siana łąkowego nie odpowiadają stawianym przez normy wymaganiom. Tylko 26,7% próbek siana łąkowego zawierało więcej niż 10,5% białka ogółem, 23% próbek więcej niż 1,00% CaO i 16,8% próbek więcej niż 0,48% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Na 54 analizowane próbki tylko 3 zawierały ponad 0,25% magnezu. Zawartości manganu są wystarczające, a niedostatek miedzi stwierdzono tylko w 22,3% próbek.

## LITERATURA

- [1] Berger S.: Oznaczanie karotenu w materiale roślinnym. Roczn. PZH, 1953, 4, 473.
- [2] Jackson M. L.: Soil Chemical Analysis. Pretince-Hal, Inc. Englewood Cliffs, N. J. 1960, s. 151.
- [3] Lange B.: Kolorimetrische Analyse. Verlag Chemie. Weinheim 1956, s. 108.
- [4] Marczenko Z., Stępień A.: Zagęszczenie i kolorymetryczne oznaczenie tytanu, glinu, żelaza i manganu w soli kamiennej. Chemia Analit., 1960, t. 5, 247—259.
- [5] Middleton K. R.: Elimination of fosfate interference in EDTA determination of calcium and magnesium in plant ash. Analyst, 1961, 86, 11—116.
- [6] Nehring K., Wallis E., Schmidt E.: Untersuchung über die Beschaffenheit der Heuernte im Gebiet der DDR. IX. Mitteilung. Z. f. Landw. Versuchs- und Untersuchungswesen, 1963, t. 9, 329—348.
- [7] Sapek A., Sapek B.: Zastosowanie formaldoksymu do seryjnego oznaczania manganu w wyciągu glebowym i w materiale roślinnym. Roczn. Glebozn., w druku.
- [8] Skulmowski J.: Metody badania pasz. PWRiL, Warszawa 1964, s. 7—9.
- [9] Ward G. M., Johnston F. B.: Chemical Methods of Plant Analysis. Queens Printer and Controller of Stationery. Otawa 1960, s. 40.

А. САПЕК, К. ХАЙНШ

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА, ВОЛОКНИСТЫХ ЧАСТЕЙ, КАРОТЕНА  
И МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЕНЕ ПЕРВОГО УКОСА ИЗ СБОРА  
1965 ГОДА В ГОСХОЗАХ КОШАЛИНСКОГО ВОЕВОДСТВА

Агрoхимическая Станция, Кошалин

Резюме

В 1965 году были отобраны на территории Кошалинского восводства 197 образцов лугового сена первого укоса и 36 образцов клевера. В образцах определялось содержание общего белка, сырого волокна, каротена, фосфора, калия, кальция, магния, марганца и меди.

Подано содержание элементов в воздушно сухой массе сена (85% сухого вещества) за исключением содержания марганца и меди — в абсолютно сухой массе.

A. SAPEK, K. HEINSCH

PROTEIN, FIBRE, CAROTENE AND MINERAL CONSTITUENT LEVELS  
IN HAY OF FIRST SWATHS HARVESTED IN STATE FARMS OF THE  
KOSZALIN VOIVODSHIP IN THE YEAR 1965

Agro-chemical Station, Koszalin

## S u m m a r y

One-hundred-ninety-seven samples of the first cuts of meadow hay and 36 samples of clover hay were taken at the Koszalin voivodship in the year 1965. The samples were analysed for total protein, crude fiber, carotene, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, manganese and copper. Contents of the constituents have been given for hay consisting of 85% of dry matter, except for the levels of Fe, manganese and copper which were given in respect to the hay dry matter.

*Wpłynęło do redakcji w marcu 1967 r.*