

各種粗飼料 (牧乾草, 稲ワラサイレージ) の栄養価と給与時 における生体内のミネラルの消長について

高橋 敏能・榊原 幹男*・有森 康熙

(山形大学農学部畜産学研究室・*愛知県段戸山牧場)

Nutritive Value of Various Roughages (Grass Hay, Rice Straw Silage) and
Changes of Mineral Contents in Living Body at Those Feeding
Toshiyoshi TAKAHASHI, Mikio SAKAKIBARA* and Yasuhiro ARIMORI

(Laboratory of Zootechnical Science, Faculty of Agriculture, Yamagata University.

*Danto-San Stock Farm Established by Aichi Prefectural Government)

著者らは先に Nitro Humic Acid 添加による血清中のミネラル含有量には顕著な差はなかったことを報告した¹⁾。今回は各種粗飼料給与が消化率および血清、精漿中のミネラル含有量への影響を検討したので報告する。

蜜尿素を添加することにより嗜好性が高くなることを指摘している。然し本実験では稲ワラサイレージに糠を添加しても乾物摂取量は牧乾草の43%にすぎなかった。おのおの供試飼料の消化率、窒素出納量並びにミネラル

材料並びに方法

ザーネン種雄山羊 2 頭 (開始時平均生体重 34.1 Kg) を用いて、1974年12月4日~14日迄3日間の予備試験のうち消化試験を実施した。給与飼料としては牧乾草、糠6%添加稲ワラサイレージ (一般組成 (%) はおのおの、水分 14.3, 72.8, 粗蛋白 10.6, 1.9, 粗脂肪 2.5, 0.8, 可溶無窒素物 (N. F. E.) 35.5, 11.2, 粗繊維 31.4, 9.3, 粗灰分 5.7, 3.9) を給与した。血液、精液採取は開始と終了時の2回実施し供試材料とした。分析方法は既報¹⁾と同様である。

結果並びに考察

本実験の1日当り乾物摂取量は牧乾草 760 g, サイレージ 324 g であった。大島ら²⁾は稲ワラサイレージに糖

Table 1. Apparent digestibilities and nitrogen balance

Name of components	Grass hay feeding	Rice straw silage feeding
Dry matter (%)	64.3	54.0
C. protein (%)	62.1	54.7
C. fat (%)	38.3	57.8
N. F. E. (%)	62.5	52.9
C. fiber (%)	72.5	65.7
D. C. P. (%)	6.6	1.0
T. D. N. (%)	52.5	14.1
N. R.	7.0	12.6
Nitrogen balance (g)	37.3	-23.7

Table 2. Amounts of mineral intake, excretion and remains

Name of elements	Grass hay feeding			Silage feeding		
	Intake	Excretion	Remains	Intake	Excretion	Remains
Ca (g)	14.97	13.76	1.21	8.50	9.99	-1.49
P (%)	14.88	9.67	5.21	4.40	11.84	-7.44
Mg (%)	10.23	5.46	4.77	4.62	3.68	0.94
Na (%)	7.33	3.10	4.23	3.89	2.34	1.55
K (%)	128.5	27.7	100.8	43.0	14.7	28.3
Mn (%)	0.499	0.208	0.291	1.371	1.840	-0.469
Fe (%)	3.23	1.89	1.34	1.79	1.05	0.74
Cu (%)	43.0	21.0	22.0	13.5	35.2	-21.7
Zn (%)	0.133	0.029	0.164	0.048	0.120	-0.072

Table 3. Changes of mineral contents in blood serum and seminal plasma

Name of elements	Blood serum				Seminal plasma			
	Grass hay feeding		Silage feeding		Grass hay feeding		Silage feeding	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
Ca (mg/dl)	8.30	7.50	8.00	7.63	10.8	11.88	10.3	10.8
P (//)	11.5	12.7	12.0	10.9	89.6	91.3	81.3	98.8
Mg (//)	2.75	2.58	2.63	1.90	10.73	7.25	8.25	6.63
Na (//)	362	365	305	356	316	240	257	305
K (//)	31.5	30.0	31.3	33.1	250	290	295	250
Mn (//)	0.005	0.005	0.005	0.004	0.017	0.013	0.020	0.020
Fe (//)	0.65	0.79	0.60	0.84	2.42	1.15	1.45	1.78
Cu (//)	0.10	0.09	0.09	0.11	0.33	0.04	0.16	0.10
Zn (//)	0.203	0.140	0.188	0.263	2.21	2.35	3.10	1.10

残存量の結果を Table 1, 2 に示した。既に、サイレーズの粗蛋白, N. F. E. 及び粗繊維消化率が低かった。このことは、一般に低蛋白質飼料の給与では消化液などの、消化器内に分泌される代謝性窒素が多くなるので見かけの消化率が低下する³⁾ ことから、乾物中の粗蛋白含量の差が影響していると思われる。又、保井ら⁴⁾ は稲ワラにはセルロース、ヘミセルロースが多くリグニンが13%も含まれていることが可溶無窒素物の消化率を低くする要因であるとしている。一方、サイレーズの粗脂肪消化率が高かったことは、Gordon ら⁵⁾ のアルファルファを乾草、ヘイレージ及びサイレーズに調整し給与した結果と一致した。又、サイレーズの窒素出納量が負であったことは尿中の内生窒素量が高かったことを示唆しているものと思われる。ミネラル残存量は、両給与を比較すると Mn を除いて摂取量が減少すると少なく、すべて牧乾草給与において多かった。又、サイレーズの Ca, P, Mn, Cu 及び Zn の残存量が負であったことは今後の検討を必要とする。

血清、精漿中のミネラル含有量を Table 3 で検討すると、血清中の Mg, Na, Mn は牧乳草、K ではサイレーズにおいて二度の採血時共高く、Ca, P, Fe, Cu ではその含有量が逆転する結果となった。同様に精漿中の Ca, Mg は牧乾草、Mn ではサイレーズ給与が高く、P, Na, K, Fe, Cu, Zn は血清と同じくその含有量が逆転した。以上の結果、牧乾草、越6%添加稲ワラサイレーズ給与のミネラル残存量には差が認められたが、消化率並びに血清、精漿中のミネラル含有量には顕著な差はなかったものと思われる。

摘 要

ザーネン種雄山羊2頭を用い、牧乾草と越6%添加稲ワラサイレーズを10日間給与し、消化率とミネラル残存量並びに血清、精漿中のミネラル含有量の消長を検討した。その結果、粗脂肪消化率(%)ではサイレーズが57.8で牧乾草の38.3に比べて良く他の成分では牧乾草が高かった。ミネラル残存量ではすべて牧乾草が高く、サイレーズの Ca, P, Mn, Cu 及び Zn が負の成績を示した。血清、精漿中ミネラル含有量の消長は両給与区共顕著な差は認められなかった。

引用文献

- 1) 高橋敏能, 有森康潔, 牧田三郎 (1975): 産肉生理に関する研究 第1報 Nitro Humic Acid 添加による和牛の肥育効果について. 山形農林学会報 32, 86-96
- 2) 大島健太郎, 須田 亘 (1970): 稲ワラサイレーズの調整並びに利用に関する研究 I. 生わらサイレーズの調整において添加物が品質および嗜好性におよぼす影響について. 秋田県畜産試験場試験研究成績報告書 45 (1), 235-243
- 3) 森本 宏 (1969): 家畜栄養学. 養賢堂 247
- 4) 保井忠彦, 岩松君子, 張 勝凱 (1970): 稲藁の飼料価値. 日畜会報 41 (1), 34-43
- 5) Gordon, C. H. (1961): Preservation and feeding value of alfalfa stored as hay, haylage, and direct-cut silage. J. Dairy Sci. 44 (7), 1299-1311

Summary

Two goats (average body weight 34.1 kg) were used to study the nutritive value, mineral remains (Ca, P, Mg, Na, K, Mn, Fe, Cu and Zn) and changes of mineral contents in blood serum and seminal plasma at different feeding stuffs. One was fed with grass hay, the other rice straw silage to which 6% rice bran was added, *ad libitum* for ten days, collecting feces and urine for seven days after three previous days. Blood and semen were sampled at

initial and final of this experiment, respectively. Crude fat digestibility was 38.3% at grass hay feeding, 57.8% at silage feeding, and the other digestibilities were higher at grass hay than silage. All mineral remains calculated by the difference between intake and excretion in feces were more at grass than silage feeding. Mineral contents in blood serum and seminal plasma were not remarkably different at both times.