

## 平成 20 年度 岩手県農業研究センタ - 試験研究成果書

区分	指導	題名	栄養管理による泌乳牛の尿量低減効果	
[要約] トウモロコシサイレ - ジの多給やカリウム含量の少ない牧草を給与することにより、乳量と乳成分を維持しながら尿量とカリウム排泄量の削減が可能である。また、飼料中CP含量の低減とリジンとメチオニン供給量の調整を併せて行うと乳量と乳成分を維持しながら尿量と窒素排泄量の削減ができる。				
キーワード	カリウム	CPとリジン・メチオニン	尿量と副資材	家畜飼養研究室

### 1 背景とねらい

尿量の削減は、糞尿混合物の堆肥化において、副資材の節約に貢献できる。そこで、尿量を左右すると考えられる飼料中カリウム含量と CP 含量を低減させ、乳量と乳成分を維持しつつ尿量を削減する栄養管理技術を明らかにする。

### 2 成果の内容

- (1) トウモロコシサイレ - ジを給与乾物中 60%まで高めた TMR 給与とカリウム含量を通常の半分位まで低く調整したグラスサイレ - ジを原料とする TMR 給与は、飼料中カリウム含量を低減させ、尿量を 2 割強削減できる。糞尿堆肥化に要するオガクズは 1 割強減る傾向にある。尿中のカリウム排泄量は、2 割強削減される。乾物摂取量、乳量及び乳成分は維持される(表 1, 表 2, 表 3, 図 1)。
- (2) 飼料中 CP 含量を低減しつつリジンとメチオニン供給量を補強した TMR 給与は、尿量を 3 割、オガクズを 3 割節約でき、尿中の窒素排泄量が 4 割削減される。乾物摂取量、乳量と乳成分は維持される(表 4, 表 5, 図 2)。

### 3 成果活用上の留意事項

- (1) 水は自由摂取させる。
- (2) 黄熟期以降のトウモロコシサイレ - ジを多給する場合、物理的有効繊維を確保するため、破碎処理を行うことが望ましい。切断長は 19mm、ロ - ラ間隙は黄熟期では 5mm、完熟期では 3mm に設定する。
- (3) 低 CP 飼料の設計は、NRC 飼養標準に準じた設計ソフトによる。エネルギー - 及び代謝蛋白質充足を検討したうえで、リジンとメチオニン充足を検討する。
- (4) アミノ酸製剤は保証成分値とバイパス率が明らかなものを使用する。

### 4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等  
県内、酪農技術指導者
- (2) 期待する活用効果  
副資材の節約、飼料自給率の向上

### 5 当該事項に係る試験研究課題

(H17-17) 栄養管理による泌乳牛の窒素・カリウム排泄量低減技術の確立(平成 17 ~ 20 年、県単)

### 6 研究担当者

茂呂勇悦、越川志津、堀間久己

### 7 参考資料・文献

- (1) 大谷文博、泌乳牛の排泄カリウム有効利用のための栄養管理(畜産の研究第 61 巻第 2 号 2007 年)
- (2) 扇勉ら、魚粉利用による泌乳牛の窒素排泄量低減(日本畜産学会報 74 巻第 4 号 2003 年)

## 8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 低カリウム(K)TMRの構成、飼料成分

	トリコロサイレ-シ 多給試験		K含量の低い牧草による試験	
	N=2 対照区	N=2 低K飼料	N=2 対照区	N=2 低K飼料
%/DM			%/DM	
オーチャード1番草GS	24.4	4.9	チモン-1番草GS(K1.28%)	25.0
黄熟後期・破碎CS	24.7	60.2	黄熟期・未破碎CS	22.0
大豆粕	4.2	14.9	ビートパルプ	6.2
配合飼料(TDN74%,CP18%)	45.6	18.5	大豆粕	5.4
リンカル、重曹、ビタミン、塩	1.1	1.5	配合飼料(TDN74%,CP18%)	40.0
			リンカル、重曹、ビタミン、塩	1.0
			塩化カリウム	0.4
				-
摂取成分(%/DM)			摂取成分(%/DM)	
TDN	75.3	73.1	TDN	71.4
CP	16.5	17.0	CP	16.2
K	1.5	1.4	K	1.5
				1.1

表2 供試牛、乾物摂取量、乳量、乳成分

	N=4 対照区	N=4 低K飼料	有意性
供試牛			
産次	3.0 ± 1.4	3.0 ± 2.5	
搾乳日数	205 ± 39	207 ± 37	
体重(kg)	739 ± 58	738 ± 55	
乾物摂取量(kg/頭・日)	23.7 ± 1.7	22.7 ± 1.8	NS
K(%/DM)	1.49 ± 0.01	1.28 ± 0.19	NS
乳量、乳成分			
乳量(kg/頭・日)	31.2 ± 4.6	30.4 ± 3.4	NS
乳脂肪分率(%)	4.49 ± 0.57	4.48 ± 0.34	NS
乳蛋白質分率(%)	3.74 ± 0.19	3.71 ± 0.26	NS
無脂乳固形分率(%)	9.15 ± 0.12	9.11 ± 0.19	NS

表3 排泄量と糞尿堆肥化に必要な副資材

	N=4 対照区	N=4 低K飼料
糞量(kg/頭・日)	55.1 ± 4.6	52.7 ± 3.7
尿量(kg/頭・日)	20.9 ± 5.2 a	16.1 ± 3.1 b
オカクス量(kg/頭・日)	26.9 ± 3.4	23.4 ± 2.2

オカクス 水分20%、混合物の発酵開始水分72%で試算  
ab間P<0.05

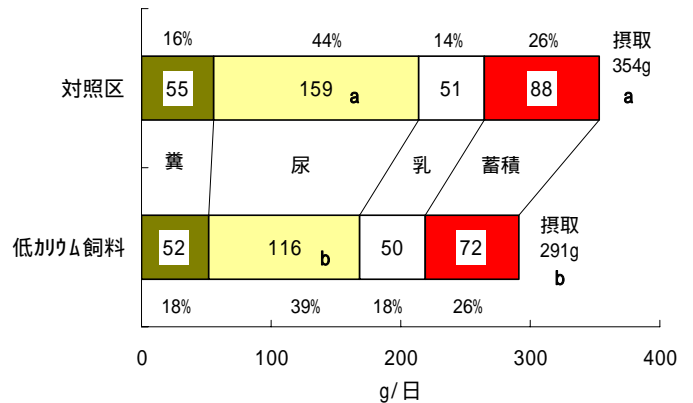


図1 カリウム出納及びカリウム移行割合  
\*ab間P<0.05

表4 低CPTMRの構成、供試牛、乾物摂取量、乳量と乳成分

	N=3 対照区	N=3 低CP区
%/DM		
オーチャード1番草GS	24.5	24.5
黄熟中期・未破碎CS	18.6	18.6
ビートパルプ	12.3	12.2
大豆粕	7.9	-
配合飼料(TDN75%,CP19%)	35.7	43.5
リンカル、重曹、ビタミン、塩	1.0	1.0
リジン製剤(Lys30%, CP30%, N185%)	-	0.1
メチオニン製剤(Met85%, CP85%, N185%)	-	0.1
供試牛		
産次	3.0 ± 1.0	3.0 ± 1.0
DIM	171 ± 99	147 ± 99
体重	666 ± 49	687 ± 53
乾物摂取量(kg/頭・日)	25.7 ± 1.0 a	24.2 ± 1.3 c
摂取成分(%/DM)		
TDN	74.6 ± 2.4	74.2 ± 0.9
CP	16.7 ± 0.1 a	13.7 ± 0.1 c
乳量、乳成分		
乳量(kg/日・頭)	31.5 ± 6.6	31.4 ± 6.7
乳脂肪分率(%)	3.50 ± 0.40	3.71 ± 0.96
乳蛋白質分率(%)	3.58 ± 0.83	3.71 ± 0.47
無脂乳固形分率(%)	9.01 ± 1.08	9.38 ± 0.33
乳中尿素態窒素(mg/dl)	15.7 ± 1.4	14.5 ± 2.3

\*ac間P<0.01

表5 排泄量と糞尿堆肥化に必要な副資材

	N=3 対照区	N=3 低CP区
糞量(kg/頭・日)	60.2 ± 5.5 a	49.7 ± 3.1 b
尿量(kg/頭・日)	14.2 ± 1.2 a	9.3 ± 2.0 c
オカクス量(kg/頭・日)	26.2 ± 3.1 a	18.7 ± 1.6 b

\*オカクス 水分20%、混合物の発酵開始水分72%で試算  
\*ab間P<0.05, ac間P<0.01

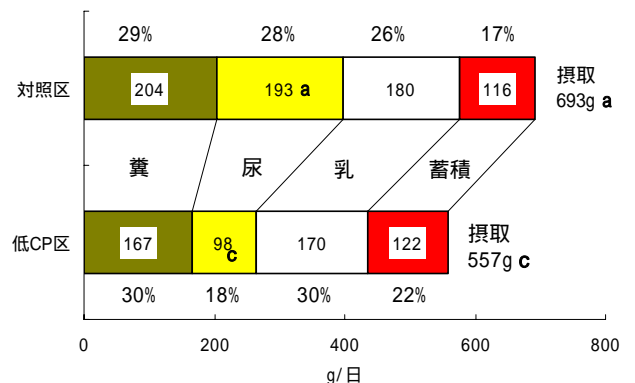


図2 窒素出納及び窒素移行割合  
\*ac間P<0.01