

試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	普及・研究
課題名：泌乳前期における飼料中の第1胃内分解性蛋白質と非分解性蛋白質水準の影響			
[要約] 泌乳前期の経産牛に給与する高エネルギー混合飼料(TMR)における第一胃内分解性蛋白質(CPd)・第一胃内非分解性蛋白質(CPu)の最低必要量は、飼料乾物中でCPd=9.4%程度、CPu=5~6%である。給与飼料の成分含量を把握してCPd・CPuについて精密な飼料設計によりCP水準を下げることで乳生産を低下させることなく窒素排泄量を低減化できる。			
キーワード (専門区分)飼育管理		(研究対象)家畜類・乳用牛	
(フリーキーワード)動物栄養、乳用牛、粗蛋白質、第1胃内分解性蛋白質、第1胃内非分解性蛋白質、乳生産、窒素排泄量			
実施機関名(主 査)千葉県畜産総合研究センター生産技術部乳牛研究室			
(協力機関)愛知総農試畜研、群馬畜試、東京畜試、栃木酪試、長野畜試、新潟総農試畜研七、山梨酪試			
(実施期間)2000年度~2001年度			

[目的及び背景]

酪農の収益性の改善には個体泌乳量を高めることが重要である。一方、農業分野に起因する環境負荷が注目されており、糞尿への窒素排泄量は飼料中の粗蛋白質含量が影響することが報告されている。しかし泌乳前期において粗蛋白質をCPdとCPuに分けて検討した試験例は少ないことから、高い乳生産の達成と窒素排泄低減の両立を目指して、CPd・CPuの最低必要量について検討する。

[成果内容]

第1年次には給与飼料中の分解性蛋白質(CPd)の水準、第2年次には非分解性蛋白質(CPu)の水準について、経産牛約60頭(7試験場の合計)を用いて、分娩後15週間の乳生産、窒素出納などへの影響について検討した。

1. 飼料乾物中のCPuを6.0%一律とし、CPd水準(11.5~8.7%)を検討したところ、CPd=8.7%では飼料摂取量と乳量が低くなる傾向であった(第1年次)。
2. CPdを9.7~9.3%とほぼ一律としCPu水準(7.8~5.2%)を検討したところ、飼料摂取量、乳生産は高水準が達成され、また、試験区間に差がなかった(第2年次)。
3. 2回の試験結果から、CPdあるいはCPu水準を下げて乳生産への影響は小さかった。また、飼料中のCP含量を下げると尿への窒素排泄量が低下し、CP含量が14.5~17.5%の範囲ではCPを1%下げることによって窒素排泄量を36g/日/頭 低減化できた。これらから、CPd=9.3~9.7、CPu=5~6%、CP15%程度の低蛋白質飼料により泌乳前期における高乳量の確保と窒素排泄の低減化が図られることが示唆された。本試験では飼料費は低減化されなかったが、一般的には低蛋白質化で若干のコスト削減は期待される。

[留意事項]

CP給与量を減らして窒素排泄低減化に取り組む場合には、以下の点に注意する。

1. 飼料成分の変動が大きいことから、粗飼料分析の実施、配合飼料の成分把握を行うとともに、

CPd・CPu含量、蛋白質とエネルギーとのバランス等を含め精密な飼料計算に基づく必要がある。なお、今回の試験では、飼料計算に「CPM-Dairy」(ウイリアムマイナー農業研究所)を用いた精密な飼料計算を行い、試験区間で飼料乾物とエネルギーの予測摂取量に差がないよう設計した。

2. 第一胃内微生物は優れた蛋白質供給源であり、その合成量を最大限高めることが重要である。第一胃内分解性の炭水化物水準を適切にし(デンプン20%前後)、粗飼料不足やデンプン多給による第一胃内pHの低下、粗剛な粗飼料多給による飼料乾物摂取量の低下、微生物活性を低下させる不飽和油脂の多給などに注意する。
3. 初産牛、2産牛では、低蛋白質飼料の給与により成長が抑制される可能性がある。
4. 発熱したヘイレージなど牛が消化・利用できない「ヒートダメージ蛋白質」を多く含む粗飼料を給与する場合には、第一胃内分解性蛋白質が不足する可能性がある。

[普及対象地域] 県下全域

[行政上の措置] 特になし

[普及状況] 従来、泌乳最盛期の乳牛に、粗蛋白質含量15%台の低蛋白質飼料を推奨した経緯はないが、堆肥化施設等における悪臭苦情がある酪農家では、飼料の低蛋白質化に取り組む意味がある。

[成果の概要]

表1 試験飼料の成分値、泌乳成績

試験飼料の成分値 (乾物中%)							泌乳成績(分娩後15週間の平均値)※						
2000年度試験			2001年度試験				2000年度試験			2001年度試験			
Hd区	Md区	Ld区	Hu区	Mu区	Lu区		Hd区	Md区	Ld区	Hu区	Mu区	Lu区	
TDN	78.4	78.3	78.2	77.1	77.0	76.8	平均産次	3.5	3.4	2.8	3.2	3.2	3.2
CP	17.5	16.0	14.7	17.0	15.8	14.6	DMI	24.6	24.2	23.1	24.0	24.5	24.5
CPd	11.5	10.0	8.7	9.7	9.5	9.3	乳量	40.9	41.0	38.0	39.9	41.5	42.3
CPu	6.0	6.0	6.0	7.8	6.4	5.2	乳脂率	3.94	3.64	3.92	3.70	3.54	3.51
NDF	33.1	33.2	34.0	36.0	36.7	37.3	乳蛋白質率	3.12	3.00	3.10	3.12	3.07	3.03
デンプン	17.2	18.7	20.1	20.4	20.8	21.2	MUN	12.7	10.3	7.3	14.5	13.1	10.6

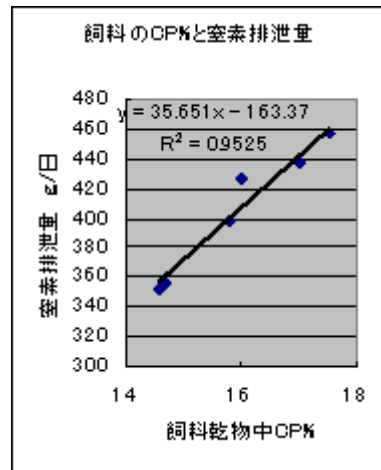
※単位: DMI(飼料乾物摂取量)、乳量:kg/日、乳成分:%、MUN(乳中尿素窒素):mg/dl

2001年度試験は分娩後13週間の平均値

表2 窒素の出納(飼料乾物摂取量=24kg/日とした場合)

	2000年度試験			2001年度試験		
	Hd区	Md区	Ld区	Hu区	Mu区	Lu区
窒素出納(g/日)						
窒素摂取量	669	603	543	660	613	573
乳中窒素	193	186	183	181	188	191
体蓄積	18	3	2	49	27	29
糞中窒素	237	224	231	209	211	205
尿中窒素	221	202	126	222	187	149
(糞尿中窒素)	457	426	351	431	398	353

図1 飼料中のCP%と糞尿中窒素排泄量(2回の試験結果から作成)



[発表及び関連文献]

- 平成14年度試験研究成果発表会(酪農・肉牛部門)で口頭発表
- 日本畜産学会第100回、101回大会で口頭発表
- 農業千葉 2002年9月号、「乳牛への蛋白質給与を見直そう」
- 日本飼養標準「乳牛」(1999年版)、5.4.1糞尿および窒素排泄量の低減
- NRC乳牛飼養標準-2001年・第7版-、12乳牛の栄養と環境保全