



Title	非蛋白態窒素化合物添加配合飼料の産乳飼料としての効果について
Author(s)	長尾, 保義; 朝日田, 康司; 広瀬, 可恒
Citation	北海道大学農学部附属農場報告, 18, 63-65
Issue Date	1972-03-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13322
Type	departmental bulletin paper
File Information	18_p63-65.pdf



非蛋白態窒素化合物添加配合飼料の 産乳飼料としての効果について

長尾保義・朝日田康司・広瀬可恒

I. 緒 言

反芻家畜における尿素の有効利用は、第一胃内微生物のウレアーゼの作用によりアンモニアを分割遊離し、これを菌体内に取りこみ、アミノ酸を経て蛋白質に同化することによってなされる。第一胃内において、尿素よりのアンモニア分割速度が急速で菌体内取りこみ速度を著しく上廻る時は、第一胃壁よりアンモニアの吸収が活発に行なわれ利用率が低下⁸⁾するのみならず、アンモニア中毒⁹⁾による毒性を発揮することもあるので、第一胃での微生物産生酵素による分解^{1,2,5)}が尿素より緩徐であるビウレット (Biuret) が、反芻家畜の飼料蛋白質の一部代替利用と安全利用の観点から着目されてきている。CAMPBELL⁴⁾等 (1963) は、乳牛の産乳試験の結果、FCMの生産ではビウレットが尿素より少しく劣ることを報じているが、KARR⁷⁾等 (1965)、BOSTON³⁾等 (1966) の発育中の子めん羊での窒素出納試験成績では、むしろビウレットを窒素源に使用した時の方が、尿素を使用した場合より僅かに好結果を得ており、必ずしもその成績は一致しておらない。

この試験は乳牛の配合飼料の蛋白質の一部を尿素ないしはビウレットで代替した場合の効果を、産乳成績から検討するために実施した。

II. 試験方法

1. 供試牛および試験設計

北海道大学農学部附属農場繋養のホルスタイン種牛群中から、産乳量、分娩月日、種付日等から条件の似かよった牛3頭ずつ4組を選定し、無作意に4頭ずつA, B, Cの3群に分けた。

供試配合飼料は次の3種とした。

甲配合 対照 (市販の配合飼料)

乙配合 尿素添加

丙配合 ビウレット添加

配合飼料の成分；甲配合は市販のくみあい20号で、保証成分として、粗蛋白質20%以上；脂肪2%以上；粗繊維10%以下；灰分11%以下；TDN65%である。乙および丙の配合飼料の配合処方および可消化養分含量は、第1表の通りであり、粗蛋白質含量の約1/3を尿素又はビウレットで補った。

第1表 乙、丙配合飼料の配合処方と可消化養分

飼料成分	飼料	
	乙配合 (尿素) (%)	丙配合 (ビウレット) (%)
糖 蜜	16	16
グレイン スクリ ニングペレット	20	20
脱 脂 糖	5	5
麩	12	12
亜 麻 仁 粕	3	3
ヤ シ 粕	3	3
大 豆 粕	4	4
尿素又はビウレット	2.5	3.0
マ イ ロ	30.5	30.0
炭 カ ル	2	2
第2磷酸カルシウム	1	1
食 塩	1	1
CP	18.6	19.17
TDN	64.0	64.0

2. 試験設計

試験期間は1期3週間とし3期を設け、そのうち始めの1週間を予備期とし、後の2週間を本試験期とした。3×3のラテン方格法により、第2表に示す期別群別の飼料処理を行なった。

試験期間は、昭和44年12月8日より45年2月8日に至る9週間である。

第2表 試験処理

期	群		
	A	B	C
第 I 期	甲	丙	乙
第 II 期	乙	甲	丙
第 III 期	丙	乙	甲

飼料給与量の基準は基礎飼料として、体重 550 kg 当たり、コーンサイレージ、24 kg；一番刈乾草、4 kg；ビートパルプ、1 kg；生産飼料として、配合飼料を生産乳量の 1/3 量を与えることとした。

3. 測定事項

乳量：本試験期の毎日の搾乳記録を、その期の乳量とした。

乳脂率：本試験期の各週の合乳で 2 回 Gerber 法で測定した。

体重：試験開始時と各期末に、夫々連続 2 日間午後 3 時に測定した。

III. 結果および考察

各期別本試験期間の乳量、乳脂量、体重を夫々表示すれば、第 3 表の通りである。

第3表 泌乳量、乳脂量、ならびに体重の成績

牛 番 号 期	A 群					B 群					C 群					計
	652	669	642	654	小計	670	660	665	635	小計	694	671	657	610	小計	
泌 乳 量 (kg)																
I	321.4	235.5	155.8	147.1	859.8	370.3	220.6	168.4	141.6	900.9	337.6	177.3	173.2	122.6	810.6	2,571.4
II	288.4	240.4	145.9	150.3	824.6	364.5	258.8	155.2	133.5	912.0	297.1	163.9	169.1	108.0	738.1	2,474.7
III	285.6	230.1	137.7	161.9	815.3	321.6	248.3	109.1	119.9	798.9	312.5	171.4	179.8	98.3	762.0	2,376.2
小計	895.4	705.6	439.4	459.3	2,499.7	1,056.4	727.7	432.7	395.0	2,611.8	947.2	512.6	522.1	328.9	2,310.8	7,422.3
乳 脂 量 (g)																
I	9,481	9,256	7,152	5,216	31,105	12,515	9,959	7,325	6,031	35,830	10,465	7,491	7,531	4,265	29,752	96,687
II	8,984	9,586	6,801	5,529	30,900	12,520	10,662	6,798	5,579	35,559	9,548	6,799	7,545	3,753	27,645	94,104
III	8,564	8,854	6,193	5,465	29,076	10,602	9,877	4,505	4,890	29,874	9,687	6,685	7,686	3,637	27,695	86,645
小計	27,029	27,696	20,146	16,210	91,081	35,637	30,498	18,628	16,500	101,263	29,700	20,975	22,762	11,655	85,092	277,436
体 重 (kg)																
I	630	591	558	692	2,471	591	526	554	577	2,248	496	634	543	665	2,338	7,057
II	622	578	557	656	2,413	582	524	553	567	2,226	495	638	554	679	2,366	7,005
III	645	584	576	674	2,479	596	541	553	579	2,269	522	656	560	698	2,436	7,184
小計	1,897	1,753	1,691	2,022	7,363	1,769	1,591	1,660	1,723	6,743	1,513	1,928	1,657	2,042	7,140	21,246

これらの試験成績を、配合飼料給与と処理別に集計して第 4 表に示したが、対照甲配合飼料を与えた場合の成績を 100 とした場合の、乙丙配合飼料給与時の成績の指数をあわせて示した。

第 4 表によると、泌乳量、乳脂量ならびに体重は、いずれも甲>丙>乙の順となっており、尿素ないしはビウレット等非蛋白態窒素化合物を添加して蛋白質の一部を代替した配合飼料を給与した場合、やや成績が劣るかの如き結果が得られた。

そこでこの飼料処理による産乳成績ならびに体重の差の有意性を、分散分析によって検定した結果を第 5 表に示したが、甲、乙および丙配合飼料給与処理の間にいずれも有意差が認められなかった。

また試験期別にも有意差が認められておらず、第 1 期に全頭が最高乳量を示すとは限らなかった(12 頭中 7 頭のみ)。全群を通じて対照飼料給与期に最高乳量を示したものは、642 号、652 号、657 号、660 号の 4 頭であり、尿素添加飼料給与期に最

第4表 飼料別による集計成績

	対照飼料 (甲)	尿素添加 配合飼料 (乙)	ビウレット 添加配合飼料 (丙)
泌乳量(kg) (同指数)	2,533.8 (100)	2,434.2 (96.0)	2,454.3 (96.8)
乳脂量(g) (同指数)	94,359 (100)	90,526 (95.9)	92,551 (98.1)
体重(kg) (同指数)	594 (100)	585 (98.5)	591 (99.5)

第5表 産乳成績および体重の分散分析

要因	平方和	自由度	平均平方	F
泌乳量				
群間	3,856.9	2	1,928.4	<1
飼料間	462.3	2	231.2	<1
期間	1,587.7	2	793.8	<1
方格誤差	853.2	2	426.6	<1
反復誤差	214,109.6	27	7,930.0	
乳脂生産量				
群間	11,140.069	2	5,570.034	<1
飼料間	612.816	2	306.408	<1
期間	4,531.954	2	2,265.977	<1
方格誤差	1,857.367	2	928.684	<1
反復誤差	174,621.113	27	6,467.449	
体重				
群間	16,437	2	8,218	2.53
飼料間	547	2	274	<1
期間	1,413	2	706	<1
方格誤差	194	2	97	<1
反復誤差	87,866	27	3,254	

高乳量を示したのは、610号、669号、671号、694号の4頭、ビウレット添加飼料給与期に最高乳量を示したものは、635号、654号、665号、670号の4頭と頭数的には3飼料処理に等しく分布している。乳脂量、体重についても、ほぼ同様な現象がうかがわれ、尿素やビウレットで配合飼料中の蛋白質の一部を代替しても、産乳成績ならびに体重の維持に明確な悪影響をおよぼすことなく、ほぼ対照飼料給与時なみの成績をおさめることができ

ること、ならびにビウレット添加による蛋白質の一部代替は、尿素的添加に優るとも劣らないものであることが考察される。特にビウレットは反芻動物にとって、安全度が尿素より高いことが指摘せられているので、今後肉用牛および乳用牛用配合飼料の蛋白質飼料の代替用窒素化合物として、その活用が期待される。

III. 要 約

非蛋白態窒素化合物として、尿素ないしはビウレットで蛋白質の一部を代替とした2種の添加配合飼料の価値を検討するために、甲配合飼料(市販の配合飼料)を対照とし、乙配合飼料(尿素添加飼料)ならびに、丙配合飼料(ビウレット添加飼料)の3種の配合飼料を用いて、ホルスタイン種泌乳牛12頭を3群に分け1期を3週間とし、3期にわたる3×3のラテン方格法により、乳量、乳脂量ならびに体重を測定した。

乳量、乳脂量ならびに体重においては、いずれも甲>丙>乙の順となったが、その差はいずれも僅少でこれらの飼料処理間の有意差とは認められなかった。この結果から、尿素やビウレットで配合飼料中の蛋白質の1/3を代替しても、産乳成績ならびに体重に悪影響を及ぼすことなく有効に使用できるものと思料される。

参 考 文 献

- 1) BAURIEDEL, W. R.: J. Animal Sci., 32, 704, 1971.
- 2) BAURIEDEL, W. R., L. F. CRAIG, J. C. RAMSEY and E. O. CAMEHL.: J. Animal Sci., 32, 711, 1971.
- 3) BOSTON, W. D., E. E. HATFIELD, L. K. MAJENSKI and U. S. GARRIGUS: J. Animal Sci., 25, 1252, 1966.
- 4) CAMPBELL, T. C., J. K. LOOSLI, R. G. WARNER and I. TASAKI: J. Animal Sci., 22, 139, 1966.
- 5) FARLIN, S. D., R. E. BROWN and U. S. GARRIGUS: J. Animal Sci., 27, 771, 1968.
- 6) 広瀬可恒: 北大農学部邦文紀要 1, 315, 522, 1953.
- 7) KARR, M. R., U. S. GARRIGUS, E. E. HATFIELD, H. W. NORTON and B. B. DOANE, J. Animal Sci., 24, 469, 1965.
- 8) LEWIS, D.: J. Agr. Sci., 48, 438, 1957.