

飼料用DUIBについて

三菱化成工業株式会社 農材事業部
部長代理 小川 寿 男

はじめに

飼料原料の大部分を海外からの輸入に依存しているわが国にとって、原料問題は先頃の実情の折りに肌で感じられたように将来とも大きな問題である。さらに世界的な人口増加傾向の下で、主要原料が人間の食糧源であることも看過できない問題である。しかし、牛など反すう家畜は、人間の食物と競合しない資源で飼養することが可能であり、とくに蛋白質源としては尿素などの非蛋白態窒素 (Non-Protein Nitrogen, 以下NPNという) を利用できることが古くから知られていて、米国では尿素が広く実用されている。しかし、尿素は吸湿性の大きい物質で水にきわめて溶け易く、その取扱い、用法、給与管理を誤るとアンモニア中毒に伴う事故が起こる危険があり、1億頭も牛のいる米国などと違って、1頭でも貴重な財産であり資本であるわが国では、尿素は今までのところ余り普及していない。

昨46年10月、反すう家畜用飼料として製造、販売が認められ、12月23日付で法的に「飼料」に指定された飼料用DUIB (商品名、ダイブ) は、この点、きわめて安全で資源的、経済的にも有用な物質であり、三菱化成工業㈱が数年間にわたる研究開発を経て世に送り出した新しいNPNである。

ダイブの性質と作用

ジウレイドイソブタン (1,1-Diureido isobutane)
[(CH₃)₂·CH·CH·(NHCONH₂)₂] の略名がDUIB



新春の出番を待つ簡易温室の鉢物 (札幌市農業センター)

- 果樹関係用語の解説 (1)
- 果樹関係用語の解説 (2)
- 飼料用DUIBについて
- 植物の重金属過剰症
- 春どり枝豆の栽培
- ブドウの裂果防止法
- 新しい植物生長調節剤 モルファクチン

牧草と園芸 11月号 目次

西山保直	表2
西山保直	表3
小川寿男	1
茅野充男	3
山口登	7
雨宮毅	10
田崎忠良	13
牛島忠広	

である。

飼料用の製品ダイブは、純度92.0%以上の白色顆粒状粉末であって味はない。水にきわめて溶けにくく、吸湿性はない。規格として、尿素3.0%以下、水分3.0%以下と定められている。鉛、水銀、カドミウムおよびヒ素などの有害成分は検出されていない。

DUIBの水溶性は非常に低いが、溶けたものは直ちに加水分解して尿素を生成し、ウレアーゼの作用によりアンモニア (NH₃) を生成する。したがって、NPNとしての作用機序は、原理的には尿素と似ている。ただ、NH₃の生成が非常に緩徐であるためにルーメン微生物によく利用資化され、中毒の起こる危険もほとんどないのである。

毒性試験

1 はつかねずみと犬

はつかねずみ100匹 (雌雄各50) に1日当たり0~0.48g (5水準) のダイブを98日間給与した試験と約2ヵ月齢のビーグル種仔犬40匹 (雌雄各20) にダイブを0~14.56% (5水準) 配合した飼料を91日間給与した試験において、いずれも内臓器管 (心・腎・肝・肺・脾臓・副腎・甲状腺および睪丸) の重量と剖検所見の結果に著しい差異や異常はなく、尿および血液の分析結果も全試験期間を通じて著しい差異や異常は認められなかった。

2 山羊

体重31~32kgの雌山羊3頭に対し、窒素量として9

～10gとなるよう、通常の配合飼料500g、ダイブ35g、尿素20gをそれぞれ強制給与した後、血清中の尿素およびNH₃を経時的に測定した。その結果、尿素有給与した山羊のみは血清NH₃濃度が急激に上昇し、30分後に呼吸困難となり、70分後には死亡した。これに対し、通常の配合飼料を給与した山羊とダイブ給与の山羊は、いずれも何らの異常も認められなかった。

成長試験

1 大豆粕、ダイブ、尿素的比較

とうもろこし62.0%、フスマ19.0%、コーンスターチ9.5%を主体とし、粗蛋白質8.8%の配合飼料をベースにして、そのコーンスターチを大豆粕9.5%、ダイブ2.3%、尿素1.5%で置きかえた試験飼料3種(いずれも粗蛋白質13.2%)をつくり、これを体重約130kgの乳用雄仔牛(3頭×3区)に不断給与して増体を比較した。粗飼料はイネワラを不断給与し、試験測定は前期42日間、後期35日間として行なった。結果は第1表に示した。

第1表 大豆粕、ダイブ、尿素的比較増体成績

		大豆粕区	DUIB区	尿素区	
配合飼料(%)	コーンスターチ	0	7.2	8.0	
	蛋白質補足原料	大豆粕 9.5	DUIB 2.3	尿素 1.5	
	粗蛋白質	13.2	13.2	13.2	
増体成績	前期	開始時体重(kg)	131.7±12.7	132.5±10.5	132.0±10.1
		42日間増体量(kg)	55.6±6.7	57.2±6.3	56.3±4.5
		1日当たり増体量	1.32	1.36	1.34
	後期	濃厚飼料摂取量(kg)	231.0	225.3	233.4
		〃 飼料効率	4.10	3.94	4.15
		42日後体重(kg)	187.3±18.0	189.7±16.7	188.3±5.9
成績	35日間増体量(kg)	48.4±11.0	45.0±5.3	43.0±2.6	
	1日当たり増体量	1.38	1.29	1.23	
	濃厚飼料摂取量(kg)	231.2	207.9	205.6	
	〃 飼料効率	4.78	4.62	4.78	

各区の間に有意差は認められず、ダイブは大豆粕に代替して十分実用できることを認めた。

2 農家における実際の試験

供試動物：体重約140kgの乳用雄仔牛(4頭×2区)

濃厚飼料：農家慣行のもの、第2表に示した。

第2表 濃厚飼料使用比率と増体成績

		対象区	ダイブ区
濃厚飼料	使用比率	市販配合飼料 55%	57%
		全苧・庄べん大麦 45%	42%
		ダイブ —	1%
飼料	平成均分	全期間平均 DCP 9.7%	10.8%
		〃 TDN 70.7%	70.2%
増体成績	開始時体重(kg)	141.5±21.5	137.8±12.3
	終了時体重(kg)	548.8±41.3	561.5±13.5
	増体量(kg)	407.3±37.8	423.8±2.8
	1日当たり増体量	1.10	1.14
	濃厚飼料摂取量(kg)	11,643	11,046
	濃厚飼料要求率	7.16	6.52

粗飼料と水：イネワラを約1kg/頭・日、制限給与、制限給水。

試験期間：369日間

両区の間で増体成績の上で有意差は認められなかった。ただし、飼料費の節減による経済的メリットは、1頭当たり8,000円を越えた。

あとがき

日本で生れたNPNとして新しく飼料に指定された飼料用DUIB(ダイブ)について、安全性の問題を中心に概要を記述した。紙面の都合で割愛した代謝、成長、泌乳、繁殖等については別の機会に詳述するつもりであるが、関係各位にDUIBの特性をよく知っていただいで、早い機会に広く普及されることを切望して止みません。

なお現在、これは配合飼料原料用としてのみ販売されていますが、詳細資料をご要望のかた

は、下記へご連絡下さい。(東京都千代田区丸の内2-3-1、三菱化成工業株式会社 農材事業部)

最後に貴重な紙面を提供された雪印種苗株式会社に感謝の意を表します。