

子牛による石油化学製品の飼料化試験

長 田 恭 三

(福島県畜試沼尻支場)

1. ま え が き

近年国内飼料の増産あるいは各種未利用資源、新飼料資源の開発が叫ばれている中で、特に最近では化学工業の分野からも新飼料の開発が検討されつつあり、すでに単胃動物においてその利用性が認められているものもある。

このたび単胃動物においてその利用性が明らかになっている化学工業製品、プロピレングリコール・ジ・ラウレートならびにコハク酸ラウリルエステル₂の2点について反芻動物における利用性を検討したので、その結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験期間

昭和44年9月19日～11月20日(63日間)

2. 供 試 牛

供試牛にはホルスタイン種の雄子牛8週令のものを10頭用いた。

3. 供試化学製品

プロピレングリコール・ジ・ラウレートならびにコハク酸ラウリルエステル₂の2点を用いた。一般性状はどちらも白色、無臭、石鹼状のものである。

4. 試験区の構成

試験区分ならびに試験用飼料の組成は第1表に示すとおりである。

人工乳NAとは日本科学飼料協会の従来の人工乳Nにアルファルファミール10%を添加したもので、各飼料区の%はこの人工乳の標準給与量に対する%である。

試験飼料T-1はプロピレングリコール・ジ・ラウレート、T-2はコハク酸ラウリルエステルをそれぞれ添加した。

なお、供試牛をブロックIとIIに区分したのは、試験開始前の飼養方法が異なったためである。

第1表 試験区分ならびに試験用飼料組成

試験区分	飼料区分	人工乳NA	コーン スターチ	化学製品 サンプル	供 試 頭 数		
					ブロックI	ブロックII	計
対 照 区	標準飼料S-0	80 %	- %	- %	1 頭	1 頭	2 頭
	// S-10	80	10	-	1	1	2
	// S-20	80	20	-	1	1	2
試 験 区	試験飼料T-1	80	-	5	1	1	2
	// T-2	80	-	5	1	1	2

5. 飼養管理

供試牛はそれぞれ3.6m×1.4mの房にて単飼し、運動は特にさせなかった。飲水は自由とし、敷料にはオガクズを用いた。

なお、ある程度の飽食度を満すため、若干の稲ワラを全頭に給与した。

3. 試験結果と考察

各飼料はいずれも残食のないよう100%摂取できる量を見込んで給与量を決定したがT-2飼料(コハク酸ラウリルエステル添加)については嗜好性がきわめて劣り、飼料として全く不適當と認められたので、

試験成績，考察からはすべて除外した。

飼料区とも6週目まではいずれも100%摂取したが，7週以降からは試験牛が風邪をひき，残食するものが多くなった。

1. 飼料の摂取状況

各飼料の摂取状況は第2表に示すとおりである。各

第2表 飼料の摂取状況

ブロック別	飼料区分	週別				
		1 週	2 週	3 週	4 週	5 週
ブロック I	S-0	8,960 (100)	9,520 (100)	10,368 (100)	13,440 (100)	14,784 (100)
	S-10	10,080 (100)	10,710 (100)	11,640 (100)	15,120 (100)	16,632 (100)
	S-20	11,200 (100)	11,900 (100)	12,960 (100)	16,800 (100)	18,480 (100)
	T-1	9,520 (100)	10,115 (100)	11,016 (100)	14,280 (100)	15,708 (100)
ブロック II	S-0	8,960 (100)	9,520 (100)	10,368 (100)	13,440 (100)	14,784 (100)
	S-10	10,080 (100)	10,710 (100)	11,640 (100)	15,120 (100)	16,632 (100)
	S-20	11,200 (100)	11,900 (100)	12,960 (100)	16,800 (100)	18,480 (100)
	T-1	9,520 (100)	10,115 (100)	11,016 (100)	14,280 (100)	15,708 (100)
ブロック別	飼料区分	週別				全期間摂取率 (%)
		6 週	7 週	8 週	9 週	
ブロック I	S-0	16,800 (100)	18,144 (100)	20,160 (100)	21,504 (100)	100
	S-10	18,900 (100)	20,412 (100)	22,680 (100)	24,192 (100)	100
	S-20	21,000 (100)	22,680 (100)	22,850 (91)	22,570 (84)	96
	T-1	17,850 (100)	18,440 (96)	17,880 (83)	21,088 (92)	96
ブロック II	S-0	16,800 (100)	16,294 (90)	15,050 (75)	21,504 (100)	95
	S-10	18,900 (100)	20,412 (100)	22,070 (97)	23,212 (96)	99
	S-20	21,000 (100)	22,680 (100)	24,330 (97)	26,880 (100)	99
	T-1	17,850 (100)	19,278 (100)	21,285 (99)	21,878 (96)	99

注. カッコ内は摂取率 (%)

2. 増体成績

供試牛の週ごとの体重の推移は第3表に示すとおりであるが，全期間の増体成績はブロック I，IIともS-20区が最も良く，次いでS-10区，S-0区，

T-1区の順となっており，両ブロック全く一致している。なお，この試験では予備期間をもうけなかったため開始時から1週目にかけてはブロック IのS-0区，S-20区を除くほかすべて体重が減少している。

第3表 体重の推移 (Kg)

ブロック別	飼料区別	開始時	1週目	2週目	3週目	4週目
ブロックI	S-0	76.0	76.6 (0.6)	84.2 (7.6)	88.0 (3.8)	90.5 (2.5)
	S-10	75.5	73.6 (-1.9)	77.6 (4.0)	84.0 (6.4)	92.0 (8.0)
	S-20	76.0	79.8 (3.8)	86.4 (6.6)	93.0 (6.6)	95.0 (2.0)
	T-1	83.0	80.5 (-2.5)	82.8 (2.3)	89.0 (6.2)	89.0 (0)
ブロックII	S-0	79.5	74.0 (-5.5)	76.0 (2.0)	81.0 (5.0)	88.0 (7.0)
	S-10	86.0	81.4 (-4.6)	85.0 (4.2)	90.0 (4.4)	94.5 (4.5)
	S-20	80.1	76.0 (-4.1)	80.5 (4.5)	85.5 (5.0)	91.5 (6.0)
	T-1	87.0	80.6 (-6.4)	79.6 (-1.0)	85.4 (5.8)	88.0 (2.6)

ブロック別	飼料区別	5週目	6週目	7週目	8週目	終了時	全期間増体量
ブロックI	S-0	93.0 (2.5)	99.5 (6.5)	106.0 (6.5)	112.2 (6.2)	119.5 (7.3)	43.5
	S-10	98.0 (6.0)	104.5 (6.0)	112.5 (8.5)	118.8 (6.3)	121.0 (2.2)	45.5
	S-20	102.5 (7.5)	113.8 (11.3)	120.0 (6.2)	120.4 (0.4)	128.0 (7.6)	52.0
	T-1	97.5 (8.5)	103.2 (5.7)	109.0 (5.8)	115.4 (6.4)	118.2 (2.8)	35.2
ブロックII	S-0	92.4 (4.4)	98.0 (5.6)	95.5 (-2.5)	102.6 (7.1)	109.5 (6.9)	30.0
	S-10	102.0 (7.5)	108.0 (6.0)	114.0 (6.0)	122.0 (8.0)	128.3 (6.3)	42.3
	S-20	101.0 (9.5)	110.5 (9.5)	113.5 (3.0)	122.0 (8.5)	132.0 (10.0)	51.9
	T-1	93.5 (5.5)	101.0 (9.5)	105.8 (4.8)	111.4 (5.6)	118.4 (7.0)	31.4

注. カッコ内は各週の増体量

3. 化学製品の利用性の検討

標準飼料S-0, S-10, S-20による増体重は、それぞれコーンスターチの添加割合に比例するものと予測され、増体量とコーンスターチ割合との関係は直線式で表わされるものと想定される。そこでその関係が成り立つ場合、その式に試験飼料T-1による増体量をあてはめてコーンスターチ何%水準の標準飼料に相当するかを求め、それによりプロピレングリコール

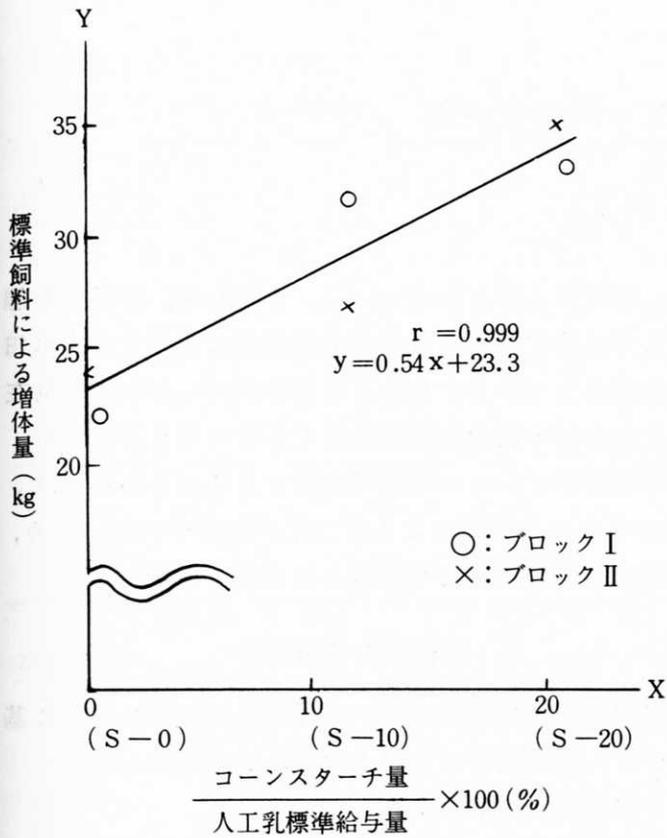
・ジ・ラウレートの効果を推定するという方法を試みた。

そこで、まず各飼料のより正確な増体効果を知るため、開始後1週目までと残食のあった7~9週目までを除き、1週目以降6週目までの増体量をとってみるとそれぞれ第4表に示すとおりとなり、標準飼料による増体量(Y)とコーンスターチ添加割合(X)の間には第1図に示すような関係が成り立つ。

第4表 1週目以降6週目までの増体量 (Kg)

ブロック別	標準飼料			試験飼料
	S-0	S-10	S-20	T-1
ブロックI	22.9	30.4	34.0	22.7
ブロックII	24.0	26.6	34.5	20.4

注. ブロック間には有意差はない。



第1図 標準飼料による増体量とコーンスターチ添加割合との関係

両者の関係を表わす回帰式は $Y = 0.54X + 23.3$ ($r = 0.999$) となり、たとえば X が 0 の場合、すなわち $S-0$ 飼料を給与した場合、その増体量 Y は 23.3Kg と算出される。そこで $T-1$ 飼料がコーンスターチ何%水準飼料に相当するかを推定するため、その増体量平均値 21.55Kg を上記式に代入し、 X を求めたところ -3.2 という値を得た。すなわち $T-1$ 飼料はコーンスターチ 3.2% 水準の標準飼料に相当し、人工乳標準給与量の 5% のプロピレングリコール・ジ・ラウレートを与えた場合、3.2% のコーンスターチによる分だけ増体効果が減少したということが言える。

4. 要 約

石油化学製品プロピレングリコール・ジ・ラウレートならびにコハク酸ラウリルエステルの反芻家畜における利用性を検討した。その結果、コハク酸ラウリルエステルは嗜好性がきわめて劣り、飼料として全く不適當と認められた。