

黄花ルーピンの苦味抜種子の飼料価値について

讃 井 芳 胤

鹿児島県農業試験場

SANUI, Y. On the Feeding Value of Treated Yellow Lupine

黄花ルーピンは砂丘地や酸性土壤のような不良土壤でもよく繁茂するので、本県では重要な緑肥作物として約2,000町歩（鹿児島県統計年鑑）栽培されてい

る。採種量は秋大豆の約倍量で、その種子には37%内外の粗蛋白があるので蛋白質飼料としての利用が考えられる。しかしそのまま家畜に給与すれば種々の中

毒症をおこすことがわかつており、この原因は、Baumert, Wojffenstein などによつて知られた苦味性アルカロイドの Lupinin, Lupinidin, Lupanin, Oxylupanin が作用するためであるといわれている。Kellner による飼料養分は、可消化粗蛋白 34.4%, 可消化純蛋白 30.6%, 澱粉価 67.3% で、澱粉価において穀類と略々等しく、可消化蛋白では穀類の約 3 倍量で養分的に優れた飼料である。この数字は解毒処理をしたものについてであるが、その処理法には操作法や経費上に難点が考えられるようである。本試験に用いた苦味抜種子は、比較的簡単に且完全に苦味抜ができる圧扁・水浸法(山村・河野氏案出)によつて処理したもので、鶏雛の發育効果と乳牛の泌乳効果とについて、大豆粕との比較検討を行つた。その大要を報告する。

A. 鶏雛の發育に及ぼす効果について

1. 試験材料

(1) 雛は鹿児島県鴨池種畜場において、昭和 27 年 9 月 2 日孵化した白色レグホーン種♀雛 100 羽を日令 4 日にて、試験不適雛を除外し 92 羽を供試した。

(2) 黄花ルーピン種子の成分組成は、本場化学部分析では第 1 表のとおりである。

第 1 表 ルーピン種子分析表

区 分	水分	粗蛋白	粗繊維	粗脂肪	可溶性無N物	灰分
黄花ルーピン	13.45	36.65	12.40	3.91	29.53	4.06
甘ルーピン	13.47	39.22	11.52	5.29	26.76	3.74
大豆(佐々木)	12.00	37.40	5.52	17.40	23.50	4.17

ルーピン種子の処理は、先づ種子を圧扁機にて圧扁し、これを非筒に入れ、種子が充分浸漬する程度に灌水し、なお上部より常に注水して非筒の下部の排水孔より流水した。数回攪拌を行い苦味を全然感じなくなるまで約 50 時間を要した。以上の操作を行つた種子を水切りし、陽乾し、さらに粉碎して供試した。

(3) 供試した大豆粕及び苦味抜ルーピン種子の粗蛋白含有量は、前者 46.19%, 後者 45.59% であつた(化学部分析)。その他の飼料については、森本博士の分析表より引用算出した。

(4) 供試飼料の配合割合及び粗蛋白含有量は第 2, 3 表のとおりである。

第 2 表 試験開始より 1/2 週までの飼料

区	飼料	玄粟	小麦	玉蜀黍	穀	魚粉	ルーピン	大豆粕	合計
ルーピン区	配合割合	20	25	25	10	10	10	—	100
	粗蛋白	1.84	2.95	1.55	1.59	6.26	4.56	—	18.75
大豆粕区	配合割合	20	25	25	10	10	—	10	100
	粗蛋白	1.84	2.95	1.55	1.59	6.26	—	4.62	18.81

第 3 表 1/2 週 ~ 5 1/2 週までの飼料

ルーピン区	配合割合	5	25	25	10	10	25	—	100
	粗蛋白	0.46	2.95	1.55	1.59	6.26	11.40	—	24.21
大豆粕区	配合割合	5	25	25	10	10	—	25	100
	粗蛋白	0.46	2.95	1.55	1.59	6.26	—	11.55	24.36

2. 試験方法

(1) 試験雛 前記の 2 羽の雛を 46 羽宛 2 区に分け 2 個の箱型育雛器を用いた。

(2) 試験区及び試験飼料第 2, 3 表のとおりであるがこの他に緑餌は甜舌菜を充分平等に給与し、牡蠣殻 2% 食塩 0.5% を、なお木炭末 1% を適宜、また新鮮な厩植土及び清水を常備した。

(3) 飼養管理 両区の条件を同様にするよう細心の注意を払いすべて平等に行つた。体重秤量は午後 3 時の給餌前の空腹時に各個体につき行つた。飼料は練餌とし両区等量を給与した。

(4) 試験期間昭和 27 年の 9 月 7 日 ~ 10 月 15 日

3. 試験成績

(1) 雛の發育成績は第 4 表のとおりである。

第4表 雑 穀 の 発 育 表

試験区	項 目	試 験 始 時	1/2 週	1 1/2 週	2 1/2 週	3 1/2 週	4 1/2 週	5 1/2 週
ルーピン区	平均体重 gm	35.9	48.8	84.3	125.0	180.3	246.0	335.6
	増 体 量 gm		12.9	48.4	89.1	144.4	210.1	299.7
	対照に対する増体比		(84)	(94)	(87)	(90)	(92)	(92)
	成 長 率	100	136	235	348	502	685	935
	成長率の対照指数	100	95	97	91	92	94	93
	羽 数	46	46	46	46	46	46	46
大豆粕区	平均体重 gm	35.2	51.6	87.5	139.3	197.4	265.0	363.6
	増 体 量 gm		15.4	51.3	102.1	161.2	228.8	327.4
	対照に対する増体比		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
	成 長 率	100	143	242	382	545	732	1,004
	成長率の対照指数	100	100	100	100	100	100	100
	羽 数	46	46	46	46	46	46	46

(2) 試験開始時及び終了時の平均体重及び1日平均増体量は第5表のとおりである。

第5表 平均体重及び1日平均増体量

区	項目	0 週 (試験開始時)				5 1/2 週 (試験終了時)					
		平均体重	標準誤差	標準偏差	変異係数 %	平均体重	標準誤差	標準偏差	変異係数 %	1日平均増体量	対照指数
ルーピン区		35.9	±0.4	±2.7	7.5	335.7	±6.8	±46.3	13.8	7.69	92
大豆粕区		36.2	±0.4	±2.4	6.6	363.6	±7.3	±49.3	13.9	8.39	100

(3) 試験期間の1羽平均の飼料費を概算すれば第6表のとおりである。

第6表 試験期間における飼料費

区	飼 料 名	採食量 gm	K当単価	金額小計	金 額	指 数	備 考
ルーピン区	配合飼料	925.0	37.68	34.85	35.09	93	飼料の時價(昭27.9.15) (1K当山) 玉蜀黍(粗碎) 41.07 玄 粟 25.00 穀 類 24.00 大 豆 粕 48.00 魚 粉 65.33 ル ピ ン* 32.00 カ キ ガ 7.60 食 塩 21.00
	カキガラ	18.5	7.60	0.14			
	食 塩	4.6	21.00	0.10			
	他						
大豆粕区	配合飼料	925.0	40.88	37.81	38.05	100	
	カキガラ	18.5	7.60	0.14			
	食 塩	4.6	21.00	0.10			
	他						

註 * ルーピンは種子用としての價格である。

4. 考 察

(1) 発育成績 配合飼料中の大豆粕をルーピン種子で置換して給与した結果、増体量について試験開始後の1/2週はルーピン区は大豆粕区の8.4割でこの週が

最も低率であつた。以後の各週で上、下が見られるが全期を通じて大体8.4割～9.4割の範囲内である。ルーピン区の低率は主としてルーピン種子の構造上種皮部の比率が大であることによるものと考えられる。試験終了時における両区の平均体重の差についてt検

定を行い1%の危険率で有意差が認められた。

(2) 飼料の採食 飼料は両区に等量を給与し完全採食した。嗜好度は大豆粕区よりルービン区は稍々劣つた。別に成鶏に単味給与を試みたところ好食したが豚は余り好まなかつた。

(3) 健康状況 両区ともに異状は認められず斃死もなく順調に経過した。試験終了時において両区より5羽宛平均体重に近似のものを屠殺し主として内臓の諸器官について肉眼的観察を行つたが両区に萎状は認められなかつた。

(4) 飼料費 ルービン区は大豆粕区より0.7割安価であつた。これは大豆粕とルービン種子の時価に比例しているわけで、ルービン栽培の普及によつて更に安価になる可能性がある。但し苦味抜に要した設備、労力は今回は計算より除外した。

B. 乳牛における泌乳効果について

乳牛1頭を供試し2回試験を行つた。即ち第1回はKellnerの分析表によりT. D. N法をもつて飼料を配合し30日間を反転法により実施し予備試験とした第2回試験は飼料の分析結果に基づいて配合をなし前回は準じて実施し本試験とした。本試験について報告する。

1. 試験材料

(1) 供試乳牛は昭和26年11月29日北海道より導入したもので性質は第1表の通りである。

第1表 供試乳牛の性質概要

品 種 名 号	生年月日	産次	分娩月日	試験当初の乳量(日)	体 重
ホ 雑 種 初 秋 号	昭24.9.20	初	昭27.2.11	9,365 kg	383 kg

(2) 飼料の配合割合及び給与量

(a) 濃厚 飼 料

第2表 配合割合及び給与量

飼 料 名	配 合 割 合 (重量比)					1 日 給 與 量 (kg)
	甘 藷 乾	大 豆 粕	ル ー ビ ン 種 子	炭 酸 鈣	食 塩	
対 照 飼 料	30	40	26	—	3	4.6
試 験 飼 料	30	40	—	26	3	4.6 + ルービン 0.174

対照飼料はD. C. P. 15.15%, T. D. N. 68.30%, D. M. 84.3%。大豆粕及び苦味抜ルービン種子(乾燥粗砕)の粗蛋白は、前者46.19%, 後者40.36%で粗蛋白を等量とするため0.174kgを増給した。

(b) 粗飼料は1日当稲藁3kg青刈大豆6kg甘藷莖エンシレーヂ15kgで、D. C. P. O. 327kg, T. D. N. 3,093kg, D. M. 5,961kgである。

2. 試験方法

(1) 試験期間 昭和27年6月15日~7月5日

(2) 試験期 21日を3期に分け1期を7日間とし、初めの2日間を予備期、残りの5日間を試験期とした。第1及び3期は対照飼料を第2期は試験飼料を給与した。

(3) 飼養管理 常法に従い、即ち飼料給与、給水、運動、梳拭、搾乳、秤量は規定通り行つた。比重及び脂肪率は朝晩の乳量比に混じたものについて、比重はクエヴエンメシクトメーターにより、脂肪率はゲルベル法によつて測定した。

3. 試験成績

(1) 乳量乳質の比較

第3表 乳量乳質の比較

期 別	乳 量 (5日間)	脂肪率	脂肪量	比 重	体 重
		(5日平均)	(5日平均)	(5日平均)	
第 1 期	45,345 kg	3.18%	1,442 kg	3196	383.5 kg
第 3 期	40,555	3.18	1,289	3106	397.5
第1.3期平均	42,950	3.18	1,366	3151	390.5
第 2 期	43,710	3.14	1,373	3110	395.0
増 減 量	+0.760	-0.04	+0.007	-41	+4.5
増 減 率	+1.77	-1.26	+0.5	-1.30	+1.15

備考：比重は小数点第2位以下を記入

(2) 牛房の温度及びT. P. R 次頁 第4表

4. 考 察

(1) 大豆粕の蛋白量と等量含有するよう増量して給与すれば、すなわち量的に大豆粕100に対しルービン約115の割合で略々同程度の泌乳効果がある。

(2) 試験、対照飼料のいずれも完全採食し、体温、脈搏、呼吸及び反芻、運動、歩行など差は認められず、糞もまた正常であつた。

第4表 牛房の温度及びT. P. R.

	牛房の温度									午後3時における								
	最高			10時			最低			T			P			R		
	max.	min.	me-an	max.	min.	me-an	max.	min.	me-an	max.	min.	me-an	max.	min.	me-an	max.	min.	me-an
1期	29.0	25.0	27.7	27.0	23.0	25.4	26.0	22.0	25.0	39.0	38.5	38.9	81	74	78	40	35	37
2期	28.0	25.0	26.3	25.0	22.0	24.2	25.0	22.0	23.2	38.8	37.5	38.5	76	74	75	36	35	36
3期	32.0	27.0	29.8	30.0	24.0	27.0	29.0	21.0	24.6	39.1	38.7	38.8	76	74	75	36	35	36

総 括

簡単な操作によつて苦味を除いたルーピン種子の飼料価値は、鶏糞及び乳牛において、健康的に悪影響は認められず大豆粕の8~9割の効果があり、濃厚飼料

として利用可能である。

本試験は1951九州農業研究Vol. 9における山村・河野氏の（黄花ルーピンの利用）に関連して実施したもので、試験遂行に種々御協力を戴いた両氏並に御指導を賜つた田原前場長に対し深謝する。