

玉米—高粱酒粕青貯料餵飼閩公乳羊對其生長性能及經濟效益之分析⁽¹⁾

蘇安國⁽²⁾ 楊深玄⁽²⁾

收件日期：90 年 5 月 31 日；接受日期：90 年 8 月 1 日

摘 要

採用 16 頭離乳 1 個月左右，約四月齡之阿爾拜因閩公乳羊，逢機分為兩組，每組兩重複，每重複四頭，分置於群飼欄。試驗組餵予玉米—高粱酒粕青貯料與苜蓿粒，而對照組則餵予玉米、大豆粕為主的精料與苜蓿粒，飼養試驗進行五個月。兩組山羊平均每日增重分別為 0.118 及 0.137 kg，其組間沒有差異存在。在飼料乾物質採食量及飼料效率方面，兩組分別為 1.01 kg、8.56 vs. 1.06 kg、7.74，同樣無組間差異存在。在每增重一公斤之飼料成本方面，試驗組為 54.6 元，而對照組為 66.8 元，兩組間有顯著差異 ($P < 0.05$)。在活體消化試驗方面，兩組山羊並無組間差異存在。分析兩組山羊血液生化值結果，試驗組與對照組之麩胺酸草醯乙酸轉胺酶 (GOT)、血中尿素氮 (BUN)、血清蛋白、鈣及總磷方面，兩組亦均無統計差異存在。在屠體評估方面，試驗組與對照組之屠體冷藏損失率、屠宰率、精肉率及體脂肪率分別為 4.3%、55.6%、66.5%、14.2% vs. 3.7%、56.4%、67.6%、12.4%，其組間亦無差異存在。在生產每公斤精肉之飼料成本方面，兩組分別為 147.1 元及 175.2 元，兩組間有顯著差異 ($P < 0.05$)。

關鍵詞：玉米—高粱酒粕青貯料、閩公乳羊、生長性能。

緒 言

在台灣利用農副產物飼養肉牛或乳牛，降低生產成本，已行之多年（陳，1977；陳及陳，1977；胡等，1983；Su, 1996）。近年來，隨著工商業的發達，農業經營型態改變，收穫方式亦改變。一些須勞力收穫之農副產物如蕃茄渣、毛豆藤等，也漸漸消失。唯有酒粕類農副產物，隨著人民生產水準的提高而增加。然而新鮮酒粕類農副產物，或因貯存及運輸問題，常常造成使用此種副產物的農民難以適從。蘇及楊（1998a；1998b），楊等（1998）利用玉米粒混合新鮮啤酒粕，並以香腸式青貯袋青貯後飼養肉羊。有效解決貯存啤酒粕所面臨水份過多的問題，不但延長啤酒粕之貯

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1065 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所恆春分所。

存時間，同時也增加玉米粒與啤酒粕兩者的利用效率。經過此方式青貯後之玉米粒，很類似重複水玉米 (reconstituted corn)。Henderson and Bergen (1970) 發現以重複水玉米餵飼肥育肉牛時，可降低約 10% 左右的飼料費。在蘇及楊 (1998a；1998b) 與 (楊等，2000) 的試驗中，更發現可降低肉羊飼養成本達 20% 左右。

高粱酒粕係指高粱酒加工過程後所產生之副產物，據分析乾燥高粱酒粕之營養組成，含有 25.0% 粗蛋白、2.6% 粗脂肪、19.3% 粗纖維、0.53% 鈣、0.24% 磷，亦含有維生素 A、B₁、B₂、及菸鹼酸 (楊等，2000)。營養豐富，嗜口性佳，十分適合飼養家畜，故常被用來當作肥育肉牛飼料配方中的蛋白質補充物。唯同樣的新鮮高粱酒粕水分含量也很高，不易貯藏。因此本試驗擬以高粱酒粕與玉米粒混合貯存之青貯料餵飼閹公羊，探討對其生長性狀及經濟效益。

材料與方法

I. 玉米—高粱酒粕青貯料之製作與分析

在先期試驗中發現，農副產物組成的完全日糧之乾物量以 60% 左右，最能吸引牛羊採食 (蘇及楊，1998a；1998b；楊等，2000)。因此將 64% (含水分 75%) 的新鮮高粱酒粕置放於水泥廣場中，再將 34% 乾玉米、1.4% 石灰石粉、0.5% 粗鹽、0.1% 維生素及微量元素預拌劑等混合均勻加入其中。再將混合料利用裝填機填入 500 公升塑膠桶中，記錄作業時間，並依當時穀物市價及製造青貯料的機械成本，計算此青貯料的總成本 (楊等，1998；楊等，2000)。製作完成的青貯料密封兩個月後開始進行試驗。試驗前，先取樣分析青貯料之化學組成，以做為調製對照組精料之依據。取樣位置在 500 公升塑膠桶之離表層 20 公分下取樣三重複，各取出青貯料一公斤，混合均勻後，烘乾磨粉，進行青貯料之水分、粗蛋白及中酸洗纖維等化學組成分析 (AOAC, 1987；Goering and Van Soest, 1970)。

II. 閹公乳羊之飼養試驗

採用 16 頭離乳約 1 個月左右，約四月齡的阿爾拜因閹公羊，逢機分為兩組，分置於群飼欄飼養，每組兩重複，每重複 4 頭羊，每欄並補充礦鹽任羊隻採食。試驗前先給予羊隻為期 1 個月適應期，而後進行 5 個月的飼養試驗。試驗組餵予玉米—高粱酒粕青貯料與苜蓿粒，其青貯料與苜蓿料的比例為 3：1 (以濕基為基礎)，以調製成約含 60% 左右的農副產物完全日糧。對照組的精料是由玉米、大豆粕等組成，而粗料同樣為苜蓿粒，經調配成與試驗組飼料乾基等蛋白質 (表 1)。每日分上下午二次餵飼混合均勻後的兩種日糧，並取樣進行化學組成分析 (AOAC, 1987；Goering and Van Soest, 1970)。並記錄每日採食量，每月磅重一次，計算其日增重及換肉率。試驗進行至山羊達約 50 kg 之體重，計算成本及經濟效益評估。

III. 血液生化試驗及活體消化試驗

試驗中每月在所有試驗羊隻的頸靜脈，抽取羊隻血液進行血液生化值分析，分析項目為麩氨酸草醯乙酸轉胺酶 (GOT) 值、尿素氮 (BUN)、蛋白濃度 (TP)、鈣濃度、總磷濃度 (白等，1996)。每重複選兩頭公羊，放置於代謝架中進行十四天活體消化試驗，其中前十一天為適應期，後三天為糞便樣品收集期。在樣品收集期時的飼料供給量為適應期的 90%，以避免羊隻有剩餘料情形產生。活體消化試驗是以全糞收集法進行糞便收集，每日取 5% 的羊糞冷藏於 0℃，收集 3 天後混合均勻，以二次乾燥方式進行羊糞乾燥，先以 80℃ 烘箱烘 48 小時，調查糞便相對溼度

後，再以 104℃ 烘箱烘 24 小時，並將羊糞磨粉並進行乾物質、灰分、粗蛋白、中洗纖維及酸洗纖維等組成分析 (AOAC, 1987; Goering and Van Soest, 1970)，並計算山羊採食兩種日糧之表面消化率 (Apparent digestibility)。

IV. 屠宰試驗

試驗結束後，所有試驗山羊經絕食 18 小時後，進行屠宰，分別調查冷藏前、後屠體重、體腔脂重（心臟包膜油、腎臟包膜油、腸繫膜油及骨盆腔油）、屠體脂重（精肉中含脂重），並計算其冷藏前後屠體失重、屠宰率（屠體重／活體重）、精肉率（肉重／屠體重）及體脂肪率（屠體脂重＋體腔脂重／屠體重）。

V. 本試驗採用簡單縫機變方分析 (SAS, 1987; Duncan, 1955)，其方程式如下：

$$Y_{ij} = U + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = 試驗數據觀測值。

U = 試驗數據之平均值。

T_i = 處理效應， $i=1$ 至 2。

e_{ij} = 機差。

結果與討論

I. 山羊生長性狀方面

在兩組試驗山羊日糧分析方面，試驗組與對照組之乾物質、粗蛋白質與中洗纖維、酸洗纖維百分比分別為 62.7%、15.9%、41.1%、25.6% vs. 87.2%、16.1%、14.0%、10.0%（表 1）。兩組日糧乾物質之粗蛋白質含量無太大差異，這與本試驗日糧等粗蛋白之設計相符合。但是在中、酸洗纖維含量上，則有很大差異。這可能是在製作高粱酒時，添加約 12% 左右之稻殼，因此使得高粱酒粕之中、酸洗纖維含很高，因而影響試驗組日糧之中、酸洗纖維含量，然此種差異並沒有影響兩組山羊乾物質採食意願。資料顯示（表 2），雖然兩組山羊每日採食量分別為 1.61 kg 及 1.22 kg，其有組間差異存在（ $P < 0.05$ ），此為兩組日糧乾物質差異過大所致（62.7% vs. 87.2%）。在山羊乾物質採食量與乾物採食量佔山羊體重百分比方面，兩組分別為 1.01 kg，2.44 % vs. 1.06 kg，2.40%，其間並無差異存在，顯示兩組山羊在試驗期間乾物質採食量相當一致。在山羊平均每日增重及飼料效率方面，兩組亦分別為 0.118 kg、8.56 vs. 0.137 kg、7.74，同樣兩組間也無差異存在。資料顯示，採食玉米－高粱粕青貯料組之山羊，雖然其平均每日增重較對照組差 13.9%，然而因試驗山羊組內標準偏差略大，因此兩組間並無差異存在。

再由試驗山羊平均增重之增重曲線圖得知（圖 1），試驗組與對照組之仔公羊，其生產後六月齡至八月齡之平均增重曲線變化不大。唯採食玉米－高粱粕青貯料組之山羊，其生產後第六月齡的增重似乎較對照組山羊差，在此之前雖然仔羊已有一個月適應期，然而顯示試驗組之仔羊在第一個月對飼料適應力有低於對照組之傾向。這可能原因是試驗山羊須要較長時間適應此種青貯料所致，這與蘇及楊（1998a；1998b）之試驗結果相似。從生產後第九月齡起至第十月齡之間，兩組山羊平均增重曲線有增加的趨勢。過了生產後第十月齡後，兩組試驗山羊平均增重曲線則有減緩的趨勢。資料顯示，山羊生長與肥育之最適期間，大約在其生產後之八月齡至九月齡之間。超過十月齡後，山羊的生長速率會漸漸下降。

表 1. 試驗日糧組成及分析

Table 1. Composition and chemical analysis of experimental diets

Ingredient	CSGS ration**	Control ration
(As fed)		
Alfalfa pellet	25.0	25.0
Corn	26.0	57.4
Soybean meal	—	16.0
Sorghum distillers grain	47.4	—
Limestone	1.0	1.0
Salt	0.5	0.5
Mineral premix*	0.1	0.1
Analyzed value (DM basis)		
Dry matter	62.7	87.2
Crude protein	15.9	16.1
NDF	41.1	14.0
ADF	25.6	10.0
Ash	9.3	4.6

* Each kg of premix contained Cu, 10000 mg ; Co, 100 mg ; Zn, 60,000 mg ; Mn, 60,000 mg ; Fe ,30,000 mg ; Se, 100 mg ; Vitamin A, 6,000,000 I.U. ; Vitamin D, 100,000 I.U. ; Vitamin E, 4,000 I.U.

**Corn-sorghum distillers grain silage abbreviate as CSGS.

表 2. 山羊生長性狀之表現

Table 2. The growth performance and feed cost of goats fed with different experimental diets

Item	CSGS ration**	Control ration	SE
Number of animal	8	8	
Days in trails	152	152	
Initial weight	23.36	23.30	2.89
Final weight	41.32	44.14	3.30
Average daily gain (kg)	0.118	0.137	0.02
Feed intake (As Fed) (kg/day)	1.61 ^a	1.22 ^b	0.36
(DM) (kg/day)	1.01	1.06	0.1
Feed efficiency (As fed)	13.64 ^a	8.91 ^b	0.9
(DM)	8.56	7.74	0.9
Dry matter intake/body weight (%)	2.44	2.40	0.1
Feed cost (N.T.\$/kg)*	4.0	7.5	—
Feed cost per unit gain (N.T.\$/kg)	54.6 ^a	66.8 ^b	4.9

^{a b} Means within the same row with the different letters are significantly different ($P < 0.05$).

* Feed cost basic on the price of grain in 1998.

**Corn-sorghum distillers grain silage abbreviate as CSGS.

在每公斤增重所需之飼料成本計算方面，兩組山羊每公斤增重之飼料成本為 54.6 元及 66.8 元，其間有組間差異存在 ($P < 0.05$)。這是因為試驗組日糧單價成本為 4.0 元，而對照組日糧單價成本為 7.5 元所致。雖然試驗組山羊每日平均增重較對照組山羊差 13.9%，但其日糧成本較對照組便宜約 40%，因此在增重之飼料成本計算上，試驗組山羊較對照組山羊便宜 22.8%。

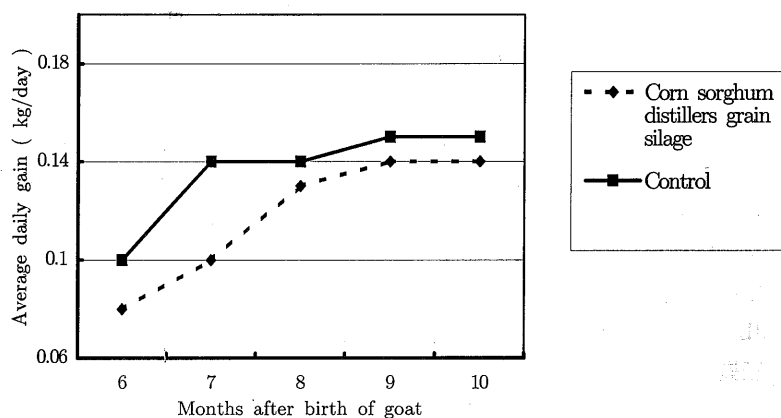


圖 1. 試驗山羊增重曲線圖。

Fig. 1. The growth curve of test goats.

II. 活體消化試驗方面

由表 3 得知，試驗組與對照組之有機物質表面消化率、全氮表面消化率、中洗纖維及酸洗纖維表面消化率分別為 65.7%、56.4%、50.9%、49.3% vs. 67.3%、58.9%、52.1%、45.0%，雖然兩組間無統計差異存在，但資料顯示試驗山羊採食對照組之表面消化率，似乎比玉米—高粱粕青貯料組為佳的趨勢。由於兩組表面消化率沒有很大的差異，因此可以推論用玉米—高粱粕青貯料來取代精料餵飼乳閩公羊是可行的。在比較玉米—高粱粕青貯料與玉米-啤酒粕青貯料對山羊表面消化率 (蘇及楊, 1998a)，發現山羊採食玉米—高粱粕青貯料者、有較低的乾物質、全氮及中洗纖維表面消化率。但其有較高的酸洗纖維表面消化率 (65.7%、56.4%、50.9%、49.3% vs 69.4%、60.5%、53.4%、45.7%)。Griswold *et al.* (1996)，發現在 *in vitro* 培養皿中氮化合物形態與濃度及氨態氮之濃度，均會影響瘤胃微生物對澱粉、纖維素等之消化率 (Merry *et al.*, 1990; Quazi and Thomson, 1984)，且又因玉米—高粱粕青貯料中含有高比例的稻殼，因此山羊採食後之乾物質、全氮及中洗纖維表面消化率均比山羊採食玉米-啤酒粕青貯料為差。然而也由於玉米—高粱粕青貯料中所含酸洗纖維百分比比較高，酸洗纖維在山羊消化腸道內的濃度也較高，因而使山羊採食含高粱酒粕日糧時，其酸洗纖維表面消化率會有升高之趨勢。

表 3. 活體消化試驗的有機物質、全氮、中洗纖維、酸洗纖維表面消化率

Table 3. The *in vivo* apparent digestibility of organic matter, nitrogen, NDF and ADF of goat fed with different experimental diets

Item	CSGS ration*	Control ration	SE
		%	
Organic matter	65.7	67.3	5.1
Nitrogen	56.4	58.9	4.6
NDF	50.9	52.1	5.2
ADF	49.3	45.0	4.9

* Corn-sorghum distillers grain silage abbreviate as CSGS.

III. 山羊血液生化質分析方面

兩組間血液生化分析值如表 4 所示，玉米—高粱酒粕組閹公乳羊之麩胺酸草醯乙酸轉胺酶 (GOT) 及血中尿素氮 (BUN) 值分別為 66.6 U/L、15.5 mg/d/L vs. 69.7 U/L、14.8 mg/dL。麩胺酸草醯乙酸轉胺酶值在正常範圍內 (標準值為 50~100 U/L) (白等, 1996)，其組間無差異。血液中麩胺酸草醯乙酸轉胺酶 (GOT) 越高，代表其肝功能有下降之趨勢 (白等, 1996)。本試驗發現兩組之麩胺酸草醯乙酸轉胺酶並無差異，顯示山羊採食玉米高粱粕青貯料其肝功能與山羊採食玉米、大豆粕為主之精料相似 (蘇及楊, 1998a)。在血中尿素氮方面，玉米—高粱酒粕閹公乳羊之血中尿素氮亦有高於對照組山羊之趨勢。楊等 (1998) 發現青貯過的玉米粒乾物值解離速率很快，其所含之粗蛋白在瘤胃很快就解離成氨態氮，如果瘤胃微生物無法及時利用，這些氨會因而擴張至血液中，並且在肝中重新合成尿素，因此導致血中尿素氮較高 (NRC, 1985)。在血中蛋白濃度方面，兩組分別為 6.4 g/dL 及 6.1 g/dL，此均在正常範圍內 (標準值為 7.8 g/dL~6.4 g/dL) (白等, 1996)，組間無差異存在。在血中鈣、磷含量方面，兩組分別為 10.7 mg/dL、7.2 mg/dL vs 10.0 mg/dL、6.9 mg/dL。鈣與磷在血中的濃度通常介於 9.5~10.5 mg/dL (NRC, 1981) 及 4.2~7.6 mg/dL (白等, 1996) 之間。資料顯示，兩組血中鈣與磷之濃度，是介於正常範圍內，兩組間亦均無差異存在。

表 4. 試驗山羊血液生化值

Table 4. Blood biochemical values of castrated dairy goat fed with different experimental diets

Item	CSGS ration**	Control ration	SE
GOT* (U/L)	66.6	69.7	14.9
BUN** (mg/dL)	15.5	14.8	3.6
Protein (g/dL)	6.4	6.1	1.3
Ca (mg/dL)	10.7	10.0	2.5
P (mg/dL)	7.2	6.9	2.1

* Glutamic-oxaloacetic transaminase. ** Blood urea nitrogen.

** Corn-sorghum distillers grain silage abbreviate as CSGS.

IV. 山羊屠體評估方面

試驗山羊屠宰時之活體重，兩組分別為 41.3 kg 及 44.1kg，因組間個體差異大，故無組間差異存在。試驗山羊屠體冷藏前、後之重量及屠體冷藏後之屠體損失率，兩組分別為 24.0 kg、23.0 kg、4.3% vs. 25.9 kg、24.9 kg、3.7%，其組間均無統計上差異。資料顯示，採食玉米—高粱青貯料組之山羊，其冷藏後屠體失重有增加的趨勢。在山羊大里肌與小里肌產量方面，兩組分別為 0.94 kg、0.25 kg vs. 1.07 kg、0.28 kg，其間亦無統計差異存在，然而對照組之山羊，其大里肌與小里肌之肉重有較重的趨勢。在屠宰率、精肉率及屠體脂肪率方面，試驗組為 55.6%、66.5%、14.2% vs. 56.4%、67.6%、12.4%，雖然無組間差異，但顯示山羊採食對照組有較重的屠體性狀，同時其屠體含脂肪率較低，這與蘇及楊 (1998a) 之試驗結果相似。在每公斤精肉生產飼料成本方面，兩組分別為 147.1 元及 175.2 元，其有組間差異存在 ($P < 0.05$)。在比較山羊採食玉米—啤酒粕青貯料組之每公斤精肉生產之飼料成本時，發現山羊採食玉米—高粱粕青貯料時的每公斤精肉生產之飼料成本，顯著低於山羊採食玉米—啤酒粕青貯料及精料 (蘇及楊, 1998; 楊等, 2000)。

再者，本試驗之青貯料是以 500 公斤之塑膠筒為貯存工具。比較楊等 (2000) 以小型香腸式青貯袋為貯存方式發現，雖然本試驗之每生產一公斤精肉所需之飼料成本，比楊等之飼料成本高出 11.5% (147.1 元 vs. 130.1 元)，但是以 500 公斤之塑膠筒為貯存方式，羊舍不須要有太大水泥地，是適合小型羊農使用的青貯模式。

表 5. 試驗山羊屠體評估

Table 5. Carcass evaluation of goats fed with different experimental diets

Item	CSGS ration	Control	SE
Number	8	8	
Slaughter weight, kg	41.3	44.1	3.30
Warm carcass weight, kg	24.0	25.9	2.00
Cold carcass weight, kg	23.0	24.9	1.93
Meat weight, kg	15.3	16.8	1.43
Large loin weight, kg	0.94	1.07	0.07
Small loin weight, kg	0.25	0.28	0.03
Cold carcass weight lose, %	4.3	3.7	1.32
Dressing percentage, %	55.6	56.4	1.96
Meat percentage, %	66.5	67.6	1.66
LLS percentage, %	4.1	4.3	0.33
SLS percentage, %	1.1	1.1	0.14
Bone percentage, %	21.5	22.9	2.85
Fat percentage, %	14.2	12.4	2.10
Feed cost for gain (N.T./kg)	54.4	66.8	4.9
Feed cost for lean gain (N.T./kg)	147.1 ^a	175.2 ^b	14.6

^{a b} Means with different superscripts differ significantly ($P < 0.05$).

Dressing percentage = carcass weight/slaughter weight.

Meat percentage = meat weight/carcass weight.

Fat percentage = fat weight/carcass weight.

綜合資料顯示，玉米—高粱粕青貯料與玉米—啤酒粕青貯料一樣便宜。同樣對閩公乳羊的生長性能、代謝性狀及血液生化性狀並無影響，且顯著降低肉羊生產成本。比一般精料飼養方式更能獲得較大的利益，是值得推廣於農民的飼養模式之一，且農民也可以依其羊舍大小，選擇適當方式青貯酒粕類副產物飼養肉羊，以降低其生產成本。

誌 謝

本試驗承楊永恆先生協助羊隻飼養管理，特此致上赤誠的謝意。

參考文獻

- 白火城、黃森源、林仁壽。1996。家畜臨床血液生化學，pp. 89~104。立宇出版社，台南。
- 胡宏渝、李國堂、蔡精強。1983。台灣養牛餵料資源之生產調查，pp. 71~72。台灣省政府農林廳編印。南投。台灣。
- 陳茂墻。1977。台灣農副產物在畜牧上之利用。中華農學會報新 100：34~41。
- 陳茂墻、陳吉斌。1977。台灣農作副產物之化學成分與營養成分之消化率。中華農學會報新 106：62~72。

- 蘇安國、楊深玄。1998a。玉米啤酒粕青貯料餵飼雜交山羊對其生長性狀之影響。畜產研究 31(2)：115~122。
- 蘇安國、楊深玄。1998b。玉米、啤酒粕、蔗渣青貯料餵飼肉羊對其生長性狀及經濟效益之分析。畜產研究 31(4)：345~353。
- 楊深玄、彭炳戊、蘇安國。1998。玉米啤酒粕青貯料製作成本調查與化學組成分析。中畜會誌 27(2)：295~301。
- 楊深玄、蘇安國、成游貴。2000。玉米啤酒粕青貯料與玉米高粱酒粕青貯料飼養閩公乳羊經濟效益之研究。中畜會誌 29(4)：8~17。
- AOAC. 1987. Official Methods of Analysis. (14 th Ed.) Association of Official Chemists, Analytical Washington, D. C.
- Duncan, D. B. 1955. Multiple ranges and multiple F test. Biometrics 11 : 1.
- Goering, H. K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage fiber Analyses (Apparatus, Reagents, Procedures, and Some Applications). Agric. Handbook No. 379, ARS-USDA. Washington, D. C.
- Griswold, K. E., W. H. Hoover, T. K. Miller and W. V. Thayne. 1996. Effect of form of nitrogen on growth of ruminal microbes in continuous culture. J. Anim. Sci. 74 : 483~491.
- Henderson, H. E. and W. G. Bergen. 1970. Dry corn vs. high moisture corn vs. reconstituted corn for finishing yearling steers on an 80% concentrate ration. Mich. Agr. Exp. Sta. Res. Rep. 108 : 63~70.
- Merry, R. J., A. B. McAllan and R. H. Smith. 1990. In vitro continuous culture studies on the effect of N source on rumen microbial growth and fiber digestion. Anim. Feed Sci. Technol. 31 : 55~64.
- NRC. 1981. Nutrient Requirements of Goats. National Academy Press, Washington, D. C. pp. 1~22.
- NRC. 1985. Ruminant Nitrogen Usage. National Academy Press, Washington, D. C. pp. 1~34.
- Quazi, E. H. and K. V. Thomson. 1984. Source of nitrogen for rumen microbes. Acta Agric. Scand. 34 : 26.
- SAS. 1987. SAS User's Guide. Statistics. SAS Inst., Cary. N.C.
- Su, A. K. 1996. Utilization of agricultural by-products in Taiwan. Food & Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin 432.

Evaluation of Corn-Sorghum Distillers Grain Silage on the Growth Performance of Castrated Goats⁽¹⁾

An-Kuo Su⁽²⁾ and Shen-Shyuan Yan⁽²⁾

Received May. 31, 2001 ; Accepted Aug. 1, 2001

Abstract

A total of sixteen castrated weaned Alpine goats were randomly allocated into two groups that were fed either with corn-sorghum distillers grain silage and alfalfa pellet, or with concentrate and alfalfa pellets. Results showed that there were no significant differences in the average daily dry matter intake, the average daily weight gain or feed efficiency between two treatments. The cost of per kg live weight gain of goat fed with corn-sorghum distillers grain silage were significantly lower than that with concentrate ration (54.6 vs 66.8 N.T. dollars) ($P < 0.05$). As to the nutrient digestibility and blood parameters, there were neither differences in the organic matter, nitrogen, NDF and ADF digestibility, nor differences in the value of GOT、BUN、protein、calcium or phosphorus between the two rations. There were also in difference on the percentage of lost in carcass chilled processed, dressing percentage, lean meat percentage or fat percentage of carcass between two rations. The cost of per kg meat production of goat fed with corn sorghum distiller grain silage was significantly lower than that in concentrate ration (147.1 vs 175.2 N.T. dollars) respectively.

Key words : Corn sorghum distillers grain silage, Castrated goat, Growth performance.

(1) Contribution No. 1065 from Taiwan Livestock Research Institute. Council of Agriculture.

(2) Hengchun Branch Institute, COA-TLRI, Hengchun, Pingtung, Taiwan, R.O.C.