

山羊日糧中，添加乾燥發酵雞糞

肉質鮮嫩・瘦肉率高

台灣省畜試所助理研究員／陳坤照 詹德芳

多年來隨著畜禽數量成長而產生的公害問題，對社會造成很大的困擾，如排泄物的惡臭，產生阿摩尼亞及硫化氫等氣體，使雞隻罹患呼吸器官疾病，進而大量使用藥物，嚴重者使畜產品造成藥物殘留，對公共衛生及國民健康構成不容忽視的威脅。

有關畜禽排泄物再循環利用(recycling)之研究，國外報告甚多，證實排泄物經適當處理可提供反芻動物氮素及能量來源，其經濟效益遠高於回施土壤。何況本省之飼料原料 95% 均仰賴進口，每年花費大量外匯於進口谷物上。因此以禽畜排泄物取代部份日糧原料應更具經濟效益。

本省土山羊肉風味特殊，廣為消費者所喜好。傳統山羊飼養方式皆以利用廣大原野實施放牧，因山羊採食的習性以採食嫩葉(browsing)為主，會啃食至牧草生長點，故無良好的放牧制度，常會造成水土流失，因此如能改變飼養型態，利用禽畜排泄物替代部份日糧，配製成粒狀完全日糧，將山羊圈飼，不但可以提高生產效率及經濟效益，且可避免破壞水土保持。禽畜排泄物的再利用亦可減輕污染，實為一舉兩得。

發酵雞糞的製作 (EDPW)

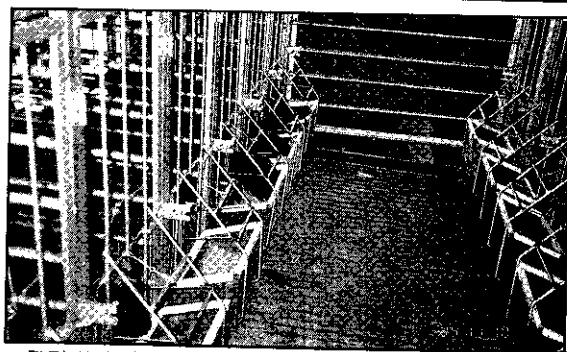
選用商業蛋雞場經日曬乾燥雞糞，經檢查及去除金屬、塑膠等雜物，再依乾物量調配雞糞70%、玉米粉25%及糖蜜5%，再依Caswell et al.(1978)之方法用水泥攪拌器混合調整使水分含量40%，置入圓形水泥青貯窖(1公尺×1.5公尺)壓緊密封，周圍以塑

膠布覆蓋，進行厭氣發酵。21日後取出，日曬乾燥後取樣依AOAC(1984)進行一般成分分析，以作為調配日糧之依據(表1)。

試驗動物選用年齡、體重相近之台灣種閩公羊24頭(平均體重14公斤)，試驗日糧採用NRC(1981)山羊營養標準調配，日糧分成四組，依配方分別添加粉碎發酵雞糞(表2及表3)，每組6頭，採用個別飼養，自動給水及條狀地板等設備。

表1. 發酵後雞糞成份分析

項 目	發酵雞糞(EDPW)%
乾 物 質	87.21
粗蛋白質	13.55
粗 脂 肪	2.79
粗 纖 維	11.41
灰 分	25.54
鈣	8.06
磷	1.08
無氮抽出物	33.92
酸洗纖維	20.52
中洗纖維	35.62



發酵乾雞糞摻在山羊日糧中做試驗

表2.試驗用飼料配方

成 分	日糧 EDPW %			
	0	15	30	45
玉米	53.2	42.7	29.5	16.4
大豆粕	10.2	7.7	5.9	4.0
糖密	4.0	4.0	4.0	4.0
大麥糠	20.0	20.0	20.0	20.0
麩皮	10.0	10.0	10.0	10.0
發酵雞糞	0	15.0	30.0	45.0
食鹽	0.5	0.5	0.5	0.5
磷酸氫鈣	1.0	-	-	-
碳酸鈣	1.0	-	-	-
預拌料 ^a	0.1	0.1	0.1	0.1
合計	100	100	100	100

^a預拌料成分，每公斤預拌料含：

Vitamin A 10,000,000 IU; Vitamin D 1,600,000 IU;
Fe 50gm; Zn 40gm; Mn 40gm; I 0.5gm; Co 0.1gm.
Cu 10gm; Se 0.1gm.

表3.試驗日糧成份分析值

分 析 值	日糧 EDPW %			
	0	15	30	55
乾物質	88.89	88.86	88.84	88.14
粗蛋白質	13.0	13.09	13.17	13.21
粗脂肪	3.63	3.14	3.11	3.25
粗纖維	7.42	7.66	8.06	9.66
粗灰分	5.19	6.78	8.75	13.56
鈣	0.78	1.08	1.47	2.57
磷	0.51	0.57	0.65	0.86
總能	3745	3795	3724	3479
酸洗纖維	11.61	12.62	14.08	18.29
中洗纖維	43.62	42.52	42.14	41.99

嗜口性佳

1.飼養試驗：

試驗羊隻進行驅蟲二次，經適應期14天，進入正式試驗期56天，體重測定以16小時縮料體重(shrunk body weight)試驗前0.1天的平均體重為始重，試驗第55,56天的平均體重為結束體重。

2.對攝食量、增重及飼料效率的影響

(1)對攝食量的影響：

日糧中添加0、15、30、45%的EDPW

，換算為單位代謝體重0.75次方的攝食量分別為92.60、96.55、114.20及98.10公克/日(表4)。此結果顯示添加EDPW有提高攝食量的趨勢。而添加15%或45%則顯著降低攝食量，因此若以攝食量而言，添加30%發酵雞糞為適當使用量。

(2)對增重的影響：

增重方面(表4)，分別為139.6、144.3、140.5及89.0公克/日，以15%組144.3公克/日最高，30%及對照組次之。添加15、30%EDPW的增重與對照組無顯著差異($P > 0.05$)。添加45%EDPW組日平均增重為89.0克，顯著較其他各組低($P < 0.05$)。

(3)對飼料效率的影響：

每增重一公斤所需日糧依0、15、30、45%的不同添加量所需飼料量分別為5.63、6.01、7.17、及9.35公斤(表4)對照組與15%組無顯著差異($P > 0.05$)。但30、45%組飼料效率呈顯著下降($P < 0.05$)，而15%與30%兩組的飼料效率無顯著影響($P > 0.05$)，45%組則與各組間呈顯著變差($P < 0.05$)。

3.對表面消化率的影響：

日糧中添加0、15、30、45%的EDPW對乾物質及有機物表面消化率分別為76.13、74.26、69.76、63.55及77.23、76.82、73.28、68.68%，隨著EDPW使用量的增加，乾物質與有機物表面消化率有降低的趨勢。

4.對血中尿素氮(BUN)之影響：

對血液中尿素氮濃度以45%組31.67 →

表4.日糧中添加發酵雞糞對山羊攝食量、增重及飼料效率之影響

項 目	日糧，%EDPW				機差 SE ^d
	0	15	30	45	
日平均攝食量	92.6 ^b	96.6 ^b	114.2 ^a	98.1 ^b	0.22
日平均增重	139.6 ^a	144.3 ^a	140.5 ^a	89.0 ^b	8.80
飼料效率	5.66 ^c	6.01 ^{bc}	7.17 ^b	9.35 ^a	0.45

a,b,c 同一行平均值英文字母不相同者表示差異顯著($P < 0.05$)。

d 機差SE: Common pooled standard error of treatment means.

→ mg / 100ml 最高, 15%組的 17.71mg / 100ml 最低。兩組呈顯著差異 ($P < 0.05$)。

羊肉瘦肉率提高

1. 屠宰率

不同 EDPW 添加, 對各組間屠宰率均無顯著差異 ($P > 0.05$)。添加 EDPW 45% 以內不會影響屠宰率, 但添加 30% 有較高屠宰率之結果。

2. 腰眼面積

本試驗結果顯示, 腰眼面積以對照組 8.64cm^2 最小, 添加30%的 10.88cm^2 最大(表 5)。

3. 瘦肉率、脂肪率及骨骼率

(1) 瘦肉率以添加 EDPW 30% 添加組的 61.54% 最高, 45% 添加組 59.33% 最低。脂肪率則以 45% 添加組的 13.26% 最高, 15% 添加組的 12.56% 最低。骨骼率以 45% 添加組 27.72% 最高, 30% 組 24.74% 最

低(表 5)。各組間皆無顯著差異 ($P > 0.05$)。但 30% 組有較高屠宰率、腰眼面積、瘦肉率和較低的骨骼率之傾向。

(2) 添加不同量的 EDPW, 對肌肉的蛋白質含量之影響以 30% 添加組 18.74% 最低, 對照組 19.51% 最高。脂肪含量以對照組 5.28% 最高, 15% 組的 3.65% 最低。水分含量各組間在 73.11~74.75% 之間。灰分的含量在 1.01~1.08% 之間。

表5. 日糧中添加發酵雞糞對山羊屠體性狀之影響^a

項 目	日糧, %EDPW				機差 SE
	0	15	30	45	
屠宰率(%)	47.72	49.31	50.18	49.91	1.32
腰眼面積(cm^2)	8.64	10.01	10.88	9.96	1.08
瘦肉率(%)	59.90	60.41	61.54	59.33	1.72
脂肪率(%)	12.87	12.65	13.00	13.26	2.09
骨骼率(%)	26.94	26.28	24.74	27.72	1.01

a 表中所列資料, 各處理組之間均未顯著性差異。

肉質嫩、風味好

(3) 以經過訓練合格的 5 位評審員, 品評結果(如表 6), 肌肉之嫩度以 EDPW 添加15%組的 4.60 最差, 對照組 3.70 最佳。風味亦以 15% 添加組的 4.38 最差, 45% 添加組 4.08 較佳。肉的多汁性以 45% 添加組的 4.30 較差, 15% 添加組 3.88 最好。喜好性以 45% 添加組 4.70 較差, 30% 添加組 4.28 較佳。

表6. 日糧中添加發酵雞糞對品評試驗之影響^a

項 目	日糧, %EDPW ^b				機差 SE ^d
	0	15	30	45	
嫩度	3.70	4.60	3.93	4.55	0.45
風味	4.16	4.38	4.35	4.08	0.28
多汁性	4.20	3.88	3.93	4.30	0.27
喜好性	4.34	4.33	4.28	4.70	0.32

a 如表 5 說明。

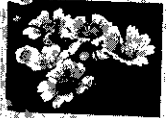
b 1=最佳 4=中等 8=最差

※

豐年叢書

台灣觀賞植物集

介紹台灣常見觀賞植物一五〇種, 附栽培法、植物特性及用途一覽表, 中英文對照, 彩色精印。全書二四四頁, 每本精裝三〇〇元。



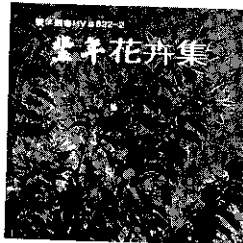
豐年社

台北市溫州街14號 電話 (02) 3628148
 郵政劃撥0005930-0豐年社
 每次郵購另收掛號郵資45元

豐年花卉集

豐年花卉集

介紹草本花卉、木本花卉、球根花卉、蘭花、觀葉植物、觀賞樹木、觀果植物與多肉植物等八類一〇〇篇, 全書三〇二頁, 彩色精印, 每本精裝350元。



豐年社

台北市溫州街14號 電話 (02) 3628148
 郵政劃撥0005930-0豐年社
 每次郵購另收掛號郵資45元