

# 畜產專訊

行政院新聞局登記證局版台誌字第5519號  
中華郵政南台字第284號執照登記為新聞紙類交寄

邱茂英  題



台灣省畜產試驗所編印  
中華民國八十四年三月

第 **14** 期





封面說明：

本所於11月17日邀請楊教授秋忠等八位評鑑委員蒞所評鑑牧草新品種，並命名為「蘇丹草台畜草一號」。

# 目

# 錄

## ■ 畜產要聞

- 養豬場廢水污染防治設施比率達95% .....5
- 加速清除豬假性狂犬病，造福養豬農民 .....13

## ■ 專題報導

- 淘汰母牛肉嫩化及其利用 .....3

## ■ 推廣服務

- 本所「畜禽屍體厭氣處理槽」榮獲專利權 .....2
- 提高母豬生產效率之營養管理方法 .....6
- 產銷班以自己的豬場做為研習科技場所—豬人工授精與仔豬鹵乙烷測試 .....17

## ■ 畜產新知

- 本所以荷蘭母(女)牛群之初步遺傳疾病檢測 ..... 7
- 山羊關節炎腦炎之預防控制 .....9
- 芻料用高粱與草食動物 .....12
- 雞糞堆肥腐熟度之鑑定 .....14

## ■ 本所動態報導 .....18

發行人：戴 謙

總編輯：鄭鑑鏘

編輯：顏國欽 嚴秀華

發行所：台灣省畜產試驗所

地 址：台南縣新化鎮牧場112號

電 話：(06)5911211~6

印 刷：秋南印刷股份有限公司

地 址：台南市中華西路一段77號

電 話：(06)2613121

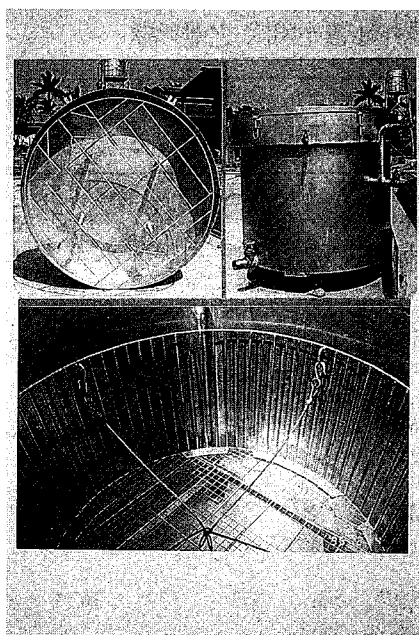
# 本所「畜禽屍體厭氣處理槽」 榮獲專利權

文／鄭于烽

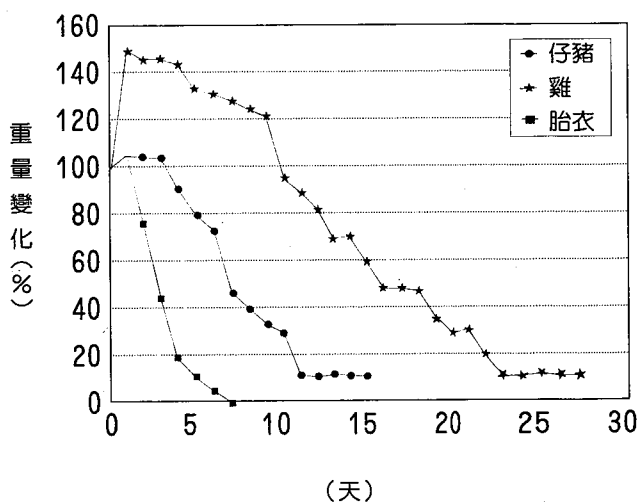
▼ 由於近來環保意識抬頭，對於廢棄物之處理更注重其對生態及環境之影響；在台灣地區畜產事業中，不論禽、畜，若不幸病、瘟而死其屍體皆對生態環境產生程度不一之影響，而影響之程度，端賴其處理方式及設備而論。目前業者對於畜產禽畜屍體之處理方式，不外傳統之掩埋及焚化法，當然亦有不肖者採非正當之任意

棄置。除開任意棄置外，掩埋法之缺點在於土地面積有限，對於大量、多次之屍體處理，若待自然腐化，勢必緩不濟急且污染地下水質；焚化法之缺點則在於燃燒產生之廢氣，仍造成二次公害，而焚化需要之燃料亦為一種浪費，如欲使用大型焚化設備，尤指需具高聳入雲之燃燒塔設備，又非一般中、小型畜養戶所能負擔。

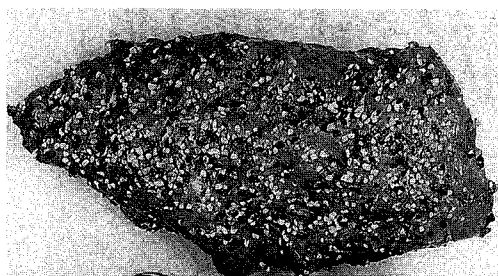
是以本所利用一上蓋、內襯筒及外筒之構造設計，將禽畜屍體以厭氣處理方式予以分解、消化而創作此處理槽，此處理槽可聯結農家原有之三段式廢水處理系統，無需另行操作，且其環境經試驗證明不會產生臭味等第二次公害問題。對於目前畜禽屍體掩埋焚化甚至任意拋棄之方式外，本創作提供另一更直接，有效能回收沼氣且能兼顧環保要求的方法。\*



▲圖 1. 畜禽屍體厭氣處理槽構造圖



▲圖 2. 仔豬、雞及胎衣經厭氣發酵後之重量變化



嫩化淘汰母牛肉所製之烘烤牛肉  
The Roast Beef Made from Tenderized Culled Cow Beef

# 淘汰母牛肉 嫩化及其利用

文／王政騰

## 一、前言

▼ 高齡淘汰種母牛肩胛、里脊及後腿等煎炒用高級部位肉，有質地堅硬，乏多汁性缺點，由於這些部位肉脂肪與結締組織含量較少，並非最理想的紅燒滷煮原料，是以利用性受到限制而使售價偏低。畜禽肉質嫩度受屠肉終pH值(ultimate

muscle pH)、部位、年齡、肌肉生化狀態，肌肉中蛋白質型態等因子的影響，藉熟成、酶、鹼、鹽、酸等化學物添加或機械性處理，以改善肉質嫩度，不但理論基礎確鑿，若干方法尙且在肉牛業發達地區行之有年；此外，藉大豆蛋白的添加增進肉之乳化、保水等機

能性，亦可改善嫩度。如何借取這些寶貴經驗，尋求兼具肉質改善效果與實用價值的方法，俾增進原料肉之調理與加工適性，似為協助台灣肉牛事業發展，值得努力的課題。

## 二、不同嫩化方法改善淘汰母牛肉之效果

比較電激、高溫熟成、酵

表1 不同嫩化處理對牛里脊、後腿肉肉質性狀之影響

處 理	pH		游離水(%)		截斷值(Kg/cm <sup>2</sup> )		處 理	pH		游離水(%)		截斷值(Kg/cm <sup>2</sup> )	
	里脊肉	後腿肉	里脊肉	後腿肉	里脊肉	後腿肉		里脊肉	後腿肉	里脊肉	後腿肉	里脊肉	後腿肉
對照	5.46 <sup>ad</sup>	5.54 <sup>b</sup>	4.67 <sup>cd</sup>	4.49 <sup>cd</sup>	4.01 <sup>a</sup>	4.32 <sup>a</sup>	醋酸添加	4.20 <sup>c</sup>	4.20 <sup>c</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.07 <sup>b</sup>	2.70 <sup>bcd</sup>	2.65 <sup>a</sup>
電激	5.55 <sup>bd</sup>	5.54 <sup>b</sup>	6.84 <sup>a</sup>	6.48 <sup>ac</sup>	3.43 <sup>ac</sup>	4.05 <sup>a</sup>	氯化鈉添加	5.57 <sup>bd</sup>	5.35 <sup>b</sup>	1.19 <sup>b</sup>	1.74 <sup>bc</sup>	2.37 <sup>bd</sup>	3.60 <sup>a</sup>
高溫熟成	5.55 <sup>bd</sup>	5.45 <sup>b</sup>	3.24 <sup>d</sup>	3.36 <sup>de</sup>	2.78 <sup>bcd</sup>	2.99 <sup>a</sup>	碳酸氫鈉添加	6.56 <sup>a</sup>	6.38 <sup>a</sup>	1.10 <sup>b</sup>	1.22 <sup>a</sup>	2.54 <sup>bc</sup>	3.71 <sup>a</sup>
木瓜酶添加	5.43 <sup>cd</sup>	5.71 <sup>b</sup>	5.49 <sup>ac</sup>	1.79 <sup>bc</sup>	3.23 <sup>ac</sup>	3.41 <sup>a</sup>	聚合磷酸鹽添加	5.87 <sup>b</sup>	5.72 <sup>b</sup>	5.22 <sup>ac</sup>	3.18 <sup>ac</sup>	3.20 <sup>bcd</sup>	3.77 <sup>a</sup>
鳳梨酶添加	5.55 <sup>bd</sup>	5.71 <sup>b</sup>	4.89 <sup>cd</sup>	1.37 <sup>bc</sup>	3.29 <sup>ac</sup>	2.78 <sup>a</sup>	乳化液添加	5.36 <sup>cd</sup>	5.51 <sup>b</sup>	5.72 <sup>ac</sup>	5.21 <sup>ac</sup>	3.02 <sup>bcd</sup>	2.87 <sup>a</sup>

同欄數值右上方標以不同字母表示差異顯著(P<0.05)

素添加，醋酸、氯化鈉、碳酸氫鈉、聚合磷酸鹽等化學物添加及大豆單離蛋白與沙拉油乳化液添加等，各種嫩化處理後各組之pH值，游離水及截斷值(shear value)等肉質性狀(表1)顯示，醋酸添加組之pH值顯著低於其他各組，碳酸氫鈉添加組則顯著較高。若予考量游離水量，以電激組里脊、後腿肉的6.84及648%最多，由於甫屠宰初期本試驗組之pH值曾急速下降，推想其肌肉保水力受損類似豬肉PSE之情況；醋酸及碳酸氫鈉添加組游離水量極少，似分別與其偏低及趨中性的pH值具密切關連；而氯化鈉添加組之游離水量亦少，可能係鹽溶性蛋白萃出增加以及淨電荷效應(net charge effect)所致。比較截斷值，各處理組均低於對照組，意即各組皆獲致牛肉嫩化效果，藉由pH值往肌肉蛋白質等電點兩側調整，以及提高進子強度，可進肌肉保水、乳化等機能性，繼而改善肉質嫩度，非但具理論基礎且有實用價值。近年來，電激處理被商業牛隻屠宰業寄以改善肉質之厚望，因為甫電激處理後屠體肌肉pH值急降常被認為有利於肌肉內源性溶小體酶群(lysosomal enzymes)釋出，而增進牛肉嫩度；由表1結果觀之，電激處理雖略改善嫩度，然其

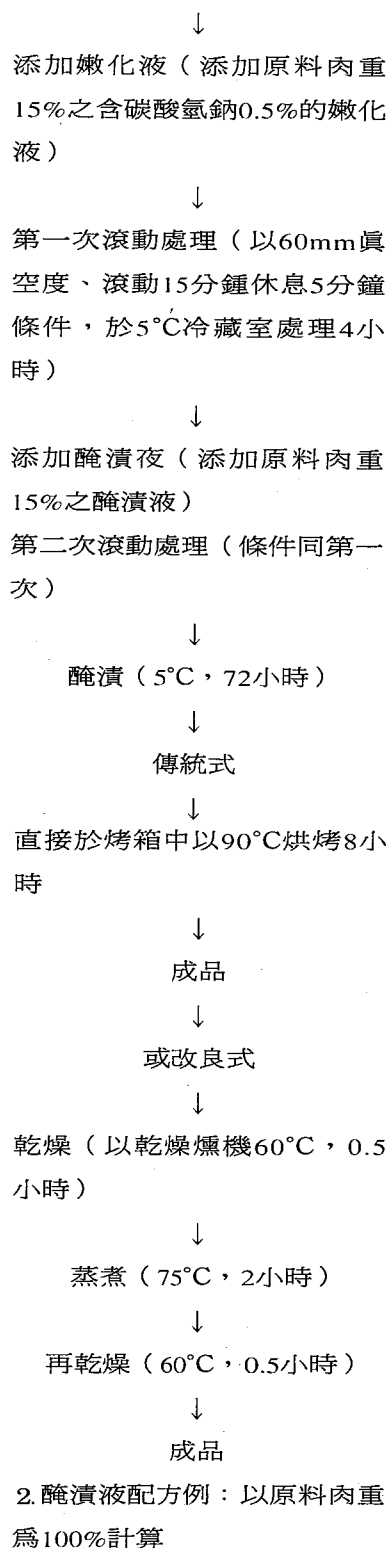
效果在諸多處理方法中最不顯著。另據品評試驗顯示，個別考慮嫩度及多汁性，以醋酸、氯化鈉及碳酸氫鈉三處理組獲致最佳結果，然而總可接受性除醋酸組受明顯排斥外，其餘各組的差異性縮小；醋酸添加組其強烈酸味且色澤呈暗紅而乏光澤，是品評員不接受的主要理由。綜上所述，高齡淘汰母牛肉，經嫩化處理可予改善肉質；惟，高溫熟成法在台灣地區高溫多濕、屠宰衛生條件不盡理想情況下，並不適合；酶處理法有其效果，但需在活性、溫度、處理方法及分解時間做適切掌握；至於電激法就嫩度改善效果似乏明確佐證；由嫩化、外觀、實用性等綜合考量，氯化鈉、碳酸氫鈉、聚合磷酸鹽等處理，較具實用價值。

### 三、嫩化淘汰母牛肉試製烘烤牛肉

無論熟成、酸、鹼、鹽及酸等化學物添加或機械性處理，均可能使原料肉理化性改變，其中不乏牽繫醃漬效率及製品品質因子；為利用經嫩化處理淘汰母牛肉，開發可資量產的即食性肉加工品，改良式烘烤牛肉值得嚐試。

#### 1. 製造流程：

原料肉修整(高齡淘汰母牛里脊或腿肉，將脂肪、筋腱、肌膜剔除，切成約600g肉塊)



# 養豬場廢水污染防治 設施比率達95%

配料	%
食鹽	1.7
聚合磷酸鹽	0.4
味精	0.5
砂糖	1.8
異抗壞血酸鈉	0.04
亞硝酸鈉	0.012
五香粉	0.1
胡椒粉	0.3
冰水	10.14

3. 製品之理化性狀：嫩化高齡（8歲）母牛後腿肉，經72小時醃漬之滲透速率，色素轉換率及亞硝酸鈉殘留量分別為90.3%、34.1%及47.6ppm，顯示醃漬已完成。成品之色澤、pH值、水活性、截斷值及亞硝酸鈉殘留量，均與兩歲女牛肉所製者甚接近。比較貯藏性，除直接烘烤所製試樣之揮發性鹽基態氮、脂肪氧化酸敗值含量較高，餘各組在真空包裝冷藏下，具28天以上貯藏期。

碳酸氫鈉添加嫩化之淘汰母牛肉試製烘烤牛肉，醃漬效率、製品理化性及貯藏性均可被接受，而仿壓型火腿（press ham）乾燥、蒸煮方式，以取代傳統烘烤牛肉之以烤箱熱處理，可以縮短製程時間、量產，製品亦無明顯缺陷，使烘烤牛肉由傳統歸類餐廳烹調型產品，變成可工業化生產之加工品，應不失為淘汰種畜精肉利用之另一途徑。\*

▼ 農委會表示，依據「養豬政策調整方案」，該會自八十一年度開始輔導養豬污染防治工作，歷經四年時間，養豬場設置廢水處理設施比率已高達百分之九十五，大幅改善過去養豬場製造污染的不良形象。惟鑑於日前相關單位仍對養豬場污染防治工作成效存疑，為免引起誤解，而抹煞農民所作的努力，該會特別提出澄清。該會說，台灣土地面積雖小，但養豬數量與飼養密度並非最高，與世界各國養豬環保之規定及廢水處理設施之設置情形比較，我國最為嚴格，廢水處理技術最先進，設置率也最普及。

農委會表示，過去畜牧廢水曾被列入三大污染源之一，且佔總污染源之四分之一，並被指為人排放量的2.5倍。有鑑於此該會與地方農政單位乃採行經費補助、低利貸款減免稅捐及技術指導等措施，協助養豬戶處理養豬場廢水。截至本年八月底止國內飼養二百頭以養豬戶養豬廢水已處理比率達百分之九十五。以目前國內養豬頭數為1,060萬頭，每頭豬每天生化需氧量(BOD)排放量為一百公克計算，國內豬隻

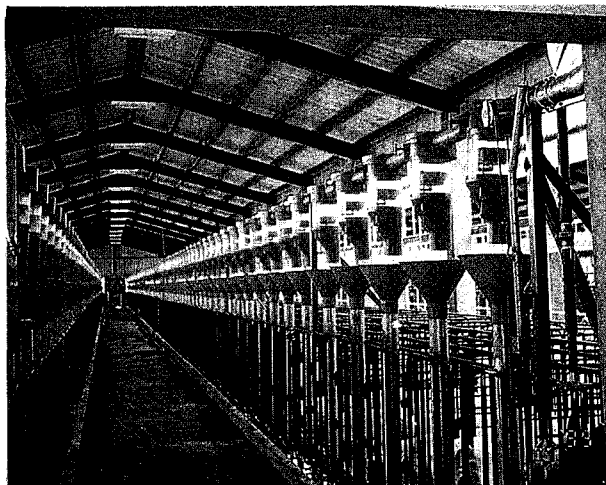
每天BOD總排放量僅剩160公噸，而家庭污水下水道之設置僅二成，以全國現有二千一百萬人口，每人每天BOD之排放量為40公克計算全國人每天BOD總排放量應為670公噸，養豬場污染排放量已明顯由四年前為人的2.5倍，減為0.25倍。基於此，環保單位亦肯定養豬農民對污染防治之努力，特與該會舉辦十大優良環保養豬場之選拔，藉以獎勵已設置廢水處理設施且放流水合乎標準者。

農委會指出，三段式養豬廢水處理，即固液分離、厭氣發酵和好氣處理。依據研究報告，農民只要作好前一、二段之處理，即能去除養豬者原廢水之百分之八十五的污染源，再加上好氣階段的處理，養豬場排放水皆能符合環保放流水標準。至於極少數農民，不採好氣處理致未達放流水排放標準者，環保單位依法可按日連罰令其停養。該會同時呼籲農民，應重視污染防治工作與產業發展相關性，落實防治公害污染，以免一再被外界誤解而抹煞多年來養豬污染防治所努力的成果。\*



# 提高母豬生產效率之營養管理方法

文／養豬小組



▲懷孕母豬狹欄

▼ 由民國83年臺灣農業年報資料，得知本省母豬每年每頭平均生產上市肉豬頭數僅12.45頭，此項成績僅及歐美國家母豬生產效率的60%，不但影響本省毛豬的生產成本，同時也加重養豬廢水污染處理上的負擔，今就營養方面提供可採行之措施，俾供參考，期改善母豬繁殖性能。

## 一、配種階段：

新母豬或經產母豬，在配種前2週開始增加熱能供給或額外增加餵飼量每頭1.0至1.5公斤，可增加母豬排卵數2-3個。最簡便的方法是以母豬後期飼料餵飼配種階段母豬每頭每日2.5至3.5公斤，達到增加母豬排卵的目的。

## 二、懷孕階段：

母豬配種後的最初30天為受精卵在子宮進行著床時期，此時若營養供應過量對早期胚胎有不利的影響，因此為減少胚胎早期死亡，建議母豬在配種後最初30天的餵飼量為1.5至2.0公斤以減少胚胎的損失。

懷孕母豬對增加熱能、蛋白質、維生素以及礦物質的供給均不能增加分娩的仔豬頭數，但可增加仔豬的出生體重。不過長期增加母豬能量之供應亦會增加母豬的體重，不僅提高飼料成本同時也使得母豬在泌乳期的失重更大，因為增加能量供給會使母豬血液中的脂肪酸含量上升，而脂肪酸含量

高時則會抑制母豬的採食量。建議提高懷孕母豬營養供餵量的適宜時機為懷孕期最後3-4週胎兒快速成長的階段，除可增加仔豬出生體重外，更有助於母體蓄積更多能量以備泌乳之需。

## 三、哺乳階段：

飼養泌乳母豬最大的問題為採食量及營養分攝取不足，而使母豬本身的體脂以及肌肉加速代謝，以彌補不足的營養分，導致母豬失重嚴重離乳時母豬會太瘦，直接影響到母豬產後再發情間距。所以說，增加泌乳母豬的營養供餵量是提高母豬生產效率的關鍵。因此，如果泌乳母豬採食量不足時建議將飼料中的可消化能、蛋白質含量分別提高至3400-3600仟卡／公斤以及16%，讓母豬攝取更多的營養分，則其失重情形可獲得改善，此對母豬離乳後再次順利配種助益甚大。

## 四、結語：

影響母豬生產效率的因素相當多，茲提供可運用的營養飼養方法，達到提昇母豬生產效率的目的，然亦需飼養管理及疾病防疫等方面配合，方能奏效。\*

# 本所荷蘭母(女)牛群

## 之初步遺傳疾病檢測

文／張秀鑾

▼乳牛的遺傳疾病或缺陷常導致乳牛的早期淘汰或死亡，縮短牛群之生產年限，進而造成乳業生產成本的增加與競爭力的降低。例如乳牛的單譜症(DUMPS, Deficiency of Uridine Monophosphate Synthase)是一種尿核苷單磷酸鹽合成酶之缺失，因其為乳牛與其他反芻動物乳中正常組成份之一嘧啶核

苷酸生化合成中間產物(orotic acid)代謝酶，故當其缺乏時將導致該中間產物濃度之增高。又因該缺陷係屬體染色隱性致死遺傳，故隱性純合型胚胎約於受孕後四十天內死亡；而遺傳雜合型牛隻雖不會致死，但據美國資料顯示其平均每次產犢所需配種次數較正常型者為多。此外，如牛的白血病(BLAD,

Bovine Leukocyte Adhesive Deficiency)亦是一種在美國荷蘭牛群中較嚴重的遺傳缺陷，其亦為一體染色體隱生遺傳；由於嗜中性白血球功能的不足，造成仔牛對細菌的易感性增加，進而導致仔牛的損失。然而由於此類缺陷均為遺傳性，故若配合系譜追蹤與分析，則在短期內即可見其成效：如美



國在1988年開始檢測乳牛族群中 DUMPS 基因頻率 (Shanks, 1993) 時, 發現族群中約有 1%~2% 的雜合型牛隻存在, 但經過六年來的努力, 1995 年 1 月份的美國前 400 名荷蘭公牛排行榜中, 已無此類雜合型公牛存在。

乳牛選拔除了應重視生產性能的遺傳改進外, 遺傳疾病的檢測與標示亦是一項直接影響酪農生產效益的因素; 因此如可應用母牛的完整系譜與公牛的檢測資料, 進一步評估場內乳牛群之現況, 則不僅簡單又快速且是一種經濟實惠的遺

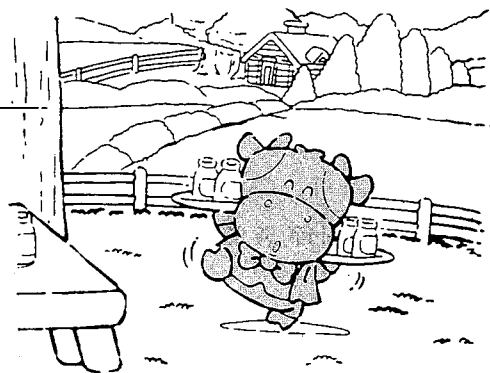
傳檢測方法。本所經由美國荷蘭牛協會之協助, 針對該協會歷年來進行遺傳檢測之所有公牛與本所現有之母牛系譜, 進行追蹤與分析, 結果如表所示。本所歷年來母(女)牛父畜的四種遺傳疾病檢測結果顯示, 目前仍在場之 160 頭母(女)牛群中, 四分之三以上(122/160)牛隻的父畜已接受單譜症(DUMPS)檢測, 且均為遺傳型正常者; 而白血病(BLAD)則為目前畜群中較嚴重之遺傳疾病, 雖然來自 24 頭疾病基因攜帶者父畜之母牛均已遭淘汰, 但仍有約 15%(17/111)生產

用母牛係來自遺傳型為雜合子之父畜, 故理論上約有 7.5% 的現階段生產用母牛為疾病基因攜帶者之雜合型。在併蹄症(Mule foot)方面, 歷年來母(牛)牛群中雖僅檢測到一頭父畜為雜合型, 然因現有牛群中之總檢測頭數僅佔 1.9%(3/160), 故仍應注意後裔之選留, 杜防該疾病基因之擴散。至於在坡菲林症(Pink tooth)所檢測到的兩頭公畜女兒牛係於民國六十四年, 進口至本所, 然因美國所有 AI 公牛均已不帶有此一疾病基因, 故預計對本所牛群之影響應不大。

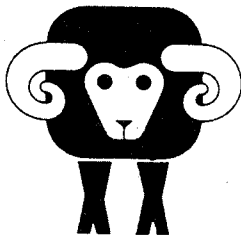
我國正面臨國際貿易開放的強勢競爭困境, 如何維持乳牛產業的利益是當前重要的課題。乳牛的遺傳缺陷是造成胚胎死亡及仔牛死亡的重要原因之一, 故了解族群不良基因分布情形並提供因應對策, 應可降低不良基因的頻率並減少酪農的損失, 提升乳業之競爭力。\*

表 本所歷年來荷蘭母(女)牛群之父畜遺傳疾病檢測結果

遺傳疾病	現況	頭數	父 畜 頭 數		
			未檢測	已 檢 測	
				正常	疾病基因攜帶者
單譜症 (DUMPS)	已淘汰	559	484	75	0
	仍在場	160	38	122	0
牛白血病 (BLAD)	已淘汰	559	504	31	24
	仍在場	160	49	94	17
併蹄 (Mule foot)	已淘汰	559	547	11	1
	仍在場	160	157	3	0
坡菲林症 (Pink tooth)	已淘汰	559	557	0	2
	仍在場	160	160	0	0



# 山羊關節炎腦炎之預防控制



文／吳錦賢

▼**山羊關節炎腦炎** (Caprine arthritis encephalitis, 簡稱 CAE) 為近年來本省常見山羊疾病之一。本病由病毒感染引起，於1974年始被發現，是一種多症狀的疾病，除造成山羊之關節炎外，尚有腦炎、間質性肺炎及乳房硬固等不同臨床症狀。本病分佈於世界各地，本省可能早在民國70年代初期即由國外進口羊隻時一併傳入，至民國82年才首次證實存在。因感染途徑是由母羊哺乳傳染至仔羊，感染後至症狀出現之相隔時間久，警覺不易，加以目前尚無藥物治療或疫苗預防注射，為造成養羊事業重大困擾疾病之一。

## 病因：

山羊關節炎腦炎是由

Lentivirus引起的病毒性疾病，所有品種山羊均可能受到感染。此類病毒與綿羊之 Maedi visna virus (MVV) 及人類免疫不全病毒 (HIV1) 相關。因 Lentivirus 在分類上屬低位病毒，感染此類病毒後通常經一長期潛伏期才產生疾病。且動物只要受到感染，病毒侵入活細胞內共存，即使受感染動物產生高濃度抗體，亦不能完全消滅體內病毒，而成終生感染，一生存在活病毒，具感染其他羊隻之能力。

## 傳染方式：

目前所知 CAE 病毒傳染的方式，主要為垂直傳染，即受感染而帶病毒之母羊生產後，其仔羊直接吸吮初乳，或搾取羊乳後，以奶瓶哺餵仔羊，均

可導致感染。如仔羊生後立刻隔離，不使吃受感染母羊之初乳及乳汁，改用未受感染母羊初乳及以後餵食牛乳或人工乳，則仔羊可免於感染，表示仔羊的感染並非來自母羊的胎盤或產道，而是來自感染母羊的初乳或乳汁。次要的感染方式為水平感染，同欄舍羊隻間，可能需經數個月之長期緊密接觸始造成感染。

## 流行情形：

CAE 最早在1974年首次於美國華盛頓州乳用山羊的仔羊發現。初期命名為山羊病毒性的腦脊髓白質炎，之後因相同病毒感染亦引起關節炎症狀，病名改為山羊關節炎腦炎症候。1981年美國曾使用洋菜膠免疫擴散 (Agar gel immunodi-

ffusion test-AGID)檢測24州，1160頭山羊，結果81%血清抗體陽性率，顯示受感染程度嚴重。本省於民國70年代初期以後即陸續自美國引進山羊，可能亦已大量引進本病，但至民國82年始證實本病之存在。目前已知部份養羊牧場已有高比例之感染。

#### 臨床症狀：

##### 一、關節炎：

常發於1-2歲齡羊隻。雖然病毒可長期存在於感染羊隻

體內，但並不造成所有羊隻出現臨床症狀，感染羊隻有關節炎症狀之比率在25%以下。病症開始時，常在前肢腕關節處漸進性的關節炎。關節囊內滑液膜增生而充滿液體，呈軟性腫脹，造成關節疼痛、僵硬，出現不同程度的跛行，腫脹的關節前側脫毛、表皮粗糙，嚴重時關節無法伸直，而需用腕關節著地行走。感染羊隻症狀的表現區別很大，有些羊可在數月內形成嚴重跛行，有些則

只出現間歇性跛行或關節僵硬，維持數年而不致惡化。

##### 二、神經症狀：

常發生在1-4月齡仔羊。病毒感染後造成脊髓炎，使控制仔羊後肢運動功能的神經漸進性的受到破壞，出現後肢漸進性的虛弱及削瘦、跛行、不協調，終至後肢麻痺，站立不起，病程約數日至數週。但不管其後肢麻痺程度如何，仔羊大都仍可撐起前肢，精神良好，食慾亦正常。成羊也可能出現神經症狀，其病灶位置在腦幹，而非脊髓，症狀包括迴旋、頭頸歪斜、臉面神經麻痺等。

##### 三、肺炎

感染仔羊除出現神經症狀外，可能在病的後期併發中度肺炎，此為類淋巴組織增生及單核炎症細胞浸潤肺泡中隔造成間質性肺炎，嚴重時轉為支氣管性肺炎。

##### 四、乳房硬固：

感染母羊之乳腺細胞受單核細胞浸潤，造成乳房硬固及無乳，常易被誤診為乳房水腫或微漿菌性乳房炎。

#### 診斷：

山羊的關節炎症狀並非全



▲ 罹患CAE山羊，兩前肢腕關節腫脹



由CAE引起，應與細菌、壁衣菌、黴漿菌等病原性及傷害性、營養性等引起的關節炎做類症鑑別。因此，在診斷本病時，除由臨床症狀之表現，屍體解剖之病理及組織病變判斷外，並應做實驗室診斷確認。實驗室檢驗方法除病毒分離、電子顯微鏡檢查外，尚有洋菜膠免疫擴散法(AGID)、酵素免疫吸附分析(ELISA)及免疫墨點技術(IBM)等血清學檢驗，其中以AGID最常使用。經檢測呈抗體陽性之羊隻，大致可確定體內已存在病毒。但檢測呈抗體陰性羊隻，尚不能認定其未受感染，原因是受測羊隻可能受病毒感染時間不久，還處於感染後之低敏感期，而不能測出抗體陽性反應，實際上該羊隻可能已受到感染。為解決此問題，一般需經間隔6個月之兩次重覆檢測為抗體陰性反應時，才能確定未受感染。

#### 治療與免疫：

罹患CAE且有臨床症狀出現之羊隻，一般無藥物可供治療。有關節炎症狀出現時，除做適當腳部護理外，使用阿斯匹林(Aspirin)或苯丁唑酮(Phenylbutazone)等抗炎藥物僅可緩和症狀，無治療效果。

本病亦無疫苗可供利用。

#### 預防與控制

無山羊關節炎腦炎(CAE free)羊群的建立是目前唯一可預防本病發生的方法。值得慶幸的是本病傳染方式主要是由母羊將病毒經由哺乳的途徑傳染給仔羊，因此祇要嚴格隔離產後仔羊，不使吃到受感染母羊的初乳及羊乳，截斷其傳染途徑，配合受感染羊隻的淘汰，即可將CAE自牧場中予以清除。但在實施防疫計畫時應注意以下幾點：

1. 羊群全面實施血清學(AGID)檢查，並立即隔離開血清反應陽性與陰性羊群。如羊群中血清抗體陽性羊隻比例不高，可考慮淘汰所有陽性羊隻。
2. 每6個月重覆實施AGID，篩檢出抗體陽性羊隻。
3. 如牧場羊群經AGID檢測結果，抗體陽性反應羊隻比例太高，無法一次立即淘汰時，則需：

①分娩季節時，經AGID檢測二次為抗體陰性反應母羊的初乳應儘量擠取，分裝冷凍保存備用。當抗體陽性反應母羊產下仔羊後，需立即移開仔羊，不使吃到母親初乳

，改餵取自陰性反應母羊的解凍初乳。初乳解凍方法為分裝於塑膠袋中的冷凍初乳，不打開封口，直接置入37~40°C溫水中解凍。

- ②如抗體陰性反應母羊之初乳不敷使用時，可取摻自陽性反應母羊之初乳，經56°C，1小時滅菌處理後餵食仔羊。
- ③吃過初乳之仔羊，應隔離飼養，以後餵食牛乳、人工乳或經巴斯德滅菌法處理過之羊乳至斷乳。巴期德滅菌法為羊乳加熱至71.7°C，維持15秒；或62.8°C維持30分鐘滅菌。
4. 所有仔羊在6月齡時經血清檢測，確定為血清陰性反應，如檢出抗體陽性仔羊，可予以淘汰。
5. 經相隔6個月之兩次血清抗體檢測為陰性反應羊群為CAE free羊群。
6. 有了新替代羊群後，原有血清陽性反應母羊可予淘汰。
7. 有臨床症狀出現之羊隻，不管如何應即刻淘汰。
8. 乳羊場應聯合儘速建立CAE free羊群。羊隻買賣應尋求同為CAE free羊場交易。
9. CAE不感染人。\*

# 芻料用高粱與草食動物

文／蕭素碧

▼ 高粱是C<sub>4</sub>型植物，具高的乾物產量、強的再生能力、抗旱且能有效利用水資源，種植面積很廣，尤其於半乾旱地區有逐漸增加的傾向。穀粒用高粱在熱帶及亞熱帶已普遍種植，但全株當芻料包括放牧、青飼或青貯則正在發展中。芻料用高粱常用種原有穀粒用高粱(*Sorghum bicolor* L. Moench)、甜高粱(*S. dochna*)及蘇丹草(*S. sudanense* Stapf)等，*S. alnum*亦可提供為多年生牧草用，穀粒用高粱與蘇丹草間的雜交種一般稱為sudax或sordan，目前已被廣泛用為芻料用商品，甜高粱由於其莖桿有糖汁，可增加青貯發酵的品質。

芻料用高粱可提供動物高的熱能，但其總可消化養分(TDN)較玉米略低，粗蛋白質及鈣含量卻較玉米高(NRC, 1982及1984)，然高粱具分蘖性、再生能力強且可連續宿根數次，此些特性為玉米所沒有，此外其適應性較玉米廣泛。高粱生長快速，一般52天收割時有71%之消化率(乾基)，但82天收割時下降為57%，即隨著成熟期消化率下降，此時攝取量低，體重因而

受限制。高粱低的消化率主要係受到細胞壁組成份及木質素含量高的影響，近幾年來選用褐色中肋突變種(brown midrib mutant)種植，木質素降低，TDN大致已獲得改善，此外經由適當的種植密度、割期(放牧或青飼的時期約在抽穗前一星期，作青貯料約在糊熟期)、施肥及作成青貯料，亦可提高TDN。

然高粱植株尤其幼苗或嫩葉部份常含有氰化糖甘(cyanogenic glycosides)，動物吃到時若沒有其他解毒物質存

在則會轉化成氰酸，對生命具威脅性，故農民常不敢在成熟前進行放牧或青飼工作，但成熟時才餵飼，粗蛋白質含量及總可消化養分皆已明顯下降，牲畜體重及泌乳量也顯著下降。一般動物在吃進含氰化糖甘的芻料時，瘤胃或肝的部位常常會利用體內硫化物或鈉鹽將氰化糖甘轉化成無毒的氰化物(thiocyanate)，因此餵飼時除非高粱植株含有高的氰化糖甘，較少的硫化物，否則動物很少發生中毒的事件，但問題在於牲畜會因轉化氰化糖甘



▲蘇丹草台畜草一號(左)與高粱台中五號(右)之生長情形

造成硫化物的缺乏，故餵飼時須添加硫代硫酸鈉、硝酸鈉或硫酸鐵以化解氰化糖甘的毒性。

一般餵飼泌乳牛時，芻料乾物內需有0.12~0.18%之硫含量，羊大約0.1~0.17%，因為硫是反芻動物瘤胃內合成蛋白質的主要物質，其與氮比例在乳牛、乳羊方面約1:15及1:10，譬如餵飼穀粒用高粱及蘇丹草的雜交種，其硫含量（乾基）0.159%，氮含量2.71%，氰酸含量(HCN-p)0.072%，假設全部解毒為硫氰化物，則硫含量降至0.071%，硫與氮比擴大為

1:38，如此硫含量缺乏會造成牲畜體重及泌乳量降低，故放牧或青飼時外加硫化物是必須的，而芻料用高粱植體鈉含量也不高，在澳洲78%之高粱品系鈉含量低於0.03%，然泌乳羊及肉牛日糧須0.05%之鈉，泌乳牛須0.12%，不夠之鈉須外加包括將其摻入飲用水或讓牛羊舔鹽塊。

草食動物如牛羊等每日須有足夠的營養及高消化率的芻料，才能讓其泌乳量高、風味佳及牲畜健康。通常單一芻料作物除非其具相當高的營養及消化率，否則牲畜之體重及泌乳量是無法提高的。芻料用高

粱在某些地區已成功地與其他豆科混植包括牛豆(cowbeans)等，其與豆科混植可提高營養品質及消化率。至於氰化糖甘含量可經由適當時期收割及外加硫或鈉化合物而解除中毒之威脅，且其係受累加性基因控制，亦可經由輪迴育種選低氰酸含量品系種植。細胞壁組成份經由種植褐色中肋突變種可獲得改善，而穀粒用高粱與蘇丹草雜交，其雜交種多汁且多葉片，亦可提高消化率，由上可知芻料用高粱經由栽培育種及外加不足之礦物營養，可提昇動物之攝取量、體重及泌乳量。\*

# 加速清除豬假性狂犬病，造福養豬農民

▼ 豬假性狂犬病是豬的重要病毒性傳染病。世界主要養豬國家皆有病例報告，成為各國養豬產業豬病防疫的重點工作之一。行政院農業委員會為配合世界豬病防疫趨勢，並減少該病對我國養豬產業所產生之經濟損失，決定加速該病之清除，以確保我國養豬產業之競爭力。

農委會指出，自民國八十一年七月起委託台灣養豬科學研究所研訂豬假性狂犬病清除計畫策略綱要，進行前導試驗，對參加種公豬中央檢定的種豬場及一般肉豬場進行豬假性狂犬病之盛行調查，以建立我國清除模式，作為中、長程

清除計畫的依據。同時選定二處種豬場先以分層隨機抽樣的方式，調查公豬、母豬、女豬、檢定豬與肉豬等等豬群的盛行率。

農委會說，該計畫主要工作包括使用基因缺損死毒疫苗，公、母豬每季免疫一次，生長豬在八週及十二週齡各免疫一次，更新豬在選留前先採血檢查，抗體陰性者才留種，留種後就按照種豬的方式免疫。自場外引進的種豬則必須經過採血檢查，抗體陰性者才可以引進，然後經過三週的隔離檢疫確定無感染者，才可使用。另外，每半年隨機抽樣採血監測清除工作進展。該試驗

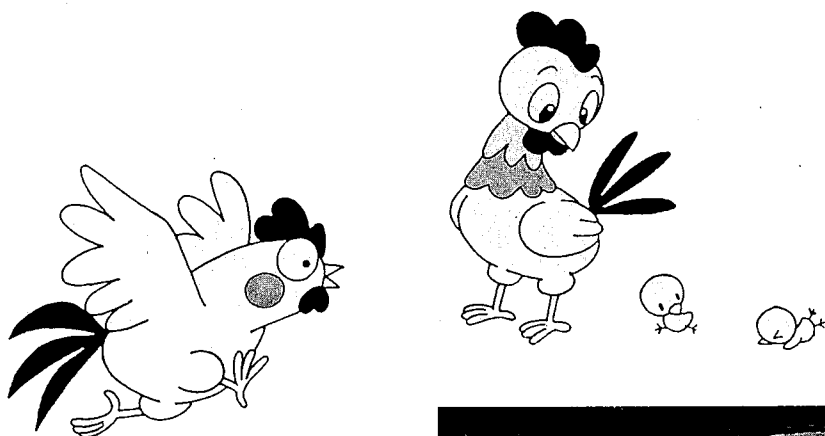
經過三年來之執行，母豬群抗體陽性率由百分之一百降至百分之二十七；公豬群由百分之八十降至百分之十；更新女豬由百分之二十一降至零。結果顯示豬假性狂犬病清除工作已具成效。

農委會又指出，豬假性狂犬病清除計畫已初步完成前導試驗，並確立該清除模式，本（八十五）年度由各縣市家畜疾病防治所依清除模式擴大推廣。歡迎養豬業者能積極配合清除工作，以逐步根除該病，減少對我國養豬產業的影響，造福養豬農民。\*



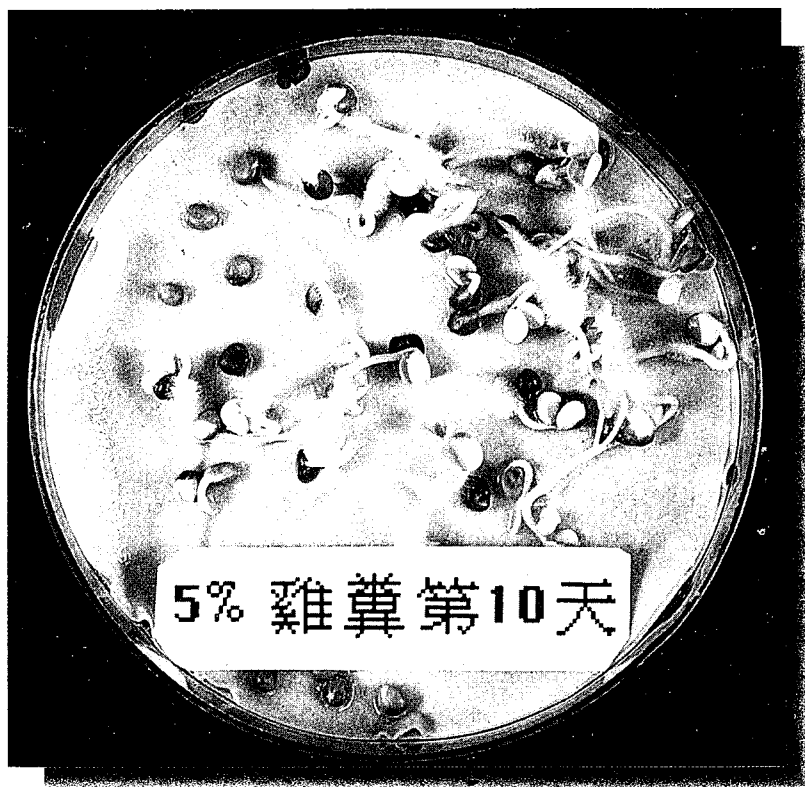
# 雞糞堆肥腐熟度之鑑定

文／林財旺



## 一、前言

▼ 依據農林廳報告，82年底本省飼養蛋雞27,740,000隻，肉雞63,613,000隻，每天每隻雞糞排泄量以0.14Kg，估算約有12,789噸。以往雞糞處理均以曬乾糞出售利用，除造成環境及空氣污染外，民衆抱怨、抗議事件頻頻發生，另雞糞直接施用於農作物，或未腐熟的堆肥施用均會對農作物產生危



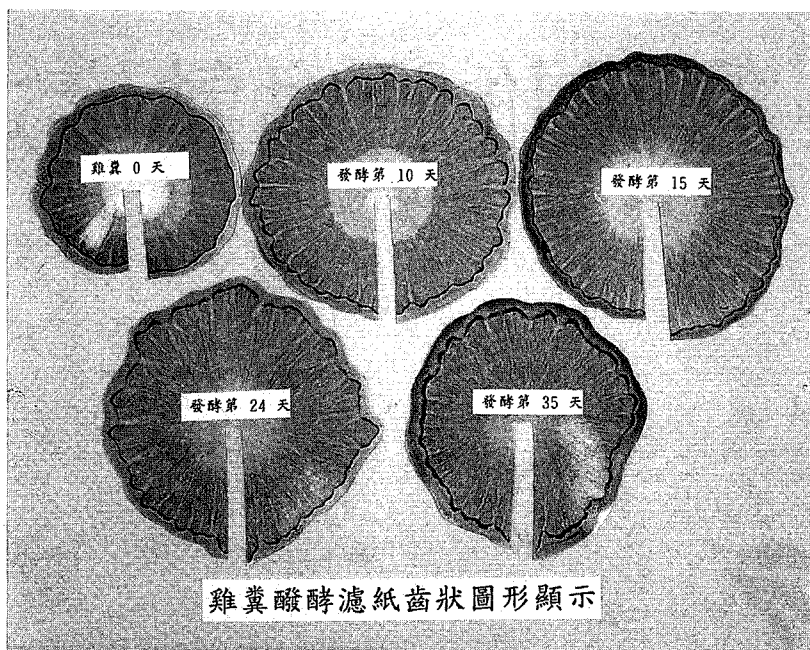
▲圖 1. 腐熟堆肥發芽率試驗時，其發芽率良好

害，其理由是其所含有機質在很短的時間快速分解，產生高濃度的氨態氮、二氧化碳，並消耗土壤中之氧氣，以致土壤中氧氣量不足。又堆肥中常添加木屑、稻殼等調整材料，因材料中含有酚類、丹寧等成分，且碳氮比例過高，也會危害到植物，所以堆肥施用時對腐熟度完全與否應特別注意。但腐熟度測定方法很多，如理化性狀分析：二苯胺檢出法、還原糖率判定法、 $\text{CO}_2$ 產生量測定、C/N比例、陽離子交換容量(CEC)、硝酸氮檢出等方法，此外需有足夠的設備、技術。因此希望能利用較簡單之設備、方法，例如以發芽率或圓形濾紙圖形顯示之簡易方法，進行雞糞腐熟度判定，探討檢測步驟、條件及所得結果，提供農友及業者以最簡單的設備及技術自行操作、判定，藉以明瞭未腐熟堆肥、半腐熟堆肥、完全腐熟堆肥之差別，而自行品質管制，生產完全腐熟之優良品質堆肥供農業利用。

## 二、鑑定方法

(一)鑑定之堆肥材料採自本省現有五家堆肥廠之雞糞堆肥。說明如下：

A.圓形杓子式發酵，處理蛋雞糞。



▲圖 2.雞糞0天，無齒狀圖形（為未腐熟堆肥），發酵10-35天，有齒狀圖形顯示（為腐熟之堆肥）

- B.迴轉式發酵，處理蛋雞糞。
- C.直立圓桶式及杓子式翻堆發酵，處理蛋雞糞。
- D.送風式發酵，處理肉雞糞。
- E.圓形杓子式發酵，處理肉雞糞。

(二)堆肥取樣同時進行發芽率及圓形濾紙圖形判定，其方法如下：

- 1.發芽率判定法(Germination test)

堆肥萃取液進行發芽試驗，萃取液是由風乾堆肥5g盛於三角瓶加100c.c.之水，並置於80°C恆溫水箱，振盪1小時，冷卻後以紗布過濾之；方法是抽取萃取液10c.c.，注入培養皿之濾紙上，撒播蘿蔔種子50

粒，放於20°C種子發芽溫箱，經3天觀察發芽情形，以發芽率100%表示堆肥腐熟度最完全。

2.圓形濾紙齒狀突起圖形顯示判定法(paper chromatography)濾紙預先以0.5%硝酸銀溶液浸泡，烘乾待用，測試堆肥材1g，加入100c.c. 0.1N苛性鈉，取上澄液吸入濾紙，呈顯齒狀圖形，明顯者為已腐熟堆肥，不明顯者為未腐熟。

## 三、結果

(一)各堆肥場之發酵方式及發酵期間：各場處理方式為A.圓形杓子式發酵、B.迴轉式攪拌發酵、C.直立圓桶式發酵併用杓子發酵、D.圓杓子式併用

表1 醱酵方式及期間

處理方式	A.圓杓子式	B.迴轉式	C.直立桶併用杓子式	D.圓杓子併用送風式	E.圓杓子式
醱酵期間	14	35	25	14	16
二次醱酵期間	60	-	-	60	30
合 計	74	35	25	74	46

送風式醱酵、E.圓杓子式醱酵等5種。其醱酵期分別為14天、35天、25天、14天、16天。另進行二次醱酵日數為60天、0天、0天、60天、30天、全期醱酵日數為74天、35天、25天、74天、46天。如表1，醱酵期25天、35天之堆肥，沒有再經第二次醱酵，但14~16天有三場，則再進行第二次醱酵30~60天結束。

#### (二)腐熟度之判定結果

以發芽率測定及圓形濾紙齒狀圖形顯示法同時判定腐熟度，結果處理方式A.堆肥醱酵前、後之發芽率分別為70%及100%，齒狀圖形沒有顯示及

很明顯顯示。處理方式B.堆肥醱酵前、後為之發芽率分別為75%及100%，齒狀圖形沒有顯示及很明顯顯示，處理方式C.堆肥醱酵前、後之發芽率分別為75%及100%，齒狀圖形沒有顯示及很明顯顯示，處理方式D.堆肥，醱酵前、後之發芽率分別為77%及95%，齒狀圖形沒有顯示及很明顯顯示，處理方式E.堆肥，醱酵前、後之發芽率分別為77%及100%，齒形圓形沒有顯示及很明顯，以上項測驗結果醱酵前之發芽率為70%~77%，且圓形濾紙齒狀圖形亦沒有齒狀圖形顯示，但醱酵後堆肥之發

芽率增加為95~100%，且圓形濾紙齒狀圖形亦有很明顯的顯示，五種堆肥以發芽率測試近100%，對發芽已無危害可為腐熟之判定如圖1，又以圓形濾紙齒狀圖形鑑定亦很明顯時腐熟堆肥之判定。如圖2，所有雞糞經醱酵25~74天，判定結果為完熟堆肥，與一般農家對腐熟判定的經驗，目視之顏色呈褐色，形狀輪廓已崩潰，手觸感已輕脆、乾燥，且無臭味亦相吻合，此種腐熟度判定之方法簡單、容易、具有實用性。

#### 四、結語及建議

(一)堆肥醱酵期間較長者25天、35天二家堆肥場，沒有再經第二次醱酵，但醱酵期間較短者14天、14天、16天等三場，則都再進行第二次醱酵30~60天結束。

(二)五家堆肥場之成品堆肥，發芽率試驗有95~100%之發芽率，且亦有很明顯的齒狀圖形顯示在圓形濾紙上，而醱酵前之雞糞發芽率70~77%偏低，圓形濾紙齒狀圖形則沒有顯示，可很清楚判定未熟堆肥或已熟堆肥。

(三)腐熟度判定採用發芽率試驗併用圓形濾紙圖形判定法，步驟簡單，不要昂貴儀器及高級技術人才、經濟、實用

。\*

表2 各種雞糞堆肥之腐熟度判定

醱酵方式	雞糞種類	發芽率 (%)		圓形濾紙齒狀圖形	
		醱酵前	醱酵後	醱酵前	醱酵後
A.圓形杓子式醱酵	蛋雞	70	100	無	極明顯
B.迴轉式醱酵	蛋雞	75	100	無	極明顯
C.直立圓桶併用杓子式醱酵	蛋雞	75	100	無	極明顯
D.圓形杓子式併用送風式醱酵	肉雞	77	95	無	極明顯
E.圓形杓子式醱酵	肉雞	77	100	無	極明顯



產銷班以自己的豬場做為研習科技場所

# 一豬人工授精與仔豬鹵乙烷測試

文／吳明哲

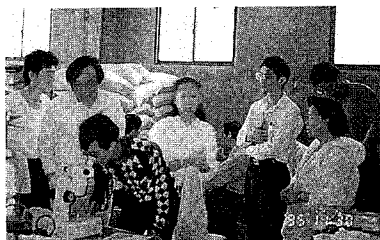
▼ 養豬業者為有效地降低肉豬生產成本，迫切地學習各項養豬科技。八十四年十一月底高雄縣湖內鄉養豬產銷班就主動地提供一個一貫化豬場做為研習場所，連續三天，每天上午十點至下午兩點半，實務操練公豬採精技術、精液檢查技術、母豬發情偵查與授精技術、受精卵鏡檢技術、以及品種改良新科技仔豬鹵乙烷測試技術。一貫化豬場僅事先把哺乳三週至五週的經產母豬，於研習日之前五天隔離就可，相關的研習器具均由指導人員攜往。研習的第一節就是公豬採精技術，在短短的兩小時內，就使五頭公豬中的四頭接受人工採精，稀釋精液亦在新科技螢光染色配合下，知道精液中活的、垂死的和死的精子比率。母豬人工授精技術研習時，精液注入方式採如飛機起飛再平飛左右轉原則，至少兩分鐘的緩慢注入精液後，均未發生逆流情況。授精後24小時，腹部外科回收受精卵並檢



▲ 仔豬鹵乙烷測試

視排卵數。一頭經產母豬排了26個卵，暗示國內現存的母豬繁殖力低落是導因於受孕不易而非產仔頭數少，故重視種公豬的精液檢查是較能有效地提昇母豬受孕率。仔豬鹵乙烷測試結果，顯示有緊迫反應的仔

豬均來自一頭種公豬，故選購種公豬時，要先要求畜主提供無緊迫反應的測試證明才買，否則緊迫公豬會有配種受精力低，所生仔豬育成率低，且仔豬成長後被選為種豬機會亦少。嚴重的話，使用一頭緊迫公豬來配100頭母豬後的經濟損失，較使用一頭抗緊迫公豬少獲利36萬元。檢測一頭種公豬有無緊迫基因的費用僅600元，因此呼籲養豬業者要多評估與利用養豬科技，讓養豬利潤達到最高點。\*



▲ 鏡檢受精卵



▼本所於12月1日舉開「乳牛繁殖技術研討會」邀請紐西蘭獸醫專家Dr. James Anderson及澳洲雪梨大學孫玉賢博士蒞所演講。

▼「第二屆亞太肉品科技會議」亞洲各國代表等30人於11月24日蒞所參觀訪問。

▼金門縣議會王水彰議長暨議員一行32人於10月3日蒞所參觀訪問。



▲農委會孫主委明賢於11月30日蒞所演講「GATT入關後農業因應對策」，言論精闢，員工反應踴躍。

▲本所新育成之近親土雞品種推廣講習會，戴所長講解品種特性及選育過程。

▲美國乳牛育種專家Richard Denier等五人於11月16日來所參觀並與本所研究人員舉行座談會。







▲本所於10月23日舉辦第二次土雞飼養技術研討會，將本所L12×L9畜試公系及L7×L11畜試母系四元雜交，生長性能佳、肉質風味良好之“台灣土雞”，推廣給種雞場飼養。



▲本所於11月16日舉辦「85年度降低毛豬生產成本計劃執行說明會」參加人員踴躍，討論熱烈。