

畜產專訊

行政院新聞局登記證局台誌第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
中華民國八十五年九月

第 **17** 期



封面說明：

為推廣新育成的台灣土雞，本所、中興大學、中華民國養雞協會特於8月16日、8月17日分別在台北市警察廣播電台及明德春天百貨公司舉辦「台灣土雞推廣品嚐會」，現場來賓熱烈參與，與會的美食專家及消費者，都給予相當的評價和肯定，對台灣土雞肉質佳、風味好的特性，讚譽有加。

目錄

畜產新知

- 梅山豬引種觀察 2
- 一貫式豬糞尿處理設施之規劃與管理 3
- OMEGA-3多不飽和脂肪酸畜產品生產途徑 6
- 注意母豬的體況可減少淘汰率 7
- 黴菌毒素對畜牧生產之影響及國外研究概況 11
- 提昇自給飼料策略 13

畜產要聞

- 牛流行性感冒（牛流行熱）之疫情與防治 5

推廣服務

- 酪農技術服務團之工作成效 15
- 農友信箱 17

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：秋雨印刷股份有限公司

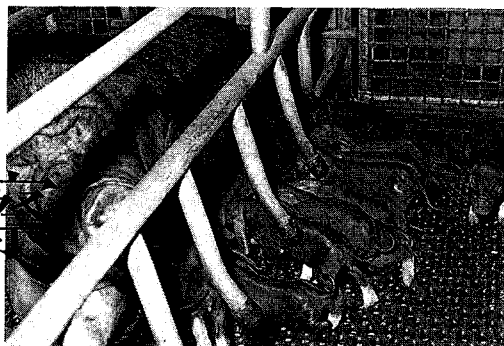
地 址：台南市中華西路一段77號

電 話：(06) 2613121

梅山豬

引種觀察

文／李茂盛



▼ 梅山豬原產地大陸江蘇省，主要特徵為全身黑毛，四肢白色，性情溫馴。據文獻報導2.5月齡可達性成熟，產仔數15.8頭，乳頭數8對以上。繁殖性能優異，可較一般洋種豬多生三頭以上仔數，其主要原因為胚胎早期死亡率低。母豬有優越之母性，乳頭數多，故離乳育成率佳，離乳後母豬回復發情時間短，可以縮短胎距。生長性能和飼料效率雖比一般洋豬為差，但對於日糧之纖維消化率則較佳。體內蛋白質積存和肌肉生產量低於洋豬，因此瘦肉率低。頭骨較重且皮厚，因此屠宰率也較低。但製成加工的火腿感官品質佳。

本所於民國八十三年七月從日本引進2公3母，在場內觀察15天後陸續配種，三頭母豬至今分娩四個產次，依產次總分娩頭數平均分別為10.3頭、15.3頭、13.3頭、16.3頭。三頭其不同產次的出生仔數分別為(15、15、16、14)、(9、17)

、9、17)及(7、14、15、18)。第二頭母豬在第三次產次配種前發病一段時間，治療後再配種，或許影響到該次的產仔數。所有第一產次成績都未盡理想，併合第一代留種的第一產次，合計7胎的成績，平均總分娩頭數也祇有9.3頭。這可能與梅山豬早熟，初產時體型較小有關，一般來說產仔數有依產次而提高的現象。

梅山豬的母性優良，乳頭數都有八對以上，雖然育成率

在初產時較差，然而第二、三產次的育成率都達100%（如下表），目前梅山豬族群漸擴大，本所將繼續探討利用梅山豬多產性基因融入高產肉性能豬種，開發合成豬的選育利用，希望提昇養豬業者在台灣加入世貿組織後的競爭力。同時利用梅山豬高產、高育成的特性，可以大量生產乳豬配合加工技術的研發，開創烤乳豬另一項“區隔”的畜產品而成為一項新的畜牧產業。*

梅山豬的繁殖性能表

項 目	第一產次	第二產次	第三產次	第四產次**
胎 數	3	*(7)	3	3
總生產頭數	10.3±4.2	9.3±2.9	15.3±1.5	13.3±3.8
分娩活頭數	8.7±3.8	8.0±3.1	14.3±2.1	12.3±2.9
初生重(kg)	1.07±0.1	0.95±0.17	0.96±0.12	1.02±0.07
21日齡頭數	7.3±1.5	7.1±2.7	14.3±2.1	12.3±2.9
21日齡重(kg)	4.8±1.4	3.80±1.35	3.85±0.26	4.70±0.41
21日齡育成率(%)	89.7	89.1	100	100
56日齡頭數	7.3±1.5	6.9±2.8	14.3±2.1	12.3±2.9
56日齡重(kg)	12.6±1.7	10.8±2.4	12.0±0.7	14.4±2.0
56日齡育成率(%)	89.7	85.5	100	100
左乳頭數	8.9±0.5	8.7±0.4	8.5±0.4	8.6±0.2
右乳頭數	8.8±0.5	8.9±0.3	8.9±0.3	8.7±0.3

*(7)包括第一代留種的合併初產成績

**除分娩頭數外，資料尚待收集

規劃

與

管理

一貫式豬糞尿處理設施之

文／蘇清全

規劃設計之基本資料

一、豬糞尿水量及其主要理化性狀

▼ 豬隻糞尿量及其性狀，因飼料之採食量、種類、營養成分及飲水量之多寡，相差很大，若以一般養豬場採任食與自由供水下，按100kg體重肉豬為一頭單位所設計估算其糞尿排泄量平均5kg／頭·日，生化需氧量(BOD)40,000mg／ℓ和懸浮固體(SS)47,200mg／ℓ。另估算豬隻沖洗用水量為25kg／頭·日，亦則100kg體重肉豬1天之糞尿水量為30kg／頭·日，BOD 6,700mg／ℓ和SS 7,900mg／ℓ。

二、豬舍糞尿水與雨水分離

由於過去在建造豬舍前，沒有考慮到糞尿水處理問題，大多數養豬農友之糞尿水與雨水均混合由同一水溝排放，以致在雨季由於大量雨水流入處理系統，而無法操作之困境，因之必須避免雨水流入處理系統。

處理原則與流程

採用一貫式三階段處理方

法包括固液分離、臥置式厭氣發酵法、活性污泥曝氣處理法。並增加污泥處置包括污泥濃縮池及污泥曬乾床等設備。其處理流程如附表。

各階段處理設施之功能及建造要點：

一、固液分離：其處理單元包括固液分離機及前處理之粗柵與抽水井三部份。

1.粗柵：豬糞尿廢水之內容物除糞外，尚有砂石、雜草、分娩之胎盤、豬毛等。需設置粗柵將其撈取，以保護沈水馬達之抽取廢水操作正常，粗柵建材為SUS304 6φ大小之圓鐵，同溝底成60度之角度，形狀大小則隨糞尿溝之形狀而定。其圓鐵距開孔約25mm。

2.抽水井：其設置容積配合豬場之水量而定，一般以豬場廢水量之1/5容積較適宜，利用自動水位控制其液面自動抽取，其底部設計成60度角錐體或單面傾斜，以利豬糞尿抽取，減少殘留及蠅蛆滋生。

3.固液分離機：分離機之形成與種類，目前國內已開發多種

，分離機之大小需配合畜舍之廢水瞬間排出量，即清洗豬舍時之最大廢水排出量為主，目前皆是採用自動控制設備，包括分離網之自動清洗。經固液分離後之固形物含水率一般在85%左右，無法立即用來堆積發酵，建議必須加裝擠壓機，把固形物含水率降至70%以下，不但固形物在地面上堆積2～3天就會發酵，且沒有液體外溢及可改善工作環境。

二、臥置式厭氣發酵法

臥置式厭氣發酵槽設計之水力停留時間為十天，槽深4M，寬2.5M，長則依實際需要而定，但每槽的長度以10M較適宜，以利覆皮之安裝及搬運。每一槽內設有攪拌回流及污泥抽取用之配管及污物馬達一台。由厭氣發酵槽所產生之沼氣切勿直接引導利用，應經恆壓裝置後再貯存於沼氣貯氣袋，由沼氣貯氣袋引導利用。恆壓裝置的主要功能為保持厭氣發酵槽上覆皮一定程度之隆起，並可延長覆皮之耐用年限。

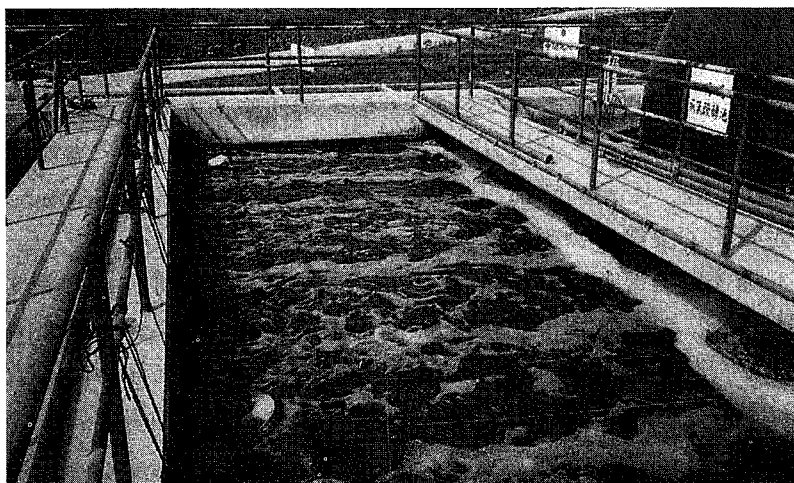
三、活性污泥法：其處理單元包括調整池、計量槽、初沈池、活性污泥曝氣池、終沈池、污泥濃縮池、污泥曬乾床及污泥脫水機。

1.調整池：配合畜舍之廢水量而設其容積，需應足可貯存一天之廢水量，通常以1.2天量估算。其主要目的是將1天的廢水量加以儲存，在分成24小時定質定量分配至活性污泥曝氣槽內加以處理。池內設1/2馬力之污水馬達兩台（一台備用），抽至計量槽經初沈池沈澱後再流至活性污泥槽內。槽內亦設置曝氣管作為預先曝氣用。

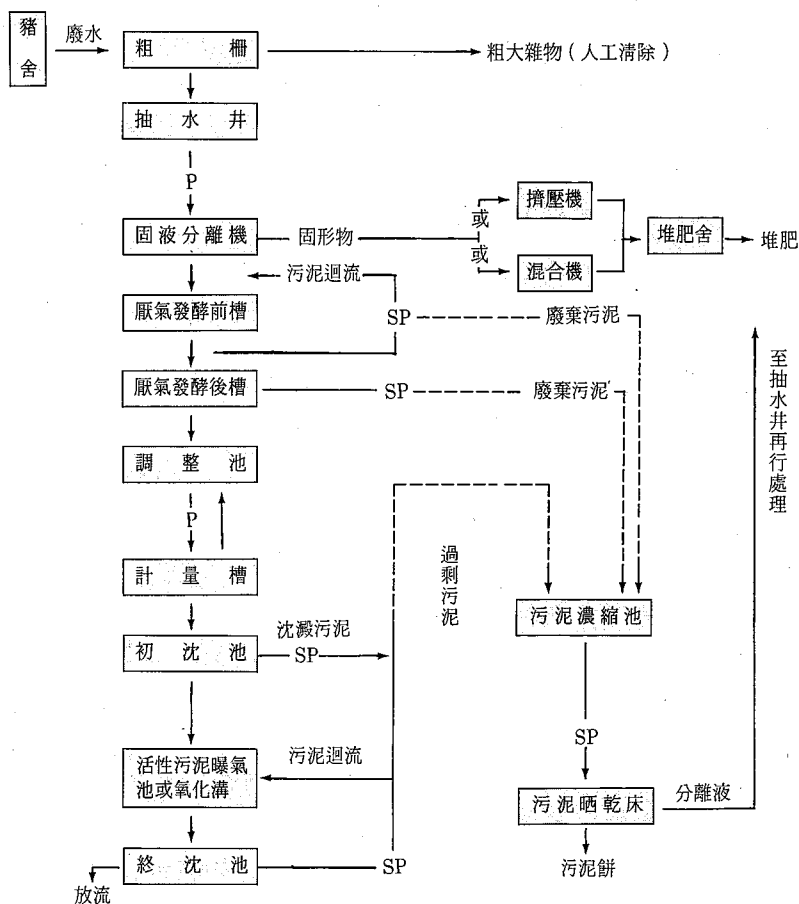
2.計量槽：主要功能為使由調整池抽送至曝氣池之廢水能平均在一天內分送，因之由調整池分送至計量槽之部份廢水須迴流至調整池之前端，才能保持一定量之廢水進入曝氣池。

3.初沈池：由計量槽流入曝氣池之廢水，如能略經沈澱，過濾非活性污泥時，可避免影響曝氣池 SV_{30} 沈降觀察之正確性，而初沈池之構造與終沈池相同。

4.活性污泥曝氣池：設計之水力停留時間約1.5天，因之其有效水容積約為1天水量之1.5倍。曝氣池之最主要功能為使池中廢水能充分、均勻混合，



▲活性污泥曝氣池



三段式豬糞尿水處理流程
註：P：抽水機
SP：污泥抽水機

而不產生沈澱外，另供給微生物足夠之氧氣，因之必須有供氧裝置。活性污泥曝氣池之形狀一般為長方形，其他方形或圓形均可，其有效水深一般為3~5m。

5.終沈池：主要功能為處理水在靜置下使微生物凝聚而沈澱下降，以獲得乾淨之上澄液。因之終沈池必須有足夠的水力停留時間，至少3~4小時之有效容積，此外必須由終沈池抽

送沈澱污泥迴流至曝氣池，終沈池下端必須建造成60度角錐形，以便污泥之聚集，而槽底寬不要超過1m，以便污泥抽取。另沈澱池必須有檔流板之設置以防止浮渣外溢，溢流堰必須水平以免使放流水有短流之現象。

6.污泥濃縮池、污泥曬乾床及污泥脫水機：其主要為處理由沈澱池剩餘沈澱污泥必需之設施。一般小規模豬場只要污泥

濃縮池和曬乾床就可，而較大規模之豬場則必須有污泥濃縮池和污泥脫水機之設施。

7.其他：豬糞尿處理場之機械設備很多，往往因疏於保養或電壓不穩而經常產生故障，由於機械之故障而影響處理水質，因之除了固液分離機外，其他機械設備應有備份同時安裝於現場，才不會因機械送修而影響整場之作業。*

牛流行性感冒（牛流行熱）之疫情及防治

▼ 行政院農委會本（八月二十九）日說，近來南投縣、彰化縣、台中縣、新竹市等地，已確認發生牛流行性感冒，並有蔓延的趨勢。該病通稱為「牛流行熱」。台灣省政府農林廳為防止該病蔓延，已請各縣市家畜疾病防治所通知全省酪農戶注意防範，並加強疫苗注射，若有疫情亦應向所在地家畜疾病防治所報告。

農委會表示，牛流行性感冒無人畜共通傳染之疑慮。該病病原為一種桿狀病毒，感染之動物僅有乳牛、黃牛及水牛，其感染途徑須經由吸血昆蟲如糠蚊才能傳播，不會因接觸而傳染。臨床症狀方面，該病為一種急性熱性傳染病，經過三至八日潛伏期後症狀出現，

發熱前常見牛體皮膚有寒慄、高燒三至四天後就會下降、發熱同時眼睛流淚、眼臉附著分泌物、結膜充血及浮腫、鼻鏡呈乾燥狀態、呼吸器障礙併發消化器及四肢關節異常等為該病特徵。

農委會又稱，除臨床診斷外，該病可進行病毒分離、抗體或病理檢驗，各家畜疾病防治所或台灣省家畜衛生試驗所皆可提供檢診服務。該會強調，台灣省家畜衛生試驗所開發成功之死毒疫苗已移轉疫苗廠製造販賣供應，養牛戶每年二至三月春天時，牛隻應補強注射疫苗一次，以預防夏季蚊子繁殖期被叮咬後而感染。

農委會並強調說，病情嚴重牛隻，農戶應請獸醫診治，

泌乳期乳牛為避免抗生素之使用而以支持療法為主，如使用抗菌劑，則須注意停藥期規定，乾乳期之牛隻則以安比西林等廣效性抗生素來防止二次感染，而緊急處理可併用高免血清或耐過牛血清之注射。

農委會同時指出，由於各乳品工廠皆有完善而嚴格的生乳檢驗制度，各酪農戶或牧場送至乳品工廠之生乳，一旦被檢驗出為問題乳，將被罰款，故問題乳不可能流入市面，請消費者放心飲用鮮乳。該會也呼籲農戶自律自愛，若有病死之牛隻，應依法就地掩埋或焚燒或送至化製廠化製，以避免消費者產生疑慮。*

OMEGA-3多不飽和脂肪酸畜產品

生產途徑

文／陳文賢

▼ 從試驗動物及臨床研究資料顯示人類腦部、神經組織發育需要omega-3多不飽和脂肪酸 (omega-3 polyunsaturated fatty acid, omega-3 PUFA) 參與方能完備，其中尤以二十二碳五烯酸 (eicosapentaenoic acid, EPA) 及二十碳六烯酸 (docosahexaenoic acid, DHA) 最為重要。動物腦細胞、視網膜和神經組織含有高量DHA，小白鼠餵飼缺乏omega-3 PUFA飼糧連續數世代後，其腦部及神經組織DHA濃度雖下降趨勢不甚明顯，但是學習能力呈現鈍化現象。依流行病學研究及臨床觀察建議成年人每日應自膳食脂肪內攝取1g EPA+DHA，方足夠因應膳食脂肪平衡，維持身體健康狀態。

omega-3 PUFA之攝取有緩和心臟血管疾病（如動脈硬化）和發炎疾病（如關節炎）之特殊功效，病患若能持續

攝食魚油且每日獲得至少3g EPA+DHA，可使病情明顯得到控制。近來，有關於EPA及DHA在維持人體內正常生理代謝功能所扮演之角色，受到相當程度重視。例如位於極地的愛斯基摩人心臟血管疾病及乾癬罹患率遠低於文明國家，原因是其經常攝食富含EPA及DHA之魚油。omega-3 PUFA來源主要取自於海洋生物或以捕食海洋生物為生的其他生物，利用飼料配方技術調整動物飼糧內魚油或富含魚油的魚粉濃度，可獲致含多量EPA及DHA之動物產品（如雞肉、雞蛋）供人類食用。

飼糧脂肪酸組成可改變若干動物體脂肪酸組成，如增加雞隻飼糧中omega-3 PUFA濃度，結果會提高雞肉內EPA及DHA含量。根據統計資料顯示飼糧EPA及DHA濃度與雞肉內含量呈線性相關。魚油或魚粉含油雖是EPA及DHA的良好來源，然而過量

給飼易導致肉質異味產生，形成低劣肉質及降低接受度，為預防肉質異味形成，可在多量使用omega-3 PUFA的飼糧中添加抗氧化劑，避免異味產生；另提高飼糧內維生素E濃度亦有助於穩定動物屠肉組織內脂肪安定性，有研究建議肉雞飼糧維生素E濃度達50mg/kg即能有效地維持雞肉中不飽和脂肪酸穩定度。

近來有關omega-3 PUFA研究重點漸轉移至雞蛋，試驗顯示調整蛋雞飼糧魚油濃度能有效地將EPA及DHA導入雞蛋內，生產有益人體健康的高品質雞蛋（如圖示），因為飼糧含EPA及DHA水準與雞蛋中含量亦呈線性相關。另有試驗認為蛋雞給飼omega-3 PUFA魚油可增加雞隻抗體力價，增強對疾病抵抗力；亦有部份研究人員認為omega-3 PUFA具有降低蛋黃膽固醇之功效。*

注意母豬的體況可減少淘汰

文／林正鑄

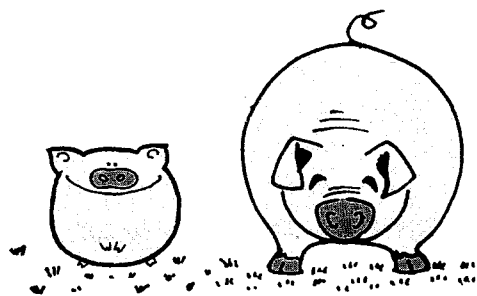
一、前言

▼ 由於臺灣位處於亞熱帶地區，又是島嶼國家氣候高溫多濕，在熱季（4-10月）時期造成母豬自由採食意願下降，且臺灣種豬選留以往過於重視背脂厚度，造成母豬的背脂厚度過低（絕大多數選留的母豬其P2點背脂厚度低於1.4公分），但又未同時選拔採食量，致使母豬的自由採食意願降低，雖然於民國八十一年以後種母豬（藍瑞斯與約克夏或大白豬）的檢定選拔指數做了修正，以緩和背脂厚度的改進幅度或凍結其在往下降，但目前選留之檢定結束女豬體重90kg時之P2點背脂厚度高於1.4公分者亦不多，大部份均介於1.0-1.4公分間，女豬擁有如此低之背脂厚度是非常危險的，其背脂厚度僅在母豬供長期繁殖所需之下限邊緣，於飼養管理上稍有不慎即造成母豬之體態不良，而影響母豬之使用年限。因研究報告顯示：母豬欲有較長之使用期限，其P2點背脂厚

度於第一次配種時應在1.6公分以上，最好能有2.0公分。而Young et al. (1991)指稱，母豬於第一次配種時P2點背脂厚度在1.2公分以下，會增加二產與三產母豬的淘汰率。Young et al. (1991)之研究報告亦顯示：母豬的背脂厚度於第一胎離乳時如低於1.0公分，是母豬不能完成四產次的主要原因。Gadd (1986)之研究報告指稱：欲使母豬繁殖能順利進行，P2點背脂厚度於平

時應不低於1.2公分，在冬天平時不低於1.4公分；而於泌乳期之P2點背脂厚度最好能維持在1.4公分以上。由此可知臺灣所選留之種女豬其背脂厚度剛好在母豬維持正常繁殖之下限邊緣，而初產母豬因尚處於生長階段且飼料採食量又明顯低於經產母豬，於離乳時之背脂厚度欲維持在1.4公分之水準，有其實質困難，尤其是近年來隨著豬隻繁殖性能及生長性能的選拔，使母豬的產





仔數及產乳量獲得改進，哺乳仔豬的生長速度亦得到改進，致使母豬需要較以往為高的營養份（特別是能量、離胺酸、纈胺酸、維生素E及硒等特定營養份），以維持母豬的體況。而臺灣所使用的母豬以藍瑞斯或含藍瑞斯之雜交母豬為主，致使母豬更容易出現營養狀態（體況）不良，特別是在高溫多濕的臺灣氣候環境下，因藍瑞斯母豬不僅產仔數較多，產乳量亦較多且出生仔豬亦較重，仔豬生長速度快，但飼料採食量卻較其他品種母豬為低，稍不留神母豬之體況即變差，致使母豬的使用年限縮短，而增加了母豬的更新費用及影響到整場的繁殖表現，其對豬場之整體營運不可謂不小，故隨時助意注意母豬的體況實為養豬經營者不可忽視之課題。而母豬體況之衡量方式可以P2點之背脂厚度來表現，但現場管理上則以豬隻外觀及用手掌觸摸髖骨外緣突起處之情形來表示。以下即簡述各產次母

豬合宜的P2點背脂厚度及各階段髖骨外緣突起處觸摸應有的感覺及外觀。

二、體況不良對母豬之影響

體況不良可分成過胖及過瘦二種，過胖（體型評分超過3.5分）不僅浪費飼料，且會影響母豬之繁殖性能，包括排卵數目減少致仔豬出生頭數減少，仔豬出生體重參差不齊，母豬行動變緩致出生仔豬壓死機率增加，哺乳期間飼料採食

量減少致泌乳量較少，致仔豬生長速度受阻及育成率變差，母豬分娩後不食之現象增加，不僅治療成本增加且因母豬體型較大會影響出生仔豬初乳之攝取量，而影響仔豬以後之健康狀況，亦容易因產仔數及育成率不高而被列為淘汰對象，增加母豬的更新費用。母豬過瘦（當體型評分低於2.5分）則會使母豬離乳後至再發情之天數延長（圖1）、排卵數減

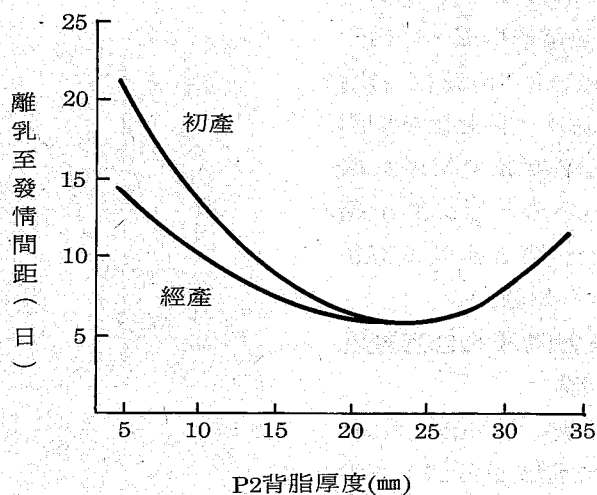


圖1. 母豬體況與母豬離乳至再發情間距之關係

少及離乳後不發情比率增加，亦容易造成腳弱及皮膚受傷，而影響到母豬自然交配之進行，過瘦之母豬於離乳混養時常成為其他母豬之欺凌對象，而需要給予隔離飼養或較多之照顧，且母豬一旦瘦弱要恢復其體況則需相當長之時間，因此母豬瘦弱常會使淘汰率增加，至母豬更新及維持費用增加。

三、各產次母豬合宜之P2點背脂厚度

據英國的研究顯示：為了使母豬有適當的使用年限，女豬於配種時其P2點背脂厚度（最後肋骨；離背中線5-7公分處）應有1.8-2.0公分厚，最好是有2.0公分厚，由於懷孕期間應有適當的增重，從初產母豬的45公斤而漸減到4-5胎母豬的25公斤，因此懷孕期間P2點背脂厚度減少初產女豬不超過0.6公分，第二胎不超過0.5公分，第三胎以後不超過0.4公分（如圖2）。

四、母豬各階段的合宜體況及外觀

英國的學者Gadd於1980首創數字化體況評分法，藉由觸摸髖骨外緣突起處之情形，利用手掌觸壓的感覺，再對照

母豬的外觀，來判斷母豬之肥瘦分數，以此評斷母豬的營養狀況，做為母豬增減餵飼量的依據。此法由於簡單易學且成本低廉快速，廣為歐美及日本養豬業者使用。母豬的觸摸位置如圖3；觸摸感覺之評分如表1；外觀評分如圖4。母豬於不同階段之標準分數如左：

- 1.懷孕中期 3.0分
- 2.分娩前 3.5分
- 3.離乳時 2.0-2.5分

利用體型評分法進行母豬體況評分時如單憑外觀判斷並不完全正確，配合利用髖骨外緣突起觸摸法，可提早3-4天發現母豬之肥瘦，當母豬之評

分低於該時期之應有分數時，應隨即增加每天之飼料餵飼量，高於該時期應有之分數時即應減料，但於哺乳期間最好不進行減料，以利哺乳仔豬之生長。

五、結語

由上述中得知母豬不良體況對整體豬場繁殖性能之影響是相當深遠，等母豬不良體況發生時才來做改善措施時，往往達不到效果，且費時費力。因此最好的方法即是定期於不同階段對母豬進行體型評分，掌握母豬之體況以做為母豬增減餵飼量或調配母豬飼料時飼料營養濃度之依據。

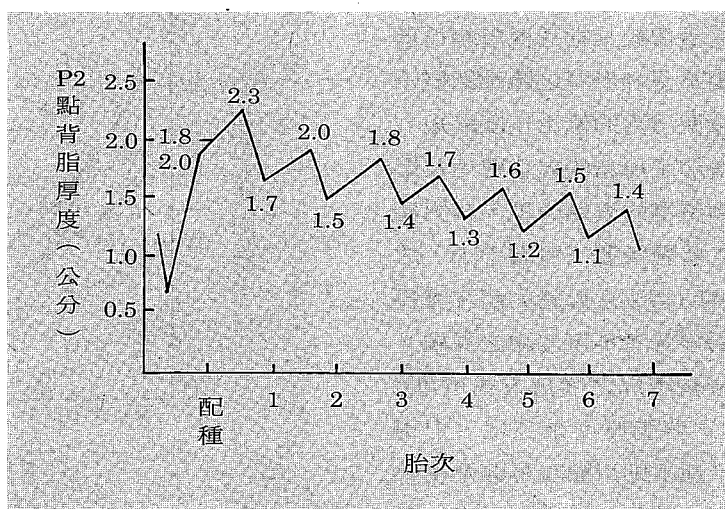


圖2. 母豬於不同產次分娩前及離乳後應有之P2點背脂厚度

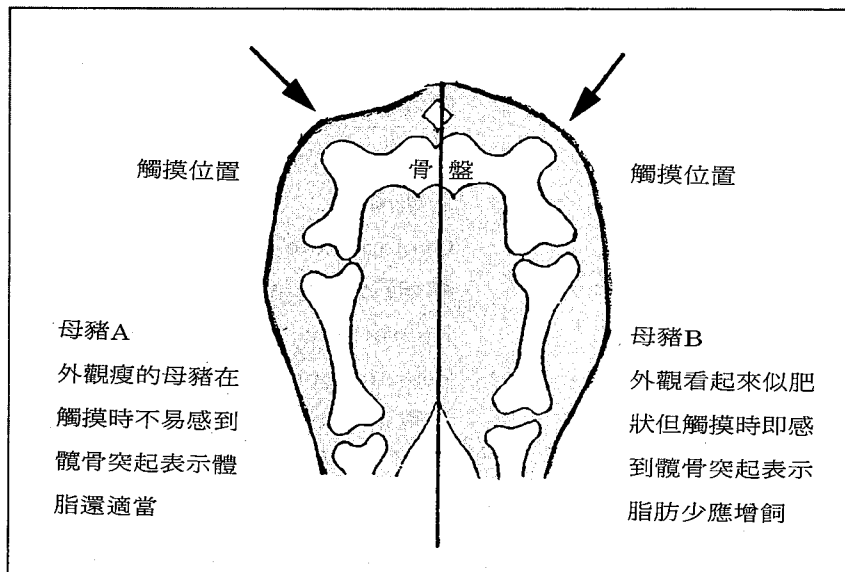
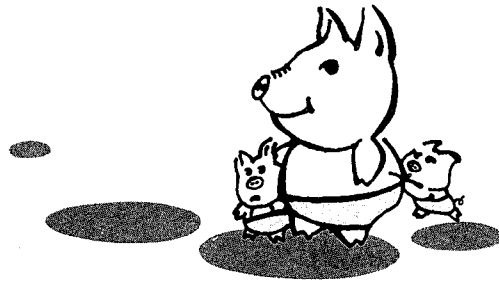


圖3. 母豬體況之觸摸位置與肥瘦識別

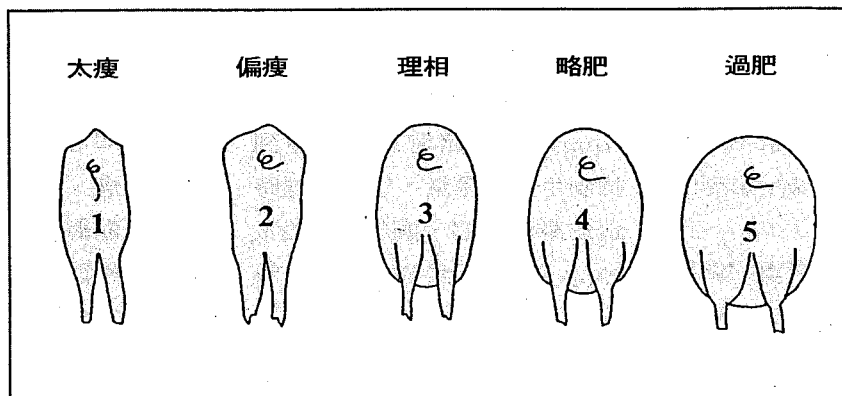


圖4. 體況評分法中母豬之外觀評分圖

黴菌毒素對畜牧生產之影響

文／黃振芳

及

國外研究概況

一、黴菌毒素(mycotoxin)對畜牧生產的衝擊

▼ 黴菌毒素是由黴菌產生的毒素，包括黃麴毒素(Aflatoxin)、麥角毒素(Triticale ergot)、Cyclopiazonic acid(CPA)、Rubratoxin、Zearalenone、T-2 *Fusarium* 毒素、赭麴毒素(Ochratoxin)、橘毒素(Citrinin)、diacetoxyscirpenol(DAS)等。

當產蛋雞飼以100ppm黃麴毒素二週後，造成產蛋率下降95%及死亡率增加50%。T-2 *Fusarium* 毒素3.5ppm也造成產蛋率下降，但對死亡率沒有影響。另一研究顯示1ppm赭麴毒素會造成產蛋率下降10%，而且伴隨下痢、高尿酸血症及蛋殼產生斑點。除了對產蛋的影響外，體重的減輕也是不可忽略的，表一列舉不同黴菌毒素對肉雞體重產生影響的最低劑量。

除了對生殖和增重的影響外，黴菌毒素也對免疫系統造成不良的影響；黃麴毒素雖然對大部分未成年商業生產雞隻會產生法氏囊和胸腺發育不良

表一、不同黴菌毒素對肉雞體重產生影響的最低劑量

黴菌毒素	最低劑量
麥角毒素(<i>Triticale ergot</i>)	0.8%
黃麴毒素	0.06-2.1ppm
Cyclopiazonic acid (CPA)	100ppm
赭麴毒素(Ochratoxin A)	3.0ppm
Rubratoxin	0.5ppb
Zearalenone	4.0ppm
橘毒素(Citrinin)	500ppm

，但卻沒有研究報告探討在飼料中含多少黃麴毒素會抑制免疫系統。赭麴毒素也會抑制免疫系統，如果和黃麴毒素同時混入飼料，對於盲腸和小腸感染之嚴重程度具有加成性。飼料中黃麴毒素、T-2 *Fusarium* 毒素和赭麴毒素若達到抑制生長之劑量，它們也同時造成凝血缺陷，飼料中若含1.25ppm黃麴毒素會延長凝血時間，若降至0.6ppm會造成搬運時的淤血。黃麴毒素和赭麴毒素對於搬運時造成淤血的百分率和嚴重性具有加成作用。

台灣氣候夏季高溫多溼，在眾多黴菌毒素中，以黃麴毒素受到最廣泛的注意。

二、黃麴毒素之產生

黃麴毒素為台灣飼料中最常見之污染物，其污染之過程為可加成性，也就是說作物從收穫前即可能受到污染，在收穫、乾燥、儲存及加工過程中污染可能繼續累積，污染亦可能在收穫後任何階段發生。而玉米、花生及棉花仔為最容易產生黃麴毒素之作物，這種毒素是由寄生在作物之黴菌 *Aspergillus flavus*、*Aspergi-*

llus parasiticus 及 *Aspergillus nomius* 所產生，通常 *Aspergillus flavus* 產生黃麴毒素 B1 和 B2，而 *Aspergillus parasiticus* 可產生黃麴毒素 B1、B2、G1 和 G2。

黃麴毒素之污染受到環境條件的影響，特別是溫度和溼度，昆蟲所造成的作物損傷也會使污染惡化。黃麴毒素產生菌的菌株可經由空氣、泥土和昆蟲所傳播，一般說來，黴菌在水活性 (aw) 低於 0.70 時停止生長，當水活性高於 0.70 時，黴菌會慢慢生長且增加該作物之含水量，此潮溼環境可加速黴菌生長並進而升高該儲存穀物之溫度。

三、國外黃麴毒素研究概況

(一)、黃麴毒素造成肝癌之機轉：肝癌形成可能因急性肝中毒後刺激再生細胞增生，此增生造成突變前 DAN 內收 (DNA adducts) 及突變。

(二)、動物模式：麩胺基硫轉換酶 (Glutathione S-transferase, GST) 為一種藥物代謝酶，它催化還原態麩胺基硫 (Glutathione, GSH) 與外來物之親電子中心結合，因此，組織之 GST 專一性誘發可當成動物對毒物敏感程度的指標，小鼠 (mouse) 對黃麴毒素有較高的耐受性，因為黃麴毒素的中間代謝物黃麴毒素-8, 9-

環氧化物 (AFBO) 可高程度誘導小鼠之 GST，相反的，黃麴毒素較容易使老鼠 (rat) 產生肝癌，因為老鼠之 GST 較不易被誘發。在實驗動物中，齧齒類並非研究人類肝癌的理想模式，而 AFBO 對人類與獼猴 (*Macaca fascicularis*) GST 透導非常類似，因此獼猴就被當成研究黃麴毒素致癌的模式。實驗證明人類與獼猴的 GST 有相當高的同源性，例如，獼猴的一種 GST 之 cDNA 有 93% 和人類的相同。

另一種研究模式為恆河猴 (*Callithrix jacchus*)，當人類和恆河猴的肝細胞在體外和黃麴毒素一起培養以觀察肝對黃麴毒素的代謝，結果發現人類和恆河猴代謝黃麴毒素所產生的中間代謝物及產物 AFBO，AFM1 及 AFQ1 的量非常接近。而且，這兩種肝細胞中並未發現 AFBO 和 GSH 結合之情形。

(三)、黃麴毒素之分解：氫氧化鈣和氫氧化鈉溶液 (pH > 12) 可經由水解黃麴毒素之酮基而使黃麴毒素的量降低，這種降低是因黃麴毒素的酮基受到水解，水解後的產物比原黃麴毒素有較高的極性，此種改變會因酸處理而逆轉，另外，鹼處理時的溫度和時間並不影響其效果。

(四)、物理吸附：一種矽酸化黏土 (phyllosilicate clay, HSCAS) 可緊細地和黃麴毒素結合以防止動物受到黃麴毒素毒害，此種結合可能是因為 HSCAS 中之 β -雙胺基與黃麴毒素結合，實驗結果顯示黃麴毒素與 HSCAS 之兩個點 (sites) 結合，而此兩點的位置可能在 HSCAS 的邊緣，或是在夾層之間，或是在底部的微顆粒。

四、結論與建議

(一) 在所有家畜及家禽中，鴨為對黃麴毒素最敏感的品種，所以鴨是畜牧產品中對黃麴毒素最好的生物指標，而胚胎發育又為動物一生中對毒物侵害最敏感的階段，所以可利用鴨胚去探討黃麴毒素對肝癌、免疫系統、生殖和性別分化的影響，當動物發生疾病或不明原因死亡時，可援用這些資料作為診斷的參考，另一方面，鴨也可作為化學治療黃麴毒素中毒的實驗動物。

(二) 因台灣夏季氣候高溫多溼，飼料在儲存中要完全杜絕黃麴毒素污染是非常困難的，當少量的黃麴毒素存在飼料中，添加矽酸化黏土以減少動物消化道對黃麴毒素的吸收是一個值得研究的主題。*

提昇自給芻料策略

文／王永琴

▼ 牛羊等反芻動物必須攝取足夠之粗料才能維持正常之生理機能，特別是泌乳牛必須長期穩定供給良質芻料才能維持乳量及乳質。因此，芻料之供給與調配成為乳業生產上之重要課題，而提高芻料之自給率則為安定乳業，降低生產成本之重任，亦為畜牧經營上重要之一環。

民國八十四年底為止本省之酪農戶約1,006戶，肉牛飼養頭數為30,858頭，乳牛為118,503頭，而飼料作物生產面積僅達10,640公頃，約生產牧草736,672公噸，不足部份乃依賴進口乾草及乾草塊補充。又本省飼養之乳牛及仔牛，其飼料費佔生產費之大部份（約佔50～60%，日本僅為45%左右），因此提昇自給芻料乃為降低飼養成本之主要對策。

提昇自給芻料之對策可由下列四項著手：1.生產良質、低成本之芻料。2.調製優良青貯料。3.改善給與技術。4.改

善經營體系，積極利用牛糞尿以增大所得。

一、生產良質、低成本之自給芻料

芻料之生產應以良質、適合調製青貯料（含適量之水溶性碳水化合物）且不含硝酸鹽等有害物質為條件，並應重視纖維之消化率，此外，TDN含量應維持在65%以上。為此，選擇高產良質草種、均衡施肥及適時刈割為芻料生產及栽培管理之重點，而青割玉米及溫帶牧草很容易達成此類要求，栽培上較為有利。

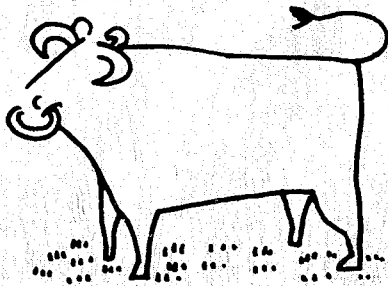
本省耕地有限為有效生產自給芻料，基本上以選擇有利草種，提昇栽培技術為原則，一般採用大面積栽培及機械採收作業可提高作業能力。其中以生產青割玉米青貯利用為最佳選擇。又生產狼尾草、盤固草等熱帶牧草時除高產外尚應注意其穩定性及適期收割。

二、調製良質青貯料

近來由於青貯技術之改進

，欲調製成色、香及嗜口性俱佳之青貯料已是很容易之事。只要選取良質原料，適期刈割將水分調整在70%上下，切成1～2公分長於青貯槽中鎮壓後密封貯藏即可得到優良品質之青貯料。青割玉米於黃熟期收割水分含量約70%左右，以青割玉米收穫機採收直接細切即可青貯，而牧草因水分含量較高應先預乾以調整水分。此外，亦有將牧草水分預乾至50%左右並以塑膠捆包做成半乾青貯料。因製作青貯料之先決條件為原料草不可被雨水淋濕，因此，收割期間應多利用天氣預報並以大型機械作業，提高作業效率。

當青貯條件不完備時有必要利用添加物使青貯發酵完全。青貯用添加物依其對青貯材料之作用可分為a.促進乳酸發酵作用，b.抑制不良發酵，c.抑制二次發酵，d.改善營養價值以及調整水分用資材等數類，可依青貯材料及青貯槽之條



件決定添加物種類。但是使用良質青貯材料與正確之青貯操作才是生產優良青貯料之根本，添加物之使用只有提高安全性及利用率之效果並非青貯之絕對條件。

又，一般對芻料之評價並非以鮮草產量或乾物產量為準，乃是以TDN或NE（淨代謝能）為指標，亦非青割產量或調製量之問題而是採食量之問題，因此如何防止貯藏期間之損失及減低青貯或調製作業之損失乃是青貯作業應考慮之問題。

三、改善給與技術

高產、良質、低成本之牧草，配合適當之給與方式為提昇芻料利用率之竅門。最近較先進之酪農常依牛隻生育期別，餵飼不同完全混合日糧(TMR)以提昇飼養效率。而以TMR餵飼乳牛之利用方式其先決條件乃必須有優良品質之草料配合，特別是飼養高泌乳牛更為需要高品質且採食量

大之芻料。此外，纖維品質(ADF及NDF)，消化率之問題及不含硝酸鹽等有害物質乃為必要條件。一般而言，ADF含量高則消化率低，而NDF含量多則採食量減少。因此，為提昇給與效率必須生產良質、採食量大及低成本之芻料。

四、改善經營體系，積極利用牛糞尿以增大所得

要降低單位TDN之生產成本，除應採用大型機械操作以提高作業能力外，牛糞尿之有效利用在經營上亦可發揮很大之作用。將牛糞發酵、乾燥或完熟堆肥後在當地流通使用之方式乃值得推薦。牛糞尿之利用雖需要設施成本並有季節性與土地條件不同之限制，但在自給芻料之生產上仍有利可圖。又自給芻料之生產，以青割玉米為主體配以牧草之方式可調整勞力分配之不均。此外，採用大型機械作業擴大栽植面積，有效利用青貯槽及牛糞尿等乃為自給芻料生產及經營

上之重點。

再者，利用大型機械共同經營或訂契約委託經營，亦為提高生產性降低成本之可行方式，此法亦能獲得較高之利益。採用此種經營方式時應以生產性高且品質優良之青割玉米為主體配合其他青貯牧草做計畫性之栽培生產，將成本降至TDN每一公斤在3.8元～4.2元之間，並充分檢討生產條件擬出具體對策以利實行。

總之，在生產自給芻料上若能經過有計畫的生產，選擇高產良質草種、採用大面積栽培、善用牛糞尿肥及採用機械作業、實行完善之青貯作業再加上合理的給與方式，將比依賴省產或進口乾草之供應，更能獲得良質且低成本之芻料，在乳業生產上亦能獲得較大之利益。*

酪農

技術服務團之工作成效

文／黃森源

▼近年來，我國為突破對外貿易的障礙，積極尋求加入世界貿易組織(WTO)；而在貿易自由化的趨勢下，我國必須開放國內市場，因此在國內牛乳生產成本偏高的情形下，未來必定面對進口乳品強大的競爭。為維護農民權益，除提升牛乳品質外，最重要的是降低牛乳產銷成本，來提高鮮乳在國內外市場的競爭力，以求自存。有鑑於此，行政院農業委員會自民國81年度起積極推動「全面動員降低農業產銷成本計畫」，選定乳牛為七項重點產業之一，而為達成計畫目標，並組成酪農技術服務團，又

依輔導區域而分成南北兩團，共挑選十七家酪農示範戶進行技術輔導。此服務團成立於民國80年7月1日，執行期間為自80年7月1日起至86年6月30日止，總共六年；目的在於經由酪農技術服務團整合現有降低牛乳產銷成本的技術，並推動合理化經營，於六年期間運用在全省酪農示範戶，而後將其技術輔導的經驗，推廣給全省所有酪農，以達成全面降低牛乳產銷成本20%的目標而化危機為轉機。

茲敘述酪農技術服務團成立至今的具體工作成效：

1.配合中國生產力中心於83-

85年度分別舉辦酪農經營管理研討會（60小時）、酪農產業小集團討論活動（60小時）及酪農戶教育訓練講習（3天），目的在於利用本省中小企業成功經營的經驗，教導酪農企業經營理念，並進一步結合乳業飼養管理技術，而有助於提升牛乳生產水準。

2.出版「乳牛人工授精與體型矯正配種」、「乳牛的繁殖障礙與對策」及「芻料作物生產及利用」等三本推廣手冊；並同時錄製錄影帶，且分送給全省酪農。目的在於運用現代化傳播媒體，將有

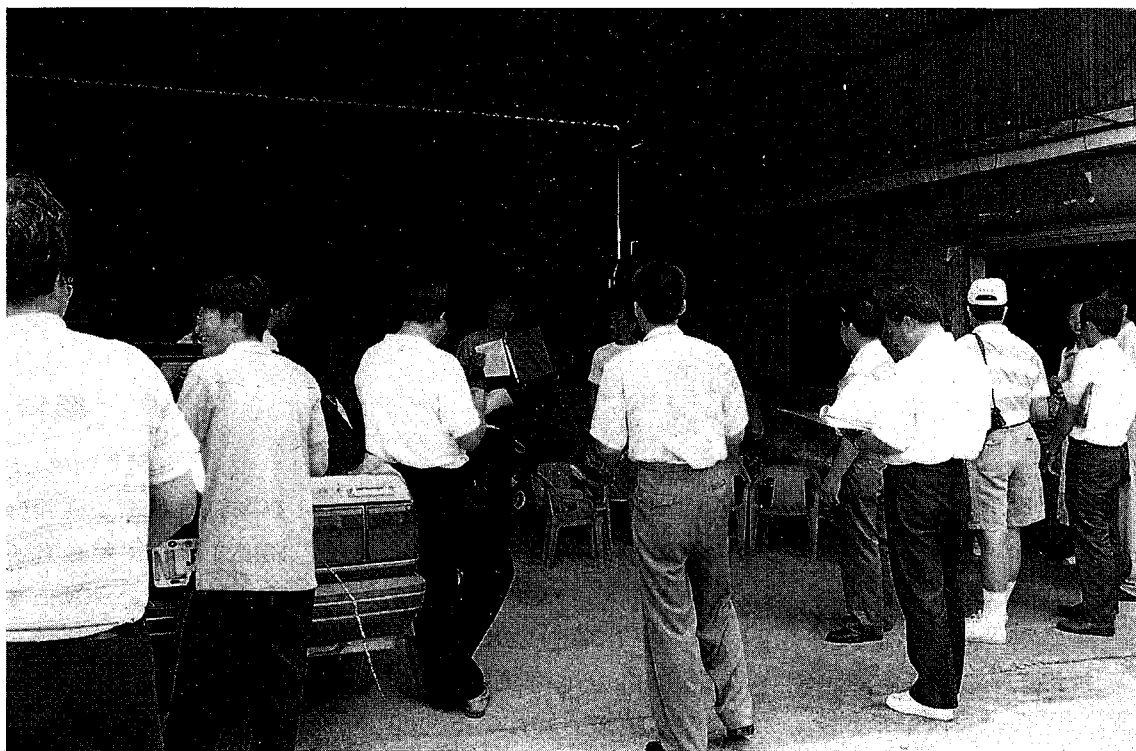
表1.酪農技術服務團示範戶之經營記帳分析

年度	平均每頭泌乳牛 生產成本 (%)		每百公斤牛乳 生產成本 (%)		平均每頭泌乳牛 產乳量 (%)	
	南團	北團	南團	北團	南團	北團
80*	100	100	100	100	100	100
82	-13.20	-11.84	-20.21	-11.91	+11.40	+12.25
83	-18.70	-19.61	-31.50	-19.36	+14.80	+6.79
84	-19.40	-21.39	-22.07	-21.34	+10.58	+15.73

（呂，1993-1995；蘇，1996）

*以民國80年為基礎年，當作100%；其他年度則與其比較之。

註：資料整理自酪農技術服務團，南、北團82-84年度工作報告。



▲6月21日酪農技術服務團前往賴啓淵示範戶觀摩。

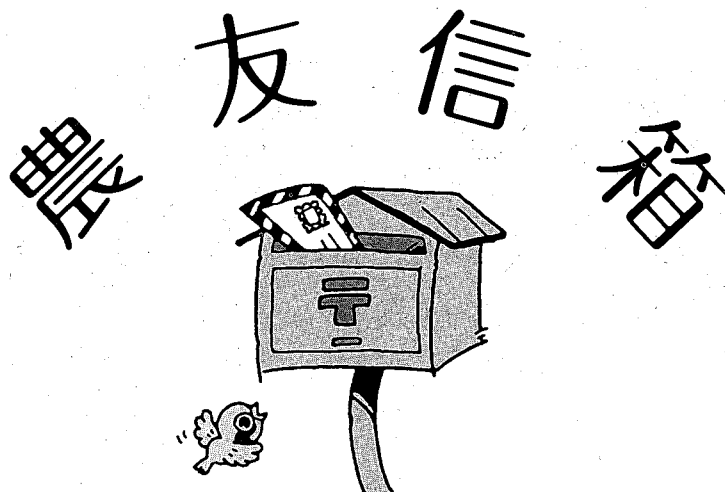
關乳牛飼養和管理的技術，迅速地散佈到每一家牧場給每一位酪農，以隨時溫故知新。

3.經由酪農技術服務團全方位在乳牛體型評鑑、矯正配種、精粗料成分分析、飼料生產和利用、血液和乳汁成分測定、飼料缺失的診斷和改善、繁殖效率的評估以及乳房炎和繁殖障礙的診斷和治療等方面的技術輔導，透過酪農經營記帳之分析，由經濟面反映輔導成效。在南團，平均每頭泌乳牛生產成本

，84年度較基礎年（80年）降低19.40%；每百公斤牛乳生產成本，84年度較基礎年降低22.07%；平均每頭泌乳牛產乳量，84年度比基礎年提升556.66公斤，為10.58%。在北團，平均每頭經產牛生產成本，經換算為同等乳量水準後，84年度較基礎年降低21.39%；平均每百公斤牛乳生產成本，84年度較基礎年降低21.34%；平均每頭泌乳牛產乳量，84年度比基礎年增加15.73%（表1）。

四年來酪農示範戶經過酪農技術服務團的技術指導，就平均每百公斤牛乳生產成本來說，無論南團或者北團，在84年度較基礎年皆已降低20%以上，顯示已有良好的工作成效。今後，酪農技術服務團當不斷改進輔導技術，繼續輔導示範戶；同時，協助示範戶就其接受輔導的經驗，推廣給其他酪農分享，以全面降低牛乳產銷成本而增加本省酪農收益。

*



文／編輯室

一、農友陳良次君（台北縣中和市）函詢：得悉貴所在推廣台灣土雞，要想了解下列各項問題，希望貴所能提供：

1. 一甲農地可飼養幾隻土雞？
2. 肉用小土雞目前每隻價格多少？
3. 飼養幾週可出售，重量大約多重？
4. 目前市價每台斤大盤價及零售價大約多少？
5. 飼養土雞，種植何種作物或果樹最好？
6. 小雞養到大雞出售每隻成本價大約多少？
7. 政府是否有補助經費或派員指導？
8. 請能提供正在飼養中之優良管理雞舍，以便參觀。
9. 一甲地設備經費大約要多少？

畜牧場三股答

- 答：1. 以放養山雞每甲地約可飼養4至6萬隻，但以放養2至3萬隻為佳。一般以每分地飼養2,000隻比較多（飼養面積密度愈少愈好）。
2. 每隻約10~15元左右。
 3. 一般土雞約12~20週齡，因雞種及飼養方式不同而異。
 4. 請參考報紙每天報價。
 5. 不宜種植作物，一般果樹均可但易被雞摧毀。
 6. 因市價不定（如小雞、飼料的價格等等），一般而言每隻成本約70至110元左右。
 7. 政府無補助，本所及各分所、場均樂意輔導。
 8. 歡迎來所參觀。
 9. 設備費無限，請面洽或來電詳談，本所服務電話06-5911211轉275。

二、農友許育源君（嘉義縣番路鄉）函詢：報載貴所研究改良成功之台灣土雞，本人深感興趣，請問：

1. 本處位於阿里山公路41K處，海拔1250公尺（公路為準），平均溫度最高約25°C，最低約7°C。這種環境能否適應該品種雞，又以大面積放牧式飼養是否可行。
2. 本人非養雞業，可否提出繁殖申請，手續如何辦理。

家禽小組、畜牧場三股答

- 答：1. 本所選育的土雞在本省各地均適合飼養，更適合放牧飼養。
2. 該土雞依行政院農委會技術轉移辦法中被列為土雞推廣品系之一，請向該會索取相關資料並提出申請。



本所及農林廳8月23日於嘉南羊乳合作社舉辦羊乳產銷座談會。



中國農業交流協會區仲生等七人於7月9日來所考察台灣畜產品加工技術。



恆春分所於8月13日舉辦高屏地區酪農青貯調製訓練班，圖為現場操作示範情形。



本所為慶祝三十八週年所慶，特於7月15日舉辦園遊會，展售項目有冷熱飲、各式餐點、肉製品等，並有烹飪服務，熱鬧滾滾。



本所於9月18日邀請中興大學家畜醫院院長馮教授翰鵬蒞所舉辦「乳牛流行熱之防治」研討會，酪農戶、專家學者參加相當踴躍，發言討論熱烈。



本所接受暑期學生實習，自7月8日至8月3日為期一個月，8月3日舉行「暑期學生實習綜合檢討會」，實習學生共四十二人參加，會中提供本所辦理暑期實習方式改進之建言。



法國農業研究院(INRA)Dr. Rouvier訪問本所並在本所彰化種畜繁殖場學習鵝冷凍精液之製備。



參觀元長家禽生產合作社加工廠，與理事主席吳進興先生討論鵝排製作技術。