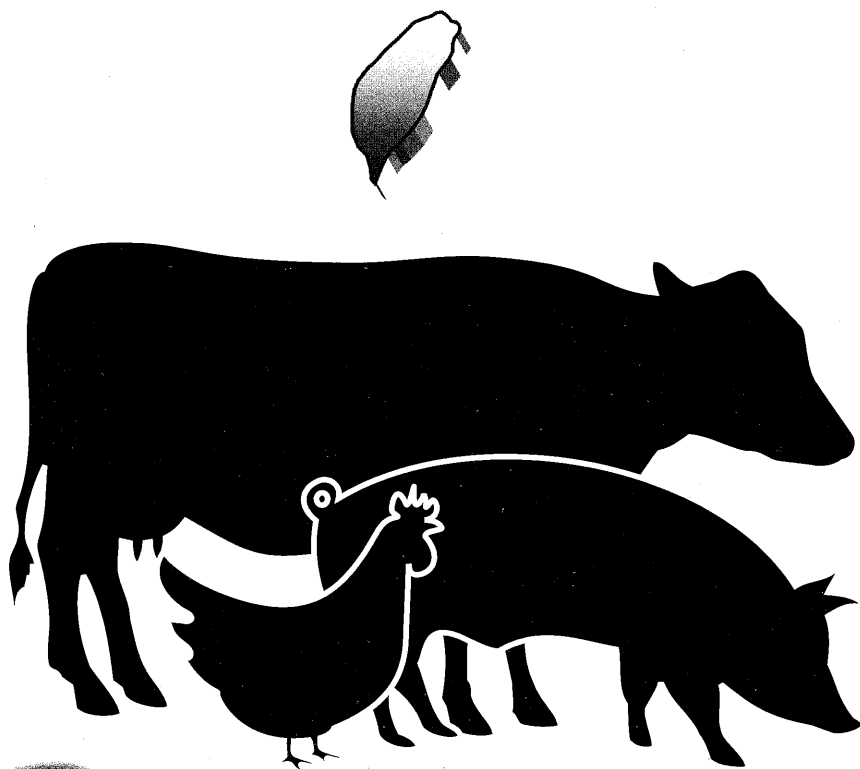


行政院農業委員會畜產試驗所年報

(八十八年七月至八十九年十二月)

ANNUAL REPORT OF
TAIWAN LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE

YEAR ENDED 31TH DECEMBER, 2000

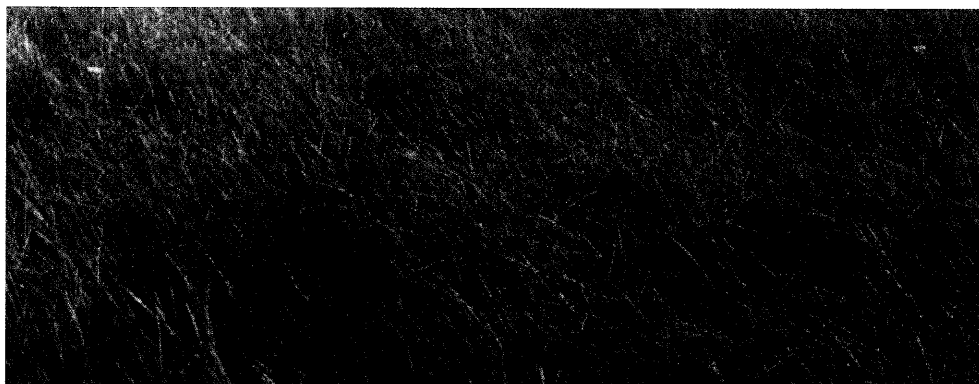


行政院農業委員會畜產試驗所 編印

臺灣省臺南縣新化鎮

Published by
TAIWAN LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE
HSINHUA, TAINAN, TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA

尼羅草台畜草一號之育成



尼羅草 (*Acroceras macrum*) 為多年生細莖型牧草，形態與盤固草 A254 (*Digitaria decumbens*) 類似，但它的光合產物路徑為 C₃ 型 (盤固草 A254 為 C₄ 型)。由於營養成分高，牲畜嗜口性佳，在南非或中東等地已成常用的牧草。民國 49 年本所自南非引進尼羅草 AC15 馴化，民國 81 年起進行各項試驗，結果產量、品質、抗病性及動物飼養成效皆表現良好，因此於民國 89 年 12 月 22 日經農委會聘請學者專家審查，通過命名為尼羅草台畜草一號，商品名為“常青草”。茲將其重要特性、生產利用與展望敘述如下：

一、重要性狀

1. 莖直立且細，稈中空，莖上之節可生根，以莖苗種植，具地下莖，可長新芽，株高 90~120 公分，但若延遲收割亦可達到 150 公分。株高約 60 公分後會傾斜。
2. 全株青綠色，光滑無毛，葉片細長，每枝葉片數 11~13 片，全年皆會開花，春夏季約六至七週就會開花，冬季略遲，但開花不結種子。
3. 由於莖稈直立，葉片向上生長，相互遮蔭少，葉乾枯率低，製成乾草色澤光亮。
4. 至目前為止尚未發現有銹病。
5. 全年皆生長良好，春夏季較冬季生長快速。全年乾草產量約 25~30 公噸/公

頃，與盤固草 A254 類似。於生長八週乾物率 25%，粗蛋白質約為 10~11%，九至十週乾物率 26%，粗蛋白質為 9~10%，酸洗纖維 39~41%，中洗纖維 67~71%。

二、生產利用與展望

1. 於生長 50~60 天 (約抽穗開花後 2 至 3 週) 收割，此時草高 90~120 公分。收割後可供青飼、製作乾草、青貯料或半乾青貯料。製作方式包括青草切短 15~20 公分，膠膜捆包製作半乾青貯料，天氣好時製作乾草。亦可切短 5 公分以下製作香腸式青貯料，均可提供完全混合日糧用。
2. 尼羅草台畜草一號青貯料飼養泌乳牛及泌乳羊結果，嗜口性佳，每日泌乳量、乳脂肪、乳糖及固形物等皆與青貯青割玉米類似，而比盤固草 A254 佳。乳蛋白質雖較青貯青割玉米略差，但比盤固草 A254 佳，由此可知尼羅草台畜草一號為牛羊等草食動物相當好的飼料來源。
3. 將來可利用台糖土地及休耕地大面積種植尼羅草台畜草一號，製作良質青貯料及乾草，提供國內大量草料予以酪農餵飼牛羊，不但可降低飼養成本，亦可節省向國外購買乾草之外匯，且可綠化農地及涵養水源。

序

本所八十九年度各項研究計畫均按預定進度順利完成，茲將一年來之重要成果摘述如下：

一、遺傳育種研究：

在畜產動物遺傳資源之保存與利用方面，本年度除繼續例行性保種小族群之維持、外表型鑑識、性能資訊收集與交流外，亦完成本土種原桃園豬與杜洛克種雜交選育所得新品種「畜試黑豬一號」命名登記，可直接繁殖推廣予民間。保種動物族群數目則除桃園豬有分散保種外，其餘各種原動物每年均維持特定基本族群數目供繁殖更新用。在基因型鑑別與 DNA 庫建立方面，則完成 1535 頭保種家畜禽核內 DNA 冷凍保存，並應用 11 種商用乳牛遺傳標記於本土黑山羊與水牛之基因型檢測。在家畜禽遺傳育種研究之主要成果，計有 (1) 種豬資料庫系譜查詢網際網路化與相關經濟性能育種價之最佳線性預測和排名，並將部份結果展示於網頁，可供動態查詢。(2) 藍瑞斯、約克夏與杜洛克等國內商業用三大純種母豬產仔性狀遺傳評估發現，母豬出生與分娩季節對其所分娩之活仔數與三週齡窩仔數有顯著的影響，故建議選留、配種與繁殖時，應選出生與分娩於涼季者。(3) 豬隻多產基因型 (ESR) 檢測結果與產仔性能分析顯示，B 對偶基因應為梅山豬多產之主要因素之一。同時，雜交試驗亦發現，梅山母豬與杜洛克公豬之雜交一代母豬之平均總仔數為 11.7 頭。(4) 應用微衛星型標記試驗結果初步發現，與豬肋骨數相關的基因可能位於第一號和第七號染色體上。(5) 豬隻多產基因之定序與應用研究上，已建立一種快速且節省檢測成本的豬隻多產遺傳標記之鑑別方法—突變點拆離式聚合酶連鎖反應 (MS-PCR)；其不僅可避免國際專利權之問題且可縮短檢測時程與成本。(6) 乳牛

遺傳監控與資訊收集應用研究結果顯示，瓜胺酸症頻率低 (0.06%)，對台灣地區乳牛影響不大。(7) 乳牛群性能改良 (DHI) 計畫完成架構部份資料庫系統網際網路化，酪農戶進入網站後，由單一視窗輸入代號及密碼即可迅速存取自己牛群之有關資料，並列印管理報表。(8) 乳羊品種之能力調查與選育方面，初步建立撒能與阿爾拜因基礎羊群第一至三產泌乳資料。(9) 肉羊品種改良上，著重於黑毛色肉羊品系之選育，主要包括黑色波爾山羊，以及努比亞公羊與黑色土山羊雜交之黑色品系選育。(10) 應用 9 種 RAPD 引子分析畜試土雞近親品系 (L7、L9、L11 及 L12) 結果顯示，其中特定引子分別與初產體重、初產日齡、40 週齡體重、40 週齡產蛋數與 12 至 16 週齡體重有關。(11) 鴨青殼蛋選育發現，利用色差儀測得之 a 值可做為青殼蛋選拔標準，且有同時改善蛋殼強度之趨勢。此外，經由選拔可改進褐色菜鴨之受精持續性，減少生產土番鴨時之受精次數，並達每週受精一次之目標。

二、生理研究

家畜生理研究主要的成果：(一) 生物技術方面：(1) 在牛與羊核轉置的部分，利用體細胞或胚幹細胞為供核源進行核轉置研究，核轉置的胚經體外培養後，已能發育為囊胚。此技術已建立，且所生產的核轉置胚也進行移置，在早期的懷孕診斷均確認為懷孕，惟在移置後 59 日內又回復發情。(2) 在牛胚移置的部分，應用 FSH 進行超級排卵後胚的生產效率以供胚移置之應用，累計三年的資料 (1998，1999 及 2000 年)，結論認為：以超級排卵進行胚之生產，宜選擇 > 6 歲齡母牛，胖瘦度為 3.25-3.5 分，分娩後 121-150 日內洗胚能獲得最佳之成績。(3) 在山羊胚冷凍保存的部分，由試驗之初步結果顯示，

山羊胚採用玻璃化高速冷凍保存方法，對解凍後羊胚之完整結構，與傳統冷凍保存者並無差異，且能成功獲得理想的受胎率。(4) 在家禽部分，已建立利用胚胎始基生殖細胞注入另一品種鴨之胚胎來生產性腺嵌合體鴨之方法，陸續孵出小鴨 108 隻，並育成及進行配種，檢定其是否為性腺嵌合體。另外也建立了家禽基因轉殖的相關技術，如 PGC 分離、純化、顯微注入、短期體外培養，PGC 電穿孔法轉殖外源性基因 (GFP-gene) 條件之設定，以及 PGC 注入胚之孵化等。這些技術將有助於家禽基因轉殖途徑之建立。(5) 精子的冷凍保存方面，已建立台灣土雞精子的急速冷凍保存方法，其解凍後的受精率與孵化率分別為 50% 與 95%。(二) 繁殖生理方面：(1) 水牛應用外源性激素 (PGF2 α 、Sergona、FSH、GnRH、hCG) 處理，可誘發多頭母水牛同期發情與超量排卵。(2) 在羊的部分，應用 CIDR 及 PMSG 進行乳羊發情同期化的處理其發情率可達 91.5%，再施以子宮內授精，其平均受胎率為 40.5%。另外在繁殖季節內，利用人工短光照的方式，與自然光照比較，可提高精液製造量 30%。(3) 在豬的部分，每日以單固酮自斷乳前 3 日處理母豬，或自動情週期第 13 日處理新母豬直至發情，可提高其發情性能，但對改善繁殖性能則未具效應。(4) 在家禽的部分，以螢光染色計算一次授精後 2-10 天內所生新鮮蛋之蛋黃膜上單位面積內之穿入精子數，這種穿入精子數的測定值可以作為早期改良或選育母禽受精率的有效方法。另外，光照對番鴨之採精性能有顯著之影響，短光照處理之番鴨產精的期間比長光照者長，受精持續的時間亦較長。(三) 一般生理方面：(1) 在牛的部分，比較初產牛與經產牛分娩後體態損失，初產牛分娩後體態損失較經產牛者多，尤其是在分娩後 4 週；又初產牛於涼季分娩後，體態損失也較經產牛者多，尤其是在分娩後 4 週，但兩者在熱季則沒有差異。(2) 在豬的部分，蘭嶼種母豬初乳與常乳成分相比較，初乳中

的乳脂肪、乳蛋白和無脂固形物的含量均顯著的高於常乳 ($P<0.05$)；但初乳乳糖的含量則是顯著的低於常乳 ($P<0.05$)。

三、家畜禽營養研究

在家畜禽營養研究之重要成果：(1) 家禽：種母土雞產蛋期飼糧蛋白質含量 15%，代謝能 2700 kcal/kg 時，以總蛋孵化率及雛雞數評估，含硫胺酸最低需要量分別為 0.57% 及 0.55%。熱季下添加含鈉源之電解質鹽類 [0.5% 碳酸氫鈉 (NaHCO_3) 及 0.3% 碳酸鈉 (Na_2CO_3)] 對於改善種母土雞採食量、繁殖性能及蛋殼品質等之效果較為明顯。種母土雞產蛋高峰期，蛋殼強度以飼糧含鈣量 4.0% 最高，蛋殼厚度、孵化率及產蛋率以含鈣量 4.5% 最高，平均蛋重以含鈣量 3.0% 最重。北京鴨飼糧中含 1.5% 離胺酸較對照組 (0.9%) 於生產效率及屠體品質略有改善，飼養期延長生長效率變差，但胸肉則顯著增加。添加 3% 魚油可提高中改土番鴨胸肉及胸皮中 DHA 含量分別約 10 及 20 倍。褐色菜鴨飼糧中添加 4% 魚粉可改進飼料換蛋率；蛋黃中 EPA 及 DHA 含量隨飼糧中魚粉添加比率之增加而增加。種鵝禁食使體重減輕達 30% 時，能有效誘發產蛋鵝休產。(2) 豬：保育階段畜試黑豬飼糧離胺酸需要量為 1.07-1.13%。增加台灣黑豬母豬孕期 90 日至分娩期間之飼料餵量 2.0-2.8 kg，並不能增加出生仔豬重以及改善存活率，然對於哺乳期的仔豬育成率則有顯著提高的效果。飼糧添加 0.8% 乳酸可提高保育豬前期（離乳後最初兩週）之平均日增重 18.6% 以及後期（離乳後 3-4 週）之血清 IgG 濃度 18.3%。(3) 反芻動物：泌乳牛飼糧添加保護油脂顯著地提高乳脂率、乳脂產量及 3.5% FCM 產量；添加未降解蛋白質（加熱擠壓大豆粕）可顯著地降低血液中尿素氮之濃度。添加保護甲硫胺酸，顯著提高乳牛採食量、乳蛋白率及 3.5% FCM、乳蛋白、乳脂肪、乳糖和總固形物之產量。鉀、硫與鎂的補充並未能改善夏季期間荷蘭種泌乳牛乾物採食量、

泌乳量與增重。以高濃度營養飼糧飼養早期離乳（體重 125 公斤以上）的小水公牛與乳用小公牛，其體增重生長快速，於 18~19 月齡可達上市體重（450 公斤以上），比傳統方法飼養的成績為佳。乳山羊飼與尼羅草、盤固草、玉米青貯料對乳量無顯著差異，但尼羅草青貯料組可顯著提高乳糖含量。泌乳初期乳山羊泌乳量在 3 kg 左右其飼糧能量濃度 NE_L 1.70 Mcal/kg，粗蛋白質 16% 即可滿足其需要。以實驗室代謝能快速評估法評估精粗料完全混合日糧代謝能正確性高，可以取代羊隻實體消化率。仔羊離乳前分別以每日餵以 0.5 kg 之代奶粉所沖泡的乳汁及教槽料、每日餵以 1.0 kg 之代奶粉所沖泡的乳汁及教槽料，以及以自動哺乳機提供仔羊任食代奶粉所沖泡的乳汁與教槽料等方式飼養，會對離乳後仔羊生長性狀與瘤胃生長造成影響。日糧中添加 10 克與 15 克之過瘤胃脂肪，可以改善泌乳羊泌乳量與泌乳性狀。以玉米、蔗渣、啤酒粕之完全日糧飼養肉羊，可比一般精料飼養模式降低 23.7% 的飼養成本。

四、芻料作物研究

芻料作物研究主要成果：(1) 芻料作物育種：選育出尼羅草新品系 AC15，並經命名為尼羅草台畜草一號，此新品種產量及品質均優於盤固草 A254，且抗銹病，在冬季有水時，也可生長，為頗具發展潛力的牧草新品種。選出的苜蓿新品系 Middle-east，再生能力強，深具生產潛力，目前仍在繼續評估中。利用紫色狼尾草與栽培種狼尾草進行種間雜交結果，已選育出比親本高產及高消化率的品系，也進一步評估中。(2) 芻料作物栽培利用：尼羅草台畜草一號初期牧草地之建立，若播種量增加至 2500 kg/ha，再配合萌前殺草劑施用，將有助於加速尼羅草初期草地之建立及抑制雜草之滋生。該品種每隔 6~8 週收割一次，可獲得較高產量及較佳的品質。盤固草水溶性碳水化合物含量隨季節而有很大的變異，夏季及秋季的含量

遠高於春季及冬季，而其消化率則隨季節呈現規律之變動，夏季消化率下降而冬季則提高。狼尾草不同品系，其品質隨割期及收穫時間的變動趨勢大致相似。埃及三葉草收割後調製成青貯料或半乾青貯，牛隻嗜口性亦佳，可作為牛隻豆科芻料來源。豬糞及牛糞堆肥，若全部當基肥施用時其氮的利用效率較高，狼尾草對堆肥中氮的利用效率則高於盤固草。以新鮮牛糞尿或經厭氣處理者，灌施狼尾草地，仍可維持其生產力，並改善土壤肥力。

五、畜牧經營研究

由於配合畜牧業放流水標準提升，資源回收再利用及因應加入 WTO 後之畜牧經營對策，近年來畜牧經營方面之研究，除以家畜排泄物處理，資源回收再利用之處理水循環應用安全性評估，污泥及堆肥資源化利用為主外，自動化管理系統之母豬電子感應給飼與鴨自動產蛋箱、羊自動餵飼系統建立、畜牧生產對環境氣候變遷之影響包括乾乳牛之甲烷產量與羊舍、堆肥處理所產生氣體對空氣品質影響、肉品市場污染防治之研究、動物屍體厭氣處理之監測等，都是研究重點之項目。對於因應加入 WTO 提昇養豬戶經營效率及酪農經營之效益分析及其他因應經營策略之研發也積極研擬中。

此外，在畜牧廢水輔導方面，本所及附屬單位仍按照過去所劃分之區域，協助廢水處理改善與循環水利用設施增設等。及為加強輔導工作，在本所、彰化場和高雄場所負責地區，有六位約僱人員專責輔導及改善養豬場之廢水處理與堆肥處理任務。

六、畜產加工研究

畜產加工研究之主要成果：(1) 以毛細電泳法檢測經胰蛋白酶分解之鮮羊乳與含 15% 還原羊乳之鮮羊乳，發現二者在二萬伏特電壓、50 公分長毛細析管條件下，在 22 分鐘與 58 分鐘出現峰顯示差異。同條件探討鮮牛乳與還原牛乳差異，結果在

28 分鐘至 45 分鐘之間二者起不同峰形變化。顯示毛細電泳法亦可用在區分鮮牛乳與還原牛乳之檢驗方法。(2) 乳酸菌之發酵產物所具有之機能性最受注重健康的消費者矚目,以 *Lactobacillus acidophilus* (L_2)、*L. bulgaricus* (L_1)、*Streptococcus thermophilus* (S) 及 *Bifidobacterium* (B) 等菌株依比例調配成多種混合菌元組合,製成酸酪乳製品,分離鑑定所生成之機能性發酵產物,生合成之寡醣類為半乳糖分子以 β 1 \rightarrow 6、1 \rightarrow 4 及 1 \rightarrow 3 之形式鍵結於半乳糖、乳糖或蔗糖分子之寡醣類。生合成之蛋白分解物大多為含有甲硫胺酸、半胱胺酸及天冬胺酸等胺基酸之 peptide。(3) 由市面收集進口及冷凍前腿肉,測定脂肪酸組成分、碘價、TBA 值、滴失率、揮發性鹽基態氮、瘦肉之乳化力,冀以冷凍時與解凍後利用本地豬肉之新鮮度,所餵飼之飼料不同,造成肉質成分之差異,辨別出進口或國產肉品。結果得國產豬前腿脂肪之硬脂酸、亞麻油酸含量較進口豬肉高;油酸與 TBA 值則較低。冷凍肉經解凍後,無論瘦肉或脂肪的 TBA 值皆以國產豬肉的平均值最低。滴液的測定值,以國產豬肉最低,此表示國產豬肉的保水性較佳;乳化能力亦以國產豬肉較好,國產豬肉將是製造乳化性產品最理想的原料。(4) 比較生鮮粉腸以三種不同加熱、包裝處理方式,製品置於 4 及 -18℃ 儲存,探討對物化性狀的影響。結果顯示,4℃ 冷藏儲存時,以經二次殺菌處理的製品總生菌數、氧化酸敗值最低。各組的截切值及亮度值隨儲存期間的延長而提高。紅色度則是隨儲存期間的延長而有降低的趨勢。粉腸製品經過二週冷藏儲存後的官能品評得分明顯低於剛製作完成的製品。製品於 -18℃ 冷凍儲存對於總生菌數、氧化酸敗值及截切值的變化不明顯。(5) 肝臟中含有高量的維生 A、維生素 B 群及微量礦物質,為一種富含營養的食物,以不同比例之生鮮鴨肝 (20, 30, 40 及 50%) 配合所製備之基礎肉漿以試製鴨肝醬,製品經真空包裝於 3℃ 下貯存 28 天,以探討貯存期間品質

之變化。結果顯示,添加鴨肝比例愈多,其製品之蒸煮失重愈大,組成分中水分含量較多,但脂肪含量則較少。製品之彈性、硬度,各處理組間並無顯著差異。品評結果,各組鴨肝醬之風味、質地、色澤及整體接受性並無顯著差異,接受度皆良好。於 3℃ 經 28 天貯存後,各處理間之總生菌數均維持在 3.02 log CFU/g 以下。經 28 天貯存後之品評結果,產品品質依然良好。(6) 研發膠化型醃漬蛋發現在殼蛋醃漬方面,生蛋在 60 小時的醃漬時間,滲入鹽量甚少,無顯著差異;熟蛋醃漬則食鹽滲入量則顯著高於生蛋,食鹽滲入量亦隨醃漬時間的延長而增加。由蛋白的溶解度上顯示,加熱溫度對蛋白的凝膠效應上大於加熱時間,而凝膠的鍵結隨溫度的上升,則越偏向蛋白質結構改變的不可逆共價鍵結,使凝膠趨向穩定。在電泳分析上,蛋白經加熱處理後可顯現的帶狀 (band) 減少,此為蛋白質凝集所致。而在掃描式電子顯微鏡的觀察上,可明顯看出其網狀構造的形成。

為因應國內畜牧產業環境之變遷,以及加入世界貿易組織 (WTO) 後面臨激烈的國際競爭,本所將進行十項中長程公共建設科技研發基礎設施計畫,首先興建「畜禽人工生殖科技中心」,目的為牛羊卵、胚體外生產系統,胚移植、體細胞繁殖技術等之研發,以提升畜禽生物科技水準,使符合國際高標準之生物安全規範,奠定生物科技研究基礎,同時將研究成果轉化成實用技術供產業運用,掌握與產業間的脈動,達到成果快速推廣及產學相輔相成的目標。綜觀本所在八十九年度的各項試驗研究及推廣業務上均有具體之成果,謹將其分門別類,輯成年報,以備各界參考指教。

所長



謹識

中華民國九十年十二月

目錄

壹、試驗研究

一、家畜育種

抗緊迫種豬之繁殖性能檢定：產仔性狀遺傳參數與遺傳趨勢之估計.....	1
動物模式於豬種改良之應用.....	1
盤克夏豬種選育.....	1
梅山豬性能之研究與利用：梅山豬純系繁殖研究.....	2
台灣黑豬第三品系之選育 I. 梅山豬與杜洛克豬雜交試驗.....	2
台灣黑豬品系之選育：高繁品系之建立-TBPL1.....	3
臺灣黑豬產肉品系選育.....	3
桃園豬保種計畫.....	4
迷彩豬近親品系之選育.....	4
本土性家畜禽品種特性之選育：IV.小耳豬蘭嶼系迷你豬.....	4
豬肋骨數基因座在第一對染色體短臂上的細部定位.....	5
豬隻多產基因之定序與應用.....	5
利用 MS-PCR 及 DNA 定序檢驗盤克夏豬種的緊迫基因.....	5
乳牛遺傳監控與遺傳資訊收集應用 I.台灣乳牛群之瓜胺酸症檢測.....	6
進口荷蘭乳牛冷凍精液後裔性能之比較.....	6
荷蘭乳牛選育：種公、種母牛育種價評估.....	6
台灣黃牛種原保存與利用.....	7
台灣水牛保種計畫.....	7
種豬產肉性能預測之研究.....	8
肉用山羊品種改良 I. 黑色波爾山羊品種之選育.....	8
乳羊品種之能力調查及選育－撒能及阿爾拜因乳羊.....	9
本省土山羊保種計畫.....	9
肉羊品種改良.....	9
馬繁殖改良之研究.....	10
台灣水鹿產茸能力之改良.....	10
兔純系選育改良.....	10
畜試土雞之選育.....	11
台灣商用土雞性能檢定.....	11
經濟性能遺傳標記之研究 II.近親土雞品系.....	11

大型番鴨之選育	12
菜鴨、黑色番鴨種原保存	12
青殼蛋品系選育	13
褐色菜鴨產蛋性能改良	13
褐色菜鴨配公番鴨受精能力持續性之選育	14
優良白色土番鴨親代選育	14
褐色及白色中國鵝之保種計畫	14
建立畜產種原多樣化資源中心	15
二、家畜生理	
台灣荷蘭乳牛經超級排卵後影響胚生產之因素	16
台灣乳牛分娩前飼糧原料陽陰離子差值之探討	16
分娩前後體態評分與乳牛繁殖性能之關係	17
利用體細胞及胚幹細胞為供核源進行家畜之核轉置研究	17
家禽基因轉殖技術之建立	17
利用分娩前尿液 pH 值預估乳牛分娩後血鈣含量	18
綿羊皮膚纖維原細胞和山羊胎纖維原細胞作為供核細胞轉置於體外成熟山 羊卵之發育	18
山羊胚冷凍保存之研究	19
乳羊人工授精技術之改進	19
水牛發情同期化與胚移置研究	19
光照處理對本省乳用種公羊精液性狀之影響	20
不同品種公山羊在不同年齡與季節精液品質的影響	20
應用睪固酮處理對母豬與新母豬生殖性能之影響	21
冷凍豬卵經體外發育成胚胎之研究 I. 豬卵母細胞的冷凍	21
蘭嶼母豬動情週期血漿脂蛋白、膽固醇、三酸甘油酯和蛋白質含量分析	22
豬胚的非外科移置研究	22
蘭嶼豬種的初乳與常乳之成份分析	22
高受精率持續性菜鴨品系之生理及遺傳探討	23
家禽免疫去勢之研究	23
土雞精子經急速冷凍後之存活率與受精率	23
光照週期對番鴨精液性狀之影響	24
性成熟台灣母水鹿血清助孕素之含量研究	24
三、家畜營養	
台灣種母土雞產蛋期含硫胺基酸需要量	25
熱季下飼糧不同電解質鹽類對改善種母土雞繁殖性能與蛋殼品質之效果	25

種母土雞產蛋高峰期鈣需要量研究·····	26
飼糧中添加離胺酸對北京鴨屠體性狀之研究·····	27
飼糧中添加魚油對鴨肉中 EPA、DHA 含量及風味之影響·····	27
飼糧中添加不同比率之魚粉對菜鴨產蛋性能及蛋中 EPA 與 DHA 含量之影響·····	28
不同強制換羽方法對種鵝換羽後繁殖性能之影響·····	28
畜試黑豬之營養與飼養研究：保育豬之離胺酸需要量·····	28
母豬懷孕前期及後期之飼料餵量對繁殖性能之效果評估·····	29
保育仔豬飼糧添加有機酸對其生長性能及免疫能力之影響·····	29
保護油脂與未降解蛋白質對乳牛影響·····	30
保護甲硫胺酸與未降解蛋白質對荷蘭乳牛生產、血液性狀及消化利用之影響·····	30
夏季泌乳牛飼糧添加鉀、硫與鎂的效果·····	30
水牛飼糧之研究－水牛與肉牛的產肉性能比較·····	30
尼羅草青貯料對泌乳初期乳山羊生產性能之影響·····	31
飼糧不同蛋白質濃度對泌乳初期乳山羊生產性狀之影響·····	31
代謝能快速評估法應用於精粗料混合日糧 (TMR) 之研究 ·····	32
仔羊飼養模式之建立 II. 離乳前仔羊飼養方式對離乳後仔羊生長性狀之影響·····	32
肉羊餵飼玉米、蔗渣、啤酒粕青貯料對其肉質與經濟效益之研究·····	33
日糧中添加過瘤胃脂肪對泌乳羊泌乳性狀之影響·····	33
飼料化驗服務及飼料申請案審查·····	33
自製自用飼料戶之飼料配製衛生安全講習·····	34

四、芻料作物

淹水對蘇丹草種子生產之影響·····	35
豆科牧草之選育與利用·····	35
尼羅草育種·····	35
尼羅草培植及產量與品質之評估·····	36
尼羅草肥料試驗·····	37
殺草劑對尼羅草草地建立之影響·····	37
牧草種原收集保存與評估·····	37
本省牧草中微量元素含量之調查·····	37
禽畜堆肥在牧草地利用模式之研究·····	38
牧草青貯影響因素探討 I. 水溶性碳水化合物之影響因子·····	38
狼尾草品質和消化率之變動與關係探討·····	39
盤固草品質研究·····	39
養牛場廢水灌施狼尾草對牧草產量品質及土壤性狀之影響·····	39
收穫期與調製方式對狼尾草之草酸鹽含量及品質的影響·····	40

草原畜牧永續經營管理模式之研究 II. 撒播豆科牧草對於牧野植生及土壤化學性質的影響.....	40
埃及三葉草之生產與利用.....	40
增進牛糞堆肥於盤固草地利用效率之研究.....	41
狼尾草育種.....	41
澎湖地區結縷草的變異與選拔.....	41
五、畜牧經營	
酪農經營效益綜合分析.....	42
因應加入世界貿易組織 (WTO) 提昇養豬農戶經營效率之探討.....	42
淺山坡地光臘樹幼齡林放牧試驗.....	43
建立母豬電子感應自動給飼系統.....	43
平飼鴨舍自動產蛋箱之研發.....	43
鴨糞堆肥製造.....	44
厭氣處理水再利用.....	44
因應87年畜牧業放流水標準之探討.....	44
豬糞尿處理水及不同乾水距對地表逕流水質之影響.....	45
牛廢水、廢棄物處理之衛生評估—牛糞中腸出血性大腸桿菌 O157 : H7 之殘留.....	45
台灣荷蘭種乾乳牛甲烷產量測定.....	46
台灣地區堆肥品質規格之調查與評估.....	46
墊料式無排放水豬舍經營模式之探討.....	46
養羊場管理及堆肥處理對環境空氣品質之影響.....	47
農產品批發市場污染防治開發利用研究之一 I .肉品市場加工廢棄物厭氣發酵處理流程設定試驗.....	47
動物屍體厭氣處理槽處理效果監測.....	48
羊自動餵飼系統之建立.....	48
資源回收再利用—污泥製造堆肥.....	49
乳用山羊關節炎腦炎 (CAE) 清除管理模式之建立.....	49
台灣民間養鹿，仔鹿斷乳適期之探討.....	50
白火雞產蛋低落原因之探討.....	50
豬糞尿污泥資源化之應用.....	50
組合式青貯槽應用之研發.....	51
六、畜產加工	
乾醃法肉製品加工.....	52
鴨肝醬之研發.....	52
毛細電泳法檢測鮮羊乳中還原羊乳之研究.....	53

雙叉乳桿菌酸酪乳發酵產物之機能性探討及其應用：發酵產物之生合成、分離及鑑定	53
添加各種膠質對牛乳酸酪乳品質及理化特性影響之研究	54
羊乳加工處理對冷藏期間品質之影響 I. 酵素活性對品質之影響	54
進口與國產肉品差異性之研究	54
半調理土雞加工品開發Ⅲ. 藥膳成分之配合	55
水煮型土雞肉調理製品質地及呈味性狀之探討	55
膠化型醃漬蛋品研發	56
不同乾燥時間及乳酸鈉之添加對鴨賞保存性之研究	57
蛋製品工業化之研究 I. 三色蛋之研製之探討	57
飼糧中添加維生素 E 對鴨蛋中 EPA、DHA 氧化安定性之研究	57
不同包裝處理及儲存溫度對熟製粉腸保存性之影響	58
生乳低溫菌與乳品質之關係	58

貳、繁殖與推廣

一、家畜禽現有頭數及推廣頭數總表	59
二、豬人工授精	63
三、乳牛人工授精	63

參、技術服務

一、本年度發表之研究報告	64
二、學術交流	76
三、國際人士來所參觀訪問	77
四、國內來賓訪問參觀	78
五、辦理訓練班	79

肆、行政業務

一、行政院國科會八十八學年度專題研究獎助	80
二、國外進修考察研習及出席國際會議人員	81
三、經費收支表	82
四、購置儀器設備	83
五、本所行政人員及研究技術人員	84

壹、試驗研究

一、家畜育種

本年度家畜育種研究方面，計完成 48 項研究計畫：分別由總所執行 18 項計畫，宜蘭分所 7 項、新竹分所 5 項、彰化種畜繁殖場 3 項、高雄種畜繁殖場 2 項、恆春分所 3 項、台東種畜繁殖場 4 項、花蓮種畜繁殖場 4 項與澎湖中心 2 題。若以產業別區分，則在豬有 17 題、牛 8 題、羊 6 題、馬 1 題、鹿 1 題、兔 2 題、雞 2 題、鴨 8 題、鵝 2 題與綜合類 1 題；各項研究計畫均依預定進度順利完成；茲將一年來之重要成果摘述如下：

抗緊迫種豬之繁殖性能檢定： 產仔性狀遺傳參數與遺傳趨勢 之估計

張秀鑾

應用 1981 至 1997 年間出生之 1977 頭純種母豬（藍瑞斯、約克夏與杜洛克種）6593 胎產仔性能記錄，進行環境效應、遺傳參數與遺傳趨勢評估。分析性狀包括分娩總仔數 (LS)、分娩活仔數 (LSA) 與三週齡窩仔數 (LS3)。LS、LSA 與 LS3 遺傳變異率估值為 0.091、0.099 與 0.095；同窩出生之共同環境效應估值為 0.047、0.033 與 0.024。性狀間遺傳相關估值均在 0.85 以上。LS、LSA 與 LS3 具顯著的品種與產次效應 ($P < 0.001$)，又母豬的出生季節與其分娩季節對仔豬 LSA 與 LS3 均有顯著的影響；出生或分娩於涼季的母豬顯著地有較大的分娩活仔數與三週齡窩仔數 ($P < 0.05$ 與 $P < 0.001$)。又 LS、LSA 與 LS3 之表型與遺傳趨勢均呈現下降的趨勢 (-0.083 ~ -0.031

與 -0.132 ~ -0.049)，表型方面以約克夏種 (-0.132) 之年下降幅度為最大；遺傳趨勢部份，除 LS3 外，亦以約克夏種 (-0.083) 之年下滑幅度為最大。同時，各性狀遺傳趨勢佔其表型趨勢之百分率，在藍瑞斯、約克夏與杜洛克種分別為 59.6 ~ 75.5%、46.4 ~ 62.9% 與 59.7 ~ 85.7%。

動物模式於豬種改良之應用

李世昌

協助民間純種豬場利用原有的管理資料庫建立系譜紀錄，並進行網際網路資料傳輸建立種豬資料庫。於 89 年一月至十月舉行網路養豬會議 10 場次，10 次會議中由本所研究人員及產業界人士分別討論檢定公豬資料網路系統、登錄豬緊迫基因型總檢、固定日齡完檢與選拔指數、參檢仔豬建議名單、體型評分、登錄豬多產基因型總檢、精液性狀與 AI 中心等議題，並完成各決議事項。應用上一年度已完成之遺傳變方組成分析程式及藍瑞斯、約克夏與杜洛克之品種內生長性能檢定性狀之遺傳變異率估計與育種價估計，結合前述已估計之遺傳參數，測試種豬育種價之最佳線性無偏預測與場內種豬排名，可完成相關經濟性能之種畜育種價預測與環境效應估計，部份評估結果於動態查詢網頁中展示。

盤克夏豬種選育

賴永裕

美國盤克夏豬種於 1996 年被引種到台灣，進行純種繁殖，產下的第一代豬中，計

有 30 頭公豬和 50 頭母豬被用來進行屠體分切。公和母豬屠體重(含頭、皮、腳、尾及板油)分別為 81.6 ± 2.0 和 82.4 ± 1.7 kg；屠體長(第一肋骨前緣至恥骨前端的直線長)分別為 77.8 ± 1.1 和 80.8 ± 0.9 cm；背脂厚度(剝皮後的第一肋、最後肋和最後腰椎處的背脂厚度平均)分別為 2.69 ± 0.07 和 2.50 ± 0.06 cm；腹脂厚度(剝皮後的胸部肋骨後緣、肚臍和鼠蹊處腹脂厚度平均)分別為 3.85 ± 0.07 和 4.07 ± 0.06 cm；第十肋腰眼面積分別為 34.39 ± 1.31 和 39.79 ± 1.12 cm²；瘦肉量分別為 42.22 ± 1.22 和 45.16 ± 1.04 kg；瘦肉率分別為 52.48 ± 0.63 和 55.10 ± 0.54 %。同場同期的台灣藍瑞斯、約克夏、杜洛克品種公豬的瘦肉率分別為 58.42 ± 0.47 (N=42)、 57.21 ± 0.51 (N=36) 和 57.74 ± 0.52 % (N=29)；而三個品種母豬的瘦肉率分別為 58.70 ± 0.36 (N=81)、 57.98 ± 0.37 (N=72) 和 58.15 ± 0.39 % (N=62)。美國盤克夏豬種的瘦肉率顯著地低於台灣藍瑞斯、約克夏、杜洛克品種的瘦肉率 ($P < 0.05$)。

梅山豬性能之研究與利用：梅山豬純系繁殖研究

蔡金生

本所於民國八十三年七月由日本引進 2 公 3 母之梅山豬種，迄 89 年 10 月底，已擴大為種公豬 9 頭，種母豬 45 頭之族群，種母豬最高已分娩十一產次。經六年繁衍分娩 160 胎，在繁殖性能方面，出生窩仔數、出生活仔數、三週齡活仔數及八週齡活仔數分別為 11.9 ± 3.0 、 10.9 ± 3.0 、 10.7 ± 3.3 及 10.2 ± 3.2 頭；就個別分娩產次之出生窩仔數進行比較發現，以初產母豬的 9.6 ± 2.4 較低，而自第二產次起，產仔數平均達 13 頭以上，並隨著產次而提高，而以第五產次之 15.5 頭

為最高，第六產次以後之產仔數緩慢降低至第十一產次的 9.0 ± 1.4 頭。而出生重，三週齡重及八週齡重分別為 0.93 ± 0.12 、 4.1 ± 0.8 及 11.1 ± 1.7 kg，顯見梅山豬出生至八週齡，其平均體重較洋種豬為輕。在三及八週齡之育成率方面，分別為 96.8 ± 7.9 及 93.1 ± 11.5 %，較洋種豬為高，顯見梅山豬的哺育性能佳。在屠體性狀方面，以屠前體重每 10 公斤為一級距 (40~49、50~59、60~69 及 70~79 公斤) 進行測定，測定項目包括：屠體重、屠體長、背脂厚度、腰眼面積 (第 10~11 肋骨間)、瘦肉率、脂肪率及骨骼率；其中屠體重、屠體長、背脂厚度及骨骼率均以 70~79 公斤組之 59.4 ± 0.3 公斤、 82.7 ± 2.5 公分、 2.6 ± 0.3 公分及 16.9 ± 0.3 % 比其他各體重組大，腰眼面積則以 60~69 公斤級距之 14.4 ± 1.9 平方公分最佳，而瘦肉率及脂肪率則以 50~59 公斤之 37.5 ± 3.0 % 及 15.4 ± 4.4 % 最大。六年繁殖觀察結果發現，梅山豬確具多產性，可嘗試將其多產性基因融合於高產肉性能的豬種，以改良本省豬種的繁殖性能。

台灣黑豬第三品系之選育 I. 梅山豬與杜洛克豬雜交試驗

涂海南

針對國人對黑豬肉有特殊之嗜好及因應加入世界貿易組織 (WTO) 之衝擊，發展具本土性之台灣黑豬品系已是刻不容緩，此可增加產品區隔及市場競爭力，減少畜產界的衝擊。所以本場利用梅山豬之高繁殖性能與杜洛克豬之高產肉性能進行雜交試驗，以期選育出繁殖與產肉性能良好之台灣黑豬品系。母豬生產力為養豬產業經濟效率的一項重要因素，其主要考慮性狀為分娩窩仔數和哺育期間仔豬育成率；然因其為遺傳變異率

低之性狀，故很難經由選拔達到改進的目的。因此，應用具高繁殖力之中國本土豬種如梅山豬，進行雜交即為另一項選擇。本研究旨在評估梅山豬(M)與杜洛克豬(D)雜交後裔之產仔性能，期供作選育適合台灣地區環境氣候高繁品系豬種之依據。以雜交一代MD 女豬自交 DM 及 MD 公豬，收集分娩二胎次之資料。評估性狀包括分娩總仔數與活仔數、仔豬出生、三週齡與離乳平均體重及 70、90、120、150、180 與 210 日齡之體重，以及 150、180 與 210 日齡之第五肋、最後肋與最後腰椎之背脂厚度，並於 210 日齡評估各項體型性狀。MDMD 組(MD 母豬配 MD 公豬)平均出生總仔數及活仔數分別為 11.6、10.6 頭及 MDDM 組(MD 母豬配 DM 公豬)為 11.7、10.7 頭。210 日齡體重依上各組順序公、母分別為 87.7、82.3 及 90.3、84.2 公斤。210 日齡活體背脂平均厚度公、母依序分別為 1.88、1.89 公分及 2.05、2.10 公分。210 日齡之體高及體長分別為 63.6、60.9；63.1、62.0 及 119、116；121、115 公分。

台灣黑豬品系之選育：高繁品系之建立-TBPL1

蘇天明

本年度已完成「畜試黑豬一號」品種登記，同時進行畜試黑豬一號之繁殖與生長性能測定、肉豬之屠體性狀及屠肉(第 10~11 肋間之背最長肌)品評與一般成分分析測定等，測定結果如下：

一、在繁殖性能方面共測定 177 胎，其出生窩仔數、活仔數及體重分別為 10.1±2.4 頭、7.4±2.1 頭及 1.26±0.15 kg；三週齡活仔數及體重為 6.5±2.2 頭及 4.5±0.8

kg；八週活仔數及體重則為 6.3±2.1 頭及 13.7±1.5 kg。

二、在生長性能方面，檢定畜試黑豬一號公豬及女豬各 76 與 208 頭，其日增重分別為 0.68±0.09 與 0.58±0.08kg，修正 90kg 重之背脂厚度為 1.69±0.37 與 1.84±0.33 cm，修正達 90kg 體重日齡則為 178±15 與 194±16 天。

三、屠體性狀及屠肉品評與一般成分分析：在屠體性狀方面，西螺黑豬之腰眼面積、瘦肉率及左右肋骨數顯著地 ($P < 0.05$) 較畜試黑豬一號大或多；而在屠肉一般成分分析方面，以三品種肉豬蛋白質含量最高，畜試黑豬一號最低，但水分、脂肪與灰分含量及屠肉品評測定等方面，三者並無顯著差異。

台灣黑豬產肉品系選育

但昭誠

本 88 下半年至 89 年繼續進行台灣黑豬產肉性能之選育，共分娩 268 胎，其每胎平均產仔數為 9.3±2.6 頭、活仔數為 7.2±2.2 頭、出生體重為 1.1±0.4 公斤，三週齡平均仔數為 6.7±2.3 頭、三週齡平均體重為 4.6±1.0 公斤、育成率為 93.0±14.1%。完成後裔生長性能檢定 251 頭 (♂108、♀143)，其平均達 195 日齡之公、母體重分別為 91.0±16.0 及 93.8±13.3 公斤，背脂厚度為 1.81±0.60 及 1.88±0.50 公分。完成屠體性狀測定 50 頭 (♂25、♀25)，其平均屠體重為 90.2±5.7 公斤、屠體長為 83.0±3.0 公分、背脂厚度為 2.5±0.4 公分、腹脂厚度為 4.0±0.3 公分、第 10~11 肋之腰眼面積為 39.7±5.3 平方公分、瘦肉率為 50.3±2.5%。

桃園豬保種計畫

顏念慈

本試驗主要目的為保存本土性桃園種豬基因資源避免絕種危機。為瞭解上年度分娩之 25 ♂、28 ♀ 仔豬豬隻健康情形，觀察其生長性能，其結果如下：十二週齡體重，公母各為 16.5 ± 3.3 及 17.5 ± 2.8 kg；二十四週齡體重，公母各為 44.0 ± 6.6 (n=22) 及 46.2 ± 7.8 kg (n=22)。依據豬隻健康情形及避免過度近親，選留 6 ♂、11 ♀ 為候補種豬。目前主要保種場現有種公豬 11 頭、種母豬 29 頭，及生長豬 37 ♂、35 ♀。從 88 年 7 月 1 日至 89 年 10 月 31 日止，共分娩 16 胎純種桃園豬，其平均分娩總頭數、分娩活頭數及三週齡，分別為 9.9 ± 2.9 、 7.8 ± 3.5 及 6.4 ± 2.1 頭，仔豬出生及三週齡體重，分別為 0.84 ± 0.19 及 4.2 ± 0.8 ，左、右乳頭數各為 5.8 ± 0.6 及 6.0 ± 0.3 個。觀察經產母豬 5 頭及新女豬 11 頭之發情情形，發現其發情週期介於 20~22 日之間(平均 21.1 ± 0.7 日)，另觀察 7 頭新女豬之初次發情日齡(用公豬每天上午巡視一次)，初步結果顯示其平均初次發情日齡在 152.2 ± 6.7 日齡(範圍在 146~166 日齡)。各項已知之繁殖資料皆已建檔保存。

迷彩豬近親品系之選育

李啓忠

迷彩豬種的仔豬身體兩側有白色橫條紋與紅棕色橫條紋交複排列型態之棕白條紋體色。本研究選用 1998 年出生的 12 公 24 母仔豬，育成後予以全同胞配種。母豬初產日齡介於 280~456 天，平均 335 ± 48 天。初產之產仔總頭數為 3 至 9 頭(5.04 ± 1.6 頭)活頭數為 1 至 9 頭(4.65 ± 2.11 頭)，以及三週齡離乳時活頭數平均為 4.14 ± 1.93 頭，育成率為 85.0%。初產母豬哺乳三週後的離乳體重

為 80.3 ± 15.7 kg。第二產與初產的胎距為 155 ± 12 天，第二產產仔總頭數為 5.3 ± 1.8 頭。仔豬出生重公的為 1.04 ± 0.22 kg (N=53)，母的為 1.05 ± 0.25 kg (N=54)。公母仔豬三週齡離乳體重分別為 3.63 ± 0.94 kg (N=44) 和 3.36 ± 0.91 kg (N=45)，五月齡體重亦分別為 27.8 ± 6.1 kg (N=19) 和 24.1 ± 6.1 kg (N=22)。本研究顯示迷彩豬種雖經全同胞配種，其產仔數仍維持在 5 頭以上，且其仔豬生長正常，並未有近親衰退的現象。

本土性家畜禽品種特性之選育

IV. 小耳豬蘭嶼系迷你豬

陳文誠

本計畫自 81 年度起採一年一世代的選育方式來探討生長健康且小體型的選種目標。第三代的 10 公 50 母，以 1 公 5 母併欄配種，初產活仔數和第二產活仔數分別為 4.75 ± 1.69 頭(37 胎)， 4.92 ± 1.93 頭(39 胎)，依據種母豬初產活仔數和第二產仔數平均之高低，挑選產仔數高的種母豬初產所生仔豬，而 5 月齡體重低於 20 kg 的公仔豬 10 頭(每胎僅一頭)和母仔豬 50 頭，做為第四代種豬。再進行 1 公 5 母的半同胞併欄配種，第四代母豬分娩年齡為 1.0~1.5 歲時，其每胎活仔數分別為 5.21 ± 1.73 頭(33 胎)， 5.14 ± 1.69 頭(40 胎)。第四代選留種豬之條件同於第三代，但選留 1.5 歲齡母豬所生之仔豬群計有公仔豬 10 頭(每胎僅一頭)和母仔豬 50 頭，做為第五代種豬，而五代種豬仍採 1 公 5 母的半同胞併欄配種，第五代種豬的分娩年齡為 1.0~1.5 歲時，其每胎活仔數分別為 4.85 ± 1.64 頭(38 胎)， 5.03 ± 1.73 頭(40 胎)。結果顯示蘭嶼豬種 GPI-PGD 基因型純合品系採半同胞配種和五世代選拔後，1.6% 之高近親係數並未影響母豬的產仔數。

豬肋骨數基因座在第一對染色體短臂上的細部定位

廖仁寶

應用微衛星型標記包括在第一號染色體上的 SW552、S0316、SW2130 及 SW780 與第七號染色體上的 SW1122、SW147、SW252、S0115 及 SW764 共計九種，檢測自肉豬群中取得之 14 對和 17 對肋骨數的肌肉樣本。結果經卡方分析顯示：肋骨數與第一號染色體短臂上的 S0316 和第七號染色體長臂上的 SW1122、SW252 及 S0115 有顯著的連鎖關係。由此可知豬第七號染色體長臂的 2.4~2.5 區域可能含有控制肋骨數的基因。而由雜交豬 F1 和 F2 屠體性狀的調查發現，具 14 對和 17 對肋骨數的豬隻頻率最低 (< 5%)，具 16 對者則佔最多數，此外，亦可發現肋骨數左右側不等的情形，其發生比率為 1.6% (1/62)。綜合初步試驗結果與本研究發現與肋骨數相關的基因可能位於第一號和第七號染色體上。

豬隻多產基因之定序與應用

陳佳萱

本研究建立一種快速且節省檢測成本的豬隻多產遺傳標記之鑑別方法。採用已發表論文中的引子對進行聚合酶連鎖反應 (Polymerase chain reaction, PCR)，選殖其產物後加以定序，依據所定序之 DNA 序列，在關鍵的位置加以修改以設計三種引子，此三種引子在進行突變點拆離式聚合酶連鎖反應 (Mutagenically separated polymerase chain reaction, MS-PCR) 檢測樣品時，能夠讓增幅放大後的產物隨基因型不同而有不同的長度，如此便可改良原檢測法中，以限制酶分切區分基因型的步驟。本檢測法之三種引

子，第一種是針對非多產對偶基因設計的長引子 A1，第二種是針對多產對偶基因設計的短引子 B1，以及第三種是共用的互補引子 R1。經過 PCR 後，將產物電泳呈相，僅有短片段者 (長度為 90 個鹽基配對，bp) 為多產型，而僅有長片段者 (110 bp) 為非多產型，同時具有長和短兩個片段者為雜合型。目前已應用所建立的方法檢測本所及民間豬場豬隻計 6,403 頭，由檢測結果得知，有利多產的 B 對偶基因的頻率僅佔 0.21，因此，台灣的豬隻繁殖性能尚有很大的改善空間。

利用 MS-PCR 及 DNA 定序檢驗盤克夏豬種的緊迫基因

廖仁寶

本研究利用三種引子一組來進行緊迫基因的 Hal-1843 單點核苷酸的突變點拆離式聚合酶連鎖反應 (Mutagenically separated polymerase chain reaction, MS-PCR)。MS-PCR 產物經電泳呈相後，就可直接鑑定緊迫基因 Hal-1843 基因型：僅有 114 bp 長的片段者為 C/C 型 (正常型)；僅有 134 bp 長的片段者為 T/T 型 (突變型)；同時有 114 bp 和 134 bp 長的片段者為 C/T 型 (雜合型)。盤克夏種豬心臟樣材取自 13 頭，並以心臟組織細胞內 DNA 來鑑定豬隻緊迫基因的 Hal-1843 基因型，結果與檢驗血液細胞 DNA 相吻合。另外，由心臟細胞萃取之 DNA 經 MS-PCR，其產物經 DNA 定序儀定序的結果也與 Fujii et al. (1991) 文獻上所載藍瑞斯、約克夏、杜洛克、漢布夏、波中豬種之血液細胞 DNA 定序的結果相符。自美國進口的盤克夏種純種繁殖的 243 頭豬，其 Hal-1843 基因型為 C/C、C/T 和 T/T 之百分率，分別為 71.2、27.6 和 1.2%。盤克夏豬群之緊迫基因頻率有 0.15，較台灣現

有的藍瑞斯(0.08)、約克夏 (0.01)、杜洛克 (0.08)、桃園(0.00)、梅山(0.00)、蘭嶼(0.01)、李宋 (0.00) 豬種還高。

乳牛遺傳監控與遺傳資訊收集 應用 I. 台灣乳牛群之瓜胺酸症 檢測

黃鈺嘉

瓜胺酸症是一種“尿循環”的遺傳缺陷疾病，雙隱性純合型的罹患仔牛在出生後一週內就會死亡。這種“尿循環”的遺傳缺陷無法正常的排氮，剛出生的得病的小牛外觀正常，然而小牛出生後卻因為自己無法自行排毒，因此神經問題會逐步的嚴重，通常仔畜在一週內就會死亡。為了解瓜胺酸症在台灣牛隻之分布情形，本試驗共檢測七個牧場(北部三場及南部四場)與來自北部與東部地區參與 DHI 計畫的自留小公牛，全部共 1690 頭荷蘭乳牛。採集血樣後，進行瓜胺酸症 DNA 基因型鑑定。在全部 1690 頭荷蘭乳牛中僅檢測出一頭雜合型牛 (0.06%)，顯示此一曾廣泛發生澳洲的荷蘭牛族群遺傳疾病，對本省乳牛影響不大。

進口荷蘭乳牛冷凍精液後裔性能之比較

曾青雲

本計畫為瞭解各國種公牛資料，由歷年來的進口冷凍精液中，比較其表現能力，作為酪農使用進口乳牛冷凍精液之重要參考指標，加速本省乳牛性能改良。分析之資料取材來自本省參加 DHI 之牛隻記錄，使用 SAS/GLM 程式分析，比較美國、加拿大、日本不同國家種公牛與其後裔母牛群性狀之差異，初步的結果得知乳量與乳脂量分別為美國 6838 ± 21 公斤與 246 ± 1 公斤；加拿大

6689 ± 57 公斤與 243 ± 2 公斤；日本 6580 ± 54 公斤與 239 ± 2 公斤，美國の後裔母牛群表現能力較佳，加拿大次之，日本較低。各國進口之冷凍精液，其 PTAM 在 901 公斤以上者，後裔的性能比其他分組要高，BLUP 之 Animal Model 統計程序較繁雜，但可計算出各國公牛後裔在台灣之育種價，進而求得與各國原評估育種價之遺傳相關，以了解遺傳環境交感作用，擬於下年度繼續增加，使用 BLUP 模式來計算胎次、地區的差異與準確度。

荷蘭乳牛選育：種公、種母牛 育種價評估

張菊犁

本計畫為乳牛群性能改良 (DHI) 計畫與優良種公牛選育計畫之整合計畫。乳牛群性能改良 (DHI) 計畫為酪農選育牛隻及牛群管理重要參考資料，每月除列印牛乳品質檢驗及性能檢定報表外，並列印有關牛群管理及經營效率報表資料，供酪農經營管理之參考。八十九年度每月平均有 217 戶，頭泌乳牛 13,989 隻參加本計畫，每戶平均有泌乳牛 64 頭參檢，胎次平均 2.7 胎，305-2X-ME 乳量平均 6,754 公斤。每頭牛之每日產乳量平均 21.1 公斤。乳脂率 3.57%；乳蛋白質率 3.11%，乳糖率 4.55%，體細胞數每毫升 52.3 萬個。分析 6450 頭乳牛繁殖性狀資料，分娩後第一次配種日數平均為 117 天，空胎日數平均為 178 天，每次懷孕所需配種次數平均為 2.7 次。近年網際網路逐漸普遍，各行業均用之經營其事業，本年度 DHI 計畫亦完成架構 DHI 資料庫網際網路部份系統，網址為 [http:// www.angrin.tlri.gov. tw/](http://www.angrin.tlri.gov.tw/)。酪農戶進入網站，由單一視窗輸入代號及密碼後，就能迅速存取自己牛群資料，

列印管理報表。至於種公牛選育計畫目的為選拔國內優良小公牛育成種公牛，製作冷凍精液低價供酪農使用，種公牛來自 DHI 牛群排名前 10 % 之母牛配自美國種公牛 TPI 排名前 5% 之進口冷凍精液所生之小公牛。本年度選育的種公牛共有九頭，其中五頭已通過白血症檢測為正常型 (TL)，其後裔女兒牛已開始分娩，目前正回收資料中；年青公牛四頭正在育成中，兩頭來自美國進口乳牛冷凍胚，冷凍胚之小公牛之雙親平均 (Parent Average, PA) PTAM 分別為 2293 磅及 2216 磅。將用半同胞姊妹牛及女兒牛的性能以 BLUP 之 Animal Model 來評估公牛的遺傳性能。

台灣黃牛種原保存與利用

李光復

由於農村機械化之推展，冷凍牛肉之大量進口，外來品種之輸入改良等原因，造成台灣黃牛逐漸流失。截至 88 年 3 月底止，全省共有牛 166,527 頭，黃牛僅有 8,358 頭，佔 5.0%。是本省牛口中的最弱勢牛族，目前至少屬於稀有動物之類。黃牛保種的目的，在保存具品種特性之台灣黃牛，記錄與維持此一目前雖未受生產系統重視，但對現在或未來產業之永續性卻具經濟、學術或文化意義之本土畜產資源，可避免其遺傳資源之流失，並維持本土之生物多樣性。

本年度生產黃牛 130 頭，提昇族群擴大效果。另對三歲以上母牛進行 24 項體型測量，調查結果較十年前符合黃牛之體型；與日據時期及光復後日人來台調查結果對照，顯示現今之黃牛體型概為前人所調查黃牛體型之綜合體。記錄 2 歲以上母牛之體表特徵，其中背部旋毛 (hair whorl, 俗謂“莊水”) 為民間相牛重要評斷之一，卻鮮為研

究人員注意。黃牛背部旋毛多分佈在肩峰後緣與背中央之間，旋轉方向多為逆時針或明顯之開散狀。肩峰依形狀概可分平緩、尖突兩種，前者多屬低峰，後者亦有高、低峰之情形。而三頭花斑黃牛之產生，則甚為稀有，極具保種及遺傳研究價值。蒐集台灣早期 (五十年代以前) 有關牛的文獻，計得中文 7 篇，日文 20 篇，可充實保種內容之多樣化，提供展示教育及刊物出版用，並瞭解前人之記述或經驗之累積仍具參考應用之價值，惟日文部份多待翻譯。而製作保種摺頁簡介 6000 份，推廣保種成果與民眾結合，促進民眾對保種工作的認知。

台灣水牛保種計畫

黃志鑫

本省農家在過去飼養水牛之用途以農耕、拉曳的役用為主，近代由於產業結構改變，農村機械化之推展，及國外冷凍牛肉的大量進口，致使畜農養牛事業幾無利可圖，農戶養牛意願低迷，造成台灣水牛逐漸消失，平均每年減少約一萬頭，目前全省飼養水牛僅剩 6 仟餘頭，已面臨瀕臨絕種的危機；有鑑於此，自民國 75 年開始本場在農委會的支持協助下，進行“台灣水牛保種計畫”，做長期保種工作，以免生態環境的改變，導致台灣水牛絕種；本計畫之執行，將可保存具有本土特性的資產資源不致消失，並更進一步研究生殖細胞與遺傳基因、DNA 之保存，及對水牛經濟性能的利用研究，以供爾後相關研究之珍貴基因資源。目前已建立保種水牛族群有 98 頭水牛 (含小牛，公 27 頭，母 71 頭)，水牛群採全年放牧飼養，母牛於每年 9~11 月實施季節性配種，翌年犢牛出生後母牛圈養哺乳一個月，接著與母牛一同放牧哺乳，仔牛於 205 日齡離乳；離

乳後之小牛進行舍飼，供銀盤固乾草與精料全飼飼養，女牛在 16 月齡、體重達 320 公斤以上，實施放牧並行配種；惟在水牛經濟性利用方面，以肉用小水公牛進行早期幼齡肥育，至 19~20 月齡體重達 450 公斤以上，屠宰供肉用，其屠宰率為 54.5%、瘦肉率為 34.5%，在適齡屠宰上市的優質水牛肉，獲得消費者極高的評價與讚許。本場保種族群水牛經遺傳標記鑑別，得知台灣水牛為純合子個體 (GPI—BB 型、PGD—AA 型)，本年度育種系協助完成保種水牛的 DNA 萃取 (60 頭)，及 DNA 冷凍保存於育種系基因庫。

種豬產肉性能預測之研究

賴永裕

應用超音波即時顯像儀掃描不同日齡生長豬第十肋骨處背脂厚度 (UBF120、UBF135 與 UBF150) 和腰眼面積 (ULMA 120、



▲使用超音波顯像儀掃描豬最長肌第十肋骨處，錄取腰眼影像，並由影像中繪算面積。

ULMA135 與 ULMA150)，進而預測屠體性狀之可行性為本研究之目的。計有 889 頭 4.0 月齡、871 頭 4.5 月齡與 952 頭 5.0 月齡純種豬經活體超音波掃描，並隨機選取 150 頭達 110 kg 重豬隻進行屠前第十肋骨處背脂厚度與腰眼面積活體掃描與屠體分切。統計分析係以多性狀線性混合模式配合限制最大似然法，並應用系譜追溯五個世代之親屬血緣資訊，估算所需之變方與共變方成份；最後依統計模式估算生長階段活體掃描性狀之最佳線性無偏估計值與進行差異顯著性測定。不同月齡活體性狀之同窩出生共同效應有較累加性遺傳效應為大的趨勢，且 5 月齡豬隻不論在背脂厚度或腰眼面積大小均受到其出生季節、性別與品種的影響 ($P < 0.01$)。同時，累加性遺傳效應與同窩出生之全同胞顯性效應，不論在 5 月齡以上豬隻之屠前活體性狀或屠體性能變異方面均佔 50% 以上。表型與遺傳相關估計顯示，應用超音波活體掃描性狀於種豬產肉能力之改良應為可行。

肉用山羊品種改良 I. 黑色波爾山羊品種之選育

謝瑞春

本計畫主要之目的為利用黑色波爾山羊，繁殖純種黑色波爾山羊及選育具本土特性之台灣黑色波爾山羊。以提供本省肉用山羊新的遺傳資源及提高市場經濟效益。

利用自美國進口之黑色波爾山羊精液與本分所繁殖所得之純種波爾山羊 16 頭及台灣本地黑山羊 48 頭，合計 64 頭，進行人工授精配種繁殖。初步試驗結果為，區分為體色全黑者、體色全紅者、體軀雜有黑斑者、體軀雜有紅斑者、頭頸部黑色體軀全白者、

頭頸部紅色體軀全白者及體色全白者。全群體色全黑者比率為 18.8%；全群體色全紅者比率為 18.8%，此外，體軀雜有斑點之比率合計為 62.4%。生長性能調查結果仔羊出生體重方面單胎較雙胎為重，波爾山羊較波爾雜交品種為佳，公畜較母畜重。哺乳期間平均每日增重方面，純種波爾公畜較母畜為佳分別為 0.18 kg 與 0.16 kg；品種間純種波爾較波爾雜交為佳，公畜為 0.18 kg 與 0.15 kg、母畜為 0.16 kg 與 0.15 kg。

乳羊品種之能力調查及選育-撒能及阿爾拜因乳羊

謝瑞春

本計畫目的一方面在於改善基礎育種母羊群之泌乳性能，另一方面在於了解不同乳羊品種在本省亞熱帶氣候環境下之生產性能表現，以作為乳羊品種選育之參考。本研究之主要目的在於建立撒能與阿爾拜因乳羊在本省南部地區之生產性能基礎資料，以做為本省乳羊育種之參考。

撒能與阿爾拜因乳羊母羊群各 80 頭，於 1993 至 1994 年間自美國引進到本省南部畜產試驗所恆春分所，開始做為育種之基礎羊群，以調查溫帶之乳羊品種在本省南部亞熱帶地區有關其繁殖與產乳等性狀之生產性能。調查結果顯示，撒能與阿爾拜因乳羊其受胎率分別為 52.2% 及 53.4%；產仔率方面兩品種間無顯著差異，平均泌乳天數方面兩品種間分別為 270.6 天及 256.3 天，第一至三產泌乳期間平均總泌乳量分別為 662.3 kg 及 627.4 kg，兩品種間其平均每日泌乳量及泌乳期間總泌乳量與平均乳脂肪率及乳蛋白質率均無顯著差異。本計畫目前尚屬初步之調查結果，未來將繼續調查收集相關之繁殖與泌乳性能等基礎資料，並開發有關乳羊育

種管理資料紀錄之電腦軟體，以做為乳羊育種與選種之記錄用。

本省土山羊保種計畫

施義章

台灣土山羊隻係由我國大陸華南移入，早在元代澎湖地區已有養羊的記載，近年來由於大量引進飼養外來品種羊隻和台灣土山羊雜交飼養的結果，使得原屬台灣土山羊的生存空間和品種的延續，面臨重大的變化。鑑於此，擬定本省土山羊保種計畫進行保種，以調查研究台灣土山羊品種特徵及各項性能，建立資料，供以後研究之參考。同時也保護台灣土山羊免於絕種，基於生態保育，保存本土家畜—台灣土山羊，供爾後繼續飼養研究。

自民國 75 年起，從東部農家蒐購台灣土山羊，經多年觀察調查結果，台灣土山羊適應能力強，繁殖率高。母羊繁殖性能方面，平均受胎率 81.3%，產仔率 184.0%，單胎率 29.5%，雙胎率 54.9%，參胎率 15.2%，四胎率 0.44%，育成率 78.8%，平均每日泌乳量 0.58 公斤，分娩胎距 220.9 ± 12.8 日，懷孕日數 146.6 ± 1.5 日，產後再恢復發情間隔 38.8 ± 13.4 日，初次配種日齡 241.4 ± 18.6 日。仔羊出生體重 ♂ 2.12 ± 0.15 公斤，♀ 1.81 ± 0.10 公斤，平均三月齡離乳體重 ♂ 11.6 公斤，♀ 10.5 公斤，出生至離乳每日增重 ♂ 0.10 公斤，♀ 0.09 公斤，仔羊公母比率為 46.7% 與 53.5%。屠宰率 54.6%，精肉率 35.4%，脂肪率 4.8%，骨骼率 21.5%。

肉羊品種改良

施義章

自民國七十九年起由恆春分所及本場研究各項資料顯示努比亞與台灣土山羊雜交一

代羊隻各項性能皆優於台灣土山羊與其級進後裔，經本所養羊產業討論議決本場做雜交一代黑毛羊隻之選育。本計畫以台灣土山羊母羊與努比亞公羊雜交一代自交試驗，選育黑毛羊隻並調查繁殖與生產之基礎資料。瞭解利用各項重要經濟性狀程度不同之改進，以提高羊肉生產效率之可行方法，建立黑毛色不同品牌之肉羊品系。台灣土山羊母羊與努比亞公羊配種繁殖之後裔仔羊，其毛色深受公羊毛色之影響；深褐色公羊之後裔黑色率可達 65% 左右，而淺褐色公羊之後裔即降至 5% 以下。雜交一代 (F1) 自交，黑色母羊所生產黑色後裔比率為 93% (89 年度)，而雜色母羊所生產黑色後裔僅 30%。在育成率方面，F1 母羊受雜交優勢之影響其泌乳量增加，仔羊育成率提高至 93%。

馬繁殖改良之研究

吳錫勳

小型馬與迷你馬繁殖與生長之基本資料，包括引進小型馬一公四母與迷你馬 (miniature horse) 二公八母，採自然配種。記錄繁殖與生長資料。自 1991 年開始迄今已陸續產下 18 匹小型馬及 12 匹迷你馬，其平均胎距分別為 505.4±144.4 天與 575.2±24.8 天。小型馬之分娩月份集中在 2~4 月，迷你馬分娩月份則集中在 4~6 月。小型馬出生、一歲及兩歲之平均體重、體高和體長分別為 (17.1 kg、63.4 cm、44.6 cm)、(55.9 kg、85.2 cm、71.7 cm) 及 (177.6 kg、106.5 cm、111.9 cm)。迷你馬出生、一歲及兩歲之平均體重、體高和體長分別為 (10.5 kg、50.7 cm、39.3 cm)、(34.3 kg、63.2 cm、61.5 cm) 及 (105.7 kg、84.6 cm、88.7 cm)。

台灣水鹿產茸能力之改良

吳憲郎

鹿茸為高經濟農家畜產品，為提高鹿隻的產茸能力，利用 2 頭高產茸之公水鹿配 14 頭母鹿，進行仔鹿及母鹿的性能調查，在仔鹿的生長性能方面，出生體重公母分別為 5.60±0.84 與 5.29±0.76 kg，三月齡離乳體重為 21.3±4.15 與 20.3±2.38 kg，一歲齡時為 46.1±8.06 與 45.7±9.22 kg。在產茸能力親代從第 1 剪次 (2 歲時) 到第 7 剪次平均產茸量分別 31.6±14.2，41.9±18.4，59.4±26.1，55.2±26.8，62.1±20.5，54.3±7.77 及 55.7±3.21 台兩。子代之第 1 剪次到第 5 剪次平均產茸量分別為 21.6±12.6，29.1±8.25，42.0±18.3，48.7±20.8 及 67.5±4.95 公兩。在比較第一到第 4 剪次時子代之平均產茸能力沒有較親代的產茸能力高，但性能佳的會生產較佳的後裔，故經三、四代後可能會有較佳的顯現。

兔純系選育改良

李茂盛

紐西蘭兔共分娩 162 胎、活仔數 1050 頭，白色雷克斯兔共分娩 40 胎、活仔數 221 頭，繁殖成績分別為分娩每胎平均總頭數 6.6±2.5、5.5±2.3，活頭數 6.5±2.6、5.4±2.4，三週齡頭數 5.9±2.4、4.9±2.3，三週齡育成率 90%、90.7%，離乳頭數 5.9±2.4、4.9±2.3，離乳育成率 89%、90.2%。生長兔之成績紐西蘭兔與白色雷克斯兔於測試開始時平均體重分別為 613.9±91.5、496.8±107.2，12 週齡時 2151±199.7、1776±213.4 g，飼料效率為 3.5、4.2，16 週齡時 2665.5±234.2，2194.7±216.3 g，飼料效率為 4.4、5.0，紐西蘭兔之繁殖，生長成績比上年度差，白色雷克斯兔之繁殖成績比上年度稍

有改善，但生長成績亦比上年度差。

畜試土雞之選育

鍾秀枝

為增加本所土雞體型之一致性，以便本土家禽產業之大規模飼養管理，本年度進行近親土雞台畜一號之各近親品系 L7、L9、L11 及 L12 生長性能檢定與腳脛長度測定，並探討其生長性能與腳脛長度之關係。試驗結果 L7、L9、L11 及 L12 等各近親品系公雞達十六週齡公雞之平均體重在 1250 公克至 1367 公克之間，且具品系差異 ($P < 0.01$)；平均腳脛長度 \pm 標準機差分別為 10.7 ± 0.07 公分， 10.9 ± 0.06 公分， 10.70 ± 0.05 公分 及 10.5 ± 0.06 公分；而 16 週齡體重與腳脛長度之相關係數；呈 0.63 以上之正相關。在母雞方面，各近親品系達十六週齡之平均體重在 1035 公克至 1085 公克之間，無品系間之差異存在 ($P > 0.05$)；而平均腳脛長度 \pm 標準機差分別為 9.2 ± 0.05 公分、 9.0 ± 0.04 公分、 9.0 ± 0.04 公分及 9.0 ± 0.04 公分，而 16 週齡體重與腳脛長度之相關係數則呈 0.56 之正相關；而 L7、L9、L11 及 L12 等四個近親品系之繁殖性能檢定結果：初產日齡為 171~176 天之間；初產體重為 1525~1653 公克之間；40 週齡體重在 1562~1700 公克之間，40 週齡產蛋數為 47~55 個之間，40 週齡蛋重為 41~43 個之間，且各繁殖性狀在品系間皆具顯著差異 ($P < 0.01$)。

台灣商用土雞性能檢定

涂海南

本試驗的目的為利用台灣商用土雞之生長性能與屠體性狀資料，以了解國內商用土雞品系特性，提供業者作為其參考選飼之用。試驗採用 A、B、C、D、E 及 F 等六

家種雞場之種蛋各 350 粒，測定各場之種蛋受精率及孵化率，且待雛雞孵出後，逢機分配至 24 個雞欄，試驗為期 14 週，分別測量雞隻 0、4、8、10、12、13 及 14 週齡之生長性能及其 13 與 14 週齡之屠體性狀。試驗結果顯示，參檢土雞之各場種蛋受精率分別為 92、67、93、89、89 及 81%，孵化率分別為 89、87、96、92、93 及 76%；十四週齡公雞體重平均值分別為 3158、3069、2990、3301、2984 及 3330 公克，整期飼料轉換率平均值分別為 2.51、2.48、2.53、2.43、2.54 及 2.41，胸肉重佔屠體重百分比之平均值分別為 20.5、20.8、20.7、20.9、21.3 及 21.3%，腿肉重佔屠體重百分比之平均值分別為 29.3、29.5、29.6、29.6、29.5 及 29.7%；十四週齡母雞體重平均值分別為 2673、2611、2641、2832、2683 及 2664 公克，整期飼料轉換率平均值分別為 2.76、2.80、2.86、2.83、2.76 及 2.71，胸肉重佔屠體重百分比之平均值分別為 23.7、23.4、23.7、23.4、23.5 及 24.5%，腿肉重佔屠體重百分比之平均值分別為 26.2、26.4、26.3、26.3、27.1 及 26.3%。

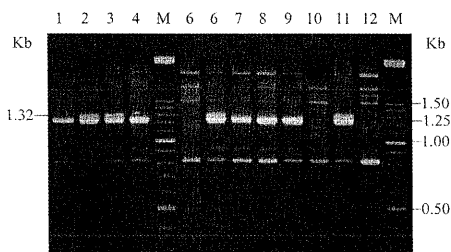
經濟性能遺傳標記之研究 II. 近親土雞品系

林德育

為尋求雞隻經濟性狀的遺傳標記作為雞隻性能改良輔助選拔之依據。本研究利用逢機複製 DNA 片段多態性 DNA (Random amplified polymorphic DNA, RAPD) 分析方法，以 9 種具多態性之不同寡核苷酸序列之逢機引子分析畜試土雞 4 個近親品系 (L7、L9、L11 及 L12) 共 410 雞隻 DNA，並將各引子 RAPD 有產生特異性 DNA 片段的母雞與沒有產生特異性 DNA 片段之母雞與其初產體

試驗研究

重、初產日齡、40 週齡產蛋數、40 週齡體重、40 週齡體重、12 週齡體重、14 週齡體重、16 週齡體重等性狀進行差異性比較。結果顯示，由引子 AI08 (1.10kb)、AD06 (1.12kb) 與 (0.86kb) 所產生的多態性 DNA 片段有無對初產體重具顯著差異 ($P<0.05$)；引子 AB09 (0.45kb) 與 AD06 (0.86kb) 對初產日齡差異顯著 ($P<0.01$)；AD06 (0.86kb) 與 AI08 (1.03 kb) 則對 40 週齡產蛋數差異顯著 ($P<0.05$)；AB09 (0.45kb) 與 AA08 (1.32kb) 對 40 週齡體重差異顯著 ($P<0.05$)；AB09 (1.17kb) 與 AD06 (1.12kb) 則對 40 週齡產蛋數差異顯著 ($P<0.05$)；引子 AA08 (1.32kb) 與 AI08 (1.10kb) 對 12 週齡體重具顯著差異 ($P<0.05$)；AA08 (1.32kb)、AD06 (1.12kb) 與 AI08 (1.10kb) 對 14 週齡體重及 16 週齡體重具顯著差異 ($P<0.05$)。



▲畜試土雞近親品系雞隻 DNA 的 AA08 RAPD 指印。M:100bp 梯度標記 Lane 1~12 分別為畜試土雞近親品系各雞隻不同個體之 DNA 以逢機引子 AA08 所產生的 RAPD 指印。

大型番鴨之選育

胡怡浩

本試驗旨在進行 L302 品系番鴨之生長、屠體品質性狀檢定及選育。番鴨 L302

第 9 代依據遺傳值選出 29 隻公鴨 156 隻母鴨，完成繁殖第 10 代工作，孵出 4 批，計 1200 隻。十週齡、十二週齡生長檢定均完成。初步統計公母鴨十週齡體重分別為 3.50 kg 及 2.35 kg。經以 PEST 估算出鴨隻遺傳值後，完成第一次選拔工作，公母鴨選留率分別為 34% 及 46%。選留之候選鴨則移入籠飼待性成熟後進行生殖性能檢定。除選拔外並進行屠體檢定，自每家族中逢機公母各選 1、2 隻分別於 15 及 12 週齡屠宰，計屠宰公 36 隻、母 27 隻。公鴨 15 週齡及母鴨 12 週齡之活體重分別達 4.83 及 2.56 公斤，屠體空重分別為 3.78 公斤及 2.02 公斤，胸部之純瘦肉重公母分別高達 0.78 公斤及 0.40 公斤。前 3 代 (第 6、7 及 8 代) 公鴨 15 週齡及母鴨 12 週齡之平均活體重分別為 4336 g，2382 g，屠體空體重分別為 3375 g，1784 g；清胸肉重分別為 0.64 kg，0.32 kg；結果顯示大型番鴨之屠體、胸肉等第十代較前 3 代 (第 6、7 及第 8 代) 體型大屠體品質佳，符合外銷市場需求。

菜鴨、黑色番鴨種原保存

康清亮

本計畫係將本省褐色菜鴨、白色菜鴨及黑色番鴨種原加以保存，保留原有之基因，避免因選拔造成基因之流失。種原褐色菜鴨第六代於 88 年元月份出雛，逢機選留公鴨 40 隻、母鴨 120 隻作為本保種族群，其第 30、40 週齡之蛋重，蛋殼強度及蛋黃重分別為 $63.5\pm4.6\text{g}$ 、 $66.4\pm3.5\text{g}$ 、 $5.2\pm1.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 及 $20.9\pm1.9\text{g}$ 、 $21.9\pm1.7\text{g}$ 以及第 40 週齡之進蛋數 2790 個、受精率 85.6%、孵化率為 80.6%。種原白色菜鴨第五世代於 88 年 10 月出雛，逢機選留，公鴨 40 隻、母鴨 120 隻作為本保種鴨群，第 16 週齡之體重及羽

毛長度分別為公鴨 1.52 ± 0.2 kg、羽毛長度 17.7 ± 1.0 cm，母鴨體重為 1.57 ± 0.15 kg，羽毛長度 17.0 ± 0.82 cm。其第四代第 70 週齡之進蛋數為 1260 個、受精率 84.4%，孵化率 78.9%。黑色番鴨第四世代 80 週齡之進蛋數 1078 個，受精率 84.6%、孵化率 75.1%。預定於 89 年 10 月繁殖第五世代，用平飼逢機配種繁殖之後裔，本番鴨羽毛體表型態之毛色，分別有黑色變種 62%，白色變種 3%，黑色但胸前有斑紋者佔 31.6% (胸前有斑紋及頭部均參雜白色羽者佔 23.3%，僅胸部有斑紋者 8.3%)，珍珠灰色及其他各種斑紋約佔 3%。

青殼蛋品系選育

劉秀洲

本文為探討經過選拔後的鴨群，其青殼比率增加情況，並觀察產蛋性狀是否受到青殼蛋選拔之影響，以期瞭解 a 值作為選拔參數之可行性。由宜蘭分所飼養之褐色菜鴨第八代中，利用色差儀測得之 a 值做為選留依據，選留 a 值最小之母鴨 100 隻，其全同胞姊妹鴨平均 a 值最小之公鴨 20~25 隻作為繁殖親代，檢定其後裔母鴨之青殼蛋與白殼蛋之比率及 33 週齡蛋殼 a 值，並記錄其初產日齡、40 週齡產蛋數及蛋殼強度、52 週齡產蛋數等性狀，以瞭解經過蛋殼顏色選拔後，其產蛋性能是否會受影響。結果顯示： G_0 之蛋殼 a 值為 8.8、 G_1 為 10.14，而 G_2 為 10.57； G_1 之青殼蛋比率為 94.3%， G_2 之青殼蛋比率增加為 96.2%，皆較 G_0 之 85.2% 為高，亦有隨代數增加而增加之趨勢，顯見以 a 值作為選留標準，確能增加青殼蛋之比率；以 SAS 的 VARCOMP 分析中之 REML 進行變方分析發現， a 值在母方之遺傳變異率為 0.2663，父方則為 0.1474，顯

示在 a 值遺傳上母方效應較父方為大。同時，比較三代的資料顯示，以 a 值作為青殼蛋選拔之標準，似乎對後裔鴨隻之產蛋性能並無負向影響，惟蛋殼強度有較 G_0 為佳之趨勢 ($G_0: 5.2$, $G_1: 5.6$, $G_2: 5.7$ kg/cm²)。

褐色菜鴨產蛋性能改良

陳得財

本試驗目的乃針對國內特有蛋鴨品種一褐色菜鴨進行產蛋性能選拔。檢定鴨隻係以 40 週齡蛋重、體重、蛋殼強度及 52 週齡產蛋數等四性狀以限定遺傳選拔指數法作選拔依據，期達到提高其產蛋性能及改善蛋殼品質之目的。第九代公母鴨以 MT-BLUP 動物模式，利用 PEST 程式估算四性狀之育種價，兩代公、母鴨以選拔指數 $I = b_0 \times \text{GEW40 (g)} + b_1 \times \text{GBW40 (g)} + b_2 \times \text{GES40 (kg/cm}^2\text{)} + b_3 \times \text{GNEGG52 (eggs)}$ 進行選育，指數中 GEW40, GBW40, GES40, GNEGG52 分別代表 40 週齡蛋重、體重、蛋殼強度及 52 週齡產蛋數的育種價。而選拔指數之係數係在 40 週齡蛋重與體重之期望值等於零，40 週齡蛋殼強度每代提高 0.013 kg/cm²，52 週齡產蛋數增加最多之限制下以及選拔強度為 1 之條件下求得。經選拔，估算母鴨每代之遺傳改進量分別為 40 週齡蛋重 + 0.16 g，40 週齡體重 + 13.3 g；40 週齡蛋殼強度 + 0.024 kg/cm²，52 週齡蛋數 + 2.5 枚，以平均值為計算基礎，則此四項遺傳改進量比值分別為 0%、0%、0.7% 及 1.3%；以累加性遺傳標準偏差為計算基礎 40 週齡蛋殼強度及 52 週齡產蛋數分別為 11% 及 25%。此結果顯示以 MT-BLUP animal model 估算遺傳值並採用限定遺傳選拔指數選拔，有利於提高褐色菜鴨之蛋殼強度

及產蛋數。

褐色菜鴨配公番鴨受精能力持續性之選育

鄭裕信

為探討延長鴨屬間雜交受精持續性之選育效果，本試驗設計以小族群含有選拔品系與對照品系之系譜選育方式，配合動物模式的分析使用，設定選拔性狀為褐色菜鴨母鴨於 26，29 與 32 週齡時採用 10~15 隻公番鴨之混合精液一次人工授精 0.05 ml 後，共進行三批次孵化作業，每批次各計算 17 天的入孵蛋而得之受精蛋數（入孵後每批次於第 7 天驗蛋）。本年度試驗結果選拔及對照品系之入孵蛋數、受精蛋數、孵化蛋數、胚胎死亡數及最長受精蛋持續天數之表型值分別為 15.52 ± 3.02 與 15.16 ± 2.96 ； 7.00 ± 2.21 與 4.39 ± 1.77 ； 5.12 ± 2.27 與 3.10 ± 1.80 ； 1.89 ± 1.49 與 1.29 ± 1.16 個； 8.46 ± 2.46 與 5.59 ± 2.12 天；比較兩品系本年之選拔差異各性狀分別為 +0.36，+2.61，+2.02，+0.60 個與 +2.87 天，統計受精後 2~8 天之平均受精率於選拔及對照品系分別為 89.18 與 63.79%；孵化率為 64.67 與 45.06%，結果顯示選拔改進褐色菜鴨受精能力持續性，將可減少生產土番鴨時之受精次數，達每週受精一次之預期目標。

優良白色土番鴨親代選育

林淑蕙

為增進土番鴨的羽毛價值及改進其屠體外觀，本分所採用白色菜鴨 (L102) 及白色北京鴨 (L201) 二品系開始選育後裔土番鴨毛色。該二品系鴨隻，分別於 10 及 20 週齡時由平飼移入個別鴨籠內飼養，且開始紀錄產蛋數據；鴨隻並於 26 及 32 週齡時，使用

公番鴨混合精液進行人工授精，以檢定後裔土番鴨毛色之成績。後裔土番鴨依黑色羽毛出現之面積大小，由全白 (第 1 級) 至全黑 (第 15 級) 共分為 15 等級做為檢定標準。

白色菜鴨第 17 代母鴨平均毛色檢定成績為 3 級以內者之累進百分率為 92.6%、6 級以內者之累進百分率為 100%；北京鴨第 16 代母鴨 155 隻，平均毛色檢定成績為 3 級以內者之累進百分率為 99.4%，其隻數已由第 14 代之 123 隻提昇至第 16 代之 131 隻、平均初產日齡為 151 天、40 週齡產蛋數 96 枚、52 週齡產蛋數 110 枚。白色菜鴨第 17 代依毛色檢定成績選留 20 隻公、80 隻母繁殖第 18 代 3 批、共 520 隻，其中含公 274 隻與母 246 隻，並測定其 20 週齡體重，公、母分別為 1.41 ± 0.12 及 1.50 ± 0.13 公斤；繁殖之北京鴨第 16 代 4 批、共計 696 隻。於 8 及 16 週測定之生長性能，公、母分別為 2.34 ± 0.21 、 2.19 ± 0.20 及 3.23 ± 0.30 、 2.81 ± 0.26 公斤。未來研究發展方向除繼續維持 3 級以內毛色成績外，將著重於土番鴨親代生殖性能。

褐色及白色中國鵝之保種計畫

邱作相

本年度中國鵝保種族群計有褐色中國鵝 104 隻 (29 ♂、75 ♀) 白色中國鵝 109 隻 (26 ♂、83 ♀)，每品種各分別為第 1、2、3 產。調查種鵝年產蛋數，白色中國鵝依次為 25.5 個、31.9 個、32.4 個。褐色中國鵝依次為 25.4 個、33.8 個、35 個。品系間褐色中國鵝產蛋較多。種蛋受精率：白色中國鵝依次為 79.0%、78.3%、52.1%。褐色中國鵝為 80.9%、75.0%、76.0%。孵化率：白色中國鵝依次為 73.5%、74.8%、68.2%。褐色中國鵝依次為 45.2%、50.3%、55.8%。

族群受精率，白色中國鵝較褐色中國鵝差 (69%：77%)；孵化率則白色中國鵝較佳 (72%：50%)。本年度繁殖季自 88 年 9 月 1 日開始，至 89 年 5 月 3 日結束，產蛋數白色中國鵝與褐色中國鵝均較 88 年分別提高 3 個及 8 個。種鵝死亡率：褐色中國鵝較白色高 (15.3%：8.9%)。89 年 2 月留用後裔測定其初生體重及 4、8、12、16 週齡體重，結果顯示：褐色中國鵝與白色中國鵝兩品系母鵝之生長性能相近，惟比較各週齡體重，褐色品系均較白色品系重。白色中國鵝公鵝各週齡體重均較灰色品系重，且在 4、8、16 週齡差異顯著 ($P<0.05$)。而 12 週齡白色公鵝較灰色公鵝重 228g，但未達顯著水準 ($P=0.12$)。性別方面，白色中國鵝公、母之各週齡體重均顯著差異 ($P<0.05$)。而褐色中國鵝之公、母僅 12、16 週齡時呈顯著差異 ($P<0.05$)。

建立畜產種原多樣化資源中心

張秀鑾

本計畫旨在開發種畜禽資料庫系統與品種多樣性分析，並繼續種畜禽外表型鑑識、

基因型鑑別與 DNA 庫之建立等。已完成國家保種場保種母族群資訊調查與種畜禽外表型鑑識，以及 1535 頭保種母族群種畜禽核內 DNA 冷凍保存。應用 11 種商用乳牛遺傳標記分別檢測台灣黑山羊與台灣水牛 DNA 樣本時發現，乳牛的遺傳標記可用於探討山羊與水牛不同物種之基因多樣性。在種畜禽遺傳資料庫系統與品種多樣性分析系統之規劃與開發方面，完成種畜禽資料庫系統用之基礎軟硬體設備建置與安裝，並進行整體穩定性測試。同時為順利完成開發種畜禽資料庫系統，進行分析系統之整體性要求、系統目標、應用軟體設計發展要求、應用軟體需求大綱與各應用軟體系統作業需求規格製作等整體性規劃，並完成種畜禽資料庫系統規劃與程式設計購置公開評選；並積極進行系統開發與程式設計工作。此外，舉辦 16 次學術研討會與 13 班畜產教育訓練，並出版「畜產研究」季刊與製作畜牧技術推廣教學光碟 2 片，供學業界參考。國際合作技術交流方面，邀請三位法國國家農業研究院專家進行中法合作。

二、家畜生理

本年度家畜生理方面共完成 22 題，其中總所生理系完成 15 題、宜蘭分所完成 1 題、恆春分所完成 2 題、花蓮場完成 1 題、台東場完成 2 題、高雄場完成 1 題。若依產業別區分則牛有 6 題、羊有 5 題、豬有 5 題、家禽有 5 題、鹿有 1 題。茲將本年度研究成果簡述如下：

台灣荷蘭乳牛經超級排卵後影響胚胎生產之因素

李善男

本研究之目的為探討荷蘭乳牛在台灣之氣候環境下，應用 FSH 進行超級排卵後胚的生產效率以供胚移置之應用。乳牛超級排卵 260 頭，選取完整資料者 220 頭供分析用。超級排卵以 p-FSH 40 mg 分成 7 次，每日 2 次以遞減方式肌肉注射。試驗期間分為 3 組 (1998, 1999 及 2000 年)；年齡分為 3 組 (3, 6 及 >6 歲)；胖瘦度分為 5 組 (2.5, 3.0, 3.5, 4.0 及 >4.0 分)；產後至洗胚日數分為 5 組 (90, 120, 150, 300 及 >300 日)；地區分為 3 組 (東部，中北部及南部)。統計分析以一般線性模式 (GLM) 法，分析年份、年齡、胖瘦度、產後至洗胚日數，以及地區別對於超級排卵後乳牛之黃體生成數、胚沖洗數、一級胚數、可移置胚總數的影響。試驗結果顯示，黃體數受到年份之影響 ($P<0.05$)；洗胚數受到年份 ($P<0.01$)、牛隻年齡 ($P<0.05$) 及胖瘦度 ($P<0.01$) 之影響；同時一級胚數及可移置胚總數均受到產後至洗胚日數之影響 ($P<0.05$)。而在台灣東部，中北部及南部洗胚之結果彼此差異不顯著 ($P>0.05$)。結論認

為：以超級排卵進行胚之生產，宜選擇 >6 歲齡母牛，胖瘦度為 3.25~3.5 分，分娩後 121~150 日內洗胚能獲得最佳之成績。

台灣乳牛分娩前飼糧原料陽陰離子差值之探討

黃森源

本研究的目的係調查台灣乳牛分娩前的日糧原料中，包括精料和粗料的陽陰離子差 (cation-anion difference, CAD) 值，並印證國外所建議的適當 CAD 值 ($-10 \text{ meq} / 100 \text{ g}$)，冀期供作酪農、推廣人員和飼料配製廠商參考。本文共採集 17 個精料和 15 個粗料樣品，進行水份、粗蛋白質、鈣、磷和鈉、鉀、氯、硫等含量的分析，進而利用後四種電解質離子以 $[(\text{Na} + \text{K}) - (\text{Cl} + \text{S})]$ 方式計算 CAD 值，並以毫當量 / 100 克表示之。台灣乳牛分娩前所採食的 17 種精料 (除 2 種為廠商標示乾乳牛專用外，其餘大都為泌乳牛料)，其 CAD 值除啤酒粕 ($-3.04 \text{ meq} / 100 \text{ g}$) 外，其餘皆為正值，範圍為 -3.04 至 $+39.97 \text{ meq} / 100 \text{ g}$ ；而其中 6 種精料的 CAD 值高於 $25 \text{ meq} / 100 \text{ g}$ 的原因為鈉 (平均 0.59%) 和鉀 (平均 1.18%) 含量皆較高。至於 15 個粗料的 CAD 值皆為正值，範圍為 $+6.48$ 至 $+46.63 \text{ meq} / 100 \text{ g}$ ；而其中 7 種粗料的 CAD 值高於 $25 \text{ meq} / 100 \text{ g}$ 的原因為鉀含量 (平均 2.07%) 較高，且比精料者 (平均 1.18%) 高，然而玉米青貯料則是低硫含量 (0.080%) 所致。雖然乾乳牛所採食的精料之 CAD 值皆不符合乾乳牛的理想值，但除完全混合日糧、生長牛料和乾乳牛專用料外，大部分精料的 CAD 值皆符合泌乳牛

的理想值 (+ 17.5 至 + 37.5 meq / 100 g)。

分娩前後體態評分與乳牛繁殖性能之關係

黃森源

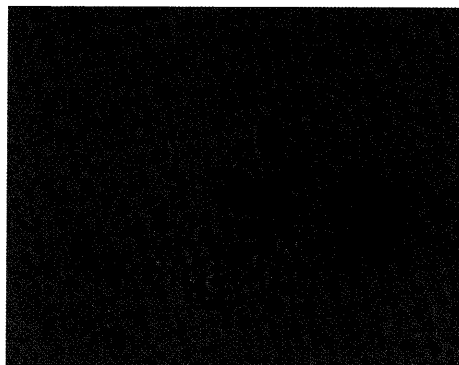
本試驗的目的係探討乳牛分娩前、後各 8 週的體態評分 (BCS)、損失率與分娩至配種間距之關係。選取台灣南部四家牧場 (A, B, C 和 D) 之牛隻為對象，進行比較試驗。結果發現：四場中，B 場乳牛分娩時，對乾乳時的體態評分雖然損失最多為 0.22，但分娩後 8 週的體態損失最少為 0.07，維持在 3.04，顯示幾乎恢復為正能量平衡，且分娩至配種間距最短。A 場乳牛分娩時，雖然損失減少為 0.14，但其在乾乳期偏瘦為 3.26，且分娩後 8 週的損失為 0.46，而且僅維持在 2.66 (低於 3.0)，反應有嚴重負能量平衡的情況，而分娩至配種間距最長。C 場乳牛分娩後 8 週的體態評分雖然高於 3.0 (3.06)，但與分娩時比較，損失最多為 0.67；D 場乳牛分娩後 8 週的損失為 0.64，且分娩後 8 週較瘦僅 2.82，反應 C、D 二場的負能量平衡情況嚴重，繁殖性狀亦不佳。另外，初產牛分娩後體態損失較經產牛者多，尤其是在分娩後 4 週；又初產牛於涼季分娩後，體態損失也較經產牛者多，尤其是在分娩後 4 週，但兩者在熱季則沒有差異。

利用體細胞及胚幹細胞為供核源進行家畜之核轉置研究

李善男

利用體細胞為供核源者主要是牛卵丘細胞與胎體成纖維母細胞。牛卵丘細胞遠較胎體成纖維母細胞做為供核者，電融合後有較高之融合率。而在融合後發育至不同胚期之

百分率，兩種細胞間無顯著差異。核轉置胚



▲利用體細胞為供核源進行核轉置，核轉置胚發育到孵化囊胚

發育至囊胚期時予以冷凍並放置於液態氮中保存。所生產之 26 個囊胚期核轉置牛胚，經胚移置入 14 頭受胚牛後，均於 59 日內回復發情。在以牛胚幹細胞為供核源的研究上，孵化期之囊胚初代培養經繼代後，有類胚幹細胞表型的細胞群落出現。該等細胞經冷凍保存於液態氮中，再解凍後無法繼續培養成功。

家禽基因轉殖技術之建立

劉瑞珍

利用家禽作為藥用蛋白質或抗體之生產具有許多優勢，因為家禽之世代間距短，轉殖家禽大量繁殖可行性高，每一個蛋中含豐富的蛋白質及免疫球蛋白，且蛋白或蛋黃中蛋白質純化的過程清楚。本系在與成大生科所之合作計畫中自 88 年著手進行「利用始基生殖細胞 (PGC) 注射法生產嵌合體鴨」計畫，以探討正番鴨與萊鴨間的屬間雜交 (土番) 無法生殖的現象，並期望以性腺嵌合體來突破其屬間隔閡的瓶頸。目前已建立利用胚胎始基生殖細胞注入另一品種鴨之胚胎來生產性腺嵌合體鴨之方法，已陸續孵出小鴨 108 隻，並育成及進行配種檢定其是否為性



▲始基生殖細胞(PGC)注入胚所孵出的雛鴨腺嵌合體。本系亦執行國科會補助計畫「鴨始基生殖細胞體外培養與基因轉殖技術之建立」，以建立利用始基生殖細胞之移轉來建立家禽基因轉殖之途徑。在執行上述計畫中，已建立家禽基因轉殖的相關技術，如 PGC 分離、純化、顯微注入、短期體外培養，PGC 電穿孔法轉殖外源性基因 (GFP-gene) 條件之設定，以及 PGC 注入胚之孵化等。這些技術將有助於家禽基因轉殖途徑之建立。

利用分娩前尿液 pH 值預估乳牛分娩後血鈣含量

黃森源

乾乳牛理想的飼糧陽陰離子差 (CAD) 為-10 至-15meq / 100g，但是台灣酪農大都以 CAD 正值的日糧 (包括泌乳牛精料) 餵飼懷孕的乾乳牛。為監控此項餵飼缺失，本研究的目的係經由調查台灣乳牛預產期前 1 週內尿液 pH 值和分娩後 24~36 小時血鈣含量與胎衣滯留之關係，探討以分娩前尿液 pH 值預估乳牛分娩後血鈣含量正常與否之可行性。調查中發現，在分娩後 24~36 小時採血測定比 12~24 小時者較能正確反映牛隻是否罹患低鈣血症。又在乳牛分娩前後血鈣含量變化中發現，次臨床性低鈣血症牛隻和臨床性者比較，血鈣含量恢復比較早，也恢復比

較快。另外，測定 88 頭乳牛分娩前尿液 pH 值預估乳牛分娩後血鈣含量，得知若尿液 pH<6.5，則分娩後血鈣含量正常(> 7.5mg/dl)，且未發現胎衣滯留；若尿液 pH≥7.0，則分娩後血鈣含量可能而並非一定偏低(≤7.5 mg/dl)，準確率僅 21.5%，且罹患胎衣滯留較多，為 32.3%。本研究顯示分娩前尿液 pH 值≤7.0 並不完全可以預估乳牛分娩後血鈣含量是否正常；其原因是否因為台灣之乳牛第 1 日之泌乳量較低，或是分娩前之陽離子日糧並不一定是導致分娩後牛隻罹患低鈣血症候群的主要原因，有待進一步探討。

綿羊皮膚纖維原細胞和山羊胎纖維原細胞作為供核細胞轉置於體外成熟山羊卵之發育

許登造

取自黑肚綿羊的外耳皮膚組織，經分離後培養成為皮膚纖維原細胞，當作異種體細胞供核源之試驗組，而以取自第 26 日之本地山羊胎纖維原細胞供核源作為對照組。這些供核細胞分離後培養於 BHK-21/10% FCS 培養液培養 4~6 代後，冷凍保存於液氮中。核轉置試驗前 5 日，將這些細胞解凍再培養於 BHK-21/0.5% FCS 培養液，誘發細胞分裂期停留於 G0 期。核轉置時將供核細胞移入受核細胞卵黃膜腔內，成為細胞核與細胞質複合體 (KCCs)。此複合體經電激融合後於活化刺激後，存活的複合體培養於 CR1aa/5% FCS 培養液 8 日，評估發育至桑椹胚和囊胚百分率。試驗結果顯示 58% (408/708) 山羊卵體外成熟 25~28 小時後，達 Metaphase II 可作為受核卵。雖然綿羊與山羊異種細胞組比山羊對照組獲得較低之電激活化後之生存率 [52% (79/152) vs 69%

(179/256)]，但總分裂率 [87.5% (49/56) vs 35.4% (90/254)] 和發育至桑椹胚和囊胚之百分率 [43% (24/56) vs 9.4% (24/254)] 則以試驗組較高。分裂發育之細胞則以 trypan blue 和 Ho 33342 螢光染色細胞核 (2~64 個) 及 Metaphase II 板之時期之染色體計數。証實確係存活之正常綿羊胚。山羊胎纖維原細胞核轉置入山羊體外成熟卵之對照組，移置入 22 頭同期化山羊，結果 2 頭山羊於懷孕 35 日檢查懷孕，但未能分娩產仔。本試驗顯示綿羊體細胞和山羊體細胞可轉置入體外成熟山羊卵細胞，可得發育之胚。

山羊胚冷凍保存之研究

黃政齊

本試驗之目的在於發展一種簡便有效的山羊胚冷凍保存方法。供胚用純種努比亞母羊分 6 次以劑量遞減方式肌肉注射總量 16 mg p-FSH 進行超級排卵，並於發情配種後第 7.5 日，採用腹中線剖腹術沖洗出子宮內羊胚，分別進行下列三種冷凍保存方法，並以胚移置方法評估山羊胚冷凍保存之效果。(A) 兩種抗凍劑玻璃化冷凍法：以 25% 甘油及 25% 乙二醇為抗凍劑，直接於液態氮中進行高速冷凍，總計冷凍保存羊胚 106 個。(B) 三種抗凍劑玻璃化冷凍法：以 20% 甘油、20% 乙二醇及 10% 丁二醇為抗凍劑，直接於液態氮中進行胚高速冷凍，總計冷凍保存羊胚 98 個。(C) 傳統慢速降溫冷凍法：以 1.5 M 乙二醇為抗凍劑，並以電腦程式降溫冷凍器進行慢速降溫，總計冷凍保存羊胚 54 個。上述 A、B 及 C 三種方法冷凍保存之羊胚，分別解凍 35 個、27 個及 36 個，經短期培養證實外觀形態及存活發育正常之後，分別移置入 15 頭、13 頭及 11 頭受胚母羊，分別獲得 53.3%，46.2 及 63.6 的

發情未回率。由本試驗之初步結果顯示，山羊胚採用玻璃化高速冷凍保存方法，對解凍後羊胚之完整結構，與傳統冷凍保存者並無差異，且能成功獲得理想的受胎率。

乳羊人工授精技術之改進

黃政齊

本試驗之目的在比較乳羊經以兩種不同發情同期化方法處理後，對人工授精母羊受胎率之影響。母羊發情同期化方法採用 (A) 助孕素陰道塞劑 + 前列腺素 + 孕馬血清激性腺素法 (CIDR + PMSG)：母羊使用助孕素陰道塞劑 11 日，但在塞劑取出前 48 小時，每頭母羊注射 400 IU 孕馬血清激性腺素及 125 μ g 前列腺素 (cloprostenol)，及 (B) 前列腺素兩劑注射法 (PG)：每頭母羊以相隔 11 天合計注射兩劑前列腺素，每劑含 125 μ g cloprostenol。總計 300 頭母羊接受兩種發情同期化處理，CIDR + PMSG 組母羊在助孕素陰道塞劑移除之後平均約 21.2 小時開始發情，發情集中度高，發情率達 91.5%。PG 組母羊則在第二劑前列腺素注射之後平均 28.2 小時開始發情，發情母羊 84 頭，發情率為 87.7%，發情率在母羊年齡間及發情同期化處理間無顯著差異，但在不同養羊場之間卻有明顯的差異存在。經產母羊在子宮內授精成功的百分比遠較女羊為高，有高達 20.5% 的女羊無法完成子宮頸內或子宮內授精，全群母羊之平均受胎率為 40.5%。

水牛發情同期化與胚移置研究

黃志鑫

本試驗選取 4~8 歲齡，體重平均 420 公斤，發情週期正常，並經直腸檢查生殖器官及卵巢均正常的母水牛；參試母牛經由應用外源性激素 (PGF 2 α 、Sergona、FSH、

GnRH、hCG)處理，可誘發多頭母水牛同期發情與超量排卵，發情配種後 6.5 日施行直腸觸診檢查卵巢黃體數目，據以計算排卵數，並進行非外科手術方法，應用 IMV 三叉式洗胚器，沖洗及收集胚；結果以(1)FSH 處理組黃體數 4~5 個 ($n=2$)，(2)Sergona 處理組黃體數 6~8 個 ($n=4$)，然而母牛排卵數多少的差異，受到品種、個體、營養與季節等的影響 (Betteridge, 1977)；本試驗有少數母牛 (1/6) 的卵巢，除有正常之黃體外，偶有濾泡同時存在 (Sergona 處理組)，顯示 hCG 的劑量仍需進一步試驗探討。

光照處理對本省乳用種公羊精液性狀之影響

吳錦賢

本試驗試驗組羊隻於水簾式羊舍中以人工光照控制，長日光照 (光照：黑暗 = 16：8) 1.5 個月，短日光照 (光照：黑暗 = 8：16) 1.5 個月之交替方式處理，對照組羊隻於自然環境下接受正常光照處理，試驗調查 (9 月至 12 月) 及非繁殖季節 (3 月至 6 月) 資料，初步結果如下：試驗組在 9~12 月繁殖季節水簾式羊舍長光照與短光照精液濃度分別為 60.7 ± 21.8 億與 49.1 ± 25.0 億，但在 3 月非繁殖季節之短光照精液濃度為 76.1 ± 24.2 億則優於長光照之 72.6 ± 26.4 億及自然光照之 69.1 ± 25.2 億。繁殖季節人工短光照與自然光照對精液中精蟲存活率均較長光照為佳 (86.1 ± 11.5 , 85.0 ± 11.7 vs 83.9 ± 10.7 %)，活力指數亦有相同結果。5 小時後精蟲存活率與活力指數人工短光照較長光照為差，自然光照則介於兩者之間。非繁殖季節精蟲畸形率不管任何型式光照，均較繁殖季節為高。繁殖季節內，如利用人工短光照的方式，較

自然光照可提高精液製造量 30%。

不同品種公山羊在不同年齡與季節精液品質的影響

吳錦賢

調查 6 月齡至 18 月齡之阿爾拜因與努比亞公羊之精液品質隨年齡與季節變化之影響，調查結果如下：

- (1) 精液濃度：阿爾拜因最高與最低分別出現在 12 月與 3 月 (81.4 ± 29.5 ； 53.2 ± 18.5 億)，努比亞則是在 11 月與 3 月 (68.3 ± 22.5 ； 49.9 ± 17.2 億)。
- (2) 存活率：阿爾拜因最高與最低分別出現在 9 月與 5 月 (91.3 ± 8.3 ； 64.5 ± 20.3 %)，努比亞則是在 10 月與 2 月 (90.6 ± 6.7 ； 54.0 ± 27.5 %)。
- (3) 活力指數：阿爾拜因最高與最低分別出現在 9 月與 2 月 (4.61 ± 0.37 ； 3.73 ± 0.50)，努比亞則是在 10 月與 1 月 (4.60 ± 0.28 ； 3.44 ± 0.81)。
- (4) 5 小時後存活率：阿爾拜因最高與最低分別出現在 10 月與 2 月 (84.5 ± 13.1 ； 53.7 ± 20.2 %)，努比亞則是在 8 月與 5 月 (76.5 ± 15.3 ； 48.8 ± 27.1 %)。
- (5) 5 小時後活力指數：阿爾拜因最高與最低分別出現在 12 月與 2 月 (4.16 ± 0.56 ； 2.29 ± 1.28)，努比亞則是在 8 月與 2 月 (3.81 ± 0.69 ； 2.12 ± 0.04)。
- (6) 睪丸週長：阿爾拜因最大與最小分別出現在 8 月與 2 月 (24.15 ± 0.97 ； 20.13 ± 1.63 cm)，努比亞則是在 8 月與 11 月 (23.89 ± 1.75 ； 20.49 ± 1.46 cm)。
- (7) 畸形率：阿爾拜因最高與最低分別出現在 4 月與 8 月 (3.77 ± 5.22 ； 0.01 ± 0.01 %)，努比亞則是在 3 月與 8 月 (6.84 ± 7.13 ； 0.01 ± 0.01 %)。

(8) 精液體積：阿爾拜因最高與最低分別出現在 7 月與 2 月 (0.88 ± 0.25 ; 0.27 ± 0.16 ml)，努比亞則是在 7 月與 5 月 (0.74 ± 0.35 ; 0.25 ± 0.09 ml)。

應用睪固酮處理對母豬與新母豬生殖性能之影響

曾啓明

本研究旨在探討睪固酮處理對母豬或新母豬生殖性能之影響。在試驗 1 中選用 66 頭哺乳中母豬，分成三組每組 22 頭，在斷乳前 3 日連續每日給予 0 (佐劑)、1 或 2 mg 睪固酮直到發情為止。母豬於斷乳後發情時授精兩次。在試驗 2 中選用 8 月齡已發身新母豬共 14 頭，分成三組，在動情週期第 13 日起每日注射佐劑 ($n=5$)、1 mg ($n=5$) 或 2 mg ($n=4$) 睪固酮直到發情時配種兩次，而在配種後第六日測定其黃體數與囊胚數等性狀。由試驗 1 結果顯示接受 2 mg 睪固酮母豬在處理十日內之發情率，有較接受佐劑或 1 mg 睪固酮母豬者較高之趨勢，且斷乳日距亦短，惟均未呈顯著性 ($P>0.05$)。雖然 0，1 與 2 mg 組母豬的分娩時總窩仔數 (分別為 10.9、10.5 與 10.2)、分娩時活窩仔數 (8.3、7.8 與 7.5) 或分娩 3 週時窩仔數 (6.8、6.7 與 6.6) 均未呈組間差異，但是均以 2 mg 組的窩仔數為最少。此外，睪固酮處理對母豬懷孕期、母豬分娩率、仔豬體重及存活率均未造成影響。由試驗 2 結果顯示，新母豬於接受 1 mg 或 2 mg 睪固酮較接受佐劑處理者，可提高其發情配種率 (100 或 100 vs. 60%, $P<0.05$)，且略可縮短處理至發情日距 (6.2 或 8.3 vs. 8.7 日， $P>0.05$)，此一結果與在試驗 1 中，處理斷乳母豬後所得者相符。新母豬接受佐劑、1 mg 與 2 mg 睪固酮的黃體數 (14.0, 14 與 12.3)、總胚數 (10.5，

10.0 與 9.0) 及回收率 (75，73.2 與 72%) 均未呈組間差異 ($P>0.05$)，惟均以接受睪固酮者略低，此等結果可強力支持睪固酮處理斷乳母豬並未能有效改善其繁殖性能。綜上結果提示，每日以睪固酮自斷乳前 3 日處理母豬，或自動情週期第 13 日處理新母豬直至發情，雖可提高其發情性能，惟對改善繁殖性能則未具效應。

冷凍豬卵經體外發育成胚胎之研究 I. 豬卵母細胞的冷凍

陳立人

本研究之目的，係探討卵母細胞的去除與否和比例相異的冷凍保護劑對於不同成熟階段的豬卵母細胞以玻璃化法冷凍之影響。供試的卵丘細胞—卵母細胞複合體 (Cumulus-oocyte-complex, COC) 係採集自屠宰場女豬卵巢上的濾泡。玻璃化冷凍保存的保護劑為係以含 18% 胎牛血清的 mDPBS 調製成 40% Ethylene Glycol 和 18% Ficoll 70 的溶液，再將此二溶液以不同的體積比例調製成為 A (3:2) 與 B (1:1) 二種抗凍液。供試的卵丘細胞—卵母細胞複合體經不同時間 (0，24 與 48 小時) 的體外成熟培養後，逢機分為去除與不去除卵母細胞二群，分別各以二種抗凍液之一浸漬 10 分鐘後，裝填入 0.25 ml 麥管，直接投入液態氮中進行急速冷凍。解凍係以 30°C 溫水中行之。待內容物液化後以含 Sucrose 之 mDPBS、逐步將冷凍液置換出來。解凍卵母細胞的存活，則以螢光染劑 SYBR-14 和 Prodidium iodide 染色判定。結果顯示，具有完整卵丘細胞包被的卵母細胞以 A 抗凍液進行冷凍時，在體外培養 0，24 與 48 小時各個成熟階段，其冷凍解凍後之存活率分別為與 100.0%、96.0% 與 0；當以 B 抗凍液進行冷凍時，則

傳資源的保存，而研發精子的急速冷凍技術。利用畜產試驗所保有的台灣土雞，採集 5 隻公雞的精液後，將其混合，再加入等量的 12% Dimethylacetamide (DMA) 抗凍液，就置於冰塊間於 0℃ 平衡 10 分鐘後，立即以微量滴管將含有抗凍劑的精液以小滴 (約 205 μ l) 的形態滴入液態氮中製成粒狀精液，並將 125 粒的冷凍精液裝入冷凍小瓶保存。抗凍液是以市售速保精溶液 (豬精液稀釋用 500 毫升瓶裝，內含 33 g Dextrose monohydrate、1.85 mg Sodium citrate dihydrate、1.85 g EDTA、0.8 g Sodium bicarbonate、250 mg Ampicillin sodium 和 250 mg Dihydrostreptomycin sulfate) 來溶入 12% DMA。粒狀冷凍精液的解凍步驟是先將 0.4 ml 的速保精溶液裝入玻璃小瓶，置於 60℃ 恆溫水槽中 1 分鐘後取出，再將冷凍小瓶內的粒狀精液迅速倒入玻璃小瓶混合，隨即將解凍後的精液置於冰塊間，攜至現場進行母雞人工授精。授精時間為下午 3 點，30 隻母雞連續授精 3 天，並從第一天授精後的隔天持續檢蛋 7 天。解凍精子的存活檢測是以 SYBR-14 和 PI 螢光染劑進行，解凍後精子的存活率為 45~50%。孵蛋後的第 7 天進行照蛋檢查，受精率為 50% (40/80)。受精蛋孵化率為 95% (38/40)。

光照週期對番鴨精液性狀之影響

賴銘癸

番鴨於 24 週齡第一次採精，各處理組公鴨可採得精液的比例分別為自然光照組 (NL) 56%，L10：D14 組 (L14) 56%，L12：D12 組 (L12) 50%，L14：D10 組 (L14) 66.7%。30 週以後每週採精 2 次，其可採得

精液鴨隻之比例隨年齡增長而逐漸減少，至 45 週齡各處理組平均以 L10 顯著高於其他各組，NL 與 L12 組次之，L14 組最低，處理間均呈顯著差異 ($P < 0.05$)。精液量與精子數各處理組間無顯著影響，精子數則逐週遞減。45 週齡時對褐色母菜鴨實施人工授精，每隻公鴨授精 6 隻母鴨，其受精率於授精後前 6 天各處理均無明顯差異，第 7 天 L10 組仍有 70.5% 之高受精率，顯著優於 L14 組 ($P < 0.05$)。

光照對番鴨之採精性能有顯著之影響，短光照處理之番鴨產精的期間比長光照者長，受精持續的時間亦較長。

性成熟台灣母水鹿血清助孕素之含量研究

康獻仁

本年度旨在探討性成熟台灣母水鹿血清中助孕素濃度，以供作其動情週期模式研究之依據。本試驗係採用本場性成熟台灣母水鹿 4 頭進行測試。採用吹箭麻醉保定方式；自 89 年 1 月至 89 年 12 月，每週進行採血兩次，經遠心分離後，取其血清以化學冷光免疫分析法 (Chemiluminescent immunoassay, CIA) 進行助孕素濃度測定，由結果顯示供試之台灣母水鹿在一月至五月間，其血清中助孕素之月平均濃度維持在 2.14~3.48 ng/ml 之低水平；而在六月時則升高為 6.86 ± 2.91 ng/ml，此後逐漸遞增至九月時達到 9.79 ± 3.42 ng/ml 之巔峰，並維持至十二月時則降至 4.74 ± 1.08 ng/ml。此一助孕素升高階段與台灣水鹿於每年之六月至十一月間之配種行為發生時間大致上吻合。

三、家畜營養

家畜營養研究本年度共完成 20 個計畫，其中家禽 7 題、豬 3 題及反芻動物 10 題，並提供飼料化驗服務等，茲簡述各項研究成果如下：

台灣種母土雞產蛋期含硫胺基酸需要量

施柏齡

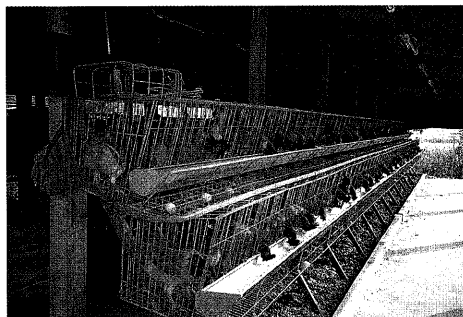
本試驗之目的在探討產蛋期飼糧含硫胺基酸含量對種母土雞繁殖性狀之影響。214 隻台畜十二號種母土雞於產蛋率 50% 時，逢機分配至六個處理組，每處理組三重覆，每重複 12 隻，飼料及飲水均任食，試驗期為 16 週。產蛋期飼糧 CP15%，ME 2700 kcal/kg，依序分別添加甲硫胺基酸，使含硫胺基酸含量分別為 0.46、0.51、0.56、0.61、0.66 及 0.71%。測定雞隻飼料採食量、體重變化、產蛋性狀、蛋組成分與品質、繁殖性能及血清性狀等。試驗結果顯示，雞之隻日飼料採食量及含硫胺基酸效率皆隨飼糧含硫胺基酸含量提高而降低，而雞隻日產蛋率、蛋量 (egg mass) 於各處理組間並無顯著差異。然種母雞體重變化以 0.46% 處理組呈顯著失重狀態。種蛋蛋比重以 0.66 及 0.71% 含硫胺基酸含量飼糧處理組顯著較其他各組為高，去蛋殼重／蛋重、蛋黃重／蛋重及蛋白重／蛋重之百分比於各處理組之間皆無顯著差異，種蛋豪氏單位及蛋白高度則以飼糧 0.46 及 0.51% 含硫胺基酸含量處理組顯著較其他處理組為低。血清甲硫胺酸及含硫胺基酸 (甲硫胺酸 + 胱胺酸) 以飼糧含 0.71% 含硫胺基酸者顯著較 0.46% 及 0.51% 含硫胺基酸飼糧處理組為高，但在血清胱胺

酸、總蛋白質、肌酸酐及尿酸含量方面，各處理組間並無顯著差異。種蛋孵化率以飼糧含 0.61% 含硫胺基酸顯著較含 0.66 及 0.71% 含硫胺基酸飼糧處理組為佳，但活雛數及雛雞體重於各處理組之間並無顯著差異，總蛋孵化率及雛雞數以直線迴歸方程式及曲棍法統計分析，含硫胺基酸最低需要量分別為 0.57 及 0.55%。綜合上述繁殖性能評估種母土雞產蛋期飼糧含硫胺基酸最低需要量應含 0.55-0.57%。

熱季下飼糧不同電解質鹽類對改善種母土雞繁殖性能與蛋殼品質之效果

施柏齡

本試驗目的在探討熱季下飼糧添加不同電解質鹽類對種母土雞繁殖性能與蛋殼品質之影響。180 隻台畜十二號種母土雞於 30 週齡時逢機分配至五個處理組，每處理三重覆，每重複 12 隻。玉米一大豆粕飼糧添加 0.3% 食鹽為對照組，試驗組飼糧以對照組飼糧再分別添加 0.5% 重碳酸鈉 (NaHCO_3)、0.3% 碳酸鈉 (Na_2CO_3)、0.4% 碳酸鉀 (K_2CO_3) 及 0.5% 氯化鉀 (KCl) 等電解質鹽類。試驗為期 12 週，飼料與飲水任食。試驗期間進行採食量、蛋重、產蛋率、蛋殼重、蛋殼強度、蛋殼厚度、體重變化及血液中氣體與離子含量之測定。試驗結果顯示，雞之隻日採食量及平均蛋重以 NaHCO_3 組顯著較對照組為高，隻日產蛋率以 NaHCO_3 及 Na_2CO_3 組顯著較佳，而蛋量 (egg mass) 則以 Na_2CO_3 組顯著較對照組及 K_2CO_3 組為佳，但在飼料換蛋率及體重變化方面則各處理組間並無顯



▲台灣種母土雞

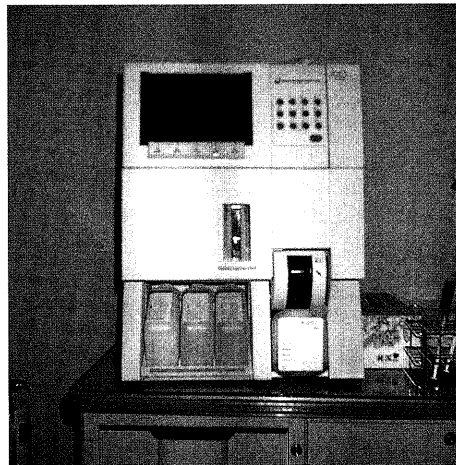


▲孵化試驗



▲種母土雞抽血採樣

著差異。蛋殼厚度以 NaHCO_3 組顯著較對照組及 KCl 組為佳。血漿鈉及鈣離子含量以 NaHCO_3 及 Na_2CO_3 組顯著較高，血漿電解質均衡質 (dEB) 則以對照組及 KCl 組顯著較低。 NaHCO_3 組血液 pH 值顯著較對照組及 K_2CO_3 組為高，血液二氧化碳分壓 (pCO_2) 及總二氧化碳濃度 (tCO_2) 則以 KCl 組顯著較低，血液氧分壓 (pO_2) 則以 Na_2CO_3 及



▲血液氣體分壓測定儀

K_2CO_3 組顯著較低，血液重碳酸根離子 (HCO_3^-) 濃度及偏鹼值 (BE) 則以對照組飼糧及 KCl 組顯著較低，胞外液偏鹼值 (BE_{ect}) 與血液重碳酸鹽含量 (SBC) 皆以 NaHCO_3 組顯著高。種蛋孵化率及活雛數皆以 K_2CO_3 組顯著較差，而雛雞體重則以 NaHCO_3 及 Na_2CO_3 組顯著較其他處理組為佳。由上述種母土雞採食量、繁殖性能及蛋殼品質試驗結果而言，在熱季下添加含鈉之電解質鹽類對於改善繁殖性能之效果較為明顯。

種母土雞產蛋高峰期鈣需要量研究

林義福

本試驗旨在探討種母土雞產蛋高峰期之鈣需要量，俾使克服因產蛋高峰期而導致蛋殼品質低落甚至影響授精率孵化率等問題。使用畜試所自行育成之 7×11 二元雜交種母土雞共 250 隻進行試驗，以相同實用飼糧飼養至十八週齡後上籠，產蛋率達 5% 時即改飼產蛋飼糧，至二十四週齡後逢機分成五組，每組 50 隻進行試驗。試驗分二次進行，試驗一基礎飼糧含粗蛋白質 15%、可代

謝能 2800 kcal/kg，含硫胺酸 0.55%、離胺酸 0.81%、鈣 2.56%、有效磷 0.38%，逐級添加碳酸鈣於基礎飼糧，使處理組含鈣量分別為 3.0、3.5、4.0、4.5%。三十二週齡起基礎飼糧含粗蛋白質 17%，其他成分與試驗一相同，進行試驗至三十六週齡止。測定種母土雞之隻日飼料採食量、產蛋率、平均蛋重、蛋比重、蛋殼品質、蛋殼強度、蛋殼厚度及受精率、孵化率等，以評估種母土雞產蛋期鈣之需要量。試驗結果顯示飼糧含粗蛋白質 15%（試驗一），飼料採食量以含鈣 2.5%組最高，含鈣 4.5% 組最低，產蛋率、蛋比重、蛋殼厚度及蛋破裂強度均以含鈣 2.5%組最低，蛋殼厚度以含鈣 3.5% 組最高，蛋殼強度及孵化率均以含鈣量 4.5% 組最高。飼糧含粗蛋白質 17%（試驗二）飼料採食量以含鈣 2.5、4.5% 組較低，含鈣 3.0、3.5、4.0% 組較高，產蛋率、蛋比重以含鈣 3.0%組較高，蛋殼厚度及孵化率以含鈣 4.5%組最高，蛋破裂強度以含鈣 4.0%組最高。上述結果顯示，飼糧含粗蛋白質 15%，含鈣 3.5% 至 4.5% 間可有較佳之蛋殼品質；飼糧含粗蛋白質 17%，含鈣 3.0% 至 4.5% 間均可有較佳之蛋殼品質，對孵化率而言，則均以含鈣 4.5% 最佳。

飼糧中添加離胺酸對北京鴨屠體性狀之研究

賴銘癸

北京鴨飼養至 7 週齡時即達上市體重，但國內屠宰廠商為獲得較大的胸肉，多要求飼養至 75 日齡，但該鴨種生長至 7 週齡以後效率轉差，飼養上極不經濟，鴨農時有怨言；本試驗於此生長階段提高離胺酸含量，期能提高瘦肉率，增加胸肉產量使鴨隻得以提前上市。北京鴨第 4 週齡開始進行飼養試

驗，試驗分為 3 個處理組，各組飼糧離胺酸含量分別為 0.9% (NRC)、1.2% 與 1.5%，甲硫胺酸亦均等比例提高，等能量等蛋白，粗蛋白質與代謝能含量均為 15% 與 3000 kcal/kg；每處理組 5 重複，每重複公母各 10 隻，共計 300 隻。試驗至 10 週齡結束，試驗期間測定 5、7 及 10 週齡之增重、採食量、飼料利用效率，第 7 與 10 週齡時每重複犧牲公母各 2 隻供測定屠體組成、胸肉組成分、胸肉之蒸煮失重、剪切值及官能品評。試驗結束之體重、各階段增重、採食量及飼料利用效率處理間均無明顯差異，但高離胺酸組(1.5%)於增重與飼料利用效率有較佳的趨勢。7 週齡以後之增重速率與飼料利用效率明顯變差。7 週齡與 10 週齡之平均屠體重僅相差 609g，而胸肉增重 297g。10 週齡高離胺酸組之屠宰率較對照組(0.9%)佳 ($P<0.05$)。胸肉組成分處理間均無差異；7 週齡水分含量較多，10 週齡蛋白質含量較高 ($P<0.05$)。剪切值、蒸煮失重處理間亦無顯著差異，10 週齡蒸煮失重顯著較 7 週齡少，7 週齡之剪切值較高 ($P<0.05$)。

飼糧中添加魚油對鴨肉中 EPA、DHA 含量及風味之影響

黃振芳

本試驗探討飼糧中添加不同比例魚油對土番鴨鴨肉及脂肪中脂肪酸含量之影響，並測定其氧化安定性及風味變化。中改土番鴨於 4 週齡時隨機分成四處理組，每處理組 5 重複，每重複 20 隻，公母各半，分別餵飼含 0、1.5 及 3% 魚油之等能量等蛋白質飼糧至 10 週齡。試驗期間測定 0、4、6、8 及 10 週齡體重，並記錄飼料利用效率。於 10 週齡時，每重複屠宰公母各一隻，測定胸肉之脂肪酸組成及進行品評試驗，以探討鴨肉風

味之變化與脂肪氧化安定性。結果顯示，飼糧中添加魚油有增加腹脂重及促進胸肉脂肪氧化之趨勢。在胸肉品評試驗方面，3% 魚油組之胸肉，其風味顯著較其它兩組者為差，且總可接受性隨著添加魚油量增加而呈現下降的趨勢。胸肉中 EPA 及 DHA 含量均高於胸皮者。飼糧中添加魚油 1.5% 並未有效提高胸肉之 EPA 含量，然添加 3.0% 則可顯著提高其 EPA 含量，而添加 1.5% 魚油即可有效提高胸肉中 DHA 含量。對胸皮而言，飼糧中添加魚油有增加鴨中 EPA 含量的趨勢，其 DHA 含量則隨著添加魚油量的增加而增加。

飼糧中添加不同比率之魚粉對菜鴨產蛋性能及蛋中 EPA 與 DHA 含量之影響

林榮新

本試驗之目的在探討飼糧中添加不同比率之魚粉對菜鴨產蛋性能及蛋中 EPA 與 DHA 含量之影響。以 50 週齡褐色菜鴨進行試驗，餵給玉米-大豆粕為主之飼糧，共為四個處理組，分別添加 0%、2%、4%、6% 魚粉，各處理組之粗蛋白質均為 18.7%，代謝能 2800 kcal/kg；每處理 3 重複，每重複 15 隻，進行為期 10 週之試驗。試驗期間測定產蛋率、蛋重、蛋殼強度、飼料換蛋率、分析蛋黃脂肪酸組成及試驗結束時測定蛋感官評級。試驗結果顯示，6% 魚粉添加組之蛋重顯著較其它各組為重；4% 與 6% 魚粉添加組飼料換蛋率皆為 3.33，顯著較 0% 及 2% 魚粉添加組之 3.76 與 3.70 為佳；6% 魚粉添加組蛋中之 DHA 含量為 0.56% 顯著較其它各組為高；產蛋率及感官評級則各組間無顯著差異。

不同強制換羽方法對種鵝換羽後繁殖性能之影響

王勝德

本試驗旨在比較不同之誘發休產方式與體重減輕程度對鵝隻產蛋性能之影響。105 隻 (25 雄 80 雌) 白羅曼鵝產蛋率達 35% 時分配至 5 組。高鋅處理組 (Zn-30) 係餵以含 20,000 ppm 鋅之產蛋期飼糧至 30% 失重。兩組禁食處理組則採禁食方式至 15% (FD-15) 或 30% (FD-30) 失重。禁食併行斷水處理組則先經 2 天禁食與斷水後，恢復飲水但持續禁食至 30% 失重 (FWD-30)，對照組 (CON) 則為正常飼養制度。當處理組鵝隻於達到其各自之預定失重率後，經餵飼 7 天 75 克/隻/日，繼以 7 天 100 克/隻/日產蛋期飼糧後即採任食。本試驗結果為，Zn-30 之飼料採食量較 CON 降低 94.9% ($P<0.05$)。FD-15 於禁食期間並未完全休產。而 FD-30、FWD-30 與 Zn-30 對誘發產蛋鵝達到休產所需之天數分別為 7.3 ± 5.9 、 6.4 ± 3.7 及 4.7 ± 1.9 天。前述三組鵝隻經誘發休產後，僅 FWD-30 恢復產蛋。FD-15、FWD-30 與 CON 則同時於處理後第 14 週完全休產。本試驗結果顯示，高鋅日糧誘發產蛋鵝達到休產最快，但如持續餵飼至失重達 30% 時易導致死亡率升高。產蛋鵝經禁食 5 天即達 15% 失重，但仍持續產蛋；而禁食至體重減輕達 30%，能有效誘發產蛋鵝休產。

畜試黑豬之營養與飼養研究： 保育豬之離胺酸需要量

徐阿里

本試驗目的在探討畜試黑豬於保育期之離胺酸需要量。試驗一，本所育成之畜試黑

豬 (TDD 自交代 I6 代) 40 頭 (平均體重 9.8 kg)，依性別及體重分飼於 20 欄。逢機飼予處理飼糧，處理飼糧含離胺酸 0.85%、0.95%、1.05%、1.15% 及 1.25% 共 5 組，飼養至 4 週以測定增重及飼料效率。試驗二，保育期閹仔豬 24 頭 (平均體重 14.76kg) 個飼於代謝架，逢機飼予如試驗一之處理飼糧，除測定生長性能外，採血以測定血漿游離離胺酸及尿素態氮。試驗結果顯示仔豬的隻日增重，隨飼糧離胺酸含量 (0.85-1.05%) 提高而增加之趨勢，而飼料/增重亦隨之改善 ($P < 0.05$)，但當飼糧離胺酸含量高於 1.05% 以上則生長性能並未能再改善；經斷線法分析結果，仔豬離胺酸需要量為 1.13% (試驗一) 及 1.08% (試驗二)，血漿尿素氮含量並未顯著受到飼糧離胺酸含量的影響。血液游離胺基酸除離胺酸外，並不受飼糧離胺酸含量之影響，當飼糧離胺酸自 0.85% 提高至 1.05%，血漿游離離胺酸隨之降低，飼糧離胺酸自 1.05% 提高至 1.25%，則血漿游離離胺酸隨著飼糧離胺酸之提高而提高，飼予含 1.05% 飼糧之豬，其血漿離胺酸含量顯著較低於飼予 1.25% 離胺酸之飼糧者 ($P < 0.05$)，經斷線法分析結果，離胺酸需要量為 1.07%，本試驗顯示保育階段畜試黑豬飼糧離胺酸需要量為 1.07-1.13%。

母豬懷孕前期及後期之飼料餵量對繁殖性能之效果評估

廖宗文

本研究的目的是探討在懷孕前期及分娩前約一個月的飼料供餵量對出生窩仔數的影響評估，冀望可改善母豬繁殖性能。本年度試驗共有 51 頭母豬完成於懷孕前期及後期之飼料餵量對繁殖性能之影響測定。母豬自配種至配種後 30 日期間，每日每頭分別餵

飼 2.0 公斤及 3.0 公斤懷孕前期飼料 (CP 14%，ME 3067 kcal/kg)，此兩飼料餵量組於配種 30 日至懷孕前期 90 日期間，日餵 2.0 公斤，自懷孕前期 90 日至分娩期間，懷孕前期之兩餵飼組再分別分為 2.4 公斤及 3.0 公斤兩組，共形成四種餵飼量組合，測定母豬之繁殖性能及仔豬之生長性能。結果顯示，母豬於懷孕前期之飼料餵飼方式，即自配種及配種 30 日期間之飼料餵量以及懷孕前期 90 日至分娩期間之不同飼料餵量，對初生仔豬數，活仔豬數，離乳頭數，仔豬出生重，離乳重及哺乳期仔豬增重，並未有顯著之影響，也未影響母豬於懷孕期間以及哺乳期間之背脂厚度變化，然而對於初生仔豬數，有增加的趨勢，以母豬於配種後之前 30 日及懷孕前期 90 日至分娩期間之飼料餵量皆為每日 3.0 公斤者，其初生仔豬數以及初生活仔豬數，有較大之趨勢。

保育仔豬飼糧添加有機酸對其生長性能及免疫能力之影響

許晉賓

本試驗之目的在探討酸化飼料對改善仔豬離乳後的採食量、生長性能及免疫能力之影響。五週齡體重相近 LD 仔豬 30 頭，公母各半，依性別逢機分配於 15 欄 (每欄公、母各 1 頭)，分飼三種處理飼糧：處理 1 為保育料基礎飼糧 (粗蛋白質 18.8%；可消化能 3400 kcal/kg；離胺酸 1.15%)；處理 2 為基礎飼糧添加 2% 檸檬酸；處理 3 為基礎飼糧添加 0.8% 乳酸。試驗分前後二期，分別為期 16 天及 20 天，試驗期間，飼料及飲水任其採食。結果顯示，飼糧添加乳酸有提高仔豬採食量之趨勢 ($P < 0.10$)。添加檸檬酸或乳酸對於仔豬各階段之體重沒有影響，而對於生長性能及飼料效率的改善雖未達統

計上之顯著差異，但添加乳酸處理之仔豬在前期時其平均日增重比對照組仔豬提高 18.6%，而試驗全程則提高 7.4%。在免疫能力方面，前期結束時各處理組仔豬血清 IgG 濃度並無差異，但後期結束時乳酸組有較高的血清 IgG ($P = 0.149$)，比對照組提高了 18.3%。顯示保育飼糧添加 0.8% 乳酸具有改善離乳仔豬生長性能及提高免疫力之趨勢。

保護油脂與未降解蛋白質對乳牛影響

陳坤照

本試驗之目的在探討使用保護油脂與未降解蛋白質於乳牛飼糧對泌乳牛產乳及血液性狀之影響。飼糧添加保護油脂顯著地提高乳脂率、乳脂產量及 3.5% FCM 產量。添加未降解蛋白質可顯著地降低血液中尿素氮之濃度。添加保護油脂極顯著地升高血液膽固醇之濃度。由此證明以加熱擠壓大豆粕當未降解蛋白質來源，雖無法增加產乳量，但降低瘤胃蛋白質之分解速率，進而降低血液中尿素氮濃度，提高蛋白質利用效率。

保護甲硫胺酸與未降解蛋白質對荷蘭乳牛生產、血液性狀及消化利用之影響

陳坤照

本試驗之目的在探討未降解蛋白質與保護甲硫胺酸之調配對泌乳牛之產乳性狀、血液性狀及對飼糧消化吸收之影響。添加保護甲硫胺酸組，顯著提高乳牛採食量、乳蛋白率及 3.5% FCM、乳蛋白、乳脂肪、乳糖和總固形物之產量。未降解蛋白質之添加有降低血液尿素氮之趨勢。不同飼糧處理對瘤胃及總腸道之乾物質、粗蛋白質、有機質及酸洗纖維的表面消化率並無影響。保護甲硫胺

酸雖然無法提高產乳量，但可以增加乳成分之產量，而加熱擠壓大豆粕對產乳性狀無影響，但可降低血中尿素氮。

夏季泌乳牛飼糧添加鉀、硫與鎂的效果

李春芳

夏季高溫多濕的氣候造成乳牛嚴重的熱緊迫，本試驗欲探討添加鉀、硫與鎂是否有助於減緩夏季牛隻泌乳性能的降低幅度。荷蘭種泌乳牛 13 頭以二處理比較的交叉設計進行試驗，每期五週。牛舍全日吹風，白天有噴霧降溫系統配合，飼糧以完全混合日糧方式每日兩次提供，包括玉米-大豆粕精料、脂肪、苜蓿、盤固乾草及啤酒粕，添加組則每日每頭牛另補充硫酸鉀 200 g (95% 純度) 及氧化鎂 90 g (90% 純度)，使飼糧鉀、硫與鎂分別自 1.02、0.23 與 0.21% 增加到 1.46、0.41 與 0.45% (乾基)。試驗結果顯示，鉀、硫與鎂的補充對牛隻乾物質採食量、泌乳量與日增重方面都沒有改善效果，三項性能平均值分別為 19.7、23.2 與 0.17 kg，但補充鉀、硫與鎂會顯著降低生乳總固形物含量 (11.6 vs 11.4%， $P < 0.03$)，並有降低乳脂率的趨勢 (3.30 vs 3.14%， $P < 0.09$)，顯示高量礦物質的餵飼有其負面效果，在熱季的飼養調整上應予避免。

水牛飼糧之研究—水牛與肉牛的產肉性能比較

黃志鑫

本試驗以早期離乳的水仔公牛 (5 月齡，體重 125 公斤)，在集約舍飼環境條件下餵給高濃度營養的日糧，與荷蘭小乳公牛離乳後，同時進行早期全飼 (精料 DM 86%、CP 15.8%、TDN 82% 與盤固乾草，

精/芻 = 75/25) 之幼齡肥育；試驗結果，其 24 月齡平均日增重分別為水公牛 0.86 公斤、荷蘭乳公牛為 0.88 公斤，顯示肉用水公牛在幼年期的體重增長速率，不遜於其他品種肉用牛，比以往傳統方法飼養(精/芻 = 45/55) 之日增重 0.6 公斤為佳；早期肥育至 18-19 月齡，體重達 450 公斤以上進行屠體調查，其屠宰率與瘦肉率分別為肉用水公牛為 54.5%、36.5%，而肉用乳公牛為 56.5%、33.0%。試驗結果顯示，以高濃度營養飼糧飼養早期離乳(體重 125 公斤以上) 的小水公牛與乳用小公牛，其體增重生長快速，於 18-19 月齡可達上市體重(450 公斤以上)，比以往傳統方法飼養的成績為佳；適齡屠宰上市的水牛肉品質細嫩，多汁、可口，且肌肉間脂肪沉積少，屬健康衛生的高品質牛肉，是以台灣水牛宜從肉質改善方面著手，配合市場消費者需求供應優質水牛肉，來發展地區性農產品特色與品牌，增加畜農利益，開創養牛事業的永續發展。

尼羅草青貯料對泌乳初期乳山羊生產性狀之影響

李美珠

本試驗目的是探討泌乳初期乳山羊對尼羅草青貯料之利用效果藉以命名推廣酪農應用。以泌乳初期乳山羊 18 頭逢機分成 3 處理組，於產後第 1 個月開始進行飼養試驗，為期四個月。試驗飼糧其粗蛋白質皆為 16%，能量 $NE_L 1.70 \text{ Mcal/kg}$ ，而 3 處理組分別為(1)盤固草青貯料組；(2)尼羅草青貯料組；(3)玉米青貯料組。飼養試驗進行期間，每天記錄採食量、乳量，每二週採血一次，每週採乳一次。所採之樣品分別測定血清及乳中成分。結果顯示乳羊血清中之尿素氮(BUN)值、血清中 AST 及 TP 處理組間

差異不顯著。三處理組之乾物質採食量平均分別為 1.91 kg、1.94 及 1.93 kg；泌乳量平均分別為 2.61 kg、2.63 kg 及 2.67 kg，三處理組間雖以盤固草青貯料組略低，尼羅草青貯料組略居中，而以玉米青貯料組略高，但三處理組間差異不顯著。在乳成分方面，三處理組間之乳脂率有顯著性差異，以玉米青貯料組最高(4.35%)、尼羅草青貯料組次高(3.95%)、盤固草青貯料組最低(3.65%)。三處理組間之乳糖有顯著性差異以尼羅草青貯料組最高(4.93%)、玉米青貯料組次高(4.83%)、盤固草青貯料組最低(4.73%)。乳固形物亦有顯著性差異，以玉米青貯料組最高(12.74%)、尼羅草青貯料組次高(12.29%)、盤固草青貯料組最低(11.68%)。而乳蛋白率則以玉米青貯料組(3.15%)顯著的較盤固草青貯料組(3.00%)及尼羅草青貯料組(2.95%)高，但盤固草青貯料組與尼羅草青貯料組間差異不顯著。乳中之尿素氮(MUN)三處理組間差異不顯著。血中之尿素氮(BUN)、總蛋白質(TP)及天門冬酸轉氨酵素(AST)三處理組間差異皆不顯著。因此得知以尼羅草製成青貯料養乳羊，適口性良好，其乳量與玉米青貯料間無顯著性差異，然其乳成分如固形物雖較玉米青貯料組差，但較盤固草青貯料組佳，因此介於兩者之間。故以尼羅草青貯料養乳羊是適宜的。

飼糧不同蛋白質濃度對泌乳初期乳山羊生產性狀之影響

李美珠

本試驗為建立乳山羊營養需要量及飼養模式，藉以提供業界參考應用。選泌乳初期乳山羊 27 頭逢機分成 3 處理組，於產後第 1 個月開始進行飼養試驗，為期四個月。試驗飼糧其能量皆為 $NE_L 1.70 \text{ Mcal/kg}$ ，而蛋

白濃度分別為：低粗蛋白質 14%；中粗蛋白質 16%；高粗蛋白質 18%。飼養試驗進行期間，每天記錄採食量、乳量，乳羊每個月稱重一次。每二週採血一次，每週採乳一次。所採之樣品分別測定血清及乳中成分。結果顯示乳羊血清中之尿素氮 (BUN) 值在飼予高粗蛋白質組均顯著的較低粗蛋白質及中粗蛋白質高。血清中 AST 及 TP 處理組間差異不顯著。在母羊增重方面，乳羊於產後第 4 個月之增重無顯著性差異。在採食量及乳量方面，以採食量而言，三處理組間差異不顯著。泌乳量方面，每天每頭的泌乳量以中粗蛋白質組顯著較高為 3.21 kg，但高粗蛋白質組與低粗蛋白質組間差異不顯著分別為 2.98 及 2.85 kg。在乳成分方面，三處理組間之乳脂率、乳糖及乳固形物之差異不顯著。而乳蛋白率則以低粗蛋白質組之乳蛋白率 (2.85%) 有顯著的較中 (3.11%) 及高粗蛋白質組 (3.08%) 低，但中與高粗蛋白質組間差異不顯著。乳中之尿素氮 (MUN) 以低粗蛋白質組顯著較高與中粗蛋白質組低。因此建議泌乳初期乳山羊泌乳量在 3 kg 左右其飼糧能量濃度 $NE_L 1.70 \text{ Mcal/kg}$ ，粗蛋白質可配在 16% 即可滿足其需要。

代謝能快速評估法應用於精粗料混合日糧 (TMR) 之研究

李美珠

本試驗室已建立本省常用芻料狼尾草等 12 種芻料包括有不同割期之狼尾草 (台畜二號，40、50、60、65 天)，矮性狼尾草 (台畜一號，40、65 天)，盤固鮮草 (45 天)，盤固乾草 (70 天)，青貯玉米 (乳熟期) 及進口之苜蓿乾草、梯牧乾草與百慕達乾草等芻料之實驗室代謝能快速評估法與羊隻實體消化率建立之迴歸及相關，正確性很高。因此

本試驗目的擬繼續探討本省常用芻料與精料或副產物完全混合飼糧之實驗室代謝能快速評估法，與羊隻實體消化率建立迴歸及相關，以了解快速評估法應用於完全混合飼糧之正確性。首先以乳羊實體消化率 (*In vivo*) 所估算之代謝能來檢測實驗室法之相關性。快速評估法是以飼料樣品 (0.2 g)，加人工唾液於特置試管培養 (24 小時) 之氣體產量與標準樣品測定的氣體產量 (Gb) 與一般分析之成分而估算的代謝能值 (ME)。不包括無氮抽出物之 ME_2 及包括無氮抽出物之 ME_3 兩種。乳羊實體消化率是每一種芻料原料以 6 頭乳羊進行全糞收集法測定一般成分及總熱能之消化率 (DE)，再計算出其總可消化養分 (TDN)。並利用羊隻實測之可消化成分以計算代謝能值 (ME_L)。本次試驗共測定狼尾草，盤固鮮草 (42-56 天)，青貯玉米 (乳熟期) 添加精料，及進口之苜蓿乾草、梯牧乾草與百慕達乾草配合玉米青貯料添加不同比例之精料，初步結果顯示 ME_L 與 ME_2 之相關 $r = 0.8079$ 較 ME_L 與 ME_3 之相關 $r = 0.8437$ 低。因此以實驗室方法評估 TMR 之代謝能正確性高，可以取代動物實體消化率。

仔羊飼養模式之建立-II. 離乳前仔羊飼養方式對離乳後仔羊生長性狀之影響

蘇安國

本試驗以 24 頭乳仔公羊逢機分為三組置於群飼欄飼養。這些仔羊在離乳前的飼養方式是，分別每日餵以 0.5 kg 之代奶粉所沖泡的乳汁及教槽料、每日餵以 1.0 kg 之代奶粉所沖泡的乳汁及教槽料，以及以自動哺乳機提供仔羊任食代奶粉所沖泡的乳汁與教槽料。在仔羊離乳後，以精料與盤固草依 7:3 之比例餵飼之。試驗顯示，三組山羊平均

每日增重、飼料乾物質採食量及飼料乾物質換肉率，分別為 0.134 kg、1.00 kg、7.49 vs 0.146 kg、1.07 kg、7.34 vs 0.139 kg、1.19 kg、8.54，三組間無差異存在。在屠體性狀方面，三組間同樣無統計差異。但在瘤胃與皺胃佔總胃重百分比方面，三組分別為 65.85%、13.38% vs 69.35%、14.52% vs 61.97%、18.78%，其有組間差異存在，顯示仔羊離乳前的仔羊飼養方式確實會對離乳後仔羊生長性狀與瘤胃生長造成影響。

肉羊餵飼玉米、蔗渣、啤酒粕青貯料對其肉質與經濟效益之研究

蘇安國

採用 12 頭撒能閩公乳羊，逢機分為兩組，分置於個別飼養欄飼養。試驗組餵以玉米、豆粉、蔗渣與啤酒粕混合貯存之青貯料，而對照組則餵以玉米、大豆粕為主的精料與苜蓿粒。試驗顯示，兩組山羊平均每日增重分別為 0.123 kg 及 0.148 kg。在山羊每增重一公斤之飼料成本方面，試驗組為 38.6 元，而對照組為 50.6 元，兩組間有統計差異存在 ($P<0.05$)。顯示以玉米、蔗渣、啤酒粕之完全日糧飼養肉羊，可比一般精料飼養模式降低 23.7% 的飼養成本。

日糧中添加過瘤胃脂肪對泌乳羊泌乳性狀之影響

蘇安國

45 頭撒能泌乳羊逢機分為三組置於群飼欄飼養。三組均餵以完全混合日糧，除此之外，兩組試驗組之泌乳羊每日每頭分別給予 10 克與 15 克之過瘤胃脂肪，而對照組之泌乳羊則不給予過瘤胃脂肪。試驗顯示，在平均每日泌乳量方面，試驗組分別為 1.80 kg、1.80 kg，而對照組為 1.40 kg。在乳成

分分析方面，試驗乳羊的乳脂率、乳蛋白、乳糖、固形物及體細胞數，三組分別為 4.22%、3.70%、4.49%、13.11%、109 萬/cc vs 4.38%、3.75%、4.42%、13.25%、194 萬 /cc vs 3.71%、3.56%、4.04%、12.01%、178 萬/cc。顯示日糧中添加 10 克與 15 克之過瘤胃脂肪，確實可以改善泌乳羊泌乳量與泌乳性狀。



▲日糧中添加過瘤胃脂肪對泌乳羊泌乳性狀之影響

飼料化驗服務及飼料申請案審查

徐阿里

家畜營養系飼料化驗中心接受政府機關、飼料廠及農民等之委託，執行飼料化驗，協助相關研究計畫進行化學分析等。營養系研究人員審查無國家標準之飼料及飼料添加物進口及製造申請案，並會勘飼料製造工廠。成果如下：

(一)接受農民、廠商委託，農政單位監控與驗證，各試驗研究樣品分析等，總件數如表。

八十八下半年及八十九年度飼料化驗之件數統計表

單位：件次									
水	粗	粗	粗	粗	鹽	胺其總			
分	蛋	脂	纖	灰	酸	鈣	磷	基	
質	白	肪	維	分	不			酸	他計
					溶				
					物				
1395	2237	864	422	447	211	840	790	324	4093 11623

其他項目包括：黃麴毒素、均勻度、礦物質、重金屬、澱粉、熱能、鹽分、酸價、酸洗纖維、中洗纖維、乳糖、尿素氮活潑度等。

(二)辦理飼料化驗研習班，培育飼料品管人員，增進飼料品質管理。本年度於 89 年 12 月 5-7 日、19-21 日共辦理分析技術研習兩班次 36 名學員，提供本省飼料廠品管人員訓練，以提高其內部品管能力。

(三)審查無國家標準之飼料及飼料添加物進口及製造申請案，並會勘飼料製造工廠，以利於台北市、高雄市及中部辦公室核發飼料製造及販賣登記証，於 89 年 1-12 月完成審查案件約 300 件。



▲辦理飼料化驗研習班，培育飼料品管人員，增進飼料品質管理

自製自用飼料戶之飼料配製衛生安全講習

李免蓮

為加強本省飼料自製自用農戶在飼料製造及使用上之常識，自 89 年 3 月 28 日起至同年 5 月 30 日止，於全省各縣市共辦理 19 場講習會，藉由講習讓農戶了解飼料配製原則和衛生安全上之考量、飼料添加物使用原則和注意事項、飼料管理政令宣導以及飼料

添加物不當使用對人類之影響等，以改善飼料品質及安全，確保國人之健康。講師分別由農委會彭技監玄桂、林技正俊臣、李技士守義、賴技士明陽、李技士安春，防檢局黃科長文徹，家衛所林所長士鈺、家衛所檢定分所林分所長春基、林金梅小姐、龔培森先生，畜產試驗所徐主任阿里、李美珠小姐、楊珊瑩小姐、劉芳爵先生及許晉賓先生等擔任；並進行相關問卷調查，共回收 450 份左右，相關訊息摘要如下：

- 1.本省飼料自配農戶所使用飼料混合機以立式為多，佔 58%。臥式佔 29%，擁有兩式者 13%。
- 2.加藥與不加藥飼料使用不同混合機者 75%，有 25%之農戶使用同一台混合機。這些農戶在飼料製造程序上要小心安排。
- 3.農戶自配飼料種類以四種最多，佔 32%；其次為三種 27%；五種 20%；兩種 13%；一種 10%；六種 2%。
- 4.約有 76% 之農戶使用自動餵飼系統。
- 5.飼料自配農戶中只有 25.5% 之農戶參加共同採購，而其中九成為飼料原料。



▲自製自用飼料戶之飼料配製衛生安全講習

四、芻料作物

本年度試驗工作報告共 19 題，其中包括遺傳育種 5 題，栽培利用 14 題，研究材料有狼尾草、盤固草、蘇丹草、尼羅草、苜蓿、埃及三葉草、苕子及結縷草等牧草品種，茲將各項試驗結果簡述如下：

淹水對蘇丹草種子生產之影響

許福星

蘇丹草 (*Sorghum sudanense Stapf*) 台畜草一號為一種短期芻料作物品種。為探討淹水對蘇丹草種子生產之影響，本試驗以蘇丹草台畜草一號為材料，於四葉、八葉、孕穗及開花期等不同生育期分別淹水 3 天，並在不淹水處理為對照。結果顯示，春作時不同生育期淹水 3 天對種子收穫時之農藝性狀及發芽率均未達顯著性差異，但秋作時於 8 葉期淹水其鮮葉數最低為 3.5 片/株，種子千粒重最低，只有 7.8 克，發芽率只有 21%，總葉面積只有 289.7 cm²/株，均比其他時期淹水者為低，達顯著性差異，經由組織切片觀察亦顯示淹水影響種子充實。綜合上述，不同時期淹水於春作影響不大，但秋作若於 8 葉期淹水 3 天將影響減少枯葉數、鮮葉數、總葉面積數、種子充實速率及種子千粒重，並影響種子產量及發芽率。

豆科牧草之選育與利用

蕭素碧

三葉草四品系、苕子兩品系及苜蓿兩品系計八品系於 1999 年 11 月 25 日於台南新化畜試所種植。品系比較試驗結果，Elite 於三葉草中具高的乾物產量，兩次收量為 6.46 公噸/公頃，較對照種 Carmel 之 5.51 公噸/

公頃高出 17%，粗蛋白質 Elite 兩次平均 15.7%，較 Carmel 之 14.16% 略高。苕子皆為單割型，Ago2 雖有較高的產量，惟有蚜蟲危害。至於苜蓿，其為多割型，株高 40~45 公分，具大的根長 20.9~22.3 公分及大的根徑 4.96~5.12 厘米，可能因根粗大，貯有大量的養分，再生能力強，隨著割次增加，乾物產量亦增加，採收到 4 月 12 日共四次，Middle-east 品系總計乾物產量 29.55 公噸/公頃，較對照種 Hunterriver 之 23.64 公噸/公頃高出 25%，而粗蛋白質 Middle-east



▲選育的中東苜蓿割後再生力強，深具生產潛力

四次採收之平均 19.25%，較 Hunterriver 之 18.89% 略高，但差異不顯著。由上可知，苜蓿 Middle-east 於南部冬春乾旱季節，再生能力強，深具生產潛力及高的品質，值得進一步在不同環境下測試其生產表現。

尼羅草育種

蕭素碧

以尼羅草 AC4、AC7、AC14 及 AC15 等四個品系為參試材料，盤固草 A254 為對

照，分別於台南總所、新竹分所、彰化、高雄、台東及花蓮等種畜繁殖場測試，結果尼羅草四個品系之莖徑 1.55~2.58 mm 皆比盤固草 A254 之 1.05 mm 粗，而乾物率不同地區隨不同收割日數而有所不同，但平均在 23~25% 間，比盤固草 A254 之 28.9% 低，



▲尼羅草台畜草一號機械收割及切短作業觀摩會。

顯示含較高的水分。葉乾枯率尼羅草四個品系六處平均 22~23%，較盤固草 A254 之 48% 低很多。至於年乾物產量六個地區平均以尼羅草 AC15 之 26.2 公噸/公頃最高，其次為盤固草 A254 之 25.6 公噸/公頃，然尼羅草 AC15 於六個地區皆沒有罹患銹病，但盤固草 A254 於各地區多少皆有感染，分別 15~85% 之罹病程度。至於粗蛋白質，尼羅草 AC15 平均 8.55% 較盤固草 A254 之 7.05 高出 21%，酸洗及中洗纖維除於台南地區略高外，其餘地區與盤固草 A254 相近。尼羅草 AC15 之生長亦較集中於春夏秋三季，但冬季若水源充足仍能生長良好。尼羅草 AC15 由於具有上述高產、高品質、抗銹病及冬季仍生長良好的特性，於民國 89 年 12 月經農委會聘請學者專家評審，通過命名為尼羅草台畜草一號，正式推廣給農民種植，供酪農餵飼動物之芻料用。

尼羅草培植及產量與品質之評估

張世融

尼羅草(*Acroceras macrum*) AC15 為畜



▲尼羅草新品系在田間生長比較

試所最近選育出的牧草新品種，經審查命名為尼羅草台畜草一號。本試驗研究之目的在探討尼羅草台畜草一號培植時施用殺草劑是否可能有助於草地之建立，以及不同割期對尼羅草台畜草一號與盤固草 A254 產量與品質之影響，藉以評估尼羅草的適當割期，及以尼羅草替代盤固草之可行性。將尼羅草台畜草一號以 1600 及 2500 kg/ha 莖苗播種量撒播於田間進行殺草劑試驗，試驗結果顯示，播種量為 1600 kg/ha 時，施用萌前殺草劑可明顯抑制雜草數量，將尼羅草播種量增加 2500 kg/ha，雖然尼羅草的幼苗數量顯著增加，但若沒有施用殺草劑抑制雜草，單位面積雜草數量還是遠高於尼羅草的幼苗數量。配合萌前殺草劑施用，增加尼羅草播種量，有助於加速尼羅草初期草地之建立及抑制雜草之滋生。尼羅草台畜草一號與盤固草 A254 每隔 4、6、8 及 10 週青割，調查產量並且取樣進行植體化學成分分析。結果顯示：除割期 10 週外，不同割期之尼羅草的年乾物產量都顯著高於盤固草，且隨著收割期之延後，乾物產量會增加。不論季節變化，尼羅草的粗蛋白質含量都高於盤固草，除夏季外，8 週之前青割的尼羅草粗蛋白質含量都在 10% 以上。8 週之前青割的尼羅草，纖維含量都明顯較低，並且也低於盤固草。因此，尼羅草每 6 至 8 週青割一次，產

量高且芻料品質佳，是較適合尼羅草的割期。

尼羅草肥料試驗

洪國源

尼羅草係 C3 型牧草，而 AC15 品系為目前選育且經命名的尼羅草台畜草 1 號，具有高產、粗蛋白質含量高、嗜口性佳及抗銹病之牧草品種。今以每年每公頃施用氮素 0、200、400、600 及 800 公斤等五變級，和 150 及 300 公斤氧化鉀等二變級，組成 10 個處理，採複因子設計，經 16.5 個月生育期試驗，試驗結果：株高及乾物產量，以施用氮素 400、600 及 800 公斤/公頃/年等處理較 200 公斤之處理高，而前述三種氮肥處理間沒有顯著差異。鉀肥施用對於尼羅草性狀及產量則沒有顯著影響。

就尼羅草植體中成分含量而言：粗蛋白質及鎂的含量，隨著氮肥用量之增加而提高，而水溶性碳水化合物及鉀素含量則相反。且鉀肥施用量增加，亦增加植體中鉀素含量。至於尼羅草植體中磷、鈣及中洗纖維、酸洗纖維等含量，則不受氮及鉀肥施用量不同而有顯著差異。

殺草劑對尼羅草草地建立之影響

張世融

尼羅草 (*Acroceras macrum*) 台畜草一號為畜試所新育成的牧草新品種，在旱田培植時，易受雜草競爭而影響牧草地的建立。本試驗研究之目的在探討尼羅草台畜草一號培植時施用殺草劑是否可能有助於草地之建立。將尼羅草以台畜草一號 1600 及 2500 kg/ha 莖苗播種量撒播，隨即施用萌前殺草劑 (樂滅草及圃地善)，萌後殺草劑 (氟氯比及百速隆) 則在尼羅草撒播後二週施用。試驗

結果顯示，播種量為 1600 kg/ha 時，施用萌前殺草劑可明顯抑制雜草數量，播種量增加至 2500 kg/ha，雖然尼羅草的幼苗數量顯著增加，但若沒有施用殺草劑抑制雜草，單位面積雜草數量還是遠高於尼羅草的幼苗數量。另一方面，無論播種量為何，施用萌後殺草劑的效果均明顯不如萌前殺草劑。

牧草種原收集保存與評估

林正斌

本計畫已如期完成爪哇大豆 (*Neonotonia wightii*) Ne18-Ne38 等 21 個品系，依農試所國家作物種原庫規定之基本資料及特性資料完成調查。另外天竺草 (*Panicum maximum*)、百慕達草 (*Cynodon dactylon*)、結縷草 (*Zoysia chinese*) 及狼尾草 (*Pennisetum purpureum*) 共計 43 個品系則已於八十九年二月種植，目前也已完成株型、葉型等國家作物種原庫規定須調查之特性及基本資料及資料建檔，連同豆科牧草種子 20 公克繳交農業試驗所國家作物種原庫保存，並供育種者查詢用。

本省牧草中微量元素含量之調查

盧啓信

本試驗的目的在調查省產盤固草、尼羅草及青割玉米植體中微量元素的含量及其與品質之關係。盤固草、尼羅草及青割玉米的銅含量平均分別為 9.21、8.12 及 10.57 $\mu\text{g/g}$ 。鋅的平均含量為 25.18、34.98 及 38.24 $\mu\text{g/g}$ 。鐵的平均含量為 64.23、78.98 及 86.54 $\mu\text{g/g}$ 。錳的平均含量為 28.76、29.98 及 27.24 $\mu\text{g/g}$ 。鉬的平均含量為 0.27、0.31 及 0.39 $\mu\text{g/g}$ 。五種微量元素含量均在正常範圍。

三種牧草的微量元素含量與品質間的關係，皆有所不同。鐵在三種牧草中的含量，

皆與水溶性碳水化合物含量有相關或極顯著相關性。顯然的牧草中水溶性碳水化合物之含量，Fe 是極重要的因素。Mo 的含量皆與粗蛋白質含量成正相關，而以硝酸態氮成顯著負相關，植體中硝酸態氮的累積，缺 Mo 應是原因之一。與動物嗜口性及採食量較有關係的酸洗纖維及中洗纖維與微量元素的關係僅在青割玉米中顯示與 Zn 的含量呈顯著負相關。

本試驗顯示，省產的盤固草、尼羅草及青割玉米的植體中，微量元素並無缺乏之現象。雖然部份的微量元素含量與品質具顯著相關性，但如從經濟面考量，應無施用微量元素之必要。若爲了生產或改善某些特定品質，如高水溶性碳水化合物之牧草，則可以考量施用部份微量元素。

禽畜堆肥在牧草地利用模式之研究

盧啓信

本試驗的目的在探討牛糞及豬糞堆肥於不同時期施用於盤固草及狼尾草地，對牧草乾物產量及氮吸收量的影響。本試驗的堆肥施用量爲相當於化學氮肥推薦量一半氮素的牛糞或豬糞堆肥。試驗處理包括對照組 (CK)：不施用氮肥，依推薦量施用磷肥及鉀肥。2. 化學肥料組 (Chem)：依推薦量施用肥料三要素。3. 半量化學肥料組 (1/2 Chem)：氮肥依推薦量減半施用，磷及鉀肥則依推薦量施用。4. 半量化學氮肥配合豬糞或牛糞堆肥，堆肥施用時期分別爲 (1) 全部當基肥一次施用 (BHC 及 BCC)。(2) 堆肥 1/2 當基肥施用剩餘 1/2 於牧草第二次青割後施用 (1/2 BHC+THC₁ 及 1/2 BCC+TCC₁)。(3) 堆肥 1/2 當基肥施用剩餘 1/2 於牧草第二及第四次青割後施用 (1/2 BHC+THC₂ 及

1/2 BCC+TCC₂)。(4) 堆肥 1/2 當基肥施用剩餘 1/2 於每次牧草青割後施用。(1/2 BHC+THC₄ 及 1/2 BCC+TCC₄)。試驗結果顯示，盤固草及狼尾草的乾物產量及氮素的吸收量皆以施用化學肥料者最佳，施用堆肥者，不論牛糞或豬糞皆以全部當基肥施用者較高。氮素在植體中的表觀回收率 (apparent N recovery percent)，狼尾草顯著高於盤固草，而肥料處理中以施用化學肥料的表觀回收率顯著高於施用堆肥處理者。施用堆肥處理者以當基肥一次施用者，氮的回收率較高。而狼尾草對堆肥中氮的利用率在 20~38% 之間，盤固草則在 10~28% 之間。豬糞及牛糞堆肥均以全部當基肥施用者氮的利用率較高。所有堆肥處理中，狼尾草對堆肥中氮的利用率均高於盤固草。

牧草青貯影響因素探討 I. 水溶性碳水化合物的影響因子

王紓慇

本試驗目的爲調查國產牧草水溶性碳水化合物 (WSC) 含量變動情形，並探討其影響因子。試驗一調查上午 8 點至下午 5 點間不同牧草種類及成熟度之 WSC 含量日變化。除 50~55 日齡 Survenola WSC 含量日變化不顯著外，其餘各參試材料均呈現顯著之日變化，下午之 WSC 含量明顯較上午爲高，但 WSC 日變動幅度依牧草種類及成熟度而異，此外，也受測定當時的天氣狀況影響。試驗二以盤固草的割期試驗調查其 WSC 之全年性變動。四種割期之週年變化大體均呈平滑曲線，夏季、秋季之含量遠高於春季及冬季，高低峰間之差距達數倍之多。Survenola 之 WSC 含量隨割期拉長而提高，A254 則割期之效應不明顯，且其 WSC 之年度高峰較早。由氣象影響因子分

量高且芻料品質佳，是較適合尼羅草的割期。

尼羅草肥料試驗

洪國源

尼羅草係 C3 型牧草，而 AC15 品系為目前選育且經命名的尼羅草台畜草 1 號，具有高產、粗蛋白質含量高、嗜口性佳及抗銹病之牧草品種。今以每年每公頃施用氮素 0、200、400、600 及 800 公斤等五變級，和 150 及 300 公斤氧化鉀等二變級，組成 10 個處理，採複因子設計，經 16.5 個月生育期試驗，試驗結果：株高及乾物產量，以施用氮素 400、600 及 800 公斤/公頃/年等處理較 200 公斤之處理高，而前述三種氮肥處理間沒有顯著差異。鉀肥施用對於尼羅草性狀及產量則沒有顯著影響。

就尼羅草植體中成分含量而言：粗蛋白質及鎂的含量，隨著氮肥用量之增加而提高，而水溶性碳水化合物及鉀素含量則相反。且鉀肥施用量增加，亦增加植體中鉀素含量。至於尼羅草植體中磷、鈣及中洗纖維、酸洗纖維等含量，則不受氮及鉀肥施用量不同而有顯著差異。

殺草劑對尼羅草草地建立之影響

張世融

尼羅草 (*Acroceras macrum*) 台畜草一號為畜試所新育成的牧草新品種，在旱田培植時，易受雜草競爭而影響牧草地的建立。本試驗研究之目的在探討尼羅草台畜草一號培植時施用殺草劑是否可能有助於草地之建立。將尼羅草以台畜草一號 1600 及 2500 kg/ha 莖苗播種量撒播，隨即施用萌前殺草劑 (樂滅草及圃地善)，萌後殺草劑 (氟氯比及百速隆) 則在尼羅草撒播後二週施用。試驗

結果顯示，播種量為 1600 kg/ha 時，施用萌前殺草劑可明顯抑制雜草數量，播種量增加至 2500 kg/ha，雖然尼羅草的幼苗數量顯著增加，但若沒有施用殺草劑抑制雜草，單位面積雜草數量還是遠高於尼羅草的幼苗數量。另一方面，無論播種量為何，施用萌後殺草劑的效果均明顯不如萌前殺草劑。

牧草種原收集保存與評估

林正斌

本計畫已如期完成爪哇大豆 (*Neonotonia wightii*) Ne18-Ne38 等 21 個品系，依農試所國家作物種原庫規定之基本資料及特性資料完成調查。另外天竺草 (*Panicum maximum*)、百慕達草 (*Cynodon dactylon*)、結縷草 (*Zoysia chinese*) 及狼尾草 (*Pennisetum purpureum*) 共計 43 個品系則已於八十九年二月種植，目前也已完成株型、葉型等國家作物種原庫規定須調查之特性及基本資料及資料建檔，連同豆科牧草種子 20 公克繳交農業試驗所國家作物種原庫保存，並供育種者查詢用。

本省牧草中微量元素含量之調查

盧啓信

本試驗的目的在調查省產盤固草、尼羅草及青割玉米植體中微量元素的含量及其與品質之關係。盤固草、尼羅草及青割玉米的銅含量平均分別為 9.21、8.12 及 10.57 $\mu\text{g/g}$ 。鋅的平均含量為 25.18、34.98 及 38.24 $\mu\text{g/g}$ 。鐵的平均含量為 64.23、78.98 及 86.54 $\mu\text{g/g}$ 。錳的平均含量為 28.76、29.98 及 27.24 $\mu\text{g/g}$ 。鉬的平均含量為 0.27、0.31 及 0.39 $\mu\text{g/g}$ 。五種微量元素含量均在正常範圍。

三種牧草的微量元素含量與品質間的關係，皆有所不同。鐵在三種牧草中的含量，

皆與水溶性碳水化合物含量有相關或極顯著相關性。顯然的牧草中水溶性碳水化合物之含量，Fe 是極重要的因素。Mo 的含量皆與粗蛋白質含量成正相關，而以硝酸態氮成顯著負相關，植體中硝酸態氮的累積，缺 Mo 應是原因之一。與動物嗜口性及採食量較有關係的酸洗纖維及中洗纖維與微量元素的關係僅在青割玉米中顯示與 Zn 的含量呈顯著負相關。

本試驗顯示，省產的盤固草、尼羅草及青割玉米的植體中，微量元素並無缺乏之現象。雖然部份的微量元素含量與品質具顯著相關性，但如從經濟面考量，應無施用微量元素之必要。若為了生產或改善某些特定品質，如高水溶性碳水化合物之牧草，則可以考量施用部份微量元素。

禽畜堆肥在牧草地利用模式之研究

盧啓信

本試驗的目的在探討牛糞及豬糞堆肥於不同時期施用於盤固草及狼尾草地，對牧草乾物產量及氮吸收量的影響。本試驗的堆肥施用量為相當於化學氮肥推薦量一半氮素的牛糞或豬糞堆肥。試驗處理包括對照組 (CK)：不施用氮肥，依推薦量施用磷肥及鉀肥。2. 化學肥料組 (Chem)：依推薦量施用肥料三要素。3. 半量化學肥料組 (1/2 Chem)：氮肥依推薦量減半施用，磷及鉀肥則依推薦量施用。4. 半量化學氮肥配合豬糞或牛糞堆肥，堆肥施用時期分別為 (1) 全部當基肥一次施用 (BHC 及 BCC)。(2) 堆肥 1/2 當基肥施用剩餘 1/2 於牧草第二次青割後施用 (1/2 BHC+THC₁ 及 1/2 BCC+TCC₁)。(3) 堆肥 1/2 當基肥施用剩餘 1/2 於牧草第二及第四次青割後施用 (1/2 BHC+THC₂ 及

1/2 BCC+TCC₂)。(4) 堆肥 1/2 當基肥施用剩餘 1/2 於每次牧草青割後施用。(1/2 BHC+THC₄ 及 1/2 BCC+TCC₄)。試驗結果顯示，盤固草及狼尾草的乾物產量及氮素的吸收量皆以施用化學肥料者最佳，施用堆肥者，不論牛糞或豬糞皆以全部當基肥施用者較高。氮素在植體中的表觀回收率 (apparent N recovery percent)，狼尾草顯著高於盤固草，而肥料處理中以施用化學肥料的表觀回收率顯著高於施用堆肥處理者。施用堆肥處理者以當基肥一次施用者，氮的回收率較高。而狼尾草對堆肥中氮的利用率在 20~38% 之間，盤固草則在 10~28% 之間。豬糞及牛糞堆肥均以全部當基肥施用者氮的利用率較高。所有堆肥處理中，狼尾草對堆肥中氮的利用率均高於盤固草。

牧草青貯影響因素探討 I. 水溶性碳水化合物的影響因子

王紓愍

本試驗目的為調查國產牧草水溶性碳水化合物 (WSC) 含量變動情形，並探討其影響因子。試驗一調查上午 8 點至下午 5 點間不同牧草種類及成熟度之 WSC 含量日變化。除 50~55 日齡 Survenola WSC 含量日變化不顯著外，其餘各參試材料均呈現顯著之日變化，下午之 WSC 含量明顯較上午為高，但 WSC 日變動幅度依牧草種類及成熟度而異，此外，也受測定當時的天氣狀況影響。試驗二以盤固草的割期試驗調查其 WSC 之全年性變動。四種割期之週年變化大體均呈平滑曲線，夏季、秋季之含量遠高於春季及冬季，高低峰間之差距達數倍之多。Survenola 之 WSC 含量隨割期拉長而提高，A254 則割期之效應不明顯，且其 WSC 之年度高峰較早。由氣象影響因子分

析，A254 方面，聯合收穫前之日射量及有效積溫，其迴歸式之決定係數僅達 0.41；Survenola 則聯合有效積溫、收穫前日照時數與收穫前平均日最低溫，其迴歸式之決定係數可達 0.71。表示 A254 之 WSC 變動中能由以上所列因子解釋者頗為有限，其中收穫前日照量是最重要因子，有效積溫之重要性低；Survenola 之 WSC 變動決定因素則顯然不同，有效積溫可以解釋五成的變動量，加上收穫前日照時數則可決定其近七成的變動。

狼尾草品質和消化率之變動與關係探討

王紓愷

為了解狼尾草品質及消化率之變動與關係，以二個品系、四種割期、三個地點進行全年性連續割期試驗，測定狼尾草植體組成與消化率之變動情形。初步結果發現狼尾草品質隨品系、種植地區、割期及收穫時間而異，而且不同品系及種植地區，其品質隨割期及收穫時間的變動趨勢大致相似。此外，並進行狼尾草近紅外光譜檢量線之建立。粗蛋白質、中洗纖維、酸洗纖維及水溶性碳水化合物檢量線之決定係數 (R^2) 及交互驗證標準偏差分別為 0.99、0.65%；0.95、1.70%；0.96、1.35%；及 0.98、0.75%，已可供植體組成快速分析之用。

盤固草品質研究

陳嘉昇

本研究以盤固草 A254 全年度 4 種割期連續刈割，探討消化率變動及消化率與內含物含量的關係，並評估濾袋式試管消化率 (IVDMD) 之適用性。IVDMD 隨季節呈現規律之變動，夏季消化率下降而冬季消化率提

高，其幅度大於不同刈割期之差異；瘤胃袋法消化率亦隨成熟度與季節變動，但試驗機差較大。IVDMD 與酸洗纖維、中洗纖維含量之相關分別為 -0.85 及 -0.70 ($n=38$)，瘤胃袋法則分別為 -0.56 及 -0.46。以 16°C 為基礎溫度之有效積溫與 IVDMD 之相關達 0.76。由本研究結果顯示瘤胃消化率之測定對大批樣品而言不易控制其精確度，濾袋式 IVDMD 測定則有快速及精確之優點，適合大批材料間消化率的比較。本研究並對盤固草 A254 營養成份與消化率之變動及其間的關係給予定量的描述，可做為高品質牧草生產的參考依據。

養牛場廢水灌施狼尾草對牧草產量品質及土壤性狀之影響

張定偉

本試驗為探討施用養牛場廢水於牧草地，對牧草產量、品質及土壤與土壤滲漏水性狀之變化。試驗處理分為 (A) 施灌原廢水 6,500 m³/ha/y 區、(B) 施灌原廢水 13,000 m³/ha/y 區、(C) 施灌原廢水 19,500 m³/ha/y 區、(D) 施灌厭氣處理後廢水 13,000 m³/ha/y 區、(E) 施灌厭氣處理後廢水 19,500 m³/ha/y 區及 (F) 化學肥料區 (N = 400 kg/ha/y)。每處理三重複。第一年 (2000 年) 試驗結果，所有施灌廢水試區土壤之有效性磷、鉀含量均比完全施用化學肥料區為高。土壤滲透水質之調查：pH 之變動不一致，施灌厭氣水試區之 pH 值有稍低之趨勢。各處理 EC 之變動較為一致，平均為 0.3~0.4 ms/cm。本年度 6~8 月雨季共收集 2 m 深土層滲透水 9 次，硝酸態氮含量接近或超出美國地下水 10 mg/L 限值者，計有施灌原廢水 C 處理 2 次 (8.3 mg/L 及 12.0 mg/L)，D 處理 1 次 (10.6 mg/L)，E 處理 1 次 (9.3 mg/L) 及 F 處理 1 次

(10.0 mg/L)，以C處理試區之頻度最高。各處理狼尾草全年收割六次，平均株高介於 143.0~158.3 cm 間；平均乾物率介於 18.3%~19.9%間；平均年鮮草總產量介於 382.0~501.2 mt/ha 間；粗蛋白質含量平均介於 8.6~10.7% 間；中洗纖維含量各處理平均介於 69.8~70.9% 間；酸洗纖維含量介於 38.9~40.2% 間；水溶性碳水化合物含量介於 8.5~9.8% 間；試管乾物質消化率各處理平均介於 71.7~72.9% 間。

收穫期與調製方式對狼尾草之草酸鹽含量及品質的影響

謝文彰

本試驗目的為探討狼尾草在不同刈期及調製處理下之草酸鹽含量及芻料品質。試驗結果顯示，狼尾草 11 品系草酸鹽的含量，隨刈期增加有降低的趨勢。台畜草二號收穫後，平鋪與堆積處理之草酸鹽含量均隨處理時間增加而降低，堆積處理的效果較平鋪處理為佳。台畜草二號添加 5% 苜蓿粒、麩皮、麥芽根及甜菜粒，亦有降低草酸鹽含量的效果，且青貯調製可以降低草酸含量，青貯前後平均可降低 1.8 mg/g DM。

草原畜牧永續經營管理模式之研究 II. 撒播豆科牧草對於牧野植生及土壤化學性質的影響

謝文彰

本試驗的目的為利用豆科牧草建立以提高牧野草原品質，並了解其對牧野植生及土壤的影響。試驗結果摘要如下：1. 發芽率以單葉豆最佳，而泰樂豆 Verano 種子發芽率最低。2. 牧野試區的植生組成有 12 種，印度藍莖草所佔比例最多為 50.8%，相思樹最少為 0.2%。3. 牧野試區土壤的理化性質分

別為 pH 5.3~5.4、有機質 4.37%、有效性磷及鉀為 9 及 100 mg/kg、交換性鈣及鎂為 707 及 580 mg/kg、錳及鐵為 25 及 72 mg/kg。4. 參試土壤含水量夏季較冬季高，且不同土壤深度之含水量均以深層 (150 cm) 較表層 (5~10 cm) 高。5. 牧野參試豆科牧草的乾物產量以泰樂豆 Seca 最高為 775.9 kg/ha、CP 以泰樂豆 Verano 最高為 15.1%、NDF 及 ADF 以泰樂豆 Verano 最高，單葉豆最低。6. 林帶種植 21 種恆春當地樹種，以木麻黃發育最為快速，土楠生長最慢。

埃及三葉草之生產與利用

卜瑞雄

本試驗利用冬季休閒田種植埃及三葉草，探討其於台灣北部地區之適應性、栽培方式、產草量及利用方式。於桃園觀音、苗栗通霄，選擇水田休耕地於 87 年 11 月栽種單割型大埔種 (Tabor) 及多割型卡美種 (Carmel) 之埃及三葉草，另以單割型及多割型種子以 4:6 及 3:7 之比例混合撒播，觀察其生長變化、品質及生產力。由試驗結果顯示，通霄地區氣候較適合三葉草生長地區，單割及多割型生長及產量差別不大，乾物產量皆近 4 公噸/公頃，但如桃園地區溫度較低且季節風較強，則以單割型生長較佳，乾物產量約為 3 公噸/公頃。埃及三葉草冬季在發芽後 11 週間株高逐漸增加，但產量約在發芽後 9 週即不再增加，表示此時收割即可得最高產量。單割型之蛋白質含量約為 18~20%，單割型較多割型稍高。纖維含量也以單割型較高。觀音地區之埃及三葉草蛋白質較通霄地區略低，但差距小，兩地纖維品質差異也並不顯著。

於通霄地區種植較高產之單刈型，收割後調製成青貯料或半乾青貯料，貯存二個月

後之品質，CP 為 14.4 ~16.4 %，ADF 36.2 ~49.7 %，雖外觀稍呈黑褐色，仍有淡淡的酒香味，牛隻嗜口性亦佳，可作為牛隻豆科飼料來源。

增進牛糞堆肥於盤固草地利用效率之研究

金文蔚

配合牧草地輕度耕犁，以不同方式施用牛糞，觀察土壤物理性質、草地覆蓋率及生產力之表現。盤固草地收割後，以表面灑佈、配合輕度翻犁及隔行深度施埋三種方式，分別施用牛糞堆肥作為基肥，用量分為與化肥氮素等量及二倍量。試驗結果顯示，配合輕度耕犁施用牛糞堆肥處理可降低土壤密度、增加土壤水分及孔隙度，對土壤物理性質改善效果較佳。配合牧地更新翻犁以輕度翻犁及隔行深度施埋施用牛糞堆肥，覆蓋率可在更新後 8 週達 90% 以上，更新後 6 週內以輕度翻犁處理覆蓋率較高。盤固草地以不同方式施用牛糞堆肥以其中以表面灑佈及配合輕度翻犁之生產力最佳，且二倍量高於一倍量，牛糞堆肥肥效雖較慢顯現，但配合土壤物理性質改善，至第二年仍有提高化學追肥之效果。

狼尾草育種

成游貴

本計畫主要目的在於利用紫色狼尾草與栽培種狼尾草進行種間雜交，選育高牧草消化率與高產品系。由第一年雜交後裔性狀調查結果顯示，紫色後裔佔總數約 13%，所有後裔經 RAPD 分析結果，不論是綠色或紫色後裔皆為雜交種。由雜種單株之中選出較優者繁殖營養系共 61 個，由產量與品質調查結果顯示，於鮮草產量方面，高於台畜草

二號(TLG2)者有 25 個，於粗蛋白質方面，高於 TLG2 者有 43 個，中洗纖維低於 TLG2 者有 16 個，酸洗纖維低於 TLG2 有 18 個，而試管乾物質消化率高於 TLG2 者有 24 個，水溶性碳水化合物高於 TLG2 者有 21 個，由初步結果顯示，雜交選出之部分營養系，不論牧草品質與產量皆有提昇，仍然需繼續調查與分析，以供進一步選育之參考。

澎湖地區結縷草的變異與選拔

呂明宗

澎湖群島是台灣地區中一個特殊的地理區域，植生狀況具明顯的特徵，經初步收集與調查，顯示本地區原生結縷草的遺傳變異性大，對乾旱地區的綠化應具潛力。本研究繼續澎湖原生結縷草族群的變異性調查，擬選拔適合於栽培之品系。相對於 *Z. tunicifolia*，該地區結縷草種原之一般開花期較短，且花梗數量較少。約有半數種原的開花期間在一個月之內，五月及七、八月是開花高峰。花序長度介於 1.2 至 3.5 cm 之間，平均為 2.4 cm；小穗長度由 2 mm 至 4 mm，平均為 3.1 mm。葉部性狀方面，葉長由 1.7 cm 至 6.0 cm；葉寬由 1.6 mm 至 2.9 mm，以 2.1 mm 左右最多。由逢機增殖核苷酸多型性分析結果，30 個樣品明顯可分為兩群，參試種原之遺傳距離似與地理上的遠近不一致。由收集之種原中，選擇特性良好之品系進行草毯建立之比較，覆蓋速度以 Ph25、Ph35、Ph206 較高；密度方面以 Ph27、Ph35、Hc16 較高；Ph203、Ph204、Ph206 及 Ph217 具抗銹病性，對照之商業品種則有銹病感染。綜合上述結果，澎湖地區的原生結縷草遺傳資源豐厚，且不乏適於馴化栽培者，值得推廣利用。

五、畜牧經營

本年度省府計畫 27 題，農業調整方案計畫 7 題，其中有關經營管理 11 題、廢棄物處理與利用 21 題、自動化研究 2 題。以將上述研究計畫，在本 (89) 年度完成及有具體成果項目，分別報告如下：

酪農經營效益綜合分析

呂秀英

本文擬探討台灣牛乳生產成本，作為政府及相關單位乳價訂定之參考，分析牛乳生產成本之結構，作為降低生產成本努力的方向，分析比較地區別、規模別農家經營利益差異之原因，並提供改進之方向。根據記帳資料(民國 87 年 7 月 1 日至 88 年 6 月 30 日)分析結果，平均每頭乳牛生產成本，一年需要 64,258 元，包括飼料費 32,837 元 (51.1%)，居成本第一位，其中粗料費 18,664 元 (29.05%)、精料費 12,255 元 (19.07%)，完全混合日糧 (TMR) 1,918 元 (2.98%)；佔總成本之第二位為母牛折舊費 8,065 元 (12.55%)；佔總成本第三位為勞力費 6,303 元 (10%)，佔總成本第四位為資本利息 2,614 元 (4.07%)。平均每頭乳牛總收益 79,504 元，其中 89.66% 為牛乳淨收入，牛隻出售值佔 6.19%，居總收益之第二位。平均每頭乳牛一年淨收益可得 8,716 元。若家工費用估計值不計入生產成本，則可得農場賺款 14,942 元。每公斤牛乳生產成本包含資本利息為 21.16 元，平均每公斤牛乳之淨收益為 2.7 元，利潤率 12.8%。平均每頭乳牛生產成本北、中部比南部高，但經營效率比南部高，故其經營利潤高於南部。

就規模別乳牛經營利益作比較，平均每

頭乳牛生產成本除了規模 150~199 頭外，隨著規模擴大而遞減；平均每頭乳牛淨收益、每公斤牛乳之淨收益、經產牛產乳每百公斤之淨收益、平均每頭乳牛之農場賺款、每公斤牛乳之農場賺款均以在養頭數小於 100 頭之經營效率最高，其次為 150~199 頭者。

總之，搾乳牛比率，繁殖效率、泌乳量高低影響乳牛經營利益多少，自行生產牧草或餵飼國內牧草可降低飼料費用。農家若勞力與資金較不足，建議在養頭數 100 頭以下者為宜，若資金較充足者，則在養頭數可以 150~199 頭，因為單位成本在四組中最低，利潤可較高。

因應加入世界貿易組織 (WTO) 提昇養豬農戶經營效率之探討

呂秀英

本文擬探討影響養豬戶經營效率之主要因素，作為今後輔導農戶提昇經營效率因應 WTO 之衝擊。推廣豬場電腦化管理，並提供系統軟體分析報表供農民參考；此外根據降低成本示範戶記帳資料，分析前 20% 高效率之農戶共同特徵，作為輔導農戶及擬定政策之參考。

本年度為第一年度計畫，選擇電腦化管理記帳 10 戶並督導記帳，其中二戶仍未買電腦，但仍由本所依其記帳資料輸入豬場電腦化管理軟體，按月將分析結果寄給農戶參考，但仍有兩戶雖有電腦，但配合度不高，缺乏很多個月資料，故無法輸入資料及寄分析結果給農民，目前仍在努力輔導中。

由於記帳滿一年只有七戶，根據七戶分析結果為，以何戶經營效率最差，平均在養

頭數 523 頭，由於離乳育成率只有 64.13%，配種分娩率 60.14%，肉豬育成率 71.87%，為七戶中最差者，所以每百公斤肉豬虧損 3,012 元，農場賺款仍虧損為 1,874 元，王戶經營效率最高，在養 629 頭，離乳育成率 79.8%，肉豬育成率達 91.36%，配種分娩率 78.57%，由於每公斤飼料價格只有 6.84 元，故每百公斤肉豬飼料只需 2,418 元，淨收益為 1,209 元，農場賺款達 1,842 元。二戶技術效率差異極大，導致經營效益差異極大。

淺山坡地光臘樹幼齡林放牧試驗

陳坤照

探討牛群蹄耕對林木生長及牛群產犢效果之影響，以 22 頭布拉曼雜種母牛，輪牧於六十公頃造林地，實施季節性配種以測定產犢效率。連續兩年的結果顯示之產犢率及育成率皆在 90% 以上，仔牛離乳 205 天修正體重分別為 196.7 及 224.4kg/頭，日平均增重分別為 0.81 及 0.95kg/日，第二年極顯著優於第一年，顯示林地之植生可以供給母牛及產犢之營養需求。四年生之光臘樹造林地分區圍籬後實施重放牧 (0.6 a.u.)、輕放牧 (0.3 a.u.) 及對照組 (禁牧)；經過兩年之放牧，光臘樹之累積淨生長高度分別為 173.5、150.0 及 137.3 公分，重放牧組極顯著優於對照組，也顯著優於輕放牧組，重放牧之地際直徑有高於對照組之趨勢，顯示放牧可以防止森林火災，其不僅不會危害林木且有益生長。

建立母豬電子感應自動給飼系統

鄭俊哲

本試驗在於將以往本所所設置的母豬自動給飼系統應用上在軟體及硬體所發生的問

題進行研究改良，建立以電子感應模式的自動給飼系統，並飼養母豬田間試驗，進行相關的比較，調查分析工作效益及其應用上的價值性，以作為農民在飼養母豬技術選擇應用之參考。

本計畫已完成硬體部分之檢測改良包括：落料給飼、飼料稱重、欄架等機構及感測系統，在軟體部分改引用荷蘭 PORCODE 軟體主機及相關設備組裝，並進行模擬測試，預定在 90 年度進行飼養母豬田間試驗，並與狹欄式給飼系統比較其繁殖性能、飼料量、增重等建立基本資料，以及調查該系統在應用上之困難問題與改善方法。

本作業系統的併欄群飼飼養模式期能達到 1. 使每一頭母豬攝取均衡的營養，減少飼料的浪費。2. 促進種母豬之正常發情，3. 提供種母豬足夠的生活空間 (每頭種母豬至少有 2.5 m²)，以合乎動物福利法，4. 貯存於電腦內的檔案資料，提供資訊作為飼養管理參考，提高工作效率。能達到自動化推廣應用目標。

平飼鴨舍自動產蛋箱之研發

賴銘炎

八十八年度設計一產蛋區及集蛋設施，利用鴨籠之底部，鋪設於牆邊，斜度 10°，集蛋帶上方約 5 公分處與鐵絲網地面相重疊，使蛋能順利滾至集蛋帶，不致遭鴨隻踐踏，集蛋機組及集蛋區設在鴨舍最前端，集蛋甚為方便。

為探討褐色萊鴨之產蛋習性，自八十九年度起進行產蛋箱之顏色、構造、巢內墊料種類與產蛋箱隱密性等之試驗。褐色萊鴨對產蛋箱顏色並無特別的喜好，產蛋箱位置在牆邊者產蛋比例較多，巢內墊料的種類對鴨隻選擇產蛋的位置有很大的影響，產蛋比例

天、在 55℃ 可存活 4 天。從牛場中共採集 1378 頭牛隻新鮮糞便，做大腸桿菌 O157:H7 的分離和鑑定，共分離出 9 株，分離率為 0.65%。

台灣荷蘭種乾乳牛甲烷產量測定

李春芳

為建立本省乳牛甲烷產量的基本資料，本年度繼續乾乳牛的測定。牛隻胃腸甲烷產量以 3 x 3 拉丁方進行，三種省產主要牧草 A254 盤固草、台畜二號狼尾草及台農一號玉米製做成青貯草，分別與玉米-大豆粕精料配製成精芻料比 20：80 的飼糧，三頭乾乳牛適應飼糧後進入簡易的氣體流量控制室內 24 小時，期間每兩小時採集進出氣樣品。另四頭乾乳牛分批採食以上三種飼糧，收集兩日牛糞，以裂區設計將牛糞分為靜置堆肥、每三天的攪拌堆肥及厭氧發酵三種處理，進行 21 日的培養，期間每 1~2 日採集氣體樣品。試驗結果得知，盤固草、狼尾草與玉米三種飼糧的消化道甲烷日產量分別為 340、264 與 344 L，平均 316 L；三種飼糧牛糞甲烷日產量分別為 743、435 與 543 ml，平均 574 ml，因此估算本省每頭乾乳牛每年甲烷釋放係數為 83.8 kg，全省 15,000 頭乾乳牛年總排放量為 1,257 公噸，約佔全球牛隻總排放的 0.0022%。

台灣地區堆肥品質規格之調查與評估

沈韶儀、程梅萍、蘇清全、林財旺

由於國內堆肥業者對肥料品目規格中「一般堆肥」之肥料規常有疑慮，本計畫擬收集分析國內各主要堆肥場之禽畜糞堆肥之原料及成品品質分析，邀集產、官、學界之專家，研商作為研訂法規之參考。就特定

農牧廢棄物之堆肥醱酵過程，進行採樣分析，收集資料。分析項目包括：堆肥腐熟度、有機態氮含量、重金屬含量等。由 355 筆國產禽畜糞堆肥之資料統計分析結果，得到其各成份之平均值如下：水分 $76.00 \pm 28.97\%$ 、灰分 $43.11 \pm 13.41\%$ 、pH 8.19 ± 1.10 、有機質 $60.92 \pm 16.57\%$ 、全氮 $2.97 \pm 3.25\%$ 、全磷 $3.08 \pm 2.65\%$ 、全氧化鉀 $2.82 \pm 3.38\%$ 、Ca $4.64 \pm 4.42\%$ 、Mg $0.82 \pm 0.53\%$ 、Cu 141 ± 252 ppm、Zn 565 ± 1012 ppm。由分析結果得知，國內禽畜糞堆肥之一般成分大致可符合禽畜糞堆肥之規格，但銅、鋅之含量則超過標準，為考慮國產禽畜糞堆肥之出路，未來應加強禽畜糞堆肥品質的管制。

墊料式無排放水豬舍經營模式之探討

沈韶儀、蘇清全、李茂盛、張秀鑾、洪嘉謨

本研究旨在建立一飼養 120 頭肉豬及 20 頭母豬規模且完全無排放水之一貫式墊料床豬舍並建立其經營模式。豬舍欄數(總面積)分別為公豬舍 2 欄 (27.2 m^2)，待配舍 2 欄 (40.8 m^2)，分娩舍 12 欄 (28.8 m^2)，肉豬舍 12 欄 (230.9 m^2) 及堆肥舍一棟 (136 m^2)。肉豬欄之設計為每 1 m^2 水泥地面加上 $0.5 \text{ m}^2 \times 0.4 \text{ m}$ 深之墊料床，可飼養肉豬至體重約 100 kg 時出售。由試驗結果知墊料式豬舍之豬欄可簡化為部分水泥地加部分墊料床之通用墊料豬欄及分娩哺育欄兩種。前者可適用於飼養公豬、群養之待配／懷孕母豬、生長及肥育肉豬等，惟各階段豬隻所需之水泥地面積和墊料床之面積與深度不盡相同；而後者則適合於分娩哺育及仔豬保育階段。因此一貫式墊料床豬舍之分段作業流程建議分成待配／

懷孕期、分娩哺育期和肉豬生長肥育期三個階段。每頭肉豬在飼養期間需添加 44.9 kg 的稻殼，而產生的廐肥墊料乾重為 106.6 kg，經 70 天的堆肥發酵後可製成含水分 28.6%、有機質 69.8%、總氮 4.1% 之完熟堆肥。因為豬場完全無廢水排出，所以可以節省相當多廢水處理的工作和費用。初步應用 14 頭母豬 (包括 L 與 LY 品種) 與配同一頭杜洛克公豬，試驗期間共分娩 28 胎，計 257 頭活仔豬，進行生產相關性狀調查。結果顯示：在生長性能方面，不同遺傳背景之閩公豬與女豬，不論是 LD 二品種肉豬或 LYD 三品種肉豬，在 70~150 日齡間之平均隻日增重分別均為 0.73~0.75 kg 與 0.73~0.74 kg；而母豬之產仔性能為平均每窩分娩活仔數 9.18 頭，仔豬 0~3 或 0~4 週之育成率為 97.7%，3 週~70 日齡之育成率則為 98.4%。目前該場已能符合環保豬舍之目標，此經營模式可以提供養豬業者參考採用。

養羊場管理及堆肥處理對環境空氣品質之影響

張定偉

本試驗進行羊舍內、羊舍外牧地、堆肥處理場及乳羊擠乳室廢水厭氣消化池等場所氣體產生濃度之全天監測記錄，以了解養羊場對環境空氣品質之影響。監測結果，二氧化碳濃度在羊舍內平均為 500~650 ppmv 之間，而羊舍外牧草地平均為 250~380 ppmv 之間，氨氣濃度僅在羊舍內測出，平均為 25~35 ppmv 之間，羊舍外無法測得，羊舍內空氣品質明顯比羊舍外為差。羊糞堆肥化處理在厭氣發酵狀況下，每一公斤羊糞平均一天氣體產生量為 125±25 ml，二氧化碳濃度平均為 21,600±3,100 ppmv，甲烷濃度平均為 7,200±3,350 ppmv 及氨氣濃度平均為

18±4 ppmv。羊糞在開放式好氣堆肥處理狀況下，二氧化碳產出濃度平均為 770±56 ppmv，氨氣產出濃度平均為 21±12 ppmv，甲烷濃度無法測到。乳羊擠乳室廢水在厭氣消化池所產生之二氧化碳濃度平均為 27,000±1,710 ppmv，甲烷產生濃度平均為 30,000±3,700 ppmv。

農產品批發市場污染防治開發利用研究之一 I. 肉品市場加工廢棄物厭氣發酵處理流程設定試驗

鄭于烽

本所在台南縣家畜肉品市場，利用原有之厭氣處理設備，外加一廢棄物厭氣處理槽，可協助該場處理加工後之廢棄物。裝置完成後，於 86 年 3 月初開始進行操作。每日約投入 100 kg 之屠宰廢棄物。經連續數月之操作，發現處理槽會有堵塞之現象，此乃因為厭氣處理之效果甚快，產生之污泥過多，未及時抽除之故。為測試污泥之產量並計算污泥抽取速度及時間，以制定系統使用之操作指標，本試驗乃以模型方式，擬尋求其動力模式。本計畫預定以長期定量處理下，測試污泥之產量，並計算污泥抽取速度，尋求一規律性，以制定系統使用時之操作指標。

本試驗採恆溫 (35 °C) 厭氣方式對肉品加工後之廢棄物分別進行分解試驗。使用之材料，將豬糞乾燥後研磨成粉末作為對照組。豬瘦肉及豬皮經絞碎，急速冷凍後，再以冷凍乾燥法乾燥至水分含量 5% 以下，再經研磨成粉末待用。豬毛經冷凍乾燥，使用時僅略為剪成數節後進行試驗。脂肪則係採用豬肥肉部分，絞碎後儲存於低溫 (-75 °C) 中備用。試驗前，各材料分別先進行馴養，

時間為 9 週。利用馴養後之培養液進行交叉培養試驗，各項試驗材料配製後之水質，其 COD 分別為，對照組 $49,200 \pm 5,500 \text{ mgL}^{-1}$ ，瘦肉組 $56,400 \pm 750 \text{ mgL}^{-1}$ ，豬皮組 $47,500 \pm 430 \text{ mgL}^{-1}$ ，脂肪組 $43,100 \pm 910 \text{ mgL}^{-1}$ ，豬毛組 $34,200 \pm 370 \text{ mgL}^{-1}$ 。經 20 天之培養，以其沼氣產生量作為指標進行探討時，可看出豬皮和脂肪在不同培養液中，短期的分解效果均不理想，豬糞在豬皮組培養液中反而較佳。而瘦肉在脂肪組培養液中有較好之分解效果，在瘦肉組之培養液中效果反而有減半之現象。豬毛在各組培養液中均有良好之效果，尤以對照組中為最佳。因此建議不需要先行馴化，直接以對照組之配方，對各項材料進行試驗。

相同樣品在不同培養液中之沼氣產量 (mL)

material	A	B	C	D
Feces	15.6	26.8	34.7	18.7
Lean	48.7	49.3	97.7	67.2
Hide	7.4	8.7	5.8	5.4
Fat	4.1	5.6	2.9	5.7
Hair	82.8	69.2	47.9	60.9

動物屍體厭氣處理槽處理效果監測

鄭于烽、胡見龍、林誠一、李錦足

本所監製並安裝在台南縣肉品市場旁的兩座肉品廢棄物厭氣處理槽，進行每日每槽投入 40 kg 之廢棄物，因從事將廢棄物投入的作業人員疏忽，使機器操作不良，造成故障。此機器經修理放置在肉品市場裡，由於操作人員嫌投入的方式麻煩，不想使用，因此不能配合進行。本試驗即依厭氣處理之原理進行設計以本所原有之厭氣發酵槽進行改

造為適合動物屍體處理之發酵槽，並改變進料機構，以油壓方式取代鍊條式迴轉壓板，以加大壓力方式減少操作時之困擾。

利用本系位於發電室區域北側之厭氣發酵槽，全長共計三槽，每槽容積為 $2 \times 2 \times 20 \text{ m}^3$ 。以第二槽進行改裝，投入口以油壓機械進行迴轉壓入發酵槽，以提供本所各單位使用。本處理槽於修改完成且測試後，接受各單位投置動物屍體。於 4 個月中共計投入 33,607 kg，每月均有高達 4,500 kg 左右之屍體量。依過去試驗結果，本處理槽每槽每月約可處理 1,500 kg 之動物屍體。由於油壓進料機構之迴轉力很大，在屍體投置時不容易感受發酵槽內容物之量。使兩座發酵槽均告破裂而無法使用，不得不暫時停止操作。經修復後，目前則與本所之焚化爐交互處理動物屍體。另外，本所彰化種畜繁殖場設置之處理槽則於二個月中投入約 900 kg 之動物屍體量，主要以 40 kg 以下之中小型豬隻及胎衣等為主。宜蘭分所則以鴨隻屍體及孵化失敗之鴨蛋為主。自 87 年 4 月起連續使用至目前，共約 3 年，每月平均投入 150 kg ($106.0 \sim 187.4 \text{ kg}$)。目前亦繼續在使用中。

羊自動餵飼系統之建立

陳水財

近年來本省養羊事業蓬勃發展，每年同期化生產仔羊很多，哺餵仔羊在生產期間為嚴重工作負擔。因此，擬建立一套仔羊定時、定量的自動哺乳系統，來提高仔羊育成率，節省人力，提高工作效率，解決仔羊少量多餐，符合仔羊哺乳生理環境，期能以自動化技術，提高羊農的生產效率。本分所與農工系合作研發之自動哺乳機已組裝完成，

於現場架設軌道後試車完畢。其功能為：可設定各欄所需乳量，乳量定量分四組：200 cc、300 cc、400 cc、500 cc。PLC 設定各欄乳量程式，依各欄需求量輸入動作，起動後機械依指示開始沖泡乳汁、餵乳、收回、再第二欄依此類推。保溫水桶可定溫，可控制乳料沖泡濃度，餵飼完畢由幫浦抽溫水清洗。

乳羊使用完全混合日糧 (TMR) 的餵飼可獲得均衡的營養，已證實為較佳的餵飼方法。國內使用 TMR 進行餵飼的酪農業者也有日趨增加之勢。然而，TMR 車不論是以曳引機帶動的餵飼混合機或自走式 TMR 餵飼混合車，體積均屬龐大，無法適用於為數不少的小型羊舍。根據前幾年牛舍自動餵飼系統的研發經驗，該系統尚無法應用到部分羊舍內餵飼道較窄的業者。因此為解決小型羊舍 TMR 餵飼及中型規模以上的羊舍餵飼管理的需求，就現有小型餵養車的缺點加以改良研發一套羊舍自動餵飼系統，並進行試驗評估及比較，提供羊農的餵飼管理作業省工化、效率化、科學化降低生產成本。所以本實驗目的建立一套乳羊 TMR 自動餵飼系統及仔羊自動哺乳系統。

資源回收再利用—污泥製造堆肥

張溪泉

本試驗之目的主要在解決畜牧廢水處理場最感困擾之污泥問題。本試驗分二處理組及一對照組，試驗方法為將適當比例之乾燥污泥與穀殼充分混合使含水率達 65%，並裝填入 1 m × 12 吋塑膠桶中，第一處理組 (A 組) 每 7 天翻堆一次，第二處理組 (B 組) 每 14 天翻堆一次，對照組則不予翻堆，在桶中之總發酵期為 75 天，各組均於每天 9 及 14 時調查桶內中心溫度，試驗期間每 15 天

測酸鹼度一次合計 5 次，發酵結束後，以堆肥進行種子發芽率調查。試驗結果每公斤穀殼可處理含水率 95% 之污泥 1.8 公斤，A 組在第 5 天出現最高溫為 48.6℃，全期溫度平均為 40.75℃；B 組在第 5 天出現最高溫 48.6℃，全期平均溫度為 41.53℃；對照組則在第 6 天出現最高溫為 40.2℃，全期平均溫度為 36.68℃，三組發酵期間之中心溫度均無法達到一般堆肥發酵之標準 (70 ~ 80℃)，可能與酵糞污泥代謝碳 C/N 較低需較長時間之礦化作用 (mineralization) 有關。試驗結束時桶內中心溫度，在 A、B 組及對照組全期平均 pH 值分別為 6.02、5.99 及 6.08 堆肥之發芽率則分別為 98%、97% 及 98%。由以上初步結果顯示，穀殼是一種適合處理高含水率污泥的材料，但以穀殼混合污泥製作堆肥時，本次試驗即針對 C/N 比以做適當考量調整碳氮比才以乾燥污泥以使 C/N 比調至 23 結果對發酵溫度仍無影響。

乳用山羊關節炎腦炎 (CAE) 清除管理模式之建立

吳錦賢

恒春分所乳母羊群 261 隻，經採血分離血清，使用 ELISA 方法檢測山羊關節炎腦炎 (CAE) 感染程度，結果乳母羊群中有 103 隻母羊受到感染，陽性率為 39.5%。261 隻羊群中在民國 81~83 年進口羊隻為 84 隻，其 CAE 陽性率為 47.6%。84~85 年自行繁殖羊隻為 48 隻，陽性率為 93.8%。86 年自行繁殖出生仔羊經實施 CAE 清除管理後，檢測 129 隻，其平均陽性率降為 14%，顯示預防控制的成效。母羊配種時予以詳細紀錄日期，在其懷孕 145 天時，使用 200ug PGF2α 肌肉注射。受測 28 隻母羊注射後平均在 34.1±4.4 小時生產仔羊，且母羊生產過

程良好，仔羊活力亦均佳，可解決夜間等待母羊生產之困擾。有助於仔羊出生後立即隔離之控制及關節炎腦炎之清除。出生後立即隔離仔羊，餵飼牛初乳3小時後，仔羊血清中 γ -球蛋白濃度與餵飼羊初乳相似開始上升，並於12至24小時達到高峰，24小時後至第5天緩慢下降，前者血清中 γ -球蛋白濃度自餵飼初乳後3小時至第5天均顯著高於後者。因此以牛初乳代替滅菌羊初乳可有效控制山羊關節炎腦炎的發生。

台灣民間養鹿，仔鹿斷乳適期之探討

吳憲郎

台灣民間養鹿，仔鹿隨著母鹿到無乳可哺後自然離乳，會增加飼養成本，為探討縮短飼養期之可行性及經濟性狀，利用27頭仔鹿依性別採逢機分為8、10、12週齡三組斷乳，同時進行生長性能調查，結果8、10、12、週齡斷乳之女鹿的斷乳時與一歲齡時的體重分別為 18.0 ± 1.07 kg， 18.43 ± 1.79 kg， 20.7 ± 3.72 kg 與 43.2 ± 8.25 kg， 39.78 ± 7.87 kg， 41.0 ± 2.13 kg。在三組間皆沒有顯著差異，在公仔鹿方面也以 18.46 ± 2.97 kg， 21.8 ± 1.67 kg， 21.9 ± 4.81 kg 與 50.46 ± 5.81 kg， 52.1 ± 3.09 kg， 50.3 ± 8.85 kg 也沒有顯著差異，所以早期離乳對仔鹿生長發育不受影響。為降低生產成本及縮短飼養期可採早期離乳。

白火雞產蛋低落原因之探討

林宗貴

優良種火雞場、種母火雞必備條件，最主要為繁殖性能，尤其產蛋率而言、更重要，今以籠飼紀錄產蛋數低落(每季50枚以下)，進行外觀、健康及生殖系統是否異

常，做解剖上調查分析，求改善之道、本計畫是屬於日常管理工作中，選擇優良母火雞BUT5、6各200隻籠飼紀錄每隻母火雞每天產蛋的情形，經調查、分析發現部份母火雞會搶食(每日0.4 kg以上)，食量大、易造成肥胖不妊症或產蛋率低(腹部脂肪含量過多)、及死亡率較高，為求改善之道、飼料量減少使其體內脂肪能自家吸收，減少腹部脂肪含量、減少體內器官、卵巢壓迫，使濾泡能再度發育增加產蛋數及減少火雞死亡率。

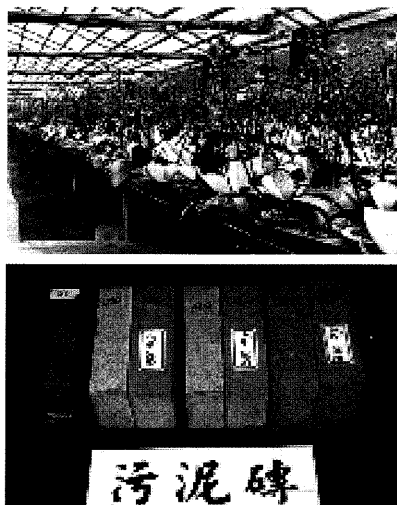
豬糞尿污泥資源化之應用

郭猛德

本試驗目的在探討豬糞尿污泥資源化製作各種產品污泥磚、污泥花盆之可行性研究。試驗採用脫水污泥水分含量78~83%，依不同比例添加與製磚之泥土，製成污泥磚，及與廢紙漿依不同比例混合後製成污泥花盆，測定其成分及應用於蘭花種植，測定其生長與開花之結果。

試驗結果顯示，污泥磚之污泥添加量以20%為宜，超過則發生鬆化現象。污泥花盆以污泥與廢紙漿之混合比為40:60(乾基)之製盆率最好，脫水污泥用於污泥花盆製作之水分含量以75%最好，水分低於50%則不易混合。製成之污泥花盆中之N、P、K、Ca、Cu與Zn之成分含量都比紙漿製之花盆高，其中Ca、Cu與Zn增加約3~4倍。製成3.5吋之污泥花盆每只重17.5 g，其中污泥約7 g。以污泥花盆種植蝴蝶蘭，其生長性不論葉長、葉寬多優於塑膠花盆、花苞數、分枝與花朵大小，也優於塑膠盆，且死亡率低(2% vs 10%)，其根之生長可穿至花盆外，根之鮮重與乾重，盆內根之重量與根莖也優於塑膠盆，顯示污泥花盆種植蝴

蝶蘭對生長、根系與開花皆優於塑膠盆，唯一缺點是保水性差及根系太壯，於取出裝於大型花盆時易造成傷害。此種污泥花盆因可取代塑膠盆，除種植蘭花外，也適用於瓜果之育苗及一般園藝用，又屬環保產品，值得開發推廣。



▲以豬糞尿污泥製作各種產品污泥磚、污泥花盆。

組合式青貯槽應用之研發

彭炳戊

應用凹形鍍鋅角鋼鉗接骨架及木板隔牆組合成青貯槽，測試青貯容器承受強度、堆積高度及青貯結果以評估組合式青貯槽之利

用性。狼尾草青貯結果：上、中、下層 (30 cm、60 cm、90 cm) 取樣之 pH 值及 Flieg 氏青貯評分點，分別為 4.8，47；4.7，59；4.6，67，對照之香腸式青貯結果為 4.1 及 76。青割玉米青貯結果：上、中、下層取樣分別為 4.0，77；3.9，84；3.9，90，對照之香腸式青貯為 3.9 及 86。組合式青貯槽發酵開始溫度為 38.6℃，經過 14 天以後溫度下降至 34.2℃，發酵期間上、下層溫度變化較不穩定。組合式青貯在表層 10~15 cm 處有部份焦化變黑情形發生，可能因密封及鎮壓均勻度不易控制所致。香腸式青貯由於其為機械裝填，不易產生上、下層密度不均勻及密封不良現象，其發酵溫度較低，開始 34.6℃ 下降至 29.8℃，且溫度變化穩定。加強鎮壓並改進密封覆蓋技術，應能減少青貯料損失率，改善組合式青貯槽之青貯品質。本組合式青貯槽在青貯調製時可不受作業空間及機械設備投資限制，可提供小規模酪農調製青貯之選擇。



▲組合式青貯槽。

六、畜產加工

本年度共有十五個題目。乳品方面有五個題目；肉品方面有七個題目，其中三題為豬肉加工，四題為禽肉加工；蛋品方面則有三個題目。茲將各題之研究成果摘述如下：

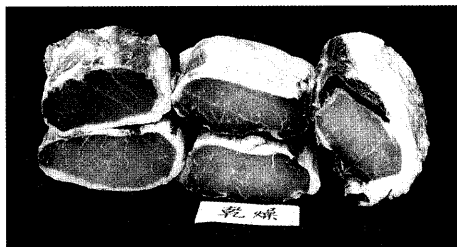
乾醃法肉製品加工

吳祥雲

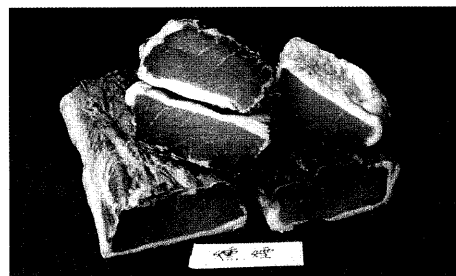
乾醃法，一般皆循傳統製法，天然條件熟成，惟恐氣溫偏高，為防腐壞常施與過量的鹽量，產品常因過鹹而遭詬病。欲醃製低鹽度之產品，然而醃漬的條件和技術方面之研究相當少，因此本試驗除兼顧其應具有的獨特風味，保存性和良好的醃製色澤外，期以在理想的製造條件下，開發出較能被消費者接受的口味，以提供國人肉品消費上的另一種選擇。

取豬背最長肌，pH 值在 5.8~6.0 之間，並修整其背脂為 5mm 厚度，施以 6% 及 4% 之醃漬鹽，醃漬終了，以流水洗去餘鹽，並在 45℃ 乾燥 3 小時，使表面乾燥，再經冷燻及乾燥 24 小時後進行熟成。熟成期間測定 pH 值、水分、失重、水溶性氮、水溶性蛋白態氮、非蛋白氮、硫巴比妥酸、揮發性鹽基態氮、酪胺酸、總生菌數、黴菌、L.a.b 值及最終產品之品評試驗。

結果顯示：里脊肉火腿在無皮及僅部分脂肪覆蓋下，熟成時水分消失及失重過大是造成最終產品鹹度過高、嫩度降低及接受性受影響的主因。以乾醃火腿之水分控制在 50~60%，失重為 20% 而論，里脊肉火腿之熟成時間僅約 2 週，此時 VBN 值在 25mg% 以下，而 TBA 值在 1 mg/kg 以下；非蛋白氮為 0.5~0.59%，酪胺酸為 0.2~0.24%，均



▲ 經乾燥、未燻煙處理。



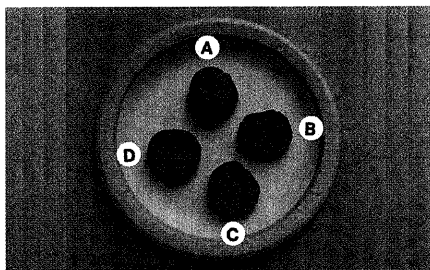
▲ 乾燥且燻煙處理。

在良好品質狀態。高鹽含量使總生菌數及黴菌的生長受抑制，鹽含量高低對熟成風味的影響不顯著，低鹽組之品評接受性較佳。醃漬色澤在整個熟成期均維持鮮紅，不受施鹽量有所影響。

鴨肝醬之研發

黃加成 王慈圓

肝臟中含有高量的維生素 A、維生素 B 群



▲ A: 20%生鮮鴨肝 B: 30%生鮮鴨肝
C: 40%生鮮鴨肝 D: 50%生鮮鴨肝

及微量礦物質，為一種富含營養的食物，且於法國所產之鴨肥肝或鵝肝醬係被視為珍饈，價格昂貴。鵝和鴨肝臟之加工利用，在國外有鵝肝卷、鵝肝醬、鴨肝醬及雞肝香腸等皆頗受消費者喜愛。本省也曾進行鴨肥肝之生產研究，然基於國人消費習慣所致，對鴨肝之食用甚少，一般皆在屠宰場集中後即予以丟棄，甚少再進一步的加工利用，目前國內鴨肥肝之生產亦未多見，實屬可惜。有鑑於此，本試驗則在利用生鮮鴨肝，試製適合國人口味之鴨肝醬產品，以增加鴨副產物之利用性，提高其經濟價值。本試驗以不同比例之生鮮鴨肝（20，30，40 及 50%）配合所製備之基礎肉漿以試製鴨肝醬，製品經真空包裝於 3℃ 下貯存 28 天，並於第 0，7，14，21 及 28 天分別取樣分析，以探討貯存期間品質之變化。試驗結果顯示，添加鴨肝比例愈多，其製品之蒸煮失重愈大，組成分中水分含量較多，但脂肪含量則較少。製品之彈性、硬度，各處理組間並無顯著差異，亮度（L 值）則隨鴨肝添加比例增加而降低，經切片置於室溫時，其亮度隨放置時間而降低。品評結果，各組鴨肝醬之風味、質地、色澤及整體接受性並無顯著差異，接受度皆良好。於 3℃ 經 28 天貯存後，各處理間之總生菌數並無顯著差異，均維持在 3.02 log CFU/g 以下，且乳酸菌並無增殖現象。不同處理組間之製品，在鴨肝添加量較多時其 TBA 值也較高。經 28 天貯存後之品評結果，產品品質依然良好。

毛細電泳法檢測鮮羊乳中還原羊乳之研究

梁 逸

羊乳粉與鮮羊乳之製造雖然生乳原料相同，製造方法上前者之脫水加熱與後者含水

中加熱對乳蛋白有不同形式熱變性，利用胰蛋白酶分解乳中蛋白質部分時二者之間被分解情形可能有所差異。我們利用毛細電泳展開被分解成分，預期還原乳中有些蛋白質被胰蛋白酶分解後之成分與鮮乳之間因荷電上不同而得到差異。純鮮羊乳經胰蛋白酶分解後經毛細電泳分析結果，約有 50 種不同荷電成分被分畫出來。與羊乳中含 15% 還原羊乳之鮮羊乳比較有二種成分與鮮羊乳不同。以二萬伏特電壓下 50 公分長毛細析管條件則在 22 分鐘與 58 分鐘出現鮮羊乳與還原羊乳顯示差異。同條件探討鮮牛乳與還原牛乳差異，結果在 28 分鐘至 45 分鐘之間二者起不同峰形變化。顯示毛細電泳法可能可以用在區分鮮羊乳與還原羊乳之檢驗上。

雙叉乳桿菌酸酪乳發酵產物之機能性探討及其應用：發酵產物之生合成、分離及鑑定

黃建榕

雙叉乳桿菌除具有合成蛋白質、維生素，幫助消化、吸收，抑制有害菌之生長，減少有毒物質之產生，及刺激、活化人體免疫系統等功能外，並在人體腸內菌叢佔有優勢地位。因此含有此種乳酸菌之發酵產物所具有之機能性也最受矚目。本研究之目的即在探討雙叉乳桿菌發酵乳發酵產物中機能性物質之種類及分子結構以及其多量生合成條件。以 *Lactobacillus acidophilus* (L₂) 1 株，*Lbulgaricus* (L₁) 3 株，*Streptococcus thermophilus* (S) 2 株及 *Bifidobacterium* (B) 4 株共 10 株菌株依比例調配成 56 種混合菌元組合，於 37℃ 下培養於 14% SNF 之脫脂乳 5，10 及 20 小時，結果顯示：各處理組之 pH 值皆隨貯存天數之增加而有下降之趨勢，而乳清析出量及蛋白水解程度則皆有增

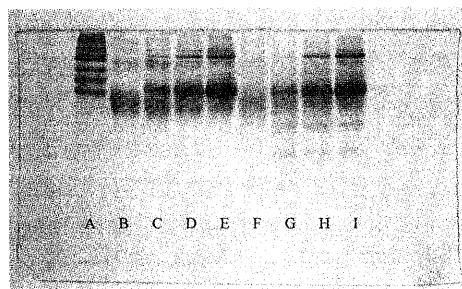
試驗研究

泡、碎冰包覆)等對雞肉品質的影響。結果顯示,水煮及蒸煮方式對總膠原蛋白殘留量並無明顯差異,而三種冷卻方式中的碎冰包覆對總膠原蛋白殘留量有正面影響;較短的加熱時間,其膠原蛋白殘留量亦較高。TBA值在所有處理組中並無顯著差異。在總生菌數檢測上,冷風冷卻組有較高的菌數;冰水浸泡及碎冰包覆組則因溫度皆在 8°C 間,可抑制微生物的生長,故菌數皆在 10^2 以下。在品評試驗上,白斬雞、鹽水雞及醉雞三種產品中,均以碎冰包覆者有較佳的風味及、口感及總接受性。

膠化型醃漬蛋品研發

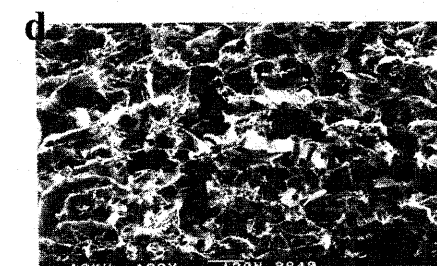
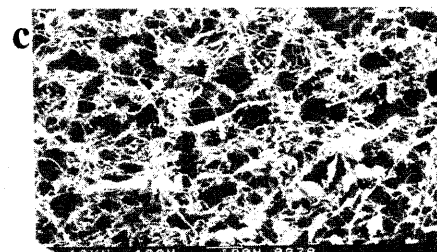
王政騰 陳怡兆

65°C 、200分鐘加熱之各 pH 值(7.5、8.0、8.5、9.0)蛋白的游離水仍在78~64%,顯示蛋白之熱凝膠仍未形成; 70°C 、200分鐘加熱處理者,除蛋白 pH7.5、8.0,20分鐘加熱者外,其餘之游離水均在50%以下,



▲不同加熱處理之 15% SDS-PAGE 電泳分析

15% SDS-PAGE pattern of gel structuring protein at various heat treatment. A: standard; B: 90°C 20minutes; C: 80°C 40minutes; D: 80°C 20minutes; E: 80°C 10minutes; F: 90°C 20minutes; G: 80°C 40minutes; H: 80°C 20minutes; I: 80°C 10minutes



▲不同加熱處理之蛋白微細構造觀察

Scanning electron micrographs of egg white gel at various heat treatments. (a) non-heated, (b) 80°C 20minutes, (c) 80°C 40minutes, (d) 90°C 20minutes

顯示蛋白凝膠開始形成; 80°C 、200分鐘加熱處理者已形成凝膠,其游離水即降至10%

以下。在加熱處理中，pH 值對蛋白凝膠之影響大於加熱時間的因子，而加熱溫度提升時，其影響則更為顯著。在殼蛋醃漬方面，生蛋在 60 小時的醃漬時間，滲入鹽量甚少，無顯著差異 ($p < 0.05$)；熟蛋醃漬則食鹽滲入量則顯著高於生蛋，食鹽滲入量亦隨醃漬時間的延長而增加。由蛋白的溶解度上顯示，加熱溫度對蛋白的凝膠效應上大於加熱時間，而凝膠的鍵結隨溫度的上升，則越偏向蛋白質結構改變的不可逆共價鍵結，使凝膠趨向穩定。在電泳分析上，蛋白經加熱處理後可顯現的帶狀(band)減少，此為蛋白質凝集所致。而在掃描式電子顯微鏡的觀察上，可明顯看出其網狀構造的形成。

不同乾燥時間及乳酸鈉之添加對鴨賞保存性之研究

黃加成 王慈圓

鴨賞為宜蘭特產，名聞全省，然因其製造大都停留在家庭式的加工層次，製程未能標準化，且據調查，市售鴨賞製造時食鹽用量極多，製品食鹽含量平均達 5% 以上，因此，嗜口性極差，影響鴨賞之消費量甚鉅。又文獻報告指出，乳酸鈉添加於火腿、香腸等肉製品中能有效減少細菌數；中式香腸中添加 3.5 或 7.0 % 乳酸鈉在 10.℃ 及 25℃ 貯藏期間能有效抑制金黃葡萄球菌、乳酸菌、總生菌及沙門氏菌的生長；此外，乳酸鈉能降低製品之水活性及 pH 值。有鑑於此，本試驗擬探討不同乾燥時間及添加乳酸鈉對鴨賞保存性之影響，以減少食鹽用量，降低鴨賞鹹度，提高鴨賞嗜口性及製品之安定性，期能促進鴨肉之消費市場。

添加 0, 3, 6 及 9% 乳酸鈉醃漬鴨胸肉，並經 13 及 16 小時乾燥處理製成鴨賞，結果顯示，乾燥 16 小時時製品水分含量較

低，且添加 6% 以上乳酸鈉時製品之水活性明顯降低。乾燥 16 小時之製品，分別以 3℃ 及 25℃ 貯存 28 天，其總生菌數、大腸桿菌群及厭氣菌數並未因乳酸鈉添加量不同而有顯著差異，但 3℃ 貯存較 25℃ 貯存組微生物生長較緩慢，TBA 值並無明顯之變化趨勢，但 VBN 值於貯藏期間顯以 3℃ 貯存時較低，此顯示製品應於低溫貯存有助產品之保存性。

蛋製品工業化之研究 I. 三色蛋之研製之探討

陳怡兆 王政騰

本試驗目的為探討添加物對製造三色蛋之影響。A 組為不添加澱粉及鹿角菜膠，B 組則為同時添加澱粉及鹿角菜膠，C 組及 D 組則分別添加澱粉及鹿角菜膠。結果顯示，解凍流失率以 A 組最少，B、C、D 無顯著差異；硬度則以同時添加澱粉及鹿角菜膠者 (B 組) 為最高，依次為 C 組、D 組及 A 組；品評結果以不添加澱粉及鹿角菜膠組 (A 組) 最佳。在 24 天的貯藏試驗中，揮發性鹽基態氮 (VBN) 逐步升高，至 16 天時而趨穩定，總生菌數則均低於 10^1 cfu/ml，具良好貯藏性。

飼糧中添加維生素 E 對鴨蛋中 EPA、DHA 氧化安定性之研究

黃加成

EPA 及 DHA 富含於一些深海魚之魚油中，有降低血壓、心臟血管疾病發生機率、血漿中三酸甘油酯及膽固醇之功用。家禽餵飼添加魚油之飼料，可增加蛋或肉中 EPA 及 DHA 含量。維生素 E 具有抗氧化效果，飼料中添加維生素 E，不僅可降低飼料中脂肪氧化效果，且提高雞蛋及組織中之維生素

試驗研究

E 含量。本研究之目的在探討飼糧中添加維生素 E 對鴨蛋中 EPA、DHA 之抗氧化效果及保存安定性之影響，並提供消費者天然維生素 E 之攝取。

以 30 週齡褐色萊鴨，採玉米-大豆粕為主之飼糧，其對照組為 4% 大豆油，而試驗組為 4% 魚油，並分別添加 0、100、200、400 ppm 維生素 E。進行為期六週之蛋供試驗。試驗期間測定產蛋率、蛋重、蛋黃重及蛋黃中脂肪酸組成、膽固醇、維生素 E 及 TBA 值，並進行感官品評試驗。將收集之蛋分別於 3℃ 及 25℃ 保存 20 天，測定其 pH 值、脂肪酸組成、維生素 E 及 TBA 值，以探討貯存期間之品質變化。結果顯示，各試驗組之產蛋率、蛋重、蛋黃重及蛋黃 pH 值無顯著差異，而添加魚油各組之蛋黃中膽固醇含量顯較對照組低，但飼料中維生素 E 之添加對抑制蛋黃中 EPA 及 DHA 之氧化效果無顯著變化。且魚油之添加，對鴨蛋蛋黃中 EPA 及 DHA 含量顯著增加。

不同包裝處理及儲存溫度對熟製粉腸保存性之影響

紀學斌 陳文賢 涂榮珍

本試驗將生鮮充填粉腸進行三種不同包裝處理方式 (1) 蒸煮後 (80℃，30 分鐘) 真空包裝。(2) 蒸煮後 (80℃，30 分鐘) 真空包裝，再經 80℃ 二次殺菌 20 分鐘。(3) 生鮮充填粉腸經真空包裝後，進行蒸煮 (80℃，30 分鐘) 及將加熱後製品置於 4 及 -18℃ 儲存，探討對物化性狀的影響。試驗結果顯示，4℃ 冷藏儲存至第三週時以經二次殺菌處理

的製品總生菌數最低。儲存期間氧化酸敗值隨期間延長而增加，其中以二次殺菌組的氧化酸敗值較其他處理組低。各組的截切值及亮度值隨儲存期間的延長而提高。紅色度則是隨儲存期間的延長而有降低的趨勢。粉腸製品經過二週冷藏儲存後的官能品評得分明顯低於剛製作完成的製品。製品於 -18℃ 冷凍儲存對於總生菌數、氧化酸敗值及截切值的變化不明顯。

生乳低溫菌與乳品質之關係

李素珍

生乳於牧場及乳廠加工前甚至消費者手中，一般均貯存於低溫以提高其使用期限，但長時間低溫貯存時低溫菌會形成優勢菌，而有些低溫菌會產生耐熱性的酵素或孢子，於乳廠加工時，大部分低溫菌會被殺滅，但殘留的酵素會繼續分解乳成分導致乳製品變敗，故有必要對低溫菌深入瞭解，以提昇生乳品質。

試驗結果：生乳於貯乳槽中冷藏時，隨時間延長生菌數與低溫菌數均顯著上升，且兩者呈顯著正相關，低溫菌數約佔生菌數十分之一；體細胞數稍減，乳脂肪與總固形物顯著減少，酪氨酸、游離脂肪酸與氧化酸敗值均顯示不同程度之上升 ($p < 0.05$)，蛋白質雖無變化但酪蛋白稍降；加工後，乳之生菌數、低溫菌數、體細胞數、分解蛋白質菌數、分解脂肪菌數、酪氨酸、游離脂肪酸與氧化酸敗值等均被破壞或減少，但隨後冷藏中仍會恢復活性而影響乳製品品質。因此，酪農所產生乳宜儘速交乳廠儘速加工。

貳、繁殖與推廣

一、家畜禽現有頭數及推廣頭數總表

1. 豬

單位	品種	88年7月頭數		推廣頭數		89年12月頭數	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
總所	藍瑞斯	167	100	66	16	251	183
	約克夏	165	116	4	2	71	67
	杜洛克	66	44	0	10	115	88
	本地種	53	32	10	0	47	36
	梅山豬	152	156	0	0	133	108
	雜種計	551	820	203	187	752	655
新竹分所	合計	1154	1268	283	215	1369	1137
	藍瑞斯	53	7	0	0	26	0
	約克夏	2	1	0	0	5	4
	杜洛克	0	2	0	0	0	2
	本地種	3	6	0	0	6	6
	雜種計	71	140	497	559	132	81
彰化場	合計	129	156	497	559	169	93
	藍瑞斯	174	121	151	0	113	78
	約克夏	0	8	0	0	0	4
	杜洛克	0	17	0	0	0	19
	雜種計	0	267	667	547	427	218
	合計	174	413	818	547	540	319
高雄場	藍瑞斯	43	12	34	2	46	32
	約克夏	1	2	0	0	0	2
	杜洛克	3	5	4	11	56	53
	雜種計	421	390	70	17	768	889
	梅山豬	40	19	0	0	10	2
	桃園豬	25	19	0	0	7	5
台東場	合計	563	447	108	30	887	983
	藍瑞斯	65	13	0	0	28	6
	約克夏	0	2	0	0	0	1
	杜洛克	0	2	0	0	0	1
	雜種計	90	45	299	313	75	69
	合計	155	62	299	313	103	77
花蓮場	藍瑞斯	34	2	0	0	26	2
	約克夏	0	3	0	0	0	2
	杜洛克	0	2	0	0	0	3
	雜種計	44	17	142	171	25	35
	合計	78	24	142	171	51	42
澎湖中心	藍瑞斯	30	0	86	119	131	40
	約克夏	0	0	0	0	0	0
	杜洛克	0	0	0	0	4	2
	雜種計	0	22	0	30	0	0
	合計	30	22	86	149	135	42

繁殖與推廣

2.牛

單 位	品 種	88 年 7 月頭數		推 廣 頭 數		89 年 12 月頭數	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
總 所	荷蘭乳牛	180	3	0	0	184	51
	合 計	180	3	0	0	184	51
新竹分所	荷蘭乳牛	138	37	0	33	122	18
	合 計	138	37	0	33	122	18
恆春分所	荷蘭乳牛	28	14	0	0	0	2
	聖 達 牛	4	0	1	0	0	3
	布 拉 曼	109	30	21	12	112	33
	杜 洛 麥	2	3	0	2	4	2
	黃 牛	197	77	11	6	262	109
	布安格斯	3	0	1	0	2	0
	聖黃雜交	6	3	2	1	0	6
	荷蘭雜種	6	1	0	0	1	0
	夏洛雜種	37	14	8	12	56	21
	其他雜種	64	30	12	9	72	20
	合 計	456	172	56	42	509	196
台 東 場	聖 達 牛	0	1	0	0	0	1
	聖黃雜種	41	8	7	7	43	5
	合 計	41	9	7	7	43	6
花 蓮 場	台灣水牛	53	12	11	18	71	27
	合 計	53	12	11	18	71	27
澎湖中心	聖 達 牛	13	3	0	0	13	3
	聖荷雜種	9	5	4	1	9	5
	合 計	22	8	4	1	22	8

3.馬

單 位	品 種	88 年 7 月頭數		推 廣 頭 數		89 年 12 月頭數	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
總 所	迷 你 馬	16	4	2	1	11	4
	小 型 馬	9	4	0	1	14	2
	合 計	25	8	2	2	25	6
恆春分所	安哥羅門雜種	9	5	0	1	9	4
	合 計	9	5	0	1	9	4

4.羊

單 位	品 種	88年7月頭數		推 廣 頭 數		89年12月頭數	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
恆春分所	黑肚綿羊	23	5	0	0	18	9
	本地山羊	70	50	0	0	87	10
	努比亞山羊	119	23	0	7	64	38
	雜交山羊	248	87	0	0	236	26
	撒能山羊	113	52	0	8	165	30
	波爾山羊	23	12	0	0	34	25
	阿爾拜因	198	68	0	0	177	24
	吐 根 堡	30	16	0	0	27	15
	四 角 羊	1	2	0	0	1	2
	合 計	825	315	0	15	809	179
台東場	努比亞山羊	63	13	19	23	99	24
	本地山羊	31	4	20	6	5	0
	雜交山羊	93	29	13	31	101	20
	吐 根 堡	22	7	21	3	16	0
	阿爾拜因	10	0	1	1	39	40
	合 計	219	53	74	64	260	84
花蓮場	努比亞山羊	25	6	0	0	24	6
	本地山羊	135	53	18	56	148	31
	雜交山羊	142	68	38	83	164	68
	合 計	302	127	56	139	336	105

5.鹿

單 位	品 種	88年7月頭數		推 廣 頭 數		89年12月頭數	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
高雄場	台灣水鹿	6	6	0	0	8	5
	台灣梅花鹿	29	9	0	0	22	13
	合 計	35	15	0	0	30	18

6.雞

單 位	品 種	88年7月頭數		推 廣 隻 數		89年12月頭數	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
總 所	來 亨 雞	1286	531	0	0	576	139
	土 雞	3904	925	19280	18000	5137	956
	合 計	5190	1456	19280	18000	5713	1095

參、技術服務

一、本年度發表之研究報告

(一)發表於本所 88 下半年及 89 年度出版之畜產研究

畜產研究第 32 卷第 3 期目錄

由透視度推估養豬場處理水 BOD、COD 及 SS 可行性之探討	王斌永 林財旺 林上昇 劉立乾	洪嘉謨 蘇清全 陳芳男	郭猛德 鄭于烽 徐彩煥	沈韶儀 蕭庭訓 李啓忠
藥物殘留對牛乳生菌數與電導度偵測時間的影響	李素珍	林慶文	陳茂墻	
播種期及氣象因子對蘇丹草及高粱生長之影響	許福星	洪國源		
盤固草酸洗纖維、中洗纖維及粗蛋白與氣象因子的關係	陳嘉昇	黃耀興	王紓愍	成游貴
稀釋與冷凍處理過程對山羊冷凍精液解凍後存活率與活力之影響	楊鎮榮	黃政齊	謝明江	
使用水冷式風扇對改善熱季公豬精液性狀之可行性	廖宗文	劉芳爵	李茂盛	
尼羅草不同割期對產量及品質之影響	蕭素碧	羅國棟	林正斌	
磷鉀肥對多年生花生與盤固草混植的生長影響及芻料利用效率	謝文彰	陳建富		
豬場處理水對盤固草土柱滲漏水質之影響：(I) 總氮、氨態氮及硝酸態氮	謝昭賢			

畜產研究第 32 卷第 4 期目錄

盤固草品系 Survenola 與 A254 之青貯品質比較	王紓愍	陳嘉昇	成游貴	
飼糧粗纖維與粗蛋白質含量對種母鵝初產之影響	王勝德	吳國欽	葉力子	
台灣土雞生長模擬模式之檢定	王斌永	阮喜文	施柏齡	黃祥吉
日糧中添加豆腐渣對山羊生長、屠體性狀及瘤胃性狀之影響	呂明宗			
土番鴨三階段餵飼之粗蛋白質需要量之探討	李育才	陳添福	潘金木	林誠一
盤固草與百慕達草對荷蘭種泌乳牛飼養價值比較	李春芳	陳吉斌	蕭宗法	
飼糧中添加纖維素對豬生長性能及纖維消化率之影響	徐阿里	施柏齡		

蘭嶼豬 GPI-PGD 純合品系半同胞配種後之產仔數	陳文誠 吳明哲	李啓忠	曾晉郎	張秀鑾
光照與褪黑素對誘發季節性乏情乳用母山羊發情受胎之效果	黃政齊	楊鎮榮		
豬的膚色遺傳：桃園種與杜洛克雜交的結果	顏念慈	鄭裕信	戴謙	黃木秋
畜產研究第 33 卷第 1 期目錄				
飼糧粗纖維與粗蛋白質含量對種母鵝產蛋性能與血液性狀之影響	王勝德			
八十五年度酪農示範戶經營利益之個案分析	呂秀英			
施用牛糞及豬糞堆肥對狼尾草產量、品質及土壤地力之影響	洪國源	許福星	盧啓信	
鹿場糞尿廢水之基本資料建立與處理模式之研究	郭猛德	蕭庭訓		
洛克沙生對肉雞生長性狀、肝臟機能及腿部疾病之影響	陳國隆	吳建平		
盤固草酸洗纖維、中洗纖維及粗蛋白質含量的預測	陳嘉昇	顏素芬	王紓愍	成游貴
結合硝化／脫硝（單一污泥）系統處理豬糞尿廢水佳化模式	黃汝賢	紀長國	陳敦甫	
不良遺傳型頻率與混合樣本數對 DNA 遺傳檢測的經濟效益影響	張秀鑾			
台灣乳牛淋巴球黏力缺失症基因頻率	黃鈺嘉 陳若菁 曾青雲	張秀鑾 吳松鎮 蕭宗法	林德育 楊德威 劉秀洲	廖仁寶 黃金山 劉振發
埃及三葉草生產及青貯調製之研究	蕭素碧 林正斌	盧啓信	金文蔚	卜瑞雄
畜產研究第 33 卷第 2 期目錄				
異麥芽寡糖對仔豬生長性能、氮代謝及糞臭味之影響	徐阿里	許晉賓		
芒草種子壽命之研究	許福星			
銅對豬糞尿廢水厭氣處理之影響	程梅萍	沈韶儀	洪嘉謨	
高油分玉米對北京鴨生長性能與屠體性狀之影響	黃振芳 林佳靜	黃士哲 黃加成	潘金木	王慈圓

技術服務

飼糧離胺酸與消化能含量對台灣黑豬和三品種雜交肉豬生長性能及屠體性狀之影響

劉芳爵 徐阿里

豬糞尿污泥對盤固草氮的吸收及產量之影響

盧啓信 許福星

芻料用高粱雜交 F1 品系之選育

蕭素碧 林正斌 陳玉燕

盤固草與印度藍莖草植體酚酸含量及其芻料品質

謝文彰 蔡文福

玉米豆腐渣青貯料餵飼波爾和台灣山羊及雜交仔羊對其生長性能及經濟效益之分析

蘇安國 楊深玄

米酒槽蔗渣青貯料餵飼台灣黃牛對其生長性狀及經濟效益之分析

蘇安國 楊深玄

畜產研究第 33 卷第 3 期目錄

紫色狼尾草與狼尾草台畜草二號牧草產量及品質之比較生育週數及刈刈時間的影響

王紓愍 吳昭慧 成游貴

淘汰蛋鴨肉試製鴨肉棒零食食品之品質研究

王慈圓 黃加成

哺乳期荷蘭仔牛補充水分效益之評估

李國華 陳志毅 陳茂墻

牛羊糞堆肥施用盤固草對產量及品質之影響

張定偉 張建富

盤固草品系水溶性碳水化合物與植體緩衝能力變異性之探討

陳嘉昇 王紓愍 顏素芬 成游貴

單一淋巴球黏力缺失症突變基因對乳牛生長之影響

黃鈺嘉 楊德威 林德育 吳松鎮
陳若菁 吳明哲 張秀鑾

加工場肉品廢棄物厭氣處理

鄭于烽 雷鵬魁 洪嘉謨

褐色菜鴨籠飼面積與族群大小對生產性能之影響

賴銘癸 康清亮

台產牧草植體中肉桂酸含量及其芻料品質

謝文彰 陳建富 王紓愍 成游貴

夏洛莉二品種與三品種雜交公牛屠體性能之調查

蘇安國 李光復 吳錦賢 楊深玄
成游貴 黃政齊 J.F. Baker R.D.
Randel

畜產研究第 33 卷第 4 期目錄

利用淘汰母菜鴨肉試製重组肉乾

王政騰 陳怡兆

狼尾草品系水溶性碳水化合物含量與青貯品質之關係

王紓愍 陳嘉昇 成游貴

哺乳期荷蘭仔牛餵飼不同濃度的代用乳效益之評估

李國華 陳志毅 陳茂墻

盤固草乾草倉儲期間品質變化之研究	張定偉
豬糞尿污泥之處理與利用	郭猛德 林晉卿 郭春芳
澎湖地區結縷草的變異與選拔	陳嘉昇 呂明宗 王紓慇 成游貴
小型香腸式青貯法於牧草及啤酒粕之應用	彭炳戊 張定偉 王紓慇 成游貴
可程式邏輯控制器於水簾式畜舍環控管理之研究	黃裕益 謝廣文 鄭俊哲
水簾式豬舍內熱環境之探討與評估	黃裕益 謝廣文 鄭俊哲
蘭嶼種母豬於哺乳期乳靜脈血脂蛋白分析	劉振發 吳明哲 張釵如

(二) 發表於其他學術期刊:

題 目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
精料價格變動對牛乳生產成本之影響	呂秀英	中畜會誌 39(2):133-145
大型優勢濾泡之有無對源自同一卵巢內 小型腔狀濾泡之台灣黃牛卵細胞體外發 育能力之影響	沈朋志 李善男	中畜會誌 28(4):461-470
大豆屬種間雜交胚及胚珠培養之研究	林正斌 葉茂生	中華農學會報 1(4):402-410
雜層酸對大豆種間雜交莢果柄離層形成 之影響	林正斌 葉茂生	中華農學會報 1(1):64-74
飼糧中添加甲硫胺酸對 5-8 週齡土雞生 長性能及免疫反應之影響	林義福 施柏齡	中畜會誌 29(1):1-10
雙性狀選拔之純種母豬於哺乳期間背脂 及體重變化差異	張秀鑾 高瑞娟 賴永裕 李世昌	中畜會誌 29(2):191-200
仙人掌桿菌 (<i>Bacillus cereus</i>) 在乳品中之 危害	許金順 陳怡兆 林正斌	嘉義大學農藝學報 32: 17-26
施用牛糞及豬糞對盤固草產量、品質及 土壤地力之影響	許福星 洪國源 盧啓信	中華農學會報 (新) 187: 101-107
飼糧中添加魚油對鴨蛋中 ω -3 多元不飽 合脂肪酸含量之影響	陳怡任 黃加成 潘金木 林誠一 黃振芳 林榮新	中畜會誌 29(3):243-253
魚油與大豆油混飼對鴨蛋中 ω -3 多元不 飽合脂肪酸含量之影響	陳怡任 黃加成 賴銘癸 林誠一 黃振芳 林榮新	中畜會誌 29(2):147-156
熱季中激性腺素配合助孕酮類或前列腺 素異構物處理斷乳母豬後之生育力	曾啓明 蔡金生 陳添福	中畜會誌 29(3): 229-242

題 目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
應用血漿硫酸雌素酮偵測法評估母豬群懷孕診斷及分娩時每窩仔豬數	曾啓明 林仁壽	中畜會誌 29(2):157-164
加工方法、香辛料添加及包裝方式對醉鴨全腿製品品質之影響	黃加成 王慈圓	台灣農業化學與食品科學 38(3):262
完全混合日糧 (TMR) 調製餵飼設備本土化及小香腸式青貯機示範研究	黃清旺 郭鳳瑞 成游貴	中華農學會報 1(2):197-210
苜蓿、百慕達與盤固乾草乾物質和細胞壁成分在瘤胃原位的分解特性	楊价民 鄭永祥 林育安 李春芳	中華農學會報 (新) 185: 81-100
利用 MS-PCR 及 DNA 定序檢驗盤克夏豬種的緊迫基因	廖仁寶 張秀鑾 賴永裕 劉錦條 呂宜瑾 劉英明 吳明哲	中畜會誌 29(4):321-328
飼糧精芻料比對荷蘭乾乳牛消化道甲烷產量的影響	蕭宗法 劉秀洲 陳吉斌 李春芳	中畜會誌 28(4):437-449
台灣土雞之近親育種近親 V 近親品系雜交肉用土雞生長性能之田間評估	戴 謙 鍾秀枝 黃祥吉 張秀鑾 劉瑞珍	中畜會誌 29(1):41-49
豬糞尿處理水及不同乾水距對地表逕流之影響	謝昭賢 鄭皆達 蘇瑞榮	台灣農業化學與食品科學 35(5):462-469
Effect of waterlogging on seed germination, electric conductivity of seed leakage and developments of hypocotyl and radicle in sudangrass	Hsu, F. H., J. B. Lin and S. R. Chang	Bot.Bull. Acad. Sin. 41: 267-273.
Monitoring nutritional status of dairy cows in Taiwan using milk protein and milk urea nitrogen.	Hwang, S. Y., M. J. Lee and P. W. S. Chiou.	Asian-Aus. J.Anim. Sci. 13 (12):1667-1673.
Metabolizable energy of roughage in Taiwan	Lee, M. J., S. Y. Hwang, P. W. S. Chiou	Small Rumin. Res. 36:251-259
Use of GnRH-PGF-GnRH as a method of timed insemination to improve fertility in lactating dairy cows in a subtropical environment.	Lee, S. N.	J. CSAS 28:(3):371-378
Effects of copper and zinc supplementation on growth performance, tissue accumulation and residues in excreta of broiler chicken	Lin, Y. F., and A. L. Hsu	J. Chin. Soc. Anim. Sci. 29 (2):117-124
Measurement and analysis for three types of immune responses of chicken	Lin, Y. F., M. H. Pinard-van der Laan and J. L. Monvoisin	J. Chin. Soc. Anim. Sci. 29 (2):201-208

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
Development of lipase nursing piglets		Liu, F. C., Yan-Nian Jiang and T. F. Shen	Life Science 25(1):12-16
Effects of cutting stages on forage yield and quality of nilegrass		Shaug, S. P., J. B. Lin and K. D. Lo.	Animal Production for a Consuming World Vol. B: 260.
Mice immunized with DNA encoding a modified <i>Pseudomonas aeruginosa</i> exotoxin A develop protective immunity against exotoxin challenge.		Shiau, J. W., T. K. Tang, Y. L. Shih, C. Tai, Y. Y. Sung, J. L. Huang, and H. L. Yang.	Asian-Aus. J. Anim. Sci. Vol. 13 Vaccine 19:1106- 1112.

(三) 研討會論文

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
產蛋鵝對非刺激性光週期之反應		王勝德 王錦盟 吳國欽 陳立人 范揚廣 詹德芳	中畜會誌 (增刊) 29:155
誘發休產方式對鵝隻產蛋之影響		王勝德 王錦盟 林依亭 吳國欽 陳立人 范揚廣 詹德芳	中畜會誌 (增刊) 29:156
新生仔兔源自急速冷凍的囊胚		吳明哲 李茂盛 李秀美 李俊德 吳佩潔 郭木松	中畜會誌 (增刊) 28:78
豬的塑膠製授精管檢測方式之研究		吳明哲、陳立人 許義明	中畜會誌 (增刊) 28:132
蘭嶼迷你豬與畜試黑豬在夏季放牧七週之耐粗食性		吳明哲 劉振發 李俊德 廖宗文 蔡金生 陳添福	中畜會誌 (增刊) 28:124
雞肌肉蛋白-旋光抑制素(Tnl)多態性研究		吳欽祥 劉英明 張秀鑾 鍾秀枝 林德育 吳明哲	中畜會誌 (增刊) 29 :127
因應加入世界貿易組織 (WTO) 養豬戶經營之調適		呂秀英	中畜會誌 (增刊) 29:67
降低牛乳生產成本經濟成效之分析		呂秀英	中畜會誌 (增刊) 28:70

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
飼糧中添加維生素 E 對鴨蛋中 EPA、DHA 氧化安定性之研究		黃加成 黃振芳 林榮新	李建和 王慈圓 賴銘癸	中畜會誌 (增刊) 29:271
連續採精對乳用公山羊精液性狀之影響		黃政齊 魯學智	章嘉潔 林冠宇	中畜會誌 (增刊) 29:180
孕酮與孕馬血清激性腺素重複處理對母山羊發情與排卵反應之影響		黃政齊	楊鎮榮	中畜會誌 (增刊) 28:166
台灣乳牛分娩前飼糧陽陰離子差質之調查		黃森源 邱文石	李美珠	中畜會誌 (增刊) 28:87
分娩前後體態評分與乳牛繁殖性狀之關係		黃森源 邱文石	劉世賢	中畜會誌 (增刊) 29:213
累加性親屬係數距離分組法與加總法選留 "代表性" 種畜群		黃鈺嘉 張秀鑾	林德育	中畜會誌 (增刊) 29:128
台灣牛群之瓜胺酸症頻率檢測		黃鈺嘉 陳若菁 楊德威 蕭宗法 曾青雲 吳明哲	林德育 吳松鎮 張秀鑾 劉秀洲 張菊犁	中畜會誌 (增刊) 29:129
台灣種公牛系譜與遺傳檢測資料庫網際網路化之研究		黃鈺嘉 李世昌 蕭宗法 吳明哲	蔡秀容 張秀鑾 張菊犁	中畜會誌 (增刊) 29:130
多產豬種之培育 II 梅山豬與杜洛克豬雜交一代之生長性狀		黃憲榮 涂海南 李世昌 吳明哲	黃雅芬 陳芳男 林德育 張秀鑾	中畜會誌 (增刊) 29:126
HTM-C 型精子分析儀與傳統方法對山羊精液性狀評估之比較		楊鎮榮 謝明江	黃政齊 余昌吉	中畜會誌 (增刊) 28:165
鴨青殼蛋品系之選育		劉秀洲 黃振芳 黃加成	陳得財 胡怡浩	中畜會誌 (增刊) 29:111
催產素與擠乳對哺乳母豬乳靜脈血流速率之影響		劉振發 張釵如 楊明興	吳明哲 王金松	中畜會誌 (增刊) 28:160
蘭嶼母豬動情週期血漿脂蛋白、膽固醇、三酸甘油酯和蛋白質含量分析		劉振發 張釵如	吳明哲 陳洵一	中畜會誌 (增刊) 29:154
蘭嶼豬種的初乳與常乳之成份分析		劉振發 黃森源 張釵如	吳明哲 周佳樂	中畜會誌 (增刊) 29:186

題 目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
母豬的血脂蛋白 LDL 和 HDL 顆粒直徑	劉振發 吳明哲 張釵如	中畜會誌 (增刊) 28:75
土雞精子經急速冷凍後之存活率與受精率	劉振發 劉曉龍 吳明哲 李秀美 黃祥吉	中畜會誌 (增刊) 29:185
從分子層面比較不同場別黑豬之遺傳特性	蔡佩宜 顏念慈 黃木秋	中畜會誌 (增刊) 29:100
褐色萊鴨授精持續性之遺傳改進	鄭裕信 黃祥吉 劉曉龍 廖宗文 黃鈺嘉 劉瑞珍 戴謙 R. Rouvier J. P. Poivey	中畜會誌 (增刊) 29:63
牛舍噴霧吹風對夏季乳牛體溫與泌乳的影響	蕭宗法 陳吉斌 李春芳	中畜會誌 (增刊) 28:73
芻料用高粱雜交 F1 品系之選育	蕭素碧 林正斌 陳玉燕	中華農藝學會年會論文宣讀 pp.2
生長豬活體超音波掃描與屠體性狀之屠體性狀之遺傳表型相關	賴永裕 張秀鑾 劉錦條 李世昌 吳明哲	中畜會誌 (增刊) 29:124
北京餵飼低蛋白飼糧對生長性能及體組成之影響	賴銘癸 林誠一 黃振芳 林榮新	中畜會誌 (增刊) 29:207
家畜禽糞堆肥對盤固草試區逕流水質之影響	謝昭賢 程梅萍 蕭庭訓	中畜會誌 (增刊) 29:117
畜試土雞近親品系與烏骨雞雜交一代生長性狀	鍾秀枝 張秀鑾 吳明哲 黃祥吉	中畜會誌 (增刊) 29 :132
豬粒腺體 DNA D-loop 區域之序列分析	顏念慈 黃木秋	中畜會誌 (增刊) 29:68
Achievements in manure-bedded pig houses in Taiwan.	Hong, C. M., C. C. Su, M. S. Lee and S. Y. Sheen	International Forum on Livestock Pollution Control Oct. 24-27, 2000. Tainan, Taiwan, R.O.C. pp.76-91
Effects of treated pig wastewater and compost on surface runoff, forage quality and soil fertility of pangolagrass pasture	Hsieh, C. H. and F. H. Hsu	International Forum on Livestock Pollution Control , Tainan, Taiwan, Oct. 24 - 27, 2000, R.O.C, pp.231-240
Effect of waterlogging on plant growth and development of sudangrass	Hsu. F. H., J.B. Lin and S. R. Chang	International Symposium on Weed Biodiversity Nov. 28-29,2000, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C. pp.20

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
Embryo sexing technology and its dissemination through embryo transfer in Taiwan. International Training Course on the Use of Reproductive Biotechniques in Cattle and Water Buffaloes.		Lee, S. N.	Philippine Carabao Center. National Gene Pool. Munoz, Nueva, Ecija, Philippine. June 5-16.
The Optimal Decision Making of Hog Farmers in Taiwan		S.Y.Leu C.C.Chang	9 th AAAP pp.121
Reuse of Effluents in Pig Farms.		Sheen, S.Y., M. H. Liao, M. P. Cheng and C. M.Hong	International Forum on Livestock Pollution Control. Oct. 24-27, 2000. Tainan, Taiwan, R.O.C. pp.303-316
Use of hormones to improve sow productivity in TLRI, Taiwan.		Tzeng, C. M.	Fourth Congress of the Asia and Oceania Society for Comparative Endocrinology. May14-18, 2000. Academia Sinica, Taipei, Taiwan, R.O.C. pp.83
Seasonal variations in circulating levels of gonadal steroid hormones during an oestrous cycle of primiparous sows in subtropical Taiwan.		Tzeng, C. M. and J. Y. L. Yu.	Fourth Congress of the Asia and Oceania Society for Comparative Endocrinology. May14-18. 2000. Academia Sinica, Taipei, Taiwan, R.O.C. pp.55
Monitoring dry matter production of Digitaria decumbens Stent. from vegetation spectral characteristics		Yang, C. M., F. M Chang, M.R.Su, K. Y. Hong, F.H.Hsu, Y.M. Shy, W.W. King and R.H. Buu	International Symposium on Weed Biodiversity, Nov.28-29, 2000 Kaohsiung, Taiwan, R.O.C. pp.22

(四) 其他

題	目	作 者	出版刊物、卷期及頁數
酪農技術服務團(南團)經營輔導經濟成效之分析		呂秀英	農業經營管理年刊 5:157-186
本土化黑豬的誕生		顏念慈	農政與農情 100:71-74
三段篩評估乳牛日糧有效纖維的現場應用		黃森源	酪農天地 36:16-18
乳牛蹄葉炎之預防		黃森源	酪農天地 40: 28-31
Heat Watch 與乳牛發情偵測		黃森源	廠農通訊 29:13-16
由糞便外觀判斷乳牛的營養和健康		黃森源	廠農通訊 22:20-26

題	目	作	者	出版刊物、卷期及頁數
牛大便會說話		黃森源		酪農天地 34: 13-16
網路養豬		張秀鑾 賴永裕 吳明哲	李世昌 黃鈺嘉	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 74 號
台灣牛乳生產成本之調查分析--酪農記帳戶個案分析		呂秀英		農業金融論叢 42:325-356
台灣養豬經營自動化之效益評估		呂秀英		台灣土地金融季刊 36(3): 215-234
因應政府加入世界貿易組織 (WTO) 降低養牛生產成本不是「夢」		呂秀英		畜產專訊 29:14-15
酪農技術服務團六年輔導經濟成效分析		呂秀英		中國畜牧 31(12):97-103
台灣羊肉食譜		楊深玄 吳錦賢	成游貴 蘇安國	行政院畜產試驗所專輯第 52 號
國產芻料作物品種簡介		蕭素碧 成游貴 何千里	許福星 陳振耕	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 69 號
農副產物飼養肉牛羊手冊		蘇安國 吳錦賢	楊深玄 成游貴	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 71 號
牧草品質與品質的快速測定		陳嘉昇 王紓愍	張定偉	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 72 號
狼尾草台畜草二號青貯技術之應用		彭炳戊	張定偉	台灣畜牧月刊(5):50
畜牧場循環用水之安全性評估－養豬廢水資源化		沈韶儀 陳芳男	程海萍 廖明輝	畜產專訊 32:16-17
墊料式豬場 — 環保養豬的新希望(上)		洪嘉謨 李茂盛	蘇清全 沈韶儀	雜糧與畜產 320:24-32
墊料式豬場 — 環保養豬的新希望(下)		洪嘉謨 李茂盛	蘇清全 沈韶儀	雜糧與畜產 322:24-32
畜試土雞之研究與推廣		郭猛德 陳怡兆	鍾秀枝 王政騰	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 70 號
養牛場污染防治手冊		郭猛德 雷鵬魁 黃國青	蘇清全 張定偉	行政院農業委員會畜產試驗所專輯第 73 號
2000 年國際畜牧污染防治論壇		程梅萍	謝昭賢	畜產專訊 34:5-6
一年來畜產科學之成就		王政騰		中華民國農業團體八十八年聯合年會特刊:184-196
半調理土雞產品開發與製程		陳怡兆 王政騰	吳祥雲	食品資訊(台北國際食品展專刊):72-77

二、學術交流

日 期	主 講 人	演 講 題 目	備 註
88.7.14	楊清白	21 世紀的家畜營養觀	營養系
88.8.10	薛佑玲	應用第一與第二類型遺傳標記建構馬的基因圖譜	育種系
88.9.17	陳河田	提升台灣乳牛業之競爭力-改善酪農夏季牛乳生產之質與量	生理系
88.10.21	楊繼勤	1.大陸肉品加工業現況 2.大豆蛋白在肉品加工上之應用	加工系
88.11.9	王敏昭	豬糞尿廢水土壤處理及場址選擇之條件	經營系
88.11.26	佐佐木義之	日本肉牛育種及其方向	育種系
88.12.14	鄭國展	從瘤胃微生物到畜牧生產用酵素之開發	飼作系
89.1.10	林慶文等	1.牛奶與健康 2.發酵乳與健康 3.肉品與健康 4.家禽屠宰衛生檢查	加工系
89.1.14	彭玄桂等	1.飼料與畜產品衛生安全 2.蛋白質來源對離乳仔豬脂肪產生發展之影響 3.蛋白質及胺基酸對家禽腸道消化發展之影響	營養系
89.3.13	謝仲權等	1.天然物飼料添加劑之研發 2.天然物之保健作用	營養系
89.3.24	陳存傑等	1.利用添加乳酸桿菌飼料降低肉雞曲狀桿菌污染及異味生成研究 2.美國家禽業之危機分析管制重點計畫	加工系
89.4.12	楊向中	動物繁殖在未來 50 年之發展	生理系
89.5.9	Jean Paul Poivey	乳羊基礎資料收集與管理	恆春分所
89.5.12	高銘木	畜牧場惡臭問題、檢測方法及改善策略	經營系
89.5.16	Michele Tixier Boichard	1.雞耐熱性遺傳 2.遺傳資源之利用與展望	育種系
89.6.13	黃清旺	從機械化自動化面探討國產牧草的收穫調製處理與利用	飼作系
89.6.15~16	山根哲夫 汪德中 孫孝芳 沈添富等	飼料製造技術研習	營養系
89.7.12	蕭振文	公豬的免疫去勢研究	生理系
89.8.24	張菊犁	有限乳牛頭數族群之育種計畫效益評估	育種系
89.9.20	徐濟泰 林俊臣等	完全混合日糧 (TMR) 之研究應用與展望	營養系

日 期	主 講 人	演 講 題 目	備 註
89.10.23	Kiyoshi Matsukawa, Seizo Hamano	日本和牛之體外生產與複殖技術	生理系
89.10.26	周學明	駝鳥（肉、皮、羽毛）加工利用	加工系
89.12.5	王慶裕	禾草類雜草除草劑之介紹	飼作系
89.12.6	齊心	由學術論文談論文寫作	技服系

三、國際人士來所參觀訪問

◆88年7~12月

- 88.8.25 印尼農業部農企基金會 Mr. Dady Ganda Sukaryo 等 18 人由農委會、外交部暨印尼技術團人員陪同參觀本所
- 88.10.26 查德共和國農業部長 Mr. Mocar Moussa 伉儷一行 4 人由農委會、外交部人員陪同參觀本所。
- 88.11.23 法國 INRA Dr. C Larzul 及 Dr. R. Rouvier 來所參觀與洽商中法畜產科技合作
- 88.12.20 越南南方科技考察團 5 人由味丹公司人員陪同來所參觀
- 88.12.27 國際土地政策研究訓練中心為越南農業官員舉辦之「農業策略研討會」32 名學員由該由該中心馬嘉延、沈黃先生陪同參觀本所。

◆89年1月~6月

- 89.1.14 加拿大國會議員訪華團 Mrs. Rose-Marie Ur 等一行 13 人由外交部秘書鄧卓然及駐加代表處官員陪同參觀本所。
- 89.1.17 法國 INRA Dr. Edmond Ricard 由恆春分所蘇安國陪同參觀本所。
- 89.1.12 巴拉圭國會議長 (第二議長) Elba Haydee, Recalde Cousirat 參觀恆春分所。
- 89.1.27 斯洛華克共和國海外投資業務處主辦之「經貿暨科技工業訪華團」Malacky 市長等 30 人來所參觀。
- 89.5.5 美國加州大學洛杉磯分校教授 3 人來所參觀。
- 89.5.23 大陸地區兩岸畜牧事業技術訪問團福建省農業廳畜牧局林其偉等 8 人由台灣畜牧發展協會王逢明陪同參觀本所。
- 89.8.23 韓國農業振興訪問團 Kim, Wan-Kyoo 等 14 人參觀本所。
- 89.9.22 長榮中學日本姊妹校關東學院高校暨橫濱商科大學富山隆，西山岡博松本良等 12 人由蘇進安先生陪同參觀本所。
- 89.10.12 馬來西亞濱洲行政議員丁福南等 37 人訪問團由馬來西亞代表處陪同來所參觀。

肆、行政業務

一、行政院國科會八十八學年度專題研究獎助

姓 名	性別	服 務 機 關	職 稱	類別	題 目
王政騰	男	行政院農業委員會畜產試驗所	所 長	甲種	醃漬及貯藏方式對冷凍鹹蛋黃品質的影響
謝昭賢	男	行政院農業委員會畜產試驗所畜牧經營系	助理研究員	乙種	牧草地管理措施對逕流特性及水質之影響
黃加成	男	行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所	研 究 員 兼 分 所 長	甲種	中式乳酸菌發酵香腸於乾燥及熟成期間之蛋白質分解性
黃振芳	男	行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所	助 理 研 究 員	乙種	Pre-and postnatal exposure to 3,3',4,4'-tetra chlorobiphenyl: 2. Effects on the reproductive Ca ice
王慈圓	女	行政院農業委員會畜產試驗所宜蘭分所	助理研究員	乙種	機械去骨雞肉供製法蘭克福香腸之品質特性
趙俊炫	男	行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所	助 理	乙種	Genetic effects of triphenyltin hydroxide on mammalian cells in vitro

二、國外進修考察研習及出席國際會議人員

職 稱	姓 名	出 國 事 由	前往國家	出 國 期 限
助理研究員	林義福	協助評估規劃養雞事業	史瓦濟蘭	880624-880702
助理研究員	陳立人	參加「海峽兩岸青年科學家攜手迎接新世紀研討會」	大陸	880823-880902
研究員	紀學斌	參加「二十一世紀兩岸農業發展與合作」學術研討會	大陸	880903-880910
助 理	沈朋志	研習「牛胚核轉置及外源基因嵌入供核細胞技術，提高基因轉殖家畜產製效率」	美國	880903-880924
研究員兼分所長	黃加成	參加「第十四屆歐洲禽肉品質暨第八屆歐洲蛋與製品品質」學術研討會	義大利	880918-880924
研究員兼分所長	成游貴	赴海南島訪問，促進海峽兩岸農業學術與技術交流	大陸	881216-881222
副研究員兼系主任	陳嘉昇	參加近紅外線光譜儀器操作訓練	泰國	890522-890526
研究員兼主任	李善男	擔任「乳牛及水牛繁殖生物技術應用之國際訓練課程」講師	菲律賓	890604-890608
助 理	杜茂聖	參加「乳牛及水牛繁殖生物技術應用之國際訓練課程」	菲律賓	890604-890617
研究員兼分所長	黃加成	參加「兩岸農業高新技術產業化學術研討會」並發表「鴨肉加工製品之研發」	大陸	890611-890617
研究員兼主任 研究員 副研究員 副研究員 助理研究員	徐阿里 蕭素碧 呂秀英 李美珠 陳添福	參加公元二千年亞太畜產會議並發表研究論文	澳洲	890701-890707
研究員兼主任	紀學斌	參加「大陸上海蘇杭地區食品工業考察團」活動	大陸	890717-890721
副研究員	李素珍	研習乳質分析儀器之校正及維護	丹麥	890821-890903
研究員兼主任	郭猛德	執行以原生動物作為畜牧廢水指標之訓練計畫	日本	891217-891225

五、本所行政主管及研究技術人員

1、總所

行政主管

所長	王政騰	會計室主任	溫秀嬌
研究員兼秘書	鄭裕信	人事室主任	吳振雍
總務室主任	林進義	政風室主任	李長勝

行政人員

事務股長	蔡進嘉	課員	林靚靚
文書股長	張志安	課員	趙立民
保管股長	王秀娟	辦事員	李榮鎮
課員	王美惠	辦事員	林炯智
課員	齊心怡	辦事員	黃鏡蓉
課員	楊翠歡	助理員	陳炳華
課員	鄭淑英	書記	劉亮吟

家畜育種系

研究員兼系主任	張秀鑾	畜禽育種試驗研究	助理研究員	林德育	豬飼養繁殖與保種經營管理畜禽育種試驗研究
副研究員	黃鈺嘉	畜禽育種試驗研究	助理	李世昌	禽育種試驗研究
助理研究員	鍾秀枝	禽育種試驗	助理	賴永裕	種豬繁殖選育與檢定
助理研究員	顏念慈	畜禽育種試驗研究	助理	廖仁寶	禽育種試驗

家畜生理系

研究員兼系主任	李善男	畜禽生殖技術試驗及品種改良研究	助理	劉振發	禽畜免疫生理試驗
研究員	曾啓明	畜禽生殖內泌素機能試驗研究	助理	楊鎮榮	家畜生殖技術試驗

副 研 究 員	劉瑞珍	禽畜免疫生理試驗	助 理	沈朋志	家畜生殖技術試驗
助理研究員	蕭振文	畜禽生物技術研究	助 理	曲鳳翔	家畜生殖技術試驗

家畜營養系

研 究 員 兼 系 主 任	徐阿里	家畜營養研究	助理研究員	施柏齡	家畜禽營養試驗
副 研 究 員	李美珠	家畜營養研究	助 理	劉芳爵	家畜營養研究
副 研 究 員	李免蓮	飼料營養研究	助 理	楊珊瑩	家畜營養研究

飼料作物系

研 究 員 兼 系 主 任	許福星	飼料作物試驗研究	副 研 究 員	盧啓信	牧草青貯料製造研究
研 究 員	蕭素碧	飼料作物育種研究	助理研究員	林正斌	飼料作物育種試驗
副 研 究 員	洪國源	飼料作物栽培與品質改進研究	助 理	張世融	飼料作物育種試驗
副 研 究 員	吳淑卿	負責本所研究考核業務			

畜牧經營系

研 究 員 兼 系 主 任	郭猛德	畜牧經營設計及家畜排泄物處理研究	助理研究員	王斌永	畜禽生產模式之建立與應用
研 究 員	沈韶儀	家畜廢棄物處理與利用研究	助理研究員	程梅萍	家畜排泄物處理與利用
副 研 究 員	呂秀英	畜牧試驗計畫經濟分析	助理研究員	蕭庭訓	畜禽生產模式之建立與應用
副 研 究 員	林財旺	畜舍設計及家畜排泄物處理與利用研究	助 理	蘇清全	家畜排泄物處理之研究
副 研 究 員	謝昭賢	牧地規劃、管理、改良試驗研究	援 外 技 士	鄭于烽	螺旋藻培養試驗及動物屍體厭氣發酵處理研究

行政業務

畜產加工系

研究員兼 系主任	紀學斌	畜產加工試驗研究	副研究員	吳祥雲	畜產加工試驗分析
研究員	梁逸	牛奶化學試驗研究	助理研究員	陳文賢	肉品加工試驗分析
副研究員	黃建榕	乳製品加工利用試驗研究	助理	陳怡兆	畜產加工試驗分析

技術服務系

研究員兼 系主任	鄭鑑鏘	畜牧技術推廣及成果調查研究	助理	羅國棟	畜牧技術推廣及視聽教材製作
研究員	王永琴	畜產資訊管理與傳播	助理	吳政一	試驗研考業務
助理研究員	胡哲男	畜牧經營技術宣導	助理	梁玉玲	期刊編輯出版及圖書管理
助理研究員	林義福	試驗研究成果報告出版、國際合作、國外來賓引導	助理研究員	林正鏞	科技整合與管理之研究

畜牧場

研究員兼 場主任	廖宗文	畜牧場飼養管理及經營試驗研究	助理研究員	呂進財	飼料製造技術研究
副研究員	陳坤照	迷你馬飼養管理研究及乳牛管理研究	助理研究員	蘇天明	家畜禽疾病防治
副研究員	黃祥吉	家禽飼養管理試驗及經營	助理研究員	劉曉龍	家禽試驗及雞場之防疫措施
副研究員	鄭俊哲	畜牧機械及自動化試驗研究與牧草區經營管理	助理研究員	彭松鶴	家畜禽疾病防治
副研究員	李茂盛	家兔飼養管理試驗及家畜疾病防疫	助理	劉建甫	豬隻試驗及豬場之防疫措施
助理研究員	楊勝平	乳牛飼養管理、農機械之管理	助理	楊德威	乳牛飼養管理
助理研究員	陳添福	家禽試驗及雞場之防疫措施	助理	洪哲明	家禽飼養管理試驗
助理研究員	蔡金生	豬隻試驗及豬場之防疫措施	助理	吳錫勳	牛隻試驗及牛場之防疫措施

澎湖種畜繁殖中心

副研究員兼 中心主任	吳松鎮	家畜改良試驗研究	助 理	呂明宗	肉牛飼養管理及 牛隻疾病防治
---------------	-----	----------	-----	-----	-------------------

2.恆春分所

研究員兼 分所長	成游貴	牧草育種試驗研究	助理研究員	彭炳戊	牧地及農業機械 改良研究
副研究員兼 系主任	吳錦賢	牛、羊生殖生理試 驗研究	助理研究員	謝瑞春	乳肉牛羊育種及 飼養管理
副研究員兼 系主任	陳嘉昇	牧草育種改良及栽 培試驗研究	助理研究員	李光復	肉牛育種試驗及 母牛飼養管理
助理研究員	楊深玄	反芻動物營養及肉	副研究員 品加工	張定偉	廢棄物處理及利 用試驗研究
助 理	陳建富	牧草栽培管理及試 驗研究	副研究員	謝文彰	羊乳品質監測、 乳羊育種管理系 統之研究
助 理	陳水財	肉牛育種試驗及乳 牛飼養管理	副研究員	蘇安國	反芻動物營養試 驗研究
助 理	王得吉	牧地改良及栽培試 驗研究	副研究員	王紓愍	牧草育種改良及 栽培試驗研究

3.新竹分所

研究員兼 分所長	吳明哲	牛及飼料作物試驗 研究	助理研究員	曾清雲	乳牛體型改良及 評鑑研究
副研究員兼 系主任	張菊犁	乳牛血統登錄生殖 生理研究	助理研究員	金文蔚	牧草品種改良及 栽培、調製等之 研究
副研究員兼 系主任	卜瑞雄	飼料作物栽培利用 病理防治之研究	助理研究員	林金鳳	種豬飼養及營養 試驗
副研究員兼 系主任	龍沙平	種豬育種改良及污 染防治之研究	助 理	陳志毅	乳牛飼養及性能 改良試驗研究
副研究員	李春芳	反芻動物消化生理 及飼養方法試驗研 究	助 理	林宏光	種豬飼養管理研 究
副研究員	陳煥南	山坡地畜牧開發技 術及牧地改良研究	助 理	陳吉斌	乳牛營養與飼養 管理研究

行政業務

副 研 究 員	李素珍	乳牛品質管制與試驗研究	助 理	李國華	乳牛營養與飼養管理研究
副 研 究 員	蕭宗法	乳牛性能檢定及牛群改良研究	助 理	蔡明哲	種豬飼養管理研究
助理研究員	施意敏	畜牧機械改良開發及牧草改良培育之研究	助 理	趙俊炫	乳牛飼養管理及牧場經營之研究
助理研究員	劉順安	牧草栽培、調製之研究	助 理	張嘉豐	種豬飼養管理及疾病防治
助理研究員	林慶雄	乳牛生殖效能改進及冷凍精液製造之研究			

4.宜蘭分所

研 究 員 兼 分 所 長	黃加成	鴨試驗研究	助理研究員	黃振芳	鴨育種改良試驗
副研究員兼 系 主 任	賴銘癸	鴨試驗研究	助 理	林榮新	肉鴨營養試驗研究
副研究員兼 系 主 任	胡怡浩	鴨育種改良研究	助 理	劉秀洲	鴨育種試驗研究
副 研 究 員	陳得財	鴨育種選拔試驗	助 理	李建和	鴨育種試驗研究
副 研 究 員	林誠一	蛋鴨營養及飼養試驗			

5.彰化種畜繁殖場

副研究員兼 場 長	陳立人	禽畜育種改良試驗研究及經營輔導	助理研究員	王勝德	養鵝試驗研究及技術輔導
副 研 究 員	詹木本	禽畜試驗研究及技術推廣輔導	助 理	陳振台	污染防治技術及推廣教育輔導
助理研究員 兼 股 長	但昭誠	養豬試驗研究及技術輔導	助 理	陳 文	芻料作物調查試驗及推廣輔導
助理研究員 兼 股 長	吳國欽	養鵝試驗研究及技術輔導	助 理	莊鴻林	養鵝試驗研究及技術輔導
助理研究員 兼 股 長	胡見龍	畜禽經營及污染防治技術與推廣輔導	助 理	王錦盟	養鵝試驗研究及技術輔導

6、高雄種畜繁殖場

副研究員兼 場 長	涂海南	畜牧試驗研究火雞 品種改良	助 理	黃憲榮	家畜禽改良試驗
副 研 究 員	陳芳男	畜牧試驗研究	助 理	林宗貴	家禽育種改良試驗
助理研究員 兼股長	許晉賓	優良種豬繁殖改良	助 理	康獻仁	鹿試驗研究
助理研究員 兼 股 長	吳憲郎	畜禽改良經營模式 之試驗	援 外 技 佐	陳玉燕	芻料作物試驗研究
助理研究員	李錦足	優良種豬的選拔及 技術指導			

7、台東種畜繁殖場

副研究員兼 場 長	黃政齊	畜牧試驗研究	助理研究員	魯學智	家畜人工受精示 範推廣及迷你豬 選育試驗
副 研 究 員	李啓忠	畜產改良試驗研究	助 員	許昭仁	畜牧經營改良試 驗與推廣
助理研究員 兼 股 長	陳文誠	優良種豬繁殖改良 試驗	助 理	章嘉潔	畜牧經營改良試 驗與推廣
助理研究員 兼 股 長	張溪泉	畜牧經營飼養管理 技術推廣指導	助 理	朱賢斌	畜牧經營改良試 驗與推廣
助理研究員 兼 股 長	林冠宇	山羊級進改良試驗 及經營模式之建立 研究			

8、花蓮種畜繁殖場

副研究員兼 場 長	施義章	家畜飼養經營研究 及推廣輔導	助理研究員 兼 股 長	黃志銓	芻料作物研究及 酪農輔導
副 研 究 員	黃崑龍	芻料作物研究及污 染防治輔導	助理研究員	顏素芬	芻料作物研究及 酪農輔導
助理研究員 兼 股 長	劉立乾	畜牧廢棄物處理及 污染防治輔導	助 理	杜茂聖	種豬繁殖推廣與 輔導
助理研究員 兼 股 長	黃耀興	養豬試驗研究及產 銷班輔導	助 理	陳立人	種豬繁殖推廣與 輔導



行政院農業委員會畜產試驗所年報

八十八年七月至八十九年十二月

發行人：王政騰

發行所：行政院農業委員會畜產試驗所

地址：台南縣新化鎮牧場 112 號

網址：www.tlri.gov.tw

電話：(06)5911211

編印：振緯實業有限公司

地址：台南市公園路 134 號

電話：(06)2288009

出版日期：中華民國九十年十二月出版

定價：新台幣壹佰伍拾元

G P N : 2 0 0 5 1 0 0 0 2 4

