

## 二、養鵝產業

### 華鵝保種族群之基因多樣性分析

廖仁寶

本研究之目的在於利用微衛星型遺傳標記探討保種褐色與白色華鵝之基因多樣性。以 10 組微衛星型遺傳標記分析畜產試驗所彰化種畜繁殖場 106 隻褐色華鵝與 118 隻白色華鵝之基因多樣性，其交替基因數、觀測異質度 (Ho)、期望異質度 (He) 及多態性訊息量 (PIC) 範圍分別為 1~6 vs. 2~5、0~0.642 vs. 0~0.712、0~0.663 vs. 0.014~0.683 及 0~0.598 vs. 0.014~0.625，而其交替基因數、Ho、He 及 PIC 平均值則分別為 3.0 vs. 3.5、0.332 vs. 0.237、0.401 vs. 0.331 及 0.342 vs. 0.291，可得知此群華鵝的基因多樣性亦僅具中度多態性資訊。由本研所得之基因多樣性分析參數，將可提供當作未來保種族群繁衍管理之參考依據。

### 高產蛋白羅曼鵝品系選育

林旻蓉 張伸彰 蕭智彰 吳國欽 賈玉祥

本研究擬進行白羅曼鵝產蛋性能之選育，以本場 2004 年出生之白羅曼鵝為選育族群之親代，建立白羅曼鵝高產蛋品系，於建立鵝隻系譜資料與檢定繁殖性狀後，經最佳線性無偏差預測 (BLUP) 分析，依種母鵝產蛋數育種價選留種公與母鵝各 25 與 100 隻，以供繁殖下一世代。第 2 世代種母鵝於第 1 產次時，其產第 1 枚蛋日齡、體重及蛋重、產蛋總重、產蛋數、入孵蛋數、受精蛋數、雛鵝數以及產蛋期間等性狀分別為 309 天、5.35 kg、139 g、4,772 g、33.3 枚、26.3 枚、16.3 枚、11.7 隻以及 82.6 天。第 3 世代白羅曼鵝高產蛋品系之公鵝出生、8 週齡及 14 週齡體重分別為 105 g、3.95 kg 及 5.10 kg，其母鵝者則分別為 108 g、3.47 kg 及 4.34 kg。種鵝於飼糧限飼組及飼糧

限飼組輔以 1.5 及 4.5 kg 之狼尾草的全期受精蛋孵化率，均顯著較飼糧任飼組者佳 (67.8、63.7、66.1 vs. 54.1%)。基於經濟效益與動物採食量的考量，建議種鵝業者可以飼糧限飼並輔以牧草的方式飼養種鵝，提升種蛋的孵化率。種鵝經 13L：11D 光照處理之全期產蛋日數較經 9L：15D 及 11L：13D 光照處理者短 (90 vs. 177 及 107 天， $P < 0.0001$ )。種鵝經 9L：15D 光照處理者較經 11L：13D 或 13L：11D 光照處理者，其全期產蛋數均較多 (57.0 vs. 37.8 及 27.8 枚， $P < 0.01$ )。綜上所述，種鵝產蛋期光照時間增長可使其產蛋日數縮短，亦使其全期產蛋數隨之減少。

### 最少病原種鵝生產供應體系

林旻蓉、張伸彰、吳國欽、賈玉祥

本試驗旨在建立最少病原鵝群之供應體系，於飼養過程中進行水禽小病毒、水禽雷氏桿菌症、家禽霍亂、新城雞病、產蛋下降症及雛白痢等病原之篩除。本(100)年度之試驗已篩檢至第 2 世代最少病原白羅曼鵝，試驗結果顯示，本年除第 1 季於第 1 及 2 世代鵝隻篩檢出水禽小病毒陽性鵝，經淘汰陽性鵝之後，在第 2 至 4 季之鵝隻檢測結果中，水禽小病毒抗體力價均在 20 以下，顯示本場生醫鵝舍已為水禽小病毒清淨之鵝舍。此外，試驗鵝群於各階段所檢測之里奧病毒、環狀病毒、新城雞病、產蛋下降症及家禽流行性感冒之抗體以及引起家禽霍亂之巴斯德桿菌之抗原亦均為陰性。

### 無線射頻辨識技術(RFID) 於種鵝生產及供應管理技術研究

張伸彰、林旻蓉、吳國欽、賈玉祥

採用行政院農業委員會畜產試驗所彰化種畜繁殖場繁殖之第 3 產次白羅曼種鵝，於產蛋期前移入種鵝舍，並採密閉式飼養。試驗採用 532 隻種鵝(121 隻公鵝及 411 隻母鵝)，依性別逢機分配至 9 欄，每欄

60 隻，包括 12 隻公鵝及 48 隻母鵝。本試驗使用 4 欄為設置 RFID 設備，偵測種鵝產蛋資料，其他欄舍則作為對照族群。另以 RFID 系統記錄個別鵝隻入籠的情形，對該欄接近產蛋期的鵝群（公鵝 12 隻，母鵝 48 隻）進行監控，調查的個別鵝隻入籠頻率、每日入籠率以及各時段入籠情形。試驗結果發現，種鵝入籠率為 100%，顯示種鵝均會進入產蛋區域，種鵝產蛋資料被讀取，表示這套產蛋辨識管理系統可達到監測產蛋之功能。RFID 應用種鵝之產蛋資料辨識系統，經收集資料顯示，種鵝未被讀取產蛋者為 15.6%，有被讀取產蛋者為 84.4%，有被讀取資料之種鵝，其被讀取 3 次以下產蛋者視為寡產鵝，其比例為 9.9%，故寡產鵝及未產蛋鵝之比例為 25.5%。

## 發光二極體對肉鵝生長之影響

蕭智彰

本試驗擬探討不同光源對肉鵝生長之影響。使用孵出之雛鵝 312 隻，分為 12 欄，每欄 26 隻，進行 4 處理×3 重複之試驗設計。光照處理為 0 ~ 4 週，每日 24 小時。試驗處理分為對照組、發光二極體 (LED) 之藍色光 (465 nm)、LED 綠色光 (520 nm) 及 LED 黃色光 (592 nm)。於試驗開始後，每 2 週秤重一次至 12 週齡為止。試驗結果顯示，育鵝期 (0 ~ 4 週) 以飼養時藍色光源組與綠色光源組較好，黃色光源組較差 ( $P < 0.05$ )。育成期 (5 ~ 8 週齡)，以飼養時綠色光源組較好 ( $P < 0.05$ )。肥育期 (9 ~ 12 週齡)，亦以飼養時綠色光源組較好 ( $P < 0.05$ )，在 84 日齡體重 (5,624 公克) 顯著比對照組重 (5,371 公克)。試驗中使用節能減碳燈泡取代傳統燈泡，每盞每年可節省 1250 元。綜合上述，給予鵝隻 LED 綠色光照有助其生長快速及省電之優點，故以 LED 為照明器具有發展潛力。

## 臺灣人工飼養澳洲黑天鵝生長與繁殖性能之觀察

蕭智彰

本研究旨在瞭解澳洲黑天鵝人工飼養之習性，以建立相關基本資料，提供飼養業者之參考資料。試驗一：以彰化場 81 年至 86 年澳洲黑天鵝鵝 36 隻（每年 3 公 3 母）為對象，分析生長性能資料。試驗二：以彰化場 96 年至 100 年澳洲黑天鵝種鵝 16 隻（8 公 8 母）為試驗對象，調查繁殖性能。結果顯示，試驗一，公母天鵝於 12 週齡前，體重差異不明顯，至 14 週齡以後，則公天鵝體重顯著較重 ( $P < 0.05$ )。試驗二，黑天鵝性成熟日齡 570 ~ 720 天，繁殖季主要在 9 月至 2 月，每一繁殖季有 1 ~ 4 個產蛋週期，每個產蛋週期間隔 30 天以上，每個產蛋週期 1 ~ 7 枚，蛋重約 260 公克，產蛋數 4.17 枚，產蛋為隔日產蛋，孵化由母天鵝為主，孵化期 35 ~ 38 天，受精率 42.23%，孵化率為 26.11%，受精率及孵化率不理想的原因不明。種鵝年死亡率 12.5%，死亡原因以細菌感染為主。臺灣已有人工飼養繁殖黑天鵝之技術，上述的結果可作為未來飼養技術提升之參考。

## 白羅曼鵝胚胎發育圖之建立

蕭智彰

本研究之目的係建置白羅曼鵝種蛋孵化期間之圖檔，試驗期間每日使用 10 顆受精蛋，其中 5 顆為解剖圖使用，5 顆為影像處理使用。自孵化前開始逐日擷取孵化中之鵝蛋影像資料，至孵化結束，藉由傳統解剖圖觀察，建立胚胎發育資料。結果發現，種蛋孵化後 1 ~ 2 天，胚珠形成；3 ~ 4 天，卵黃囊血管形成且心臟跳動；孵化後 6 天，血管擴大呈現蜘蛛狀；7 天，黑色眼珠形成；8 天，翅膀及腳形成；12 天，眼球大小固定；14 天，血管多且顏色深與羽毛生長；孵化後 20 天，身體各部位發展快速，蛋內黑影逐漸增大；23 天，卵黃囊尺寸明顯較小；27 天，身長大小固定；29 天卵黃囊藏於腹中；30 天出殼。整個

孵化期間，卵黃囊大小隨孵化天數增加而減少，胚之身長、背寬、翅膀及腳則隨孵化天數增加而變大。從上述，鵝胚胎發育圖譜可作為研究及孵化業者之參考。

## 鵝人工授精架之開發與應用

胡見龍

鵝為季節性繁殖動物，每年 10 月至翌年 3 月為主要繁殖季節，為選育鵝隻品系改以籠飼，公母分開個別籠飼，必需進行人工授精達到鵝隻選育目的，過程需耗大量人力，本試驗研發使用鵝人工授精架，以不影響工作效率並能節省人力，應用公鵝每隻 1 次採精結果可以結節人力 2 人（原需要 3 人一組操作），且不影響採精時間，已可符合採精需求；在母鵝授精方面，可以有效固定鵝隻，授精過程可節省人力每次 1 人，惟在母鵝固定後產道外翻動作，輔助架尚有改善空間。鵝人工授精為較需人力之工作，改善人工授精技術，輔助架之研發期能節省人力，經初步測試輔助架結果，在公鵝採精已可以 1 人單機操作，有效節省人力且不影響採精過程與時間；母鵝授精過程亦可節省 1 人固定鵝隻人力，惟在泄殖腔外翻尚有改善空間。冀望輔助架之開發可以有效節省人力，以提升養鵝業者鵝隻選育時人工授精使用率，使選育鵝隻系譜更精準，優良種鵝繁殖效率提昇及族群擴大。

## 日晒花生藤應用於肉鵝飼糧之評估

王錦盟、張雁智、粘碧珠、胡見龍、賈玉祥

「日晒花生藤」為採收花生後所剩之植株再經日晒收集打包所成，屬於一種農業副產物。本試驗將日晒花生藤粉碎後添加到肉鵝飼糧中製粒，評估是否可成為肉鵝替代性飼料原料之一。四組飼糧中分別添加日晒花生藤 0% (A 組)、6.27% (B 組)、12.55% (C 組) 或 18.82% (D 組)，並調整為等氮等能量，CP 15% 及 ME 2,750 kcal/kg，飼養試

驗以 96 隻第 9 至 13 週齡肉鵝進行。結果顯示，隨著日晒花生藤使用量的提升，肉鵝採食量隨之增加 ( $P < 0.05$ )，但肉鵝增重並未隨採食量的增加而提升或減輕，表示在肉鵝飼糧中使用高纖維飼料原料時，應考量飼糧中高纖維含量對飼料轉換率的效應。在屠體方面，隨著日晒花生藤取代量的增加，腹脂重量 (A 組  $234 \pm 63$  降至 D 組  $185 \pm 38$  g,  $P = 0.14$ ) 與腹脂比率 (A 組  $4.14 \pm 0.86$  降至 D 組  $3.34 \pm 0.19\%$ ,  $P = 0.06$ ) 有下降的趨勢，顯示使用高纖維的飼糧具有降低肉鵝腹脂的趨勢。另一方面，肌胃重量 (A 組  $181 \pm 14$  增加至 D 組  $201 \pm 14$  g,  $P = 0.06$ ) 與肌胃比率 (A 組  $3.25 \pm 0.37$  增加至 D 組  $3.65 \pm 0.12\%$ ,  $P = 0.06$ ) 則有增加的趨勢。綜合以上，日晒花生藤可作為肉鵝後期飼料原料，但在使用上要考量日晒花生藤高纖維的特性。

### 鵝廢蛋之資源化再利用

張伸彰、林旻蓉、粘碧珠、施柏齡、吳國欽、賈玉祥

本試驗採完全逢機設計 (completely randomized design, CRD)，採 4 種不同飼糧處理，各處理組之取代豆粉之蛋白質濃度分別為 0、7.69、15.4 及 23.3%，每處理進行 8 重複。採用第 15 週齡公鵝，逢機分配至各處理組，每籠關一隻公鵝，共計 32 隻公鵝。故本試驗雞隻排泄物收集時間訂為 5 天。試驗結果顯示，中止蛋所製成之含與不含蛋殼之廢蛋粉之粗蛋白質含量分別為 23.8 與 25.7%，而其總能含量則分別為 4.75 及 5.47 Mcal/kg，所製成之成本亦分別為 8.04 及 10.1 元/公斤 (基質與電費)。所製成蛋粉經安全性評估之結果顯示，其總生菌數為  $4.0 \times 10^3 \sim 1.45 \times 10^4$  cfu/ml，而其大腸桿菌數為  $6.2 \times 10^3$  cfu/ml，且於蛋粉中並未檢出葡萄球菌及沙門氏桿菌。另外，於動物試驗中，測得廢蛋粉之表面代謝能含量為 4.42 ~ 4.90 Mcal/kg。