

國立宜蘭大學農業推廣委員會 農業推廣(季刊)

通訊總號第 058 號 中華民國 100 年 12 月出刊

發行人/林榮信 主編/陳素瓊、陳銘正

地址：260 宜蘭市神農路 1 段 1 號

電話：03-9357400#7613

中華民國 86 年 3 月創刊

行政院農業委員會補助編印

編輯/林真朱

傳真：03-9354152

E-Mail：aec@niu.edu.tw

年輕公豬之生育力

國立宜蘭大學 動物科技學系 陳銘正

前言

豬隻人工授精技術為有效簡便之育種改良方式，一頭優良種公豬之精液，可對眾多母豬進行授精，其效益將比自然配種高出數倍，因此維持公豬良好之生育力在育種改良上極為重要。最近十年來豬隻人工授精之普及率已大幅增加，但根據99年之養豬調查，我國所飼養之種公母豬比例為1:26，卻遠高於先進國家之1:50；理論上生育力良好之公豬，一年可以生產1000劑以上之稀釋精液，足夠配500頭母豬；顯然我們飼養太多公豬，應該淘汰一些生育力不佳之公豬，補充生育力良好之年輕公豬。

台灣地區人工授精公豬之主要來源為中央檢定站與民間種豬場，透過生產性能檢定後，選拔增重快、背脂薄、且飼料效率佳之年輕公豬，作為人工授精

之後補公豬。由於種豬拍賣時，公豬才7-8月齡，尚無法透過配種試驗獲得該公豬之生育力，因此常常發生被高價購買之年輕公豬，到達生育年齡時，可能精液品質不佳，配種效率低落，甚至於沒有性慾，無法採精等等之問題，衍伸種豬場與購買者之糾紛。目前中央檢定站與種豬場在拍賣或出售年輕公豬之前，均會對公豬進行採精訓練(採精認證)，驗證公豬是否可以騎乘假母台，並被採得精液。雖然稍有改善公豬之生育力，但公豬精液品質不良，繁殖效率低落仍時有所聞，顯然目前之方式尚無法正確鑑定年輕公豬之生育力。

公豬生育力之檢測

公豬生育力最有效指標乃直接配種母豬，獲得母豬之繁殖成績。惟取得母豬繁殖資料之過程耗時耗費，且需有

一定之數量，才能獲得準確之估計值，故才發展以精液品質做為預測公豬生育力之指標。依照豬隻人工授精站標準作業書手冊，人工授精公豬例行之精液檢查項目應包括：精液物理性狀、精子活力、精子存活力、精子形態(圖1)、精子頭巾形態、精子濃度、總精子數與精子保存之耐久性測驗等。

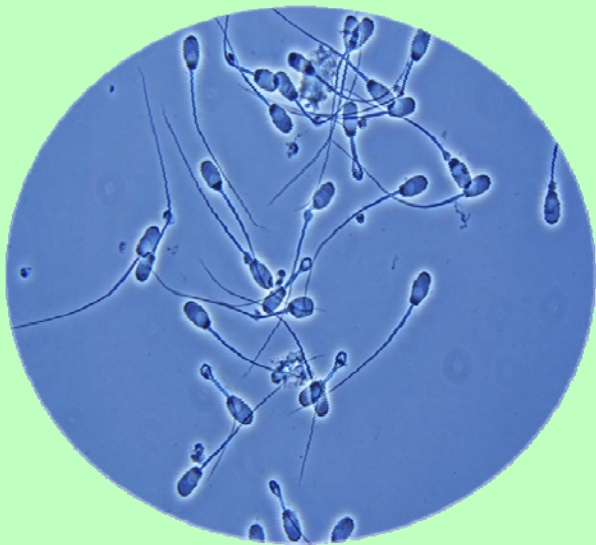


圖1.顯微鏡下公豬精子之形態。

無論是自然配種或人工授精，具有充足活力之精子始可到達受精部位，完成受精作用，因此，精子活力為公豬生育力之首要指標，為顯著影響母豬懷孕率與每窩仔豬數之重要因子。

檢查精子活力之方法通常使用顯微鏡檢查或電腦輔助精液系統(簡稱CASA)，台灣地區之農民以顯微鏡檢查為主(圖2)。為求進一步檢測精子之細微結構，部分人工授精站會使用含有福馬林之固定液，於油鏡下檢查精子之形態與頭巾完整。精子尾部不含原生質滴，表示其已完成精子成熟步驟；頭巾完整

之精子乃頭巾反應所必須；形態異常之精子通常不具正常活動力，而無法到達受精部位。

由於台灣地區人工授精站通常使用短效型稀釋液，故也定期進行稀釋精液保存三日之耐久性測試，檢測精子活力，不低於70 %才算通過此一耐久性測驗，未通過者不能使用。此類例行之精液檢查，使用之材料便宜且操作簡單，檢查之結果直接與睪丸產精能力相關，為睪丸發生病變時之重要參考。但此類例行檢測結果有時相互矛盾，例如精子活力差不代表其存活力不好；再者，此類例行檢查雖然可以檢測出生育力極差之公豬，但無法比較生育力中等以上公豬之差異性，故須開發更準確評估公豬生育力之方法。



圖2.本校學生教導農民應用顯微鏡檢查精液品質。

前述之精液檢測方法，不論形態或染色之結果，皆使用顯微鏡觀察，為主觀之判斷，可能因操作者不同而產生差異，且通常為獲得正確之觀測值，每項檢查之精子數為100至200隻，幾項例行檢查做完耗費相當長之時間，因此具備客觀、大量、快速等優點之電腦輔助分

析系統遂被廣泛使用。本校動物科技系已開發流式細胞儀檢測公豬精液品質之檢測方法，去年農委會畜產試驗所也開始應用流式細胞儀檢測種豬之精液品質，茲針對其原理與檢測功能簡述如下：

流式細胞儀(圖3)為觀測細胞各式狀態之儀器，包含細胞分裂週期、DNA含量、細胞凋亡、鈣離子濃度變化等。此技術乃細胞於流動情況下被觀測與分類。流式細胞儀可概分成三系統，1、流體學系統：液體加壓使細胞可一顆顆排列；2、光學系統：使細胞被雷射光激發後，散射光與螢光經一連串光學鏡片過濾；3、電子系統：將顯微影像轉成電子訊號，並以電腦紀錄分析。流式細胞儀可以用來檢測精液中精子之存活力、頭巾完整性、粒線體功能、獲能狀態、膜流動性與DNA狀態等。



圖3. 自動化精液品質檢測設備-流式細胞儀。

雖然目前流式細胞儀之應用仍受限於儀器之高價位，且螢光染劑通常所費不貲，尚未被廣泛應用於檢測精液品質，但其檢測精液樣品具有快速且大量之優點，更可利用兩種以上螢光物質，同時檢測多項精子之功能性，若能調降儀器價格，開發新穎之螢光染色方法，

檢測更多精子之功能，將可成為檢測公豬精液品質之利器。

年輕公豬之精液品質

本校去年曾採集檢定站與種豬場7-8月齡年輕公豬之精液，詳細檢測各種精液性狀，調查精液品質之變化，並評估年輕公豬精液品質與生育力之相關性。在新化檢定站共採集523個年輕公豬之精液樣品，其精子濃度、正常形態率與成熟率分別為 $3.5 \pm 2.4 \times 10^8$ 精子/ml、 $72 \pm 19\%$ 與 $84 \pm 17\%$ 。分析各公豬之精子形態正常率(圖4)，發現在全部公豬之精液樣品中，有67%(351/523)之精子形態正常率大於70%，符合人工授精之合格標準；反之代表有33%之精液是不合格，這些年輕公豬不適合馬上做為人工授精之主力公豬。分析杜洛克、藍瑞斯與約克夏公豬之精液，其精子形態正常率高於70%之樣品數分別是226 (64.2%)、88 (74.2%) 與 37 (74.0%) 個樣品，顯然有較高比率之年輕杜洛克公豬，精子形態不合格，不適合馬上作為人工授精之公豬。

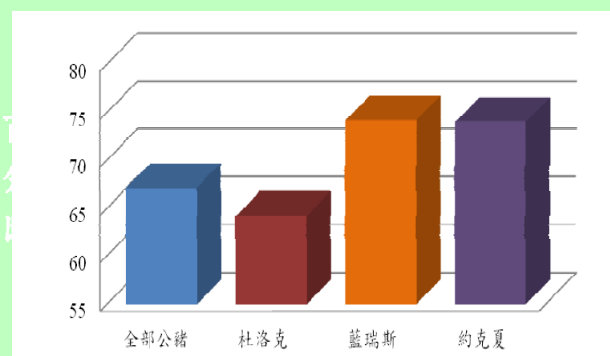


圖4. 檢定站年輕公豬精子形態正常率大於70%之比率。

本校也與一間種豬場合作，在本年度7-9月期間分析14頭剛完成場內檢定之年輕公豬之精液品質，平均精子濃度、精子活力與形態正常率分別為 $1.5\pm0.6\times10^8$ 精子/ml、 $58\pm25\%$ 與 $62\pm24\%$ ，計算其變異係數分別為40、43與38%，顯然此時期年輕公豬精液品質變異較大。近一步檢視這14頭公豬精子之活力(圖5)，有35.7%(5/14)之公豬活力介於80-90%之間，僅有57.1%(8/14)公豬活力超過合格標準(活力>70%)；在精子形態方面，更僅有35.7%(5/14)之年輕公豬，其精子形態可以達到合格標準(圖6)，即形態正常率高於70%，顯然在夏季將有更多年輕公豬之精液品質無法達到人工授精公豬之標準。

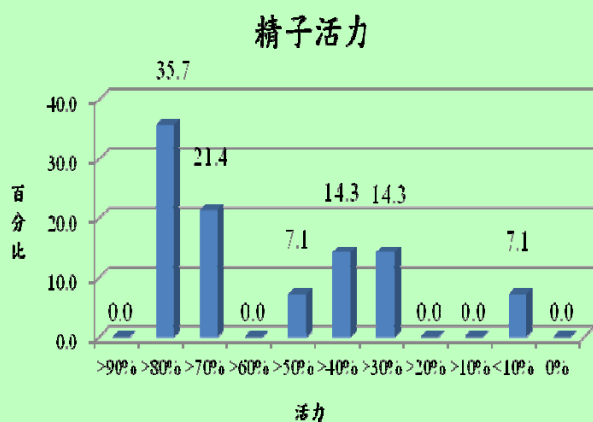


圖 5.種豬場年輕公豬精子活力之分佈。

綜上所述，剛完成性能檢定之年輕公豬，其精液品質仍不穩定，當買回豬場後應先隔離檢疫30日，完成各種免疫後，再進行採精訓練，並評估其精液品質；當公豬超過10月齡，精子活動力>70%，正常精子形態率>70%，才可用於人工授精，對母豬進行配種。之後，仍需持續追蹤其精液品質與生育力。若年

輕公豬一直無性慾，無法被採精，或精液品質不合格，則應給予休養，補充維生素與微量礦物質，甚至於給予內泌素之治療，若仍然無法恢復，則只能建議淘汰，才不影響母豬之繁殖效率。

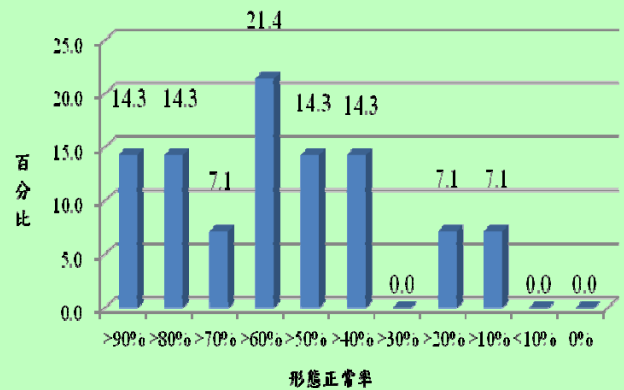


圖 6.種豬場年輕公豬精子形態正常率之分佈。

結論

6-8月齡之年輕公豬，其精液品質個體間變異大，仍然有多數公豬之精子形態不正常，不宜馬上做為繁殖豬場之AI公豬。精液品質評估確實可以淘汰生育力極差之公豬，但無法進一步從初步篩選後之公豬挑選生育力更佳者。從檢定站或種豬場購買年輕公豬，應先隔離檢疫，當公豬超過10月齡以上，精液品質合格者(精子活動力>70%，且正常精子形態>70%)，才可以開始作為人工授精之公豬。

宜蘭縣農特產品教育推廣活動集錦

活動名稱	宜蘭縣農特產品教育推廣活動		
主辦單位	農推會		
活動日期	100 年 12 月 20、22、24、日	活動時間	10:00-16:30
活動地點	宜大生資學院一樓大廳	參與人數	800 人
活動聯絡人	陳素瓊老師	聯絡電話	03-9357400#7612、7613
活動內容說明			
本會舉辦宜蘭縣農特產品教育推廣活動目標，針對本校學生、鄰近學校學生及民眾對縣內農特產品的認識，並推廣宜蘭縣各鄉鎮農特產品的特色，使社會民眾提高支持宜蘭縣農特產品，強化宜蘭縣各鄉鎮農特產品特色並以學習單分析活動成效。			
活動照片			
			
宜蘭縣農特產品推廣活動展場入口		展場佈置長景之一	
			
展場佈置長景之一		品嚐品~本校栽培靈芝茶及每日一特產	



頭城鎮和礁溪鄉農會農特產品展示海報和展示品



宜蘭市農會農特產品展示海報和展示品



壯園鄉和員山鄉農會農特產品展示海報和展示品



五結鄉和羅東鎮農會農特產品展示海報和展示品



蘇澳鎮和冬山鄉農會農特產品展示海報和展示品



三星鄉農會農特產品展示海報和展示品



國中生填寫農特產品展之學習單



同學討論學習單問題



小學生答對學習單兌換農特產品



高中生參觀農特產品展並填寫問卷



民眾參觀農特產品展並填寫問卷



本校學生填寫農特產品展之學習單

本次宜蘭縣農特產品教育推廣活動共有 800 人次參加，回收學習單有 642 人，如下：學習單以國小學生佔 5.3%、國中生佔 20.9%、高中生佔 10.7%、大學生佔 57.2%、研究所佔 5.5%及其他 1%。

性別	男 346 (53.9%)	女 296 (46.1%)				
教育程度	國小 34 (5.3%)	國中 134 (20.9%)	高中 69 (10.7%)	大學 367 (57.2%)	研究所 35 (5.5%)	其他 3 (1%)