

## 豬隻人工授精站作業標準

動物科技學系 陳銘正教授

### 前言

最近有關養豬產業規模之調查發現，300 頭以下規模之養豬戶數均呈逐年減少之趨勢，500 頭以上之養豬場數則明顯增加，顯然政府鼓勵不具經濟效益之養豬場離牧，所採行之先期性養豬產業結構調整措施已顯現效果。然而如何降低養豬生產成本，建立精緻化及具競爭力之養豬產業，仍為當務之急。

人工授精之實施，可以增加優良公豬之使用，因而改進豬群之性能；因為減少公豬飼養數量，可以降低豬場購買公豬之成本；除此之外，經常檢查精液品質，可以減少飼養不育之公豬，提高場內母豬之受胎率。因此推動設立優良種公豬精液供應站，並輔導建立優良種公豬精液供應體系，提高養豬農民使用人工授精技術，可以降低豬隻生產成本。人工授精站寄送至豬場之精液，必須衛生且品質穩定，並具有使母豬受精之能力，才能維持良好之產仔數，則農民對人工授精站有信心，不須自己飼養公豬，將可增加稀釋精液供應量，提高人工授精之普及率。

豬隻人工授精技術在台灣已實施多年，主要被農民作為繁殖配種之工具，目前民間人工授精使用公豬精液稀釋液之劑量超過 200 萬劑，惟政府輔導與設置之人工授精供精中心(站)，每年約只有 30 萬劑之推廣量，顯然多數農民使用之精液係來自場內未經檢定之種公豬。設立人工授精中心(站)之目的，可以增加優良公豬之使用，因而改進豬群之性能；農民

可以減少公豬飼養數量，因而降低豬場購買公豬之成本。然而人工授精之實施，除了需要使用性能優良之公豬精液，適時對母豬進行授精外，最重要者為應該選用良好品質並具有受精能力之精液，才能提高母豬之受胎率，增加母豬之產仔頭數。

中央畜產會於民國九十一年已初步建立人工授精站作業標準守則，並首度辦理人工授精站輔導評鑑，在全國 28 場人工授精站中，有 14 場參與評鑑，其中有 5 場人工授精站包括：福昌種豬場、台灣動物科技研究所、嘉南禽畜生產合作社毛豬班、水波種畜場與田尾毛豬產銷班，他們在種公豬管理、精液控管與衛生控管方面之成績優良，被評為核心人工授精站；其餘者還有一些改善之空間。因此若能依據人工授精站作業標準守則，針對部分人工授精站應加強之部分個別輔導，建立標準作業程序，改善人工授精站之經營方式，才能提供農民更高品質之精液，俾獲得最佳之繁殖效率。茲簡述人工授精站作業標準守則如後，提供人工授精站或各養豬產銷班參考，以提昇豬隻人工授精水準，增加人工授精數量，除可以降低生產成本外，並可以提高母豬受孕率與產仔數。

### 種公豬之管理

人工授精站購買之公豬須為登錄公豬，最好能經過中央檢定，並附有檢定成績。所有待移入公豬須執行隔離檢疫，至少三十日之隔離檢疫期間。檢疫期間，應做之測試都必

須為陰性反應，通過檢疫之公豬始得移入人工授精站。公豬必須圈養在乾淨之畜舍內，身上沒有蟲或疥癬。公豬可以餵飼泌乳母豬之飼料，也可以自行配製，惟須符合公豬飼養標準，餵料量約在 2.5~3.0 公斤，依其年齡或體重調整。所有移入 AI 站之公豬須接種口蹄疫、豬瘟、假性狂犬病、豬丹毒與萎縮性鼻炎等必要之疫苗，且按規定每隔半年或一年補強注射一次。

人工授精站必須對新公豬進行精液之耐久性測試三次，確定各次之精子活力均能達 70% 以上。對新公豬精液品質之要求為：活力：80 % 以上，且每 ml 至少 1.5 億以上之精子濃度。新公豬未通過耐久性測試前，人工授精站不可出售其精液。所有測試結果都必須做成紀錄，成為該公豬公開之資料。

### 精液品質之控管

#### 1. 採精

採精用之容器外表必須光滑完整無破損，且易於清洗。若使用塑膠袋收集精液，則須乾淨且未曾使用過，材質須通過安全評估。工作人員須戴上乾淨無破損之手套採精，手套材質可以是聚乙烯，但不得為橡皮材質，手套內不可含滑石粉。採精人員要先排除公豬包皮囊與尿道內之分泌物，陰莖前端須維持乾淨，避免碰觸到髒物。精液若接觸到糞尿或其它污染物，或是污染物掉落到採精容器內，該次採集之精液就必須丟棄。採集公豬精液之地面須有適度之粗糙度，方便公豬站立；假母台須有適度高度，易於公豬倚靠。

精液須經由紗布過濾到收集瓶內。收集瓶須先滅菌，使用前須預熱並保持在 35°C。採集之精液倒入稀釋瓶後，應迅速在瓶壁貼上標籤，標籤上應有豬之品種與耳號等資料。豬舍工作人員不得人工授精站之實驗室內，如需要進入實驗室，應確實洗澡並更換衣服後，才能進入 AI 站。

#### 2. 精液檢查

採集之精液應儘快檢查其品質，原精液在 30 分鐘之內先將其至少稀釋到 1.5 倍體積，再進行檢查。例行之精液檢查須包括：射精量、顏色、氣味活力、形態與精子濃度等項目。

(1) 射精量：每次採集之原精液量約在 80 至 600 ml 之間。

(2) 精液顏色：

a. 透明如水：無精子或只有很少之精子，採得

之精液必須銷毀。

b. 略有濁度呈半透明狀：精液稀薄，每 ml 精液之精子數少於 1.5 億，精液必須銷毀。

c. 灰白色：每 ml 含有 1.5 億至 2.5 億。

d. 牛奶色：正常精液色澤，每 ml 精液之精子數為 2.5 億至 5 億。

e. 乳黃色：精液非常濃厚，每 ml 含 5 億至 8 億精子。

f. 精液色澤異常：通常由於血或尿液污染所致，精液必須銷毀。

(3) 顯微鏡檢查：使用位相差顯微鏡，精液樣品須加熱至 37~39°C，放大倍數為 200 至 400 倍。

a. 精子活力：須高於 70%。

b. 精子型態：一般原精液約含有 1~5% 之異常精子，尚不影響公豬生育力，但原精液異常精子超過 5%，必須記錄之。精子尾巴彎曲為常見之異常情形，會導致精子活力下降，其它常見之異常包括原生質滴與頭帽損傷。超過 30% 之精子呈現異常，表示公豬生育力會下降。50% 以上之精子異常，該公豬一定是不育或低生育力公豬。

#### 3. 精液稀釋

(1) 精液稀釋流程

原精液採集後三十分鐘內，先用預熱至 35°C 之稀釋液，以 1:1 或 1:2 倍之比例與原精液混合供鏡檢。鏡檢確認合格後，再進行最終稀釋，使最終濃度為每 80ml~100ml 稀釋精液內含有 20 億以上之正常精子。最終稀釋之稀釋液溫度需維持在 20-35°C 之間。每一個稀釋精液外包裝袋上須有說明標籤，標籤上提供公豬耳號、品種、採精日期與 AI 站名稱等資料。稀釋之精液運輸至農民使用之前，都必須儲存在 16 至 18°C。

(2) 稀釋精液流程之控管

精子活力低於 70% 之稀釋精液不得出售。公豬精液必須抽樣檢查其耐久性，即原精液在完成精液稀釋、鏡檢與(或)包裝等流程後，保留其一小部份之稀釋精液，在原精液採集後第 24 小時測定精子活力。此外，部分樣品須保存至原精液採集後第 72 小時，再次測定精子活力。公豬精液如果在採精 24 小時後活力降至 70% 以下，及(或) 72 小時後降至 70% 以下，則該頭公豬在下次採精時就必須再進行一次耐久性試驗。如果第二次仍未通過耐久性測試，該公豬即不能再供作 AI 採精公豬之用。所有之性狀檢查與耐久性測試都須做成紀錄，成為該公豬公開資料之一部份。

(3) 稀釋液與抗生素之衛生控管

每一批稀釋液與綜合抗生素之衛生品質都

須管制，其品質管制之基準是由生菌數決定，生菌數之測定必須在中央主管機關授權且通過認證之實驗室內完成。生菌數標準為每 ml 少於 1 個菌落數(CFU)。如果每 ml 生菌數超過 5 個菌落數，該批稀釋液即須予以銷毀。

#### (4)稀釋液之酸鹼值(pH 值)

稀釋液之酸鹼值必須介於 6.8 到 7.1 之間。如果 pH 值低於 6.0 或是高於 7.9，則該批產品必須銷毀，但是酸鹼值在 6.1 至 7.8 間之稀釋液，仍可供配製稀釋精液之用。

(5)稀釋液之安全性檢查：稀釋液須通過安全性檢查。安全性檢查必須在通過認證之標準實驗室進行，逢機選取當日採集之兩個原精液樣品各 1ml，分別與 7ml 稀釋液混合均勻。立即檢查精子活力與稀釋精液之酸鹼值。並儲存在 16-18℃之冷藏箱內，6 小時之後再檢查一次活力與酸鹼值。若活力無下降且酸鹼值維持在 6.8 至 7.1 間，表示該批稀釋液不會對精子造成傷害。如果精子活力下降，但酸鹼值仍維持在 6.8 至 7.1 之間，則需另取兩個原精液，重覆進行一次安全性檢查。檢查結果如果仍顯示活力下降，酸鹼值在 6.8 至 7.1 之間，則該批稀釋液必須銷毀。若是在第一次安全性檢查時即發現精子活力下降，且酸鹼值大於 7.1 或是小於 6.8，則不須再進行第二次檢查，直接將該批稀釋液銷毀。檢查結果如顯示稀釋液之安全性有問題，檢驗之實驗室須向中央主管機關報告，並通知稀釋液製造商與 AI 站。檢測紀錄備份必須交給 AI 站保存，AI 站必須至少將其保存一年。

#### (6)稀釋用器皿之清潔

配製稀釋精液之玻璃類器皿必須以肥皂或清潔劑水溶液清洗，並充份以水沖洗，不使殘留肥皂或清潔劑。洗淨後之器皿須以 150℃加熱 2 小時或 140℃加熱 2.5 小時之乾熱法滅菌。塑膠類器皿需以肥皂或清潔劑水溶液清洗，再用水沖淨，不使其殘留。最後以該器皿能耐受之最高溫將之烘乾。

#### (7)包裝材料之安全評估

所有包裝與儲存之塑膠類用品都必須通過無毒性測試後，才能供 AI 站使用。新材質容器之無毒性測試乃與現正使用之材質比較，測試在新與舊材質容器或包裝材料內精子活力有無差別。須至少各測定 25 個相同精液之樣品，且原精液與稀釋精液都須比較。精液放在新、舊材質之容器或包裝材料內 1 小時與 24 小時後，各測定一次精子活力，如兩者間差異不顯著，即代表新材質通過無毒性測試。

#### (8)稀釋精液中精子之激活

檢查稀釋精液性狀前必須先將精液回溫至 37~39℃後，才能進行。取 2 至 4 ml 精子到試管內，先使精液混勻，再置於 37-39℃之水浴中。約 5 分鐘後，輕輕搖動試管。靜候 5 分鐘後即可開始測定活力。如果活力低於 70%，檢驗人員須重新輕搖試管，將之放回水浴約 10 分鐘，之後做第二次測定，活力最高之那次累積所需之水浴時間，即為該公豬精子激活所需之時間。儲存稀釋精液經回溫後，如精子活力低於 70%，則不能被用於人工授精。所有之測試都必須做成紀錄保存。

### 衛生控管

#### 1. 人工授精站內部

採精與稀釋精液(包括檢查與包裝)兩類工作必須在不同場所分開進行。AI 站員工在執行工作之前 12 小時，不得接觸別種偶蹄類動物。如果工作人員曾接觸過外國之偶蹄類動物、進口豬或是患有惡性傳染病(如豬瘟、豬水庖症、口蹄疫與假性狂犬病等)之本國豬隻，必須在 AI 站之外停留至少 48 小時後，始得進入 AI 站工作。進入 AI 站豬舍之前，須再指定之換衣間換穿 AI 站專用之雨鞋與工作服。離開時，換回原衣著，將工作服留置在指定之地點。進出 AI 站都必須徹底清洗手掌與手臂。實驗室與豬舍必須為分隔之兩個空間，由豬舍進入實驗室之前必須先經過換衣間，工作人員一律在此換上工作服、鞋，洗手後始得進入實驗室。

#### 2. 訪客與車輛之管制

到 AI 站進行訪問，必先經過 AI 站之獸醫師與經營主管核准。每次訪客人數愈少愈好。如人數太多，AI 站須安排分批參觀，每批次參觀都要有 AI 站之工作人員陪同。必須在參訪前充份告知參訪人員所應注意之事項，並要求簽名，以示遵守 AI 站規定。除獸醫師與 AI 站工作人員，其他所有到 AI 站者皆以訪客身份視之。進入 AI 站參觀之前，訪客一律在指定場所換裝、換鞋與洗手。

參觀 AI 站之順序以 1. 實驗室、2. 行政部門、3. 豬舍為原則。訪客不得以手觸摸 AI 站之公豬或是實驗室內之器皿與設備。國外訪客於抵達本國 48 小時內不得進入 AI 站參觀。本國人在外國停留期間若曾接觸過偶蹄目動物，返抵國門 48 小時內不得進入 AI 站。在本國曾接觸過患有惡性傳染病豬隻之人員，48 小時內不得到 AI 站參訪。訪客車輛一律停留在 AI 站設施外之停車區內。執行 AI 站設施內之工程或因需要必須讓車輛進入 AI 站內，則須先獲得 AI

站獸醫師批准，且該車輛必須以消毒液噴灑其外表方能進入。AI 站之公務車輛不得進入其它豬場或有偶蹄獸之場所。

### 3. 人工授精站傳染性病原之管制

#### (1) 隔離檢疫：

AI 站之公豬必須附有獸醫師簽署之隔離檢疫證明書，證明書上註明公豬之健康狀態、免疫接種紀錄及顯示至少隔離 30 天之文字敘述。所有公豬必須來自無豬瘟、口蹄疫、豬水庖症、布氏桿菌症與萎縮性鼻炎之豬群。

#### (2) 血清學檢查

每 12 個月要針對萎縮性鼻炎、布氏桿菌症及豬瘟對 AI 站之公豬做一次血清學檢查，可以分季分批方式進行檢查。應用血清凝集反應或是補體結合反應檢查布氏桿菌症；以血清中和反應或酵素免疫分析(ELISA)法檢查萎縮性鼻炎；豬瘟則以酵素免疫分析(ELISA)或血清中和反應檢測之。檢查結果須皆為陰性反應。

自 AI 站內轉出到其它單位之公豬，在其離開前 30 日必須針對上述疾病做血清學測試，其結果須呈陰性，所有檢測必須在公豬離開 AI 站之前完成。

### 其 它

AI 站設施至少包括實驗室與畜舍二部份，必要時得設有行政部門。工作人員依工作場所與工作性質分為實驗室工作人員、畜舍工作人員及獸醫師。實驗室人員工作範圍包括精液性狀檢查、精液稀釋、包裝、儲存與稀釋液之調配等工作。畜舍工作人員工作範圍包括畜舍之一般管理、公豬飼養、管理與採精。畜舍工作人員將採精後之精液收集瓶放置於安全隔離之處所，由實驗室工作人員至該處連瓶取回採集之精液，避免直接用手傳遞方式由畜舍工作人員交至實驗室工作人員。工作人員如於同日內出入畜舍與實驗室，均須洗澡與更換衣鞋。獸醫師依法獨立行使其權力，負責 AI 站之衛生控管業務。AI 站工作人員必須事前曾接受過相關之訓練且成績合格始得執行工作。AI 站得設立行政部門，由行政工作人員負責一般行政業務，但亦可由實驗室或畜舍工作人員兼任。

參考文獻：王旭昌。2002。九十一年度執行人工授精站輔導評鑑與獎勵報告。財團法人中央畜產會編印。



圖 1. 採集公豬精液



圖 2. 應用位相差顯微鏡檢查精子的活力與形態

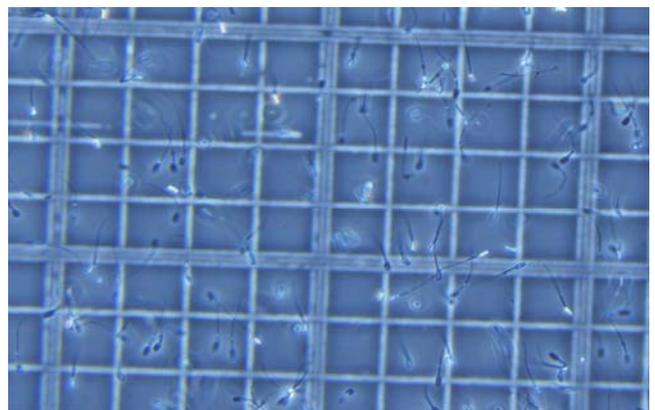


圖 3. 應用血球計數盤在顯微鏡下測量精子的濃度



圖 4. 九十二年度本校農推會辦理公豬精液檢查訓練情形