

台灣種公豬精液與配種相關性能場內檢定及 認證⁽¹⁾

賴永裕⁽²⁾⁽⁵⁾ 顏念慈⁽²⁾ 蘇清全⁽³⁾ 李恆夫⁽³⁾ 劉桂柱⁽⁴⁾ 吳明哲⁽²⁾

收件日期：96年11月8日；接受日期：97年6月3日

摘要

台灣區種豬產業協會所屬21家會員場實施種公豬採精性狀檢定及認證，95年度從9501期至9508期等8期，計檢定認證杜洛克275頭，藍瑞斯88頭，約克夏18頭。各場在公豬採精檢定前均曾試教爬假母臺，因此各品種駕乘意願均高，後肢強度均正常。以陰莖長度檢驗精液量、精蟲濃度與活力的相關，結果無顯著。精液採集量在杜洛克品種多分布於100 mL至150 mL間，藍瑞斯在200 mL左右，亦有高達500 mL者。以精液性狀標準鏡檢經各種豬場精選之受檢豬，有4.4%杜洛克與1.1%藍瑞斯，被檢出因精子活力低或死精而無受精能力。比94年度(9405至9408期)的12.3%杜洛克與10.3%藍瑞斯，出場拍賣公豬繁殖性能已有進步，目測狀況下仍有精液稀薄或無精狀況有7.0%杜洛克與2.3%藍瑞斯，亦比94年度的12.3%與18.0%改進很多，陰莖外觀異常在杜洛克檢出2.2%。種公豬拍賣平均售價以採精認證的前一年度(9304期至9403期)與有採精認證的這一年半期間(9404期至9507期)比較，發現每頭杜洛克減少6,298元，但每頭藍瑞斯與約克夏分別提高4,127元與4,363元銷售價。本認證提供公豬選擇與改進的方向及台灣種公豬繁殖性能檢定現況調查資料。

關鍵詞：種公豬、繁殖性能、精液。

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第1466號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所遺傳育種組。

(3) 行政院農業委員會畜產試驗所產業組。

(4) 台灣區種豬產業協會。

(5) 通訊作者，E-mail：yylai@mail.tlri.gov.tw。

緒言

台灣種豬選育制度中的四大步驟，出生登記、性能檢定、種豬登錄與展示拍賣，其中性能檢定是評鑑種豬進出口的核心項目，亦是評估種豬產業對養豬產業貢獻比值的依據。展示拍賣會的種豬於5月齡進行基因檢測，10月齡前完成緊迫基因（Fujii *et al.*, 1991；Lockley *et al.*, 1996）、多產基因（Rothschild *et al.*, 1996；Short *et al.*, 1997）和肉質基因（Gerbens *et al.*, 1998）的基因型登錄，但未完成繁殖性能檢定。為加強種豬展示拍賣的交易量保證和品質內容，進行8至10月齡間公豬採精性能檢定與認證，將有助於種豬的展示拍賣價值，讓養豬戶能迅速地更新豬群，提昇肉豬生長及屠體性能。財團法人中央畜產會種豬性能檢定站經畜產試驗所遺傳育種組指導，自民國2000年200011期起，至200604期止，計完成35期，1500頭以上檢定合格公豬，採精訓練及精液品質檢查，並於檢定豬拍賣會前公布於台灣畜產種原資訊網（<http://www.angrin.tlri.gov.tw>），有效地提高種公豬利用效率，並於2005年依循擴辦至臺灣區種豬產業協會展示拍賣會的種豬，可見種豬繁殖性能檢定工作，有助於提升台灣養豬產業的競爭力，本研究之目的在檢定與認證台灣區種豬產業協會所屬21家會員場實施種公豬之採精性狀，以提升種公豬之繁殖性能。

材料與方法

- I. 以本所研究人員與台灣區種豬產業協會人員成立之種公豬繁殖性能場內檢定及認證工作推動小組，於台灣區種豬產業協會最優21家會員種豬場，實施種公豬繁殖性能場內檢定及認證。
- II. 台灣區種豬產業協會會員豬場內之基因登錄公豬於8至10月齡間進行採精性能檢定，項目包含駕乘意願、精液量、精液顏色、精子活力、精子濃度、陰莖外觀、後肢強度，記錄分類項目如下（黃，1995）：
 - (i) 精液量：量杯估計分為50、100、150、200、250、300、350、400、450、500 mL，10個等級。
 - (ii) 精液顏色：分為乳白（正常）、微黃（含尿）、琥珀（含血）、淺白、水樣，目視分為五類顏色。
 - (iii) 精子活力：以顯微鏡檢查活力分為+++（激烈運動）、++（活潑運動）、+（緩慢運動、迴旋或振動）。再視全視野精液，目視估計各級（+++、++、+）所佔比例判定百分比，分為死精、70+以下（無受精能力）、70+（無受精能力）、70++、70+++、80+（無受精能力）、80++、80+++、90+（無受精能力）、90++、90+++，10個等級。
 - (iv) 精子濃度：目視估計每mL 1億以下=+（稀薄）、2億=++（正常）、3億=+++（濃厚）、無精子，4個等級。
 - (v) 陰莖外觀：分為正常、粗硬、軟鞭、異常（無螺旋、倒勾）等4種外觀。
 - (vi) 陰莖長度：目視估計10 cm、20 cm、25 cm、30 cm、40 cm等5個等級。
 - (vii) 駕乘意願：分為高、中、低、無。
 - (viii) 後肢強度：分為正常，稍弱（爬假母台時後肢抖動），蹲坐。
- III. 認證小組人員至種豬場內進行種公豬採精性能檢定與種公豬採精照像認證，並收集採精與精液品質檢定資料，於協會展示拍賣前公布於台灣畜產種原資訊網路（圖1）。

The screenshot displays the 'Animal Genetic Resources Information Network' website. It features a navigation bar with various animal categories and a main content area for the 'Formosan Farmers Association for Swine Improvement'. The page shows a table of semen quality data and a grid of semen-collecting photos for different pig breeds.

拍賣日期	品種 (照片)	性別 (採精)	頭數 (錢鈔)
2006/10/15	D	公	23
2006/10/15	L	公	7
2006/10/15	D	母	3
2006/10/15	L	母	13
2006/10/15	Y	母	1
2006/9/9	D	公	29
2006/9/9	L	公	11
2006/9/9	D	母	4
2006/9/9	L	母	13
2006/9/9	Y	母	4
2006/7/15	D	公	22
2006/7/15	L	公	6
2006/7/15	D	母	4
2006/7/15	L	母	18

The right side of the page shows a grid of semen-collecting photos for various pig breeds, including D0943-03, D0945-01, D0290-07, D0283-01, D0945-04, D0004-02, D0004-03, D0002-02, D0002-03, and D0002-04. Each photo is accompanied by a label indicating the breed, date, and sex.

圖 1. 公豬採精與精液品質檢定資料公布於畜產種原資訊網。

Figure 1. Semen quality and semen-collecting photo on the website, Animal Genetic Resources Information Network.

結果與討論

95年度計完成8期台灣區種豬產業協會所屬21家會員場種公豬採精性狀檢定及認證，認證杜洛克275頭，藍瑞斯88頭與約克夏18頭。精液採集量在杜洛克品種多分布於100 mL至150 mL間，藍瑞斯在200 mL左右，亦有高達500 mL者（圖2），較許等（1995）之調查結果杜洛克平均231 mL與藍瑞斯262 mL左右少。池等（1980）所述方法，公豬精液經鏡檢其精子濃度和活力予以稀釋，每頭母豬注入精液量為 80 mL，活動精子數約 30 億。郭（1995）則指出實施人工受精時以 2×10^8 /mL的精子濃度為適宜，稀釋後一次受精的精子濃度約30~50億，注入量70~80 mL。一般應用時每mL精蟲數應在1億以上（黃，1995），依此以精液性狀標準鏡檢經各種豬場精選之受檢豬，精液顏色僅有少數淺白，大多數皆呈正常乳白色（表1），有4.4%杜洛克與1.1%藍瑞斯，被檢出因精子活力低或死精而無受精能力（9501期至9508期），比94年度（9405期至9408期）的12.3%杜洛克公豬與10.3%藍瑞斯公豬，出場拍賣公豬繁殖性能已有進步（表2），目測狀況下仍有精液稀薄或無精狀況有7.0%的杜洛克與2.3%的藍瑞斯（表3），亦比94年度的12.3%與18%改進很多，陰莖外觀異常在杜洛克檢出2.2%（表4）。各場在公豬採精檢定前均曾試教爬假母臺，因此各品種駕乘意願均高，後肢強度均正常。但陰莖長度與檢驗精液量、精蟲濃度與活力間的相關係數均小，相關性不顯著（表5）。種公豬拍賣平均售價以採精認證的前一年度（9304期至9403期）與有採精認證的這一年半期間（9404期至9507期）比較，發現每頭杜洛克減少6,298元，但每頭藍瑞斯與約克夏分別提高4,127元與4,363元銷售價（表6）。種公豬拍賣售價的改變是否受到繁殖性能場內檢定及認證實施與其它變因的影響，需再做長期觀察。

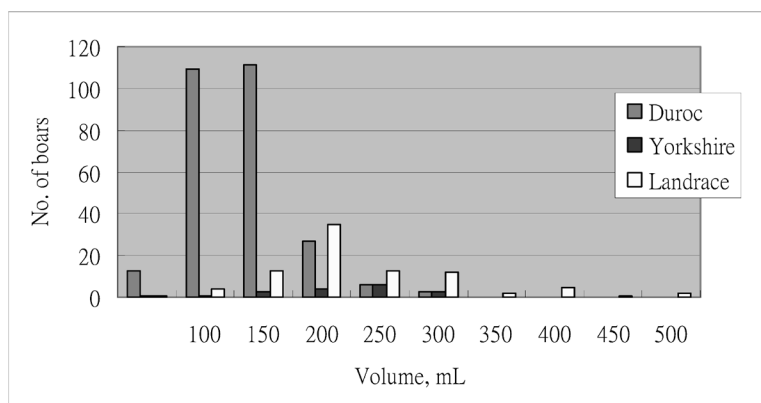


圖 2. 藍瑞斯、約克夏與杜洛克公豬精液量分布。

Figure 2. Distribution of semen volume in Landrace, Yorkshire and Duroc boars.

表 1. 藍瑞斯、約克夏與杜洛克公豬精液顏色分布

Table 1. Distribution of semen color in Landrace, Yorkshire ad Duroc boars

Semen color	Duroc	Landrace	Yorkshire
Milky white	251	81	16
Yellowish	-	-	-
Pinkish	-	-	-
Clear white	19	6	2
Clean	-	-	-

表 2. 藍瑞斯、約克夏與杜洛克公豬精子活力等級分布

Table 2. Class distribution of sperm motility in Landrace, Yorkshire and Duroc boars

Class of sperm motility	Period					
	9405-9408			9501-9508		
	Duroc	Landrace	Yorkshire	Duroc	Landrace	Yorkshire
Under 70+*	5	-	-	6	-	-
70+*	3	3	-	4	1	-
70++	6	2	1	9	2	-
70+++	5	-	-	1	-	1
80+*	1	-	-	-	-	-
80++	20	8	1	23	12	1
80+++	56	18	2	150	50	12
90+++	49	7	5	75	22	4
Dead sperm*	10	1	-	2	-	-
Total	155	39	9	270	87	18

* Beneath the minimum insemination requirement.

表 3. 藍瑞斯、約克夏與杜洛克公豬精子濃度等級分布

Table 3. Class distribution of sperm concentration class in Landrace, Yorkshire and Duroc boars

Sperm concentration	Period					
	9405-9408			9501-9508		
	Duroc	Landrace	Yorkshire	Duroc	Landrace	Yorkshire
Scarce*	16	7	1	12	1	-
Normal	51	14	2	59	24	2
Thick	85	18	6	192	61	16
No sperm*	3	-	-	7	1	-

* Not reach artificial insemination minimum requiremet.

表 4. 藍瑞斯、約克夏與杜洛克公豬陰莖外觀等級分布

Table 4. Class distribution of penis appearance in Landrace, Yorkshire and Duroc boars

Class of penis appearance	Period					
	9405-9408			9501-9508		
	Duroc	Landrace	Yorkshire	Duroc	Landrace	Yorkshire
Normal	89	16	7	174	31	12
Normal, hard	62	23	2	91	56	6
Supple*	3	-	-	1	-	-
Abnormal*(straight- distal, hook-distal)	1	-	-	5	-	-

*Natural mating is difficult.

表 5. 藍瑞斯、約克夏與杜洛克公豬陰莖長度與精蟲活力、精液量、精子數相關係數估值

Table 5. The correlation coefficient estimates of the penis length with sperm motility, semen volume and sperm concentration in Landrace, Yorkshire and Duroc boars

	Duroc	Landrace	Yorkshire
Serm motility	0.00824	0.06903	-0.25660
Semen volume	0.04146	0.00721	0.20264
Sperm concentration	0.00691	-0.11530	-0.07524

表 6. 種公豬採精性狀檢定及認證實施前與後的比賽拍賣會種公豬平均售價

Table 6. The average boar auction price of before and after on-farm test of boars and its application practice

Breed	Average auction price by period(NT\$)	
	From 9304 to 9403	From 9404 to 9507
Duroc	35,669 (218)	29,371 (269)
Landrace	27,742 (64)	31,869 (79)
Yorkshire	24,692 (13)	29,055 (18)

Value in the parentheses is the number of boars sold in the corresponding auctions.

結論與建議

本研究結果顯示各種豬場因本認證措施之執行，各種豬場已重視提供比賽拍賣的種公豬採精性狀，在檢定與認證前皆有前置作業採精初檢，因此採精性狀不良率驟減。為了加強種豬展示拍賣的交易量和品質保證內容，8至10月齡間能夠進行採精公豬的繁殖性能檢定與認證，將有助於種豬的展示拍賣價值，讓養豬戶能迅速地更新豬群，提昇肉豬生長及屠體性能，宜長期實施於種公豬交易制度中。

參考文獻

- 池雙慶、吳明哲、蘇祐明、蔡經源。1980。公豬稀釋精液在 15 °C 保存與檢定公豬繁殖性能之研究。中畜會誌 9(3-4)：133-143。
- 郭有海。1995。繁殖生理與人工受精。台灣農家要覽畜牧篇。豐年社。台北市。pp. 33-43。
- 許瓊瑛、但昭誠、葉力子。1996。公豬精液性狀與品種、季節、年齡及性能指數之關係。畜產研究 29(4)：339-346。
- 黃呈耀。1995。豬隻人工受精。台糖公司畜產研究所養豬技術專輯二版，pp. 28-31。
- Fujii, J., K. Otsu, F. Zorzato, S. De Leon, V. K. Khanna, J. E. Weiler, P. J. O'Brien and D. H. MacLennan. 1991. Identification of a mutation in porcine ryanodine receptor associated with malignant hyperthermia. Science 253:448-451.
- Gerbens, F., F. L. Harders, M. A. M. Groenen, J. H. Veerkamp and M. F. W. Te Pas. 1998. A dimorphic microsatellite in the porcine H-FABP gene at chromosome 6. Anim. Genet. 29:408.
- Lockley, A. K., J. S. Bruce, S. J. Franklin and R. G. Bardsley. 1996. Use of mutagenically separated PCR for the detection of the mutation associated with porcine stress syndrome. Meat Sci. 43(2):93-97.
- Rothschild, M. F., C. Jacobson, D. Vaske, C. Tuggle, L. Wang, T. Short, G. Eckardt, S. Sasaki, A. Vincent, D. McLaren, O. Southwood, H. Van der Steen, A. Mileham and G. Plastow. 1996. The estrogen receptor locus is associated with a major gene influencing litter size in pigs. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 93:201-205.
- Short, T. H., M. F. Rothschild, O. I. Southwood, D. G. McLaren, A. de Vries, H. van der Steen, G. R. Eckardt, C. K. Tuggle, J. Helm, D. A. Vaske, A. J. Mileham and G. S. Plastow. 1997. Effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial pig lines. J. Anim. Sci. 75:3138-3142.

On-farm test and authentication of semen and breeding related performance of boars in Taiwan⁽¹⁾

Yung-Yu Lai⁽²⁾⁽⁵⁾ Neim-Tsu Yen⁽²⁾ Ching-Chaung Su⁽³⁾

Hung-Fu Lee⁽³⁾ Que-Chu Liu⁽⁴⁾ and Ming-Che Wu⁽²⁾

Received : Nov. 8, 2007 ; Accepted : Jun. 3, 2008

Abstract

Participants of on-farm test for reproductive performance (OTRP) of boars came from 21 breeding farms who were members of Formosan Industry Association for Swine Improvement (FIASI). The young boars were eight to ten months of age and tested free of porcine stress syndrome (PSS) provided by members of FIASI for the public auction. Boars tested in the period from 7 to 21 days before the public auction depending on the schedule arranged by the association. In total, 8 times auctions and 275 Durocs, 88 Landraces and 18 Yorkshires were certified for the semen characteristics. The results showed 4.4% Duroc and 1.1% Landrace had sperm motility disorders, and 7.0% Duroc and 2.3% Landrace had trouble on low sperm concentration. Only Duroc had the weakness of penis deformity with a frequency of 2.2%. All young boars underwent dummy training by the test. Therefore, all boars tested had strong hind legs and high desires to mount. The majority of the collected semen volume were from 100 to 150 mL for Durocs and 200 mL for Landraces, but Landraces had semen as high as 500 mL. No significant associations were detected for penis length with semen volume or with semen quality. The average boar auction price of before and after OTRP practice were -6,298 NT dollars in difference for Duroc, but were + 4,127 dollars and + 4,363 dollars for Landrace or Yorkshire.

Key words : Boar, Reproductive performance, Semen.

(1) Contribution No.1466 from Livestock Research Institute Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Breeding and Genetics Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.

(3) Animal Industry Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.

(4) Formosan Industry Association for Swine Improvement.

(5) Corresponding author, E-mail: yylai@mail.tlri.gov.tw

