

熱季杜洛克公豬精液配送方式對母豬繁殖性能之影響⁽¹⁾

張雁智⁽²⁾ 王錦盟⁽²⁾⁽³⁾ 粘碧珠⁽²⁾ 胡見龍⁽²⁾ 賈玉祥⁽²⁾

收件日期：97年3月27日；接受日期：97年6月13日

摘要

本試驗之目的在探討熱季環境下目前三種主要精液配送方式：門市取貨、火車寄送與宅配服務對母豬繁殖性能之影響。杜洛克公豬精液採集後，經檢驗合格之稀釋精液，依不同配送方式寄至同一養豬場，行配種後調查母豬之受胎率、每窩出生總產仔數與每窩出生活仔數，共計調查母豬74頭。結果顯示：三種精液配送方式，於配送前後精子活力下降7-8%，但均可達活力70%的標準。門市取貨、火車寄送與宅配服務三種配送方式之母豬受胎率分別為89%、96%與92%，每窩出生總產仔數分別為 9.8 ± 1.5 頭、 10.0 ± 2.8 頭和 9.4 ± 2.4 頭，每窩出生活仔數則分別 8.2 ± 2.3 頭、 8.9 ± 1.9 頭和 8.2 ± 1.9 頭。本試驗中，不同配送方式對母豬每窩出生總產仔數與每窩出生活仔數在統計上沒有顯著性差異。綜合上述，在熱季環境下，以目前豬精液的處理流程而言，三種主要新鮮豬精液的配送方式均能有效的維持豬精液品質。

關鍵詞：杜洛克公豬、熱季、繁殖性能、精液品質、配送方式。

緒言

台灣位於亞熱帶地區，氣候高溫多濕，夏季熱緊迫嚴重影響公豬的產精性能。廖等 (1996) 指出7-10月份杜洛克公豬精液的精子濃度與總精子數皆顯著減少。在夏季期間公豬精液品質有下降的情形，公豬在35℃環境下，經過8週後並不影響採精量，但造成精子活力、總精子數、活精子比率下降 (廖等，1999；Mazzari *et al.*, 1968)。公豬受熱緊迫的影響，可造成部份公豬精液

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第1464號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所彰化種畜繁殖場。

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

品質的下降。公豬精液品質之優劣會影響配種母豬之受胎率和每窩出生總產仔數 (Kennedy and Wilkins, 1984; 顏, 1982; 方等, 2005)。Singleton and Shelby (1972) 指出, 種公豬產精性能之優劣將影響母豬受胎率與早期胚胎死亡率, 進而影響整體豬群之生產效率。因此, 人工授精站對豬精液品質的管控與追蹤更顯得重要, 最好能夠定期瞭解推廣後之稀釋精液在養豬戶端配種後之繁殖效率。然而, 目前台灣豬精液配送方式對母豬繁殖效率的後裔追蹤資料十分不足, 尤其在熱季常造成使用者的疑慮。因此, 本試驗之目的即瞭解熱季環境下, 目前台灣豬精液的主要三種運送方式--門市取貨、火車寄送與宅配對母豬繁殖表現的影響。

材料與方法

I. 公豬飼養管理

標購自中央性能檢定站之杜洛克品種公豬20頭, 檢定指數介於106-135, 例行採精的精液品質如表1, 公豬全年皆飼養於水簾豬舍內, 舍內溫度維持在30°C下, 試驗公豬平均22月齡, 每頭個別飼養於個別欄 (長×寬×高=250cm×277cm×118cm)。公豬每隔4-6日採精一次, 公豬給飼粗蛋白質14%; 代謝能3100 kcal/kg飼料。12月齡以下之公豬每日餵飼3kg, 12月齡以上之公豬每日餵飼2kg。

表 1. 杜洛克公豬性能檢定指數與精液品質

Table 1. The testing performance index and semen quality of Duroc boars

No.	Index	Semen quality		
		Volume (mL)	Concentration (10^8 /mL)	Motility (%)
		Mean \pm SD	Mean \pm SD	
D1026-3	113	189 \pm 35	3.4 \pm 1.17	85
D1090-4	116	145 \pm 18	5.4 \pm 1.53	86
D1265-10	114	260 \pm 52	4.1 \pm 1.42	67
D522-11	114	157 \pm 20	5.3 \pm 1.16	80
D1888-6	114	320 \pm 51	2.5 \pm 1.28	84
D252-1	113	237 \pm 71	3.1 \pm 1.45	85
D960-5	118	142 \pm 24	4.2 \pm 1.21	81
D014-4	114	145 \pm 25	5.1 \pm 1.25	74
D665-2	120	176 \pm 33	4.0 \pm 1.11	85
D238-4	119	178 \pm 25	5.1 \pm 1.69	85
D702-4	129	231 \pm 50	3.5 \pm 1.51	85
D1532-10	123	174 \pm 37	3.5 \pm 0.65	79
D729-2	119	149 \pm 20	4.3 \pm 1.36	85
D12-1	118	146 \pm 22	3.9 \pm 0.81	80
D246-3	108	168 \pm 15	5.0 \pm 1.10	85
D251-1	110	112 \pm 19	6.6 \pm 0.96	85
D1052-2	116	144 \pm 20	2.7 \pm 0.45	86
D712-3	135	140 \pm 25	4.1 \pm 1.79	68
D1594-9	107	196 \pm 23	2.4 \pm 0.53	84
D02-12	106	146 \pm 23	6.1 \pm 3.00	27

II. 精液採集與品質檢測

台灣熱季介於4-11月(沈, 2001)。試驗於2006年6月份進行, 室外最高溫38℃, 最低溫24℃, 平均溫度為27.1℃。公豬精液的採集作業於1個小時內完成, 精液採集時使用過濾紙杯以濾除膠體。採集完成後立即送至實驗室進行精液品質鏡檢, 原精液送至實驗室時之溫度介於30-32℃, 添加稀釋液(M III® Extender; Minitub, Co.)之稀釋精液經3-4小時降至15-18℃恆溫保存。

精液品質檢查項目包括:

精液量: 使用過濾紙杯濾除膠體後之餘量, 由採精瓶上之刻度記錄精液量。

精子活力: 精液置於37℃恆溫板上, 以位相差顯微鏡100倍觀察精子前進運動程度。

精子濃度: 以紅血球數自動測定儀(Cell-Dyn Model 500S)測定之。

不正常精子比例(畸形率): 以位相差顯微鏡400倍觀察頸部、中片部、尾部原生質滴與頭帽損傷、頭部畸形、無頭精子、折尾與斷尾等。

經檢查後之豬精液, 依本場豬精液選用標準, 選用精子活力70%以上、畸形率20%以下之豬精液進行試驗, 未符合標準之精液則不予使用。選用之豬精液, 製成每劑75 mL、內含50億總精子數之稀釋豬精液, 分別以不同配送方式運送至養豬戶進行人工授精。於進行人工授精前, 每批精液逢機取20%劑量, 以顯微鏡鏡檢方式測定精子活力(100倍鏡檢)。

III. 配送方式

三種不同配送方式包括:

門市服務: 客戶自行蒞場洽購當日採集之公豬精液。

火車寄送: 採集之公豬精液當日下午以火車寄送。

宅配服務: 採集之公豬精液當日下午宅配人員至本場收貨, 隔日早上寄送至種豬場。

IV. 母豬配種

公豬新鮮精液經門市取貨、火車寄送與宅配服務配送至同一養豬戶(位於南部地區), 該養豬戶飼養之母豬為LY (Landrace×Yorkshire) 二品種雜交母豬, 母豬配種至懷孕期間餵飼量2.27kg/日, 該場之全年受胎率80%, 每窩出生活仔數8.2頭。試驗母豬於6月份進行配種, 以一般現行配種方式採用複式配種, 複式配種之公豬精液為同一頭公豬且同一批寄送之豬精液, 供試母豬為第二胎以下佔20%。母豬發情觀察為早上看到母豬發情呈穩定時, 下午給予配種(第一劑), 翌日早上再予配種(第二劑)。再依不同配送方式調查母豬之繁殖性能表現, 計74頭。調查項目包括: 受胎率(第一次無重發情母豬數/配種母豬數)與每窩出生總產仔數。

V. 統計分析

試驗資料針對不同配送方式對每窩出生活仔數之影響以SAS (Statistical Analysis System) 套裝軟體進行統計分析, 利用一般線性模式程序(General Linear Model Procedure)進行變方分析, 並以Tukey's Studentized Range Test 比較處理組間的差異顯著性。

結果與討論

I. 豬精液品質

試驗前, 進行試驗的杜洛克公豬所採集精液之精液品質表現如表1, 公豬精液之個體平均採精量介於112-320 mL之間, 140-180 mL之間佔65% (13/20)。以個體平均而言, 所含精子濃度介於

2.4-6.6億/mL，精子活力則介於27-86%。試驗期間，以此批杜洛克公豬採集精液，測定精液品質，達人工授精精液標準的精子活力介於74-86%之間（活力70%以上且正常精子數80%以上者），其中88%(15/17)精液的精子活力均高於80%。

公豬個體差異或豬隻疾病均為影響公豬精液品質的因子(廖等，1996)。不同的精液在保存期間其精液品質下降的情形並不相同，在人工授精站的實際使用上，必須檢測保存中精液的品質變化。為排除公豬個體差異影響因子，使其不致干擾母豬的配種成績，本試驗符合人工授精標準之稀釋精液，於精液配送前與母豬配種時測定精液品質(表2)，精液於配送前之精子活力介於84.3-84.5%。此符合標準之稀釋精液，經不同配送方式送達種豬場後，精液於母豬配種時之精子活力介於76-77%，配送前後精子活力下降7-8%，但均高於活力70%的標準，顯示此三種配送方式都會造成精子活力的下降，但於配種前的精子活力均可以保持到70%的標準。

表 2. 新鮮精液配送前與配種前之精液品質

Table 2. The semen quality before shipping and mating

Item	Dose	Sperm concentration (10 ⁸ /mL)	Normal sperm (%)	Sperm motility(%)		Semen temperature (°C)	
				Before shipping	Before mating	Before shipping	Before mating
Pick-up	54	0.7	92	84.3 ± 1.6	76.4 ± 1.8	28.4	25
Train shipment	48	0.7	89	84.5 ± 1.6	77.2 ± 4.9	16.8	17.5
Home delivery	46	0.7	84	84.5 ± 1.6	76.3 ± 2.2	19.7	21

新鮮精液以不同配送方式運送至養豬場之時間以宅配服務寄送18小時為最長，火車寄送次之為17小時，門市取貨則為3小時，測定配送過程中精液溫度變化情形，火車寄送與宅配服務於運送過程中的最高/低溫分別為18.1°C/17.1°C與22.0°C/20.0°C，其運送過程溫度之差異以火車寄送與宅配服務變化較小，另門市取貨由於精液處理完成後立即包裝與運送，精液處理過程中降溫時間較短，因此溫度較高介於25.0-28.4°C之間，但於母豬配種時之精子活力均大於70%，合乎母豬配種的精液標準。

II. 不同配送方式對母豬繁殖性能之影響

種公豬個體差異、精液品質、精液運送過程溫度變化與配種技術等因子皆會影響種豬繁殖性能的表現。李等(2004)指出，每年4-11月份間，台灣南部地區每日最高溫常在29°C以上，對母豬群長期處於此環境下，其胚胎存活率、分娩率與出生活仔數均受到配種月份及配種後環境溫差的影響。本試驗調查之配種母豬為同一場來源之數據，該場之全年平均分娩率80%，每窩出生活仔數8.2頭。配種母豬之受胎率於門市取貨、火車寄送與宅配服務三種不同配送方式依序分別為89%、96%與92%(表3)，其中以火車寄送最高，其次為宅配服務，門市取貨最低。母豬每窩出生總產仔數分別為9.8 ± 1.5、10.0 ± 2.8與9.4 ± 2.4頭/胎，出生活仔數則分別為8.2 ± 2.3、8.9 ± 1.9與8.2 ± 1.9。結果顯示，火車寄送方式之稀釋精液的母豬每窩出生總產仔數與出生活仔數為最高，門市取貨次之，宅配服務最少。三種配送方式的受胎率、每窩出生總產仔數與出生活仔數均無顯著性差異(P > 0.05)，受胎率(89-96%)超過該種豬場之平均受胎率(80%)，而每窩出生活產仔數僅火車寄送方式者(8.9 ± 1.9頭/胎)高於該種豬場之年平均(8.2頭/胎)。綜合以上所述，針對配種母豬的繁殖

性能表現方面而言，三種配送方式均可達到於該種豬場的年平均受胎率、每窩出生總仔數與出生活仔數。就目前豬精液的處理流程而言，三種不同豬精液配送方式均能有效的維持豬精液品質。

表 3. 不同配送方式對熱季母豬繁殖性能之影響

Table 3. Effects of shipping methods of diluted semen on reproductive performance of sows during hot season.

Item	Number of sows (head)	Conception rate (%)	Total litter size (mean \pm SD)	Number of born alive at birth (mean \pm SD)
Pick-up	27	89	9.8 \pm 1.5	8.2 \pm 2.3
Train shipment	24	96	10.0 \pm 2.8	8.9 \pm 1.9
Home delivery	23	92	9.4 \pm 2.4	8.2 \pm 1.9

誌謝

本試驗承農業委員會經費支持 (95農科-5.1.1-畜-L1 (7)) 與試驗期間彰化種畜繁殖場同仁洪明智先生、黃寶實先生、葉素娟小姐及台糖南靖畜殖場魏志松場長的協助與支持，謹致最深之謝忱。

參考文獻

- 方健宇、黃玉鴻、羅玲玲、楊天樹。2005。品種、季節及採精間距對公豬精液性狀的影響。中畜會誌 34：1-9。
- 李世昌、吳明哲、賴永裕、王旭昌、謝明學、宋永義、張秀鑾。2004。登錄母豬的每胎出生活仔數。中畜會誌 33(增刊)：97。
- 沈添富。2001。家禽的營養需要。畜牧要覽家禽篇。中國畜牧學會，台北市，pp.165-196。
- 廖宗文、沈添富、池雙慶。1996。杜洛克公豬精液性狀的月份變化。畜產研究 29(2)：137-144。
- 廖宗文、劉芳爵、李茂盛。1999。使用水冷式風扇對改善熱季公豬精液性狀之可行性。畜產研究 32(3)：227-232。
- 顏宏達。1982。公豬管理技術。台灣養豬科學研究所編印，pp. 47。
- Kennedy, B. W. and J. N. Wilkins. 1984. Boar, breed and environmental factors influencing semen characteristics of boars used in artificial insemination. Can. J. Anim. Sci. 64:833-843.
- Mazzarri, D., F. du Mesnil du Buisson and R. Ortavant. 1968. Action of temperature on spermatogenesis, sperm production and fertility of the boar. Anim. Breed. Abst. 37:707.
- Singleton, W. L. and D. R. Shelby. 1972. Variation among boars in semen characteristics and fertility. J. Anim. Sci. 34:762-766.

Effect of shipping method of Duroc boar's semen on reproductive performance of sows during hot seasons ⁽¹⁾

Yen-Chih Chang⁽²⁾ Chin-Meng Wang⁽²⁾⁽³⁾ Pi-Chu Nien⁽²⁾
Chien-Lung Hu⁽²⁾ and Yu-Shine Jea⁽²⁾

Received : Mar. 27, 2008 ; Accepted : Jun. 13, 2008

Abstract

The objective of this study was to investigate the effects of three semen shipping methods on reproductive performance of sows during hot seasons. The diluted semen was delivered to pig farms by pick-up, train shipment and special delivery and the sows were then mated by artificial insemination. Seventy-four sows were randomly allocated into three groups and the reproductive data were collected and analyzed. The results showed that pigs born alive at birth by pick-up, train shipment and special delivery were 8.2 ± 2.3 , 8.9 ± 1.9 , 8.2 ± 1.9 head per litter and the litter sizes were 9.8 ± 1.5 , 10.0 ± 2.8 and 9.4 ± 2.4 head and the conception rates were 89%, 96% and 92%, respectively. The reproductive performances of sows among three semen shipping methods showed no significant differences. The three semen shipping methods could effectively maintain semen quality under a hot environment.

Key words : Duroc boar, Hot season, Reproductive performance, Semen quality, Shipping methods.

(1) Contribution No. 1464 from Livestock Research Institute. Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Changhua Animal Propagation Station, COA-LRI, Changhua, Taiwan, R.O.C.

(3) Corresponding author, E-mail: cmwang@mail.tlri.gov.tw