

導入된 凍結精液을 利用한 유럽 및 미국系統 種牡豚의 繁殖能力 比較

鄭洪基 · 金泰建 · 柳昶九 · 千庸敏* · 朴昌植*

忠南道立種畜場

Comparison of Reproductive Performance for European and American Boar with Imported Frozen Semen

H.K. Chung, T.K. Kim, C.G. Ryu, Y.M. Cheon* and C.S. Park*

Chungnam Provincial Animal Breeding Station

SUMMARY

This study was carried out to compare farrowing rate and litter traits for European and American lines with boar sperm frozen in straws. Farrowing rate, litter size and mean pig weight at birth and 21 days were investigated. A total of 36 gilts Landrace, Large white and Duroc were investigated at the Chungnam Provincial Animal Breeding Station. We obtained higher farrowing rate and litter traits for European line boars compared to American line boars.

序 論

現在 우리나라에서 飼育되고 있는 돼지의 品種들은 대부분 美國에서 導入된 것이다. 그러나 最近에는 등脂肪두께가 얇고, 肉質 및 産仔能力이 優秀한 것으로 認定되는 유럽系統의 種豚들이 많이 導入되고 있다. 한편, 지금까지 使用되어온 돼지 凍結精液도 주로 美國系統의 種牡豚을 利用한 것들이었다. 따라서 앞으로 우리나라 種豚을 改良할 때 유럽系統이나 美國系統의 種牡豚이나 凍結精液을 利用할 경우 어떠한 長短點이 있는가를 調査할 必要가 있다.

本 試驗에서는 제일 먼저 유럽 및 美國系統의 種牡豚을 利用한 凍結精液을 使用하여 繁殖能力에 미치는 影響을 比較하기 위하여 實施한 바 그 얻어진 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 供試豚 및 凍結精液

本 試驗에 使用된 種牡豚은 忠南道立種畜場에서 飼育되고 있는 美國系統의 Landrace 10頭, Large White 16頭 그리고 Duroc 10頭였으며, 凍結精液은 美國(Swine Genetics International LTD, IOWA 50046, U.S.A)에서 生産한 유럽 및 美國系統 種牡豚의 straw凍結精液을 使用하였다. 試驗 期間은 1993年 4月부터 12月까지였다.

2. 凍結精液의 融解 및 人工授精

液體窒素筒에 保管된 5ml의 straw凍結精液은 Pursel과 Park(1987)의 方法에 따라 室溫內에 놓여진 52℃의 恒溫水槽에서 40秒間 融解하였다. 種牡豚의 發情調査는 하루에 아침과 저녁으로 2회로

* 忠南대학교 축산학과(Department of Animal Science, Chungnam National University, Taejeon 305-764, Korea)

나누어 實施하였으며, 人工授精은 허리부분을 두손으로 눌러서 種牡豚 許容姿勢를 보이는 時間으로부터 24時間後에 80ml의 融解精液을 rubber-spiral catheter(Melrose와 O'Hagan, 1961)를 使用하여 1次 授精을 子宮頸內에 實施하였다. 그리고 1次 授精後 12時間 지나서 2次 授精을 實施하였다.

3. 精자의 評價方法

融解된 5ml straw와 75ml稀釋液을 室溫에서 混合한 直後 0.5ml씩의 두개의 標本을 취하여 한 標本은 37℃에서 30分間 放置한 後 精자의 運動性을 調査하였다. 다른 한 標本은 尖體評價를 위하여 1% glutaraldehyde로 固定하였으며, Pursel과 Johnson(1974)의 方法에 의해서 正常尖體(NAR acrosome)을 位相差顯微鏡下에서 1000×로 調査하였다.

結果 및 考察

1. 凍結精液의 融解後 精子運動性과 正常尖體의 比率

유럽系統과 美國系統의 Landrace種, Large White種, Duroc種의 straw凍結精液을 融解하여 精子運動性과 正常尖體의 比率를 살펴본 結果는 Table 1에 나타난 바와 같이 各各 57.2~62.5%, 6~58.3%를 나타내어 系統間 및 品種間에 差異가 없었다.

이와 같은 結果는 鄭 等(1993)이 straw凍結精液

融解時 精子運動性 55.6~59.0%, 正常尖體比率 50.8~55.4%보다 약간 높게 나타나 融解後의 精子運動性이나 正常尖體比率이 良好하였다.

2. 種牡豚系統에 따른 分娩率 및 腹形質의 比較

유럽系統 및 美國系統의 種牡豚 凍結精液을 使用하여 人工授精을 시켰을 경우 分娩率, 腹當 出生時 生存仔豚數, 頭當 出生時 平均體重, 頭當 21日齡 平均體重은 Table 2와 같다.

分娩率은 유럽系統이 76.5%로 美國系統의 52.6%보다 높았다. 腹當 出生時 生存仔豚數는 유럽系統이 9.5두로 美國系統의 6.5두보다 많았다($P < 0.01$). 頭當 出生時 平均 體重과 頭當 21日齡 平均體重은 美國系統이 무거웠으나($P < 0.01$), 腹當 出生時 平均體重과 腹當 21日齡 平均 體重은 유럽系統이 무겁게 나타났다. 以上과 같이 유럽系統의 繁殖成績이 美國系統에 比하여 良好하게 나타난것은 現在 忠淸南道 種畜場에서 飼育되고 있는 品種들이 美國系統이므로 Johnson(1980)이 報告한 바와 같이 雜種強勢의 效果로 思料된다.

3. 品種間의 分娩率 및 腹形質의 比較

未經產豚을 利用하여 凍結精液으로 人工授精하였을 경우 品種間의 分娩率, 腹當 出生時 生存仔豚數, 頭當 出生時 平均體重, 頭當 21日齡 平均體重은 Table 3과 같다.

分娩率은 60.0~68.8%로 品種間에 差異가 없었으나, 腹當 出生時 生存仔豚數에서는 Landrace

Table 1. Effect of lines and breeds on post-thaw sperm motility and NAR acrosome

Line	Breed	No. of straw	Motility(%)	NAR(%)
European	Landrace	10	62.5 ± 3.8	58.3 ± 3.3
	Large White	14	60.0 ± 4.6	57.8 ± 2.9
	Duroc	10	58.5 ± 4.1	56.7 ± 3.4
Amwrican	Landrace	10	59.6 ± 4.4	55.6 ± 3.1
	Large White	18	60.3 ± 3.5	57.8 ± 3.5
	Duroc	10	57.2 ± 4.3	55.9 ± 2.8

Table 2. Comparison of farrowing rate and litter traits for European and American lines with boar sperm frozen in straws

Boar line	No. of gilts ¹ inseminated	Farrowed		No. of pigs born alive per litter	Mean pig weight at birth(Kg)	Mean pig weight at 21 days(Kg)
		No.	%			
European	17	13	76.5	9.5 ± 2.1 ^a	1.45 ± 0.18 ^a	5.77 ± 0.71 ^a
American	19	10	52.6	6.5 ± 1.5 ^b	6.40 ± 0.82 ^b	

¹ American lines gilts were used. Double insemination per estrus was practiced.

^{a,b} Means in the same column with different superscripts differ significantly (P < .01).

Table 3. Comparison of breeds on farrowing rates and litter traits of gilts inseminated with boar sperm frozen in straws

Breed	No. of gilts ¹ inseminated	Farrowed		No. of pigs born alive per litter	Mean pig weight at birth(Kg)	Mean pig weight at 21 days(Kg)
		No.	%			
Landrace	10	6	60.0	10.7 ± 1.7 ^a	1.54 ± 0.26 ^a	6.34 ± 1.38
Large White	16	11	68.8	8.4 ± 3.1 ^a	1.45 ± 0.17 ^a	5.98 ± 0.67
Duroc	10	6	60.0	5.3 ± 1.7 ^b	1.69 ± 0.24 ^b	5.87 ± 0.58

ab Means in the same column with different superscripts differ significantly (p < .01).

種이 10.7頭로 제일 많았고, Large White種과는 統計的 有意性이 없었으나, Duroc種과는 統計的 有意性이 認定되었다(P < .01). 頭當 出生時 平均體重은 Duroc種이 제일 무거웠고(P < .01), Landrace種과 Large White種間에는 差異가 없었다. 頭當 21日 令 平均體重은 品種間에 差異가 없었다. 以上の 結果는 凍結-融解後의 精子運動性과 正常尖體의 比率이 비슷하더라도 品種間에 繁殖能力의 差異가 認定된다는 Paquignon 과 Courot(1976), Johnson 等(1981, 1982)의 報告와 잘 一致하고 있다.

지금까지의 結果를 綜合해 볼 때 유럽系統의 種牡豚을 利用한 凍結精液이 美國系統의 種牡豚을 利用한 凍結精液보다 人工授精時 더 좋은 繁殖成績을 얻을 수 있다고 생각된다.

摘 要

本 研究는 유럽 및 美國系統의 種牡豚을 利用한 凍結精液을 使用하여 美國系統의 未經產豚에 人工授精을 實施하여 分娩率, 腹當 出生時 生存 仔豚數, 頭當 出生時 平均體重, 頭當 21日齡 平均體重在 調査하였다. 未經產豚은 忠淸南道種畜場에서 飼育되고 있는 36頭의 Landrace, Large White 그리고 Duroc이었다. 分娩率과 腹形質에 있어서 유럽系統

의 種牡豚을 利用한 것이 美國系統의 種牡豚을 利用한 것보다 優秀하였다.

參考文獻

- Johnson LA, Aalbers JG, Willems CMT and Sybesma W, 1981. Use of boar spermatozoa for artificial insemination. I. Fertilizing capacity of fresh and frozen spermatozoa in sows on 3 farms. J. Anim. Sci. 52:1130-1136.
- Johnson LA, Aalbers JG and Arts JAM. 1982. Use of boar spermatozoa for artificial insemination. II. Fertilizing capacity of fresh and frozen spermatozoa in gilts inseminated either at a fixed time or according to Walsmeta readings. J. Anim. Sci. 54 : 126-131.
- Johnson RK. 1980. Heterosis and breed effects in swine. N. Central Regional Publ., No. 262.
- Melrose DR and O'Hagan C. 1961. Investigation into the techniques of insemination in the pig. Proc. IVth Int. Congr. Anim.

- Reprod. The Hague, IV, 855.
- Paquignon M and Courot M. 1976. Fertilizing capacity of frozen boar spermatozoa. VIIIth Intern. Congr. on Anim. Reprod. and AI. (Kracow) pp. 1041-1044.
- Pursel VG and Johnson LA. 1974. Glutaraldehyde fixation of boar spermatozoa for acrosome evaluation. Theriogenology 1:63.
- Pursel VG and Park CS. 1987. Duration of thawing on post thaw acrosome morphology and motility of boar spermatozoa frozen in 5ml maxi-straws. Theriogenology 28(5) : 638-690.
- 鄭洪基, 金泰建, 柳昶九, 千庸敏, 朴昌植. 1993. 導入된 돼지 凍結精液의 2回 및 3回 授精이 受精能力에 미치는 影響. 韓國受精卵移植學會誌 8:139-142.