

## 돼지의 정액성상에 관한 연구

문승주·임계택

전남대학교 농과대학

### Studies on Semen Quality of Boar

Moon, S. J. and K. T. Lim

College of Agriculture, Chonnam National University

#### SUMMARY

12 crossbreed boars received 4 rations containing varying levels of lysine and DL-methionine.

The results obtained from this study are summarized as follows :

1. Semen volume, total sperm number of the treatment B, C and D were increased significantly ( $p < 0.05$ ) as compared with the treatment A but abnormal sperm percent of treatment B and C was decreased significantly ( $p < 0.05$ ) as compared with A. Sperm number and sperm mortality were not different from treatments.
2. Amino acids contents of sperm plasma were not different from treatments.

#### I. 緒 論

양돈에 있어 인공수정의 필요성은 유전능력이 우수한 종모본의 이용률을 확대시켜 돼지의 유전적 개량을 도모한다는 점에서 중요한 의미가 있다. 근래 국내에서도 돼지 인공수정에 대한 관심이 높아지고 있어 인공수정용 돼지의 정액성상을 향상시킬 수 있는 방법이 요청되는 바 몇몇 연구소에서 숫돼지에 아미노산 급여가 정액생산과 깊은 관련이 있으며(Fufaev 등, 1972; Huhn 등, 1973; Poppe 등, 1974 a, b, c; Pashkevich, 1974), 특히 lysine과 methionine이 숫돼지의 정액성상, 수태율, 자돈의 생존율과 성장율을 향상시킨다고 한다(Huhn 등, 1973; Pashkevich, 1974; Poppe 등, 1974 a, b, c). 따라서 본 연구는 숫돼지 정액성상

에 영향을 미치는 lysine과 methionine을 혼합 급여하여 인공수정용 돼지의 정액 생산성 증진 방안을 모색하기 위하여 실시하였다.

#### II. 材料 및 方法

##### 1. 실험기간 및 장소

1990년 1월부터 1990년 5월까지 전남 나주군 봉황면 소재 전남대학교 농과대학 동물사육장 및 동대학 낙농학과 육종학 실험실과 영양학 실험실에서 실시하였다.

##### 2. 공사돈 및 사양관리

Landrace와 Large White 일대잡종 12두를 공시하였고 제반 사양관리는 관행에 따랐으며 기초사료의 배합율과 사료조성분은 Table 1과 같다.

(Key words : Boar, Semen, Amino acid)

(Running head : Semen, Quality of Boar)

**Table 1. Formula and chemical composition of basal diet. (DM basis)**

Ingredients and Chemical composition	%
<b>Ingredients (%)</b>	
Corn	80.14
Wheat bran	14.20
Rice bran oil	2.00
L-Lysin. HCl	0.15
L-Threonine	0.01
Tricalcium phosphate	0.50
Lime stone	1.00
Salt	0.30
Vitamin-mineral mix. <sup>1)</sup>	0.60
Antibiotics <sup>2)</sup>	0.10
<b>Chemical composition (%)</b>	
Crude protein	12.36
Methionine + Cystine	0.24
Lysine	0.43
Calcium	0.83
Phosphorus	0.68
ME (kcal/kg) <sup>3)</sup>	3475

1) Vitamin-mineral mixture contains following nutrients per 1 kg : Vitamin A, 2,500,000 IU ; Vitamin D<sub>3</sub>, 500,000 IU ; Vitamin E, 750mg ; Thiamin, 1,000mg ; Riboflavin, 1,500mg ; Vitamin B<sub>6</sub>, 250mg ; Pantothenate, 3,500mg ; Niacin, 7,500mg ; Choline, 50,000mg ; Iron, 50,000mg ; Copper, 5,000mg ; Zinc, 25,000mg ; Manganese, 15,000mg ; Cobalt, 250mg ; Iodine, 100mg.

2) Antibiotics contained 10.25mg of chloroxytetracycline per kg of permix.

3) Calculated value.

### 3. 실험설계

공시돈 12두를 4처리로 구분하여 각 처리마다 공시돈 3두씩을 완전 임의배치하였다. 처리 A는 1988년 lysine 과 DL-methionine 을 보충 급여하지 않는 구, 처리 B, C, D는 lysine 과 DL-methionine 은 각각 3g 7g, 6g 14g, 9g 21g 씩 보충급여한 구이다.

실험개시시의 공시돈의 체중은 각각 122.3 ± 4.9kg (처리 A), 125.4 ± 5.4kg (처리 B), 120.8 ± 9.1kg (처리 C), 124.5 ± 4.8kg (처리 D)이었다 (Table 2).

### 4. 실험방법

#### (1) 정액채취

정액채취실에 의빈대를 설치하고 공시돈을 충분히게 승가훈련을 시킨 후 정액채취는 맨손채취법으로 채취간격은 1주일에 1회씩 전 공시돈에서 각각 채취하였다. 또한 정액의 저온충격을 피하기 위하여 채취실의 실내온도는 25°C 이상 되게 유지하였다.

#### (2) 정액성상검사

정액채취 즉시 교질물을 분리한 후 mess-sylinder로 정액량을 측정하였고 정자수는 혈구계산판으로 계산하였으며 기형율은 Nigrosin-Eosin으로 염색한 후 400배로 검경하여 두부 및 미부 기형정자를 조사하여 기형정자율로 판단하였다.

#### (3) 정액의 아미노산 분석

Ohara 와 Ariyosh 의 방법에 준하여 Amino Acid Autoanalyzer (LKB 4150 ALPHA)로 분석하였다.

### 5. 통계분석

본 시험성적의 통계분석은 SAS/PC package 를 사용하여 분석하였으며 처리간 유의차는 최소유의차검정법 (L.S.D)을 이용하였다.

## III. 結果 및 考察

### 1. 아미노산 급여수준별 정액성상의 비교

처리별 돼지 정액성상은 Table 3에 제시하였다. 총 8회 채취한 평균 정액량은 처리 A에서 197.00ml로 가장 낮고, 처리 B, C, D는 각각 227.50ml, 230.31ml, 223.63ml로 차이가 없었으며 처리 A와 타 처리구 사이에는 통계적인 유의차가 인정되었다 (P < 0.05).

또한 총정자수에서도 처리 C와 D에서 559.49(10<sup>8</sup>), 566.73(10<sup>8</sup>)으로 처리 A와 D의 425.69(10<sup>8</sup>)와 499.10(10<sup>8</sup>)보다 유의적으로 높았고 (P < 0.05), 기형정자율도 처리 A에서 10.61%로 가장 높고 처리 B와 C에서 각각 8.26%와 8.40%로 유의적으로 낮았다 (P < 0.05). 그러나 정자수는 각각 22.63(10<sup>7</sup>/ml, 처리 A), 23.75(10<sup>7</sup>/ml, 처리 B), 23.16(10<sup>7</sup>/ml, 처리 C), 22.25(10<sup>7</sup>/ml, 처리 D)로서 처리 B에서 가장 높

Table 2. The experimental design and status of boars.

Treatment	No. of boars	Supplement Amino acid(g/day)		Initial body weight (kg) Mean $\pm$ SE
		Lysine	DL-methionine	
A	3	0	0	122.3 $\pm$ 4.9
B	3	3	7	125.4 $\pm$ 5.4
C	3	6	14	120.8 $\pm$ 9.1
D	3	9	21	124.5 $\pm$ 4.8

Table 3. Quality of boar semen by treatments.

Item	Treatment			
	A	B	C	D
Semen volume, ml	197.00 $\pm$ 3.04 <sup>1b</sup>	227.50 $\pm$ 2.60a	230.31 $\pm$ 3.35a	223.63 $\pm$ 3.15 a
No. of sperm, 10 <sup>7</sup> /ml	22.63 $\pm$ 0.52 a	23.75 $\pm$ 0.81a	23.16 $\pm$ 0.64a	22.25 $\pm$ 0.53 a
Total No. of sperm, 10 <sup>8</sup>	425.69 $\pm$ 11.88 c	559.49 $\pm$ 18.32a	566.73 $\pm$ 23.41a	499.10 $\pm$ 17.24 b
Mortality, %	87.30 $\pm$ 0.78 a	87.50 $\pm$ 0.61a	87.00 $\pm$ 0.52a	87.50 $\pm$ 0.52 a
Abnormal sperm, %	10.61 $\pm$ 0.56 b	8.26 $\pm$ 0.56a	8.40 $\pm$ 0.57a	9.07 $\pm$ 0.59ab

1) Mean  $\pm$  SE.

a, b, c: Means in the same row with different superscript significantly differ ( $P < 0.05$ ).

았으나 처리간에 유의차는 없었다. 또 정자의 운동성도 87.00%에서 87.50%로서 처리간에 유의차가 없었다. 총 8회 정액을 채취하는 동안 정액량, 총정자수 그리고 기형정자율의 증감 변화를 Fig. 1에 그림으로 표시하였다.

정액량은 전반적으로 4회 채취때부터 처리간 차이가 커서 1회 채취시와 마지막 채취시 정액량의 증가 정도는 처리 A에서 24ml, 처리 B에서 36ml, 처리 C에서 52ml, 처리 D에서 32ml로, 처리 A에서 가장 낮고 처리 C에서 가장 높았다.

총정자수의 경우는 2회 채취시 처리 B에서 높았으나 증가폭은 처리 A에서 201(10<sup>8</sup>), 처리 B, C, D에서 각각 209(10<sup>8</sup>), 332(10<sup>8</sup>), 257(10<sup>8</sup>)개로 처리 C에서 가장 높았다.

한편 기형정자율은 4회 채취때부터 처리 B, C, D 간에는 큰 차이가 없었다.

이상의 결과는 아미노산 보충 급여시 돼지의 정액량은 향상되고 정자운동성에는 차이가 없다(Huhn 등, 1973; Poppe 등, 1974 a, b, c)는 보고와 유사하였으나 기형정자율에도 변화가 없었다는 Huhn 등(1973)과

Poppe 등(1974 a, b, c)의 보고와는 차이가 있었다.

## 2. 처리별 아미노산 분석성적

처리별 돼지 정장중 아미노산 분석성적은 Table 4와 같다. 아미노산 분석성적은 처리간에 유의차가 없었으며 특히 glutamic acid 함량이 가장 높아 Johnson (1972)과 Woodman 등(1974)의 보고와 유사하였다. 또한 Woodman 등(1974)은 alanine, glycine, arginine, serine, lysine의 함량도 높다고 했으나, 본 실험의 결과는 alanine과 glycine은 높은 편이었으나 arginine, serine, lysine의 함량은 낮아서 Woodman(1974)의 보고와는 차이가 있었다.

이상의 결과를 종합하면 숫돼지에 아미노산 급여는 정액성상의 향상을 기대할 수 있었고 특히 정액량의 증가와 기형정자율의 감소를 보였다.

## IV. 摘要

12두 공시돈에 lysine과 methionine을 보충 급여

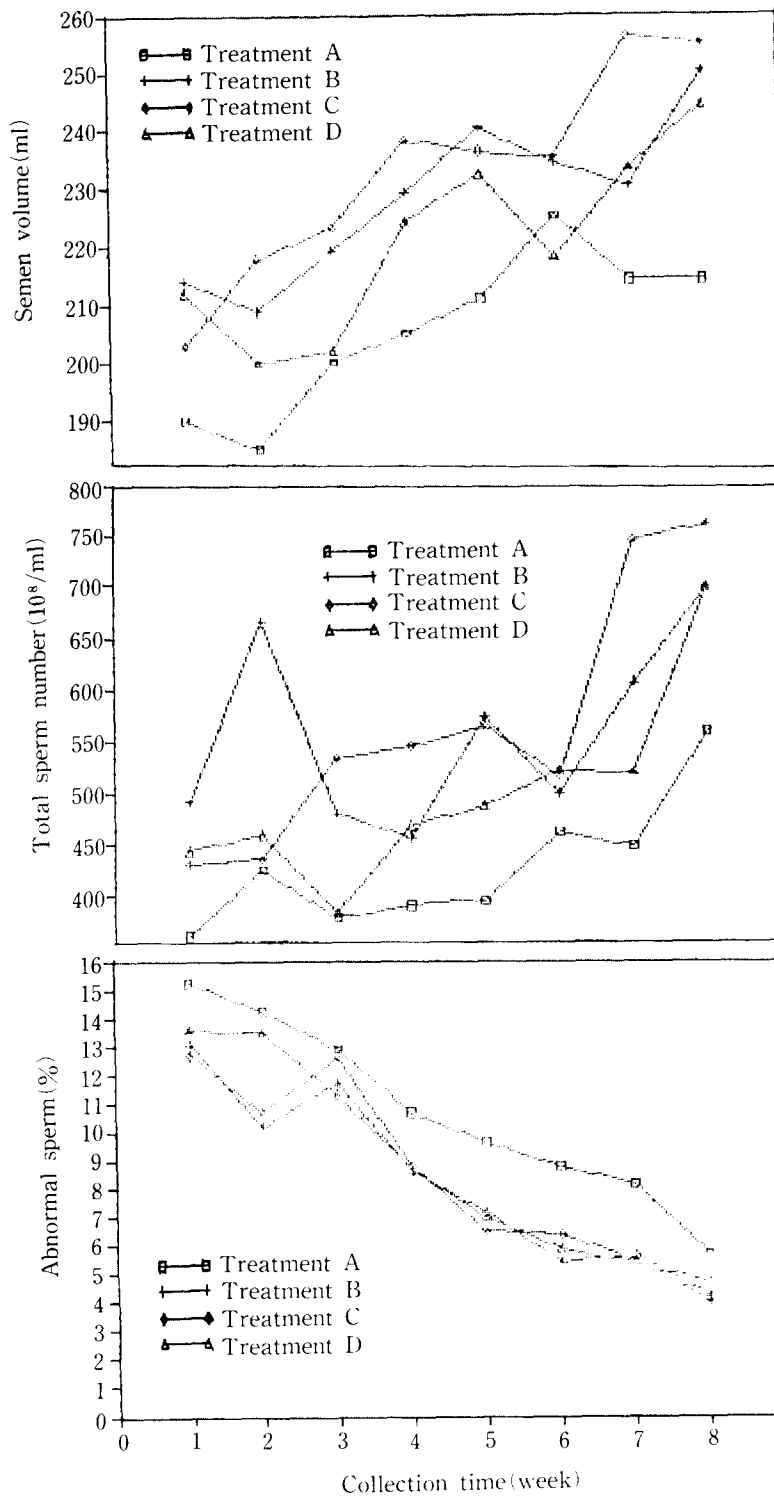


Fig. 1. Quality of boar semen by treatments and collection time.

Table 4. Amino acid contents of boar semen plasma by treatments.

(mg/100ml)

Amino acid	Treatment			
	A	B	C	D
Aspartic acid	1.0975	1.1457	1.0344	1.2516
Threonine	1.1769	1.7448	1.6078	1.8181
Serine	0.3990	0.5733	0.4460	0.5693
Glutamic acid	11.5257	12.5444	13.0084	13.9113
Proline	0.3140	0.4354	0.3920	0.4583
Glycine	0.8555	0.7542	0.9491	0.8233
Alanine	0.6747	0.6960	0.7384	0.8502
Cystine	0.1964	0.2135	0.2104	0.2058
Valine	0.2417	0.2095	0.2104	0.2207
Methionine	0.2310	0.3529	0.3713	0.3438
Isoleucine	0.2040	0.3329	0.2772	0.3207
Leucine	0.2087	0.3765	0.3722	0.4752
Tyrosine	0.2458	0.2423	0.2153	0.2659
Phenylalanine	0.1438	0.1626	0.2103	0.2419
Histidine	0.3648	0.3173	0.2636	0.3663
Tryptophan	0.3152	0.3984	0.4433	0.4092
Lysine	0.1128	0.1530	0.1718	0.1523
Arginine	0.1734	0.2465	0.2975	0.2554

하며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 정액량, 총 정자수 그리고 기형정자율은 처리간에 유의차가 있었으나 정자수와 정자운동성에는 유의차가 없었다.

2. 처리별 아미노산 분석성적은 처리간에 유의차가 없었지만 돈정액의 아미노산 함량은 glutamic acid, alanine, glycine 그리고 threonine 함량이 높았다.

## V. 引用文獻

1. Fufaev, I., and A. Pashkevich, 1972. Effect of synthetic lysine on reproductive functions of boars. *Svinovostvo* 36(7) : 32.
2. Johnson, L.A., V.G. Pursel, R.J. Gerrits and C.H. Thomas, 1972. Free amino acid composition of porcine seminal, epididymal and seminal vesicle fluids, 1972. *J. of Animal Sci.* 34 : 430-434.
3. NRC, 1988. Nutrient requirements of swine.
4. Ohara Ikuo and Shujiro Ariyoshi, 1979. Composition of protein precipitants for the determination of free amino acids in plasma. *Agric Biol. Chem* 43 : 1473-1478.
5. Pashkevich, A.I., 1974. Changes in the reproductive function of boar sires under the effect of different conditions of lysine in rations *Izv. Timiryazevsk S-kh Akad.* 4 : 180.
6. Paskevich, A.I. 1976. Change in the reproductive function of studboars with different levels of lysine in the ration. *Izv. Timiryazevsk S-kh Akad.* 2 : 168.

7. Poppe, S., U. Huhn, F. Kleemann, and I. Koning. 1974a. Studies on the effect of diet on the production of sperms in young boars and boars used for AI. I. Effect of diet on the sperm production of boars used for AI. Arch. Tierernahr. 24: 499-512.
8. Poppe, S., U. Huhn, F. Kleemann, and I. Koning. 1974b. Studies on the effect of diet on the production of sperms in young boars and boars used for AI. II. Influence of nutrition upon the sperm production in young boars. Arch. Tierernahr. 24: 551-565.
9. Poppe, S., U. Huhn, F. Kleemann, and I. Koning. 1974c. Studies on the effect of diet on the production of sperms in young boars and boars used for AI. III. Influence of nutrition upon the sperm production and service efficiency of boars used for artificial insemination. Arch. Tierernahr. 24: 637-648.
10. Pruitt, R.J. and L.R. Corah. 1985. Effect of energy intake after weaning on the sexual development of beef bulls. I. Semen characteristics and serving capacity. J. of Animal Sci. 61: 1186-1193