

## 한국의 돼지 인공수정센터 현황 분석

사수진<sup>1\*</sup> · 우제석<sup>1\*</sup> · 홍준기<sup>1\*</sup> · 김기현<sup>1</sup> · 김두환<sup>1</sup> · 김용민<sup>1</sup> · 박현식<sup>2</sup> · 김시주<sup>2</sup> · 정기화<sup>3</sup> · 조은석<sup>1,†</sup>

<sup>1</sup>농촌진흥청 국립축산과학원, <sup>2</sup>한국돼지유전자협회, <sup>3</sup>경남과학기술대학교 동물소재공학과

### An Analysis of Survey Data on South Korea Boar Stud Practices

Soo-Jin Sa<sup>1\*</sup>, Jae-Seok Woo<sup>1\*</sup>, Joon-Ki Hong<sup>1\*</sup>, Ki-Hyun Kim<sup>1</sup>, Du-Wan Kim<sup>1</sup>, Yong-Min Kim<sup>1</sup>,  
Hyun-Sik Park<sup>2</sup>, Si-Joo Kim<sup>2</sup>, Ki-Hwa Chung<sup>3</sup> and Eun-Seok Cho<sup>1,†</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Animal Science, RDA, Seonghwan 330-801, Korea

<sup>2</sup>Korea Swine Gene Association, Seoul 137-871, Korea

<sup>3</sup>Dept. of Animal Material Engineering, Gyeongnam National University of Science and Technology, Jinju 660-758, Korea

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine current status of swine AI and boar stud in South Korea using survey and data analysis. This survey included 48 boar studs registered as ‘semen processing business’. The survey data were collected by direct visitation, FAX and/or telephone conversation for 7 months from June through December in 2013. 48 boar studs owned a total of 3,537 boars and the Duroc breed accounted for the highest rate (75.3%) of all boar breeds. In case of ownership, agricultural management corporations was the highest (50.0%) and followed by individual ownership (33.3%). Large-scale boar studs in terms of own over 151 boar were surveyed as 4.2% and most boar studs owned less than 100 boars (77.1%). The amount of liquid semen provided by 48 boar studs were 1,889,000 doses and each boar stud provided average of 39,000 does, which is represented for 90% consumption by sows in South Korea.

(Key words: swine artificial insemination, boar stud, liquid semen, boar)

### 서 론

양돈산업에서 돼지의 주요 번식수단으로 이용되고 있는 인공수정은 선발을 거친 고능력의 씨수돼지를 활용해 유전적 개량속도와 효과를 높일 수 있다는 장점과 함께 세계적으로 그 보급률이 매년 증가해왔다(Boe-Hansen *et al.*, 2008; McLaren and Bovey, 1992). 국내의 돼지 인공수정은 1994년 농림부의 ‘정액등처리업에 대한 허가’ 규정에 의해 5개소의 돼지인공수정센터가 인공수정용 돼지정액을 상업적으로 판매하기 시작한 이래 급속한 발전을 이루어왔다. 우리가 2008년에 실시한 돼지 인공수정센터 현황조사 결과, 국내에는 총 52개소의 돼지인공수정센터가 3,334두의 씨수돼지를 사육하고 있었으며, 정액 유통규모가 약 180만두 분(dose)에 이르러 돼지 인공수정 보급률은 90% 이상인 것으로 조사되었으나(김 등, 2011), 최근의 국내 돼지인공수정 현황에 대한 조사보고서는 없는 실정이다. 따라서 본 조사시험은 국내에 성업 중인 돼지 인공수정

센터를 대상으로 보유 씨수돼지, 정액생산, 판매, 품질관리 및 인력운영 현황 등을 포함한 돼지 인공수정센터 운영현황과 실태를 파악하기 위하여 실시되었다.

### 재료 및 방법

국내의 돼지 인공수정센터의 운영현황 및 실태를 파악하기 위해서 국내에 성업 중인 48개 인공수정센터를 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문지는 인공수정센터의 일반현황, 씨수돼지 보유, 소유형태 및 규모, 정액생산 및 판매, 전문인력 보유현황 등에 걸쳐 약 50문항으로 구성되었으며, 조사방법은 연구원이 각 센터를 직접 방문하여 조사를 실시하는 것을 원칙으로 하였으며, 방역문제 등으로 인하여 센터방문이 여의치 않은 경우에는 FAX와 전화를 이용하여 조사를 실시하였다. 조사는 2013년 6월부터 12월까지 총 7개월 동안 이루어졌으며, 각각의 조사항목들에 대한 분석은 설문에 응답한 인공수정

This work was supported by Grant No. PJ01099202 from Rural Development Administration, Republic of Korea; and the 2015 Post-doctoral Fellowship Program of the Rural Development Administration, Republic of Korea.

\* These authors contributed equally to this paper.

† Correspondence : segi0486@korea.kr

센터들만을 대상으로 하여 실시하였다.

### 결 과

#### 1. 국내 돼지인공수정센터 분포와 씨수돼지 보유현황

국내에서 2013년 현재 정상적으로 운영 중에 있는 돼지 인공수정센터는 총 48개소였다. 지역별로 분포도를 살펴보면 충남지역에 가장 많은 16개소(33.3%)의 돼지인공수정센터가 위치해 있었으며, 경기 7개소(14.6%), 전북 6개소(12.5%), 경북 5개소(10.4%) 및 경남 4개소(8.3%)의 순으로 나타났다. 설문 에 응한 48개 인공수정센터들을 대상으로 하여 씨수돼지 보 유두수를 조사한 결과, 총 3,537두의 씨수돼지가 사육되고 있 었으며, 충남지역이 1,270두(35.9%)로 가장 많은 씨수돼지를 사육하고 있었고 인공수정센터 숫자가 적은 강원도와 제주도의 경우는 각각 141두(4.0%)와 124두(3.5%)의 씨수돼지를 보 유하고 있는 것으로 조사되었다(Table 1).

인공수정센터의 시설현황을 분석한 결과, 씨수돼지를 사육 하는 돈사 창문이 무창형태인 곳이 27개소(56.3%)로 가장 많 았으며, 유창 19개소(39.6%), 원치커텐 2개소(4.2%)의 순으로 나타났다. 씨수돼지 사육공간을 조사한 결과, 돈방형태가 18 개소(37.5%), 스톨 3개소(6.3%), 돈방과 스톨을 동시에 운용 하고 있는 곳이 27개소(56.3%)로 나타났다.

인공수정센터의 소유형태를 분석한 결과, 영농법인이 24개 소(50.0%)로 가장 많았고, 개인소유 16개소(33.3%), 관공서 4 개소(8.3%), 농협 3개소(6.3%), 대학 1개소(2.1%)의 순으로 나 타났다. 소유형태별로 씨수돼지의 평균 보유두수를 살펴본 결 과, 농협이 119두로 가장 많았으며, 영농법인이 78.4두, 개인

회사가 62.3두, 대학 94.0두 및 관공서 51.0두로 조사되었다 (Table 2).

각 인공수정센터들이 보유하고 있는 씨수돼지의 품종별 비 율을 조사한 결과, 두록이 76.2%로 가장 높은 비율을 차지하 고 있었으며, 요크셔(13.7%), 랜드레이스(8.4%), 버크셔(0.9%), 하이브리드(0.4%)의 순으로 나타났다(Fig. 1). Table 3은 씨수 돼지 보유두수(규모)에 따라 돼지인공수정센터를 분류한 것으

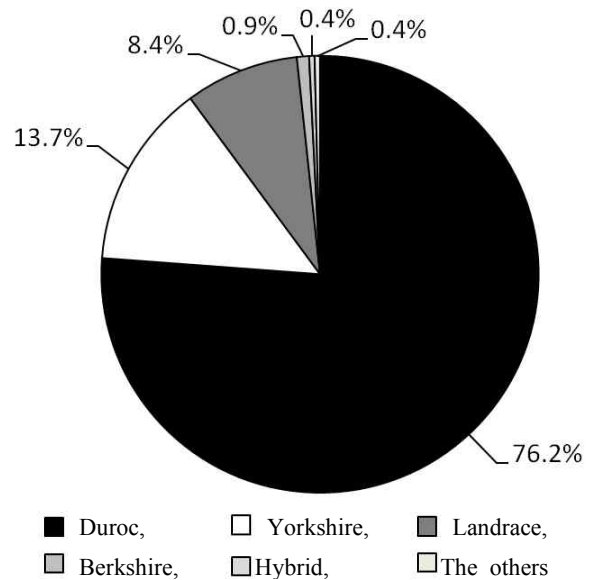


Fig. 1. Type of boar breeds in the AI centers. This data was collected from 48 AI centers and the total number of boars was 3,537.

Table 1. Distribution of AI centers and the number of boars in each province in South Korea

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total
No(%) of AI centers	7 (14.6)	2 (4.2)	3 (6.3)	16 (33.3)	6 (12.5)	3 (6.3)	5 (10.4)	4 (8.3)	2 (4.2)	48 (100)
No(%) of boars*	414 (11.7)	141 (4.0)	280 (7.9)	1,270 (35.9)	477 (13.5)	209 (5.9)	339 (9.6)	280 (7.9)	124 (3.5)	3,537 (100)

\* The data on the number of boars was collected from 48 AI centers. A, Gyeonggi-Do; B, Gangwon-Do; C, Chungcheongbuk-Do; D, Chungcheongnam-Do; E, Jeollabuk-Do; F, Jeollanam-Do; G, Gyeongsangbuk-Do; H, Gyeongsangnam-Do; I, Jeju-Do.

Table 2. Number of boars by possession type of AI center

	Possession type of AI centers					Total
	Individual	Agricultural corporation	Government	Nonghyup	College	
No(%) of AI centers	16 (33.3)	24 (50.0)	4 (8.3)	3 (6.3)	1 (2.1)	48 (100)
Mean of boars possessed (head)	62.3	78.4	51	119	94	-

This data was collected from 48 AI centers.

Table 3. Distribution of AI centers classified by boar possession heads(scale)

	No. of boars possessed (Scale of AI centers)					Total
	30~50	51~70	71~100	101~150	>151	
No.(%) of AI centers	16 (33.3)	9 (18.8)	12 (25.0)	9 (18.8)	2 (4.2)	48 (100)

This data was collected from 48 AI centers.

로 30~50두 16개소(33.3%), 51~70두 9개소(18.8%), 71~100두 12개소(25.0%), 101~150두 9개소(18.8%), 151두 이상이 2개소(4.2%)로 조사되었다. 씨수퐁지를 확보하는 방법은 후보돈 구입처가 확인된 2,959두를 대상으로 분석을 실시한 결과, 농장검정돈 1,864두(62.9%), 수입돈 927두(31.3%), 검정소검정돈 168두(5.7%)의 순으로 조사되었다.

후보돈에 대한 승가 및 정액채취 훈련방법은 정기훈련(40.9%)에 비해 수시훈련(59.1%)의 비율이 높았다. 훈련 시에 호르몬제를 활용하는 비율은 40.9%로 나타났으며, 정기와 수시훈련 여부에 상관없이 필요에 따라 선택하여 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 씨수퐁지를 도태하는 원인으로는 정액정상불량에 의한 도태가 37.2%로 가장 많았고, 노령 30.5%, 지체이상 25.9%, 승가불가 5.2%, 기타 1.2%의 순으로 나타났다(Fig. 2).

2. 정액생산 및 판매

국내의 돼지인공수정센터 48개소에서 판매되는 액상정액은 연간 1,889,000두 분(dose)에 달하였으며, 인공수정센터 당 평균 39,000두 분(dose)의 정액이 판매되고 있는 것으로 나타났다. 각 인공수정센터의 정액 판매가격의 경우, 설문에 응답한 38개 센터를 대상으로 조사를 실시하였다. 그 결과, 암퐁지 1두 분(dose)당 15,000원의 비율이 42.1%로 가장 높았으며, 14,000원과 12,000원의 비율의 순으로 조사되었다(Table 4).

인공수정센터들의 평균 거래농장수는 84개 농가였으며, 정액배달의 횟수는 주당 1회에서 5회까지 다양하였다. 정액을 판매하는 대상으로는 계열농장이 11.8%, 조합원 22.5%, 무제한 65.7%였으며, 정액을 유통시키는 방법으로는 각 인공수정센터의 직원들이 직접 정액배달 업무를 수행하는 경우가 78.5%로 가장 많았고, 개별농가에서 직접 정액을 인수하는 경우가 11.5%, 딜러를 이용하는 경우가 10.0%, 택배를 이용하는 경우가 1%로 나타났다.

Table 4. Price range of liquid boar semen from the AI centers

	Price of semen (₩/dose)						
	10,000	11,000	12,000	13,000	14,000	15,000	16,000
No.(%) of AI centers	2 (5.3)	2 (5.3)	2 (5.3)	5 (13.2)	8 (21.1)	16 (42.1)	3 (7.9)

This data was collected from 38 AI centers.

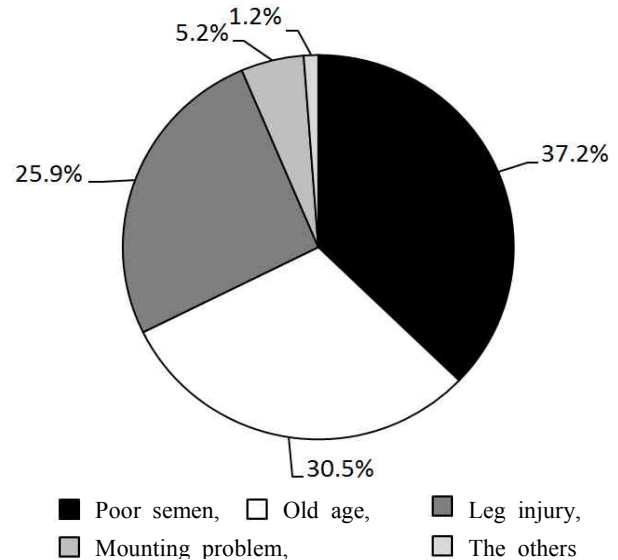


Fig. 2. Reasons for culling out and replacement of boars in the AI centers. This data was collected from 48 AI centers.

정액생산과 판매에 대한 기록관리를 전산으로만 관리하는 인공수정센터는 25.0%, 수기를 통해 기록관리를 하는 경우가 8.3%였으며, 전산과 수기를 병행하는 경우가 66.7%로 가장 높은 비율을 차지하였다.

3. 정액제조 방법 및 품질관리

국내의 돼지인공수정센터에서 사용하고 있는 정액희석제 종류를 조사한 결과, 각 센터별로 다양한 정액희석제를 사용하고 있는 것으로 조사되었다. BTS를 사용한다고 응답한 센터가 19.8%로 가장 많았으며, Modena 19.0%, Genesperm 19.0%, Vitasem 14.9%의 순으로 조사되었다. 한편, 두 종류 이상의 희석제를 사용하는 센터들이 다수 존재하였으며, 각 센터의 씨수

돼지 보유두수와 정액생산량을 근거로 정액희석제 사용량을 추정  
 한 결과, Fig. 3에서 보이는 바와 같이 Modena의 사용량이  
 가장 많고, BTS, Genesperm, Vitasem 등이 주로 이용되고 있  
 는 것으로 보인다.

정액제조용 희석제를 용해시키는데 사용되는 증류수 확보  
 방법의 경우, 증류수 제조기를 설치하여 자체생산을 하고 있는  
 센터가 16.7%, 완제품을 구입하는 비율이 81.3%였으며, 자체  
 생산과 구입을 병행하고 있는 센터가 2.1%를 차지하였다. 보존  
 액 제조 시 항생제 첨가 여부의 경우는 별도의 항생제를 추가로  
 첨가하지 않는다는 센터가 80.4%로 나타났으며, 추가로 항생  
 제를 첨가한다는 센터는 19.6%로 대부분의 센터는 항생제를 추  
 가로 첨가하지 않고, 시판되는 보존액에 이미 포함되어 있는 항  
 생제를 그대로 이용하는 것으로 나타났다.

씨수돼지 개체 간 혼합정액(pooled semen) 이용 여부에 대한  
 조사결과와 함께, 농가에 공급되는 전체 정액 중 81.0%는 단  
 일개체 정액으로 공급되었으며, 10.0%는 혼합정액의 형태로 공

급되었고, 9.0%는 혼합정액과 단일정액을 동시에 제조하여 원  
 하는 농가에 공급하는 형태로 판매되고 있었다.

인공수정용 시판정액 1팩(80~100 ml)에 포함된 정자의 농  
 도는 25억 마리가 53.2%로 가장 많았으며, 30억 마리 이상은  
 42.6%를 차지하였다.

설문에 응답한 47개의 인공수정센터를 대상으로 정액의 품  
 질관리 상황을 항목별로 조사한 결과, 정액정상 육안평가를 실  
 시하는 인공수정센터의 비율은 100%로 나타났으며, 정자운동  
 성 평가 95.7%, 생존성 평가 93.5%, 침체검사 15.2%, 기형검사  
 43.5%, 세균검사 28.3%, 정액의 pH검사 41.3% 등으로 조사되  
 었다. 제품정액을 판매한 이후 품질관리를 위한 검사용 샘플의  
 보관일수는 제조 후 1일차 2.1%, 2일차 10.6%, 3일차 17.0%,  
 4일차 8.5%, 5일차 이상 61.7%로 나타났다.

인공수정용 정액의 포장방법의 경우, 설문에 응답한 47개소  
 모두 팩의 형태로 제품을 공급하고 있는 것으로 조사되었다.

4. 돼지 인공수정센터 종사인원

국내 돼지 인공수정센터에 종사하는 전체인원은 총 267명  
 으로 센터당 평균 5.3명이었으며, 업무별로는 종모돈관리 27.0  
 %(72명), 정액제조 23.1%(67명), 정액판매 37.8%(101명) 및 기  
 타 10.1%(27명)으로 나타나, 정액을 판매하기 위한 배달인원이  
 가장 높은 비율을 차지하였다(Table 6).

돼지인공수정센터 근무자의 자격증 보유현황을 조사한 결과,  
 인공수정사가 19.9%, 산업기사가 4.3%, 수의사 3.4%로 조사되  
 었으며, 기타로 분류된 인원인 72.3%로 나타났다(Table 7). 자  
 격증별로 센터 당 평균 근로인력 현황을 분석한 결과, 수정사  
 가 평균 1.1명, 산업기사 0.2명, 수의사 0.2명 및 기타 4.1명으로  
 나타났다.

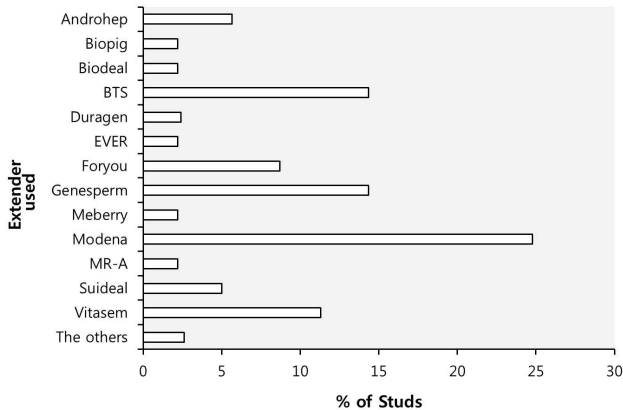


Fig. 3. Proportion of AI centers indicating type of semen extender used. This data was collected from 47 AI centers.

고찰

Table 5. Sperm concentration in liquid boar semen from the AI centers

	Sperm concentration ( $\times 10^8$ cells/100ml/1dose)							
	20	22	23	25	28	30	32	>40
No(%). of AI centers	3 (6.4)	2 (4.3)	1 (2.1)	25 (53.2)	2 (4.3)	17 (36.2)	1 (2.1)	2 (4.3)

This data was collected from 47 AI centers.

Table 6. Types of employees in the AI centers

	Type of employees				Total
	Semen production	Boar management	Semen delivery	The others	
No(%). of staff	66 (24.9)	71 (26.8)	101 (38.1)	27 (10.2)	265 (100.0)

This data was collected from 47 AI centers.

Table 7. Staffs' education back ground in the AI centers

No(%) of staff	Education back ground				Total
	AI specialist	Industrial engineer	Veterinarian	The others	
	53 (19.9)	11 (4.1)	9 (3.4)	193 (72.3)	267(100.0)

This data was collected from 47 AI centers.

현재 양돈산업에서 보편적으로 이용되고 있는 번식기술인 인공수정은 1955년 이용빈 박사가 인공수정을 통한 자동생산을 보고한 이래 1994년 상업적 돼지인공수정센터가 설립되면서 급속한 발달을 이루어왔다(김, 2005). 국내의 돼지인공수정센터 운영현황 및 실태에 대한 조사연구는 국립축산과학원에서 1994년, 1998년, 2004년, 2008년도에 걸쳐 지속적으로 이루어져왔으며, 이번 조사는 2008년 이후 5년 만에 5번째로 이루어졌다.

국내의 돼지인공수정센터 수와 인공수정 보급률은 Table 8에서 보는 바와 같이 1994년 5개소의 돼지인공수정센터가 상업적 판매를 시작한 이래 1998년 45개소, 2008년 52개소로 증가하였으며(김 등, 2011), 2013년도 조사에서는 총 48개소의 인공수정센터가 정상영업을 하고 있는 것으로 조사되었다. Singleton(2001)은 미국에 115~120개소의 돼지인공수정센터가 운영되고 있음을 보고하였으며, 유럽, 미국, 캐나다 등 외국뿐만 아니라 우리나라의 경우도 모돈의 90% 이상이 인공수정에 의해 교배가 이루어지고 있다(Kim *et al.*, 2011; Rodriguez-Gil and Estrada, 2013).

씨수돼지를 사육하는 공간의 형태에 대한 조사에서 돈방형태가 37.5%, 스톨이 6.3%, 돈방과 스톨을 동시에 운영하는 비율이 56.3%로 나타났다. Knox 등(2008)은 북미지역 돼지인공수정센터의 경우, 스톨에서 씨수돼지를 사육하는 비율이 91%를 차지하며, 향후 10년 이내에 씨수돼지 사육시설을 변경할 경우 스톨을 돈방으로 변경할 의향을 가지고 있음을 보고하였다. 우리는 이전의 연구에서 스톨에서 사육한 씨수돼지에 비해 돈방에서 사육한 씨수돼지의 정자활력이 유의적으로 높게 나타난다는 것을 보고하였다(정 등, 2009). 수돼지를 돈방에서 사육할 경우 스톨사육에 비해 더 넓은 공간이 필요하다는 점이 단점으로 작용할 수 있으나, 씨수돼지의 스트레스 저감, 다리와 발굽 등에 대한 강건성 확보를 통한 씨수돼지의 활용

도 제고를 위해 돈방사육의 비율을 늘려가는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

조사대상인 국내 돼지인공수정센터 48개소의 씨수돼지 보유두수는 총 3,537두였으며, 센터 당 평균 약 74두의 씨수돼지를 사육하고 있는 것으로 조사되었다. 1998년에는 45개의 인공수정센터가 810두의 씨수돼지를 보유하고, 센터 당 평균보유두수가 18두에 불과하였으나, 2004년에는 56개 센터가 2,682두(센터 당 평균 48두), 2008년에는 설문에 응답한 49개 센터가 3,334두(센터 당 평균 68두)의 씨수돼지를 사육하고 있었다. 또한, 2008년 씨수돼지를 100두 이상 보유하고 있는 대규모 인공수정센터의 비율이 전체의 13.5%이었던데 반해(김 등, 2011), 2013년 조사에서는 100두 이상의 씨수돼지를 보유한 대규모 인공수정센터의 비율이 22.5%로 증가했음을 확인할 수 있었다. 이는 과거 소규모의 영세한 형태였던 국내의 돼지인공수정센터가 점차 규모화 되어가고 있음을 나타낸다. Knox 등(2008)은 캐나다 5개주와 미국 15개주에 위치한 돼지인공수정센터 44개소의 씨수돼지 보유현황을 조사한 결과, 전체의 84%가 51~500두 사이의 씨수돼지를 사육하고 있다고 보고하였는데, 우리나라 인공수정센터의 씨수돼지 보유두수(2013년 센터 당 평균 74두)와는 상당한 차이를 보이고 있었다.

인공수정센터의 소유형태는 1998년과 2004년 조사에서는 개인소유 비율이 각각 71%와 48%로 높았으나, 2008년 조사에서는 영농법인 소유의 비율이 증가하여 42.3%로 가장 많았으며(김 등, 2011), 이번 조사에서는 영농법인 소유한 인공수정센터가 총 25개소로 전체의 51.0%를 차지하여 돼지인공수정센터가 영농법인의 형태로 대형화되어 가고 있는 것으로 나타났다.

우리나라는 란드레이스와 요크셔의 1대 교잡종(F<sub>1</sub>)을 모계(母系)로 하여 부계(父系)인 두록종을 종료종모돈(終了種牡豚; Terminal sire)으로 교배하는 3원 교잡종(LYD) 생산체계가 확

Table 8. Tendency of the number of AI centers and the rate of AI practice in South Korea(1994~2013)

	Years				
	1994	1998	2004	2008	2013
No. of AI centers	5	45	56	52	48
Rate(%) of swine AI proportion	3	40	80	90	90

립되어 있어 국내의 인공수정센터는 타 품종에 비해 두록종의 사육비용이 월등히 높은 특징을 보이고 있다. 국내 인공수정센터의 두록종 보유비율은 1998년 58%에서 2008년 73.1%로 증가하였으며(김 등, 2011), 2013년에는 두록종이 차지하는 비율이 76.2%에 달하는 것으로 조사되었다.

이번 조사에서 국내 인공수정센터에서 판매되는 인공수정용 정액의 연간 유통량은 1,889,000두분(dose)에 달하여 2004년 1,549,000두 분(dose), 2008년 1,791,600두 분(dose)에 비해 정액유통량이 각각 21.9%, 5.4%가 증가하였다. 전국의 모든두수 950,000두를 2.2회 번식시킨다고 가정했을 때 총 2,090,000두 분(dose)의 인공수정용 정액이 필요하므로, 연간 1,889,000두 분(dose)의 정액이 공급되고 있다면 국내의 돼지인공수정센터는 정액소요량의 약 90%를 공급하고 있다. 극히 일부의 자가 인공수정을 실시하고 있는 농가를 제외하고, 대부분의 비육돈 농가들은 인공수정센터로부터 정액을 구매하여 사용하고 있으므로 우리나라의 돼지 인공수정 보급률은 약 90%로 추정할 수 있다.

우리는 비육돈용 평균 정액판매가격이 2004년과 2008년에 각각 12,500원과 13,500원으로 형성되어 있음을 보고한 바 있으며(김 등, 2011), 이번 조사에서는 정액의 평균 판매가격이 2008년에 비해 소폭 상승한 13,900원으로 조사되어 물가상승율을 감안할 경우, 정액가격 상승폭이 상당히 작은 것을 알 수 있었는데, 이는 인공수정센터 간의 가격경쟁도 한 이유가 되겠으나, 영농법인의 형태로 소유형태가 변화하면서 정액가격 상승이 억제된 것이 더 큰 요인인 것으로 사료된다.

우리가 2008년 실시했던 조사에서 정액생산과 판매에 대한 기록관리를 수기로만 기록을 관리하는 센터의 비율이 28.6%에 달하였던데 반해(김 등, 2011), 이번 조사에서는 수기기록의 비율이 감소하고 전산을 통한 기록관리가 증가하였음을 알 수 있었다. 한편, 전산과 수기를 병행하고 있는 센터의 비율이 2008년 24.5%에 비해 2013년 66.7%로 크게 증가한 것이 확인되었는데, 이는 기본적으로 전산관리를 하면서 전산입력에 앞서 수기로 기록작업을 수행하기 때문인 것으로 사료된다.

북미지역의 경우, 인공수정용 돼지정액의 1팩(100 ml)당 정자농도는 20~30억 마리가 47%, 30~40억 마리 44%, 40~60억 마리 9%로 나타나, 20~40억 마리의 정자농도로 정액을 공급하는 경우가 90%를 차지하고 있다(Knok 등, 2008). 인공수정용 정액의 정자농도를 20억 마리 이하로 낮추어도 모든의 번식효율에 영향을 미치지 않았다는 보고(정 등, 2010)가 있음에도 대부분의 국내 인공수정센터는 정액 1팩당 정자농도를 25억 마리 이상으로 제조하여 공급하는 것으로 나타났다. 이는 판매정액의 정자농도를 낮출 경우, 인공수정 후 수태율 저하를 우려하는 농장주들의 불안감의 해소와 농장에서 수태율 저하가 발생할 경우, 분쟁 발생의 소지를 줄이는 한편, 상대적

으로 높은 정자농도가 마케팅의 수단으로 활용될 수 있기 때문인 것으로 사료된다. 2008년 우리의 조사결과에서 1팩당 30억 마리 이상의 정자를 봉입하는 센터의 비율이 54.2%를 차지하였던데 반해(김 등, 2011), 이번 조사에서는 30억 마리 이상이 42.6%로 나타나, 팩당 정자농도가 감소하는 추세를 나타내고 있었다.

북미지역의 정액품질관리 기간은 5~7일이 77%, 3~4일이 19%, 1~2일이 2%, 하지 없음이 2%로 나타나(Knok 등, 2008), 우리나라에 비해 정액의 사후품질관리를 위한 정액샘플 보관기간이 길었다. 그러나 2008년 우리의 조사에서 5일차 이상 검사용 샘플을 보관비율이 43.8%였던데 반해(김 등, 2011), 이번 조사에서는 5일차 이상이 61.7%를 차지하는 것으로 나타나, 우리나라의 경우도 정액품질관리에 대한 관심이 점차 높아지고 있음을 알 수 있었다.

인공수정용 정액의 포장방법의 경우, 2008년까지는 팩(87.5%), 병(2.1%), 튜브(2.1%), 병용 사용(8.3%) 등 다양한 포장형태로 제품정액이 공급되었으나(김 등, 2011), 이번 조사에서는 설문에 응답한 모든 인공수정센터들이 팩의 형태로 제품을 포장하여 공급하는 것으로 나타났다. 유럽의 경우, 자동화가 용이한 튜브를 주된 정액포장방법으로 이용하고 있으나, 국내의 경우는 팩 형태의 포장방법을 선호하고 있는 이유는 제품정액의 보관 및 수송이 편리하고 포장재의 표면에 인쇄가 용이하여 제품홍보에 활용할 수 있다는 것이 요인으로 작용한 것으로 사료된다.

1998년 돼지 인공수정센터 종사인원이 센터 당 평균 2.3명이었던 것이 2004년에는 4.7명, 2008년에는 5.6명으로 조사되었으며(김 등, 2011), 이번 조사에서는 설문에 응답한 47개 인공수정센터에 종사하는 전체인원이 총 267명으로, 센터 당 평균 5.3명인 것으로 나타났다. 센터 당 평균 종사인원이 2008년에 비해 약간 감소한 경향을 보이기는 하였으나, 1998년 이래로 지속적인 증가세를 보이고 있는데, 이는 국내의 돼지인공수정센터의 규모화에 따른 것으로 사료된다. 한편, 인공수정센터 종사인원의 업무별 분류에서 가장 높은 비율을 차지하고 있는 업무는 정액배달이었다. 국내 돼지인공수정센터들의 경우, 농장에 직접 정액을 배달하는 방식으로 정액을 유통하는 경우가 78.5%를 차지하고 있었으며, 정액배달을 담당직원의 비중 역시 2008년 39.4%에 이어 2013년에도 38.1%로 조사되어 여전히 정액의 배달에 많은 인력이 투입되고 있음을 알 수 있었다. 이는 물류비용 상승과 관련될 뿐 아니라, 전염성 질병 등에 대한 우려를 낳는 요인으로 작용할 수 있을 것으로 사료된다.

돼지 인공수정센터 종사인원의 자격증 보유현황에 대한 2008년 조사에서는 수의사, 인공수정사 및 산업기사 자격증 소지자의 비율이 36.5%였던데 반하여(김 등, 2011), 2013년 조사

에서는 인공수정센터 종사인원의 수가 2008년과 비교해 큰 차이가 없었음에도 불구하고, 자격증 소지자의 비율이 27.4%로 감소한 것으로 조사되었다.

## REFERENCES

- 김인철. 2005. 돼지 인공수정 현황과 발전방안. 농촌진흥청 축산연구소. pp 8-25.
- 김인철, 사수진, 강권, 김상현, 배상종, 김대실, 김시주, 민찬식, 손중호, 정기화. 2011. 한국의 돼지 인공수정 현황. 한국동물번식학회지. 35:227-232.
- 정기화, 김상현, 강권, 배상종, 김대실, 김시주, 김연수, 사수진, 김인철. 2009. 돈방과 스톨의 사육장소에 따른 정액 성상 비교. The 9th International Symposium on Developmental Biotechnology. p82.
- 정기화, 김인철, 사수진, 김상현. 2010. 돼지 인공수정 주입용 최소정자수 설정. The 10th International Symposium on Developmental Biotechnology. p110.
- Boe-Hansen GB, Christensen P, Vibierg D, Nielsen MB and Hedeboe AM. 2008. Sperm chromatin structure integrity in liquid stored semen and its relationship with field fertility. *Theriogenology*. 69(6):728-736.
- McLaren DG, Bovey M. 1992. Genetic influences on reproductive performances. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 8(3):435-459.
- Rodriguez-Gil JE and Estrada E. 2013. Artificial insemination in boar reproduction. In: Bonet S, Casa I, Holt WV, Yeste M. (Eds.), *Boar Reproduction. Fundamentals and New Biotechnological Trends*. Springer, Heidelberg, Berlin, pp. 589-607.
- Singleton WL. 2001. State of the art in artificial insemination of pigs in the united states. *Theriogenology*. 56:1305-1310.
- Knox R, Levis D, Safranski T and Singleton W. 2008. An update on north america boar stud practices. *Theriogenology*. 70:1202-1208.

---

Received September 22, 2015, Revised September 23, 2015,

Accepted September 24, 2015