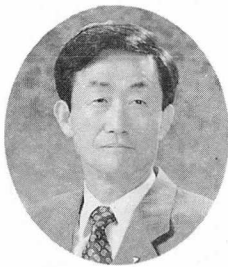


특 · 집
돼지 인공수정 확산 장애요인과 과제

돼지 인공수정의 아날 인공수정 표날



김종욱 교수
(충북대학교 축산학과)

우리나라의 최근 10년간 육용가축 사육두수의 증가추세를 보면 돼지가 제일 빨라 10년전에 비해 2.5배나 증가하였다. 이에 비해 닭은 1.6배, 한우는 1.3배에 그쳤다. 따라서 오늘날 우리나라의 육류소비량의 반이 넘는 56.5%가 돼지고기인 데 비하여 닭고기는 22.1%, 쇠고기는 21.4%에 불과하다.

이와 같은 여러 가축의 급격한 증가는 수입에 의한 것이 아니고 모두 자체증식에 의하여 이루어졌다. 이런 증식은 소에 있어서는 거의 인공수정에 의하여 이루어졌으나 돼지의 경

우에는 자연교배에 의존하는 경우가 많았다. 이와 같은 경향은 우리 나라뿐만 아니라 외국에서도 몇 나라를 제외하고는 마찬가지이다.

가축번식의 효율을 혁명적으로 향상시킨 기술의 하나인 인공수정이 소의 번식에는 거의 전면적으로 이용되는 데 반하여 돼지에 있어서는 별로 이용되지 못하고 있는 원인을 알아보고 앞날의 전망을 밝히고자 한다.

1. 돼지 인공수정의 역사

최초의 인공수정은 개에 있어 1780년 이태리의 생물학자 스파란자니에 의하여 이루어졌으나, 말에 대하여는 훨씬 뒤인 1907년 러시아의 이와노프교수가 인공수정에 성공하였다. 그러나 돼지의 인공수정은 이보다 좀 늦은 1930년경부터 소나 양과 함께 러시아에서 연구가 시작되었다.

우리나라에서는 노용환(1956)에 의하여 경기도 부근의 젓소와 돼지에게 인공수정이 최초로 실시되었다. 1961년에는 농협중앙회에 가축인공수정소가 설립되어 전국적으로 젓소와 돼지의 인공수정을 실시하는 한편 많은 기술자를 양성하

여 우리나라에 있어 인공수정의 기반을 확립하였다.

현재 축협중앙회 산하의 중돈사업소와 개인업체<표 1>에서 돼지정액을 채취하여 액상정액의 형태로 공급하고 있다. 그밖의 많은 양돈장에서는 자체적으로 인공수정을 실시하고 있으며, 외국에서도 정액을 수입하고 있다.

돼지정액의 보존방법에는 15~18℃의 중온 액상보존법(니와 등, 1960), 5℃의 저온액상보존법(와데 등, 1977)과 동결보존법(폴지 등, 1970)이 있다. 중온보존법은 유효보존기간이 2~3일로 짧고, 저온보존법은 보존방법이 복잡하며 수태율이 중온보존법보다 좀 떨어진다. 돼지 정자는 저온에 대한 저항성이 매우 약하며, 동결정액은 액상정액에 비해 분만율이 낮고 산자수가 적다.

<표 2> 돼지 인공수정의 보급률

국 명	연간 수정두수			
	1984		1988	
	액상정액	동결정액	액상정액	보급률(%)
독	-		1,700,000	80
노르웨이	90,000	100	90,000	60
화란	1,000,000	16	1,700,000	50
덴마크	450,000	<100	1,000,000	40
핀란드	84,000	193	85,500	34
오스트리아	220,000	30	196,000	
서독	-		975,500	23
스위스	50,000	10	39,000	
프랑스	80,000	200	236,000	10
영국	75,000	<100	150,000	7
벨기에	120,000	<100	72,000	5
스웨덴	36,000		26,000	5
헝가리	400,000	300		
이탈리아	50,000	15		
캐나다	16,000	300		
대페	350,000	200		
미	103,542	3,000		
일	100,000	7,500		
일본	60,000	1,200		3

자료 : Reed, 1984, Control of Pig Production, Butterworth Sci.
Reed, 1989, Pig Farming, 2 : 36-39.

2. 돼지 인공수정의 보급상황

돼지 인공수정의 보급률이

30% 이상 되는 나라는 유럽에 많아 구동독 80%, 노르웨이 60%, 네덜란드 50%이다<표 2>. 그러나 그 밖의 나라의 인공수정 보급률은 낮다. 유럽에서는 일반적으로 검정성적이 우수한 수태지를 인공수정센터에서 기르면서 여기에서 채취된 정액을 농가로 수송하여 농민 자신이나 인공수정사에 의하여 수정된다. 1991년도의 정액 연간 판매본수는 덴마크가 145만 도스(1dose는 1회 주입량임)이고 독일이 186만 도스이다.

한편 우리나라의 인공수정두수를 축협중앙회에서 집계한

<표 1> 돼지정액 생산업체

상 호	대표자	소재지	전화
(주) 카익	이치한	경기도 포천군 포천읍 신읍리 71-7	33-8300
다비AI센터	민동수	경기도 이천군 대월면 대흥리 산59-1	34-9100
한국돼지AI센터	백우현	경기도 용인군 내사면 송문리 560-2	35-8251
충남돼지인공수정소	배상중	충남 천안시 신당동 587-4	567-8232
호남AI센터	배영수	경남 영암군 군서면 마산리 산67-1	73-0865
은성축산	김수남	전남 나주군 노안면 유곡리 산63-7	35-1976
정자은행돼지AI센터	백영숙	경북 경산군 진량면 평사리 96-1	51-0709
경북돼지AI센터	조영민	경북 경산군 임양면 신월리 248-1	813-6400
충세축축	김충세	제주 북제주군 조천면 대흘리 2688	83-6041
삼광AI센터	박삼곤	경남 김해군 한림면 390-1	42-7756

자료 : 축협중앙회 제공

것을 보면 1982년의 44,564두를 정점으로 해마다 줄어 1993년에는 전무하다(표 3). 그러나 이 통계치는 개업 인공수정사가 실시한 것을 집계한 것이기 때문에, 농장이나 농가 자체로 인공수정을 한 두수는 포함되어 있지 않다.

〈표 3〉우리나라의 돼지 인공수정실적

연도	두 수
1962	30,745
1967	64,052
1972	88,245
1977	47,514
1982	44,564
1987	1,717
1992	531
1993	-

자료 : 축협중앙회 인공수정자료집, 1994.

그렇지만 이 표에서 뚜렷이 알 수 있는 것은, 우리나라에서는 돼지의 인공수정은 과거만큼도 실시하지 않고 있다는 것이다. 그러나 대규모 양돈장인 선진축산계열의 4개 농장의 1993년 3/4분기 인공수정실적은 순종대비 평균 20%, 전체대비 평균 10%였다.

3. 돼지의 인공수정보급률이 낮은 원인

첫째, 우리나라는 능력이 증명된 등록된 돼지에 대한 가치관이 얕다. 외국에서는 수태지는 산육능력검정같은 검정성적을 보고 사들여 우수한 유전자

를 인공수정을 통하여 널리 전파하지만 우리나라에서는 검정 성적보다는 외모에 중점을 두고 능력에는 별로 관심을 두지 않았다.

둘째, 수태지를 비교적 싼 값으로 사들일 수 있고 관리하기가 비교적 쉽다. 개개 종돈에 대한 가치관이 낮아 우수한 수태지도 비교적 싼 값으로 구입할 수 있고, 숫소에 비하여 다루는데 위험성이 적어, 규모가 큰 농장에서도 많은 수태지를 구입하여 자연교배하는 경우가 많다.

셋째, 수태지의 훈련, 정액채취 및 처리가 어렵다고 여겨지고 있다. 생후 7~8개월째부터 수태지를 훈련하면 정액을 채취할 수 있다. 그러나 정액채취도 하나의 기술이므로 이를 잘 익혀 숙달되지 않으면 실패하는 경우가 많다. 우리나라의 대규모 양돈장에서도 현장 기술자에 따라 인공수정 실시율에 큰 차이가 있다.

넷째, 액상정액의 유효보존기간이 짧고 수태율과 산자수가 낮았다. 우리나라에서는 1980년대에 인공수정을 많이 실시하다 그 후 쇠퇴한 제일 큰 까닭은 인공수정에 의한 수태율과 산자수가 자연교배에 비하여 떨어졌기 때문이다. 다음으로는 인공수정사의 기술격차

가 컸던 것도 하나의 원인이다.

다섯째, 인공수정소가 적다. 인공수정이 활발했던 1980년대에는 인공수정소가 각지에 있었으나 오늘날에는 인공수정을 하고 싶어도 정액을 구입하기가 쉽지 않게 되었다.

4. 최근에 돼지의 인공수정이 재평가된 까닭

돼지의 인공수정은 최근 3~4년 다시 각광을 받아 인공수정을 실시하는 양돈가가 늘고 있다. 일본의 어떤 대규모 양돈장에서는 초산돈을 빼고는 전부 인공수정을 실시하여 인공수정 보급률이 80%에 이르는 곳도 있다. 이와 같이 인공수정이 재평가를 받게 된 까닭은 다음과 같다.

첫째, 정액을 사들이면 종돈을 도입하는 경우에 비하여 전염병을 들여올 위험성이 매우 적다. 최근 사양규모가 커지면 커질수록 도입종돈에 의한 농장오염의 피해는 막심하다. 돼지의 도입에 비하여 정액의 도입은 방역면에서 안전성이 높다. 오제스키병의 바이러스도 발병중이 아니면 정액중에서는 거의 분리되지 않는다. 따라서 임상적으로 건강한 수태지에서 정액을 채취하여 여러가지 세

균에 대하여 효력이 높은 항생 물질을 첨가하면 정액에 의한 전염병 감염의 위험은 매우 낮 다.

둘째, 인공수정에 의하여도 자연교배만큼의 분만율과 산자 수를 얻을 수 있다. 돼지의 인공 수정이 처음에 보급되었을 때 에는 인공수정에 관한 지식이 축적되지 않은 양돈가가 유효 기간이 지난 정액을 주입한 경 우도 적지 않아 인공수정에 대 한 불신을 초래하였으나, 숙련 된 사람이 실시하면 좋은 결과 를 얻을 수 있다. <표 4>와 같이 인공수정에 의한 분만율은 88.3 %로 자연교배의 80.4% 보다 7.9%나 높고, 산자수도 11.3두로 자연교배의 10.8두 보다 0.5두 많다.

선진축산계열 3개 농장에서 순종 100두를 대상으로 1994년 2/4분기에 조사한 바에 의하면, 인공수정에 의한 평균수태율 86.0%, 분만율 84.0%, 산자수 10.4두, 포유산자수 9.7두였다. 일본의 모든 6,000두를 기르는 한 농장의 경우(소네, 1993, 畜 研 47 : 779)에서도 인공수정에

<표 5>인공수정과 자연교배의 노동시간 비교

항 목	구 분	경 산 돈	미 경 산 돈
발정감정	자연교배	9.7±1.2분	12.1±2.1분
	인공수정	9.2±1.6	11.4±1.4
교배시간	자연교배	12.3±1.5	16.1±1.3
	인공수정	3.4±1.5	10.5±1.7
정액채취시간	인공수정	11.3±2.0	
정액처리시간	인공수정	6.7±0.8	
기구의 세척소독시간	인공수정	3.1±0.5	

근거 : Flows and Alhusen, 1992. J. Anim. Sci. 70 : 615-621.



**돼지의 인공수정은 기술이
축적되면 자연교배에
손색이 없는 분만율과
산자수를 얻을 수 있을 뿐
아니라 고품질이고
제일성이 높은 돼지고기의
양산(量産)이
가능하다. 더욱이 수정
요일을 조정하면 일요일에
실 수도 있고 노동시간도
단축된다.**



의한 분만율 83.9%, 평균산자 수 11.5두, 평균생존자돈두수 10.5두였다.

셋째, 대형 양돈장에서는 인 공수정에 의해 노동력과 경비

를 절감할 수 있다. <표 5>와 같 이 최근의 연구에 의하면 자연 교배에는 약 12분이 소요되나 인공수정에는 3분밖에 소요되 지 않는다.

이와 같이 1회 교배에 소요되 는 시간이 9분 적게 소요된다는 것은, 앞서 인용한 모든 6,000두 규모의 양돈장이라고 하면, 연 간 약 34,400회 교배시켜야 하 는데 노동시간이 약 5,000시간 절감된다. 이것은 2인의 노동자 의 연간노동시간에 필적한다. 유전자원(주)에서 시산(試算) 한 바에 의하면, 인공수정을 18 % 하는 경우 자연교배를 할 때 수태지 47두가 필요하던 것이 14두만 있어도 되므로 이 차 (差)인 33두의 연간 사육비 35, 640,000원을 절감할 수 있을 것 이라고 하였다. 또한 인공수정 을 월요일~수요일에 실시하면 분만은 수요일~토요일에 하게 되므로 일요일에 쉴 수도 있다. 넷째, 인공수정에 의해 우수한 유전형질을 가진 수태지의 능력을 단기간에 전파할 수 있

<표 4>자연교배와 인공수정에 의한 분만율과 산자수

	자 연 교 배			인 공 수 정		
	예수	분만율	산자수	예수	분만율	산자수
경 산 돈	166	81.9	11.8	145	89.7	11.7
미경산돈	226	79.7	10.1	234	82.4	9.2
계	392	80.4	10.8	379	88.3	11.3

근거 : Hagen, 1986, Minn, Swine Res. Rep. 45-47.

다. 성숙한 수컷은 1회의 정액 채취로 20도스(1 도스의 양은 50ml, 정자수 20~30억)를 생산할 수 있으므로, 1발정 2회 교배로 10두, 3회 교배로 거의 7두의 암돼지에 인공수정을 할 수 있다. 보통 1주일에 2회 정액을 채취할 수 있으므로 연간 700~1,000두(7~10두×50주×2회)의 암돼지에 인공수정을 할 수 있다. 환언하면 고품질이고 제일성(齊一性)이 높은 돼지고기를 생산할 수 있는 우수한 수돼지의 유전자를 가진 새끼돼지를 연간 약 7,000~10,000두(산자수 10두로 가정) 생산 가능하다.

다섯째, 정액을 수송하기 쉬워졌다. 오늘날에는 전화가 전국적으로 보급되었고, 항온성이 높은 축냉제(蓄冷劑)와 스티로폴을 값싸게 구입할 수 있으므로 이런 기재를 써서 택배편(宅配便)으로 정액을 보내면, 농장으로부터의 전화주문을 받고도 정자의 생존성을 해치지 않을 짧은 시간에 농장에 도착시킬 수 있다.

여섯째, 여름철에 교배하는 수돼지의 수태율 저하를 줄일 수 있다. 돼지의 정소는 생리적으로 더위에 영향을 받기 쉬우므로 정자가 장해를 받아 수태가 안되는 경우가 많다. 그러나 인공수정을 하는 경우에는 정

액을 채취할 때 정액성상을 검사하므로 이와 같은 불량정자를 발견할 수 있다. 더욱이 여러 마리의 수돼지 정액을 섞어서 쓰면 수태율을 올릴 수 있다.

이와 같이 돼지에서도 인공수정의 장점이 재평가됨에 따라 최근 대규모 양돈장에서는 인공수정을 많이 실시하고 있으며 새 축사는 인공수정을 전제로 설계·건축되고 있다.

5. 앞으로의 과제

돼지의 인공수정은 기술이 축적되면 자연교배에 손색이 없는 분만율과 산자수를 얻을 수 있을 뿐 아니라 고품질이고 제일성이 높은 돼지고기의 양산(量産)이 가능하다. 더욱이 수정 요일을 조정하면 일요일에 설 수도 있고 노동시간도 단축된다. 이와 같이 돼지의 인공수정은 기술면뿐 아니라 경영면에서도 유리한 점이 많으므로 앞으로 많이 이용하는 것이 바람직하다.

그러나 우리나라의 현단계에서는 이를 뒷받침할 조직이 잘 정비되어 있지 않으므로 자체적으로 인공수정을 실시하거나, 근처에 있는 돼지 인공수정소, 대규모 양돈장 또는 양돈협동조합과 연계하여 인공수정을 실시하면 소기의 성과를 거둘

수 있을 것이다. 이와 동시에 인공수정기술의 숙달은 물론 돼지정액의 유효보존기간을 연장시킬 기본적인 연구도 수행되어야 할 것이다.

끝으로 이 글을 쓰는데 자료를 제공해 주고 유익한 조언을 하여 준 축협중앙회 중소기업부의 이태호 과장, 축협중앙회 충북지회의 조정문 과장 및 유전자원(주)의 장국원 사장에게 감사한다. ☎

□ 필자 약력

- 충북대학교 졸, 학사
- 일본 東北大졸, 석사
- 캐나다 British Columbia대 졸, 박사
- 충북대학교 도서관장, 농대학장 역임
- 현 충북대학교 축산학과 교수

