



최신 양돈분야 연구결과 요약

육종분야

(박영일 교수 · 서울대학교 농업생명과학대학)

1. 능력검정에 의한 종돈 개량

〈표1〉에는 우리 나라 공인 종돈 능력검정소에서 능력 검정된 종돈에 대한 자료를 통계 분석하여 얻은 품종별 평균 성적이 표시되어 있다. 이 표의 자료를 보면 검정기간 중의 일당증체량과 90kg 도달일령은 Duroc종에서 가장 우수하였고, 사료요구율은 Large White 종에서 가장 우수하였으며 등지방두께는 Duroc 종에서 두껍게 나타났다.

우리 나라의 종돈능력 검정소에서 검정된 종모돈 능력의 연도에 대한 회귀계수가 〈표2〉에 표시되어 있다. 이 회귀계수는 능력검정소에 출

〈표1〉 우리 나라 종돈의 검정소 검정성적

품종	일당증체량(g)	등지방두께(cm)	사료요구율	90kg 도달일령
L. Yorkshire종	917	1.44	2.30	140
Landrace종	925	1.38	2.35	138
Duroc종	955	1.68	2.34	137
Hampshire종	890	1.52	2.41	145

품된 각 품종 종모돈의 능력이 1985년부터 1995년까지 10년간에 걸쳐 년당 어느 정도 변화하였는가를 나타내는 것이다. 이 기간 중 능력검정소에 출품된 세 품종 종모돈에서 등지방 두께는 유의성 있게 얇아졌으며, 사료요구율도 연도의 경과에 따라 유의성 있게 개선되었다(Park and Lee, 1995).

McLaren과 Schinkel(1990)은 어느 종돈장에서 1년에 100복(800두)에 대한 능력검정을 실시하는 경우 능력검정에 소요되는 비용, 능력검정에 의한 경제적 이익 및 검정 비용에 대한 경제적 이익의 비율을 〈표3〉과 같이 보고하였다.

〈표3〉에서 검정 비용에 대한 경제적 이익의 비율은 연도가 경과할수록 커져서 5년 후에는 22.6배, 10년 후에는 68.9배 그리고 15년 후에는 116.3배로 추정되었다. 이 연구에서 1복당 8두를 검정하는 경우 복당 검정비용은 45\$로 계산하였고 년당 유전적 개량효과는 처음 10년간은 비육돈 1두당 0.94\$로, 그리고 그 이후에는 1두당 0.60\$로 가정하였다.

2. 품종간 교잡종의 능력비교

〈표2〉 우리 나라에 있어 검정소 검정 성적의 변화추세

품 종	일당증체량(g)	사료요구율	등지방두께(cm)	선발지수
L. Yorkshire종	-4.7	-0.28	-0.74	2.8
Landrace종	5.3	-0.42	-0.79	4.4
Duroc종	0.5	-0.28	-0.49	2.6

(주) 검정연도에 대한 검정성적의 회귀계수

〈표3〉 종돈에 대한 능력검정의 비용, 검정에 의한 경제적 이익 및 검정비용에 대한 경제적 이익의 비율

연 도	검정비용(\$)	경제적 이익(\$)	비 율
5	22,500	507,800	22.6
10	45,000	3,099,700	68.9
15	67,500	7,850,700	116.3

*비율 = 검정비용에 대한 경제적 이익의 비율

현재 우리 나라와 세계 각국에서 널리 사육되고 있는 품종인 Landrace종, L. Yorkshire종, Duroc종, Hampshire종 등을 가지고 생산되는 각종 품종간 교잡종의 능력에 대하여 살펴보기로 한다.

김 등(1987)은 Duroc종, Hampshire종, Landrace종 및 Yorkshire종 순종 자돈과 이들 순

〈표4〉 순종, 2품종교잡종, 퇴교배종, 3품종교잡종 및 다원교잡종의 능력비교

구 분	복당이유두수 (두)	30일령 개체체중 (kg)	30일령복당체중 (kg)
순종	8.31	7.27	60.2
2품종교잡종	8.56	7.60	64.9
퇴교배종	8.98	7.43	66.8
3품종교잡종	9.14	7.51	68.6
다원교잡종	8.82	7.43	65.5

〈표5〉 순종종돈을 이용한 각종 교배조합의 복당 생존 자돈수 및 복당 포유개시 두수

구 분	교배조합	복당생존자돈수	복당포유개시두수
2품종교잡종	Y×L	9.52	9.42
	L×Y	9.41	9.19
3품종교잡종	D×YL	9.98	9.78
	D×LY	9.83	9.67
윤환교잡종	Y×DYL	9.25	9.07
	Y×DYL	9.34	9.24
다원교잡종	D×DYL	9.60	9.43
	D×DLY	8.36	8.20

종 및 Spot종을 기초로 하여 생산된 품종간 교잡종 자돈 32,821복에 대한 자료에 근거하여 각종 교배조합의 이유형질을 〈표4〉와 같이 보고하였다. 이 보고에서는 2품종 교잡종은 세 가지 이유형질에 있어 순종에 비하여 우수하였으며 퇴교배종은 복당이유두수와 30일령 복당체중에 있어 2품종교잡종에 비하여 우수하였다. 3품종교잡종은 각종 교배조합 중에서 복당이유두수가 가장 많았고 이유시 복당체중도 가장 무거

웠다.

종모돈 수준에서 나타나는 잡종강세를 이용하기 위하여 품종간 교잡종 종모돈을 이용할 수 있다. 품종간 교잡종 종모돈은 순종 종모돈에 비하여 정소의 발달이 빠르고 정액 사정량이 더 많으며 정액 1ml당 정자수가 약간 더 많은 경향이 있다. 지금까지 보고된 연구결과를 종합하여 보면

교잡종 종모돈은 순종 종모돈에 비하여 5~7.5개월령에 조사된 정소의 무게가 25%정도 더 무거웠다. 사출된 정액량에 있어서는 교잡종 종모돈이 평균 9.6% 더 많았으며 정액 1ml당 정자수에서는 약 6%정도 더 많았다. 또한 교잡종 종모돈은 순종 종모돈에 비하여 수태율이 높은 경향이 있었다. 다른 시험에서는 교잡종 종모돈이 순종 종모돈에 비하여 빨리 승가하는 경향이 있었다. 복당산자수, 자돈의 일당증체량, 사료요구율, 도체품질에서는 교잡종 종모돈과 순종 종모돈간에 유의성 있는 차이가 없었다. 품종

〈표6〉 순중 종돈을 이용한 교배조합의 산육능력 비교시험 결과

교배 조합	일당중체량 (kg)	100 kg 도달일령	사료 요구율	등지방두께 (cm)	정육률 (%)
Y×L	0.799	189	4.08	2.76	61.1
D×YL	0.968	161	3.43	2.99	60.1
DY×YL	0.901	167	3.54	3.06	60.2

〈표7〉 Meishan종과 대요크셔종간 교잡종 모돈의 번식능력(야외시험성적)

형 질	½Meishan	¼Meishan	대 조 구
조사복수(복)	662	477	7,098
복당 총 산자수(두)	13.9	11.8	11.0
복당생존자돈수(두)	13.2	11.2	10.3
복당이유두수(두)	10.8	9.4	9.0
발정재귀일수(일)	7.9	9.0	14.1
모돈1두당 연간 이유자돈생산두수	26.4	22.6	21.0

간 교잡종 종모돈으로 권장되는 교배조합으로는 Duroc종과 Hampshire종간 일대잡종 등이 있다.

순중 종돈을 이용한 각종 교배조합의 복당 생존자돈수와 복당 포유개시두수가 〈표5〉에 표시되어 있다(박 등, 1993). 이 표의 자료를 보면 랜드레이스종과 대요크셔종간의 일대 잡종 암컷을 모돈으로 하고 여기에 듀록종 수컷을 교배시키어 생산되는 3품종 교잡종은 2품종 교잡종, 윤회교배종 및 기타 다원교잡종에 비하여 복당생존자돈수와 복당 포유개시두수가 우수하게 추정되었다.

순중 종돈을 이용한 교배조합의 산육능력을 비교한 시험결과가 〈표6〉에 표시되어 있다(김 등, 1992). 이 표의 자료를 보면 랜드레이스종과 대요크셔종간 일대잡종을 모돈으로 하고 여기에 듀록종을 교배시키어 생산된 3품종 교잡종은 일당중체량, 110kg도달일령 및 사료요구율이 다른 교배조합에 비하여 우수하게 추정되었다. 또한 듀록종과 대요크셔종 간 일대잡종 수컷을 YL모돈에 교배시키어 생산된 교잡종 비육돈의 일당중체량, 110kg도달일령 및 사료요구율은 2품종 교잡종 비육돈에 비하여 우수하였다.

박 등(1995)은 4,250복의 돼지에 대한 자료에 근거하여 대요크셔종과 랜드레이스종간 상반교잡이 돼지의 경제형질에 미치는 효과에 대하여

보고하였다. 이 연구에서 랜드레이스종 모돈에 의하여 생산된 Y×L 교잡종은 대요크셔종 모돈에 의하여 생산된 L×Y 교잡종에 비하여 생시복당체중은 1.61kg이 더 무거웠고 3주령 복당체중은 5.17kg이 더 무거웠고, 3주령 복당두수는 0.18두가 더 많았으며, 이들 차이는 통계적 유의성이 있었다.

이상의 실험결과를 종합적으로 고찰할 때 랜드레이스종과 대요크셔종간 일대잡종 암컷을 모돈으로 하고 여기에 듀록종

수컷을 교배시켜 생산되는 3품종 교잡종은 능력이 우수하여 우리 나라에서 기호성이 높은 돈육을 효율적으로 생산할 수 있는 교배조합으로 추천된다. 그러나 양돈장의 여러 가지 사정에 따라서는 이 교배조합 이외의 다른 교배조합이 유익하게 쓰일 수도 있다.

3. 중국 재래종의 이용

〈표7〉에는 야외시험에서 얻은 Meishan종과 대요크셔종간 교잡종 암퇘지의 번식성적이 표시되어 있다. 이 표에서 ½Meishan은 Meishan종과 대요크셔종간 일대 잡종을 나타내며 ¼Meishan은 ½Meishan을 대요크셔종에 교배시켜 생산된 교잡종을 의미한다. 이 실험은 프랑스에 있는 65개의 양돈장에서 실시되었으며 대조구로는 대요크셔종과 프랑스 랜드레이스종간 일대 잡종이 이용되었다. 이 실험에서 ½Meishan과 ¼Meishan 모돈은 대조구에 비하여 복당산자수가 많았고 이유후 발정재귀일이 빨랐으며 모돈 1두당 연당 이유자돈 생산수에 있어서 ½Meishan 모돈은 대조구에 비하여 5.4두가 더 많았고 ¼Meishan 모돈은 1.6두가 더 많았다(Gueblez 등, 1986).

질병 · 위생분야

<소화기질환>

(채찬희 교수 · 서울대 수의과대학)

1. 국내 포유자돈의 소화기질환 발생 현황

가. 포유자돈 소화기 질환의 원인체

포유자돈에서 소화기 질환의 원인은 하나인 병원체에 의한 단순감염은 전체의 약 65%이며, 두 개 이상의 병원체에 의한 복합감염은 전체의 약 35%이다. 하나의 병원체에 의한 감염중 로타바이러스의 감염이 20%로 가장 빈번하게 이유전 소화기 질환에 관련되어 있고 다음으로 대장균(15%), TGE바이러스(12%), 콕시듐(8%), 클로스트리듐(7%)순으로 관련되어 있다. 복합감염에서는 로타바이러스와 다른 병원균과의 복합감염이 13%, 대장균과 다른 병원균의 복합감염이 11%, 클로스트리듐과 다른병원균과의 복합감염이 6%로 나타났다.

따라서 가장 흔하게 이유전 세균성 소화기질환을 유발하는 원인균은 대장균과 클로스트리듐균이다. 포유자돈의 설사병은 감염률과 폐사율이 매우 높으며 치료 효과도 높지 않기 때문에 최근 국내 사양가의 가장 큰 관심은 포유자돈의 설사병이다.

최근 국내 환경과 수질 오염의 억제 일환으로 농장의 오·폐수 방출이 심하게 제한되어 농장에서 과거에 비해 소독이나 수세를 철저히 시행하지 못할 뿐만 아니라, 최근 건축되는 분만사는 슬러리 돈사로 건축되어 포유자돈의 분변이 돈사 바닥에 오랫동안 저장되어 일년 내내 포유자돈의 질병이 심각한 실정이다.

최근 2년간 서울대학교 병리학 교실에 의뢰된 386케이스의 포유자돈 설사를 원인별로 분류하

여 보면 단순감염이 65%, 복합감염이 35%로 분류되어 있다. 단순감염 중에서 204케이스가 대장균 설사증으로 가장 빈번하게 감염되는 것으로 나타났다. 복합감염에서는 대장균과 돼지 전염성 위장염의 복합감염이 가장 빈번하게 진단 되는 것으로 판명되었다.

나. 포유자돈 소화기 질환과 연령

포유자돈 소화기 질환과 연령의 상관 관계를 보면 매우 흥미로운 결과가 나타나고 있다. 대장균 설사는 1일령부터는 25일령까지의 모든 연령층에서 발생하는 것으로 밝혀졌다. 바이러스성 소화기 질환인 돼지 전염성 위장염과 돼지 유행성 설사병은 주로 1~5일령에 다발하는 반면 콕시듐 설사병은 6~15일령에 주로 발생하는 것으로 나타났다.

<조직내 교잡법을 이용한 PRRS병원성 연구>

(채찬희, 이영순 교수 · 서울대 수의과대학)

돼지 생식기 호흡기 증후군 감염을 진단하는 방법에는 직접 바이러스를 분리하는 법, 혈청학적 검사에 의한 항체를 감지하는 법 등이 있다. 이러한 검사는 단지 감염유무를 확인하는 방법이지 감염자체가 임상적 증상과 병변을 유발하는지는 검사할 수 없다. 다른 바이러스와 달리 돼지 생식기 호흡기 증후군 바이러스는 각 균독주마다 병원성이 다르기 때문에 병원성 정도를 정확히 규명할 필요는 있다. 병원성 정도를 측정하는 방법중에 하나가 감염된 바이러스가 세포에서 증식하는 기관과 장기세포에 바이러스가 분포하는지를 검사하는 방법이다. 이러한 방법에 의해 병원성을 검사하기 위해서는 조직내 교잡법이 가장 효과적인 검사법이다.

본 실험실에서는 최근 국내 양돈장에서 의뢰된 이유자돈에서 분리한 돼지 생식기 호흡기 증후군 바이러스를 2일령 포유자돈 8마리에게 접종

하여 접종 3일, 5일, 7일, 14일, 24일, 28일에 안락 사시켜서 폐장, 심장, 림과절, 편도, 비장, 소장, 간장, 신장과 부신에서 바이러스의 증식정도를 조직내 교잡법으로 검사하였다. 이들 장기중 폐장에서 바이러스가 접종 3일부터 28일까지 검출되었으며, 편도에서는 접종 3일부터 21일까지 검출되었다. 임과절, 비장, 간장과 부신에서도 바이러스가 증식하는 세포를 드물게 관찰할 수가 있었다.

미국에서도 본 실험과 유사한 연구를 수행하였는데 미국 실험결과와 국내 실험결과를 비교하여 보면 국내 분리주가 미국 분리주보다 돼지 체내에 분포되는 장기의 숫자도 적을 뿐만 아니라 증식기간도 짧은 것으로 판명되었다. 비록 모든 연구가 완료되지는 않았을 뿐만 아니라, 이러한 검사방법이 병원성을 정확하게 측정할 수는 없다 하더라도, 본 실험결과로 분석해 보면 국내 분리주가 미국 분리주보다는 병원성이 낮은 것으로 추정할 수 있다. 앞으로 좀더 많은 국내 분리주에 대한 실험과 접종 포유자돈수를 증가하여 연구를 진행해 보면 좀더 정확한 결과를 얻을 수 있다고 사료된다.

<기생충 분포 조사>

(윤희정, 채찬희, 이영순 교수·서울대 수의과대학)

1년차 시험결과, 총 428개 돈방 8429개에 대한 기생충의 분포조사를 실시하여 장내 선충인 돼지회충(6.5%), 돼지편충(1.2%), 장결절충(0.2%), 분선충(0.6%) 등과 장내 원충인 콕시디아(7.2%), 대장발란티디움(1.1%) 및 외부기생충인 천공개선충(0.1%) 등의 감염율이 각 지역별로 0~36.8% 조사되었다. 특히 비육 중에 있는 톱밥발효 돈사에서 돼지회충과 돼지편충 등의 분포율이 높아 톱밥발효 돈사에서 기생충성 질4병

의 문제점을 다시 한번 입증하였다. 경기도 이천 지역의 종돈장을 대상으로 40여복 약 400두의 포유자돈에서 *Isoospora suis* 콕시딴에 대한 분포 조사를 실시하여 국내 양계용 항콕시딴제제로 시판중인 Toltrazuril의 구충효능을 실시하여 우수한 효과를 나타냈다.

1년차 시험 중간 결과, 우수한 약제를 선발하고 적당한 투약방법 및 투약시기를 선정하고자 경기도 김포와 용인지역의 5개 양돈장에서 모돈 412두와 포유자돈, 자돈 및 비육돈 266돈방, 4,500두를 대상으로 내외부 기생충을 검사하여 모돈에서 *Ascaris suum*이 15두(3.6%), *Trichuris suis*가 10두(2.4%), *Coccidia*가 21두(5.1%), 포유자돈에서 *Coccidia*(*Isoospora suis*)가 370(25.7%), 그리고 자돈 및 비육돈에서 *Ascaris suum*이 6돈방 90두(2.9%), *Trichuris suis* 4돈방 60두(2.0%), *Coccidia*가 75두(2.5%)의 양성을 보였다. 김포 및 용인지역의 3개 농장에서는 정기적인 구충으로 기생충의 감염이 극히 낮았고, 용인지역의 1농장에서 모돈 1두에서 *Ascaris suum*이 관찰되었으며 역시 모돈 70두와 자돈 및 비육돈 500두 규모의 용인지역의 다른 농장에서 *Ascaris suum*(50%)과 *Trichuris suis*(33%)의 높은 기생충 감염을 보이는 비육돈군과 *Ascaris suum*(33%)과 *Trichuris suis*(20%)의 높은 기생충 감염을 보이는 모돈군을 대상으로 효능이 우수한 것으로 평가되는 F 약제를 선발하여 규정용량의 1/7.5인 4ppm으로 사료에 첨가하여 60일간 장기 투여한 결과 투약 3주 후부터 투약군에서는 전혀 총란이 검출되지 않았으며 대조군에서는 계속 높은 수준의 총란이 검출되었다. 또한 투약 시작 후 1주일 이내에 비육돈에서는 50%의 돈군에서 모돈에서는 46.7%의 모돈에서 *Ascaris suum*의 총체의 배설을 확인하였다. 이 실험은 계속하여 진행되고 있다. **養豚**

<자료출처 : 제1회 양돈인의 날 행사 교재>