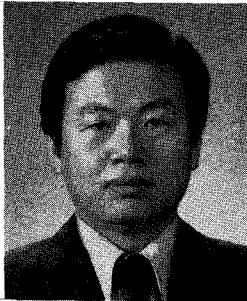


최근 선진양돈국의 종돈개량동향



서울대학교 농업생명과학대학
교수 박 영 일

1. 서 론

종돈개량사업은 돼지의 생산성을 높여 돈육의 생산비를 절감하고 우수한 품질의 돈육을 생산하는데 중요한 역할을 할 수 있다. 따라서 선진양돈국에서는 그 나라의 양돈산업을 발전시키기 위하여 종돈개량사업을 활발하게 수행하고 있다.

종돈에 대한 능력검정은 세계 각국에서 종돈개량의 중요한 수단으로 이용되고 있으며 원종돈 계통은 모돈(母豚)계통과 부돈(父豚)계통으로 구분하여 육성하는 경향이 있다. 최근 우

리나라에서도 종돈의 유전적 개량을 촉진하기 위하여 전문종돈업육성계획을 수립하여 5개의 종돈장을 전문종돈업체로 선정하고 종돈산업의 발전을 도모하고 있다.

선진 양돈국 중에서 국가단위의 종돈개량사업이 활발하게 추진되고 있는 나라로는 캐나다를 들 수 있다. 그러나 영국의 종돈육성산업은 민간 기업체인 종돈육종회사에 의하여 주도되고 있다. 이들 종돈육종회사에서는 독자적으로 종돈육종계획을 수립하고 이 계획에 따라 종돈육종사업을 수행하여 하이브리드돼지를 육종하여 보급하고 있다.

여기서는 캐나다, 미국, 덴마크, 영국, 프랑

스 등에 있어 종돈개량의 동향과 우리나라 종돈 육종산업의 발전방향에 대하여 고찰하기로 한다.

2. 캐나다의 종돈개량동향

캐나다에서 사육되는 돼지의 주요품종은 Yorkshire종, Landrace종, Duroc종 및 Hampshire종으로 이들 품종의 등록 비율은 Yorkshire종 44%, Landrace종 38%, Duroc종 15% 그리고 Hampshire종 4%로 이루어져 있다. 캐나다에서 비육돈 생산에 가장 널리 이용되고 있는 모돈(母豚) 교배조합은 Yorkshire종과 Landrace종간 일대 잡종이고 이 모돈(母豚)에 교배되는 수퇘지로는 Duroc종, Hampshire종, Duroc종과

Hampshire종간일대잡종 등이 이용되고 있다.

캐나다에서는 종돈에 대한 농장검정이 종돈개량의 중요한 수단으로 이용되고 있는데 표1에서는 1995년 4월 1일부터 1996년 3월 31일까지 실시된 종돈의 농장검정 두수와 농장검정 성적이 표시되어 있다. 표1의 자료를 보면 이기간 중 농장검정된 두수는 수컷 48,218두와 암컷 69,438두이었으며 품종별로는 Yorkshire종이 가장 많았고 다음은 Landrace종, Duroc종 및 Hampshire종의 순으로 되어 있다. 품종별 농장검정 성적을 보면 Hampshire종은 다른 세 품종에 비하여 성장률이 불량하여 늦은 일령에 100kg에 도달하였고 Duroc종은 Yorkshire종이나 Landrace종에 비하여 등지방이 약간 두꺼운 경향이 있었다.

〈표 1〉 캐나다에 있어 최근 종돈의 농장검정두수와 농장검정성적

품 종	돈 군 수	검 정 두 수		수컷의 검정성적		암컷의 검정성적	
		수 컷	암 컷	등지방두께 (mm)	100kg도달 일령(일)	등지방두께 (mm)	100kg도달 일령(일)
Yorkshire종	180	15,044	29,653	11.2	156	12.2	164
Landrace종	156	12,098	21,811	11.0	152	12.3	160
Hampshire종	64	2,456	1,763	11.8	161	12.4	168
Duroc종	125	8,685	8,647	11.7	157	13.5	163
교잡종 및 기타품종	104	9,935	7,564	11.9	152	13.1	164

(주) 1995년 4월 1일부터 1996년 3월 31일까지의 자료임

캐나다의 온타리오주 종돈개량협회(Ontario Swine Improvement Inc.)에서 실시하는 농장검정에서는 검정돈의 100kg도달일령과 초음파기구를 이용한 등지방두께를 측정하고 있다. 1995~96년도에는 68개의 종돈장에서 약

46,000두의 돼지에 대하여 농장검정을 실시하였다. 이 농장검정에서 복당 농장검정두수는 3.6두, 1회의 농장방문당 검정두수는 41.6두 그리고 농장방문의 총 횟수는 약1,100회이었다.

표2에는 캐나다에서 능력검정된 돼지에 있어

1980년부터 1995년까지 15년간에 걸친 개량 효과의 추정치가 표시되어 있다. 캐나다에서는 1980년부터 15년간에 걸쳐 품종에 따라 등지방두께는 1.6~4.6mm가 개량되었고 100kg도달 일령은 18~24일이 빨라진 것으로 보고되었다.

캐나다의 종돈능력검정소에서 수퓐지에 대한 능력검정은 체중 30kg에서 시작하여 100kg에서 종료하여 등지방두께, 일당증체량, 사료요

구율 등을 측정한다. 1995년 4월 1일부터 1996년 3월 31일까지의 기간중 능력검정된 종돈의 두수는 Nappar검정소 29두, Brandon검정소 117두, Saskatoon검정소 22두, Leduc검정소 142두 합계 252두이었다. 이 기간중 3개의 능력검정소에서 총 1,477두의 실용돈에 대한 검정을 실시하였다.

〈표 2〉 캐나다에서 능력검정된 돼지에 있어 15년간에 걸친 개량효과

품종	100kg 도달일령(일)	등지방두께(mm)
Yorkshire종	18	3.6
Landrace종	22	4.6
Duroc종	24	3.6
Hampshire종	24	1.6

(주) 1980년부터 15년간에 걸친 개량효과와 추정치임.

최근 캐나다의 종돈능력검정소는 육질과 도체품질의 개량을 위한 형매검정에도 이용되고 있다. 형매검정의 방법으로는 능력검정되는 종모돈과 형매관계에 있는 암퓐지나 수퓐지(거세돈) 2~5두에 대하여 능력검정을 실시하고 이들 2~5두는 검정 종료후 도살하여 육질과 도체품질을 조사하여 이 자료를 능력검정된 종모돈의 육질 및 도체품질평가에 이용한다. 또한 종돈능력검정소의 방역수준을 높이기 위하여 SEW(Segregated Early Weaning)방식이 도입되고 있다.

표3에는 최근 캐나다에서 실시된 돼지의 산자능력검정성적이 표시되어 있다. 이 표의 자

료를 보면 산자능력검정을 실시한 돈군은 Yorkshire종과 Landrace종에서 가장 많아 각각 104 및 98개 돈군이었고 다음은 Duroc종의 63개 돈군 및 Hampshire종의 29개 돈군의 순으로 되어있다. 품종별로 산자능력을 비교하여 보면 복당생존자돈수에서는 Yorkshire종이 평균 9.8두로 가장 우수하였으며 복당 이유두수에서는 Yorkshire종과 Landrace종이 Duroc종과 Hampshire종에 비하여 우수하였다. 21일령 복당체중에서는 Landrace종이 평균 58.2kg으로 다른 세 품종에 비하여 우수하였다.

〈표 3〉 캐나다에 있어 돼지의 산자능력검정성적

품 종	돈 군 수	복당생존두수		복당이유두수		생시복당체중(kg)		21일령복당체중(kg)	
		복 수	평 균	복 수	평 균	복 수	평 균	복 수	평 균
Yorkshire종	104	14,071	9.8	13,647	8.8	1,896	15.5	3,196	53.8
Landrace종	98	14,319	9.5	13,913	8.7	1,731	16.6	2,501	58.2
Hampshire종	29	690	8.5	673	8.0	129	12.1	233	47.2
Duroc종	63	3,418	9.2	3,203	7.7	264	15.8	483	46.7

캐나다에 있어 종돈에 대한 유전평가프로그램에서는 100kg도달일령, 등지방두께 및 복당 산자수에 대한 육종가 수정치(Estimated Breeding Value)를 계산하고 있다. 부돈(父豚)품종이나 부돈체통의 개량에 이용하는 부계선발지수(Sire line index)의 계산에는 100kg도달일령 및 등지방두께에 대한 육종가 추정치가 포함된다.

캐나다에서 종모돈과 종빈돈의 육종가 추정에는 캐나다 종돈개량센터(Canadian Center for Swine Improvement)가 중요한 역할을 하고 있다. 최근 캐나다에서는 돈육과 도체의 품질을 개량하기 위하여 노력하고 있다.

3. 덴마크, 미국, 영국, 프랑스 및 한국의 종돈개량동향

덴마크에서는 과거에는 후대검정 위주의 종돈개량사업을 수행하여 왔으나 최근에는 육종체계를 변경하였다. 덴마크의 종돈능력검정소에 있어 능력검정은 체중 30kg에서 시작하여 한 돈방내에서 군사되는 돼지 중 체중이 가장 무거운 개체가 최소 100kg에 도달하였을 때 검정을 종료한다. 출품돈은 검정에 들어가기

전에 5~6주간 MEW 돈사내에서 사육함으로써 검정돈의 방역수준을 높인다. 종돈 선발에 이용되는 선발지수의 산출에는 검정기간 중의 일당증체량, 사료요구율 및 정육율을 포함시키며 자료는 검정종료체중 100kg기준으로 통계적으로 보정한다.

덴마크에서는 농장검정에 의한 개량효과를 크게 하기 위해서 최근에는 일정두수 이상의 종돈을 생산하는 농장에 한해서 농장검정을 실시하고 있다. 즉 Landrace종과 Yorkshire종에서는 연간 220복이상의 해당 품종 순종 종돈을 생산하고 Duroc종과 Hampshire종에서는 연간 150복 이상의 해당 품종 순종 종돈을 생산하는 종돈장에 한하여 농장검정을 실시한다.

덴마크에 있어 1988년부터 1991년까지의 기간 중 종돈의 유전적 개량추세가 표4에 표시되어 있다. 이 표의 자료를 보면 이 기간중에 일당증체량은 품종에 따라 20.7~37.8g이 개량되었고 사료요구율은 -0.10~-0.14 개선되었으며 정육율은 0.60~1.08%가 높아졌다.

미국에서는 종합적 종돈개량계획인 Stages(Swine Fasting and Genetic Evaluation System)를 Purdue대학과 미국 농무성이 공동으로 개발하여 이용하고 있다. 이 계획

은 6가지 단계를 거쳐 개발되었으며 최종 단계인 제6단계에서는 육종가 추정에 번식형질과 이유후 형질을 모두 활용하여 종모돈의 혈연개체가 2개이상의 돈군에서 사육되어 능력이 조사되어 있는 경우, 각 돈군에서 조사된 자료를

종합하여 해당 종모돈의 육종가를 추정함으로써 육종가 추정의 정확도를 높인다. 미국의 Stages계획에서는 최적선형불편에측법의 원리에 근거하여 종돈의 육종가 또는 EPD(Expected Progeny Deviation)를 추정한다.

〈표 4〉 덴마크에 있어 종돈의 유전적 개량추세

품 종	일당중체량 (g)	사료요구율	정 육율 (%)
Landrace종	37.8	-0.13	0.95
Yorkshire종	34.4	-0.10	0.40
Duroc종	27.0	-0.12	1.08
Hampshire종	20.7	-0.14	0.60

(주) 사료요구율은 SFU로 계산한 것임

미국에 있어 Stage계획에 의한 종돈개량사업은 1985년부터 시작되었으며 2개이상의 돈군을 대상으로 하는 종돈평가는 1990년에 처음으로 이루어졌다. 최근 미국의 조지아대학에서는 종돈의 육종가 추정을 위한 컴퓨터 Software를 개발하여 보급하고 있다. 미국에서는 과거에는 비육돈 생산을 위하여 윤환교배를 흔히 이용하는 경향이 있었으나 최근에는 3품종 종료교배와 같은 종료교배의 이용이 증가하고 있다.

영국에서는 1966년에 PIDA(Pig Industry Development Authority)에 의해 전국적인 종돈개량사업이 시작되었으며 1968년부터는 MLC(Meat and Livestock Commission)에 의하여 중핵돈군과 증식돈군을 통한 종돈개량사업을 수행하였다. 그러나 영국의 종돈육종산업은 종돈육종회사에 의하여 주도되

고 있다.

프랑스에서는 국가단위의 종돈개량체계가 중요한 역할을 하고 있으며 이체계하에서 개의 종돈능력검정소가 운영되고 있다. 프랑스의 능력검정소 검정에서 선발된 종모돈은 인공수정용 종모돈으로 이용되거나 출품 종돈장에 보내어 그 종돈장의 종돈개량사업에 활용한다. 프랑스에서 이용되고 있는 주요 품종은 Large White종, Landrace종 및 Pietrain종이다.

우리나라 종돈능력검정소에 출품된 종모돈의 능력변화추세가 표5에 표시되어 있다. 이표의 능력변화추세는 1985년부터 1995년까지의 기간에 검정된 종모돈에 대하여 조사된 자료에 근거하여 추정한 것으로 검정년도에 대한 검정성의 회귀계수로 추정하였다. 이 표의 자료를 보면 검정돈의 등지방두께는 연도의 경과에 따라 얇아지는 경향을 보였는데 등지방두께의 감

소추세는 대요크셔종, 랜드레이스종 및 두록종에서 각각 년당 0.074, 0.079 및 0.049cm로

추정되었다. 이 기간중 사료효율과 선발지수도 이들 세품종에서 모두 유의성있게 향상되었다.

〈표 5〉 우리나라에 있어 검정소 검정성적의 변화추세

품 종	사료요구율	등지방두께 (cm)	선 발 지 수
대 요 크 셔 종	-0.028	-0.074	2.8
랜 드 레 이 스 종	-0.042	-0.079	4.4
두 록 종	-0.028	-0.049	2.6

(주) 검정년도에 대한 검정성적의 회귀계수임.

4. 결 론

이상에서 선진 양돈국인 캐나다, 덴마크, 미국 등의 종돈개량동향에 대하여 살펴보았다. 이들 국가에서는 모돈(母豚)을 생산하기 위한 모돈계통 또는 모돈품종과 부돈(父豚)을 생산하기 위한 부돈계통 또는 부돈품종을 구분하여 종돈개량사업을 수행하고 있다. 모돈계통이나 모돈품종으로는 랜드레이스종과 대요크셔종이 널리 이용되고 부돈품종으로는 두록종이 널리 이용되고 있으며 그 외에도 햄프셔종 등 다른 품종이나 계통 그리고 교잡종도 부돈으로 이용되고 있다. 이들 선진 양돈국에서는 농장검정을 광범위하게 수행하고 있으며 농장검정을 통한 종모돈과 종빈돈의 육종가 추정과 선발은 이들 국가에서 종돈개량의 중요한 수단으로 이용되고 있다.

종모돈과 종빈돈의 육종가를 추정하는데 최적선형불편예측법이 널리 이용되고 있다. 또한

인공수정을 통하여 한 종모돈의 정액이 다수의 돈군내에 있는 종빈돈에 수정되어 다수의 돈군에서 자손이 생산되고 능력검정되는 경우 종돈의 육종가를 정확하게 추정하는데 도움이 될 수 있다.

종돈에 대한 농장검정은 검정소 검정에 비하여 전염병을 전파하는 위험성이 적고 많은 두수의 종돈에 대하여 능력검정을 할 수 있다는 장점을 가지고 있어 앞으로 우리나라에서도 많은 수의 종돈장에서 농장검정을 널리 실시하는 것이 바람직하다. 그러나 다수의 종돈에 대하여 농장검정을 수행하는데는 상당한 경비가 소요되므로 소요경비의 일부를 정부에서 지원하면 농장검정은 확대되어 국내 종돈의 개량을 촉진하는데 크게 도움이 될 수 있을 것으로 예상된다.

(본회 종돈개량 세미나 자료 인용)