



덴마크의 종돈개량체계와 육종방법

한 국 종 돈 무 역
대 표 원 성 오

세계는 종자전쟁

지금 세계는 종자전쟁이다. 지구의 인구는 늘어난다고 경작면적은 산업화의 가속화에 따라 줄어들만 간다. 또한 1차 산업이 부가가치 면에서 볼때 2차, 3차 타산업에 비해 훨씬 못미치기 때문에 식량은 줄어들 위험에 있다. 따라서 종자전쟁은 어쩌면 바람직한 자연현상 일지도 모른다. 인간은 곡물을 고기(육)로 바꿔먹기 시작했고, 이제는 고기도 맛있는 고기로, 어떻게 하면 사료를 가장 적게 먹이고 고기는 가장 많이 생산할 수 있을까? 하는 연구를 불과 30년전부터 본격화한 것은 바로 이러한 기하급수적인 인구의 증가와 인간 삶의 질의 향상 추구에서 비롯된 것이 아닌가 한다.

지금 세계의 주요 선진국은 종자의 개량에 심혈을 기울이고 있다. 그중에서도 돼지의 개량은 거의 한계점에 도달하지 않았나할 정도로 가공할 만한 사료효율치(1.6)를 보이고 있다.

덴마크는 바로 이러한 나라중에 대표적인 나라로 세계에서 가장 종돈개량이 효율적이고 체계적으로 이루어지고 있는 나라로 널리 알려져 있다.

우리나라와 같이 열악한 축산환경속에서 세계와 경쟁하여 이길려면 종자라도 제대로 된 종자를

써야 될 것이 아닌가?

덴마크는 어떤 나라인가?

덴마크는 세계에서 3~4번째로 잘사는 나라로 알려져 있고 북유럽의 농축산업의 대표적인 선진국으로 잘 알려져 있다. 일년중 반이상 햇빛을 잘 못보는 열악한 기후환경이지만 '축산'하면 세계 어디에서나 '덴마크'를 먼저 떠올린다.

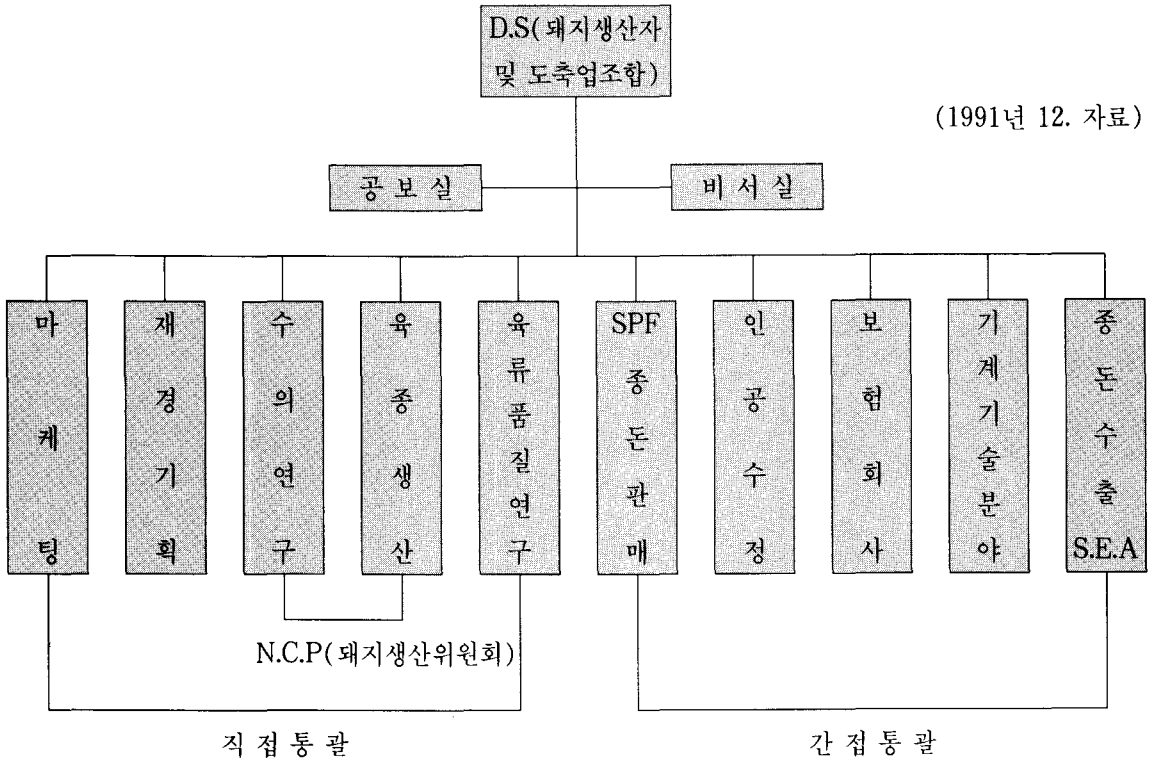
인구는 불과 600만, 우리나라 부산인구 밖에 안되지만, 돼지는 1,200만두로서 1인당 돼지 2두 꼴로 되어있다.

(참고로 우리나라는 인구 4200만에 돼지는 600만두-1인당 0.7두) 또한 단일국가로서 일본에 돈육을 유럽에서 가장 많이 수출하는 나라도 바로 '덴마크'이다.

덴마크의 종돈육종 체계

덴마크의 양돈산업은 하나의 거대한 D/S (Danish Slaughterhouse, 덴마크 도축업조합)라는 우산속에 여러 관련분야가 상호 유기적인 협력관계로 이루어지고 있는 것이 가장 큰 특징이랄수 있다.

1) 체계도

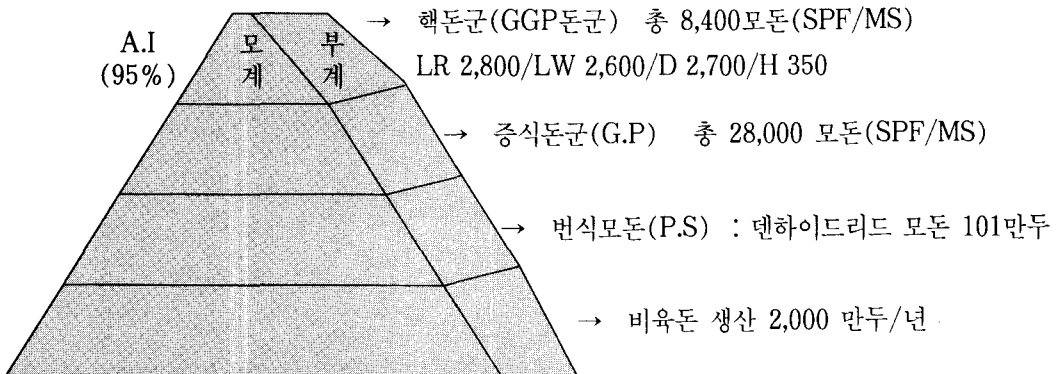


2) 양돈현황

덴마크의 돼지개량은 전국 돼지 생산업자와 도축회사가 상호 협력관계를 유지하면서 하나의 우산아래서 일괄적으로 이루어진다. 초 현대식 도축장은 전국에 23개가 있으나 이것은 4개 도축회사에서 통합 운영되어, 최근 다시 이를 거대한

회사로 흡수 합병할 움직임을 보이고 있다. 비육돈은 연간 2,000만두 생산되고 이중 80% 이상이 해외로 수출(EEC에 70%, 일본에 15%, 기타 15%)되고 있다.

이들 농장들의 육종체계 구조는 아래와 같다.



(1994. 6말 기준)

모계라인 : 랜드레이스, 라지화이트
부계라인 : 두록, 햄프셔

※ 덴마크 전체 농장의 95% 이상이 위의 피라미드 구조속에 포함되어 있음

3) 육종체계 및 검정방법

덴마크의 종돈육종은 N.C.P(National Committee for Pig Breeding and Production : 국가 돼지 생산 위원회)에서 관할하고 있는데, 육종 규모는 G.G.P 모돈이 8,400두로서 세계 최대규모이다. 검정방법은 농장검정과 중앙능력 검정소 검정으로 대별되는데 연간 농장검정 두수와 능력 검정소 검정두수를 합하여 80,000두가 능력검정된다. 중앙능력 검정소 검정은 모두 수태지만 검정하고 연간 5,000두의 수태지가 검정 종료된다.

검정항목은 일당증체량, 사료요구율, 등지방두께, 정육율등을 측정한다.(ACEMA 방식) 농장검정은 초산차 돼지를 하며, 복당 평균 5.5두는 하여야 한다. 이렇게 하여 농장검정 종돈두수는 연간 암돼지 30,000두, 수태지 30,000두를 생산한다.

능력검정 시스템은 농장에서 30kg 검정 시작시 돼지에 관한 기본자료를 데이터 뱅크 시스템의 단말기에 입력하면 중앙 컴퓨터 데이터뱅크에 모두 집결 처리되고, 능력검정 종료시 N.C.P(국가돼지 생산위원회) 직원이 방문하여 일당증체량, 등지방두께, 정육율을 측정하여 INDEX에 반영시킨다.

N.C.P 직원은 불시에 방문하여 제대로 능력검정을 정확하게 하고 있는지 점검하기도 한다.

〈표1〉

구 분	덴. 랜드레이스	덴. 라지화이트	덴. 두룩	덴. 햄프셔
수태지(능력검정소)	13	10	24	30
수태지(농장검정)	9	8	16	13
암돼지(농장검정)	8	7	15	16

(능력검정 종료후 INDEX 변화의 폭을 표시한 것임 +,)

4) 선발지수(INDEX) 산출 및 운용방법

덴마크는 B.L.U.P(최적선형 불편 육종가) 방식에 의하여 종돈육종을 하고 있는데 그중에서도 가장 과학적이고 정확한 독특한 방식의 선발지수 시스템을 채택하고 있다. 우선 선발지수에 반영되는 형질은 아래와 같다.

일당증체량, 사료요구율, 살코기량(정육율), 번식력(모계) 이들의 형질은 각각의 육종가(Breeding value)에 각 형질의 경제적 가치를 곱하여 아래의 공식으로 산출된다.

$$\begin{aligned}
 \text{INDEX} = & \text{육종가(B.V)} \times \text{일당증체의 경제적 가치} \\
 & + \text{육종가(B.V)} \times \text{사료요구율 경제적 가치} \\
 & + \text{육종가(B.V)} \times \text{정육율 경제적 가치} \\
 & + 100(\text{선발지수의 평균, 표준편차는 12}) \\
 & + \text{번식력(Fertility)} (\text{모계의 경우 적용})
 \end{aligned}$$

※ 또한 덴마크의 경우 특이한 것은 모든 순종은 그 고유의 선발지수가 태어나면서 부터 모든 개체에 따라 다니고 이 선발지수는 자신의 능력뿐만이 아니고 방계 친인척 모두의 능력과 연관되어 1주 단위로 컴퓨터에 의하여 변화된다. 또한 선발지수는 능력검정 종료후 변화의 폭이 품종간/능력검정소 및 농장검정/암, 수 간 차이가 있다.(표1. 참조)

5) 환경 보정방법

a. 또한 육종가에 미치는 환경과 계절차에 따른 오차를 보정하기 위하여 다음과 같은 공식을 활용한다.(보정방식)

$$Y=S+A+I+E$$

S : 장소, 계절의 효과, A : 육종가, I : 산차
E : 오차, Y : 검정결과

b. 번식성에 대한 보정 모델

$$Y=H+S+K+A+P+E$$

Y : 산자수육종가, H : 돈군의 효과
(*년차 *교잡방법), S : 계절, K : 산차,
A : 육종가, P : 영구환경효과, E : 오차

6) 할로텐 검사

덴마크의 경우 할로텐 검사는 육질을 향상시키기 위하여 엄격히 실시하고 있다. G.G.P 돈군의 전 순종돈은 100% DNA방식에 의거 검사하여 만약 양성돈이 있을 경우 부, 모 양친돈 모두 도

살하여 처리되고 있다.

현재 랜드레이스의 경우 1% 미만으로 떨어졌고 라지화이트의 경우 0.1% 이하이다.

또한 덴마크에서는 두록에 I.M.F(Intramuscular Fat, 대리석 무늬의 지방침착) 침착을 위해 노력하고 있는데 이는 고기의 맛을 높이기 위해서 이다.

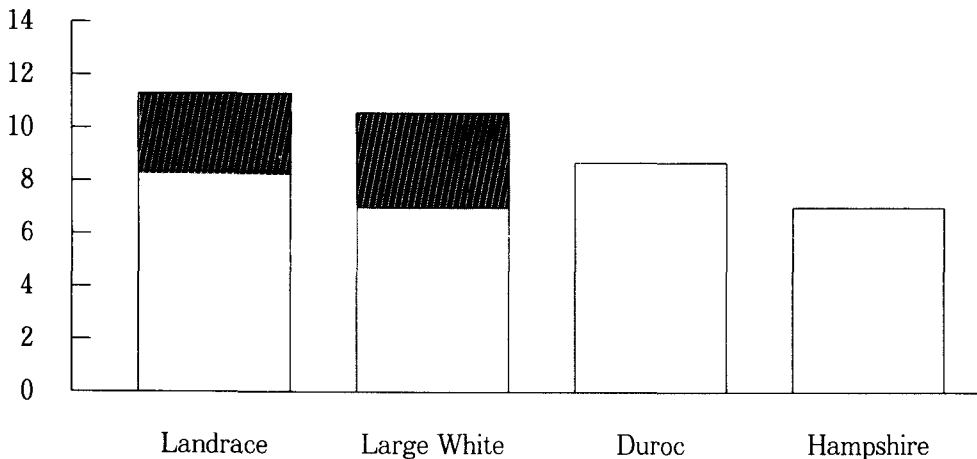
로인 부분에 I.M.F가 침착하는 경우, 일본에 수출이 매우 유리한데, 두록이 타 품종에 비해 I.M.F가 많고, 또한 연구시험결과 I.M.F가 많은 돼지가 일당증체가 높았고, 계절별 차이도 인정되었다.

가을, 겨울보다는 봄, 여름이 I.M.F 침착이 많이 되었다.

7) 유전력의 향상도

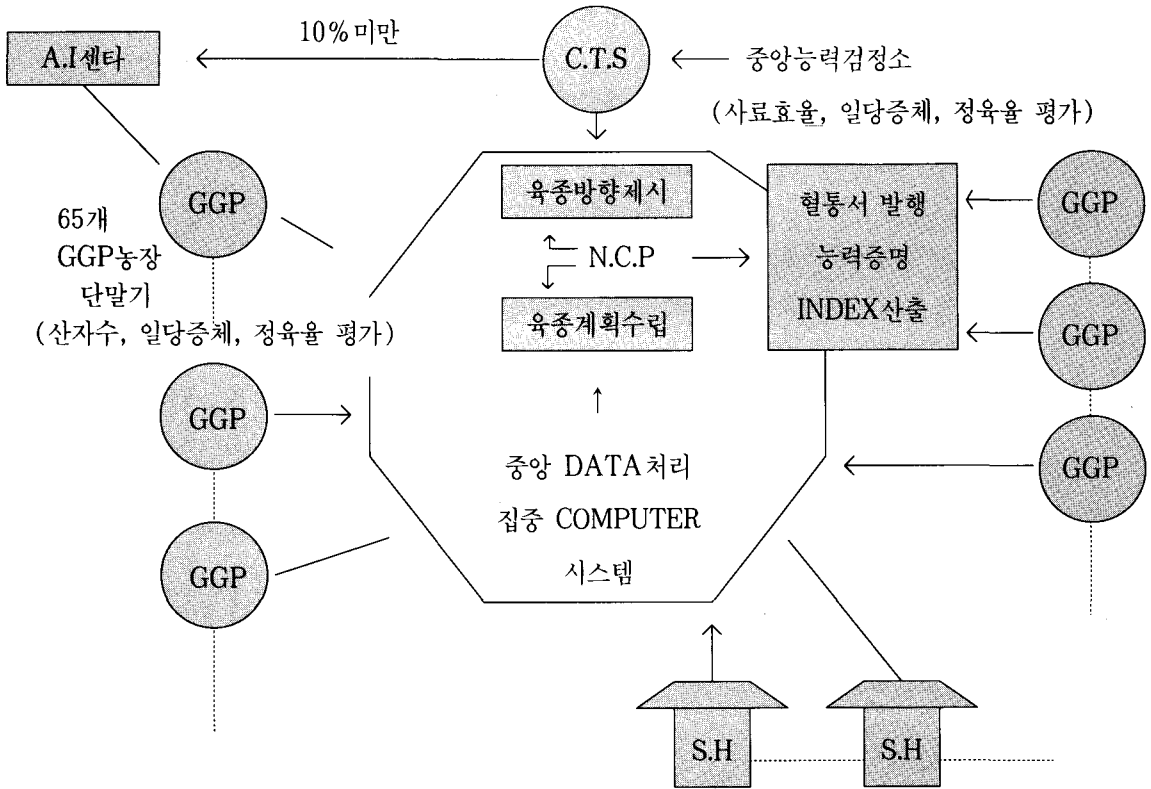
덴마크에서 실험결과, 연간 유전력이 향상으로 얻는 경제적인 가치를 품종별로 보면 도표와 같다.

※ 연간 랜드레이스, 대요크셔의 경우 11.8DKK (두당 100원) 이익증가를 봄.



■ 번식력 향상에 따른 경제 가치

8) 덴마크의 Data Bank 시스템



도축장(도체의 형질평가)

이상과 같이 덴마크의 종돈육종체계에 관한 대략적인 것만 서술하였는데 지면 제한상 상술하지 못함을 유감으로 생각하며, 우리나라가 본 받아야 할점은 개량효율을 높이기 위하여 통합된 체계하에서 능력검정이 이루어져야 한다는 것이다.

또한 모든 자료가 항상 공개되어 있고 그것은 하나의 확립된 시스템 하에서 컴퓨터로 처리되므로 개개인이 임의로 조작할 수 없도록 제도화 되어 있다는 점이다.

최근 가장 큰 문제로 대두되는 위생등급제 역시, 덴마크 만큼 완벽하고 확실한 체계는 없다. 위생에 관한 덴마크는 아주 미세한 사항도 모두 공개한다. 일본이 유럽의 여러 선진 양돈국

중에서 유독 덴마크로 부터 돈육수입을 가장 많이 하는 이유를 우리는 생각해 보아야 할 것이다.

마지막으로 아래의 놀라운 수치를 보면 덴마크에서 양돈업이 얼마나 비중이 큰가를 알 수 있을 것이다.

덴마크의 돼지고기 수출 : 35억불/년(1992)

- : 전체 육류 수출의 85%
- : 전체 축산물 수출의 80%
- : 전체 농산물 수출의 50%
- : 전체 공산품 수출의 12%
- : 덴마크 전체 수출의 9%