

종돈의 개량 방향



최진성 연구관
(축산기술연구소 종축개량부)

1. 종돈의 개량형질과 목표

돼지에 있어 생산성과 관계되는 형질은 ① 복당산자수, ② 이유두수, ③ 일당증체량, ④ 사료요구율, ⑤ 등지방두께, ⑥ 도체율, ⑦ 정육률, ⑧ 체형 및 내구성(耐久性) 등이 있다.

그러므로 이들 형질을 개량하여 다음 세대에 이어질 수 있도록 하는 것이 바로 돼지의 생산성을 높이는 것으로써 종돈개량의 가장 핵심이 되는 과제이자 목표가 된다. 돼지는 다산이면서 세대 간격이 짧은 장점 때문에 개량은 상당히 짧은 기간에 빠른 속도로 이루어질 수 있다. 그러나 돼지는 첨단개량 수단이 수정란 이식, 혈액형 분석, 점액 분자유전학 등의 취급이 소나 타 가축에 비하여 어려운 단점이 있으나 선진국에서는 이미 상당한 수준까지 진보되어 있다.

따라서 돼지개량 수단으로 지금까지 수행하여 온 방법은 세대변화에 의한 자손들의 성적을 보아 개량의 추이(推移)를 추정하여 왔으나 앞으로는 <표 1>에서 보는 바와 같이 첨단 유전공학의 기법인 수정란이식, 분자유전학, 혈액 및 지문분석 등의 방법으로 경제형질을 조사하여 고정시킴으로서 돼

<표 1> 종돈개량의 목표의 변화

구 분	'80년	'90년	2000년	
생산코스트				
모돈의 생산성	?	+	+	+
성장속도	+	+	+	+
영양소 요구율	+	+		+
생산물의 가치				
적육률	+	+		?
육질				
기술적	+	+	+	+
감각적	0	+	+	+
지방의 질	0	0		?
기타특성				
강건성·내구성	+	+	+	+

주) + +=중요한 육종목표
+ =중간정도 중요한 육종목표
0 =적게 중요한 육종목표
? =중요하다고 알려지지 않은 육종목표

지를 도살하지 않고도 쉬운 방법으로 개량 업무를 수행할 수 있는 시기가 도래하고 있다.

돼지를 개량하여 생산성을 향상시키는 데는 교배방법이 매우 중요한 역할을 하게 된다. 따라서 최상의 교배방법을 착출해 내기 위해서는 각 품종별 장, 단점을 잘 파악하여 그 특성에 알맞는 이용으로 계획교배를 실시해야만 소기(所期)의

〈표 2〉 돼지의 품종별 모계와 부계의 활용

구 분	모 계	부 계
품 종	랜드레이스, 요크샤	듀-록, 햄프샤
체색(모색)	백색 종	유색 종
기대형질	번식성(산자수, 수정률, 재귀발정)	산육성(일당증체량, 사료요구율, 등지방두께)
검정방법	산자검정	산육검정

성과를 기대할 수 있다.

일반적으로 돼지는 품종에 따라서 번식성(繁殖性)을 요구하는 것과 산육성(産肉性)을 필요로 하게 되는 바, 이 두가지 형질을 한 품종내에서는 얻기가 어려워 교배의 방법을 수단으로 동시에 요구하게 된다. 즉, 돼지의 중요 경제형질인 번식능력과 산육능력을 동시에 개량시킨다는 것은 매우 어려운 일이다. 돼지의 번식능력과 산육능력은 서로부(-)의 산관계수가 높아 번식능력을 개량시키면 산육능력은 떨어지고, 반대로 산육능력을 높이면 번식능력은 저하된다.

일반적으로 개량과정에서 돼지의 체형을 보면, 번식성 향상에 중점을 두어 장기간 개량케 되면, 모돈은 새끼돼지를 많이 임신케 되므로써 자연히 체폭은 좁아지고, 체장이 긴 돼지로 외모가 바뀌어지며, 따라서 산육능력은 자연히 떨어질 수밖에 없기 때문이다.

돼지의 주요경제 형질과 모계(母系) 및 부계(父系)에 적합한 품종은 〈표 2〉에서 보는 바와 같다.

2. 규격돈 생산을 위한 종돈개량

규격돈을 생산키 위해서는 품질이 같으면서 외형상태가 균일(均一)한 고급육(高級肉)을 대량으로 많이 생산하자는 것이 바로 규격돈 생산의 근본목표이다. 따라서, 이러한 목적달성을 위해서는 유전학의 기본원리를 잘 이용해야 한다. 즉 우리가 필요로 하는 수출육인 안심살, 등심살



및 어깨등심살 등을 많이 생산하는 개체를 선발하여 이들의 유전인자가 선발된 종돈에 보다 많이 계승 유지되도록 해야 한다.

이러한 기본원리를 이용한 종돈개량은 계통조성에 의한 규격돈 생산이 가장 합리적인 방법인 것이다.

돼지 개량에 있어 근교계통을 육성하는 이유는 상품성이 높은 양질의 돼지고기를 많이 생산하는데 주된 목적이 있다. 상품성이 높아지기 위해서는 균일성이 높은 돼지고기를 생산할 수 있어야 한다.

돼지의 도체 품질이 균일하지 못하다는 것은 그 돼지를 생산한 어머니 예비돼지가 유전적으로 균일하지 못하다는 것을 의미한다. 그러므로 품질이 같으면서 외형상태가 균일한 고급육을 대량으로 생산하기 위해서는 근본적으로 육종원리를 이용하는 수 밖에 없는 바, 그 구체적인 방법으로는 고급육을 많이 생산할 수 있는 유전능력을 지닌 개체와의 혈연관계를 일정하게 갖도록 하여 유전형질을 호모화(Homo化)시키는 방법인 바로 계통조성인 것이다.

계통조성된 종돈에 의하여 비육돈을 생산케

〈표 3〉 잡종강세의 발현강도 순위

순위	교배방법	교배예시	잡종강세의 강도
1	이 품종 근교계통간 교배	근교계통(♀)×근교계통(♂)	19.9%
2	이 품종 근교계통간 이 품종 비근교계통	비근교계통(♀)×근교계통(♂)	16.7%
3	이 품종 비근교계통간 교배	비근교계통(♀)×비근교계통(♂)	-
4	동 품종 근교계통간 교배	A근교계통(♀)×B근교계통(♂)	10.6%
5	동 품종 비근교계통간 교배	A비근교계통(♀)×B비근교계통(♂)	-

되며,

첫째, 생산목표에 대한 결과를 예측할 수가 있어 돈육의 안정적 공급 및 수출규격돈의 생산이 가능하여 돈육의 수출을 촉진시킨다.

둘째, 유전적으로 안정되어 있기 때문에 경제형질을 다음세대에 연속적으로 유지, 계승시킬 수가 있기 때문에 돼지의 퇴화를 방지할 수 있다.

셋째, 비육돈 교잡시 잡종강세 효과가 비계통돈에 비하여 〈표 3〉과 같이 2배이상 매우강하게 나타나므로 양돈경영상 유리하다.

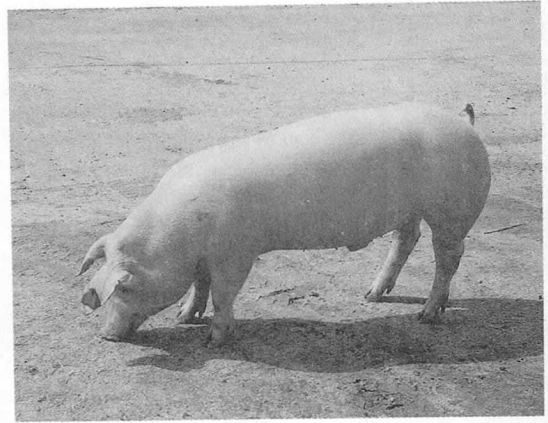
넷째, 계통돈에서 생산된 자손들은 모양과 크기가 쌍둥이 같이 제일성(第一性)있게 나타난다.

다섯째, 계통돈은 7-8세대에 걸쳐 우리 기후풍토에 잘 적응되어 있기때문에 종돈의 내구성이 연장되고 사육이 용이해지는 장점을 가지고 있다.

그러나 돼지 계통조성 사업은 오랜시간(7-8년)과 많은 투자(1계통조성비용 약10억원)와 운영상 기술이 수반되어야만 성공할 수 있는 바, 이러한 제약 요소때문에 민간분야에서 수행하기 어려운 실정이다.

3. 다산계통 육성

돼지에 있어 산자수는 다른 형질에 비하여 매우 높게 평가되지만, 상대적으로 유전력이 낮고 개량에는 어느정도 한계가 있어 쉽게 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 그러나 규모가 큰 축군



(100두 이상)의 집단에서는 여러차례에 걸쳐 산지능력 검정을 통하여 복당산자수가 많은 암돼지를 선발하므로써 다산성 계통을 육성할 수가 있다.

돼지에 있어서 다산성을 육성하는 목적은 산자수 증가에 의한 모돈 1두당 연간 이유두수(pigs sow years)를 늘이는 작업으로 이는 산자수가 많은 새로운 품종의 유전인자(Genepool)를 도입하여 합리적인 교배법으로 산자수와 이유두수를 높이는 방법과 모돈(母豚)의 매 분만시마다 산지능력검정을 실시하여 우수한 개체나 가계만을 선발 육성하는 방법으로써 본 사업의 목적을 달성할 수가 있다.

따라서 최근에는 산자수와 이유두수 개량을 위한 돼지 산지능력 검정사업의 중요성이 재인식되어 국내에서는 물론 특히 구라파에서는 산자수가 많은 모돈의 집단을 만들어 그 집단에서 계속적으로 우수계통을 육성하고 있는데 이를 하이퍼 프로리픽 라인(Hyperprolific line)이라고 부르고 있다.

미국, 영국, 일본 등의 선진국에서도 다산성 계통의 육성을 위하여 중국 재래종인 메이시안(Meishan)종의 유전자를 수입하여 돼지 산자수 개량에 많은 연구가 활발히 진행되고 있다.

〈표 4〉 돼지 주요 형질간의 유전상관

구 분	유전상관	연구 자
일당증체량과 사료효율	+0.78	Dickerson & Grime(1947)
일당증체량과 사료효율	+0.96	Fredeen & Jonsson(1957)
이유시체중과 이유후증체량	0.48	Park(1967)
성장율과 산자수	0.06	Vogt(1963)
체장과 등지방층의 두께	-0.47	Fredeen & Jonsson(1957)
성장율과 등지방층의 두께	-0.04	Blunn & Baker(1947)
성장율과 등지방층의 두께	0.60	Dickerson & Grime(1947)

〈표 5〉 돼지의 번식 및 산육능력 개량

구 분	번식능력	산육능력
기대 형질	산 자 수	일 당 증 체 량
	육 성 률	사 료 요 구 율
	모돈회전율	등지방두께
	분 만 율	도 체 형 질
유 전 율	낮 다	비교적 높다
개량의 효과	늦 다	빠르다
주된 성별	암(♀)	수(♂)

〈표 6〉 돼지의 계통간 교배 및 품종간 교배에 의한 잡종강세의 강도

구 분	잡종강세의 강도(%)
〈계통간 교배〉	
동일 품종내의 계통간 교배	10.6
다른 품종간의 계통간 교배	19.9
〈품종간 교배〉	
1 대 잡 종	6.3
퇴 교 배	7.5
3품종 교 배	11.7
4품종 교 배	10.4

4. 부계 및 모계라인 분리육성

돼지의 경제형질은 대략 5~8개로 이들의 동시 개량시에는 〈표 4〉에서와 같이 형질상호간에는 서로 부(-)의 상관관계가 작용하기 때문에 하나의 품종에서 여러가지 형질을 동시에 개량한다는 것은 거의 불가능한 일이다.

따라서 여러가지 개발된 우수한 품종중에서 현재의 능력을 바탕으로 부계(父系)와 모계(母系)로 나누어 각각 그 이용목적에 알맞도록 개량함이 바람직하다.

각 라인별로 특성과 이용목적에 적합한 형질을 집중적으로 개발함과 동시에 비육돈 생산시에는 반드시 이 품종간의 3원 교잡종을 만들어 잡종강세 효과가 많이 나타날 수 있도록 유도해야 한다.

다음 〈표 5〉은 부계라인과 모계라인이 각각 중점적으로 개량해야 할 개량대상 형질과 유전율, 개량효과, 주품종, 검정방법 등을 제시하고 있다. 즉 부계라인에서는 번식능력은 뒤로 하고, 산육형질과 강건성 및 수태지의 활력보강에 집중적으로 개량토록 하고 있으며, 모계라인에서는 번식능력에 치중하여 모돈의 내구성 및 연산성 유지에 초점이 맞추어져 있다.

이렇게 하여 각 라인의 특성을 갖추고 호모화되어 있는 이 품종간의 계통돈 비육돈 생산시 〈표 6〉에서 보는 바와 같이 일반 돼지에 비하여 20%이상 생산성을 올릴 수가 있다.

샘처럼 솟는 힘 돼지고기 먹은 힘