



하이브리드돈의 육종과 이용실태(上)



최진성
(국립종축원 축산연구관)



1. 머리말

국민소득 증가에 따른 돼지고기 수요는 매년 증가되고 있으며, 또 국가 경제면에서 돼지고기는 쇠고기 등 다른 육류에 비하여 생산비가 싸고 대량 생산·공급이 가능할 뿐만 아니라, 기호성이 높아 국민의 의식 생활 및 보건 향상에 크게 기여하고 있다.

특히 양돈산업은 국내 시장이 개방되더라도 어느 정도 국제 경쟁력을 갖는 것으로 평가되고 있으며, 현재 돈육 kg당 생산비가 양돈 선진국인 미국, 덴마크 및 대만에 비해 약간 높긴 하지만, 날로 생산성이 향상되어 가고 있기에 국제 경쟁력을 갖추고 있다.

그러나 축산물의 수입에 따른 상대적인 돈육 소비량의 감소가 예상되어 어느 때보다 효율적으로 돈육을 생산해야 하는 과제를 안고 있다.

고품질의 돈육을 효율적으로 생산하기 위해서는 번식능력이 우수하고 산육능력이 뛰어난 자돈을 생산하는 모돈(母豚)을 확보하는 것이 매우 중요하다.

우수한 교잡종 돼지를 생산하여 양돈의 수익성을 최대한으로 높이기 위해서는 능력이 우수한 개체를 종돈으로 선발하여 적절한 교배방법을 이용, 잡종강세 효과가 큰 교잡종 돼지를 생산하여야 한다.

앞으로 UR협상이 진행됨에 따라 국내의 돈육 시장 개방은 더욱 가속화될 것으로 예상되므로, 우리나라 양돈산업도 심기일전하여 종돈의 유전적 개량과 교배체계를 확립하여 돼지의 생산성을 향상시켜서 국제경쟁력을 높이는 것이 절실하다.

따라서 여기서는 돈육의 최종 목표인 비육돈 생산시 많이 쓰이는 하이브리드돈에 대하여 고찰키로 한다.

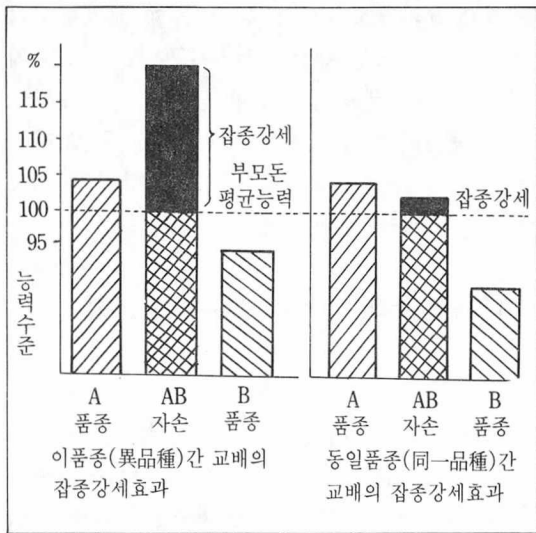
2. 하이브리드돈의 육종

가. 하이브리드돈이란?

하이브리드(Hybrid)란 한마디로 요약하면 서로 다른 피가 섞여 교잡된 상태를 의미한다. 즉 두가지 서로 다른 종족이나 품종간의 교잡에 의하여 태어난 자손인 “혼혈” 또는 “잡종”을 의미한다.

그러나 축산학에서 말하는 하이브리드란 품종간 또는 동일 품종내에서 교배되어 생산된 자손의 형질이 부모의 평균 능력보다 우수한 경우를 잡종강세 효과(Hybrid Vigour 또는 Heterosis)라고 하며, 이때의 자손을 하이브리드라고 한다.

자손에 잡종강세의 효과가 나타나는 원리는 <그림 1>에서 보는 바와 같다.



<그림 1> 잡종강세 효과

나. 하이브리드돈이 갖추어야 할 조건

① 부계통(수태지계통)과 모계통(암태지 계통)을 구분해 조성하여야 하며, 계통당 최소한 4가계 이상을 확보하여 계획교배를 해야만 우수한 잡종강세 효과를 기대할 수 있다.

② 일반적으로 근친도가 높은 계통조성으로 유전자의 호모화(Homo化)가 이루어져야만 한다.

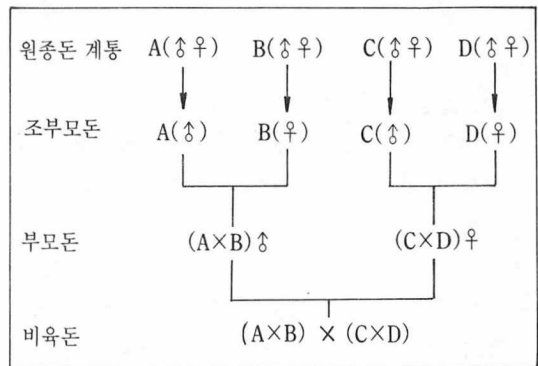
③ 계통내 또는 계통간의 교배시험을 통하여 잡종강세 효과를 보다 크고 많이 얻을 수 있는 계통을 찾아내야 한다.

④ 과학적인 검정과 엄격한 외모심사를 통하여 강선발을 실시하고, 또 세대간격을 짧게 하여 이용할 품종의 우수한 능력을 가진 핵돈군(核豚群)을 끊임없이 유지·개량하여야 한다.

⑤ 핵돈군의 유전적 잠재능력이 최대한 발현될 수 있도록 돈군이 청정돈군화해야 하고, 사육환경과 영양관리, 그리고 생산 시스템을 표준화해야 한다.

다. 하이브리드돈의 육종

<그림 2>에서 보는 바와 같이 4개의 원종돈 계통중에서 A계통과 B계통은 부돈계통(Sire Line)이라고 하며, C계통과 D계통은 모돈계통(Dam Line)이라고 한다.



<그림 2> 하이브리드돈의 전형적인 생산체계

일반적으로 부돈계통으로 쓰이는 A계통과 B계통으로 쓰이는 듀록종의 계통과 햄프셔종의 계통은 대개 합성돈으로 지방층이 얇고 등심면적이 넓으며, 햄의 부위가 잘 발달하여 우수한 품질의 도체를 생산할 수 있으며, 성장율과 사료

효율이 우수한 계통에 주로 부계통에 많이 이용된다.

모돈계통으로 쓰이는 C계통과 D계통은 산자수가 많아 번식성적이 우수한 랜드레이스와 대요크셔종의 계통이 주로 쓰인다.

하이브리드돈을 생산하는 데는 대개 <그림 2>와 같이 4개의 서로 다른 계통을 이용하는 것이 가장 전형적인 방법이지만, 하이브리드 창출방법에 따라서는 3개의 계통을 이용하는 경우도 있다.

3. 하이브리드돈의 이용

돼지 사육에 있어 최종 목표인 우수한 돈육을 많이 생산하여 안정된 양돈경영을 위해서는 특수한 교배조합에 의해 생산된 모계통의 암컷을 구입한 후 부계통의 수컷과 교배시키면 바로 “하이브리드”인 비육용 자돈을 생산할 수 있고, 또 이러한 생산체제로 하여 비육용 자돈을 자가 생산 비육함으로써 양돈업 소득증대를 보장받을 수 있게된다.

가. 잡종강세 효과

그러면 하이브리드돈에 있어 가장 중요한 잡종강세 효과를 어떻게 하면 가장 크게 할 수 있겠는가 하는 의문이 스스로 나오게 된다. 문제는 어떤 품종 또는 계통을 서로 교배했을 때에 그 후대의 평가는 다음의 방법으로 가능해진다.

① 교배코자 하는 부계통과 모계통의 능력이 호모화(Homo化)되고 우수할수록 그 자손의 능력도 높아지게 된다.

② 부계통과 모계통이 혈연적으로 서로 다르면 다를수록 교배시 잡종강세 효과가 크게 나타난다.

③ 또한 개량형질의 유전력이 낮을수록 잡종강세의 효과는 대개 높게 나타나는 경향이 있다.



따라서 돼지의 잡종강세 효과를 크게 하기 위해서는 위의 3가지 조건을 참작하여 첫째, 부계통과 모계통의 돼지를 동일 품종이나 축군에서 보다는 타 품종이나 축군에서 선발하게 되면 잡종강세 효과가 높아지게 된다. 둘째, 부계통이나 모계통의 능력을 항상 일정 수준으로 높게 유지시킬 것이며, 셋째, 유전력이 높은 형질을 대상으로 잡종강세 효과를 기대하기 보다는 서로 다른 품종의 장점을 하이브리드돈에 조합시켜 서로 보완적 효과를 피하는 편이 유리하다.

나. 선진국의 하이브리드돈 이용현황

① 영국

영국의 하이브리드돈의 육종사업은 '60년대 초에 시작되었으며 상품화된 대표적인 하이브리드로는 코스월드, 왈드, 피아이씨(P.I.C), 엔피디(N.P.D)등이 있으며, 이들은 대부분 모계통인 랜드레이스종과 대요크셔종을 모체로 하여 개발되었다. 최근에는 엔피디(N.P.D)에서 햄라인인 종료 종모돈을 개발하여 유럽 각처에 보급하고 있다.

② 미국

미국에서의 하이브리드돈 이용은 이미 만들어



저 상품화된 하이브리드돈보다는 농장 자체에 알맞는 모계통과 부계통의 돼지를 선택, 교배검정하여 잡종강세 효과가 높아지도록 육종에 응용하고 있다.

최근 미국에서 실시한 부계통의 검정성적은 <표 1>과 같다.

<표 1> 부계 계통 비교 시험 성적

부계계통	일당중체량(kg)	사료요구율	등지방두께(cm)	근육내지방함량(%)
Babcock	0.682	3.37	3.25	2.87
Berkshire	0.746	3.24	3.33	2.70
Dekalb 77	0.705	3.23	3.28	2.63
Duroc	0.768	3.11	3.20	3.20
Duroc-Hamp(F ₁)	0.732	3.23	3.23	2.83
Farmers Hybrid	0.723	3.25	3.33	3.06
Hampshire	0.727	3.15	3.15	2.59
Lucie Hybrid	0.786	3.14	3.35	3.14
PIC HY	0.732	3.09	3.00	2.45
PIC L-26	0.750	3.07	2.97	2.62
Poland China	0.709	3.34	3.43	2.83
Yorkshire	0.718	3.28	3.33	2.56
평균	0.732	3.19	3.23	2.78

③ 일본

우리와 인접한 일본의 하이브리드돈 수입 현황은 <표 2>에서 보는 바와 같이 1983년에 가장 많아서 4,114두가 수입되었으나, 그 후 차츰 감소하는 추세를 보이고 있다. 따라서 일본에서는 하

<표 2> 일본의 순종종돈 및 하이브리드돈 수입두수

연도	순종	하이브리드	연도	순종	하이브리드
1975	413	230	1987	470	1,473
1980	501	602	1988	334	2,385
1983	361	4,114	1989	158	1,035
1985	422	2,981	1990	121	852

<표 3> 교배조합에 따른 생산능력 검정 결과

형질	교배조합					
	Y(LY)	L(LY)	H(LY)	D(LY)	DY(LY)	HD(LY)
검정복수(복)	2,101	404	597	1,448	382	770
산자수(두)	10.2	10.0	10.2	10.6	10.4	10.4
정육율(%)	58.1	57.4	58.4	57.6	57.9	57.6
일당중체량(g)	740	730	790	800	770	790
사료효율	2.80	2.90	2.75	2.75	2.75	2.75

이브리드돈 수입보다는 자국내에서 개발되고 있는 계통 조성돈의 합리적인 교배방식에 의한 잡종강세 효과를 유도하고 있다.

④ 덴마크

돈육을 수출전략산업으로 하고 있는 덴마크에서는 미국과 같이 이미 착출된 하이브리드돈을 대상으로 비육돈을 생산하기보다는 자체 개발한 교배조합인 LY(Den-Hybrid)로서 수정율과 자돈의 육성능력을 향상시키고 있다.

덴마크에서 많이 사용하고 있는 교배 조합과 성적은 <표 3>과 같다.

