

# 1대잡종 번식모돈의 이용과 혈통증명의 필요성

중소가축개량부장 이 원

## 1. 종돈개량의 연대별 변화

1960년대를 혈통, 체형에 의한 선발의 시대라고 한다면 이때의 주요사업으로서 품종개량을 위한 등록제도완성과 돼지 개량의 체계적인 기초를 조성한 연대라고 볼 수 있다.

1970년대는 순종증식 시대로 관주도의 종돈보급에서 민간업체로 전환되면서 빠른 속도로 확대생산되었고 종돈에 대한 인식도 변화하게 되었으며 종돈의 능력주의 시대가 개막되기 시작하였다.

그 이후 1980년대를 맞으면서 개체개량에서 군(群)개량으로의 시대를 거치면서 전기업을 주축으로 체계적인 3원교잡 체계로 확산되기 시작하였다. 그러나 전국적으로 볼때 보편화되기에는 생산두수가 수요에 훨씬 못미치고 있는 실정이었다.

1990년대에서 볼때 양돈선진국에서는 합성돈 또는 하이브리드돈 생산조직을 전문적으로 발전육성시켜 비육돈의 생산성을 제고시키고 있으나 아직도 우리의 현실은 종돈 개량조직의 흐름이나 생산단계별 조직의 취약성을 획기적으로 개선하지 못함으로써 전체 양돈산업의 기능이 원활치 못한 실정이다.

## 2. 비육돈 생산의 효율성을 위한 1대잡종 번식모돈 이용의 필요성

우리나라에 있어서 식육의 수요는 최근 현저한 경제성장과 국민소득의 향상, 식품에 대한 기호의 변화에 관계없이 매년 급속히 증가를 계속하고 있다. 그 중에서도 돈육은 가장높은 소비신장 추세와 함께 식육산업으로서 강력하게 대두되고 있다.

이러한 가운데 양돈에 관한 생산의 구조적 현실

을 관찰하여 보면 비육경영의 규모가 급속히 확대된것과 관계없이 번식경영의 규모는 아직도 영세한 면이 많다.

즉, 생산구조와 형태는 오래된 기술수준의 답보상태에 있으며 변화를 요망하고 있다. 또한 현재의 돈육수입과 명년부터의 생돈수입 자유화는 차액 관세 제도를 적용하더라도 국내생산의 효율적 대체를 소홀히 할경우 그 타격이 심각하리라 예측되므로 돈육생산에 있어 자급과 증산에 적극 대처하여야 한다. 이를 위하여는 번식부문의 체질개선(1대잡종 번식모돈의 수요공급 측면)과 동시에 비육부문의 유기적 결합을 촉진하여야 한다.

따라서 수요의 동향에 적합한 생돈의 돈육을 생산하는 것에 필요한 사양관리, 기술의 보급, 육종의 생산단계를 활성화하여 격동의 1990년대의 양돈업계에 대처하는 것이 무엇보다도 긴요하다.

세계 각국에 있어서도 돼지의 잡종강세를 이용한 하이브리드돈 생산은 그 경쟁이 격화되고 있다. 또한 우리나라에서도 중요한것은 각국의 하이브리드돈에 대한 올바른 지식을 습득하고 이에 대처하기 위한 우수한 성능을 가진 종돈 확보를 위하여 국내에서 생산기능과 유통기반을 확립한 다음에 사양관리 기술의 향상을 도모하여야만 소비자에게 양질의 돈육을 공급 가능하게 할 수 있게 되는것이다. 이의 해결대책으로서

### 가) 우수한 하이브리드돈 생산에는 기초돈의 개량이 급선무이다.

경제성이 우수한 하이브리드돈의 생산을 도모하기 위해서는 그 기초돈(Nucleus, Foundation Stock)으로서는 원원종(GGP)의 개량이 기본이다. 이를 위하여는 막대한 두수의 기초돈을 확보하는것이 전제이고 다음에는 연구시설의 완비, 연구

원의 숙련과 의욕, 연구농장의 질적 양적 확충과 효율적 활용이 필요하다.

현재 선진양돈국에서 사양되고 있는 하이브리드돈 중 능력이 우수한 것은 상기 조건을 만족시키는데 막대한 투자를 계속적으로 하면서 하이브리드돈 생산용 기초돈의 계통조성을 목표로한 투자경쟁 시대에 접하고 있다. 순종시대에서 잡종이용으로의 전환은 세계적인 추세로서 우리나라에서도 이제는 비육돈생산의 효율적인 생산을 위하여는 우수한 하이브리드돈만이 살아남을 수 있다는 것이 시대적으로 요구되어 「혈통등록」 사업과 병행하여 「혈통증명」 사업을 개시하게 되었다.

#### 나) 일관생산체계에서 전문생산조직으로 변화되도록 생산 유통구조는 정비되어야 한다.

원원종돈장, 원종돈장, 번식 및 비육농장을 체계적으로 조직화되도록 개편하여 피라미형 생산조직이 확립되어 그 내용이 계통적으로 충실하게 하여야만 하이브리드돈의 효과를 발휘할 수 있다. 그 근원은 원원종농장에서는 막대한 자금을 필요로 하는데 GP농장과 PS농장에 대해서는 최소한의 암퇘지와 수퇘지가 세트(Package)로서 분양되어지게 된다.

번식모돈으로 선발되어 활용된 번식모돈은 거의 소비되고 결국 효율적으로 종돈의 갱신과 보충이 반복된다.

비육농장에 있어서는 일관경영 또는 계약방식에 의하여 균일성있는 비육자돈을 함께 도입이 가능하게 되며 도체의 경매를 높이는데 크게 기여하게 된다.

특히 주의해 보아야할 점은 극히 일부의 농장을 제외하고는 많은 두수가 현재 하이브리드돈으로 인정되어 부모 또는 생년월일도 모른채 무질서하게 유통되고 있는데 이의 유통체계를 바로잡기 위하여 F<sub>1</sub>번식모돈에 대한 「혈통증명」 제도를 채택하게 되었다.

또한 앞으로 수입 가능성이 있는 외국의 하이브리드돈에 대응하여 국내 하이브리드돈을 육성 보급하는 수단과 기능으로서 정착화되어 유통되어질때 국내 하이브리드돈 생산공급업체의 신뢰도는 더 한층 높아지리라 예견된다.

#### 다) 종돈의 능력은 향상되어져 가는데 사양관리 기술개선은 어떠한가?

하이브리드돈의 “헤테로시스” 효과를 심분 발휘하기 위해서는 사양관리 기술의 개선이 필요하다.

즉 번식모돈에 있어서는 이유자돈수의 증가와 분만회수의 향상도모, 비육돈에 있어서는 발육속도 및 사료의 이용성 개선과 육질의 향상을 도모하기 위한 노력이 절대 필요한데 과연 현재의 경영목표에 얼마만큼 부합되고 있느냐에 대한 자성이 필요한 때이다. 왜냐하면 시설, 인력난의 극심, 산업간의 발전기대 불투명과 불균형 등의 난제들이 기술개선의 속도를 저해하고 있다.

### 3. 하이브리드돈이란 어떠한 것인가?

가) 혈액비(근친도)가 높은 근친계통의 조성으로 유전자의 HOMO화가 이루어져야 한다.

나) 부계통(수퇘지 계통)과 모계통(암퇘지 계통)을 구분 조성하여야 하며 계통당 최소한 4가계를 확보하여 계회교배를 해야한다.

다) 과학적인 검정과 엄격한 외모심사를 통한 강선발, 그리고 세대간격을 짧게하여 이용할 품종의 우수능력을 가진 핵돈군을 끊임없이 유지 개량하여야 한다.

라) 계통내 또는 계통간의 교배시험을 통해 잡종강세 효과를 보다 많이 얻을 수 있는 계통을 발견해야 한다.

마) 핵돈군의 유전적 잠재능력이 최대한 발현되도록 돈군을 청정돈군화해야 하고 사육환경과 영양관리, 그리고 생산시스템을 표준화해야 한다. 이러한 구비조건을 갖추지 않고 생산된 교잡돈은 엄밀한 의미에서 하이브리드돈이라고 부를 수 없으며 생산적인 면에서나 성적면에서 볼때 하이브리드돈보다 크게 불량하다고 말할 수 있다.

특히 하이브리드돈의 생명은 그 규격이 표준화되므로서 상표(商標)가 붙게 되는 것이다.

우리나라에서의 몇몇 농장에서 상표(商標)를 붙여 판매하는것은 바로 이 때문인 것이다.

### 4. 하이브리드돈과 합성돈과의 차이(差異)

하이브리드돈과 합성돈(合成豚)과의 차이는 하이브리드돈은 자기들끼리 교배하여 동일한 자손을

다시 생산하는 것이 불가능한데 비하여 합성돈은 동일한 집단내에서 자기들끼리 교배하여 동일한 자손의 재생산이 가능하다는 것이다.

### 5. 하이브리드돈의 실제이용

성공적인 양돈을 위하여서는 우수한 종돈, 사양 관리, 사료등도 중요하지만 규모가 커져서 전업화 내지는 기업화가 되면 무엇보다도 시급하게 필요한 것이 사육하기에 편리한 돼지의 균일성 혹은 제일성이다.

하이브리드돈을 생산할때 2개의 다른 계통을 교

배하여 모돈과 부돈을 생산하고 3개 또는 4개의 다른 계통을 이용하여 비육돈을 생산하는 이유중의 하나는 계통간 교잡종에서는 잡종강세현상이 나타나서 순수계통에 비하여 활력이 강하고 능력이 우수한 경향이 있기때문이다. 이와같은 잡종강세현상은 복당산자수, 복당이유두수, 이유시 복당체중 등에서 강하게 나타나며 성장률, 사료효율과 같은 형질에서도 어느 정도 나타나는 것으로 보고되어 있다.

그러나 종돈 육종회사에서는 해당 육종 회사의 여러가지 사정에 가장 알맞는 육종방법을 스스로 개발하여 하이브리드돈을 육종하고 있다.

표1. 하이브리드돈의 육종회사별 번식성적

형 질	백 색 종 모 돈				산 육 형 종 모 돈			
	J	K	L	M	J	K	L	M
조사복수(복)	85	96	92	74	82	103	84	89
복당산자수(생존자돈수)	10.08	10.05	10.79	9.78	10.32	10.35	10.90	10.03
생시체중(kg)	1.47	1.50	1.51	1.58	1.44	1.53	1.55	1.53
복당이유두수(두)	8.76	8.92	9.73	9.01	8.95	9.69	10.10	8.90
이유시 복당체중(kg)	50.6	54.1	58.6	54.4	52.9	57.5	61.3	53.3
이유시 개체체중(kg)	5.88	6.17	6.15	6.21	5.99	60.09	6.17	6.20

(주) J.K.L 및 M은 4개의 다른 육종회사의 하이브리드돈을 나타냄.

표2. 하이브리드돈의 육종회사별 산육능력(자유급이)

형 질	백 색 종 모 돈				산 육 형 종 모 돈			
	J	K	L	M	J	K	L	M
1일사료섭취량(kg)	2.09	2.20	2.29	2.07	2.11	2.17	2.22	2.13
일당증체량(g)	858	774	890	845	841	772	834	804
사료요구율	2.45	2.87	2.59	2.46	2.53	2.84	2.68	2.67
도체율(%)	76.0	76.4	74.7	75.8	76.7	77.0	76.9	76.3
P <sub>2</sub> 지방두께(cm)	1.07	1.54	1.23	1.15	1.12	1.62	1.29	1.19
1일정육조직증체량(g)	400	315	356	388	401	318	369	363
정육조직 사료요구율	5.28	7.28	6.44	5.48	5.39	6.93	6.17	5.89

(주) J.K.L 및 M은 4개의 다른 육종회사의 하이브리드돈을 나타냄.

**표3. 하이브리드돈의 육종회사별 산육능력(제한급이)**

형 질	백 색 종 모 돈				산 육 형 종 모 돈			
	J	K	L	M	J	K	L	M
1일사료섭취량(kg)	1.68	1.72	1.70	1.69	1.69	1.73	1.70	1.70
일당증체량(g)	721	645	684	699	713	643	674	673
사료요구율	2.35	2.70	2.51	2.44	2.39	2.70	2.54	2.55
도체율(%)	74.7	75.4	74.1	75.0	76.0	76.1	76.3	75.4
P <sub>2</sub> 지방두께(cm)	0.93	1.28	1.02	1.04	0.98	1.35	1.10	1.02
1일정육조직증체량(g)	338	276	295	318	345	277	314	316
정육조직 사료요구율	5.01	6.44	5.86	5.47	4.96	6.37	5.48	5.46

(주) J,K,L 및 M은 4개의 다른 육종회사의 하이브리드돈을 나타냄.

### 6. 하이브리드돈의 생산

하이브리드돈 생산을 위해 쓰이는 이계교배의 2 가지 특징은 **첫째**, 잡종강세 효과를 극대화하고 **둘째**, 각 교배집단의 유전적 특징을 조합하는 보완적 효과를 이용하는데 있다.

### 7. 잡종강세 효과를 극대화하는 방법

문제는 어떤 품종 또는 계통을 서로 교배하였을 때에 그 교배 후대의 능력이 가장 우수인가 하는 문제를 결정하는 것이다. 이 문제에 대한 일반적인 답변으로는 다음의 3가지를 들 수 있다.

**첫째**: 부 및 모계통의 능력이 우수할수록 그 교배후대의 능력도 높아지고

**둘째**: 부 및 모계통이 서로 다르면 다를수록(혈연적으로도) 잡종강세 효과가 크고

**셋째**: 형질의 유전력이 낮을수록 잡종 강세효과가 크게 나타난다는 정도이다. 따라서 잡종강세효과를 크게하기 위해서는 위의 세가지를 역으로 풀어 나가는 것이 된다.

가) 부 및 모계통의 능력을 항상 높게 유지하여 개량하여 나아갈 것이며

나) 부 및 모계통을 동일 품종에서 보다는 타 품종에서 구할 것이며

다) 유전력이 높은 형질의 경우에는 잡종강세

효과를 노리기 보다는 이 품종의 장점을 하이브리드돈에 조합시키는 보완적 효과를 이용하는 편이 유리할 것이다.

왜냐하면 유전력이 높다는 말은 그 형질이 다음 세대에 유전되는 율이 높다는것을 뜻하므로 이러한 형질이 갖고 있는 품종을 부계통으로 사용할 경우 하이브리드돈에 그대로 유전되는 율이 높을 것이기 때문이며 또 형질의 성격상 유전력이 높기 때문에 잡종강세 현상이 극히 미미하게 나타나기 때문이다.

### 8. 근교계통을 조성하는 이유

일반적으로 근교계통은 근교계수가 상당히 높은 계통을 말하는데 근교계수가 높을수록 유전적인 측면에서 보면 동형 접합체만으로 이루어질 확률이 높다는 뜻이된다. 따라서 잡종강세 효과가 그렇지 않은것에 비해 커질 수밖에 없다. 그러나 이 방법에서 한가지 유의하여야 할 점은 가축의 경우 근교계수가 높을수록 능력의 퇴화현상이 두드러지기 때문에 이점에 특별히 배려를 하여야 한다. 근교계통을 조성하는 또 하나의 이유는 하이브리드돈 육종 능력의 제일성을 높이기 위한 데에도 있다.

### 9. 결합능력 검정을 위한 교배시험

일단 그렇게 조성된 근교계통의 각 품종들은 서

로 교배시험을 통해 그 중에서 가장 우수한 교잡후대를 생산하는 계통을 선발하여 하이브리드돈 생산에 상용하고 있다.

이렇게 서로 조합 혹은 결합능력이 우수한 현상을 조합능력이라고 한다. 어느 교배조합이 가장 우수한가를 미리 알 수 있는 방법은 아직없다. 따라서 이 조합능력은 교배시험을 통해서만 알 수 있을 뿐이다. 예를들어 A,B,C,D 이렇게 4계통이 있을 경우 2원교배의 교배조합수는 정역교배를 포함해 모두 12개의 교배시험을 해야하고 3원교배의 경우는 96개, 4원교배일 경우에는 132개의 교배조합시험을 거쳐야 할 만큼 시험의 범위가 크다. 따라서 이 문제는 각 육종회사의 극비사항에 속하는 사항이라 하겠다.

### 10. 교배집단의 유전적 특성을 조합하는 보완적 효과

양돈업자의 욕구를 동시에 그리고 완전히 충족시켜주는 품종은 아직 없다. 각 품종마다 어느 형질은 우수하나 어느 한 형질에서는 타 품종에 뒤떨어지는 차이점이 있게 마련이다.

특히, 이경우 전문화된 부계통 및 모계통의 형성은 이러한 관점에서 특별한 의미를 지닌다.

모계통의 경우 특별히 번식능력이 우수한 품종 혹은 계통을 육성해나가면서 동시에 번식능력은 잡종강세 효과가 크기 때문에 특히 순수 비육자돈 생산업체에서는 교잡종 모돈을 사용하면 하이브리드돈 생산에서 번식능력의 잡종강세 효과를 100%

이용하는 것이된다.

부계통의 육성에서는 주로 도체능력이 주안점이 된다. 왜냐하면 도체능력은 유전력이 높기 때문에 잡종강세 효과는 비록 미세할지라도 그대로 다음세대의 유전되는 율이 높기 때문이다.

교잡된 부계통의 종모돈을 사용하면 동시에 종모돈의 번식능력이 잡종강세 효과에 힘입어 크게 상승되어 효과를 이용하는 것이 된다.

도체능력, 비육능력 그리고 산육형질이 우수한 부계통과 번식능력 및 비육능력이 뛰어난 모계통의 교잡모돈을 교배하는 경우 이렇게 생산된 하이브리드자돈은 모계통의 잡종강세효과에 의해서 순수 비육자돈 생산업체에 동시에 이익을 주면서 부계와 모계의 장점을 조합, 보완하는 경우가 되는 것이다.

특히 하이브리드돈에 앞서 재삼 강조할것은 종돈 개량이란 품종단위로 혈통에서 경제형질이 유전적으로 우수한 개체를 혈통등록, 심사, 능력검정의 수단에 의해 선발하고 이를 후대에 계획교배에 의해 우수한 형질을 전달하여 생산능력을 계속 향상시켜 나가는 것이다.

이에 비하여 잡종강세는 주로 품종간의 교잡에 의해 우성유전인자의 작용에 의한 상위성 유전자효과(Epistasis)가 형질의 발현을 촉진하여 일시적으로 나타나는 현상으로 양(量)과 질(質)을 향상하는 수단일뿐 그 능력이 후대에 유전되는것은 아니므로 이것을 개량의 효과로 오인하는 잘못은 없어야 하겠다.

## F1 잡종자돈 심사시의 실격사항

- 발육이 불량한 것.
- 귀가 현저하게 작은 것
- 턱이 심하게 느러진 것.
- 심한 삼매견(三枚肩)
- 어깨뒤가 충실하지 않고 우무러든 것
- 등이 느슨한 것.
- 허리통이 짧은 것.
- 후구가 심하게 경사진 것.
- 전지(前肢)가 심한 X자 형인 것.
- 발목부위가 길고 불량한 것.
- 발굽이 고르지 않은 것.
- 발굽이 빠진(脫落) 것.
- 유두가 11개 이하 또는 과도하게 많은 것.
- 유두의 배열이 나쁜 것.
- 헤르니아가 있는 것.