

미래의 돼지 육종을 위한 유전자원으로서의 중국 재래종

자료 : ANIMAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

중소기축개량부 장 현 기

1. 중국의 돼지 육종상황

중국에서는 돼지가 육류생산(증가축 이상)의 94% 이상을 차지하고 있는데 이것은 양돈산업이 축산발전 계획에 있어서 매우 중요하다는 사실을 나타낸다. FAO통계에 의하면 세계 돼지 사육두수의 40%인 7억9천만두가 중국에서 사육되고 있으며 지난 10년간 16% 정도 증가되었다.

이와같이 많은 돼지(세계 돼지 사육두수의 1/2.5를 사육하고 있음에도 불구하고 돼지고기의 생산량은 세계의 1/5정도에 불과하다. 오늘날 중국의 돼지고기 생산은 주로 소형인 재래종과 이미 오래전에 도입된 생산성이 높은 유럽 및 미국 돼지와 교잡에 의존하고 있다.

중국 재래종 돼지는 성장률이 낮기 때문에 앞으로의 육종목표를 다음과 같이 설정하였다.

○. 도축용으로는 체중이 70kg~최고 90kg되는 돼지를 생산하고

○. 시장이 제한되어 있기는 하지만 가공식품 형태의 햄이나 35~45kg 정도의 자돈을 생산하는 것이다.

국내 소비를 위한 생산외에 특히 홍콩시장으로 돼지고기의 수출이 현저히 증가하게 되었으며, 재래종은 지방축적이 많이되는 경향이 있으므로 육종하는데 있어서 등지방 개량에 대해 많은 노력을 기울이고 있다.

또한 중국의 축산관련 기술자들은 살코기 생산을 위한 돼지 육종에 있어서 재래종의 활용에 대한 중요성을 인식하고 있다.

2. 돼지 육종을 위한 재래종의 중요성

중국은 나라가 매우 크고 관련 육종기관의 수가 적어서 수천년의 세월이 흐르는 동안 재래종의 형태가 결국 거의 셀수 없을 정도(1000 이상)로 되었다.

개관해보면 10년전에 중국의 중앙 농무성에 의해서 혈통, 체형의 크기, 형태, 피부의 색, 피부와 피모의 결 등과 같은 특징이 조사되었고 그결과 60여 재래종만 등록되었다. 이중 12개 재래종은 최근에 더욱 개량이 되었는데 이는 여러 품종의 유럽이나 미국돼지와 교배로 이루어졌으며 지역적인 분포는 그림 1과 같다.

그림 1 - 주요품종의 지리적 분포



Breed types (종외형태)
 I Northern China type (북중국형) III Central China type (화중형) V South western China type (서남형)
 II River-ocean type (강해형) IV Southern China type (화남형) VI Plateau type (고원형)
 Hyperfertile breeds (번식력이 높은 품종)
 1 Tainia 3 Dongchuan
 2 Jiangquhai 4 Jinhuo 5 (Spotted) Shengxian

재래종의 특징은 등이 다소 굽고 복부가 처져있으며 머리와 엉덩이에 주름이 많다.

지리적 분포를 보면 중형돼지는 화북지역, 소형돼지는 중남부지역에서 사육되고 있으며 이러한 현상은 기후조건, 영양부족하고 조섬유가 풍부한 사료 등에 대한 적응력과 관련이 있으며

불합리한 사양조건하에서도 장내 기생충이나 대장균의 감염에 매우 강하다고 보고되었다(Epstein 1969). 성장률이 낮고 도체품질이 좋지 않으므로 많은 양의 사료를 집중적으로 급여하는 집약생산체제 하에서는 이들 품종의 사육이 적합하지 않다.

그러나 재래종은 확실한 특징을 갖고 있으므로 현대적인 생산방식에 따라 합리적인 사양관리를 해주면 경제적으로나 실질적으로 많은 이익을 얻을 수 있다. 돼지 육종을 위한 재래종의 가장 중요한 특징은 전형적으로 양질의 돼지고기(육색과 육질)를 생산하고, 스트레스에 매우 강하며, 또 번식성이 뛰어나고 모돈은 포육능력이 우수하다.

일찌기 생산성이 높은 유럽의 중·대요오크셔종과 중국돼지의 교잡이 이루어졌으며 여기서 위의 특징이 잘 나타났다.

3. 육종에 유리한 높은 번식력

몇몇 재래종은 번식성이 매우 높으며 주로 양자강 어귀에 분포되어 있고 태호돈중에 많다.(그림1).

이 지역에 있는 가장 중요한 품종은 다음과 같다. 태호돈과 여러 아종

Meishan, Hengjing, Fengjing, Mi, Jiaxing, Shawutou, Erhualian.

이들 아종 모두가 골격이나 피부색이 유사하며 복부가 처져있기 때문에 흔들거리며 등은 불룩하고 압박되는 16~18개의 유두를 가지고 있다.

측면에서 볼때 머리는 깊게 위치해 있으며 귀는 크고 축늘어져 있다. 피부에는 피모가 적으며 심하게 주름이 져있고 머리에는 더욱 심하며 특히 수태지에 있어서는 더욱더 현저하게 나타난다. 잘알려진 Meishan 돈은 4지가 백색(버크셔종과 유사)이다. 이러한 이유때문에 중국에서는 Four-White-Feet 라고 부른다.

태호돈은 60만두 이상있으며 그 비율은 다음과 같다(Zheng et al. 1986).

Erhualian(36.7%), Fengjing(20.8%), Meishan (13.2%)

Jiaxing (10.9%), Hengjing(9.9%), Mi(5.6%) Shawutou(3%).

생산성을 높이기 위해 교잡이용을 하고 있음에도 불구하고 육종목적을 위해서는 재래종의 활용이 중요하다는 사실을 인식하고 있다. 이러한 이유때문에 각품종을 그룹으로 나누어 핵돈군 육종을 위해 국영 농장에서 유전인자를 보전하고 있으며 재래종의 번식성은 TABLE1과 같다.

TABLE 1 - 중국재래종의 번식성

	Meishan ¹	Fengjing ¹	Jiaxing ¹	Jiangquhai ³	Jinhua ²	Shengxian ²	Dongchuan ³
Number of piglets born:							
total	17.0	17.0	16.9	13.5	14.2	15.8	14.2
living	14.8	14.8	14.4	12.5	13.4	14.5	12.7
Number of piglets weaned	12.9	12.1	12.1	11.3	11.5	13.3	-
Weight of litter after weaning	207.0	147.4	104.7	90.0***	112.0	119.3	150.4
Number of litters investigated	511	426	207	608	564	57	759

* Older sows after the third parturition ** 60 days p.p. *** 45 days p.p.

Sources: ¹Zhang, Wen-Chen et al. 1983; ²Xu, J. 1987; ³Zheng, P., et al. 1986

1~2산차 모든의 번식성과 비교했을때 3산차의 모든이 평균 3두정도 산자수가 많았으며 이유투수도 2두이상 더 높았다. 이러한 결과는 많은수의 태아(3개월 이상된 태아)를 발육시킴으로써 번식성이 우수함을 나타내고 평균 60일 정도의 포유기간에 자돈을 잘 포육함을 말한다. 이렇게 높은 생산성을 발휘함에도 불구하고 모든은 약 3~3.5kg의 농후사료(밀, 옥수수 가루, 옥수수 겨, 콩가루, 어분 등에 기초를 둔)와 청예사료(고구마, 수초)로 사육되었을때 이유 7일만에는 분명히 발정이 온다. 포유기간이 길지만 연 2회 분만이 가능하며 기후변화에 대한 적응력이 높아 분만계절(2~3월, 8~9월)에 분만시킬 수 있다.

번식력이 높은 재래종의 또다른 관심사항은 폐쇄식으로 핵돈군을 육종해오는 동안 근친도가 높아졌다는 사실인데, 상해 Songjiang 지방의 State-run farm에서는 Fengjing 모든 150두와 부돈 4두로 번식을 시킨결과 근친계수가 17%로 나타났다. 그러나

모든에 있어서 번식력은 근친도의 높고 낮음에 관계없이 차이가 없다는 것을 알게되었다(Xu, personal communication, 1987).

특히 이농장에서는 근친도가 증가함에도 불구하고 과거 13년간 평균 산자수가 3.7두 증가했기 때문에 외견상으로는 번식성에 대해 성공적인 선발이 이루어졌다는것을 알 수 있다.

이러한 현상은 돼지의 번식성에 대한 유전적인 기초평가를 재고해야 함을 나타내고 부가하여 양적형질의 발현이나 각 유전자의 우성효과가 어떤 중요성을 갖고 있음을 나타낸다. 이러한 상황은 중국 재래종의 유전인자가 유럽종의 번식력을 개량하는데 중요한 역할을 하게될 것이다.

이러한 가정은 프랑스 연구가들에 의해서도 연구되었으며 교잡분석에 의해 어느정도 확인되었고 중국과 프랑스에서도 아주 비슷한 결과가 나왔다(TABLE 2).

TABLE 2 - 중국재래종과 유럽종의 교잡에 의한 F₁ 모든의 상대적인 번식성

Local breed	Crossing partner	Number of litters	Production criteria				Location
			Number of piglets total born	born alive	weaned***	Weight at weaning kg	
Jiaxing (♀)	Yorkshire (♂)	416	90.6	91.2	101.2	108.1	China ¹
Jiaxing (♀)	Country breed (♂)	74	107.5	115.6	126.2	148.1	China ¹
Shengxian (♀)	Country breed (♂)	15	98.7	100.7	99.2	103.1	China ¹
Shengxian (♀)	Large White (♂)	13	103.1	104.6	91.3	99.5	China ¹
Meishan (♂)	Large White/Country breed (♀)	107	102.7	103.5	97.7	118.3	France ²
Jiaxing (♂)	Large White/Country breed (♀)	68	131.0	136.1	132.0	167.5	France ²

* Local breed production set to equal 100; ** Young sows; *** Weaning age: 60 days in China, 21 days in France.

Sources: ¹ Zhang, Wen-Chen, et al. 1983; ² Sellier, P., et al. 1986; ³ Zheng, P., et al. 1986.

Euro-American 종과 중국 재래종 사이에서 생산된 F₁모든은 재래종의 번식력과 거의 같은 수준이고 포육능력은 재래종보다 훨씬 우수하다.

한편 프랑스에서는 중국재래종 수퇘지와 유럽종 암퇘지, 중국에서는 유럽종 수퇘지와 재래종 암퇘지를 상호 교배한 결과 후자가 번식성적이 더 좋았다. 이것은 모체효과는 그렇게 중요하지 않음을 나타내지만 모체의 잠중강세 효과는 나타난다.

4. 육종에 불리한 증체능력과 도체 품질

돈육의 집약생산 측면에서 볼때 재래종은 조숙성

이라는 불리한 특성이 있다. 이는 암퇘지와 마찬가지로 수퇘지도 강한 성적본능이 일찍 시작되기 때문이며 이러한 불온상태는 증체형질을 개량하는 데 중요한 저해요인이 된다. 그래서 중국에서는 수퇘지는 거세하고 암퇘지는 40일령쯤에 불임케한다.

이러한 작업이 중국의 오랜 관행에 의해 빠른 속도로 진행되고 있으며 암퇘지의 불임방법은 복부를 절개하여 난소와 난관을 절단하는 방법으로 이루어진다. 조숙성과 거세는 육질의 향상은 가져오지만 체지방의 조기 축적으로 인해 시판용으로는 적당치 않다.

중국인의 연구에 의하면 증체능력은 육종에 의해서 극복될 수 없고 비육성적이 좋은 F₁의 형태로 교잡이용되어야 한다는 것이다. 퇴교배에 의한 육종이나 유럽돼지의 유전인자를 75% 정도 보유한 최종 교잡종으로 고기를 생산할 때 중국에서는 호평을 받지만 유럽시장에서는 그렇지 않다.

TABLE3 에서는 재래종의 유전인자를 보유하고 있는 여러 그룹의 돼지중 증체능력과 도체품질을 비교조사하여 앞에서 설명한 내용을 강조하고 있다.

도살시 체중이 높은것도 중국재래종의 유전인자를 보유한 그룹은 로인 단면적이 현저히 좁았다. 이것은 육질이 양호하고 스트레스에 강하다는것을 나타낸다.

TABLE 3 - 중국재래종과 그들의 교잡종에 대한 증체 및 도체특징

Breed type		Number	Weight at slaughter (kg)	Daily weight increase (g)	Thickness of back bacon (cm)	Cross-section area of muscle (cm ²)	Location
Gene component (%)	Local breed						
100	Jinhua	47	68.2	-	38.7	18.9	China ¹
100	Shengxian	28	-	406	33.0	18.8	China ²
100	Mashen	30	91.0	160	-	-	China ³
100	Guixu	10	69.2	399	37.1	26.6	China ³
100	Yanan	8	99.5	329	33.0	12.4	China ³
100	Huchuan Berg	6	88.3	449	53.8	18.7	China ³
100	Wujin	5	62.6	147	22.8	14.3	China ³

50	Jinhua	-	92.5	461	44.4	28.1	China ³
50	Mashen	18	90.0	538	36.5	23.2	China ³
50	Guixu	36	96.5	539	44.2	22.6	China ³
50	Yanan	23	99.7	375	38.3	26.7	China ³
50	Huchuan Berg	12	89.4	582	37.6	23.1	China ³
50	Wujin	10	66.5	168	24.0	19.8	China ³

25	Maishan	317	90.0	790	27.3	-	France ¹
25	Jiaxing	306	90.0	754	26.5	-	France ¹
25	Shengxian	-	91.1	520	34.2	26.6	China ³
25	Mashen	10	90.0	527	39.3	26.7	China ³

Sources: ¹ Sellier, P., et. al. 1986; ² Xu, J. 1987; ³ Zheng, P., et al. 1986; ⁴ Ge, R., et al. 1984.

5. 육종 전망

중국 재래종의 유전물질을 앞으로 어떻게 활용할 것인가에 관한 종합적인 평가는 아직 충분히 이루어 지지는 않았다. 돼지고기의 집약생산을 위한 순종으로서의 활용은 적당치 않으나 번식력과 적응력은 뛰어나다.

또 교잡 결과는 재래종의 활용에 대한 가능성을 나타냈지만 각 생산시스템과 시장조건에 따라 다르다. 따라서 개량을 위한 조직적인 육종 프로그램으로

재래종의 유리한 점을 이용함으로써 실질적인 이익을 가져와야 한다. 그리고 육종방법에 있어서도 최종 산물을 위한 교잡육종을 할 것인가 합성라인육종을 할 것인가는 각 지역이나 각국의 조건에 맞게 해야 한다.

이상을 종합해 볼 때 중국 재래종의 활용은 미래에 대한 전망을 더욱 밝게 해주며 앞으로 끊임없는 연구가 이루어져야 하겠다.

살기좋은 우리동네 종축개량 축산마을