

종계는 사양관리가 중요하다

〈편 집 부〉

브로일러 종계의 평균능력은 혈통의 유전적 잠재력과 그 품종이나 계통의 관리 여하에 따라 여러 형태로 표현된다. 실제로 종계에서 나타나는 변이는 일반적으로 유전적인 차이보다 관리에 의해 더 많이 좌우된다.

여기서는 종계의 생산성 향상과 능력 개량을 좀 더 구체화시키기 위해 1976년부터 1981년까지 6년간의 자료를 구했다. 〈원주〉

오랜 기간에 걸쳐 정확한 자료를 얻게 되면 양계장에서 나타나는 능력의 경향을 규명하고 이해하는데 도움이 될 것이다.

표 1에 나타난 경향은 유전적인 변화와 관리의 영향이 함께 결합되어 나타나고 있는 것을 볼 수 있다. 각각의 영향에 의해 나타나게 되는 각각의 능력을 알아보는 것은 중요하다. 거기서 독특한 특징을 볼 수 있게 되며 또한 그것이어떤 시기에는 더 향상되거나 혹은 더 나빠지기도 하는가를 볼 수 있다.

우리는 이 변화가 유전적인 영향에 의해서 얼마나 좌우되며, 관리의 영향에 의해서 얼마나 좌우되고 있는 지에 대해 의문을 가져야 한다.

표 1에 나타난 생산물의 경향은 1976년부터 1981년까지 수년동안 비교적 지리적으로 좋은 지역에서 관찰한 자료이며, 이 6년동안 총 203개 계군들의 성질에 대한 평균능력을 조사한 자료이다.

이 자료가 얻어진 203개의 계군들은 각국에 퍼져 있는 사양가들에게 그 해에 그들이 사육했

던 종계군들 중에서 가장 좋은 성적을 올렸던 계군에 대하여 그 능력에 관한 기록들을 모두 보내줄 것을 부탁한 것들이다. 이것의 요점은 이 계군들의 능력 수준이 전체 생산물의 평균능력을 대표하지는 않지만 이 기록들은 한 개인이 임의로 선택한 것에 의한 기록이 아니라 실제 농가나 양계장에서 얻어진 생산성 수준이라는 점이다.

어떤 고객 (양계업자)은 여러 개의 계군들 중에서 가장 우수한 성적을 보인 하나의 계군을 선택할 것이고, 또 일부의 고객들은 단지 몇 개의 계군들 중에서 가장 좋은 성적을 올린 하나의 계군을 선택할 것이다.

표 1에 나타난 평균치들은 좋은 관리 계획하에서 얻어질 수 있는 실질적인 목표일 것이다.

육종회사로서는 선별적으로 가해온 노력에 대한 실제 농장에서 나타나는 능력의 반응에 대하여 지대한 관심을 가지게 된다. 일정한 방향으로 개량하려고 의도했던 선발에 대한 성질들은 반드시 당초의 의도와 일치하지는 않는다.

이것은 주로 우리가 선발 계획을 통해 동시에

표 1 어느 지역의 6년간 증계 생산 동향 (년평균)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
계군수/년	36	40	29	22	33	43
육성시 생존율 (%)	93.6	93.1	95.3	94.9	95.6	94.9
육주사료/1수 (kg)	15.0	15.9	15.4	15.2	15.1	15.1
25주령시 체중	-	2.46	2.59	2.59	2.56	2.55
5% 산란도달주령	26.5	26.9	26.8	27.2	26.6	26.4
산란 피크 (%)	83.5	82.1	83.0	82.6	83.9	83.4
80% 산란지속기간 (주)	-	4.9	4.5	5.6	6.7	5.8
산란수/1수	184.0	175.2	181.9	183.2	179.5	181.4
산란지속기간 (주)	44.0	41.0	43.1	44.7	41.8	42.9
부화란 수/1수	168.0	160.7	166.0	170.8	168.0	168.7
산란사료량/1수	49.9	48.1	49.1	51.4	48.7	50.8
사료섭취량/부화란 (g)	386.	398	389	392	380	383
평균 부화율/%	85.3	85.3	85.1	84.4	83.9	83.0
평 사	84.7	85.4	-	84.8	84.8	85.3
스레트깔짚 계사	86.8	85.1	-	83.9	82.7	80.7
폐계시 체중 (kg)	3.37	3.55	3.55	3.73	3.69	3.72

개선하고자 하는 경제적인 성질들의 다양성 사이에 존재하는 부(負)의 관계나, 대립관계에 의한 것이다.

부(負)의 관계에 있는 것 중에 잘 알려져 있는 것은 브로일러 후대의 체중과 양친 증계의 종란생산과의 관계이다.

비록 우리가 브로일러 체중과 계란 생산의 양자를 모두 증가시키기를 원한다 하더라도 조류는 체중이 무거워질수록 알을 덜 낳게 되는 것이 자연적인 현상이다.

그러므로 우리는 각각의 특징을 동시에 개선하려 하기전에 이러한 대립 관계를 극복해야만 한다.

이 글을 쓰는 의도는 이러한 대립 관계를 극복하는 것에 대해 세부적으로 말하려고 하는 것이 아니라, 유전적인 개량을 위해 육종을 할때 그와 같은 한계가 있음을 독자들에게 인식시키고 하려는 것이다.

표 1은 그러한 경향의 증거에 대한 세심한 실험이 통계적으로 잘 나타나 있거나 더욱 잘 나타나도록 되어 있다.

특히 육성시 생존률, 체중, 산란피크, 지속성의 연장, 연중 산란수의 증가 그리고 생산된 종란(卵) 당 사료섭취량 저하 등의 특징에서 현저하게 개선되고 있다는 증거를 볼 수 있다. 이 표에서 나타나는 부(負)의 관계는 스투트와 깔짚 바닥을 병용한 계군에서 나타나는 평균 부화율의 감소이다. 이러한 경향은 깔짚바닥에서 사육된 계군에서는 나타나지 않는다.

우리는 이 자료들이 육용증계의 능력에 대한 경향을 잘 나타내고 있다고 믿는다. 그 육종 품종들은 생존률이 더 높으며 또한 어미 증계는 브로일러 체중을 더 무겁게 하기 위해 필요한 더 무거운 체중을 유지하고 있으며, 종란을 더 많이 생산하고 있다. 또한 이것들은 아마도 초생주 시기에 사료를 덜 섭취할 것이다. 이것은 확실히 생산 효율로 인한 순이익이며 유전과 관리가 결합되어 나타나는 효과에 의한 것일 것이다.

어떤 기간동안 어떤 성질에 대한 평균의 차이가 유전에 의한 것이라고 가정한다면 그 상이한 성질들에 대해서 관리가 미치는 영향은 어떻게

측정할 수 있는가?

매년 계군의 평균치들은 각각의 성질에 대해서 획득된 능력의 절대 수준과 큰 차이를 나타내고 있다. 예를 들면 표 2는 1981년의 가장 우수한 계군과 가장 저조한 계군을 하나씩 선정하여 각각의 생산성을 측정하여 그 능력의 평균을 수록하고 있다. 그리고 그 품종은 매년 평균 43개의 계군을 유지하는데 이용된 일정한 품종이다.

각 성질에 대해 가장 우수한 능력과 가장 저조한 능력간의 변이는 주로 관리 (영양, 질병, 백신접종, 계사, 계절 그리고 닭의 능력에 영향력이 높은 또다른 환경요인 등을 포함하는)에 의한 차이에 기인하는 것이다.

“유전력”이란 항목은 유전학자들이 유전적인 자질에 의해서 나타나는 성질에서의 변이를 표현하기 위해 사용하는 말이다. 그 성질에서 나타나는 변이의 나머지 부분은 환경과 관리의 영향에 의한 것이다. 종계가 나타낼 수 있는 거의 모든 성질들의 유전력은 0.5 (50%) 이하이며 0.05~0.25 (5~25%) 이하인 것도 많다.

이것은 측정이 가능한 경제적인 성질 중 대부분의 변이가 유전적인 차이에 의한 것이라기 보다는 관리에 의해 더 많이 좌우된다는 것을 뜻하는 것이다.

표 2에서 보는 바와 같이 육성중의 생존률에서 나타난 변이는 유전과 관리가 각각 생존률에 미치는 영향에 대한 상대적인 공헌도의 예를 보여주고 있다. 우리는 생존률의 유전력이 약 0.10 (10%)이라는 것을 측정해냈다. 만일 43개의 계군들 모두가 동일한 환경관리하에서 사육되었다면 가장 능력이 우수한 것으로부터 가장 저조한 것까지의 능력의 범위가 95.3%~93.3%이었거나 혹은 실제로 얻어진 범위의 약 10%였을 것이다. 생존률에서의 나머지 변이는 비유전적인 영향에 의한 결과이다.

각각의 성질은 그것의 특징적인 유전력에 의해 표현될 수 있으며, 따라서 환경에 의해 각각 다르게 영향을 받는다. 체중은 약 35%를 유전

할 수 있으나 종란 생산은 약 15%이며, 부화율은 약 5%를 유전할 수 있다. 그러므로 우수한 종계 관리자는 각각의 성질들에 대하여 실제로 획득된 능력에 대하여 중요한 영향력을 발휘할 수 있다.

표 2 종계 생산성의 변이, 1981

생 산 성	년평균 ¹	최저 ²	최고 ²
육성시생존율(%)	94.9	78.5	98.8
육추사료/1수(kg)	15.1	11.1	17.9
25주령시체중(kg)	2.55	2.05	3.06
5% 산란도달 주령	26.4	23	29
산란 피크(%)	83.4	74.1	88.1
80% 산란지속기간(주)	5.8	0	10
산란수/1수	181.4	141.1	208.9
산란지속기간(주)	42.9	46*	61*
부화란 수/1수	168.7	138.7	195.0
산란 사료량/1수(kg)	50.8	41.6	67.9
사료 섭취량/부화란(g)	383	342	543
평균 부화율(%)	83.0	66.1	87.8
평사-18계군 ³	85.3	80.9	87.8
스레트갈질계사 18계군 ³	80.7	66.1	86.3
폐계시 체중(kg)	3.72	3.20	4.21

주 1. 43개의 별도의 계군에 대해 조사
각각 다른 고객 43명의 보유계군중
가장 우수한 계군 1개씩을 선발(1981년
종료)

2. 43개 계군의 최저, 최고치를 조사(1981)

3. 7개의 계군은 계사 바닥의 형태가 확인
되지 않음.

* 최저, 최고 산란수 141.1과 208.9에 대한 산
란 지속기간.

표 2의 생존기간의 부화율에 대한 자료는 유전력이 낮은 성질에 대해 관리 조건을 다르게 해주었을 때의 반응을 나타내고 있다. 43개의 계군들의 평균 부화율은 83.0%였으며 66.1%부터 87.8%의 범위 내에 있었다.

갈질으로부터 된 평사에서 18개의 계군에 대한 평균 부화율은 85.3%이며, 80.9%부터 87.8%까지의 범위에 속해 있었다. 그와는 대조적으로 슬레트와 갈질바닥을 병용한 계사에서 사육한 18개의 계군에서는 평균 부화율이 80.7%를



△ 기술혁신에 주력하고, 편견이 없이 세심한 것에도 주의하는 관리자만이 성공적인 양제가 될 수 있다.

나타냈다. 그러나 부화율이 낮은 계군의 평균은 66.1%였으며, 부화율이 높은 계군의 평균은 86.3%를 나타냈다. (이 계군중 7개 계군은 계사의 형태를 확인하지 못했다). 평균 부화율이 가장 높은 것은 깔짚 바닥만으로 평사했을 때 얻어졌으나 슬레이트와 깔짚 바닥을 겸용한 시스템으로 사육하는 관리자중 가장 우수한 사람은 평사에서 사육된 종계의 전체적인 평균을 상회하는 몇개의 계군을 생산해내기도 했다.

더 나아가서 슬레이트와 깔짚바닥을 병용하는 계사에 대해 주목할 만한 가치가 있다는 것을 지적해야겠다. 이런 시스템에서 사육된 18개의 계군 중에서 5개에서는 생존기간 부화율이 평균 80%가 안되었다. 한 계군은 66.1%의 부화율을 나타냈으며, 두개의 계군은 75%정도였고 두개는 77~79% 정도를 나타냈다. 이 결과는 슬레이트-깔짚 병용 계사에서의 사육이 깔짚-

마루 바닥에서보다 매우 저조한 부화율을 나타내기 쉽다는 사실을 보여주는 것이다.

특히 깔짚바닥 계사에서 사육된 18개의 계군들은 평균 생존기간 부화율이 80%를 넘고 있다. 그러나 이것이 슬레이트-깔짚 병용계사를 깔짚 계사로 대체해야 한다는 것을 뜻하는 것은 아니다.

왜냐하면 이러한 시스템이 다른 경제적인 잇점을 가지고 있기 때문이며, 또한 이것은 관리 시스템이 계군의 능력에 미칠 수 있는 효과를 증명하는 것이기도 하다.

우리가 만일 관리가 육종 선발보다도 덜 중요하다고 믿거나, 혹은 그렇게 믿으려 한다면 이러한 예들에 의해 우리의 관리계획을 재평가하지 않을 수 없을 것이다.

우리는 때때로 브로일러 종계의 종란 생산에 있어 더 이상의 진전을 보지 못하는 도전을 받기도 한다. 그러나 또다른 어떤 양제자들은 그들이 이전까지 얻어왔던 기록만큼 좋거나, 혹은 그것보다 더 좋은 기록을 현재 얻고 있다고 말하기도 한다. 후자의 사람들은 A회사가 브로일러 산업을 위해 종계가 지닌 능력을 최대한 발휘시키기 위해 매우 노력하고 있다는 것을 이해하고 A회사의 종계군 관리계획을 채택해왔기 때문에 그런 결과를 얻을 수 있었다고 생각한다.

어떤 비중있는 육종가가 고객에게 자기의 생산물(병아리)을 공급할때 그는 "유전적인 능력의 평균 수준"을 공급하는 것이다. 궁극적으로 얻어진 그 수준은 뒤따르는 실제의 관리에 의해서 더 좋아질 수도 있고, 더 나빠질 수도 있다.

잠재적인 최대 능력에 가장 근접된 성적을 얻기 위해서는 적절한 사양관리 계획이 가장 중요하다.

기술 혁신에 주력하고, 편견에 사로잡혀 있지 않으며 세심한 것에도 주의하는 종계 관리자는 이전에 기록했던 모든 계군의 능력수준을 높이고 있다. 최선을 다하는 사람은 앞으로 브로일러 생산에 있어서 가장 성공적인 양제가 될 수 있을 것이다. (外誌에서)