

» 산란계 검정성적의 변화

## 국내 산란계의 생산성 변화와 개량진도 추정



**최연호**  
신구대학 자원동물과 교수

○  
우

리나라 산란용 종계는 1960년 이후 외국종계(PS)가 수입되기 시작하면서 점차 그 수가 줄어들면서 1970년 초부터는 대다수의 산란계가 외국 종계에서 생산된 실용계(CC)로 대치되기 시작하였다. 외국에서 수입된 종계의 산란능력이 국산 종계에 비해 우수하여 우리나라 채란양계농가로부터 환영을 받게 되면서 주로 미국과 유럽으로부터 백색산란계를 비롯하여 갈색산란계와 햄프흔과 같은 백색과 갈색 계의 잡종 산란계까지 무려 20여종의 산란계종이 수입되어 마치 우리나라 산란계시장이 세계 산란계종의 전시장을 방불케하는 실정에 이르렀다.

따라서 일반 양계농가는 산란능력이 우수하면서 생존율도 높아 수익성을 높일 수 있는 훌륭한 계종을 선택하는데 큰 어려움을 겪게 되었다. 또한 종계를 판매하는 회사가 세계에서 가장 훌륭한 종계라고 선전하는 종계가 과연 우리나라 양계 사육환경과 사육 조건에 적합한지 문제될 수 있으며, 국내에서는 해당 종계 품종을 사육한 경험과 실적이 없어서 알맞은 계종을 선택하는데도 큰 어려움을 겪게 되었다.

당시 학계와 양계협회에서는 우리나라에서 개량한 국산종계와 수입종계의 생산성을 우리나라 닦 사육환경과 사육조건에 맞추어 공정하게 검정하여 국내 산란종계의 능력을 조사, 평가하여 양계 농가에게 능력이 우수한 계종을 선택할 수 있는 기초자료를 제공하고 나아가서 앞으로 산란종계의 개량방향과 개량형질의 육종학적 연구 자료를 제공할 수 있는 “산란계 능력검정산업”的 중요성과 필요성에 대하여 인식을 같이 하게 되었다.

당시 학계, 업계의 적극적인 협조하에 “산란계 능력검정소”가 설치 운영되기에 이르렀다.

제 1회 산란계 생산능력 검정사업이 1966년 4월 1일 산란계 9계통 450



▲ 무창 산란계 검정개사

수로 시작하여 오늘에 이르기까지 약 40여 년간에 걸친 검정사업이 진행되고 있다. 40여 년간에 걸친 능력검정사업을 통해서 산란계의 계종별 경제능력에 대한 방대한 자료가 수집되어 왔으나, 검정 자료의 수집과 분석이 대부분 수작업으로 진행되어 왔기 때문에 산란계 개량에 관련된 유용한 정보를 추출하는 데는 한계가 있어서 산란계의 개량과 관련된 귀중한 자료들이 거의 사장되고 있는 실정에 있다.

그 동안 국내에서 사육되어 온 수십 여종 산란계의 생산성 추이와 경제능력 개량 성과 및 현황을 정확히 파악하는 것은 국가적인 차원에서 닭의 개량을 위해 시급히 요구되는 가장 기본적인 정보이며 동시에 양계농가의 생산성 향상과 수익성 증대를 위해 중요한 정보이다. 이것은 또한 현재 국내에서 산란계의 생산성에 관련된 자료가 전무한 실정을 감안한다면 더욱 귀중한 정보라고 할 수 있을 것이다.

본 원고는 2009년도 대한민국 학술원의 연구비 지원을 받아서 대한양계협회 고문이신 오봉국 박사(서울대학교 명예교수)와 능력검정위원

인 최연호 교수(신구대학), 그리고 김희발 교수(서울대학교) 3인이 대한양계협회에서 진행하고 있는 산란능력 검정사업에 출품된 상업용 실용계의 어제와 오늘에 이르기까지의 생산성 변화양상과 개량진도를 조사 평가한 자료를 요약한 것이다. 연구 결과는 대한민국학술원 학회지에 게재되었고 2009년 11월 진주산업대학에서 개최되었던 한국가금학회 학술발표회에서 발표된 바 있다. 이 연구는 향후 국가적 차원에서 산란계 개량 목표를 설정하는데 필요한 기초자료를 제공하기 위한 목적으로 수행된 것이다.

### 1. 출품 계종의 변화

본 연구에 이용된 검정자료는 1967년 이후 2007년 까지 40년에 걸쳐 수행된 산란계 능력 검정사업에 출품된 상업용 계종에 대한 검정자료이다. 이 자료는 지금까지 국내에서 사육된 산란계의 능력을 추정할 수 있는 유일한 자료로서 이들 자료의 분석을 통해서 얻어지는 결과는 국가적인 차원에서 국내에서 사육되고 있는 산란계의 능력 현황과 향후의 개량 목표 설정에 필요한 기초적인 자료라고 할 수 있다. 이들 자료의 분석을 통하여 산란계 사육농가의 생산성 향상과 수익성 증대를 위한 유용한 정보를 얻을 수 있을 것으로 생각 된다. 본 연구에 이용된 계종의 품종과 공시수수를 10년 단위로 제시해 보면 다음 표1과 같다.

출품 계종을 살펴보면 1970년대까지의 산란계 품종은 백색 계통이 우세하였는데 그 이유는 백색계통의 산란능력이 우수하고, 미군에 군납

표1. 공시된 계종과 계군 수 및 공시수수

년도	백색계종		갈색계종		기타계종		계	
	계군수	공시수수	계군수	공시수수	계군수	공시수수	계군수	공시수수
1967 ~ 1976	74	8,008	5	1,80	46	3,219	125	12,307
1977 ~ 1987	70	14,389	55	11,770	5	1,000	130	27,159
1988 ~ 1997	38	6,524	88	30,760	10	496	136	43,280
1998 ~ 2007	6	4,960	113	116,690	21	13,872	140	135,522
계	188	33,981	261	160,300	82	23,981	531	218,268

\* 기타계종은 백색계와 갈색계종의 잡종 또는 유전적 출처가 불분명한 교배종임

하는 계란은 백색란에 한하여 납품할 수 있었기 때문이었다. 백색종과 갈색종의 잡종에서 생산된 연갈색 계란은 일반 가정소비계란용으로 소비가 많아서 백색계종 다음으로 많이 사육되었다. 1980년대부터는 갈색 계통이 많이 출품되고 백색종과 기타 품종이 급격히 감소하였는데, 그의 중요한 이유는 갈색계통 종계의 산란능력이 크게 향상되어 백색 계통에 놓지 않은 산란 성적을 나타냈기 때문으로 판단된다. 뿐만 아니라 갈색난이 우리나라 사람들의 기호에 알맞은 난각색을 가지고 있고, 또한 계란의 무게가 커서 소비자가 원하는 특란급(60g이상) 계란을 많이 생산하였기 때문으로 생각된다. 근래에 들어서는 미군 군납 계란의 수량도 적고 백색계란의 소비가 아주 낮아서 갈색계종이 90%이상을 차지하고 있어서 산란계 능력검정소에 출품하는 닭의 계종이 산란계 사육의 시대적 흐름을 잘 반영해 주고 있는 것으로 보인다.

## 2. 산란계 능력평가를 위한 형질 조사

산란계 능력평가를 위한 경제형질로는 다음 8 가지의 형질을 대상으로 조사하고 있다.

1) 생존율(%) : 18주령에서 72주령(500일령)

까지의 생존수수에 대한 비율

- 2) 초산일령(일) : 계군의 산란율이 연속으로 50%를 산란하는 첫째 날의 일령
- 3) 산란율(%) : 18~72주령까지의 총 산란수를 연 생존수수로 나눈 값(Hen-Day 산란율)
- 4) 산란지수(개) : 18~72주령까지의 총 산란수를 18주령 수수로 나눈 수당 산란 개수(Hen -Housed 산란지수)
- 5) 사료요구율 : 18~72주령까지의 계군별 총 사료섭취량을 같은 기간의 총 산란중량으로 나눈 것
- 6) 평균난중(g) : 72주령까지의 총 산란중량을 같은 기간의 총 산란수로 나눈 값
- 7) 체중(g) : 40주령 시 수당 평균 체중
- 8) 수당사료섭취량(g) : 18~72 주령까지의 수당 사료 섭취량으로 2주 간격으로 측정

## 3. 주요 경제형질별 검정 성적 변화

1967년에서 2007년까지 40년간의 검정 성적을 10년 단위로 살펴보면 표2 와 같다. 검정 출발시점인 1967년도 산란계성적에 비하여 해를 거듭하여 여러 경제형질에서 큰 개량효과가 나타났는데 그중에서도 초산일령은 1967년 188일

에서 2007년 136일로 단축되어 무려 52일이 단축된 것으로 나타났다. 산란율에서도 30%의 향상을 가져왔고 산란지수는 122개의 증가를 보였으며, 난중도 평균 5g 이 무거워 졌고 체중도 점차 감소하여 사료요구율이 3.46에서 2.06으로 계란 1kg을 생산하는데 무려 1.4kg의 사료소비가 절약된 것으로 분석되었다. 년도별 실제 성적으로 직접비교 하는데 있어서는 산란계 주요형질의 유전력이 비교적 낮아서 당해년도의 수치를 사용하는 것은 다소 무리가 있으나 독자의 이해를 돋고 대략적인 개량효과를 이해하는데 도움을 주고자 시도하였다. 통계처리에 의한 자세하고 신뢰성이 높은 개량효과 추정치는 회

귀계수와 결정계수의 추정에 의한 성적분석에 설명하기로 하겠다.

#### 4. 주요 경제형질별 개량진도 추정

주요 경제형질별로 회귀계수에 근거하여 추정된 과거 40여 년간의 성적을 백색계종 27년간, 갈색계종 30년간 그리고 출품된 모든 계종의 평균치를 10년 단위로 묶어서 년간 개량량과 40년 간의 합계 개량량 추정치를 제시하면 표3에서 보는 바와 같다. 이와 같은 검정능력 성적은 능력 검정 자료에 국한하여 통계적으로 추정된 이론적인 수치이다. 또한 매년 능력 검정을 통해

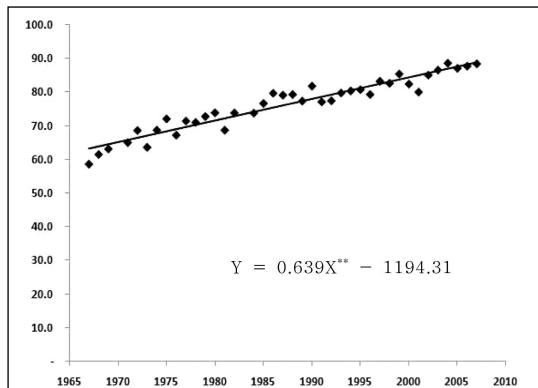
측정되는 산란계 경제형질의 평균치가 국내 산란계 사육농가의 능력 평균치를 상당한 정도 상회하는 실정을 고려한다고 하여도 본 연구에서 얻어 진 회귀계수가 의미하는 40년간의 년 평균 개량 정도는 그 동안 국내에서 사육된 산란계의 생산능력

표2. 년도별 주요경제 형질에 대한 성적

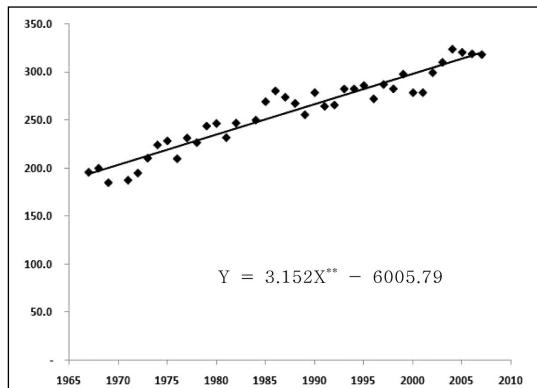
	1967년(A)	1977년	1987년	1997년	2007년(B)	(A)-(B)
생존율(%)	81.4	90.9	94.1	93.7	94.4	13.0
초산일령(일)	188	169	161	156	136	52
산란율(%)	58.6	71.4	79.1	83.2	88.3	29.7
산란지수(개)	195.7	231.3	273.1	286.9	318.1	122.4
사료요구율	3.46	3.04	2.34	2.34	2.06	1.40
평균난중(g)	56.4	61.0	61.7	63.0	61.1	4.7
체중(g)	2,192	2,256	2,029	1,980	2,087	150
사료소비량(g)	155	125	114	112	106	9

표3. 연간 개량량과 합계 개량량 추정치

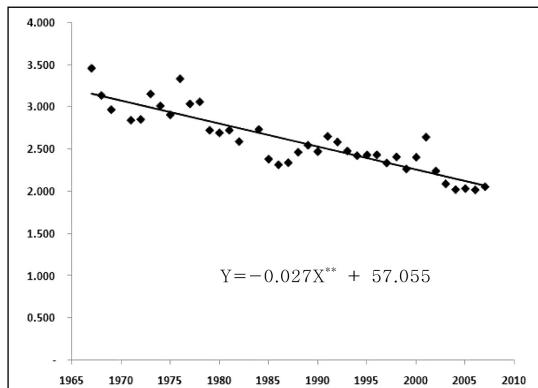
	모든 계종		백색 계종		갈색 계종	
	1967 ~ 2007		1967 ~ 1994		1977 ~ 2007	
	연간	합계	연간	합계	연간	합계
생존율(%)	0.34	13.74	0.50	13.55	-0.01	-0.18
초산일령(day)	-0.79	-31.80	-0.91	-24.55	-1.05	-31.43
산란율(%)	0.64	25.57	0.61	16.39	0.58	17.48
산란지수(ea)	3.15	126.08	3.26	87.89	2.76	82.92
사료요구율	-0.03	-1.10	-0.03	-0.73	-0.03	-0.80
평균난중(g)	0.09	3.48	0.07	1.92	-0.01	-0.17
체중(g)	-0.24	-9.78	-13.22	-357.05	-12.28	-368.28
사료소비량(g)	-0.20	-8.09	-0.13	-3.64	-0.61	-18.15



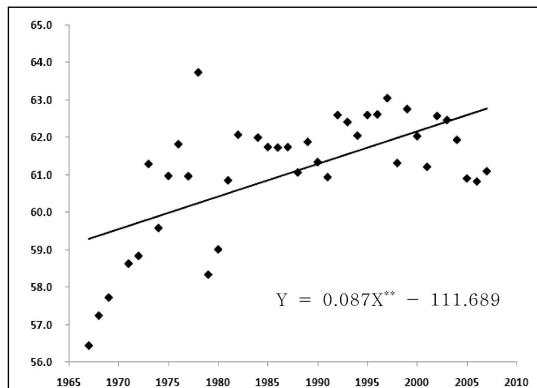
(도표1) 회귀계수 추정에 의한 년간 산란율 개량량(0.64%)



(도표2) 회귀계수 추정에 의한 년간 산란지수 개량량(3.15개)



(도표3) 회귀계수 추정에 의한 년간 사료요구율 개량량(0.027 감소)



(도표4) 회귀계수 추정에 의한 년간 평균난중 개량량(0.087g)

이 상당한 정도 개량되어 왔음을 의미하고 있다. 산란계사육농가의 생산성과 수익성에 가장 큰 영향을 미치는 산란지수의 경우 매년 약 3.2개씩 증가되어 지난 40여년간 총 126개 정도의 산란지수 증가가 이루어졌음을 알 수 있다. 초산 일령의 경우 매년 약 0.8일씩 감소되어 40년간 총 32일 정도가 감소되었으며, 사료효율은 약 1.1 정도가 감소되어 1969년대 3 point 대에서 현재 2 point 대로 떨어진 것으로 나타났다. 평균난중은 40여년간 약 5.5g 증가된 것으로 추정되었다.

전체 계종에 대하여 산란율에 대한 회귀계수 추정을 그림으로 나타내면 <도표1>에서와 같이

연간 0.639%만큼 향상된 것을 알 수 있다. 산란지수는 매년 3.152개 증가된 것으로 추정되었으며 <도표2>, 사료요구율은 연간 0.027포인트 감소 <도표3>, 평균 난중은 연간 0.087g만큼 증가된 것으로 추정된다 <도표4>.

일반적으로 상업용으로 유지되는 산란계종의 육종 목표는 Hen-Day 산란율과 Hen-Housed 산란지수 및 난중의 개량에 초점을 맞추게 된다. 산란계 사육농가에서 초생추를 구입할 때는 계란 판매에서 얻는 수익성에 가장 큰 영향력을 미치는 산란능력과 평균 난중에 관심을 갖고 계종을 선택하기 마련이므로 민간 육종회사의 육종 목표로 이를 따르게 되는 것이 보통이다. 양계