

## 닭의 개량과 번식 (Ⅲ)



정 선 부

동촌진흥청 축산시험장  
동학박사

병아리 구입시 큰 병아리나 일찍 발생한 병아리를 구입하여 사육하는 것이 난중이 무겁고 산란 능력이 우수한 개체를 선택하는 지름길이 된다.

### 5. 산란 형질의 유전

산란형질은 오래전부터 관심을 가지고 연구 되었으며 특히 산란수는 선발에 의한 개량이 더 이상 진전되지 않고 있다.

따라서 현재는 산란수보다는 난중, 난질, 항병성, 생존율 및 사료요구율에 대한 유전에 관심을 가지고 연구를 많이 실시하고 있다.

#### 가. 산란수에 대한 유전

산란수의 유전에는 반성 유전인자가 관련 된

다고 보고하고 있는데 그 실례로서 품종간 교배조합을 만들 때 양친의 산란능력에 차이가 있을 경우 산란능력이 좋은 품종을 수탉으로 사용하는 것이 산란능력이 낮은 품종을 수탉으로 사용하는 것보다 그 자손의 산란능력이 높다. (표 6 참조)

표 6. 교배조합에 따른 산란능력

교 배 조 합	초년도	초산
	산란수	일령
	개	일
백색레구혼	193	178
뉴 햄 프 샨	144	252
백색레구혼(♂)× 뉴 햄 프 샨(♀)	258	170
뉴 햄 프 샨(♂)× 백색레구혼(♀)	213	202

윗표에서 보면 교잡종의 초년도 산란수에 있어서 산란능력이 높은 백색레구혼종을 수탉으로 사용하였을 때가 258개로서 산란능력이 낮은 뉴햄프샨을 수탉으로 사용하였을 때의 213개 보다 무려 45개로 산란수가 21% 높았다. 따라서 품종간 또는 계통간 교잡종을 만들 경우 산란능력이 우수한 품종 또는 계통을 수탉으로 이용

하는 것이 바람직 하다고 본다. 한편 산란수에 대한 유전력은 0.16~0.27로서 비교적 낮았는데 유전력이 0.15라는 것은 평균 산란수가 200개인 닭에서 산란수가 220개인 닭을 중계로 선발하면 그 선발차는 20개이고 자손에서 선발차의 15% 만큼 전달하여 그 자손의 산란수가 203개가 된다는 의미이다. 산란수와 다른 형질간의 유전상관을 보면 산란수와 난중간에는 부(-)의 유전상관이 있어 산란수가 많으면 난중이 가벼워지며 산란수와 초산일령간에도 부(-)의 유전상관으로 초산일령이 빠르면 산란수가 많다. 한편

산란수와 난황무게 및 난황의 고형분과는 부(-)의 유전상관으로서 같은 무게의 알이면 산란수가 많은 닭이 낳은 알은 산란수가 적은 닭이 낳은 알보다 난황이 적고 난황고형분이 적다. 또한 산란수와 난백고형분과는 정(+)의 유전상관으로서 산란수가 많은 닭이 낳은 알은 난황 비율은 낮지만 난백의 비율이 높다.

#### 나. 초산일령의 유전

초산일령은 일반적으로 암탉의 성성숙 일령이라고도 하는데 초산일령에는 많은 유전인자가 관련하는 것으로 알려져 있으며 유전력은 0.27 정도이다. 초산일령은 근친교배를 계속하면 늦어지며 교잡종을 만들면 잡종강세 현상이 일어나 초산일령이 빨라진다. 교잡종을 만들 경우 초산일령이 빠른 계통을 수탉으로 사용하는 것이 암탉으로 사용하는 것보다 그 자손의 초산일령이 빨라지는데 초산일령에는 산란수의 유전에서와 같이 반성 유전인자가 관여하는 것으로 알려져 있다.

#### 다. 취소성의 유전

인공부화가 발달되기 이전에는 닭의 증식을 위하여 취소성이 필수요건이었으나 인공부화 기술이 발달한 지금에 와서는 닭의 취소성은 필요하지 않아 닭의 개량에는 취소성이 없는 개체를 선발하고 있어 일반적으로 산란능력이 우수한 닭은 취소성이 없다. 취소성의 유전력은 0.16으로 비교적 낮으며 취소성과 산란수간에는 (-)의 유전상관이 있어 취소성이 있는 닭은 산란수가 적다. 한편 취소성이 있는 품종과 취소성이 없는 품종간 교배시에 그 자손의 취소율은 취소성이 있는 품종의 닭을 수탉으로 사용하는 것이 암탉으로 사용하는 것보다 높다. 취소성에는 뇌하수체에서 분비되는 “푸로락틴”이란 호르몬이 관여하고 있는 것으로 알려지고 있는데 수탉도 “푸로락틴”을 주사하면 알을 품게 할 수 있다.

#### 라. 난중의 유전

난중의 유전에는 많은 상가적유전인자 (相加的遺傳因子)가 관여하는 것으로 알려져 있으며

난중의 유전력은 0.40~0.58로서 상당히 높아 난중을 무겁게 개량하는 것은 쉬운 일이나 난중과 산란수와는 부(-)의 유전상관이 있어 난중을 무거운 방향으로 개량하면 산란수가 감소됨으로 산란수와 난중을 동시에 개량하기가 힘들다. 앞에서 말한 바와 같이 난중은 유전력이 높으므로 산란일령이 동일한 종계에서 생산된 종란이라면 병아리의 무게가 무겁고 큰 병아리를 구입하면 병아리가 작은 것을 구입하는 것보다 산란기간 중에 큰 알을 낳을 수 있어 경제적으로 유리하므로 병아리 구입시 큰 병아리를 골라서 구입하여 사육하는 것이 난중이 무거운 닭을 선택하는 지름길이다. 한편 난중과 난백고형분간에는 높은 정(+)의 유전상관이 있어 난중이 무거운 알은 난백비율이 높으며 따라서 난황의 비율이 낮아 식란을 구입할 경우 너무 큰 알을 고르면 난백 비율이 높고 난황 비율이 낮은 알을 고르게 됨으로 영양가면으로 보면 큰 알 보다는 작은 알이 더 유리하다.

#### 마. 난형(卵形)의 유전

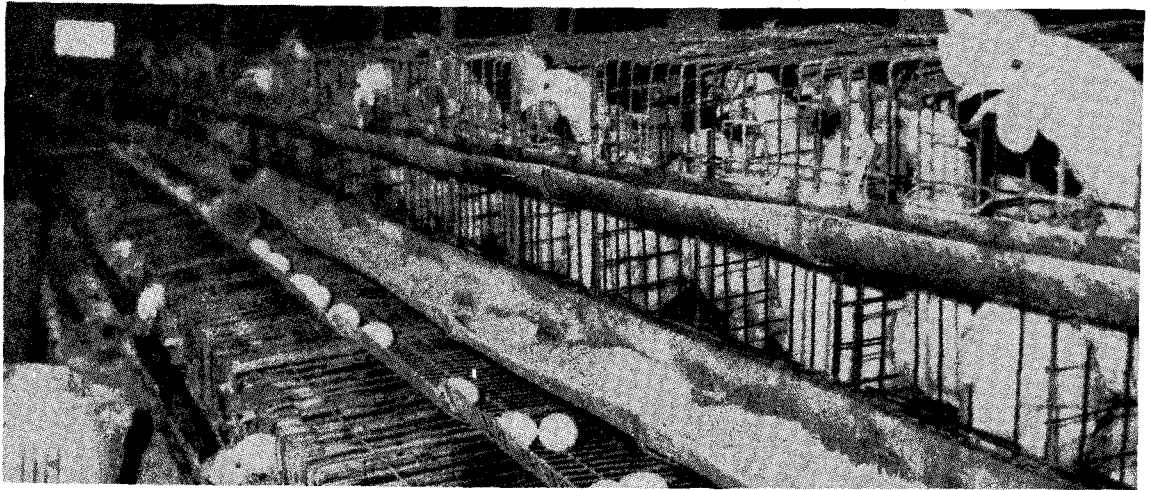
난형은 일반적으로 난형지수로 표시하는데 난형지수는 알의 짧은 쪽의 직경을 긴 쪽의 직경으로 나눈 수치이며 보통알의 난형지수는 72 정도이다. 긴 알은 운반도중 파손이 많이 되어 좋지 못하며 둥근 알은 운반도중 파손의 우려는 없으나 닭이 알을 낳을 때 탈항의 우려가 있다.

난형에는 많은 유전인자가 관여하는데 난형의 유전력은 연구자에 따라 0.1~0.5까지 큰 차이를 보이고 있다.

긴 알을 낳는 닭과 짧은 알을 낳는 닭을 교배시키면 그 자손은 부모의 중간형의 알을 낳게 된다. 난형지수와 알껍질의 강도와는 정(+)의 유전상관이 있어 둥근 알 보다는 긴 알의 알껍질이 견실하여 집단 운반시 파란 발생 비율이 낮다.

## 6. 부화율의 유전

부화율의 유전력은 비교적 낮아 0.15~0.16으로 부화율은 환경의 영향을 많이 받는다. 그러



△ 현재 산란수는 선발개량이 더 이상 진전되지 않고 있어 산란수보다는 난중, 난질, 항병성, 생존율 및 사료요구율에 대한 유전에 관심을 가지고 연구를 많이 실시하고 있다.

나 표7에서 보는 바와 같이 부모가 자손의 부화율에 관여하며 자손의 부화율에는 수탉보다는 암탉이 더 많이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

표 7. 모계와 그 자손의 부화율과의 관계

품 종	구 분	모의 부화율	자손의 부화율
로드아일랜드	부화율이 높은 가계	80.6%	71.1%
	부화율이 낮은 가계	59.9	66.4
	차	20.7	8.7
백색레구혼	부화율이 높은 가계	81.2	63.4
	부화율이 낮은 가계	64.4	52.3
	차	16.9	11.1

가. 근친교배와 부화율

닭이 근친교배가 되면 부화율이 많이 떨어진다.

표 8. 근친교배와 부화율

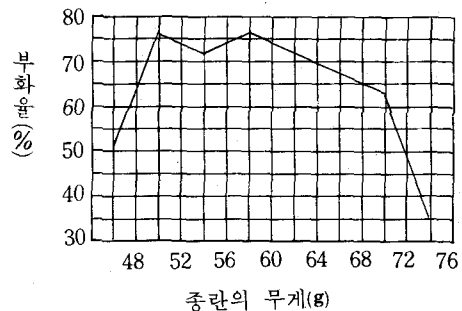
근 교 계 수	부 화 율
0	81%
12.50	69.9
25.00	62.50
25.94	61.70
34.37	45.12
37.50	46.30
50.00	43.37

표8에서 보는 바와 같이 근교계수가 10%가 증가함에 따라 부화율이 4.4%씩 떨어지는 것으로 나타나 있는데 만약 어느 농가나 닭의 육종회사에서 순계를 번식시킬 때 잘못하여 친형제간에 교배를 시킨 경우 근교계수는 25%가 되고 이렇게 근친이 됨으로써 부화율이 11%나 떨어지게 되며 만약 이복형제간 교배시는 근교계수가 12.5%가 됨으로 부화율이 5.5%나 떨어짐으로 근친교배가 되면 경제적인 손실이 크다.

나. 종란의 크기와 부화율

종란의 크기가 지나치게 크면 부화율이 떨어지며 반대로 종란이 지나치게 작아도 부화율이 떨어진다. 그러므로 종란의 크기가 50~60g 정도의 것이 적당하다.

그림 5. 종란의 무게와 부화율

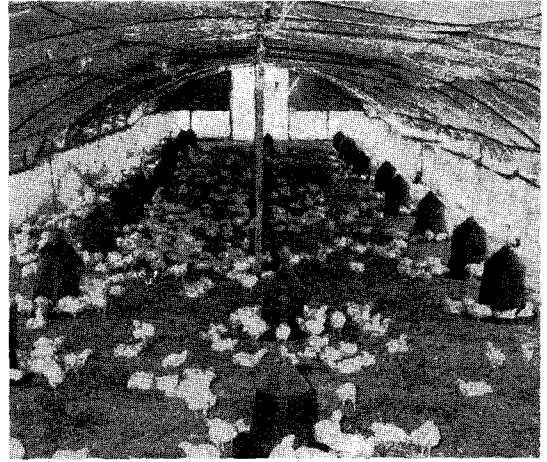


다. 알의 모양과 부화율

알이 지나치게 둥글거나 지나치게 길면 부화율이 48.9%가 되며 기실이 없는 알은 부화율이 32.4%, 기실의 위치가 잘못된 알의 부화율은 68.1%인 반면 정상적인 알의 부화율은 87.2%이다.

라. 부화시간과 성비

일반적으로 가축에서는 암컷이 수컷보다 임신기간이 짧은 것으로 알려지고 있는데 닭에 있어서도 암병아리가 숫병아리보다 부화기간이 약간 짧은 것으로 되어있다.



△ 일찍 발생한 병아리는 초산일령이 빠르고 생존계 산란수가 많다.

표 9. 부화시간과 성비와의 관계

병아리첫발행후시간	발생수수	암병아리비율
0 ~ 3 시간	1,018	67.2 %
3 ~ 6	1,349	62.9
6 ~ 9	2,055	62.1
9 ~ 12	3,083	54.8
12 ~ 15	4,183	51.7
15 ~ 18	3,625	45.5
18 ~ 21	2,867	39.9
21 ~ 24	1,663	37.2
24 ~ 27	1,110	38.3
27 ~ 30	453	40.2
30 ~ 33	306	33.0
33 ~ 36	214	36.0
평균	21,926	49.5

※ Kenjz Ichinoe (1972)

표 9에서 부화시간은 병아리가 처음 발생할 때부터 3시간 간격으로 발생한 병아리를 꺼내어 감별한 결과인데 암병아리의 비율은 부화기간이 짧아 처음 발생한 병아리는 암병아리의 비율이 67.2%나 되나 마지막에 발생한 암병아리의 비율은 33%로 나타났다. 한편 종계의 월령에 따른 부화시간별 성비를 보면 표10에서와 같다.

10~12개월령의 종계에서 생산된 종란의 암병아리는 숫병아리보다 부화시간이 2.01시간 짧

표 10. 종계의 월령에 따른 부화시간별 성비

병아리 첫 발 생후시간	암 병 아 리 비 율			
	10~12 개월령	13~15 개월령	16~18 개월령	19~21 개월령
0 ~ 3	74.5%	63%	72.2%	64.3
3 ~ 6	59.8	63.2	68.9	58.9
6 ~ 9	65.9	60.7	61.1	61.3
9 ~ 12	55.6	55.1	56.3	50.3
12 ~ 15	55.4	51.1	49.1	48.6
15 ~ 18	48.7	45.6	42.0	44.0
18 ~ 21	39.2	40.7	40.3	39.9
21 ~ 24	37.9	39.7	35.0	33.2
24 ~ 27	34.3	41.6	36.7	45.9
27 ~ 30	37.2	47.6	44.7	25.0
30 ~ 33	44.6	34.9	28.3	26.4
33 ~ 36	40.0	37.3	35.0	31.7
평균	49.0	50.0	50.1	49.0
평균부화시간	시간			
♂	504.61	520.36	505.50	494.96
♀	502.60	518.21	502.73	492.00
차(♂·♀)	+2.01	+2.15	+2.77	+2.96

았으나 13~15개월령의 종계에서는 2.15시간, 16~18개월령의 종계에서는 2.77시간, 19~21개월령의 종계에서는 2.96시간으로 종계의 월

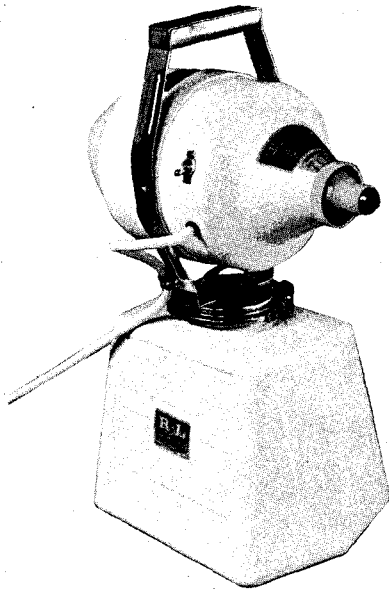
령이 증가됨에 따라 암병아리의 부화시간이 숫 병아리의 부화시간보다 빨라져 21개월령 닭에서는 암병아리가 숫병아리보다 약 3시간 정도 빨리 발생하는 것으로 되어있다. 한편 부화 소요 시간과 그 후의 산란능력을 보면 표11과 같다.

일찍 발생한 병아리는 초산일령이 빠르고 생존계 산란수가 많은 것으로 나타났다. 따라서 일반채란계 농가에서 병아리 구입시 일찍 발생한 병아리를 구입하면 같은 품종중에서도 산란능력이 우수한 개체를 선택할 수 있을 것으로 생각된다. 일찍 발생한 병아리가 성장율이 빠르고 산란수가 많은 이유로는 일찍 발생한 병아리는 체내에서 효소의 활동이 활발하여 이것

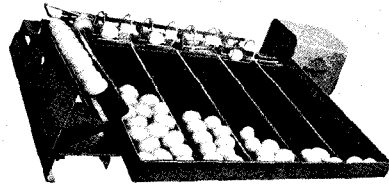
표 11. 부화시간과 그후의 산란능력

부화시간	발생수수	암병아리비율	초산일령	생존계산란수
20일 0시간	2수	50.0%	-	-
20일 8시간	35	62.9	180.3일	118.1개
20일 16시간	151	61.6	184.9	92.2
21일 0시간	310	54.8	188.2	87.5
21일 8시간	289	45.3	203.2	83.9
21일 16시간	159	47.2	196.8	79.9
22일 0시간	39	34.1	200.8	64.8
계	985	51.3	190.8	88.0

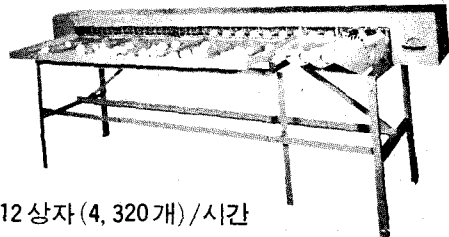
이 그 병아리의 신진대사를 촉진시키기 때문인 것으로 해석하고 있다.



**에고마틱(美) 계란선별기**는  
정확하고 효율적인 선별을 보증합니다.



6 상자(2, 160개)/시간



12상자(4, 320개)/시간

**루투로웰(美) 분무기**보다  
더 좋은 것은 아직 없습니다.

- 6ℓ 용량의 약통
- 65% 이상을 17 마이크론의 미립자로 20m 이상을 분무



**과학축산시스템**

서울·성동구 능동 246-10  
☎ 445-0212