

가금육종의 변천과 종계산업의 발전방향

손시환
농학박사, 축산시험장 가금과

머리말

씨앗이 농사의 근본이듯이 양계에 있어서도 우량한 병아리의 확보없이는 아무리 좋은 시설과 사육기술로도 높은 수익을 기대하기 어렵다. 따라서 종계개량사업은 양계의 근간이며 능력이 우수한 닭의 개량없이는 양계산업의 발전도 기약할 수 없다.

지금까지의 가금육종분야의 성과는 과히 괄목할 만하다 하겠는데 특히 육계개량에 있어서는 1940년대에는 8주령시 출하체중이 900g에 사료요구율은 4.0이었으나 오늘날에는 7주령 체중이 2.5kg으로

서 지난 50여년간에 생체중이 약 3배 증가되고, 사료요구율은 2.0이하로서 kg증체에 소요되는 사료량이 반감되고 있어서 사료효율 향상과 증체효과를 합한다면 실로 놀라운 개량성과를 거두고 있다. 물론 이와같은 개량의 성과가 육종적 개량에 국한된 결과만은 아닐 지라도 영양사료분야의 개선, 환경 및 질병의 개선과 더불어 가금의 개량에 절대적인 기여를 했음에 틀림없다.

이러한 개량성과에 만족함이 없이 최근 여러 선진국들에서는 생물공학적인 기법 및 유전공학적 기술 등을 도입한 새로운 신품종의 작출 등 첨단육종 방법을 개발하고 있고, 보다 우량한 유전자원의 확

보를 위한 치열한 경쟁을 가속화해 가고 있는 실정을 비추어 볼 때, 이제 우리나라도 늦은 감은 있으나 육종사업의 중요성을 재인식하고 새로운 각도에서 종계개량사업을 과감히 추진할 때라고 믿으며 이에 대한 정책적 뒷받침이 적극 이루어져야 할 것으로 생각된다.

따라서 본 글에서는 지금까지의 국내 가금육종의 발전사를 소개하고 이에 대한 연구동향 및 앞으로의 발전방향에 대해 언급하고자 한다.

1. 종계개량의 역사

국내 종계개량의 역사는 정치·문화적 변천에 따라 발전단계별로 초창기, 공백기, 기반조성기, 성장기 및 안정기로 구분할 수 있다.

초창기로서는 우리나라 재래닭의 산란능력을 개량하기 위하여 1903년에 조선중앙농회가 일본으로부터 플리머드록종, 나고야종 등을 수입하여 각 도에 배부하여 개량종을 보급하기 시작한 것이 최초의 개량사업이라 할 수 있겠다. 해방전까지 이밖의 여러 특종을 도입하였으나 대개 장려품종으로 국한되고 보급은 하지 않았다. 당시의 양계업은 단순한 농가부업형태에 지나지 않았으며, 개량종의 인식부족과 양계에 대한 중요도가 낮았기 때문에 개량사업이라기 보다는, 증식하여 보급하는데 지나지 않았다(초창기). 이후 8·15해방의 혼란한 시기와 6·25동란으로 인한 양계산업의 공백기를 거친다(공백기). 6·25이후 복구사업으로서 1952년에 외국원조기관을 통하여 미국으로부터 단관백색 레그혼종과 뉴햄프셔종 종란 21만개를 도입하여 이를 확대, 생산해서 전국 농가에 보급하였다. 국내 종계개량 발전사중 이 시기의 공과로서는 능력이 낮은 우리나라 재래종을 일시에 능력이 우수한 개량종으로 대체 보급하는데 큰 성과를 거두었다고 생각되나 한편으로는 우리나라 고유의 특색있는 재래종을 연구기관이나 민간종계장에서 보유하

지 못한 큰 실수를 범했다(기반조성기).

60년대를 우리나라 종계개량 역사중 성장기라 볼 수 있는데 이때 비록 규모는 작고 육종기술이 초보적 단계를 벗어나지는 못하였으나 양계사상 종계개량사업이 가장 활발했던 시기였다. 당시 국민이 경영하는 품종개량 사업에 있어서도 활발히 추진되었고 국산계 개량사업도 의욕적으로 추진·발전시켰다. 다산계 품평회와 같은 능력검정사업도 수행, 민간종계장간 경제능력의 평가를 할 수 있는 자료를 제공해 주었고, 일반양계농가에 우수한 실용계를 선택하는데 좋은 지침을 제공해 주기도 하였다. 하지만 당시만 하여도 1,000수의 사양규모만 해도 대규모 경영에 속하므로 소규모의 종계개량 사업을 통하여 개체의 산란능력에만 치중하여 개체 선발방법을 택하여 왔기 때문에 개량효과는 크게 기대하기 어려웠다.

한편, 60년대 후반기는 상업용 외국종계의 무제한 수입으로 인하여 국산계 개량에 큰 타격을 주었다. 이러한 외국종계 수입개방에 따른 우리나라 종계개량사업이 큰 타격을 받기는 하였으나 한편으로 외국계의 육종방향과 육종기술 등 새로운 육종방법을 배웠고 실용계 작출에 커다란 교훈을 받기도 했다(성장기).

1973년에 1차 유류파동으로 경기가 침체되고 외환사정이 어려운 형편에 처하게 되자 정부에서는 국내 산업의 보호와 육성, 그리고 외화절약을 도모한다는 명분아래 상업용 종계의 수입을 제한·조치함으로써 국산계 개량사업을 다시 진흥시키는 계기를 마련해 주었다. 따라서 일부 민간 양계장에서는 이에 대비하여 외국으로부터 순계도입을 서두르게 되었고, 정부에서는 국산계 개량을 위한 원종의 도입을 허용함에 따라 이러한 외국계를 도입하여 국산화종계로 전환시키는 육종 사업을 몇몇 민간회사에서 착수하게 된다. 이후부터 국내 종계의 육종사업 본격화와 정착단계에 도달하여 오늘날에 이르게 된다(안정기).

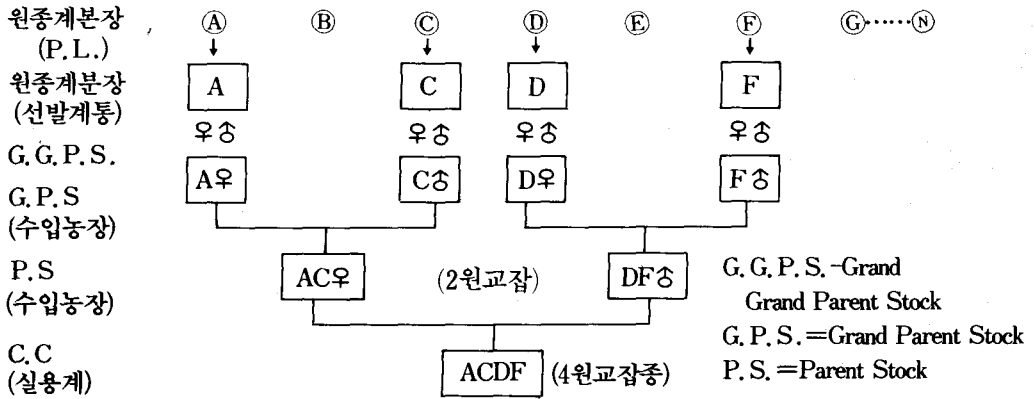


그림1. 수입종계로부터 실용계의 일반적 생산과정

2. 상업용 종계의 수입과 국산계 개발

상업용 외국계가 우리나라에 처음 들어온 것은 1963년도에 미국 Kimber육종농장에서 생산되는 브로일러 실용계를 도입하여 시험 사육한데서부터 시작되었다고 보겠다. 이후 오늘날까지 난용종은 30여종 이상의 종계가 수입되었고 육용종은 25종 이상의 종계가 수입되었다. 우리나라에 수입되고 있는 외국계는 거의 P.S 또는 G.P.S 형태로 수입되고 있으며, G.P.S는 순종으로 수입되기는 하지만 수입되는 4계통을 감별하여 한 계통에 암·수중 한쪽 성만 보내주기 때문에 순종번식이 불가능하다.

한편 P.S는 G.P.S에서 생산된 1대 잡종의 형태로 이 또한 암수중 어느 한쪽 성만을 수입하고 있다. 따라서 매년 갱신용 병아리를 수입해야 하며 외국에서는 이와 같이 전매체계화되어 수입국으로서는 상업용 종계를 사다가 국산계 개량을 위한 소재로 이용할 수 없기 때문에 많은 문제점이 있는 것이다. 이러한 G.P.S나 P.S의 수입종계로부터 실용계의 생산과정은 그림1에 제시된 바와 같다.

국산계의 육종개량사업은 1970년대부터 비로소

육종사업의 기반이 조성되고 외국으로부터 도입한 종계에서 우리 실정에 맞는 국산계가 개발되어 선을 보이게 된다. 이때 개발된 품종으로는 축산시험장에서 육성한 산란계로 축시 742호, 축시 735호, 서울대 농대에서 개발한 육용계로 603호, 607호가 있고, 민간종계육종회사에서 육성한 품종으로 한협 122호, 한협 325호 산란계 및 육용계로 한협 603호 등이 있으며 마니육종에서 개발한 산란계로 마니나 백색과 갈색, 육용계로서 마니커 등이 있었다.



표1. 산란계의 경제능력 검정성적

(대한양계협회, 72주령 기준)

| 연도 | 육추율 (%) | 육성율 (%) | 성계생존율 (%) | 성성숙일령 (일) | 산란율 (%) | 산란지수 (개) | 사료 요구율 | 난중 (g) |
|-----------|---------|---------|-----------|-----------|---------|----------|--------|--------|
| 1960~1961 | — | — | 80.5 | 185 | 52.1 | 190 | 3.60 | 55.6 |
| 1966~1967 | 98.2 | 97.5 | 80.3 | 189 | 57.5 | 191 | 3.54 | 56.6 |
| 1967~1968 | 99.2 | 97.2 | 84.8 | 181 | 61.3 | 198 | 3.13 | 56.9 |
| 1968~1969 | 99.8 | 96.6 | 71.8 | 168 | 62.3 | 184 | 2.98 | 57.6 |
| 1969~1970 | 93.3 | 97.9 | 87.3 | 161 | 67.9 | 220 | 2.87 | 58.6 |
| 1970~1971 | 98.7 | 89.7 | 71.4 | 157 | 64.5 | 186 | 2.83 | 59.4 |
| 1971~1972 | 99.7 | 87.1 | 75.3 | 156 | 64.6 | 190 | 2.80 | 58.4 |
| 1972~1973 | 99.6 | 98.8 | 86.3 | 157 | 62.0 | 205 | 3.23 | 58.0 |
| 1973~1974 | 99.4 | 96.8 | 88.6 | 162 | 68.1 | 222 | 3.01 | 58.4 |
| 1974~1975 | 99.7 | 98.7 | 82.2 | 158 | 71.8 | 228 | 2.91 | 58.1 |
| 1975~1976 | 97.0 | 95.8 | 83.0 | 163 | 66.3 | 210 | 3.32 | 58.6 |
| 1976~1977 | 99.3 | 98.0 | 90.9 | 167 | 71.4 | 232 | 3.03 | 61.0 |
| 1977~1978 | 99.5 | 97.6 | 85.6 | 161 | 71.0 | 227 | 3.07 | 60.1 |
| 1978~1979 | 99.5 | 99.9 | 92.0 | 155 | 72.7 | 246 | 2.71 | 58.0 |
| 1979~1980 | 99.7 | 99.0 | 92.6 | 161 | 73.8 | 246 | 2.68 | 59.1 |
| 1980~1981 | 97.7 | 99.1 | 90.0 | 163 | 70.1 | 232 | 2.67 | 60.1 |
| 1981~1982 | 99.3 | 99.0 | 92.1 | 160 | 73.9 | 251 | 2.57 | 62.6 |
| 1982~1983 | 99.9 | 99.9 | 93.7 | 168 | 73.1 | 248 | 2.72 | 62.1 |
| 1982~1986 | 100 | 99.7 | 95.1 | 161 | 76.6 | 269 | 2.38 | 61.7 |
| 1986~1987 | 100 | 99.6 | 97.2 | 165 | 79.6 | 280 | 2.32 | 62.7 |
| 1989~1990 | — | 99.7 | 93.3 | 160 | 81.8 | 279 | 2.47 | 61.4 |

표2. 육용계의 경제능력 검정성적

(대한양계협회)

| 연도 | 육추율 (%) | 육성율 (%) | 8주시의 체중 (g) | 사료 요구율 |
|------|---------|---------|-------------|--------|
| 1969 | 93.6 | 92.6 | 1,261 | 2.43 |
| 1970 | 96.7 | 96.7 | 1,509 | 2.46 |
| 1971 | 99.7 | 99.6 | 1,714 | 2.17 |
| 1972 | 99.6 | 99.8 | 1,777 | 2.15 |
| 1973 | 99.7 | 99.3 | 1,607 | 2.28 |
| 1974 | 99.4 | 99.0 | 1,804 | 2.15 |
| 1975 | 99.7 | 99.4 | 1,811 | 2.39 |
| 1976 | 99.8 | 99.5 | 1,805 | 2.20 |
| 1977 | 99.4 | 99.7 | 1,704 | 2.36 |
| 1978 | 99.9 | 99.2 | 1,697 | 2.27 |
| 1979 | 99.0 | 99.4 | 1,697 | 2.58 |
| 1980 | 98.2 | 99.5 | 2,069 | 2.17 |

| | | | |
|----------|------|-------|------|
| 1982 | 99.7 | 2,154 | 2.39 |
| 1985 | 99.8 | 2,441 | 2.16 |
| 7주시 검정성적 | | | |
| 1986 | 99.6 | 2,123 | 2.06 |
| 1987 | 99.2 | 2,393 | 2.07 |
| 1988 | 98.5 | 2,535 | 1.94 |
| 1989 | 98.5 | 2,197 | 2.08 |
| 1990 | 98.2 | 2,498 | 2.01 |
| 1991 | 98.0 | 2,559 | 2.03 |

1966년부터 대한양계협회가 주관한 닭의 경제능력검정성적을 통한 지금까지의 우리나라 닭의 개량진도를 살펴보면 표1·2와 같다.

한편, 국내성적에 대비한 국외의 산란계 및 브로일러의 개량진도를 살펴보면 표3·4와 같다.

표3. 미국, 캐나다 및 유럽에서의 산란계 개량진도

(Hartmann, 1988)

| | 500일령 산란지수 | 사료효율 |
|-----------|------------|------|
| 미국 및 캐나다 | | |
| 1949~1950 | 175 | 3.40 |
| 1959~1960 | 213 | 2.95 |
| 1969~1970 | 219 | 2.75 |
| 1977~1978 | 243 | 2.60 |
| 유럽 | | |
| 1978 | 260 | 2.73 |
| 1984 | 276 | 2.52 |

표4. 유럽에서의 브로일러 개량진도

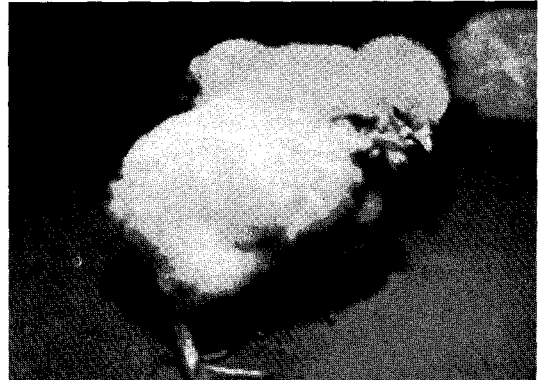
(Gyles, 1979 ; Fuhrken et al, 1986)

| | 출하체중(1.6kg)도달일수 | 사료효율 |
|------|-----------------|------|
| 1945 | 98 | 3.00 |
| 1955 | 70 | 2.50 |
| 1965 | 56 | 2.25 |
| 1975 | 49 | 2.00 |
| 1986 | 38 | 1.76 |

3. 가금육종의 발전방안 및 최근 연구 동향

우리나라에서의 가금육종기관으로는 국립기관으로 축산시험장, 국립종축원 및 대학 연구소가 있고 2~3개의 민간 종계육종회사가 있다. 이들 모두 연구시설과 경비가 충분치 못하여 실용적이거나 규모가 큰 연구사업은 수행치 못하고 주로 기초연구와 소규모 육종시험을 수행하고 있는 형편이다. 한편 육종연구의 기술인력은 연구기관이나 대학이 상대적으로 많이 보유하고 있으나 이들 인적자원의 활용이 원활하게 이용되지 못하고 사장되고 있는 실정이다.

가금육종사업의 필수요건을 든다면 첫째, 우수



한 육종소재의 확보 둘째, 기술인력의 확보 셋째, 충분한 시설규모 넷째, 충분한 자본과 연구비의 투입이 선행되어야 한다.

현대 육종사업은 보다 큰 규모의 집단에서 강도 높은 선발에 의해서만 우수한 개체를 얻을 수 있고, 정밀한 관찰과 정확한 조사, 수집된 기록의 통계유전학적 처리 등 보다 과학적인 기법을 활용하는데서 성공적인 육종이 될 수 있으므로 많은 육종소재의 확보와 사육규모의 확장, 첨단기술활용을 위한 연구시설의 확충이 요구된다.

최근 가금육종에 현안이 되고 연구·수행 중인 내용들을 소개하면 다음과 같다.

(1) 난질 및 육질개선에 관한 육종

소비자의 기호에 따라 이제는 양보다는 질적 요구도가 높아지는 실정으로 최근 산란계에서는 보다 난질이 우수한 종계쪽으로의 개량에 관심을 기울이고 있으며 브로일러에서도 북부지방의 양을 감소시키며 육질을 개선하는 쪽으로의 종계 개량을 시도하고 있는 추세이다.

(2) 질병 저항성 계통 육종

최근 전염성 질환에 대한 백신이 매우 발달되고 많이 보급된 상태이다. 그러나 본질적으로 어떤 질병에 대한 저항성이 유전적으로 높은 계통에 대한 선발로서 저항성계통의 육종을 시도하고 있다.



(3) 특정 행동습성에 대한 유전적 계통 선발

특정 행동습성, 예를 들어 식우성(Cannibalism)이라던가 고온하에서의 육성도와 같은 체질습성에 대한 적응이 높은 계통으로의 육종연구도 해외에서는 활발히 진행되고 있다.

(4) 사료효율 향상을 위한 육종

산란계 및 브로일러에서 생산능력에 관한 산란율이라던가 증체율 등에 대해서는 지난 수십년간 강도 높은 선발과 육종으로서 이제 어느정도 한계에 도달한 듯하다. 따라서 최근에는 일정 생산량에 대한 사료효율의 증대를 위한 이에 대한 직접선발에 관한 육종쪽으로 많은 연구가 진행되고 있다.

(5) 유전공학적인 기법을 도입한 육종

유전공학적인 기법을 도입한 우수한 신품종의 작출을 위해서는 먼저 도입이 필요한 유전자를 어느 부위에 어떤식으로 존재하는가를 알아내는 것이 첫째요, 다음으로 행할 작업이 추출한 유전자를 대량으로 증폭시키는 기술이 따라야 하며 (Cloning), 이후 특정 개체내에 이러한 유전자를 이식시키는 기술, 다음으로 이식된 유전자가 표현

형적으로 나타나는가, 또한 이러한 유전자가 다음 세대로 전달되는가 하는 여러 어려운 문제점들로 구성되어 있다. 현재 가금에 있어 특정유전자의 인지, 증폭기술은 매우 많이 개발된 상태이나 이식기술 등이 포유동물과는 달리 미세주입(microinjection) 등이 불가능함에 따라 이 단계에서 거의 이루어지지 못하는 실정이다. 유전공학적인 기법의 유용성은 익히 잘 알려져 있는 상태이나 가금 등과 같은 가축 육종에의 적용에 현안시되는 문제점이 너무 많이 산재된 형편으로 지금의 기술수준으로는 획기적 개량에의 기여는 당분간 어려운 것으로 사료된다. **양계**

1. 가금육종 10년사, 마니육종(1987)
2. 한국가금발달사 (1985)
3. W. Hartmann, 1988, From mendel to multinational in poultry breeding. Br. Poul. Sci. 29 : 3-26