

# 국산계의 육종연구 목표와 개량방향

박 무 균 / 국립종축원 축산연구관

## 1. 머리말

우리나라의 양계산업은 국가의 경제발전과 국민소득 향상에 힘입어 다른 산업과 마찬가지로 많은 발전을 하여왔다. 그러나 우리나라 양계산업의 특성은 종계, 사료, 동물약품 등 양계사양에 필요한 주요 원자재의 70% 이상을 수입에 의존하고 있는 실정이다. 이러한 특성은 최근 축산의 국제화와 개방화에 대응해서 국내 양계산물의 국제경쟁력을 키우는데 큰 장애가 되고 있을 뿐만 아니라 수입의존형 양계의 지속으로 우리의 양계기반을 위태롭게 할 위험까지 가지고 있다.

특히 수입종계는 다른 종축과는 달리 상업적 소재나 누대의 번식에 이용할 수 없는 특성을 가지고 있어서 매년 수입하지 않으면 안된다. 즉 국내에서 종계개량의 기반을 구축하지 못한다면 우리의 양계산업은 영원히 외국 종계의 종속에서 벗어날 수 없게 될 것이다.

그러므로 수입 의존도가 높은 우리의 양계산업을 건전하게 발전시키기 위해서는 종계개량과 같은 기술집약적인 기반산업을 착실히 육성하여 자립기반을 구축하는 것이 대단히 중요하다고 생각한다.

여기에서는 현재 국립종축원과 민간가금육종회사인 마니육종에서 추진하고 있는 국산계 개량사업을 중심으로 그 현황을 살펴보고 앞으로의 국산계 개량 목표와 개량방향을 제언코자 한다.

## 2. 우리나라의 종계개량 역사

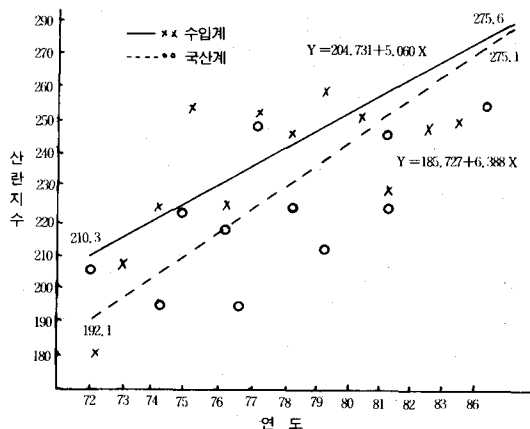
### 가. 역사적 배경

우리나라 재래계의 능력개량을 위하여 개량사업이 시작된 것은 1904년 권업모범장(현 농촌진흥청)에서 백색레그혼종, 횡반플리머스룩종, 나고야종을 일본으로부터 도입하여 증식 보급한 때이다. 이후 1945년 해방이 될 때까지 수차에 걸쳐 일본에서 개량종을 수입하여 보급하였으나 그 당시 양계농가의 개량종에 대한 인식 부족으로 개량사업에 큰 진전이 없었다. 그러나 1950년대초 6·25 동란으로 인하여 재래종이 감소되고 외국원조기관(당시 E.C.A)을 통하여 미국으로부터 새로 개발된 뉴햄프셔종이 도입되어 보급되면서 우리나라의 산란계 능력이 개량되기 시작하였다. 정부에서는 닭의 사육수가 늘어나고 종계개량의 필요성이 나타나게 되자 1952년에 성환에 있던 농업기술원 축산지원을 중앙축산기술원(현 축산시험장과 국립종축원)으로 발족했고 1956년에는 종계개량을 전담하는 지장을 대전에 설치하여(현 국립종축원 대전지원) 종계개량사업을 확대하였다.

당시의 육종사업 방향은 육종용 원종계 확보와 계통보존 및 능력검정사업에 주력하였으며 육종기술면으로는 민간종계장에서 산란능력을 중심으로한 개체선발방법을 수행하였고 연구기관에서는 후대검정에 의한 선발과 순종계통번식을 하였다. 1960년~1965년은 우리나라 종계개량의 성장기로서 미국 미네소타 대학으로부터 근교계통을 도입하여 교잡종개량을 처음으로 시작하였으며 품종간교잡종 룩크혼(B.P.Rock ♀×W.heghorn ♂), 로드혼(RI.Red ♀×W.heghorn ♂), 햄프혼(New Hampshire ♀×W.heghorn ♂) 등을 생산하여 농가에 보급하였다. 그러나

1963년부터 상업용 외국 종계의 무제한 수입으로 이후 10여년동안 우리나라의 종계개량은 큰 타격을 받아왔다.

1973년 정부에서 상업용 외국종계(GPS, PS)의 수입을 제한하고 순계의 도입만을 허용함에 따라 국립기관, 대학교, 민간종계농장 등에서는 국산계개발사업에 활기를 띠기 시작하였으며 1976년부터 축산시험장에서는 백색산란계 “축시 742호”와 유색산란계 “축시 735호”를 개발하여 보급하기 시작하였고 민간종계육종회사로서는 한협종계장에서 “한협 122호”, “한협 325호”, 산란계와 육용계로서 “한협 603호” 등을, 마니육종에서 “마니나” 산란계와 “마니캐” 육용계 등을, 한일육종농장에서는 “야니브”, “야콘” 산란계와 “아나크 180” 육용계 등을 보급하여 국산계 보급의 전성기를 이루었다. 그러나 1976년 상업용 외국종계의 수입이 다시 재개되자 국산계의 보급은 점차 감소되기 시작하였으며, 현재는 민간육종회사인 마니육종에서만 국산계 보급을 유지하고 있는 실정이고 1982년부터 국립종축원에서 국내 종계개량의



〈그림 1〉 국산계와 수입계의 산란지수 개량진도 비교

기반을 구축하기 위하여 국산계개발사업을 착수하였으나 현재 농가검정 등의 시험보급 단계에 있다.

나. 개량진도

우리나라의 닭은 그동안 수입계의 영향을 받아 크게 개량되었다. 다음 <그림 1>은 1972년도부터 1986년도까지의 산란계 경제능력검정성적을(제6회~제18회) 이용하여 백색산란계의 산란지수에 대한 개량진도를 수입계와 국산계로 구분하여 회귀방정식으로 나타낸 것이다. 이 그림에서 보는 바와 같이 수입계는 1972년에 210.3개이었던 것이 1986년에는 275.6개로 추정되어 연간 산란지수가 5.06개씩 개량된 반면 국산계는 1972년에 192.1개이었던 것이 1986년에는 275.1개로 추정되어 연간 산란지수가 6.39개가 개량된 것으로 나타나 있다. 이 결과에서 국산계의 산란지수가 1972년에는 수입계보다 18개 정도 낮았으나 1986년에 와서는 같은 수준에 도달하여 산란수에 대한 능력이 수입계와 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

3. 국산계의 개량 현황

가. 백색산란계

최근 닭경제능력검정소에 출품되고 있는 국산계중 백색산란계의 능력을 보면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 백색산란계 경제능력 검정성적(78주)

| 품종    | 성계생존율(%) |      | 산란지수(개) |       | 평균난중(g) |      | 사료요구율 |      |
|-------|----------|------|---------|-------|---------|------|-------|------|
|       | '87      | '88  | '87     | '88   | '87     | '88  | '87   | '88  |
| 국산계   |          |      |         |       |         |      |       |      |
| 국종621 | 86.0     | 87.4 | 282.1   | 294.9 | 62.7    | 61.4 | 2.31  | 2.37 |
| 국종622 | 91.0     | 93.2 | 293.0   | 300.2 | 62.3    | 61.0 | 2.35  | 2.35 |
| 국종641 | 91.9     | -    | 297.8   | -     | 60.6    | -    | 2.31  | -    |
| 마니나   | 93.5     | 79.0 | 301.4   | 248.9 | 59.6    | 60.9 | 2.37  | 2.59 |
| 평균    | 90.6     | 86.6 | 293.6   | 281.4 | 61.3    | 61.1 | 2.33  | 2.43 |
| 수입계   |          |      |         |       |         |      |       |      |
| 평균    | 91.4     | 88.6 | 306.5   | 288.4 | 60.8    | 59.2 | 2.34  | 2.46 |

★제20회, 제21회 산란계 경제능력검정

★수입계는 종란을 외국에서 직수입하여 검정한 품종은 제외

국산계의 능력은 품종과 연차에 차이가 심했으나 일반적으로 생존율이 낮은 경향을 보이고 있으며 78

주 평균산란지수는 '87~'88년에 각각 293.6개, 281.4개로서 수입계의 306.5개, 288.4개보다 약 7~13개의 차이가 있으나 난중은 61g 수준으로 수입계보다 오히려 우수했고 사료효율은 2.33~2.43으로 수입계와 비슷한 수준이었다. 그러나 국산계중 현재 보급 중에 있거나 앞으로 보급할 품종의 능력을 보면 78주령 산란지수가 300개 수준에서 생존율, 난중, 사료요구율이 모두 우수하여 수입계와 대등한 능력을 나타내고 있다. 다음은 국립종축원에서 국산계개발을 위하여 1982년부터 국내외에서 수집·확보한 16개의 순종계통을 기초계로 하여 교배조합검정을 실시한 결과이다. <표 2>는 1985년부터 1987년까지 완결된 교배조

<표 2> 국립종축원의 교배조합검정성적(20~72주)

| 구분     | 년도  | 계통및 조합수 | 성계생존율(%) | 산란지수  | 평균난중(g) | 사료요구율 |
|--------|-----|---------|----------|-------|---------|-------|
| 순종계통   | '85 | 6       | 91.9     | 252.3 | 59.6    | 2.46  |
|        | '86 | 5       | 93.0     | 265.0 | 58.8    | 2.44  |
|        | '87 | 5       | 94.4     | 275.4 | 59.8    | 2.36  |
| 2원교배조합 | '85 | 30      | 94.5     | 266.1 | 60.3    | 2.43  |
|        | '86 | 20      | 94.5     | 276.0 | 59.9    | 2.40  |
|        | '87 | 10      | 93.7     | 286.0 | 60.9    | 2.34  |
| 4원교배조합 | '86 | 10      | 94.9     | 272.0 | 60.6    | 2.45  |
|        | '87 | 8       | 93.3     | 277.2 | 60.2    | 2.42  |
| 연간개량량  |     |         | -0.62    | 9.68  | 0.08    | -0.04 |

★백색산란계

★순종계통은 2원교배조합 검정시 대조구로 이용된 계통

합검정 성적으로서 3년 동안에 주요 경제형질에 대한 능력이 매년 향상되고 있음을 보여주고 있다. 순종계통과 교배종의 연간평균개량량을 추정하면 성계생존율은 0.62%씩 감소하였으나 산란지수는 9.68개, 평균난중은 0.08g, 사료요구율은 0.04씩 개선되었다. 이 교배조합검정에서 우수 교배종으로 선발된 실용계의 능력을 동일 검정에서 대조구로 사용된 수입계 3품종의 능력과 비교하면 다음 <표 3>과 같다.

이 검정성적에 의하면 국산계의 평균 능력이 성계생존율 97.1%, 20~72주 산란지수가 294.6개, 평균난

〈표 3〉 국립종축원의 우수교배종과 수입계의 능력비교

| 품 종    | 성계생존율 (%) |     | 산란지수 (개) | 평균난중 (g) | 사료요구율 |
|--------|-----------|-----|----------|----------|-------|
|        | '87       | '88 |          |          |       |
| 국종 621 | 100.0     |     | 302.7    | 60.1     | 2.25  |
| 국종 622 | 94.6      |     | 280.2    | 61.0     | 2.32  |
| 국종 641 | 96.7      |     | 287.7    | 61.0     | 2.29  |
| 국종 823 | 97.0      |     | 307.6    | 60.2     | 2.30  |
| 평 균    | 97.1      |     | 294.6    | 60.6     | 2.29  |
| 수입계 A  | 91.8      |     | 288.3    | 59.4     | 2.28  |
| 수입계 B  | 96.5      |     | 286.6    | 61.4     | 2.42  |
| 수입계 C  | 96.1      |     | 275.5    | 59.9     | 2.39  |
| 평 균    | 94.8      |     | 283.5    | 60.2     | 2.36  |

★수입계는 국립종축원에서 대조구로 검정한 성적

★20~72주 검정('86, '87)

중 60.6g, 사료요구율 2.29로서 수입 품종보다 우수함을 보여주고 있으며 일부 교배종은 72주 산란지수가 300개 수준을 넘고 있다. 이 국산계는 현재 민간 양계장에서 4,000수 규모로 농가실증검정을 실시하고 있다.

#### 나. 유색산란계

현재 국내에 보급되고 있는 유색산란계중 국산계는 마니커종이 있으며 이 품종의 능력에 대한 제20회, 제21회 산란계 경제능력 검정성적을 보면 다음 〈표 4〉와 같다. 이 국산계는 성계생존율이 93.8~95.

〈표 4〉 유색산란계 경제능력 검정성적(78주)

| 품 종 | 성계생존율 (%) |      | 산란지수(개) |       | 평균난중(g) |      | 사료요구율 |      |
|-----|-----------|------|---------|-------|---------|------|-------|------|
|     | '87       | '88  | '87     | '88   | '87     | '88  | '87   | '88  |
| 국산계 | 95.0      | 93.8 | 288.4   | 295.3 | 62.3    | 62.8 | 2.51  | 2.53 |
| 수입계 | 95.3      | 94.9 | 291.0   | 301.5 | 64.4    | 62.9 | 2.39  | 2.47 |

★국산계는 마니커 갈색종

★수입계는 직수입 종란을 검정한 품종을 제외함.

0%이고 78주 산란지수는 288.4~295.3개였으며 평균 난중은 62.3~62.8g, 사료요구율은 2.51~2.53으로서 수입계의 능력과 큰 차이 없이 우수하였다.

#### 다. 육용계

1989년 제24회, 제25회 육용계 경제능력 검정에 출품된 품종중 국산계 마니커종의 능력을 보면 다음 〈표 5〉와 같다. 이 표에서 국산계의 능력은 6주까지 생존율이 99.6~99.4%였고 6주시 체중은 1,795~1,705g이었으며 사료요구율은 1.94~1.95였다. 수입계와 비교하여 생존율은 우수했으나 체중과 사료요구율은 낮은 능력을 나타내고 있다.

〈표 5〉 육용계 경제능력 검정성적(6주령)

| 품 종 | 생존율 (%) |      | 체중 (kg) |       | 사료요구율 |      |
|-----|---------|------|---------|-------|-------|------|
|     | 24회     | 25회  | 24회     | 25회   | 24회   | 25회  |
| 국산계 | 99.6    | 99.4 | 1.795   | 1.705 | 1.94  | 1.95 |
| 수입계 | 98.8    | 98.8 | 1.953   | 1.873 | 1.88  | 1.89 |

★'89년 육용계 경제능력검정(24회, 25회)

★국산계는 마니커종이며 수입계는 24회 9품종, 25회 7품종의 평균임.

#### 4. 개량목표

닭의 능력에 대한 육종개량목표는 육종회사의 개량방향과 개량방법에 따라 차이가 있겠으나 일반적으로 육종 계군의 주요 형질에 대한 연간 유전적 개량량을 추정하여 설정된다. 물론 우리나라 닭의 개량목표는 수입계중에서도 우수 품종의 능력 수준에 도달하도록 설정해야 하겠지만, 여기에서는 국내 연구기관과 민간육종회사에서 그동안 조사된 자료와 외국 가금육종회사에서 입수한 자료를 근거로 연간 유전적 개량량을 추정하고 닭의 능력에 대한 한계성, 선발과정에 따른 유전변이의 감소, 각 형질간의 역상관관계 등을 고려하여 1995년과 2000년의 개량목표를 설정하면 다음 〈표 6〉과 같다. 현재의 능력은 1987년부터 1989년까지 시행된 닭 경제능력 검정성적을 참고하였으며 현재 보급 중에 있거나 보급 계획인 품종의 능력만을 기준하였다. 물론 이러한 목표는 지금까지 능력이 개량된 진도로 보아 충분히 실현될 것으로 전망된다.

〈표 6〉 국산계의 개량목표

| 구분    | 주요형질         | 여가 개량량 | 현재능력  | 개량목표  |       |
|-------|--------------|--------|-------|-------|-------|
|       |              |        |       | 1995  | 2000  |
| 본산산란계 | 산란지수(18-78주) | 3.0    | 300   | 318   | 333   |
|       | 평균난중(g)      | 0.18   | 61.0  | 62.0  | 63.0  |
|       | 사료요구율        | -0.03  | 2.36  | 2.18  | 2.10  |
|       | 성계생존율(%)     | 0.12   | 93.3  | 94.0  | 94.6  |
| 유산산란계 | 산란지수(18-78주) | 2.92   | 295   | 312   | 327   |
|       | 평균난중(g)      | 0.19   | 62.8  | 63.9  | 64.9  |
|       | 사료요구율        | -0.039 | 2.51  | 2.28  | 2.20  |
|       | 성계생존율(%)     | 0.035  | 95.0  | 95.2  | 95.4  |
| 애양계   | 평균체중(6주, g)  | 50     | 1,795 | 2,090 | 2,200 |
|       | 사료요구율(6주)    | -0.006 | 1.94  | 1.90  | 1.87  |
|       | 생존율(6주, %)   | 0.06   | 99.5  | 99.5  | 99.5  |

### 5. 개량방향

#### 가. 간접적인 형질의 개량

산란계의 개량은 산란수와 난중의 증대, 체중의 소격화, 사료이용효율의 증대, 난질개선 등 주요 경제형질을 개량하는 동시에 다음의 간접형질도 개량하여 생산성을 높이도록 해야 할 것으로 본다.

#### ○초년도 산란기간의 연장

최근 산란계의 산란능력 개량은 초년도 산란기간의 연장으로 생산성을 높이는 방향으로 연구되고 있다. 시산일령은 종래의 20주에서 18주로 목표하여 초산일령을 단축하도록 하고 말기산란은 72주에서 82주까지 연장하여 경제년한을 10주간이나 길게 함으로써 산란계의 잠재능력을 최대로 나타내게 한다.

#### ○항병성 계통의 육종

닭의 생존율을 높이려는 노력은 이미 종계개량의 초창기부터 시도되어 왔으며 백혈병과 마라병에 대한 항병성 계통의 조성은 산란계의 생산성을 높이는 데 크게 공헌하였다. 그러나 최근에는 각종 질병과 전염병이 다양해져서 병아리때부터 산란기까지 예방접종을 실시하는 회수가 점점 많아지고 있으며 이로 인한 스트레스의 피해도 상당한 것으로 추정되어 닭

의 강건성이 더욱 요구되고 있다. 특히 요즈음 닭경제능력검정소에 출품된 산란계에 대하여 질병조사한 것을 보면 일부 품종에서 백혈병의 발생율이 높게 나타나서 생산성을 크게 저하시키는 것을 볼 수 있다. 앞으로 국산계 개량에 있어서는 항병성 계통의 육종이 더욱 시급한 과제라고 생각한다.

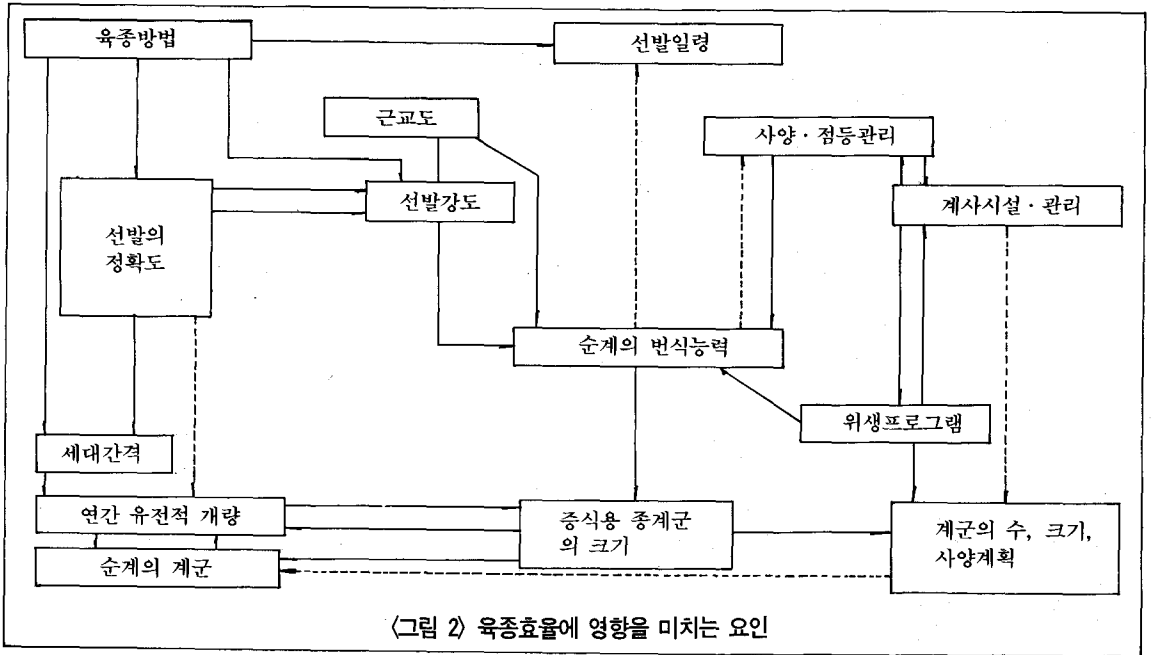
#### ○신경이 둔한 계통의 육종

양계규모의 대형화로 시설의 기계화와 자동화가 절실히 요구되는 이 시대에 이 형질의 육종은 중요한 과제이다. 산란계가 신경이 예민하면 작은 소음에도 잘 놀라서 난파 등의 원인이 되어 폐사율이 증가하게 되며 각종 스트레스에 대한 영향도 많이 받아서 산란능력도 감소된다. 이미 일부 종계육종회사에서는 항스트레스성 계통을 개발하여 보급하고 있는 것으로 알려지고 있다.

#### ○반성유전을 이용한 성감별 육종

병아리가 부화기에서 나올 때부터 외모의 구별로 암수를 감별할 수 있다. 닭에서 이와같은 반성유전 자용감별법은 이미 일부 육종회사에서 실용화하여 새로운 품종을 만들어 내고 있다. 요즈음 병아리 생산이 대형화되고 육용계도 암수 분리사육이 권장되는 이 때에 육종에 의한 자용감별법은 특히 부화장에서 요구되고 있다.

**국산계의 능력을 단시일에  
수입계의 능력수준으로  
개량하기 위해서는  
이와같이 우리나라의 종계개량 체계를  
확립하여 전문인력을 양성하고  
국산계 개량을 위한 투자를  
과감히 확대하여  
육종효율을 제고하는 것이  
선결과제라 생각된다.**



(그림 2) 육종효율에 영향을 미치는 요인

#### 나. 육종효율의 제고

닭의 개량은 육종기술의 발달과 영양, 위생, 시설 등 분야의 발달로 큰 성과를 이루어 왔다. 그러나 앞으로 닭의 육종은 과거보다 더 많은 형질을 동시에 개량해야 하는 어려운 문제들이 제기되고 있다. 다음 (그림 2)는 닭의 육종효율에 영향을 미치는 여러 가지 요인들의 관계를 잘 나타내 주고 있다. 육종방법에서는 선발강도와 선발의 정확도를 높이고 세대간격을 단축함으로써 연간 유전적 개량량을 높여야 하며 이와같은 육종효율을 높이기 위해서는 사양·점등관리, 계사시설관리, 위생관리 등의 환경적 요인을 개선하여 순계의 번식능력을 높여야 하며 이 결과로 증식용 종계군의 크기와 계통수를 확대하여야 한다.

국산계의 능력을 단시일에 수입계의 능력수준으로 개량하기 위해서는 이와같이 우리나라의 종계개량체계를 확립하여 전문인력을 양성하고 국산계 개량을 위한 투자를 과감히 확대하여 육종효율을 제고하는 것이 선결과제라 생각된다.

#### 6. 맺음말

우리나라 양계산업의 발전을 위하여 종계의 자급도를 높이는 것은 대단히 중요하다. 그러나 종계의 육종개량사업은 많은 시간과 비용이 소요 될뿐 아니라 현실적으로 좋은 성과만을 기대할 수 없기 때문에 국산계의 개량보다는 수입종계에 의존하는 경향이 커지고 있는 실정이다. 이러한 여건하에서도 국립기관과 일부 민간종계육종회사에서는 국산계 개량을 위하여 노력하고 있으나 종계의 개량과 보급은 양 수레바퀴와 같아서 국산계의 보급이 확대되지 않으면 그 전망을 밝게 볼 수 없을 것이다. 우리나라와 비슷한 상황에 있었던 일본의 경우도 1981년에 “우량 국산계 증식보급 시스템 강화사업”을 개시하여 정부가 국산계 생산 보급을 지원함으로써 현재 종계개량기반을 구축하고 있다. 우리나라에서도 정부에서는 국산계 개량보급사업을 적극 지원하고 양계농가에서는 국산계를 애용하여 우리나라 종계개량의 자립기반이 확고히 조성되기를 바란다. [37]