

# 육용 및 산란 종계 사육실태 및 생산성 조사

김 정 주

건국대학교

## 1. 서 론

한국의 농업은 대내외적으로 풍전등화의 위기에 처해 있고 끝임 없는 도전과 경쟁 그리고 변화의 소용돌이 속에서 미래에 대한 예측이 불허한 혼돈의 상황에 놓여져 있는 실정이다

대외적으로는 WTO 체제하에서 DDA 협상이 진행됨에 따라 무역 자유화가 급속도로 진행되고 있으며 거센 시장개방 압력과 무역자유화의 진전에 따라 농산물 생산이 한·두 국가에 집중됨으로써 식량의 안정적 확보가 위협받을 소지가 그만큼 더 많아질 조짐을 보이고 있다. 대내적으로는 국내 농업정책의 불안정과 농업인구의 노령화, 부녀자화, 이농의 가속화, 농업에 대한 투자의 둔화 등으로 농업에 대한 미래가 불투명한 상황에 놓여져 있다.

그러나 아무리 시장이 개방되어 수입농산물이 몰려 온다 해도 우리 소비자들이 수입농산물 대신 국내산 농산물을 선택해 준다면 문제될 것이 없다 할 것이다. 그렇다면 어떻게 하면 소비자의 선택을 받을 수 있는나 하는 문제가 남아 있다. 그런데 상품의 선택은 반드시 가격에 의해서만 선택되지 않음은 주지의 사실이다. 특히 소득 수준이 높아질수록 상품의 가격보다는 안전성 등의 요인이 크게 작용된다.

따라서 우리의 농업이 준비를 철저히 하고 생산성 향상을 통해 생산비를 지속적으로 절감시키고 위생적 수준을 높인다면 위기를 기회로 맞이할 수도 있을 것이다. 특히 축산업, 그 중에서도 양계산업은 시장개방의 압력 속에서도 가격면에서는 경쟁력이 있는 부문이라 할 수 있다. 그러므로 지금이라도 양계산업의 속제는 위생적 수준을 높이는 방향으로 지속적으로 노력할 필요가 있다.

그 동안 양계산업 중 육계 및 산란계산업에 대한 연구는 지속적으로 이루어져 왔지만 육계산업과 산란계 산업의 가장 기본이 되고 근간이 되는 육계 및 산란계의 종계산업에

대한 연구는 그리 활발하지 못했던 것이 우리의 현실이다. 양계의 종계업은 경종농업의 씨앗에 해당된다. 이러한 점에서 양계산업의 기반이 되는 육계 및 종계의 생산성에 대한 연구는 그 어느 때보다도 가장 절실하면서도 산업의 기준이 되는 지표를 제공하는 것은 만시지탄은 있으나 필요한 연구가 된다. 또한 육계 및 산란계의 종계에 대한 생산성을 연구하는데 있어서 종계산업의 현황 및 실태의 파악 없이 생산성을 연구한다는 것은 “사상누각과 같은 것이라할 수 있다. 산업의 현 상황을 파악하고 그에 대한 면밀한 분석하에 생산성에 대한 연구가 이루어져야 현실성 있는 연구결과물이 나올 수 있을 것이기 때문이다.

육계종계 및 산란계종계 사육실태 및 생산성 향상방안을 모색하기 위하여 이와 관련된 선행연구, 각종논문 및 전문지, 신문기사 등에 투고된 내용을 검토하였고, 양계 종계분야의 전문가, 관련단체 실무자, 종계농장 경영자 등과의 면접을 통하여 필요한 정보를 취득하였다.

## 2. 종계 산업의 현황

가. 종계의 생산성 개념과 종계의 라이프 싸이클

생산성(Productivity)이라 함은 토지, 노동, 자본의 3대 생산요소를 기준하며 단위당 생산량 또는 생산액으로 정의된다. 따라서 종계 생산성은 토지 단위 면적당, 관리노동 단위당, 자본 단위당 종란 또는 병아리 생산량 또는 생산액으로 표시되어야 할 것이다. 그러나 종계의 경우는 종계 병아리가 육성기간을 거쳐 어미 닭이 되어 생산단계에 돌입할 때까지 살아있는 닭(Hen-Housed)의 총 산란수, 또는 부화된 병아리수로 생산성을 표시한다. 이것이 Hen-Housed(H-H) 개념이다. 이와는 대조적으로 현재 산란중인 닭의 총산란 수 또는 병아리 생산수로 생산성을 나타내기도 하는 데 이것이 Hen-Day(H-D) 개념이다.

일반적으로 육용종계는 부화 후 22~24주령까지의 육성

기를 거쳐 산란을 시작하여 65~67주령까지 40~41주간 동안 종란생산에 쓰인다. 이때 생산의 피크는 30~33주령에 이른다. 산란종계는 육용종계에 비하여 성 성숙이 빠르고 경제수명도 길다. 즉, 산란종계는 18~20주령부터 산란하여 25~27주령에 피크를 이루고 80주령까지 생산에 쓰인다. (표.1 참조)

나. 종계의 생산

1) 종계생산의 현황

가) 종계의 공급

국내에 처음 본격적으로 원종계가 도입된 것은 6.25 한국전쟁이 끝난 1952년 전쟁 복구사업의 일환으로 외국원조기관(ECA)을 통하여 미국으로부터 단관 백색레그혼종과 겸용종인 뉴햄프셔종의 종란 21만개, 종계 497수가 처음이다. 이로부터 50여년이 지난 현재 종계는 육용원종계 155,000수, 산란원종계 8,000수 정도가 매년 수입되고 있으며, 대부분 외국 육종회사에서 육용된 계종으로 GPS 및 PS의 형태로 수입되고 있다. 수입된 라인은 육용종계의 경우 로스, 아바에이카, 코브, 하바드 등이, 산란 종계의 경우 하이라인, 이사브라운, 테트라, 로만, 브라운넉 등이, 겸용종계는 하코 등이 수입되고 있다.

표 1. 종계의 경제성

구 분	산란시작	산란종료	생산기간	생산피크
육용종계	22~24주령	65~67주령	40~41주	30~33주령
산란종계	18~20주령	80주령	60~62주	25~27주령

표 2. 종계의 공급과 공급원

구 분	연간 수입량	수입 Line	국내 생산업자	2002년 국내입식수수
육용종계	155,000수	로스, 아바에이카, 코브, 하바드	삼화, 한국원종, 하림	4,500 천수
산란종계	8,000수	하이라인, 이사브라운, 테트라, 로만, 브라운넉	한양	504 천수
겸용종계	-	하코	성진	290 천수

1) 종계 생산성 향상방안을 모색하기 위하여 전국에 위치한 종계장 120개 중 46개를 대상으로 2001년 3월부터 5월까지 3개월에 걸쳐 사전에 준비된 설문지를 통하여 방문, 전화인터뷰, 우편조사 등을 실시하여 46개의 종계장의 자료를 획득하였다.

표 3. 육계 및 산란계 CC 수 추정

품 종	연간입식수 (천수)	종계대 실용계 비율 (추정)	CC 생산수 (백만수)
육 계	4,500	115	517.5
산란계	500	70	35.0
겸용계	290	150	42.5
백세미	700	100	70.0
합 계			666

\* 자 료 : 축산기술연구소

\*\* 오골계 생산분은 제외하고 백세미는 합산하였음.

종계는 육계, 산란계, 겸용계로 구분되는데, 우리 나라 종계의 2002년말 입식수수를 보면 육계 4,500천수 산란계 504천수, 겸용계, 290천수(육계로 통계에 잡힘) 수준이다. (표 2 참조)

한편, 2001년에는 산란종계 입식이 69만수를 웃돌아 이것이 과잉생산으로 연결, 산란계는 물론 종계업의 불황을 가져온 원인으로 작용하였는데 2003년의 채란업도 결코 낙관할 상황이 아니다. 다만, 산란종계 입식수수가 504천수로 2001년도에 비해 28%가 줄어든 정도의 변화가 있다.

종계 주요생산업자는 육계의 경우 삼화, 한국원종, 하림 등이 있고 산란계의 경우는 한양 등이 있으며, 겸용종계의 경우에는 성진 등이 있다.

국내 육용종계의 제통은 PL(순계) → GGP (원원종계) → GPS (원종계) → PS (종계) → CC (실용계)으로 구분되는데 종계로부터 생산되는 실용계(CC) 수는 약 666백만수로 추정된다. 이러한 추정은 정부가 추정하는 숫자(430 백만수)에 비하여 다소 차이가 있다.

나) 종계장<sup>1)</sup>

국내 산란계 종계장 수는 원종계장 1개, 종계장 20개로 대부분 부화장들이 직영 농장으로 운영하고 있으며 일부 종계장은 위탁사육으로 관리되고 있다. 종계업자는 종계를 판매한 농장과 종란 납품계약을 맺고 종계 사육만 담당하게 된다. 이때 종계 공급 농장으로부터 사료회사와 약품일체를 공급받는다.

대부분의 채란계 종계농장은 케이지 사육을 하고 있으며, 생산성도 품종에 따라서 다소 차이는 있지만 일반 산란계와 거의 비슷한 평균 283개의 산란율(77.5%)을 보이고 있다. 종

계 1수당 평균 65.5수의 실용계를 생산하고 있으며, 80수까지도 생산하는 농가도 점차 늘어나고 있다.

실용계 수당 생산비는 종계장과 품종에 비해 다소 차이는 있으나 550~600원 선인 것으로 나타났다.

종계장 규모는 영세수준을 크게 벗어나지 못하고 있다. 표본농장의 사육규모를 사육가능규모와 현재 사육규모를 보면 사육가능규모는 평균 49,130수(변이 계수: 143.5%), 현재 사육규모는 35,173수(변이계수: 151.2%)인 것으로 나타나 전체 사육가능규모의 71.6%만이 사육되고 있는 것으로 추정되어 종계 사육시설의 30% 정도가 가동되지 않고 있는 현실임을 추정할 수 있다.

표본농장의 현재 사육 규모를 보면 20천수 이상 30천수의 규모가 34.9%로 가장 많고 다음이 30천수 이상 40천수 미만(17.4%)인 것으로 나타났다. (표 4 참조)

종계장의 경영형태는 위탁 사육형태가 주를 이루고 있다. 생산된 종란은 산란계의 경우 거의 모두가 자가부화되지만 육계의 경우 일부 위탁부화 시키는 경우도 있다. 육계의 경우 생산된 병아리중 절반 정도(50~55%)는 계열주체가 자가 소비하고 나머지 절반(45~50%)정도는 판매하는데 이중 다시 절반정도(20.0~25%)는 육계농장에 직접판매하고 나머지는 소위 유사 인티업체에게 넘기는 구조로 되어 있다.

한편, 앞서 말한 조사 대상 표본농장의 경영구조를 보면 대부분(70.4%)이 직영형태이었고 위탁사육은 30%를 밀들었다. (표 5)

표본 농장의 계약방식을 조사한 바, 전체 표본 농장의 65.3%가 종계 초생추의 육성 - 산란 - 부화를 모두 포함한 일괄경영체제의 경영형태를 채택하고 있었으며, 다음으로는

표 4. 표본 농장의 사육규모

범 위	표본농장의 사육가능 규모		표본농장의 현재 사육규모	
	응답자 수	응답비율	응답자 수	응답비율
	(명)	(%)	(명)	(%)
50,000수 이상	8	17.4	6	13.0
40,000~50,000	6	13.0	2	4.3
30,000~40,000	14	30.5	8	17.4
20,000~30,000	10	21.7	16	34.9
10,000~20,000만	4	8.7	4	8.7
10,000수미만	0	0.0	2	4.3
무 응 답	4	8.7	8	17.4
합 계	46	100.0	46	100.0

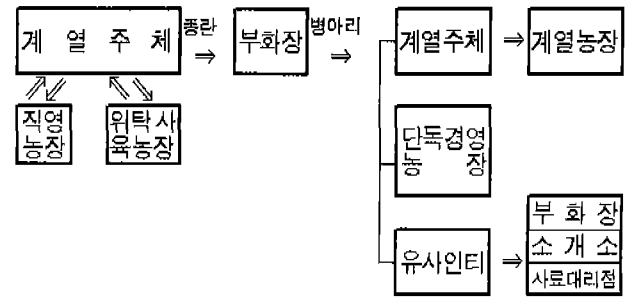


그림 1. 종란 및 종계 병아리의 흐름

표 5. 표본 농장의 경영구조

구 분	직 영	위탁사육	일부위탁	계열주체	합 계
응답자수 (명)	38	2	10	4	54*
응답비 (%)	70.4	3.7	18.5	7.4	100.0

\* 복수 응답

전체 표본 농장의 21.8%가 산란 - 부화만 참여하는 경영형태를 채택하고 있는 것으로 조사되었다. (표 6)

또한 표본 농장(부화장)의 병아리 처분 방법을 질문한 바, 전체의 13.1%만이 “자가소비” 한다고 응답하였으며, 나머지 86.9%가 “판매”한다고 응답였다. (표 7)

2) 부화

종계의 주령에 따라 수정율과 부화율에 영향을 받는 바

표 6. 표본 농장의 계약방식

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
육성 - 산란 - 부화를 포함한 일괄경영체제	30	65.3
육성 - 산란만 참여	2	4.3
산란 - 부화만 참여	10	21.8
산란만 참여	2	4.3
무 응 답	2	4.3
합 계	46	100.0

표 7. 표본 농장의 병아리 처분 방법

구 분	자가 소비	판 매	합 계
비 율 (%)	13.13	86.87	100.0

30주령에서는 수정율, 입란수 대비 부화율, 수정란수 대비 부화율이 각각 97.75%, 87.80%, 89.94%이던 것이 50주령에서는 95.14%, 83.66%, 87.87%로 각각 하락하였다.

수정율은 30주령에서부터 42주령까지는 증가하다가 그 이후 하락하였고, 입란수 기준 부화율은 38주령까지 증가하다가 그 이후에 하락하였으며, 수정란수 기준 부화율은 42주령까지 증가하다가 그 이후에 하락하였다.<sup>2)</sup>

### Ⅲ. 종계장의 관리

#### 가. 종계장의 위생수준

##### 1) 위협받은 종계장 위생수준

정부의 지원정책에 따라 산란 실용계(CC)농장의 수는 감소하면서도 수용능력이 크게 늘어났고 기술 수준도 크게 향상되었다. 그러나 현대화된 산란계 사육시설은 일교차에 의한 내부온도 변화가 적어 닭의 적응을 용이하게 하기도 하지만 계사 내부의 세균이나 바이러스 활동에도 유리한 환경을 제공하므로 결국 산란계 시설의 현대화가 진행될수록 방역에 대한 대비도 더욱 철저해질 필요가 있다.

최근 행정규제 완화 정책에 따라 각종규제는 점차 완화되는 경향이다. 그러나 이러한 정책규제 완화가 식품위생에 크게 위협하고 있다. 따라서 행정규제완화도 좋지만 식품위생에 관한 정부의 통제, 감독, 지원은 오히려 강화하고 이에 대한 정책당국자의 인식전환이 시급한 실정이다. 예컨대, 과거에는 종계업이 등록제이었고 부화업은 허가제이었다. 그러나, 최근 행정규제 완화정책에 따라 이를 각각 신고제로 완화시켰다. 특히 백세미는 종계가 아니라는 이유로 신고도

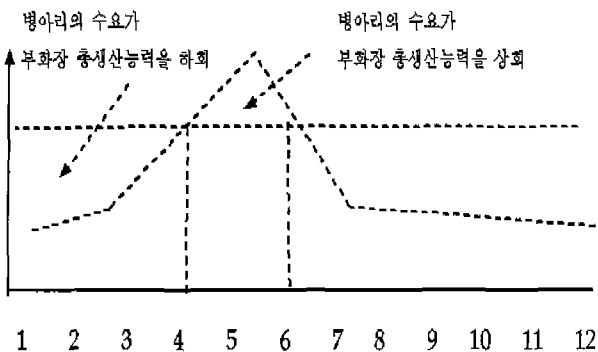


그림 2. 가상적인 병아리 총수요와 부화장 총생산능력

등록도 할 필요없이 아무나 참여할 수 있도록 되어있어 전체 양계업의 병원체 전파에 크게 위협을 주고 있는 실정이다. (표 8)

대개 바이러스나 세균은 숙주를 거칠 때마다 병원성이 낮아져 여러 단계 숙주를 거치는 동안 최악의 상태에 이르게 된다. 예컨대 가끔 티프스 경우 병원성이 있는 티프스 균이 한 농장에서 발생, 다른 숙주로 감염되면 세균의 병원성이 증폭되어 항생제에 대한 내성을 갖게 된다. 이처럼 내성이 생긴 병원체를 막기 위해서는 소위 제 3세대 이상의 항생제 사용이 불가피하다. 닭에 대한 이러한 바이러스나 세균의 감염을 치료하기 위하여 엄청난 양의 항생제가 투입되는 바, 한국이 외국에 비교하여 동물약품 항생제 중 제 3세대 항생제 및 항균제 판매가 높은 수준이라는 사실이 한국의 양계 분야 방역대책의 심각성을 말해주고 있다.

조사 대상 농장의 항생제 및 항균제 사용에 대해 질문한 바, 전체 표본 농장의 30.4%는 “항생제나 항균제 사용이 전보다 많아졌다”라고 응답하였으며, 전체 표본 농장의 34.8%는 “항생제나 항균제 사용이 전보다 줄어들었다”라는 응답을 하였다. 반면에 표본 농장의 26.1%는 “항생제나 항균제 사용이 전과 대동소이하다”라는 응답을 하여 항생제 및 항균제 사용감소의 노력은 아직 실효를 보지 못하고 있는 것으로 판단된다. (표 9)

##### 2) 미흡한 방역체계

표 8. 종계의 주령에 따른 수정율 및 부화율 변동

	수정율(%)	부화율/입란수(%)	부화율/수정란수(%)
30주령	97.75	87.80	89.94
38주령	97.10	91.56	94.29
42주령	98.27	86.20	97.74
50주령	95.14	83.66	87.87

자료: 농촌진흥청, 육용종계의 생산성 향상 연구, 2000(3)

표 9. 표본 농장의 항생제 및 항균제 사용에 대한 평가

구분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
전보다 사용이 많아졌다.	14	30.4
전과 대동소이하다.	12	26.1
전보다 줄어들었다.	16	34.8
잘 모르겠다.	4	8.7
무응답	0	0.0
합계	46	100.0

2) 농촌진흥청, 육용종계의 생산성 향상 연구, 2000(3).

최근 육용종계에서 유행하는 주요질병으로는 AI, IB, ND, 가금티푸스가 있는 바 그 원인과 출처를 알기는 어려운 실정이다. 종계장은 어느 부문보다도 방역에 철저를 기하지만 질병발생은 예상하지 못한 농장에서 발생하기 때문이다.

육용종계 질병은 한번 발병한 농장에서 해가 갈수록 강독형과 변이형으로 발전하고 있어 발병에 따른 피해가 큰 것이 특징이다. 이러한 종계 질병의 원인으로는 종계장 외부오염과 환우, 급격한 외부 온도변화에 의한 스트레스에 의한 항병력 약화로 추정된다. 특히 종계 환우는 병아리 가격 하락시기에 맞추어 주령에 관계없이 이루어지고 있기 때문에 종계에 많은 스트레스를 줄 뿐만 아니라 생산성도 겨울철에는 환우 전 수준으로 생산성이 회복되기가 어렵다.

또한 종계를 이동시킬 때 받는 스트레스로 인한 산란을 저하와 기온의 급강하, 환기불량에 의한 호흡기성 질병 발생 빈도가 높아지고 있으며 백세미에 의한 ND, 추백리, 마이코플라즈마병의 질병발생이 예상되고 있어 종계 및 부화엽계의 피해는 클 가능성이 있다. 따라서 철저한 방역 대책이 시급히 마련되어야 한다.

조사 대상 농장의 방역대책에 대해 질문한 바, 전체 표본 농장의 42.9%가 ① “프로그램에 의한 정기적인 소독방법”으로 방역대책을 세우고 있었으며, 전체 표본 농장의 23.8%는 ② “프로그램에 의한 백신 투여방법”으로, 전체 표본 농장의 19.0%는 ③ “출입자의 철저한 통제방법”으로 방역에 중점을 두고 있는 것으로 조사 되었다. (표 10)

### 3) 종계의 환우와 위생문제

과거에는 특별한 요인(질병 등)이 있는 경우를 제외하고는 대부분 70주령 이후 환우를 실시하였다. 그러나 최근에는 경기호름에 따라 시기를 조절하는 경향은 있지만 과거에 비해 환우가 줄어드는 경향을 보이고 있다. 그러나 환우를 실시한 계군에서 나온 병아리는 가금티푸스 등 질병이 발생되는 가능성이 높은 것으로 알려지고 있다.

표 10. 표본 농장의 방역 대책

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
프로그램에 의한 정기적인 소독	9	42.9
프로그램에 의한 백신 투여	5	23.8
출입자에 대한 철저한 규제	4	19.0
종합적 위생 관리의 생활화	2	9.6
사료의 위생	1	4.7
합 계	21*	100.0

\* 질문에 응한 응답자 수임.

종계의 빈번한 환우로 종계와 병아리의 면역력 저하와 난계대 질병 감염 등으로 각종 질병을 초래, 위생적이고 안전한 계란과 닭고기 생산, 품질경쟁력 강화에 걸림돌이 되고 있다.

이처럼 종계의 강제 환우는 생산성, 내병성, 정부정책 수행면에서 모두 문제가 있다. 종계는 앞서 말한 사용기간이 끝나면 도태하는 것이 정상이나 전체 종계 중 절반정도는 강제환우를 하는 것으로 추정된다. 즉, 연간 100만수 이상의 종계가 강제 환우 되어 4~6개월간 사용이 연장된다. 여기에서 생산된 실용계(CC)만도 줄잡아 50 백만수(100만수×50수)가 넘는 것으로 추정된다.

종계의 강제환우는 법으로 금지되지는 않고 있으나 종계를 강제환우 하면 질병저항력, 특히, 살모넬라에 대한 저항력이 급격히 떨어진다. 따라서 종계의 강제환우는 제한하는 경향이 세계적인 추세이다. 살모넬라균은 인간에게도 치명적이어서 미국의 경우 매년 600여명이 살모넬라 감염으로 사망한다는 보도가 있다.

자원의 활용면에서 종계의 강제환우를 이해할 수도 있다. 그러나 심지어는 다른 농장이 도태시킨 종계를 다시 구입하여 강제환우 시키는 경우도 있는데 이러한 것 때문에 한국의 종계는 위생적으로 안전할 수 없다. 따라서 종계업자로 하여금 종계생산이 바로 식품안전과 연결된다는 의식을 갖게 할 필요가 있다.

따라서 규모화된 전문 종계·부화장 육성으로 부화장의 위생관리를 강화하는 한편 종계환우를 근절하는 대책을 추진함으로써 값싸고 우수한 병아리가 공급될 수 있는 기반을 구축해야 한다. 이와 관련해서 우수종계장 지정과 종계장의 허가제 전환, 완전 수직계열화 사업이 정착되어야 한다.

조사 대상 농장의 강제 환우 경험에 대해 질문한 바, 전체 표본 농장의 69.6%가 “강제 환우를 실시한 경험이 없다”라고 응답하였으며, 전체 표본 농장의 26.1%만이 “강제 환우를 실시한 경험이 있다”라고 응답을 하였다.\* (표 11)

강제 환우후 평균 89.27%(변이계수 4.88%)의 생존율을 보였으며, 강제 환우후 평균 4.6개월(변이계수 15.72%)의 생산

표 11. 표본 농장의 강제 환우 경험 유무

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
강제 환우 경험 있다.	12	26.1
강제 환우 경험 없다.	32	69.6
무 응 답	2	4.3
합 계	46	100.0

기간이 연장되는 것으로 조사되었다.

강제 환우의 실시에 대한 평가를 질문한 바, 전체 표본 농장의 26.1%가 “강제 환우는 절대로 해서는 안된다”는 반대 입장을 표명하였으며, 전체 표본 농장의 34.8%는 “강제 환우는 경제적으로 자원 이용율을 높인다”는 강제환우 실시 찬성의 입장을 표명하였다. 또한 전체 표본 농장의 30.4%는 “강제 환우를 어쩔 수 없이 하지만 위생적으로는 문제가 있다”는 반응을 보여 강제 환우를 실시하면서도 위생문제를 두려워 하고 있는 것으로 판단된다. (표 13 참조)

이러한 결과로 볼 때, 전체 표본 농장의 65.2%정도는 강제 환우를 찬성하는 것으로 추정되지만, 이러한 추정은 앞의 전체 표본 농장의 70% 정도가 강제 환우 경험이 없다고 응답한 내용과 일치하지 않는 반응임을 알 수 있다. 따라서 전체 표본 농장에서의 강제 환우는 설문 조사에 나타난 내용보다 훨씬 더 많이 실시 되고 있는 것으로 판단된다.

4) 백세미 생산의 문제

종계 부분의 위생수준 향상차원에서 볼 때 백세미에 대하여 정부가 여지껏 미온적인 태도를 취하고 있다.

표 12. 표본 농장의 강제 환우 실시 및 효과에 대한 반응

구 분	강제 환우 및 효과		
	평 균	표준편차	변이계수(%)
강제 환우 수수 (수)	14,666.67	7,243.66	49.39
강제 환우 횟수 (회)	2.2	1.51	68.54
강제 환우 생존율 (%)	최고	92.8	3.47
	평균	89.27	4.36
강제환우후 연장된 생산기간 (개월)	최고	83.45	8.96
	최저	5.71	0.98
연장된 생산기간 (개월)	평균	4.65	0.73
	최저	3.75	0.94

표 13. 표본 농장의 강제 환우에 대한 평가

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
경제적으로 자원 이용율을 높인다.	16	34.8
어쩔 수 없이 하지만 위생적으로 문제는 있다.	14	30.4
절대로 해서는 안된다.	12	26.1
무 응 답	4	8.7
합 계	46	100.0

백세미는 산란용 실용계(CC) 암컷에다가 육계 PS 수컷을 교배시킨 것으로 삼계탕용으로 이용되고 있다. 백세미는 종계가 아니어서 종계 생산에 적용되는 각종 위생규제가 적용되지 않아도 되므로 각종 병원체의 온상이 되고 있다. 따라서 이를 종계 차원에서 규제하든지 아니면 이를 금지시키든지 양단간의 조치를 취하지 않으면 육계로 병원체 감염이 확산되어 한국 양계산업의 공멸을 초래할 위험이 있다. 앞서 말한 표본 농가 조사에서도 육계 백세미는 종계가 아니라는 이유로 규제가 없는 것에 대해서는 91.4%가 잘못된 것으로 평가하였다. (표 14)

5) 종계 사료의 Toxin 규제

Toxin은 가축에게 병변을 일으켜 폐사에 이르게 할 뿐 아니라 가축 면역능력을 저하시켜 결국 생산성을 크게 떨어뜨리는 기능을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 한국의 사료에 대해서는 아프라톡신 B1만 규제하고 나머지 Toxin에 대해서는 언급이 없으므로 Toxin에 의한 직·간접의 피해가 클 것으로 보고 있다. 따라서 사료관리법에서 아프라톡신 B1에 대한 규제는 물론 전반적인 Toxin 문제를 규제해 주어야 한다.

표본 농장의 특신관리에 대해 질문한 바, 전체 표본 농장의 56.6%가 “독신을 규제해야 한다”라는 긍정적 반응을 보인 반면, 표본 농장의 8.7%가 “독신을 규제할 필요가 없다”라는 부정적 반응을 보였으며, 전체 표본 농장의 21.7%가 “잘 모르겠다”라는 반응을, 전체 표본 농장의 13.0%는 “무응답”을 보였다. 이러한 결과로 볼 때, 아직까지는 농가단위에서 독신규제에 대한 이해도가 낮은 것으로 판단된다. (표 15)

나. 종계의 기술적 관리

① 종란은 최소한 4일마다 수거해야 하는데 잦은 종란수거와 벨트, 케이지 바닥의 오염물 제거는 기계사용에 의한 질병만연을 예방하는데 필수적이기 때문이다. 염소계 또는

표 14. 육계 백세미는 종계가 아니라는 이유로 규제가 없는 것에 대한 평가

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
잘 한 일이다.	2	4.3
잘 못한 일이다.	42	91.4
잘 모르겠다.	2	4.3
무 응 답	0	0.0
합 계	46	100.0

표 15. 표본 농장의 특신 관리에 대한 평가

구분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
규제해야 한다.	26	56.6
규제할 필요가 없다.	4	8.7
잘 모르겠다.	10	21.7
무응답	6	13.0
합계	46	100.0

폐늘계 소독제로 공인된 QAC는 사용설명서에 따라서 사용해야 한다. 계란은 난각에 살아있는 세균들의 침입을 예방하기 위해 수거된 후 가능한한 빨리 세척해야 한다.

② 종란은 15.5~18.3℃의 온도, 70%의 습도상태에서 보관되어야 최상의 부화율을 올릴 수 있을 것이며 농장에서의 저장은 3일을 넘겨서는 안된다. *Aspergillus*균과 세균의 병원체 존재를 검출하기 위해서 케이지 바닥과 계란저장고의 정기적인 미생물검사가 실시되어야 한다. 부화장에서 계란과 병아리, 기계의 이동은 깨끗한 부분과 오염된 부분을 선별하여 이루어져야 한다.

③ 육계종계 생산성에 가장 큰 영향을 준 요인은 계사의 환기 관리, 육성기의 체중조절인 것으로 파악되었으므로 종계사의 시설개선이나 종계 육성기의 정확한 사양관리가 종계업의 성패를 좌우한다.

표본 농장의 환기 방식을 보면 전체 표본 농장의 65.3%가 터널 크로스 방식을 채택하고 있었으며, 그 다음으로는 중하식(30.4%)을 많이 사용하고 있는 것으로 조사 되었다. 반면, 튜브식을 채택한 농장은 한 농장도 없었다. (표 16)

부화장에서 병아리를 빨리 출하할수록 농장내 병아리의 생존능력을 높일 수 있다. 병아리 수송차량은 환경온도와 관련해서 충분한 환기가 이루어져야 하며 정기적으로 오염물질을 제거 해야 한다. 병아리 이송 중 난폭한 운전은 생존율을 떨어뜨려 폐사율을 높인다.

표 16. 표본 농장의 환기 방식

구분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
터널크로스 방식	30	65.3
중 하 식	14	30.4
튜브 식	0	0.0
무응답	2	4.3
합계	46	100.0

3) 농촌진흥청, 육용종계의 생산성 향상 연구, 2000(3).

4) 농촌진흥청, 육용종계의 생산성 향상 연구, 2000(3).

④ 계군의 균일도는 종계군의 피크 산란율을 제한하는 가장 중요한 요인이다. 균일도는 같은 체중의 닭 수수가 많은 것을 뜻한다. 체중을 기준하는 이유는 체중이 닭의 성장속에 도달하는 일령에 주요한 영향을 미치기 때문이다.

육성기의 균일도를 높이기 위하여 전체 계군의 체중을 개체별로 측정하고 체중별로 계군을 나누어 칸막이를 설치하여 제한 급이를 실시한 농장의 초생추 체중 균일도를 나타내는 변이계수(표준편차×100/평균)는 8~12%로 낮게 나타났지만 육안관찰에 의한 관행적인 방법으로 사육관리한 농장의 변이계수는 18~22%로 높게 나타났다.<sup>3)</sup>

최근 캐나다 앨버타 대학 실험 결과 종계 20주령 평균 체중과 도체의 지방 함량을 비교해 보면, 하위 그룹은 1,639g, 6.3%인데 반하여 표준 그룹은 1,995g, 8.9%이었고, 상위 그룹은 2,394g, 10.1%이었다.

⑤ 부화율에 가장 큰 영향을 미치는 것은 입란 온도인데, 고능력 계태아는 온도변화에 매우 민감하여 입란 온도가 약간만 변해도 부화율과 병아리 품질에 영향을 받는다. 그러므로 부화장 온도계를 자동온도 조절장치로 교체할 필요가 있다. 품질 좋은 병아리 생산을 위한 정상적인 입란 기간(종란을 입란한 시점부터 병아리를 꺼내는 시점까지의 전체시간)은 21일~21.4일이어야 한다. 만일 입란 온도가 너무 높으면 병아리는 너무 일찍 부화되어 심지어 20일 12시간만에 부화가 완료되기도 한다. 입란 온도는 37.3~37.5℃로 유지하는 것이 좋다.

⑥ 종란의 평균 수분량은 약 68~71%이다. 고능력 계태아의 수분 손실량을 막기 위해서는 습구 온도를 27.2~28.8℃로 하거나 상대습도를 48~52%로 유지시켜야 한다.

⑦ 고능력계의 계태아는 수년전의 계태아보다 근육량이 더 많기 때문에 더 많은 신진대사열을 발생하는데 발생기와 발육기내 열을 제거하고 공기흐름이 원활해야 하는 것이 고품질 병아리 생산에 필수적임을 이해해야 한다. 종란은 21일의 부화기간동안 60g의 종란기준으로 6리터의 산소를 섭취하고 4.5리터의 이산화탄소를 배출하며 11리터의 물을 증발시키는데 적절한 환기가 매우 중요하다.

#### 다. 종계의 생산성<sup>4)</sup>

육용종계의 헨데이 (Hen-Day) 산란율(현재 산란 중인 성계수를 기준한 산란율)은 30주령에 76.0~61.6%에서 시작하여 35주령에서 77.9~63.1%으로 최고치를 나타냈다가 점차

감소하여 종계 사용기간이 끝나는 64주령에는 55.1~44.7%로 낮아졌다. (표 17 참조)

한편, 종계장의 생산성을 나타는 헨하우스 종란수는 64주령에 164.7~133.5개인 것으로 조사되었고 여기에 평균 부화율 85.8%를 적용할 경우 헨하우스 초생추 수는 141.3~114.5수인 것으로 나타났다. (표 18)

종계의 육성기 체중은 육성을 및 생산비에도 적지 않은 영향을 주는 바, 표준체중으로 사육한 계군의 20주령시 육성율은 88.6%, 수당 사료비 및 육성비는 각각 3,066원과 7,692원인 반면, 표준보다 10% 체중이 낮은 계군의 육성율, 수당 사료비 및 육성비는 각각 85.1%, 3,310원, 8,262원인 것으로 나타났다.

산란수 및 H-H 종란수는 각각 146.1개와 137.4개인 반면 표준보다 표준체중으로 사육한 계군의 경우 피크 산란율은 77.6%, H-H 10% 체중이 낮은 계군의 피크 산란율, H-H 산란수 및 H-H 종란수는 각각 65.8%, 120.4개, 115.7개인 것으로 조사되었다. (표 19 참조)

라. 종계의 폐사율

전국의 13개 산란 종계농장 실제 기장자료를 획득 이를

대상으로 주별 종계 폐사율을 조사한 바 종계 전 생애에 걸쳐 22.72%의 폐사율이 나는 것으로 추산되었다. 이를 단계별로 파악해 보면, 20주령 이전까지는 폐사율 진폭이 심하여 불안한 양상을 보이다가 이후는 안정적 내림세를 유지하고 있다. 1~10주령까지 폐사율이 0.4% 이던 것이 11~20주령에는 0.5%로 상승하였다가 21~30주령에는 0.32%로 안정적이 된다. 31~40주령에는 0.4%, 41~50주령에는 0.3% 이던 것이 51~60주령에는 0.2%로 하락하여 61~70주령에서는 0.1%로 낮아지는 것으로 나타났다.

한편, 사육규모별로는 규모가 클수록 총 폐사율이 다소 떨어지는 경향을 보이고 있다. 즉, 10천수 미만의 경우 20.9%이던 것이 10-20천수의 경우 27.1%로 증가했다가 20천수이상의 경우 19.2%로 하락하는 경향을 보였다. (Fig. 3 참조)

마. 종계사료

종계사료에 관한 통계자료를 보면 공장도 가격만 있을 뿐 사료에 대한 소비자 가격(농장 도착가격)은 없다. 이는 가격이 천차만별함을 의미한다. 실제로 종계 산란기 사료가 kg당 220원~270원에 거래되고 있는 바, 이는 공장도 가격에서 10

표 17. 육용종계 헨데이 산란율

		주 령								
		25	30	35	40	45	50	55	60	64
H-D 산란율 (%)	상	2.9	76.0	77.9	74.1	69.4	64.6	61.8	58.0	55.1
	중	2.6	68.8	70.5	67.1	62.8	58.5	55.9	52.5	49.9
	하	2.3	61.6	63.1	59.3	56.2	52.4	50.1	47.0	44.7

표 18. 육용종계 헨하우스 종란수 및 초생추 수

		30	35	40	45	50	55	60	64
H - H 종란수(개)	상	16.8	44.4	69.5	93.0	114.8	133.7	152.4	164.7
	중	15.2	40.2	63.0	84.2	103.9	121.0	137.9	149.1
	하	13.6	36.0	56.4	73.4	93.0	108.3	123.5	133.5
H - H 초생추 수(수)	상	12.3	32.6	58.4	79.1	98.0	115.0	130.3	141.3
	중	11.1	32.6	52.9	71.6	88.7	104.1	118.0	127.9
	하	9.9	29.2	47.4	64.1	79.4	93.2	105.6	114.5

표 19. 육용종계 육성기(20주령시) 체중에 따른 생산성

	육성율 (%)	수당 사료비	수당 육성비	피크 산란율	H-H 산란수	H-H 종란수
표준 체중 유지 계군	88.6	3,066원	7,692원	77.6%	146.1개	137.4개
표준보다 10% 낮은 체중 계군	85.1	3,310원	8,262원	65.8%	120.4개	115.7개



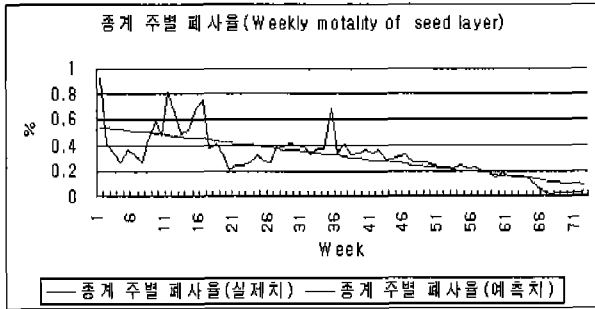


그림 3. 종계 주별 폐사율

~30%를 할인한 가격인 것이 한국 사료시장의 현실이다. 따라서 공장도 가격이 수요자에게나 세무당국에게 보여주기 위한 자료에 불과하고 현실적으로는 아무 의미가 없다.

배합사료는 곡물을 분쇄하여 적절한 첨가제를 넣어 물리적으로 섞어 만든 단순제품이다. 따라서 그 원가계산도 그렇게 복잡하지 않다. 예컨대 옥수수과 대두박을 60~75% 쓰고 여기에 동물성 단백질원료인 우지나 잠박 또는 라이신, 메티오닌 등 합성단백질을 섞은 후 미량무기질 및 항생제를 넣은 것이 배합사료의 전부이다.

최근 들어 OEM방식에 의한 주문사료가 선호되고 있다. 이는 사료제조업체의 경우 현금 결제를 전제로 하기 때문에 금융부담이 적고 수요자의 입장에서는 맞춤사료를 확보할 수 있어서 좋다. 실제로 몇몇 OEM주문사료 kg당 공급가격이 210~230원/kg 수준인 것을 보면 사료시장의 신축성이 얼마나 큰 것임을 알 수 있다. 따라서 농협사료공장의 전문화는 시급히 해결해야할 숙제이다.

표본 농장의 사료조달 가격을 질문한 바, 이번 조사에 응한 조사 대상 표본 농장들의 사료조달 가격은 kg당 평균 254.36원(변이계수 10.9%)인 것으로 조사되었다.

표본 농장의 사료에 대한 품질 만족도를 물어 보는 질문에 있어서 전체 표본 농장의 26.0%가 사료 품질에 대해 “매우 만족하다(4.3%)”고 응답하거나 “만족한 편이다(21.7%)”라고 긍정적인 반응을 보이고 있었으며, 전체 표본 농장의 21.7%는 사료품질에 대해 “다소 불만족하다(17.4%)”고 응답하거나 “매우 불만족하다(4.3%)”라고 부정적인 반응을 보이고 있는 것으로 조사되었다. (표 21 참조)

이번에는 조사 대상 농장의 주문사료 사용경험을 질문한 바, 전체 표본 농장의 47.8%가 항상 주문사료만 쓴다(26.1%)”라고 응답하거나 “주문사료를 사용해 본 경험이 있다(21.7%)”라고 긍정적인 반응을 보인 반면, 전체 응답자의 47.9%는 “주문 사료를 사용한 경험이 없다”라는 반응을 보

였다. 이러한 결과로 볼 때, 주문사료를 쓰는 농장이 높게 나타난 것은 최근 주문사료에 대한 관심과 농가의 인식이 높아진 현실이 반영된 결과로 보인다. (표 22 참조)

바. 종계장의 경영성과

전국 220여개에 달하는 종계장 중 40% 정도는 직영, 60% 정도는 위탁사육을 하고 있는 것으로 추정된다. 위탁사육을 가정한 종계장이 20,000수 규모로 경영할 경우를 가정하여 수익성을 분석한 결과 연간 26,600천원의 손실을 감수하고 있으며, 토지자본 이자를 고려치 않더라도 연간 16,600천원의 적자를 감수하고 있는 것으로 계산된다.

위탁사육 계약조건은 대략 다음과 같다.

- ① 종계, 사료를 공급하고 종란 개당 60~65원을 지급하며

표 20. 표본 농장의 사료조달 가격 (kg당)

구 분	표본농장의 사료조달 분석 지표(kg당)		
	평균	표준편차	변이계수(%)
최고 (원/kg당)	286.38	46.97	16.40
평균 (원/kg당)	254.36	427.69	10.89
최저 (원/kg당)	225.83	17.07	7.56

표 21. 표본 농장의 사료에 대한 품질 만족도

구 분	응답자수 (명)	응답 비율 (%)	비고 (%)
매우 만족한다.	2	4.3	26.0
만족한 편이다.	10	21.7	(%)
그저 그렇다.	20	43.6	-
다소 불만족하다.	8	17.4	21.7
매우 불만족하다.	2	4.3	(%)
무응답	4	8.7	-
합 계	46	100.0	-

표 22. 표본 농장의 주문사료 사용경험 유무

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)	비고 (%)
항상 주문 사료만 쓴다.	12	26.1	47.8 (%)
주문 사료를 사용한 경험이 있다.	10	21.7	
주문 사료를 사용한 경험이 없다.	22	47.9	47.9 (%)
무응답	2	4.3	-
합 계	46	100.0	-

종계비는 추후정산하거나,

- ② 종계, 사료, 약품 등을 공급하고 종란 개당 45원을 지급하거나,
- ③ 종란 1개당 185~220원을 지급하는 조건 등이다.

여기에서는 ②의 조건하에서 종계장 수익을 시산하였다.  
(표 23 참조)

표본 농장의 지난 3년간의 수익창출 여부에 대한 질문에 전체 표본 농장의 39.1%가 적자를 냈고, 그 적자 규모가 연간 평균 1억 2천만원(변이계수 81.46%) 정도라고 응답 하였으며, 표본 농장의 적자 원인으로는 ① “병아리 시세의 불균형(46.2%)” 과 ② “질병 및 사양관리 미숙(38.4%)”을, 전체 표본 농장의 7.7%는 ③ “금융부담” 및 ④ “사료가격 폭등”을 주요 적자 원인으로 지적하였다. 나머지 60.9%는 수익에 관해서는 합구 하고 있어 소득이 노출되는 것을 꺼려하는 경향이 여실히 반영되고 있다. (표 26 참조)

표본농장의 고정 투자 규모를 보면 토지 면적이 평균 10,252평(변이계수:141.1%), 계사의 평균 면적은 2,781.7평(변이 계수:108.9%)인 것으로 조사되었고 평균 사육 규모는 총사육 가능규모는 49,130수이나 현재 평균 사육규모는 35,173수로 계사 평당 사육수수는 12.6수인 것으로 나타났다. 토지 및 계사 이외에도 장비 및 시설은 463.6백만원(변이 계수: 177.59%)이 투자된 것으로 나타나, 위 토지와 계사를

표 23. 육계종계장 수익 시산

	계산 근거	금액(천원)
수 입	$20,000\text{수} \times 150\text{개(H-H)} \div (65\text{주}/52\text{주}) \times 45\text{원}$	108,000
고 정 투 자	토지: $4,000\text{평} \times 50,000\text{원} = 200,000\text{천원}$ 계사 및 시설: $20,000\text{수} \times 15,000\text{원/수} = 300,000\text{천원}$	500,000
비 용	인건비: $5\text{명} \times 1,000,000\text{원} / 1\text{인} \times 12\text{개월} = 60,000,000\text{원}$ 자본이자: $500,000,000\text{원} \times .5\%/\text{년} = 25,000,000\text{원}$ ( $300,000,000\text{원} \times 5\%/\text{년} = 15,000,000\text{원}$ )(토지자본제외) 감가상각비: $300,000,000\text{원} \div 18\text{년} = 16,600,000\text{원}$ 깔집 및 시설유지비: 월 1,000,000원 $\times$ 12월 = 12,000,000원 전기, 수도, 조세공과금: 월 1,000,000원 $\times$ 12월 = 12,000,000원 난좌 구입비 등 : 개당 3원 $\times$ 3,000,000개 = 9,000,000원	134,600 (124,600)
순손익	총수입 108,000천원 - 총비용 134,600천원 = $\Delta 26,600,000\text{원}$ (총수입 108,000천원 - 총비용 124,600천원 = $\Delta 16,600,000\text{원}$ )	$\Delta 26,600$ ( $\Delta 16,600$ )

주: (.) 내 수치는 토지자본이자를 고려하지 않은 경우임.

표 24. 표본 농장의 지난 3년간의 수익성에 대한 반응

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
지난 3년간 계속 적자가 났다.	18	39.1
지난 3년간 적자는 면했다.	0	0.0
지난 3년간 계속 흑자를 냈다.	0	0.0
잘 모르겠다.	0	0.0
무응답	28	60.9
합 계	46	100.0

표 25. 표본 농장의 지난 3년간의 적자규모

구 분	연간 평균 적자규모	표준 편차	변이계수 (%)	최고치	최저치
단위: (만원,%)	12,000	9,775	81.46	30,000	5,000

표 26. 표본 농장의 주요 적자 원인

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
병아리 시세 불균형	6	46.2
질병 및 사양관리 미숙	5	38.4
금융부담	1	7.7
사료가격 폭등	1	7.7
합 계	13	100.0

환산한 총투자 규모는 745,2백만원(변이계수 : 142.24%)인 것으로 파악되었다. (표 27 참조)

사. 종계사육 시설

유창 종계장의 시설로는 생산성 극대화에 한계가 있다. 현재의 유창계사에 의한 종계생산은 인공점등의 한계로 HH기준 5~10개의 종란 감소를 유발하고 있다. 이는 아무리 점등이 철저하다 하더라도 일조량이 줄어들어 따라 성성속이 그만큼 늦어지는 관계로 3월~5월에 입식할 경우 초산 주령이 25~27주령으로 연장되는 바람에 전체 생산성에는 5~10개 이상의 손실이 불가피하다.

그러나 유창계사보다 무창계사는 시설비가 수당 5,000원 이상 추가 발생한다. 무창계사에는 혹서기 냉방용으로 증발식 냉방시스템 및 터널 환기시스템을 설치하여야 하고, 겨울 혹한기를 대비하여 Space 히팅, 크로스 환기시설 등이 추가 되기 때문이다. 결국 무창계사의 경우 육용종계 수당 20,000원 정도의 시설투자가 이루어져야 생산성 및 수익성의 극대화가 가능해질 것이다.

표본농장의 측사를 보면, 전체 표본농장의 46.2%가 유창계사를, 표본농장의 42.3%가 무창계사를 선택하고 있는 것으로 나타나, 이러한 조사 결과는 유창계사와 무창계사의 비율이 엇비슷한 현실이 그대로 반영되고 있음을 수 있다. (표 28 참조)

아. 종계 시장 상황

2002년 12월까지 육용종계 입식수수는 4,824천수로 이는 2001년에 비하여 12.8% 증가한 것이다. 이를 품종별로 분류해 보면 아바에리카 554천수(11.5%), 로스 2,437천수(50.5%), 코브 972천수(20.1%), 하바드 576천수(11.9%)가 입식된 것

표 28. 표본 농장의 창호에 따른 계사구조

구 분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
무창 계사	22	42.3
유창 계사	24	46.2
무 응 답	6	11.5
합 계	52*	100.0

\* 복수 응답

로 나타났다. 육용종계를 생산하는 GPS농장인 삼화육종, 한국원종, 하림 등의 시장점유율은 삼화육종이 62.0%, 하림이 20.1%, 한국원종이 11.9%를 나타내어 삼화육종의 육용종계 보급율이 가장 높은 것으로 조사되었다.

2000년 12월 병아리 부화율은 약 79.4%를 나타냈고 종란 생산비는 개당 150~180원, 병아리 생산비는 수당 300~350원으로 조사되었다.

2000년 하반기부터 수당 400원대로 생산비 이상을 유지 하던 병아리 가격이 2000년 12월 부터 320원으로 하락하다가 2001년 1월에 들어서면서 부터서는 170원까지 급락하였다. 이러한 병아리가격 하락원인은 종계 사육수수가 많아진 것이 가장 큰 원인으로 이러한 병아리 가격 하락은, 계속해서 저가를 지속하다가 수당 100원까지 매매가 된 바 있다.

자. 종계의 계열화사업

우리 나라에서 실시되고 있는 종계 계열화 사업체계의 주된 형태는 사료 효율형(feed conversion type)이었으나 최근 들어서 일부 계열주체는 사료효율형과 이운배분형을 절충한 형태를 채택하고 있다. 즉, 사료효율형은 사육농가가 계열주체로부터 종계병아리, 사료, 동물약품, 난방연료 등 생

표 27. 표본 농장의 고정투자 규모

구 분	고정투자 규모					
	평균	표준편차	변이계수(%)	최고치	최저치	
토지	면적 ( 평 )	10,252.17	14,473.91	141.18	70,000	2,100
	금액 (원/평)	82,826.09	82,889.83	100.07	350,000	15,000
계사	면적 ( 평 )	2,781.74	3,030.97	108.96	14,000	800
	동수 ( 동 )	7.61	8.02	105.42	33	4
	구입 또는 신축					
	단가 (원/평)	125,217.39	165,163.07	131.90	500,000	100,000
장비 및 시설( 만원 )	46,361	82,386	177.59	380,000	12,000	
총 투자 규모( 만원 )	74,522	106,001	142.24	500,000	10,000	

산자재와 기술지도를 공급받아 자신의 노동력과 사육시설을 이용하여 사육한 후 계열주체의 요구에 따라 출하하고 약정된 사육보수를 지급 받는 형태이다. 또는 사육농가가 계열주체로부터 종계병아리, 사료 등 생산자재를 구매하여 종계 병아리를 사육, 종란을 계열주체에 판매하는 형식을 취하여 농가로 하여금 일정한 소득을 얻게 하는 절충형이 있다.

우리 나라에서 계열화사업에 관심을 갖기 시작한 것은 1960년대부터이나 이렇다할 진전을 이루지 못하다가 1980년대에 들어 축산물 수급개방이라는 새로운 도전에 접하게 되자 축산물 유통 근대화과 경영 합리화 문제가 대두되면서 이에 대한 관심이 고조되었으며, (주)하림, 농협중앙회 등 10여 개 회사와 협동조합 등이 주도하는 계열주체가 참여하고 있다.

한편, 정부에서도 1985년부터는 축산업의 계열화사업에 관심을 갖기 시작하여 농가 소득증대의 일환으로 계열주체를 지원하여 왔으며 육계의 경우는 약 50~60%(산란계의 경우 3%내외)의 시장을 점유하고 있는 것으로 추계되고 있으며 계열화사업 참여농가가 1,300여 농가에 이른 것으로 알려져 있다.

계열화사업의 핵심은 전체 경영을 담당하는 계열주체(기업)와 가축의 사육을 담당하는 생산주체(사육농가) 사이에 이루어지는 계약내용이다. 이를 H사의 경우를 기본으로 요약한 것이 표 29이다.

표에서 보는 바와 같이 종계병아리, 사료, 약품, 난방연료 등 생산자재는 사전에 약정된 기준에 의거 계열주체 책임하에 공급되거나 판매하는 형식을 취하고 있으며, 생산을 담당하는 생산주체는 자신이 소유한 사육시설과 노동력을 활용하여 종란을 공급할 책임을 진다.

이 때 생산의 효율성을 높이기 위하여 계열주체는 사양기술지도를, 생산주체는 사육농가는 사육현황을 수시로 보고할 의무를 진다. 왜냐하면 생산주체에 공급되는 종계 병아리, 사료, 약품, 연료 등 생산자재는 판매 형식을 거치나 현금 수수되지 않는 외상 거래 담보로 저당되어 있기 때문이다. 계약기간(육계의 경우 66주령)의 성실한 계약이행을 보증하기 위하여 생산주체는 계열주체에게 양도담보 물건을 제공하고 있다.

생산주체가 생산한 종란을 계열주체에 납품하면 종란 대금과 사료 및 종계병아리 매출 대금을 사전에 정한 가격으로 환산하여 차감 후 잔액을 지급하는 형식을 취한다. 이처럼 번거로운 거래 형식을 취한 것은 부가가치세 등 세금을 절약하기 위함이다. (H사의 경우 종란 개당 168원, 종계

병아리 수당 2,500원, 사료 kg당 235원, 연료비 수당 월 660원(1월)~62원(7월)으로 차등지급하고 있음.)

생산주체인 사육농가는 주어진 생산자재를 가지고 자신의 사양기술을 발휘하여 종란을 생산하면 되는데 이 때 문제가 되는 것은 종란의 등급이다. 왜냐하면 종란의 등급은 성과금을 지급하는 기준이 되기 때문이다.

생산된 종란의 부화율은 70%이상, 산란율은 40%이상 유지되어야 하며 부화율이 70%를 하회 할 경우 종계는 도태 처리되는데 이때 소요되는 인력 및 제 비용은 사육농가의 부담이다. (노계의 판매단가는 H사의 경우 수당 2,870원으로 하고 있음.)

종란 납품시 계사로부터 상차가 완료될 때까지의 사고에 대한 책임은 생산주체가 지며, 상차가 완료된 후 운송도중의 모든 사고는 계열주체가 지도록 하고 있다.

납품된 종란의 입란 대비 발생율은 75%이상을 유지하여야 하며 발생율에 따라 종란의 매입단가는 차등 지급한다. (H사의 경우 75%일 경우 168원부터 시작하여 1% 포인트 상승시 마다 1~2원을 추가하고 있음.)

계열주체는 생산주체가 계약사항을 성실히 이행하고 생산실적이 극히 우수하다고 인정될 때에는 생산지수에 의한 응분의 성과금(보너스)을 지급하도록 하고 있는 경우도 있다. 즉, 종란의 등급에 따라 성과금 또는 벌칙금을 지급한다. (H사의 경우 종란을 외관, 난중, 난각, 균일도, 무중율, 배부율 등 6가지 항목에 각 5점씩을 부여, 총점 30점 단점의 등급을 매김. 이때 27점 이상은 종란 개당 2원을, 22~26점의 경우는 1원을 성과금으로 지급하고 9~12점인 경우는 2원, 1~8점인 경우는 4원의 벌칙금을 부과하여 생산농가로 하여금 선량한 관리의무를 다하도록 하고 있음.)

납품된 종란에 대한 정산은 월단위로 실시하되 다음방식으로 계산, 월말 정산하여 익월 20일까지 현금으로 지급하고 있다. 즉,

$$[\text{입란 종란수} \times \text{종란 매입단가}(168\text{원}) + \text{부적격 종란수} \times 30\text{원}] - [(\text{입란 종란수} \times 50\text{원}) - (\text{사료매출액})]$$

여기에서 종란 개당 50원을 공제한 것은 사료를 제외한 원재료 매출액이 전액 회수되는 월까지만 실시한다.

계열주체와 생산주체간의 계약은 반드시 계약서를 작성하도록 권장하고 있으며 계약보증의 수단으로 계약서를 공증하거나 별도의 담보를 징수케 하고 필요에 따라 별도의 연대보증인을 입보하도록 요구하는 경우도 있다.

기타 쌍방의 계약사항으로서 생산주체는 해당 계열주체

표 29. 계열주체와 생산주체간의 주요 계약내용(질충형)

	계열 주체	생산 주체
기본 원칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 종계병아리, 사료 등 생산 자재를 약정된 가격에 의거 생산 주체에 판매하는 형식을 취함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소유한 사육시설과 노동력을 활용하여 계열 주체가 요구한 종란을 납품후 종란판매가격과 사료 등의 비용을 상계처리 후 잔액을 지급 받는 형식을 취함.</li> </ul>
사양 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사양기술과 경영지도를 위하여 정기적으로 농장을 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사육 현황 수시 보고</li> </ul>
자재 공급	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 종계병아리가격은 암컷 수당 2,500원, 사료가격은 kg당 235원(지대), 단, 시세변동에 따라서 계열 주체가 조정.</li> <li>2. 공급된 자재는 임의로 처분할 수 없음.</li> <li>3. 약품비 및 난방 연료비는 현물 또는 현금 공급을 원칙으로 하되 기준보다 초과시는 생산 주체가 부담</li> <li>4. 계열 주체가 인정하는 것을 제외하고 반드시 계열 주체 공급자재만 사용</li> </ol>	
종란 등급	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 종란의 중량:50g 이상(170일령)</li> <li>2. 부화율: 70% 이상,</li> <li>3. 산란율: 40% 이상</li> <li>4. 발생율: 75% 이상</li> </ol>	
출하	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운송도중의 사고 책임</li> <li>• 종계 및 종란을 제3자에게 판매할 수 없음. 위반시 형사상 책임이외에도 종계 수당 35,000원, 종란 시중시세의 2배를 배상하여야 함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상차비 부담과 상차 완료될 때까지 책임</li> </ul>
대금 정산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (입란 종란수×종란 매입단가(168원) + 부적격 종란수×30원) - (입란 종란수×50원) - (사료매출액 단, 종란 개당 50원 공제는 원재료 매출액 회수때까지만)</li> </ul>	
계약의 해지	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생산 주체가 계약사항을 이행하지 않거나 위반한 경우</li> <li>2. 생산 주체가 가압류, 압류, 경매등의 강제집행을 당할 경우</li> <li>3. 생산 주체가 더이상 사육을 계속 할 수 없다고 계열 주체가 판단될 경우</li> </ol>	

와 전속 계약할 의무를 진다는 것이다. 다시 말해서 보유한 종계와 생산된 종란은 제3자에게 판매할 수 없으며 이를 위반시 형사상 책임이외에도 종계는 수당 35,000원, 종란은 시중시세의 2배를 배상하여야 하도록 하고 있다.

계열주체는 생산주체가 계약서 약정 사항 중 어느 한가지라도 이행하지 않거나 위반할 경우, 또는 생산주체가 제 3자로부터 가압류, 압류, 경매 등의 강제집행을 당하는 경우나, 생산주체가 더 이상 사육을 할 수 없다고 판단될 경우, 또는 사육 변상이 3회 이상 지속될 경우 계약을 해지 할 수 있도록 되어 있다.

이상의 주요 계약내용은 일부 시행되는 것도 있지만 아직 양자간의 의견 절충이 이루어지지 않은 것도 있어서 앞으로 계열화사업체계가 정착되기 위해서는 많은 노력이 수반되어야 할 것이다.

표본농장의 경영구조를 보면 대부분(70.4%)이 직영형태 이었고 위탁사육은 30%를 밀들었다. (표 30 참조)

표본 농장의 계약방식을 조사한 바, 전체 표본 농장의

표 30. 표본 농장의 경영구조

구분	직영	위탁사육	일부위탁	계열주체	합계
응답자 수 (명)	38	2	10	4	54*
응답 비율 (%)	70.4	3.7	18.5	7.4	100.0

\* 복수 응답

표 31. 표본 농장의 계약방식

구분	응답자 수 (명)	응답 비율 (%)
육성 - 산란 - 부화를 포함한 일괄경영체제	30	65.3
육성 - 산란만 참여	2	4.3
산란 - 부화만 참여	10	21.8
산란만 참여	2	4.3
부응답	2	4.3
합계	46	100.0

65.3%가 종계 초생추의 육성 - 산란 - 부화를 모두 포함한 일괄경영체제의 경영형태를 채택하고 있었으며, 다음으로는 전체 표본 농장의 21.8%가 산란 - 부화만 참여하는 경영형태를 채택하고 있는 것으로 조사되었다. (표 28 참조)

#### 4. 결 론

옛부터 "씨 도둑은 못 한다"고 했고 흉년이 들어 아무리 궁해도 씨나락은 지켜야 한다고 조상들은 가르쳤다. 그 만큼 농사에서 종자의 귀중함을 일깨우는 대목이다. 양계산업은 수입자유화 시대에서 경쟁력이 있다고 보는 부문이다.

따라서 가격면에서나 품질면에서 수입 닭고기나 계란에 비하여 경쟁력있는 산물을 생산하기 위해서는 양계의 종자에 해당하는 종계산업에 대하여 관심을 가질 때이다. 특

히 양계산물의 품질 경쟁력을 높이기 위하여 위생적으로 완벽한 제품을 요구하고 있는 마당에 종계장 부터서의 완벽이 요구되고 있는 것이다.

#### 인용문헌

김정주 외 1997 21세기를 향한 한국 모델농가설정과 영농소  
프트웨어 개발(육계), 농림부.

김정주 외 1998 21세기를 향한 한국 모델농가설정과 영농소  
프트웨어 개발 (산란계) 농림부.

김정주 외 1999 성공적인 경영기법 -양계 - 농민신문사.

농촌진흥청 축산기술연구소 2000년 육용종계의 생산성 향  
상 연구 농촌진흥청.