

## 양계농가의 사육규모별, 지역별 계사 시설현황 분석

최희철 · 감동환 · 나재천 · 방한태 · 유동조 · 서옥석 · 송준익 · 전병수 ·

전중환 · 유용희 · 이상철 · 김정수\* · 이동홍\*

농촌진흥청 국립축산과학원

## Survey on Chicken Housing Types in Different Farm Scale and Region

Choi, H. C., Kham, D. H., Na, J. C., Bang, H. T., Yu, D. J., Suh, O. S., Song, J. I., Jeon, B. S., Jeon, J. H., Yoo, Y. H., Lee, S. C., Kim, J. S.\* and Lee, D. H.\*

Poultry Science Division, National Institute of Animal Science, RDA

### Summary

This survey was conducted to investigate the situation of housing type in poultry farms in Korea. The number surveyed among the farm size over 30,000 heads was 1,965 farms. Poultry housing types of windowless, open sided, vinyl house type were 19.0, 47.7, 19.8%, respectively. Waterers of nipple, bell, and 8 feet trough used in smaller than 50,000 heads of poultry farm were 40.6, 11.3 and 42.8%, respectively. But the bigger farm in the farm size of over 100,000 heads used more nipple waterer. Feeders of disk, hopper and chain used in poultry farm were 54.5, 16.3, 15.8%, respectively. Manure collecting system of scraper and belt was 29.4, 71.5 %, respectively. Ventilation systems of natural ventilation, natural + mechanical ventilation, mechanical ventilation were 40.5, 39.8, 20.7%, respectively.

(Key words : Poultry housing, Windowless, Open sided, Ventilation)

### 서 론

Reece와 Lott(1981)는 닭은 닭사육환경에 매우 민감하여 온도, 습도, 광선, 사육 공간과 산소요구량 등을 충족시켜 주어야 한다고 했으며 이를 위하여 계사 형태를 갖추고 환기와 단열, 열풍기와 점등시설 등이 갖추어져야 한다고 했다. Aho와 Timmons(1991)도 산란계의 환경조절을 위하여 기계적 방법에 의한 강제 환기 방법이 적용되어야 하며 이를 통하여 산란계는 산란율이 증가하고 사료효

율이 개선되어 결과적으로는 사육농장에게 경제적 이득을 가져 준다고 했다. Wathes와 Charles(1994)는 축사를 시설함에 있어서 수용하는 가축의 특성에 맞게 적당한 사육환경을 조성해 줄 수 있게 시설해야 하며 그 지역의 기후를 감안하여 시설을 해야 하고 건축재료가 구하기 쉽고 경제적으로도 충족시킬 수 있는 재질을 이용해야 한다고 했다.

그러나 1990년대 초반까지만 해도 우리나라 육계사의 95% 이상이 보온덮개형 간이계사 형태를 취하고 있었으며 이는 영세한 육

\* 농림수산식품부(Livestock policy team, Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries)  
Corresponding author : Choi, H. C., Poultry Science Division, National Institute of Animal Science, RDA.  
2009년 9월 21일 투고, 2009년 12월 1일 심사완료, 2009년 12월 5일 게재확정

계농가들이 건축비를 절감하기 위하여 간이 계사 건축을 선호하였으며 이로 인한 사육환경의 악화에 따른 SDS(sudden death syndrome)의 발생증가와 폐사 증가 등으로 제대로 닭을 키우지 못하는 상황에 이르기까지 하여 완전한 계사 시설을 갖추고 적절한 환경을 조성해주는 것이 얼마나 중요한지 경험하는 계기가 되었다(1994, 이덕수). 이러한 시행착오를 겪으면서 우리나라 가금산업은 최근 10여 년간 괄목할만한 시설의 자동화와 현대화를 이루어 왔다. 특히 가축관리자의 어려운 일에 대한 기피현상과 농촌 인구의 노령화, 구인란, 인건비의 상승 등을 타개하기 위해서도 생력자동화는 불가피하게 되었다(1996, 최희철 등). 특히, 1990년대 초반부터 축사 시설현대화를 위한 정부의 많은 지원을 하면서 자동화축사로 급격하게 바뀌어 왔다. 이러한 과정을 거치면서 양계농가가 규모화 되고 이렇게 규모가 커진 농가들은 생력화를 위하여 계사나 닭 사양관리시설을 자동화하거나 외국의 최신시설을 도입하는 등 많은 발전을 거듭해 왔으며 이에 따라 국내 기자재산업도 많은 발전을 하였다. 이러한 자동화와 기계화를 통하여 관리자 1인당 닭의 사육마리수가 급격하게 증가하였으며 이를 통하여 기업화와 전업화가 더욱 진전되고 있다(장동일(1994), 장동일 등(1995)).

정부는 외국과의 FTA 타결에 따른 직접 피해자인 농가지원을 강화하기 위하여 축종별 축사시설 현황 등 축산농가의 현황을 정확히 진단할 수 있는 기초 자료가 필요하게 되어 2007년도에 전국의 전업규모 이상농가에 대하여 축사시설 실태조사를 하게 되었다. 특히, 축사의 노후화 정도, 시설개선 방향 등에 중점을 둔 일제 실태조사를 실시함으로써 축사시설의 현대화 추진을 위한 기초 자료로 활용함은 물론, 친환경축산표준모델 개발, 축사표준설계도 개발 등 다양한 축산 정책 수립 시 활용하고자 본 조사를 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사시기

조사시점은 2007년 5월 1일이었으며 조사기간은 2007년 5월 4일부터 2007년 6월말까지였다.

### 2. 조사대상

전국 9개도(특별·광역시 제외)의 닭 사육농가 중 30,000수 이상 사육하는 축산전업농 육성대상자 규모이상을 대상으로 하여 조사하였다. 조사대상 농가는 2007년 6월 가축통계조사시의 전업규모 대상농가인 2,000 농가 중 1,965 농가에 대하여 조사하였다. 조사표상 복수응답 허용으로 조사결과 분석 자료상의 각항목별 구성비율의 합계 값이 100%와 일치하지 않는 경우도 있다.

### 3. 조사방법

조사방법에 있어서 조사는 농림수산식품부에서 작성한 조사표를 활용하여 조사원이 직접 농장을 방문하여 조사 하였으며, 조사 실시기관은 시·군·구청으로 축협·축종별 단체 지부(회) 등의 협조를 받아 합동으로 조사하였다.

### 4. 조사내용

계사 형태, 급수·급이기, 케이지, 분뇨수거 형태, 집란 방식, 지붕 재질, 환기 방식, 설비 사용 년수 등에 대하여 조사하였다.

### 5. 조사내용 분석

조사결과는 농촌진흥청 국립축산과학원에 서 통계패키지 SPSS ver. 14.0을 이용한 빈도

분석 및 교차분석을 하였다.

결과 및 고찰

1. 양계농가의 지역별 사육규모별 양계농가의 사육마리수

조사에 응답한 1,965호의 양계 전업농가에서 사육되는 육계와 산란계를 합친 총 마리수는 108,649,605마리로 이 중 30,000~49,999수를 사육하는 농가는 52.6%를 차지했으며 50,000~99,999수를 사육하는 농가는 40.2%이었으며 100,000수 이상을 사육하는 농가는 7.2%이었다. 전업농가의 평균 사육수수는 55,292.4수로 이 중에서 경기도는 21백만 수를 사육하여 9개 시도 중 가장 많은 수의 닭을 사육하고 있었으며 충남과 전북지역에서도 20백만 수 정도를 사육하여 닭을 많이 사

육하는 지역으로 나타났다. 특히 제주에서는 30,000~49,999수를 사육하는 농가 비중이 81.8%로 중소규모 농가가 많은 반면 전남과 경남은 100,000수 이상을 사육하는 농가가 각각 13.6, 10.7%로 규모화가 가장 많이 된 지역으로 나타났다.

2. 양계농가의 계사 건축 시기

축사의 건축시기 관련 항목에 대한 조사에 응답한 농가수 1,776호 이었으며 이 중 1996년도 이전에 건축한 농가는 37.3% 이었고 1996년 이후에 건축한 농가는 62.7%이었으며 평균 건축연도가 1996년 8월이었다. 이로써 최희철 등(2008)이 보고한 한우의 평균 건축년도인 1998년 1월보다 2년 정도 앞서고 있으며 이는 한우보다는 닭에서 먼저 사육시설의 현대화가 이루어졌다는 것을 알 수 있다.

Table 1. Number of broiler and layer raised by province and farm scale

(Unit : %)

Item	No. of farms surveyed	30,000~49,999 heads	50,000~99,999 heads	Over 100,000 heads	Total (heads)	Average (heads/farm)
Gyeonggi	395	59.7	33.9	6.3	21,204,300	53,681.8
Chungnam	398	58.3	38.2	3.5	19,648,499	49,368.1
Chungbuk	116	56.0	35.3	8.6	6,753,750	58,222.0
Gangwon	61	62.3	29.5	8.2	3,478,000	57,016.4
Jeonnam	273	31.5	54.9	13.6	17,909,500	65,602.6
Jeonbuk	369	48.5	45.3	6.2	19,855,400	53,808.7
Gyeongnam	112	54.5	34.8	10.7	6,658,780	59,453.4
Gyeongbuk	230	55.7	37.4	7.0	12,722,376	55,314.7
Jeju	11	81.8	18.2	-	419,000	38,090.9
Total	1,965	52.6	40.2	7.2	108,649,605	55,292.4

Table 2. Construction year of broiler and layer house

(Unit : %)

No. of farms	Construction year		
	Before 1996	After 1996	Average
1,776	37.3	62.7	1996. 8

3. 양계농가의 농가당 계사 시설면적과 건축물대장 등재면적

계사면적과 건축물대장 등재여부 조사에 응답한 양계농가 1,858호 이었으며 조사에 응답한 농가의 평균 계사 면적은 2,848.6 m<sup>2</sup> 이었다. 그러나 시군청 건축물대장에 등록된 등재 면적은 농가당 2,696.9 m<sup>2</sup>으로 농가 계사시설 면적에 비하여 적은 것으로 나타났다. 특히 이번 조사에 응답한 1,022 농가의 총 계사면적은 5,292,659 m<sup>2</sup>인데 비하여 1,022 농가가 시군청의 건축물대장에 등재한 계사 면적은 2,765,251 m<sup>2</sup>으로 건축물대장에 등록된 면적은 52.1%에 불과한 것으로 나타났다. 이러한 건축물대장에 등재율은 농림부 (2007) 에서 보고한 한육우 62.5%, 젖소 54.9%, 돼지 65.7%로 양돈농가의 등재율이 높은 반면 양계농가나 젖소농가가 비교적 낮은 수준을 유지하고 있는데, 이는 이덕수(1994)가 보고한 바와 같이 육계농가의 경우 보온덮개

간이계사가 많아 건축허가를 받지 않은 농가가 많다고 한 것과 같이 시설이 열악한 육계농가와 일부의 산란계농가에서 건축물대장에 등재하지 않고 무허가 상태로 닭을 사육하고 있는 것으로 보여진다.

4. 양계농가의 사육규모별 생산방식

조사에 응답한 1,909호의 양계농가 중 계열업체와 계약사육을 하는 농가는 49.3%이었으며 개별생산이 47.4%로 비슷한 비율을 차지하고 있었으며 영농조합 형태의 농장은 2.8% 이었다. 지역별로는 경기도, 강원도, 경상남북도, 제주도의 개별생산 비율이 높은 반면, 충청도, 전라남북도는 계열생산 비율이 조금 더 높은 경향이었으며 규모별로 볼 때 개별농장은 50,000 수 미만의 중소규모 농가에서 개별 사육이 51.0%로 높은 반면 영농조합법인인 중소규모 농가는 1.8% 낮은 반면 100,000 수 이상이 12.9%로 대규모인 농장이

Table 3. Construction area of poultry house

Item	Construction area
Total area of poultry house (m <sup>2</sup> /farm)	2,848.6 (1,858)
Officially Registered in county office for construction Area (m <sup>2</sup> /farm)	2,696.9 (1,022)
Officially Registered area in county office for construction Area (Total area, m <sup>2</sup> /all farms surveyed)	2,765,251
Total construction Area (m <sup>2</sup> /all farms surveyed)	5,292,659
Ratio of officially registered (%)	52.1

\* ( ) : Number of farms surveyed.

Table 4. Production type of poultry farm

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Individual farm	Cooperative farm	Integrated farm
30,000 ~ 49,999	1,008	51.0	1.8	47.2
50,000 ~ 99,999	762	42.8	2.4	54.9
Over 100,000	139	46.8	12.9	40.3
Total	1,909	47.4	2.8	49.8

많았다. 계열농가는 49,999수 미만 47.2%, 100,000수 이상 40.3%로 50,000~99,999수의 54.9%에 비하여 낮았다.

5. 양계농가의 사육규모별 계사 형태

계사의 내부환경을 닭이 생활하기 좋은 환경으로 조성하기 위하여 우선적으로 계사의 형태가 중요하다. 우리나라에서는 1993년도에 무창계사가 도입된 이래 무창형 계사의 보급이 급속하게 증가하고 있다. 본 조사에서도 1,839농가 중 간이계사는 19.8%로 이덕수(1994)가 보고한 육계사의 보온덮개형 간이계사가 95% 이상이라고 보고한 것과 비교하면 시설수준이 낮은 간이계사형태는 상당히 줄어든 것을 알 수 있다. 이에 비하여 윈치커튼계사는 47.7%, 반무창계사 13.4%, 무창계사 19.0% 등으로 무창형의 계사가 32.8%를 점유하고 있으며 시설수준이 많이 개선된 것을 알 수 있다. 특히 30,000~49,999수의 소규모 농가는 간이계사나 윈치커튼계사가 많은데 비하여 무창형계사가 적은 반

면, 100,000수 이상의 기업규모 농가에서는 간이계사는 9.2%로 상대적으로 낮고 윈치커튼계사도 33.1%로 낮은데 비하여 반무창 10.8%, 무창계사 49.2%, 고상식 무창계사 1.5%로 무창형의 계사가 61.5%를 차지하여 월등히 높은 비중을 차지하는 것을 알 수 있다.

6. 양계농가의 사육규모별 급수기 형태

닭의 사육시설 중 가장 중요한 것 중의 하나가 급수기와 급이기이다. 조사결과에서 보는 바와 같이 홈동형 급수기는 3.8~6.9%로 매우 낮은 반면 육계농가에서 주로 사용하고 있는 중형급수기나 일자형 급수기는 사육규모가 적은 30,000~49,999수의 농가에서 12.7%와 46.9%로 높은 비중을 차지하고 있다. 그러나 니플급수기의 경우 30,000~49,999수의 소규모 농가에서도 33.2%를 활용하고 있고 무창계사 비중이 높은 100,000수 이상규모의 농가에서는 69.5%로 상당히 높은 비율이 니플급수기를 이용하고 있다.

Table 5. Proportion of house type of poultry by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Vinyl house type	Open sided	Semi windowless	Windowless	High raised	High raised windowless
30,000~49,999 heads	990	23.0	52.9	12.5	10.9	1.1	0.2
50,000~99,999 heads	719	17.4	43.1	15.0	24.8	0.4	0.4
Over 100,000 heads	130	9.2	33.1	10.8	49.2	—	1.5
Total	1,839	19.8	47.7	13.4	19.0	0.8	0.4

Table 6. Proportion of waterer type of poultry by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Trough	Cup	Nipple	Bell	8 feet trough
30,000~49,999	958	6.9	1.6	33.2	12.7	46.9
50,000~99,999	716	2.7	1.7	45.1	10.3	41.5
Over 100,000	131	3.8	2.3	69.5	6.1	19.8
Total	1,805	5.0	1.7	40.6	11.3	42.8

7. 양계농가의 사육규모별 급이기 형태

닭의 사육시설 중 급수기는 필수 불가결한 사육장치이며 생산비 중 사료비 비중이 가장 많기 때문에 사료의 허실을 방지하고 노동력을 절감하기 위하여 농장규모에 적합한 급이기의 선택은 매우 중요하다. 본 조사에서는 구분하여 조사하지는 않았으나 육계사에서 주로 이용하는 디스크식은 99,999수 이하의 계사에서 54.1~56.0%로 많이 사용되고 있는 것으로 나타났으며 산란계사의 직립식케이지에서 많이 이용하는 호퍼식이나 체인식 등은 규모가 커질수록 많이 시설된 것으로 나타났다.

8. 양계농가의 사육규모별 케이지 형태

우리나라에 무창계사가 시설되기 이전에는 산란계사는 거의 대부분이 A형 케이지를 이용하였다. 1993년도에 우리나라에 무창계사가 도입되면서 단위면적당 사육수수를 높이기 위하여 외국의 직립식 케이지가 도입되었으며 시간이 경과할수록 직립식케이지의 시

설비중은 더욱 높아지는 것으로 판단된다. 금번 조사에 참여한 355호의 산란계 농가 중 A형 케이지를 이용하는 농가는 65.6% 이었으며 직립식 케이지를 이용하는 농가는 38.6% 이었다. 규모별로는 30,000~49,999수의 소규모 농가에서는 A형 케이지가 74.2%로 대부분을 차지한 반면 직립식 케이지는 27.8%로 상대적으로 적은 비중을 차지했다. 그러나 100,000수 이상의 대규모 농가에서는 A형 케이지는 34.7%에 불과한 반면 직립식 케이지는 69.4%로 규모가 클수록 무창형 계사의 비중이 높기 때문에 직립 케이지의 이용 비율도 높은 것으로 나타났다.

9. 양계농가의 사육규모별 계분 수거 형태

환경규제가 강화되고 계분의 처리가 문제화되면서 양계농가의 계분 수거시설에 대한 관심 또한 높아지고 있다. 축산시험연구보고서(1995)는 계사의 형태와 계분의 수거형태에 따라 계분의 수분 함량에 차이가 있다고 하였으며 무창계사에서 산란계가 계분 배설시 수분 함량은 71.9%인데 비하여 1일 후에

Table 7. Proportion of feeder type of poultry by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Hopper	Link	Disk	Auger	Trough	Chain
30,000~49,999	947	16.3	4.1	56.0	7.1	4.1	13.9
50,000~99,999	708	15.1	5.1	54.1	8.1	3.0	16.7
Over 100,000	129	22.5	3.9	46.5	5.4	2.3	24.8
Total	1,784	16.3	4.5	54.5	7.3	3.5	15.8

Table 8. Proportion of cage type of poultry by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	A type cage	Vertical type cage
30,000~49,999	194	74.2	27.8
50,000~99,999	112	64.3	43.8
Over 100,000	49	34.7	69.4
Total	355	65.6	38.6

는 67.2%, 2일후에는 64.0%이었으며 3일후에는 53.4%로 낮아져 산란계농가들이 수분조절재를 절약하기 위하여 계분수거 간격을 조절한다고 하였다. 이는 계분의 수분 함량의 차이에 따라 수분조절재의 투입량에 많은 차이가 있어 계분 처리비용에 영향을 미친다고 하였다. 따라서 기존에는 스크레이퍼 형태의 계분 수거시설을 많이 이용하였으나 점차 계분 수거가 용이하고 상대적으로 계분의 수분 함량이 적어 계분처리가 용이한 계분벨트를 이용하는 농가 비중이 높아지고 있다. 본 조사에서도 330호의 농가 중 스크레이퍼를 이용하는 농가는 29.4% 인데 비하여 계분벨트를 이용하는 농가는 71.5%이었으며 특히 사육규모가 적은 30,000~49,999 수의 농가는 34.8%가 스크레이퍼를 이용하는 반면 50,000 수 이상의 농가에서는 75.5~80.6%의 농가에서 계분벨트를 이용하는 것으로 나타났다.

10. 양계농가의 사육규모별 계란 집란 방법

산란계농가의 노동력 부하가 가장 높은

것은 계란을 집란하고 선란하여 포장하는 일이다. 최희철 등(1996)에 의하면 3만수 미만의 개방계사는 산란계 100수당 연간 계분처리에 4.4시간, 출하작업에 4.7시간이 소요되는데 비하여 집란과 선란에 19.4시간이 소요된다고 하였으며 3만수 이상의 개방계사 농가는 계분처리에 1.0시간, 출하작업에 0.6시간, 집란과 선란에 12.7시간이 소요된다고 하여 집란과 선란에 많은 시간이 소요되는 것으로 나타났으며 무창계사의 경우에도 집란과 선란에 30,000수 미만 농가는 10.0시간, 30,000수 이상 농가는 8.2시간이 소요되어 개방계사 보다는 소요시간이 적지만 관리작업 중 노동부하가 가장 높다고 하였다. 본 조사에 응답한 378호의 산란계 농가 중 인력에 의존하여 집란하는 농가는 18.8%이었으며 자동집란은 49.5%이었으며 자동집란과 선란을 동시에 하는 농가는 25.9%이었고, 자동집란과 선란 및 포장까지 일관작업으로 하는 농가는 6.1%이었다. 규모별로는 30,000수에서 49,999수를 사육하는 농가는 인력집란이 24.7%로 100,000수 이상의 8.5% 보다 높았

Table 9. Proportion of manure collecting type of poultry house by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Scraper	Manure Belt
30,000~49,999	178	34.8	65.2
50,000~99,999	103	20.4	80.6
Over 100,000	49	28.6	75.5
Total	330	29.4	71.5

Table 10. Proportion of egg collecting, selecting and packing type of layer farm by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Manual	Automatic egg collecting	Automatic egg collecting & selecting	Automatic egg collecting & selecting & packing
30,000~49,999	219	24.7	48.9	22.8	3.7
50,000~99,999	112	11.6	50.9	30.4	7.1
Over 100,000	47	8.5	48.9	29.8	14.9
Total	378	18.8	49.5	25.9	6.1

으며 자동집란+선란+포장을 기계적 작업으로 수행하는 농가는 30,000-49,999 수 규모의 농가는 3.7%로 낮은 반면 100,000 수 이상의 기업규모 농가에서는 14.9%로 높게 나타났다.

11. 양계농가의 사육규모별 지붕재 종류

이덕수(1994)가 보고한 바와 같이 1990년대 초반까지만 해도 육계사의 대부분이 보온덮개를 이용하여 건축한 것에 비하면 요즈음 계사는 많은 발전을 이룬 것을 알 수 있다. 본 조사에 응답한 1,782 농가의 양계농가 중 28.0%만이 보온덮개를 지붕재로 이용하고 있어서 이덕수 등(1994)의 보고에 비하여 상당한 진전이 있음을 알 수 있다. 또한 판넬이 19.0%, 갈바륨이 12.9%, 스텔트 7.1% 순으로 나타났다. 규모별로는 30,000~49,999 수 규모의 농가에서는 보온덮개 지붕이 30.5%로 100,000 수 이상 농가의 20.8% 보다 높았으며 판넬 지붕은 100,000 수 이상의 농가에서 32.3%로 가장 높은 비중을 차지하고 있어서

규모가 클수록 무창축사화를 하면서 판넬을 많이 이용하는 것으로 보여진다.

12. 양계농가의 사육규모별 단열재 종류

Clack(1981)는 축사의 단열재는 계사에서 적정 온도를 유지하고 계사표면의 결로가 되는 것을 방지할 수 있다고 하였다. 우리나라 양계농가의 단열재 사용실태를 보면 조사농가 1,469 농가 중 35.3%가 보온덮개를 단열재로 사용하여 아직도 단열성은 약간 떨어져도 가격이 싸고 시공하기 쉬운 재질을 많이 이용하고 있는 것으로 나타났다. 그 이외에 스티로폼은 14.0%의 양계사에 이용되고 있으며 단열성이 우수한 우레탄은 13.1%의 계사에서 이용되고 있는 것으로 나타났다. 용융도금 판넬의 중간에 단열재가 들어가 있는 샌드위치패널은 9.6%의 농가에서 활용하고 있는 것으로 나타났다. 규모별로는 30,000~49,999 수의 비교적 작은 규모의 농가에서는 보온덮개가 40.5%로 높은 비중을 차지하고 있었으며 100,000 수 이상의 대규모 농가에서

Table 11. Proportion of roof type of poultry house by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Fabric coverlet	Panel	Galvanized steel plate	Slate
30,000~49,999	943	30.5	14.5	12.1	8.7
50,000~99,999	709	26.0	22.4	13.7	5.4
Over 100,000	130	20.8	32.3	13.8	5.4
Total	1,782	28.0	19.0	12.9	7.1

Table 12. Proportion of insulation material of poultry house by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No. of farms	Fabric coverlet	Styrofoam	Urethane	Panel
30,000~49,999	761	40.5	14.5	11.2	7.0
50,000~99,999	593	30.4	13.0	14.0	11.8
Over 100,000	115	27.0	15.7	20.9	15.7
Total	1,469	35.3	14.0	13.1	9.6



Table 13. Proportion of ventilation type of poultry house by farm scale

(Unit : %)

Farm scale (heads/farm)	No of farms	Natural ventilation	Windowless + mechanical ventilation	Open sided + mechanical
30,000 ~ 49,999	986	44.6	13.2	42.6
50,000 ~ 99,999	725	37.5	25.4	38.5
Over 100,000	129	25.6	51.9	26.4
Total	1,840	40.5	20.7	39.8

는 상대적으로 우레탄이나 샌드위치패널을 이용하는 농가가 많은 것으로 나타났다.

### 13. 양계농가의 사육규모별 환기 형태

Clack (1981)는 환기를 통하여 가축의 사육 단계에 맞는 최적 사육환경을 조성할 수 있다고 하였다. 우리나라에 무창계사가 도입되기 이전에는 계사에서 환기라는 개념이 없었다. 그러나 무창계사가 도입되면서 계사 내부의 환경을 인위적으로 조성해주기 위하여 환기시스템이 도입되기 시작하였으며 많은 시행착오와 개선을 거듭하면서 발전해가고 있다. 본 조사에 응답한 1,840호의 양계농가 중 자연환기에 의존하는 농가는 40.5%로 아직도 비교적 높은 수준을 유지하고 있으나 무창계사로서 기계적환기를 하는 농가가 20.7%를 차지하고 있으며 개방계사에서 39.8%의 농가가 기계적 환기시스템을 도입하고 있는 것으로 조사되었다. 30,000~49,999 수의 농가는 44.6%가 자연환기를 하는데 비하여 무창계사에서 강제환기를 적용하는 농가는 13.2%에 불과하였으며 100,000 수 이상의 농가는 무창계사에서 기계적환기를 하는 농가가 51.9%로 가장 높게 조사되었다.

### 요 약

본 연구는 2007년 5월 1일을 기점으로 전국 30,000 수 이상의 닭 사육농가 1,965 호

를 대상으로 계사 시설실태를 분석하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 계사의 평균 건축연도는 1996년 8월 이었으며 농가당 평균 계사면적은 2,848.6m<sup>2</sup>로 건축대장 등재면적은 건축총면적의 52.1%이었다.

2. 계사 건축형태는 원치커튼형 개방계사 47.7%, 간이계사 19.8%, 무창계사 19.0% 등으로 원치커튼형 개방계사가 가장 많았으며 100,000 수 이상의 기업형 농가의 49.2%는 무창계사로 시설하였다.

3. 급수기는 사육규모가 클수록 니플형 급수기를 사용하는 추세였으며 50,000 수 미만은 니플급수기가 33.2%이었으나 100,000 수 이상은 69.5%가 니플급수기를 이용하였다.

4. 급이기는 디스크식이 54.5%로 가장 많았으며, 100,000 수 이상 농가는 디스크식 46.5, 호퍼식 22.5, 체인식 24.8%로 소규모 농가에 비해서 디스크식과 체인식을 선호하였다.

5. 50,000 수 미만 농가의 케이지는 A 타입 케이지가 74.2%로 많았으나 100,000 수 이상 농가는 직립식이 69.4%로 더 많았다.

6. 계분을 계사에서 계사밖으로 수거하는 형태는 벨트형 71.5%, 스크레이퍼 29.4%이었으며 집란은 자동집란 49.5%, 자동집·선란 25.9%로 집란만 자동화 된 농장이 더 많았다. 그러나 100,000 수 이상의 기업형 농가 중 14.9%는 자동집·선란이후 포장까지 수행하였다.

7. 지붕 재질은 보온덮개 28.0%, 판넬 19.0%, 갈바륨 12.9% 등으로 아직도 보온덮개를 이용하는 계사가 많은 비중을 차지하였으나 100,000 수 이상의 기업형 농가는 판넬의 비율이 32.3%로 가장 높았다.

8. 단열재는 보온덮개가 35.3%로 스티로폼 14.0%, 우레탄 13.1%, 샌드위치패널 9.6% 보다 많았다.

9. 환기 방식은 윈치커튼을 이용한 자연환기 40.5%, 자연환기와 기계식 혼합 39.8%, 기계식 무창 20.7% 이었으나 100,000 수 이상의 기업형 농가는 기계식환기를 하는 무창계사가 51.9%로 가장 많은 비중을 차지했다.

### 인 용 문 헌

1. Aho, P. W. and M. B. Timmons. 1991. Optimum ventilation capacity for layer houses. *Poultry Science* 70:2237-2245.
2. Clark, J. A. 1981. Environmental aspects of Housing for animal production. Published by Page Bros.
3. Clive Phillips, David Piggins. 1992. Farm animal and the environment. Published by CAB International.
4. Morrison, W. D., I. McMillan and L. A. Bate. 1987. Effect of air movement on operant heat demand of chicks. *Poultry Science* 66:854-857
5. Reece, F. N. and B. D. Lott. 1982. Optimizing poultry house design for broiler chickens. *Poultry Science* 61:25-32.
6. Wathes, C. M. and D. R. Charles. 1994. Livestock housing. Published by CAB International.
7. 농림부, 농협중앙회. 2007. 10, 축사시설 현황조사결과
8. 이덕수. 1994 육계의 사육시설 및 환경. 한국가금학회 춘계심포지엄 Proceedings.
9. 장동일. 1994. 육계 사육시설의 적정 환기 시스템 설계 연구 : 종설. 한국가금학회지 2(3):207-217.
10. 장동일, 장홍희. 1995. 축산을 위한 환경 제어 및 자동화 사양관리 시스템 설계에 관한 문헌 연구. 한국축산시설환경학회지 제1권제1호 21-38.
11. 축산기술연구소. 1995. 축산시험연구보고서. 축산시설장비 및 분뇨처리 실태조사. p 453-478.
12. 최희철, 서옥석, 이덕수, 한정대. 1996. 산란계농가의 자동화계사 시설실태 및 의식 조사연구 한국축산시설환경학회지 제2권 제2호 103-1010.