한국가금학회지 제 44권 제 1호, 11~18 (2017)
Korean J. Poult. Sci. Vol.44, No.1, 11~18 (2017)
http://dx.doi.org/10.5536/KJPS.2017.44.1.11

산란계 동물복지 인증농가의 생산실태 조사

홍의철 · 강보석 · 강환구 · 전진주 · 김현수 · 박성복 · 김찬호 · 서상원 · 김상호†
국립축산과학원 가금연구소

A Survey on Performance Situation of Animal Welfare Approved Farms of Laying Hens

Eui-Chul Hong, Bo-Seok Kang, Hwan-Ku Kang, Jin-Joo Jeon, Hyun-Soo Kim, Sung-Bok Park, Chan-Ho Kim, Sang-Won Suh and Sang-Ho Kim†
Institute of Poultry Science, National Institute of Animal Science, RDA, Seonghwan 31000, Korea

ABSTRACT The purpose of this survey was to collect basic data on breeding systems of animal welfare-approved laying hen farms in Korea. Questionnaires were mailed to 64 animal welfare-approved farms, and 20 questionnaires (31.3%) were returned. The housing systems were fabric coverlet (4 farms, representing 20%), naturally farmed (Yamagisi, 7 farms, 35%), and steel panel-framed housing (9 farms, 45%). The 20 farms had stocking densities of 2~3 birds/m^2 (2 farms; 10%), 4~5 birds/m^2 (10 farms; 50%), and 6~7 birds/m^2 (8 farms; 40%). Breeding methods were floor-housed (14 farms; 70%), free-range (3 farms; 15%), and floor plus free-range (3 farms; 15%). Stocking density was 4~6 birds/m^2 at most of the farms with fabric coverlet and naturally farmed housing and 6~7 birds/m^2 at seven farms (of 9 farms) with a steel panel-framed housing. The daily feed intake of 11 farms (55%) was between 120 and 130 g, which included 3 farms (15%) with fabric coverlet, 3 farms (15%) with naturally farmed housing, and 5 farms (25%) with steel panel-framed housing. The age of peak production was 24~28 weeks overall 20 farms. Over 80% of production on fabric coverlet, naturally farmed, and steel panel-framed house farms was on 3, 4 and 6 farms, respectively. Respiratory disease on the 20 farms represented 55% of total disease incidence, and of each housing type represented 75% (fabric coverlet), 70% (naturally farmed) and 33% (steel panel-framed). *E. coli* disease was only found in the steel panel-framed housing. Most of the animal welfare-approved eggs were sold at large markets or a real sale markets. Egg price was 200~250 won per egg. These results indicate the current situation of animal welfare-approved farms and could be caused that windowless poultry house was applied to animal welfare approved farms.

(Key words: animal welfare-approved, fabric coverlet, naturally farmed, steel panel-framed, housing type, laying hen)

서 론

OIE(2016)는 동물복지를 '건강하고, 안락하며, 좋은 영양 및 안전한 상황에서 본래의 습성을 표현할 수 있으며, 고통, 두려움, 괴롭힘 등의 나쁜 상태를 겪지 않는 것'으로 정의를 내리고 있다. 최근 전 세계적으로 동물복지에 대한 관심이 증가되고 있는 가운데, 유럽과 미국에서는 이미 오래 전부터 동물복지인증제도를 도입하여 양계농가에 적용시켜 왔다. 특히 유럽에서는 동물복지와 관련된 법률을 강화하는 추세이며, 2012년부터 케이지 사육과 스톨사육을 전면적으로 금지하고 있다. 또한 OIE(2016)는 2011년에 동물복지 가이드라인을 채택하여 운송 및 살처분 기준을 제정하여 왔다.

국내에서는 1991년 제정된 동물보호법이 2012년 2월 전면 개정된 후 3월 산란계에 대한 동물복지 인증제도가 시작되었으며, 2013년 양돈, 2014년 육계 그리고 2015년에 한 · 육우, 젖소, 염소로 대상가축을 확장시켰다(APQA, 2016). 물론 이전에도 동물복지, 특히 산란계의 복지에 대한 연구가 이루어져 왔으나(Rhee and Song, 2000; Min et al., 2004; Jeon et al., 2005; Lee et al., 2010; Sohn et al., 2011), 제도적으로 정착이 된 것은 2012년 이후이다(APQA, 2016). Jeon et al.(2012)은 동물복지 인증제도를 적용시킨 산란계 농가 8가구의 실태조사를 조사하였으며, 4년이 지난 지금 동물복지 인증제도 도입 농가수는 이미 80농가를 넘어서고 있으나, 국내 동물복지 인증제도는 유럽형 동물복지 인증제도를 적용한 경우가 많아, 국내 사육농가에 적용시키기에는 아직까지 부족한 점이 많다.

따라서 본 연구는 동물복지 인증제도를 도입한 국내 산란

† To whom correspondence should be addressed : kims2051@korea.kr

계 농가들의 시설현황과 사육실태를 조사하기 위하여 수행하였다.

조사방법

1. 전국 산란계 동물복지 인증농가 현황

전국적으로 동물복지 인증을 받은 산란계 농가 현황은 Table 1에 나타내었다. 2016년 9월 전국 산란계 농가는 1,149농가이고, 농가당 평균 사육수수는 65,837수였으며, 이중 사육수수가 30,000수 이상인 농가의 비율이 가장 높다(MAFRA, 2014). 산란계 동물복지 인증농가는 85농가로서 전체 산란계 농가의 2.56%를 차지하고 있으며, 5,000~10,000수를 사육하고 있는 농가의 비율이 높았고, 농가당 평균 사육수수는 12,000수였다(APQA, 2016). 동물복지 인증농가의 지역별 비율은 충청북도가 23농가(27.1%)로 가장 높았고, 제주도에서는 1농가(1.2%)로 가장 낮았다(APQA, 2016).

산란계 동물복지 인증농가의 계사구조 현황을 보면 보온덮개계사 11농가(12.9%), 자연농법계사(야마기시, *Yamagisi*) 36농가(42.4%), 판넬철골조계사 25농가(29.4%), 기타 13농가(15.3%)로 자연농법계사의 비율이 가장 높았다(APQA, 2016).

2. 산란계 동물복지 인증농장 실태조사

Table 1. Housing system of animal welfare approved farms of laying hens in Korea[1]

Areas[2]	Fabric outlet	Natural farmed	Panel steel framed	Etc.	Total (%)
CB	-	16	6	1	23(27.4)
GG	-	2	2	3	7(8.3)
GW	3	3	1	1	8(9.5)
JB	3	4	4	-	11(13.1)
JN	1	7	2	4	14(16.6)
GB	1	3	1	-	5(6.0)
GN	1	1	2	-	4(4.8)
CN	-	1	9	1	11(13.1)
JJ	1	-	-	-	1(1.2)
Total	10	37	27	10	84(100.0)

[1] APQA (2016).
[2] CB: Chungbuk; GG: Gyeonggi; GW: Gangwon; JB: Jeonbuk; JN: Jeonnam; GB: Gyeongbuk; GN: Gyeongnam; CN: Chungnam; JJ: Jeju.

1) 대상농장

농장 실태조사는 2015년 6월까지 동물복지 인증을 받은 64가구의 산란계 농장을 대상으로 수행되었다.

2) 동물복지 인증농가의 설문조사(2015년 6월)

64곳의 동물복지 인증 산란계 농장을 대상으로 설문지를 발송하였다. 설문지 내용은 시설, 경영, 사양관리, 유통현황, 기타 등으로 이루어져 있으며, 총 37문항(시설 7, 경영 6, 사양관리 20, 유통현황 4문항)으로 되어 있다(Fig. 1과 Fig. 2). 발송된 설문지는 1달 기간을 정하여 회송을 기다렸으며, 회송된 20농가의 설문지의 내용을 분석하여 사육시설(보온덮개, 자연농법, 판넬철골조)에 따른 생산 및 유통현황과 사육형태(평사, 방사)에 따른 계란가격 현황을 비교하였다.

결과 및 고찰

1. 사육시설에 따른 사육밀도 및 사육형태 현황

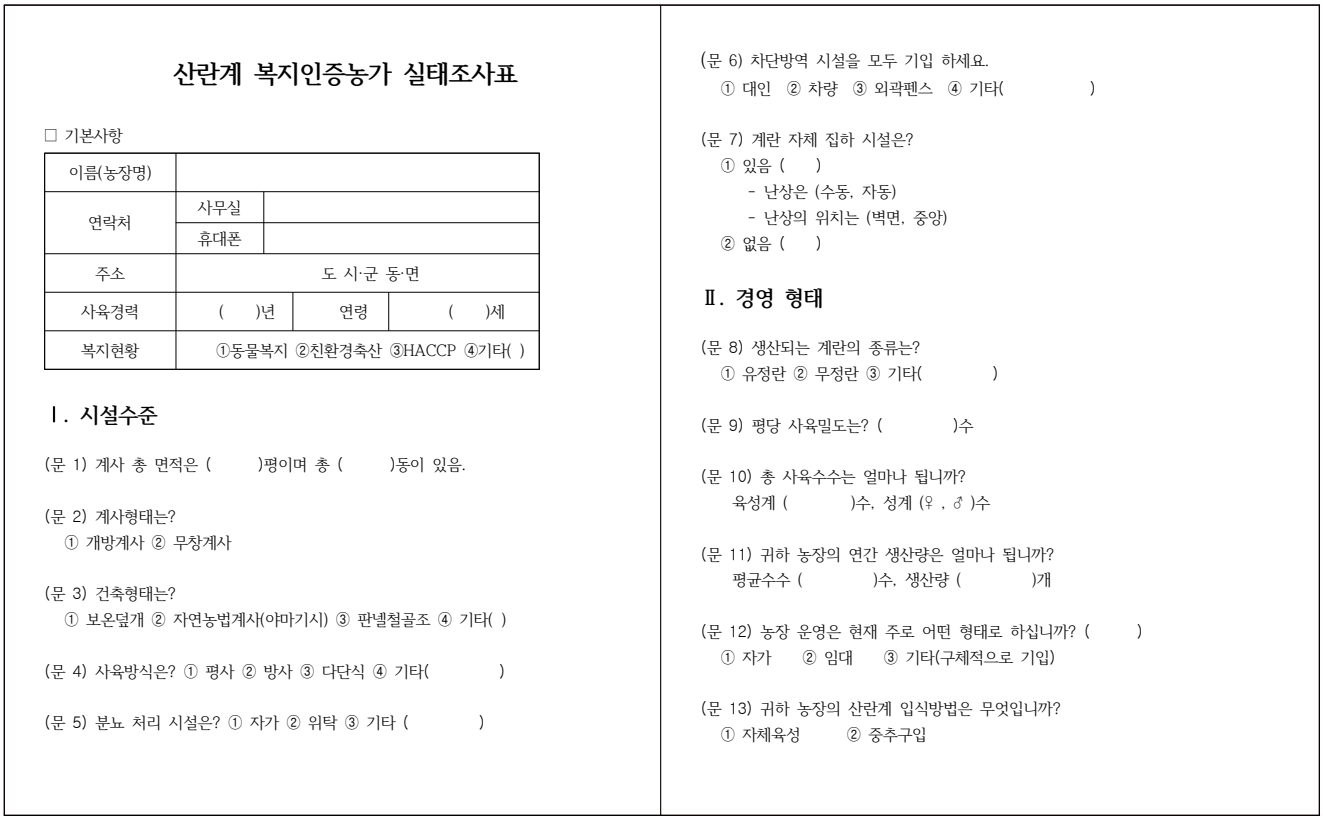
20농가의 사육시설에 따른 사육밀도 및 사육형태의 현황은 Table 2에 나타내었다. 20농가의 사육시설별 현황은 보온덮개계사, 자연농법계사, 판넬철골조계사가 각각 4농가(20%), 7농가(35%), 9농가(45%)로 판넬철골조계사의 비율이 높았다. 이는 APQA(2016)가 발표한 산란계 동물복지 인증농가의 사육시설별 현황과 약간의 차이가 있었으나, 보온덮개가 차지하는 비율은 유사하게 나타났다. 본 조사에 의하면 판넬철골조를 사용하는 계사는 최근 증가되는 추세로 추정된다.

사육밀도별 현황은 2~3수/m^2 2농가(10%), 4~5수/m^2 10농가(50%), 6~7수/m^2 8농가(40%)로 4~5수/m^2의 비율이 가장 높았다.

Na et al.(2012)은 사육밀도가 너무 높을 경우, 많은 대사열이 계사 내에 발생하여 열 스트레스로 이어질 수 있다고 하였으며, Sorensen et al.(2000)과 Hall(2001)은 높은 사육밀도가 운동 부족의 문제를 가져온다고 하였다. 또한 Na et al.(2013)은 과밀도 사육이 복지와 잠재적인 건강 문제 등의 역효과를 유도하게 된다고 하였다.

2016년 개정된 동물복지 인증제도의 사육밀도는 바닥면적 1 m^2당 성계 9수를 초과해서는 안되며, 7수를 권장하고 있다(APQA, 2016). 이는 영국의 RSPCA(2013)나 미국의 AHA(2014)에서 제시한 동물복지 인증 권장 수준과 유사하다. 본 연구 조사의 결과에서 4~5수/m2의 농가 비율이 높아, 동물복지 인증제도에 적합한 사육밀도를 가지고 있었다.

사육형태별 현황은 평사가 14농가(70%), 방사가 3농가(15%), 평사와 방사를 겸하는 농가가 3농가(15%)로 대부분



산란계 복지인증농가 실태조사표

□ 기본사항

이름(농장명)			
연락처	사무실		
	휴대폰		
주소	도 시·군 동·면		
사육경력	( )년	연령	( )세
복지현황	①동물복지 ②친환경축산 ③HACCP ④기타( )		

Ⅰ. 시설수준

(문 1) 계사 총 면적은 ( )평이며 총 ( )동이 있음.

(문 2) 계사형태는?
① 개방계사 ② 무창계사

(문 3) 건축형태는?
① 보온덮개 ② 자연농법계사(야마기시) ③ 판넬철골조 ④ 기타( )

(문 4) 사육방식은? ① 평사 ② 방사 ③ 다단식 ④ 기타( )

(문 5) 분뇨 처리 시설은? ① 자가 ② 위탁 ③ 기타 ( )

(문 6) 차단방역 시설을 모두 기입 하세요.
① 대인 ② 차량 ③ 외곽펜스 ④ 기타( )

(문 7) 계란 자체 집하 시설은?
① 있음 ( )
- 난상은 (수동, 자동)
- 난상의 위치는 (벽면, 중앙)
② 없음 ( )

Ⅱ. 경영 형태

(문 8) 생산되는 계란의 종류는?
① 유정란 ② 무정란 ③ 기타( )

(문 9) 평당 사육밀도는? ( )수

(문 10) 총 사육수수는 얼마나 됩니까?
육성계 ( )수, 성계 (♀ , ♂)수

(문 11) 귀하 농장의 연간 생산량은 얼마나 됩니까?
평균수수 ( )수, 생산량 ( )개

(문 12) 농장 운영은 현재 주로 어떤 형태로 하십니까? ( )
① 자가 ② 임대 ③ 기타(구체적으로 기입)

(문 13) 귀하 농장의 산란계 입식방법은 무엇입니까?
① 자체육성 ② 중추구입

Fig. 1. Forms of questionnaire on animal welfare approved farms of laying hens (Ⅰ. Level of facility; Ⅱ. Conformation of management's).

의 농가가 평사에서 사육하고 있었다.

2. 사육시설별 사료섭취량 및 산란생산성 현황

국내 산란계 동물복지 인증농가의 사육시설별 사료섭취량 및 산란생산성 현황은 Table 3과 4에 나타내었다. 사육시설에 따른 사료섭취량은 120~130 g을 급여하는 농가수가 11농가(55%)로 높은 비율을 차지하고 있었으며, 보온덮개계사, 자연농법계사, 판넬철골조계사가 각각 3농가(15%), 3농가(15%) 및 5농가(25%)이었다. 사육시설별 산란피크는 보통 24~28주령이었으며, 산란율 80% 이상의 농가는 보온덮개계사에서 75%, 자연농법계사에서 56.2%, 판넬철골조계사에서 67%를 차지하고 있었다.

RSPCA(2013)와 AHA(2014)에서 제시한 동물복지 인증기준에서는 건강을 해치지 않도록 자유로이 사료를 섭취하도록 하였으며, APQA(2016)는 국내 동물복지 인증기준에서도 닭의 사료섭취가 충분히 이루어져야 한다고 하였다. 케이지 사육을 하는 일반 산란계 농가의 평균 사료섭취량이 110~120 g이라 하였을 때(KFSP, 2012), 동물복지 인증농가의 사료섭취량은 이보다 더 높은 것으로 나타났다.

3. 사육시설별 질병관리 현황

국내 산란계 동물복지 인증농가의 사육시설별 질병관리 현황은 Table 5에 나타내었다. 호흡기 질병의 발병률이 55%로 가장 높았으며, 보온덮개계사에서 75%, 자연농법계사에서 70%, 판넬철골조계사에서 33%가 발병하였다. Oh(1996)는 호흡기병, 닭 결핵, 가금티푸스 등 가금류의 여러 가지 질병 중 호흡기 질병은 산란율 저하의 원인이 되며, 계사에서 발생 비율이 높다고 하였다. 본 연구에서도 호흡기 질병의 발생 비율이 가장 높았다.

대장균증은 판넬철골조계사에서만 나타났으며, 발병률도 44%로 호흡기 질병보다 높았다. 대장균증은 높은 이병률과 폐사율로 심각한 경제적 손실을 초래하는 것으로 알려져 있으며, 가금 산업에서 전 세계적으로 중요시되고 있다(Barnes and Gross 1997; Gautom, 1997; Sung et al., 2008). 가금류의 대장균증은 주로 호흡기도나 기낭을 통하여 감염이 이루어지며, 암모니아 가스의 노출에 의한 호흡기관 손상시 2차적으로 쉽게 발생된다(Timoney et al., 1992; Barnes and Gross 1997; Sung et al., 2008). 본 연구 조사에서 대장균증이 판넬철골조계사에서만 발견되었는데, 그 원인은 정확히 밝혀진

Ⅲ. 사양관리

(문 14) 사육품종은?
① 하이라인 ② 로만 ③ 이사 ④ 토종닭 ⑤기타( )

(문 15) 암수 사육 비율은 어떻게 됩니까?
암 : 수 = (:)

(문 16) 산란기간에 따라 급여하는 사료와 급여기간은?

사료	급여여부(○,×)	급여시기(주령/일령)
초생추사료		
중추사료		
대추사료		
산란예비		
산란전기		
산란피크		
산란후기		

(문 17) 귀하 농장에서 자체 생산하는 사료가 있습니까?
있음 ( ) ☞ (문 17-1)로 이동해 주세요.
없음 ( ) ☞ (문 18)로 이동해 주세요.

(문 17-1) 자체 생산하는 사료의 종류는? ( )
① 발효사료 ② 풀사료 ③ 기타( )

(문 18) 귀하 농장의 사료 급여 방식은 무엇입니까? ( )
① 자유급여 ② 정량급여

(문 19) 배합사료의 일일 사료 급여량은 얼마입니까? ( )
① 100~110g ② 111~120g ③ 121~130g ④ 130g이상

(문 20) 농장에서 사용하는 바닥깔짚에 대해 적어주시기 바랍니다.
- 바닥깔짚의 재료는 ( )를 사용함.
① 황토 ② 왕겨 ③ 톱밥 ④ 기타(직접 기입)
- 바닥깔짚의 두께는 ( )임.
① 5~10cm ② 10~15cm ③ 15~20cm ④ 20cm이상
- 바닥깔짚의 교체주기는 ( )주령임.

(문 21) 횃대의 재료는 ( )을 이용함.
① 나무 ② 플라스틱 ③ 쇠파이프 ④ 기타( )

(문 22) 횃대의 높이는 ( )cm임.

(문 23) 귀하의 농장에서 사용하는 난상의 재료는 ?
① 나무 ② 플라스틱 ③ 쇠파이프 ④ 기타( )

(문 24) 계사에서 사용하고 있는 급이기는 (급이기)임.
① 자동( ) ☞ (문 24-1)로 이동해 주세요.
② 수동( )

(문 24-1) 급이기의 형태는 ( )임.
① 선형 ② 원형 ③ 기타(직접 기입)

(문 25) 계사에서 사용하고 있는 급수기는?
① 니플 ② 종형 ③ 유수 ④ 기타(직접 기입)

(문 26) 계사의 활용 백신접종은 (자체, 권장) 프로그램임.

(문 27) 백신 접종은 어떤 방식으로 합니까? ( )
① 자가 ② 위탁 ③ 기타(직접 기입)

(문 28) 주로 발생하는 질병은? 모두 표시해 주시기 바랍니다.
① 호흡기 ② 대장균증 ③ 가금티푸스 ④ 기생충
⑤ 기타( )

(문 29) 질병치료 방법은?
① 자가 ② 수의사 ③ 기타( )

(문 30) 병아리의 육성기 관리는 어떻게 하고 있습니까? 모두 표시해 주시기 바랍니다.
① 제한급여( ) ② 체중조절( )
③ 약추관리( ) ☞ (문 30-1)로 이동해 주세요.
④ 기타(직접 기입)

(문 30-1) 약추관리는 어떻게 하는지 간략하게 기록해 주시기 바랍니다.
☞

(문 31) 육성기에 발생하는 병아리의 폐사율은 얼마나 됩니까?
① 5% 미만 ② 5~15% ③ 15~25%
④ 25~35% ⑤ 35% 이상

(문 32) 귀하의 농장에서 사육되고 있는 산란계(성계)의 생산성에 대해 기록해 주시거나 표시해 주시기 바랍니다.

초산일령 혹은 주령	산란피크 주령	도태주령	평균산란율	연파란율	성계폐사율

(문 33) 귀하의 농장에서 가장 생산성이 감소하는 시기와 원인은 무엇입니까?
① 시기(계절) ② 원인

Ⅳ. 유통현황

(문 34) 계란의 유통방법을 모두 적어주세요?
① 자체 브랜드(브랜드명 :)
(판매업체 : 직판, 마트, 백화점, 기타)
② 원란 공급(업체명 :)
(상표명 :)

(문 35) 포장단위 및 그 비율은?
① 10구(%) ② 15구(%) ③ 판란(%) ④ 기타( )

(문 36) 계란 인도가격은 얼마나 됩니까?
판당 ( )원 혹은 개당 ( )원

(문 37) B급란 처리방법은? ( )

Fig. 2. Forms of questionnaire on animal welfare approved farms of laying hens (Ⅲ. Feeding management; Ⅳ. Situation of distribution).

Table 2. Stock density of animal welfare approved farms of laying hens

Items		Fabric coverlet (4 farms)	Natural farmed (7)	Panel steel framed (9)	Total (20)
Stock density (birds/m^2)	2~3	-	2(28.6)[2]	-	2(10)[4]
	4~5	3(75)[1]	5(71.4)	2(22.2)[3]	10(50)
	6~7	1(25)	-	7(77.8)	8(40)
Feeding methods	Floor	1(25)	6(85.7)	7(77.8)	14(70)
	Free-range	1(25)	1(14.3)	1(11.1)	3(15)
	Fl. + FR[a]	2(50)	-	1(11.1)	3(15)

[a] Fl. + FR, Floor + Free-range.
[1] Farms and proposition based 4 animal welfare approved farms.
[2] Farms and proposition based 7 animal welfare approved farms.
[3] Farms and proposition based 9 animal welfare approved farms.
[4] Farms and proposition based 20 animal welfare approved farms.

Table 3. Change of feed intake of animal welfare approved farms of laying hens with hosing system

Items (g)	Fabric coverlet (4farms)	Natural farmed (7)	Panel steel framed (9)	Total (20)
100~110	-	1(14.3)[2]	1(11)[3]	2(10)[4]
110~120	1(25)[1]	2(28.6)	1(11)	4(20)
120~130	3(75)	3(42.8)	5(56)	11(55)
≥130	-	1(14.3)	2(22)	3(15)

[1] Farms and proposition based 4 animal welfare approved farms.
[2] Farms and proposition based 7 animal welfare approved farms.
[3] Farms and proposition based 9 animal welfare approved farms.
[4] Farms and proposition based 20 animal welfare approved farms.

Table 4. Egg laying performance of animal welfare approved farms of laying hens with housing system

Items		Fabric coverlet (4farms)	Natural farmed (7)	Panel steel framed (9)	Total (20)
Peak of egg laying (wk)	20~24	1(25)[1]	3(43.0)[2]	3(33.3)[3]	7(35)[4]
	24~28	3(75)	4(57.0)	6(66.7)	13(65)
Egg production (%)	60~70	1(25)	1(14.2)	1(11.0)	3(15)
	70~80	-	2(28.6)	2(22.0)	4(20)
	80~90	1(25)	2(28.6)	3(33.5)	6(30)
	≥ 90	2(50)	2(28.6)	3(33.5)	7(35)

[1] Farms and proposition based 4 animal welfare approved farms.
[2] Farms and proposition based 7 animal welfare approved farms.
[3] Farms and proposition based 9 animal welfare approved farms.
[4] Farms and proposition based 20 animal welfare approved farms.

Table 5. Disease situation of animal welfare approved farms of laying hens with housing system

Diseases	Fabric coverlet (4 farms)	Natural farmed (7)	Panel steel framed (9)	Total (20)
Respiratory	2(50)[1]	3(40)[2]	1(11)[3]	6(30)[4]
E. coli	-	-	2(22)	2(10)
Fowl typhoid	1(25)	1(15)	1(11)	3(15)
Parasite	-	1(15)	2(22)	3(15)
Respiratory + *E. coli*	-	-	2(22)	2(10)
Respiratory + Typhoid	-	1(15)	-	1(5)
Respiratory + Parasite	1(25)	1(15)	-	2(10)
Etc.	-	-	1(11)	1(5)

[1] Farms and proposition based 4 animal welfare approved farms.
[2] Farms and proposition based 7 animal welfare approved farms.
[3] Farms and proposition based 9 animal welfare approved farms.
[4] Farms and proposition based 20 animal welfare approved farms.

바가 없다.

4. 사육시설별 계란 유통 현황

국내 산란계 동물복지 인증농가의 사육시설별 계란 유통 현황은 Table 6에 나타내었다. 동물복지 인증 계란의 70%(특히, 판넬철골조계사에서 생산된 계란)가 대형마트나 지역판매장으로 유통되었다.

과거에 보고된 바에 의하면 유통되는 계란의 39%가 가정에서 소비되고, 소매상, 음식점, 제과점의 순으로 계란이 판매되고 있다(KAPE, 2016). 그러나 지난 20년간 현재 소비자들의 입맛이 고급화되면서 일반란이 아닌 기능성 계란이나 복지란과 같은 특수란의 판매도 증가하고 있다. 이런 특수계란은 일반계란에 비하여 생산 단가가 높기 때문에 판매처가 한정이 되어 있다. 따라서 본 연구 조사의 결과에서 나타난 바와 같이 대부분의 복지란은 대형마트나 '풀무원'과 같은 대형 식품 회사로 판매되며, 나머지 계란은 '한살림'과 같은 전문 매장이나 지역판매장에서 판매되고 있다.

5. 사육형태에 따른 계란 가격 현황

국내 산란계 동물복지 인증농가의 사육형태별 계란 단가 현황은 Table 7에 나타내었다. 평사 14농가 중 6농가(42.9%)가 계란 1개당 200~250원으로 계산되었다.

국내 일반계란은 100~150원으로 판매되고 있으나(KAPE, 2016), 복지란은 이보다 높은 가격으로 거래되고 있었다. 캐나다 Ontario주의 경우, 소비자들이 일반계란보다 특수계란에 더 지불할 의향이 있다고 보고되고 있으나(Goddard et al., 2007), 실제로는 일반계란에 대한 지불의사가 더 큰 것으로 나타났다(Ohh et al., 2012). 국내 동물복지란의 경우에도 소비자들이 구매 의사를 보이기는 하였지만, 실제로는 그 시세가 일반보다 높아 일반란 구매에 비해 저조한 실정이다.

Table 6. Circulation situation of eggs from animal welfare approved farms of laying hens with laying system

Items	Fabric coverlet (4 farms)	Natural farmed (7)	Panel steel framed (9)	Total (20)
Market + Pulmuone	1(25)	2(29)	5(56)	8(40)
Areas sales letter	2(50)	-	4(44)	6(30)
Hansallim	-	4(57)	-	4(20)
Etc.	1(25)	1(14)	-	2(10)

[1] Farms and proposition based 4 animal welfare approved farms.
[2] Farms and proposition based 7 animal welfare approved farms.
[3] Farms and proposition based 9 animal welfare approved farms.
[4] Farms and proposition based 20 animal welfare approved farms.

Table 7. Egg price of animal welfare approved farms of laying hens with housing methods

Price (won)	Floor housing (14 farms)	Free-range (3)	Floor + Free-range (3)	Total (20)
150~200	4(28.6)[1]	-	-	4(20)[4]
200~250	6(42.9)	1(33.3)[2]	1(33.3)[3]	8(40)
250~300	2(14.3)	1(33.3)	2(66.7)	5(25)
300~350	-	1(33.3)	-	1(5)
350~400	-	-	-	-
400~450	1(7.1)	-	-	1(5)
450~500	-	-	-	-
≥500	1(7.1)	-	-	1(5)

[1] Farms and proposition based 4 animal welfare approved farms.
[2] Farms and proposition based 7 animal welfare approved farms.
[3] Farms and proposition based 9 animal welfare approved farms.
[4] Farms and proposition based 20 animal welfare approved farms.

적 요

본 연구는 국내 산란계 동물복지 인증농가의 사육시설 및 사육형태에 따른 기초 사료를 수집하기 위해 수행하였다. 조사를 위하여 동물복지 인증을 받은 64농가에 설문지를 발송하였으며, 이 중 20농가(31.3%)에서 설문지가 회수되었다. 20농가의 사육시설별 현황은 보온덮개계사, 자연농법계사, 판넬철골조계사가 각각 4농가(20%), 7농가(35%), 9농가(45%)였으며, 사육밀도별 현황은 2~3수/m^2 2농가, 4~5수/m^2 10농가, 6~7수/m^2 8농가였다. 사육형태별 현황은 평사 14농가(70%), 방사 3농가(15%), 평사+방사 3농가(15%)였다. 보온덮개계사와 자연농법계사의 사육밀도는 대부분의 농가에서 4~6수/m^2로 사육하였고, 판넬철골조계사는 9농가 중 7농가에서 6~7수/m^2로 사육하였다. 사료섭취량은 20농가 중 11농가(55%)에서 120~130 g을 섭취하였으며, 보온덮개, 자연농법, 판넬철골조계사의 농가 수가 각각 3농가(15%), 3농가(15%), 5농가(25%)이었다. 사육시설별 산란피크는 보통 24~28주령이었고, 산란율 80% 이상의 농가는 보온덮개 75%, 자연농법 56.2%, 판넬철골조계사 67%이었다. 호흡기 질병 발병률이 55%로 가장 높았으며, 보온덮개계사 75%, 자연농법계사 70%, 판넬철골조계사 33%가 발병하였다. 대장균증은 판넬철골조계사에서만 나타났으며, 발병률은 44%였다. 동물복지 인증을 받은 계란(특히 판넬철골조계사) 중 70%가 대형마트나 지역판매장으로 유통되었다. 사육형태에 따른 계란가격은 평사 14농가 중 6농가(42.9%)가 계란 1개당 200~250원으로 계산되었다. 이런 결과들은 현재 동물복지 인증농가의 생산 실태를 보여주고 있다.

(색인어: 동물복지인증, 보온덮개, 자연농법, 판넬철골조)

사 사

본 연구는 2015년 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ01095201)에 의해 이루어진 것으로 이에 감사 드립니다.

REFERENCES

AHA 2014 Animal Welfare Standards for Laying Hens-free Range & pasture. American Humane Association.

APQA 2016 Animal Protection Management System. Animal and Plant Quarantine Agency.

Barnes HJ, Gross WB 1997 Diseases of Poultry. 10th ed. Mosby-Wolf publication Ltd. p. 131-141.

Gautom RK 1997 Rapid pulsed-field gel electrophoresis protocol for typing of *Escherichia coli* O157:H7 and other gram-negative organism in 1 day. J Clin Microbiol 35:3977-2980.

Goddard E, Boxall P, Emunu JP, Boyd C, Asselin A, Neall A 2007 Consumer attitudes, willingness to pay and revealed preferences for different egg production attributes: Analysis of Canadian egg consumers. Project Report 07-03, Department of Rural Economy, University of Alberta. http://purl.umn.edu/52087.

Hall AL 2001 The effect of stocking density on the welfare and behavior of broiler chickens reared commercially. Anim Welf 10:23-40.

Jeon JH, Lee JY, Park KH, Kim DH, Song JI 2012 A farm on laying hens' welfare in Korea. J Lives Hous & Env 18: 151-156.

Jeon JH, Yeon SC, Ha JK, Lee SJ, Chang HH 2005 Acoustic analysis for thermal environment-related vocalizations in laying hens. J Anim Sci & Technol (Kor) 47:697-702.

KAPE 2016 Distribution Information (Egg). Korea Institute for Animal Products Quality Evaluation.

KFSP 2012 Korean Feeding Standard for Poultry. National Institute of Animal Science, RDA.

Lee JY, Lee YJ, Chae BJ, Lee JH, Yoon SM, Lee MH, Ohh SJ 2010 Changes in the feeding regimen for chicken under welfare-bestowed environment. J Lives Hous & Env 16:61-80.

MAFRA 2014 Agricultural and Livestock Production Index. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.

Min BJ, Lee WB, Kwon OS, Son KS, Hong JW, Cho JH, Kim IH 2004 The effects of herbal plant mixture supplementation on the performance of laying hens under heat stress. Kor J Poult Sci 1:9-15.

Na JC, Choo HJ, Kim DW, Hwangbo J, Kim JH, Kang HG, Kim MJ, Choi HC, Hong EC 2013 Growth performance and carcass yield of heavy female broiler at different stocking densities. Kor J Poult Sci 40:41-47.

Na JC, Hwangbo J, Kim JH, Kang HG, Kim MJ, Kim DW, Choi HC, Hong EC 2012 Performance and carcass ratio of large-type female broiler at different stocking densities. Kor J Poult Sci 39:305-310.

Oh KR 1996 Poultry disease and its prevention. Kor J Poult Sci 23:99-106.

Ohh SJ, Jung YP, Hong SJ, Choi MR, Kim YB, Lee JI 2012 A study on consideration actors affecting to purchase for animal welfare egg- Focused on ranked logit medel -. CNU J Agri Sci 39:133-142.

OIE 2016 Animal Welfare at a Glance. Office International des Epizooties.

Rhee YJ, Song YH 2000 Effects of sound stimulation on growth performance, feeding behavior and egg production in egg-type chickens. J Lives Hous & Env 6:91-96.

RSPCA 2013 RSPCA welfare standards for laying hens. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals.

Sohn SH, Jang IS, Son BR 2011 Effect of housing systems of cage and floor on the production performance and stress response in layer. Kor J Poult Sci 38:305-313.

Sorensen P, Su G, Kestin SC 2000 Effects of genotype and population density on growth performance, carcass characteristics, and cost-benefits of broiler chickens in north central Nigeria. Trop Anim Health Prod 42:719-727.

Sung MS, Kim JH, Ha JS, Cho JK, Seol SY, Kim KS 2008 Biochemical properties and serotypes of pathogenic *Escherichia coli* isolated from poultry in Korea. Kor J Vet Res 48:141-151.

Timoney JF, Gillespie JH, Scott FW, Barlough JE 1992 Hagan and Bruner's Microbiology and Infectious Diseases of Domestic Animals. 8th ed. pp. 61-71. Cornell University Press, Ithaca.

Received Dec. 21, 2016, Revised Feb. 28, 2017, Accepted Mar. 1, 2017