



# 축사표준설계도의 활용도를 높이기 위한 농가 운영 현황 및 축사표준설계도 인식 조사

## Investigation on the Farm Management and Livestock House Design Standard Perception to Enhance Usage of Livestock House Design Standard

강솔모<sup>a</sup> · 이인복<sup>b†</sup> · 황창규<sup>c</sup> · 황수진<sup>d</sup> · 정득영<sup>e,f</sup> · 이상연<sup>g</sup> · 박세준<sup>f</sup> · 최영배<sup>f</sup> · 김다인<sup>a</sup>  
Kang Sol-moe · Lee In-bok · Hwang Chang-kyu · Hwang Soo-jin · Jeong Deuk-young · Lee Sang-yeon ·  
Park Se-jun · Choi Young-bae · Kim Da-in

### ABSTRACT

The meat consumption per person has continuously increased in recent years. However, the labor force in the domestic livestock industry has decreased due to the declining and ageing population. In order to increase productivity, the government have developed and distributed design standard of livestock houses. Presently, report showed that the adaptation rate of the developed livestock house design standard on the real farm was still low. Thus, this paper aimed to find ways to improve the utilization of the design standard through surveys. The survey was conducted on 650 farms across the country. Analysis of the result showed that in the poultry house, the unawareness of farmers to the design standard was found to be the biggest reason for not using the design standards. On the other hand, in the swine house, the previously built swine houses do not fit with the design standard. From these result, the following recommendations were suggested: 1) promotion and education are needed to enhance usage of design standard; 2) since it is impossible to make a design standard considering all the farm sites, it is important to consider the conditions of various farm site prior to enhancement of the design standard; 3) improvement factors such as reinforcing the ventilation design, reflecting animal welfare, preventing livestock diseases, and enhancing ICT devices can also be promoted.

Keywords: Design standard; survey; livestock house; investigation

### 1. 서론

축사표준설계도는 1989년부터 농림축산식품부와 농협에서 개발하고, 보급하고 있는 양돈, 양계, 한우, 낙농 등의 축종에 대한 축사 설계도이다. 건축법, 축산법, 가축전염병예방법 등을 고려하여 설계되었으며, 축사표준설계도 개발의 주요 목적은 농가의 열악한 사육 환경과 불필요한 경제적 부담을 개선하기 위해서이다. 구조, 환기, 등의 전문가에 의하여 다양한 설계요소와 관련 법령을 고려하여 만들어졌고, 정부가 무료로 보급하고 있어 농가에서 별도의 설계비 부담을 줄일 수 있는 장점이 있다. 게다가 허가 규모 (400 m<sup>2</sup> 이상) 건축 시 축사표준설계도를 이용하면 건축사 설계를 면제받을 수 있으며 건축사 감리 지정 면제, 조경 면제, 소방서 대상 건물 면제가 된다는 이점이 있다.

하지만, 축사표준설계도의 여러 장점에도 불구하고 축사표준설계도의 이용실적은 다소 미흡하다. Table 1은 2013년에 농림축산식품부와 농협에서 조사한 결과이며, 양돈은 696가구, 육계는 814가구, 산란계는 720가구를 조사하였다. Table 1에 따르면, 산란계를 제외하고는 50% 이상의 농가에서 이용하지 않는 것으로 나타나고 있다 (MAFRA · NH, 2014). 하지

<sup>a</sup> MS Student, Research Institute of Agriculture and Life Sciences, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University

<sup>b</sup> Full Professor, Research Institute for Agriculture and Life Sciences, Institute of Green Bio Science and Technology, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University

<sup>c</sup> CEO, DUYE Architecture & Engineering

<sup>d</sup> General Manager, DUYE Architecture & Engineering

<sup>e</sup> Senior Research Engineer, Institute for Information and Communications Technology Planning and Evaluation (IITP)

<sup>f</sup> PhD Student, Research Institute of Agriculture and Life Sciences, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University

<sup>g</sup> Post-Doctoral Research Associate, Research Institute of Agriculture and Life Sciences, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University

† Corresponding author

Tel.: +82-2-880-4586, Fax: +82-2-873-2087

E-mail: [iblee@snu.ac.kr](mailto:iblee@snu.ac.kr)

Received: August 10, 2022

Revised: September 14, 2022

Accepted: October 04, 2022

**Table 1** Usage of design standard with livestock house in previous research (MAFRA · NH, 2014)

Composition	Laying hen	Broiler	Swine	Hanwoo	Dairy
Used	44.2%	11.5%	37.1%	13.9%	19.1%
Referred	35.3%	36.8%		26.2%	34.4%
Not used	20.5%	51.7%	62.9%	59.9%	46.5%

만, 현재까지 축사표준설계도의 활용도가 낮은 이유에 대한 연구는 부족한 실정이며, 이에 대한 농가에서의 다양한 의견을 조사하여 낮은 활용도에 대한 원인분석과 개선점 도출이 필요하다. 이와 관련된 대표적인 의견으로는 농민들이 기존의 경험을 중시하기 때문에 농가를 지을 때, 새로운 것을 쉽게 받아들이지 않는 것이 있다. 게다가 농가에서 축사표준설계도를 이용하여 시공할 때 과도한 비용이 발생할 수 있고, 축사표준설계도에서 제시하는 축사의 크기가 농가의 부지에 적절하지 않을 수 있다. 또한, 농민의 입장에서는 표준설계도를 이용하여 시공하였을 때, 축사의 성능 개선에 대한 불확실성에 대한 의견도 있다.

본 연구에서는 돼지와 닭을 대상으로 축사표준설계도의 활용도를 개선하기 위한 설문 조사를 진행하였다. 먼저, 설문 조사를 구성하기 위하여 현재까지 개발된 축사표준설계도의 목적 및 설계에 고려되는 요소들을 정리하였다. 정리된 요소들을 바탕으로 실제 농가에서 해당 요소들을 중요하게 생각 하는지에 대한 질문을 만들었다. 최종적으로 설문 조사를 통해 농가의 운영현황을 파악하고, 축사표준설계도에 대한 의견을 정리하여, 축사표준설계도의 활용도를 개선하기 위한 방안을 모색하고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 설문 조사 대상 및 내용 구성을 위한 준비

#### 가. 설문 조사 대상 농가의 축종 설정

축사표준설계도는 변화되는 사육 환경을 반영하고, 양질의 축사를 건축할 수 있도록 지원하는 것을 목적으로 하며, 양돈, 닭, 오리, 한우, 낙농 등의 축종에 대해 제공한다. 모든 축종에 대해 설문조사를 진행하기에는 비용과 시간에 대한 현실적인 한계가 있기 때문에 다양한 축종 중 우리나라의 육류 소비량을 기준으로 설문 조사 대상 농가의 축종을 선정하였다. 한국 농촌경제연구원에 따르면, 육류 소비 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 것은 돼지고기로 49.1%를 차지하고 있고 두 번째는 닭고기로 27.1%를 차지하고 있다 (KREI, 2020). 그러므로 본 연구에서 설문 조사 대상 농가의 축종은 돼지와 닭으로 선정하였으며, 돼지와 닭을 복합적으로 사육하는 농가도 일

부 포함하였다.

#### 나. 축사표준설계도의 개발 현황 조사

축사표준설계도는 1989년부터 2021년까지 공고한 축사표준설계도를 대상으로 조사하였다. 농협 축산정보 센터를 통해 자료를 확보할 수 있었고, 개발 목적에 따라 1세대부터 3세대로 구분하였다. 세대에 따른 차이점을 분석하였고, 축사표준설계도의 발전에 고려된 요소들을 정리하였다. 정리한 내용을 바탕으로 축사표준설계도의 활용에 대한 설문내용을 구성하였다. 각 세대에 따른 축사표준설계도 자료는 비육돈사의 종단면도를 대표적인 예시로 사용하였다.

### 2. 농가 정보 및 표준설계도 관련 설문 조사

설문 조사는 축사표준설계도의 활용도 개선을 위하여 돈사와 계사의 농장주들을 대상으로 진행하였다. 조사의 균일성을 위하여 전국을 대상으로 진행하였다. 양돈은 2021년 6월부터 2021년 8월까지 한돈협회의 도움으로 180명의 농민에게 전화, 방문, fax 등을 이용하여 조사하였고, 일부 양돈 전용 사료공장의 수요처에 설문지를 배부하여 조사하였다. 산란계는 2021년 6월부터 2021년 8월까지 계란자조금 관리위원회에 위탁하여 200명의 농민에게 전화하여 조사하였고, 육계는 육계 시설 전문업체인 벤코마텍 코리아의 회원 농가를 대상으로 2021년 6월부터 2021년 10월까지 설문지를 배부하여 조사하였다. 총 602개의 농가를 조사하였으며 축종 및 지역에 따른 분포는 Table 2와 같다. 통계청의 가축동향조사에 따르면, 2021년 9월 기준 축종별 가구 수로 양돈은 6,084가구, 육계는 1,514가구, 그리고 산란계는 941가구로 조사되었다 (KOSIS, 2022). 각각의 축종에 대해 모집단과 표본 수 사이의 통계적 지표로 신뢰 수준 90%에서 표본 오차는 10% 이하로 나타나도록 실시하였다.

설문 조사는 농가 정보, 축사표준설계도에 대한 인식, 축사표준설계도 활용을 위한 의견을 중심으로 총 22문항으로 구성하였다. 참여 인력의 구성을 알아보기 위해 성별, 연령, 학력을 조사하였다. 농가의 운영 정보는 농가에서 나타나는 설문 조사결과에 관한 판단 근거로 활용할 목적으로 조사하였다. 조사 내용으로는 축사표준설계도의 개선 요소인 동물복

**Table 2** Distribution of target farm by regions and livestock types (Unit : EA)

Region	Various livestock	Laying hen	Parent stock	Broiler	Swine	Total
Gangwon-do	3	13	1		7	24
Gyeonggi-do	14	45		2	32	93
Gyeongsangnam-do	27	25		5	43	100
Gyeongsangbuk-do	8	44			20	72
Jeollanam-do	13	15			28	56
Jeollabuk-do	21	19	14	39	24	117
Chungcheongnam-do	14	16	10	9	20	69
Chungcheongbuk-do	3	8			13	24
Jeju	10	8	7	9		34
Gwangju		2				2
Sejong		1				1
Ulsan		1				1
Incheon	1	3			5	9
Total	114	200	32	64	192	602

지형 농장과 최신 정보 통신 기술인 ICT 기술을 활용한 장비의 설치에 대한 질문을 포함하였고, 표준설계도 활용 여부와 함께 농장 설계방법까지 조사하였다. 축사표준설계도의 활용도를 개선하는 방법을 파악하기 위하여 농가에서의 축사표준설계도에 대한 인식과 축사표준설계도의 개선점에 대한 의견을 설문 문항으로 포함하였다. 축사표준설계도에 대한 인지도를 조사하였고, 축사표준설계도를 활용한 농가에서는 축사표준설계도 활용의 이점을, 활용하지 않은 농가에서는 활용하지 않은 이유를 조사하였다. 마지막으로 환기 설계 강화, 동물복지 기준 반영, 홍보 및 교육, 행정적·경제적 지원, 차단 방역과 ICT 강화에 대한 의견을 조사하였다. 본 연구에서 이용한 설문 조사 내용은 부록A에 첨부하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 축사표준설계도의 개발 현황

##### 가. 1세대 축사표준설계도 (1989년~1993년)

축사표준설계도는 1989년도에 최초로 개발되었고, 1993년까지 축산업의 국제 경쟁력을 높이고 농업인구의 감소에 따른 축산노동력 절감을 목적으로 축사 시설 현대화와 과학화를 위하여 개발되었다. 사육 규모는 부업 농가를 대상으로 하여 작은 규모로 개발되었다. 축종별로 산란계사는 10,000수, 육성계사는 10,000수, 육추사는 10,000수, 돈사는 모돈 100두, 모돈 70두로 적정 사육 두수를 고정하여 개발하였다. Fig. 1은

1세대 축사표준설계도로 1993년에 개발된 비육돈사 표준설계도의 중단면도이다.

##### 나. 2세대 축사표준설계도 (1995년~2001년)

1990년대는 인구가 증가하고 국민 생활 수준이 향상되면서 육류 소비증가율이 가속화되었다 (KERI, 1999). 소비의 증가로 소, 돼지, 닭 등의 가축사육 두수가 꾸준히 증가하였고, 점차 밀집 사육을 하게 되어 사육환경은 열악해졌다. 또한, 인건비의 증가로 축산시설의 자동화 및 기계화가 요구되었으며, 전염병과 자연재해에 의한 피해가 축산농가에서 빈번하게 발생하여 피해를 최소화하는 축사도 요구되었다.

1995년부터 2001년까지는 환기를 자동으로 제어하고, 시설 에너지를 절감하는 현대화된 축사에 대한 요구를 반영하여 개발되었다. 밀집 사육형태로 축사가 개발되었으며 전염병 문제에 대한 대비로 차단 방역을 적용하여 배치도에 표기하였다. 또한, 건설부에서 고시한 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 (1992), 철근콘크리트 구조기준 (1992) 등을 구조기준으로 삼아 설계하였다. 농가의 피해를 최소화하기 위해 전국을 3개의 지역으로 구분하여 풍하중, 적설 하중에 대한 하중조건을 적용하였으며 자연재해에 안전한 구조방식과 구조재를 2가지 이상 적용하였다. 마지막으로 에너지 문제 및 장비 사용문제, 농가의 다양한 크기 등을 고려하여 축사표준설계도를 설계하였다. Fig. 2은 2세대 축사표준설계도로 1997년에 개발된 비육돈사 표준설계도의 중단면도이다.

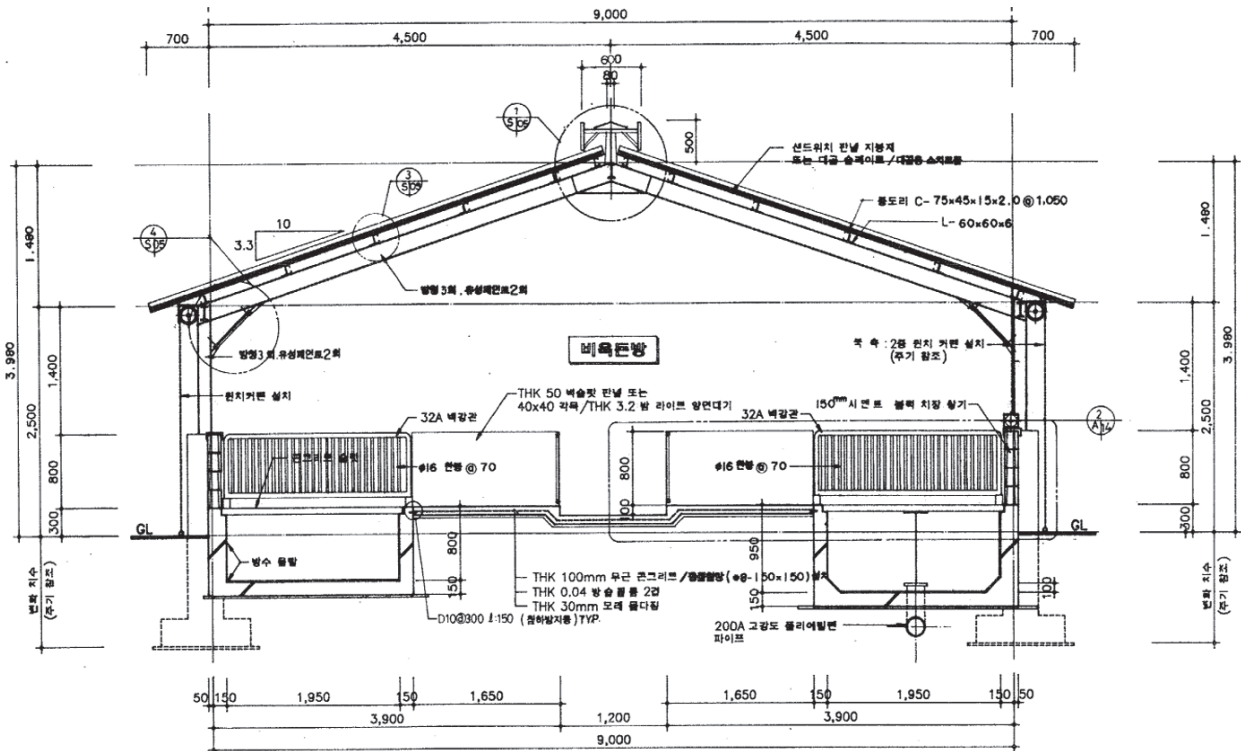


Fig. 1 Example drawing of 1<sup>st</sup> generation design standard with livestock house (MAFRA · NH, 1993, Longitudinal section of fattening pig house)

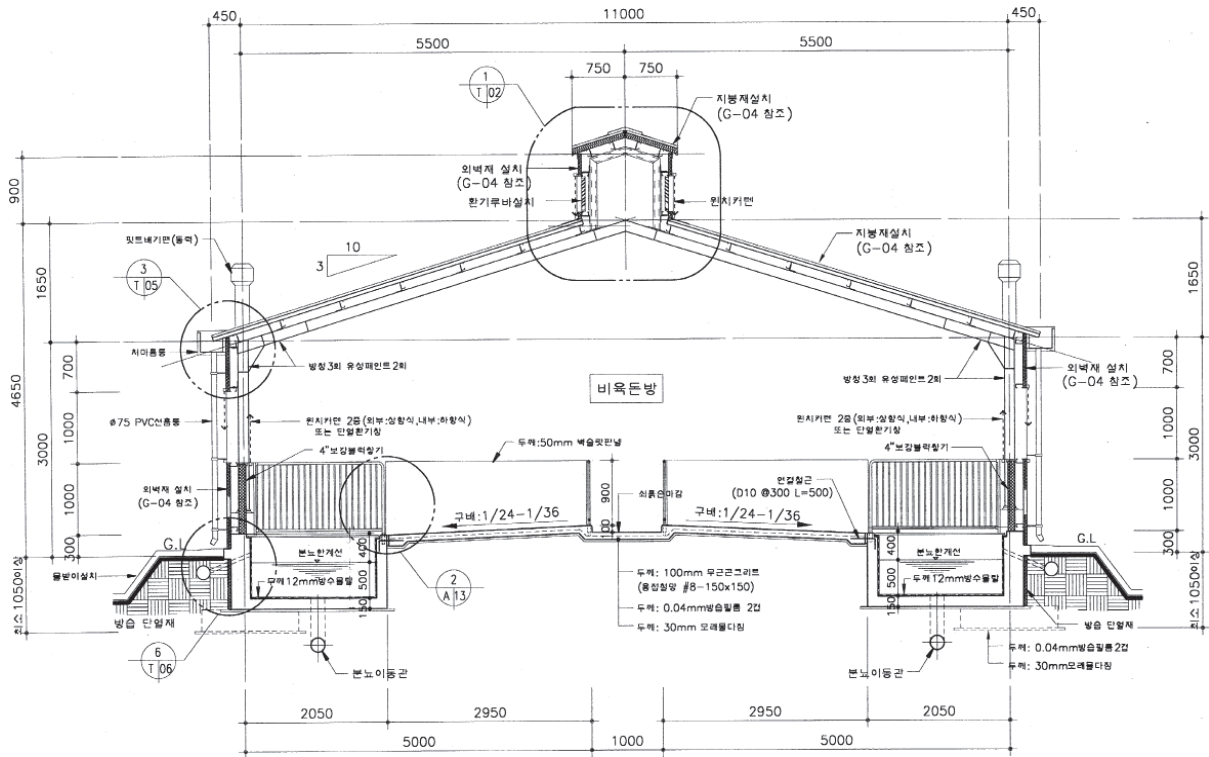


Fig. 2 Example drawing of 2<sup>nd</sup> generation design standard with livestock house (MAFRA · NH, 1997, Longitudinal section of fattening pig house)



다. 3세대 축사표준설계도 (2008년~2021년)

1980년대 후반 “지속가능한 농업 (sustainable agriculture)”의 개념이 도입된 이후, 농업의 환경적인 측면의 중요성이 강조되고 있다. 전반적인 사람들의 환경에 관한 관심이 높게 형성되어 정부의 정책 또한 농업생산과 환경보전을 조화시키는 방향으로 전환되었다. 이를 위해 자연과 조화를 이루는 친환경 축산에 대한 개념이 정립되었고, 동물복지에 대한 사람들의 인식이 높아졌다.

2008년부터는 친환경 축사로 시작하여 자연재해와 전염병, 환경오염 등 재해와 환경이 고려되고 재해와 질병에 대해 안전한 축사가 개발되었다. 가축의 사육방식 또한 친환경과 동물복지를 고려한 사육방식을 반영하였다. 2016년 이후부터는 가변형이 적용되지 않고, 단일 면적으로 개발되었고, 사육두수를 고정하였다. 전국을 6개 지역으로 세분화하여 자연재해에 대한 구조방식과 구조재를 2가지로 적용하였다. Fig. 3은 3세대 축사표준설계도로 2021년에 개발된 비육돈사 표준설계도의 종단면도이다.

2. 설문 조사 결과

가. 농가 운영 현황 조사 결과

설문 조사는 총 602개의 농가에서 진행하였다. 결과는 축종에 따라 비율로 정리하였고, 각각의 비율은 응답한 인원

대한 해당 인원의 비율로 정리하였다. 참여 인원의 성별은 대부분 남성이었고, 여성의 참여도는 상대적으로 양계 농가에서 높았다 (Table 3). 연령 구성은 대부분이 40세 이상 (89.5%) 이었고, 60세 이상의 고령 인력도 35.0%로 적지 않았다 (Table 4). 학력 구성은 대부분 고졸 이상 (94.1%)이었으며 대학교 졸업 이상이 전체의 55.3%로 상당히 높게 조사되었다 (Table 5).

Table 6은 동물복지형 농가 현황에 관한 결과이며, 584개의 농가가 참여하였다. Table 7은 ICT 장비 설치현황에 관한 결과이며, 571개의 농가가 참여하였다. 설문 결과, 전체의 86.5%의 농가에서는 동물복지형으로 운영하지 않았다. 이는 동물복지형 농가 운영에 추가적인 비용과 노동력이 요구되지만, 적절한 정부의 지원은 부족하고, 충분한 농장 부지가 필요하며, 생산성이 저감될 우려가 있기 때문으로 볼 수 있다. 또한, 동물복지축사에 대한 장기적으로 확실한 운영 정책이 제시되지 않고, 충분한 정보가 제공되지 않아 인지도가 낮기 때문이다 (KERI, 2010; Kim, 2018). ICT 장비 설치현황으로 절반인 51.9%의 농가에서는 이미 사용 중이고, 10.4%의 농가에서는 향후 설치예정으로 조사되었다. 농가에 설치된 ICT 장비는 완전 자동제어보다 대부분 설정 온도에 따른 환기 제어 수준의 장비로 조사되었고, 이를 통해 농장주들이 농장의 기계화 및 자동화에 관심이 있다는 것을 알 수 있었다.

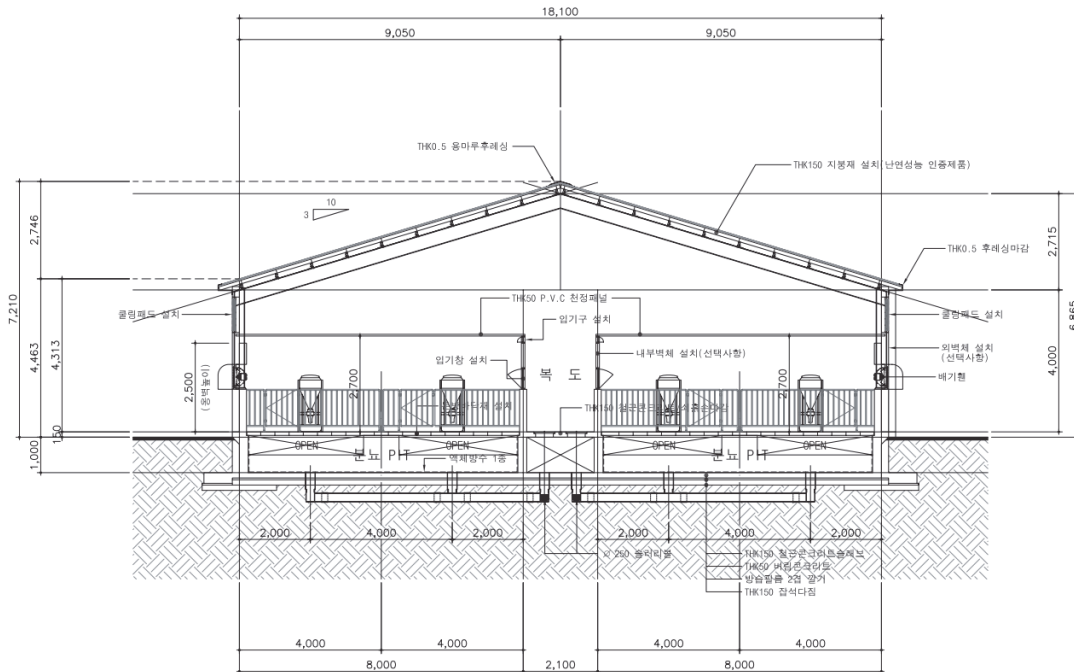


Fig. 3 Example drawing of 3<sup>rd</sup> generation design standard with livestock house (MAFRA · NH, 2021, Longitudinal section of fattening pig house)

**Table 3** Distribution of participants in the survey by livestock types and genders

Sex	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Male	96.5%	94.3%	86.5%	87.5%	89.7%	91.8%
Female	3.5%	5.7%	13.5%	12.5%	10.3%	8.2%

**Table 4** Distribution of participants in the survey by livestock types and ages

Age	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Under 20	0.0%	0.0%	1.5%	0.0%	0.0%	0.6%
20-29	2.6%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%
30-39	8.0%	9.0%	6.5%	6.3%	2.9%	8.2%
40-49	25.4%	25.2%	27.0%	3.1%	10.3%	22.2%
50-59	34.2%	34.8%	30.5%	31.2%	36.8%	32.3%
60 or more	29.8%	28.1%	34.5%	59.4%	50.0%	35.0%

**Table 5** Distribution of participants in the survey by livestock types and ages

Education	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Primary school graduation	0.0%	0.5%	1.1%	3.2%	0.0%	0.6%
Middle school graduation	5.4%	4.8%	7.3%	3.2%	0.0%	5.3%
High school graduation	33.0%	30.9%	45.2%	38.8%	60.6%	38.8%
University or college graduation	54.5%	56.5%	43.6%	51.6%	37.9%	50.4%
Master Degree or more	7.1%	7.3%	2.8%	3.2%	1.5%	4.9%

**Table 6** Consideration ratio of animal welfare in target farms

Animal welfare	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Not considered	93.9%	90.0%	76.0%	96.4%	90.3%	86.5%
Considered	6.1%	10.1%	24.0%	3.6%	9.7%	13.5%

**Table 7** Installation status of ICT device in target farms

ICT device	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Installed	31.6%	42.0%	33.0%	78.0%	50.0%	37.7%
Not installed	49.1%	58.0%	63.0%	19.0%	48.5%	51.9%
Plan to install	19.3%	5.9%	4.0%	3.0%	1.5%	10.4%

Table 8은 농가의 설계방법과 표준설계도 활용 여부에 관한 결과이며 602개의 농가에서 중복 응답을 허용하여 조사하였다. Table 9는 축사표준설계도를 활용한 농가에서 조사한 활용한 유형에 관한 결과이다. 양돈의 경우, 농장주가 직접 설계하거나, 시설업체가 설계하거나, 설계사무소에 의뢰하는

방법이 고르게 사용되고 있었으며, 축사표준설계도의 활용도가 71.2%로 매우 높게 조사되었다. 반면, 양계의 경우, 농장주가 직접 설계하는 경우가 매우 적었다. 산란계는 대부분 설계사무소에 의뢰하였고, 축사표준설계도의 활용도는 15.0%로 매우 낮았고, 종계와 육계는 대부분 시설업체가 설계하거나,

**Table 8** Design methods of target farms and usage of design standard with livestock house in target farms

Components	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Designed by farm owner	34.2%	36.3%	13.0%	3.1%	10.3%	24.0%
Designed with a facility company	46.5%	39.2%	0.0%	65.6%	44.1%	29.9%
Designed with an affiliated company	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%
Request to design office	25.4%	25.0%	78.0%	31.3%	38.2%	43.8%
Others	1.8%	3.8%	7.0%	0.0%	0.0%	3.8%
Used design standard with livestock house	69.3%	71.2%	15.0%	31.3%	42.7%	47.8%

**Table 9** Usage types of design standard with livestock house

Usage types	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Used and reported	15.2%	21.9%	36.7%	20.0%	6.9%	20.1%
Only referred	84.8%	78.1%	63.3%	80.0%	93.1%	79.9%

설계사무소에 의뢰하였고, 축사표준설계도의 활용도는 각각 31.3%, 42.7%로 높지 않았다. 2013년에 조사한 결과인 Table 1과 비교하면, 양돈은 37.1%에서 71.2%로 활용도가 증가하였고, 산란계와 육계는 각각 79.5%, 49.3%에서 15.0%, 42.7%로 감소하였다. 양돈은 많은 농가에서 직접 운영하는 방법을 취하고 있어 농장주가 축사 설계에 대해 관심이 많고, 한돈협회에서 직접 축사표준설계도에 대해 홍보하기 때문에 축사표준설계도의 보급이 늘어나고 있는 추세로 판단할 수 있다. 또한, 통계청의 가축동향조사를 통해 돈사의 농가 수 경향을 살펴보면 실제 설문 조사 기간을 기준으로 2013년 3월 기준 6,130 가구에서 2016년도 12월 기준 4,574가구로 감소하였고, 2021년 9월 기준 6,084가구로 다시 증가하였다 (KOSIS, 2022). 2016년에 축사표준설계도가 개발된 것을 바탕으로 새로운 농가에서 축사표준설계도를 활용했다고 가정하면 약 62.5%의 농가에서 축사표준설계도를 활용한 것으로 추정할 수 있다. 또한, 증축·개축한 농가를 포함하면 71.2%로 증가할 수 있는 것으로 판단된다. 양계의 경우에는 직영농장에서 위탁 사육이 늘어나고 있는 추세이기 때문에 축사의 설계에 농장주가 직접 개입하지 않는 경우가 많아지고 있어 축사표준설계도의 활용 여부에 대해 정확히 모르는 경우가 많은 것으로 판단된다. 2021년 설문 결과에서도 대부분의 양계 농장에서 농장주가 설계하지 않았으며, 축사표준설계도에 대해 인지하지 못하는 경우가 많았다. 특히, 산란계에서는 축사를 설계할 때, 78.0%의 농가에서 설계사무소에 의뢰하였으며 (Table 8), 71.0%의 농장주가 축사표준설계도에 대해 인지하지 못하는 것으로 나타났다 (Fig. 4). 이를 통해 위탁 시설이 증가하면서

축사표준설계도에 대해 제대로 인지하지 못하여 점차 활용도가 낮아진 것으로 추정된다. 게다가 2013년 조사는 단순히 설문 조사에만 의존한 결과가 아닌 전문가들의 현장방문이 일부 포함되었기 때문에 축사표준설계도 이용현황이 다소 크게 나타난 것으로 판단된다. Table 9는 축사표준설계도를 활용한 농가에서의 활용 유형을 조사한 결과로, 많은 농가에서 축사표준설계도를 참고만 한 것으로 조사되었다. 이는 농장의 부지의 형태가 축사표준설계도에 적합하지 않거나, 공사비가 커지는 등의 이유로 직접 사용하지 못하고 참고만 한 것으로 추정된다.

나. 축사표준설계도 인식에 대한 설문 조사 결과

Fig 4는 축사표준설계도의 인지도에 대한 조사이며 총 576개의 농가가 참여하였다. 전체적으로 50.9%의 농가에서 축사표준설계도를 인지하고 있었으며, 양계보다는 양돈에서 더 높은 인지도를 보였다. 인지도 조사결과는 참여 농가 운영 정보에서 축사표준설계도 활용도의 경향과 비슷하게 나타났으며, 상호 연관성이 큰 것으로 판단된다. Table 10은 축사표준설계도의 활용 이점에 관한 결과이며, 축사표준설계도를 활용하고 있는 농가를 대상으로 조사하였다. Table 11은 활용하지 않은 이유에 관한 결과이며 축사표준설계도를 활용하지 않은 농가에서 조사하였다. 두 조사 모두 복수 응답을 허용하여 조사하였다. 축사표준설계도의 이점으로 양돈에서는 사양관리 및 생산성 향상이 가장 큰 이점인 것으로 조사되었고, 양계에서는 활용 이점이 없다는 의견이 많았다. 특히, 산란계에서 80%로 매우 크게 조사되었으며. 이는 산란계에서의 낮

은 축사표준설계도 활용도의 원인 중 하나로 판단된다. 양돈에서 축사표준설계도를 활용하지 않는 이유로는 제시된 농장의 크기가 농장 부지의 크기에 적합하지 않거나, 이해하기 어렵기 때문으로 조사되었고, 양계에서는 대부분 인지하지 못했기 때문으로 조사되었다. 이를 통해 축사표준설계도의 활용도를 개선하기 위해서는 양돈의 경우, 다양한 부지를 고려한 축사표준설계도를 설계할 필요가 있으며, 농장에서 이해

하기 쉽게 설명을 추가하거나 현장 교육이 필요한 것을 알 수 있다. 양계의 경우, 낮은 인지도가 낮은 활용도에 큰 영향을 주는 것으로 판단되어 축사표준설계도의 홍보가 가장 중요하다고 판단된다. 반면 비싼 공사비, 별도의 토목설계 및 부속 건물설계, 신고 규모, 미흡한 기술 사양 등은 축사표준설계도의 활용에 큰 영향은 없었다.

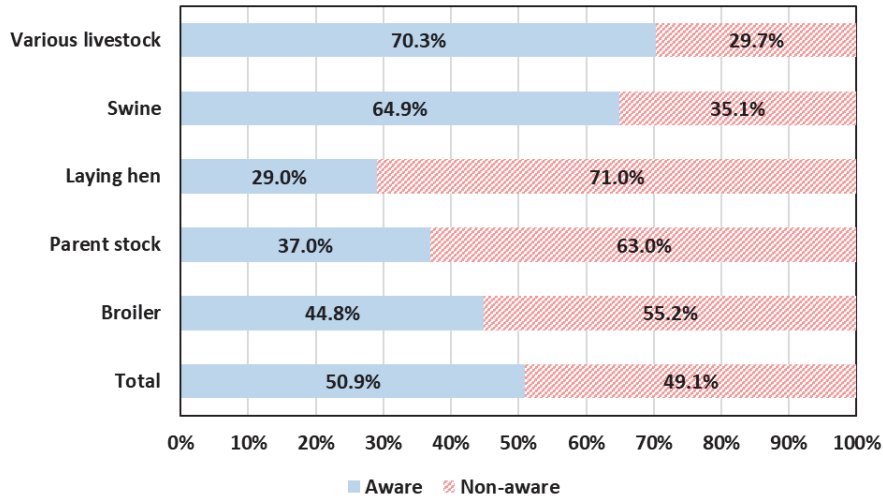


Fig. 4 Awareness status of design standard with livestock house

Table 10 Opinions on the benefits of using the design standard with livestock house

Composition	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Low design costs	16.5%	21.2%	23.3%	20.0%	55.2%	23.1%
Short design time	22.8%	24.5%	10.0%	0.0%	10.3%	21.2%
Simple management and high productivity	24.1%	33.8%	10.0%	30.0%	6.9%	28.0%
Nothing	22.8%	16.6%	80.0%	20.0%	27.6%	24.6%
Others	15.2%	15.2%	0.0%	30.0%	0.0%	12.6%

Table 11 Reasons for not using the design standard with livestock house

Composition	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Didn't aware	25.0%	26.2%	79.4%	72.7%	69.2%	61.3%
Aware but hard to understand	61.1%	54.1%	10.0%	9.1%	20.5%	25.5%
Not fit with a farm site	91.7%	93.4%	11.8%	13.6%	61.5%	42.7%
High construction cost	25.0%	31.1%	1.8%	4.5%	7.7%	11.7%
Accessory building design must be done separately	27.8%	26.2%	0.0%	9.1%	0.0%	9.7%
Only the reported size of 400㎡ is allowed	2.8%	4.9%	0.0%	4.5%	0.0%	2.0%
Not the latest specifications and technologies	38.9%	32.8%	0.0%	0.0%	0.0%	9.7%
Others	27.8%	26.2%	2.9%	4.5%	0.0%	9.7%



다. 축사표준설계도 개선에 대한 설문 조사 결과

Fig. 5는 축사표준설계도의 개선점 중 환기 설계 강화에 관한 결과이며, 576개의 농가가 참여하였다. Fig. 6은 동물복지 기준 반영에 관한 결과이며 571개의 농가가 참여하였다. 환기 설계 강화에 대해서는 59.1%의 많은 농가에서 긍정적으로 나타났고, 부정적인 의견은 6.6%로 매우 적었다. 특히 종계와 육계에서 긍정적인 의견의 비율이 높게 나타났다. 이는 육계와 종계에서 고온 스트레스의 영향을 많이 받기 때문에 환기 설계를 강화하에 대해 긍정적인 것으로 판단된다. 동물복지 기준 반영에 대해서는 긍정적인 답변이 37.6%, 부정적인 답변이 27.1%로 조사되었다. 동물복지 기준의 반영도 종계와 육계에서 특히 긍정적으로 나타났는데 이는 동물복지 도입으로 인

해 사육밀도가 낮아지면서 질병 발생률이 줄어들고, 압사하거나 폐사하는 닭도 줄어들기 때문이며, 마리당 가격이 증가하여 경제적으로도 긍정적인 효과가 있기 때문으로 판단된다.

Fig. 7은 축사표준설계도의 홍보 및 교육의 필요성에 관한 결과로 568개의 농가가 참여하였다. Table 12는 축사표준설계도를 이용할 때, 행정적·경제적 지원의 필요성에 관한 결과로 602개의 농가에서 중복을 허용하여 조사하였다. 축사표준설계도의 홍보와 교육이 필요하다는 의견이 전체의 71.6%로 많은 농가에서 필요하다고 응답하였다. 축사표준설계도에 대한 인지도와 관계없이 많은 농가에서 홍보와 교육을 원하고 있었으며 대부분 고등학교 이상 졸업하였고, 대학교 졸업 이상이 55.3%로 높은 교육수준을 가졌다 (Table 5). 그러므로

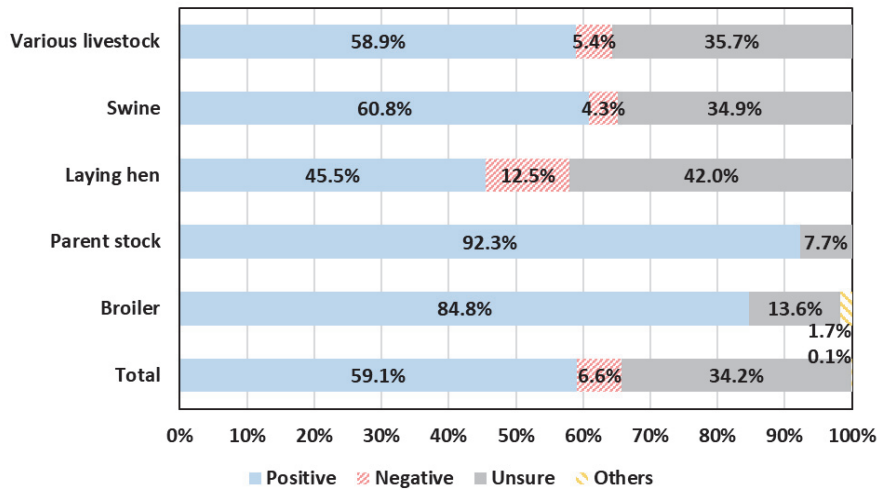


Fig. 5 Opinions on enhanced ventilation of design standard with livestock house

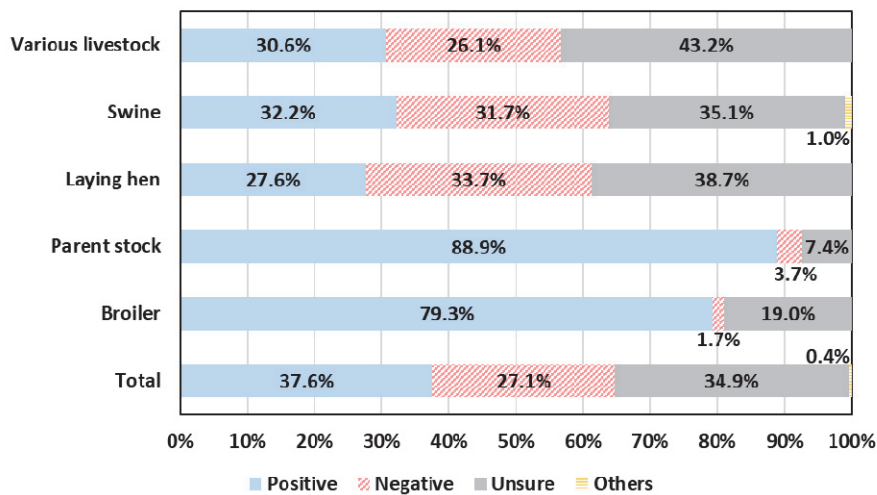
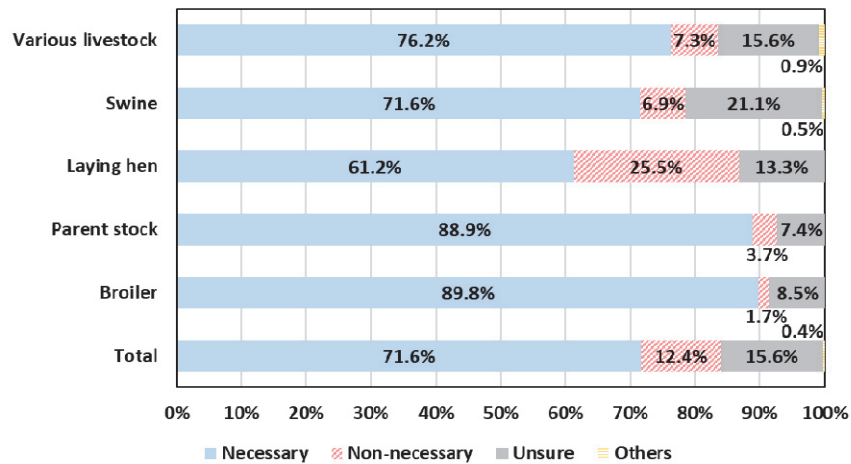


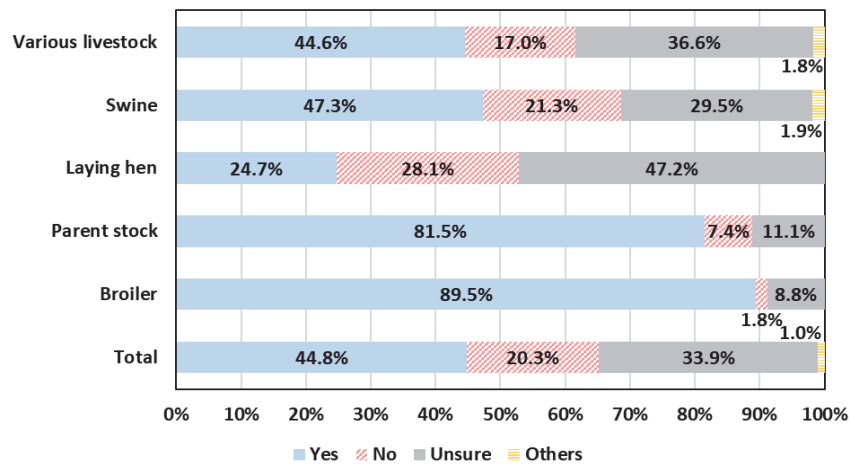
Fig. 6 Opinions on reflecting animal welfare standards on design standard with livestock house

**Table 12** Opinions on the necessity of administrative and financial support of using design standard with livestock house

Composition	Various livestock	Swine	Laying hen	Parent stock	Broiler	Total
Administrative support	60.5%	59.9%	74.5%	68.8%	64.4%	65.6%
Financial support	57.0%	55.2%	76.5%	71.9%	57.6%	63.5%
Unsure	11.4%	11.8%	21.0%	0.0%	3.4%	13.3%
Others	0.9%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%



**Fig. 7** Opinions on the necessity of promoting and educating design standard with livestock house



**Fig. 8** Intention of using design standard with livestock house when enhance prevention of livestock diseases and ICT devices

스마트축사에 대한 체계적인 교육프로그램을 기획한다면, 많은 참여가 기대되며 농가에 긍정적인 효과를 가져올 수 있을 것으로 보인다. 전체적으로 행정적 지원의 필요성은 65.6%, 경제적 지원의 필요성은 63.5%로 비슷하게 나타났으며 양돈보다는 양계에서 전체적으로 높게 조사되었다. 농장 운영에

있어서 정부 지원의 필요성이 나타나는 이유는 지자체별 규제가 점점 강화되고 있고, 생산성 향상과 동물복지를 모두 고려하기 어렵기 때문으로 추정된다. 또한, 환경 오염문제, 악취 발생 문제 등의 복합적인 문제들로 인해 농가에서 시설투자에 따른 생산비가 커지기 때문에 정부의 지원이 필요한 것으

로 보인다.

마지막으로 Fig. 8은 축사표준설계도에서 차단 방역과 ICT 기술을 강화하였을 때, 축사표준설계도를 사용할 의향에 관한 결과이며 602개의 농가가 참여하였다. 차단 방역과 ICT 기술을 강화하였을 때, 축사표준설계도를 사용할 의향이 있는 농가는 44.8%, 없는 농가는 20.3%로 전체적으로 긍정적이었다. 특히, 종계와 육계에서 긍정적인 결과가 나타났으며, 산란계에서는 부정적으로 나타났다. 산란계에서 환기 강화에 대해 긍정적이었던 것에 비해 차단 방역과 ICT 기술에는 부정적인 것은 축사표준설계도의 활용 이점이 없다고 생각하는 의견이 많이 반영된 결과로 판단된다.

#### IV. 결론

농가에서 축사표준설계도의 활용도를 개선하기 위한 방안을 모색하기 위하여 설문 조사를 진행하였다. 축사표준설계도의 활용 현황 조사결과, 양돈에서는 71.2%로 높게 나타났지만, 육계에서는 42.7%, 종계에서는 31.3%, 산란계에서는 15.0%로 낮게 조사되었다. 2013년 조사결과와 비교하면, 양돈은 37.1%에서 71.2%로 활용도가 증가하였고, 산란계와 육계는 각각 79.5%, 49.3%에서 15.0%, 42.7%로 감소하였다. 양돈은 농장주가 직접 운영하며, 2013년부터 2016년까지 농가 수가 감소하고 2017년부터 농가 수가 증가한 경향과 2016년에 새로운 축사표준설계도가 개발된 점을 바탕으로 축사표준설계도의 활용도가 점차 증가한 것으로 판단된다. 반면, 양계는 직영농장에서 위탁 사육이 늘어나고 있는 추세이며, 본 연구의 설문 결과에서도 많은 농장에서 농장주가 설계하지 않았으며, 축사표준설계도에 대해 인지하지 못하는 경우가 많았다. 특히, 산란계에서 이러한 경향이 크게 나타났으며, 축사표준설계도의 활용 이점이 없었다는 의견도 높게 조사되어 축사표준설계도 이용이 저조한 것으로 판단된다. 게다가, 이전 조사에서는 전문가들의 현장방문을 일부 포함하여 축사표준설계도 이용현황이 다소 크게 나타난 것으로 판단된다.

축중에 따른 축사표준설계도의 발전 방향에 대한 설문 조사 분석결과, 종계와 육계에서 환기 설계 강화, 동물복지 기준 반영, 차단 방역 및 ICT 기술의 강화에 대해 모두 긍정적으로 나타났다. 종계와 육계에서는 기존의 개선 요소들을 발전시켜 반영하고, 축사표준설계도의 이점에 대한 홍보를 통해 현장에서의 인지도를 늘리면, 축사표준설계도의 활용을 늘릴 수 있을 것으로 판단된다. 산란계에서는 축사표준설계도 인지도 및 ICT 장비 설치현황이 가장 낮게 나타났으며, 환기 설계 강화에 대해서만 긍정적으로 나타났다. 이는 축사표준설계도에 대한 홍보와 교육이 부족한 영향이 큰 것으로 보

며, 홍보와 교육을 통해 축사표준설계도의 활용도를 개선할 수 있을 것으로 판단된다. 반면, 양돈에서는 축사표준설계도의 활용 현황이 71.2%로 높게 나타났다. 축사표준설계도를 활용하지 않은 28.8%의 농가에서 축사표준설계도를 활용하지 않은 이유로는 축사표준설계도에서 제시한 축사의 크기가 농장 부지에 적합하지 않은 것으로 조사되었다. 이를 보완하기 위하여 다양한 부지를 고려하여 설계하는 것도 축사표준설계도 활용도를 늘리는 방법으로 판단된다. 또한, 양돈에서는 인지도가 높으므로, 환기 설계 강화와 차단 방역 및 ICT 기술 강화를 먼저 진행하고 추후에 동물복지 기준 반영에 대해 자세한 의견을 조사하여 반영하면 축사표준설계도의 활용에 도움이 될 것으로 판단된다. 마지막으로 농가의 높은 학력 수준과 홍보 및 교육에 대한 높은 필요성을 고려하여 스마트 축사에 대한 체계적인 교육프로그램을 구성하면, 축사표준설계도를 홍보하면서 활용도 또한 개선할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구를 통해 양돈, 양계 농가에서의 축사표준설계도에 대한 인지도, 활용 현황, 발전 방향 등에 대한 의견을 알 수 있었다. 본 연구에서는 설문 대상자의 비전문성으로 인하여 축사표준설계도 활용 현황에 대한 정확한 데이터 구축에 한계가 있었지만, 농장주들의 의견을 바탕으로 축사표준설계도 활용도를 개선하는 방법을 모색할 수 있었다. 향후 연구로 전문가가 현장방문 조사를 통해 축사표준설계도의 활용 현황을 정확하게 파악할 필요가 있으며, 시공업체, 설계사무소 등의 설문 조사를 통해 전문가의 의견을 반영할 필요가 있다. 연구 결과는 현재 양돈, 양계 농가의 운영현황을 파악하는데 활용할 수 있고, 향후 축사표준설계도의 개선 방향 설정 및 과제 기획을 위한 기초자료로 활용할 수 있다.

#### 감사의 글

본 결과물은 농림축산식품부 및 과학기술정보통신부, 농촌진흥청의 재원으로 농림식품기술기획평가원과 재단법인 스마트팜연구개발사업단의 스마트팜다부처패키지혁신기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음 (421018-03).

#### REFERENCES

1. Kim S.Y., 2018. Developing the customized policy instruments for the improvement of animal welfare: With emphasis on farm animal welfare policy. *Korean Policy Sciences Review* 22(3): 101-133 (in Korean). doi:10.31553/

kpsr.2018.09.22.3.101.  
 2. Korea Rural Economic Institute (KREI), 1999. Consumer behavior for meat consumption and tasks to respond to its changes. Korea Rural Economic Institute. (in Korean).  
 3. Korea Rural Economic Institute (KREI), 2010, A study on farm animal welfare and policy roadmap for Korea. Korea Rural Economic Institute. (in Korean).  
 4. Korea Rural Economic Institute (KREI), 2020. Consumer behavior for meat consumption and tasks to respond to its changes. Korea Rural Economic Institute. (in Korean).  
 5. Korean Statistical Information Service (KOSIS), Livestock trend survey. <http://kosis.kr/index/index.do>. Accessed Jul. 2022. (in Korean).  
 6. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA), and Nonyhyup(NH), 2014. Released copy. Accessed Jul. 2022. (in Korean).

**Appendix A.** Survey contents used in this research

※ 복수응답 가능한 질문에는 복수응답이 가능합니다.

1. 귀하의 성별은 어떻게 되십니까?  
 ① 남성                      ② 여성
2. 귀하의 연령은 어떻게 되십니까?  
 ① 20세 미만    ② 20세~29세    ③ 30세~39세  
 ④ 40세~49세    ⑤ 50세~59세    ⑥ 60세 이상
3. 귀하의 학력은 어떻게 되십니까?  
 ① 초졸 ② 중졸 ③ 고졸 ④ 대졸 ⑤ 대학원 이상  
 ⑥ 기타(                      )
4. 귀하의 농장이 위치한 지역은 어디입니까?  
 도(시)    군(구)    면(동) 읍    번지
5. 귀하 농장의 생산 형태는 어떻게 되십니까?  
 ① 자가(개인사육) ② 계열(위탁사육) ③ 계열(직영사육)  
 ④ 법인(공동명의)
6. 귀하께서 사육하는 축종과 사육두수는 어떻게 됩니까?  
 ① 산란계(    수) ② 육 계(    수) ③ 종계(    수)  
 ④ 번식돈(    두) ⑤ 비육돈(    두) ⑥ 한우(    두)  
 ⑦ 낙 농(    두) ⑧ 기타(예. 복합사육 등    두)

7. 귀하께서는 현재 동물 복지형으로 가축을 사육하고 계십니까?  
 ① 아니다. ② 그렇다.
8. 귀하께서 현재 운영하고 있는 농장에 ICT장비(CCTV, 온, 습도 제어장비등)가 설치되어 있습니까?  
 ① 없다. ② 있다. ③ 지금은 없지만 향후 설치예정이다.
9. 귀하의 축사형태는 어떻게 됩니까?  
 ① 무창 ② 윈치커텐 ③ 개방(지붕만) ④ 케이지(산란 단)  
 ⑤ 평사(콘크리트바닥) ⑥평사(흙바닥) ⑦ 콘크리트 슬랫바닥  
 ⑧ 플라스틱슬랫바닥(플라스틱베드) ⑨ 콘크리트 바닥(갈집)  
 ⑩ 흙바닥(갈집) ⑪슬러리 피트(관) ⑫ 액비순환방식  
 ⑬ 악취저감시설(바이오커텐, 에어샤워등)  
 ⑭ 기타(                      )
10. 과거 귀하의 농장에서 가축 전염병(구제역, A.I., 돼지열병등)이 발생한 적이 있습니까?  
 ① 없다. ② 있다.
11. 귀하께서는 축사표준설계도를 알고 계십니까?  
 ① 알고 있다. ② 모른다.
12. 귀하께서는 축사 설계를 어떤 형태로 하셨습니까?  
 ① 본인이 직접 설계 ② 시설업체(환기, 사료등) 설계  
 ③ 계열(위탁)업체 설계 ④ 설계사무소 의뢰  
 ⑤ 표준축사설계도 활용 ⑥ 기타(                      )
13. 귀하께서는 표준축사설계도 활용하였다면 얼마나 활용하였습니까?  
 ① 표준축사설계도 활용하여 허가(신고)했다.  
 ② 표준축사설계도를 참고만 했다.
14. 귀하께서는 축사표준설계도 활용하였다면 어떤 면에서 도움이 된다고 생각하십니까?  
 ① 설계비가 절감된다. ② 설계기간이 단축된다.  
 ③ 사양관리, 생산성이 향상되었다. ④ 도움이 되지 않는다.  
 ⑤ 기타(                      )
15. 귀하께서는 축사표준설계도에 환기설계가 강화되어 반영되는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?  
 ① 긍정적이다. ② 부정적이다.  
 ③ 잘 모르겠다. ④ 기타(                      )

