

스마트 축산 한우 분야 데이터 수집에 관한 연구

김승재, 여현*, 이명훈, 양광호, 류종길**

*순천대학교, **(주)길소프트

crocodile501@naver.com, *yhyun@scnu.ac.kr, leemh777@scnu.ac.kr, yg8686@naver.com,
**ryujongkil@gmail.com

A Study on the Data Collection of Korean Beef in Smart Livestock

Kim Seung Jae, Yoe Hyun*, Lee Meong Hun, Yang Kwang Ho, Ryu Jong Kil**

*Sunchon Univ, **Gil Soft Corp.

요 약

최근 미국산 소고기의 시장 점유율이 증가하면서 점차 국내산 한우의 입지가 줄어들 수 있어 대책마련이 필수적인 상황이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 스마트 축산 한우 농장 운영의 효율성 증대를 위한 스마트 축산 한우 분야 데이터 수집 과정에 대해 제안하고자 한다. 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 분석된 최적 생육 데이터를 스마트 축산 한우 농가에게 제공함으로써 축산 농가와 빅데이터 플랫폼 간 데이터 연계로 보다 정밀한 스마트 축산 한우 농장 경영이 가능할 것이며, 부가가치 높은 빅데이터 관련 서비스 제공이 가능하여 농가 소득 향상 및 국내산 한우의 입지를 키우는데 기여할 것으로 기대된다.

I. 서 론

스마트 축산은 다양한 환경 센서를 이용하여 축사 내·외부 환경을 모니터링 하고, 제어가 가능한 환경관리 ICT 장비를 갖춘 농장으로, CCTV와 같은 영상 데이터와 온도 및 습도와 같은 센싱데이터를 통해 최적 사육 환경을 조절 할 수 있는 기술이 적용된 것으로 정의할 수 있다[1-2].

국내 스마트 축산 분야 중 한우는 중요한 식량 공급원이자 풍부한 단백질과 양질의 무기질을 공급할 수 있는 좋은 식재료로, 최근 코로나바이러스 감염증-19(COVID-19)이 발생하면서 한우를 찾는 소비자들이 증가함에 따라 한우 가격 또한 19년 대비 20년 10월 기준, 약 15.7% 만큼 상승할 정도로 열기를 띄고 있다[3-4].

그러나 미국산 소고기의 시장 점유율이 작년대비 1.8% 증가한 54.9%로 늘어나면서 점차 국내산 한우의 입지가 줄어들면서 국내 한우 자급률이 줄어들 수 있어 대책마련이 필수적인 상황이다[5].

이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 스마트 축산 한우 농장에 설치된 센서(온도, 습도 등) 및 구동기(자동급이기, 음수관리기 등) 데이터를 농장내에 설치된 데이터 수집기를 통해 스마트팜 빅데이터 플랫폼에게 전달함으로써 도출되는 최적 생육 데이터로 인한 한우 농장 효율성 증대와 정밀한 농장 경영으로 국내산 한우의 입지를 키우는 효과를 가져올 것이다. 본 논문의 구성은 스마트 축산 한우분야 데이터 수집기 개요와 수집 과정을 설명한 뒤 결론을 통해 마무리 하고자 한다.

II. 스마트 축산 한우 분야 데이터 수집기 개요

본 논문에서는 스마트 축산 한우 분야를 운영하는 농가의 자급률을 늘리고 품질 좋은 한우를 생산하기 위해 그림 1과 같이 최적 환경 데이터를 도출하기 위한 농장 데이터를 수집하는 과정을 제안한다. 스마트 축산 한우 농장에 설치된 데이터 수집기는 우사 외부에 설치된 중계기를 통해 각

종 정보(영상, 환경, 제어, 생육) 데이터를 전달받는다. 본 연구에서 사용된 데이터 수집기의 통신방식은 유무선 통신을 제공하고, 유선 통신방식으로 RS-485 MODBUS 방식을 사용하며, 무선 통신방식으로는 WiFi, Zigbee, Ethernet, MQTT 방식을 선택하여 사용이 가능하다. 마지막으로 데이터 수집기를 통해 수집된 데이터를 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 통합 관리 할 수 있도록 JSON 포맷 변환 관리 시스템이 탑재되었다.

III. 스마트 축산 한우 분야 데이터 수집 과정

스마트 축산 한우 농장 내부는 그림 1과 같이 어린 송아지, 중 송아지, 큰 송아지, 번식우, 비육우로 구분되며, 설치된 데이터 수집기는 중계기를 통해 각 우사에 설치된 센서(온도, 습도, 조도, CO₂, NH₃, 안전감지)로부터 측정된 생육정보와 내부에 설치된 CCTV와 같은 영상 장비로부터 영상 정보를 전달 받는다.

또한 우사 외부에 설치된 외부기상(기온, 습도, 풍향, 풍속 등)센서로부터 측정된 환경정보와 축사 내외부에 설치된 구동기(환경 관리기, 환풍기, 음수량측정기, 사료자동급이기 등)로부터 발생한 제어정보를 전달받는다. 마지막으로 데이터 수집기는 수집된 각종 정보(영상, 환경, 제어, 생육)데이터를 농가에 설치된 생산경영관리시스템에 전달하며 이때 사용되는 통신은 Ethernet 또는 MQTT 통신방식을 사용한다. 생산 경영 관리 시스템은 Ethernet 통신을 통해 스마트팜 빅데이터 플랫폼에게 수집된 데이터를 전달하고, 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서는 분석된 데이터를 기반으로 스마트 축산 한우 농장 운영에 필요한 최적 환경 제어 정보, 컨설팅, 자가진단, 출하예측 등의 정보를 제공한다.

* Corresponding Author: 국립순천대학교, yhyun@scnu.ac.kr, 교수, 정회원

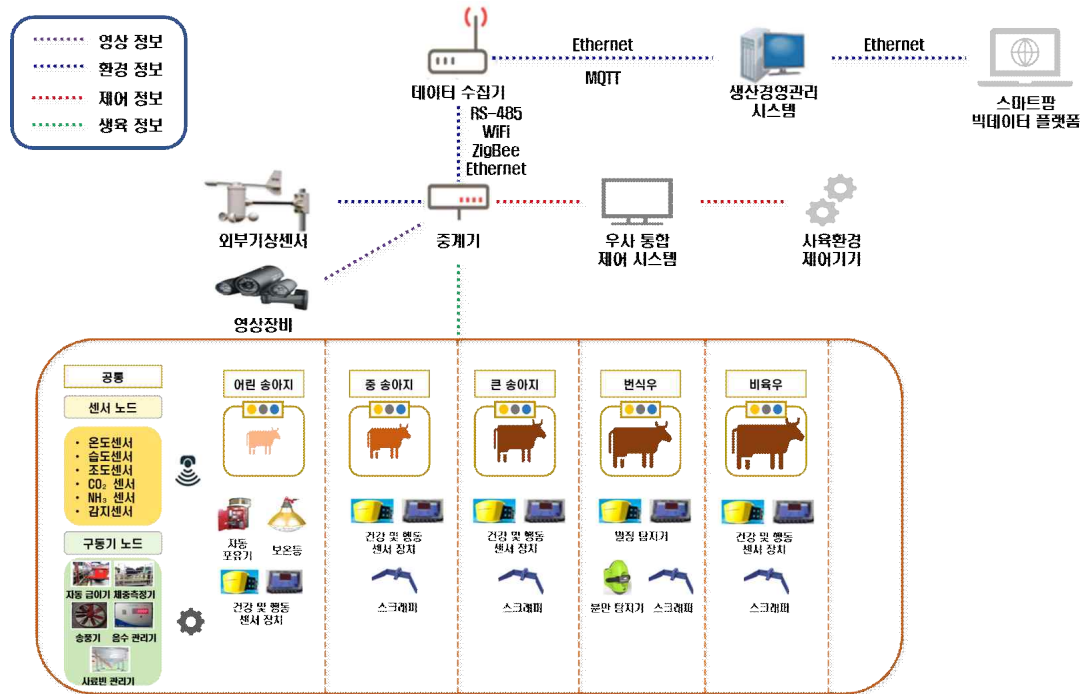


그림 1. 스마트 축산 한우 분야 데이터 수집과정[6]

Fig. 1. Smart Livestock Korean Beef Data Collection Process

IV. 결론

본 논문에서는 스마트 축산 한우 분야를 운영하는 농가의 품질 향상과 한우 자급률 향상을 위한 데이터 수집 과정을 제안하였다. 스마트 축산 한우 농장에서 설치된 데이터 수집기로부터 수집된 각종 정보는 스마트팜 빅데이터 플랫폼에게 전달되며, 분석된 최적 생육 데이터를 각 축산 한우 농가에게 제공하게 된다. 이러한 과정을 통해 축산 농가와 빅데이터 플랫폼 간 데이터 연계로 보다 정밀한 스마트 축산 한우 농장 경영이 가능할 것이며, 부가가치 높은 빅데이터 관련 서비스 제공이 가능하여 농가 소득 향상 및 국내산 한우의 입지를 키우는데 기여할 것으로 기대된다.

(<https://www.yna.co.kr/view/AKR2021206053100530>)

- [5] H. Ahn, “Increase U.S. Beef Share, Protect Self-Sufficiency”, Agricultural and Livestock Newspapers, 202101.26, (<http://www.aflnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=206731>)
- [6] S. Kim, H. Yoe, J. Ryu, “A Study on the Data Collection in the Field of Smart Pig Farming”, Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences, 2020.8, pp.583–584, 2020

ACKNOWLEDGMENT

“본 연구의 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가
원의 첨단생산 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음” (318092-3)

참 고 문 헌

- [1] MAFRA, Development of a U-IT based monitoring system for the feeding and environmental management of livestock animal production. 2014
- [2] H. Lee, J. Hwang, H. Kang and H. Yoe, "Design for Global-Scale Ubiquitous Stable Monitoring System." Proceedings of Symposium of the Korean Institute of Communications and Information Sciences, pp. 398-400, 2009
- [3] B. Park, D. Kang, K. Chung, "Current situation of Hanwoo industry and future prospects for precision livestock farming", Food Science and Industry, 51(3), pp 238-244, 2018
- [4] E. Go, "12% of pork household consumption with Covid-19 ↑ ... Prices continue to be 'high' ",Yonhap News. 2020.12.07,