

AI 이력관리를 지원하는 개선된 AI PigMoS 시스템의 개발

손용숙* · 김현주* · 정기화* · 이광석*

*경남과학기술대학교

The development of Improved AI PigMoS System for AI Traceability

Yong-sook Son* · Hyun-ju Kim* · Ki-Hwa Chung* · Gwang-seok Lee*

*Gyeongnam National University of Science and Technology

E-mail : khj, kchung, kslee@gntech.ac.kr

요 약

양돈산업에서의 인공수정(Artificial Insemination, AI) 기술은 1994년 이후 본격적으로 국내 양돈농가에 보급되어 양돈 산업 발전에 기초가 되었다. 현재 우리나라에서 양돈분야에서의 AI 공급은 크게 3 단계 그룹으로 분류되어 있다. 각 단계에서의 수많은 변수들로 인하여 현재까지 체계적이고 종합적인 관리의 시도는 이루어지지 않았다.

이에 웹을 기반으로 전국 AI센터의 통합정보시스템을 설계 구축하고 AI센터와 소비자 단계의 이력관리를 지원하는 개선된 AI PigMoS 시스템을 제안하고 구현하였다. 본 논문에서 제안한 AI PigMoS 시스템은 웹을 기반으로 전국 AI센터의 정보를 통합관리 운영할 수 있으며, 또한 운돈, 정액생산 및 판매관리 등에 대해서 이력추적을 할 수 있도록 설계 하였다. 이는 전국 AI센터의 효율적인 관리운영 뿐만 아니라 통합된 AI센터 관련정보의 분석 및 미래 예측자료 등으로 활용되어 효율적인 돼지 개량 체계를 구축할 것으로 기대한다.

키워드

Artificial Insemination, Pig Improvement Constrution, Integrated Management System XML Schema, Bar Code

1. 서 론

최근 우리나라의 농축산물 산업 및 시장은 개방화를 맞이하면서 커다란 홍역을 치루고 있다. 이는 농축산물뿐만 아니라 사람이 먹는 먹을거리 문제에 있어 정말 먹어도 안전한가? 하는 문제가 심각하게 대두되고 있다. 이에 농산물 분야에서는 해당 농산물 생산 및 유통 과정을 일반 소비자들이 쉽고 편리하게 접근 확인할 수 있는 우수농산물 관리제도(GAP)를 시행하고 있다[3, 8].

우리나라의 돼지인공수정 기술이 처음 도입될 시기에는 종모돈의 유전적인 능력이나 각종 질병으로부터 부터의 차단, 단순히 농장에 있는 수퇘지로부터 정액을 채취, 정액의 가공 공정을 거치지 않고 바로 모돈에게 주입하는 유형 등 단순히 수퇘지가 할 수 있는 행위를 사람이 대신하는 역할을 하였다[1, 6-7].

그 후 국내에서는 1994년 “정액등처리업 허가” 규정에 의하여 상업용 인공수정센터 5개소가 농림부에 허가를 받아 정액을 판매하면서부터 상업적인 형태로 발전하게 되었다. 지난 약 10간은 인공수정센터의 수적증가와 각 센터별 돼지액상 정액의 제조기술, 액상정액의 유통방법, 판매가격 등 센터 위주에서 산업이 발전을 해온 시기라면 2004년을 기점으로 인공수정산업이 돼지 인공수정센터와 양돈농가가 함께 발전할 수 있도록 독자적인 기술개발 보다는 양질의 인공수정센터 발굴육성과 모든 농가에서 우수한 유전자를 편리하게 공급받을 수 있는 시스템의 구축 등에 주안점을 두었다[1-7].

향후 국가적 차원에서 종돈개량 사업과 종돈개체에 대한 체계적인 정보관리를 위해서는 각 인공수정센터에서 제공되는 기초적인 자료들을 통합적으로 관리하고 운영할 수 있는 시스템의 구축은 반드시 필수적이라 하겠다. 이를 위해 본 연구에서는 웹을 기반으로 하는 AI PigMoS(Artificial Insemination Pig Monitoring System)을 제안하고 구현하였다.

*본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ9070642011) 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

II. 관련연구

2.1 GAP

GAP(Good Agricultural Practices)은 농산물의 안전성을 확보하기 위하여 농산물의 생산단계부터 수확 후 포장단계까지 토양, 수질 등의 농업환경 및 농산물에 잔류할 수 있는 농약, 중금속 또는 유해생물 등의 위해요소를 관리하는 제도를 말한다. 구체적인 의미로는 재배지역의 토양과 수질이 깨끗한 지역에서 농산물이 재배되어야 하며 재배 방법은 오염되지 않는 종자와 병, 해충관리가 적정하게 되어야 하며 과다하게 화학비료 등을 투입하지 않아야 한다. 그리고 수확된 농산물은 수확과 가공 시 모든 화학적, 미생물학적 위해요소를 가지지 않아야 한다. 그리고 생산과 판매에 관련된 모든 이력추적(traceability)정보를 가지고 있어야 한다. 이를 위하여 생산 농업인은 교육 및 컨설팅을 통하여 재배관리 지침을 준수하여 농작물을 재배하고 처리하는 국가인증제도이다[3, 9-11].

2.2 생산이력 추적시스템

농산물 생산이력 추적시스템(traceability)은 생산자가 생산한 농산물의 안전성에 문제가 발생 시 추적을 용이하게 구입 판매정보의 추적 및 보관을 관리하는 일련의 관리시스템을 말한다 이력추적시스템의 구축을 위하여 각 단계간 구분할 수 있는 관리체계로 구성되어 생산물의 안전성 문제 발생 및 소비자의 이의제기가 발생하였을 시 추적이 가능한 시스템으로 구성되어야만 한다. 농산물 생산이력의 관리 기준은 이력추적관리시스템의 구축을 위한 첫 번째 단계로 농산물의 생산자는 필요시 농산물의 생산이력을 점검할 수 있도록 생산자의 인적사항, 생산지, 생산품목, 출하일, 출하수량, 출하단위에 대한 관리를 기록하여야 한다. 이 기록은 사용자재(종자, 농약, 비료 등)내역, 생산 단위별 번호, 품질관리기록(GAP, 품질인증, 친환경인증) 및 기타 필요로 하는 세부사항을 기록관리 해야 한다[3, 9-10].

2.3 농업진흥청 농산물생산이력정보시스템

농산물 생산이력추적시스템은 농촌진흥청에서 2003년부터 시범적으로 개발하여 운영중인 시스템이다[15]. 이 시스템은 추적이력시스템중에서 “생산이력” 부문을 중점적으로 운영하고 있으며 농업인은 농작업일지 및 선과정을 등록하여 소비자에게 재배이력 및 선과장에 관한 정보를 제공하고 있다. 제공방법은 웹, 터치넷, 모바일 등의 3가지 방법으로 제공되며 소비자들은 웹에서 8자리의 이력번호를 기입하면 농산물의 생산정보 및 출하정보가 확인이 가능하다 또한 농산물의 소비자가 확인할 수 있는 방법은 원산지, 품목, 기타 품목조회 등의 방법으로 가능하다[3, 10-11].

III. 제안시스템

본 논문에서 설계 제안한 시스템은 웹 기반으로 할 수 있다. 양돈분야의 AI공급 과정은 크게 종모돈공급자, AI공급자, 소비자 등의 3단계로 구성되어 있다. 본 논문에서는 두 번째 단계인 AI센터의 통합관리 시스템을 구축하면서 AI에 대한 이력추적을 할 수 있도록 설계 구현하였다 다음의 그림 1은 양돈분야에서의 종모돈 유통과정에 대한 전체적인 흐름도이다

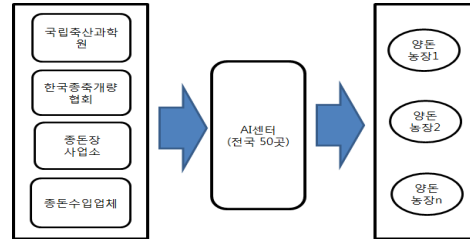


그림 1 양돈분야의 종모돈 유통과정

AI센터 통합시스템은 16개의 데이터베이스로 구성하였으며, 이에 대한 상세 데이터베이스 관계도는 그림 2와 같이 설계하였다.

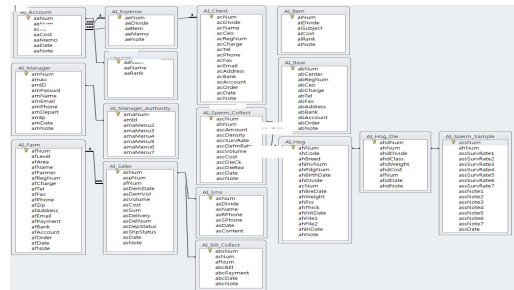


그림 2 상세 DB 관계도

그림 3은 본 논문에서 설계하고 구현한 AI센터 통합관리 시스템인 AI PigMoS의 전체 구조도이며, 녹색으로 표시된 부분을 추가로 개선하여 개발하였다.

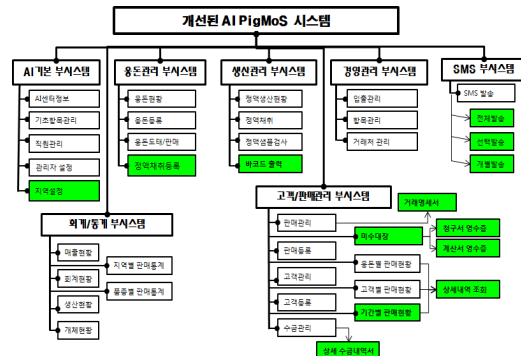


그림 3 개선된 AI PigMoS 시스템 구성도

IV. 개선된 시스템의 구현결과

본 논문에서 설계 개발한 AI PigMoS 시스템은 윈도우즈 운영체제에서 웹 기반으로 운영할 수 있다. 개발된 언어는 PHP를 사용하였으며, 데이터베이스는 MySQL를 사용하여 개발하였으며, 생성된 모든 정보는 MS의 Excel로 저장 변환하여 활용할 수 있도록 설계 구현하였다. 다음의 그림

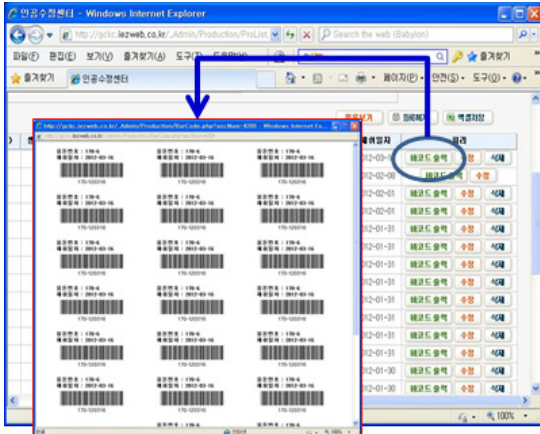


그림 4 이력추적을 위한 바코드 생성모듈

•메뉴 : [고객/판매관리->미수대장]



그림 5 청구서/계산서 영수증 지원시스템

V. 결 론

본 논문에서는 양돈산업 분야에서의 효율적인 AI 센터 관리운영과 더불어 AI보급 체계적으로 관리할 수 있도록 AI PigMoS 시스템을 설계하고 구현하였다. 이는 향후 양돈산업 분야의 경쟁력 향상과 체계적인 관리를 지원할 것으로 예상된다. 이력관리시스템은 유통경로의 투명화 전염병의 발병 원인규명의 기초자료 및 공정한 판매경쟁 등의 분야에서 기여할 수 있다 따라서 이는 양돈산업 분야의 지속적인 성장을 위해서는 필요성이 날로 증가하고 있다.

향후 연구과제로는 표준화된 추적이력서 규격 개발과 이를 바코드 혹은 QR코드 형태로 자동생성할 수 있는 시스템을 개발 보완하고 생산자, 유통업자 등의 현장조사와 분석을 통하여 나타나는 효과와 문제점 등을 면밀하게 검토한 후 발전시켜 보다 체계적인 이력추적관리 체계를 구축하여야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김현주, 김홍준, 김봉기, "효율적인 돼지개량체계 구축을 위한 웹기반 통합정보관리 시스템의 개발", 한국지식정보기술학회 논문지, 제6권, 제5호, pp37~44.
- [2] 김인철, "돼지 인공 수정기술 및 AI산업 발전대책", 양돈협.돼지AI센터협-돼지 AI산업의 합리적인 발전방안 세미나 2004.
- [3] 이철희, "농산물 이력추적관리의 추진현황과 발전방향", 농약과학회지 제9권, 제1호, pp 11~22, 2005.
- [4] 김시주, "2004년 결살과 향후 돼지인공수정산업의 방향," 종돈개량, Vol. 12. pp38-43, 2004.
- [5] 최재관, "축산과학원, 우수정액등 처리업체 인증추진," 축산연구정보, 제10권, pp16-19, 2008,
- [6] 김현주, 서호진, 정기화, 최길림, "효율적인 돼지 인공수정 정보관리를 위한 PigMoS 시스템의 개발, 진주산업대학교 농업기술연구소보, 제22 권, pp. 157~170, 2009.
- [7] 허환의 2명, "농산물 생산이력관리시스템을 위한 이력 DB모델링," 한국멀티미디어학회 춘계 학술발표대회논문집, pp500~5003, 2007.
- [8] 국립 농산물품질관리원 GAP 업무지침, 2006.
- [9] 이철희, "식품 세이프티 체인과 트레이스 어빌리티", 농촌진흥청 기술정보화 담당관실 2005.
- [10] www.atrace.net, "농산물 생산이력시스템", 농촌진흥청.
- [11] www.mtrace.net, "쇠고기 추적이력시스템", 축산물등급판정소.