

종묘 산업 활성화를 위한 식물여권 시스템 설계에 대한 연구

김홍근, 올리로이쵸우드후리, 조용윤, 박장우, 신창선*, 서종분**

순천대학교 정보통신공학과

e-mail : {khg_david, ollyroy, yycho, jwpark, csshin}@sunchon.ac.kr, jbseo02@korea.kr

A Study on Interface Design of Plant Passport System for Seedling Industry

Hong-geun Kim, Olly Roy Chouwdhury, Yongyun Cho, Jangwoo Park, Changsun Shin*, Jongbun Seo **

Dept. of Information and Communication Engineering, Sunchon National University

**Dept. of Research and Development Bureau, Jeollanam-do Agricultural Research & Extension
Services

요약

최근 ICT/IoT 기술이 농업분야에 적용되면서 노동집약적인 농업에 노동력 감소 및 생산 효율성 및 품질 향상 등 고부가가치를 창출하고 있다. 이러한 농업의 전초 단계로 생산의 성패를 좌우할 수 있는 중요한 요소로 육묘를 들 수 있다. 육묘는 재배의 분업화/전문화를 유도할 수 있는 원천산업으로 정밀산업인 동시에 미래 성장 동력산업으로 양질의 균일한 육묘 생산 및 보급이 필요하다. 본 연구에서는 육묘 품질인증의 프로세스를 기반으로 식물여권 시스템의 인터페이스를 설계하였다. 원예 종묘에 대한 품질관리 체계를 기반으로 한 인증기관을 통해 관리하여 우량묘 생산 및 공급 체계의 기반을 갖출 수 있을 것이다.

1. 서론

최근 ICT/IoT 기술들이 다양한 산업 분야에 적용되고 있다. 특히 노동집약적인 농업 분야에 적용하여 첨단화 되고 있다. 이러한 산업에 정보화 기술, 자동 제어 기술, 서비스 기술 등 다양한 IT 기술을 융합시켜 농업의 전 과정에 걸쳐 생산 효율성과 품질 향상 등 고부가가치를 창출하는 노력을 하고 있다. 하지만 농업 및 농촌의 인구의 고령화와 같은 대내외적인 문제는 해결해야 할 요소로 남아있다 [1].

이러한 농업의 전초 단계로 생산의 성패를 좌우할 만큼 중요한 요소로 육묘를 들 수 있다. 육묘는 재배의 분업화/전문화를 유도할 수 있는 원천산업이지만 법적인 문제 또는 자가 육묘 활용으로 인해 활성화되지 못하고 있는 실정이다 [2]. 농업의 원천사업이라고 볼 수 있는 종묘산업은 발아, 접목·활착, 생장조절, 병해충 관리 등 재배에 관련한 모든 기술이 집대성된 정밀산업인 동시에 미래 성장 동력 산업으로, 육묘 품질인증 체계 구축을 통해 양질의 균일한 우량묘 생산 및 공급, 친환경 묘 지원, 수출 전문 육묘장 지원, 도시농업에 대비하는 묘 판매전문 직매장과 육묘등록 또는 표시제와 같은 식물 여권과 같은 시스템을 필요로 한다 [3].

본 논문에서는 ICT/IoT 기술을 적용하여 지방자치단체 또는 국가 기관에서 직접 관리 될 수 있는 육묘

품질인증 체계 기반의 식물 여권 시스템에 대한 설계를 제안한다.

2. 관련연구

육묘의 품질인증을 위해서는 우선 국내 또는 국제 수준의 인증기관을 필요로 한다. 종자의 파종에서부터 정식에 이르기까지 일정 기간 동안 정식하기에 가장 적합한 묘를 키워내는 과정으로 병해충 검정, 생산력 검정, 육묘 환경 유지/관리 등 주기적인 시험 관리와 종자, 상토, 육묘상, 런너 등 모든 관련 자재의 선택도 육묘의 상태에 결정적인 영향을 미친다 [4].

이러한 육묘에 대한 품종보호권을 출원할 수 있는 인증체계를 구축하기 위해서 네덜란드에서는 총 5 가지의 체계적인 단계를 거쳐 관리하게 된다. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) 기준으로 바이러스에 대한 검정을 증식 단계별로 수행하게 되고, 생육기 순별 점검, 개체번호 부여, 이력 관리 등을 수행한다 [5].

국내에서도 지방자치단체를 기반으로 인증 시설을 구축하기 위해 농업기술원 또는 농업기술원을 주관으로 후보식물을 기초로 보급묘에 이르는 전전묘 생산 품질 유지 및 인증을 수행하여 육묘 품질인증 체계 구축하고 있다.

* Corresponding Author

이러한 육묘의 품질인증 체계는 총 5 단계를 거쳐 관리되는 시스템으로 후보식물 -> 기본묘 -> 원원묘 -> 원묘 -> 보급묘의 단계로 이루어지고, 매우 체계적인 관리가 필요한 후보식물에서 원원묘에 이르는 단계까지는 인증 기관에서 수행하고, 원묘 및 보급묘는 인증기관의 인증을 받은 전문 원묘증식시설 또는 전문 육묘장을 통해 관리 되는 체계를 갖는다.



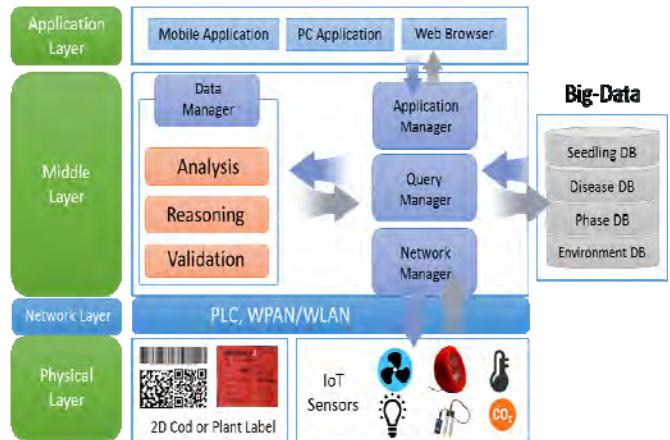
(그림 1) 육묘 품질인증 프로세스 및 식물여권 발급

그림 1은 육묘 품질인증 프로세스를 기반으로 한 식물여권 발급 체계이다. 먼저 후보식물은 개체별 코드번호를 발급 받아 식물여권이 발급될 때까지 유지되고, 각 단계별로 생장환경 유지 및 관리를 수행하면서 증식을 하게 된다. 또한 병해충 검정 및 생산력 검정을 거쳐 우량묘로 증식하게 되어 각 생산자들에게 보급되게 된다.

3. 식물여권 시스템 설계

그림 2는 식물여권 시스템 설계 구조에 대한 그림으로 육묘의 품질인증 프로세스를 기반으로 각 단계별 정보체계에 따른 데이터 처리를 위해 모바일, PC, Web으로 접근하거나 Physical 단에서 수집되는 정보를 활용하여 후보식물에서부터 원원묘 단계에 이르기까지 전단계의 생장환경을 유지할 수 있다.

각 단계별로 수집되는 정보 이외에 주기적인 시험 분석 및 병충해 검정, 생산력 검정을 통해 이루어지는 정보는 Application을 통해 입력 가능할 수 있도록 구축할 예정이며, 각 단계별 출입관리를 위한 정보는 마찬가지로 Physical 단에서 수집이 되게 된다. 이외에 바이러스 검정은 주로 기기 검정보다 검정이 용이한 기수 식물을 이용한 검정을 활용하게 됨으로 이 또한 입력이 가능할 수 있도록 구축되어야 한다. 개체별 코드번호 부착 및 관리는 육묘관리자에 의해 체계적으로 관리 되어진다.



(그림 2) 식물 여권 지원 시스템 구조

4. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 육묘의 품질인증 시스템의 도입의 활성화를 위한 식물여권 시스템을 설계하였다. 육묘 품질인증 체계를 기반으로 한 시스템으로 육묘 관리자의 운영/관리 효율화할 수 있고, 인증 기관에서 제시한 매뉴얼대로 생산을 진행하게 된다면 우량묘를 활용한 생산량이 향상되고 병해충이 발생할 확률이 낮출 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구에서 수행한 식물여권 시스템의 인터페이스를 기반으로 육묘의 생장환경을 유지/관리 하기 위한 기반 시설들 역시 ICT/IoT 기술을 접목하여 생장환경을 자동으로 유지/관리 해줄 수 있는 지원 시스템에 대한 연구를 수행하고, 더 나아가 육묘의 전 과정을 자동화 할 수 있는 공정육묘 생산체계를 기반으로 한 시스템에 대한 연구를 향후 연구로 남겨둔다.

감사의 글

“본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림수산식품기술기획평가원의 농생명산업기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음” (315001-5)

참고문헌

- [1] 황정환, 정호석, 여현 “농식품 IT 융합기술 동향 및 발전 전망”
- [2] 이동필, 2011 “육묘산업의 실태와 발전 방안”
- [3] 박기환, 신성철, 이용선, 김수림, “육묘산업 보호·육성을 위한 육묘관리체계 마련 및 법제화 연구”, 한국농촌경제연구원 2014.11
- [4] 김정섭, 2015 “채소 육묘산업의 현황 및 발전 방안 연구”
- [5] Naktuinbouw, Netherlands
<http://www.naktuinbouw.nl/en/topic/naktuinbouw-elite>
- [6] 이지원, “네덜란드 종자·종묘산업 현황”, 종자과학과 산업 10(1), 2013. 10.