

# 우수농산물 관리제도의 안전성 인증기능 보완을 위한 방안연구

윤재학\*, 고성보\*

\*제주대학교 산업응용경제학과

e-mail:jhyoon@dinetek.com

## A study on the supplementary measures for food safety certification system of GAP

Jae-Hak Yoon\*, Seong-Bo Ko\*

\*Dept. of Industrial & Applied Economics

Jeju National University

### 요 약

현재 운용되고 있는 우수농산물 관리제도는 식품안전시스템으로서 소비자의 신뢰를 확보하는 데 주  
요한 두가지 문제점이 있다. 첫 번째는 제도의 근간이 되는 생산이력데이터의 입력이 농민과 유통업자  
등의 직접입력에 의존하기 때문에 자료의 정확성을 검증하기 불가하다는 것이며 두 번째는 오염된 농  
산물을 추적하여 회수할 수 없다는 것이다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로서  
정보기술과 농업현장기술을 결합한 IT융합모델을 고안하였다. 이모델에서는 영상분석시스템을 이용하  
여 현장 영농 활동을 분류하고 생산이력데이터를 자동생성하며, USN을 기반으로 한 실시간 이력추적  
시스템을 통해 유통중인 농산물의 현재위치와 안전성 관리자료를 실시간 전송하도록 되어있다.

### 1. 서론

국내 감귤산업은 지속적인 생산량 증대와 농업시  
장의 급격한 개방에 따라 수입농산물과의 경쟁이 격  
화되고 있다. 따라서 국내농업은 국내 시장에서의  
우위확보와 더불어 새로운 수출시장의 개척이라는  
명제에 직면하고 있다. 이 같은 환경변화에 비추어  
볼 때 농산물의 안전성이라는 세계적인 트렌드는 우  
리감귤산업의 새로운 기회요소로서의 가치를 가지고  
있다고 할 수 있다.

그러나 GAP인증관리의 가장 큰 이슈인 생산이력  
관리의 경우 농민이 작성하는 데 있어 불편함이 많  
은 것은 물론이거니와 실수나 고의적인 오기에 의한  
오류문제점이 발생하는 사례도 많아서 소비자나 농  
산물수급자의 신뢰를 얻기까지는 상당한 시간이 소  
요될 것으로 판단된다.

이를 보완하기위한 하나의 대안으로서의 정보기술  
융합 모델은 향후 우리농업의 성장동력으로서의 역

할을 충실히 해나갈수 있을것이며 실질적으로 적용  
가능한 정보기술기반의 안전성 인증모델의 정립이  
요구된다.

이를 위해 첫 번째 단계에서는 현재 국내에서 운  
영되고 있는 GAP의 상시 관리요소중 자동화가능요  
소를 도출하였다.

두 번째 단계에서는 첫 번째 단계에서 규명한 자  
동화 요소를 실현하는 데 필요한 정보기술요소의 구  
체적인 적용 알고리즘을 도출하는 과정으로써 여기  
에는 모션디텍션기술이 가미된 영상인식기술, 실시  
간 경보체제를 가능케하는 모바일 인터넷기술과 전  
자Tag(RFID)기술등이 포함된다.

세 번째 단계에서는 안정성인증 모델을 설정하는  
단계로 감귤원의 감귤생산에서부터 소비지에 이르기  
까지의 단계별 관리정보흐름을 근거로 해서 인증모  
델을 적용할 대상 및 범위를 선정하고 GAP인증관  
리를 위한 상시관리포인트를 분석하여 GAP자동인  
증제도를 제안하였다.

## 2. 농산물 안전성 관리제도의 한계와 대안모색

GAP는 과거의 우리의 농업안전시스템과는 달리 농업생산의 모든 프로세스에 걸쳐 기본적인 안전성을 보장해 주는 포괄적이고 결과중심의 안전관리체제이다. 그러나 이체도의 여러 가지 장점에도 불구하고 실제 농업현장에 적용하는데 있어서는 여러 가지 문제가 있어 제도의 확산과 정착에 있어 걸림돌이 되고 있는 형편이다. 다음과 같이 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다.

### 1) 기록상의 오류문제

우수농산물 인증을 받기 위해서는 농업인의 경우 이력추적관리의 신청을 하고 국립농산물품질관리원이 운영하는 GAP정보서비스에 등록하여야 한다. 이러한 영농상황의 기록은 재배의 모든단계에서 발생하는 상황 특히 시비나 방제부분에 있어서는 매우 상세하게 기록 관리되어야 한다.

그러나 우리나라의 경우 대부분의 일반농가에서는 지금껏 영농일지 자체를 기록하고 있지 않거나 기록 하더라도 개인적인 목적의 편의에 따른 메모수준을 넘지 않는 기록장을 갖고 있어 표준화된 양식의 매일 매일의 기록을 유지하고 있는 경우는 많지 않다.

### 2) 역추적의 문제

우수농산물 관리제도는 인증후 반기에 1회하는 검사를 통해 인증절차를 충실히 준수하고 있는 지 검사하고 문제가 발생될시 인증을 취소하는 시스템이다. 또한 출하에서 시작해서 유통의 중간단계에서 문제가 발생했지만 그대로 최종단계에 이르러서 소비되는 과정에서 문제가 발견되는 경우 생산이력의 내용이 일련의 유통프로세스간에 일관되게 연결되는 것이 아니어서 문제가 생긴 농식품이 분리되어 유통·소비되고 있는 것을 역으로 추적해서 수거할 수 있는 체제를 갖추지 못하고 있다. 이 문제에 대한 대안으로서는 세계 최고수준의 기술력을 보유하고 있는 우리의 정보기술(IT)을 이용한 컨버전스 모델의 개발을 구상해 볼수 있다.

## 3. 감골원 실시간 생산이력 추적모델

본 모델은 GAP를 적용한 감골원에 상시관리를 위한 USN 하드웨어 시스템을 설치하고 발생한 데이터를 집계분석하여 자동으로 영농일지나 생산이력관리

에 필요한 데이터가 생성되도록 해서 출하이후의 HACCP적용된 가공장이나 수확후 관리시설에서 생성되는 데이터들과 연결하여 소비자나 유통관계자에게 제공하는 형태의 구성을 갖는다.

본 논문에 있어서의 관리포인트를 농약분야와 비료 관리분야로 한정했을때 전체 시스템은 다음과 같은 5개의 시스템으로 분류할 수 있다.

첫 번째는 IPM에 입각한 방제관리 시스템이며 두 번째는 INM에 입각한 시비관리 시스템 그리고 세 번째는 위 두시스템을 운영하는데 필수적으로 간여되는 감골원 출입자 관리 시스템이며 네 번째는 상기 시스템의 하드웨어적인 인프라를 구성하는 유비쿼터스 센서 네트워크 시스템이다. 마지막으로 상기 네 개의 시스템에서 수집된 데이터와 설정해놓은 프로그램과의 상관성을 분석해 의미있는 정보로 분석해서 영농일지를 생성하거나 농산물 품질관리원에서 운영하는 생산이력관리 시스템에 바로 적용할 수 있을 정도의 자료를 생성하여 가공장이후의 이력추적시스템과 리니어하게 연결할 수 있도록 해주는 감골원 관계종합 시스템이다.

동안의 감골원 영농계획을 통해 병충해 방제에 대한 계획을 수립할 수 있으며 장마기간과 자동작성하고 불법침입자 문제가 발생한 경우나 불법영농활동등 비인증행위에 대한 경고발생이나 이해관계자에게 통보하는 행위 그리고 웹이나 모바일을 통해 관련내용을 공지하는 서비스시스템으로 구성된다.

## 4. GAP자동 인증제도 제안

각각의 영농조합법인들은 업무를 담당할 공동사업단을 만든다. 이 조직에서는 비료와 농약등 농자재의 공동구매와 관리 사용불출등의 업무를 수행하며 시비나 방제작업을 공동으로 수행하여 각 농가에서 임의적인 시비나 방제작업이 이루어지지 않도록 통제한다.

각 농가에는 위에서 설명한 USN시스템을 설치하여 데이터를 수집하며 사업단내에 관계시스템을 구축, 운용한다.

방제작업시 수출사업단에서 작업전일 다음날 작업에 대한 일정을 영농일지 자동작성시 농작업프로세스에 등록된 예정 작업내용을 검색하여 그 내용을 첨부하여 계약자에게 리포팅한다. 계획에는 작업내용 사용 농자재 내용등이 구체적으로 명시되어 있다. 작업당일 아침 사업단에서는 농가 또는 농가에서 위임한 작업자에게 작업예정일정에 맞는 농자재를 불출한다. 여기서 모든 농자재를 관리하며 불출현황과 재고현황까지

실시간으로 관리하고 재고창고의 출입자관리도 RFID로 구성한다.

작업자가 현장에 도착하면 출입자 인증을 받게되고 작업자는 감시카메라앞에서 작업을 준비하며 피인드 서버의 마이크를 통해 작업내용을 구술한다. 그 이후 작업을 개시하여 방제활동을 전개한다. 사업단내의 관계시스템에서는 예정된 작업내용과 실제활동내용을 비교분석하여 작업의 적절성을 판단하여 생산이력데이터와 영농일지데이터를 생성한다. 작업시의 내용은 실시간으로 작업현황에 따라 관계시스템을 통해 실시간으로 브로드캐스팅되며 관계자는 웹이나 모바일 폰을 통해 실시간 모니터링이 가능하다. 작업이 끝난후 관계시스템에서는 작업자의 모바일폰으로 당일 작업내용을 전송한다. 작업자는 작업내용과 송신된 내용을 비교하여 이상이 없을시 확인버튼을 누르면 관계시스템에서 영농일지자동작성과 생산이력데이터를 생성저장한다. 시비작업이나 다른 영농작업도 비슷한 프로세스를 거친다.

생산이후 유통단계에서는 이동형 계측장비를 이동차량안에 거치하여 마찬가지로 실시간 자료를 송신하며 이러한 이동상에 데이터측정은 수출일 경우 상대국까지의 유통기간 내내 유지된다.

이러한 시스템상에 가장 중요한 기능은 위기관리에 대한 대처 방안이다. 이 부분에 대한 것을 방제작업상의 프로세스에서 보자면 다음과 같다. 방제작업에 있어 적절한 작업은 2가지 단계의 검증단계를 거쳐 인증된다. 첫 번째는 농자재 관리창고에서인데 인증된 작업에 대해 인증된 사람에게 인증된 자재만이 불출된다. 두 번째는 그 자재를 가지고 작업현장에서 작업이 시행되며 영상인식장치를 통해 검증과정을 거친다. 예를 들어 자재창고에서 불출된 자재가 없는데 영상을 통해 방제작업내용이 감지되면 불법작업이 되므로 바로 다음날 조사원이 파견되어 잔류검사를 시행해서 내용을 파악하게 된다. 수출사업단은 문제발생시 즉각적인 대처를 통해 오염된 농산물이 유통되는 것을 원천적으로 차단할 수 있게 된다.

1. 영농조합들이 공동수출사업을 위한 GAP관리단 조직
2. 재배희망 농가를 대상으로한 토양,수질검사등 시행결과통보
3. 적정 재배지 선정통보및 USN을 통한 관계시스템 구축
4. 선정농가에 사용될 비료 농자재등을 공동구매하여 통합관리
5. 시비,방제작업과 출입자 관리등 생산이력 Data수집
6. 수확후 소비지로 수송하는동안 모바일 기기를 통한 생산이력데이터송신
7. 인증기관에 생산이력및 일일 영농일지 데이터송신
8. 유통사에 실시간 모니터링 데이터 송신
9. 인증기관에서 유통사에 관리기관에대한 인증서 발급
10. 유통사에서 판매현장에 생산이력데이터 송신
11. 소비자 구매시 생산이력 정보제공

### 5. 결론

GAP의 자동인증제도는 시스템상으로는 식품안전에 관한 보증방안으로서의 새로운 패다임을 제시한다 그러나 식습관이라는 보수적인 문화환경속에서 IT를 농식품의 가치를 결정하는 하나의 요소로써 소비자가 얼마만큼 빨리 그가치를 인정하고 받아들이는 가하는 문제가 남아있다. 따라서 IT컨버전스모델의 성공을 위해서는 소비자의 식문화변화, 정보기술의 농업분야 커스터마이징, 정책적인 지원등 세가지 요소가 시스템적 완성도 못지않게 중요한 분야이며 이를 위한 관계자모두의 적극적인 노력이 모델의 성공여부를 결정하게 될 것이다.

### 참고문헌

1. 김명호외, 축산식품 위해요소 중점관리관리체계 개발지원용 전산프로그램개발에 관한 연구, 한국식품개발연구원, 2002
2. 조대진, RFID 이론과 응용, 홍릉과학출판사, 2005
3. 유남철, WPAN 구현을 위한 통신기술 개발동향, 전자부품연구원, 2007
4. 하원규외, 유비쿼터스 IT혁명과 제3공간, 전자신문사, 2002
5. 김용균, 홈 네트워크를 위한 무선 PAN기술, IITA, 2004
6. 이영희외, RFID 및 모바일응용기술을 이용한 고품질돈육생산 및 유통관리 시스템개발, 농업공학연구소, 2008
7. 이병서외, 농산물이력시스템의 기본조건과 선결과제, 농업정책학회, 2004
8. 한상현외, 유럽의 GAP제도 이해와 활용, 농업과학기술원, 2006

