

# 농산물 통합유통정보관리시스템 표준화 추진 방향

민재홍\* · 허미영\* · 박주영\*

\*한국전자통신연구원

## The standardization directions on integrated distribution information management system of agricultural products

J. H. Min\* · M. Y. Huh\* · J. Y. Park\*

\*ETRI

E-mail : jhmin@etri.re.kr

### 요 약

국내 농산물 유통분야는 농산물의 유통효율성 제고와 수급 및 가격의 불안정 문제를 해결하기 위해서는 기존의 농산물 유통 단계별·주체별·기능별로 개별적이고 독립적인 유통 및 물류관리 체계의 한계를 극복하고 전체 공급 사슬의 참여주체 간 상품·물류·정보·자금흐름 등에서 통합·연계·협력체계를 바탕으로 수급안정과 물류효율성 제고를 실현할 수 있는 방안 제시가 필요하다. 따라서 본고는 이러한 방안제시의 일환으로 농산물 유통 프로세스 상의 정보 관리 현황과 문제점을 살펴보고, 이를 기반으로 농산물 유통 정보를 통합 연계 체계를 구축할 수 있는 농산물 통합유통정보시스템 구조에 대한 참조 표준 모델 및 정보 구조의 표준화 방안을 제시하고자 한다.

### ABSTRACT

It is necessary to propose the plans for achieving a stable supply and enhanced distribution efficiency based on the cooperative integration system in the aspects of product·logistics·information·cash flow among the entities of the entire supply chain in order to overcome the limitations of separate and independent distribution and logistics management system and solve the instability problems of supply & price in Domestic agricultural products distribution sector. Therefore, this paper looks over the problems of information management system in agricultural distribution process and proposes the reference standard model and the standardization plans for information structure on the agricultural products integrated distribution information system.

### 키워드

농산물 유통, 통합유통정보시스템, 농산물 공급 사슬, 농산물 물류

### 1. 서 론

국내 농산물 유통분야는 농산물의 수급 및 가격안정, 유통효율화와 물류비용 절감, 생산자 및 소비자 만족도 제고를 위하여 유통구조 개선과 관련하여 많은 노력을 하였으나 전체적인 유통효율성이 높지 않은 것으로 평가되고 있다. 또한, 일반적으로 농산물은 유통비용이 많이 소요되고 유통마진율이 상대적으로 높고, 제조업과 달리 많은 유통경로 구성원들이 개별적으로 이윤 극대화를 위한 독립적인 의사결정과 시장행위를 하고

있을 뿐만 아니라 상품의 특성상 반복적인 수급 및 가격의 불안정 문제에 직면하고 있다[1][2].

이에 따라 농산물의 유통효율성 제고와 수급 및 가격의 불안정 문제를 해결하기 위해서는 기존의 농산물 유통 단계별·주체별·기능별로 개별적이고 독립적인 유통 및 물류관리 체계의 한계를 극복하고 전체 공급 사슬의 참여주체 간 상품·물류·정보·자금흐름 등에서 통합·연계·협력체계를 바탕으로 수급안정과 물류효율성 제고를 실현할 수 있는 방안 제시가 필요하다[1][3].

따라서 본고는 이러한 방안제시의 일환으로 농

산물 유통 프로세스 상의 정보 관리 현황과 문제점을 살펴보고, 이를 기반으로 농산물 유통 정보를 통합 연계 체계를 구축할 수 있는 농산물 통합유통정보시스템 구조에 대한 참조 표준 모델 및 정보 구조의 표준화 방안을 제시하고자 한다.

## II. 농산물 유통 정보 현황

농산물 유통단계는 물류의 흐름에 따라 크게 시장 중심의 유통경로와 시장 외 유통경로로 구분될 수 있다. 시장 중심 유통경로는 ‘산지(생산·출하자)→도매시장→소매업체→소비자’가 일반적인 형태이다. 그리고 시장 외 유통경로는 ‘산지-대형유통업체(물류센터)→소비자’를 포함한 직거래 형태가 일반적인 형태이다. 한편 농산물의 유통경로의 비중은 모든 품목에서 경매제 도매시장이 가장 높게 나타나고 있으며, 다음으로 가공업체가 차지하고 있으며, 대형유통업체 비중은 매우 낮은 수준이다[1].

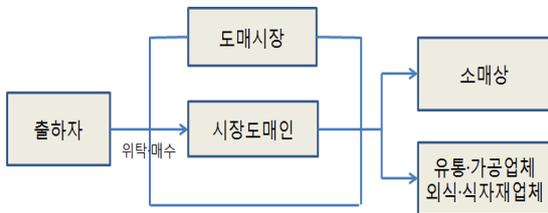


그림 1. 시장중심의 유통경로

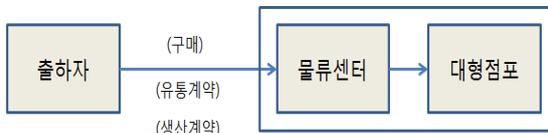


그림 2. 시장 외 유통경로

유통단계 상 정보흐름 실태 및 문제점을 정보 획득 및 활용 실태, 정보의 유용성 및 필요정보 수요 측면에서 분석하면 다음과 같다.

산지유통인의 도매시장 출하물량은 개별 산지유통인의 산지 작업 상황과 도매단계 거래처에 대한 개별 정보에 근거해서 단독으로 결정되고 있으며, 개별 산지수집상의 출하 의사결정을 종합한 정보는 없다. 이에 비해 시장도매인제 시장에 출하하는 경우에는 출하물량과 품질이 제한적이기 때문에 출하는 대부분 시장도매인의 주문대로 이루어진다. 따라서 산지유통인이 출하조절을 하기 위해서는 산지와 도매시장 간 정확한 정보교환과 출하협약 체결을 통한 합리적인 출하조절 시스템을 구축이 필요하다. 또한, 산지유통인이 출하계획을 수립할 때 가장 유용한 정보는 전국 산지 재배 면적 및 작황 정보, 전국 산지 통합 출하정보, 도매시장 재고정보, 도매시장 가격동향 정보 및 소비자 정보 등이다[1].

도매시장(경매제) 중심의 유통단계에서 물류정보의 경우 도매시장 반입량 정보에 의존하고 있

으며, 특히 산지 출하·저장 관련 통합정보가 없고 도매단계 이후의 재고정보는 생산·활용되지 못하고 있다. 또한, 공개되는 대부분의 유통정보가 과거 실적 위주의 정보이며, 가격정보의 경우 유통단계별 단위가 통일되지 않아 활용 가치가 낮고 저장정보는 개별 저장업체나 상인 중심으로 보유·활용하고 있다. 그리고 전체적으로 공개되고 있는 정보의 신뢰성과 유용성이 낮은 수준이며, 품목별 전국 단위의 일관된 정보 수집과 공유가 이루어지지 못하고 있다[1].

대형유통업체 중심의 유통단계에서 산지와 물류센터의 정보흐름을 살펴보면 먼저 구매본부에서 자체 수요예측을 기반으로 산지 협력업체와 계약으로 조달계획을 수립하고, 협력업체에 작부계획을 전달한다. 또한, 실시간 수·발주 정보는 협력업체에 실시간으로 통보하고, 이후 점포별 실시간 판매정보를 통보받은 산지협력업체는 구매본부 등에 통보하고 물류센터에 입고시키게 된다. 통과형 물류센터(TC: Transfer Center)에 입고된 상품은 검수과정 후 점포별 발주물량 정보에 따라 즉시 점포별로 배송된다. 물류센터와 점포 간의 유통정보 흐름을 살펴보면 물류센터에서 각 점포별로 배송 시 배송 정보가 점포로 통보되며, 동시에 점포별 배송 관련 정보는 구매본부, 협력업체 등에 동시에 통보된다[1].

앞에서 살펴본 유통경로 단계별 정보 획득·공유 및 활용 실태, 정보의 유용성의 문제점과 요구정보를 종합적으로 정리하면 <표 1>과 같다.

표 1. 단계별 정보 관리 문제점 및 요구정보

단계	문제점과 요구 정보
산지	산지 출하주체는 통합정보 미비로 개별적 정보 분석에 근거하여 출하행위를 수행하고, 출하·저장·재고정보의 미공개로 도매단계 거래처와의 통합정보의 공유 불가능
	노지채소류의 산지별·품목별 작황, 수확, 저장, 출하, 물류 관련 실시간 통합정보 공유 시스템과, 출하주체와 도매주체 간 정보공유 시스템이 없음
	산지와 도매단계에서 출하 및 구매계획 정보의 공유·교환에 대한 유인 및 동기가 미흡
도매	도매단계 유통정보의 산지 출하주체 및 소매 점포에 실시간 공유시스템이 없음
	산지단계, 도매단계, 소매점포 간 공동으로 활용할 수 있는 공동수·발주 시스템이 없음
	산지와 소매점포에 대한 도매주체의

	통합·종합적 정보 생산·분산 능력 및 동기도 미흡
	도매단계 내부의 정보 공유 및 전달 시스템도 매우 미흡
	실적 위주의 가격 및 거래량 중심 정보로서 출하계획에 유용하게 활용할 수 있는 재고정보와 저장정보, 수송 정보 등 물류정보 없음
	비표준화로 동일한 정보에 대해 정보를 제공하는 기관마다 내용이나 표현, 그리고 분석방법 상이
소매	소매점포가 도매단계나 산지단계에 대해 소비자의 구매나 소비정보를 수집하고 전달하는 시스템이 없으며, 그 동기도 없는 실정
공동	상품코드 및 거래코드 비표준화로 유통 참여주체 간 정보공유와 정보교환의 효율성 저하

### III. 농산물 통합유통정보관리 시스템

최근 국내에서 농산물 유통관련 정보시스템 개발 사례를 살펴보면 다음과 같다. 경남 농업기술센터가 주관하여 개발한 “재배이력 기반 생산·유통 연계 농산물 종합 공급망관리시스템”은 스마트기반의 농식품 안전유통 체계 확보로 융합 ICT기술을 활용한 의령군 관내 생산 농식품 생산성 향상과 경쟁력 제고를 목적으로 다음과 같은 기능을 수행한다. 즉, 재배지-유통-최종 소비자에게까지 정보단계별 이력관리 기능을 제공하고, RFID 및 PDA 기반 생산관리 및 입출고 관리 기능을 제공한다. 또한, 유관기관 시스템 연계·통합, 보안시스템 및 유무선 인프라망을 구축한다[4].

이 밖에 다른 사례는 농협중앙회 강원지역본부가 주관하여 개발한 “농산물 수급안정을 위한 종합정보관리 시스템”은 농산물 종합정보관리시스템을 활용한 강원도 내 농산물 집중출하 및 물량 부족 해결을 통하여 수급안정 및 시장가격 안정화를 목적으로 하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 수집정보 비교·분석을 통한 강원농협 연합사업단의 농산물 생산, 출하, 유통, 가격 등 의사결정을 지원하는 경영정보시스템을 구축하고, 정보관리 주체별 농산물 생산, 관리, 환경, 유통 등 제반데이터를 수집·연계한다. 그리고 각종 수집된 종합 정보의 비교·분석을 통한 출하정보 예측 및 위기 경보 통지 기능을 수행한다[4].

국내 유통정보시스템 개발 사례를 살펴보면 지역적으로 유통정보를 구축하고 공유하는 정보시스템으로 전국적인 통합정보의 구축 및 활용과는 거리가 있다. 따라서 제2장에서 분석한 유통정보관리 상의 문제점을 해결하기 위하여는 유통단계별 시스템이 구축되고 시스템간의 실시간 정보공유가 가능한 (그림 3)과 같은 농산물 통합유통

정보관리시스템이 지역적으로 구축되고, 지역적으로 구축된 시스템간의 정보공유를 통하여 통합된 정보가 실시간으로 유통단계 참여자에게 전달되어야 한다.

유통단계별 정보시스템에 대하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 전체 통합유통정보관리 시스템 구축을 위해서는 산지의 경우 산지유통조직(농협, 산지유통인, 법인, 저장업체 등) 단위의 산지정보시스템을 구축하여야 한다. 산지정보시스템의 주요기능은 모든 산지의 재매면적, 작황에 기반한 생산량 및 수확시기를 분석하는 생산분석기능과 산지 통합유통 조직의 생산·출하·유통·물류 데이터를 기반으로 품목별 재고량을 산출하는 재고관리 기능을 포함한다. 그리고 산지 생산량, 재고량 및 가격정보를 활용하여 적정 출하량 및 시기를 정보를 지원하는 출하관리 기능이 있다. 또한 이러한 기능을 수행하는 과정에서 발생한 정보를 데이터베이스에 저장하고 다른 정보시스템과 공유하는 기능을 제공한다[5].

도매단계 통합정보시스템은 도매시장에 납품된 농산물에 대한 통합된 입고 관리 기능을 제공하고, 도매시장에서 경매과정에서 발생하는 가격정보 등의 정보가 경매시장간 및 산지 및 소매상에게 실시간으로 공유되는 경매관리 기능을 갖는다. 그리고 물류 및 저장 중인 농산물에 대한 도매시장별 관리 및 통합정보제공을 위한 물류관리기능과 도매시장에서 판매되는 품목에 대한 소비자정보를 제공하는 판매관리 기능이 있다. 또한, 이러한 기능을 수행하면서 발생하는 정보의 데이터베이스 저장 및 공유 기능을 제공한다[6].

마지막으로 소매단계의 정보시스템은 입출고 관리를 통한 재고관리기능과 소비자 판매정보의 관리 및 실시간 공유를 위한 판매관리 기능을 포함한다. 그리고 소비자의 성향 등을 분석하여 품목별 적정 구매량 및 재고량을 분석하는 마케팅 기능 등이 있다. 이러한 기능을 수행하는 과정에서 발생하는 정보의 데이터베이스 구축 및 정보 공유 기능을 제공한다[5].

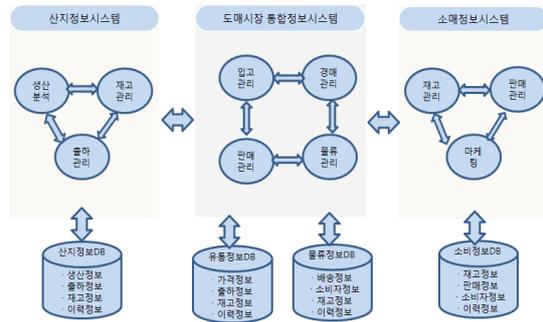


그림 3. 농산물 통합유통정보관리시스템

#### IV. 통합유통정보관리시스템 표준화

제3장에서 제안한 농산물 통합유통정보관리시스템을 구축하고, 지역별 정보관리시스템간의 정보를 공유하기 위하여는 다음과 같은 표준화가 이루어 져야 한다. 우선, 산지 생산부터 소매 판매까지의 전 과정에 대한 프로세스를 분석하여 정보시스템에서 구현하고자 하는 기능을 정의하는 기능참조 모델을 개발하고 표준화할 필요가 있다. 그리고 기능모델의 기능 수행과 관련된 정보에 대한 구조(항목 속성 및 항목간의 관계)를 정의하여 표준화 한다.

이러한 정보 구조의 정의에서도 중요한 항목(데이터베이스의 키 등)에 대하여는 코드를 제정하고 표준화하여야 한다. 우선적으로 농림축산식품부에서 1996년부터 제정하여 사용 중인 총 18자리 구성된 농수축산물 표준코드의 표준화하여 사용을 모든 유통관리시스템 개발 시 사용을 권장하고, 공통으로 사용할 수 있는 수·발주 코드의 표준화가 필요하다[6].

#### V. 결 론

우리나라 농산물 유통은 유통경로가 복잡하고 유통과정에 참여하는 유통주체가 많아 공산품에 비하여 유통마진율이 높고 반복적인 수급 및 가격의 불안정 문제에 직면하고 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 방안으로 농산물 유통정보 현황을 분석하여 정보유통 상의 문제점 및 필요 정보 요구사항을 분석하여, 이를 기반으로 통합유통정보관리시스템 참조 모형을 제시하고, 이를 구축하기 위하여 유통 단계별 발생 정보의 연계 및 정보 공유를 위한 표준화 추진 방향을 제시하였다.

따라서 본 논문에서 제시한 표준화 추진 방향에 따라 구체적인 정보 항목에 대한 메타데이터 표준을 만들기 위한 산·학·연 협의체 구성을 통한 우리나라 실정에 맞는 표준을 만들고, 외국과의 교역을 위한 GS1 표준 및 HSK(the Harmonized System of Korea) 품목 코드와 연계하여 향후 수입 농산물에 대한 정보 관리의 연계가 가능하도록 표준화를 추진하여야 한다. 또한 한중일 지역 표준 협의체를 통한 지역 표준과도 공조하여 향후 국제 표준화를 선도하는 노력도 필요하다. 그리고 표준에 대한 실제 검증을 위한 통합유통정보시스템 구축을 통한 지속적인 보완이 요구된다.

이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.R0166-15-1025,스마트농업 서비스 프레임워크 및 농작물 메타데이터 표준 개발)

#### 참고문헌

- [1] 전창곤외 4인, “농산물 유통구조 개선을 위한 공급망관리 시스템 구축 방안(1/2차연도)”, 농촌경제연구원, 2014. 12.
- [2] 관계부처 합동, “농산물 유통구조 개선 종합대책”, 관계부처합동, 2013.5.27.
- [3] 김혜영, “우리나라 농산물의 유통 환경변화와 활성화 방안의 연구”, 전북대학교 경영대학원, 2013.08.22.
- [4] www.epis.or.kr
- [5] 민재홍외, “농산물 유통 메타데이터 표준개발방향,” 한국정보통신학회,2015.10.
- [6] 농림축산식품부, “농수축산물 표준코드,” 농정원,2015.12.