

농산물 수출 물류체계의 환경분석 및 3PL을 통한 효율화 방안

임장혁* · 한영근*
*명지대학교 산업경영공학과

Environmental Analysis and Efficiency Improvement Plan of Agricultural Export Logistics through Applying 3PL

Jang-Hyuk Lim* · Young-Geun Han*

*Dept. of Industrial & Management Engineering, Myongji University

Abstract

After the Uruguay Round, Korean agriculture industry has been protected and reared with government grants. However, until now there has been very minimal development to establish a solid export industry which can make the most of the trade agreements in place. There has been much research on ways to expand agricultural exports in order to respond properly to this ever changing environment and sustainable agricultural industry. As all other export industries, an efficient logistics network is paramount in order to allow the agricultural industry to respond to changes in demand and penetrate global markets. The lack of systematic logistics activities such as packaging, transportation, unloading, storage, and information transfer in farms has been a major factor in the inefficiency of the agricultural industry resulting in minimal development. From this perspective, 3PL was proposed and applied as a way to build on the streamlining of export of agricultural logistics system. The Agri 3PL is considered as an efficient agricultural exports method as a new concept connecting producers with exporters.

Keywords : Supply Chain Integration, Agricultural Industry Logistics, Agri 3PL

1. 서론

최근 한미FTA를 비롯한 글로벌 무역자유화의 확대에 따라 국내 농업 산업의 경쟁력 확보와 수출활성화에 대한 중요성이 점차 증대되고 있다. 또한 농산물의 대외수출량이 증가추세에 있는 상황에서 물류체계 효율화에 대한 중요성이 점차 높아지고 있다. 농산물 수출물류는 단순히 농산물을 해외시장에 판매하는 수출 프로세스가 아닌 농산물 수출 공급사슬(Supply Chain)상의 전과정 중 국내 수·배송, 국제 운송, 보관

및 하역 등 생산 이후 해외 구매자에게 이르는 수출을 위한 전체적인 물류 활동을 말한다.

현재 국내 물류관련 연구들은 공급 망 관리전략, 프로세스 혁신과 관리시스템 구현방안 등에 집중되어왔다. 최근의 글로벌 경제블록화 확대와 e-business 동향 속에서 정부와 지방자치단체가 관심을 보이는 농산물 수출은 농산업 발전의 새로운 도전과 기회 요인이 되었고, 농산물 수출의 효율적인 지원을 위한 물류체계의 혁신이 필요한 상황이다.

† Corresponding Author: Young-Geun Han, Dept of Industrial and Management Engineering, Myongji, University, 116 Myongji-ro, Cheoin-gu, Yongin, Gyeonggi-do, Korea.

M · P: 031-330-6454, E-mail: yghan@mju.ac.kr

Received January 20, 2013; Revision Received March 7, 2013; Accepted March 7, 2013.

이 물류정보, 제품포장, 검수, 레이블링 및 통관 등 농산물 수출 전 과정에 걸쳐 그 적용 범위가 확대 될 수 있다. 결국 3PL은 전략적인 관점에서 원가절감 그 이상의 효율성을 기대할 수 있어, 본 연구에서는 농산물 수출 물류체계 효율화를 위한 Agri 3PL(농산물3자물류)도입을 제안한다.

본 연구를 기반으로 향후 농산물 수출 공급망 내 3PL 도입을 통한 농산물 수출물류의 효과적인 추진 및 확대를 위해서는 공급사슬 내 물류계획 단계에서부터 공급사슬 통합 사례 및 기준을 참고하고 생산자, 수출업체와 물류산업 여건을 고려하여 실질적인 3PL시스템과 프로세스 구축과 활동이 추진되도록 해야 할 것이다.

2. 농산물 수출물류의 이론적 고찰

2.1 농산물 수출물류의 개념

공급망이란 원자재의 수급, 재화로의 생산과 소비자에게 전달까지를 총칭하는 통합프로세스이다. 이는 생산자와 소비자간 특정재화의 전달을 위한 경로라고 할 수 있는데, 재화의 순방향과 정보의 역방향 전달의 특성을 갖는다.

농산물 물류는 생산된 농산물의 전체 유통과정에서 공급과 수요를 연결하는 물리적 경제활동의 통합이며, 농산물이 생산자에서 소비자까지 연결하는 과정에서 효율창출을 통하여 부가가치를 제고시키는 모든 물리적 기능과 활동을 의미한다[6].

농산물은 공산품과 달리 다수의 생산주체 간 협동을 통해 규모화가 이뤄지기 때문에 얼마나 많은 수의 생산자가 얼마나 강력하게 협동할 수 있느냐가 공급망 구축의 관건이며[3], 근래 농산물 공급망 패러다임이 기존의 공급주도, 수량주도, 곡물위주의 부분적 관점에서 전체 농산물로 확대되고 있고, 환경문제를 포함하는 등 농산물 공급망 패러다임은 다양화하고 복잡화되는 추세에 있다[13].

2.2 선행연구

Jan van Roekel[18]은 농산물 무역 발전을 위한 농산물 공급망 상 성공요소와 위험요소로 인한 발전저해 요소를 제시하였다. 공급망 상 파트너간의 신뢰, 수행투명성은 공급망 협력에 중요한 성공요소로 간주 되었으며, 공급망 상 파트너간의 사회적, 문화적 차이와 숨겨진 의제들로 인해 공급망 실행 지연이 야기될 수 있음을 주장하였다.

김병률 등[2]은 수출 농산물의 국내 생산조직인 수출단지와 수출업체의 운영 실태를 조사 분석하고, 지원실

태와 문제점을 파악하여 농산물 수출확대를 위해 해결해야 할 과제들을 도출하고 개선방안을 제시하였다. 권오복[1]은 기존 수출단지를 정비하여 수출단지가 실질적인 수출공급기지로 기능할 수 있도록 저온시설, 선별시설 등 수출구조의 확보를 제안하였다. 이와 더불어 고품질 농산물 수출체계를 갖추기 위해 산지 선별포장에서부터 국제운송 및 내륙운송과 소매점까지의 전 유통과정에 대한 냉장운송체계의 도입을 제안하였다.

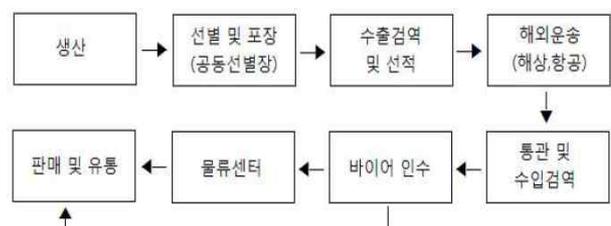
Hsiao[17]는 어떤 물류활동이 어떤 조건하에 어떤 물류업체에 아웃소싱 해야 하는지에 대해 제안을 하였으며, 거래비용관점, 자원기반 관점 및 공급망관리 이론 등 세가지 주요 흐름에서 아웃소싱 결정을 제안하였다. 박계찬[3]은 농산물 분야의 공급망 구축을 시급한 과제로 인식하고 농협의 국내 농산물 공급망 구축에 주도적 참여를 제안하였다. 이를 위해 현재의 사업모델을 고객관점에서 시장지향적으로 변화할 것을 제안하였으며, 공급망 발전방향, 공급망 도입을 위한 전략과제를 제시하였다. 전창권[6]은 농산물이 산지에서 소비지에 이르기까지의 과정 중 대표적인 몇 가지 물류흐름에 초점을 맞추어 현행 물류체계의 심층적 진단과 문제점 도출을 통해 농산물 물류 효율화 방안을 제시하였다.

Cho[14]는 무역자유화로 인한 시장개방으로 급속한 농산물 교역시장의 경쟁구도 하에서 우리나라 수출농업 활성화를 위한 농산물 수출물류 구조에 SCM 구축 방안을 제시하였다.

3. 농산물 수출물류체계 환경분석

3.1 농산물 수출절차

농산물 수출은 수출업체가 수입국의 바이어와 수출계약을 한 다음 바이어의 수출시기, 수출량 등 주문(오더)에 의해 국내 산지 수출 생산자조직과 수출 물량, 수출가격을 협상하여 계약을 하고 수출작업을 의뢰하는 것이 일반적인 형태이다. 수출절차는 품목에 따라 다소의 차이가 있으나 대체로 <Figure 1>과 같이 정형화 되어 있다.



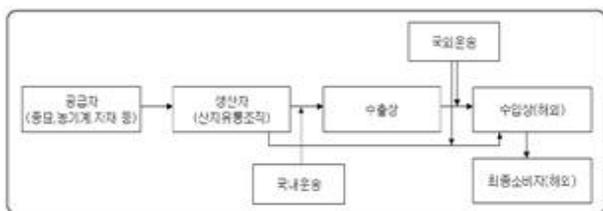
<Figure 1> 농산물 수출프로세스[9]

제3자물류(3PL, Third Party Logistics)는 공급망 상 물류 서비스의 최적화 물류비용의 절감과 운영효율 향상 등을 목적으로 공급 망의 전체 혹은 일부를 제3의 물류업체에게 위탁하여 운영하는 것을 말한다.

국내운송은 수출업체가 컨테이너를 직접 산지의 선별 포장센터까지 보내 운송하는 경우가 있고, 일반 트럭을 보내 수출항 부두까지 운반하여 다시 컨테이너 작업을 하는 경우가 있다. 대부분의 농산물은 컨테이너 선박을 이용하여 해상운송 되고 있으나 일본과 같은 근거리 수출국인 경우 여객선 페리를 통해 운송하여 운송시간을 단축하고 있다. 수입국에서는 도매시장에 상장할 경우 도매시장에서 경매를 위해 다소의 체류시간이 있어 소매점판매까지 수시간에서 1일 정도 더 소요된다. 이에 따라 도매시장 상장 경로를 통하는 채소는 신선도가 떨어져 소매가격이 수입국 생산품에 비해 가격이 상대적으로 낮다[2]. 이와 같이 대부분의 신선도를 요하는 품목의 경우 수출물류 프로세스상 계획에서부터 출하지, 국내운송을 포함한 국제운송과 목적지 도착 후 수·배송에 이르는 전체적인 물류솔루션을 필요로 하고 있다.

3.2 농산물 수출물류체계 특징

농산물 수출물류는 농산물의 산지 생산자로부터 최종소비자에 이르기까지 연결된 고리의 순환구조라고 할 수 있으며 다른 재화와는 다른 농산물 고유의 특성으로 인해 농식품 수출물류는 농식품이 지닌 특성을 이해하고 접근하는 것이 매우 중요하다[8]. 또한 우리나라 농업기반이 영세함에 따른 구조적인 특징을 지니고 있어 농가의 생산된 농산물을 해외 시장 소비자에게 전달되기 위해서는 <Figure 2>와 같은 일련의 프로세스를 진행하고 있다[14].



<Figure 2> 농식품 수출물류체계[14]

다른 수출품목과 상이한 특성을 지닌 농산물은 생산과 동시에 신속·정확한 국제운송을 기반으로 고품질 유지해야 하며, 물류비용 절감을 통한 수출 가격경쟁력 확보가 요구되는 등 농산물 물류분야의 경쟁력이 고려되어야 하는 이유가 다양하다. 따라서 농산물 수출물류

는 산지 물류현장이나 물류관리 차원에서 요구조건을 맞추어 나가는 방식이 아닌 생산에서 국제운송을 거쳐 최종 배송되는 물류체계를 충분히 고려한 상호간 효율적 연결고리를 구축해야 한다. 농산물 수출활성화를 위해서는 해외의 새로운 시장개척 이외에 가장 중요한 기능중의 하나가 바로 경쟁력 있는 물류기능을 갖추는데 있다. 농산물이 지닌 안전성, 경제성, 신속성 차원에서 물류기능의 체계적인 구축은 농업수출 활성화의 기본요소가 될 것이다.

3.3 농산물 수출물류체계의 문제점

3.3.1 구조적 문제점

1) 수출 물류비용의 과다발생

산지 생산에서 수출에 이르기까지 농산물의 신선도와 안전성을 유지해야 하는 필요성 때문에 농산물 물류비용은 제조업 제품보다 높을 수 밖에 없다. 또한 산지 중심의 출하가 이루어지는 품목의 경우 장기간 보관에 어려움이 있고, 가공단계를 거치지 않는 단순선별 포장방식이지만 수량이 적은 관계로 여러 집하장을 거치면서 적재됨에 따라 추가비용이 발생하여 물류비 전체가 인상되는 결과를 초래한다[9].

<Table 1>을 보면 2008년도에 우리나라 수출 물류비 구성에서 농산물이 차지하는 수출물류비가 가장 높은 상태임을 알 수 있다.

<Table 1> 2008년도 수출물류비 비중[10]

(수출물류비/수출비)

구분	비중(%)	
화주구분	중·소 화주	7.5
	대형 화주	5.5
업종별	농수산물	10.0
	광산물	5.5
	플라스틱, 고무, 가죽	6.0
	섬유류	9.5
	생활용품	6.8
	철강금속	6.7
	기계	8.7
	전기전자	7.2
전체 평균	7.5	

또한 정부의 물류비 지원은 향후 DDA협상 결과 예상되는 수출 물류비 감축 또는 철폐에 대비하고, 수출업체와 생산농가의 자생력 강화를 위해 기본 물류비 지원수준을 <Table 2>와 같이 단계적으로 축소되는 경향을 보인다.

<Table 2> 연도별 수출물류비 지원[8]
(단위: 표준물류비에 대한 비율 %)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012
기본물류비 지원수준	25	25	20	20	15	10

2) 농산물 공급망의 복잡성 증가

농산물 공급망 상 일련의 참여자들은 서로 다른 공급망 상 파트너들과 협력하고, 공급망의 다른 기능에 관여하기 때문에 농산물 공급망은 복잡한 네트워크로 형성되어 있다. 신선 농산물 품질의 경우, 공급망 상 각 참여자들에게 적시 성 및 온도제어에 있어 많은 압력이 가해진다. 장기간의 생산시간이 소요되는 다품종 농산물 생산의 경우 재고계획과 용량 활용에 있어 각 품목별 특징적 프로세스를 갖는다. 또한, 농산물 공급망의 글로벌화 추세 속에서 일관성 있는 전세계 표준이 부족한 상황에서 농산물의 식별 및 검수에 많은 어려움이 발생하고 있다. 그러므로 포괄적인 추적시스템을 통해 공급망의 가시성을 제공하고 농산물에 표준 식별기술 등을 적용하는 것이 글로벌 농산물 공급망상 필요하게 되었다. 아울러 농산물 공급망의 안전성, 환경보호와 에너지사용 등의 문제들은 최근 EU 내에서는 추적대상이 되고 있다[16]. 농산물 생산에서 소비자에 이르는 농산물 공급망 상 고품질, 저비용, 환경친화적 공급망을 구축하는 것은 어려운 도전 과제이다.

3) 농산물 공급망 정보화 구축 미비

농산물의 수입개방, 생산의 불안정성 그리고 소비 패턴의 급격한 변화로 농산물 가격 변동에 대한 위험성이 증대되고 있고, 농산물의 국제교역의 증대로 인해 정책 결정과 의사결정을 위한 물류·저장시스템에 대한 정보 필요성이 증가되고 있는 추세이다. 또한 농산물 시장의 개방으로 각국의 농산물 시장은 상호 영향을 주고받고 있으며, 검역 및 식품안전, 실시간 방역, 저장시스템에 대한 정보가 필요하다[5]. 농산물은 기존 수출상품과는 다르게 농산물에 대한 검역과 통관절차가 복잡하고 신선도와 안전성 유지가 요구되는 특성을 갖는다. 하지만 국내 농산물 물류 정보화 수준은 단순 상품정보, 입출고 관리 등 제한적인 영역에서만 도입되어 있어, 여전히 수출 물류 측면의 정보화 구축 연구와 사업은 미흡한 부분이 많다.

3.3.2 제도정책적 문제점

1) 비효율적인 물류비 지원제도

농산물 물류 효율화를 위한 제도적·정책적 방안에는 물류주체의 규모화를 위한 지원, 효율적인 물류지원제도 개선, 도매시장 내 물류시간 단축을 위한 제도적 장치 마련, 산지와 소비지 간 효율적 물류연계를 위한 제도 도입 등 다양한 방면에서 종합적으로 이루어져야 한다[4]. 무엇보다 수출활성화를 위한 지원정책 및 제도를 통한 물류비 절감이 우선 필요한데, 지방자치단체의 농산물 수출지원은 지자체 별 예산과 의지 등에 의해 큰 차이를 보이고 있다[2].

농산물 수출 물류비 지원사업은 인삼, 김치, 파프리카, 배, 버섯, 장미, 딸기, 사과 토마토, 단감, 유자차, 막걸리, 조제분유, 소스류 등 대부분 신선 농산물에만 국한되어 있었다. 2012년 6월 관련 지원제도의 개편이 있었음에도 불구하고 신규 4개 품목만 지원 확대가 되었으며, 지자체 별 대상품목 및 지원기준을 설정하는 등 산발적인 제도 적용으로 인해 전체적인 수출증대에 기여를 하지 못하고 있는 상황이다. 물류표준화 사업보조금 지원과 관련하여 농산물 수송용 팔레트, 플라스틱 상자, 다단식 목재상자 등 산지에서 농산물 수출 및 유통에 활용되는 경우 이들 자재의 임차료를 정부가 50% 보조해 주는 사업을 지난 2000년부터 지속해 왔고, 물류표준화 장비 구입 시에도 30%를 국고에서 보조해 왔다. 그러나 정부의 농업보조금 감축기조에 따라 2012년까지만 지원하는 일몰사업으로 지정되어 농산물 생산자 및 수출 농가는 물류비 부담이 가중될 것으로 우려하고 있다.

2) 물류단계별 인프라간 연계 미흡

산지 물류시설의 건설·운용과 소비자 물류 효율화 전략은 제도적으로 연계가 이루어지지 못하고 있다. 정부에서 지원하여 건설되는 다양한 산지물류 시설은 산지유통센터(APC), 거점산지유통센터 등 다양하다. 이들 산지유통시설은 종합적인 수집·공저온저장 등 종합적인 물류기능을 수행 할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 그럼에도 불구하고 실제로 산지에서의 저온저장고의 효율적 활용이나 수송부문의 팔레트 적재나 하역기계화 같은 기능은 소비지와 연계되지 못하고 있어 건설 목적이 효율적으로 달성되지 못하고 있는 것이다. 이러한 현상은 산지 입장에서 보면 산지에서 종합적 물류 기능 수행이 가능하여도 소비지에서 효율적 연계가 되지 못하기 때문에 구태여 물류비용이 추가되는 기능을 수행하지 않는 것이 바람직하다고 판단하기 때문이다. 그러나 소비지 물류주체의 입장에서 보면 비록 물류공간이 협소하지만 산지에서 팔레트에 적재되어 반입될

경우 최대한 하역기계화를 시도할 수 있다는 견해를 나타내고 있다. 결국 산지와 소비지 간 인프라의 비효율적 연계와 관련 물류시설이나 물류 공간 협소 등 다양한 요인이 종합적으로 작용하여 나타나고 있는 것이다. 또한 산지나 소비지에 물류시설을 건설할 경우 건설목적에 충실한 기능을 수행하도록 하는 제도적인 장치가 미흡한 것으로 나타나고 있다. 예를 들면 산지에 산지유통센터나 거점 APC건설 시 정부는 건설 후 운용과정에서 일정 비율 이상의 물량을 반드시 팔레트에 적재하여 출하하는 조건 등을 제시하고, 이러한 목표가 달성되지 않을 경우 운영 지원 등에서 불이익을 받도록 하는 등의 제도적 장치가 미흡한 것으로 나타나고 있다[6].

3.4 농산물 수출물류 환경변화

과거 농산물 물류는 공급자, 수량, 곡류가 주도하는 구조를 형성하였으나 최근 농산물 물류의 새로운 변화는 곡류를 포함한 농산물 전 품목으로 확대되고, 환경문제를 포함한 시장의 의견이 반영된 시장주도 및 수요주도의 환경으로 물류패러다임이 변화하고 있다. 최근 인터넷 쇼핑과 같은 전자상거래의 급성장은 단위시간당 거래량을 증폭시킴으로써 실시간으로 농산물 공급을 지원하는 신속하고 신뢰성 높은 저비용 물류체계 구축을 요구하고 있는 상황이다. 농산물 공급망은 변화의 속도가 빠른 시장에 대응하기 위한 다각화로 인해 구조가 매우 복잡해지고 있는 한편 다양성이 요구되고 있다.

3.4.1 공급망상 물류정보화

농산물 시장은 농산물 시장개방화와 글로벌화에 따라 국제적인 경쟁이 가속화되고 있다. 이에 대응하는 방안으로 농업에서도 경쟁에서 생존하기 위한 노력이 필요할 것이고, 그중의 하나로 국내 생산지로부터 해외 시장의 최종소비자에 이르는 모든 물류시스템에 효과적인 정보시스템을 구축하는 것이다.

농산물 수출물류 정보화를 통해 농산물의 기초생산 단위인 농가부터 산지유통조직 그리고 수출기업 및 중간유통업체, 운송 및 창고보관업체 등 일련의 수출 프로세스와 관련된 경제주체들이 해외 소비자 시장의 변화를 실시간으로 파악하여 수요변화에 대한 적절한 대응전략을 수립할 수 있으며 물류의 기능적 역할의 효율화를 통한 비용절감 및 우리나라 농산물의 선도유지 및 안전성 제고 등의 효과를 얻을 수 있다[14].

3.4.2 공급망의 최적화

개별 기업간 경쟁이 아닌 공급망과 공급망 간 경쟁체제에서는 경영효과와 효율의 극대화를 위한 방안으로 물류기능을 제3자에게 아웃소싱하고 해당기업은 핵심역량에 자원을 집중시켜 경제효과를 극대화하는 전략이 필요하다. 공급망에 참여하고 있는 개별기업은 전체 공급망의 일부분을 구성하고 있으므로 개별기업 수준의 효율성을 추구하기 보다는 공급망 전체의 효율성을 추구하는 것이 중요하기 때문이다. 따라서 공급망에 참여하는 기업은 모든 기술과 인력을 내부화하려는 자력주의를 탈피하고 전략적 제휴 및 아웃소싱을 전사적 관점에서 기획·추진하는 네트워크형 비즈니스 모델구축이 요구된다. 네트워크형 비즈니스 모델을 통해 공급망 관리가 추구하는 궁극적인 목표인 공급망에 참여하는 모든 참여자들이 하나의 조직과 같이 행동하는 거대 커뮤니티를 구축할 수 있는데[3], 이러한 목표를 달성하기 위해서는 공급망 참여자들 사이의 신뢰구축이 가장 중요하며, 참여자간 이해관계를 조정하고 자발적인 협력을 이끌어 내는 과정이 필요하다. 또한 공급망을 구성하는 참여자들 사이의 이해관계를 조정하고 이익과 비용의 합리적인 분배를 통해 참여자간 협력을 이끌어 내기 위한 조정자가 필요하다.

3.4.3 물류 표준화·효율화

농산물의 경우 품종과 재배지역 등이 다양하여 농산물의 품질이 균일하지 않을 뿐만 아니라 부패 혹은 변질 등으로 선도유지가 어려워 시장거래의 효율성을 높이기 어려운 특성을 지니고 있다. 따라서 농산물 물류 효율화를 증진시키고, 신속·공정한 거래를 촉진하며, 농산물 상품성을 향상시키기 위해서는 농산물 물류 상의 표준 규격화가 필요하다. 또한 농산물을 선별 포장하지 않고 원물 그대로 출하하는 경우, 적재 운송 시 농산물 품질이 저하되는 문제가 발생하고, 이러한 문제는 생산자에게 그대로 전가되는 문제를 야기한다[4].

이에 따라 단위화물(Unit Load) 적재시스템에 맞는 장비·시설을 보급하여 산지에서부터 팔레트에 적재하고 하역을 기계화 할 수 있는 일관 수송체계를 구축해야 한다[7].

4. 3PL도입을 통한 농산물 수출물류 체계 효율화

과거 물류 및 유통경로 상에 존재하는 주체들 각각이 의사결정을 함으로써 발생되었던 시스템의 불안정성과 비용증가 문제점을 해결하는 과정에서 도입된 공급망관리 기법은 재고감축과 비용절감효과를 극대화하

는 기법으로 다양한 산업과 품목에 적용되고 있다. 농산물 분야에 공급망 관리 기법을 도입하는 것은 구축 기반이 충분히 구성되지 못한 우리나라 현실에서 어려움이 있지만, 중장기적인 관점에서 생산자, 유통업자, 가공업자 그리고 수출상 등을 일관적으로 연계한 공급망 관리 체계를 구축하는 것이 필수적이다. 농산물 수출분야에서 공급망관리 도입과 운영관리를 통해 생산자와 소비자 간에 원활한 농산물 정보가 교환되면서 공급과잉을 최소화할 수 있으며, 또한 유통상과 수출상의 경우 적정규모의 농산물 재고관리를 도모함으로써 유통 및 수출비용의 최소화를 실현할 수 있을 것이다.

4.1 농산물 수출 물류 상 3PL의 필요성

여러 연구를 통해 공급사슬 내 제3자물류의 확대 이유와 이의 장점들이 제시되었다. Bolumole[12]은 ‘3PL의 공급사슬상 역할’이라는 논문에서 3PL역할 확대에 대해 연구하였고, 다양한 3PL의 적용에 대한 가능성을 제시하였다.

Wilding[21]은 물류 외주의 이유와 어떤 물류기능이 외주될 때 효과적인지에 대해 연구하였으며, 복잡한 물류사슬 내 용이한 처리, 핵심사업 프로세스에 집중 지원, 수·배송 비용절감, 추가적이고 불필요한 물류 투자 방지, 중앙 집중형 수·배송시스템의 구현, 글로벌시장 및 시장확대에 적극적 대응, 서비스수준향상, 농산물제품, 물류서비스에 대한 평가, 현재 및 미래시장에 대한 적극 대응, 최신 물류수준 및 기술유지 등 3PL을 통한 공급사슬상의 장점과 개선점을 제시하였다.

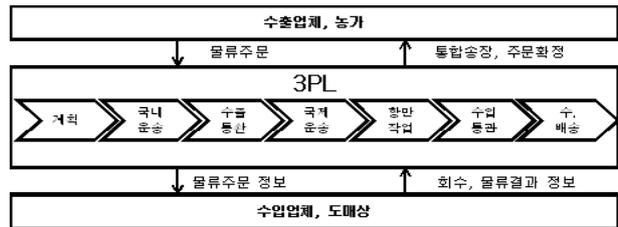
Randall[18]은 3PL의 가치제안 구조와 이를 기반으로 한 공급망내 솔루션을 제안하였고, 서비스와 공급망 통합으로 공급망의 효율화를 실현할 수 있음을 주장하였다.

4.2 Agri 3PL(농산물3자물류)개념 제안

농산물 수출물류체계상 수출프로세스는 국내, 외 운송, 통관, 보세운송, 보관, 검역 등 일련의 업무가 세분화되어 수출업체 및 생산자들은 일일이 분할된 업무를 직접 수행하여 인건비 부담과 물류비용의 비효율화, 물류정보취합과 전달에 어려움을 겪고 있다. 따라서 국내 보세운송, 국제운송, 검역대행, 통관대행 도착지 수입통관 및 수·배송 영역을 통합한 물류 서비스를 제공하여, 농산물 효율적인 농산물 수출물류체계 상 어려움을 타개하고 새로운 개념의 농산물 수출물류 시스템을 개발할 필요성이 있다.

본 논문에서는 생산자와 수출업체의 수출업무 효율화를 확보하여 수출활성화를 이끌어내기 위한 농산물

전용 수출물류 체계로 Agri 3PL(농산물3자물류)모델을 제안한다. Agri 3PL시스템은 농산물 수출프로세스를 일괄적으로 통합처리하고, 생산자와 수출업체의 물류비용을 절감하며, 효율적인 플랫폼 구축을 통해 농산물수출체계의 효율화를 이끌어 내는 새로운 개념의 농산물 수출물류체계이다.



<Figure 3> Agri 3PL모델

<Figure 3>과 같이 수출업체와 농가가 3PL에 수출선적일정 확정정보를 전달하면 3PL은 출하계획을 통해 선적일정을 확정하고 선적 이후 최종 도착지 도착과 동시에 통관과 배송에 이르는 전 물류과정을 수행한다. 이러한 통합과정을 통해 수출업체와 농가는 1회 물류주문으로 전체적인 업무단계를 일원화하여 운용할 수 있으며, 이에 따라 3PL로부터 일괄적으로 관련 서류, 정보 및 송장을 받아볼 수 있다. 수입업체나 수입도매상 역시 수입운송 정보, 관련 선적서류 등을 적기에 받아볼 수 있으며, 불량이나 오선적 등으로 인한 반품 시 3PL을 통해 신속하게 회수물류를 수행할 수 있다.

4.3 3PL을 통한 농산물 수출물류전략의 재설계 목표

보세운송, 통관, 검역, 보관, 국제운송으로 이어지는 농산물 수출물류 공급망 상 농산물 수출관련 참여자의 수를 3PL을 통해 일원화하고 수출업체와 생산자의 재고관리, 재고보관 등 비가치 물류활동을 제거하여 전체적인 농산물 수출 물류프로세스를 최적화한다.

또한 3PL을 통해 농산물 물류거점과 운송이 대형화 및 현대화되고, 공급경로가 체계화됨으로써 국내물류비용, 국제운송비용의 절감, 재고감축 및 균형유지, 작업의 신속, 정확 등 전체적인 물류프로세스의 효율적 재구성을 유도한다.

4.3.1 리드타임 축소

리드타임을 줄이는 노력은 3PL을 통한 재고·선적정보 제공, 의사결정지원, 적시성 확대, 물류거점 시설의 재배치 등 근본적인 물류 정보교환기술(information and

communication technology - ICT)의 구현을 통해 가능하다. 또한 3PL의 국 내외 운송네트워크를 활용하여 원자재 조달물류에서부터 최종 수출상품의 선적, 도착지 수·배송까지의 전체적인 운송시간 축소를 유도할 수 있다.

4.3.2 정보 투명성 확보

첨단 IT를 활용한 3PL의 e-SCM을 통해 물류거래의 정보화 수준이 높아진다. 정보 투명성(visibility)이 확보되면 재고관리 효율화를 위한 반제품, 완성품재고, 재공품, 코딩표준화와 더불어 적기 공급을 관리, 수출화물추적 정보 및 수출입 물류행정 간소화, 물류추적정보를 통한 물류통합 정보시스템구축 등이 가능해진다. 정보 투명성 확보를 통해 농산물 물류체계상 생산성향상과 물류비용 절감 등 전체적인 물류수행 수준이 향상된다.

4.3.3 물류프로세스와 소비자수요간 동기화

수요예측에 따른 수출물류가 적기 반영되어 실행될 수 있도록 생산, 보관, 하역 등 수출선적 프로세스 실행 빈도를 증가시키고, 적기 생산, 수출로 인한 로트크기 감소효과를 유도한다. 이를 통해 생산, 보관 및 출하용 재고를 최적화하여 공급망 상 불필요한 낭비를 제거한다.

4.3.4 수출물류 공급사슬 상 표준화·단순화

3PL을 통한 수출 품목별 효율적인 로트크기 조정, 품질매뉴얼 작성, 수출물류 운영·평가지표 도입, 농산물 제품 표준화 및 모듈화를 통해 비합리적인 요소를 제거하여 수출물류 경쟁력을 확보한다. 또한 단위물류적 재시스템, 전산데이터(Data) 교환수단의 표준화 등을 통해 수출작업 시 단순 노동력의 부족 해결, 적재 효율 증가, 수송장비의 회전을 및 운행시간 증대 등 전체적인 물류생산성 향상을 촉진시킨다.

4.4 Agri 3PL의 도입 예상효과

Agri 3PL을 농산물수출물류체계에 도입한다면 다음과 같은 효과를 예상할 수 있다.

- ① 운송과 기자재 등의 운용통합과 정보기술과 규모의 경제를 활용한 국제운송을 통해 물류비용 감소.
- ② 물류정보 가시성 확보 및 유연성 증가.
- ③ 운송, 보관, 수·배송 중 일관된 신선도와 상태유지로 농산물 품질확보.
- ④ 반품·회수 프로세스 및 원인분석 용이.
- ⑤ 수출지역 통관, 세관정보 등 수출선적 정보 일괄 관리.
- ⑥ 수출프로세스의 표준화, 단순화, 계량화.

4.5 Agri 3PL의 효과적 도입 과제

성공적인 Agri 3PL을 위해서는 다음과 같은 사전 준비가 필요하며, 이를 통해 Agri 3PL의 효과적인 도입을 유도할 수 있다.

- ① 농산물 전문 3PL육성: 개별 수출업체나 생산자가 각각의 수출물류프로세스를 직접 수행할 때 발생할 수 있는 운용의 비효율화와 종합관리의 어려움을 제거하기 위해 농산물 물류전문 3PL을 육성 도입하여 전체적인 물류주체로서 수출물류를 전담할 수 있도록 한다.
- ② 농산품별 특화된 물류프로세스 확보: 3PL은 주력 수출 농산물의 특성 및 수출물류체계 상의 특성을 고려한 특화된 물류프로세스를 구축할 뿐만 아니라 다품종 소량생산 농산물의 품질 유지와 물류비용절감 효과를 극대화한다.
- ③ 농산물 인프라 통합 운용기능 확보: 3PL이 기자재 수급, 운송, 냉장보관 및 하역 등 농산물 물류 인프라를 기능적으로 통합 운용함으로써 수출업체와 생산자가 산지에서부터 원스톱 수출물류서비스를 제공 받을 수 있도록 한다.
- ④ 농산물 수출물류 전략수립: 수출업체, 생산자와 3PL은 생산계획, 재고관리, 수출계획을 포함하는 효율적인 생산과 공급 계획을 수립하여 궁극적 수출경쟁력 확대를 모색하는 협업관계를 구축한다.
- ⑤ 농산물 물류효율화를 위한 정부지원확대: 현재 정부 지원은 일부 수출품목의 국제운송 비용에 국한되어 있어, 정부의 수출 물류비용 지원사업을 주요 수출품목으로 확대 적용할 필요가 있다. 또한 농산물전문 3PL의 육성을 통해 물류기기와 시설이 효율적으로 공급되어 수출업체와 생산자의 비용부담을 줄이도록 제도적·정책적 개선이 필요하다.

5. 결론

농산물 수출분야에서 3PL을 도입하여 수출체계관리 기법을 도입하는 것은 농산물 물류구축 기반이 충분히 확보되지 않은 국내 현실 상 어려움이 있다. 그러나 중장기적인 관점에서 3PL이 주체가 되어 수출업체, 생산자, 수입업체 등을 일괄적으로 연계한 공급망 관리가 가능한 수출물류체계를 구축하는 것이 필수적이다.

이에 본 논문에서는 수출물류체계 효율화를 도모함과 동시에 농산물수출 공급사슬의 최적화를 실현시킬 새로운 개념의 농산물 수출주체인 Agri 3PL에 대해 연구하였으며 모델을 제안하였다. Agri 3PL은 농산물 수출물류 상 수출업체와 생산자의 물류수행한계를 극복

하고 일괄 수출물류서비스를 제공하여 수출업체와 생산자의 농산물 수출 경쟁력을 확보하게 해 줄 것으로 기대되며, 이를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 농산물 수출체계 상 물류효율화 증진을 위해 3PL을 도입하고 수출물류실행, 정보, 기자재, 거점을 통합운영하여 농산물 수출물류체계의 효율화를 유도한다.

둘째, 3PL의 도입으로 농산물 수출물류의 구조적, 제도적인 한계와 문제점이 개선되는 긍정적인 역할을 할 것이다.

셋째, 농산물 수출물류 전문 Agri 3PL은 산물수출체계의 효율화를 이끌어 내는 새로운 개념의 농산물물류 시스템으로 거듭날 것이다.

Agri 3PL도입을 통해 수출업체와 생산자는 직접적인 물류기능 수행이 아닌 Agri 3PL의 물류실행결과 및 프로세스 관리에 집중하여 생산 및 품질 최적화를 확보하여 수출경쟁력을 향상시킬 수 있을 것이다.

6. 참고 문헌

- [1] 권오복 외, “농산물 수출의 현실과 비전,” 농업전망 2005(I): 한국농업의 비전과 전망, 농업경제연구소, 2005.
- [2] 김병률, 박성재, “농산물 수출조직의 진단과 지원제도에 관한 연구,” 한국농촌경제연구원 연구보고 R502, 2005.
- [3] 박계찬, “농산물 공급망관리시스템 구축방안,” 농협경제연구소, 2006.
- [4] 서울대학교 농업생명과학정보원, “농산물 물류 현황 및 표준화·효율화 기술 동향,” 농립수산물식품기술기획평가원, 2010.
- [5] 이용선 외, “농산물 물류정보 수집체계 연구,” 한국농촌경제연구원, 2006.
- [6] 전창근 외, “농산물 물류체계 진단과 효율화 방안,” 한국농촌경제연구원 정책연구보고, 2009.
- [7] 정갑진, “물류표준화 및 농산물 표준규격 출하,” 국립농산물품질관리원, 2008.
- [8] 최세균 외, “농식품 수출증대 전략,” 한국농촌경제연구원, 2009.
- [9] 한국농수산물유통공사, “농식품 수출 절차,” 2012.
- [10] 한국무역협회, “2008년도 수출입물류 실태조사,” 2009.
- [11] Apaiah, K. R. “Designing food supply chains - A structured methodology: A case on Novel Protein Foods,” Ph.D. Thesis, Wageningen University, 2006.
- [12] Beamon, B. M., “Supply chain design and analysis : Model and methods,” International Journal of Production Economics, Vol.15, Iss: 3, 1998: 281-294.
- [13] Bolumole, Y. A., “The Supply Chain Role of Third-Party Logistics Providers,” International Journal of Logistics Management, Vol. 12 Iss: 2, 2001: 87-102.
- [14] Cho, S. J., H. H. Park, “A Study on Improving the Competitiveness of Agri-food Export Sector in Korea - with Porter’s Diamond Model,” International Commerce and Information Review, Vol. 13, No. 3, 2011: 249-274.
- [15] Cho, S. J., “Issues and Directions of the Supply Chain Management in Agri-Food Exportation,” Journal of Korea Trade, Vol. 37, No. 3, 2012: 111-127.
- [16] Fresco L. O., “Sustainable Agro-Food Chain, Challenges for research and development,” The Agro-Food Chains and Networks for Development, Springer, 2006.
- [17] Hsiao, H. I. et. al., “Logistics Outsourcing in Food Supply Chain Networks: Theory and Practices,” International Agri-food Chains and Networks, 2006: 135-149.
- [18] Jan van Roekel, S. Willems, D. M. Boselie, “Agri-supply Chain Management to Stimulate Cross-border Trade in Developing Countries and Emerging Economies,” World bank, 2002.
- [19] Randall W. S., C. C. Defee, “Exploring the 3PL value proposition,” Journal of Transportation Management, 2008: 27-41.
- [20] Van der Vorst J. G. A. J. et.al., “A Simulation environment for the redesign of food supply chain networks : Modeling quality controlled logistics,” Proceedings of WSC '05 Proceedings of the 37th conference on Winter simulation, 2005: 1658-1667.
- [21] Van der Vorst J. G. A. J. et. al., “Logistics orchestration in the ornamental plant supply chain network : towards responsive and differentiated demand-driven networks,” Position paper FloriLog-regie WP-2, Wageningen University, 2006.
- [21] Wilding R., R. Juriado, “Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry,” International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 34 Iss: 8, 2004: 628-644.

저 자 소 개

임 장 혁



현 명지대학교 산업경영공학과 박사과정. 주요 연구 관심분야: Logistics integration, Logistics value propositions, 물류정책 및 물류교육

주소: 경기도 용인시 처인구 명지로 116 명지대학교 공과대학 산업경영공학과

한 영 근



서울대학교 기계설계학과 학사, 석사. 펜실베니아주립대학교 산업공학 박사. 현 명지대학교 산업경영공학과 교수.

주소: 경기도 용인시 처인구 명지로 116 명지대학교 공과대학 산업경영공학과