

우리나라 신선식품 공급망 경쟁력 제고를 위한 스마트 콘솔센터 운영 가능성 조사

A study on the possibility of operating a smart consolidation center
to enhance the competitiveness of the Korean fresh food supply
chain

조지성 · 이연경 · 서정용 · 김아름 · 김엄지



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

저자	조지성, 이언경, 서정용, 김아름, 김엄지		
내부연구진	연구책임자 조지성 한국해양수산개발원	물류·해사산업연구본부 부연구위원	
	공동연구원 이언경 한국해양수산개발원	물류·해사산업연구본부 연구위원	
	공동연구원 서정용 한국해양수산개발원	물류·해사산업연구본부 전문연구원	
	공동연구원 김아름 한국해양수산개발원	물류·해사산업연구본부 전문연구원	
	공동연구원 김엄지 한국해양수산개발원	경제전략연구본부 전문연구원	

연구기간	2022. 05. 01. ~ 2022. 10. 31.
-------------	-------------------------------

보고서 집필내역

연구책임자	조지성 연구총괄, 제1장, 제3장, 제4장
내부연구진	이언경 감리, 제4장
	서정용 제2장 제1절
	김아름 제2장 제2절
	김엄지 제3장 제2절

목차

01	서론_1	
	제1절 연구배경 및 필요성	1
	제2절 연구목적 및 주요내용	4
02	우리나라 신선식품 수출입 경쟁력 조사_7	
	제1절 우리나라 신선식품 수출입 경쟁력 검토	7
	1. 신선식품 품목별 무역지표 비교	7
	2. 품목별 물류 프로세스 분석	18
	제2절 주요 경쟁국 및 품목별 물류 프로세스 조사	44
	1. 수산물	46
	2. 과실류	53
	3. 육류	61
	4. 채소류	69
	5. 낙농류	77
	6. 소결	84
03	신선식품 스마트 콘솔센터 운영가능성(실증사업)_87	
	제1절 스마트 콘솔센터 실증사업 개요	87
	1. 스마트 콘솔센터 개념 및 기능	87
	2. 실증사업 개요	95
	제2절 스마트 콘솔센터 실증사업 수행 결과	97
	1. 1단계-상품 주문	98
	2. 2단계-납품 요청 및 확정	101
	3. 3단계-국제운송요청 및 확정	103
	4. 4단계-내륙운송요청 및 확정	105
	5. 5단계-냉장/냉동창고 상품입고	108

04

6. 6단계-컨테이너 작업	111
7. 7단계-해상운송	119
8. 8단계-현지 입고	121
9. 9단계-B2C	124
제3절 스마트 콘솔센터 기대효과	126
1. 상품 콘솔을 통한 비용절감효과	126
2. 밀크런을 통한 비용절감효과	130
결론_133	
제1절 종합	133
제2절 향후 추진과제	135
1. 신뢰성 있는 중소규모 생산자 발굴	135
2. 컨테이너 위치 정보 제공을 위한 선사와의 협력관계 구축	136
3. 품질관리 시스템 연구	136
4. 안전이체시스템과의 연계	137

참고문헌_139

표 목차

〈표 1-1〉 연구내용 및 방법	5
〈표 2-1〉 HS Code 속건표	8
〈표 2-2〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 02)	10
〈표 2-3〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 02)	10
〈표 2-4〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 03)	11
〈표 2-5〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 03)	11
〈표 2-6〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 04)	12
〈표 2-7〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 04)	12
〈표 2-8〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 07)	13
〈표 2-9〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 07)	13
〈표 2-10〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 08)	14
〈표 2-11〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 08)	14
〈표 2-12〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 16)	15
〈표 2-13〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 16)	15
〈표 2-14〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 20)	16
〈표 2-15〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 20)	16
〈표 2-16〉 2021년 기준 품목별 무역지표 비교	17
〈표 2-17〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 02)	18
〈표 2-18〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 02)	19
〈표 2-19〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 02)	20
〈표 2-20〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 02)	21
〈표 2-21〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 03)	22
〈표 2-22〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 03)	23
〈표 2-23〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 03)	24

〈표 2-24〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 03)	25
〈표 2-25〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 04)	25
〈표 2-26〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 04)	27
〈표 2-27〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 04)	28
〈표 2-28〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 04)	29
〈표 2-29〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 07)	29
〈표 2-30〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 07)	30
〈표 2-31〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 07)	31
〈표 2-32〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 07)	32
〈표 2-33〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 08) 33	
〈표 2-34〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 08)	34
〈표 2-35〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 08)	35
〈표 2-36〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 08)	36
〈표 2-37〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 16) 37	
〈표 2-38〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 16)	38
〈표 2-39〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 16)	39
〈표 2-40〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 16)	40
〈표 2-41〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 20)	40
〈표 2-42〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 20)	

.....	41
〈표 2-43〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 20)	42
.....	42
〈표 2-44〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 20)	43
〈표 2-45〉 우리나라 신선식품 수출 현황(2021년)	45
〈표 2-46〉 중국의 수산물(냉동어류) 수출입 현황	46
〈표 2-47〉 중국의 수산물(냉동어류) 주요 수입 지역	47
〈표 2-48〉 중국의 수산물(냉동어류) 주요 수입 국가	48
〈표 2-49〉 중국의 항공운송을 통한 수산물(냉동어류) 수입 현황	50
〈표 2-50〉 중국의 해상운송을 통한 수산물(냉동어류) 수입 현황	51
〈표 2-51〉 중국의 수산물(냉동어류) 무역지수	52
〈표 2-52〉 미국의 과실류(사과·살구) 수출입 현황	54
〈표 2-53〉 미국의 과실류(사과·살구) 주요 수입 지역	55
〈표 2-54〉 미국의 과실류(사과·살구) 주요 수입 국가	56
〈표 2-55〉 미국의 항공운송을 통한 과실류(사과·살구) 국가별 수입 현황	58
〈표 2-56〉 미국의 해상운송을 통한 과실류(사과·살구) 국가별 수입 현황	59
〈표 2-57〉 미국의 과실류(사과·살구) 무역지수	60
〈표 2-58〉 베트남의 육류(가금육) 수출입 현황	62
〈표 2-59〉 베트남의 육류(가금육) 주요 수입 지역	63
〈표 2-60〉 베트남의 육류(가금육) 주요 수입 국가	63
〈표 2-61〉 베트남의 항공운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(중량)	65
〈표 2-62〉 베트남의 항공운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(금액)	65
〈표 2-63〉 베트남의 해상운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(중량)	66
〈표 2-64〉 베트남의 해상운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(금액)	66
〈표 2-65〉 베트남의 육류(가금육) 무역지수	68
〈표 2-66〉 대만의 채소류(양배추·상추) 수출입 현황	70
〈표 2-67〉 대만의 채소류(양배추·상추) 주요 수입 지역	71
〈표 2-68〉 대만의 채소류(양배추·상추) 주요 수입 국가	72
〈표 2-69〉 대만의 항공운송을 통한 채소류(양배추·상추) 국가별 수입 현황(중량)	74
〈표 2-70〉 대만의 항공운송을 통한 채소류(양배추·상추) 국가별 수입 현황(금액)	74

〈표 2-71〉 대만의 해상운송을 통한 채소류(양배추·상추) 국가별 수입 현황	75
〈표 2-72〉 대만의 채소류(양배추·상추) 무역지수	76
〈표 2-73〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 수출입 현황	78
〈표 2-74〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 주요 수입 지역	79
〈표 2-75〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 주요 수입 국가	80
〈표 2-76〉 미국의 항공운송을 통한 낙농류(밀크·요구르트) 국가별 수입 현황	81
〈표 2-77〉 미국의 해상운송을 통한 낙농류(밀크·요구르트) 국가별 수입 현황(종량)	82
〈표 2-78〉 미국의 해상운송을 통한 낙농류(밀크·요구르트) 국가별 수입 현황(금액)	82
〈표 2-79〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 무역지수	83
〈표 3-1〉 스마트 콘솔센터 이용 시나리오	89
.....	91
〈표 3-3〉 실증사업 범위	95
〈표 3-4〉 실증사업 수행 단계 요약	97
〈표 3-5〉 주문 상품 목록 및 주문일자	98
〈표 3-6〉 해상 운송 일정	119
〈표 3-7〉 꽃마USA까지 운송 일정	121
〈표 4-1〉 시나리오별 물류비 산정 결과 요약	134

그림 목차

〈그림 1-1〉 연도별 운송수단별 포도(신선)의 태국 수출중량 및 금액	2
〈그림 2-1〉 중국의 대한민국 수산물(냉동어류) 수입 현황 및 예측	48
〈그림 2-2〉 미국의 대한민국 과실류(사과·살구) 수입 현황 및 예측	56
〈그림 2-3〉 베트남의 대한민국 육류(가금육) 수입 현황 및 예측	64
〈그림 2-4〉 대만의 대한민국 채소류 수입 현황 및 예측	72
〈그림 3-1〉 스마트 콘솔센터 개념 및 기능	88
〈그림 3-2〉 수입업자1 주문 웹페이지	89
〈그림 3-3〉 생산자 납품확정 과정(센터 시스템 및 생산자 모바일앱)	90
〈그림 3-4〉 국제운송주선사/실행사 웹페이지	92
〈그림 3-5〉 집하운송계획 예시	93
〈그림 3-6〉 실시간 상품 Tracking 서비스	94
〈그림 3-7〉 실증사업 개요 및 업체별 역할 구분	96
〈그림 3-8〉 수입자 주문 프로세스	100
〈그림 3-9〉 관리자 프로그램-납품 요청	101
〈그림 3-10〉 생산자 모바일앱-납품접수	102
〈그림 3-11〉 관리자 납품확정 및 생산자 확정정보 확인	102
〈그림 3-12〉 관리자 프로그램-국제운송요청	103
〈그림 3-13〉 포워더 입찰가격 제시	104
〈그림 3-14〉 관리자 프로그램-포워더 확정	105
〈그림 3-15〉 관리자 프로그램-밀크런 계획수립	106
〈그림 3-16〉 관리자 프로그램-배차요청	106
〈그림 3-17〉 운송자 모바일앱-운송접수	107
〈그림 3-18〉 운송자 모바일앱-상하차작업등록	108
〈그림 3-19〉 제품에 부착된 QR코드	109
〈그림 3-20〉 냉동냉장 차량용 온도 기록지	110
〈그림 3-21〉 냉장창고 입고 모습	110
〈그림 3-22〉 컨테이너 배수구 확인	111
〈그림 3-23〉 컨테이너 전원 확인	112
〈그림 3-24〉 인보이스 및 패킹 리스트(Packing List)	113
〈그림 3-25〉 컨테이너 상품 위치 입력	114

〈그림 3-26〉 컨테이너 내 상품 및 데이터 로거 위치	114
〈그림 3-27〉 컨테이너에 부착한 데이터 로거 종류	115
〈그림 3-28〉 리퍼 컨테이너 적재 및 봉인 모습	116
〈그림 3-29〉 화물 적재 리스트(Container Load Plan)	117
〈그림 3-30〉 컨테이너 운송시 선사 사이트 조회 화면 - 픽업 및 반입	118
〈그림 3-31〉 컨테이너 작업 시 온도 변화 기록	119
〈그림 3-32〉 국제운송 웹페이지-Tracking 서비스	120
〈그림 3-33〉 컨테이너 작업 시 온도 변화 모니터링	121
〈그림 3-34〉 꽃마 USA 창고 도착 모습	122
〈그림 3-35〉 상품 상태 확인	123
〈그림 3-36〉 컨테이너 작업 시 온도 변화 모니터링	124
〈그림 3-37〉 곰창돌김 QR코드 부착	125
〈그림 3-38〉 QR코드 스캔 화면	125
〈그림 3-39〉 상품 직접운송 형태	128
〈그림 3-40〉 상품 콘솔센터 운영 형태	129
〈그림 3-41〉 상품 일부 구간 밀크런(주문일자고려) 이용 형태	131
〈그림 3-42〉 상품 전체 구간 밀크런(위치 고려) 이용 형태	132
〈그림 4-1〉 한국농수산식품유통공사 수출진흥 사업 개요	135
〈그림 4-2〉 기업은행 안심이체서비스 이용절차	138

01

서론

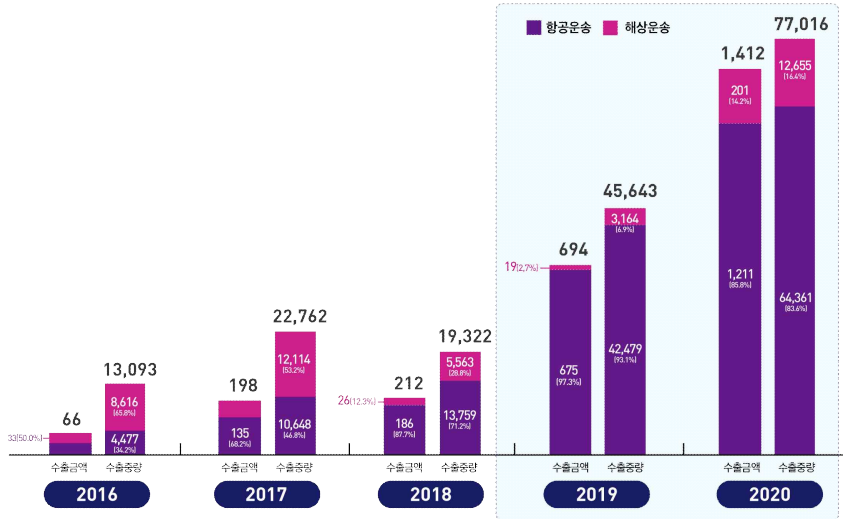
제1절 연구배경 및 필요성

본 연구는 총 3차년도로 구성된 연속과제 중 2차년도에 해당한다. 1차년도 연구에서는 신선식품의 항만유치 가능성을 조사하기 위해 블록체인기술 기반 플랫폼과 IoT 센서를 활용하여 샤인머스켓을 한국(김천)에서 태국(방콕)까지 해상으로 운송하는 실증사업을 수행하였다. 관계자 인터뷰 결과 샤인머스켓은 저장성 식품으로 한-태국 해상운송 리드타임인 15~18일 동안 충분히 품질을 유지할 수 있음에도 불구하고, ①항만 및 해상운송 구간에서의 콜드체인관리 여부 확인의 어려움 및 ②20ft 또는 40ft 리퍼컨테이너를 채울 만큼의 수입자 주문량 또는 생산자 물량 확보가 어렵다는 점 등을 이유로 상대적으로 물류비가 비싼 항공운송의 비중이 높았다. 실제로 2020년 기준, 우리나라에서 태국으로 수출되는 샤인머스켓의 80% 이상이 항공으로 운송되고 있다. 다음 <그림>은 연도별 운송수단별 포도의 태국 수출중량 및 금액을 나타낸 것이다.

〈그림 1-1〉 연도별 운송수단별 포도(신선)의 태국 수출증량 및 금액

연도별 운송수단별 포도(신선)의 태국 수출증량 및 금액

(단위: 천달러, kg, %)



자료: 조지성 외(2021), 신선식품의 항만유치 가능성 조사-실증: 한·태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, p. 14

1차년도 연구수행 결과, 블록체인기술과 IoT센서를 활용하여 항만과 해상운송구간에서의 콜드체인관리 정보의 가시성을 확보하였다. 또한 태국까지 해상으로 운송된 샤인머스켓을 실제 태국시장 소비자에게 시장 평균가격으로 판매함으로써, 해상운송이 샤인머스켓의 품질에 영향을 미치지 않는다는 것을 확인하였다.

그렇다면 앞서 언급한 해상운송 저조의 두 번째 요인인 ‘물량확보’ 이슈를 해결하기 위한 방안은 무엇일까? 해상운송이 항공운송에 비해 비용측면에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 대규모의 물량이 필요하다. 즉, 수입업자가 40ft 리퍼 컨테이너 적재율 80% 이상의 물량을 주문하고, 생산자가 해당 물량을 납품할 수 있을 정도의 생산규모가 확보되어야 한다. 하지만 우리나라 농축어가의 경우, 대부분이 중소규모로 한번

에 다량의 농축수산물을 납품하는 데 한계가 있을 수 있다. 즉, 이러한 이슈를 해결하기 위해서는 누군가가 안정적으로 공급과 수요를 조정할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 이에 대한 해결방안으로 ‘스마트 콘솔센터(Smart Consolidation Center)’를 제안하고, 센터의 운영가능성을 확인해 보고자 한다. 스마트 콘솔센터는 해상운송을 이용할 수 있도록 안정적으로 40ft 리퍼컨테이너 분량의 공급과 수요를 제공하는 역할을 한다. 즉 수입업자가 적은 물량을 주문 시, 다수의 수입업자를 모아 40ft 리퍼컨테이너 1개의 주문 물량을 맞춘다. 반대로 한명의 생산자가 주문물량을 모두 소화할 수 없는 경우, 다수의 생산자로부터 물량을 집하하여 주문물량을 맞추는 기능을 하는 것이다.

1차년도 연구결과인 ‘항만 및 해상운송구간에서의 콜드체인관리 정보의 가시성 확보’ 및 2차년도 연구결과인 ‘규모의 경제 실현을 위한 물량확보’는 물류비 저감을 통해 우리 농축수산물의 해외 경쟁력을 제고할 것이다. 또한 관련 산업인 콜드체인 산업, 해운업, IT 산업 등의 성장에도 기여할 것으로 기대된다.

제2절 연구목적 및 주요내용

본 연구는 스마트 콘솔센터(Smart Consolidation Center)의 개념 및 기능을 정의하고 실제 운영가능성을 알아보는 것을 목적으로 한다. 다만 시간 및 예산의 한계로 스마트 콘솔센터의 소프트웨어 측면에 집중하고자 하며 본 연구에서 제안하는 센터의 다섯 가지 기능 중 세 가지(공급자-수요자 매칭 시스템(Supplier-buyer matching system), 콘솔 시스템(Consolidation system), 상품정보 추적시스템)에 대한 실증사업을 수행하고자 한다.

〈표〉는 연구내용 및 방법을 요약한 것이다. 2장에서는 우리나라 신선식품 수출입 경쟁력을 조사하였다. 이를 위해 한국무역협회와 IHS의 품목별 수출입데이터를 분석했으며, 해외시장점유율, 무역특화지수, 현시비교우위지수 등을 계산하였다. 또한 품목별 수출입 국가 및 비중을 바탕으로 프로세스 분석을 수행하였다.

3장에서는 신선식품 스마트 콘솔센터 운영가능성 실증사업 설계 및 수행결과를 정리하였다. 우선 스마트 콘솔센터의 개념 및 기능에 대해 정의하고, 실증사업을 설계하였다. 이번 년도에 수행 가능한 실증사업 범위 및 참여기업을 모집하기 위해 전문가 자문, 연구진 워크숍 등을 개최하였다. 이를 바탕으로 실증사업을 수행했으며 스마트 콘솔센터 운영 플랫폼(웹페이지, 모바일앱 등), 데이터로거/QR 부착, 현장실험 방법을 사용하였다. 마지막으로 실증사업결과를 바탕으로 콘솔센터의 기대효과를 추정하였다.

4장에서는 3장의 실증사업 결과를 종합하고 관련 이슈를 정리하였다. 또한 실증사업 수행과정에서 도출된 과제 및 이번 년도에 수행하지 못한 콘솔센터 기능에 대한 과제를 차년도 연구로 제안하였다.

〈표 1-1〉 연구내용 및 방법

구분	연구내용	연구방법
1장 서론	<ul style="list-style-type: none"> • 연구의 배경 및 필요성 • 연구목적 및 주요내용 	<ul style="list-style-type: none"> • 선행연구 검토
2장 우리나라 신선식품 수출입 경쟁력 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 우리나라 신선식품 품목별 경쟁력 조사 • 품목별 글로벌 물류 프로세스 조사 • 주요 경쟁국 및 품목별 물류 프로세스 조사 	<ul style="list-style-type: none"> • 수출입 데이터 분석 (한국무역협회, IHS, Uncomtrade) • 해외시장점유율, 무역특화지수, 현시비교우위지수 • 프로세스 분석
3장 신선식품 스마트 콘솔센터 운영가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 콘솔센터 개념 및 기능 • 스마트 콘솔센터 운영가능성 실증사업 설계 • 스마트 콘솔센터 운영가능성 실증사업 수행 • 스마트 콘솔센터 기대효과 추정 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트콘솔센터 운영 플랫폼 구축 • 관련 전문가 자문 • 현장 실험 • 데이터로거 부착 및 분석 • QR코드 부착 및 분석 • 시나리오 분석 • 연구진 워크숍
4장 결론	<ul style="list-style-type: none"> • 연구결과 요약 및 향후 연구과제 제안 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구진 워크숍

자료: 저자 작성

02

우리나라 신선식품 수출입 경쟁력 조사

제1절 우리나라 신선식품 수출입 경쟁력 검토

1. 신선식품 품목별 무역지표 비교

우리나라 신선식품의 수출입 경쟁력을 확인하기 위해 다음 <표 2-1>의 HS(Harmonised System)코드 2자리를 기준으로 신선식품을 구분하였다. 육과식용설육(HS Code: 02), 어패류(03), 낙농품·조란·천연(04), 채소(07), 과실·견과류(08), 육·어류 조제품(16), 채소·과실의 조제품(20)이 신선식품에 해당하며, 이를 대상으로 품목별 해외 시장점유율, 무역특화지수, 현시비교우위지수 등을 추정하고자 한다.

해외시장점유율은 특정 품목에 대해 세계 수출액 대비 우리나라 수출액을 비교한 것으로, 해당 품목에 대해 우리나라가 어느 정도의 점유율을 가지는지 보여준다. 높을수록 우리나라가 그 품목에 대해 시장성을 확보했다고 볼 수 있다. 무역특화지수(TSI: Trade Specialization Index)는 특정 품목과 분석 대상 국가에 대해 수입보다 수출이 많으면 경쟁력이 높다고 해석하는 분석법이다. 1에 가까울수록 수출에, -1에 가까울수록 수입에 특화됨을 의미한다.¹⁾ 현시비교우위지수(RCA:

Revealed Comparative Advantage)는 세계 수출시장에서의 특정 품목의 비중과 대상국 수출에서의 해당 품목 비중을 비교해 대상국의 수출 경쟁력을 판단하는 지표이다. 1보다 크면 해당 국가가 대상 품목에 대해 상대적으로 수출 경쟁력을 가진 것으로 해석할 수 있다.²⁾ 데이터는 한국무역협회(KITA: Korea International Trade Association)와 UnComtrade 홈페이지를 통해 획득했다.

〈표 2-1〉 HS Code 속건표

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		산동물	육과식 용설육	어패류	낙농품· 조란·천 연	기타 동 물성 생 산물	산수목· 꽃	채소	과실·견 과류	커피·향 신료
10	곡물	밀가루· 전분	채유용 종자·인 삼	식물성 엑스	기타식 물성 생 산물	동식물 성유지	육·어류 조제품	당류 설 탕과자	코코아 초코렛	곡물·곡 분의주 제품과 빵류
20	채소·과 실의 조 제품	기타의 조제식 료품	음료·주 류·식초	조제사 료	담배	토석류· 소금	광·슬 랙·회	광물성 연료 예 너지	무기화 합물	유기화 합물
30	의료용 품	비료	염료·안 료·페인 트·잉크	향료 화 장품	비누, 계 면활성 제, 왁스	카세인 알부민 변성전 분 효소	화약류· 성냥	필름인 화지사 진용재 료	각종 화 학공업 생산품	플라스 틱과 그 제품
40	고무와 그 제품	원피가 죽	가죽제 품	모피·모 피제품	목재·목 탄	코르크 와 그 제 품	조물재 료의 제 품	펄프	지와 판 지	서적·신 문 인쇄 물
50	견·견사 견직물	양모·수 모	면·면사 면직물	마류의 사와직 물	인조 필 라멘트 섬유	인조스 테이플 섬유	워당부 직포	양탄자	특수·직 물	침투 도 포한 직 물
60	편물	의류(편 물제)	의류(편 물 제1 외)	기타 섬 유제품, 닝마	신발류	모자류	우산·지 팡이	조제 우 모 인조 제품	석·시멘 트 석면 제품	도자 제 품 직물
70	유리	귀석·반 귀석,귀 금속	철강	철강제 품	동과그 제품	니켈과 그 제품	알루미늄 과 그 제 품	(유보)	연과 그 제품	아연과 그 제품
80	주석과 그 제품	기타의 비금속	비금속 제공구·	각종 비 금속 제	보일러 기계류	전기기 기	철도차 량	일반차 량	항공기	선박

1) 최윤정(2015), p. 19.

2) 대한무역투자진흥공사(검색일: 2022.9.4.)

			스푼·포크	품		TV·VT R				
90	광학/의료 측정·검사 정밀기기	시계	악기	무기	가구류 조명기구	완구·운동용품	잡품	예술품 골동품		

자료: 관세법령정보포털(검색일: 2022.9.3.)

해외시장점유율은 특정 품목에 대해 세계 수출액 대비 우리나라 수출액을 비교한 것으로, 해당 품목에 대해 우리나라가 어느 정도의 점유율을 가지는지 보여준다. 높을수록 우리나라가 그 품목에 대해 시장성을 확보했다고 볼 수 있다. 무역특화지수(TSI: Trade Specialization Index)는 특정 품목과 분석 대상 국가에 대해 수입보다 수출이 많으면 경쟁력이 높다고 해석하는 분석법이다. 1에 가까울수록 수출에, -1에 가까울수록 수입에 특화됨을 의미한다.³⁾ 현시비교우위지수(RCA: Revealed Comparative Advantage)는 세계 수출시장에서의 특정 품목의 비중과 대상국 수출에서의 해당 품목 비중을 비교해 대상국의 수출 경쟁력을 판단하는 지표이다. 1보다 크면 해당 국가가 대상 품목에 대해 상대적으로 수출 경쟁력을 가진 것으로 해석할 수 있다.⁴⁾ 데이터는 한국무역협회(KITA: Korea International Trade Association)와 UnComtrade 홈페이지를 통해 획득했다.

〈표 2-2〉는 최근 5년 동안의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 육과식용설육(HS Code: 02)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 전체적 측면에서 우리나라는 수입보다 수출이 많음을 알 수 있고, 세계 시장에서의 육과식용설육 수출비중은 약 0.71%에 달함을 알 수 있다.

3) 최윤정(2015), p. 19.

4) 대한무역투자진흥공사(검색일: 2022.9.4.)

〈표 2-2〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 02)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(02)	123,785	128,231	135,761	134,564	147,323
우리나라 수입(02)	4,393	5,124	5,231	4,967	6,057
우리나라 수출(02)	10	38	55	63	52

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-3〉은 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 육과식용설육 해외시장점유율은 0.1%에 미치지 못하고, 2020년 0.05%가 최근 5년 내 가장 높은 수준으로 볼 수 있다. 무역특화지수는 -1에 거의 근접하므로, 우리나라 육과식용설육 무역은 수입에 특화됨을 알 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 매우 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵다.

〈표 2-3〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 02)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	0.01	0.03	0.04	0.05	0.04
무역특화지수	-0.995	-0.985	-0.979	-0.975	-0.983
현시비교우위지수	0.002	0.009	0.014	0.016	0.012

자료: 저자 작성

〈표 2-4〉는 최근 5년 동안의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 어패류(HS Code: 03)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 세계 시장에서의 어패류 수출비중은 약 0.61%임을 알 수 있다.

〈표 2-4〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 03)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(03)	115,349	121,235	118,659	106,513	111,680
우리나라 수입(03)	4,334	5,046	4,705	4,575	5,022
우리나라 수출(03)	1,462	1,482	1,516	1,306	1,679

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-5〉는 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 어패류 해외시장점유율은 2020년까지 1.3%를 하회하다가, 2021년 1.5%를 달성해 최근 5년 내 가장 높은 수준으로 볼 수 있다. 무역특화지수는 5년 평균 -0.522로, 우리나라 어패류 무역은 수입에 다소 특화됨을 알 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵다.

〈표 2-5〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 03)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	1.27	1.22	1.28	1.23	1.50
무역특화지수	-0.496	-0.546	-0.513	-0.556	-0.499
현시비교우위지수	0.386	0.389	0.442	0.416	0.515

자료: 저자 작성

〈표 2-6〉은 최근 5년 동안의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 낙농품·조란·천연(HS Code: 04)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 세계 시장에서의 낙농품·조란·천연 수출비중은 약 0.48%임을 확인할 수 있다.

〈표 2-6〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 04)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(02)	86,275	90,114	89,682	90,182	101,335
우리나라 수입(02)	905	932	990	1,094	1,366
우리나라 수출(02)	48	54	57	66	61

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-7〉은 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 낙농품·조란·천연 해외시장점유율은 0.1%에 미치지 못하고, 2020년 0.07%가 최근 5년 내 가장 높은 수준으로 볼 수 있다. 무역특화지수는 -1에 거의 근접하므로, 우리나라 낙농품·조란·천연 무역은 수입에 특화된 것을 알 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 매우 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵다.

〈표 2-7〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 04)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06
무역특화지수	-0.900	-0.890	-0.891	-0.887	-0.914
현시비교우위지수	0.017	0.019	0.022	0.025	0.021

자료: 저자 작성

〈표 2-8〉은 최근 5년 동안의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 채소(HS Code: 07)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 세계 시장에서의 채소 수출비중은 약 0.39%임을 확인할 수 있다.

〈표 2-8〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 07)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(07)	73,638	72,525	73,435	76,233	75,163
우리나라 수입(07)	684	700	654	693	817
우리나라 수출(07)	180	197	230	205	194

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-9〉는 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 채소 해외시장점유율은 약 0.27%로, 2019년 0.31%로 최근 5년 내 가장 높은 수준을 달성했으나, 2020년 0.27, 2021년 0.26으로 다시 하락하는 추세를 보였다. 무역특화지수는 5년 평균 -0.556으로, 우리나라 채소 무역은 수입에 특화됨을 알 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵다.

〈표 2-9〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 07)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	0.24	0.27	0.31	0.27	0.26
무역특화지수	-0.583	-0.560	-0.480	-0.543	-0.616
현시비교우위지수	0.075	0.087	0.108	0.091	0.088

자료: 저자 작성

〈표 2-10〉은 최근 5년의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 과실·견과류(HS Code: 08)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 세계 시장에서의 과실·견과류 수출비중은 약 0.66%임을 알 수 있다.

〈표 2-10〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 08)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(08)	120,104	125,216	128,283	129,785	115,754
우리나라 수입(08)	1,750	1,921	1,719	1,667	1,888
우리나라 수출(08)	173	196	210	205	224

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-11〉은 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 과실·견과류 해외시장점유율은 0.2%에 미치지 못하지만, 지난 5년간 꾸준히 시장점유율을 확대했음을 알 수 있다. 2017년에는 0.14%에 불과했으나, 2021년 0.19%로 0.2%에 근접했다. 무역특화지수는 -0.8에 근접하므로, 우리나라 과실·견과류 무역은 수입에 특화됨을 알 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵다.

〈표 2-11〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 08)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	0.14	0.16	0.16	0.16	0.19
무역특화지수	-0.820	-0.815	-0.782	-0.781	-0.788
현시비교우위지수	0.044	0.050	0.057	0.054	0.066

자료: 저자 작성

〈표 2-12〉는 최근 5년 동안의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 육·어류 조제품(HS Code: 16)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 세계 시장에서의 육·어류 조제품 수출비중은 약 0.27%임을 알 수 있다.

〈표 2-12〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 16)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(16)	48,473	52,969	51,415	52,101	46,068
우리나라 수입(16)	864	1,001	1,016	961	990
우리나라 수출(16)	237	244	256	282	340

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-13〉은 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 육·어류 조제품 해외시장점유율은 2020년까지 0.5%를 수준이었다가, 2021년 0.74%로 성장했다. 무역특화지수는 5년 평균 -0.562로, 우리나라 육·어류 조제품 무역은 수입에 다소 특화됨을 알 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵다.

〈표 2-13〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 16)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	0.49	0.46	0.50	0.54	0.74
무역특화지수	-0.569	-0.609	-0.598	-0.546	-0.488
현시비교우위지수	0.149	0.146	0.172	0.184	0.253

자료: 저자 작성

〈표 2-14〉는 최근 5년 동안의 세계 수출액, 우리나라 수입·수출액, 채소·과실의 조제품(HS Code: 20)의 세계 수출액과 우리나라 수입·수출액을 요약한 것이다. 세계 시장에서의 채소·과실의 조제품 수출비중은 약 0.33%임을 알 수 있다.

〈표 2-14〉 최근 5년 세계와 우리나라 수입·수출액(HS-Code: 20)

단위: 1,000,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
세계 수출	17,498,780	19,260,037	18,748,768	17,367,410	22,066,837
우리나라 수입	478,478	535,202	503,343	467,633	615,093
우리나라 수출	573,694	604,860	542,233	512,498	644,400
세계 수출액(20)	61,438	64,964	63,597	63,063	62,394
우리나라 수입(20)	1,045	1,147	1,182	1,210	1,306
우리나라 수출(20)	230	263	408	780	913

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-15〉는 상기한 표를 근거로, 최근 5년 동안의 핵심 무역지표를 요약한 것이다. 우리나라의 채소·과실의 조제품 해외시장점유율은 지난 5년간 급격한 성장을 달성했다. 2017년 0.37%에 불과했지만, 2019년에는 0.64%, 2021년에는 1.46%로 약 4배 성장했다. 무역특화지수는 5년 평균 -0.429로 우리나라 채소·과실의 조제품 무역은 수입에 다소 특화된 것을 알 수 있다. 다만, 상승추세로 보면 가까운 미래에 수출특화로 될 수 있다. 현시비교우위지수는 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하는 1로부터 떨어져 있으므로, 수출 경쟁력을 가졌다고 판단하기는 어렵고, 이는 2021년에도 마찬가지이다.

〈표 2-15〉 최근 5년 핵심 무역 지표 비교(HS-Code: 20)

	2017	2018	2019	2020	2021
해외시장 점유율(%)	0.37	0.40	0.64	1.24	1.46
무역특화지수	-0.640	-0.627	-0.487	-0.216	-0.177
현시비교우위지수	0.114	0.129	0.222	0.419	0.501

자료: 저자 작성

다음 <표>는 앞서 살펴본 품목별 무역지표를 종합한 것이다. 전반적으로 우리나라 신선식품의 글로벌 경쟁력은 높지 않은 수준인 것으로 판단된다. 우리나라의 글로벌 시장 점유율을 의미하는 해외시장점유율의 경우, 0~1%대로 매우 낮은 수준임을 알 수 있다. 품목별 상대적 비교 시, 어패류가 1.5%로 가장 높고 채소·과실의 조제품(1.46%), 육·어류 조제품(0.74%) 순이다.

무역특화지수 비교 결과, 우리나라 신선식품은 전반적으로 수출보다는 수입에 특화되어 있음을 알 수 있다. 특히 육과식용설육과 낙농품·조란·천연은 각 -0.983, -0.914로 타 품목 대비 수입 특화정도가 더 높음을 알 수 있다. 국가의 해당품목에 대한 수출경쟁력을 의미하는 현시비교우위지수의 경우, 모든 품목이 1보다 낮은 것으로 확인되었다.

<표 2-16> 2021년 기준 품목별 무역지표 비교

무역지표	육과식용 설육 (02)	어패류 (03)	낙농품· 조란·천 연(04)	채소 (07)	과실·견 과류 (08)	육·어류 조제품 (16)	채소·과 실의 조제 품(20)
해외시장 점유율(%)	0.04	1.50	0.06	0.26	0.19	0.74	1.46
무역특화 지수	-0.983	-0.499	-0.914	-0.616	-0.788	-0.488	-0.177
현시비교 우위지수	0.012	0.515	0.021	0.088	0.066	0.253	0.501

자료: 저자 작성

2. 품목별 물류 프로세스 분석

본 절에서는 주요 품목별 물류 프로세스 분석을 수행한다. 본문에서의 물류 프로세스란 수출입 수단(항공과 선박 또는 공항과 항만)을 의미하고, 추가로 주요 수출입국과 금액, 그리고 무게를 가능한 조사 범위⁵⁾에서 조사한다.

〈표 2-16〉은 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 육과식용설육의 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 98.70%를 차지하므로, 육과식용설육 무역은 항만에 의존함을 알 수 있다. 핵심 무역지표를 통해서 암시할 수 있었지만, 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매우 많음을 파악할 수 있다.

〈표 2-17〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 02)

단위: 1,000 USD(위), Ton(팔로 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	4,345,033 (1,062,209)	5,061,464 (1,216,310)	5,168,710 (1,200,012)	4,906,755 (1,076,689)	5,963,661 (1,128,715)
항만 수출액 및 중량	6,929 (4,809)	34,581 (32,900)	52,160 (48,805)	59,293 (53,317)	48,585 (39,515)
공항 수입액 및 중량	48,070 (3,817)	62,108 (4,441)	62,364 (4,405)	60,079 (3,774)	93,113 (5,784)
공항 수출액 및 중량	3,030 (87)	3,645 (82)	3,176 (75)	3,481 (76)	3,494 (67)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-17〉은 우리나라의 육과식용설육에 관한 주요 수입국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 미국과 호주는 우리나라가 육과식용설육을 수입하는 주요 국가임을 알 수 있고, 독일과 스페인, 브라질과 캐나다

5) 우리나라 관련 무역 수치에 한함

는 그 뒤를 이었다. 캐나다의 경우, 2021년 처음으로 우리나라 육과식용설육 5대 수입국에 진입했다.

1위인 미국으로부터 우리나라가 육과식용설육을 수입하는 액수는 나머지 5대 수입국 모두로부터의 수입액을 합친 것에 준하며, 2017년을 제외하고는 2위부터 5위까지의 금액을 모두 합친 것보다 많다. 이는 해당 품목의 미국 의존도가 매우 높음을 의미한다.

수입액의 순위에 따른 국가별 중량을 살펴보면, 수입액 순위가 높다고 해서 수입 중량 순위가 반드시 높지는 않다. 예를 들어, 우리나라 수입액 기준 2017년 4위인 스페인과 5위인 브라질의 수입 중량을 비교하면, 브라질의 수입 중량이 더 높음을 알 수 있다. 이는 금액을 기준으로 순위를 나열한 본 절의 모든 표에 동일하게 적용된다.

〈표 2-18〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 02)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	1,707,613 (369,230)	2,226,479 (454,755)	2,369,997 (454,724)	2,282,330 (428,117)	2,666,632 (415,645)
2위	호주	호주	호주	호주	호주
	1,165,083 (206,705)	1,250,141 (215,850)	1,268,991 (217,137)	1,277,811 (211,085)	1,562,686 (219,643)
3위	독일	독일	독일	독일	스페인
	385,515 (112,862)	368,303 (120,268)	347,897 (112,477)	291,795 (83,013)	406,157 (90,344)
4위	스페인	스페인	스페인	브라질	브라질
	197,042 (70,115)	259,313 (85,655)	277,604 (84,914)	223,353 (119,386)	240,924 (134,932)
5위	브라질	브라질	브라질	스페인	캐나다
	169,220 (86,289)	207,598 (108,694)	244,392 (120,755)	210,674 (52,860)	209,276 (57,682)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-18〉은 우리나라의 육과식용설육에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 홍콩과 베트남이 우리나라의 육과식용설육 주요 수출 대상 국가로, 태국과 미국, 이라크, 라오스, 캄보디아, UAE 등이 그 뒤를 이었다. 홍콩의 경우, 2017년을 제외하고 베트남에게 1위를 내주긴 했으나, 지속적으로 우리나라로부터 육과식용설육을 수입하고 있다.

전반적인 수출액은 2018년을 기점으로 매우 큰 폭으로 수출액이 증가했고, 특히 베트남으로의 수출액은 2017년에서 2021년까지 10배 이상 증가했다.

〈표 2-19〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 02)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	홍콩	베트남	베트남	베트남	베트남
	5,225 (1,101)	32,542 (31,590)	48,962 (47,188)	51,746 (49,117)	42,978 (37,549)
2위	베트남	홍콩	홍콩	홍콩	홍콩
	4,212 (3,181)	4,899 (902)	5,704 (1,525)	10,078 (3,664)	8,697 (1,970)
3위	태국	미국	이라크	라오스	이라크
	352 (576)	245 (198)	317 (32)	583 (529)	115 (11)
4위	이라크	이라크	라오스	UAE	UAE
	60 (7)	224 (20)	145 (72)	97 (8)	80 (5)
5위	캄보디아	라오스	UAE	이라크	라오스
	35 (21)	113 (69)	66 (5)	95 (10)	77 (26)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-19〉는 세계 시장에서의 육과식용설육에 관한 주요 수입국과 금액을 요약한 것이다. 일본과 중국, 미국과 독일이 1위부터 4위를 지난 5년 동안 차지했으며, 일본은 2018년 1위 자리를 중국에 내준 이후 탈환하지 못하고 있다. 특히, 중국의 수입액은 2017년부터 2021년까지 약 3배 이상 증가했고, 미국 역시 수입시장 규모가 점차 커졌음을 확인할 수 있다. 반면에, 일본시장의 육과식용설육 수입시장은 다소 정체됐으며 홍콩의 수입시장은 오히려 감소하는 추세를 보였다. 세계 시장과 관련한 중량 데이터는 획득하지 못했으며, 이는 다른 HS Code에도 같이 적용된다.

〈표 2-20〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 02)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	일본	중국	중국	중국	중국
	10,083,628	11,018,385	18,832,475	30,268,514	31,586,040
2위	중국	일본	일본	일본	미국
	9,486,551	10,398,070	10,841,626	10,281,068	11,995,696
3위	미국	미국	미국	미국	일본
	8,203,506	8,427,161	8,764,365	9,455,097	10,982,184
4위	독일	독일	독일	독일	독일
	7,655,905	8,003,917	7,670,938	7,079,497	7,312,113
5위	홍콩	홍콩	홍콩	홍콩	프랑스
	6,598,378	6,438,960	5,405,875	5,269,470	5,729,195

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-20〉은 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 어패류의 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 89.53%를 차지하므로, 육과식용설육만큼은 아니지만, 어패류 무역 역시 항만에 의존함을 알 수 있다. 또한 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매

우 많음을 파악할 수 있다.

〈표 2-21〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 03)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	3,876,902 (1,245,052)	4,448,462 (1,295,723)	4,211,554 (1,253,966)	4,043,690 (1,259,039)	4,402,467 (1,366,683)
항만 수출액 및 중량	1,094,746 (231,586)	1,112,518 (266,613)	1,139,632 (276,401)	988,508 (275,104)	1,374,179 (490,318)
공항 수입액 및 중량	450,365 (28,092)	588,625 (32,610)	486,394 (33,615)	524,001 (35,175)	612,969 (41,665)
공항 수출액 및 중량	72,885 (2,527)	82,643 (2,565)	110,832 (3,694)	96,748 (3,100)	103,270 (2,647)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-21〉은 우리나라의 어패류에 관한 주요 수입국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 중국과 러시아는 우리나라가 어패류를 수입하는 주요 국가임을 알 수 있고, 베트남, 노르웨이, 미국이 그 뒤를 이었다. 5개국의 순위는 2021년 러시아가 중국을 제치고 1위를 차지한 것을 제외하면, 변동이 없었다.

1위와 2위인 중국과 러시아로부터 우리나라가 어패류를 수입하는 액수는 나머지 5대 수입국으로부터의 수입액을 합친 것의 2배에 준한다. 이는 해당 품목의 중국과 러시아 의존도가 매우 높음을 의미한다.

〈표 2-22〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 03)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	중국	중국	중국	중국	러시아
	1,025,989 (372,171)	1,258,627 (428,869)	1,086,363 (407,938)	1,017,479 (389,077)	1,215,684 (487,444)
2위	러시아	러시아	러시아	러시아	중국
	860,043 (308,103)	908,632 (299,564)	920,218 (250,397)	923,087 (311,244)	1,026,325 (318,533)
3위	베트남	베트남	베트남	베트남	베트남
	559,731 (123,418)	647,279 (141,713)	583,667 (136,672)	557,816 (130,565)	596,575 (129,919)
4위	노르웨이	노르웨이	노르웨이	노르웨이	노르웨이
	333,376 (60,847)	403,984 (67,128)	412,189 (67,106)	419,826 (72,077)	562,016 (90,887)
5위	미국	미국	미국	미국	미국
	227,882 (75,974)	257,587 (79,557)	229,479 (70,195)	212,511 (69,731)	214,976 (67,163)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-22〉는 우리나라의 어패류에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 일본과 중국이 우리나라의 어패류 주요 수출 대상 국가로, 미국, 태국, 베트남이 그 뒤를 이었다. 일본의 경우, 2021년 중국에게 1위를 내주긴 했으나, 지속적으로 우리나라로부터 어패류를 수입하고 있다.

5대 주요 수출국을 대상으로는 전반적인 수출액이 유의미하게 증가했다고는 보기 어렵다. 다만, 중국과 베트남의 경우 우리나라로부터 어패류 수입을 점차 늘리고 있음을 파악할 수 있다.

〈표 2-23〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 03)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	일본	일본	일본	일본	중국
	511,104 (69,335)	503,182 (63,174)	466,590 (58,345)	409,710 (59,914)	495,526 (255,988)
2위	중국	중국	중국	중국	일본
	232,774 (67,324)	247,043 (64,600)	321,707 (99,830)	260,014 (101,096)	409,486 (54,664)
3위	태국	태국	태국	태국	미국
	162,560 (97,095)	138,331 (106,221)	129,848 (126,897)	118,962 (102,268)	145,028 (12,788)
4위	미국	미국	미국	베트남	베트남
	140,249 (13,335)	126,861 (11,733)	120,832 (11,499)	107,121 (38,022)	125,373 (55,906)
5위	베트남	베트남	베트남	미국	태국
	83,339 (30,115)	105,657 (49,527)	119,226 (42,146)	105,957 (9,322)	88,359 (80,230)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-23〉은 세계 시장에서의 어패류에 관한 주요 수입국과 금액을 요약한 것이다. 미국, 일본, 중국, 스페인, 프랑스가 1위부터 5위를 지난 5년 동안 차지했으며, 미국은 1위를 지속해서 유지했고, 일본은 중국에게 2019년 2위 자리를 중국에 내준 이후 탈환하지 못하고 있다. 미국의 수입시장 규모가 가파르게 증가함을 확인할 수 있고, 중국의 수입액은 2019년 큰 폭으로 증가했으나 이후 주춤했다. 일본의 어패류 수입 시장은 지난 5년동안 오히려 감소한 반면, 4위와 5위인 스페인과 프랑스는 각각 어패류 수입을 늘리는 추세를 보였다.

〈표 2-24〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 03)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	17,901,328	18,516,223	18,501,028	17,538,350	23,683,288
2위	일본	일본	중국	중국	중국
	11,718,522	11,881,420	15,437,014	12,415,456	13,852,478
3위	중국	중국	일본	일본	일본
	8,144,789	11,628,152	11,541,357	9,949,409	10,865,517
4위	스페인	스페인	스페인	스페인	스페인
	6,865,709	7,323,423	6,752,482	6,112,306	7,615,124
5위	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스
	5,432,290	5,599,738	5,355,372	5,102,645	6,331,662

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-24〉는 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 낙농품·조란·천연의 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 93.77%를 차지하므로, 낙농품·조란·천연 무역은 항만에 의존함을 알 수 있다. 핵심 무역지표를 통해서 암시할 수 있었지만, 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매우 많음을 파악할 수 있다.

〈표 2-25〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 04)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	861,996 (270,019)	886,233 (272,088)	940,951 (296,597)	1,035,800 (308,698)	1,194,778 (351,375)
항만 수출액 및 중량	47,139 (23,242)	53,380 (25,727)	56,625 (26,952)	64,599 (29,421)	60,469 (26,222)
공항 수입액 및 중량	42,611 (4,094)	45,769 (3,105)	48,710 (3,669)	57,768 (4,470)	171,583 (30,392)
공항 수출액 및 중량	592 (58)	962 (64)	593 (70)	958 (242)	940 (156)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-25〉는 우리나라의 낙농품·조란·천연에 관한 주요 수입국과 금액, 무계를 요약한 것이다. 미국이 우리나라가 낙농품·조란·천연을 수입하는 주요 국가임을 알 수 있고, 뉴질랜드와 네덜란드, 프랑스와 독일이 그 뒤를 이었다. 네덜란드의 경우, 2021년 처음으로 뉴질랜드를 제치고 우리나라 낙농품·조란·천연의 수입국 중 2위에 진입했다.

1위인 미국으로부터 우리나라가 낙농품·조란·천연을 수입하는 액수는 5대 수입국 중 2위와 3위로부터의 수입액을 합친 것보다 많다. 미국은 5대 수입국의 수입액 대비 약 40%를 차지하므로, 이는 해당 품목의 미국 의존도가 매우 높음을 의미한다. 네덜란드로부터의 수입액은 지난 5년 동안 약 2배가 증가했을 뿐 아니라, 네덜란드는 2017년 4위에서 2021년 2위로 상승해 주요 수입국으로의 지위를 더욱 굳건히 했다.

〈표 2-26〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 04)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	265,838 (77,006)	272,079 (80,278)	309,404 (89,466)	308,847 (82,717)	446,741 (118,821)
2위	뉴질랜드	뉴질랜드	뉴질랜드	뉴질랜드	네덜란드
	117902 (29,901)	148960 (34,723)	139592 (34,408)	155654 (38,517)	184057 (57,623)
3위	독일	네덜란드	네덜란드	네덜란드	뉴질랜드
	94,889 (27,230)	100,672 (41,954)	111,152 (46,019)	145,262 (50,035)	179,592 (42,439)
4위	네덜란드	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스
	91333 (34,294)	91086 (22,723)	104121 (26,523)	107007 (24,886)	146815 (31,361)
5위	프랑스	독일	독일	독일	독일
	73,541 (21,003)	78,568 (24,036)	79,646 (24,489)	96,650 (28,688)	105,435 (31,631)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-26〉은 우리나라의 낙농품·조란·천연에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 중국과 일본, 미국은 우리나라의 낙농품·조란·천연 주요 수출 대상 국가로, 호주, 대만, 홍콩, 필리핀이 그 뒤를 이었다. 중국과 일본, 미국은 각각 1, 2, 3위를 차지함과 동시에, 각국으로의 수출액 역시 유의미한 차이를 보인다. 5대 주요국 대상 전반적인 수출액은 2020년 대비 2021년에 감소하긴 했으나, 지난 5년간 꾸준히 증가했다.

〈표 2-27〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 04)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	중국	중국	중국	중국	중국
	16,471 (8,478)	19,496 (9,917)	22,661 (11,492)	22,740 (11,048)	19,662 (8,882)
2위	일본	일본	일본	일본	일본
	14,652 (4,689)	18,132 (5,666)	15,003 (4,445)	17,304 (4,369)	14,143 (3,724)
3위	미국	미국	미국	미국	미국
	4,844 (4,045)	5,434 (4,558)	6,387 (5,072)	8,594 (6,189)	10,538 (6,262)
4위	호주	대만	대만	홍콩	대만
	2,838 (2,097)	2,239 (915)	2,531 (1,071)	3,370 (1,445)	4,490 (2,002)
5위	대만	호주	홍콩	대만	필리핀
	2,362 (972)	1,916 (1,357)	2,313 (933)	2,991 (1,288)	3,134 (1,561)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-27〉은 세계 시장에서의 낙농품·조란·천연에 관한 주요 수입국과 금액을 요약한 것이다. 독일과 중국이 1위와 2위를 지난 5년 동안 차지했으며, 네덜란드는 2019년 프랑스를 제치고 3위를 차지, 프랑스는 3위에서 4위로 밀려났으며 이태리는 계속해서 5위를 차지했다. 특히, 독일의 수입액은 지난 5년 동안 1위를 유지함과 동시에 수입액 역시 증가했으나, 중국에서 동 기간 약 2배의 수입액이 증가해 2021년에는 독일과 중국의 차이가 매우 작다. 나머지 세 국가의 수입액은 앞서 조사한 품목에 비해서는 큰 차이를 보이지 않는다.

〈표 2-28〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 04)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	독일	독일	독일	독일	독일
	9,267,897	9,600,894	9,127,230	9,444,596	10,677,371
2위	중국	중국	중국	중국	중국
	5,070,568	5,601,336	6,350,122	7,288,512	9,694,547
3위	프랑스	프랑스	네덜란드	네덜란드	네덜란드
	4,511,218	4,881,018	4,675,469	4,541,433	5,222,702
4위	네덜란드	네덜란드	프랑스	프랑스	프랑스
	4,478,462	4,873,690	4,561,193	4,382,947	5,061,769
5위	이태리	이태리	이태리	이태리	이태리
	4,244,313	4,439,066	4,302,207	3,984,043	4,412,423

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-28〉은 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 채소의 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 96.20%를 차지하므로, 채소 무역 역시 항만에 의존함을 알 수 있다. 또한, 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매우 많음을 파악할 수 있다.

〈표 2-29〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 07)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	670,435 (1,177,186)	682,953 (1,080,716)	636,273 (993,304)	675,192 (1,025,751)	794,103 (1,042,881)
항만 수출액 및 중량	166,049 (98,338)	181,218 (100,476)	210,914 (170,659)	188,145 (103,184)	174,522 (96,575)
공항 수입액 및 중량	13,138 (1,709)	16,685 (2,113)	17,835 (2,123)	17,366 (2,052)	23,196 (2,597)
공항 수출액 및 중량	13,960 (2,802)	16,182 (3,504)	19,095 (4,242)	16,817 (3,545)	19,582 (2,943)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-29〉는 우리나라의 채소에 관한 주요 수입국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 중국은 우리나라가 채소를 수입하는 주요 국가임을 알 수 있고, 베트남, 미국, 태국이 그 뒤를 이었다. 호주와 뉴질랜드, 페루가 시기에 따라 각각 5위를 차지했다.

1위인 중국으로부터 우리나라가 채소를 수입하는 액수는 나머지 5대 수입국 모두로부터의 수입액을 합친 것보다 압도적으로 많다. 2위인 베트남의 중국 대비 수입금액 비율은 2017년 7%에서 2021년 11%로 증가하긴 했으나, 아직 차이가 매우 크다고 볼 수 있다. 이는 해당 품목의 중국 의존도가 매우 높음을 의미한다.

〈표 2-30〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 07)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	중국	중국	중국	중국	중국
	525,572 (773,851)	535,473 (731,375)	504,561 (693,735)	518,068 (686,007)	576,248 (661,653)
2위	베트남	베트남	베트남	베트남	베트남
	37,699 (100,942)	46,151 (110,021)	38,732 (95,344)	60,103 (135,706)	65,055 (130,346)
3위	미국	미국	미국	미국	미국
	27,600 (30,600)	31,428 (33,184)	26,314 (25,751)	29,415 (32,505)	36,352 (33,418)
4위	태국	태국	태국	태국	태국
	25,909 (188,957)	23,625 (131,519)	22,355 (112,374)	22,873 (102,552)	33,561 (122,577)
5위	호주	호주	뉴질랜드	뉴질랜드	페루
	12,441 (21,134)	14,204 (21,255)	14,039 (20,550)	12,045 (21,888)	25,412 (10,399)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-30〉은 우리나라의 채소에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 일본, 대만, 미국이 우리나라의 채소 주요 수출 대상 국가로, 호주와 네덜란드가 그 뒤를 이었다. 일본은 부동의 1위, 미국과 대만은 시기에 따라 2위와 3위를 차지했으며, 호주는 2021년에 네덜란드를 제치고 4위에 올라섰다.

주요 5개국 대상 전반적인 수출액은 2017년 대비 2021년 소폭 상승했고, 대만으로의 수출액이 동 기간 약 50% 상승했다. 일본의 경우, 수출액이 상승하지는 않았으나 여전히 다른 4개국으로의 수출액을 모두 합친 것 보다 크다.

〈표 2-31〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 07)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	일본	일본	일본	일본	일본
	107,469 (41,747)	117,833 (49,015)	111,955 (43,767)	105,024 (38,581)	100,172 (33,943)
2위	대만	미국	대만	미국	대만
	16,847 (34,027)	18,922 (10,396)	40,283 (82,275)	28,852 (13,617)	25,599 (40,342)
3위	미국	대만	미국	대만	미국
	16,685 (8,879)	14,957 (24,536)	24,495 (13,083)	22,431 (34,751)	18,703 (8,029)
4위	네덜란드	네덜란드	네덜란드	네덜란드	호주
	8,897 (2,505)	11,121 (2,902)	11,826 (3,239)	9,759 (2,542)	8,739 (3,517)
5위	호주	호주	호주	호주	네덜란드
	7,007 (2,771)	8,166 (3,143)	8,712 (3,554)	8,232 (3,387)	8,547 (1,881)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-31〉은 세계 시장에서의 채소에 관한 주요 수입국과 금액을

요약한 것이다. 미국, 독일, 영국이 1위부터 3위를 지난 5년 동안 차지했으며, 인도는 2018년 4위 자리를 프랑스에 내준 이후 탈환하지 못했을 뿐 아니라, 5대 주요 수입국에도 들지 못했다. 1위인 미국의 수입액은 2017년부터 2021년까지 꾸준히 증가해 동 기간 약 30%의 성장을 보였고, 독일과 프랑스, 캐나다 역시 일정 수준 수입액이 상승했다. 영국의 경우, 동기간 동안 유의미한 성장을 보이지 못했다.

〈표 2-32〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 07)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	10,287,827	10,935,876	11,487,649	12,787,130	13,488,095
2위	독일	독일	독일	독일	독일
	6,992,676	7,176,237	7,152,027	7,625,249	8,282,716
3위	영국	영국	영국	영국	영국
	4,165,600	4,356,800	4,320,470	4,397,236	4,272,856
4위	인도	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스
	3,961,263	3,552,938	3,547,466	3,700,964	3,990,966
5위	프랑스	캐나다	캐나다	캐나다	캐나다
	3,672,797	3,134,927	3,383,449	3,371,534	3,509,583

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-32〉는 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 과실·견과류의 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 85.72%를 차지하므로, 과실·견과류 무역은 항만에 의존함을 알 수 있다. 또한, 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매우 많음 역시 파악할 수 있다.

〈표 2-33〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 08)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	1,523,324 (903,410)	1,686,142 (922,954)	1,544,122 (845,197)	1,480,976 (810,572)	1,644,121 (826,246)
항만 수출액 및 중량	120,087 (51,836)	133,923 (53,893)	134,872 (51,561)	126,363 (43,707)	134,932 (41,597)
공항 수입액 및 중량	226,192 (30,732)	234,802 (32,450)	175,049 (27,940)	185,763 (25,187)	244,237 (35,712)
공항 수출액 및 중량	52,893 (6,338)	61,820 (6,192)	74,901 (8,053)	78,959 (7,167)	88,952 (6,438)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-33〉은 우리나라의 과실·견과류에 관한 주요 수입국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 미국과 필리핀, 칠레는 우리나라가 과실·견과류를 수입하는 주요 국가임을 알 수 있고, 뉴질랜드와 페루는 그 뒤를 이었다. 다른 순위는 큰 변동이 없었으나, 뉴질랜드가 2019년 페루를 제치고 4위를 차지한 것이 유일한 순위 변동으로 볼 수 있다.

1위인 미국으로부터 우리나라가 과실·견과류를 수입하는 액수는 나머지 5대 수입국 모두로부터의 수입액을 합친 것보다 많다. 이는 해당 품목의 미국 의존도가 매우 높음을 의미한다. 3위 칠레는 필리핀과의 격차를 점차 줄이고 있고, 뉴질랜드의 경우 우리나라로의 수출액을 대상 기간 2배 이상 증가시키고 있다. 페루 역시 동 기간 약 2배의 성장을 달성했다.

〈표 2-34〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 08)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	808,328 (245,674)	856,988 (252,030)	754,927 (231,665)	744,022 (227,041)	791,904 (227,989)
2위	필리핀	필리핀	필리핀	필리핀	필리핀
	361,001 (421,375)	349,956 (407,665)	299,001 (357,030)	260,072 (326,099)	271,363 (321,612)
3위	칠레	칠레	칠레	칠레	칠레
	158,651 (51,001)	171,036 (51,427)	196,408 (59,340)	153,840 (41,994)	192,411 (46,168)
4위	페루	페루	뉴질랜드	뉴질랜드	뉴질랜드
	72,666 (21,257)	117,828 (32,010)	95,902 (31,807)	115,589 (36,049)	151,457 (43,414)
5위	뉴질랜드	뉴질랜드	페루	페루	페루
	63,972 (23,897)	92,230 (31,222)	92,039 (33,277)	96,979 (35,562)	137,869 (44,901)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-34〉는 우리나라의 과실·견과류에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 대상기간동안 순위를 유지한 국가가 없을 만큼 변동이 있었지만, 미국, 홍콩, 대만, 베트남, 중국, 싱가포르가 우리나라의 과실·견과류 주요 수출 대상 국가로 나타났다.

전반적인 수출액은 조사 기간에 20% 이상 상승했으며, 특히 홍콩으로의 수출액은 2017년에서 2021년까지 약 50% 증가했다.

〈표 2-35〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 08)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	홍콩
	34,333 (11,742)	40,891 (13,247)	39,578 (12,619)	36,368 (10,441)	39,093 (4,331)
2위	홍콩	홍콩	베트남	홍콩	미국
	27,041 (5,074)	30,529 (4,918)	32,333 (9,215)	32,844 (4,775)	36,988 (8,996)
3위	대만	베트남	대만	대만	대만
	26,479 (11,319)	27,209 (10,218)	31,904 (11,881)	29,906 (9,704)	31,472 (10,286)
4위	중국	대만	홍콩	베트남	베트남
	17,696 (8,177)	26,685 (11,053)	30,291 (4,771)	26,437 (5,291)	24,419 (3,576)
5위	싱가포르	중국	싱가포르	싱가포르	싱가포르
	16,671 (3,505)	18,296 (7,150)	19,601 (3,358)	20,709 (3,156)	21,895 (2,521)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-35〉는 세계 시장에서의 과실·견과류에 관한 주요 수입국과 금액을 요약한 것이다. 미국이 지난 5년 동안 1위를 차지했으며, 세부 순위의 변경은 있었으나 독일과 중국, 네덜란드가 2, 3, 4위를 동 기간에 골고루 차지했다. 영국의 경우, 2021년 프랑스에게 5위를 내주었다. 미국이나 중국, 네덜란드의 수입액이 증가하긴 했으나, 중국의 수입액은 2017년부터 2021년까지 약 2배 이상 증가했음을 확인할 수 있다.

〈표 2-36〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 08)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	18,097,735	18,911,887	19,547,138	19,474,514	22,231,606
2위	독일	독일	중국	독일	중국
	11,215,450	11,874,180	11,665,633	12,643,891	15,911,380
3위	네덜란드	중국	독일	중국	독일
	6,587,983	8,682,598	11,254,216	12,098,682	13,076,543
4위	중국	네덜란드	네덜란드	네덜란드	네덜란드
	6,396,182	7,248,271	7,463,830	8,197,355	8,478,860
5위	영국	영국	영국	영국	프랑스
	6,349,010	6,442,579	6,304,199	6,430,649	6,932,492

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-36〉은 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 육·어류 조제품의 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 98.43%를 차지하므로, 육·어류 조제품 무역은 항만에 의존함을 알 수 있다. 핵심 무역지표를 통해서 암시할 수 있었지만, 다른 품목과 마찬가지로 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매우 많음을 파악할 수 있다.

〈표 2-37〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 16)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	848,278 (163,494)	985,915 (181,345)	1,000,851 (194,560)	949,529 (183,812)	974,345 (184,917)
항만 수출액 및 중량	227,210 (32,844)	239,553 (35,031)	251,440 (38,832)	280,572 (44,185)	338,252 (50,211)
공항 수입액 및 중량	15,705 (446)	15,296 (515)	15,507 (672)	11,585 (388)	16,115 (920)
공항 수출액 및 중량	9,757 (141)	3,940 (129)	4,077 (102)	1,590 (92)	2,190 (120)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-37〉은 우리나라의 육·어류 조제품에 관한 주요 수입국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 중국, 베트남, 태국은 우리나라가 육·어류 조제품을 수입하는 주요 3대 국가임을 알 수 있고, 페루와 미국이 그 뒤를 이었다. 미국은 2021년 페루를 제치고 우리나라 육·어류 조제품 수입국 4위를 차지했다.

1위인 중국과 2위인 베트남으로부터 우리나라가 육·어류 조제품을 수입하는 액수는 나머지 5대 수입국 모두로부터의 수입액을 합친 것보다 많으며, 1위가 절대적인 점유율을 차지하지 않고 2, 3위와 큰 차이를 보이지 않는다. 즉, 해당 품목의 중국, 베트남, 태국 의존도가 높음을 의미한다.

〈표 2-38〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무게(HS-Code: 16)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	중국	중국	중국	중국	중국
	200,672 (55,067)	248,779 (60,778)	246,363 (61,604)	225,372 (57,050)	243,377 (59,496)
2위	베트남	베트남	베트남	베트남	베트남
	182,842 (27,577)	206,236 (30,719)	209,692 (34,379)	188,652 (31,469)	202,422 (33,117)
3위	태국	태국	태국	태국	태국
	153,916 (29,530)	174,275 (33,113)	185,233 (36,945)	174,763 (32,872)	184,066 (31,339)
4위	페루	페루	페루	페루	미국
	67,037 (11,699)	105,748 (15,841)	93,018 (17,090)	88,396 (19,801)	77,209 (15,039)
5위	미국	미국	미국	미국	페루
	61,006 (13,768)	66,360 (14,699)	75,659 (17,126)	74,717 (16,231)	72,468 (19,622)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-38〉은 우리나라의 육·어류 조제품에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 미국, 중국, 일본이 우리나라의 육·어류 조제품 주요 수출 대상 국가로, 홍콩, 필리핀, 베트남, 포르투갈이 그 뒤를 이었다. 홍콩의 경우, 조사 대상 기간에 4위를 줄곧 차지했고, 5위 자리에서 필리핀과, 베트남, 포르투갈 간 변화가 있었다.

상위 5개국을 대상으로 한 전반적인 수출액은 동 기간에 약 30% 상승했고, 일본을 대상으로 한 수출액은 감소했으나 중국을 대상으로 한 수출액은 약 2배 증가했다. 미국을 대상으로 한 수출액 역시 동기간에 70% 이상 상승했다.

〈표 2-39〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 16)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	일본	일본	중국	중국	중국
	79,057 (7,879)	69,400 (7,113)	65,178 (11,665)	72,952 (11,801)	82,559 (11,022)
2위	미국	중국	일본	미국	미국
	43,878 (7,174)	50,912 (7,916)	61,515 (6,056)	59,906 (9,258)	75,684 (10,106)
3위	중국	미국	미국	일본	일본
	41,362 (6,571)	45,772 (7,640)	51,241 (8,123)	53,806 (6,036)	58,474 (7,264)
4위	홍콩	홍콩	홍콩	홍콩	홍콩
	20,283 (1,471)	18,584 (1,711)	17,153 (1,535)	23,288 (3,043)	24,778 (2,875)
5위	포르투갈	포르투갈	베트남	베트남	필리핀
	5,097 (1,746)	5,611 (1,911)	5,772 (1,186)	8,070 (1,619)	12,858 (3,433)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-39〉는 세계 시장에서의 육·어류 조제품에 관한 주요 수입국과 금액을 요약한 것이다. 일본, 미국, 영국, 독일, 프랑스는 조사 기간 동안 2017년부터 2020년까지 1위부터 5위까지를 차지했으나, 미국이 2021년 일본을 제치고 1위를 차지했다. 이는 수입액을 기준으로 일본의 수입액은 다소 정체된 반면, 미국의 수입액이 조사 기간에 35% 이상 상승했기 때문이다. 영국의 수입액은 2020년까지 정체됐다가 2021년 다소 감소했고, 독일과 프랑스의 수입액은 점차 증가했다.

〈표 2-40〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 16)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	일본	일본	일본	일본	미국
	6,174,084	6,582,599	6,605,750	6,100,721	7,349,319
2위	미국	미국	미국	미국	일본
	5,428,448	5,982,315	5,654,695	6,080,139	6,205,561
3위	영국	영국	영국	영국	영국
	4,561,609	4,745,870	4,534,648	4,598,538	4,245,229
4위	독일	독일	독일	독일	독일
	3,126,340	3,566,658	3,352,142	3,535,082	3,725,274
5위	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스
	2,171,791	2,395,072	2,332,758	2,497,183	2,718,144

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-40〉은 최근 5년 우리나라의 항만과 공항을 통해 수입·수출된 채소·과실의 조제품 수입액과 수출액, 무게를 요약한 것이다. 금액 기준으로 볼 때, 항만을 통한 수입·수출액은 대외무역 전체에서 약 98.20%를 차지하므로, 채소·과실의 조제품 무역은 항만에 의존함을 알 수 있다. 또한 운송 수단과 관계없이 수입이 수출에 비해 매우 많음을 파악할 수 있다.

〈표 2-41〉 최근 5년 우리나라의 항만 및 항공 수입·수출액과 중량(HS-Code: 20)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
항만 수입액 및 중량	1,025,693 (885,602)	1,112,458 (936,332)	1,153,961 (993,627)	1,186,770 (970,935)	1,278,029 (973,078)
항만 수출액 및 중량	227,664 (59,760)	260,435 (64,630)	405,094 (70,278)	777,312 (97,365)	909,425 (110,548)
공항 수입액 및 중량	19,631 (2,000)	34,484 (3,073)	27,732 (2,359)	23,634 (1,867)	28,099 (2,169)
공항 수출액 및 중량	2,054 (327)	2,300 (295)	2,877 (384)	2,621 (269)	3,965 (322)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-41〉은 우리나라의 채소·과실의 조제품에 관한 주요 수입국과 금액, 무계를 요약한 것이다. 중국과 미국은 우리나라가 채소·과실의 조제품을 수입하는 주요 국가임을 알 수 있고, 베트남, 태국, 스페인이 그 뒤를 이었다. 5개국의 순위는 2019년 베트남이 태국을 제치고 3위를 차지한 것을 제외하면, 변동이 없었다.

5개국을 대상으로 한 전체 수입액에서 중국으로부터의 수입액은 45~47%로 중국 의존도가 매우 높음을 알 수 있다. 다만, 미국 역시 28~34% 수준으로 작은 비중을 차지하지 않는다. 즉, 우리나라 입장에서 중국과 미국을 채소·과실의 조제품을 공급하는 주요 국가로 볼 수 있다.

〈표 2-42〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수입국, 금액 및 무계(HS-Code: 20)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	중국	중국	중국	중국	중국
	367,725 (475,487)	397,923 (511,033)	396,475 (542,347)	417,765 (517,967)	470,594 (515,606)
2위	미국	미국	미국	미국	미국
	267,933 (148,144)	268,542 (144,940)	273,157 (146,018)	260,668 (138,340)	280,938 (136,098)
3위	태국	태국	베트남	베트남	베트남
	64,640 (63,336)	73,503 (67,397)	93,660 (54,122)	90,075 (52,025)	97,246 (55,866)
4위	베트남	베트남	태국	태국	태국
	46,882 (36,110)	66,951 (44,274)	65,309 (65,236)	74,337 (68,390)	78,539 (67,219)
5위	스페인	스페인	스페인	스페인	스페인
	45,703 (17,103)	52,473 (23,044)	60,864 (27,326)	63,913 (30,074)	69,122 (33,887)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-42〉는 우리나라의 채소·과실의 조제품에 관한 주요 수출국과 금액, 무게를 요약한 것이다. 미국, 중국, 일본이 우리나라의 채소·과실의 조제품 주요 수출 대상 국가로, 홍콩, 대만, 캐나다가 그 뒤를 이었다. 1, 2, 3위의 변동이 잦을 뿐 아니라, 4, 5위 역시 특정 국가가 대상 조사기간에 순위를 유지하지 못했다.

미국, 일본, 중국으로의 수출은 모두 동 기간에 큰 폭으로 증가했다. 미국의 경우 거의 10배 이상 증가했고, 일본도 약 3배, 중국도 3배에 준하는 수준으로 우리나라로부터의 채소·과실의 조제품 수입을 늘렸다. 대만은 액수 자체가 미국, 일본, 중국에 비해 크지는 않으나 2017년 대비 2021년 수입액은 3배 이상 증가했다.

〈표 2-43〉 최근 5년 우리나라의 금액 기준 주요 수출국, 금액 및 무게(HS-Code: 20)

단위: 1,000 USD(위), Ton(괄호 안)

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	중국	일본	일본	미국	미국
	69,435 (14,748)	79,715 (21,903)	105,425 (22,518)	190,230 (20,414)	220,800 (23,593)
2위	일본	중국	중국	일본	일본
	64,290 (18,803)	76,582 (14,739)	98,341 (13,553)	178,514 (28,859)	187,949 (30,607)
3위	미국	미국	미국	중국	중국
	22,331 (6,667)	29,849 (8,082)	71,632 (10,959)	148,992 (13,548)	178,649 (16,357)
4위	홍콩	홍콩	홍콩	캐나다	대만
	17,846 (4,949)	16,871 (4,389)	19,735 (4,242)	28,604 (2,803)	35,473 (6,011)
5위	대만	대만	대만	홍콩	홍콩
	10,529 (3,138)	10,414 (3,096)	15,489 (3,155)	27,971 (5,159)	30,809 (6,082)

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

〈표 2-43〉은 세계 시장에서의 채소·과실의 조제품에 관한 주요 수입국과 금액을 요약한 것이다. 미국, 독일, 프랑스가 1위부터 3위를 지난 5년 동안 차지했으며, 영국은 일본에게 2021년 4위 자리를 일본에 내주었다. 프랑스와 영국, 일본의 수입액은 정체된 반면, 미국과 독일의 수입시장 규모는 점차 증가함을 확인할 수 있다. 미국의 수입액은 3, 4위를 합친 것보다 많으며, 1위인 미국과 2위인 독일의 차이는 점차 늘어나고 있다.

〈표 2-44〉 최근 5년 세계 주요 수입국(HS-Code: 20)

단위: 1,000 USD

	2017	2018	2019	2020	2021
1위	미국	미국	미국	미국	미국
	8,558,105	9,298,642	8,982,271	9,150,987	10,981,555
2위	독일	독일	독일	독일	독일
	5,620,921	5,881,282	5,582,042	5,809,077	6,181,400
3위	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스	프랑스
	4,337,358	4,630,362	4,273,249	4,248,095	4,403,571
4위	영국	영국	영국	영국	일본
	3,661,028	3,912,818	3,946,462	3,915,400	3,627,573
5위	일본	일본	일본	일본	영국
	3,315,110	3,534,635	3,533,641	3,552,690	3,615,633

자료: 한국무역협회(검색일: 2022.9.3.)

제2절 주요 경쟁국 및 품목별 물류 프로세스 조사

본 절에서는 품목별 주요 경쟁국별 수출입현황을 살펴보았다. 1절에서 살펴본 품목을 바탕으로 다음 <표>와 같이 수산물, 과실류, 육류, 채소류, 낙농류로 구분하고 HS코드 4자리 단위로 품목을 구체화하였다. 각 품목의 2021년 우리나라 수출금액을 기준으로 해당 품목이 가장 많이 수출된 국가를 선정하고, 해당 국가의 시장을 분석하기 위해 수출입 시장규모, 물류 현황, 무역지수 등을 살펴보았다.

어패류의 경우, 우리나라에서 가장 많이 수출하는 품목은 HS 0303 (냉동어류)로 나타났고, 853,334 천 달러 수출을 기록하였다. 이중 중국에 대한 수출금액이 전체의 38.3%(326,867 천 달러)로써 가장 많이 차지하였고, 이에 따라 중국을 수산물의 물류현황 파악 대상 국가로 선정하였다. 과실·견과류는 2021년 기준 사과·배·살구·체리 등의 품목(HS 0808, 0809)이 가장 높은 비중을 차지하였고 39.7%(전체 78,117 천 달러 중 30,976 천 달러)로 가장 수출 비중이 높은 미국을 과실류 대상 국가로 선정하였다. 육과식용설육(HS 0207)와 채소류(HS 0704, 0705)는 베트남(전체 43,139 천 달러 중 42,977 천 달러, 99.7%)과 대만(전체 22,891 천 달러 중 19,719 천 달러, 86.1%)을 각각 선정하였고, 마지막으로 낙농품·조란·천연류는 2021년 24,760 천 달러의 수출을 기록한 밀크와 크림(HS 0402), 요구르트와 버터밀크 등(0403)을 선정하였다. 이 중 9,667 천 달러(39.0%)를 수출한 미국을 낙농류의 대상 국가로 선정하였다.

〈표 2-45〉 우리나라 신선식품 수출 현황(2021년)

품목	HS코드	설명	대상 시장
수산물	0303	· 냉동어류[제0304호의 어류의 필레(fillet)와 기타 어육은 제외한다]	중국
과실류	0808 0809	· 사과 · 배 · 마르멜로(quince)(신선한 것으로 한정한다) · 살구 · 체리 · 복숭아[넥타린(nectarine)을 포함한다] · 자두 · 슬로(sloe)(신선한 것으로 한정한다)	미국
육류	0207	· 제0105호의 가금(家禽)류의 육과 식용 설육(屑肉)(신선한 것, 냉장하거나 냉동한 것으로 한정한다)	베트남
채소류	0704 0705	· 양배추 · 꽃양배추 · 콜라비(kohlrabi) · 케일(kale)과 그 밖에 이와 유사한 식용 배추속(신선한 것이나 냉장한 것으로 한정한다) · 상추[락투카 사티바(Lactuca sativa)]와 치커리(chicory)[시커리엄(Cichorium)속](신선한 것이나 냉장한 것으로 한정한다)	대만
낙농류	0402 0403	· 밀크와 크림(농축하였거나 설탕이나 그 밖의 감미료를 첨가한 것으로 한정한다) · 요구르트, 버터밀크 · 응고밀크와 응고크림 · 케피어(kephir)와 그 밖의 발효되거나 산성화된 밀크와 크림(농축한 것인지 또는 설탕이나 그 밖의 감미료를 첨가한 것인지 또는 향 · 과실 · 견과류 · 코코아를 첨가한 것인지에 상관없다)	미국

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.)

1. 수산물

1) 중국의 냉동어류(HS 0303) 수입 시장

가. 냉동어류(HS 0303) 수입 현황

중국은 수산물 품목에 대해 2021년까지 무역 수지가 적자로 수입을 주로 하였다. 2021년 기준 수산물의 중국 내 수입 비중은 전체 2,678,857 백만 달러 중 3,514 백만 달러(0.13%)를 기록함으로써, 지속적으로 그 비중이 감소(연평균 -10.3%)하고 있다. 수출의 비중은 역시 2017년부터 연평균 12.6%의 감소율을 보인다.

〈표 2-46〉 중국의 수산물(냉동어류) 수출입 현황

(단위 : 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
수입	3,719,018	4,550,309	4,940,068	3,925,989	3,513,511
수출	2,740,406	2,873,492	2,852,329	2,377,608	2,363,871
수지	-978,612	-1,676,817	-2,087,739	-1,548,381	-1,149,640

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.)

대륙별로 수입 현황을 살펴보면, 2021년 기준 유럽에서 대부분(약 47.9%)의 수산물을 수입하고, 아시아, 북미 등이 뒤를 이었다. 국가별 수입 현황을 살펴보면, 러시아(약 43.4%)에서 가장 많은 수산물을 수입하고, 한국, 노르웨이, 인도네시아, 인도 등이 뒤따랐다. 주요 수입국인 코로나, 러시아의 전쟁 상황 등 공급망 문제로 인해 러시아를 중심으로 한 유럽으로부터의 수입량이 감소세가 최근 들어 지속되고 있고, 이에 반해 아시아 지역, 특히 우리나라의 대중국 수산물 수출량은 2배 이상 증가하는 것을 살펴볼 수 있다. 즉 러시아가 차지하는 비중은 중량 기준 43.4%(904,812MT)에서 2021년도에 19.9%(315,827MT)로 절반 이상이 감소했다. 한편 2020년까지 중국은 우리나라로부터

46,939~82,852MT(124,860~180,737 천 달러) 정도를 수입하는데 그쳤다. 하지만 2021년 214,708MT을 수입함으로써 전체 2위, 전체시장 점유율 약 10.1%에 달해 2017년 2.4%(50,286MT)에 비해 약 8%p 가량 증가하였다. 이러한 추세는 향후 지속될 것으로 전망되어 2027년 13.3%까지 증가할 것으로 예측되었다(IHS). 실제로 한국무역협회(2021)에 따르면, 2021년 중국 내 코로나19 호전과 더불어 수산물에 대한 수요가 증가함에 따라 시장이 회복세를 보여 2021년 1분기 수산물 거래량이 2020년 동기 대비 21.6% 증가한 것으로 나타났다.⁶⁾

〈표 2-47〉 중국의 수산물(냉동어류) 주요 수입 지역

(단위 : M/T, 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
아프리카	7,270 (15,991)	7,412 (12,873)	11,029 (22,664)	8,605 (15,035)	5,551 (11,289)
북미	429,175 (980,571)	362,531 (928,964)	379,367 (959,784)	296,656 (692,949)	266,317 (681,989)
남미	35,660 (161,398)	38,664 (187,684)	72,032 (245,701)	52,479 (170,702)	31,901 (157,918)
아시아	277,749 (497,566)	473,440 (795,914)	575,135 (1,046,472)	623,644 (1,024,129)	625,126 (1,022,539)
오세아니아	86,171 (177,088)	105,258 (200,171)	110,472 (196,112)	55,632 (113,450)	55,400 (107,206)
유럽	1,249,817 (1,681,969)	1,297,940 (2,101,732)	1,349,373 (2,373,004)	1,243,739 (1,964,426)	606,745 (1,266,646)
총합	2,085,842 (3,719,018)	2,285,244 (4,550,309)	2,497,407 (4,940,068)	2,280,756 (3,925,989)	1,591,040 (3,513,511)

자료 : IHS

6) 한국무역협회(2021b)(검색일 : 10.13.)

〈표 2-48〉 중국의 수산물(냉동어류) 주요 수입 국가

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	러시아	904,812 (920,085)	979,391 (1,217,590)	996,655 (1,319,769)	932,685 (1,158,752)	315,827 (450,288)
2	한국	50,286 (149,481)	46,940 (124,860)	76,160 (180,737)	82,857 (156,557)	214,708 (326,867)
3	노르웨이	174,680 (373,268)	134,361 (341,236)	141,054 (390,990)	114,201 (279,322)	136,071 (337,919)
4	인도네시아	58,828 (91,596)	87,705 (134,849)	110,557 (178,780)	144,380 (225,138)	105,098 (172,323)
5	인도	15,456 (33,384)	117,992 (224,571)	129,058 (305,772)	102,985 (227,237)	70,297 (149,374)
총합		2,085,842 (3,719,018)	2,285,244 (4,550,309)	2,497,407 (4,940,068)	2,280,756 (3,925,989)	1,591,040 (3,513,511)

자료 : IHS

〈그림 2-1〉 중국의 대한민국 수산물(냉동어류) 수입 현황 및 예측

(단위 : M/T, 천 달러)



자료 : IHS

나. 수입 냉동어류(HS 0303) 운송수단별 현황

중국의 수산물 수입은 2021년 기준 항공화물이 91MT(516 천 달러), 해상화물이 1,400,380MT(2,963,158 천 달러)을 기록함으로써, 대부분 해상운송으로 수입 프로세스가 이루어짐을 알 수 있다. 이는 러시아, 노르웨이 등 주요 수출국이 항공운송에 비해 해상운송을 통해 주로 수출하고 있다. 또한 우리나라의 경우 코로나로 인한 물류대란, 러시아 우크라이나 전쟁 등의 여파로 인한 러시아발 물동량 감소로 인해 해상운송량이 증가함으로써 2021년 기준 해상운송으로 가장 수출을 많이 한 국가로 기록되었다. 이렇듯 중국의 수산물 수입은 주로 해상운송을 통해 이루어지고 있다. 실제로 2017년 상하이에 선박운송 활어 수산물 수입항만을 운영 개시함으로써 상하이에 수산물 양식기지를 구축하였고, 러시아로부터 킹크랩을 수입하는 등 해상운송을 통한 수산물 수입에 집중하고 있다.⁷⁾

무역 단가를 살펴보면, 2021년 기준 우리나라는 항공운송으로 수출할 경우, 1MT 당 18,972 달러로 미국(2,482 달러), 캐나다(4,703 달러) 등에 비해 매우 높은 편이다. 반면, 해상운송의 경우 1,522 달러를 기록함으로써 미국(2,088 달러), 노르웨이(2,483 달러) 등의 국가보다는 낮지만 1,426 달러를 기록한 러시아에 비해서는 높은 것으로 나타났다. 따라서 무역 단가가 상대적으로 낮은 해상운송을 이용해 중국에 수산물을 수출하는 것이 바람직하다.

7) 한국무역협회(2017)(검색일 : 2022.10.13.)

〈표 2-49〉 중국의 항공운송을 통한 수산물(냉동어류) 수입 현황

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	미국	122 (226)	- (-)	35 (90)	41 (117)	48 (119)
2	캐나다	48 (148)	115 (283)	12 (86)	166 (547)	20 (94)
3	일본	0 (7)	- (-)	3 (84)	1 (18)	15 (234)
4	호주	4 (56)	9 (73)	17 (162)	0 (2)	6 (45)
5	프랑스	2 (48)	4 (117)	4 (140)	0 (19)	2 (20)
8	한국	23 (61)	1 (4)	15 (61)	5 (37)	0 (2)
총합		206 (607)	212 (1,104)	94 (694)	215 (745)	91 (516)

자료 : IHS

〈표 2-50〉 중국의 해상운송을 통한 수산물(냉동어류) 수입 현황

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	한국	50,263 (149,421)	46,939 (124,857)	76,145 (180,675)	82,852 (156,521)	214,708 (326,864)
2	미국	354,339 (822,399)	276,216 (646,439)	268,454 (591,447)	208,579 (401,692)	193,532 (404,061)
3	러시아	445,334 (452,858)	482,041 (599,288)	490,537 (649,580)	459,053 (570,328)	155,445 (221,628)
4	노르웨이	174,680 (373,268)	134,361 (341,236)	141,054 (390,990)	114,201 (279,322)	136,071 (337,919)
5	인도네시아	58,828 (91,596)	87,705 (134,849)	110,557 (178,780)	144,380 (225,138)	105,098 (172,323)
총합		1,611,991 (3,016,019)	1,767,747 (3,568,392)	1,962,441 (4,118,722)	1,777,412 (3,340,457)	1,400,380 (2,963,158)

자료 : IHS

2) 글로벌 냉동어류(HS 0303) 시장 대비 중국시장 현황

다음으로 중국 수산물의 해외시장 점유율, 무역특화지수(TSI), 현시 비교우위지수(RCA)를 통해 글로벌 시장 대비 미국 시장의 현황을 살펴해보았다.

수산물의 해외시장 점유율은, 2017년에서 2019년까지 12.15%에서 12.42%로 증가하다가 코로나로 인한 항만 봉쇄 등의 영향으로 2020년 이후 감소세를 보인다. 무역특화지수는 2017년 이후 지속해서 마이너스(-)를 보임으로써 수입 위주의 무역 추세를 보였다. 마지막으로 현시비교우위지수를 살펴보면, 2017년 0.932, 2021년 0.7227로 감소하였음을 알 수 있다. 이는 수입 위주의 무역 추세이지만 수입 시장의 의존성이 조금씩 감소하고 있는 것을 의미한다. 이에 따라 중국의 최대

해상 수출국인 우리나라는 이러한 수산물 품목의 감소하는 수입 시장의존성에 대비하여 대중국 수출시장 다양화 등 전략을 모색할 필요가 있다.

〈표 2-51〉 중국의 수산물(냉동어류) 무역지수

(단위 : 천 달러, %)

		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전세계	수출액	17,498,780,000	19,260,037,000	18,748,768,000	17,367,410,000	22,066,837,000
	냉동어류 수출액	22,557,026	23,650,190	22,974,163	20,666,188	21,296,661
중국	냉동어류 수입액	3,719,018	4,550,309	4,940,068	3,925,989	3,513,511
	냉동어류 수출액	2,740,406	2,873,492	2,852,329	2,377,608	2,363,871
해외시장 점유율		12.15	12.15	12.42	11.50	11.10
무역특화지수		-0.152	-0.226	-0.268	-0.246	-0.196
현시비교우위지수		0.932	0.936	0.932	0.769	0.727

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.), IHS

2. 과실류

1) 미국의 사과·살구(HS 0808, 0809) 수입 시장

가. 사과·살구(HS 0808, 0809) 수입 현황

과실류 품목은 앞서 언급한 바와 같이 데이터 분류체제로 인한 데이터 수집 문제로 사과·배(HS 0808)와 살구·체리·복숭아(HS 0809)의 품목을 같이 살펴보았다.

미국은 과실류 품목에 대해 수출을 주로하는 국가이다. 하지만 2017년과 비교하여 수입 금액이 2017년 523,416 천 달러에서 2021년 479,511 천 달러로(연평균 -2.2%), 수입 금액이 2,006,148 천 달러에서 1,773,486 천 달러로(연평균 -3.0%) 지속적으로 감소하고 있다. 이러한 지속적인 수출입 금액 감소로 인해 무역 수지 역시 연평균 3.3% 감소하고 있는 것으로 나타났다. 이는 중국의 사과를 비롯한 과실류 수출이 대폭 증가(2016년 기준 사과 수출액 : 전년 대비 40.9% 증가)하고, 이에 따라 아시아의 주요 과실류 수입국인 대만(2016년 사과 수입 전년 대비 8.1% 감소), 홍콩(2016년 사과 수입 전년 대비 19.8% 감소), 싱가포르(2016년 사과 수입 전년 대비 24.1% 감소) 등의 국가로 수출이 감소하였기 때문으로 보인다⁸⁾.

2021년 기준 과실류의 미국내 수입 비중은 전체 28,328 천만 달러 중 47 천만 달러(약 0.02%)를 기록함으로써 2017년에 0.02%(전체 23,429 천만 달러 중 52 천만 달러)비해 큰 차이가 없다. 수출 비중 역시 2017년 0.13%(전체 15,467 천만 달러 중 20 천만 달러)에서 0.1%(전체 17,539 천만 달러 중 18 천만 달러)로 소폭 감소하였지만 큰 차이는 보이지 않았다.

8) KEB 하나은행(2016)(검색일 : 2022.10.17.)

〈표 2-52〉 미국의 과실류(사과·살구) 수출입 현황

(단위 : 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
수입	523,416	523,025	499,043	431,576	479,511
수출	2,006,148	1,904,675	1,821,735	1,681,919	1,773,486
수지	1,482,732	1,381,650	1,322,692	1,250,343	1,293,975

주 : 무역데이터의 과실류 분류 체계로 인해 HS 0808품목과 HS 0809 품목의 합계로 분석
 자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.)

대륙별로 수입 현황을 살펴보면, 2021년 기준 남미에서 대부분(약 67.1%)의 과실류를 수입하고, 북미, 오세아니아 등이 뒤를 이었다. 국가별 수입 현황을 살펴보면, 칠레(약 50.5%)에서 가장 많은 과실류를 수입하고, 아르헨티나, 캐나다 뉴질랜드 등이 뒤따랐다. 우리나라는 2021년 8,516MT을 수출함으로써 2.9%의 비중을 차지하였다. 미국의 대한국 과실류 수입은 2017년 12,105MT(30,657 천 달러), 2019년 13,396MT(35,763 천 달러)으로 2019년까지 조금씩 증가하다가 2020년 10,565MT(30,141 천 달러), 2021년 8,516MT(27,086 천 달러)으로 2020년 이후 코로나로 인해 수출이 감소세로 돌아섰다. 이에 따라 미국의 대한국 과실류 수입 비중 역시 무게 기준 3.5%에서 2.9%로 0.6%p, 금액 기준 5.9%에서 5.6%로 0.3%p 감소하였다. 이러한 추세는 향후 지속될 것으로 전망되어 2027년 7,138MT(19,155 천 달러)까지 감소하지만 수입 비중은 3.0%로 소폭 증가할 것으로 예측되었다(IHS).

〈표 2-53〉 미국의 과실류(사과·살구) 주요 수입 지역

(단위 : M/T, 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
아프리카	622 (859)	230 (303)	585 (707)	491 (704)	371 (474)
북미	39,104 (59,107)	31,232 (56,056)	27,267 (45,025)	27,613 (50,904)	36,865 (63,957)
남미	236,734 (334,768)	210,611 (335,322)	229,080 (342,125)	181,035 (277,934)	203,366 (321,828)
아시아	28,617 (50,720)	30,180 (54,158)	25,481 (45,615)	26,274 (41,873)	22,894 (38,396)
오세아니아	42,718 (77,032)	45,867 (76,586)	37,091 (64,601)	32,501 (59,750)	28,187 (53,914)
유럽	157 (493)	200 (549)	384 (646)	164 (297)	445 (830)
총합	347,974 (523,416)	318,348 (523,025)	319,919 (499,043)	268,085 (431,576)	292,156 (479,511)

주 : 무역데이터의 과실류 분류 체계로 인해 HS 0808품목과 HS 0809 품목의 합계로 분석
 자료 : IHS

〈표 2-54〉 미국의 과실류(사과·살구) 주요 수입 국가

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	칠레	185,796 (265,382)	158,774 (260,546)	170,886 (267,519)	131,166 (213,627)	147,468 (253,382)
2	아르헨티나	50,867 (69,313)	51,818 (74,768)	58,194 (74,606)	49,868 (64,307)	55,812 (68,354)
3	캐나다	38,568 (58,387)	30,908 (55,642)	26,805 (44,327)	27,313 (50,472)	36,705 (63,729)
4	뉴질랜드	42,270 (75,326)	45,640 (75,446)	36,904 (63,835)	31,796 (58,033)	27,290 (51,683)
5	한국	12,105 (30,657)	13,510 (34,621)	13,396 (35,763)	10,565 (30,141)	8,516 (27,086)
총합		347,974 (523,416)	318,348 (523,025)	319,919 (499,043)	268,085 (431,576)	292,156 (479,511)

주 : 무역데이터의 과실류 분류 체계로 인해 HS 0808품목과 HS 0809 품목의 합계로 분석
자료 : IHS

〈그림 2-2〉 미국의 대한국 과실류(사과·살구) 수입 현황 및 예측

(단위 : M/T, 천 달러)



자료 : IHS

나. 수입 사과·살구(HS 0808, 0809) 운송수단별 현황

미국의 과실류 수입은 2021년 기준 항공화물이 13,218MT(37,423 천 달러), 해상화물이 242,073MT(378,105 천 달러)를 기록함으로써, 대부분 해상운송으로 수입 프로세스가 이루어짐을 알 수 있다. 하지만 2020년 항공운송을 통한 과실류 수입이 증가하고 해상운송을 통한 수입이 감소하였다. 이는 코로나의 여파로 글로벌 물류 대란이 이어지면서 해상운송 시일이 늦어지고 선적과 수송에 차질이 빚어졌기 때문으로 보인다. 즉, 폐기율이 높아짐으로 인해 비싼 운임을 지불하더라도 항공운송을 선택하여 배송 지연 및 과숙현상 등 신선도가 중요한 과일의 운송에서 항공운송의 비중이 높아졌다. 미국은 칠레, 아르헨티나 등 남미 국가들로부터 항공(무게 기준 96.5%), 해상운송(무게 기준 78.7%) 모두 수입을 대부분의 과실류를 수입하고 있다. 우리나라의 경우 대부분 과실류를 해상운송으로 미국에 수출하고 있으나, 2020년 이후 2년간 연속으로 하락세(2019년 대비 약 4,900MT, 8,700 천 달러 감소)를 보이고 있다.

무역 단가를 살펴보면, 2021년 기준 칠레가 1MT 당 2,480 달러로 가장 단가가 낮았으며 상대적으로 거리가 먼 호주는 6,508 달러로 높게 나타났다. 우리나라는 2020년 기준 1MT 당 3,258 달러를 기록한 바 있다. 반면, 해상운송의 경우 1MT 당 755 달러를 기록한 중국이 가장 낮은 무역 단가를 보였고, 우리나라는 칠레(1,657 달러), 아르헨티나(1,123 달러) 등에 비해 3,181 달러로 비교적 높게 나왔다.

〈표 2-55〉 미국의 항공운송을 통한 과실류(사과·살구) 국가별 수입 현황

(단위 : M/T, 천 달러)

순 위	국 가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	칠레	10,278 (24,601)	11,488 (23,623)	10,449 (23,657)	12,194 (28,360)	10,998 (27,271)
2	아르헨티나	1,289 (5,851)	1,109 (5,183)	1,214 (5,218)	1,920 (8,680)	1,755 (7,623)
3	호주	448 (1,706)	202 (1,125)	133 (662)	173 (892)	208 (1,356)
4	뉴질랜드	278 (1,559)	227 (1,055)	135 (657)	176 (924)	188 (865)
5	베트남	- (-)	91 (357)	53 (227)	43 (213)	63 (290)
23	한국	- (-)	- (-)	2 (8)	3 (10)	- (-)
총합		12,304 (33,771)	13,144 (31,431)	12,009 (30,462)	14,510 (39,079)	13,218 (37,423)

주 : 무역데이터의 과실류 분류 체계로 인해 HS 0808품목과 HS 0809 품목의 합계로 분석
자료 : IHS

〈표 2-56〉 미국의 해상운송을 통한 과실류(사과·살구) 국가별 수입 현황

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	칠레	175,518 (240,781)	147,286 (236,923)	160,437 (243,862)	118,972 (185,266)	136,469 (226,111)
2	아르헨티나	49,577 (63,462)	50,710 (69,585)	56,980 (69,387)	47,948 (55,627)	54,057 (60,731)
3	뉴질랜드	41,992 (73,767)	45,413 (74,390)	36,769 (63,177)	31,619 (57,109)	27,102 (50,818)
4	중국	16,439 (19,841)	16,509 (18,964)	11,886 (9,499)	15,589 (11,282)	14,164 (10,698)
5	한국	12,105 (30,657)	13,510 (34,621)	13,394 (35,755)	10,562 (30,132)	8,516 (27,086)
	총합	296,572 (430,184)	273,974 (435,580)	280,643 (423,286)	225,961 (341,497)	242,073 (378,105)

주 : 무역데이터의 과실류 분류 체계로 인해 HS 0808품목과 HS 0809 품목의 합계로 분석
 자료 : IHS

2) 글로벌 사과·살구(HS 0808, 0809) 시장 대비 미국 시장 현황

다음으로 미국 과실류의 해외시장 점유율, 무역특화지수(TSI), 현시 비교우위지수(RCA)를 통해 글로벌 시장 대비 미국 시장의 현황을 살펴보고자 한다.

과실류의 해외시장 점유율은, 앞서 살펴본 바와 같이 중국의 수출 증가, 아시아 국가들의 수입 감소 등으로 인해 2017년 12.47%에서 2021년 9.36%까지 감소하여 연평균 6.9%의 감소율을 보였다. 무역특화지수는 2017년 0.586, 2021년 0.574로 무역흑자를 기록하면서 경쟁력이 강한 것으로 나타났다. 마지막으로 현시비교우위지수를 살펴보면, 2017년 1.411에서 2019년 1.235, 2021년 1.178로 연평균 4.4%

지속적으로 감소하여 경쟁력이 약화되고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 미국은 우리나라의 과일 시장 개방 확대를 요구하는 등 경쟁력 향상을 위해 노력하고 있다.⁹⁾

〈표 2-57〉 미국의 과실류(사과·살구) 무역지수

(단위 : 천 달러, %)

		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전세계	수출액	17,498,780,000	19,260,037,000	18,748,768,000	17,367,410,000	22,066,837,000
	과실류 수출액	16,086,361	17,043,981	16,809,475	17,602,959	18,941,881
미국	과실류 수입액	523,416	523,025	499,043	431,576	479,511
	과실류 수출액	2,006,148	1,904,675	1,821,735	1,681,919	1,773,486
해외시장 점유율		12.47	11.18	10.84	9.55	9.36
무역특화지수		0.586	0.569	0.570	0.592	0.574
현시비교우위지수		1.411	1.293	1.235	1.159	1.178

주 : 무역데이터의 과실류 분류 체계로 인해 HS 0808품목과 HS 0809 품목의 합계로 분석
 자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.), IHS

9) 농민신문(2020)(검색일 : 2022.10.17.)

3. 육류

1) 베트남의 가금육(HS 0207) 수입 시장

가. 가금육(HS 0207) 수입 현황

베트남은 육류(가금육) 품목을 주로 수입하는 국가로 2018년 무역수지 -720,019 천 달러를 기록한 후 차츰 그 폭이 줄어들고 있는 추세이다. 2018년 베트남은 383,244 천 달러의 육류를 수입하였으며, 2020년에는 296,936 천 달러, 2021년에는 247,001 천 달러를 기록하여 점차 수입금액을 줄이고 있다.

한국무역협회(2020)¹⁰⁾에 따르면, 가금육을 포함한 베트남의 육류 시장은 2019년부터 2024년까지 연평균 5.2% 성장하여 시장 규모가 558만 톤에 달할 것으로 전망하였다. 이 중 가금육은 양고기 및 염소고기의 매출액에 이어 두 번째로 높은 매출액을 기록할 것으로 전망되었다. 2021년 기준 육류의 베트남 내 수입 비중은 전체 3,228 천만 달러 중 2 천만 달러(약 0.17%)를 기록함으로써 2017년에 0.08%(전체 2,251 천만 달러 중 3 천만 달러)비해 약 0.9%p 감소하였다. 수출 비중은 2020년 기준 전체 2,790 천만 달러 중 0.2 천만 달러(약 0.00%)를 기록함으로써 2017년에 0.01%(전체 2,136 천만 달러 중 0.1 천만 달러)와 비슷한 추세를 보였다.

10) 한국무역협회(2020)(검색일 : 2022.10.19.)

〈표 2-58〉 베트남의 육류(가금육) 수출입 현황

(단위 : 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
수입	383,244	720,045	478,819	296,936	247,001
수출	12,412	25,923	27,410	24,041	
수지	-383,232	-720,019	-478,792	-296,912	

주 : 2021년 수출금액은 발표 안됨

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.), IHS

대륙별로 수입 현황을 살펴보면, 2021년 기준 북미(38.5%)와 아시아(28.2%)에서 주로 가금육을 수입하고 있으며, 가격 기준으로는 북미(39.7%)와 남미(16.0%)를 수입하고 있다. 국가별 수입현황을 살펴보면, 2021년 미국에서 99,315MT, 97,250 천 달러를 수입함으로써 가장 많은 가금육을 수입하였고 이어 한국, 브라질, 이란, 러시아 등이 뒤따랐다. 한국은 2020년에 비해 소폭 감소하였으나 2위 수입국의 지위를 유지하며, 37,549MT(42,977 천 달러) 규모를 베트남으로 수출했다. 3위 수입국은 브라질로서, 2020년 전년 대비 두 배 가량 증가한 53,135MT(49,409 천 달러)을 수입하여 큰 성장을 기록한 이후 다시 큰 폭으로 하락하였다. 이는 브라질산 가금육은 중량 대비 가격이 저렴하고 육계가 크기 때문에 업소용으로 많이 이용되었는데, 코로나로 인한 업소의 영업에 대한 영향으로 인한 것으로 판단된다.

한국무역협회(2021)¹¹⁾에 따르면, 최근 베트남의 소득 증가와 함께 식품류, 가금육을 비롯한 우유 소비가 지속적으로 증가하고 있고, 서구화되는 입맛의 변화에 따라 닭고기의 소비가 향후 더욱 증가할 것으로 예상하였다. 우리나라와 베트남은 축산 검역 협정이 이루어지지 않아 2021년 10월 기준 한국에서 베트남으로 수출이 가능한 고기류는 가금육 밖에 없는 실정이다.

11) 한국무역협회(2021a)(검색일 : 2022.10.19.)

〈표 2-59〉 베트남의 육류(가금육) 주요 수입 지역

(단위 : M/T, 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
아프리카	2,601 (394)	5,046 (1,949)	3,205 (453)	3,180 (0)	2,351 (28)
북미	83,791 (74,163)	119,076 (107,129)	162,842 (138,377)	151,738 (126,507)	99,763 (98,075)
남미	21,928 (25,267)	23,994 (27,089)	28,728 (26,772)	53,768 (49,729)	34,582 (39,539)
아시아	150,036 (2,450)	328,744 (5,230)	170,299 (1,611)	56,631 (309)	73,190 (111)
오세아니아	3,610 (0)	1,526 (0)	672 (131)	646 (15)	1,151 (0)
유럽	108,572 (4,668)	159,583 (4,452)	118,481 (1,568)	62,478 (1,659)	48,146 (2,487)
총합	370,581 (383,244)	638,477 (720,045)	484,510 (478,819)	328,441 (296,936)	259,183 (247,001)

자료 : IHS

〈표 2-60〉 베트남의 육류(가금육) 주요 수입 국가

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	미국	81,282 (72,122)	113,981 (103,429)	161,244 (136,904)	151,267 (125,883)	99,315 (97,250)
2	한국	2,842 (3,063)	31,318 (31,729)	47,232 (48,792)	49,116 (51,739)	37,549 (42,977)
3	브라질	14,939 (17,388)	18,293 (21,082)	26,531 (24,925)	53,135 (49,409)	34,393 (39,371)
4	이탄	12,968 (8,300)	12,006 (9,449)	3,376 (3,031)	- (-)	15,939 (4,850)
5	러시아	45,384 (31,058)	58,672 (45,597)	21,884 (15,460)	7,249 (4,938)	13,235 (8,093)
	총합	370,581 (383,244)	638,477 (720,045)	484,510 (478,819)	328,441 (296,936)	259,183 (247,001)

자료 : IHS

〈그림 2-3〉 베트남의 대한국 육류(가금육) 수입 현황 및 예측



자료 : IHS

나. 수입 가금육(HS 0808) 운송수단별 현황

베트남의 육류 수입은 2021년 기준 항공화물이 24MT(131 천 달러), 해상화물이 258,299MT(245,773 천 달러)을 기록함으로써, 대부분 해상운송으로 수입 프로세스가 이루어지고 있다. 이는 미국, 한국, 브라질 등 주요 수출국이 항공운송에 비해 해상운송을 통해 주로 수출을 하고 있고, 냉장육에 비해 주로 냉동육이 수입되고 있기 때문인 것으로 보인다. 또한 베트남 슈퍼마켓에서는 수입 냉동 닭고기를 국내 유사 제품보다 30~40% 저렴한 가격에 판매하고 있기 때문에 운송비 절감 측면에서 해상운송을 통한 수입이 다수인 것으로 판단된다.

무역 단가를 살펴보면, 해상운송의 경우 2021년 기준 우리나라는 1,145 달러를 기록함으로써 미국(979 달러), 폴란드(779 달러), 네덜란드(873 달러) 등의 국가보다 높게 나타났고, 브라질과는 동일한 것

으로 나타났다.

〈표 2-61〉 베트남의 항공운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(중량)

(단위 : M/T)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	폴란드	7	22	11	12	10
2	네덜란드	18	20	0	1	8
3	이란	-	-	-	-	2
4	이집트	21	45	9		1
5	호주	-	2	0	0	1
14	한국	-	-	91	0	-
총합		93	120	209	18	24

자료 : IHS

〈표 2-62〉 베트남의 항공운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(금액)

(단위 : 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	미국	81	114	161	151	99
2	한국	3	31	47	49	38
3	브라질	15	18	27	53	34
4	이란	13	12	3	-	16
5	러시아	45	59	22	7	13
총합		235	395	314	94	131

자료 : IHS

〈표 2-63〉 베트남의 해상운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(중량)

(단위 : M/T)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	미국	81,282	113,972	161,244	151,267	99,315
2	한국	2,842	31,318	47,140	49,116	37,549
3	브라질	14,939	18,293	26,530	53,135	34,392
4	이란	12,968	12,006	3,376	-	15,937
5	러시아	45,384	58,672	21,884	7,249	13,235
총합		368,008	636,269	483,395	327,707	258,299

자료 : IHS

〈표 2-64〉 베트남의 해상운송을 통한 육류(가금육) 국가별 수입 현황(금액)

(단위 : 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	미국	72,221	104,308	138,006	126,399	97,250
2	한국	3,063	31,729	48,692	51,739	42,977
3	브라질	17,388	21,082	24,925	49,409	39,371
4	폴란드	7,148	19,045	24,092	14,456	12,418
5	네덜란드	13,632	29,854	33,088	27,862	11,557
총합		379,447	717,688	477,720	296,058	245,773

자료 : IHS

2) 글로벌 가금육(HS 0207) 시장 대비 베트남 시장 현황

다음으로 베트남 육류의 해외시장 점유율, 무역특화지수(TSI), 현시 비교우위지수(RCA)를 통해 글로벌 시장 대비 베트남 시장의 현황을 살펴보았다.

육류의 해외시장 점유율은, 앞서 살펴본 바와 같이 베트남의 생활수준 향상 등으로 인한 소비 증가로 수입이 증가함으로써 2017년 0.05%

에서 2020년 0.10%까지 증가하여 연평균 25.9%의 증가율을 보였다. 무역특화지수는 2017년 -0.937, 2020년 -0.850으로 0.087 감소하여 다소 완화되긴 하였지만 여전히 수입 의존성이 높은 것으로 나타났다. 마지막으로 현시비교우위지수를 살펴보면, 2017년 0.040에서 2019년 0.073으로 증가한 후, 2020년 0.060으로 감소하여 다시 경쟁력이 다소 약화되고 있는 것으로 나타났다. 한국무역협회(2021)¹²⁾에 따르면, 일부 베트남 소비자는 상품 다양성, 경쟁력 있는 가격, 편리한 포장, 믿을 수 있는 원산지 표시 등을 이유로 수입육을 선호한다. 또한 신선한 식재료가 건강에 더 좋다고 생각하던 현대 소비자들은 코로나19의 유행과 바쁜 생활과 맞물려 수입 냉동육을 받아들이고 점차 익숙해지고 있다. 이렇듯 베트남 육류 수입 시장은 지속하여 성장할 전망이다. 특히 우리나라의 위생적이고 안전한 닭고기 사육환경과 가공 공정으로 인하여 냉동 가금육은 업소용 또는 소매용으로 소비되며, 특히 한국식 프라이드 치킨이 베트남에서 인기를 얻음에 따라 치킨 프랜차이즈에서 도매로 구입하는 경우도 많다. 이에 따라 베트남의 치킨 프랜차이즈 전문점, 또는 식품 유통 전문 기업을 통해서 수출하는 방법을 모색하는 등 수출시장 확대를 추진할 필요가 있다.

12) 한국무역협회(2021a)(검색일 : 2022.10.19.)

〈표 2-65〉 베트남의 육류(가금육) 무역지수

(단위 : 천 달러, %)

		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전세계	수출액	17,498,780,000	19,260,037,000	18,748,768,000	17,367,410,000	22,066,837,000
	육류 수출액	25,740,056	27,019,345	27,255,377	24,958,785	29,534,724
베트남	육류 수입액	383,244	720,045	478,819	296,936	247,001
	육류 수출액	12,412	25,923	27,410	24,041	
해외시장 점유율		0.05	0.10	0.10	0.10	
무역특화지수		-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	
현시비교우위지수		0.040	0.077	0.073	0.060	

주 : 2021년 수출액은 발표 안됨

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.), IHS

4. 채소류

1) 대만의 양배추·상추(HS 0704, 0705) 수입 시장

가. 양배추·상추(HS 0704, 0705) 수입 현황

채소류 품목은 앞서 언급한 바와 같이 데이터 분류체제로 인한 데이터 수집 문제로 양배추(HS 0704)와 상추(HS 0705)의 품목을 같이 살펴보았다.

대만은 소비자의 식품 구매력이 높은 편이고 배추 양배추와 같은 채소류 소비 선호도가 높은 국가이다. 그러나 배추의 생산환경이 아열대성 기후와 경지면적의 제한 등 한계가 크기 때문에 외국산 배추 수입의 의존도가 높아 2020년 기준 배추 자급률은 69%, 양배추 자급률은 92%를 기록했다¹³⁾. 수출입 현황을 살펴보면 수입 금액은 2017년 74,967 천 달러에서 2021년 86,653 천 달러로(연평균 3.7%) 꾸준히 증가하고 있고, 수출 금액은 8,160 천 달러에서 6,556 천 달러로(연평균 -5.3%) 지속적으로 감소하고 있다. 이러한 지속적인 수출입 금액 감소로 인해 무역 수지 역시 연평균 3.7% 감소하고 있는 것으로 나타났다. 2021년 기준 채소류의 대만 내 수입 비중은 전체 2,598 천만 달러 중 0.75 천만 달러(약 22.68%)를 기록함으로써 2017년에 28.85%(전체 2,598 천만 달러 중 0.75 천만 달러)비해 6.2%p 감소하였다.

13) 한국농식품미래연구원(2021), pp. 7-9.

〈표 2-66〉 대만의 채소류(양배추·상추) 수출입 현황

(단위 : 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
수입	74,967	74,274	93,079	76,478	86,653
수출	8,160	15,443	7,506	6,604	6,556
수지	-74,959	-74,259	-93,071	-76,471	-86,646

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
 자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.)

대륙별로 수입 현황을 살펴보면, 2021년 기준 아시아에서 대부분(약 80.8%)의 수산물을 수입하고 북미(19.2%) 등이 뒤를 이었다. 국가별 수입 현황을 살펴보면, 베트남(약 44.8%)에서 가장 많은 채소류를 수입하고, 한국, 미국, 인도네시아, 태국 등이 뒤따랐다. 특히 베트남으로부터의 수입은 2017년 24,723MT에 그쳤으나, 지속적으로 증가하여 2019년 39,915MT, 2021년 전년대비 82% 가량 증가한 60,910MT를 기록하였다. 이는 대만은 중국산 배추를 수입금지품목으로 지정하였기 때문인 것으로 판단된다. 즉, 베트남을 경유하여 중국산 배추 상당량이 대만으로 수입유통되고 있기 때문이다¹⁴⁾. 또한 대만의 배추 수입은 대만 내 생산여건이 비교적 좋은 1~5월까지의 많이 았다가 하절기로 가면서 증가하며, 한국산 배추 수입이 줄어든 시기에 베트남산 배추 수입이 증가한다. 즉, 대만 내 수입유통업체는 한국과 베트남과의 거래 체재를 유지하여 한국산과 베트남산을 계절적으로 대체 활용하고 있다.

14) 한국농식품미래연구원(2021), pp. 7-9.

〈표 2-67〉 대만의 채소류(양배추·상추) 주요 수입 지역

(단위 : M/T, 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
아프리카	- (-)	- (-)	0 (1)	0 (1)	- (-)
북미	36,184 (40,171)	38,120 (44,910)	32,702 (40,339)	28,572 (32,436)	26,057 (28,783)
남미	- (-)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	1 (1)
아시아	88,310 (34,033)	71,523 (28,946)	118,731 (52,345)	94,796 (43,623)	109,805 (57,607)
오세아니아	276 (735)	282 (395)	96 (242)	116 (223)	9 (53)
유럽	5 (27)	4 (24)	40 (152)	88 (193)	39 (209)
총합	124,775 (74,967)	109,929 (74,274)	151,569 (93,079)	123,574 (76,478)	135,911 (86,653)

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
 자료 : IHS

〈표 2-68〉 대만의 채소류(양배추·상추) 주요 수입 국가

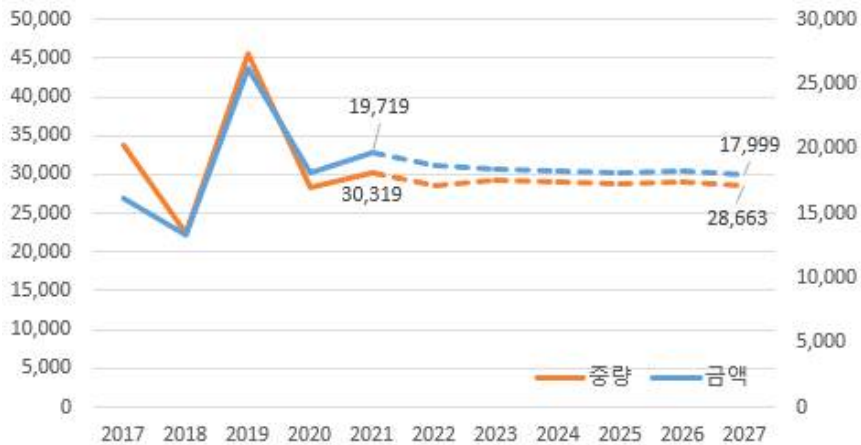
(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	베트남	24,723 (9,856)	22,251 (8,447)	39,915 (17,334)	33,552 (16,881)	60,910 (32,216)
2	한국	33,664 (16,122)	22,373 (13,339)	45,491 (26,210)	28,410 (18,148)	30,319 (19,719)
3	미국	36,153 (40,111)	38,073 (44,697)	32,659 (40,251)	28,560 (32,417)	25,995 (28,614)
4	인도네시아	21,528 (4,785)	24,306 (5,870)	26,820 (6,703)	31,860 (8,137)	16,181 (4,374)
5	태국	6,583 (2,031)	1,826 (646)	5,702 (1,683)	556 (200)	1,512 (819)
총합		124,775 (74,967)	109,929 (74,274)	151,569 (93,079)	123,574 (76,478)	135,911 (86,653)

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
자료 : IHS

〈그림 2-4〉 대만의 대한민국 채소류 수입 현황 및 예측

(단위 : M/T, 천 달러)



자료 : IHS

나. 수입 양배추·상추(HS 0704, 0705) 운송수단별 현황

대만의 채소류 수입은 2021년 기준 항공화물이 916MT(3,958 천 달러), 해상화물이 134,950MT(82,695 천 달러)를 기록함으로써, 대부분 해상운송으로 수입 프로세스가 이루어짐을 알 수 있다. 다만 2021년 항공운송의 증가는 앞서 언급한 과실류와 마찬가지로 코로나의 여파로 글로벌 물류 대란이 이어지면서 해상운송 시일이 늦어지고 선적과 수송에 차질이 빚어졌기 때문으로 보인다. 즉, 채소류 역시 폐기율이 높아짐으로 인해 비싼 운임을 지불하고서라도 항공운송을 선택하여 배송지연 등 신선도가 중요한 채소의 운송의 변화가 발생한 것으로 보인다.

무역 단가를 살펴보면, 2021년 기준 우리나라는 해상운송으로 대만에 수출 시 650 달러를 기록함으로써 베트남(478 달러), 인도네시아(270 달러), 태국(491 달러) 등의 국가보다는 높지만, 상대적으로 멀리 떨어져 있는 미국(1,100 달러)에 비해서는 낮은 것으로 나타났다. 이에 따라 우리나라의 채소류는 경쟁국 및 대만의 채소류에 비해 가격 경쟁력이 떨어질 것으로 예상되며, 대만 시장 경쟁력 확보 및 수출 증대를 위해서는 가격 차별화를 상쇄할 정도의 상품성 유지가 필요할 것으로 판단된다.

〈표 2-69〉 대만의 항공운송을 통한 채소류(양배추·상추) 국가별 수입 현황(종량)

(단위 : M/T)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	베트남	330	297	533	448	813
2	미국	8	13	15	27	64
3	네덜란드	4	2	17	9	28
4	방글라데시		3			27
5	태국	50	14	43	4	12
10	한국	0	0	4	0	0
총합		417	354	661	509	961

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
자료 : IHS

〈표 2-70〉 대만의 항공운송을 통한 채소류(양배추·상추) 국가별 수입 현황(금액)

(단위 : 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	베트남	1,070	917	1,882	1,833	3,497
2	네덜란드	21	12	81	47	140
3	미국	30	28	23	55	101
4	태국	204	65	169	20	82
5	벨기에	7	10	54	47	61
14	한국	0	1	43	0	0
총합		1,443	1,230	2,436	2,070	3,958

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
자료 : IHS

〈표 2-71〉 대만의 해상운송을 통한 채소류(양배추·상추) 국가별 수입 현황

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	베트남	24,393 (8,786)	21,954 (7,530)	39,382 (15,452)	33,104 (15,048)	60,097 (28,718)
2	한국	33,664 (16,122)	22,373 (13,338)	45,487 (26,167)	28,410 (18,148)	30,319 (19,718)
3	미국	36,144 (40,081)	38,060 (44,669)	32,644 (40,229)	28,533 (32,362)	25,931 (28,513)
4	인도네시아	21,528 (4,785)	24,306 (5,870)	26,820 (6,703)	31,860 (8,137)	16,181 (4,374)
5	태국	6,533 (1,827)	1,812 (581)	5,659 (1,514)	551 (180)	1,500 (736)
총합		124,357 (73,524)	109,575 (73,045)	150,908 (90,643)	123,065 (74,408)	134,950 (82,695)

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
 자료 : IHS

2) 글로벌 양배추·상추(HS 0704, 0705) 시장 대비 대만 시장 현황

다음으로 대만 채소류의 해외시장 점유율, 무역특화지수(TSI), 현시 비교우위지수(RCA)를 통해 글로벌 시장 대비 대만 시장의 현황을 살펴보았다.

채소류의 해외시장 점유율은, 앞서 언급한 바와 같이 대만은 채소류 수급상 절대 부족국으로 상당량을 수입 소비하는 실정으로 해외시장 점유율은 대체로 낮은 편이다. 이러한 점유율은 캐나다, 홍콩 등 해외에 거주하고 있는 대만인들의 소비 충족을 위한 채소류일 것으로 예상된다. 이에 따라 무역특화지수 역시 -1로 나타남으로써, 수입 위주의 무역 추세를 보인다. 마지막으로 현시비교우위지수를 살펴보면, 2017

년 0.035, 2021년 0.023로 감소하여 여전히 수입시장에 의존성이 큰 것으로 나타났다. 특히 우리나라는 대만에 채소류를 가장 많이 수출하고 있지만, 대만의 수입량과 금액 측면에서 베트남에 비해 다소 열세에 있다. 이에 따라 현지 시장조사를 통한 품종 도입, 상품성 유지와 같은 철저한 품질관리 등을 통한 수출증대를 추구해야 한다.

〈표 2-72〉 대만의 채소류(양배추·상추) 무역지수

(단위 : 천 달러, %)

		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전세계	수출액	17,498,780,000	19,260,037,000	18,748,768,000	17,367,410,000	22,066,837,000
	채소류 수출액	12,921,349	13,134,946	12,461,733	13,001,510	13,902,974
대만	채소류 수입액	74,967	74,274	93,079	76,478	86,653
	채소류 수출액	8,160	15,443	7,506	6,604	6,556
해외시장 점유율		0.06	0.12	0.06	0.05	0.05
무역특화지수		-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
현시비교우위지수		0.035	0.067	0.034	0.025	0.023

주 : 무역데이터의 채소류 분류 체계로 인해 HS 0704품목과 HS 0705 품목의 합계로 분석
 자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.), IHS

5. 낙농류

1) 미국의 밀크·요구르트(HS 0402, 0403) 수입 시장

가. 밀크·요구르트(HS 0402, 0403) 수입 현황

낙농류 품목은 앞서 언급한 바와 같이 데이터 분류체제로 인한 데이터 수집 문제로 밀크·크림(HS 0402)과 요구르트·버터밀크(HS 0403)의 품목을 같이 살펴보았다.

미국은 낙농류 품목의 무역 흑자국으로써, 수입금액 증가에 비해 수출금액이 대폭 증가하고 있다. 2021년 수입액은 지난 5년(2017~2021)간 연평균 2% 증가하여 397,863 천 달러를 기록하였고, 수출액은 연평균 17.5% 증가한 2,774,906 천 달러를 기록하였다. 무역수지 역시 같은 기간 21.6% 증가하여 2021년 2,377,043 천 달러를 기록하였다. 한국농수산물유통공사(2019)¹⁵⁾에 따르면, 미국의 가공식품과 이유식을 중심으로 한 낙농류 시장은 2014~2018년 연평균 2% 증가하는 등 빠르게 변화하는 소비자들의 기호에 맞추어 지속적으로 진화하면서 시장규모가 증가하고 있다. 또한 2019년~2023년 미국 낙농류 시장 역시 연평균 2% 증가가 예상되는 것으로 분석되었다.

2021년 기준 낙농류의 미국내 수입 비중은 전체 28,328 천만 달러 중 39.7 천만 달러(약 0.01%)를 기록함으로써 2017년에 0.02%(전체 23,429 천만 달러 중 36.7 천만 달러)비해 큰 차이가 없다. 반면, 수출 비중에서는 2017년 0.09%(전체 15,467 천만 달러 중 145.6 천만 달러)에서 그치다가 2021년 0.16%(전체 17,539 천만 달러 중 277.5 천만 달러)로 0.05%p 증가하였다. 이는 미국의 낙농류는 우수한 품질, 일관성, 제품 혁신을 추구하며 고객과의 긴밀한 협력을 추구함으로써

15) 한국농수산물유통공사(2019), p. 4.

세계 최대 수출국으로 확고한 입지를 구축하고 있기 때문으로 보인다.

〈표 2-73〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 수출입 현황

(단위 : 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
수입	367,551	349,464	361,213	395,569	397,863
수출	1,455,797	1,596,684	1,909,679	2,262,320	2,774,906
수지	1,088,246	1,247,220	1,548,466	1,866,751	2,377,043

주 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.)

대륙별로 수입 현황을 살펴보면, 2021년 기준 오세아니아에서 중량 기준 43.3%(전체 93,332MT 중 40,375MT) 대부분을 수입했고 그 뒤를 23,460MT을 수입한 북미가 25.1%로 뒤따랐다. 금액 기준으로는 오세아니아가 총 397,863 천 달러 중 40,375 천 달러를 기록함으로써 61.3%로 가장 많이 미국에 수출한 지역이다. 국가별로는 뉴질랜드가 중량별(40,375MT, 43.1%), 금액별(242,290 천 달러, 60.9%) 모두 가장 많은 수출한 국가이며, 그 뒤를 멕시코, 캐나다, 칠레 등이 뒤를 이었다. 우리나라는 중량 기준 2021년 6,568MT, 금액기준 13,460 천 달러를 수출함으로써 칠레에 이어 4번째로 미국에 낙농류 수출이 많은 나라로 기록되었다¹⁶⁾.

농식품수출정보(2017)¹⁷⁾¹⁸⁾에 따르면, 2017년 이후로 요거트가 시리얼을 대체하는 아침대용식으로 미국내 빠르게 자리잡게됨으로 인해 미국의 요거트 시장이 꾸준히 성장하고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 제품이 다양화되고 식사대용 및 스낵으로도 폭넓게 활용됨과 동시에, 건강한 식단에 대한 관심이 높아지면서 마요네즈나 사워크림을 대

16) 한국의 대미국 수출자료는 IHS 상 데이터 누락으로 인해 한국무역협회의 통계를 활용하여 분석하였음

17) 농식품수출정보(2017b)(검색일 : 10.24.)

18) 농식품수출정보(2017a)(검색일 : 10.24.)

신하는 요리재료로도 쓰임새가 커지고 있다. 우리나라에서는 이 점을 활용하여 낙농류 최대 수출국임에도 불구하고 적자를 기록하고 있는 상황을 개선할 필요가 있다.

〈표 2-74〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 주요 수입 지역

(단위 : M/T, 천 달러)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
아프리카	- (-)	3 (12)	20 (50)	11 (31)	36 (96)
북미	13,522 (60,749)	18,245 (70,031)	18,058 (76,643)	25,583 (86,107)	23,460 (86,225)
남미	31,709 (44,465)	29,601 (42,510)	24,407 (34,204)	16,677 (24,899)	10,355 (16,401)
아시아	241 (759)	1,485 (2,492)	348 (485)	638 (1,265)	1,799 (4,014)
오세아니아	43,775 (233,736)	39,163 (211,258)	42,584 (211,407)	43,604 (236,259)	40,375 (243,839)
유럽	18,742 (27,794)	8,380 (22,886)	11,199 (38,291)	10,810 (46,709)	10,627 (46,898)
총합	112,021 (367,551)	101,443 (349,464)	101,784 (361,213)	103,718 (395,569)	93,332 (397,863)

주 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석
자료 : IHS

〈표 2-75〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 주요 수입 국가

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	뉴질랜드	43,102 (228,764)	38,965 (209,741)	41,998 (208,736)	43,560 (235,794)	40,246 (242,290)
2	멕시코	9,733 (28,512)	13,231 (34,936)	12,308 (36,062)	20,894 (54,131)	17,363 (46,043)
3	칠레	14,338 (19,532)	15,754 (23,346)	15,364 (21,720)	15,541 (22,735)	8,548 (13,668)
4	한국	4,026 (4,752)	4,523 (5,353)	5,146 (6,319)	6,310 (8,227)	6,568 (13,460)
5	캐나다	3,789 (32,237)	5,015 (35,096)	5,750 (40,580)	4,688 (31,976)	6,097 (40,182)
총합		112,021 (367,551)	101,443 (349,464)	101,784 (361,213)	103,718 (395,569)	93,332 (397,863)

주1 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석

주2 : 한국의 경우 IHS 상 데이터 누락으로 인해 한국무역협회 통계자료 활용

자료 : IHS

나. 수입 밀크·요구르트(HS 0402, 0403) 운송수단별 현황

미국의 낙농류 수입은 2021년 기준 항공화물이 429MT(4,995 천 달러), 해상화물이 72,542MT(306,635 천 달러)을 기록함으로써, 대부분 해상운송으로 수입 프로세스가 이루어진다. 낙농류는 오세아니아와 유럽에서 대부분 수입함에도 불구하고 코로나의 영향으로 다른 품목들이 일시적으로 해상운송이 감소하고 항공운송으로의 수입이 증가한 것과는 다르게 지속적으로 증가하고 있다. 우리나라 역시 대부분의 낙농류를 해상운송을 통해 미국에 수출하고 있으며, 2017년 4,745MT에서 2021년 9,666MT로 지난 5년간 19.5%의 연평균 증가율을 보임으로써 124.3%의 증가율을 기록한 리투아니아를 제외한 다른 국가들(뉴질랜드 : -1.8%, 호주 : -12.1%, 네덜란드 : -26.3%)에 비해 큰 성장을 기록하였다. 무역 단가의 경우, 2021년 기준 우리나라는 1MT

당 약 1,000 달러를 기록함으로써 뉴질랜드(5,399 달러), 칠레(1,599 달러), 네덜란드(3,818 달러) 등의 경쟁국에 비해 낮은 것으로 나타났다.

〈표 2-76〉 미국의 항공운송을 통한 낙농류(밀크·요구르트) 국가별 수입 현황

(단위 : M/T, 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	뉴질랜드	10 (646)	8 (710)	86 (1,656)	93 (1,126)	226 (3,131)
2	호주	7 (89)	16 (175)	5 (69)	2 (32)	64 (863)
3	독일	12 (161)	8 (74)	26 (219)	24 (211)	47 (382)
4	UAE	64 (313)	20 (110)	9 (75)	50 (262)	41 (209)
5	덴마크	256 (596)	4 (42)	6 (53)	21 (227)	10 (119)
-	한국	0 (7)	1 (16)	0 (0)	0 (4)	0 (1)
총합		432 (2,046)	118 (1,326)	188 (2,423)	278 (2,475)	429 (4,995)

주1 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석

주2 : 한국의 경우 IHS 상 데이터 누락으로 인해 한국무역협회 통계자료 활용

자료 : IHS

〈표 2-77〉 미국의 해상운송을 통한 낙농류(밀크·요구르트) 국가별 수입 현황(중량)

(단위 : M/T)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	뉴질랜드	43,092	38,957	41,912	43,467	40,020
2	한국	4,745	5,337	6,319	8,223	9,666
3	칠레	14,338	15,754	15,364	15,541	8,548
4	네덜란드	11,701	1,672	2,530	5,252	3,486
5	리투아니아	86	84	98	315	2,167
총합		99,175	83,904	84,716	81,966	72,542

주1 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석

주2 : 한국의 경우 IHS 상 데이터 누락으로 인해 한국무역협회 통계자료 활용

자료 : IHS

〈표 2-78〉 미국의 해상운송을 통한 낙농류(밀크·요구르트) 국가별 수입 현황(금액)

(단위 : 천 달러)

순위	국가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1	뉴질랜드	228,118	209,031	207,080	234,668	239,159
2	덴마크	6,063	8,192	11,123	11,354	15,875
3	칠레	19,532	23,346	21,720	22,735	13,668
4	네덜란드	10,908	7,721	11,727	21,034	13,310
5	한국	4,026	4,549	5,065	6,129	6,163
총합		305,263	278,134	282,159	310,013	306,635

주1 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석

주2 : 한국의 경우 IHS 상 데이터 누락으로 인해 한국무역협회 통계자료 활용

자료 : IHS

2) 글로벌 밀크·요구르트(HS 0402, 0403) 시장 대비 미국 시장 현황

다음으로 미국 낙농류의 해외시장 점유율, 무역특화지수(TSI), 현시 비교우위지수(RCA)를 통해 글로벌 시장 대비 미국 시장의 현황을 살펴해보았다.

미국의 낙농류 시장 점유율은, 앞서 살펴본 바와 같이 미국은 세계

최대의 낙농류 수출국으로 2016년 6.29%에서 2021년 8.67%로 2.38%p 증가함으로써 지난 5년간 13.9% 증가율을 보였다. 무역특화 지수는 2016년 0.597에서 2021년 0.749로 0.152p 증가함으로써 수출 특화 품목으로서의 입지를 더욱 공고히 하였다. 마지막으로 현시비교 우위지수를 살펴보면, 2016년 0.711에서 연평균 11.3% 증가하여 2021년 1.091을 기록하였다. 즉, 미국의 낙농류는 기타국가들에 비해 비교우위가 있다고 할 수 있다.

〈표 2-79〉 미국의 낙농류(밀크·요구르트) 무역지수

(단위 : 천 달러, %)

		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전세계	수출액	17,498,780,000	19,260,037,000	18,748,768,000	17,367,410,000	22,066,837,000
	낙농류 수출액	23,158,854	23,570,453	24,760,007	25,564,929	31,989,798
미국	낙농류 수입액	367,551	349,464	361,213	395,569	397,863
	낙농류 수출액	1,455,797	1,596,684	1,909,679	2,262,320	2,774,906
해외시장 점유율		6.29	6.77	7.71	8.85	8.67
무역특화지수		0.597	0.641	0.682	0.702	0.749
현시비교우위지수		0.711	0.784	0.879	1.074	1.091

주 : 무역데이터의 낙농류 분류 체계로 인해 HS 0402품목과 HS 0403 품목의 합계로 분석

자료 : 한국무역협회(검색일 : 10.12.), IHS

6. 소결

선정된 5가지 품목들에 대한 우리나라가 가장 많이 수출하는 국가들의 물류 프로세스 분석 결과는 다음과 같다.

먼저 중국으로의 수산물 수출의 경우, 중국의 주요 수입국에서 우리나라는 2021년 기준 8위를 차지하는데 그쳤다. 분석 결과 중국의 수산물에 대한 수입의존성이 높고, 해상운송을 통해 대부분을 수입하고 있다. 경제성장으로 수산물 소비가 증가하고 있는 수산물에 대한 수출전략을 추진함과 동시에 우리 수산물에 대한 지속적인 홍보와 마케팅 활동을 수행하고, 중국의 수산물 유통구조 이해 및 활용을 위해 현지 시장조사를 통한 차별화된 판촉활동 등 지원 방안 마련이 필요하다고 판단된다. 또한 한중 FTA를 수산물 수출 확대 기회로 적극 활용하여 정부의 지속적인 관심과 민관협력, 품질 유지 및 위생안전 관리 방안 마련이 필요한 것으로 보인다.

미국으로의 과실류, 낙농류 수출의 경우, 과실류는 5위, 낙농류는 2위를 차지하였다. 하지만 과실류와 낙농류의 경우, 미국은 주요 수출국가 중 하나로 오히려 우리나라가 미국에 대해 수지 적자를 보고 있는 실정이다. 특히 과실류의 경우 지속적으로 수출량이 감소하고 있기 때문에 방안 마련이 절실할 것으로 판단되며, 낙농류의 경우 커져가는 미국내 소비시장을 활용하여 무역 수지 개선 및 수출 다변화 등이 필요한 것으로 사료된다.

육류와 채소류의 경우, 우리나라가 비교적 안정적으로 수출을 하고 있는 상황이다. 특히 베트남의 한국산 가금육의 수요는 베트남 경제성장, 한류 문화 확산 등의 이유로 더욱 증가하고 있는 추세이므로, 위생 및 안전과 같은 품질관리를 통한 수출시장 확대를 추진할 필요가 있다. 채소류는 비록 안정적인 수출을 기록하고 있지만 가격적인 측면에서

베트남에 다소 열세에 있고 이를 극복하기 위해 현지 시장조사를 통한 품종의 도입, 상품성 유지 등과 같은 품질관리를 통한 수출 증대를 추구할 필요가 있다.

03

신선식품 스마트 콘솔센터 운영가능성 (실증사업)

제1절 스마트 콘솔센터 실증사업 개요

1. 스마트 콘솔센터 개념 및 기능

조지성 외(2021)에서는 해상운송이 비용적 측면에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 물량의 규모화가 필요하다고 언급하였다. 중소규모의 농축어가는 상대적으로 수출시장 관련 정보에 대한 접근성이 낮으며, 수출가능 물량이 제한적이므로 규모의 경제를 실현하는데 어려움이 따른다. 이에 본 연구에서는 규모의 경제를 실현하기 위한 대안으로 ‘스마트 콘솔센터(Smart Consolidation Center)’를 제안하고, 실제 운영가능성을 확인하기 위한 실증사업을 수행하였다.

다음 <그림 3-1>은 스마트 콘솔센터 개념 및 기능을 도식화한 것이다. 스마트 콘솔센터는 하드웨어 및 소프트웨어 모두를 의미하는 개념으로 원스톱시스템을 활용하여 전 구간 신선식품 콜드체인관리 및 무역관련 업무를 처리하는 것이다. 주요 기능은 ①공급자-수요자 매칭 시스템(Supplier-buyer matching system), ②품질보장시스템, ③

콘솔 시스템(Consolidation system), ④상품정보 추적시스템, ⑤무역 관련 행정통합서비스 등이 있다.

〈그림 3-1〉 스마트 콘솔센터 개념 및 기능



자료: 저자 작성

다음 <표 3-1>은 스마트 콘솔센터를 이용하는 네 가지 시나리오를 요약한 것이다. 시나리오 1은 수입업자1이 다량의 단일품목(A)을 주문하는 경우이다. 여기서 다량은 40ft 리퍼컨테이너 1개 분량을 의미한다. 시나리오1에 해당하는 경우, 스마트 콘솔센터는 보유하고 있는 생산자 풀을 바탕으로 A품목을 납품할 수 있는 중소규모 생산자들을 확인하고, 수입업자1이 원하는 물량을 수집하는 역할을 한다. 시나리오2는 수입업자 1,2,3이 단일품목 A에 대해 소량(40ft 리퍼컨테이너 1개 분량보다 적은 량)의 주문을 하는 경우이다. 이때 콘솔센터는 수입업자 1,2,3의 주문량을 모아 40ft 리퍼컨테이너 1개 물량을 맞춰 운송하는 역할을 한다. 시나리오3은 수입업자1이 다량의 다품목(A,B,C)을 주문하는 경우이다. 이 경우, 콘솔센터는 A,B,C 품목의 특성을 고려하여 1개의 리퍼컨테이너에 적재 가능한지 확인 후, 최적의 콘솔계획을 수립한다. 마지막 시나리오는 수입업자 1,2,3이 각각 소량의 다품목

(A,B,C)을 주문하는 경우이다. 콘솔센터는 시나리오 3에서와 같이 품목의 특성을 고려하여 함께 적재가능한지 여부를 확인 후, 40ft 리퍼 컨테이너 1개 물량을 맞춰 운송한다.

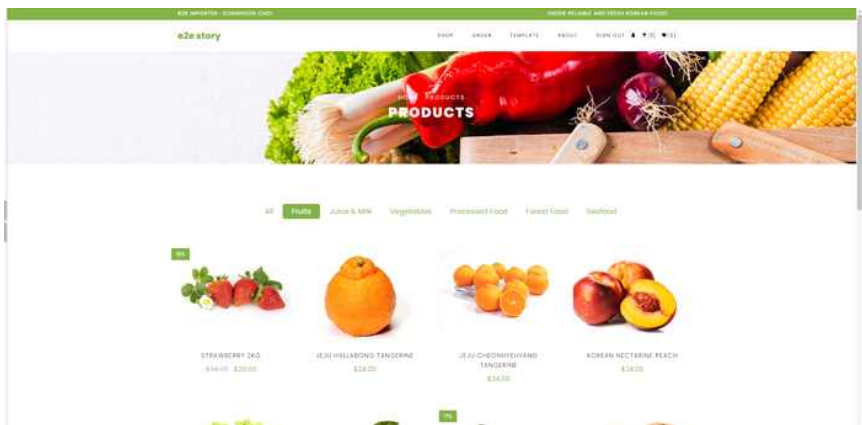
〈표 3-1〉 스마트 콘솔센터 이용 시나리오

구분	주요내용
시나리오1	수입업자1이 다량의 단일품목 주문
시나리오2	수입업자1,2,3이 소량의 단일품목 주문
시나리오3	수입업자1이 다량의 다품목 주문
시나리오4	수입업자1,2,3이 소량의 다품목 주문

자료: 저자 작성

시나리오1을 기준으로 스마트 콘솔센터의 기능을 자세히 살펴보도록 하겠다. 수입업자1은 다음 〈그림 3-2〉과 같이 주문웹페이지를 통해 A 품목을 주문한다. 예를 들어 수입업자1이 2.5kg 굴 6,000박스를 2주 뒤인 11월 30일에 납품해달라는 주문을 했다고 가정해보자.

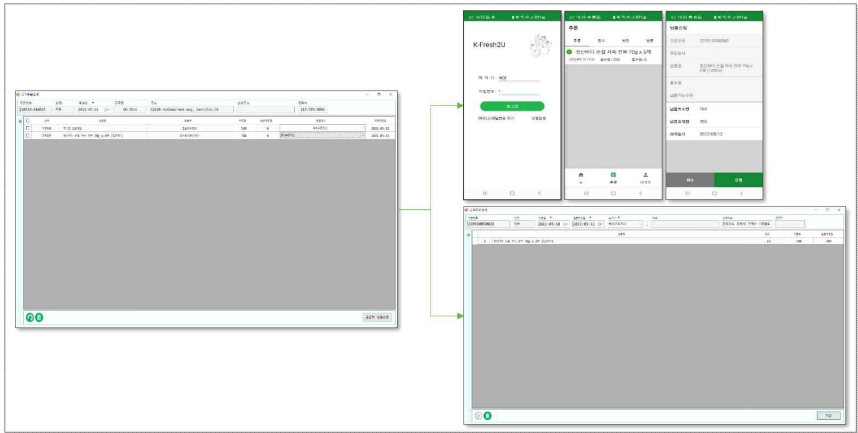
〈그림 3-2〉 수입업자1 주문 웹페이지



자료: 저자 작성

센터에서는 수입업자1의 주문접수 후, 사전에 등록되어 있는 생산자 1,2,3에게 모바일 앱을 통해 주문내용을 전달하고, 생산자 1,2,3은 납품최소량, 납품최대량, 상차일시 등을 앱에 입력한다. 생산자 1,2,3이 입력한 내용은 센터에서 실시간으로 확인 후, 최종 확정하여 생산자 1,2,3에게 통보한다.

〈그림 3-3〉 생산자 납품확정 과정(센터 시스템 및 생산자 모바일앱)



자료: 저자 작성

다음 <표 3-2>는 생산자 주문확정 과정의 예를 요약한 것이다. 센터는 생산자들의 모바일 앱 등록내용을 바탕으로 생산자별 최종 납품량 및 상차일시를 결정한다. 예를 들어 생산자2의 경우, 총 4,000박스 납품이 가능하나 1,000박스는 상차일시가 조건에 부합하지 않았기 때문에 센터에서는 생산자2에게 최종적으로 3,000박스만 납품받기로 결정하였다.

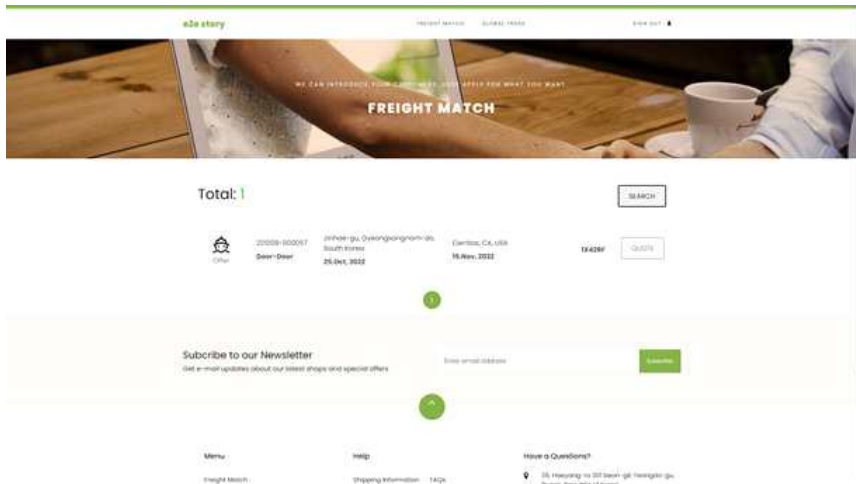
〈표 3-2〉 생산자 납품확정 과정(예시)

	생산자 등록내용			센터 최종 확정 내용	
	납품최소량	납품최대량	상차일시	납품량	상차일시
생산자1	2,000	2,000	11.26.	2,000	11.27.
생산자2	1,000	3,000	11.27.	3,000	11.27.
	1,000	1,000	11.29.		
생산자3	500	1,000	11.27.	1,000	11.27.
총합				6,000	11.27.

자료: 저자 작성

생산자 납품이 확정되면 센터에서는 국제운송계획을 수립하고, 입찰 시스템을 통해 상품을 운반할 포워더를 선택한다. 센터의 주문은 다음 〈그림 3-4〉의 입찰 시스템에 등록되며, 해당 웹페이지에 사전 등록된 포워더는 해당 건에 대해 적정 입찰금액을 제시한다. 센터는 입찰기간 종료 후, 포워더들의 입찰금액 뿐 아니라 그동안 축적된 해당 포워더의 정시성, 서비스 만족도 등의 데이터를 종합적으로 고려하여 최종적으로 선택한다. 선정된 포워더는 해당 웹페이지에서 제공하는 ‘Booking’ 서비스를 이용하여 선사 부킹을 진행하며, 무역관련 업무를 해당 웹페이지를 통해 일괄적으로 수행할 수 있다.

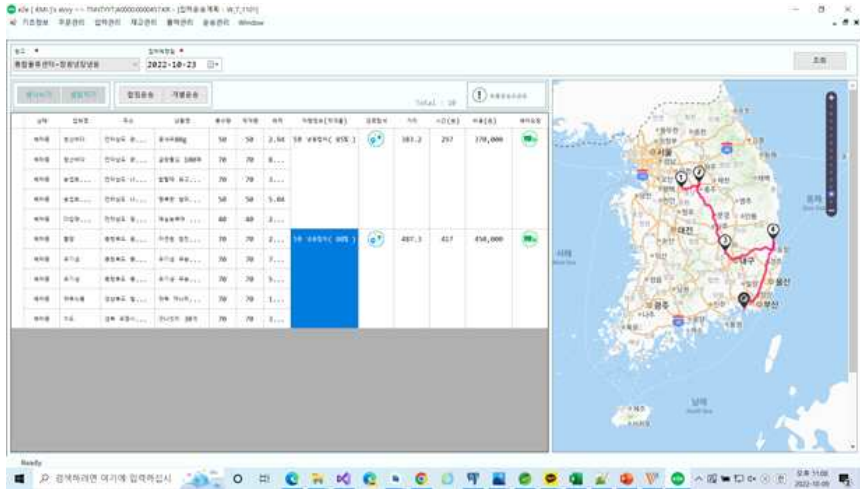
〈그림 3-4〉 국제운송주선사/실행사 웹페이지



자료: 저자 작성

이후 센터에서는 생산자의 상품을 국내 콘솔센터에 입하시키기 위해 납품량과 상차 일시를 고려하여 밀크런(Milk run, 여러 농가를 순회하여 수거 및 운송하는 방식)계획을 수립 후, 배차한다. 내륙 운송 트럭 배차시스템도 생산자 납품 확정 시스템과 유사한 과정을 거친다. 센터는 모바일 앱에 사전 등록되어 있는 내륙운송 트럭 운전사에게 주문을 넣고, 이를 확인한 트럭 운전사는 가능 여부를 앱을 통해 응답·확정하는 프로세스이다. 트럭 운전사는 상하차 작업과 관련된 내용을 모바일 앱에 실시간으로 등록하여 내륙운송 구간에서의 가시성을 제공한다.

〈그림 3-5〉 집하운송계획 예시

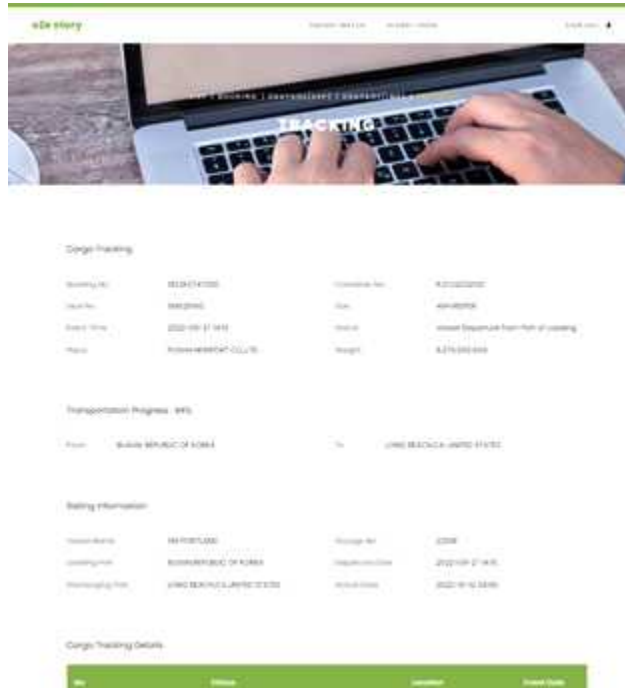


자료: 저자 작성

센터에서는 상품 입고 시, AI 기술을 활용하여 품질검사를 수행하며 센터를 통해 출고되는 모든 상품의 품질에 대해 센터가 보증하는 제도를 운영한다. 이 제도는 ‘단일 브랜드’와 같은 역할을 수행하며, 우리나라 수출 농축수산물의 신뢰도 제고에 기여할 것으로 예상된다. 품질검사까지 모두 마친 상품은 가장 비용효율적인 방법으로 리퍼 컨테이너에 적재된다.

국내 스마트 콘솔센터에서 출고된 상품은 수입업자에게 인도될 때까지 콜드체인관리 정보(온도, 습도) 및 위치 정보를 국제운송주선사/실행사 웹페이지를 통해 확인할 수 있다. 다음 <그림 3-6>은 웹페이지의 Tracking 서비스 예시이다.

〈그림 3-6〉 실시간 상품 Tracking 서비스



자료: 저자 작성

수입국에 도착한 상품은 현지 스마트 콘솔센터로 입고되며, 수입업자에게 인도 전 마지막 상품 품질검사를 받는다. 품질검사 결과 이상이 없다면 상품은 수입업자1에게 인도된다. 이때 시나리오 2또는 4의 경우라면 현지에서도 밀크런 방식으로 상품이 배송될 것이다. 마지막으로 상품을 인도받은 수입업자는 주문 웹페이지에서 해당 거래에 대한 만족도를 작성하게 된다. 이렇게 수집된 정보는 스마트 콘솔센터의 소비 패턴 분석, 예측, 컨설팅 서비스 등에 활용될 것이다. 마지막으로 스마트 콘솔센터는 기존 대금결제 리스크를 최소화하기 위해 기업은행 에스크로 서비스 등과의 연계를 통해 안전이체서비스를 제공한다.

2. 실증사업 개요

본 연구에서는 스마트 콘솔센터의 운영 가능성 확인을 위한 실증사업을 수행하였다. 스마트 콘솔센터는 하드웨어와 소프트웨어 모두를 의미하는 개념이나, 예산 및 시간상의 한계로 인해 본 연구에서는 소프트웨어 구축 및 운영 가능성에 집중하였다. 또한 앞서 살펴본 센터의 다섯 가지 기능 중, 공급자-수요자 매칭 시스템(Supplier-buyer matching system), 콘솔 시스템(Consolidation system), 상품정보 추적시스템을 살펴보았다. 다음 <표 3-3>는 실증사업의 범위를 요약한 것이다.

<표 3-3> 실증사업 범위

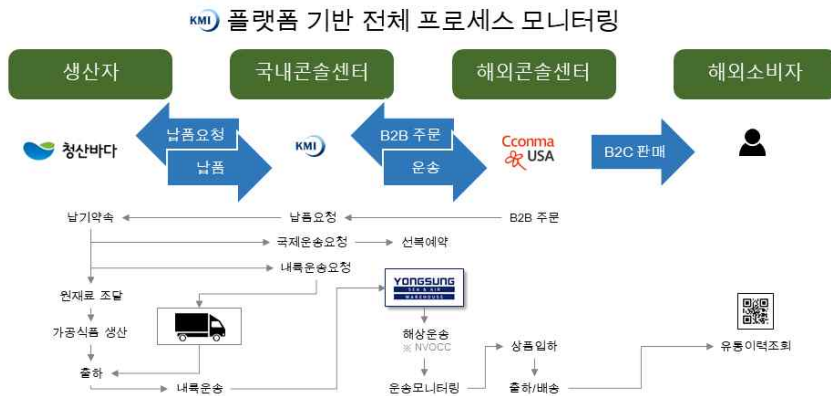
구분	주요내용	실증사업 수행여부
하드웨어	스마트 냉장/냉동 창고 설계	x
	스마트 냉장/냉동 창고 운영	x
소프트웨어	공급자-수요자 매칭 시스템	o
	품질보장시스템	x
	콘솔 시스템	o
	상품정보 추적시스템	o
	무역관련 행정통합서비스(결제서비스 포함)	x

자료: 저자 작성

시나리오3(수입업자1이 다량의 다품목 주문)에 대한 실증사업을 수행하였다. 미국 수입업자인 ㈜꽃피는 아침마음이 40ft 리퍼컨테이너 1개 분량에 해당되는 한국의 다양한 상품을 주문하였다. 생산자로는 청산바다, 포워더로 용성씨엔에어, 물류플랫폼업체인 ㈜이투이스토리가 실증사업에 참여하였다. 다음 <그림 3-7>은 실증사업 개요 및 참여

업체별 역할을 요약한 것이다.

〈그림 3-7〉 실증사업 개요 및 업체별 역할 구분



자료: 저자 작성

제2절 스마트 콘솔센터 실증사업 수행 결과

본 절에서는 미국 수입업자인 ㈜꽃피는 아침마음이 한국의 상품을 주문하고 인도받는 단계별로 실증사업 수행 결과를 살펴보고자 한다. 다음 <표 3-4>는 실증사업 수행 단계를 시기별로 구분한 것이다. 4단계인 ‘내륙운송요청 및 확정’의 경우, 수입업자의 기존 비즈니스 모델을 따랐으며 본 연구에서 제안하는 시스템을 적용하지 않았다. 다만 3절 기대효과 추정 시, 밀크런 적용 전/후 시나리오 분석을 수행할 계획이다.

<표 3-4> 실증사업 수행 단계 요약

구분	수행 내용	수행 주체	일시
1단계	상품 주문	(주)꽃피는 아침마을 USA(수입업자)	7/22, 7/25, 8/5, 8/31
2단계	납품 요청 및 확정	KMI(센터), 청산바다 (생산자) 등	7/22, 7/25, 8/5, 8/31
3단계	국제운송요청 및 확정	KMI(센터), 용성씨엔 에어(포워더)	8/31(요청), 9/2(확정)
4단계	내륙운송요청 및 확정	각 생산자	-
5단계	냉동/냉장 창고 상품 입고	용성씨엔에어(포워더)	9/21
6단계	컨테이너 작업(Container Stuffing)	용성씨엔에어(포워더)	9/23
7단계	부산항-미국 LB항 간 해상운송	SM Line	9/27~10/12
8단계	LB항-꽃마USA 창고	(주)꽃피는 아침마을 USA(수입업자)	10/13
9단계	B2C 배송	최종 소비자	10/15

자료: 저자 작성

1. 1단계-상품 주문

1단계는 수입업자가 상품을 주문하는 단계이다. 수입업자는 총 4차례(7/22, 7/25, 8/5, 8/31)에 걸쳐 상품을 주문했다. 다음<표 3-5>는 수입업자가 주문한 상품의 목록과 주문 일자를 요약한 것이고 <그림 3-8>은 수입업자의 주문 화면을 캡처한 것이다.

〈표 3-5〉 주문 상품 목록 및 주문일자

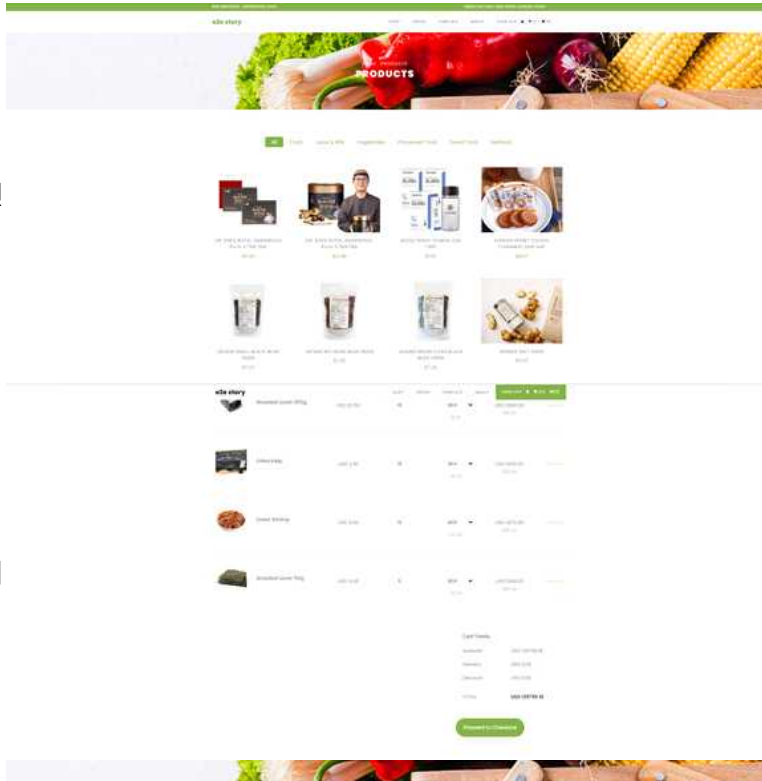
상품명	주문일자
Korean Honey Cookie (Yakgwa) 30g*24p 꽃감찰쌀약과30gx24개	07월 25일
Fermented Sand Lance Sauce 400g 약목까나리액젓400g	07월 22일
Plum Concentration 150g 매실농축액150g	07월 25일
Plum Extract 700ml 매실원700ml	07월 25일
Rice Pasta 280g 행복한쌀파스타280g	07월 22일
Mushroom Nutrition Rice 420g 밥할때표고420g(보틀)	07월 22일
Crispy Brown Rice Crust 20g*10p 미실란친환경현미누룽지밥(20g*10개)	07월 25일
Crispy Taro Black Chip 20g*10p 미실란친환경토란흑미누룽지밥(20g*10개)	07월 25일
Collagen Tripeptide 300g 콜라겐트리펩타이드300g	07월 22일
Jinchamchi Fish Sauce 500ml 진참치액500ml	07월 22일
Original Haneulcheong Sweet Rice Drink 1.8L 오리지날식혜1.8L	07월 25일
Original Haneulcheong Persimmon Punch 1.8L 하늘청오리지날수정과1.8L	07월 25일
Natural Sea Salt 500g	08월 05일

퓨어솔트500g지통	
Shiitake Salt 500g 표고솔트500g지통	08월 05일
Black Garlic Salt 500g 흑마늘솔트500g지통	08월 05일
Natural Sea Salt 200g 200g퓨어솔트(고은입자)	08월 05일
Shiitake Salt 200g 200g표고솔트(고은입자)	08월 05일
Ginger Salt 200g 200g생강솔트(고은입자)	08월 05일
Ukizam Green Flesh Black Bean 400g 유기샘무농약서리태400g	07월 22일
Ukisem Red bean bean 400g 유기샘무농약적두400	07월 22일
Ukisem Small black bean 400g 유기샘유기농약콩(쥐눈이콩)400g	07월 22일
Good Night Teabag 1.2g *30p 굿나잇티30개	08월 16일
KUDZU JUICE (KUDZU EXTRACT JUICE, READY TO SERVE) 100ml*30p 자연원참진한칠휴30포	07월 22일
ECKLONIA CAVA 18g 조미감태전장(18g)	08월 05일
ECKLONIA CAVA for Lunch-box 4g*3p, 도시락감태(4g*3봉)	08월 05일
ECKLONIA CAVA POWDER 80g, 생감태분말80g	08월 05일
Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g*100pills 김오곤동의비책침향환3.75gX100환	08월 31일
Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g*30pills 김오곤동의비책침향환3.75gX30환	08월 31일
Roasted Laver 50g, 청산바다구운파래김50매	08월 31일
Roasted Laver 200g, 곱창돌김100매	08월 31일
Dried Kelp 200g, 건다시마200g	08월 31일
Dried Shrimp 80g, 꽃새우80g	08월 31일

자료: 저자 작성

〈그림 3-8〉 수입자 주문 프로세스

메인화면



장바구니

Check-out

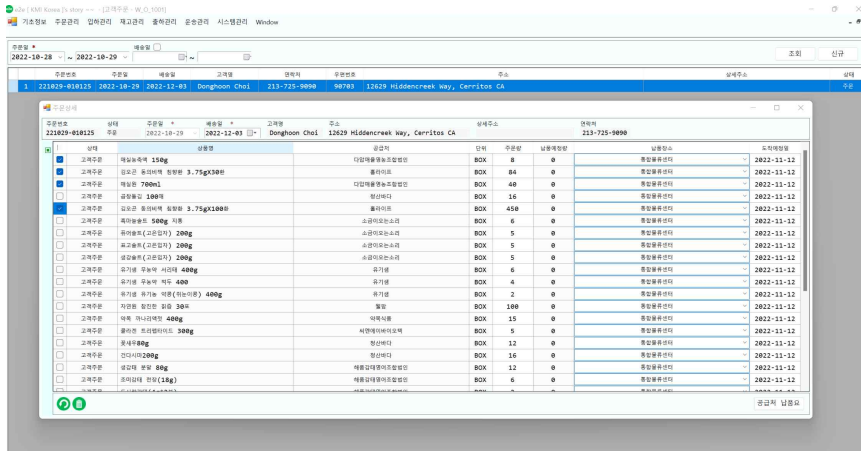


자료: 저자 작성

2. 2단계-납품 요청 및 확정

2단계는 수입업자 주문을 받은 국내 스마트 콘솔센터가 생산자에 납품을 요청하고 확정하는 단계이다. 2단계는 1단계에서 수입업자가 상품을 주문하는 즉시 시행된다. 다음 <그림 3-9>은 국내 스마트콘솔센터(KMI) 관리자 프로그램을 캡처한 것이다. 수입업자의 주문이 접수되면 센터 관리자는 사전 등록된 생산자에게 납품 요청을 한다.

<그림 3-9> 관리자 프로그램-납품 요청



자료: 저자 작성

관리자가 납품 요청 버튼을 클릭하면 실시간으로 생산자가 사용하는 모바일 앱에서 확인할 수 있다. 다음 <그림 3-10>은 생산자가 납품 요청 내용을 확인하고, 가능한 납품량 및 일시를 접수하는 화면이다.

〈그림 3-10〉 생산자 모바일앱-납품접수



자료: 저자 작성

생산자의 접수내용은 실시간으로 관리자 프로그램에서 확인할 수 있으며, 관리자는 접수내용 확인 후 확정 물량 및 일시를 최종 결정한다. 관리자의 확정 정보는 생산자 모바일 앱에서 실시간 확인 가능하다.

〈그림 3-11〉 관리자 납품확정 및 생산자 확정정보 확인

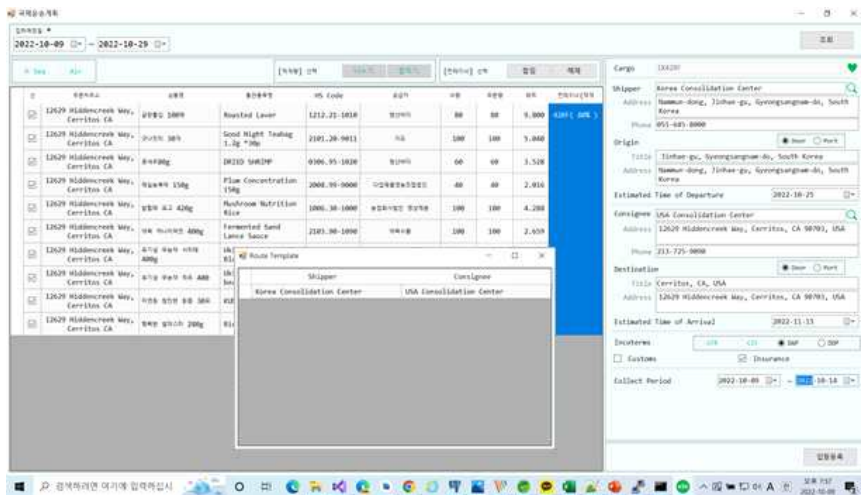


자료: 저자 작성

3. 3단계-국제운송요청 및 확정

센터 관리자는 관리자 프로그램을 활용하여 국제운송을 요청한다. 해당 실증사업의 경우, 모든 상품이 합집 가능하므로 40ft 리퍼컨테이너 1개로 운송으로 결정하였다. 다음 <그림 3-12>은 관리자 프로그램에서 국제운송을 요청하는 화면이다.

<그림 3-12> 관리자 프로그램-국제운송요청



자료: 저자 작성

관리자 프로그램에서 국제운송을 요청하면 사전 등록되어 있는 포워더 업체에게 이메일로 요청정보가 발송된다. 요청정보 알림을 받은 포워더는 웹에 접속하여 입찰대상 정보를 확인 후 입찰가격을 제시한다. 다음 <그림 3-13>은 포워더가 웹에서 입찰가격을 제시하는 화면이다.

〈그림 3-13〉 포워더 입찰가격 제시

Offer Price

Register Offer Price

Cargo Information

Service Type	Other (Other)	Container(s)	1x40HQ
From	namphun mang, district (ga) Dienhongkongnam mang, South Korea	To	USGS Haddamsworth, Haddamsworth, CA 90703 USA
ETD	26-Oct-2022	ETA	16-Nov-2022
Incoterms	DDP	Extra Service	Cargo Insurance

Product Detail

자료: 저자 작성

포워더가 제시한 입찰가격은 관리자 프로그램에 실시간으로 업데이트되며, 관리자는 입찰가격, 정시성, 품질관리 수준 등을 종합적으로 고려하여 포워더를 확정한다. 포워더에 대한 정시성, 품질관리 수준 등의 정보는 센터 운영을 통해 축적된 데이터를 바탕으로 시스템화하는 것이다. 다만 본 사업에서는 센터 프로그램을 이용한 첫 번째 사례이므로 가상의 포워더에 대한 정량·정성 정보를 임의로 입력했으며, 실제로는 용성씨엔에어만 입찰에 참가하였다. 다음 〈그림 3-14〉은 관리자가 포워더를 확정하는 단계에 대한 화면이다.

〈그림 3-14〉 관리자 프로그램-포워더 설정

입력일자

입력번호

입력일

221009-000097

2022-10-09

>= 2022-10-28 <

수출

수출

입출품구분	상품명	종류명	HS Code	단위	수량	단가(원)
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	보통 쌀	Basmati rice	1212.21.1010	킬로그램	88	9,800 ADP (88%)
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	고급 쌀	Good Night Teasing 1.32 75kg	2501.20.9011	kg	100	1,800
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	쌀밥	EX101 50KSD	0300.90.1020	킬로그램	40	3,510
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	쌀밥용 15kg	Pine Concentration 15kg	2008.30.1000	그램/100그램	2	2,914
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	쌀밥 A-2 43kg	Asakura Nutrition Rice	1009.30.1000	그램/100그램	100	4,200
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	새우 수산물 40kg	Fermented Salt Lence	2203.20.1090	그램/kg	100	2,500
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	생강 새우 새우 40kg	Union Green Black-Eyed Black Bean 40kg	1201.90.1000	g/kg	100	6,150
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	당근 새우 새우 40kg	Unicorn Red Bean bean 40kg	1201.90.1000	g/kg	100	2,800
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	고추 새우 새우 10kg	KIDZU JICCI	2009	kg + 4.5	1,824	0.0000
12029 Hildebrandt Wey, Corvallis CA	돼지 고기 10kg	Rice Pasta 20kg	1902	g/kg	5,000	0.0000

입출품구분

상품명

단위

수량

단가

총액

수출	수출장비	개박	jungwongul.co.kr	010-3131-2123	7,000,000.00	4.5
수출	국산미	개박	adm@dahe.co.kr	010-9990-2134	9,800,000.00	4.5

Cargo

1XK20T

Shipper

Korea Consolidation Center

Address

Samun-dong, Jinhwa-gu, Gyeongju-si, South Korea

Phone

051-693-8888

Origin

12120 Jinhwa-gu, Gyeongju-si, South Korea

Address

Samun-dong, Jinhwa-gu, Gyeongju-si, South Korea

Estimated Time of Departure

2022-10-25

Company

USA Consolidation Center

Address

12029 Hildebrandt Wey, Corvallis, CA 97331, USA

Phone

541-725-9880

Destination

Taipei, Corvallis, CA, USA

Address

12029 Hildebrandt Wey, Corvallis, CA 97331, USA

Estimated Time of Arrival

2022-11-15

Invoicing

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

ADP

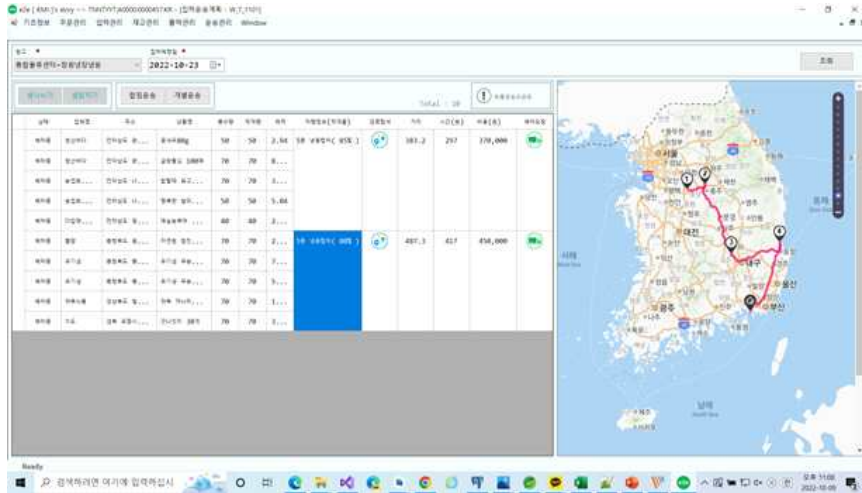
자료: 저자 작성

4. 4단계-내륙운송요청 및 확정

국제운송 요청 후에는 내륙운송계획을 수립해야 한다. 그러나 기존 수업업자의 내륙운송 비용 계약 관계를 고려하여 해당 실증사업에서는 밀크런 배차시스템을 사용하지 않았다. 다만 3절 기대효과 추정 시, 기존 계약에 따른 내륙운송비용과 밀크런 배차시스템을 사용한 비용을 비교해보고자 한다.

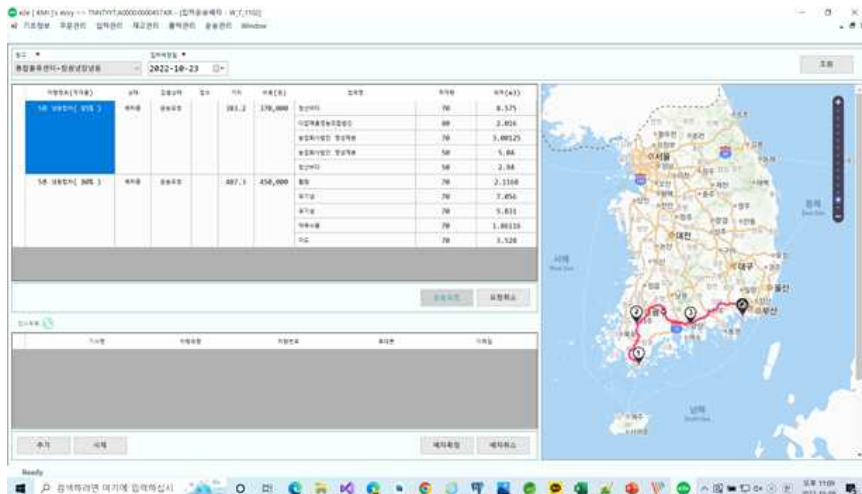
내륙운송요청 및 확정 과정은 2단계와 유사하다. 관리자는 생산자 위치, 상품량, 차량 정보, 적재율 등을 고려하여 밀크런 계획을 수립 후, 집하운송배차 요청을 한다. 다음 <그림 3-15>은 관리자 프로그램 상 밀크런 계획 수립 및 배차 요청 화면이다.

〈그림 3-15〉 관리자 프로그램-밀크런 계획수립



자료: 저자 작성

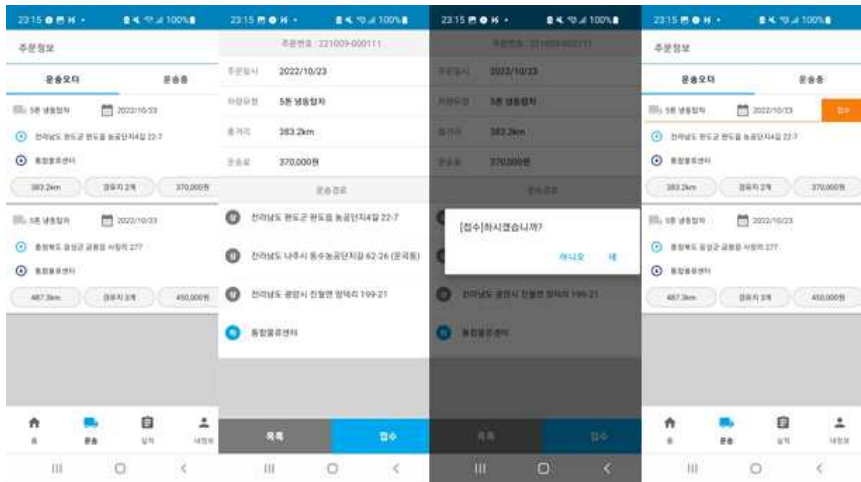
〈그림 3-16〉 관리자 프로그램-배차요청



자료: 저자 작성

내륙운송기사는 모바일앱을 통해 배차오더 정보를 확인 후, 운송접수를 한다. 접수된 정보는 관리자 프로그램에서 실시간으로 확인할 수 있으며, 운송이 확정되면 운송기사의 모바일앱으로 실시간 알림이 전송된다.

〈그림 3-17〉 운송자 모바일앱-운송접수



자료: 저자 작성

배차 확정 후, 운행이 시작되면 내륙운송기사는 관련 상하자 작업 정보를 모바일앱에 등록하며 해당 정보는 센터 관리자와 공유된다. 다음 〈그림 3-18〉은 상하자 작업 정보 등록 예시 화면이다.

〈그림 3-18〉 운송자 모바일앱-상하자작업등록



자료: 저자 작성

5. 5단계-냉장/냉동창고 상품입고

1) 생산지(QR코드 부착)

본 연구에서는 9단계(B2C)에서 미국 소비자가 상품의 이력 보를 확인할 수 있도록 청산바다의 곱창돌김에 QR코드를 부착했다. 다음 〈그림 3-19〉은 곱창돌김에 QR코드를 부착한 모습이다.

〈그림 3-19〉 제품에 부착된 QR코드



자료: 저자 작성

2) 냉장 트럭~냉장·냉동창고(내륙운송)

운송자는 생산지에서 트럭에 상품을 적재하기 전 품명, 수량, 파손 여부 등을 확인했다. 이후 생산지에서 콘솔센터(동원로엑스 냉장·냉동창고)까지 냉장 트럭으로 운송했으며, 트럭 내부 온도는 영상 2도로 설정했다. 콘솔센터에 도착 후 센터 관계자는 트럭에 설치된 차량용 온도기록지를 통해 운송되는 동안 적정 온도가 유지되었는지 확인했다. 또한 센터 관계자는 냉장창고 입고 전, 최종 운송된 상품과 입고 리스트를 대조하여 상품의 누락 여부를 확인하였다.

〈그림 3-20〉 냉동냉장 차량용 온도 기록지



자료: 저자 작성

〈그림 3-21〉 냉장창고 입고 모습



자료: 저자 작성

6. 6단계-컨테이너 작업

1) 컨테이너 준비

컨테이너 준비 작업은 첫째, 컨테이너 손상 여부 확인, 둘째, 화물 적재, 셋째, 데이터 로거 설치, 넷째, 봉인 작업 등을 거친다.

9월 23일 오전 9시부터 컨테이너 작업을 시작하였다. 우선 리퍼 컨테이너에 상품 적입 전, 컨테이너 내외부 파손 여부 및 배수구 마개 이상 유무 등을 확인하였다. 배수구 마개가 없는 경우, 외부의 공기가 컨테이너 내부로 들어와 고드름이 생겨 안정적인 온도 유지 및 제품 상태에 영향을 줄 수 있다. 다음 <그림 3-22>은 리퍼 컨테이너의 배수구를 확인한 것이다.

<그림 3-22> 컨테이너 배수구 확인



자료: 저자 작성

또한 전원을 연결하여 상품에 맞는 온도로 세팅이 되었는지 확인했다. 리퍼 컨테이너 상태설정 정보는 수출업체가 선사 예약 시 최초 발생되며 패킹 리스트(Packing List)와 BL¹⁹⁾에서 확인할 수 있다.

19) 화주와 운송인(포워더 or 선사) 간의 운송 계약에 의해 운송인이 발행하는 운송증권으로서 국제해상운송에서 가장 중요한 서류이다. 선하증권은 운송인이 운송을 위해 화물을 수령했다는 것 또는 선적했다는 것을 의미하며, 그 화물을 B/L에 표기된 목적지까지 운송하여 증권의 소지인에게 인도할 의무를 부담하는

〈그림 3-23〉 컨테이너 전원 확인



자료: 저자 작성

증권이며, 선하증권은 무역 상품 대금의 결제수단 및 물품 대금의 담보수단의 역할을 하며, 무역 조건에 따라 서류에 의한 거래를 가능하게 할뿐 만 아니라, 운송 중에도 물품의 전매를 가능하게 하는 역할을 한다.

〈그림 3-24〉인보이스 및 패킹 리스트(Packing List)

Packing List						Commercial Invoice					
Shipper/Exporter Coorma Co., LTD. 221-A, Injegeon-ro, Nam-gu, Chungcheongnam-do, Korea Tel: 1864-6422			NO. & Date of Invoice USA-200907 (42) Sep. 27, 2009			Shipper/Exporter Coorma Co., LTD. 221-A, Injegeon-ro, Nam-gu, Chungcheongnam-do, Korea Tel: 1864-6422			NO. & Date of Invoice USA-200907 (42) Sep. 27, 2009		
Consignee & Bill of Materials Coorma, Inc. 13025 Redwood Way, Carlsbad, CA 92003 Tel: 1-858-446-7777			NO. & Date of L/C None			Consignee & Bill of Materials Coorma, Inc. 13025 Redwood Way, Carlsbad, CA 92003 Tel: 1-858-446-7777			NO. & Date of L/C None		
Notify Party SEA CUSTOMS SERVICES INC 101 W. WALNUT ST. SUITE 200 SAN FRANCISCO, CA 94104 Tel: 1-415-439-4212 F: 1-415-439-4220 sjm@seafoods.com INC. ANDY LEE			LC Issuing bank None			Notify Party SEA CUSTOMS SERVICES INC 101 W. WALNUT ST. SUITE 200 SAN FRANCISCO, CA 94104 Tel: 1-415-439-4212 F: 1-415-439-4220 sjm@seafoods.com INC. ANDY LEE			LC Issuing bank None		
Port of Loading Busan Port, Korea			Final Destination L202 BRACOT Port, USA			Port of Loading Busan Port, Korea			Final Destination L202 BRACOT Port, USA		
Carrier None			Incoterms FOB			Carrier None			Incoterms FOB		
Items & Number of Units			Description of Goods			Items & Number of Units			Description of Goods		
Quantity			Net Weight			Quantity			Net Weight		
Gross Weight			Measurement			Gross Weight			Measurement		
Unit Price			Total Price			Unit Price			Total Price		
Amount			Amount			Amount			Amount		
1. Korean Honey Cakes (74g/pcs) 한국 꿀떡 35g x 24개			25 CTNS 250 PCS 182 X 10 262 X 11 1.12 23kg			1850801878 1908.90-1050 Korean Honey Cakes (74g/pcs) 30g x 24개 25 CTNS 260 PCS \$8.87 \$2,187.80					
2. Fermented Land Sauce 400g 익힌 땅콩 소스 400g			15 CTNS 300 PCS 105 X 10 144 X 10 0.40 20kg			1821683872 2103.90-1090 Fermented Land Sauce 400g 익힌 땅콩 소스 400g 15 CTNS 360 PCS \$1.89 \$647.00					
3. Plum Concentration 150g 복숭아 농축액 150g			8 CTNS 160 PCS 39.8 X 10 68 X 10 0.40 20kg			1429031064 2008.99-9000 Plum Concentration 150g 복숭아 농축액 150g 8 CTNS 192 PCS \$3.12 \$636.00					
4. Plum Extract 700ml 복숭아 엑스트라 700ml			40 CTNS 480 PCS 88 X 10 764 X 10 1.80 23kg			1429031064 2008.99-9000 Plum Extract 700ml 복숭아 엑스트라 700ml 40 CTNS 480 PCS \$12.42 \$636.00					
5. Rice Paste 250g 쌀떡 반죽 250g			10 CTNS 300 PCS 34 X 10 100 X 10 0.00 20kg			1234799796 1902.20-0000 Rice Paste 250g 쌀떡 반죽 250g 10 CTNS 360 PCS \$2.66 \$796.00					
6. Mushroom Nutrition Rice 400g 양파와 버섯 400g (양파)			23 CTNS 460 PCS 145 X 10 234 X 10 1.00 20kg			1234799796 1908.30-1000 Mushroom Nutrition Rice 400g 양파와 버섯 400g (양파) 23 CTNS 460 PCS \$4.73 \$1,178.00					
7. Crispy Brown Rice Crust 20g/10g 갈색 쌀 떡갈비 (갈색) 20g/10g			10 CTNS 300 PCS 80 X 10 111 X 10 0.00 20kg			1321434812 1904.10-9000 Crispy Brown Rice Crust 20g/10g 갈색 쌀 떡갈비 (갈색) 20g/10g 10 CTNS 360 PCS \$7.22 \$2,186.00					
8. Crispy Taco Black Chip 20g/10g 갈색 쌀 떡갈비 (갈색) 20g/10g			10 CTNS 300 PCS 80 X 10 111 X 10 0.00 20kg			1321434812 1904.10-9000 Crispy Taco Black Chip 20g/10g 갈색 쌀 떡갈비 (갈색) 20g/10g 10 CTNS 360 PCS \$7.78 \$2,334.00					
9. Collagen Tripeptide 300g 콜라겐 펩티드 300g			5 CTNS 200 PCS 80 X 10 90 X 10 0.60 20kg			1200812648 2108.90-9540 Collagen Tripeptide 300g 콜라겐 펩티드 300g 5 CTNS 260 PCS \$20.70 \$4,140.00					
10. Jinchuan's Pail Sauce 500ml 진천의 쌀국수 500ml			54 CTNS 1080 PCS 940 X 10 696 X 10 2.00 23kg			1859420924 2103.90-1050 Jinchuan's Pail Sauce 500ml 진천의 쌀국수 500ml 54 CTNS 1,080 PCS \$6.90 \$7,452.00					
11. Original Hanchuonung Sweet Rice 400g 원상향 쌀떡 400g			60 CTNS 480 PCS 184 X 10 364 X 10 2.00 23kg			1767430928 2002.99-3000 Original Hanchuonung Sweet Rice 400g 원상향 쌀떡 400g 60 CTNS 480 PCS \$3.15 \$1,488.00					
12. Original Hanchuonung Perseimon Pudding 18g 원상향 쌀떡 (과일) 18g			30 CTNS 240 PCS 450 X 10 484 X 10 0.00 20kg			1767430928 2002.99-3000 Original Hanchuonung Perseimon Pudding 18g 원상향 쌀떡 (과일) 18g 30 CTNS 240 PCS \$3.26 \$760.00					
13. Natural Sea Salt 500g 천연 바다 소금 500g			6 CTNS 120 PCS 80 X 10 84 X 10 0.80 20kg			1865489656 2001.00-1020 Natural Sea Salt 500g 천연 바다 소금 500g 6 CTNS 120 PCS \$5.91 \$709.20					
14. Shitate Salt 500g 시타테 소금 500g			6 CTNS 120 PCS 80 X 10 84 X 10 0.80 20kg			1865489656 2001.00-1020 Shitate Salt 500g 시타테 소금 500g 6 CTNS 120 PCS \$9.86 \$1,183.20					
15. Black Garlic Salt 500g 흑마늘 소금 500g			6 CTNS 120 PCS 80 X 10 84 X 10 0.80 20kg			1865489656 2001.00-1020 Black Garlic Salt 500g 흑마늘 소금 500g 6 CTNS 120 PCS \$11.83 \$1,419.60					
16. Natural Sea Salt 200g 천연 바다 소금 200g			5 CTNS 360 PCS 80 X 10 84 X 10 0.80 20kg			1865489656 2001.00-1020 Natural Sea Salt 200g 천연 바다 소금 200g 5 CTNS 360 PCS \$2.46 \$708.00					
17. Shitate Salt 200g 시타테 소금 200g			3 CTNS 180 PCS 80 X 10 84 X 10 0.80 20kg			1865489656 2001.00-1020 Shitate Salt 200g 시타테 소금 200g 3 CTNS 180 PCS \$3.55 \$659.00					
18. Ginger Salt 200g 생강 소금 200g			3 CTNS 180 PCS 80 X 10 84 X 10 0.80 20kg			1865489656 2001.00-1020 Ginger Salt 200g 생강 소금 200g 3 CTNS 180 PCS \$3.55 \$659.00					
19. Ukimen Green Fresh Black Bean 400g 우기면 (우물면) 400g			6 CTNS 300 PCS 100 X 10 136 X 10 0.80 20kg			10773643740 1201.90-9000 Ukimen Green Fresh Black Bean 400g 우기면 (우물면) 400g 6 CTNS 360 PCS \$7.29 \$2,187.00					
20. Ukimen Red bean 400g 우기면 (우물면) 400g			4 CTNS 200 PCS 100 X 10 136 X 10 0.80 20kg			10773643740 1201.90-9000 Ukimen Red bean 400g 우기면 (우물면) 400g 4 CTNS 260 PCS \$7.20 \$1,440.00					
21. Ukimen Small black bean 400g 우기면 (우물면) 400g			2 CTNS 100 PCS 216 X 10 10 X 10 0.10 20kg			10773643740 1201.90-9000 Ukimen Small black bean 400g 우기면 (우물면) 400g 2 CTNS 180 PCS \$7.20 \$1,300.00					
22. Good Night Telling 1.2g 150g 굿 나잇 텔링 1.2g			2 CTNS 70 PCS 216 X 10 10 X 10 0.10 20kg			10317448070 2101.20-9011 Good Night Telling 1.2g 150g 굿 나잇 텔링 1.2g 2 CTNS 70 PCS \$1.00 \$70.00					
23. JUDGE READY TO SERVE 1000ml JUDGE READY TO SERVE 1000ml			100 CTNS 300 PCS 480 X 10 984 X 10 8.00 23kg			18164344020 2009.89-2000 JUDGE READY TO SERVE 1000ml JUDGE READY TO SERVE 1000ml 100 CTNS 360 PCS \$20.99 \$6,360.00					
24. ECOLONIA CAVA 18g 에콜로니아 카바 18g			6 CTNS 1,200 PCS 21.8 X 10 64 X 10 0.00 20kg			12043121968 1212.21-9099 ECOLONIA CAVA 18g 에콜로니아 카바 18g 6 CTNS 1,200 PCS \$2.51 \$2,012.00					
25. ECOLONIA CAVA for Lunchbox 4g/10g 에콜로니아 카바 4g/10g			2 CTNS 144 PCS 1.7 X 10 13 X 10 0.40 20kg			12043121968 1212.21-9099 ECOLONIA CAVA for Lunchbox 4g/10g 에콜로니아 카바 4g/10g 2 CTNS 144 PCS \$2.37 \$341.00					
26. ECOLONIA CAVA POWDER 80g 에콜로니아 카바 분말 80g			12 CTNS 576 PCS 48 X 10 88 X 10 0.80 20kg			12043121968 1212.21-9099 ECOLONIA CAVA POWDER 80g 에콜로니아 카바 분말 80g 12 CTNS 576 PCS \$6.26 \$4,944.00					
27. Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g 1000g 김도원 왕귀비 나무 향료 3.75g(1000g)			450 CTNS 1,800 PCS 876 X 10 1,354 X 10 10.00 23kg			14433956432 2108.90-9099 Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g 1000g 김도원 왕귀비 나무 향료 3.75g(1000g) 450 CTNS 1,800 PCS \$21.68 \$9,762.00					
28. Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g 1000g 김도원 왕귀비 나무 향료 3.75g(1000g)			42 CTNS 840 PCS 84 X 10 328 X 10 8.00 20kg			14433956432 2108.90-9099 Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g 1000g 김도원 왕귀비 나무 향료 3.75g(1000g) 42 CTNS 840 PCS \$11.83 \$8,887.00					
29. Roasted Layer 80g 볶은 쌀떡 80g			6 CTNS 300 PCS 18 X 10 31 X 10 0.80 20kg			17096271076 1212.21-9099 Roasted Layer 80g 볶은 쌀떡 80g 6 CTNS 360 PCS \$4.56 \$1,368.00					
30. Roasted Layer 200g 볶은 쌀떡 200g			16 CTNS 160 PCS 84 X 10 96 X 10 2.00 20kg			17096271076 1212.21-9099 Roasted Layer 200g 볶은 쌀떡 200g 16 CTNS 160 PCS \$20.92 \$3,347.20					
31. Dried Shrimp 80g 말린 새우 80g			12 CTNS 600 PCS 40 X 10 87 X 10 0.70 23kg			17096271076 1212.21-9099 Dried Shrimp 80g 말린 새우 80g 12 CTNS 600 PCS \$5.62 \$3,372.00					
Total			999 CTNS 12,844 PCS 6,317 KG 8,216 KG 46.80 CBM			Total			999 CTNS 12,844 PCS \$118,950.00		
Coorma Co., LTD.			Coorma Co., LTD.			Coorma Co., LTD.			Coorma Co., LTD.		

자료: 저자 작성

2) 컨테이너 화물 적재

컨테이너에 화물을 적재하면서, 작업 일자, 컨테이너 번호, 적입 수량, 파렛트별 적재된 화물의 수량 등을 파렛트별로 입력하여 화물 위치를 확인할 수 있도록 했다. <그림 3-25>은 상품의 위치와 데이터 로거의 위치를 표시한 것이다. 오전 10시 20분 경 컨테이너에 화물을 적재하는 작업이 완료되었다.

<그림 3-25> 컨테이너 상품 위치 입력

*** STUFFING DIAGRAM / CNTR# : RJC2022130 ***

YONGSUNG
SEA & AIR
WAREHOUSE

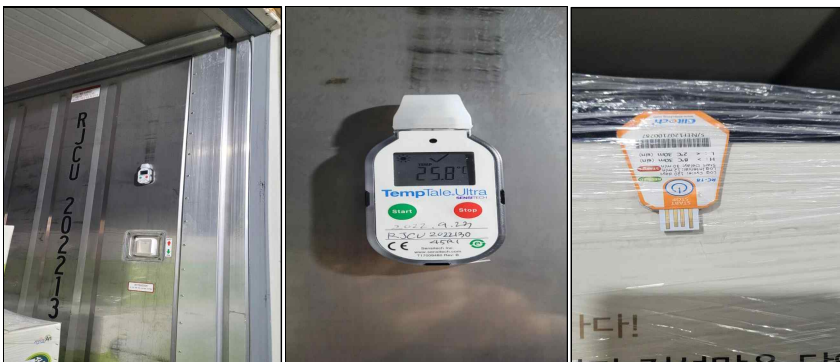
LOAD LINE									
90개	90개	90개	18개	99개	48개	65개	16개	29개	18개
90개	90개	24개	54개	52개	47개	20개	39개	60개	16개

* Stuffing Date : 2022-9-23 * Total : 20Pallets (995CTNS)

자료: 저자 작성

데이터 로거를 컨테이너 벽면과 상자 표면에 부착하여 항만 및 해상 운송 구간에서의 콜드체인 관리 정보를 수집하였다.

<그림 3-26> 컨테이너 내 상품 및 데이터 로거 위치



자료: 저자 작성

데이터 로거는 USB 타입으로 영하 30℃부터 영상 70℃까지 감지할 수 있다. 아래 그림은 본 연구에서 실증사업 수행 시 사용한 데이터 로거이다. 데이터를 일정시간(30분)마다 수집하였다가 도착 후 컴퓨터에 연결하면 바로 데이터를 다운받을 수 있다.

〈그림 3-27〉 컨테이너에 부착한 데이터 로거 종류



자료: 저자 작성

〈그림 3-28〉 리퍼 컨테이너 적재 및 봉인 모습



자료: 저자 작성

3) 컨테이너 터미널로 운송

콘솔센터에서 작업이 완료된 컨테이너를 컨테이너 터미널로 운송했다. 콘솔센터에서 화물을 출고할 때 제품명, 수량 등이 명시된 화물 적재 리스트를 작성하는데, 해당 리스트 내용을 확인한 후 컨테이너 터미널로 운송했다.

〈그림 3-29〉화물 적재 리스트(Container Load Plan)

CONTAINER LOAD PLAN				CONTAINER NO. RJC02022130
VESSEL NAME VOY # SM PORTYLAND 2206E		PORT OF LOADING BUSAN,KOREA		SEAL NO. SM526150
PLT		SHIPPER/CONSIGNEE		PORT OF DISCHARGE LONG BEACH, USA
PLT	SHIPPER/CONSIGNEE	MARKS/NUMBERS	PKGS	DESCRIPTION
1	꽃피는 아침마음 (10팩)	CCONMA, INC	8	Plum Concentration 150g*50팩*20개 150g
2			40	Plum Extract 700ml*50팩*20개 700ml
3			10	Crispy Brown Rice Crust 20g*100팩*10개 20g*10개
4			10	Crispy Taro Black Chip 20g*100팩*10개 20g*10개
5			54	Jinchamchi Fish Sauce 500ml*50팩*20개 500ml
6			56	KUDZU JUICE (KUDZU EXTRACT JUICE READY TO SERVE) 100ml*30팩*20개 100ml
7			9	EOKLONIA CAVA POWDER 80g*50팩*20개 80g
8			44	KUDZU JUICE (KUDZU EXTRACT JUICE READY TO SERVE) 100ml*30팩*20개 100ml
9			3	EOKLONIA CAVA POWDER 80g*50팩*20개 80g
10			24	Original Haneulcheong Persimmon Punch 1.8L*50팩*20개 1.8L
11	플러머프 / (김우관) (7팩)	CCONMA, INC	6	EOKLONIA CAVA 18g*50팩*20개 18g
12			2	EOKLONIA CAVA for Lunch-box 4g*30팩*20개 4g*30개
13			60	Original Haneulcheong Sweet Rice Drink 1.8L*50팩*20개 1.8L
14			10	Rice Pasta 280g*50팩*20개 280g
15			23	Mushroom Nutrition Rice 45g*50팩*20개 45g
16			6	Natural Sea Salt 500g*50팩*20개 500g
17			6	Black Garlic Salt 500g*50팩*20개 500g
18			5	Natural Sea Salt 200g*200팩*20개 200g
19			3	Shitake Salt 200g*200팩*20개 200g
20			3	Ginger Salt 200g*200팩*20개 200g
21	청산배다 (3팩)	CCONMA, INC	10	Korean Honey Cookie (Yakgwa) 30g*24팩*20개 30g x 24개
22			6	Ukssem Green Fresh Black Bean 400g*50팩*20개 400g
23			4	Ukssem Red bean bean 400g*50팩*20개 400g
24			2	Ukssem Small black bean 400g*50팩*20개 400g
25			15	Korean Honey Cookie (Yakgwa) 30g*24팩*20개 30g x 24개
26			2	Good Night Tea 1.2g*30팩*20개 1.2g
27			90	Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g*100팩*20개 3.75g*100개
28			90	Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g*100팩*20개 3.75g*100개
29			90	Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g*100팩*20개 3.75g*100개
30			90	Dr. Kim's Royal Agarwood Pills 3.75g*100팩*20개 3.75g*100개
31	TOTAL	TOTAL	16	Roasted Laver 200g*50팩*20개 200g
32			16	Dried Kelp 200g*50팩*20개 200g
33			6	Roasted Laver 50g*50팩*20개 50g
34			12	Dried Shrimp 80g*50팩*20개 80g
35			995	CTNS

자료: 저자 작성

콘솔센터에서 출발할 때 컨테이너 픽업 일시와 반입 일시를 선사 사이트 조회 화면에서 확인할 수 있다. 9월 22일 오후 12시 24분 공 컨테이너가 콘솔센터에 도착했고, 9월 23일 14시 34분에 부산항 터미널로 컨테이너가 반입되었다.

〈그림 3-30〉 컨테이너 운송시 선사 사이트 조회 화면 - 픽업 및 반입

Status	Location	Event Date
Empty Container Release to Shipper	BUSAN, REPUBLIC OF KOREA(PUSAN NEWPORT CO.,LTD.)	2022-09-22 12:25
Gate In to Outbound Terminal	BUSAN, REPUBLIC OF KOREA(PUSAN NEWPORT CO.,LTD.)	2022-09-23 14:34

자료: 저자 작성

4) 부산항

부산항에서 모선 출항 일정에 따라 출항하는 일정이었으나, 기상 문제로 인한 중간 기항의 사정에 따라 출항 지연이 발생하여 9월 26일 컨테이너를 선박에 적재했으며, 9월 27일 출항하였다. 이처럼 도착 일정이 변경될 경우, 선사 홈페이지를 통해 사유 및 변경 일정을 확인할 수 있다.

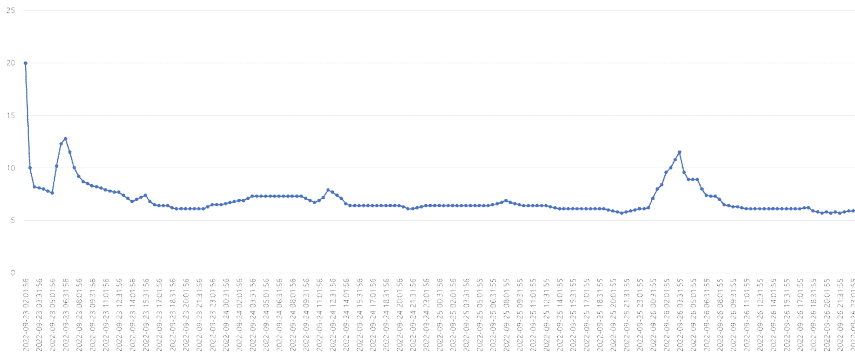
5) 온도 변화 모니터링(9.23~9.26)

다음 〈그림3-31〉은 9월 23일부터 9월 26일까지의 데이터 로거 기록이다. 리퍼 컨테이너를 2℃로 설정했으나 〈그림 3-31〉에서 확인할 수 있듯 데이터 로거 기록은 평균 6~7℃ 수준을 기록했다. 이는 데이터 로거 부착 위치가 리퍼 컨테이너의 가장 바깥에 위치했기 때문인 것으로 판단된다. 선행연구에 따르면 리퍼 컨테이너의 위치에 따라 온도 차이가 날 수 있음을 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 데이터 로거 기록이 6~7℃ 유지 시, 안정적으로 온도가 유지되었다고 간주하고자 한다.

앞서 설명했듯, 전체적으로 6~7℃를 유지했으나, 두 차례 정도 온도가 높아진 시점이 발생했다. 첫 번째 발생한 시점은 9월 23일 데이터 로거를 설치했을 때 온도가 12℃까지 상승한 9월 23일이다. 두 번째로는 9월 26일 오전 3시 31분경 발생했다. 컨테이너 장치장에서 부산항

까지 운송하는 과정에서 온도가 11.5℃까지 상승했다가 6~7℃로 유지되었다. 온도가 상승한 원인으로 컨테이너 장치장에서 선박으로 선적하는 과정에서 리퍼 컨테이너는 원 공급이 되지 않은 것으로 판단된다.

〈그림 3-31〉 컨테이너 작업 시 온도 변화 기록



자료: 저자 작성

7. 7단계-해상운송

1) 해상운송구간

전체적인 해상 운송 일정은 다음 <표 3-6>와 같다. 9월 27일 부산항에서 출발하여 10월 12일 LA 롱비치 항에 도착했다.

〈표 3-6〉 해상 운송 일정

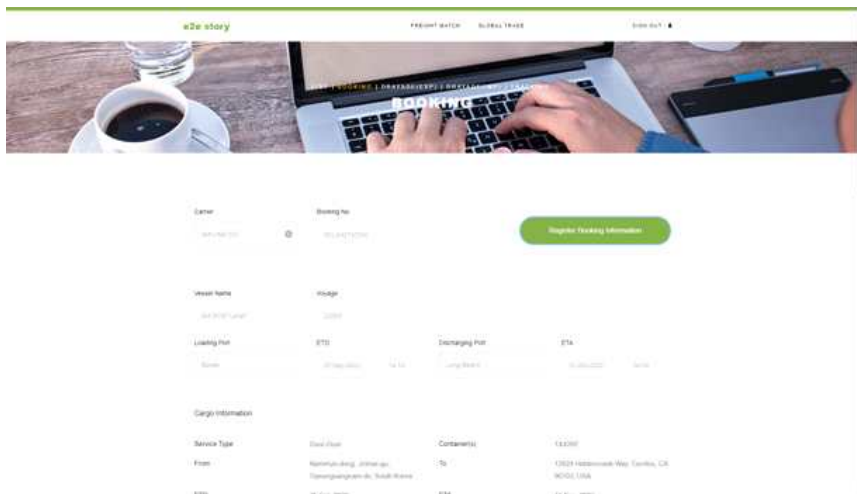
날짜	작업 내용
09월 27일	부산항 출발
10월 12일	LA 롱비치 항 도착

자료: 저자 작성

해상운송 구간에서의 컨테이너 위치 정보는 웹사이트의 ‘Tracking’ 메뉴를 통해 확인 가능하다. 본 사업에서는 Booking number를 사용하

여 SM line 선사 홈페이지에서 컨테이너 위치 정보를 확인 후, Web crawling하여 Tracking 서비스를 구현하였다. 하지만 다량의 정보의 경우, Web crawling 방식에 대한 리스크가 존재하므로 향후에는 Tracking service 에 대한 선사와의 사전 협의가 필요할 것이다. 다음 <그림 3-33>은 컨테이너 위치정보 추적 서비스 화면을 캡처한 것이다.

<그림 3-32> 국제운송 웹사이트-Tracking 서비스



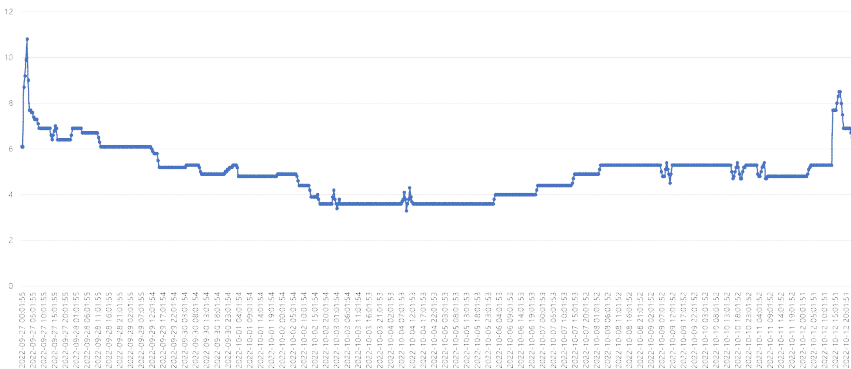
자료: 저자 작성

2) 온도 변화 모니터링(9.27~10.12)

9월 27일부터 10월 12일까지의 온도가 변화한 그래프이다. 온도가 크게 변화한 시점은 9월 27일과 10월 12일이다. 9월 27일 오전 6시 31분은 부산항에서 선적작업이(최고 12.8℃) 이루어졌고, 10월 12일 17시 1분 LA롱비치항에 도착(최고 8.5℃)하여 적재 작업이 시작된 것

으로 판단된다. 그 외 운송 과정에서의 온도는 3.6~4.9℃로 일정했음을 확인할 수 있다.

〈그림 3-33〉 컨테이너 작업 시 온도 변화 모니터링



자료: 저자 작성

8. 8단계-현지 입고

1) 롱비치항 터미널에서 반출

10월 13일 오전 10시 LA 롱비치 항에서 출발하여, 11시 40분 꽃마 USA 창고에 도착했다.

〈표 3-7〉 꽃마USA까지 운송 일정

날짜	작업 내용
10월 13일	최종 목적지(꽃마USA)로 이동
10월 13일 10:00	LA 롱비치 항 출발
10월 13일 11:40	꽃마USA 창고 도착
10월 13일 12:10	적하 작업 시작
10월 13일 12:45	적하 작업 완료

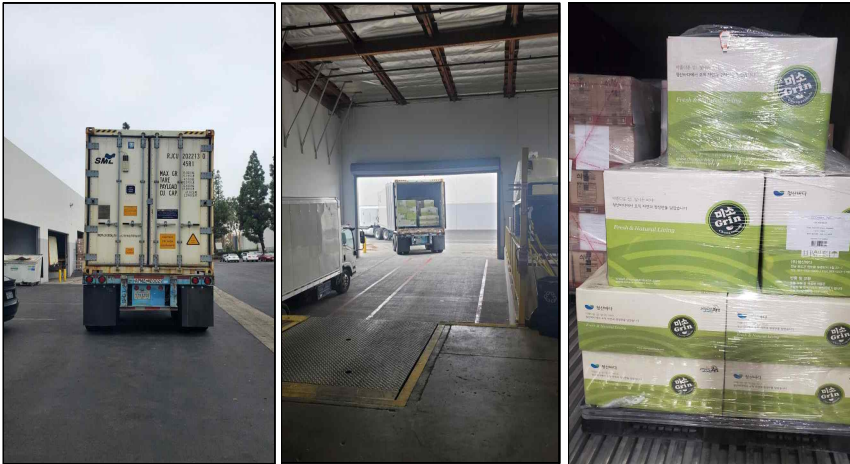
자료: 저자 작성

수화인이 터미널에서 컨테이너를 반출하면 화물 인수 단계가 완료된다. 반출된 컨테이너는 미국 콘솔센터로 운송되며, 화물을 적하한 후 빈 컨테이너는 LA롱비치항 터미널에 반납된다.

2) 꽃마USA 창고에서 화물 적하

화물 적하 작업을 12시 10분에 시작하여 12시 45분에 완료했다. 아래 <그림 3-34>은 내륙운송으로 창고에 도착한 뒤 상품의 훼손 여부를 확인하는 모습이다. 수입업자가 상품의 상태를 검사했으며, 상품의 질은 이상이 없는 것으로 확인되었다.<그림 3-35>

<그림 3-34> 꽃마 USA 창고 도착 모습



자료: 저자 작성

〈그림 3-35〉 상품 상태 확인

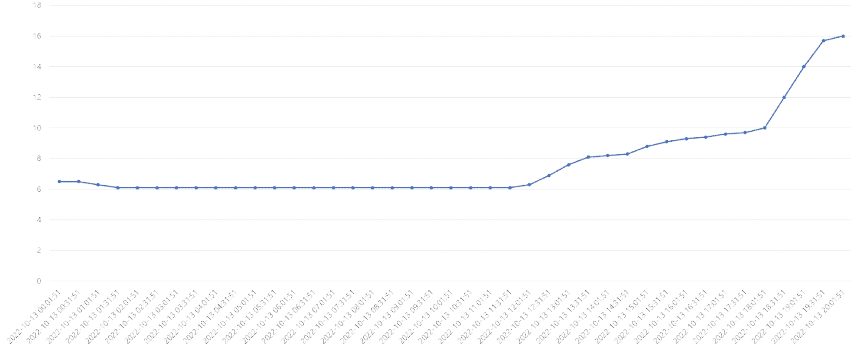


자료: 저자 작성

3) 온도 변화 모니터링(10.13)

10월 13일 LA 롱비치 항만에서 꽃마USA 창고까지 운송할 때 온도가 변화한 그래프이다. 항만에서 창고까지 운송할 때 6.1℃를 유지하다가 적하 작업을 시작했을 시간(12시 10분)부터 온도가 상승하기 시작했다는 것을 알 수 있다.

〈그림 3-36〉 컨테이너 작업 시 온도 변화 모니터링



자료: 저자 작성

9. 9단계-B2C

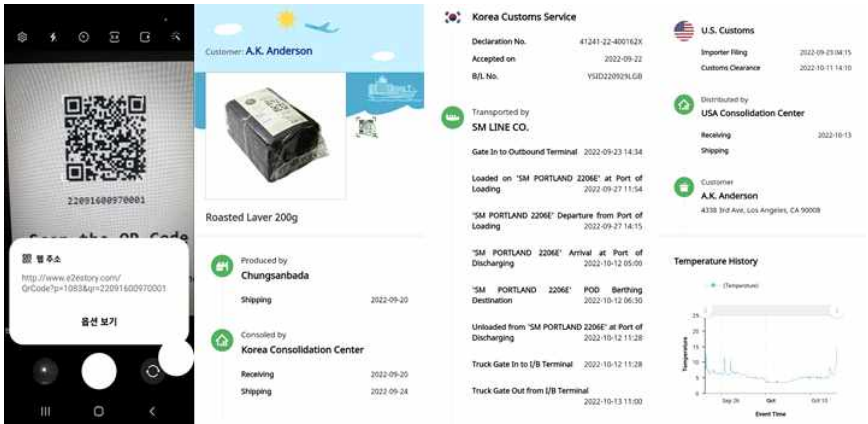
미국 수입업자는 최종 소비자에게 상품을 판매한다. 본 실증사업에서는 청산바다(생산자)의 곱창돌김에 생산자정보, 콘솔센터정보, 컨테이너 위치정보(Tracking), 통관 정보, 온도정보 등을 포함한 QR코드를 부착했으며, 최종소비자는 QR코드 스캔을 통해 해당 정보를 확인 할 수 있다. 다음 <그림 3-37>은 실증사업 수행 시, 곱창돌김에 QR코드를 부착한 모습이고, <그림 3-38>은 QR코드 스캔 시 확인할 수 있는 화면을 캡처한 것이다.

〈그림 3-37〉 곱창돌김 QR코드 부착



자료: 저자 작성

〈그림 3-38〉 QR코드 스캔 화면



자료: 저자 작성

제3절 스마트 콘솔센터 기대효과

1. 상품 콘솔을 통한 비용절감효과

본 실증사업에서는 수입업자가 4차례에 걸쳐 상품을 주문했으며, 콘솔작업(합포장)을 통해 40ft 리퍼 컨테이너 1대를 운송하였다. 본 절에서는 ‘4차례의 주문별로 3건의 운송이 발생하는 경우’와 ‘실증사업에 서와 같이 한번에 운송하는 경우’의 운송비용을 비교해보고자 한다.

본 연구에서는 상품을 부피에 따라 1톤, 25톤, 3.5톤 등 세 가지 종류의 트럭을 이용한다고 가정했으며, 기업 내부 화물기준표 및 포워더 케이알²⁰⁾ 데이터를 바탕으로 운송비용을 산정하였다. 시나리오1의 경우, 전남, 충남, 충북, 부산, 경북, 경기 등의 생산지에서 물류센터로 운송된 상품은 주문 단위를 기준으로 총 3개의 컨테이너로 나뉘어 부산항에서 LA항으로 운송된다. 이때 소요된 물류비용은 ‘생산지에서 물류센터까지의 내륙운송비용’인 약 335만원과 ‘물류센터에서 북항 컨테이너터미널까지의 운송비용’인 93만원(31만원×3대)의 합인 총 428만원이다.

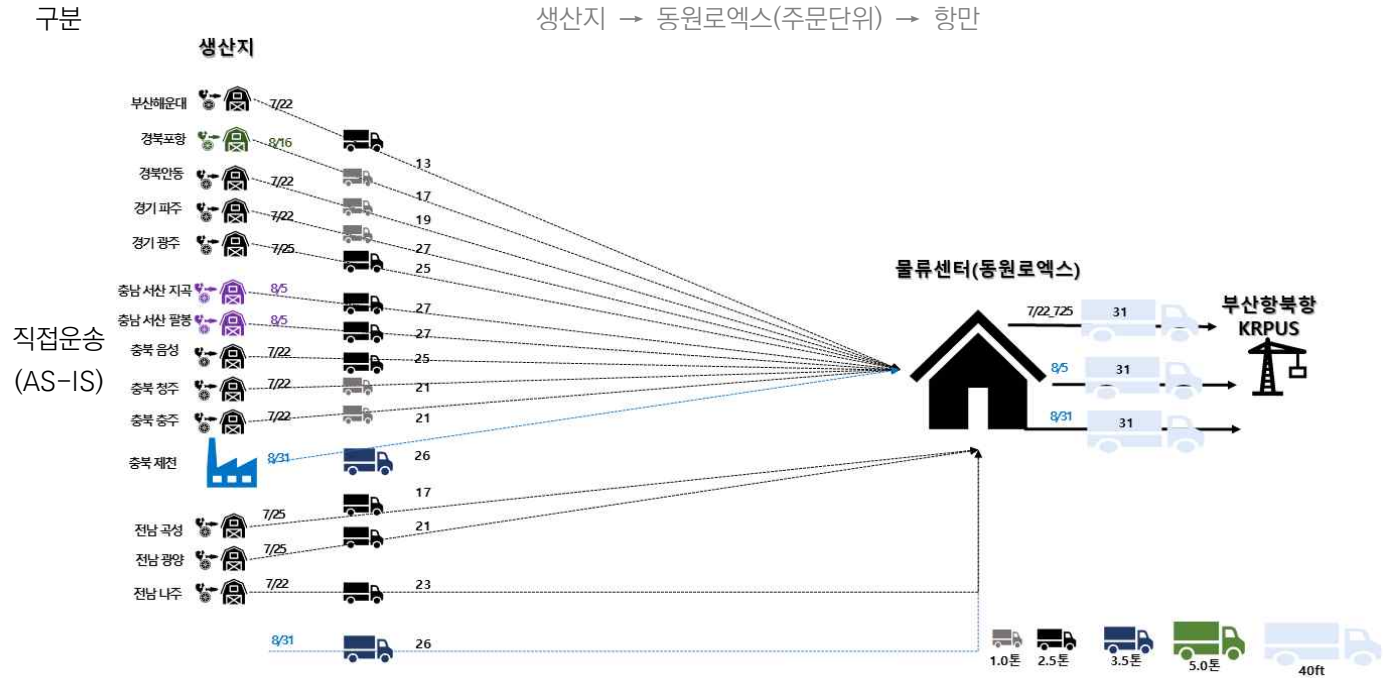
시나리오2는 실증사업의 내륙운송 방식과 같다. 7월 22일, 7월 25일, 8월 5일에 주문된 상품은 1차적으로 꽃피는 아침마을 물류센터로 입고되었고, 8월 31일에 주문된 상품은 동원 로엑스 물류센터로 바로 입고되었다. 생산지에서 동원 로엑스 물류센터까지의 운송비용은 약 303만원이고, 동원 로엑스 물류센터에서 부산항까지의 운송비용은 31만원으로 총 물류비는 334만원이다. 이후, 스마트 콘솔센터의 밀크런 운송방식을 도입할 경우, 1차 집하과정이 생략될 것이므로 이로 인한

20) <https://www.forwarder.kr/tariff/> (검색일:2022.10.29.)

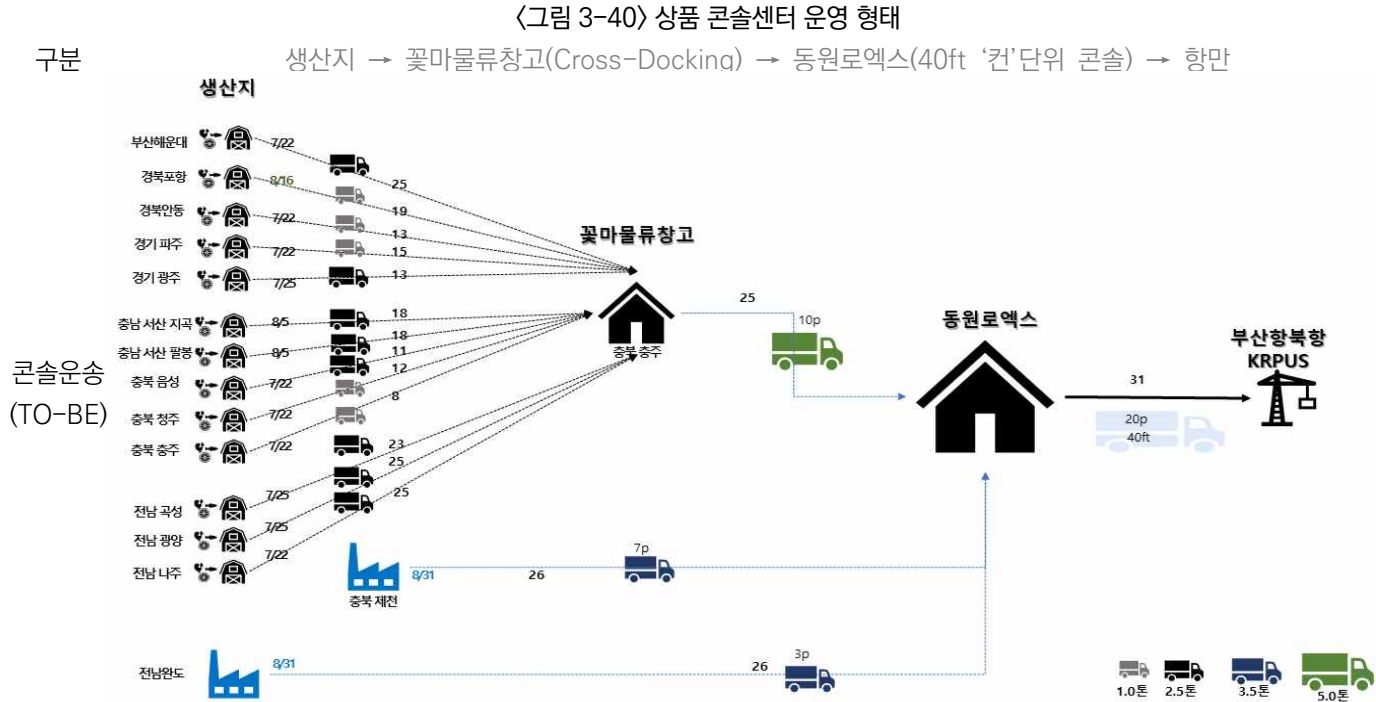
추가 비용절감이 기대된다. 즉 시나리오1 대비 시나리오 2의 경우, 생산지-물류센터 간 내륙운송비는 약 9.6% (335 vs. 303만원), 전체 구간에서는 약 22%(428 vs. 334만원)가 절감되었다.

〈그림 3-39〉 상품 직접운송 형태

생산지 → 동원로엑스(주문단위) → 항만



자료: 저자 작성



자료: 저자 작성

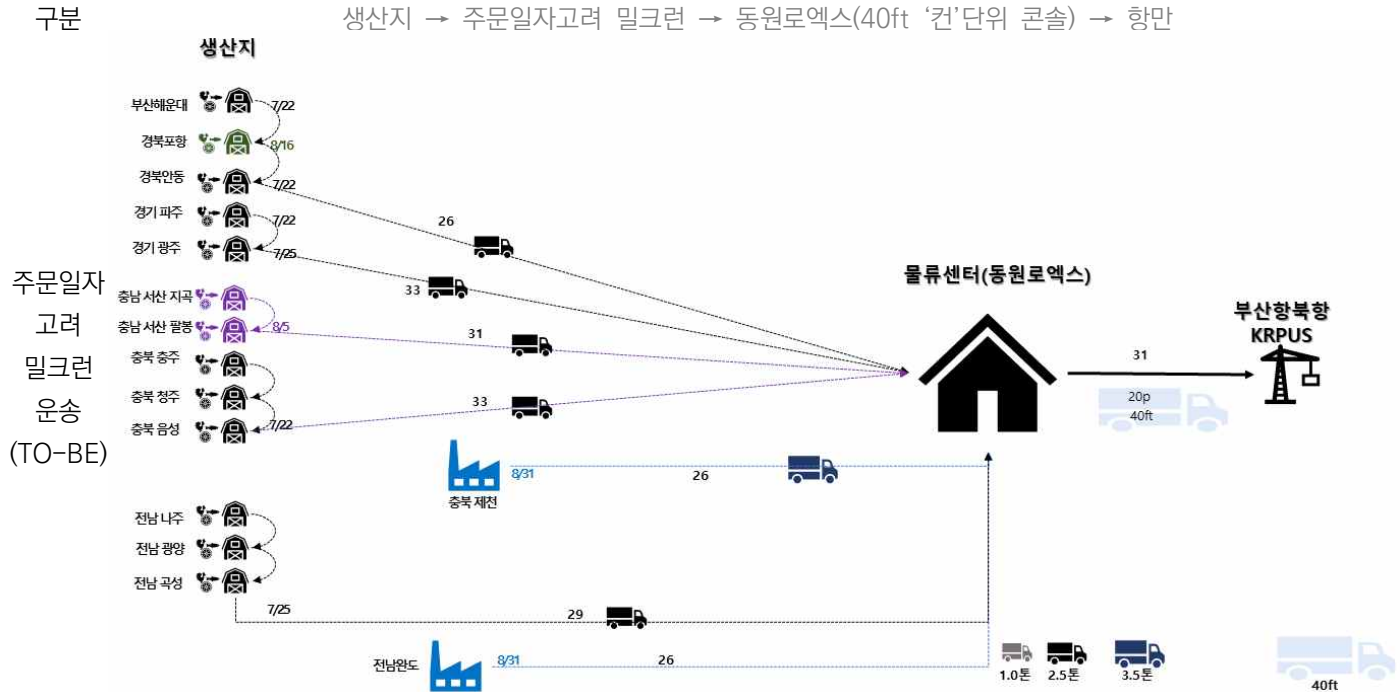
2. 밀크런을 통한 비용절감효과

밀크런은 운송비용과 시간을 줄이기 위해 하나의 트럭이 동일 목적지의 같은 운송루트 상에 있는 상품들을 픽업·혼적하여 물류센터까지 납품하는 방식을 말한다. 이번 실증에서는 밀크런을 실제 적용하지 않았으나 시스템을 사용할 경우 예상되는 비용절감효과를 개략적으로 산출하였다.

하나의 40ft 컨테이너를 풀로 채울 수 있는 제품을 플랫폼을 이용하여 모집한 후, 주문일자, 위치, 주문 물량 등을 고려하여 밀크런과 직배송 여부를 판단했다. 일부 구간 밀크런을 시행한 결과 생산지에서 부산항 신항 물류센터까지 물류비가 207만원으로 개별 직접운송(AS-IS)보다 약 38.2%(335 vs. 207만원)가 감소했으며, 항만까지 배송비를 고려하면 약 44.4%(428 vs. 238만원) 물류비가 절감되었다.(<그림 3-41>참조)

또한 플랫폼상에서 40ft 풀컨테이너 적재를 목표로 배송일정을 확정 한 후 고객에게 상품을 받을 수 있는 예정일자를 알려준다. 동일 40ft 컨테이너에 적재될 상품들의 생산지 위치와 주문량, 운송시간만을 고려하여 밀크런을 산술적으로 계산했다. 전체구간 밀크런을 시행한 결과, 생산지에서 콘솔 물류센터까지 물류비가 149만원으로 개별 직접운송(AS-IS)보다 약 55.5%(335 vs. 149만원)가 감소했으며, 항만까지 배송비를 고려하면 약 57.9%(428 vs. 180만원) 물류비가 절감되었다.(<그림 3-42>참조)

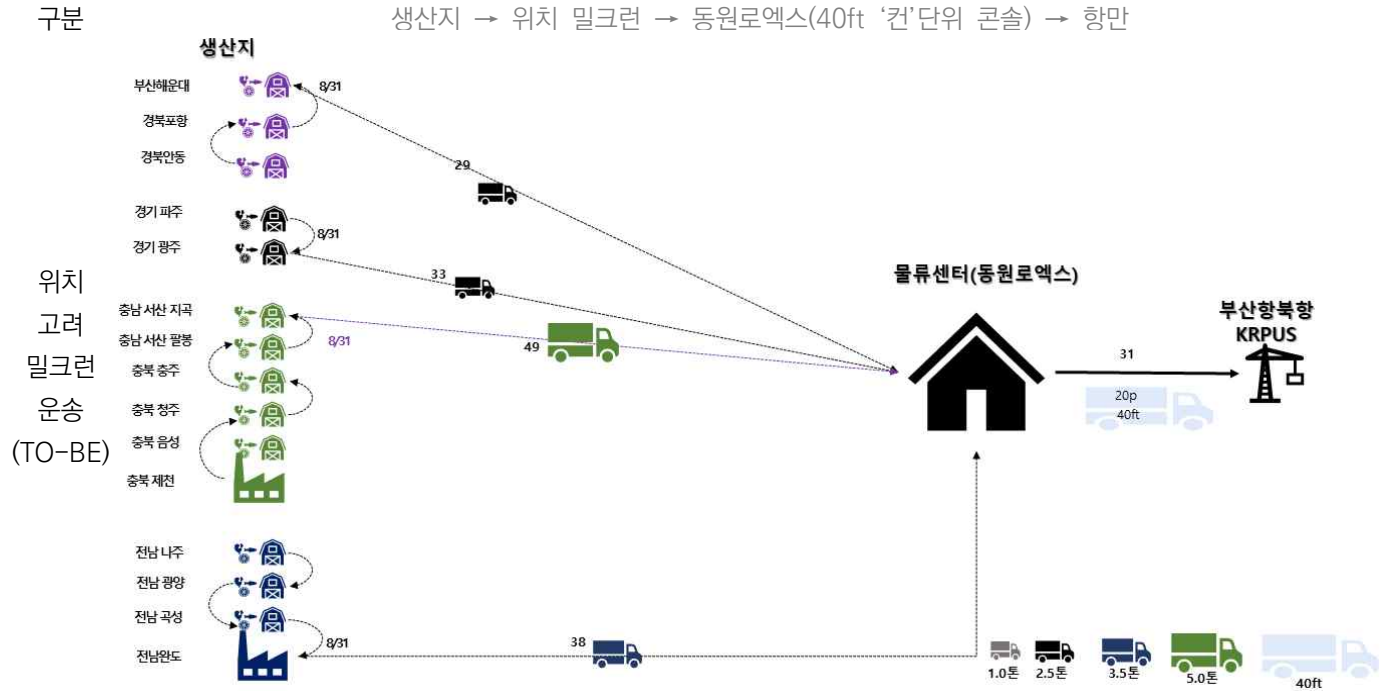
〈그림 3-41〉 상품 일부 구간 밀크런(주문일자고려) 이용 형태



자료: 저자 작성

〈그림 3-42〉 상품 전체 구간 밀크런(위치 고려) 이용 형태

생산지 → 위치 밀크런 → 동원로엑스(40ft '컨' 단위 콘솔) → 항만



자료: 저자 작성

04

결론

제1절 종합

본 연구에서는 스마트 콘솔센터의 운영가능성을 확인하기 위한 실증 사업을 수행했다. 이를 위해 참여기업을 모집하고, 이들이 사용할 수 있는 스마트 콘솔센터 시스템을 구축하였다. 스마트 콘솔센터 관리자 프로그램, 수입업자 주문 웹페이지, 생산자 모바일 앱, 내륙운송기사 모바일 앱, 포워드 입찰 및 Tracking 웹페이지 등을 데모버전으로 구축하여 운영했으며, 수출과정 중 일부를 디지털화 하였다.

스마트 콘솔센터의 기대효과를 추정하기 위해 다음 <표>와 같이 4가지 시나리오를 구분하여 운송비용을 비교하였다. ‘콘솔’개념을 적용한 시나리오 2,3,4의 경우, ‘콘솔’ 개념을 적용하지 않은 시나리오1 대비 각 22%, 44.4%, 57.9%의 운송비용을 절감하였다. 또한 ‘밀크런’ 개념을 적용할 경우, 그렇지 않은 시나리오2 대비 각 28.7%, 46.1% 비용절감 효과가 있음을 확인하였다. 향후 연구에서는 AI기반 강화학습을 통해 컨테이너 적재율, 운송거리, 운송비, 고객 주문일자와의 차이 등을 고려하여 밀크런 최적 알고리즘(배송+적재)을 개발할 것이다. 이를 통해 제안된 스마트 콘솔시스템의 집하운송계획의 최적화를 도모할 수 있을 것이라 기대된다.

〈표 4-1〉 시나리오별 물류비 산정 결과 요약

구분	주요내용	물류비용
시나리오1	<ul style="list-style-type: none"> • 첫 번째 운송: 7/22 주문량 + 7/25 주문량 • 두 번째 운송: 8/5 주문량 • 세 번째 운송: 8/31 주문량 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산지-물류센터 = 335만원 • 물류센터-부산항 = 93만원 • 총 428만원
시나리오2 (실증사업)	<ul style="list-style-type: none"> • 콘솔 후 1번 운송: 7/22 주문량+7/25 주문량+8/5 주문량+8/31주문량 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산지-물류센터 = 303만원 • 물류센터-부산항 = 31만원 • 총 334만원
시나리오3 (밀크런)	<ul style="list-style-type: none"> • 밀크런 적용 • 주문일자, 위치, 주문량, 운송시간 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산지-물류센터 = 207만원 • 물류센터-부산항 = 31만원 • 총 238만원
시나리오4 (밀크런)	<ul style="list-style-type: none"> • 밀크런 적용 • 위치, 주문량, 운송시간 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산지-물류센터 = 149만원 • 물류센터-부산항 = 31만원 • 총 180만원

자료: 저자 작성

제2절 향후 추진과제

1. 신뢰성 있는 중소규모 생산자 발굴

스마트 콘솔센터의 첫 번째 기능은 공급자-수요자 매칭 시스템 (Supplier-buyer matching system)이다. 이를 위해서는 안정적으로 고품질의 상품을 생산하는 중소규모 생산자 발굴이 선행되어야 한다. 한국농수산물유통공사에서는 우리 농축수산물 수출진흥을 위해 수출선도조직 육성, 수출협의회 구성, 해외 수출 Network 구축 등 중소규모 생산자들의 수출업무를 돕고 있다. 이의 일환으로 스마트 콘솔센터-한국농수산물유통공사 간 협력체계를 구축하고, 신뢰성 있는 중소규모 생산자를 발굴하는 사업을 수행해야 할 것이다.

〈그림 4-1〉 한국농수산물유통공사 수출진흥 사업 개요



자료: <https://www.at.or.kr/contents/apko322000/view.action>(검색일: 2022.10.29.)

또한 중소규모 생산자를 대상으로 스마트 콘솔센터 운영가능성 실증 사업 결과에 대한 세미나를 개최하고, 해외 시장 진출에 대한 필요성 및 가능성에 대한 인지도를 제고할 필요가 있다. 이는 한국농수산물

유통공사와의 협력을 통해 생산자 풀을 구축한다 하더라도 농축어가와
의 공감대가 형성되지 않으면 사업의 실효성이 낮아지기 때문이다.

2. 컨테이너 위치 정보 제공을 위한 선사와의 협력관계 구축

머스크(Maersk), CMA-CGM, ONE, HMM 은 2022년 6월 기준, 컨
테이너 Tracking 정보를 Open API로 제공하고 있다. 그러나 SM line
의 경우, 이러한 서비스가 제공되고 있지 않아 본 실증사업에서도
Tracking 정보를 실시간으로 업데이트하기 위해 Web crawling 방법을
사용하였다.

따라서 센터 웹페이지 내에서 안정적으로 컨테이너의 Tracking 정보
를 제공하기 위해서는 주요 선사와 정보 제공에 대한 사전 협의가 필수
적일 것이다. 물론 화주, 생산자, 포워더 등 관련 업체가 직접 선사 홈
페이지를 통해 정보를 확인할 수 있으나, 센터에서는 수출관련 업무의
원스탑서비스(one-stop service)를 제공함으로써 업무의 비효율성을
줄이고 편의성을 제고하고자 한다.

3. 품질관리 시스템 연구

본 실증사업에서는 상품의 품질을 관리하는 시스템에 대해서는 다루
지 않았다. 하지만 우리 농축수산물에 해외시장에서 경쟁력을 확보하
기 위해서는 안정적으로 고품질의 상품을 수출하는 것이 중요하다. 이
에 스마트 콘솔센터에서는 총 5단계에 걸친 품질관리 시스템을 제안한
다. 1단계는 최초 생산자 발굴단계에서 이루어 진다. 생산자 발굴 시,

생산자의 상품 품질을 평가하고 A, B, C 등급으로 구분하여 등록한다. 2단계는 상품이 센터로 입고되는 시점에 수행한다. 센터로 입고된 상품은 AI 기술을 활용하여 A, B, C 등급으로 구분되며 납품 계약 시와 다른 등급의 상품이 입고된 경우, 반품 또는 2차 가공등의 형태로 전환한다. 보다 효과적이고 신속한 품질관리를 위한 AI 기술기반 품질관리 시스템을 개발 연구를 제안하고자 한다.

3단계는 상품 출고 시점에 발생한다. 이때는 포장된 상태이므로 포장재 상태 및 샘플링 테스트를 거치게 된다. 4단계는 해외 스마트 콘솔센터에 상품이 입고되는 시점에 발생한다. 이때도 샘플링 테스트를 통해 상품의 품질을 확인하고, 최종소비자에게 출고할 준비를 하게 된다. 마지막 단계는 최종소비자(수입업자 또는 소비자)가 상품을 받은 후, 모바일 앱을 통해 해당 상품의 품질 만족도를 체크하는 것이다. 이를 통해 고객 니즈, 선호도 등을 파악하고 향후 상품 품질 관리 기준을 업데이트 할 수 있다.

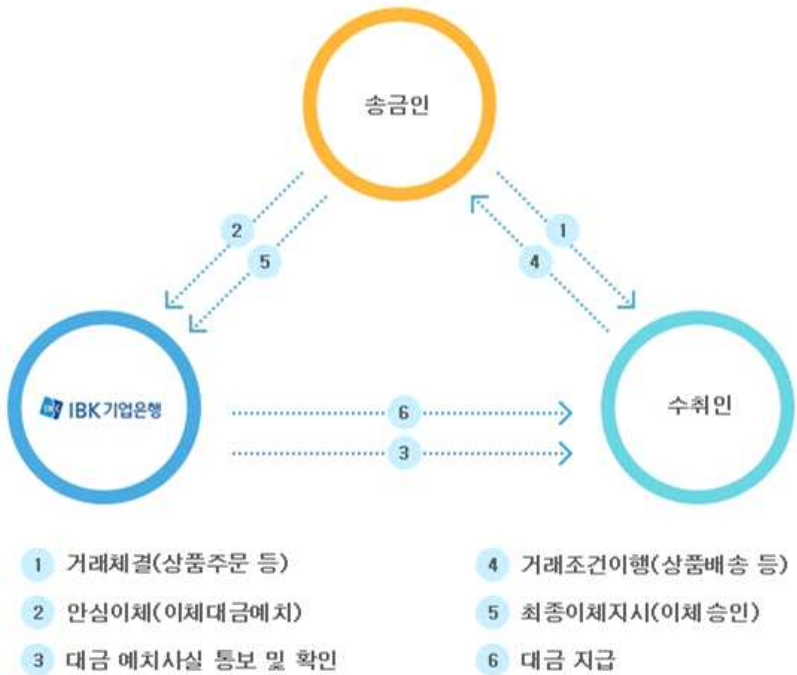
4. 안전이체시스템과의 연계

스마트 콘솔센터에서 제공하고자 하는 원스톱 서비스를 구현하기 위해서는 결제서비스도 해당 웹페이지에서 모두 해결할 수 있어야 할 것이다. 예를 들면 기업은행이 제공하고 있는 안심이체서비스는 송금인이 이체할 금액을 은행에 예치한 후 원하는 시점에 최종 이체지시를 등록하면 은행이 예치된 금액을 수취인의 계좌로 지급하는 안전거래 서비스 이다²¹⁾. 이러한 안전거래 기능이 포함되어 있는 인터넷뱅킹 계좌이체 서비스를 스마트 콘솔센터와 연계하여 생산자 및 수입업자 모두 결제

21) https://kiup.ibk.co.kr/ui/guest/esc/esc1010/esc101010/PESC101010_i.jsp?TAB_MENU_ID=CBST0206011&SCRE_ID=PESC101010_i(검색일:2022.10.29.)

리스크를 최소화할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

〈그림 4-2〉 기업은행 안심이체서비스 이용절차



자료: https://kiup.ibk.co.kr/uiib/jsp/guest/esc/esc1010/esc101010/PESC101010_i.jsp?TAB_MENU_ID=CBST0206011&SCRE_ID=PESC101010_i(검색일: 2022.10.29.)

참고문헌

국내 문헌[스타일 이름:참고문헌(제목)]

- 조지성, 이연경, 마혜민(2021), 신선식품의 항만유치 가능성 조사-실증:한-태
국 간 해상운송 콜드체인 시스템, 한국해양수산개발원
- 한국농수산물유통공사(2019), 2019년 해외시장 맞춤형조사, 한국농수산물
유통공사
- 한국농식품미래연구원(2021), 중국산 배추의 대만 수출실태 조사 및 대응방안
연구, 한국농식품미래연구원

인터넷 자료

- 농민신문(2020), 미국 “한국 과일시장 더 개방하라” 압박, <https://www.nongmin.com/news/NEWS/POL/ETC/321272/view>(검색일 : 2022.10.17.)
- 농식품수출정보(2017a), 미국 요거트 인기에 다양한 상품개발 활발, https://www.kati.net/board/exportNewsView.do?board_seq=80324&menu_dept2=35&menu_dept3=71(검색일 : 10.24.)
- 농식품수출정보(2017b), 상승세의 미국 요거트 시장, 어떻게 변화할까?, https://www.kati.net/board/exportNewsView.do?board_seq=80276&menu_dept2=35&menu_dept3=71(검색일 : 10.24.)
- 한국무역협회 K-stat, <https://stat.kita.net/newMain.screen>(검색일 : 2022.10.12.)
- 한국무역협회(2017), 상하이 첫 활어수산물 선박운송 수입항구 운영 개시, <http>

s://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/overseasMrktNews/overseasMrktNewsDetail.do?searchOpenYn=&pageIndex=1&nIndex=15590&type=1&searchReqType=detail&categorySearch=CN&searchStartDate=&searchEndDate=&searchCondition=TITLE&searchKeyword=%EC%88%98%EC%82%B0%EB%AC%BC&continent_nm=&continent_cd=&country_nm=&country_cd=§or_nm=§or_cd=&itemCd_nm=&itemCd_cd=(검색일 : 2022.10.13.)

한국무역협회(2020), 2020년 베트남 육류산업 현황 및 전망, <https://www.kita.net/cmmrcInfo/rsrchReprt/ovseaMrktReprt/ovseaMrktReprtDetail.do?pageIndex=1&no=8762&classification=6>(검색일 : 2022.10.19.)

한국무역협회(2021a), 베트남 냉동 닭고기 시장 동향, https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=430&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=254&bbsSn=254&pNttSn=191219(검색일 : 2022.10.19.)

한국무역협회(2021b), 中, 코로나19 호전 힘입어 수산물 시장 성장세 회복, https://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/overseasMrktNews/overseasMrktNewsDetail.do?searchOpenYn=&pageIndex=1&nIndex=20048&type=1&searchReqType=detail&categorySearch=CN&searchStartDate=&searchEndDate=&searchCondition=TITLE&searchKeyword=%EC%88%98%EC%82%B0%EB%AC%BC&continent_nm=&continent_cd=&country_nm=&country_cd=§or_nm=§or_cd=&itemCd_nm=&itemCd_cd=(검색일 : 2022.10.13.)

KEB 하나은행(2016), 2016년 사과 세계 수출시장 및 한국수출 동향 분석, <https://www.nongsaro.go.kr/portal/contentsFileView.do?ep=XAmI76kWbMvS@miriklRxqF1juab8B2M@r/xMBcjs5BtyvGH/qhCuqmdMsUch4d/>(검색일 : 2022.10.17.)

일반사업 2022-23-01

우리나라 신선식품 공급망 경쟁력 제고를 위한 스마트 콘솔센터 운영 가능성 조사

인쇄 2022년 10월 29일

발행 2022년 10월 31일

발행인 김 중 덕

발행처 한국해양수산개발원

주 소 49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연락처 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등록 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 애드원플러스(070-4390-3850)

비매품