

11-1543  
000-002  
846-01

발간등록번호  
11-1543000-002846-01

수출 확대 모델 개발 사전기획 최종보고서  
배추·양배추 수출플랫폼 구축을 통한 대만  
2019

농림식품기술기획평가원

# 배추·양배추 수출플랫폼 구축을 통한 대만 수출 확대 모델 개발 사전기획연구 최종보고서

2019. 07. 23.

주관연구기관 / 사단법인 한국농식품미래연구원

농림축산식품부  
농림식품기술기획평가원

## 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “배추/양배추 수출연구사업단 기획지원”(개발기간 : 2019.05.20 ~ 2019.07.23)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019. 07. 23.

주관연구기관명 : 사단법인 한국농식품미래연구원 이 광 우



주관연구책임자 : 남 상 원

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에  
동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

과제고유번호	(선정완료시 부여)	해 당 단 계 연 구 기 간	2019.05.20.~ 2019.07.23.	단 계 구 분	(해당단계)/ (총 단 계 )
연구사업명	단 위 사 업	농식품기술개발사업			
	사 업 명	농식품 수출비즈니스 전략모델 구축			
연구과제명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세부 과제명	배추 양배추 수출플랫폼 구축을 통한 대만 수출 확대 모델 개발 사전기획연구			
연구책임자	남상원	해당단계 참여연구원 수	총: 8 명 내부: 8 명 외부:   명	해당단계 연구개발비	정부: 20,000천원 민간:       천원 계: 20,000 천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 8 명 내부: 8 명 외부:   명	총 연구개발비	정부: 20,000천원 민간:       천원 계: 20,000 천원
연구기관명 및 소속부서명	사단법인 한국농식품미래연구원 연구팀				
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명:			연구책임자:	
※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음					
연구개발성과의 보안등급 및 사유					

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시 설·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호											

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설 ·장비명	규격 (모델명)	수량	구입연월 일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

- 본 연구에서는 배추/양배추의 대만 수출국에 대한 생산적인 요소에서 수출인프라 및 정책지원 부분까지 수출 애로해소 연구를 통해 수출확대 모델을 확립하고 이를 현장에 적용할 것이다.
- 연구개발 성과를 토대로 산업체 실증 수출에 적용하고 정착시킴으로써 본 제안사의 『배추·양배추 수출사업단』에서는 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 기반 하에 참여선도기업 3개사 기준으로 2021년에 배추·양배추 대만 수출 4.4백만 달러(50억원) 달성을 연구개발 목표로 하고 있다. 이 연구를 통해 일본, 캐나다의 수출 증가도 대폭 개선될 것이다.
- 기획연구 기간 동안 ‘배추류수출단체’ (이경형 회장) 와 MOU를 체결하고 업무지원(사업전략 수립)을 통해 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/2019.07.3.)의 결실을 통해서 체크프라이스 도입 등으로 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 계기를 마련하였다.
- 본 연구개발을 통해서 기대되는 성과는 첫째, 봄배추·고랭지배추는 수출방식이 노지작업의 밀어내기 구조에서 향후는 배추산지유통센터APC(이하 : APC) 저장(예냉)에 의한 프리미엄 배추류 수출구조로 전환될 것이다.
- 둘째, 배추산지유통센터(APC) 중심의 수출구조 전환으로 수출전문단지조성, 생산이력표기(ID) 표기, 잔류농약관리 및 병해충 방제, 공동브랜드(예, K-Cabbages) 수출이 시스템적으로 이루어져 생산의 전반적 애로요소가 크게 해소 될 것이다.
- 특히 수출협의회 중심의 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출선도조직’ 진입을 도모하여 향후 시스템적인 수출 성과가 극대화 될 것이다.

보고서 면수  
255페이지

<요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 연구에서는 배추·양배추가 생산에서 수출까지의 전 과정의 연구를 통한 수출애로 해소를 통해서 수출확대 모델을 확립하여 현장에 적용할 것이다. 연구개발 성과를 토대로 실증수출에 적용하고 수출 확산모델을 산업계에 정착 시킴으로써 『배추/양배추 수출사업단』에서는 ‘배추류 수출통합플랫폼’을 구축하여 2021년에 참여 선도농업경영체 3사의 배추·양배추 수출 4.4백만 달러(50억 원) 달성을 연구개발 목적(목표)으로 한다. 이 연구를 통해 일본, 캐나다의 수출 증가도 대폭 개선될 것이다.</li> <li>○ 본 연구에서는 수출 현장의 애로사항 해결을 위한 국내외 여건 및 다양한 분야의 문제점을 파악하고 대안을 제시하고 있다. 또한 산업현장 애로사항 해소를 위해 정책적 지원 연계 고리를 도출하기 위한 연구에도 주력하였다. 수출협의체 구성, 수출전문단지 도입, 수출선도조직(공동브랜드) 진입 등 제도적인 장치의 도입과 이를 적용하는 방법론을 제시하였다.</li> </ul>
<p>연구개발 성과</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대만에서 수입되는 배추의 절반이상(55%)이 한국산이다. 배추의 2018년 총 수출금액은 15.3백만 달러로서 2014년 대비 수출금액이 96.2%가 증가되어 채소류 중에서 파프리카, 딸기 다음으로 수출액이 많은 품목으로 성장하여 기대를 모으고 있다.</li> <li>○ 외형적인 수출 성장에도 불구하고 질적인 수출성장은 아직 요원한 실정이다. 수출의 최적 품종선발에서부터 병해충 방제, 농약 안전성 관리, 수확가공 기술의 개발, 최적의 예냉 저장기술, 포장 수송의 개선, 통관체계 등 수출제반 요소의 부분적 고도화가 부족하다.</li> <li>○ 대만 잔류농약 안전성 위반이 2015년 41건이 발생되어 수출 손실이 발생되었다. 대만 통관규제가 강화되었으나 2019년 들어서도 9건(5월기준)의 위반이 발생되었다. 정부에서는 수출단지에 생산이력 ID를 부여 관리하고 있으나 실효적 대책으로 부족하다.</li> <li>○ 수출업체 수출도 소위 밀어내기식 수출패턴 고착화, 과당경쟁 등으로 수출단가 하방화가 심각하다. 고품질에 의한 프리미엄급 수출이 정착되지 못하고 있다. 이러한 원인은 배추수출전문단지 조성, 체크프라이스(check price)제 시행, 배추산지유통센터(APC) 중심의 수출방식 등 정책지원(개발)이 배추산업에 스며들지 못한 결과이다.</li> <li>○ 기획연구 기간에 ‘배추류 수출단체’와 MOU를 체결하고 업무지원으로</li> </ul>

	<p>‘배추류수출협의회’ 발족(aT/1919.07.03)을 통해서 수출업체 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 단초를 마련하였다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 수출연구사업단과 협업을 통한 정선군 남면APC에 예냉-선별-자동선별 포장 체계도입 및 가동(2019.07.20.)은 배추류 수출 최초 실용화 선진모델 구축 사례로서 가시적인 성과이다.</li> <li>○ 수출단가 인하의 방지를 위해서는 배추/양배추 『수출통합플랫폼(ERP)』 시스템 구축을 통해서 생산농가와(ID)와 수출업체의 거래정보(물대정산)의 투명성을 확보하여 정상적인 수출 교섭력 제고를 통해서 수출의 확대를 도모하여야 한다.</li> </ul>				
<p>연구개발 성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배추류는 과잉 생산 시 산지 폐기 작물로 악순환의 고리를 끊지 못하였지만 앞으로는 배추APC 활용방식에 의한 유통과 수출이 병행 보완되는 구조로 발전케 하여 선진화된 배추 수출산업의 구조적인 틀의 변화를 완성할 것이다.</li> <li>○ 본 연구를 통해서 기대되는 성과와 활용계획은 다음과 같다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 봄배추·고랭지배추는 수출방식이 노지작업의 밀어내기 구조에서 향후 배추APC 저장(예냉)에 의한 프리미엄 수출로 전환</li> <li>- 배추APC 중심의 수출전문단지조성, 생산이력표기(ID) 표기, 농약관리 및 병해충 방제, 공동브랜드(예, K-Cabbages) 도입 등 수출이 고도화 되어 전반적 수출애로 요소가 크게 해소</li> </ul> </li> <li>○ 특히 수출협의회 중심의 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출통합조직’ 진입을 도모하여 향후 시스템적인 수출 성과가 극대 될 것이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2021년에 참여 선도농업경영체 3사의 배추·양배추 수출 4.4백만 달러(50억 원) 달성</li> </ul> </li> </ul>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>배추/양배추</p>	<p>병해충/ 농약관리</p>	<p>배추산지유통 센터</p>	<p>과당경쟁</p>	<p>배추류 수출통합플랫폼</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>Chinese cabbage/ Cabbage</p>	<p>Pest/ Chemical management</p>	<p>APC/ Agricultural Products processing Center</p>	<p>Excessive competition</p>	<p>ERP/ Enterprise Resource Planning</p>

# 〈 목 차 〉

<b>1장. 연구개발과제의 개요</b> .....	1
1절. 연구개발 목적 .....	4
2절. 연구개발 필요성 .....	6
3절. 연구개발 범위 .....	6
1. 연구품목 선정 .....	6
2. 품목선정 결과 .....	9
3. 연구개발 범위 .....	10
<b>2장. 연구수행 내용 및 결과</b> .....	40
1절. 국내동향분석 .....	40
1. 국내여건 .....	37
2. 배추/양배추 수출 동향 .....	43
3. 선도유지기술 .....	47
4. 현장애로 발굴 .....	72
2절. 해외수출동향분석 .....	90
1. 대만 시장동향 .....	92
2. 대만 농식품 수입제도 .....	122
3. 대만시장 진입전략 .....	130
4. 선진국 수출사례 .....	135
3절. 수출정책 연구 .....	144
4절. 연구의 중복성 회피방안 .....	169
<b>3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도</b> .....	189
1절. 기획연구 제시 목표 .....	189
2절. 목표달성 여부 .....	192
3절. 목표미달성시 원인 및 차후대책 .....	217
4절. 사업단 연구팀의 기여도 .....	227
<b>4장. 연구결과의 활용 계획</b> .....	228
1절. 연구결과의 활용 방향 .....	228
2절. 연구결과의 활용 계획 .....	231
3절. 협력지원 체계 .....	251
<b>붙임. 참고 문헌</b> .....	255

<별첨 1> 연구개발보고서 초록

<별첨 2> 자체평가의견서

<별첨 3> 연구 성과 활용계획서

# 1장. 연구개발과제의 개요

## 1절. 연구개발 목적

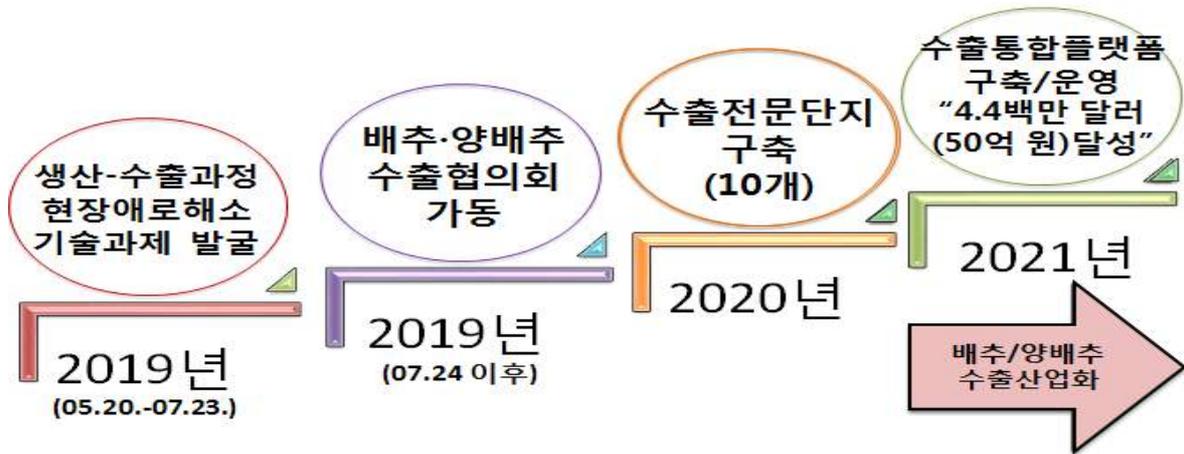
본 연구에서는 배추/양배추의 생산에서 수출까지의 전 과정 연구를 통한 수출애로 해소를 통해서 수출확대 모델을 확립하여 현장에 적용할 것이다. 연구개발 성과를 토대로 실증수출에 적용하고 수출 확산모델을 산업계에 정착시킴으로써 본 제안사의 『배추/양배추 수출사업단』에서는 ‘배추/양배추 수출플랫폼’ 기반 하에 참여선도기업 3개사 기준 2021년에 배추/양배추 수출 4.4 백만 달러(50억 원) 달성을 연구개발 목표로 한다.

- 한국 배추 생산량은 세계 4위이며 농업 총생산량은 약 1조원이다. 안정적인 수급이 중요한 작물로서 수출경쟁력이 높은 작물로 전환이 가능하다. 배추는 수급안정을 통한 농가 소득 증대를 꾀하기 위해서는 수출출구의 고도화가 필요하다.
- 한국산 배추의 우수한 식감으로 근년에 들어 대만 수출의 급격한 증가가 이루어져 대만에서 수입되는 배추의 절반이상(55%)이 한국산이다. 배추의 2018년 총 수출금액은 15.316 천 달러 달러로서 2014년 대비 수출금액이 96.2%가 증가되어 채소류 중에서 파프리카, 딸기 다음으로 수출액이 많은 품목으로 성장하여 기대를 모으고 있다.
- 외형적인 수출 성장에도 불구하고 질적인 수출성장은 아직 요원한 실정이다. 수출의 최적 품종선발에서부터 병해충방제, 잔류농약관리(대만 MRLs) 등의 안전성이 취약하다. 수확가공 기술의 개발, 최적의 예냉 저장기술, 포장 수송의 개선, 통관체계 등 수출제반 요소의 부분적 고도화가 부족하다. 국내 수출업체끼리 과당경쟁 덩핑 수출과 외국인 작업인력의 확보도 수출 작업시 큰 애로이다.
- 대만 잔류농약 안전성 위반이 2015년 41건이 발생되어 수출의 제한으로 많은 경제적 손실이 발생되었다. 대만 통관규제가 강화되었으나 2019년 들어서도 9건(5월 기준)의 위반이 발생되었고, 정부에서는 수출단지에 생산이력 ID를 부여 관리하고 있으나 실효성 있는 대책으로는 역부족이다.
- 수출업체의 수출방식도 소위 밀어내기(과당경쟁) 수출패턴의 고착화로 양적증가에 비해 수출단가의 하락화가 심각하다<sup>1)</sup>. 고품질에 의한 프리미엄급 수출품이 정착되지 못하고 있는 점은 배추산지유통센터(APC)에 의한 예냉·선별·포장, 체크프라이스제 도입, 수출전문단지 조성 등 정책지원(개발)이 배추/양배추 산업에 스며들지 못한 결과이다.
- 수출단가 인하 방지를 위해 배추/양배추 수출통합정보(ERP : 전사적자원관리시스템)시스템

1) 배추 수출단가 하락이 2019년 5월기준 전년 동기간 대비 배추 -17%, 양배추 -38.0% 하락

구출을 통해서 생산농가와(ID)와 수출업체의 거래정보(물대정산)의 투명성을 확보하여 정상적인 수출 가격 질서를 확립하여야 한다.

- 『배추/양배추 수출사업단』은 수출제반 부분적 애로 요인을 해소하기 위한 기술연구개발과 더불어 정책지원 적용도 연구에 반영하여 현장에서의 수출성과 극대화를 모색할 것이다. 실효적인 수출 증대를 도모할 수 있는 고도화된 ‘수출확대 전략모델’을 개발하여 선진화된 배추 수출산업의 구조적인 틀의 변화를 완성함으로써 초기 참여 3개사의 2021년 수출목표 4.4백만 달러(50억 원) 달성은 물론 국가전체 수출을 대폭 확대하는 견인차 역할을 할 것이다.



<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수출협의회 출범 준비</li> <li>○ 생산, 수확·가공, 예냉·저장, 포장·수송, 통관 단계별 심층 조사</li> <li>○ 대만시장 여건 및 향후전망 분석               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경쟁시장 분석</li> </ul> </li> <li>○ 각 요소별 기술고도화 연구협동(위탁)기관 선정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세부연구개발 과제 선정</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수출협의회 가동               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 홈페이지 구축</li> <li>- 수출 홍보물 제작</li> </ul> </li> <li>○ 배추/양배추 수출 “Check Price” 도입</li> <li>○ 농약안전성 현장 관리 체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수출협의회 주관, 관계기관 단체와 협력체제</li> </ul> </li> <li>○ 배추수출단지               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예냉/ 공동선별 APC 확대 운영</li> <li>- 3개소(정선, 덕성, 제주 APC) 중심</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배추/양배추 전사적자원관리(ERP) 시스템 설계 및 적용</li> <li>○ 정부 배추/양배추 수출전문단지진입               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 잔류농약관리(ID관리)</li> <li>- 수출용 생산기반 확충</li> <li>- 대만 교섭력 강화</li> </ul> </li> <li>○ 배추수출단지               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예냉/공동선별 APC 확대 운영</li> <li>- 7개소 추가(총 10개소)</li> </ul> </li> <li>○ 공동브랜드 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 박스현장적용</li> <li>- 공동수출홍보</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배추/양배추 전사적자원관리(ERP) 본격 가동               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수출대금 정산관리</li> <li>- 계약재배 관리</li> </ul> </li> <li>○ 정부 배추/양배추 수출전문단지 전국확대               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 잔류농약관리(ID관리)</li> </ul> </li> <li>○ 배추수출단지(APC거점)확대 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국 총 15개소 이상</li> </ul> </li> <li>○ 공동브랜드운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기창, K-Cabbages</li> </ul> </li> <li>○ 배추/양배추 등록 ID 관리(APC포함)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 품질책임관리제</li> </ul> </li> </ul>
<b>수확·가공</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자동포장, 비파괴선별기 현장적용</li> <li>○ 병해충, 안전성 산지예찰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자동포장, 비파괴선별기 현장 애로사항 점검 및 개선</li> <li>○ 품질표준화장치개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수확후관리 기술 매뉴얼 성립</li> <li>○ 품질표준화장치 성능보완 및 실용화</li> </ul>
<b>예냉</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 차압 예냉 조건 및 저장기술 확립</li> <li>○ 라디칼 시트이용한 선도유지 기술 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 라디칼시트 품질(안전성)검사</li> <li>○ 포장필름 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 차압 예냉 및 라디칼시트 실용화</li> <li>○ 포장필름을 이용한 저장기술 확립</li> </ul>
<b>포장·유통</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수출맞춤형 골판지 상자 최적 및 표준화</li> <li>○ 공동브랜드 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 냉각컨테이너 최적효율화</li> <li>○ 골판지상자, 파렛트, 컨테이너 최적배치 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ MA 기능성 포장재활용 수출활성화</li> <li>○ 박스 및 신선도 유지제 확대 보급</li> </ul>

<그림 1-1-1. 연구개발의 방향성>

## 2절. 연구개발 필요성

- 배추는 봄배추에서 부터 겨울배추에 이르기까지 연중 작기의 품목이다. 한국배추 생산량은 세계4위이며, 농업총생산액은 약 1조원으로 농가의 소득 기여가 큰 산업이다. 특히 배추 과잉 생산 시는 수출이 수급의 안정에 기여가 크게 작용한다.
- 대만은 한국산 배추/양배추의 가장 큰 수출시장이다. 대만은 최근 이상기후 및 외식시장의 성장으로 수입야채에 대한 수요가 꾸준히 증가하고 있다. 2018년 국내산 배추/양배추 수출 총금액은 21,145천 달러(배추; 15,316천 달러/ 양배추 : 5,829천 달러)를 기록하여 전년보다 31% 증가되었다.
- 주요 수출국가는 대만, 캐나다이며 이중 대만으로 배추 수출액은 11,293천 달러로서 전체 수출액의 73.7%를 차지하며, 대만으로 양배추 수출액은 1,923천 달러로서 전체 수출액의 33.0%를 차지한다.
- 대만행정원 통계에 의하면 대만은 2018년 배추를 13,255천 달러를 수입하였으며 이중 한국산 배추가 55%를 차지했다. 양배추의 경우는 8,201천 달러를 수입하여 이중 한국산 양배추는 11.7%를 점하였다.
- 한국은 지리적으로 가까운 대만 공급 산지로서 높은 평가를 받고 있다. 한국은 대만에서 특정 야채의 공급 부족으로 가격 상승 시 대체 공급처로 유망한 지역으로 자리매김하고 있다. 지리적으로 가까워 5일 이내 대만에 도착 가능한 점이 매력적이다.
- 향후 대만시장의 배추/양배추 수출확대를 위해서는 전략적인 수출모델 개발이 필요하다. 중장기적 과제는 산지생산과정에서 농약 안전성 관리에서부터 수확, 선별, 예냉-저장-포장-수송-통관 등 전 과정에 이르기까지 수출 과정상 부분적 요소의 문제점이 노출되어 있어 수출확대에 어려움을 겪고 있다.
- 한국산 배추/양배추는 좋은 상품적 특성을 지니고 있지만 병해충관리, 잔류농약관리(대만 MRLs) 등에 의한 안전성이 취약하고, 고품질 상품의 안정적인 공급체계가 불안하여 바이어의 불신을 초래하고 있다. 국내 수출업체끼리 과당경쟁 덩핑 수출과 외국인 작업인력의 확보도 수출 작업시 애로이다.
- 배추/양배추의 수출확대 전략모델 고도화 연구를 통해 제반 애로사항을 극복하고 최종 연구결과가 수출까지 직접 연계되어 수출의 증대를 꾀하는 배추/양배추 수출확대 플랫폼 시스템을 구축하는 연구의 필요성이 대두되고 있다.
- 배추/양배추는 수출이 매년 증가하는 추세이며 대만의 수입증가 패턴이 고착화 되어감으

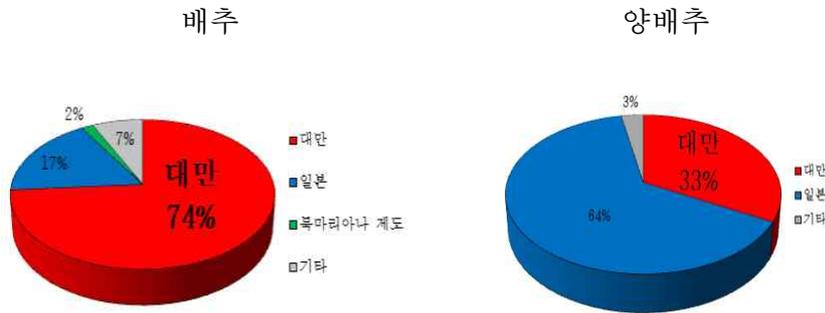
로서 수출전략형으로 육성할 필요가 있다. 그러기 위해서는 본 연구과제가 정책적인 부분과 병행이 강구되어야 한다. 예컨대 수출협의회체 구성(체크프라이스 도입), 배추/양배추 수출전문단지 도입, 배추류 수출통합플랫폼(ERP) 구축연구, 수출선도조직(공동브랜드) 진입 등 제도적인 장치의 도입과 이를 적용하는 연구가 필요하다.

- 본 연구개발을 통해서 기대되는 성과는 앞으로 배추류 수출방식이 노지작업의 밀어내기 구조에서 향후에는 배추산지유통센터(APC) 저장(예냉)에 의한 프리미엄 배추류 수출구조로 전환될 것이다.
- APC 중심의 수출구조 전환으로 전문단지조성, 생산이력표기(ID) 표기, 잔류농약 관리 및 병해충 방제, 공동브랜드(가칭; K-Cabbages) 수출이 시스템적으로 이루어져 생산의 전반적 애로요소가 크게 해소 될 것이다.
- 특히 수출협의회 중심의 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출선도조직’ 진입을 도모하여 향후 시스템적인 수출 성과가 극대화 될 것이다.

### 3절. 연구개발 범위

#### 1. 연구품목 선정

- 대만으로의 우리나라 신선채소 주요 수출작목은 배추/양배추이며 이외에도 멜론, 결구상추, 파프리카 등도 수출잠재력을 지닌 것으로 검토하여 대만시장진출에 노력중이나 아직 성과가 미진한 상태이다.
- 최근 5년 동안 대만의 한국산 배추/양배추 수입이 증가하고 있으며 배추는 베트남, 인도네시아, 태국, 일본 등 경쟁국에 비해 현저히 높다. 한국산 배추/양배추의 대만으로의 수출 시장경쟁력은 높으며 본 수출사업단의 후속연구의 필요성을 의미한다.



<그림 1-3-1. 2018 배추/양배추 대만 수출현황2>

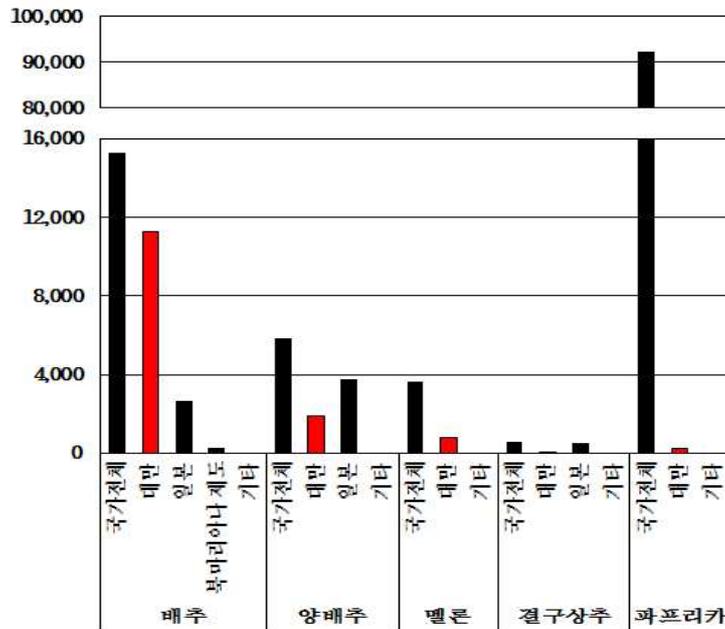
<표 1-3-1. 2018년 주요 채소류 수출액>

(단위 : 천 달러, %)

품목별 국가별	배추	양배추	멜론	결구상추	파프리카
국가전체	15,316 (100.0)	5,829 (100.0)	3,661 (100.0)	577 (100.0)	92,260 (100.0)
대만	11,293 (73.7)	1,924 (33.0)	820 (22.4)	79 (13.7)	252 (0.3)
일본	2,680 (17.5)	3,759 (64.5)	1,195 (32.6)	-	91,547 (99.2)
기타(싱가포르, 홍콩 등)	1,343 (8.8)	146 (2.5)	1,646 (45.0)	498 (86.3)	461 (0.5)

2) aT 한국농수산물유통공사. 통계자료. 2019

(단위: 천 달러)



<그림 1-3-2. 2018년 한국 채소류수출 동향3>

- 가. **(배추)** 주요 수출국가는 대만, 일본 등이며 이중 대만으로 배추 수출액은 11,293천 달러로서 전체 수출액의 73.7%를 차지한다. 2015년(9,764천 달러)대비 15.7%가 증가되었다.
- 일본으로 수출은 2018년 2,680천 달러가 수출되어 2015년 대비 약 43배나 급증되었다. 앞으로 대만시장에 이어 수출 유력국가로 가능성이 있는 것으로 전망된다.
  - 캐나다로 수출은 2018년 692천 달러가 수출되었다. 캐나다의 수출은 수년간 약 700천 달러 정도에 머물렀으나 2019년에 들어서는 5월 현재 기준으로 589천 달러가 수출되어 수출 청신호를 보이고 있다.
  - 대만행정원 통계에 의하면 대만은 2018년 배추를 13,255천 달러를 수입하였으며 이중 한국산 배추가 55%를 점하였으며, 양배추의 경우는 8,201천 달러를 수입하여 이중 한국산 양배추는 11.7%를 점하였다.
  - 한국은 지리적으로 가까워 대만 공급 산지로서 높은 평가를 받고 있다. 한국은 대만에서 특정 야채의 공급 부족으로 가격 상승 시 대체 공급처로 유망한 지역으로 자리매김하고 있다. 지리적으로 가까워 5일 이내 대만에 도착 가능한 점이 매력적이다.

3) aT 한국농수산물유통공사. 통계자료. 2019

나. **(양배추)** 2018년 기준 양배추 수출액은 5,829천 달러로서 전년대비 31%가 증가되었다. 양배추의 주요 수출국가는 대만이지만 2018년의 경우 일본으로 수출이 대만의 수출액을 앞지르게 나타났다.

○ 대만으로 양배추 수출액은 1,923천 달러로서 대만이 전체 수출액의 33.0%를 차지하여 대만으로서의 수출 점유율은 급감된 반면, 일본으로서의 수출 점유율은 64.5%가 되었다. 일본의 수출증가도 2015년 대비 4.4배가 늘어났다.

○ 대만 양배추는 배추 생산량의 약 5배에 달한다. 양배추는 대만 기후 여건 상 고온다습기인 6-9월에는 자국생산이 어려워 수입비중이 매우 높다.

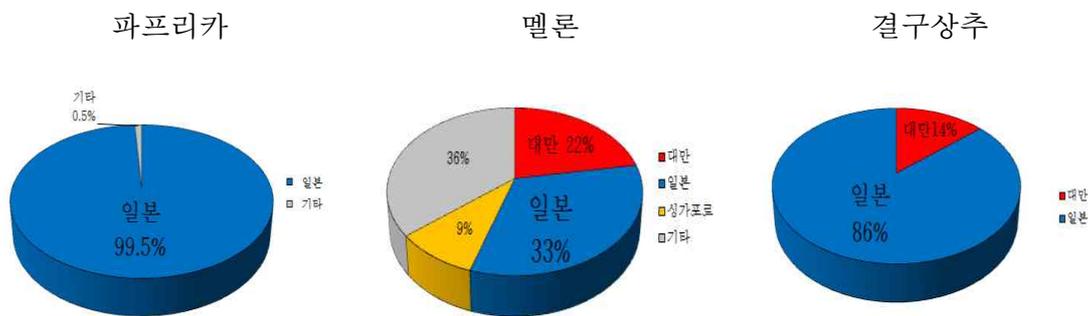
○ 2018년 대만행정원 통계에 따르면 대만의 양배추의 총 수입액은 8,201 천 달러이며 2018년 수입액 기준으로 인도네시아 4,734천 달러(58%), 베트남 1,622 천 달러(20%), 한국 957천 달러(12%) 순으로 수입되고 있다.

다. **(파프리카)** 대만 수출은 대만 수출전문단지(오대산파프리카 영농조합)를 지정하여 운영중이나 대만의 잔류농약(MRLs) 허용기준 내 재배시는 생산성이 하락한다. 국립농업과학원도 품목별 IT(수입국잔류 허용기준 :Import Tolerance) 설정을 위해 노력중이나 예산 및 시험 소요시간 등 추진 속도가 한계에 봉착하고 있다.

○ 대만에 수입된 중국산 파프리카는 비교적 품질이 보통이나, 한국산에 비해 약1/2 가격으로 판매하고 있어(중국; 500원/kg, 한국; 1200원/kg) 수출경쟁력이 매우 약하다. 대만의 연간 수요는 약 27,000톤이나 이중 중국산이 2,000톤 정도가 매년 수입 되고 있다. 수입산은 6월에서 8월 사이가 대부분이다.

라. **(멜론)** 멜론은 대만시장수요가 큰 품목으로 자국산 생산양도 적지 않으며 고품질, 고가의 해외 품종인 일본의 아루스멜론, 미국의 하니듀, 대만의 휘미과 등과 경합되는 시장이다. 하지만 최근 한국산 머스크멜론(네트멜론)도 고당도 생산 및 신선도 유지 기술 개발로 대만시장 확대 진출이 가능하다. 대만 수출이 가능한 시점은 6월에서 9월이다.

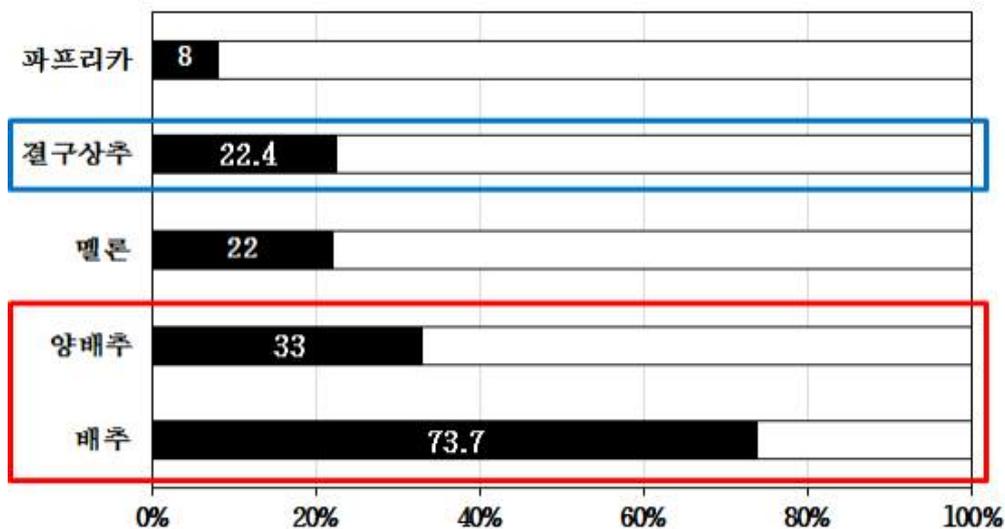
마. **(결구상추)** 대만의 결구상추는 단경기 위주의 수입시장수요가 많으며 100% 예냉 처리된 고품질의 일본산 및 미국산(Ice-berg)과 경합해야 한다.



<그림 1-3-3. 2018 파프리카·멜론·결구상추 수출현황4>

## 2. 품목선정 결과

- 품목선정은 배추, 양배추로 한다.
  - 대만으로의 수출액을 비교하여 보았을 때, 배추의 경우 73.7%, 양배추는 33%로 대만수출 점유율 1, 2위를 차지하고 있다.
- 따라서 본 연구과제에서는 배추/양배추를 주력 연구품목으로 선발하여 1, 2년차에 프로세스를 정립하고 『배추/양배추 수출플랫폼』을 구축한 후 3년차에 수출유형이 유사하며 대만수출 점유율 3위인 결구상추에 응용 적용할 수 있도록 할 것이다.



<그림 1-3-4. 18년도 채소류 대만수출점유 금액 비중5>

4) aT 한국농수산물유통공사. 2019

5) aT 한국농수산물유통공사. 2019

### 3. 연구개발 범위

#### 가. 기술적 범위

- 한국 배추/양배추의 수출주력 국가는 대만이다. 수출시장이 특정지역에 편중되어 수출이 특정국가의 수입정책이나 수급사정에 의해 크게 영향을 받고 있어 수출이 불안정하고 수출 교섭력이 상대적으로 열세에 있어 일본, 캐나다등지로의 수출다변화 필요성과 함께 주력시장인 대만으로의 안정적인 수출확대전략의 개발이 중요시되고 있다.
- 향후 대만시장의 배추/양배추 수출확대를 위해서는 전략적인 수출모델 개발이 필요하다. 산지 농약 안전성 관리에서 부터 생산→수확·선별→저장·포장→수송·통관 등 전 과정에 이르기까지 수출을 위한 각 요소 기술 분야의 연구를 통해 수출에로 해소가 반드시 필요하다.

#### (1) 재배·생산

- (온도) 일반적으로 배추/양배추는 서늘한 기후를 좋아하는 호냉성 채소로 알려져 있다. 그러나 생육단계에 따라 온도적응성이 다른 경향을 보이는데, 종자 발아부터 결구기까지는 22℃ 내외의 다소 높은 온도조건에서 생육이 촉진되고, 결구기 이후에는 18℃ 내외의 다소 서늘한 조건에서 결구가 촉진된다. 저온에 견디는 힘은 비교적 강한 편으로 본엽 5매 이후의 생육초기에는 -8℃에서도 얼어죽지 않는다. 단지 일평균 기온이 생육전기 12℃ 이하, 생육후기 8℃ 이하의 조건이 계속될 때 생육이 아주 늦어지고 수확량도 적어진다. 또한 육묘기 때 12℃ 이하의 저온에 7일 이상 경과되면 꽃눈분화가 일어나 생육후기 고온장일에 의해 장다리발생 위험이 있으므로 육묘 및 직파 시 생육초기 온도관리에 주의해야 한다.
- 배추/양배추 재배에 있어 가장 문제가 되는 것은 온도 조건이라 볼 수 있다. 파종기가 적기보다 이를 경우 정식 시기도 앞당겨져 정식후 저온에 의해 꽃눈이 형성되어 추대하고, 파종기가 늦어지면 결구기에 고온이 되어 무름병, 쫄나방 등 각종 병해충의 발생이 심해진다. 따라서 만추대성이면서 내병성인 품종을 선택하여 재배하고 지대별 알맞은 재배환경을 선정하여 파종 및 정식시기를 맞추어야 한다. 그리고 순기별 파종으로 출하물량을 조절하여 홍수출하에 의한 가격폭락을 막아야 한다.

<표 1-3-2. 배추/양배추 생육시기별 온도조건>

구분	최저온도	최적온도	최고온도
발아	4		35
생육	2-5	20-22	25
결구	5	15-18	23
꽃눈분화		3-13	

- (광) 배추/양배추의 광보상점은 1.5~2만 룩스이고 광포화점은 4~5만 룩스로 비교적 약광에서 잘 자라는 작물로 알려져 있다. 일반적으로 광에 대한 배추/양배추의 반응은 잎상태 및 잎의 크기에 따라 다른데 어린잎이나 오래된 잎은 광에 대한 반응이 약하고 성숙한 잎이 가장 왕성하다. 자연 일조량이 여름에는 10만 룩스가 넘으므로 날씨만 맑으면 전혀 문제가 되지 않지만 흐린 날씨가 계속되어 장기간 일조부족 현상이 나타날 경우는 생육 지연 및 수량감소의 원인이 된다. 특히 생육초기의 일조부족은 작물체를 연약하고 웃자라게 만들어 생육후기에 각종 병해충 및 생리장해 발생을 증가시킨다.
- 특히 고랭지 기상환경 특성상 안개가 많아 장기간 일조부족 현상이 생길 수 있고 장마기에 접어들면 일조시수가 매우 떨어지므로 이시기에 정식되는 배추/양배추의 경우는 생육 초기 적절한 재배관리가 필요하다.

〈표 1-3-3. 고랭지배추 파종시기별 생육특성〉

파종기	정식 전	정식 후 10일		정식 후 20일		정식 후 30일	
	생체중 (g/주)	생체중 (g/주)	일일증가량 (g/주)	생체중 (g/주)	일일증가량(g/주)	생체중 (g/주)	일일증가량(g/주)
5월	3.87	6.75	0.29	147.5	14.1	853.0	70.6
6월	1.37	6.95	0.56	54.8	4.8	220.7	16.6
7월	0.6	2.53	0.20	34.4	3.2	214.5	18.0

- (토양) 배추/양배추는 토양에 대한 적응 범위가 비교적 넓은 작물로 토심이 깊고 배수력과 보수력이 좋은 사질양토가 재배적지이다. 일반적으로 토양조건과 배추/양배추생육과의 관계를 보면 사질토양의 경우에는 생장은 빠르나 잎의 노화가 심하고 점질토양의 경우에는 생육은 늦지만 잎의 노화를 늦추고 속이 짙 찬 고품질의 배추/양배추를 수확할 수 있다. 토양산도는 pH 5.5~6.8이 알맞으며 산성토양에서는 석회결핍증과 무사마귀병 발생이 많다.
- 고랭지배추 재배지의 경우 대부분 산간협곡의 경사지로 관수시설, 반출도로 등 안정생산 기반 조성이 미흡하고, 땅을 가꾸지 않는 약탈농업으로 인한 지력저하로 물리성, 화학성 악화는 매우 심각한 문제점으로 대두되고 있다. 또한 재배지역이 한정되어 있어 제한된 면적에서 배추를 연속해서 재배하는 까닭에 토양중 동일원소의 무기양분 수탈과 집적이 계속되고 있고, 특정 병원균의 밀도를 증가시켜 각종 생리장해 및 병해충이 다발하고 있다.
- 따라서 경사진 밭의 토양유실방지 및 지력증진을 위한 대책확립과 토양화학성 개선을 위한 적정시비 체계 확립방안이 절실히 요구된다. 그 방편으로 배추/양배추 수확 후 휴경지

호맥 재배에 의한 토양보전과 물리성 개선 및 토양검정에 따른 합리적인 시비는 매우 중요하리라 생각된다.

- (파종 및 육묘) 본포 정식을 기준으로 하여 20~30일 전에 파종한다. 육묘하기 위한 종자 파종량은 10a당 0.7dl, 포트수는 4,000~4,500개 정도가 필요하다. 배추는 파종 후 2~3일 경이면 발아가 완료되는데 일반 묘의 경우에는 발아 후 6~8일경에 포트당 묘를 2개정도 남기고 솟음하고 13~15일경에 충실한 묘 1개만 남기고 관리한다. 관수는 매일하는 것보다 포트 종류에 따른 차이는 있으나 포트에 충분히 물이 스며들도록 관수한 후 겉흙이 건조할 정도까지 물을 주지 않는 것이 좋은 묘를 만드는데 효과적이다. 묘기르기는 기간은 포트 종류와 묘 기르는 시기에 따라 약간의 차이가 있지만 일반포트의 경우는 25~30일 내외이고, 공정묘(200공 트레이 기준)의 경우에는 보통 15~20일 정도 소요된다.
- 고랭지에서 초여름재배의 경우 육묘시 가장 주의해야 할 점은 야간 저온에 의한 꽃눈분화이므로 야간 보온에 유의해야 하는데 최저온도가 13℃ 이하로 되지 않게 관리한다. 그러나 보온에 지나치게 집착하다 보면 고온다습으로 모종이 웃자라게 되는 경우가 있다. 따라서 적절한 수분관리와 환기가 필요하다. 한여름재배와 늦여름재배의 경우에는 진딧물에 의한 바이러스 전염, 각종 해충의 피해, 고온다습에 힘쓰고, 건모육성을 위해서는 적절한 수분관리와 온도관리가 필요하다. 또한 정식 1주일 전에는 포장 환경에 견딜 수 있게 관수량을 줄이고 온도를 낮추면서 직사광선에 많이 노출시켜 묘를 순화(경화)시키는 것이 좋다.
- 정식할 발은 정식 10~15일전에 포장 고르는 작업을 완료한다. 밑거름 시용시 퇴비, 석회, 붕사는 아주심기 2~3주전에 밭 전면에 뿌린 후 트랙터 등으로 갈아 흙과 잘 배합되도록 한다. 그리고 요소, 용과린, 염화가리는 아주 심을 이랑을 만들 때 준다. 웃거름 주는 시기는 생육에 다른 차이는 있지만 아주 심은 후 15일 간격으로 2~3회 정도 분시한다.
- 고랭지배추는 파종시기에 따라 생육기간에 차이를 보이는데 보통 차이가 많이 난다. 따라서 재배시기 및 토양조건을 고려하여 적정 시비체계를 세워야 한다. 특히 웃거름으로 주는 질소와 거리는 배추의 생육상태와 기상환경 및 토양조건에 따라 적절하게 조절해 주어야 한다.

## (2) 종자·품종

- **Golden Seed 프로젝트**(이하; GSP)는 글로벌 종자 강국 도약과 종자 산업 기반 구축을 위한 농림축산식품부·해양수산부·농촌진흥청·산림청 공동의 국가 전략형 종자 R&BD사업으로 배추부분에는 충남대학교(△△△단장), 양배추부분에는 순천대학교(△△△단장)가 주도하고 있다.



〈그림 1-3-5. GSP사업단 구조〉

- 위 사업단은 종자개발을 위한 기반 기술을 확립을 바탕으로 수출지역 맞춤형 품종을 육성하고 미래시장 선점을 위한 품종 육성, 작물별 수출 목표 지역에 최적화된 종자 개발을 위한 시장 전략 수립을 통해 최종적으로 대기업, 중소기업, 개인육종가, 연구기관들을 위한 패키지형 수출지원 시스템 구축을 목표로 하고 있다.
- 본 연구과제에서는 기존의 수출품종과 병행하여 GSP사업단의 프로젝트 추진방안에서 중요하지만 실질적으로 수출업계에서 수행하기 어려운 수출 맞춤형 소구형, 내병성 배추/양배추 품종을 육성하고 적응성 시험을 통해 GSP사업단의 성과와 연계하여 대만시장의 선호도에 맞춰 수출확대기반을 조성할 것이다.

〈표 1-3-4. GSP사업단의 배추/양배추 주요 프로젝트와 추진방안6〉

품목	주요프로젝트	추진방안
배추	수출용 봄배추 품종 개발	○ 내병성, 환경스트레스 저항성, 수량성 등 기본 품질이 우수한 품종을 개발·보급하고, 장기적으로는 시장 상황의 변화에 맞춰 특정 성분이 강화되거나 기호성이 매우 우수한 고품질 종자를 개발 및 보급한다.
	내병성, 소구형 배추 품종 개발	○ 세부프로젝트 간 내병성, 내서성, 만추대성, 칼슘, 황심계 등의 육성재료를 공유하여 품종을 육성하고 수출 현지에서 F1조합 성능검정 및 지역적응성 시험을 수행한다.

6) GSP사업단. 배추/양배추 주요 프로젝트와 추진방향. 2019

	유럽 수출용 배추 품종 개발	○ 지속적인 색소군의 육성재료를 추가 수집하고, 뿌리혹병 고도 저항성 안토시아닌 및 베타카로틴 고함유 계통 육성, 다양한 색소체(안토시아닌, 라이코펜 및 베타카로틴 등)의 유전 양상 분석 및 다중 집적 계통 및 품종을 육성
양배추	수출용 양배추 품종개발	○ 중국, 대만, 인도·동서남아, 유럽 등의 목표시장 선호형 품종을 개발한다. ○ <b>녹색이 짙고 결구 정도가 우수하며 내서성과 내재해성이 강하고 저장성이 우수한 품종을 개발한다.</b>
	국내 고랭지·월동지 및 목표시장 수출용 양배추 품종 개발	○ <b>중만생계 병저항성(뿌리혹병, 검은썩음병) 품종 및 원형계 내열구성 양배추 품종개발에 주력한다.</b>
	내병성 양배추 품종육성연구	○ <b>특히 월동 양배추의 시들음병, 뿌리혹병 저항성 품종 개발에 박차를 가하며 극조생계 양배추 품종을 개발한다.</b>

- 대만에서는 배추/양배추가 휘귀용(일명, 샤프샤프)과 단기 숙성용 절임류로 많이 사용되기 때문에 딱딱한 식감이 아닌 부드러운 식감을 가진 소형 품종의 개발이 대만수출확대에 기여할 것이다.



<그림 1-3-6. 소비자 선호도에 따른 소형 배추 개발<sup>7)</sup>>

<표 1-3-5. 품종육성방향>

구분	결구 형태	구형태	균일도	고온 결구력	후기 스테미너	엽색	뿌리 혹병	연부병	노균병	석회 결핍
현지 우점품종	포함	포탄형	중간	강한편	중음	중간	약함	중간	중간	중간
품종육성 포인트	포함	직원동형	상	강함	강함	황색	강함	강함	강함	강함

- 배추에 비해 양배추의 수출량은 크지 않았지만 대만 선호품종을 개발하고 품질향상을 도모하여 수출규모의 확대가 가능하다. 최근 기존 양배추의 1/3크기의 소형 양배추가 생산되었으며 이를 위하여 군산시는 소형 양배추를 특화작물로 육성하기 위하여 재배면적확대와 함께 재배 기반 조성, 수확 후 저장관리, 수출시장 개척, 전용 포장재 개발 등에 힘써 2023년까지 80ha까지 재배면적을 확대할 계획을 수립하고 있다.



<그림 1-3-7. 대만현지 선호도에 다른 소형 양배추 개발<sup>8)</sup>>

### (3) 생산

- 2017년 기준 배추 재배면적은 32.4천 ha, 생산량은 2,396천 톤으로 2015, 2016년에 예년보다 감소하였다가 2017년에 다시 재배면적과 생산량 모두 증가하였다. 생산시기에 따라서는 가을배추가 생산량이 57%로 가장 많으며, 봄배추는 18% 수준이나 전년도 겨울배추 작황에 따라 유동적이다.
- 한편 대만의 수입수요 최성수기는 대체로 대만자국생산이 어려운 6-9월 이어서 우리나라 계절별 생산과 연계시켜 연구해야 한다. 그러나 대만의 한국산 배추 선호도가 높아짐에 따라 연중수입수요가 증가하고 있어 연중수출도 기대되는 부분이다.

7) 한국원예학회. 전통육종방법을 이용한 소구형 배추 품종 개발. 2016

8) 중앙일보. 군산시, 2019년 양배추 수출단지 20ha 조성 추진. 2019

<표 1-3-6. 2012-2017 배추 생산실적<sup>9)</sup>>

연도	재배면적(천 ha)					생산량(천 톤)				
	계	봄배추	고랭지 배추	가을 배추	겨울 배추	계	봄배추	고랭지 배추	가을 배추	겨울 배추
2012	30.5	6.7	5.5	13.4	4.9	2,151	315	203	1,298	335
2013	32.2	7.7	5.5	15.1	3.9	2,388	384	201	1,536	267
2014	32.0	7.4	5.1	15.2	4.2	2,539	364	183	1,698	293
2015	26.2	6.2	4.7	12.7	2.5	2,060	287	150	1,436	187
2016	24.2	5.0	4.4	11.4	3.4	1,764	237	141	1,128	258
2017	32.4	9.0	5.4	13.7	4.3	2,396	429	255	1,363	349

<표 1-3-7. 2012-2017 양배추 생산실적<sup>10)</sup>>

연도	재배면적(ha)	생산량(천 톤)
2012	5,867	96.3
2013	6,016	82.5
2014	7,342	89.7
2015	6,425	83.5
2016	6,765	72.1
2017	6,854	74.3

9) 농림축산식품부. 채소류 생산실적. 2018

10) KOSIS 국가통계포털. 양배추 생산실적. 2018



<그림 1-3-8. 배추 양배추 생산시기11)>

- ID인증관리 체계 하에 대만 현지 소비자가 선호하고 한국에서 재배가 용이한 품종을 개발 및 선별하고, 엄격한 재배관리 시스템을 통해 고품질의 배추/양배추를 생산할 수 있도록 엄격하게 수출업체를 선정하여야 한다.
- 고품질 고랭지배추 생산을 위하여 계약 재배를 실천하고 있으며, 공동육묘, 산지작업반 운영을 통하여 수출, 김치가공공장, 대형유통업체 등 고정거래처 판매 확대를 통하여 안정적 농가 소득 증대를 도모하고 있다.

<표 1-3-8. 2018년 김치가공공장 등 고정거래처 판매현황>

(단위: 톤, 백만 원)

구분	김치공장	유통업체	수출	합계
취급물량	1,612	1,305	137	3,054
판매금액	1,009	966	376	2,351
비율	43	41	16	100

- 또한 정부에서 추진하는 채소수급안정사업에 지속적으로 참여하고 있으며, 2018년 21농가 4,435 톤의 물량을 전량 채소가격 안정제사업으로 참여하여 고랭지배추 재배 농가의 안정적인 소득증대와 고랭지배추 품목의수급안정의 역할을 충실히 수행하고 있다.

11) 한국농수산물유통공사. 주요농산물유통실태조사. 2016

(4) 병해충

- 생산과정의 질병억제, 깨씨무늬증 질병억제를 위한 기술개발 연구가 필요하다. 질소 과잉 및 부족으로 발생하는 깨씨무늬병 등 병해충 방제기술 개발 및 메뉴얼 연구하고 ‘대만 배추/양배추 수출단지’ 을 지정하여 프리미엄급 배추 생산으로 수출을 확대할 필요가 있다.
- 현재 배추와 양배추는 무름병, 뿌리혹병 등 병충해로 인한 연작장애로 인한 피해가 큰 상황이다. 이의 해결을 위해서 배추의 생육억제제로 Diniconazole(빈나리), Metconazole(살림꾼)이 사용되고 있지만 대만 잔류기준 미설정으로 수출용에 사용 불가하며, 위반이 다수 발생하고 있다.
  - 한국과 대만의 배추 농약잔류기준 및 등록농약이 상이하여 농약사용이 제한적이다.
  - ※ 배추 MRL설정 수 : 대만 121, 한국 178성분
- 이를 위해 연작장애 저감을 위한 재배체계 및 예방기술을 개발한다. 수출단지별 재배시기 별 최적의 병해충 방제력을 개발하고 있다.
  - 대만 수출용으로 사용가능한 농약을 생산농가에 추천한다.
  - 배추/양배추 병해충종합관리(IPM) 시스템을 구축 및 적용한다.
- 대만 수출용 배추/양배추 맞춤형 농약안전사용지침이 개발 보급(농촌진흥청 협조)되고 있다.
  - 배추/양배추 병해충별 증상, 생태 화보 및 사용가능 농약이 수록되어 있는 지침을 배포한다.
  - ※ 현 농촌진흥청 지침 : 배추 16병해충, 224농약품목, 양배추 8병해충 15농약품목

배추 깨씨무늬증	석회결핍증	벼룩잎벌레 피해	속썩음병(꿀통)
			
배추 진딧물 피해	배추 무름병	양배추 좀나방 피해	양배추 뿌리혹병
			

<그림1-3-9. 배추/양배추에서 주요 발생하는 질병12>

- 대만 수출 배추/양배추 안전성 위반농약 및 농업인 선호농약에 대한 대만 잔류기준(Import Tolerance, IT)을 설정한다.
  - Diniconazole, Metconazole 등 대만 MRL 미설정 농약에 대한 IT설정 시험 추진(농진청과 공통추진 및 협조)이 필요하다.
- 매년 업데이트되는 일본 수출용 토마토 지침을 모델로 삼아 배추/양배추 또한 주요 병해충 방제와 농약안전사용에 관해 농가에게 지침을 내려야 한다.



<그림 1-3-10. 토마토수출연구사업단에서발간·보급한 일본수출용 토마토 지침<sup>13)</sup>>

## (5) 잔류농약

### <현황>

- 식품안전사고 등에 따른 농식품안전성에 대한 소비자의 관심 고조되고 있으며 식품 안전에 대한 불신이 확산되어 있다.
- 세계 각국의 식품안전관리제도 강화 : 비관세 무역장벽으로 활용되고 있다. 일본, 대만 등 Positive List System가 시행되고, 미국 Zero Tolerance 적용되고 있다.
- 수출농산물 중 잔류농약 초과검출 사례 지속 발생에 따른 수입국 통관규제 강화로 수출 위축 등 경제적 손실이 발생한다. 수출농가 및 업체의 잔류농약문제 등 현장애로 해결 요구 증대된다.

12) 농촌진흥청. 배추/양배추에서 주요 발생하는 질병. 2019

13) 토마토수출연구사업단. 일본수출용 토마토 지침. 2019

- 대만: (' 15) 41건 → (' 16) 18건 → (' 17) 27건 → (' 18) 18건 → (' 19) 9건
- 일본: (' 15) 6건 → (' 16) 2건 → (' 17) 0건 → (' 18) 0건 → (' 19) 0건

- 농약사용에 대한 주의사항을 숙지할 필요성이 제기되며 겨울 작기에는 여름 작기에 비해 작물의 성장속도가 느리고 농약의 분해속도가 느려 잔류기간이 길어짐으로 농약의 사용량과 사용 시기를 감안해야 한다.
- 혼합제 농약은 이전에 살포한 농약과 동일성분이 포함되어 있는지 확인하여 중첩살포에 의한 잔류량 누적으로 허용기준을 초과하지 않도록 주의해야하고 신선배추 대만 수출과정에서 잔류허용기준 초과로 문제가 된 농약은 사용하지 않도록 주의해야 한다(깨씨무늬증 해소를 위해 ‘빈나리’ 농약제가 해결방안이 될 수 있으나 대만에서 금지농약으로 지정).



<그림 1-3-11. 정선APC 현장 사용 농약>

#### <수출농산물 안전성 확보의 문제점>

- 수출대상국마다 등록농약 및 잔류기준이 서로 달라 농약사용이 제한적이다.
  - 예, Hexaconazole(안빌)의 국가별 잔류허용기준(MRL)은 다음과 같다.
    - 한국 0.3, 대만 1.0, 일본 0.3, 미국 미설정, 호주 0.1ppm, 홍콩 미설정
    - 배추 MRL 설정 수 : 대만 121, 한국 178성분
- 내수용과 수출용을 따로 관리하기가 쉽지 않다.
  - 수출시 위반 개연성이 상시 존재한다.
- 수출농가 및 업체의 안전성 인식 및 관리능력 부족하다.
  - 현재 농약사용기록부를 쓰는 농가가 거의 없고, 도매시장 물건을 수출하는 경우도 있다.

- 안전성분야의 기술적, 정책적 컨트롤 타워(Control Tower) 부재하다.
  - 수출농산물 안전성 등 기술 분야의 전문인력(전문가)육성이 필요하다.



<그림 1-3-12. 해외 농약잔류기준 설정>

### <수출농산물 농약안전성 관리 방안>

- (지침설정)수출대상국별 작물별 맞춤형 농약안전사용지침을 설정하고 보급한다.
  - ( '18) 신규 수출시장 진입 작물 및 안전성 취약품목을 중심으로 중점 관리한다.
  - \* 농진청 지침설정 : ( '03) 6국가 12작물 → ( '18) 12국가 31작물
- (IT 설정)수입국 기준대응, 국내 등록농약의 해외 잔류기준(IT)을 설정한다.
  - 대만 배추/양배추 위반 농약을 중점으로 추진한다.
  - '18년부터 해외 IT 설정을 위한 공동연구사업 추진 : 45억 원/5년
  - \* '19.6월 현재, 일본 12작물 48농약, 대만 3작물 22농약 Import Tolerance 반영
- (국제협력)해외 IT설정 및 통관규제 해소를 위한 상호협력 체계를 구축한다.
  - 통관 원활화를 위한 소통채널 구축: 일본 후생노동성, 대만 위생복지부 등
  - \* ( '18) 일본수출 참외 ID등록 및 대만 배추 IT 설정 추진
- (현장지원)수출농산물 안전성 컨설팅 및 현장기술지원을 강화한다.
  - ※ 농촌진흥청 컨설팅팀, 지자체와 연계, 국립농산물품질관리원, aT한국농수산물유통공사 등 관계기관 합동 지원



〈그림 1-3-13. 농촌진흥청에서 매년 보급하는 수출농산물 농약안전사용지침〉

### 〈농촌진흥청의 대만수출 배추 안전성 확보기술 개발 보급 및 확산 대책〉

- 對대만 수출용 배추/양배추 맞춤형 농약안전사용지침을 설정하고 보급한다.
- 대만 식품(배추/양배추)기준에 맞는 농약안전사용지침 또한 설정 및 보급한다.
  - \* '19.6. 현재, 무름병 등 16병해충 224농약품목 수록
  - 한·대만의 농약등록현황 및 잔류기준 개정에 따른 신속 업데이트 보급
  - ⇒ 인터넷 <농사로> 사이트 게재 등 신속 전파, 수시 업데이트

<p>◇ 2018 대만 수출농산물 농약안전사용 가이드 발간 보급</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배추, 양배추, 파프리카 등 17작물</li> <li>* 과수류 7작물, 채소류 및 특용작물 10작물</li> </ul>	
--	--

- 수입국 기준 대응, 국내 등록농약의 대만 잔류기준(IT)을 설정한다.
  - 안전성 위반농약 및 농업인 선호농약에 대한 Import Tolerance(IT)를 설정한다.
  - IT 설정을 위한 한·대만 상호 이해 및 협력체계를 구축한다.
- \* 대만 현지출장 등을 통한 국내 non-GLP, 1포장 잔류성적에 대한 양해 필요  
( '18) IT설정을 위한 GLP, 다포장시험 추진 : 년 9억 원/ '18- '22(6기관 참여)

<표 1-3-9. 대만 배추 잔류기준(import tolerance) 설정 요청 농약 목록>

연번	농약성분명		국가별 잔류허용기준(ppm)		
	한글명	영문명	한국	대만	일본
1	플로니카미드	Flonicamid	0.7	0.01	10
2	에토펜프록스	Etofenprox	0.7	불검출	5
3	아미설브롬	Amisulbrom	0.7	불검출	10
4	플루페녹수론	Flufenoxuron	0.2	0.01	0.5
5	테부페노자이드	Tebufenozide	0.3	0.01	10
6	파목사돈	Famoxadone	0.3	0.01	0.7
7	디니코나졸	Diniconazole	0.1	불검출	미설정
8	메톡시페노자이드	Methoxyfenozide	2.0	0.01	7
9	피메트로진	Pymetrozine	0.2	0.01	0.5

<표 1-3-10. 배추 병해충 방제용 국내 직권등록을 추진하려는 농약 목록>

연번	농약성분명		국가별 잔류허용기준(ppm)		
	한글명	영문명	한국	대만	일본
1	메트코나졸	Metconazole	미설정	0.01	미설정
2	디메토에이트	Dimethoate	미설정	불검출	1
3	포스티아제이트	Fosthiazate	미설정	불검출	10

<대만수출 배추/양배추 안전성 컨설팅 및 현장기술지원·홍보 강화>

- 농진청 찾아가는 수출현장 종합컨설팅 팀과 연계하여 유관기관과 합동 교육 및 컨설팅 지원을 지원한다.
  - 지자체와 연계, 수출전문단지 중심 맞춤형 종합 지원으로 효과 최대화를 도모한다.
  - \* 대만수출 배추 안전성 위반 원인 및 부적합 농약 사용금지 등
- 수출농산물 농약안전사용 교육 및 현장기술지원을 강화한다.
  - \* 수출농산물 안전성관리 전문가 풀(pool)의 구성 확대
- 미디어, 리후렛 등을 통한 안전성, 농약비산 방지대책 등 홍보를 강화한다.

<표 1-3-11. 대만수출 배추 안전성 위반 농약성분 및 현황>

(부적합 통보일 : 2014.11.25.~2019.06.11. 현재)

품명	수량 (kg)	농약검출 (ppm)			MRL(ppm)		
		성분명	검출건수	검출치	대만	한국	일본
배추 (76회 위반) (14성분 95회 검출)	1,298,505	Flonicamid	41	0.02~0.17	(0.01)	0.7	2
		Tebuconazole	2	0.02	(0.01)	0.3	10
		Diniconazole	12	0.01~0.04	불검출	0.1	미설정
		Etofenprox	16	0.01~0.23	불검출	0.7	5
		Metconazole	8	0.03~0.16	(0.01)	미설정	미설정
		Famoxadone	2	0.02	(0.01)	0.3	0.7
		Fosthiazate	1	0.02	불검출	미설정	미설정
		Flufenoxuron	2	0.03~0.16	(0.01)	0.2	0.5
		Tebuconazole	2	0.02	0.05(0.01)	0.05	미설정
		Amisulbrom	4	0.01~0.12	불검출	0.7	10
		Dimethoate	1	0.03	0.02(0.01)	미설정	1
		Pymetrozine	1	0.04	(0.01)	0.2	0.5
		Methoxyfenozide	1	0.03	(0.01)	2.0	7.0
		Flupyradifurone	2	0.02	불검출	1.5T	6

※ Tebuconazole는 배추 대만기준 신설( '17.3.15.)로 현재 사용가능한 농약임

<표 1-3-12. 대만수출 양배추 안전성 위반 농약성분 및 현황>

(부적합 통보일 : 2014.11.25.~2019.06.11.)

품명	수량 (kg)	농약검출 (ppm)			MRL(ppm)			
		성분명	검출건수	검출치	대만	한국	일본	Codex
양배추 (1회 위반)	22,280	Flufenoxuron	1	0.03	(0.01)	미설정	0.5	-

<표 1-3-13. 대만수출 배추 안전성 위반 농약(사용금지 농약)>

(2019.06.11.)

성분명	위반건수	농약상표명
Flonicamid	41	세티스, 핵사곤, 빅스톤, 기대찬, 만능키(×), 매니아(×), 재규어(×)
Etofenprox	16	세베로, 델타포스, 샷진, 충케이오, 슈페리온, 로드, 패키지, 바이킹, 자칼, 바로확, 바태다, 쾌속탄, 비상탄, 트레본(×), 타키온(×), 명타자(×), 알리바바(×), 옥타브(×), 풍년만세(×), 살리미(×), 청실홍실(×), 나방도사(×), 만장일치(×), 프라우스(×), 각지치온(×), 토토왕(×), 똑심(×), 바이충(×), 어코드(×), 피리처(×), 충팩스(×), 필충탄(×), 젠토시대(×), 프로탄(×), 크로캡(×), 조명탄(×), 달마지(×), 블라인드(×), 박멸탄(×), 희소식(×), 충스탑(×), 충도사(×), 삼각편대(×)
Diniconazole	12	빈나리(×), 마이백(×)
Metconazole	8	살림꾼(×), 균핵탄(×), 대몽(×), 일등탄(×), 리스펙트(×), 탄타니(×), 킹스타(×)
Amisulbrom	4	명작, 월광, 골든키, 원앤투, 커튼(×), 단다니(×), 셀빙(×)
Tebufenozide	2	미믹, 자이칸, 썬콤, 유일나방자비, 쾌결, 나방도사(×), 비상탄(×), 행진(×), 온누리(×), 다모라(×), 골드러쉬(×), 코니단(×), 충로드(×), 서프라이즈(×)
Famoxadone	2	클립톤, 매듭, 골든키, 노타치, 늘사랑, 이브린(×), 어화둥둥(×), 영일역병타(×), 옥석(×), 이코션(×), 이카초(×), 골드맨(×)
Flufenoxuron	2	카스케이드, 정보스카이, 모카스, 비락탄, 박사내, 슈터, 맬렛플러스, 명중, 충애존, 헤스터, 집중마크(×), 스폰서(×), 더블포인트(×), 홍두깨(×)
Fosthiazate	1	선충탄(×), 호크아이(×), 네마존(×), 철벽수비(×)
Dimethoate	1	삼공디메토(×), 로가웃(×), 사령탑(×), 샤투팅(×)
Pymetrozine	1	우수수, 미네토스타, 체스(×)
Methoxyfenozide	1	팔콘, 런너, 제왕, 아그로톱, 에스지블루밍, 유토피아, 메리트, 포워드, 바로확 등
Flupyradifurone	2	시반토(x)

※ (x)는 국내 배추 미등록 농약

※ Tebuconazole는 배추 대만기준 신설( '17.3.15.)로 현재 사용가능 함

〈표 1-3-14. 연도별 수출농산물 안전성 위반 건수 (일본, 대만)〉

구분	계	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
일본	106	2	3	2	8	9	2	6	5	12	12
대만	150(76)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
계	256	2	3	2	8	9	2	6	5	12	18

구분	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19.06.11.
일본	6	4	3	6	18	6	2	0	0	0
대만	3	14	5	2	7(2)	41(33)	18(12)	27(20)	18(16)	9(3)
계	9	18	8	8	25	47	20	27	18	9

※ ( )내 숫자는 배추 위반건수

※ 일본 PLS 시행: 2006.05.29. / 대만 PLS 시행: 2008.10.21.

- ('15) 47회 ⇒ ('16) 20 ⇒ ('17) 27 ⇒ ('18) 18 ⇒ ('19.6.11.) 9회 위반

□ 2000~2019.06.11. 현재 : 256회 위반

○ 일본 : 106회(고추류 38, 파프리카 11, 방울토마토 10, 팻잎 8, 토마토 7, 파 5, 상주 4, **딸기 3**, 부주 3, 미나리 2, 피망 2, 버섯 2, 참외 2, 오이, 멜론, 마늘쫑, 금굴, 쌀, 무청, 비름나물, 대주, 벌꿀 각 1회)

○ 대만 : 150회(배 5, 사과 26, **딸기 16**, 김치 3, **배추 76**, 멜론 6, 건대주 3, 고춧가루 1, 파프리카 4, 상주 3, 양배추 1, 양파 1, 당근 1, 들깻잎 3, 감귤 1회)

※ 미국 : 사과, 배, 쌀, 건대주, 홍삼, 꽃감 등      \* 호주 : 팽이버섯

〈그림 1-3-14. 한국산 수출농산물의 수입국 통관 중 안전성 위반사례〉

<표 1-3-15. 대만 수출 신선배추 통관과정 중 잔류농약 초과검출 현황>

(2019.06.11.)

부적합 통보일	대상 농산물	수량 (kg)	검출농약	검출량 (ppm)	잔류기준(ppm)	
					대만	한국
계	76	1,298,505	14성분 95회			
2019.06.11.	배추	16,170	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2019.04.02.	배추	17,220	Flupyradifurone	0.02	불검출	1.5T
2019.03.26.	배추	16,170	Flupyradifurone	0.02	불검출	1.5T
계(~2018)	73건	1,248,945	13성분 92회			
2018.12.18.	배추	17,220	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2018.12.11.	배추	15,750	Etofenprox	0.02	불검출	0.7
2018.12.11.	배추	16,170	Etofenprox	0.02	불검출	0.7
2018.06.12.	배추	16,170	Amisulbrom	0.02	불검출	0.7
			Etofenprox	0.03	불검출	2.0
2018.06.12.	배추	17,220	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2018.01.23.	배추	15,855	Amisulbrom	0.02	불검출	0.7
계(~2017)	67건	1,150,560	13성분 85회			
2017.12.12.	배추	16,170	Etofenprox	0.23	불검출	0.7
			Flonicamid	0.04	0.01	0.7
2017.12.12.	배추	16,170	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2017.12.12.	배추	16,170	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2017.12.12.	배추	16,170	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
			Methoxyfenozide	0.03	0.01	2.0
2017.08.15.	배추	15,750	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2017.08.01.	배추	17,250	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2017.07.25.	배추	16,170	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2017.07.25.	배추	16,170	Pymetrozine	0.04	0.01	0.2
2017.07.25.	배추	15,450	Etofenprox	0.04	불검출	0.7
2017.07.25.	배추	15,750	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2017.07.18.	배추	16,170	Amisulbrom	0.01	불검출	0.7
2017.06.28.	배추	16,170	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2017.06.20.	배추	15,750	Diniconazole	0.01	불검출	0.1
2017.06.13.	배추	16,170	Flonicamid	0.05	0.01	0.7
2017.06.13.	배추	16,170	Flonicamid	0.05	0.01	0.7
2017.06.06.	배추	16,170	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2017.06.06.	배추	16,170	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2017.04.19.	배추	16,170	Etofenprox	0.01	불검출	0.7
2017.04.19.	배추	15,855	Etofenprox	0.02	불검출	0.7
2017.04.10.	배추	15,750	Flonicamid	0.03	0.01	0.7

계(~2016)	47건	828,795	11성분 63회			
2016.12.28.	배추	15,750	Tebuconazole	0.02	0.01	0.05
2016.12.28.	배추	15,750	Flonicamid	0.04	0.01	0.7
2016.12.20.	배추	15,750	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2016.12.14.	배추	16,170	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
			Etofenprox	0.01	불검출	0.7
2016.12.14.	배추	15,750	Flonicamid	0.04	0.01	0.7
2016.11.29.	배추	15,750	Flonicamid	0.07	0.01	0.7
2016.11.22.	배추	15,750	Flonicamid	0.07	0.01	0.7
2016.08.16.	배추	16,170	Diniconazole	0.02	불검출	0.1
2016.08.16.	배추	16,170	Flufenoxuron	0.16	0.01	0.2
2016.06.28.	배추	16,170	Tebufenozide	0.02	0.01	0.3
2016.04.19.	배추	16,170	Dimethoate	0.03	0.01	미설정
2016.01.12.	배추	15,750	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2015.12.01.	배추	16,875	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2015.12.01.	배추	15,750	Flonicamid	0.04	0.01	0.7
2015.12.01.	배추	15,750	Flufenoxuron	0.03	0.01	0.2
2015.11.24.	배추	21,000	Flonicamid	0.05	0.01	0.7
2015.11.24.	배추	15,750	Flonicamid	0.04	0.01	0.7
			Tebuconazole	0.02	0.01	0.05
2015.11.17.	배추	16,170	Etofenprox	0.02	불검출	0.7
2015.11.17.	배추	16,170	Etofenprox	0.02	불검출	0.7
2015.11.17.	배추	15,750	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
			Etofenprox	0.03	불검출	0.7
2015.11.17.	배추	15,750	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2015.11.17.	배추	21,000	Famoxadone	0.23	0.01	0.3
2015.11.10.	배추	15,750	Flonicamid	0.04	0.01	0.7
			Etofenprox	0.02	불검출	0.7
2015.11.03.	배추	15,750	Diniconazole	0.04	불검출	0.1
2015.11.03.	배추	15,750	Diniconazole	0.01	불검출	0.1
2015.10.21.	배추	15,750	Diniconazole	0.02	불검출	0.1
2015.10.13.	배추	18,000	Metconazole	0.14	0.01	미설정
2015.10.13.	배추	18,000	Metconazole	0.06	0.01	미설정
			Diniconazole	0.07	불검출	0.1
			Flonicamid	0.04	0.01	0.7
2015.10.13.	배추	54,000	Flonicamid	0.07	0.01	0.7
2015.10.13.	배추	36,000	Flonicamid	0.09	0.01	0.7
			Diniconazole	0.01	불검출	0.1
2015.10.13.	배추	16,170	Metconazole	0.11	0.01	미설정
2015.10.13.	배추	15,750	Diniconazole	0.01	불검출	0.1

2015.10.06.	배추	15,750	Flonicamid	0.03	0.01	0.7
2015.10.06.	배추	16,170	Fosthiazate	0.02	불검출	미설정
2015.09.29.	배추	17,280	Etofenprox	0.05	불검출	0.7
2015.09.22.	배추	15,750	Metconazole	0.06	0.01	미설정
2015.09.22.	배추	15,750	Diniconazole	0.04	불검출	0.1
			Etofenprox	0.05	불검출	0.7
			Amisulbrom	0.12	불검출	0.7
			Metconazole	0.10	0.01	미설정
			Famoxadone	0.02	0.01	0.3
2015.09.15.	배추	16,170	Diniconazole	0.04	불검출	0.1
			Metconazole	0.16	0.01	미설정
2015.09.15.	배추	15,750	Etofenprox	0.06	불검출	0.7
2015.08.25.	배추	19,000	Diniconazole	0.04	불검출	0.1
			Metconazole	0.12	0.01	미설정
2015.08.18.	배추	15,750	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2015.08.18.	배추	20,000	Diniconazole	0.01	불검출	0.1
			Etofenprox	0.05	불검출	0.7
			Metconazole	0.03	0.01	미설정
2015.07.22.	배추	16,170	Flonicamid	0.04	0.01	0.7
2015.06.30.	배추	16,200	Flonicamid	0.06	0.01	0.7
2015.04.14.	배추	15,750	Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2014.12.02.	배추	15,000	Tebufozide	0.02	0.01	0.3
			Flonicamid	0.02	0.01	0.7
2014.11.25.	배추	16,320	Flonicamid	0.05	0.01	0.7

※ 2015.10.05. 한국산 배추에 대해 100% 전수검사 조치(대만 위생복지부 식품약품관리서)

#### (6) 수확·가공<sup>14)</sup>

- 배추는 비호흡급등형으로 수확 후에 호흡, 증산 등의 생명현상을 지속하여 색깔 및 조직감이 달라질 수 있으며, 노화가 촉진되고, 수분함량이 많아 부패가 발생하여 상품성을 상실하기 쉬운 작물로서 수확 후 관리가 중점적으로 이루어져야 한다. 에틸렌은 노화를 조장하는 식물호르몬인데 배추자체에서는 발생량이 적지만 민감하게 반응하기 때문에 에틸렌 발생량이 많은 작물과 혼합저장하거나 선적하면 피해를 받기 쉽다.

14) 농촌진흥청. 배추 저장 및 선도유지 기술. 2019

〈표 1-3-16. 작기별 배추의 호흡특성〉

(단위 : mL CO<sub>2</sub> · kg<sup>-1</sup> · h<sup>-1</sup>)

구 분	늦봄배추	고랭지배추	가을배추	월동배추
5℃	4~8	6~12	2~6	2~4
25℃	19~28	24~38	5~10	5~10

- 수확시기, 절단방법, 수확 후 운송, 수확인력의 교정지도 등 수확과정의 매뉴얼화 한다. 특히 수확용 칼과 포장상자의 소독 프로세스를 성립할 필요가 있다.

〈표 1-3-17. 가을배추 수확상자 및 포장방법별 저장 2개월 후 품질〉

신선도 지수*			부패 지수**		
관행상자 포장	세척상자 포장	세척상자 +필름커버	관행상자 포장	세척상자 포장	세척상자 +필름커버
2.55	2.82	3.36	1.18	0.73	0.64

\*신선도 지수 : 5=매우 우수, 4=우수, 3=보통, 2=나쁨, 1=아주 나쁨

\*\*부패 지수 : 0=없음, 1=발생 시작, 2=보통(상품성 유지), 3=심함, 4=아주 심함

- 수확시기는 재배작형에 맞춰 파종 후 80~90일 사이에 80~90%의 결구도가 형성되었을 수확이 이루어지고 있지만, 작형 및 품종에 따른 상세한 연구는 되어 있지 않다. 그리고 수확작업에서도 걸잎제거 및 절단은 김치가공용, 저장용, 수출용에 대한 구체적인 매뉴얼이 개발되지 않아 배추의 수확 후 용도에 따른 수확방법의 개선이 요구된다.
- 품질저하, 손실방지, 등 수확 후 가공기술 개발 미흡하다. 산지 수출규격품 수확 선별 시 산지수집상에 의존된 비전문 수확작업팀에 의존도가 높아 수출 등급품(A급)의 선별 수확에 어렵다.
- 수확시기, 절단방법, 수확 후 운송, 수확인력의 교정지도 등 수확과정의 매뉴얼화가 부족하고 다듬기 작업의 효율성 향상, 품질 표준화를 위한 장치 개발이 필요하다.
- 배추 가공(절임배추/김치) 수출을 위한 기술의 고도화 연구결과를 실증 수출과 연계 필요하다. 또한 4시즌에 걸쳐 생산되는 각 배추의 특성상 김치제조에 적합한 품종의 선발(크기, 육질, 절임 등) 필요하다.

### (7) 예냉·저장<sup>15)</sup>

- 수확 후 안전관리기술(Postharvest Technology)의 고도화 적용 필요하다. 수확된 배추는 저장고 이송 후 엄격히 48시간의 예냉(Cold Chain) 처리가 철저히 이루어져야 하나 대부분

15) 농촌진흥청. 배추 저장 및 선도유지 기술. 2019

이를 지키지 못하여 품질손상으로 수출국의 클레임의 원인이 되고 있다.

- 특히 고랭지배추 수출의 경우 수확현장에서 보관창고까지의 이동식 예냉(Pre-cooling) 및 Cold Chain System 도입 운영이 필요 하지만, 대부분 트럭으로 상온 노출 창고 입고로 품위 훼손이 심각하다.

<표 1-3-18. 배추 수확 후 관리 방법별 저장 후 품질>

필름커버	중량감소 (%)		저온장해* (0-4점)		외관** (1-5점)		저장 기간
	60일	80일	60일	80일	60일	80일	
관행(정방향)포장+무필름 포장	17.4	22.4	1.3	2.2	2.7	1.5	30일
관행포장+저온예건+필름커버	9.4	16.0	0.3	1.5	3.2	1.8	60일
역방향포장+저온예건+필름커버	7.6	11.8	0	1.3	3.5	2.5	75일

\*저온장해: 0(발생없음) - 4(상향)

\*\*외관: 1(매우나쁨) - 5(아주 좋음)

- 고효율 최적의 예냉·저장기술 연구하여야 한다. 배추, 양배추의 품온을 빠르게 냉각시킬 수 있는 예냉 시스템 개발한다. 또한 기개발 기술(1-MCP, CO2 포집·저장 등), 온습도 조절 등을 활용한 최적 저장기술을 개발한다.



<그림 1-3-15. 배추 예냉 전 후 온도변화>

- 배추와 양배추는 저장 중 플라스틱 필름으로 습도를 조절하여 신선도를 연장할 수 있는데 이때 가격이 저렴한 미세구멍(7.5~10mm 간격)이 있는 20µm 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 필름 또는 촘촘히 구멍이 있는 30µm 저밀도 폴리에틸렌(LDPE) 필름을 이용하여 신선도를 유지하는 기술이 사용되어야 한다.



MA/MH 필름



미세천공필름



미세천공 배추/양배추 저장

<그림 1-3-16. 배추 필름커버 이용 상자>

- 수확 후 창고 이동까지의 운송수단이 상온에 노출되어 품온이 빠르게 상승함으로 예냉·저장의 경우 품온을 빠르게 냉각시킬 수 있는 예냉 시스템의 기술개발이 필요하다. 저장고 예냉처리 수출 시에 박스(15kg)당 2~3 불의 추가적인 비용이 발생되어 수출원가 부담가중된다(저장고 하차비용, 보관비용, 상차비용, 폐기물 등 작업에 따른 추가적인 비용).
- 배추의 저장기간은 관행적인 방법으로는 봄배추, 여름배추, 가을배추, 월동배추의 경우 각각 45일, 30일, 3.5개월, 3개월 정도이다. 그러나 적절하게 수확 후 관리를 해 준다면 위의 저장기간 보다 배추의 신선도를 연장할 수 있는데, 여름배추의 경우 2개월, 가을배추는 4개월 이상 저장이 가능하다.

<표 1-3-19. 배추 재배작형별 저장기간>

구분	봄배추(일)	여름배추(일)	가을배추(일)	겨울배추(일)
관행 저장	40-50	20-40	90-100	80-90
수확 후 관리 기술 투입	60-80	60-70	120-135	105-120

- 수출단가 상승은 경쟁력 저하로 연결되어 가격 저렴한 베트남산, 인도네시아산으로 구매가 대체될 수 있어 철저한 상품차별화 전략이 필요하다.
- 수출 채소류의 수확 후 안전관리기술(Postharvest Technology)의 고도화가 필요하다.
- 안전성-병해충 공동방제-수확/가공(공동선별)-저장(예냉) 등 생산에서 선적까지의 수출 전 과정 표준매뉴얼 수립 필요하다.

### (8) 포장·수송

- 수출용 포장상자의 압축 강도가 낮고 방수코팅처리가 되어 있지 않아 대만현장도착시 눌러짐 현상이 발생하는데 포장재질의 문제외에도 상자규격, 포장방법, 적재방법 등의 효율적 체계정립이 미비하고 현장에서 적용이 충분하지 못하기 때문으로 분석된다.

- 배추/양배추의 예냉 처리 및 저장환경, 물류환경 (해상, 육로 운송)조건, 상하차 특성 조사를 통한 배추/양배추의 품질영향 조사 및 이를 통한 골판지상자 모델을 구축한다.
  - 품목별 유통에 활용 가능한 기개발 기술 조사 및 추가 개발 기술 파악한다.
  - 품질 및 저장특성 향상을 위한 접목 가능 포장기술 조사(항균기능, 완충포장, 고흡수성 코팅 기술 등)한다.



가을, 가을배추 수송

봄, 여름배추 수송

여름배추 냉장차 수송

<그림 1-3-17. 배추 수송현황>

- 지역 및 계절별 생산 배추/양배추의 모양, 중량 등에 대한 표준화 및 이를 반영한 골판지 상자 설계(골판지 규격, 골판지 재질, 골판지 압축강도 설계기준 마련)가 필요하다.

국내 생산				
대만 수출				

<그림 1-3-18. 배추/양배추 포장 형태>

- 배추/양배추의 수확시기, 유통조건, 적재단수, 습도조건, 배추 특성 등을 고려한 골판지 상자의 안전계수를 산출한다.
- 배추/양배추는 수확 후 국내의 경우 대개 상온상태에서 유통되고 있는데, 향후 냉장 탐차를 이용하여 유통하는 것이 신선도 및 상품성 유지에 필수적이다. 그러나 저온수송을 기반한 연구가 되어 있지 않아 이에 대한 연구(예, 포장기술, MAP 유통기술 개발)가 필요성이 대두된다.

- 배추/양배추의 품질표준화를 위해서는 품종별, 계절별로 구분하여 정량화 표준지표를 개발할 필요성이 있고, 이를 위해서는 PE 필름으로 1통씩(날개포장), 자동 포장하는 장치개발이 요구된다. 또한 포장 시 팔레트 단위의 bulk MAP 기술개발, active MAP 기술 개발이 전제되어야 하기 때문에 이에 대한 연구가 필요하다.
- 배추/양배추의 수출을 위해서는 포장기술이 매우 중요한데, 날개포장(속포장)후 골판지 포장(겉포장), 골판지 포장 후 팔레트 단위 MA포장의 효용성에 대한 연구개발이 요구된다.
- 우리나라는 김치의 종주국이면서 배추재배가 타 작물에 비해 품질 표준화 지표 및 장치 개발은 미개발 분야로 분류되고 있어 배추의 작형 및 품종의 중량, 형상(모양), 결구정도(밀도) 등을 고려한 객관적 지표를 설정할 수 있는 품질 표준화 장치 개발이 절실히 요구되고 있다. 특히 수출을 위한 품질 표준화는 국제적 신뢰를 중시 여기기 때문에 이에 대한 장치 개발은 필수적이라 할 수 있다.

## (9) 유통

- 농산물 수출은 공산품에 비해 유통구조가 복잡하고 유통비용이 많이 소요되며, 만성적 수급 불안 문제를 안고 있다. 또한, 농산물이 규격화가 어려우며, 기후와 자연조건에 큰 영향을 받고 있다. 특히 배추 및 양배추 등 과채류는 타 부류에 비해 소포장과 재포장에 따른 포장비와 큰 부피로 인한 포장 및 운송비가 많이 발생하여 소비자 구입액 대비 물류비중이 매우 크다.
- 일반적으로 국가 물류비에서는 운송비가 가장 많은 비율을 차지하지만, 배추/양배추의 경우 부피가 크고 균일화되어 있지 않으며 유통단계별로 선별과 포장하는 사례가 많아 추가비용이 발생하기 때문에 포장가공비가 단연 높은 비율을 차지한다.
- 또한, 농산물 수출에서는 골판지 상자와 파렛트가 주로 사용되며, 포장재 비용과 운송비의 비중이 매우 높은 것으로 나타나며, 과다하게 소요되는 유통비용을 줄이는 것이 매우 중요한 선결과제이다.
- 과거와 비교했을 때, 농산물의 생산시스템과 유통시설의 현대화와 포장재 제조기술의 발달, 포장단위의 소량화와 다양화함에 따라 골판지 상자의 중량과 압축강도를 농산물 수출 국가와 유통환경을 고려하여 제품구조, 적정압축강도 설계, 재질선정, 수출국가의 선호도를 고려한 골판지 상자 디자인을 개발하는 것이 필요하다.
- 골지상자의 압축강도는 유통 중 온습도, 상자의 치수, 제조, 통기공 및 인쇄 등 가공상의 문제점과 유통조건, 진동, 충격, 적재방법 등에서 발생하는 유통상의 문제를 복합적으로 고려해야 한다.

- 농산물 수송용 외부포장에 가장 많이 사용되는 골판지 상자에 있어서 정적압축강도기준 설정은 농산물 포장설계의 가장 기본적인 요소. 골판지상자의 압축강도는 파열강도에 비해 기준설정이 어려운데, 이는 유통 중 온습도, 상자의 치수, 제조, 통기공 및 인쇄 등 가공 상의 문제점과 유통조건, 진동, 충격, 적재방법 등에서 발생하는 유통상의 문제점을 복합으로 고려해야 한다.

## (10) 수출·통관

- 대만으로 수입되는 화물은 일부 검사가 생략된 경우를 제외하고는 모든 수입화물이 검사 대상이며, 검사는 세관이 정한 시간에 세관관리 및 감독구역 내에서 실시한다. 검사방법은 검사면제, 표본추출법, 전량검사 방법이 있다.
- 검사면제(Exemption of Inspection), 다음의 품목은 검사가 면제 된다.
  - 총통, 부총통의 필요에 의해 수입하는 물품
  - 외국 영사관 및 외교기관에서 수입하는 물품
  - 기타 법률기관에서 검역면제 승인을 받은 물품
- 표본추출검사(Sampling Inspection)
  - 수입 시 대부분의 수입화물은 표본검사대상이 되며 화물의 성질, 종류, 포장종류 등에 따라 추출비율이 달리 정해지지만 일반적으로 전체화물의 5~10%정도가 추출검사 대상이 된다.
  - 또한 세관에서는 수입자를 저위험, 고위험, 일반적으로 분류하여 고위험 수입자에 대해서는 검사를 강화하고 저위험 수입자가 수입하는 화물의 경우 검사 비율을 줄여줌으로써 통관상 혜택을 제공하고 있다.
- 전량검사(Thorough Inspection)
  - 정부기관에서 규정한 전량검사대상 화물 및 고위험 수입자가 수입하는 화물 중 일부 세관에서 정한 화물의 경우 수입한 화물 전부를 검사한다.
- 검사절차
  - 세관으로부터 검사대상화물로 선별된 경우 수입자는 세관에 검사신청서 및 관련증빙서류를 제출하고 이에 따라 세관원이 우선 서류 상 검사를 실시함.
  - 이후 세관 검사요원과 함께 화물이 적재된 장소에서 현장 검사를 실시함.
  - 세관에서 검사하는 항목은 제출된 서류상의 화물과 실제 수입된 화물의 일치여부, 서류상의 수량과 실제 화물의 수량 일치 여부, 원산지 표시 위반 여부, 포장의 파손 및 훼손 여부 등

## 나. 정책적 범위

### (1) 연구 필요성

- FTA에 따른 농산물 시장개방 확대, 해외 시장 환경 변화와 유통구조의 변화 및 소비자의 요구에 대응하기 위한 일련의 배추류 수출맞춤식 정책적 사항을 적용한 수출확대 연구 모델을 과제 구성요소로 진행하였다.
- (사)한국농식품미래연구원의 『배추/양배추 수출연구사업단』에서는 대만 신선채소류의 수출확대를 위한 정책적 고려요소는 다음과 같이 제시한다.

첫째, 배추류 수출협의회 가동에 의한 과당경쟁 억제(체크프라이스 도입) 둘째, 산지유통센터(APC)를 중심으로 수출방식 전환 셋째, 배추류 수출전문단지(aT) 운영으로 병충해 공동방제 넷째, 배추류 수출통합조직(aT) 가입 다섯째, 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』을 실증적 수출정책 연구에 포함
--

### (2) 배추류 수출을 위한 정책적 고려 사항

#### (가) 배추류 수출협의회 가동, 과당경쟁 억제

- 배추/양배추의 수출확대 전략을 제고하기 위해서 수출협의회를 중심으로 저가출혈과 과당 경쟁을 지양함으로써 수출단가의 경쟁력을 제고 할 필요가 있다.
- 마케팅의 정례화에 의한 수출국을 다변화 하고 수출업체의 결속으로 공동마케팅 및 전략적 수출방안을 도출하여 수출증대를 통한 농가 및 수출업체의 소득을 증진한다.
- 수출협의회 안정적 운영 지원 및 수출가격의 경쟁력 강화를 위해서는 ‘체크프라이스 제도 도입’ 이 운영이 필수적이다.
- 기획연구 기간 동안 ‘배추류수출단체’ (이경형 회장) 와 MOU를 체결하고 업무지원(사업 전략 수립)을 통해 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/2019.07.3.)의 결실을 통해서 체크프라이스 도입 등으로 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 계기를 마련하였다.

#### (나) 산지유통센터(APC: Agricultural Product Processing Complex) 중심 수출방식 전환

- 대만시장은 현재 소비자물가 상승률, 임금인상률 낮아 가격경쟁력을 중시하고 있으며, 한국

산 농식품은 동남아산에 비해 품질이 좋으나 가격경쟁력이 낮은 편이다.

- 소비자물가 상승률은 2008년부터 10년째 연간 2% 미만 유지, 임금 인상률은 최근 5년간 (2012-2017년) 연평균 성장률 1.9% 수준
- 대만 내 한국제품 입지는 일본 → 유럽·미국 → 한국·대만 → 중국 순으로 형성돼 한국제품에 가격인하를 요구하는 경우가 많음
  - ※ 실제로 ‘가격’ 때문에 수출이 성사되지 못하는 사례도 자주 발생
- 한국산 신선농산물은 주로 인도네시아산, 베트남산 등 동남아 지역산과 경합이 이루어지고 있고 중국산은 특수 농산물(무우 우영 파프리카등)을 제외하고는 대만에 정상적인 수입은 금지되어 있다.
- 또한 인도네시아, 대만산 배추/양배추는 APC를 필수적으로 추진하는 데 비해 한국은 체계적인 APC의 부재로 인해 품질 저하 우려가 발생되고 있다.
- 따라서, 배추류 수출은 생산과 수출의 출발점이 되는 산지유통 주체(APC)에 의한 생산능가 조직화 기반이 중요하다. 산지유통센터를 중심으로 배추류 수출단지의 규모화·조직화·전문화 역량을 갖춘 산지 유통주체가 육성되어야 한다.
- 배추류 APC 산지유통주체에 의한 수출 연계성 강화를 도입하고, APC 수출기반 모델이 성공적으로 정착하기 위해서는 APC가 배추류 수출전문단지의 정책 틀에 진입되어야 한다.
- 배추류 수출 APC가 품질의 고급화 전략으로 가격의 차별화를 통한 자생력을 확보하여야 한다. 그러나 이와 병행하여 정부의 ‘수출전문단지 인센티브’를 활용하여 생산농가의 이익률을 높이고 수출가격경쟁력을 높일 것 이다.
- 기대되는 성과는 지금의 배추밭 수출방식 봄배추·고랭지배추는 산지유통센터에 의한 생산 → 수확 → 냉장수송 → 저온저장 → 분류 → 꺾잎제거 → 자동계량 → 소포장 → 박스포장 → 저온저장 → 냉장출하 방식으로 전환될 것이다.

#### (다) 배추류 수출전문단지(aT) 운영

- 현 시스템은 산지유통인(업자)에 의한 농약관리가 이루어짐으로서 수출 전 잔류농약 검사가 완료된 수출용 배추/양배추와 일반시장용 배추/양배추가 뒤바뀔 개연성 상존한다.
- 현재 사전등록제도를 통하여 농약 검출의 위험성을 사전에 방지하고자 제도를 운영하고 있으나 일부 수출업체는 배추/양배추시세 폭락 시 계약재배 단가보다 훨씬 못 미치는 가격에 매입하여 수출함으로써 잔류농약의 위험에 노출되어 있다.

- 따라서 대만 배추/양배추 수출전문단지 지원을 통해 대만시장 교섭력을 강화하고, 공동 수출홍보 및 마케팅 방안을 정책적으로 추진할 필요가 있다. 배추류 수출전문단지는 APC와 연계되어 운영되어야 한다.
- 봄, 고랭지배추의 경우 수출전문단지와 연계된 수출용 예냉 APC 저장고 운영 상례화하고 수출을 전제로 계약재배 하여 최종적으로 배추 수출선도조직을 결성하고 양배추 선도조직과 통합한다.
- 안전, 안심, 안정적 물량공급을 위해 대만수출단지를 지정하여 농가 사전등록, 바이어와 매칭하여 사전에 계약이 완벽히 이루어지도록 3자간 컨소시엄 계약으로 실효성을 제고한다.
- (농가 ID등록제도) 배추/양배추 특성상 계절적 기후에 따라 시기적으로 지역을 이동하며 재배를 함으로써 농가 등록제도의 어려움이 있다. 사전등록제의 실효성을 제고할 수 있는 시스템 개발 및 적용 필요하다.
  - 농가 ID사전등록제를 실효적으로 적용할 수 있는 APC(산지유통센터)와 배추수출전문단지가 연계되는 것이 필요하다. 배추를 사전등록농가의 이름을 빌려 구매 경우도 있다.
- (계약물량 확보) 배추/양배추의 특성상 기후(폭염, 장마, 태풍, 한파 등)에 따라 생산량이 크게 좌우되므로 당초 계획된 수출계약 물량의 확보에 어려움이 있다. 생산량 미달 시 사전등록농가의 수출물량을 조달하는데 어려움으로 수출물량 맞추기 어려운 실정이다.

**(라) 배추류 수출통합조직(aT) 가입**

- 생산에서 수출까지 일관하는 품목별 수출통합관리·선도조직 육성으로 농식품 수출의 조직화·규모화·수출 플랫폼 구축을 통한 경쟁력 강화 및 고품질의 배추/양배추 수출을 도모한다.
- 농산물 수출업체가 생산자와 상호구속력 있는 계약을 체결하고, 수출통합·선도조직 주도로 배추/양배추 품종선택부터 재배, 수확, 안전성 및 품질관리, 선별, 포장, 수출 등의 전 과정을 일관되게 수행하여 수출확대를 선도한다.
- 배추류 수출협의회의 체크프라이스제도와 연계하고 수출면장의 수출자신고대행은 수출 선도조직 이름으로 신고를 진행한다. 구체적 역할은 공동브랜드 수출, 공동품질매뉴얼 운영, 해외시장개척 수행 등 해당품목의 마케팅보드 역할을 수행한다.
- 참여기업인 ‘양배추수출선도조직’인 ‘A 수출업체’, 수출업체인 B 수출업체, C 수출업체와 공동마케팅을 전개, 수출홍보, 해외바이어 초청, 박람회 참가, 판촉전 등 적절

한 마케팅 프로그램의 활용을 통해서 수출의 증대가 필요하다.

#### (마) 배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)

- 회원사 수출업체의 수출거래대금의 외환 거래의 투명성을 확보하는 『배추류 수출통합플랫폼(ERP)』 구축 운영을 통해서 과당경쟁을 해소할 것이다.
- 배추/양배추 수출의 가장 큰 애로사항은 수출이 매년 꾸준히 증가하는 패턴을 보이면서도 과당경쟁에 의한 출혈경쟁의 심화이다.
- 수출 배추/양배추 농가의 산지 농가(ID)의 생산이력관리와 병해충 방제 등 산지 생산 수출과정 관리와 농가의 매입대금 및 수출대금 외환입금등의 체계적인 관리시스템 구축 운영을 목적으로 한다.
- 회원사 수출정보 관리의 효율성 향상 및 수출업체, 수출농가의 효율적 업무관리를 도모한다.
- 전국의 배추/양배추 농가를 대상으로 통합 유통 관리를 통해 현재 유통의 문제점을 보완하고, 생산자가 참여하는 공동체를 구성하여 자체 유통정보시스템을 개발함으로써 수출 과당경쟁을 해소한다.

#### <상세기능>

- 농가정보 관리 : 재배농가 생산, 수확 등 기본정보 등록, 조회
- 농가 판매 거래선 등록 조회
- 계약재배 관리 : 계약재배 등록 내역
- 수확인력 관리 : 수확인력의 데이터베이스 조회
- 회원사의 수출단가 관리
- 계약이행 관리
- 수출대금 정산 관리(외환입금)

## 2장. 연구수행 내용 및 결과

### 1절. 국내동향분석

#### 1. 국내여건

- 한국의 농업총생산액은 약 1조원, 배추 생산량은 세계 4위이다. 배추/양배추는 국민 생활에 아주 밀접하며 안정적인 수급이 중요한 작물이며 근년에 들어 수출이 증가하면서 국내 수출여건 조성여하에 따라 해외 수출경쟁력이 높은 작물로 전환이 가능하다. 특히 배추 과잉 생산 시는 수출이 수급의 안정을 통한 농가소득 증대에 크게 기여한다.
- 대만은 2018년의 경우 배추를 13,255천 달러를 수입하였으며 이중 한국산 배추가 55%를 차지하였으며, 양배추의 경우는 8,201천 달러를 수입하여 이중 한국산 양배추는 11.7%를 차지하였다. 대만시장은 한국산의 수출확대 여지가 매우 큰 시장이다.
- **(품종선발)** 현재까지의 한국산 배추의 육종기술은 최고 수준이나, 막상 해외 수출용 배추의 경우는 대체로 김치용으로 개발된 품종이어서 대만 시장수요에 최적화되지 않은 부분도 있어 수출단계에서 애로사항이 발생하기도 한다.
  - 수출용 최적 품종선발에 의한 품질관리 어려움이 상존하고 있어 바이어 요구 특성(크기, 보관성, 맛)을 고려한 품종 연구가 필요하다.
  - 배추는 봄배추에서부터 겨울배추까지 각각 작기가 다른 관계로 작형에 맞는 최적품종 선별이 필요하며 부드러운 식감을 선호하는 현지인 기호에 맞춘 품종 발취 및 재배방안 연구가 필요하다. 또한 파종, 정식, 생육기간의 전 단계를 수출단지와 연계한 재배 연구가 필요하다.
  - 양배추의 경우는 대만의 소비 기호도와 재배기간의 시기에 맞는 품종 선별이 중요하다.
- **(병해충)** 특히 배추의 재배단계에서 깨씨무늬증 발생으로 어려움을 겪고 있다. 이의 해소를 위해서 국내에 개발된 일부 살충제, 살균제에 의한 방제를 시도하고 있으나 수출용 배추에 대해 대만 검역당국 검사결과 기준치이상 잔류농약이 검출되어 어려움을 겪고 있다. 이의 해소를 위해서는 비료·농약·병해충 등 복합적인 요소를 고려한 품종선발이 중요하다.
- **(생산)** 깨씨무늬증 등 병충해 질병 발생으로 수출의 규격품 확보가 어렵다. 배추의 경우 산지유통상인(상인)에 의한 발매기 거래에 의한 물량 확보가 일반적인 형태여서 소위 근본을 모르는 배추의 매취로 농약의 안전성 관리가 부실하다.
  - 대만에 수출되는 한국 배추에서 대만미등록 농약이 검출(2015년의 경우 47회)되어 2016년

‘대만수출배추 사전등록제’가 시행되었다.

- 깨씨무늬증 해소를 위해 ‘빈나리’ 농약제가 해결방안이 될 수 있으나 대만에서 금지농약으로 지정되어 있어 안전성관리(ID관리)에 의한 실효적인 실증수출이 어렵다.
- 수출규격품 산지관리 이행을 위해서는 재배단지-수출업체-바이어 3자 컨소시엄 계약이 필요하다.



<그림 2-1-1. 배추 병해충 증상>

- **(체크프라이스 제도)** 배추/양배추의 수출경쟁력을 높이기 위해서는 대만뿐만 아니라 캐나다, 일본 등으로 해외마케팅을 공동으로 추진할 필요가 있으며, 특히 체크프라이스 제도의 도입으로 과당경쟁을 지양함으로써 수출단가의 경쟁력을 제고 할 필요가 있다.
- **(안전성위반)** 대만으로 수출농산물 중 잔류농약 초과검출 사례 지속 발생에 따른 수입국 통관규제 강화로 수출 위축 등 경제적 손실 발생하여 안전성 강화를 위한 체계구축이 필요하다. 그러나 안전성 강화를 위한 배추/양배추 생산지의 현장관리 시스템이 검사제도 편이에 의해 수출 항구에서 이루어지고 있어 실효성이 떨어지고 있다.
  - 대만 : ('15) 41건 → ('16) 18건 → ('17) 27건 → ('18) 18건 → ('19) 9건
  - 일본 : ('15) 6건 → ('16) 2건 → ('17) 0건 → ('18) 0건 → ('19) 0건
  - \* 등록농약 및 잔류농약 기준이 대만, 한국, 일본 상이함(MRLs)
- **(과당경쟁)** 대만은 한국산 배추/양배추의 가장 큰 수출시장이며 수출확대여지가 매우 큰 시장이나 수출업체의 난립(53업체)으로 수출단가가 낮아지며 과당경쟁이 심화되고 있다. 특히 채소류를 전문으로 하는 메이저급 수출업체는 잔류농약 안정성을 회피할 방안이 없어 배추 수출을 기피하다보니 영세한 수출업체가 난립되어 가격경쟁을 심화시키는 결과를 초래하게 되었다.

<표 2-1-1. 전국 배추 ID현황<sup>16)</sup>>

구분	수출업체 수	농가 수	ID 수
전체	53	627	4,104
강원	3	51	195
경남	1	3	66
광주, 전남	5	60	384
대구, 경북	7	97	642
대전, 세종, 충남	4	43	278
부산, 울산	7	134	814
서울, 경기	22	184	1,427
인천	1	4	14
제주	1	1	10
충북	2	50	274

- **(예냉·저장)** 수출 경쟁국(인도네시아, 베트남 등)은 APC의 예냉 처리에 의한 수출이 기본이나 한국산 배추 양배추는 예냉에 의한 수출이 거의 전무한 실정으로 타 경쟁국에 비해 품질 경쟁력이 열위에 있어 수출 품질이 저하되고 있다.
  - 수확 후 안전관리기술(Postharvest Technology)의 고도화 적용이 필요하다. 수확된 배추는 저장고 이송 후 엄격히 48시간의 예냉(Cold Chain) 처리가 철저히 이루어져야 하나 대부분 이를 지키지 못하여 품질손상으로 수출국의 클레임의 원인이 된다.
- 고랭지배추의 경우 수확 후 창고 이동까지의 운송수단이 상온에 노출되어 품온<sup>17)</sup>이 빠르게 상승함으로 예냉·저장의 경우 품온을 빠르게 냉각시킬 수 있는 예냉 시스템의 기술개발(차압식, 수냉식, 풍압식 등)의 표준화가 이루어져야 한다.
  - 저장고 예냉처리 수출 시에 저장고 하차비용, 보관비용, 상차비용, 폐기물 등 작업에 따른 추가적인 비용 등으로 박스(15kg)당 2~3불의 추가적인 비용이 발생되어 수출원가 부담가중되고 있다. 이러한 수출단가 상승은 경쟁력 저하로 연결되어 가격 저렴한 베트남 산, 인도네시아 산으로 구매대체가 우려된다.
- APC를 중심으로 수출 채소류의 수확 후 안전관리기술(Postharvest Technology)의 고도화가 필요하며, 특히 안전성-병해충 공동방제-수확/가공(공동선별)-저장(예냉) 등 생산에서 선적까지의 수출 전 과정 표준매뉴얼 수립이 필요하다.
- **(수확·가공)** 품질저하, 손실방지 등 수확 후 가공기술 개발 미흡이다. 산지 수출규격품 수확 선별 시 산지수집상에 의존된 비전문 수확작업팀에 의존도가 높아 수출 등급품(A급)의 선별 수확에 어려움이 있다.

16) aT한국농수산물유통공사. 전국 배추 ID현황. 2019.

17) 품온: 물질의 내부발열로 외기온도보다 높아진 물질의 온도. 예, 저장 중 배추온도

- 수확시기, 절단방법, 수확 후 운송, 수확인력의 교정지도 등 수확과정의 매뉴얼화가 부족하고, 다듬기 작업의 효율성 향상, 품질 표준화를 위한 장치 개발이 필요하다.
  - 4시즌에 걸쳐 생산되는 각 배추의 특성상 김치제조에 적합한 품종의 선발(크기, 육질, 절임 등)도 중요한 요소이다.
- **(수출물류비)** 배추의 특성상 부피가 많아 수출 물류비용이 많이 드는데 수출물류비의 의존도가 가장 높은(39.2%) 물류 지원형 품목이다. 수출단가가 타 품목 대비 낮아 가격경쟁력을 높일 수 있는 수출협의회 구성, 수출선도조직 출범 등 정책적인 대책이 필요하다.
- 수출단가(kg): 양배추 0.34달러, 배추 0.51달러, 무 0.657달러, 결구상치 1.155달러, 파프리카 2.56달러, 오이 2.74달러, 딸기 8.6달러
- **(포장·수송)** 수출용 포장상자의 강도가 낮아 현장도착시 눌러짐 현상이 발생하며 포장의 선택의 합리화, 포장재, 적재방법 활용이 수출현장에서 적용이 충분하지 못하다.
- 수확~유통~소비의 다양한 환경특성을 고려한 냉각용 포장상자(기술) 개발과 배추제품의 수확시기 및 가공처리에 따른 배추제품의 특성을 고려한 골판지 상자에 대한 연구가 필요하다.
- 배추/양배추의 예냉처리 및 저장환경, 물류환경(해상, 육로 운송) 조건, 상하차 특성 조사를 통한 배추제품의 품질영향 조사 및 배추제품 유통에 활용 가능한 기개발 기술 조사 및 추가 개발 기술 파악과 배추의 품질 및 저장특성 향상을 위한 접목 가능 포장기술(항균기능, 완충포장, 고흡수성 코팅 기술 등) 조사가 필요하다.
- 지역 및 시기별 생산 배추의 모양, 중량 등에 대한 배추의 표준화 및 이를 반영한 골판지상자(골판지 규격, 골판지 재질, 골판지 압축강도 설계기준 마련) 설계필요 하다.
- 냉장컨테이너의 냉장효율을 향상시킬 수 있는 골판지상자의 구조 설계(손잡이 구멍 크기, 위치 등) 및 배추제품의 포장유통을 위한 골판지상자의 안전계수 산출과 수확시기, 유통조건, 적재단수, 습도조건, 배추 특성 등을 고려한 배추포장 및 수출에 최적화된 골판지상자에 대한 경제성 분석 필요하다.

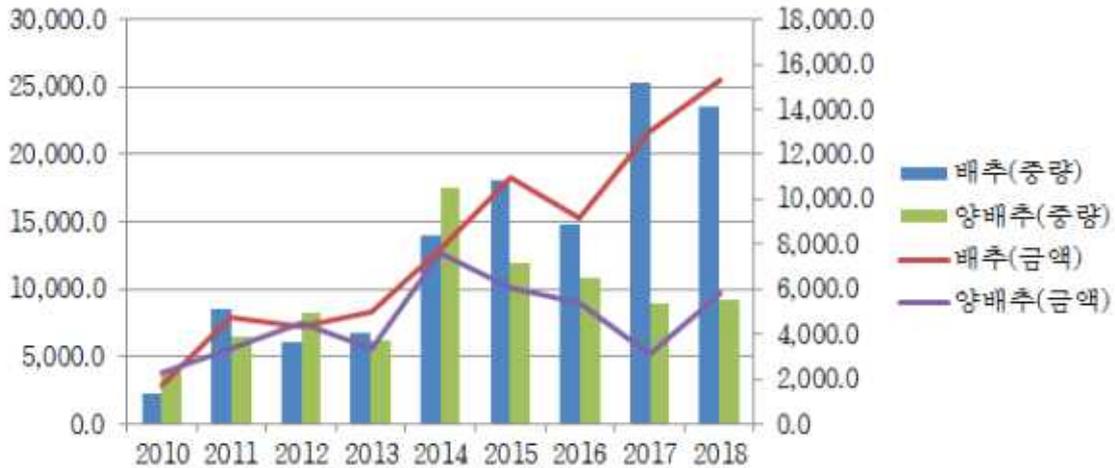
## 2. 배추/양배추 수출 동향

### 가. 해외 수출 동향

- 대만은 한국산 배추/양배추의 가장 큰 수출시장이다. 대만은 최근 이상기후 및 외식시장의 성장으로 수입야채에 대한 수요가 꾸준히 증가하고 있다.
- 2018년 국내산 배추/양배추 수출금액은 총 21,145천 달러이며 배추 15,316천 달러, 양배추 5,829천 달러로서 전년대비 31%가 증가되었다.

- 2018년 배추/양배추 수출물량은 총 32,774톤(배추 23,595톤, 양배추 9,179톤)으로 2017년 (34,241톤)대비 9.5%가 하락되었다.

(단위: 천 kg, 천 달러)



<그림 2-1-2. 2010-2018 배추/양배추 수출량, 금액>

(1) 배추(HS CODE 0704.90.2000)

- 주요 수출국가는 대만, 일본 등이며 대만으로 배추 수출액은 11,293천 달러로서 전체 수출액의 73.7%를 차지한다. 2015년(9,764천 달러)대비 15.7%가 증가되었다.
- 일본으로 수출은 2018년 2,680천 달러가 수출되어 2015년 63천 달러 대비 약 43배나 급증되었다. 앞으로 대만시장에 이어 수출 유력국가로 가능성이 있는 것으로 전망된다.
- 캐나다로 수출은 2018년 692천 달러가 수출되었다. 캐나다의 수출은 수년간 약 700천 달러 정도에 머물렀으나 2019년에 들어서는 5월 현재 기준으로 589천 달러가 수출되어 수출 청신호를 보이고 있다.
- 대만행정원 통계에 의하면 대만은 2018년 배추를 13,255천 달러를 수입하였으며 이중 한국산 배추가 55%를 차지하였으며, 양배추의 경우는 8,201천 달러를 수입하여 이중 한국산 양배추는 11.7%를 차지하였다.
- 한국은 지리적으로 가까워 대만 공급 산지로서 높은 평가를 받고 있다. 한국은 대만에서 특정 야채의 공급 부족으로 가격 상승 시 대체 공급처로 유망한 지역으로 자리매김하고 있다. 지리적으로 가까워 5일 이내 대만에 도착 가능한 점이 매력적이다.

<표 2-1-2. 한국 배추 수출현황18)>

(단위 : 톤, USD천 달러)

구분	2015		2016		2017		2018		2019(1~5월)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	18,086	10,979	14,798	9,189	25,293	13,037	23,595	15,316	16,449	9,168
대만	16,518	9,764	14,038	8,454	23,741	11,802	18,520	11,293	14,681	8,169
일본	160	63	15	8	18	9	3,567	2,680	0	0
캐나다	559	427	190	151	793	471	996	692	887	589
기타	847	724	552	575	739	754	511	650	880	408

- 대만은 아열대 기후 영향으로 배추/양배추의 연중재배가 어려운 여건이다. 통상 9-10월부터 다음 해 3-4월까지 생산되어 재배 단지가 제한되어 있다. 대만의 배추 성수기는 6월-12월, 특히 6월-9월이 중요하다. 최근 한국산이 비교적 품질대비 저렴하여 연중수입 형태로 고착화되고 있다.
- 태풍 및 강우 등 기상여건에 따라 시장가격변동이 심하여 수입수요가 폭증하는 경우도 발생되고 있으며 베트남, 인도네시아, 태국 등 동남아산 수입된다. 배추의 경우는 한국산 배추 품종의 차별화 정착으로 동남아산 영향이 많지 않다.
- 배추는 대만의 생산 단경기에 수입 의존도가 높다. 특히 한국산 선호도가 높아 한국산 점유율이 50%를 초과하고 있으나 최근 다소 정체 상태이다.
- 대만은 최근 배추의 수입량이 급증하는 추세이다. 2014년 대비 2018년은 수입금액이 77%나 대폭 증가하였다.
- 베트남은 대만의 배추 수입 2위국으로 전체 수입량의 33.3%를 차지하고 있다. 인도네시아는 수입 3위국으로서 전체 수입량의 8.0%를 차지하고 있다.
- 베트남 수입물량 중 상당량은 중국산이 베트남을 경유하여 베트남에서 박스같이 작업 후 수입된 것으로 추정된다. 따라서 한국산 배추의 안전, 안심, 안정된 시스템만 구축되면 대만은 장점이 높은 시장이다.

18) KATI 농식품수출정보. 2019

(2) 양배추(HS CODE 0704.90.1000)

- 2018년 기준 양배추 수출액은 5,829천 달러로서 전년대비 31%가 증가되었다. 양배추의 주요 수출국가는 대만이지만 2018년의 경우 일본으로 수출이 대만의 수출액을 앞지르게 나타났다.
- 대만으로 양배추 수출액은 1,923천 달러로서 대만이 전체 수출액의 33.0%를 차지하여 대만으로서의 수출 점유율은 급감된 반면, 일본으로서의 수출 점유율은 64.5%가 되었다. 일본의 수출증가도 2015년 대비 4.4배가 늘어났다.

<표 2-1-3. 한국 양배추 수출현황<sup>19)</sup>>

(단위 : 톤, USD천 달러)

구분	2015		2016		2017		2018		2019(1~5월)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	11,999	6,051	10,828	5,364	8,948	3,100	9,179	5,829	9,323	3,947
대만	9,974	5,172	9,780	4,830	8,544	2,895	3,683	1,923	8,460	3,540
일본	1,974	850	877	442	307	129	5,329	3,759	606	319
캐나다	32	12	106	40	24	12	24	11	33	16
기타	18	15	63	51	73	62	142	134	223	71

- 대만의 양배추 수입은 동남아(인니·베트남) 저가품 수입비중이 높고 한국산 수입비중은 최근에 정체 또는 감소하는 추세이다.
- 대만의 2018년 수입비국 비중은 인도네시아산이 59%로 단연 높다. 다음이 베트남산 20.2%, 한국산이 11.9%선으로 나타났다.
- 2014년 대비 총 수입액이 41.2%가 늘어났으며, 이중에서 한국은 △60%가 감소되었으나, 상대적으로 베트남산은 43.4%가 늘어났고, 인도네시아산은 155.7%가 늘어났다.
- 인도네시아·베트남산 저가품과 경합을 이루고 있는 가운데 2019년에 들어서는 5월까지 양배추의 수출량이 급격히 늘어났다. 5월 기준 수출금액이 3,540천 달러가 집계되어 국가 전체 수출비중이 89.7%가 되었다.

19) KATI 농식품수출정보. 2019

- 이러한 수출증가의 원인으로서는 한국산 봄 양배추의 작황호조와 대만산 수요가 겹쳤기 때문이다. 따라서 양배추의 부침 없는 공급량이 안정화가 개선된다면 수출성장 가능성이 매우 높다.

**나. 수출업체 동향**

- 4~5년 전부터 배추류 수출이 급증하면서 수출업체는 약 50여개 업체(2019년)로 급격히 늘어났다. 이 중에서 배추류 수출협의회 소속 회원사는 약 24개 사에 이른다.
- 국내 배추 수출업체의 최근 1년 수출실적은 A 수출업체(2,575,000 달러), B 수출업체(2,157,308 달러), C 수출업체(1,816,065 달러), D 수출업체(1,344,251 달러)로 국내 1-4위의 주력업체이다.

〈표 2-1-4. 수출업체 수출금액〉

(단위: 천 달러)

순위	수출업체	수출금액
1	A 수출업체	2,575.000
2	B 수출업체	2,157.308
3	C 수출업체	1,816.065
4	D 수출업체	1,344,251

**3. 선도유지기술<sup>20)</sup>**

**가. 배추/양배추 생산 현황 및 품질 특성**

**(1) 배추/양배추 생산**

- 배추 재배면적은 32.4천 ha<sup>(7)</sup>, 생산량은 2,396천 톤<sup>(7)</sup>으로 2015, 2016년에 예년보다 감소하였다가 2017년에 다시 재배면적과 생산량 모두 증가하였다. 생산시기에 따라서는 가을 배추가 57%로 가장 많으며, 봄배추는 18% 수준이나 전년도 겨울배추 작황에 따라 유동적이다.

〈표 2-1-5. 배추 재배면적 및 생산량<sup>21)</sup>〉

20) 농촌진흥청. 배추 저장 및 수출용 선도유지 기술. 2019

21) 농림축산식품부. 채소류 생산실적. 2018

연도	재배면적(천 ha)					생산량(천 톤)				
	계	봄배추	고랭지 배추	가을 배추	겨울 배추	계	봄배추	고랭지 배추	가을 배추	겨울 배추
2012	30.5	6.7	5.5	13.4	4.9	2,151	315	203	1,298	335
2013	32.2	7.7	5.5	15.1	3.9	2,388	384	201	1,536	267
2014	32.0	7.4	5.1	15.2	4.2	2,539	364	183	1,698	293
2015	26.2	6.2	4.7	12.7	2.5	2,060	287	150	1,436	187
2016	24.2	5.0	4.4	11.4	3.4	1,764	237	141	1,128	258
2017	32.4	9.0	5.4	13.7	4.3	2,396	429	255	1,363	349

<표 2-1-6. 양배추 재배면적 및 생산량<sup>22)</sup>>

연도	재배면적(ha)	생산량(천 톤)
2012	5,867	96.3
2013	6,016	82.5
2014	7,342	89.7
2015	6,425	83.5
2016	6,765	72.1
2017	6,854	74.3

<표 2-1-7. 국내 배추/양배추 2010-2017 생산액<sup>23)</sup>>

(단위 : 10억 원)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
배추	698.6	660.0	945.5	808.2	775.1	634.9	753.4	864.7
양배추	109.2	192.3	155.7	156.4	128.0	131.7	191.6	162.8

## (2) 배추/양배추 수출

- 배추 수출량은 23.6천톤('8)이고, 수출액은 15.3백만\$('8)으로 2013년 대비 수출량과 금액 모두 크게 증가하였으며, 채소류 중에서는 파프리카, 딸기 다음으로 수출액이 많은 품목으로 성장하였다.
- 배추 수출국은 그동안 대만 위주로 수출하여 2013년에는 대만이 전체 수출량의 91%를 차지하였다. 그러나 수출국이 다변화 되면서 2018년에는 대만이 11.3천 톤으로 73.7%를 차지하였고, 이어 일본 17.5%, 캐나다 4.5% 순으로 수출되었다.

22) KOSIS. 한국무역통계. 2018

23) KOSIS 국가통계포털. 2018

<표 2-1-8. 연도별 배추 수출 현황>

품목	연도					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
수출량(천 톤)	6.7	13.9	18.1	14.8	25.3	23.6
수출액(백만 원)	4.9	7.8	10.9	9.2	13.0	15.3

(3) 생리적 특성

배추·양배추는 수확한 후에도 호흡, 증산 등의 생명현상을 지속하여 색깔 및 조직감이 달라질 수 있으며, 노화가 촉진되고, 수분함량이 많아 부패가 발생하여 상품성을 잃는다.

(가) 호흡특성

- 배추/양배추의 호흡이 왕성하면 호흡열이 발생하여 주위의 온도가 높아지고, 노화 및 부패가 빨라지므로 신속한 통기와 냉장이 필요하다.
- 배추/양배추는 성숙기간 중에 호흡량이 낮은 비급등형(Non-climacteric)에 속하며, 호흡량은 시금치, 브로콜리, 케일, 딸기 등의 다른 채소류 보다는 낮다.
- 그러나 포장 및 수송할 때 물리적으로 압상이 있을 수 있어 호흡량이 높아질 수 있다.
- 배추/양배추의 품온이 상승하면 호흡속도가 빨라지고 품질저하를 빨리 일으키므로 온도를 낮게 하여 호흡을 억제하도록 한다.
- 배추/양배추의 호흡량은 온도가 높아질수록 더욱 커지는데, 온도가 10℃ 상승할 때마다 약 2배 증가한다. 그리고 수확 및 포장과정에서 상처가 많으면 호흡량이 많아진다.
  - ※ 특히 배추는 그물망 또는 상자에 눌러서 쌓는 경우가 많아 호흡량이 많아질 수 있다.
- 배추/양배추 재배작형에 따라서는 여름 고랭지배추가 가을배추 및 월동배추보다 호흡량이 높아 오래 저장하는데 어려움이 있다.

<표 2-1-9. 배추의 호흡량(ml CO<sub>2</sub>/kg/h)>

구 분	늦봄배추	고랭지배추	가을배추	월동배추
5℃	4~8	6~12	2~6	2~4
25℃	19~28	24~38	5~10	5~10



- 숙성 다음에 오는 단계인 노화는 식물 세포의 붕괴 또는 죽음을 유발하여, 노화를 거치는 동안 연화 및 위조가 나타나며, 결국 상품성을 잃게 되고 병균의 침입으로 인해 쉽게 부패 된다.

#### (4) 배추의 품질 및 규격

##### (가) 품질

- 채소의 외관은 구매력과 상품성을 높이는데 중요한 역할을 하는데, 외관에는 색, 크기, 모양 등의 요인이 있다.
- 외관으로는 충분한 판정기준이 되지 못할 경우에는 조직감, 맛, 영양가 등 내적요인이 품질의 기준이 되는데, 배추의 품질평가에 이용되는 특성은 다음과 같다
  - ※ 균일성, 결구율(무게), 신선도(싱싱함, 청결도), 다듬기, 색, 손상, 부패, 경도(조직감)
- 중량감소 : 증산에 의한 수분 손실로 조직감 및 외관이 나빠진다.
  - ※ 배추 수확 후 최적의 저장유통 조건 유지 및 수분손실 방지
- 부패 : 재배 및 수확 후 오염된 해충 및 미생물이 상처를 통해 감염된다.
  - ※ 정확한 선별을 통한 비상품 배추 제거 및 부패억제 환경 설정
- 저온장해 : 적합하지 않은 온도에 의한 배추의 상품성이 상실된다.
  - ※ 적정 온도 유지 및 적절한 수분손실 방지 처리 실시



중량감소



부패



저온장해

<그림 2-1-4. 배추 저장 중 품질변화>

##### (나) 품질규격

- 국립농산물품질관리원에서 정한 농산물 표준규격의 배추(결구배추) 등급규격은 아래와 같이 특, 상, 보통으로 구분하고, 크기 구분은 중량에 따라 4개로 구분한다.

〈표 2-1-10. 배추의 등급별 규격〉

구분	특	상	보통
날개의 고르기	별도로 정하는 크기 구분표에서 무게가 다른 것이 섞이지 않은 것	별도로 정하는 크기 구분표에서 무게가 다른 것이 섞이지 않은 것	특/상에 미달하는 것
무게	별도로 정하는 크기 구분표에서 L이상인 것	적용하지 않음	적용하지 않음
결구	양손으로 만져 단단한 정도가 뛰어난 것	양손으로 만져 단단한 정도가 양호한 것	특/상에 미달하는 것
신선도	잎이 시들지 아니하고 싱싱하며 청결한 것	잎이 시들지 아니하고 싱싱하며 청결한 것	특/상에 미달하는 것
다듬기	겉잎과 오염된 잎을 제거하고 뿌리를 깨끗이 자른 것	겉잎과 오염된 잎을 제거하고 뿌리를 깨끗이 자른 것	특/상에 미달하는 것
중결점	없는 것	없는 것	5% 이하인 것(부패/변질된 것은 포함할 수 없음)
경결점	없는 것	없는 것	20% 이하인 것

〈표 2-1-11. 배추의 크기 구분〉

	2L	L	M	S
1개의 무게(kg)	4.0이상	3.0이상 4.0미만	2.0이상 3.0미만	2.0미만

#### 나. 배추/양배추 수확 후 과정 및 생리장해

##### (1) 수확기 판정

- 배추 수확기 판정은 파종 후 일수, 결구의 단단한 상태와 결구정도를 갖고 판정하는데, 저장용 배추의 경우 결구도가 약 80~90%로서 잎이 잘 들어차 비교적 단단할 때가 적당하다.
- 결구도가 부족할 때 수확한 것은 중량이 적고, 잎이 들어차지 못해 저장 후 상품성이 떨어지기 쉽다. 그러나 결구도가 100%에 가까운 경우 장기간 저장이 어려우므로 수확 후 빠른 시간 내에 출하하는 것이 좋다
- 그리고 배추는 재배과정에서 관수 시비 등에 따라 수확시기의 차이가 날 수 있다. 결구 전까지는 충분한 관수가 필요하나, 생장후기에는 관수를 줄여준다.
- 또한 과도한 질소를 시비한 배추는 병저항성이 떨어지고, 저장성이 감소하므로 이를 고려하여 바로 출하할 것인지 어느 정도 저장할 것인지 결정하는 것이 좋다.



저장용 배추 속도



수확 적기



늦은 수확시기(비대)

<그림 2-1-5. 저장용 배추 수확시기>

(2) 수확

(가) 수확시간

○ 배추는 날씨가 맑은 날에 수확작업을 한다. 비가 와서 물기가 많이 묻어 있으면 저장 중 부패가 촉진되므로 장기간 저장용 배추는 비오는 날에는 수확하지 않도록 하고, 비가 많이 왔을 경우 2~3일 지난 후 수확하는 것이 바람직하다.

※계절별 수확시간

- 늦봄, 고랭지배추 : 기온이 낮은 새벽에 일찍 수확을 마치도록 한다.
- 가을배추 : 수확시간이 저장성에 크게 영향을 안 미치지만 아주 높은 온도 또는 이슬이 많이 묻은 시간을 피하도록 한다.
- 월동배추 : 배추가 겉잎이 얼어 있거나 물기가 많아 아침에 수확하는 것보다 배추가 마르기 좋은 낮에 수확한다.



봄배추



여름배추



가을배추



겨울배추

<그림 2-1-6. 재배작형>

(나) 수확작업

- 겉잎 제거 : 장기 저장용 배추의 수확은 벌어져 있는 겉잎 5~6매를 먼저 제거하고, 흙이 배추에 묻지 않도록 한다.
  - ※ 수출용 배추도 흙이 묻어있지 않고 포장을 깨끗하게 하기 위해 8~9매 겉잎을 제거한다.
- 절단 : 배추는 밑 부분을 칼로 절단하는데 이 때 지나치게 깊게 절단하여 여러 배추 잎이 쉽게 떨어지지 않도록 한다. 수출용 배추도 김치가공용보다는 깊지 않게 절단하는 것이 바람직하다.



저장용 배추 외엽제거

저장용 배추 수확 후(5~6매 외엽제거)

<그림 2-1-7. 저장용 배추 외엽제거 및 수확>

- 수확한 배추는 플라스틱 상자나 그물망에 포장하는데, 이 때 플라스틱상자에 지나치게 많은 양의 배추를 담아 압상이 크게 나지 않도록 하고, 그물망도 배추 크기에 적합한 것을 사용한다.
- 수확할 때 작업자는 깨끗한 고무장갑이나 면장갑을 끼고 1회용 위생 고무장갑을 착용하여 작업하는 것이 좋다.
- 그리고 가을배추 및 겨울배추는 수확하면서 배추를 바로 포장하는 것보다 겉잎이 다소 마르도록 밭에 놓아두어 절단한 순서대로 포장하는 것이 좋다.



수확(고무장갑 착용)

배추 건조

배추 포장

<그림 2-1-8. 배추 수확 후 밭에서의 건조 및 포장>

- 수확할 때 사용하는 칼이 토양에 접촉하면 미생물에 오염되므로 이를 주의하고, 칼날이 무디면 절단면의 상처가 심해져 부패를 촉진할 수 있으므로 칼날을 갈아주어 사용한다.  
※ 칼 소독 : 수확 중간에 염소수 또는 소금물 등에 담거나 소독하여 사용하는 것이 좋다.



<그림 2-1-9. 배추 수확용 칼 및 칼 소독>

- 수확한 배추/양배추의 플라스틱 상자 포장은 팔레트 작업을 위해 동일한 크기의 상자를 사용하고, 그물망 포장은 배추 크기에 적합한 것을 사용한다.
- 그물망 포장은 바로 출하하거나 단기 저장에 적합하며, 장기저장 배추/양배추는 플라스틱 상자를 사용한다.
- 포장상자는 흙, 동물 배설물 등 오염을 일으킬 수 있는 이물질이 묻어 있을 수 있어 깨끗하게 세척 하고, 건조하여 사용하는 것이 좋다.  
※ 상자를 세척할 때 염소수 등으로 소독할 때에는 깨끗한 물로 1차 세척한 다음 사용하는 것이 바람직하다.



<그림 2-1-10. 포장상자 세척 및 건조>

<표 2-1-12. 배추 수확상자 및 포장방법별 2개월 후 품질>

신선도 지수*			부패 지수**		
관행상자 포장	세척상자 포장	세척상자 +필름커버	관행상자 포장	세척상자 포장	세척상자 +필름커버
2.55	2.82	3.36	1.18	0.73	0.64

\*신선도 지수 : 5=매우 우수, 4=우수, 3=보통, 2=나쁨, 1=아주 나쁨

\*\*부패 지수 : 0=없음, 1=발생 시작, 2=보통(상품성 유지), 3=심함, 4=아주 심함

### (3) 예냉 및 건조(예조)

예냉이란 배추·양배추 수확 후 신선도유지를 위하여 동결되지 않는 온도 범위 내에서 수확 즉시 품온을 신속하게 냉각하여 주는 과정을 말한다.

특히 고온기에 수확하는 농산물에 적용하면 효과가 좋은데, 예냉과정에서 동해 또는 저온 장해 피해가 발생하지 않도록 주의한다.

#### (가) 예냉

- 예냉은 배추/양배추의 품온을 빨리 낮추어 유통과정 중 호흡에 의한 성분변화, 증산에 의한 위조, 변색, 연화, 부패발생 및 영양성분 손실을 억제하는 효과를 갖게 하여 저장성을 증가할 수 있다.
- 기온이 높을 때 수확하는 배추/양배추에 예냉을 적용할 때 선도유지 효과가 우수하다.



예냉 전

예냉 후

<그림 2-1-11. 예냉 전 후 온도변화>

- 예냉 방법으로는 진공예냉, 차압예냉을 사용할 수 있는데, 진공예냉은 빠른 시간 내에 품온을 낮출 수 있지만 비용 등을 감안하면 차압예냉을 활용할 수 있다.
- 예냉 적용: 주로 온도가 높은 계절에 수확하는 늦봄배추/양배추나 여름배추/양배추에 사용하고, 가을과 겨울배추/양배추에는 그 효과가 크지 않다.



<그림 2-1-12. 차압 예냉>

○ 예냉의 어려움

- 저온저장고를 이용하는 경우 목표로 하는 온도까지 배추의 품온을 낮추기가 어렵다.
- 배추 잎이 겹겹이 결구되어 있고, 부피가 커서 시간이 오래 소요된다.
- 엽채류에 효과가 있는 진공예냉은 비용문제로 실제 적용이 어렵다.

○ 예냉 개선방안

- 차압예냉을 활용하여 저온저장시설보다 빠르게 품온을 낮춘다.
- 배추의 품온이 낮을 때 수확하고, 신속하게 예냉시설로 옮긴다.
- 예냉 전후 가능하면 저온으로 배추를 수송한다.

(나) 건조/건조예건(예조)

○ 배추/양배추는 목표하는 저장기간에 따라 수확 후 건조가 필요하며, 장기저장용 배추를 저장고 입고 전에 외엽과 절단면을 건조시켜 주면 수확 시 마찰, 충격에 의한 상처를 줄이고, 병 저항성을 높이는데 도움을 준다.

○ 건조 방법: 배추는 건조에 의해 초기 중량이 약 2~3% 감소되는데 외부 겉잎과 절단면에 수분이 많지 않게 건조시킨다.

- 자연 통풍 이용 : 비가 들어오지 않는 곳에서 차광막을 이용하여 직사광선에 의한 온도 상승을 막고, 통풍이 잘되는 곳에서 상자 간에 간격을 유지한다.
- 대형 팬(fan) 이용 : 자연적인 통풍이 어려운 경우 대형 선풍기를 이용하여 1일 정도 건조 시켜 주는 것이 좋다.
- 저온예건(예조) : 수확 후 품온이 15~25℃로 높은 늦봄, 여름배추/양배추를 저장 전 약 10℃의 저온에서 바람을 불어주어 건조한다.

※ 이 때 온도는 8~10℃에서 1~2일 할 수 있는데, 일부에서는 5℃에서 저온예건을 실시하기도 한다.



<그림 2-1-13. 저장 전 건조 방법>

#### (4) 저장

배추·양배추 저장 중 수분손실로 인하여 중량감소와 미생물 오염 등으로 부패가 발생하며, 저온 장애 등의 피해를 받을 수 있다. 따라서 저장기간 중 수분손실, 부패, 생리장애를 억제하기 위한 저장기술이 필요하다.

##### (가) 저장방법

- 배추의 저장조건은  $-0.5\sim 2^{\circ}\text{C}$ (가을배추  $0^{\circ}\text{C}$ , 월동배추  $-0.5\sim 0^{\circ}\text{C}$ , 봄배추 및 여름배추  $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ )의 온도와 상대습도 90~95%가 적합하며, 품종 및 생육기간에 따라 차이가 있다.
  - ※ 배추 저장고에 따라서 온도 편차가 많은 경우가 있는데, 이중단열이 되지 않은 조립식 판넬, 천정부분에서 열손실, 냉동기 마력수 부족, 저장고 내 층적 불량 등으로 공기순환이 잘 안되는 경우가 있다.
- 직접냉장 방식을 쓰는 저온저장고 내의 습도는 가습을 하지 않는 한 대체로 70~80%의 낮은 상대습도를 나타내어 배추가 쉽게 마를 수 있어 가능한 한 상대습도를 높게 유지하도록 한다.
- 배추 저장 중 환기가 불량하면 생리장애 및 부패 발생이 촉진될 수 있으므로 환기를 해 주고, 특히 호흡량이 많은 여름배추의 경우 환기에 주의하도록 한다.
  - ※ 환기할 때에는 가능한 배추 저장온도와 적게 차이가 나는 시간에 해 주는 것이 좋다.
- 배추는 저장 중 저장고내에 적정 습도유지를 하거나 플라스틱 필름으로 습도를 조절 하여 신선도를 연장할 수 있는데 이때 기체/습도조절(MA/MH, modified atmosphere/modified humidity) 포장필름을 사용하면 필름 내부에 결로 발생이 적어 효과적이다.
- MA/MH 포장필름은 국내 생산이 아직 안되어 실용적인 사용에 어려움이 있으나 미세 구멍 ( $7.5\sim 10\text{mm}$  간격)이 있는  $20\mu\text{m}$  고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 필름 또는 촘촘히 구멍이 있는  $30\mu\text{m}$  저밀도폴리에틸렌(LDPE) 필름을 이용하면 적절한 습도유지로 선도유지에 도움이 된다.
  - 그러나 박스 단위로 포장하는 경우 노동력이 많이 소요되어 팔레트 단위로 포장하는 게 효율적인데, 이 경우 과습이 발생하기 쉬어 장기간 저장하는 과정에서 오히려 부패발생이 촉진되기도 한다.

- 따라서 팔레트 단위로 저장할 때에는 보다 통기성이 좋은 필름을 선택하거나 구멍을 지름 3~5cm로 크게 하고 쉽게 찢어지지 않게 50 $\mu$ m 정도의 PE 필름을 사용하는 것이 좋다.
- ※ 팔레트에 싣을 때에는 호흡량이 많은 때를 피하여야 하기에 저장 후 일정기간 경과한 다음 활용하는 것이 바람직하다.



MA/MH 필름



미세천공필름



미세천공 배추/양배추 저장

<그림 2-1-14. 필름커버 이용 상자 MA 저장>

#### (나) 승온처리

- 배추를 장기간 저장하면 저온에 의해 생리장해 피해를 받게 된다. 주요 증상으로는 겉에서부터 안으로 들어오면서 배추 앞에서 줄기를 형성하는 흰색의 중륵에 갈색으로 나타나는 수침증상이다.
- 배추를 장기간 저장하면 저온에 의해 생리장해 피해를 받게 된다. 주요 증상으로는 겉에서부터 안으로 들어오면서 배추 앞에서 줄기를 형성하는 흰색의 중륵에 갈색으로 나타나는 수침증상이다.
- 이러한 저온장해는 내엽 중심부까지 심하게 발생하면 상품성이 크게 낮아지지만 겉에서부터 3~5일 정도까지 발생하면 승온처리를 하여 해결이 가능하다.
- 승온처리는 0~1 $^{\circ}$ C에서 장기 저장한 배추를 출하 전에 온도를 3~4 $^{\circ}$ C로 올려 1~2일 보관하여 저온장해 증상을 없애는 것이다.



저장 중 저온장해



승온 처리 전



승온 처리 후

<그림 2-1-15. 배추 저온장해 및 승온처리 효과>

### (다) 저장고 소독 관리

- 배추/양배추 저장 시 사용하는 상자 및 저장고의 청결도에 따라 배추의 부패에 영향을 미치는데, 오랫동안 세척하지 않은 상자에 배추/양배추를 저장하고, 저장고가 소독되지 않은 불량한 환경에 서는 부패가 빨라진다.
- 따라서 플라스틱 상자를 물로 깨끗이 세척하고 말린 다음 사용하거나 염소수를 이용하여 살균소독 한 다음 사용하는 것이 바람직하다.
- 저장고는 온도변화가 심하지 않게 관리하며, 출입문에는 조류, 설치류와 가축들의 접근이 안 되도록 한다.
  - ※ 배추/양배추를 선입선출이 가능하게 적재하며, 팔레트 등으로 바닥, 벽으로부터 떨어뜨려 보관한다.
- 배추/양배추를 담아 쌓아 둔 포장상자가 손상이 되지 않고 공기가 적절하게 순환되도록 일정한 높이와 간격으로 적재한다.
- 저장 중에 과습, 부패 및 오염이 되지 않도록 저장시설이나 필름커버 등에 흙, 먼지, 배설물 등의 이물질이 없도록 한다.

### (5) 수송

#### (가) 수송 온도 및 환경

- 배추/양배추 수송 시 온도는 적정 저장온도를 유지하는 것이 좋으며, 특히 예냉 처리한 배추는 반드시 저온에서 이동하여야 예냉 효과를 얻을 수 있다.
- 그러나 냉장차를 이용하여 수송하기에는 비용부담이 커 일반 트럭을 이용하는 경우가 많은데, 이 때 가능한 온도가 낮은 시간에 수송하도록 한다.
- 수송 시 햇빛이 받지 않도록 차광망을 이용하여 덮어주는데 늦은 봄 또는 여름철인 경우 특히 그물망포장에서 물이 흐를 수 있어 신문지 등 흡습제를 사용한다.



<그림 2-1-16. 수송방법>

## (나) 주의사항

- 상차하기 전에 사용하는 차량에 동물의 배설물, 음식 찌꺼기 등 오염 물질이 없도록 한다.
- 플라스틱 상자에 저장한 경우 지게차를 이용하여 팔레트에 있는 배추/양배추를 바로 옮기면 외부 환경에 노출되는 것을 줄일 수 있고, 수송 중 발생하는 쓰레기도 줄일 수 있다.
- 배추/양배추 이외에 다른 품목이 혼입되지 않도록 하고, 비가 오는 경우에는 비를 맞지 않도록 장치가 되어 있는 차량을 이용한다.

## (6) 생리장해 및 병해

### (가) 동해 및 저온장해

- 배추/양배추의 동결점은  $-1\sim-2^{\circ}\text{C}$  인데, 여러 잎이 겹겹이 싸여있어 이 온도에 어느 정도 노출되어도 동해피해를 받기는 쉽지 않다.
- 저온장해 한계온도는 작물에 따라 다른데 보통 과채류에서 저온장해 피해가 많이 나타나지만 배추의 경우도 봄, 여름배추에서  $0\sim1^{\circ}\text{C}$  의 온도에서 오래 저장하면 나타날 수 있다.  
※ 저온 장해(chilling injury)란  $0^{\circ}\text{C}$  이상의 얼지 않는 온도에서도 한계온도 이하의 저온에 노출될 때 조직이 물러지거나 표피색깔이 변하는 등의 이상증상을 말한다.
- 저온장해 증상은 겉잎에서부터 안으로 들어가면서 배추의 종류에 갈색으로 나타나는 수침증상으로 온도에 의해 피해를 받지만 저장 중 수분손실이 많은 경우 심하게 나타날 수 있다.



<그림 2-1-17. 배추 저온장해 진행단계>

### (나) 갈변 및 괴사반점

- 내부갈변은 재배과정에서 칼슘이 부족하거나, 수확이 늦은 배추 및 서리가 많은 날씨에 재배한 배추에서 나타난다.
- 주로 생육기간 중에 시비량이 과다하여 비대하게 자란 배추를 저장한 경우 쉽게 발생하는데 수확시기를 앞당기면 발생이 적게 나타난다.
- 배추 저장 중 중독에 나타나는 괴사반점은 저장고 내 높은 CO<sub>2</sub> 조건에서 많이 나타날 수 있어, 저장 중 환기를 철저히 하면 감소된다.



<그림 2-1-18. 저장 중 생리장해>

### (다) 깨씨무늬 증상

- 잎에 작은 검은 반점이 나타나는 깨씨무늬 증상(pepper spot)은 정확한 원인은 밝혀 지지 않았으나 유전적, 환경적 원인이 영향을 주는 것으로 알려져 있다.
- 재배과정에서 과다한 질소(N), 인(P), 구리(Cu) 함량 또는 붕소(B) 결핍에 의해 영향을 받기도 한다.
- 깨씨무늬는 저온에 저장하면서 점점 크게 나타나 저온저장 1개월 이후부터는 상품성에 크게 영향을 주기도 한다.

깨씨무늬 증상은 재배과정에서 발생하고 저장 중에 커지는 생리장해이므로 상품성에 영향은 주지만, 배추를 섭취하는 데는 문제없음.

- 수확 후 깨씨무늬가 의심되는 배추는 아직 상품성에는 크게 영향을 미치지 않으므로 가능한 조기에 출하하고, 증상이 없는 배추를 장기 저장하도록 한다.
- 저장고내 높은 CO<sub>2</sub> 환경에서 감소가 된다는 보고가 있으나 이 조건에서 다른 생리장해

피해가 있을 수 있으므로 주의한다.

## (라) 병해

- 배추 수확 후 저장 중에 발생하는 병해로는 절단한 밑 부분에서 나타나기 쉬운 무름병과 겉잎에 나타나는 곰팡이에 의한 부패가 주로 발생하며, 악취를 일으키기도 한다.
- 배추의 병해는 온도가 높거나 습도가 높으면 발생하기 쉬우므로 저장고 온습도 관리에 주의하고, 부패를 방지하는 노력이 필요하다.



갈변



부패

<그림 2-1-19. 저장 중 병해>

## 다. 봄, 여름(고랭지), 가을, 겨울 수확 후 관리

### (1) 봄배추 수확 후 관리

봄에 재배하여 생산되는 배추를 ‘봄배추’라고 부르는데, 다른 작형과 다른 점은 비닐하우스 등의 시설을 이용하기도 하여 봄배추는 하우스재배, 터널재배 등과 노지에서 재배하는 노지재배 등으로 구분하고 있다.

<표 2-1-13. 봄배추 수확 후 관리>

<p><b>수확 및 포장</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 봄배추는 맑은 날을 택하여 낮의 고온을 피하여 수확하는데, 가능한 온도가 낮은 이른 아침에 수확하는 것이 바람직하다.</li> <li>○ 배추는 절단한 순서대로 플라스틱 상자 또는 그물망에 담아 포장하고, 품온이 올라가지 않도록 바로 수송하도록 한다.</li> </ul>
<p><b>수송(재배포장에서 저장시설)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수확한 배추를 상차할 때 그물망 포장은 차량 바닥에 물이 흐르지 않도록 그물망 포장 중간 중간에 신문지를 깔고 적재한다.</li> <li>○ 봄배추 수송 시 한 낮의 고온을 피하고, 햇빛을 받지 않도록 차광망을 이용하여 배추를 덮어주어 수송한다. 통기가 안되는 피복 재료를 이용하여 덮어주는 것은 온도가 높아질 수 있으므로 주의한다.</li> </ul>
<p><b>예냉 및 건조(저온예건)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 봄배추의 차압예냉이 어려운 경우 수확 후 신속하게 저장시설 또는 10℃ 이하의 환경에서 대형팬을 이용하여 1일간 건조시킨다.</li> <li>○ 이 때 배추를 오랫동안 강한 바람으로 건조시키면 중량이 2~4% 이상 감소할 수 있는데 너무 심하게 건조되지 않도록 주의한다.</li> </ul>
<p><b>저장</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 봄배추 저장 시 필름포장을 하면 중량감소 억제 및 신선도 유지에 효과적인데 이 때 20~50µm PE 필름을 사용할 수 있는데, 적절한 구멍이 있어야 과습을 방지한다.</li> <li>○ 배추 상자별로 필름을 씌우는 경우 미세한 구멍이 있는 20µm HDPE 필름을 사용하여 0.5~1℃에 저장한다.</li> <li>○ 필름을 씌우는 시기는 배추 저장 후 품온이 3~4℃ 이하로 떨어지고 일정기간이 경과 한 다음에 처리해야 심한 결로 발생을 줄일 수 있는데, 단기간 저장하는 경우는 저장고 입고 후에 품온이 낮아지면 씌울 수 있다.</li> </ul>
 <p>저장고 입고                      품온 낮추기                      필름커버 작업</p> <p>&lt;그림 2-1-20. 저장과정&gt;</p>
<p><b>수확후관리 과정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 봄배추를 수확하여 온도를 낮추면서 건조시킨 다음 0.5~1℃에서 저장 후 미세천공 20µm PE필름으로 씌워서 저장하면 중량감소를 줄이면서 저장기간을 60~70일 이상으로 연장 할 수 있다.</li> </ul>



**(2) 여름(고랭지)배추 수확 후 관리**

여름에 재배하여 수확하는 배추를 ‘여름배추’ 라고 하며, 여름배추는 주로 고랭지를 중심으로 이루어지므로 ‘고랭지배추’ 라고도 불린다. 고랭지의 높이에 따라 여름배추는 해발 400~600m의 준고랭지 재배 작형과 해발 600m 이상에서 재배하는 고랭지 작형으로 나눌 수 있다.

<표 2-1-14. 여름배추 수확 후 관리>

수확 및 포장
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 여름 고랭지배추는 생육기간 중에 비를 많이 맞을 수 있어 맑은 날을 택하여 수확하는 것이 좋다.</li> <li>○ 고랭지배추 수확시간은 배추 잎에 이슬이 많이 있어도 온도가 낮은 이른 새벽에 수확하고, 배추의 온도가 올라가지 않도록 주의한다.</li> </ul>
<p>&lt;그림 2-1-22. 여름배추 품온 및 수확&gt;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고랭지배추를 플라스틱상자에 포장할 때 지나치게 많이 담기 위하여 무리하게 배추를 넣는 경우 압상이 심하여 호흡이 크게 증가한다.</li> <li>○ 고랭지배추 수확시기에 비가 많이 왔을 때에는 절단면인 밑 부분이 위로 향하도록 역방향으로 포장하면 신선도 유지에 도움이 된다.</li> </ul>



포장하기 전

상자포장(배추 4구)

역방향 포장

<그림 2-1-23. 고랭지배추 상자포장>

**수송**

- 고랭지배추는 수확 즉시 저장시설로 옮기는 것이 바람직하다. 저장시설까지 시간이 오래 소요되는 경우에는 가능한 냉장차를 이용하는 것이 좋다.
- 고랭지배추를 플라스틱 상자에 포장하는 경우 빠른 상하차를 위해서 팔레트 작업을 하도록 한다.



냉장차 수송

팔레트 수송

배추 하차 작업

<그림 2-1-24. 고랭지배추 수송 및 하차>

**예냉, 저온예건**

- 고랭지배추 예냉은 신속하게 배추의 품온을 낮추기 위하여 가능하면 차압예냉 방법을 사용한다.  
 ※배추 차압예냉 후에는 중량이 1~2% 감소하는데, 여름에 물이 많은 배추는 건조가 부족할 수 있다.
- 차압예냉시설이 없는 경우 저온저장고를 활용하는데, 적재량이 많지 않은 1℃의 저장실에서 건조하면서 온도가 낮아질 수 있게 한다.
- 배추의 차압예냉이 어려울 경우 10℃ 이하의 온도에서 대형 팬을 이용하여 배추를 1일 건조 시키는 저온예건도 저장성 향상에 효과적이다.



차압예냉

실내 예냉

저온예건

<그림 2-1-25. 고랭지배추 예냉 방법>

## 저장

- 고랭지배추 저장 시 배추의 품온이 3~4℃ 이하로 떨어진 다음 저장 중 미세천공 20 $\mu$ m PE 필름 또는 천공 PE 필름으로 씌우는데 이때 호흡량이 왕성하거나 건조가 충분하지 않은 상태에서 사용하여 과습되지 않도록 주의한다.
- 고랭지배추 저장온도는 저온장해 피해를 방지하기 위하여 0.5~2℃에서 저장하는데 필름 커버를 사용하는 경우 0~1℃에 저장할 수 있다.
- 고랭지배추는 저장 중에 생리장해뿐만 아니라 부패에 의한 품질변화가 빨리 나타날 수 있어 저장 중 부패가 심하지 않도록 온습도 관리에 주의한다.



배추 품온 저하



필름커버 씌우기



천공필름커버 저장

<그림 2-1-26. 고랭지배추 필름커버 이용 저장>

- 그물망 포장 배추는 철제 랙(rack)에 저장하는데 5단으로 적재하는 것보다 2~3단으로 낮추면 저장 중 압상이 줄어든다.
- 아래에 적재된 배추에서 물이생기면서 물러지지 않도록 신문지 등을 사용하거나 주의한다.
- 고랭지배추는 다른 재배작형보다 쉽게 품질이 저하되는데, 부패가 빨리 나타나고 수확할 때 외엽 제거가 심하게 된 것은 잎의 황변도 빨리 나타난다.
- 부패 발생 이외에도 생리장해 증상이 많이 나타나므로 저장고 환경관리에 주의하여야 한다.

수확후관리기술개선:

역방향 포장 + 냉장수송 + 저온예건 + 필름커버 저장 효과

- 배추를 수확 하여 역방향으로 상자 포장한 다음 냉장차를 이용하여 수송하고, 5~10℃에서 대형 팬으로 1일 건조한 다음 0~1℃에서 저장하여 품온이 낮아지고 호흡량도 약해지면 20μm PE 미세천공 필름을 씌워준다. 이 때 습도가 지나치게 높지 않도록 느슨하게 덮어 준다.
- 위의 방법으로 저장한 경우 중량 손실을 약 10% 감소시키고, 부패 및 생리장해 발생이 감소하였으며, 신선도가 크게 향상되어 저장성을 30~40일에서 70일 이상으로 연장할 수 있었다.

<표 2-1-15. 여름배추(춘광) 수확후관리 방법별 저장(0℃) 60일, 80일 후 품질 >

필름커버	중량감소 (%)		저온장해* (0-4점)		외관** (1-5점)		저장 기간
	60일	80일	60일	80일	60일	80일	
관행(정방향)포장+무필름 포장	17.4	22.4	1.3	2.2	2.7	1.5	30일
관행포장+저온예건+필름커버	9.4	16.0	0.3	1.5	3.2	1.8	60일
역방향포장+저온예건+필름커버	7.6	11.8	0	1.3	3.5	2.5	75일

(3) 가을배추 수확 후 관리

- 가을배추의 저장성은 비교적 좋으며, 가을배추는 다른 계절에 수확하는 것보다 당도가 높은 편이며 특히 내엽의 당도가 높다.
- 가을배추는 겉잎의 수분함량이 높아 장기 저장할 배추는 겉잎의 수분을 줄여 저장하는 것이 좋다.

<표 2-1-16. 가을배추 수확 후 관리>

수확 및 포장
○ 배추 수확은 기온이 높을 경우에는 한낮의 고온을 피하지만 이외의 시간은 배추 겉잎이 어느 정도 마른 시간에 수확하는 것이 좋다.
○ 비대하게 자라지 않은 배추만 플라스틱 상자에 담아 저장하도록 하고, 결구도가 심하거나 수확시기가 늦은 배추는 빨리 출하한다.
건조
○ 배추를 건조할 시설이 부족한 경우 통풍이 좋은 곳에서 차광막을 이용하여 햇빛에 의한 온도 상승을 방지하면서 건조시킨다. 이 때 그늘진 장소에서 하여야 배추의 품온 상승을 방지할 수 있다.
○ 배추의 건조는 포장에서 수확하면서 할 수 있지만 이것만 갖고는 충분하지 않아 수송한 다음 저장시설에 넣기 전에 서늘한 곳에서 대형 선풍기를 이용한다.
저장
○ 가을배추를 저장할 때 20~30μm PE 필름 또는 신문지를 사용하면 중량감소를 억제하는데

도움이 되는데, PE 필름 사용 시 과습에 의한 부패가 촉진될 수 있으므로 간격이 좁게, 구멍을 촘촘히 만들어 사용하는 것이 바람직하다.

- 가을배추에 적합한 저장온도는 0℃이며 상대습도는 90~95%가 유지되도록 한다.

**수확후관리 개선효과**

- 가을배추를 1일간 건조(중량 약 2% 감소)하여 0℃에 입고한 다음 20μm HDPE 미세천공 플라스틱 또는 배추 MA/MH 필름(비용 소요됨)으로 포장하면 선도유지 효과적이다.
- 배추의 중량감소는 저장 2개월에 10% 이상 손실되었으나 건조 및 필름커버 처리는 저장 4.5개월 내내 10% 미만을 나타내었으며, 신선도 및 외관이 우수하게 나타났다.

**(4) 겨울배추 수확 후 관리**

- 월동배추는 주로 해남, 진도 등 전남지역에서 생산되며 생육 기간 중 온도가 낮아 저온에 대한 내성이 강하다.
- 추운 겨울을 지나면서 다양한 양분이 축적되어 품질이 우수 한데, 수확이 늦으면 저장성이 매우 약하다.

〈표 2-1-17. 겨울배추 수확 후 관리〉

수확
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 월동배추는 겨울에 생육되어 품온이 비교적 낮을 때 수확하는데 온도가 크게 떨어져 동해 피해를 받을 수 있으므로 걸잎을 묶어 서리피해를 덜 받도록 한다.</li> <li>○ 노지 겨울재배에서는 추대, 석회 결핍증 및 무름병이 발생할 가능성이 높아지므로 가능한 한 적기에 수확하도록 한다.</li> </ul>
<p>〈그림 2-1-27. 월동배추 수확 시기〉</p>
건조
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 겨울 생육기간 중에 배추가 얼었다가 온도가 높아 풀리면서 수송 및 저장과정에서 물이 많이 흘러나올 수 있으므로 저장 전 건조가 도움이 된다.</li> <li>○ 배추를 밭에서 건조하기가 어려우므로 통풍이 잘 되는 시설이나 대형 팬을 이용하여 건조 할 수 있다.</li> </ul>
저장 중 품질변화
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부패 : 월동배추는 얼었다가 풀리면서 물이 많이 생길 수 있어 물러짐과 부패가 심하게 발생할 수 있다.</li> <li>○ 황변 : 월동배추는 에틸렌 발생이 미미하여 저장 중 발생하는 황변은 주로 수분손실에 의한 위조 및 부패가 영향을 미칠 수 있다.</li> </ul>

○ 동해 : 월동배추는 저온에 대한 내성이 강하지만 낮은 온도에 장기간 노출되면서 동해 피해를 받고 부패를 촉진시킨다.
저장기간
○ 월동배추 저장기간은 김치가공용 및 일반 소매용에 따라 차이가 있는데, 김치가공용은 약 4개월, 일반 소매용은 3개월이다.
○ 월동배추를 12월~2월 상순에 수확하는 것은 3개월 이상 저장이 가능하지만 2월 하순~3월 상순에 수확하면 저장성이 낮아진다.

## 라. 수출 배추/양배추 선도유지 기술

### <수출 배추·양배추 수확후관리 현황 >

- 수출 배추·양배추는 주로 당일 수확작업 후 현장에서 수출포장을 하는 경우가 많음 따라서 품온을 낮추는 예냉 과정 없이 수출이 되고 있음
- 수출 시 컨테이너 적재는 팔레트 작업보다는 물류비 절감을 위해 까대기 작업으로 적재하여 수송하고 있음

### (1) 현지 유통 중 품질 현황

- 배추 주요 수출국인 대만에는 봄배추가 많이 수출되는데 현지 도착 후 물러져서 부패되었거나 하는 사례가 발생하고, 물러지지 않은 경우에는 시들어 외관이 불량한 배추가 유통되기도 한다.
- 따라서 한국산 배추는 신선도 문제로 상품성이 낮은 것으로 알려져 있기도 하고, 캐나다에서는 미국에서 재배된 한국 품종의 배추(이를 한국산 배추라고도 하여 판매)를 선호하기도 한다.

### (2) 수출용 배추/양배추 수확, 포장 작업

- 봄배추는 온도가 낮은 이른 아침에 수확하고, 월동배추는 가능한 물기가 없는 오전 10시 이후 포장작업을 하는게 좋다.
- 수확은 날씨가 좋은 날을 택하여 하지만 수출 일자를 정하여 작업할 경우 일기예보를 보고 비오는 날은 피하도록 한다.
  - ※ 당일 작업하여 컨테이너 상차하는 경우가 많은데 비가 올 경우 물기가 많을 때 수확하지 않도록 1~2일 전에 수확하여 저장고에 두었다가 컨테이너 상차 작업하는 것이 바람직하다.

- 수출 배추 포장은 노동력 절감을 위해 밭에서 바로 골판지상자에 포장하는데, 이 때 흡습지를 사용하여 수송 중 과도한 수분을 흡수하고 배추 간에 접촉으로 인한 부패를 억제하며, 증산작용을 억제하는데 도움이 된다.
  - ※ 배추 수출시 전용 흡습지가 없는 경우는 신문지를 활용할 수 있으나 수출국에 따라서는 신문지 사용을 기피하는 경우가 있다.
- 포장할 때 골판지 상자 안에 먼저 20 $\mu$ m HDPE 천공 필름을 깔고 배추를 1단 쌓은 다음 흡습지를 사용하여 배추를 2단 적재하거나 가운데 배추를 흡습지로 썬 뒤 배추 간에 접촉이 가능한 안 되도록 한다.



수출용 배추

수확 및 포장

수출배추 포장

<그림 2-1-28. 수출 배추 포장>

- 포장한 배추를 컨테이너에 적재하는데 물류비 절감을 위해 주로 40 ft 컨테이너에 팔레트 없이 수송하고 있다. 따라서 적재에 시간이 소요되는데, 팔레트 작업을 하지 않는 경우 롤러 등을 활용하여 적재한다.
  - ※ 컨테이너 내부 규격(단위 : 미터)
    - 20 피트 : 5.899 (길이) × 2.348 (폭) × 2.390 (높이)
    - 40 피트 : 5.899 (길이) × 2.348 (폭) × 2.390 (높이)



수출 배추 포장

배추 적재

수출배추 수송

<그림 2-1-29. 수출 월동배추 적재 및 수송>



- 최근 비온 뒤 품종선발 및 병해충에 애로사항을 겪고 있으며 저장 배추는 점점가격이 오르고 있다. 또한 현재 농식품부에서는 수출하지 말고 가락시장에다가 물량을 풀라는 실정이다.

- 배추가 커졌을 때 비가 오면 비를 머금어서 썩기 시작한다.

(7.15~10.15 배추 나오는 시기, 9.12-10.12 제일 많이 나오는 시기)

※ 15kg 한 박스에 15달러 정도 받고 있음 (1망 당 가격은 4000원)

‘아리아리 브랜드 예정되어있음

금년 PLS 시행, 회원 농가들 안전성교육 진행중

#### ○ 생산 및 운영 현황

- 정선농협 남면 지점을 배추전담 사무소로 관내 80%계약, 20% 농가 로 이루어져있으며, 동진 FS와 파트너로 사업을 진행하고 있다.

#### ○ 수출현황

- 배추 4,000톤 계획하고 있으며 한망에 4,300원 입찰했지만 현재 6,000원까지 치솟은 상황이다. 배추 수출협회의의 권장가격은 8\$이나, 바이어 인보이스상에는 6\$-6.5\$로 표기(바이어의 관세저가 신고용)

- 작업자: 키르기즈스탄, 네팔, 몽골, 카자흐작업자:스탄 등 다국적인 고용

- 작년에는 수출 48컨테이너, 53만불 수출실적을 냄

#### □ 문제점

##### ○ 예냉 작업의 부재

대만 출장 시 바이어로부터 한국만 예냉 작업 없이 수출하고 있다는 지적받음(태국, 인도네시아, 베트남도 냉을 잡는 작업을 한 후 수출함)

○ 농약검출은 농관원은 10일 정도 소요되고, 개별업체들은 팩스나 유선상 컨펌을 받고 있으며, 제대로 검사한다면 거의 수출 할 수 있는 배추가 없는 실정이다.



배추모종



모종 현장

○ ID 관리 미흡

- 현장검역이 아니라면 큰 의미가 없다. 이름 없는 밭에서 수확한 배추에 ID를 혼용하여 사용하는 실정이다.

○ 수출물류비 지원

- 수출물류비 지원이 없으면 10 달러, 수출물류비 지원이 있으면 8 달러로 수출하는데, 이는 제 돈(제살) 깎아먹기에 속하며 이에 대한 대안책 마련이 필수적이다.



예냉시스템



배추 저장



새벽 수송작업

□ 기타

○ 배추 선별기를 국내 최초로 들여옴 (2019.7.20. 예정)

○ 김치 생산 및 수출 현황

- 시기별 기준 단가가 있음. 8-9점을 까달라고 요구함(청잎 2개만 남기고 제거)
- 배추 4,000톤 중에 한성 식품이 1,000톤 납품하고 있음
- 한성 식품은 150억 지원금을 받음(APC 지음)

○ 현장조사(△△△ 공선회 회장 미팅)

- 정선농협 관리 배추 현장
- 배추 ID 해당 밭은 접근성 좋은 곳(도로변)을 활용하고 있음
- 포전 관련하여 교과서에 나옴
- 깨씨무늬증은 질소과다(비, 비료)에 의해 생김

○ 연구방향 설정

- 예냉 저장고(APC)가 생산 패턴을 바꿀 것 임
- 2023년 이후에는 APC 중심이 되어야 함
- 사이즈별로 6, 7, 8 등 구분 필요(박스에 아무표시도 없음)→규격화 필요
- 상품성 기준: ① 품질 ② 균일

나. 선진형 생산단지 사례: 정선농협 민등산 고랭지배추<sup>24)</sup>

단 체 명	정선농협 민등산 고랭지배추 공선출하회																						
설립일자	1984.02.01																						
설립목적	고랭지배추의 계약재배를 통한 고품질생산 기술을 제고하여 정선 고랭지배추의 경쟁을강화하고, 수출, 김치가공공장, 대형유통업체의 고정거래처를 확보하여 안정적인 농가소득 증대도모																						
관련분야 주요실적	<p><b>□공선출하회 조직력 강화를 통한 산지경쟁력 강화</b></p> <p>민등산고랭지배추공선출하회는 정선군 관내 고랭지배추을 재배하는 생산자 단체 조직으로 정선농협으로 전속출하를 하고 있으며, 고품질 고랭지배추 생산을 위하여 계약 재배를 실천하고 있으며, 공동육묘, 산지작업반 운영을 통하여 수출, 김치가공공장, 대형유통업체등 고정거래처 판매 확대를 통하여 안정적 농가 소득 증대를 도모하고 있음.</p>																						
관련분야 주요실적	<p><b>가. 고랭지배추 고품질 공동생산 노력</b></p>																						
	 고랭지배추공동육묘공 급	 농가현장교육	 공동방제																				
	<p><b>나. 2018년 김치가공공장등 고정거래처 판매현황</b></p> <p style="text-align: right;">(단위: 톤, 백만 원)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>김치공장</th> <th>유통업체</th> <th>수출</th> <th>합계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>취급물량</td> <td>1,612</td> <td>1,305</td> <td>137</td> <td>3,054</td> </tr> <tr> <td>판매금액</td> <td>1,009</td> <td>966</td> <td>376</td> <td>2,351</td> </tr> <tr> <td>비율</td> <td>43</td> <td>41</td> <td>16</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>			구분	김치공장	유통업체	수출	합계	취급물량	1,612	1,305	137	3,054	판매금액	1,009	966	376	2,351	비율	43	41	16	100
구분	김치공장	유통업체	수출	합계																			
취급물량	1,612	1,305	137	3,054																			
판매금액	1,009	966	376	2,351																			
비율	43	41	16	100																			

24) 상생협력 활성화사업. 2019

관련분야  
주요실적

○ 정부 채소수급안정사업 전속 참여

민등산고랭지배추 공선출하회는 정부에서 추진하는 채소수급안정사업에 지속적으로 참여하고 있으며, 2018년 21농가 4,435 톤의 물량을 전량 채소가격안정제사업으로 참여하여 고랭지배추 재배농가의 안정적인 소득증대와 고랭지배추 품목의수급안정의 역할을 충실히 수행하고 있음.

○ 최근 3개년 실적 및 2018년 분산 판매계획

최근 3개년 동안 2016년 1,982 백만원, 2017년 2,804 백만원 2018년 2,339 백만원을 판매하였으며, 2019년은 4,000백만원의 매출액을 계획하고 있으며, 김치가공공장 50%, 대형유통업체 20%, 도매시장 15%, 수출 15% 분산 판매를 통하여 안정적인 농가 소득 증대를 도모할 계획임.

○ GAP(시설,농가)인증을 통한 고랭지배추 안전성 강화(2019년 계획)

민등산고랭지배추 공선출하회는 고랭지배추 품목으로는 2019년 GAP인증을 통한 안전성을 보증하여 고랭지배추의 소비확대를 도모하고 자 함.

다. 2017년 발작물공동경영체육성 지원사업 선정

○ 목적

- ▶ 발작물 주산지 중심으로 품질경쟁력 및 생산혁신 역량을 갖춘 조직화,규모화된 공동 경영체 육성
- ▶ 통합마케팅 조직과 계열화를 통해 시장교섭력확보 및 지역단위의 자율적수급조절에 기여

○ 사업기간 :2017년 ~2018년 (2년)

○ 사업비 : 14.5억원

○ 위치 : 정선농협 남면지점 관리 (남면문곡리 1223-2외 2필지 총 3,003㎡)

○ 시설

시설명	산지유통센터	저온저장고	관리부지
면적	497㎡	458㎡	2,048㎡
현황	선별기, 제함기등 설치 예정	전실 1실,예냉 1실 저온저장고 2실	주차장 등

다. 현장조사: 정선농협 남면지점-국내 최초 자동선별기 도입



회의모습

강제통풍식 예냉

포장 선별 기계

<국내 최초 자동선별기 현장방문>

기업명	정선농협 남면지점
일시	2019년 07월 19일(화) 09:00 - 16:00
장소	정선농협 남면지점/ 강원도 정선군 남면 무릉리 488-2
면담자	- 동진 FS △△△ 대표 - 정선농협 남면지점 △△△지점장 - 강원대학교 △△△교수, △△△박사

내용

- 정선 APC는 강제 통풍식으로서, 차압식에 비해 가격이 저렴하고 시간을 단축하여 작업할 수 있는 장점이 있음
  - 차압식은 9시간, 강제 통풍식은 5시간 소요
- 예냉실에서 7-8시간 있어야 품온이 떨어지기 때문에 그 이후에 저장고에 들어가야 함
- 자동 선별기는 1초에 1개를 작업할 수 있으며 하루에 2컨테이너 정도 적재가 가능하다.(1컨테이너당 배추 1078개)
- 1박스에는 6개 배추가 통상적으로 포장되며 자동선별기로 작업 시, 1박스당 2분 소요됨
- 1 KHC 자체로고를 박스에 새겨 수출 할 예정
- 현재 정선 APC는 자동선별기에만 1억 5천 만원을 소요하였으며 다양한 국가사업에서 지원을 받고 있음 (발작물 관련 10억의 90%, 선별관련 45,400만원의 80%, 지계차 1억8천의 70%)
  - 16억 4천 중 총14억 보조
- 농가 600개와 계약이 되어 있는 상황이며 모든 계약은 단가계약이 아닌 물량 계획으로 이루어짐
- 배추2개 무2개 선물세트(추석용) 한정판매 마케팅도 연구 중임

문제점 및 해결방안

- 15kg박스에 kg에 맞춰 모두 다른 모양과 크기의 배추가 포장되는 것을 개선해야함

- 배추 박스에 ID표기, 규격화 선별로 kg 와 개수 표기 필요함

- 정량화 박스작업이 필수적임
- 한쪽만 찌그러지는 상황을 바이러스라고 추측하고 있으나, 원인을 파악, 문제점을 진단하여 이를 해결해야함
- 결구 전에 생긴 꿀통과 결구 후에 생긴 콧병을 개선방향을 연구해야함

현장애로 및 개선사항

- 한 지붕 아래에서 모든 작업이 완료 되어야 작업의 효율성을 높일 수 있으나 예냉고와 자동선별기 작업장이 떨어져있어 동선에 애로를 겪고 있음
- 롤링방식이 파레트 방식으로 되어야 할 것임
- 태백농협 (태백 APC)도 추후 조사 필요함 (50개 컨테이너 수출하고 있음)

기존 수확후관리	APC방식 수확후관리
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1kg당 450원 x 8t x 2.5차 = 900만원</li> <li>• 밭에서 작업한 한 차(인건비) = 150만원</li> <li>• 박스 1차 = 150만원</li> <li>• 부대비용(기타)=50만원</li> <li>• 이동(컨테이너 선적)</li> </ul> <p><b>기존, 총 1500만원 소요</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APC작업 시 COST UP 요소로는,</li> <li>• 상차비 1차 45만원 x 2.5차=110만원</li> <li>• 작업비(인부) 30만원x3명= 90만원</li> <li>• 임차비, 전기세 1컨테이너당 20-30만원</li> <li>• 기타비 20만원</li> </ul> <p><b>▶개선 시, 총 250만원 만원 추가 소요</b></p> <p><b>▶APC를 활용하면 3시간에 1 컨테이너 전체를 작업완료 할 수 있음</b></p>

정선 APC 자동선별기

컨베이어 벨트 배추 이동



포장 및 무게측정 선별 기계



라. 현장조사: (유)덕성농업회사법인



MOU 체결

**[유)덕성농업회사법인**  
**(사)한국농식품미래연구원**  
**상호 업무협약서**

본 양해각서는 유한회사 덕성농업회사법인과 "덕성농업회사법인" (이하 "(사)한국농식품미래연구원"이라 함) 간의 상호 협력체계를 구축함으로써, "생산, 양배추 수출연구사업단" 및 "연구협력 및 고령실 농산물 수출을 도모하기 위하여 상호 협력할 것을 협정하고 다음과 같이 합의한다.

- 제 1 조 -

제1조(목적) "덕성농업회사법인"과 "ASM"은 상호간의 전문적인 사업협력을 위하여 상호간의 협동관계를 맺을 것을 목적으로 양자가 공동사업의 추진을 도모하기 위해 상호 협력함에 그 목적이 있다. 재물권과 업무협력을 위한 양해각서는 다음과 같이 체결한다.

제2조(협력분야) 양 기관은 [배추, 양배추 수출연구사업]의 효율적인 추진을 위하여 다음 각 호의 사항에 대하여 서로 협력한다.

1. 생산·기술·유통·유통·수출에서의 선·후방에서의 협정에 관한 상호간의 협력
2. 기술개발을 유도 할 것 등 연구개발 현장 및 기술개발 보급
3. 배추, 양배추 산업 경쟁력 강화를 위한 정책안, 정책 및 농·수산물시장 등 관련 제도개선
4. 연구자, 생산자단체, 기술 및 수출업체 등과의 협조요구

제3조(협약기간) 본 협약은 양 기관의 대표가 서명한 날로부터 효력이 발생하며 3년간 유효하며, 어느 일방이 협약안을 통해 다른 일방의 동의가 없이는 한 사유로 종료한다.

제4조(협약기간) 본 협약은 양 기관의 대표가 서명한 날로부터 효력이 발생하며 3년간 유효하며, 어느 일방이 협약안을 통해 다른 일방의 동의가 없이는 한 사유로 종료한다.

2019년 06월 13일

제5조(협력분야) 양 기관은 [배추, 양배추 수출연구사업]의 효율적인 추진을 위하여 다음 각 호의 사항에 대하여 서로 협력한다.

제6조(협력분야) 양 기관은 [배추, 양배추 수출연구사업]의 효율적인 추진을 위하여 다음 각 호의 사항에 대하여 서로 협력한다.

(사)한국농식품미래연구원  
대표 김동우  
장부 김성환

MOU 체결내용

<농가를 방문하여 의견수집>

기업명	(유)덕성농업회사법인
일시	2019년 6월 13일(목) 9:00 - 11:00
장소	충북 충주시 금가면 금가중앙1길 98 배추 농가 현장
면담자	△△△ 대표

□ 주요내용

○ 생산 및 수확

1. 배추

- 품질향상 및 수량증대를 위해 오직 생산에만 집중
- 수확지: 충북 충주시 금가면
- 토지: 1500평
- 구성원: (내국인) 방장 1명  
(외국인) 근로자 6-8명 (베트남, 태국, 우즈베키스탄으로 구성, 중국은 인건비 상승으로 인해 철수됨)
- 수확: 가을, 월동배추의 수확량이 제일 많고 여름배추의 수확량은 적음  
※참고사항: 노지 70%, 저장 30%
- 총 1078박스로 약 17.7ton생산

2. 양배추

- 품질향상 및 수량증대를 위해 오직 생산에만 집중
- 수확지: 충북 청주시 미원면

○ 저장

1. 배추

- 창고: 18년 10월 신설
- 방식: 신공법인 공랭식(바람)을 사용하며 450평, 8동 규모  
차압식(가스)와 수냉식(물)은 사용하지 않음.
- 비용: 건설비용 21억+추가비용 4억=25억 (자체자금 사용)
- 배추 저장기간: 가을/월동배추 (최대 3개월), 여름배추 (최대 2개월)로 수확량이 많을 때 한꺼번에 저장하였다가 국내외적으로 수출/공급함.
- 저장량: 5톤차 150개 (kg당 300-400원으로 한 차에 10톤=6억)
- 생산지와 창고와의 거리는 75km (승용차로 1:25소요)

2. 양배추

- 국내외용 관계없이 저장하지 않음
- 생산지와 창고와의 거리는 약 37km

○ 포장

배추, 양배추 공통

- 망(국내종자), 박스(그 외)에 포장하는데 수입자가 원하는 방식으로 포장
- 따로 기준이 없음

※참고사항: 박스가격: 1320원/1박스



○ 컨테이너 작업

1. 배추

- 수익: 1대에 150만원



○ 수출

1. 배추, 양배추 공동

- 부림: 90%이상 담당

바이어연결, 영업, 홍보, 클레임 해결 등을 담당하고 바이어와 판매수량 및 시기를 결정하는 역할

- 덕성: 10%미만으로 대만김치공장 한군데 담당

부림이 정해주는 수량과 시기를 공지 받은 후 상황에 맞게 바로 판매 및 저장

2. 배추

- 수출전문단지 구성됨: APC, ID, GAP인증완료

- 지자체 신청 후에 중앙정부하에 관리되는 형태

- 동춘농협과 18년도 계약: 수출권한을 부림과 동춘농협에만 부여.

□ 문제점

○ 포장 및 컨테이너 작업

- 한 상자에 배추를 많이 담기 위해 배추를 누르면서 포장함

- 상자 윗부분으로 배추가 튀어나와 상자를 겹겹이 쌓을 때 제품이 눌림

- 근로자들이 제품을 던지거나 밟기도 함

즉, 포장단계에서 컨테이너 작업까지의 제품 손상도 발생

- 컨테이너 쿨링 시스템: 생산지에 도착하면 바로 cooling system을 실행한다고 하였지만 제대로 되고 있지 않았음.



○ 기준의 모호함

ID와 제품의 크기표기는 수요자의 요구가 있을 시에만 진행됨

마. 현장조사: (농업회사법인) 대야농장 주식회사



<농가를 방문하여 의견수집>

기업명	(농업회사법인)대야농장 주식회사
일시	2019년 7월 3일(수) 9:00 - 11:00
장소	전라북도 군산시 서수면 상장곶윗길 79 양배추 농가 현장
면담자	△△△ 대표

□ 주요내용

- 사업비 : 170백만원(국비75, 도비10, 시비85)
  - 가공외식용 채소단지 조성 시범사업(국비)
  - 대일본 수출 전용 원예농산물 수출단지 조성 시범사업(국비)
  - 미니채소 재배기술 현장 실증 시범사업(도비)
- 사업위치 : 군산시 대야면, 임피면 일원
- 참여농가 : 8명(농가대표 박종대)
- 재배면적 : 10ha(봄, 가을 2기작)/연 20ha
- 생산목표 : 연 800톤(ha당 40톤)
- 기대효과
  - 논벼 대체 새로운 소득작물 발굴과 토지이용율 향상 : 연 2기작
  - 군산 농업 구조 변화와 고소득 농업 제시 : 벼농사 대비 2~3배 기대
  - 농산물의 지속적인 판매처 확보와 안정적인 소득 보장



□ 수출 의의

- 양배추 주요 소비국인 대만과 일본에 품질이 우수한 한국산 소형양배추 홍보 및 시장 진출 확대
  - 양배추 1인당 연간 소비량 : 한국 7kg, 대만·일본 15~20kg
  - 기상재해 빈번으로 안정적인 공급처 필요 : 수출품목 확대 가능

□ 현지 시장 유통 경로

- 대만 : 대야농장 → 프리맥스(바이어) → PX마트(대만 마트체인)
- 일본 : 대야농장 → 푸드서플라이(바이어) → 도매, 소매 공급

□ 일본, 대만 현지 반응

- 양배추를 샐러드로 이용하는 일본에서는 아삭하고 부드러우면서 단맛이 나는 소형양배추가 적합
  - 일본 현지 시식 결과 5개 품종 중에서 선발된 품종임(“꼬꼬마”)
- 대만 소비자 설문결과 88%가 소형양배추 재구매 의사 응답
  - 2018. 11. 9~11. / 12. 14~16. 2회 조사, 타이베이 텨무창의시장

□ 문제점 및 해결과제

- 기계화 미흡으로 인건비 등 생산비용 과다
  - 정식, 병해충 방제, 수확, 선별작업 기계화 도입
- 저온냉장 시설 부족으로 수확물 저장 한계 : 임차 사용 중
  - 현 저장능력 : 봄 재배면적 10ha의 50%만 저장 가능
- 연중 공급 체계 미비 : 대만 양배추 비출하기 공급희망 (9~10월)
  - 저장기간 연장과 신선도 제고 기술 필요 : 현재 2~3개월 저장
- 수출규격품(1~1.2kg/통) 이외 활용 미흡 : 꼬꼬마 0.8~1kg/통
  - 국내 소비처 확보 및 부산물 이용 가공 기술 개발

바. 현장조사: 수급조절용 배추 수매현장



<현장 방문하여 의견수집>

기업명	수급조절용 배추 수매현장
일시	2019년 6월 4일(화) 18:00 - 22:00
장소	충남 아산시 배방읍 회룡리, 세출리, 갈매리 수매 현장
면담자	aT 관련 현장 담당자

□ 내용

○ 업무

1. 농산물 수급안정
  - 수매비축, 수입비축, 양곡관리, 수급유통정보 제공 등을 이용
2. 유통 활성화
  - 유통조성, 직거래 활성화, 산지조직화, 규모화, 도매시장 운영개선, 유통전문인력 양성 등
3. 수출 도모
  - 수출진흥, 해외시장 개척, 수출유망상품 육성, 수출기반 조성, 수출정보 조사제공
4. 육성 사업
  - 식품산업육성, 식품산업기반강화, 전통식품 육성, 중소외식기업 육성, 식품외식정보제공

○ 수매

- aT는 수급민감품목인 배추, 무, 고추, 마늘, 양파 등을 성출하기에 수매 비축한후 가격상승시 물량을 방출하고 국내생산 부족품목인 콩,팥,참깨는 연중 지속적으로 수입 공급하고 있음. 이를 공매방출이라고 하는데, 전자입찰을 통해 대상물량이 소진될 때까지 최고가순으로 낙찰하는 방법으로 가격은 동일품질 농산물 도매가격의 70% 이상 수준이며, 대상은 유통업체, 도매시장 상장법인 등이 있음. 배추와 무는 도매시장 현물상장도 함. 실수요업체 및 대형유통업체에 직공급하는 직배도 진행

중입

- 수매 비축 9가지 품목으로는 고추, 마늘, 양파, 땅콩, 콩, 배추, 사과, 배, 무가 있음

○ 수매 현장조사 인터뷰

- 현재 APC를 유통공사에서 대여하여 수매 작업을 하고 있음
- 태봉 에서는 매년 APC를 대여하고 작업하였으나 올해는 대여하지 않음
- 금년 PLS 도입 예정
- 농약을 사용하지 않으니 병해충이 심함. aT는 안정성 관리를 농관원에 의뢰하는 것이 아닌 사설 업체에 맡기고 있으며 농약은 3-5일 간격으로 농약을 사용하고 있으며 출하 10일전에는 전면 금지 해야함
- \* PLS 검사를 해서 농약 검출이 없어야 할 것임
- 월동배추는 낮에 작업하지만 여름에는 새벽작업이 필수임
- 봄배추는 대부분 하우스 재배를 함
- 유통공사에서는 현재 배추를 망포장 50사이즈, 52 사이즈만 수매하고 있음  
 . 수매 후에는 유통공사가 대여한 APC 로 들어감

○ 현지작업

- 배추, 양배추 현지 작업을 위해서는 오랜 기간 숙련된 사람이 필요함. 특히 작업을 지휘하는 작업 반장은 모든 것을 아우르는 지식과 상황대처가 빠른 사람이 적합하나 현재 현장에서 일어날 수 있는 상황이나 수확 관련 매뉴얼은 마련되어 있지 않음
- 1일 트럭 4차 정도 양을 취급해야 하지만 요즘 날씨가 너무 더워 배추가 상하고 썩어 들어가는 현상이 많이 발생하고 있어 트럭 1개를 가득 채울 수 있는 양으로만 수확 가능한 상황

▷ 수매 배추 애로사항 및 배추 병해충



수매 현장 병해충 배추(잇마름병, 추대)

수매 현장 망 작업

사. 현장조사: (주)부림교역, (주)동진FS 수출업체 미팅



<수출업체와의 회의 모습>

기업명	(주)부림교역
일시	2019년 7월 4일(목) 11:00 - 15:00
장소	부산광역시 동구 고관로 46, 부림교역 사무실
면담자	(주)부림교역: △△△ 대표, △△△ 이사 (주)동진FS: △△△ 대표

□ 내용

○ (공동의견)강력한 제제의 부재

- 제도적으로 단가 약속(체크프라이스)이 안 지켜지면 수출협의회가 있어도 개선되지 않으므로 배추수출연구사업단의 적극적인 대응 방안 전략 수립 필요
- 현재체크프라이스에 규정되어 있는 배추 출하단가는 10달러로, 이를 위반하는 업체는 지방자치에서 물류비를 차등지급하는 등 강력한 제제가 필요함.

(동진대표)대만수출사례: A회사는 7달러(단가)에 배추를 공급하는데 현재 우리와 거래처와는 10달러로 가격 제시, 따라서 저가의 단가를 요구

(동진대표)체크프라이스의 효율적 관리를 통한 업체들 간의 과당경쟁 억제하여 수출 이익 증진

- 일회성 보조가 아닌 장기적인 지원 필요.
- 중앙지원 수출보조금과 특히, 지자체 물류비 없애는 시스템 고민필요.
- 외환입금시스템 구축

○ (부림이사) 인력수급 절실

배추/양배추사업은 외국인고용허가제도(일명; 쿼터제도)가 없어 인력지원이 부족, 90%이상이 불법체류자임. 따라서 정책적 지원 제시 필요(수출업체 용역 할당제 제안)

○ (부림이사) ERP시스템 도입 필요성 강조

- 동진FS와 부림교역과 같은 대규모 회사 경우 거래처가 정해져있어서 지속적으로 시스템적으로 물량 확보
- 그러나, 소규모 회사는 선주문 후 저가(단가: 5.5-7달러)로 생산량을 맞추고 ID인증을 받지 않는 등 편법으로 질 하락  
정부지원 물류비 받은 걸로 손해 매꾸, 정부 정책에 맞게 수출하는 업계 손해(단가:9-10달러)
- ERP시스템을 도입하여 수출업체의 위장적인 수출거래(인보이스)를 적발하고, 이를 방지하는 검증 시스템 도입이 필요

○ (부림대표) 농가등록(ID)의 엄격함

- 현재 같은 농가 배추임에도 ID등록되어 있는 부분만 수출 허용되어 물량공급이 어려움. 일부 농가에서는 물량이 부족하면 옆에서 자란 배추를 수출하는 경우도 있기 때문에 엄격성을 줄이고 **농가 전체적으로- 관리해야 함**
- 농지에서 생산하는 경우에는, 파프리카와 같은 ID등록 시스템 적용 어려움

**최종적으로, 수출협의회가 구성되었으니 AMI가 수출업체의 의견을 모아 정책적 연결을 해주어야 함.**

○ (부림이사) 경쟁국가 분석: 경쟁국가와 한국산 배추/양배추의 차별성

- 베트남산, 인도산: 한국산과 비교하였을 때 품질이 낮고 가격경쟁력이 떨어짐. 재배기술과 환경적 우세. 한국산이 압도적으로 우세함. 물량 공급의 안전성 필요
- 일본산: 가격은 한국산보다 20%비싸고 재배/생산은 한국과 차이 없지만, 수확후관리-포장-유통-수출의 단계. 즉, 끝마무리가 월등함
- 캐나다산: 거의 대만으로의 수출량이 없다고 봐야함. 캐나다를 경쟁국가로 보지 않아도 무방

아. 외국인고용허가제도(일명; 쿼터제도)의 현황과 문제점, 개선사항<sup>25)</sup>

(1) 현황

- 1993년까지만 해도 농작업에 필요한 인력을 국내 노동력으로 충당할 수 있었으나 충당의 어려움으로 2003년 외국인 고용허가 제도를 시행해 합법적 신분(E-9비자)으로 외국인 근로자를 받아들이기 시작해 현재 농축산업분야에 연간 6600명이 유입되고 있다.
- 현재 농업 고용 노동력에서 외국인 근로자의 비중이 40%를 넘었으며 올해 상반기 약 2,600명이 농업현장에 배정되었다.
- 특히, 배추/양배추 수확현장에는 이 제도가 반영되지 않아 약 90%이상의 외국인 근로자들이 작업을 수행하고 있으며 상당수가 불법체류 근로자이다.  
※ 덕성APC는 수출작업 팀에 내국인 근로자 1명(방장)과 베트남, 태국, 우즈베키스탄 등의 국적의 외국인 근로자로 구성(8명)되어 운영(2019. 6.13 오송 수출현장 확인)
- 농협중앙회에서는 연간 외국인 근로자 인력을 지금의 2배인 1만2,000명까지 늘리기를 희망하고, 이에 농정 당국 역시 계절근로자를 늘리기 위해 노력하고 있다.

(2) 문제점

- 노동력을 공급하는 동남아나 중앙아시아도 경제성장과 고용시장 확대가 진행되면 인력의 해외유출이 줄고, 인건비가 늘어날 수밖에 없기 때문에, 동남아나 중앙아시아 외국인들을 지속적으로 유입할 수 없고, 특히 지금과 같은 저임금 구조가 유지되기 어렵다.
- 외국인 근로자 고용이 현재의 고령화와 국내 노동력 부족의 문제를 해결하는 장기적인 해결방안이 될 수 없다.  
  
※ 노동력 부족 문제를 외국인 근로자를 통해서만 해결하게 되면, 국내 농업 노동력의 유입기반이 약해지고 외국인 의존적 농업경영 구조로 전환될 가능성이 큼

(3) 개선방안

- 농업고용 구조는 국내 노동력을 기반으로, 부족한 부분을 외국인 근로자의 노동력이 보완해야 한다.
- 농업분야에서도 국내 노동력으로 상시고용 구조를 구축할 수 있도록 노력해야 한다. 인력은행과 인력플랫폼을 구축해 지역의 유희인력과 실업자들을 효과적으로 활용해야 한다.

25) 한국농촌경제연구원. KPEI논단: 농업 노동력, 외국인 근로자 의존율 50%를 넘기면. 2019

- 농업·농촌의 지속가능한 발전을 위해 농촌 및 지역 도시에 거주하는 청년과 귀농·귀촌인을 농업 노동력으로 적극 유인할 수 있는 농업인력 정책 수립이 필요하다.
- 시설농업 뿐만 아니라 **노지농업도 기계화와 스마트화를 추진해야 한다.** 농작업 기계화는 농업인과 가까운 협동조합에서 적극 추진해야 한다.

## 2절. 해외수출동향분석

- 2018년 대만행정원 통계에 따르면 대만 기준으로 배추 총 수입액은 13,255 천 달러이며 그 중 한국이 7,288 천 달러(55%), 베트남 4,412 천 달러(33.3%), 인도네시아가 1,057천 달러 (7.9%)를 차지하며 그 외에는 태국 381 천 달러, 일본 104 천 달러 등이 있다. 양배추의 총 수입액은 8,201 천 달러이며 2018년 수입액 기준으로 인도네시아 4,734천 달러 (58%), 베트남 1,622 천 달러(20%), 한국 957천 달러(12%) 순으로 수입되고 있다.
- 대만은 엽채류 생산·소비가 많은 나라로서 특히 양배추는 배추생산량의 약 5배에 달한다. 양배추는 대만 기후 여건 상 고온다습기인 6-9월에는 자국생산이 어려워 수입비중이 매우 높으며, 한편 배추는 연중 생산의 어려움이 있어 비교적 연중 수입 소비하며 특히 6-9월에는 절대량을 수입에 의존한다.
- 이처럼 우리나라 배추, 양배추의 주요 수출국인 대만에서 국내산 배추, 양배추 등 수출물량 비중의 1~2위를 차지하는 대만국가의 현지 수입업체, 유통업체, 도매시장 등에 대한 조사를 실시하였다.
- 본 연구 사업단의 수출전략 분석을 위해서는 대만의 신선채소류 수입동향 및 여건, 수입 국가별 경쟁력수준, 수입거래 동향을 파악하고 국내산 신선채소류 수출의 장애요인을 발굴 및 개선방안을 도출할 필요가 있다.
- 이와 같은 신선채소류 수출의 대만시장 여건 및 개선요인 발굴 조사를 위해 대만 국외출장 시 배추, 양배추 수입 바이어 상담 및 수출협의를 추진하였다. 기업 간 거래(B2B) 위주 한국 신선채소 전문수입기업, 기업대소비자 거래(B2C) 위주 시뮬 진 최대 물류창고, 한국산 신선채소 취급 전문 도매시장 유통기업, 신선채소 취급 전문 유통 기업, 시뮬 진 냉장(예냉)창고 등을 방문하여 현지 애로사항과 수출 시 개선사항을 파악하였다.
- 현지 주요 유통채널 방문(5개소) 및 도매 시장(2개소) 현지조사, 대만 마켓(4개소)을 조사하였으며 주요 식품 유통매장 및 도매시장 방문 시 현지 조사 설문조사 실시한 결과, 대만에서 한국산 배추 양배추 수입 시, 바이어가 꼽은 개선사항으로는 첫 째, 예냉(100%)은 필수적이다. 둘 째, 박스 개선(85%)을 해야 한다. 셋 째, 품질선별 규격화가 중요(80%)하다. 넷 째, 안전성(농약)관리는 기본적이면서도 필수적인 사항 (75%) 등이 있다고 답하였다. 안전성(농약)관리가 네 번째로 꼽힌 이유는 한국 수출업체와 대만 수입업체 모두가 우선적으로 개선되어야 할 필수사항이라는 것을 인지하고 있으며 현재도 주의를 기울여 개선을 하고 있는 사항이기 때문이라고 사료된다. 이처럼 현지조사로 발굴한 핵심 이슈들을 향후 연구계획에 반영 할 것이다.

- aT대만 사무소를 방문하여 2021년까지 본 연구사업단의 과제별 목표달성을 위해 추진하는 과정에 있어서 aT대만 사무소와의 긴밀한 협조체제로 대만 시장 마케팅 지원, 대만 시장 내 경쟁국 시장조사, 바이어 알선, 한국산 품질에 따른 가격, 반응 조사, 현지 모니터링 등의 역할을 주문하였으며 주요 유통업체 방문 시 MOU 사전협약을 추진하였다.
- 따라서 본 제안사에서는 3C분석, SWOT분석, STP분석, Marketing Mix 분석을 통해 대만시장 진입 전략을 수립하였다. 3C 분석을 통해 고객관점, 경쟁 제품 관점, 자사 제품관점(현지)에서 분석하였다.
- SWOT분석을 통해 대만 아열대기후에 따른 채소류 수입의 의존도가 높음(한국산 배추를 수입 해야만 하는 처지), 대만 김치용 배추 양배추 수요증가, 중국산 채소류의 대만수출 제약 등이 기회로 작용하고 저가 동남아산 농산물과 경쟁, 안전성 관련 잔류농약 검출, 식품안전성 관리제도 강화 및 비관세장벽 상존하는 등은 위협으로 나타났다. 하지만 한국산 배추, 양배추의 강점은 한류에 따른 한국식품에 이미지 상승, 바이어 니즈에 맞는 품종선발 가능, 프리미엄 배추, 양배추 수출품질차별화로 고급브랜드 정착기대 등이 있으며 약점은 선별규격화 선도유지기술 및 관련시설 부족, 수출포장 및 브랜드 정립 열위, 영세 수출업체 난립 및 과당 수출경쟁, 전문수출생산단지 부재 등으로 나타났다.
- STP분석을 통해 시장을 세분화(도소매시장, 수입바이어, 유통체인마켓 대형 수요업체)하여 목표시장을 전문 수입바이어를 통한 도소매시장 진출 확대, 대형 유통체인마켓을 통한 일반 소비자 수요 충족방안 조사 모니터링, 대형 수요업체 발굴 직거래체제 점진적 개발로 설정하여 각각 배추, 양배추의 현 위치를 포지셔닝 하였으며 배추의 경우에는 한국산이 상, 대만산이 중상, 베트남산이 중, 인니산이 하, 양배추의 경우에는 대만산이 상, 한국산이 중상, 동남아산이 중으로 포지셔닝하여 적합한 전략을 수립하였다.

# 1. 대만 시장동향

## 가. 대만 개황

국명	공 식 : 중화민국 통 칭 : 대만 국제행사 : 중화 타이베이
면적	36,193 km <sup>2</sup> (자료원 : KOTRA , 2018 기준)
수도	타이베이시
인구	2,357만 명 (자료원 : KOTRA, 2018 기준)
민족 (인종)	중국 본토 출신 (민남인 >객가인 >외성인 순), 원주민(2.3%)
언어	중국어 표준어 위주 민남어 민남 방언 도 통용
종교	불교, 도교 각각 1/3, 기독교와 천주교 합해서 4% 수준
외교	수교국수 : 총 18개국
양자관계	<ul style="list-style-type: none"> <li>o 1949.1월 외교관계 수립</li> <li>o 1992.8월 단교, 1993.7월 비공식관계 수립에 합의 후 상호 대표부 설치 운영 ※ 주타이베이한국대표부(1993.11월) / 주한타이베이대표부(1994.1월)</li> <li>o 한·대만 정기노선 복항 (우리 국적기 : 2004.12월, 대만 국적기 : 2005.3월)</li> <li>o 2018년 상호 방문 213만명 (방한 대만인 : 111만명 / 대만 방문 한국인 102만명) - 우리 교민 : 약 8,950명(2018.3월) / 재한 대만인 약 32,409명</li> </ul>

### (1) 엽채류 생산 동향

- 2014년 이래로 대만의 배추, 양배추 생산규모는 최근년도까지 꾸준한 증가세를 보이고 있으며 양배추의 생산량은 배추의 약 5배에 달하는 대만 최대 소비 식품이다.<sup>26)</sup>

<표 2-2-1. 최근 4년간 대만 배추/양배추 생산규모>

(단위: 톤, NTD 1,000)

구분	2014년		2015년		2016년		2017년	
	생산량	생산액	생산량	생산액	생산량	생산액	생산량	생산액
배추	81,082	978,015	78,421	1,039,626	80,096	1,413,696	85,212	1,104,345
양배추	376,417	4,806,844	361,317	5,889,741	399,667	8,247,533	422,320	5,895,591

26) 대만 행정원 농업위원회. 2018

- 특히, 2017년 한국배추 생산량은 총 2,396천 톤으로서 대만배추 생산량 85천 톤 대비 약 28배 많은 반면 한국양배추는 74천 톤(2017년)이 생산되어 대만 양배추 422천 톤(2017년)보다 약 5배 적다.

<표 2-2-2. 한국 대만 배추/양배추 생산량 비교>

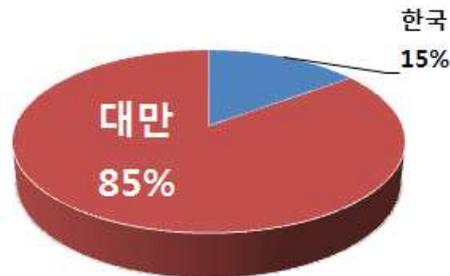
(단위: 천 톤)

구분		2014년	2017년
한국	배추	2,539	2,396
	양배추	80	74
대만	배추	81	85
	양배추	376	422

2017년 배추 생산량 비교



2017년 양배추 생산량 비교



- 대만 배추, 양배추의 생산단가(=생산액÷생산량)는 2014-2016기간 중 연도별 차이가 큰 편이나 2016년 최고가격을 제외하면 배추는 톤 당 연평균 13,000NTD(한화 약 495원/kg) 내외, 양배추는 15,000NTD(한화 약 570원/kg)내외로 높은편이며 생산 단경기(주 수입시기) 가격은 연평균 가격보다 훨씬 높을 것이라는 점과 유통과정 중 제반 비용 및 유통마진 등을 추가한 도소매시장 가격이 많이 높음을 짐작할 수 있다. 한국산 배추, 양배추의 현지시장가격 경쟁력을 비교해 볼 수 있는 내용이다.

<표 2-2-3. 최근 4년간 대만 배추/양배추 생산단가>

(단위: NTD 1,000)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년
배추	12,062	13,257	17,650	12,960
양배추	12,770	16,300	20,636	13,960

- 2016년 기준, 대만의 채소류 가운데 가장 생산량이 많은 품목군은 엽채류였으며, 전체 채소류 생산량의 약 39.4%를 차지하고 있었다.<sup>27)</sup>
  - 엽채류 다음으로 생산량이 많은 품목군은 경채류(줄기채소)였음
  - 채소류 가운데 세 번째로 생산량이 많은 품목군은 열매채소류였으며, 그 다음은 근채류, 버섯류 순이었다. 버섯류를 제외한 나머지 채소 품목군의 자급률은 90%에 육박하였음
- 2016년 기준, 대만의 엽채류 가운데 가장 생산량이 많은 품목은 양배추였으며 생산량은 400천 톤에 육박하였다. 양배추 다음으로 생산량이 많은 품목은 청경채, 결구배추 순으로 각각 약 92천 톤, 약 80천 톤을 생산하였다.
- 특히, 결구배추는 2010년도 생산량은 100천 톤을 상회하였으나, 이후 지속적으로 감소하였고 2015년 생산량은 2010년도의 약 78% 수준에 불과하였다.
- 대만의 배추는 한국산을 비롯한 외국산으로 대체된 것으로 판단된다. 이는 대만의 배추류(HS 070490)의 수입액은 2010년 619만 달러에서 2016년 2,940만 달러로 약 4.7배 증가하였기 때문이다.

<표 2-2-4. 엽채류의 주요 품목별 생산량(2010-2016)<sup>28)</sup>>

(단위: 톤)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
양배추	329,014	367,183	341,125	354,231	376,303	361,173	339,594
청경채	76,194	88,176	95,410	79,769	77,853	75,894	32,691
결구배추	100,385	94,176	88,435	80,545	81,013	78,306	80,050
용채	34,184	35,021	31,744	33,774	28,470	32,050	35,849
겨자	32,223	32,741	36,220	40,016	40,675	28,776	32,220
미나리	28,104	25,066	23,780	20,997	20,278	21,050	20,461
기타엽채류	256,757	304,961	288,646	272,362	273,164	281,651	301,920

## (2) 배추, 양배추 수입동향

- 배추는 중국으로부터 수입이 금지되는 830종 농산물 중의 하나이며, 대만에서의 배추 주요 수입국은 1위 한국, 2위 베트남, 3위 인도네시아로 총 470만 달러(한화 약 51억 원) 규모를 수입한다.
- 최근 5년 동안 대만의 한국산 배추·양배추 수입이 증가하고 있으며 배추는 베트남, 인도네시아, 태국, 일본 등 경쟁국에 비해 한국산 수입규모가 현저히 높은 수입실적을 보였다. 양배추는 2018년까지는 한국산 수입비중이 동남아산에 뒤떨어졌으나 '19년 1-5월 까지 물량과 수입금액이 급격히 증가하였다.

27) 한국농촌경제연구원. 대만의 농업 현황과 정책동향. 2019

28) 대만 행정원 농업위원회. 2018

- 이는 고무적인 현상으로서 한국산 배추 뿐 아니라 양배추도 대만으로의 수출 확대가능성이 높으며 본 수출사업단의 후속연구의 필요성을 시사한다.

〈표 2-2-5. 최근 5개년 대만 배추의 국가별 수입 실적<sup>29)</sup>〉  
(단위 : 톤, USD천 달러)

구분	2015		2016		2017		2018		2019(1~5월)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	27,115	9,427	38,294	14,115	38,007	14,207	35,381	13,255	8,441	3,413
한국	16,351	6,108	13,673	5,954	21,821	8,248	19,472	7,286	5,860	2,324
베트남	6,839	2,199	18,796	6,303	9,397	3,443	11,684	4,412	1,948	831
인도네시아	2,277	674	3,326	1,010	3,356	1,062	3,181	1,057	187	61
태국	1,614	419	2,372	746	2,500	916	890	381	395	176
일본	21	19	102	82	8,778	513	110	104	8	7

〈표 2-2-6. 최근 5개년 대만 양배추의 국가별 수입 실적〉  
(단위 : 톤, USD천 달러)

구분	2015		2016		2017		2018		2019(1~5월)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	45,826	10,208	67,923	15,300	38,812	9,198	32,393	8,201	14,143	3,987
인도네시아	19,334	3,945	37,250	7,357	18,169	3,743	21,087	4,734	4,666	1,038
베트남	15,243	3,091	18,194	4,041	8,261	1,876	7,063	1,622	1,613	420
한국	9,784	2,658	9,829	3,084	8,387	2,452	3,094	957	7,796	2,326
태국	1,280	279	2,057	433	3,539	759	847	206	-	-
미국	137	198	172	83	165	102	222	488	30	84
일본	31	29	230	249	214	224	39	59	-	-

### (3) 시장전망

- 대만의 기후 특성상 5~9월은 장마와 태풍 등으로 인해 채소 작황이 좋지 않으나 12~2월 사이엔 날씨가 적절해 채소 출하량이 많다.
- 따라서 대만 내 작황이 좋지 않은 5~9월에 채소 수입 수요가 많고 12~2월 사이엔 채소 수입 수요가 적다.
- 배추/양배추의 특성을 볼 때 대만의 소비시장규모는 큰 변화 없이 꾸준할 것으로 예상된다.<sup>30)</sup>

29) 대만행정처. 2019

30) Kotra 해외시장뉴스. 2018

- 대만은 주로 배추를 기름에 볶아 먹으며, 배추를 이용한 요리종류가 매우 많음



<그림 2-2-1. 배추/양배추를 이용한 대만의 다양한 요리 예시>

**(4) 수입 규제제도(규제내용)**

- B01: 행정원 농업위원회 동식물방역검역국이 주관하는 ‘응시검역동식물품목표(應施檢疫動植物品目表)’ 검역규정에 따라야 한다.
- F01: 대만 행정원 위생복지부에서 규정한 ‘식품 및 관련 상품 수입 검역법(食品及相關產品輸入查驗辦法)’ 에 의거해 위생복지부 식품약물관리서에 수입 검역을 신청해야 한다.  
※ 배추의 관세율은 20% 임

**(5) 유통채널<sup>31)</sup>**

- 수출업자→수입업자→도매업자, 소매업자, 중간상, 음식점, 호텔, 학교, 군대→소비자 등 수입업자 이후에 다양한 유통채널이 존재한다.
  - 산지 수집시장은 지방정부가 개설하여 운영하거나, 정부와 조합의 공동 운영, 또는 조합이 운영하는 경우가 있음
  - 도매시장은 주로 대도시에 위치하며 주요 구입자는 지역 소매상, 전문도매상, 수출업자, 가공업자 등이며 판매자는 산지수집상, 농회, 생산자 조합, 도매상임

31) aT Kamis 농산물 유통정보. 대만 농산물 유통실태 보고서. 2006

- 소매시장은 소비자가 집중되어 있는 지역에 개설되는 시장으로 지방 정부가 개설하여 운영하거나 민간업자가 개설운영

- 한국으로부터 수입된 배추는 주로 도매시장에서 거래되거나 대형할인마트에서 직거래되고 있다.
- 한국으로부터 수입된 배추는 도매시장인 타이베이귀차이피파시장(台北果菜批發市場)에서 주로 거래되고, 대만 내 생산 농산물은 가장 큰 도매시장인 시뤄귀차이시장(西螺果菜市場)에서 거래됨



<그림 2-2-2. 대북(Taipei)시 농산물 도매시장 분포현황>

- 대만 바이어는 배추/양배추 가격경쟁력 중시, 품질경쟁력 중시, 거래 상대방과의 신뢰성 중시한다.
- 대만 바이어는 대개 한국산 배추/양배추를 대량으로 수입하는 수입업자와 한국산 외에 베트남산, 인도네시아산 등의 배추를 함께 수입하는 수입업자로 나뉨
- 베트남산, 인도네시아산 배추/양배추가 한국산에 비해 절반 수준으로 저렴해 고객이 한국산 배추/양배추를 고집하지 않는 한, 베트남, 인도네시아산을 수입하는 경향이 있음
- 대만 배추 수입업자와의 인터뷰에 따르면, 경쟁력 있는 가격, 안정적인 품질, 공급업체의 신용도와 돌발 상황에 대한 대처능력이 거래 여부를 결정하는 가장 큰 요소

- ※ 특히 품질문제, 중량문제에 있어 한국산 배추/양배추 수입업자의 클레임이 많았음
- 대만에 도착한 한국산 배추에서 잔류농약 검출이 빈번하게 발생됨
- ※ 2015년의 경우 연간 47회 2016년 20회의 잔류농약이 검출 2019년 현재 9회 발생
- 약속한 중량과 실제 도착한 중량에 차이가 많아, 송금액을 깎아서 송금하게 되는 등 신뢰 관계에 영향을 준 사례가 발생

## 나. 대만 시장 트렌드

### ○ 대만 소비자, 수입 제품에 개방적

- 개방적 시장구조의 대만은 각국 유명 브랜드의 중국·동남아 시장 진출 테스트마켓 역할을 할 정도로 경쟁이 치열한 편이다.
- 한편, 최근 장기불황·임금정체로 나를 위한 소비를 하는 이른바 ‘작은 사치’가 부상하며 수입 식품 및 과자류 판매 증가됨

### ○ 잇따른 불량식품 파동으로 안전한 먹거리에 대한 소비 중요시

- 2014년 공업용 폐식용유 사건으로 200여개 기업이 연루돼 이를 시작으로 대만 소비자의 대만산 식품에 대한 불신이 시작됨
- 이에 따라 외식이 보편화된 대만 시장내 직접 요리해 먹으려는 소비자도 증가됨
- 비싸더라도 신뢰할 수 있는 친환경·유기농 제품에 대한 소비자의 구입 역시 이어짐

### ○ 한류로 인한 한식 호감도 상승

- 최근 대만의 한류는 초기 드라마, K-POP 한류 스타에 기반한 콘텐츠·팬덤 한류 위주에서, 한국어 배우기나 한국 음식 및 식품 등에 대한 관심으로 확산되면서 문화적 이해를 증진할 수 있는 방향으로 발전하고 있음
- 과거 대만은 한류가 중국·동남아를 시작으로 전 세계로 뻗어나갈 수 있었던 발상지였음
- 대만은 상대적으로 시장규모가 작아 한류 확산 거점으로서 색이 바랬다고 생각할 수 있으나, 대만은 한국의 5위 외래관광객 유치 시장(2015년 기준, 중국·일본·미국·홍콩·대만 순)이자 8대 수출시장(2016년 상반기 기준)으로 중요한 곳임
- 기존의 대만 내 한식당은 대개 개인(한국 화교나 재대만 교민)이 운영하는 식당이 많았으나, 최근 들어 한국 프랜차이즈 진출이 활발해지고 대만인이 운영하는 한국 음식점도 다수 등장, 매장 인테리어도 세련되게 꾸며 고급화 되는 추세임

### ○ 편의점 규모 지속 확대로 레토르트 식품 구입 확대 추세

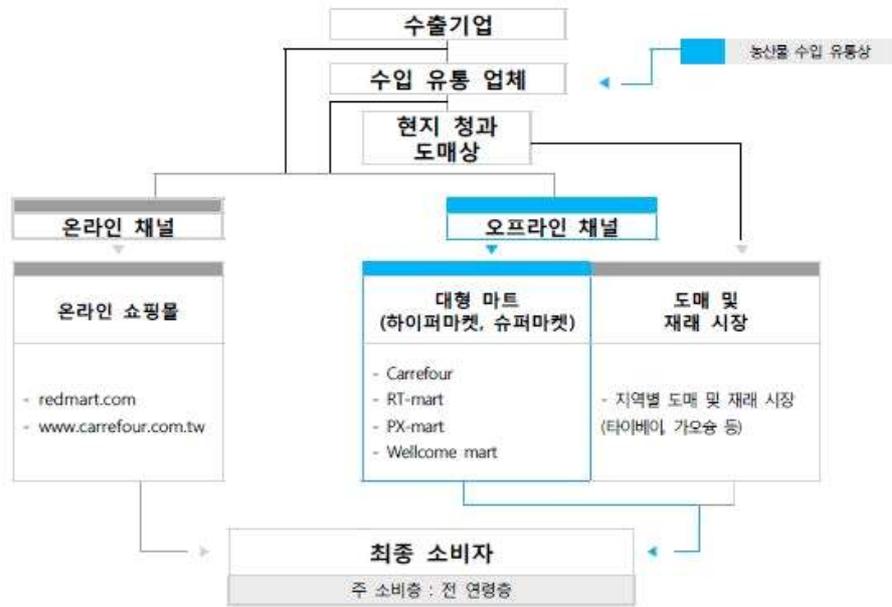
- ‘세 걸음마다 세븐일레븐, 다섯 걸음마다 패밀리마트’라는 말이 있을 정도로 대만 내 편의점은 곳곳에 위치\*

\* 경제부 통계에 따르면 2016.5월 말 기준 대만 내 편의점 수는 총 1만199개 점(한국 '3만 개'의 1/3 수준)

- 경제부에 따르면 2016년 대만 편의점 연매출은 약 3,000억 NTD(11조2000억 원)을 넘을 전망이며, 매출액은 2015년 2,950억NTD를 기록, 2011년 대비 20% 증가하는 등 매년 성장세이임

- 최근 근로기준법 개정에 따른 인건비 상승으로 외식비 역시 덩달아 증가해 대만 소비자의 편의점 이용률도 늘었으며, 간편식품류·도시락 등 레토르트 제품 소비의 증가를 전망

**다. 대만 유통 프로세스**



<그림 2-2-3. 대만 유통 프로세스>

※ (참고) 대만의 주요 유통매장

: 대만 경제부 통계에 따르면 대만 유통매장은 2016년 영업액 기준 백화점(27.7%), 편의점(25.6), 중소형마트(16.4%), 대형마트(15.9%), 기타(14.5%)순임

: 분야별 주요기업은 2016년 영업액 기준 대형마트는 까르푸·家樂福, RT-Mart·大潤發, 아이마이·愛買, 코트스코·好市多, 백화점은 신광미쯔비시·新光三越, 위안동·遠東, 타이핑양소고·太平洋SOGO, 웨이핑·微風 순. 중소형마트는 쉐렌·全聯, 메이렌쑤·美廉社, 덩하오·頂好, 제이슨마켓·JASON Market순, 편의점은 세븐일레븐·7-11, 패밀리마트·全家, 하이라이프·萊爾富, OK 순임

## 라. 대만 현지 조사

- 한국산 배추/양배추의 대만 수출의 증진을 위해 생산부터 수확 후 관리, 유통, 현지 수출까지 전 과정에 걸쳐 대만 시장현장의 애로를 발굴하고 이에 따른 대책과 보완방안을 강구하였다.
  - 이를 위해 구체적으로 대만출장방문을 통하여 유통업체, 도소매업체, 마트, 수입업체, 소비자단체를 중심으로 한국산 배추/양배추에 대한 포장, 품질, 원산지표기, 특징 등에 대한 인터뷰를 실시하였다.
- (생산) 대만에서는 배추는 기름에 볶거나 휘귀용 및 단기 숙성용 절임류로 많이 사용되기 때문에 딱딱한 식감이 아닌 부드러운 식감을 가진 소형 품종을 선호한다.
- (해결방안) 배추/양배추 ‘GSP사업단’ (9년차 중 7년차 과제 진행)의 성과와 연계하여 대만시장 선호도에 맞게 수출현장 품종을 적용(2021년)한다.
- (안전성) 잔류농약 초과검출 지속 발생에 따른 수입국 통관규제 강화로 수출 위축 등 경제적 손실이 발생하고 있는 실정이다. 대만 수출배추 안전성 강화에도 불구하고 잔류농약 초과 발생이 지속적으로 발생하고 있다.
- (해결방안) 산학연 연구팀에 의한 품종, 병충해, 안전, 수확 등 생산/기술적 요소 매뉴얼화 연구를 현장에 적용한다.
- 『배추/양배추 수출전문단지』 구축하여 생산단계에서 안전성 관리기반 구축을 반영한다.
  - 수출협의회 자체 수출품 현장관리 예찰단 시스템을 구축한다.
- 생산농가 ID인증관리를 실효적으로 적용할 수 있는 『배추/양배추 수출통합조직』을 구축하여 정책에 반영한다.
- (수확·가공) 대만 소비자에게 인정받은 제품 위주로 수확 시기를 맞춰 수입을 진행하고 있어 현재 가격은 안정적인 편. 산지 수출규격품 수확 선별 시 산지수집상에 의존된 비전문 수확작업팀에 의존도가 높아 수출 등급품의 선별수확 어려움이 상존하는 실정이다.
  - 노지에서 직접 수확 선별 작업 및 포장 작업 진행으로 우천 등 기상의 상황에 따라 품질유지의 어려움이 상존한다.
- (해결방안) 산학연 연구팀에 의한 품질 저하, 손실방지 절단방법, 우천 등 기상악화에 대한 대응, 수확인력의 교정 등 수확과정을 매뉴얼화 한다.

- (예냉·저장) 시뮬진 도매시장에서 판매되기 전, 신선채소류 냉장창고를 직접 현장 방문하여 애로사항을 발굴한 결과 한국 수출업체들이 대만으로 신선채소를 수출하는데 있어 예냉은 필수적임. 현재 보관되어 있는 신선채소류의 품질조사와 현지 조사를 실시하여 예냉 전후 신선채소의 품질차이를 확인하였음
- 예냉의 필수성과 필요성을 강조하며 배추의 품온을 빠르게 냉각시킬 수 있는 예냉시스템 개발이 필요함. 인도네시아산과 베트남산도 예냉을 시켜서 수출하고 있어 한국산 양배추와 비교
- (해결방안) 배추/양배추의 차압예냉 온도 및 기간 등의 조건을 확립하고, 라디칼 시트 등을 이용한 배추/양배추의 선도유지 기술을 현장에 적용한다.
- 수출용 배추류의 경우 수출전용 APC에 의한 예냉 관리, 품질 선별자동화 기계도입, 비파괴 선별기 도입 등의 방안이 필요하다.
- (포장·수송) 박스 겉면에 포장 디자인의 경우, 국내시장 유통 박스를 그대로 수출하다보니 생긴 오류를 확인할 수 있었음.
- 또한 부산 세기유통의 경우 배추를 흡습지 대신 신문지로 감싼 후 수출하였음. 박스 외부 표기 시 한국산 배추에 Chinese cabbage라는 표현은 개선되어야할 문제점임
- 현재 포장디자인은 한국 국내 유통 디자인이 대부분이며 정보기입이 제대로 되어 있지 않음. 박스 및 포장 - 샘플 (일본, 캐나다, 한국 완전히 다름) 코팅이 안 되어 박스 깃눌림, 찢어짐 등의 문제를 확인하였으며 흡습지(신문지) 표준화된 박스나 포장이 없음.
- 따라서 골판지 강도, 높이, 컨테이너 시스템 필요함. 또한 동일한 사이즈를 선별하여 박스 외부 표기도 필수적임
- (해결방안) 수출용 배추/양배추의 패키징 효율을 향상시킬 수 있는 포장재 강도 개발, 흡습지 개발, 적재방법 등 표준화된 기술 발굴을 도모한다.
- 수출용 박스에 공동브랜드 도입과 생산자이력의 표기 도입으로 한국산 배추/양배추를 프리미엄급으로 마케팅한다.

## (1) 도매시장

- 대만의 배추 수입은 한국산을 중심으로 수요가 매년 증가한 추세에 있으나 품위가 불량한 경우가 많이 발생
- 타이페이 도매시장의 경우 시즌에 따라 베트남 배추(중국산이 베트남을 경유하여 원산지 둔갑)가 수입되고 있음(여름철은 한국산이 주를 이룸)
- 6월-8월은 한국산 위주의 수입배추 시장이 형성되며, 도매시장 가격은 한국산이 베트남산에 비해 다소 우위의 위치이거나 비슷한 가격대 형성
- 한국산 배추, 양배추는 수확 후 관리 부족(예냉)으로 인한 변질, 수출용 박스의 생산 이력관리 미표기, 포장박스의 찌그러짐 현상이 많음

### (가) 타이페이 제 1 과채시장

일시	2019년 6월 18일(화) 06:00~8:30
장소	타이페이 제 1 과채시장

#### □ 내용

- 타이페이 제 1 과채시장은 채소시장 뿐만 아니라 축산시장 수산시장 과일시장 등 부문별 파트별로 나누어져 있음



### <배추>

- 배추수입상인 阿胖 인터뷰 시, 대만에서 한국 배추 품종이 이미 최고 수준으로 우수성이 입증되었으며 포장 박스 실태를 조사한 결과, 조사 하루 전 한국산 배추 수출업체인 00업체에서 도착한 박스는 비교적 상태가 양호했으나 상당수 한국산 배추들의 박스가 쉽게 찌그러진다는 시장 의견이었다. 당일 발견한 대만산 배추들의 박스는 많은 손상을 입은채 거래되기도 했다.

- 수출배추의 품질 유지를 위한 방안으로는 박스 압축강도의 강화와 더불어 박스 내 외부 방수코팅 처리로 습기로 인한 박 찌그러짐 피해를 방지해야 한다.

		
<p>배추 수입상인 阿胖 애로사항 인터뷰</p>	<p>하루 전날 도착한 한국산 00업체 배추</p>	<p>대만산 배추박스 상태</p>

### <양배추>

- 양배추는 제주에서 온 양배추 품종은 좋다는 인식이 있었으나 당시 과채시장으로 수입되어 진열된 우리나라 양배추는 너무 볼록하고 단단하여 대만인들의 선호도가 낮음. 대만산 양배추는 평평, 납작한 모양이며 대만인들이 선호하는 soft한 양배추들이 많이 진열되고 판매되고 있다.
- 우리나라 양배추는 박스포장보다는 망포장이 많고 한망에 홀수개인 5개 15kg 기준으로 포장되어 망모양이 일정치 않은 반면, 인니양배추는 대체로 짝수인 6개씩 18키로 기준 망 작업이 되어있으며 흡습지 날개 포장 후 망 모양을 장방형 형태로 잡아서 포장되어 있음. 대만 자국산 양배추의 경우, 망 작업뿐만 아니라 자국산(대만) 양배추 박스에 담겨져 판매되고 있다.
- 대만 농산물 도매 시장(農產品批發市場交易行情站)으로부터 제공된 자료에 의하면, 도매시장에서 거래된 양배추의 물량은 2013년 219백만 톤, 2014년 226백만 톤, 2015년 2억 220백만 톤으로 나타난다.
- 대만 양배추는 대만 현지어로 高麗菜(한국품종을 대만에서 재배한 경우) 또는 甘藍 등으로 불리며 현재 대만 시장 내에서 다양한 품종이 재배되어 판매되고 있다.

한국산 양배추	인니 양배추	대만 양배추	
			

(나) 시뤄 진 산지집산 도매시장

일시	2019년 6월 19일(수) 10:30~12:30
장소	시뤄 진 산지집산 도매시장

□ 내용

- 자국산 대만 배추는 스몰사이즈, 한 개 무게가 800g 내외이며 한국산 배추/ 인니 양배추가 같이 진열 되어 판매중이다.

<배추>



- 신토불이는 몸과 태어난 땅은 하나라는 뜻으로, 제 땅에서 산출된 것이라야 체질에 잘 맞는다는 말로 우리나라에서 국산농산물 애용하자는 취지로 많이 사용되는 표현이 적힌 국내용 상자를 그대로 사용하기도 했다. 또한 한국산 배추상자에 Chinese Cabbage 라고 표기하는 것도 재고해야할 사항이라 본다. 수출선적서류상 영문표기를 Chinese cabbage로 표기를 명시 해야 한다 하더라도 수출박스까지 그대로 표기해야 하는 것은 아니기 때문이다



<양배추>

- 대만산 양배추는 카톤 박스에 포장되지 않은 양배추는 1급이 아니며 카톤 박스에 담겨있는 양배추가 1급임. 보통 카톤박스는 30kg 박스를 사용함. 양배추 한개당 무게는 1kg 이상이며 박스에는 보통 17-18

개로 포장한다. 대나무 바구니에 담아 포장한 고랭지산 양배추는 총 30kg이며 대나무 바구니에는 보통 12개의 양배추가 들어있다.



- 양배추 겉잎을 몇 개씩 붙인 채로 유통되는데 이는 뜨거운 햇빛을 가려주고 유통과정에 겉잎속 가식부분 손상을 줄이기 위한 것이나 상품화 과정에 쓰레기가 많이 발생하고 있었고, 양배추가 과숙되어 상품성이 떨어진 사례 또한 현장 점검한다.



## (2) 마트

### (가) PX 마트 (全聯福利中心)

일시	2019년 6월 17일(월) 18:00-18:30
장소	PX마트 (Taipei 지점)

### □ 내용

- PX 마트는 대만 내 700개 이상 매장이 있으며 1998년도 설립된 대만 현지 마트이며 식품류, 가공류, 채소류, 냉동류, 신선식품류, 생활용품류, 주류 등 다양한 물건을 취급하고 있으며 여러 프로모션 행사 (마일리지, 상시저가전략, 기념 이벤트, 일일별로 다른 프로모션)를 진행 중이다.

- PX 마트에서는 한국산 배추 무게가 1200g으로 적혀있으나 실제로 무게를 달아보니 1808g 표기오류 문제점이 있었으며 무게와는 무관하게 가격이 모두 95NTD로서 올바른 무게측정에 따른 가격측정 및 규격화가 필요하다.



(나) JASONS 마트

일시	2019년 6월 17일(월) 20:00~20:30
장소	JASONS 마트 (Taipei 지점)

내용

<배추/양배추>

- 배추 진열 상품은 전무하였으며 양배추의 경우에는 대만산 양배추를 반으로 절단하여 랩 비닐로 감싼 제품(52NTD)과 절단하지 않은 통양배추(109NTD) 비닐에 감싸 판매하고 있었다. 대만산 통양배추의 중량은 1166g이다. 비닐에 감싸 한번만 묶어놓은 양배추 포장 방식(묶음)을 확인할 수 있었다.



(다) 까르푸

일시	2019년 6월 18일(화) 10:00~11:30
----	-----------------------------

□ 내용

- Carrefour (까르푸) 매장은 구매 비용별 배송쿠폰 차등 할인하여 24시간 배송 서비스를 제공하고 있다.
  - 대형 온라인 쇼핑몰 운영 및 24시간 배송
  - 기간별 전자 카탈로그 열람 가능
  - 구매 금액에 따른 배송쿠폰 차등할인, 벌크 주문 가능
  
- 대만에서는 품질을 평가할 때 외관상 모양과 색깔로 많이 판단함. 대만 수입업체의 경우 종합적으로 맛과 식감 고유의 맛이 살아 있는 품질을 중요시 여기고 있다. 크기는 품종별, 수입시기별로 선호크기가 달라지며, 육질과 모양도 고유의 품질속성이 얼마나 잘 반영된 품질인지를 확인하여 수입하고 있다.

<배추/양배추>

- 한국산 배추는 99NTD로 겉잎이 적고 길쭉한 모양이며 대만산 배추는 45NTD에 겉잎이 풍성하고 단단하지 않은 품종을 판매하고 있다. 양배추는 대만산과 미국산 제품을 판매하고 있었으며 대만산 양배추는 89NTD, 미국산 양배추는 69NTD에 판매되고 있음. 미국산 양상추는 개별 비닐 포장되어 판매되고 있다.



(라) Shin Kong Mitsukoshi 백화점

일시	2019년 06월 19일 (16:00~17:00)
장소	Shin Kong Mitsukoshi 백화점 (Taipei) No. 66, Section 1, Zhongxiao West Road, Zhongzheng District, Taipei City, 대만 100

□ 내용

- 新光 미츠코시 백화점은 타이완 전체에 총 15개 지점, 21개관을 운영 하며 연간 1억 명이상 이용함.新光 미츠코시는 현재 타이완 타이베이, 타오위안, 타이중, 자이, 타이난, 가오슝 등 총 6개 도시에서 21개 지점을 운영 중이다.



<배추/양배추>

- 한국산 배추는 진열판매 되고 있지 않으며 태국산 왜왜채(娃娃菜)를 4개씩 포장하여 49 NTD, 79 NTD 로 두 종류 판매하고 있다.
- 양배추는 반으로 잘라 랩 포장하거나 한통씩 개별 포장하여 각각 판매되고 있다. 반으로 잘라 포장한 대만산 양배추는 59 NTD, 한통씩 개별 포장한 양배추는 69 NTD이다.



- 양배추는 칸막이로 나눠 냉장 판매하고 있으며 양상추는 개당 79 NTD에 판매하고 있다.



### (3) 소비자 설문조사

#### 조사개요

#### ○ 조사목적

- 대만으로의 배추, 양배추 수출을 확대하고자 대만 바이어 및 유통업체등을 대상으로 한국 배추 양배추에 대한 선호도 및 수요를 파악하고자 함
- 아울러 현재 판매되고 있는 배추, 양배추에 대한 애로사항을 파악하여 이를 개선할 수 있는 기술방안을 마련하고자 함

#### ○ 조사시기

- 2019년 7월 17일 ~ 7월 20일(4일간)

#### ○ 조사대상

- 대만 내 소비자 중 한국산 배추, 양배추를 구매 또는 섭취한 경험이 있는 소비자와 한국 배추, 양배추를 수입하는 수입업자 및 판매자 (현지인) 20명을 무작위로 선정하였음

#### ○ 조사내용

- 조사내용은 크게 9가지 부분으로 이루어지는데 1) 품질 선별 규격화 미흡, 2) 예냉부족 : 물러짐, 변색, 부패, 3) 해충 발생 및 농약 잔류, 4) 박스 강도 부족, 5) 박스 표기 : 사이즈, 수량, 등급, 품종, 6) 거친 박스 작업 : 다른 사이즈, 모양, 색 등 혼합도착, 7) 적절한 현지 마케팅 및 홍보 부족, 8) 가격 : 비쌌, 9) 기타 애로사항임

설문지 양식

**Research of imported Korean Chinese cabbage & cabbage**

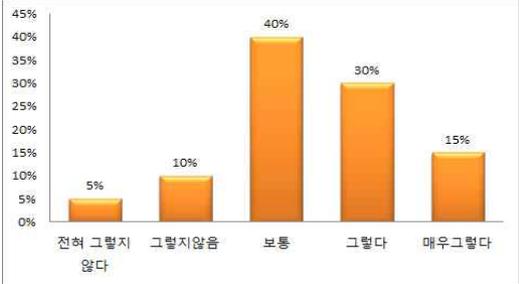
o This questionnaire is conducted to collect basic data on "Establishing a research model for the expansion of export of Korean Chinese cabbage and cabbage" to Taiwan. Please check (√) the relevant information.  
 ※ Survey results are for research use only.

In the following items, what do you think are the problems to be solved when importing Korean Chinese cabbage, cabbage (during Spring and Summer in Korea)?

NO	Item	Very dissatisfied	Somewhat dissatisfied	Neutral	Somewhat satisfied	Very satisfied
		1	2	3	4	5
1	Inadequate sorting & Grading of quality					
2	Lack of precooling: soft, discolor, decay					
3	Pest & Pesticide Residue					
4	Carton box : not hard					
5	Inadequate Box-marking : size, count, grade, variety					
6	Rough packing : Mix (different size, shape, color)					
7	Insufficient local marketing & Promotion					
8	Price: expensive					

9. Your more comments will be much appreciated.

<p><b>1. 품질 선별 규격화 미흡</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	10%	그렇지 않음	10%	보통	25%	그렇다	45%	매우그렇다	10%	<p><b>분석결과</b></p> <p>한국산 배추, 양배추 ‘품질 선별에 대한 규격화 미흡’ 개선되어야 할 점으로 ‘매우그렇다’ 10%, ‘그렇다’ 45%를 차지하여 과반수 이상 (11명) 이 문제점이라고 꼽음</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	10%												
그렇지 않음	10%												
보통	25%												
그렇다	45%												
매우그렇다	10%												
<p><b>2. 예냉부족 : 물러짐, 변색, 부패</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	0%	그렇지 않음	0%	보통	25%	그렇다	50%	매우그렇다	25%	<p><b>분석결과</b></p> <p>한국산 배추, 양배추가 대만으로 수입 됐을 시 예냉 부족으로 인한 물러짐, 변색, 부패들은 모든 수입업자 및 설문 응답자들이 최우선으로 꼽은 문제점임- ‘전혀 문제가 아니다’ 0%, ‘그렇지 않음’ 0%를 기록함</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	0%												
그렇지 않음	0%												
보통	25%												
그렇다	50%												
매우그렇다	25%												
<p><b>3. 해충 발생 및 농약 잔류</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	10%	그렇지 않음	15%	보통	55%	그렇다	15%	매우그렇다	5%	<p><b>분석결과</b></p> <p>해충 발생 및 농약 잔류에 대해서는 수입업자들은 기본적인 사항이라고 생각하는 경향이 있어 ‘보통’ (55%) 의견이 가장 많은 부분을 차지하였음</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	10%												
그렇지 않음	15%												
보통	55%												
그렇다	15%												
매우그렇다	5%												
<p><b>4. 박스 강도 부족</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	5%	그렇지 않음	5%	보통	10%	그렇다	65%	매우그렇다	15%	<p><b>분석결과</b></p> <p>박스 강도 부족으로 인해 짓눌림 등의 현상을 현장에서도 많이 확인할 수 있었으며 설문 응답자들 또한 ‘그렇다’(65%), ‘매우 그렇다’(15%) 의견이 대다수임</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	5%												
그렇지 않음	5%												
보통	10%												
그렇다	65%												
매우그렇다	15%												

<p><b>5. 박스 표기 : 사이즈, 수량, 등급, 품종</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	10%	그렇지 않음	25%	보통	30%	그렇다	25%	매우그렇다	10%	<p>분석결과</p> <p>박스 표기에 관련해서는 사이즈, 수량, 등급, 품종에 관한 정보들을 필요하다고 하는 의견과 불필요하다는 의견이 분분하였으나 국가 차원에서 공동브랜드를 통해 차별화시킬 필요성이 제기됨</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	10%												
그렇지 않음	25%												
보통	30%												
그렇다	25%												
매우그렇다	10%												
<p><b>6. 거친 박스 작업 : 다른 사이즈, 모양, 색 등 혼합 도착</b></p>	<p>분석결과</p>												
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	5%	그렇지 않음	10%	보통	40%	그렇다	30%	매우그렇다	15%	<p>박스 내에 다른 사이즈, 모양, 색의 수입품을 개선해야 될 문제점이라고 꼽은 의견이 '그렇다'(30%) 와 '매우 그렇다'(15%)를 포함하여 45%를 차지하며 개선되어야 함</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	5%												
그렇지 않음	10%												
보통	40%												
그렇다	30%												
매우그렇다	15%												
<p><b>7. 적절한 현지 마케팅 및 홍보 부족</b></p>	<p>분석결과</p>												
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	30%	그렇지 않음	25%	보통	15%	그렇다	25%	매우그렇다	5%	<p>계약거래로 진행되는 바이어들의 입장에서는 현지 마케팅이나 홍보 부족으로 인한 애로사항은 거의 없었으나 다만 국가를 전체를 대상으로 수출을 할 경우에는 현지 마케팅 또한 필수적일 것임</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	30%												
그렇지 않음	25%												
보통	15%												
그렇다	25%												
매우그렇다	5%												
<p><b>8. 가격 : 비싸다</b></p>	<p>분석결과</p>												
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>응답</th> <th>비율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전혀 그렇지 않다</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>그렇지 않음</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>보통</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>그렇다</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>매우그렇다</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	응답	비율	전혀 그렇지 않다	75%	그렇지 않음	15%	보통	10%	그렇다	0%	매우그렇다	0%	<p>고품질의 배추, 양배추 수입이 가능하다면 가격이 높아도 무관하다는 의견이 대부분이었으며 현재 가격 또한 높지 않다는 의견이 대부분임</p>
응답	비율												
전혀 그렇지 않다	75%												
그렇지 않음	15%												
보통	10%												
그렇다	0%												
매우그렇다	0%												

#### (4) 현지바이어 인터뷰

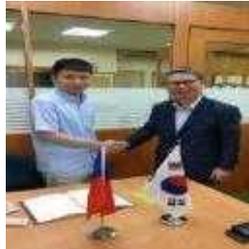
한국 신선채소 전문 수입바이어를 대상으로 방문인터뷰를 실시했다. 방문기업은 기업 간 거래(B2B) 위주 한국 신선채소 전문수입기업, 기업대소비자 거래(B2C) 위주 시류 진 최대 물류창고, 대만 내 한국산 신선채소 취급 전문 도매시장 유통기업, 신선채소 취급 전문 유통 기업 등 4곳으로, 한국산 신선채소류에 대한 업체·식당·소비자의 반응을 파악했다.

인터뷰를 바탕으로, 대만인 소비자는 배추에 대해서는 고품질 유지가 가능한 포장, 이로 인한 품질 유지를 우선시하였다. 포장방식은 현재 상태도 만족스럽다는 답변이었지만, 포장 표기에 대한 문제점과 수입과정이나 유통 시 외부 압력으로 박스가 부서지고 짓눌리는 등 애로사항이 있었다. 한편, 최근 대만 내 한국산 배추 수출업체 다수 진출로 경쟁이 치열해 지고 있으며 가격은 제품 경쟁력을 갖춰야만 경쟁이 가능한 상황이다. 또한, 양배추의 경우에는 대만인 소비자 대부분이 soft한 품종을 선호하여 현지바이어의 요구에 따라 타겟 소비자층을 구체화 하여 수입국가 맞춤형 수출을 실시해야 할 것이라고 조언했다.

#### (A사) 기업간거래(B2B) 위주 한국 신선채소 전문수입기업

- (업체개요) 대만 전역에 위치한 한국식품소매점이나 한식당에 한국식품을 전문납품 업체
- (취급제품) 배추, 양배추 등 신선채소 및 과일
- (생산) 대만인 니즈에 따른 최적의 품종을 맞춤 생산해야함
- (수확·가공) 대만 소비자에게 인정받은 제품 위주로 수확 시기를 맞춰 수입을 진행하고 있어 현재 가격은 안정적인 편. 한편 대만 소비자는 포장디자인보다 제품량·가격을 더욱 중요시함
- (포장·수송) 포장 내 제품의 손상을 줄이는 방안을 연구할 필요성 제기
- (통관) 수입진행·유통시 잔류농약 검출로 인한 ship back, 계약위반 애로
- (마케팅) 한국식품의 인기로 한국에서 직수입한 제품임을 강조
- 대만 소비자는 가격을 구입조건 가운데 가장 중요시하기 때문에 진입희망제품은 가격경쟁력 부분을 신경써야함.

#### 업체 미팅 및 MOU 사전협약



**(B사) 기업대소비자 거래(B2C) 위주 시뤄 진 최대 물류창고**

- (업체개요) 한국산 신선채소류 수입물품 저장고를 운영하는 시뤄 진 최대 물류창고
- (취급제품) 배추, 양배추 등 신선채소
- (생산) 배추의 경우, 동진FS 배추 수출박스 및 배추도 확인할 수 있었으며 비교적 깨끗한 관리로 인한 고품질 유지 상태로 보관되고 있었음. 재배단계에서 품질 저하를 유발하는 병해충들의 방제기술 개발이 필요함  
양배추의 경우, 대만산 양배추는 한 박스당 500NTD/ 5kg로 포장 판매되고 있었고 한국산은 1100NTD/15kg 로 판매됨
- (수확·가공) 한국에서 수출된 박스들을 분류작업, 절단작업, 포장작업을 통해 소분작업(재작업)을 하고 있었으며 폐기되는 양이 너무 많은 것을 확인함

분류 작업	절단 작업	포장 작업	폐기
			

- (예냉·저장) 예냉의 필수성과 필요성을 강조하며 배추의 품온을 빠르게 냉각시킬 수 있는 예냉시스템 개발이 필요함 인도네시아산과 베트남산도 예냉을 시켜서 수출하고 있어 한국산 양배추와 비교

베트남 양배추 Ogane 품종	월동배추 냉장고	월동배추	양배추 저장고
			

- (포장·수송) 박스 겉면에 포장 디자인의 경우, 국내시장 유통 박스를 그대로 수출하다보니 생긴 오류를 확인할 수 있었음. (신토불이) “우리 농산물을 애용 합니다” 수출용 박스 별도 미제작 오류의 예시임. 또한 부산 세기유통의 경우 배추를 흡습지 대신 신문지로 감싼 후 수출하였음. 또한 박스 외부 표기 시 한국산 배추에 Chinese cabbage 라는 표현은 개선되어야할 문제점임

신토불이 표기오류	신문지 포장	Chinese cabbage 표기

**(C사) 시뤄 진 냉장(예냉)창고**

- (업체개요) 시뤄 진 도매시장으로 이동하기 전 필수적으로 콜드체인 시스템을 가동하여 품온을 유지시키는 냉장창고 보유 업체
- (취급제품) 배추/양배추 등 신선채소
- (예냉·저장) 시뤄 진 도매시장에서 판매되기 전, 신선채소류 냉장창고를 직접 현장 방문하여 애로사항을 발굴한 결과 한국 수출업체들이 대만으로 신선채소를 수출하는데 있어 예냉은 필수적임. 현재 보관되어 있는 신선채소류의 품질조사와 현지 조사를 실시하여 예냉 전후 신선채소의 품질차이를 확인하였음

**예냉시설 견학 및 실태조사**



**①사) 한국산 신선채소 취급 전문 도매시장 유통기업**

- (업체개요) 한국산 신선채소 취급 전문 도매시장 유통 판매경력을 갖춘 유통기업
- (취급제품) 배추, 양배추, 양상추
- (생산)

<양배추>

- 인도네시아산 양배추는 각각 흡습지에 개별포장되어 9개, 10개, 12개 18kg 망에 분류되어 망포장 수입되었고 한국산(해남) 양배추는 6개로 포장되어 수입되었으나 품종이 단단하고 동그란 모양으로 대만인들이 선호하지 않음. 베트남 양배추는 18kg에 4개로 개별 포장되어 수입되어있었음
- 베트남산 양배추가 인도네시아산 양배추, 한국산 양배추에 비해 크기가 크며 한국산 양배추가 대만 현지 내 우위를 점하기 위해서는 대만인들이 선호하는 soft한 품종선발이 요구됨

인도네시아산 18kg 9-12개	베트남산 양배추 18kg 4개	한국산(해남) 6개	대만산 양배추 (5개월됨)-가공용
			

- (포장·수송) 현재 포장디자인은 한국 국내 유통 디자인이 대부분이며 정보기업이 제대로 되어 있지 않음. 박스 및 포장 - 샘플 (일본, 캐나다, 한국 완전히 다름) 코팅이 안 되어 박스 짓눌림, 찢어짐 등의 문제를 확인하였으며 흡습지(신문지) 표준화된 박스나 포장이 없음. 따라서 골판지 강도, 높이, 컨테이너 시스템 필요함. 또한 동일한 사이즈를 선별하여 박스 외부 표기도 필수적임
- C사의 자체 제작 박스의 높이와 너비가 높고 넓어 박스 짓눌림, 찢어짐에 대한 애로사항이 한국산 박스에 비해 덜함. 한강 책자(29.5cm)보다 더 높은 상자(약 35cm)를 사용하고 있음. 팔레트의 높이 또한 높아 배추 손상을 최소한으로 함



- 미국 캘리포니아 Silva Lettuce 박스 크기가 크고 팔레트 높이가 높아 배추, 양배추 등 박스 내 작물 손실이 최소화 될 것임. 작업내용을 벤치마킹할 필요성 있음

미국 silva 캘리포니아 박스



업체 미팅 및 MOU 사전협약



(5) aT대만 사무소 미팅

일시	2019년 6월 18일(화) 09:40 - 10:40
장소	aT 대만 지점 사무소 (SKYLINE BUSINESS CENTER 15F, No. 159, Sec. 1, Keelung Rd, Xinyi Dist., Taipei City, Taiwan)
면담자	aT 이나래 차장(홍콩지점), 김미현 과장(대만사무소)

□ 내용

- aT대만사무소는 생산단계, 수출단계에서 수출 경영체의 규모화, 조직화를 유도하여 고품질 안전 농수산물 품의 지속 공급 시스템을 구축함으로써 우리 농수산식품의 수출경쟁력을 확보하고 다양한 해외 네트워크를 활용한 해외 현지 시장에 대한 공세적인 마케팅을 통해 수출확대를 도모하고 있다.
- (현지 담당자 의견)대만 현지 실정에 관한 애로사항 발굴 하여 맞춤형 애로사항 점검이 필수적이다. 특히 파프리카의 경우 파프리카는 5월 이후부터 8월 까지 대만에서 수입희망이 가장 많지만 한국은 대부분 잔류농약 기준이 일본에 맞춰서 생산, 수확하기 때문에 대만에 수출하기에는 부적합하다.
  - 잔류농약이 문제, 대만이 특히 식품이나 농산물에 농약 민감, 까다로우며 일본으로 수출할 경우 50% 더 높은 가격을 주기 때문에 수출의존도가 높으며 일본이 아닌 대만으로 수출할 이유가 없다고 생각하는 인식 개선이 필요함
- 양상추의 경우 미국산이 대만시장을 점령하였으며 iceberg 품종에 대한 인식 좋다.
- 수출 애로사항으로는 덤핑이 가장 문제임, 과잉 생산, 관리 미흡, 수출 가격이 하락하는 등 근본적인 문제가 많다.
- 2021년까지 본 연구사업단의 과제별 목표달성을 위해 추진하는 과정에 있어서 aT대만 사무소와의 긴밀한 협조체제로 대만 시장 마케팅 지원, 대만 시장 내 경쟁국 시장조사 , 바이어 알선, 한국산 품질에 따른 가격, 반응 조사, 현지 모니터링 등의 역할을 주문하였다.



(6) 박람회 참관

가. 타이베이 세계무역센터 박람회

일시	2019년 6월 20일(목) 10:30~13:30
장소	Taipei World Trade Center Exhibition Hall

□ 내용

- 2019년 6월19일~2019년 6월22일까지 4일간 대만에서 열린 '2019 타이베이 식품박람회'에 농림축산식품부와 한국농수산물유통공사(aT)등 50개의 식품수출업체가 참가하였다. 한국 농식품의 대만 시장 수출 확대를 위해 한국관에서는 신선농산물을 비롯해 김치, 건강식품, 음료 등 다양한 품목들을 전시하고 있었다.



① KOPA

- 파프리카는 대만에서 연간 수요는 약 27천 톤으로 자국 생산이 89%(약 24천 톤)이며, 수입산은 3천 톤 수준이며 비수기 및 피해 시 저가의 중국산을 수입하고 있다.
- 수출 문제점 및 해결방안 도출, 연구방향 설정, 추후 연구 과제 토론하였다. 파프리카 주요 수출국은 일본이나 일본 다음으로는 대만이 수출 유망국가이다(수출 GAP이 큼).
- 일본과 대만의 잔류농약 허용기준 격차로 대만시장 개척 및 확대 애로가 필요하다.
  - 대만 수출은 대만 수출전문단지를 지정하여 운영 중이나, 대만의 잔류농약 허용 기준內 재배시 생산성 하락
  - 국립농업과학원 품목별 IT 설정을 위해 노력 중이나 예산 및 시험 소요시간 등 추진속도 한계 봉착
- 대만에서 파프리카는 6월-10월 초까지 더운 날씨로 인해 고품질 자국 생산이 어려움 따라서 수입수요

- 가 있으며 대관령 오대산, 평창에서 대만 요구에 맞춰 수출하여 작년(2018년도) 100 톤을 수출하였다.
- 5kg 박스 당 11-12\$ 정도 계약을 원했으나 바이어는 10\$로 요구하였음 일본에 비해 메리트가 없음(일본은 1100엔-1200엔)

연도	내용
2015년-2017년	물량 해소용으로 수출하였음
2016년	농약 검출
2017년	수출하지 않음
2018년	오대산 100톤 수출

- 일본의 경우 34,000톤 수출하였으며 작년에 대만으로 100톤, 홍콩으로 40톤 수출함. 중국산은 수입단가가 우리나라의 1/2(1/2, 2분의 1)임
- KOPA 는 대만 월린 이라는 지역에 도매시장 조사 예정

○ 안전성 문제에 관해 KOPA는 2가지 해결책을 연구 중이다.

첫째, KOPA-농관원 함께 농약 MRS 완화실험 실시- 검사비용 6000만원으로 대만에 보내면 수치를 낮춰주는 작업 진행

둘째, 정부에서 신시장 개척을 위해 수출할 때 국내에서 농약 검사가 통과됐으면 해외에서 걸리더라도 NO TOUCH(국가 제제 완화)하는 제도적 장치 마련 필요

○ 파프리카는 수출전문단지 운영으로 대만맞춤식 안전성 및 농약 부문을 강화해야 하며 고품질로 중국산과의 차별화가 필요하지만 위험요소는 가격경쟁력이라 사료된다.



## ② H&P- 허팡 대표

○ 배추 수출 시 ID 관리에 애로를 겪고 있으며 한국에서와 마찬가지로 잔류농약 관리 미흡으로 인해 SHIP BACK 경험이 있다. 잔류농약은 적시에 농가에서 검사하는 방안 마련할 필요성이 있으며 현재 수출 전 검사에 대한 프로세스도 지적함. 또한 버섯 수출연구사업단의 경우 미국 CHECK PRICE 사례를 벤치마킹하여 활용되어야 할 것이다.

업체 미팅 및 제품 조사			
			

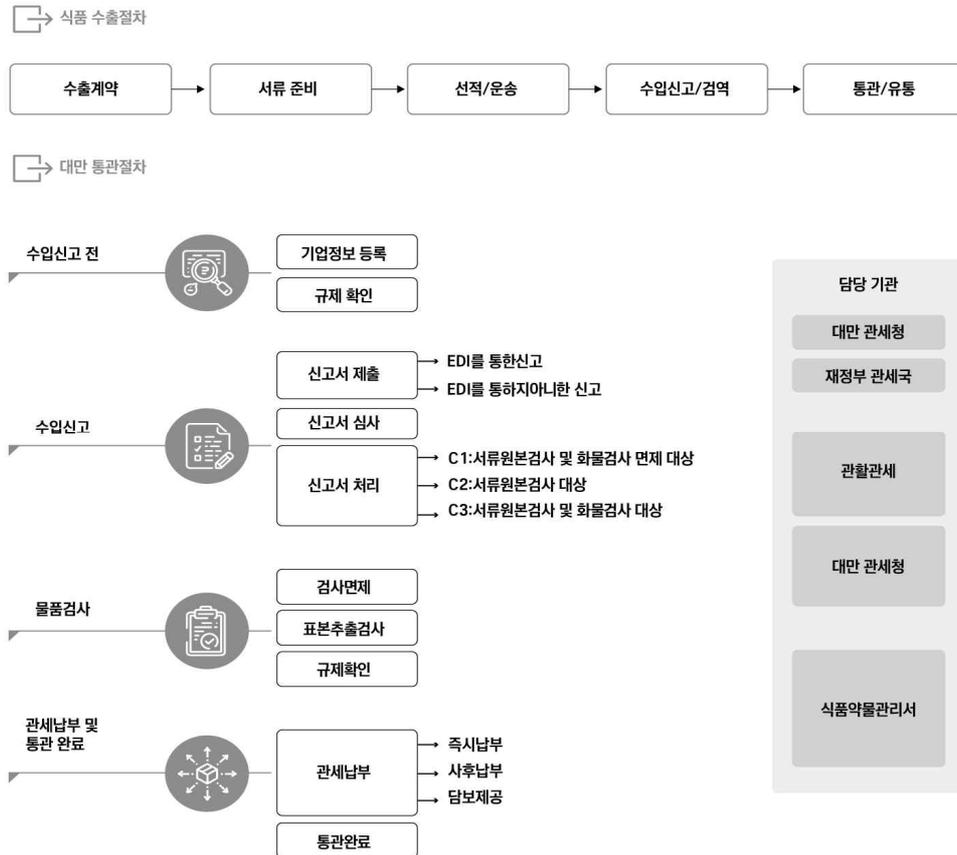
③ EVER FARM

업체 미팅 요약	업체 미팅 및 제품 조사	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 멜론 주요업체는 아님.</li> <li>배 주력 수출업체</li> <li>- 멜론 2개에 40,000원</li> <li>- 6-9월 생산시기(곡성)</li> </ul>		

④ MSTRADE CO.

업체 미팅 요약	업체 미팅 및 제품 조사	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양배추, 배추, 양상추 취급(양상추는 황성에서 수확하여 수출품종은 ICEBERG)</li> <li>- 양배추는 품질이 제일 우선임</li> <li>- 단독책임으로 수출하고 있는 것이 아니라 아워홈이나 CJ랑 같이 수출하고 있으며 직접 산지와 계약은 하지 않음</li> </ul>		

## 2. 대만 농식품 수입제도



<그림 2-2-4. 대만에서의 농식품 수출 프로세스<sup>32)</sup>>

### 가. 통관제도

#### (1) 관리·법률체계

##### (가) 관리체계

- 통관 관련 상위기관은 재정부(財政部, 산업통상자원부 격)이며, 주무기관은 관세청(關務署, 관세청 격)이다.
  - 관무서는 수입품 관세 부과, 통관 관리, 밀수 및 부정수출입 단속, 보세구역 관리, 무역통계 등 업무 담당
  - 관무서는 타이베이(台北)·지룽(基隆)·타이중(台中)·가오슝(高雄) 등 4개의 세관을 관리하며, 각 세관 산하 10개 분국(分局)·지국(支局)으로 나뉘어 업무 담당

32) KATI 농식품수출정보. 대만 농수산물 수출입프로세스. 2019

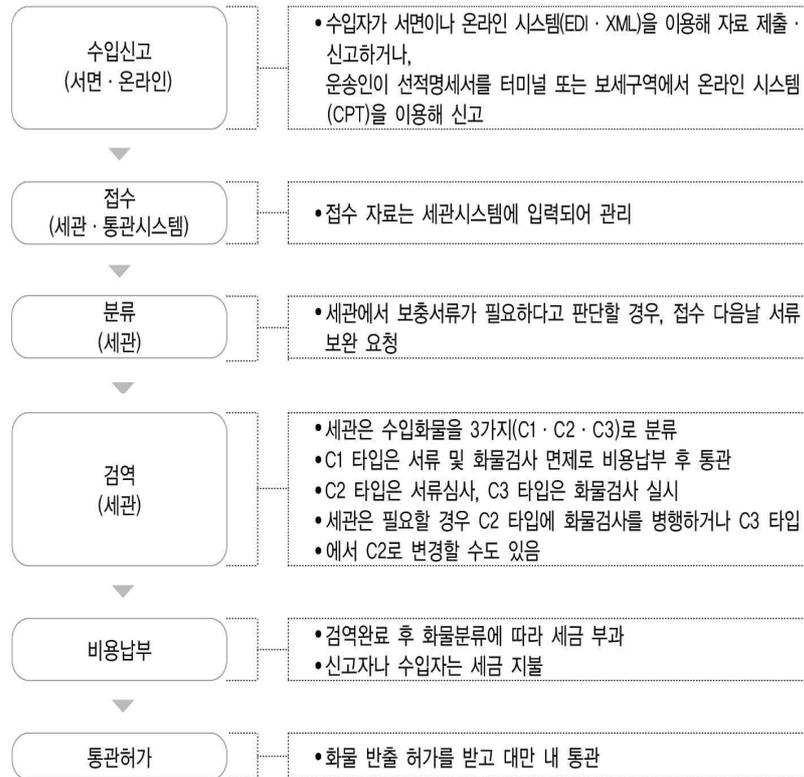
## (나) 법률체계

- 수출입 관련 사항은 관세법에서 규율한다.
  - 관세법은 1967년 8월 8일 58개 조항을 시작으로 현재 103개 조항을 시행하고 있으며, 최근 2018년 5월 9일 개정
  - 총 7장으로 구성
- 세부 실행 규정은 관세법실행세칙에 따라 실시한다.

## (2) 통관절차

### (가) 통관단계

- 수입신고
  - 서면신고 시 수입자나 통관업자가 수입 관련 자료를 세관에 직접 제출하고 세관에서 전자시스템에 자료 입력 및 물품 분류 후 검역 필요여부 고지
  - 전자시스템을 통한 신고 시 수입자가 재정부 관무서 세관신고시스템(關港貿單一窗口, CPT)에 관련서류 신고
- 접수(모든 접수 자료는 세관시스템에 입력하여 관리)
- 물품 분류(접수자료 및 세관이 채취한 샘플 등을 바탕으로 물품 분류)
- 검역
  - 세관은 수입화물을 3가지(C1·C2·C3)로 분류
  - 분류 후 해당제품에 규정한 방법으로 검역 실시
- 비용납부
  - 검역에 소요한 비용 납부 후 통관
- 통관허가



<그림 2-2-5. 대만 통관 절차도<sup>33)</sup>>

## (나) 수출업체 유의사항

- 통관신청자는 관세법 제22조에 따라 수출입화물의 통관은 납세 의무인이나 화물 수출입자 혹은 위탁통관업자로 지정한다.
  - 화물수입자·위탁통관업자는 반드시 국제무역국에 수출입업체등록(Registration as Exporter Importer)을 마쳐야 함

## (다) 통관비용

### (1) 통관 관련 세금

- 입항세
  - 비용등급비율표에 따라 교통부 항만국에서 징수
- 무역 진흥 서비스비(Trade Promotion Service Fee)
  - 세금완납가격(CIF가격)의 0.04%
  - 국제무역국을 대신해 세관에서 수납

33) 대만 재정부 관무서. 2019

○ 수입관세

- 3가지 과세방식으로 나뉨
- 종량제/ 종가세/ 복합세

○ 화물세

- CIF가격에 수입관세를 더한 후 화물세 세율을 곱해 환산
- 화물세조례상 화물세면제대상일 경우 면세
- 음료 관련 화물세는 CIF가격과 수입관세율을 더한 후 화물세율을 곱해 환산

(라) 통관 시 제출서류

(1) 제출서류명

○ INVOICE(Commercial Invoice 상업송장)

- 수취인 명칭, 주소, 화물 명칭, 브랜드, 수량, 품질, 규격, 형태, 시리얼넘버, 단가, 운송비, 보험비, 기타 추가요금, 수출입 감세 항목 등 명시

○ PACKING LIST(P/L 포장명세서)

- 벌크 및 단일 물품의 박스 포장일 경우 제출 생략

○ BILL OF LADING (B/L 선하증권) 또는 항공화물운송장(Air Waybill,(AWB))

○ 화물인도지시서(Delivery Order, D/O)

- 서면 신고자는 수입 신고 시 D/O를 세관에 제출해야 하나, 통관전자시스템 실시자는 운송업체에서 자동적으로 제공해 제출 생략

○ 위임서

- 서면 상 통관 대리인과 납세의무인 공동 성명
- 통관 전자시스템을 통관 신고자는 서명자료 보완 시 통관대리인 또는 관세사의 인장 날인 면제

○ 제품 카탈로그·설명서·검역 샘플

○ 원산지증명서(Certificate of Origin, C/O)

- 대만으로 직접 운송하는 제품의 최종 수출국 명기
- 최종 수출국은 화물 생산이 동일 제조국에서 완전 취득을 진행
- 제3국 경유 시 화물 운송기간 내 상품의 적재나 가공 또는 기타 작업 불허
- 화물포장 상 원산지 표기가 선적서류 내용과 부합해야만 기타 원산지 증명자료 요청 면제

○ 기타 규정상 제출필요로 판단할 경우 추가 서류요청

(마) 관세제도

(1) 관리·법률 체계

○ 관세제도 관리 기관 : 재정부 관무서

○ 관세관련 관리 법률 : 세관수입세칙

(2) 관세기준

○ 수입품 품목분류

- 대만은 자체적으로 숫자 11자리의 CCC코드를 이용하며, 앞 6자리는 HS코드와 동일

○ 관세기준

- 제1란(Column I) 세율은 세계무역 조직위원 또는 대만 우혜국의 수입품

- 제2란(Column II) 세율은 특정 저개발 국가 및 개발도상국가 또는 대만과 자유무역협정을 체결한 국가의 수입품

- 제3란(Column III)은 제1란·제2란에 해당하지 않는 국가의 수입품

- 한국 수입품은 제1란 관세율 적용

(바) 배추 대만 수입규정

○ 신선 배추의 수입세율은 20% 부과

○ 수입규정은 B01·F01·MWO 등 규정을 적용함

<표 2-2-7. 배추 대만 수입규정 코드<sup>34)</sup>>

품목	세부 품목	CCC코드	관세율	코드	내용
배추	신선한 배추 및 냉장 배추	07049010008	20%	B01	수입 시, 행정원 농업위원회 동식물검역국이 정한 ‘동·식물 검역대상목록표 및 관련 검역 규정’에 의해 처리
				F01	‘식품및관련제품수입검사방법’에 따라 위생복지부 식품약품관리서에 수입 검사 신청
				MWO	중국지역 물품 수입 불가

34) 대만 관무서. 2019

## 나. 검역제도

### (1) 관리·법률체계

#### (가) 관리체계

- 일반식품 및 중약재 검역 관련 상위기관은 위생복지부이며, 주무기관은 식품약물관리서(食品藥物管理署, Taiwan Food and Drug Administration, 이하 FDA)
  - FDA는 대만 내 식·의약품 및 관련제품의 위생과 안전을 관리·감독함
  - 동식물 검역 관련 상위기관은 행정원 농업위원회이며, 주무기관은 동식물방역검역국(動植物防疫檢疫局, Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine, 이하 BAPHIQ)
  - 수입식품 가운데 동·식물 및 동식물 가공품을 대상으로 검역이 필요한 화물에 한해 행정원 농업위원회 산하 동식물방역검역국에서 검역·방역 실시
- 검역기관
  - 수입 농식품(채소·과일·육류·수산물·혼제농수산물)의 내용·규격·라벨링 등 사항은 국가 검역기관인 표준검역국(標準檢驗局, Bureau of Standards Metrology & Inspection, 이하 BSMI)에서 국가 규격에 부합하는지 여부를 검사
  - 검역이 필요한 중약재에 한해 FDA내 중의약사에서 서면 검사 또는 정밀 검역 실시



〈그림 2-2-6. 대만 농식품 검역 관련 정부기관<sup>35)</sup>〉

#### (나) 법률체계

- 식품안전위생관리법
  - 대만 국민의 건강을 보호하기 위한 식품의 위생·안전·품질관리법
  - 식품과 식품 재료를 모두 포함해 적용
  - 식품안전위생관리법 내 검역관련 조항은 제7장(37~43조) 해당
- 기타 시행규정

35) 각 기관 홈페이지. 2019

- 식품 및 관련제품 수입 검역 방법
- 대만수입식물·식물제품 검역규정
- 식물 방역 검역법 시행 세칙
- 중약재수입검험작업규정

**(다) 농산물 검역제도**

○ 농약잔류허용량기준(農藥殘留容許量標準)\*

- 근거법규 : 식품안전위생관리법 제15조 2항
- 축·수산물을 제외한 식품은 잔류농약허용기준의 기준치에 부합해야 함
- 2018년 9월 최신개정을 거쳐 현재 6,682개 항목에 대해 실시
- 1. 농약잔류허용량기준표, 2. 외인성농약잔류허용량기준표, 3. 면제허용농약일람표, 4. 사용금지농약일람표, 5. 농약잔류허용량기준표 중 농작물류농산품의분류표 등 세부기준 제정

<표 2-2-8. 대만 업체류 내 중금속 함량 제한 기준<sup>36)</sup>>

(단위 : ppm)

분류	카드뮴	납
업체류	0.2	0.3

- 신선과일 및 채소의 경우 검역 필수 병충해 포함 여부를 한국 검역기관의 검역 합격 후 14일 이후 선적 시 재검역을 거쳐 검역증명서를 발급 받아야 통관이 가능함

<표 2-2-9. 배추/양배추 대만 수입 통관 시 검역필수 병충해<sup>37)</sup>>

분류	검역필수 병충해
배추	<i>Frakliniella occidentalis</i>
	<i>Stem nematode, Ditylenchus dipsaci</i>
	<i>Ditylenchus destructor Thorne</i>
양배추	<i>Frakliniella occidentalis</i>
	<i>Stem nematode, Ditylenchus dipsaci</i>
	<i>Bulb mite; Rhizoglyphus echinopus,</i>
	<i>Potato tuber moth; Ditylenchus destructor</i>

※ 배추/양배추에 병충해의 한국 명칭은 서양꽃삽주벌레(*Frakliniella occidentalis*), 줄기선충(*Stem nematode, Ditylenchus dipsaci*)임

- 대만은 타국가 보다 엄격히 농산품의 잔류농약 허용여부를 관리
- 현재 우리나라 신선농산품의 대만 수출 시 해당규정이 큰 장애로 작용
- 대만 수입 통관 검역 시 농약잔류허용량기준 초과 및 사용금지 농약이 검출될 경우 모두 반송·폐기 처리하고 있어 사전에 철저한 준비가 필요함

36) FDA. 대만 업체류 중금속 함량 제한 기준. 2019

37) 동식물방역검역국(BAPHIQ). 2019

## 다. 라벨링 제도

### (1) 관리·법률체계

#### (가) 관리체계

- 라벨링 관련 상위기관은 위생복지부이며, 주무기관은 FDA
  - 시행기관은 각 직할시(直轄市)·현(縣)에서 시행
  - 수입식품은 통관 검역 시 시행하며 BSMI이 실시

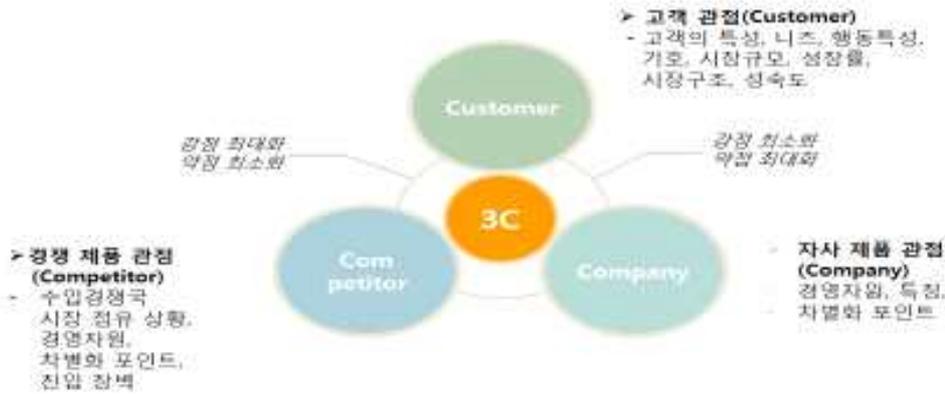
#### (나) 법률체계

- 기본법령은 식품안전위생관리법에 따라 시행
  - 라벨링은 식품안전위생관리법 제5장 식품 라벨링 및 광고 관리(22~25조)에 명기
  - 시행규칙은 식품안전위생관리법실행세칙에 따름
- 식품 유형별로 관련 규정을 제정
  - 시판포장식품영양표기규범, 시판포장식품영양광고규범, 포장식품영양표기공언준수사항, 식품알레르기원표시 등
- 라벨링 표기 및 품질안전관리 범위
  - 용기·포장식품은 고정 밀봉된 원 상태로 장기간 보존 가능한 식품
  - 고정 밀봉 포장은 미개봉 포장식품으로, 이미 개봉한 식품은 변질 우려가 있어 별도로 표기·관리
- 위반기준
  - 변질·부패 식품
  - 미숙성·인체 건강 위해 식품
  - 독성·인체 건강 물질 발견 식품(최근 10년간 발생된 광우병 또는 신종플루 광우병이 발병된 지역의 쇠고기 및 성장촉진제(베타-아고니스트)가 검출된 육류 등 포함)
  - 전염병 감염 생물·유형성 바이러스에 중독된 것
  - 잔류농약·동물용 약품 함량이 안전기준 허용량을 초과한 식품
  - 방사선 오염 물질이나 방사선 오염 물질 함량이 안전기준을 초과한 식품
  - 위조 식품
  - 유효기한이 지난 식품
  - 인체 무해증명을 거치지 않은 식품
  - 미인증 첨가물을 첨가한 식품

### 3. 대만시장 진입전략

#### 가. 3C, SWOT분석, STP, Marketing Mix 전략

##### (1) 3C를 통한 분석



#### C1 Customer (고객)

- 한족 밀집 지역 : 거주민은 한족(汉族)이 총 인구의 약 98%로 절대 다수를 차지하며, 그 외 2%는 14개 민족의 대만 원주민과 중국 대륙으로부터 온 소수민족이다. 대만의 한족은 중국인과 비슷한 음식습관을 갖고 있다.
- 대만의 영토는 총 36,197 km<sup>2</sup> 로 우리나라의 경상남북도 정도의 크기이나 인구는 2357만 명(2017년 11월 기준)으로 적지 않으며 국민 1인당 소득이 25,026 달러(2018년 기준) 수준으로 높은 편이다.
- 유통사 밀집지역 : 타이페이, 가오슝, 타이중, 시뤄진
  - 타이페이는 대만 북쪽에 위치하고 동북단에 길융항이 있으며 인구267만 명 이상이 거주하고 주간에는 350만 명 이상의 인구가 활동하는 대만의 수도이다. 많은 글로벌 기업이 몰려 있는 경제 중심지인 타이페이에 거주하는 현지인을 대상으로 한다.
  - 가오슝시는 대만 남쪽에 위치한 항구도시로 1km<sup>2</sup> 당940명이 모여 있는 대만 최대 인구 밀집 지역이며 인구는 약 277만 명에 육박하고 있다. (2018년 기준)
  - 타이중시는 대만 중부지역에 위치한 활기찬 도시로 타이중항이 인접해있고 전통 산업부터 소규모의 가족 운영 상점, 공장, 대형 공업단지, 번영하는 상업 부문까지 다양한 경제를 가지고 있다.
  - 시뤄진은 타이중에서 내륙으로 약50km 거리에 있는 지방도시로 과채류 산지가 인근에 많이 분포되어 있어 과채류 최대 집산지이다. 수입과채류도 이곳을 거쳐 소비도시로 분산되는 경우도 많아 타이페이 최대 도매시장과 유통업체 통합조직이 존재하여 공동수확, 공동 마케팅, 공동 유통을 시행하고 있다.

## C2 Competition (경쟁)

- 한국산 신선농산물은 주로 인도네시아산, 베트남산 등 동남아 지역산과 경합이 이루어지고 있고 중국산은 특수 농산물(무우 우영 파프리카 등)을 제외하고는 대만에 정상적인 수입은 금지되어 있다.
  - 한국산 농식품은 동남아산에 비해 대체로 품질이 좋은 편이나 가격은 고가의 일본산 보다는 저렴하여 시장경쟁력이 좋은 것으로 평가되고 있다.
  - 아열대기후 특성상 채소류 생산에 많은 제약이 있고 태풍 강우등의 기상이변도 많은 편이어서 채소류 수입은 연중 꾸준히 이루어지고 있다.

## C3 Company (국내)

- 수출 신선농산물의 품질 규격화 및 신선도유지 기술이 미흡하고 수출용 생산 공급량이 작황에 따라 좌우되어 안정적인 수출기반이 조성되어있지 않다.
  - 작황이 좋지 않은 경우 국내 가격상승으로 수출보다 국내시장에 출하하려는 경향이 높아 수출업체가 물량확보에 어려움을 겪는 등 농산물 특유의 애로사항이 많다.
  - 신선 농산물에 대한 검역강화등 대만의 비관세 장벽이 높다.
  - 항만 노조파업 등으로 인한 국내물류상의 이슈로 “신선” 이 생명은 농산물의 경우 수출시 위험부담이 크며. 하역항구 변경 및 하역 지연 등이 수출애로 요인으로 작용하기도 한다.
- 수출채소류의 수출포장, 브랜드, 디자인 등에 대한 인식이 부족하여 수출상품 차별화를 통한 현지 마케팅 전략이 없다.
- 국내 수출업체간 과당경쟁이 심하고 밀어내기식 수출경향이 많다.

(2) SWOT 분석을 통한 최적 전략

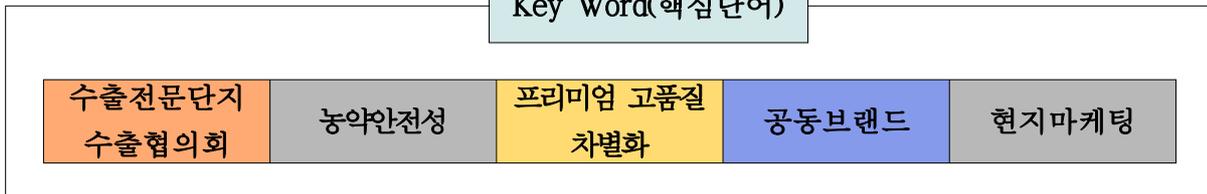
(가) SWOT

기회 (Opportunity)	강점 (Strength)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 대만 아열대기후에 따른 채소류 수입의 높은 의존도(한국산 배추를 수입 해야만 하는 처지)</li> <li>▶ 대만 김치용 배추 양배추 수요증가</li> <li>▶ 중국산 채소류의 대만수출 제약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 한류에 따른 한국식품에 이미지 상승</li> <li>▶ 바이어 니즈에 맞는 품종선발 가능</li> <li>▶ 프리미엄 배추, 양배추 수출품질차별화로 고급브랜드 정착기대</li> </ul>
위협 (Threat)	약점 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 저가 동남아산 농산물과 경쟁</li> <li>▶ 안전성 관련, 잔류농약 검출</li> <li>▶ 식품안전성 관리제도 강화 및 비관세장벽 상존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 선별규격화 선도유지기술 및 관련시설 부족</li> <li>▶ 수출포장 및 브랜드 정립 열위</li> <li>▶ 영세 수출업체 난립 및 과당 수출경쟁</li> <li>▶ 전문수출생산단지 부재</li> </ul>

(나) 최적 전략

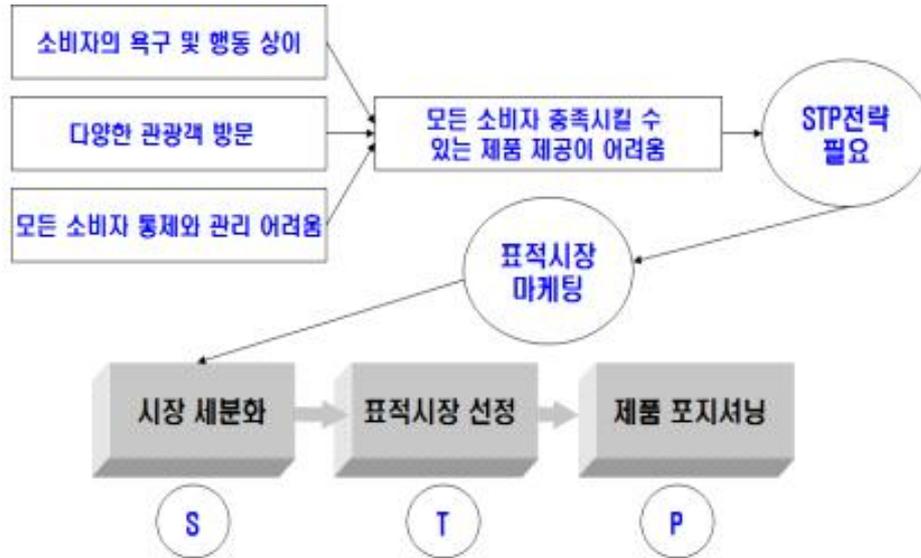
<b>WT전략 (약점-위협)</b>	선별규격화 선도유지기술 및 관련시설확보로 고품질화 도모 정부 정책연계로 안전성 관련 장치 마련 전문수출생산단지 설계로 수출플랫폼 운영
<b>ST전략 (강점-위협)</b>	한국산 배추 고급품 브랜드 및 공동브랜드 정착 바이어 대상 또는 고급 틈새시장으로 마케팅 한류 부응한 현지마케팅
<b>SO전략 (강점-기회)</b>	현지시장 기호도 및 바이어 니즈에 맞는 맞춤형 품종선발 육성 수출용 품질차별화 확립으로 시장점유율 지속 확대
<b>WO전략 (약점-기회)</b>	수출협의회 조직운영으로 check price 제 확립운영 전문수출생산단지를 통한 안전성 관리 및 체계적 수출관리 홍보용책자(팜플렛)제작 및 현지 메스컴등 활용 안전성인식 제고

Key Word(핵심단어)

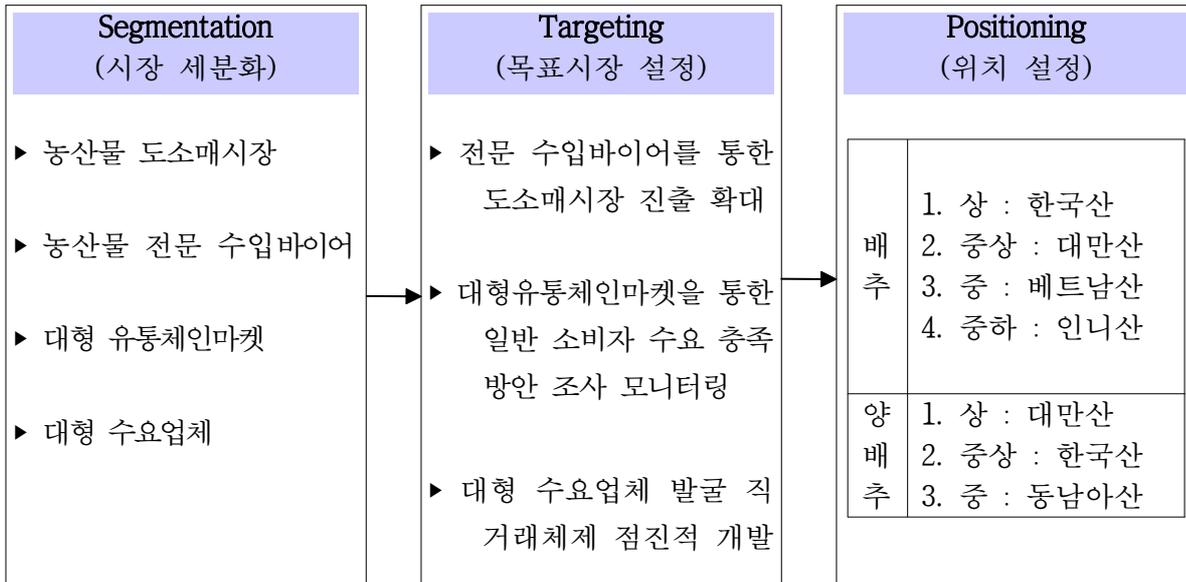


(3) STP 심층분석

(가) STP 분석 개요



(나) STP 설정



(4) Marketing mix 전략

국가 브랜드 전략	Produce of Korea
	신선하고 안전한 우수한 품질의 한국산

마케팅 이원화 전략	배추, 양배추
	대만 맞춤형 마케팅 전략

4C 전략	배추, 양배추
<b>Customer Value</b> (선택과 집중)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 한국산 배추/양배추 프리미엄 이미지 강화</li> <li>▶ 소비자 기호에 맞게 접근</li> <li>▶ 시장에 맞는 품종선발</li> <li>▶ 현지 맞춤형 포장과 디자인 개발 필요</li> </ul>
<b>Cost</b> (부가가치 창출)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 공동브랜드 구축</li> <li>▶ 현지마케팅 지원</li> <li>▶ 국내외 물류비 절감</li> <li>▶ 예냉 처리가 된 배추/양배추 수출</li> <li>▶ 규격화된 박스, 박스 표기</li> <li>▶ 플랫폼 운영으로 철저한 농약(안전성) 관리</li> <li>▶ ERP 시스템 도입으로 수출업체간 정보공유 필요</li> </ul>
<b>Convenience</b> (Push 마케팅)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 연구사업단의 기술개발노력 해외홍보</li> <li>▶ 바이어 이해도 제고 및 상호 협력체제 모색</li> <li>▶ 주요 유통채널 집중 공략 (시뤄진 등 도매시장)</li> <li>▶ 바이어 초청 상담회</li> </ul>
<b>Communication</b> (Buyer, Consumer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 구매 상담을 위한 상설 창구 신설</li> <li>▶ 박람회 참여 지속적인 지원 확대</li> <li>▶ 중요 구매 벤더 및 레스토랑 관계자 초청 홍보</li> <li>▶ 수출협의회를 통한 국내외시장정보 통합관리지원</li> </ul>

#### 4. 선진국 수출사례

##### 가. 일본 양배추 수출 사례

- 최근 일본작황사정의 어려움으로 인해 일본으로의 한국산 배추 수출은 18년 2,680천 달러 (3,567 톤)로서 15년 63천 달러(160 톤) 대비 수출액이 약 42배 증가하였다.
- 또한, 일본으로의 한국산 양배추 수출은 18년 3,759천 달러(5,329 톤)로서 17년 129천 달러(307 톤) 대비 수출액이 약 30배 증가함으로써 향후 일본으로의 배추/양배추 수출 진출 성공가능성이 높다.

##### (1) 온라인 오픈 마켓 판매 현황

- 일본 소비자는 자국산 선호 경향이 뚜렷하여, 온오프라인 소매 점포에서 판매되는 채소는 사보이양배추나 커트 채소, 자색채소 등 특이한 것이 아닌 이상은 일본 국내산이 대부분이다.
- 수입 채소는 수입상사에서 가공식품 제조업체로 판매되어, 대부분 가공식품의 원료로 쓰인다.
- 일반 양배추의 주요 수입국은 중국 및 한국, 방울양배추의 주요 수입국은 멕시코, 호주, 미국 등이다.
  - 2006년 잔류농약 등에 관한 포지티브 리스트 제도 시행, 소비자들의 안전 지향성 등으로 각종 농산물의 수입량이 2006년 이전에 비하여 대폭 감소한 상태이다.

업체명	vege-euphoria	KM서비스	밤의 야채가게	오가닉 프로모션(주)	오가닉 프로모션(주)
이미지					
제품명	사보이양배추 호주산 1개	커트 양배추 1kg (계절에 따라 원산지 다름)	사보이양배추 뉴질랜드산 1개	중국산 사보이양배추 1케이스 6kg~9kg	미국산 방울양배추 1케이스 10kg(400~800개)
가격	JPY ¥ 2,057 USD 23.08	JPY ¥ 540 USD 4.97	JPY ¥ 1,800 USD 16.57	JPY ¥ 11,918 USD 109.73	JPY ¥ 22,848 USD 210.37

<그림 2-2-7. 온라인 오픈 마켓 현황<sup>38)</sup>>

38) 라쿠텐, 야후쇼핑, 아마존 쇼핑사이트

(2) 수입 배추/양배추 가격 추이<sup>39)</sup>

- 2013년 배추의 수입량은 약 30톤으로 매우 미미하며, 수입되는 시기 또한 극히 한정되어 있다.
- 한국으로부터의 배추 수입은 신선 배추보다는 배추김치로 가공되어 수입하는 것이 일반적이며, 한국산 배추김치는 온오프라인 소매 점포에서도 흔히 볼 수 있다.
  - 주요 수입국은 한국, 대만, 중국 등이 있으며 가격은 한국산 배추가 가장 높으며, 다음으로 대만, 중국 순으로 형성되어 있다.
  - 중국산 배추의 가격은 평균적으로 kg당 30엔 전후인 데 비하여, 한국산 배추의 가격은 평균적으로 kg당 60~70엔 정도이나 변동 폭이 큰 편이다.



<그림 2-2-8. 일본 수입 배추 가격 추이>

- 한국산 양배추는 주로 겨울-봄에 걸쳐 수입되어, 가격 또한 겨울-봄에만 집계되고 있다.
- 일본의 양배추 최대 수입국은 중국으로 전체 수입 양배추의 평균가격 또한 중국산 양배추의 가격과 비슷한 추이를 보이며, 한국산 양배추의 가격은 중국산 및 전체 양배추의 가격과 비교하여 높은 가격대를 형성하고 있다.
  - 2012년 5월에 kg당 90엔으로 가격이 일시적으로 급등하였으나, 평균적으로 kg당 50엔 전후의 가격을 나타낸다.

39) aT 한국농수산물유통공사. MINI Market Report 일본편. 2014



<그림 2-2-9. 일본 수입 양배추 가격 추이>

### (3) 생산 원가 감축을 위한 대책의 개요

- 기계화 일관 체계의 도입으로 수확, 선별포장, 출하 작업 등을 고도화하였다.
  - 현재 재배 체계에서는 수확·생산·출하 등의 작업에서 충분히 기계화가 진행되지 않고 있어 이 규모 확대에 큰 애로가 있다. 따라서 양배추 수확 및 자동 수확 작업 차 등을 도입하여 단 위 면적당 노동 시간을 크게 감소시켰다.
- 재배 규모 확대, 공동 이용 등으로 가동률의 향상을 도모하여 농기구 농업용 건물 비용을 절감하였다.
  - 농기구 비용, 집하장의 이용료 등 절감의 큰 부분을 차지하고 있기 때문에 규모 확대와 기계의 공동 이용 등으로 가동률의 향상을 도모하고, 농기구 비용·시설 이용비용을 절감하였다.
- 효율적인 시비관리 등에 의해 비료 비나 농업 약제비를 절감하였다.
  - 퇴비의 적극적인 이용과 페로몬 트랩 이용 등에 의한 화학 비료와 농약의 시용량이 절감되었다.



<그림 2-2-10. 일본의 생산원가 감축을 위한 노력>

**(4) 향후 도입이 기대되는 기술·대처**

- 배추/양배추는 토지 이용형 채소의 대표 작목이며, 윤작과 전작 작물로도 중요한 작물이다. 그러나 전형적인 중량 야채인 배추/양배추는 최근 생산 농가의 고령화, 후계자 부족이 심각해지는 가운데, 면적, 수확량 모두 감소 경향에 있다.
- 농가의 생산 의욕을 유지하면서 간소화·저비용 화에 의한 경쟁력 향상을 도모하기 위해서는 기계화를 중심으로 한 새로운 기술의 확립·보급이 필수적이다.
- 배추/양배추 재배의 기계화 노력은 셀 성형 모종의 이용, 정식 작업의 반자동 동 및 전자동 이식 기계의 도입 등으로 진전되고 있다.
- 또한 수확·출하 작업에 대해서는 기계화 기술의 개발·보급이 진행되지 않기 때문에 작업 시간 비율이 높다.
- 생산 원가에서 차지하는 비중이 높은 출하 비용의 감소는 수익성 확보를 도모하는데 큰 관심사가 되고 있다. 이러한 상황을 근거로 최근의 양배추 관한 연구 개발은 특히 수입품의 비율이 높은 가공 업무용 수요를 위한 생산에 대해 수확기의 이용 등을 중심으로 한 효율적인 수확 시스템의 확립과 대형 컨테이너의 이용 기술의 확립 등 수확·조정 작업의 낮은 비용 및 노동력 절감에 관한 연구 개발이 이루어지고 있는 곳이다. 또한 생산 현장에서 실제로 가공·업무용 수요를 위한 양배추 재배 실증도 진행 등 있다.

〈표 2-2-10. 향후 도입을 기대할 수 있는 기술〉

기계 등	이랑 만들기와 동시에 부분 시비 기술
	수확기 및 추가 지배 운반 차 등의 이용에 의한 수확 시스템의 고도화
	수확 출하 작업 시 대형 컨테이너 이용
신품종	4, 5월에 수확하는 한옥 양배추 품종 재배 기술의 육성 개발 - 수확이 어려운 4-5 월 에 수확하는 한옥계 품종에 대해서 주년 공급이 가능한 품종과 적응 재배 기술의 육성 개발
	기계 수확 적합 품종 개발과 균일성 및 직립성 등 기계 수입 수확 특성이 높은 품종 개발
재배 기술	대규모 생산을 위한 직파 재배 기술
	기계 수확에 적합한 직파 재배 기술 확립으로 재배 초기 노동 시간의 대폭 단축

**(5) 통관 거부사례**

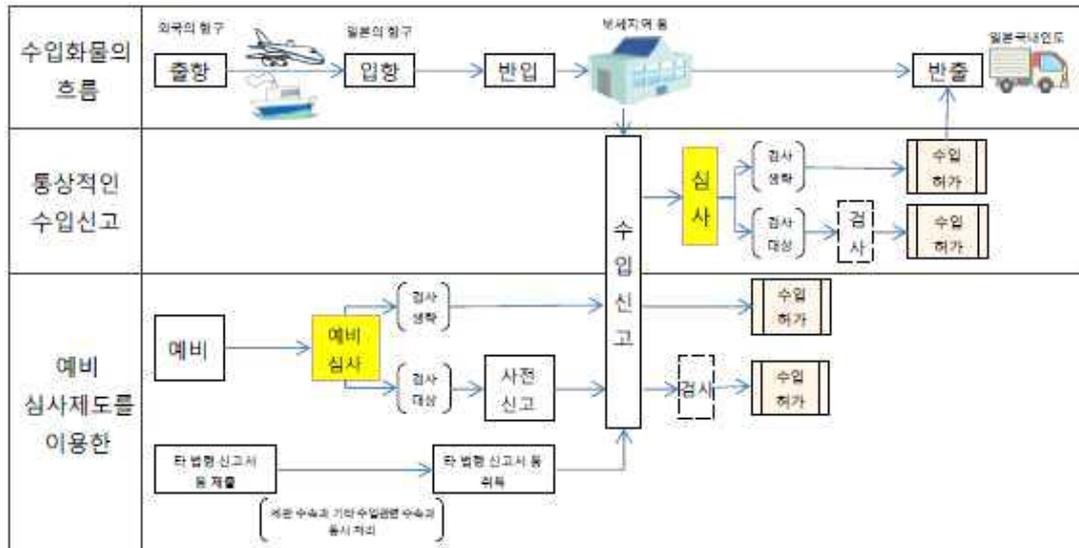
- 신선 배추/양배추의 통관 거부사례는 그리 많지 않으며, 대부분의 원인은 식품위생법 제11조 「식품 및 첨가물의 기준 및 규격」에 규정된 잔류농약의 기준치 초과이다.
- 위 규정은 2006년 시행되어 이후 일본의 신선 농산물 수입이 급감한 바 있으나, 그 후 다시 조금씩 수입이 증가하고 있는 추세이다.

〈표 2-2-11. 통관 거부사례〉

품명	생산국	부적격내용	처치상황	날짜
양배추 (신선)	중국	성분규격 부적합: 메타미도포스 1.2ppm검출	폐기, 환송 등	2005.05
양배추 (신선)	중국	성분규격 부적합: 클로르피리포스 0.09ppm 검출	폐기, 환송 등	2006.01
양배추 (신선)	중국	성분규격 부적합: 클로르피리포스 0.14ppm 검출	폐기, 환송 등 (일부 보관, 일부 조사 등)	2006.01
양배추 (신선)	중국	성분규격 부적합: 클로르피리포스 0.13ppm 검출	폐기, 환송 등 (전량보관)	2006.02
샤보이 양배추 (신선)	벨기에	성분규격 부적합: 디페노코니졸 0.4ppm 검출	폐기, 환송 등 (전량보관)	2007.01
양배추 (신선)	뉴질랜드	농약 잔류량 초과: 싸이프로코나졸 0.08ppm 검출	폐기, 환송 등 (전량보관)	2013.08

**(6) 항만 물류 수입 절차**

- 통관 위임 및 보세 지역에 반입한다.
  - 선박이 도착하면 선박 회사로부터 도착 통지(Arrival Notice)가 들어온다.
  - 수출자의 사전 선적 통지(Shipping Advice)가 들어오면, 수입자는 기용한 해운화물 업자를 정하고, 수취, 통관 수속의 대행을 위임한다.
- 화환(貨換) 어음계산서 결제의 경우에는 인수 대금 결제 및 상환으로 은행에서선하증권(B/L) 등 선적 서류를 입수, B/L은 승인을 하고, 해운 화물 업자에게 전달한다.
  - 해운 화물 업자는 B/L 을 선박 회사에 제시하고 D/O (화물 통과 지시서)을 입수하여, 이것과 상환으로 화물을 인수, 보세 지역에 반입한다.
  - 만약 B/L이 은행에 도착하지 않은 경우 보증서(L/G) 등을 선박 회사에 제시하여 짐을 일단 인수, B/L 도착 후 L/G와 교체하도록 한다.



<그림 2-2-11. 일본 수입 절차 흐름도>

### (7) 농산물 방역법

#### ○ 수입 절차

- 수입 시에는 농림수산성 식물방역소에 검사 신청을 실시, 병해충이 부착되어 있지 않다는 것을 증명하는 수출국의 식물검역기관이 발행한 ‘식물검역증명서’가 필요(국제식물보호협약에 규정된 양식에 따름)하다.
- 식물방역소의 검사 결과 병해충 등의 부착이 판명된 경우에는 소독, 구제, 폐기 등의 조치가 취해지며, 또한 흠이 붙은 것은 수입 불가하다.
- 특히 양배추의 경우, Cabbage moth(다이아몬드흰나방)를 비롯한 Lepidoptera(나비류 및 나방류) 및 Aphids(진딧물)의 부착이 많으며, Lepidoptera에 속하는 해충은 겉잎을 먹는다.
- Noctuid moths(밤나방)은 겉구 속에 침입해 있는 것도 있기 때문에, 포장 방제를 실시하는 것과 동시에 귀엽 제거 등 수출 전 처리, 수확 후 포장 전 선별 등에 주의를 기울일 필요가 있다.

#### ○ 수입식물검역제도의 개정

- 효율적인 식물검역조치를 위해 2011년 3월 및 2012년 7월에 개정 식물방역법 시행규칙이 시행되어, 검역유해식물리스트, 식물검역조치 내용의 재검토가 이루어졌다.
- 그 결과 양배추의 생경엽이 검역유해식물리스트에서 해제되어, 2013년 1월 25일 이후 콜로라도감자잎벌레의 발생국으로부터 양배추의 생경엽 수입이 가능하게 되었다.

〈주요 개정 사항〉

- 검역 대상 병해충을 학명으로 목록화
- 수입 시의 검사에서 발견은 어렵지만 재배지에서의 검사에서는 쉽게 발견할 수 있는 검역 대상 병해충종의 숙주식물을 특정 지역으로부터 수입할 경우, 재배지 검사 결과 해당 병해충이 부착되어 있지 않다는 것을 확인하는 수출국 정부 기관 발행의 조사증명서를 첨부
- 수입 시의 검사에서 발견이 매우 어려운 등, 특히 위험도가 높은 검역대상 병해충종의 숙주식물을 특정 지역으로부터 수입할 경우, 원칙으로서 수입을 금지함

**나. 캐나다 수출사례**

- 한국산 양배추의 국가전체 수출액은 18년 5,829천 달러(9,179 톤)로서 17년 3,100천 달러(8,948 톤) 대비 68% 증가되었다. 캐나다로의 수출량은 17-18년 24.3천 톤으로 같으나 수출액은 8% 감소하였다.
- 반면 배추의 생산량은 18년 692천 달러(996 톤)로서 15년 427천 달러(559 톤) 대비 수출액이 약 62% 증가함으로써 차후 대만 뿐 아니라 캐나다로의 수출시장 진출 가능성이 높다.

**(1) 수출 배추 품질**

- 캐나다에 수출된 배추는 당초 예상보다 수송기간이 오래 소요되어 수확 작업 28일 이후부터 현지에서 소매 유통되었는데, 품질이 양호하여 모두 쉽게 판매 되었다.
  - ※ 수확 후 28일이 되었어도 부패 발생이나 물러짐이 없었음
- 수출 배추 품질은 외관이 양호하였고, 당도가 다른 경쟁국가(미국, 중국)보다 높아 기호성이 우수하였다. 특히 내포장 필름으로 포장한 배추는 신선도가 더욱 높게 나타나 수출국에서 장기간 유통이 가능한 것으로 나타났다.
  - 캐나다까지 장거리 수송되어 수출되는 한국산, 중국산 배추는 현지 도착 후 물러짐이 심하여 걸잎을 여러개 제거하고 상품화하여 배추 크기가 작은 상태의 상품을 유통시키고 있었다.



<그림 2-2-12. 월동배추 캐나다 수출 후 현지 품질검사>

## (2) 배추 수출 경쟁국 포장

- 캐나다에 수출된 다른 국가의 배추는 미국의 경우 포장상자 내부가 코팅이 되어 있으며, 비교적 수송기간이 짧아 상자가 눌리거나 하는 문제없이 유통되고 있다.
- 미국, 중국 등의 배추는 소매 판매과정에서 날개로 랩필름 또는 PE 필름에 포장되어 유통 되거나 포장필름 없이 유통되고 있다.

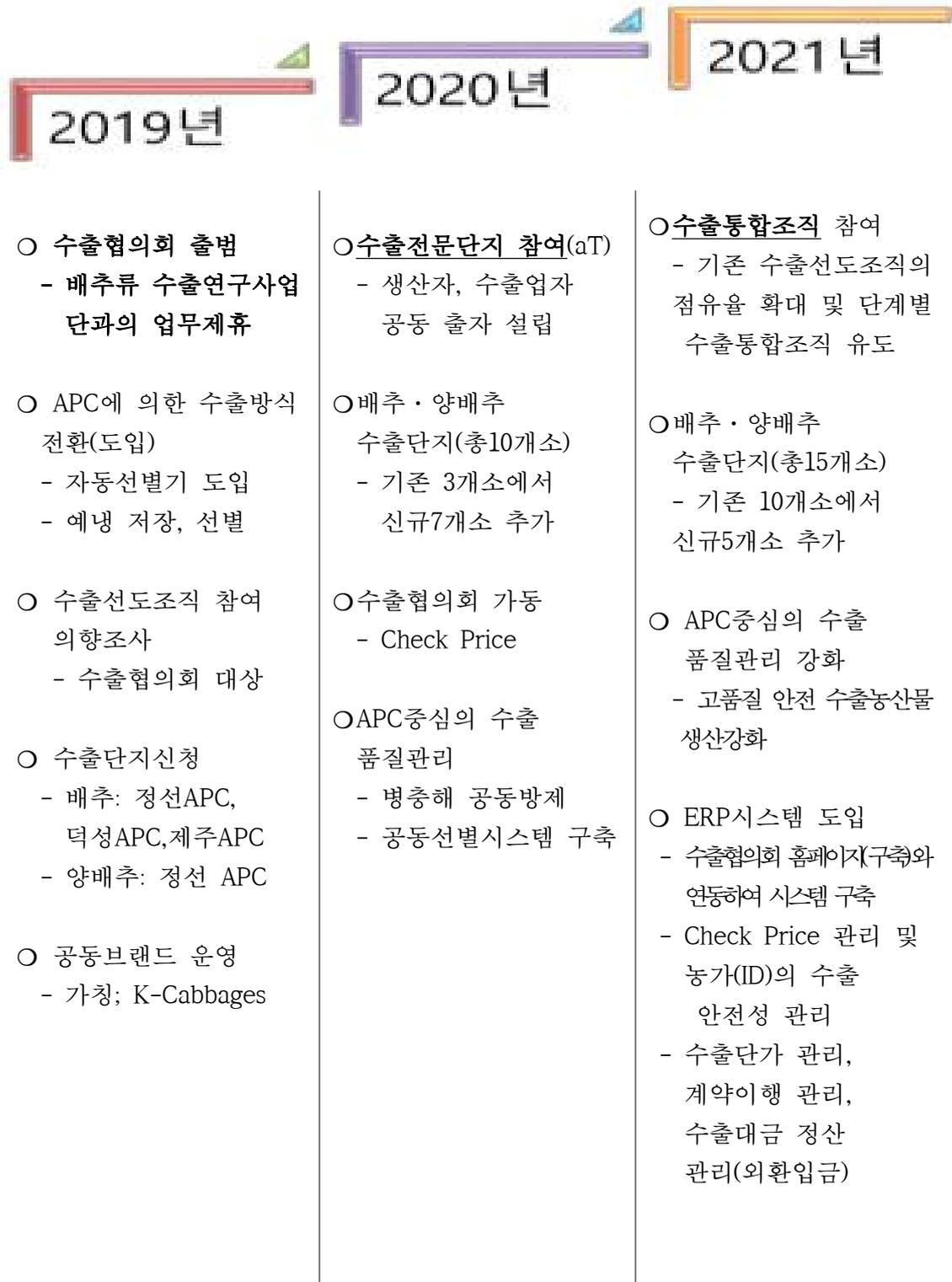


<그림 2-2-13. 캐나다 배추 현지 소매용 포장>

### (3) 수출 배추 개선사항

- 캐나다에 수출된 배추는 컨테이너에 약 4주 수송되었고, 상자가 눌려졌었는데, 다행히 배추 수확 및 온습도관리 등이 잘 되어 배추가 물러지지는 않았지만 일부 배추는 약간의 압상이 나타났다.
  
- 그러나 수확후관리가 부족하고 일반 배추 골판지 상자를 사용하여 수출 한 것은 대부분 심하게 상자가 눌려져 있고 일부 배추에서도 물러짐이 나타난다. 따라서 상자 구격이 강도가 높은 수출용 배추 골판지 상자 사용이 필요하였다.
  
- 그리고 배추 포장상자에 Chinese Cabbage로 표기되어 있어 소비자들이 중국배추로 오인하기도 하여 수출 배추상자는 겉면에 영문을 Korean Cabbage 또는 Kimchi Cabbage로 변경하는 것이 필요하였다.

### 3절. 수출정책 연구



<그림 2-3-1. 정책적 연구수행 로드맵>

## 1. 수출협의회 선정

### 가. 목적

- 배추/양배추 수출협의회는 품질관리를 통한 안전성 확보, 수출물품의 안정적 공급, 수출업체간의 정보교류, 공동마케팅 및 수출 질서 유지에 필요한 사항 등을 결의함으로써 수출 확대 도모를 목적으로 한다.
- 선정된 수출협의회(19년 7월)는 위의 목적을 달성하기 위하여 공동사업계획 수립, 수출가이드라인 설정 및 운영 등 회원사간 자율적으로 수출 질서를 확립하고 정부정책 건의 등 정부와 aT농수산물유통공사와의 가교 역할을 수행하고자 한다.

### 나. 필요성

- 대만은 기후 특성상 여름철 배추의 생산이 어려움을 겪고 있어 한국산 배추/양배추의 가장 큰 수출시장이며 수출확대여지가 매우 큰 시장이나 수출업체의 난립(53업체)으로 수출단가가 낮아지며 과당경쟁이 심화되고 있다.
- 배추/양배추의 수출경쟁력을 높이기 위해서는 대만뿐만 아니라 캐나다, 일본 등으로 해외마케팅을 공동으로 추진할 필요가 있으며, 특히 체크프라이스 제도의 도입 등으로 과당경쟁을 지양함으로써 수출단가의 경쟁력을 제고 할 필요가 있다.
- 또한 배추/양배추의 글로벌 경쟁력을 제고하기 위해서는 수출협의회 중심의 수확·가공기술 개발, 고효율 최적의 예냉·저장기술 개발, 포장·수송의 개선, 통관체계의 문제점 진단·해소 등 통관까지 전 과정에서 현장애로를 발굴하고 수출 맞춤형 고도화 기술개발 병행 필요하다.

### 다. 수출협의회 결성 수준

#### (1) 조직화 정도

- 54회원사, 배추수출 등록농가(ID농가) : 4,100호
- 회원사 리스트(총 20회원사)
- 수출협의회 자체 운영 노력(배추/양배추 수출협의회 구성을 위한 추진 경과)

- 2017. 06 : 배추/양배추 수출협의회 구성관련 수출협의회 규약 제정(별첨)
- 2018. 02 : 배추/양배추 수출협의회 운영위원 구성
  - . 회장 : 이경형 대표(청명영농조합법인)
  - . 부회장 : 정해익 대표((주)동진F.S농업)
  - 홍현표 대표((주)부림교역)
  - . 감사 : 허남원 대표(인포트레이딩(주))
- 2018. 05 : 배추,양배추 수출협의회 체크프라이스 제도 도입 찬성 의결
  - . 배추의 경우 7~8월(고랭지 배추) : 10 달러, 기타 시즌은 10달러를 원칙으로 함
  - . 양배추는 연중 8달러. 단 수시로 탄력적 운영

○ 사무국 운영 : 강원도 동해시 공단1로 177 동해자유무역지역관리원 본관 105호

<표 2-3-1. 배추/양배추 수출협의회 회원사 리스트>

순 번	수출업체명	대 표 자
1	영농조합법인 청명	이경형
2	(주)동진F.S농업	정해익
3	(주) 부림교역	홍현표
4	인포트레이딩 (주)	허남원
5	(주) 세기로지스	이기웅
6	티엔플러스농업회사법인(주)	박대남
7	(주)수양	윤찬웅
8	태양수출영농조합법인	이정숙
9	후레쉬월드	신승훈
10	(주)삼진글로벌넷	강정현
11	농업회사법인 신정푸드시스템(주)	이태영
12	농업회사법인 (주)리스마케팅	이용진
13	농업회사법인 해뜨메농산(주)	최진호
14	온새미농업회사법인(주)	최재광
15	유)시엔에스팜프로덕트	신상우
16	(주) 세기플러스	이재준
17	(주) 에버굿	최형수
18	(주) 유니통상	천두성
19	(주) 케이엘팜스	김도석
20	길풍 영농조합	정두현

라. 수출가이드라인 운영계획

○ 회원사 의견 반영

- 수출협의회 구성 및 수출가이드라인 설정을 위해 수출업체의 사전 협의를 통해 아래와 같은 배추,양배추 수출가이드 라인을 책정함.
- 지침위반 업체에 대해서는 수출협의회 규약을 적용하여 수출 불이익 제재 조치

<표 2-3-2. 배추 수출 가이드라인 : FOB 부산 기준/US\$ >

지역	규격	고랭지 배추(7월~9월)	봄/가을/월동 배추	비고
대만	15KG	10 달러(US)	10 달러(US)	.수출협의회 결정에 의거, 탄력적 가격정책 변경 가능
일본				
캐나다				
미국				

<표 2-3-3. 양배추 수출 가이드라인 : FOB 부산 기준/US\$ >

지역	규격	고랭지 배추 7월~9월	봄/가을/월동 배추	비고
대만	15KG	8 달러(US)	8 달러(US)	.수출협의회 결정에 의거, 탄력적 가격정책 변경 가능
일본				
캐나다				
미국				

(1) 수출현황

- 본 연구과제의 협력기업인 A 수출업체, B수출업체, C수출업체는 작년 수출실적 기준 상위권에 속하며 대만으로의 수출이 90%이상을 차지한다.

〈표 2-3-4. 회원사 수출액〉

순 번	수출업체명	최근 1년(신청 직전년도) 수출실적	
		물량(kg)	금액(USD)
1	영농조합법인 청명	2,635,710	2,157,308
2	(주)동진F.S농업	3,700,000	2,575,000
3	(주)부림교역	2,858,276	1,816,065
4	인포트레이딩(주)	2,093,406	1,344,251
5	(주)세기로지스	667,012	319,192
6	티엔플러스농업회사법인(주)	187,550	146,906
7	(주)수양	211,270	183,130
8	태양수출영농조합	716,000	1,390,000
9	후레쉬월드	258,000	198,390
10	(주)삼진글로벌넷	67,676	569,331
11	농업회사법인신정푸드시스템(주)	198,120	129,086
12	농업회사법인 (주)리스마켓팅	431,790	230,400
13	농업회사법인 해뜨메농산(주)	637,227	1,218,077
14	온새미농업회사법인(주)	701,935	301,495
15	유)시엔에스팜프로덕트	500,000	350,000
16	(주)세기플러스	291,060	139,439
17	(주)에버굿	524,620	302,097
18	(주)유니통상	172,710	980,508
19	(주)케이엘팜스	495,000	220,356
20	길풍 영농조합	218,545	425,169

마. 주요내용

- 수출협의회는 체크프라이스 제도를 도입하여 한국산 배추/양배추 국내 업체 간의 과당경쟁을 방지하여 수출 질서를 유지함으로써 해외경쟁국가와의 가격 면에서의 경쟁우위를

확보한다.

- 대만 수출 기준에 맞게 산지유통인(업자)가 배추/양배추의 농약관리를 철저하게 함으로서 배추 수출을 안전하게, 안정적으로, 안심하게 공급할 수 있도록 한다. 이를 위해 배추/양배추 사전등록제(ID)를 실효적으로 적용·관리할 수 있는 시스템을 확보한다.
- 배추/양배추 수확 후 관리 시스템을 통한 프리미엄급 제품 수출시스템 적용이 필요하지만 APC에 의한 안전관리(Postharvest Technology)가 적용되지 않는 실정이다. 이에 산지 수확 및 박스 작업 후 저장고(APC)까지 간이 예냉장치(차량)를 도입하며 수확 후 관리매뉴얼 정비, 포장의 고도화, 컨테이너 선도유지 기술을 농가 현지 적용한다.
- 수출용 배추/양배추 상자의 겉면에 영문을 가칭; K-Cabbages로 변경하여 공동브랜드의 도입과 생산자이력의 표기 도입으로 대만 소비자들이 중국배추로 오인하는 상황을 막고, 고급형 배추/양배추로 각인시킨다.

2021.(예정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포장디자인 차별화를 위한 홍보 및 마케팅</li> <li>• ERP구축, 공동브랜드 적용</li> </ul>
2020.(예정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현지 판매장 판촉전 전개</li> <li>• 현장예찰</li> </ul>
2019.(예정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 홈페이지, 팸플렛, 동영상 제작</li> <li>• 체크프라이스 도입</li> </ul>
2019.07.03.	배추·양배추 수출협의회 작동(aT)
2019.06.19.	aT 수출협의회 신청서 제출
2019.06.03.	배추·양배추 수출협의회 회원 구성

<그림 2-3-2. 수출협의회 진행상황>

#### 바. 배추/양배추 수출협의회 역할 및 비전

- 2019 : 배추.양배추 수출협의회 발족
  - 수출협의회 자율적인 회비징수, 수출 물량에 대해 일정액 거출 적용
  - 배추/양배추 Check Price를 도입하여 과당경쟁을 억제
  - 대만을 중심으로 공동마케팅 추진
  - 대만 배추/양배추 수출연구사업단과 연계한 수출 제반 애로사항 해소
- 2020 : 배추.양배추 수출전문단지 구성

- 대만, 캐나다 공동마케팅 진행
- APC를 중심으로 수출전문단지 구축(15개소)하여 수출농가 ID관리를 철저히 하여 대만 검역당국의 잔류농약 검출 제로를 달성
- 생산, 수확, 포장, 예냉, 병해충 등 현장 기술적인 문제점을 해소

○ 2021 : 해외마케팅 고도화 진행

- 대만의 배추류 수출점유율을 90% 달성(2018년 55% 점유율)
- 배추/양배추 수출선도조직의 출범으로 해외 마케팅의 고도화 진행
- 2022년 배추/양배추 수출 5000만 달러 달성(국가 전체)

## 2. 수출전문단지 구축(안)

### 가. 목적

- 고품질 배추/양배추의 안정적 생산과 물류비 절감을 통하여 수출 진흥을 도모하고 소비자 요구에 부응하는 대만 배추/양배추 수출전문생산단지 설계하고 정책 반영한다.
  - ※ 배추·양배추 재배단지·농가 정예화를 통한 안정적 생산기반 마련
- 국내외 식품 안전성 강화추세와 연계하여 농약 등 생산단계 안전성 관리기반 마련한다(단지·농가의 생산·수출이력 DB화를 통한 수출경로별 관리기반 구축).

\* 배추의 경우 '18년 국가전체 15,316천 달러 수출, 대만으로 11,293천 달러 수출하여 대만 수출점유율이 74%( '15년 대비 15.7% 증가)

### (1) 연차별 점진적 확대 조성

- 초기단계(1-2년 간) 시범단지 조성 시험 실행 · Feed back
- 실용화 가능한 효과적 모델 개발 및 점진적 확대
- 정부 농산물 전문 생산 단지 정책과 연계 추진
- 지역 APC 확보 운영 가능한 단지 선정

### (2) 배추/양배추 수출전문단지 구축(안)

- 일정규모(5ha)를 갖춘 집단화된 농산물 생산단지로 농산물 집하·선별·저장·출하 등을 위한 부대시설(저온저장고, 선별장, 예냉시설 등)을 보유한 사업자(영농조합법인, 농업회사

법인 등)를 대상으로 한다.

<표 2-3-5. 수출연구사업단의 배추 수출전문단지 구축(안)>

분류	2019년	2020년	2021년	2022년 이후
배추	강원 1개소	강원 2개소	강원 2개소	전국 10개소 이상
	충북 1개소	충북 1개소	충북 1개소	
		전남 1개소	경북 1개소	
			전남 1개소	
	(총2개소)	(총4개소)	(총5개소)	
양배추	제주 1개소	강원 2개소	강원 2개소	전국 10개소 이상
		충북 1개소	충북 1개소	
		제주 1개소	경북 1개소	
			제주 1개소	
	(총1개소)	(총4개소)	(총5개소)	

※ 가급적 배추/양배추 단지 통합원칙

- 농산물단지는 농산물을 안정적으로 생산 및 수출하기 위하여 농림부장관이 지정한 일정규모를 갖춘 품목별 특성에 따라 집단화된 농산물 생산지역을 말한다.
  - 농산물단지는 농산물단지 운영실태 조사 평가 자료에 따라 심의를 거쳐 평가등급이 결정(최우수, 우수 수출전문단지)
  - 농산물단지는 농산물전문생산단지 관리위원회의 심의를 거쳐 농림부장관이 지정
- 5ha이상의 배추(양배추) 생산자가 사업자 등록을 필한 후 소정의 신청서를 소속농가의 관할 시장, 군수, 구청장에게 제출(4월,10월)한다.

#### 나. 필요성

- 배추 수출량은 23.6천 톤( '18)이고, 수출액은 15.3백만 달러(' 18)로 '13년 대비 수출량과 금액 모두 크게 증가하였으며, 채소류 중에서는 파프리카, 딸기 다음으로 수출액이 많은 품목으로 성장하고 있다.
- 배추 수출국은 그동안 대만위주로 수출하여 '13년에는 대만이 전체 수출량의 91%를 점유하였으나, 수출국이 다변화되면서 ' 18년에는 대만이 11.3천 톤으로 73.7%를 차지하였고, 이어 일본 17.5%, 캐나다 4.5% 순으로 수출되었다.

<표 2-3-6. 배추의 연도별 수출량 및 수출액 추이>

구 분	연 도					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
수출량 (천 톤)	6.7	13.9	18.1	14.8	25.3	23.6
수출액 (백만 달러)	4.9	7.8	10.9	9.2	13.0	15.3

- 채소류 중에서 배추류는 균집화 및 계열화 단지를 만들기 어렵고 고정시설이 아닌 일반 노지재배의 인식으로 수출단지로 지정받는데 어려움을 겪어 왔다. 따라서 업체류 중에는 양배추 수출전문단지가 1개소(제주APC)운영되고 있을 뿐이다.
  - 수출전문단지는 2019년 기준으로 부류별 170개소가 운영 중이다. 이 중에서 채소류는 파프리카, 멜론, 딸기, 토마토, 방울토마토, 아스파라거스, 양배추, 오이, 월동무, 참외, 들깻잎, 고추류 등 12부류가 지정되어 운영되고 있다.
- 최근의 배추 생산을 봄배추, 고랭지배추, 가을배추, 겨울배추로 4시즌 주년 생산이 이루어지고 있다. 이 중에서 봄배추의 재배면적은 보통 20%를 상회하고 있으며 이 중에서 작형별 재배 비율은 시설재배(하우스)가 100%를 차지하고 있다.
- 대만 수출 채소류 ID 등록농가 이행실태(ID등록, 대장관리), 수출국이 요구하는 규격품 생산 및 포장재 개선 사항, 「종자산업법」에 따른 보증표시 또는 품질표시 종자 사용 여부, 품목별 표준재배지침의 비료표준사용량 준수 및 사용내용 기록일지 작성, 수확용 농기구, 수확장비(운반상자, 수확 도구 등), 수확물 보관창고 또는 수확물 처리시설의 관리 상태, 생산이력 관리 및 정보제공
- 안전성 관리 : 병해충 방제를 위한 농약(종자 소독용 포함)의 안전기준 사용. 수확 후 생장조절제 및 훈증제 사용 시 농약관리법상 안전사용기준 준수 및 기록일지 작성, 자체적 안전성관리 계획수립 및 실행

**다. 주요내용**

- 수출전문단지는 현재배품종과 해외시장수요품종 간 적합성을 고려하여 재배 전 과정 이력관리 및 농약사용관리 검증 체계를 정립한다.

※ 계약재배 현실화 방안

- 수출적합 배추/양배추 생산 및 선별규격화
- 표준 생산비 및 소득 분석 자료를 통한 기준 계약 단가 설정

- 지정 단지 인센티브 부여
- 계약 농가의 지속적 참여 위한 직·간접 혜택 제공 방안
- 농가별·필지별 분산 재배 작기 설정
- 국내 수급 변화 및 해외시장변동 등에 따른 계약 가격 조정 탄력적 운영
- 수출 규격 품위에 대한 세부기준 설정(육안 검사 외에 별도 수치화를 통한 등급 판별 방안 등)

○ 생산 단계부터 Cold Chain System 도입으로 선도유지체계를 구축하는 등 APC운영을 통한 수확후관리 체계를 확고히 한다. 특히, 선별 포장 규격화 내부 기준과 상품성 유지, 수출용 컨테이너 적입 효율성 등을 고려하여 포장재 재질 및 규격에 관한 세부기준을 마련한다.

※ 수출규격품위 기준 설정(안)

- 품종별·수확시기별 차이 감안 포장개수 구분 예) 3L, 2L, L, M, S 등
- 비슷한 크기끼리 포장하여 균일성 제고
- 품질은 Premium/ A /B 등급으로 구분
- Premium 등급에 대한 특별 보너스 부여 방안
- 박스 포장에 단지생산자 ID 등급, 사이즈 등 표기

<표 2-3-7. 배추/양배추 품질규정>

기존 육안방안	개선 방안
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 품종 고유의 형상과 색택을 지닌 것</li> <li>○ 적당히 결구되어 있는 것</li> <li>○ 추대 없는 것</li> <li>○ 병충해, 상해, 부패, 변질 등 없는 것</li> <li>○ 뿌리 절단을 적절히 한 것</li> <li>○ 걸잎 제거가 적절히 된 것 (보통 걸잎 2-3매 유지)</li> <li>○ 흙, 이물질 등 없이 깨끗하게 작업된 것 등</li> </ul>	<p style="text-align: center;">▶</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“계량적(수치화) 방법 연구개발”</li> <li>“품종별, 수확시기별 감안 설정”</li> <li>○ 당도 측정(당도가 높을수록 높은 등급 부여)</li> <li>○ 수분 측정(생식용, 샐러드용, 조림 또는 볶음용 등)에 따른 구분</li> <li>○ 촉감 활용(씹히는 맛, 섬유질 과다 여부 등 평가)</li> </ul>

○ 특히, 플라스틱 박스 사용에 따른 추가 비용을 망 작업 생략에 따른 비용절감으로 상쇄하고, 수출 규격화 작업 시 걸잎 2-3장 보유 기준, 산지 수확 작업 시 걸잎 3-4장만 붙여서 플라스틱 박스에 넣어 운송함으로써 APC 쓰레기 처리 문제 최소화 하여 선도유지 효과를 높인다.

라. 기관별 역할



<그림 2-3-3. 수출전문단지 체계도>

- (농림축산식품부) 농산물단지 운영·관리 사업기획 및 총괄
- (aT) 조직화교육, 지정 및 운영실태평가조사·분석, 단지변경사항 확인·보고, 단지 및 농가 현황관리, 단지 정보공개, 정보망(농집)운영
- (농촌진흥청) 고품질 농산물 생산을 위한 품종 컨설팅, 생산비 절감 및 수확 후 관리기술 개발 보급, 수출농가 애로기술 발굴 및 해결, 수출상대국별 검역병해충 방제기술 개발·보급, 수출상대국별 농약잔류 허용기준조사 및 안전성 요건에 적합한 농약사용·방제법 작성 배포, 기타 병해충 발생예찰 및 방제홍보와 지도, 관련정보의 정보망(농집) 등록
- (국립농산물품질관리원) 수출농산물 안전성 조사, 조사결과 관계기관 통보 및 필요시 관련 정보의 정보망(농집) 등록
- (농림축산검역본부) 수출국과 식물검역 협상 및 수요파악, 수출국 식물검역요건에 따른 수출 단지·선과장 지정 및 관리, 생산단계 식품검역 이행사항 점검, 수출 전 식물검역, 필요시 관련정보의 정보망(농집) 등록
- (시·도지사 및 시장·군수·구청장) 농산물단지 지정·취소 및 신청·통보, 농산물단지 변경 사항 및 고유번호 관리, 단지·소속농가·재배지·시설 등 관리, 재배기술지도, 병충해 예찰 및 방제지도, 농약안전성지도, 농가교육 및 관할지역의 정보망(농집) 활용도 향상을 위한

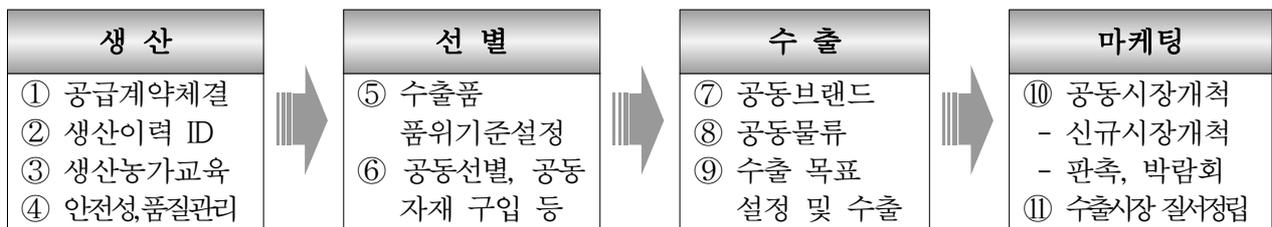
이용방법 안내 등

- (단지관련 농업협동조합법에 의해 설립된 조합 및 농업회사법인·영농조합법인 등 생산자조직) 농산물 단지지정 실태평가 및 운영실태평가 협조, 농약안전 사용·수확·선별장 관리 및 지도, 정보망(농집) 활용도 향상을 위한 이용방법 안내 등

### 3. 배추/양배추 수출통합조직(수출선도조직) 구축

#### 가. 목적

- 배추류 수출농가와 수출업체가 참여하는 단계적 수출선도조직 육성을 통해 수출업체와 농가 간 연계성을 강화한다.  
※ 전국단위 수출농가의 수출업체가 참여하는 통합조직화로 참여조직간 품질관리, 수출단가 투명화를 통한 과당경쟁방지 및 수출 창구를 단일화 한다.
- 생산부터 수출까지 일관하는 수출선도조직 육성 및 수출창구일원화를 통한 배추/양배추 수출 경쟁력 강화 및 수출확대를 도모한다.



<그림 2-3-4. 수출통합조직의 역할>

- 고품질의 배추/양배추를 안정적으로 대만에 수출하기 위해 품종선택 등 생산부터 재매, 안전성지도, 수확후관리, 선별, 포장, 수출, 해외마케팅까지 일괄관리시스템 구축하고 표준 매뉴얼화 한다.

<표 2-3-8. 수출통합조직 표준 매뉴얼 세부내용>

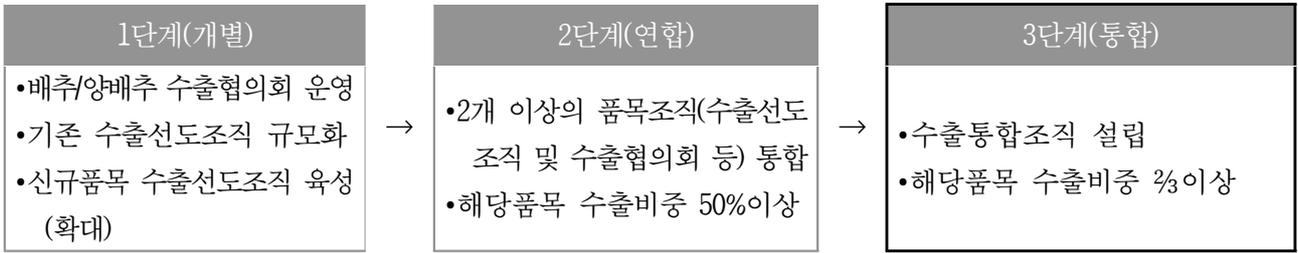
항 목	주 요 내 용	세부내용 예시
수출통합조직 육성사업 개요	수출통합조직 사업개요	사업목적 및 추진체계 등
	수출통합조직의 사업참여 현황	사업참여년도, 참여목적, 수출계획, 회원사 현황
	각 참여주체별 역할분담	수출통합조직, 계약농가, 유관기관 역할분담 등
수출통합조직 품위기준	수출품 품위기준	수입국이 요구한 수출품 품위선별기준(공동선별)
수출통합조직차원의 품질관리기준 설정	재배 전 점검사항	재배시설 유형별 점검사항, 주요 품종 등
	재배과정별 관리	재배과정별(정식 등), 월별 작업방법 등
	주요 생리장해 및 병해충 관리	계절별, 생육단계별 발생 병해충 관리방제
수확 후 관리	수확시기 및 방법	수확방법, 수집방법 등
	선별방법, 포장, 보관	소독, 예냉, 세척, 선별, 포장(ID부착) 및 보관
수출	주요수출국별 검역요건	주요수출국별 검역요건
	수출운송방법	국내·외 운송 및 수송방법별 관리
	수출절차도	선별부터 현지유통매장 공급까지의 절차도 등
해외마케팅	신규시장 및 바이어 발굴	신규 바이어 발굴 방법 등
	홍보관측	주요홍보방법 및 장소 등
기타	공급계약서(양식)	-
	수출통합조직 내 운영규정	-

- 수출마케팅 창구단일화 및 수출 신선농산물 품질경쟁력 강화한다. 전국단위 수출농가와 업체가 참여하는 통합조직화로 품질강화, 공동마케팅 및 수출단가 투명화를 통한 과당경쟁방지 등 대만으로서의 수출인프라를 강화한다.
- 배추/양배추 수출농가 연계 확대 및 단계별 수출통합조직화를 유도하고 수출농가와 수출업체의 수출창구 일원화로 향후 수출자조회 육성을 도모한다.

#### 나. 지원대상<sup>40)</sup>

- 배추/양배추 생산자(단체), 농산물생산단지와 출하약정계약을 체결한 수출업체 또는 수출조직으로 한다.
- 생산자단체(농협, 영농조합법인, 농업회사법인 등)가 공동 출하하여 설립한 수출전문마케팅 법인을 포함한다.

40) 농림축산식품부. 농식품 수출통합조직 육성사업 운영지침. 2019



〈그림 2-3-5. 생산자·수출업체 조직화 단계〉

#### 다. 세부 추진전략

- 통합조직 지정요건 완화를 통해 조직화를 확대하고, 평가지표 개선 등을 통해 통합조직 본연의 역할(공동 정산·품질관리·마케팅 등)을 정립한다.

- ◆ 수출통합조직 확대를 위한 진입장벽 완화(생산자비율 75%·수출비중 90% → 수출비중 2/3) 및 내실화
- ◆ 수출통합조직의 역할(정산, 공동마케팅, 시장개척, 자체기금 설치 등) 정립

- 수출통합조직 구성 및 운영기준을 개정하여 통합조직 본연의 역할을 정립하고 운영기준을 준수할 수 있도록 정기(월 1회)·수시로 점검 실시한다.
  - ※ 통합조직이 공동 정산·품질 및 R&D 강화·시장개척 등 역할을 수행할 수 있도록 평가기준 전면개편, 수출통합조직 사업비 확대 및 집행항목의 유연화 병행
- 수출통합조직과 선도조직의 운영지침을 분리하여 각각의 선정방법, 평가지표, 사업비 집행 항목 차별 등을 통해 역할을 명확화하고 중복을 방지한다.

<표 2-3-9. 주요개선 및 기대효과41)>

구 분	2018년	2019년	사유
지정요건 완화	생산자비율 75%, 수출비중 90%	수출비중 ⅔ 이상	조기결성 및 대상품목 확대
	☞ 조기결성 유도 (출자자격·한도는 80%이상이 생산자로 생산자주도형 의미 유지)		
자체 기금설치 의무화	-	자체기금설치 의무화 명시	생산자 및 업체의 수출피해 완화
	☞ 과잉생산 및 피해농가지원 등 수출가격지지, 향후 독립조직화 견인		
미가입 회원사 지원축소	기본물류비 축소 : 5% (가입업체 9%)	기본물류비 축소 : 2.5% (가입업체 9%)	수출통합조직 집중육성
	해외마케팅 지원배제 : 4년차부터	해외마케팅 지원배제 : 2년차부터	
	☞ 물류비 및 해외마케팅 집중지원 강화로 전국단위 수출통합조직화 유도		
공동정산 근거마련	-	제3의 공동정산 조직 활용 가능 명시	객관성, 효율성 도모
	☞ 정산으로 인한 사업지연 및 업무과다 등 문제점 해소		
운영위원회 설치 의무화	-	운영위원회설치 의무화 명시	효율적 운영 및 사업추진
	이사회에 과반수는 농업인 명시	관련내용 삭제	이사회 구성의 균형감 유도
	☞ 생산자 및 수출업체 균형있는 운영위원회 참여로 효율적 조직운영		
R&D 강화	-	R&D(연구개발비)에 총사업비의 15%이상 집행	연구개발 강화
	☞ 생산-물류-포장-수출/물류-소매-소비 전체 유통과정의 전문 R&D 강화		
해외시장 개척 확대	해외시장개척 활동제한 (1인 3회까지)	관련내용 삭제	통합조직 사업 활성화
	☞ 공동마케팅 차원의 해외시장개척 활동 유연화로 사업활성화 도모		
제재조치 명문화	심의주체 불명확	수출통합(선도)조직운영위원 회 심의	심의주체 명확화
		준수사항 미준수시 차년도 제외 의무화 명시	제재조치 명확화
	☞ 수출통합조직, 회원사(생산자·수출업체) 제재조치 명확화로 질서확립		

41) 농림축산식품부. 농식품 수출통합조직 육성사업 운영지침. 2019

**라. 주요내용**

- 수출기반 조성하고 기반조성 인센티브를 제공하여 수출 활성화를 도모한다.
  - 생산/수출 계열화 기반 구축 :계약재배 기반 구축 지원, 공동브랜드 운영 시스템 구축
  - 고품질 생산기반 구축: 품질개선 및 새로운 품종개발, 품질관리시스템 구축
  - 조직역량 강화: 농가 조직화 프로그램 운영, 수출 전문인력 육성

〈표 2-3-10. 인센티브 제공 방안〉

2017년				2018년				
품목조직별 수출규모	수출선도조직 기반조성 인센티브(수출비중별)			품목조직별 수출규모	수출선도조직 기반조성 인센티브(수출비중별)			
	30%	30~70%	70%~		~50%	50~70%	70~80%	80%~
구분없음	50	100	300	3천만 달러 초과	70	100	300	500
				1천만 달러 초과	60	80	200	300
				1천만 달러 이하	40	70	150	250

- 수출활성화: 평가를 통해 표준물류비의 3-5% 수준 추가 지원
- 생산자출자: 선도조직에 출자한 생산자의 수출물량비중 평가를 통해 표준물류비의 3-5% 수준 추가지원하고 품질개선을 이룬 농가는 박스, 포장비 지원 추가

- 기반육성사업비를 지원하는데 운영실적 평가결과 득점률 반영하여 80%보조한다.

※ 집행항목 : 마케팅(공통), 조직화 및 운영관리

〈표 2-3-11. 기반육성사업비(수출비중별) 인센티브〉

(단위 : 백만 원)

품목조직별 수출규모	기반육성사업비(수출비중별)			
	~⅓(67%)	⅓~75%	75~90%	90%~
3천만불초과	80	200	400	800
1천만불초과	70	100	250	400
1천만불이하	50	80	150	250

※ 다만, 품목의 국가전체 수출실적이 5백만불 이하인 경우 : 최대 100백만 원

- 수출활성화인센티브로 수출물류비 추가 지원하는데 수출통합조직 통한 대금정산물량 확인 후 지원한다.

※ 집행항목 : 품질개선, R&D, 품질관리, 물류개선, 마케팅(공통)

〈표 2-3-12. 점검사항〉

구 분		통합		
		일반	우수	최우수
2018년	수출활성화	-	-	5%
	생산출자	-	-	5%
	계	-	-	10%
2019년	수출활성화	6%	8%	10%

- ※ 수출통합조직과 수출업체·생산자간 대금정산물량에 대한 세금계산서 등 제출시 수출활성화인센티브 지원
  - ※ 연중 개별·연합 → 통합조직 지정시 : 지정승인일부터 일할계산하여 적용(별도 약정서 신규 체결)
  - ※ 자체기금으로 적립하여 차년도 수출활성화 및 수급조절 목적으로 운영위원회 협의를 거쳐 사용 가능
- 생산이력ID 부여 관리, 생산품에 대한 품위관리, 보고사항, 사업비 정산, 각종 위반 시 제재사항을 체계화 한다.
  - 생산자는 수출통합조직과 수출물량 출하약정 또는 공급계약을 체결하고 수출통합조직을 통해 수출업체, 해외바이어 등에게 수출농산물 공급한다.
  - 수출통합조직이 지정한 선별장에서 공동선별(검품형 포함)하여 공급하며, 품질관리기준 엄수하도록 관리한다.

〈계약체결 생산자에 생산이력ID 부여 관리〉

- 수출통합조직에 ID 부여 → 소속 생산자의 지역, 생산자별로 생산이력 ID 자체 부여
  - 지역식별표(3자리) : 공사가 제공하는 지역식별표에 따라 부여
  - ID구성요소(12자리) : 조직(2), 연도(2), 품목(2), 계약재배지역(3), 농가(3)순

Traceability ID				
Exporter	Year	Item	Area	Grower
00	00	00	000	000

- 생산이력정보 제공 ID를 스티커 부착 등의 방식으로 수출박스에 표기하고 승인된 선별장에서 수출품 선별·포장작업 실시
- 수출통합조직은 생산자별 ID관리를 위한 자체계획을 수립 추진
- 수출 대상국인 대만 바이어 요구사항 등을 점검하여 품위기준 설정하고 품위관리 전담인력 운영한다.
  - 공동선별장에서 해당 품질기준에 따라 선별포장여부 관리

- 품질관리 전담인력의 활동실적을 기록

- 수출통합조직은 공사에 등록된 공동선별장에서만 수출품 선별하고 공동선별장에는 매뉴얼을 부착하고 작업자 대상 매월 품위선별 교육 실시한다.
- 수출통합조직은 매뉴얼에 의거하여 공동브랜드 사용하고 품위기준 매뉴얼을 준수하여 선별된 상품에 ID 부착과 공동브랜드가 새겨진 포장재를 사용하도록 한다.
- 기존 주력시장 이외에 신규시장개척을 위한 대형유통매장 판촉, 박람회 참가, 시장정보조사 등을 실시한다.

#### 4. 배추/양배추 유통, 수출 (전사적자원관리; ERP)시스템 구축

##### 가. 목적

- 수출 배추/양배추 농가의 산지 농가(ID)의 생산이력관리하고, 병해충 방제 등 품질관리를 통해 회원사 수출정보 관리의 효율성 향상 및 수출업체, 수출농가의 효율적 업무관리를 도모한다. 특히 농가의 매입대금 및 수출대금 거래의 투명성을 제고하는데 기여할 것이다.
- 전국의 배추·양배추 농가를 대상으로 배추·양배추에 대한 통합 유통 관리를 통해 현재 유통의 문제점을 보완하고, 생산자가 참여하는 공동체를 구성하여 자체 유통정보시스템을 개발함으로써 수출 과당경쟁을 해소한다.

##### <상세기능>

- 농가정보 관리 : 재배농가 생산, 수확 등 기본정보 등록, 조회
- 농가 판매 거래선 등록 조회
- 계약재배 관리 : 계약재배 등록 내역
- 수확인력 관리 : 수확인력의 데이터베이스 조회
- 회원사의 수출단가 관리
- 계약이행 관리
- 수출대금 정산 관리(외환입금)

##### 나. 필요성

- 농산물의 경우 생산농가들이 영세하고 상품코드가 표준화되어 있지 않아 유통 경로 상에

있는 업체들이 정보교환을 수단으로 협력 체계를 구축하여 유통 효율성을 높이는 SCM 기능이 전무하여 유통, 물류, 마케팅 비용의 부담이 증가하는 등 생산농가의 수익 구조가 악화되고 있는 실정이다.

- 배추/양배추 수출의 가장 큰 애로사항은 수출이 매년 꾸준히 증가하는 패턴을 보이면서 과당경쟁에 의한 출혈경쟁의 심화이다.
  - 2019년 5월 기준 전년 동기간 대비 배추는 중량이 66.4% 증가된 반면 금액은 37.0% 증가 되는데 그쳤고 양배추는 중량이 73.1% 증가 되었으나 금액은 5.7% 증가에 그쳤다.
  - 결국 수출단가 하락이 배추가 17.3% , 양배추가 38.9% 하락된 것으로 나타나 수출물량의 증가에도 불구하고 출혈경쟁이 극심한 현상을 보인다.

<표 2-3-13. 배추/양배추 수출동향<sup>42)</sup>>

(단위 : Kg/천 달러)

명칭	2018년 05월		2019년 05월		월누계전년대비	
	월 누계		월 누계		수출	
	수출		수출		중량	금액
	중량	금액	중량	금액		
배추	9,981	6,717	16,612	9,202	66.4	37.0
양배추	5,391	3,744	9,343	3,959	73.1	5.7

- 과당경쟁을 억제하는 방안으로서 강구 되어야 할 시스템적 요소는 배추/양배추 ‘체크프라이스 제도’의 운영과 병행하여 ‘배추수출통합정보(ERP: 전사적자원관리시스템) 시스템’을 구축·운영하는 것이다.
  - ERP 시스템 구축을 통해서 생산농가(ID농가)와 수출업체의 거래정보(물대정산)의 투명성을 확보하여 정상적인 수출 교섭력 제고를 통해서 수출의 단가 인하 경쟁을 방지할 필요가 있음
  - 수출업체가 수출신고서의 금액을 바이어와 짜고 이면의 수출신고서를 통해서 금액을 체크프라이스를 교묘히 맞추는 이중적으로 거래를 진행하고 있다. 수출과당 경쟁을 통제할 수 있는 방법은 수출물류비 지원을 담보로 배추수출협의회 자체적인 ERP시스템 구축과 운영을 바탕으로 수출신고가격과 외환입금액을 투명하게 하는 것임

#### 다. 주요내용

- 배추/양배추 유통, 수출 (ERP)시스템 구축은 다음의 내용을 주요 골자로 한다.

42) KOSIS 국가통계포털. 2019

- 배추/양배추수출협의회 홈페이지(구축)와 연동하여 시스템 구축
- 체크프라이스 관리 및 농가(ID)의 수출 안전성 관리
- 회원사의 수출단가 관리, 계약이행 관리, 수출대금 정산 관리(외환입금)

- 이로서 배추/양배추 수출조직의 ERP를 통해서 회원사 농가(ID) 및 수출업체의 수출제반 생산-유통-수출-외환입금까지의 정보의 투명성 제고로 과당경쟁을 억제할 수 있다.
- ERP시스템을 통한 수출대금 정산의 투명성 제고
- 수출 배추/양배추의 가격 경쟁력 제고

### <배추/양배추 ERP시스템 개발내용>

- 수출통합정보 : 농업법인별 수출신고 내역
  - 제조농가/수출화주/신고일자/수출신고번호/선적일자/품명/운송수단(선박, 항공)/총중량/포장개수/FOB(달러)/ FOB(원)/지자체명/수출 거래처명(해외)
- 원산지증명 지원 : 수출업체/ 개별농가
- 물류비 지원 : 수출업체/ 개별농가
- 배추 수출협의회 홈페이지 개발과 병행

**수출신고필증(적재전, 갑지)** ※ 저리기간 : 즉시

① 신고자 관세법인고려 백정호	④ 신고번호 41811-17-120143X	⑥ 세관.과 120-10	⑦ 신고일자 2017-12-04	⑧ 신고구분 H 일반PA/신고	⑨ C/S구분 A
② 수출대행자 농업회사법인 한국버섯수출사 (통관고유부호) 농업회사-1-09-W-01-3 수출자구분 B 수출화주 에이치엔피인터내셔널 (통관고유부호) 에이치엔-5-11-8-01-9 (주소) 서울 서대문구 통일로 530,8층 112호 (대표자) 허광 (사업자등록번호) 110-17-83422	수출자구분 B	⑩ 거래구분 11 일반발매	⑪ 종류 A 일반수출	⑫ 결제방법 TT 단순송금방식	
		⑬ 목적국 ID INDONESIA	⑭ 적재명 KRPLUS 부신행	⑮ 선박회사 (항공사)	
		⑯ 선박명/항공사명	⑰ 출항예정일자	⑱ 적재예정보세구역 03099999	
		⑲ 운송형태 10 FC	⑳ 검사회망일 2017/12/04		
		㉑ 수출소재지 38317 그린팜농회사/영북 정도근 이서면 학산1길 38 12099999 /			
③ 제조자 농업회사법인그린팜명회사 (통관고유부호) 농업회사-1-02-I-01-4 제조장소 38317 산업단지부호 999		㉒ L/C번호	㉓ 수출상태 N		
④ 구매자 PT DMX TRADING INDONESIA (구매자부호) IDPTDMXT0001N		㉔ 사원임사개정통보여부 N	㉕ 반송 사유		
		㉖ 환급신청인 1 (1:수출대행자/수출화주, 2:제조자) 자율간이정액환급 NO			
㉗ 품명·규격 (만번호/총관수 : 001/003 )					
㉘ 품명 WINTER MUSHROOMS FRESH ENOKI MUSHROOM			㉙ 상표명 K-MUSH		
㉚ 모델·규격	㉛ 성분	㉜ 수량(단위)	㉝ 단가(USD)	㉞ 금액(USD)	
(NO.001 FRESH ENOKI MUSHROOM(K-MUSH) 5KG/BOX)		2,700 (BOX)	9	24,300	
㉟ 세번부호 070959-5000	㊱ 순중량 13,500.0 (KG)	㊲ 수량 0 0	㊳ 신고가격(FOB)	\$23,818	
				₩25,609,413	
㊴ 수출장부호 JKRI171204-212	㊵ 수입신고번호		㊶ 원산지 KR--Y	㊷ 포장갯수(종류)	2700(CT)
㊸ 수출요건확인 (발급서류명)					
㊹ 총중량 18,200.0 (KG)	㊺ 총포장갯수 3,100(CT)	㊻ 총신고가격 (FOB)	\$29,680		
			₩ 31,913,638		
㊼ 운임(W) 645,114	㊽ 보험료(W)	0	㊾ 결제금액	CFR-USD-30,280.00	
㊿ 수입화물 관리번호		㊿ 컨테이너번호	N		

<그림 2-3-6. ERP시스템 주요 설계 내용>

## 5. 농식품 종합지원(aT)

- 정책적 연구수행은 수출협의회 구성, 수출전문단지 운영, 수출선도조직 참여 등을 정책적으로 우선 참여를 고려하여 진행할 것이다. 정책적 연구수행은 이외에도 AMI의 배추류 수출연구사업단에서는 아래의 정책적 내용도 포함하여 필요시 연구에 연결되도록 진행할 것이다.

### 가. 농수산물수출정보(KATT)

- 개요 : 국내 유일의 농림수산물 수출정보 전문 서비스로 수출과 관련된 모든 정보를 인터넷 및 모바일을 통하여 무료로 제공
- 지원대상 : 농수산물 수출업체, 생산자(단체), 농어민, 수출지원기관, 지자체 등 모든 농수산물 수출정보 수요자
- 지원분야 : 시장동향, 무역통계, 수출입제도 등 농식품 수출 관련 각종 수출정보

### 나. 수출확대지원 컨설팅

- 개요 : 국내 농식품업체 대상 전문가를 활용한 컨설팅 서비스를 제공하여 내수 기업은 수출기업으로 육성하고, 기수출업체는 신시장 개척을 통해 수출확대 도모
- 지원대상 : 중소 농식품 제조가공 업체

### 다. 현지화 지원

- 개요 : 주요 수출국에 대한 수출업체 및 수입바이어 통관애로 해소 및 시장확대를 위한 국가별 비관세장벽 대응 및 상품 분석·홍보
- 지원대상 : 한국 농식품 수출업체 및 수입바이어
- 대상지역 : 한국 농식품 수출 주요 수출거점 19국
  - (동아시아) 중국(홍콩 포함), 대만, 일본
  - (동남아) 태국, 베트남, 인도네시아, 말레이시아, 라오스, 미얀마, 인도 등
  - (기타) 미주(미국, 캐나다), EU(프랑스, 독일 등), 중동(UAE)
- 지원방법 : 변호사, 통관 전문가 등 각국 현지 전문기관 네트워크 활용 지원 추진

## 라. 수출선도조직 기반조성

- 개요 : 고품질 농식품의 안정적 수출물량공급을 위해 생산에서 수출까지 일관하는 품목별 선도조직 육성 지원
- 지원대상 : 수출농가 및 수출업체 등 수출선도조직 선정업체
- 신청요건 : 생산자 단체(농협, 영농조합법인, 농업회사법인 등)가 공동출자하여 설립한 수출 전문 마케팅 법인, 수출전문단지, 생산자 단체와의 출하약정계약을 체결한 수출업체 또는 수출업체의 연합조직
- 지원내용 : 신선농산물
- 지정품목 : 파프리카, 딸기, 토마토, 양배추, 배, 사과, 감귤, 키위, 새송이버섯, 팽이버섯, 절화류, 백합, 포도, 당조고추
- 상세내용
  - 기반조성인센티브 지원 : 국가전체 수출 점유율 및 운영실적평가결과에 따라 5천만 원~3억 원 지원(총사업비 80% 이내)
  - 수출활성화 인센티브 지원 : 평가결과에 따라 표준물류비의 3~5% 지원
  - 생산출자 인센티브 지원 : 생산자 출자 비율에 따라 표준물류비의 3~5% 지원
  - ※ 수출활성화 및 생산출자 인센티브는 수출통합조직 육성을 위해 조직화 단계별 1~2% 감축

## 마. 글로벌 브랜드 육성지원

- 개요 : 국내 우수 농식품 브랜드 대상 마케팅 집중지원으로 해외시장 개척을 통한 수출활성화 도모
- 지원대상 : 신선농산물, 정부인증\*보유, 주원료를 국산원료로 사용하는 업체
  - \* 전통식품품질인증, 슬픔질인증(‘나’형), 6차산업화인증, 지리적표시인증(GI)

## 바. 수출전문단지 조직화 교육

- 개요 : 수출농산물의 안정적인 공급체계를 구축하기 위하여 수출집약형 전문단지를 육성하여 생산기반 경쟁력 강화
- 지원대상 : 정부지정 농산물전문생산단지

- 지원품목: 농어업 · 농어촌 및 식품산업 기본법 제3조 제6호가목의 농산물(단, 임산물 제외)
- 신청요건 : 농산물전문생산단지 지침상, 안전성전담관리인력 고용여부 신청 필수요건 (참여단지별)

#### 사. 안전성조사

- 개요 : 수출국의 까다로운 안전성 제도는 농식품 수출의 비관세 장벽으로 작용할 우려가 있으므로 수출 농식품의 국내 생산단계부터 안전성 확보를 위해 수출농가 및 수출업체에 잔류농약 검사비 등을 지원하여 수출환경 조성
- 잔류농약 검사비 지원
  - 지원품목 : 농식품 전반(수산물, 임산물, 연초류 제외)
  - 지원대상 : 농식품 수출자 및 수출농가
- 잔류농약검사를 실시한 건에 대해 검사비의 90%지원
  - 지원품목 : 농식품 전반(수산물, 임산물, 연초류 제외)
  - 지원대상 : 농식품 수출업체

#### 아. 선도유지제 지원

- 개요 : 수출 신선농산물의 상품성 제고 및 수출확대를 위한 선도유지제 구입지원사업
- 지원대상 : 농식품 수출업체 및 수출농산물 생산자 조직
- 지원내용 : 선도유지제 구입비용(부가세 제외)의 90%/선도유지팩/패드 과실류, 채소류
- 지원 한도 : 업체당 연간 40백만원
  - 수출조직(농가)은 수출신고필증 상의 화주 및 제조자에 한함
  - 수출농산물 생산자조직 지원신청은 개별 업체 신청분과 중복지원 불가
  - 선도조직 연합법인에 대해서는 연합법인 참여업체별 지원한도 인정

#### 자. 수출물류비 지원

- 개요 : 포장·운송 등 물류비의 부담이 큰 농식품 부류에 수출물류비 일부 지원
- 중앙정부 : 등록일 기준 과거 1년간 단일부류 수출실적(FOB)이 10만\$ 이상인 업체

- 단, <일본채소류 안전관리지침>, <대만수출배추 사전등록제>, <홍콩수출딸기 사전 등록제>에 따라 ID 보유 수출 건 및 사전등록 수출업체에 한해 지원 .지자체 : 지자체 관내에서 생산(제조)된 농식품을 수출한 업체
- ※ 지자체별 지원기준 상이

- 지원품목 : 국내산 신선 농·축산물 및 신선 농·축산물을 주원료로 사용한 가공식품
  - 지원부류 : 과실류, 채소류, 버섯류, 화훼류, 김치류, 인삼류, 축산물, 전통주,
  - 장류, 차류, 쌀가공품, 곡류 및 기타가공류 등 13개 부류
  - ※ 단, 지자체는 지역특성을 감안 필요시 자체지원 품목 별도운용 가능

**카. FTA특혜관세 활용지원**

- 개 요 : FTA특혜관세 활용을 통한 수출업체 가격경쟁력 확보 및 수출확대 기회 활용을 위해 원산지증명서 발급 등 애로사항 컨설팅 및 교육
- 지원대상 : 수출 농산물 생산자단체/조직, 농식품 수출업체

**타. 샘플통관 운송비지원**

- 개 요 : 샘플제공 및 시험수출에 소요되는 통관운송비 지원을 통해 해외 신규바이어 발굴 및 잠재적 수출시장개척 도모
- 지원대상 : 농식품 수출업체

**하. 수출보험지원**

- 개 요 : 환변동보험, 단기수출보험 가입비 지원으로 수출업체의 안정적 경영 지원
- 지원대상 : 농식품 수출업체(수산물, 임산물, 연초류제외)

<표 2-3-14. 농식품 수출 보험지원>

지원항목	환변동보험	단기수출보험
지원대상	일반형, 번위선물환, 옵션형(부분보장, 완전보장), 가입비	선적후 및 농수산물패키지, 중소기업플러스 단체보험 가입비
지원비율	가입보험료의 95%	가입보험료의 90% ※단, 단체보험은 100%
지원한도	30백만 원 한도	30백만 원 한도

○ 단기수출보험(농수산물패키지)

- 상품개요 ; 기본위험과 선택위험
- 계약기간 : 1년
- 가입대상 : 농수산물 수출자 또는 생산자
- 보상금액 : 책임금액 범위 내
- 가입방법 : 기본위험(대금미회수 위험) 가입 필수, 나머지 위험은 선택

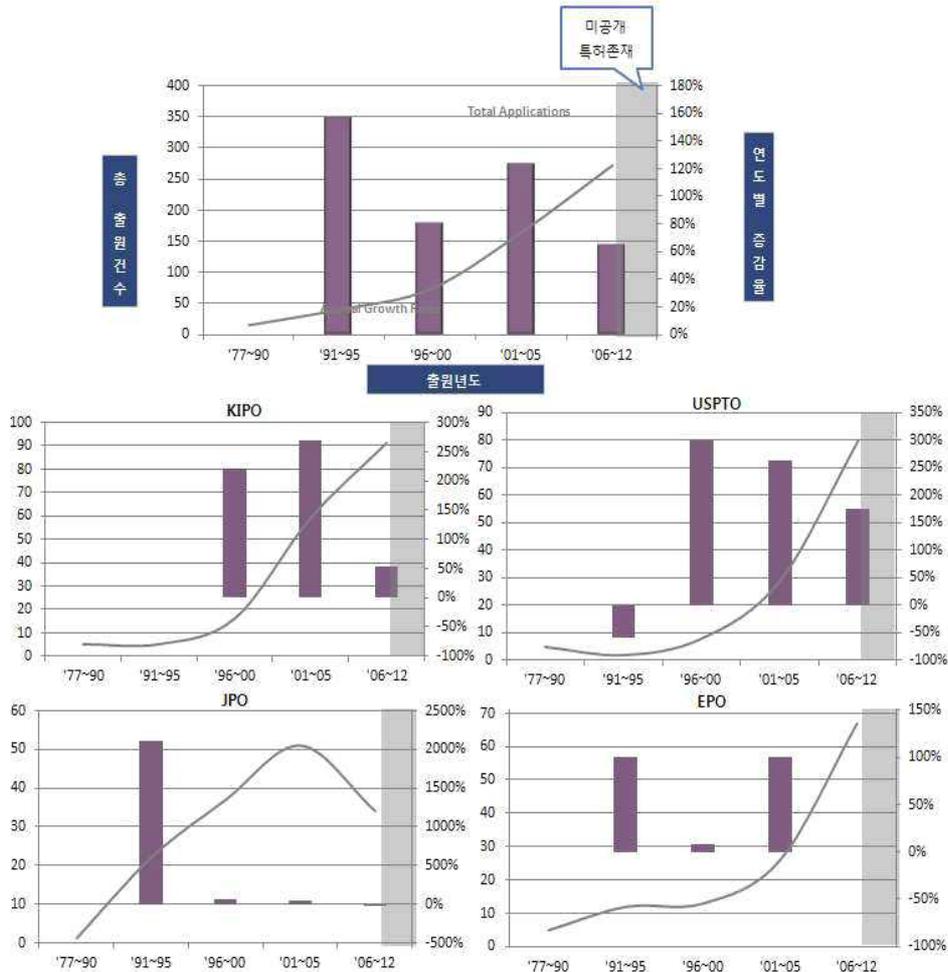
<표 2-3-15. 수출보험 기본 및 선택 계약>

구분	기본계약	선택계약	
	대금리 회수위험	수입국 검역위험	클레임발생 위험
책임금액	1억 원-3억 원	1백만 원-1천만 원	1천만 원-5천만 원
보상조건	수입자 또는 수입국의 사정으로 수출대금이 회수되지 않는 경우	수입국 검역과정에서 소독, 폐기 명령	바이어와 클레임 제기
보상내용	계약기간 및 모든 수출거래	훈증 및 폐기 비용 보상	클레임 처리비용 (조사, 소송 등)
계약액	천만 원 단위	백만 원 단위	천만 원 단위
보험료율 무신용장	신용장거래 0.3% 무신용장 2.0%	4%	0.7%
보상거절	물품에 하자 또는 법령 위반 수출시		본지사간, 수출거래, 법령위반 및 수출대금 결제 만기일 경과후 발생한 클레임
보상시기	보험금 청구 후 1개월 이내		
보상액	보험계약 범위 내에서 보상	소독 및 폐기 비용	품질조사비 및 중재, 소송비 100%, 재수입 또는 운송비 및 현지창고 보관비 50%

## 4절. 연구의 중복성 회피방안

### 1. 특허기술 Landscape

#### 가. 국가별 Landscape



<그림 2-4-1. 전체 특허출원 국가 동향>

- 농식품 안전공급망 구축을 위한 신선채소의 관리 시스템 기술 분야의 연도별 전체 특허 동향을 살펴보면, 거시적인 관점에서 분석 초기구간인 1990년대 초반부터 2000년 현재까지 꾸준한 출원활동을 유지하고 있는 것으로 나타나고 있다.
- 이와 같이 1990년대 초반을 기점으로 출원성장률이 증가한 것은 주요 시장국의 공통적인 추세로서, 2000년을 기점으로 각국별로 다양한 R&D 사업이 시작되었기 때문이다.
- 다만, 일본의 경우에는 한국, 미국, 유럽과는 달리 2000년대 중반을 기점으로 출원활동이 감소세를 보이고 있는 것으로 나타났으며, 이는 1990년대에 시작된 일본의 경제침체의 영향에 따른 것으로 보인다.

나. 주요 경쟁사 Landscape

<표 2-4-1. 경쟁사 Landscape>

분석항목 출원인	출원인 국적	주요 IP시장국(건수,%)				IP시장국 총합	특허출원 증가율 (최근5년)	미국특허로 본		주력기술분야	
		한국	미국	일본	유럽			시장화보 지수	피인용 지수		
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	일본	0	0	20 (100%)	0	일본	1	-17%	0	0	원격 제어 기술
SANYO ELECTRIC CO LTD	일본	3 (20%)	0	12 (80%)	0	일본	0	-30%	0	0	저장고 모니터링
대한민국 (관리부서:농촌진흥청)	한국	15 (100%)	0	0	0	한국	0	200%	0	0	유해균, 변질 검출 기술
LG ELECTRONICS INC	한국	10 (72%)	1 (7%)	2 (14%)	1 (7%)	한국	0	0%	0	0	원격 제어 기술
Ibis Biosciences, Inc.	미국	0	12 (100%)	0	0	미국	11	200%	12.6	13.25	유해균, 변질 검출 기술
Grain Processing Corporation	미국	0	11 (100%)	0	0	미국	6	-67%	7.9	7	살균 기술
NIPPONDENSO CO LTD	일본	0	0	11 (100%)	0	일본	0	50%	0	0	원격 제어 기술
HITACHI LTD	일본	0	0	10 (100%)	0	일본	0	900%	0	0	정보 서비스 기술
Samsung Electronics Co. Ltd	한국	1 (11%)	4 (45%)	2 (22%)	2 (22%)	한국	0	600%	0	0	유해균, 변질 검출 기술
ISHII IND CO LTD	일본	1 (14%)	0	6 (86%)	0	일본	0	0%	0	0	유해균, 변질 검출 기술
SWIFT & COMPANY	미국	0	0	6 (100%)	0	일본	5	300%	0	0	살균 기술
The United States of America as represented by the Secretary of Agriculture	미국	0	2 (33%)	0	4 (67%)	유럽	0	400%	1	4.5	살균 기술
(주)저온나라소프트웨어인	한국	5 (100%)	0	0	0	한국	0	-67%	0	0	정보 서비스 기술
COMPUTER PROCESS CONTROLS, INC.	미국	0	0	0	5 (100%)	유럽	0	-50%	0	0	저장고 모니터링
Newman, Paul Bernard	미국	0	2 (40%)	0	3 (60%)	유럽	1	500%	0	0	원격 제어 기술
WHIRLPOOL CORPORATION	미국	0	2 (40%)	0	3 (60%)	유럽	0	500%	0	0	원격 제어 기술
한국식품연구원	한국	5 (100%)	0	0	0	한국	0	400%	0	0	저장고 모니터링
Technology Licensing Corporation	미국	0	2 (50%)	0	2 (50%)	미국	0	100%	10	11.5	정보 서비스 기술
TOSHIBA CORP	일본	0	0	4 (100%)	0	일본	4	-50%	0	0	원격 제어 기술
NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH ORGANIZATION	일본	0	0	3 (100%)	0	일본	0	100%	0	0	정보 서비스 기술

○ 안전한 농산물 및 식품 유통을 위한 영양 및 질병 신속 관리 시스템 기술 과제의 주요출원인 Top20를 추출한 결과, 일본 MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD가 전체 다출원인 1위로 나타났으며, 그 뒤를 이어 일본의 SANYO ELECTRIC CO LTD, 국내 대한민국(관리부서 : 농촌진흥청), LG전자 등이 이 분야에서 다수의 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났다.

- 특히, 주요출원인 Top20 중 미국 국적의 출원인이 8명, 일본 국적의 출원인이 7명으로 나

타나 안전한 농산물 및 식품 유통을 위한 영양 및 질병 신속 관리 시스템 기술 분야에서 미국과 일본이 두각을 나타내는 것으로 분석된다.

- 이들 주요출원인들의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 기술력, 주력 기술분야의 파악을 위하여, 주요 시장국별 출원건수, 3극 패밀리수(미국·일본·유럽 공동 출원 특허수), 최근 5년간의 특허출원 증가율 및 시장확보지수, 피인용지수를 비교분석한 결과, 주요출원인들은 전반적으로 주요 시장국 모두가 아닌 자국 위주의 특허활동을 하고 있는 것으로 나타났다.
- 주요출원인들의 3극 패밀리수도 많지 않은 것으로 나타나 국제적인 시장경쟁력을 확보가 필요한 것으로 판단되며, 한국 국적 주요 출원인으로는 3극 패밀리를 보유하고 있지 않아 해당 분야에서 국제 시장 확보력은 다소 낮은 것으로 판단된다.
  - 다출원인 1위인 일본 MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD, 2위인 일본의 SANYO ELECTRIC CO LTD 및 3위인 대한민국(관리부서 : 농촌진흥청)은 공통적으로 자국내 위주의 특허출원을 하고 있고, 대한민국(관리부서 : 농촌진흥청)을 제외한 다출원인 1, 2위의 특허출원 증가율도 최근 감소하고 있다.
- 미국 출원인들 중 Ibis Biosciences, Inc. Grain Processing Corporation, 는 시장확보지수 및 피인용지수 모두 높은 것으로 나타나, 패밀리 특허를 보유하고 있고, 보유 특허들의 기술력이 높은 것으로 분석되며, 유해균, 변질 검출 및 처리 기술 분야에 연구개발을 주력하고 있는 것으로 분석된다.
- 그 외, 주요출원인 Top20에서 두각을 나타내고 있는 일본 출원인들 중 HITACHI LTD는 최근 특허출원 증가율이 가장 높은 것으로 분석되며, 정보 서비스 기술 분야에 연구개발을 주력하고 있는 것으로 분석된다.

#### 다. 정량분석 결론

- 본 조사에 의한 신선채소 관련 특허출원 분석 결과의 특징을 요약하면,
  - (1) 원인 국적별 특허동향을 살펴보면, 미국, 일본, 유럽, 한국에서의 전체 출원규모에서 크게 나타나고 있으며, 주요 시장국 전반에 대해, 내국인이 자국에 출원하는 비율이 높은 것으로 조사되어 내국인이 리드를 하는 현상을 나타내고 있다.
  - (2) 다만, 유럽 특허청에서의 외국이 출원 비율이 가장 높은 것으로 조사되었으나, 이는 본 조사에서 프랑스어, 스페인어, 독일어와 같은 유럽 언어 기반 출원이 영어 기반 출원에 비해 검색되지 않은 상황이 반영된 것으로 추정된다.

- (3) 한국 국적 및 일본 국적의 출원인들이 내국 위주의 특허활동을 하고 있는 동시에, 타 주요시장국에서 한국과 일본 시장에 진출하는 비율이 높지 않기 때문인 것으로 판단되며, 이를 볼 때, 해외 국적의 출원인들이 한국 및 일본의 시장성을 미국 및 유럽에 비하여 상대적으로 더 낮은 것으로 판단하여 한국 및 일본 시장에 적극적으로 진입하지 않고 있기 때문인 것으로 볼 수 있다.
- (4) 출원증가율을 살펴보면, 대체적으로 각 중분류의 전체 출원건수가 증가세를 나타내고 있는데 반해, 정보 서비스 기술 분야는 최근 감소 추세를 나타냄. 최근 유해균, 변질 검출 및 처리기술에서는 유럽 특허청의 상승세가 가장 눈에 띄고, 저장고 원격제어 기술 분야에서는 미국 특허 특허청의 상승세가 가장 눈에 띈다.
- 이는 시장의 유행을 타지 않고 주요 출원인 중 미국의 글로벌 기업의 지속적인 미국과 유럽 내 출원이 있었기 때문으로 사료된다.
- (5) 정보서비스 기술 분야에서는 2004년, 2006년 사이에 한국, 일본 특허청에서 주목할 수준의 상승세를 보이며, 현재까지 모든 시장 조사국 전반에서 특이한 증감세 없이 출원건수가 유지되고 있는 것을 파악할 수 있다.

## 2. 특허조사분석

### 가. 분석배경 및 목적

#### (1) 분석 배경

- 생물질 등을 함유한 농식품에 대한 안전성을 확보하고 소비자의 우려를 최소화함으로써, 최근 급증하는 농식품의 친환경/유기재배 및 안전한 먹거리 추구 추세에 따라 증가하는 사회적 비용을 절감시킬 수 있는 기술이다.
- 이러한 농식품 안전 공급망 구축을 위한 위해인자 신속관리 시스템 기술은 최근 수출 및 수입 농산물의 안정성에 대한 국민적 관심이 높아지고 있는 상황에서 농식품의 생산, 저장, 판매 단계까지 광범위하게 적용될 수 있으므로, 이에 대한 국가 경쟁력 확보가 요구된다.

#### (2) 분석 목적

- 농식품 안전 공급망 구축을 위한 신선채소 관리 시스템 기술을 개발함에 있어, 농식품의 유해균이나 변질을 검출하는 기술 및 검출된 유해균을 살균하는 기술을 포함하는 유해균, 변질 검출 기술과, 농식품의 신선도를 유지하고 유실을 저감시킬 수 있는 저장고 모니터

링 기술 및 농식품의 저장 창고나 탑차를 원격에서 제어하는 원격 제어 기술을 포함하는 저장고 원격 제어 기술과, GIS를 기반으로 한 광역 모니터링과 빅데이터 기반의 기후, 환경, 소비자 취향 등을 고려한 정보 서비스 기술에 대하여 특허동향분석을 실시하였다.

## 나. 분석 범위

○ 본 분석에서는 적어도 2018년 5월까지의 한국 및 대만의 공개특허를 분석 대상으로 한다.

## 다. 핵심 특허조사분석

### (1) 핵심특허 조사·분석 범위

대상국가	국내, 대만
특허DB	윅스온(www.wipson.com), 키프리스(www.kipris.or.kr)
검색기간	최근 20년(1998~2019)
검색범위	서지, 요약, 대표 청구항, IPC 분류

### (2) 조사·분석에 따른 핵심특허

기술명		(수확·가공) 배추 관련 기술	(수확·가공) 양배추 관련 기술
Keyword		배추, 양배추, 채소, 야채, 수확 가공, 다듬기, 신선 Chinese cabbage, vegetable, fresh, harvesting, processing, trim, pest management	
검색건수		1,863	
유효특허건수		142	
핵심특허 및 관련성	특허명	녹차절임배추 제조방법	Pesticide cleaning and freshness maintaining processing method for vegetables and fruits and its device (야채와 과일과 그것의 장치를 위한 가공 방법을 유지한 살충제 클리닝과 후레쉬니스)
	보유국	한국	대만
	출원번호	10-2011-10043412	093111973 (2004.04.29.)
	유사점	배추의 재배 시부터 녹차추출액을 살포하여 녹차유용성분의 흡수를 도모하고 세척단계에서도 녹차추출액을 사용하여 행	클리닝 용수에서 공동 현상을 생산하기 위해 초음속 진동 장치를 이용하여 야채와 과일의 표면에 잔존한 살충제가 공동 임팩팅 힘의 효과에 의해 야

		구도록 함으로써 배추의 조직은 물론 오랜 배송기간 중에도 절임 배추가 변질되지 않고 신선도를 유지할 수 있으며 독특한 미감과 인체 건강에 유용하도록 하는 김치를 가능하게 하는 기술임	채와 과일의 표면으로부터 빨리 분리되고, 분해되기 위해 빨리 산화되고, 오존에 의해 분해되도록, 오존 공급장치를 가진 세정수 안으로 오존을 도전시켜 야채와 과일의 다중 세척 절차가 자동적으로 제어될 수 있도록 하는 점에서 유사점이 있음.
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	절임배추의 장기 저장 방법	상추 등의 쌈채소에 생수 및 비타민영양소 등을 머금게 하는 가공방법
	보유국	한국	한국
	출원번호	10-2010-0002586	KR 10-2019-0017226 (2019.02.14.)
	유사점	천연 항균물질 비타젠-K를 사용하여 젖산균 및 총균의 증식 억제하고 키토산을 처리하여 저장기간 중 텍스처 감소를 억제하는 기술임	진상추나 쌈채소에 내재되어 있는 수분을 일정부분 강제 또는 자연 증발시킨 후 증발된 수분의 양만큼 신선한 생수나 알칼리수나 약수를 머금게 하거나, 여러 종류의 비타민과 엽산 등 각종영양소를 생수 등에 첨가해서 머금게하며 각종 천연향도 생수 등에 첨가하여 향을 머금게 한 뒤 세척 및 멸균처리를 하여 식당이나 가정에서 세척 없이 곧바로 먹을 수 있도록 하는 점에서 유사점이 있음.
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	배추 뿌리혹병 저항성 연관 분자표지 및 이의 용도 (DNA.. marker.. associated.. with.. resistance.. of.. cabbage.. clubroot.. disease.. and.. uses.. thereof)	장기 보관이 가능한 채소의 가공 방법 및 이에 사용되는 조미액
	보유국	한국	한국
	출원번호	10-2008-0127167	KR 10-2015-0162097 (2015.11.18.)

	유사점	배추과 작물에서의 뿌리혹병 저항성 계통과 이병성 배추계통을 이용하여 분리집단 F2를 육성 및 병 검정하여 뿌리혹병 저항성과 연관된 유전자 단편(분자표지)을 분리하고,.. 상기 유전자 단편들의 염기서열을 분석하여,.. 뿌리혹병 저항성과 이병성에 차이를 보이는 3종류의 프라이머 조합을 선발함으로써 뿌리혹병 저항성 연관표지에 특이적인 프라이머를 합성하여 고안된 분자표지에 관한 기술임	준비된 채소를 유기산에 침지하고, 이를 블랜칭 및 급속 냉각시킨 뒤, 유기산, 항산화제 등이 배합된 조미액으로 충진하고, 선택적으로 조미액으로 충진된 채소를 진공, 포장하고, 살균, 냉각하여 장기간 보관이 가능한 채소를 가공, 처리한다는 점에서 유사점이 있음.
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	Transferring and seed producing method for head cabbage cytoplasm male sterile line	Vegetable, fruit pesticides purging and fresh keeping processing method and device thereof (피어징되는 야채, 과일 살충제와 새로운 보관 가공 방법과 그 장치)
	보유국	CN	대만
	출원번호	2005-10011406 (2005.03.10.)	093111973 (2004.04.29.)
	유사점	배추의 응성 불임성 라인과 연관된 발명으로, 종자의 교잡을 이용하여 품종을 교배하는 방법을 사용함	하이레벨의 정수 절차로 초음속 진동장치를 이용하고 처리된 클리닝 용수가 깨끗이 하는 탱크로 인도된 피어징되는 야채, 과일 및 살충제를 이용한 새로운 보관 가공 방법과 그 장치가 제공된다는 점에서 유사점이 있음.
	차이점	-	-

- 1) 기술명은 본 연구사업단과 관련(기보유기술 또는 향후 개발예정기술)된 기술을 기재
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 연구사업단 관련기술과 관련성이 높은 특허를 의미
- 3) 기존특허는 검색된 특허중 연구사업단 관련기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 상위 4개 특허를 기준으로 작성

기술명		(예냉·저장) 배추 관련 기술	(예냉·저장) 양배추 관련 기술
Keyword		배추, 양배추, 채소, 야채, 저장, 보관, 냉장, 온도, 냉각, 저온, 가스, CO2, 습도, 신선 Chinese cabbage, vegetable, fresh, save, store, storage, keep, cold, cooling, temperature, gas, CO2, Humidity, pest management	
검색건수		2517	
유효특허건수		552	
핵심특허 및 관련성	특허명	절임배추의 제조방법	Non-chemical cleaning and fresh-keeping method (비화학적 클리닝 및 신선하게 보관하는 방법)
	보유국	한국	대만
	출원번호	10-2011-10043412	094147551 (2005.12.30.)
	유사점	배추의 조직이 녹아내리는 연부현상 및 썩는 현상을 방지하기 위하여 배추를 급냉시켜 배추의 품질을 낮추어 줌으로서 공급과잉으로 출하를 포기하는 현상을 방지하는 기술임	냉소결형 그라니트, 자철광과 여러 천연 광물 소재에 의해 합성되고 다양한 형상에 형성된 세라믹 블록을 이용하여 과일과 야채의 표면위의 농업의 의학을 제거하고, 세정제로부터 인과 형광성의 에이전트의 잔류물을 감소시키고, 인간 몸위의 다양한 해로운 세포를 제거하고, 피쉬/고기 냄새와 랭크 냄새를 제거하고, 야채 그리너와 바삭바삭함을 만들고, 저장 기간을 확장한다는 점에서 유사점이 있음.
차이점	-	-	
핵심특허 및 관련성	특허명	빙결점을 이용한 배추의 절임 및 저장 방법(SALTING AND STORAGE METHOD OF CHINESE CABBAGE USING FREEZING POINT)	약진공 알고리즘에 의한 냉장고 야채실 신선보관 구조 및 이를 이용한 신선보관방법
	보유국	한국	한국

	출원번호	10-2015-0115566	KR 10-2012-0062288 (2012.06.11.)
	유사점	빙결점을 이용한 배추의 절임 및 저장하여 별도의 절임 장치 없이 배추의 절임 및 저장을 동시에 수행하면서도, 배추의 수율을 유지시키고 기존의 방법보다 배추를 장기간 저장할 수 있도록 이루어지는 빙결점을 이용한 배추의 절임 및 저장 방법을 제공함	냉장고의 야채박스 수납공간 내부를 진공상태로 밀폐하고 주기적인 진공펌프 가동으로 약진공 상태를 유지시킴으로써 야채실 내부에 보관된 야채의 드라이니스를 개선하여 야채의 신선도를 최적으로 유지한다는 점에서 유사점이 있음.
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	절임배추의 장기 저장 방법	Preservation method for vegetable food (식물성 식품을 위한 보존방법)
	보유국	한국	대만
	출원번호	10-2010-0002586	099137484 (2010.11.01.)
	유사점	생배추를 보관하는 단계, 상기 보관된 생배추를 절이는 단계, 상기 절임배추를 저온 살균하는 단계 및 상기 저온살균된 절임배추를 포장하여 보관하는 단계로 이루어진 절임배추 내의 미생물 증식을 최소화시키고, 그 저장기간 연장시킬 수 있는 기술임	양배추 반가공 제품을 진공포장을 통해 장기의 보존을 위한 기술을 제시하는 점에서 유사성이 있음.
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	장기간 저장이 가능한 배추 김치 제조법	오존가스를 이용한 채소류의 저장방법
	보유국	한국	한국
	출원번호	10-1999-0030717	KR 10-2001-0005251 (2001.02.03.)
	유사점	달팽이 양식과정에서 나온 배설물 등 부산물과 달팽이 엑기스의 제조과정에서 생긴 찌꺼기 등을 황토와	오존가스를 이용한 채소류의 저장 방법에 관한 것으로, 0.01~200 ppm의 오존가스를 연속적으로 처리하

	혼합하여 발효시킨 토양에 배추씨를 파종하여 생산된 배추를 사용하여 전통적인 김치 제조법을 개량하여 김치를 제조하므로써 저온 창고에 저장하여 김치의 숙성을 지연시켜서 시지 아니하고 원래의 맛이 오래 지속되는 장기간 저장이 가능한 배추 김치의 제조 방법을 제공함	거나 불연속으로 처리하여 양파, 마늘 및 생강을 장기간 저장한다는 점에서 유사함.
차이점	-	-

- 1) 기술명은 본 연구사업단과 관련(기보유기술 또는 향후 개발예정기술)된 기술을 기재
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 연구사업단 관련기술과 관련성이 높은 특허를 의미
- 3) 기존특허는 검색된 특허중 연구사업단 관련기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 상위 4개 특허를 기준으로 작성

기술명		(포장·수송) 배추 관련 기술	(포장·수송) 양배추 관련 기술
Keyword		배추, 양배추, 채소, 야채, 포장, 수송, 골판지, 상자, 신선 Chinese cabbage, vegetable, fresh, packing, paving, transport, cardboard, box, pest management	
검색건수		2044	
유효특허건수		270	
핵심특허 및 관련성	특허명	절임배추의 장기 저장 방법	Packaging systems for the control of relative humidity of fresh fruits, vegetables and flowers with simultaneous regulation of carbon dioxide and oxygen (이산화탄소와 산소의 동시 조절을 가진 새로운 후르츠, 야채 및 플라워의 상대 습도의 제어를 위한 밀봉 조립 장치)
	보유국	한국	대만
	출원번호	10-2011-10043412	096148524 (2007.12.18.)
	유사점	생배추의 보관에 적합한 용기 및 기간을 살펴보고자 PP-net,	냉각 온도에서의 품질 새로운 후르츠, 야채 및 화초류의 보존을

		PE-container, P-box에 담아 보관 효율성을 측정하여 생배추로서의 최적 포장재와 최대 보관기간을 확보한 기술임	위한 신규의 밀봉 조립 장치를 제공하며, 외부에 패키지 환경 내에 수증기의 흡착과 전송에 의해 패키지 내에 상대 습도의 조절을 대비하고, 미세구멍의 전개를 통해서 낮은 가스 투과성 고분자 재료를 이용하지만, 산소와 이산화탄소 투과율 대비하여 냉각 온도에서 패키지로부터의 열 제거를 가능하게 하도록 설계한다는 점에서 유사함.
	차이점		
핵심특허 및 관련성	특허명	염수를 이용한 절임배추 포장방법	Fruit and vegetable fresh packing material and producing method thereof (과일과 야채 새로운 포장 재료와 그 제조 방법)
	보유국	한국	대만
	출원번호	10-2017-0083755	102148593 (2013.12.27.)
	유사점	염절임한 배추를 수세하는 단계; 상기 수세된 배추를 탈수하는 단계; 및 상기 탈수된 배추를 식염 농도 1.5 내지 2.5%(w/v)의 염수에 침지시켜 포장하는 단계;를 포함하는 절임배추 포장방법에 관한 것임	다공성 과립, 유기 재료제 및 물을 믹싱시키고, 건조 혼합 가루를 형성하기 위해 제거된 물까지 다공성 과립, 유기 재료제 및 물을 블렌딩하며, 플라스틱 미립자에 의해 생산된 가방 또는 포장 재료는 과일 또는 야채 신선도를 유지한다는 점에서 유사함
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	김장배추의가공포장저장방법	신선도 유지용 골판지 및 골판지 박스
	보유국	한국	한국
	출원번호	10-1987-0008934	KR 20-2005-0018059 (2005.06.22.)
	유사점	김장배추를 수확한 현장에서 다듬작업 및 세척한후 염도 5-8%의 천일염수에서 5-6시간 절임하고	일반적으로 골판지를 형성하는 라이너(liner)층 및 코로케이트(corrugate)층 이외에 야자 활성

		절임배추를 적정염도로 세척하여 마늘과 무우를 적량혼입시켜 이중포장용기에 밀봉포장하고 최상의 발효상태를 유지토록 지하에 매립적층이 30cm이내로 되게 매립하여 장기 저항함	탄, 썩, 황토 및 질소 파우더 등을 포함하는 신선도 유지층을 둠으로써 골판지 박스로 보관하는 내용물의 신선도를 오래도록 유지토록 한다는 점에서 유사함.
	차이점	-	-
핵심특허 및 관련성	특허명	비타민C 및 진공포장을 이용한 절임배추 포장방법	신선편이 농산물의 선도유지 포장방법
	보유국	한국	한국
	출원번호	10-2017-0083756	KR 10-2008-0000548 (2007.11.21.)
	유사점	비타민C 및 진공포장을 이용한 절임배추 포장방법에 관한 것으로, 구체적으로 염절임한 배추를 수세 및 정선하는 단계; 상기 수세 및 정선된 배추를 탈수하는 단계; 및 상기 탈수된 배추를 비타민C가 0.03 내지 0.1%(w/v)로 함유된 수용액에 침지하고 탈수하여 진공포장하는 단계;를 포함하는 절임배추 포장방법에 관한 기술임	과일 또는 채소류를 원료로 하는 신선편이 농산물을 70 내지 99부피% 이상의 고농도 산소를 포함하는 혼합기체가 충전된 포장용기에 담고 밀봉함으로써, 저장 및 유통, 판매 과정에서 급격한 품온 변화로 인해 미세호기성, 편성 및 통성 혐기성 미생물이 증식되는 것을 방지한다는 점에서 유사함.
	차이점	-	-

- 1) 기술명은 본 연구사업단과 관련(기보유기술 또는 향후 개발예정기술)된 기술을 기재
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 연구사업단 관련기술과 관련성이 높은 특허를 의미
- 3) 기존특허는 검색된 특허중 연구사업단 관련기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 상위 4개 특허를 기준으로 작성

라. 논문분석

(1) 논문분석 범위

대상국가	한국, 미국, 일본, 유럽, 중국, 대만
논문 DB	국회도서관(www.nanet.go.kr), Pubmed(www.pubmed.gov)등 논문DB
검색기간	최근 20년간(1998~2019)
검색범위	제목, 초록 및 키워드

(2) 논문 조사·분석에 따른 핵심특허

기술명		(수확·가공) 배추 관련 기술	(수확·가공) 양배추 관련 기술
Keyword		배추, 양배추, 채소, 야채, 수확 가공, 다듬기, 신선 Chinese cabbage, vegetable, fresh, harvesting, processing, trim, pest management	
검색건수		657	
유효논문건수		45	
핵심논문 및 관련성	논문명	Changes in the Texture and Salt Content of Chinese Cabbage Using Different Salting Methods.	국내산 짬채소의 신선편의 가공적성 및 저장 중 품질변화
	학술지명	Korean J. Soc, Food Sci	한국식품과학회 한국식품과학회지
	저자	Lee MK, Yang HJ, Woo HN, Rhee YK, Moon SW	황태영
	게재년도	2011	2017
	관련성(%)		
	유사점	전통적인 누름방식 감압처리 및 증기 투과 후 절임으로 절임방법을 달리하여 염 침가량과 절임시간을 낮춰 조절하면 저염 절임이 활성화될 수 있음을 확인한 기술이 보고되고 있음	살균제를 이용한 세척, 가스치환포장과 같은 적절한 기술을 적용하고 저온을 유지하기 위한 기술을 제공한다는 점에서 유사점이 있음.
차이점	-	-	
핵심논문 및 관련성	논문명	Changes in Myrosinase Activity and Total Glucosinolate Levels in Korean Chinese Cabbages by Salting Conditions	살균방법에 따른 신선편이 채소의 미생물 제어
	학술지명	Korean J. Food Cookery Sci	기초연구과제총서
	저자	Hwang ES	박기환
	게재년도	2010	2012
	유사점	절임공정에서 물리적 절단 삼투압	채소류 세척 및 표면살균에 적용

		현상으로 인한 조직의 손상, PH 변화 등을 절임조건 (소금농도와 절임시간)에 따라 myrosinase 활성 및 total glucosinolates 함량의 변화를 분석한 기술이 보고되고 있음	가능한 살균방법을 탐색하고, 채소류의 미생물학적 안전성 확보를 위한 세척 및 표면살균 방안 기술을 제공한다는 점에서 유사함.
	차이점	-	-
핵심논문 및 관련성	논문명	Standardization of Preparation of Chinese Cabbage Kimchi.	Reduction of pesticide residues on fresh vegetables with electrolyzed water treatment.
	학술지명	Korean J, Food and Nutr	NCBI
	저자	Jung SO, Oh HH, Chen SH, Choi Ej, Kim BM, Cho SH	Hao JI, Wuyundalai, Liu H, Chen T, Zhou Y, Su YC, Li L.
	게재년도	2003	2011
	관련성(%)		
	유사점	건염법과 염수법에 의한 관능적 기계적 배추 질감을 비교 측정한 결과 소규모의 김치 제조 시 염수법보다 건염법을 이용하면 소금의 양을 절약하고 절임시간을 단축할 수 있으며 줄기와 잎이 고르게 절여지므로 균일한 맛의 김치 제조 기술이 보고되고 있음	전해수 처리를 통한 농약 감소를 위한 기술을 기재하는 점에서 유사함.
	차이점	-	-

- 1) 기술명은 본 연구사업단과 관련(기보유기술 또는 향후 개발예정기술)된 기술을 기재
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 연구사업단 관련기술과 관련성이 높은 논문을 의미
- 3) 기존논문은 검색된 논문 중 연구사업단 관련기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 상위 3개 논문을 기준으로 작성

기술명		(예냉·저장) 배추 관련 기술	(예냉·저장) 양배추 관련 기술
Keyword		배추, 양배추, 채소, 야채, 저장, 보관, 냉장, 온도, 냉각, 저온, 가스, CO2, 습도, 신선 Chinese cabbage, vegetable, fresh, save, store, storage, keep, cold, cooling, temperature, gas, CO2, Humidity, pest management	
검색건수		864	
유효논문건수		41	
핵심논문 및 관련성	논문명	Effect of Ozone Treatment for Sanitation of Chinese Cabbage and Salted Chinese Cabbage	Clostridium botulinum Toxin Formation in Romaine Lettuce and Shredded Cabbage: Effect of

	학술지명	Korean J, Food and Nutr	Storage and Packaging Conditions. NCBI
	저 자	Lee KH	RUTH L. PETRAN,* WILLIAM H. SPERBER, and ARTHUR B. DAVIST
	게재년도	2008	1995
	유사점	냉온살균기술의 하나인 오존살균 기술을 이용하여 김치 원부재료 중에 가장 함유량이 많은 배추 또는 절임배추에 오존처리를 하였을 때 총균수 효모 및 곰팡이 수가 저장기간 내내 낮은 균수를 유지했다는 기술이 보고되고 있음	저장 온도에서 포자가 자라서 독소를 생성하는 기술을 제시하는 점에서 유사함.
	차이점	-	-
핵심논문 및 관련성	논문명	절임배추의 품질향상 및 활용성 증진 연구	진공 예냉장치 내에서의 야채류의 온도 변화 특성에 관한 연구
	학술지명	농촌진흥청	한국향해항만학회
	저 자	최혜선	원중호 외 3
	게재년도	2011	2007
	유사점	절임배추의 장기보존 기술 개발 및 현지 실용화 연구에서 생배추는 PE-container에 세워 5-6개씩 보관하는 것이 적합하다고 보고되어 있으며 생배추의 저온 창고 보관 시 폐기율을 최소화할 수 있는 용기는 Plastic-Chntainer 재질의 컨테이너인 것으로 보고되고 있음	진공예냉장치에서 상대습도변화 및 냉각온도변화에 따른 야채류의 온도변화에 대한 기술을 제시하는 점에서 유사함.
차이점	-	-	
핵심논문 및 관련성	논문명	Quality Changes of Salted Chinese Cabbages with Electrolyzed Water Washing and a Low Storage Temperature.	나노 기능성 신소재의 유해 미생물 생육 억제 효과 및 저장성 향상에 관한 연구
	학술지명	Korean J. Soc, Food Sci, Nutr	논문
	저 자	Park SS, Sung JM, Jeong JW, Park KJ, Lim JH	정덕화
	게재년도	2013	2014
	유사점	절임배추의 저장 기간을 연장하기	신선채소류인 상추를 나노 기능성

		신소재로 제작된 용기에 일정 조건에 따라 저장보관하면서 항균 및 식품 저장성 향상의 효과를 규명하는 등 나노 기능성 신소재와 함유된 용기를 대상으로 본 연구를 수행하였다 기술을 제시하는 점에서 유사함.
	차이점	-

- 1) 기술명은 본 연구사업단과 관련(기보유기술 또는 향후 개발예정기술)된 기술을 기재
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 연구사업단 관련기술과 관련성이 높은 논문을 의미
- 3) 기존논문은 검색된 논문 중 연구사업단 관련기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 상위 3개 논문을 기준으로 작성

기술명		(포장·수송) 배추 관련 기술	(포장·수송) 양배추 관련 기술
Keyword		배추, 양배추, 채소, 야채, 포장, 수송, 골판지, 상자, 신선 Chinese cabbage, vegetable, fresh, packing, paving, transport, cardboard, box, pest management	
검색건수		210	
유효논문건수		27	
핵심논문 및 관련성	논문명	Quality Changes in Brined Baechu Cabbage using Different Types of Polyethylene Film, and Salt Content during Storage.	식재료 전처리시설의 설치방안 검토
	학술지명	Korean J. Soc, Food Sci, Nutr	농업과학연구
	저자	kim YW, Jung JK, Cho YJ, Lee SJ, Kim SH, Park KY, Kang SA	이상학 외 2
	게재년도	2009	2010
	유사점	배추의 절임 농도와 절임배추의 포장 필름 처리구를 달리하여 절임 농도는 10% 염도에서 포장재질로는 MF-film이 절임배추 저장시 품질특성을 가장 안정적으로 유지시켜주는 것으로 관찰된 기술이 보고되고 있음	식재료를 신선하고 편리한 식품 공급을 위해 식재료 가공처리 및 포장 시설을 구성하는 기술을 제시한다는 점에서 유사함.
	차이점		

핵심논문 및 관련성	논문명	Quality Changes of Salted Baechu with Packaging Methods during Long Term Storage	과일·채소류 저온유통설비 현황 및 개선방안
	학술지명	Korean J. Soc, Food Sci, Nutr	대한설비공학회
	저자	Han ES, Srok MS, Park JH	윤홍선
	게재년도	1998	2003
	유사점	<p>절임배추의 장기저장에 적합한 포장방법을 연구하기 위하여 각각의 포장재 별로 20kg씩 대형 포장하여 저온저장고에서 저장한 결과 플라스틱 상자에 포장하여 덮개를 덮은 처리구가 가장 빠르게 변질되었고, LDPE 로 포장한 것이 품질이 가장 잘 유지되었으며, HDPE 포장은 LDPE보다 약간 빠르게 변화하였는데 모든 포장구에서 즙액에 잠긴 부분은 품질이 주이상 양호하였으나 잠기지 않은 부분이 초기부터 빠르게 변질되었으므로 절임배추는 즙액에 잠기도록 포장하는 것이 품질유지에 중요하였다고 보고되고 있음</p>	과일·채소류의 저온유통을 통해 품질유지에 적합한 저온상태로 일관되게 관리하도록 하는 기술을 제시한다는 점에서 유사함.
차이점	-	-	
핵심논문 및 관련성	논문명	절임배추의 품질향상 및 활용성 증진 연구	녹색꽃양배추의 CO2 전처리 및 기능성 트레이의 MA 포장이 품질에 미치는 영향
	학술지명	농촌진흥청	농학석사학위논문
	저자	최혜선	강중필
	게재년도	2011	2008
	유사점	<p>포장필름별 절임배추를 1달간 관찰하였는데 미라프래시 polyethylene 필름으로 포장 시 미생물수, pH, 산도, 텍스처 등을 고려해 본 결과 우수한 저장성을 보임 또한 다음 LP 필름이 절임배추의 품질변화에 대한 우수한 저장</p>	<p>수확 후 상온유통기간에 신선도 연장을 위한 고농도 CO2 단기처리가 녹색꽃양배추의 호흡 특성 및 품질에 미치는 영향에 대해 알아보고, 녹색꽃양배추 유통 시 목탄지 트레이를 봉입하여 MA 날개 포장할 경우 유해가스 흡착 및 품질변화를</p>

	성을 보여 대중적으로 많이 사용하고 있는 LP 필름에 대한 연구가 필요할 것으로 기술되고 있음	분석하여 기존의 합성수지 트레이를 친환경 기능성 트레이로 대체 가능성을 검토하는 기술을 제시하는 점에서 유사함.
차이점	-	-

- 1) 기술명은 본 연구사업단과 관련(기보유기술 또는 향후 개발예정기술)된 기술을 기재
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 연구사업단 관련기술과 관련성이 높은 논문을 의미
- 3) 기존논문은 검색된 논문 중 연구사업단 관련기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 상위 3개 논문을 기준으로 작성

## 2. 경쟁기술과의 유사중복 회피방안

### 가. 문헌 및 선행연구조사 분석 및 특허분석

- 식품위해인자 검출 및 제어에 관한 특허등록이 급증하고 있는 추세이며, 최근 중국의 특허등록이 급증하고 있다.
- 저장고 모니터링 기술 및 원격 제어 기술은 90년대 중반부터 2000년대 후반까지 지속적으로 개발이 이루어지고 있으며, 특히 2000년 초반에 저장고 모니터링 기술의 특허출원이 급증한 것을 알 수 있고, 2000년대 초반에 농산물, 식품에 존재하는 병원성 유해균을 살균하는 기술에 대한 특허출원이 활발한 것으로 나타난다.
- 특히, 대한민국(관리부처: 농촌진흥청)의 특허를 분석한 결과, 2000년대 후반까지 농산물, 식품에 존재하는 병원성 유해균을 검출하는 기술에 대한 개발이 이루어지고 있으며, 최근 2010년도 이후에 유해균, 변질 검출 기술의 출원이 급증하고 있으며, 2000년대 중반 이후에 살균기술의 기술개발은 감소하는 추세임을 알 수 있다.
- 위해인자 신속검출에 대한 특허는 미생물의 경우 PCR 검출법과 검출용 표지(골드)에 관한 특허등록이 많음. 특히, 위해인자 제어에 관한 특허는 산처리에 관한 특허등록이 많았으며, 최근 5년간 등록건수가 급증하고 있는 추세이다.
- 식품 유통분야는 소비자의 안전·품질유통에 대한 요구와 국가 차원의 경제적인 효율성 제고를 위하여 기술적 수요가 증가하고 있어 '08년 47건, '09년 51건, '10년 50건으로 관련 특허기술이 증대되고 있다.
- 핵심분야 유형별로, 포장기술 분야 78%, 유통기술 및 시스템 분야 13%, 스마트 유통분야 7% 순으로 나타났다.

- ※ 최근 스마트 유통분야가 증가하고 있고 유통시스템과 포장기술, 스마트 유통과 포장기술 등 융합된 기술 특허가 등록되고 있음
- ※ 융합기술에 대한 기술 수요가 증가함으로서 향후 융합 기술형태의 특허가 지속적으로 증가할 것으로 판단됨

- 국가별로는 중국의 특허등록이 급증하고 있으며, 최근 5년간 우선권 주장으로 분석한 식품 유통분야 특허의 주요 국가의 등록 건수는 중국이 가장 많은 건수를 나타냈다.
- 현재 국내 ‘수확 후 관리(품질관리 및 유통) 분야’는 기술별로 연구가 추진되어, 이미 어느 정도 학문적으로 정착되어 있으나, 업무가 산재해있고 이를 패키지화하여 효율성을 높일 수 있는 연구는 미흡한 실정이다.
- 우리나라는 2000년대에 들어서야 본격적인 연구가 시작되었음. 국내 농식품 수확 후 관리 기술은 인력부족 및 업무 산재 등으로 인해 산지유통센터(APC)장비·시설의 비효율적인 운용, 관련분야 하드웨어와 소프트웨어간의 비연계성 및 불균형 등 총체적인 난맥상을 보이고 있다.
- 품질관리 및 유통 분야의 기술적인 측면은 어느 정도 성숙 되었으나 현장접목이 미진하여 개발된 기술의 실용화 및 산업화가 미흡한 상황이다.
- 세척, 저장, 유통 등 다양한 분야의 기술이 발전을 거듭해오고 있지만 품목이 너무 많아 체계화가 미흡한 상황이다.
- 현장에서는 저렴하면서도 효율성이 큰 장비를 선호하나 투입되는 장비나 기술은 매우 고가에 속해 보급이 어려우므로 수요 장비 및 기술개발이 시급하다.

#### 나. 향후 활용

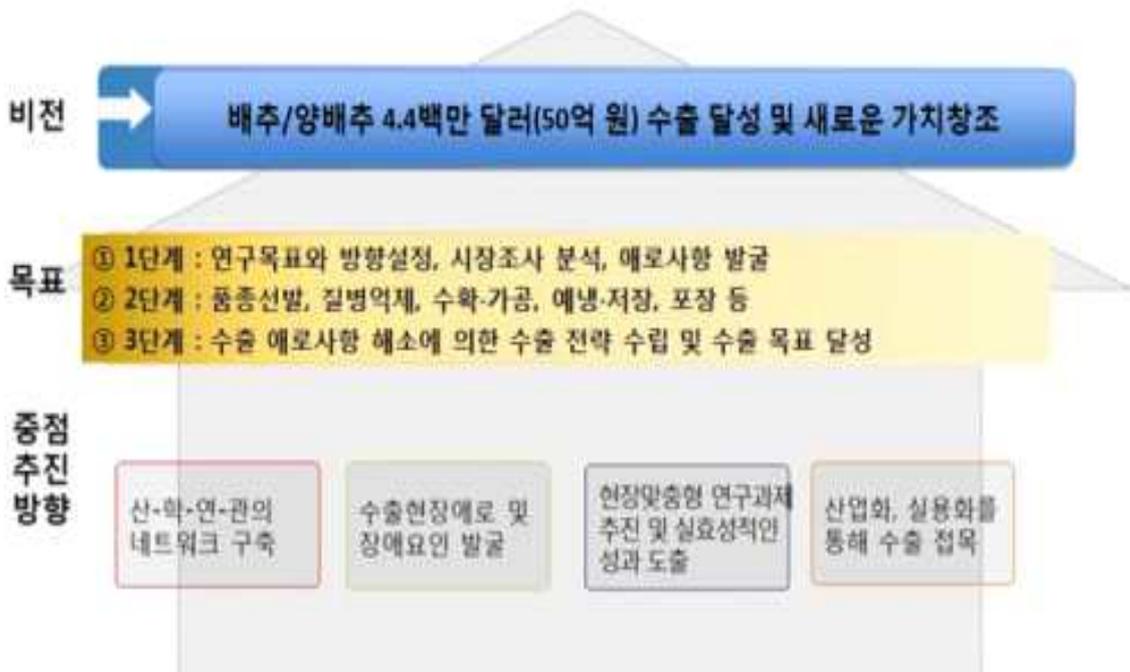
- 신선식품의 품질관리를 위한 전처리, 저장, 유통관리 기술은 비교적 활발히 연구개발이 수행되었으나 이는 선진국의 70% 수준으로, 고품질 신선식품 유통체계와 연계하여 지속적인기술개발이 필요하다.
- 대한민국(관리부서 : 농촌진흥청)의 경우, 유해균, 변질 검출 기술, 살균기술 및 저장고 모니터링에 대한 특허 출원이 이루어지고 있으며, 이중 유해균, 변질 검출 기술의 출원이 가장 많음을 알 수 있었다.
- 농림축수산물의 효율적인 유통을 위한 기능성 포장재 분야는 온도감지형 잉크(thermochromic inks), 생체반응센서(bio-sensors), RFID, 반도체 플라스틱(plastic

semi-conductors)을 이용한 여러 형태의 고부가가치기술 개발이 필요하다.

- 농식품 분야의 RFID/USN를 적용한 기술은 대부분 단편적인 기술 개발이나 시범사업의 형태로 현장에 적용되어 산업화된 기술은 미비하다.
- 따라서, 농림축수산물의 안전성을 확보하고 합리적인 시스템으로 유통하여 농림축수산식품 고부가가치화와 손실률 저감을 동시에 달성하기 위해서는 ‘수확 후 관리기술’ 및 ‘유통체계’ 강화가 필수적이다.
- 품질관리 및 유통기술의 현장적용과 연계된 R&D 지원을 확대하고 개발된 기술의 실용화 및 산업화 지원이 필요하다.

### 3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

#### 1절. 기획연구 제시 목표



<그림 3-1-1. 수출목표 및 전략제시>

<표 3-1-1. 사업단 연차별 수출목표>

(단위: 천 달러)

구분		2018년 수출액(A)	2019년 목표액	2020년 목표액	2021년 목표액(B)	2018 대비 2021증가율 (B / A)
국가전체	배추	11,293	13,438	15,991	19,029	168 %
	양배추	1,923	2,019	2,120	2,226	115 %
소계		13,216	15,457	18,111	21,255	161 %
초기 3개 참여사	배추	* 2,000	2,480	3,075	3,813	191 %
	양배추	* 500	525	551	578	115 %
소계		2,500	3,005	3,626	4,391	175 %

\* 초기참여사의 배추/양배추 2018수출실적: B수출업체 1백만 달러, C수출업체 1백만 달러, A수출업체 0.5백만 달러

- 연구 기간 종료되는 2021년 시점에 본 연구사업단 초기참여 3사의 배추/양배추 최종수출 목표는 4.4백만 달러(약 50억 원)로 설정하였다.

- 수출목표의 기준을 설정함에 있어 최근의 수출동향을 분석한 결과, 국내수급변화에 따른 가격 등락 및 대만의 수요증감 여부에 따라 수출량과 수출액의 증감현상이 나타났다.
- 한편 국가 전체 수출 목표액의 경우 배추는 과거년도 실적치 연평균 19% 유지, 양배추는 과거년도 실적치 배제하고 연평균 5% 증가로 설정하였다.
- 수출목표액은 공동브랜드(가칭 K-Cabbages) 수출과 연동한 목표치이다.

<목표산출 근거>

- 국가전체 과거(2014년-2018년)연평균 수출증가율: 배추 수출액 19% 증가, 양배추 수출액 11% 감소를 기초로 함
- 동 3사의 연도별 수출목표액은 본 사업단 초기참여 수출선도기업으로서 공동브랜드 사용 등 역할을 고려
- ⇒ 배추는 국가전체 연평균 증가율 19%에 5% 가산한 24%로, 양배추는 과거 실적치 배제하고 연평균 5% 증가로 설정함

< 표 3-1-2. 배추/양배추 수출연구사업단 연구목표 및 KPI >

연도	연구목표	KPI(핵심성과지표)
기획연구 3개월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업단계별 상세계획 설계</li> <li>- 연구목표와 방향설정, 연구팀구성, 마케팅 전략, 예상성과 등 기획</li> <li>- 시장조사 및 자문회의 개최</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 목표수립</li> <li>○ 시장분석</li> <li>○ 애로사항 발굴(생산-수출과정) 연구방향 정립</li> </ul>
1단계(현장중심) 9개월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현장애로 해결 연구 및 가공품 등 수출상품 개발 등 수출활성화 기반 연구</li> <li>- 생산-수확-예냉·저장-포장-수송-통관에 이르기까지의 전 과정 현장애로사항을 심층 발굴하고 연구 적용 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수출 : 300만불 달성</li> <li>○ 수출비즈니스모델 적용 연구결과 산출물 1건</li> <li>○ 수출 냉장용 포장상자 개선 2건</li> </ul>
2단계(현장수출) 9개월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생산요소 : 품종선발, 질병방제, 수확·가공, 예냉·저장 등 실용적 활용</li> <li>○ 최적화 연구결과를 토대로 생산이력관리 및 저장기술 등 기반기술 적용</li> <li>○ 현장피드백을 통한 연구성과 반영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수출 350만불 달성</li> <li>○ 품종 선발 1건</li> <li>○ 수확·가공 실용화 1건</li> <li>○ 예냉·저장기술 특허 1건</li> <li>○ 수출전 검사방법 개선 1건</li> </ul>
3단계(현장수출) 12개월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 애로사항 해소를 통한 수출성과 도출</li> <li>- 품종, 병충해, 수확, 예냉, 저장, 포장, 수송 등 분야별 애로사항 해소</li> <li>○ 대만 수출전문단지 지정(정책개발)</li> <li>○ 생산이력관리 및 저장기술 등 기반기술 적용</li> <li>○ 현장피드백을 통한 연구 성과 숙성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수출 총 440만불(이상) 달성</li> <li>○ 수출전문단지 지정 2개소</li> <li>○ ‘대만 채소류 수출전략 비즈니스모델 연구’ 결과물 제출</li> <li>○ 수확 후 관리기술 표준매뉴얼 개발 2건</li> </ul>

- 본 수출사업단은 **사전기획연구기간(3개월)**동안 품종선발, 병해충 방제, 농약 안전성 관리, 수확·가공기술의 개발, 고효율 최적의 예냉·저장기술 개발, 포장·수송의 개선, 통관체계 등 **수출 전반적 애로사항을 진단하고 연구과제별 세부방향을 설정하였다.**
- 수출연구사업단의 **1단계(9개월)**에서는 기획연구 과정에서 파악된 현장애로 해결 연구 및 가공품 등 수출상품 개발 등 수출활성화 기반을 연구한다.
  - 생산-수확-예냉·저장-포장-수송-통관에 이르기까지의 전 과정 현장애로 사항을 심층 발굴하고 연구 적용 실시한다.
  - 한국산 배추/양배추 수출 플랫폼에 의한 ‘가칭’ K-Cabbages의 공동 브랜드 수출 실시한다.
- 수출연구사업단의 **2단계(9개월)**에 현장중심의 연구단계에서는 기술개발을 통한 현장애로를 해결하고, **3단계(12개월)**에서는 기술개발을 적용하여 수출업체와 협업하여 직접수출을 지원·진행하는 모델을 제시하겠다.
  - 연구사업 기간 중 배추/양배추 수출의 기술적 장애 요인을 제거한다.
  - 수출농업경영체·수출업체(2-3개소)와 협업을 통한 수출을 동시다발적으로 실시함으로써 실효적인 수출의 결과물 도출을 기대한다.

## 2절. 목표달성 여부

### 1. 목표 수립

- 본 수출사업단은 사전기획연구 기간동안 대만수출 배추/양배추 전 과정 현장 애로사항을 진단하고 해결방안을 제시하고 있다.
- 생산부터 수확 후 관리, 유통, 현지 수출까지 전 과정에 걸쳐 현장의 애로를 발굴하고 연구개발 성과가 수출까지 직접 연계될 수 있도록 연구방향을 수립함으로써 각 부문별 기존 사전기획연구 목표를 달성하였다.
  - 아울러 이러한 연구개발 결과가 실질적인 수출까지 직접 연계될 수 있는 수출사업화 모델도 구축하였다.
- 이를 위해 구체적으로 국내외 기술수준 및 시장동향 등을 조사·분석하고 생산농가(배추산지유통센터APC(이하: APC)연계)·수출업체·전문가·소비자 의견을 수렴하여 대만 수출 전 과정의 애로사항을 발굴하고 하고 이에 대한 과학적인 해결방안을 제시하고자 한다.
  - (국내 대만수출 배추/양배추 애로사항 진단) 기존 문헌자료와 배추/양배추 생산농가, 수출업체에 현장 방문하여 생산에서 수확후과정까지의 현장 애로사항을 발굴하고 해결방안을 모색하였다.
  - (전문가 의견수렴) 산학연 및 정부기관에 속해있는 전문가의 의견을 수렴함으로써(Delphi Method) 생산·예냉·포장·수송·통관·유통·마케팅 등과 관련된 애로사항 및 개선사항을 조사하였다.
  - (대만시장조사) 대만 대형유통업체 및 마트에서 판매되고 있는 한국산 배추/양배추 사진, 포장, 품질, 원산지표기, 규격(용량), 특징 등을 조사하여 대만시장의 현황을 파악하였다.
  - (대만 설문조사) 대만 수입업체 또는 소비자 단체를 중심으로 한국산 배추/양배추에 대한 인지도, 맛·품질 관련 개선 필요사항, 박스, 포장에 대한 인터뷰를 실시하였다.

### 가. 연구 개발 목표 및 성과

- 본 연구에서는 배추/양배추의 생산에서 수출까지의 전 과정 연구를 통한 수출애로 해소를 통해서 수출확대 모델을 확립하여 현장에 적용할 것이다.
- 연구개발 성과를 토대로 실증수출에 적용하고 수출 확산모델을 산업계에 정착시킴으로써 『배추/양배추 수출사업단』에서는 배추/양배추 수출플랫폼을 구축하여 2021년에 참여 선도농업경영체 3사의 배추/양배추 수출 4.4백만 달러(50억 원) 달성을 연구개발 목적(목표)으로 한다.

## 나. 연구 내용 및 결과

- 대만 배추 수출의 잔류농약 안전성 위반이 2015년 41건이 발생되어 수출의 제한으로 손실이 발생했다.
- 정부에서는 수출단지에 생산이력 ID를 부여 관리하고 있으나 실효성 있는 대책이 부족한 실정이다.
- 수출업체의 수출방식도 과당경쟁 수출패턴의 고착화로 양적증가에 비해 수출단가의 하락화가 심각하다.
- 고품질에 의한 프리미엄급 수출품이 정착되지 못하고 있는 점은 APC에 의한 예냉·선별·포장, 체크프라이스 도입, 수출전문단지 조성 등 정책지원(개발)이 배추/양배추 수출 산업에 적용되지 못한 결과이다.

## 다. 연구 성과 활용실적 및 계획

- 배추/양배추 수출은 매년 증가하는 추세이며 대만의 수입증가 패턴이 고착화 되어감으로 배추/양배추 수출산업은 수출전략형으로 육성할 필요가 있다.
- 그러기 위해서는 본 사전기획연구 결과를 바탕으로 생산 유통과정의 제반 기술적인 부분과 정책적인 부분이 병행·발전되어야 한다.
- 수출협의체 구성(체크프라이스 도입), 배추/양배추 수출전문단지 도입, 수출통합플랫폼(ERP) 구축, 수출선도조직(공동브랜드) 진입 등 제도적인 장치의 도입과 이를 적용하는 연구를 계획한다.

## 2. 대만 배추/양배추 수출과정의 애로사항 진단

- 국내 배추/양배추 생산농가, 수출업체, 전문가 집단 등을 중점으로 대만수출로의 배추/양배추 생산, 수확·가공, 예냉·저장, 포장·수송, 통관 등 수출전반의 현장 애로사항을 진단하였다.

## 가. 생산

- (애로사항) 대만에서는 배추는 기름에 볶거나 휘귀용 및 단기 숙성용 절임류로 많이 사용되기 때문에 딱딱한 식감이 아닌 부드러운 식감을 가진 소형 품종을 선호한다.
  - 반면, 한국산 배추/양배추의 육종기술은 최고 수준이나, 수출용 배추의 경우는 대체로

한국 김치용으로 개발된 품종이어서 대만 시장수요에 최적화 되지 않은 부분이 있다.

- (해결방안) 배추/양배추 ‘GSP사업단’ (9년차 중 7년차 과제 진행)의 성과와 연계하여 대만 시장 선호도에 맞게 수출현장 품종을 적용(2021년)한다.

#### 나. 안전성

- (애로사항) 잔류농약 초과검출 지속 발생에 따른 수입국 통관규제 강화로 수출 위축 등 경제적 손실이 발생하고 있는 실정이다. 대만 수출배추 안전성 강화에도 불구하고 잔류농약 초과 발생이 지속적으로 발생하고 있다.
  - 배추 특성상 계절적 기후에 따라 시기적으로 지역을 이동하며 재배를 함으로써 농가 등 록제도(ID) 관리의 어려움이 상존한다.
  - 내수용과 수출용을 따로 관리하기가 쉽지 않고, 수출농가 및 업체의 안전성 인식 및 관리능력이 부족하다.
- 깨씨무늬증 등 병해충의 발생으로 대만수출의 규격품 확보가 어렵다.
- 안전성분야의 기술적, 정책적 컨트롤 타워(Control Tower)가 부재한 상황이다.
- (해결방안) 산학연 연구팀에 의한 품종, 병충해, 안전, 수확 등 생산/기술적 요소 매뉴얼화 연구를 현장에 적용한다.
- 『배추/양배추 수출전문단지』 구축하여 생산단계에서 안전성 관리기반 구축을 반영한다.
  - 수출협의회 자체 수출품 현장관리 예찰단 시스템을 구축한다.
- 생산농가 ID인증관리를 실효적으로 적용할 수 있는 『배추/양배추 수출통합조직』을 구축하여 정책에 반영한다.

#### 다. 수확·가공

- (애로사항) 산지 수출규격품 수확 선별 시 산지수집상에 의존된 비전문 수확작업팀에 의존도가 높아 수출 등급품의 선별수확 어려움이 상존하는 실정이다.
- 노지에서 직접 수확 선별 작업 및 포장 작업 진행으로 우천 등 기상 상황에 따라 품질 유지의 어려움이 상존한다.
- (해결방안) 산학연 연구팀에 의한 품질 저하, 손실방지 절단방법, 우천 등 기상악화에 대

한 대응, 수확인력의 교정 등 수확과정을 매뉴얼화 한다.

## 라. 예냉·저장

- (애로사항) 배추/양배추는 수확 후 저장고 이송 후 적절한 예냉(Cold Chain) 처리가 철저히 이루어져야 하나 대부분 이를 지키지 못하여 **품질손상으로 수출국의 클레임의 원인이 된다.**
  - 특히 고랭지배추 수출의 경우 배추 저장고(APC)에 의한 예냉(Pre-cooling) 및 Cold Chain System 도입 운영이 필요 하지만, 대부분 노지에서의 수출 작업으로 최고의 상품성 수출이 어렵다.
  - 수출 경쟁국(인도네시아, 베트남 등) 배추는 예냉 처리가 이루어지고 있으나(일부) 한국산 배추는 예냉에 의한 수출이 전무한 실정으로 경쟁국에 비해 품질 경쟁력이 보통 수준이다.
- (해결방안) 배추/양배추의 차압예냉 온도 및 기간 등의 조건을 확립하고, 라디칼 시트 등을 이용한 배추/양배추의 선도유지 기술을 현장에 적용한다.
- 수출용 배추류의 경우 수출전용 APC에 의한 예냉 관리, 품질 선별자동화 기계도입, 비파괴 선별기 도입 등의 방안이 필요하다.
- 배추류 수출 APC공정 : Cold-Chain System 적용



저온저장시설



입고방식(수확용 PE박스 적재)

- 노지 배추/양배추의 출하물량과 출하시기를 조절하여 수급안정을 도모하고 생산농가의 소득안정을 위하여 비축기지를 겸한 APC를 운영할 계획
- 배추/양배추 수급 안정을 위해 비축기지 물량 aT한국농수산물유통공사와 연계하여 수출모색

- 산지에서 수확된 배추/양배추는 입고 즉시 차압 예냉 시킨 후 저온으로 저장하여 품질을 유지
- 자동선별기를 통해 선별한 배추/양배추를 2중 비닐 포장하여 규격박스로 냉장유통



<그림 3-1-2. 대만수출용 배추/양배추 생산에서 수확 후 과정까지의 과정>

#### 마. 포장·수송

- (예로사항) 수출용 포장상자의 강도가 낮아 현장도착시 눌러짐 현상이 발생하며 포장규격 선택의 합리화, 포장재, 적재방법 기술 등의 수출현장에서 적용이 충분하지 못하다.
  - 계절별 생산 배추/양배추의 모양, 중량 등에 대한 표준화와 이를 반영한 골판지상자 설계(골판지 규격, 골판지 재질, 골판지 압축강도 설계기준 마련) 가 부재하다.
- 수출용 배추/양배추 포장상자에 Chinese Cabbage로 표기되어 있어 소비자들이 중국배추로 오인할 가능성이 있다.
- (해결방안) 수출용 배추/양배추의 패키징 효율을 향상시킬 수 있는 포장재 강도 개발, 흡습지 개발, 적재방법 등 표준화된 기술 발굴을 도모한다.
- 수출용 박스에 공동브랜드 도입과 생산자이력의 표기 도입으로 한국산 배추/양배추를 프리미엄급으로 마케팅한다.
- 일본산 대만수출용 양배추는 3개씩 2줄(6개) 가로배치 한 층으로 포장되어 있으며 사이드 날개가 없는 박스포장으로 포장시간을 단축시킴으로써 한국산 양배추도 제품이 손상되지 않게 적재 포장하며 시간을 단축시킬 수 있는 일본의 포장기술을 적용할 필요가 있음
- 특히 내포장 필름으로 캐나다산 배추는 신선도가 더욱 높게 나타나 수출국에 장기간 유통이 가능한 점을 한국산 배추의 대만 수출용 포장지 개발에 응용하여야 한다.



일본산 수출용 양배추 박스 포장



캐나다산 수출용 배추 내포장

<그림 3-1-3. 경쟁국의 배추/양배추 포장방식>

#### 바. 과당경쟁

- (애로사항) 대만의 수입업체는 20여 업체이나 국내 수출업체가 난립(53업체)되어 수출단가가 낮아지며 과당경쟁이 심화되고 있는 실정이다.
  - 과당경쟁을 표면적으로 지양할 수 있는 체크프라이스 도입이 필요하다.
  - 수출대금의 외환 입금을 확인할 수 있는 시스템 구축이 필요하다.
- 배추/양배추 등 과채류는 타 부류에 비해 소포장과 재포장에 따른 추가비용과 큰 부피로 인한 물류비 비중이 매우 크며 품질관리에 어려움을 겪고 있다.
- (해결방안) 발족된 배추류 수출협의회(2019.7.3.)와 MOU 체결로 연구사업단 연구성과 실증 반영하고, 배추류 수출통합정보 시스템 구축(ERP)한다.
- 또한 수출용 배추/양배추의 패키징 효율을 향상시킬 수 있는 적재방법 등 표준화된 기술을 발굴한다.
- 전국단위 수출농가의 수출업체가 참여하는 수출선도조직을 구축하여 수출단가를 투명화하고, 과당경쟁을 억제한다.
- 계약재배 기반 구축 지원, 공동브랜드 운영 시스템을 구축한다.
  - 고품질 생산기반 구축: 품질개선 및 새로운 품종개발, 품질관리시스템 구축
  - 조직역량 강화: 농가 조직화 프로그램 운영, 수출 전문인력 육성
- ERP시스템을 통한 수출대금 정산의 투명성을 제고한다.
  - 수출 배추/양배추의 가격 경쟁력 제고

## 사. 수출전문단지

- (애로사항) 채소류 중에서 배추류는 군집화 및 계열화 단지를 만들기 어렵고 고정시설이 아닌 일반 노지재배의 인식으로 수출단지로 지정받는데 어려움이 있다.
  - 업체류 중에는 양배추 수출전문단지가 1개소(제주APC)운영되고 있다.
- 농가등록제도(ID)가 있으나 분명한 관리주체 및 책임 있는 관리시스템이 작동하지 못하고 있다.
- (해결방안) 수출전문단지 중심의 안전성관리가 정확하게 되도록 수출단지를 지정하고 점진적으로 확대해 나감으로서 생산이력을 관리하고, 농약사용관리 검증 체계를 정립한다.
  - 병해충 방제기술 개발·보급을 통한 공동방제를 실행한다.
- 조직화교육, 지정 및 운영실태평가조사·분석, 단지변경사항 확인·보고, 단지 및 농가 현황관리, 단지 정보공개, 정보망(농집)운영 등을 수행한다.

## 아. 수출·통관

- (애로사항) 배추/양배추 수출이 매년 꾸준히 증가하는 패턴을 보이면서 과당경쟁에 의한 출혈경쟁이 심화되고 있다.
- 수출단가에서 차지하는 수출물류비(FOB 기준)가 배추/양배추가 가장 많이 차지하고 있어 수출 농산물중 가성비 효율성이 낮다.
- (해결방안) 체크프라이스 제도운영과 병행하여 배추류 수출통합정보(ERP)시스템을 구축하여 운영한다.
- 신속 정확한 업무 수출시스템을 구축하고, 해외 통관업무 간소화 방안을 강구한다.

### 3. 목표달성을 위한 전문가 자문

- 전문가 자문의 수렴(Delphi Method)과 현지출장을 통해 생산에서 수확 후 관리, 통관·유통·마케팅 등 핵심적인 연구방향을 정립하였다.
  - 각 분야별 전문가 의견은 다음과 같다.

#### 가. 자문의견서 수렴

##### (1) 연세대학교 패키징학과 △△△교수

###### <배추/양배추 수출연구사업단 제언>

- 국내외 현장방문을 통한 현재 배추/양배추의 수출 관련한 제반 현황, 문제점, 요구조건 파악이 선행되어 하며, 각 항목별 (생산, 수확/가공, 예냉/저장, 포장/수송 등) 구분하여 정리하는 것이 필요하다. 이에 대하여 해결방안을 제시하고, 항목별 구체적인 목표(정성적인 목표+정량적인 목표)를 설정하는 것이 필요하다.
- 일반적으로 배추/양배추는 저가라는 인식이 강하지만, 그럼에도 불구하고 고급화, 명품화를 통한 차별화, 경쟁력을 확보하는 것이 필수적이다.
- 사업단이 추구하는 구체적인 목표, 고급화/명품화, 기존 정책과는 다른 차별화 포인트를 사업단 명칭에 표현한다면, 더 임팩트가 있을 것으로 생각된다.

###### <연구개발(R&D) 해결방안>

- (포장·수송) 적재량 한계 등 현재 사용 중인 골판지상자의 문제점을 보완하고, 배추/양배추의 모양, 중량 등을 고려하여 규격, 재질, 성능 등이 확보된 최적의 포장상자(기술개발)를 개발해야 한다.
  - 또한 냉장 컨테이너의 냉각 효율을 향상시킬 수 있는 최적 조건 정립
- 제품의 수확/유통(물류)/소비 특성을 분석(수확시기/조건, 수확/가공, 예냉/저장, 운송/상하차, 소비자 선호/소비 등, 운송경로, 온도, 습도, 진동, 온도관리 현황 등)한다.
- 농산물 수출은 공산품에 비해 유통구조가 복잡하고 유통비용이 많이 소요되며, 만성적 공급 불안 문제를 겪고 있다. 또한, 농산물이 규격화가 어려우며, 기후와 자연조건에 큰 영향을 받고 있다.
- 배추/양배추 수출에서는 골판지 상자와 파렛트가 주로 사용되며, 포장재 비용과 운송비

의 비중이 매우 높은 것으로 나타나며, **과다하게 소요되는 유통비용을 줄이는 것이 매우 중요한 선결과제**이다.

- 일반적으로 국가 물류비에서는 운송비가 가장 많은 비율을 차지하지만, 농산물의 경우 부피가 크고 균일화되어 있지 않으며 유통단계별로 선별과 포장하는 사례가 많아 추가 비용이 발생하기 때문에 포장가공비가 단연 높은 비율을 차지함.
- 과거와 비교시 농산물의 생산시스템과 유통시설의 현대화와 포장재 제조기술의 발달, 포장단위의 소량화와 다양화함에 따라 골판지 상자의 중량과 압축강도를 농산물 수출 국가와 유통환경을 고려하여 제품구조, 적정압축강도 설계, 재질선정, 수국가의 선호도를 고려한 골판지 상자 디자인을 개발하는 것이 필요하다.

○ 수확~수출~소비에 이르는 전 유통과정에서 대한 현장조사를 통한 냉각용 골판지 상자에 대한 철저한 현황분석 및 문제점 파악이 필요하며, 이에 대한 해결책 제시가 필요하다.

○ 골판지상자의 압축강도는 유통 중 온습도, 상자의 치수, 제조, 통기공 및 인쇄 등 가공상의 문제점과 유통조건, 진동, 충격, 적재방법 등에서 발생하는 유통상의 문제점을 복합적으로 고려해야 한다.

- 농산물은 대부분 눌리면 파손되는 비자립 제품이기 때문에 골판지 상자로 포장 후 압축강도가 약해지면 수송이나 보관 중 적재상태에서 상자가 찌그러져 내용물이 압상당하기 쉬운 품목이다. 따라서 농산물 수송용 포장에 가장 많이 사용되는 골판지상자에 있어서 적정 압축강도기준 설정은 농산물 포장설계의 가장 중요한 요소이다.

○ 농산물 수송용 외부포장에 가장 많이 사용되는 골판지 상자에 있어서 정적 압축강도기준 설정은 농산물 포장설계의 가장 기본적인 요소. 골판지상자의 압축강도는 파열강도에 비해 기준설정이 어려운데, 이는 유통 중 온습도, 상자의 치수, 제조, 통기공 및 인쇄 등 가공 상의 문제점과 유통조건, 진동, 충격, 적재방법 등에서 발생하는 유통상의 문제점을 복합적으로 고려해야 한다.

○ 다음과 같은 수출용 채소류 포장용 골판지 상자의 종류 및 유통환경 분석의 선행이 필요하다.

- 수송포장방법, 골판지 상자 규격, 포장기술 수준
- 골판지상자의 기준강도 설정
- 골판지의 원지 구성
- 유통(수송, 보관) 조건 조사
- 현행 수송방법, 포장재질 및 치수
- 골판지 상자 디자인, 인쇄, 등

### <세부사항>

○ 다음 요소를 고려하여 골판지 상자의 최적구조를 설계한다.

- 수출제품의 단위포장을 고려한 적정 골판지 상자의 적정 압축강도 및 파열강도 기준 마련
- 재질 선정: 골판지 상자(망포장 유무 포함), 플라스틱 리터너블 용기, 표면처리
- 골판지 강도(내수, 내습성) 보강 기술: 내수 및 강도 보강제
- 통기구(냉기순환) 설계: 구조/크기, 갯수, 배치 등
- 트레이(뚜껑이 없는 갑)형 상자
- 골판지 상자내 제품의 배열 (나란히+단층, 나란히+다층, 역방향 vs 정방향)=> 압상 최소화 배치 검토
- 포장방법 (수확 후 즉시 포장, 예냉처리 후 포장 등), 포장 보조구 등
- 표준 파렛트 (T11, T12)의 평면적재 효율을 고려한 골판지 박스의 치수 선정 (LxWxD)
- MA 포장(산소, 이산화탄소, 에틸렌 등) 유무
- 완충지(간지), 칸막이 유무
- 개발 골판지 상자에 대한 이산화탄소 및 원가절감효과 분석
- 저장방법 및 환경에 따른 저장제품의 품질특성 검토  
(중량 감모율, 정선손실률, 가용성 고형물, 수분함량, 색도, 경도, 관능검사 등)

### <표준화>

○ 표준 파렛트의 평면적재 효율을 고려하여 골판지 상자 크기를 설정(적재방식 및 적재효율 비교)한다.

○ 제품(배추/양배추)의 표준크기(지역, 계절별)를 고려하여 골판지 상자 크기를 설정한다.

### <디자인/브랜드화(명품화)>

○ 배추/양배추는 저가의 농산품이라는 인식을 변화시킬 수 있는 수출 농산품에 대한 철저한 분석을 실시한다.

- 지역 제품의 특징을 반영한 **브랜드화/명품화** 및 이를 반영한 골판지 상자를 디자인한다.

## (2) (주)피피에스 △△△대표

### <배추/양배추 수출연구사업단 제언>

- 모든 구비조건을 갖춘 업체를 선정하는 등 심사 기능을 강화하고, 역량있는 인력을 양성하기 위해 **배추별, 양배추별 수출 생산자 협의회 구성(경험과 노하우)하여 수출협의회 중심의 지속적인 운영이 필요하다.**
- 또한 배추/양배추 수확의 기본적인 설비 구축(예냉, 포장규격화, 냉동탑차 등 시스템 구축)이 필요하다.

### <수출현장 애로사항>

- 통관 관련하여 수출국가간의 협의 하에 사전 재배지 검사에 의한 검역 시스템을 완화하고 **배추/양배추 크기, 무게, 색깔별 규격화된 시스템을 구축한다.**
- 병해충 재배기술 등 기술지도 기능을 강화(중자회사/농촌진흥청 활용)하고 이에 맞는 전문가와 재배기술사를 양성하여 **효율적인 병해충 관리가 이루어 질 수 있도록 한다.**
- 배추/양배추 계절별 수확 시 표준규격을 제공하여 규격화된 상품 유지할 수 있도록 규격화된 자동포장화 한다.

### <연구개발(R&D) 해결방안>

- (수확)시 **표준규격을 제공하여 이에 합격한 배추/양배추만을 정부에서 구매한다.**
- (예냉설비)는 대관령 원예농협 설비시설을 벤치마킹 한다.
- 수출용 배추/양배추 (포장)시에는 **표준 규격포장(합격품에 한함)을 실시하고 포장박스 첨가제를 개발하여 저장기능을 향상시킨다.**
- 배추/양배추의 (병충해)방지를 위해서 **내병성 품종을 선발하고 적정농약사용을 위한 기술 지도를 강화한다.**
- 특히 해외(수출)시 신속하고 정확한 업무 시스템 구축으로 고품질을 유지할 수 있도록 한다.
- 농산물이란 점을 감안하여 정부차원에서 **사전 검역 시스템을 적용하고 통관 업무를 간**

소화하는 지원이 필요하다.

#### <마케팅 수출전략>

- 마케팅 전문가를 양성하여 수출 현지국가 시장 정보를 철저히 파악하고 배추/양배추 고품질화, 차별화, 브랜드화를 통해 해외 바이어들의 신용도를 높인다.
- 특히 대만 바이어의 선호도에 맞는 품종을 개발하기 위해서 우량종자 재배 유도 (종자 회사선정)하고 예냉시스템 구축이 필수적으로 이루어져야 한다.

#### <정책적 방향 제언>

- 수출협의회(전국단위/지역별)를 적극 지원하여 예냉시스템과 규격포장(저장성이 강한 첨가제 사용)등 설비 구축을 지원한다.
- 병충해방제사업을 적극적으로 지원할 필요가 있다.

#### (3) 국립농업과학원 △△△연구소

#### <배추/양배추 수출연구사업단 제언>

- 수출사업단 연구팀 구성이 절대적으로 필요하다.
  - 수출 연구사업단 구성의 필요성을 어필하기 위해 담당자, 소속, 연구기간, 소과제명을 표로 작성하여 제안서 앞부분에 배치하여 하고자 하는 사업을 일목요연하게 표현하여 심사위원들이 사업구성을 한 눈에 이해할 수 있도록 한다.

#### <수출현장 애로사항>

- (수확, 예냉, 포장) 한국산 배추/양배추와 김치의 주수입국인 일본과 대만에서는 한국의 수확, 포장이 수출현장에서 비위생적으로 이루어진다고 느끼고 있다.
  - 이에 따라 수출단지별 선별장 건립 지원 및 운반시스템 구축이 필요하다.

※ 배추는 부피가 커서 선별장까지 운반도 쉽지 않은 현실은 인정하지만 포장에서 운반 시 기본적으로 냉장차를 활용하는 방안은 모색되어야 할 것으로 보인다(일본 바이어의 지적사항).

- (병충해, 수출, 통관) 한국산 배추/양배추는 무름병, 뿌리혹병 등 연작장애로 인한 피해가 커 농약을 사용하나 한국과 대만의 배추 농약잔류기준 및 등록농약이 상이하여 농약 사용이 제한적이다.

※ 배추 MRL설정 수 : 대만 121, 한국 178성분

- 배추의 생육억제제로 사용되고 있는 Diniconazole(빈나리), Metconazole(살림꾼)의 대만 잔류기준 미설정으로 수출용으로 사용이 불가하며 위반건이 다수 발생한다.
- 유통기간 연장과 선도유지를 위한 저장, 포장기술이 미흡하다.

#### <연구개발(R&D) 해결방안>

- **(수확, 예냉, 포장)** 선도유지를 위한 저장 및 포장기술 개발하기 위해서는 **저장온도별, 품종별 다양한 연구가 필요하다.**
  - 저장기간 및 선도유지 향상을 위한 포장재(박스 재질 등) 개발
- **(병충해, 수출, 통관)** 연작장애 저감을 위한 재배체계 및 예방기술 개발하고, 수출단지별, 재배시기별 최적의 **병해충 방제를 위해 노력**해야 한다.
  - 대만 수출용으로 사용가능한 농약을 생산농가에 추천한다.
  - 배추/양배추 병해충종합관리(IPM) 시스템을 구축하여 현장 적용한다.
- 대만수출 배추/양배추 안전성 위반농약 및 농업인 선호농약에 대한 **대만 잔류기준을 (Import Tolerance, IT) 설정하는 연구가 필요하다.**
  - 필요 시 Diniconazole, Metconazole 등 대만 MRL 미설정 농약에 대한 IT설정 시험 추진(농촌진흥청과 공동추진 및 협조)이 가능하다.
- 유통기간 연장과 선도유지를 위한 **저장 및 포장기술 개발이 필수적**이다.
  - 배추/양배추 저장온도별, 품종별 노화, 품질변화 연구 등을 통한 저장기술을 개발하고, 저장기간 및 선도유지 향상을 위한 포장재(박스 재질 등)등을 개발한다.

#### <정책적 방향 제언>

- 수출관련 기관 간 **역할분담 및 Control Tower 구축이 필요하다.**
  - 국내 수출업체간 저가 수출 등 과당 경쟁을 피할 수 있는 정책지원을 마련하고 협의체를 구성해야 한다.
  - 수확, 운반, 포장, 예냉 시스템 구축 지원 등을 통한 수출 선진화를 추진하기 위해서는 정부 및 지자체의 지원이 필수적이다.
- **생산농가 실정에 맞는 대만 수출용 배추, 양배추 맞춤형 농약안전사용지침을 개발하고 보급**(농촌진흥청 협조)한다.
  - 현재 농촌진흥청에서 보급하는 농약안전사용지침에는 병해충별 증상, 생태 화보 및 사용 가능 농약이 수록되어 있다.

※ 현 농촌진흥청 지침 : 배추 16병해충, 224농약품목, 양배추 8병해충 15농약품목

## 나. 전문가 회의

### (1) 강원대학교 원예학과 △△△ 교수



<강원대학교 △△△ 교수와 연구진 회의모습>

목적	배추/양배추 수출연구사업 방향 설정 및 문제점 발굴
일시	2019. 06. 03 (월)
장소	강원도 춘천시 강원대학길 1
참여자	강원대학교 △△△ 교수 강원대학교 △△△ 박사후과정 연구원 강원대학교 △△△ 연구원 한국농식품미래연구원 △△△ 원장/ △△△ 연구원

## □ 내용

- 예산이 들더라도 특히 고랭지배추 쪽은 국가 지원이 필수적이다.
  - APC가 체계적으로 구축되면 가격과 시간이 기존관행보다 더 소요될 것이나 그러나 APC가 없으면 규격화된 포장이나 선별이 어렵다.
  - 유럽이나 프랑스와 같은 선진 사례를 벤치마킹하는 것이 필요하다.
- 대만 수출용 배추/양배추의 수확·가공 및 예냉·저장은 기본적인 수출의 출발점이다.
- 현장중심의 요소 연구개발 추진이 필요하나 정책적인 수출인프라 개선이 더 중요(수출목표 달성을 위해 정책개발이 중요하며, AMI의 제안 방향성이 정책적으로 중요)하다.
  - 대만현지네트워킹을 통한 Feed-Back
  - 김장배추는 크기와 상관없이 잘 절여지는 품종을 선택하는 것이 중요

- 정부수급(수매)관련 문제점 언급

※ 국가 R&D인 만큼 다양한 현장에 적용 가능한 정책 수립 필요

(2) 배추/양배추 수출협의회 1차 키오프회의



<1차 키오프 회의>

목적	배추/양배추 수출연구사업 각 부문별 애로사항 공유 및 연구방향 설정
일시	2019. 06. 04 (화)
장소	(사)한국농식품미래연구원 금관빌딩 3층 회의실
참여자	국립농업과학원 △△△ 농업연구원 (주)부림교역 △△△ 이사 (주)피피에스 △△△ 대표이사 연세대학교 △△△ 교수 한국농식품미래연구원 △△△대표/△△△ 원장/△△△ 이사/ △△△ 컨설턴트/△△△ 연구원

□ 내용

- 대만은 현재 수출 신규 시장으로 급부상한 나라로 한국 수출업체들이 관심을 많이 가지고 있다.
- 대만 현지 내에서도 한국산 배추, 양배추는 가성비가 좋아 만족도가 높으며 실제로 배추, 양배추 수출량이 급증하고 있다.
- △△△ 농업연구원 : 대만 수출 신규시장으로서 발전 가능성이 높으며 대만 날씨 특징을 파악하고 안전성관리에 주목하여 수출해야 한다.

<기후에 따른 수출입>

- 대만은 열대지방이며 GDP가 중국보다 높고 잘 사는 나라이다.
- 우리나라는 삼한사온이 뚜렷하여 배추 품종육성 수준이 뛰어나고 종자수출 또한 하고 있다.
- 우리나라 배추/양배추 육성기술은 이미 최고 수준이기 때문에 고품질 배추/양배추의 수출가능성이 높다.
- ※ 양상추는 여름에 중국북방이나 미국에서 우리나라가 수입을 많이 하고 있다

**<안전성>**

- 현재 한국은 수출 농산물 중 잔류농약 초과검출 사례 지속 발생에 따른 수입국 통관규제 강화로 수출 위축 등 경제적 손실이 우려되고 있는 상황이다.
- ※ 배추, 딸기, 들깨잎, 대추, 멜론 등 다양한 품목에서 발생하고 있음
- 이는 안전성 분야의 기술적, 정책적 컨트롤 타워 부재가 원인인 것으로 사료된다.
- 안전성 위반농약에 대한 Import Tolerance(IT) 설정으로 수입국 기준 대응 방안 마련 및 한국·대만 상호 이해 및 협력체계 구축이 필요하다.

- **피피에스 △△△대표** : 대관령원예농협, 대관령 생산자 단체 소개 및 배추/양배추의 가공설비, 예냉 시설 필요성을 강조하였다.
- 연구방향 제안 : 6월에 수확 한 배추를 7월에 고랭지 배추가 가격이 오를 때, 봄배추를 출하 할 수 있는 장기보관 시스템이 필요하다.

- **(주)부림교역 △△△이사** : 다음과 같은 사항을 강조하였다.

- 명품 산지화로 인한 명품 배추 수출 필요성 강조
- 최적의 수출용 냉장 컨테이너의 온도 세팅 수치 정립 필요(계절별, 온도별 세팅에 관한 데이터 정립 필요 강조)
- 현재 대만에서는 파프리카에 대한 니즈(수출 요청)가 많음
- 계약 재배에 대한 실제 농가 현황 및 사전 ID 등록제도 악용 사례(저가 덤핑, 컨트롤 어려움, 농약 검출)공유
- 시스템화, 조직화 필요
- 특히 배추, 양배추 관련 유통은 국가 제도 안에서 상생하는 방안을 마련해야하며 실질적인 대안 필요
- 파프리카처럼 대만현지검역제도(검역단)를 따라 과당경쟁을 방지하고 품질유지 방안을 고민해야함

- **연세대학교 △△△교수** : 배추/양배추는 환경이나 습도에 민감하며 내부처리, 수분, 강도에 따라 품질이 저하되므로 기술적인 부분이 필요하다.
- 공동브랜드 강조: 배추나 양배추는 각각 크기가 상이하기 때문에 계절에 따른 박스 사이즈, 재질을 고려해야 한다.
- 회사로고, 공동브랜드 로고 등 공동디자인을 넣어 구별하는 것도 하나의 방법이다.

## 전문가 자문 정보 작성

### 배추, 양배추 수출연구사업단(기획과제) 전문가 정보

배추, 양배추 수출연구사업단(기획과제)의 로드맵 수립, 시장분석, 수출에서 수출까지 전 과정에 걸친 현장애로 발굴, 연구개발 전략 마련 자문을 요청 드립니다. 이에 본 연구원 책정 기준 자문비를 입금드릴 계획이오니 관련 정보를 작성하여 회신 부탁드립니다.

#### 1. 자문비 책정 기준

구분	자문료	비고
국내 전문가	300,000 원	세금 공제 전

\* 1) 국내 전문가 : 국내거주자로 연구개발사업 등에 관련된 기술자문 또는 세미나 등을 위하여 활동하는 재대학교수, 국·공립연구소, 정부출연연구소 및 기업체 소속연구원 등)

#### 2. 자문비 입금정보

사 업 명	신선채소(배추, 양배추) 수출연구사업단 기획과제
자문내용	수출 현장애로사항, 연구개발 전략 등
성 합	
소 속	
연 락 처	
주민번호	
자택주소	
계좌정보	예금주명
	은행명
	계좌번호

2019년 6월 4일

**사단법인 한국농식품미래연구원 귀하**

## 전문가 자문의견서

### 배추, 양배추 수출연구사업단(기획과제) 자문 의견서

성명		소속	
1. 배추, 양배추 수출연구사업단 제언	* 연구팀 구성, 수출목표 선정, 로드맵 등		
2. 수출현장 애로사항	* 수확, 배낭, 포장, 병충해, 수출, 통관 등		
3. 연구개발(요소) 해결방안	* 수확, 배낭, 포장, 병충해, 수출, 통관 등		
4. 마케팅 수출전략			
5. 정책적 방향 제언			

\* 페이지 제한 없이 작성 가능  
\* 2019.6.14.(금)까지 작성 후 회신 요청

(3) 배추/양배추 수출협의회 2차 키오프회의



<2차 키오프회의>

목적	배추/양배추 수출연구사업 각 부문별 애로사항 공유 연구방향 수정 및 목표 설정(고도화)
일시	2019. 06. 25 (화) 13:00-17:00
장소	aT화훼공판장 본관2층 장미홀 국립농업과학원 진용덕 농업연구관
참여자	연세대학교 △△△ 교수 서울대학교 △△△ 교수 강원대학교 △△△ 교수 강원대학교 △△△ 대학원생 한국농식품미래연구원 △△△ 대표/ △△△원장/ △△△ 컨설턴트/ △△△ 연구원/ △△△ 연구원

내용

- 주관(세부1)기관, 협동기관, 위탁기관 배치 및 역할 분배, 세분화 작업에 대한 논의를 진행하여 방향을 설정하였으며 연구범위는 배추/양배추 품목으로 선정하였다.

연구방향 설정

- 주관기관 : (사)한국농식품미래연구원
  - KPI와 연계하여 공동브랜드(가칭; K-Cabbages) 적용 및 수출협의회 구성, 수출전문단지 구축, 통합조직 운영, 수출플랫폼(체계구축) 수출지원 등 정책적 연계 지원 방안을 강구할 것이다.
  - 대만수출시장 내 마케팅 적용 등 지속적인 노력 및 연구를 진행할 것이며 체크프라이스 (Check Price) 도입으로 인한 과당경쟁 해결방안 방향을 제시할 것이다.
  - 수출 실적(성과)부분에 있어서 공동브랜드를 적용한 박스를 배추/양배추 수출사업단의 수출 실적으로 인정하는 방향으로 설정한다. 공동브랜드는 APC를 보유한 수출업체를 중심으로 적용 예정이며 수출전문단지가 조성된다면 인센티브가 6%-10% 지원 가능하여 보관료,

선별비용, 상하차비용이 상쇄될 것으로 예측된다.

○ 연세대학교 △△△교수 : “지금 현시점 수출을 위한 가장 큰 애로사항은 무엇인가?”

- 안전성(2014년부터 77회) 지난주까지(2019년 6월25일 기준) 배추 4회가 검출되었다. 수출 전 검사는 산지에서 하는 것이 원칙이며 아예 대만 정부가 금지한 농약은 사용하지 말아야 하는데 이를 관리/감독할 (잔류농약 검출, 영세한 업체의 과당경쟁) 따라서 주관기관 역할이 필수적이다.
- 품질관리 : 예냉을 필수적으로 하지 않고 수출하여 생긴 품질저하 문제점 해결, (수확) 추대 올라오는 것 방지, 선별작업자 문제(다국적 작업자 : 키르키즈스탄, 네팔, 몽골, 카자흐스탄 등) 작업에 대한 표준화가 필요하다.
- 박스 및 포장 : 샘플 (일본, 캐나다, 한국 완전히 다름) 코팅이 안 되어 박스 짓눌림, 찢어짐 등의 문제가 발생하며, 표준화된 흡습지(신문지), 박스, 포장이 없어 골판지 강도와 높이를 고려한 수출용 배추/양배추 상자 개발이 필요하다.
- 과당경쟁 : 브랜드화, 제품차별화, 우리만의 BI, CI를 만들어서 해외에 수출할 필요가 있다.

※ 배추, 양배추 수출연구사업단은 모든 것을 서로 공유하고 협력하여 최상의 결과를 이끌어 내기 위한 노력을 기울일 것이며 각 전문가들의 자문을 토대로 연구방향을 함께 설정해 나갈. 추후에도 꾸준히 수출연구사업단의 장점과 특징이 부각될 수 있도록 많은 연구가 진행될 것이며 우리가 지향하는 최적의 목표를 함께 달성해 나갈 것임

○ 강원대학교 △△△교수 : 수확/가공 부분의 연구단계별 방향을 제시하였다.

- 1년차 : 배추의 수확시기, 절단방법이 품질에 미치는 영향
  - 봄배추, 여름배추, 가을배추 및 월동배추 품종(주요 3품종) 수확시기 확립
  - 수출 및 저장 배추의 수확작업 확립 (겉잎제거 정도에 따른 품질변화)
  - 수확 후 예건(예조)정도가 품질에 미치는 영향
- 2년차 : 배추 수확 후 운송방법 및 품질 표준화 장치 개발
  - 배추 수확 후 용기별 최적 활용방법 확립(플라스틱 상자 및 그물망 포장)
  - 결로 제거를 위한 중간 흡습제 적용 기술 확립
  - 수확 후 cold-chain 시스템 적용 기술 확립
  - 배추의 품질 표준화를 위한 장치 모델 설계 및 제작
- 3년차 : 배추의 품질 표준화를 위한 장치 개발 및 수확 후 과정 매뉴얼 작성
  - 현장 적용형 품질 표준화를 위한 장치의 성능 분석
  - 배추의 계절별 및 품종별 수확 후 품질 표준화 지표 설정
  - 품질 표준화 장치의 설계, 성능보완 및 실용화 적용 테스트 및 성능시험

• 배추 수확 후 과정 매뉴얼 작성 및 보급

- 서울대학교 △△△교수 : 어떤 종류의 예냉이 가장 적합한 것인지에 대한 연구가 우선적으로 필요하다.
  - 예냉, 박스, 저장시간에 대한 표준화가 필요하며 배추/양배추 수출연구사업단에 연구성과(최적의 예냉 매뉴얼 정립)를 공유한다.
- 농촌진흥청 국립농업과학원 △△△농업연구관 : 계절배추/양배추(봄, 고랭지, 가을, 겨울)마다 병해충을 예방할 수 있는 대책 연구가 필요하다.
  - 대만 금지농약을 정부기관에 추가할 수 있도록 제안 또는 농진청에 농약 추가 건의가 필요하다.
  - 특히, 배추/양배추 병충해 예방 지침을 잘 숙지하여 대만 수출 시 농가에 올바르게 적용하는 컨트롤 타워의 역할이 중요하다.

- 배추/양배추는 무름병, 뿌리혹병 등 연작장애로 인한 피해가 큼
- 한국과 대만의 배추 농약잔류기준 및 등록농약이 상이하여 농약사용이 제한적임
  - ※ 배추 MRL설정 수 : 대만 12L, 한국 178성분
- 배추의 생육억제제로 사용되고 있는 Diniconazole(빈나리), Metconazole(살림꾼)의 대만 잔류기준 미설정으로 수출용에 사용 불가, 위반 다수 발생
- 유통기간 연장과 선도유지를 위한 저장, 포장기술 미흡

전문가 자문 정보 작성	배부 양식 회신/ 각 부문별 개인 발표																										
<p style="text-align: center;"><b>배추,양배추 수출연구사업단(기획과제) 전문가 정보</b></p> <p>배추, 양배추 수출연구사업단(기획과제)의 로드맵 수립, 시장분석, 수확에서 수출까지 전 과정에 걸친 현장에로 발골, 연구개발 전략 마련 자문을 요청 드립니다. 이에 본 연구원 직경 기준 전문비를 일괄도별 계획이오니 관련 정보를 작성하여 회신 부탁드립니다.</p> <p><b>1. 자문비 책정 기준</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>구분</th> <th>자문료</th> <th>비고</th> </tr> <tr> <td>국내 전문가</td> <td>300,000 원</td> <td>사관 관계 전</td> </tr> </table> <p><small>* 1) 국내 전문가 : 국내거주자로 연구개발사업 등에 관련된 기술자문 또는 세미나 등을 위하여 활동하는 저(대학교수, 국·공립연구소, 정부출연연구소 및 기업체 소속연구원 등)</small></p> <p><b>2. 자문비 입금정보</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>사업명</td> <td>신선채소(배추,양배추) 수출연구사업단 기획과제</td> </tr> <tr> <td>자문내용</td> <td>수출 현장애로사항, 연구개발 전략 등</td> </tr> <tr> <td>성함</td> <td></td> </tr> <tr> <td>소속</td> <td></td> </tr> <tr> <td>연락처</td> <td></td> </tr> <tr> <td>주민번호</td> <td></td> </tr> <tr> <td>자택주소</td> <td></td> </tr> <tr> <td>계좌주명</td> <td>예금주명</td> </tr> <tr> <td>계좌정보</td> <td>은행명</td> </tr> <tr> <td></td> <td>계좌번호</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">2019년 6월 25일</p> <p style="text-align: center;"><b>사단법인 한국농식품미래연구원 귀하</b></p>	구분	자문료	비고	국내 전문가	300,000 원	사관 관계 전	사업명	신선채소(배추,양배추) 수출연구사업단 기획과제	자문내용	수출 현장애로사항, 연구개발 전략 등	성함		소속		연락처		주민번호		자택주소		계좌주명	예금주명	계좌정보	은행명		계좌번호	<p style="text-align: center;">-업무연락-</p> <p>제목: 대만 배추 양배추 수출연구사업단 필별 자료요청</p> <p>○ (사)한국농식품미래연구원에서는 사업단의 세부과제 설계와 관련하여 아래 의 양식으로 자료를 요청드립니다.</p> <p>○ 본 자료는 06월25일 2차 회의 일까지 회신 또는 지참하여 주시기 바랍니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>배추 수출연구사업단 2차 회의일정 알림</p> <p>장소: eT타워동만장 본관2층 강마루</p> <p>시간: 오후 1시</p> <p>*참고: 기타 과제요지는 본문 eT센터 주차장을 이용하여 주시기 바랍니다.</p> </div> <p><b>1. 필별 연구내용</b></p> <p>(1) 국내현황 및 문제점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농산물 수출은 공급량에 비해 유통구조가 복잡하고 유통비용이 많이 소요되며, 만성적 공급불만의 문제점을 안고 있음. 또한, 농산물이 규격화가 어려우며, 기후와 자연조건에 큰 영향을 받고 있음.</li> <li>○ 최근 매출 및 임대수 등 관행에는 탄 무력에 비해 소포장과 재포장에 따른 포장비와 큰 부피로 인한 포장 및 운송비가 많이 발생하여 소비자 구입에 대비 유통비용이 매우 큼.</li> <li>○ 또한, 농산물 수출에서는 골판지 상자외 파렛트기 주로 사용되며, 포장재 비용과 운송비의 비율이 매우 높은 것으로 나타내며, 과다하게 소요되는 유통비용을 줄이는 것이 매우 중요한 선결과제임.</li> <li>○ 일반적으로 국가 유통비에서는 운송비가 가장 많은 비중을 차지하지만, 농산물의 경우 부피가 크고 규격화되어 있지 않으며, 유통단계별로 선별과 포장하는 사례가 많아 추가비용이 발생하기 때문에 포장공비가 단연 높은 비중을 차지함.</li> <li>○ 과거와 비교시 농산물의 생산시스템과 유통시스템의 현대화와 포장재 제조기술의 발달, 포장단위의 소형화(대량화)에 따라 골판지, 상자외, 중량과 입출장도를 농산물 수출 국가와 유통환경을 고려하여 계층구조, 적정입출장도 설계, 재포장량, 수출국가의 선호도를 고려한 골판지 상자 디자인을 개발하는 것이 필요함.</li> <li>○ 수출-수출-소비에 이르는 전 유통과정에서 대한 현장조사를 통한 냉각용 골판지 상자에 대한 철저한 현장분석 및 문제점 파악이 필요하며, 이에 대한 해결책 제시가 필요함.</li> <li>○ 골판지상자의 입출장도를 유통 및 운송도, 상자의 치수, 재질, 통기성 및 인쇄 등 가용성</li> </ul>
구분	자문료	비고																									
국내 전문가	300,000 원	사관 관계 전																									
사업명	신선채소(배추,양배추) 수출연구사업단 기획과제																										
자문내용	수출 현장애로사항, 연구개발 전략 등																										
성함																											
소속																											
연락처																											
주민번호																											
자택주소																											
계좌주명	예금주명																										
계좌정보	은행명																										
	계좌번호																										

(4) 배추/양배추 수출협의회 3차 키오프회의



<3차 키오프 회의>

목적	배추/양배추 수출연구사업 예냉, 포장 애로사항 및 연구방향 설정
일시	2019. 07. 08 (월)
장소	(사)한국농식품미래연구원 금관빌딩 4층 사무실
참여자	중앙대학교 △△△교수 한국농식품미래연구원 △△△대표/△△△ 원장/△△△ 이사 △△△ 컨설턴트/△△△ 연구원/△△△ 연구원

□ 내용

- 본 연구과제가 선정되기 위해서는 “배추/양배추 수출사업단의 강점과 타 기관과 다른 경쟁력”을 갖추어야 하며 “구체적인 아이디어”가 필요하다.
- △△△ 교수 : 배추/양배추 예냉, 수확후처리기술 개발과 포장기술에 연구주력하며 연구결과를 APC 현장 연계한다.

<차압예냉>

- 현재 배추/양배추의 품온 저하를 위한 차압예방 방법이 적용되고 있으나 차압 예냉조건이 확립이 되어 있지 않은 상황이다.
  - 특히 여름(고랭지)배추는 무르고 부패되기 쉽기 때문에 차압예냉 온도 및 기간 등의 예냉조건 확립이 필요하다.
- 예냉·수확 후 저온저장 시 배추/양배추의 생리적 및 대사체적 품질 연관성을 규명할 예정이다.

### <라디컬시트>

- 라디칼 시트(일명; 신선시트)는 다른 농식품에도 응용되고 있으나 배추/양배추에는 적용된 사례가 없다.
  - 배추/양배추에는 적용된 사례가 없기 때문에 품질(안전성)검사를 철저하게 진행할 예정이며 연도별 기술개발-도입-적용단계를 거칠 예정이다.
- 흡습지 개발 및 항균, 살균기능을 더하여 여름배추의 선도유지 기술 개발 확립에 집중 연구할 계획이다.
  
- 배추 품질 요인으로 경도, 당도, 중량감모율, 색도 등의 생리적 요인들과 배추 갈변, 괴사반점, 깨씨무늬 증상, 수침현상 등과 같은 저온장해증상 및 위조, 부패, 황변 등의 생리적인 장해증상 등을 조사하여 품질을 평가 및 계획할 예정이다.

### <포장필름(안감비닐포장)>

- 여름 배추는 다른 계절에 생산되는 배추에 비해서 상대적으로 수분함량이 높다보니 저온저장 중 수분 손실을 높아 포장필름을 이용한 여름배추 수확 후 저장 기술 확립이 필요하다.

#### 4. 대만시장조사

- 2018년 대만행정원 통계에 따르면 대만 기준으로 배추 총 수입액은 13,255 천 달러이며 그 중 한국이 7,288 천 달러(55%), 베트남 4,412 천 달러(33.3%), 인도네시아가 1,057천 달러 (7.9%)를 차지하며 그 외에는 태국 381 천 달러, 일본 104 천 달러 등이 있다. 양배추의 총 수입액은 8,201 천 달러이며 2018년 수입액 기준으로 인도네시아 4,734천 달러 (58%), 베트남 1,622 천 달러(20%), 한국 957천 달러(12%) 순으로 수입되고 있다.
- 대만은 업체류 생산·소비가 많은 나라로서 특히 양배추는 배추생산량의 약 5배에 달한다. 양배추는 대만 기후 여건 상 고온다습기인 6-9월에는 자국생산이 어려워 수입비중이 매우 높으며, 한편 배추는 연중 생산의 어려움이 있어 비교적 연중 수입 소비하며 특히 6-9월에는 절대량을 수입에 의존한다.
- 이처럼 우리나라 배추/양배추의 주요 수출국인 대만에서 국내산 배추/양배추 등 수출물량 비중의 1~2위를 차지하는 대만국가의 현지 수입업체, 유통업체, 도매시장 등에 대한 조사를 실시하였다.
- 본 연구 사업단의 수출전략 분석을 위해서는 대만의 신선채소류 수입동향 및 여건, 수입 국가별 경쟁력수준, 수입거래 동향을 파악하고 국내산 신선채소류 수출의 장애요인을 발굴 및 개선방안을 도출하였다.
- 이와 같은 신선채소류 수출의 대만시장 여건 및 개선요인 발굴 조사를 위해 대만 국외출장 시 배추/양배추 수입 바이어 상담 및 수출협의를 추진하였다. 기업 간 거래(B2B) 위주 한국 신선채소 전문수입기업, 기업대소비자 거래(B2C) 위주 시뮬진 최대 물류창고, 한국산 신선채소 취급 전문 도매시장 유통기업, 신선채소 취급 전문 유통 기업, 시뮬진 냉장(예냉)창고 등을 방문하여 현지 애로사항과 수출 시 개선사항을 파악하였다.
- aT대만 사무소를 방문하여 2021년까지 본 연구사업단의 과제별 목표달성을 위해 추진하는 과정에 있어서 aT대만 사무소와의 긴밀한 협조체제로 대만 시장 마케팅 지원, 대만 시장 내 경쟁국 시장조사, 바이어 알선, 한국산 품질에 따른 가격, 반응 조사, 현지 모니터링 등의 역할을 주문하였으며 주요 유통업체 방문 시 MOU 사전협약을 추진하였다.
- (대만현지 설문조사)본 연구과제의 핵심 수출국가인 대만에 대한 배추/양배추의 유통업자와 현지 소비자의 선호도 및 그들이 가지고 있는 애로사항에 대한 분석이 미흡한 실정이다.
- 따라서 본 연구기관은 현재의 대만수출시스템의 문제점을 개선하고 성공적인 배추/양배추 수출을 도모하고자 직접 대만 현지의 유통업체, 마트, 간담회를 방문하여 설문조사를 진행

하였다.

- 대만으로의 배추, 양배추 수출을 확대하고자 대만 바이어 및 유통업체등을 대상으로 한국 배추 양배추에 대한 선호도 및 수요를 파악하고자 함
- 아울러 현재 판매되고 있는 배추, 양배추에 대한 애로사항을 파악하여 이를 개선할 수 있는 기술방안을 마련하고자 함

○ 조사시기: 2019년 7월 17일 ~ 7월 20일(4일간)

○ 조사내용은 크게 9가지 부분으로 이루어졌다.

- 1) 품질 선별 규격화 미흡, 2) 예냉부족 : 물러짐, 변색, 부패, 3) 해충 발생 및 농약 잔류, 4) 박스 강도 부족, 5) 박스 표기 : 사이즈, 수량, 등급, 품종, 6) 거친 박스 작업 : 다른 사이즈, 모양, 색 등 혼합도착, 7) 적절한 현지 마케팅 및 홍보 부족, 8) 가격 : 비쌌, 9) 기타 애로사항

○ 현지 주요 유통채널 방문(5개소) 및 도매 시장(2개소) 현지조사, 대만 마켓(4개소)을 조사하였으며 주요 식품 유통매장 및 도매시장 방문 시 현지 조사 설문조사 실시한 결과, **대만에서 한국산 배추 양배추 수입 시, 바이어가 꼽은 개선사항으로는 첫 째, 예냉(100%)은 필수적이다. 둘째, 박스 개선(85%)을 해야 한다. 셋 째, 품질선별 규격화가 중요(80%)하다. 넷 째, 안전성(농약)관리는 기본적이면서도 필수적인 사항 (75%) 등이 있다고** 답하였다. 안전성(농약)관리가 네 번째로 꼽힌 이유는 한국 수출업체와 대만 수입업체 모두가 우선적으로 개선되어야할 필수사항이라는 것을 인지하고 있으며 현재도 주의를 기울여 개선을 하고 있는 사항이기 때문이라고 사료된다. 이처럼 **현지조사로 발굴한 핵심 이슈들을 향후 연구계획에 반영**하였다.

<p>Bar chart showing survey results for 'Quality Selection Standardization'. The y-axis ranges from 0% to 50%. The x-axis categories are: 전혀 그렇지 않다 (10%), 그렇지 않음 (10%), 보통 (25%), 그렇다 (45%), 매우그렇다 (10%).</p>	<p>□ 품질 선별 규격화 미흡 한국산 배추/양배추 ‘품질 선별에 대한 규격화 미흡’ 개선되어야 할 점으로 ‘매우 그렇다’ 10%, ‘그렇다’ 45%를 차지하여 과반수가 문제점으로 지적함</p>
<p>Bar chart showing survey results for 'Energy Deficiency'. The y-axis ranges from 0% to 60%. The x-axis categories are: 전혀 그렇지 않다 (0%), 그렇지 않음 (0%), 보통 (25%), 그렇다 (50%), 매우그렇다 (25%).</p>	<p>□ 예냉 부족 한국산 배추/양배추가 대만으로 수입 됐을 시 예냉 부족으로 인한 물러짐, 변색, 부패들은 모든 수입업자 및 설문 응답자 들이 최우선으로 개선해야 할 문제점으로 뽑음</p>
<p>Bar chart showing survey results for 'Mismatched Packaging'. The y-axis ranges from 0% to 45%. The x-axis categories are: 전혀 그렇지 않다 (5%), 그렇지 않음 (10%), 보통 (40%), 그렇다 (30%), 매우그렇다 (15%).</p>	<p>□ 거친 박스 작업 : 다른 사이즈, 모양, 색 등 혼합 포장 박스 내에 다른 사이즈, 모양, 색의 수입품을 개선해야 될 문제점이라고 꼽은 의견이 ‘그렇다’(30%) 와 ‘매우 그렇다’(15%)를 포함하여 45%를 차지하여 개선되어야 할 부분으로 생각됨</p>
<p>Bar chart showing survey results for 'Pest Incidents and Crop Types'. The y-axis ranges from 0% to 60%. The x-axis categories are: 전혀 그렇지 않다 (10%), 그렇지 않음 (15%), 보통 (55%), 그렇다 (15%), 매우그렇다 (5%).</p>	<p>□ 해충 발생 및 농약 잔류 해충 발생 및 농약 잔류에 대해서는 수입업자들은 기본적인 사항이라고 생각하는 경향이 있어 ‘보통’(55%) 의견이 가장 많은 부분을 차지하였음</p>

<그림 3-2-1. 설문조사결과>

### 3절. 목표미달성시 원인 및 차후대책

#### 1. 후속연구의 필요성

- (기획연구 달성) 본 기획연구에서는 배추/양배추가 생산에서 수출까지의 전 과정의 연구를 통한 수출애로 해소를 통해서 수출확대 모델을 확립하여 현장에 적용할 방안을 수립하였다.
  - 연구 성과를 토대로 실증수출에 적용하고 수출 확산모델을 산업계에 정착시킴으로써 『배추/양배추 수출사업단』에서는 ‘배추류 수출통합플랫폼’을 구축하고 2021년에 참여 선도농업경영체 3사의 배추/양배추 수출 4.4백만 달러(50억 원) 달성을 연구개발 목적(목표)으로 설정하였다.
- 기획연구 기간에 ‘배추류 수출단체’와 MOU를 체결하고 업무지원으로 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/1919.07.03)을 통해서 수출업체 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 단초를 마련하였다.
  - 특히 산업현장 애로사항 해소를 위해 정책적 지원 연계 고리를 도출하기 위한 연구에도 주력하였다. 수출협의체 구성, 수출전문단지 도입, 수출선도조직(공동브랜드) 진입 등 제도적인 장치의 도입과 이를 적용하는 방법론을 제시하였다.
- 기획연구 기간에 ‘배추/양배추 수출확대 전략모델 개발위한 사전연구에 주력한 결과 많은 문제점을 도출하였다. 수출업체 수출도 소위 밀어내기식 수출패턴 고착화, 과당경쟁 등으로 수출단가 하방화가 심각하다. 고품질에 의한 프리미엄급 수출이 정착되지 못하고 있다. 이러한 원인은 배추수출전문단지 조성, 체크프라이스(check price)제 시행, 배추산지유통센터(APC) 중심의 수출방식 등 정책지원(개발)이 배추산업에 스며들지 못한 결과이다.
  - 대만 잔류농약 안전성 위반이 2015년 41건이 발생되어 수출 손실이 발생되었다. 대만 통관규제가 강화되었으나 2019년 들어서도 9건(5월기준)의 위반이 발생되었다. 정부에서는 수출단지에 생산이력 ID를 부여 관리하고 있으나 실효적 대책으로 부족하다.
- 본 (대만)배추/양배추 수출확대 전략모델 개발 및 적용을 위한 과제구성과 기술적 요건을 정립하고 활용계획을 수립하는 등 연구 목표를 달성하였다. 그러나 현재의 배추류 수출구조는 외형적인 수출성장에도 불구하고 완전히 과거 답습형 수출구조이다. 수출의 최적 품종선발에서부터 병해충 방제, 농약 안전성 관리, 수확가공 기술의 개발, 최적의 예냉 저장기술, 포장 수송의 개선, 통관체계 등 수출제반 요소의 부분적 고도화 연구가 계속적으로 이어져야 한다.
- (후속연구 필요성) 그동안 배추류는 과잉 생산 시 산지 폐기 작물로 악순환의 고리를 끊지 못하였지만 앞으로는 배추APC 활용방식에 의한 유통과 수출이 병행 보완되는 구조로 발전케 하여 선진화된 배추 수출산업의 구조적인 틀의 변화를 완성할 것이다. 후속 연구를 통해서 기대되는 성과와 활용계획은 다음과 같다.

- 봄배추·고랭지배추는 수출방식이 노지작업의 밀어내기 구조에서 향후 배추APC 저장(예냉)에 의한 프리미엄 수출로 전환될 것이다.
  - 배추APC 중심의 수출전문단지조성, 생산이력표기(ID) 표기, 농약관리 및 병해충 방제, 공동브랜드(예, K-Cabbages) 도입 등 수출이 고도화 되어 전반적 수출애로 요소가 크게 해소될 것이다.
  - 수출협의회 중심의 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출통합조직’ 진입을 도모하여 향후 시스템적인 수출 성과가 극대될 것이다. 성과의 계량적 지표는 2021년 참여 선도농업경영체 3사의 배추/양배추 수출 4.4백만 달러(50억 원) 달성할 것이다.
- 대만 내 배추 수입량은 2015년 16,351톤 이래로 꾸준히 증가해 2018년 19,472톤으로 2015년 대비 19%가 증가되고 있다. 양배추 수입량은 전년 3,094톤에서 올해 5월에만 7,796톤으로 143%가 늘어나 금년의 양배추 수출은 최고의 물량이 기록될 것으로 전망된다.
  - 최근 5년 동안 대만의 한국산 배추/양배추 수입이 증가하고 있으며 배추는 베트남, 인도네시아, 태국, 일본 등 경쟁국에 비해 수입규모 1위인 한국으로부터 2013년에 1만4248톤, 196만 달러(한화 약 21억 5000만 원) 규모를 수입하였다.
  - 대만 내 배추 수입량은 2015년 16,351톤 이래로 꾸준히 증가해 2018년 19,472톤으로 2015년 대비 19%가 증가되고 있다. 양배추 수입량은 전년 3,094톤에서 올해 5월에만 7,796톤으로 143%가 늘어나 금년의 양배추 수출은 최고의 물량이 기록될 것으로 전망된다.
  - 최근 5개년 대만에서 수입하는 배추, 양배추는 인도네시아, 베트남, 태국 등 경쟁국에 비하여 한국산이 월등한 물량 우위를 보이고 있다. **한국산 배추/양배추의 대만으로의 수출 시장경쟁력은 매우 높게 나타나고 있으며 따라서 본 수출연구사업단의 후속연구의 필요성을 의미한다.**
  - **후속연구를 통해서 수출 경쟁력확보와 안정적 수출기반 마련을 위해 생산부터 현지수출까지 전 과정의 기술적 애로를 개선하고 중장기적으로 패키지화하여 개발 지원 방식을 운영하고자 한다. 이러한 결과는 부수적으로 일본, 캐나다의 수출시장 다변화에 유리할 것으로 판단된다.**

<표 3-3-1. 최근 5개년 대만 배추의 국가별 수입 실적<sup>43)</sup>>

(단위: 톤, USD천 달러)

구분	2015		2016		2017		2018		2019(1~5월)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	27,115	9,427	38,294	14,115	38,007	14,207	35,381	13,255	8,441	3,413
한국	16,351	6,108	13,673	5,954	21,821	8,248	19,472	7,286	5,860	2,324
베트남	6,839	2,199	18,796	6,303	9,397	3,443	11,684	4,412	1,948	831
인도네시아	2,277	674	3,326	1,010	3,356	1,062	3,181	1,057	187	61
태국	1,614	419	2,372	746	2,500	916	890	381	395	176
일본	21	19	102	82	877	513	110	104	8	7

<표 3-3-2. 최근 5개년 대만 양배추의 국가별 수입 실적>

(단위: 톤, USD천 달러)

구분	2015		2016		2017		2018		2019(1~5월)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	45,826	10,208	67,923	15,300	38,812	9,198	32,393	8,201	14,143	3,987
인도네시아	19,334	3,945	37,250	7,357	18,169	3,743	21,087	4,734	4,666	1,038
베트남	15,243	3,091	18,194	4,041	8,261	1,876	7,063	1,622	1,613	420
한국	9,784	2,658	9,829	3,084	8,387	2,452	3,094	957	7,796	2,326
태국	1,280	279	2,057	433	3,539	759	847	206	-	-
미국	137	198	172	83	165	102	222	488	30	84
일본	31	29	230	249	214	224	39	59	-	-

## 2. 후속연구 차후대책

- 본 연구 차후대책의 중점적용 연구는 배추/양배추의 생산적인 요소에서 수출인프라 및 정책지원 부분까지 수출 애로해소 연구를 통해 수출확대 모델을 확립하고 이를 현장에 적용할 것이다.
- 연구개발 성과를 토대로 산업체 실증 수출에 적용하고 정착시킴으로써 본 제안사의 『배추/양배추 수출사업단』에서는 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 기반 하에 참여선도기업 3개사 기준으로 2021년에 배추/양배추 대만 수출 4.4백만 달러(50억원) 달성을 연구개발 목표로 하고 있다.

43) 대만행정처. 통계자료. 2019

- 배추/양배추 수출연구사업단에서는 산업현장 애로사항 해소를 위한 정책적 지원 연계에 주력하였다. 수출협의체 구성, 수출전문단지 도입, 수출선도조직(공동브랜드) 진입 등 제도적인 장치의 도입과 이를 적용하는 방법론을 제시하였다.
- 본 연구에서는 FTA에 따른 농산물 시장개방 확대, 해외 시장환경 및 유통구조의 변화와 소비자의 요구에 대응하기 위해 노력하였다.
  - 일련의 배추류 수출맞춤식 정책적 사항을 적용한 수출확대 연구모델을 과제 구성요소로 진행하였다.
- 대만에서 수입되는 배추의 절반이상(55%)이 한국산이다. 배추의 2018년 총 수출금액은 15.3백만 달러로서 2014년 대비 수출금액이 96.2%가 증가되어 채소류 중에서 파프리카, 딸기 다음으로 수출액이 많은 품목으로 성장하여 기대를 모으고 있다.
- 그러나 배추, 양배추는 외형적인 수출 성장에도 불구하고 질적인 수출성장은 아직 요원한 실정이다. 수출의 최적 품종선발에서부터 병해충 방제, 농약 안전성 관리, 수확가공 기술의 개발, 최적의 예냉 저장기술, 포장 수송의 개선, 통관체계 등 수출제반 요소의 부분적 고도화가 부족하다.
- 대만 잔류농약 안전성 위반이 2015년 41건이 발생되어 수출 손실이 발생되었다. 대만 통관규제가 강화되었으나 2019년에도 9건(5월기준)의 위반이 발생되었다. 정부에서는 수출단지에 생산이력 ID를 부여 관리하고 있으나 실효적 대책으로는 부족하다.
- 수출업체 수출도 소위 밀어내기식 수출패턴 고착화, 과당경쟁 등으로 수출단가 하락화가 심각하다<sup>44)</sup>. 고품질에 의한 프리미엄급 수출이 정착되지 못하고 있는데, 이러한 원인은 배추수출전문단지 조성, 체크프라이스(check price)제 시행, 배추산지유통센터(APC) 중심의 수출방식 등 정책지원(개발)이 배추산업에 스며들지 못한 결과이다.
- 기획연구 기간 동안 ‘배추류 수출단체’와 MOU를 체결하고 업무지원으로 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/1919.07.03)을 통해 수출업체 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 단초를 마련하였다.
- 수출단가 인하의 방지를 위해서는 배추/양배추 『수출통합플랫폼(ERP)』 시스템 구축을 통해 생산농가와(ID)와 수출업체 간의 거래정보(물대정산) 투명성을 확보하며 정상적인 수출 교섭력 제고를 통해서 수출의 확대를 도모하여야 한다.
- 배추류는 과잉 생산 시 산지 폐기 작물로 악순환의 고리를 끊지 못하였지만 앞으로는 배추APC 활용방식에 의한 유통과 수출이 병행 보완되는 구조로 발전시켜 선진화된 배추 수

44) 배추 수출단가 하락이 2019년 5월기준 전년 동기 대비 배추 -17%, 양배추 -38.0% 하락

출산업의 구조적인 틀의 변화를 완성할 것이다.

#### 가. 기술적 요소 업그레이드

- 배추, 양배추는 외형적인 수출 성장에도 불구하고 수출의 최적 품종선발에서부터 병해충 방제, 농약 안전성 관리, 수확가공 기술의 개발, 최적의 예냉 저장기술, 포장 수송의 개선, 통관체계 등 수출제반 요소의 부분적 고도화가 부족하다.

- **(생산)** 최적 품종 선발 및 깨씨무늬증 등 주요 질병(병해충) 발생 억제 기술 개발, 병충해 공동방제 필요 및 잔류농약 초과검출 사례 지속 발생에 따른 안전성 강화를 위한 체계구축
- **(품종)** 배추, 양배추 Golden seed 프로젝트 사업단(GSP) 성과와 연계
- **(과당경쟁)** 수출업체 난립에 따른 수출단가 하락과 과당경쟁의 심화, ERP시스템 도입 적용
- **(수확/가공)** 품질 저하, 손실 방지 등을 수확·가공기술 개발 필요
- **(예냉/저장)** 고효율 최적의 예냉·저장기술 개발촉진으로 품질손상으로 인한 수출국의 클레임 예방
- **(포장/수송)** 냉각용 포장상자(기술) 개발 등 필요
- **(통관)** 위생안전성 검사 등 통관체계 구축 및 현지 수출조직과 연계한 수출 실증

#### 나. 정책지원 연계(핵심)

##### (1) 산지유통센터(APC: Agricultural Product Processing Complex) 중심 수출방식 전환

- 산지유통센터는 농산물의 수집, 선별, 예냉, 저장, 포장과 같은 수확 후 관리는 물론 계약생산, 생산지도, 수확대행 등 원물조달 및 판로 개척, 홍보·판촉 등과 같은 마케팅 기능을 복합적으로 수행하고 있다.
- 배추 산지유통센터(APC: Agricultural Product Processing Complex)중심의 수출방식 전환을 추진할 필요가 있다. 향후 봄배추·고랭지배추는 수출방식이 노지작업의 밀어내기 구조에서 APC저장(예냉)에 의한 프리미엄 배추류 수출구조로 전환되어야 한다.
- 배추류 수출은 생산과 수출의 출발점이 되는 산지유통 주체(APC)에 의한 생산농가 조직화 기반이 중요하다. 산지유통센터를 중심으로 배추류 수출단지의 규모화·조직화·전문화 역량을 갖춘 산지 유통주체가 육성되어야 한다.
  - 배추류 APC 산지유통주체에 의한 수출 연계성 강화를 도입하고, APC 수출기반 모델이 성공적으로 정착하기 위해서는 APC가 배추류 수출전문단지의 정책 틀에 진입되는 것이 때

우 중요하다.

## (2) 수출협의회 활성화 지원(aT)

- 기획연구 기간 동안 ‘배추류수출단체’ (이경형 회장) 와 MOU를 체결하고 업무지원(사업 전략 수립)을 통해 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/2019.07.3.)의 결실을 통해서 체크프라이스 도입 등으로 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 계기를 마련하였다.
  - 수출업체의 가장 큰 애로사항으로 덤핑수출이 가장 으뜸 애로사항이다. 따라서 수출가격의 경쟁력 강화를 위해서는 ‘체크프라이스 제도 도입’ 이 운영이 필수적이다.
  - 2019.7.3.일자로 수출협의회가 설립 발족되었으나 사무국의 관리 업력이 미치지 못하여 체크프라이스(배추 10달러, 양배추 8달러/15Kg) 관리가 아직은 지난하다. 체크프라이스 제도가 이행되기 위해서는 수출대금의 대금정산의 투명성까지 이루어지는 시스템이 확보되어야 한다.

## (3) 배추류 수출전문단지 진입(aT)

- 일정규모(5ha이상)를 갖춘 집단화된 배추 생산단지(농산물 집하·선별·저장·출하 등을 위한 APC 부대시설(저온저장고, 선별장, 예냉시설 등)을 보유한 농업경영체를 중심으로 수출전문단지(인접한 시·군포함)를 구축할 것이다.
- 현재의 산지시스템은 산지유통인(업자)에 의해 농약관리가 이루어짐으로 수출 전 잔류농약 검사가 완료된 수출용 배추와 일반시장용 배추가 뒤바뀔 가능성이 존재한다.
- 현재 사전등록제도(수출배추 ID)를 통하여 농약 검출의 위험성을 사전에 방지할 수 있는 제도를 운영하고 있다. 일부 수출업체는 배추시세 폭락 시 사전등록 농가이외의 배추를 매입하여 수출함으로써 잔류농약의 위험에 노출되어 있다.
  - 따라서 수출전문단지 중심으로 대만시장 교섭력을 강화하고, 수출홍보 및 마케팅 방안을 정책적으로 추진할 필요가 있다. 배추류 수출전문단지는 APC와 연계되어 운영되어야 한다.

## (4) 수출선도조직 진입

- 생산에서 수출까지 일관하는 품목별 선도조직 육성, 수출 물류 및 해외마케팅 지원 등으로 농식품 수출의 조직화·규모화를 통한 경쟁력 강화 및 고품질의 배추/양배추 수출을 도모한다.
  - 배추류 수출선도조직에 진입케 하여 정책의 최종적 완성도를 마련하여야 한다. 수출선도조직을 통해서 농산물 수출업체가 생산자와 상호구속력 있는 계약을 체결하고, 수출통합·

선도조직 주도로 배추/양배추 품종선택부터 재배, 수확, 안전성 및 품질관리, 선별, 포장, 수출 등의 전 과정을 일관되게 수행하여 수출확대를 선도한다.

- 배추류 수출협회의 체크프라이스제도와 연계하고 공동브랜드 수출, 공동품질매뉴얼 운영, 해외시장개척 수행 등 해당품목의 마케팅보드 역할을 수행한다.

### (5) 수출통합플랫폼(ERP : 전사적자원관리) 구축

- 본 배추, 양배추 수출연구사업단의 정책적 최종 목표는 배추류 수출통합플랫폼 구축에 의한 물류 유통 및 수출의 투명성을 도모하여 수출의 증가를 견인하는데 있다.
  - 수출 과당경쟁방지(단가 인하의 방지)를 위해서는 배추/양배추 『수출통합플랫폼(ERP)』 시스템 구축을 통해서 생산농가와(ID)와 수출업체의 거래정보(물대정산)의 투명성을 확보하여 정상적인 수출 교섭력 제고를 통해서 수출의 확대가 도모될 것이다.
- 수출협회에 의한 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출선도조직’ 진입을 촉진케하여 향후 시스템적인 수출 성과가 극대 될 것이다.
- 본 연구단은 사전기획 연구기간 동안 국내 기술수준 및 해외시장동향 등을 조사·분석하였고 생산자단체와 수출업체, 학계 등 다양한 전문가 의견 수렴을 통해 기술수요발굴에 주력한 결과 많은 문제점과 연구 필요성을 도출하였다.
- 본 기획연구의 활용 계획은 실증수출과 이의 산업계 전반에 걸친 확산에 있다. 연구결과 성과 활용으로서 2021년에는 참여 선도농업경영체 3사의 배추/양배추 수출액이 당초 기획연구과제에서 제시한 목표(30억원)를 크게 상회한 4.4백만 달러(50억 원) 달성을 완성하여 배추류 수출산업의 구조적인 틀의 변화된 결과를 이룰 것 이다.

## 3. 최종 연구목표

- 본 연구 성과 고도화 결과를 토대로 이를 대만 실증수출에 적용하여 수출의 확산모델을 개발하고 업체가 공유함으로써 배추/양배추 수출연구사업단에서는 2021년 배추/양배추 수출 4.4 백만 달러(50억 원) 달성을 계량적 최종목표로 한다.
  - 1, 2년차에 배추/양배추 수출프로세스를 정립하고 배추/양배추 수출플랫폼을 구축한 후 3년 차에 수출유형이 유사하며 대만수출점유율 3위인 결구상추에 응용 적용할 수 있도록 할 것이다.
- 정성적인 연구 목표는 생산에서 수출 전 과정의 연구를 통한 현장애로 해소를 통해서 배추/양배추 수출확대 성과 모델을 확립하는 것이다.
  - 봄배추·고랭지배추는 수출 패턴이 노지작업 구조에서 APC저장(예냉)에 의한 프리미엄 배추류 수출구조로 전환한다.

- 한국산 공동브랜드(예, K-Cabbages) 및 생산이력표기(박스 ID장착) 등 정착으로 대폭적인 품질 업그레이드화를 진행하여 경쟁국과의 품질 차별화 완성한다.
- APC 중심의 배추류 수출기지화 모델을 구축·확산을 통해 수출전문단지 운영, 잔류농약 관리 및 병해충 관리, 공동브랜드 수출이 APC 중심 시스템으로 관리되어 생산의 기술 및 마케팅 애로요소를 해소한다.
- 수출협의회 및 수출선도조직 중심의 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영으로 과당 경쟁이 지양되고 시스템에 의한 수출 성과 극대화한다.

#### 4. 연차별 핵심 목표

구분	1핵심과제	2핵심과제	3핵심과제	4핵심과제	비고
1차년도 (2019)	- 현장애로 분석/협력체계 구축 - 수출협의회 가동 - 수출전문단지 분석 - ERP 여건 분석	- 자동포장, 비파괴선별기 현장적용 - 병해충, 안전성 산지예찰	- 차압 예냉 조건 및 저장기술 확립 - 라디칼 시트이용한 선도유지 기술 개발	- 수출맞춤형 골판지 상자 최적화 및 표준화 - 공동브랜드 적용	
가중치(%)	25	25	25	25	100
2차년도 (2020)	- 수출전문단지 지정 - 잔류농약 안전성관리 - 공동브랜드 개발 - ERP 맞춤형 설계	- 자동포장, 비파괴선별기 현장 애로사항 점검 및 개선 - 품질 표준화 장치 개발	- 차압 예냉 조건 및 저장기술 현장 적용 및 애로사항 개선 - 라디칼시트 품질(안전성)검사 - 포장필름 개발	- 냉각컨테이너 최적효율화 - 골판지상자, 파렛트, 컨테이너 최적배치 개발 - 공동브랜드 포장적용	
가중치(%)	30	25	20	25	100
3차년도 (2021)	- 수출목표 관리 - 성과 및 동향분석 - 수출플랫폼 구축 - ERP 현장적용 및 개선	- 수확 후 관리 기술 매뉴얼 성립 - 품질표준화장치 성능보완 및 실용화	- 차압 예냉 및 라디칼시트 실용화 - 포장필름을 이용한 저장기술 확립	- MA 기능성 포장재활용 수출 활성화 - 박스 및 신선도 유지제 확대 보급	
가중치(%)	40	20	20	20	100

5. 핵심과제별 세부기술개발목표 및 성과목표

구분	연차별 세부기술개발 목표			성과목표
	2019년 (1년차)	2020년 (2년차)	2021년 (3년차)	
주관 (한국 농식품 미래 연구원)	배추/양배추 수출협의회 지원 ↔	수출전문단지 구성(전국) ↔	수출통합조직/ 수출플랫폼 구성(전국) ↔	- 연구사업단 성과 관리 - 배추/양배추 대만 수출 4.4백만 달러 달성(50억 원) - 연구결과의 실 증 적용
	공동브랜드 개발 ↔	ERP 설계 ↔	ERP 현장적용 ↔	
	현장으로 분석 협력체계 구축 ↔	수출시장 마케팅 및 공동브랜드 개발 ↔	수출 목표관리/ 성과 및 동향분석 ↔	
제1협동 (강원대)	- 자동포장, 비파괴 선별기 현장적용 - 품질표준화장치 개발 ↔	자동포장, 비파괴 선별기 현장 애로사항 점검 ↔	포장, 선별기 및 품질표준화 장치 성능보완 및 실용화 ↔	- 수확, 가공기술 고도화 - 수확과정 메뉴 얼화 - 잔류농약 안전 성 관리 개발 - 품질표준화 장 치 개발
	배추/양배추 계절별 수확시기 확립 ↔	Cold-Chain시스템 적용 기술 확립 ↔	수확후과정 메뉴얼 현장적용 ↔	
제2협동 (중앙대)	예냉, 저장시스템 확립 후 배추/양배추 품질 향상 검증 ↔	차압예냉 조건 확립 ↔	차압예냉 및 저장기술 현장도입 ↔	- 예냉/수확 후 관리 - 시스템 모형구축 - 컨테이너 최적화 설정
	라디칼 시트이용한 선도유지 기술 개발 ↔	포장필름 이용한 수확후저장기술 확립 ↔	라디칼 시트 및 포장필름 현장 적용 ↔	
제3협동 (연세대)	수출맞춤형 포장 최적구조 설계 ↔	파렛트 적재효율 골판지상자 표준화 ↔	공동브랜드 상자 APC적용 ↔	- 수출맞춤형 포장 표준화 - 냉각컨테이너 적재효율화 제고
	상자 압축강도 및 안전기준 마련 ↔	냉장 컨테이너 적입 최적 효율화 ↔	유통환경변화 모니터링 ↔	

구분	연차별 세부기술개발 목표			성과목표
	연차	2019년 (1년차)	2020년 (2년차)	
제1위탁 (수출 협의회)	체크프라이스 구축 ↔	체크프라이스 현장적용 ↔	체크프라이스 관리/적용 ↔	- 연구단 성과관리 - 연구결과 수출 실증 지원  - 수출협의회 지원. 수출단지진입. ERP설계. 수출선도조직 진입  - 참여기업의 연구 성과 공유
	ERP시스템 설계 ↔	ERP시스템 설계 ↔	ERP시스템 운영 지원 (수출 통합플랫폼) ↔	
	병해충, 잔류농약 선별 포장 산지 예찰 ↔	작업인력지원 및 현장교육 ↔	작업인력지원 및 현장교육 ↔	
제2위탁 (00수출포 장)	완충, 짓물림 방지기능 간지 제작 ↔	실증실험 골판지 상자 제작 ↔	골판지 상자 현장적용 및 개선 ↔	- 박스 완충방지 - 기능성 개발 - 실증실험 박스 제작
	수출용 골판지상자 제작 공정 ↔	개발 포장, 흡습지 현장적용 및 개선 ↔	개발 포장, 흡습지 현장적용 및 개선 ↔	
제1,2,3 참여 (A수출업체 B수출업체 C수출업체)	APC연 계수출 예냉/선별/ 포장 ↔	APC 연계수출 예냉/선별/포장 ↔	APC 연계수출 예냉/선별/포장 ↔	〈수출목표달성〉  - 4.4백만 달러 - 공동브랜드수출 - 산지 ID관리
	.수출협의회 가동 .수출전문단지신청 ↔	.수출전문단지진입 .수출선도조직진입 ↔	. ERP 구축 적용 . 수출통합플랫폼 가동 ↔	
	공동브랜드 적용 /ID생산이력관리 ↔	공동브랜드 적용 /ID생산이력관리 ↔	공동브랜드 적용 /ID생산이력관리 ↔	

#### 4절. 사업단 연구팀의 기여도

성명	직위	참여내용	기여도 (%)
1. 한국농식품미래연구원 /△△△	원장	프로젝트의 총괄적 연구 및 관리	20
△△△	대표	수출전략 및 연구개발	10
△△△	이사	프로젝트 운영 및 보고서 작성	10
△△△	컨설턴트	프로젝트 방향 수립	10
△△△	연구원	수출애로 해소를 위한 제도개선 연구운영	10
△△△	연구원	컨소시엄 진행관리 및 협력지원	10
△△△	연구원	시장조사 및 정보수집	10
△△△	연구원	프로젝트 운영 및 보고서 작성	30
△△△	연구원	프로젝트 운영 및 보고서 작성	20
4. 강원대학교 /△△△	교수	수확, 가공 분야 총괄	20
△△△	석사	배추 및 양배추 수확 관련 동향조사	20
△△△	석사	수확시기, 절단방법, 수확 인력의 교정지도	20
△△△	박사 후 과정	수확 과정의 매뉴얼화 연구	20
2. 중앙대학교 /△△△	조교수	예냉, 수확 후 처리기술 개발 및 적용 분야 총괄	10
△△△	연구원	예냉, 수확 후 처리기술 개발	10
△△△	연구원	수출 매뉴얼 개발	10
3. 연세대학교 /△△△	교수	포장/수송 분야 총괄 및 진도관리	10
△△△	박사과정	골판지상자 설계 및 최적화, 검증	20
△△△	박사과정	골판지상자 저장성평가	20
△△△	연구원	물류/유통환경 및 골판지 설계요소 조사, 컨테이너 운전조건 평가	20
△△△	연구원	골판지상자, 파렛트, 컨테이너 최적 배치 연구	20
(주)00수출포장/△△△	대표	골판지상자 제조, 기능성 간지 개발	20
5. C수출업체 /△△△	대표이사	수출시장개척 및 마케팅 관리	20
△△△	상무	수출협의회/수출전문단지 현장애로 도출	30
△△△	팀장	재배관리	20
6. A 수출업체 /△△△	이사	수출시장개척 및 마케팅 관리	20
△△△	부장	공동수출 선별시스템/해외 수출실증	20
△△△	과장	현지 마케팅	10
7. B수출업체 /△△△	대표	수출시장개척 및 마케팅 관리	20

## 4장. 연구결과의 활용 계획

### 1절. 연구결과의 활용 방향



<그림 4-1-1. 연구결과의 활용 계획>

- 본 연구결과의 활용 계획은 배추/양배추의 생산에서 수출까지 전 과정의 연구를 통하여 수출에 로를 해소하고 수출확대 모델을 확립하여 현장에 적용하는 것이다.
  - 연구결과를 실증수출에 적용하고 수출확대 모델을 산업계에 정착시키기 위하여 『배추/양배추 수출사업단』에서는 실효적인 관리 시스템으로서 ‘배추류 수출통합플랫폼’을 구축하여 2021년에 초기 참여 선도농업경영체 3사의 배추/양배추 수출 목표인 4.4백만 달러(50억 원) 달성은 물론 연구개발된 수출확대 모델이 한국 신선채소류 수출산업 활성화에 최적합 모델로 확산 활용토록 하고자 한다.
- 본 연구에서는 연구개발결과 활용의 긍정적 파급효과로서 기술적, 경제산업적, 정책적 파급 효과와 직결되도록 연구결과를 도출하여 그 효용성을 높일 것이다. 배추/양배추 수출산업의 성장은 전후방 산업효과를 통한 부가가치 및 고용증대 효과 등 국가경제 발전에 기여하는 바도 적지 않을 것이다.
  - 이를 위해 관련 산업의 국내외 여건 및 심층 문제점을 파악하고 구체적 대안을 제시함으로써

서 본 연구결과가 수출현장에 적용될 수 있도록 할 것이다.

- 본 연구는 배추/양배추의 ‘생산-저장-포장-유통-수출’ 전 주기에 걸쳐 수출현장 과정에서 발생되고 있는 애로사항을 해결하기 위하여 선행연구조사, 현장탐문조사, 관련 전문가(학계, 정부, 수출업체, 수입상) 델파이조사(Delphi Method)에 의하여 현장애로 수요를 발굴하였다.
- 이에 따라 기술 및 정책개발 로드맵 등을 수립하여 산·학·연 협력으로 다음과 같이 수출 산업화 정착 확산에 활용되어야 할 최종적인 연구개발 과제를 기술적인 분야와 정책적 연계 분야로 구분하여 다음과 같이 구체화 하였다.

#### - 기술적인 부분

- ① 수확·가공 기술적 요소의 고도화
- ② 생산 최적품종 선발(GSP사업단 연계)
- ③ 질병(병해충) 및 잔류농약 관리
- ④ 예냉·저장·유통 요소별 기술의 고도화
- ⑤ 포장·수송 냉각 포장상자(기술) 개발

#### - 정책적 연계 부분

- ① 산지유통센터(APC) 중심의 수출모델 개발
- ② 수출협의회 지정(aT)
- ③ 배추류 수출전문단지 지정(aT)
- ④ 배추류 수출선도조직 지정(aT)
- ⑤ 수출통합플랫폼(ERP) 구축

- 향후 봄배추·고랭지배추의 수출방식은 배추류산지유통센터(APC) 저장(예냉)에 의한 프리미엄 수출로 전환되어 새로운 모델을 개발 적용할 것이다.
- 배추 APC 중심의 수출전문단지조성, 생산이력표기(ID) 표기, 농약관리 및 병해충 방제, 공동 브랜드(예, K-Cabbages) 도입 등 수출이 고도화 되어 전반적 수출애로 요소가 크게 해소될 것이다.
- 수출단지와 APC가 상호 연계되는 구조로 수출의 정책적 지원을 연구할 것이다. APC 중심의 체계적인 수출방식 시스템으로 전환하여 프리미엄급 한국산 브랜드 수출이 가능해질 것이다. 이를 통하여 대만 중심이었던 배추류 수출시장이 일본, 캐나다 등으로 수출국 확대 및 수출단가의 업그레이드가 이루어 질 것이다.

- 향후 본 연구사업 완성도 제고를 위해 정책적 지원이 필요하다. 따라서 aT(한국농림수산식품유통공사), 농림축산식품부, 농림축산검역본부 등과의 유기적인 공조체제 방안을 모색할 것이다
  
- 특히 수출협의회(또는 수출선도조직) 중심의 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출통합조직’ 진입을 도모하여 향후 시스템적인 수출 성과를 극대화 시킬 것이다.

## 2절. 연구결과의 활용 계획

- 연구결과의 활용 계획은 실증수출과 이의 산업계 전반에 걸친 확산에 있다. 연구결과성과 활용으로서 2021년에는 참여 선도농업경영체 3사의 배추/양배추 수출액이 당초 기획연구과제에서 제시한 목표(30억원)를 크게 상회한 4.4백만 달러(50억 원) 달성을 완성하여 배추류 수출산업의 구조적인 틀의 변화된 결과를 이룰 것 이다.

### 1. 기술적인 부분의 고도화

#### 가. 수확·가공 기술적 요소의 향상

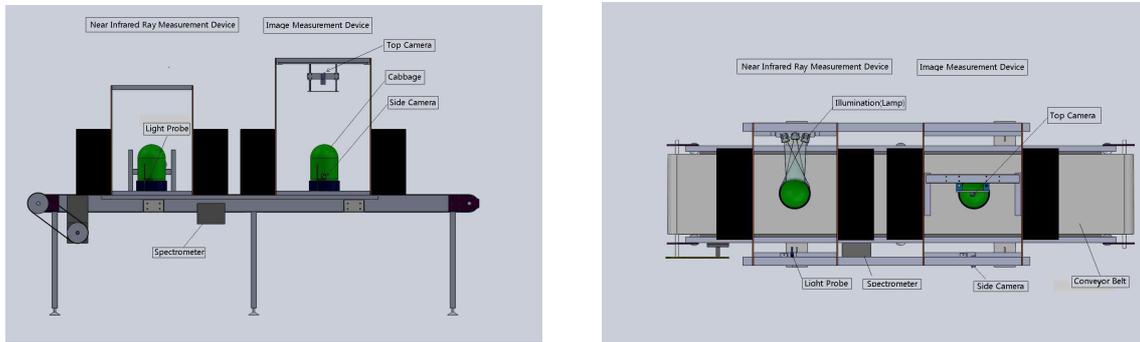
- 수확 : 수확 및 선별 인력의 확보 지난으로 대량 수입오더 처리의 어려움이 발생되고 있다.
  - 수출현장 작업인력은 6~7명, 8~9명이 한 조로 운영 중이나 대부분 외국인력으로 작업의 숙련도 저조(카자흐스탄, 키르기즈스탄, 네팔, 카자흐스탄 등)하다.
  - 작업인력 확보·인력수급의 적절한 시스템 구축이 어려워 성수기의 대량 수출오더 처리의 어려움이 발생한다.
- 봄배추, 여름배추, 가을배추 및 월동배추 품종(주요 2~3품종)의 최적 수확시기를 정립할 것이다.
  - 계절별, 지역별, 품종별로 적정 수확시기와 절단방법을 찾기 위하여 수확 후 배추 적정 저장온도인  $-0.5\sim 2^{\circ}\text{C}$ 와 저장습도 90~95% 조건에서 저장하면서 상품성 변화, 수율 등을 조사하여 수확시기별 품질 등급화의 기준 결정한다.
- 수출 및 저장 배추/양배추의 용도에 따른 수확작업방식의 정립이다.
  - 수출용 및 저장용 배추의 용도에 따른 수확방법을 확립하기 위하여 걸잎을 6~7매, 7~8매 및 8~9매 구분 처리후 상품성 평가한다.
  - 중량감소, 엽록소 함량, 경도, 당도 등을 조사하여 품질 평가를 한다.
  - 대만 수출용 배추/양배추는 흙이 묻어 있으면 검역에 문제가 있기 때문에 저장용과 수출용 구분이 필요하다.
- 품질 : 고랭지 배추의 경우 야간 수확 작업으로 품위 선별에 어려움이 있다.
  - 야간에 이루어지는 수확 및 포장 작업의 환경 특성상 걸잎 및 이물질 제거 등 다듬기의 정교한 작업이 부족 하고 흙이 묻은 채 포장되는 위험성이 있다.
  - 향후, 배추류는 산지유통센터(APC) 작업에 의한 수출 구조로 전환이 필요하다.
- 수확 후 예건(예조)정도가 품질에 미치는 영향 검증이 필요하다.
  - 배추/양배추는 목표하는 저장기간에 따라 수확 후 건조가 필요하며, 장기저장용 배추를

저장고입고 이전에 외엽과 절단면을 건조시켜 주면 수확 시 마찰, 충격에 의한 상처를 줄이고 병 저항성을 높이는데 영향을 미친다.

- 따라서 배추/양배추의 초기중량에 따른 감소율(보통은 2~4%)을 적용하여 저온예건(10℃) 이하에서 최적예건 조건 구명이 필요하다.

○ 품질 표준화 비파괴 선별 Off-line 장치 연계한 연구의 진행이 필요하다.

- 배추/양배추의 기하학적 특징(단면적, 통의 치수) 측정 장치 제작
- 패키징하우스 내에서 배추의 이송 중 무게자동선별기(무게 측정 장치)를 제작한다.
- 건강한 배추 및 내부결함 배추의 밀도 차이 규명 및 배추의 투과 스펙트럼 측정 장치 제작
- 건강한 배추 및 내부결함 배추의 스펙트럼 특성 규명 및 내부결함 판정 모델 개발



<그림 4-2-1. 배추/양배추 품질 표준화 비파괴 및 자동 선별 개념도>

나. 생산 최적품종 선별(GSP사업단 연계)

○ 본 배추, 양배추연구사업단에서는 최적품종 선별은 Golden Seed 프로젝트(이하 GSP) 연구사업단의 연구성과와 연계하여 진행할 것이다. GSP연구사업단은 9년차 일정 중 현재 7년차 과제를 진행하고 있어 연구 성과의 공유를 지속적으로 진행할 예정이다.

- GSP 사업은 글로벌 종자 강국 도약과 종자 산업 기반 구축을 위한 농림축산식품부·해양수산부·농촌진흥청·산림청 공동의 국가 전략형 종자 R&BD사업으로 배추부분에는 충남대학교(△△△단장), 양배추부분에는 순천대학교(△△△단장)가 주도하고 있다.



<그림 4-2-2. GSP사업단 구조>

- 위 사업단은 종자개발을 위한 기반 기술 확립을 바탕으로 수출지역 맞춤형 품종을 육성하고 미래시장 선점 하는데 있다. 또한 신품종 육성, 작물별 수출 목표 지역에 최적화된 종자 개발을 위한 시장 전략 수립을 통해 최종적으로 대기업, 중소기업 종자회사, 개인육종가, 연구기관들을 위한 패키지형 수출지원 시스템 구축을 목표로 하고 있다.
- 본 연구과제에서는 기존의 수출품종과 GSP사업단의 프로젝트 추진방안을 연계하여 수출 맞춤형 내병성 배추/양배추 품종 및 소구형 품종을 GSP사업단의 종자개발 성과와 연계하여 대만시장 및 일본시장의 선호도에 맞춰 수출확대기반을 조성할 것이다.

<표 4-2-1. GSP사업단의 배추/양배추 주요 프로젝트와 추진방안45>

품목	주요프로젝트	추진방안
배추	수출용 봄배추 품종 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 내병성, 환경스트레스 저항성, 수량성 등 기본 품질이 우수한 품종을 개발·보급하고, 장기적으로는 시장 상황의 변화에 맞춰 특정 성분이 강화되거나 기호성이 매우 우수한 고품질 종자를 개발 및 보급함</li> <li>○ 세부프로젝트 간 내병성, 내서성, 만추대성, 칼슘, 황심계 등의 육성재료를 공유하여 품종을 육성하고 수출 현지에서 F1조합 성능검정 및 지역적응성 시험을 수행함</li> <li>○ 지속적인 색소군의 육성재료를 추가 수집하고, 뿌리혹병 고도 저항성 안토시아닌 및 베타카로틴 고품 유 계통 육성, 다양한 색소체(안토시아닌, 라이코펜 및 베타카로틴 등)의 유전 양상 분석 및 다중 집적 계통 및 품종을 육성함</li> </ul>
	내병성, 소구형 배추 품종 개발	
	유럽 수출용 배추 품종 개발	
양배추	수출용 양배추 품종개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중국, 대만, 인도·동서남아, 유럽 등의 목표시장 선호형 품종을 개발함</li> <li>○ 녹색이 짙고 결구 경도가 우수하며 내서성과 내재해성이 강하고 저장성이 우수한 품종을 개발함</li> <li>○ 중만생계 병저항성(뿌리혹병, 검은썩음병)</li> </ul>
	국내 고랭지·월동지 및 목표시장 수출용 양배추 품종 개발	

45) GSP사업단. 배추/양배추 주요 프로젝트와 추진방향. 2019

	내병성 양배추 품종육성연구	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>품종 및 원형계 내열구성 양배추 품종개발에 주력함</p> </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>○ 특히 월동 양배추의 시들음병, 뿌리혹병 저항성 품종 개발에 박차를 가하며 극조생계 양배추 품종을 개발함</p> </div>
--	-------------------	---

#### 다. 질병(병해충) 및 잔류농약 관리

- 식품안전사고가 발생하면서 식품 안전에 대한 불신이 확산되고 있으며 농식품 안전성에 대한 소비자의 관심이 고조되고 있다.
- 세계 각국의 식품안전관리제도 강화 : 비관세 무역장벽으로 활용되고 있다. 일본, 대만 등 Positive List System가 시행되고, 미국 Zero Tolerance 적용되고 있다.
- 수출농산물 중 잔류농약 초과검출 사례의 지속적인 발생에 따라 수입국 통관규제 강화 및 수출 위축 등의 경제적 손실이 발생한다. 이에 따라 수출농가 및 업체의 잔류농약문제 등 현장애로 해결 요구가 증대된다.
  - 대만: ( ' 15) 41건 → ( ' 16) 18건 → ( ' 17) 27건 → ( ' 18) 18건 → ( ' 19) 9건
  - 일본: ( ' 15) 6건 → ( ' 16) 2건 → ( ' 17) 0건 → ( ' 18) 0건 → ( ' 19) 0건
- 농약사용에 대한 주의사항을 숙지할 필요성이 제기되고 있다. 겨울 작기에는 여름 작기에 비해 작물의 생장속도가 느리고 농약의 분해속도가 느려 잔류기간이 길어짐으로 농약의 사용량과 사용 시기가 고려되어야 한다.
- (수출농산물 농약안전성 관리 방안) 지침설정: 수출대상국의 작물별 맞춤 농약안전사용지침 설정보급이 이루어지고 있는데 이의 적용 보급이 필요하다.
  - ( ' 18) 신규 수출시장 진입 작물 및 안전성 취약품목 중심 중점관리
  - \* 농진청 지침설정 : ( ' 03) 6국가 12작물 → ( ' 18) 12국가 31작물
- IT 설정: 수입국 기준대응, 국내 등록농약의 해외 잔류기준(IT) 설정을 철저하게 적용해야 한다.
  - 대만 배추(Flonicamid), 일본 참외(Etofenprox) 등 위반 농약 중점 추진
  - ' 18년부터 해외 IT 설정을 위한 공동연구사업 추진 : 45억원/5년
  - \* ' 19.6월 현재, 일본 12작물 48농약, 대만 3작물 22농약 Import Tolerance 반영
- 국제협력: 해외 IT설정 및 통관규제 해소를 위한 상호협력 체계를 구축하고 있다.
  - 통관 원활화를 위한 소통채널 구축: 일본 후생노동성, 대만 위생복지부 등

\* ( '18) 일본수출 참외 ID등록 및 대만 배추 IT 설정 추진

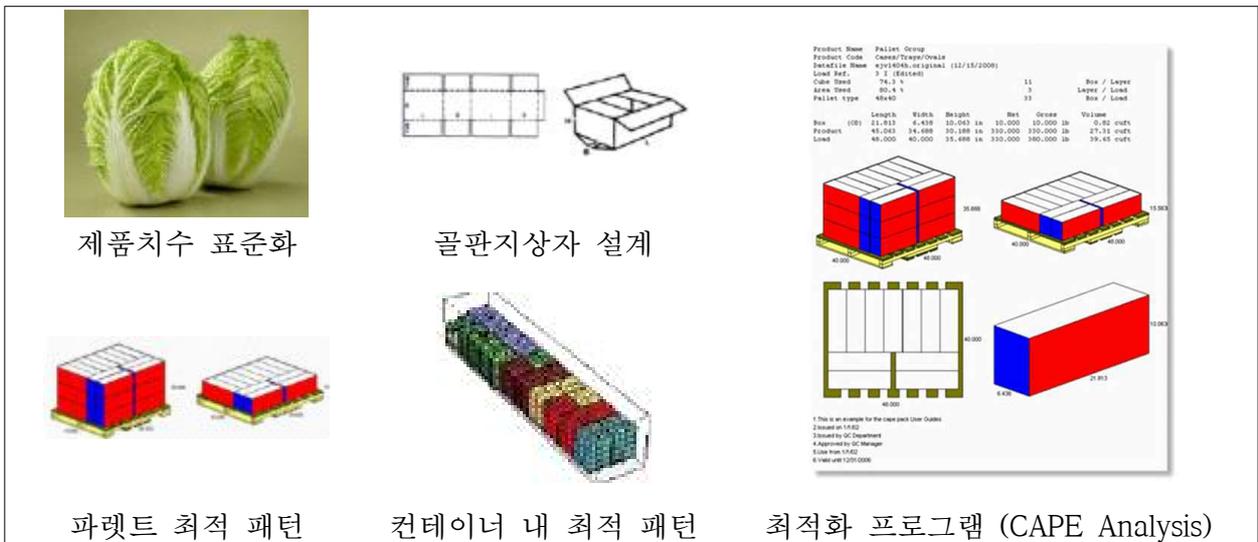
- 현장지원: 농촌진흥청과 연계하여 수출농산물 안전성 컨설팅 및 현장기술지원을 강화할 것이다.
  - 안전성 취약품목에 대한 안전성 컨설팅 및 현장기술지원 강화

#### 라. 예냉·저장·유통 요소의 고도화

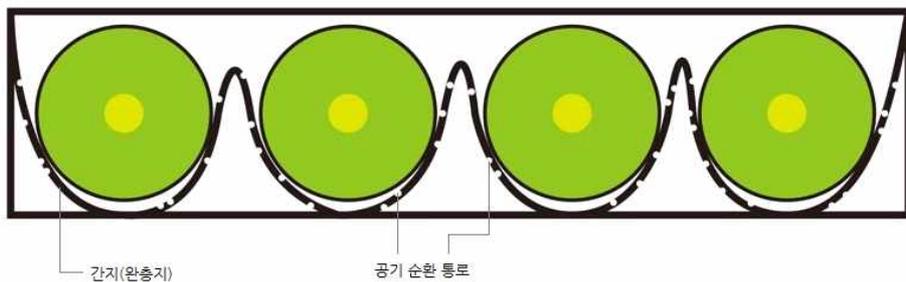
- 예냉·저장 : 예냉저장 및 선별작업 시 원가상승(박스당 20% 수준) 부담으로 APC에 의한 수출은 거의 이루어지지 않고 있다.
  - 따라서 외국산과의 품질 차별화가 이루어지지 않고 품질 클레임의 발생 빈번하다.
  - 컨테이너 작업 시 상온 작업 일반화로 수출상품 선도유지 노력이 부족하다.
- ※ 배추 산지유통센터 : 생산 → 수확 → 냉장수송 → 저온저장 → 분류 → 걸잎 제거 → 자동계량 → 소포장 → 박스포장 → 저온저장 → 냉장출하 방식 필요
- 운송·보관·포장과 관련된 물류 표준화장비 및 물류이동을 규모화하고 유통비용을 절감하기 위한 배추류 물류표준화가 요구되며 하역기계화 추진을 위한 표준 물류장비 보급 확대를 물류 효율화기반 구축이 필요하다.
  - 배추류 팔레타이징이 가능한 농산물 유통량의 50% 수준까지 팔레트 출하율을 제고하여야 한다.
  - 팔레트 출하를 통한 하역기계화를 유도하여 수송비·하역비가 절감되고 농산물 품질도 향상된다.
- 수출 경쟁국(인도네시아, 베트남 등)은 APC의 예냉 처리에 의한 수출이 기본이나 한국산 배추 양배추는 예냉에 의한 수출이 거의 전무한 실정으로 타 경쟁국에 비해 품질 경쟁력 열위로 수출 품질이 저하되고 있다.
  - 수확 후 안전관리기술(Postharvest Technology)의 고도화 적용이 필요하다. 수확된 배추는 예냉(Cold Chain) 처리가 철저히 이루어 져야 하나 대부분 이를 지키지 못하여 품질손상이 발생하며 수출국으로부터 받는 클레임의 주된 원인이 되고 있다.
  - 차압예냉 및 비닐포장은 배추의 저온 저장 시 상대적으로 품질손실을 줄일 수 있다.
- 수확 후 처리법 중 차압식 예냉처리는 고랭지 배추 ‘춘광’ 품종의 저장 품질유지에 효과적이며, 기존의 1-2주 저장기간을 6주 이상으로 연장시키며, 망포장 상태로 2℃에 저장하면 5주 경과 후 13-20%까지 무게손실이 발생한다.
  - 0.02mm HDPE film으로 Liner를 처리할 경우 무게손실은 10% 내외로 경감되며 차압식 예냉과 함께 Liner 처리를 동반하면 효과는 배가되며 Liner 처리는 펠릿단위로 걸썩우는 저장법이 밀폐에 비하여 효과적이다.

마. 포장·수송 냉각 포장상자(기술) 개발

- 포장 : 국내 유통되는 박스(신토블이 표시)체로 수출되는 사례가 적지 않다.
  - 수출용 포장 박스의 약 50%는 국내시장용(身土不二) 박스와 혼용되어 사용한다.
  - 현지도착 시 습기에 노출되어 찌그러짐 발생으로 상품성이 크게 훼손된다.
  - 흡습지로 신문을 사용하여 수출품의 상품성을 떨어뜨리는 사례도 있다.
- 현지 대만 수출환경(유통 및 운송경로, 시간, 온도, 관리 등)을 고려한 골판지상자의 맞춤형(골판지 상자 재질, 압축강도, 구조, 포장보조물 등) 최적구조 설계가 이루어져야 한다.
  - 골판지 상자의 내수성 및 내습성 보강기술 개발: 골판지상자의 내면코팅, 강도 보강제, 흡습 시트(보습지)
  - 골판지상자의 요구강도를 고려한 통기구(냉기순환) 설계: 구조/크기, 개수, 배치 등
  - 완충지(간지), 칸막이, 보습지 등 포장보조물 도입을 통한 품질유지 효과 검증
  - 수출제품의 품질평가 항목: 중량 감모율, 정선손실률, 가용성 고형물, 수분함량, 색도, 경도, 관능검사 등)

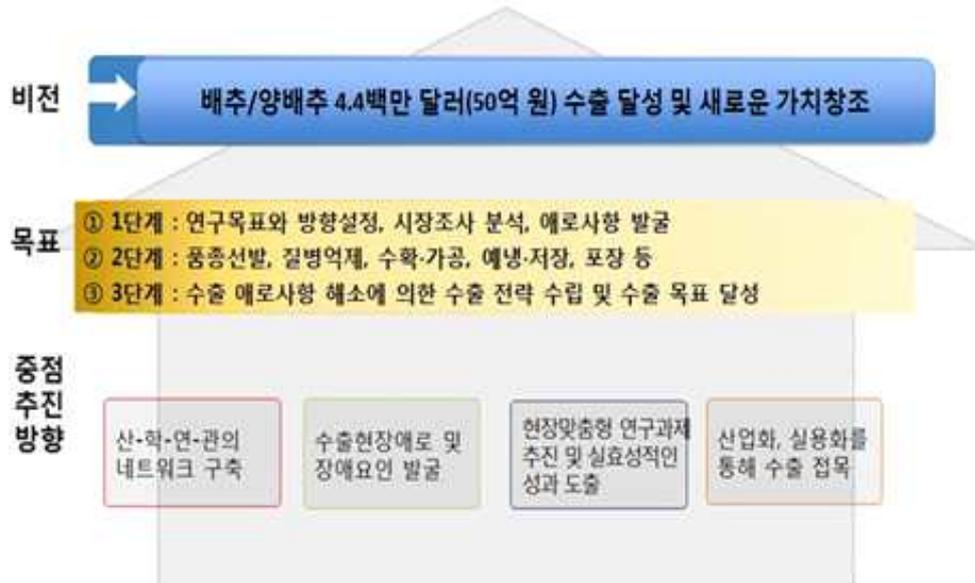


<그림 4-2-3. 골판지상자의 표준화 및 파렛트 적재 패턴 최적화 모델>



<그림 4-2-4. 배추/양배추 공기순환통로 설계도>

## 2. 정책지원 개발부문



<그림 4-2-5. 정책지원연계>

- 배추/양배추 수출연구사업단에서는 산업현장 애로사항 해소를 위한 정책적 지원 연계에 주력하였다. 수출협업체 구성, 수출전문단지 도입, 수출선도조직(공동브랜드) 진입 등 제도적인 장치의 도입과 이를 적용하는 방법론을 제시하였다.
- 본 연구에서는 FTA에 따른 농산물 시장개방 확대, 해외 시장환경 및 유통구조의 변화와 소비자의 요구에 대응하기 위해 노력하였다.
  - 일련의 배추류 수출맞춤식 정책적 사항을 적용한 수출확대 연구모델을 과제 구성요소로 진행하였다.
- 대만에서 수입되는 배추의 절반이상(55%)이 한국산이다. 배추의 2018년 총 수출금액은 15.3백만 달러로서 2014년 대비 수출금액이 96.2%가 증가되어 채소류 중에서 파프리카, 딸기 다음으로 수출액이 많은 품목으로 성장하여 기대를 모으고 있다.
- 그러나 배추, 양배추는 외형적인 수출 성장에도 불구하고 질적인 수출성장은 아직 요원한 실정이다. 수출의 최적 품종선발에서부터 병해충 방제, 농약 안전성 관리, 수확가공 기술의 개발, 최적의 예냉 저장기술, 포장 수송의 개선, 통관체계 등 수출제반 요소의 부분적 고도화가 부족하다.
- 대만 잔류농약 안전성 위반이 2015년 41건이 발생되어 수출 손실이 발생되었다. 대만 통관규제가 강화되었으나 2019년에도 9건(5월기준)의 위반이 발생되었다. 정부에서는 수출단지에 생산이력 ID를 부여 관리하고 있으나 실효적 대책으로는 부족하다.
- 수출업체 수출도 소위 밀어내기식 수출패턴 고착화, 과당경쟁 등으로 수출단가 하방화가 심각하

다46). 고품질에 의한 프리미엄급 수출이 정착되지 못하고 있는데, 이러한 원인은 배추수출전문 단지 조성, 체크프라이스(check price)제 시행, 배추산지유통센터(APC) 중심의 수출방식 등 정책지원(개발)이 배추산업에 스며들지 못한 결과이다.

- 기획연구 기간 동안 ‘배추류 수출단체’와 MOU를 체결하고 업무지원으로 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/1919.07.03)을 통해 수출업체 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 단초를 마련하였다.
- 수출단가 인하의 방지를 위해서는 배추/양배추 『수출통합플랫폼(ERP)』 시스템 구축을 통해 생산농가와(ID)와 수출업체 간의 거래정보(물대정산) 투명성을 확보하며 정상적인 수출 교섭력 제고47)를 통해서 수출의 확대를 도모하여야 한다.
- 배추류는 과잉 생산 시 산지 폐기 작물로 악순환의 고리를 끊지 못하였지만 앞으로는 배추 APC 활용방식에 의한 유통과 수출이 병행 보완되는 구조로 발전시켜 선진화된 배추 수출산업의 구조적인 틀의 변화를 완성할 것이다.

#### 가. 산지유통센터(APC: Agricultural Product Processing Complex) 중심 수출방식 전환

- 산지유통센터는 농산물의 수집, 선별, 예냉, 저장, 포장과 같은 수확 후 관리는 물론 계약생산, 생산지도, 수확대행 등 원물조달 및 판로 개척, 홍보·판촉 등과 같은 마케팅 기능을 복합적으로 수행하고 있다.
- 배추 산지유통센터(APC: Agricultural Product Processing Complex)중심의 수출방식 전환을 추진할 필요가 있다. 향후 봄배추·고랭지배추는 수출방식이 노지작업의 밀어내기 구조에서 APC저장(예냉)에 의한 프리미엄 배추류 수출구조로 전환되어야 한다.
- 배추류 수출은 생산과 수출의 출발점이 되는 산지유통 주체(APC)에 의한 생산농가 조직화 기반이 중요하다. 산지유통센터를 중심으로 배추류 수출단지의 규모화·조직화·전문화 역량을 갖춘 산지 유통주체가 육성되어야 한다.
  - 배추류 APC 산지유통주체에 의한 수출 연계성 강화를 도입하고, APC 수출기반 모델이 성공적으로 정착하기 위해서는 APC가 배추류 수출전문단지의 정책 틀에 진입되는 것이 매우 중요하다.
- 배추류 수출 APC가 품질의 고급화 전략으로 가격의 차별화를 통한 자생력을 확보하여야 한다. 이와 병행하여 정부의 ‘수출전문단지 인센티브’를 활용할 때 배추류 수출기반의 조성이 안정적으로 자리 잡을 수 있다.

46) 배추 수출단가 하락이 2019년 5월기준 전년 동기간 대비 배추 -17%, 양배추 -38.0% 하락

- 기대되는 성과는 지금의 배추밭 수출방식의 봄배추·고랭지배추는 산지유통센터에 의한 생산 → 수확 → 냉장수송 → 저온저장 → 분류 → 걸잎제거 → 자동계량→ 소포장 → 박스포장(공동브랜드) → 저온저장 → 냉장출하 방식으로 전환될 것이다.
- (APC 운영실태)자료에 의하면 배추전용 APC는 전체 409개소 중에서 14개소로 나타났다<sup>48)</sup>. 주로 집하-선별-포장장의 용도로 활용되고 있다. 배추 APC는 새로운 부가가치를 창출하여 생산자의 소득증대에 기여하고, 산지 유통조직의 공동출하와 공동계산의 확대를 통해 거래교섭력 강화를 이끌어내 농가 수취가격 증대의 효과를 얻고 있다.
- 1992년부터 정부는 산지유통센터 설립을 지원해오고 있으며 2015년 현재 정부지원인 일반 APC 367개소(거점 APC, 원예브랜드 APC 등 별도)의 산지 유통센터가 건립 운영되고 있다.
  - 농림축산식품부의 산지유통정책 개편으로 농산물 유통채널의 규모화 및 다양화 등 시장 경쟁력 강화를 위한 산지 유통주체가 변화하고 있다.
- 농산물의 부가가치 제고 및 시장 환경 변화에 대응한 산지유통 조직의 경쟁력 강화, 농가소득 향상 등을 지원하기 위하여 2021년까지 주요 농산물의 APC 취급 비중을 50%까지 목표로 하여 산지유통센터를 건립 지원하고자 한다.
  - APC를 보유하고 있는 산지유통조직이 미보유 조직보다 평균 영업 이익률이 높은 수준으로 나타난다.
- APC에 의한 작업방식 수출시 원가분석은 추가비용 부담이 상자 당 1.2 달러로서 수출시 감내할 수 있는 정도로 분석됨
  - APC 수출작업 시 기상조건에 관계없이 계획적 수출작업이 가능
  - 예냉 절차를 거친 프리미엄급 품질규격화를 통한 공동브랜드(K-Cabbage) 해외 마케팅
  - 기존 방식의 수출 가격보다 상자 당 2-3달러 수준 상향조정(20%이상) 기대
  - APC를 중심으로 계약재배 농가의 책임 있는 안전성(ID) 관리가 가능

48) aT 한국농수산물유통공사. 산지유통센터(APC) 운영실태 조사.분석 보고서. 2015

<표 4-2-2. APC수출작업 전/후 수확-수출 작업비 비교>

(산출기준: 40피터 1컨테이너 15kg 1,078상자 기준)

구분	기존(밭 현장작업)	개선(APC작업)	비교
비용측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다국적 인부고용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1컨테이너: 150만원</li> </ul> </li> <li>*수확, 선별, 포장, 운반, 컨테이너 적입과정 일괄, 인건비</li> <li>○ 수출업체 현장관리비 및 기타경비: 50 만원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수출업체의 현장관리 인력 및 시간 소요 증가</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 밭 수확작업: 100 만원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>*1차 간이선별, PVC 박스 포장</li> </ul> </li> <li>○ 상하차시: 110 만원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 톤 트럭 1대당 45만원</li> <li>- 2.5 대 소요</li> </ul> </li> <li>○ 수출작업비: 90만원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-3 명 x 30만 원</li> </ul> </li> <li>○ APC사용료: 30만 원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-입차비, 전기료, 예냉</li> </ul> </li> <li>○ 수출업체 현장관리 및 기타경비: 20만 원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ PVC 박스 사용료 및 예냉 설치비에 대한 감가상각비는 계상하지 않음</li> <li>- 정책적 지원대상이며 APC고정자산으로 수출업체측의 비용부담에서는 제외함</li> </ul>
	200 만원	350 만원	추가비용 150만원 (상자 당 1390원 약 1.2 달러)
수출가격	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 품질문제 및 과당경쟁으로 수출원가(생산자 가격 4,500원/kg 기준 상자당 약 12 달러)이하의 가격으로 수출                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 적자는 수출물류비 지원으로 보충</li> <li>- 2019.07. 체크프라이스 상자당 10 달러</li> <li>-품질클레임 빈발</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 예냉 및 품질규격화 상품 수출로 수출원가(약 13.2 달러)이상 가격으로 수출가능 판단                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019.06 정선 APC 배추 수출가격 최고 15 달러 수취</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 추가비용부담(상자당 1.2 달러)이 수출저해 요인으로 볼 수 없음</li> </ul>
작업소요 시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 평균 7-8시간                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-강우시 상당시간 지체됨</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상조건 관계없이 5-6 시간                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예냉, 저온저장 시간은 제외</li> <li>- APC에서의 선별, 포장, 컨테이너 적재시간 3 시간 가능</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 작업 시간단축 효과                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 품질선도관리 효과</li> <li>▶ 인력의 생산성 향상</li> </ul> </li> </ul>

○ 산지유통센터는 ‘농산물 생산 구조의 변화’와 ‘소비자 유통 환경의 변화’라는 전후방 산업 구조와 긴밀하게 상호작용하며 발전하였고, 농산물 유통 구조개선 정책의 중요한 역할을 담당하고 있다.

- 산지유통센터의 효율성은 부가가치 및 브랜드 가치 창출, 규모경제의 실현여부, 물류 효율 제고 등 다양한 관점에서 평가할 수 있다.

- 또한 산지유통센터 건립으로 인해 농산물 상품화율 제고, 농촌 지역 개발 및 일자리 창출 효과를 가져 오고 있어 이에 대해 향상된 역량의 수준 분석, 농산물 경쟁력 제고에 대한 기여도를 분석할 필요성이 있다.
- **(지역별 설치 현황)** 지역별 APC는 전남 92개소, 경북 82개소, 경남 65개소, 충남 52개소 순으로 많고, 경기 14개소와 충북 14개소로 가장 적다.
  - 일반 APC는 총 295개소 중 전남 74개소, 경북 67개소로 가장 많고, 경기 11개소와 충북 10개소로 가장 적게 설치되어 있다.
  - 거점 APC는 총 20개소 중 감골 중심의 제주지역이 8개소로 가장 많이 설치되어 있다.
  - 원예브랜드 APC는 마늘·양파 생산이 많은 전남지역이 6개소로 가장 많이 설치되어 있다.
  - 기타 APC는 경남과 충남지역이 타 지역보다 많이 설치되어 있다.
- 이러한 배치는 APC를 필요로 하는 농산물의 특성상 주산지를 중심으로 설치·운영되고 있는 것으로 평가된다.

〈표 4-2-3. 분석대상 APC의 유형·지역별 배치 현황〉

(단위 : 개소)

구분	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
일반APC	11	23	10	27	20	74	67	40	23	295
거점APC	1	-	2	2	1	2	3	1	8	20
원예APC	1	-	1	4	3	6	3	4	-	22
기타APC	1	5	1	19	7	10	9	20	-	72
합계	14	28	14	52	31	92	82	65	31	409

\* 부산광역시·울산광역시(경남), 대구광역시(경북), 광주광역시(전남), 대전광역시·세종특별자치시(충남)

- **(운영주체별 설치 현황)** 분석대상 APC의 운영 주체는 농협조직이 276개소로 67.5%를 차지하고 있으며, 법인조직은 133개소로 32.5%를 차지하여 농협조직이 전체 APC의 2/3를 차지한다.
  - 일반APC는 농협조직 비중이 63.4%로 법인조직 보다 높음
  - 거점APC는 20개소 모두 농협조직에 의해 운영되고 있음
  - 원예브랜드APC는 법인조직의 비중이 59.1%로 다소 높음
  - 기타APC 역시 농협조직의 비중이 83.3%로 매우 높음

<표 4-2-4. 분석대상 APC의 운영주체별 설치 현황>

(단위 : 개소, (%))

구 분	농협조직	법인조직	계
일반APC	187(63.4)	108(36.6)	295(100.0)
거점APC	20(100.0)	-	20(100.0)
원예APC	9(40.9)	13(59.1)	22(100.0)
기타APC	60(83.3)	12(16.7)	72(100.0)
합계	276(67.5)	133(32.5)	409(100.0)

\* 공공지원 유형의 경우 실제 위탁 운영하는 조직을 구분하여 농협조직이나 법인조직으로 분류함

○ **저온저장고** : 저온저장고(예냉시설 포함)는 저온에서 장기간 보관하여 농산물의 상품성을 유지하기 위한 APC의 중요 시설이다.

- 분석대상 APC의 약 98%인 400개소가 저온저장고를 보유하고 있으며 평균 면적은 1,200  $m^2$ 이다.
- 양파와 마늘의 주산지인 전남에서 보유·운영하고 있는 저온저장고가 전체면적의 31.9%(153,018 $m^2$ )로서 규모가 가장 컸으며, 사과 등 과일류 생산 비중이 높은 경북도 저온저장고 보유 수준이 높게 나타났다.

○ **CA저장고** : CA저장고는 8개소가 보유하고 있으며 사과를 취급하는 APC가 5개소로 가장 많다.

- CA 저장고를 보유한 8개소는 일반APC 4개소, 거점APC 3개소, 원예APC 1개소가 있다.
- 단가가 높은 과일류(사과)를 주로 취급하는 경북지역과 최근에 APC 설치가 증가되고 있는 충남의 보유비중이 다소 높다.

※ CA저장고는 공기 중의 이산화탄소·산소 등의 농도를 원예농산물의 종류·품종에 알맞게 조절하여 장기 저장할 수 있는 특수한 시설로서 건축비가 많이 소요된다. 이러한 이유로 CA저장고를 보유하고 있는 APC는 다른 시설에 비해 적은편이다.

○ **집하·선별·포장장**: 집하·선별·포장장은 등급화 및 규격화를 하여 상품성을 높이는 APC의 기본시설이다.

- 집하·선별·포장장을 보유하고 있는 APC는 398개소(97.3%)이고, 저온저장고 시설과 마찬가지로 전남, 경북의 시설규모가 크며, 개소 당 평균면적은 감귤 주산지인 제주도가 2,685 $m^2$ 로 타 지역에 비해 높은 수준이다.

○ **저온저장고(예냉시설 포함)**

- 10대품목을 주로 취급하는 APC의 저온저장고 시설 평균면적은 1,331 $m^2$ 이며, 품목특성상 장기저온저장이 필요한 양파(1,719 $m^2$ ), 마늘(1,552 $m^2$ ), 배추(1,534 $m^2$ )와 배(1,581 $m^2$ ), 사과(1,384 $m^2$ )의 보유면적이 넓게 나타나고 있다.
- 기타품목을 주로 취급하는 APC의 평균 면적은 복합품목을 취급하고 있는 엽근채소가

2,656m<sup>2</sup>로 가장 큰 평균 면적을 보유하고 있다.

나. 수출협의회 활성화 지원(aT)

- 기획연구 기간 동안 ‘배추류수출단체’ (△△△회장) 와 MOU를 체결하고 업무지원(사업 전략 수립)을 통해 ‘배추류수출협의회’ 발족(aT/2019.07.3.)의 결실을 통해서 체크프라이스 도입 등으로 과당경쟁 구조에서 벗어날 수 있는 계기를 마련하였다.

〈배추류 수출협의회와 MOU체결 19.07.17〉	
<p style="text-align: center;"><b>배추류 수출협의회</b> <b>(사)한국농식품미래연구원</b> <b>상호 업무협약서</b></p> <p>본 양해각서는 배추류 수출협의회와 사단법인 한국농식품미래연구원(이하 "AMI")과의 상호 협력체계를 구축함으로써, 『배추, 양배추 수출연구사업단』의 연구협력 및 고품질 농산물 수출을 도모하기 위하여 상호 협력할 것을 협의하고 다음과 같이 협약한다.</p> <p style="text-align: center;">- 아 래 -</p> <p>제1조(목적) “배추류 수출협의회”와 “AMI”은 상호간의 성공적인 사업협력을 위하여 전략적인 제휴관계를 맺을 것을 동의하며 양사가 공동이익의 증진을 도모하기 위해 상호 협력함에 그 목적이 있다. 제휴관계 업무협의를 위한 양해각서를 다음과 같이 체결한다.</p> <p>제2조(협력분야) 양 기관은 『배추, 양배추 수출연구사업』의 효율적인 추진을 위하여 다음 각 호의 사항에 대하여 서로 협력한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생산·저장·포장·유통·현지수출까지의 전 과정에서의 현장으로 및 장애요인 발굴</li> <li>2. 배추, 양배추 수출 경쟁력 강화를 위한 정책방안, 검역 및 통관 제반사항 등 관련 제도개선</li> <li>3. 연구자, 생산자단체, 가공 및 수출업체 등과의 정보교류</li> <li>4. 기타 양 기관의 발전을 위해 필요한 사항 등</li> </ol>	<p>제3조(비밀유지) “배추류 수출협의회”와 “AMI”는 상호 협력사업을 추진하는 과정에서 신의·성실의 원칙에 입각하여 직접 또는 간접적으로 확보한 상대방의 사업에 관한 모든 정보는 대외비로 취급하며 외부에 정보공개가 필요한 경우 상대방의 서면승인 하에 공개한다.</p> <p>제4조(협약기간) 본 협약은 양 기관의 대표가 서명한 날로부터 효력이 발생하여 3년간 유효하며, 어느 일방의 협약변경 등에 대한 별도의 통지가 없는 한 자동으로 연장된다.</p> <p>제5조(서명) 본 협약체결을 증명하기 위하여 본 협약서 2부를 작성하여 양 기관의 대표가 서명한 후 각각 1부씩 보관한다.</p> <p style="text-align: center;">2019년 07월 09일</p> <p style="text-align: center;">“배추류 수출협의회”                      “AMI” 배추류 수출협의회                      (사)한국농식품미래연구원</p>

- 배추류 수출협의회를 출범하고 배추의 고질적인 과당경쟁을 억제할 것이다. 배추는 특성상 부피가 많아 수출물류비용이 많이 드는데 이에 비해 수출단가는 타 품목에 비해 낮다.

\*\* 2019년 수출통계에 의하면 수출단가(kg)는 양배추 0.34 달러, 배추 0.51 달러, 무 0.65달러, 결구상치 1.15달러, 파프리카 2.56달러, 딸기 8.6 달러이다.

반면 수출물류비가 차지하는 비중은 배추가 가장 높게 나타나고 있다.(배추 39.1%, 새송이버섯 38.5%, 양배추 37.2%, 파프리카 13.3%)

- 배추수출업체의 일부가 수출면장상 가격과 상이한 상업송장(Commercial Invoice) 이중 발행의 의심을 받고 있다. 이는 수출단가의 인하로 직결되어 결국 수출업체 및 농가 모두가 수익이 감소되는 구조이다.

- aT농식품유통인포럼에서 지원하는 배추수매 현장관리단 운영상황은 현재 2015년부터 5개년동안 무·배추·양파수매는 평균 6.2명, 전문인력현황은 전국 20명이 투입되고 있다.

<표 4-2-5. 년도별 수매현장 및 투입인력>

년도별	인원(명)	활동지	기간	활동분야
2015년	4	전남, 경북	수시(봄, 가을)	무·배추·양파수매
2016년	6	“	“	“
2017년	4	“	“	“
2018년	8	전남, 제주	“	“
2019년	9	전남, 경북, 충청	“	“
소계	평균 6.2			

<표 4-2-6. 농산물 품위 전문인력현황>

계	서울·경기	부산	대전·충청	광주·전남	전주·전북	대구·경북
20명	5	3	2	4	4	2

- 배추/양배추의 수출확대 전략을 제고하기 위해서 수출협의회를 중심으로 저가출혈과 과당경쟁을 억제함으로써 수출단가의 경쟁력을 제고 할 것이다.
  - 수출업체의 가장 큰 애로사항으로 덤핑수출이 가장 으뜸 애로사항이다. 따라서 수출가격의 경쟁력 강화를 위해서는 ‘체크프라이스 제도 도입’ 이 운영이 필수적이다.
  - 2019.7.3.일자로 수출협의회가 설립 발족되었으나 사무국의 관리 업력이 미치지 못하여 체크프라이스(배추 10달러, 양배추 8 달러 /15Kg) 관리가 아직은 지난하다. 체크프라이스 제도가 이행되기 위해서는 수출대금의 대금정산의 투명성까지 이루어지는 시스템이 확보되어야 한다.

다. 배추류 수출전문단지 진입(aT)

- 일정규모(5ha이상)를 갖춘 집단화된 배추 생산단지로서 농산물 집하·선별·저장·출하 등을 위한 APC 부대시설(저온저장고, 선별장, 예냉시설 등)을 보유한 농업경영체를 중심으로 수출전문단지(인접한 시·군포함)를 구축할 것이다.
- 현재의 산지시스템은 산지유통인(업자)에 의해 농약관리가 이루어짐으로 수출 전 잔류농약 검사가 완료된 수출용 배추와 일반시장용 배추가 뒤바뀔 가능성이 존재한다.

- 현재 사전등록제도(수출배추 ID)를 통하여 농약 검출의 위험성을 사전에 방지할 수 있는 제도를 운영하고 있다. 일부 수출업체는 배추시세 폭락 시 사전등록 농가이외의 배추를 매입하여 수출함으로써 잔류농약의 위험에 노출되어 있다.
  - 따라서 수출전문단지 중심으로 대만시장 교섭력을 강화하고, 수출홍보 및 마케팅 방안을 정책적으로 추진할 필요가 있다. 배추류 수출전문단지는 APC와 연계되어 운영되어야 한다.
- 봄, 고랭지배추의 경우 수출전문단지와 연계된 수출용 예냉 APC 저장고 운영을 상례화하고 수출을 전제로 계약재배 하여 최종적으로 배추 수출선도조직을 결성하고 양배추 선도조직과 통합한다.
  - 안정적인 물량공급을 위해 대만수출단지를 지정하여 농가 사전등록 및 바이어 매칭을 통해 사전에 계약이 완벽히 이루어지도록 3자간 컨소시엄 계약으로 실효성을 제고한다.
- (농가 ID등록제도) 배추/양배추 특성상 계절적 기후에 따라 시기적으로 지역을 이동하며 재배를 하는 특징이 있어 농가 등록제도의 어려움이 있다. 향후, 수출전문단지의 책임 하에 병충해관리 및 농가 ID등록 관리(잔류농약관리)가 실효성 있게 이루어질 수 있도록 제도 적용이 필요하다.

<표 4-2-7. 수출연구사업단의 배추/양배추 수출전문단지 구축(안)>

분류	2019년	2020년	2021년	2022년 이후
배추	강원 1개소	강원 2개소	강원 2개소	전국 10개소 이상
	충북 1개소	충북 1개소	충북 1개소	
		전남 1개소	경북 1개소	
	(총2개소)	(총4개소)	(총5개소)	
양배추	제주 1개소	강원 2개소	강원 2개소	전국 10개소 이상
		충북 1개소	충북 1개소	
		제주 1개소	경북 1개소	
	(총1개소)	(총4개소)	(총5개소)	

- 대만 수출채소의 사전등록제 시행의 목적은 한국산 수출배추 농약잔류허용기준 위반 관련 대만정부의 개선요구에 대응하여 체계적인 안전성 관리를 통해 배추 수출확대 도모 및 농가소득 증진 기여하기 위함이다.

## 〈대만 수출 배추 사전등록제 시행〉

- ID (등록번호)정의 : 대만 수출배추 사전등록제도에 사전등록 한 수출업체 및 생산농가 (법인), 재배지에 부여하는 일련의 고유번호
- ID (등록번호)의 구성 : 수출업체, 등록연도, 생산농가(법인), 재배지 등 12자리

구분	수출업체	등록연도	생산농가(법인)	재배지
자리수	2	2	4	4

- 신청 자격 : 대만으로 배추를 수출하거나 수출예정인 수출업체
- 신청 방법 : 수출업체는 아래 신청서류 일체를 완비하여 수출업체 소재 aT지역본부로 제출

### 〈수출업체 제출서류〉

- ①업체신청공문(자사양식) 및수출업체사업자등록증
- ②대만 수출배추사전등록 신청서 <별지 제1호서식>
- ③수출업체 자체안전성관리 계획 <별지 제2호서식>
- ④안전성관리 책임자이력서(농약관련전문성및업계근무경력중심) 및재직증명서 사본
- ⑤대만수출배추 거래농가명단 <별지제3호서식(엑셀제출가능)>
- \* 법인명으로농가등록시독점공급계약서제출및농가명단전부기재
- ⑥거래농가농지원부사본(토지대장, 임대차계약서, 농업경영체등록확인서중대체가능)
- ⑦개인정보제공 동의서(업체·농가별) <별지 제4호서식>
- ⑧무역정보이용 동의서<별지제5호서식>

- ID의 등록심사 및 ID부여

### ID 등록심사(서류심사)

- 서류 제출처 : 수출업체 소재 aT 지역본부
- 심사내용 : 제출서류 종류와 내용의 일치 및 적합여부
- \* 수출국 안전성 이슈 발생 등 필요 시 유관기관 합동 불시점검 가능(농약 및 안전성 관련 기본점검)

### ID 등록 및 부여

- aT본사에서서는 서류심사 결과 적격업체에 한해 ID를 일괄 부여하고 aT 지역본부 및 유관기관에 통보
- 하나로 연결된 여러 지번의 재배지(밭)는 동일 ID 발급
- 인접하지 않고 떨어져 있는 재배지(밭)는 별도 ID 발급
- aT지역본부는 신청업체의 ID를 해당 업체에 통보

### ID 등록일의 처리 및 검역신청 가능 기간

- ID 등록신청일은 aT지역본부 서류 접수일로 함
- 단, 서류가 완비된 경우에 한하여 접수일로 인정
- 등록농가에 대한 검역신청은 ID등록일 2개월 이후부터 가능

- 수출업체 및 생산농가 준수사항

### 가. 수출 전 잔류농약 검사 실시

의뢰기관 : 농관원 자체 및 지정 검사기관

○수출업체는 ID농가를 대상으로 자체 안전성 관리계획에 따라 수출 전 잔류농약 검사를 실시하여 그 결과를 검역본부 수출검역 신청 시 제출

○수출업체는 aT지역본부에 물류비 신청 시 등록된 농가의 등록일 이후 잔류농약검사 성적서 사본(월1회) 제출

※검사성적서 통보일과 선적일의 차이로 인해 선적일이 포함된 월의 성적서 제출이 불가할 경우(월말검사시), 통상검사소요일자틀감안, 통보일과선적일차이는10영업일까지인정

○농관원 검사에 따라 부적합 발생시, 수출업체는 원인분석 및 재발방지 대책을 aT지역본부에 제출하고, 해당물량 조치사항을 보고<별지 제6호 서식>

### 나. 농약 안전사용지침 준수 및 위반사항 통보

○ 수출업체는 생산농가(법인)와의 거래계약 체결 시 농약허용기준 준수의무기준 명시, 대상자(담당자)에 대한 농약허용기준 제공 및 교육·교육 참여 독려, 현황 점검을 실시하고 그 기록을 남겨야 함

○ 수출업체는 ID미등록 재배지의 배추를 혼입하여 수출해서는 안 됨

○ 수출업체가 대만 통관과정에서 안전성 위반 시, 통보받은 즉시 사실조사 포함 안전성 위반 내역<별지 제6호 서식>을 aT지역본부에 제출하여야 함

### 다. 안전성 교육 이수 : 등록일로부터 만 1년 이내 1회, 4시간 이상

○ 교육대상 : 사전등록 된 수출업체 및 소속농가(법인)

- 등록 단위가 법인 등의 단체인 경우, ID가 등록된 모든 소속 농가 교육 실시

○ 교육은 농촌진흥청 주관으로 추진(상황에 따라 농업기술원, 농업기술센터 추진가능)

○ 수출업체는 소속농가(법인)의 교육 이수증을 관리·보관

◦ 위반 시 제재조치

### 가. 제재대상

수출국 통관 시 잔류농약 허용기준 위반으로 적발된 수출자(수출업체, 대표자, 농가)

### 나. 위반 시 ID 및 수출물류비 제재사항

- ID제재

구분	1회	2회	3회
수출업체	1년 농가추가 제한	2년 농가추가 제한	ID 삭제
거래농가	ID삭제, 1년간 등록제한	ID삭제, 2년간 등록제한	-

\* 위반사실 관계 조사결과, 위반원인이 타 농지로부터의 '비산'일 경우, 해당 생산농가(법인)만 삭제

\* 제재기간 중 추가 위반 시에는 추가 발생일 기준으로 제재시점 적용

- 수출물류비 제재

위반 수출자(수출업체, 대표자) 수출물류비 1년 지원제한(해당국 해당품목)

\* 위반 물량에 대한 물류비를 이미 수령한 경우 환수

\* 지원제한 기간 중 다시 지원제한을 적용하는 경우에는 새로 지원을 제한한 날부터 기산

- 기타위반 시 등록취소 및 재등록 불가

○타 수출업체 ID 도용 및 미등록된 재배지의 생산품과 혼입수출

○제출내용 허위신고 및 제출계획의 이행 불성실

- 수출물류비 제재사항은 수출물류비 지원지침에 의함

**다. 교육 미이수 시 제재사항**

- 수출업체의 경우 전 등록농가(법인)의 교육이수증을 제출하지 못할 경우, 이수율과 관계없이 조치

구분	1년	2년 연속	3년 연속
수출업체	경고	1년간 농가추가 제한	ID삭제
거래농가	ID삭제, 1년간 등록제한	ID삭제, 2년간 등록제한	ID 삭제 후 등록제한

<부칙>

(제정) 2017년 4월 18일 시행('17.5.19 선적분부터 적용)

(개정시행) 2017년 7월 27일

○ 수출업체 제출서류 보완 및 등록 2개월 후 검역가능조건 신설

(개정시행) 2019년 6월 4일

○2019년 6월 4일 이전에 사전 등록한 수출업체, 생산농가(법인)는 기존규정에 의거 등록된 것으로 봄

**라. 배추류 수출선도조직 지정(aT)**

○ 수출농가와 수출업체가 함께 참여하는 단계적 수출선도조직 육성을 통해 수출업체 와 농가 간 연계성을 강화할 것이다. 전국단위 수출농가의 수출업체가 참여하는 통합조직화 로 참여조직간 품질관리, 수출단가 투명화를 통한 과당경쟁방지 및 수출가격 교섭력을 강화할 것이다.

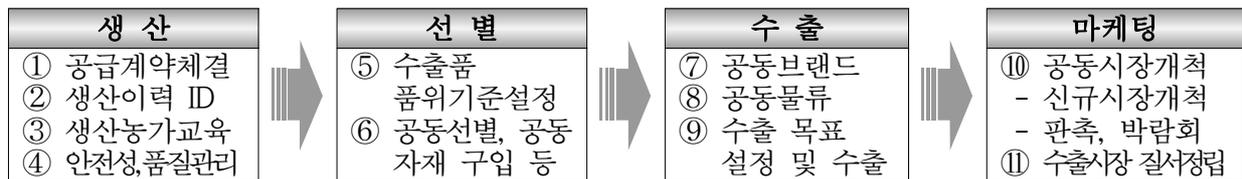
- 수출협의체 중심의 공동브랜드 부재(예 : K-Cabbage)로 현지시장에서 한국산 의 차별화 가 없으며 한국산 프리미엄 배추의 홍보(홈페이지, 홍보물 등) 수단이 없다.

○ 생산에서 수출까지 일관하는 품목별 선도조직 육성, 수출 물류 및 해외마케팅 지원 등으

로 농식품 수출의 조직화·규모화를 통한 경쟁력 강화 및 고품질의 배추/양배추 수출을 도모한다.

- 농산물 수출업체가 생산자와 상호구속력 있는 계약을 체결하고, 수출통합·선도조직 주도로 배추/양배추 품종선택부터 재배, 수확, 안전성 및 품질관리, 선별, 포장, 수출 등의 전 과정을 일관되게 수행하여 수출확대를 선도한다.
- 배추류 수출협회의 체크프라이스제도와 연계하고 공동브랜드 수출, 공동품질매뉴얼 운영, 해외시장개척 수행 등 해당품목의 마케팅보드 역할을 수행한다.
- 참여기업인 ‘양배추수출선도조직’ 인 ‘A 수출업체’, 수출업체인 B수출업체, C수출업체과 공동마케팅을 전개, 수출홍보, 해외바이어 초청, 박람회 참가, 판촉전 등 적절한 마케팅 프로그램의 활용을 통해서 수출의 증대가 필요하다.

<그림 4-2-6. 수출통합조직의 역할>



- 고품질의 배추/양배추를 안정적으로 대만에 수출하기 위해 품종선택 등 생산부터 재배, 안전성지도, 수확후관리, 선별, 포장, 수출, 해외마케팅까지 일괄관리시스템 구축하고 표준 매뉴얼화 한다.

<계약체결 생산자에 생산이력ID 부여 관리>

- 수출통합조직에 ID 부여 → 소속 생산자의 지역, 생산자별로 생산이력 ID 자체 부여
  - 지역식별표(3자리) : 공사가 제공하는 지역식별표에 따라 부여
  - ID구성요소(12자리) : 조직(2), 연도(2), 품목(2), 계약재배지역(3), 농가(3)순

Traceability ID				
Exporter	Year	Item	Area	Grower
00	00	00	000	000

- 생산이력정보 제공 ID를 스티커 부착 등의 방식으로 수출박스에 표기하고 승인된 선별장에서 수출품 선별·포장작업 실시
- 수출통합조직은 생산자별 ID관리를 위한 자체계획을 수립 추진

마. 수출통합플랫폼(ERP : 전사적자원관리) 구축

- 본 배추, 양배추 수출연구사업단의 정책적 최종 목표는 배추류 수출통합플랫폼 구축에 의한 물류 유통 및 수출의 투명성을 도모하여 수출의 증가를 견인하는데 있다.
  - 수출 과당경쟁방지(단가 인하의 방지)를 위해서는 배추/양배추 『수출통합플랫폼(ERP)』 시스템 구축을 통해서 생산농가와(ID)와 수출업체의 거래정보(물대정산)의 투명성을 확보하여 정상적인 수출 교섭력 제고를 통해서 수출의 확대가 도모될 것이다.
- 『배추류 수출통합플랫폼(ERP)』 운영은 수출 배추/양배추 농가의 산지 농가(ID)의 생산이력 관리와 병해충 방제 등 산지 생산 수출과정 관리와 농가의 매입대금 및 수출대금 외환입금 등의 체계적인 관리시스템 구축 운영을 목적으로 한다.
- 수출협의회에 의한 『배추류 수출통합플랫폼 구축(ERP)』 운영은 결과적으로 ‘배추류 수출선도조직’ 진입을 촉진케하여 향후 시스템적인 수출 성과가 극대 될 것이다.
- 회원사 수출정보 관리의 효율성 향상 및 수출업체, 수출농가의 효율적 업무관리를 도모한다.
- 전국의 배추/양배추 농가를 대상으로 통합 유통 관리를 통해 현재 유통의 문제점을 보완하고, 생산자가 참여하는 공동체를 구성하여 자체 유통정보시스템을 개발함으로써 수출 과당경쟁을 해소한다.

〈배추류 수출플랫폼 상세기능 MENU〉

- 농가정보 관리 : 재배농가 생산, 수확 등 기본정보 등록, 조회
- 농가 판매 거래선 등록 조회
- 계약재배 관리 : 계약재배 등록 내역
- 수확인력 관리 : 수확인력의 데이터베이스 조회
- 회원사의 수출단가 관리
- 계약이행 관리
- 수출대금 정산 관리(외환입금)

### 3절. 협력지원 체계

- 본 대만 배추/양배추 수출연구사업단은 수출부문 및 안전성 부문의 평가 자문위원회를 구성하고 있다.
  - 협력기관으로 Golden seed 프로젝트(GSP) 사업단과 성과를 연계하여 대만수출 적합용 배추/양배추 품종개발 연구 성과를 연계할 것이며, (사)한국농식품미래연구원과 aT 대만사무소가 연계하여 현지시장조사를 지속적으로 이어나갈 것이다.
- 본 수출연구사업단 구성은 (사)한국농식품미래연구원을 주관 연구기관으로 정한다. 본 사업단 내에 강원대학교, 중앙대학교, 연세대학교의 연구개발(3)팀과 A수출업체, B수출업체, C수출업체의 협동업체(3)팀의 구성원이 상호 상승적인 공조를 통해 성공적으로 운영되어 한국산 배추/양배추의 대만 수출 산업 활성화에 기여 할 것이다.
- 또한, 사업단은 산업체 중심의 산-학-연-관의 네트워크를 구축하여 시장조사-생산-가공-유통-검역-수출에 이르는 전 과정에서 수출 현장애로 및 장애요인을 발굴하고, 이를 뒷받침할 수 있는 기술개발을 효율적으로 추진할 수 있도록 컨트롤 타워 역할을 할 것이다.

#### 1. 대만 배추/양배추 수출연구사업단

- (사)한국농식품미래연구원
  - 배추류 수출협의회 발족 및 운영지원
  - 수출전문단지구성(전국)
  - 수출플랫폼 구축 및 공동브랜드 개발
  - 전사적자원관리(ERP)시스템 설계
  - 정부의 농산물수출지원정책 연계 성과 제고
  - 잔류농약, 병해충 현장관리지원(총괄)
  - 연구개발 결과의 유통/수출 실증 적용
- 배추/양배추 수출협의회
  - 체크프라이스 관리
  - ID생산이력관리: 재배포장4,100개(전국)
  - ERP시스템 운영
  - 산지 예찰: 잔류농약, 병해충
  - 작업인력지원 매뉴얼 교육, 현장관리

○ 강원대학교

- 품질표준화장치 개발
- 잔류농약 안전성 관리시스템 개발
- 수확과정 매뉴얼화

○ 중앙대학교

- 배추/양배추의 예냉·수확 후 처리기술 개발
- 예냉, 저장 시스템 모델 구축
- 수출용 냉장 컨테이너 온습도 및 환풍기술 최적화 설정

○ 연세대학교

- 수출맞춤형 포장 표준화
- 냉각컨테이너 박스 최적효율화 기술개발
- 골판지상자 디자인 개발(주관 연계)
- 유통/수출 실증 적용

<연세대학교 위탁 : (주)00수출포장>

- 완충, 짓물림 방지 기능성간지 개발
- 최적 골판지상자 제작 공정기술개발
- 실증실험 골판지상자 제작 및 개선

## 2. 수출 참여기업

○ 역할

- 전략적 모델 수출 선도 역할
- APC 연계한 수출시스템 : 예냉 관리, 선별규격화, 병충해 방제
- 공동브랜드 적용 : 수출목표 연계
- 계획생산체제 : 수출전문단지(중앙) 지원
- 산지계약재배 농가의 농약안전성 관리
- 병해충 방제 관리
- 실증 유통/수출 현장 적용

○ 참여기업은 수출업체와 배추 APC가 1 대 1로 협력적인 구조의 시스템 하에서 구성되었다. 배추의 APC에 의한 예냉 - 선별 - 포장 - 수출의 선순환 구조를 바탕으로 최종의 수출 결과물은 협력 수출업체가 전담 진행할 것이다.

- A수출업체 : 덕성 APC와 연계 수출
- B수출업체 : 제주 APC와 연계 수출
- C수출업체 : 정선 APC와 연계 수출

- 국내 배추 수출업체의 최근 1년 수출실적은 A수출업체(2,575,000 달러), B수출업체(2,157,308 달러), C수출업체(1,816,065 달러), D수출업체(1,344,251 달러)로 국내 1-4위의 주력업체이다.

〈표 4-3-1. 수출업체 수출금액〉

(단위: 달러)

순위	수출업체	수출금액
1	A수출업체	2,575,000
2	B수출업체	2,157,308
3	C수출업체	1,816,065
4	D수출업체	1,344,251

### 3. 평가위원회

#### <수출/유통>

- 농림수산물부(수출진흥과)
  - 연구사업단 PM(Project Manager) 역할 수행
  - 연구과제 방향 조정 및 진도.성과 관리 전담
  
- aT한국농수산물유통공사(농산수출부)
  - 해외마케팅 지원 및 aT대만사무소 업무지원
  
- (사)농식품유통품질관리협회(전, 수확후관리협회)
  - 수확후관리의 자문

#### <안정성관리>

- 국립농산물품질관리원
  - 수출용 배추의 현장 잔류농약 안전성 적정검사 애로타결
  
- 국립원예특작과학원(안전성부, 채소과)
  - 배추류의 병해충 발생억제 기술 개발의 성과 공유
  - 대만 농약안전성 확보를 위한 IT(수입국 잔류농약 허용기준) 설정 협력
  
- 농림축산검역본부(수출지원과, 식물방제과)
  - 수출 전 현장 사전검사의 협력체제 구축
  
- 식품의약품안전처(식품안전관리과)
  - 대만 통관체계의 협조
  - 대만 수출전문단지의 검역관 초청 및 교류

## 참고 문헌

- aT 한국농수산물유통공사. 통계자료. 2019
- GSP사업단. 배추/양배추 주요 프로젝트와 추진방향. 2019
- 한국원예학회. 전통육종방법을 이용한 소구형 배추 품종 개발. 2016
- (보도자료) 중앙일보. 군산시, 2019년 양배추 수출단지 20ha 조성 추진. 2019
- 농림축산식품부. 채소류 생산실적. 2018
- 한국농수산물유통공사. 주요농산물유통실태조사. 2016
- KOSIS 국가통계포털. 2018
- 농촌진흥청. 배추/양배추에서 주요 발생하는 질병. 2019
- 토마토수출연구사업단. 일본수출용 토마토 지킴. 2019
- 농촌진흥청. 배추 저장 및 선도유지 기술. 2019
- aT한국농수산물유통공사. 전국 배추 ID현황. 2019
- KATI 농식품수출정보. 2019
- 대만 행정원 농업위원회. 통계자료. 2018
- 한국농촌경제연구원. 대만의 농업 현황과 정책동향. 2019
- (보도자료) Kotra 해외시장뉴스. 2018
- aT Kamis 농산물 유통정보. 대만 농산물 유통실태 보고서. 2006
- KATI 농식품수출정보. 대만 농수산물식품 수출입프로세스. 2019
- FDA. 대만 업체류 중금속 함량 제한 기준. 2019
- 동식물방역검역국(BAPHIQ). 통계자료. 2019
- aT 한국농수산물유통공사. MINI Market Report 일본편. 2014
- 농림축산식품부. 농식품 수출통합조직 육성사업 운영지침. 2019
- 대만행정처. 통계자료. 2019