

어젠다코드	2 - 8 - 23		구분	완결	
기술분야코드	V1	기술유형코드	S02	작목구분코드	FC-01-0101
과제종류	기관고유		세부사업(약어)	-	
과제명	강원지역 고랭지 채소 안정 생산 체계 확립				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	전신재		농업연구사	강원도원 원예연구과	
연구기간	2018~2019		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
1) 고랭지 양채류 고품질 생산을 위한 재배기술 확립			원예연구과	김경원	'19~'21
2) 대만 수출용 신선채소류 생산 및 유통체계 확립			원예연구과	전신재	'17~'19
색인용어	신선채소, 수출, 대만				

ABSTRACT

In this study, the competitiveness of agricultural products produced in Gangwon-do for the Taiwanese export market was analyzed to secure basic data for the export of agricultural products to Taiwan in the future. Taiwan has frequent weather disasters due to its geographical characteristics, and from June to November every year, a large portion of its vegetable consumption depends on imported products. The main importers of fresh vegetables in Taiwan are the United States (24.0%), China (14.4%), Spain, Bednam, Japan, and South Korea, while Koreans account for 4.1%. Korea's export to Taiwan is only 8.6%, but the volume is 37.4%, ranking second after Japan. In order to revitalize Taiwan's exports, it is necessary to detect residual pesticides, to stably produce high-temperature heaters, and to develop post-harvest management technologies. The preferred cabbage varieties in the Taiwan market are 228 and lettuce, which have a thin leaf thickness and a high spherical index. As a result of analyzing the pre-cooling effect after harvesting, there was no significant difference between differential pressure pre-cooling and room cooling, but there was a pre-cooling effect.

1. 연구목표

강원도의 신선농산물 수출은 꾸준히 증가하고 있다. 주요 수출작목은 파프리카, 토마토, 배추, 양배추 등이고 주로 일본으로 수출하고 있다. 일본으로의 신선채소 수출비중은 2017년도 물량기준으로 45.8%, 금액기준으로 49.5% 차지하고 있다. 특히 파프리카 등의 경우 일본으로의 편중은 95%를 넘고 있다. 이러한 수출대상국의 편중은 가격 협상력 하락 등 다양한 문제점을 가지고 있기 때문에 수출 대상국의 다변화가 필요하다. 인접국 중 하나인 대만의 경우 최근 기상이변 등에 따라 농산물 수입이 급증하고 있다. 대만의 농산물 수입량은 2014년도 180백만톤에서 2016년 341백만톤으로 증가하였다.

한국산 파프리카의 경우 2014년도 12톤에서 2016년 130톤을 수입하였다. 대만은 자국 내 채소생산량이 충분하여 11월부터 익년 5월경까지는 자급이 가능하다. 그러나 태풍 및 고온의 영향으로 6월~11월까지는 수입에 상당량을 의존할 수밖에 없다. 이와같은 대만의 농산물 주 수입시기는 강원도의 준고랭지 지역에서의 생산시기와 일치하다. 따라서 본 연구에서는 강원도산 신선채소류의 대만 수출 확대 가능성에 대한 기본자료를 얻기 위하여 수행되었다.

2. 재료 및 방법

〈제2세부과제: 대만 수출용 신선채소류 생산 및 유통체계 확립〉

(시험 1) 신선채소 대만 수출 사업화 모델 개발

시험방법은 토마토, 파프리카, 아스파라거스 등의 신선채소류를 대상으로 시험을 수행하였다. 우선 대만 시장에 대한 분석과 함께 대상 품목에 대한 시험수출, 수출 유통과정의 모니터링, 바이어 면담 등을 통하여 품목별 경쟁력과 문제점을 도출하여 금후 발전 가능성을 분석하였다.

(시험 2) 대만수출용 양배추 품종 특성 검정 및 적품종 선발

대만 수출용 양배추 품종특성 구명 및 적품종 선발시험은 횡성군 강림면 부곡리에서 수행되었다. 시험품종은 국내에서 시판되고 있는 대박나, 조선팔도(이상 아시아종묘), 신세계(농우종묘), 오가네(코레곤종묘)를 사용하였다. 그리고 아시아종묘와 농우종묘에서 추천받은 시교종 4종과 함께 대조품종으로 현재 대만에서 사용하고 있는 228과 초추 품종을 비교하였다. 파종은 6월 22일 128구 트레이에 하여 농가 비닐온실에서 30일간 육묘하였다. 육묘 후 7월 23일 정식하였고 수확은 10월 16일 이었다. 수확 후 수량 및 대만 바이어의 품질에 대한 평가를 실시하였다.

(시험 3) 수출용 엽채류 수확 후 예냉 효과 구명

수출 엽채류의 수확 후 예냉 효과 구명 시험은 평창군 대관령면의 한스영농조합법인 저온창고에서 7월 26일부터 8월 25일까지 수행되었다. 시험재료는 로메인상추와 양배추를 이용하였으며, 차압예냉, 립쿨링, 무처리를 비교하였다. 조사내용은 대만 수출을 가정한 감모율, 품질 등 이었다.

3. 결과 및 고찰

〈제2세부과제: 대만 수출용 신선채소류 생산 및 유통체계 확립〉

(시험 1) 신선채소 대만 수출 사업화 모델 개발

가. 대만 수출시장 분석

우리나라의 2017년도 국가별 신선채소 수출은 물량 및 금액 측면에서 일본이 각각 45.8%, 49.5%로

1위를 차지하고 있다. 대만은 수출 금액적 측면에서 전체 수출액의 8.6%로 5위에 그쳤으나 물량은 4,889톤으로 37.4%를 점유하여 일본에 이어 2위를 기록하였다. 따라서 대만으로 수출하고 있는 품목은 상대적으로 무게당 단가가 낮은 품목이 다수를 차지할 것으로 생각되었다.

표 1. 우리나라의 국가별 신선채소류 수출 실적('17)

구분	물량		금액	
	톤	비율	천불	비율
합계	93,398	100.0	234,746	100.0
일본	42,812	45.8	116,098	49.5
아세안	4,891	5.2	33,990	14.5
미국	5,037	5.4	21,822	9.3
홍콩	3,342	3.6	20,906	8.9
대만	34,889	37.4	20,133	8.6
중국	1,777	1.9	16,071	6.8
EU	503	0.5	4,957	2.1
GCC	147	0.2	769	0.3

대만은 국내 식품안전 사고가 계속되면서 자국산 식품에 대한 불신감이 팽배하여 수입산 특히, 일본산 식품에 대한 신뢰도가 높아 비싼 가격에도 불구하고 선호도가 높았다. 그러나 2011년 일본 후쿠시마 원전사고 이후 한국산, 동남아산 식품에 대한 수요가 증가하고 있다. 더불어 대만에서 한류의 영향력과 함께 한국식품에 대한 관심도 증가하면서 지난 3년간 한국식품의 수출실적이 매년 10~15% 증가하였다.

대만의 신선채소류(HS Code 07) 시장은 '17년 현재 297,484천불 규모로 매년 급격히 증대되고 있는데 주요 수입국은 미국(24.0%), 중국(14.4%), 스페인, 베트남, 일본, 한국순이며, 한국산은 4.1%를 점유하고 있다.

우리나라에서 대만으로 주로 수출하는 신선채소류는 배추>양배추>고추>결구상추 순이며 전체적인 수출량은 증가 및 유지되고 있으나 작목별로 증감폭은 큰 편이다. 대만은 지리적 특성상 기상재해(태풍, 폭염 등)가 빈번하여 매년 6~11월까지의 자국 채소 소비량의 많은 부분을 수입산에 의존하고 있는 실정이다. 따라서 특히 기상재해가 많을 경우 수입량이 크게 증가하고 있는 실정이다.

표 2. 우리나라의 신선채소류 대만 수출 현황(단위: 톤, 천불, %)

구분	2015년		2016년(A)		2017년(B)		증감률(B/A)	
	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액
합계	30,582	23,868	36,323	27,400	36,360	24,573	0.1	△10.3
배추	16,519	9,764	14,039	8,454	23,742	11,802	69.1	39.6
양배추	9,975	5,173	9,780	4,831	8,544	2,896	△12.6	△40.1
고추	368	1,405	463	1,678	358	1,316	△22.7	△21.6
결구상추	555	740	788	792	1,105	1,109	40.3	40.0
상추	428	550	188	229	272	311	44.4	35.9

구분	2015년		2016년(A)		2017년(B)		증감률(B/A)	
	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액
토마토	462	613	16	45	62	133	282.6	195.3
파프리카	25	73	134	344	33	90	△75.7	△74.0
기타	2,250	5,550	10,915	11,027	3,348	8,024	-	-

나. 작물별 대만 수출 현황

1) 배추

배추는 한국산의 특성 및 차별성이 인지됨에 따라 일반 소비자들도 매장에서 한국산 배추를 직접 구매하는 경향이 높아졌으며, 특히 대만 현지 김치 제조 시 대만산 또는 베트남산 배추를 사용할 경우 수분이 과다 발생되어 김치 제조 시 한국산 배추를 선호하는 경향이 나타나면서 수출이 증가하였다. 배추는 국내에서 연중 생산되나 최근의 경향을 보면 일반적으로 겨울철 월동배추는 비축기지에 입고된 물량에 비해 시장에서 요구하는 출하량이 적어 수출물량 확보에 문제가 없으나 여름배추는 수요에 비해 수급물량이 적어 신선배추의 원물 가격대비 수출 물량확보에 어려움이 있다. 겨울배추와 봄배추는 수확 후 관리가 용이하여 수출이 원활이 이루어질 수 있으나 여름배추는 저장력이 극히 열악하고 품질관리가 어려워 적절한 수확후처리가 선행되지 않으면 수출이 매우 어려움을 겪고 있다.

여름배추는 겨울배추보다 환경에 따른 병해충에 피해가 더 심각한 상황이며, 이에 따른 약제 의존도도 높은 실정이나, 엄격한 대만통관 기준에 적합한 병해충 관리 및 약제 방제 매뉴얼은 부재하다.

표 3. 우리나라의 배추 수출동향(단위: 톤, 천불, %)

구분	2016(A)		2017(B)		증감률(B/A)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	14,798	9,189	25,293	13,037	70.9	41.9
대만	14,038	8,454	23,742	11,802	69.1	39.6
캐나다	191	152	794	472	316.6	211.0

2) 양배추

대만의 배추류(배추, 양배추) 수입량은 '12년 1,510만불에서 '17년 2,334만불로 154% 급격히 증가하였다. 우리나라의 수출금액은 '17년도 1,071만불로 대만시장의 45.9%를 차지하고 있으며, 베트남(22.8%), 인도네시아(20.6%) 순이었다. 양배추는 배추와는 달리 중국음식에서 볶음용으로 사용되고 있으며 한국산 양배추는 잎이 비교적 질겨 대만인들이 선호하지 않기 때문에 대만 내 태풍영향 등으로 수확량이 급감하는 경우에만 수출되고 있다. 2017년의 경우 대만의 작황이 좋아 한국산의 수출이 급감하였다.

2001년 이후로 양배추의 국내 생산량은 30만톤 넘게 생산되고 있어 과잉생산으로 수취가격이 불안정한 상황이다. 양배추의 수급안정을 위해 양배추 수출단지를 조성한 지역이 일부 있으나, 대부분의 수출 상품이 일본을 겨냥하여 표준화 되어있다. 따라서 안정적인 대만 시장 지출을 위하여 대만의 양배추 선호 사이즈 및 식미 등의 연구와 재배 기반 조성, 수확 후 저장관리, 수출시장 개척, 전용 포장재 개발에 적극적으로 나서 고품질의 양배추를 생산해야 할 필요성이 있다.

수출 맞춤형 양배추 품종에서의 병충해에 대한 생태, 유전형, 병원성에 대한 지식이 부족한 것이 현실이고, 대만 수출 대상국 맞춤형 약제 살포 매뉴얼도 부재인 상황이다.

3) 상추류

대만의 상추류(로메인, 결구상추 등) 수입량은 '12년 491만불에서 '17년 1,146만불로 233% 증가하였다. 우리나라에서의 수출은 '15년도에 처음 시작되었고, '17년 현재 86만불로 미국의 84.8%에 이어 7.5%로 2위를 차지하고 있다.

상추는 주년재배가 일반화된 작목으로, 연중 생산 및 공급되고 있다. 2018년 잎상추 및 결구상추 수출량은 총 674톤, 1,140천\$으로 집계되며, 1~3월 시기에 주로 미국, 대만으로 수출되었다. 이는 국내 생산량이 많은 시기에 가격 안정화의 효과가 있으며, 대만은 5~10월에 상추 수입을 요구하므로 이에 대응할 수 있는 기술 개발이 필요하다.

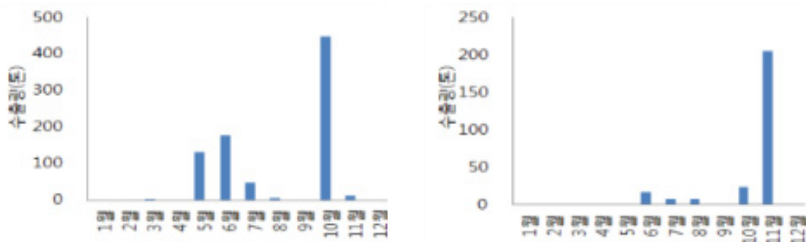


그림 1. 월별 대만 수출량(좌:결구상추, 우:상추)

4) 과채류(토마토, 파프리카)

대만의 파프리카 수입량은 '14년 107만불에서 '16년 231만불, '17년 165만불로 유지되고 있다. 대만 파프리카 시장의 가장 큰 특징은 중국산이 수입되고 있다는 것이다. 따라서 수입산 중 중국이 차지하는 비중은 94.9%이며, 한국산은 2.4%에 불과하다.

대만 자체 생산량이 급감하는 5,6월은 국내에서는 남부지역의 후반물량과 고랭지지역의 초기물량이 맞물려 가격 폭락이 발생하며, 고랭지 지역은 XXL의 대과 생산량이 많아 일본 수출시 제값을 받지 못하고 있다. 또한 대만에서 파프리카를 주로 수입하는 시기는 5~9월로 우리나라 강원도의 여름재배 작형과 일치한다. 파프리카는 대과를 선호하여 고랭지 지역 물량의 대만 수출로 일본 수출 물량 조절이 가능하여 국내산 파프리카의 국제 경쟁력 강화도 꾀할 수 있다. 파프리카의 경우는 일본 수출에 대한 병해충 관리 기술이 잘 확립되어 있는 반면, 대만 수출에 대한 관리기술은 미흡한 실정이다.

표 4. 우리나라의 파프리카 수출동향(단위: 톤, 천불, %)

구분	2016(A)		2017(B)		증감률(B/A)	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	30,276	93,793	34,843	89,485	15.1	△4.6
일본	30,111	93,327	34,769	89,237	15.5	△4.4
홍콩	31	118	41	155	31.5	31.5
대만	134	344	33	90	△75.7	△74.0

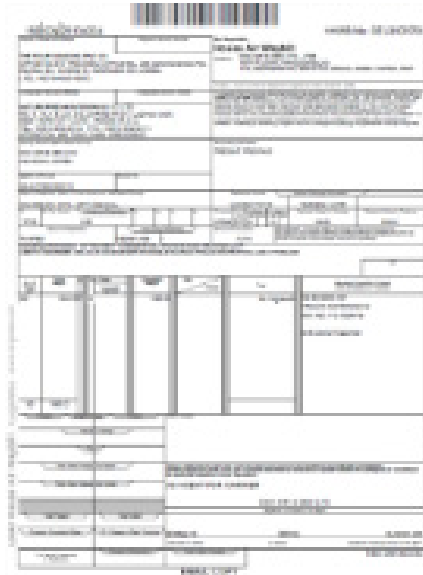
5) 아스파라거스

강원도가 신규 수출작목으로 육성하고 있는 아스파라거스는 그간 전량 일본으로 수출되었다. 따라서 수출국 다변화 및 대만 시장에서의 아스파라거스 수출 가능성을 분석하기 위하여 2018년 5월 3일 수출업체인 사계절FnC(경기도 수원소재)를 통하여 시범 수출하였다.

수출방법은 항공기를 이용하였는데 수출선적 후 3일이 경과할 때까지 온도는 5°C 내외로 유지 되었다. 수출결과 정상적으로 통관절차가 진행되어 수출을 위한 절차상 문제는 없는 것으로 조사되었다. 대만 시장에서의 품질 평가 결과 한국산은 품질면에서 특히 좋은 반응을 얻었다.



수출신고 필증



항공운송 증명서

다. 애로사항 및 개선방안

1) 잔류농약 검출

대만은 자국산 농산물의 보호를 위하여 세계적으로 까다로운 검역 기준 적용한다. 한국 및 일본의 농약잔류허용량기준에 근거해 수출할 경우 수입 통관 검사 시 농약 잔류허용량기준 초과 및 기준 상 표기 되지 않은 농약이 검출 될 경우 모두 반송 및 폐기되고 있는 실정이다. 따라서 대만 본격적인 대만 수출을 위해서는 대만의 기준에 적합한 농약사용기준의 확립이 절실한 것으로 조사되었다.

표 5. 한국과 수출대상국 간의 PLS 안전 등록 차이점

작목	농약성분	대만허용기준(ppm)	한국허용기준(ppm)
배추	플로니카미드	미설정 (0.01)	0.7
	에토펜프록스	불검출	0.7
	이독사카르브	미설정 (0.01)	3.0
상추	이독사카르브	미설정 (0.01)	3.0

표 6. 2017년도 한국산 주요검역 불합격 내용

작목	품목명	상표명	주요 목적	횟수
배추	플로니카미드	세티스	진딧물	11회
	에토펴프록스	세베로	파밤나방, 담배거세미나방, 배추흰나비, 벼룩잎벌레	3회
	디니코나졸	빈나리	생장억제	1회
	아미살브롬	명작	뿌리혹병, 뿌리마름병, 노균병	1회
	피메트로진	체스	목화진딧물, 온실가루이	1회
	테드라코나졸	에머넌트	흰가루병	1회
파프리카	클로티아니딘	파워크린	담배가루이	2회
	플로니카미드	세티스	진딧물	1회

2) 농산물 생산의 안정성

대만의 농산물 주 수입시기인 7~10월은 우리나라에서도 가뭄 및 고온으로 안정생산에 어려움을 겪고 있다. 대부분의 농산물이 대만 국내에서 생산되는 품목이므로 수입은 대만 명절 등 성수기 및 작황상태 양호하지 않을 때에 한국산을 수입하고 있다.

대만의 주 수입시기인 7~10월은 우리나라에서도 가뭄 및 고온으로 안정생산에 어려움을 겪고 있다. 따라서 안정적인 대만 수출 물량을 확보하기 위해서는 준고랭지역을 중심으로 하는 수출 재배단지의 조성 등이 필요할 것으로 판단되었다. 뿐만아니라 생산성 향상을 위한 재배방법도 확립되어야 할 것이다.

3) 수확 후 관리 기술 확립

대만으로의 수출시기는 주로 고온기 이므로 배추, 양배추 등은 농산물 운송 시의 저장 온도 등 운송 환경으로 인한 품질 저하 등의 문제점 발생하고 있다. 따라서 수확방법 및 수확 후 관리에 대한 체계가 확립되어야 운송 중 손실을 줄일 수 있다.

라. 결 론

본 연구에서는 대만 수출 시장을 대상으로 강원도에서 생산되는 농산물의 경쟁력을 분석하여 향후 우리도 농산물의 대만 수출을 위한 기본자료를 확보하기 위하여 수행되었다.

대만은 지리적 특성상 기상재해(태풍, 폭염 등)가 빈번하여 매년 6~11월까지의 자국 채소 소비량의 많은 부분을 수입산에 의존하고 있는 실정이다. 연구결과 배추, 양배추, 상추, 파프리카, 아스파라거스 등 조사대상 대부분의 작물이 수출 가능성이 높은 것으로 조사되었다. 그러나 안정적인 수출을 위해서는 대만 검역기준에 부합하는 재배기술의 확립, 안정적 물량 확보를 위한 재배단지의 조성, 수출유통 과정 중 품질유지를 위한 수확 후 관리 기술의 확립이 절실한 것으로 판단되었다.

(시험 2) 대만수출용 양배추 품종 특성 검정 및 적품종 선발

파종 30일 후의 묘소질은 ‘초추’ 품종이 초장이 9.1cm로 길었으며, 시교종이었던 ‘CT-410’이 6.5cm로 짧았다. 그 외, 엽수, 엽장, 엽폭, 건물중 등은 품종에 따라 큰 차이가 없었다.

표 7. 묘소질

품 종	초장(cm)		엽수(매)		엽장(cm)		엽폭(cm)		건물중(g)	
대박나	8.2	±0.2	5.3	±0.3	4.0	±0.2	3.1	±0.3	0.19	±0.01
조선팔도	8.2	±0.3	5.1	±0.2	3.8	±0.1	3.0	±0.1	0.17	±0.02
신세계	8.3	±0.3	5.4	±0.0	3.7	±0.0	2.8	±0.2	0.17	±0.00
오가네	8.5	±0.2	5.8	±0.2	3.9	±0.0	2.8	±0.1	0.19	±0.00
228	7.7	±0.1	5.1	±0.2	3.8	±0.1	3.3	±0.2	0.16	±0.00
초 추	9.1	±0.2	5.3	±0.2	4.0	±0.1	3.0	±0.2	0.19	±0.02
CT-410	6.5	±0.2	5.2	±0.2	3.2	±0.1	2.6	±0.0	0.13	±0.01
CT-418	7.0	±0.4	6.3	±0.3	3.4	±0.1	2.6	±0.1	0.17	±0.01
CT-623	7.8	±0.4	5.1	±0.2	3.6	±0.1	2.6	±0.0	0.18	±0.01
11C2346	7.0	±0.4	5.9	±0.2	3.8	±0.1	3.1	±0.1	0.16	±0.02

구중은 시판품종 이었던 ‘대박나’, ‘조선팔도’, ‘신세계’, ‘오가네’ 품종의 구중이 무거웠으며, 대만 선호 품종인 ‘228’, ‘초추’ 품종은 상대적으로 가벼웠다.

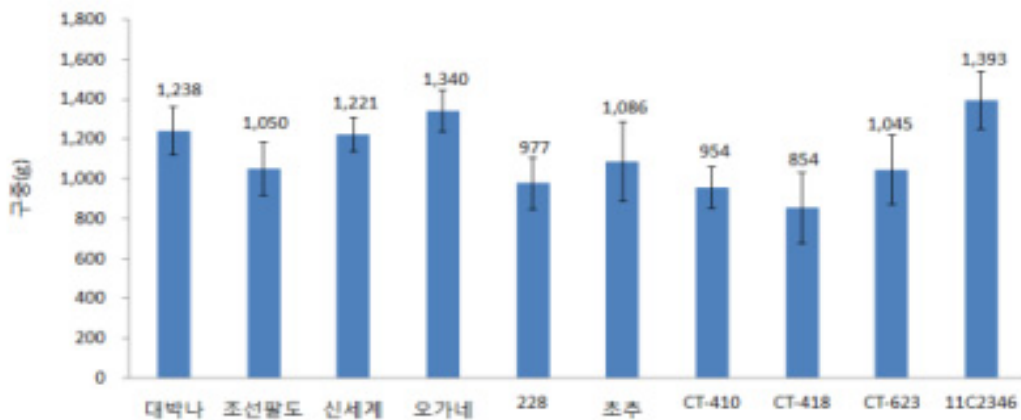


그림 2. 수량특성

구형지수는 대만 선호 품종인 ‘초추’가 0.77로 높았고, 대부분의 품종은 0.57~0.65 수준이었다. 엽두께는 ‘초추’ 품종이 0.38mm로 가장 얇았으며, ‘신세계’ 품종이 0.63으로 가장 두꺼웠다. 국산 품종 중 ‘조선팔도’는 0.46으로 가장 얇았다. 그러나 당도 및 건물률은 품종간 큰 차이가 없었다. 엽의 두께가 얇았던 ‘조선팔도’, ‘초추’, ‘228’ 품종들의 결구특성은 비교적 성긴 것으로 관찰되었다.

표 8. 구 품질특성

품 종	구형지수		엽두께(mm)		당도(°Bx)		건물률		비고
대박나	0.59	±0.05	0.55	±0.02	7.04	±0.22	8.62	±0.34	달고 맛있음
조선팔도	0.65	±0.06	0.46	±0.02	6.87	±0.09	8.52	±0.35	단단한 편
신세계	0.57	±0.03	0.63	±0.03	6.75	±0.07	8.05	±0.22	달고 맛있음

품종	구형지수	엽두께(mm)	당도(°Bx)	건물률	비고
오가네	0.57 ±0.03	0.56 ±0.05	6.71 ±0.03	8.21 ±0.18	달고 맛있음
228	0.59 ±0.06	0.50 ±0.04	6.76 ±0.29	8.20 ±0.19	당도 ↑, 식감 ↑
초추	0.77 ±0.10	0.38 ±0.02	7.01 ±0.13	8.55 ±0.08	당도 ↑, 식감 ↑
CT-410	0.62 ±0.06	0.48 ±0.02	7.03 ±0.32	8.35 ±0.19	쓴맛 많음
CT-418	0.65 ±0.05	0.45 ±0.02	7.04 ±0.22	8.74 ±0.30	-
CT-623	0.63 ±0.04	0.46 ±0.02	7.37 ±0.26	8.85 ±0.26	속부분 일부 썩음
11C2346	0.59 ±0.05	0.46 ±0.02	7.14 ±0.18	8.29 ±0.11	-



구특성

결구특성

그림 3. 품질특성

(시험 3) 수출용 엽채류 수확 후 예냉 효과 구명

수출 엽채류의 수확 후 예냉 효과를 분석한 결과 로메인상추의 경우 감모율이 저장 30일 후에 차압 예냉은 94.0% 이었고 립쿨링은 96.2% 이었는데 이는 무처리의 85.6%에 비교하여 높았다. 양배추의 경우에도 차압예냉과 립쿨링에서 각각 95.4, 93.4% 이었으나 무처리는 88.6%로 낮았다. 따라서 두 작목 모두 무처리에 비해서는 차압예냉 및 립쿨링이 저장기간 중 품질이 일정하게 유지되는 효과가 있었다. 그러나 차압예냉과 립쿨링 등 예냉 방법에 따른 차이는 크지 않았다.

표 9. 작목별 처리내용에 따른 감모율

작목	처리내용	0일	10일	20일	30일
로메인상추	차압예냉	100	98.1	95.6	94.0
	립쿨링	100	97.5	95.4	93.2
	무처리	100	95.1	90.4	85.6
양배추	차압예냉	100	97.8	97.2	95.4
	립쿨링	100	97.2	96.8	93.4
	무처리	100	94.1	92.4	88.6

4. 적 요

〈제2세부과제: 대만 수출용 신선채소류 생산 및 유통체계 확립〉

(시험 1) 신선채소 대만 수출 사업화 모델 개발

- 가. 대만은 수출금액은 8.6%에 불과하지만, 물량은 37.4%로 일본에 이어 2위를 차지
- 나. 대만은 지리적 특성상 기상재해(태풍, 폭염 등)가 빈번하여 매년 6~11월까지의 자국 채소 소비량의 많은 부분을 수입산에 의존하고 있음.
- 다. 신선채소류의 주요 수입국인 미국(24.0%), 중국(14.4%), 스페인, 베트남, 일본, 한국순이며, 한국산은 4.1%를 점유하고 있음.
- 라. 대만 수출 활성화를 위하여 잔류농약 검출, 고온기 안정생산 및 수확 후 관리기술의 개발이 필요함.

(시험2) 대만수출용 양배추 품종 특성 검정 및 적품종 선발

- 가. 대만시장에서 선호하는 품종은 228, 초추 등의 품종인데, 이는 엽두께가 얇고, 구형지수가 높았음.
- 나. 엽두께를 기준으로 했을 때 조선팔도 등의 품종이 유망할 것으로 판단되었음.

(시험3) 수출용 엽채류 수확 후 예냉 효과 구명

- 가. 로메인상추의 경우 감모율이 저장 30일 후에 차압예냉은 94.0% 이었고 립쿨링은 96.2% 이었는데 이는 무처리 85.6%에 비교하여 높았음. 양배추의 경우에도 차압예냉과 립쿨링에서 각각 95.4, 93.4% 이었으나 무처리는 88.6%로 낮았음.
- 나. 두 작목 모두 무처리에 비해서는 차압예냉 및 립쿨링이 저장기간 중 품질이 일정하게 유지되는 효과가 있었으나, 차압예냉과 립쿨링 등 예냉 방법에 따른 차이는 크지 않았음.

5. 인용문헌

- 여경환, 박정운, 박동진, 홍정식, 조성주. 2019. 일본 수출 파프리카, 토마토 및 대만 수출 배추의 농약안정성관리 실태조사. 원예과학기술지. 37(2):106-107
- 김단비, 이가영, 강민혁, 권혜영, 노진호, 오민석, 진용덕, 문병철, 김병석. 2019. 대만 수출 배추의 농약안전성 확보 방안. 2019년 한국농약과학회 정기총회 및 춘계학술대회.
- 엄향란, 이영훈, 홍세진, 신일섭, 용영록. 2012. 정식시기에 따른 고랭지 양배추의 수확 및 저장 중 품질변화. 생물환경조절학회지 제21권 제2호. 95-101.
- 황인덕, 양승렬. 2014. 고랭지 지역의 양배추 품종별 특성 조사. 원예과학기술지. 32(2):72.

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용방안	제 목	
2018(2년)	홍 보	대만 수출용 양배추 현장평가회 개최 등	
2019(3년)	학술발표	대만 수출용 신품종 양배추 특성 및 수확 후 품질	

성과지표명	연도	1년차(2017)		2년차(2018)		3년차(2019)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술 발표	국내	-	-	-	-	1	1	1	1
	홍보	1	3	1	10	1	3	3	16
계		1	3	1	10	2	4	4	17

7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도		
					'17	'18	'19
과제책임자	원예연구과	농업연구사	이재희	과제 총괄			○
2세부책임자	원예연구과	농업연구사	전신재	세부주관 수행	○	○	○
공동연구자	원예연구과	농업연구사	이원경	품질조사 지원	○	○	○
	원예연구과	농업연구사	김경원	품질조사 지원		○	○
	원예연구과	공업서기	박기진	품질조사 지원	○	○	○
	인삼약초연구소	소장	엄남용	평가분석 지원			○
	환경농업연구과	농업연구관	김기선	평가분석 지원		○	