

발간등록번호

11-1543000-002317-01

키위수출연구사업단 사전기획 연구 최종보고서

2018. 9.

주관연구기관 / 전남대학교

농림축산식품부

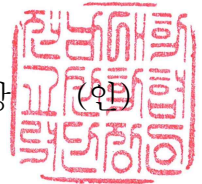
제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “키위수출연구사업단 사전기획 연구”(개발기간 : 2018. 04. 30 - 2018. 06. 29)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2018. 09.

주관연구기관명 : 전남대학교 산학협력단장



주관연구책임자 : 조 정 안
연 구 원 : 이 상 현
연 구 원 : 위 승 곤
연 구 원 : 양 응

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의
합니다.

보고서 요약서

과제고유번호	농축2018-58	해 당 단 계 연 구 기 간	2018.04.30 - 2018. 06. 29	단 계 구 분	(해당단계)/ (총 단 계)
연구사업명	단 위 사 업	수출전략기술개발 사업			
	사 업 명	참다래 수출연구사업단 사전기획 연구			
연구과제명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세부 과제명	키위 수출연구사업단 사전기획 연구			
연구책임자	해당단계 참여연구원 수	총: 4명 내부: 4명 외부: 명	해당단계 연구개발비	정부:17,400천원 민간: 천원 계: 17,400천원	
	총 연구기간 참여연구원 수	총: 4명 내부: 4명 외부: 명	총 연구개발비	정부:17,400천원 민간: 천원 계: 17,400천원	
연구기관명 및 소 속 부 서 명	전남대학교 산학협력단			참여기업명	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위 탁 연 구	연구기관명:			연구책임자:	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	
----------------------	--

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설 ·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명정 보	생물자 원	정보	실물
등록·기탁 번호											

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설·장 비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

- 수출용 키위 전용재배단지 구축 계획안 → 키위 수출농가 조직화
 - 수출용 키위 생산 안정화 기술개발안 → 안정적 수출물량 확보 방안
 - 수출용 키위 신속보급을 위한 육묘시스템 추진방안
 - 한국산 키위 국제인증 취득 매뉴얼 구축
 - 키위 수출 국가별 안전성 및 검역요건 대응기술 개발 기획서
 - 한국산 키위 신규시장 진출 및 안정적 판로확보를 위한 마케팅 기술개발
- ⇒ 한국산 키위 수출산업화 정착을 위한 현장애로요인 해소 기초자료 및 수출사업화 모델 제시 근거자료

보고서 면수

요 약 문

연구의 목적 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 한국산 키위 수출산업화 정착을 위한 연구개발 분야 설정 및 추진전략 기획 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수출용 키위 전용재배단지 구축의 및 추진절차 설계 ○ 수출용 키위 생산 안정화 기술개발 분야 설정 ○ 수출용 키위 신속보급을 위한 육묘시스템 구축 방안 모색 ○ 한국산 키위 국제경쟁력 제고를 위한 국제인증 취득 매뉴얼 구축 ○ 키위 수출 국가별 안전성 및 검역요건 대응기술 개발 ○ 한국산 키위 신규시장 진출 및 안정적 판로확보를 위한 마케팅 전략 개발 				
연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> ■ 한국산 키위 수출산업화 정착을 위한 연구과제분야 제시 ○ 한국산 키위 수출 플랫폼 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 수출용 키위 안정생산을 위한 기 개발기술 패키지화 - 수출용 키위 신속보급 및 수출원물 안정적 확보를 위한 대량육묘시스템 구축 - 수출용 키위 전문 재배단지 조직화 - 키위생산 현장애로 신속발굴 시스템 구축 - 키위 세계시장 동향정보 기반 우수품종 도입방안 연구 - 한국산 키위 수출지원 허브 구축 ○ ICT 기반 수출용 키위과원 종합관리 스마트팜 모델구축 및 실증연구 <ul style="list-style-type: none"> - 수출용 키위 스마트팜 모델구축 및 경영비절감효과 실증연구 - 수출과원 무인방제 시스템을 통한 재배기술 현장적용 연구 - 수출키위 품질균일화를 위한 과원별 맞춤형 관수프로그램 개발 및 실증 - 키위 수출과원 수익성 증가모델 제안 ○ 수출키위 PLS대응 및 수출대상국별 잔류농약관리를 통한 안전성 확보기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수출대상국별 검역병해충 방제 실태 조사 및 방제력 분석 - 수출대상국(일본) 허용약제 약효 및 약해 적용시험을 통한 국내 적용기준 설정 - 일본의 수출대상국별 (EU 포함) 허용약제 적용시험을 통한 국내 적용기준 설정 - 수출대상국별 식품안전기준 맞춤형 수출키위 생산 매뉴얼 개발 ○ 한국산 키위 수출물류 통합 관리기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수출용 키위 품질균일화를 위한 수확적기 판정기술 개발 - 수출용 키위 유통 단계별(숙기판정-유통 중-소비) 적기판정 지시계 개발 - 개발기술의 생산지 - 유통 - 수출 현장적용 및 실증연구 - 수출시장별 유통환경 고려 패키지기술 개발 ○ 키위 생과의 수익성 증가 모델 제안 및 수출상품화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 품질규격화 강화에 따른 국내·외 등외품 대량소비 모델 개발 - 키위 가공품 개발을 통한 시장확대 및 수익성 증가방안 연구 - 키위 수출시장별 마케팅 실행전략 개발 				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출용 키위 전용재배단지 구축 계획안 →키위 수출농가 조직화 ○ 수출용 키위 생산 안정화 기술개발안 →안정적 수출물량 확보 방안 ○ 수출용 키위 신속보급을 위한 육묘시스템 추진방안 ○ 한국산 키위 국제인증 취득 매뉴얼 구축 ○ 키위 수출 국가별 안전성 및 검역요건 대응기술 개발 기획서 ○ 한국산 키위 신규시장 진출 및 안정적 판로확보를 위한 마케팅 기술개발 ⇒ 한국산 키위 수출산업화 정착을 위한 현장애로요인 해소 기초자료 및 수출사업화 모델 제시 근거자료 				
국문핵심어 (5개 이내)	키위	수출	안전성	스마트팜	수확후관리
영문핵심어 (5개 이내)	kiwifruit	export	safety	smartfarm	postharvest

* 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요	6
2. 연구수행 내용 및 결과	6
3. 키워수출 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 예측	55
4. 연구결과의 활용 계획 등	56
붙임. 참고문헌	56

<별첨> 주관연구기관의 자체평가의견서

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구개발 목적

가. 최종목표 : 키위품목 수출활성화를 위한 키위수출연구사업단 R&D 구성

나. 세부연구내용

- 한국산 키위 수출경쟁력향상 기여 연구분야 설정을 위한 현황파악 필요
- 한국산 키위 수출기반강화를 위한 R&D영역 발굴

2. 연구수행 내용 및 결과

2-1. 연구수행내용

2-1-1. 키위품목 현황조사 결과

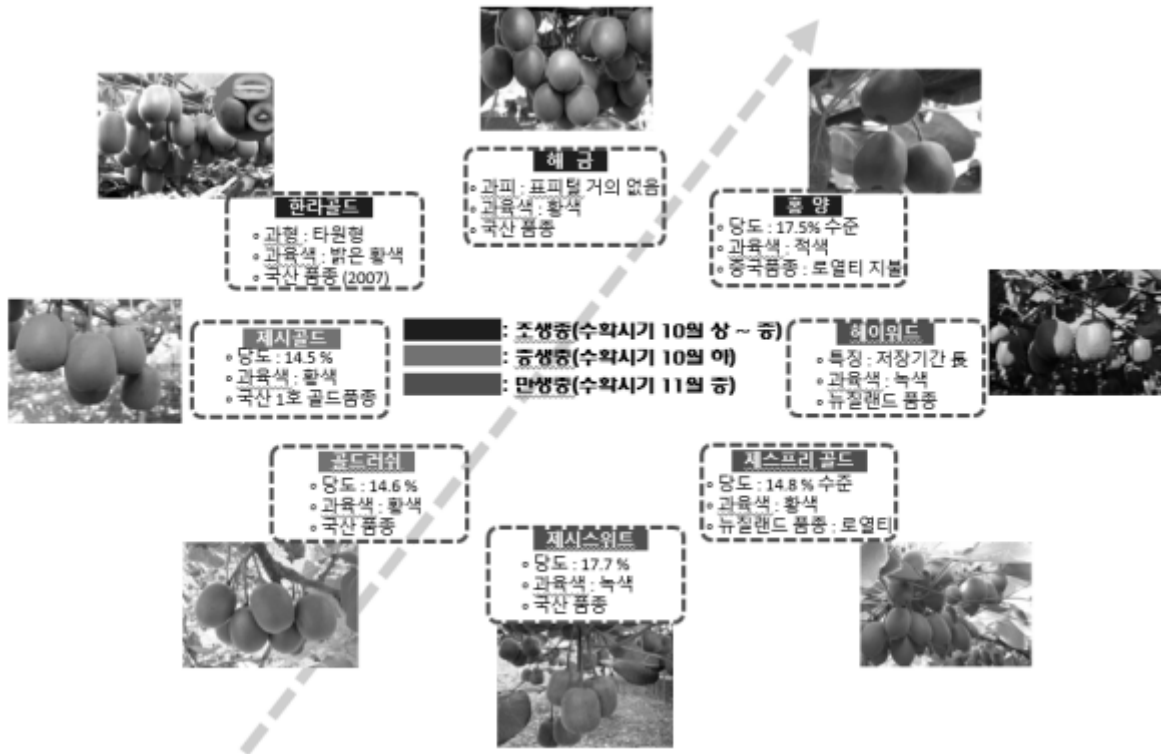
- **세계시장에서의 키위품목 지속적 확장추세** : 키위는 동해위험 품목으로 재배 가능지역이 매우 제한적인 과종이나 세계 최대 키위취급 업체인 제스프리의 마케팅에 힘입어 소비량의 증가가 지속되고 있는 상황임.
 - 1980년 이후 연평균 14% 소비증가율을 보이는 세계적 인기 품목
 - 세계 수출 규모 : 2000년 이후 연평균 9.7% 성장, 2013년 20억 5,300만불
 - 세계 수입 규모 : 2000년 이후 연평균 8.8% 증가, 2013년 21억 5,900만불
 - 키위 대표 브랜드인 제스프리는 뉴질랜드의 대표 기업으로 키위 단일 품목으로 50개국 이상에 수출하고 있으며 전 세계 점유율 20% 이상, 금액으로는 한화 1조 4천억 수준의 수입을 기록하고 있음.
- **국내 골드키위 산업의 변동요인 출현(국내 진출 제스프리의 품종전환 및 계약재배 물량의 확대계획)** : 키위 세균성궤양병에 대한 취약성을 가진 제스프리의 골드품종 전환 및 'hort16a'의 품종보호 기간의 도래에 따른 국내 재배농가의 품종전환 속도가 빨라질 것으로 예측됨 → 국내 키위 재배농가의 수출단지 조직화를 위한 최적의 시기 및 기회가 될 수 있음.
- **키위산업의 여건변화 (국내 키위 재배농가의 위기)**
 - 한-뉴질랜드 FTA 협상타결(2015. 12) : 관세 45% → 6년 경과 → 완전철폐
 - 시장확대에 따른 이탈리아, 칠레산 키위의 물량 및 품질향상
 - 한-EU FTA 협상타결 : 관세 45% → 39.3% 로 인하, 이탈리아산의 국내 유입 증가

○ 한국산 키위의 수출상품화 (수출대표상품) 가능성 증가

- 최근 세계적으로 키위 수요량이 급증하면서 제스프리의 공급량이 수요량을 따라가지 못하고 있는 상황이 발생하고, 주요 소비처인 일본, 동남아시아를 중심으로 시장 점유율이 높은 제스프리에 대한 반발 효과로 기타 국가의 키위 수입에 대한 가능성이 매우 높은 상황임.
- 지리적 여건상 세계적 프리미엄 키위 수출단지로의 성장 잠재력 보유 : 뉴질랜드 수확기와 시간차 확보지역
 - '15년 기준, 일본의 키위 수입액은 전체 중 9.49%를 차지하는 것으로 이는 글로벌 순위 2위에 해당하며 총 2억 2,498만 8,000달러에 달함.
 - 97.85%에 해당하는 2억 2,016만 1,000달러를 뉴질랜드에서 수입하고 있어 일본의 수입 키위 시장은 뉴질랜드가 거의 독점하고 있는 수준임.
 - '15년 기준 일본의 한국산 키위 수입액은 22만 3,000달러로 점유율 0.1 % 수준이었으나 '16년 한국산 수입물량 1,178톤으로 점유율이 급격하게 증가함.
 - 한국산 키위 점유율의 급격한 증가는 일본농가 고령화에 따른 수확량 감소와 주 수입국인 뉴질랜드산의 참다래궤양병(PSA)에 따른 수확량 감소에 기인한 것으로 분석됨.
 - 품질 규격화와 고품질 이미지정착이 진행될 경우 기존 뉴질랜드산 일변도에서 일부 수요 대체로 인한 안정적 수출시장 확보가 기대되고 있음.

○ 최근 트렌드에 부합하는 우수품종 보유 : 최근 외국품종에 대응하여 '제시골드', '한라골드' 및 '해금' 등 골드키위와 '대홍' 등 녹색 참다래가 농가에 보급 중으로 2010년 현재 100ha 보급되었으며 2015까지 230ha 확대 예상됨.

- 녹색과육의 '헤이워드' 재배 위주에서 최근 황색과육의 인지도 및 소비 증가로 황색과육 품종의 재배면적이 증가되는 추세임: 제스프리 골드 (제주 148농가, 105 ha), 제시골드 (제주, 경남 90 ha), 한라골드 (제주, 30 ha), 해금 (전남, 140 ha)
- 국내에서는 2011년 6월 현재 '제시골드'를 포함하여 25품종 육성 : 황색과육 8, 녹색과육 5, 미니다래 9, 수분수 3품종



〈국내 참다래 주요 재배품종 및 특성〉

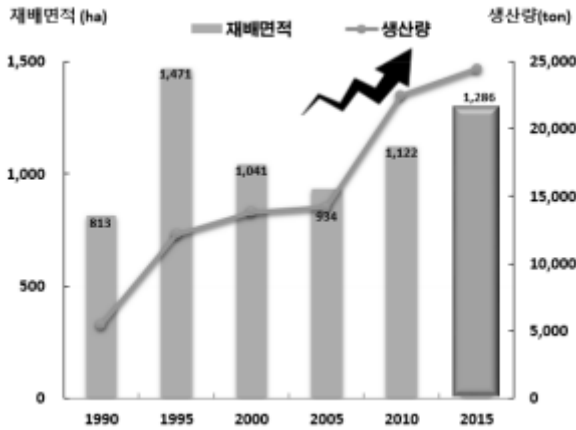
- 순수 국내육성 품종 골드키위 ‘해금’의 경쟁력 : 기상재해에도 비교적 안정적 생산이 가능한 골드계통으로 껍질병저항성, 높은 균일도, 가지의 유연성, 조기수확, 우수한 과형 등의 품종 특성을 보유
- ‘해금’품종 재배면적 추이 : ‘08년, 2ha → '13년, 120ha (골드키위 재배면적의 35%)

○ 기타과수 유일 의무자조금 출범 : 키위, 사과, 배, 감귤 4개 과수품목의 연합 의무자조금 출범은 생산자단체의 자발적인 키위 전국조직의 규모화를 의미하는 것으로 해석됨.

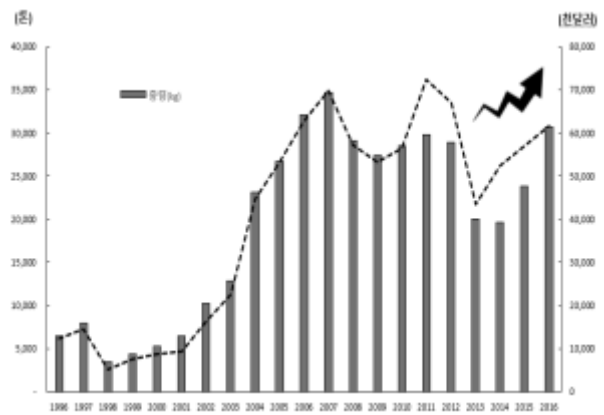
○ 키위품목 국내·외 현황 및 기술분석 결과

가. 국내 키위 산업 현황

○ '16년 기준 우리나라 키위 유통량은 국내 생산 24,500톤, 수입량 30,735톤으로 수입량이 생산량을 앞선 상황이며 합산한 전체 물량은 55,235톤 수준으로 집계되며 이에 대한 수출물량은 2.5% 수준임.



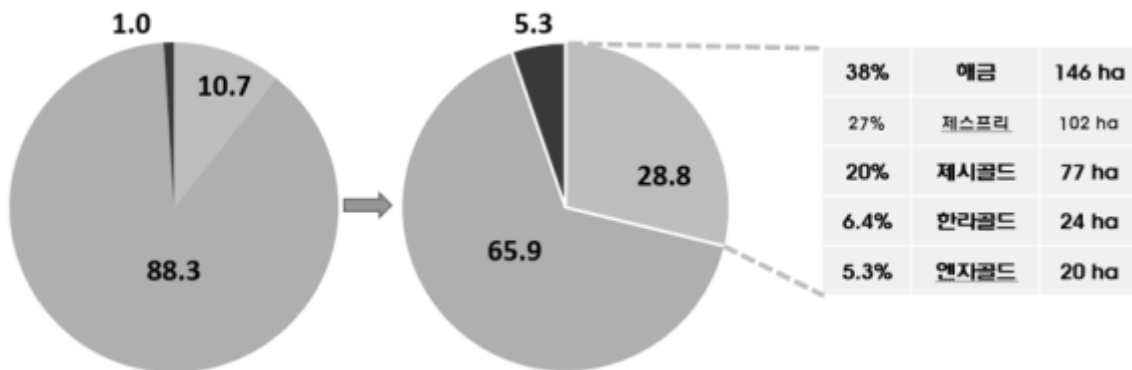
<국내 참다래 재배면적 및 생산량 변화>



<국내 참다래 수입량 변화>

- 재배면적(ha) : ('92) 989 → ('00) 1,041 → ('10) 1,122 → ('15) 1,286 ha
- 생산량(ton) : ('92) 8,263 → ('00) 13,825 → ('10) 22,555 → ('15) 24,500 ton
- 2010년 이후 골드키위의 등장으로 재배면적 1,000 ~ 1,300ha, 생산량 15,000 ~ 25,000ton 수준 유지
- '96년 뉴질랜드와 미국에서의 수입량 6,494톤, 12,248천\$를 시작으로 '06년 20배 성장한 32,112톤이 수입되었으며 전년 '16년에는 30,735톤, 61,681천\$의 수입물량이 집계됨.

○ 국내 키위 재배품종의 변화양상 (2005 → 2015)



<국내 키위 재배품종 변화, 2005 → 2015>

- 그린키위 재배면적 감소 및 골드키위 재배면적의 확대 : 소득증대에 따른 골드계통 선호도 증가 및 소비자 선호도 변화원인
- 증가된 골드키위 재배면적의 38%는 해금 품종이 점유 : 국산 품종 보급률에 기여, (2010년) 100ha, 8.9% → (2015년) 282.3ha, 21.7%

○ 한국산 키위 전체 수출량 변화 (1997년 ~ 2017년)

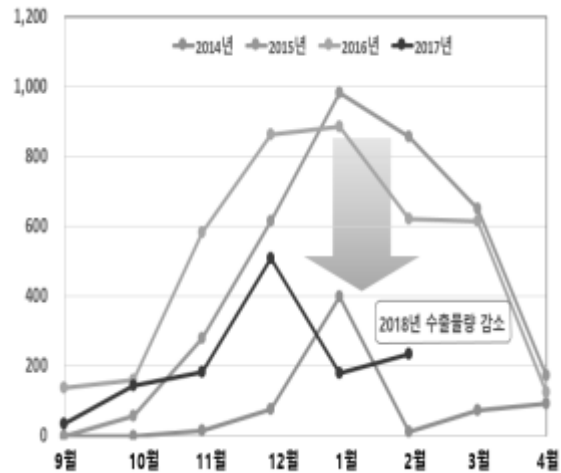
	'97	'98	'00	'05	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
수출량 (톤)	8	244	3	0.2	12	0.5	0.3	0.8	154	257	1,389	1,118
수출금액 (천\$)	11	429	5	0.7	38	2	2	7	1,321	1,530	4,412	3,112

- 출처 : 한국무역통계진흥원 (<http://trass.kctdi.or.kr>)

- 한국산 키위는 '98년 일본 192톤, 싱가포르 23톤, 러시아 22톤, 대만 7톤 등으로 본격적 수출이 진행되었으나 '99년 기상재해로 인한 수확량 감소 요인으로 급감한 뒤 장기간 수출 실적이 미비하였음.
- 그러나 '14년 홍콩 140톤, 싱가포르 8톤, 러시아 3톤, 일본 2톤 등 물류 비용이 비교적 저렴한 인근 국가를 중심으로 수출량이 증가 추세임.
- '16년 수출물량은 1,389톤으로 전년대비 540% 성장하여 수출품목으로서의 확대 가능성을 제시함.

○ 한국산 키위 주요 국가별 수출량 변화

국가	2015		2016		2017	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합계	258	1,530	1,389	4,412	1,118	3,111
일본	60	216	1,178	3,355	1,064	2,788
홍콩	103	785	121	634	12	85
말레이시아	5	34	38	132	20	86
기타	90	495	52	291	22	152



< 한국산 일본 수출량 변화, 2014~2017 >

- 출처 : 한국무역통계진흥원 (<http://trass.kctdi.or.kr>)

< 한국산 키위 주요 국가별 수출량 변화, 2015~2017 >

- 현재 한국산 키위의 주요 수출국은 일본으로 전체 수출물량의 85%를 차지함.
- 일본 수출시장의 상황에 따라 수출 변동폭이 큼, 2018년 1~2월 수출물량의 급감
- 안정적 수출판로 확보를 위해서는 일본시장 내 확고한 위치 점유와 일본 집중 수출시장에서 벗어난 시장 다변화가 요구됨.

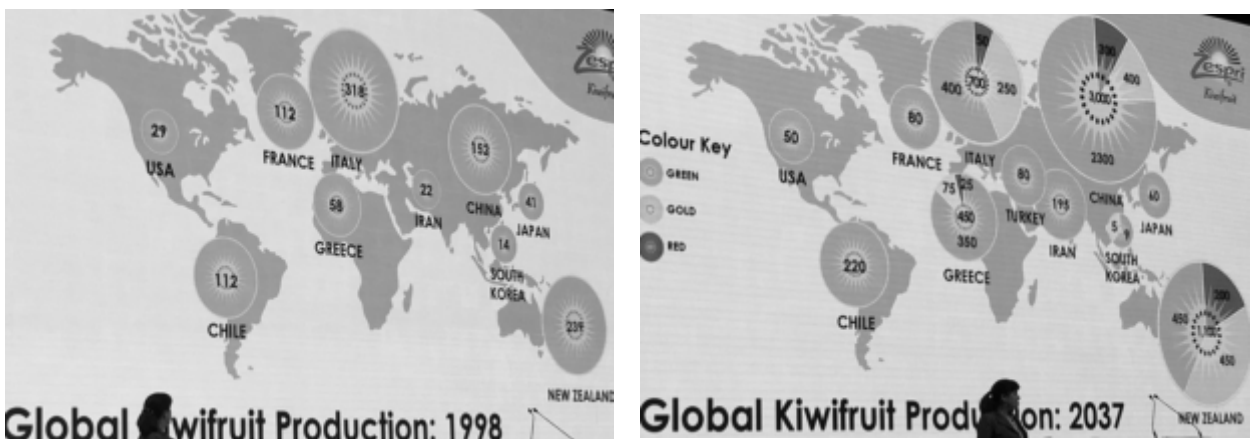
나. 국외 키위 시장 현황

○ 세계 주요국 키위 생산량 (2013 ~ 2016)

생산순위	국가	생산량(ton)	생산비중(%)	비고
1	중국	2,433,333	66.2	
2	이탈리아	484,072	13.2	
3	뉴질랜드	404,112	11.2	
4	칠레	193,353	5.3	
5	그리스	160,933	4.4	
6	프랑스	60,935	2.0	
7	이란	58,333	1.5	
8	터키	42,545	1.1	
9	일본	31,075	0.8	
10	한국	12,000	0.3	
합계		3,950,461		

- 중국, 이탈리아, 뉴질랜드 3개국이 전체 생산량의 80% 점유.
- 세계 키위 생산량 중 상위 5개국의 비중이 93% 차지하고 있음.
- 한국의 키위 생산량은 세계 10위권 0.3% 수준으로 추정되고 있으나 뉴질랜드산과의 계절적 시간차 및 이탈리아, 칠레와의 기술 경쟁력 우위를 바탕으로 키위 프리미엄 시장 진출 가능성을 보유하고 있음.

○ 세계 키위시장 변화 예측 : 골드와 레드키위의 생산 및 수요증가 예상됨

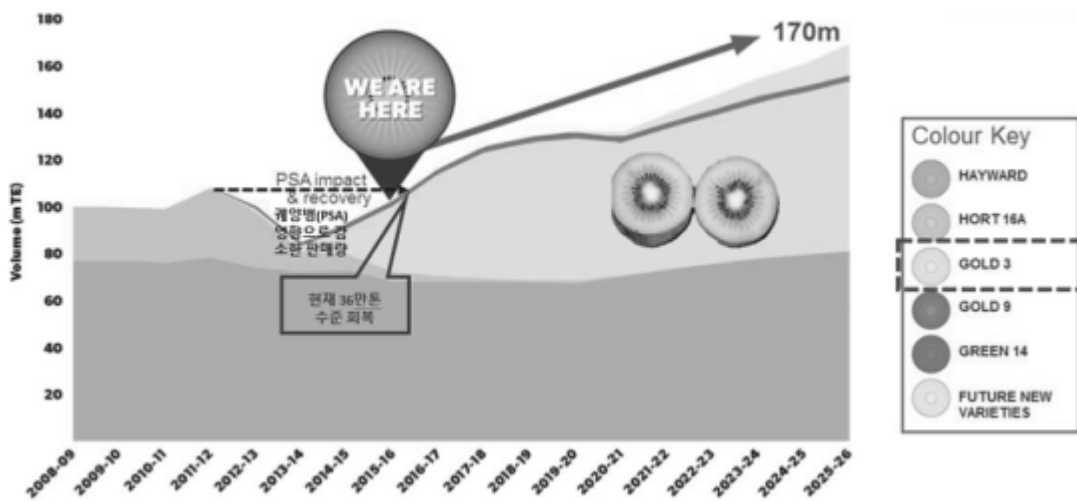


< Global kiwifruit production, 1998 ~ 2037 >

*자료출처 : 심포지엄 Zespri at 20: where next for NZ kiwifruit?

- 심포지엄 Zespri at 20: where next for NZ kiwifruit? 의 발표자료에 따르면 과거 헤이워드 품종 중심의 그린키위에서 골드와 레드과육의 키위 재배면적 및 생산량 증가가 예상됨.
- 중국의 경우 1980년대 말까지도 산업통계 예측이 힘들 정도로 산업화 속도가 낮았으나 최근 품종개발과 급속한 면적증가로 향후 전 세계 2/3수준까지 점유하는 키위생산 강대국으로의 변화가 예상됨.

○ 키위 과육 컬러별 세계시장 점유율 분석



* 출처: Frost & sullivan의 분석보고

- 세계적 리서치 및 컨설팅업체인 Frost & sullivan의 분석보고에 따르면 제스프리는 매년 생산량 40만톤을 유지하다가 신품종 골드키위의 도입에 기인한 참다래 (PSA)의 피해 발생으로 판매량의 20% 이상이 급감하였음.
- 현재 회복 단계로 거의 과거 수준에 도달하였으며 품종 전환에 따른 결과로 2025년 68만톤까지 증가가 예상됨.
- 그 증가분의 대부분은 골드키위가 될 것으로 예상되며 그린 키위는 현재 수준을 유지할 것으로 분석됨.

○ 키위 주요 수출국 시장현황 분석

■ 일본

- 일본 시장 내 국가별 수입량 및 단위단가 (2016년 기준)

(단위: ton, 백만엔)

국가	수입량	금액	단위단가 (엔/kg)	비고
뉴질랜드	88,097	29,659	337	
칠레	2,067	383	185	
미국	1,874	718	383	
한국	1,154	386	334	

*자료출처 : NH농협무역

- 일본시장 내 수입된 키위의 kg당 단가는 2016년 기준 미국 383 > 뉴질랜드 337 > 한국 334 > 칠레 185 순으로 칠레를 제외하고는 뉴질랜드산과 큰 차이를 보이지 않고 있음. 단가 수준으로 볼 때 칠레산 보다는 월등한 품질과 뉴질랜드산에 준하는 품질관리가 요구되고 있음.

- 일본 시장 내 한국산과 뉴질랜드산 수입현황 분석

구분		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월
2015 년산	한국			11	43	251	272	242	62	한국산 881톤
	뉴질랜드	2,280	4,028	3,749	152	-	-	-	12,004	15,656
2016 년산	한국			124	225	305	234	237	50	한국산 1,175톤
	뉴질랜드	5,305	5,705	5,632	2,015	-	-	-	9,447	19,552
2017 년산	한국			34	201	29	89	86	58	한국산 497
	뉴질랜드	5,305	5,705	5,374	436					

- 일본시장 내 뉴질랜드산의 물량공급이 연장되거나 시즌 후반부 공급량이 증가되는 경우 한국산 소비시즌이 지연되거나 수출물량 급감으로 이어지는 상황임. 이러한 상황이 지속되는 경우 한국산 수출물량은 뉴질랜드산에 영향을 받게 되므로 자력시장을 확보할 수 있는 한국산 키위만의 플러스요인이 요구됨.

■ 말레이시아 내 키위 시장 분석

- 말레이시아는 동남아시아 중 가장 많은 뉴질랜드 키위 수입 국가임.
- Zespri사의 독점시장으로 키위가 출하되지 않는 틈새시장이 아직 존재하지만 북반구 국가와 협력 체제를 구축하여 생산/공급하는 체제가 갖춰지게되면 연중 공급이 가능하여 독점 시장이 구축될 것으로 예측됨.
- 한국산 키위 진출을 위해서는 가격에 우위가 있으면 단기간 시장 확보 가능, 맛과 크기로 경쟁한다면 장기간 시장 확보를 위해 별도 홍보가 필요할 것으로 분석됨.
- 한국산 수출은 '15년 5톤, '16년 38톤 수준으로 신규시장과 마찬가지로 말레이시아 수출은 확대시장이 아닌 개척시장으로 인지하는 것이 바람직함.
- 2000년 소량 수출은 시장에 의미를 부여하지 못했고 정착하지 못했음(자료출처 : 싱가포르 aT, 말레이시아 청과류 (키위) 수출확대 여건 조사).

■ 싱가포르 내 키위 시장 분석

- 한국산 키위 선호도 : Zespri의 홍보에 힘입어, 키위는 남반구의 과일로 인식되고 있음.
- 한국은 키위 생산국가로 인식되지 않고 있음.
- 싱가포르 내 국가별 참다래 공급 시기분석 : 뉴질랜드 공급 시기와의 시간차를 활용한 한국산 진출 가능성 검토 필요

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
뉴질랜드												
이태리												
칠레												
호주												
프랑스												
미국												
말레이시아	Ciku는 열대과일로 연중 수시 공급됨											
그리스												
일본												
영국												

* 출처 : Zespri, Furctidor.com
















<싱가포르 내 국가별 참다래 공급 시기>

- Zespri사의 전방위에 걸친 공격적인 홍보, 판촉활동으로, 뉴질랜드산 키위의 소매시장 점유율이 90%이상에 달하며, 그 외 칠레산 판매되기는 하나 생식용이 아닌 주스용으로 소비됨.
- 싱가포르 시장 내 한국산 키위진출을 위한 선결과제로 판매처 확보, 유통시설 확보, 안정적 공급물량, 지속적 홍보 등이 필요할 것으로 분석됨(자료출처 : 싱가포르 aT, 싱가포르 청과류 (키위) 수출확대 여건 조사).

다. 국내·외 키위품목 산업 분야 기술수준 분석

키위 재배·생산 분야

■ 국내·외 키위 품종의 변화

그린	 헤이워드	 테질리드	 Bo-Erica	 Greenlight	 Summer3373
골드	 진타오	 솔레리	 금염	 지3	 해금
레드	 홍양	 HFR-18	 동홍	 엔자레드	 제홍

<주요 키위 재배품종>

*출처 : 한국키위, 2017. 12 제 33호

- 2000년대 이전 품종은 대부분 그린키위 헤이워드였으나 이후 골드와 레드키위가 다양하게 개발되었고 최근 키위 산업의 가장 큰 변화를 주도하고 있음.
- 주요 품질 변화의 특징은 신맛의 감소와 단맛의 증가로 볼 수 있음.

■ 국외 키위 과원 관리 시스템의 발달



대규모 생산시스템 구축



예비지 상향 유인



우박피해 시설



평덕식 일문자 재배



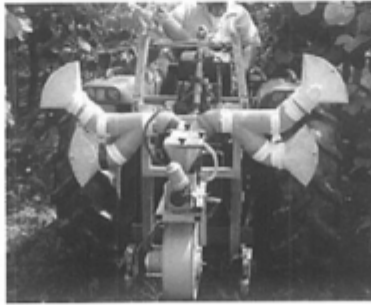
반사필름 보광



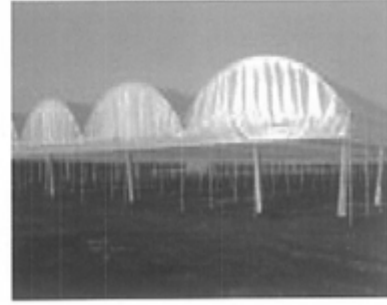
스프링클러 관수시설



시설 재배



인공수분 기계화



비가림 궤양병 방제

<키위 재배에 도입된 최신 재배관리 시스템>

*출처 : 한국키위, 2017. 12 제 33호

- 뉴질랜드 키위 생산성은 과거와 비교하여 월등히 증가됨, 70% 생산성 향상
 - 1980년 뉴질랜드 헤이워드 그린키위 생산량 : 25ton/ha
 - 2016년 뉴질랜드 헤이워드 그린키위 생산량 : 38ton/ha
 - 최신 골드키위 생산량 : 50ton/ha 수준
- 생산성 증대의 요인은 재배기술의 발달과 식재시스템의 변화로 분석됨.
- 이와 비교하여 한국의 키위생산량은 그린키위 18ton/ha, 골드키위 25ton/ha 톤 수준임.

■ 품종- 재배 - 저장·유통분야 국내외 기술수준 비교

분야	국내	국외
품종	<ul style="list-style-type: none"> ○'90년대에 교잡육종을 통해 '보옥', '제시그린', '제시스위트' 및 '보화'품종이 육성되기 시작 ○황색 참다래는 2000년대에 교잡육종에 의해 '제시골드', '해금', '한라골드', '골드러쉬' 등이 개발되어 농가보급 실시중 ○과피에 털이 없어 껍질째 식용 가능한 미니 품종인 '스키니그린', '치약', '청산', '광산' 및 '스위트하트' 등이 육성 	<ul style="list-style-type: none"> ○뉴질랜드는 1970년대부터 다양한 품종을 육성하고 있으며, 1999년에는 과육색이 황색인 'Hort 16A'를 전략적으로 전세계에 보급 ○중국의 경우 참다래 유전자원의 96% 이상을 보유하여 1970년대 후반부터 개량사업을 ○시작하여 1999년에 '진미', '홍양' 등 약 30품종을 선발 육성
재배	<ul style="list-style-type: none"> □ 고품질 참다래 재배기술 확립 ○헤이워드 품종의 전정기술, 시비 기술 등을 개발 ○참다래 안정생산을 위한 비가림 재배기술을 개발·보급 ○헤이워드 품종을 중심으로 제주의 화산회토 지역에서의 양분 모니터링 ○참다래 과원에서 적절한 가축분 유기질 비료(우분, 돈분 및 계분) 사용량 구명 ○참다래 과원에 토양 양분 및 엽 분석 □ 병해충 방제기술 ○신품종 참다래에 발생하는 병에 대한 연구 미비 ○90년대에 참다래 해충에 대한 발생과 피해에 관한 연구 ○참다래 해충 중 꼭지나방에 대해 약제방제 등의 연구 	<ul style="list-style-type: none"> □ 참다래 재배기술 ○뉴질랜드, 중국 등 국가를 중심으로 육성품종에 대한 범국가별, 지역별 품종특성 조사사업이 활발 ○참다래 수출국인 뉴질랜드, 칠레 등은 장기저장 및 유통기술에 대한 연구를 활발히 진행하고 있음 ○다래 과원에서 친환경적인 관개시스템 개발 ○적절한 관수 모델 개발을 위하여 뿌리에서 양분의 흡수 및 증산과의 관계 측정
저장	<ul style="list-style-type: none"> ○헤이워드 품종에 대한 수확후 관리 연구 ○후숙 연구가 수행되었으나, 국내 신품종에 대한 연구 미비 	<ul style="list-style-type: none"> ○뉴질랜드를 중심으로 1980년 이후 다양한 품종에 대하여 수확 후 관리 연구가 수행되고 있음 ○저장 전 예냉 처리, 저장 생리, CA 저장법, 1-MCP 처리 효과, 비파괴선과기술 등 ○다양한 방면에서 연구가 수행되어 수확후 관리에 적용하고 있음 ○뉴질랜드는 '제스프리'라는 국영기업체가 참다래 생산에서 수출까지 전체적인 품질관리와 유통을 총괄

■ 각 국가별 참다래 기술 경쟁력 비교

구분	한국(비가림)	뉴질랜드	칠레	미국	일본	이탈리아
육종	초기	정착·보급	-	-	초기	초기
재배	중	상	중	중	중	중상
수량성(kg/10a)	2,014(3,000)	2,935	2,102	1,227	1,522	2,380
품질	중상	상	중하	중	중	중상

○ 재배기술은 뉴질랜드, 이탈리아 순으로 앞서 있으며 한국, 칠레, 미국, 일본은 비슷한 중간 수준임

* 자료출처 : FTA 대응 품목별 경쟁력 제고 대책 16 (참다래), 농촌진흥청

키위 수확 후 관리 분야

■ 국외 키위 수확기판정 관련 기술 현황

- 키위의 수확기 판정을 위한 건물중(DRY MATTER, DM) 이용 개발에 관한 매뉴얼이 확립되어 농가에서도 쉽게 적용하여 수확기를 판단하도록 이용하고 있음.

NEW ZEALAND KEY WEIGHT PROTOCOL

Carlton B. Clifton, Brian Hines, Colin M. Coates, Sandra Gardner, and Gavin C. Lee
Department of Plant & Soil
University of California, Riverside

Preharvest DM Sampling

- These berries (ones across the vineyard) will be chosen for dry weight (DW) sampling.
- Using the ruler, the width of the vine on the center, the vine is divided into four sections (see the list of center (upper and lower), the center and two to the right of center (upper and lower)).
- Two berries are picked, from one side of the vine to the other, on each section on each of three vines (9 per vine).

Preharvest DM Sampling


- If a berry from the largest and smallest first size of the lot will be selected across the lot for dry weight (DW) or analysis.
- These DM berries each berry-size will be used for DW determination.

Materials

Figure 1. Delineation: Non-destructive (NDR) Determination of Fruit Dry Matter (DM) in Kiwifruit. The Fruit Dry Matter (DM) is determined by using a near infrared spectroscopy (NIRS) instrument (Foss NIR-5000, Foss Analytical, Madison, WI, USA) or a near infrared spectroscopy (NIRS) instrument (Foss NIR-5000, Foss Analytical, Madison, WI, USA) or a near infrared spectroscopy (NIRS) instrument (Foss NIR-5000, Foss Analytical, Madison, WI, USA).

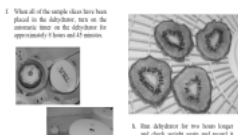
Drying Process Procedure

- The delimitation process should take place in a clean, dust-free environment, within or near quality control laboratory.
- Take the 12 berries (sample) chosen from the lot and cut off 1/2 of the berries (preparation to be kept into the sample) from each berry and the other three berries from the lot.



- Identify and label the sample columns, 1 to 12, then the berries from these berries, and each one half of sample, or 6 berries, the remaining being each berry-size lot for each sample (12 berries, 60 total berries) from the lot, and the other three berries from the lot.
- Within each berry-size, weigh a sample of 10 berries to be compared with the berries in the delimitation column, 1 to 12, then, all 12 berries from the lot, and each one half of sample, or 6 berries, or 60 total berries from the lot, and the other three berries from the lot.
- Place each lot into a sample bag, and weigh the lot, and the other three berries from the lot.
- Place each lot into a sample bag, and weigh the lot, and the other three berries from the lot.

1. When all of the samples have been placed in the delimitation lots on the common paper on the delimitation for approximately 4 hours and 45 minutes.



- Place delimitation for one berry (upper and lower) weight (upper and lower) a scale (the "lot" weight) column in your data sheet. Compare the weights between the lot for berries on your data sheet. If the weight lot are changed, the "lot" weight, the delimitation process is done. The lot is being done, and some berries, during the delimitation process. The lot are, in comparison, there are higher than (HFT) (FTV).

2. Remove the lot from the delimitation process. The lot are, in comparison, there are higher than (HFT) (FTV).

DM Sample

SAMPLE ID	DATE	PARCEL NO	FRUIT WEIGHT	DM WEIGHT	DM PERCENT	DM PERCENT (STDEV)	DM PERCENT (STDEV)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

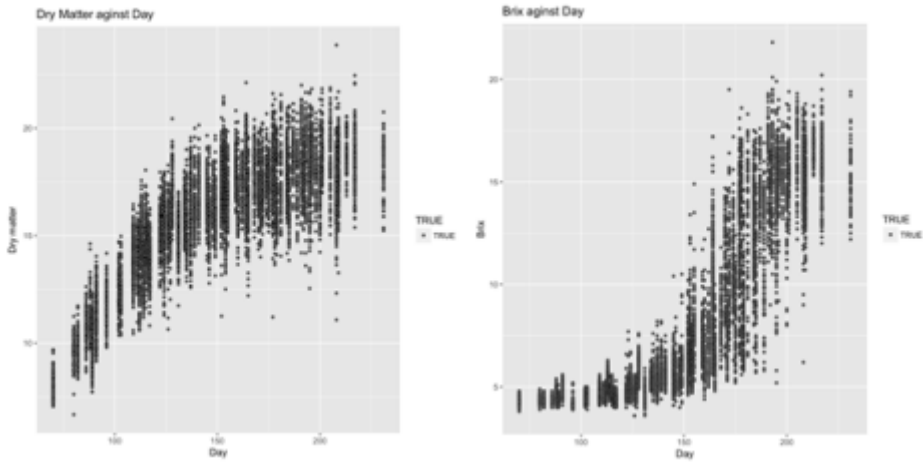
For each Berries, Provide: Fruit date and John Ferguson for their comment on this protocol.

< 해외 건물중 이용 키위 수확기판정 매뉴얼 >

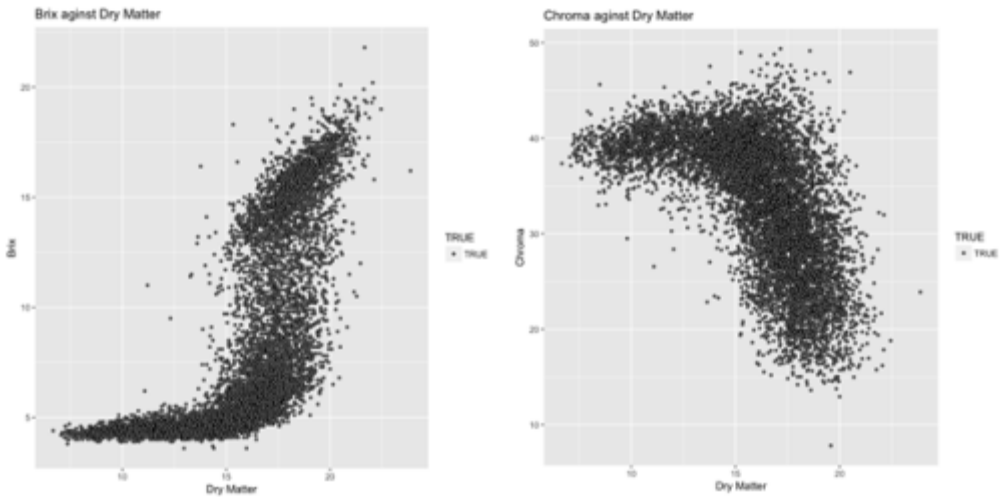
- 과실의 후숙 및 품질변화에 따른 에틸렌 방출을 측정하기 위하여 다양한 종류 및 실험 방법이 알려져 있음. 그 중에서도 대표적인 기술을 열거하자면 Flame Ionization Detector(FID) 기반 gas chromatography, sensitive optical methods (0-10ppm의 범위에서 에틸렌의 검출이 가능), 주석 또는 산화 텅스텐 감지층 기반 electrochemical cell, semiconductive resistor element using new sensor등이 존재함.
- Optical indicator 또한 유용하고 효율적으로 색 변화에 의한 에틸렌의 존재를 나타낼 수 있음. 이를 위해 주로 molybdenum oxides가 사용되는데 molybdenum (VI) ion이 부분적으로 환원되고 provoked되어 착색물인 molybdenum blue를 형성하는 것이 그 원리임. 이외에도 NDIR (Non-Dispersive Infrared) 방법도 사용됨.
- NDIR 센서는 가스 검출기로 자주 사용되는 간단한 분광 센서로 이 때 사용되는 적외선은 변형없이 대기 sampling chamber를 통과 할 수 있기 때문에 광학 분산의 관점에서 비분산적임. 또한 흡수 분광 선택성 문제의 단점이 없고 기존의 gas chromatography-application에서 알려진 사전 집중 장치와 결합되어 더 유용하게 사용될 수 있음.

- 18 -

■ Zespri사의 품질영향변수와 키위품질지표 상관관계분석을 통한 키위 수확기 예측기술

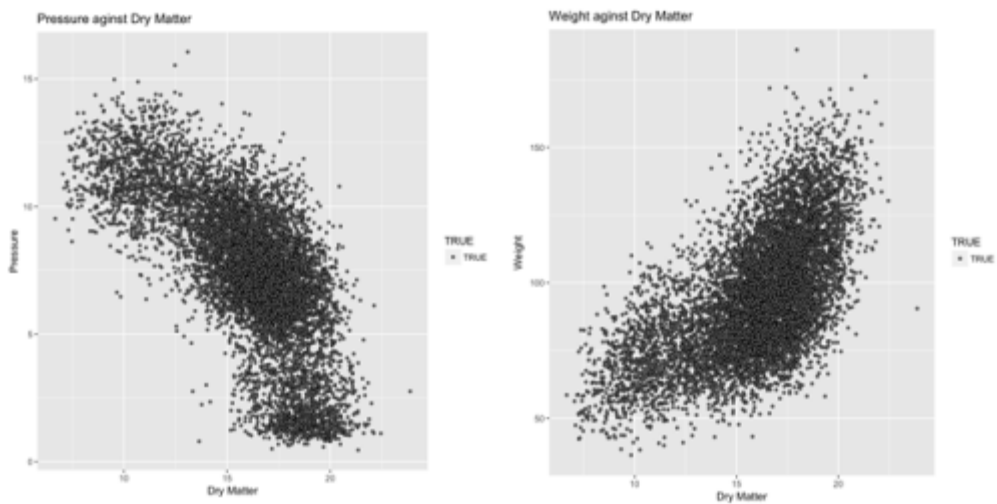


<수확 날짜에 대한 dry matter, brix 간의 상관관계>



<brix와 dry matter의 관계: 낮은 dry matter에서는 brix값도 일정하게 낮지만, 일정 값 이상의 dry matter에서는 brix값도 증가하면서 다양한 값을 모두 갖는 분포>





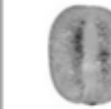





<dry matter와 키위채도(chroma) 사이의 관계>



<dry matter와 키위의 무게(weight) 사이의 관계>

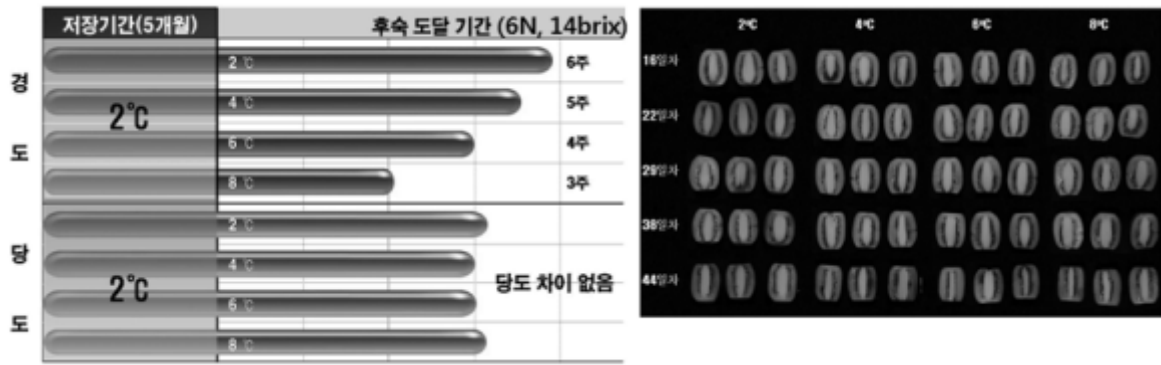
■ 국내 키위 수확 후 관련 기술 현황 (키위수출연구사업단 연구진 기술포함)

- [국내산 그린키위(제시그린) 숙기판정 기술 개발, IPET, 2015~2016] 결과 ‘요오드화 반응을 이용한 참다래 숙기판정 기술’ 개발하여 특허출원함.
- 해당 연구 결과는 요오드화의 간단한 방법으로 키위과실의 숙기를 판정할 수 있음을 제시한 결과이지만 과실의 주요 품질 요소들 즉 경도, 당도와의 상관관계만을 제시하는 한계가 있음.
- 건물중(DM)과의 상관관계 연구가 추가되어야 수확기 및 숙기 판정 현장 적용 농가이용이 최종 가능하며 수확 이후 과정 동안 과실 품질 균일화와의 연관성을 증명할 필요가 있음.

	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
관색(안면)					
전면사진					
전면지수	80% 이상	50~80%	20~50%	10~20%	10% 미만
경도	19~22N	13~19N	7~13N	5~7N	5N이하
당도	11.0% 미만	11.0~12.7%	12.7~13.1%	12.7~13.1%	13.1% 이상

<국내산 그린키위(제시그린)의 요오드반응 이용 숙기판정 기술 국내 개발 예시>

- 국내산 제시그린 품종의 수확 후 후숙 관련 온도 프로그램을 개발하여 후숙 도달 기간을 제시, 유통기한 예측에 활용 가능한 기술 보유, 짧은 연구기간으로 인하여 해당 연구결과는 현장적용 부분이 아직 미진한 상태로 보완연구 필요함.



<국내산 그린키위(제시그린)의 수확 후 유통 프로그램 국내 개발 예시>

- 또한 국내산 그린키위(제시그린)의 에틸렌 이용 후숙 프로그램 개발 차원에서 강제후숙과 자연후숙된 키위의 맛 차이를 과학적으로 비교 분석한 연구 결과 보유.
- 키위 자연후숙과 외생 에틸렌 이용 강제후숙 시 맛, 품질 차이를 Osmics 기반 과학적 비교(Food Chemistry. IF 4.9)

Food Chemistry 234 (2017) 81–92

Contents lists available at ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem

Comparison of fruit quality and GC–MS-based metabolite profiling of kiwifruit 'Jecy green': Natural and exogenous ethylene-induced ripening

Sooyeon Lim, Jeong Gu Lee, Eun Jin Lee*

Department of Plant Science, Research Institute of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University, Seoul 151-747, Republic of Korea

ARTICLE INFO

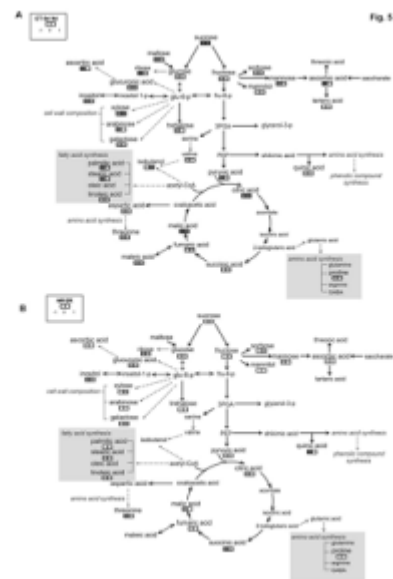
Article history:
Received 1 February 2017
Received in revised form 24 April 2017
Accepted 25 April 2017
Available online 27 April 2017

Keywords:
Actinidia chinensis Planch
Ethylene
Metabolites
Production
Quality
Ripening
Taste

ABSTRACT

We applied exogenous ethylene to 'Jecy green' kiwifruit to elucidate the differences in fruit quality and metabolite profiling between naturally ripe (NR) and ethylene-induced ripe (ER) kiwifruit. Kiwifruit were exposed to ethylene (1000 µL/L) for 12 h at 20 °C and maintained for 9 days at 20 °C. Five metabolites of ascorbic acid and asialoside significantly decreased during kiwifruit ripening regardless of the ripening method. The concentrations of sucrose, fructose, citric acid, and malic acid in NR fruit were substantially higher than those in ER fruit, while the concentrations of fructose, glucose, and gallic acid in ER fruit were higher than those in NR fruit. NR and ER kiwifruit were statistically similar in regard to overall sensory profile, even though the metabolite profiling showed a little difference. The application of ethylene to 'Jecy green' kiwifruit to regulate ripening for commercial purposes can result in good quality fruit without side effects.

© 2017 The Author(s). Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



<국내산 그린키위(제시그린)의 후숙방법에 따른 맛-품질 변화논문>

- 새로운 기능성 필름이용 대형 저온저장고 키위 장기저장시 품질 유지 및 저장비용 절감 효과 구명을 위한 현장연구가 진행됨.



<대형저장고 키위 저장시 신선도 유지 및 비용 절감 신규 기능성 필름 개발 및 현장 적용 예>

◦ 기능성 C-3 필름 사용시 키위 저장중 비용절감 효과 분석

구분	기존필름	C-3 필름	비고
포장비	125천원 (250원/20kg)	385천원 (750원/20kg)	
저장기간	5개월 (3월까지 출고)	7개월 (5월까지 출고)	
부패율	11.7%	2.6%	
합계	270,714	296,142천원	총 25,428천원 이익

■ 키위 품질관리용 지능형 지시계 관련 기술 및 지식재산권 현황

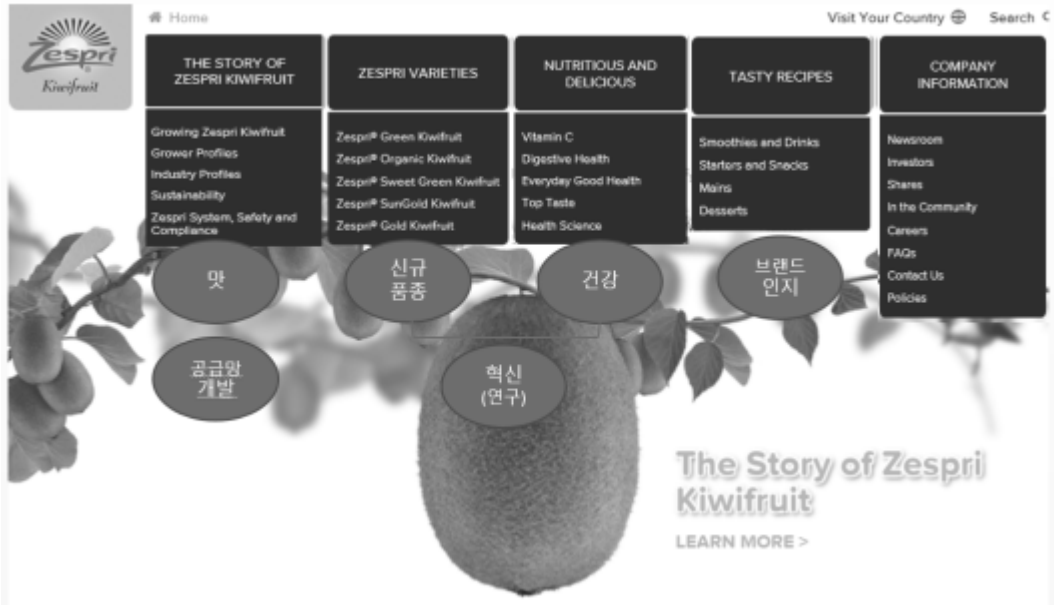
- 지능형 지시계 TTI는 제품의 경과시간 및 온도를 간편하게 나타내 주는 저가의 소형장치로 주로 색 변화를 통해 대상 식품의 품질과 직접적으로 연관되는 시간 및 온도의 노출정도를 반영하는 특징이 있음. 선진국에서는 TTI를 냉동어류, 육류, 냉동과일 및 채소, 그리고 냉동육류 등 다양한 식품에 응용하고 있음.
- TTI의 작동은 화학적, 물리적, 전기화학적, 효소적 또는 미생물적 변화에 기인한 색의 변화에 기초를 두고 있으며 독성이 없어야 하며 온도변화에 민감, 또한 가격적으로 식품의 가격에 영향을 주지 않을 정도로 경제적으로 제조될 수 있어야 함. 현재 TTI의 가격은 2-20 센트 정도 수준으로 가치-효용 분석에서 충분한 경쟁력을 갖추고 있음.
- 최근 영국항공에서 기내식으로 제공된 식품의 신선도를 직접 승객들에게 체크하기 위해 효소적 반응을 이용한 TTI를 개발함.
- 현재 국내에 TTI 관련 지식재산권은 꾸준히 증가하는 추세를 보이며 그 중에서도 지능형농식품 포장센터에서 많은 출원 건수를 보이고 있음.

- 시간-온도 지시계, 시간-온도 지시계의 제조방법, 시간-온도 지시계를 이용한 품질보증 시스템 및 품질보증 시스템을 이용한 품질보증방법(2011), 미생물형 TTI의 발색 반응 차수조절 방법(2011), 라카아제를 이용한 새로운 효소형 시간-온도 이력지시계(2011), 온도 의존성이 조절된 맞춤형 TTI 및 맞춤형 TTI 제조 방법(2011) 등 다양한 종류의 특허가 존재하나 **에틸렌 지시계 관련 지식재산권은 현재 국내에서는 출원 건수가 거의 전무한 실정임.**
- 에틸렌 지시계의 경우 특허는 전체 중 특허 동향은 2000년대 이후로 미국이 가장 많은 출원 건수를 보이고 있으며 그 외에도 프랑스, 독일, 일본에서 출원을 일부 나타냄. ex) 대나무의 알콜 추출액 코팅 quartz crystal microbalance로 이루어진 에틸렌 가스 센서(Ethylene gas adsorbent, method of controlling ethylene gas concentration and ethylene gas sensor, 2001).
- 생산 성숙의 지표로서 에틸렌 수준을 검출하는 장치 및 방법, 열량 측정 시약을 이용, 에틸렌 투과성 기관을 통해 에틸렌이 검출하는 기술 (Non-invasive colorimetric ripeness indicator. 2005), 공기에서 에틸렌 수준을 측정하는 방법이며 극성 용매 gas trap을 통해 공기를 통과시키고 electrochemical cell로 공기의 에틸렌을 측정하는 방법 (Ethylene gas detection device and methods, 2014), 탄소 다중 결합 잔기와 상호작용하는 transition metal complex로 에틸렌을 고감도로 검출함 (Ethylene sensor, 2017)등이 보고되고 있음.

키위 브랜드·마케팅 분야

■ 뉴질랜드 키위 브랜드 제스프리 마케팅 현황

- 뉴질랜드 ZESPRI 브랜드의 6가지 원칙
 - ① 건강 : 건강 기능성 관련 연구를 통한 마케팅
 - ② 신규품종 : 소비자 선호 품종의 개발
 - ③ 혁신(연구) : 좋은 상품 개발을 위한 연구 투자
 - ④ 브랜드인지 : 시장 내 적극적 브랜드 홍보활동
 - ⑤ 맛 : 품질균일화를 위한 철저한 재배자 교육
 - ⑥ 공급망개발 : 공급망의 지속적 개선



◦ 품종별 특징과 타킷형 프로모션

<p>Zespri Green kiwifruit</p>	<p>→ 그린 특징 소화를 돕는 효소 액티딘 함유</p>	<p>Zespri SunGold kiwifruit</p>	<p>→ 썬골드 특징 달콤하고 과즙이 풍부한 과일 비타민C, 섬유질</p>
<p>Zespri Organic kiwifruit</p>	<p>→ 오가닉 그린 특징 유기농 그린키위 국제기준 유기농 인증획득 건강한 선택</p>	<p>Zespri Organic kiwifruit</p>	<p>→ 오가닉 썬골드 특징 유기농 썬골드 키위 국제기준 유기농 인증획득 건강한 선택</p>
<p>Zespri Sweet Green kiwifruit</p>	<p>→ 스위트그린 특징 새콤달콤 소화를 돕는 효소 액티딘 함유</p>	<p>Zespri Gold kiwifruit</p>	<p>→ 골드 특징 달콤함 비타민, 아연</p>

- 가족 중심으로 모든 가족이 14일 동안의 키위 프로그램에 참여하면 가족전체가 건강하게 활력적으로 생활할 수 있다는 내용으로 세계 공동으로 통일된 마케팅 진행



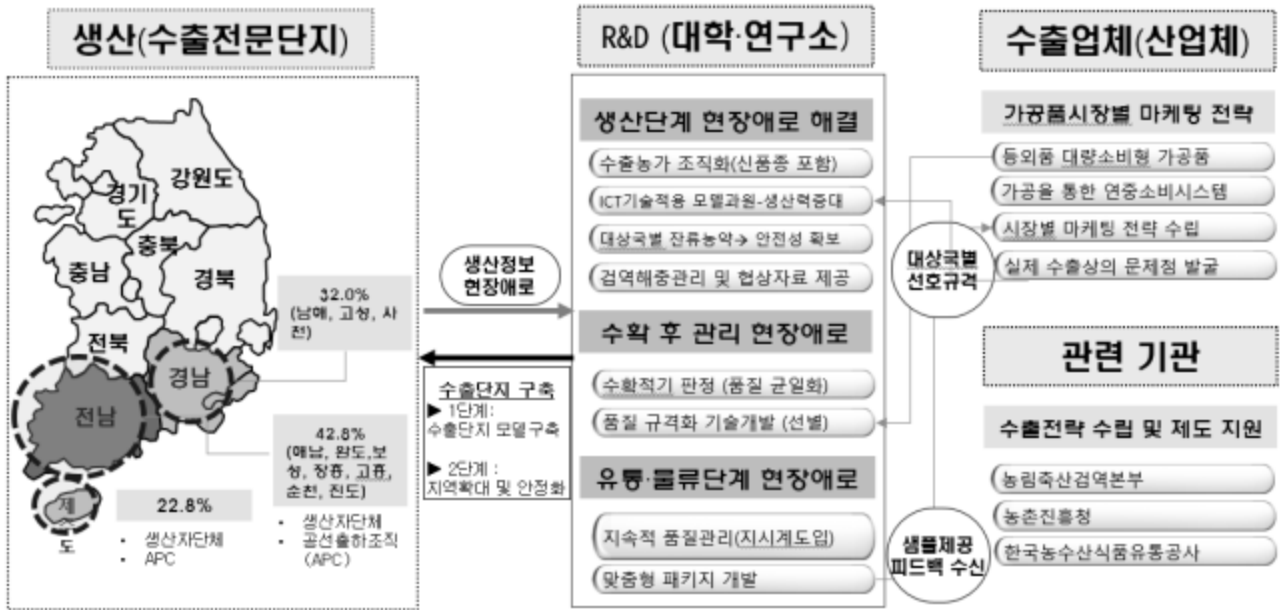
- 용도별 타깃별 프로그램별 다양한 패키지를 개발하여 소비자에게 호감도를 높임



2-1-2. 키위 수출현장 문제점 발굴 결과

○ 수출 현장으로 발굴시스템 구성결과

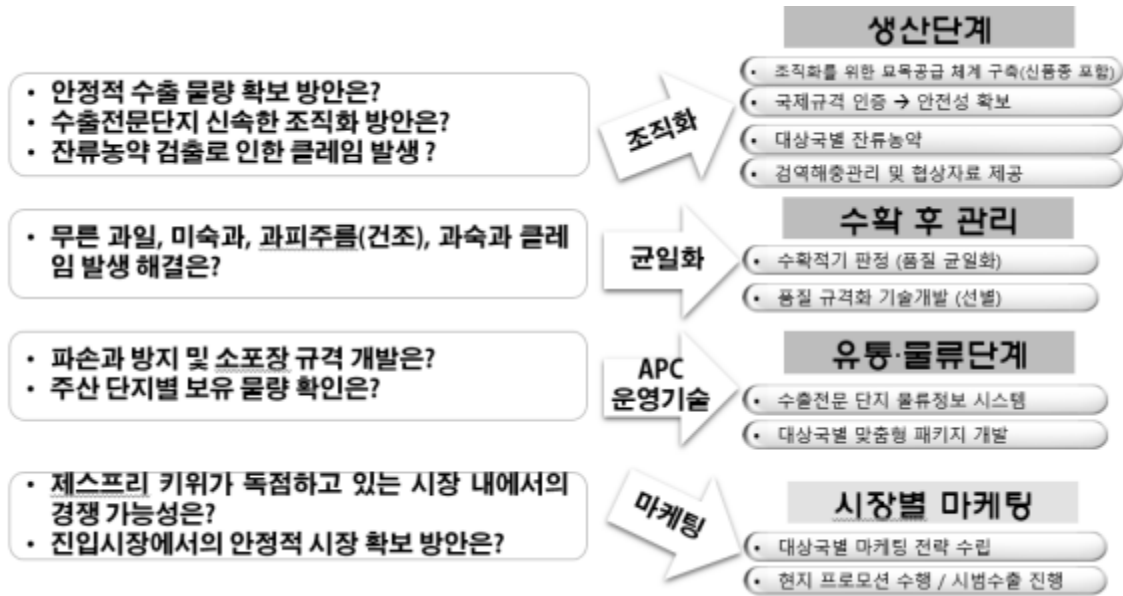
- 키위품목 생산자 단체 연합조직인 (사)한국키위연합회, 국내 유일 키위품목 수출선도조직 NH농협무역, 수출전문단지로 지정된 보성참다래 영농조합법인으로 구성된 자문단 구성



<키위수출연구사업단 산·학·관·연 연계도>

- 수출현장 애로사항 발굴과 수출 전문단지 조직화를 위한 전국규모 생산자조직체 참여
 - (사) 한국키위연합회 : 키위 주산단지 3개도 18개 생산자 단체 참여
- 키위수출선도조직 참여 (수출업체 의견)
 - NH농협무역 : 수출선도조직 참여단지 4개지역 325농가
 - 수출선도조직 참여 생산자조직체 : 공동선별 및 상품화시설 확보 4개 조직체
- 키위수출전문단지 보성참다래영농조합법인 (생산자단체 의견)
 - ⇒ 수출현장애로연구 신속성과 연구개발결과의 파급도 향상

■ 수출현장 애로 발굴전략 → 역할 주체별 수출장애요인 도출



- 중점 관리 분야의 설정을 통해 해당 영역의 단계별 현장애로 해결방안 도출
- 중점 관리 분야 : 생산 - 수확 후 관리 - 유통·물류관리 - 홍보·마케팅
- 기술단계별 로드맵 구축 (중기 : 가공산업과의 연계방안 포함)

□ 생산자 (키위 재배농가)

- 수출 참다래에 대한 잔류농약 허용기준 적용 매뉴얼의 부재
- 수출품종 전환을 위한 안정적 묘목확보 애로
- 수출 참다래의 현장적용가능 수확기 설정 기술
- 수출 규격품 생산을 위한 재배적 조치
- 골드와 레드품종의 재배기술

□ 유통관련자 (참다래 생산단지 농협 및 영농조합법인 APC)

- 수출 참다래 규격기준 설정 및 선과장 운영
- 수출업체 요구 물량의 안정적 확보
- 수출 대상국별 안전성 관리기준 준수를 위한 정보 부재
- 수출 계약물량의 소진에 대한 부담

□ 수출(수출회사)

- 수출물량 확보에 대한 부담감
- 국가별 검역기준 및 통관서류에 대한 대응
- 국제 트렌드에 부합하는 포장 디자인 부재
- 타 농산물 수출에 비하여 열악한 수출물류비 지원 정책
- 해외시장 진출시 필수적으로 요구되는 국제기준 인증확보 물량이 전무함

○ 2018년 [수출키위 집중기술지원(생산, 수확 후, 유통)을 위한 전문가 현안 진단·대안 마련 토론회] 결과 전문가 그룹별 제안사항

대학	연구소	생산자조직	수출업체
<ul style="list-style-type: none"> ○ 참다래 명칭변경 → 키위 ○ 재해 예방연구 및 비가림 시설 지원 ○ 궤양병 방제연구 및 방제 기술 보급지원 ○ 저장병 방제연구 및 저장성 증대기술 연구지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구개발분야 제시 : 생육기 나무고사, 습해, 궤양병 관리 ○ 수출정책분야 : 비파괴 품질검사 등 품질균일화 시범사업 ○ 수출확대를 위한 품질선별방식의 표준화 ○ 수출단체의 포장 및 품질관리 의무화 ○ PLS대응 방제 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 키위 고품질 생산을 위한 연구지원 조직 요청 ○ 수출단지 과실 브랜드화 ○ 수출용 전문단지 조성지원 ○ 검역 및 잔류농약 정보지원 ○ 수출 전문업체 양성 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안정적 수출물량의 공급필요 ○ 수출국별 잔류농약 안전성 확보 ○ 수확적기 판정애로 → 판매시 과숙, 미숙과 혼입문제 ○ 제스프리 9개월 유통과 비교하여 장기간 유통이 어려움

- 수출연계 전문가 그룹별 공통사항 도출 (2018. 05. 29)

① 수출키위 전문 재배단지 구축 및 공통관리 시스템 도입필요

- ② 수출키위 품질균일화 기술개발
- ③ 수출키위 안전성 확보기술
- ④ 한국산 키위 수출전문업체 양성 등

○ 키위 주요 수출대상국의 식품안전관리제도 강화추세

→ 대응 기술개발 분야 : 수출키위 잔류농약 관리를 통한 안전성 확보기술 개발

- 농식품 안전성 확보 및 자국의 농업을 보호하기 위해 식품안전관리제도를 강화하고 있는 실정임
 - 일본 Positive List System 적용 (2006년 5월)
 - 홍콩 식품중 잔류농약규제법 시행 (2014년 8월)
 - 미국 Zero Tolerance 적용
- 수출을 위한 검역, 통관시 클레임에 걸리는 주요한 요인은 검역 병해충, 잔류농약 성분 및 품질 저하로 수출대상국가별로 다양한 기준이 설정되어 있는데 수출키위 역시 검역 병해충 방제 및 잔류농약 문제가 수출농가의 매우 중요한 현장애로사항으로 여겨지고 있음.
- 특히 수출대상국가별로 잔류농약 규제가 엄격하게 지켜지고 있지만 수출농가의 인식부족으로 수출키위 불합격 요인에서 잔류농약에 의한 비율이 지속적으로 나타나고 있는 실정임.
- 2016년 안전성 조사 결과 키위 53종의 농약이 총 598회 검출되었는데 그중에 79회 검출된 28종의 농약은 키위에 미설정된 성분으로 나타나 잔류농약에 의한 부적합률이 5%에서 17.8%로 크게 증가함(국립농산물품질관리원, 2017년 2월).

- 내수 및 수출키위 농가에서 잔류농약 초과 검출로 문제가 되는 대표적인 농약:
 - Chlorpyrifos (유기인계로 깍지벌레, 나방류 방제; 더스반, 명사수 등, **키위 미등록**)
 - Tebuconazole (트리아졸계로 참다래 과실연부병 방제; 호리쿠어 버디 등, **국내 키위 농가에서는 사용 가능하나 일본, 미국 수출농가에서는 사용 불가능**)
 - Fenitrothion: MEP (유기인계로 깍지벌레, 노린재류 방제; 스미치온 등, **키위 미등록**)
 - Iprobenfos (유기인계로 도열병 방제; 키타진, 도열탄 등, **키위 미등록**)
 - Pyraclostrobin (스트로빌루린계로 탄저병, 잿빛곰팡이병 방제; 카브리오 등 **키위 미등록**)
 - Tricyclazole (트리아졸계로 도열병 방제; 빔, 명장 등 **키위 미등록**)
- 일본 수출키위 농가의 농약 안전성 분석 결과 (순천농협, 2017년) ;

성분	검출치 (mg/kg)	허용기준 (mg/kg)	허용기준 (mg/kg)	검부 결과
Bifenthrin	0.022	0.05	0.05	
Buprofezin	0.236	1.0	0.5	
Carbendazim	0.277	3.0	3.0	
Cyhalothrin	0.015	0.5	0.5	부적합
Deltamethrin	0.08	0.05	0.5	
Etofenprox	0.215	0.5	0.01	
Dinotefuran	0.121	1.0	0.5	
Carbendazim	0.238	3.0	3.0	
Deltamethrin	0.157	0.05	0.5	부적합
Dinotefuran	0.405	1.0	0.5	
Iprobenfos	0.018	0.2	0.01	
Deltamethrin	0.085	0.05	0.5	부적합
Etofenprox	0.022	0.5	0.01	
Dinotefuran	0.297	1.0	0.5	
Buprofezin	0.354	1.0	0.5	
Carbendazim	0.11	3.0	3.0	
Fenitrothion MEP	0.076	0.1	0.8	부적합
Tebuconazole	0.064	0.05	0.01	

Dinotefuran	0.038	1.0	0.5	
Pyraclostrobin	0.2682	0.1	0.01	
Bifenthrin	0.04	0.05	0.05	
Buprofezin	0.036	1.0	0.5	
Carbendazim	0.284	3.0	3.0	부적합
Imidacloprid	0.037	0.3	0.01	
Dinotefuran	0.282	1.0	0.5	
Pyraclostrobin	0.268	0.1	0.01	
Carbendazim	0.249	3.0	3.0	
Cyhalothrin	0.019	0.5	0.5	부적합
Deltamethrin	0.037	0.05	0.5	
Etofenprox	0.022	0.5	0.01	
Tebuconazole	0.203	0.05	0.01	
Buprofezin	0.246	1.0	0.5	
Cypermethrin	0.195	2.0	2.0	
Deltamethrin	0.132	0.05	0.5	부적합
Fenitrothion MEP	0.041	0.1	0.8	
Imidacloprid	0.041	1.0	0.2	
Lufenuron	0.031	0.05	0.01	

<일본 수출용 참다래 농약 안전성 분석결과 부적합 항목>

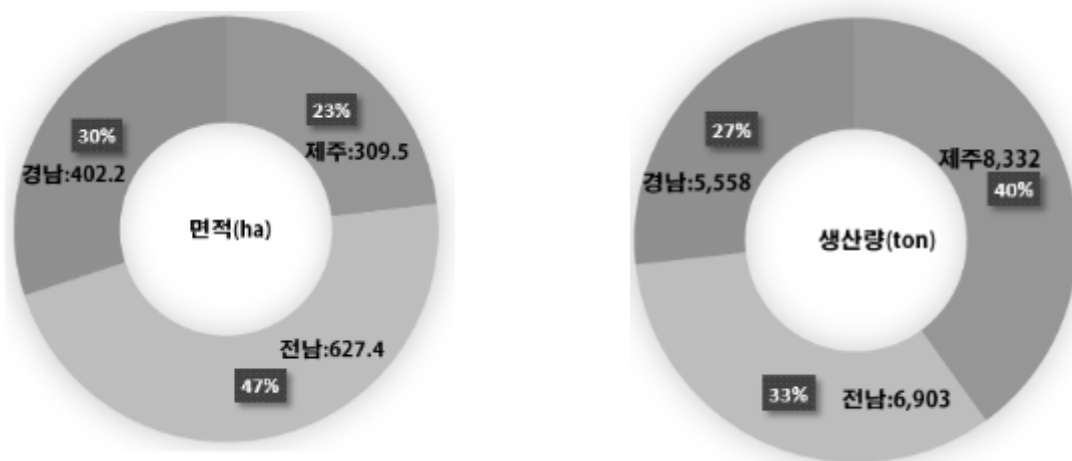
* 자료제공 : 국립농산물 품질관리원, 2017

- **일본 수출농가 사용 불가능 농약:** Bifenthrin(노린재류 방제), Carbendazim(잿빛곰팡이병 방제), Lambda-cyhalothrin(나방류 방제), Iprobenfos(도열병 방제), Fenitrothion: MEP(노린재류 방제), Pyraclostrobin(잿빛곰팡이병 방제), Etofenprox(매미충 방제), Tebuconazole(과실연부병 방제), Lufenuron(나방류 방제)
 - **일본 수출농가 사용 가능하나 허용기준 초과:** Deltamethrin(나방류 방제), Dinofenfuram(매미충 방제), Imidacloprid(매미충 방제), Buprofezin(깍지벌레 방제)
- 키위 수출농가에서 사용 가능한 허용 농약의 수가 적어 현실적으로 병해충 방제가 효율적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이며 수출대상국가별로 농약잔류기준이 서로 달라 수출농가의 농약선택 및 사용이 매우 제한적임(농촌진흥청, 2017년)
- **일본 수출용 키위 농약안전사용지침:** 궤양병 등 주요 7개 병해 방제용 10종류 농약 사용 가능, 깍지벌레 등 주요 5개 충해 방제용 10종류 농약 사용 가능
 - **미국 수출용 키위 농약안전사용지침:** 궤양병 등 주요 5개 병해 방제용 4종류 농약 사용 가능, 깍지벌레 등 주요 2개 충해 방제용 3종류 농약 사용 가능
- ⇒ 수출키위의 잔류농약 문제점을 해결하고 병해충 방제의 효율을 높이기 위해서는 기존의 농약에 의존하기 보다는 수출대상국에서 허용하는 새로운 약제의 개발과 국내 적용 기준의 설정 및 현장 적용을 통한 수출대상국별 맞춤형 수출키위 생산 매뉴얼의 개발이 절실히 필요함.

○ 수출키위 경쟁력강화를 위한 생산단가 절감 및 생산량 증대모델 필요

→ 대응 기술개발 분야 : ICT 기술적용 수출키위 스마트 과원 조성 및 운용모델 개발

- 한국산 키위재배 주산단지 현황조사 결과 재배면적은 전남: 627.4 > 경남:402.2 > 제주: 309.5 ha 이나 단위면적(ha) 당 생산량은 제주: 26.9> 경남:13.8 > 전남 11.0 ton 순으로 유목비율을 감안하더라도 재배 및 관리방법에 따른 품질 및 생산량의 격차가 존재함.



< 키위 도별 재배 및 생산현황, 2016년 행정통계 >

- 한국형 키위과원은 해외 기업농 과원과 달리 완전노지, 파풍벽과원, 사각밀폐식파풍망, 사각지붕개폐형 구조 등 다양한 형태를 취하고 있어 동일한 관리기술의 적용이 매우 비효율적임.
 - 스마트팜 기술과 산업은 최근 급성장하고 있으나 시설원예에 편중되어 있는 실정으로 키위 ICT기반 적용사례는 없으며, 농가에서 일부 노지 스마트팜을 채택하는 경우도 초보적인 제어 수준임.
- ⇒ 따라서 ICT 기술적용 키위 스마트팜 모델구축을 통한 무인방제, 기상재해 방지, 인공수분, 토양정보 및 수액감지센서 활용 관수프로그램의 도입은 지역별 생산량 및 품질격차를 단기간 최소화 할 수 있는 효율적인 방법으로 판단됨.

○ 키위 수출과정에서 발생한 클레임 항목 : 생리장애, 수확적기, 품질 불균일 등

→ 대응 기술개발 분야 : 수출용키위 수확 후 전주기(수확-저장-유통) 품질 균일화 기술개발

- 키위는 호흡급등형 과실로 수확 후 반드시 연화, 즉 후숙이 필요하며 후숙 과정이 진행됨에 따라 물러짐, 과피 벗겨짐, 부패 등의 현상이 더욱 심하게 발생하여 과실 품질 불균일화가 급속도로 진행됨.

- 키위 과실의 수확 시기를 결정하는 요소는 당도, 색도, 산도, 경도, 무게, 개화 후 일수 등의 요인이 적용될 수 있으나 뉴질랜드와 같은 키위 종주국에서는 과실의 건물중(DRY MATTER, DM)이 키위의 수확기 판정 시 주요 요소로 적용되고 있음.
- 기존 연구결과에 따르면 키위 과실의 건물중(DM)은 수확 이후에도 거의 변하지 않아 수확 시기를 판정할 수 있는 주요 품질 요소로 판단하고 있음.
- 키위 과실의 경우 당도, 색도, 경도 등은 과실 개체별 편차가 매우 크며 수확 이후의 후숙 정도에 따라 품질의 급변을 수반하므로 만약 이들을 기준으로 수확 시기를 판정하면 수확 당시 또는 이후 저장 및 유통과정 중 품질 편차 발생 가능성이 커서 적정 품질 지표로 활용하는데 문제가 따름
- 국내에서 생산되는 주요 키위 품종의 품질균일화를 위한 수확기 판정 기술에 관한 연구의 필요성이 대두는 되었으나 모든 품질 요소들(당도, 색도, 산도, 경도, 무게, 개화 후 일수 등)과 건물중(DM)과의 상관관계를 제시하여 객관적 수확기 판단 기준을 설정한 사례는 미흡한 실정임.
- ⇒ 수출용 키위 주요 품종의 수확 후 품질 규격화를 위해 생산현장에서 쉽게 이용 가능한 수확기 판정 기술을 개발하고 저장, 유통, 수출 조건 시뮬레이션 및 실증을 통해 최적시스템을 구현하고자 함.
- 한국산 키위 수출은 골드품종 증가가 지속되고 있으나 60% 이상을 그린품종이 차지하고 있으며, 수확 후 유통단계별 최종 소비자에게 도달되는 경로와 시간이 다양한 품목임.
- ⇒ 따라서 그린과 골드키위의 균일한 품질관리를 위한 지시계의 도입은 수출현장과 최종소비자의 신뢰도 구축은 물론 한국산 키위의 프리미엄 시장 진출의 우수한 마케팅 요인이 될 수 있음.
- 키위의 품질관리에 도입하고자 하는 지시계는 육가공 식품 분야에 적용되는 최신기술로 식품 포장에 적용하여 식품의 상태(부패, 이물질, 불량식품, 선도 저하 등)를 알 수 있는 기술임.
- ⇒ 해당 과제에서는 국내산 키위의 수확 후 유통-수출 전 과정에서 그리고 소포장 상품에서 적용이 가능한 키위 전용 숙성 및 품질관리를 지시계를 최초 개발하고 이를 산업화하고자함.

○ 수출업체의 수출물량 확보 애로

→ 대응 기술 개발 분야 : 키위 전문수출단지 조직화를 통한 안정적 수출물량 확보

3. 주식회사 프레스스 키위수출 진영 현황				4. 주식회사 프레스스 향후 바이어 협의 진영		
국가	2018시즌	2019시즌	비고	일정	협의내용	비고
캐나다	레드키위 - 10톤 골드키위 - 40톤	레드키위 - 30톤 골드키위 - 60톤	대형인증행사 지원 필수	2018년 4월	- 영국수출 농가 및 유통정보 확보 - 영국수출 농약 살포가능 리스트 확보	영국수출 시스템 정비
영국	레드키위 - 10톤	레드키위 - 100톤	2018시즌 레드키위 재운 만족도에 물량 증가 가능 영국시장 향후 최대 500톤 수입 가능, 영국 프리머티엄에 직접 공급할 계획	2018년 5월	- 캐나다 바이어 미팅 - 서울, 제주	수출 물량 및 관측지원 등
UAE	레드키위 - 2톤	레드키위 - 20톤	영국 시장 성공시 중동시장 진출- 영국시장 수출과 동시에 수출진행	2018년 6월	- 바이어 미팅 (동남아 출징) 말레이시아, 인도네시아, 싱가포르 등	수출 물량 및 관측지원 등
말레이시아	레드키위 - 10톤 골드키위 - 40톤 그린키위 - 40톤		키위 3종 모두 요청, 70개 대형 대박에 판매할 계획.	2018년 7월	- 영국수출 G-GAP 획득 및 농약관리 등	
인도네시아	협의중		신규시장(레드,골드요청)	2018년 8월	- 수출 산지 수출 물량 협의	동남아, 일본, 캐나다 등
홍콩	협의중		레드,골드,그린키위 요청	2018년 9월	- 레드키위 수출	
일본	협의중		레드,골드,그린키위 요청	2018년 10월	- 영국 및 캐나다 키위 견수 및 수출협의	영국, 캐나다 업체 방문
				2018년 11월	- 골드 및 그린키위 수출 - 대형수퍼마켓 관측행사 지원	영국, 캐나다, 말레이시아, 일본 등 대형 관측행사 지원
				2018년 12월 ~ 2019년 2월	- 수출 작업, 정산 및 시은 종료	판매정산 및 시은 종료

<수출업체 골드 및 레드키위 주문물량>

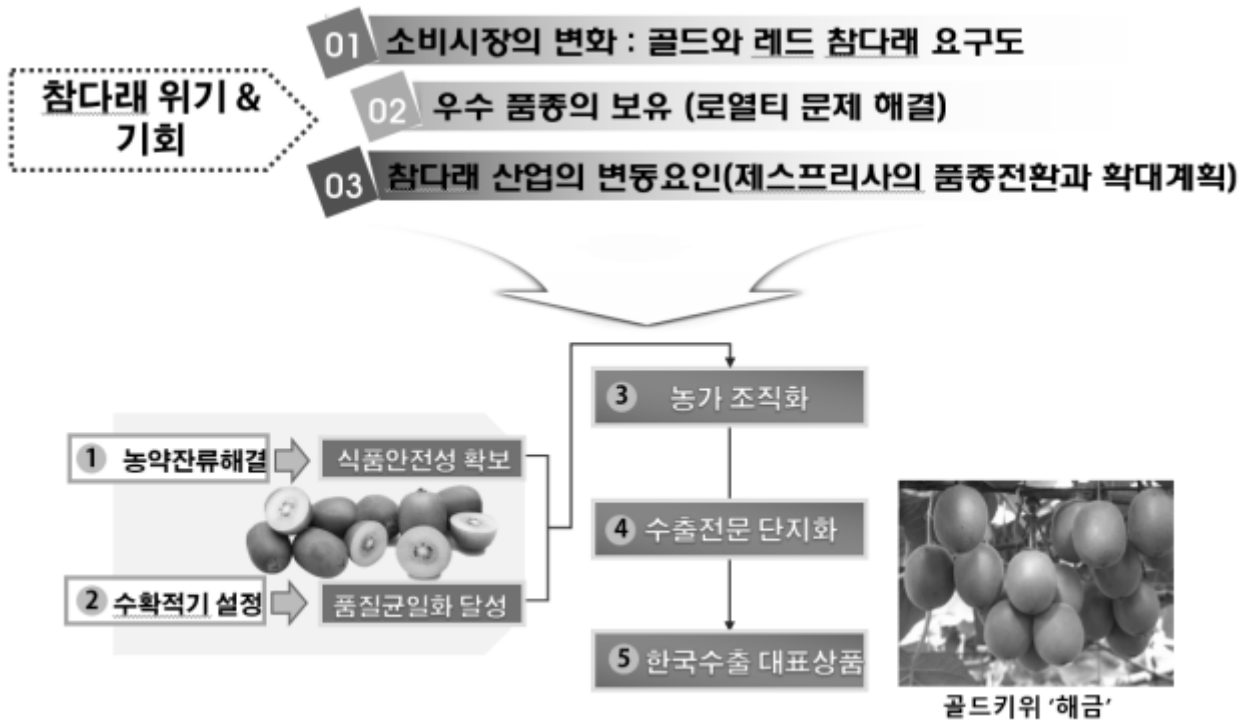
- 키위수출업체의 2018년 유럽 및 동남아시아 골드, 레드 키위 발주문량의 확보사항 : 30% 수준
- 골드와 레드키위의 해외 요청물량이 급증하고 있으나 전문 생산단지의 부재로 물량은 물론 안전성이 보장된 수출물량의 확보에 대한 애로사항 발생함.

○ 수출키위 규격외품의 수익창출 구조 필요

→ 대응 기술 개발 분야 : 키위 수출규격외품의 고수익 창출아이템 개발

- 원물소비가 대부분인 키위수출 시장에서 발생하는 등외품과 국내에서 유통되는 2등급의 상품들은 2017년 ** APC의 경우 전체 입고 물량의 27.27% 수준임.
- 생과와 더불어 국제적으로 원물간식 시장이 확대되고 있는 추세이며 우리나라의 경우 감말랭이의 수출량이 동남아를 중심으로 급속하게 증가하고 있는 추세임.
 - 원물간식류 수출: '07년 866톤 (3,420천불) --> '16년 3,539톤 (31,621천불), 10배 성장
- 국내 원물간식 시장의 증가에도 불구하고 키위에 대한 상품개발이 거의 전무한 상태로 새로운 제품에 대한 시장 확보와 접근이 필요한 상태임.
- 키위의 경우 다양한 기능성 연구결과가 활발하게 이루어진 품목이며 엽산 식이섬유 칼륨 등의 성분이 다량 함유되어 있어 다이어트나 면역력 증대 고혈압 예방에 효과적이라는 건강·기능성적인 면의 인지도가 높은 품목임.
- 기존 잼, 젤리, 양갱 등의 식품 개발이 이루어졌으나 이는 첨가물로서의 기능에 국한되어 있었으며 효율적인 원물 사용의 방안으로는 어려워 보임.

2-1-2. 현장애로사항 기반 키위수출연구사업단 구성 로드맵



<키위수출연구사업단 R&D 결과도출을 통한 최종 로드맵>

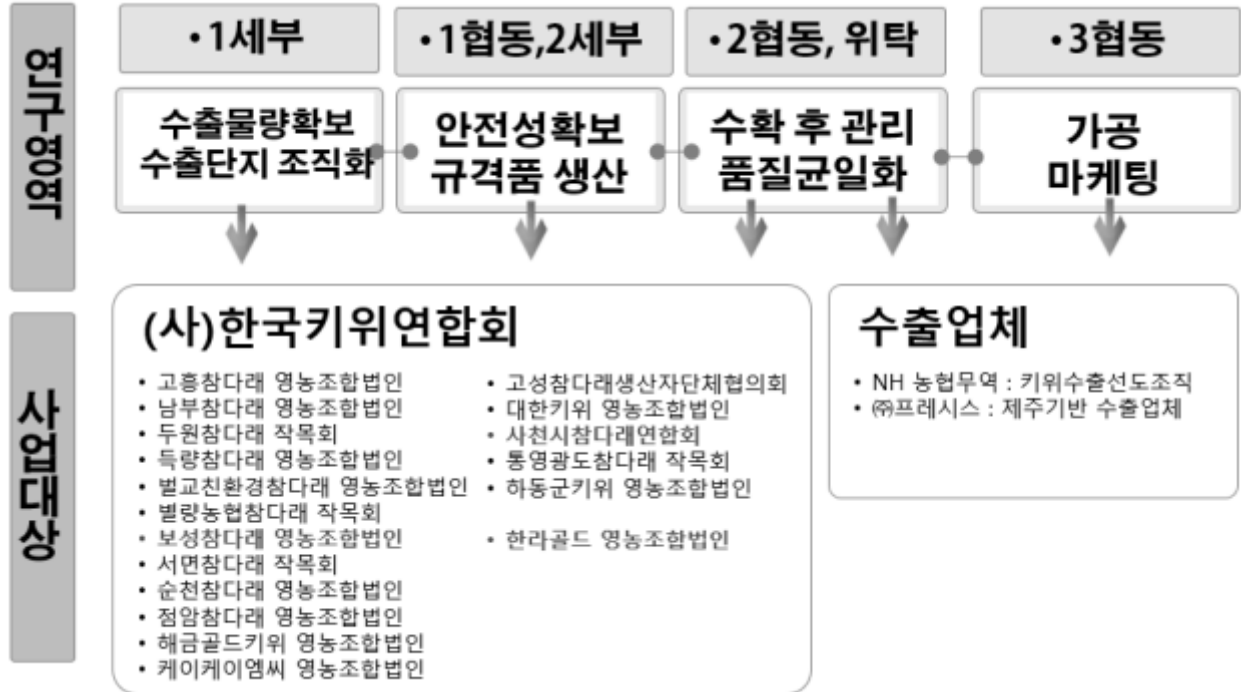
- 현재 한국 키위산업은 위기와 기회가 동시에 공존하고 있다고 분석됨. 세계적 브랜드 제스프리의 시장확대계획에 따른 국내 계약재배농가의 증가는 분명한 국내 키위산업의 위기이나 경쟁 가능한 국내육성 품종의 보유는 기회로 작용 가능함.
 - 제스프리사의 현 100ha 수준의 계약재배 생산량은 현재까지 뉴질랜드 키위 미공급시즌의 국내 유통량에 불과하였다면 앞으로 확대되는 면적의 생산량은 해외 수출시장에서의 경쟁이 불가피한 상황임.
 - 이에 따른 대응으로 키위수출연구사업단은 수출전문 농가의 조직화와 철저한 품질관리, 수출품 규격화를 바탕으로 한국 대표 수출 농산물로서의 키위 품목의 입지를 다지고자 함.
- ⇒ 한국산 키위 수출현장 문제점 분석을 통한 키위 수출연구사업단 운용의 필요성 : 재배에서 수출까지 전 주기에 걸친 프로세스화를 통한 연구자(연구기관) - 생산자단체 - 수출업체 - 정책지원부서의 역할구분 필요 → 효율적이고 신속한 키위 수출상품화를 위한 주도적 컨소시엄 구성 주체(키위 수출연구사업단)가 절실히 요청됨.

○ 키위수출연구사업단 과제별 연구추진 로드맵 구성 (총 연구기간, 2018~2022)

2018년 (1차년도)	2019년 (2차년도)	2020년 (3차년도)	2021년 (4차년도)	2022년 (5차년도)
○ 한국산 키위 수출 플랫폼 구축				
수출용 키위 안정생산을 위한 기 개발기술 패키지화				
수출용 키위 신속보급 및 수출원물 안정적 확보를 위한 대량육묘시스템 구축				
수출용 키위 전문 재배단지 조직화				
키위생산 현장으로 신속발굴 시스템 구축				
키위 세계시장 동향정보 기반 우수품종 도입방안 연구				
한국산 키위 수출지원 허브 구축				
○ 수출키위 PLS대응 및 수출대상국별 잔류농약관리를 통한 안전성 확보기술 개발				
수출대상국별 허용약제 약효 및 약해 적용시험을 통한 국내 적용기준 설정				
수출대상국별 허용약제 약효 및 약해 적용시험을 통한 국내 적용기준 설정				
○ ICT 기반 수출용 키위과원 종합관리 스마트팜 모델구축 및 실증연구				
수출용 키위 스마트팜 모델구축				
스마트팜 모델구축 및 경영비절감효과 실증연구				
수출과원 무인방제 시스템을 통한 재배기술 현장적용 연구				
수출키위 품질균일화를 위한 과원별 맞춤형 관수프로그램 개발 및 실증				
키위 수출과원 수익성 증가모델 제안				
○ 한국산 키위 수출물류 통합 관리기술 개발				
수출용 키위 품질균일화를 위한 수확적기 판정기술 개발				
수출용 키위 유통 단계별(숙기판정-유통 중-소비) 적기판정 지시계 개발				
개발기술의 생산지 - 유통 - 수출 현장적용 및 실증연구				
수출시장별 유통환경 고려 패키지기술 개발				
○ 키위 생과의 수익성 증가 모델 제안 및 수출상품화 기술 개발				
품질규격화 강화에 따른 국내·외 등외품 대량소비 모델 개발				
키위 가공품 개발을 통한 시장확대 및 수익성 증가방안 연구				
키위 수출시장별 마케팅 실행전략 개발				

2-2. 연구수행결과

2-2-1. 키위수출연구사업단 연구개발 범위지정



<사업단 과제영역 및 사업대상>

- 한국산 키위 수출 플랫폼 구축 (주관, 1세부)
 - 수출용 키위 안정생산을 위한 기 개발기술 패키지화
 - 수출용 키위 신속보급 및 수출원물 안정적 확보를 위한 대량육묘시스템 구축
 - 수출용 키위 전문 재배단지 조직화
 - 키위생산 현장애로 신속발굴 시스템 구축
 - 한국산 키위 수출지원 허브 구축
- ICT 기반 수출용 키위과원 종합관리 스마트팜 모델구축 및 실증연구(1협동)
 - 수출용 키위 스마트팜 모델구축 및 경영비절감효과 실증연구
 - 수출과원 무인방제 시스템을 통한 재배기술 현장적용 연구
 - 수출키위 품질균일화를 위한 과원별 맞춤형 관수프로그램 개발 및 실증
 - 키위 수출과원 수익성 증가모델 제안
- 수출키위 PLS대응 및 수출대상국별 잔류농약관리를 통한 안전성 확보기술 개발(2세부)
 - 일본 수출농가 검역병해충 방제 실태 조사 및 방제력 비교 분석(1년차)
 - 수출대상국 (일본)의 허용 약제 조사 및 국내 적용 기준 설정(1년차)

- 수출대상국 (일본)의 허용 약제 과원 수준의 현장 적용시험 및 농약 안전성 분석(2년차)
- 일본의 다른 수출대상국별 수출농가 검역병해충 방제 실태 조사 및 방제력 분석(2년차)
- 수출대상국 확대를 위한 일본의 다른 수출대상국(EU 국가 포함)의 허용 약제 조사 및 국내적용 기준 설정(2~3년차)
- 국내등록농약의 해외잔류기준(IT) 설정을 위한 협의체 구성(2~3년차)
- 일본의 다른 수출대상국(EU 국가 포함)의 허용 약제 과원 수준의 현장 적용 시험 및 농약 안전성 분석(3년차)
- 수출용 키위 농약안전사용지침 설정 확대를 위한 협의체 구성 (농촌진흥청)(3년차)
- 수출대상국별 수출농가에서 사용 가능한 맞춤형 병해충 방제력 개발 (3~4년차)
- 수출대상국별 농약 잔류 억제력을 위한 대체 신규 약제 탐색 (4년차)
- 수확기 농약 잔류문제 해결을 위한 친환경 작물보호제 적용(4년차)
- 수출대상국 안전성 기준에 부합하는 잔류농약 제로화 병해충 방제력 검증(4~5년차)
- 수출대상국별 농약 잔류 제로화 안전성 수출키위 생산 매뉴얼 개발(5년차)

○ **한국산 키위 수출물류 통합 관리기술 개발(2협동, 위탁)**

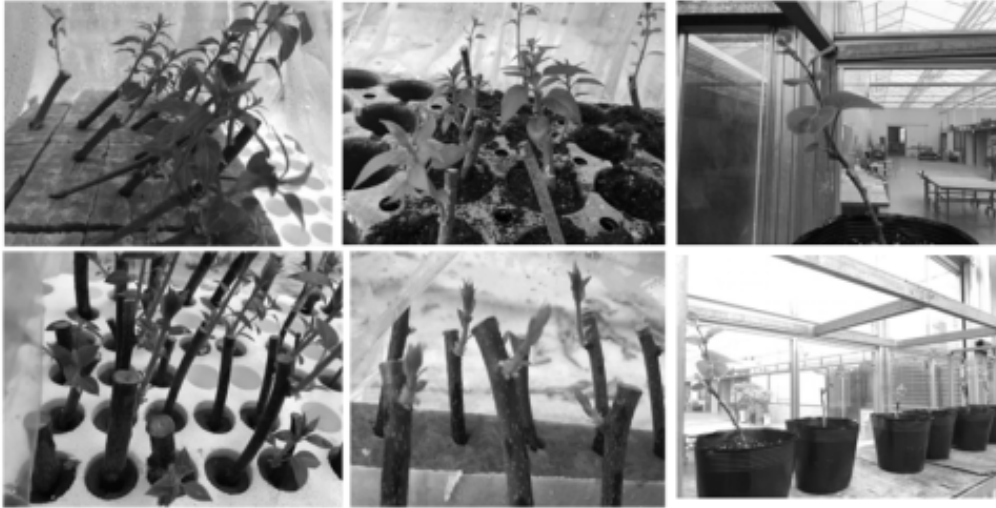
- 수출용 키위 품질균일화를 위한 수확적기 판정기술 개발
- 수출용 키위 수확 후 품질 균일화를 위한 유통-수출 기술 매뉴얼 개발
- 수출용 키위 유통 단계별(숙기판정-유통-소비단계) 적기판정 지시계 개발
- 개발기술의 생산지 - 유통 - 수출 현장적용 및 실증연구
- 수출시장별 유통환경 고려 패키지기술 개발

○ **키위 생과의 수익성 증가 모델 제안 및 수출상품화 기술 개발(3협동)**

- 품질규격화 강화에 따른 국내·외 등외품 대량소비 모델 개발
- 키위 가공품 개발을 통한 시장확대 및 수익성 증가방안 연구
- 키위 수출시장별 마케팅 실행전략 개발

2) 수출용 키위 신속보급 및 수출원물 안정적 확보를 위한 대량육묘시스템 구축(1~3)

- 목적 :수출주력 품종의 신속한 조직화 대비 대량묘목 생산 시스템→농가조직화 가속
- 시험장소 : 대면적 환경제어(온·습도) 온실 - 강진지역 농업회사법인 아트팜
- 증식품종 : 대목 2종, 골드 1, 레드 1



<키위 삼목묘 대량생산 가능성 검토 예비 테스트>

3) 수출용 키위 전문 재배단지 조직화(1~4)

- 키위수출전문단지 모델구축 (권역별 1개소, 총 3개 모델단지 구축)
 - 전남 : 보성참다래영농조합법인 : 그린, 골드키위 중심, 레드 신규단지
 - 경남 : 고성참다래생산자단체협의회 : 그린, 골드키위
 - 제주 : 한라골드영농조합법인 : 레드키위
- 정예수출농가 양성을 위한 관리기법 발굴
 - 수출키위재배농가 생육단계별 컨설팅 항목 도출
 - 수출키위 재배농가 현장 재배기술 교육커리큘럼 개발
- 정예수출농가 관리방법 현장적용

4) 키위생산 현장애로 신속발굴 시스템 구축 (1~5)

- 생산자단체 - 수출업체 - 연구기관 - 수출관련유관기관 정기 간담회 운영
 - 생산자단체 : (사)한국키위연합회 (3개 권역 18개 생산자단체)
 - 수출업체 : 수출입조합 키위수출실적 보유 수출업체
 - 연구기관 : 키위수출연구사업단, 농촌진흥청 수출농업과
 - 수출관련기관 : aT

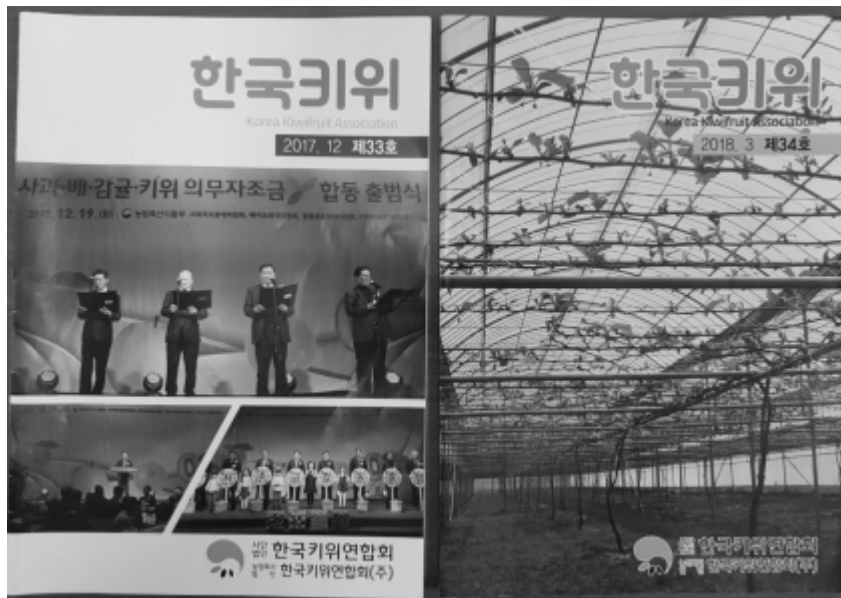
- 생산자대표조직 - 수출업체 - 연구기관 기술 워크숍 개최
- 개최시기 : 키위 주요 생육단계별 년 3회 이상 (개화기전 / 생육기 / 수확적기 판정시기 / 동계관리기 등)
- 워크숍의 성격
 - : 키위수출연구사업단 연구동향 발표
 - : 생산자단체, 수출업체의 수출현장에서의 애로사항 의견수렴
 - : 공통관리방안 도출 및 수출연구 과제방향 제시
- 대상 : 보성참다래영농조합법인(수출전문단지 지정) - 생산자단체
 - : NH농협무역(키위품목 유일 수출선도조직), 프레시스(제주기반 수출전문업체)

5) 키위 세계시장 동향정보 기반 우수품종 도입방안 연구(4~5)

- 세계 주요 키위 재배국가별 우수품종 탐색 및 정보수집
 - 뉴질랜드, 이탈리아, 그리스 등
- 키위는 수입허가제 적용품목임 → 다른 과수에 비해 도입기간이 짧고 간소함
- 경쟁력 있는 품종에 대해서 현장실증을 통한 수출품종으로서의 도입여부 검토

6) 한국산 키위 수출지원 허브 구축 (4~5)

- (사)한국키위연합회 정기간행물 [한국키위]지원 정기적인 네트워킹 유지



- 수출키위 재배 - 유통 - 수확 후 관리 - 세계동향 등 기술영역 기사 지원
- 수출키위 포럼구성 및 정기적 개최
- 한국키위 온라인 운용시스템 개발

〈 1 협동과제 연구내용 〉

1. 연차별 목표 및 연구설계

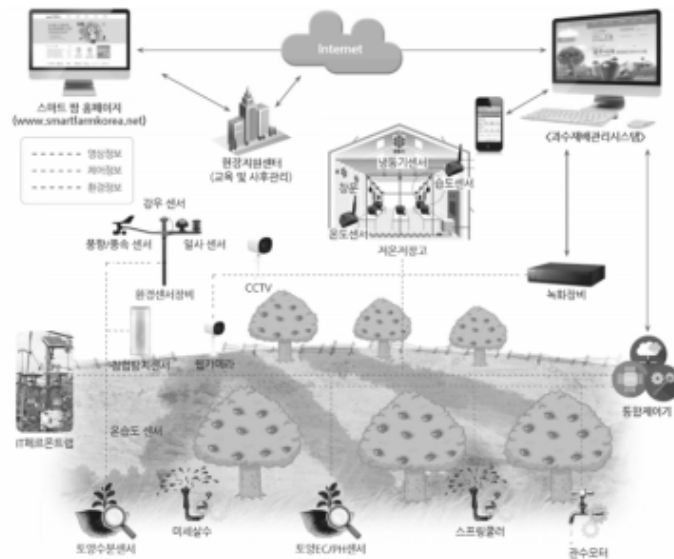
가. 연차별 연구목표

연구목표	연구특성	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
○ ICT기술적용 스마트팜 수출키위 과원 보급형 모델 구축	연구개발	시스템 구축	시스템 구축	시스템 완료	현장 적용	
○ 수출키위 과원 무인방제 모델 구축	연구개발	시스템 구축	시스템 구축	시스템 완료	현장 적용	
○ 생산과일 품질 균일화를 위한 수액량에 따른 식물체별 맞춤형 스마트 관수프로그램 개발과 실증	연구개발		현장 조사	현장 조사	현장 조사	연구 완료
○ 수출키위 품종별(그린, 골드, 레드) 과실생장모델 개발	연구개발		현장 조사	현장 조사	현장 조사	연구 완료
○ 수출키위 과원 생산성향상 모델 개발	현장 적용				시스템 분석	현장 적용
○ 수출키위 과원 수익성 증가 통합 모델 제안	현장 적용				시스템 분석	현장 적용

나. 연구설계

1) ICT기술적용 수출키위 스마트팜 과원 보급형 모델 구축 (1~4년차)

- ICT기술적용 항목 : 대기/토양관리, 관수, Sap flow(수액흐름) system, 저온피해방지, 시설물 자동제어 장치
- 스마트팜과 일반 과수원관리와의 경영성과 비교분석
- 스마트팜의 농사편의성 증진효과 분석
- 스마트팜 실증을 통한 생산성, 생산품질 분석



〈키위 스마트 과원 구성도〉

2) 생산과일 품질 균일화를 위한 수액량에 따른 식물체별 맞춤형 스마트 관수프로그램 개발과 실증 (2~5년차)

- 식물체 수액센서 활용 표준안 및 매뉴얼 개발
- 생육기 수액량에 따른 수확기 과실 품질 분석과 맞춤형 관수 방법 설정
- IOT를 활용한 나무별 수액 모니터링 시스템 구축
- 수액량 흐름에 따른 관수 시기와 량 분석
- 관수량에 따른 수액 반응 패턴 분석에 따른 적정 관수 방법 설정
- 관수 시점에 따른 수액흐름의 변화 추적과 재관수 시점 설정

2) 수출키위 과원 스마트무인방제 모델 구축 (1~4년차)

- 무인방제 기술 적용 분야 : 수출 병해충 방제, 서리방지 효과, 인공수분 등
- 무인방제 유형별 병해충 방제 효과, 경제성 및 문제점 분석
- 무인방제 효율증진을 위한 노즐 개발과 현장검증
- 무인방제 시스템을 활용한 봄/가을 저온서리피해 예방 가능성 실증
- 무인방제 시스템을 활용한 액비공급 및 인공수분 가능성 검토

4) 수출키위 과원 생산성향상 모델 개발 (4~5년차)

- 2,3,4차년도에 수집된 데이터들의 분석을 통한 키위과실 성장 기반 생산성 향상모델 매뉴얼화
- 설정된 모델링의 과원 검증을 통한 생산 기술 현장 적용 모델링 확립

5) 수출키위 과원 수익성 증가 통합모델 제안 (4~5년차)

- 2,3,4차년도에 수집된 데이터들의 분석을 통한 키위과원 생산비 절감 및 생산성 향상을 통한 통합모델안 제시 → 수출키위 재배과원 표준 모델안 제시

〈 2세부과제 연구내용 〉

1. 연차별 목표 및 연구설계

가. 연차별 연구목표

연구목표	연구특성	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
○ 일본 수출용 키위의 안전성 확보기술 개발 - 수출농가 실태조사 - 수출대상국별 허용 약제 조사 - 일본 수출키위 방제력 실증	연구개발	연구개발	현장실증	현장적용		
○ 일본외 다른 수출대상국별(EU 국가 포함) 수출키위 안전성 확보기술 개발	연구개발		연구개발	현장실증	현장적용	
○ 국내등록농약의 해외잔류기준(IT) 설정을 위한 협의체 구성	시스템 구축		시스템 구축	시스템 구축		
○ 수출대상국별 맞춤형 잔류농약 제로화 키위 병해충 방제력 구성 및 실증	연구개발			연구개발	현장실증	현장적용
○ 수출대상국별 안전성이 확보된 수출키위 생산 매뉴얼 개발	현장적용					현장적용

나. 연구내용

1) 일본 수출용 키위의 안전성 확보기술 개발 (1~3년차)

- 최대 수출국가인 일본 수출농가(순천, 광양, 보성, 사천, 고성, 제주 등)에서 지속적으로 또는 돌발적으로 피해가 심한 검역병해충 방제력 전수 조사 및 방제 수준 조사
- (사)한국키위연합회 소속 각 지역 영농조합법인 일본 수출농가 잔류농약 검출 결과 분석
- 일본 수출농가 병해충 방제력을 통한 농약 안전성 분석 및 수출용 키위 농약안전사용 지침에 의거한 농약 사용 여부 검증
- 수출대상국(일본)의 허용 약제의 작용기작별 분류 및 약제저항성 여부 검증 조사
- 수출대상국(일본)의 허용 약제 과원 수준의 약효, 약해 조사 및 농약잔류에 미치는 효과 검증
- 2018년 후반기에 등록 예정인 약 15종 농약(티아클로프리드 액상수화제, 스피로테트라멧 액상수화제, 피리달릴 유탁제, 델타메트린 유제, 아세타미프리드.루페뉴론 수화제, 플루피라디퓨론 액제 등)들의 특성을 확인 후 일본 수출농가 적용 여부 평가
- 일본 수출농가 허용 약제의 살포 후 지속적인 잔류농약 검출 모니터링을 통한 수확기에 사용 가능한 최적의 약제 선정
- 일본 수출농가 대상 검역병해충 방제 및 농약 안전성 교육 커리큘럼 개발

2) 일본의 다른 수출대상국별(EU 국가 포함) 수출키위 안전성 확보기술 개발 (2~4년차)

- 수출대상국 확대를 일본의 다른 수출대상국별(EU 국가 포함) 수출농가에서 지속적으로 또는 돌발적으로 피해가 심한 검역병해충 방제력 전수 조사 및 방제 수준 조사
- (사)한국키위연합회 소속 각 지역 영농조합법인 일본의 다른 수출대상국 수출농가 잔류농약 검출 결과 분석
- 일본의 다른 수출대상국별 허용 약제 조사 및 국내 적용 기준설정
- 일본의 다른 수출대상국별 허용 약제 과원 수준의 과원 수준의 약효, 약해 조사 및 농약잔류에 미치는 효과 검증
- 일본의 다른 수출대상국의 허용 약제의 작용기작별 분류 및 약제저항성 여부 검증 조사
- 2018년 후반기에 등록 예정인 약 15종 농약(티아클로프리드 액상수화제, 스피로테트라메트 액상수화제, 피리달릴 유탁제, 델타메트린 유제, 아세타미프리드.루페뉴론 수화제, 플루피라디퓨론 액제 등)들의 특성을 확인 후 일본의 다른 수출대상국별 수출농가 적용 여부 평가
- 일본의 다른 수출대상국의 허용 약제 살포 후 지속적인 잔류농약 검출 모니터링을 통한 수확기에 사용 가능한 최적의 약제 선정

3) 국내등록농약의 해외잔류기준(IT) 설정을 위한 협의체 구성 (2~3년차)

- 농약잔류기준 현실화를 위한 국내등록농약의 해외잔류기준(IT, Import Tolerance) 설정을 위한 협의체 구성 추진
- 수출용 키위 농약안전사용지침 현 3개국(일본, 홍콩, 미국)에서 설정 확대를 위한 협의체 구성 추진 (농촌진흥청)

4) 수출대상국별 맞춤형 키위 방제력 구성 및 실증 (4~5년차)

- 수출대상국별 수출농가에서 사용 가능한 병해충 방제 적기 맞춤형 (휴면기, 개화직전, 수분 후, 생육기 및 수확기) 병해충 방제력 개발
- 수출대상국별 농약 잔류 억제를 위한 대체 신규 약제 탐색 및 필요시 등록
- 수확기 방제를 위한 친환경 작물보호제의 적용 시험 및 친환경방제 기술 개발
- 수출대상국 안전성 기준에 부합하는 친환경 작물보호제 및 허용 농약 혼용 살포를 통한 주요 병해충 종합방제기술 현장 검증
- 수출대상국별 농약 잔류 제로화 안전성 수출키위 생산 매뉴얼 현장 검증

〈 2 협동과제 연구내용 〉

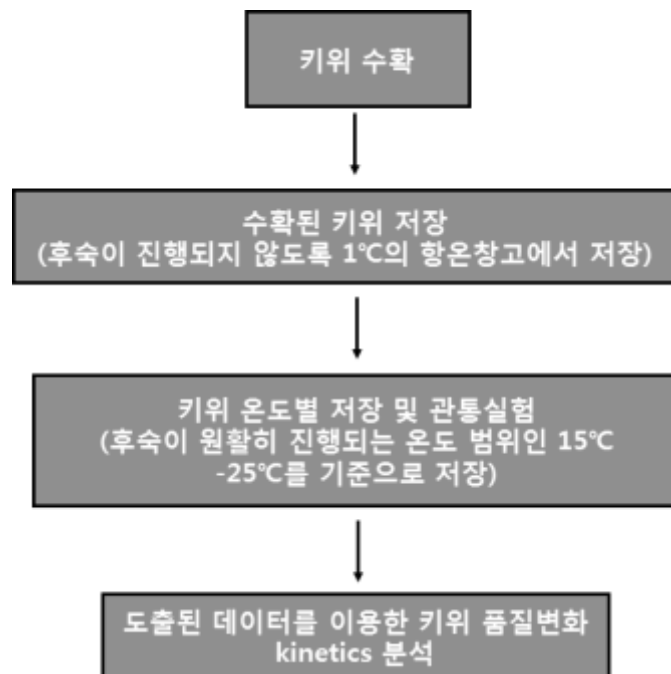
1. 연차별 목표 및 연구설계

가. 연차별 연구목표

	연구목표	연구특성	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
2 협 동	○ 수출키위 수확기 판정 기술 개발	연구개발	연구개발	연구개발	현장실증	현장실증	현장적용
	○ 키위 숙기판정용 지능형 지시계 개발을 위한 숙기 관련 주요 물질 분석	연구개발	조사분석	조사분석	조사분석		
위 탁	○ 키위 지능형 숙기판정 지시계 개발	연구개발	연구개발	연구개발	연구개발	현장실증	현장적용

나. 연구설계

1) 수출키위 수확기 판정 기술 개발 (1~5년차)



- 품종 : 골드 등 수출용 품종
- 수확기 판정을 위한 분석인자 항목 : 건물중, 생체중, 경도, 당도, 색도, 호흡량, 산도 등

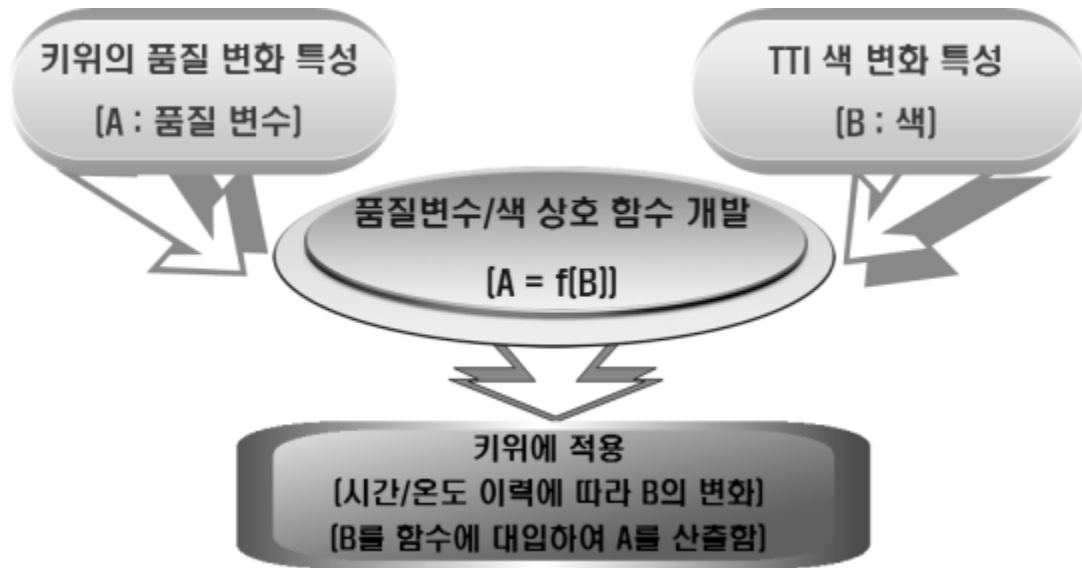
- 생산농가에 따른 개화일수, 건물중, 주요 품질인자(경도, 당도)를 분석하고 이를 수확 후 저장-유통 중 품질과 연관시켜 수확시기를 판정함
- 가능한 농가에서 쉽게 이용이 가능한 현장형 수확시기 판정 기술을 제시함
- 수확 후 저장 및 유통, 수출 모의 환경에 따른 품질 균일화 분석 주요 품질 인자들과 건물중과의 상관성 도출
- 수확기 판정 기술 현장 적용 및 실증화
- 수출키위 수확기 판정 기술 및 유통-수출 모의실험 검증
- 개발된 수확기 판정기술 적용 수출키위 유통-수출 매뉴얼 제작

<위탁>

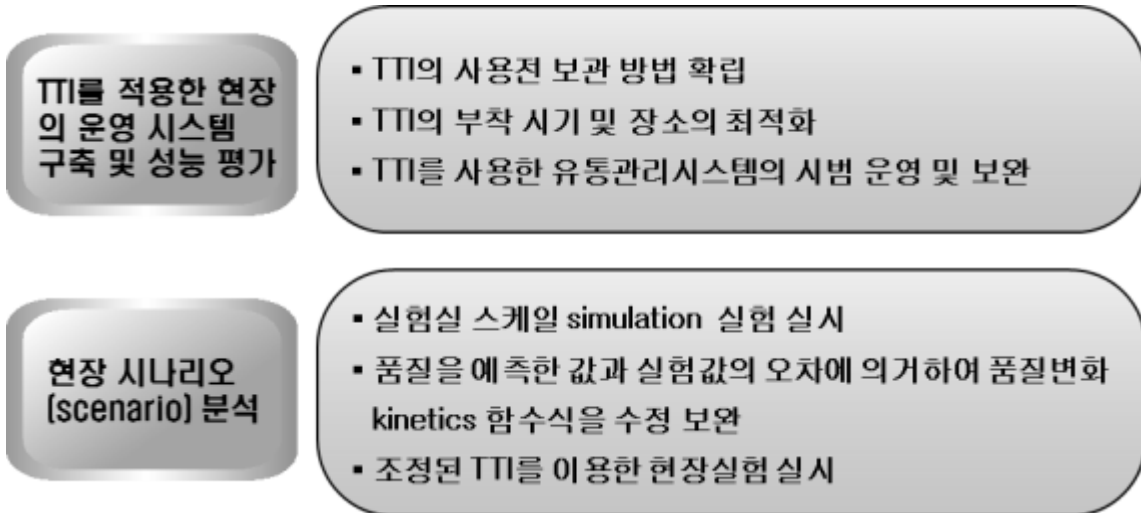
2) 키위 지능형 숙기판정 지시계 개발 (1~5년차)



- 참다래 지능형 숙기판정 지시계 개발
- 키위의 품질변화 kinetics 분석 (1년차)
- Steady 시간-온도 kinetics 분석 (1년차)
- Dynamic 시간-온도 kinetics 분석 (1년차)
- 키위 숙성(적숙기) 판단 지시계 개발 기본 자료 확보 (1년차)
- 품질변화와 TTI 색 변화로 상호 함수 결정 (2년차)
- TTI 최적화 및 성능 평가 (2년차)



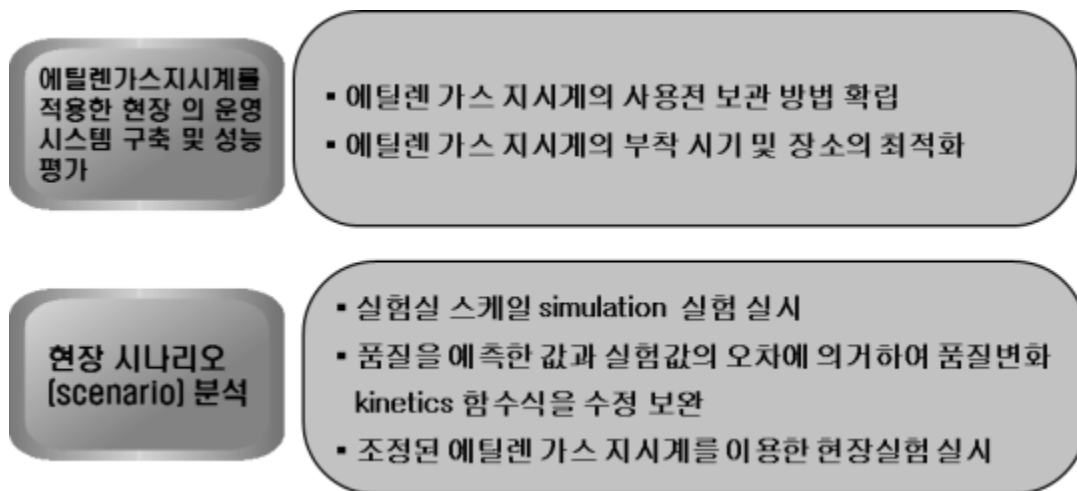
- 외장형 지시계의 유통-수출 현장 적용 및 수정 보완 (3년차)
- 최적으로 선정된 TTI를 적용한 키위 적숙도 및 품질변화 현장 테스트 및 성능 평가 (3년차)
- 실제 현장 관리시스템의 문제점을 TTI를 적용하여 해결점을 설계 (3년차)
- 실제 유통과정중의 시간-온도의 조건에서 키위를 실험실 배양기에서 dynamic한 조건에서 보관하여 유통 모의실험을 실시 (3년차)



- 키위과실용 내장형 지시계 TTI 개발 (4년차)
- 에틸렌 가스 지시계 발생 반응계 개발 (4년차)
- 현장 적용 안정성 부분 보완을 위한 매개체 개작 (4년차)
- Steady 시간-온도 kinetics 분석 (4년차)
- Dynamic 시간-온도 kinetics 분석 (4년차)



- 수출키위 현장 적용 수확기 판정 프로토콜 확립
- 수출키위 주요 품종별 유통-수출 환경 적용 매뉴얼 작성
- 개발된 기술의 농가 현장, 유통-수출 실증 실험
- 개발된 지능형 숙기 판정 지시계 적용 및 유통 실험
- 특히, 논문 등 연구 성과의 객관적 정량화 달성



〈 3 협동과제 연구내용 〉

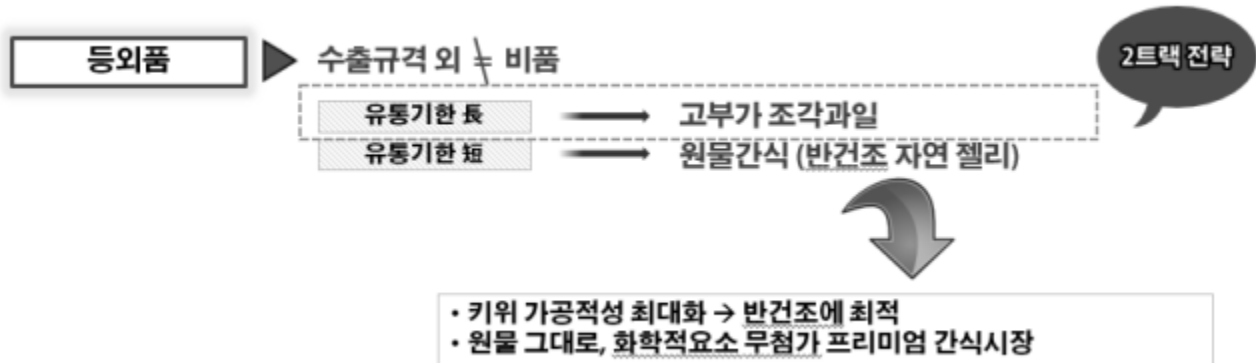
1. 연차별 목표 및 연구설계

가. 연차별 연구목표

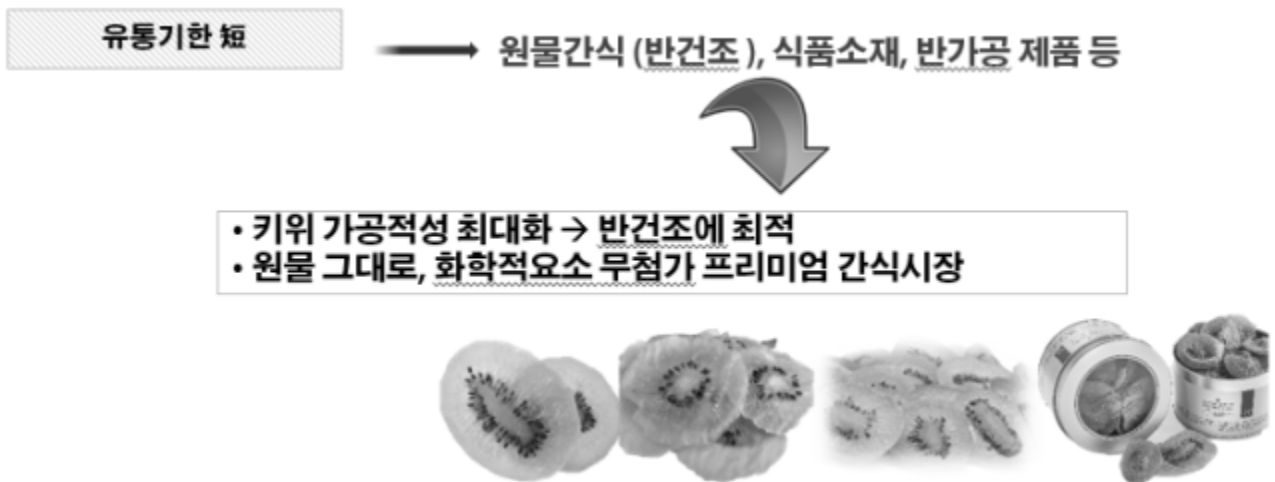
연구목표	연구특성	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
○ 품질규격화 강화에 생과 대량소비 모델 개발	연구개발	연구개발	연구개발			
○ 키위 가공품 개발 및 수출상품화	연구개발		조사분석	연구개발		
○ 수출형 가공 패키지 및 마케팅 전략 수립	조사분석			조사분석	조사분석	조사분석
○ 키위 수출시장별 마케팅 실행전략 개발	연구개발			조사분석	연구개발	연구개발

나. 연구설계

1) 품질규격화 강화에 생과 대량소비 모델 개발 (1~2년차)



2) 키위 가공품 개발 및 수출상품화 (2~3년차)



3) 수출형 가공 패키지 및 마케팅 전략 수립 (3~5년차)

- 키워 가공품 기능성 고려 주요 대상 설정
- 주요 타겟별 마케팅전략 및 컨셉발굴



4) 키워 수출시장별 마케팅 실행전략 개발립 (3~5년차)

- 키워 주요 수출대상국별 소비 패턴 분석을 통한 한국 프리미엄 제품 진출 시장 분석 (위탁)
- 국내 방문 외국인 대상 마케팅 전략 개발
- 수출키워 주요 품종별 유통-수출 환경 적용 매뉴얼 작성
- 해외시장 마케팅을 위한 맞춤형 콘텐츠 개발

2-2-3. 키워수출연구사업단 연구진 구성의 전문성

■ 연구진의 전문성 : 키워 재배 및 수확후관리, 수출농산물 유통분야 전문가로 구성된 연구진 구성

○ 전남대학교 조정안 (주관과제책임자)

- “농식품 수출 활성화를 위한 참다래 수출전문단지 육성사업” 연구수행

농가명	평균 정도	평균 당도	수확기 의견
최준기	2.66	7.67	조사일(17일)로부터 13일 내외 수확
김성수	2.40	11.39	조사일(17일)로부터 8일 내외 수확
박경모	2.52	7.75	조사일(17일)로부터 11일 내외 수확
이종권	2.82	8.68	조사일(17일)로부터 17일 내외 수확
한상기	2.68	10.78	조사일(17일)로부터 14일 내외 수확
김상주	2.54	8.45	조사일(17일)로부터 11일 내외 수확
박성용	2.92	7.65	조사일(17일)로부터 19일 내외 수확
박창원	2.80	8.17	조사일(17일)로부터 16일 내외 수확
양덕만	2.66	6.19	조사일(17일)로부터 13일 내외 수확
유명석	2.67	7.01	조사일(17일)로부터 14일 내외 수확
서용길	2.58	5.33	조사일(17일)로부터 12일 내외 수확
공영희	2.48	6.78	조사일(17일)로부터 10일 내외 수확
최미숙	2.51	7.51	조사일(17일)로부터 10일 내외 수확
이정열	2.65	6.41	조사일(17일)로부터 13일 내외 수확
정득천	2.93	6.90	조사일(17일)로부터 19일 내외 수확
황경표	2.44	7.95	조사일(17일)로부터 9일 내외 수확
박관영	3.18	7.87	조사일(17일)로부터 24일 내외 수확
정해영	2.36	5.79	조사일(17일)로부터 7일 내외 수확
홍승태	2.83	5.81	조사일(17일)로부터 17일 내외 수확
장원근	2.78	6.98	조사일(17일)로부터 16일 내외 수확
선병민	2.15	9.68	조사일(17일)로부터 3일 내외 수확
영희성	2.46	8.73	조사일(17일)로부터 9일 내외 수확
김태수	2.52	6.23	조사일(17일)로부터 11일 내외 수확
이우현	2.68	7.28	조사일(17일)로부터 14일 내외 수확
박종민	2.40	10.30	조사일(17일)로부터 8일 내외 수확

<현장컨설팅 및 수확기 과실 조사를 통한 농가별 수확기 제안>

- 사업내용 : 참다래 식품안전성확보기술 및 품질안정화 기술도입을 위한 컨설팅
- 참여농가 주요 기술지원 내용 (55 키위재배농가)
 - 참다래 수형개선 관리, 토양 및 시비관리
 - 병해충 방제 및 관리 기술
 - 품질안정화 기술
- 키위 생육단계별 과원 중점체크항목 선정을 통한 키위수출 농가 재배 현장으로 발굴전략 보유



< 수출키위 과원 유형별 중점관리 분야 설정 적용 >

○ 1차 컨설팅 기록장

컨설팅결과 보고서

컨설팅일자: 년 월 일
컨설팅농가: 농장
컨설팅장소:

* 참다래 수출농가 과원 현황조사

1. 농가 일반현황

□ 경영주 인적사항
○ 경영주 성명: 연환 세
□ 경영형태 및 주요 농가제/시설
○ 전체 과수종 면적: 호, 과원 형태:
○ 주요 품종
- 품종명: 호, 전년도 생산량: kg
- 품종명: 호, 전년도 생산량: kg
- 품종명: 호, 전년도 생산량: kg
- 품종명: 호, 전년도 생산량: kg
○ 과원 시설구: 호

□ 생산 및 수확
○ 전년도 총 생산: kg
○ 전년도 내수: 수확 개월:
○ 연간 수확 총량: 수확 개월:
□ 기타 사항: 호

2. 재배 계획 조사

○ 수확 후 재배계획:
○ 기상대책: 호
○ 인공수분 여부:
○ 병적 방지: 호
○ 병적사유:
3. 농가사항

○ 2차 컨설팅 기록장

컨설팅결과 보고서

컨설팅일자: 년 월 일
컨설팅농가: 농장
컨설팅장소:

* 참다래 수출농가 과원 현황조사

1. 농가 일반현황

□ 경영주 성명:
□ 과원 면적:
□ 재배 형태: / 재배연차: 호

2. 과원 농사관리

□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호

3. 수확 관리

□ 수확일 이전 수확을 시행하였는가?
YES(시행함) 호, 사용량: 호
NO(실행안함) 호, 사용량: 호
□ 수확일 이후 수확을 시행하였는가?
YES(시행함) 호, 사용량: 호
NO(실행안함) 호, 사용량: 호
□ 수확일 이후 수확을 시행하였는가?
YES(시행함) 호, 사용량: 호
NO(실행안함) 호, 사용량: 호

4. 과원 관리현황

□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호
□ 병적 방지 기술: 호

5. 과원 생산량

□ 전년도 총 생산량: kg
□ 전년도 내수: 수확 개월:
□ 연간 수확 총량: 수확 개월:
□ 기타 사항: 호

○ 3차 컨설팅 기록장

과실 특성 조사표

농가명: 수확일: 조사자:

No.	수량 (kg)	과실 특성				과실 특성 (Brix, CA)
		1차	2차	3차	4차	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

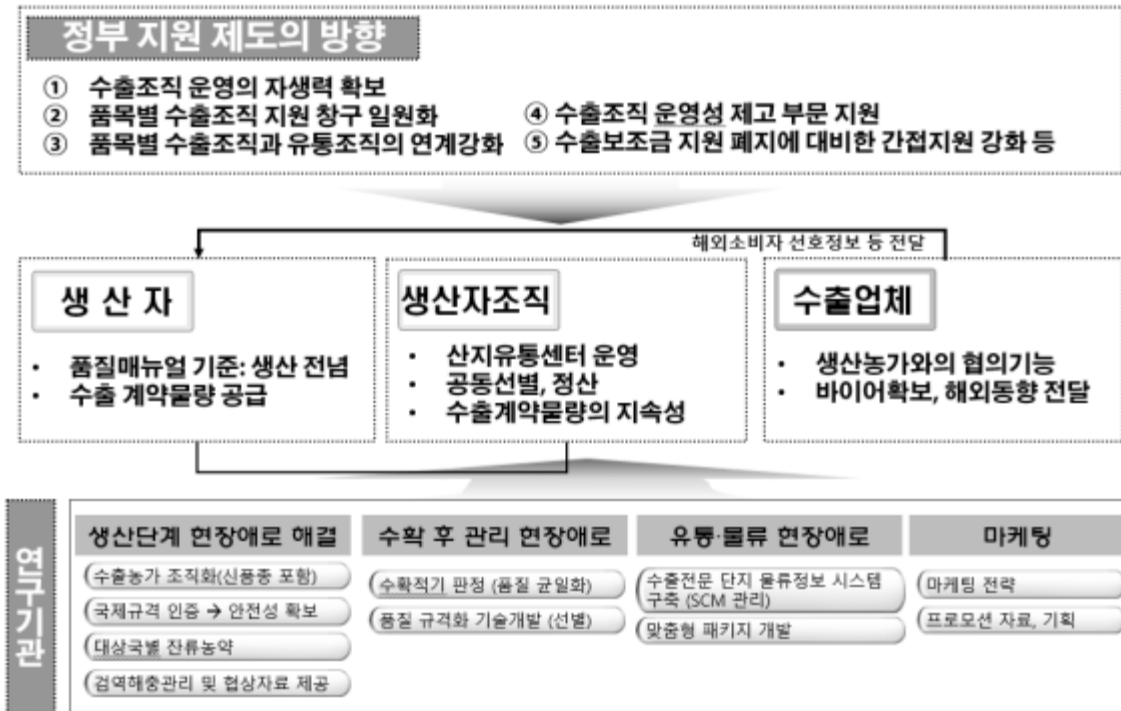
조사자명: _____

< 키위 생육단계별 재배과원 현장 평가 항목 >

- 수출전문단지 조직화 : 국제규격 인증획득 및 수출전문농가 조직화 경험 다수 보유
- 수출농산물 및 가공품관련 연구수행 내용
 - 수출 대상국별 품질표준화 및 규격화를 위한 APC 운용기술 : 프로그램등록 4건, 매뉴얼 1건
 - ICT 융복합기술 활용 배 안전 및 품질관리 기술 : 프로그램 등록 1건
 - [과실주스 및 당절임류 플랜트단위 생산공정에 대한 수출용 할랄 인증획득 기술개발]

- 중동지역 신선배 및 배 가공품 수출을 위한 검역장벽 절차서 : 6개국
 - 농산 가공품 품목별 패키지 개발 : 디자인등록 4건
 - 농산물(배) 및 농산가공품 할랄인증 획득을 위한 원물관리 (생산-수확 후 관리-유통) 매뉴얼
- 2세부 (전남대학교, 양광열)
- 수출 대상국별 잔류농약 대응 기술 보유 : 수출 대상국별 잔류농약 관리 매뉴얼 및 필요시 신규 약제 등록 추진 가능
 - 수출 대상국별 검역 병해충 관리 기술 : 검역해충 및 국가별 검역협상 정보제공
- 1협동 (전남농업기술원) [해금] 품종 육성 연구진 구성
- 참다래 5품종 통상실시
 - 참다래 수분수 ‘해선’ 품종 출원
- 2협동 (서울대학교) : 키위 수확 후 관리분야 우수 연구결과 보유 등
- [국내산 그린키위(제시그린) 숙기판정 기술 개발, IPET, 2015~2016] 결과 ‘요오드화 반응을 이용한 참다래 숙기판정 기술’ 개발하여 특허출원함.
 - 국내산 그린키위(제시그린)의 에틸렌 이용 후숙 프로그램 개발 차원에서 강제후숙과 자연후숙된 키위의 맛 차이를 과학적으로 비교 분석한 연구 결과 보유.
 - 키위 자연후숙과 외생 에틸렌 이용 강제후숙 시 맛, 품질 차이를 Osmics 기반 과학적 비교(Food Chemistry. IF 4.9)결과 보유
- 3협동 (씨니너스) : 신선농산물 전문 유통업체 (국내, 해외)
- 국내 신선농산물 판매망 확보 : SPC 등
 - 가공적성별 전문제조업체 정보 보유
 - 파프리카 수출기반 일본시장 경쟁력 확보: 일본 Royal Co., Ltd 확보, 연간 한국산 파프리카 1,000톤, 미니토마토 1,500톤 수입업체

■ 수출정책과의 연계를 위한 산업 주체별 컨소시엄 구성



○ 해외 시장 맞춤조사 정보제공 : 수출확대를 위한 aT 지원사업

- 국가별 수출시장 진출 가능성 검토로 활용

→ 단계별 수출시장 확대 전략 구축 및 시장 진출을 위한 필수조건 확보

○ 국내 육종 참다래 품종의 보급률 향상 추진

- 국산 참다래 품종 보급률은 2006년 0%에서 2015년 21.7%로 단기간에 큰 폭으로 증가

- 2020년 보급률은 24.5%달성을 목표로 보급 확대에 주력

→ 경쟁력 있는 신품종 수출단지 구축 (재배 - 수확 - 유통 기술 개발)

○ FTA기금 고품질 참다래 생산시설 현대화사업 추진

- 참다래 비가림하우스, 자동개폐기 시설, 농산물운반기 시설, 하우스 환풍기 사업, 하우스 송풍팬 사업, 친환경과원관리 등 총 6개 사업

→ 수출전문단지 구축 및 효율적 운용을 위한 생산현장 기술 보급 컨설팅 실시

○ 국민과 소통하는 정부3.0 추진과제의 일환으로 진행 중인 「농식품기술 SNS 컨설팅지원 사업」 활용

- 네이버 밴드를 개설하여 민간의 자발적 참여를 통해 운영 중

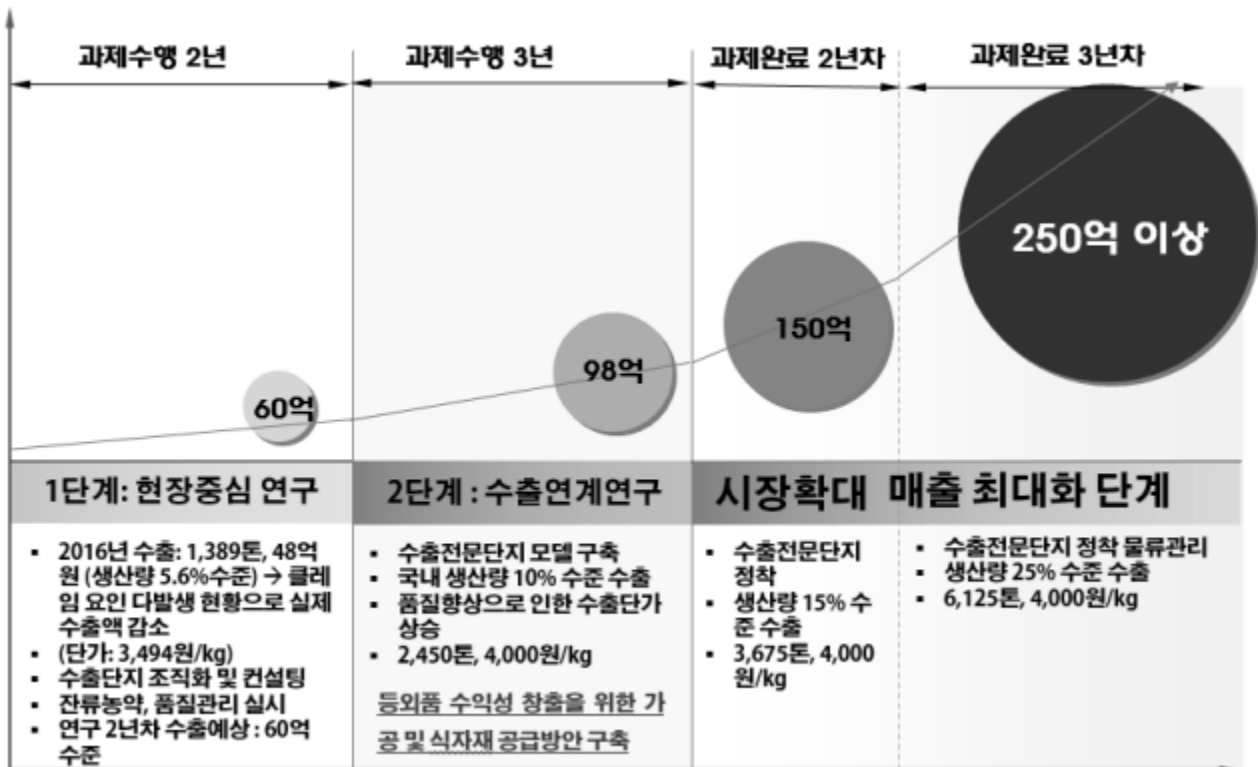
- 키위는 원예 19개 분야에 해당함
- 수출관련 정보 및 재배-유통-수확 후 관리기술의 보급 창구로 활용가능

○ 농산물 수출확대를 위한 판로개척

- 국산 골드키위 품종의 일본시장 진출확대 및 수출 정착화를 위한 기술개발
- 일본 수출을 위한 현지 바이어 초청 설명회
- 품질향상을 위한 수확 전 후 관리기술 개발 및 보급
- 수출 상품화 기술 개발 : 잔류농약 및 품질 균일화 기술
- 수출농산물 현지화 지원 사업 (대상지역 : 한국 농식품 주요 수출거점 18개국, aT)
- 참다래 상품 및 시장분석
- 바이어 경영진단 및 포장패키지 현지화 지원
- 참다래 수출 대상 국가별 현지법률·제도(계약, 관세, SPS 등) 관련 애로 해소

3. 키위수출 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 예측

○ 한국산 키위 수출기반강화를 통한 수출 활성화 : 300억 수준의 안정적 수출시장 확보



■ 키위 수출시장 목표설정 타당성 산출근거

- 1단계 현장중심 연구기간 수출액 : 60억 예상
 - 2016년 키위 수출량은 전체 생산량 대비 5.6% 수준으로 주 수출대상국은 일본임.
 - 수출진행 결과 잔류농약 및 품질 균일화 문제로 인한 클레임 요인으로 수출시장 정착을 위한 농가조직화 및 현장애로 문제 해결방안 제시가 요구됨
 - 1단계 현장 중심 연구를 통한 수출전문단지 구성과 컨설팅 실시로 수출물량은 동일 수준으로 유지하며 클레임 요인 감소 등으로 수출단가 3,494원/kg 기준 60억원 수출 예상
- 2단계 수출연계 연구기간 수출액 : 98억 예상
 - 수출전문단지 모델구축 및 국내 생산량 10% 수준 수출
 - 2,454톤, 수출단가 4,000원/kg 으로 98억원 수준 달성
- 시장확대 단계 : 150억원
 - 수출전문단지 정착 및 생산량 15% 수준 수출 : 3,675톤, 수출단가 4,000원/kg

4. 연구결과의 활용 계획 등

- 키위 수출연구사업단 과제구성 자료
- 키위 경쟁국 여건 파악 및 수출연구사업단 추진방향 설정 자료

붙임.

참고문헌

1. 한국키위, 2017. 12 제 33호
2. 한국키위, 2018. 03 제 34호
3. INSIGHTS INTO THE KIWIFRUIT INDUSTRY INVESTMENT OPPORTUNITIES AND CHALLENGES. site: anz. co. nz
4. 한국무역통계진흥원 : <http://trass.kctdi.or.kr>

<별첨작성 양식>

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 키위 수출연구사업단 사전기획					
	(영문) Pre-Planning Study of Kiwifruit Export Research Organization					
주관연구기관	전남대학교		주 관 연 구 책 임 자	(소속) 전남대학교		
참 여 기 업				(성명) 조정안		
총연구개발비 (17,400천원)	계	17,400	총 연 구 기 간	2018.04.30 ~ 2018.06.29 (2개월)		
	정부출연 연구개발비	17,400		총 인 원	4	
	기업부담금	0		총 참 여 연 구 원 수	내부인원	4
	연구기관부담금	0			외부인원	
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <p>가. 최종목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국산 키위 수출산업화 정착을 위한 연구개발 분야 설정 및 추진전략 기획 <p>나. 세부목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수출용 키위전용재배단지 구축의 및 추진절차 설계 - 수출용 키위 생산 안정화 기술개발 분야 설정 - 수출용 키위 신속보급을 위한 육묘시스템 구축 방안 모색 - 한국산 키위 국제경쟁력 제고를 위한 국제인증 취득 매뉴얼 구축 - 키위 수출 국가별 안전성 및 검역요건 대응기술 개발 - 한국산 참다래 신규시장 진출 및 안정적 판로확보를 위한 마케팅 전략 개발 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <p>■ 한국산 키위 수출산업화 정착을 위한 연구과제분야 제시</p> <p>○ 한국산 키위 수출 플랫폼 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수출용 키위 안정생산을 위한 기 개발기술 패키지화 - 수출용 키위 신속보급 및 수출원물 안정적 확보를 위한 대량육묘시스템 구축 - 수출용 키위 전문 재배단지 조직화 - 키위생산 현장애로 신속발굴 시스템 구축 - 키위 세계시장 동향정보 기반 우수품종 도입방안 연구 - 한국산 키위 수출지원 허브 구축 <p>○ ICT 기반 수출용 키위과원 종합관리 스마트팜 모델구축 및 실증연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수출용 키위 스마트팜 모델구축 및 경영비절감효과 실증연구 - 수출과원 무인방제 시스템을 통한 재배기술 현장적용 연구 - 수출키위 품질균일화를 위한 과원별 맞춤형 관수프로그램 개발 및 실증 - 키위 수출과원 수익성 증가모델 제안 						

◦ 수출키위 PLS대응 및 수출대상국별 잔류농약관리를 통한 안전성 확보기술 개발

- 수출대상국별 허용약제 약효 및 약해 적용시험을 통한 국내 적용기준 설정
- 수출대상국별 식품안전기준 맞춤형 수출키위 생산 매뉴얼 개발

◦ 한국산 키위 수출물류 통합 관리기술 개발

- 수출용 키위 품질균일화를 위한 수확적기 판정기술 개발
- 수출용 키위 유통 단계별(숙기판정-유통 중-소비) 적기판정 지시계 개발
- 개발기술의 생산지 - 유통 - 수출 현장적용 및 실증연구
- 수출시장별 유통환경 고려 패키징기술 개발

◦ 키위 생과외 수익성 증가 모델 제안 및 수출상품화 기술 개발

- 품질규격화 강화에 따른 국내·외 등외품 대량소비 모델 개발
- 키위 가공품 개발을 통한 시장확대 및 수익성 증가방안 연구
- 키위 수출시장별 마케팅 실행전략 개발

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 키위 수출연구사업단 과제구성 자료
- 키위 경쟁국 여건 파악 및 수출연구사업단 추진방향 설정 자료

자체평가의견서

1. 과제현황

		과제번호		농축2018-58호	
사업구분	수출전략기술개발 사업				
연구분야				과제구분	단위
사업명	수출전략기술개발 사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과제명	수출연구사업단 사전기획			과제유형	(기초, 응용 , 개발)
연구기관				연구책임자	조정안
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차연도	2018.04.30 ~ 2018.06.29 (2 개월)	17,400		17,400
	2차연도				
	3차연도				
	4차연도				
	5차연도				
	계		17,400		17,400
참여기업					
상대국	상대국연구기관				

※ 총 연구기간이 5차연도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2018. 07

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
전남대학교	연구교수	조정안

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
----	--

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

우수

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

우수

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

우수

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

우수

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

보통

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
수출용 키위전용재배단지 구축의 및 추진절차 설계	20	100	우수
수출용 키위 생산 안정화 기술개발 분야 설정	20	100	우수
수출용 키위 신속보급을 위한 육묘시스템 구축 방안 모색	10	100	우수
한국산 키위 국제경쟁력 제고를 위한 국제인증 취득 매뉴얼 구축 방안 제시	10	100	우수
키위 수출 국가별 안전성 및 검역요건 대응기술 개발방안 제시	20	100	우수
한국산 키위 신규시장 진출 및 안정적 판로확보를 위한 마케팅 전략 개발계획 수립	20	100	우수
합계	100점	100	우수

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

당초 계획했던 목표와 부합하는 연구결과 도출.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

해당없음

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

키위수출연구사업단 과제구성의 참고자료 활용도가 높은 편임.

IV. 보안성 검토

○ 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

--

2. 연구기관 자체의 검토결과

--

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제		분 야	수출전략기술개발 사업]
연구과제명	키위 수출연구사업단 사전기획			
주관연구기관	전남대학교 산학협력단		주관연구책임자	조 정 안
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	17,400			17,400
연구개발기간	2018. 04. 30 - 2018. 06. 29 (2개월)			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input checked="" type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
◦ 수출용 키위전용재배단지 구축 계획안	◦ 한국산 키위 수출 플랫폼 구축
◦ 수출용 키위 생산 안정화 기술개발 안	◦ 수출키위 PLS대응 및 수출대상국별 잔류농약관리를 통한 안전성 확보기술 개발
◦ 수출용 키위 신속보급을 위한 육묘시스템 추진 방안	◦ ICT 기반 수출용 키위과원 종합관리 스마트팜 모델구축 및 실증연구
◦ 한국산 키위 국제인증 취득 매뉴얼 구축	◦ 한국산 키위 수출물류 통합 관리기술 개발
◦ 키위 수출 국가별 안전성 및 검역요건 대응기술 개발 기획서	◦ 키위 생과외 수익성 증가 모델 제안 및 수출상품화 기술 개발
◦ 한국산 키위 신규시장 진출 및 안정적 판로확보를 위한 마케팅 기술개발	

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표									
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특 허 출 원	특 허 등 록	품 종 등 록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		논 문 평 균 IF	학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
												S C I	비 S C I							
단위	건	건	건	건	백 만 원	백 만 원	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건			
가중치																			100	
최종목표																			1	
연구기간내 달성실적																			1	
달성율(%)																			100	

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	키위 수출연구사업단 과제구성

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복 제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해 결	정책 자료	기타
①의 기술									√	

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	키위수출연구사업단 과제구성 및 연구진 선정 참고자료

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책활용	홍보전시	
												SCI	비SCI						
단위	건	건	건	건	백만원	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	건	명				
가중치																			
최종목표																			
연구기간내 달성실적																			
연구종료후 성과창출 계획																			

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명 ¹⁾			
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식 ²⁾	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간		실용화예상시기 ³⁾	
기술이전시 선행조건 ⁴⁾			

- 1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성
- 2) 전용실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 다른 1인에게 독점적으로 허락한 권리
통상실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 제3자에게 중복적으로 허락한 권리
- 3) 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등
- 4) 기술이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)

주의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 키위수출연구사업단 사전기획 연구 사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 키위수출연구사업단 사전기획 연구 사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.