

발간 등록 번호

11-1543000-002840-01

농림축산부산물과 천연물소재이용
병해충방제 및 생육촉진용 친환경 유기농자재 수출
비즈니스 전략모델 구축 사전기획 연구
최종보고서

2019. 08 . 13 .

주관연구기관 / 강원대학교 농업생명과학대학
협동연구기관 / (사)한국친환경농자재협회
수출마케팅협동조합
(주)비제이아그로
(주)누보
(주)카프코

최종 보고서

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

친환경유기농자재수출비즈니스전략모델구축사업사전기획연구

농림식품기술기획평가원

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “농림축산부산물과 천연물소재이용 병해충방제 및 생육촉진용 친환경 유기농자재 수출 비즈니스 전략모델 구축 사전기획연구”(개발기간 : 2019 . 05 . 20 ~ 2019 . 07 . 23)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019 . 07 . 23 .

주관연구기관명 : 강원대학교 산학협력단 (대표자) 윤 경 구



주관연구책임자 : 주 진 호

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

보고서 요약서

과제고유번호	119036-1	해 당 단 계 연구 기 간	3개월	단 계 구 분	(해당단계)/1단계 (총 단 계)
연구 사업 명	단 위 사 업	농식품기술개발사업			
	사 업 명	수출비즈니스전략모델구축			
연구 과제 명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세부 과제명	천연물소재이용 병해충방제 및 생육촉진용 친환경 유기농자재 수출 비즈니스 전략모델 구축 사전기획연구			
연구 책임자	주진호	해당단계 참 여 연구원 수	총: 12 명 내부: 2 명 외부: 10 명	해당단계 연구 개발 비	정부: 2000 천원 민간: 천원 계: 2000천원
		총 연구기간 참 여 연구원 수	총: 명 내부: 명 외부: 명	연구개발비	정부: 천원 민간: 천원 계: 천원
연구기관명 및 소속부서명	강원대학교 산학협력단			참여기업명 (사)한국친환경농자재협회 수출마케팅협동조합 (주)비제이아그로 (주)누보 (주)카프코	
○ 연구개발 목표 ▶ 관련단체, 수출업체, 대학 연구자로 수출연구사업단 구성 농축수 산부산물 및 천연물 소재이용 친환경 병해충방제용(1종) 및 토양개량·작물생육촉진용(2종) 수출전략품목 개발 수출활성화 ▶ 친환경농자재 수출전용제품 3종 개발시 수출목표 : 3년차 30억원 ▶ 병해충방제용 유기농업자재(1종) ▶ 작물생육촉진바이오비료(2종)				보고서 면수 36	
○ 연구내용 ▶ 친환경유기농업자재 수출현황 및 국내외 산업여건 분석 ▶ 수출전략 품목개발계획 수립 ▶ 사업목표 수립 및 연구방향 정립 ▶ 국내외 해당 기술수준 및 유기농 등록제도 분석 ▶ 수출업체 및 해외바이어 현장수요 의견수렴 개선방안 제시 ▶ 유통거래선 바이어 발굴 바이어가 원하는 핵심 품목개발 ▶ 중국수출현장 TEST-BED 현지실증시험 계획 작성 ▶ 원료-생산-유통의 글로벌 가치사슬 구축 해외진출 로드맵 작성 ▶ 친환경 제조생산부터 현지 수출까지 전 과정에 걸쳐 현장 애로기술을 발굴 R&D로 해결방안 제시 ▶ R&D 연구개발 결과가 수출까지 직접 연계되는 수출비즈니스 전략모델구축					

4. 요약문

<p>수출비즈니스전략 모델구축사업단기획 연구의 목적 및 내용</p>	<p>○ 연구개발 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 관련단체, 수출업체, 대학 연구자로 수출연구사업단 구성 농축수산부산물 및 천연물 소재이용 친환경 병해충방제용(1종) 및 생육촉진용(2종) 수출전략 품목 개발 등 수출비즈니스전략 모델구축 수출활성화 ▶ 친환경유기농자재 수출전용제품 3종 개발시 수출목표 : 3년차 30억원 ▶ 병해충방제용 친환경농업자재(1종) : 열대과채류병해충 친환경방제제 10억원, ▶ 토양개량.작물생육촉진 바이오비료(2종) : 열대과일 생육촉진제 10억, 열대작물.토양 스트레스.염경감제 5억 				
<p>수출사업단 기획 연구개발 성과</p>	<p>○ 연구내용 및 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 친환경유기농업자재 수출현황 및 국내외 산업여건 분석 ▶ 수출전략 품목개발계획 수립 ▶ 사업목표 수립 및 연구방향 정립 ▶ 국내외 해당 기술수준 분석 ▶ 해외바이어 초청(30인) 및 수출업체 현장수요 의견수렴 개선방안 제시 ▶ 유통거래선 바이어 발굴 바이어가 원하는 핵심 품목개발 ▶ 중국 수출현장 TEST-BED 현지실증시험 계획수립 수출 MOU 체결 ▶ 원료-생산-유통의 글로벌 가치사슬 구축 해외진출 로드맵 작성 ▶ 친환경 제조생산부터 현지 수출까지 전 과정에 걸쳐 현장 애로를 발굴 R&D로 해결방안 제시 ▶ R&D 연구개발 결과가 수출까지 직접 연계되는 수출비즈니스 전략 모델구축 				
<p>수출사업단 기획 연구개발성과의 활용계획 (수출 기대효과)</p>	<p>○ 연구성과 활용실적 및 수출계획</p> <p>친환경유기농업자재 수출제품 3종 개발 수출 : 3년차 30억원 ▶4년차 50 ▶5년차 80</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>1차적 경제적효과</p> </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ● 수출증대효과: 기존제품보다 가격경쟁력우위 수출전용제품개발 및 ● 수출정보 제공 등 수출지원 활성화방안 마련 3년후 20% 수출 확대시 - 유기농자재 수출확대 : ('15) 35백만\$⇒ ('20) 100 </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>2차적 경제적효과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 부가가치 유발효과: 소규모 중소기업을 연구개발/상품화/마케팅 종합화로 전문기업으로 육성 ● 고용유발효과: 분야별 수출전문기업 5개, 전문인력 30명 육성 </div>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>친환경유기농 업자재</p>	<p>친환경병해충 방제제</p>	<p>식물성장촉진제</p>	<p>식물스트레스 염저감제</p>	<p>바이오비료</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>Organic agro-material</p>	<p>Eco-friendly insecticidal agent</p>	<p>Plant growth promotion agent</p>	<p>Plant stress & salt reducing agent</p>	<p>Bio-fertilizer</p>

7. 본문목차

목 차 >

1. 해당품목 사업단 연구 목표	
2. 해당품목 국내외 수출 및 기술 현황(사전조사 분석)	
3. 해당품목 기존시장 및 신규시장 확대방안	
4. 수출사업단 확대를 위한 기술개발 전략	
5. 해당품목 사업단 수출 및 기술개발 목표, 전략	
6. 연구결과 활용계획	
7. 연구과정에서 수집한 수출시장 현황 및 수출기술 정보	
8. 연구개발결과의 보안등급	
9. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황	
10. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적	
11. 연구개발과제의 대표적 연구실적 (해당시 작성)	
12. 기타사항	
붙임. 참고문헌	

8. 뒷면지

주 의

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

1. 해당품목 사업단 연구 목표

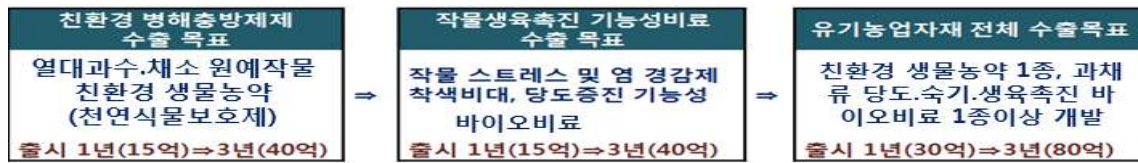
D-03

1-1. 사업단 추진 필요성, 배경

- 국내 친환경농자재산업계 R&D 문제점 극복을 위한 정부지원 필요성
- 친환경유기농자재 시장은 규모가 작고 침체되어 있어 내수시장 확대에 한계

제품화 R&D 문제점	친환경농산업체 해외진출 여건양호 중국사드완화 - 동남아 FTA 면세 한류확산 유기식품 유기농자재 수출급증	인.허가 정책상 문제점
<ul style="list-style-type: none"> • 규모영세 신제품개발 투자여력없음 • 고가인 수입원료에서 농약성분검출 • 생물농약 등 신제품 개발 능력미흡 • 안전성, 안정화 및 제제화 기술부족 		<ul style="list-style-type: none"> • 생물농약(천연식물보호제)등록 • 등록기간(3년, 5억) 절차복잡 • 생물비료(6개월, 1천만원) 절차단순 • 유기농자재(1년, 2~3천만원) 중간
유통 품질관리제도상 문제점		수출지원 제도상 문제점
<ul style="list-style-type: none"> • 제품 불균일, 품질규격미비 • 방제효과저조 효과 재현성낮음 • 효과대비 고가로 농민불만민원 • 보조금 부당집행 유통질서문란 		<ul style="list-style-type: none"> 농식품, 대형농기계업체 위주 지원 친환경농자재업체:연매출 6억(20인 이하) 영세업체 수출국 원하는 수출품목 개발 한계 ▶ R&D 지원 통한 수출활성화 필요

- 국내 친환경유기농자재산업의 경쟁력 향상과 수출확대를 위한 해외시장 진출을 위해 중국,베트남 열대과채류 병해충방제생물농약 및 당도착색증진 바이오비료 수출전략 품목개발



- 유망 바이어 발굴 바이어가 원하는 핵심 기능성분 보완 바이오비료 및 생물농약개발
- TEST-BED 현지실증 5) 원료-생산-유통의 글로벌 가치사슬구축 해외진출 로드맵 마련
 - ▶ 생산부터 현지 수출까지 전 주기에 걸쳐 현장의 애로를 발굴 R&D로 해결
 - ▶ R&D 연구개발 결과가 수출까지 직접 연계되는 수출사업화 모델 구축
- 관련단체, 수출업체, 대학 연구자로 수출연구사업단 구성 농축수산물부산물 및 천연물 소재이용 친환경 병해충방제용(1종) 및 생육촉진용(1종) 수출전략품목 제품개발
- 친환경농자재우수제품 3종개발 수출목표 (21년) 0.2백만불 ▶(22)0.5 ▶(23)0.8 ▶(24)1천만불
 - ▶ 개발 절차

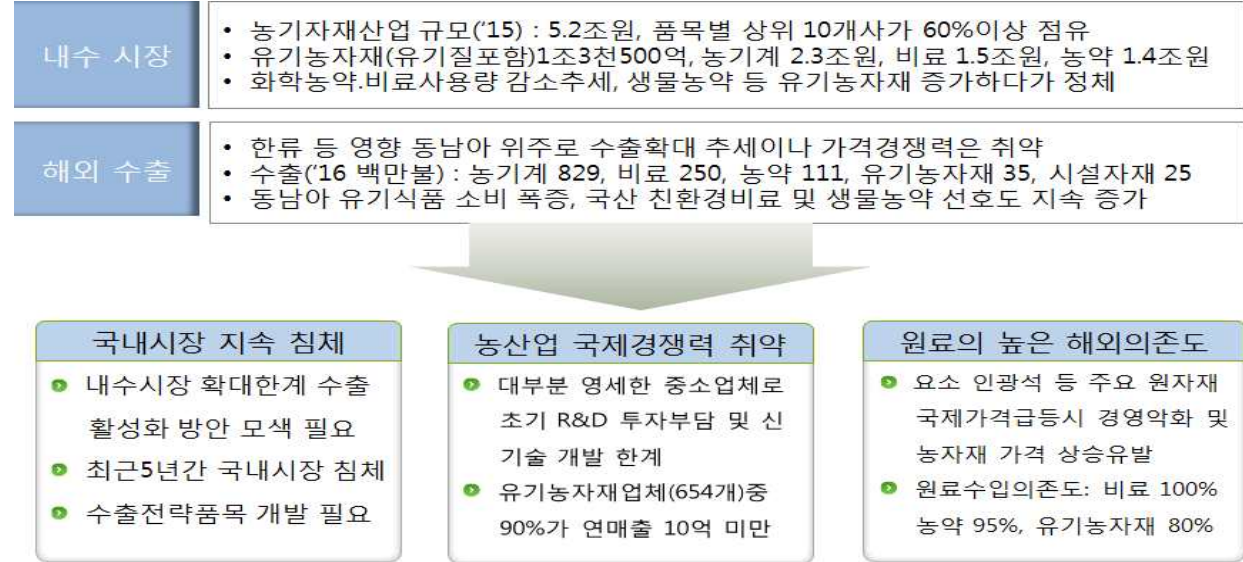


2. 해당품목 국내외 수출 및 기술 현황

D-04

2-1. 해당 품목 수출현황 및 국내 산업여건 분석

□ 국내 농기자재산업 현황과 문제점



□ 국내 유기농업자재 수출 현황과 국내 산업여건

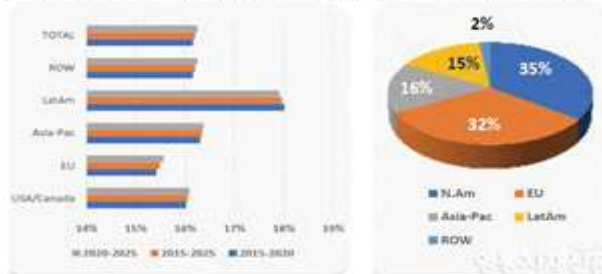
세계 천연물 산업동향	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 천연물화장품('14) : 세계 100억불 ▪ 천연물 건강기능식품 : 420억불 ▪ 천연물 생물농약 : 34억\$('16) * 국내 1,200억원 ▪ 바이오비료 65.3억\$('16) * 국내 5,000억원 ▪ 천연물 유기식품 : 800억불 ▪ 천연물 한방신약 : 41억불
국내시장 및 수출입 규모	<ul style="list-style-type: none"> • 유기농업자재 : 1조3천500억(유기질 포함) 654업체, 연매출평균 6억원(영세) • 공시 유기농업자재 : 1,495종(생물농약 44종 중 생화학농약 1종 등록) • 수출 : 5,500만불(중간체포함), 수입 2,200만불

❖ 유기농업자재 종류별 시장규모

유기자재 종류별	유기질	기능성 물질	천적	미생물 (토양.농약)	식물추출 천연관물	목초액 키토산	유기상토	토양개량 (석회.규산)	오일 등 기타
금액(억원)	8,500	1,200	90	300	850	400	400	980	280

수출 전망	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 중국, 대만, 인지, 인도, 아랍권, 터키, 이란 등 유기식품시장 급성장 추세 ❖ 최근 한류에 힘입어 우리나라 유기가공식품 및 유기농업자재가 인기 ❖ 한.중 FTA로 대부분 유기자재가 관세철폐로 수출에 유리한 여건조성 ❖ 종전 중국-인도 저가 제품에 밀렸으나 최근 국산제품 가격 경쟁력 확보 ❖ 따라서 동남아 주요 수출대상국 시장규모, 경쟁기업동향, 기술수준, 가격 경쟁력 등 환경분석, 해외진출시 비관세장벽, 바이어 수입 희망품목 수요 및 요구사항 등 상세조사 대응 필요
-------	--

[도표2] 세계 바이오컨트롤 시장 지역별 연평균매출증가율, 2020년 세계 바이오컨트롤 시장 점유율



[도표4] 세계 바이오컨트롤 시장 제품군별 연평균매출증가율, 2020년 제품군별 시장 점유율



2-2. 해당 품목의 현지 목표시장 선정

친환경 병해충방제제(천연식물보호 친환경유기농자재)수출 목표시장

- 1단계-중국, 베트남
- 2단계-인도, 파키스탄, 태국, 대만, 인지, 말련, 필리핀 등 동남아시아
- 3단계-터키, 이란, 카타르, 사우디 등 서남아시아, 동유럽, 남미, 북미, 서유럽 등

(목표시장 선정근거)

- 동남아 수출현황 : 매년 친환경농자재 20%씩 증가추세 ('17년말) 약 2천만불
- 동남아 바나나 등 열대과일 생산량('16) : 4,953천톤, 101,993천톤, 수출액 150억불
 - 과일.채소 재배면적('17) 165만ha(과일 80만ha 1,450만톤 생산, 수출 15억불)
- *바나나 등 열대과일은 부패병이 심, 열대지방은 비가 많이 와 당도.착색이 문제됨
 - 베트남 과채류 농약.비료 수입량('16) 52억불
 - 중국 과채류 농약.비료 사용량('16) 847억위안
- 열대 과일.채소 친환경 병해충방제제 수출 여건
 - ※베트남, 중국남부지방 바이어들은 열대 과일.채소 병해충 친환경방제제를 한국의 친환경농법기술과 함께 패키지로 수출해 주기를 원함
- 굽병이 및 진드기, 응애 등 친환경 방제제 수출여건 양호
 - * 잔디, 고구마, 땅콩, 인삼, 감자 등 문제해충으로 대두 피해심각(피해액 2600억원)
 - * 중국, 베트남 : 땅콩, 고구마, 골프장잔디 피해 확산 골치아픈 문제해충으로 대두
 - * 중국, 베트남 등 골프장 피해확산 굽병이 친환경방제제 개발시급



열대과채류 성장촉진 바이오비료 및 스트레스 염저감 토양개량제 수출 목표시장

- 1단계-중국, 베트남
- 2단계-인도, 파키스탄, 태국, 대만, 인지, 말련, 필리핀, 터키, 이란 등

- 중국시설재배지 염류과다 집적 토양염류화 심각 (1.8억무, 37%) 및 중금속.잔류농약 전국토의 4/1이 오염 문제 심각(14 농업부장관)
- ※ 시진핑 주석 : ' 17 남부 성 순시시 화학비료.농약 덜쓰는 현대생태 농업대성 강조
- 쓰환성 : 염농도 경감, 잔류농약 및 중금속 제거 토양개량제 공급 농경지 복원요청

(선정 타당성)

- 중국, 베트남, 대만, 인도, 터키, 이란, 아랍권 유기농시장 급성장 추세
- 최근 한류에 힘입어 우리나라 유기식품/자재가 동남아에서 크게 인기
- 한.중, 한.베트남 FTA 체결로 대부분 친환경농자재 관세철폐 진출유리
- 기술수준 : 종전 중국, 인도 저가제품에 밀려 경쟁력이 부족하였으나 최근 가격 및 품질면에서 경쟁력 확보 ▶ 따라서 동남아 저개발국부터 수출시장을 공략 유리

2-3. 해당품목의 국내외 시장동향 분석

- 친환경농자재 산업여건(친환경병해충방제제 및 토양개량.작물생육촉진 바이오비료 포함)
 - ▶ 세계(2016) : 바이오농약 34억\$ 및 바이오비료 62억\$ 정도로 꾸준히 성장추세
 - 현재 42억\$인 미량영양제시장은 18년에 61억\$로 연 7.7% 빠르게 성장 전망
 - 바이오비료시장 역시 현재 56억\$에서 18년 100억\$로 연평균 12% 성장예상('15 KREI)
 - 바이오농약시장 : 2016년 기준 33억\$ 이나 2018년에는 40억\$로 급속 성장 전망
연평균 6.1%의 성장세를 보여 평균치를 훨씬 상회할 것임('15 KREI)
 - ▶ 국내 : 비료 및 농약 시장과 연동 부수적 시장형성, 독자적 시장형성 어려움지속
 - ▶ FTA 등 농심 위축, 농산물 가격 불안정 등으로, 수요 침체, 업계 구조조정 미흡, 신규진입업체는 늘어 유기농업자재산업 위축된 상태이나 ▶ 정부 보조지원 재개, 친환경농산물 소비회복, 세계적 증가추세로 중장기적 전망은 밝음

○ 미래 블루오션으로서 미량 기능성비료와 생물비료시장은 매우 밝은 미래시장

① 친환경 병해충방제제(바이오농약) 시장

- ▶ 2010년 천적사건 계기 보조지원 중단여파로 급속도로 위축되어 오다가
- ▶ 2014년 중단된 생물농약 등 지원사업 재개⇒ 천연물, 미생물 등 30억 예산책정
- ※ 지자체 보조지원 2016년부터 지원조건 80%로 변경⇒ 유리
- ▶ 등록규정 복잡 고비용 장기간소요 ⇒ 화학농약과 차별화· 쉽게 등록 간소화
- ▶ 지자체 무상공급에 따른 등록업체와 마찰 등 문제발생⇒ 지자체 업등록 의무화
- ※ 친환경병해충시장은 과도기 경과로 향후 점진적 내수 및 수출 활성화가 기대됨

확대 요인	저해 요인	미래시장 전망
경제회복시 환경관심 고조	국내 친환경농산물시장 퇴보	세계시장부는 상승추세전환예상
친환경유기식품 수요급격증대	효과미흡 농민선호도 저하	유기농시장 1~2년내 회복저망
세계시장 트렌드적 상승추세	가격 비교적 고가 농민불만	한류영향 동남아 국내제품 인기
기능성수요 연 8%이상 증가	등록 개발비용 과다소요	한중 FTA로 관세철폐 수출유리

② 작물생육촉진.토양개량용 기능성 바이오 비료시장

- 기능성바이오비료 시장여건('17) : 약 3,500억, 연 5% 성장추세, 향후 지속성장 예상
- * 식물영양제(제4종 및 미량요소 복비) : ('17)140 천톤- 매년 3% 정도 증가
- 수출 : ('18년) 5천5백만불(이제 시작단계)
- * 친환경 시행초기에는 중국·인도 저가 제품공세로 선점 국가에 비해 경쟁력 떨어졌으나 최근 품질 우수 기능성제품 속속 개발 경쟁력 확보로 수출 활성화 단계
- * 수입 : 원료 대부분 중국, 인도, 남아공 등에서 수입. 연 30만톤, 2300억 수입
- * 전망 : 여타 비료시장은 정체된 반면 농민 선호도 향상 연 평균 5% 이상 성장, 기능성 비료의 시장 전망은 밝음
- ※ 최근 모추출 아미노산제, 해조류 및 부식산, 천연광물, 수용성 칼슘 및 규산염 등 바이오비료가 인기를 끌면서 수출 또한 잘되고 있음. 향후 기능성바이오비료 시장은 웰빙, 친환경 선호도 향상에 힘입어 연평균 5% 이상 추세적 성장 전망

2-4. 해당품목 수출 대상국별 경쟁력 분석

□ 국내외 관련 기술수준 분석('15 KREI 등)

○ 친환경 병해충방제제(천연식물보호제 등 바이오농약)

구분		신물질개발	제제화기술	안전성평가	전체기술수준
바이오 농약 기술수준(%)	선진국(미국, 일본, EU)	76%	70%	69%	우리나라 선진국 의 70~80% 수준
	개도국(중국, 베트남 등)	80%	66%	60%	우리나라의 70% 수준으로 열위

※ 국내는 아직까지 성장 초기단계로서 국공립연구기관, 중소 벤처기업 중심으로 개발

※ 선진국대비 기술은 75%수준으로 신물질개발, 안전성평가, 제형화기술이 부족한 실정

※ 수출경쟁국이자 주요 수출시장인 중국, 베트남은 우리의 70% 수준으로 열위

○ 작물 생육촉진. 토양개량용 바이오비료(미량원소 기능성비료)

구분		신물질개발	제제화기술	안전성평가	전체기술수준
바이오 비료 기술수준(%)	선진국(미국, 일본, EU)	82%	90%	85%	우리나라가 선진국 의 87% 수준
	개도국(중국, 베트남 등)	92%	88%	70%	우리나라의 85% 수준으로 열위

* 기능성비료 개발 제형 경우 미량원소 유·무기성분의 기능성추출물 및 미생물 복합원료 조합에 따른 각 성분별 상호작용에 따른 작물 양분공급 및 스트레스 저감 염류집적 연작장해 해소를 위한 작물 생리활성 극대화 기술이 요구됨

* 중국, 베트남 등 개도국 기술수준은 우리의 85% 수준으로 열위 수출에 유리

□ 수출현장 애로 및 요구기술과 문제점 분석(수출업체 및 해외바이어 의견)

○ 중국, 베트남 표준규격은 국내 비료공정규격 및 친환경농자재 인증기준과 다소 상이 검역 통관시 보이지 않는 비관세장벽으로 작용 : 우리 자재 품질 및 규격이 앞서 있음

⇒ 중국, 베트남 등록규격 선조사후 해당국 등록규격에 맞는 제품개발

○ 저렴한 가격대 열대 과일 병해충방제제 및 기능성비료 제품공급 요청(베트남 등)

중국남부, 베트남은 비가 많이 와 열대과수 병해충 다발 및 당도저하 문제심각

⇒ 값싼 농축수산물부산물 활용 열대 채소,과일 병해충 방제제 및 토양살충제 개발

⇒ 바나나 등 열대 과일의 당도증진 및 착색,비대촉진제 등 기능성 바이오비료 개발

○ 시설재배지 염류제거 토양개량제 공급요청(중국, 인도 등)

중국은 농경지 염류집적 및 중금속오염 수준심각, 베트남은 염류집적 문제대두

⇒ 중국, 인도 등 현지 시설재배지 토양분석후 염농도 경감 바이오 토양개량제 개발

⇒ 과일 채소 수확후부터 수출현장까지 적용가능 신선도유지 미생물제 등 개발

○ 유망 해외바이어들은 TEST-BED 설치 입회 포장시험후 효과 우수시 수입의향

⇒ 국내 효과시험과 병행, 개발 1년차부터 중국, 베트남 해외 TEST-BED사업 수행

○ 완제품 수입조건으로 제조기술 및 친환경농법 제공 또는 합작공장 설립 요구

⇒ 현지 농법 및 기술수준 조사후 우리나라 친환경농법과 연계 비즈니스 모델 개발

⇒ 단순 제조기술 및 소재는 제공하되 핵심 제조 기술은 미공개

3. 해당품목 기존시장 및 신규시장 확대방안

D-04

3-1. 해당 품목 시장조사를 통한 신규시장 확대방안 도출

□ 친환경유기농자재 기존 수출시장 조사결과

- 세계 미생물농약 34억\$ 및 바이오비료 62억\$ 정도로 연 10% 꾸준한 성장추세
 - : 아시아 610억\$(42%), 북미(288억\$), 남미(260억\$), 유럽(110억\$)
 - ※ 미래블루오션으로 미량영양제기능성비료와 생물비료시장은 매우 밝은 미래시장
 - 미량영양제시장 : 현재 42억\$로 18년에는 61억\$로 연 7.7% 성장 전망 : 35.2%, 붕소(20.5%), 망간(11.8%), 몰리브덴(11.0%)과 구리(10.8%)가 차지
 - 바이오(미생물)비료 시장 : 현재 56억\$에서 약100억\$로 연평균 12% 성장 예상
 - ※ 생물농약시장 : 현재 33억\$ 이나 2018년에는 40억\$로 급속 성장 전망
 - 연평균 6.1%의 성장세를 보여 평균치를 훨씬 상회
 - 과일채소 농약.비료 시장('16) 중국 847억위안, 베트남 52억불, 인도 150억불
- 열대 과일.채소 친환경 병해충방제제 및 당도.착색촉진제비료 수출시장
- 동남아 바나나 등 열대과일 생산량('14) : 4,953천톤, 101,993천톤, 수출액 150억불
 - 바나나 등 열대과일은 부패병이 심하고, 열대지방은 비가 많이 와 당도.착색이 문제되어 최근 아미노산제, 해조류 및 부식산, 천연광물, 수용성 칼슘 및 규산염 등 기능성 바이오비료가 동남아시아에서 인기
- 세계 주요국 친환경유기농자재 등록 관리제도 조사분석

세계 각국 관리 원칙

- 국가관리 등록제 : 독일(식물강화제), 스페인(Interaco), 미국 워싱턴주(와스다)
- 대부분 국가는 정부에서 관리규격 설정, 민간협회 또는 농산물인증기관에서 관리

CODEX 가이드라인 및 IFOAM 사용기준

- CODEX 부속서2 : '62 FAO/WHO 결성, '99제정, '08개정
- 분류 : 토양비옥도개선(퇴비등 41종), 해충관리(동식물, 광물, 미생물 42)169종
- 기본원칙 : 유기농산물생산원칙에 부합, 사용목적 필수적, 환경 영향, 인축 삶의 질에 부정적 영향 최소화, 천연자재 양과 질적 효과 충분치 않을 경우로 한정
- 사용조건 : ① 인증기관 확인 ② 허용 ③ 희석후 사용 ④ 함량 제한 ⑤ 특별제한 없음으로 분류 : 각국이 이 원칙을 대부분 국가가 준용, 2년마다 자재목록 수정
- IFOAM 유기생산 가공 기준서(2005개정) : 세계 각국의 기본기준
 - CODEX와 유사하나 병해충물질 구체화, 사용조건 제약완화
 - 부록 2(비료 토양개량제) 동식물분뇨 13, 광물 11, 미생물 2, 기타1종
 - 부록 3(작물보호 및 생조제) 동식물유래 21, 무기물12,미생물4, 기타13
 - 부록 4(승인 첨가물 및 가공보조제) 탄산칼슘 등 61종 총 128종 물질 지정

EU

- ❖ 법령 : EEC. N 2091/92(CODEX 및 IFOAM 기준 참조) : 회원국의 기본법 20C초 독일시작, '72 IFOAM, '74 스위스 PIBL, '90 영국토양협회 주창
- ❖ 검토기관 : 유럽의회(유기농원칙 등 규정심의)
 - 유럽연합 평가 소위원회(워킹그룹) : 최근 문제제기 내용
 - ① 자재전문 검토기관 필요 ② 식물보호제의 농약보다 효과저조 문제
 - ③ 요구자료 준비비용과 기간 ④ 구리제 허용 비허용 형평성 문제
 - ⑤ 식물보호 부제 평가기준 차이 ⑥ 질소총량, 공장형 축분 ⑦ 퇴비 GMO 오염
 - 검토서류① 신청서② 제품명칭 ③ 제조방법 ④ 라벨 ⑤ 물질유래 ⑥ 기타

미국(캐나다) (동등성협정)

- 미연방 유기식품생산법(OPFA)하의 NOP(국가 유기농 프로그램)
- 작물생육관리물질(CF)과 병해충관리물질(CP), 생산보조물질(CT) 로 구분
- 금지 천연물질을 목록화하고 금지물질외 천연물질은 모두 허용 : 110종 지정
- 부자재 허용 합성물질 : 용도에 따라 13종류로 구분, EPA List 원용 List 1,2는 금지 List3은 Food grade만 인정, List4 포괄적 인정, 3년 마다 List-up
- NOP 리스트 평가기준 * 우선순위 : NOP > 인증기관 > WSDA > OMRI 순

호주, 뉴질랜드 (대부분 동등)

- 호주 유기바이오다이나믹 규정, IFOAM 기준준용, 자치주 조례
- 농림부 : 유기농생산 국가기준 설정, AQIS(검역원) : 물질평가검토 및 공시
- 인증시 제출서류 : 제품의 모든 성분과 첨가물 목록과 제품 조성비, b. 유래, 모든 성분과 첨가물 생산 과정 c. 모든 성분과 첨가물에 대한 명세서, 라벨 등
- 뉴질랜드 법령('03 유기농생산 국가 기준, BioGro 기준)(IFOAM 기준준용)
- 호주처럼 민간 IFOAM 인증기관 주도, 소비자인식 및 IFOAM 인증서 제출
- IFOAM 기준 의거 민간 IFOAM 인증기관이 자재인증. 수출주도형 유기농 전환

일본

❖ 법령 : 유기자재 JAS 규격('12 215규격)

- 비료(퇴비, 해조류 등 38종), 병해충(생물농약 등 71종), 보조제(에틸렌 등 26종)
- 지력증진법 및 비료취체법 : JAS 규격고려 유기농 사용 비료, 토양개량제 지정
- 농약취체법 : 목초액, 약용작물 추출액, 키토산 등 특정방제자재 지정(등록보류)
- 토양협회, 농산물인증기관(44개) : JAS법 규격설정 물질중에서 유기농 사용판단
- 시사점 : 농림수산성에서 유기농 허용물질만 고시하다가 '12년부터 공시제 시행
- 리사이클 비료인증(FR) : 음식물폐기물 등은 리사이클비료로 일본 토양협회 신청하면 협회가 중금속 등 안전성, 일정품질기준, 발아율 검사 등을 거쳐 인증
- 나머지 비료 : 비료공정규격에 의거 독립행정법인 '농림수산소비안전기술센터' 신규 안전성 검토 및 1~2개년 포장시험 및 분시험 결과에 따라 도도부현 등록
- 생물농약 등록 : 시험은 (사)잔류농약연구회 및 농약공업협회서 수행, 소비안전 기술센터에서 안전성 검토후 농림수산성에서 등록(신규 5~10년, 기등록 1~2년)

〈표 1〉 일본 비료공정규격과 비교



중국 등 동남아국가

- 중국농자재등록 : 중앙(ICAMA), 성정부-임시등록(1년연장 4년) -대사관 접수가능
 - 비료적 효과는 비료로, 농약적 효과는 농약으로 등록후 유기자재 사용여부 결정
 - 유기농 허용물질은 생화학농약이 허용되는 등 엄격하지 않음 : 아바멕틴, 에마멕틴 지베레린 등을 식물농약으로 등록허용= 유기농에 사용중=국내유입 물의
- 중국녹색식품발전센터는 농자재업체 및 생산 제품에 대해 표지사용 허가
- ❖ 중국 유기농식품 생산액('15) : 817억 위안, 세계 4위 유기농식품 소비국 부상
- 친환경비료('13) 649억위안(유기질317억), 업체 2300개, 1650만톤, 4만명 종사
 - 2008년부터 바이오·유기질비료 완전 면세, 보조금 지급
- 바이오 농약 : 18억위안(전체의 8.5%), 연 11만톤, 80품목 등록, 시작단계
- ❖ 중국 토양염류화 1.8억무, 90% 천연초원 퇴화 문제심각 ('14.5.27 중국국제농상고위층포럼에서 농업부 총경제사 전격명 발표)
 - 전국의 토양염류화 면적이 1.8억무에 달하며 90% 이상의 천연 초원에 부동한 정도의 퇴화현상이 나타났다.
 - "화학비료와 농약 사용이 그 주된 원인이며 중금속 함량과 농약 사용량은 표준을 20% 초과했다"고 밝혔다.
- 베트남은 농약을 '15년 106천톤, 금액 \$352 million 수입(12개 bioagent 사용)
 - 등록 1,717 비료중 404개 유기질, 14년 4천만톤 비료수입-17억\$(유기농 비료 8%)

□ 해당품목 수출 대상국별 신규시장 확대방안에 대한 종합 분석

- 중국, 베트남 표준규격은 국내 비료공정규격 및 유기농자재 인증기준과 다소 상이
 검역 통관시 보이지 않는 비관세장벽으로 작용 : 우리 자재 품질 규격이 앞서 있음
 ⇒ 중국, 베트남 등록규격 선조사후 해당국 등록규격에 맞는 제품개발
- ▶ 식물추출물 등 생물농약 수출시장 저변확대 ⇒ 중국, 베트남 등 동남아
- 저렴한 가격대 열대 채소.과일 병해충방제제 및 기능성비료 제품공급 요청(베트남 등)
 베트남, 중국남부지역은 등은 비가 많이 와 열대과수 병해충 다발 및 당도저하 문제심각
 ⇒ 값싼 농축수산물부산물 활용 열대 채소.과일 병해충 방제제 및 토양살충제 개발
 ⇒ 바나나 등 열대 과일의 당도증진제 및 착색.비대축진제 등 기능성비료 개발
- 시설재배지 염류제거 토양개량제 및 수확후 신선도유지제 공급요청(중국 등)
 농경지 염류집적 및 중금속오염 수준심각 문제대두
 ⇒ 중국, 베트남 현지 시설재배지 토양분석후 염농도 경감 바이오 토양개량제 개발

□ 유기농업자재 수출업체 및 해외바이어를 통한 신규시장 확대방안

- 유망 해외바이어들은 TEST-BED 설치 입회 포장시험후 효과 우수시 수입의향 표명
 ⇒ 국내시험과 병행, 개발 1년차부터 중국, 베트남, 인도 등 해외 TEST-BED사업 수행
- 완제품 수입조건으로 제조기술 및 친환경농법 제공 또는 합작공장 설립 요구
 ⇒ 현지 농법 및 기술수준 조사후 우리나라 친환경농법과 연계 비즈니스 모델 개발
 ⇒ 단순 제조기술 및 소재는 제공하되 핵심 제조 기술은 미공개
- ※ 해외시장분석 경쟁우위 요소 탐색 : 수출대상국마다 차별화된 수출전략을 강구
 - 수출대상국 사회적 요인 및 재배작물별 농법, 토질, 사용자재 특성까지 고려 상품개발
 - 현지 기후. 토질. 농법 등 고려 ⇒우리 고유기술 투입 적정자재 개발 친환경 농법 연계 패키지 자재수출
 - 제품의 현지화 기술개발 : 목표시장에 대한 다양한 정밀분석을 바탕으로 현지에 적합하고 차별화된 기능성 고품질의 제품개발
- ※ 개발방향 : 고효율 저비용화, 바이오그린화, 복합 소재화, 기능성 다양화, 액상화 모색



4. 해당품목 수출 및 기술개발 전략

D-05

4-1. 기획과제기간동안 중국.베트남 시장동향 조사분석 및 수출 MOU 체결

○ 및 비료사 방문 기술수요조사 및 친환경농자재 수출 MOU(9.3~6)



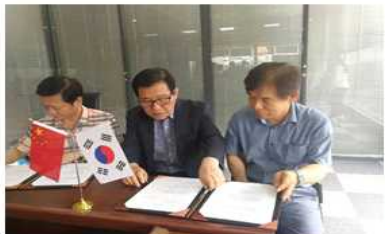
-저렴한 가격대의 열대 채소.과일 병해충방제제 및 기능성비료 제품공급 요청

□ 해외바이어 중국(17명) 베트남(4인) 초청 현장애로 기술 및 수요조사

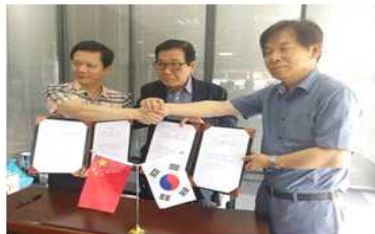
○ 농식품부 초청비용지원에 의거 해외 바이어초청 B2B미팅[BKF : Buy korean Food & agriculture]을 통해 선발 구체적인 현지 선호제품 및 요구사항 발굴(붙임)



❖ 친환경농식품자재 수출위한 중국사천성과 수출MOU 체결



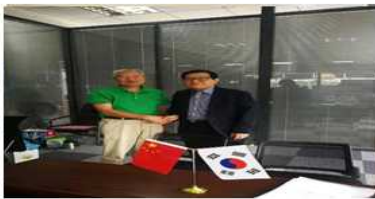
❖ 중국광둥성 광동상회와 농식품자재수출약정식(6.30)



쓰촨성언더로즈사와 수출약정(6.30)



❖ 중국쓰촨성 농과원과 농산업협력강화 세미나(6.30)



쓰촨성 농과원장과 협력강화협약



❖ 중국사천성국무원지부와 생태농업기지조성사업(2억평)에 한국형시범단지 조성 약정(19.5)



□ 국내 유망수출업체 대상 생산, 수출, 현장애로 및 수요 발굴 설문

① 수출업체와 친환경농자재 수출촉진 세미나 개최 수출애로 등 설문조사('18.9.25)



② 서북농대교수 및 베트남기술이전센터 초청 협력방안 모색세미나 ('18.6.29)



③ 한국친환경농자재 수출업체 대상 수출애로 등 설문조사 결과(19.5.1~6.30)

- 수출업체 애로사항 : 해외시장 정보부족(25.2%), 등록검역제도(21.7), 인증비용(18.9) 등
- 우리나라 유기농업자재가 품질 및 규격면에서 중국 등 동남아국가보다 기술력이 앞서 있고 한.중, 한.베 FTA 타결로 무관세 효과 및 한류 영향 년 20%씩 수출증가
- 중국, 베트남 등 규격은 국내 비료공정규격 및 유기농자재 인증기준과 다소 상이
- 해외 등록 인증비용 정부지원 요망
 - 바이오비료 : 해외등록에 6개월~2년 소요, 평균 등록비용 1천~3천만원
 - 바이오생물농약 : 등록 2~4년 소요, 평균 등록비용 5천~3억원
- 수출대상국 현지 TEST-BED 설치비용 정부지원 요망
 - 수출대상국 바이어 및 성정부 입회 포장시험후 효과 우수시 수입의향 표명

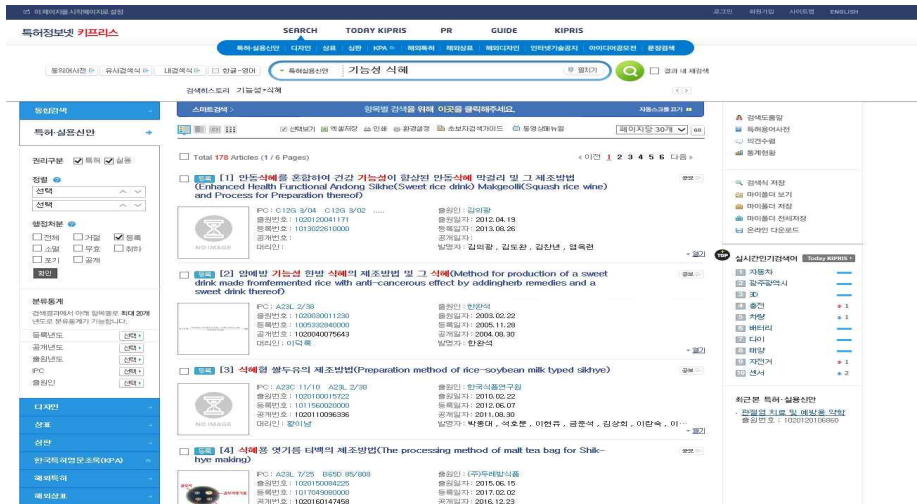
<국내 수출업체 및 전문가 의견수렴 문제 기술적 해결방안 제시>

- 중국, 베트남 등록규격 선조사후 해당국 등록규격에 맞는 제품개발
- 국내외 국제전시회 참가, 해당국 지재권 및 주요 수출대상국별 시장정보, 마켓-테스트 등 현지화 사업병행 해외시장 진출 및 전략품목 개발 등 차별화

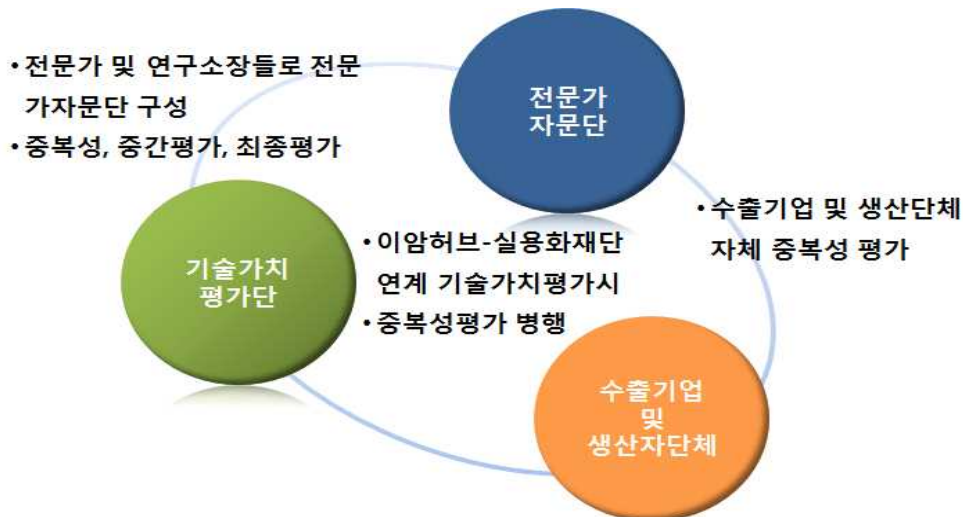
- ⇒ 값싼 현지국 농축수산물활용 열대과일 병 방제제 및 진드기 등 토양살충제
- ⇒ 바나나, 커피 등 열대 과일 당도증진제 및 착색.비대축진 기능성 바이오비료 개발
- ⇒ 중국, 베트남 현지 시설재배지 토양분석후 염농도 경감 바이오 토양개량제 개발
- ⇒ 제품 현지화 기술개발 : 목표시장에 대한 다양한 정밀분석을 바탕으로 현지에 적합하고 차별화된 기능성 고품질 제품개발, 현지 작물별 실증시험 효과입증후 수출추진
- ※ 해외시장분석 경쟁우위 요소 탐색 주요 수출대상국마다 차별화된 수출전략 강구
 - ⇒ 수출대상국 재배작물별 농법, 토질, 사용자재 특성 및 사회적 요인도 고려 상품개발
 - ⇒ 현지 농법 및 기술수준 조사후 우리친환경농법과 연계 비즈니스모델 개발
 - ⇒ 단순 제조기술 및 소재는 제공하되 핵심 제조기술은 미공개, 합작공장설립 지양

3. 경쟁기술과의 유사중복 회피방안

- 과제 중복성 검색 기 개발 유사제품 현황조사
 - 특허 : KIPRIS 특허정보 검색
 - 논문 : FRIS 유사중복성 검색



- 수출업체간 역할분담 및 연구소장들로 전문가자문단 구성 중복성 회피방안 자체평가



※ 해외 지재권 확보를 위한 국제 특허 출원

- * 중국의 우리나라 친환경농자재 제품을 모방한 짝퉁 제품이 점차 확산 유통되고 있음
- * 바이오농약 및 비료 개발 2년차부터 조성물에 대해 중국, 인도, 베트남 등에 미리 해외 특허출원
- * 중국 베이징노하우 국제 특허법률사무소를 통해 공정특허 출원 국제 지재권 확보

4. 정책연계 방안

□ 정부의 농기자재 수출 정책방향

○ 5개 부처 「미래성장동력 확보」분야 2017년 대통령업무계획 보고서

※ 농기자재 수출 활성화를 통한 우리 기업의 해외진출 지원강화

비전	고효율 친환경농기자재 개발을 통한 농가경영비 절감 및 국내산업 한계극복 수출국제경쟁력강화 및 국가 R&D 지원을 통해 우리기업 글로벌시장 진출확대 지원강화		
정책 목표	농식품 수출 100억불(농기자재 등 연관산업 30억불 포함) 시대 개척 ▶농기자재 수출활성화 ('15)18억불 →('22)25억불 ▶농기자재 강소기업 육성 : 5개이상		
수출 전략	수출전용 고효율제품개발 경쟁력있는 수출업체집중 지원 수출 활성화	수출 현지 R&D 인프라 활용 마케팅-테스트베드 구축·운영	제조사-현지국수요자 연계를 통한 원스톱 value chain 확립 농기자재 펙키지 수출

□ 농식품부 및 aT센터 수출지원사업과 연계 수출방향 모색

○ 농식품 : 생산에서 해외마케팅까지 일관된 수출 종합지원 시스템과 연계

○ 농식품연관산업에 포함 친환경유기농기자재 전시, 매칭상담회 등 지원사업에 참여

○ 수출 원스톱서비스(인증-통관-홍보등), IQF(Individual Quick-Frozen) 현지화 상품 개발

□ 정부 농기자재 정책과의 연계 방안

○ 농식품 연관산업(농기자재) 수출 R&D 지원 방향에 맞게 품목개발계획 수립

* 농식품수출 100억불 정부목표와 연계 : 생산~해외마케팅까지 수출지원시스템 연계

* 농기자재 전체 수출목표 : ('16) 18억5천만\$ ▶(' 20) 30억\$

* 유기농업자재 전체 수출목표 : ('16) 5500만\$ ▶(' 20) 1억\$

* 유기농업자재 수출R&D사업단 개발품목별 수출목표

⇒ 열대과일 병 방제제 및 굼벵이, 진드기살충제 등 유기농업자재 : 개발 3년차 10억원

⇒ 바나나, 커피 등 열대과일 당도증진제 및 착색.비대축진 기능성 바이오피리 : 15억원

⇒ 중국, 베트남 현지 시설재배지 토양분석후 염농도 경감 바이오 토양개량제 : 5억원

○ 친환경농업육성 제4차5개년 농식품/농기자재 계획상 수출지원 방향에 부합되게 연계

* 수출용 유기농식품은 수출대상국의 표시 규정을 우선하여 국내기준에 따른 인증품 표시사항의 생략, 수출용 유기원료 수입통관서류 간소화 등 수출육성지원 정책과 연계

* 해외 유기식품 인증 취득비용(2천100만원) 및 샘플통관 운송비(월 1백만원) 지원 등을 통한 중견·영세업체의 유기 수출 확대 지원

* 한국 농수산물식품 수입 바이어 협의회 확대 현지 소비자 및 유통업체 파악 지원

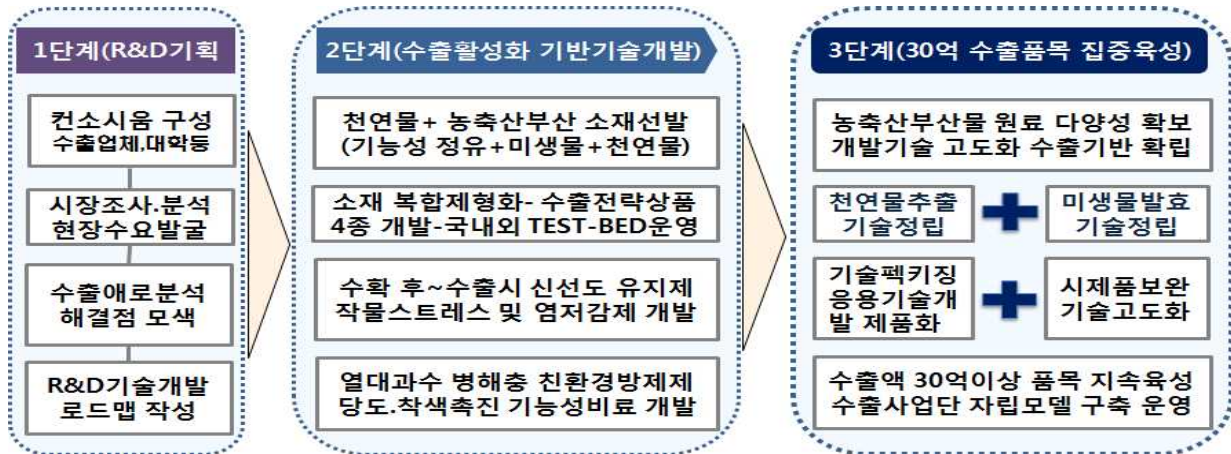
-협의회 현황 : 일본(동경·오사카), 중국(상해·북경), 미국(뉴욕·LA), 홍콩, 네덜란드 등
-미국·EU 등 동등성협정 체결국 및 수출 유망국에 상주하는 공관·공기업(aT, kotra 등)
등과 연계, 유기식품/자재 수출 확대 기반 마련

○ 개발 시제품에 대해 농업기술실용화재단 TEST-BED사업에 적극 참여

※ 정부 농기자재 수출지원 정책과 연계 연구방향 조정 및 해외 추가조사 계획보완

4-2. 연구결과 제시

1. 친환경유기농업자재 수출연구사업단 로드맵(2019~2021년)



❖ 단계별 추진전략



※ 기관별 추진 일정

	연구내용	추진 일정						책임자
		19하	20상	20하	21상	21하	22년	
1	세부추진계획 수립 등 총괄 바이오비료 소재개발	■						주진호 (강원대)
2	열대작물 염저감 토양개량제 개발		■					안인 (한친농)
3	열대작물 친환경방제제 개발		■					정봉진 (BJ아그로)
4	당도,착색증진바이오비료 개발		■					전한기 (카프코)
5	CRF 완효성 바이오비료 개발		■					권오연 (누보)

2. 사업단 수출목표

- 친환경유기농업자재 수출연구사업단 수출 목표 : 과제 3년차부터 30억원 이상 수출
- 친환경 병해충방제제 수출목표 : (3년차) 15억 ▶ (4년차) 25억원 ▶ (5년차) 40억원
 - * 과일.채소 신선도유지제 및 곰팡이, 진드기, 응애 등 친환경방제제 10억원 목표
- 작물생육촉진 기능성비료 수출목표 : (3년차) 15억 ▶(4년차) 25억원▶(5년차) 40억원
 - * 작물스트레스 및 염경감제 10억, 열대과일 착색,비대,당도증진제 10억 목표
- ※ 농식품부 정책부서와 수시협력 ▶연구개발방향 조정 ▶정책 연계성 제고

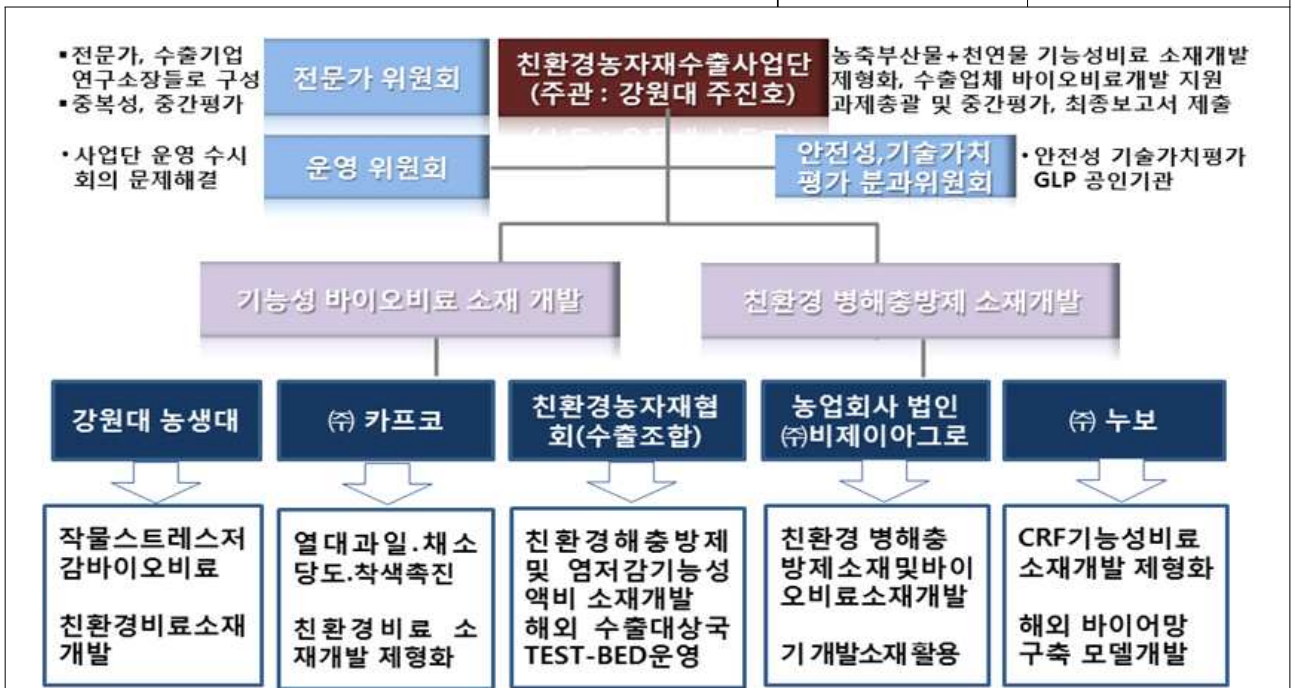
□ 수출목표 달성 전략

- 해외시장 경쟁국, 경쟁기업 및 제품 수요조사 결과에 의거
 - ▶ 수출국 현지 바이어가 원하는 국제 경쟁력있는 유기농업자재 제품개발
 - ▶ 현지 수요자 원하는 기능성농자재/ 차별화된 품질과 가격경쟁력 확보
 - 제품 개발전 우수제품 선발 및 유망 바이어 미리 확보
 - ▶ 베트남, 중국 중심
 - 개발 1년차부터 해외 TEST-BED 사업 병행
 - ▶ 중국 3, 베트남 2개소 지방성정부에서 지역적응성 시험
 - ▶ 2년차 임시등록 및 중앙정부 정식등록 및 특허출원 병행
 - 해외 친환경농자재 대량소비처와 MOU 직거래 추진
 - ▶ 사천성 생산기지, 북대황집단, 베트남 VADC 집단농장 등 실수요자 중심수출
 - 무역종합상사 및 수출업체와 컨소시엄 협력구축 및 기 수출업체 수출망 활용 수출
 - 유망 바이어 확보 중국, 베트남, 인도 등 동남아 해외 마케팅 강화
 - ▶ 홍보용 국제 e-DM 및 SNS 활용/해외 On/off line 유통시장 진출
 - ▶ 해외 박람회 및 매칭상담회 참여 확대
- 농식품부(aT), 지자체, 중기청, 코트라, 실용화재단 지원

4-3. 사업단 연구팀 구성안(정책연계 제시)

- 대학, 연구소, 생산자 수출단체 및 3개 수출업체 포함 연구개발 컨소시엄 구축

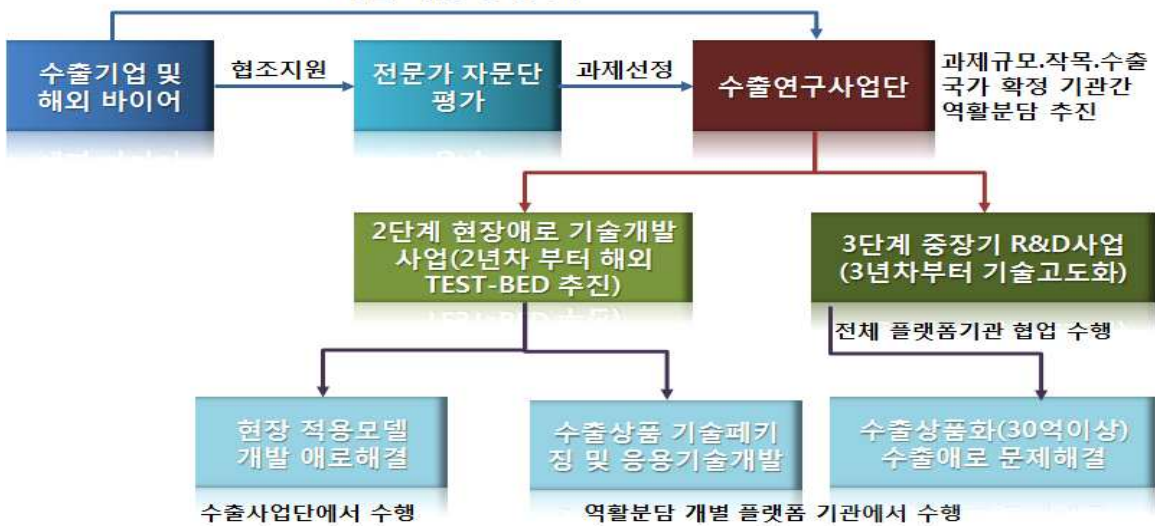




□ 기술개발 단계별 추진체계

- 수출기업 애로사항 의견수렴 결과반영 세부과제규모, 작목 보완 등 과제조정

기술. 제품 수요조사



- 친환경농자재 종류별. 작목별 현지 유망제품 수요조사결과 반영 개발품목 수정
 - ▶ 대상국 : 중국, 베트남 (2단계), 인도, 태국, 말련, 인지, 파키스탄, 이란, 터키
 - ▶ 친환경병해충방제제 및 작물생육촉진제 개발 1년차부터 현지 TEST-BED 설치 유망바이어와 함께 현지실증시험 실시 : 중국 3, 베트남 2개소
 - ▶ 사전 현지실증시험결과 효과 확인되면 기체결 수출 MOU업체와 본격 수출추진

4-4. 사업화 성과달성 전략 및 매출계획

<사업화 성과달성 전략>

- ① 품질차별화, 가격경쟁력 갖춘 제품 우선개발
- ② 자금, 인력, 기술력, 경쟁력구비 과감한 투자
- ③ 바이어 중심 단계별 수출목표 정하여 추진
- ④ 영어 등에 능숙한 해외 전문인력 확보
- ⑤ 유망 바이어 통해 해외등록 우선 추진
- ⑥ aT, 실용화재단, 지자체, 중기청 등 지원제도 활용



- ⑦ 해외 전시회참가 정확한 시장파악 know-how 공유, 공동원료구매 해외시장 개척

<연차별 매출계획>

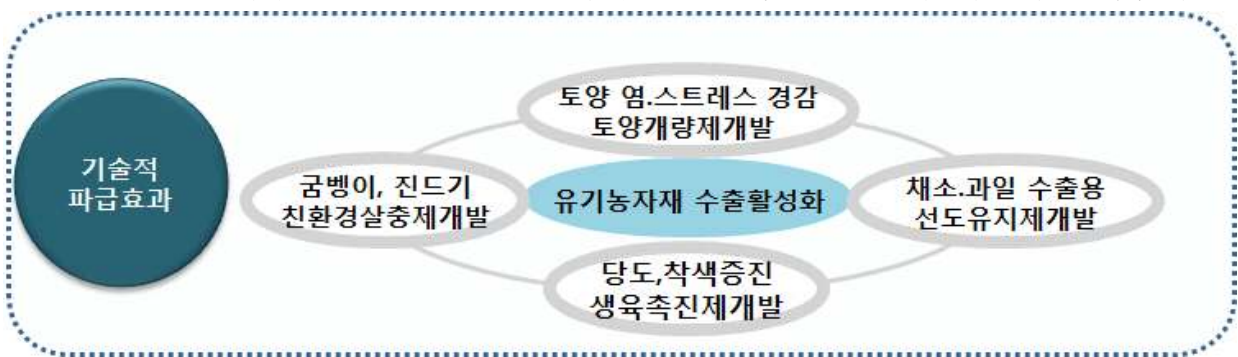
- ① 한친농 수출마케팅조합 수출망 및 수출기업 3개사 기 확보 수출망 활용
 - * 한친농 : 중국 5, 베트남 2개소 등 7개 지방성정부 및 집단농장과 MOU체결
 - * (주) 카프코 : 중국, 태국, 체코, 가나 등 5개국에 친환경유기농자재 수출중
 - * (주) 누보 : 중국, 베트남, 캄보디아, 터키, 브라질 등 5개국 수출중
 - * (주) 비제이아그로 : 중국, 베트남, 말레이시아 등과 수출 MOU
- ② 2년차부터 해외시장 공략 중국, 인도, 베트남 등 우선 동남아 10여개국에 수출
 - * (주) 에이치설퍼 등 세계 17개국 수출 기거래선 활용

<연차별 사업화 목표>

항 목	제품개발	3차년도	4차년도	5차년도	10년차	누계
수출증대 효과		3000	5000	8000	20000	36,000
고용창출 효과		20인	30	50	80	200
원가절감, 생산성향상 등		0	1000	2000	4000	7000
선진국대비 기술수준 목표(%)		80	85	95	100	100

< 기술적 파급효과 >

- OECD 선진국수준 고효율 안전한 바이오 비료 및 생물농약 개발기술 확립기대



○ 사업화성과 및 수출계획

- 사업화 성과(기존)

항목	세부항목			성 과
사업화 성과	매출액	개발 제품(품목)	개발후 현재까지	0 억원
			향후 3년간 <u>수출</u>	30억원
		관련 제품(품목)	개발후 현재까지	5억원
			향후 3년간 <u>수출</u>	20억원
	시장 점유율	개발 제품(품목)	개발후 현재까지	국내 : 0 % 국외 : 0 %
			향후 3년간 <u>수출</u>	국내 : 20 % 국외 : 80 %
		관련 제품(품목)	개발후 현재까지	국내 : 100 % 국외 : %
			향후 3년간 <u>수출</u>	국내 : 30 % 국외 : 70 %
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품(품목) 세계시장 경쟁력 순위		40위
		3년 후 제품(품목) 세계 시장경쟁력 순위		1~3위

- 사업화 계획 및 수출계획

항 목	세부 항목	성 과			
사업화 계획	사업화 소요기간(년)	3			
	소요예산(백만원)	1500			
	예상 수출 규모 (억원)	현재까지	3년후	5년후	
			30	80	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내		30	50
국외			50	90	
	향후 관련기술 개발이후 수출 제품(품목) 개발 계획	열대과일.채소 진드기(응애) 등 친환경살충제 열대과일.채소 당도, 착색, 작물생육촉진 및 작물 스트레스, 염경감 바이오비료			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)	현재	3년후	5년후	
	수입대체(내수)		200	300	
	수 출		30	80	

5. 해당품목 사업단 수출 및 기술개발 목표, 전략

5-1. 사업단 수출목표

□ 수출목표 설정

농축수산부산물천연물소재이용 친환경 병해충방제용(1종) 및 생육촉진용(2종) 친환경유기농업자재 수출전략품목 개발 수출활성화

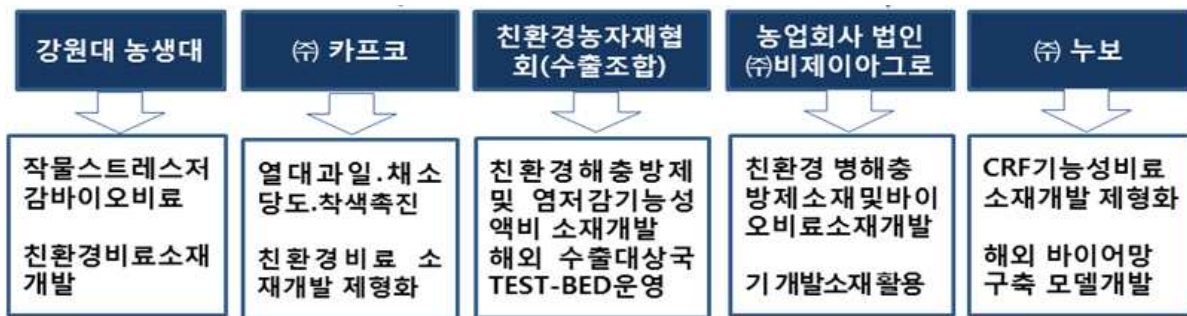
○ 수출전용 친환경농자재 제품 3종 개발시 수출목표 : 3년차 30억원 ▶ 4년차 50 ▶ 5년차 80

-친환경 병해충방제제 수출목표 : (3년차) 15억원 ▶ (4년차) 25 ▶ (5년차) 40

-작물생육촉진.토양개량바이오비료 수출목표 : (3년차) 15억원 ▶(4년차) 25▶(5년차) 40

* 작물스트레스, 염경감제 10억, 열대과일.채소 착색,비대,당도증진제 10억 목표

□ 기술개발 목표 설정



▶ 개발방향 : 바이오그린화, 고효율 저비용화, 복합 소재화, 기능성 다양화, CSRF 모색

- 수출국 수요자가 원하는 국제경쟁력제품, 수출국시장에서 호평 받을 수 있는 신제품

- 농축산부산물기능성비료 소재) : 모추출물, 구아노, 해조류. 부식산, 어분, 골분 등 15종

- 식물추출물+기능성병해충방제 소재) : Citronella, Sabadilla, Anise, Tea-tree등 20종

5-2. 성과목표 평가방법 달성도 기준

구분	주요 성능지표	단위	최종 개발목표	세계최고수준 (보유국/기업)	가중치 (%)	객관적 측정방법	
						시료 수 (n≥5개)	시험규격
소재 및 시제품	1. 아미노산 등 기능성분함량	mg/g	10mg/g 이상	10mg/g (미국)	10	10	없음
	2. 천연물추출수율	mg/g	90% 이상	99.9% (미국)	10	10	없음
	3. 약효(방제가)	%	80	90(독일)	25	10	농진청등록 기준
	4. 비효(효력비)		15	20(미국)			
	4. 안전성(독성)	1-4급	독성3등급	3등급이하	20	10	급성독성평가
후속 R&D 사업화	1. 중금속, 잔류 농약 검사	mg/g	기준의 1/2	불검출	10	10	8종 중금속 320농약성분
	2. 안정성(유효기간)	개월	3	5	10	10	-
	3. 특허출원, 등록	건	2(2)		10		
	4. 화학 보조제 (식품등급 4이하)	적부	미사용	사용유무	5	10	미국허용보조제사용기준

<목표달성 전략>

▶ 작물생육촉진 바이오비료 소재(강원대) 개발 및 복합제형화 기술지원

▶ 3개 수출사는 개발소재 활용 수출전략품목 개발

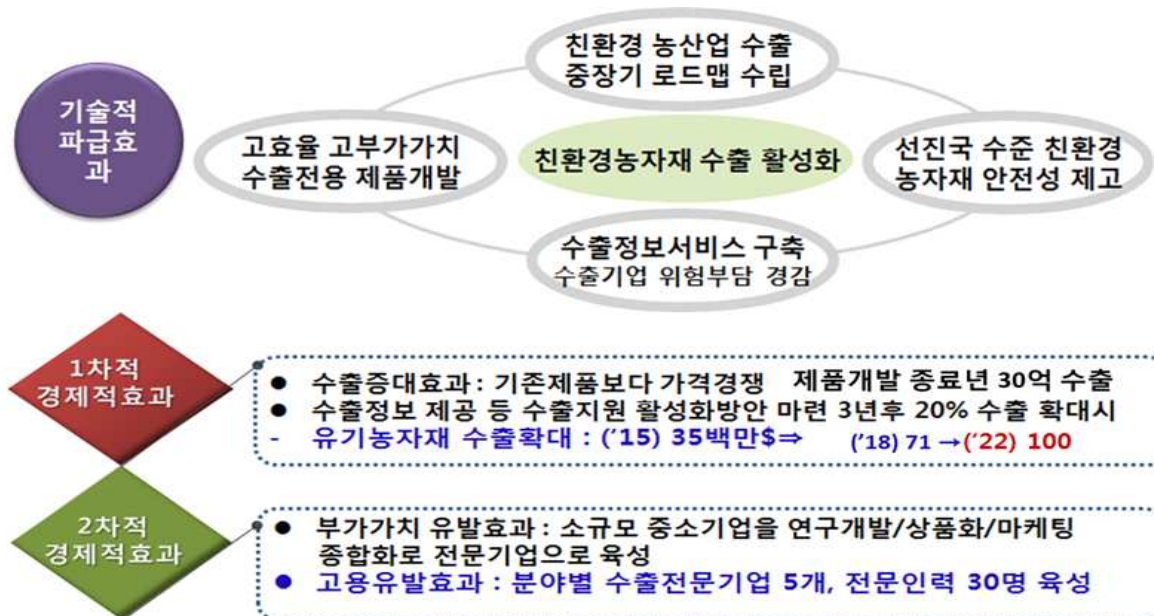
6. 연구결과의 활용계획

D-07

○ 수출지원 유관기관과 협력체계 구축



○ 기술개발 결과 활용 및 기대효과



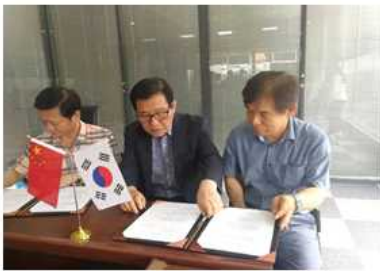
7. 연구과정에서 수집한 수출시장 현황 및 수출기술 정보

D-08

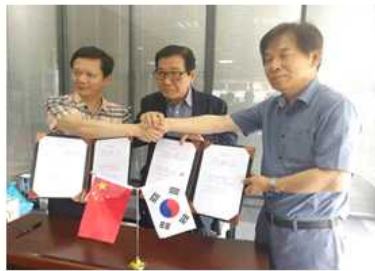
1. 중국사천성 방문 수출 MOU 체결 및 농자재 수출시장 조사결과 중국사천성 농업현대화사업 고신구그룹과 MOU 체결(' 19. 6.30)

- ▶成都市에 중국제1국제공항 건설에 따라 100만무 현대생태농업기지건설에 본 사업단 참여
- ▶한국형 친환경생태농법/자재 투입 조성기로 중국사천성고신그룹과 MOU체결(' 19.6.30)
-한국 시범단지 조성단계부터 친환경농자재비 및 100만무 기지 조성비용도 전액 국무원 제공
-绵阳市, 广元市의 대규모 유기농장 시범기지 조성사업에도 참여
- ▶농자재 완제품 투입 뿐만 아니라 현대농법 기술 및 종자 등 패키지 기술제휴 요청

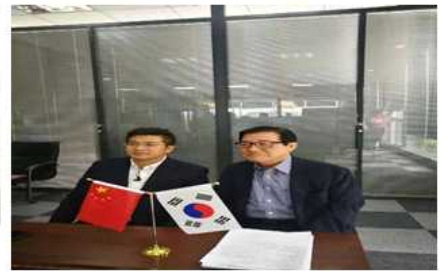
❖ 친환경농식품자재 수출위한 중국사천성과 수출MOU 체결



❖ 중국광둥성 광동상회와 농식품자재수출약정식(6.30)



쓰촨성언더로즈사와 수출약정(6.30)



❖ 중국쓰촨성 농과원과 농산업협력강화 세미나(6.30)



쓰촨성 농과원장과 협력강화협약



❖ 중국사천성국무원지부와 생태농업기지조성사업(2억평)에 한국형시범단지 조성 약정(19.5)



广元市 친환경 채소농장 방문



소금현 포도 및 사과시범농장 방문

2. 중국의 바이오비료(유기비료) 시장동향조사

- 중국, 농업 질적 발전 및 토양보호 위해 화학비료 대체 유기비료 사용 확대 장려 -
- 유기비료 중국 시장진출 위해 현지 기업과 기술 교류, 연구개발, 합작생산 등 협력방안 고려

□ 비료정의 : 식물이 필요한 영양원소를 제공 토양성질을 개선 토양 비옥 수준을 높이는 물질

○비료의 종류: 유기비료(有机肥料), 화학비료(化学肥料), 무기비료(无机肥料),미생물비료 등

구분	내용
유기비료	유기물질로 비료로 만드는 것으로 예를 들어 가축가금류 분변, 짚 콩깻묵, 술지 게미, 식초 찌꺼기 등 농업제조 폐기물, 생활 음식물 쓰레기 등이 원료가 됨.
화학비료	화학적 방법으로 제조된 한 종 혹은 다종의 농작물생산에 필요한 영양원소를 함유한 비료로서 무기비료라고도 칭하며 질소, 칼륨, 인, 복합비료 등이 있음.
미생물비료	미생물의 활동을 위주로 농작물에 특정 비료 효과를 획득하게 하는 비료로 세균박테리아, 항생균류 등이 있음.

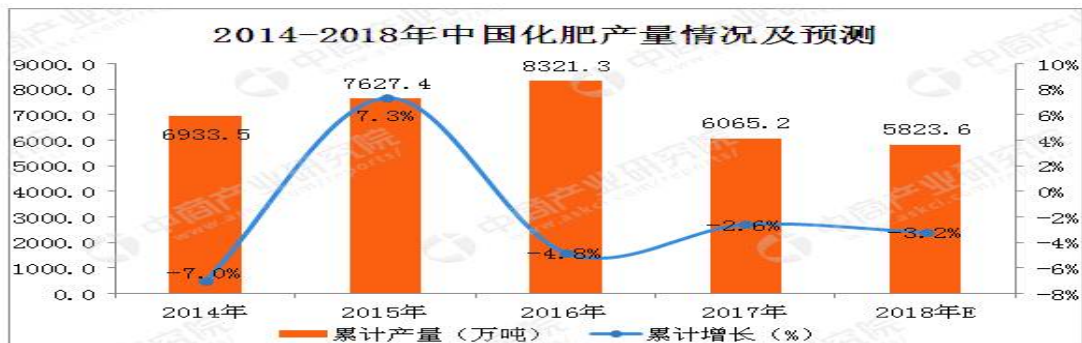
중국 유기비료 제품 사진(자료원: 바이두)



□ 중국의 비료시장 현황과 전망

- 현지 진출 한국 기업인 삼현농업과기유한공사대표의 중국 비료시장에 대한 의견
 - 중국은 유기비료의 원료와 자원이 비교적 풍부함. 그간 당면과제인 산업화 확대를 위해 미래의 건강과 웰빙보다는 생산량과 판매량 증대가 우선돼 왔음. 값비싼 유기비료보다는 가격이 저렴하고 농작물 성장속도가 빠르게 나타나는 화학비료시장이 주류였음.
 - 향후 토양오염 등 환경문제 극복 위해 유기비료 기술 개발과 시장 확대가 지속될 전망
- 중국 화학비료 생산 현황
 - 2014년 6933만5000톤에서 2016년 8321만3000톤까지 확대 후 하락세를 보임
 - 2018년에는 5823만6000톤으로 2017년 대비 3.2% 감소 예상

2014~2018년 중국 전체 화학비료 생산량(단위: 만 톤) *자료원: 중상산업연구원



○ 중국 유기비료 판매 수입 현황

- 2010년 321억8500만 위안에서 2017년 822억9800만 위안으로 약 2.5배 성장해 왔음.
- 유기비료의 시장 수요는 계속 증가 추세이지만 화학비료시장에 비해 아직 초기단계임.
- 여전히 농민들의 농작물 재배생산에는 화학비료 투입에 의존하고 있음.
- 중국 유기비료기업들은 중소형 규모 위주로, 66% 기업이 2만톤 미만을 생산

*2010~2017년 연도별 유기비료 판매 수입 및 증가율 현황(단위: 억 위안, %) 前瞻产业研究院



@ 前瞻经济学人APP

- 향후 중국 정부의 유기비료 위주의 정책 지원 방향과 중국 내 시장 수요 예측에 의하면 2018년 1072억 위안에서 2023년에는 2273억 위안 규모까지 지속 성장할 전망
2018~2023년 중국 유기비료산업 수요 규모 예측(단위 : 억 위안)



@ 前瞻经济学人APP

□ 중국 유기비료 생산 및 사용 지원 정책

- 중국 농촌농업부는 <13기 전인대 1차회의 2357호 건의에 대한 답변>에서 유기비료 생산과 사용 장려 보조정책 건의에 대한 답변 형식으로 아래 지원 내용을 발표함('18.7).

(1) 유기비료 생산기업에 대한 세금우대정책

- 중국 정부는 최근 유기비료 생산발전을 지원하는 각종 세금우대 정책을 제정해 발표함.
- 유기비료, 유무기복합비료, 생물유기비료를 생산/판매/도.소매하는 납세인에 증치세 면제
- 농작물/짚/임엽잉여물을 종합 이용하는 제품에 대해 일정비례의 증치세 환급(퇴세)정책
- 기업이 500만위안 이하 설비기구의 신규 구매 시 해당 연도 1차성 세전 공제를 허가
- 기업의 해외 위탁연구 개발비용에 대한 세무공제 제한 취소
- 고신기술기업과 과기형 중소기업의 결손결산 연한을 5년에서 10년으로 연장
- 일반기업의 직공교육경비, 세전공제한도액을 고신기술기업 한도액과 동일화, 2.5%에서 8%로 높임.

(2) 유기비료 원료 수집/저장/운송 운영자에 대한 지원

- 농촌농업부는 최근 유기비료 원료의 수집, 저장, 운송 운영자 발전과 가축가금 분변의 수집, 저장시설 건설을 적극 지원하고 있음.

구분	내용
유기비료 운영자 (운영주체) 지원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동북 흑토지 보호 이용 시범사업, 과일/채소/차(茶)의 화학비료 대체 유기비료 사용 시범프로젝트와 연계함. - 정부가 유기비료 생산기업 양목장 등을 위해 구매 서비스 - 서비스 기업 기관이 유기비료 운송, 발에 비료 사용 담당 - 다원화/시장화된 유기비료 생산/사용 서비스 모델을 조성
가축가금류분변 오물수집/저장 시설 건설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2017 년 중앙재정자금 배정, 돼지, 젓소, 육우, 양목 중점현(县) 선정, 가축가금 분변 자원화 이용 사업 추진 - 규모화된 양목장의 목축기술과 설비를 개선 - 가축 분변오물 수집/저장/처리시설과 수송관망을 설치 - 분변 집중처리와 자원화 이용 시설 건설

3) 유기비료 사용에 지원

- 농업농촌부는 제반 조치를 통해 농민의 유기비료 사용 확대를 장려
- 2015 년에 *〈2020년까지 화학비료 사용량 제로(0)성장 행동방안〉을 발표

* 《到 2020年化肥使用量零增长行动方案》

구분	내용
정책적인 유기비료 사용 유도 강화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기양분(有机养分)자원 이용의 효과적 모델 모색 ○ 농민이 적극적으로 농가비료 제조 및 유기비료제품 사용 장려 유도 ○ 짚의 분쇄, 쾌속 숙성, 동물 소화배출 비료 사용 등 기술 확대 추진 ○ *나트라긴제, 땅콩, 대두 등 콩류 작물 질소 고정비료 사용 촉진
보조금정책 강화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토질측정비료배합, 경지 보호와 질적 제고, 동북 흑토지 보호 이용 등 일련의 프로젝트와 연계 -현물보조(物化 补贴) 방식 채용 -유기비료/짚/비료/녹색식물비료 사용을 장려 유도한다. ○ 농민의 유기비료상품 이용 보조금 정책 출시 -베이징, 장쑤, 상하이, 저장 등에서 톤당 150~480위안 보조금 지원
화학비료대체 유기비료 사용 시범	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2017년 과일/채소/차(茶) 재배 경쟁력 보유, 유기비료 자원 확보 가능, 유기비료 사용기술 모델 성숙, 산업발전 일정 기초 보유 지방을 대상 -100 개 중점 현(시, 구) 선정, 화학비료 대체 유기비료 시범 전개 -기비료/화학비료 대체 생산기술 모델을 취합해 추진 확대 -과일/채소/차의 대체 유기비료 관련 장기간 효율적 메커니즘 구축

<중국 토양정화시장 예상 규모> 환경전문DB 환경시장분석



* Nitragin(根瘤菌剂): 콩의 뿌리혹에서 채취한 질소 고정 박테리아로, 비료로 사용됨.

(4) 유기비료 생산사용 기계

- 농민의 선진 농기계 사용을 장려해 중국 농업기계화 발전을 추진

구분	내용
농기계 구매보조 정책 완비	○분변거름기, 분변오물액 분리기 등 유기비료용 농기계를 구매보조범위에 포함 ○농업 기계화 지속 발전을 추진하고 친환경적 생산 증대를 위해 필요한 기기의 보조금 지원을 강화
농기계 구매보조 목록중 비료기계	○2018년 <농업부 재정부관공청 발표 2018~2020년 농기계 구매 보조실시 지도의견 통지>에서 규정한 중앙재정보조기기종류 범위는 15대류, 42소류, 137개 품목임. -그중 제 2 대류 제 4 소류 농기계 목록에 비료시비기 (농지 측량탐지 비료시비장치 포함), 비료살포기, 비료추적기 등 3 개 품목이 포함

□ 주요 시사점

- 중국민들은 식량 및 식생활을 최우선으로 중요시하고 비료는 양식생산을 위해 중요한 관심사항
 - 미래 유기비료와 미생물비료가 주요 추세로 자리잡을 것. 2020년에는 화학비료산업 제한으로 마이너스 성장 예상
 - 화학비료 수입 제한 및 수출입 관세정책은 중국 내 토양 환경보호가 주목적이라고 생각되며, 이는 중국 화학비료기업의 산업 구조조정 및 업그레이드 가속화에 영향을 줄 것임.
 - 삼현농업과기유한공사 대표의 조언과 상기 본문 내용을 종합한 한국 기업의 진출방향
 - 중국 정부는 최근 화학비료를 유기비료로 대체하기 위해 유관 기업 농민들을 대상으로 세금우대 정책, 보조금 지원, 유기비료 시범 프로젝트, 농기계 구매 보조정책 등을 추진해 유기비료산업 육성과 사용을 적극 장려하고 있음. 중국 정부의 장려정책과 토양 오염 방지 환경보호 추세로 인해 친환경 유기비료의 시장 잠재력이 유망할 전망
 - 중국은 유기비료 원료가 비교적 풍부해 현지 생산물을 한국으로 수출하기도 했으나 지금은 수출관세가 적용돼 동남아 지역으로 수입 대체되고 있는 상황임.
 - 유기비료 및 미생물비료 관련 기술 중 아직 한국이 앞서고 있는 부분에서는 중국 내수 시장을 타깃으로 공동연구개발과 기술 교역을 추진하고 현지 회사와의 합작생산을 고려
- * 자료원: 中国品牌网, 前瞻产业研究院, 한국무역협회(KITA), KOTRA 시안 무역관 자료종합

2. 베트남 방문 바이오 비료시장 조사결과

베트남 정부, 유기질 비료 사용 권장 등 정부 지원도 확대 -베트남은 생물비료에 대한 연구가 2000년부터 수행되고 있으며 10개 이상의 연구기관 및 대학에서 두과작물용 근류균제 생산기술 비두과작물용 질소고정 접종제 농·임업 혼합용생물비료 개발 등 같은 연구 진행 중

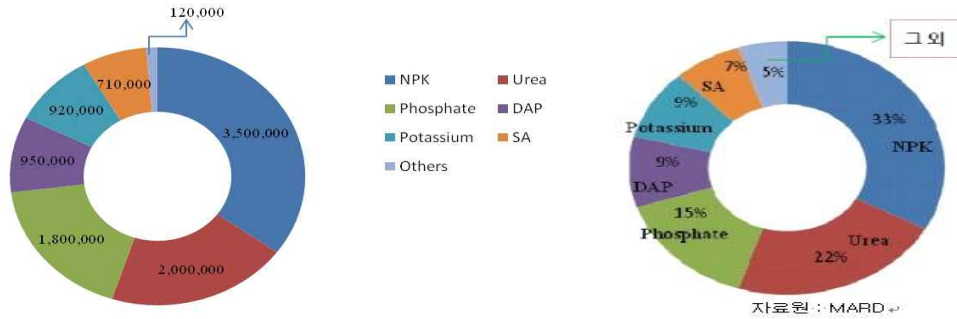
□ 우리나라 기업 진출현황

- 태광실업 : 베트남 비료합작공장 KVF 설립(16.5월)
- 휴켄스 : 호치민에 700억원 투자 연 36만톤규모 복비공장 착공('16.7)

□ 비료시장 규모 및 유통

- 비료 소비량 : 38억7천만달러 연 4% 성장
- 국가적 차원으로 통합되지 못하고 지역기반 유통구조로 후진적 모습
 - 비료 생산자, 무역업자, 유통업자, 대리점이 자체유통시스템을 보유하고 있지 않아 유통 과정이 복잡하고 기능이 중복됨

□ 질소 인산 가리 복합비료



- 2014년부터 수요대비 공급과잉 상태이나 수요는 연 4% 성장 : 품질이 불안정 양분도 낮음
- 요소는 수요에 비해 공급이 초과된 반면 DAP와 S.A비료는 부족 수입에 의존
- DAP와 S.A비료 생산기술과 원료의 안정적 공급에 주력
- 인산질비료는 수요와 공급이 균형 : 5개 제조업체
- 질소질비료는 27% 초과공급상태 : 4개사
- 질소.인(DAP)비료 70만톤 수요이나 90만톤 중국에서 공급
- 카리 비료 : 리투아니아, 러시아, 캐나다 등에서 연 90만톤 전량 수입
- 질소 인산 가리 복합비료 : 품질낮고 모방품 많아 '15년 30만톤 수입

□ 베트남의 비료 수출입

- '16년 6천5백만불 수출 : 캄보디아> 필리핀> 한국> 말레이시아> 라오스

종류	수입량	수입액
총 계	2,916,128	1,122,619
SA	751,576	140,652
Kali	641,737	290,831
Ure	411,674	141,699
NPK	362,824	175,084
DAP	350,015	283,062

□ 베트남 정부의 비료산업 생산능력 확충 및 유기질 비료 수요 확대 정책

- 베트남 산업무역부(MOIT)에 따르면, 베트남의 국내 화학비료 생산량은 전체 수요의 70~80%를 충당하고 있으며 비료 수입량을 줄이기 위해 국내 비료생산설비 확충 계획을 세우는 등 국가적인 차원의 노력을 기울이고 있음.
- 베트남 정부의 2010~2020년 비료산업 육성 계획에 따르면 비료 생산공장 설립 및 비료 유통시스템 개선에 약 280억 달러를 투자할 계획임.
 - 주요 비료 생산공장 설립 프로젝트에는 Thanh Hoa 비료공장(56만 톤 생산능력/연간), Hai Phong 황산암모늄 생산공장(30만 톤 생산능력/연간), Lao Cai DAP 제2공장(33만 톤 생산능력/연간) 등이 있음.
- 지난 9월 18일, 베트남 정부는 지속가능한 화학산업 육성을 위한 계획을 담은 정부 결정문(Decision No. 1621/QĐ-TTg)을 발표, 여기에는 유기비료 사용 확대에 대한 내용이 포함
 - 친환경 유기질 비료의 사용 권장 외에도 베트남 정부는 주요 국가 산업인 농업의 장기적이고 지속가능한 성장을 위해 농업기술 현대화 추진 등 다각적인 노력을 기울이고 있음

□ 베트남 비료산업의 문제점: 시장에 만연한 가짜 비료

- 베트남 내 비료의 수요량이 꾸준히 증가하는 가운데 저품질 비료와 가짜 비료 브랜드가 시장에 유통되고 있어 시장 왜곡 및 베트남 농업 발전에 심각한 악영향을 끼치고 있음.
 - 영세한 농민은 생산비용 절감을 위해 값싼 비료를 구매하려고 하고 비료 성분에 대한 지식이 낮기 때문에 진품 대비 저렴한 가짜 비료를 선호함.
 - 보통 가짜 비료 생산업자들과 거래업자들은 무료 샘플과 후불제 패키지 상품으로 농민들을 현혹하고 비료의 효과를 과장해 판매하고 있음.
- 비료 관련 불법 관행이 판매업체, 농민뿐만 아니라 농업 관련 공공 기관에도 만연함. 정품 브랜드를 위조해 비료를 생산하더라도 정밀검사 절차 없이 제품이 유통되는 경우가 많음.
- 올해 상반기에 베트남 경찰은 남부지방의 7000개 이상의 비료 유통업체와 농업 관련 기관을 검사했으며 350건의 가짜 비료 생산에 벌금을 부과함.
 - 벌금규모는 80만 달러 규모이며, 주로 적발된 불법행위는 유명브랜드 모방, 무게증가를 위해 돌을 섞는 행위, 비료생산 인증서 미제출, 품질기준미달 제품 유통 등이 포함돼 있음

□ 베트남 바이오 비료 수입요건 및 절차

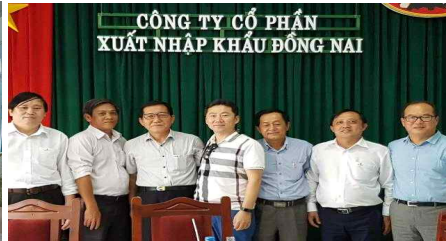
- 베트남 기술규제제품 강제인증대상(QCVN : Product certification to Technical regulation)
 - 대상품목 : 비료, 살충제, 사료, 식품 및 식품첨가물 등
 - 인정기구 : BoA(Bureau of Accreditation) -인증기관 : QUAERT(베트남 인증센터)
 - 인증 유효기간 : 3년, 사후관리 규정 있음
- 인증규격 : 베트남어외 번역본 없음. 평가기관에서 자기적합성 고시요건 부합 검토후 적 인증서를 발급받은후 품질관리기관에서 다시 적합성 확인후 등록하여야 시장판매가 가능
 - 기술적 기준 : 베트남법률(NO 68/2006/QH11: On standards and technical regulations Appendix-1)에서 QCVN(의무규정)과 TCVN(참고규정) 두 종류가 규정됨
- * 베트남 농업분야 규정은 수입절차와 인.허가 요건이 일원화되지 않아 복잡하고 까다로움 비료수입심사과정의 경우 토양테스트, 즉 실제 토양에서 재배시험을 수행 토양 및 작물생육 에 미치는 영향 등을 평가해야 하므로 1년이상 소요됨

□ 베트남 바이오 비료시장 분석에 따른 시장진출 전략

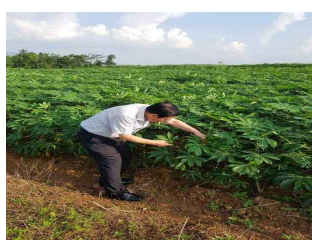
- 한국산 수입 비료의 시장점유율은 5% 내외로 낮은 편이지만, 수입량이 점점 증가하고 있으며 품질에 대해서는 시장에서 인정받고 있기 때문에 가격경쟁력을 높인다면 현재 수입 1위국인 중국산 등 품질이 나쁜 비료를 대체하는 틈새시장을 노릴 수 있음.
- 베트남 정부 정책방향을 고려했을 때 장기적으로는 화학비료보다 유기질, 생물비료, 기능성 비료 시장의 전망이 밝으며, 이들 비종에 대해 베트남 정부 기관 및 현지 비료 제조업체와의 기술협력, 제조 설비 공급, 수출조건부 생산 등 협력을 원하므로 완제품 수출을 위한 등록시험을 추진하는 한편 기술제공에 의한 합작생산 및 농식품 수출입과 병행하는 방안을 모색할 필요가 있음 * 자료원 : 베트남 통계청, Vietnam 과학기술부 VTTC

※ 베트남 호치민시 글로벌팜 집단농장 등과 친환경농자재 수출 MOU

2018년부터 글로벌팜 바나나 집단농장 100ha 시범포 설치 당도효과 우수시 수출키로 협약
 ○ 2018년부터 동나이농협과 커피 등 시범포 설치 병충해방제제 효과 우수시 수출키로 협약



* TEST-BED 후보지 선정 동나이성 출장조사



7. 수출전용 제품개발 계획

■ 시장동향 조사분석결과 중국, 베트남 수출전용제품 개발계획 : 테스트베드와 등록동시추진

1	개발 제품 [5종]	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 바이오비료(3): 당도,착색,비대축진 아미노산 1, SCRF비료 1, 염저감토양개량제 1 ❖ 바이오농약(2): 외래해충 열대거세미나방.응애방제제1, 커피녹병,파나마병방제 1
2	중국 수출 품목 개발	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 바이오비료 :당도,착색,비대축진아미노산1, SCRF비료1, 염저감토양개량제 1 ❖ 바이오생물농약 : 열대거세미,과일파리살충제, 차,포도 녹병 및 신선도유지제
3	베트남수출 품목 개발	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 바이오비료 : 당도,착색,비대축진 아미노산1, SCRF비료 1, 염저감토양개량제 1 ❖ 바이오 생물농약 : 열대거세미나방.응애,커피녹병, 파나마병방제제 ❖ 중국, 베트남바이어가 원하는 현지 수출유망 친환경농자재 수요추가 파악 반영
4	개발 품목 현지 등록 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 바이오비료 및 친환경방제제 현지 TEST-BED성적을 중국,베트남 등록자료로 활용 ※ 분야별/연차별 중점개발 친환경자재 추가선정 : 바이오비료 및 친환경방제제 ※ 중국, 베트남 정부 MOU기관 작물별 농법, 토질, 사용자재 특성 제공받아 제품보완
5	해외TEST-BED 운영계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 제품 현지화 기술개발 현지 작물별 TEST-BED 실증 2년차부터 등록후 수출추진 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">고효율화</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">저가화</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">안정성</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">고신뢰성</div> </div>

3 (강원대+카프코) 닭털추출아미노산소재 열대작물 당도.착색.비대촉진제 개발

<p>1 년 차</p>	<p>농축산부산물 닭털 및 분해미생물 소재선발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 원료 : 닭털에서 아미노산 추출을 위한 미생물선발, 분리, 대량배양방법 확립 • 닭털아미노산+미강+미네랄 등 주.부성분 분석, 추출법 확립, pilot 제형제조 당도,착색.비대촉진 효과 실내 및 포장시험
<p>2 년 차</p>	<p>닭털추출 아미노산+미네랄 복합제형화 양산기술개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 미생물선발 대량배양법 확립, 닭털 아미노산+기능성 미네랄 복합 제형화 • 닭털추출 아미노산+미네랄로 Pilot 제형 제조, 당도.착색촉진 효과시험 경시변화안정성, 부재선발 및 분석법 확립 양산기술 등 시제품개발
<p>3 년 차</p>	<p>시제품수출현지반응 모니터링 제품 개선 품질고도화수출확대</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 시제품 TEST-BED 설치 당도착색효과 적응시험 및 해외특허 및 등록신청 • 수출국 현지 소비자반응 모니터링후 제품 기능성, 제형 등 품질개선 보완 원부재 공급선 다변화, 브랜딩 및 라벨디자인 개발 품질고도화 수출확대

❖ **선행연구 : 깃털 분해 미생물 선발**

1: *Pythium ultimum*, 2: *Colletotrichum acutatum*, 2: *Colletotrichum acutatum*, *oxysporum*, 3: *Botrytis cinerea*, 5: *Phytophthora capsici*

깃털 배지

단백배양 (F10-3, F15-4, F10-7)
 복합배양 (F10-3 + F15-4, F15-4 + F10-7, F10-3 + F10-7, F10-3 + F15-4 + F10-7)
 (150 rpm, 25°C, 72 h)

깃털 분해능 비교 아미노산 농량·형성 분석

Process flow: Strain Development → Fermentation Tech → Refinery Tech → Chemical Synthesis & Conversion → Bioproducts & Chemicals → Food Feed Additives & Fertilizers

2 (수출조합+비제이아그로) 열대작물 친환경해충방제 소재선발 제형화

<p>1 년 차</p>	<p>열대작물용 친환경 병해충방제 미생물. 천연물 소재선발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 식물추출물+기능성오일+ 병 방제 미생물 소재선발 실내효과스크리닝 • 국산식물추출물, 기능성오일 기능성분 및 대표물질 분석, 용매 추출방법 확립 • 선발소재 대표물질 및 기능성분들의 신선도 유지 및 병해충방제 효과시험 • 식물추출물+미생물 국산원료최적 조합비율 선택 및 제형화: Pilot 제조
<p>2 년 차</p>	<p>천연살균총활성소재 + 기능성분 복합제형화 양산기술개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 자리공,은행 등 국산원료로 제형화 시제품 효과 및 독성.잔류성 검증 • 경시변화시험, 원부재 선발, 분석법 등 대량생산기술 등 시제품 개발 • 시제품 TEST-BED 현지 적응시험 후 시제품 보완개선
<p>3 년 차</p>	<p>친환경 병해충방제 제 시제품 개선 및 품질 고도화 수출확대</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 현지 선호도 조사후 선호 제형의 검증 및 살충성분 추가 및 제조처방 변경 • 원부자재 처방변경 및 원료구입선 다변화로 원가절감 및 품질고급화 • 수출상품 브랜딩화, 마크, 디자인 개발 제품 품질 고도화 수출확대(10억)

❖ **선행연구 : 신선도유지 국내산 미생물 및 식물추출물에서 주요 살충활성물질 선발 및 Screening 시험법**

Sclerotium rolfsii, *Streptomyces scabies*, *Colletotrichum acutatum* - I, *Colletotrichum acutatum* - II, *Colletotrichum acutatum* - III

Fusarium oxysporum, *Phytophthora capsici*, *Fusarium solani*, *Botrytis cinerea*, *Diaporthe sp.*

8. 연구개발결과의 보안등급

	D-09
○ 일반	

9. 등록된 연구시설·장비 현황 : 해당 없음

					코드번호		D-10	
구입 기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입 가격 (천원)	구입처 (전화번호)	비고 (설치 장소)	NTIS장비 등록번호

10. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

	코드번호	D-11
○ 기획과제로 해당 없음		

11. 연구개발과제의 대표적 연구실적(해당시 작성)

						코드번호		D-12	
번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문게재지/ 특허등록국 가	Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1							yyyy.mm.dd		
2							yyyy.mm.dd		
3							yyyy.mm.dd		
4							yyyy.mm.dd		
5							yyyy.mm.dd		

12. 기타사항

	코드번호	D-13
○ 해당 없음		

붙임. 참고문헌

1. Australia Organic Industry Export Consultative Committee, National Standard for Organic and Bio-Dynamic Produce, 2009.
2. Ahn I. 2011. Analysis of evaluation criteria and management system of organic farming inputs in the major OECD nations, RDA Reports.
3. Ahn I. 2007. The introduction of notification system for effective management of organic farming materials
4. BioGro, "Module 22 Standard for Evaluation of Inputs", BioGro New Zealand Organic Standards, 2009.
5. Baek, M. G. et al, 2013. A Survey on the Use and Perception of Environmentally-friendly Organic Materials among Korean Farmers, Pesticide Science and Technology Article 17 No. 1, 3, pp. 41-49.
6. CAC (Codex Alimentarius Commission) (2010) Guidelines for the production, processing, labeling and marketing of organically produced foods, pp. 19--23.
7. Canadian General Standards Board, Organic Production Systems General Principles and Management Standards, 2006.
8. Canadian General Standards Board, Organic Production Systems Permitted Substances Lists, 2006.
9. Canali, Stefano, et al., Current Evaluation Procedures for Fertilizers and Soil Conditioners Used in Organic Agriculture, Proceedings of a workshop, held April 29-30, 2004 at Emerson College, FiBL, Great Britain, (2005, edited).
10. Cha, B. G. 2008. Development study of Organic Materials Management System, Chungbuk National University Journal. pp. 125-138.
11. DEFRA (Department for Environment Food and Rural Affairs) 2006.
12. EC (European Communities) (2007) Organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs, EEC No 2092/91, EU.
13. Heo, J. 2001. Management plan of new materials such as environment-friendly materials, Korea Rural Economic Institute C2001-4.
14. IFOAM(International Federation of Organic Agriculture Movements), Annual reports, 2014.
15. IFORM NORMS for organic production and processing, pp. 73--6.
16. Lee, S. B. 2007. Study on the management plan and efficacy test of organic materials
17. Lee, T. G. 2001. Future challenges and Amendment limits of eco-friendly farming Promotion Act ; focusing on the issue of organic materials
18. Jeong, H. K. and Moon, D. H. 2013. Research on farming practice change of Low-pesticide Farmers. Korean Journal of Organic agriculture Vol.21 No.2 pp.139-155.
19. Kang, C. Y. 2008. Improvement of the system for the efficient use and management of environment-friendly materials, Korea Rural Economic Institute C2008-4.
20. MAFF (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries in Japan) (2012) Japanese agricultural standard for organic processed foods, Japan.

21. National Agricultural Products Quality Management Service, Eco Certification Statistics, 2014.
22. NASAA (National Association for Sustainable Agriculture Australia Limited) (2012) NASAA organic standard, Australia.
23. NOSB (National Organic Standards Board) (2010) Guidance
24. NOP, National List of Allowed and Prohibited Substances, 2007.
25. NZFSA (New Zealand Food Safety Authority), "NZFSA Standard OP3, Appendix Two", Technical Rules for Organic Production, 2009.
26. OMRI, OMRI Standards Manual 2014.
27. Recommendation on inerts in pesticides allowed for use in organic production, United States. OMRI (Organic Materials Review Institute) (2011) Generic materials list, United States.
28. Speiser, Bernhard and Otto Schmid, Current Evaluation Procedures for Plant Protection Products Used in Organic Agriculture, Proceedings of a workshop, held September 25–26, 2003 in Frick, FiBL, Switzerland, (2004, edited).
29. Speiser, B., et al., Final Report: Evaluating Inputs for Organic Farming – A New System: Proposals of the ORGANIC INPUTS EVALUATION project, (2005, edited).
30. Sweden KRAV, Standards for KRAV–certified production, Edition January 2009.
31. The Council of the European Union, "Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91", Official Journal of the European Union, 2007.
32. The Commission of the European Communities, "Commission Regulation (EC) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control", Official Journal of the European Union, 2008.
33. UK Soil Association, Soil Association Certification Limited standards for certified inputs, 2007.
34. UK Soil Association, Soil Association Organic Standards for Producers, 2009.
35. UK Department for Environment, Food and Rural Affairs, Compendium of UK Organic Standards, 2006.
36. WSDA, "Organic Rules and Regulations", Washington State Dept. of Agriculture Organic Food Program AGR PUB 420–209 (N/1/08).