

발간등록번호

11-1543000-001232-01

국내산 잣나무 추출 피톤치드를 이용한 재배 시설 내
병충해 방제용 훈연제 개발

(Agricultural Smoking Agent Using Natural Extract)

(주)피러스

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “농림축산식품기술료사업” 과제(세부과제 “국내산 잣나무 추출 피톤치드를 이용한 재배 시설 내 병충해 방제용 훈연제 개발”)의 보고서로 제출합니다.

2016 년 2 월 12 일

주관연구기관명 : 피 러 스

주관연구책임자 : 김 배 용

연 구 원 : 이 한 백

연 구 원 : 김 세 은

요 약 문

I. 제 목

국내산 잣나무 추출 피톤치드를 이용한 재배 시설 내 병충해 방제용 혼연제 개발

II. 연구성과 목표 대비 실적

세부과제명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
국내산 잣나무 추출 피톤치드를 이용한 재배 시설 내 병충해 방제용 혼연제 개발	재배농가에 발생하는 해충의 발생소장 및 가해습성의 조사	100%	원예 작목반과 현장 조사 실시
	시제품 제작 후 특허 출원 실시	100%	해당 제품의 특허 출원
	하우스농가에 적합한 혼연농약 필드 시험 실시	100%	논산 딸기 재배단지 필드 실험
	제품 생산 및 판촉활동 실시	100%	지방 농자재 대리점 중심으로 홍보

III. 연구개발의 목적 및 필요성

- 기존 시판되는 화학 혼연제의 효과보다 높거나 대등한 수준 갖는 친환경 혼연제를 개발
- 버려지는 목재 부산물을 활용한 친환경 혼연제의 개발
- 화학 혼연제의 유해성으로 인한 원예작물의 안전성 문제 대두

IV. 연구개발 내용 및 범위

- 잣나무 정유의 살충효과를 활용한 친환경 혼연제의 개발
- 목재 추출물, 특히 잣나무 오일의 대량 생산 체계 구축
- 화학 혼연제의 단점을 보완한 가격 경쟁력 높은 제품의 개발
- 해당 제품의 특허 출원

V. 연구개발결과

- 잣나무 정유의 성분 분석으로 살충 효과 입증
- 잣나무 추출물을 이용하여 최적의 살충 배합비 도출
- 시설원예하우스에서 성능 시험 실시
- 시제품 완성

VI. 연구성과 및 성과활용 계획

- 16년 시장 진입기: 현재 경북 상주, 성주지역 참외와 같은 시군 특화 작물 중심으로 개발 제품 진입 및 필드 시험
- 17년 시장 도약기: 대리점을 통한 판매 루트 개척 및 영업활동 실시
- 18년 시장 성장기: 시장 수익 안정화 및 관련 신제품 개발 착수

SUMMARY

I. title

Agricultural Smoking Agent Using Natural Extract

II. Research objectives

Project Title	Research Objectives	Achievement (%)	Research Contents
Agricultural Smoking Agent Using Natural Extract	Survey of the occurrence pests that occur on farms	100%	Site survey
	Patent	100%	Patent
	Smoked pesticide field trials conducted for farmers	100%	Field experiments
	Production and promotional activities carried out	100%	Promote local dealer center

III. The purpose and necessity of research and development

- Develop an eco-effect than existing products with high smoking agent
- Development of eco-friendly smoking agent take advantage of discarded wood by-products
- Generation of chemical safety issues smoking agent

IV. Research contents and scope

- Development of environment-friendly utilization smoking agent the insecticidal effect of pine essential oil
- Establish a system of mass production of wood extracts, essential oils, especially pine
- Development of high price-competitive products
- Patent of the product

V. Study Results

- Proven insecticidal effect of pine essential oil component analysis
- Derive optimum mixing ratio of the insecticide
- Performance tests conducted in horticulture house
- Completed prototype

VI. Research and performance utilization plan

- 16 Market: field tested in a local farmhouse
- 17 Market: Sales activities conducted by the agency
- 18 Market: Related undertake new product development

목 차

제 1 장 연구의 필요성 및 목표

제 2 장 연구개발 수행방법 및 주요결과

제 3 장 연구성과 목표의 달성도

제 4 장 파급 및 기대 효과

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

제 6 장 시장 분석

CONTENTS

Chapter 1 : Needs and objectives of the study

Chapter 2 : Research conducted and main results

Chapter 3 : Research and achievement of objectives

Chapter 4 : Benefits

Chapter 5 : R&D results utilization and performance planning

Chapter 6 : Market Analysis

제 1 장 연구의 필요성 및 목표

1. 연구 목표

- (1) 인간이나 동물에 대한 독성이 낮고, 생태계에 최소한의 영향을 미치는 생물 농약의 장점을 가지면서 살충효과도 기존 시판되는 살충제의 효과보다 높거나 대등한 수준 갖는 살충효과를 갖는 잣나무로부터 추출된 식물정유를 포함하는 혼연제를 개발한다.
- (2) 잣나무 부산물에서 추출된 피톤치드를 이용하여 혼연제를 만듦으로써 기존의 화학 혼연제가 가지는 단점을 극복 및 새로운 물질에 의한 혼연기능을 가지고 혼연의 효과를 널리 알려 농업분야에 새로운 기류를 형성하고 환경농업 및 농가소득 향상을 목적으로 한다.

2. 연구의 필요성

- (1) 우리나라에 한해 버려지는 농업 부산물은 626만 톤이며, 그중 목재부산물은 160만 톤에 달하고 목재자원 자급률은 15%에 머물고 있다. 업계에선 폐목재를 수거해 재활용하면 연간 1천600억 원의 수입 대체 효과를 거둘 수 있다고 전망된다.
- (2) 현재 혼연제는 국내에서 농가재용으로 생산되어 사용되고 있으나 생산성에 있어 그 경쟁력을 갖지 못하고 많은 단점(유해성, 고비용, 휴대성 등)이 있어 이러한 단점들을 보완 및 개선하여 경쟁력을 갖는 동시에 시장성 및 상품성이 있는 제품 개발이 필요하다.
- (3) 침엽수는 휘발성이 강한 향생물질인 테르펜(terpene)계 물질을 함유하고 있어 살균력 및 살충력 등 병해충 방제에 활용을 극대화 할 수 있는 것으로서 현재 친환경 농가재 부문에서 활발히 연구가 진행되고 있다.
- (4) 친환경농가재 관련 기술은 관행적으로 사용되어 온 화학농약, 비료와는 달리 비교적 소규모의 생산업자들에 의해 생산되고 있다. 따라서 비교적 쉬운 생산과 판매로 인해 시장에서 효과 문제와 품질관리 문제를 야기하고 있고 제조회사마다 사용하는 원재료와 부재료, 구성비 등의 차이가 크기 때문에 품질과 가격의 편차가 크다.

제 2 장 연구의 수행 방법 및 주요결과

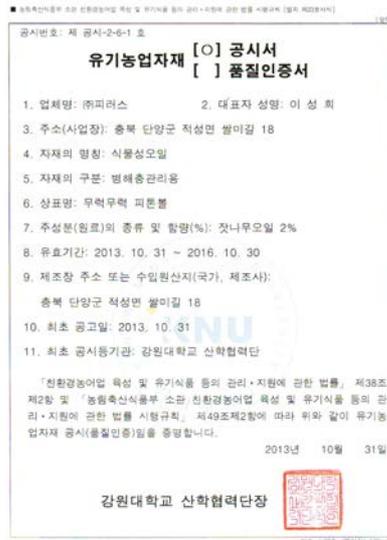
1. 연구 수행방법

- ① 기존 혼연제의 단점을 보완하고 잣나무 추출물을 이용하여 최적의 살충 배합비 도출
- ② 잣나무 부산물을 활용한 1회용 친환경 혼연제 시제품 개발
- ③ 살충효과 검증을 위한 필드 테스트 실시
- ④ 해당 제품의 특허 출원

2. 연구 결과

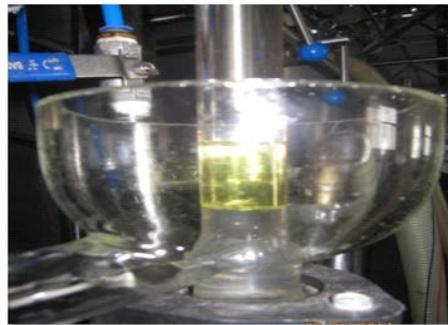
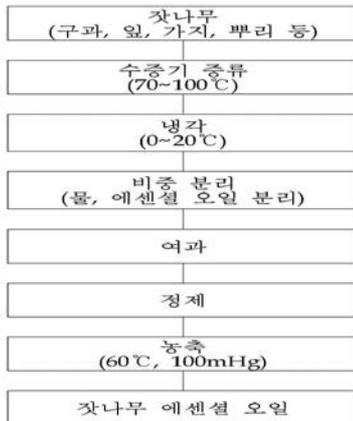
(1) 잣나무 추출물의 살충 효능 결과

1) 잣나무 오일 추출방법 및 대량생산 방법



< (주)피러스 유기농업자재 공시서 >

- ▶ (주)피러스는 딸기, 토마토, 고추 등에 대한 진균 억제 및 곤충 억제 친환경 농자재를 연구 개발하여 등록한 바 있으며, 다양한 제품군을 등록 및 판매 중에 있다



- ▶ 하부에서 수증기를 발생시켜 오일을 추출하고 물과 오일의 비중점 차이를 이용하여 분리하는 방법으로 잣나무 정유를 생산함
- ▶ 선행연구를 통하여 잣나무 추출물의 주성분인 α -pinene 및 β -pinene의 함유량이 구과(잣껍질)와 잎에 가장 풍부하다는 것을 확인하였음

The comparison of major component in phytoncide between cone waste extract and needles extract by steam distillation

Component	pine cone waste(%)	Needle(%)
α -pinene	39.89	20.7
camphene	0.76	7.0
β -pinene	10.78	3.5
β -myrcene	4.12	6.5
D-limonene	36.46	12.6
(+)-4-carene	0.39	12.2
Bornyl acetate	0.86	9.9
Ylangene	0.34	13.4
α -Cubebene	0.4	14.2
Seychellene	1.6	-
Caryophyllene	1.17	-

- ▶ 잣나무의 잣송이로부터 잣을 탈각 후 생기는 부산물(잣나무 구과)로 잣나무 추출물을 생산하기 때문에 방치되는 자원을 재활용하여 사용함으로써 경제성에 경쟁력을 확보하였다.
- ▶ 추출시간을 30분으로 선정하여 잣나무 구과 1,000g 당 평균 13g의 잣나무 추출물을 생산하였다.
- ▶ 잣나무 추출물 복합체의 주요성분 정량 및 정성분석을 통하여 아래와 같은 검사 성적서를 받을 수 있었다.

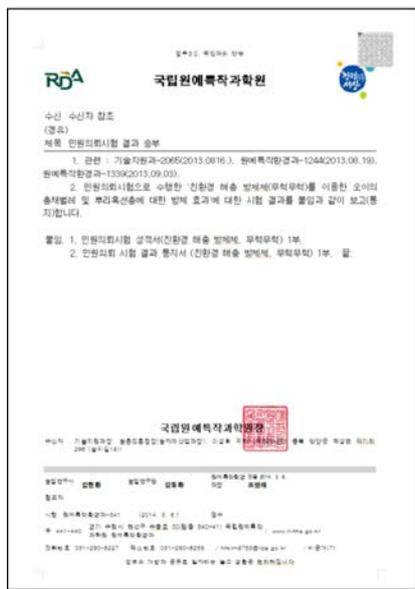
관리번호 제 2011 - 19호

검사성적서			
성명	이성희	업체명	(주)피러스
주소	충북 단양군 적성면 각거리 296번지		
전화	043-421-0330	FAX	043-422-6974
제품명칭	잣나무 추출 피톤치드 복합체		
분석내용	피톤치드 복합체 주요성분 분석		
품도	관공서제출품		
Analysis System	Varian 5860 GC System, Perkinelmer ICP-OES Opima 5300 DV System		
분석결과			
분석항목	검량분석		성격
α -pinene	함량		0.98
β -pinene	%, GC피크면적		1.07
Limonene			1.21
Si	mg/L, ICP		0.5446
농촌진흥청시험·분석 및 검정외규격 제8조항의 규정에 의하여 신청한 물품에 대한 분석결과를 위와 같이 통지합니다.			
「이 성적은 신청자가 임의로 제출한 시료의 분석치로서 소송 및 기타 구속력이 있는 자료로 사용하는 데는 적합하지 않으며, 관공서제출용으로 사용이 가능합니다.」			
2011년 8월 30일			
분석책임자 : 공주대학교 산업과학대학 원예학과 교수 안승원			
공주대학교 산업과학대학 (직인)			

<잣나무 추출물 복합체의 검사성적서>

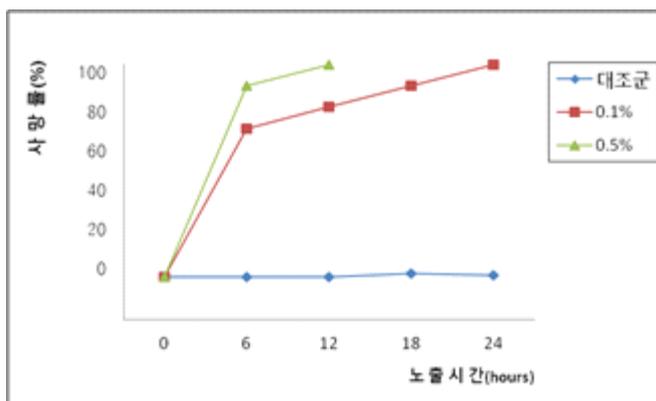
2) 잣나무 오일의 살충효과 결과

- ▶ 최근 잣나무 추출물 기반 오일의 살충력에 대한 우수한 효과가 입증되었다.
- ▶ 현재 잣나무 추출 오일(피러스)은 국립원예특작과학원 시험결과를 근거로 총채벌레와 가루이의 방제효과가 입증되었음

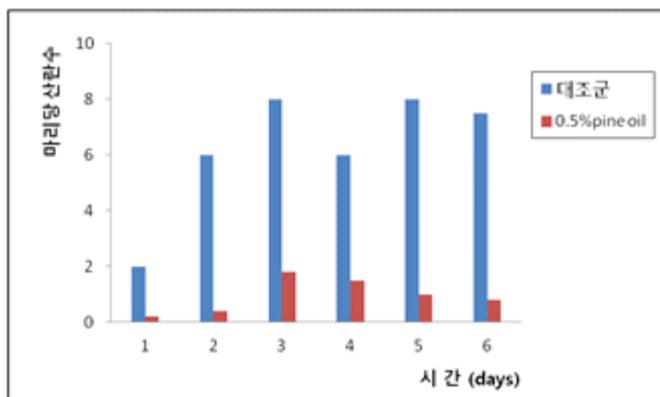


발급번호 제 호			
가) ■ 시험		결과 통지서	
나) □ 분석			
다) □ 검정			
① 의뢰인	성 명	이성희	주민등록번호
	주 소	충북 단양군 적성면 각기의 206 (별미길 18)	
	대상 품목명	친환경 해충 방제제 (무처리약)	
② 의뢰내용	시험 개요	잣나무 피분지드를 주원료로 하는 친환경 해충 방제제(무처리약)를 이용한 시험 오일의 주요 해충인 꽃노랑총채벌레와 푸리혹산충에 대한 방제효과 검토 시험	
	용 도	해충 방제 효과 확인	
③ 결 과			
- 천연물질 피분지드를 주원료로 하는 친환경 방제제(무처리약)는 무처리구와 비교하여 꽃노랑총채벌레와 푸리혹산충에 대하여 효과가 인정되었음			
중은진충형시험·분석및검정의뢰규칙 제8조의 규정에 의하여 2013년 10월 30일까지로 의뢰한 물품에 대한 시험(분석, 검정) 결과를 위와 같이 통지합니다.			
2014년 03월 06일			
중은진충형 국립원예특작과학원			

<국립원예특작과학원의 잣나무 추출물의 살충효과 시험 결과 통지서>

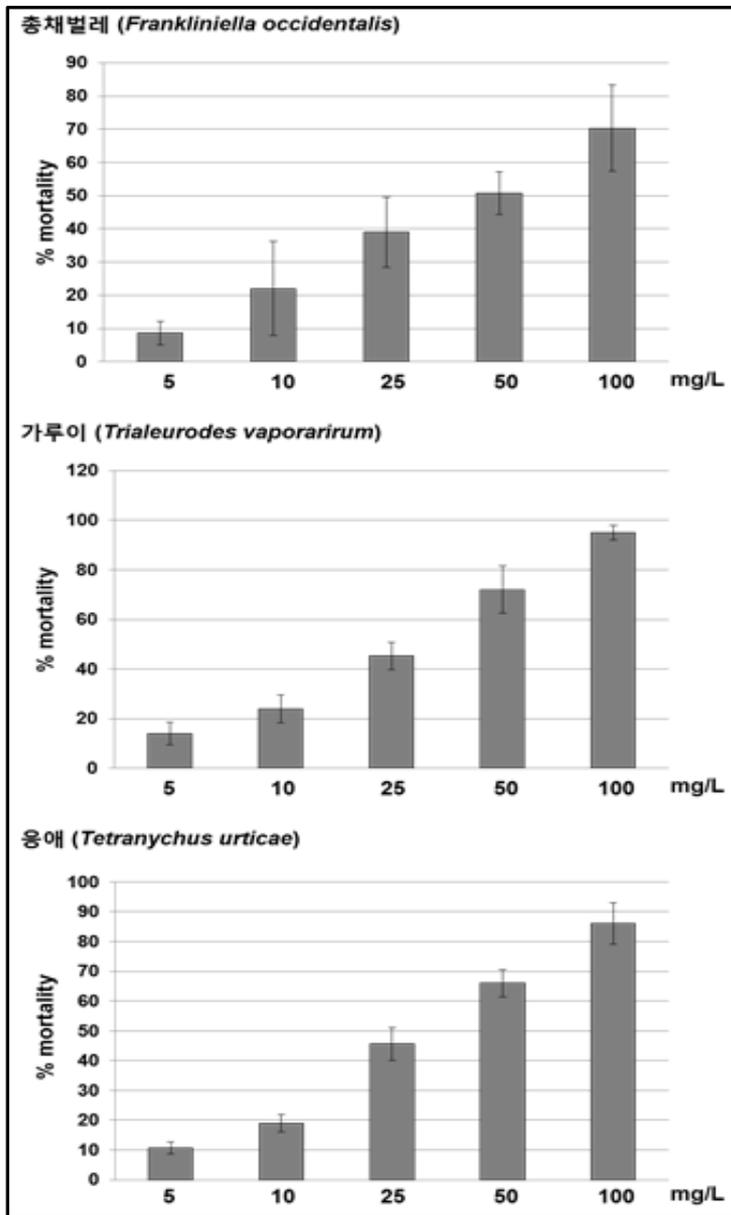


▶ 잣나무 오일 적용시 가루이 (whitefly) 사망률



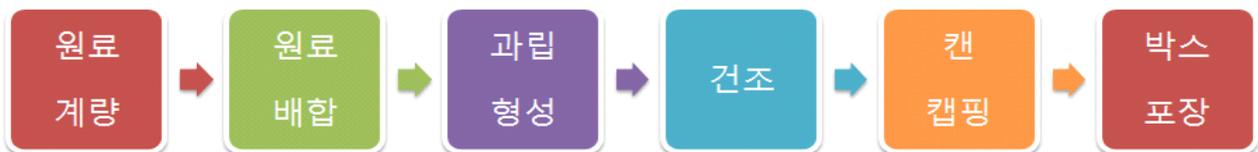
▶ 잣나무 오일 적용시 가루이 (whitefly) 산란수

<잣나무 오일의 가루이에 대한 살충 및 산란억제효과 - 피러스 자체 조사>



<과프리카 주요 병해충에 대한 잣나무 추출물의 억제 효능 평가 - 가천대학교>

(2) 훈연제 시제품의 개발



▶ 훈연제 제조 방법



천연물로 만들어 안전성이 뛰어난
친환경 혼연제

타올리

시설작물의 해충방제에 적합!

품명 : 친환경 혼연제 "타올리"

효능 및 효과
 - 각종 시설작물 병충해 방제
 - 천연물로 제조하여 친환경적인 제품
 - 제품 성분 및 함량 : 150g 중(목본110g, 초본30g, 부형제10g)

사용방법
 - 시설 하우스의 문을 닫은 다음 제품을 바닥에 놓고
 잡초를 심지에 정착을 한다.
 - 1~3시간 경과 후 문을 열어 환기를 시키고 입살한다.

사용량
 - 120㎡(약 40평)에 혼연제 1개 사용
 - 200평 하우스에 5개 사용 권장
 - 내합기(일용기, 실온(1~30℃)보관
 - 제조일로부터 36개월

사용상의 주의사항
 1. 흡입물, 시료, 의류 등에는 직접 연기가 닿지 않게 하십시오.
 2. 골방에 피해가 있을 수 있으니 사용시 방풍을 철저히
 주시기 바랍니다.
 3. 점화시 주위에 타기 쉬운 것을 치워 주십시오.
 4. 발연중 또는 혼연 직후에는 용기가 뜨거워져 있으니
 직접 손대지 마십시오.
 5. 사용중에 실내에 들어가지 마시고 연기를 흡입하지
 않도록 주의 하십시오.
 6. 만약 이상이 발생시 의사에 알리고 진찰을 받으십시오.
 7. 다 쓴 용기는 불연물로 폐기하십시오.

제조원 : (주)삼현제약 (OEM)
 판매, 개발 및 원료 제공 : (주)피러스
 충북 단양군 적성면 싹이길 18 TEL : 043-421-0330

120㎡(약 40평)

(주)피러스
PHYLUS

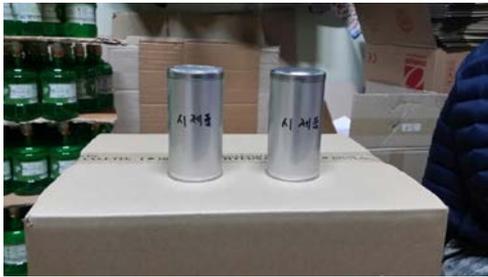
150g



<시제품 도안>

- 1) 각각의 원료를 정확하게 계량한다.
- 2) 계량된 원료를 배합기에 투입한다.
- 3) 배합기에 전원을 넣고 약 3분간 원료를 혼합한다.
- 4) 배합기를 정지한 후 따뜻한 배합수를 25kg정도 투입한 후 7분간 믹싱한다.
- 5) 믹싱된 배합물을 별도의 용기에 쏟는다.
- 6) 배합물을 과립기에 투입한후 과립기를 가동하여 과립상태로 만든다.
- 7) tray에 받아 건조기에 넣은 다음 건조시킨다.
- 8) 용기에 기준량 넣은 다음 캔 포장한다.

▶ 최적 배합비 실험



- 1) 탄산칼슘 (25.1256%)
- 2) 벼껍질가루 (18.8442%)
- 3) 잣나무가루 (18.8442%)
- 4) 질산칼륨 (12.5628%)
- 5) 알파전분 (적정량)
- 6) 염소산나트륨 (적정량)
- 7) 잣나무오일 (적정량)
- 8) 알긴산 (적정량)
- 9) 송진 (적정량)
- 10) 배합수 (적정량)

▶ 제품 제작시 나타난 문제점

- 1) 배합물이 너무 질어 차후 테스트시 물량조정이 필요
- 2) 잣나무 가루 특성상 불꽃이 커지는 현상이 발생하고, 연기발생량이 적음
→ 다양한 배합비로 최적 비율 도출
- 3) 상온에서도 오일에 송진이 용해되지만 온도를 50~80℃ 일경우 용해 속도가 동일한 양일 경우 상온에서보다 용해 속도가 두배 단축됨

(3) 필드 테스트 실시

- 1) 목적: 훈연제의 점박이 응애 등 딸기해충에 대한 방제효과 조사
- 2) 시험장소: 충남 논산시 은진면 시모리 648-3 논산농원 (2015.03.24.)
- 3) 조건: 딸기 생육은 점박이응애 발생이 심하여 생육이 불량한 상태였고, 점박이응애 약제를 사용하였으나 점박이응애가 발생하고 있었음
- 4) 조사현황
처리 후 밀도 조사 집계표 (마리/잎)

	점박이응애	온실가루이	진딧물	총채벌레
무처리	6.62	1.42	0	0.12
처리1(10통)	5.08	0.06	0	0
처리2(20통)	1.06	0.02	0	0

처리 후 발생율 조사 (%)

	점박이응애	온실가루이	진딧물	총채벌레
무처리	80	20	0	6
처리1(10통)	70	6	0	0
처리2(20통)	32	4	0	0

5) 결과: 자체 시험결과 응애 방제에 효과가 있음



<논산 딸기농가 시제품 현장적용 시험 (2015.03.24.)>

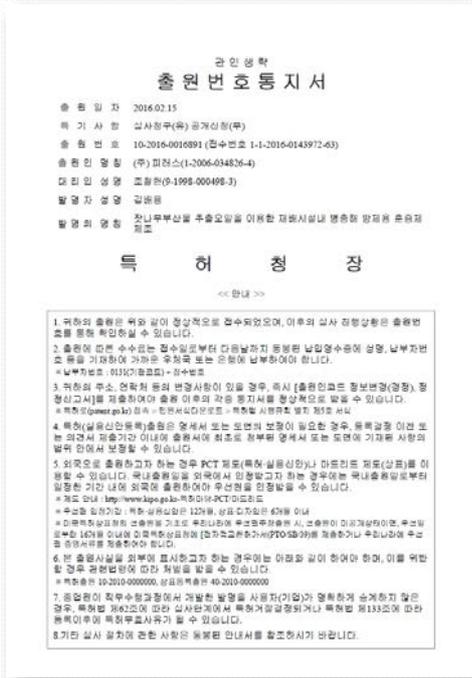


<진주 고추 농가 시제품 현장적용 시험 (2015.04.10.)>

(4) 해당 제품 특허 출원

“잣나무부산물 추출오일을 이용한 재배시설내 병충해 방제용 훈증제 제조”

<출원번호 10-2016-0016891>



제 3 장 연구성과 목표의 달성도

1. 연구 성과 달성도

세부과제명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
국내산 잣나무 추출 피톤치드를 이용한 재배 시설 내 병충해 방제용 훈연제 개발	재배농가에 발생하는 해충의 발생소장 및 가해습성의 조사	100%	원에 작목반과 현장 조사 실시
	시제품 제작 후 특허 출원 실시	100%	해당 제품의 특허 출원
	하우스농가에 적합한 훈연농약 필드 시험 실시	100%	논산 딸기 재배단지 필드 실험
	제품 생산 및 판촉활동 실시	100%	지방 농자재 대리점 중심으로 홍보

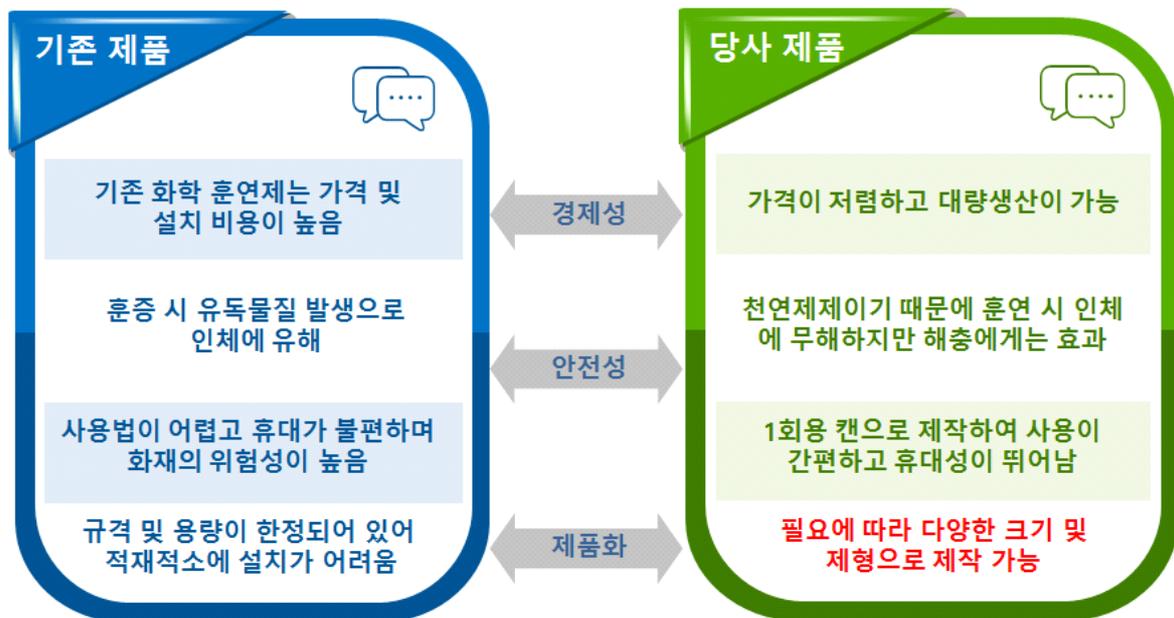
제 4 장 파급 및 기대 효과

(1) 기존의 혼연제의 단점

- 1) 기존의 혼연제는 온실이나 하우스 등에서 농약을 태워 나오는 연기를 이용 병해충 방제에 이용되고 있지만 사용 농가수가 그리 많지 않다.
- 2) 농약이라는 유해성과 고가라는 인식 때문에 농민들이 거부감을 갖는다.
- 3) 현재 시판되어 사용되고 있는 화학 혼연제는 그 사용에 있어 마스크, 고무장갑 등의 거추장스러운 작업용구가 필요하다.

(2) 잣나무 피톤치드 혼연제의 특징

- 1) 천연물질이기 때문에 기존의 혼연제와는 달리 인체나 작물의 생육에 거의 영향을 끼치지 않는다. 그리고 유효성분이 연기화되어 살충 및 살균효과를 나타냄으로써 해충방제에 매우 효과적이다.
- 2) 기존의 혼증방식이나 분부방식과 달리 1회용 혼연제 상태로 제조하여 간편하고 환경오염을 최소화시키는 방향으로 제품 개발예정



(3) 기대성과

- 1) 부산물 활용 기능성소재개발의 기반연구로 농부산물 자원의 활용도 제고 및 관련소재 산업 육성
- 2) 폐자원활용 산업화에 따른 기업-농가 간 상생협력 방안 및 효율성 제고
- 3) 시설 원예 하우스의 병해충 관리를 위한 잣나무 추출물 기반 혼연제 개발
 - 농가에서 쉽게 혼합 및 살포 가능하도록 다양한 제형으로 개발
 - 기본의 잣나무 정유 기반 살충 효과를 증대하기 위한 천연물을 첨가한 신규혼합추출물 개발 및 생산라인 구축

- 화학농약 대비 70% 방제효과를 입증
- 4) 유효성분 및 작용기전 규명
 - 유효성분 및 작용기전을 구명하여 특허출원
 - 신규혼합추출물의 방제효과 극대화에 대한 원인(혼합 추출물의 성분)을 구명하여 특허출원

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

(1) 사업화 방안

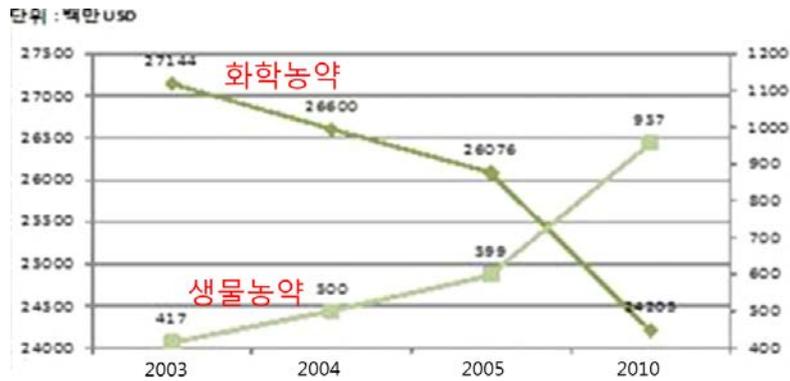
- 1) 작목반 및 계약농가와 당사제품의 병충해 효과 시험 실시
 - 16년 시장 진입기: 현재 경북 상주, 성주지역 참외와 같은 시군 특화 작물 중심으로 개발 제품 진입 및 필드 시험
 - 17년 시장 도약기: 대리점을 통한 판매 루트 개척 및 영업활동 실시
 - 18년 시장 신장기: 시장 수익 안정화 및 관련 신제품 개발 착수
- 2) 혼연농약관련 특허출원실시 및 효능 및 품질개선 작업 지속
- 3) 혼연농약을 필두로 관련 분야에 당사 기술을 적용하여 상품화 실시
- 4) 제품에 대한 신뢰성 확보
 - 잔류독성 대한 자가 검사기준을 확보
 - 현장적용을 위한 품질개선 노력
 - 공인인증기관에서의 포장시험 및 성적서 확보
 - 최종제품에 대한 친환경 유기농자재 품질인증 확보
- 5) 판로확보 및 기술전파
 - 주관기관에 선 확보된 유통체계를 적극 활용
 - 생산자 조합 등을 대상으로 무상 교육 및 홍보물 배포

제 6 장 시장 분석

(1) 국내 제품생산 및 시장 현황

- ▶ 국내 농약 시장중 병해충 관리의 농약 시장의 규모는 약 1조2천8백억원 수준이며, 원제 대부분을 해외에서 수입하여 사용하고 있음(2010년 기준 91.1%)
- ▶ 친환경 농산물 생산량은 지난 10년 사이에 3.5만톤에서 221만톤으로 비약적으로 증가했고 이러한 추세에 국내 화학농약 사용량은 2003년 이후 증감 없이 약 23천톤 수준에서 정체되어있다. (농림부 2011)

- ▶ 국내 친환경 유기농자재 시장은 약 6천억원 수준으로 추정되며, 친환경 농자재의 사용량은 급속히 증가하고 있다. (농림부 2011)



- ▶ 친환경농자재 목록공시 제도 시행에 따라 무질서하게 유통되던 농자재 제품이 목록공시 제품 위주로 전환되고 있으며, 약 440종이 비료/농약으로 등록되어 유통되고 있다
- ▶ 중국 및 인도의 저가 원료에 밀려 국산 제품의 경쟁력이 하락하고 있어, 고품질의 제품 개발 및 생산으로의 방향전환이 절실하다.

(2) 국외 제품생산 및 시장 현황

- ▶ 세계 농자재 (비료/농약 등) 산업은 약 1,142억\$ 규모이며, 화학비료/농약은 당분간 정체 상태이지만 친환경농자재산업이 증가하는 추세이다. (농림부 2011)
- ▶ 이중 병해충 관리를 위한 농약 시장의 규모는 약 412억\$이며, 원제 생산기술/특허는 대부분 해외 다국적기업이 보유 (농림부 2011)
- ▶ 국외의 경우 “친환경농자재” 개념을 사용하지 않아 국내와 동일한 기준으로는 측정 불가하다.
- ▶ 2010년 기준 전체 “생물농약”은 전체 농약 시장의 4% 내외이지만, 전체농약시장이 축소하는 가운데에서도 5년 GAGR이 10%에 달하는 등 가파른 성장세를 보이고 있다. (BCC Research)

〈 특허, 논문 및 시장분석 〉

1. 본 연구와 관련된 기술의 국내외 수준 비교

기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라 관련기술수준	연구사업단 보유기술수준		
대두부산물 활용 기능성 소재	미국	60%	80%	100%	
토마토부산물 활용 기능성 소재	미국	20%	20%	100%	
멜론 부산물 활용 기능성 식품 및 소재	일본	10%	10%	100%	

2. 특허조사분석

가. 특허조사분석 범위

대상국가	국내, 국외(미국, 일본, 유럽)
특허DB	특허정보원(www.kipris.or.k), 국제특허청(www.wipo.int), 미국특허청(www.uspto.gov)등
검색기간	19880101 ~ 20071231
검색범위	제목 및 초록

※ 특허조사·분석시 활용하였던 특허정보이용과 관련된 내용을 기재

나. 특허 조사·분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

기술명		꿀벌응애 방제 훈연제	천연추출물 훈연제
Keyword		훈연제(SMOKING AGENT)	훈연제(SMOKING AGENT) 천연추출물(Natural Extract)
검색건수		329	125
유효특허건수		10	7
핵심특허 및 관련성	특허명	꿀벌응애류 방제용 훈연제 조성물 및 그 훈연제 조성물을 이용한 훈연제 제조방법	천연추출물을 이용한 훈연농약
	보유국	대한민국	대한민국
	등록년도	2010	2009
	관련성(%)	50	70
	유사점	천연소재를 이용한 훈연제	천연추출물을 이용한 훈연제
	차이점	양봉농가의 가장 고질적인 해충으로 알려진 꿀벌응애의 방제에 효과적으로 사용이 가능하며, 양봉농가의 생산성 향상에 기여함과 동시에 천연물로 구성되어 있어 양봉농가의 건강 및 양봉산물의 안전성을 확보하는데 기여함. 리모넨과 같은 천연소재를 활용하여 연기를 피운다는 점은 동일하나 본 연구는 버려지는 목재추출물을 활용하여 하우스 농가에 사용한다는 점에서 차이점이 큼	천연추출물을 생산하는 과정에서 발생하는 부산물인 식물성 타르인 페놀화합물을 이용한 훈연농약으로 천연 추출물을 활용한다는 점에서 흡사하나 버려지는 목재자원을 활용하는 본연구와는 차이가 큼

3. 논문분석

가. 논문분석 범위

대상국가	한국, 미국, 일본, 유럽
논문 DB	국회도서관(www.nanet.go.kr), Pubmed(www.pubmed.gov)등 논문DB
검색기간	(예시)19880101 ~ 20071231
검색범위	제목, 초록 및 키워드

나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

기술명		대두부산물 활용 기능성 소재	토마토부산물 활용 기능성 소재
Keyword		soy bean, by product (by-product), fermentation, function	tomato, byproduct (by-product), function
검색건수		6	4
유효논문건수		1	2
핵심논문 및 관련성	논문명	Use of Bacillus subtilis isolates from Tua-nao towards nutritional improvement of soya bean hull for monogastric feed application	In vivo antioxidant activity of carotenoid powder from tomato byproduct and its use as a source of carotenoids for egg-laying hens.
	학술지명	Lett. Appl. Microbiol.	Food Funct.
	저자	Wongputtisin P1, Khanongnuch C, Kongbuntad W, Niamsup P, Lumyong S, Sarkar PK.	Xue F, Li C, Pan S.
	게재년도	2014	2013
	관련성(%)	50%	50%
	유사점	대두부산물을 통한 농자재 개발	토마토 부산물의 항산화능 검증 및 이를 이용한 농자재 개발
	차이점	발효균주 및 방법, 생리활성기능 규명, 활용분야 등	토마토 부산물 부위, 생리활성기능 규명, 활용분야 등

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농림축산식품기술료사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 농림축산식품기술료사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.