

11-1543000
-002799-01

과제명
발효삼채와
배암차즈기
추출물을
사용한 천연
유효한
수출용
음료의
개발
최종
보고서
2019

농림
식품
기술
평가
원

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(), 비공개()발간등록번호(O)

농식품연구성과후속지원사업 제1차 연도최종보고서

11-1543000-002799-01

과제명:발효삼채와 배암차즈기 추출물을 사용한 천식에 유효한 수출용 음료의 개발 최종보고서

2019. 06.15.

주관연구기관/농업회사법인황금나무(주)
협동연구기관/(주)비전드림

농림축산식품부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

<제출문>

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “발효 삼채와 배암차즈기 추출물을 사용한 천식에 유효한 수출용 음료의 개발” (개발기간 : 2018. 12. ~ 2019 . 3 .)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019. 06. 15.

주관연구기관명 : 농업회사법인황금나무(주) (대표자) 김 유 석 (인)

협동연구기관명 : 농업회사법인황금나무(주) (대표자) 김 유 석 (인)

참여기관명 : (주)비전드림 (대표자) 정 병 표 (인)

주관연구책임자 : 김 유 석

협동연구책임자 : 김 유 석

참여기관책임자 : 정 병 표

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

과제고유번호	해 당 단 계 연 구 기 간	2018.12~ 2019.03	단 계 구 분	(1단계)/ (1단계)	
연구사업명	단 위 사 업	농식품기술개발사업			
	사 업 명	2018농식품연구성과후속지원사업			
연구과제명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세부 과제명	발효 삼채와 배암차즈기 추출물을 사용한 천식에 유효한 수출용 음료의 개발			
연구책임자	김유석	해당단계 참여연구원 수	총: 7 명 내부: 4 명 외부: 3 명	해당단계 연구개발비	정부: 20,000천원 민간: 천원 계: 20,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 7 명 내부: 4 명 외부: 3 명	총 연구개발비	정부: 20,000천원 민간: 천원 계: 20,000천원
연구기관명 및 소속부서명	농업회사법인황금나무(주)		참여기업명		
국제공동연구	상대국명:		상대국 연구기관명:		
위탁연구	연구기관명: (주)비전드림		연구책임자: 정병표		
연구개발성과의 보안등급 및 사유					

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

9대 성과 등록·기탁번호

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

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

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

요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다) 보고서 면수

<요약문>

<p align="center">연구의 목적 및 내용</p>	<p>발효삼채와 배암차즈기(곰보배추)에서 추출한 천식에 유용한 기능성 소재를 제조하는 공정을 확립하고, 이를 이용한 천식 및 미세먼지 배출에 효과가 있는 100% 국내산 농산물을 사용한 국내 및 수출용 다용도 음료 제조 공정을 확립하여 기업과 농가의 소득을 높이는 것을 최종 목표로 한다.</p>				
<p align="center">연구개발성과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수출을 위한 해외시장(일본, 베트남) 천식 시장 조사 및 기호도 조사를 통한 향후 사업 계획서 작성. 2. 발효삼채(Fermented Allium hookeri)와 배암차즈기로부터 추출한 기능성소재를 유효 성분으로 함유하는 천식에 유효한 조성물 제조 완료. 3. 발효삼채와 배암차즈기 최적 처방전(배합조건) 확립. 4. 관능평가 등을 통한 결과를 활용하여 시장 진입에 적합한 음료를 제조 완료(2건). 5. 이를 이용한 음료의 해외 수출 계약 성사. 				
<p align="center">연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 활용 계획 : 수출에 적합한 음료의 가능성 및 시장성이 확인되어 천식에 대한 기능성 구명을 위한 연구 계획 수립(전북대학교 의과대학). 2. 기대 효과 : 대기오염, 미세먼지 등을 포함하는 천식 치료 효율을 높여 사회적, 문화적으로도 경제적인 효과 뿐 만 아니라 그 이상의 기대효과를 높일 수 있을 것으로 예상된다. 또한, 지역 농산물 판로 확대를 통해 농가 소득의 향상에 크게 기여할 것이 기대됨. 				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p align="center">발효삼채</p>	<p align="center">천식</p>	<p align="center">배암차즈기</p>	<p align="center">수출</p>	<p align="center">음료</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p align="center">fermented Alluim Hookeri</p>	<p align="center">asthma</p>	<p align="center">Salvia plebeia</p>	<p align="center">export</p>	<p align="center">beverage</p>

< 목 차 >

1장. 연구개발과제의 개요	1
2장. 연구수행 내용 및 결과	9
3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	20
4장. 연구결과의 활용 계획 등	20

<별첨> 주관연구기관의 자체평가의견서

1장. 연구개발과제의 개요

1절. 연구개발 목적

1. 발효삼채와 배암차즈기(곰보배추)에서 추출한 천식에 유용한 기능성 소재를 제조하는 공정을 확립
2. 이를 이용한 천식 및 미세먼지 배출에 효과가 있는 100% 국내산 농산물을 사용한 국내 및 수출용 다용도 음료 제조 공정을 확립하여 기업과 농가의 소득을 높이는 것.

2절. 연구개발의 필요성

1. 천식이란?

가. 천식(asthma) 정의 및 종류

- 1) 정의 : 기관지의 알레르기 염증반응에 의해 발생하는 만성 호흡기 질환
- 2) 증상 : 임상적: 반복적인 호흡곤란 및 천명음, 기침 생리적: 기도과민증과 (대부분) 가역적인 기도 폐쇄 병리적: 기도의 만성적인 알레르기 염증

나. 천식의 유병환자

- 1) 전 세계 천식환자 3억5,000만명 정도로 추정하며 매년 25만명 정도가 이로 인해 사망하는 것으로 추정됨.
- 2) 주요 선진국 약 8%가 천식환자로 분류된다.
- 3) 6살 이상 11살 이하 어린이의 천식 유병률은 지난 2005년 3.3%에서 2008년 5.7%로 급증해 노인층에 비해 증가세가 두드러진다.
- 4) 일반적으로 대부분의 환자는 조절성 상태를 유지하지만 치료에 반응하지 않고, 사망과 같은 합병증을 보이는 중증 난치성 천식도 천식환자의 약 5~10% 정도를 차지하고 있음.

다. 사회적 문제점

- 1) 난치성 천식환자는 전체 천식 치료비용과 병원이용률의 50% 정도를 소비하기 때문에 개인적, 사회적으로 문제가 됨.

2. 국내 천식 유병률

- 가. 환자 수 : 230만 명의 천식환자가 존재하며 (20명당 1명꼴, 2009년).

나. 질환 치료에 따른 경제 적 부담 : 연간 2.5조원에 달하는 것으로 집계된다.

다. 소아유병률은 10%를 상회하며, 2007년 천식으로 사망한 환자수가 2023명으로 보고.

3. 천식치료제의 국내 • 외 시장동향

가. 세계 시장 동향

- 1) 세레타이드 : 2010~2011년에 특허가 만료되었음.
- 2) 싱글레어 : 2012년 8월에 특허 만료됨.
- 3) 세계 천식시장 2008~2013년간 연평균 5%씩 축소될 것으로 예상됨.
- 4) 제네릭 제품들의 시장잠식과 이로 인한 경쟁심화, 급여제도의 제한적인 적용 등으로, 주요 선진 7개국 기준, 2009년 총 134억 달러였던 천식치료제 시장은 2019년은 129억 달러 수준으로 오히려 위축될 것이라 예상된다.(디시전 리소시스사, 2010)

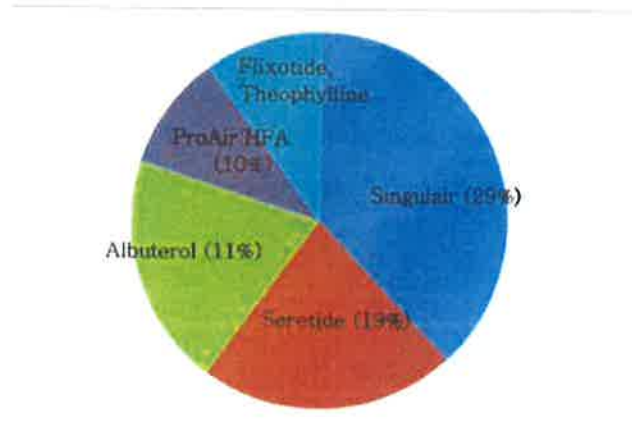


표 1. 2008년 천식치료제의 제네릭 처방 점유율

나. 국내시장 동향

- 1) 2011년 우리나라 흡입용 천식 치료제 시장은 GSK사의 세레타이드와 아스트라제네카의 심비 코트가 양분하고 있음.
- 2) GSK사의 세레타이드는 전세계에서 3번째로 가장 많이 팔리는 천식치료제임.
- 3) 국내 천식 치료제 시장 : 전체 2300억원 규모로 매년 10% 성장 할 것으로 전망.
- 4) 흡입제 시장 : 지속적으로 더 커질 것으로 보고 있다. (메디소비자뉴스 2011)
- 5) GSK사의 세레타이드의 제네릭이 아직까지 나오지 않는 것은 효과와 부작용을 좌지우지하는 디바이스 개발이 어렵기 때문이고, 국외와 다르게 국내 환자들은 천식치료에 있어서 주변 사람을 의식하는 경향이 있어서 흡입제 보단 경구제를 선호한다는 점이 시장 진입의 장벽으로 작용한다.

4. 천식 발생과 증상 발현 인자

숙주인자	유전인자	이동성 관련 유전적 연관성 가족 병력 유전성
	비만	
	성별	
환경인자	알레르겐(항원)	실내 공기오염(곰팡이, 집먼지 진드기) 외부 환경(꽃가루, 공기오염) 실외 공기오염(자동차 배기가스)
	감염(주로 바이러스성)	
	마이크로바이옴 (microbiome)	
	직업성 자극물질	
	직/ 간접 흡연	
	실외/ 실내 대기오염	
	식품	
	스트레스	

5. 대기 오염

가. 현황

- 1) 최근 천식 등 알레르기질환의 유병률은 증가하고 있으며, 기후 변화와 대기 오염과 같은 환경요인이 유병률 증가의 원인으로 제시되고 있다.
- 2) 기후 변화 : 대기온도의 상승, 강수량 변화, 폭우와 가뭄과 같은 극한 날씨 변동으로 인한 생활환경의 변화를 초래하고 건강에도 큰 영향을 미친다.
 - 가) 기후변화보고서 : 1880-2012년까지 지구 평균 기온은 0.85° C (0.65° C-1.06° C)의 온난화가 나타났고, 1850-1900년의 평균 기온 대비 2003-2012년의 평균 기온은 총 0.78° C (0.72° C-0.85° C) 상승하였다.
- 3) 전 세계 온실가스 배출량이 앞으로도 수십 년 동안 계속 증가할 것임.
 - 가) 2016-2035년 중 평균 지표 온도 변화는 0.3° C-0.7° C의 범위가 될 가능성이 예측.
- 4) 결과 : 기후 변화는 대기오염물질의 농도와 분포에 영향을 주며, 천식 등 알레르기질환의 악화에 관여한다.
- 5) 최근 기후 변화로 인한 아시아 대륙의 사막화 영향으로 우리나라의 황사 발생횟수는 증가 추세를 보이고 있으며, 연평균 황사 발생빈도가 1990년대의 3.3회에서 2000년 이후에는 평균 8.6회로 급격히 증가하는 등 대기오염 문제는 더욱 더 빈번하고 심각한 수준으로 발생하고 있는 상황임.

나. 미세 먼지(particulate matter, PM)^④

1) 정의 : 고체 또는 액체 성상의 물질들로 구성된 부유 입자성 분진으로 오염원에서 발생하는 일차입자와 이들 물질이 다른 물질과의 화학반응을 통해 생성되는 이차입자로 구성.

가) 종류 : 입자의 크기에 따라 미세먼지, 초미세먼지와 극초미세먼지로 구분.

① PM10 (미세먼지) : 지름이 10 μm 보다 작은 크기의 먼지로 입자가 크기 때문에 상기도나 큰 기관지에 주로 침착 한다.

② PM2.5 (초미세먼지) : 지름이 2.5 μm 이하인 먼지로 자동차 배기가스, 발전소와 산업 공정 등을 포함한 연소과정을 통해 발생 한다. 큰 입자에 비해 상대적으로 입자의 크기가 작아 소기도와 폐 포에 침착하여, 호흡기에 미치는 건강영향이 PM10에 비해 더 크다고 알려져 있다.

③ PM0.1 (극초미세먼지) : 지름이 0.1 μm 보다 작은 은 폐포와 혈관을 통해 흡수되어 심혈관 질환과 사망률 증가에 영향을 준다.

2) 연구 현황

가) 천식 환자에서 미세먼지의 건강 영향에 대해서 최근 많은 역학 연구결과들이 발표.

나) 국내외 여러 연구에서 천식 환자에서 단기간 고농도의 미세먼지 노출은 천식 증상 악화로 인한 응급실 방문의 증가와 입원을 증가시키는 결과를 보였다.

3) 연구 결과

가) 국내 7개 대도시지역에서 PM10 농도와 천식으로 인한 입원율과의 연관성을 평가한 연구에서는 65세 이상 노인군에서 가장 유의한 연관성이 관찰되었다.

나) 건강보험자료를 이용하여 부산 지역의 호흡기질환으로 인한 입원율을 평가한 연구에서는 미세먼지 농도와 이상 기온, 낮은 상대습도와 같은 기상 요소 모두가 알레르기 비염과 천식 등 호흡기질환으로 인한 입원율 증가와 연관성을 보였다.

다) PM10과 PM2.5는 이상 기온과 상대습도를 보정한 후에도 호흡기질환으로 인한 입원율과 유의한 연관성이 있었고, 이러한 결과는 특히 65세 이상 노인군과 15세 이하 연령군에서 유의하게 관찰되었다.

라) 뉴욕에서 시행된 연구에서는 천식 환자에서 PM2.5가 입원에 미치는 영향을 평가한 결과, 6-18세의 소아청소년군에서 가장 높은 위험도를 보여 PM2.5 농도가 12 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ 증가함에 따라 중환자실 입원은 26%, 일반병실 입원은 19% 증가하였다.

마) 미국 3개 도시에서 대기오염물질이 천식으로 인한 응급실 방문율을 조사한 연구에서도 지역에 관계없이 5-18세 연령군에서 천식 악화의 위험도가 가장 높게 관찰되었다.

바) 미세먼지가 천식 악화에 주는 영향은 연령에 따라 차이를 보이며, 성인에 비해 소아와 노인이 취약함을 알 수 있다. 그러나, 일부 연구에서는 미세먼지 노출과 천식 악화와 유의한 연관성이 관찰되지 않았다. (서울 지역에서 성인 천식 환자를 대상으로 시행된 연구에서 미세먼지 와 천식 악화로 인한 응급실 방문에 유의한 연관성이 없었다.)

4) 결론

가) 미세먼지가 천식의 악화와 발생에 관여하는 기전은 감수성이 있는 환자에서 미세먼지는 기도 염증을 유발하고 투과성을 증가시키며, 유발된 기도 염증은 알레르겐의 점막 내 침투를 증가시키고 면역반응을 증강시킴으로써 기도 염증을 악화시킴.

나) 미세먼지 노출은 알레르겐 감작에도 관여하여, 메타분석에서 소아기의 PM2.5 노출과 성장 후 알레르기항원의 감작 간의 연관성이 확인된 바 있다.

다) 미세먼지는 다양한 기전을 통해 천식의 악화와 발생에 관여하므로 천식 환자에서 미세먼지 노출에 대한 각별한 주의가 필요하다.

6. 미래 시장 전망

가. 향후 전 세계 천식치료제시장은 글라소스미스클라인, 아스트라제네카, 머크 그리고 노바티스 등이 주요 플레이어로 예상되며, 지금까지 천식치료제 시장은 inhaled corticosteroids (ICS), long-acting beta agonists (LABA) 그리고 fixed-dose combination (ICS/LABA) products와 anti-leukotrienes가 주도적으로 이끌었지만, 앞으로 시장전망은 제네릭의 감소하고, 현재 시판 중인 약에 비해 더 좋은 안전성과 약효를 가지는 약 그리고 오랫동안 약효가 지속 되는 약과의 복합처방으로 변화될 것으로 예측하고 있다

7. 삼채란?

가. 삼채(*Allium hookeri*)는 동아시아의 중국 남부, 인도, 부탄, 스리랑카 등에 분포하며, 숲, 습지 및 해발 1400 m 내지 4200 m의 초원지대에서 자란다.

나. 뿌리 부추라고도 하며, 맛과 모양이 인삼과 비슷하다고 하여 삼채(蔘菜)라고도 하며, 쓴맛, 단맛, 매운맛의 3가지 맛이 난다하여 삼채(三菜)라고도 한다. 식물체의

높이는 약 0.6 내지 1 m이며, 삼채의 알 뿌리, 잎 및 꽃을 식용 및 약용으로 이용할 수 있는 것으로 알려져 있다



8. 배암차즈기란?

가. 해설 : 배암차즈기(*Salvia plebeia*)는 꿀풀과의 두해살이풀로 잎의 모양이 곱보같다고 하여 곱보배추, 뱀비늘처럼 생겼다고 뱀배추 등으로 불린다. 또한, 설견초, 나인초, 수양이(水羊耳), 과동청(過冬靑)이기도 하며, 향기로운 가지가 달린 풀이라 하여 여지(초枝草)라고도 한다.

나. 특성 : 잎은 길이 3~8cm 뿌리에서 뭉쳐나고 땅위로 퍼진다. 2개씩 마주 나고 가장 자리에 둔한 톱니가 있고, 잎 뒷면에 간혹 잔털이 있어 잎자루가 길다. 어릴 때에는 짙은 녹색이고 땅에 붙어서 월동하며, 자라면서 잎이 덜 짙어지며 완만하게 네모지고 곧게 자란다.



3절. 선행 연구

1. 인삼 맛을 내는 뿌리채소인 삼채는 갱년기, 당뇨, 암 등의 증상 개선을 위해 민간요법 혹은 일반 식품으로 널리 이용되고 있다. 하지만 그 기능성에 대해 과학적인 연구결과가 부족했다.

2. 이에 농업회사법인 황금나무(주)는 2013년 삼채를 직영농장에서 직접재배하면서 기능성 식품 소재로의 가능성을 확인하였음.

3. 2014년 농촌진흥청에서 주관하는 국가농업 R&D 어젠다 연구사업에 선정되어 농촌진흥청 기능성식품과, 미국 ARS, 순창군농업기술센터, 전북대학교, 세계김치연구소 등 국내외 전문가들이 모여 삼채의 재배 및 기능성 연구를 시작했으며, 특히, 삼채가 갱년기에 체지방을 낮추고 뼈 건강 유지에 도움을 준다는 사실을 밝혔다.

4. 발효삼채의 제조

가. 미생물 배양 및 농축분말 제조 :

- 1) Lactobacillus acidophilus MG501
- 2) Bifidobacterium longum MG723
- 3) Enterococcus faecium MG89
- 4) Streptococcus thermophilus MG510
- 5) Saccharomyces cerevisiae MG111(실험실 제조)
- 6) Saccharomyces cerevisiae MG111(플랜트 제조)

나. 과일효소 농축액 제조 : 미성숙 과일을 6개월 이상 발효

다. 미생물 및 천연과일효소 복합발효액 제조

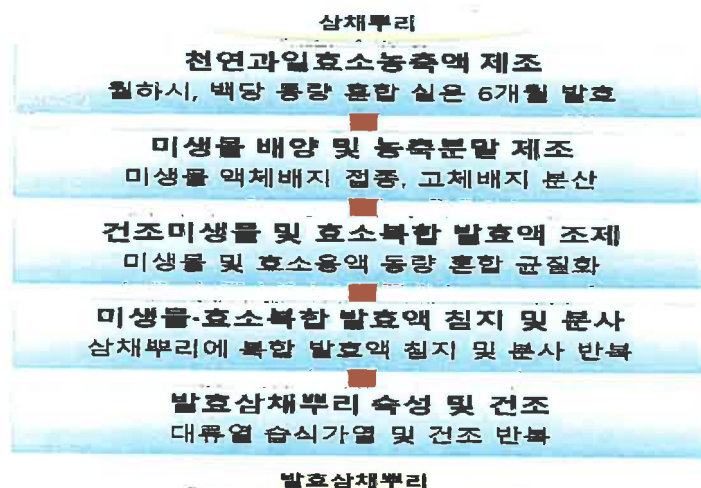
라. 미생물·효소복합발효액 침지 및 분사 : 3차 발효

마. 발효 삼채뿌리 숙성 및 건조 : 대류열 습식가열 및 순환식 건조

바. 삼채뿌리 발효숙성 원료추출 및 농축액 제조

사. 발효숙성 원료 동결건조 : 시료 F-0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

5. 발효삼채 식이원료 제조과정



6. 미생물 및 효소 복합 발효에 의한 삼채원료의 발효가공



미생물·효소 복합 발효액 조제



미생물·효소 복합 발효액 침지 및 분사



삼채뿌리 발효숙성

7. 삼채 발효시설 및 제조공정(파일럿제조)



효소 작업 (Enzyme)



배양 (Culture)



저온숙성 (Aging)



증포 (Steam)



발효 (Fermentation)



상온숙성 (Aging)



건조 (Dry)



선별 (Classification)

8. 삼채 건조 전·후 휘발성 유황화합물 분석(1)

부리	유황화합물			
	유황화합물	건조전	건조후	감소량
앞	Methyl propyl disulfide	7.63	2.67	4.96
	Methyl 2-propenyl disulfide	7.16	2.39	4.77
	Dimethyl trisulfide	15.69	6.94	8.75
	Allyl methyl trisulfide	8.81	18.79	-9.98
	Methyl propyl trisulfide	5.19	3.61	1.58
옆	유황화합물			
	유황화합물	건조전	건조후	감소량
옆	Methyl propyl disulfide	8.18	4.21	3.97
	Methyl 2-propenyl disulfide	9.56	7.49	2.07
	Dimethyl trisulfide	27.28	16.58	10.7
	Allyl methyl trisulfide	4.65	0.12	4.53
	Methyl propyl trisulfide	5.86	0	-5.86

9. 발효숙성에 의한 삼채뿌리 외관비교(1)



10. 선행 연구 방법

- 가. 급성 천식 반응을 보이는 환자에서 대식 세포 IL-6(interleukin-6)가 많이 만들어지며, 천식 환자의 기관지 상피세포에서도 IL-6의 유전자와 단백질의 발현이

증가된다고 보고되어 있다. [Gosset PA. et al., J Allergy Clin Immunol; 153:561-71,1991, & Bradding PJ. et al., Am J Respir Cell Mol Biol ; 10-471-80, 1994].

나. IL-6 무증상 천식환자보다 급성 천식환자에서 유의적으로 증가한다.

다. IL-6 감염이나 조직 손상에 의하여 시작되는 다양한 면역학적 및 염증 효과에 중요한 역할을 하며, B 세포의 분화 및 항체분비의 자극에 관여하여 T 세포와 자연 살해 세포를 활성화하고, IL-4에 의한 IgE 합성에 관여한다.

라. Am J Respir Crit Care Med, 151:1354-8,1995에서는 정상에 대조군에 비하여 무증상 천식환자에서 혈청 IL-6가 증가한다고 하였으며, 이러한 무증상 환자 보다는 급성 천식환자에서 혈청 수치가 의미 있게 증가한다고 보고되어 있는데, 이를 통하여 급성 천식 환자에서 혈청 IL-6 증가가 천식 증상의 악화 및 병태생리 기전에 관여함을 알 수 있다.

마. 일산화질소(NO)는 천식에서 기관지염과 관련된 인자로 알려져 있다. 천식은 기도의 염증성 질환으로 호산구 염증과 관련된 검사를 통해 진단해 볼 수 있는데, 산화질소(NO)는 폐와 기도의 비만 세포, 상피세포, 내피세포 및 대식세포 등에서 생성되며, 기도의 호산구 염증을 반영하는 생물학적 지표이다[박상훈 외 2인, 천식 및 알레르기, Vol.32, No.2, Jun, 2012].

바. 정상 환자의 세포보다 천식환자의 세포에서 NO 생성량이 증가하므로, NO 생성이 감소되는지 여부로 천식 개선 효과 여부를 판단할 수 있다.

사. IFN- γ 수준은 천식의 중증도, 기도 과민성, 그리고 혈액내 호산구총과 비례함이 관찰되고 있다. [Magnan 외 10인, Am J Respir Crit Care and Med., Vol.161, No.6, 2000]

아. 천식 환자를 대상으로한 임상 연구에서 IFN- γ 의 유의적인 상승 보고되었고 [최준용 외 7인, 대한한방내과학회 춘계학술대회 논문집, 28-40, 2004], 항부자의 처리는(1, 10g/ml) IFN- γ 의 발현을 23.3%와 17.6% 각각 감소시켰다[염종훈 외 3인, 대한한방내과학회지 30 3, 2009].

자. 결론 : 이상의 실험 결과로부터 IL-4, IL-6, TNF- α , IFN- γ 및 NO의 생성을 억제하는 물질은 천식을 치료 하거나 개선시킬 수 있다고 판단된다.

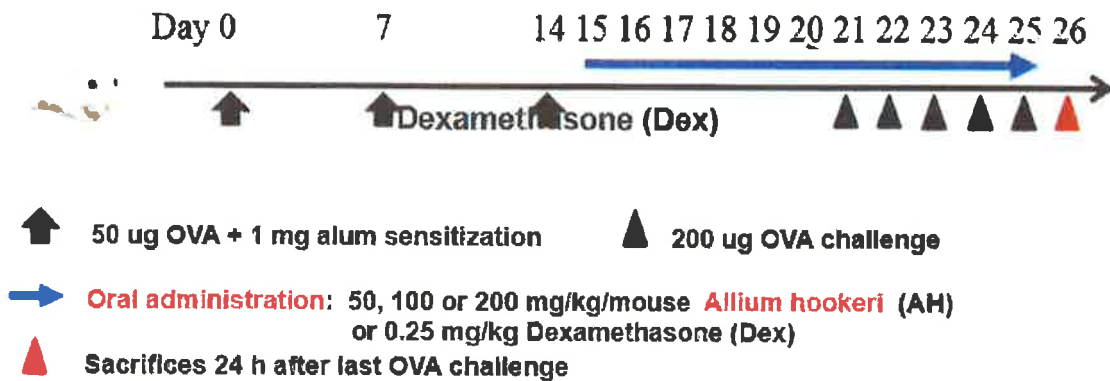
2장. 연구수행 내용 및 결과

1절. 연구 수행내용

1. 천식 시장 조사 및 기호도의 시장 조사를 통한 향후 사업 기획서 작성.
2. 발효삼채(Fermented *Allium hookeri*)와 배암차즈기로부터 추출한 기능성소재를 유효 성분으로 함유하는 천식에 유효한 조성물 제조.
3. 발효삼채와 배암차즈기 최적 배합조건 확립.
4. 관능평가 등을 통한 결과를 활용하여 시장 진입에 적합한 음료를 제조.
5. 이를 이용한 음료 시제품을 제조하여 목표 시장에 가장 적합한 제품 배합비 등을 확립.

2절. 연구 수행방법

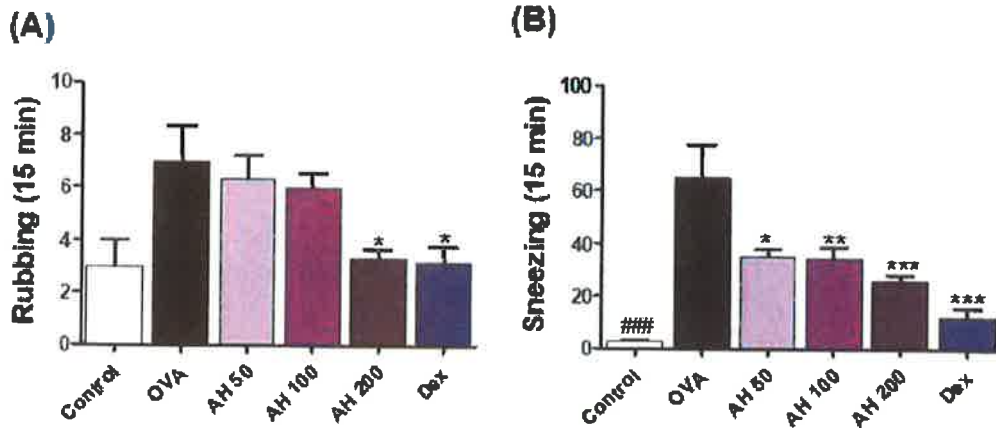
1. 항알레르기 추가 실험 - 전북대학교 의과대학 수행.
 - 가. 실험 방법



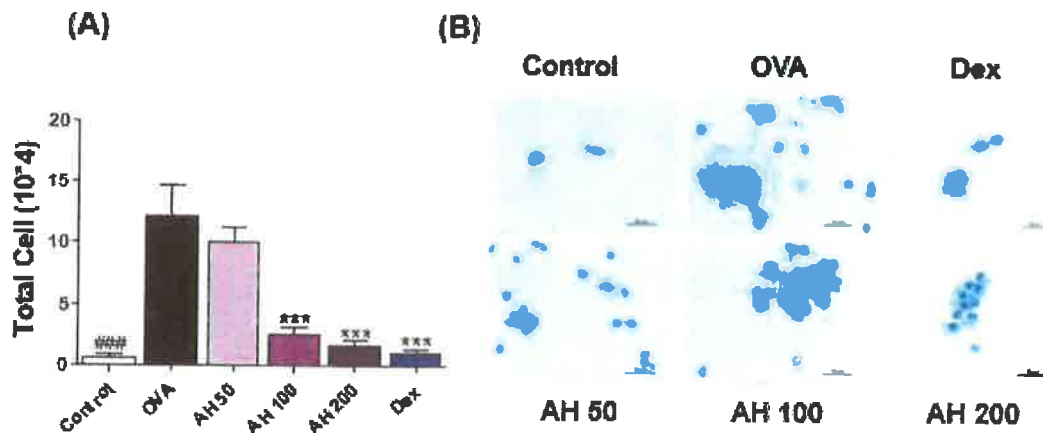
2. 기술가치 평가 - 전문 컨설팅 기관
 - 가. (주)비전드림 수행 후 결과보고서 제출.
3. 수출 목표 시장 조사
 - 가. 일본, 베트남 현지 출장 조사
4. 음료 레시피 결정
 - 가. 다양한 시제품 제조 후 최적 레시피 결정.
5. 관능 평가 - 20대부터 60대까지 300명 관능 평가 및 분석
6. 목표 시장 수출 계약 체결

3절. 연구 수행 결과

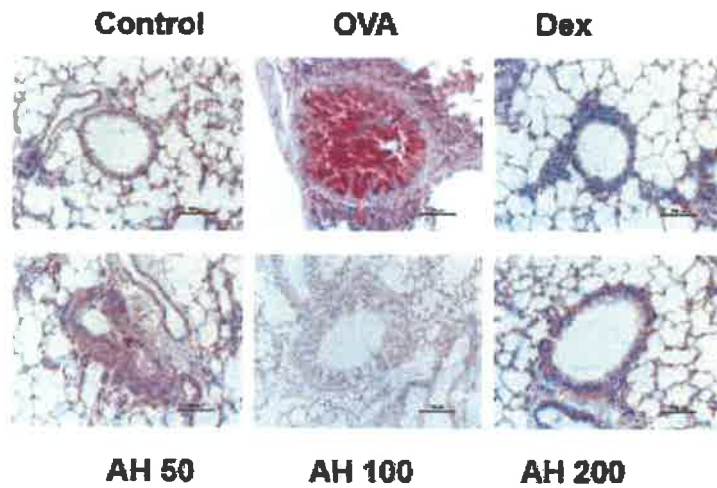
1. 항알레르기 추가 실험 - 전북대학교 의과대학 수행.
가. 항알레르기 효과 검증 결과



The **nasal symptoms** in the murine **allergic rhinitis** (AR) model. (A) Rubbing and (B) Sneezing scores. The values represent the mean \pm SEM (n=6/group). Significant differences at **###** $P < 0.001$, compared with the control group; ***** $P < 0.05$, ****** $P < 0.01$, ******* $P < 0.001$, compared with the ovalbumin (OVA) group. **Allium hookeri** (AH), Dexamethasone (Dex)



The number of total cells (A) and the photograph of cytopsin cells (B) in **nasal lavage fluid (NALF)**. Cytopsin cell preparations were made by NALF onto clean glass slides and cells were stained with Diff-Quik. The values represent the mean \pm SEM (n=6/group). Significant differences at **###** $P < 0.001$, compared with the control group; ******* $P < 0.001$ compared with the ovalbumin (OVA) group. Bars=50 μ m. **Allium hookeri** (AH), Dexamethasone (Dex)



Histopathological changes of the lung tissues. The sections were stained with PAS to show the goblet cells and mucus in the lung tissues, and it was significantly alleviated by the treatment of **Allium hookeri (AH)**. Bars=100 μ m, Ovalbumin (OVA), Dexamethasone (Dex)

2. 기술가치 평가 결과

가. 보고서

만효 산재와 배양직즈기 추출물을 사용한
침식에 유효한 용액
기술가치평가 결과보고서

2019. 3. 11

김비선드림

제 출 문

김비선 드림 (010-9900-9900)

주소: 서울특별시 강남구 테헤란로 123-45 (가우도빌딩 10층)
문의: 010-9900-9900

2019. 3. 11

김비선 드림

010-9900-9900

김비선 드림 (010-9900-9900)

기술가치평가 보고서

평가 대상기술 :

발효 삼채와 배암차즈기 추출물을 사용한 천식에 유효한 음료
 Beverages for asthma using fermented Alluim Hookeri and Salvia plebeia.

기업명 : 농업회사법인 황금나무(주)

평가의 목적과 용도 : 연구개발 과제선정의 기술평가용

1. 기술 및 사업여건

기술성	<ul style="list-style-type: none"> 배암차즈기 및 발효 삼채 추출물 천식 치료용 조성물 통상실시권 1건 유산균 블루베리 발효액을 이용한 발효 삼채 특허 1건 보유 기타 각종 기술자료와 연구성과 노하우 <ul style="list-style-type: none"> 과학적 성과 : SCI 논문 13, 비SCI 논문 6, 학술발표 23 실용화 성과 : 특허 출원 25, 등록 3, 기술이전 23 (이전료 3억원)
	<ul style="list-style-type: none"> 수출용 음료개발 일반소비재 기능성 음료 개발
기술사업화 분야	<ul style="list-style-type: none"> 수출용 음료개발 일반소비재 기능성 음료 개발
사업환경	<p>생산/마케팅/유통 등을 위한 자금은 동원 가능하다</p> <p>필요한 법규승인은 모두 취득된 상태이다.</p> <p>어떠한 방해나 반대 운동도 제품 매출에 영향을 미치지 않는다.</p> <p>세전 영업이익은 매출액의 19%이다.</p>

2. 사업 시나리오

- 세계시장규모 : 주요 선진국 인구의 8%가 천식 환자, 세계 천식 환자는 3억 5천만 명. 1년차 연간 판매량 17만ea 기준, 7년간 평균매출액 성장률 38.58%
- 판매가격 : 국내시장 : 2,300원/ea, 해외시장 : \$1.99/ea

구분	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차	7년차	계
국내시장(천원)	150,000	250,000	450,000	650,000	800,000	1,000,000	1,300,000	3,300,000
해외시장(천\$)	200	300	500	600	800	950	1,100	3,350
합계(천원)	390,000	610,000	1,050,000	1,370,000	1,760,000	2,140,000	2,620,000	9,940,000
세전영업이익 (19%)	74,100	115,900	199,500	260,300	334,400	406,600	497,800	1,888,600

※ 사업 초기 약 7년 동안 국내외 판매 예상금액은 약 99.4억 원 이상으로 판단됨(1,200원/달러 기준)

7-3. 기술기여도 평가결과

- TF= 15%± : Average Technology Impact
- TF= 30%± : Above Average Technology Impact
- TF= 45%± : Exceptional Technology Impact

○ Rule of Thumb, 경험의 법칙, 최고의 법칙, 무조건의 법칙

- 제조업 : 기술의 비중 25%
- 서비스업 : 기술의 비중 33%

7-4. 기술가치 평가금액(이익접근법)

(단위 : 천원, 천\$)

구분	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	6년차	7년차	계
국내시장(천원)	350,000	450,000	600,000	750,000	900,000	1,100,000	1,300,000	5,450,000
해외시장(천\$)	400	480	600	730	850	1,050	1,300	5,410
합계(천원)	830,000	1,026,000	1,320,000	1,626,000	1,920,000	2,360,000	2,860,000	11,942,000
새진영업이익 (19%)	157,700	194,940	250,800	308,940	364,800	448,400	543,400	2,268,980
기술가치 43.88%	69,199	85,540	110,051	135,563	160,074	196,758	238,444	995,629
할인율 17.4%	58,943	62,063	68,013	71,362	71,776	75,149	77,573	484,879
최종기술가치	484,879							

※ 매출 예상금액은 기업제시자료가 없어 일반 중소기업의 성장률을 기초로 산정함

※ 상기 결과에 따라 평가기술의 현재가치는 484,879,000원으로 판단됨

3. 수출 목표 시장 조사 - 일본, 베트남 현지 출장 조사

가. 일본

- 1) 일시 : 2019년 1월 29일부터 2월 1일
- 2) 출장지 : 오카야마
- 3) 방문지 : 이온몰, 돈키호테, drug shop 등
- 4) 출장 결과 : 일본의 알레르기 시장 규모는 매우 활성화 되어 있으나, 음료는 시장 진입에 어려움이 많을 것임을 인지함.
- 5) 출장 내용 :



나. 베트남

- 1) 일시 : 2019년 2월 15일부터 2월 18일
- 2) 출장지 : 호치민
- 3) 방문지 : 타카시아마 백화점, 메디케어, 빈콕센터 등
- 4) 출장 결과 : 베트남은 매우 미세먼지와 기관지에 대한 문제가 많다. 음료 및 농축액에 대한 시장 진출이 가능하다는 결론. 2명의 바이어 상담.
- 5) 출장 내용 :



4. 음료 레시피 결정 - 다양한 시제품 제조 후 최적 레시피 결정.

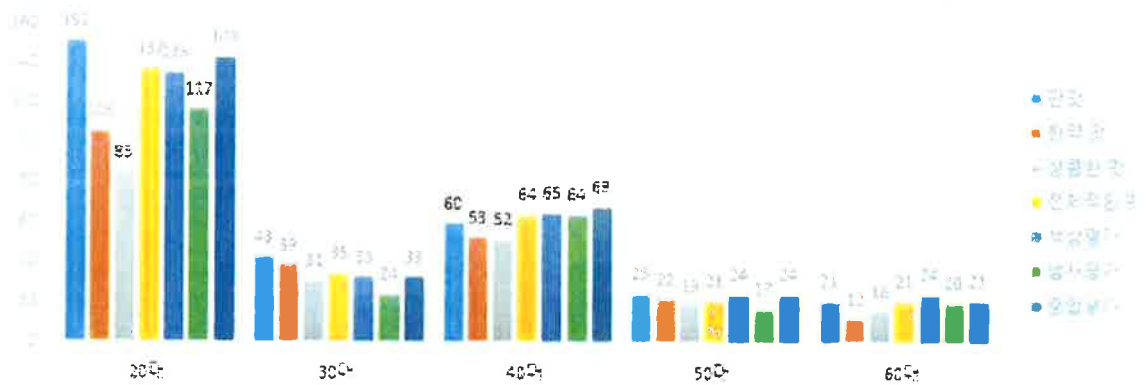


가. 용량 및 형태

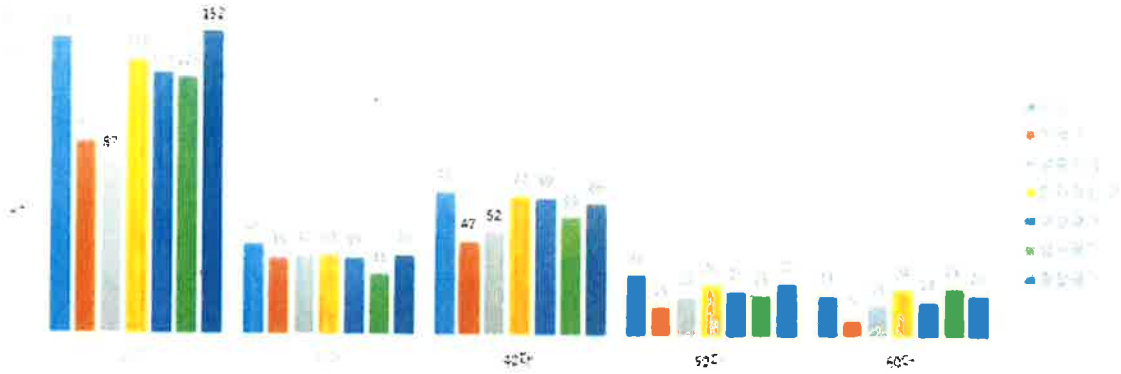
- 1) 음료 120ml 스탠딩 포장지
- 2) 스틱 20ml 스틱 포장지

5. 관능 평가

가. 스탠딩 파우치



나. 스틱 포장지



6. 목표 시장 수출 계약 체결

가. 2019년 6월 4일 계약 체결 예정

4절. 사업화성과 및 매출실적

1. 사업화 성과

가. 사업화 기획 단계

2. 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목	성 과			
사업화 계획	사업화 소요기간(년)	1년			
	소요예산(백만원)	100			
	예상 매출규모 (억원)	현재까지	3년후	5년후	
		0	3	7	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	0	1	2
국외		0	3	8	
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획	캔디 등 다양한 형태로 개발 계획			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)	현재	3년후	5년후	
	수입대체(내수)	0	1	2	
	수 출	0	3	7	

3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

1절. 목표

1. 기술가치평가 보고서 1건.
2. 시장조사 2건.
3. 레시피 개발 1건.

2절. 목표 달성여부

1. 기술가치평가 보고서 1건.
2. 시장조사 2건.
3. 레시피 개발 3건.
4. 항알레르기 염증 실험 3건.
5. 수출 계약 1건.
6. 관능 평가(300명)

3절. 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후 대책

1. 해당 없음

4장. 연구결과의 활용 계획 등

1절. 예상되는 연구 성과의 활용 분야.

1. 활용 분야
 - 가. 다양한 응용제품 개발 - 캔디, 분말, 피스트 등
 - 나. 항알레르기용 기능성 소재 대량 생산 후 관련 업체에 공급.

2절. 추가 연구의 필요성

1. 삼채, 발효 삼채, 배암차즈기, 혼합물에 대한 항알레르기 효과 실험 필요.
2. 추출물 및 이를 사용한 음료 대량 제조 공정 개발

3절. 타 연구에의 응용

1. 기능성 식품 연관 연구와 공동 추진 필요.

주 의

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