

발 간 등 록 번 호

11-1543000-001091-01

수출증대를 위한 천연새싹땅콩추출물을 함유한
전통식품의 기능성 상품화

(Manufacturing traditional and health food included
Extract of Peanut Sprouts to increase export)

농업회사법인(주)장수채

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “수출증대를 위한 천연 새싹땅콩추출물을 함유한 전통식품의 기능성 상품화” 과제의 보고서로 제출합니다.

2016년 1월 11일

주관연구기관명 : 농업회사법인(주)장수채

주관연구책임자 : 신영택

연 구 원 : 김광기

연 구 원 : 류원석

연 구 원 : 이은혁

요 약 문

I. 제 목

- 수출증대를 위한 천연 새싹땅콩추출물을 함유한 전통식품의 기능성 상품화

II. 연구 성과 목표 대비 실적

- 본 연구의 최종 목표는 장수와 인지기능장애 예방의 기능이 있는 수출 지향적 고부가가치 프리미엄 전통식품의 개발 및 상용화이며, 이에 따라 항노화 및 인지기능장애 효과가 있는 EPS(새싹땅콩추출물)를 함유한 기능성 막걸리 및 고추장을 개발하고 상품화 하고자 함.
- 본 연구개발의 성과로, 레스베라트롤 성분이 레드와인보다 10배 이상 포함된 막걸리를 개발하였으며, 더 나아가 유통기간 연장, 숙취저감 효과 및 막걸리 지게미의 침전현상 감소 막걸리를 개발하였음.
- 또한, 기존 고추장에 비해 이번 연구에서 개발한 프리미엄 기능성 고추장에는 레스베라트롤 과 EPS가 함유하고 있는 7가지의 또 다른 폴리페놀 성분을 포함하고 있음.
- 본 기업의 연구로 개발된 프리미엄급 기능성 막걸리와 고추장은 항노화 원료를 포함하는 기능성 식품으로서 이를 통한 수출증대 효과가 곧 가시화 될 것으로 기대함.

III. 연구개발의 목적 및 필요성

- 2013년 국내 농식품 수출액은 57억 달러로 농업분야 수출 목표액인 100억 달러의 절반 수준이었음. 최근 한류열풍에 편승해 정부(AT)는 막걸리와 고추장을 포함한 다양한 전통식품을 수출상품으로 지정하여 해외 마케팅을 적극적으로 추진하고 있음.
- 이와 같은 노력에도 불구하고 식품자원은 한정되어 있으며, 주변국들(중국, 일본 등)과의 경쟁관계에 있는 고추장 또는 막걸리 등 전통식품 제조사업 관련 분야의 수출은 증가하지 못하고 오히려 감소하고 있는 실정이기 때문에 국제 경쟁에서 우위를 선점할 수 있는 새로운

소재 개발이 절실함.

- 이러한 이유로, 주관기관인 ㈜장수채는 지난 10 년 동안, 땅콩 새싹 재배법과 EPS 추출법을 개발하였고, 이를 이용하여 정부가 주도하는 R&D 사업을 통해 국내 땅콩에서 레스베라트롤과 7종류의 또 다른 폴리페놀화합물을 함유하는 EPS를 생산하였음. 본 연구의 주요 목적은 이 8 종류 폴리페놀 화합물인 EPS를 이용하여, 차별화 된 전통식품, 즉, 레스베라트롤 막걸리와 레스베라트롤 고추장을 생산하는 것이라 할 수 있음.

IV. 연구개발 내용 및 범위

1. 장수 및 인지기능장애 개선 물질로 알려진 천연 레스베라트롤이 함유된 EPS를 첨가해 전통 식품인 막걸리와 고추장 제조.
2. 제품에 대한 폴리페놀 성분(레스베라트롤 함유)의 함량과 식품 내 잔류 보존성, 배합량 및 관능검사 시행.
3. 이화학적 분석을 통한 제품의 성분 표준화 및 막걸리와 고추장의 첨가제로 사용될 레스베라트롤의 포장 방법 개발.

V. 연구개발결과

- 본 연구 기관은 EPS, 새싹땅콩 냉동동결건조 분말 또는 증숙열풍건조 분말 등의 소재를 이용하여 레스베라트롤을 최대로 함유하는 막걸리와 고추장을 제조했으며, 안정적인 생산을 위해 막걸리와 고추장의 제조방법을 표준화하였음.

- 1) 막걸리: 레스베라트롤 함량 500ml에 3.0ug 이상
- 2) 고추장: 레스베라트롤 함량 100g에 3.0ug 이상
- 3) 특허출원: 레스베라트롤 함유 기능성 막걸리 제조방법

VI. 연구성과 및 성과활용 계획

- 국내산 농산물로 제조된 농식품 중 수출량이 큰 전통식품인 고추장과 막걸리 등이 최근 해

외시장에서 중국, 일본 등과 경쟁에서 뒤떨어지고 있으며 이를 타개하기 위해 국내 농기업인 (주) 장수채는 전통 식품 차별화를 위해 기능성 첨가물을 개발함.

- (주) 장수채가 독점 보유하고 있는 땅콩새싹 재배기술을 이용하여 새싹땅콩 채소를 재배하고 여기에서 추출된 EPS(Extract of Peanut Sprouts, 새싹땅콩추출물)를 성분 표준화 하고 첨가물로 사용함으로써 노인층을 대상으로 하는 식품시장에서 항노화 원료 공급 기업으로 부각될 것으로 판단됨.

- 인류가 기대하는 무병장수 욕구를 마케팅 컨셉으로 하여 전통식품에 항노화 기능성 원료인 EPS를 첨가하여 새로운 막걸리와 고추장을 제조하였고, 이로써 고부가가치 제품화를 이루어 경쟁국 상품과 차별화를 시도하였으며, 또한 이 제품은 해외시장에서의 유통으로 노인층 구매 대상자의 구매 욕구를 자극하는 프리미엄 상품이 될 것으로 판단함.

- 레스베라트롤이 장수효과와 인지기능장애 개선 물질로 확인됨에 따라 기대수명 100세 시대를 맞고 있는 현대의 노령인구는 항노화, 장수, 인지기능장애에 대한 새로운 니즈(needs)를 갖게 되면서 구매력이 높은 노인층을 형성하고 이에 맞는 차별화된 마케팅이 요구됨.

- 막걸리 산업의 활성화를 위한 정부 추진책의 일환으로 소규모 전통주 제조 및 판매가 2016년부터 시행될 예정이며, 주관기관인 (주)장수채는 즉석 제조막걸리 유통(일명, 하우스막걸리)사업과 관련한 막걸리 프랜차이즈 사업을 추진하여 지역사회 발전과 청년 일자리 창출을 유도하고자 함.

SUMMARY

(영문요약문)

I. Title

Development of the traditional and functional foods containing EPS (Extract of peanut sprouts) for the export enlargement.

II. Achievement against Objective of Research and Development

- The Final goal of the research is the production and commercialization of Makgeolli and Gochujang, the traditional foods that have function of life-longevity and cognitive dysfunction improvement, as a high value premium and export-oriented product.
- We developed and commercialized the functional Makgeolli and Gochujang that containing EPS, which known as having anti-aging and cognitive dysfunction improvement.
- As a results, we developed Makgeolli containing more 10 times resveratrol than red wine and having extended distribution period, less hangover and less sedimentation.
- Moreover, premium functional Gochujang that we have developed in this research contains resveratrol and another 7 kinds of polyphenolic components of EPS in comparison with pre-existing gochujang. Consequently, we will be able to accomplish export enlargement through the premium functional Makgeolli and Gochujang.

III. Purpose and Necessity of Research and Development

1. The amount of export of domestic agrifood in 2013 was 5.7 billion dollars and it have been a half level of export target of 10 billion dollars in agriculture sector. Recently, by taking advantage of Korean Wave, Korean government has been promoted actively overseas marketing by designating traditional foods such as Makgeolli and Gochujang as export goods.

2. However, exports of Makgeolli and Gochujang that were in a situation of competition with

neighboring countries (China, Japan, etc.) have not been increased, rather have been decreased.

3. Because of the above, 'JANGSUCHAE CO., Ltd', during the past decade, have developed peanut sprouts and EPS. EPS is comprised of resveratrol as well as another 7 kinds of polyphenolic compounds and was produced using domestic peanuts, through a government 'Research and Development'. So, the major objective of the present research is to produce a differentiated traditional foods, resveratrol Makgeolli and resveratrol Gochujang, that contains resveratrol and another 7 polyphenolic compounds of EPS.

IV. Contents and Ranges of Research and Development

1. Manufacturing the traditional foods, Makgeolli and Gochujang, that contains EPS, which is comprised of resveratrol known as life-longevity and cognitive dysfunction improvement material.
2. Quantification of polyphenolic components (including resveratrol) and standardization of Makgeolli and Gochujang through keeping quality and organic function inspection test.
3. Standardization of components by physicochemical analysis and development packing method of resveratrol as additives in Makgeolli and Gochujang.

V. Results of Research and Development

- Maximum dosage of resveratrol using various ingredient such as EPS, lyophilized or steam and hot-air drying peanut sprout powder and have standardized manufacturing methods of Makgeolli and Gochujang for stable production.

- 1) Makgeolli: Resveratrol content more than 3.0ug per 500ml
- 2) Gochujang: Resveratrol content more than 3.0ug per 100g
- 3) Patent application: manufacturing method of functional Makgeolli containing resveratrol

VI. Achievement of Research and Development and Design of Achievement Application

- Makgeolli and Gochujang produced by domestic agri-food has been occupied a large amount of export, but in recent, the traditional foods of Makgeolli and Gochujang overseas markets such as China, Japan, etc. are inferior in competition.
- The present study was carried out and various commercialization of new functional and traditional foods, Makgeolli and Gochujang containing EPS, it is considered that there will be able to widen the choice of functional food consumers through the actual future commercialization. The commercialization of functional and value-added traditional products will be a excellent market competitors in the global market and through the stimulation a purchase desire of buying elderly persons.
- In the previous study, it was revealed that resveratrol of EPS plays a important role on the prevention of dementia. Moreover, today, the average life expectancy for a person living in the world is over 100 years. Accordingly, our development of Makgeolli and Gochujang containing EPS can be helpful on the functional foods for senile dementia. and silver market will be gradually enlarged.
- Government project of small-scale traditional liquor manufacturing will be carried out in 2016, for activation of the industry of Makgeolli. We will plan to manufacture ‘house Makgeolli’ and it will be result in creation of employments. Accordingly, the traditional foods, Makgeolli and Gochujang containing EPS can be helpful on the functional foods market for senile dementia.
- It will be able to make early inroads in traditional foods global market by Export Supporting of public enterprise, food distribution company and KOTRA, etc.

CONTENTS

(영 문 목 차)

Chapter 1. Summary of Research and Development Subject -----	11
Part 1. Purpose and Necessity of Research and Development	
Part 2. Achievement against Objective of Research and Development	
Chapter 2. Domestic and Foreign Technology Development -----	18
Chapter 3. Contents and Results of Research and Development -----	20
Part 1. Method of manufacturing of functional Makgeolli containing resveratrol	
Part 2. Content analysis of site-specific resveratrol of peanut sprout	
Part 3. Content analysis of polyphenolic components of Makgeolli and Gochujang	
Part 4. Application of invention patent	
: Method of manufacturing of functional Makgeolli	
Part 5. Manufacturing process of functional Makgeolli	
Part 6. Certificate of functional Makgeolli contents	
Part 7. Prototype manufacturing of Makgeolli	
Part 8. Manufacturing process of functional Gochujang	
Chapter 4. Accomplishment of Objectives and Contribution to Correlated Fields -----	41
Chapter 5. Achievement of Research and Development and Design of Achievement Application -----	42
Chapter 6. Information of foreign science and technology -----	43
Chapter 7. Research facilities and equipments -----	46
Chapter 8. Performance of Laboratory Safety -----	47

목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요 및 성과목표-----	11
제 1 절	연구개발의 목적 및 필요성	
제 2 절	연구성과 목표 대비 실적	
제 2 장	국내외 기술개발 현황 -----	18
제 3 장	연구개발수행 내용 및 결과-----	20
제 1 절	레스베라트롤 함유 기능성 막걸리 제조방법	
제 2 절	새싹땅콩 부위별 레스베라트롤 함량 분석	
제 3 절	막걸리와 고추장 등 폴리페놀 함량 측정	
제 4 절	기능성 막걸리의 제조방법(발명특허 출원)	
제 5 절	제조과정	
제 6 절	성분분석표	
제 7 절	시제품 제조	
제 8 절	기능성 고추장	
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도-----	41
제 5 장	연구개발 성과 및 성과활용 계획-----	42
제 6 장	연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보-----	43
제 7 장	연구시설·장비 현황-----	46
제 8 장	연구실 안전관리 이행실적-----	47
<첨부>	특허, 논문 및 시장분석 보고서-----	48

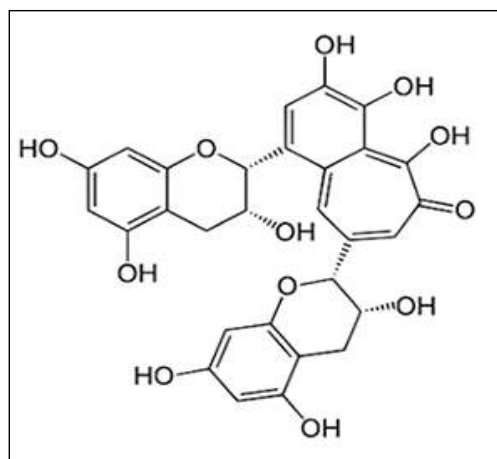
제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

제 1 절 연구개발의 목적 및 필요성

- 박근혜 대통령은 제3차 무역진흥회에서 『우리농업도 첨단기술을 접목하면 창조경제의 핵심 산업으로 발전할 수 있고 새로운 수출산업으로 키워나갈 수 있다』고 언급한 바 있음. 이 자리에서 농식품부 장관은 ‘제2의 파프리카’를 발굴하여 수출 주력품목으로 육성하는 방안을 적극 추진하겠다고 발표하였음. 그러나 FTA의 영향으로 농식품의 수입은 증가하는 대신에 획기적인 대외 경쟁력을 갖춘 우리 농식품은 그다지 많지 않다고 보고 있음.
- 2013년 국내 농식품 수출액은 57억 달러로 농업분야 수출 목표액인 100억 달러의 절반 수준이었으나, 최근 한류열풍에 편승해 정부(AT)는 고추장과 막걸리 등 다양한 전통식품을 수출 상품으로 지정하여 해외 마케팅을 적극적으로 추진하고 있음.
- 이와 같은 노력에도 불구하고 식품자원은 한정되어 있으며, 주변국들(중국, 일본 등)과의 경쟁관계에 있는 고추장 또는 막걸리 등 전통식품 제조사업 관련 분야의 수출은 증가하지 못하고 오히려 감소하고 있는 실정이기 때문에 국제 경쟁에서 우위를 선점할 수 있는 새로운 소재 개발이 절실함.
- 예로부터 조상들은 비교적 손쉽게 재배할 수 있는 두채류인 콩나물과 숙주나물을 많이 식용하였으며, 두채류의 경우 가격 등락폭이 비교적 적고, 계절적인 공급의 제한을 받지 않기 때문에 현재까지 꾸준히 애용되고 있으며, 이러한 특성 때문에 두채류 나물의 내수 시장은 연간 1조원의 시장 규모를 형성하고 있음.
- 전 세계적으로 연간 땅콩 생산량은 약 3,600만 톤이며, 종실취식, 기름, 버터, 과자원료 등으로 다양하게 이용되어 한때 농가 소득 작물로 각광 받았으나, 중국 등 외국의 저가 땅콩 수입으로 인해 국내 생산기반이 붕괴되어 연간 약 70,000여 톤이 수입되고 있으며, 금액상으로는 약 1,400억 원 정도로 추정됨.
- 이러한 이유로, 주관기관인 (주) 장수채는 지난 10년 동안, 땅콩 새싹 재배법과 EPS 추출법을 개발하였고, 이를 이용하여 정부가 주도하는 R&D 사업을 통해 국내 땅콩에서 레스베라트롤과 7종류의 또 다른 폴리페놀화합물을 함유하는 EPS를 생산하였음. 본 연구의 주요 목적은 이 8

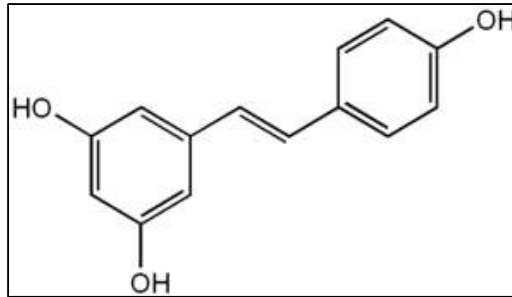
종류 폴리페놀 화합물인 EPS를 이용하여, 차별화 된 전통식품, 즉, 레스베라트롤 막걸리와 레스베라트롤 고추장을 생산하는 것이라 할 수 있음.

- 프리미엄 상품은 기존제품과 차별화 하여 고품질로 제작되며 대부분은 특정 소비자층을 겨냥해서 제작됨. 이번 연구 사업을 통해 제조되는 프리미엄 전통식품의 주 소비층은 60세 이상 노인층이며 이들을 대상으로 장수와 치매예방 및 기타 노인성 질환 예방 등 노인성질환에 포커스를 맞출 예정임.
- 미래사회는 의생명 등 첨단기술 분야의 경쟁력이 세계경제를 좌우할 것이며, 선진국들은 천연자원으로부터 신약개발 분야를 미래 성장 동력 산업으로 선정하여 이를 집중 육성하고 있으며, 우리나라에서도 성인병의 증가, **웰빙이라는 시대적 흐름을 타고 건강보조식품 산업이 높은 성장세를 유지하고 있음.**
- 100세 기대수명 시대에 살고 있는 인류는 건강하게 장수하고자 하는 기대치가 높아 안티 에이징 (Anti-Aging)과 관련한 다양한 식의약품을 구입이 증가하고 있음. 그 중에서도 대사성질환과 노인성 질환에 효과가 있는 것으로 알려진 항산화물질에 대한 구매욕구가 매우 높은 실정이며 항산화 물질 중에는 식물 화합물질인 **폴리페놀(Polyphenol)**이 널리 알려져 있음.
- 폴리페놀은 하이드록시기를 2개 이상 가지고 있는 폴리페놀 화합물을 일컫는 말로 수많은 종류가 있는데 그 구성의 차이에 따라 크게 5가지로 구분하며, 이중 가장 일반적으로 알려진 것은 녹차에 든 카테킨, 과일에 많은 플라보노이드, 콩에 많은 이소플라본 등이 있음. 폴리페놀의 대표적인 효능으로는 항산화 기능 및 콜레스테롤 예방 등 다양한 질병에 대한 위험도를 낮추며 또한 항암작용과 함께 심장질환을 막아주는 것으로 알려져 있음.



(그림 1.) 폴리페놀 (polyphenol) 분자식

- 레스베라트롤(resveratrol)은 식물에서 발견되는 항산화물질인 폴리페놀 계열에 속하는 물질로 포도, 오디, 땅콩 등에 들어있으며, 식물이 곰팡이나 해충 같은 유해한 환경에 직면했을 때 만들어내는 파이토알렉신(phytoalexin)으로서 인체의 여러 질병에 도움이 되며. 특히 항암, 항바이러스, 신정보호, 항노화, 항염, 치매 예방, 수명 연장 등의 효과가 보고되고 있음.



(그림 2. 레스베라트롤(Resveratrol) 분자식)

- 천연 레스베라트롤은 지금까지 포도에서 추출하여 사용해 왔으나 땅콩 새싹에는 포도에 비해 55배 이상 많은 레스베라트롤이 함유되어 있으며 이러한 기능성을 인정한 주관기관은 땅콩 새싹 추출물을 개발하고 EPS(Extract of Peanut Sprouts)라 명명하여 그 제조기술을 국내에 특허 등록하고 국제특허를 출원 중에 있음.
- 땅콩에서 싹이 발아되면서 그 양은 대폭 증가하여, 땅콩에 비해 90배 이상 증가하고, 레스베라트롤 함량이 가장 많다고 알려진 적포도주(평균 0.6 mg/mg)보다 약 23~24배 이상 높은 함량을 보임.
- 레스베라트롤은 그 자체의 항산화능력과 질산화물 생성 증가를 통해 혈관을 확장시킴으로써 심장의 재관류 손상과 부정맥을 억제하는 것 외에도 활성산소의 처리에 관련된 효소들이 증가되는 기전에 작용하는 것으로 확인되었으며, 현재 암의 발병, 심혈관질환, 당뇨병, 뇌질환 등에 대한 치료제로서의 가능성을 가지고 임상 실험들이 진행되고 있음.
- 지금까지 밝혀진 EPS의 효능은 항비만, 항당뇨, 항관절염, 항전립선 및 항치매 와 아토피 증상 완화 및 치료 이며, 이는 지금까지 밝혀진 레스베라트롤의 약리작용과 같은 결과를 보이는 것으로 미루어, EPS가 향후 레스베라트롤 효과를 보유한 기능성 소재로 국내외 식품시장에서 중심적인 역할을 할 것으로 판단됨.
- 레스베라트롤은 치매를 예방 (Nature genetics. 2005:Science,2004)하고 수명을 연장(Nature.

2006)한다는 연구결과가 발표된 바 있음.

- 주관기관은 기간 중 ‘새싹땅콩 재배기술’을 국내와 해외에 특허등록 독점기술을 기본으로 ‘새싹땅콩 음료 제조기술’과 ‘새싹땅콩을 이용한 곡주 제조방법’ ‘EPS의 제조기술’, ‘EPS의 나노 및 이중 미세캡슐화 기술’과 ‘새싹땅콩 나노입자를 이용한 유제품화 기술’ 등 총 6개의 기술을 특허 등록하여 산업화에 주력하고 있으며 추가로 9개의 기술을 특허 출원하였음.



(그림 3. 파종 후 7일차 수확 새싹땅콩)

- 포도에서 추출하여 사용하고 있는 천연 레스베라트롤의 가격은 1g당 약 90만원 (9억원/kg)으로 매우 고가인 반면, 새싹땅콩 추출물인 EPS의 가격은 1kg당 약 30 만원으로 **가격 경쟁력이 높음.**
- 1 g의 EPS에는 레스베라트롤 성분이 176.75 ug, 총 폴리페놀의 성분은 455.05 mg이 함유되어 **가격 뿐 아니라 품질 측면에서도 기능식품 원료 시장에서 위의를 선점할 수 있을 것으로** 사료되며, EPS는 앞서 언급한 레스베라트롤과 매우 유사한 약리 효과를 나타내기 때문에 향후 노인층 소비자들에게 낮은 가격으로 고품질의 천연 레스베라트롤을 제공할 수 있는 기회가 될 것으로 예상된다.
- 새싹땅콩 추출물(EPS)에 함유된 레스베라트롤을 포함한 폴리페놀 등 주요 성분들의 함량은 아래의 표와 같음.

EPS의 주요성분 함량	
- 총 폴리페놀 함량:	8종 455.05 mg/g.
- 레스베라트롤:	176.75 ug/g

- 아미노산: 16종
- 지방산: 9종
- 열량: 187 kal/100g



(그림 4. 현재까지 알려진 레스베라트롤의 약리작용)

- EPS를 함유하는 기능성 전통 식품의 개발로 참여기업과 지자체 주민들에게 고부가가치 수익사업과 상품 수출에 의한 소득증대를 이끌어 낼 뿐 아니라, 전 세계 기능성 식품 시장에서의 독점적 경쟁력을 확보할 수 있으며, 대체 작물 경작 (땅콩종자 위탁재배, 새싹채소 생산 및 가공사업 분야)에 따른 농산업 신수요 창출도 이끌어낼 수 있을 것으로 판단됨.
- 2010년 12월 정부(농진청)는 새싹땅콩의 레스베라트롤 함유와 기능성에 관하여 정책보도 형식으로 발표한 바 있음. (그림 5)

정책속보(보도자료)

- 노화방지에 좋은 땅콩 싹나물을 먹자
- - 농촌진흥청, 땅콩 싹나물의 놀라운 기능성 성분 확인 -



땅콩 싹나물은 일반 간이 콩나물 재배상에서 재배가 가능하나 발아 온도가 콩보다 높아야 잘 자라는 특징이 있다.

땅콩 Resveratrol의 함량

구분	땅콩종자	땅콩싹나물(1g 건물중)		
		하배축	자엽	평균
Resveratrol (μg/g)	0.15	18.2	10.2	14.2

농촌진흥청(청장 이수화)에서는 땅콩을 콩나물처럼 키운 싹나물에서 항암성분인 **레스베라트롤(resveratrol)**과 속취해소에 좋다는 **아스파라긴산**이 다량 함유되어 있다는 연구결과를 밝혀, 땅콩 싹나물의 기능성 성분을 함유한 다양한 제품 개발과 산업화 가능성을 제시하였다. 레스베라트롤은 천연화합물질 중 폴리페놀계열에 속하는 물질로 포도, 땅콩, 오디 등 일부 식물에서만 발견되고 있는데, 이 물질은 **노화방지, 세포수명 연장, 항암, 항지배, 동맥경화 예방, 미백 효과** 등이 있는 것으로 알려져 있다. 또한 아스파라긴산은 속취해소 성분으로 콩나물에 많이 들어있는 아미노산이다. 농촌진흥청의 연구결과에 의하면, 땅콩을 싹나물로 키웠을 때 종자(0.15μg/g)에 비해 레스베라트롤(resveratrol) 함량이 **90배 이상(14.2μg/g)** 증가하였다고 발표하였다. 이는 지금까지 레스베라트롤 함량이 많다고 알려진 **포도주(평균 0.6μg/g) 보다 무려 23배 이상 높은 양**이다. 또한 속취해소에 좋다고 알려진 아스파라긴산도 일반 콩나물과 비슷하게 들어있다고 밝혔다. 이밖에도 땅콩 싹나물에는 몸에 좋은 양질의 불포화 지방산이 많아 심혈관 질환과 심근경색을 줄여주는 효과가 있으며, 특히 땅콩 싹나물은 일반 채소와 같이 사용할 수 있고 다른 음식재료와 잘 어울리므로 그 이용성이 높다.

- [문의] 농촌진흥청 두류유지작물과 배석복 055-350-1215
농업회사법인(주)장수채 02-573-6200

• 게시일 2008-12-30 11:50:00.0

(그림 5. 정부의 레스베라트롤에 대한 정책속보 자료)

제 2 절 연구성과 목표 대비 실적

- 본 연구사업의 주관기관인 (주)장수채는 레스베라트롤의 함량이 증가된 땅콩나물의 추출 방법 (특허 제1014039640000호)을 이용하여 새싹땅콩에서 EPS를 제조, 추출 및 표준화하였음.
- 본 기업은 나노 땅콩나물 분말 제조관련 특허(제 10-1403962 호), 그리고 땅콩나물 추출물을 포함하는 이중미세캡슐 분말의 제조방법 및 용도 특허(제 10-1355488 호)를 보유하고 있으며 이를 기반으로 EPS의 분말화와 이중미세캡슐 분말 제조 등의 개발 연구를 수행하여 그 제조 기술을 확보하고 있음.
- 본 연구의 최종 목표는 장수와 인지기능장애 예방의 기능이 있는 수출 지향적 고부가가치 프리미엄 전통식품의 개발 및 상용화이며, 이에 따라 항노화 및 인지기능장애 효과가 있는 EPS(새싹땅콩추출물)를 함유한 기능성 전통식품을 개발하고 상품화하였음.
- EPS, 새싹땅콩 냉동동결건조 분말 또는 증숙열풍건조 분말 등의 소재를 이용하여 레스베라트롤을 최대로 함유하는 막걸리와 고추장을 제조했으며, 안정적인 생산을 위해 제조방법을 표준화하였음.
- 본 연구개발의 성과로, 레스베라트롤 성분이 레드와인보다 10배 이상 포함한 막걸리를 개발하였으며, 더 나아가 유통기간 연장, 숙취저감 효과 및 막걸리 지게미의 침전현상 감소 막걸리를 개발하였음.
- 기존 고추장에 비해 이번 연구에서 개발한 프리미엄 기능성 고추장에는 레스베라트롤과 EPS에 함유되어 있는 7가지의 또 다른 폴리페놀 성분들을 포함하고 있음.
- 본 기업의 연구로 개발된 프리미엄급 기능성 막걸리와 고추장은 항노화 원료를 포함하는 기능성 식품으로서 이를 통한 수출증대 효과가 곧 가시화 될 것으로 기대함.
- **연구개발결과**
 - 1) 막걸리: 레스베라트롤 함량 500ml에 3.0ug 이상
 - 2) 고추장: 레스베라트롤 함량 100g에 3.0ug 이상
 - 3) 특허출원: 레스베라트롤 함유 기능성 막걸리 제조방법

제 2 장 국내외 기술개발 현황

- 천연 레스베라트롤 성분이 함유되어 있는 술은 예로부터 레드와인이 유일하였으며 천연 레스베라트롤이 함유된 새싹땅콩 추출물(EPS)로 막걸리를 만든 것은 **국내.외를 망라해 본 연구 사업이 최초**라고 할 수 있음.

■ 천연 레스베라트롤의 효능에 관한 국내 기술개발 현황

1. 국내현황

가. 2010년3월 농촌진흥청은 땅콩 종자상태에서는 거의 없던 레스베라트롤 성분이 종자가 발아해 싹나물로 자라나면서 많게는 600배 이상까지 증가하는 사실을 밝혔다고 발표하였고, 특히, 2008년 12월, 농촌진흥청에서 땅콩새싹의 기능성에 관하여 정부 정책보도 자료로 발표한 바 있으며 농촌진흥청은 국내산 조광땅콩이 기능성 물질인 레스베라트롤이 건물 1g당 63.3 μ g (포도주 100ml에 해당)이나 함유하고 있다고 언론에 발표한 바 있음.

나. 레스베라트롤을 함유하는 “항암토마토”와 레스베라트롤을 고함유하는 포도생산기술 등이 개발되었으나 이를 이용한 기능성 식품이나 소재의 산업화는 진행되지 못하였음. 2009년 3월 농림수산식품부는 땅콩새싹의 기능성을 인지하고 이를 이용한 기능성식품 개발을 위해 농림기술개발사업으로 선정하여 산학 연구활동을 지원하는 등 레스베라트롤의 생리활성과 더불어 새싹땅콩에 대한 관심이 높아지고 있는 실정임.

다. 따라서 정부는 땅콩새싹의 기능성 규명을 위해 별도로 다년간의 기초 연구 사업을 지원, 그 결과 다음과 같은 연구 성과가 있으나 기능성 소재개발을 통한 실용화 연구사업은 진행되지 못하고 있음.

- 땅콩나물의 레스베라트롤 함량 및 영양성분 분석 (2010년)
- 땅콩나물 추출물의 항산화 효과 (2010년)
- 땅콩나물 추출물의 신경보호 효과(2010년)
- 땅콩나물 추출물의 미세캡슐화 (2011년)
- 땅콩나물의 입자화 (2011년)
- 나노입자화된 땅콩나물의 관절염 예방효과 (2012년)

2. 국외현황

가. 레스베라트롤이 뿌리 한약재에 포함되어 있다는 것을 알게 되면서 분리 및 구조 확인 연구가 밝혀진 것은 1940년대이며 이후 국제적으로 레스베라트롤을 이용한 각종 식의약분야에

서의 연구결과는 꾸준히 증가하여 최근에는 관련 논문만 매년 1,000여 편 이상이 발표되었음.

나. 90년도에는 French Paradox와 연계되어, 포도주에 대한 연구가 급격하게 진행되면서, Mattivi 등은 포도에서 레스베라트롤의 단량체, 올리고중합체 및 이성질체와 glucoside형을 분리하였고, Goldberg등은 레스베라트롤을 GC-MS법을 이용하여 더욱 세밀한 분석을 수행하였음.

다. Goldberg등은 위의 연구에서 레스베라트롤의 trans-형뿐만 아니라 cis-형 레스베라트롤도 존재하는 것을 보고하였고, Nonomura등은 레스베라트롤이 글루코사이드 형태로 추출될 수 있음을 발표하였음. 오늘날 레스베라트롤의 성분분석에는 cis-형 및 trans-형 레스베라트롤 글루코사이드 (glucoside)와 cis-형 레스베라트롤의 함량을 목적물인trans-형 레스베라트롤과 함께 나타내는 것이 일반적임.

라. 레스베라트롤에 관한 최근 연구동향은 레스베라트롤의 효능이 널리 알려진 이후 생체흡수성 및 관련 대사체 연구와 특정질병에 대한 효능 메커니즘 연구가 주를 이루고 있음. 항전립선염효능의 경우 cDNA microarray를 통하여 레스베라트롤 섭취에 따른 인간의 gene expression 변화에 대한 연구뿐만 아니라 다양한 케리어를 통하여 레스베라트롤의 체내 흡수율을 높이는 연구도 진행되고 있음.

마. 기능성 식품개발의 경우 대부분 레스베라트롤을 함유하는 식품소재와 그 외 다양한 생리활성 식품소재와의 조성물 개발을 통하여 고혈압, 비만, 항산화, 염증 등의 효능을 표시할 수 있는 캡슐제품이 주를 이루고 있음. **최근 와인에 비하여 레스베라트롤을 1,000배 이상 함유하는 anti-ageing 음료가 출시**되기도 하였지만 레스베라트롤을 다량 함유하는 천연물관련 소재개발 연구는 포도와 와인 추출물에 국한되어 효능 검증 없이 단순 추출물 형태로 개발되고 있는 실정임.

바. 다국적 제약기업인 글락소(GlaxoSmithKline)社에 의해 2008년 인수된 서트리스(Sirtris)사는 레스베라트롤을 원료로 하여 합성 유도체를 개발하였는데, 이 유도체는 그동안 레스베라트롤이 갖는 활성을 1000배정도 증가시키는 특성이 있었고, 차세대 신약으로서 기대를 받았으나 독성/부작용이 밝혀져 2010년 5월 이후로 더 이상의 임상연구는 진행되지 않고 있는 상태로써, **부작용이 거의 없는 것으로 알려진 천연 레스베라트롤의 식의약품 소재로서의 가치를 더욱 높이게 되는 결과**가 되고 있으며, 더욱이 천연소재인 새싹땅콩으로 개발된 기능성식품은 아직 전무한 상태임.

제 3 장 연구개발 수행 내용 및 결과

제 1 절 레스베라트롤 함유 기능성 막걸리 제조 방법

1. 조성물(재료)

- 쌀
- 전통누룩(국립생물자원관 지원)
- 효모
- 땅콩새싹 건조분말
- 자일리톨, 스테비오사이드, 고로쇠수액 등
- EPS

2. 조성 비율표

- 진한맛과 담백한 맛으로 구분하여 제조함.
- 담백한 맛의 경우, 누룩은 50%, 효모는 25% 새싹분말은 30% 줄여서 첨가함.

※ 누룩과 효모의 사용량을 증가하면 진한 맛에 좋은 결과를 얻을 수 있음.

(물의 양은 (쌀+누룩) 1.5 - 2배 정도가 적당 함.)

	쌀(kg)	누룩(g)	효모(g)	새싹분말(g)	물(l)
진한 맛	1	200	5	50	2
	2	400	10	100	4
	3	600	15	150	6
	4	800	20	200	8
	5	1000	25	250	10
담백한 맛	1	100	3.75	35	2
	2	200	7.5	70	4
	3	300	11.25	105	6
	4	400	15	140	8
	5	500	18.75	175	10

3. 고두밥 만들기

- 쌀을 깨끗이 씻어서 2-3시간 물에 불린다.
- 1-2시간 체에 받쳐 물기를 뺀다.
- 찜통에 적당히 물을 채우고, 채반을 올려놓는다.
- 물기가 빠진 쌀을 광목천으로 깔고 싸서 뚜껑을 닫는다.
- 불을 잘 조절하여 밥을 짓는다.(쌀의 양과 불의 세기에 따라 시간차가 있을 수 있다)
- 대략 30-50분 정도 찜다.
- 불을 끄고 20-30분 뜸을 들인다.

4. 술 담금 (쌀 5kg 기준)

- 고두밥은 풀어헤쳐 25도-30도 정도로 식힌다.
- 용기독이나 발효통에 넣고, 물 8리터, 누룩, 효모, 땅콩새싹 분말을 넣은 후 골고루 잘 저으며 섞어준다.
- 뚜껑을 닫고(공기 차단기: 발효통) 깨끗한 천(용기) 또는 비닐(이쑤시게 구멍 10 여개)을 넣고 동여맨다.
- 발효 (몇 시간 경과하면 발효가 시작된다.)
- 고두밥이 물을 흡수하여 뽁뽁한 상태가 된다.
- 곰팡이 발생을 억제하기 위해 2-3일 간은 하루 두 세 번 정도 잘 저어준다.
- 이후 젓기를 중단하고 외부공기를 차단하는 것이 좋다.
- 온도는 20°C-30°C로 유지한다.

5. 술 만들기

- 발효시작 후 5-7일 정도 지나면 술을 걸러낸다.
 - 끓어오름이 그치고, 용기 안 성냥불이 꺼지지 않으면 술이 완성된 것이다.
 - 쌀 1kg당 술은 2.5-3리터 정도 만들어 진다.
 - 단맛이나 짝 달라붙는 맛이 부족하면 고로쇠 수액 또는 자일리톨, 스테비아 등을 첨가해 기호를 맞춘다.
 - 술의 총량에 1.5배 정도 물을 첨가하여 술을 완성한다.
 - 보관과 숙성은 저온에서 한다.
- ※ 술이 완성된 후에 레스베라트롤 함량을 측정하여 EPS의 추가 첨가량을 결정한다.

제 2 절 새싹땅콩 부위 별 레스베라트롤 함량 분석

1. 전처리 방법 및 새싹땅콩 부위별로 제조한 막걸리의 레스베라트롤 함량 분석

	전처리 방법	mg/10ml
전처리 방법 및 새싹땅콩 부위별로 제조한 막걸리	새싹땅콩	3.83
	뿌리제거	1.71
	줄기만	2.46
	뿌리제거 블렌칭	3.40
	줄기 블렌칭	4.52
	희석 후 뿌리제거	1.29
	희석 후 뿌리제거 블렌칭	1.99
	희석 후 줄기만 블렌칭	1.68

분말 첨가 시기에 따른 막걸리	덧술첨가 증숙	4.05
	덧술첨가 건조	3.73
	밑술 건조	6.40
	밑술 증숙	7.22

■ 분말 레스베라트롤 함량

		$\mu\text{g/g}$
분말 제조 방법	건조분말	36.16
	증숙분말	70.87

2. 용매 추출 조건

- 에탄올 (EtoH, 주정)을 이용하여 레스베라트롤 최적 조건 확립.
: 시료와 용매 비율= 1:10(w/w) 60°C에서 90분간 추출
- 열수 추출 조건
: Water을 이용하여 레스베라트롤 최적 조건 시료와 용매 비율 = 1:10(w/w) 60°C에서 90분간 추출

- 열수 추출이 용매 추출의 약 80% 정도의 효율을 나타냈다.
- 기능성 막걸리에서 가장 중요한 성분은 레스베라트롤 함량이라고 할 수 있다.
- 새싹땅콩 막걸리의 레스베라트롤 함량은 HPLC를 통하여 분석하였다.
- 전처리 방법 및 새싹땅콩 부위별로 제조한 막걸리에서는 1.68 mg/10ml - 4.52 mg/10ml 범위로 레스베라트롤이 함유되어 있었으며, 분말 첨가 시기에 따른 막걸리의 레스베라트롤 함량은 3.73mg/10ml - 7.22mg/10ml로 측정되었고 뿌리분과 밀술에 새싹땅콩 첨가할 때 가장 높은 함량을 나타냈다.

3. 막걸리의 온도별 저장 시 레스베라트롤 함량 분석



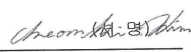
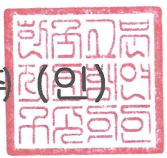
- 4, 30, 40, 50°C에 저장하면서 8주 동안 2주 간격으로 레스베라트롤의 함량의 변화를 측정하였음 (Fig.)
- 처음 새싹땅콩 막걸리의 레스베라트롤 함량은 약 68.85 μ g/ml로 측정되었다.
- 4°C에 저장하였을 경우 2주차에는 65.50 μ g/ml, 4주차에는 64.29 μ g/ml, 6주차에는 63.48 μ g/ml, 8주차에는 62.41 μ g/ml로 저장 기간이 늘어날수록 레스베라트롤 함량이 약간씩 감소하는 것을 확인하였다.
- 30°C에 저장한 막걸리의 경우 저장기간 동안 레스베라트롤 함량이 감소하는 경향을 보였는데, 저장 2주차에는 62.25 μ g/ml로 비교적 큰 차이를 보이지 않았지만, 저장 8주차에는 50.65 μ g/ml의 레스베라트롤이 측정되었다.
- 40°C에 저장한 막걸리에서는 저장 2주차부터 55.03 μ g/ml의 레스베라트롤이 측정되었고, 저장 8주차에는 40.86 μ g/ml의 레스베라트롤이 측정되었다.
- 50°C에서는 저장 2주차부터 52.93 μ g/ml의 레스베라트롤이 측정되며 급격한 감소 경향을 보였다. 저장 4주차에는 44.86 μ g/ml, 저장 6주차에는 40.52 μ g/ml, 저장 8주차에는 30.29 μ g/ml의 레스베라트롤 함량이 측정되었다.

레스베라트롤의 함량 측정 결과, 저장온도가 높고 저장기간이 길수록 낮은 레스베라트롤 함량을 보였다. 특히 40, 50°C에서 저장한 경우 저장 2주 차부터 급격한 양의 감소를 확인할 수 있었다. 하지만 저장 권장온도인 4°C에서는 저장기간 동안 미미한 감소 경향을 보여 제품 생산

시 문제가 없을 것으로 사료된다.

제 3 절 막걸리와 고추장 등 폴리페놀 함량 측정

1. EPS와 막걸리 및 고추장 시작품에 대한 총 폴리페놀 화합물의 분석은 한국고분자시험연구소에 의뢰하여 실시하였으며 그 내용은 다음과 같음.

		www.polymer.co.kr
		성적서번호 : 15-0568 페이지(1)/(5)
<h2>시험 성적서</h2>		
1. 의뢰기관 : 기관명: ㈜장수채 주소: 서울시 강동구 길동 321-6(2층)		
2. 의뢰일자 : 2015. 4. 28.		
3. 시험성적서 용도 : 제품개발용		
4. 시험대상품목 또는 물질, 시료명 : (표 1 참조)		
5. 시료형상: 분말 또는 액상		
6. 시험항목 : 레스베라트롤 함량, 총 폴리페놀 함량		
7. 시험방법 : 레스베라트롤 함량: LC/MS/MS 총폴리페놀 함량: UV-Vis (Ultraviolet-Visible Spectrometer)		
8. 시험기간 : 2015. 4. 28. ~ 2015. 5. 8		
9. 시험결과 : (표 2 참조)		
확 인	시험자 직 위: 주임연구원 성 명: 이 승 선 	승인자 직 위: 시험책임자 성 명: 김 천 기 
2015년 5월 8일		
국제공인시험기관 한국고분자시험연구소(주) (인) 		
본 시험성적서는 의뢰자가 제공한 시료를 이용한 측정결과입니다. 본 시험성적서는 사전협의 없이 선전, 방송 및 광고, 법적 소송의 용도로 사용할 수 없습니다.		
한국고분자시험연구소(주) 136-120 서울특별시 성북구 상월곡동 24-194 옹진빌딩 4층 TEL:1588-1574 FAX: 02-963-2587		

2. 분석시험결과(한국고분자시험연구소)

○ 폴리페놀함량 분석결과

No.	의뢰자 제공 시료명	보고서 작성 시료명	분석항목	단위	분석방법	분석결과
1	새싹땅콩추출 물(EPS) 60 Brix	Koptri-1550679- 2(a)	총 폴리페놀	mg/kg ¹	UV-vis 분광법 ²	1095
				%	UV-vis 분광법	0.110
2	막걸리 6도	Koptri-1550679- 2(b)	총 폴리페놀	mg/kg	UV-vis 분광법	255
				%	UV-vis 분광법	0.025
3	고추장	Koptri-1550679- 2(c)	총 폴리페놀	mg/kg	UV-vis 분광법	362
				%	UV-vis 분광법	0.036

Note) 1. mg/kg=ppm

2. UV-vis분광법(Ultraviolet-Visible Spectrometer): 자외 및 가시선 분광분석기를 이용한 자사규격

“DETERMINATION OF ANTIOXIDANT CAPACITY, TOTAL PHENOLIC CONTENT AND MINERAL COMPOSITION OF DIFFERENT FRUIT TISSUE OF FIVE APPLE CULTIVARS GROWN IN CHILE CHILEAN” JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH 70(4) : 523-536(OCTOBER-DECEMBER2010) 분석법 참조

○ EPS(열수추출)의 폴리페놀의 종류와 함량

: Phenolic compounds content of water extracts of peanut sprout at different extraction temperatures and times

	Extract temp. (°C)	Extract times					
		60		90		120	
CG	45	17.69	±0.21	19.78	±0.41	22.79	±0.65
	60	19.36	±0.76	21.65	±0.26	24.94	±0.21
	80	18.93	±0.46	21.17	±0.46	24.38	±0.24
ECG	45	42.46	±0.51	47.48	±0.56	54.69	±0.46
	60	47.63	±0.76	53.26	±0.58	61.34	±0.31
	80	47.90	±0.56	53.56	±0.42	61.69	±0.44
EGC	45	11.92	±0.41	13.33	±0.46	15.36	±0.61
	60	13.17	±0.26	14.72	±0.58	16.96	±0.41
	80	13.63	±0.46	15.24	±0.42	17.56	±0.31
EC	45	36.09	±0.51	40.35	±0.65	46.48	±0.33

	60	40.48	±0.46	45.27	±0.41	52.14	±0.41
	80	40.71	±0.51	45.52	±0.54	52.44	±0.54
gallic acid	45	162.88	±0.36	153.10	±0.65	167.49	±0.36
	60	176.01	±0.58	175.11	±0.21	180.42	±0.58
	80	160.35	±0.42	141.82	±0.24	136.58	±0.42
protocatechuic acid	45	149.16	±0.36	150.30	±0.46	153.87	±0.36
	60	166.28	±0.48	156.54	±0.31	171.61	±0.48
	80	124.98	±0.39	123.62	±0.44	132.24	±0.39
caffeic acid	45	164.52	±0.41	156.44	±0.61	165.20	±0.41
	60	245.22	±0.58	236.96	±0.41	253.65	±0.58
	80	146.98	±0.42	138.28	±0.31	141.06	±0.42
ferulic acid	45	65.77	±0.44	61.86	±0.33	67.74	±0.44
	60	88.08	±0.23	92.00	±0.41	99.10	±0.23
	80	90.06	±0.42	87.60	±0.54	89.81	±0.42

제 4 절 기능성 막걸리의 제조방법 (발명특허 출원)

1. 연구를 통해 개발된 기능성막걸리의 제조방법에 관한 새로운 기술은 특허출원을 하였으며 그 내용은 다음과 같음.

가. 본 발명은 기능성 막걸리의 제조방법에 관한 것으로 막걸리 제조 시 새싹땅콩추출물(EPS), 건조 분말을 첨가하여 전통막걸리 제조방법으로 밑술을 만들고,

나. 미네랄(일라이트 광물 분말), 자몽추출물, 스테비아, 특수전분을 첨가한 덧술을 만들어 막걸리를 제성하여(물은 수소수)

다. 맛, 보관 안정성, 막걸리의 균질화를 위해 미세가공기술인 나노콜로이드밀(다이노밀), 고압 균질기, 나노분산기 등을 사용하여 묵냄김, 향, 흡수력 향상 제고, 기능성물질의 효과 발현.

라. 발효억제, 스테비아 정제분말의 감미증대, 가라앉지 않는 막걸리, 보존기간이 긴 기능성 막걸리 제조방법에 관한 것이다.

마. 상기방식으로 제조된 기능성 막걸리는 새싹땅콩추출물 중에 뛰어난 알콜분해능력(아스파라긴산), 항산화물질(폴리페놀), 항노화(레스베라트롤), 항치매, 전립선 등 효과가 탁월하고, 확실한 항균작용, 유용한 미네랄 등 모든 첨가물은 안전한 천연물 유래 물질로만 제조되어진다.

바. 특허의 청구범위

(1) 청구항 1

기능성 막걸리의 제조방법에 있어서(전통막걸리 제조법중) 밀술을 제조하는 단계에서 새싹땅콩추출물(EPS)과 새싹땅콩건조분말을 첨가하는 단계와 상기 밀술에 (수소수) 미네랄(일라이트분말), 자몽추출물, 스테비아를 첨가 덧술을 만들어 제정하여 맛과 기능을 향상하고 보존기간과 잘 가라앉지 않는 기능성 막걸리를 특징으로 하는 제조방법

(2) 청구항 2

제1항에서 새싹땅콩추출물(EPS제조방법참조)을 첨가하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리의 제조 방법

(3) 청구항 3

제1항에서 새싹땅콩 건조분말(저온숙성건조)을 제조하여 첨가하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리 제조 방법

(4) 청구항 4

제1항에서 전통막걸리 제조방법과정(밀술)에 새싹땅콩건조분말을 중량비 0.05-0.3%첨가 하여 수소수를 부어 발효제조하여 밀술을 제조하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리 제조 방법

(5) 청구항 5

제1항 덧술의 제조방법에 있어서 새싹땅콩추출물(EPS:건공저온추출숙성액)을 0.01%~0.05%를 첨가하여 덧술을 제조하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리를 제조하는 방법

(6) 청구항 6

제1항 덧술 제조방법에 있어서 미네랄(일라이트분말)을 나노화하여 중량비 0.1~0.5%를 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리의 제조방법

(7) 청구항 7

제1항 덧술제조방법에 있어서 자몽추출물을 중량비 0.01%~0.05%를 첨가하여 제조 하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리의 제조방법

(8) 청구항 8

제1항 덧술제조방법에 있어서 스테비아 정제분말을 중량비 0.001%~0.005%를 첨가 하여 제조하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리 제조 방법

(9) 청구항 9

제1항 덧술제조방법에 있어서 물은 수소수를 사용하는 것을 특징으로 하는 기능성 막걸리 제조방법

사. 명세서

(1) 발명의 상세한 설명

(기술분야)

본 발명은 기능성 막걸리의 제조방법에 관한 것으로 새싹땅콩을 재배하여 추출물, 건조분말을 전통막걸리 제조방법 중에 밀술 제조시 첨가하여 제조하고, 덧술 제조시 미네랄(일라이 트분말), 자몽추출물, 스테미아 정제분말, 전분(특수), 수소수를 첨가하여 기능과 맛과 보존 기간이 연장되는 기능성 막걸리를 제조하는 방법을 제시하는 것이다.

(2) 배경기술

전통적인 막걸리 제조방법, 일반적 막걸리 제조방법(양조장)은 익히 알려진 주지의 사실이다. 최근에는 상기한 제조방법을 변형하여 미네랄, 비타민 외 여러 가지 식물, 한약재와 나 무의 수액, 과일즙 등을 첨가하여 특징으로 하려 하거나 소독, 살균 방법을 개선하여 보존기간을 연장하는 것이다. 포장방법의 다양화 등을 제시하며 특허를 얻거나 출원한 사례가 무려 300여건에 이르고 있다.

(3) 상기의 선행기술들은 각기의 특허와 장점들이 있겠으나 본 발명과 같이 막걸리를 제조하면서 전통막걸리의 고유 기능외에 새싹땅콩의 강력한 폴리페놀(항산화, 항노화)의 작용 과 일라이트에 미네랄과 다양한 희귀원소가 첨가되며, 스테미아정제분말의 강력한 감미와 부가기능(자료참조)에 수소수(자료참조)의 장점, 천연보존제(자몽추출물)의 발효억제와 세 균제거능력이 탁월한 특징이라 하겠다.

(4) 상기와 같이 제성 과정의 특징뿐만 아니라 미세, 나노화 과정을 특징으로 하여 목넘김, 향, 막걸리의 보관, 분산 안정성이 매우 향상된다. 특화된 시설, 나노콜로이드밀, 고압균질기 등에 운용기술을 더하여 기술적 구성이 차별화된 여러 종목의 기능, 기술이 발휘되는 발명이라 하겠다.

아. 발명의 내용

(1) 해결하고자 하는 과제

상기와 같은 과제를 해결하는 발명의 목적은 전통막걸리제조와 일반 막걸리 제조방법보다 높은 제균력, 항산화물질의 함유, 유익한 미네랄의 공급으로 인체에 필요한 무기물질의 공급, 자몽추출물의 항균, 발효억제기능으로 유통수명이 연장 내지는 장기화, 높은 기술의 나노분산으로 막걸리의 기능, 효과, 제품상태 외 안정성을 동시에 만족할 수 있는 방법을 제공하는 데 있다.

(2) 과제해결 수단

상기와 같은 과제를 달성하기 위하여

(가) 구체적인 밀술 제조방법과 단계.

새싹땅콩건조물 및 투입

(나) 덧술 제조단계

- ① 일라이트
- ② 자몽추출물
- ③ 스테미아
- ④ 주조용수
- ⑤ 나노분산과정

제 5 절 제조과정

1. 밀술 만들기 과정



제 6 절 성분분석표



경기도 성남시 분당구 안양판교로 1201번길62 (463-746)
 전화 : (031)780-9242 전송 : (031)780-9280
 1201-62, Anyangpangyo-ro, Bundang-gu, Sungnam-si, Gyeonggi-do, 463-746, Republic of Korea
 TEL : (031)780-9242 FAX : (031)780-9280

시험 성적서 (Certificate)

시 료 명 (SAMPLE) : 새싹땅콩막걸리
 의뢰처 (REQUESTED BY) : 농업회사법인(주)장수채
 주 소 (ADDRESS) : (134-810)서울 강동구 양재대로 122가길 46 2층(길동321-6)
 의뢰일자 (DATE REQUESTED) : 2015 년 07 월 22 일
 참고번호 (FILE NO) : A02015-08-12-434-002

항목	분석결과	단위	시험방법
열량	118	Kcal/100g	식품공전(2014) 계산법
당류	10.5	g/100g	식품공전(2014) 당질시험법
식이섬유	0.3	g/100g	식품공전(2014) 총식이섬유시험법
Mg	13.8	mg/100g	ICP-AES
P	47.1	mg/100g	ICP-AES
Zn	0.5	mg/100g	ICP-AES
아스파르트산	215.1	mg/100g	HPLC analytical method
스레오닌	91.6	mg/100g	HPLC analytical method
세린	112.8	mg/100g	HPLC analytical method
글루타민산	602.7	mg/100g	HPLC analytical method
프롤린	137.7	mg/100g	HPLC analytical method
글리신	105.9	mg/100g	HPLC analytical method
알라닌	127.0	mg/100g	HPLC analytical method
발린	99.2	mg/100g	HPLC analytical method
메치오닌	17.3	mg/100g	HPLC analytical method
이소로이신	77.3	mg/100g	HPLC analytical method
로이신	169.2	mg/100g	HPLC analytical method
티로신	75.9	mg/100g	HPLC analytical method
페닐알라닌	111.1	mg/100g	HPLC analytical method
리신	79.9	mg/100g	HPLC analytical method
히스티딘	42.5	mg/100g	HPLC analytical method
알기닌	107.8	mg/100g	HPLC analytical method

이 성적서의 전부 또는 일부를 당 연구원의 문서화된 사전 동의 없이 무단으로 법적 소송이나 상품선전 등 기타의 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다. 본 성적서의 재발급은 승인을 받아야 합니다.

2015 년 08 월 17 일
한국식품연구원 장



시험 성적서 (Certificate)

시 료 명 (SAMPLE) : 새싹땅콩막걸리
의뢰처 (REQUESTED BY) : 농협회사법인(주)장수채
주 소 (ADDRESS) : (134-810)서울 강동구 양재대로 122가길 46 2층(길동321-6)
의뢰일자 (DATE REQUESTED) : 2015 년 07 월 22 일
참고번호 (FILE NO) : A02015-08-12-435-002

구분	지방산(일반명)	지방 100g 당 조성비(%)	시험방법
포화지방	C14:0 미리스트산	0.9	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C16:0 팔미트산	28.6	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C18:0 스테아르산	3.4	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C20:0 아라키드산	0.5	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C22:0 베헨산	0.5	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C24:0 리그노세르산	0.3	AOAC Official Method 963.22
	포화지방 합계	34.2	
불포화지방	C16:1 팔미트레산	0.3	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C18:1 올레산	24.7	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C18:2 리놀레산	38.2	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C18:3 리놀렌산	1.4	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C20:1 가드올레산	0.4	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C20:2 에시코사디에노산	0.1	AOAC Official Method 963.22
	불포화지방 합계	65.1	
	Unknown	0.7	
합 계		100	

이 성적서의 전부 또는 일부를 당 연구원의 문서화된 사전 동의 없이 무단으로 법적 소송이나 상품선전 등 기타의 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다. 본 성적서의 재발급은 승인을 받아야 합니다.

2015 년 08 월 17 일
한국식품연구원



제 7절 시제품 제조

1. 브랜드 네이밍 과 스토리텔링

가. 브랜드 네임: **삼년고개**

나. 제품명: **레스베라트롤막걸리**

다. 스토리텔링

“삼년고개”는 그 고개에서 넘어지면 삼년 밖에 못 산다 하여 붙여진 이름입니다. 한 번 더 넘어지면 삼년 더 살 것이고, 열 번 넘어지면 30년을 더 살 겁니다. 한잔만 마시면 삼년 밖에 못 사는 막걸리가 있습니다. 매일 한잔씩 마시면 삼년씩 더 산다는 막걸리. 수명을 연장시킨다는 사실이 동물(생쥐)실험에서 입증된 천연 레스베라트롤(Natural Resveratrol)이 함유된 막걸리 “삼년고개”는 애주가에게 장수무병을 기대합니다.



18만년이나 장수를 누려온 ‘삼천갑자 동방삭’과 함께하는 “삼년고개”

- 천연 레스베라트롤 함유 프리미엄 막걸리

壽

라. 가격 : 900ml 1병, 소비자 가격 12,000원(10.0\$)

마. 디자인 및 포장

삼년고개 레스베라트롤 막걸리

라벨디자인



삼년고개
막걸리 라벨/포장디자인



제 8 절 기능성 고추장

1. 제조과정

가. 고추장은 된장, 간장과 더불어 우리나라 고유의 특유한 장류식품의 하나로 콩과 쌀의 분해 산물에 의한 구수한 맛, 소금의 짠맛, 고추에서 오는 매운맛이 잘 조화된 향신 발효 조미식품으로 우리나라 식단에 빠질 수 없는 중요한 위치를 차지하고 있다. 그리고 김치, 된장, 간장과 함께 오늘날까지 전래되어 온 우리나라의 전통적인 발효식품이며, 특히 매운 맛과 붉은 색을 내는 고추를 사용하여 만든 기호 식품으로 우리의 식생활에서도 많이 이용되고 있다.

고추장은 녹말이 가수분해 되어 생성된 당분의 단맛, 메주콩의 단백질의 가수분해로 생긴 아미노산의 구수한 맛, 고춧가루 중의 capsaicin에 의한 매운 맛, 그리고 소금의 짠맛이 잘 조화된 우리나라 특유의 전통 조미료이다.

나. 고추장 제조 방법

- 재래식 방법

쌀 - 찹지 - 가수 - 호화 - 당화 - 혼합 - 담금 - 숙성 - 재래식 고추장
 ↑ ↑
 맥아, 메주가루 고춧가루, 소금

○ 개량식 방법

쌀 - 분쇄 - 가수 - 호화 - 혼합 - 당화 및 분해 - 담금 - 숙성 고추장
 ↑ ↑
 코지 → 분쇄 고춧가루, 소금

○ 고추장 믹스

고추장믹스 - 부재료 첨가 - 숙성

다. 고추장 믹스의 기존 고추장의 차이

최근에 사회활동을 하는 여성이나 젊은 층의 소비자들은 집에서 장을 담그려고 하지 않고 시판 장류를 사용하는 추세인데 장을 구입할 때 가격보다는 품질이 우선하는 경향을 보이고 있다. 음식을 만들 때 장의 사용량이 감소하는 것과 맛과 건강을 고려하여 전통적인 방법으로 담고 맛이 좋으며 건강에 도움이 되는 물질이 첨가된 것을 선호하고 있기 때문이다. 장류는 조미료로서의 역할 이외에 영양 강화나 생리활성물질을 함유한 식품으로서 그 가치를 찾을 수 있다.

마. 전통고추장과 공장 고추장의 차이점

항 목		전통고추장	공장고추장	비 고
주 원 료	전분질원료	찹쌀20% 이상 (국내산만 사용)	소맥분 (수입산 사용가능)	전통고추장은 자연미생물을 이용하고, 공장고추장은 종국(균주분리)을 이용하여 발효함
	고춧가루	20% 이상 (국내산만 사용)	6%이상 (수입산 사용가능)	
	보존료 (방부제등)	사용불가	기준치이내 사용가능	
발 효	방 법	전통용기	탱크발효	전통고추장은 자연발효이고, 공장고추장은 강제숙성 임
	기 간	최소 6개월 이상	15일 이내	
살	균	비 살균	살 균 (효모를 선택적으로 제거)	
생	산	전통고추장제조기능인	품질관리자	
가	격 (1kg)	12000~20000원	5,000원	제품의 특성에 따라 약간의 가격차이는 있음

바. 전통고추장과 공장고추장의 원료비교

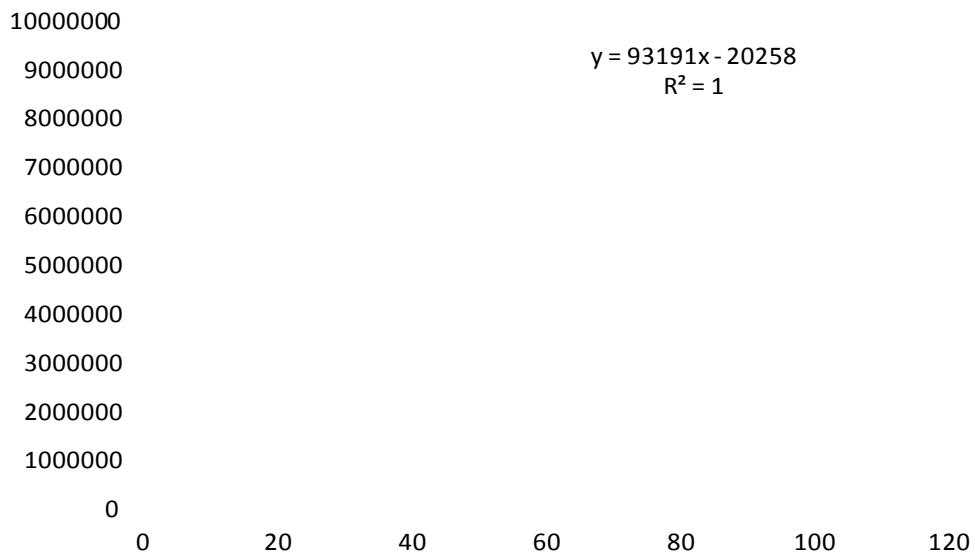
항 목	전통고추장	공장고추장	비고
주원료	<ul style="list-style-type: none"> ○ 찹쌀 24% 내외(20%이상) ○ 고춧가루 28% 내외(20%이상) ○ 메주가루 8% 내외(자연발효) <ul style="list-style-type: none"> - 쌀 : 콩(6:4) ○ 엿기름 5% 내외 ○ 식염 10% 내외 (여름 : 12%내외) ○ 물 : 30% 내외 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소맥분 17% 내외 ○ 고춧가루 : 10% 내외 ○ 고추장용 메주(중국사용) <ul style="list-style-type: none"> - 콩 100%(탈지대두 사용) ○ 밀쌀 ○ 물엿 ○ 찹쌀(찹쌀고추장에 한함) ○ 효모엑기스 ○ 혼합조미료(MSG등) 	

고추장 믹스의 장점																																		
주원료	전분질원료	호화찹쌀분, 또는 호화미분20% 이상 (국내산 사용)																																
	고춧가루	20% 이상(국내산만 사용)																																
	보존료 (방부제등)	미사용																																
발효	방 법	유리병, 옹기 기타																																
	기 간	발효 온도에 따라 차이가 있으나 20일 이후 섭취가능																																
기본레시피	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">분말 고추장의 기본 레시피</th> </tr> <tr> <th>원재료명</th> <th>중량</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>땅콩새싹분말</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>호화찹쌀분</td> <td>400</td> <td></td> </tr> <tr> <td>k22</td> <td>118</td> <td>마쓰다니제품</td> </tr> <tr> <td>고춧가루</td> <td>200</td> <td>농협</td> </tr> <tr> <td>메주가루</td> <td>63</td> <td>농협</td> </tr> <tr> <td>가루엿</td> <td>330</td> <td>삼양사</td> </tr> <tr> <td>맥아분말</td> <td>20</td> <td>비전바이오캡</td> </tr> <tr> <td>소금</td> <td>140</td> <td>국내산</td> </tr> </tbody> </table>			분말 고추장의 기본 레시피			원재료명	중량	비고	땅콩새싹분말	30		호화찹쌀분	400		k22	118	마쓰다니제품	고춧가루	200	농협	메주가루	63	농협	가루엿	330	삼양사	맥아분말	20	비전바이오캡	소금	140	국내산	고추장믹스의 장점 - 제조가 용이하다 - 물류비용절감 - 소비자 스스로 맛을 창조할 수 있다 - 전투식량이나비상식량으로사용가능 - 원료의 다양성에 따라 기능성 식품으로 활용가능
	분말 고추장의 기본 레시피																																	
	원재료명	중량	비고																															
	땅콩새싹분말	30																																
	호화찹쌀분	400																																
	k22	118	마쓰다니제품																															
	고춧가루	200	농협																															
	메주가루	63	농협																															
	가루엿	330	삼양사																															
맥아분말	20	비전바이오캡																																
소금	140	국내산																																
가격 (500g)	미정																																	

2. 레스베라트롤 함량

: 시작품에서 고추장의 레스베라트롤 함량은 아래 표처럼 3.02ug/ml로 나타났음.

Sample	RT	Area	농도(µg/mL)
EPS 1	26.687	1591980	17.30
EPS 2	26.533	1494361	16.25
막걸리	26.32	509708	5.69
고추장	26.952	29605	3.02
연한갈색	26.959	104959	1.34
진한갈색	26.894	32438	0.57
EPS 분말	26.589	260934	8.8



3. 시작품 제조



4. 브랜드네임 디자인 포장, 스토리텔링, 가격결정

가. 브랜드네임: “고추먹고 땀땀 빨간 고추장”

나. 스토리텔링

한국의 풍미(風味) 빨간고추장 !

터분한 서민적인 맛과 냄새는 세계 어느 곳에서도 찾기 힘든 김치와 더불어 한국인의 대표 발효식품입니다. 고추장은 한국민족의 강인한 성향을 대표해 주기도 합니다. 고추장은 이제 세계인들의 입맛을 사로잡는 명품브랜드로 진화해 가고 있습니다.

노화지연과 항치매 효과가 알려진 천연 레스베라트롤을 첨가한 고추장을 만들었습니다.

고추먹고 땀땀, 레스베라트롤 함유 프리미엄 고추장, 빨간 고추장입니다.

다. 디자인. 포장



시험 성적서 (Certificate)

시료명 (SAMPLE) : 새싹땅콩고추장
의뢰처 (REQUESTED BY) : 농업회사법인(주)장수채
주소 (ADDRESS) : (134-810)서울 강동구 양재대로 122가길 46 2층(길동321-6)
의뢰일자 (DATE REQUESTED) : 2015년 07월 22일
참고번호 (FILE NO) : A02015-08-12-435-001

구분	지방산(일반명)	지방 100g 당 조성비(%)	시험방법
포화지방	C12:0 라우르산	0.4	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C14:0 미리스트산	1.5	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C16:0 팔미트산	30.8	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C18:0 스테아르산	8.0	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C20:0 아라키드산	1.6	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C22:0 베헨산	2.2	AOAC Official Method 963.22
포화지방	C24:0 리그노세르산	1.1	AOAC Official Method 963.22
	포화지방 합계	45.6	
불포화지방	C16:1 팔미톨레산	0.5	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C18:1 올레산	38.6	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C18:2 리놀레산	11.2	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C18:3 리놀렌산	0.4	AOAC Official Method 963.22
불포화지방	C20:1 가드올레산	2.1	AOAC Official Method 963.22
	불포화지방 합계	52.8	
	Unknown	1.6	
합계		100	

이 성적서의 전부 또는 일부를 당 연구원의 문서화된 사전 동의 없이 무단으로 법적 소송이나 상품선전 등 기타의 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다. 본 성적서의 재발급은 승인을 받아야 합니다.

2015년 08월 17일
한국식품연구원장



제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

- 새싹땅콩과 EPS를 투입하여 레스베라트롤이 3ug/500ml(g)이상 잔존하는 세계 최초 **레스베라트롤(폴리페놀)함유 막걸리와 고추장**을 출시함으로써 우리 전통식품의 수출 증대에 기여할 제품을 개발하였으며, 기능성 식품을 개발하는 후발 기업에 모범 사례가 될 것으로 사료됨. 향후 개발제품에 대한 임상시험 과정을 통해 제품의 생리활성 효과를 구명할 계획임.
- 본 연구를 수행하여 얻은 새싹땅콩 추출물을 이용한 막걸리와 고추장 개발 결과로 특허출원을 통하여 산업재산권을 확보하고자 하며, 이로써 **향후 EPS를 함유하는 다양한 식, 음료 개발에 기초를 확립**할 수 있을 것으로 판단함.
- 항노화 및 인지기능장애 개선의 효능이 있는 EPS를 첨가하여 만든 막걸리와 고추장은 현재 증가하는 노령층의 노인성 난치성 질환을 발생을 지연하는데 중요한 역할을 할 것으로 사료되며 더 나아가 **국민건강을 증진시키고 의료비의 증가를 막아 국가경제에 효과가 기대됨.**
- 국내 농산물 자원으로부터 기능성 전통식품을 개발함으로써 2020년 연간 100조원으로 증가할 것으로 예상되는 **세계기능성식품시장에서 경쟁력확보 및 인력양성에 기여**하고, 특히 **농가의 소득증대로 농업의 발이 예상됨.**

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

■ 산업화를 통한 기대효과(수출매출액)

단위:백만원

산업화 기준 항 목	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	1,000	2,000	3,000	4 000	5,000	15,000
경제적 파급효과	1,000	2,000	3,000	4 000	5,000	15,000
부가가치 창출액	500	1,000	1,500	2 000	2,500	7,500
합 계	2,500	5,000	6,500	10,000	12,500	37,500

■ 실용화·산업화 계획

- 수출 증대를 위해 개발된 기능성 막걸리와 고추장으로 기존 막걸리와 고추장의 수출업체와 연계하여 시장을 개척하고, 2016년부터 인허가 예정인 “하우스막걸리”를 개발하여 외국 관광객을 주요 고객으로 한 프랜차이즈 사업을 통해 프리미엄급 막걸리의 상품화를 추진할 예정임.

- 연구결과를 바탕으로 목표했던 1건의 발명기술에 대한 특허를 출원하여 지식재산권 확보계획을 예정하고 있으며 논문은 국내 전통식품 관련 기관에 기고할 계획임.

성과목표	지식재산권		논문		학술 발표	기술 거래	교육 지도	사업 화	기술 인증	인력 양성	정책 활용	홍보 전시	기 타
	출원	등록	SCI	비 SCI									
최종목표													
1차년도	1			2				2					1
소 계	1			2				2					1
종료 1차년도								1	1	3			3
종료 2차년도		1			1			1					
종료 3차년도					1								
소 계	1	1			2			2	1	3			3
합 계	1	1		2	2			2	2	3			4

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

■ 천연 레스베라트롤의 효능에 관한 국외 연구 현황

번호	기관	연도 및 학술지	연구내용
1	UCLA (글래드스톤 신경병연구소)	2015 (J Biol Chem, 2015)	-레스베라트롤 성분이 아밀로이드 베타에 의한 신경세포의 사멸을 막아주는 효과를 확인함. -레스베라트롤은 알츠하이머에 수반되는 뉴우런 결실에 대한 보호효과를 나타낸다고 밝힘. -레스베라트롤도 위와같은 역할을 할 중요한 후보품이라고 지적하며, 이로써 새로운 약품의 개발 가능성이 제시함.
2	워싱턴 주립대학	2015 (Int. J Obes, 2015; 39(6))	-레스베라트롤이 몸에 해로운 백색 지방을 칼로리를 연소시키는 베이지색 지방으로 바꿀 수 있다는 사실을 확인하였으며, 이번 연구 결과는 비만의 예방 및 치료하는 새로운 전략을 제시할 것으로 보고함.
3	Simon Fraser Univ. Canada	2012 (Nat Cheml Biol, 2 012)	-동물모델에서 뇌세포의 tau O-GlcNAc (O-linked N-acetylglucosamine)를 증가시키는 방식으로 신경퇴행증상을 저해한다는 연구결과를 발표함. -O-GlcNAc가 알츠하이머 질환의 진행을 저해하는데 잠재적인 치료적 표적임을 제시함.
4	미국국립보건원 (NIH)	2012	-레스베라트롤이 노화와 관련 있는 단백질인 시르투인(sirtuin)-1을 직접적으로 활성화시키는 것이 아니라 세포의 에너지 조절을 돕는 효소군(phosphodiesterases, PDEs, 포스포디에스테라아제)을 저해한다는 증거를 제시함.
5	Univ. of Alverta	2011	-레스베라트롤이 대사 증후군을 예방하는 강력한 항산화제임을 밝힘.
6	Columbia Univ. USA	2011	-레스베라트롤을 기반으로 여러 가지 다양한 천연 페놀류 화합물을 선택적으로 합성할 수 있는 방법을 개발
7	Northeastern Ohio Univ. USA	2010 (Expert Rev Neurother, 2010 May)	-알츠하이머병에서 레스베라트롤과 같은 폴리페놀의 추출물이 효과적인 치료제로 사용이 가능하다고 보고함.
8	Johns Hopkins Uni v. USA	2010, Exp Neurol, 2010	-레스베라트롤이 신경보호 기능을 밝히고, 이로써 뇌졸중의 발생을 줄일 수 있는 가능성으로 제시함.
9	Digestive Diseases	2010 (World J	-레스베라트롤은 C형 간염에 대해 항산화 효과가 있다고 보고함.

	Service and CIBEREHD, Spain	Gastrology, 2010)	
10	Nat. Univ. of Singapore, Singapore	2010 (Antioxid Redox, Signal, 2010)	-레스베라트롤은 종양세포의 미토콘드리아 전자 전달계에 작용하여 활성산소 생성을 막는 항산화 효과를 보인다고 보고함.
11	Shanghai Univ. of Traditional Chinese Medicine, China	2010 (Eur J Pharmacol, 2010)	-레스베라트롤이 뇌에서 항염증반응을 보이는 현상을 밝힘.
12	Texas Southwestern medical center, USA	2009	-레스베라트롤의 항당뇨 효과가 뇌에서도 그 기능을 발휘하는 현상을 확인하였고, 이번 연구결과는 뇌를 표적으로 삼는 새로운 당뇨병 치료제의 길을 열어줄 것으로 보고함.
13	Nucli Universitari de Pedralbe, Spain	2009 (Curr. Neurovasc Res. 2009)	-레스베라트롤은 장수유전자라 불리는 'SIRT-1'에 특이적으로 결합하여 활성을 증가시킴으로써, 건강을 유지하고 인지기능장애를 예방한다고 발표함.
14	제4군의대학, 시징 병원 등 중국의 4개 병원	2008	-레스베라트롤이 쥐 폐포 대식세포의 염증 사이토카인 IL-6, TNF- α 의 과도 분비에 대하여 현저한 억제 작용이 있다는 것을 밝혔고, 이는 만성기도 염증을 치료하는데 이론적 근거를 제공하여 줄 것으로 보고함.
15	하버드 의학대학원 & 시르트리스 (Sirtris)제약	2007	-레스베라트롤과 유사한 작용을 하는 물질을 합성하여 2형 당뇨병과 연령 증가에 수반되는 다른 질환들의 치료에 가능성을 입증함. -암, 심장병, 알츠하이머와 같은 다른 질병에 대해서도 유사한 효과를 보일것이라 함.
16	Harvard Univ. USA	2007 (Science, 2007)	-안정성 및 효능면에서 레스베라트롤 보다 SIRT-1에 100배 이상 뛰어난 resveratrate라는 유도체를 개발함.
17	Department of Medicine, Finland	2006 (Cell, 2006)	-레스베라트롤은 SIRT-1과 PGC-1 alpha에 작용하여 대사성질환을 예방하고 미토콘드리아의 기능을 향상시키는 작용을 한다고 보고함.
18	The Albert Einstein College of Medicine & 의약품연구정보센터 (DRIC)	2005 (J of Biol Chem, Nov. 2005)	-레스베라트롤이 베타-아밀로이드(β -amyloid)를 저해하는 현상을 관찰함. 레스베라트롤 자체가 베타-아밀로이드 단백질의 생성을 억제하지 못하지만, 대신 베타-아밀로이드의 파괴를 촉진하는 것으로 이번 연구 결과를 발표함. 또한 연구팀은 다른 산화방지제의 베타-아밀로이드에 대한 작용에 대하여 검사한 결과, 오직 레스베라트롤에서만 항산화 기능을 보였다고 발표함.

19	Verginia Univ. USA	2004 (EMBO J. May, 2004)	<ul style="list-style-type: none"> -레스베라트롤이 암세포 살해에 도움이 되는 작용기작을 밝혀냄. -레스베라트롤은 암세포를 키우는 단백질인 핵인자인 NF-kB의 작용을 억제함으로써 암세포를 기아상태로 만들어 살해하는 작용을 갖는다는 것을 발견함. -레스베라트롤로 처리된 암세포가 종양 괴사 인자 알파 (TNF-a)에 민감하게하여 죽게 만든다는 것을 입증함. -레스베라트롤이 축상 경화증(atherosclerosis), 심장 질환, 관절염과 자가 면역 질환 치료에 도움이 될 수 있다고 보고함.
----	-----------------------	--------------------------------	--

제 7 장 연구시설·장비 현황

- 막걸리의 침전현상을 최소화 하기 위해 “나노분산 균질기”를 개발하고 있음.

제 8 장 연구실 안전관리 이행실적

	구분	내용	주체	관련근거
안전 점검	일상점검	실험 시작 전 매일 실시	각 실험실	안전·보건 관리규정 제2장
	정기점검	1년 1회 이상 실시	시설자재실	
	정밀안전진단	2년 1회 이상 실시		
안전 교육	안전교육	실험실 책임자가 실험실별 안전교육실시(월 1시간 이상)	각 실험실	안전·보건 관리규정 제3장
	정기교육	1년 2회 이상 실시	시설자재실	
	신입교육	2월, 8월 집체교육 실시		

[별첨 1]

특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서

신청과제명	수출증대를 위한 천연 새싹땅콩추출물을 함유한 전통식품의 기능성 상품화		
주관연구책임자	신 영 택	주관기관	농업회사법인(주)장수채

1. 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
레스베라트롤 함유 고추장	0	0	50	100%	국내최초시도
레스베라트롤 함유 막걸리	0	0	50	100%	“

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) 현재 기술수준은 선진국 100% 대비 우리나라 및 신청한 연구팀의 기술수준 표시
- 3) 기술개발 목표수준은 당해과제 완료 후 선진국 100% 대비 목표수준 제시
- 4) 부가설명이 필요한 경우 비교란에 작성

2. 특허분석

가. 특허분석 범위

(예시)

대상국가	국내, 국외(미국, 일본, 유럽)
특허 DB	특허정보원 DB(www.kipris.or.kr), Aureka DB
검색기간	최근 5년간
검색범위	해당사항 없음

나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	(기술 1)	(기술 2)
Keyword	레스베라트롤 고추장	레스베라트롤 막걸리
검색건수	0	0
유효특허건수		
핵심특허 및 관련성	특허명	
	보유국	
	등록년도	
	관련성(%)	
	유사점	
	차이점	

- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총 검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 특허를 의미
- 3) 핵심특허는 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 특허를 기준으로 분석

3. 논문분석

가. 논문분석 범위

(예시)

대상국가	미국, 일본, 유럽
논문 DB	Aureka DB, pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 국회도서관(www.nanet.go.kr)
검색기간	최근 5년간
검색범위	제목, 초록 및 키워드

나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	(기술 1)	(기술 2)
Keyword	레스베라트롤 고추장	레스베라트롤 막걸리
검색건수		
유효논문건수		
핵심논문 및 관련성	논문명	
	학술지명	
	저자	
	게재년도	
	관련성(%)	
	유사점	
	차이점	

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 논문을 의미
- 3) 핵심논문은 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 논문을 기준으로 분석

4. 제품 및 시장 분석

- 고추장 수출량은 2012년 기준으로 2,370만 달러이며 주요 시장은 미국으로 소비자 대부분이 한국국민들에 치중되어 있음.
- 막걸리 수출량은 2013년 기준으로 1,886만 달러이며 주요시장은 일본으로 2012년도에 비해 수출소비량이 크게 낮아 졌음.

가. 생산 및 시장현황

1) 국내 제품생산 및 시장 현황

- 국내 고추장 시장은 2010년 기준 약 3,000억원 대로 청정원과 CJ가 시장을 장악하고 있으며 막걸리 시장은 연간 1조원 대로 서울 장수 막걸리와 국순당 막걸리가 시

장을 장아과고 있으며 지방마다 전통 막걸리 공장에서 지역 소비를 맡고 있음.

2) 국외 제품생산 및 시장 현황

- 고추장 수출량은 2012년 기준으로 2,370만 달러이며 주요 시장은 미국으로 소비자 대부분이 한국국민들에 치중되어 있음.
- 막걸리 수출량은 2013년 기준으로 1,886만 달러이며 주요시장은 일본으로 2012년도에 비해 소비량이 크게 낮아 졌음.

나. 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

1) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

- 레스베라트롤 함유 기능성 고추장과 막걸리는 현재 국내 장류 및 막걸리 수출 기업이 추진하고 있는 제품과 차별화 시켜 항노화, 항암 및 항치매 효과가 있는 레스베라트롤을 포함해서 8종의 폴리페놀을 첨가시켜 주요 소비 대상을 노인들에게 맞추어 상품화 할 예정임.

2) 산업화를 통한 기대효과

(단위 : 백만원)

산업화 기준 항 목	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	1,000	2,000	3,000	4 000	5,000	1,5000
경제적 파급효과	1,000	2,000	3,000	4 000	5,000	15,000
부가가치 창출액	500	1,000	1,500	2 000	2,500	7,500
합 계	2,500	5,000	6,500	10,000	12,500	37,500

- 1) 직접 경제효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 제품의 매출액 추정치
- 2) 경제적 파급효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통한 농가소득효과, 비용절감효과 등 추정치
- 3) 부가가치 창출액 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 수출효과, 브랜드가치 등 추정치

5. 3P(특허,논문,제품)분석을 통한 연구추진계획

가. 분석결과 향후 연구계획(특허, 논문, 제품 측면에서 연구방향 제시)

1) 특허분석 측면

- 기존 특허는 포괄적인 기능성 물질 첨가 분야에 치중되어 있으므로, 본 연구과제에서는

노인성 질환 예방 및 치료와 항치매 방향으로 연구를 추진하여 발명특허를 국내외 해외 출원할 계획임

2) 논문분석 측면

- 기존 논문은 포괄적인 기능성 분야에 치중되어 있으므로, 본 연구과제에서는 폴리페놀과 특히 레스베라트롤 방향으로 연구를 추진하여 논문 등을 국내외 학술지 등에 게재할 계획임

3) 제품 및 시장분석 측면

- 국내 및 국외시장 분석결과 기존 제품 등의 생산 및 판매가 이루어지고 있으나, 현재 중국과 일본 등의 경쟁에서의 불리한 여건과 소비자들의 구매력 이탈에 접어들었으므로, 본 연구과제에서는 강력한 노인 인구를 대상으로 한 방향으로 연구를 추진하여 프리미엄 제품을 생산하여 국내 및 국외에 판매할 계획임.

주 의

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