

발간등록번호

11-1543000-002265-01

경쟁형
고부가가치식품
기술개발사업
R&D Report

국내산 아로니아를 활용한 체지방감소
건강기능식품 소재 개발 및 상용화
경쟁형 기획연구과제 최종보고서

2018. 01. 31

주관연구기관 /
(주)웰파인 천연물중앙연구소

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “국내산 아로니아를 활용한 체지방 감소 건강기능식품 소재 개발 및 상용화” (개발기간 : 2017.11.01. ~ 2018.01.31.) 고부가가치식품 기술개발사업 경쟁형 기획연구과제의 최종보고서로 제출합니다.

2018. 1. 31.

주관연구기관명 : (주)웰파인 천연물중앙연구소 (대표자) 손 일 권



주관연구책임자 : 배정식

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

< CONTENTS >

Chapter 1.	Overview of research and development project	1
Chapter 2.	The current research status	9
Chapter 3.	Results and contents of research and development	24
Chapter 4.	Achievements of research and contribution to the achievements in the related fields	66
Chapter 5.	Development and the applicable planning	68
Chapter 6.	Collected foreign scientific technology information for studying	69
Chapter 7.	Security level of research and development performance	70
Chapter 8.	To register research installation and present condition of equipment at national science and technology information system	71
Chapter 9.	Implementation performance of safety managements of laboratory	72
Chapter 10.	Representative result of research and development projects ..	73
Chapter 11.	Other details	74
Chapter 12.	Reference	75

〈 목 차 〉

제 1 장	기획 연구 과제의개요	1
제 2 장	국내외 기술개발 현황 및 시사점	9
제 3 장	기획 연구수행 내용 및 결과	24
제 1절	기획과제 수행내용 및 결과	24
·	기술성, 시장성, 사업성 외부 기술 평가 결과 요약	27
제 2절	후속 연구개발의 목표 및 내용	35
·	연구개발의 최종목표	39
·	연차별 개발목표 및 내용	40
·	연구개발 성과 및 평가방법	49
제 3절	후속 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계	50
·	연구개발 추진전략·방법	50
·	연구개발 추진체계	51
·	추진일정	51
·	위탁연구/외부용역/국제공동연구 현황	52
제 4절	후속 연구개발 결과의 활용방안 및 기대효과	53
·	연구개발 결과의 활용방안	53
·	기대성과 및 파급효과	54
제 5절	후속 연구 기관 현황	55
·	기술개발 자원 현황	55
·	연구시설/장비 보유현황	55
·	기관(기업) 정보현황	55
제 6절	연구개발비	55
제 7절	사업화 계획	56
·	사업화전략	56
·	사업화를 위한 비즈니스 모델	63
·	생산계획	63
·	투자계획	64
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도	66
제 5 장	기획 연구결과의 활용계획 등	68
제 6 장	기획 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보	69
제 7 장	기획 연구개발성과의 보안등급	70
제 8 장	국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비현황	71
제 9 장	기획 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적	72
제 10 장	기획 연구개발과제의 대표적 연구실적	73
제 11 장	기타사항	74
제 12 장	참고문헌	75

제 1 장 기획 연구 과제의 개요

코드번호

D-03

제 1 절 기획 연구개발 목적

- 식생활 습관의 서구화 등으로 전 세계적으로 비만 인구가 급격히 증가되고 있으며, 비만은 고지혈증, 당뇨병, 성기능장애, 관절염, 심혈관계 질환 등의 대표적인 원인으로 관련 환자들은 매년 증가하고 있는 추세임
- 비만의 대표적인 주원인은 운동부족 및 식습관에 문제가 있으며, 해마다 늘어나고 있는 비만율은 성인의 경우 2014년 기준 25.3%의 비만율을 보여 4명 중 1명이 비만으로 심각성을 나타내고 있음. 이에 식이요법 개선에 대한 새로운 해결책이 필요함
- 비만 관련 제품들은 주로 의약품으로 상업성이 높으나 부작용이 있고, 안전성이 떨어지는 단점이 있음. 이에 따라 비만 억제 관련 기능성 원료로 개별 인정된 천연물 원료 소재에 대한 관심이 높아지고 있음. 특히 부작용 없는 천연물 원료를 활용한 체지방 감소 기능성 소재 개발시 체지방감소 식품 시장의 경쟁력을 확보할 수 있음
- 본 연구에서는 아로니아를 항비만 소재 원료로 개발하고자 함. 아로니아는 항산화 효과가 뛰어난 천연물로 슈퍼푸드라 불릴 정도로 뛰어난 생리활성 효능이 있는 것으로 알려져 있음. 항산화제는 중성지방을 생성하는 효소를 억제하는 효과가 있다고 보고된 바 있음
- 본 연구진은 항산화 소재로 알려진 아로니아를 추출하여 항비만에 효과적인 지표성분을 최대 용출하는 기술을 선행연구를 통해 확보하였음
- 선행연구 결과를 근거로 사업화 분석, 시장성 분석, 제품화 분석, 선행 특허 조사하였으며, 기술 사업성 분석, 국내외 시장현황 분석, 사업화 예상 매출, 시장 점유율 등을 확인하여 본 연구의 사업화 가능성을 확인하였음
- 아로니아 개별인정형 원료로 체지방감소에 도움이 되는 건강기능식품 개발을 통해 미국, 서유럽 등 비만 국가에 수출시 국내 항비만 제품의 수출 확대에 크게 기여 가능함

제 2 절 기획 연구개발의 필요성

1. 비만에 대한 사회적 관심 증가

- (최근 생활수준의 향상)으로 지방질의 과다 섭취, 육류 소비량 증가로 인한 비만이 증가하는 등 대사성 질환의 유병률이 증가하여 세계 성인 비만 인구가 1975년 1억 500만명에서 2014년 6억 4천만명으로 6배 이상 증가하는 등 세계적으로도 비만 인구 유병률이 증가세를 보이고 있음



(출처 : 의학학술지 랜싯)

(출처 : WTO database, 2012)

그림 1. 세계 비만 인구 증가

- (비만은 질병이다) 2015년 국제보건기구(WHO)에서 비만을 질병으로 분류하여 관리하고 있으며 전 세계적으로 비만 인구가 급격히 증가되고 있음. 비만은 고지혈증, 당뇨병, 성기능장애, 관절염, 심혈관계 질환 등의 대표적인 원인으로 관련 환자들은 매년 증가하고 있는 추세임

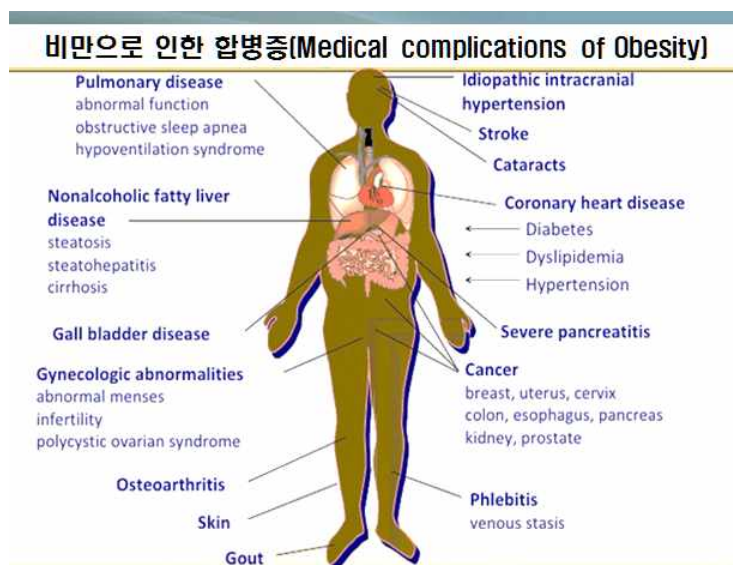


그림 2. 비만으로 인한 합병증 (출처 : 2015년 국제보건기구(WHO))

- (비만인구 증가 및 치료제 시장 확대) 세계 성인 비만 인구는 2015년 기준으로 약 15억 명으로 추정 하고 있으며, 비만으로 인한 의료비는 2013년 9억 달러에서 2019년 26억 달러 이상으로 증가 할 것으로 예상 되고 있음. 또한 비만치료제 시장 규모도 약 3배 이상 증가 할 것으로 전망함 (2015년 WHO)
- (우리나라의 비만 증가) 우리나라의 경우 서구화된 식습관으로의 변화로 인해 비만 인구가 증가 되고 있으며, 비만인구는 해마다 늘어나 2014년 기준으로 성인 비만율이 25.3%를 나타내어 4명 중 1명이 비만으로 그 심각성을 알 수 있음. 이에 식이요법 개선 등 에 대한 새로운 해결책이 필요함



그림 3. 비만 인구 증가 및 비만 치료제 시장 규모 확대

- (비만 치료비 증가) 비만으로 인한 의료비는 최근 5년 사이에 약 2배 이상 증가(2012년 SML 보고서)되고 있으며, 비만치료제(합성제제, 펩타이드, 호르몬제제)의 부작용 우려로 부작용 없는 천연물을 이용한 체지방 감소 제품 개발이 절실히 요구되고 있음



그림 4. 비만으로 인한 사회 경제적 비용 추이 (출처 : 국민건강보험공단)

- **(비만 치료제의 부작용 및 안전성 강화)** 비만치료용 의약품으로 현재 FDA의 승인을 받은 대표적인 약물인 시부트라민(sibutramine)과 오르리스타트(orlistat)의 경우 상업성이 높으나 부작용이 있고, 안전성이 떨어지는 단점이 있음. 합성 비만제의 부작용 사례로는 심장병, 심장 초음파 이상, 뇌졸중 발생 등으로 의료 시장에서 퇴출된 비만 치료제도 다수 있음
- 건강기능식품 개별인정형 소재에서도 최근 부작용 및 안전성에 대한 문제가 제기되고 있어 식의약처에서는 신규 소재에 대한 인증 기준을 강화하는 등 안전성 입증 자료를 강화하는 조치가 취해지면서 신규 건강기능식품 소재의 인증이 어려워지고 있어, 최근에는 외국 제품 수입이 급증하고 있는 실정임

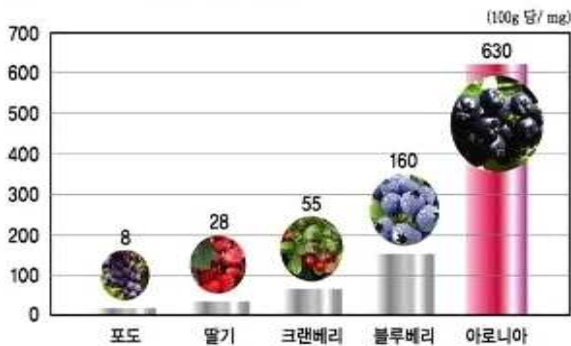
2. 천연물을 활용한 항비만 제품 개발 필요성

- **(천연물 항비만 소재의 수입량 증가)** 천연물을 이용한 체지방 감소 건강기능식품에 대한 소비자의 요구가 계속 증가하고 있어 관련 제품의 시장 규모가 증가되고 있으나 대부분이 수입품에 의존하는 추세이며, 최근에 주목되고 있는 체지방 감소 기능성 원료는 가르시니아 캄보지아 추출물(HCA), 키토산/키토올리고당, 녹차추출물, 공액리놀레산(CLA), 키토산 등이 있음
- 2010년까지만 해도 공액리놀레산(CLA)이 주목을 받으며 수입량이 증가하였으나 수입 단가가 높아, 유사 효능에 상대적으로 값이 저렴한 가르시니아 캄보지아 추출물이 고시형 원료로 전환되며 해당 원료의 수입량이 증가하고 있음 (2010년 90.1톤 -> 2014년 158.9톤)
- **(천연물 항비만 소재 개발 필요성 증대)** 하지만 최근에는 가르시니아 캄보지아 등 천연물 기능성 원료에 대한 안전성 문제가 보도되면서 안전성이 확보된 천연물 다이어트 소재에 대한 관심이 집중되고 있음. 따라서 국내산 천연물 유래 체지방 감소 다이어트 식품에 대한 소비자의 요구도는 높으나 효과적인 기능성 및 안전성이 확보된 제품의 상용화가 부족한 실정임
- 항산화 효과가 뛰어난 천연물 중 하나인 아로니아는 슈퍼푸드라 불릴 정도로 항산화 기능이 뛰어나서 생리활성 효능에 대해 전 세계적으로 널리 알려져 있으며, 국내에서도 각종 미디어매체에 자주 소개되어 많은 관심을 받고 있는 천연물임

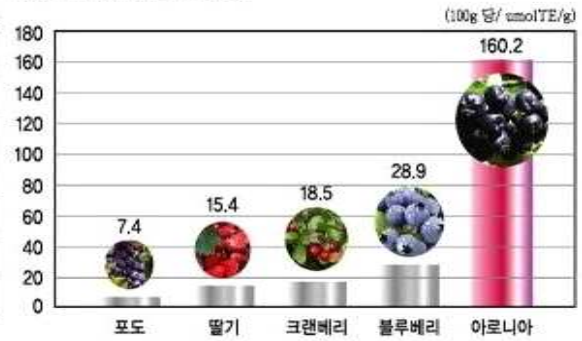
3. 천연물 유래 체지방 감소 소재로써 “ 아로니아 ”

- (항산화 효과 대표 천연물) 아로니아의 대표적인 효능은 활성산소를 제거하는 항산화 효과이며, 만병의 근원이 되는 활성산소는 스트레스를 비롯하여 폭식 및 과식 같은 식습관이 활성산소 생성의 주요 원인이 됨
- (우수한 영양 성분) 아로니아에는 비타민 A, C, E, B2, B6, B9, B12, 엽산, 퀴닌산, 페놀산, 안토시아닌, 탄닌, 카테킨, 퀘르시틴, 헤스페리딘, 레스베라트롤, 베타카로틴을 비롯해 칼슘, 철분, 마그네슘, 아연, 칼륨, 망간과 같은 다양한 유기미네랄이 들어있는 것으로 보고되어 있음
- (항산화 기능성이 최고) 특히, 아로니아는 항산화능을 가지는 대표적 phytochemical인 안토시아닌의 함량이 포도의 80배, 복분자의 20배 이상으로 자연계 존재하는 천연물 중에서도 최상위군에 속하는 것으로 보고되어 있음

【베리류의 안토시아닌 함유량 비교】



【베리류의 산화방지력 비교】



(출처 : 독일 농식품화학회지)

- 미국에서 보고된 바에 의하면, 의사와 영양사들 사이에서 항산화 물질이 함유된 식품들을 건강 다이어트에 추가하여야 할 중요한 재료로 추천하고 있음. 특히, 아로니아는 껍질과 씨를 모두 섭취 가능하여 변비 예방에 좋은 식이섬유를 섭취가능하므로 지방 분해에 효과적이며 다이어트 식품으로 인기가 높음
- (아로니아 생리활성 연구 분야) 아로니아의 효능에 대한 대표적인 연구결과는 항산화 활성을 비롯하여 항암, 항당뇨, 항염, 면역, 심혈관계질환 등에 효과가 있다고 각종 학술지에 보고 되고 있으며, 현재도 아로니아에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있음. 그러나 체지방감소에 대한 연구는 이루어진 바 없음

- **(체지방감소 소재로의 활용)** 항산화제가 중성지방을 생성하는 효소를 억제하는 효과가 있다고 보고되어, 항산화능이 우수한 아로니아가 체지방감소 효능이 있을 것으로 판단하여 체지방 감소에 도움이 되는 천연물 소재로써 아로니아를 이용하여 연구를 진행할 필요성이 있음
- **(지표성분의 안정성 확보)** 아로니아의 지표성분은 보관 조건에 따라 분해되어 제품개발에 어려움이 있는 것으로 알려져 있음. 본 연구진은 아로니아의 지표성분 최대 용출 기술 및 안정성을 확인하였으며, 체지방 감소 효능 효과 실험을 통해 체지방 감소 기능성의 신규 소재인 아로니아를 활용한 다이어트 보조식품을 개발 하고자 함

4. 국내 아로니아 현황 및 신규 제품 개발 필요성

- **(국내 아로니아 재배 현황)** 국내 아로니아 재배는 항산화 물질이 많이 들어 있다는 것이 알려지면서 5~6년 전부터 전국적으로 재배가 확대 되고 있음. 농촌진흥청에서 2015년 발표한 자료에 따르면 아로니아 농가 재배면적 조사 결과 2013년 1,095 농가에서 336.4 ha가 재배되었으나 2014년 3,201 농가에서 1,100.6 ha가 재배되었고, 2015년 3,708 농가에서 1,269.6 ha가 재배되어 재배면적과 농가수가 급속히 증가되고 있음
- 아로니아 재배지역으로는 충북 단양, 전북 고창 등 전국적으로 재배되고 있으며, 최근 황성, 춘천, 정선 등 강원도에서도 아로니아 재배 농가가 꾸준히 증가되고 있음. 아로니아 생산량은 2015년 기준으로 약 5,500톤 규모이며 수확량이 매년 빠르게 증가 되고 있으나 그 판매량은 생산량의 30% 정도만 생과 등으로 판매되고 있어 아로니아 소비 촉진을 위한 대책이 시급한 실정임

표 1. 아로니아 재배현황 (단위 : t, ha, 명)

구분	2015년			2014년		2013년	
	생산량	면적	농가수	면적	농가수	면적	농가수
계	5,561	1,269.6	3,708	1,100.6	3,201	336.4	1,095
경기	204	75.8	217	62.3	161	19.8	66
강원	78	109.2	253	93.9	211	14.1	37
충북	610	212.8	828	199.7	781	84.3	258
충남	512	115.3	377	110	358	35.6	125
전북	2,212	339.2	960	273.3	804	74.8	246

(출처 : 농촌진흥청, 2015)

- **(수입산 아로니아와의 가격 경쟁력 저하)** 상업용 아로니아는 주로 폴란드 등 동유럽에서 농축액 형태로 수입 판매되고 있으며 년 10,000톤 정도가 수입 소비되고 있으며 최근에는 유기농 등 아로니아 분말제품이 직수입되어 국내 홈쇼핑등 다양한 형태로 유통되고 있음. 수입제품의 가격이 국내산 대비 매우 저렴하여 국내산 아로니아의 소비 촉진을 위한 다양한 대책 수립이 절실히 필요함
- **(아로니아 소비촉진 대책 필요)** 아로니아의 재배 편의성과 기능성에 대한 기대로 아로니아 재배 면적은 지속적으로 증가하는 추세이며 아로니아 사업단, 가공사업소 등 다양한 사업 지원이 전국 각 지자체별로 확대 시행되고 있음. 또한 국내산 아로니아 가격은 지역별 차이는 있으나 생과 기준으로 5,000원/kg ~ 10,000원/kg정도로 수입품 농축액 대비 약 10배 이상으로 비싼 가격으로 판매되고 있음
- **(국내산 아로니아 활용 연구 필요; 건강기능식품 소재 개발)** 아로니아 소비의 문제점 중 하나는 우수한 기능성을 함유함에도 불구하고, 강한 떫은맛으로 인해 생산제품의 소비에 어려움이 있음. 주관기관 (주)웰파인에서는 아로니아에 떫은맛 저감에 대한 효소처리로 등록 특허를 보유하고 있으며, 본 기술을 연구에 활용하여 떫은맛 저감 아로니아를 활용한 관련 제품개발이 용이함
- 국내산 아로니아를 활용한 체지방감소에 도움이 되는 건강기능식품 개발시 국내 생산 개별 인정형 원료의 새로운 시장 개척이 가능하며, 다기능성 원료인 아로니아의 많은 수요와 활용 가치가 있을 것으로 예상됨
- 특히, 현재까지 아로니아를 활용한 비만 관련 기능성 식품은 국내에서 그 활용이 전무한 실정임

제 3 절 기획 연구개발 범위

1. 연구 과제 기획 범위

- 가. 전문 컨설팅 기관으로부터 기술성, 시장성, 사업성 분석
- 나. 선행 특허 기술 조사 및 기술 평가
- 다. 아로니아 원료 확보를 위한 영농조합 MOU 체결
- 라. 후속 연구 기획을 위한 전문위원 기술 자문

2. 후속 연구 개발 범위

가. 아로니아 추출 공정 표준화 및 대량생산

- (1) 아로니아 추출물에 대한 지표 성분 추출 대량생산 공정 표준화
- (2) 아로니아 추출물의 건강기능식품 개별인증을 위한 기준 규격 설정
- (3) 대량생산 체계 확립 (Pilot scale 지표성분 추출법 표준화)
- (4) 아로니아 추출물에 대한 항비만 효능 평가 (In vivo, In vitro) 및 기전 확립

나. 임상시험 실시

- (1) 임상시험 관련 서류 준비
- (2) 임상시험용 시료 제제 개발
- (3) IRB 승인 준비
- (4) 비만 억제 관련 임상시험 실시
- (5) 임상시험 모니터링 및 결과 분석

다. 개별인정 신청 및 등록

- (1) 개별인정 신청
- (2) 개별인정 신청 서류 수정 및 보완
- (3) 개별인정형 원료 등록

라. 아로니아 추출물 체지방감소 관련 시제품 개발

- (1) 아로니아 추출물 활용 국내 체지방감소 건강기능식품 제품 개발
- (2) 아로니아 추출물 활용 수출용 체지방감소 건강기능식품 시제품 개발

제 2 장 국내외 기술개발 현황 및 시사점

코드번호

D-04

제 1 절 국내외 비만 치료 시장 현황

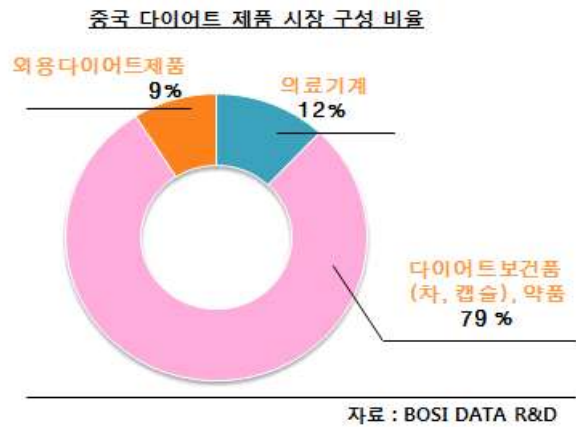
1. 세계시장규모

- 미국 시장조사기관 얼라이드 마켓 리서치 (Allied Market)의 ‘체중감량 및 체중조절용 식이요법 시장: 2014~2020년 기회 및 전망’에 따르면, 체중감량 및 체중조절용 식이요법 분야의 글로벌 마켓은 오는 2020년에 따르면 4,228억 달러 규모일 것이라는 전망이 나오고 있음. 이러한 수치가 나올 수 있었던 것은 2015년에서 2020년까지 연평균 9.1%의 성장세를 이어갈 것으로 보임
- 현재 글로벌 체중감량 및 체중조절용 식이요법에 시장에서 가장 높은 점유율을 차지하고 있는 지역은 북미시장인 것으로 나타남. 비만인구의 비율이 상대적으로 높은 미국은 세계 시장에서 가장 높은 점유율을 나타낼 것으로 예측됨
- 그러나 중국, 인도 및 브라질 등의 개발도상국도 2020년까지 연평균 11.5%의 빠른 성장세를 나타내며 시장이 커질 것으로 전망되고 있음
- (국내·외 다이어트 시장확대) 전세계적으로 비만예방 및 체지방 감소 등 항비만용 식품 수요는 계속 증가 추세에 있으며, 특히 천연물을 이용한 부작용이 없는 다이어트 제품 수요가 급증 하고 있음. 비만에 대한 전 세계적인 관심으로 인해 비만 예방 식품, 체지방감소에 도움이 되는 식품에 대한 관심이 높아지고 있으며, 미국은 세계 비만 시장의 약 2/3을 차지하고 있음



그림 5. 세계 다이어트 시장 규모

- 국내 다이어트 식품 시장규모는 2012년 기준 약 3조 2천억원으로 매년 약 20% 이상 성장하고 있으며, 소비자 3명 중 1명은 구매 편의성, 저렴한 가격, 익명성 등의 이유로 온라인을 통해 다이어트 식품을 구매하고 있음



- 전통적인 다이어트 제품은 단기간 내에 체중감량을 시도하는 제품이 많았던 반면, 최근에는 웰빙에 대한 관심이 높아지면서 ‘먹는 즐거움’을 만끽하면서 건강한 다이어트를 원하는 사람들이 증가하는 추세임
- 무작정 굶는 것이 아니라, 평상시처럼 식사를 하면서 일상 속에서 간편하고 건강하게 다이어트를 할 수 있는 제품들이 소비자에게 인기를 얻고 있음
- **(항비만 제제의 부작용 및 사례)** 항비만 제제인 Orlistat은 지방을 분해하는 췌장 lipase의 작용을 억제하여 지방 흡수를 억제하는 제제임. 대부분의 항비만 제제 원료는 합성제제 또는 펩타이드, 호르몬 제제이기 때문에 복용시 부작용이 나타나기도 함
- 합성 비만제 부작용에 대한 사례는 심장병, 심장 초음파 이상, 뇌졸중 등으로 비만치료제 시장에서 퇴출된 비만 치료제도 다수 있음
- **(부작용이 없는 천연물 소재 관심 증대)** 비만 관련 제품들은 주로 의약품으로 상업성이 높으나 부작용이 있고, 안전성이 떨어지는 단점이 있음. 이에 따라 비만 억제 관련 기능성 원료로 개별인정된 원료 개발에 대한 관심이 높음. 특히 부작용이 없는 천연유래(아로니아 등) 소재를 활용한 체지방 감소 기능성 소재 개발 및 관련 건강기능식품 개발 및 상품화로 세계시장의 경쟁력을 확보 할 수 있음
- 이에 따라 천연물 활용 체지방 감소 제품 개발에 대한 연구도 관심을 받고 있으며, 개별인정형 원료 소재로 인정받은 가르시니아캄보지아추출물, 공액리놀레산, 녹차추출물 등의 원료가 체지방감소 천연물 기능성 소재로 주목받고 있음

○ 하지만 최근에는 천연물 기능성 원료에 대한 안전성 논란 문제도 대두되며 안전성이 있는 천연물 다이어트 소재에 대한 관심이 집중되고 있음

■ 가르시니아 캄보지아추출물

: 체지방감소에 도움을 주는 기능성 원료 1위의 원료인 가르시니아 캄보지아추출물의 급성간염, 간부전, 간손상, 심장 질환 주의에 대한 부작용 문제가 대두되기도 하였음

■ 아보카도

: 천연물로써 다이어트 식품 부원료로 많이 사용되는 과일이지만, 알레르기로 인한 호흡 곤란 주의 등 부작용 문제가 대두되기도 하였음



그림 6. 천연물 기능성 원료 부작용 사례

○ 따라서 체지방감소에 도움이 되는 천연물 기능성 원료에 대한 다양한 연구가 필요하며 원료 소재에 대한 다양성이 필요한 시점임. 따라서 본 연구진은 식품 원료로 안전성이 입증된 아로니아를 활용하여 부작용 없는 체지방 감소에 도움이 되는 천연물 소재를 개발하고자 함

○ (국내 체지방 감소 개별인정형 소재) 국내 개별인정형 원료로 인정받은 소재 581건 중 국내 제조 품목은 약 169건으로 29%에 불과하며 주로 수입 원료를 사용하고 있음

○ 체지방 감소 개별인정 소재로는 히비스커스등 복합추출물, 그린마떼추출물, 대두배아추출물등 복합물, 중쇄지방산 함유 유지, 식물성유지 디글리세라이드, 콜레우스포스콜리 추출물, 깻잎추출물, L-카르니틴타르트레이트, 레몬 밤 추출물 혼합분말, 서목태(쥐눈이콩) 펩타이드 복합추출물, 키토올리고당, 마데열수 추출물, 돌외잎주정 추출분말, 핑거루트 추출분말, 락토페린(우유정제단백질), 보이차추출물, 미역등 복합추출물, *Lactobacillus gasseri* BNR17, 발효식초석류 복합물, 와일드망고종자추출물, 그린커피빈추출물, 풋사과추출폴리페놀 등이 있음 (식약처, 2016년)

- (아로니아 소재의 가격 경쟁력) 시판 다이어트 제품 가격을 비교해보면 지방감소 관련 기능성 원료로 인정된 제품을 4주간 투여하는 양을 기준으로 제품의 가격을 보면 적게는 21,000원에서 많게는 89,000원 까지 사용되고 있음. 그러나 신규 개발 예정 소재(아로니아 등)의 경우 예상 가격 및 효능 측면에서 경쟁력 있는 제품 개발이 가능할 것으로 판단됨

Table 2. 개별인정 기능성 원료 활용 체지방 감소에 도움이 되는 제품

제품 사진					
제품명	CJ제일제당 팻다운과워번	극동에치팜 워너비 키토포	티지알앤 녹차카테킨7플러스	롯데 헬스원 팻슬림다이어트마테	뷰티케어 판도라 다이어트
기능성 원료	가르시니아 캄보지아추출물	키토산	녹차추출물	마테	핑거루트
4주투여 제품가격	66,000	28,000	21,000	89,000	69,000

- (아로니아 소재의 효능 경쟁력) 기존에 시판되고 있는 체지방감소 관련 개별인정된 기능성 원료의 효능 기작을 분석한 결과, 4~9개 정도의 비만관련 바이오마커들의 조절을 통해 체지방 감소 효과가 있는 것으로 확인되었음, 그러나, 본 연구 원재료인 아로니아의 경우는 총 11가지의 바이오마커의 조절을 통해 체지방감소 효능을 나타내므로 기존 소재들에 비해 활용성면에서 좀 더 경쟁력이 높은 소재임

원료	비만 억제 효능 항목 수										
가르시니아캄보지아	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
녹차	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5
마테	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	9
핑거루트	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
키토산	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4
아로니아	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11

- 비만억제 기작으로 PPAR- γ 억제, 중성지방 억제, 내장지방 억제, 체지방량 억제, Total cholesterol 억제, total lipid 억제, 부고환지방 억제, triglyceride 억제, HDL-cholesterol 증가, LDL-cholesterol 억제, ACC 증가, FAS 억제, AKT/GSK3 β 및 Leptin 억제 등의 활성이 보고되어 있음. 현재 시판되고 있는 체지방감소 관련 제품의 비만억제 작용 효능은 다음과 같음

Table 3. 체지방감소 관련 기능성원료로 인정된 일부 원료의 비만 억제 관련 작용 효능

제품명	기능성 원료	비만 억제 관련 작용 효능
팻다운 파워번	가르시니아 감보지아추출물	PPAR-r 억제, 중성지방 억제, 내장지방 억제, 체지방량 억제, 총콜레스테롤 억제, 총 lipid 억제, 부고환지방 억제
워너비 키토핏	키토산	총콜레스테롤 억제, 중성지방 억제, HDL-콜레스테롤 증가, LDL-콜레스테롤 억제
녹차카테킨 7플러스	녹차추출물	중성지방 억제, 부고환지방 억제, 콜레스테롤 억제, HDL-콜레스테롤 증가, LDL-콜레스테롤 억제
팻스립 다이어트마테	마테	총 콜레스테롤 억제, Triglyceride 억제, HDL-콜레스테롤 증가, LDL-콜레스테롤 억제, ACC 증가, FAS 억제, AKT/GSK3 β , PPAR-r 억제, leptin 억제
판도라 다이어트	핑거루트	총콜레스테롤 억제, 내장지방 억제, 유리지방산 억제, leptin 억제, HDL-콜레스테롤 증가, LDL-콜레스테롤 억제, Adiponectin 증가

☞ 본 연구진은 아로니아를 이용한 체지방감소 건강기능식품 소재 개별인정 제품을 개발을 위한 연구를 진행하고자 함. 아로니아 추출물은 현재 개별인정을 받은 내용이 없음

☞ 아로니아 추출물이 체지방 감소에 도움이 되는 원료로 개별 인정을 받게 된다면 원료, 기능적, 경제적 측면에서 국내 뿐 아니라 세계적으로 이슈화 가능할 것으로 예상됨

제 3 절 국내외 항비만 건강기능식품 동향

1. 건강기능식품 국내 시장 동향

가. 시장규모 및 현황

- 건강기능식품 국내 시장규모는 2016년 2조 1,259억 원으로 2014년 1조 8,229억 원에 비해 16.6%가 증가하였으며, 최근 5년간 지속적인 성장세를 나타내고 있음

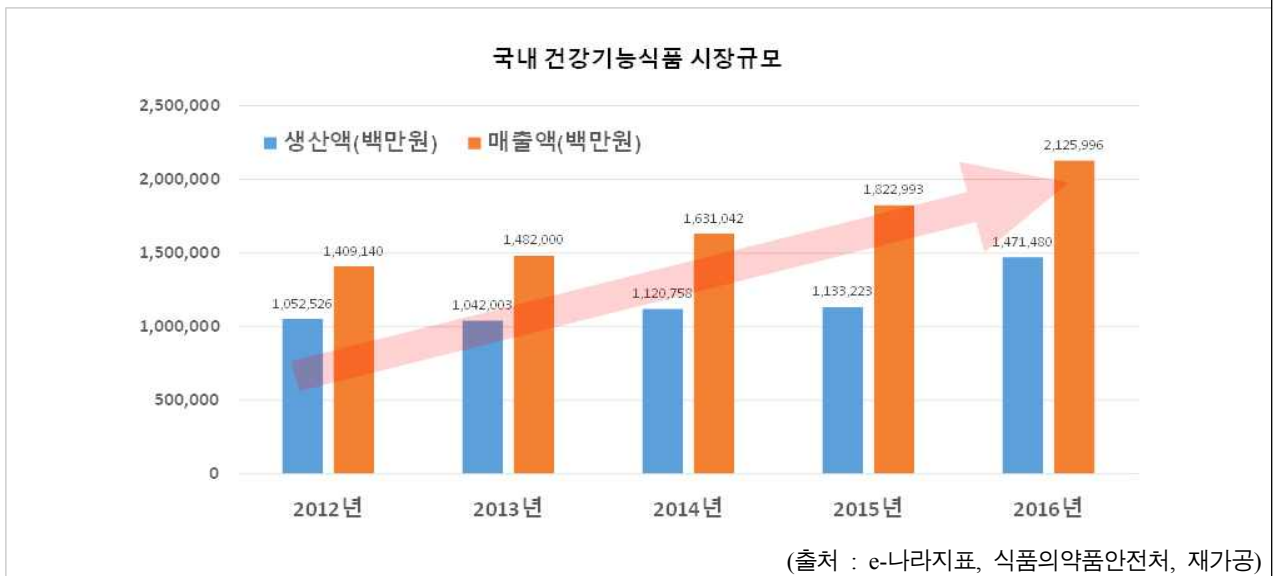


그림 7. 국내 건강기능식품 생산액 및 매출액(2012년~2016년)

나. 생산 및 매출 현황

- 2016년도 487개의 국내 건강기능식품 생산 업체의 생산액은 총 1조 4,715억 원으로 전년대비 29.9% 증가하였으며, 생산량은 45,060톤의 규모임. 총 매출액(판매액)은 2016년 2조 1,260억 원으로 2015년 대비 16.6% 증가함
- 2016년 국내 건강기능식품은 업체수는 동일하나, 생산액, 생산량, 매출액, 매출량 등이 전체적으로 전년대비 상승하였음
- 총 매출량은 4만 3,123톤으로 24.7% 증가하였음
- 최근 5년간 건강기능식품 생산액의 평균 성장률은 2.9%로 국내 제조업 국내총생산(GDP) 성장률 2.3% 보다 1.3배 높은 수준임
 - ※ 건강관리에 대한 관심 증가로 면역기능 개선 제품이나 비타민 등과 같은 영양 보충용 제품에 대한 수요가 증가한 것이 생산 증가의 주요 요인으로 분석됨

표 2. 국내 건강기능식품 생산실적 현황(2012~2016년)

구 분	업체수 (개)	생산액 (억원)	생산량 (톤)	총 매출액 (억원)	총 매출량 (톤)
2012	435	9,995	37,217	14,091	34,599
2013	449	10,525	35,829	14,820	31,446
2014	460	11,208	32,494	16,310	30,545
2015	487	11,332	36,083	18,230	34,568
2016	487	14,715	45,060	21,260	43,123
전년대비 성장률(%)	-	29.9	24.9	16.6	24.7
연평균 성장률(%)	2.9	14.6	17.8	14.2	18.8

다. 매출 구성

- 2016년 매출액은 전년대비 16.6% 증가한 2조 1,260억원으로, 매출액의 95% 이상이 내수 판매액이므로 국내 건강기능식품 생산은 내수용이 주 목적임을 확인함
- 수출 판매액의 최근 5년의 지속적 증가는 총 매출액 증가에 따른 것임

표 3. 국내 건강기능식품 매출 구성(2012~2016년)

구 분	총 매출액 (억원)	총 매출량 (톤)	내수용		수출용	
			판매액 (억원)	판매량 (톤)	판매액 (억원)	판매량 (톤)
			총 매출액 구성 비율(%)		총 매출액 구성 비율(%)	
2012	14,091	34,599	13,507	33,735	584	864
			95.9		4.1	
2013	14,820	31,446	14,066	30,490	754	956
			94.9		5.1	
2014	16,310	30,545	15,640	29,500	670	1,045
			95.9		4.1	
2015	18,230	34,568	17,326	33,016	904	1,551
			95.0		5.0	
2016	21,260	43,213	20,175	41,142	1,084	1,981
			94.9		5.1	
전년대비 성장률(%)	16.6	24.7	16.4	24.6	19.9	27.7
연평균 성장률(%)	14.2	18.8	13.6	18.1	27.2	37.7

(출처 : 건강기능식품 생산실적 보도자료, 식품의약품안전처, 2016)

- 건강에 대한 경각심 확대가 빠르게 나타나고 있어 건강 유지를 위하여 건강기능식품 소비비율은 점진적으로 증가할 것으로 전망됨
 - ※ OECD 국가별로 본인의 건강상태가 양호하다고 생각하는 비율을 조사한 결과, 한국은 35.1% 만 자신이 건강하다고 응답하여 평균이 69.2%임을 감안했을 때 매우 낮은 수치임
- 개별 인정형 원료가 국내·외에서 인정받기 시작하면서 소비자의 신뢰도가 높아지고 있으며 일반식품 형태의 건강기능식품도 인정이 가능해지면서 다양한 형태 또는 제형의 제품개발이 이루어질 것으로 예상됨
 - 뷰티 건강기능식품인 먹는 화장품 외에도 건강기능식품의 형태는 다양해질 것으로 전망됨

2. 체지방 감소 건강기능식품 국내 시장 동향

가. 국내 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 출하 규모

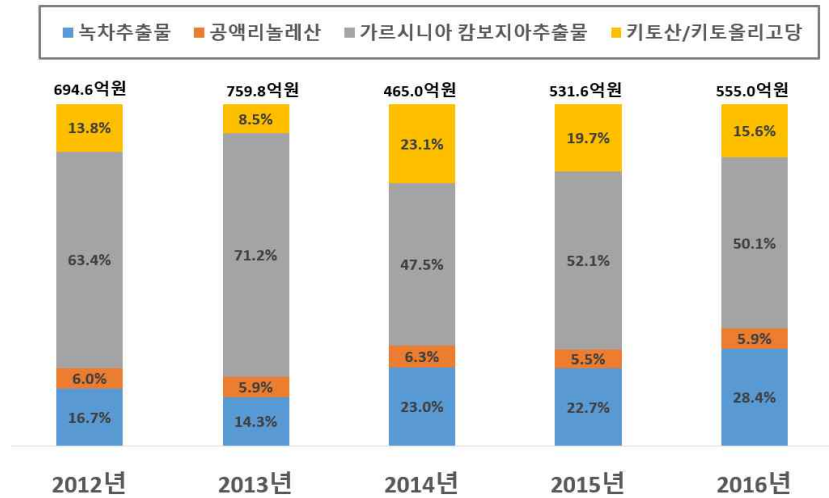
표 4. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 출하 규모

(단위: 억원)

연도	녹차추출물	공액리놀레산	가르시니아 감보지아추출물	키토산/키토올 리고당	전체출하규모
2012	116.3	42.0	440.1	96.2	694.6
2013	108.7	45.2	541.2	64.7	759.8
2014	106.9	29.4	221.1	107.6	465.0
2015	120.7	29.1	276.9	104.9	531.6
2016	157.8	32.8	277.9	86.5	555.0

(출처: 각 연도별 식품의약품통계연보, 2016)

- 가르시니아감보지아추출물이 체지방 감소 관련 건강기능식품 중 가장 많이 출하가 되고 있으며, 2013년도에는 전체 출하의 71.2%를 차지하였음. 2014년부터는 녹차추출물의 제품의 출하가 증가하면서 가르시니아감보지아추출물 제품이 감소하는 모습을 나타냄
- 녹차추출물은 2012년 전체에서의 비중이 16.7% 정도였으나, 이후 꾸준히 출하가 증가하면서 2016년에는 28.4%로 공액리놀레산이나 키토산보다도 시장출하 비중이 높음



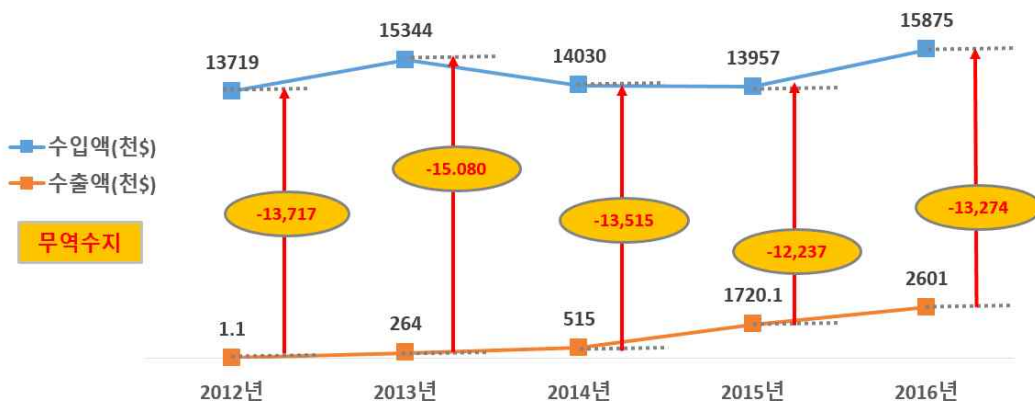
(출처: 각 연도별 식품의약품통계연보, 2016)

그림 8. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 종류별 출하 비중

나. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수출입 현황

- 2016년 기준, 건강기능식품 중 체지방 감소 관련 제품의 수출액은 260.1만 달러인 반면, 수입액은 1,587만 달러로 수출에 비해 수입 규모가 6배 이상 큰 것으로 나타남
- 수출액은 2013년부터 큰 비율로 증가세에 있으며, 수입액은 등락을 반복하면서 일정량을 유지하고 있음. 수출액이 작은 이유는 국가별 건강기능식품의 분류 차이, 사전 승인 등의 절차 차이 등이 복합적으로 작용하였기 때문으로 판단됨

체지방감소 건강기능식품 제품 수출입규모



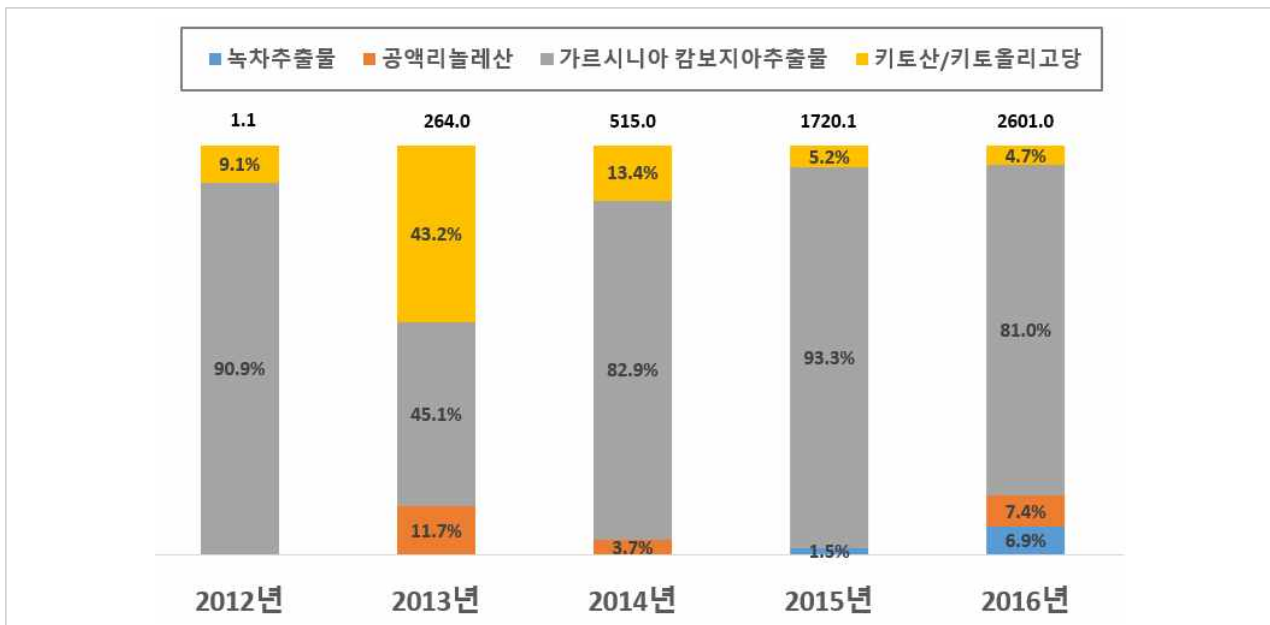
(출처: 각 연도별 식품의약품통계연보, 2016)

그림 9. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수출입규모

다. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수출 현황

- 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수출 규모는 수입 규모에 비해 적었으며, 특히 녹차추출물의 경우 2012년부터 2014년까지는 수출 실적이 없음
- 공액리놀레산은 2013년부터 수출 실적이 발생하였는데, 2015년은 수출실적이 없음. 2016년 공액리놀레산의 수출 규모는 19.3만 달러임
- 가르시니아캄보지아추출물의 2016년 수출 규모는 210.8만 달러임
- 2016년 키토산/키토산올리고당의 수출액은 12.1만 달러임
- 아로니아 관련 체지방감소 기능성 제품 수출 규모는 전무하므로 경쟁력있는 제품 개발 가능

그림 10. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수출규모



(단위: 천\$)

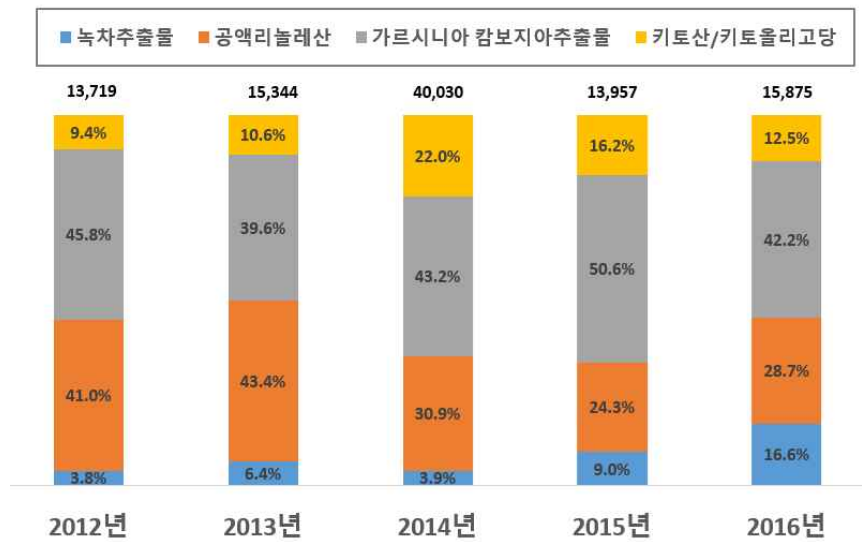
연도	녹차추출물	공액리놀레산	가르시니아 캄보지아추출물	키토산/키토올리고당
2012	-	-	1.0	0.1
2013	-	31.0	119.0	114.0
2014	-	19.0	427.0	69.0
2015	25.4	-	1605.0	89.7
2016	179.0	193.0	2108.0	121.0

(출처: 각 연도별 식품의약품통계연보, 2016)

라. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수입 현황

- 녹차추출물, 공액리놀레산, 가르시니아캄보지아추출물, 키토산/키토산올리고당의 수입량은 전반적으로 증가세를 나타냄
- 수입에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것은 가르시니아캄보지아추출물(2014년 기준 43.2%)임. 이어서 공액리놀레산(30.9%)임
- 가르시니아캄보지아추출물은 2011년 이후 600만 달러대의 수입 규모를 유지하고 있는 반면, 공액리놀레산은 다소 등락을 나타내고 있음
- 녹차추출물은 수입 규모는 작으나 최근 5년간 가장 수입이 늘어난 제품임(540.7% 성장). 반면 2013년 대비 2014년에 감소폭이 43.8%를 나타내며 상대적으로 수입량이 가장 줄어든 품목이기도 함

표 5. 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 수입규모



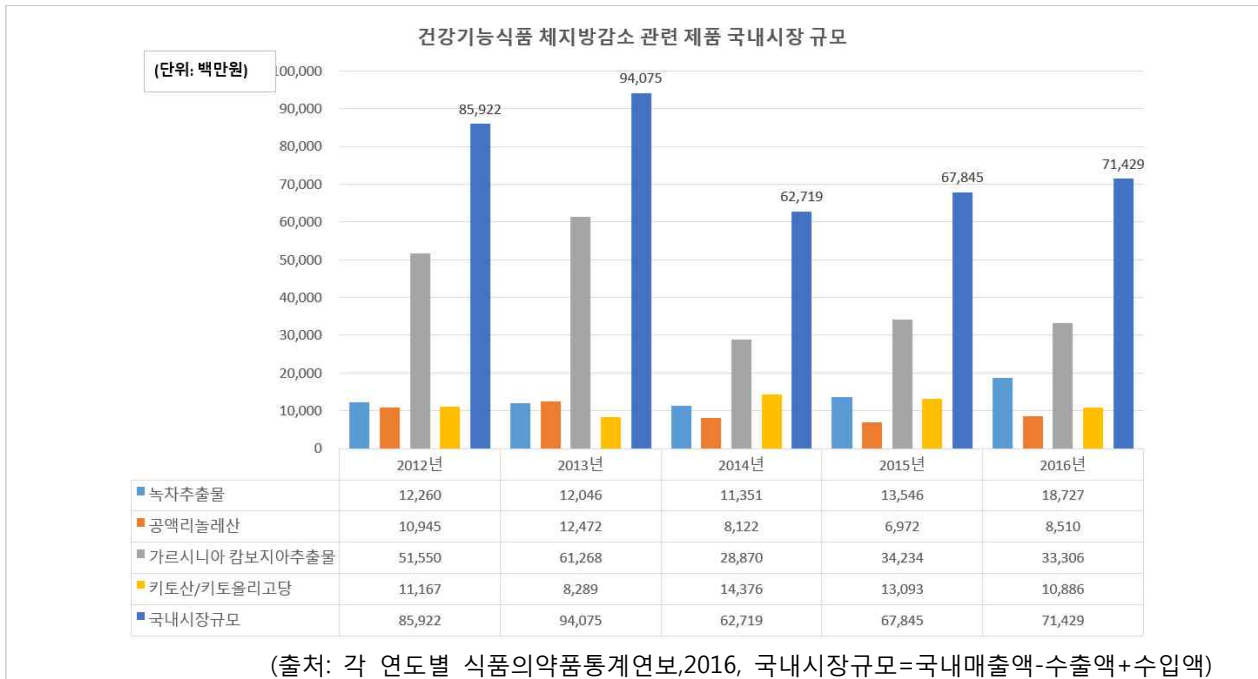
(단위: 천\$)

연도	녹차추출물	공액리놀레산	가르시니아 캄보지아추출물	키토산/키토올리고당
2012	525.0	5621.0	6284.0	1289.0
2013	980.0	6658.0	6076.0	1630.0
2014	551.0	4337.0	6060.0	3082.0
2015	1255.0	3385.0	7058.0	2259.0
2016	2635.0	4551.0	6705.0	1984.0

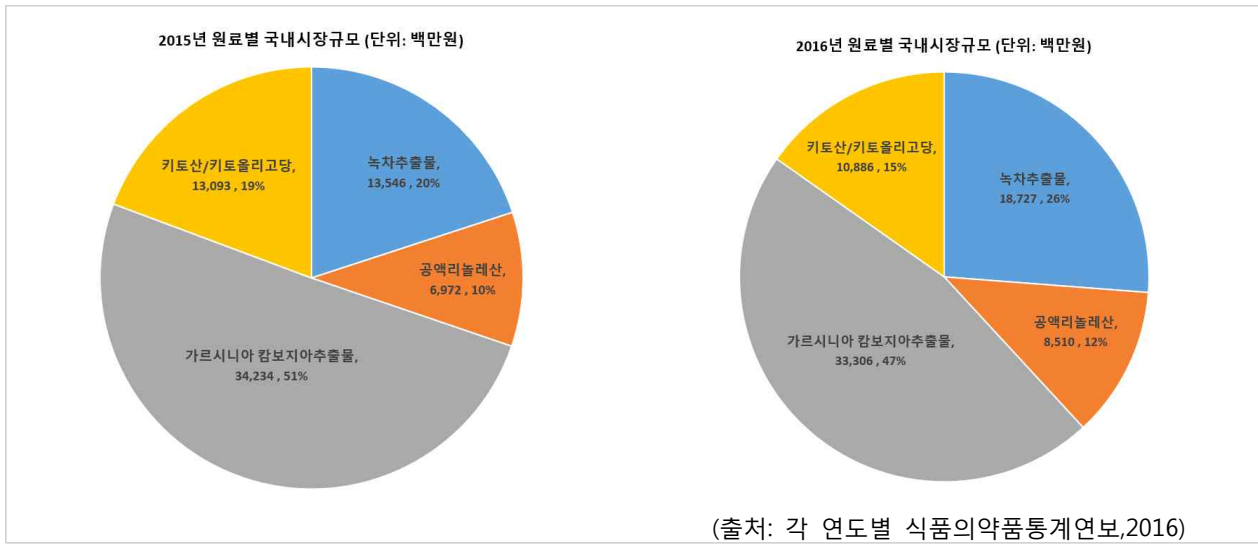
(출처: 각 연도별 식품의약품통계연보, 2016)

마. 국내시장규모(건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품)

○ 국내시장규모는 2012년 859억, 2013년 940억으로 가파르게 상승하다가, 2014년 627억으로 감소한 뒤, 2015년 678억, 2016년 714억으로 점진적인 성장세를 유지하고 있음. 2012년에서 2016년 CAGR은 11%정도로 추정됨



○ 원료별 국내시장규모는 2015년 가르시아니아캄보지아 추출물이 342억, 51%, 2016년 333억 47%로 가장 큰 비중을 차지하고 있음



제 4 절 국내외 항비만 관련 특허 기술 분석 현황

1. 특허 분석 범위

- “아로니아를 이용한 건강기능식품 및 의약품” 분야 중 건강기능식품 및 화장품 (AA) 및 의약품(항균제, 항노화, 항산화, 항염증, 기타) (AB) 대상으로 하여 분석 기술의 범위를 선정하고, 이에 따른 주요 특허를 추출하여 선정된 주요 특허를 대상으로 분석함

자료 구분	국 가	검색 DB	분석구간	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	WISDOMAIN	~ 2017.12.20. (검색일)	특허공개 및 등록 전체문헌
	일본	WISDOMAIN		
	미국	WISDOMAIN		
	유럽	WISDOMAIN		
	중국	WISDOMAIN		

2. 본 연구 과제와의 관련성

- “아로니아를 이용한 제품”의 대분류 후에 2개의 중분류(건강기능식품 및 화장품(AA), 의약품(항균제, 항노화, 항산화, 항염증, 기타) (AB)을 세분화함

중분류	검색식	한국	미국	일본	유럽	중국	합계
국문	TAC=(아로니아 OR 아르니아베리 OR 메라노카루파 OR 매라노카루파 OR 블랙 로원베리 OR 블랙 로원베리 OR 초크베리 OR 초크베리 OR 킹스베리 OR 슈퍼베리 OR 슈퍼베리 OR 왕의열매 OR 블랙초크 OR 블랙초크 OR 블랙초크 OR 블랙초크 OR 예잉메이 OR “블로메” OR 블로메이 OR 블로메이)						
영문	TAC=(aronia OR “black rowanberry” OR 野櫻莓 OR “Aronia melanocarpa” OR “choke berry” OR “choke berries” OR “black choke berry” OR “black choke berries” OR “Kings Berry” OR “red choke berry” or “puple choke berry” OR “red choke berries” OR “puple choke berries” OR “super berry OR “black choke” OR bulaomei OR 不老莓 OR 黑果腺肋花楸)	240	91	71	27	28	457
총합		240	91	71	27	28	457

- 건강기능식품(AAA), 식품(AAB), 화장품(AAC), 항균제(ABA), 항노화(ABB), 항산화(ABC), 항염증(ABD) 및 기타(ABE) 기술로 구별하여 노이즈 특허를 제거하고 402개의 특허를 유효 특허 대상으로 분석함

소분류	기술내용	한국	미국	일본	유럽	중국	합계
AAA	건강기능식품	59	32	17	10	7	125
AAB	식품	115	10	24	8	8	165
AAC	화장품	8	5	8	-	-	21
ABA	항균제	3	4	1	1	-	9
ABB	항노화	4	2	1	-	1	8
ABC	항산화	7	11	4	2	-	24
ABD	항염증	4	6	6	1	-	17
ABE	기타	11	7	6	4	5	33
총합(노이즈 제거 후)		211	77	67	26	21	402

3. 특허 분석 결과

- 아로니아 관련 특허는 1990년도부터 2010년도까지 출원 유지 정도의 미미한 건이 유효 특허로 출원되어 있으며, 2010년을 기점으로 등락을 반복하여 관련 특허가 계속 증가하여 2015년에 가장 활발한 연구 활동이 나타남
- 한국의 특허 출원이 53%로 가장 많은 부분을 차지하며, 미국이 19%, 일본이 17%, 유럽이 6%, 중국 5%로 한국에서 아로니아 관련 연구가 활발하게 이루어지고 있음을 알 수 있음
- 아로니아 관련 특허는 주로 식품 소재가 가장 많으며, 건강기능식품 또는 의약품 관련 연구 분야는 현재까지 많이 이루어져 있지 않음 상황임. 아로니아 관련 연구를 꾸준히 수행한다면 개발 가능성이 무궁무진 함

제 5 절 시사점

- 고령화, 소비자 가치추구 다양화, 건강위해요인 증가, 질병구조의 변화, 바이오경제 확대, R&D 확대, 바이오기술의 실용화, 맞춤형 제품 및 서비스의 확대, 첨단기술과 문화의 융합, 과학적 근거를 기반으로 한 안전관리 강화 등의 사회 트렌드 변화는 건강기능식품의 발전에 긍정적인 영향으로 작용함
- 비만을 개선하는 건강기능성 식품의 경우 소비시장을 살펴보면 국내 비만 유병률이 남성과 여성 모두 연령이 높아질수록 비만 유병률이 높아지는 경향이 있는 바 이에 대한 수요는 증가하는 경향을 보일 것으로 예상됨
- 기존에 주로 사용되던 가르시니아 캄보지아 추출물(HCA), L-카르니틴 등을 대체하여 잔티젠, 판두라틴과 같은 새로운 원료가 지속 등장함
- 국내의 건강기능식품은 주로 미국(17,652억원), 일본(2,745억원), 캐나다 (1천,586억원), 중국(953억원)으로부터 수입되고 있으며, 수입식품의 국내시장 점유율이 지속적으로 증가하고 있으며, 무역수지가 지속적으로 악화되고 있음
- 국내 건강기능식품 소재는 자체 연구개발보다는 수입의존도가 높고, 다른 나라에 비해 원천기술력도 낮아 새로운 소재의 개발이 필요한 상황임
- 아로니아를 활용한 건강기능식품 기술 분야는 비교적 공백분야이므로, 아직 태동 단계이므로 아로니아를 활용한 기술 분야의 연구개발시 시장 진입 성장 가능성이 높음

제 3 장 기획 연구수행 내용 및 결과

코드번호

D-05

제 1 절 기획 과제 수행 내용 및 결과

1. 기술개발 기획 개요

- 가. 기획과제는 아로니아 추출물 체지방감소 소재 개발 관련 후속 연구를 위한 기획 연구를 수행하기 위하여 전문 컨설팅 기관으로부터 기술성 평가, 시장성 분석, 사업성 분석을 평가하였음
- 나. 본 연구 선행데이터를 기초로 특허 출원을 실시하였으며, 해당 특허기술에 대한 기술성을 평가하였음
- 다. 아로니아 원료 확보를 위해 아로니아 영농조합 법인과 MOU를 체결하였음
- 라. 연구과제 기획을 위하여 산학연 연구 네트워크를 구축하고 대학교, 연구소 등 전문가 자문을 통해 연구과제 기획에 대한 자문 등을 수행하였음

2. 기획 방법

- 가. 기술성, 시장성, 사업성 가치 평가
 - (1) 기술성 평가 및 분석 : 아로니아를 활용한 특허 동향 조사를 통해 기술동향을 파악하고, 경쟁기술과의 비교를 통해 기술성 우위성을 확인
 - 기술개요, 분석 개요, 특허 동향 분석(정량, 정성), 기술성 평가
 - (2) 시장성 분석 ; 체지방 감소와 관련한 건강기능식품의 국내외 시장동향을 파악
 - 시장 개요, 해외 시장 동향, 국내 시장 동향, 시장 분석 및 전망
 - (3) 사업성 분석 ; 상기 기술성, 시장성 분석과 사업성을 예상
 - 사업화 최종 목표, SWOT 분석, 건강기능식품 개별인증, 사업성 판단

항목	세부내용	비고
기술성 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술 개요 및 특징 ○ 분석 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 모집단 선정, 기술 분류, ○ 특허 동향 분석(정량) <ul style="list-style-type: none"> - 주요시장국 연도별, 기술별, 시장별 세부기술 특허 동향 - 기술시장 성장단계 파악 - 시장별 세부기술 동향 및 국가별 기술 트렌드 파악 - 출원인별 출원 동향 ○ 특허 동향 분석(정성) <ul style="list-style-type: none"> - 특허 권리 분석 ○ 기술성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 유사 기술 및 핵심 특허 평가 	
시장성 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시장 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 건강기능식품 시장 개요 - 건강기능식품 중 체지방감소 식품 개요 ○ 해외 시장 동향 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 건강기능식품 해외 시장 동향 (시장규모, 국가별) - 체지방감소 건강기능식품 해외 시장 동향 (시장규모 등) ○ 국내 시장 동향 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 건강기능식품 국내 시장 동향 (시장규모 등) - 체지방감소 건강기능식품 국내 시장 동향 (시장규모 등) ○ 시장 분석 및 전망 	
사업성 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 체지방감소 관련 건강기능식품 SWOT 분석 ○ 건강기능식품 개별인증 절차 확인 ○ 사업성 판단 <ul style="list-style-type: none"> - STP 분석 - 시장 진입 전략 및 사업화 전략 - 최종 예상 매출액 - 수출 효과 파악 	

나. 선행 특허 기술 조사 및 기술 평가

(1) 특허 출원 : 선행연구 데이터를 활용한 특허 출원 완료

(2) 선행 기술 조사 및 기술 평가 : 출원 특허에 대한 선행 기술 조사 및 기술 평가 실시

다. 아로니아 영농조합 MOU 체결

(1) 후속 연구 협력 체계 구성 : 후속 연구에 대한 협력 체계를 위하여 지역 아로니아 연구회와 MOU 체결함으로써 향후 무농약 아로니아 원료 수급 등 유기적인 협력 체계를 구성함

라. 전문가 초청 기술 자문

○ 본 기술에 대한 과제 기획을 위하여 대학교, 식품회사연구소의 기술 전문가를 초청하여 기술 자문을 실시함

자문위원	소속	주제
김태우	강원대학교 산학협력단 교수	지질대사개선 소재의 연구 및 세포 내 지질 분해
이중복	(주)비에치앤바이오 연구소장	식품 산업의 건조가공 방법
권기석	안동대학교 생약자원학과 교수	천연물 유래 유효 성분의 비만예방 천연물 항비만 제제 개발

마. 후속 연구 기획을 위한 전문위원 회의 추진

○ 본 기술에 대한 과제 기획을 통하여 기술 가치를 확보하고, 향후 제품화를 통한 성공 가능성을 높임으로써 경쟁력을 마련하고 동시에 기술 개발시 위험 요소 극복 및 회피 방안 마련을 위하여 공공기관, 교수, 정부부처의 전문위원, 특허 변리사, 임상시험센터 전문가, 식품 회사를 비롯한 기술사업화 관련 산업계 전문위원 등 전문위원과 기획 과제를 위한 회의를 실시함

3. 기획 연구 내용 및 결과

가. 기술성, 시장성, 사업성 외부 기술 평가 결과

- (주)웰파인에서는 비만억제 효능이 있는 아로니아 추출물을 활용한 건강기능식품에 대한 기술성 분석, 시장성 분석을 통해 사업성을 제시하고자 전문 컨설팅 기관으로부터 기술 가치를 평가하였음

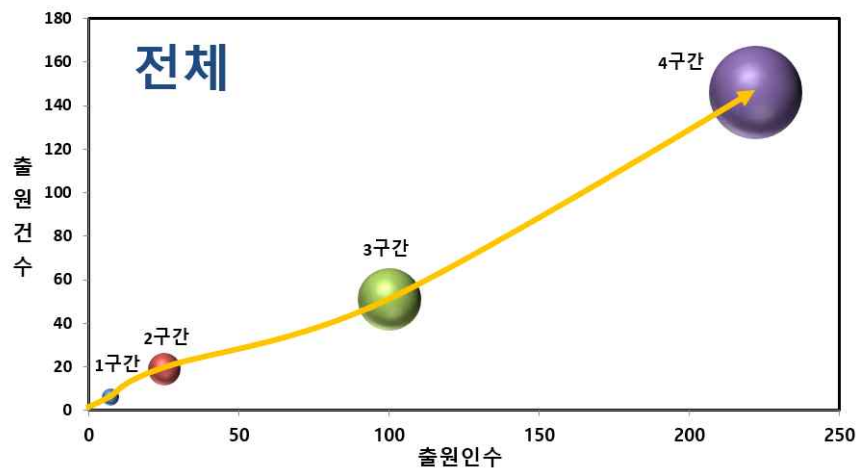
※ 기술가치평가 결과에 대한 일부 기술적인 내용은 비공개함

(1) 기술 개요

- 본 기술은 아로니아에 함유된 생리활성 물질의 함량을 증진시키고 그로 인한 비만억제 효능이 증진된 아로니아 추출물의 제조방법 및 조성물에 관한 것을 기본으로 함

(2) 정량적 기술성 분석

- 상기 기술에 대하여 기술적인 포트폴리오를 통한 기술의 성장 단계는 전체 기술 시장에서 성장기 단계에 있음



- 연도별로 관련 특허들이 계속해서 증가하고 있는 상황이며, 2015년 가장 활발한 연구 활동이 있었으며, 전 세계적으로 한국의 출원 규모가 1위로 53%의 비율을 차지하고 있음. 뒤를 이어 미국, 일본, 유럽 순으로 점유율을 나타내고 있음

- 아로니아를 활용한 기술은 건강기능식품, 식품, 화장품 관련 기술이 77%를 차지하고 있으며, 의약품 관련 기술은 전체 기술의 23%의 비율로 현재까지는 연구가 활발히 이루어지고 있지 않은 것으로 보임
- 전체적인 각 시장국가별 세부기술 동향은 한국이 세부기술 전 분야에 걸쳐 특허활동이 활발한 것으로 나타나고 있으며, 유럽과 중국이 상대적으로 특허활동이 저조한 것으로 보임. 기술별로 볼 때 아로니아를 활용한 식품 관련 기술의 특허활동이 가장 활발한 것으로 나타나고 있음
- 아로니아를 활용한 건강기능식품과 의약품 기술분야는 비교적 공백분야인 것으로 보이며, 아직 태동단계에 있는 기술 분야인 점을 고려할 때 아로니아를 활용한 기술 분야의 연구개발 방향을 선정시 참고 할 수 있음

(3) 정성적 기술성 분석

- 유사 핵심 특허에 대한 정성적인 특허 평가 실시 결과 본 연구진 연구의 기술성은 다른 유사 특허와 비교했을 때 아로니아 추출물의 추출 효율에 있어 월등한 바 높은 기술성을 가지는 것으로 판단하였음

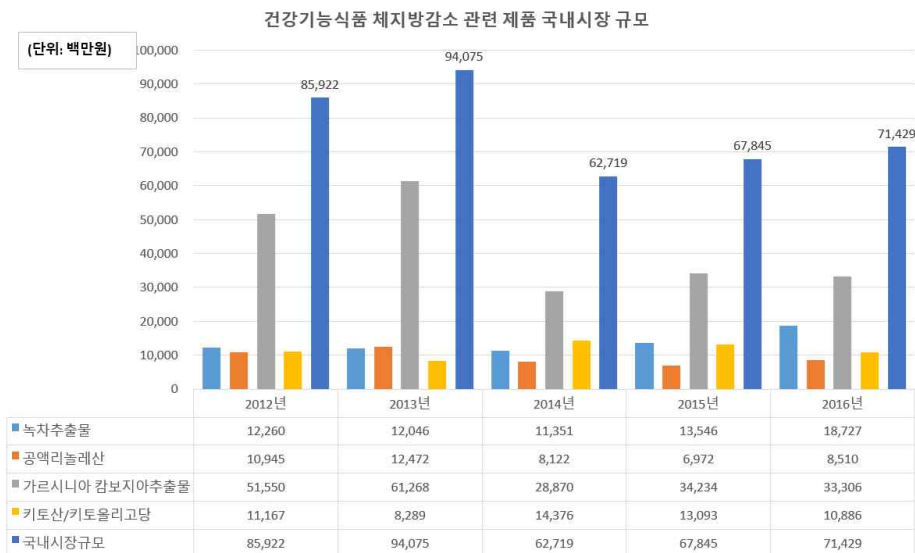
구분	출원번호	출원일	발명의 명칭	출원인	SMA RT	Wis domain
1	KR20120022488A	2012.03.05	아로니아 음료 농축액 및 그 제조방법	염장열	70.3	6
2	KR20130001158A	2013.01.04	식물성유산균을 이용한 카페인이 저감된 발효커피 제조방법	주식회사 웰빙엘에스	71.8	6
3	KR20150185698A	2015.12.24	양조식초를 활용한 아로니아 음료 제조방법	이택동	69.5	6
4	KR20120072455A	2012.07.03	안토시아닌효소식품 제조방법 및 조성물	주식회사 힐링바이오	71.0	8
5	KR20130071734A	2013.06.21	아로니아 추출물을 유효성분으로 포함하는 기능성 화장료 조성물 및 그 제조방법	서원대학교 산학협력단	70.7	5
6	KR20150007922A	2015.01.16	아로니아 추출물을 유효성분으로 함유하는 노화 관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물	휴먼바이오(주)	71.5	Ba

- 유사 핵심 특허 평가를 통한 본 기술의 기술성 평가에서는 기술의 활용적인 부분이 있어서 아로니아를 활용한 건강기능식품 시장이 태동기에 해당되어, 향후 사업화를 통해 제품화 후 시장 개척시 활용성이 높아질 것으로 판단하였음



(4) 시장성 분석

- 건강기능식품 국내 시장 규모는 2016년 2조 1,259억원으로 2014년 1조 8,229억원에 비해 16.6%가 증가하였으며, 최근 5년간 지속적인 성장세를 나타내고 있음
- 건강기능식품 중 체지방감소 관련 제품 시장규모는 2012년 859억, 2013년 940억으로 가파르게 상승하다가, 2014년 628억으로 감소한 뒤 2015년 678억, 2016년 714억으로 점진적인 성장세를 유지하고 있음. 2012년에서 2016년까지 연평균 성장률은 약 11% 임



- 가장 많이 사용되고 있는 체지방감소 관련 기능성 원료는 가르시니아 캄보지아 추출물 (HCA), L-가르니틴이었으나 최근 핑거루트 추출 분말, 잔티젠과 같은 새로운 원료가 등장하고 있음. 대부분의 국내 건강기능식품은 주로 미국, 일본, 캐나다, 중국으로부터 수입되고 있는 원료가 많아 수입식품의 국내시장 점유율이 지속적으로 증가하고 있음
- 국내 건강기능 식품 소재는 자체 연구개발 보다는 수입 의존도가 높고, 다른 나라에 비해 원천 기술력이 낮아 새로운 소재의 개발이 필요한 상황임

(5) 사업성 분석

- 체지방 감소 관련 건강기능식품 중심의 SWOT 분석 결과

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ● 체지방감소와 관련한 새로운 천연물 (아로니아) 소재 개발 ● 새로운 소재에 대한 안정성을 확보할 수 있는 추출공정 확보 ● 정부 차원에서 건강기능식품 산업 활성화를 위한 기술지원 확대 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ● 새로운 소재에 대한 기능성평가 결과 예정 (기존 제품 대비 비교 실험) ● 새로운 소재에 대한 안정성 평가 결과 예정 ● 새로운 소재에 대한 개별인정 예정
기회요인(Opportunity)	위협요인(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ● 건강에 대한 소비자 관심 증가 ● 천연유래 원료 선호 ● 건강기능식품법 정착으로 인한 소비자 신뢰도 증가 ● 예방의학적 차원에서 비만에 대한 건강 관리 개념 증가 	<ul style="list-style-type: none"> ● 한미, 한중 FTA로 인한 값싼 원료 수입증가 ● 과대광고로 인한 소비자 신뢰 저하 ● 광고, 홍보 표현의 지나친 정부 규제 ● 건강기능식품보다는 식단이나 운동을 통한 체중조절방법의 확대

- 아로니아 추출물을 개별인정형 원료로 등록하고 제품화시 아로니아를 활용한 건강기능 식품 시장과 아로니아를 활용한 비만치료제 관련 시장을 타깃으로 잡을 수 있음
- 아로니아를 활용한 체지방감소 관련 건강기능식품 시장에서는 2020년부터 제품 생산 판매를 개시한다면 향후 5년간 380억의 매출을 올릴 수 있을 것으로 예상됨
- 국내산 아로니아를 활용하여 건강기능식품 개발을 통한 수입 대체 효과도 기대 가능하며, 수출액은 향후 5년간 38억의 규모로 예상됨

나. 선행 기술 조사 및 기술 평가 결과

(1) 특허 출원

- (주)웰파인에서는 선행 연구 데이터를 바탕으로 기획 연구 기간 내 해당기술에 대한 특허 출원을 완료하였음

(2) 출원 특허에 대한 선행 기술조사 및 기술 평가 실시 결과

- 기획연구단계에서 출원된 특허의 기술평가 결과 기술성, 진보성이 인정되고 특허 등록이 가능하다고 판단되었음. 또한 본 발명 기술에 식품학적 또는 약학적으로 사용 가능한 첨가제로 사용시 항비만 증진제로서 시장이 우수한 것으로 판단되었음
- 기술성 : 개발 기술 목적의 특이성, 구성의 곤란성, 효과의 현저성이 인정되어 우수한 기술로 판단되었음
- 특허성(경쟁기술과 대비) : 경쟁기술 대비 신규성, 진보성이 있고, 항비만 기능성 식품에서 나아가 비만 예방 치료용 의약품 등 산업상 이용가치가 있는 기술로 판단되어 특허성을 인정받았음

- 선행 경쟁 기술

번호	공개/등록 특허 번호	발명의 명칭
1	10-16058360	아로니아추출액 제조방법
2	10-1730599	마이크로캡슐화 공법을 도입한 아로니아 추출액의 제조방법 및 그 식품
3	10-1617590	아로니아, 아사이베리 및 스테비아 추출물을 포함하는 항비만 식품조성물
4	10-2017-0135187	아로니아 추출물을 유효성분으로 함유하는 비만 예방 또는 치료 조성물
5	10-2010-0126935	허브 추출액의 제조방법 및 그 허브 추출액

- 시장성 : 주관기관 (주)웰파인에서 보유하고 있는 특허 기술 관련 시장은 현재 국내외 매출 규모 대비 연평균 증가율을 8.45%로 추산되며, 연평균 수익률은 5.24%로 계산됨
- 현재 출원된 특허의 기술 분야 로열티 평균 연동지급율을 4.20%로 감안할 때 평가 일로부터 만료일까지 특허 기술이 속하는 분야 국내 물가변동율 2.53%을 감안하여 양도 적정 가격은 650,225,604원으로 평가되었음

다. 아로니아 원료 확보를 위한 영농조합 MOU 체결

국내 아로니아연구회 영농조합법인과 무농약 아로니아 원료 수급 관련 MOU 체결 완료



(주)웰파인 천연물중앙연구소와 영농조합법인
학산아로니아연구회의 업무교류 및 협력을 위한
양해각서

(주)웰파인과 영농조합법인 학산아로니아연구회는 양기관간의 상호관계를 확인하고 상호신뢰를 바탕으로 업무교류 및 협력연구 수행에 기여할 것임을 확인하면서, 다음과 같이 합의한다.

제 1 조 목적

본 양해각서의 목적은 상호주위에 의거(주)웰파인과 영농조합법인 학산아로니아연구회 양 기관간의 업무교류 및 협력을 도모하는데 있다.

제 2 조 교류협력분야

본 양해각서에 대한 업무교류 및 협력은 다음과 같은 분야를 포함할 수 있다.

1. 학산아로니아연구회에서 생산되는 아로니아를 이용한 기술개발 및 협력사업 추진
2. 기술개발을 위한 공동협력 및 아로니아 원료공급
3. 아로니아의 유통, 판매 마케팅 공동 협력
4. 기타 상호 교류협력 가능 분야 공동 발굴 및 협력 연구 개발

제 3 조 교류협력 추진방법

1. 양기관간 관심분야를 시행하기 위해 협의를 입안 및 체결할 수 있다.
2. 양 기관은 본 약정상 제휴협약 분야의 지속적인 연구개발을 위하여 노력하며, 상호 협력을 긴밀히 하여 기술개발에 필요한 아로니아 생산, 공급, 품질인증 등에 상호 협력한다.
3. 아로니아 활용 제품개발 및 관련 연구개발사업 등의 원활한 수행을 위하여 양 기관의 명칭, 로고 등을 사용함에 있어 상호 협조한다.
4. 프로젝트 협력을 긴밀히 하기 위한 정보교환은 일차적으로 각 기관의 대표자를 통해 서 시행한다.

제 4 조 분쟁해결

1. 본 양해각서의 해석이나 적용에 관한 분쟁은 양기관간 상호합의에 의하여 해결한다.
2. 본 양해각서 및 본 양해각서에 의해 체결된 분야별 합의서에 따른 업무교류 및 협력의 이행은 제3자에 영향을 미치지 않는다.

제 5 조 보안

본 양해각서에 의하여 교환되는 비밀정보, 문서는 양 기관 간에 적절한 보안조치를 하여 외부누출을 엄격히 제한한다.

제 6 조 비용

본 양해각서에 의하여 시행되는 상호방문, 공동 세미나 개최, 프로젝트 준비 비용 등은 실행 해당기관의 부담으로 한다.

제 7 조 효력발생, 개정 및 종료

1. 본 양해각서의 효력은 서명일로부터 효력을 발생하며 어느 일방이 타 기관에게 3개월 전에 폐기결정을 서면통보하지 않는 한 계속 유효하다.
2. 본 양해각서의 개정은 양기관간 서면 합의가 가능하다.
3. 본 양해각서의 효력종료는 본 양해각서에 의해 합의되어 추진 중인 사업의 효력에 영향을 미치지 않는다.
4. 제5조에 명시한 보안에 관한 의무는 본 양해각서의 효력종료 후에도 계속 유효하다.

본 양해각서는 2017년 12월 22일 영농조합법인 학산아로니아연구회에서 2부 작성 시행 하여 각 1부씩 보관한다.

(주)웰파인 천연물중앙연구소

영농조합법인 학산아로니아연구회

연구소장 배정석

회장 김윤래

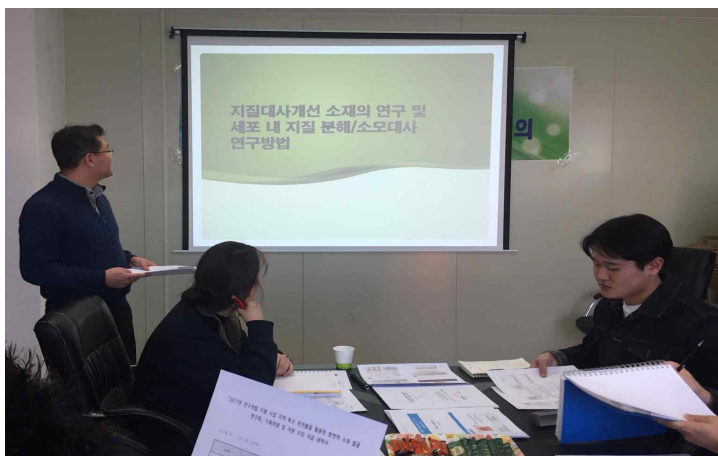
배정석

김윤래

라. 전문가 초청 기술 자문 결과

일자	자문위원	소속	주제
2017.12.27	김태우	강원대학교 산학협력단 교수	지질대사개선 소재의 연구 및 세포 내 지질 분해

자문 내용



- 비만의 개요
- 비만 관련 주요 biomaker
- 비만 관련 실험 방법
- 로드맵 및 실험 과정
- 비만 관련 실험 결과

일자	자문위원	소속	주제
2018.01.11	이중복	(주)비에치앤바이오 연구소장	식품 산업의 건조가공 방법

자문 내용



- 가공 식품의 개념
- 식품 가공 공정
- 식품 가공 기기 원리 등

일자	자문위원	소속	주제
2018.01.16	권기석	안동대학교 생약자원학과 교수	천연물 유래 유효 성분의 비만예방 천연물 항비만 제제 개발
자문 내용			
			<ul style="list-style-type: none"> ○ 항비만 소재 개발 필요성 ○ 항비만 소재 소개 ○ 항비만 실험데이터 분석

라. 후속 연구 기획을 위한 전문위원 회의 추진 결과

- 본 기술에 대한 과제 기획을 통하여 기술 가치를 확보하고, 향후 제품화를 통한 성공 가능성을 높임으로써 경쟁력을 마련하고 동시에 기술 개발시 위험 요소 극복 및 회피 방안 마련을 위하여 공공기관, 교수, 정부부처의 전문위원, 특히 변리사, 임상시험센터 전문가, 식품 회사를 비롯한 기술사업화 관련 산업계 전문위원 등 전문위원과 기획 과제를 위한 회의 진행

※ 회의 내용에 대한 구체적인 사항은 비공개함

제 2 절 후속 연구 개발의 목표 및 내용

1. 연구개발 기술의 혁신성 및 차별성

가. 개발의 혁신성

- 체지방감소는 다이어트에 있어서 가장 핵심적인 요소이며, 전세계적으로 체지방 감소를 위한 연구 개발이 활발하게 진행되고 있음
- **(안전성이 입증된 아로니아)** 아로니아는 여러 문헌을 통해 안전성이 이미 입증된 소재이며, 아로니아의 항산화 활성에 대한 연구도 많이 이루어져 있음
- 본 연구진은 아로니아의 지표성분의 안정성 및 추출수율을 높이는 기술을 확보하고 있어 기존 천연물 소재에 대한 효능 효과 및 가격에 대한 시장 경쟁력이 있음
- 또한 아로니아의 기호성 향상을 위하여 짠맛을 저감시키는 기술을 개발하고 관련특허를 등록 보유하고 있으며, 아로니아의 기능성 향상 연구, 아로니아의 체지방감소 효능에 대한 예비실험 데이터를 확보하고 있음 (TRL 3단계)
- **(아로니아 소재의 효능 경쟁력 확보)** 기존에 시판되고 있는 체지방 감소 개별인정 기능성 원료의 효능 기작을 분석한 결과 4~9개 정도의 비만관련 바이오마커 조절을 통해 체지방 감소효과가 있는 것으로 확인되었음. 그러나 본 연구 원재료인 아로니아의 경우는 총 11가지의 바이오마커의 조절을 통해 비만억제효능을 나타내므로 기존 소재들에 비해 활용성면에서 경쟁력 높음

원료	비만 억제 효능 항목 수											
가르시니아캄보지아	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
녹차	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5
마테	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	9
핑거루트	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
키토산	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4
아로니아	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11

- (**아로니아 소재의 가격 경쟁력**) 시판 다이어트 제품 가격을 비교해보면 지방감소 관련 기능성 원료로 인정된 제품을 4주간 투여하는 양을 기준으로 제품의 가격을 보면 적게는 21,000원에서 많게는 89,000원 까지 사용되고 있음. 그러나 신규 개발 예정 소재 (아로니아 등)의 경우 예상 소요 비용이 가격 및 효능 측면에서 경쟁력 있는 제품 개발이 가능할 것으로 판단됨
- (**아로니아 지표성분 안정성 등 신기술 확보**) 본 연구진은 선행연구를 통해 아로니아 추출법에 의한 체지방감소 지표성분 최대 용출 방법에 대한 추출법 및 지표성분에 대한 안정성을 확보하였음. 또한, 기존에 연구된 타연구 데이터의 분석을 통해 아로니아의 항비만 소재로써 활용 가치를 확인하였음
- (**신규 추출법 개발 및 체지방 감소 효능 입증 자료 확보**) 본 연구에서는 기존 연구와 차별화된 추출법을 통해 가공처리 후에도 항비만 지표성분의 안정성이 유지되는 아로니아 추출물의 제조공정 표준화에 대한 연구를 수행하며, 아로니아의 항비만 활성에 대한 *in vitro*, *in vivo* 실험을 통해 아로니아의 항비만 효능을 입증함
- (**신규 체지방감소 기능성 소재 개발 계획 수립, 진행**) 현재, 아로니아에 대한 항비만 관련 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이며, 개별인정형 원료로 등록된 사례도 없음. 본 연구진은 아로니아추출물을 개별인정형 원료로 등록하기 위해서 개별인정형 원료 등록 필수 항목인 IRB 승인까지 완료할 예정임
- 본 연구를 통해 아로니아가 개별인정형 원료로 등록될 수 있는 방향성을 제시하고, 추후 개별인정형 원료로 등록 된다면 식품업계에 체지방감소 개별인정형 원료로써 획기적인 소재로써 활용이 가능할 것으로 생각됨

나. 개발의 차별성

- (**안전성이 확보된 천연물 소재**) 대부분의 체지방감소 개별인정 소재는 수입산 원료임. 본 연구진이 개발하고자 하는 아로니아 추출물은 국내산 원료라는 차이점이 있음
- (**안정성이 확보된 지표성분 추출방법 보유**) (주)웰파인에서 보유하고 있는 안정적 지표성분 확보 추출법에 의해 추출된 아로니아는 지표성분의 경시적 변화를 최소화하여 1년에 약 90% 이상의 지표성분을 유지 할 수 있는 안정성 있는 기술을 확보하고 있음
- 아로니아는 현재 개별인정형 원료로 등록된 사례가 없으며, 지표성분의 열처리 공정에 의한 안정성의 문제로 개별인정형 지표성분으로 등록된 바 없음. 따라서, 본 연구는 기존의 연구와는 차별성이 있음

다. 기술의 성숙도 분석

- 국내 식품과학 관련 기술들의 선진국 대비 기술수준은 약 65% 선에 위치하고 있지만 핵심기술의 기술격차는 5년 이상을 보이고 있을 뿐 아니라 대부분의 기술들이 도입기와 성장기에 있어 기능성식품 기술의 기반 기술인 식품과학 관련 기술의 선진화가 요구됨
- 선진국 기술개비 한국 기술수준의 특징은 downstream 기술에서는 60% 이상의 수준을 보이고 있는 반면, 핵심기술에서는 20~30% 수준에 머무르고 있어 기능성 식품 소재 산업의 국제 경쟁력이 매우 취약함을 나타냄

Table 6. 국내 식품과학기술 관련 기술 수준 및 발전 단계

기술	선진국대비 기술수준(%)	기술격차(년)	국내 기술발전 단계
식품공학기술	71.2	2.9	성장기
식품안전성평가·관리기술	72.2	5.4	성장기
유전공학기술	56.7	4.4	성장기
단백질공학기술	65.9	3.1	도입기
탄수화물공학기술	65.0	5.3	성장기
미생물이용기술	63.2	5.0	성장기
효소공학기술	71.7	5.8	도입기
생물공정기술	82.0	2.9	성장기
동물자원이용기술	65.8	6.2	성장기

(출처 : 보건산업기술동향 통권 7호)

- 국내식품산업의 기술수준은 단백질공학기술, 효소 공학기술을 제외하고는 대부분이 성장기에 도입하여 전체적으로 성장기의 기술 수준을 가지는 것으로 평가됨

기술 성숙도 (TRL)			
도입기	성장기	성숙기	쇠퇴기

기술성숙도 단계				
3단계	4단계	5단계	6단계	7단계

라. 상대적 기술수준 및 기술격차 분석

- 식품분야의 기술수준은 선진국대비 55~70% 수준으로 평가되고 있으나, 식품산업 발전을 선도해 나갈 수 있는 구심적 기능의 부재도 장애요인으로 들 수 있음
- 선진국 기술 대비 한국 기술수준의 특징은 downstream 기술에서는 60% 이상의 수준을 보이고 있는 반면, upstream 기술 및 핵심기술에서는 20~30% 수준에 머무르고 있어 건강기능식품 소재산업의 국제경쟁력이 매우 취약함을 나타내고 있음
- 글로벌 식품기업이 부족하고, 핵심 인프라도 미흡하며 식품 원료의 국내생산이 부족하여 국제 시장 변화에 탄력적인 대응에 한계가 있음

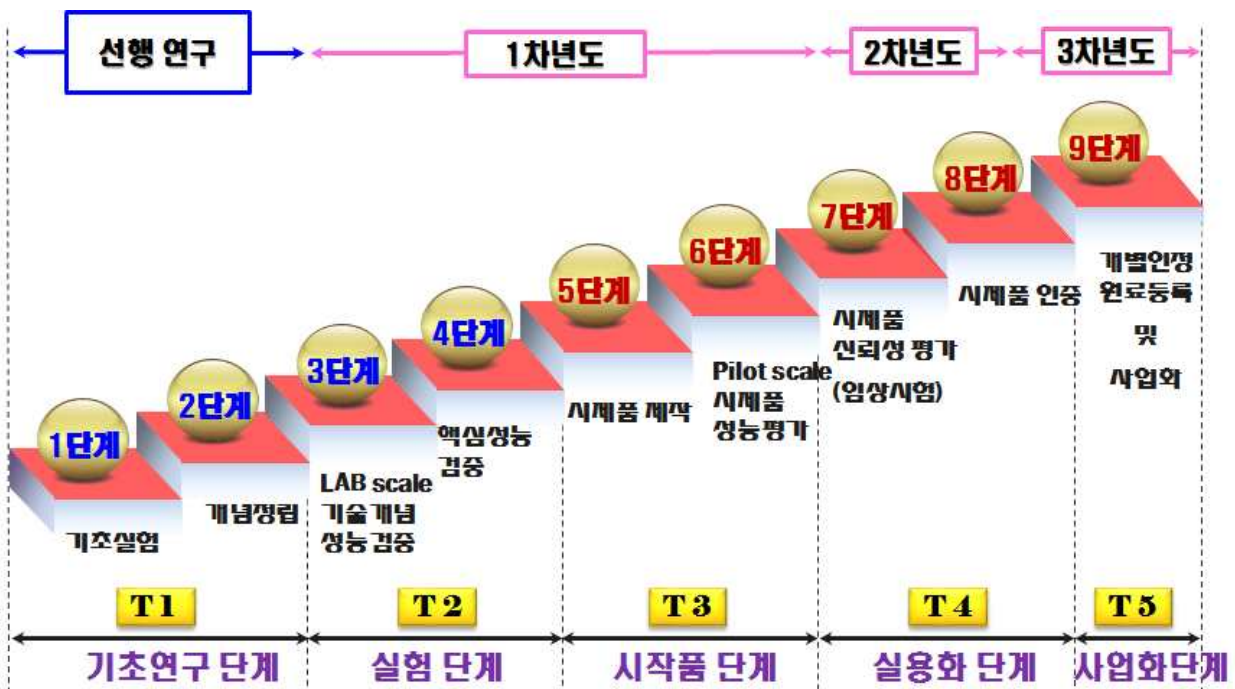


그림 11. 본과제의 기술 성숙도 및 추진 계획

- 현재 본 연구진은 TRL 3단계 Lab.sacle 기본 성능 평가 단계까지 연구가 진행되고 있으며, 본격적인 연구를 통해 임상시험 등을 추진하며 TRL 9단계까지 완료하여 개별인정 신청 및 등록, 사업화를 추진하고자 함

2. 기획 연구 개발의 최종 목표



- 아로니아의 지표성분을 최대 추출 가능한 추출방법 및 지표성분의 안정화를 위한 제조 방법 표준화
- 아로니아 추출물에 대한 효능평가 (*In vitro*, *In vivo*, 임상시험)를 통한 객관적 항비만 효과를 입증하여 개별 인정형 원료로 신청 및 등록
- 안정적인 지표 성분의 추출 생산 공정을 확립하여 항비만에 도움이 되는 건강기능식품을 개발하며, 미국, 서유럽 등 비만 국가에 수출함으로써 국내 항비만 제품의 수출 확대에 기여함

3. 연차별 개발 목표 및 내용

○ 연차별 세부 개발 추진 목표 및 내용



가. 1차년도 연구 개발 내용

(1) 원료 표준화 및 대량생산 표준화

○ 아로니아 추출물에 의한 지표 성분 추출 공정 표준화

- 원료 세척, 분쇄, 추출, 농축, 보관방법 등 추출 공정별 지표성분 변화 확인
- 추출 방법 개발에 의한 기존 열수 추출, 용매 추출 대비 고수율, 고함량의 지표성분 추출법 확립으로 수입 원료 대비 경쟁력 확보 방안 수립
- 대량생산에 의한 지표성분 변화 확인 ; 공정 표준화 및 안정성 확보

- “건강기능식품 기능성 원료 및 기준 규격 인정에 관한 규정(식약처 제 2016- 141 호)”에 따르면 표준화 제조공정 확립, 지표물질 선정, 지표 물질 함량 변화, 제조공정별 수율 변화, 기준 및 규격 설정이 필요함
- 개별인정형 원료 등록을 위해서는 추출 공정을 통해 얻어진 지표 성분의 함량이 $\pm 20\%$ 내에서 유지되어야 함

제조공정	공정, 식품, 식품첨가물	지표성분변화(mg/kg)	수율(kg)
원재료	원재료 설정	성분변화 확인	수율 확인
↓			
추출	용매, 추출 조건 설정	성분변화 확인	수율 확인
↓			
여과	여과장치, 여과 조건 설정	성분변화 확인	수율 확인
↓			
농축	농축장치, 농축 조건 설정	성분변화 확인	수율 확인
↓			
건조	건조방법, 건조 조건 설정	성분변화 확인	수율 확인
↓			
원료			

○ 아로니아 추출물의 건강기능식품으로써의 기준 규격 설정

- 제조기준 설정
 - 원재료 : 아로니아
- 기준 및 규격 설정
 - 지표성분 : 유효함량 $\pm 20\%$
- 시험법
 - 지표성분 분석; 고속액체크로마토그래피법
 - 장비 및 세부 시험 조건 설정
 - 지표성분 분석에 필요한 시약 조건 설정
 - 표준 용액 및 시험 용액 조제
 - 분석 조건 설정
 - 시험 결과 계산법 제시

■ 기준 규격 설정 근거

- 기능, 지표성분 규격 설정에 관한 자료 제시
- 아로니아 추출물 함량 제시
- 유해물질 규격 설정에 관한 자료
(중금속) 납 1ppm 이하, 총비소 1ppm 이하, 카드뮴 0.5ppm 이하, 총수은 0.5ppm 이하
(미생물) 대장균군 음성

○ 대량생산 체계 확립

- 3 Lot 반복실험, 유통시한 설정 시험법 확립을 통한 양산화 공정 확립
- scale-up 조건 하에서 추출된 추출물 내 지표 성분 함량 평가 및 제품성 유지를 위한 함량 오차 범위 결정

(2) 효능분석 (In vitro, In vivo)

(가) In vitro 체계에서 체지방 감소 효능 평가

- 전지방세포인 3T3-L1 세포를 사용하여 지방세포로의 분화, 세포 내 지방 축적, 및 지방 대사와 관련된 단백질 및 유전자의 발현을 조사하여 체지방 개선 효능을 평가함

○ Cell viability 측정

- 세포를 배양하여 multiwell plate에 일정한 수로 분주하여 24시간 배양함
- 다양한 시험물질을 처리하여 세포를 24시간 배양함
- MTT assay를 실시하여 세포독성 측정 및 살아있는 세포수 측정함

○ 지방세포 분화 (lipid accumulation) 측정

- 세포를 배양하여 multiwell plate에 일정한 수로 분주하여 세포가 confluent stage에 도달할 때까지 배양함
- 세포에 5 µg/mL insulin, 0.5 mM 3-isobutyl-1-methylxanthine, 1 µM dexamethasone과 10% FBS를 함유한 DMEM 을 사용하여 2일간 분화를 유도함. 분화 유도 2일 동안 5 µg/mL insulin와 10% FBS를 첨가한 배지에서 세포를 배양하여 세포를 성숙시킴. 이후 2일 간격으로 10% FBS를 함유한 DMEM으로 배지를 교환하여 지방세포 분화 상태를 유지함
- 세포 분화 유도 시 시험물질은 배지에 첨가하여 세포를 배양함
- 지방세포로 분화 및 성숙 6일 후에 배지를 제거한 후 세포를 10% formalin으로 고정함

- Oil Red O 용액으로 세포를 염색한 후 현미경 관찰 후 isopropanol로 용해하여 495 nm에서 흡광도 측정함

○ 비만 관련 단백질 및 전사인자 발현 측정

(AMPK, PPAR- α , PPAR- γ , SREBP-1, C/EBP- α , aP2, ACC, FAS, ERK, AKT)

- 세포를 위와 같이 분화시킴
- 세포 분화 유도 시 시험물질은 배지에 첨가하여 세포를 배양함
- 세포를 수거하여 cell lysate를 제조하여 통상적인 방법에 따라 Western blot를 실시하여 단백질 발현을 조사함. 또한 세포를 수거하여 total RNA를 제조하여 통상적인 방법에 따라 real-time RT-PCT를 실시하여 mRNA 발현을 조사함

(나) In vivo 체계에서 체지방 감소 효능 평가

- 고지방식을 공급하여 유도한 고지방식이 유도 비만 동물모델을 사용하여 체지방 감소 효능을 평가함

○ 실험동물, 실험군 및 시험물질 투여

- 5주령 수컷 C57BL/6N mouse를 구입하여 사용함
- 실험군은 아래와 같이 설정하여 실험 진행함

실험군	G1	G2	G3	G4	G5	G6
실험식이	대조식이	고지방식이	고지방식이	고지방식이	고지방식이	고지방식이
시험물질	-	-	저농도	중농도	고농도	양성 대조물질
실험동물수	10	10	10	10	10	10

- 시험 물질을 다양한 농도, 용량으로 실험 진행함
- 실험동물은 1주일간의 적응 기간을 거친 후 난피법에 의해 6개의 실험군으로 분류함
- 실험식이를 8주 공급하며, 식이 섭취량과 체중 (주 1회) 측정함

○ 혈액 분리 및 장기 무게 측정

- 안와에서 혈액을 취해 혈청을 분리함
- 간, 신장, 지방조직 (피하지방, 복부지방, 부고환지방, 내장지방)을 적출하여 무게 측정

○ 혈액 생화학 지표 측정

- 혈액생화학 측정기를 이용하여 혈중 포도당, 중성지방, 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, AST, ALT 측정함

- 혈중 인슐린, 렙틴, 아디포넥틴 측정
 - 혈청에서 각각의 ELISA kit을 사용하여 인슐린, 렙틴 및 아디포넥틴 양을 측정함

- 간조직 내 지방 함량 측정
 - 간조직에서 지질을 추출하여 총 지질 함량을 측정함. 간에서 추출한 지질의 중성 지방 함량과 총 콜레스테롤 함량은 효소법을 이용한 중성지방 및 총콜레스테롤 측정 kit을 사용하여 측정함

- 간 및 지방조직의 형태학적 관찰 (H&E 염색)
 - 간조직 및 지방조직을 4% 파라포름알데하이드로 고정한 후 일반적인 조직처리과정을 거친 후 파라핀 포매하여 조직을 절편하여 H&E로 염색하여 조직형태학적 관찰 실시함

- 간과 지방조직에서 지방 합성 및 분해 관련 단백질 및 전사인자 발현 조사
 - 간조직 및 지방조직에서 단백질 및 RNA를 분리하여 Western blot 또는 real-time RT-PCR을 실시하여 지방 합성 및 분해 관련 단백질 및 전사인자 (ACC, PPAR- α , PPAR- γ , CEBP α , SREBP1c, AP2, LPL, ACL, CPT1, HSL) 발현을 조사함

(3) 임상시험을 위한 기초 실험 데이터 확보

- 항비만 효능 관련 In vitro, In vivo test를 통해 임상시험을 위한 데이터 확보
 - 비만 억제 관련 개별인정 필수 시험 항목 및 작용 기작에 대한 시험 ; 지표 성분에 대한 In vivo, In vitro 테스트를 통한 체지방 감소 효과 확인
 - 식약처에서 요구하는 필수사항으로 추출물 또는 단일물질의 정확한 비만 활성 기작을 평가하기 위해 In vitro, In vivo, Ex vivo 실험을 통해 해당 효과 기작을 입증함

- 개별인정형 원료 등록을 위한 필요자료 구축
 - 개별인정을 위한 자료 (안전성, 기능성, 표준화) 자료 구축 및 항시 컨설팅
 - 임상제품개발 컨설팅
 - 식약처 민원 상담 및 모든 토의 등 필요시 실시; 2회 이상
 - 임상관리(피험자보상 등) 관리에 대한 대책 마련
 - Pilot 규모 인체적용 시험 실시

나. 2차년도 연구 개발 내용

(1) 임상시험용 시료 제제 개발

○ 임상시험 준비

- 임상시험 관련 서류 준비 ; 표준화, 안전성, 비임상시험, 임상시험 등 계획 수립
- 기능성 소재에 대한 연구 활용도 증가를 위한 식약처 민원상담, 토의 등 실시

○ 임상시험용 시료 제조

- 임상시험용 test에 필요한 시료 제제 개발
- 섭취 가능 용량, 기능성 지표성분 함량 확인
- 다양한 용량, 농도로 시료 제조
- 위약(Placebo) 제조 ; 일반 시험용 시료와 같은 제형으로 제조하며, 유효 성분이 함유되어 있지 않음. 기능성에 영향을 미치지 않는 식품 성분을 사용하여 제조하며 육안으로는 시험용 제품과 서로 구분되지 않도록 제조함



시험용제품(test)



위약(placebo)

○ 임상시험용 샘플 보관

- 임상시험용 표시, 연구대상자 코드, 제조번호, 제품 코드, 저장방법, 재검사 일자, 제품제조업자 상호, 임상시험 외 목적으로 사용할 수 없음 표시 등

(2) 임상시험 기획 및 IRB 승인 준비

○ 선행연구 데이터 확보 (임상시험 수행을 위한 과학적 근거자료 준비)

- *In vitro*, *In vivo* test 결과를 제공하여 선행연구 결과 데이터 제출
- *In vivo* test를 통한 안전성 입증 자료 제출 (독성시험 등)

○ 원료 기능성 검증을 위한 연구 디자인 설계 및 임상시험 계획서 및 CRF 개발

- 증례기록서, 임상시험 자료집, 국제인체적용시험 사이트 등록 등

○ 임상시험 심사위원회 (IRB ; Institutional Review Board) 심의

- 프로토콜, 증례기록서, 인체적용시험자 자료집 등

(3) 비만 억제 관련 임상시험 실시 (CRO 업체) ; 항비만 효능 검증

○ 임상시험 실시

- IRB 승인기준 규격 설정 완료
- 독성 시험 외 안전성 평가 자료 제출 등 임상 계획서 사전 검토 (식약처)



○ 임상시험 관리

- 임상시험 대상자 모집
- 임상시험 계획서에 의한 시험 수행
- 기능성 원료 유효성 및 안전성 평가

○ 모니터링 수행

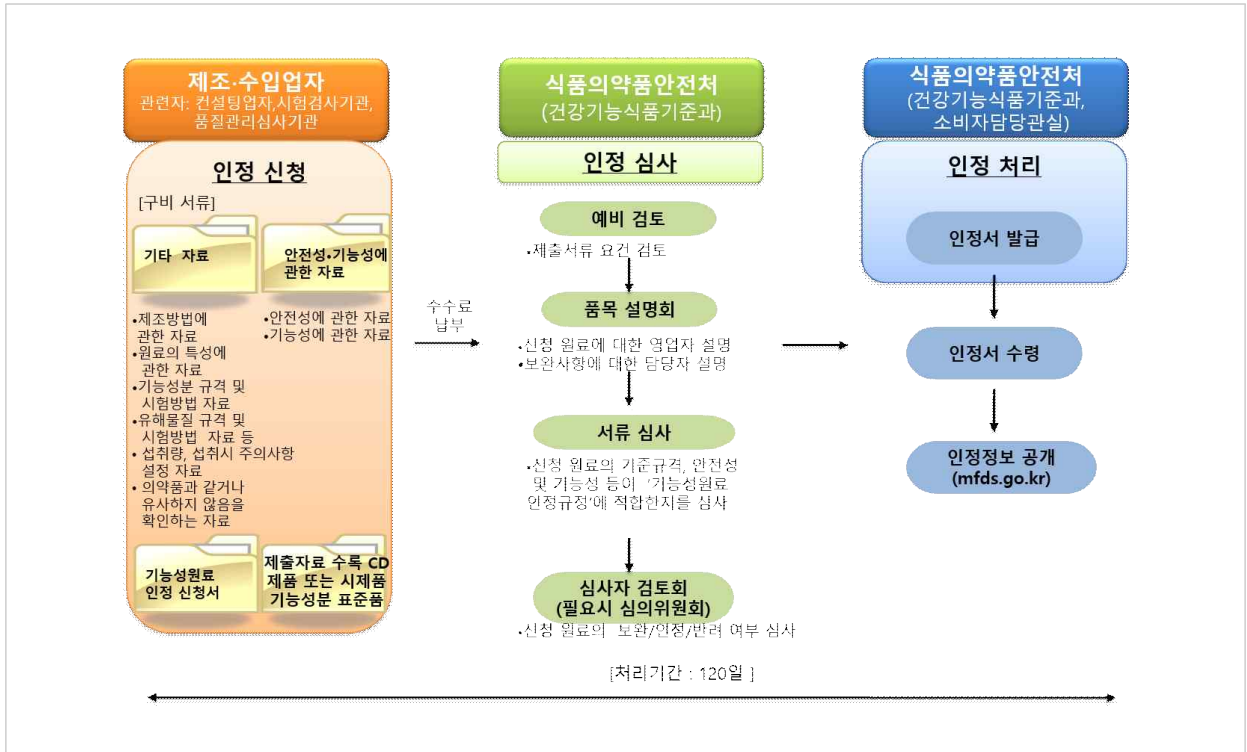
- 전문 수탁기관 CRO 업체를 통한 모니터링 실시
- 임상시험 착수 전 모니터링 계획 문서 수립
- 증례기록서 및 연구대상 동의서 작성
- 연구자에게 제공되는 서면 정보 및 사용되는 시험용 제품 관리
- 임상시험 관리 규정 등

○ 임상시험 결과 분석

- 임상시험 결과에 대한 통계 분석, 보고서 작성을 통해 결과 확인
- 결과 데이터 분석을 통한 효능 확인 및 유효기한 설정 자료 구축
- 임상자료 구축 완료

다. 3차년도 연구 개발 내용

(1) 개별인정 신청 및 등록



○ 개별인정 신청 ; 개별인정을 위한 문서화 작업

- 제출 자료 전체에 대한 총괄 요약본, 기원, 개발 경위, 국내외 인정 및 사용 현황 등
- 제조방법 관련 자료 ; 제조공정에서 사용된 용매, 효소, 미생물 등 안전성, 기능성 평가와 관련된 사항 및 주요 제조단계에 따른 기능 성분의 함량 변화와 수율 기재
- 원료 특성에 관한 자료 ; 성상, 물성, 지표성분 등
- 지표성분에 대한 규격 및 시험 방법에 관한 자료 및 국내외 검사기관 시험 성적서 준비
- 유해 물질에 대한 규격 및 시험방법 관련 자료
- 안전성 관련 자료 준비 ; 임상 시험, *In vitro*, *In vivo*, *Ex vivo* 등 검사기관 시험 성적서
- 섭취량 및 섭취시 주의사항 설정 관련 자료
- 의약품과 같거나 유사하지 않음을 확인하는 자료

○ 개별인정 관련 모듈토의

- 지표성분에 대한 타당성 검토
- 지표성분 안정성 및 특이성에 대한 자료 제출 등 협의 결정

○ 개별인정형 원료 등록을 위한 구비서류를 준비하여 신청 및 등록

- 섭취량, 섭취시 주의사항 설정 관련 자료
- 제출자료 1부, 제출자료 수록 CD 1부
- 제출자료 준비 후 개별인정 신청 및 등록

○ 개별인정 신청 수정 보완 작업

- 추가 필요 데이터 확보
- 수정 보완 작업을 통한 개별인정형 원료 등록
; 아로니아 추출물 ‘체지방 감소에 도움이 됨’

(2) 제품화 ; Scale up (국내 건강기능식품 제품화 1건, 수출용 항비만 식품 시제품 1건)

○ 국내용 ‘체지방 감소에 도움이 되는 건강기능식품 1건 제품화

- 지표성분의 일일섭취량 기준 확인, 원료 단가, 부원료 등 확인하여 배합비 연구
- 제조 단계별 공정 표준화 (수율, 함량 평가 등)
- 영양 성분 분석, 표시사항 설정 등
- 품질 관리 기준 지표 설정 (Brix, pH, 비중, 관능평가, 일반세균, 대장균군 등)
- 포장 및 디자인 개발 (용량, 용기 타입, 재질 등 포장 규격 설정)

○ 수출용 항비만 식품 1건 시제품 개발

- 비만 국가(미국, 서유럽)의 특성에 맞는 제품 개발
; 영양성분, 표시사항, 지표성분 함량 등 수출 국가 법규 준수하여 제품 제작
- 지표성분의 일일섭취량 기준 확인, 원료 단가, 부원료 등 확인하여 배합비 연구
- 제조 단계별 공정 표준화 (수율, 함량 평가 등)
- 품질 관리 기준 지표 설정 및 시험법 확립
(Brix, pH, 비중, 관능평가, 일반세균, 대장균군 등)
- 수출 국가에 맞는 포장 및 디자인 개발 (용량, 용기 타입, 재질 등 포장 규격 설정)

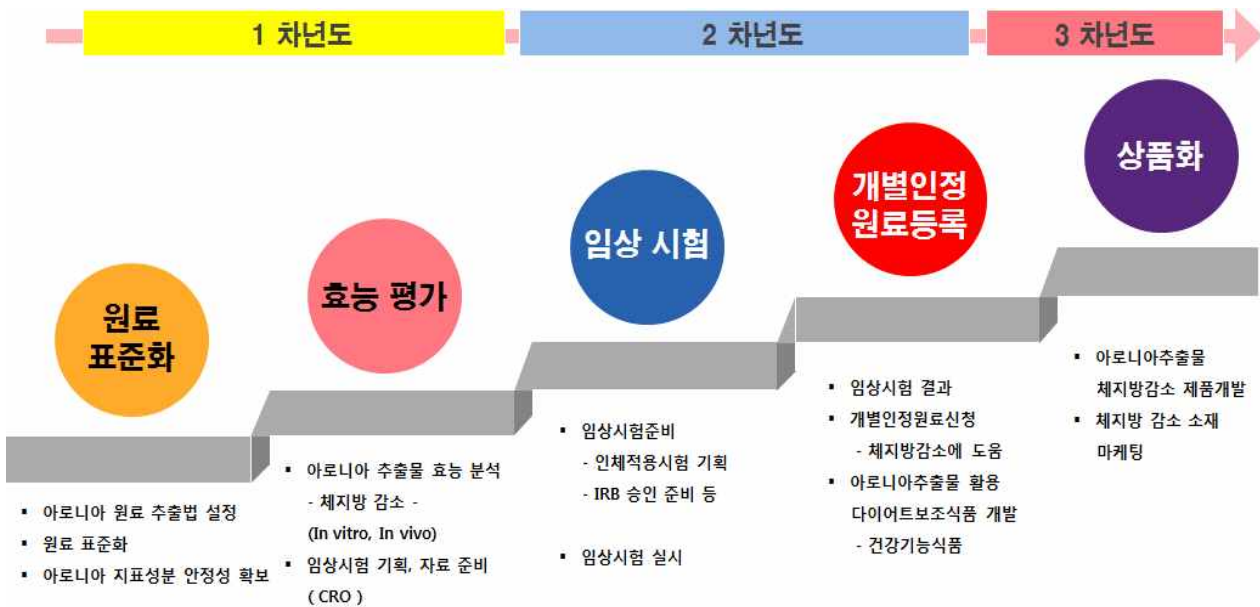
3. 연구개발 성과 및 평가방법

성과목표	사업화지표									연구기반지표								
	지식재산권		기술이전	사업화					기술인증	학술성과		교육지도	인력양성	정책활용		기타(타구용 등)		
	출원	등록		제품화	매출액(백만원)	수출액(천달러)	고용창출	투자유치		논문				학술발표	정보홍보		정책활용	홍보진시
										SCI	비SCI							
최종목표	2	1		1	100	50	3			1					1			
기획단계	1																	
1차년도		1					1											
2차년도							1			1								
3차년도	1			1	100	50	1								1			
소 계	2	1		1	100	50	3			1					1			
종료 1차년도		1			500	100	1			1					1			
종료 2차년도					700	300	1											
종료 3차년도				1	100	500	1											
소 계		1		1	200	900	3			1					1			
합 계	2	2		2	200	950	6			2					2			

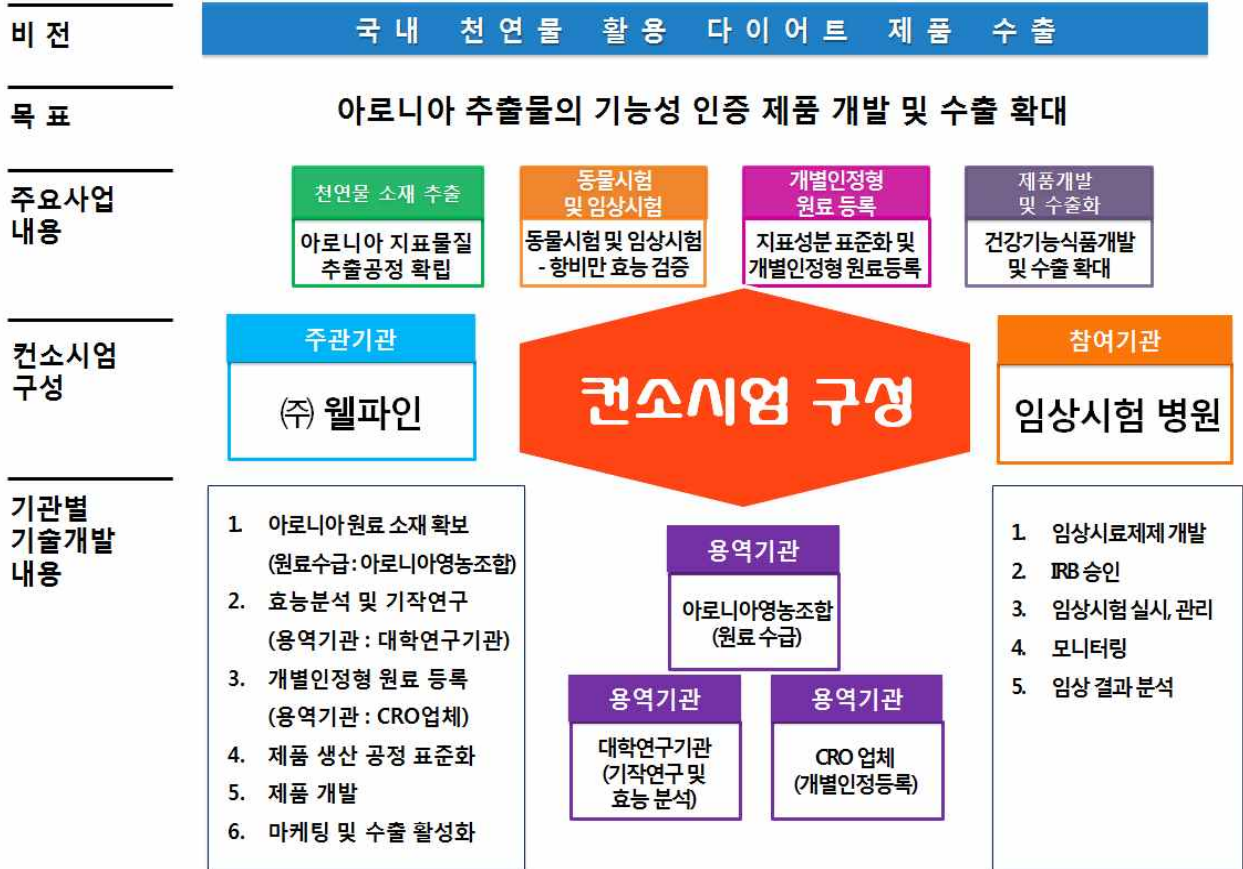
제 3 절 후속 연구 개발의 추진전략, 방법 및 추진체계

1. 연구개발 추진 전략 및 방법

- 본 연구팀은 경쟁형 기획연구 단계를 통해 전문 컨설팅을 받음으로써 중소기업의 단점인 사업화 가능성에 대한 부분을 사전 기술 개발 가치 평가, 예상 매출 산출 등 세부적으로 점검함으로써 사업화 방향에 대한 자체 신뢰도를 충분히 확보하였음
- 전문 컨설팅 결과를 토대로, 아로니아 추출물의 대량생산을 추진하고, 대량 생산된 아로니아 추출물의 기준 규격을 설정하여 표준화함으로써 체지방 감소에 도움이 되는 개별인정형 원료로 개발하며, 이와 관련된 체지방 감소 기전 연구, 대사 등을 확인함
- 국내산 아로니아를 활용한 항비만 효능 효과의 우수성을 검증하기 위하여 아로니아 추출물의 추출 공정을 표준화하여 지표성분의 안정성을 확보하고, 체계적인 과학적 효능 검증(In vitro, In vivo)를 통한 항비만 효능을 평가하고, 임상시험을 통해 아로니아 추출물의 인체 내 체지방 감소 효능을 확인함



2. 연구개발 추진 체계



3. 추진 일정



4. 위탁연구 / 외부용역 현황

수행기관	담당 기술개발 내용	기술개발 비중(%)								
주관기관 (주)웰파인	1. 아로니아 원료 소재 확보 2. 원료 지표성분 표준화 연구 3. 임상시험 실시 4. 개별인정형 원료 등록 5. 제품 생산 공정 표준화 및 제품 개발 6. 마케팅 및 수출 활성화	70								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>용역기관</th> <th>기술개발 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>아로니아영농조합</td> <td>- 아로니아 원료 수급</td> </tr> <tr> <td>대학연구기관</td> <td>- 아로니아 지표성분 함량 분석 - in vitro, in vivo 효능 분석</td> </tr> <tr> <td>CRO 업체</td> <td>- 개별인정신청 및 등록</td> </tr> </tbody> </table>		용역기관	기술개발 내용	아로니아영농조합	- 아로니아 원료 수급	대학연구기관	- 아로니아 지표성분 함량 분석 - in vitro, in vivo 효능 분석	CRO 업체	- 개별인정신청 및 등록
	용역기관		기술개발 내용							
	아로니아영농조합		- 아로니아 원료 수급							
대학연구기관	- 아로니아 지표성분 함량 분석 - in vitro, in vivo 효능 분석									
CRO 업체	- 개별인정신청 및 등록									
아로니아영농조합	- 아로니아 원료 수급									
대학연구기관	- 아로니아 지표성분 함량 분석 - in vitro, in vivo 효능 분석									
CRO 업체	- 개별인정신청 및 등록									
참여기관 임상시험병원	1. 임상 시료 제제 개발 2. IRB 승인 3. 임상시험 실시 및 관리 4. 모니터링 5. 임상 결과 분석	30								
총 계		100%								

제 4 절 후속 연구 개발 결과의 활용방안 및 기대효과

1. 연구개발 결과의 활용방안

- (주)웰파인에서는 전문 컨설팅을 통하여 본 연구 소재의 사업화 가능성을 확인하였음. 최종 목표를 성공적으로 달성하기 위하여, 컨설팅결과를 적극 활용하여 아로니아 추출물의 개별인정형 원료 등록을 위해 지표성분 표준화, 기전연구, 기준규격, 인체적용시험 등을 통해 협력 기관과 유기적인 협력 체계를 유지할 예정임
- 참여기관 및 용역기관과의 유기적인 협력 체계를 통해 연구기간 동안 건강기능식품 개별인정형 원료 등록을 완료하고, 즉시 사업화 가능하도록 함
- 아로니아 추출물을 항비만 소재에 대한 개별인정 원료로 등록함으로써 부가가치가 높은 다양한 제품으로 활용 가능함
- 아로니아는 국내시장뿐만아니라 해외에서도 관심있는 소재이기 때문에 수출을 통한 해외 시장에 대한 마케팅 판로 확보가 가능하므로 활용 가치가 무궁무진함
- 체지방감소와 관련한 건강기능식품의 경우 유행을 많이 타기 때문에 타제품 대비 월등한 효과에 대한 입증을 통해 트렌드를 만들어 마케팅을 시도함. 특히, 완제품에 들어가는 원료에 대한 인허가를 통해 원료 자체의 판매가 가능하며 이를 통한 수익 증대 가능함
- 주관기관인 (주)웰파인은 2009년부터 약 10년간 천연물을 활용한 다양한 식품을 개발하고 있으며, 기존 보유 마케팅 채널을 활용하여 이번 연구 개발을 통해 개발될 항비만 건강기능식품의 판로가 확보되어 있음

2. 기대성과 및 파급효과

가. 기술적 측면

- 항비만용 약물 치료제의 부작용에 따라 천연물을 활용한 항비만 제품 개발이 절실히 요구되고 있으나 기술적 기반(특허출원 및 등록, 논문 연구)이 미비한 상황임. 본 기술 개발이 완료되면 개별인정형 항비만 원료의 새로운 지표 제시 가능함
- 아로니아 추출물의 지표성분의 최대 용출 가능한 추출 방법을 확립함으로써 타사와 차별화된 독자적인 기술 확보 가능

나. 경제적, 산업적 측면

- 현대인의 건강에 가장 큰 문제 중 하나인 비만을 억제할 수 있는 소재를 개발함으로써 고유기술을 통한 고부가가치 창출의 기회가 될 수 있음
- 부작용이 없는 천연물 유래의 항비만 물질의 개발로 국민 보건 증진에 유용하게 사용될 수 있으며, 비만으로 인한 과학적 효능과 부작용을 체계적으로 연구하여 다양한 기능성 생리활성 성분을 함유한 국내산 아로니아의 개별인정형 원료로써 기능성 소재의 발굴과 산업적 이용이 가능함
- 아로니아 소비를 촉진시킴으로써 국내 아로니아 농장 활성화를 기대할 수 있으며, 해외 수출 판로 개척 가능성을 기대할 수 있음

제 5 절 후속 연구 기관 현황

※ 기술개발 자원 현황에 대한 정보는 개인정보이므로 비공개함

제 6 절 연구개발비

1. 총괄 연구개발비

(단위:천원)

구분	기획연구		1차년도		2차년도		3차년도		합계	
	금액	%	금액	%	금액	%	금액	%		
정부출연금	20,000	100	300,000	75	300,000	75	300,000	75	920,000	
민간 부담금	현금	0	0	10,000	10	10,000	10	10,000	10	30,000
	현물	0	0	90,000	90	90,000	90	90,000	90	270,000
	소계	0	0	100,000	25	100,000	25	100,000	25	300,000
합계	20,000	100	400,000	100	400,000	100	400,000	100	1,220,000	

2. 기관별 연구개발비

(단위:천원)

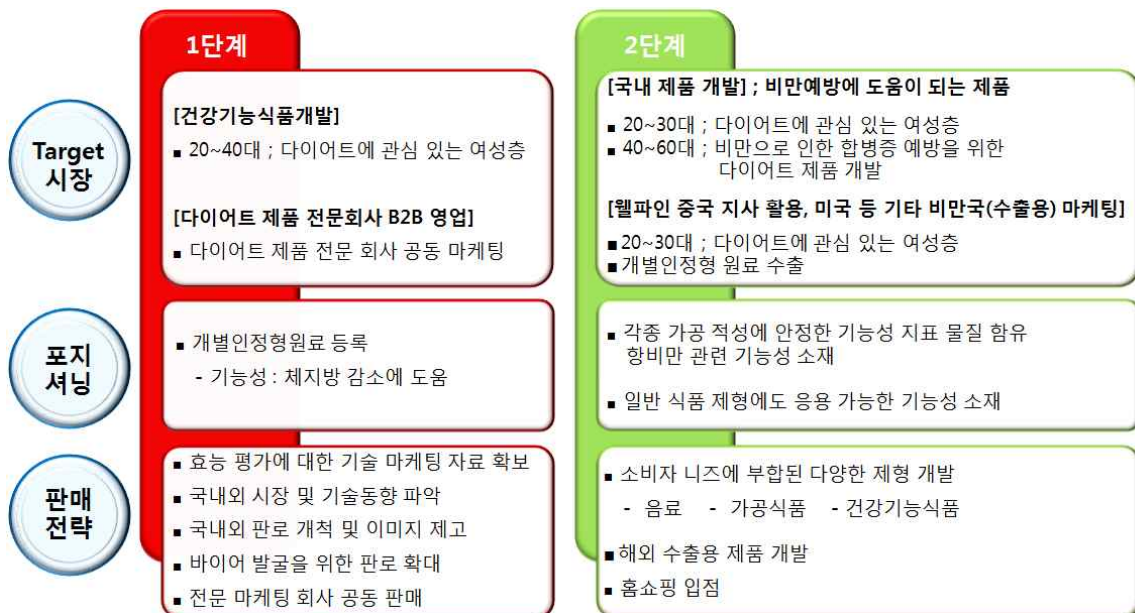
구분		주관기관	참여기관	합계
		(주)웰파인	임상시험병원	
기획연구	현금	20,000	0	20,000
	현물	0	0	0
	합계	20,000	0	20,000
1차년도	현금	350,000	50,000	400,000
	현물	90,000	0	90,000
	합계	440,000	50,000	490,000
2차년도	현금	150,000	250,000	400,000
	현물	90,000	0	90,000
	합계	240,000	250,000	490,000
3차년도	현금	350,000	50,000	400,000
	현물	90,000	0	90,000
	합계	440,000	50,000	490,000
총 계	현금	870,000	350,000	1,220,000
	현물	2700,000	0	2,700,000
	합계	3,570,000	350,000	3,920,000

제 7 절 사업화 계획

1. 사업화 전략

가. 시장 진입을 위한 단계별 지원 전략

- 아로니아 원료에 대한 항비만 연구는 신규 기능성 원료 시장을 형성할 수 있으므로 개발 가치가 있음. 국내 농산물 아로니아의 항비만 기능성을 객관적인 과학적 결과로 입증하고, 이를 소재화하여 글로벌 시장에서 경쟁력을 갖는 원료로 개발하여 국내 농산물의 부가가치를 최대화 할 수 있음
- 아로니아 추출물을 개별인정형 원료로 등록하여 건강기능식품으로 개발하고, 비만 국가인 미국, 서유럽, 중국 등으로 수출하여 글로벌 시장에서 국내 항비만 제품 시장을 개척이 가능함
- 본 연구를 통해 개발된 제품은 상품화 초년에는 국내 인지도 확장을 위한 기간으로 소폭의 매출 증진이 기대됨. 전문 마케팅 회사와의 공동 마케팅을 통해 제품을 판매하며, 홈쇼핑 방송에 입점하여 제품 홍보, 판매 예정임
- 정착화 된 후 부터는 수출용 제품으로 개발하여 매출 증대 될 것으로 예상함. 수출 전략으로는 5대 비만국가인 EU,미국, 중국 등을 대상으로 다이어트 보조식품을 개발하여 수출함. 특히 중국은 상해에 (주)웰파인 지사가 설립되어 있으므로 개발 다이어트 보조식품을 생산, 공급 등 수출을 위한 체계적인 전략을 수립할 예정임



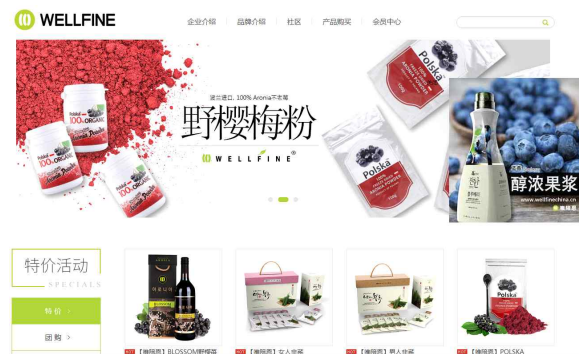
나. 국내의 협력 네트워크를 활용한 시장 진출 지원 전략

- (주)웰파인은 자사에서 보유하고 있는 오픈마켓, 종합몰, 기타 폐쇄몰 등 온라인 유통 채널을 통해 제품 홍보 및 판매하고 있으며, 제품 인지도 상승, 홍보 마케팅 방안으로 라디오 광고 및 TV 드라마 PPL 광고 경험있음. 또한, 향후 중국 등 동남아 시장 진출을 위한 투자를 확대하고 있음
- 국내/외 자사 보유 온라인 네트워크 활용

■ 자사 쇼핑몰 활용



국내 (주)웰파인 쇼핑몰 홈페이지



중국 쇼핑몰 홈페이지

■ 온라인 유통 채널을 통한 판매

- 자사에서 보유하고 있는 오픈마켓, 종합몰, 기타 폐쇄몰 등 온라인 유통 채널을 통한 제품 홍보 마케팅 및 판매



그림 12. (주)웰파인 국내의 보유 온라인 유통 채널

- 현재 웰파인 다이어트 제품인 '슬림레시피'는 G마켓, 11번가, 티몬 등 다양한 온라인몰을 통해 판매되고 있음

Gmarket

전체 카테고리 | 베스트 | 쿠폰/축책 | 슈퍼딜 | 스마일배송 | 홈플러스 | English | 中文 | G9

홈 > 건강식품 > 다이어트 > HCA/거르시니아

주식회사 케이그룹 > 상품명:

웰파인 다이어트보조제 슬림레시피 (900mgx54g)택1

12,300원
4% 11,800원

무료배송 (일부 지역 유료 - 하단 상세 참조)

스마일캐시 최대 1.5% 적립

무이자할부 | 카드추가혜택

원산지-해외

본 상품은 국내배송만 가능합니다

TMON 쇼핑을 똑똑!

보습에 영양관리까지~

오늘 티몬에선 어떤 혜택이? 오늘의 이벤트 >

패션·뷰티 | 식품·생활 | 출산·유아동 | 가구·홈·데코 | 가전·디지털 | 스포츠·자동차 | 핏살·도사·취미 | 여행·레저 | 지역 | 슈퍼마켓

홈 > 식품 건강 > 다이어트 헬스 > 다이어트-식품 >

티몬런칭기념 2+1 이벤트!

잠자기 전, 2알로 CLEAR
자는동안 가벼워지는 슬림레시피★

9,900원
9,010원 (쿠폰적용가)

01)슬림레시피 1병의 옵션가격입니다.

최대 할인쿠폰 받으세요!

쿠폰 9% 할인 | 카드사 즉시발인 | 무이자 최대15개월 >

현재 73 개 구매 | 남은시간 795 일

추가 구매하시려면, 옵션을 한번 더 선택해 주세요. (1인당 최대 998개, 배송비 2,500원 자동결제)

01)슬림레시피 1명 : 984개 | 남은 : 9,900원

이슬림레시피 1명 - 1 + 9,900원 X

총 상품 금액 : **9,900원**

■ SNS, 블로그, 카페, 키워드 광고 등을 통한 홍보 마케팅

- 온라인 뉴스 보도자료 배포 및 키워드 광고를 통해 제품 홍보 및 기업 홍보

- 제품 사용 후기에 대한 블로그 홍보를 통해 현재 웰파인 다이어트 제품인 '슬림레시피'의 홍보도 이루어지고 있음

다이어트식품 슬림레시피로 가볍게 시작

안녕하세요, 복기입니다. 이번주, 다음주, 그리고 다음주 주말까지 여러분이 경험하는 운동효과로 인해 지친 심신을 달랠 수 있게 도와드립니다. 이를 위해 슬림레시피 다이어트식품! 말 그대로 운동전에 가볍게 시작할 수 있을 거 같아서 써서 보고 있습니다.

11을 복합기능성 다이어트 식품으로 건강하고 안전하게 사용할 수 있도록 심층 연구개발이 진행되었습니다. 그러나 이뿐만 아니라 한 번 먹으면 배가 든든하고, 식욕에서 인출된 지방의 안전성, 슬림레시피는 한우화물이 주성분인 한국인의 식습관에 맞춰 개발되어 한국인에게 적합한 다이어트식품이라고 하세요!!

프기는 그냥 일반영양도 프리라 먹으면 효과가 있을 거 같아 친구, 건강할 다이어트로 활력을 주는 복기에게 많은 도움이 될 것 같습니다. 복기를 포함한 내장지방이 굉장히 높기 때문에 지방을 먹지 않고도, 슬림레시피를 써서 운동하면서 약이루면 효과 UPUP~!

■ 해외 온라인 매체를 통한 홍보 마케팅

- (주)웰파인에서는 중국 온라인 뉴스미디어, 온라인 문서마케팅, 전문포털 BBS 마케팅, 경험 마케팅 등을 통해 온라인 콘텐츠 자산을 확산하고 있음

구분	매체	성과	개수	비고
뉴스	· 신화통신, 소후, 봉황왕, 중화황 등 중국 내 30위 내 미디어 PR성공	· 유력 신문매체에 정식기사 게재	· 70개 매체	· 전개 건수는 계속 증가
BBS	· 화제유발성 콘텐츠	· 텐센트 엔터테인먼트 BBS (중국 2위) 핫이슈로 등록 · 총 30만회 이상 구독량 달성	· 구독량 : 20,409 · 댓글수 : 123	· 구독량 계속 증가

[참고 1] 신문보도



- 중국 위챗(we chat) SNS 연계 구매 온라인 몰을 통해 판다코리아에서도 주관기관 제품을 판매 예정으로 현재 상세페이지 작업 진행중



○ 방송 매체를 통한 제품 홍보

- 라디오 광고 ; 라디오 광고를 통해 본사 제품 인지도 상승 및 홍보 마케팅 효과 ; KBS COOL FM, MBC 파워 FM, CBS 음악 FM 등 7개 프로그램 진행중



- TV 광고 ; 중국 시장 진출을 위한 오프라인 마케팅 전략으로 한류 열풍 활용 ; PPL을 통해 본사 제품 신뢰도 및 호감도 상승 기대



○ 국내, 외 박람회 참가

■ 국내 박람회 참가

- (주)웰파인에서는 서울국제화장품, 미용산업 박람회, 수입상품 전시회, 호텔&레스토랑산업전, 커피엑스포, 부산썸머카페쇼 박람회 및 전시회 참가 경험이 있으며 본 개발제품의 국내외 박람회 참가를 통해 제품 홍보 마케팅 가능함



그림 13. (주)웰파인 국내 박람회 참가

■ 국외 박람회 참가

- 2015년 하반기부터 해외 박람회에 참가하고 있으며 북경, 상해, 싱가포르, 일본, 미국 등 식품관련 전시회에 참여하여 제품 홍보 및 마케팅 하고 있음
- 해외 박람회를 통해 한국형 카페 제품의 계속적 홍보 및 중국 지사를 통한 네트워킹을 강화하여 현지 판로개척 등 마케팅을 강화하고 있음

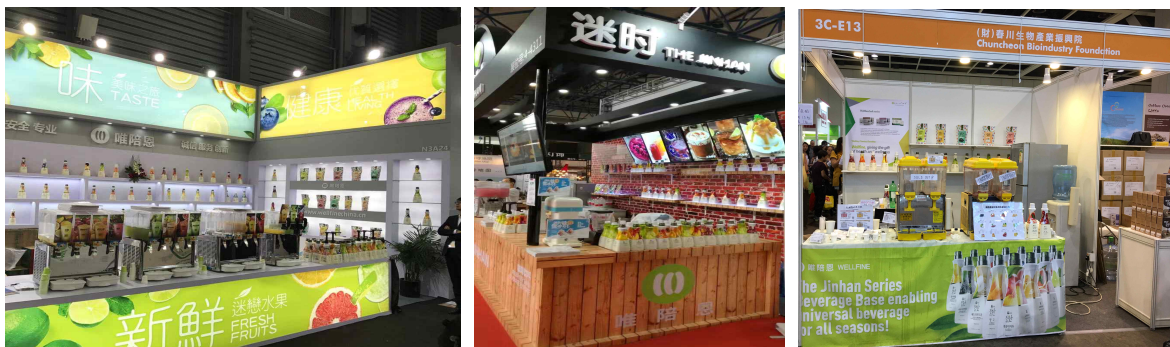
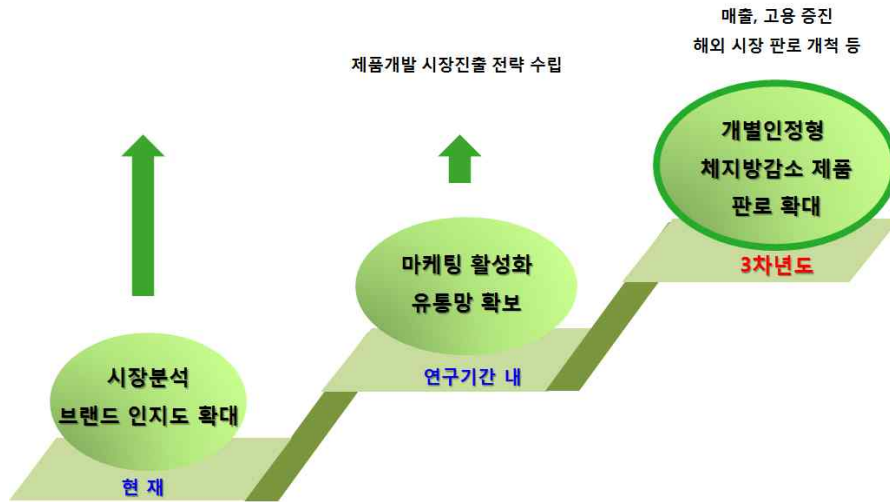


그림 14. (주)웰파인 해외 박람회 참가

2. 사업화를 위한 비즈니스 모델



3. 생산 계획

- 웰파인에서는 2017년 8월 강원도 횡성 우천 제 2농공단지 내 약 5,000평 규모의 건강 식품 제조 전문 공장(GMP, HACCP 인증)을 확장 이전 완공하여 본격적인 제품 생산을 하고 있음



그림 15. 웰파인 횡성공장



혼합음료

과채음료

과채주스

농축과채즙

GMP 인증서

그림 16. HACCP, GMP 인증서

■ 사업 종료 후 생산 계획

구분		(2021 년) 사업종료 후 1년	(2023 년) 사업종료 후 3년	(2025 년) 사업종료 후 5년
국 내	시장점유율(%)	5	10	15
	판매량(단위: 1,000set)	16	23	33
	판매단가(원)	30,000/set	30,000/set	30,000/set
	국내매출액(백만원)	500	700	1,000
해 외	시장점유율(%)	0.01	0.015	0.02
	판매량(단위: 1,000set)	3	15	30
	판매단가(\$)	30	30	30
	해외매출액(백만\$)	0.1	0.5	1.0

4. 투자 계획

■ 사업 종료 후 투자 계획

항목		(2021 년) 사업종료 후 1년	(2023 년) 사업종료 후 3년	(2025 년) 사업종료 후 5년
매출원가		500	1,500	2,000
판매관리비		100	600	800
자본적 지출	토지	0	0	0
	건물/구축물	100	500	500
	기계장치 등	50	200	200
자본적지출 합계		150	700	700

5. 기술가치 평가 결과에 의한 최종 예상 매출액

가. 국내 예상 매출액

- 제품생산 개시 **2020년부터 향후 5년간 약 380억의 매출**을 올릴 것으로 예상함
- **2025년의 예상 매출액 157억**은 전체 비만관련 건기식 시장 1827억원의 8.6%에 해당하는 점유율에 해당함

표 6. 아로니아 추출물 관련 건강기능성식품 예상 매출액

(단위: 억원)

제품	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	비고
아로니아 추출물 관련 건강기능성 식품	5	16	30	65	107	157	
비만관련 건기식 시장 규모	1,084	1,203	1,336	1,483	1,646	1,827	
점유율	0.004	0.013	0.022	0.044	0.065	0.086	

나. 수출 효과

- 가르시니아 캄보지아 추출물의 경우 2012년부터 2016년까지 국내매출액의 연평균 3.73%의 비율로 수출액을 차지함(아로니아 추출물 관련 건강기능성식품은 수출액 차지 비율을 10%로 가정함)
- 아로니아 추출물 관련 건강기능성식품의 제품생산 개시 2020년부터 향후 5년간 38억의 비율로 수출액을 예상함

표 7. 아로니아 추출물 관련 건강기능성식품 예상 수출액

(단위: 억원)

제품	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	비고
아로니아 추출물 관련 건강기능성 식품	5	16	30	65	107	157	
아로니아 추출물 관련 건강기능성 식품 수출액	0.49	1.61	2.95	6.49	10.71	15.71	

제 4 장 목표달성도 및 관련분야 기여도

코드번호

D-06

제 1 절 목표달성도

○ 기획연구 목표달성도

목표	달성도	내용
기술가치평가	100 %	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 아로니아를 활용한 아로니아 추출물의 체지방감소 개별인정형 소재 등록 가능성 확인 ○ 기술동향 분석을 통한 기술 우위성 분석 ○ 시장동향 분석을 통한 시장 성장 가능성 확인
선행특허조사	100 %	<ul style="list-style-type: none"> ○ 아로니아 추출 기술 관련 특허 출원 완료 ○ 아로니아 추출 기술 관련 특허 회피 방안 확인 ○ 특허 권리 범위 확보
연구체계구성	100 %	<p>< 용역기관 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 아로니아영농조합법인 - 아로니아 원료 수급 ○ 대학연구기관 - 효능시험 분석 (In vitro, In vivo) ○ CRO 업체 - 개별인정형 원료 등록 <p><참여기관></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 임상시험병원 <ul style="list-style-type: none"> - 체지방감소 관련 시험 계획 수립 - 인체시험 적용 시험 계획 수립 등
전문위원 기술자문	100 %	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대학 교수, 연구기관, 정부부처, 식품회사 종사자 등 기획 연구를 위한 전문위원 기술 자문 확보

제 2 절 지역 경제 기여도

- 개별인정형 원료 등록 후 주관기관의 연구 종료 시점 예상 매출액 (1억원 ▲)
- 연구 종료 후 1년 후 예상 매출액 (5억원 ▲)
- 건강기능식품 관련 기업의 생산성 향상과 기업 매출 증대를 통한 직접 고용 증대 (20명 ▲)

현재 (명)	증가 (명)	방 안	
40명	60명 (▲ 20)	직접	■ 본 연구 관련 직접고용 : 3명
		간접	■ 기타 간접 고용 : 17명

- 1차 산업에 치중된 지역산업 구조에 2차산업 성장으로 지역 경제 발전에 이바지
 - 제조업이 취약한 강원 지역의 1차-2차-3차 연계산업의 활성화로 지역 경제 발전 촉진
- 개별인정형 원료 활용 제품에 대한 소비자 니즈 맞춤 제품 개발
 - 소비자 니즈 충족 : 항비만 기능성, 간편성 (맛과 영양 모두 충족)
- 체지방 감소 기능성 다이어트 상품화 및 수출에 따른 국내 청정 아로니아 생산 농가 및 지역 경제 활성화에 크게 기여 가능함



웰파인 다이어트 시리즈 (1, 2, 3)



현재 판매 중



현재 개발 중



3차년도

원료	가르시니아카보지아 + 기타 기능성 원료	와일드망고종자추출분말 + 갈라만시	+ 아로니아 추출물 + 기타 원료
제형	타블렛	젤리	미정
기능성	체지방감소에 도움	배변활동에 도움	체지방감소에 도움

제 5 장 연구결과의 활용계획

코드번호

D-07

제 1 절 활용계획

- 건강기능식품 관련 박람회(전시회) 지속적 참가
 - 시연/시음을 통한 소비자/바이어 유치 및 판로 확대
 - 개별 상담을 통한 바이어 미팅 및 성과(매출) 창출
 - 관련 기업 및 기관과의 네트워킹을 통한 벤치마킹
 - 기술적 아이템의 교류를 통한 신기술 및 신제품 개발 창출
- 지속적인 온오프라인 홍보 매체 활용을 통한 기업 및 상품/제품 이미지 제고
- 제품/상품에 대한 스토리텔링 마케팅 홍보
 - 소비자/바이어가 쉽게 이해하고 다가갈 수 있는 컨셉을 지속적으로 개선하고 시대의 흐름에 맞게 리뉴얼
- 시리즈 제품의 지속적 출시
 - 현재 (주)웰파인에서 출시되어 있는 다이어트 제품은 가르시니아캄보지아추출물을 함유한 제품으로 취침 전 2알을 섭취하는 컨셉의 '슬림레시피' 제품이 있음
 - 주관기관에서는 시리즈 2로 가르시니아 캄보지아추출물과 깔라만시를 혼합한 액상 타입의 다이어트 제품 출시를 앞두고 있음
 - 시리즈 제품으로 본 연구 개발 제품을 지속적으로 출시할 예정임

제 6 장 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보

코드번호	D-08
○ 해당사항 없음	

제 7 장 연구개발결과의 보안등급

		코드번호	D-09
보안등급분류	일반과제		
결정사유	“ 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제 24조의 4에 해당하지 않음”		

제 8 장

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

코드번호	D-10
○ 해당사항 없음	

제 9 장

연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

코드번호	D-11
<p>1. 연구실 안전조치 이행계획</p> <p>가. 연구소 안전점검 체계 및 실시</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 일상점검; 연구활동 전 연구원 등 연구소 종사자 전원이 안전체크리스트에 의한 장비 및 시설을 점검함▪ 자체안전 점검; 분기 1회 이상 연구소 안전관리자가 연구장비, 파이프설비 등에 대하여 일반안전, 산업위생, 전기안전, 소방, 화학물질, 가스 등 안전점검을 실시함▪ 정밀안전 진단; 년 1회 이상 외부 안전 전문기관에 의뢰하여 위해화학물질관리법규 준수, 산업안전보건법 준수 여부 등 연구소 전부분에 대한 안전점검을 실시하여 지적사항에 대한 시정조치를 즉시 실시함 <p>나. 교육훈련</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 연구소 종사자의 건강, 안전을 보호하기 위하여 종사자 전원을 대상으로 정기적인 안전 교육을 실시함▪ 법정교육시간; 6시간 이상을 자체·외부 교육을 실시함 <p>다. 건강검진 및 보험가입</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 연구소 종사자의 건강을 보호하고 식품개발 종사자로서 식품위생법에서 정하는 건강검진 대상자를 대상으로 정기적인 검진을 실시함▪ 매년 1회 보건소에서 정기 건강검진을 실시함▪ 연구소 종사자 전원 4대 보험에 가입되어 있음 <p>라. 연구내용 및 결과물 안전확보</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 연구결과의 기술 유출 방지를 위해서 국가 연구결과 임치시스템을 이용하며, 국가 기술자료 임치제도 활용; 기술자료 임치센터에 임치서비스 활용▪ 연구원의 노트는 매일 연구소장의 결재, 관리하는 시스템을 운영하며, 출근 후 연구노트 수령, 퇴근시 연구노트 확인, 결재 후 별도 시근 장치 공간에 보관▪ 보안 프로그램에 의해 권한자의 허락 하에 연구 파일 복사, 전송 등이 가능토록하며, 이메일 발송 등 연구 파일 첨부 등도 보안관리 시스템 하에서 운영	

제 10 장 연구개발과제의 대표적 연구실적

※ 연구개발 실적 중 특허 출원에 대한 부분은 비공개함

제 11 장 기타사항

코드번호	D-13
○ 해당사항 없음	

제 12 장 참고문헌

코드번호	D-14
<p>식품의약품안전처, 2016 「건강기능식품의 기능성원료 인정 현황」</p> <p>식품의약품안전처, 2012 「건강기능식품 기능성 평가 가이드 - ‘체지방 감소에 도움’ 편」</p> <p>농촌진흥청, 아로니아 재배현황, 2015</p> <p>식품의약품안전처, 건강기능식품 생산실적 보도자료, 2016</p> <p>식품의약품안전처, 식품의약품 통계연보, 2016</p>	

주 의

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