

발간등록번호

11-1543000-001319-01

**순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성
제품 개발을 위한 농가형 생산시스템
기획연구**

(A Study on farming product system
for the improvement of Prunus mume productivity
and development of unctinal food in Suncheon area)

순천대학교

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성 제품 개발을 위한 농가형 생산시스템 기획연구” 과제의 보고서로 제출합니다.

2016년 04월 29일

주관연구기관명 : 순천대학교

주관연구책임자 : 김 혁 주

세부연구책임자 : 김 혁 주

협동연구책임자 : 서 권 일

연 구 원 : 공 효 주

연 구 원 : 조 은 비

연 구 원 : 홍 성 민

연 구 원 : 조 현 동

연 구 원 : 김 정 호

요 약 문

I. 제 목

- 순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성 제품 개발을 위한 농가형 생산시스템 기획연구

II. 연구성과 목표 대비 실적

비고	성과	목표
	<p>○ 매실의 6차산업화를 통한 농가소득 향상 및 일자리 창출</p>	<p>1 연구의 최종목표 설정</p>
	<p>○ 매실생산시스템 개발목표 및 방안설정</p> <p>○ 매실 자동수확기, 씨앗 분리기 개발</p> <p>○ 매실 생육 모니터링 및 방제적기 설정</p> <p>○ 재배이력시스템 개발 및 빅데이터분석</p> <p>- 매실 생산비 현행대비 30% 저감가능</p> <p>○ 매실 가공공장 설립방안</p> <p>○ 순천지역내 매실 단순(1차)가공공장 설립</p> <p>- 매실수매가 상승 : 1500원/kg(현행) →2000(개발후)가능</p>	<p>2 매실 생산과 가공자동화시스템 개발 및 공장 설립방안 수립</p>
	<p>○ 매실제품 개발 방안</p> <p>○ 매실분말 및 농축액 가공 → 순천지역 1차가공 공장 이용</p> <p>○ 매실 기능성 식품소재 및 제품 개발 방안 수립</p> <p>- 잉여 매실 이용 발효원액 및 기능성 식품개발</p> <p>○ 매실유용성분을 이용한 뷰티제품 개발</p> <p>- 샴푸, 로션, 바디 클렌저 등</p> <p>○ 개발 제품의 상품화 방안 마련</p> <p>- 창업, 지역산업체 및 대형유통회사 납품처 확보</p> <p>○ 매실가공 부산물을 이용한 사료화 생산시스템</p> <p>- 양어장, 양돈, 축산용 납품</p>	<p>3 순천 지역 매실을 이용한 다양한 제품 개발 방안 수립</p>

<p>4</p> <p>순천지역 매실이용 6차산업화 모델제안</p>	<p>○ 현재 설립된 영농법인회사의 6차산업화 기능강화</p> <ul style="list-style-type: none"> - '13년 순천시 출자 (주)순천엔매실 설립 → 1,500여 현재 매실농가 주주 확보 <p>○ 현재 (주)순천엔매실의 기능은 생산된 매실의 단순 유통이나, 6차산업화 기능을 강화</p> <p>○ 브랜드 마케팅을 통한 전략적 매실 생산계획수립, 순천 관광자원 연계한 ICT형 홍보강화, 대형 식품유통업체 및 식당 등 주요 납품처에 대한 대응력 강화, 기능성 제품 원료의 대량 가공체제, 매실 생산비 저감 및 품질 향상을 위한 생산조직 강화 및 ICT 기술개발</p>	
<p>5</p> <p>연구계획 수립을 위한 활동</p>	<p>○ 순천매실 6차산업화 기획활동</p> <ul style="list-style-type: none"> - 매실생산 애로기술협의(' 15. 11) : 씨 자동분리, 씨살이쫄벌 퇴치 - 순천과실 6차산업화 1차 포럼 개최(' 16. 1. 15) => 매실농가 250여명, 국회의원, 시의회의원, 순천시농업 기술센터 등 참석 - 순천과실 6차산업화 2차 포럼 개최 (' 16. 2. 12) => 매실생산 1500 농가, 전남도지사, 순천시장, 국회의원, 순천시 도의회 의원, 농촌진흥청, 순천시 농업기술센터, 광양시 농업기술센터 등 참석 - 지자체, 대학, 기업체 참여 및 대응자금 확인서 첨부 제출 => 순천시 과제 참여 및 대응자금 출연 협약 ※ 대응자금 : 8억(2억/년 × 4년, '16~' 19) => 대학 과제 참여 및 대응자금 출연 협약 ※ 대응자금 : 3.0억(0.6억/년 × 5년, '16~' 20) => 기업체 과제 참여 MOU 체결 및 대응자금 출연 협약 ※ 대응자금 : 2.0억(0.4억/년 × 5년, '16~' 20) 	

Ⅲ. 연구개발의 목적 및 필요성

- 본 연구의 목적은 순천시 매실산업 육성계획을 살펴보고, 6차산업화를 강화하기 위해 필요한 연구개발 내용을 발굴함에 있음

1. 순천시 매실산업 현황과 문제점은 다음과 같음

- 순천지역 매실산업은 재배면적 및 생산량이 지속적으로 증가함
(6,900 ton('11) → 9,800(' 13))
- 생산대비 수매부족에 따른 매실의 가격폭락
 - + 생산량의 30%이내만 희망수매가격인 2,000원/kg에 판매
 - + 생산량의 20%정도는 수확하지도 않고 버려지고 있는 실정임
 - + 평균 1,500원/kg의 판매가격을 2,000원/kg으로의 상향(연간 50억 이상 수익 창출) 방법 모색 필요함
- 과실의 특성상 홍수출하에 따른 매실의 저장성 문제 대두
- 매실 생산의 기계화 및 자동화 체계 구축 미비
 - + 고령화·여성화된 순천 매실 농가의 생산효율성을 저해
 - + 농가의 부가가치 창출에 장애요소로 남음

=> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 매실의 생산, 가공 및 홍보와 판매를 아우르는 6차산업화 강화를 통해 해결이 가능하리가 판단됨

Ⅳ. 연구개발 내용 및 범위

1. 순천 매실산업의 문제점을 해결하기 위하여 순천시에서는 '13년에 10년동안('14~' 24) 601.8억을 투자하는 매실산업 육성전략을 수립하여 각종 사업을 수행 중에 있음

- 순천시 매실산업 육성계획 : 10년간 601.8억('14~' 24) 투입
- 영농조합법인(순천엔매실)을 설립하여 1500여명의 조합원 확보
- 상세내역은 보고서 내용 별첨 1 참조
- 본 과제 수행시 순천시에서 매실산업의 예산을 증액하기로 결정
: 당초 601.8억원('14~' 24) → 639.3억원

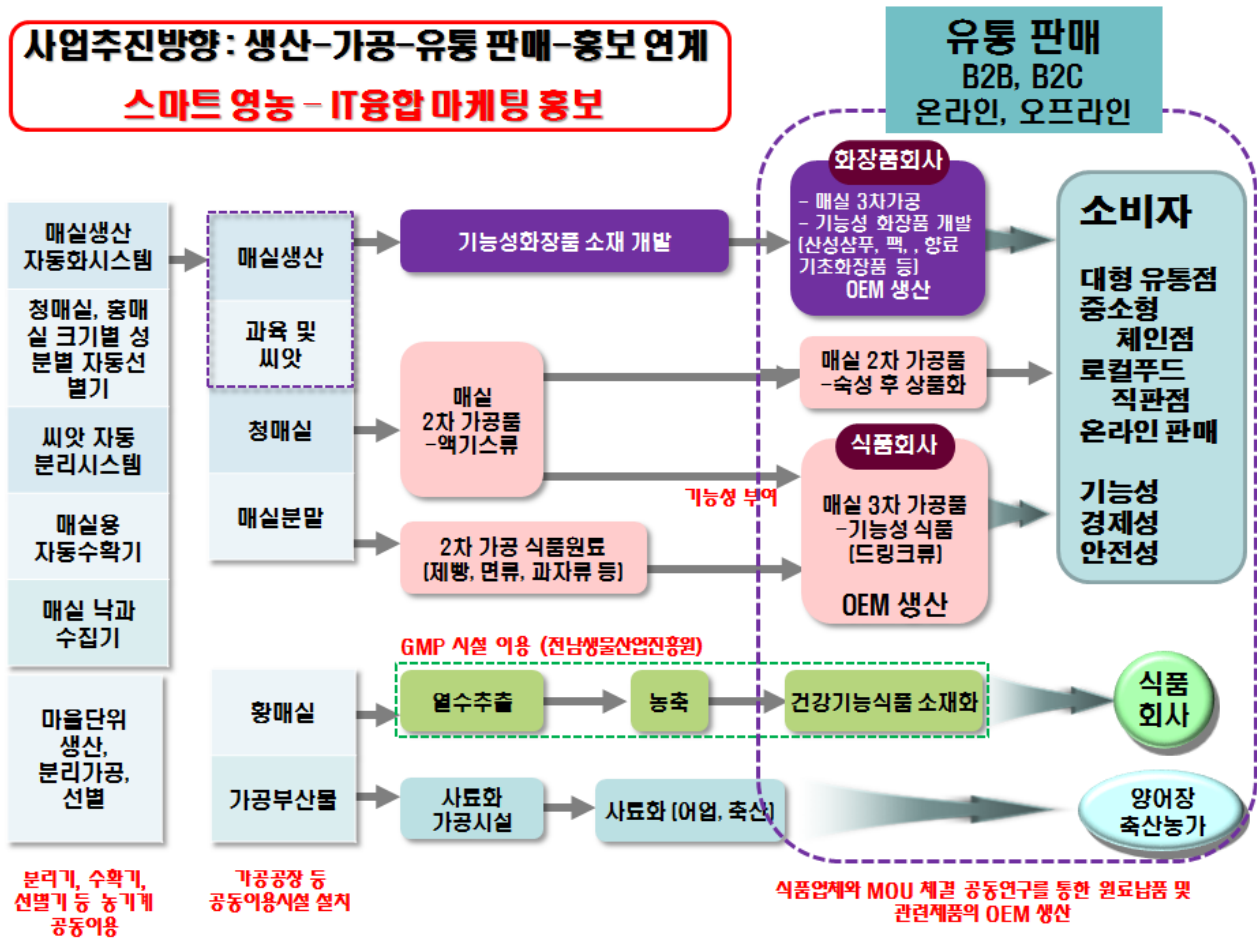
본 연구를 위한 대응자금으로 8억원 투입

2. 상기의 육성계획을 검토한 후, 이를 토대로 하여 6차산업화를 강화가 필요하다고 판단되며, 이를 위한 연구개발 내용을 아래와 같이 시도하고자 함

- 매실 생산성 향상 및 친환경 매실생산
 - => 매실 씨앗 자동 분리기 개발
 - => 매실 생육 모니터링 및 방제적기 설정
 - => 매실 생산이력시스템 및 빅데이터 분석시스템
 - => 매실 재배이력시스템

- 순천지역 내 매실 1차(단순) 가공공장 설립
 - => 씨분리 및 단순처리 시설 구축
 - => 매실 분말 및 농축액 가공공장 설립
- 매실이용 기능성 제품 개발 및 상품화
 - => 매실 기능성 식품소재와 제품 개발 및 상품화
 - ※ 창업, 지역산업체 및 ㈜롯데 등 대형유통회사 납품처 개발
 - => 매실 이용 뷰티제품 개발 및 상품화
 - ※ 순천지역 내 화장품 회사 매실 뷰티상품 생산
 - => 매실가공 부산물 이용 사료 개발
 - ※ ㈜순천엔매실에 사료생산기계 설치 및 사료판매

<그림 1> 매실 제품 개발 및 판매 전략



- 순천매실 BI 및 마케팅 전략 개발
 - => 순천 친환경 관광자원 연계 순천매실 BI 구축
 - => 순천매실 BI와 연계한 ㈜순천엔매실의 CI 구축
 - => 순천매실 브랜드에 대한 전략적 중장기 판매 계획 수립

<그림 2> 순천의 관광자원과 체험 등과 연계한 마케팅 전략



- 순천매실의 6차산업화 모델 및 편익분석

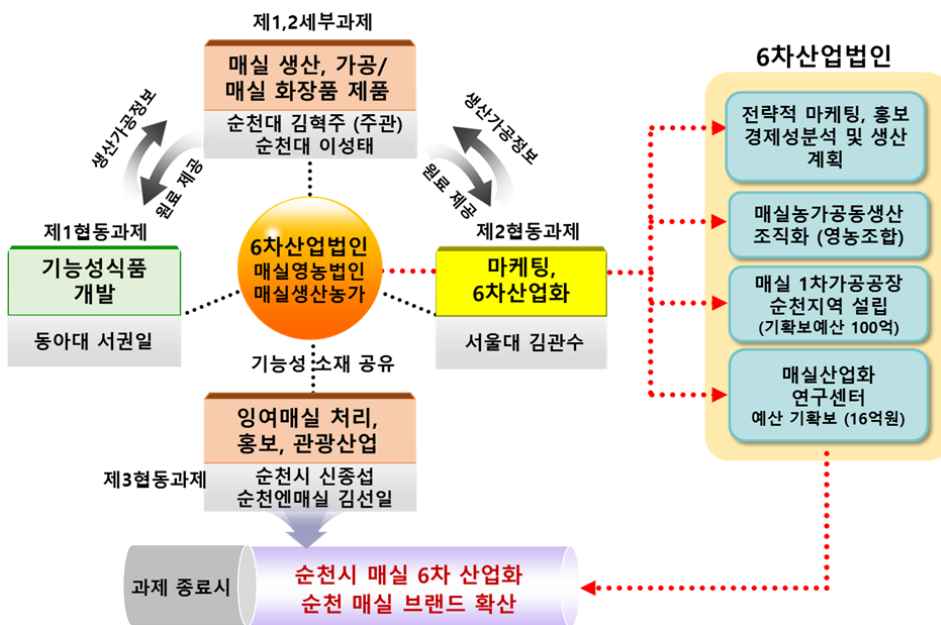
=> 매실 6차산업화와 연계 가능한 지역자원 조사 및 활용

=> 사업지원체계 및 제도개발과 사업의 지역경제 파급효과 추정

- 순천매실 6차산업화 기획과제 수행을 위하여 각 분야의 최고전문가들로 연구팀 구성

: 농업경제, 홍보, 마케팅, 식품가공, 향장, 농업기계, IT 전문가 등으로 연구팀을 구성하고 순천시와의 유기적인 교류를 위하여 순천시 농업기술센터 매실산업계를 연구팀에 합류함

<그림 3> 주관(세부) 및 협동기관의 연계성 -> 연구팀 구성



V. 연구개발 기대효과

매실 산업 육성 사업이 종료되는 시점인 2020년에 달성 가능한 목표는 아래표와 같이 매실 가공제품 판매 증가에 따른 농가일자리와 소득 증대, 국내 매실 주산지로서 순천 매실의 브랜드 파워 제고 및 수출 시장 개척이 포함됨

구분	사업 시행이전	사업 시행이후
매실의 판매가격	1,500/kg	2,000원/kg (총 50억 이상 수익 창출)
매실판매확대	가공용 원료 220톤	가공용 원료 2,000톤
농가일자리 창출	-상시27/일용18 -매실 220톤 가공/45명	-상시30/일용20 -매실 2,000톤 가공/300명
매실 농가소득 증대	호당 12.5 백만원/년	호당 22.5 백만원/년
브랜드화 및 수출	-	순천지역 특산품인 매실 브랜드화 및 수출시장 개척
매실연구기반	-	“매실산업화연구센터” 설립에 따른 순천지역 매실연구기반 확립

본 연구개발이 국내 매실산업 전반에 미치는 효과는 아래의 표와 같으며, 매실산업은 물론 우리나라 전체 과실산업의 6차산업화 모델로 적용할 수 있을 것으로 판단됨

구분	내용
농산업의 확장	매실 생산증가에 따른 농업총생산 확대
매실산업의 확장	고부가가치 매실제품을 전문적으로 다루는 바이오업체 창업 등 매실의 고부가가치화를 통한 매실산업 육성
매실 생산의 자동화 및 가공기술 보급	산지에서의 생산 자동화와 1차 가공기술의 보급은 영농조합 등 농업생산단위에서의 기술능력이 확대됨
매실 6차 산업화 모델 정립	우수 모델로서 매실의 6차 산업화 모델을 및 시스템을 타작목에 적용 가능
농기계 산업 활성화	매실 자동 수확기 및 씨앗 분리기(제핵 시설) 등 제품 개발에 따른 농기계 산업 활성화

목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요 및 성과목표	1
제 2 장	국내외 기술개발 현황	33
제 3 장	연구개발수행 내용 및 결과	57
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도	88
제 5 장	연구개발 성과 및 성과활용 계획	90
제 6 장	연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보	97
제 7 장	연구시설·장비 현황(해당없음)	129
제 8 장	연구실 안전관리 이행실적	129
제 9 장	참고문헌	132

- <첨부> 1. 특허, 논문 및 시장분석 보고서
2. 지자체(순천시) 매실산업 육성 10개년 계획(601.8억 투자계획)
3. 지원금 협약서(순천시 8억, 대학 3억, 산업체 2억)
4. 농림축산식품 연구지원사업 교류 MOU
5. 기획과제 수행시의 대외활동
- 2차례 포럼 개최
- 신문보도, 방송

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

제 1 절 전국 매실산업 동향

1. 매실 생산 및 참여농가 현황

가. 전국 매실 재배면적 및 생산량

<표 1> 전국 주요 매실 재배면적 및 생산량

구분(년도)	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2011	2013
재배면적(ha)	200	223	925	1,371	1,045	2,450	4,616	5,324
생산량(톤)	913	1,124	6,125	8,246	7,743	25,100	39,232	45,286

자료 : 농림부(2002), 농림통계연보(2002), 농촌진흥청(2007), 농업총조사(2010), 순천시(2013).

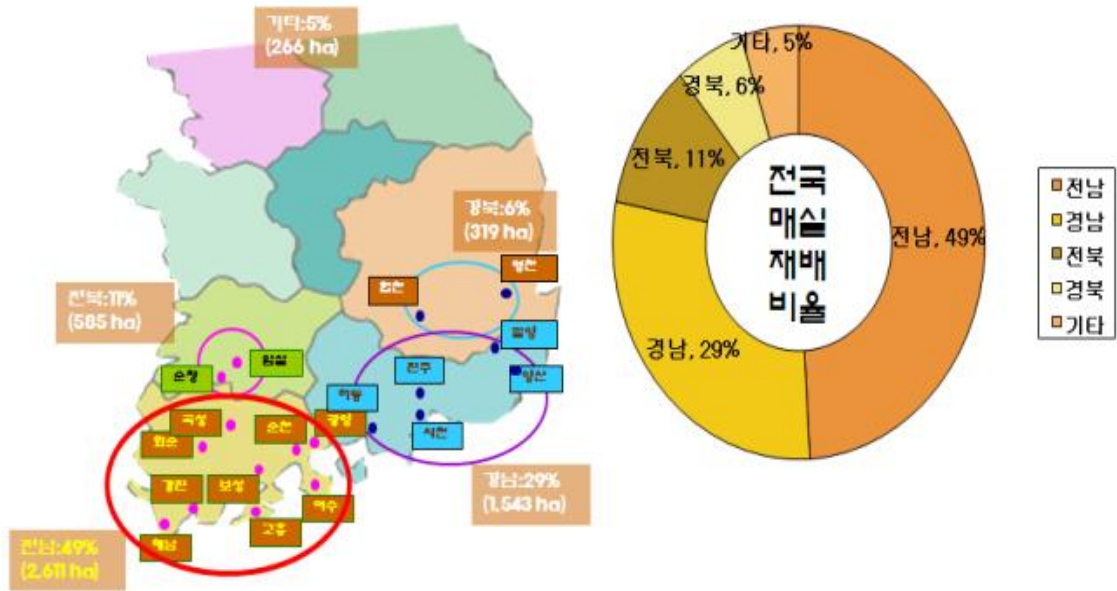
<표 2> 2013년 전국 주요 매실 재배면적 비율

구 분	농가수 (호)	재배면적 (ha)	생산량 (톤)	생산량 대비	재배면적 대비
전 국	18,028	5,324	45,286	100%	100%
전 남	7,885	2,611	24,565	54%	49%
경 남	4,880	1,543	11,855	26%	29%
전 북	2,518	585	4,895	10%	11%
경 북	1,706	319	2,079	6%	6%
기 타	1,039	266	1,892	4%	5%

자료 : 농림부(2002), 농림통계연보(2002), 농촌진흥청(2007), 농업총조사(2010), 순천시(2013).

- 2013년 우리나라 매실 재배면적은 5,324ha이며, 전남 2,611ha, 경남 1,543ha, 전북 585ha, 경북 319ha 등의 순이며, 기타 지역인 경기도, 강원도 등에서도 266ha 정도가 재배되고 있다.
 - 전남지역에서 순천시(1,286ha)와 곡성군(600ha) 재배면적은 1,886ha로 전국에서 가장 많은 재배면적을 보이고 있다.
- 2013년 우리나라 매실 생산량은 45,286톤이며, 전남 24,565톤, 경남 11,855톤, 전북 4,895톤, 경북 2,079톤을 중심으로 생산되고 있으며, 기타 지역인 경기도, 강원도 등에서도 3,971톤 정도가 생산되고 있다.
 - 전남지역의 순천시 생산량(9,800톤)과 곡성군 생산량(600톤)의 총합은 11,400톤으로 전국에서 가장 높은 생산수준을 보인다.

<그림 4> 2013년 매실 전국 재배 면적 비율



나. 전국 매실 재배농가 현황

- 2013년 우리나라 매실 재배농가는 18,028명으로 조사 되었지만 소규모 식재 농가를 포함하면 2만명 이상으로 추정된다.

<표 3> 우리나라 매실 재배농가 현황

단위 : 호, %

년도	국내 (A)	전라남도 (B)	해당 시·군			비율(%)	
			계(C)	순천시	곡성군	B/A	C/B
2013	18,028	7,885	3,680	2,530	1,150	43.73	46.67

자료 : 2011~2013년 순천시, 곡성군 행정자료

- 아래 <표 4>를 보면, 최근 3년동안 전국 매실 재배 농가수는 6~10% 정도 늘어나고 있는 추세이며, 이는 재배가 쉽고 이른 시기에 수확이 가능하며, 수매대금이 즉시 정산되는 등 매실이 지닌 이점에 기인하는 것으로 보인다.
 - 2013년을 기준으로 전라남도 매실 재배농가수는 전국대비 43.7%정도를 차지하고 있으며, 순천시와 곡성군의 재배 농가수는 3,680이며, 전국 대비 20.4%, 전남 대비 46.6%를 차지한다.
 - 그밖에 최근 3년간 전국대비 전남지역의 농가 평균 비율은 40%정도이며, 최근 3년간 전남대비 순천, 곡성지역 농가 평균비율은 43%정도를 유지하고 있다.

다. 매실 재배농가 전망 (2013~2017년)

- 향후 5년 이내에 매실가격 등락의 기복이 있을 것으로 예상되어, 정확한 매실 재배농가의 수를 예측하기 어렵지만 전업 재배 증가 경향으로 1ha 이상의 농가는 늘어날 전망이다.
- 하지만 매실 재배 면적 및 농가 수 증가 추세 속에서 병해충 예방 등 전문지식 및 과원조성 능력이 부재한 고령 농가는 빠른 속도로 줄어들 전망이다.
- 따라서 고령 매실 재배농가에 대해서도 1차 생과 재배 이외에 단순 가공 지도를 통한 소득 창출 등의 대비가 필요한 전망이다.

<표 4> 최근 3년간 매실 재배농가 변화 추이

단위 : 호, %

년도	국내 (A)	전라남도 (B)	해당 시.군			비율(%)	
			계(C)	순천시	곡성군	B/A	C/B
2013	18,028	7,885	3,680	2,530	1,150	43.73	46.67
2012	17,586	6,954	2,875	1,985	890	39.54	41.34
2011	16,450	5,980	2,188	1,738	450	36.35	36.58

자료 : 2011~2013년 순천시, 곡성군 행정자료

2. 매실(생과) 생산비 및 농가소득 분석

가. 순천 매실 생산비

- 매실 과원의 단위 면적당 투입되는 평균 노동력은(2시간/10a)으로 순천지역에서 많이 재배되는 핵과류인 복숭아(5시간/10a) 보다 2.5배 정도 낮은 수준이다. 이유는 수정, 적뢰, 적화, 적과, 봉지 싸기, 지주식 결과지 유인, 약제 방제, 포장 선별 등에 대한 노동력 소모가 적기 때문이다.
 - 이에 2010~2012년 매실수확작업 평균 인건비는 남자(성인) 1일(8시간 이하 작업) 60,000원~ 70,000원, 여자(성인) 50,000원~60,000원 수준이다.
- 단위 면적당 조수입은 270만원/10a이며 경영비와 자가 노력비등을 제외한 평균소득은 190만원/10a 이다. 이는 약 70%의 소득율로서 배 60% 보다 높고 복숭아 78%보다는 약간 낮은 수준이다.

나. 매실 농가소득 현황

- 2013년 기준 순천시의 총 재배면적은 1,286ha로서 전년도에 비해 크게 확대되었으며, 신규식재가 차지하는 비중이 51ha에 달하는 등 정책적으로 매실산업을 육성해 가고 있다.
- 2013년 순천시의 10a당 평균 수확량을 815kg으로 추계할 때 총 생산액은 31,777백만원이었으며, 총 소득액은 26,181백만원, 농가당 평균 소득은 2,470천원에 이른다.

<표 5> 순천시 연도별 농가소득 추계

연도별	재배 면적 (ha)	확대 면적 (ha)	수확 면적 (ha)	수량 (kg /10a)	10a당(천원)			총 생산액 (백만원) ①	총 경영비 (백만원) ②	총 소득액 (백만원) ①-②
					조수익	경영비	소득			
'11	1,186	-	1,186	810	2,140	647	1,493	25,380	5,085	20,295
'12	1,236	50	1,236	815	2,247	679	1,568	27,773	5,337	22,436
'13	1,286	51	1,286	815	2,471	712	1,759	31,777	5,596	26,181
'14	1,356	70	1,286	815	2,717	747	1,970	34,941	5,871	29,069
'15	1,356	-	1,356	815	2,852	784	2,068	38,673	6,162	32,511
'16	1,356	-	1,407	815	3,264	824	2,440	45,924	6,477	39,448
'17	1,356	-	1,477	815	3,427	864	2,563	50,617	6,791	43,826

- 2013년 곡성군의 총 재배면적은 616ha로서 2012년 대비 큰 폭으로 확대되었으며, 신규식재가 차지 하는 비중은 300ha로 매실산업 육성을 선도하고 있다.
- 2013년 곡성군의 10a당 평균 수확량(782kg)을 기준으로 생산액 2,866백만원, 총 소득액 2,041백 만원, 농가당 평균 소득 2,492천원으로 추정되었다.

<표 6> 곡성군 연도별 농가소득 추계

연도별	재배 면적 (ha)	확대 면적 (ha)	수확 면적 (ha)	수량 (kg /10a)	10a당(천원)			총 생산액 (백만원) ①	총 경영비 (백만원) ②	총 소득액 (백만원) ①-②
					조수익	경영비	소득			
'11	116	-	116	782	2,140	647	1,493	2,482	750	1,732
'12	316	200	116	782	2,247	679	1,568	2,606	787	1,819
'13	616	300	116	782	2,471	712	1,759	2,866	825	2,041
'14	1,016	400	116	782	2,717	747	1,970	3,151	866	2,285
'15	1,016	-	316	782	2,852	784	2,068	9,012	2,477	6,535
'16	1,016	-	616	782	3,264	824	2,440	20,106	5,075	15,031
'17	1,016	-	1,016	782	3,427	864	2,563	34,818	8,778	26,040

3. 과실 가공식품 및 가공업체 현황

가. 우리나라 과실 가공식품 생산량 분석

- 아래 <표 7>과 같이 과실 가공산업의 최근 5년간 가공량은 2006년(196.9톤) 에서 2010년 (183.2톤)으로 약간 감소하였으나, 2013년에는 230톤으로 상승하였다.
- 과실 총가공량 중 품목별 비중은 감귤이 전체의 약 50%로서 가장 높으며, 2010년 기준 기타 과일이 24%, 사과가 16% 를 차지하였다. 2000년 이후 감귤을 제외한 사과, 복숭아, 포도는 비중이 급격하게 감소하고 있으나 유자, 감, 복분자, 매실 등의 기타 품목은 1995년 4.1%에서 2010년 24.0%로 빠르게 증가하고 있다.
 - 가장 가공율이 높은 감귤을 제외한 사과, 포도, 복숭아의 감소량은 수입품으로 대체 되었다.
- 다음 <표 9>는 과실 가공제품의 유형을 보여주며, 2010년을 기준으로 주스 67.9%, 음료·조미·즙청·분말차 15.5%, 동결건조·건조 7.8% 등의 구성을 보인다.
 - 이 중에서 기타 부분의 잼, 발효주, 통조림, 식초 등은 5% 정도로 낮게 나타났다.
 - 최근 5년간의 성장률은 과실 혼합주스(사과)가 66.8%로 가장 높은 성장률을 보였으며, 건조 과실 베리류(블랙베리, 라스베리)가 55.4%, 발포성 포도주가 22.7%였다.
 - 건조과실, 발효주, 잼류 등의 수입 증가율이 상위를 차지하고 있으며, 가공 시장이 수입 제품으로 채워지고 있는 것으로 판단된다.
- 국내의 식품산업에서 과일을 소재로 활용하는 과실 가공산업의 비중은 약 10% 수준이며, 현재의 소비 트렌드를 반영하면, 과일 가공 시장은 향후 고부가가치 창출이 가능할 것으로 판단 된다.
- 하지만 국내에서는 대표적인 가공소재인 껌 가공 49.6%중 대부분이 음료 생산(83.4%)에 집중 되는 등 생산품목이 한정적으로 운영되는 한계가 있으며, 이에 수입 가공제품들은 다양한 품목을 구성하여 국내 과일 가공시장을 점유하고 있다. 따라서 향후 과일류 가공 산업의 고부가가치 창출을 위해서는 가공 방법의 다변화와 함께 품질향상을 통한 수입산 제품과의 경쟁을 도모해야한다.
- 매실가공제품은 1990년대에는 일부제품에 편중되어 있었으나, 2000년대 이후로는 소량이지만 다양한 제품군으로 확대되는 추세이다(1).
 - 농림축산식품부(2014)에 따르면, 1990년대 초 매실가공제품은 주스(40%)와 주류(36%)가 대부분을 차지하였으나 2000년대에 들어와서는 매실음료에 대한 수요가 크게 증가하는 반면, 주류(매실주)의 소비는 약주 및 저도주와의 경쟁 심화로 인해 대폭 감소하였다.
 - 특히 최근에는 소비자 기호의 다양화로 식초, 잼, 장아찌 등과 같은 일반발효식품 뿐만

아니라 매실청, 매실차, 매실잼, 매실젤리, 매실캔디 등의 가공제품으로 그 영역이 확대되고 있다(2).

- 아래 <표 10>은 최근의 제품유형별 매실가공내역을 보여줌. 2004년 전체 가공 중 44%를 차지했던 매실음료는 2012년에 70.1%로서 매실가공의 대부분을 차지하고 있으며, 1990년대 높은 비중을 차지했던 매실주스의 생산은 7.4%로 대폭 하락하였으며, 음료 다음으로는 즙청(9.7%)이 많이 생산되는 것으로 나타났다.

<표 7> 연도별 전체 과일 가공량(2006~2010)

년도	2006	2007	2008	2009	2010
가공량(천톤)	196.9	225.2	186.4	194.5	183.5

자료 : 농림수산물식품부, 과일류 가공현황(2006~2010)

<표 8> 연도별 과일류 가공현황(1995~2010)

품목	총 가공량 중 품목별 비중(%)			
	1995년	2000년	2005년	2010년
합계	100	100	100	100
사과	61.5	29.2	14.3	15.7
배	0.3	2.2	2.2	4.0
감귤	14.0	23.2	61.9	49.6
복숭아	7.3	7.9	4.7	1.9
포도	12.8	5.9	4.6	4.8
기타	4.1	31.6	12.3	24.0

주 : 기타 품목에는 매실, 단감, 유자, 감, 복분자, 머루, 오디, 키위, 파인애플 등이 포함됨.

자료 : 농림수산물식품부 주요통계, 과일류 현황(1995~2010).

<표 9> 연도별 국내 과일 가공제품 유형별 비중(2006~2010)

품목	총 가공량 중 품목별 비중(%)				
	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
합계	100	100	100	100	100
주스	57.3	69.6	67.4	69.9	67.9
음료, 조미, 즙청, 분말차	20.1	12.4	13.5	13.0	15.5
동결건조, 건조	13.7	8.2	8.6	8.6	7.8
기타	8.9	9.8	10.5	8.5	8.8

자료 : 농림수산물식품부, 과일류 가공현황(1996~2010).

<표 10> 2012년 제품유형별 매실과 기타과실 가공내역

단위 : 톤, %

과종	합계	통조림	주스	넥타	잼	술	식초	음료	조미	사료	즙청	분말차	기타
매실	2829 (100)	60 (2.1)	208 (7.4)	50 (1.8)	0 (0)	0 (0)	24 (0.8)	1,983 (70.1)	9 (0.3)	8 (0.3)	275 (9.7)	0 (0)	213 (7.5)
사과	33,566 (100)	85 (0.2)	21,560 (55.9)	643 (1.7)	504 (1.3)	501 (1.3)	151 (0.4)	13,759 (35.7)	0 (0)	0 (0)	13 (0)	35 (0.1)	1,314 (3.4)
배	14,227 (100)	0 (0)	5,533 (38.9)	2,786 (19.6)	122 (0.9)	14 (0.1)	0 (0)	3,735 (26.3)	2 (0)	0 (0)	1,728 (12.1)	0 (0)	308 (2.2)
감귤	79,808 (100)	400 (0.5)	45,651 (57.2)	0 (0)	94 (0.1)	0 (0)	0 (0)	773 (1)	3,060 (3.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	29,826 (37.4)
감	9,859 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	80 (0.8)	976 (9.9)	17 (0.2)	0 (0)	0 (0)	4 (0)	0 (0)	8,783 (89.1)
유자	3,676 (100)	0 (0)	312 (8.5)	0 (0)	10 (0.3)	1,125 (30.6)	0 (0)	2,194 (59.7)	0 (0)	0 (0)	32 (0.9)	0 (0)	3 (0.1)

자료 : 농림축산식품부(2012).

나. 국내 과실 가공업체 현황

- 우리나라의 매실가공산업은 대기업의 매실가공업과 소규모 형태의 매실가공업으로 분류할 수 있는데, 국내의 가공업체는 대부분 영세한 형태를 보이고 있다(3).
 - 대기업으로는 웅진식품, 해태음료, 롯데칠성, 보해 등이 있으며 가공원료로 중국이나 대만에서 생산된 매실청과 매실농축액을 연간 250여 톤 정도 수입(광양시 매실특작과, 2008)하여 주로 매실음료를 생산하고 있다. 이에 따르면 매실음료시장의 규모는 연간 500억 원 정도로 추정되고 있으며 웅진식품, 해태-음료, 롯데칠성 등 상위 3개 업체가 전체의 90% 정도를 차지하는 구조이다.
 - 또한 2008년 이후 매실음료 시장이 위축·정체되어 있는 상황에서 현대화된 가공 생산 시스템이 부재한 소규모 가공업체의 경우, 경쟁력 있는 매실가공제품개발에 한계가 있다.

<표 11> 매실을 원재료로서 사용하는 국내 가공업체 현황

구분	업체명	제품유형	내용
음료	(주)한국코카콜라	미닛메이드(음료)	- 170ml, 180ml 병, 캔 형태 - 대만산 매실 사용, 사과도 함유되어 있는데 사과는 중국산 사용 -매실과즙 6.4%, 사과과즙 3.6%(180ml기준)
	남양유업	앳홈(음료)	- 180 mL 병/ 1.5 L PET

구분	업체명	제품유형	내용	
			- 중국산 매실 사용, 사과도 중국산 - 매실농축액(매실과즙 5.94% : 중국산),	
	웅진식품	초록매실(음료)	- 매실음료(병, 캔, 500ml 페트병, 1.5L 페트병) / 매실청 - 대만산 매실 사용하다가 상품 업그레이드 하면서 중국산 매실엑기스 사용 + 발효매실엑기스에는 국산 사용 - 매실과즙10% + 발효매실엑기스 0.5% (*기타 : 캔 매실과즙 6%)	
	일화	해피매실 (음료)	- 국내산 매실 (1%)	
	해태	선키스트(음료)	- 180ml / 1.5L 음료 , 매실과즙농축액(매실과즙으로 1%, 대만산) (사과농축액 사용X)	
		과일촌 아침에 매실(음료)	- 매실과즙농축액(매실과즙으로 6%, 중국산)	
	롯데	델몬트(매실)	- 국내산 매실 (5.5%), 칠레산 사과	
		네퓨어(매실)	- 국내산 매실 (5.5%), 국내산 사과(4.5%)	
	기 타	보해	희석용매실원액	- 매원(대만산), 매원프라임(국내산), 암웨이PB제품(국내산)
			매실농축액	- 국내산 매실
			매실환	- 국내산 매실
오뚜기		요리매실청	- 국내산 하동 매실 사용	
		매실 식초	- 국산매실 사용	
CJ제일제당		백설 매실청	- 광양매실사용	
		백설 매실당	상동	
		백설 소갈지양념	상동	
		매실소스	상동	
하림		매실숙성 토종닭 훈제	- 국산 매실과즙 농축액	
		매실숙성 닭가슴살	상동	
		매실숙성 닭갈비	상동	
대상FNB		고추장 더덕매실장아찌	- 국산 매실 40%	
		매실 식초	- 매실농축액3.5%(매실100%, 54Brix이상/국산)	
		매실엑기스	- 매실엑기스90%(매실(국내산)50%	
		매실회초장	- 매실엑기스 유기농 국내산 매실 사용	
		유기농매실차	- 유기농국산매실(설탕은 수입산 유기농 설탕),	
		홍초매실	- 국산매실 사용	
롯데 푸르밀		비피더스	- 중국산 매실과즙 사용	

구분	업체명	제품유형	내용
		매실(발효유)	
	(주)진미식품	청양초매실고추장	- 매실추출액1%(고형분1.26% 국산)
	차전F&B	프리미엄 매실 농축액	- 매실100%(고형분65%이상 국산)
	(주)초록원	자연주의 유기농매실액기스(액상차)	- 유기농 매실액기스100%(유기농매실 50% 국산)
	담터	매실홍차(고형추출차)	- 매실농축액(고형분 33%) 1.72% 대만산
	매담 F&C	매담 매실원액	- 100% 국산 매실
	꽃샘식품	꿀 매실 GOLD(액상차)	- 당침매실(매실 국내산 50%)
	한국대코로	하늘샘 매실(매실원액)	-
	매실락원	매실원액	- 청매실50%(국내산100%)
	나래식품	매실 잣 김치, 매실 멍게젓	-
	영심	매실해초 샐러드	-

다. 순천 매실생산의 한계점 및 산업화 가능성

(1) 매실생산의 한계점

(가) 매실의 과잉생산 문제

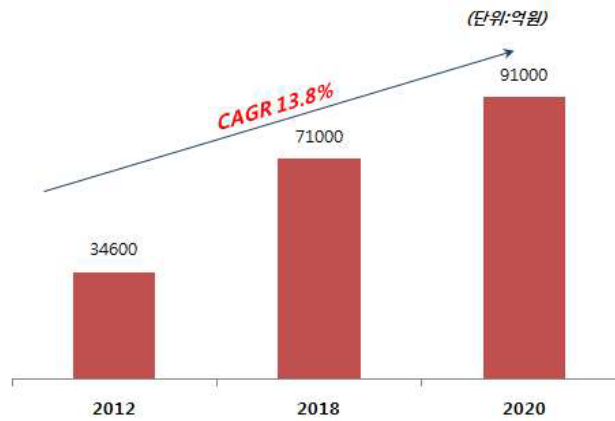
- 오늘날 전남지역에서만 전국 매실의 49%인 19,836톤이 생산되는 등 주산지를 중심으로 최근 매실 과잉생산 문제가 심화되고 있으며, 2013년 기준 전국적으로 생산된 매실(45,286톤) 중 10%미만인 4,500톤만이 단순 가공 형태인 절임, 담금주 등으로 활용되는 등 향후 지역 특색을 갖춘 지속적인 가공산업 육성을 통하여 생산과잉에 대한 대처가 필요한 것으로 보인다.
- 구체적으로는 기능성 소재의 개발, 수출상품개발, 사료화 등 부가가치 및 판로 확보 노력이 절실하다.

(나) 기능성 매실 제품 생산 부족

- 현재 매실산업은 생매 생산과 유통 부문에 집중되어 있으며, 생산된 가공제품은 매실청 등 단순한 형태이기에 부가가치 창출에 어려움이 존재한다(4). 따라서 최근 그 중요성에 대한 인식이 증가하고 시장이 급속도로 성장하고 있는 건강기능식품 및 화장품 시장에 매실을 활용하는 방안이 필요하다.

① 건강기능식품 시장 동향

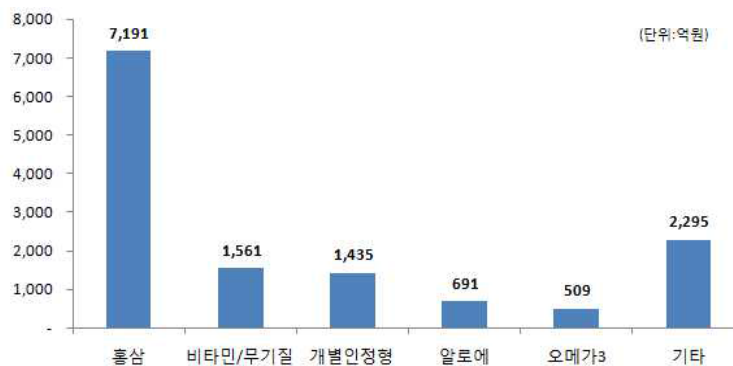
<그림 5> 건강기능식품시장



자료 : 식품의약품안전처

- 국내 건강기능식품 시장 규모는 2010년 기준으로 약 3조원으로 추산되며, 인구의 고령화 속도 등을 감안할 때 향후 전 세계 평균 성장을 상회하는 약 13.8%의 성장률로 시장이 확대될 것으로 예상된다.

<그림 6> 2011년 건강기능식품 품목별 생산현황

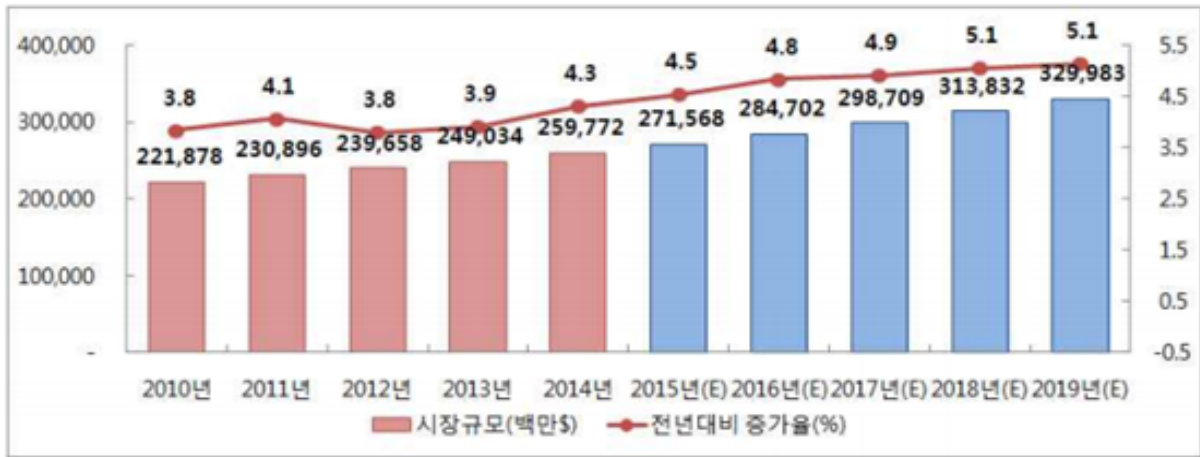


자료 : 식품의약품안전처

- 2011년 건강기능식품 품목별 생산액을 보면, 국내 홍삼 생산액(7,191억원)이 가장 높았으며, 비타민·무기질 1,561억원, 개별인정형(간·눈 건강) 1,435억원 등을 기록하였다.
 - 이 중에서 개별인정형 제품 시장은 전년도 대비 27.1% 성장하였으며, 간 건강 제품(532억원)과 면역기능에 도움을 주는 제품(179억원), 관절/뼈 건강 제품(153억원) 등으로 구성되었다.
- 건강기능식품 시장은 대부분이 홍삼 제품에 집중되어 있는 등 산업의 초창기에 해당하나 앞으로는 개인의 연령과 성별, 건강상태 등 기본사항을 고려한 기능성 성분의 맞춤형 공급이 증가할 것으로 기대되며, 따라서 소비자의 니즈에 부합한 다양한 건강기능식품의 발전이 이루어질 것으로 예상된다.

② 화장품 시장 동향

<그림 7> 세계 화장품 시장규모 및 증가율



주1 : Datamonitor 자료를 이용하여 우리나라 화장품 유형 위주로 자료를 분석함.

2 : 2015년 이후 연도의 시장규모는 Datamonitor에서 추정 한 값임.

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

- 위의 <그림 4>를 참고하면, 2014년 세계 화장품 시장규모는 2,598억 달러로 전년대비 4.3% 증가했으며, 증가추세는 향후에도 지속되어 2019년 3,300억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 또한 아름다움에 대한 추구 경향, 여성 경제활동 인구의 증가, 남성·유아 등 소비 계층 확대에 힘입어 글로벌 경제위기에도 불구하고 화장품 시장은 계속 증가하는 추세이며, 우리나라의 2014년 화장품산업 시장규모는 74억 달러로서 러시아에 이어 10위, 전 세계 시장의 2.9%를 차지했다.

<표 12> 국내 화장품 시장규모

단위 : 백만원, %

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
시장규모	6,308,416	6,589,797	7,022,077	7,624,181	8,177,819
(백만달러)	5,456	5,947	6,231	6,962	7,765
생산	6,014,551	6,385,617	7,122,666	7,972,072	8,970,370
(백만달러)	5,202	5,763	6,321	7,280	8,517
수출	690,211	891,478	1,202,383	1,412,229	1,895,872
(백만달러)	597	805	1,067	1,290	1,800
수입	984,076	1,095,658	1,101,795	1,064,338	1,103,320
(백만달러)	851	989	978	972	1,048
무역수지	-293,865	-204,180	100,588	347,891	792,551
(백만달러)	-254	-184	89	318	753

주1 : 시장규모는 생산-수출+수입

2 : 수출입에 대한 환율 적용은 한국은행의 연도별 연평균 기준 환율을 사용함.

자료1 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

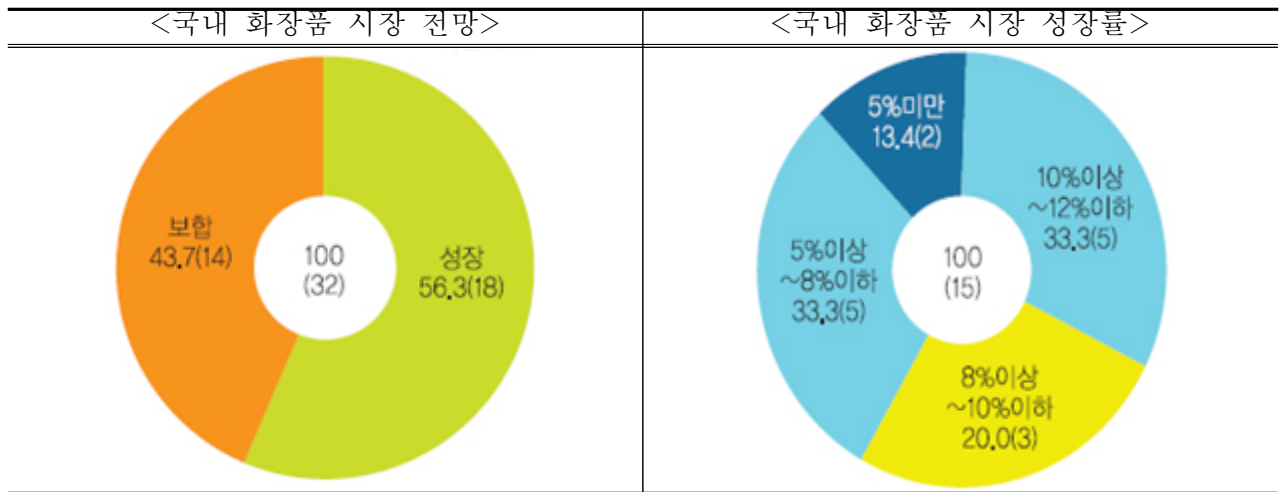
2 : 한국의약품수출입협회, Facts & Survey Report, 각 연도

○ 국내 화장품 생산액은 2014년 기준, 8조 9,704억원으로 전년대비 12.5%, 연평균 10.5% 증가했다. 수출은 1조 8,959억원으로 전년대비 34.2%, 수입은 1조 1,033억원으로 전년대비 3.7% 증가했다. 이와 같이 화장품 수출입 시장에서 뚜렷한 수출 성장세가 지속됨에 따라 2014년 무역수지는 2012년 흑자 전환 이후 7배 이상 증가했다.

- 세계 1위 광고기업인 WPP사가 '2015 세계 트렌드 100'에서 "한국 화장품시장을 주목하라"라고 하는 등 국내 화장품시장에 대한 해외 관심이 뜨거우며, 관심뿐만이 아니라 화장품시장 산업 규모의 성장세 또한 매우 가파르게 오르고 있다. 아래 <표 13>을 보면, 향후 화장품 시장 성장을 전망하는 의견이 높음을 알 수 있다.
- 특히 건강한 삶에 대한 추구, 친환경 경영에 대한 요구 증대에 따라 천연 화장품 시장에 대한 수요가 증가하고 있으며, 이에 따라 국내 유기농 화장품 시장은 900억원 규모로 성장, 연평균 8~9% 성장률을 보이고 있다.

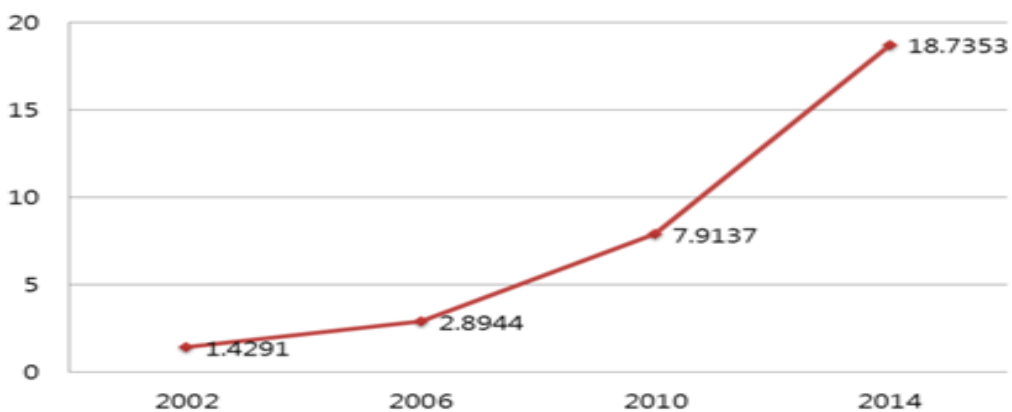
<표 13> 국내 화장품 시장 전망

주 : 단위는 %, 명



<그림 8> 화장품 수출액 추이

단위 : 억달러



○ 특히 국내 화장품 수출액은 해마다 높은 성장률을 보이고 있으며, 소비 잠재력을 보유한 중국 시장 공략에 성공할 시, 이러한 수출 성장률은 더욱 증가할 것으로 예상된다.

③ 기능성 매실 제품 생산 동향

<표 14> 매실을 이용한 국내건강기능식품 분류

번호	식품분류	식품명	업체명	등록일자
1	매실추출물 제품	피로회복에 도움을 주는 매실환	풀무원건강생활(주)	110616
2	매실추출물 제품	매실추출물 (60)	(주)진성에프엠	110701
3	매실추출물 제품	황보매실진액	고려인삼엑스포공사	100104
4	밀크씨슬 추출물제품	풀무원 밀크씨슬 & 매실 헤파케어	풀무원건강생활(주)	100518
5	매실추출물 제품	청매실농축진액골드	엠에스바이오텍(주)	100729
6	매실추출물 제품	매실추출물 홍쌍리 청매실 농축액	광양청매실농원	040723
7	매실추출물 제품	매실추출물 홍쌍리 청매실 농축액 골드	광양청매실농원	040723
8	매실추출물 제품	매실추출물 홍쌍리 청매단	광양청매실농원	040723
9	매실추출물 제품	보해 매실추출물 골드	(주)보해B&F	050107
10	매실추출물 제품	보해원매실단 매실 추출물	(주)보해B&F	050107
11	매실추출물 제품	매단 골드 매실 추출물 제품	풀무원건강생활(주)	040730
12	매실추출물 원료	매실추출물	(주)후드코리아	040830
13	매실추출물 원료	매실추출물 분말	(주)후드코리아	040830
14	매실추출물 원료	매실추출물 농축액-70	(주)코시스	050520
15	매실추출물 원료	매실엑스	(주)코시스	070419

자료 : 식품의약품안전처

- 매실을 이용한 국내건강기능식품은 위의 <표 14>와 같이 식품의약품안전처에 고시된 15종으로서 추출물이나 환의 형태로 간단한 피로회복효능을 가지는 기능성제품이 대부분이어서 현재 소비시장이 정체 되어 있는 상황이다.
- 즉, 매실은 생산량에 비해 가공량이 현저히 적으며 상황에서 기능성 식품시장 규모 또한 매우 미비한 수준이다. 따라서 현재 1차 가공품과 단순 기능성 제품의 형태를 벗어나 매실을 이용한 2·3차 가공원료 및 다양한 기능성제품 개발에 대한 연구가 진행된다면 낮은 수준의 매실농가 소득을 증가시킬 수 있고 정체된 매실소비시장의 활성화에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

(다) 비즈니스 모델 부재에 따른 정책과의 연계성 약화

- 궁극적으로 순천지역의 매실과 같은 지역 고유의 자원을 활용하여 지역 내 일자리를 창출하고 산업 운영상의 부가가치 창출을 통해 산업을 발전시키기 위해서는 지역의 농산물을 가공하여 국민 전체가 선호하는 기능성 건강 음료 및 기능성 화장품을 생산·판매하는 등 관련된 비즈니스 모델이 필요하다. 하지만 현재 순천 매실만을 위한 비즈니스 모델의 부재는 정부의 지역산업 육성정책과 산업간의 연계성을 약화시키는 방향으로 작용하고 있다.
- 따라서 순천 매실 비즈니스 모델 수립이 시급하며, 구체적으로는 매실을 이용한 기능성 음료를 특허개발하고 이를 대기업에서 생산 판매할 수 있게 하며, 이를 위한 원료를 지역 마을 공동체에서 생산 납품할 수 있게 하는 비즈니스 모델을 구상할 수 있다. 이를 통해 안정적인 농가소득원을 제공할 뿐만 아니라, 농촌의 고령자와 여성들도 농업생산에 적극 참여할 수 있는 기회를 제공하게 된다.

(2) 순천 매실의 산업화 가능성

(가) 순천 매실 생산측면의 경쟁력

① 순천 매실의 재배·생산

- 국내 매실 재배면적 및 생산량은 지속적으로 증가하는 추세에 있으며, 순천시는 국내 최대 매실 주산지로서 자리매김하였다. 이는 매실 생산량 증가에 따른 농가 수취가격 하락 등의 부정적인 측면으로 볼 수도 있으나 향후 매실 산업 발전의 자원으로 활용될 수 있는 장점으로도 비춰질 수 있다.
- 아래 <표 15>는 시군별 매실 재배현황 자료임. 매실주산지는 2010년 재배면적을 기준으로 전남에 위치한 광양시(1,114ha), 순천시(946ha) 그리고 경남의 하동군(671ha) 등의 순으로 나타나며, 이는 농가수를 기준으로 해도 변함이 없다(광양시 3,277호, 순천시 2,961호, 하동군 2,303호).

<표 15> 시군별 매실 재배현황

단위 : 호, ha, %

구분	2005년			2010년			증감율	
	시도명	농가수 (비율)	재배면적 (비율)	시도명	농가수 (비율)	재배면적 (비율)	농가수	재배 면적
1	광양시	2317(11.4)	474(12.8)	광양시	3277(10.3)	1,114(14.3)	29.3	57.5
2	순천시	2065(10.2)	468(12.7)	순천시	2,961(9.3)	946(12.2)	30.3	50.5
3	하동군	1,334(6.6)	261(7.1)	하동군	2,303(7.2)	671(8.6)	42.1	61.1

구분	2005년			2010년			증감율	
	지역	농가수(호)	재배면적(ha)	지역	농가수(호)	재배면적(ha)	농가수(%)	재배면적(%)
4	진주시	1,141(56)	199(54)	진주시	1,411(44)	358(46)	19.1	44.4
5	양산시	398(19)	101(27)	구례군	757(24)	205(26)	58.4	78.0
6	순창군	487(24)	97(26)	순창군	492(15)	192(25)	1.0	49.5
7	말양시	347(17)	85(23)	곡성군	575(18)	175(23)	39.8	55.4
8	곡성군	346(17)	78(21)	양산시	476(15)	122(16)	17.4	17.2
9	임실군	282(14)	63(17)	말양시	408(13)	115(15)	15.0	26.1
10	기타	11,559(57.0)	1,872(50.6)	기타	19,310(60.4)	3,875(49.9)	40.1	51.7
합계	전국	20,271(100)	3,688(100)	전국	31,970(100)	7,773(100)	36.6	52.4

주1 : 순위는 2005년과 2010년 각 년도의 재배면적을 기준으로 함.

주2 : 증감율은 2010년 주요 시도의 2005년 대비 증감율을 나타냄.

자료1 : 통계청, 농림어업총조사(2005) 과수 종류별 재배 농가 및 면적(동읍면별)

자료2 : 통계청, 농림어업총조사(2010) 과수 재배 농가 및 면적

- 하지만 광양시와 순천시 간의 매실재배면적 차이는 해마다 줄어들고 있으며, 2014년 집계된 자료인 <표 16>에서는 재배면적의 차이가 불과 50ha 정도로 좁혀진 것을 볼 수 있다.

<표 16> 광양·순천시 매실 재배현황(2014년)

단위 : 호, ha, 톤

구분	농가수(호)	재배면적	생산량
광양(A)	3,570	1,342	10,992
순천(B)	2,550	1,290	9,805
광양+순천(C)	6,120	2,632	20,797
비율(A/C)	58.3%	51.0%	52.9%

자료 : 광양시 매실특작과 내부자료.

② 순천 매실 관원 운영

- 매실은 재배가 용이한 장점이 있으나 소비자의 안전성 욕구를 충족시키기 위해 재배과정에서 별도의 노력이 필요하며, 2011년 기준으로 친환경인증의 대부분을 차지하는 저농약 인증이 2015년을 기점으로 폐지되기 때문에 이를 보완하는 농산물우수관리인증(GAP)의 필요성이 대두되었다.
- 2011년을 기준으로 순천지역 매실 친환경인증농가의 대부분은 저농약 인증 농가로서 농산물 우수관리인증(GAP) 등의 대안을 통해 공신력있는 생산 시스템 구축이 필요한 상황이다.

<표 17> 2011년 순천시역 매실 친환경인증 현황

구 분	농가수(호)	재배면적(ha)	생산량(톤)
유 기	1	1.01	8.2
무농약	6	15.8	86
저농약	29	200.17	2,717
합계	36	216.98	2,811.2

자료 : 2011년 순천시 행정자료

③ 순천 매실 재배전망

- 2013년 기준 매실 수확이 시작되는 6월 초순부터 6월말까지 시기별로 생과의 가격 차이가 발생하며, 6월말로 갈수록 소비자의 구매량이나 빈도가 줄어들기 때문에 수확초기 높은 가격이 형성되는 시기에 집중 출하하는 경향이 존재한다.
- 이에 따라서 매실과를 일시 수확하여 수정이 늦게 되거나 품질이 떨어지는 과실의 홍수 출하를 자제하고 크기별로 2~3회 익혀서 수확 할 수 있도록 수확시기를 맞추어 가고 있다.
- 또한 공동선별 및 수확을 위하여 남쪽(해룡, 서면, 별량 등)에서 북(월등, 황전 등)쪽의 수확시기와 수량을 조절하여 선별할 계획이다.
- 재배면적 증가에 따른 가격폭락 우려가 확산되는 상황에서 직거래 물량 확보, 익은매실의 고품질 차별화 전략, 저온유통시스템 구축, 경매·위탁판매 위주의 판매 보장 등 농업인의 안정적인 소득을 보장할 수 있도록 지원을 늘려갈 계획이다.

(나) 순천 매실 유통 및 지역 가공 경쟁력

① 순천 매실 유통 경쟁력

- 아래 <표 18>과 같이 순천시의 경우 매실 생과 유통 측면에서 광양시와 마찬가지로 농협이 차지하는 비중이 높고 가공용으로 사용되는 비중이 낮은 상황이다. 따라서 매실 건강기능식품 및 기타 가공식품 개발에 요구되는 매실 생과 확보 차원에서 농협과의 협력이 필수적이다. 하지만 광양시와 달리 순천시는 순천엔매실(주) 농업회사법인을 활용하여 유통 수수료율을 낮추고 생과의 단가를 올리는 등 유통구조 개선을 꾀하고 있음.
- 2013년을 기준으로 순천시에서 생산된 매실 9,800톤은 농협(37%), 개별 유통(22%), 직거래(16%), 순천엔매실(주)(10%), 법인(8%), APC(5%), 가공(2%)의 유통경로를 거치는 등 농협의 비중이 높음을 알 수 있고 가공용으로 사용되는 매실 생과의 비중이 현저히 낮은 상황이다. 이를 아래 <표 19>의 광양시 매실 유통경로와 비교해 보면, 농협 유통의 비중이 높고 가공용

매실의 비중이 낮은 공통점을 지나, 순천의 경우 농업회사법인인 순천엔매실(주)가 차지하는 유통량이 전체의 10%에 이르는 등 광양시와는 달리 매실 유통에 있어서 농업회사법인의 영향력이 존재한다.

- 농업회사법인 순천엔매실(주)는 2013년 설립되었으며, 매실재배농가 및 소비자 등 999명의 주주로 구성되어있다. 순천엔매실(주)는 공동선별을 통하여 유통 수수료를 농협 대비 4.7% 절감하였으며, 매실 생과(10kg)는 전국 평균가격 보다 3,820원 더 받고 있다.
- 현재 농산물 거래상의 복잡한 유통구조로 인하여 높은 수수료를 부담하고 있는 상황에서 위와 같은 생산자가 중심의 유통구조 개선은 순천시 유통의 잠재력으로 해석된다.

<표 18> 순천시 매실의 유통 경로

단위 : ha, 톤, %

년도	생산량	출하량						
		순천엔매실(주)	농협	APC	법인	직거래	가공	개별 유통
2013	9,800 (100)	945 (10)	3,600 (37)	440 (5)	750 (8)	1,540 (16)	220 (2)	2,305 (22)

자료 : 2011~2013년 순천시 행정자료

<표 19> 광양시 매실의 유통 경로

단위 : 톤, %

년도	생산량	농협출하	직거래	가공업체 가공	자가소비
2013년	9,770 (100)	3,950 (40.4)	5,000 (51.2)	481 (4.9)	339 (3.4)

자료 : 광양시 매실특작과 내부자료.

<표 20> 순천매실 생과 선별 등급별 평균 가격

구분	선별 등급별 평균가격(10kg), (mm)					평균(원)
	왕특(36mm)	특대(33)	대(30)	중(27)	소(24)	
평균 가격	51,600	42,200	33,400	21,200	20,200	33,720

주 : 순천 매실 가격(10kg)은 전국평균가격 29,900원보다 9,820원 더 받음.

자료 : 2013년 중앙청과, 가락동 도매시장 경매가격

② 순천 매실 유통 경쟁력

- 2010년 매실 가공량을 살펴보면 전국 총 가공량 1,945톤 중 전남 가공량(755톤)이 38.8%를 차지하였으며, 순천시·곡성군의 가공물량(319톤)은 전남의 42.3%를 차지하였다.

<표 21> 2010년 매실 가공현황 및 가공능력

단위 : 개소, 톤

구분	국내 (A)	시·도 (B)	사업단			비율(%)	
			계(C)	순천시	곡성군	B/A	C/B
원물생산량	37,200	19,836	7,561	6,654	907	53.3	37.8
원물가공량	1,945	755	320	320	0	38.8	42.3
가공 능력			1,100	1,100			
업체 가동율			50%	50%			

자료 : 2010 과실류 가공현황(농림수산식품부), 순천시 행정자료

<표 22> 최근 4년간(2010~2013) 매실 가공현황

단위 : 톤

연도별	국내 (A)	전남 (B)	해당 시·군			비율(%)		
			계(C)	순천시	곡성군	B/A	C/B	C/A
2010	950	250	95	95	-	26.3	38.0	10.0
2011	1,150	470	130	110	20	40.8	27.6	11.3
2012	1,370	530	260	210	50	38.6	49.1	18.9
2013	1,835	635	270	220	50	34.6	42.5	14.7

자료 : 2010~2013년 과실류 가공현황(농림수산식품부), 2010~2013년 순천시, 곡성군 행정자료

- 위의 <표 22>는 2010~2013년 4개년 동안의 매실 가공량 변화 추이를 보여준다. 2010년 과실류 전체 가공량 37,200톤 중 매실 가공량은 950톤으로 2.56%의 소규모이며, 이는 매실이 개별 소비자들의 소규모 가공 형태로 활용되고 있음을 의미한다.
- 가장 최근인 2013년 순천시, 곡성군의 매실 가공량은 270톤으로 전남 대비 42.5% 수준이나, 매실 가공에 대한 비율은 아직 낮은 편이다. 이는 기능성 식품의 소재로서 매실의 활용가치가 인식됨에도 불구하고 가공 산업화에 대한 기반시설이 부족함을 의미한다.
 - 순천시·곡성군과 마찬가지로 광양시·구례군 지역에서는 약 600여톤의 매실 가공이 이루어졌으나 규모화된 2~3개 업체를 제외하고는 영세성을 벗어나지 못하고 있다.
- 물론, 계절적 단기 수확과 장기 보관이 어려운 매실 과실의 특성으로 인하여 가공에 제약이 존재하는 상황이지만 보다 높은 부가가치 창출을 위해서 다양한 형태의 가공 노력은 지속되어야 하며, 순천시와 곡성군의 경우 단순 절임 형태의 가공에서 탈피하여, 매실 분말 활용을 통해 향후 5년간의 매실 가공량 증대를 전망하고 있다(5).

- 순천시와 곡성군은 2013년 분말공장을 완공하였으며, 2014년부터는 다양한 식품의 소재로 제공하며, 연중 매실 가공품 생산에 원료로서 공급할 수 있는 기반을 조성하였다.

③ 순천 지역 매실 가공업체 경쟁력

- 우리나라 소비자들은 매실 생과를 구매 후 매실청 및 매실장아찌 등의 형태로 소비하기 때문에 매실 가공 수준은 매우 낮은 상황이다. 순천시의 경우 8개의 매실 가공업체가 존재하나 규모가 영세하며, 매실청·장아찌 등 생산되는 가공제품의 종류가 매우 제한적이다.
- 아래 <표 23>은 순천시에 소재한 매실 가공업체 8곳의 기본 현황(생산품목, 가공량, 매출액, 종업원수)을 보여주며, 영농조합법인 5개소는 규모화된 시설을 갖추고 있으며, 3개의 개별 농장에서도 사업자등록 및 안전성 확보를 위한 위생교육, 식품개발 등의 활동을 하고 있다.
- 제품생산 가동률은 매실의 계절적인 특성상 연중가동은 불가능하나 매실청의 경우 숙성과정을 거쳐 연중 제품포장이 추진되고 있으며, 고용인력은 자가노동력을 포함하여 전체 가공업체의 상시고용 22명, 일용고용 18명이며, 현장여건에 따라 연인원 500명 정도 동원되고 있다. 매출액은 2013년 기준 203 백만원이며, 자가 인건비를 제외한 순이익은 약 30%로 추정된다.
- 하지만 평균적으로 영세한 가공 업체 가운데 순천시 월등면 계월리에 순천향매실영농조합법인에서는 급속동결건조 방식의 분말 공장이 2013년 설립되어 기능성 물질 추출 등 다양한 가공방법으로 부가 가치를 높일 수 있는 기반이 조성되어있다.
- 이번 사업을 통하여 다양한 제품에 대한 연구 개발이 이루어지고 순천, 곡성의 매실산업 중장기 계획이 차질 없이 진행된다면 매실 분말, 고, 정과, 다류, 사탕류, 즙, 소스 등 다양한 제품이 출시될 전망이다. 이와 더불어 매실 가공 부산물을 활용한 가축사료 및 양어장 보조사료를 개발하면 매실 가공량은 약 1천여톤으로 늘어날 전망이다.

<표 23> 순천시 매실 가공업체 현황(2013년)

단위 : 명, 톤, 백만원

업체명	생산품목	가공량	매출액	종업원수
순천미인매실영농조합법인	매실식초, 매실청	72	30	5/3
계월향매실영농조합법인	매실청, 장아찌	30	25	5/2
순천매실영농조합법인	매실청, 장아찌	25	20	2/1
덕동원영농조합법인	매실청, 장아찌	42	35	2/3
순천향매실영농조합법인	매실청, 장아찌	10	25	2/1
성호식품	매실청	11	23	4/0
산매실농장	매실청	10	25	2/2
진미농원	매실청	20	20	5/6
소계		220	203	상시27/일용18

(3) 매실가공제품 연구 관련 가용 자원

- 순천은 전국에서 가장 많은 매실을 생산하는 지역으로서, 순천대학교, 농업기술센터, 도 농업기술원 등에서 지속적인 연구를 수행하고 있다. 특히 순천시 농업기술센터에서는 매실산업과를 설치하여 지역 특산품의 생산과 판매에 적극적인 노력을 기울이고 있으며, 매실을 생산하고 있는 영농조합에서도 자체적으로 생산성 향상과 판로 개척에 많은 노력과 투자를 기울이고 있다. 특히 순천시농업기술센터 농업교육관에는 가공 및 교육실이 별도로 완비되어 있어 전문농업인 양성교육 및 가공품 연구개발에 활용되고 있다.

<표 24> 순천시농업기술센터 농업교육관 현황

일반현황	소재지	순천시농업기술센터 농업교육관						
		주소: 순천시 지현길 96						
관련사업	년도	사업명		국비(백만원)	지방비(백만원)			
	2012	농촌지도기반 조성(장비)		50	50			
	2004	농산물가공교육 장비 지원		25	25			
운영인력	총 1팀, 2명		(지도사 2명, 계약직 명, 비상시 명 등)					
관련예산('13년)	(1)개 사업			9,429천원				
시설규모	총면적		212m ²					
	가공실 및 교육실 145m ² , 준비실 67m ²							
가공시설 ('13년 기준 센터 보유 시설 전체)	유형	종	점	리스트				
	단일기계	31	47	별첨				
	파일럿플랜트(반자동)	3	3	별첨				
	파일럿플랜트(자동)			별첨				
기타(분석실, 연구실 등)				별첨				
운영실적 ('11~ '13)	년도	2013년(9월기준)		2012년		2011년		리스트
	교육실적	6과정	4,190명	7과정	1,725명	7과정	2,645명	별첨
	교육생자격증	종	명	종	명	종	명	별첨
	창업보육실적	농가	명	농가	명	농가	명	별첨
	창업실적	농가	명	농가	명	농가	명	별첨
	가공시설활용실적	135농가	36회	116농가	23회	92농가	11회	별첨
	전문가네트워크	5명	14회	8명	27회	9명	30회	
	민원상담	15명	15회	35명	35회	33명	33회	
	제품개발	건		건		건		별첨
기술이전	농가	건	농가	건	농가	건	별첨	

(4) 광양 매실산업과의 연계 가능성

- 매실 생산 증가에 따른 가격 폭락과 매실 소비 위축에 따른 판매난 등으로 요약되는 매실산업의 구조 속에서 순천시, 광양시, 하동군은 매실 재배면적을 기준으로 전국에서 1~3위를 기록하고 있으며, 세 시군 재배면적의 합이 전국 매실 재배면적의 약 35.1%에 이르는 등 매실 주산지 간 경쟁과 협력을 통한 성장이 필요한 시점이다(4).
 - 혁신과 경쟁을 통한 시장성 있는 가공제품의 생산과 동시에 지역 간 연계를 통해 장기적인 관점에서 산업 발전을 도모할 필요가 있다.

(5) 인근 유사사업 수행지역(광양시)과의 차별화

- 광양시의 재배 및 생산현황을 살펴보면 2008년도에 982ha에서 7,921톤을 생산하여 192 억 원의 소득을 올렸으며, 전국 매실생산량의 28%를 차지하고 있으며, 소비자들로부터 좋은 반응을 얻고 있는 것으로 나타나고 있는 추세임
 - ⇒ 한편, 실질적으로 잉여매실이 증대됨에 따라 광양지역에서도 소비자 기호성에 맞춰 가공을 통하여 이익 증대를 높이고 있는 추세이나, 매실 가공업체는 5개소만이 전통방식을 통한 가공 제품을 제조하기 때문에 지역브랜드화하기에는 다소 어려운 부분이 있는 실정임
- 따라서 본 과제에서는 인근 유사사업 수행지역과의 차별화를 위해 매실수확가공 자동화기술 개발, 매실을 이용한 기능성 식품소재가공 및 뷰티상품개발, 매실 저장 공장 신설 및 가공최적화 시스템을 개발하고자 하며 최종적으로 순천매실을 지역특산품으로 브랜드화하여 고부가가치 창출, 농가소득증대 및 일자리창출을 하고자 함

<표 25> 광양시 매실 재배면적 및 생산량 현황 (2008년)

구분		1980	2000	2003	2006	2007	2008
전국 (A)	재배면적(ha)	156	1,034	2,010	2,723	3,277	3,513
	생 산 량 (톤)	601	7,734	11,798	24,960	27,089	28,251
광양 (B)	재배면적(ha)	4.1	160	502	642	862	983
	생 산 량 (톤)	9.5	1,260	1,806	6,222	7,560	7,921
비율 (B/A)	재배면적(%)	2.6	15.5	25.0	23.6	26.3	27
	생 산 량 (%)	1.6	16.3	15.3	24.9	27.9	28

다. 순천 매실 6차산업화 연구개발의 필요성

(1) 해외 매실가공제품 및 6차산업화 현황

① 중국

- 중국 과실시장은 과실주스에 대한 소비가 증가하고 있으나, 매실원액 등 매실관련 제품은 그리 많지 않은 것으로 나타났으며 오히려 대만에서 매실원액 제품에 대한 수요가 높은 것으로 파악되었다. 특히, 물에 희석하여 마시는 종류의 원액보다는 농축액 형태의 매실정 제품의 비중이 높은 것으로 보인다.

<그림 9> 매실 유사제품 판매 현황

업체명	达心堂(대만)	冠品园(대만)	百格利股份有限公司(대만)
제품 이미지			
제품명	青梅精(100g)	梅精(55g)	元每层(300g)
가격	108	196	259

자료 : www.yhd.com

- 또한, 중국에서는 과실주스 외에도 기호식품 시장의 규모가 지속적으로 증가하고 있다. 중국 식품공업망에 따르면, 중국의 기호식품시장 규모는 2006년 296억 위안에서 2011년 960억 위안으로 증가하였으며, 2009년 푸젠에 설립된 식품기업인 차오마마는 매실 등을 소재로 활용한 과일푸딩을 선보여 높은 판매고를 올렸다.
- 차오마마는 한국적인 브랜드 로고 등 마케팅과 함께 상위 20%의 중상층 소비자를 겨냥하는 고급화 전략을 사용하였다.
 - 일반과일푸딩제품 가격의 3~5배를 책정하고 고급스러운 포장과 엄격한 생산관리체계에 차별성을 달성하였다.
 - 안정성을 강조한 포장과 고급 제품을 원하는 중상층 소비자의 수요를 겨냥하였다.
- 이처럼 현재 중국 매실가공시장의 추세는 소비자들의 선호를 반영한 고급화된 기호식품을 생산하는 등의 방식으로 발전하고 있다.

<표 26> 차오마마의 대표상품

제품명	내용	제품
차오마마 젤리신어	용도: 선물용 크기 : 30g *12개 (360g) 구성 : 딸기맛, 오렌지맛, 블랙커런트,알로에맛	
차오마마 소꿉친구 매실 젤리	용도: 선물용 크기 : 32g *12개 (384g) 구성 : 청매실맛, 홍차맛 청매실	
차오마마 계란푸딩	용도: 일반용 크기 : 22g *12개 (264g) 구성 : 계란맛	
차오마마 곰의 연인	용도: 일반용 크기 : 70g*6개(420g) 구성 : 사과 맛, 복숭아 맛, 포도 맛, 망고 맛	

자료 : KOTRA 해외비즈니스 포털(<http://tradedoctor.kotra.or.kr>)

② 대만

- 중국 등 다른 국가와 마찬가지로 국민소득 향상과 건강에 대한 관심이 높아지면서 건강식품으로서 매실이 각광 받고 있으며, 대만 국내 소비자의 선호도가 높아지고 있다.
- 하지만 대만의 경우, 생매 형태의 유통이 대부분이며, 상대적으로 매실을 활용한 가공제품은 발달되지 못하였다. 일정 수준의 매실 생과가 장아찌 형태나 엑기스로 가공되며, 주로 매실주류, 매실원액 가공제품이 선호되고 있다(6).
 - 특히 곁은 쿠키지만 안은 매실, 딸기, 메론, 대추 등을 이용한 패스트리를 채워놓은 대만의 대표간식인 평리수의 경우 대만의 100대 관광 상품으로 선정되기도 하였다.






<표 27> 대만의 매실가공제품

구분	내용	구분	내용
	매실맥주 -망고맥주, 매실맥주 형태로 판매되고 있음.	 Chia Te 鳳梨酥	2008, 2010, 2012년에 대만 100대 관광 상품으로 선정된 평리수. 매실을 비롯한 대추, 호두, 딸기, 계란 노른자가 들어가는 등 평리수의 종류는 다양함.
	매실차 -산미가 강하여 생으로 먹지 못하는 매실의 특성상 차의 형태로 가공된 상품이 대만에 다양하게 존재함.		대만매실젤리 -망고맛, 리치맛, 타로맛, 매실맛의 종류로 구성되어 있는 대만의 인기 디저트인 칸텐젤리

③ 일본

- 일본인들은 우메보시를 건강식품, 여름철 염분 보충 식품, 저장성이 좋아 연중 내내 두고 먹을 수 있는 반찬류 등으로 인식하여 아래 <표 27>과 같이 다양한 형태로 우메보시를 섭취하고 있다(7). 하지만 전통적인 우메보시의 경우 염분 함량이 20% 이상 되는 등 저염식을 선호하는 최근의 소비성향을 반영하지 못하는 측면이 존재한다.
- 따라서 최근에는 식품 섭취 시 건강을 중시하는 소비성향 및 소비자들의 다양한 선호도를 충족시키기 위해서 아래 <표 27>과 같이 다양한 종류의 우메보시가 시장에 출시되고 있다. 이를 테면 염분 함량 선택이 가능한 우메보시, 다시마와 함께 절여 염분을 줄인 우메보시, 꿀을 첨가하여 단 맛을 가미한 우메보시, 밥과 함께 편리하게 먹을 수 있도록 가다랑어포를 버무리려 판매하는 우메보시, 매운 맛을 가미하여 김치와 유사한 맛을 내는 우메보시 등 다양한 우메보시 관련 상품을 출시하여 소비자들의 선호를 충족시키고 있다.

<표 28> 우메보시의 다양한 활용

구분	내용	구분	내용
	일본의 음식 중 하나인 차즈케에 응용하여 먹는 우메보시		밥에 반찬처럼 얹어 먹는 우메보시
	다시마를 넣고 밥을 짓는 것처럼 우메보시를 넣어 지은 밥		여름철 물에 넣어 먹는 우메보시
	다른 재료와 버무린 후 밥과 함께 비벼 먹을 수 있도록 잘게 다져서 나온 우메보시		참쌀떡에 넣어 먹는 우메보시

(2) 순천 매실 6차산업화 연구의 필요성

- 매실산업은 재배면적 및 생산량의 지속적인 증가에 따른 농가 수취가격 등 농가소득 감소와 소비자 선호 하락에 따른 산업으로서의 경쟁력이 위축되는 상황이며, 이는 지역특산물로서 매실을 전략적으로 육성하는 순천시 지역경제에 부정적인 영향을 주고 있다. 또한 순천지역 매실 생산의 기계화 및 자동화 체계 구축 미비는 고령화·여성화된 순천 매실 농가의 생산효율성

을 저해하는 등 농가의 부가가치 창출에 장애요인으로 남아있다.

- 따라서 순천시는 농가 생산성 향상, 인증 가공시설 구축, 건강기능식품 및 숙취해소 음료 등 2차산업 육성을 골자로 한 매실 6차산업화 계획이 필요하다.
- 이를 위해서는 향후 사업기간동안 가이드라인 기능을 수행하고 타 지자체 사업에 선도적인 역할을 수행할 수 있는 6차산업화 모델 개발이 필요하며, 사업 종료 후 사업성과의 정량화를 위해 경제성 분석을 실시하여 정책의 의사결정 자료에 근거자료로 활용할 필요가 있다.
- 아래<표 29>은 매실 산업 육성 사업이 종료되는 시점인 2020년에 달성 가능한 목표로서, 매실 가공제품 판매 증가에 따른 농가일자리 및 소득 증대와 국내 매실 주산지로서 순천 매실의 브랜드 파워 제고, 그리고 수출 시장 개척이 포함된다.
- 또한 현재의 사업 추진은 국내 매실산업 전반에도 긍정적인 영향을 가져옴. 특히, 매실 및 관련 농산업(농업 생산·농기계) 분야에 질적·양적 팽창이 이루어지며, 매실 생산농가의 생산성 향상과 본 사업을 계기로 정립된 6차 산업화 모델을 공통분야에 적용할 수 있다.

<표 29> 다양한 소비자의 기호를 반영한 우메보시 상품

구분	내용	구분	내용
	<p>아이들도 쉽게 먹을 수 있도록 씨를 제거하고 꿀을 첨가한 우메보시. 흠집이 있거나 상품성이 떨어지는 매실을 사용하여 제조하였으며, 상품 판매 시 이를 기재하여 판매하나 인기가 높음. 500g, 2kg등 다양한 용량으로 판매</p>		<p>기존의 우메보시에 다시마와 단 맛을 첨가한 우메보시</p>
	<p>다양한 맛의 우메보시를 샘플링하여 소량으로 포장한 우메보시 선물세트. 소량 포장으로 남길 걱정이 없고 다양한 맛의 우메보시를 한 번에 맛볼 수 있다는 장점이 있음.</p>		<p>다시마와 참깨, 잘게 썬 우메보시에 양념을 하여 후리가케처럼 밥과 함께 간편하게 비벼 먹을 수 있는 상품</p>
	<p>0%, 3~5%, 8%, 10%, 15~20%의 염분 함량을 선택할 수 있는 우메보시 상품</p>		<p>매운 맛을 가미하여 김치와 유사한 맛을 내는 우메보시</p>

<표 30> 순천 매실 6차산업화의 효과

구분	사업 시행이전	사업 시행이후
매실판매확대	가공용 원료 220톤	가공용 원료 2,000톤
농가일자리 창출	-상시27/일용18 -매실 220톤 가공/45명	-상시30/일용20 -매실 2,000톤 가공/300명
매실 농가소득 증대	호당 12.5 백만원/년	호당 22.5 백만원/년
브랜드화 및 수출	-	순천지역 특산품인 매실 브랜드화 및 수출시장 개척
매실연구기반	-	“매실산업화연구센터” 설립에 따른 순천지역 매실연구기반 확립

<표 31> 국내 매실산업 전반에 미치는 효과

구분	내용
농산업의 확장	매실 생산증가에 따른 농업총생산 확대
매실산업의 확장	고부가가치 매실제품을 전문적으로 다루는 바이오업체 창업 등 매실의 고부가가치화를 통한 매실산업 육성
매실 생산의 자동화 및 가공기술 보급	산지에서의 생산 자동화와 1차 가공기술의 보급은 영농조합 등 농업생산단위에서의 기술능력이 확대됨
매실 6차 산업화 모델 정립	우수 모델로서 매실의 6차 산업화 모델을 및 시스템을 타작목에 적용 가능
농기계 산업 활성화	매실 자동 수확기 및 씨앗 분리기(제핵 시설) 등 제품 개발에 따른 농기계 산업 활성화

(3) 6차산업화 위한 세부 연구의 필요성

① 매실 농가 생산성 향상

- 순천매실의 경쟁력 확보를 위해서는 생산 부문의 효율성이 보장되어야 하며, 궁극적으로 이를 통하여 가격경쟁력이 확보된 원료 매실의 공급이 실현되어야 한다. 따라서 매실 생산부문의 기계화·자동화, 정밀 농업화를 통한 생산성 증대 및 생산비 감소 노력이 필요하다.
- 첫째, 순천 매실 농가의 생산성 향상 전략으로서 매실 생산 및 처리과정의 자동화 시스템 도입으로 고려할 수 있다. 이는 수확과정에서 황매·청매실 자동수확기, 가공제품 원료 확보 과정에서 자동 제핵 처리기(씨앗 분리시스템), 그리고 매실 품질 제고를 위한 매실 등급별 자동선별기의 도입으로 세부화 될 수 있다.
 - 자동수확기의 경우, 유사 과실 수확 용도에 맞게 개발된 기계장비를 활용할 수 있으나, 자동 제핵 처리기의 경우 매실에 맞는 신제품 개발이 필요한 상황이다.
 - 위와 같이 분리기, 수확기, 선별기 등 농기계를 개발한 이후에는 그 활용방안에 대한 논의가 필요하며, 특히, 자동수확기나 자동 제핵 처리기 같은 경우 지역의 농가나 가공업

체가 공동으로 활용할 수 있는 체계가 정립되어야 한다. 또한 현재 산발적으로 이루어지고 있는 매실 선별작업의 경우에도 사업의 주체인 한국매실사업단을 중심으로 정해진 매실 등급에 따른 선별과 출하 작업이 체계화 되어야 한다.

- 둘째, 매실 생산의 빅데이터 구축을 통한 영농활동의 첨단화와 이력추적제 통한 품질관리가 이루어져야 한다.
 - 영상 및 센서를 이용한 정밀모니터링, 생산데이터 구축 및 빅데이터 분석 등 영농활동상의 첨단화와 조직화가 선행되어야 한다.
 - 매실의 이력추적이 가능해야 하며, 제품의 포장 겉면에 순천매실 이용사실을 표기하도록 하여야 한다. 이러한 이력추적 작업은 원료 가공 시에도 의무화하도록 하여, 최종판매 단계에서의 이력추적시스템과 연계할 수 있도록 하여야 한다.

② 건강기능식품 소재 개발을 위한 가공시설 구축

- 건강기능성 매실가공제품 및 일반 매실가공제품 생산을 위해 요구되는 가공시설의 구축이 필요하다. 이는 가공공장의 기능을 하는 공동이용시설의 건립으로 이어지며, 해당 시설은 GMP 인증 등을 획득하여야 한다.
 - 구체적으로 사업단이 목표한 매실가공제품을 생산하기 위해서는 청매실과 황매실 농축액(액기스)을 생산할 수 있는 추출 시설과 매실분말 생산 시설, 그리고 사료화 가공 시설 등이 필요하다.

③ 기능성 제품 등 고부가가치 2차생산품 생산

- 기능성 제품 등 부가가치 창출과 기존 제품과의 차별화가 가능한 가공제품의 개발이 추진되어야 한다. 기능성 제품은 건강기능식품과 기능성화장품에 사용될 소재의 개발을 의미하며, 이외에도 매실 액기스 및 분말을 통해 생산 가능한 가공제품과 가공부산물을 활용한 사료 제조 등이 포함된다.
 - 매실 액기스를 활용한 매실 식초 등 가공제품의 경우 일반 소비자가 직접 소비할 수 있는 완제품의 형태로 출시되며, 따라서 소비자 선호에 대한 조사가 선행되어야 한다.
 - 반면에, 기능성화장품 및 건강기능성 매실식품에 소재로 사용되는 제품의 경우의 소비자는 기업이며, 따라서 기업과의 협약 및 현재 관련 기업들의 소재에 대한 선호도 파악이 필요하다.
 - 가공부산물을 활용한 사료제품의 경우에도 양어장과 축산농가의 선호 파악이 선행되어야 한다.
 - 생산의 경우 순천시내 공동이용시설 건립을 통해 이루어질 수도 있으나 OEM 방식을 통하여 기존의 업체들을 활용하는 방안이 비용효율적인 것으로 고려된다.
- 기능성 음료의 개발은 소요되는 비용이 많으며 기술적인 제약이 심한 부분이다. 하지만 매실을 이용한 피로회복 등 기능성 식품의 개발은 그 파급효과가 매우 크며, 이러한 제품을 개발하

지 않으면 제품의 판로확보가 어려운 실정이다. 따라서 본 연구진의 축적된 실용화 기술의 노하우를 바탕으로 홍수 출하 시 시장에 과잉 공급되는 매실을 주원료로 하는 기능성식품 소재 화하고, 발효 원액을 이용하여 피로회복 개선 음료를 개발하여 상품화하는 연구가 필요하다.

④ 순천 매실 브랜드화 및 지속적인 홍보

- 넷째, 지역특산품으로서 순천 매실의 브랜드화는 지속적인 마케팅과 홍보 전략을 통해 수행되어야 한다.
 - 지역관광자원과 매실 축제와의 연계를 통한 마케팅, 홍보 전략, 매실 축제를 통한 인력 고용 및 1차 생산과의 연계 추진한다.
 - 지금까지의 매실 생산 및 가공기술에 대한 투자, 그리고 적극적인 행정지원은 매실 산업 육성에 큰 보탬이 되었으나 순천 매실 산업의 지속성을 위해서는 순천시의 친환경적 이미지를 이용한 순천매실만의 적극적인 마케팅과 첨단기술을 이용한 홍보기법 등의 개발이 필요하다.
 - 순천의 친환경 이미지와 관광산업, 농산업을 적극 홍보하면서 일반 소비자들에게 쉽게 다가갈 수 있는 스마트 기술이나 영상기술 등을 이용하는 작업도 중요하다.
 - 고정적이고 안정화된 판로 확보가 안된 상황에서의 매실 출하는 기본적인 생산 자체의 존폐를 가져올 수 있는 중대한 사안으로 볼 수 있다. 따라서, 향후 5년간 진행될 매실 6차산업화연구에서는 개발상품에 대한 상품화 전략 및 브랜드화(B.I)와 특화된 패키지 개발을 통한 인지도 제고, 마케팅 전략 및 수단 개발과 신규 프로모션 개발을 통한 판매 확대, 명확한 판매목표(계획) 수립을 통한 선제적 운영, 나아가서는 신제품을 포함한 순천지역 내 관광자원과 연계한 패키지상품 개발을 통한 고부가가치 산업화하고 관련 운영매뉴얼 제작을 통해 보다 안정된 운영체계를 구축할 필요가 있다.

라. 기획연구 성과목표

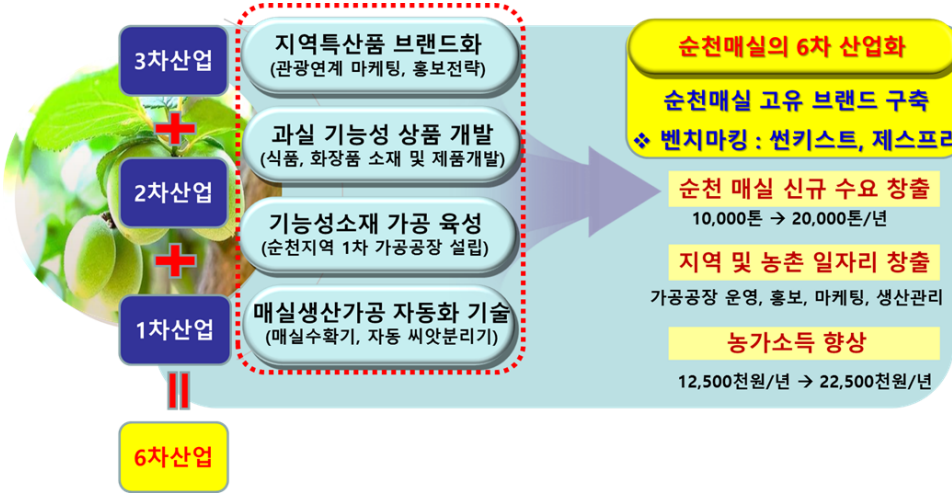
비 전	순천매실 생산증대와 판로확보로 농가소득향상 및 지역일자리 창출
목 표	순천매실 6차산업형 기술개발 및 6차산업 농업법인양성 (수익 10% 향상, 가공확대 220톤→2,000톤/년, 매실산업화연구센터 설립)

1단계 중점 추진 내용('16~' 17)	2단계 중점 추진 내용('18~' 20)
<p>제1세부 : 매실생산 및 가공성 향상과 잉여농산물 사료화 시스템 개발 (순천대학교: 김혁주)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 씨분리 및 과육 가공시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 시작기 제작 및 실증 ○ 영상과 센서를 이용한 매실 재배 관리시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 시작 시스템 제작 - VR 콘텐츠 기획 및 촬영 ○ 잉여 매실의 사료화 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 시작 시스템 제작 	<p>제1세부 : 매실생산 및 가공성 향상과 잉여농산물 사료화 시스템 개발 (순천대학교: 김혁주)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 낙과 파쇄기 <ul style="list-style-type: none"> - 시작기 제작 및 실증 ○ 영상과 센서를 이용한 매실 재배관리시스템 연계 생산이력시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 제작 및 실증 - VR 콘텐츠 앱개발 ○ 잉여 매실의 사료화 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 실증
<p>제2세부 : 매실발효를 통한 추출물의 유용성분(유기산 등)확보 및 이를 활용한 화장품 소재개발 (순천대학교: 이성태)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 최적 발효와 추출조건 확립 및 유용성분 분리 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 발효 조건 탐색 및 확립 - 유용 유기산 추출 및 분리 ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 항산화, 미백, 주름, 염증, 수렴작용 ○ 유용성분 및 추출물을 이용한 화장품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 개발(샴푸, 로션, 바디 클렌저) - 제품 검사 	<p>제2세부 : 매실발효물의 유용 대사체 확보와 이를 활용한 화장품 소재 개발 및 제품 개발 (순천대학교: 이성태)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 발효물의 유용 대사체 분석 및 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 대사체 분석 및 분리 정제 - 대사체 규명 ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 항산화, 미백, 주름, 염증, 수렴작용 ○ 유용성분대사체를 이용한 화장품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 개발(샴푸, 로션, 바디 클렌저) - 제품 검사
<p>제1협동 : 매실 발효원액 및 피로회복 음료개발 (동아대학교: 서권일)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실을 이용한 초산 발효조건 확립 및 표준화 ○ 매실을 주원료로 하는 초산 발효원액 소재화 및 시제품의 품질특성 분석 ○ 초산 발효원액을 이용한 피로회복 음료의 개발과 제품의 안전성·저장성 검증 및 상품화 	<p>제1협동 : 매실 (발효)원액 이용 건강기능성 식품 개발 및 상품화 (동아대학교: 서권일)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 유산 발효원액을 이용한 장 기능 개선 음료의 개발과 제품의 안전성·저장성 검증 및 상품화 ○ 제조방법에 따른 안전성 여부, 생물학적 영향 평가 ○ 동아대학교 의대와 연계하여 임상단계에서 기능성 검증

1단계 중점 추진 내용('16~' 17)	2단계 중점 추진 내용('18~' 20)
-------------------------	-------------------------

<p>제2협동 : 순천지역 잉여 농산물 수집 기반 가공품 생산 및 체험 관광 소득화 (순천시농업기술센터: 신중섭)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 잉여농산물 수집 관리프로그램 개발 ○ 잉여 농산물 수집관리, 전처리 시설 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 세척, 냉동, 창고, 식초발효, 착즙, 자동계량 시설 설치 ○ 스마트 디스플레이 키오스크 구성 및 웹 기반의 인터랙션 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 인프라 셋팅: WAS, WEB 서버 설치 - 웹페이지 및 서버 인터페이스 구현 ○ 모바일 기반의 어플리케이션 개발 (안드로이드, iOS) 및 UI, UX 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 화면 UI / UX설계 - 안드로이드 어플리케이션, iOS 어플리케이션 - 푸시 서비스 개발, 서버연동 데이터 통계개발 	<p>제2협동 : 순천지역 잉여 농산물 수집 기반 가공품 생산 및 체험 관광 소득화 (순천시농업기술센터: 신중섭)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 세라믹 분쇄, 저온 착즙기 설치운영 컨설팅 및 특허 <ul style="list-style-type: none"> - 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 연속식 세라믹 분쇄.회수기, 저온 착즙기, 필터회수 장치 ○ 매실 향 추출 시설 설치 <ul style="list-style-type: none"> - 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 매실 향기 추출 시설(240㎡) ○ 화장품 생산 시설 및 교육장 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 잉여농산물 활용 뷰티산업 교육장(240㎡) ○ 사용자 체험 몰입도 증진을 위한 농산물 홍보, 판매 게임요소 보강 및 다중플랫폼 연동 인터랙션 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 상호 작용할수 있는 다양한 인터랙션 개발 - 실시간 상식 제공, 모션 그래픽 어플 - 관심 농산물 판매, 가격자료 제공
<p>제3협동 : 지역 자원조사, 시장 조사와 상품 판매전략 및 패키지 개발 (서울대학교: 김관수)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 산업 동향분석, 키워드 분석 ○ 매실 6차산업화와 연계가능한 지역 자원 조사 및 활용방안, 6차산업화 유형 선정과 추진 주체의 역할 분담 ○ B.I 전략 수립·개발 및 패키지 개발 ○ 상품 판매방향 수립 및 IM 제작 ○ 판매계획 수립 (매출계획, 손익계획) ○ 상품별 판매전략 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 기존상품 판매루트 확보 - 신상품 유통망 조사 및 대상 선정 	<p>제3협동 : 매실 6차산업 모델개발과 경제성평가 및 판매 프로그램 개발 및 운영 (서울대학교: 김관수)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 순천시 6차산업화 모델(사업지원체계 및 제도 개발 포함)개발과 사업의 지역경제 파급효과 추정 ○ 자립화 방안 제시 및 사업 모니터링 시스템 구축 ○ 상품별 유통(판매)망 구축 및 안정화 <ul style="list-style-type: none"> - 위탁판매 (대형유통 등) - 직영판매 검토(직영점) ○ 매장 운영계획 수립 및 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 안정적 판매전략 수립(장·단기/중기) - 매장 운영 및 판매매뉴얼 제작 - 토달 매장 전개(기존상품+신상품) ○ 연계 마케팅 기획 및 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 소비자 대응 프로모션기획(안테나샵) - 연계마케팅 프로그램 기획·개발 및 운영, 피드백 - 지역간 관광패키지 프로그램 개발,시행

제2절 연구성과 목표대비 실적

	목표	성과	비고
1	<p>연구의 최종목표 설정</p>	<p>○ 매실의 6차산업화를 통한 농가소득 향상 및 일자리 창출</p> 	
2	<p>매실 생산과 가공자동화시스템 개발 및 공장 설립방안 수립</p>	<p>○ 매실생산시스템 개발목표 및 방안설정 => 매실 자동수확기, 씨앗 분리기 개발 => 매실 생육 모니터링 및 방제적기 설정 => 재배이력시스템 개발 및 빅데이터분석 ※매실 생산비 현행대비 30% 저감가능</p> <p>○ 매실 가공공장 설립방안 => 순천지역내 매실 단순(1차)가공공장 설립 ※매실수매가 상승 : 1500원/kg(현행) →2000(개발후)가능</p>	
3	<p>순천 지역 매실을 이용한 다양한 제품 개발 방안 수립</p>	<p>○ 매실제품 개발 방안 => 매실분말 및 농축액 가공 → 순천지역 1차가공 공장 이용 => 매실 기능성 식품소재 및 제품 개발 방안 수립 ※잉여 매실 이용 발효원액 및 기능성 식품개발 => 매실유용성분을 이용한 뷰티제품 개발 ※ 샴푸, 로션, 바디 클렌저 등 => 개발 제품의 상품화 방안 마련 ※ 창업, 지역산업체 및 대형유통회사 납품처 확보 => 매실가공 부산물을 이용한 사료화 생산시스템 ※ 양어장, 양돈, 축산용 납품</p>	

<p>4</p> <p>순천시지역 매실이용 6차산업화 모델제안</p>	<p>○ 현재 설립된 영농법인회사의 6차산업화 기능강화</p> <p>※ '13년 순천시 출자 (주)순천엔매실 설립 → 1,500여 현재 매실농가 주주 확보</p> <p>=> 현재 (주)순천엔매실의 기능은 생산된 매실의 단순 유통이나, 6차산업화 기능을 강화</p> <p>=> 브랜드 마케팅을 통한 전략적 매실 생산계획수립, 순천 관광자원 연계한 ICT형 홍보강화, 대형 식품유통업체 및 식당 등 주요 납품처에 대한 대응력 강화, 기능성 제품 원료의 대량 가공체제, 매실 생산비저감 및 품질 향상을 위한 생산조직 강화 및 ICT 기술개발</p> <div data-bbox="438 660 1348 1276" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">순천매실의 6차 산업화 → 대표 브랜드 구축 + 마케팅 + 홍보 + 가공 + 생산</p> <p style="text-align: center;">❖ 회원수 증대 및 규격생산 공동출하</p> <p style="text-align: center;">1,500 → 2,500농가</p> </div>
<p>5</p> <p>연구계획 수립을 위한 활동</p>	<p>○ 순천매실 6차산업화 기획활동</p> <p>=> 매실생산 애로기술협의(' 15. 11) : 씨 자동분리, 씨살이쫄벌 퇴치</p> <p>=> 순천과실 6차산업화 1차 포럼 개최(' 16. 1. 15)</p> <p>※ 매실농가 250여명, 국회의원, 시의회의원, 순천시농업기술센터 등 참석</p> <p>=> 순천과실 6차산업화 2차 포럼 개최 (' 16. 2. 12)</p> <p>※ 매실생산 1500 농가, 전남도지사, 순천시장, 국회의원, 순천시 도의회 의원, 농촌진흥청, 순천시 농업기술센터, 광양시 농업기술센터 등 참석</p> <p>=> 지자체, 대학, 기업체 참여 및 대응자금 확인서 첨부 제출</p> <p>○ 순천시 과제 참여 및 대응자금 출연 협약</p> <p>※ 대응자금 : 8억(2억/년 × 4년, '16~' 19)</p> <p>○ 대학 과제 참여 및 대응자금 출연 협약</p> <p>※ 대응자금 : 3.0억(0.6억/년 × 5년, '16~' 20)</p> <p>○ 기업체 과제 참여 MOU 체결 및 대응자금 출연 협약</p> <p>※ 대응자금 : 2.0억(0.4억/년 × 5년, '16~' 20)</p>

제 2 장 국내외 기술개발 현황

제 1 절 국내·외 기술개발현황

1. 매실 생산 및 가공 시스템

- 매실은 2000년대 초에 그 효능이 알려지면서 수요가 증가하였고 그 당시 전통적인 주산지인 전남, 경남 지역뿐 아니라 경기, 충남 지역까지 재배지역이 크게 확대되었다. 그 결과 생산량 역시 크게 증가하였다.
- 매실 공급량이 증가함에 따라 가격도 하락하고 있는데, 과거에 비해 공급량 증가에 대한 가격 하락폭이 커져 수요 증가가 둔화되고 있는 것으로 판단된다.
- 오늘날 농업은 농산물의 생산이라는 기본적인 제1차 산업중심의 성격을 넘어 제2차 산업의 영역이라 할 수 있는 식품산업, 나아가 외식, 농촌관광 등 서비스업 등의 제3차 산업 부분까지 확장되고 있는 추세이다.
- 이에 따라 국내 농업 정책의 한 방향으로 국내 농업과 가공식품 산업의 연계가 제시되고 있다(8).
- 지역 농산물을 원료로 한 식품 가공 사업은 국산 농산물의 안정적 판로 확보와 농가경영 유지 및 발전의 기여할 수 있으며, 농가 소득 증대 물론 농촌 유희인력의 일자리 창출에도 큰 기여를 할 것으로 기대된다.
- 또한 국민소득이 향상되면서 소비자의 기호가 다양해지고 있어 이에 부응하기 위해서는 소량의 고품질 가공식품을 생산할 수 있는 체제가 필요하며 이를 위해서는 가장 기초가 되는 농산물 생산을 쉽고 편리하게 하기 위한 농가형 생산 시스템의 개발이 요구된다(9).
- 현재 매실 생산은 기계화·자동화 설비가 전무하여 가공이 어렵고 이에 따라 인력의 투입비율이 높아져서 생산비가 증가되고 있는 실정이다.
- 특히 중요 공정인 매실수확과 씨앗 제거기술 등 기계화기술이 전혀 검토된 바 없으며, 생산단가가 높아 매실 가공품의 확대에 한계를 가질 수밖에 없다.
- 매실 씨분리기도 국내에서는 개발된바 없으며, 일본에서는 반자동식 분리기가 개발된바 있다. 그러나 반자동식 기계는 매실의 연속투입과 정렬 등을 수작으로 진행하여야 하므로 실제적인 인력절감 효과는 매우 약하여 국내 현장에서는 거의 쓰이지 못하고 있다.
- 매실 씨앗은 다른 핵과류에 비해 과육과 단단히 붙어 있어 제거하기가 수월 하지 않다. 그래서 단순 설탕 절임에 침출차 형태의 매실 엑기스 위주로 가공 하여 섭취하고 있으나 씨앗분리기를 개발하여 대중화 한다면 다양한 가공품을 생산할 수 있을 것이다

<그림 10> 매실 씨앗 제거 및 분리기



매실 씨앗 제거 시 수작업방법 및 매실 씨 제거기

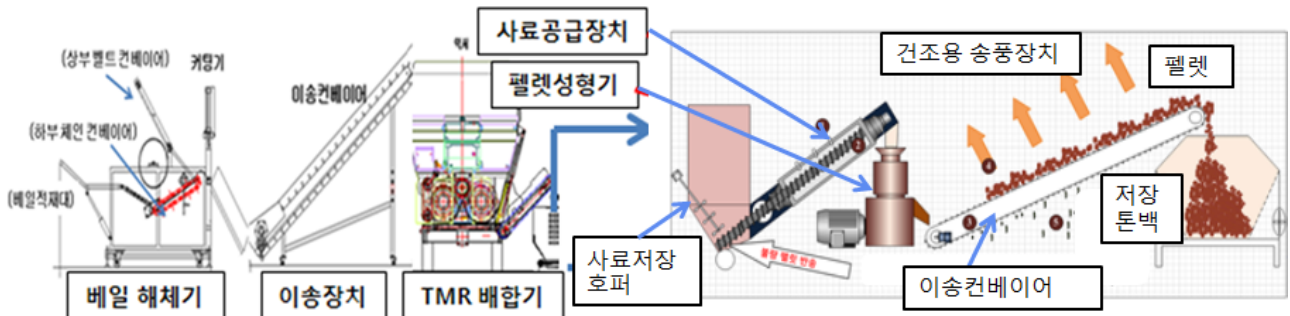


반자동 매실 씨 분리기

2. 매실 가공후 부산물을 이용한 사료생산 시스템

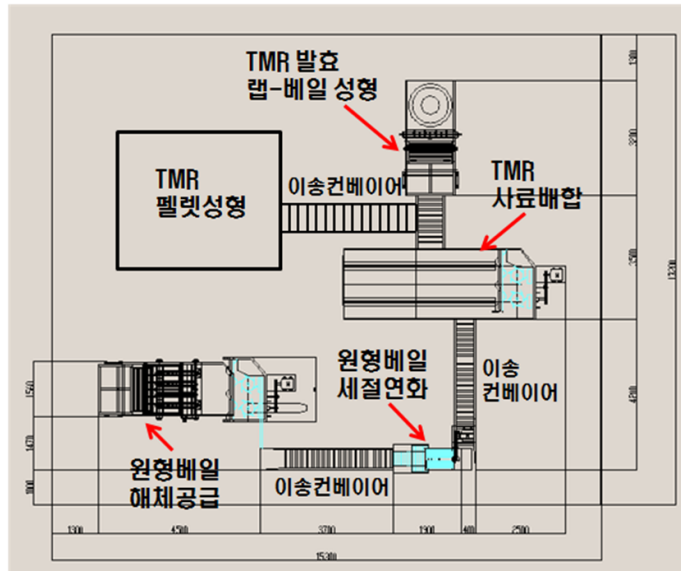
- 매실은 씨앗에 아그리달린이라는 물질이 약한 독성으로 작용하는 것으로 알려져 있으나, 실제 인체에 미치는 영향은 적으며, 오히려 자연 항생 효과를 나타낸다. 이에 따라 민간에서는 액기스를 만들고 남은 매실 부산물을 가축에게 먹여 병을 예방하고 있으나, 이에 대한 연구는 미미한 실정이다.
- 따라서, 매실생산 농가에서는 매실 가공 부산물을 이용한 사료 생산시스템을 개발하여 줄 것을 요청하고 있으며, 순천시에서도 장기계획으로 매실 첨가 영어 또는 가축사료를 개발할 계획으로 있다.
- 농촌진흥청 국립농업과학원에서는 돼지에게 풀사료를 공급하기 위하여 TMR 및 펠렛 사료제조시스템을 개발한 바 있으며, 실제 현장에 보급되어 실증시험을 거친 바 있다.
 - 제조시스템은 단독농가형과 공동이용형의 두 가지로 개발되었다. 설치 구성품은 원형베일 해체기, 이송 컨베이어, 배합기(양돈장 소유), 사료 공급장치(농장소유), 펠렛성형기, 이송 및 건조용 컨베이어 등이며 전체 시스템의 배치도면은 아래와 같다.

<그림 11> 단독농가형 TMR 제조 시스템 구성

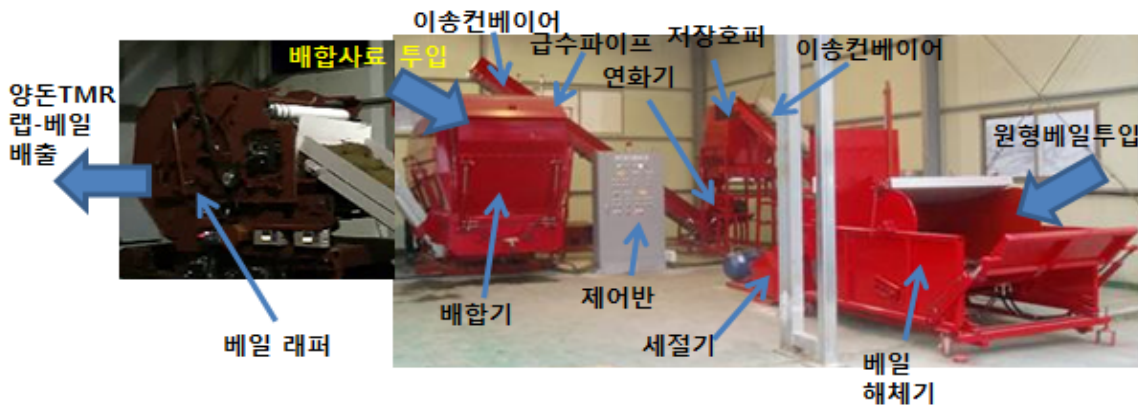


- 공동이용형의 설치 구성품은 원형베일 해체기, 세절기, 이송 컨베이어, 저장호퍼, 연화기, 배합기, 베일-랩 복합기, 펠렛 성형기, 각부 연결 컨베이어, 자동제어장치 및 조작패널부 등이다. 그림 에서는 제조 시스템 배치와 설치 장면을 나타내었다.

<그림 12> 공동이용형 TMR 제조 시스템 배치



<그림 13> 공동이용형 양돈 TMR 제조 시스템 배치장면



- 단독농가형 TMR 제조방법

연구의 결과에서는 무항생제 돼지 사육을 위하여 식품 및 의약품회사의 부산물을 활용하고 있었다. TMR을 이용한 펠릿사료 공정은 다음과 같았다.

배합된 원료를 사료저장 호퍼로 받아 일시저장한 다음, 사료 공급장치를 이용하여 펠릿 성형부로 투입하게 된다. 이 때 투입 원료의 함수율은 17~25%(w.b.)가 되도록 원료의 함수율을 조정한다. 성형시 펠릿 다이의 온도가 약 80~90℃로 가열될 때까지 배출된 원료를 재투입하도록 하고, 펠릿이 성형되어 배출되기 시작하면 지속적으로 원료투입을 실시하되 투입량이 과다하지 않도록 한다. 성형이 완료되어 배출된 펠릿은 송풍기가 장착된 컨베이어를 통과하면서 열을 식힘과 동시에 약 5%(w.b.) 정도의 함수율 감소가 발생하게 되는데, 최종 함수율이 20%(w.b.) 이하가 되도록 한다. 최종 톤백에 투입된 펠릿은 일시 저장 후에 돈사인근에 위치한 급이 호퍼에 저장되게 된다.

<그림 14> 현장설치된 TMR 펠릿제조 시스템



<그림 15> 펠릿 함수량



15~25% 함수량 펠릿

그림 10. 25%이상 함수량 펠릿

3. 매실 자동수확 시스템

- 매실의 수확은 그림과 같이 전량 수작업에 의존하고 있으며 국내에서는 관련 기계가 개발된바 없다. 또한, 외국에서도 매실을 대상으로 한 기계가 개발된 예는 없다. 따라서 매실의 생산비용이 상대적으로 높아 생산 확대 및 가공제품 개발이 어렵다.
- 우리나라와 같은 농산물 수입국에서는 시장개방이 확대됨에 따라 농업생산 축소, 농가소득 감소, 식량안보 약화, 지역 간 격차 확대 등의 문제가 심화되므로 영세·분산 농업구조 개선과 농업경영방식 전환이 요구된다.
- 지역농업의 경우에는 생산조건과 생활조건이 불리한 지역, 고령화율이 높은 지역 등에서는 일자리 축소, 소득감소, 공동체성 약화 등으로 사회적 약자가 누적되는 현상이 나타난다. 따라서, 고령자와 여성들에게 체력에 알맞은 일자리를 만들고 지역농업을 개편하는 것이 우선과제이다.

<그림 16> 매실 수확하는 현장



- 다만, 올리브 체리 등 매실과 물리적 형상이 유사한 품목에 대해서는 배부식 진동수확기나 차량 탑재형 진동 수확기가 개발되어 이용되고 있으나 그 무게가 10 kg에 육박하여 사용 층에 제한이 있으며 수확효율 또한 좋지 않다.
- 매실 자동수확기와 전 공정 자동화 씨 분리기 등은 국내외를 막론하고 개발된바 없으므로 국내는 물론이고 일본, 대만, 중국 등으로의 수출도 가능할 것으로 판단된다.

<그림 17> 배부식 진동 수확기



나. 연구개발의 국내.외 현황

(1) 세계적 수준

(가) 네덜란드

- 지난 수십년간 누적된 데이터와 재배환경 최적화 노하우를 바탕으로 각종 센서와 제어 솔루션 개발.
- 유리온실로 유명.
- 농업 ICT 융합 기술을 통해 생산량 및 품질 최적화를 도모.
- Priva, Hortimax, Grodan, Green-Q, kubo 등의 회사가 유명.
- Hortimax의 ‘정밀 복합환경 제어시스템’ : 다양한 센서 및 외부기상정보를 이용하여 시설의 미기상 정보를 예측하고 시설 내의 온도 편차를 최적화하는 솔루션 제공.

<그림 18> 정밀 복합환경제어 및 모니터링 시스템



- Cropwatch의 ‘스카우트박스’ : 온실 내 병충해의 탐지를 위해 자동으로 황색 끈끈이트랩을 스캔하여 해충 판독.

<그림 19> 스카우트 박스



(나) 일본

- 채소의 적시 출하와 정확한 생산예측을 위한 채소생산예측응용시스템을 개발.
- 후지쯔, NEC, IBM, NTT 등의 회사가 유명.
- 후지쯔의 ‘아키사이’ : 대표적인 농업관리 클라우드 서비스로 센서를 이용하여 재배환경의 데이터를 실시간으로 수집하는 동시에 클라우드 서비스를 이용하여 데이터를 축적, 분석.

<그림 20> 토마토 농가에 설치된 아키사이의 센서



(다) 대만

- 무선 센서 네트워크(WSN) 기반의 실시간 데이터를 수집하는 센서노드의 효율적인 데이터 수집을 위하여 자동 백업 메커니즘을 개발하여 게이트웨이 일부가 고장나더라도 데이터 패킷에러가 발생하지 않는 시스템을 개발.
- WSN 기반의 난초 환경 모니터링 시스템, 멀티채널 무선센서네트워크 기술 및 농업 클라우드기반 온실 모니터링 시스템 등이 개발되어 농업 생산의 효율성 향상에 기여.

(라) 스페인

- 플라스틱 온실로 유명하며 스페인의 온실 회사들은 세계 전역의 기후조건에 적합한 온실 모델을 보유.
- 플라스틱온실에 적합한 환경조절장치, 제어시스템과 양액/관수시스템이 함께 공급되어 스페인 온실의 장점을 극대화.

(마) 이스라엘

- 물 부족 및 기타 열악한 환경 조건으로 인해 물, 토지 및 인적 자원의 효율성을 극대화하는 농업기술 발전에 집중.
- ‘uManage™’ :작물관리를 위한 통합적 솔루션으로 지리정보시스템(GIS) 등과 연결해 작물의 상태 및 물을 관리하기 위한 소프트웨어.
- ‘IOD(Irrigation on demand)’ : 작물의 뿌리에 센서를 부착하여 어느 정도 물과 비료등을 공급할지 결정할 수 있게 해주는 자동시스템으로 효과적인 물관리를 가능케 함.

(2) 국내 수준

(가) 정부출연연구소

- 농촌진흥청 : 병해충관리시스템 구축
- 안동시농업기술센터 : ‘안동생명 쿵’ 성장환경 유지관리 모니터링 체계구축
- 전남도농업기술원: ICT거점지원센터 구축, 개별농가의 환경데이터 분석·양액분석, 농가별 및 작목별 맞춤형 기술지원을 통해 주기적으로 시설원예 농가의 애로기술을 지원하는데 주력.

(나) 업계

- 영주농협 : 사과 병해충 예찰 및 성장환경관리시스템 구축
- KT : 스마트 팜 사업서비스 본격 가동 , 스마트 팜 테마파크 단지 구축
일본 쿠마모토현에 위치한 아소팜랜드에서 농업 테마파크인 일본 아소팜랜드와 ‘대규모 스마트팜 테마단지 사업개발을 위한 업무협약’을 체결했다.
- 우성하이텍 : 하우스농장기반 스마트 환경 제어시스템
- 인성테크 : 도시농장을 위한 식물공장시스템

(다) 학계

- IoT 환경에서 실시간 빅 데이터 수신을 위한 센서 게이트웨이에 관한 성능비교 연구되었다.
- 모바일 기반의 병행처리 정보검색을 모바일 사진 데이터를 병행처리 이미지기반 서버데이터와 비교해서 실시간으로 병행처리 정보와 대처정보를 제공서비스 연구가 진행되었다.
- 오픈하드웨어 기반 그린하우스 원격 모니터링 시스템 연구가 진행되었다.

(3) 국내.외의 연구현황

연구수행기관	연구개발의 내용	연구개발성과의 활용현황
구미대학교	IoT 환경에서 실시간 빅 데이터 수신을 위한 센서 게이트웨이에 관한 연구	현재상용 IoT클라우드 시스템역시 RESTful을 사용중
광양만권SW융합연구소 *순천대학교	모바일 기반의 농작물 재배 현장 중심형 스마트 병해충 정보검색 시스템 설계 및구현	이미지분석 라이브러리 루씬(Lucene) 및 JSON 데이터 구조를 기반이 XML data구조보다 많이 확산됨.
한세대학교	USN 기반의 도시 농업 관리 시스템 개발	오픈하드웨어기반의 하우스모니터링 시스템

<p>안동시농업기술센터</p>	<p>‘안동생명 콩’ 생장환경 유지관리 모니터링 체계구축</p>	<p>안동 20개 농가및 농업기술센터 시험포에 병해충 확산 경로관리·컨설팅 및 토양수분 모니터링·관수제어 등 성장환경 관리 제어시스템과 생산이력관리시스템 구축을 통해 기후변화, 작황예측 및 유통 정보 모니터링 체계를 구축하였다</p>
<p>경북 영주농협</p>	<p>사과 병해충 예찰 및 생장환경관리시스템 구축</p>	<p>영주 13개 사과농가에 성장환경 모니터링시스템, 냉·한해 방지 제어시스템, 병충해 예찰정보시스템 등을 구축</p>
<p>(네덜란드) 와게닝겐 대학 연구 센터(WUR)</p>	<p>가시광선과 마이크로파를 결합한 원거리 농작물 성장 모니터링 시스템</p>	<p>사탕무 등의 농작물 성장을 모니터링.</p>
<p>(인도) KL 대학교</p>	<p>수확량 향상을 위한 농작물 모니터링 시스템 개발</p>	<p>농작물 성장환경에서 온도, 습도, 이산화탄소 레벨을 주성분으로 관측하고 수확량에 대해 분석. 센서 데이터를 통해 온톨로지를 구축하고 시멘틱 웹을 활용하여</p>
<p>(호주) CSIRO</p>	<p>시멘틱 센서 네트워크와 조건에 따른 알람을 통한 의사결정 시스템</p>	<p>의사결정을 도움. 농장의 곡물을 모니터링하고 관리하여 곡물을 먹고 자라는 가축까지 관리하는 시스템.</p>

2. 매실발효를 통한 추출물, 유용성분 확보 및 이를 활용한 화장품 소재개발

가. 매실발효 추출물 및 유용성분 확보

- 매실은 citric acid, malic acid, succinic acid, 탄수화물, triterpenoids, sitosterol 등의 성분을 함유한다(10).
- 오매 중의 citric acid는 귤의 4배나 되고 사과와 11~21배나 된다고 한다. 또한 살균작용과 간 기능 강화작용을 나타내는 amygdalin 등을 함유하고 있으며, 과육에는 비교적 높은 활성을 가지는 SOD가 함유되어 있다 (11).
- 매실은 주로 식품으로 이용된다는 인식이 강하지만 매실 특유의 다양한 생리활성 물질에 대한 이용가치는 매우 높다.

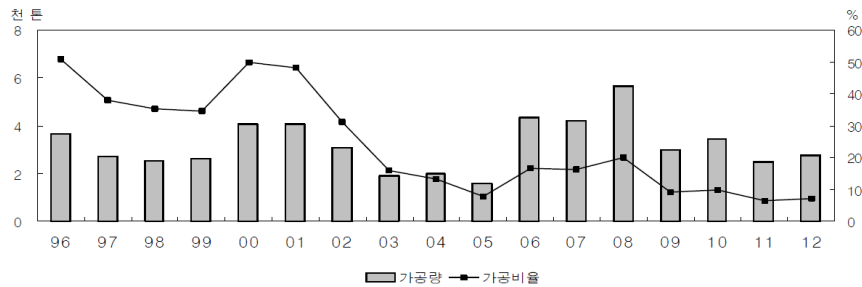
<특허분석을 통한 국내의 매실발효 동향>

개발기술명		미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재와 제품개발
Keyword		국문: 매실, 발효, 유기산, 기능성, 화장품 영문: plum, fermentation, organic acid, functionality, cosmetics
검색건수		1597건
유효특허건수		49건
핵심특허 및 관련성	특허명	매실, 매엽 및 매근의 발효 추출물을 함유하는 피부미백용 화장품 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2011-0009082)
	등록년도	2012년
	관련성(%)	60%
	유사점	매실 발효를 이용한 화장품 소재 활용
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	청매실 발효 추출물을 함유하는 피부미백용 화장품 조성물 및 그 제조방법
	보유국	한국(출원번호: 10-2013-0052093)
	등록년도	2015년 (등록번호: 10-14914630000)
	관련성(%)	50%
	유사점	항당뇨 등 복합기능성 식품
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	천연 식물소재 및 한약재의 발효방법, 상기 방법에 의해서제조된 발효물 및 이를 함유하는 약학 조성물, 화장품조성물 및 식품 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2007-0099512)
	등록년도	2010년 (등록번호: 10-09625870000)
	관련성(%)	30%
	유사점	발효를 이용한 화장품 조성물 개발
	차이점	소재, 발효 방법의 차이 및 다양한 활성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	유기농 토마토, 매실, 진피, 복숭아 및 알로에의 발효추출물을 함유하는 항염 효과를 갖는 화장품 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2007-0134057)
	등록년도	2010년 (등록번호: 10-09466900000)
	관련성(%)	50%
	유사점	매실 발효를 이용한 화장품 조성물 개발
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양한 활성 결여

개발기술명		미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품개발
Keyword		국문: 매실, 발효, 유기산, 기능성, 화장품 영문: plum, fermentation, organic acid, functionality, cosmetics
검색건수		179건(국회도서관)+ 525건(pubmed) 48건(국회도서관)+200건(pubmed)
유효논문건수		13건(국회도서관)+14건(pubmed) 2건(국회도서관)+13건(pubmed)
핵심논문 및 관련성	논문명	Influence of fermentation conditions on production of plum (<i>Prunus domestica</i> L.) wine: A response surface methodology approach
	학술지명	Hemijska industrija
	저 자	Miljić Uroš D., Puškaš Vladimir S.
	게재년도	2014년
	관련성(%)	50%
	유사점	매실을 이용한 발효 기법 연구
	차이점	발효 방법의 차이 및 활용 방법
핵심논문 및 관련성	논문명	오매 추출물들의 항산화 및 세포 활성화
	학술지명	한국약용작물학회지
	저 자	배유경, 최태부
	게재년도	2011년
	관련성(%)	20%
	유사점	매실을 이용한 기능성 화장품 소재 활용
	차이점	발효 공법 및 제형의 차이 구체적인 화장품 제작에 관한 내용이 없음
핵심논문 및 관련성	논문명	A Study on the Food Fermentation System and Simulation of <i>Prunus mume</i> Fruits
	학술지명	학위논문(석사)
	저 자	최선미
	게재년도	2015년
	관련성(%)	20%
	유사점	매실 발효 공법 연구
	차이점	화장품 관련 연구와 관련 없음

나. 매실발효추출물 또는 유용성분을 이용한 화장품 개발

<그림 21> 매실 가공 현황



농림축산식품부, 과실류 가공현황, 2012

- 국내산 매실의 가공 비율이 1990년대 후반에는 생산량의 평균 40% 였으나, 최근 10% 내외로 크게 감소하였는데 이는 매실 가공품 소비에서 매실 장아찌나 효소 등을 가정에서 직접 생산하기 위한 생과용 수요가 늘어났기 때문이다.
- 국내산 매실의 가공 형태 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 ‘음료 및 기타의 수요확대는 국내산 매실 수요 확대로 연결되지 못하고 수입산 가공원료를 이용하고 있다. 따라서 국내산 매실 가공비중이 가장 높은 매실 음료가 국내산 매실 수요확대로 연결될 수 있는 방안이 강구되어야 한다.
- 예를 들어 가공식품 원산지표시제를 표기하도록 되어 있는데 이를 소비자가 쉽고 빠르게 원산지 정보를 획득할 수 있는 표시로 개편하거나, 최근 선풍적인 인기를 끌고 있는 국내산 원료를 이용한 감자칩 시장을 벤치마킹하여 국내산 원료를 이용한다는 점을 강조한 적극적인 홍보·마케팅과 연계하는 등의 방안이 필요할 것이다.
- 시판되고 있는 매실 가공품의 경우 소비자의 욕구를 반영한 다양한 가공식품 개발이 필요해 보이므로 매실 효능을 정확히 인지하고 선호 속성 및 선호 가공품에 대한 소비자 조사 등을 실시하여 소비자 선호를 반영한 가공식품 개발 및 판매가 병행되어야 한다.
- 시판되고 있는 매실 가공품에 들어간 매실의 함량이 낮거나 수입산 매실을 이용한 가공품이 많아 품질이나 안전성을 중시하는 소비자들이 가공품 구매를 꺼려 직접 생과를 구매하여 집에서 가공하는 실정이다(12).
- 매실음료를 제외하고는 대부분 매실가공품은 농업법인 및 중소기업 등에서 제품 생산이 이루어지는데 매실 가공품 생산업체들의 연합홍보, 마케팅 및 매실 가공품에 대한 품질·안전성을 인증하는 인증제를 적극적으로 개발해야 할 필요가 있다.
- 가정에서 만들어먹는 것보다 시중에서 구입하여 소비하는데 익숙한 젊은 세대의 향후 매실 소비확대를 위한 방안이 될 것이다.

다. 국내·외의 천연 화장품 연구 및 동향

(1) 국내

- 국내 유기농 화장품 시장은 900억원 규모로 성장, 연평균 8~9%씩 성장하고 있는 것으로 분석되고있다. 이에 천연 식물성과 유기농, 효모, 한방성분이 함유된 천연화장품 시장이 꾸준히 성장하는 추세이며, 복합 기능성(올인원) 제품에 대한 수요가 크게 확대되고 있음.
- 천연화장품에 대한 중요성과 수요 증대는 전 세계적 트렌드로, 점차 강화된 국가별 기준을 반영하여 확대되고 있다. 건강한 삶을 추구하는 성향과 친환경 경영에 대한 요구가 강화되면서 천연 화장품 시장 확대되고 있으며, 이는 날로 피부질환 환자의 급증 및 대기 오염에 대한 우려로, 천연화장품에 대한 수요가 지속적인 증가를 이끌고 있음.
- 천연 한방에 이어 발효 화장품이 한국을 대표하는 화장품으로 자리잡고 있으며, 화장품 업계는 여러 성분들의 발효 효능을 시험을 통해 매우 우수한 고기능성 발효 화장품을 개발하고 있음(13).
- 보양식으로 인식되는 식품들이 화장품에 함유되면 품질 좋은 화장품으로 생각하는 중국 소비자들을 의식해 ‘발효’ 에까지 확대하고 있으며, 특히 한계를 느낀 한방 화장품 브랜드들이 발 빠르게 ‘발효 화장품’ 으로 방향 전환을 시도하고 있음.
- 발효를 통해 기능 역시 다양하게 적용할 수 있게 되면서 40대 이상이 많이 찾던 한방 화장품과 달리 민감성 피부로 고민하는 20~30대나 아이들, 피부 타입이 다른 해외 소비자들에게도 큰 인기를 얻고 있음.
- 순수 천연 성분 소재를 많이 활용하면서 많은 기업체에서 천연 소재를 사용한 화장품 생산에 관심을 모이고 있으나, 단순히 세라마이드를 감소시키는 원인인 spingomyelin deacylase의 활성을 억제하는 소재라든지, 단순히 보습효과 및 진정효과를 부여할 수 있는 천연소재를 사용하고 있음(14).

(2) 국외

- 독일의 Dr. Theiss Naturware 사에서는 달맞이꽃 씨에서 추출한 순수천연 보습오일을 이용한 아토피 화장품과 독일의 넬켄사의 Baby line 브랜드제품에는 해바라기유, 호호바유, 아몬드유, 토코페롤 등의 천연성분 사용하여 제품화함.
- 일본의 경우 마쓰야마(Matsuyama)제품에 감초, 라벤더, 세지, 수세미, 아르기닌, 금잔화를 첨가하여 제품화 하였으며, (주)로제트의 AK는 Ceramide, 히알루론산, 감초 산추출물등 넣어 보습 및 진정 효과를 부여한 제품을 생산함.
- 프랑스의 나뚜라도(Naturado)는 뛰어난 보습력을 가지고 있는 아프리카의 카리테 나무 열매로부터 추출한 소재를 이용하여 제품화 하여TDmau, 호주의 그라함스 (GNA) 제품은 Emu oil, calendula, centella asiatica, propolis, manuka honey, aqueouse 등이 함유되어 있어 천연 보습효과를 부여함.

- 일본, 미국, 프랑스가 치료제나 화장품 부분에서 가장 높은 관심을 보였으며 거의 화학 합성물 위주의 아토피 피부 개선화장품을 출시하였으며, 최근 들어 유럽, 미국 및 일본에서는 단순히 보습 및 진정효과를 부여하기 위하여 피부 친화적인 천연 소재를 이용한 제품들이 출시되고 있음.

3. 매실을 주원료로 한 기능성 식품개발 및 상품화

가. 잉여 매실을 이용한 가공제품의 개발 필요성

(1) 매실의 재배면적 및 생산량

- 매실(*Prunus mume*)은 한방과 민간요법에서 건위, 지갈, 기리, 장 기능 개선, 피로 회복, 구토, 해열 및 구추 등에 효과를 나타내는 한약제로 이용되어 왔으며, 구연산을 포함한 유기산이 많은 알칼리 식품으로 널리 알려져 있음(15).
- 우리나라에서의 매실 재배면적은 1980년 150 ha이었으나, 건강식품에 대한 인식과 관심이 높아지면서 급격히 증가하여 2007년도에는 3,513 ha로 조사되었음.
- 따라서, 소비지수보다 생산량이 증대되어 매실의 과잉생산에 대한 해결책 모색이 시급한 실정임(4).

<표 32> 전국적으로 년도에 따른 매실의 재배면적 및 생산량

년 도	1980	2000	2003	2006	2007	2008
재배면적(ha)	156	1,034	2,010	2,723	3,277	3,513
생산량(톤)	601	7,743	11,728	24,960	27,089	28,251

(통계연보, 2008)

- 지역별 매실의 재배현황을 확인한 결과 전남에서 전체 재배면적의 46%를 차지하고 있음
- 순천매실의 재배면적 및 생산량은 11.4%로 전국에서 2번째로 넓은 것으로 조사 됨.
(농림부 국립농산물품질관리원, 2007)

<표 33> 전국적으로 년도에 따른 매실의 재배면적 및 생산량

시도별 재배현황					시군별 재배현황				
순위	시도명	농가수	재배면적	비율	순위	시도명	농가수	재배면적	비율
전체		13,587	4,418.1	100.0	전체		13,587	4,418.1	100.0
1	전남	5,255	2,019.2	45.7	1	광양시	1,792	756	17.1
2	경남	3,770	1,036.7	23.5	2	순천시	1,381	502	11.4
3	전북	1,317	513.0	11.6	3	하동군	938	379	8.6

(농림부 국립농산물품질관리원, 2007)

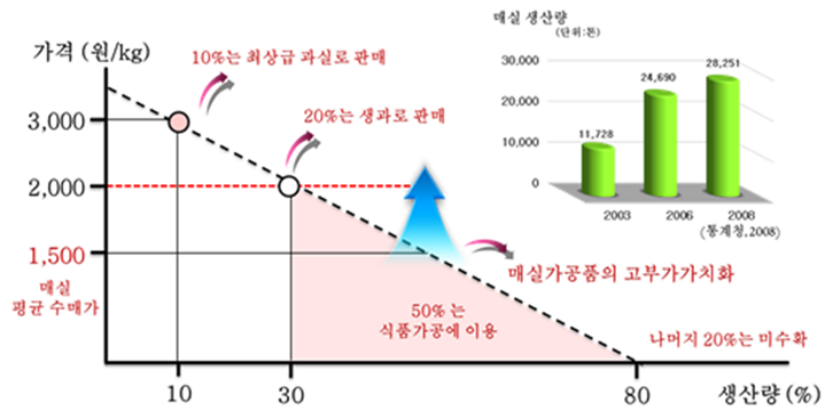
- 순천매실은 실질적으로 30% 미만이 재매농가의 희망 수매가격인 2,000원/kg에 판매되고 있으며, 그 외 매실의 50%는 폭락가격에 판매되고 있다. 이에 따라 나머지 20%는 수확도 하지 않고 버려지는 실정임.
=> 따라서 매실의 30%는 2,000원/kg에 생과로 판매하고 희망수매가격을 받지 못하는 70%의 잉여매실을 순수 매실가격만 2,000원/kg이상의 가치를 갖는 가공품으로 개발한다면 이와 같은 문제점을 해결할 수 있으리라 생각됨.

○ 과일 생산되는 매실을 활용하고 농가의 소득에 기여하기 위하여 가공품에 대한 연구 및 개발이 다방면으로 활발히 제시되어지고 있으나 단순히 저장기간만 연장한 가공품 개발만이 되어 있을 뿐, 기능성을 검증을 하고 고부가가치를 창출할 수 있는 가공제품은 전무한 실정임

=> 매실을 대량으로 발효원액을 제조한다면 70%의 잉여매실 문제를 해결할 수 있을 것으로 판단됨

=> 본 연구진은 순천잉여매실을 사용하여 속성발효공법으로 기존에 시판되는 제품보다 저장성이 우수하며, 매실 속에 다량으로 존재하는 유기산 함량이 증진된 우수한 건강기능식품을 개발하고자 함. 또한, 황매실은 실질적으로 상품적가치는 떨어지나 citric acid와 같은 유기산이 매우 풍부하기 때문에 이를 활용할 시에는 소비자에 맞는 다양한 제품이 개발될 것으로 판단됨.

<그림 22> 순천지역의 매실 생산의 문제점



<그림 23> 매실의 가공제품의 종류 분류

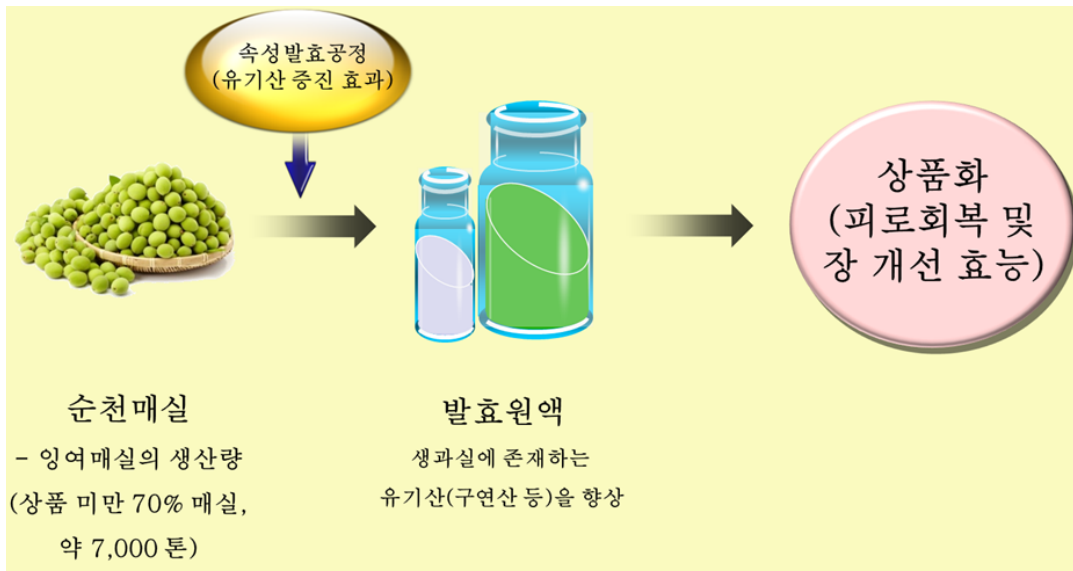


○ 현재 매실은 구연산 등과 같은 유기산을 함유하고 있어 피로회복 및 장 기능 개선 효능을 가진제품이 시판되고 있음.

=> 하지만, 유기산의 함량은 2%미만이기때문에 인체에 긍정적인 효과를 기대하기 위해서는 그 함량이 좀 더 풍부한 제품의 개발이 요구됨.

=> 이에 본 연구진은 순천잉여매실을 사용하여 속성발효공법으로 기존에 시판되는 제품보다 유기산 함량이 증진된 우수한 건강기능식품을 개발하고자 함.

<그림 24> 잉여매실을 이용한 발효원액 제조 및 상품화



(2) 피로회복 개선 효능을 가지는 기능성 식품개발의 필요성

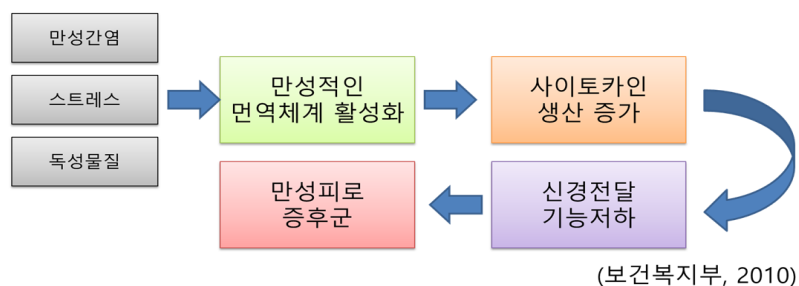
- 피로의 발생은 정신적, 신체적 및 사회적 요인 등과 같은 다양한 측면으로부터 일어남
- 피로란 ‘일시적인 활동을 수행할 수 없을 정도의 기운이 없는 상태’로 정의할 수 있고 치료 및 예후가 불분명한 증상임(16).

<그림 25> 피로를 유발하는 원인들



- 80년대부터 국·내외적으로 심한 피로감과 그에 동반하는 증후군에 대하여 많은 관심이 집중되면서, 최근에는 만성적인 바이러스 감염, 스트레스를 비롯한 복합적인 원인에 의해 면역기능 장애, 뇌기능 장애가 촉발되어 나타난다고 보고되어 있음(17,18).

<그림 26> 피로예상 메커니즘



- 건강보험심사평가원에선 30대에서 50대까지가 만성피로로 인한 환자의 발생이 높아졌다고 보고하였으며, 여성이 남성에 비해 약 48% 더 많은 것으로 나타나 피로에 대한 심각성이 대두되고 있는 실정임.
- 또한, 65세 이상의 노령층에서도 만성피로 증후군 환자가 2010년에는 16%, 2030년에는 24%로 급격히 증가될 것으로 예상되면서 노인성 피로와 같은 만성질환의 발병률도 또한 높아질 것으로 예상됨.
- 피로의 누적은 저항력 감소, 질병악화, 집중장애 및 망각의 증상을 유도하여 개인의 업무 및 생산성을 저하시키고, 이는 국가적인 차원에서 경제적으로 큰 손실을 발생시킬 것으로 예상됨.
- 피로회복을 개선시키기 위해서 시판되고 있는 피로 회복제로는 우루사, 아로나민 골드 등의 타블렛 형태의 의약품과 박카스 D와 같은 액체형 드링크만이 있을 뿐, 그 외의 건강기능식품의 형태는 아직까지 미흡한 실정임.
- 또한, 제약회사외의 일반적인 음료제조 기업에서도 피로회복제는 아니지만 각성제로써 ‘에너지 드링크’ 라는 음료들을 제조하여 현재 음료시장에서 커다란 수익을 증대시키고 있으나, 카페인에 다량 함유되어 있어 단기간에 과다 섭취하게 되면 가슴 두근거림, 메스꺼움, 신경과민 등의 부작용이 시달릴 수 있어 문제가 제시됨.

<그림 27> 시판되고 있는 피로회복제 및 에너지 드링크



<그림 28> 카페인으로 인한 질병발병



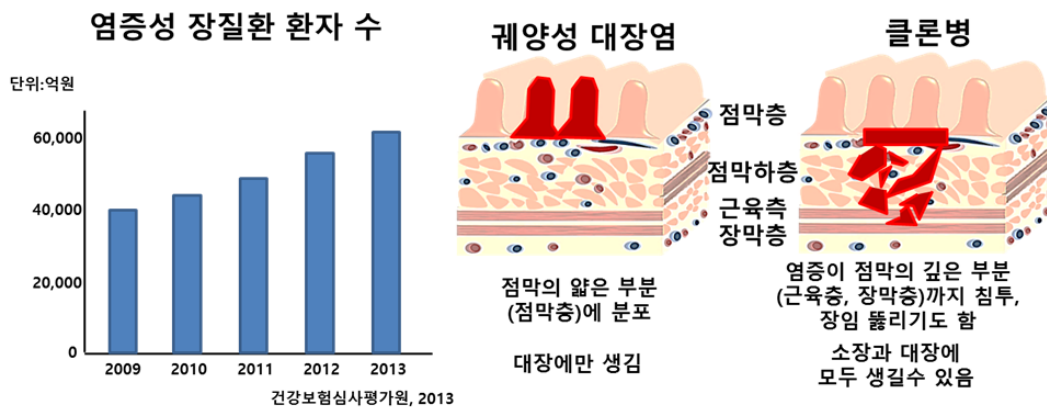
(소아과학 학술지 ‘고카페인 음료가 어린이와 청소년에게 미치는 영향’ 에서 출처)

- 그러므로, 인체에 안전하고 부작용이 없는 천연물을 이용한 피로회복 개선 음료개발이 필요함
 - => 따라서 본 연구진의 축적된 실용화 기술의 노하우를 바탕으로 홍수 출하시 남아도는 매실을 주원료로 하는 초산 발효원액을 기능성식품 소재화하고, 초산 발효원액을 이용하여 피로회복 개선 음료를 개발하여 상품화함으로써 농가의 소득을 증대시키고 고부가가치 창출을 통한 가공업체를 육성 하고자 함.

(3) 장 기능 보호 개선 효능을 가지는 기능성 식품 개발의 필요성

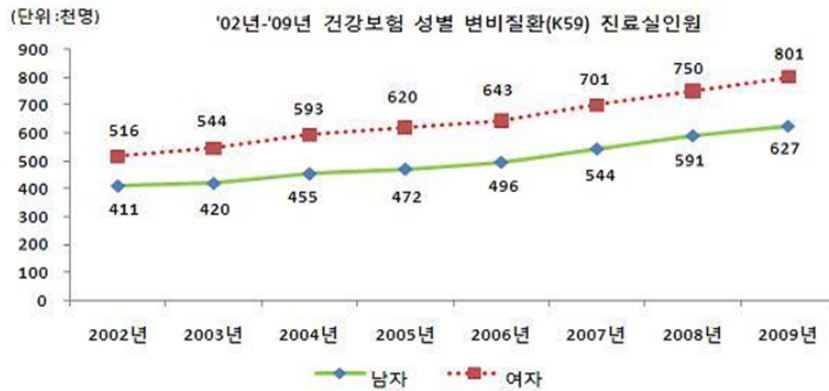
- 염증성 장질환은 궤양성 대장염과 크론병으로 분류되며, 특히 궤양성 대장염은 서구를 중심으로 발생하고 병인이 불분명하며 비특이적인 조직학적 변화를 보이는 현상임(19).
- 궤양성 대장염 및 크론병의 증상은 주로 체중 감소, 점막이나 혈액을 동반한 설사, 발열 장 운동장애, 결장의 단축과 같은 장과 장외 병리학적 징후를 나타내며, 건강보험심사평가원에서 조사된 바로는 2013년도 까지 염증성 장 질환 환자의 수는 매해마다 증가되는 것으로 나타나 사회적 문제로 관심을 모으고 있음(20-22)

<그림 29> 장 질환 환자 수 및 질병 원인



- 변비는 조사에 적용된 진단 기준에 따른 차이가 있지만 서양에서는 흔한 소화기 증상으로 전 인구의 약 1.9%에서 27.2%까지 발병되고 있다고 보고됨(23).
- 변비의 유병률은 9%로써 서구화된 식생활 및 생활 습관 등에 따라 증가하는 추세로 나타났으며, 특히 여성에서 생기는 만성적인 기능변비는 정신적인 스트레스, 활동량 부족, 식이섬유 섭취 부족, 생리 등이 원인으로 보고되었음(24,25).
- 국내에서도 매년 변비환자들이 증가되고 있으며, 속쓰림, 피부 발진, 알레르기 증상 및 손발 떨림 증상 등의 부작용을 나타나는 polyethylene glycol과 같은 약물치료제가 아니라 천연물질을 이용한 안전한 건강기능식품의 개발이 시급한 실정임(26).

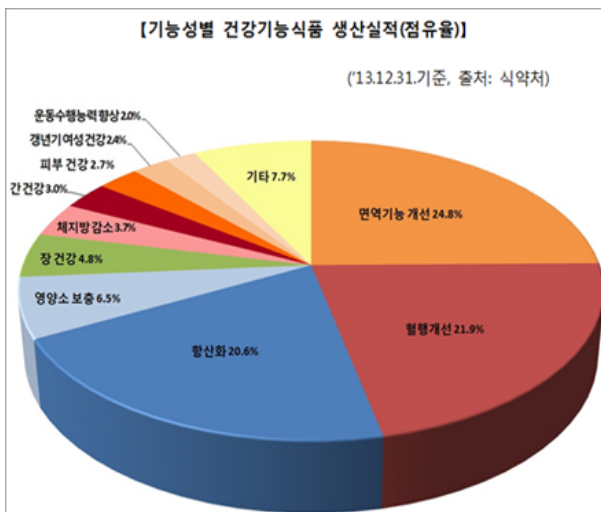
<그림 30> 변비질환 환자 수



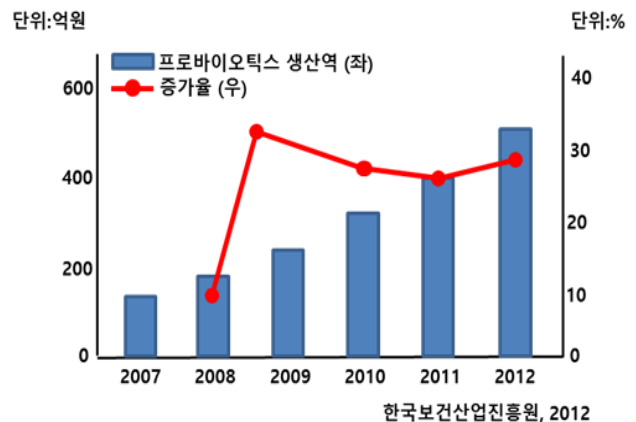
(국민건강보험공단, 2009)

- 사람의 장에는 100종류 이상의 균이 존재하며, 그들은 인체에 들어온 음식을 먹고 함께 살아가는데, 건강한 장을 유지하기 위해서는 유익균이 많이 장내에 많이 존재해야 하고 정상세균총의 균형이 깨지면 장의 기능을 못할 뿐만 아니라 설사 및 면역능력 저하를 일으키기에 이에 대한 중요성을 인지가 필요함
- 특히, 장내 유익한 균으로써는 유산균 및 비피더스균 등이 있으며, 이러한 유익한 균을 식품에 첨가하여 발효시킨 음료가 각광받고 있음
- 식품의약품안전처에서는 장 건강에 도움을 주는 건강기능식품은 「1) 배변활동개선 기능, 2) 장내유익균 증식 및 유해균 억제에 도움주는 기능성, 3) 면역기능 조절을 통한 장 건강 개선」와 같이 3가지로 구분하며, 현재 많은 기업 및 연구 센터에서 유산발효 식품의 개발 및 상품화가 되어짐

<그림 31> 기능성식품 점유율 및 프로바이오틱 시장 규모



국내 프로바이오틱스 시장 규모



한국보건산업진흥원, 2012

- 장 개선 및 변비 예방을 해주는 유산균발효음료는 건강기능식품 생산실적 중에서 점유율이 약 3%로 다른 건강기능식품에 비해 제품화된 상품들이 적은 실정임
- 유산 발효음료의 시장은 현재 1조 4000억 원 정도의 규모로 확대되고 있고, 기능성 균주를 이용하여 제조된 국내 프로바이오틱스 원료시장도 또한 유산균산업 모두를 합칠 경우 약 500억 원 규모로 브랜드로 성장시키고 있어 앞으로 신수요 창출이 가능할 것으로 전망됨
- 현재 유산균발효제품으로는 파우더형인 BYO 유산균과 액상형인 율, 식물성 유산균 및 R&B 리듬 등이 시판되고 있으나, 전반적으로 음료의 저장성을 연장시키고 위의 예방 및 개선 효능에 대한 제품만이 있을 뿐, 염증성 장 질환 개선 효능 및 변비 예방하는 유산 발효음료는 적은 실정임
 - => 따라서 본 연구진의 축적된 실용화 기술의 노하우를 바탕으로 홍수 출하 시 남아도는 매실을 주원료로 하는 유산 발효원액을 기능성식품 소재화하고, 이를 이용하여 장 보호 및 변비 개선 효능 음료를 개발 및 상품화함으로써 농가의 소득을 증대시키고 고부가가치 창출을 통하여 기능성 음료 시장을 선도할 수 있을 것으로 판단됨

<그림 32> 시판되고 있는 유산 발효음료



(4) 초산 및 유산 발효원액을 건강기능식품으로 개발 및 상품화

- 질병의 발병을 줄이고, “예방”을 통해 건강을 유지 또는 증진하고자 하는 사회적 요구에 따라 건강기능식품은 건강관리를 위한 생활필수품 중의 하나로 자리 잡음
- 건강기능식품의 섭취 이유를 조사한 결과를 보면 우리나라에서는 피로회복과 영양보충을 위해 섭취한다는 답변이 70%를 넘고 있으며, 스트레스 감소와 면역증진과 골관절 건강을 위해서라는 응답이 14~17%이고 기타 비만, 간 기능, 혈압 조절을 위한 섭취가 6~9%로 조사되었음
- 피로회복, 장 기능 개선 및 변비 해소 효능에 관한 건강기능식품 생산실적은 약 1~3%의 점유율을 나타내 다른 건강기능식품에 비해 제품화된 상품들이 적은 실정임
- 현재 다양한 건강기능식품들이 연구되고 있지만, 실질적으로 산업화에 성공하거나 건강기능식품으로 인정받는 경우도 드문 실정임

- 현재 본 연구진은 토마토식초음료를 개발하여 대기업에서 건강기능식품으로 등록하기 위해 임상실험을 진행하고 있는 상황이며, 상품화에 성공한 다양한 식품사례들을 보유하고 있음
- 따라서, 남아도는 매실을 이용하여 기능성식품을 소재화하고, 최종적으로 건강기능식품으로 고부가가치화하여 국가경제에 이바지 하고자 함

<그림 33> 상품화에 성공한 다양한 식품사례

【대표적 사례 1: 웰초 및 웰초 S】



- 2009년 기술이전 → 2012까지 100억 이상의 매출
- 2011년 10월 : 유엔국제학교(UNS)와 납품협약 (현재 미국, 일본 등 국외로 수출)

【대표적 사례 2: 천지개벽】



- 2008년 농림부 과제 수주, 2011년 기술이전 → 연 10억 매출
- 현재 순천대학교 산학협력단 기술료 수주

【대표적 사례 3: 토마토 항비만 제품】

- 국내 굴지의 식품회사와 사업화 추진 중

【대표적 사례 4: 함초음료】



- 임상 성공시 기술이전기업이 발효원액 독립 판매권을 가지며, 발효원액을 8,000 원/kg으로 공급하고 그 중 2,000 원/kg (25%)가 로열티 책정
- 2016년 2월 기술이전 -> (주)M바이오

4. 잉여매실 해결, 농가소득 활성화 및 산업 활성화 방안

① 전국 매실 생산량 과잉

- 2013년~2015년 전국 평균 매실은 6,125 ha에서 42,120여톤이 생산되었고, 그 중 10%미만인 5,100여톤이 단순 가공 형태인 절임, 담금주 등으로 매실의 고유 기능성 식품 활용이 미미하다.
- 전남지역은 전국 평균 매실 생산량의 43%인 18,000여톤이 생산되고 있어 향후 다양한 매실 소비문화 확산을 위한 6차 산업화가 요구되고 있다.
- 순천지역은 전남 평균 매실 생산량의 45%인 8,000여톤이 생산되어 있어 매실 6차 산업화가 필요한 지역이다.
- 특히, 단순 선별 유통에 의존하고 있어 농가소득을 향상 시키기 위해 잉여농산물 수집관리, 전처리(세척, 벌크포장 등)를 기반으로 매실 향 추출, 부티상품 개발, 매실관련 먹거리 체험장 설치가 필요하다.

② 로컬관광 자원 연계 지역경제, 농가소득 활성화 전략

- 순천시는 순천만국가정원 등 천혜의 관광자원과 문화유산을 활용한 로컬관광이 가능한 지역으로 매실 6차 산업화 연계 최적지 이다.
- 특히 로컬푸드 사업을 시 핵심 사업으로 전개하고, 매실을 시 대표품목으로 육성하기 위한 다양한 전략을 수립하고 있다.
- 로컬관광, 푸드사업과 연계한 매실 소비 확산 및 뷰티 산업을 지속적으로 추진한다면 농가소득은 물론 지역경제 발전에도 크게 기여할 것이다.
- 순천 매실 문화의 우수성을 알리는데 ICT 기반 서비스 사업(농장경영 가상체험 서비스, 병해충 방제 프로그램 개발 등)과 연계 추진하는 농가소득 활성화 전략이 필요하다.

③ 매실 산업 활성화를 위한 다양한 인적자원 구성

- 매실 관련 식품의 우수성과 매실 식품 문화 저변 확대를 위하여 농촌관광, 체험분야 등 전문가 동참 인적자원 구성이 필요하다.

④ 매실 향 추출 산업 활성화

- 매실은 예로부터 향과 꽃을 즐기는 대상으로 사군자의 으뜸이었다. 그러나 향에 추출 및 식용 가공 활용에 대한 국내외 연구는 미진한 실정이다.
- 매실의 향 추출을 기반으로 다양한 식재료 및 뷰티 상품 개발 원료로 활용하여 고부가가치 농가소득 창출 및 건전한 매실 소비 문화 확산

⑤ 사라져 가는 음식 레시피 기록 수집 농가 맛집 기초자료 활용-1

- 관광지 연계 농가 맛집 단지 형성을 위한 향토 음식 레시피 기록 관리 필요
- 오늘날 매실 산업은 재배면적 및 생산량의 지속적인 증가에 따른 농가 수취가격 등 농가소득 감소와 소비자 선호 하락에 따른 산업으로서의 경쟁력이 위축되는 상황이며, 이는 지역특산물로서 매실 산업 육성에 전념하는 순천시의 지역경제에 부정적인 영향을 주고 있음. 또한 순천지역 매실 생산의 기계화 및 자동화 체계 구축 미비는 고령화 및 여성화된 순천 매실 농가의 생산효율성을 저해하는 등 농가의 낮은 생산성은 매실을 활용한 부가

가치 창출의 걸림돌로 작용하고 있음.

- 이에 순천시는 건강기능식품 및 숙취해소 음료 등 2차산업 육성을 중심으로 매실산업의 6차산업화를 계획하여 지역경제 활성화에 이바지하려함. 따라서 본 연구에서는 순천 매실산업이 처한 산업적·경제적 위치 파악 및 지역자원 조사를 통하여 향후 5년간 진행될 매실 6차산업화를 이끌 6차산업화 모델을 수립하고자 함.
- 현재 다양한 작목을 대상으로 농업 6차산업화의 필요성이 부각되고는 있으나 3차 산업과의 연계가 구체적이지 못하고 대략적인 가이드라인을 배제하면 현장에서 도출되는 제 문제에 대한 해결방안이 상세하게 제시되고 있지 못한 상황임. 따라서 순천 매실 6차산업화 모델을 개발하여 향후 사업 시행 기간 동안에 가이드라인을 제시하고 6차산업화 수행에 선도적인 역할을 수행할 필요성이 있으며, 사업 종료 후 경제성 분석을 통해 사업의 성과를 정량적인 수치로 제시하여 관련 정책의 의사결정에 근거자료를 제공하고자 함.
- 한편, 순천 매실 농가의 생산성 향상과 기능성 제품 개발을 통해 생산된 제품 및 기존 제품을 포함한 판매 마케팅 계획 수립 및 실행을 통하여 매실 생산의 고부가가치화를 실현함으로써 농가 소득 증대 및 제품을 포함하여 지역 관광상품과의 연계 및 패키지상품 개발로 순천 과실 산업의 6차산업화 모델을 제시함. 또한, 실제 매출목표 수립 및 실적 분석을 통한 피드백으로 향후 안정적인 제품 생산 및 공급, 유통 및 판매계획 등을 재수립함으로써 안정적인 운영 모델을 이루어 내하고자 함.

⑥ 사라져 가는 음식 레시피 기록 수집 농가 맛집 기초자료 활용-2

- 현재의 순천지역의 매실 생산과 판매와 관련하여서는 매실 자체의 재배지역 확대, 가격 폭락, 유통망 미확보 등의 제반 문제점과 위협요소 등으로 인하여 제대로 된 제품의 판매가 형성되지 못함. 따라서, 농가의 소득증대 수단으로서의 기여가 불투명함에 따라 기존 제품의 판매(원물 포함) 이외의 차별화된 기능성 제품 개발을 통하여 신규 판로 구축과 수익 증대가 필요한 상황임.
- 이를 위해서는 생산(공급)의 안정화가 우선 필요하며, 가공(2차)을 통한 부가가치 상승효과가 동일 선상에서 이루어지고, 유통(3차)의 확대 등을 통해 제반 문제점 등이 해소됨으로 농가소득 증대의 결과를 가져올 수 있음.
- 특히, 고정적이고 안정화된 유통망(판로) 확보가 안된 상황에서의 매실 출하는 기본적인 생산 자체의 존폐를 가져올 수 있는 중대한 사안으로 볼 수 있음에 따라 향후 5년간 진행될 매실 6차산업화연구에서는 마케팅 수단 개발을 통한 판매 확대, 신규 프로모션 개발, 명확한 판매계획(목표) 수립을 통한 선제적 운영, 나아가서는 신제품을 포함한 순천지역 내 관광자원과 연계한 패키지상품 개발 등을 통하여 고부가가치 산업으로 육성하고 관련 판매운영매뉴얼 제작을 통해 보다 안정된 운영체계를 구축함으로써 지역을 대표하는 6차산업화 모델로서 정착시키고자 함.

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제 1절 ICT 융합형 매실생산성 향상과 매실부산물 사료화 시스템

1. ICT 융합 매실 생산성 향상기술 개발

가. 매실 재배환경 데이터 수집

- 순천매실의 재배환경 데이터를 기준으로 생육하여 토양상태, 대기상태, 광합성 상태 등을 센서를 통하여 수집하고, 클라우드 시스템을 구축하여 인터넷을 통해 재배이력을 확인할 수 있는 모니터링 시스템을 통해 매실나무의 성장상태를 측정할 수 있는 센서를 경작지에 설치하여 분석하였다.

나. 매실 수확 시스템 모델 및 기계개발

(1) 매실 자동 수확기

- 매실을 수확하는 일은 많은 시간과 인건비, 인력 부족으로 최적 시기에 매실을 수확하지 못하는 문제가 발생하는 것으로 나타나기에, 최적 시기에 수확하여 고품질의 매실을 얻음으로 농가소득에 이익이 될 수 있도록 하였다.

(2) 매실 씨 분리기

- 매실 속에 들어 있는 매실 씨를 보다 효율적으로 제거하는 방법 및 그 장치를 제공하는 것으로 작업대에 매실을 고정시킬 수 있도록 원통형 용기로 되어 밀판 중앙에 매실직경보다는 작고 매실 씨의 직경보다는 큰 규격의 원형으로 장비되어 있다. 매실이 꼭 맞게 들어가는 용적으로 손쉽게 씨를 제거하고 육질만 저장함으로써 아삭한 맛이 오래가는 가공식품의 원료를 제공하고 자 하였다.

다. 최종 목표

- 매실 재배환경을 IoT(ICT) 기술 (센서, 클라우드 시스템, 모니터링시스템)을 접목한 매실 재배이력 시스템을 구축한다.

<그림 34> 매실 재배 이력 시스템



라. 과제별(세부.협동) 연구개발의 목표 및 내용

(1) 목표

- 본 과제에서는 매실 재배이력을 확인할 수 있는 매실 재배이력 시스템을 구축하는 것을 목표로 한다.
 - 매실 재배환경 데이터를 기준으로 하여 생육기간 동안의 토양 (PH,온도,습도)상태, 대기(온도, 습도) 상태, 매실나무(광합성) 상태 등을 센서를 통하여 수집하고,
 - 이 재배이력 DB를 저장하기 위한 클라우드 시스템을 구축하고,
 - 인터넷을 통해 재배이력을 확인할 수 있는 모니터링 시스템을 제작한다.
- 이를 위해 매실 재배환경을 센싱할 수 있는 IoT 센서 네트워크 기술 및 이로부터 전송받은 데이터를 저장/관리하는 서버관리 기술/ 기술을 개발한다. 그리고 매실 재배환경을 IoT (ICT) 기술 (센서, 클라우드 시스템, 모니터링시스템)을 접목한 매실 재배이력 시스템을 구축한다.

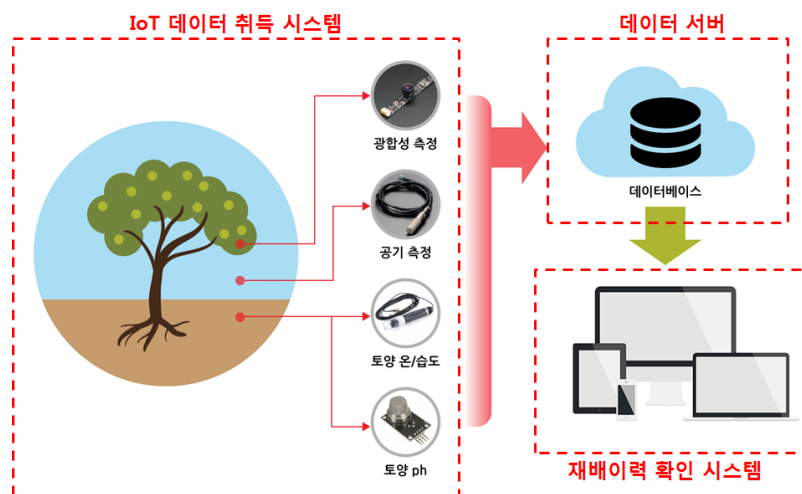
(2) 선정이유

- 25만평의 넓은 매실농가마을의 재배환경을 체계적으로 관리하기 위해서는 IT기술을 접목이 이제 필수적이다.
- 소비자 및 관리자를 위한 매실재배이력 정보 조회 웹사이트를 통해 순천 매실 신뢰도를 높일 수 있다.
- 순천 매실에 대한 신뢰도 향상을 통해 브랜드 가치가 증대될 수 있다.
- 매실 재배이력 시스템은 추후 매실 마케팅으로도 활용이 가능하다.
- 본 재배이력 시스템은 매실의 성장환경을 정밀하게 제어하여 생산비를 절감하고 고품질의 농산물을 생산할 수 있는 제어관리 시스템으로 확장 시킬 수 있다.

(3) 시스템 구성

다음과 같은 시스템 구성으로 구현된다.

<그림 35> 재배이력 시스템 구성도



(4) 기술설명

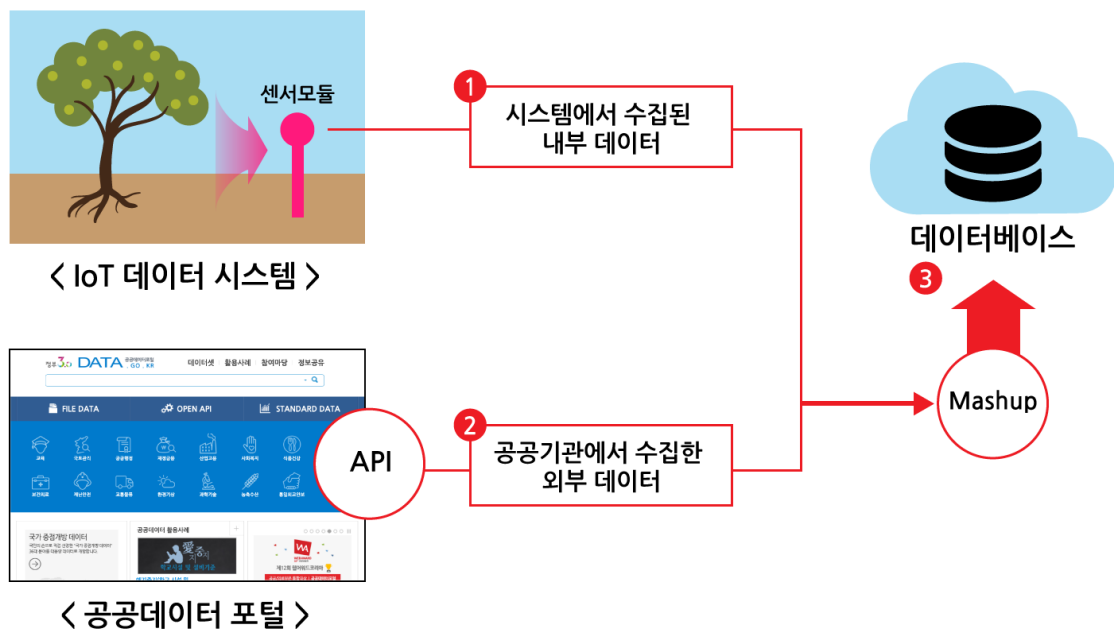
① IoT 데이터 취득 시스템

- 매실의 재배환경 데이터를 취득하기 위해
 - 토양(pH, 온도, 습도, EC) 상태
 - 기후 (온도, 습도)
 - 매실나무 성장상태를 측정할 수 있는 센서를 경작지에 설치한다.
 - 설치된 센서에서 받은 데이터는 Wi-Fi 통신 기능을 통해 클라우드 데이터 서버로 전송된다.

② 데이터 서버

- 데이터 저장 서버는 IoT 데이터 취득 시스템으로부터 전송받은 재배환경 데이터를 저장하는 것을 기본적인 기능으로 한다. 다음은 본 과제에서 제안하는 데이터 저장 서버의 기술적 특징이다.
 - 외부 공공데이터와의 연동
- 자체적으로 수집하는 재배환경 데이터를 외부데이터와 매쉬업하여 데이터를 더욱 풍부하게 한다. 기상 데이터, 소비자물가 데이터 등의 정부에서 제공하는 공공데이터를 활용하여 데이터 분석을 더욱 원활하고 효과적으로 할 수 있다. 연동할 외부데이터는 매실 재배 전문가와의 상의를 통해 더욱 발전시킬 수 있다.
- 그림 3은 본 과제에서 제안하는 데이터 서버 개념도 이다.

<그림 32> 본 과제에서 제안하는 데이터 서버 개념도



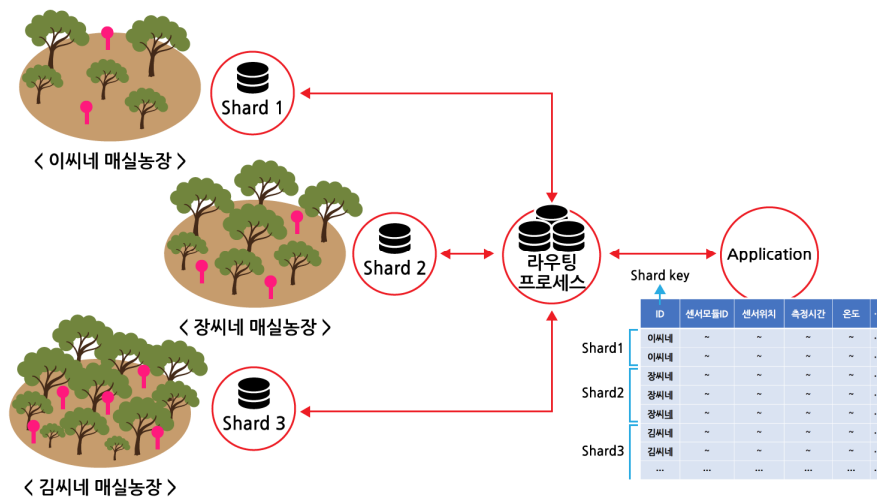
○ 데이터 서버는

- IoT 데이터 취득 시스템의 센서모듈로 매실 나무의 광합성량 데이터, 토양 환경 데이터, 기온 데이터 등을 수집한다.
- 공공데이터 포털에서 제공하는 데이터 중 매실 재배와 관련하여 유의미한 해석이 가능한 데이터를 선정하고 이를 수집한다. 기상 실황 데이터의 경우 순천시의 읍/면/동단위로 조회가 가능하며, 매쉬업할 외부데이터는 추후 상의를 통해 추가가 가능하다.
- 센서 모듈로부터 전송 받은 IoT 데이터와 공공데이터 포털에서 제공하는 외부 데이터를 매쉬업하여 데이터베이스에 저장한다.

○ 빅데이터에 적합한 데이터 처리 및 분석

- 샤딩(Sharding)은 데이터를 분할해 다른 서버에 나누어 저장하는 과정을 말한다. 데이터를 여러 서버에 분할함으로써, Scale-up없이 Scale-out으로 더 많은 데이터를 저장, 처리하는 것을 가능하게 한다. IoT 데이터 취득 시스템의 센서로부터 실시간으로 수집되는 데이터는 동적인 형태의 빅데이터이다. 샤드 키를 기준으로 샤딩을 하고, 자동적인 샤딩이 가능하게하는 데이터베이스 환경을 구축하여 안정적이고 원활한 빅데이터 처리 및 데이터베이스 운용이 가능하게 한다.

<그림 33> 재배이력 시스템에서의 데이터 관리



- 그림 31와 같이 각 농장마다 샤드 키를 설정한다고 했을 때, 샤드 키로 설정된 컬럼의 범위를 기반으로 각각의 값에 맞는 샤드에 데이터가 저장된다. 사용하는 Application 단에서는 라우팅 프로세스만 연결함으로써 각각 샤드의 데이터를 읽을 수 있다. 필요시 샤드를 추가 및 Migration하여 확장이 가능하므로 동적인 데이터의 처리에 용이하다.

- 이러한 데이터 저장 서버의 특징을 통해 데이터를 안정적으로 관리하고, 데이터 분석가/관리자와 같은 데이터 수요자들이 필요에 따라 쉽고 빠르게 데이터를 읽어들이 수 있도록 한다. 또한, 데이터 분석이 효과적으로 이루어 질 수 있도록 안정적인 환경을 마련한다.

③ 재배이력 확인 시스템

○ 관리자용 모니터링 시스템

: 관리자용 모니터링 시스템을 구축하여 데이터의 안정성과 신뢰도를 높인다. 시스템을 통해 농장에서 수집된 데이터는 주변 환경 및 디바이스의 상태에 따라 잘못된 데이터가 수집되거나 원활한 수집이 안될 수도 있다. 이러한 오류가 발생한다면 데이터 분석에서 잘못된 결과가 도출될 수도 있고, 나아가 소비자의 신뢰를 잃을 수도 있다. 이런 경우를 예방하고 안정적인 데이터 수집을 위해 농장 별 센서 데이터의 실시간 확인, 오동작 확인, 이력 조회 등 다양한 기능을 제공한다.

○ 전문가 의사결정 시스템

: 빅데이터 분석 시스템의 분석 결과, 이상 징후 발생시 그에 적합한 해결방안을 전문가/농가에 push feedback을 제공한다. 가령 병해충 발생시 대응가능한 방제 시스템 등으로 확장이 가능하다.

○ 소비자용 모니터링 시스템

: 저장된 재배이력 데이터는 사용자의 PC 및 스마트폰에서 직접 확인이 가능하다. 수확된 매실에 해당 매실을 키운 경작지 Identifier를 부여하고, 해당 Identifier를 입력하면, 매실이 자라온 이력을 확인할 수 있다. 소비자는 이를 재배이력을 확인할 수 있으며, 생산자 및 관리자는 본 시스템을 통해 재배이력을 관리하거나 추후 제어관리 시스템으로 확장시킬 수 있다. 재배이력 확인 시스템에는 매실 생육 전반에 걸친 재배이력 그래프 가시화 및 기간별 조회 기능 및 저장기능을 포함한다.

2. 매실 씨분리 및 과육 가공 시스템 개발

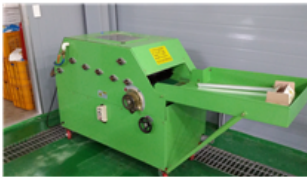
○ 매실의 씨분리 가공기계는 아래와 같으며, 연속작업이 가능한 형태로 개발되어야 한다.



매실 씨분리 가공시스템

○ 매실의 투입에서부터 시작되는 가공공정은 투입-세척-선별-씨분리-가공-포장의 순서로 진행된다. 따라서, 이러한 작업을 신속하게 처리할 수 있는 기계를 개발하기 위하여 다음과 같은 연구가 진행되어야 한다.

- 매실 물리적 특성 분석
- 매실 씨분리 요인시험
- 매실 과육의 가공을 위한 물리적 특성 조사
- 제품별 가공 형태 조사
- 매실 투입, 씨분리 및 포장 자동화 시스템 설계
- 제품 원료별 과육 가공 시험
 - 장아찌용, 정과용, 가공용
- 매실 가공 현장실증
 - 공동선별장
 - 선별기 연계하여 세척, 선별, 씨분리, 과육 가공, 포장작업 연계작업



매실 세척



매실 선별



매실 씨 분리, 가공



매실 과육 포장

3. 매실 가공 부산물의 사료화 시스템

또한, 매실을 가공한 후에 남는 찌꺼기 부산물은 훌륭한 사료원이 되므로, 양어장이나 한우농가를 위한 사료생산시스템을 개발하여야 한다.

이를 위하여 수행되어야 하는 연구내용은 아래와 같다.

(1) 매실 가공 부산물 이용 TMR 발효사료 랩-베일 조제 시스템 개발

- 사료작물과 배합사료의 균등배합을 위한 방법을 비교분석
 - 적합한 배합기의 기능구성과 사양, 구조를 도출
- TMR발효사료 조제를 위해 필요한 작업인 베일성형, 비닐밀봉 등의 기능구현을 위한 여러 작업 방법을 분석
 - 시스템으로 가장 적합한 작업수행 방법을 도출
- 이러한 작업방법 수행시의 사전 경제성 분석 및 시스템의 제작 실험 후 경제성분석의 타당성을 검토
- 시스템 상의 개별 장치를 제작 요인 실험
 - 배합, 베일성형, 비닐밀봉 장치

(2) 양돈용 TMR사료 펠렛성형 시스템 개발

- 펠렛 성형 시스템 관련 기술 연구
 - 주요 소요 기술 분석, 구동 및 건조 에너지 분배 분석, 장치 제작 원가 분석
 - 투입 및 절단 분쇄 통합 기구 (호퍼) 메카니즘
 - 연속 건조 및 분쇄 메카니즘
 - 재료의 컨디셔닝 관련 기구
 - 디젤 엔진을 이용한 각부 구동 메카니즘, 엔진 배기열의 건조 활용 기술

- 펠렛 성형기술 (압축 성형기구, 혼합재 투입, 냉각, 재사용)
- 이동형 설계에 필요한 소형화 기술
- TMR투입재료 대응 기술
- 요소기술별 최적 모델 설계
 - 디젤 엔진 용량 결정 및 표준 마력, 제어계, 연료 및 냉각계 보기류 설계
 - 투입/절단 장치
 - 건조/분쇄장치
 - 펠렛 밀
 - 재료 (사료), 고온 공기 (배기열 환수), 습공기의 이동 경로
 - 엔진 구동력의 각 장치 구동부 전달 메카니즘
 - 단일 패드 위 배치 및 이동형 구조 설계
- 구성 모듈별 시제품 제작

(3) 양돈용 TMR 사료조제 및 자동급이 시스템의 현장적용을 위한 최적화 모델연구

- 개발될 발효TMR 사료 / 발효펠렛 사료의 제조 공정
 - 배합기에서 배합사료, 부산물, 액상사료를 배합한 후 랩-베일 조제 시스템을 이용하여 발효 TMR로 조제. 조제된 발효TMR은 축사로 운반하여 급이 하거나, 사료효율을 높이기 위하여 수분이 30~40 %w.b.인 발효TMR을 20% 내외로 건조하고, 사료입자는 2 mm 정도로 분쇄한 후 급이가 용이하도록 펠렛팅하여 제조하는 공정이 될 것으로 예상
- 본 연구는 다음과 같은 세부적인 내용으로 수행할 예정임
 - 공정 시뮬레이션을 위한 입력 변수, 예비실험 및 데이터 수집을 통하여 TMR 생산시스템의 공정을 분석
 - 종류별(양어용/한우용 TMR), 이용형태별(단독 농가 TMR/공동 농가 TMR/TMR 배합소용/사육규모별) 등의 TMR 생산시스템의 공정을 설계
 - TMR 생산시스템 최적화 시뮬레이션을 수행하여 공정별 처리시간, 정체시간, 단위기계의 가동률, 시간당 생산용량, 병목현상 등 비교분석

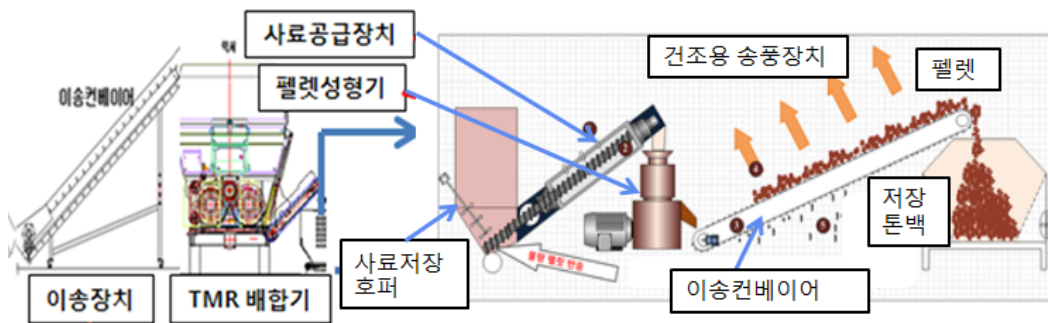


그림 농가형 TMR 제조 시스템 구성

4. 향후 연구개발의 목표 및 내용

(1) 연구개발의 목표

1단계 중점 추진 내용('16~' 17)	2단계 중점 추진 내용('18~' 20)
제1세부 : 매실생산 및 가공성 향상 및 매실 재배 관리/전문가 시스템 개발 ○ 매실 씨분리 및 과육 가공시스템 - 시작기 제작 및 실증 ○ 영상과 센서를 이용한 매실 재배 관리/전문가 시스템 - 시작 시스템 제작	제1세부 : 매실생산 및 가공성 향상과 잉여농산물 사료화 시스템 개발 ○ 영상과 센서를 이용한 매실 재배관리/전문가 시스템 연계 생산이력시스템 - 제작 및 실증 ○ 매실가공 부산물의 사료화 시스템 - 시작기 제작 및 시험 - 현장 실증

(2) 연구개발의 내용

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용
1차년도	2016년	목표: 매실 전문가를 통한 도메인 지식 습득	○ 매실 생산에 관련된 정보 수집. - 매실 재배에 필요한 데이터 종류에 대한 정보수집. · 영상, 날씨, ph 등의 데이터 - 전문가와 논의하여 매실 재배 시각 데이터의 상한, 하한 데이터 기준수치 설정.
		목표: 매실 재배관리를 위한 IoT 데이터 취득시스템	○ 매실 데이터 수집 및 분석을 위한 테스트베드 제작. - 클라우드 IoT 테스트 베드 제작. · 디바이스 : 아두이노/라즈베리파이 · 센서 : 영상, 온도, 습도, 등을 감지
		목표: 매실 씨분리 시스템	○ 매실 물리적 특성 분석 ○ 매실 씨분리 요인시험
2차년도	2017년	목표: 매실 씨분리 후 과육 가공	○ 매실 과육의 가공을 위한 물리적 특성 조사 ○ 제품별 가공 형태 조사

		<p>목표: 매실 가공 부산물의 사료화 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용처별 사료 형태 및 요구사항 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 양어장, 양돈, 한우 등 - 매실 부산물 함유 배합비 조사 ○ 매실 부산물 이용 사료가공시스템 설계
		<p>목표: 빅데이터 분석 및 소비자를 위한 재배이력 확인 웹사이트 제작</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재배이력 시스템에 수집된 빅데이터 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 생산비 절감을 위한 생산성향상 방안 도출 - 매실 성장과 해충 생태이용 방제효과 향상 방안 ○ 소비자를 위한 재배이력 확인 웹사이트를 제작하여 순천 매실 브랜드 가치 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 소비자가 구매한 매실의 재배이력 정보 조회를 통해 신뢰도 구축 - 데이터 서버 와 재배이력 확인 웹사이트의 연동 - 빅데이터 분석 결과를 효율적으로 제시할 수 있는 사용자 인터페이스 설계
3차년도	2018년	<p>목표: 매실 씨분리 후 과육 가공</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 과육의 가공을 위한 물리적 특성 조사 ○ 제품별 가공 형태 조사
		<p>목표: 매실 가공 부산물의 사료화 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용처별 사료 형태 및 요구사항 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 양어장, 양돈, 한우 등 - 매실 부산물 함유 배합비 조사 ○ 매실 부산물 이용 사료가공시스템 설계
		<p>목표: 빅데이터 분석 및 소비자를 위한 재배이력 확인 웹사이트 제작</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재배이력 시스템에 수집된 빅데이터 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 생산비 절감을 위한 생산성향상 방안 도출 - 매실 성장과 해충 생태이용 방제효과 향상 방안 ○ 소비자를 위한 재배이력 확인 웹사이트를 제작하여 순천 매실 브랜드 가치 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 소비자가 구매한 매실의 재배이력 정보 조회를 통해 신뢰도 구축 - 데이터 서버 와 재배이력 확인 웹사이트의 연동 - 빅데이터 분석 결과를 효율적으로 제시할 수 있는 사용자 인터페이스 설계

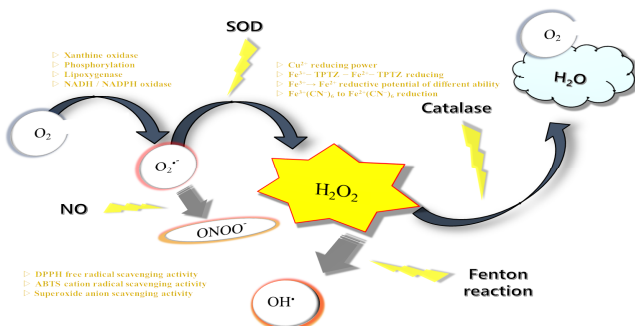
4차년도	2019년	목표: 매실 씨분리 후 과육 가공	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 투입, 씨분리 및 포장 자동화 시스템 설계 ○ 제품 원료별 과육 가공 요인시험 <ul style="list-style-type: none"> - 장아찌용, 정과용, 가공용
		목표: 매실 가공부산물의 사료화 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 부산물 이용 사료가공시스템 요인시험 <ul style="list-style-type: none"> - 양어장, 양돈, 한우 등 - 매실 부산물 함유 배합비 조사
		목표: 전문가 의사결정 및 생산가공이력시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농장에서의 실시간 데이터 공유 시스템(전문가/농가/지도기관) ○ 농장에서 발생한 특수 상황에 대비한 푸쉬 서비스 제작. <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 분석 서버는 특수 이벤트 (병충해 발생, 영양 부실 등) 발생 시, 이를 전문가 관리자에게 자동으로 알려주는 푸쉬 시스템을 개발 - 센서 데이터의 실시간 확인, 오동작 확인 등 다양한 관리자 기능을 제공한다. ○ 생산와 가공/유통 이력데이터 링크
5차년도	2020년	목표: 매실 씨분리 후 과육 가공	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 가공 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> - 공동선별장 - 선별기 연계하여 씨분리, 과육 가공, 포장작업
		목표: 잉여 매실의 사료화 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 양어장, 한우 농가 등
		목표: 다수 농장을 위한 재배이력 확인 시스템 통합, 현장실증	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다수의 IoT 데이터 취득 시스템과 데이터 서버와 연동 ○ 소비자/관리자용 재배이력 확인 웹사이트와의 통합 ○ 다수 농장 데이터의 안정적 처리를 위한 데이터 서버 관리

제 2절 매실발효를 통한 추출물, 유용성분 확보 및 이를 활용한 화장품 소재개발

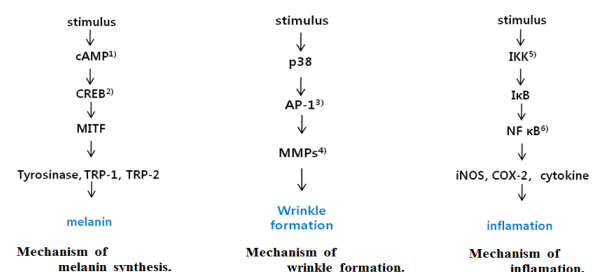
1. 연구개발의 필요성

- 최근 국민소득이 증가하고 피부 미용 및 뷰티에 대한 관심이 증대됨에 따라 화장품의 수요가 꾸준히 증가 추세이며, 피부 친화적인 천연 소재에 대한 의식 수준 향상과 함께 이들을 활용한 제품 구매 및 관심이 날로 증가하고 있음
- 발효를 통해 기능 역시 다양하게 적용할 수 있게 함으로서 40대 이상이 많이 찾던 한방 화장품과 달리 민감성 피부로 고민하는 20~30대나 아이들, 피부 타입이 다른 해외 소비자들에게도 인기를 얻을 수 있으며, 트렌드에 맞는 제품 개발이 될 것으로 보여짐
- 투명성과 상품에 대한 안정성 및 신뢰성 등이 확보된다면 매실은 가공식품의 원료뿐만 아니라 다양한 2차 가공품에 사용이 확대될 것이고 소비자들은 좋은 제품을 안심하고 소비할 수 있기 때문에 시장규모도 크게 신장될 것으로 보여짐
- 매실의 기능성 규명으로 다양한 가공제품 개발 및 소비활성화를 위한 premium 브랜드 개발이 필요
 - 기능성 화장품, 건강음료, 추출물 및 발효차 등
 - 기능성 성분 규명으로 순천 매실의 브랜드 화
- 본 연구과제는 매실의 기능성 성분을 이용한 가공산업 활성화를 도모해 매실의 대중화 및 프리미엄화를 통해 지역농산업을 특화하여 육성하고자 함
- 기존 발효 화장품 개발과 관련된 연구 과제를 진행하여 선행된 연구 결과가 있으며, 이를 접목하여 매실발효 화장품 개발에 이용할 예정임
 - 기존 발효 화장품 개발과 관련된 연구과제를 진행하여 선행된 연구 결과 및 기술력 확보
 - SK-II 제품에 함유되면서 주목받기 시작한 갈락토미세스를 이용한 발효 및 상황버섯 균차체를 이용한 발효로 성공적인 제품 생산과 기술력을 확보함.
 - 여러 제형 확보와 효능검증을 통한 제품 생산과 판매가 원활히 이루어지는 상황임
 - 제품으로는 마스크팩 4종 (갈대, 오디, 야콘, 홍화 발효 추출물을 이용한 마스크팩)과 로션, 바디클렌저를 개발하여 제품화하였음

<그림 34> 항산화 메커니즘



<그림 35> 미백, 주름, 항염증 메커니즘



2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발의 최종목표 및 주요내용

- 지역에서 생산되고 있는 미이용 매실을 발효하여 좀 더 유용한 물질 확보 (유기산 등) 및 화장품 소재로서의 가능성을 확인하고 다양한 기능성 제품(샴푸, 로션, 바디클렌저 등)을 개발하고자 함.

나. 과제별(세부.협동) 연구개발의 목표 및 내용

- 과제명 : 매실발효를 통한 추출물, 유용성분 확보 및 이를 활용한 화장품 소재개발
- 연구개발 목표
 - 매실발효를 통한 추출물 및 유용성분(유기산 등)확보와 활성검증으로 화장품 소재 개발 및 지역 소재자원의 다양한 가능성 확보 및 기능성 화장품 개발
- 연구개발 내용
 - 매실의 최적 발효 조건 확립
 - 매실발효물의 유효성분 최적 추출 조건 확립
 - 매실발효물의 유효성분 분석조건 확립
 - 화장품 소재로서의 적합성을 확인하기 위한 *in vitro* assay
 - 향산화, 미백, 주름, 염증, 수렴 효과 확인
 - 화장품 개발시 한국생명과학연구소와 공동연구를 통한 제품 개발 진행 (4종의 마스크팩, 바디클렌저, 바디로션 공동개발)

화장품 회사인 (주)M바이오 및 제너럴 앤 뉴메디케어와 공동연구를 통해 개발된 제품을 판매할 예정

1단계 중점 추진 내용('16~' 17)	~2단계 중점 추진 내용('18~' 20)
<p>제2세부 : 매실발효를 통한 추출물의 유용성분(유기산 등)확보 및 이를 활용한 화장품 소재개발 (순천대학교: 이성태)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 최적 발효와 추출조건 확립 및 유용성분 분리 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 발효 조건 탐색 및 확립 - 유용 유기산 추출 및 분리 ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 향산화, 미백, 주름, 염증, 수렴작용 ○ 유용성분 및 추출물을 이용한 화장품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 개발 (샴푸, 로션, 바디 클렌저) - 제품 검사 	<p>제2세부 : 매실발효물의 유용 대사체 확보와 이를 활용한 화장품 소재 개발 및 제품 개발 (순천대학교: 이성태)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 발효물의 유용 대사체 분석 및 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 대사체 분석 및 분리 정제 - 대사체 규명 ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 향산화, 미백, 주름, 염증, 수렴작용 ○ 유용성분대사체를 이용한 화장품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 개발 (샴푸, 로션, 바디 클렌저) - 제품 검사

추진일정																					
번호	개발내용	1차년도				2차년도				3차년도				4차년도				5차년도			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	매실 최적 발효와 추출조건 확립	■	■																		
2	매실 발효추출물의 활성 검증			■																	
3	매실 발효추출물 함유 화장품 개발 및 제품 검증				■																
4	매실발효추출물에서의 유용성분의 유효성분 (유기산) 분리					■	■	■	■												
5	매실발효추출물에서 분리된 유용성분의 활성 검증							■	■												
6	매실 발효 유용성분 함유 화장품 개발 및 제품 검증								■												
7	매실 발효추출물 대사체 분석 및 확보									■	■	■	■								
8	매실 발효추출물 대사체 분석													■	■	■	■				
9	매실 발효 대사체 물질의 활성 검증															■	■				
10	매실 발효 대사체 물질 함유 화장품 개발 및 제품 검증																■				
11	매실발효 대사체 물질을 첨가한 다양한 시제품 완성																	■	■	■	■
12	매실발효 대사체 물질 함유 제품 검증																		■	■	■
13	제품품질규격 기준설정, 용기재형, 디자인 선별작업																			■	■
14	최종시제품 품목제조신고서 작성																			■	■
15	보고서 작성 및 제출																			■	■

다. 연차별 연구개발의 목표 및 내용

(1) 연차별 개발목표 및 개발내용

구분	연구개발의 목표		연구개발의 내용
1차 년도	2 세부	매실 최적 발효와 추출조건 확립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유효성분의 추출향상을 위한 전처리(효소, 발효 미생물)조건 확립 ○ 유효성분의 추출용매 및 부분정제 조건 확립
		매실 발효추출물의 활성 검증 및 이를 이용한 화장품 개발 및 제품 검증	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 항산화 활성 검증 : Radical scavenging activity, Fenton reaction, Enzyme activity 확인 - 미백 활성 검증 : Enzyme activity - 주름 활성 검증 : Enzyme activity - 염증 : Macrophage cell (Raw264.7)에서의 염증 반응확인 - 수렴작용 : Astringent 활성 확인 ○ 매실발효 추출물을 첨가한 시제품 완성 <ul style="list-style-type: none"> - 샴푸, 로션, 바디클렌저 ○ 매실발효 추출물 함유 제품 검증 <ul style="list-style-type: none"> - pH 확인 및 총호기성생균수 및 특정세균시험
2차 년도	2 세부	매실 발효추출물에서의 유용성분 (유기산) 분리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 잠재적 유효성분의 분석법을 적용한 유용성분 분리 정제 및 검증
		매실 발효추출물에서 분리된 유용성분의 활성 검증 및 이를 이용한 화장품 개발 및 제품 검증	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 항산화 활성 검증 : Radical scavenging activity, Fenton reaction, Enzyme activity 확인 - 미백 활성 검증 : Enzyme activity - 주름 활성 검증 : Enzyme activity - 염증 : Macrophage cell (Raw264.7)에서의 염증 반응 확인 - 수렴작용 : Astringent 활성 확인 ○ 매실발효 유용성분을 첨가한 시제품 완성 <ul style="list-style-type: none"> - 샴푸, 로션, 바디클렌저 ○ 매실발효 유용성분 함유 제품 검증 <ul style="list-style-type: none"> - pH 확인 및 총호기성생균수 및 특정세균시험

3차 년도	2 세부	매실 발효추출물 대사체 분석 및 확보	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 발효 추출물 대사체 물질 추출 <ul style="list-style-type: none"> - 대사체 분석 및 활성 검증을 위한 추출 진행 ○ 매실 발효 추출물 대사체 물질 변화 분석 <ul style="list-style-type: none"> - LS-MS 및 질량분석기를 이용하여 대사체 물질 변화 분석 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 최적 분리 조건 확립 및 대사체 물질 검증 ○ 매실 발효 추출물 대사체 물질 분리정제 <ul style="list-style-type: none"> - Prep-LC를 이용한 분리조건 확립 및 정제 진행 - Semi Prep-LC를 이용한 분리조건 확립 및 정제 진행
4차 년도	2 세부	매실 발효추출물 대사체 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실 발효 추출물 대사체 물질 추출 <ul style="list-style-type: none"> - 대사체 물질 (기능성 물질) 구조동정 <ul style="list-style-type: none"> : NMR을 이용한 유용 성분 (기능성 물질)의 구조 동정
		매실 발효 대사체 물질의 활성 검증 및 이를 이용한 화장품 개발 및 제품 검증	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화장품 소재로서의 활성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 항산화 활성 검증 : Radical scavenging activity, Fenton reaction, Enzyme activity 확인 - 미백 활성 검증 : Enzyme activity - 주름 활성 검증 : Enzyme activity - 염증 : Macrophage cell (Raw264.7)에서의 염증 반응확인 - 수렴작용 : Astringent 활성 확인 ○ 매실발효 대사체 물질을 첨가한 시제품 완성 <ul style="list-style-type: none"> - 샴푸, 로션, 바디클렌저 ○ 매실발효 대사체 물질 함유 제품 검증 <ul style="list-style-type: none"> - pH 확인 및 총호기성생균수 및 특정세균시험
5차 년도	2 세부	매실 발효 대사체 물질을 이용한 다양한 화장품 제품 개발 및 제품 검증	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매실발효 대사체 물질을 첨가한 다양한 시제품 완성 <ul style="list-style-type: none"> - 샴푸, 로션, 바디클렌저를 제외한 스킨, 에센스 등 ○ 매실발효 대사체 물질 함유 제품 검증 <ul style="list-style-type: none"> - pH 확인 및 총호기성생균수 및 특정세균시험

제 3절 매실을 주원료로 한 기능성 식품개발 및 상품화

1. 연구개발의 필요성

○ 최종목표

- 매실을 주원료로 한 초산 및 유산 발효 음료 개발
- 발효원액을 이용한 건강기능식품 음료의 개발 및 상품화
 - => 고부가가치 창출에 따른 순천 지역 남아도는 매실 해결 및 농산 기반 산업진흥
 - => 잉여매실을 순천지역에 설립될 1차 가공공장에서 단순 가공하기 위해 평균가격 2,000원/kg으로 사들여, 이를 활용하여 기능성 음료를 제품 개발함으로써 50억원의 고부가가치 창출이 될 것으로 예상됨

○ 연구개발의 주요내용

- 매실을 이용한 초산 및 유산 발효원액 제조 (1차년도)
 - => 매실을 주원료로 한 초산 및 유산 발효조건 확립 및 표준화
 - => 매실을 주원료로 하는 발효원액 소재화 및 시제품의 품질특성 분석
 - => 시제품에 대한 일반성분 분석 및 관능평가
- 초산 발효원액을 이용한 피로회복 음료의 개발 및 상품화 (2차년도)
 - => 초산 발효원액의 피로회복 효능에 대한 동물실험
 - => 피로회복 효능을 가지는 최종시제품의 품질특성 분석
 - => 최종시제품의 일반성분 분석 및 관능평가
- 유산 발효원액을 이용한 장 기능 개선 음료의 개발 및 상품화 (3차년도)
 - => 유산 발효원액의 장 기능 개선에 대한 동물실험
 - => 장 기능 개선 효능을 가지는 최종시제품의 품질특성 분석
 - => 최종시제품의 일반성분 분석 및 관능평가
- 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 건강기능식품으로 상품화 (4,5 차년도)
 - => 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 제조방법에 따른 안전성 여부 평가
 - => 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 생물학적 영향 평가
 - => 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 임상실험
 - => 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 건강기능식품 등록
 - => 최종 제품의 생산을 위해 대량생산 체제하에서 발효 및 배합공정 시스템 구축
 - => 대량 생산을 위한 재형 선별 및 포장을 통한 상품화

<p>제1협동 : 매실 발효원액 및 피로회복 음료개발 (동아대학교: 서권일)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 매실을 이용한 초산 발효조건 확립 및 표준화 ○ 매실을 주원료로 하는 초산 발효원액 소재화 및 시제품의 품질특성 분석 ○ 초산 발효원액을 이용한 피로회복 음료의 개발과 제품의 안전성·저장성 검증 및 상품화 	<p>제1협동 : 매실 (발효)원액 이용 건강기능성 식품 개발 및 상품화 (동아대학교: 서권일)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 유산 발효원액을 이용한 장 기능 개선 음료의 개발과 제품의 안전성·저장성 검증 및 상품화 ○ 제조방법에 따른 안전성 여부, 생물학적 영향 평가 ○ 동아대학교 의대와 연계하여 임상단계에서 기능성 검증
--	---

기능성음료 제품 에 관한 축적된 노하우를 이용하여 발효원액을 이용한 기능성 음료를 개발 및 상품화하여 음료시장에서 고부가가치를 창출할 것으로 예상됨

2. 연구개발의 주요내용

		추진일정																			
번호	개발내용	1차년도				2차년도				3차년도				4차년도				5차년도			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	매실 초산 및 유산 발효조건 확립	■	■																		
2	매실 발효원액 시제품의 품질특성 분석			■																	
3	시제품에 대한 일반성분 및 관능검사				■																
4	초산 발효원액의 피로회복 효능검증					■	■	■	■												
5	피로회복 효능을 가지는 최종시제품의 품질특성 분석							■	■												
6	최종시제품의 일반성분 분석 및 관능검사								■												
7	유산발효원액의 장 기능 개선 효능검증									■	■	■	■								
8	장 기능 개선 효능을 가지는 최종시제품의 품질특성 분석											■	■								
9	최종시제품의 일반성분 분석 및 관능검사												■	■							
10	발효원액 또는 개발제품의 독성평가													■	■						
11	안전성 여부 및 생물학적 평가														■	■					
12	최종시제품의 안전성 및 저장성 검증															■	■	■	■		
13	발효원액 또는 개발제품의 임상실험																	■	■	■	■
14	건강기능식품 등록																				■
15	대량생산 체제 확립 및 공정시스템 구축																			■	■
16	제품품질규격 기준설정, 용기제형, 디자인 선별작업																				■
17	최종시제품 품목제조신고서 작성																				■
18	보고서 작성 및 제출																				■

3. 과제별(세부.협동) 연구개발의 목표 및 내용

가. 매실을 이용한 초산 및 유산균 발효원액 제조 (1차년도)

(1) 매실을 주원료로 한 초산 발효원액 제조를 위한 최적 발효조건 확립

○ 2단 발효를 위한 균 선정 및 배지조성

: 알코올균으로 *Saccharomyces cerevisiae*(KCCM 11306), 초산균으로 *Acetobacter aceti* (KCCM 12654)를 선정하였고, 생육배지는 각각 YM broth, Mannitol broth 사용

○ 매실 초산 발효조건 최적화

: 매실 농축액과 매실 청을 YM broth에서 이틀 배양한 효모를 10% 접종한 후 30℃에서 발효한 주모를 이용하여 혐기적 조건으로 일정기간 발효 (당도, 알코올 함량 측정) 발효된 알코올 발효원액을 이용하여 Mannitol broth에서 이틀 배양한 초산균주를 10% 접종한 후 30℃에서 발효한 종초를 이용하여 진탕배양으로 일정기간 발효 (알코올 함량, 산도 측정)

○ 매실을 주원료로 한 유산 발효원액 제조를 위한 최적 조건 확립

(2) 매실을 주원료로 한 유산 발효원액 제조를 위한 최적 발효조건 확립

○ 유산균 선정 및 배지조성

: *Lactobacillus bulgaricus*(ATCC 19258), *Lactobacillus acidophilus*(ATCC 4356) 등의 유산균 사용, 생육배지는 MRS broth를 사용

○ 매실 유산 발효조건 최적화

: 매실 농축액과 매실 청에 MRS 배지에서 하룻밤 배양한 유산균을 2% (v/v) 접종 한 후, 37℃ 에서 혐기적 조건으로 일정기간 발효 (생균수, 당도, 산도 측정)

(3) 매실 초산 및 유산 발효원액을 이용한 시제품 제조

○ 연구결과에 근거하여 최적발효조건으로 매실 초산 발효음료 시제품 개발

○ 저장성 검증

- 1주 간격으로 4주 동안 pH, 산도, 생균수, 색도 및 점도의 변화 측정

(4) 매실 초산 및 유산 발효원액을 이용한 시제품에 대한 일반성분 분석 및 관능적 평가

○ 이화학적 특성

- pH, 알코올 함량, 당도, 산도, 점도, 색도 및 탁도 측정

- 유리당, 유리아미노산 및 무기질 함량 등 측정

○ 관능검사

- 기호척도법에 따라 5점 평점법(신맛, 단맛, 색, 향기, 전체 기호도)으로 평가

(5) 매실을 주원료로 한 초산 발효 제품 개발 및 피로회복 효능 검증 (2차년도)

① 동물 모델을 통한 초산 발효원액을 이용한 시제품의 피로회복 효능 검증 (*In vivo*)

○ 트레이드 밀을 통한 운동 부하 실험 후, 피로 관련 지표 물질 측정

- 혈청 분리 후 ammonia, inorganic phosphate, L-lactate assay 분석

- 동물 모델로부터 간과 근육을 채취하여 글리코겐 함량 분석

- 동물 모델로부터 비복근 근육을 채취하여 Lactate dehydrogenase (LDH) 및 creatine kinase (CK) 효소활성 확인

② 매실 초산 발효원액의 대량 생산라인 조건 확립 및 제품 생산

- 실험실 규모에서의 최적 발효조건에 근거하여 대량 생산라인에서의 최적 발효조건을 설정하여 제품 생산

③ 매실 초산 발효원액을 이용한 제품에 대한 일반성분 분석 및 관능적 평가

- 이화학적 특성 및 일반성분 분석
 - pH, 알코올 함량, 당도, 산도, 점도, 색도 및 탁도 측정
 - 유리당, 유리아미노산 및 무기질 함량 등 측정
 - Succinic acid, citric acid 등 매실 지표물질의 함량을 HPLC를 통하여 분석
- 관능검사
 - 기호척도법에 따라 5점 평점법(신맛, 단맛, 색, 향기, 전체 기호도)으로 평가

(6) 유산 발효원액의 장 기능 개선 효능 검증 (3차년도)

① 동물 모델을 통한 유산 발효원액을 이용한 시제품의 장 기능 개선 및 변비 해소 효능 검증

- 동물 모델을 이용 장 보호 개선 효능 검증 (*In vivo*)
 - 유산 발효원액으로 경구 투여 후, 혈장과 결자의 지질과산화 측정
 - 소장 점막의 단백질 및 DNA함량
 - 결장을 HTAB를 첨가하여 균질화 시킨 후, MPO활성 측정
 - 혈액 백혈구의 DNA fragmentation 측정
 - 결장 조직의 조직학적 분석
- 동물 모델을 이용한 변비 해소 검증 (*In vivo*)
 - 유산 발효원액의 소화관 이동률 확인
 - 대변의 장 통과시간 측정
 - 분변 중 수분량과 대변양의 변화 측정
 - 분변 중 pH와 담즙산 측정

② 매실 유산 발효원액의 대량 생산라인 조건 확립 및 제품 생산

- 실험실 규모에서의 최적 발효조건에 근거하여 대량 생산라인에서의 최적 발효조건을 설정하여 제품 생산

③ 매실 유산 발효원액을 이용한 1차 시제품에 대한 일반성분 분석 및 관능적 평가

- 이화학적 특성 분석
 - 생균수 측정
 - pH, 당도, 산도, 점도, 색도 및 탁도 측정
 - 유리당, 유리아미노산 및 무기질 함량 등 측정
 - Succinic acid, citric acid 등 매실 지표물질의 함량을 HPLC를 통하여 분석

○ 관능검사

- 기호척도법에 따라 5점 평점법(신맛, 단맛, 색, 향기, 전체 기호도)으로 평가

(7) 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 안전성 평가 및 건강기능식품으로 상품화 (4,5차년도)

① 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 제조방법에 따른 안전성 여부 평가

- 체중, 사료, 섭취량 및 음수량 측정
- 다른 영양성의 흡수저해 유발성 검토
- 장기 중량 측정 및 병리조직학적 검사
- 단회 및 반복 투여를 통한 안전성 확인

② 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 생물학적 영향 평가

- 동물모델에서의 생체작용 검토
 - Area under the Curve 확인
 - 혈중최고농도 도달시간 확인
 - 혈중최고농도 확인

③ 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 임상실험

- 고강도 운동을 통한 피로회복 효능 검증
 - 산소운반기능, 혈액의 산소친화력, 피로회복 양상 및 수분대사 조절 등과 같은 혈중 변인의 분석
 - 혈중 젖산 농도 및 심박수 분석

④ 임상시험 제제에 의한 변비 증상의 개선 효능 검증

- 식습관 및 운동량/활동량 조사
- 혈액조사
- 대장통과시간 확인
- 이상반응/부작용 및 만족도에 대한 평가

⑤ 매실 발효원액 또는 원액이용 개발제품의 건강기능식품 등록

- 식품안전정보포터에서 민원신청
 - 식품인허가 접수
- 식품행정통합시스템에서 민원신청
 - 인증받기위한 서류 및 데이터 접수신청
 - 건강식품심의위원회에서 자문 및 검토
- 식품행정통합시스템에서 내부결재
 - 기안 작성

- 식품행정통합시스템에서 민원처리 결과등록
 - 민원처리내역 등록
 - 제품 및 원료인정대장 등록
- 인정결과통보 및 종료
 - 건강식품 인정 및 등록

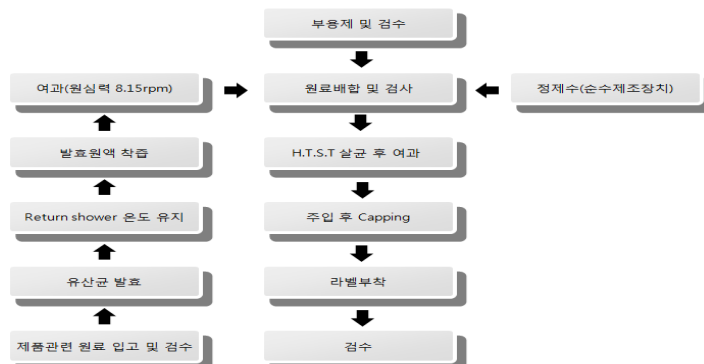
⑥ 최종 제품의 생산을 위해 대량생산 체제하에서 발효 및 배합공정 시스템 구축

- 최종 제품의 대량생산 조건 확립 및 생산 공장의 최적화
- 소재 배합비 및 안전성검사
- 제품의 유효성분 및 이화학적 검사
- 제품의 관능 및 저장성 검사

⑦ 최종 개발제품의 대량생산과 품질기준, 포장, 디자인 등의 설정 및 시장 진입 전략 수립

- 영양성분
 - 완전 시제품에 대한 영양성분 표시 사항 조사
- 포장조건
 - 국내 및 국외관련 포장 용기 선별 및 제작
- 품질 안정성 조사
 - 완전 시제품에 대한 제품 안정성 검사 및 소비자 기호도 조사
- 제품의 품질규격 및 기준 설정
 - 제품에 대한 재형 및 규격 선별 제작
- 상품디자인 확정
 - 피로회복에 대한 디자인 초안 조사 및 선택
 - 장 기능 개선 및 변비해소에 대한 디자인 초안 조사 및 선택
- 완제품 생산
 - 제품 대량생산 공정에 따라 완제품 대량 생산
- 협력업체 및 관련대학교를 통하여 제품화 전략화
 - 완제품은 체험 상품 개발, 관광지 연계 소비자가 선호하는 음료 상품 판매 전략을 통하여 음료 시장 진입

<그림 36> 제품 대량 생산라인 공정도



제 4절 순천지역 잉여 농산물 수집 기반 가공품 생산 및 체험 관광 소득화 사업

1. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발의 최종목표 및 주요내용

- 잉여 농산물 과수(매실 등)의 수집 관리, 전처리 / 유통, 단순 가공(세척, 생과 재활용 유통, 설탕절임, 식초 발효) 식음료 공장 B2B 계약 출하를 위한 ICT 기반 수집관리 통합 관리 플랫폼을 개발하여 지역 농산물 생산 정보와 재배 지역에 특화된 유통, 소비 성향을 기록 / 공동 선별장에서 각 농가별 출하 시기 조절 / 생산 대비 유통, 소비량 분석 / 판매 정보를 실시간으로 수집, 활용하여, 농가 소득 향상을 위한 고부가가치 농산물 가공품을 생산, 홍보, 마케팅 전략을 수립하는데 기초자료로 활용하고 매실 6차 산업화를 완성하기 위한 뷰티 상품 가공을 다양하게 하거나 체험 상품 개발, 관광지 연계 소비자가 선호하는 뷰티 상품 (화장품, 이미용 제품) 판매 전략을 수립하고, 사계절 재배 농산물에 대한 가공품 연구 개발을 통한 농가 소득화 연계 시설을 구축(영양소 파괴를 최소화 하는 급속동결건조 분말화 제품 생산 연계, 잉여 농산물 활용 천연 향 추출)을 통하여 농가 소득화 지원 서비스 제공 표준 모델화 사업

<그림 37> 순천지역 잉여 농산물 수집기반 가공품 생산 및 체험관광 소득화 산업



나. 과제별(세부.협동) 연구개발의 목표 및 내용

- 생산 과잉, 미 상품과(병해, 상처 등) 수거, 가공 법인체 활성화
 - 잉여 농산물 수집, 관리 전처리 전산 프로그램 개발
- 식품관련 연구기관, 대학과 연계한 전처리 유통 시설 구축
 - 잉여 농산물 전처리(세척, 운반, 보관, 유통) 시설 모델 설계 및 설치
 - 잉여 농산물 단순 가공(설탕절임, 식초발효) 시설 모델 설계 및 설치
- 저온 저속 착즙기 설치로 채소 등 다양한 잉여 농산물 고부가가치 가공
 - 급속동결건조 농산물 세라믹 분쇄기 운영 경영분석 및 마케팅 전략
 - 급속동결건조 농산물 세라믹 분쇄기 시설 설계 및 설치
 - 저온, 저속 착즙기 운영 경영분석 및 마케팅 전략
 - 저온, 저속 착즙기 시설 설계 및 설치
- 매실 식문화 체험장 운영으로 다양한 음식 레시피 개발 및 소비촉진 교육장 활용
 - 매실 향 추출 시설 운영 경영분석 및 마케팅 전략
 - 매실 향 추출 시설 설계 및 설치
- 매실, 매화를 원료로 하는 뷰티상품, 식음료 개발에 필요한 향 추출
 - 잉여 농산물 활용 뷰티 상품 판매 경영분석 및 마케팅 전략
 - 잉여 농산물 활용 뷰티 상품 생산 시설 설계 및 설치
- 매실 활용 관광상품 개발 및 체험시설 운영
- 농산물 가공품 홍보 및 판매 전략 수립
 - ICT 기반 농산물 가공품 홍보 및 판매
- 매실을 테마로 하는 전문 식당 운영으로 차별된 먹거리 소득화 기반조성

다. 연차별 연구개발의 목표 및 내용

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용
1차년도	2016	잉여농산물 수집 관리프로그램 개발	
2차년도	2017	잉여 농산물 수집관리, 전처리 시설 구축	- 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 세척, 냉동, 창고, 식초발효, 착즙, 자동계량 시설 설치
3차년도	2018	세라믹 분쇄, 저온 착즙기 설치 운영 컨설팅 및 특허	- 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 연속식 세라믹 분쇄회수기, 저온 착즙기, 필터회수 장치
4차년도	2019	매실 향 추출 시설 설치	- 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 매실 향기 추출 시설(240㎡)
5차년도	2010	화장품 생산 시설 및 교육장 구축	- 사업화 컨설팅 및 제품생산 품질관리 마케팅 연구 - 잉여농산물 활용 뷰티산업 교육장(240㎡)

라. 주요 연구내용

(1) 잉여 농산물 수집관리, 전처리 시설 구축

(가) 업목적 및 필요성

- 생산 과잉, 미 상품과(병해, 상처 등) 수거, 가공 단체 필요
- 유기산, 향 등 기능성 물질 추출 원료 및 기능성 음료 가공에 사용 필요
- 식품관련 연구기관, 대학과 연계한 전처리 유통 시설 구축 필요

(나) 내역사업 추진계획

- 사업기간 : 2016. 3 ~ 2016. 12.
- 사업대상
 - 시행주체 : 순천엔매실(주)
 - 지원대상 : 순천엔매실(주), 농가, 단체
- 사업내용
 - 잉여 농산물 수집관리 프로그램 개발
 - => 사 업 비 : 20백만원
 - => 주요내용 : 매실 생산, 유통력 관리 및 신선도 유지
 - 잉여농산물 전처리 가공공장
 - => 사 업 비 : 99백만원
 - => 주요내용 : 세척, 냉동, 창고 시설 등
 - => 순천 주변지역 과수 잉여 농산물 수집, 판매, 세척, 냉동
 - 식초화 시설 설치
 - => 사 업 비 : 33백만원
 - => 주요내용 : 잉여 열매과실 식초, 발효 가공으로 부가가치 창출
 - 착즙 시설 설치
 - => 사 업 비 : 55백만원
 - => 주요내용 : 유통부피를 줄이기 위한 단순 가공(가열, 비가열) 착즙 시설
 - 자동 계량 포장시설
 - => 사 업 비 : 33백만원
 - => 주요내용 : 벌크, 랩핑 포장, 단순가공 계량, 병입 장치 설치로 인건비 절감

(2) 세라믹 분쇄, 저온 저속 착즙기 설치

(가) 사업목적 및 필요성

- 기존 가공공장 활성화를 위한 추가 지원 사업으로 순천향매실 영농조합법인 급속동결 건조기 연계 지원으로 사업 완성도 제고
- 세라믹 분쇄기 도입으로 식품가공 안정성 확보
- 잉여 농산물 고부가가치 창출을 위한 저온, 저속 착즙기 설치로 생식 음료시장 개척
- 저온 저속 착즙기 설치로 채소 등 다양한 잉여 농산물 고부가가치 가공

(나) 내역사업 추진계획

- 사업기간 : 2017. 1 ~ 2017. 12.
- 사업대상
 - 시행주체 : 순천엔매실(주)
 - 지원대상 : 순천향매실영농조합법인, 매실관련 단체, 농가
- 사업내용
 - 세라믹 분쇄기 시설
 - => 사 업 비 : 132백만원
 - => 주요내용 : 과실, 채소 등 급속동결건조기 활용 농산물 분말화 생산, 식품 첨가물 생산 및 천연물질 추출 1차 가공산업 기반 조성
 - 저운, 저속 착즙기, 멸균 등 필터 회수 장치
 - => 사 업 비 : 88백만원
 - => 주요내용 : 저운, 저속착즙기 시설 설치
 - => 영양소 파괴 최소화 및 신선도 유지를 위한 저속 착즙기 설치로 기능성 음료 생산 1차 가공품 생산 시설 구축
 - 가공시설 운영 컨설팅 및 특허 음료 개발
 - => 사 업 비 : 20백만원
 - => 주요내용 : 기존 착즙액은 순간 고속분쇄에 의한 영양소 파괴, 세균발생 등 유해물질 제거를위하여 가열방식의 음료 원료 생산을 보완한 대체 건강식으로 각광을 받고 있는 음료 개발

(3) 매실 향 추출 시설 구축

(가) 사업목적 및 필요성

- 매실, 매화를 원료로 하는 향이 없어 다양한 뷰티상품, 식음료 개발에 필요한 향을 추출할필요가 있음
- 매실 향에 대한 연구가 미진한 실정이지만 기존의 향 추출 방법을 활용하면, 버려지는 매실 까지도 향기 추출에 활용 할 수 있다.
- 잉여 농산물 수집과 연계하여 다양한 천연 향을 추출하여 식음료 및 뷰티 산업에 활용하여 농가소득 창출
- 매실 향 전문가 육성으로 향기 치료 등 대체의학 분야 개척필요

(나) 내역사업 추진계획

- 사업기간 : 2019. 1 ~ 2019. 12.
- 사업대상
 - 시행주체 : 순천엔매실(주)
 - 지원대상 : 순천엔매실(주)
- 사업내용
 - 매실 향 추출 시설
 - => 사 업 비 : 240백만원
 - => 사업위치 : 월등면 계월리 215-7

=> 주요 기자재 : 에센스오일 추출기, 3중간접 히팅기, 증류추출기, 유수분리기, 충전기, 분배기, 침당기, 배합기 등

- 사업내용

- => 잉여 농산물 활용 향 추출로 다양한 뷰티상품, 식음료에 첨가
- => 매실 향수, 화장품 생산으로 고부가가치 창출
- => 매실 식당과 연계한 다양한 체험프로그램 개발(비누, 향수, 수분크림, 자외선 차단제 만들기 등)
- => 매실 가공 전문가 육성
- => 매실 향은 아직 개발되지 않아 특허권 선점 등 사업성이 좋음
- => 버리는 매실 활용 및 병해충 오염과 안전 처리

(4) 매실 뷰티상품 생산 시설 및 교육장 구축

(가) 사업목적 및 필요성

- 매실 생산물 소비, 가공, 서비스 산업 활성화를 위한 교육시설 필요
- 매실 향에 대한 활용으로 뷰티산업 연계 다양한 만들기 체험을 통한 소득 창출 효과
- 매실 가공품 찌꺼기 활용 가축 사료화 재료 연구
- 매실 활용 관광 상품 개발 및 체험시설 필요

(나) 내역사업 추진계획

- 사업기간 : 2020. 1~2020. 12.
- 사업대상
 - 시행주체 : 순천엔매실(주)
 - 지원대상 : 순천엔매실(주)
- 사업내용
 - 천연화장품 생산 시설 및 교육장
 - => 사업비 : 240백만원
 - => 사업위치 : 월등면 계월리 215-7
 - => 주요 기자재 : 가압.튜브.고점도 충전기, 배합기, 성형기, 교반기, 커팅기, 포장기, 멸균기, 중탕기, 랩핑기, 세병기, 캡핑기 등
 - 사업내용
 - => 매실 향을 활용한 다양한 천연 화장품 개발 및 교육
 - => 고부가가치 뷰티산업 활성화
 - => 생과, 식음료를 대체하는 대체하는 다양한 가공품 생산 판매
 - => 매실 관련 화장품 전문가 육성
 - => 화장품 관련 대학 및 연구기관 협동 연구사업 및 개발사업 참여
 - => 버려지는 매실 활용 및 매실 소비 촉진
 - => 매화, 야생화 활용 다양한 이미용 제품 생산
 - => 먹지 못하는 것은 바를 수 없다는 안전한 천연 화장품 개발에 대한 소비자 트렌드 충족
 - => 전문가를 초빙하여 참여 주체들의 교육 및 훈련 실시

마. 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계

(1) 현금 투자사업 요약

(금액 : 백만원)

구 분	1년차 (2016)	2년차 (2017)	3년차 (2018)	4년차 (2019)	5년차 (2010)
합계 : 960백만원 (국비 40, 시비 800, 자담 120)	20	220	240	240	240
① 잉여 농산물 수집관리, 전처리 시설 구축 · 잉여농산물 수집 관리프로그램 : 20 (국비20) · 세척, 냉동, 창고시설 : 99 (시비 90, 자담 9) · 식초발효시설 : 33 (시비 30, 자담 3) · 착즙시설 : 55 (시비 50, 자담 5) · 자동 계량포장 시설 : 33 (시비 30, 자담 3)	20	220			
② 세라믹 분쇄, 저온 착즙기 설치 · 연속식 세라믹 분쇄.회수기 : 132 (시비 120, 자담 12) · 저온 착즙기, 필터회수 장치 : 88 (시비 80, 자담 8) · 운영 컨설팅 및 특허 : 20 (국비 20)			240		
③ 매실 향 추출 시설 설치 · 매실 향기 추출 시설(240m ²) : 240 (시비 200, 자담 40)				240	
④ 뷰티상품 생산 시설 및 교육장 구축 · 잉여농산물 활용 뷰티산업 교육장(240m ²) : 240 (시 200, 자담 40)					240

(2) 잉여 농산물 수집관리, 전처리 시설 구축

(금액 : 백만원)

연도 / 내용	금 액				산출 기초
	계	국비	시비	자부담	
'16	잉여 농산물 수집 관리 프로그램 개발	20	20		· 농산물 생산 관리 프로그램개발 2,000,000원×1식 =20,000,000원
	잉여 농산물 전처리 공장	99		90	9 · 세척, 냉동시설 등 3,400,000원×1식(170m ²) =68,000,000원 · 냉동시설 및 창고 3,100,000원×1식(70m ²) =31,000,000원
	식초화 시설 설치	33		30	3 · 식초 발효 시설 3,300,000원×10톤 =33,000,000원
	착즙 시설	55		50	5 · 착즙 2톤 / 1일 55,000,000원×1식 =55,000,000원
	자동 계량 포장 시설	33		30	3 · 전자센서, 저울 등 3,300,000원×10종 =33,000,000원
합 계	240	20	200	20	

(3) 세라믹 분쇄기, 저온 착즙기 설치

(금액 : 백만원)

연도 / 내용		금 액				산출 기초
		계	국비	시비	자부담	
'17	연속식 세라믹 분쇄, 회수기	132		120	12	· 세라믹 분쇄기 (1,000메쉬) 132,000,000원×1식 =132,000,000원
	저온 착즙기, 필터 회수장치	88		80	8	· 세척, 냉동시설 등 44,000,000원×2식 =88,000,000원
	운영 컨설팅 및 특허		20			· 세척, 냉동시설 등 10,000,000원×2식 =20,000,000원
합 계		240	20	200	20	

(4) 매실 향 추출 시설 구축

(금액 : 백만원)

연도 / 내용		금 액				산출 기초
		계	국비	시비	자부담	
'19	매실 향 추출 시설	240		200	40	· 매실 향기 추출 시설설치 24,000,000원×10종(240m²)=240,000,000원
합 계		240		200	40	

(5) 화장품 생산시설 및 교육장 구축

(금액 : 백만원)

연도 / 내용		금 액				산출 기초
		계	국비	시비	자부담	
'19	과실 활용 천연 화장품 생산 시설 및 체험 교육장	240		200	40	· 잉여 농산물 활용 뷰티산업 교육장 240,000,000원×1식(240m²)=240,000,000원
합 계		240		200	40	

바. 매실 6차 산업화 사업 예정지



제 5절 순천 매실 6차산업화 모델링 및 경제성분석

1. 연구개발의 최종목표 및 주요내용

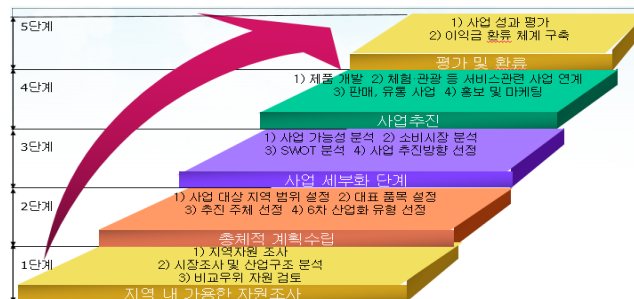
- 순천 매실 6차산업화 모델 수립 및 지역경제파급효과 경제성 분석
- 판매마케팅 계획 수립 및 시행, 운영 매뉴얼 관련 기획 연구

2. 과제별(세부.협동) 연구개발의 목표 및 내용

연구개발을 통해 달성하고자 하는 목표는 순천 매실 6차산업화 모델 수립과 사업성과에 대한 경제성 분석임. 매실 6차산업화 모델 수립 과정은 순천 지역자원 조사에서부터 6차산업화 목표 유형에 맞는 추진 주체 설정 및 네트워크 구축, 개발 제품에 대한 소비자 선호도 및 시장성 분석 등으로 세분화 되며, 경제성 평가는 정량적인 분석을 위주로 진행되나 사업 시행을 통한 주민 의식 변화 등 설문과 면담을 통한 정성적인 분석도 포함함.

본 연구개발의 목표는 1. 기존 순천지역 생산 매실 제품과 기능성 신상품에 판매 마케팅 계획 수립을 통한 농가 소득 증대 2. 지역 관광상품 패키지 개발 및 연계마케팅을 통한 부가가치 창출 3.안정적인 공급 및 운영체계 구축으로 6차산업화 모델 수립임. 본 과정은 순천지역 매실의 현상 및 문제점 분석, 브랜드(B.I) 통합개발 및 패키지 개발, 상품별 판매계획 수립 및 판매망(네트워크) 구축, 프로 모션 계획 수립, 판매운영 매뉴얼 제작, 지역관광상품 연구 및 연계마케팅 기획 및 패키지상품 개발 등이 포함됨. 이는 서울대팀의 소비자 및 생산자, 유통망별 설문조사 및 시장성 분석 등의 자료를 바탕으로 진행하되, 각종 사례연구 및 관련자 인터뷰 등을 통하여 검증토록 함.

<그림 38> 6차산업화 추진 단계



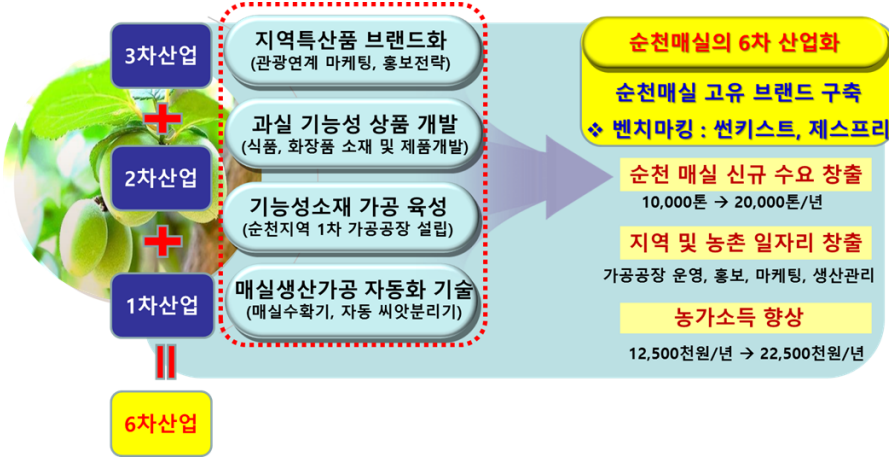
사업 추진의 가이드라인 역할을 하는 매실 6차산업화 개발된 모형은 각 세부주제별로 지역경제 활성화를 위한 일자리 창출·소득 증대 방안을 포함하고 있으며, 일자리 창출은 2차 생산 부분에서 매실 가공량 증대에 따른 고용인력 증가, 3차 산업 부분에서 매실축제 개최에 따른 임시직 고용 증가 및 인근 식당, 기타 부대시설 운영에 필요한 인력 고용 등의 형태를 보일 것이며, 이는 비즈니스 모델 수립과정에서 구체화 될 것임.

현재 가능한 참여주체는 1차부문에서 순천엔매실을 중심으로 한 순천 매실 영농조합, 2차부문에서 순천 관내의 매실 가공업체와 MOU 체결 관련 기업, 3차부문에서 축제 및 마케팅·홍보 활동을 수행하는 매실 영농조합 등이며, 6차산업화 유형 선정을 기반으로 각 주체간 역할 분담 및 타당성 확보 작업이 이루어질 것임. 또한, 유통 및 수출 노하우를 보유한 식품업체가 참여기업의 형태로 과제에 포함되어 최종목표인 6차산업화를 위한 기반을 마련하고자 함.

3. 연차별 연구개발의 목표 및 내용

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용
1차 년도	2016	지역자원 조사 및 사업 추진 주체 역할 분담 등 기초 사업 준비	1. 매실 6차산업화와 연계가능한 지역 자원 조사 및 활용방안 연구 2. 매실 산업 동향분석, 키워드 분석 3. 6차산업화 유형 선정과 추진 주체의 역할 분담
		B.I 개발 및 상품 판매방향 기획	1. 시장상황 분석 및 상품 개발 방향 협의 2. 설문 분석을 통한 판매방향 수립 3. 브랜드(B.I) 개발
2차 년도	2017	개발품목 시장조사 및 선호도 조사	1. 숙취해소음료, 건강기능성식품 등 개발품목에 대한 시장조사 2. 일반소비자, 기업 대상 선호도 조사
		상품 판매전략 수립 및 패키지 개발	1. 판매계획 수립(매출계획, 손익계획) 2. 판매 유통망 조사 및 대상 선정 3. 상품별 판매전략 수립 4. 판매상품 IM 제작 및 패키지 개발
3차 년도	2018	사업 중간점검 및 지원 제도 체계화	1. 달성 목표 기준 사업의 전반적인 내용 검토 2. 지리적표시제 등록위한 자료 취합 3. 사업 지원체계 및 제도 개발
		판매채널 구축 및 운영	1. 상품별 판매망 구축 및 안정화 (위탁/직영) 2. 매장 운영계획 수립 및 시행(토탈매장 전개 등) 3. 소비자 대응 프로모션 기획(안테나샵 등) 4. 신규 판매채널 확보 전략 수립
4차 년도	2019	매실 6차산업화 모델 개발	1. 순천시 6차산업화 모델 개발
		판매프로그램 개발 및 운영	1. 기존 판매현황 분석을 통한 문제점 분석 및 수정/보완 2. 판매프로그램 개발 (타킷별/상품별/시즌별/ 기타) 3. 프로모션 실시 및 F/B 4. 유통(판매)망 안정화 및 신규판매망 구축 5. 연계마케팅 기획
5차 년도	2020	사업 경제성 평가 및 모니터링	1. 사업의 지역경제 파급효과 추정, 자립화 방안제시 2. 사업 모니터링 시스템 구축
		판매 활성화/안정화 및 연계마케팅 시행	1. 안정적 판매전략 수립(단기/중기/장기) 2. 유통망별 판매전략 기획 3. 연계마케팅 프로그램 실행 4. 판매운영매뉴얼 제작

제 4 장 목표달성도 및 관련 분야에의 기여도

	목표	성과	달성도 (%)
1	연구의 최종목표 설정	<p>○ 매실의 6차산업화를 통한 농가소득 향상 및 일자리 창출</p> 	100
2	매실 생산과 가공자동화시스템 개발 및 공장 설립방안 수립	<p>○ 매실생산시스템 개발목표 및 방안설정</p> <ul style="list-style-type: none"> - 매실 자동수확기, 씨앗 분리기 개발 - 매실 생육 모니터링 및 방제적기 설정 - 재배이력시스템 개발 및 빅데이터분석 ※매실 생산비 현행대비 30% 저감가능 <p>○ 매실 가공공장 설립방안</p> <ul style="list-style-type: none"> - 순천 지역내 매실 단순(1차)가공공장 설립 ※매실수매가 상승 : 1500원/kg(현행) →2000(개발후)가능 	100
3	순천 지역 매실을 이용한 다양한 제품 개발 방안 수립	<p>○ 매실제품 개발 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> - 매실분말 및 농축액 가공 → 순천지역 1차가공 공장 이용 - 매실 기능성 식품소재 및 제품 개발 방안 수립 ※잉여 매실 이용 발효원액 및 기능성 식품개발 - 매실유용성분을 이용한 뷰티제품 개발 ※ 샴푸, 로션, 바디 클렌저 등 - 개발 제품의 상품화 방안 마련 ※ 창업, 지역산업체 및 대형유통회사 납품처 확보 - 매실가공 부산물을 이용한 사료화 생산시스템 ※ 양어장, 양돈, 축산용 납품 	100

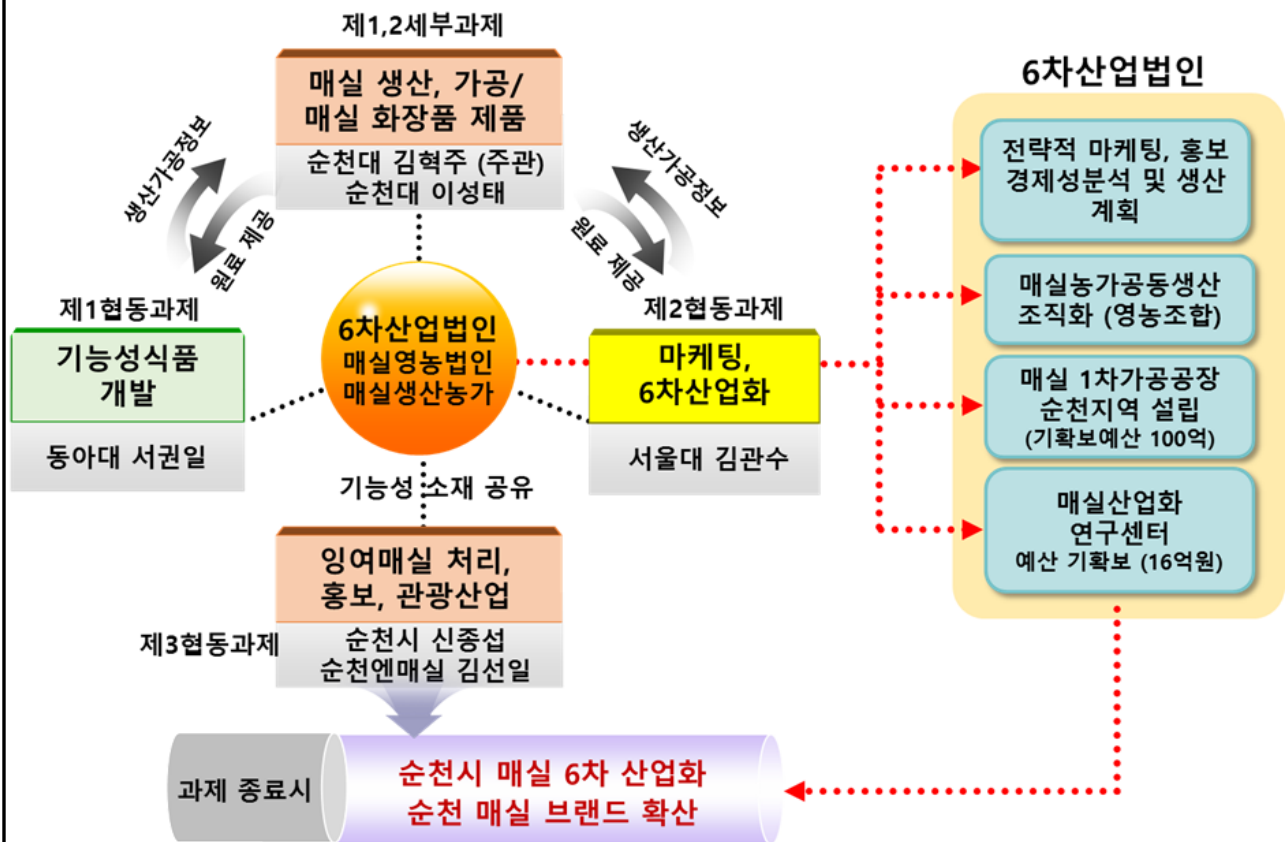
<p>4</p> <p>순천시 지역 매실이용 6차산업화 모델제안</p>	<p>○ 현재 설립된 영농법인회사의 6차산업화 기능강화</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ '13년 순천시 출자 (주)순천엔매실 설립 <ul style="list-style-type: none"> → 1,500여 현재 매실농가 주주 확보 - 현재 (주)순천엔매실의 기능은 생산된 매실의 단순 유통이나, 6차 산업화 기능을 강화 - 브랜드 마케팅을 통한 전략적 매실 생산계획수립, 순천 관광자원 연계한 ICT형 홍보강화, 대형 식품유통업체 및 식당 등 주요 납품처에 대한 대응력 강화, 기능성 제품 원료의 대량 가공체제, 매실 생산비 저감 및 품질 향상을 위한 생산조직 강화 및 ICT 기술개발 <p>순천매실의 6차 산업화 → 대표 브랜드 구축 + 마케팅 + 홍보 + 가공 + 생산</p> <p>❖ 회원수 증대 및 규격생산 공동출하</p> <p>공동선별장: 크기별 공동 선과, 당산도 등 비파괴 선별</p> <p>지원기관: 순천시청, 순천시 농업기술센터 등</p>	<p>100</p>
<p>5</p> <p>연구계획 수립을 위한 활동</p>	<p>○ 순천매실 6차산업화 기획활동</p> <ul style="list-style-type: none"> - 매실생산 애로기술협의(' 15. 11) : 씨 자동분리, 씨살이즘별 퇴치 - 순천과실 6차산업화 1차 포럼 개최(' 16. 1. 15) <ul style="list-style-type: none"> ※ 매실농가 250여명, 국회의원, 시의회의원, 순천시농업기술센터 등 참석 - 순천과실 6차산업화 2차 포럼 개최 (' 16. 2. 12) <ul style="list-style-type: none"> ※ 매실생산 1500 농가, 전남도지사, 순천시장, 국회의원, 순천시 도의회 의원, 농촌진흥청, 순천시 농업기술센터, 광양시 농업기술센터 등 참석 - 지자체, 대학, 기업체 참여 및 대응자금 확인서 첨부 제출 <ul style="list-style-type: none"> => 순천시 과제 참여 및 대응자금 출연 협약 <ul style="list-style-type: none"> ※ 대응자금 : 8억(2억/년 × 4년, '16~' 19) => 대학 과제 참여 및 대응자금 출연 협약 <ul style="list-style-type: none"> ※ 대응자금 : 2.6억(0.6억/년 × 5년, '16~' 20) => 기업체 과제 참여 MOU 체결 및 대응자금 출연 협약 <ul style="list-style-type: none"> ※ 대응자금 : 2.0억(0.4억/년 × 5년, '16~' 20) 	<p>100</p>

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

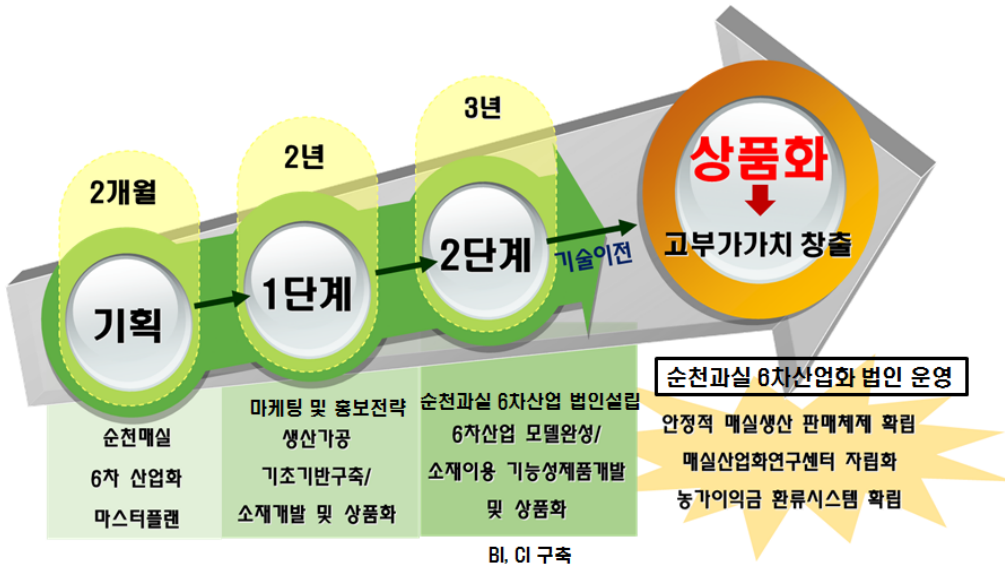
○ 지역의 자원과 전문인력, 네트워크와 인프라는 물론, 지자체의 제도적 기반을 적극적으로 활용함

지역 자원	<ol style="list-style-type: none"> 1. 매실 재배농가 2,550 호, 재배면적 1,290 ha(2014년기준) 2. 순천 관내 8개의 매실 가공업체(2013년기준) 3. 관광(순천만정원, 송광사·선암사) 및 축제(순천만갈대축제) 자원
주진인력 전문성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 순천대학교: 과제 수행과 논문·특허·기술이전 경험 다수 2. 순천시농업기술센터·영농법인 순천엔매실: 매실 병해충 방제 연구, 매실 선별 및 유통 시설 규모화 경험
주체간 네트워킹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 산: 순천엔매실, (주)C&P, 학: 순천대·동아대·명지대·서울대, 연: (재)순천천연물의약소재개발연구센터, 관: 순천시, 농: 순천시 매실 영농조합
내발적 역량 및 거버넌스	<ol style="list-style-type: none"> 1. 순천시 농업기술센터는 2014년 매실산업계 신설, 순천매실 생산자연협회 통합 등 매실산업육성을 위한 예산 투입 2. 시의 지속적인 투자로 개별농가차원에서 가공기술 보유, 매실연구회 등 활성화
인프라 구축	<ol style="list-style-type: none"> 1. 순천 관내 8개 매실 가공업체(2013년기준) 2. 순천엔매실(주): 참여농가 1,380호, 자본금 29,563만원 공동선별 작업으로 유통 수수료율 절감, OEM 방식 생산 가능
제도적 기반 및 사업비	<ol style="list-style-type: none"> 1. 세부사업 시행에 필요한 제도적 기반의 경우 6차산업화 모델 정립을 통해 구체화 2. 지역전략식품산업육성사업: 국비 2,361, 도비 472, 시비 1,889, 자담 640 백만원

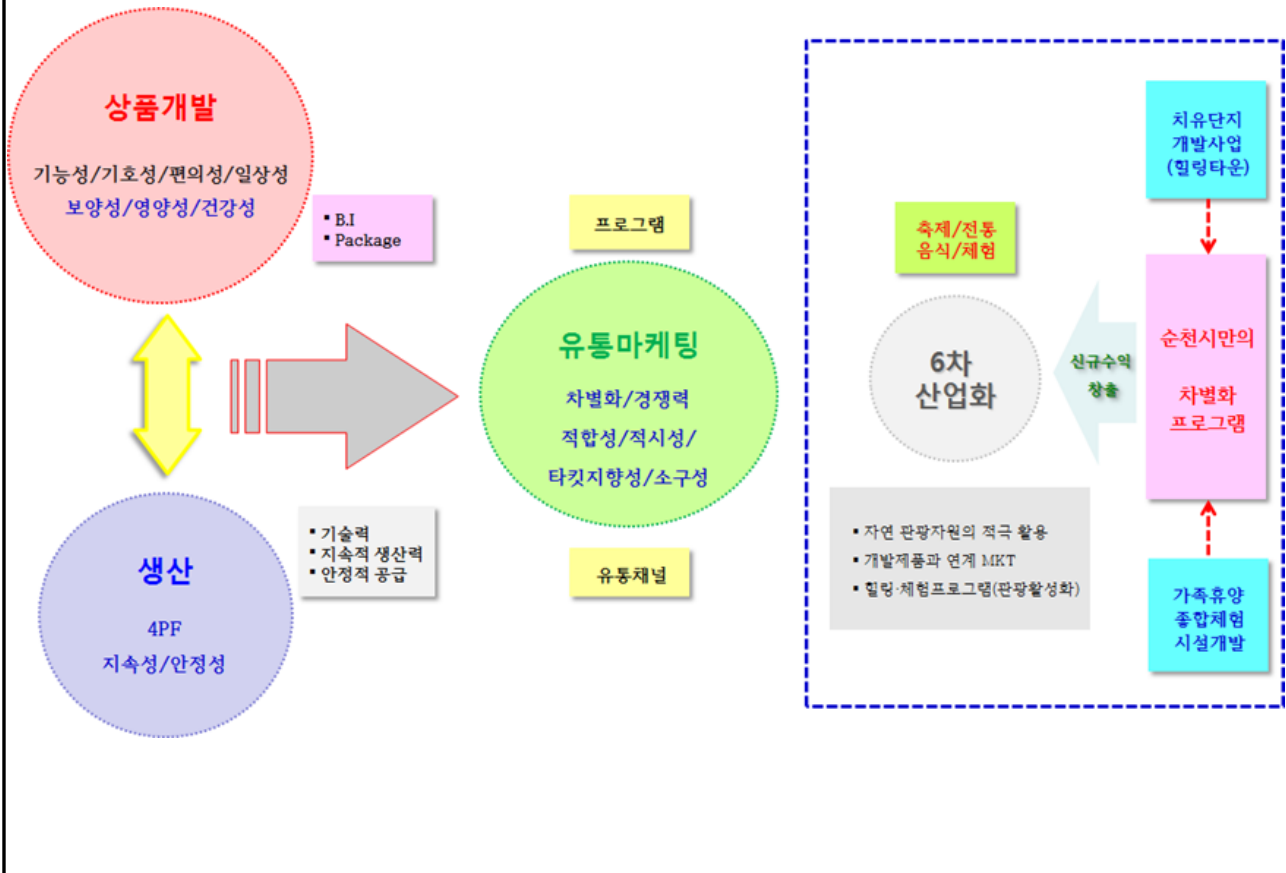
○ 각 연구주체의 유기적인 연결과 정보공유를 통한 효율적인 추진



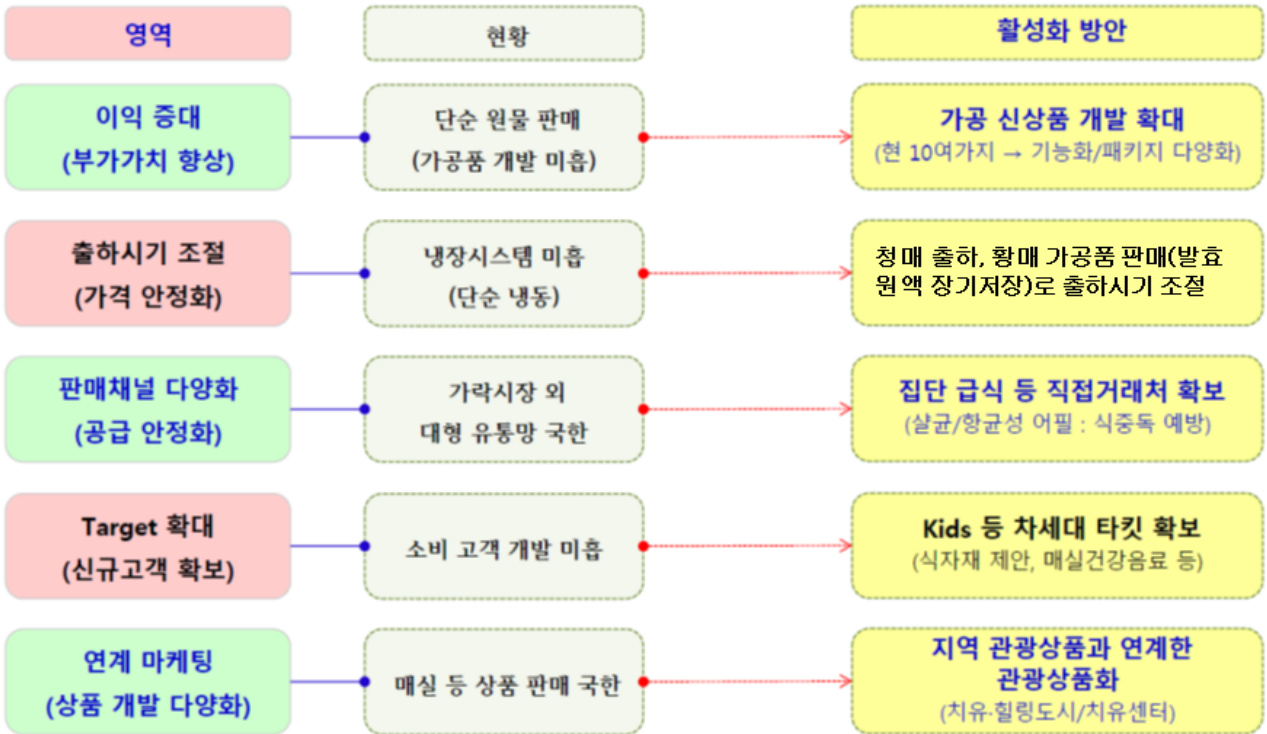
○ 연구의 단계별 추진과 결과물의 환류체계 구축



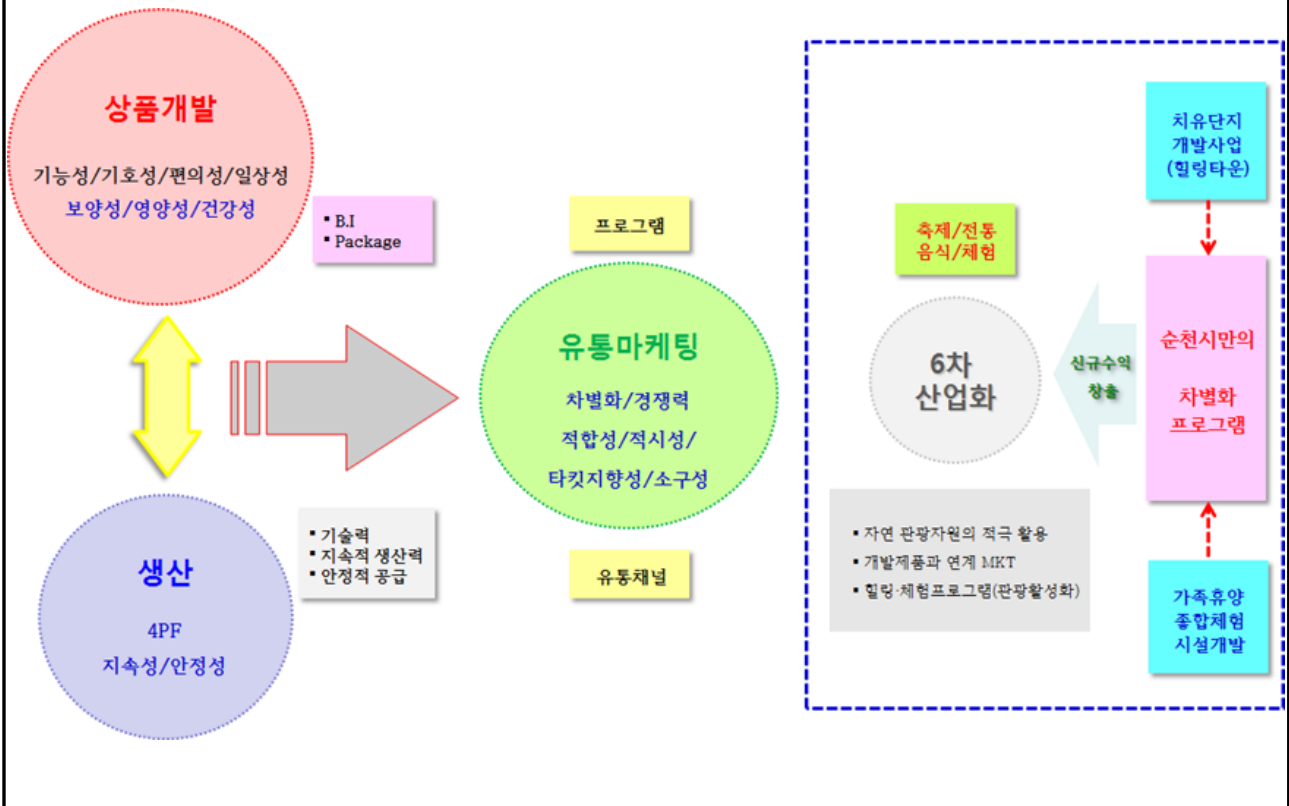
○ 홍보, 유통, 관광산업 연계를 통한 매실 판매 확대전략 추진



○ 마케팅 전략에 따른 효율적인 생산 및 가공, 판매 시스템 구축



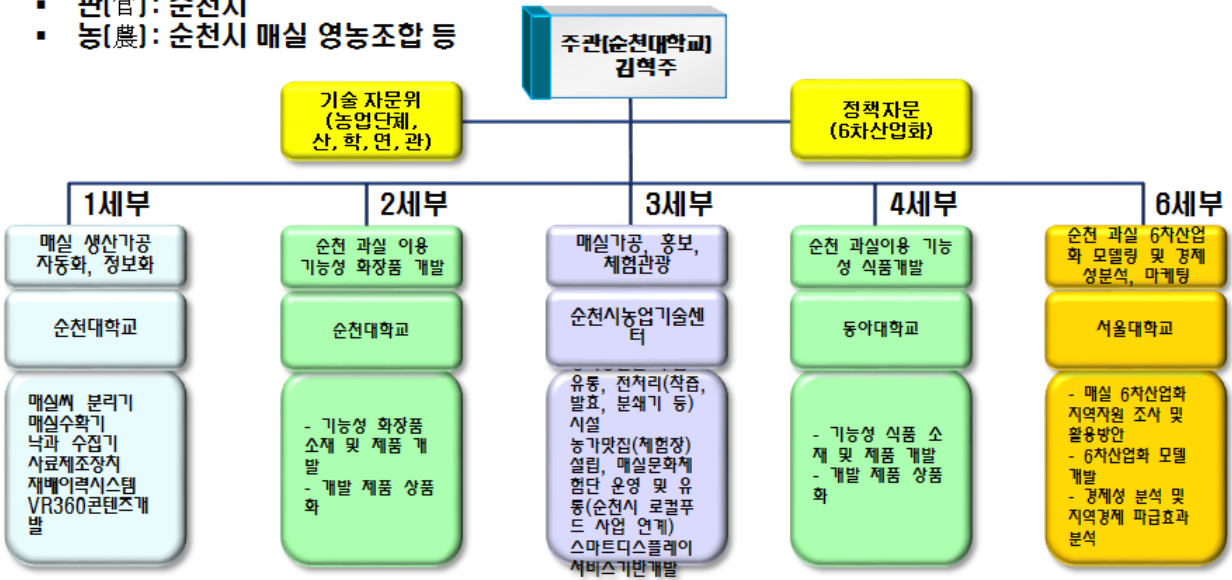
○ 홍보, 유통, 관광산업 연계를 통한 매실 판매 확대전략 추진



○ 산학관연이 연계된 유기적인 연구추진단의 구성

산[産]·학[學]·연·[研]·관[官]·농[農]이 참여하는 협력연구체제

- 산[産]: (주)순천엔매실, (주)C&P, S&P 바이오, 죽암기계(주)
- 학[學]: 순천대학교, 동아대학교, 명지대학교, 서울대학교
- 연[研]: [재]순천천연물 의약소재개발연구센터
- 관[官]: 순천시
- 농[農]: 순천시 매실 영농조합 등



1. 기대성과

가. 기술적 측면

- (1) 발효 기술로 인한 유용 성분 확보 효과 : 현재 많은 연구가 되어 있는 매실을 발효기법을 통해 좀 더 우수한 활성성분을 확보하게 됨으로써 기술우위 선점 및 화장품산업의 기술적인 진보와 지역의 매실 경쟁력 확보 기대
- (2) 유기산 확보 효과 : 매실 발효물에서 분리된 유기산 확보로 추후 다양한 제품개발에 활용될 것으로 기대

나. 경제·산업적 측면

- (1) 지역 내 매실 이미지 제고 : 발효를 한 매실의 우수한 활성을 통해서 매실 부가가치를 높여 지역의 농업 경제 발전 기대

다. 사회·문화적 측면

- (1) 지역 관광산업과의 연계 : 최근 각광받고 있는 지역관광산업과 연계하여 우수한 제품 홍보 및 판매를 통한 시너지 효과 기대

2. 각 세부 및 협동 기대성과

제1세부

【 기술적.경제.산업적 측면 】

- 매실생산시스템 개발목표 및 방안설정
- 매실 자동수확기, 씨앗 분리기 개발
- 매실 생육 모니터링 및 방제적기 설정
- 재배이력시스템 개발 및 빅데이터분석
 - 매실 생산비 현행대비 30% 저감가능
- 매실 가공공장 설립방안
- 순천지역내 매실 단순(1차)가공공장 설립
 - 매실수매가 상승 : 1500원/kg(현행) →2000(개발후)가능

제2세부

【 기술적.경제.산업적 측면 】

- 미이용 매실 지역특화를 위한 2원화 전략(대중화, 프리미엄화)
 - 비상품, 유실을 이용한 매실의 2차 가공으로 기능성 성분 증대를 통한 특화된 제품 생산 및 대중화
 - 발효를 이용한 공법으로 매실의 다양한 기능성 물질 확보

제1협동

【 기술적.경제.산업적 측면 】

- 매실을 이용한 초산 및 유산 발효기술에 대한 노하우 축적
- 매실 발효원액을 이용하여 다양한 가공식품 개발 기술 습득
- 매실 초산 및 유산발효원액의 개발에 따른 잉여 매실의 저장성 문제 해결
- 피로회복 및 장 기능 개선 효과 음료 제조에 대한 기술적 노하우 습득
- 피로회복 및 장 기능 개선 평가 체계의 구축으로 연구 인프라 및 우수 고급연구인력 양성
- 질병 제어 기반연구의 기초자료 제공으로 인접학문분야에 응용 및 발전에 기여
- 매실을 이용한 가공식품 제조에 따라 한국농업 미래의 선도 농산업으로 육성 가능
- 매실을 이용한 피로회복 및 장 기능 개선 음료 개발에 따른 고부가가치 창출 기대
- 정체된 매실소비 시장에서 신규제품 개발을 통해 매출 및 수출증대
- 순천지역에 1차 가공공장을 설립함으로써 지역산업의 활성화
- 지역브랜드 상품화 및 수출상품화로 인해 외화 획득에 기여
- 생물자원을 이용한 가공식품개발로 인해 바이오산업의 활성화 촉진 및 고용 창출확대
- 개발상품을 기업에 기술이전 함으로써 로얄티 수주로 소득향상
- 연구 참여 대학원생의 창업 및 관련기업에의 취업 촉진

제2협동

【 기술적.경제.산업적 측면 】

- 잉여 농산물 상품화 및 사업화 방법
 - 잉여 농산물, 등의 농산물 현황 조사→전산화→생물 유통량, 전처리 가공 생산량 관리
→판매실적, 경영분석 관리→재배농가 잉여 농산물 판매 수익 환원→법인체 단순 전처리 식품업체 가공원료 유통(설탕 절입, 식초 발효) 수익 창출
(매실은 공동선별장을 운영하고 있어 매실 선별 출하시기 및 물량 조절에 활용)
- 버려지거나 경제성이 떨어진 농산물에 대한 수거, 활용 방안 연구로 농업인 중심법인체 활성화를 통한 고정일자리 및 농가 소득 창출
- 잉여 농산물에 대한 정보를 수집 관리 하여 유통, 가공 전처리함으로써 가공사업화 유도에 따른 연구 개발 모델 제시
- 기 설치된 급속동결건조기 활용 영양소 파괴를 최소화 한 안전한 분말생산으로 가공 원료 B2B 판매로 대량 소비처 확보
- 매실 향 추출로 식용, 미용 분야에 다양하게 활용 할 수 있는 소재 개발로 다양한 체험 상품 및 뷰티 상품 개발
- 순천시 대표 관광지(순천만정원, 송광사, 선암사, 드라마 촬영장 등) 연계 관광 상품 판매 및 뷰티 상품 체험장 운영

제3협동

【 기술적.경제.산업적 측면 】

- 본 세부과제를 통해 취득 가능한 연구개발결과는 6차산업화 모델과 일반화된 경제성 평가방법임. 위의 결과물은 매실 이외의 지역 특산물을 활용한 6차산업화 전략을 추진 하려는 모든 참여 주체에 가이드라인의 역할을 수행 할 수 있으며, 6차산업화 종료 이후 사업성과에 대한 객관적인 판단기준이 모호한 상황에서 사업 평가의 체계적인 시스템으로서 활용될 수 있음.
- 본 연구 과제를 통해 취득 가능한 결과물로는 1. BI 및 패키지, 2.판매 마케팅 실행 방안, 3. 상품 판매계획(매출계획, 손익계획 등), 4. 프로모션 계획, 5. 개발상품 I.M, 6. 장단기 판매 전략, 7. 연계마케팅 프로그램, 8. 판매운영메뉴얼 등이며, 본 결과물 들은 순천지역 매실을 포함한 기타 특산품에 대한 6차산업화 전략을 추진하려는 모든 참여 주체에게 하나의 매뉴얼로 적용 가능하고, 본 과제가 종료되는 5차 년도 이후부터는 안정적인 사업운영 자료 및 사업성과를 판단할 수 있는 객관적인 평가기준으로 적극 활용 가능함.

3. 각 세부 및 협동 활용방안

성과목표	사업화지표									연구기반지표							
	지식 재산권		기술 이전	사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	출 원	등 록		제 품 화	기 술 창 업	매 출 창 출	고 용 창 출	투 자 유 치		논 문		학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
										SCI	비 SCI						
최종목표	7	7	7	7	1	50 억	10	20 억	4	5	10	20	-	5	3	10	-
1차년도	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	5	-	-	1	-	-
2차년도	2	1	2	-	-	-	-	3억	-	-	2	4	-	1	-	4	-
3차년도	1	1	-	2	-	-	-	2억	-	1	2	6	-	1	1	3	-
4차년도	1	1	1	1	1	-	-	2억	-	1	-	3	-	1	1	1	-
5차년도	1	-	-	-	-	-	-	3억	-	-	1	2	-	-	-	2	-
소 계	6	3	3	3	1	-	-	10 억	-	3	8	20	-	3	3	10	-
종료 1차년도	-	-	-	-	-	-	-	3억	-	-	-	-	-	1	-	-	-
종료 2차년도	-	1	1	-	-	-	2	2억	1	-	-	-	-	-	-	-	-
종료 3차년도	-	1	1	2	-	-	3	1억	2	1	1	-	-	1	-	-	-
종료 4차년도	-	1	1	1	-	20 억	3	3억	1	1	1	-	-	-	-	-	-
종료 5차년도	1	1	1	1	-	30 억	2	1억	-	-	-	-	-	-	-	-	-
소 계	1	4	4	4	-	50 억	10	10 억	4	2	2	-	-	2	-	-	-
합 계	7	7	7	7	1	50 억	10	20 억	4	5	10	20	-	5	3	10	-

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

제 1 절 매실을 이용한 기능성 화장품 개발

1. 특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서
 가. 본 연구관련 국내의 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품 개발	한국	80%	50%	90%	다양한 화장품 소재로서의 이용/ 전연령이 사용할 수 있는 고기능성 화장품 소재 개발

2. 특허분석
 가. 특허분석 범위

대상국가	국내, 국외(미국, 일본, 유럽,PCT)
특허 DB	www.kipris.or.kr, www.uspto.gov, www.jpo.go.jp, www.epo.org, patentscope.wipo.int/search
검색기간	최근 5년간
검색범위	제목 및 초록

나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품 개발	
Keyword	국문: 매실, 발효, 유기산, 기능성, 화장품 영문: plum, fermentation, organic acid, functionality, cosmetics	
검색건수	1597건	
유효특허건수	49건	
핵심특허 및 관련성	특허명	매실, 매엽 및 매근의 발효 추출물을 함유하는 피부미백용 화장료 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2011-0009082)
	등록년도	2012년
	관련성(%)	60%
	유사점	매실 발효를 이용한 화장품 소재 활용
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	청매실 발효 추출물을 함유하는 피부미백용 화장료 조성물 및 그 제조방법
	보유국	한국(출원번호: 10-2013-0052093)
	등록년도	2015년 (등록번호: 10-14914630000)
	관련성(%)	50%
	유사점	항당뇨 등 복합기능성 식품
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양성 결여

핵심특허 및 관련성	특허명	천연 식물소재 및 한약재의 발효방법, 상기 방법에 의해서제조된 발효물 및 이를 함유하는 약학 조성물, 화장품조성물 및 식품 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2007-0099512)
	등록년도	2010년 (등록번호: 10-09625870000)
	관련성(%)	30%
	유사점	발효를 이용한 화장품 조성물 개발
	차이점	소재, 발효 방법의 차이 및 다양한 활성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	유기농 토마토, 매실, 진피, 복숭아 및 알로에의 발효추출물을 함유하는 향염 효과를 갖는 화장료 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2007-0134057)
	등록년도	2010년 (등록번호: 10-09466900000)
	관련성(%)	50%
	유사점	매실 발효를 이용한 화장품 조성물 개발
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양한 활성 결여

3. 논문분석

가. 논문분석 범위

대상국가	미국, 일본, 유럽
논문 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	미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품 개발	
Keyword	국문: 매실, 발효, 유기산, 기능성, 화장품 영문: plum, fermentation, organic acid, functionality, cosmetics	
검색건수	179건(국회도서관)+ 525건(pubmed)	48건(국회도서관)+ 200건(pubmed)
유효논문건수	13건(국회도서관)+ 14건(pubmed)	2건(국회도서관)+ 13건(pubmed)
핵심논문 및 관련성	논문명	Influence of fermentation conditions on production of plum (<i>Prunus domestica</i> L.) wine: A response surface methodology approach
	학술지명	Hemijska industrija
	저 자	Miljić Uroš D., Puškaš Vladimir S.
	게재년도	2014년
	관련성(%)	50%
	유사점	매실을 이용한 발효 기법 연구
	차이점	발효 방법의 차이 및 활용 방법
핵심논문 및 관련성	논문명	오매 추출물들의 항산화 및 세포 활성
	학술지명	한국약용작물학회지

	저 자	배유경, 최태부
	게재년도	2011년
	관련성(%)	20%
	유사점	매실을 이용한 기능성 화장품 소재 활용
	차이점	발효 공법 및 제형의 차이 구체적인 화장품 제작에 관한 내용이 없음
핵심논문 및 관련성	논문명	A Study on the Food Fermentation System and Simulation of Prunus mume Fruits
	학술지명	학위논문(석사)
	저 자	최선미
	게재년도	2015년
	관련성(%)	20%
	유사점	매실 발효 공법 연구
	차이점	화장품 관련 연구와 관련 없음

다. 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

(1) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

- 발효를 통한 고기능성 제품으로 민감한 피부에도 이용 할 수 있는 전 연령층을 타겟으로 한 제품 개발 진행함
- 항산화, 미백, 주름, 수렴, 염증 등에 대해 두가지 이상의 활성을 갖는 제품을 개발함.
- 전 연령층이 쉽게 다가갈 수 있는 샴푸, 바디클렌저, 로션 형태의 개발을 통해 다양한 영역에서 경쟁력을 갖추.
- 다중 효능성에 대해 충분한 과학적 근거를 바탕으로 소비자들에게 효과적으로 어필 할 수 있는 방법의 설정.

(2) 산업화를 통한 기대효과

(단위 : 백만원)

항 목 \ 산업화 기준	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	28	36	48	63	89	264
경제적 파급효과	17	34	47	58	74	230
부가가치 창출액	39	55	72	90	167	423
합 계	85	127	170	215	335	917

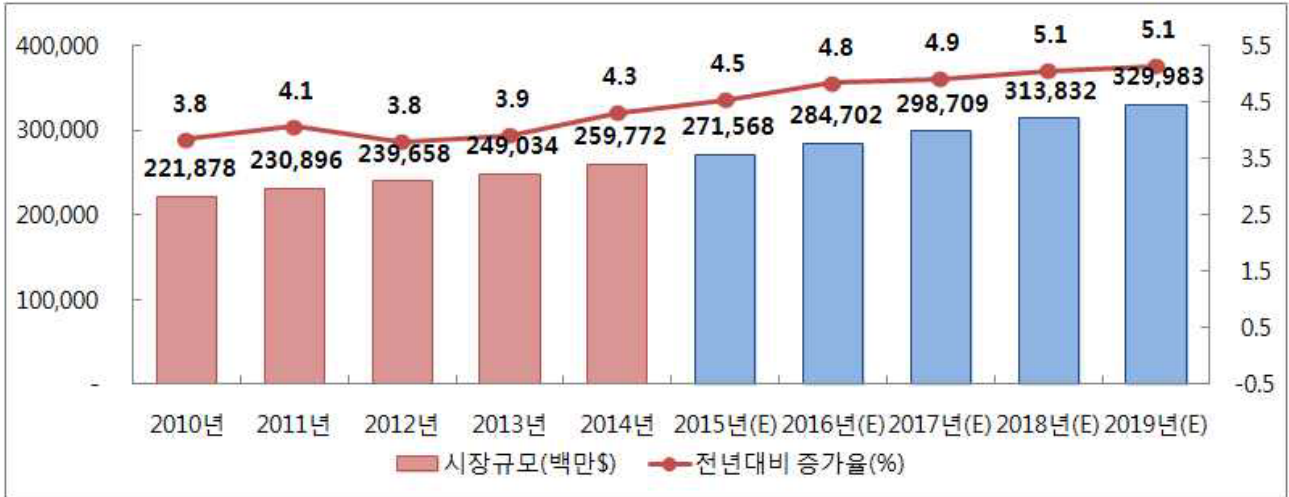
- 1) 직접 경제효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 제품의 매출액 추정치
- 2) 경제적 파급효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통한 농가소득효과, 비용절감효과 등 추정치
- 3) 부가가치 창출액 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 수출효과, 브랜드가치 등 추정치

4. 제품 및 시장 분석

가. 국내·외 화장품 시장 현황 및 전망

(1) 세계 화장품산업 동향

<그림 39> 세계 화장품 시장규모 및 증가율



주 : 1. Datamonitor 자료를 이용하여 우리나라 화장품 유형 위주로 자료를 분석함

2. 2015년 이후 연도의 시장규모는 Datamonitor에서 추정된 값임

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

- 2014년 세계 화장품 시장규모(mkt. value)는 2,598억 달러로 전년대비 4.3% 증가했으며, 향후에도 지속되어 2019년 3,300억 달러로 꾸준한 증가세를 보일 것으로 전망되고 있다. 또한 아름다움에 대한 추구 경향, 여성 경제활동 인구의 증가, 남성·유아 등 소비 계층 확대에 힘입어 글로벌 경제위기에도 불구하고 화장품 시장은 계속 증가하는 추세이며, 우리나라의 2014년 화장품산업 시장규모는 74억 달러로 러시아에 이어 10위에 올라 있으며 전 세계 시장의 2.9%를 차지했음

<표 34> 지역별 화장품 시장규모

(단위: 백만 달러, %)

지역	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
					시장규모	YoY	
유럽	86,901	89,094	91,255	93,466	96,152	2.9	2.6
아시아/태평양	67,713	71,156	74,864	78,803	83,313	5.7	5.3
북미/중남미	61,789	64,819	67,348	70,189	73,340	4.5	4.4
중동/아프리카	5,474	5,828	6,191	6,575	6,968	6.0	6.2
합계	221,878	230,896	239,658	249,034	259,772	4.3	4.0

주 : 1. Datamonitor의 자료를 이용하여 우리나라 화장품 유형 위주로 자료를 분석함

2. YoY는 전년대비 증가율이며, CAGR은 연평균 증가율(Compound annual growth rate)을 의미함

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

<표 35> 주요국의 화장품 시장규모

(단위: 백만 달러, %)

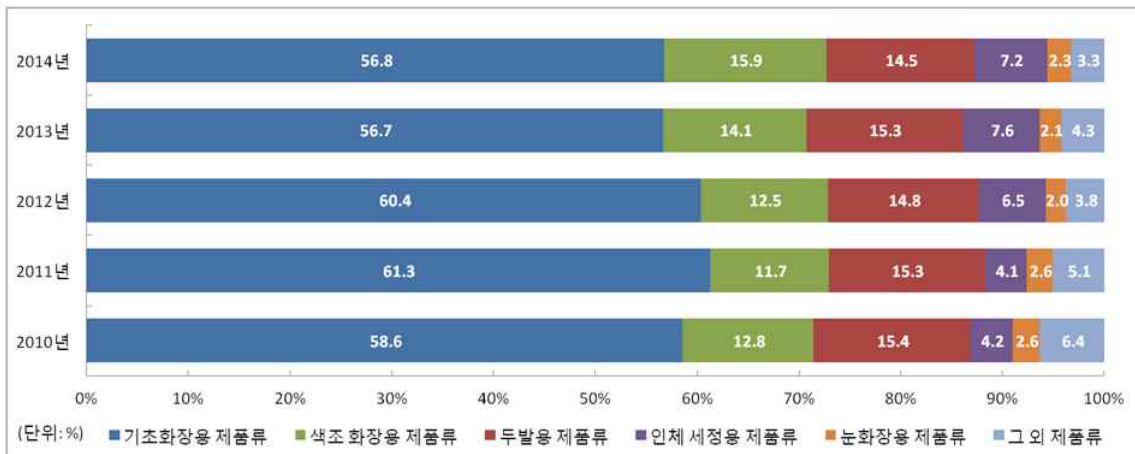
순위	국가명	2012년		2013년		2014년		YoY
		시장규모	점유율	시장규모	점유율	시장규모	점유율	
1	미국	37,107	15.5	37,957	15.2	38,773	14.9	2.1
2	중국	22,219	9.3	24,289	9.8	26,742	10.3	10.1
3	일본	23,033	9.6	23,277	9.3	23,464	9.0	0.8
4	독일	14,820	6.2	15,135	6.1	15,497	6.0	2.4
5	브라질	13,179	5.5	14,084	5.7	15,229	5.9	8.1
6	프랑스	13,754	5.7	13,982	5.6	14,252	5.5	1.9
7	영국	11,249	4.7	11,582	4.7	11,969	4.6	3.3
8	이탈리아	10,089	4.2	10,208	4.1	10,414	4.0	2.0
9	러시아	7,255	3.0	7,669	3.1	8,111	3.1	5.8
10	한국	6,831	2.9	7,102	2.9	7,427	2.9	4.6
11	스페인	6,735	2.8	6,777	2.7	6,859	2.6	1.2
13	인도	5,380	2.2	6,021	2.5	6,749	2.6	12.1
12	멕시코	5,880	2.5	6,154	2.4	6,475	2.5	5.2
14	캐나다	5,476	2.3	5,622	2.3	5,802	2.2	3.2
15	호주	3,995	1.7	4,105	1.6	4,209	1.6	2.5
합계(47개국)		239,658	100.0	249,034	100.0	259,772	100.0	4.3

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

○ 우리나라 화장품산업 동향

- 2014년 화장품 유형별 생산실적은 기초 화장용 제품류가 5조 929억원(56.8%)으로 선두를 지킨 가운데, 색조 화장용 제품류가 1조 4,264억원(15.9%)으로 2위를 기록했다. 그다음으로 두발용 제품류 1조 3,047억원(14.5%), 인체 세정용 제품류 6,447억원(7.2%)으로 그뒤를 이었음

<그림 40> 생산실적 상위 화장품 유형별 비중 추이



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

<표 36> 국내 화장품 시장규모

(단위: 백만원, %)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	YoY	CAGR ('10~'14)
시장규모	6,308,416	6,589,797	7,022,077	7,624,181	8,177,819	7.3	6.7
(백만 달러)	5,456	5,947	6,231	6,962	7,765	-	-
생산	6,014,551	6,385,617	7,122,666	7,972,072	8,970,370	12.5	10.5
(백만 달러)	5,202	5,763	6,321	7,280	8,517	-	-
수출	690,211	891,478	1,202,383	1,412,229	1,895,872	34.2	28.7
(백만 달러)	597	805	1,067	1,290	1,800	-	-
수입	984,076	1,095,658	1,101,795	1,064,338	1,103,320	3.7	2.9
(백만 달러)	851	989	978	972	1,048	-	-
무역수지	-293,865	-204,180	100,588	347,891	792,551	-	-
(백만 달러)	-254	-184	89	318	753	-	-

주 : 1. 시장규모는 생산-수출+수입

2. 수출입에 대한 환율 적용은 한국은행의 연도별 연평균 기준 환율을 사용함

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

한국의약품수출입협회, Facts & Survey Report, 각 연도

<표 37> 화장품 유형별 생산실적

(단위: 백만원, %)

유형	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
기초 화장용 제품류		3,523,646	3,911,631	4,301,178	4,517,967	5,092,904	12.7	9.6
색조 화장용 제품류		771,563	746,558	888,251	1,120,155	1,426,407	27.3	16.6
두발용 제품류		926,745	977,185	1,055,465	1,222,683	1,304,703	6.7	8.9
인체 세정용 제품류		252,189	262,613	465,864	606,977	644,718	6.2	26.4
눈화장용 제품류		157,816	164,238	144,533	163,858	208,827	27.4	7.3
면도용 제품류		203,168	130,351	100,595	179,642	123,747	-31.1	-11.7
손발톱용 제품류		33,002	36,636	50,766	64,134	58,327	-9.1	15.3
영유아용 제품류		71,787	70,217	56,800	48,143	55,183	14.6	-6.4
방향용 제품류		33,030	42,725	22,301	23,930	27,306	14.1	-4.6
두발 염색용 제품류		33,891	36,203	14,446	16,800	20,526	22.2	-11.8
목욕용 제품류		7,225	5,547	19,249	4,810	4,572	-4.9	-10.8
체취 방지용 제품류		489	1,715	3,217	2,972	3,150	6.0	59.3
합계		6,014,551	6,385,617	7,122,666	7,972,072	8,970,370	12.5	10.5

주 : 1. 2008년 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘인체 세정용 제품류’가 신규 추가됨(의약외품 중 안전성에 문제가 없고 외국에서 ‘화장품’으로 분류되는 외용제를 화장품 유형으로 전환하여 관리하고자 하는 취지)

2. 2010년 ‘화장품법 시행규칙’의 개정에 따른 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘체취 방지용 제품류(테오도런트)’가 신규 유형으로 추가되었으며, ‘손·발의 피부연화 제품’(기초 화장용

제품류), ‘외음부 세정제’ (인체세정용 제품류)가 세부 유형으로 추가됨

3. 색조 화장용 제품류는 구 메이크업용 제품류이며, 손발톱용 제품류는 구 매니큐어용 제품류임

4. 영·유아용 제품류는 구 어린이용 제품류이며, 두발 염색용 제품류는 구 염모용 제품류임

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

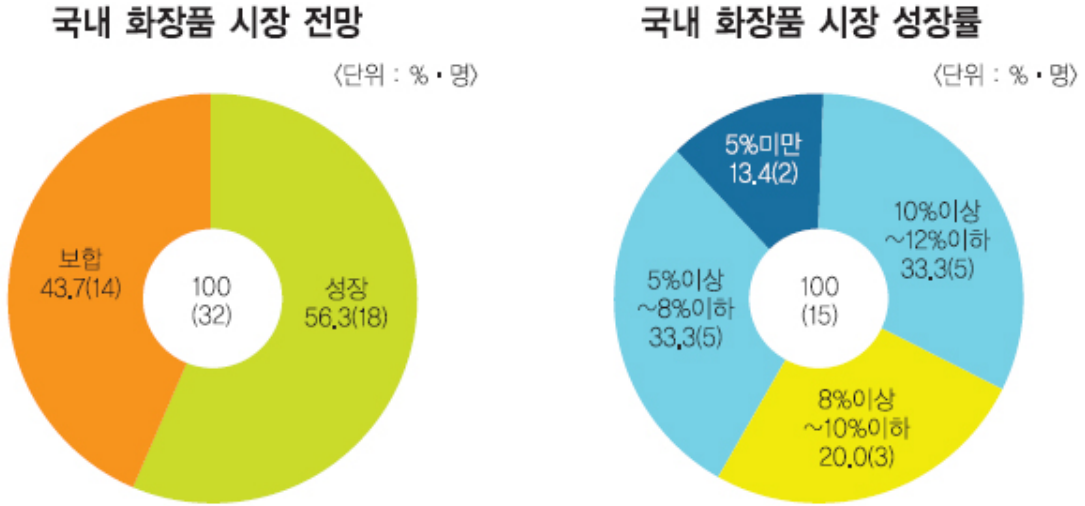
○ 화장품 생산액은 8조 9,704억원으로 전년대비 12.5%, 연평균 10.5% 증가했다. 수출은 1조 8,959억원으로 전년대비 34.2%, 수입은 1조 1,033억원으로 전년대비 3.7% 증가했다. 화장품 수출입 시장에서 뚜렷한 수출 성장세가 지속되었으며, 2014년 무역수지는 2012년 흑자전환 이후 7배 이상 증가했음

○ 우리나라 화장품시장 비전과 전망

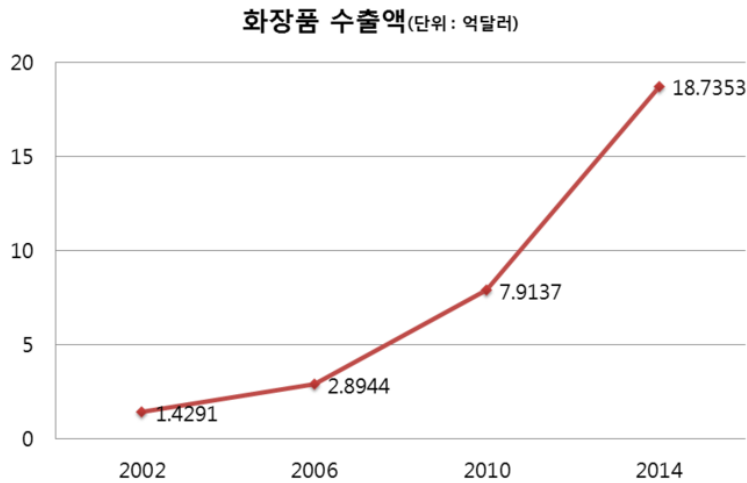
- 세계 1위 광고기업인 WPP사가 ‘2015 세계 트렌드 100’에서 “한국 화장품시장을 주목하라”라고 하는 등 국내 화장품시장에 대한 해외 관심이 뜨거우며, 관심 뿐 아니라 화장품시장의 산업규모의 성장세 또한 매우 가파르게 오르고 있다. 지난해 대비 화장품 수출액은 40%가 증가하였으며, 이러한 국내 화장품시장의 성장요인으로는 제품 경쟁력, 한류열풍, 정부의 지원 등이 뒷받침 되었다고 할 수 있음
- 현재 한국 화장품 시장의 기술력은 선진국의 80%정도로 평가되어 지고 있다. 2005년 67%에 대비해 13%나 성장하였으며, 이는 국내 업체들의 기술개발이 주도되어 선진국 수준의 에어쿠션, 세럼, 수분 크림 등을 생산 할 수 있음이 원동력이 되었음
- 중국 등 여러 나라에 한류열풍이 불면서 드라마 배우 등의 깨끗한 피부 등이 간접적으로 광고효과를 발생시킴으로서. 한국 젊은이들이 좋은 피부를 가지고 있다는 인식은 ‘made in Korea’제품의 신뢰도와 선호도를 상승시켜 수출액 상승에 큰 기여를 하였음
- 한국-EU FTA체결으로 유럽에 비해 국내 화장품시장의 기술력이 뒤떨어진다는 판단을 한 정부가 화장품 산업에 대한 지원을 아끼지 않은 점과 기존의 높은 관세로 인해 낮은 가격경쟁력을 갖던 국내 제품들이 연이은 FTA 체결 등으로 좀더 높은 가격경쟁력을 갖추으로써 더 높은 선호도를 얻고 있음

자료 : 대한화장품협회

<그림 41> 화장품 시장 전망 및 성장률



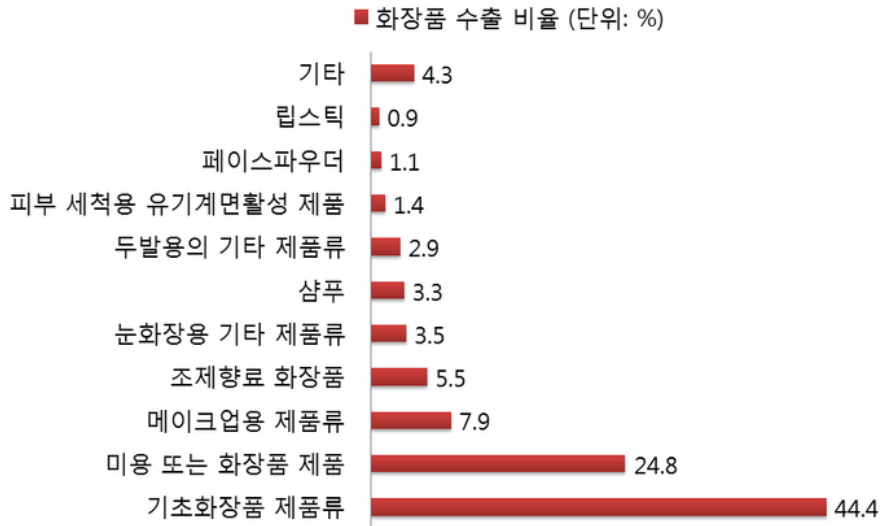
화장품 수출액



자료 : 대한화장품협회

- 국내 화장품 수출액은 해마다 많은 성장률을 보이고 있다. 높은 잠재력의 중국시장 공략에 성공한다면 이러한 수출 성장률은 더욱 가팔라 질 것으로 예상되어짐

<그림 42> 화장품 수출 비율



자료 : 대한화장품협회

- 국내 화장품 수출의 절반가량을 기초화장품 제품류가 차지하고 있으며, 미용 또는 화장품 제품, 기초 화장품 제품을 제외한 나머지는 다소 경쟁력 강화에 노력을 기울여야 할 것으로 전문가들은 분석하고 있음

<표 38> 기능성 화장품 연도별 생산추이

(단위: 백만원, %)

품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
복합유형		417,794	593,529	780,449	1,225,919	1,643,836	34.1	40.8
주름개선		342,279	323,088	666,454	690,273	751,779	8.9	21.7
자외선차단		472,066	413,834	402,682	380,909	340,811	-10.5	-7.8
미백		286,520	311,308	298,739	266,746	237,944	-10.8	-4.5
합계		1,518,659	1,641,759	2,148,324	2,563,847	2,974,369	16.0	18.3

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

나. 제품별 시장 동향

○ 기초 화장용 제품류

- 2014년 기초 화장용 제품류 생산액은 5조 929억원으로 전년대비 12.7% 증가했으며, 세부 유형별로는 로션과 크림(1조 9,520억원)의 생산이 가장 많았고, 그다음은 에센스/오일, 수렴/유연/영양 화장수가 각각 1조 465억원, 7,230억원 생산되었다. 팩, 마스크는 5,454억원 생산되었으며, 전년대비 증가율(41.8%)이 가장 높았다. 그 다음은 바디 제품(23.5%), 파우더(22.3%), 눈 주위 제품(19.0%) 등 순으로 증가율이 높게 나타났다. 이에 반해 마사지 크림은 전년대비 29.6% 감소한 269억원 생산되었으며, 손발의 피부연화 제품 생산도 전년대비 9.7% 감소한 것으로 나타났다

<표 39> 기초 화장품 제품류 연도별 생산추이

표 3-5 기초 화장용 제품류 연도별 생산추이

(단위: 백만원, %)

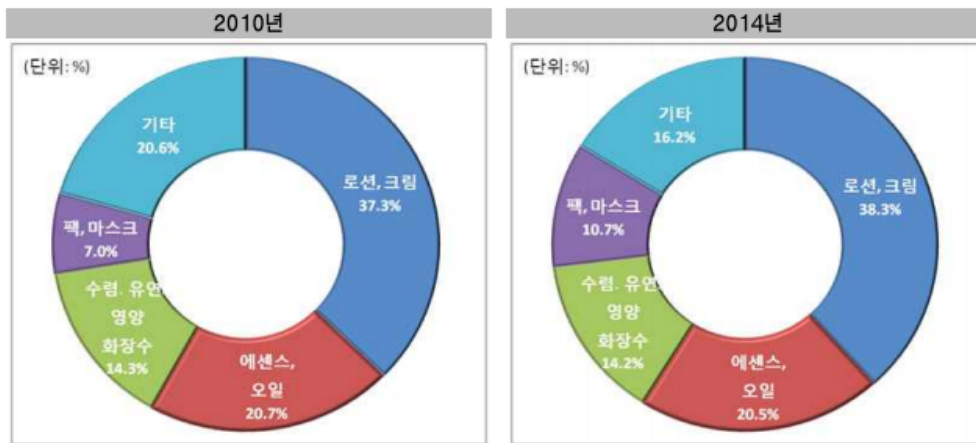
품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
로션, 크림		1,316,028	1,426,137	1,637,911	1,703,789	1,951,975	14.6	10.4
에센스, 오일		730,911	758,470	944,696	954,499	1,046,461	9.6	9.4
수렴·유연·영양 화장수		505,565	564,441	644,434	714,250	722,995	1.2	9.4
팩, 마스크		245,994	257,905	320,514	384,734	545,414	41.8	22.0
눈 주위 제품		210,717	239,940	222,049	209,026	248,820	19.0	4.2
클렌징 제품		265,492	263,407	223,252	204,730	210,312	2.7	-5.7
바디 제품		102,695	111,002	131,287	135,622	167,536	23.5	13.0
손·발의 피부연화 제품		68,083	140,601	54,369	68,896	62,184	-9.7	-2.2
마사지 크림		30,535	95,566	29,423	38,227	26,910	-29.6	-3.1
파우더		1,722	1,551	5,426	4,640	5,676	22.3	34.7
그 밖의 기초 화장용 제품류		45,905	52,610	87,817	99,556	104,621	5.1	22.9
합계		3,523,646	3,911,631	4,301,178	4,517,967	5,092,904	12.7	9.6

주 : 1. 클렌징 제품은 클렌징워터, 클렌징오일, 클렌징로션, 클렌징크림, 메이크업리무버임

2. 2010년 ‘화장품법 시행규칙’의 개정에 따른 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘손·발의 피부연화 제품’이 기초 화장용 제품류로 추가됨

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

<그림 43> 기초 화장품 제품류 세부 유형별 생산 비중



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

○ 두발용 제품류

- 2014년 두발용 제품류 생산액은 1조 3,047억원으로 전년대비 6.7% 증가했으며, 세부 유형별로는 샴푸, 린스 비중이 71.9%로 절반 이상을 차지했고, 헤어 컨디셔너(834억원), 헤어 오일(815억원), 헤어 그루밍 에이드(776억원) 등이 뒤를 이었다. 전년대비 증가율이 가장 높은 유형은 헤어 그루밍 에이드로 160.0% 증가했다. 그 다음으로 헤어 토닉(60.3%), 헤어 오일(44.6%), 폼마드(39.0%) 등 순으로 증가율이 높았음

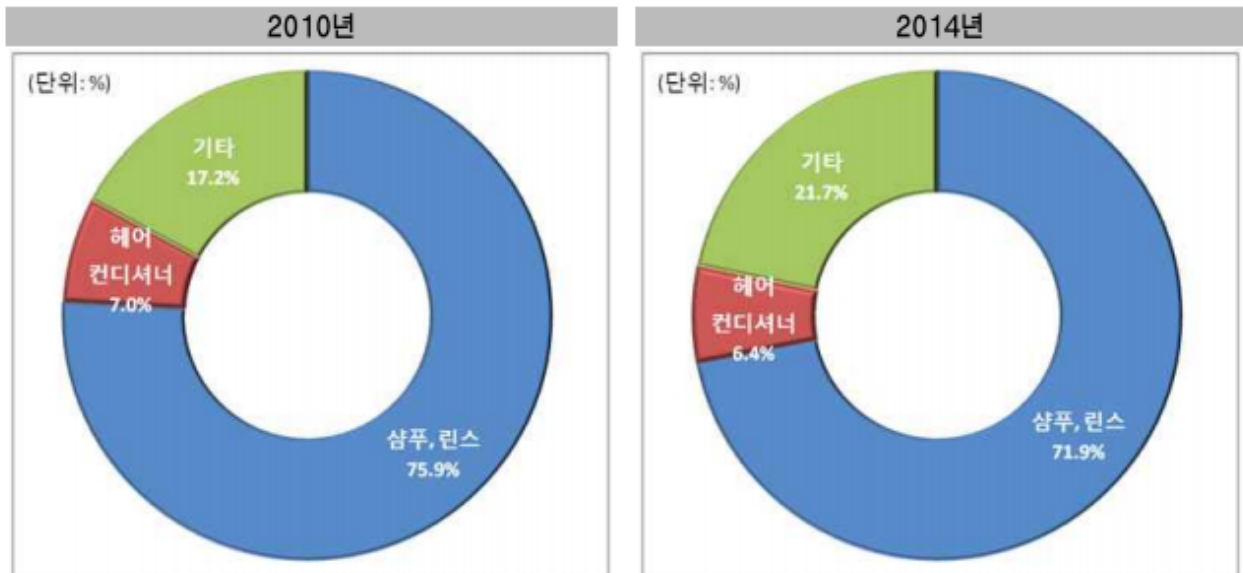
<표 40> 두발용 제품류 연도별 생산추이

(단위: 백만원, %)

품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
샴푸, 린스		703,222	744,554	804,391	928,835	937,963	1.0	7.5
헤어 컨디셔너		64,449	64,758	53,673	79,101	83,363	5.4	6.6
헤어 오일		37,969	43,476	44,850	56,344	81,473	44.6	21.0
헤어 그루밍 에이드		7,861	12,115	16,214	29,859	77,637	160.0	77.3
헤이스프레이, 무스, 왁스, 젤		50,545	48,023	59,434	54,337	52,157	-4.0	0.8
퍼머넌트 웨이브		33,061	35,792	30,740	30,350	30,918	1.9	-1.7
헤어 스트레이트너		8,061	9,068	12,269	11,737	12,323	5.0	11.2
헤어 토닉		7,103	6,739	8,609	7,596	12,177	60.3	14.4
헤어 크림, 로션		10,211	8,421	13,191	13,839	9,430	-31.9	-2.0
포마드		669	518	582	691	960	39.0	9.5
그 밖의 두발용 제품류		3,597	3,721	11,512	9,993	6,302	-36.9	15.1
합계		926,745	977,185	1,055,465	1,222,683	1,304,703	6.7	8.9

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

<그림 44> 두발용 제품류 세부 유형별 생산 비중



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

○ 인체 세정용 제품류

- 2014년 인체 세정용 제품류 생산액은 6,447억원으로 전년대비 6.2% 증가했으며, 세부 유형별로는 바디클렌저가 3,030억원으로 가장 많이 생산되었으며, 그다음은 폼 클렌저(2,717억원), 외음부 세정제(237억원) 등 순이었다. 외음부 세정제는 2010년 화장품법 시행규칙 개정에 따라 세부 유형으로 추가 되었으며 전년대비 8.3% 증가했음

<표 41> 인체 세정용 제품류 연도별 생산추이

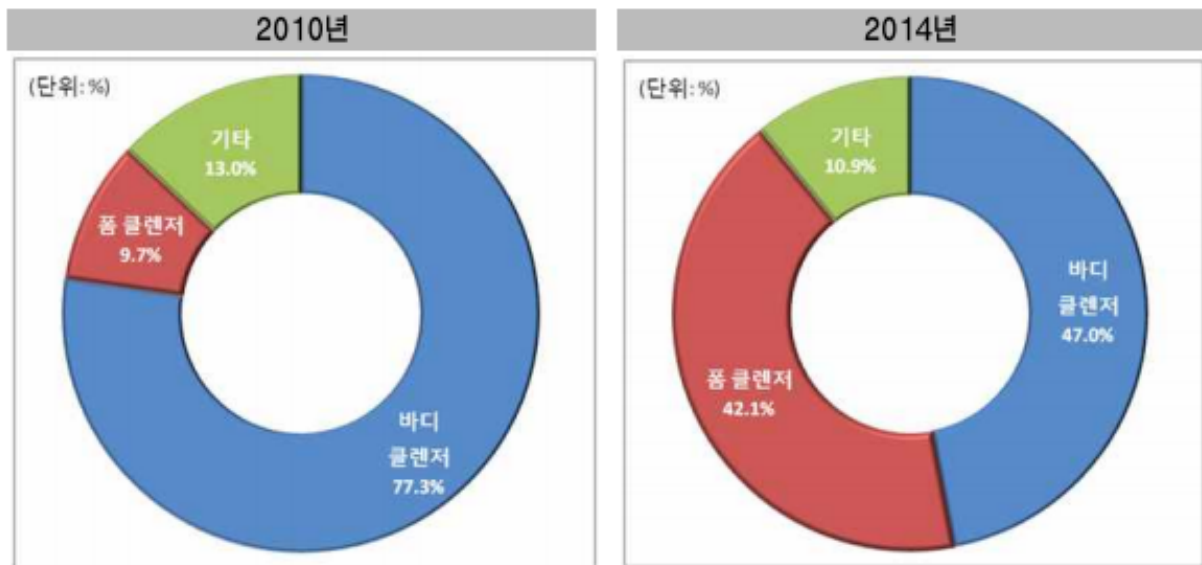
(단위: 백만원, %)

품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR (‘10~’14)
						생산금액	YoY	
바디 클렌저		194,957	213,031	224,870	296,715	302,997	2.1	11.7
폼 클렌저		24,525	9,604	172,286	238,871	271,698	13.7	82.4
외음부 세정제		14,112	19,456	22,883	21,906	23,734	8.3	13.9
액체비누		4,197	7,846	11,306	15,984	15,012	-6.1	37.5
그 밖의 인체 세정용 제품류		14,399	12,676	34,519	33,502	31,276	-6.6	21.4
합계		252,189	262,613	465,864	606,977	644,718	6.2	26.4

주 : 2010년 ‘화장품법 시행규칙’ 개정으로 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘외음부 세정제’가 인체 세정용 제품류의 세부 유형으로 추가됨

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

<그림 45> 인체 세정용 세부 유형별 생산 비중



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

다. 화장품 매출 현황

- 『2014 화장품 제조·유통 조사』 중 제조판매업(3,483개社)5) 조사에 따르면, 2014년 제조판매업체로서 매출6)은 15조 5,850억원으로 전년대비 12.7% 증가했다. 그 중국내 매출이 14조 4,844억원(92.9%)으로 대부분을 차지했다.
- 자사브랜드로 판매한 화장품 매출(12조 327억원) 중 직접 제조 생산하여 판매한 매출은 6조 6,910억원, 타사에 위탁생산하여 판매한 매출은 5조 3,416억원이며, 대부분 국내매출인 것으로 나타났다. 그리고 수입하여 판매한 매출은 3조 5,523억원으로 나타났으며, 직접 제조 생산하여 판매한 매출과 타

사에 위탁생산하여 자사브랜드로 판매한 매출은 각각 전년대비 7.6%, 27.1% 증가했고, 수입하여 상품으로 판매한 매출도 전년대비 4.2% 증가한 것으로 나타남

<표 42> 인체 세정용 세부 유형별 생산 비중

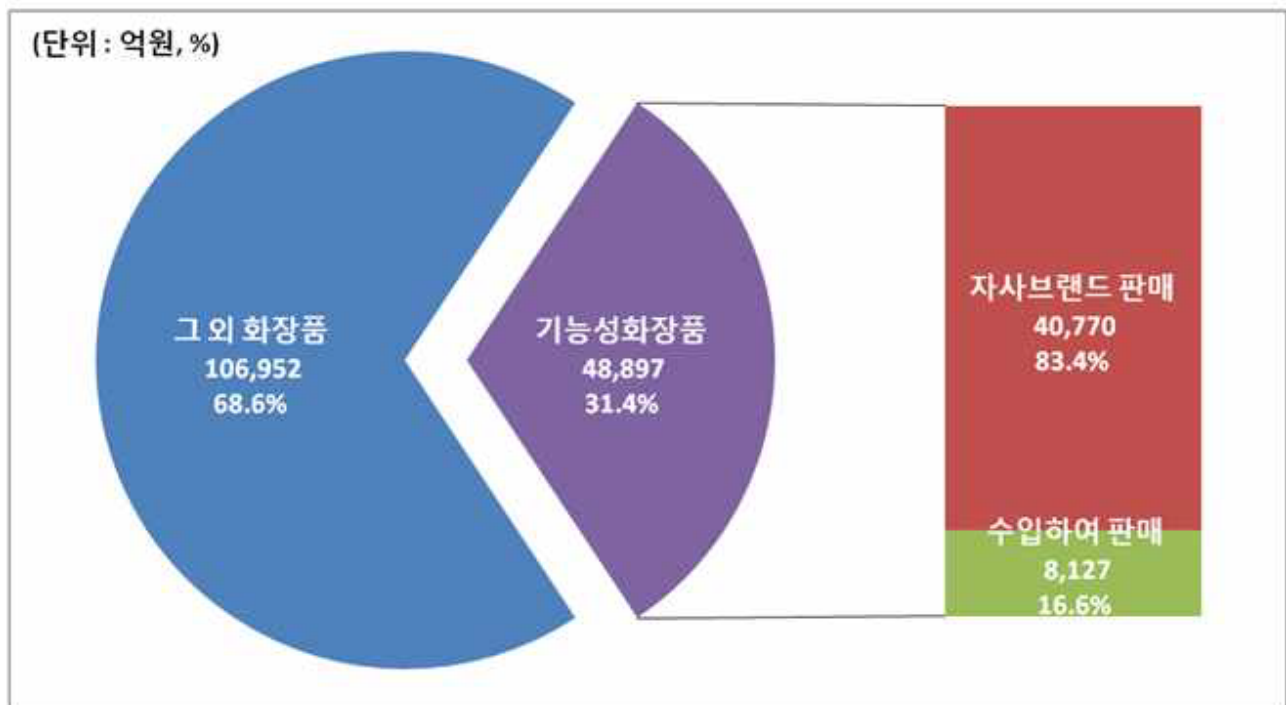
(단위: 억원, %)

구분	2012년		2013년		2014년		
	매출액	비중	매출액	비중	매출액	비중	YoY
국내매출	127,273	95.1	129,876	93.9	144,844	92.9	11.5
수출	6,580	4.9	8,407	6.1	11,005	7.1	30.9
합계	133,854	100.0	138,282	100.0	155,850	100.0	12.7

자료 : 한국보건산업진흥원, 의료기기·화장품 제조·유통 실태조사, 각 연도
한국보건산업진흥원, 2014 화장품 제조·유통 조사, 2015

○ 기능성화장품 매출은 4조 8,897억원으로 전체 매출(15조 5,850억원)의 31.4%를 차지했으며, 자사브랜드로 판매한 매출이 4조 770억원(83.4%)이었다. 또한 수입하여 판매한 매출은 8,127억원(16.6%)으로 나타남

<그림 46> 2014년 화장품 제조판매업체 기능성화장품 매출액



자료 : 한국보건산업진흥원, 2014 화장품 제조·유통 조사, 2015

5. 3P(특허,논문,제품)분석을 통한 연구추진계획

가. 분석결과 향후 연구계획

(1) 특허분석 측면

- 현재까지 다양한 발효 공법들의 특허가 식품분야에 집중된 경향을 보이고 있으며, 화장품에 접목이 된 특허는 많지 않음
- 매실을 이용한 화장품 소재는 이용되어 왔으나 발효를 통한 기능성 화장품 특허가 아직 많지 않으며, 효능의 다양성이 미흡하여, 본 연구에서는 다양한 활성 검증을 통한 다기능성 클렌저류와 화장품을 만들어 이에 대한 특허 출원을 하려 함
- 본 연구 과제를 통한 매실의 다이용이 가능하여짐으로써 다양한 화장품 개발 소재로 활용되어 질 수 있음을 이용한 소재 및 물질 특허도 출원하고자 함

(2) 논문분석 측면

- 기존의 매실 발효 논문들은 주로 식품에 관련된 논문들이 주를 이루었으며, 화장품 소재에 관련된 논문 및 연구는 미흡한 실정임
- 발효방법을 다양하게 하여 다기능성 소재로의 개발에 대한 연구 논문이 미흡한 실정이며, 시용화 가능한 연구 논문이 필요함
- 본 연구과제에서는 매실 발효 기술의 다양화를 통한 화장품 소재 개발 및 활성에 관한 논문을 투고하고자 함

(3) 제품 및 시장분석 측면

- 현재 다양한 발효 화장품들이 선보이고 있으며, 기존의 제품에 발효과정을 추가함으로써 고기능성의 화장품을 생산하는 추세임
- 중국, 아시아 지역에서는 발효 화장품 시장이 급격히 확대, 증가되는 추세를 보이고 있다. 이는 발효를 통한 기능성 향상에 초점을 맞춘 기업들의 전략과 소비자들의 욕구가 상호 작용하면서 시장 확대가 점점 가속화 되어지는 추세임
- 현재 국내에서는 “LG생활건강 수려한은 인삼을 발효해 ‘수려한 효비담’ 7종을 출시” 하였으며, 그 외에도 코리아나화장품의 유아용 화장품 발효녹두 브랜드, 마몽드의 퍼스트 에너지 에센스, 웰코스의 더 퍼스트 그린티, 루앙의 네추럴 그린 플랜츠 세럼, 프라이머리로우의 완전식품 두유를 발효시켜 본래의 영양분을 극대화한 크림을 내놓았다.
- 국외의 경우에서 이러한 동아시아의 발효화장품에 관심을 높게 가지며 제품개발 및 제품을 꾸준히 생산 중에 있다.
- 미이용 매실을 이용하여 트렌드에 맞는 발효화장품을 개발함으로써 인해 고부가가치를 창출 할 계획임

제 2 절 매실을 이용한 기능성 화장품 개발

가. 매실을 이용한 기능성 발효 음료 분석

1.특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서

(1) 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
매실 초산 발효원액의 식품 소재화	일본	40	60	80	기존의 발효법은 장시간에 걸쳐서 개발되는 단순 제조법만을 제시하고 있으나, 본 연구에서는 단기간에 개발할 수 있는 속성발효 기술 및 주요성분의 손실을 최소화하는 발효 공정을 개발함
피로회복 효능을 갖는 음료 제조기술	미국	60	70	80	기존의 피로회복 효능은 단순히 고카페인 만을 첨가하여 체내 부작용을 유발하지만, 본 연구에서는 천연자원을 이용한 음료를 제조함으로써 체내에서도 부작용을 일으키지 않음
매실 유산 발효원액의 식품소재화	불가리아	70	60	80	기존의 발효법은 우유에 유산 발효하여 제조되는 방법을 제시하고 있으나, 본 연구에서는 우유가 아닌 천연자원으로 부터 발효하여 최종적으로 기능성 식품으로 인증 받고자 함
장 개선 효능을 갖는 음료 제조기술	불가리아	70	50	80	기존의 장 개선 음료들은 음료 안에 존재하는 유산균의 효능만을 검토해왔으나, 본 연구는 유산균 및 생리활성 물질이 풍부한 천연자원을 이용하여 발효를 진행하고 최종적으로 건강기능식품 인증을 받고자 함

2. 특허분석
가. 특허분석 범위

대상국가	국내, 국외(미국, 일본, 유럽)
특허 DB	특허정보원 DB(www.kipris.or.kr)
검색기간	최근 10년간 (2005. 01 ~ 2015. 12)
검색범위	매실, 식초, 발효, 피로회복, 유산 발효, 장 기능 개선, 변비

나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	매실 초산 발효원액의 식품소재화	피로회복 효능을 갖는 음료 제조기술	
Keyword	매실, 발효, 식초	피로 회복, 발효음료	
검색건수	165	403	
유효특허건수	71	105	
핵심특허 및 관련성	특허명	헛개나무 잎 및 매실로부터 추출한 당 추출액을 이용한 발효식초의 제조방법 및 그 제조된 발효식초	딸기 발효주 또는 딸기 발효음료의 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2012. 03. 16	2014. 01. 02
	관련성(%)	40%	40%
	유사점	매실 당 추출액을 이용한 발효식초 제조	천연물을 발효하여 피로회복 음료 제조
	차이점	매실을 당 추출액을 이용하여 식초 발효법만을 제시하였으나, 본 연구팀은 매실의 풍부한 구연산이나 숙신산 등 매실의 주요 성분 손실을 최소화 하는 발효 공정 개발을 가능 하게 할 수 있음	딸기를 파쇄, 효소처리 및 섬유질을 분해하고 당을 첨가하는 알코올 발효 법을 제시하였으나, 본 연구팀은 고농도의 당을 첨가하지 않고 알코올 발효 시에 생성된 알코올을 이용하여 초산발효를 통해 식초 제조를 하여 음료 개발을 할 수 있는 기술이 있음
	특허명	발효기간이 단축된 다이어트 매실효소의 제조방법	항산화 효능이 있는 현미 흑초의 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2010. 12. 10	2012. 01. 19
	관련성(%)	40%	60%
	유사점	매실 착즙액을 사용하여 발효	천연물을 사용하여 발효 식초 제조
	차이점	주정을 사용하여 발효의 처리법만을 제시하였으나, 본 연구팀은 균주의 접종을 통해 알코올 및 초산 발효를 하며 음료의 기능성을 검증할 수 있음	발효 식초를 제조하여 항산화 효능까지 <i>in vitro</i> 상으로 확인하였으나, 본 연구팀은 발효식초를 이용하여 음료를 제조하며 <i>in vivo</i> 상에서 피로회복 개선의 기능성을 검증하여 건강기능식품을 제조가 가능할 것이라고 생각됨.
	특허명	매실 발효초 제조방법	생강 식초를 이용한 기능성 음료 및 그 제조방법
	보유국	한국	한국
등록년도	2015. 04. 30	2013. 06. 25	
관련성(%)	50%	50%	
유사점	매실을 이용한 2단 발효를 통한 식초 제조	천연물을 이용하여 2단 발효를 통한 식초 제조 및 이를 활용한 기능성 음료 개발	
차이점	pectinase를 처리 후, 발과실 농축액으로 보당하여 3개월간 숙성하는 방법을 제시하였으나, 본 연구팀은 매실 청과 매실 착즙액을 사용하여 단기간에 발효화 제품을 개발 가능하게 할 수 있음	생강 분말을 막걸리 제조 시 첨가하여 이를 초산 발효하고 여러 첨가제를 넣어 음료를 제조 하는 법만을 다루었으나, 본 연구팀은 단기간에 2단 발효를 통해 제품을 제조하고 동물 모델을 통하여 피로회복 효과에 대한 검증을 하여 건강기능식품으로 제조가 가능할 수 있음	

개발기술명		매실 유산 발효원액의 식품소재화	장 개선 효능을 갖는 음료 제조기술
Keyword		매실, 유산균, 발효	장기능 개선, 변비
검색건수		182	851
유효특허건수		15	
핵심특허 및 관련성	특허명	발효매실원액의 제조방법 및 이로 제조된 발효매실원액을 이용한 매실음료 조성물	발효 치커리를 이용한 변비 개선용 기능성 음료 제조방법 및 조성물
	보유국	한국	한국
	등록년도	2013. 02. 28	2015. 02. 17
	관련성(%)	60%	40%
	유사점	매실 농축액을 이용하여 유산 발효 하여 음료 개발	유산 발효를 하여 변비 개선에 도움을 주는 음료 제조
	차이점	유산 발효 시에 고과당을 사용하였으나, 본 연구팀은 매실청과 사과농축액을 사용하여 유산 발효를 하며 장 기능 개선 효과를 검증을 하여 건강기능식품으로 제시할 수 있음	치커리를 분말성 화이바로 사용한 식이섬유의 단순 효능만을 확인 할 수 있었으나, 본 연구팀은 매실의 주요 유기산인 구연산과 숙신산 등의 작용 확인 및 유산 발효액의 장 기능 개선 효능에도 효과 검증을 할 수 있어 건강기능식품을 개발할 수 있음
	특허명	천연건강음료 추출액의 제조방법	변비 개선용 조성물 및 이의 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2014. 05. 08	2014. 07. 14
	관련성(%)	30%	30%
	유사점	천연물을 이용한 유산 발효 제품 개발	장기능 개선 및 변비에 효과적인 식품 개발
	차이점	장기간 숙성을 하여 얻은 추출액을 이용하여 우유를 유산 발효하는 단순 제조법을 제시 하였으나, 본 연구는 단기간에 매실 액에 발효를 하여 음료로 제조 및 기능성을 밝혀 건강기능식품으로 제도가 가능하게 함	다시마, 적상추, 울무 및 발아현미 등을 사용하여 분말형태로 제조법을 제시하였으나, 본 연구팀은 음료형태로 제조하여 섭취가 더욱 용이한 점이 있음.
	특허명	유산균 과즙 발효액, 유산균 발효 과일음료 및 이의 제조방법	다시마 뿌리 추출물의 추출방법 및 다시마 뿌리 추출물을 함유하는 변비 개선용 조성물
	보유국	한국	한국
	등록년도	2015. 04. 16	2013. 02. 20
관련성(%)	40%	30%	
유사점	과즙을 이용한 유산 발효 음료 제조	추출물을 이용하여 장기능 개선에 효과적인 조성물 개발	
차이점	과즙을 이용하여 단순히 유산 발효를 하였으나, 본 개발팀의 유산균 발효음료는 식품학적 평가 및 기능성 검증이 이루어지고 개발 후 다양하게 활용이 가능할 것으로 제시할 수 있음	단순히 추출물을 사용하여 변비 해소 효과를 갖는 조성물을 제조하였으나, 본 연구진은 매실 유산균 발효음료를 제조하여 산업화와 동시에 장 기능 개선 및 변비해소 효능을 검증하여 건강기능성식품을 제조할 수 있음	

3. 논문분석
가. 논문분석 범위

대상국가	미국, 일본, 유럽, 한국
논문 DB	pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 학술연구정보서비스(www.riss.kr)
검색기간	최근 10년간(2006.01~2015.12)
검색범위	매실, 발효, 식초, 피로회복, 음료, 유산균, 장기능개선

나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	매실 초산 발효원액의 식품소재화	피로회복 효능을 갖는 음료 제조기술	
Keyword	매실, 발효식초	피로회복, 발효음료	
검색건수	254	406	
유효논문건수	28	29	
핵심논문 및 관련성	논문명	Acetobacter sp. SK-7에 의한 매실식초 발효	6주간의 트레이닝과 식초음료(SCFA) 추가섭취가 수영선수의 운동과 회복기의 면역체계에 미치는 영향
	학술지명	한국식생활문화학회지	한국체육과학회지
	저 자	김미향, 최용규	윤정수, 김진주, 박대형, 라승구, 하태균
	계재년도	2006	2015
	관련성(%)	50%	30%
	유사점	매실 과즙을 이용한 초산발효	식초음료로 피로회복 효과 연구
	차이점	과즙에 에탄올을 첨가하여 초산균주를 접종한 식초의 제조법을 제시하였으나, 본 연구진은 알코올 발효와 초산발효를 통해 식초를 제조하여 음료를 개발가능하게 함	시판중인 식초희석음료를 사용하였으나, 본 연구에서는 직접 발효하여 제조한 음료를 사용해서 피로회복의 효능을 검증하고 건강기능식품을 개발하고자 함
	논문명	Evolutionary operation-factorial design technique을 이용한 매실식초 발효 조건의 최적화	Sprague-Dawley계 흰 쥐에 대한 발효농축 추출물의 항피로 효과
	학술지명	생명과학회지	한방재활의학과학회지
	저 자	최용규	정원석, 김성수, 오재근, 이준환, 김고운, 조용기, 연창호, 이종수
	계재년도	2008	2012
	관련성(%)	50%	30%
	유사점	매실 과즙을 이용하여 식초 제조	천연물을 발효하여 항피로 효과 검증
	차이점	자연발효가 아닌 에탄올 첨가에 따른 초산 발효를 하였으며 단순히 조건만을 제시하였으나, 본 연구진은 2단 발효로써 자연발효에 의한 식초 제조 및 음료개발을 함으로써 다양한 활용범위로 사용될 것임	추출물을 이용하여 Bacillus 속 균주를 접종하는 방법을 제시하였으나, 본 연구진은 추출액을 이용하여 2단 발효를 통해 식초를 제조 및 기능성을 밝혀 건강기능식품으로 사용될 수 있음
	논문명	매실식초의 최적 발효조건 설정 및 품질특성	효모를 이용한 발효영지 추출물이 흰쥐의 유영 운동 피로에 미치는 영향
	학술지명	한국식품영양과학회지	학위논문
	저 자	고유진, 정동욱, 이정옥, 박미화, 김은정, 김종원, 김영숙, 류충호	박지훈
	계재년도	2007	2010
관련성(%)	30%	30%	
유사점	매실 액을 사용하여 초산발효	천연물을 균을 이용하여 발효를 시킨 후 피로회복 효과를 검증	
차이점	매실 액에 알코올을 첨가하여 초산 발효하는 방법이나, 본 연구팀은 매실 액을 이용하여 알코올 발효에 의해 생성된 알코올을 가지고 초산발효를 하는 2단계 발효를 가지고 단기간에 식초 제조법으로 다방면으로 활용이 가능할 수 있음	추출물을 이용하여 피로회복의 개선 효능 검증을 보았으나, 본 연구진은 풍부한 유기산을 증대시킬 수 있는 발효를 통해 얻은 식초를 이용하여 음료를 제조한 한 식초를 가지고 피로회복 효과를 확인하여 건강기능식품의 개발이 가능하게 함	

개발기술명		매실 유산 발효원액의 식품소재화	장 개선 효능을 갖는 음료 제조기술
Keyword		매실, 유산균, 발효	장기능 개선, 변비
검색건수		19	227
유효논문건수		5	30
핵심논문 및 관련성	논문명	Fermented Prunus mume with Probiotics Inhibits 7,12-Dimethylbenz[a]anthracene and 12-O-Tetradecanoyl phorbol-13-acetate Induced Skin Carcinogenesis through Alleviation of Oxidative Stress	생다시마 가공제품의 배변활동 개선 효과
	학술지명	Asian Pacific J Cancer Prev	한국식품영양과학회지
	저 자	Jin-A Lee, Jae Hyung Ko, Bock-Gie Jung, Tae-Hoon Kim, Ji-In Hong, Young-Seok Park, Bong-Joo Lee	오현경, 임현숙
	계재년도	2013	2007
	관련성(%)	40%	40%
	유사점	매실을 유산 발효하여 실험에 사용	천연물을 이용하여 장 기능 개선에 효과적인 제품 개발
	차이점	매실 발효액을 건조하였으나, 본 연구에서는 음료로 제조함으로써 소비자호도에 알맞은 기능성음료가 제조가능 할 것으로 보임	원료를 생체 자체를 첨가물과 혼합하여 제품을 제조하였으나, 본 연구진은 매실 농축액의 유산 발효를 통한 음료 제조를 함으로써 매실의 활용성을 증진시킬 수 있음
	논문명	매실을 이용한 젓산발효의 최적 조건	함초 추출물의 장 기능 개선과 변비 해소 효과
	학술지명	한국식품영양학회지	한국식품과학회지
	저 자	황자영	조영심, 김순임, 한영실
	계재년도	2008	2008
	관련성(%)	60%	40%
	유사점	매실 농축액을 이용하여 유산균 발효	천연물을 이용한 유산 발효액 제조 및 장기능 개선 효과 검증
	차이점	매실 농축액을 이용한 유산 발효 최적 조건 방법만이 다루어져있으나, 본 연구진은 발효제품의 기능성까지 밝혀 건강기능식품의 개발에 이바지 할 수 있음	함초 추출물을 함유한 요구르트를 제조하였으나, 본 연구에서는 매실 농축액 및 매 실청에 유산 발효를 하여 음료를 제조하고 장 기능 개선 효능을 검증하여 건강기능식품의 개발에 활용될 수 있음
	논문명	기능성 유산균을 이용한 발효 양과 음료 개발	불용성 함초 식이섬유의 섭취가 흰쥐 장기능에 미치는 효과
	학술지명	학위논문	한국식품과학회지
저 자	최유정	김수환, 김숙자, 이형선	
계재년도	2009	2014	
관련성(%)	30%	30%	
유사점	천연물 착즙액을 이용한 유산 발효 음료 개발	천연물을 이용한 장 기능 개선 효과 검증	
차이점	원료를 이용한 연구가 유산 발효 음료를 제조법만이 제시되어 있으나, 본 연구진은 매실 유산발효음료를 제품화하고 기능성을 밝혀 건강기능식품 개발을 하고자 함	천연물에서 식이섬유만을 추출하여 연구하였으나, 본 연구진은 유산 발효 원액을 이용한 음료를 제 및 장 기능 개선 효과를 검증함으로 건강기능식품의 개발에 활용될 것으로 보임	

3. 제품 및 시장 분석

가. 생산 및 시장현황

(1) 국내 제품생산 및 시장 현황

(가) 발효식품의 국내 시장 동향

- 향후 바이오산업은 2015년 11조 3,328억 원을 기록하며 2013년 대비 25.46% 증가하였고, 특히 2013년 대비 바이오식품이 1조 8,757억 원이 증가하여 가장 크게 확대되었음
- 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 증가하는 식품시장 속에서 발효식품 및 음료의 일일 섭취량은 대략 50~400 g 정도로 알려져 있으며, 이는 전체 식이량의 5~40%를 차지하고 있는 추세임

<표 43> 전체 음료시장 중 발효음료 비중

(단위: 억 원)

구분	2009년	2010년	2011년	연평균 성장률
음료전체(A)	34,059	35,999	39,822	8.1%
발효음료(B)	12,567	14,825	16,163	13.4%
비중(B/A)	36.9%	41.2%	40.6%	4.9%

(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

- 발효음료 전체 시장규모는 2009년 약 1조 2,567억 원에서 2011년 약 1조 6,163 억원으로 전체음료시장의 40.6%를 차지하는 것으로 추산됨
- 2009년부터 2011년까지 발효음료의 연평균성장률은 약 13.4%로 나타남

<표 44> 발효음료 (전체) 시장규모

(단위: 억 원)

구분	2009년	2010년	2011년	연평균 성장률
발효유	11,160	12,620	13,120	8.4%
발효음료	546	526	971	33.4%
기타음료 중 발효음료	861	1,679	2,072	55.2%
전체	12,567	14,825	16,163	13.4%

(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

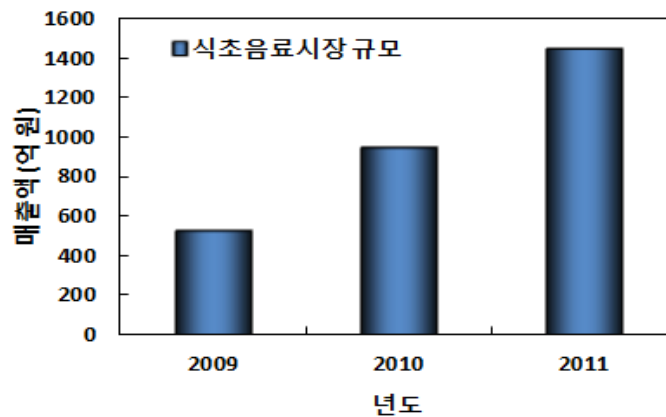
- 발효유와 음료류 (발효 및 기타음료)를 나누어 비교해보면, 발효유는 2009년 1조 1,160억 원에서 2011년 1조 3,120억 원으로 연평균 약 8.4%씩 성장하였으며, 음료류의 경우 2009년 1,407억 원에서 2011년 3,043억 원으로 연평균 약 47.1%씩 성장함

○ 발효유가 발효음료 전체시장규모에서 차지하는 비중은 1조 3,120억 원 (81.2%)으로 상당히 크지만, 시장의 성장률은 음료류가 47.1%로 앞서고 있는 것으로 나타남

○ 발효식초시장의 성장

- 2005년부터 형성되기 시작한 식초음료시장은 2009년 530억 원에서 2010년 950억 원, 2011년에는 1,450억 원의 규모로 매년 약 50% 이상의 성장률을 보이면서 급성장하고 있음.
- 조미용 식초 중심이었던 기존의 식초 산업에 다양한 음료용 식초가 개발되면서 식초시장이 다변화되고 기능성 높은 천연식초 제품이 생산되면서 매년 시장 규모가 확대되고 있는 추세임
- 소득의 증가와 함께 건강한 삶을 위해 기능성 발효식품에 대한 수요가 증가하고 있음

<그림 47> 식초음료시장 규모



(한국경제신문, 2011. 8. 2)

<표 45> 발효음료 (전체) 시장규모

(단위: 억 원)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	연평균 성장률
유산균음료	353.6	476.6	477.8	893.4	36.2%
효모음료	1.1	1.9	0	0	-100%
기타음료	81.9	67.3	47.9	77.9	-1.7%
전체	436.7	546.0	525.8	971.3	30.5%

(한국보건산업진흥원)

- 2008년 437억 원이었던 출하액은 2011년 971억 원을 기록함
- 전체 발효음료 출하액 규모는 2008년부터 2011년까지 약 30.5%의 연평균성장률을 보였으며, 이는 연평균증가율이 36.2%인 유산균음료의 출하액 증가에 기인함
- 반면 효모음료, 기타발효음료의 경우는 각각 -100%, -1.7%를 기록, 연평균 마이너스 성

장을 한 것으로 나타남

- 유산균음료가 약 893억 원으로 전체 발효음료 출하액의 약 92%를 차지하고 있으며, 기타발효음료가 약 78억 원으로 약 8%를 차지함

(나) 건강기능 식품 국내시장동향

○ 건강기능식품시장

- 지난 5~10년간 건강에 대한 관심은 지속적으로 증가했고, 특히 과거와 달리 만성 질환으로 인한 사망자가 늘면서 치료보다는 예방이 중요하다는 인식이 널리 퍼짐
- 2004년 건강기능식품에 대한 제도가 시행된 후 기능성 원료에 대한 국내의 연구가 계속적으로 증가하고 있으며, 건강기능식품은 출하액 1조 3,130억 원, 수출액 5천만 불로 전년대비 28.5%, 25% 증가하였으며, 출하액을 기준으로 전체 식품산업의 3.9%를 차지하고 있음
- 건강기능식품 생산현황을 보면 2013년 한해 총생산량은 3만 톤에 이르며, 총생산액은 1조 4,820억 원임. 생산량과 생산액 모두 전년 대비하여 각각 5.2%, 9.1%씩 증가함

<표 46> 발효음료 (전체) 시장규모

(단위: 억 원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	전년대비 성장률
총생산액 (억원)	10,671	13,682	14,091	14,820	5.2%
총생산량 (톤)	25,361	40,258	34,599	31,446	9.1%

(식품의약품안전청, 2014년 건강기능식품 생산실적 통계자료)

○ 건강기능식품 품목별 생산현황

- 2013년도 홍삼제품은 5,896억 원으로 전체의 40%를 차지하여, 가장 높은 점유율을 보였으나 2011년 이후 지속적으로 감소하는 것으로 조사되었음
- 홍삼 다음으로는 개별인정형 제품이 16% (2,324억 원), 비타민·무기질 12% (1,747억 원), 프로바이오틱스 5% (804억 원), 알로에 4% (628억 원) 제품 순으로 점유율이 나타났음
- 생산액 상위 10개 품목 중 2012년 대비 생산이 급증한 제품으로는 밀크씨슬추출물 제품이 128%로 가장 높았고 프로바이오틱스 제품 55%, 그 외에 개별인정형 제품이 29% 순으로 조사되었음

<표 47> 건강기능식품 품목별 생산현황

순위	구분	2011년		2012년		2013년		증감률
		총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	
	합계	13,682	100	14,091	100	14,820	100	5.2
1	홍삼	7,191	52.6	6,484	46.0	5,869	39.6	9.5
2	개별인정형	1,435	10.5	1,807	12.8	2,324	15.7	28.6
3	비타민·무기질	1,561	11.4	1,646	11.7	1,747	11.8	6.1
4	프로바이오틱스	405	3.0	518	3.7	804	5.4	55.2
5	알로에	692	5.1	687	4.9	628	4.2	8.6
6	가르시니아추출물	207	1.5	440	3.1	541	3.7	23.0
7	오메가-3	509	3.7	497	3.5	490	3.3	1.4
8	인삼	381	2.8	450	3.2	466	3.1	3.6
9	밀크시슬	138	1.0	135	1.0	308	2.1	128.1
10	감마리놀렌산	224	1.6	152	1.1	186	1.3	22.4
11	기타	939	6.9	1,275	9.0	1,457	9.8	14.3

(식품의약품안전청, 2014년 건강기능식품 생산실적 통계자료)

○ 개별 인정형 건강기능식품의 지속성장

- 2013년 개별 인정형 건강기능식품의 생산은 2,324억 원으로 2012년 생산액인 1,807억 원에 비해 29% 증가하였음
- * 개별 인정형 생산액 (%는 전년대비 증가율):
2011년 1,435억 원 (27%) → 2012년 1,807억 원 (26%) → 2013년 2,324억 원 (29%)
- 제품별로는 백수오등 복합추출물이 전체의 30% (704억 원)를 차지하여 가장 많았으며, 헛개 나무과병추출분말 (간 건강) 23% (541억 원), 당귀혼합추출물 (면역기능) 14% (314억 원), 마테열수추출물 (체지방감소) 10% (229억 원) 등의 순이었음
- 식약처는 고령화와 소득수준의 향상으로 건강기능식품의 꾸준한 성장세가 이어질 것이라고 전망하였으며 신규기능성 평가 체계 마련 및 기능성원료개발 기술지원 등을 통해 기능성식품 강화에 주력해 나갈 방침이라고 설명하였음
- 기능성별 건강기능식품 생산실적을 알아보면 2013년 기준으로 면역기능 개선식품이 24.8%, 혈행개선 21.9%, 항산화 20.6%로 가장 높은 생산량을 보였고 다음으로 영양소보충 6.5%, 장 건강 4.8%, 체지방 감소 3.7%, 간건강 3.0%, 피부건강 2.7%, 갱년기 여성건강 2.4%, 운동 수행능력향상 2.0% 순으로 보고되었음
- 앞으로는 개인의 연령과 성별, 건강상태를 고려한 맞춤형 제품을 통해 필요한 특정 기능성 성분을 공급하는 형태로 발전해 나갈 것으로 예측됨

<표 48> 개별인정형 원료별 건강기능식품 생산실적

순위	구분	2011년		2012년		2013년		증감률
		총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	
	합계	1,435	100	1,807	100	2,324	100	28.6
1	백수오등복합추출물	40	2.8	100	5.5	704	30.3	604.0
2	헛개나무과병 추출분말	349	24.3	502	27.8	541	23.3	7.8
3	당귀혼합추출물	140	9.8	245	13.6	314	13.5	28.2
4	마테추출물	40	0.3	147	8.1	229	9.9	55.8
5	돌외잎주정추출분말	-	-	-	-	63	2.7	-
6	히알uron산나트륨	71	4.9	41	2.3	48	2.1	17.1
7	초록입홍합추출오일	29	2.0	28	1.5	36	1.5	28.6

(식품의약품안전청, 2014년 건강기능식품 생산실적 통계자료)

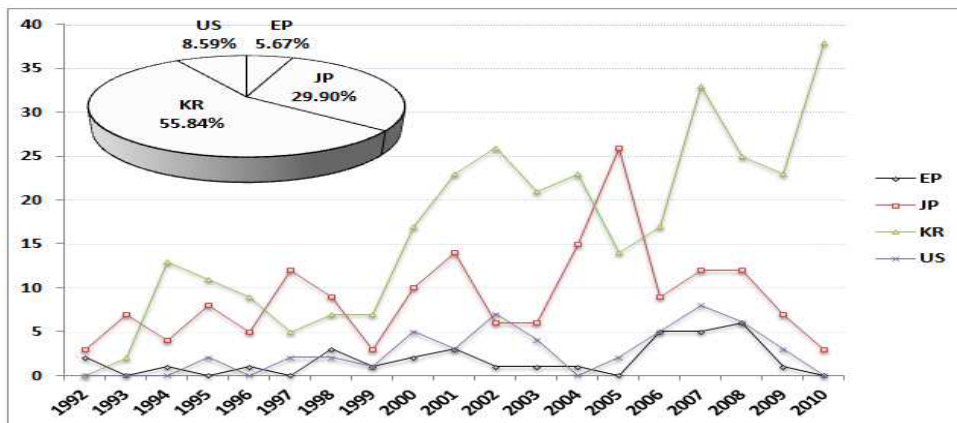
(2) 국외 제품생산 및 시장 현황

(가) 발효음료의 국외 시장 동향

○ 전 세계 발효음료 관련 특허출원동향

- 발효음료 분야기술은 전반적으로 출원이 꾸준히 증감을 반복하고 있으며, 특히 한국특허의 경우 1990년대 중반 이후 연구 활동이 활발하게 이루어짐
- 일본특허의 경우 2000년대 특허활동이 가장 활발하였으며 이후 급격히 감소하는 추세를 나타내었음
- 미국특허와 유럽특허의 경우 한국특허의 출원동향과 마찬가지로 꾸준히 연구 활동이 이루어지고 있으나, 한국특허와 일본특허보다 연구 활동은 미비한 것으로 나타남

<그림 48> 전 세계 발효음료 관련 연도별 출원동향



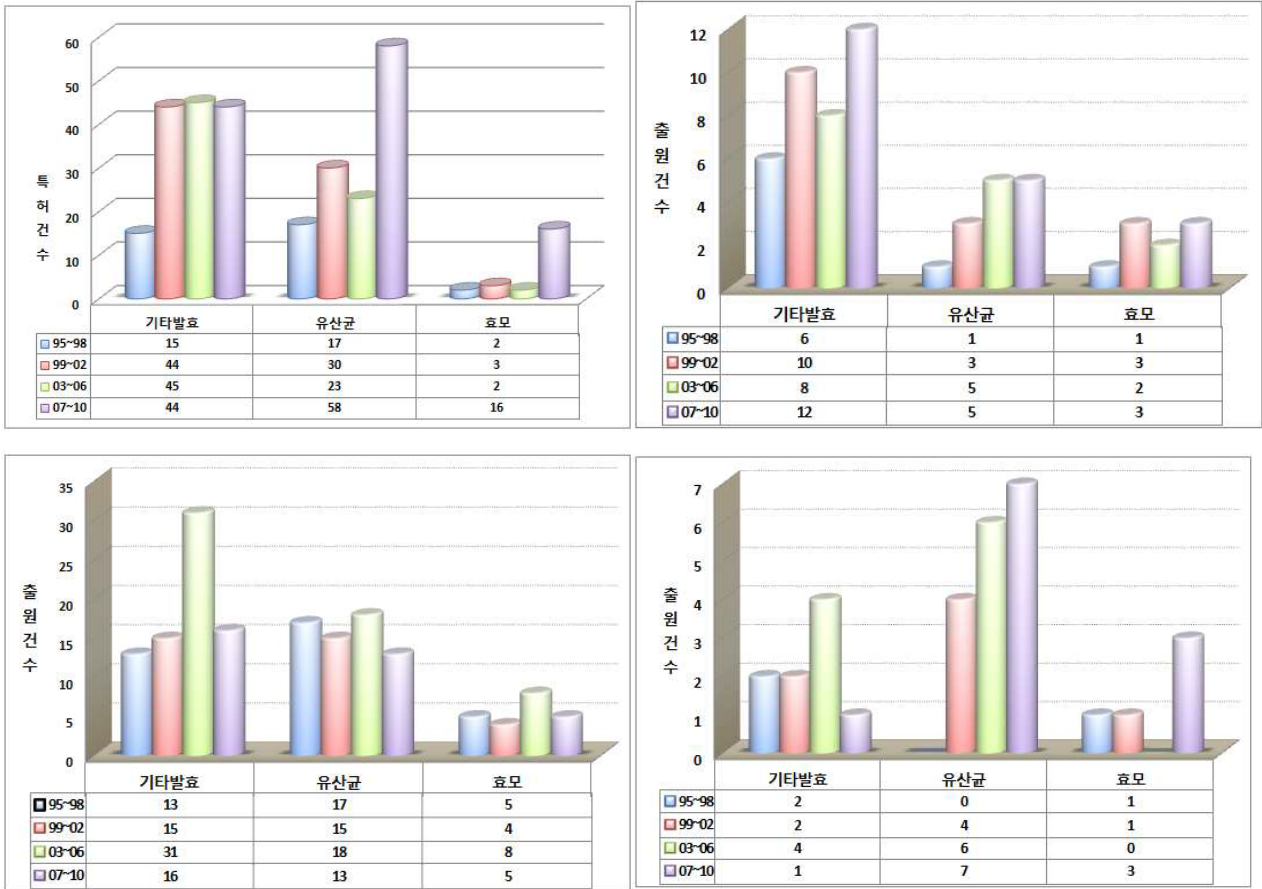
※분석구간: 한국, 일본, 유럽특허 특허 1992~2010 검색 시까지
(출원연도)/미국특허 1992~2010 검색 시까지 (등록연도)
(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

○ 발효음료 분야별 구간별 출원동향

<그림 49> 발효음료 분야별 구간별 출원동향

※ 한국, 미국, 일본, 유럽특허 순

※ 분석구간 : 95~98, 99~02, 03~06, 07~10(출원연도)



(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

- 한국의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 모든 기술 분야가 전 구간에서 증가하고 있으며, 특히 기타발효 분야와 유산균 분야는 전 구간에서 특허 또는 연구 개발 활동이 증가하고 있으나 효모 분야의 경우, 기타발효 분야와 유산균 분야에 비해 연구 활동이 저조함
- 미국의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 구간별로 점차 연구개발 활동이 증가하고 있으며, 기타발효 분야가 다른 분야에 비해 연구 및 특허 활동이 더 활발하게 이루어지고 있으며, 유산균 분야도 증가 추세
- 일본의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 기타발효 분야의 경우 '03~' 06구간과 '07~' 10구간에서 특허출원건수가 증감을 나타내었으며, 유산균 분야의 경우 구간별로 출원이 꾸준히 있었고, 효모 분야의 경우 유산균 분야와 기타발효 분야에 비해 출원건수가 매우 미미함
- 유럽의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 유산균 분야는 '95~' 98구간을 제외하고는 전 구간에서 특허활동이 있었으며 이후 출원이 계속적으로 나타남

(나) 세계 건강기능 식품 시장동향

<표 49> 연도별 세계 건강식품 품목별 시장 규모

표 1. 연도별 세계 건강식품 품목별 시장 규모								
(단위: 십억달러, YoY %)	2009	2010	2011	2012	2013E	2014E	2015E	2020E
Supplements								
매출액	80.3	84.6	90.2	96.1	103.4	110.0	117.9	167.7
성장률	4.8	5.4	6.6	6.5	7.6	6.4	7.2	7.3
Natural/Organic Food								
매출액	78.2	83.8	91.5	101.0	111.6	123.1	135.7	225.5
성장률	3.8	7.2	9.2	10.4	10.5	10.3	10.2	9.8
N&OPC & Household Products								
매출액	28.5	31.0	33.9	37.4	41.1	45.2	49.6	76.7
성장률	5.2	8.8	9.4	10.3	9.9	10.0	9.7	8.7
Functional Food								
매출액	96.4	100.9	106.1	111.9	118.0	124.7	131.5	169.6
성장률	2.3	4.7	5.2	5.5	5.5	5.7	5.5	5.2
Total Nutrition Sales								
매출액	283.4	300.4	321.7	346.4	374.1	402.9	434.7	639.4
성장률	3.7	6.0	7.1	7.7	8.0	7.7	7.9	7.8

자료: 한국건강기능식품협회, KB투자증권

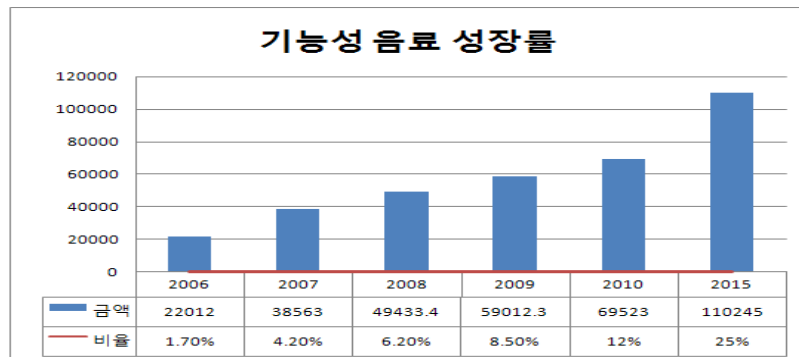
(한국건강기능식품협회, KB 투자증권)

- 고령화 사회 진입과 함께 건강에 대한 의식수준이 높아지면서 전 세계적으로 건강기능 식품 시장이 확대되고 있음
- 한국건강기능식품협회에 따르면, 2012년 전세계 전체 건강식품 시장규모는 3,464억 달러 (원화 기준 약 350조원)로 추산되며, 2009년부터 2012년까지 연평균 6%의 성장률로 성장해 왔다고 알려져 있음
- 향후 세계 건강식품 시장은 2013년~2020년 연평균 7.9% 성장률로 성장세가 보다 강화되면서 2020년에는 6,394억 달러의 시장 규모가 형성될 전망이다

(다) 주요 국가별 기능성 음료 시장

○ 미국 기능성음료시장 동향

<그림 50> 연도별 세계 건강식품 품목별 시장 규모



(전문 리서치 업체-Zenith)

- 미국의 경우, 2015년 까지 기능성 음료시장은 전체 음료 소비의 25%까지 신장할 것으로 예측하며, 연간 일인당 8리터 정도를 소비할 것이라고 예상했음
- 이와 같은 추세를 반영하여 대형업체들은 기능성 음료에 대한 투자를 늘리고 있으며, 마케팅 홍보비를 증액하는 등 젊은 소비층을 잡기위해 노력하고 있음

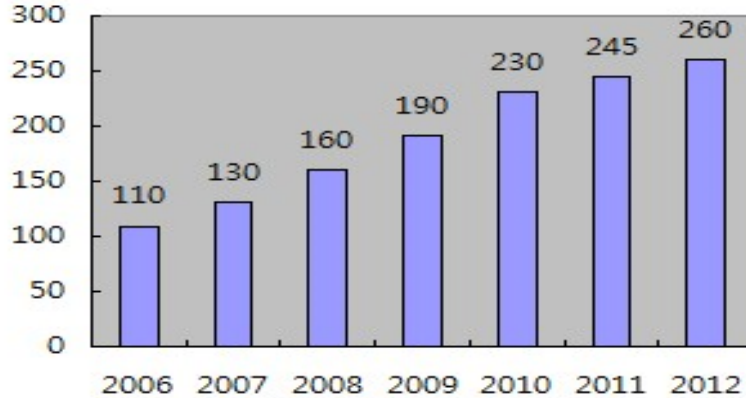
		
산화방지제 함유 제품	체중 감량 및 감정조절성분	프로테인 함유

- 기능성 음료의 경우 드링크에 아미노산, 산화방지제등의 성분과, 칼로리 조절 기능을 지닌 성분등을 이용한 음료를 총칭하며, 판매량을 살펴보면 여성 소비자 비중이 75%이상으로 나타남. 남성의 경우 근육운동 전후에 복용가능한 농축 프로테인성분이 들어간 음료가 인기를 끌고 있음
- 미국 기능성 음료 시장은 아직도 신상품 개척 가능성이 높은 단계이며 소비량 및 성장속도도 매우 빨라 업체들의 집중 투자 분야로 대두되고 있음
- 미국식품과학회 (IFT)에 따르면 미국 기능성식품시장의 키워드는 파이토케미컬즈, 고령화, 유기농, 스포츠 관련식품, 저지방, 무설탕, 아동 등이라고 보고하였음
- 특히 탄산음료 시장이 점차 줄어들면서 소비층이 기능성 음료 쪽으로 이동할 것으로 예상되어 관련시장조사와 이를 겨냥한 맞춤형제품 개발이 절실히 요구됨

○ 중국 기능성음료시장 동향

<그림 51> 중국 기능성 음료 생산량

(단위: 만 톤)



(중국산업연구망)

- 중국의 경우, 2012년 기능성 음료시장 생산량은 260만 톤으로 최근 5년간 두배로 급성장하였으며, 중국 음료시장에서 9.3%의 점유율을 보이고 있음
- 최근 소비자의 음료에 대한 눈높이가 높아짐에 따라 중국 음료업계는 기능성 음료제품 출시를 확대
- 2015년 중국식품망에 의하면 점차 많은 소비자들이 고가임에도 불구하고 천연재료를 활용한 음료를 선호하고 있다고 밝힘
- 현재 비타민 음료, 다이어트 음료, 숙취해소 음료 일부가 중국 내 제한적으로 유통되고 있어 기능성음료 신제품 개발이 시급한 상황임

○ 일본 기능성음료시장 동향

<표49> 2014년 일본 음료시장 추정규모 및 2015년 예측

(단위: 억 엔, %)

	2014년 추정	2013년 대비	2015년 예측	2013년 대비
과실, 야채음료	5,042	94.7	4,975	93.4
탄산음료	5,307	98.2	5,431	100.5
유제품 음료	11,120	99.9	11,055	99.4
기호음료	10,760	99.2	10,679	98.4
무가당 차음료	7,735	100.8	7,742	100.9
미네랄워터류	3,127	103.6	3,145	104.2
기능성 음료	5,740	97.9	5,922	101.0
기타음료	1,044	98.8	1,037	98.1
합계	49,874	99.1	49,985	99.3

자료원: 후지경제 연구소

- 일본 식품시장의 규모는 2011년 24.1조 엔에서 2012년 24.3조 엔 2013년 약 24.9조 엔으로 완만한 증가세를 보임
- 일본 건강식품업계는 2012년 7,091억 엔에서 2013년 7,196억 엔, 2014년에는 7,208억 엔까지 확대되었으며 앞으로도 더욱 활성화 될 전망이다

- 일본 식품시장 트렌드는 건강관련 식품시장 확대를 위한 제도를 변경하여 소비자청 에 신고만으로 식품에 건강효능 표기가 가능해짐
 - ※ 새로운 기능성 표시제도를 활용하여 음료에 다량으로 함유된 유산균을 근거 “장 기능을 돕습니다.” 등의 표기가 가능함
- 기능성음료 및 무가당 음료의 인기를 통해 알 수 있듯이 일본 음료시장은 건강 중시제품에 대한 선호도가 정착되고 있는 추세이므로 일본시장 진출을 위해서는 기능성 및 건강지향적 제품이 필수조건이라고 볼 수 있음
- 이외에도 프리미엄 식품 트렌드를 반영한 제품이나 간단한 섭취 니즈에도 적합한 제품으로 신규수요를 창출할 수 있을 것으로 보임

따라서 매실을 이용하여 유산균 발효액 및 초산발효원액을 개발하고 이를 이용하여 기능성 식품 및 건강 지향적 제품을 개발한다면 미국, 중국 및 일본을 포함한 세계시장을 선점할 수 있을 것으로 예상됨.

(2) 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

(가) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

○ 잉여의 매실을 이용하여 유산균 발효원액과 초산발효원액으로 1차 가공원료개발

- 판매대상: 식품가공 공장
- 제품의 특징: 최적생산 조건으로 생산비를 최소화하여 제조하며 조미료, 음료, 식품첨가물 등의 가공식품에 기초원료로 사용가능
- 기대효과: 남아도는 과실의 저장성 문제 해결, 매실의 가격하락 방지, 매실농가 소득증대, 1차 가공공장 설립으로 지역산업 활성화

○ 잉여매실 초산 발효원액을 이용한 피로회복 건강기능식품의 상품화

- 판매대상: 고강도 운동을 하는 운동인, 등산 및 익스트림 스포츠를 즐기는 일반인, 과도한 업무로 피로감을 느끼는 직장인
- 제품의 특징: 운동 및 업무 중 간편하게 마실 수 있는 피로회복 기능성 음료
- 기대효과: 증가되는 기능성 식품시장에서 피로회복 음료 시장선점, 피로회복 효능으로 국민건강 증진, 피로관련 질병의 예방으로 국민의료비 지출감소, 매실의 고부가가치화, 개발상품의 지역브랜드화로 지역사회 홍보효과, 제품수출로 국가경제에 기여

○ 잉여매실 유산균 발효원액을 이용한 장기능 개선 건강기능식품의 상품화

- 판매대상: 장기능이 원활하지 못한 일반인
- 제품의 특징: 매일 간편하게 마실 수 있는 장기능 개선 기능성 음료
- 기대효과: 증가되는 기능성 식품시장에서 장기능 개선 음료 시장선점, 장 기능 개선 효능으로 국민건강 증진, 매실의 고부가가치화, 개발상품의 지역브랜드화로 지역사회 홍보효과, 제품수출로 국가경제에 기여

4. 산업화를 통한 기대효과

(단위 : 백만원)

산업화 기준 항 목	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	-	-	100	200	300	600
경제적 파급효과	-	-	25	50	80	155
부가가치 창출액	-	-	50	130	130	310
합 계	0	0	175	380	510	1,065

- 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

- 잉여의 매실을 처리하기 위한 방안으로 기존의 특허들은 환, 분말, 엑기스, 절임, 고추장, 잼, 술, 된장, 소금 등의 저장성 연장에만 중점을 둔 특허들이 대부분이며 생리활성 성분 분석을 못하여 제품개발 및 기능성검증이 불가능한 것이 많음
- 기존의 매실 발효관련 특허는 발효 유무에만 중점을 두고 생리활성 성분 분석 및 최적화 조건을 규명하지 못하여 차후 기능성 제품개발이 힘들지만 본 연구과제에서는 생리활성 성분 분석 및 생산비를 고려한 최적화된 발효조건을 규명하여 차후 피로회복 및 장 기능 개선 기능성 효능을 검증할 계획임
- 본 연구과제는 생리활성 성분을 최대화 시킬 수 있는 발효조건에 대한 특허도 출원할 계획 이지만 발효기술의 노하우를 바탕으로 다양한 기능성을 지닌 건강기능식품을 개발함으로써 실제적인 산업화를 이루고자 함
- 매실의 저장성 연장에 관련된 특허들은 단순히 매실의 가공을 통해 저장기간만 증가시킴으로써 이를 통한 매실제품의 실질적인 소비 및 농가의 매출증대와는 관련성이 적지만 본 연구과제에서는 매실의 저장성 연장을 통한 잉여매실의 처리는 물론이며 건강기능식품 개발까지 연계하여 소재를 고부가가치화하고 농가의 매출증대를 통해 최종적으로 국가경제를 발전시키고자 함

(2) 논문분석 측면

- 기존의 논문들은 매실 자체의 성분분석, 기능성 규명, 식품제조방법 및 매실첨가 식품의 이 화학적 특성 등에 대한 것이 주류를 이루었으나 잉여의 매실을 처리할 수 있는 실질적인

해결책을 제시하지 못하였음

- 매실가공에 관련된 논문들은 단순히 매실의 2차 가공을 통해 저장기간만 증가시키는 목적에 중점을 두었지만 이를 통해 제조된 매실제품의 생리활성 효능을 검증하고 고부가가치화한 연구는 미흡한 실정임
- 따라서 본 연구과제에서는 매실의 초산발효원액 및 유산균발효원액을 제조하고 이의 피로회복 및 장기능 개선효능을 in vitro 및 in vivo 상에서 검증하여 건강기능식품 개발에 관한 이론적 근거를 제시할 뿐만 아니라 이후 인체시험을 통해 건강기능식품을 개발하고자 함

(3) 제품 및 시장분석 측면

- 국내외적으로 LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability) 및 웰빙시대의 트렌드와 맞물려 다양한 기능성을 함유한 식품소재 및 식품에 대한 수요가 계속 증가하고 있는 추세임
- 특히 국내외 기능성음료 시장에서 발효음료에 대한 비중은 매우 높은 실정이며 앞으로도 계속 증가할 것으로 전망됨
- 최근 발효음료 제품은 특정 장기 기능강화 및 성인병 예방 등 기능성류의 제품으로 활발히 출시되고 있으며 한 가지 부분에 특화시켜 이의 기능을 향상시켜주는 제품을 출시하는 성향이 두드러짐
- 기존 제품 중 피로회복과 관련된 제품은 박카스, 레드불, 핫식스, 몬스타 등의 고카페인 음료가 전부이며 장기능 개선 제품은 우유에 유산균을 접종하여 발효시킨 유제품이 대부분임
- 따라서 본 연구에서는 잉여농산물을 활용하여 발효원액을 제조하며 피로회복 및 장기능 개선 효능을 가지는 건강기능식품을 개발하고 국내 및 국외로 판매하고자 함

<표50> 기능성 (간, 위, 장) 발효음료 신제품 종류

기능	제 품		성 분
간	쿠피스		복분자추출분말, 꿀풀농축액, 복숭아혼합농축액, 초유분말, 프로바이오틱스 ABCT-3 등 가격: 2,500원
	간편한 구트		락토바실러스 fermentum HD03, 락토바실러스 brevis HD01, 원유, 미배아대두추출물, 복합비타민 등 가격: 1,200원
위	헬리코박터 프로젝트 월		원유, 매실농축액, 강화약썩농축액, 알로에 겔동결건조분말, 락타아제, 유산균 등 가격: 1,300원
	위편한 구트		원유, 기능성 유산균 3종, 브로콜리 새싹분말, 크랜베리추출물, 녹차추출물 등 가격: 1,200원
장	R&B		탈지우유, 치커리식이섬유, 아카시아식이섬유, 유단백질혼합탈지분유, 락토바실러스 유산균 등
	퓨어		무지방우유, LGG유산균, 비피더스 유산균, 타가토스, 갈락토 올리고당 등 가격: 1,200원

- (1) 2015 바이오산업 분야별 시장동향과 유망기술 개발전략 (한국산업마케팅연구소)
- (2) 2013 바이오산업 분야별 시장동향과 유망기술 개발전략 (한국산업마케팅연구소)
- (3) 2014년 ‘13년 건강기능식품 생산액 1.5조원, 전년 대비 5% 증가 (식약처 보도자료)
- (4) 2015년 ‘일본 식품시장 트렌드 및 진출 가이드’ (대한무역투자진흥공사)

제 7 장 연구시설·장비 현황 (해당사항 없음)

제 8 장 연구실 안전관리 이행실적

제 1 절 연구실 안전관리 이행계획

1. 목적

- 목적 : “연구실 안전환경조성에 관한 법률”에 의거하여 실험실 안전관리 시스템 구축을 위한 체계적인 실험실 안전관리를 위해 실험실에서 주의사항, 실험실 위험수준 확인 방법, 운영인력 확보 및 운영방안, 해당 법규 준수를 위한 자료 구축 등 시스템 개발 필요
- 각 기관별 별도의 안전관리에 관련한 위원회를 두고 실험실 안전을 위한 방안을 실행중에 있으며, 실험실 안전환경관리규정 및 이에 따른 시행세칙을 제정하여 정기적으로 안전점검 및 연구원의 교육훈련 실시
- 각 실험실을 캠퍼스 안전관리부서에 등록하여 위험등급도를 지정하여 소속기관장의 정기적인 점검을 받도록 하고 있으며, 매년 참여연구원의 현황 및 안전관리교육 이수여부 점검
- 각 연구실은 화재 및 재산종합보험에 가입되어 있으며, 직원 및 조건을 만족하는 연구원들의 연구활동 중 상해시 보상을 받을 수 있는 단체상해보험에 가입되어 있음.

가. 연구실 안전 점검 체계 및 실시

(1) 실험실 안전 점검 체계

- 각 기관별 연구실안전관리시스템의 관리 하에 정기 점검

(2) 실험실 정밀안전진단 실시

- 개인안전 장비관리, 소방안전, 전기안전, 가스안전, 화학약품관리, 폐기물관리, 동물실험안전, 미생물실험 안전, 기계설비안전 등의 안전관리 실태를 파악하며, 유도물질의 위험으로부터 미연에 사고를 방지하고 안전하고 쾌적한 실험실 환경조성을 위하여 노력함.
- 정기점검 시 환경이 불량한 경우 전문가의 정밀 진단을 통하여 안전 상태를 유지할수 있도록 함.
- 각 세부 및 협동은 연구실안전관리시스템 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률에 의해 실험 실습실 안전점검을 함. 실험실 점검관련 양식 [참조 : 순천대학교 연구실 안전관리 시스템 (<http://safety.sunchon.ac.kr>)]을 비치하여 각 항목 등을 작성함.

나. 교육 훈련

- (1) 개요 : 실험실의 안전을 확보하고 종사자의 건강을 보호하여 실험 및 연구활동에 기여하고, 또한 연구실 안전환경조성에 관한 법률에 의거하여 실험실의 환경안전교육(온라인교육)이 의무화됨에 따라 실험실을 출입하는 전체 대학원생(신입생 및 재학생) 및 학부생, 연구원 전원은 환경안전교육을 의무적으로 수강.

- (2) 관련근거 : 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제18조, 동법 시행령 제17조 및 동법 시행규칙 제9조

(3) 안전교육 실시방법

- 사이버안전교육 : 연구실안전관리시스템에서 제공하는 사이버안전교육
- 자체안전교육 : 연구실험실에서 자체적으로 실시하는 교육으로, 실시 후 『안전교육일지』를 연구실안전관리시스템에 등록해야 함
- 사이버안전교육 절차



(4) 안전교육·훈련의 시간 및 교육인정기간

- 안전교육시간

교육과정	교육대상	교육시간
정기교육·훈련	연구활동 종사자	반기별 6시간 이상
특별안전교육	중대 연구실사고 발생 및 연구내용 변경 등의 경우 연구주체의 창이 필요하다고 인정하는 연구활동 종사자	2시간 이상

- 교육인정기간 : 이수증의 유효기간 동안 (유효기간이 지나면 안전교육 재 이수), 전반기 3월~8월, 후반기 9월~2월

다. 건강검진 실시 및 보험가입

- 해당 보건소에서 매년 1회 건강검진을 실시하며, 연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제14조(보험 가입) (각 기관 안전관리규정 항목)에 의거하여 연구원들의 『연구실 안전공제』 보험지원.

제 2 절 연구실 안전관리 이행실적

○ 아래의 양식을 통하여 연구실 안전점검을 실시함

연구실명 (호실코드)		동아대학교 생명자원과학대학 식품 가공학 실험실 (M6507)		연구실 점검표		점검 날짜											
소속대학		동아대학교 생명자원과학대학		결 재		2016											
연구실명 (호실코드)		식품 가공학 실험실 (M6507)		안전관리담당자		연구실책임자											
구분	점검 내용																
일반 안전	연구실험실 정리정돈 및 청결상태 연구실험실내 흡연 및 음식물 섭취 여부 안전수칙, 안전표지, 개인보호구, 구급약품 등 실험장비(중독도 등) 관리 상태 기계 및 용구의 조업부 또는 연결부 이상여부 위험설비 부위에 경고표지(보호 덮개) 설치 상태 기계기구 회전방향, 작동방향 위험지역 출입금지 경고설비 설치 상태 사용하지 않는 전기기구의 전원 확인 및 무관한 문어발식 콘센트 사용 여부 정지할 콘센트를 사용, 전기배선의 절연피복 손상 및 배선상태 기기의 외함접지 또는 접전기 장애인지를 위한 접지 설치 상태 전기 문전반 주변 이동할 적체금지 상태 여부 MSDS 비치, 화학물질 생성물 분류 및 시약장 등 안전한 장소에 보관 상태 소광을 덮어서 사용하는 등, 화학물질의 보관(보관용기에 경고표지 부착 여부 실험폐액 및 폐기물 관리상태(배액용류표시, 적정용기 사용 및 보관상태 등) 발열물질, 독성물질 등 유해화학물질의 격리보관 및 시건정지 사용여부																
전기 안전	사회기 표시, 적정소화기 비치 및 정기적인 소화기 점검상태 비상구, 폐난돌로 환부 및 통로상 장애물 적재 여부 소화전, 소화기 주변 이동할 적체금지 상태 여부 가스 용기의 용인 지정장소보관, 적소양치 및 원기 상태 가스용기 외관의 부식, 변형, 누출점검상태 및 가스용기 충전기한 초과여부 가스누설검지경보장치, 역류/역회 방지장치, 불화제동장치 설치 및 작동상태 확인 배관 표시사항 부착, 가스시설 관계/경고표시 부착, 조영기 및 밸브 등 작동 상태 미생물 취급 및 보관하는 장소에 생물제어(Biohazard) 표시 부착 여부 실험실 구역 관계지와 출입금지 구분 및 손 소독기 등 세척시설 설치 여부 주식기, 편셋 등 미생물 취급기구 별도 폐기 및 폐기용기 덮개 설치 상태																
가스 안전	가스 용기의 용인 지정장소보관, 적소양치 및 원기 상태 가스용기 외관의 부식, 변형, 누출점검상태 및 가스용기 충전기한 초과여부 가스누설검지경보장치, 역류/역회 방지장치, 불화제동장치 설치 및 작동상태 확인 배관 표시사항 부착, 가스시설 관계/경고표시 부착, 조영기 및 밸브 등 작동 상태 미생물 취급 및 보관하는 장소에 생물제어(Biohazard) 표시 부착 여부 실험실 구역 관계지와 출입금지 구분 및 손 소독기 등 세척시설 설치 여부 주식기, 편셋 등 미생물 취급기구 별도 폐기 및 폐기용기 덮개 설치 상태																
실험 안전	실험실 구역 관계지와 출입금지 구분 및 손 소독기 등 세척시설 설치 여부 주식기, 편셋 등 미생물 취급기구 별도 폐기 및 폐기용기 덮개 설치 상태																
※ 특이사항																	
상기 내용을 성실히 점검하여 기록 함.																	

제 9 장 참고문헌

- (1) 순위화된 프로빗모형을 이용한 매실가공식품 구매의 결정요인 분석 = Factors Influencing the Frequency of Consumer Purchasing Prunus Mume Products: An Ordered Probit Analysis. 김성용 (Sung Yong Kim) 조성환 (Sung Hwan Cho) (農業經濟研究, Vol.47 No.4, [2006])
- (2) 매실의 가공 및 유통 현황 = Processing and Distribution of Maesil, Japanese Apricot in Korea. 임성자(Seong-Ja Lim) 은중방(Jong-Bang Eun) (식품과학과 산업, Vol.45 No.2, [2012])
- (3) 광양지역의 매실산업 활성화 방안. 서용일, 순천대학교,[2010] [국내석사]
- (4) 매실산업 활성화 방안 : 광양지역 = How to Activate the Prunus Mume (Maesil) Industry in Gwangyang Region. 이광배 서용일 모수원 (산업경제연구, Vol.24 No.5, [2011])
- (5) 매실의 다양한 이용을 위한 가공 저장 및 포장방법. 은중방,김철암,차환수 (식품저장과 가공산업, Vol.3 No.1, [2004])
- (6) 대만의 매실산업 = Japanese Apricot in Taiwan. Kuo-Tan Li. (식품과학과 산업, Vol.45 No.2, [2012])
- (7) 일본의 과실 생산 수출입동향 및 경쟁력 제고방안 = Japanese Fruit Production and Trade in relation to Korean Strategy in Fruit Industry Improvement. 권준국 (韓國國際農業開發學會誌, Vol.7 No.1, [1995])
- (8) 지역농업과 식품산업의 연계방향 = Directions for Connecting Regional Agriculture with Food Industry. 안병일 (Byeong Il Ahn) (농업생명과학연구, Vol.44 No.2, [2010])
- (9) 농가형 농식품의 개발 및 품질 실태에 대한 연구 = A Study of the Development and Quality of Farm Food. 정수연 양성범 이석원 (韓國食品營養學會誌, Vol.25 No.4, [2012])
- (10) 매실 과육성분의 분석. 이오규 이학주 신유수 안윤경 조현진 신현철 강하영 (韓國藥用作物學會誌, Vol.15 No.3, [2007])
- (11) 오매 추출물들의 항산화 및 세포 활성화. 배유경 최태부 (韓國藥用作物學會誌, Vol.19 No.5, [2011])
- (12) 매실가공식품의 소비자 이용실태 조사 및 가공제품 개발에 관한 연구 = (A) Study on the Consumers' Use of Processed Food of Prunus mume and Development of Processed Food. 김인숙, 영남대학교 대학원,[2008] [국내석사]
- (13) 발효 화장품의 인식 및 한방 화장품과의 만족도 비교 연구 = Research on the perception of fermented cosmetics and the satisfaction level of 'Korean Medicine Herb' cosmetics. 이미선 리순화 (대한피부미용학회지, Vol.8 No.3, [2010])
- (14) The structure, function, and importance of ceramides in skin and their use as therapeutic agents in skin-care productsReview Article. Matthew H. Meckfessel, Staci Brandt. Journal of the American Academy of Dermatology, Volume 71, Issue 1, July 2014, Pages 177-184.
- (15) 매실(Prunus mume) 착즙액이 항균성과 생면의 저장성에 미치는 영향 = Effect of

- Maesil(*Prunus mume*) Juice on Antimicrobial Activity and Shelf-Life of Wet Noodle.
이현애 남은숙 박신인 (韓國食生活文化學會誌, Vol.18 No.5, [2003])
- (16) Chronic Fatigue Syndrome : An Overview, 대한의사협회, Continuing Education Column, 2003, Choi.
- (17) 스트레스와 면역 = Stress and Immunity. 고경봉 (스트레스研究, Vol.16 No.2, [2008])
- (18) 뇌의 운동 조절 피로물질과 BDNF 발현에 따른 뇌기능의 영향 = Effects of exercise on the control of cerebral central nervous system, neurotrophins-induced change, and brain function. 이삼준 유재현 김태수 정용민 (코칭능력개발지, Vol.8 No.2, [2006])
- (19) 궤양성 대장염 : 한국인에서 궤양성 대장염은 증가하는가? = Special Review-Ulcerative colitis : Trends in the incidence of ulcerative colitis in Korea. 양동훈 (Dong Hoon Yang) 양석균 (Suk Kyun Yang) (대한내과학회지, Vol.76 No.6, [2009])
- (20) Inflammatory bowel disease: etiology and pathogenesis. Fiocchi C. Gastroenterology. 1998 Jul;115(1):182-205.
- (21) Clinical Aspects and Pathophysiology of Inflammatory Bowel Disease. Barbara A. Hendrickson^{1,*}, Ranjana Gokhale², and Judy H. Cho, Clin. Microbiol. Rev. 2002 vol. 15 no. 1 79-94.
- (22) Quantitative assay for acute intestinal inflammation based on myeloperoxidase activity. Assessment of inflammation in rat and hamster models. Krawisz JE, Sharon P, Stenson WF. Gastroenterology. 1984 Dec;87(6):1344-50.
- (23) Epidemiology of Constipation in North America: A Systematic Review, Peter D.R. Higgins, M.D., Ph.D., and John F. Johanson, M.D., M.Sc., The American Journal of Gastroenterology , 99, 750-759
- (24) Chronic Constipation, Anthony Lembo, M.D., and Michael Camilleri, M.D. N Engl J Med 2003, 349:1360-1368
- (25) Gastric emptying in patients with constipation following childbirth and due to idiopathic slow transit, Mr A. MacDonald¹, J. N. Baxter, R. G. Bessent, H. W. Gray and I. G. Finlay, British Journal of Surgery, August 1997, Volume 84, Issue 8, pages 1141-1143
- (26) Polyethylene Glycol Without Electrolytes for Children With Constipation and Encopresis, Loening-Baucke, Vera, Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition, April 2002 - Volume 34 - Issue 4 - pp 372-377

<첨부 1> 특허, 논문 및 시장분석 보고서

특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서-1

주제	매실발효를 통한 추출물, 유용성분 확보 및 이를 활용한 화장품 소재개발
-----------	--

1. 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품 개발	한국	80%	50%	90%	다양한 화장품 소재로서의 이용/ 전연령이 사용할 수 있는 고기능성 화장품 소재 개발

2. 특허분석

가. 특허분석 범위

대상국가	국내, 국외(미국, 일본, 유럽,PCT)
특허 DB	www.kipris.or.kr, www.uspto.gov, www.jpo.go.jp, www.epo.org, patentscope.wipo.int/search
검색기간	최근 5년간
검색범위	제목 및 초록

나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품 개발	
Keyword	국문: 매실, 발효, 유기산, 기능성, 화장품 영문: plum, fermentation, organic acid, functionality, cosmetics	
검색건수	1597건	
유효특허건수	49건	
핵심특허 및 관련성	특허명	매실, 매엽 및 매근의 발효 추출물을 함유하는 피부미백용 화장료 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2011-0009082)
	등록년도	2012년
	관련성(%)	60%
	유사점	매실 발효를 이용한 화장품 소재 활용
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	청매실 발효 추출물을 함유하는 피부미백용 화장료 조성물 및 그 제조방법
	보유국	한국(출원번호: 10-2013-0052093)

	등록년도	2015년 (등록번호: 10-14914630000)
	관련성(%)	50%
	유사점	항당뇨 등 복합기능성 식품
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양성 결여
핵심특허 및 관련성	특허명	천연 식물소재 및 한약재의 발효방법, 상기 방법에 의해서 제조된 발효물 및 이를 함유하는 약학 조성물, 화장품조성물 및 식품 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2007-0099512)
	등록년도	2010년 (등록번호: 10-09625870000)
	관련성(%)	30%
	유사점	발효를 이용한 화장품 조성물 개발
핵심특허 및 관련성	특허명	유기농 토마토, 매실, 진피, 복숭아 및 알로에의 발효추출물을 함유하는 항염 효과를 갖는 화장료 조성물
	보유국	한국(출원번호: 10-2007-0134057)
	등록년도	2010년 (등록번호: 10-09466900000)
	관련성(%)	50%
	유사점	매실 발효를 이용한 화장품 조성물 개발
	차이점	발효 방법의 차이 및 다양한 활성 결여

3. 논문분석

가. 논문분석 범위

대상국가	미국, 일본, 유럽
논문 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	미이용 매실 발효 추출물 및 유용성분을 활용한 화장품 소재 와 제품 개발	
Keyword	국문: 매실, 발효, 유기산, 기능성, 화장품 영문: plum, fermentation, organic acid, functionality, cosmetics	
검색건수	179건(국회도서관)+ 525건(pubmed)	48건(국회도서관)+ 200건(pubmed)
유효논문건수	13건(국회도서관)+ 14건(pubmed)	2건(국회도서관)+ 13건(pubmed)
핵심논문 및 관련성	논문명	Influence of fermentation conditions on production of plum (<i>Prunus domestica</i> L.) wine: A response surface methodology approach
	학술지명	Hemijaska industrija
	저 자	Miljić Uroš D., Puškaš Vladimir S.
	게재년도	2014년
	관련성(%)	50%
유사점	매실을 이용한 발효 기법 연구	

	차이점	발효 방법의 차이 및 활용 방법
핵심논문 및 관련성	논문명	오매 추출물들의 항산화 및 세포 활성
	학술지명	한국약용작물학회지
	저 자	배유경, 최태부
	게재년도	2011년
	관련성(%)	20%
	유사점	매실을 이용한 기능성 화장품 소재 활용
	차이점	발효 공법 및 제형의 차이 구체적인 화장품 제작에 관한 내용이 없음
핵심논문 및 관련성	논문명	A Study on the Food Fermentation System and Simulation of Prunus mume Fruits
	학술지명	학위논문(석사)
	저 자	최선미
	게재년도	2015년
	관련성(%)	20%
	유사점	매실 발효 공법 연구
	차이점	화장품 관련 연구와 관련 없음

다. 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

(1) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

- 발효를 통한 고기능성 제품으로 민감한 피부에도 이용 할 수 있는 천연령층을 타겟으로 한 제품 개발 진행함
- 항산화, 미백, 주름, 수렴, 염증 등에 대해 두가지 이상의 활성을 갖는 제품을 개발함.
- 천연령층이 쉽게 다가갈 수 있는 샴푸, 바디클렌저, 로션 형태의 개발을 통해 다양한 영역에서 경쟁력을 갖추.
- 다중 효능성에 대해 충분한 과학적 근거를 바탕으로 소비자들에게 효과적으로 어필 할 수 있는 방법의 설정.

(2) 산업화를 통한 기대효과

(단위 : 백만원)

항 목	산업화 기준	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과		28	36	48	63	89	264
경제적 파급효과		17	34	47	58	74	230
부가가치 창출액		39	55	72	90	167	423
합 계		85	127	170	215	335	917

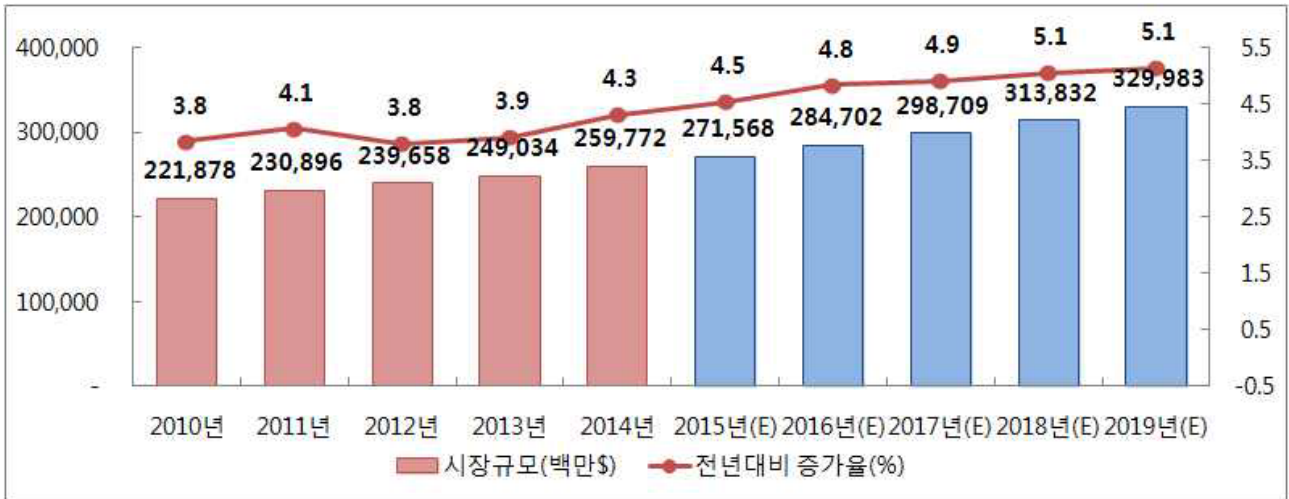
- 1) 직접 경제효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 제품의 매출액 추정치
- 2) 경제적 파급효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통한 농가소득효과, 비용절감효과 등 추정치
- 3) 부가가치 창출액 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 수출효과, 브랜드가치 등 추정치

4. 제품 및 시장 분석

가. 국내·외 화장품 시장 현황 및 전망

○ 세계 화장품산업 동향

- 세계 화장품 시장규모 및 증가율



주 : 1. Datamonitor 자료를 이용하여 우리나라 화장품 유형 위주로 자료를 분석함

2. 2015년 이후 연도의 시장규모는 Datamonitor에서 추정된 값임

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

- 2014년 세계 화장품 시장규모(mkt. value)는 2,598억 달러로 전년대비 4.3% 증가했으며, 향후에도 지속되어 2019년 3,300억 달러로 꾸준한 증가세를 보일 것으로 전망되고 있다. 또한 아름다움에 대한 추구 경향, 여성 경제활동 인구의 증가, 남성·유아 등 소비 계층 확대에 힘입어 글로벌 경제위기에도 불구하고 화장품 시장은 계속 증가하는 추세이며, 우리나라의 2014년 화장품산업 시장규모는 74억 달러로 러시아에 이어 10위에 올라 있으며 전 세계 시장의 2.9%를 차지했음

- 지역별 화장품 시장규모

(단위: 백만 달러, %)

지역	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
					시장규모	YoY	
유럽	86,901	89,094	91,255	93,466	96,152	2.9	2.6
아시아/태평양	67,713	71,156	74,864	78,803	83,313	5.7	5.3
북미/중남미	61,789	64,819	67,348	70,189	73,340	4.5	4.4
중동/아프리카	5,474	5,828	6,191	6,575	6,968	6.0	6.2
합계	221,878	230,896	239,658	249,034	259,772	4.3	4.0

주 : 1. Datamonitor의 자료를 이용하여 우리나라 화장품 유형 위주로 자료를 분석함

2. YoY는 전년대비 증가율이며, CAGR은 연평균 증가율(Compound annual growth rate)을 의미함

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

- 주요국의 화장품 시장규모

(단위: 백만 달러, %)

순위	국가명	2012년		2013년		2014년		YoY
		시장규모	점유율	시장규모	점유율	시장규모	점유율	
1	미국	37,107	15.5	37,957	15.2	38,773	14.9	2.1
2	중국	22,219	9.3	24,289	9.8	26,742	10.3	10.1
3	일본	23,033	9.6	23,277	9.3	23,464	9.0	0.8
4	독일	14,820	6.2	15,135	6.1	15,497	6.0	2.4
5	브라질	13,179	5.5	14,084	5.7	15,229	5.9	8.1
6	프랑스	13,754	5.7	13,982	5.6	14,252	5.5	1.9
7	영국	11,249	4.7	11,582	4.7	11,969	4.6	3.3
8	이탈리아	10,089	4.2	10,208	4.1	10,414	4.0	2.0
9	러시아	7,255	3.0	7,669	3.1	8,111	3.1	5.8
10	한국	6,831	2.9	7,102	2.9	7,427	2.9	4.6
11	스페인	6,735	2.8	6,777	2.7	6,859	2.6	1.2
13	인도	5,380	2.2	6,021	2.5	6,749	2.6	12.1
12	멕시코	5,880	2.5	6,154	2.4	6,475	2.5	5.2
14	캐나다	5,476	2.3	5,622	2.3	5,802	2.2	3.2
15	호주	3,995	1.7	4,105	1.6	4,209	1.6	2.5
합계(47개국)		239,658	100.0	249,034	100.0	259,772	100.0	4.3

자료 : Datamonitor Personal Care Market Data, 2015(Oct)

○ 우리나라 화장품산업 동향

- 2014년 화장품 유형별 생산실적은 기초 화장용 제품류가 5조 929억원(56.8%)으로 선두를 지킨 가운데, 색조 화장용 제품류가 1조 4,264억원(15.9%)으로 2위를 기록했다. 그다음으로 두발용 제품류 1조 3,047억원(14.5%), 인체 세정용 제품류 6,447억원(7.2%)으로 그뒤를 이었음

- 생산실적 상위 화장품 유형별 비중 추이



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

- 국내 화장품 시장규모

(단위: 백만원, %)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	YoY	CAGR ('10~'14)
시장규모	6,308,416	6,589,797	7,022,077	7,624,181	8,177,819	7.3	6.7
(백만 달러)	5,456	5,947	6,231	6,962	7,765	-	-
생산	6,014,551	6,385,617	7,122,666	7,972,072	8,970,370	12.5	10.5
(백만 달러)	5,202	5,763	6,321	7,280	8,517	-	-
수출	690,211	891,478	1,202,383	1,412,229	1,895,872	34.2	28.7
(백만 달러)	597	805	1,067	1,290	1,800	-	-
수입	984,076	1,095,658	1,101,795	1,064,338	1,103,320	3.7	2.9
(백만 달러)	851	989	978	972	1,048	-	-
무역수지	-293,865	-204,180	100,588	347,891	792,551	-	-
(백만 달러)	-254	-184	89	318	753	-	-

주 : 1. 시장규모는 생산-수출+수입

2. 수출입에 대한 환율 적용은 한국은행의 연도별 연평균 기준 환율을 사용함

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

한국의약품수출입협회, Facts & Survey Report, 각 연도

- 화장품 유형별 생산실적

(단위: 백만원, %)

유형 \ 연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR (10~14)
					생산금액	YoY	
기초 화장용 제품류	3,523,646	3,911,631	4,301,178	4,517,967	5,092,904	12.7	9.6
색조 화장용 제품류	771,563	746,558	888,251	1,120,155	1,426,407	27.3	16.6
두발용 제품류	926,745	977,185	1,055,465	1,222,683	1,304,703	6.7	8.9
인체 세정용 제품류	252,189	262,613	465,864	606,977	644,718	6.2	26.4
눈화장용 제품류	157,816	164,238	144,533	163,858	208,827	27.4	7.3
면도용 제품류	203,168	130,351	100,595	179,642	123,747	-31.1	-11.7
손발톱용 제품류	33,002	36,636	50,766	64,134	58,327	-9.1	15.3
영·유아용 제품류	71,787	70,217	56,800	48,143	55,183	14.6	-6.4
방향용 제품류	33,030	42,725	22,301	23,930	27,306	14.1	-4.6
두발 염색용 제품류	33,891	36,203	14,446	16,800	20,526	22.2	-11.8
목욕용 제품류	7,225	5,547	19,249	4,810	4,572	-4.9	-10.8
체취 방지용 제품류	489	1,715	3,217	2,972	3,150	6.0	59.3
합계	6,014,551	6,385,617	7,122,666	7,972,072	8,970,370	12.5	10.5

- 주 : 1. 2008년 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘인체 세정용 제품류’가 신규 추가됨(의약외품 중 안전성에 문제가 없고 외국에서 ‘화장품’으로 분류되는 외용제를 화장품 유형으로 전환하여 관리하고자 하는 취지)
2. 2010년 ‘화장품법 시행규칙’의 개정에 따른 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘체취 방지용 제품류(데오도란트)’가 신규 유형으로 추가되었으며, ‘손·발의 피부연화 제품’(기초 화장용 제품류), ‘외음부 세정제’(인체세정용 제품류)가 세부 유형으로 추가됨
3. 색조 화장용 제품류는 구 메이크업용 제품류이며, 손발톱용 제품류는 구 매니큐어용 제품류임
4. 영·유아용 제품류는 구 어린이용 제품류이며, 두발 염색용 제품류는 구 염모용 제품류임

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

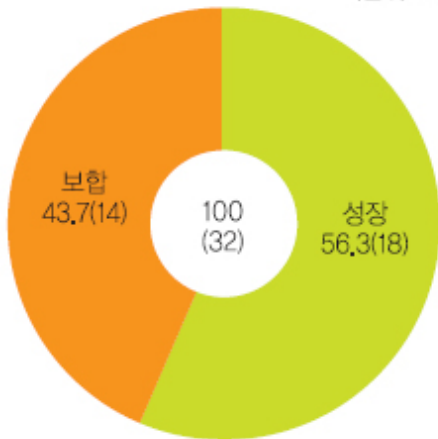
- 화장품 생산액은 8조 9,704억원으로 전년대비 12.5%, 연평균 10.5% 증가했다. 수출은 1조 8,959억원으로 전년대비 34.2%, 수입은 1조 1,033억원으로 전년대비 3.7% 증가했다. 화장품 수출입 시장에서 뚜렷한 수출 성장세가 지속되었으며, 2014년 무역수지는 2012년 흑자전환 이후 7배 이상 증가했음

○ 우리나라 화장품시장 비전과 전망

- 세계 1위 광고기업인 WPP사가 '2015 세계 트렌드 100'에서 "한국 화장품시장을 주목하라"라고 하는 등 국내 화장품시장에 대한 해외 관심이 뜨거우며, 관심 뿐 아니라 화장품시장의 산업규모의 성장세 또한 매우 가파르게 오르고 있다. 지난해 대비 화장품 수출액은 40%가 증가하였으며, 이러한 국내 화장품시장의 성장요인으로는 제품 경쟁력, 한류열풍, 정부의 지원 등이 뒷받침 되었다고 할 수 있음
- 현재 한국 화장품 시장의 기술력은 선진국의 80%정도로 평가되어 지고 있다. 2005년 67%에 대비해 13%나 성장하였으며, 이는 국내 업체들의 기술개발이 주도되어 선진국 수준의 에어쿠션, 세럼, 수분 크림 등을 생산 할 수 있음이 원동력이 되었음
- 중국 등 여러 나라에 한류열풍이 불면서 드라마 배우 등의 깨끗한 피부 등이 간접적으로 광고효과를 발생시킴으로서, 한국 젊은이들이 좋은 피부를 가지고 있다는 인식은 'made in Korea'제품의 신뢰도와 선호도를 상승시켜 수출액 상승에 큰 기여를 하였음
- 한국-EU FTA체결으로 유럽에 비해 국내 화장품시장의 기술력이 뒤떨어진다는 판단을 한 정부가 화장품 산업에 대한 지원을 아끼지 않은 점과 기존의 높은 관세로 인해 낮은 가격경쟁력을 갖던 국내 제품들이 연이은 FTA 체결 등으로 좀더 높은 가격경쟁력을 갖추으로써 더 높은 선호도를 얻고 있음

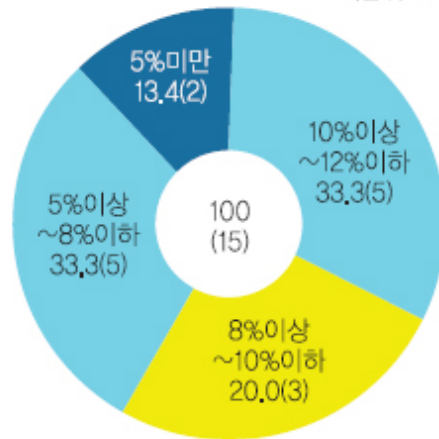
국내 화장품 시장 전망

〈단위 : %·명〉



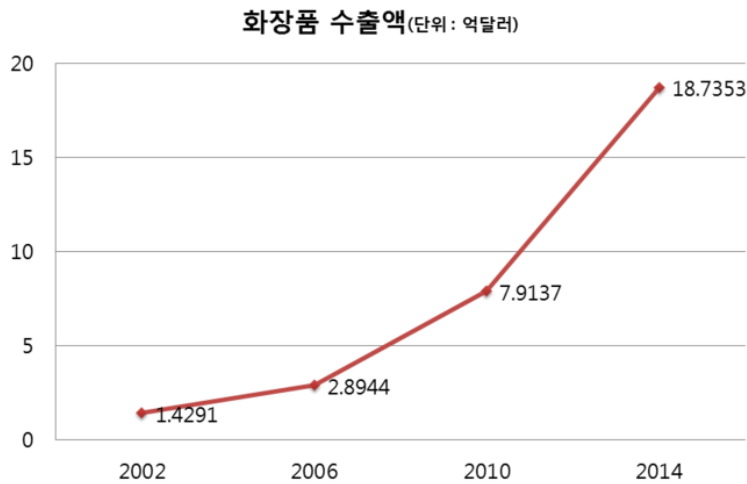
국내 화장품 시장 성장률

〈단위 : %·명〉



자료 : 대한화장품협회

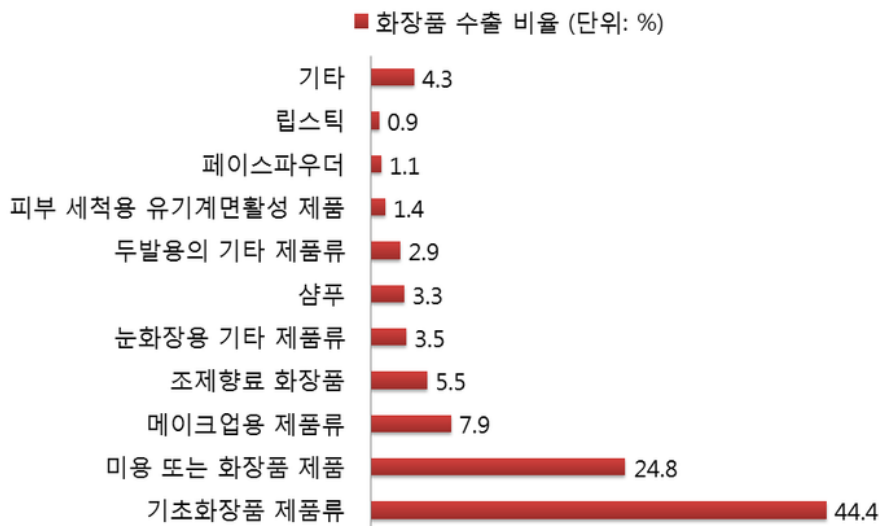
화장품 수출액



자료 : 대한화장품협회

- 국내 화장품 수출액은 해마다 많은 성장률을 보이고 있다. 높은 잠재력의 중국시장 공략에 성공한다면 이러한 수출 성장률은 더욱 가팔라 질 것으로 예상되어짐

화장품 수출 비율



자료 : 대한화장품협회

- 국내 화장품 수출의 절반가량을 기초화장품 제품류가 차지하고 있으며, 미용 또는 화장품 제품, 기초화장품 제품을 제외한 나머지는 다소 경쟁력 강화에 노력을 기울여야 할 것으로 전문가들은 분석하고 있음

- 기능성 화장품 연도별 생산추이

(단위: 백만원, %)

품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
복합유형		417,794	593,529	780,449	1,225,919	1,643,836	34.1	40.8
주름개선		342,279	323,088	666,454	690,273	751,779	8.9	21.7
자외선차단		472,066	413,834	402,682	380,909	340,811	-10.5	-7.8
미백		286,520	311,308	298,739	266,746	237,944	-10.8	-4.5
합계		1,518,659	1,641,759	2,148,324	2,563,847	2,974,369	16.0	18.3

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

나. 제품별 시장 동향

○ 기초 화장품 제품류

- 2014년 기초 화장품 제품류 생산액은 5조 929억원으로 전년대비 12.7% 증가했으며, 세부 유형별로는 로션과 크림(1조 9,520억원)의 생산이 가장 많았고, 그다음은 에센스/오일, 수렴/유연/영양 화장수가 각각 1조 465억원, 7,230억원 생산되었다. 팩, 마스크는 5,454억원 생산되었으며, 전년대비 증가율(41.8%)이 가장 높았다. 그 다음은 바디 제품(23.5%), 파우더(22.3%), 눈 주위 제품(19.0%) 등 순으로 증가율이 높게 나타났다. 이에 반해 마사지 크림은 전년대비 29.6% 감소한 269억원 생산되었으며, 손발의 피부연화 제품 생산도 전년대비 9.7% 감소한 것으로 나타났다.

- 기초 화장품 제품류 연도별 생산추이

표 3-5 기초 화장품 제품류 연도별 생산추이

(단위: 백만원, %)

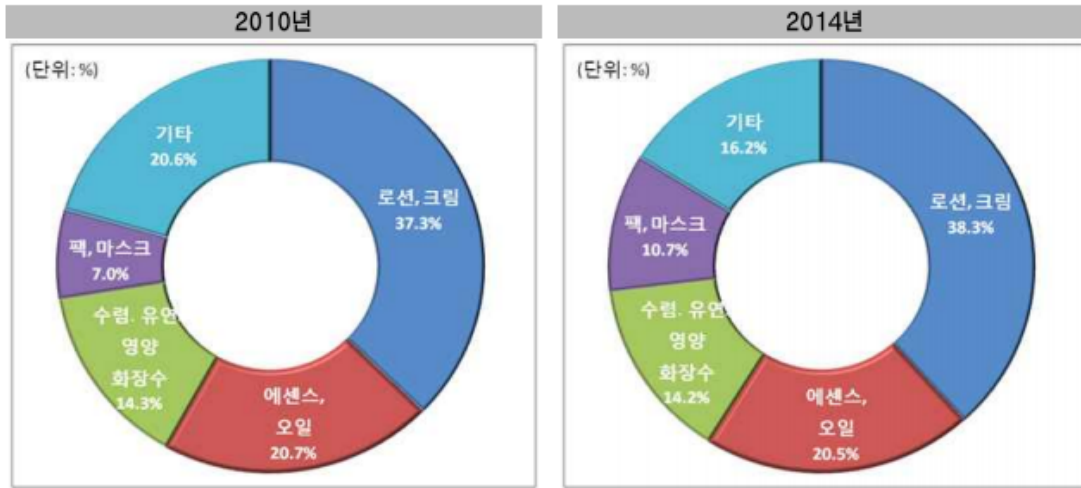
품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
로션, 크림		1,316,028	1,426,137	1,637,911	1,703,789	1,951,975	14.6	10.4
에센스, 오일		730,911	758,470	944,696	954,499	1,046,461	9.6	9.4
수렴·유연·영양 화장수		505,565	564,441	644,434	714,250	722,995	1.2	9.4
팩, 마스크		245,994	257,905	320,514	384,734	545,414	41.8	22.0
눈 주위 제품		210,717	239,940	222,049	209,026	248,820	19.0	4.2
클렌징 제품		265,492	263,407	223,252	204,730	210,312	2.7	-5.7
바디 제품		102,695	111,002	131,287	135,622	167,536	23.5	13.0
손·발의 피부연화 제품		68,083	140,601	54,369	68,896	62,184	-9.7	-2.2
마사지 크림		30,535	95,566	29,423	38,227	26,910	-29.6	-3.1
파우더		1,722	1,551	5,426	4,640	5,676	22.3	34.7
그 밖의 기초 화장품 제품류		45,905	52,610	87,817	99,556	104,621	5.1	22.9
합계		3,523,646	3,911,631	4,301,178	4,517,967	5,092,904	12.7	9.6

주 : 1. 클렌징 제품은 클렌징워터, 클렌징오일, 클렌징로션, 클렌징크림, 메이크업리무버임

2. 2010년 ‘화장품법 시행규칙’의 개정에 따른 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘손·발의 피부연화 제품’이 기초 화장품 제품류로 추가됨

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

- 기초 화장품 제품류 세부 유형별 생산 비중



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

○ 두발용 제품류

- 2014년 두발용 제품류 생산액은 1조 3,047억원으로 전년대비 6.7% 증가했으며, 세부 유형별로는 샴푸, 린스 비중이 71.9%로 절반 이상을 차지했고, 헤어 컨디셔너(834억원), 헤어 오일(815억원), 헤어 그루밍 에이드(776억원) 등이 뒤를 이었다. 전년대비 증가율이 가장 높은 유형은 헤어 그루밍 에이드로 160.0% 증가했다. 그 다음으로 헤어 토닉(60.3%), 헤어 오일(44.6%), 포마드(39.0%) 등 순으로 증가율이 높았음

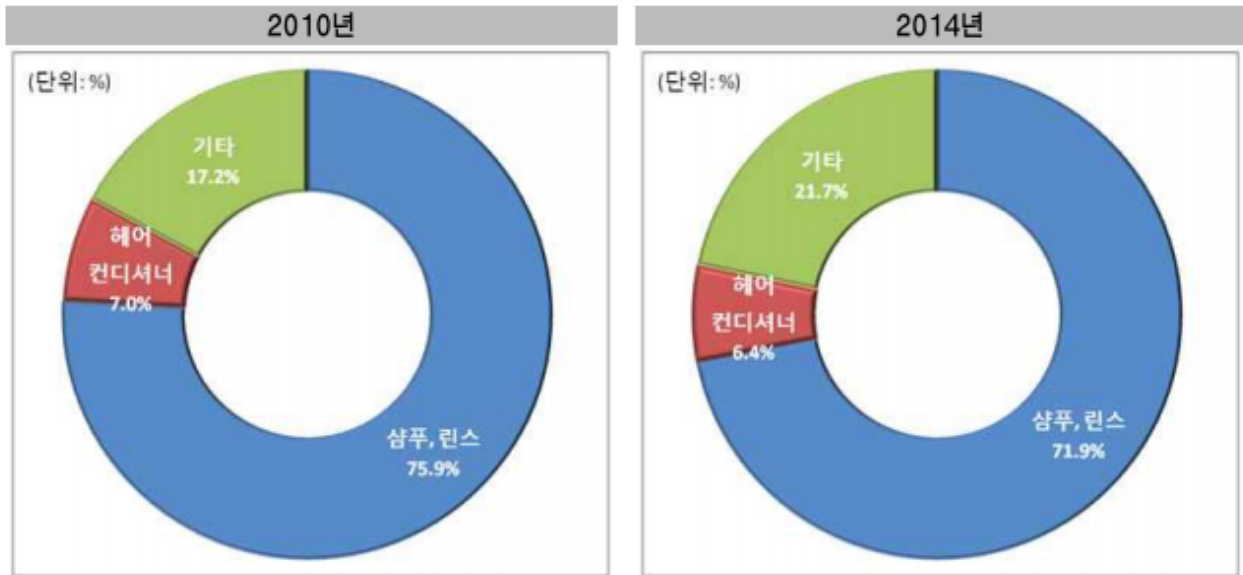
▷ 두발용 제품류 연도별 생산추이

(단위: 백만원, %)

품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
샴푸, 린스		703,222	744,554	804,391	928,835	937,963	1.0	7.5
헤어 컨디셔너		64,449	64,758	53,673	79,101	83,363	5.4	6.6
헤어 오일		37,969	43,476	44,850	56,344	81,473	44.6	21.0
헤어 그루밍 에이드		7,861	12,115	16,214	29,859	77,637	160.0	77.3
헤어스프레이, 무스, 왁스, 젤		50,545	48,023	59,434	54,337	52,157	-4.0	0.8
퍼머넌트 웨이브		33,061	35,792	30,740	30,350	30,918	1.9	-1.7
헤어 스트레이트너		8,061	9,068	12,269	11,737	12,323	5.0	11.2
헤어 토닉		7,103	6,739	8,609	7,596	12,177	60.3	14.4
헤어 크림, 로션		10,211	8,421	13,191	13,839	9,430	-31.9	-2.0
포마드		669	518	582	691	960	39.0	9.5
그 밖의 두발용 제품류		3,597	3,721	11,512	9,993	6,302	-36.9	15.1
합계		926,745	977,185	1,055,465	1,222,683	1,304,703	6.7	8.9

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

- 두발용 제품류 세부 유형별 생산 비중



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

○ 인체 세정용 제품류

- 2014년 인체 세정용 제품류 생산액은 6,447억원으로 전년대비 6.2% 증가했으며, 세부 유형별로는 바디클렌저가 3,030억원으로 가장 많이 생산되었으며, 그다음은 폼 클렌저(2,717억원), 외음부 세정제(237억원) 등 순이었다. 외음부 세정제는 2010년 화장품법 시행규칙 개정에 따라 세부 유형으로 추가되었으며 전년대비 8.3% 증가했음

- 인체 세정용 제품류 연도별 생산추이

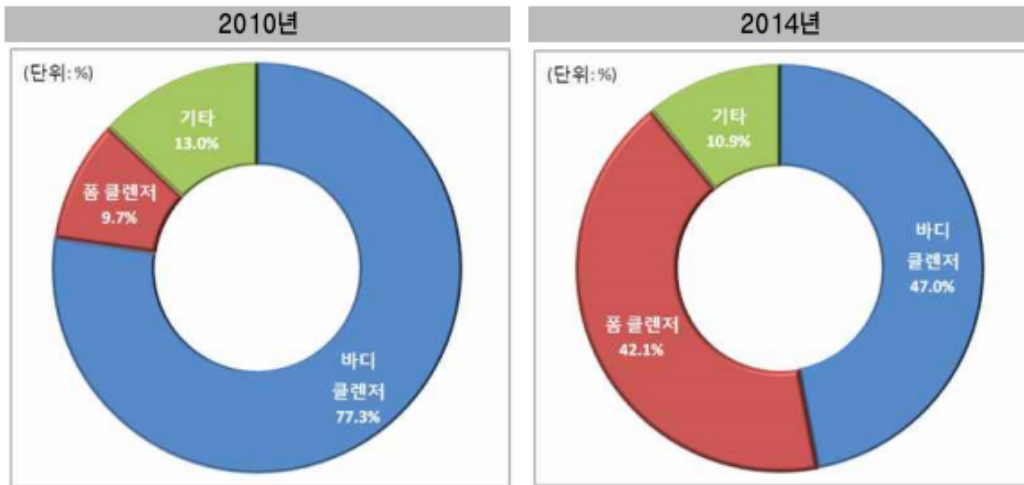
(단위: 백만원, %)

품목명	연도	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년		CAGR ('10~'14)
						생산금액	YoY	
바디 클렌저		194,957	213,031	224,870	296,715	302,997	2.1	11.7
폼 클렌저		24,525	9,604	172,286	238,871	271,698	13.7	82.4
외음부 세정제		14,112	19,456	22,883	21,906	23,734	8.3	13.9
액체비누		4,197	7,846	11,306	15,984	15,012	-6.1	37.5
그 밖의 인체 세정용 제품류		14,399	12,676	34,519	33,502	31,276	-6.6	21.4
합계		252,189	262,613	465,864	606,977	644,718	6.2	26.4

주 : 2010년 ‘화장품법 시행규칙’ 개정으로 화장품 유형이 확대됨에 따라 ‘외음부 세정제’가 인체 세정용 제품류의 세부 유형으로 추가됨

자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

- 인체 세정용 세부 유형별 생산 비중



자료 : 대한화장품협회, 화장품 생산실적 자료, 각 연도

다. 화장품 매출 현황

- 『2014 화장품 제조·유통 조사』 중 제조판매업(3,483개社)5) 조사에 따르면, 2014년 제조판매업체로서 매출6)은 15조 5,850억원으로 전년대비 12.7% 증가했다. 그 중국내 매출이 14조 4,844억원(92.9%)으로 대부분을 차지했다.

- 자사브랜드로 판매한 화장품 매출(12조 327억원) 중 직접 제조 생산하여 판매한 매출은 6조 6,910억원, 타사에 위탁생산하여 판매한 매출은 5조 3,416억원이며, 대부분 국내매출인 것으로 나타났다. 그리고 수입하여 판매한 매출은 3조 5,523억원으로 나타났으며, 직접 제조 생산하여 판매한 매출과 타사에 위탁생산하여 자사브랜드로 판매한 매출은 각각 전년대비 7.6%, 27.1% 증가했고, 수입하여 상품으로 판매한 매출도 전년대비 4.2% 증가한 것으로 나타남

- 연도별 제조판매업체로서 매출현황

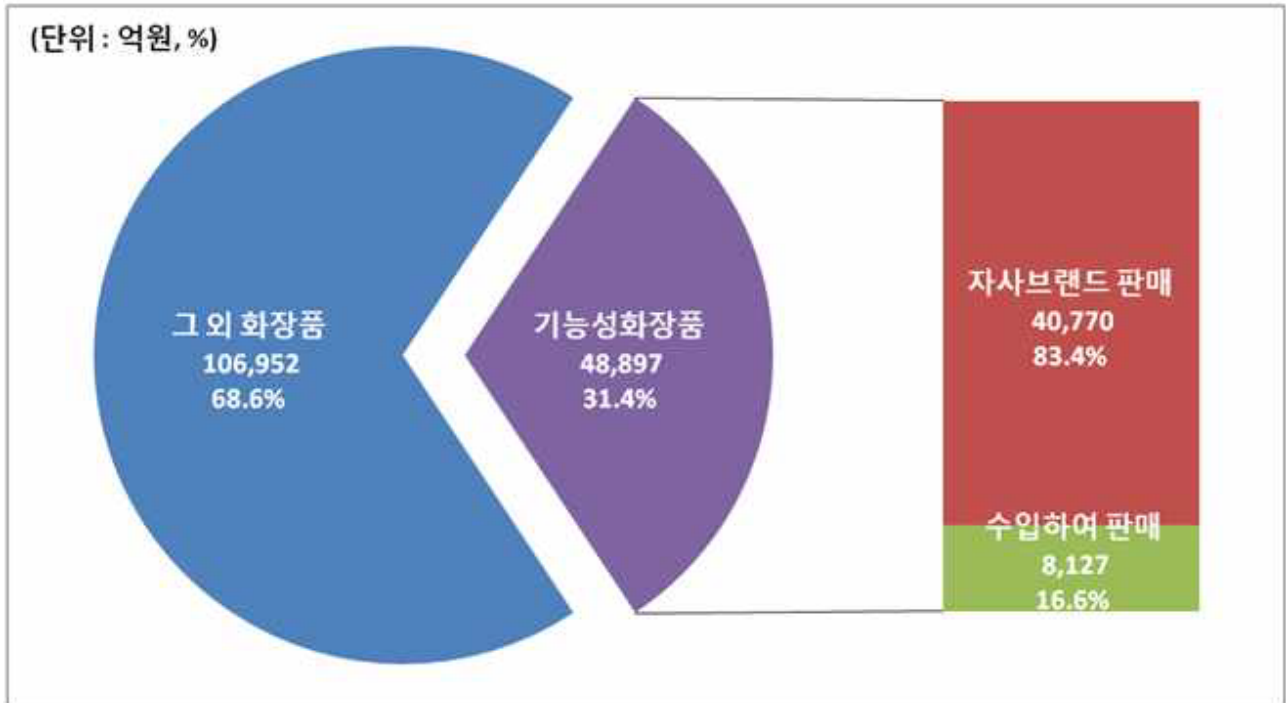
(단위: 억원, %)

구분	2012년		2013년		2014년		
	매출액	비중	매출액	비중	매출액	비중	YoY
국내매출	127,273	95.1	129,876	93.9	144,844	92.9	11.5
수출	6,580	4.9	8,407	6.1	11,005	7.1	30.9
합계	133,854	100.0	138,282	100.0	155,850	100.0	12.7

자료 : 한국보건산업진흥원, 의료기기·화장품 제조·유통 실태조사, 각 연도
한국보건산업진흥원, 2014 화장품 제조·유통 조사, 2015

- 기능성화장품 매출은 4조 8,897억원으로 전체 매출(15조 5,850억원)의 31.4%를 차지했으며, 자사 브랜드로 판매한 매출이 4조 770억원(83.4%)이었다. 또한 수입하여 판매한 매출은 8,127억원(16.6%)으로 나타남

- 2014년 화장품 제조판매업체 기능성화장품 매출액



자료 : 한국보건산업진흥원, 2014 화장품 제조·유통 조사, 2015

5. 3P(특허,논문,제품)분석을 통한 연구추진계획

가. 분석결과 향후 연구계획

(1) 특허분석 측면

- 현재까지 다양한 발효 공법들의 특허가 식품분야에 집중된 경향을 보이고 있으며, 화장품에 접목이 된 특허는 많지 않음
- 매실을 이용한 화장품 소재는 이용되어 왔으나 발효를 통한 기능성 화장품 특허가 아직 많지 않으며, 효능의 다양성이 미흡하여, 본 연구에서는 다양한 활성 검증을 통한 다기능성 클렌저류와 화장품을 만들어 이에 대한 특허 출원을 하려 함
- 본 연구과제를 통한 매실의 다이용이 가능하여짐으로써 다양한 화장품 개발 소재로 활용되어질 수 있음을 이용한 소재 및 물질 특허도 출원하고자 함

(2) 논문분석 측면

- 기존의 매실 발효 논문들은 주로 식품에 관련된 논문들이 주를 이루었으며, 화장품 소재에 관련된 논문 및 연구는 미흡한 실정임
- 발효방법을 다양하게 하여 다기능성 소재로의 개발에 대한 연구 논문이 미흡한 실정이며, 시용화 가능한 연구 논문이 필요함
- 본 연구과제에서는 매실 발효 기술의 다양화를 통한 화장품 소재 개발 및 활성화에 관한 논문을 투고하고자 함

(3) 제품 및 시장분석 측면

- 현재 다양한 발효 화장품들이 선보이고 있으며, 기존의 제품에 발효과정을 추가함으로써 고기능성의 화장품을 생산하는 추세임
- 중국, 아시아 지역에서는 발효 화장품 시장이 급격히 확대, 증가되는 추세를 보이고 있다. 이는 발효를 통한 기능성 향상에 초점을 맞춘 기업들의 전략과 소비자들의 욕구가 상호 작용하면서 시장 확대가 점점 가속화 되어지는 추세임
- 현재 국내에서는 “ LG생활건강 수려한은 인삼을 발효해 ‘수려한 효비담’ 7종을 출시” 하였으며, 그 외에도 코리아나화장품의 유아용 화장품 발효녹두 브랜드, 마몽드의 퍼스트 에너지 에센스, 웰코스의 더 퍼스트 그린티, 루앙의 네추럴 그린 플랜츠 세럼, 프라이머리로우의 완전 식품 두유를 발효시켜 본래의 영양분을 극대화한 크림을 내놓았다.
- 국외의 경우에서 이러한 동아시아의 발효화장품에 관심을 높게 가지며 제품개발 및 제품을 꾸준히 생산 중에 있다.
- 미이용 매질을 이용하여 트렌드에 맞는 발효화장품을 개발함으로써 인해 고부가가치를 창출 할 계획임

특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서-2

주제	매실을 주원료로 한 기능성 식품개발 및 상품화
----	---------------------------

1. 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
매실 초산 발효원액의 식품 소재화	일본	40	60	80	기존의 발효법은 장시간에 걸쳐서 개발되는 단순 제조법만을 제시하고 있으나, 본 연구에서는 단기간에 개발할 수 있는 속성발효 기술 및 주요성분의 손실을 최소화하는 발효 공정을 개발함
피로회복 효능을 갖는 음료 제조기술	미국	60	70	80	기존의 피로회복 효능은 단순히 고카페인 만을 첨가하여 체내 부작용을 유발하지만, 본 연구에서는 천연자원을 이용한 음료를 제조함으로써 체내에서도 부작용을 일으키지 않음
매실 유산 발효원액의 식품소재화	불가리아	70	60	80	기존의 발효법은 우유에 유산 발효하여 제조되는 방법을 제시하고 있으나, 본 연구에서는 우유가 아닌 천연자원으로 부터 발효하여 최종적으로 기능성 식품으로 인증 받고자 함
장 개선 효능을 갖는 음료 제조기술	불가리아	70	50	80	기존의 장 개선 음료들은 음료 안에 존재하는 유산균의 효능만을 검토해왔으나, 본 연구는 유산균 및 생리활성 물질이 풍부한 천연자원을 이용하여 발효를 진행하고 최종적으로 건강기능식품 인증을 받고자 함

2. 특허분석

가. 특허분석 범위

대상국가	국내, 국외(미국, 일본, 유럽)
특허 DB	특허정보원 DB(www.kipris.or.kr)
검색기간	최근 10년간 (2005. 01 ~ 2015. 12)
검색범위	매실, 식초, 발효, 피로회복, 유산 발효, 장 기능 개선, 변비

나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	매실 초산 발효원액의 식품 소재화	피로회복 효능을 갖는 음료 제조기술	
Keyword	매실, 발효, 식초	피로 회복, 발효음료	
검색건수	165	403	
유효특허건수	71	105	
핵심특허 및 관련성	특허명	헛개나무 잎 및 매실로부터 추출한 당 추출액을 이용한 발효식초의 제조방법 및 그 제조된 발효식초	딸기 발효주 또는 딸기 발효음료의 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2012. 03. 16	2014. 01. 02
	관련성(%)	40%	40%
	유사점	매실 당 추출액을 이용한 발효식초 제조	천연물을 발효하여 피로회복 음료 제조
	차이점	매실을 당 추출액을 이용하여 식초 발효법만을 제시하였으나, 본 연구팀은 매실의 풍부한 구연산이나 숙신산 등 매실의 주요 성분 손실을 최소화 하는 발효 공정 개발을 가능 하게 할 수 있음	딸기를 과쇄, 효소처리 및 섬유질을 분해하고 당을 첨가하는 알코올 발효 법을 제시하였으나, 본 연구팀은 고농도의 당을 첨가하지 않고 알코올 발효 시에 생성된 알코올을 이용하여 초산발효를 통해 식초 제조를 하여 음료 개발을 할 수 있는 기술이 있음
	특허명	발효기간이 단축된 다이어트 매실효소의 제조방법	항산화 효능이 있는 현미 흑초의 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2010. 12. 10	2012. 01. 19
	관련성(%)	40%	60%
	유사점	매실 착즙액을 사용하여 발효	천연물을 사용하여 발효 식초 제조
	차이점	주정을 사용하여 발효의 처리법만을 제시하였으나, 본 연구팀은 균주의 집종을 통해 알코올 및 초산 발효를 하며 음료의 기능성을 검증할 수 있음	발효 식초를 제조하여 항산화 효능까지 <i>in vitro</i> 상으로 확인하였으나, 본 연구팀은 발효식초를 이용하여 음료를 제조하며 <i>in vivo</i> 상에서 피로회복 개선의 기능성을 검증하여 건강기능식품을 제조가 가능할 것이라고 생각됨.
	특허명	매실 발효초 제조방법	생강 식초를 이용한 기능성 음료 및 그 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2015. 04. 30	2013. 06. 25
관련성(%)	50%	50%	
유사점	매실을 이용한 2단 발효를 통한 식초 제조	천연물을 이용하여 2단 발효를 통한 식초 제조 및 이를 활용한 기능성 음료 개발	
차이점	pectinase를 처리 후, 발과실 농축액으로 보당하여 3개월간 숙성하는 방법을 제시하였으나, 본 연구팀은 매실 청과 매실 착즙액을 사용하여 단기간에 발효화 제품을 개발 가능하게 할 수 있음	생강 분말을 막걸리 제조 시 첨가하여 이를 초산 발효하고 여러 첨가제를 넣어 음료를 제조 하는 법만을 다루었으나, 본 연구팀은 단기간에 2단 발효를 통해 제품을 제조하고 동물 모델을 통하여 피로회복 효과에 대한 검증을 하여 건강기능식품으로 제조가 가능할 수 있음	

개발기술명	매실 초산 발효원액의 식품 소재화	피로회복 효능을 갖는 음료 제조기술	
Keyword	매실, 유산균, 발효	장기능 개선, 변비	
검색건수	182	851	
유효특허건수	15		
핵심특허 및 관련성	특허명	발효매실원액의 제조방법 및 이로 제조된 발효매실원액을 이용한 매실음료 조성물	발효 치커리를 이용한 변비 개선용 기능성 음료 제조방법 및 조성물
	보유국	한국	한국
	등록년도	2013. 02. 28	2015. 02. 17
	관련성(%)	60%	40%
	유사점	매실 농축액을 이용하여 유산 발효 하여 음료 개발	유산 발효를 하여 변비 개선에 도움을 주는 음료 제조
	차이점	유산 발효 시에 고과당을 사용하였으나, 본 연구팀은 매실청과 사과농축액을 사용하여 유산 발효를 하며 장 기능 개선 효과를 검증하여 건강기능식품으로 제시할 수 있음	치커리를 분말성 하이바로 사용한 식이섬유의 단순 효능만을 확인 할 수 있었으나, 본 연구팀은 매실의 주요 유기산인 구연산과 숙신산 등의 작용 확인 및 유산 발효액의 장 기능 개선 효능에도 효과 검증을 할 수 있어 건강기능식품을 개발할 수 있음
	특허명	천연건강음료 추출액의 제조방법	변비 개선용 조성물 및 이의 제조방법
	보유국	한국	한국
	등록년도	2014. 05. 08	2014. 07. 14
	관련성(%)	30%	30%
	유사점	천연물을 이용한 유산 발효 제품 개발	장기능 개선 및 변비에 효과적인 식품 개발
	차이점	장기간 숙성을 하여 얻은 추출액을 이용하여 우유를 유산 발효하는 단순 제조법을 제시 하였으나, 본 연구는 단기간에 매실 액에 발효를 하여 음료로 제조 및 기능성을 밝혀 건강기능식품으로 제조가능하게 함	다시마, 적삼추, 울무 및 발아현미 등을 사용하여 분말형태로 제조법을 제시하였으나, 본 연구팀은 음료형태로 제조하여 섭취가 더욱 용이한 점이 있음.
	특허명	유산균 과즙 발효액, 유산균 발효 과일음료 및 이의 제조방법	다시마 뿌리 추출물의 추출방법 및 다시마 뿌리 추출물을 함유하는 변비 개선용 조성물
	보유국	한국	한국
	등록년도	2015. 04. 16	2013. 02. 20
	관련성(%)	40%	30%
유사점	과즙을 이용한 유산 발효 음료 제조	추출물을 이용하여 장기능 개선에 효과적인 조성물 개발	
차이점	과즙을 이용하여 단순히 유산 발효를 하였으나, 본 개발팀의 유산균 발효음료는 식품학적 평가 및 기능성 검증이 이루어지고 개발 후 다양하게 활용이 가능할 것으로 제시할 수 있음	단순히 추출물을 사용하여 변비 해소 효과를 갖는 조성물을 제조하였으나, 본 연구진은 매실 유산균 발효음료를 제조하여 산업화와 동시에 장 기능 개선 및 변비해소 효능을 검증하여 건강기능식품을 제조할 수 있음	

3. 논문분석

가. 논문분석 범위

대상국가	미국, 일본, 유럽, 한국
논문 DB	pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 학술연구정보서비스(www.riss.kr)
검색기간	최근 10년간(2006.01~2015.12)
검색범위	매실, 발효, 식초, 피로회복, 음료, 유산균, 장기능개선

나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	매실 유산 발효원액의 식품소재화	장 개선 효능을 갖는 음료 제조기술	
Keyword	매실, 발효식초	피로회복, 발효음료	
검색건수	254	406	
유효논문건수	28	29	
핵심논문 및 관련성	논문명	Acetobacter sp. SK-7에 의한 매실식초 발효	6주간의 트레이닝과 식초음료(SCFA) 추가섭취가 수영선수의 운동과 회복기의 면역체계에 미치는 영향
	학술지명	한국식생활문화학회지	한국체육과학회지
	저자	김미향, 최용규	윤정수, 김진주, 박대형, 라승구, 하태균
	게재년도	2006	2015
	관련성(%)	50%	30%
	유사점	매실 과즙을 이용한 초산발효	식초음료로 피로회복 효과 연구
	차이점	과즙에 에탄올을 첨가하여 초산균주를 접종한 식초의 제조법을 제시하였으나, 본 연구진은 알코올 발효와 초산발효를 통해 식초를 제조하여 음료를 개발가능하게 함	시판중인 식초희석음료를 사용하였으나, 본 연구에서는 직접 발효하여 제조한 음료를 사용해서 피로회복의 효능을 검증하고 건강기능식품을 개발하고자 함
	논문명	Evolutionary operation-factorial design technique을 이용한 매실식초 발효 조건의 최적화	Sprague-Dawley계 흰 쥐에 대한 발효농축 추출물의 항피로 효과
	학술지명	생명과학회지	한방재활의학과학회지
	저자	최용규	정원석, 김성수, 오재근, 이준환, 김고운, 조용기, 연창호, 이종수
	게재년도	2008	2012
	관련성(%)	50%	30%
	유사점	매실 과즙을 이용하여 식초 제조	천연물을 발효하여 항피로 효과 검증
	차이점	자연발효가 아닌 에탄올 첨가에 따른 초산 발효를 하였으며 단순히 조건만을 제시하였으나, 본 연구진은 2단 발효로써 자연발효에 의한 식초 제조 및 음료개발을 함으로써 다양한 활용범위로 사용될 것임	추출물을 이용하여 Bacillus 속 균주를 접종하는 방법을 제시하였으나, 본 연구진은 추출액을 이용하여 2단 발효를 통해 식초를 제조 및 기능성을 밝혀 건강기능식품으로 사용될 수 있음
	논문명	매실식초의 최적 발효조건 설정 및 품질특성	효모를 이용한 발효영지 추출물이 흰쥐의 유영 운동 피로에 미치는 영향
	학술지명	한국식품영양과학회지	학위논문
저자	고유진, 정동욱, 이정옥, 박미화, 김은정, 김종원, 김영숙, 류충호	박지훈	
게재년도	2007	2010	
관련성(%)	30%	30%	
유사점	매실 액을 사용하여 초산발효	천연물을 균을 이용하여 발효를 시킨 후 피로회복 효과를 검증	
차이점	매실 액에 알코올을 첨가하여 초산 발효하는 방법이나, 본 연구팀은 매실 액을 이용하여 알코올 발효에 의해 생성된 알코올을 가지고 초산발효를 하는 2단계 발효를 가지고 단기간에 식초 제조법으로 다방면으로 활용이 가능할 수 있음	추출물을 이용하여 피로회복의 개선 효능 검증을 보았으나, 본 연구진은 풍부한 유기산을 증대시킬 수 있는 발효를 통해 얻은 식초를 이용하여 음료를 제조한 한 식초를 가지고 피로회복 효과를 확인하여 건강기능식품의 개발이 가능하게 함	

개발기술명		매실 유산 발효원액의 식품소재화	장 개선 효능을 갖는 음료 제조기술
Keyword		매실, 유산균, 발효	장기능 개선, 변비
검색건수		19	227
유효논문건수		5	30
핵심논문 및 관련성	논문명	Fermented Prunus mume with Probiotics Inhibits 7,12-Dimethylbenz[a]anthracene and 12-O-Tetradecanoyl phorbol-13-acetate Induced Skin Carcinogenesis through Alleviation of Oxidative Stress	생다시마 가공제품의 배변활동 개선 효과
	학술지명	Asian Pacific J Cancer Prev	한국식품영양과학회지
	저 자	Jin-A Lee, Jae Hyung Ko, Bock-Gie Jung, Tae-Hoon Kim, Ji-In Hong, Young-Seok Park, Bong-Joo Lee	오현경, 임현숙
	게재년도	2013	2007
	관련성(%)	40%	40%
	유사점	매실을 유산 발효하여 실험에 사용	천연물을 이용하여 장 기능 개선에 효과적인 제품 개발
	차이점	매실 발효액을 건조하였으나, 본 연구에서는 음료로 제조함으로써 소비자호도에 알맞은 기능성음료가 제조가능 할 것으로 보임	원료를 생체 자체를 첨가물과 혼합하여 제품을 제조하였으나, 본 연구진은 매실 농축액의 유산 발효를 통한 음료 제조를 함으로써 매실의 활용성을 증진시킬 수 있음
	논문명	매실을 이용한 젖산발효의 최적 조건	함초 추출물의 장 기능 개선과 변비 해소 효과
	학술지명	한국식품영양과학회지	한국식품과학회지
	저 자	황자영	조영심, 김순임, 한영실
	게재년도	2008	2008
	관련성(%)	60%	40%
	유사점	매실 농축액을 이용하여 유산균 발효	천연물을 이용한 유산 발효액 제조 및 장기능 개선 효과 검증
	차이점	매실 농축액을 이용한 유산 발효 최적 조건 방법만이 다루어져있으나, 본 연구진은 발효제품의 기능성까지 밝혀 건강기능식품의 개발에 이바지 할 수 있음	함초 추출물을 함유한 요구르트를 제조하였으나, 본 연구에서는 매실 농축액 및 매 실청에 유산 발효를 하여 음료를 제조하고 장 기능 개선 효능을 검증하여 건강기능식품의 개발에 활용될 수 있음
	논문명	기능성 유산균을 이용한 발효 양과 음료 개발	불용성 함초 식이섬유의 섭취가 흰쥐 장기능에 미치는 효과
	학술지명	학위논문	한국식품과학회지
저 자	최유정	김수환, 김숙자, 이형선	
게재년도	2009	2014	
관련성(%)	30%	30%	
유사점	천연물 착즙액을 이용한 유산 발효 음료 개발	천연물을 이용한 장 기능 개선 효과 검증	
차이점	원료를 이용한 연구가 유산 발효 음료를 제조법만이 제시되어 있으나, 본 연구진은 매실 유산발효음료를 제품화하고 기능성을 밝혀 건강기능식품 개발을 하고자 함	천연물에서 식이섬유만을 추출하여 연구하였으나, 본 연구진은 유산 발효 원액을 이용한 음료를 제 및 장 기능 개선 효과를 검증함으로 건강기능식품의 개발에 활용될 것으로 보임	

4. 제품 및 시장 분석

가. 생산 및 시장현황

(1) 국내 제품생산 및 시장 현황

① 발효식품의 국내 시장 동향

- 향후 바이오산업은 2015년 11조 3,328억 원을 기록하며 2013년 대비 25.46% 증가하였고, 특히 2013년 대비 바이오식품이 1조 8,757억 원이 증가하여 가장 크게 확대 되었음
- 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 증가하는 식품시장 속에서 발효식품 및 음료의 일일 섭취량은 대략 50~400 g 정도로 알려져 있으며, 이는 전체 식이량의 5~40%를 차지하고 있는 추세임

○ 전체 음료시장 중 발효음료 비중

(단위: 억 원)

구분	2009년	2010년	2011년	연평균 성장률
음료전체(A)	34,059	35,999	39,822	8.1%
발효음료(B)	12,567	14,825	16,163	13.4%
비중(B/A)	36.9%	41.2%	40.6%	4.9%

(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

- 발효음료 전체 시장규모는 2009년 약 1조 2,567억 원에서 2011년 약 1조 6,163 억원으로 전체음료시장의 40.6%를 차지하는 것으로 추산됨
- 2009년부터 2011년까지 발효음료의 연평균성장률은 약 13.4%로 나타남

○ 전체 발효음료 시장규모

(단위: 억 원)

구분	2009년	2010년	2011년	연평균 성장률
발효유	11,160	12,620	13,120	8.4%
발효음료	546	526	971	33.4%
기타음료 중 발효음료	861	1,679	2,072	55.2%
전체	12,567	14,825	16,163	13.4%

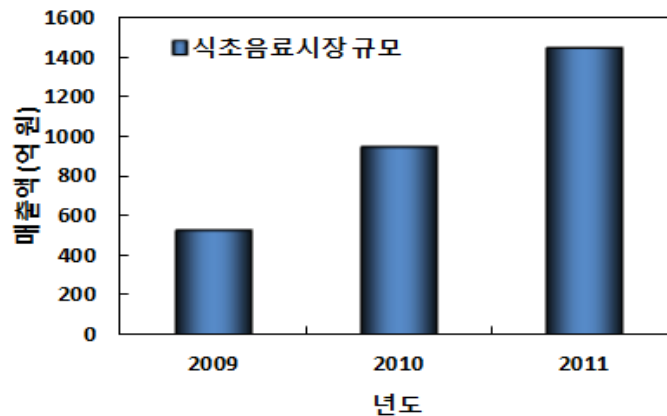
(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

- 발효유와 음료류 (발효 및 기타음료)를 나누어 비교해보면, 발효유는 2009년 1조 1,160억 원에서 2011년 1조 3,120억 원으로 연평균 약 8.4%씩 성장하였으며, 음료류의 경우 2009년 1,407억 원에서 2011년 3,043억 원으로 연평균 약 47.1%씩 성장함

- 발효유가 발효음료 전체시장규모에서 차지하는 비중은 1조 3,120억 원 (81.2%)으로 상당히 크지만, 시장의 성장률은 음료류가 47.1%로 앞서고 있는 것으로 나타남

○ 발효식초시장의 성장

- 2005년부터 형성되기 시작한 식초음료시장은 2009년 530억 원에서 2010년 950억 원, 2011년에는 1,450억 원의 규모로 매년 약 50% 이상의 성장률을 보이면서 급성장하고 있음.
- 조미용 식초 중심이었던 기존의 식초 산업에 다양한 음료용 식초가 개발되면서 식초시장이 다변화되고 기능성 높은 천연식초 제품이 생산되면서 매년 시장 규모가 확대되고 있는 추세임
- 소득의 증가와 함께 건강한 삶을 위해 기능성 발효식품에 대한 수요가 증가하고 있음



(한국경제신문, 2011. 8. 2)

○ 유산균음료 출하액 추이

(단위: 억 원)

구분	2008년	2009년	2010년	2011년	연평균 성장률
유산균음료	353.6	476.6	477.8	893.4	36.2%
효모음료	1.1	1.9	0	0	-100%
기타음료	81.9	67.3	47.9	77.9	-1.7%
전체	436.7	546.0	525.8	971.3	30.5%

(한국보건산업진흥원)

- 2008년 437억 원이었던 출하액은 2011년 971억 원을 기록함
- 전체 발효음료 출하액 규모는 2008년부터 2011년까지 약 30.5%의 연평균성장률을 보였으며, 이는 연평균증가율이 36.2%인 유산균음료의 출하액 증가에 기인함
- 반면 효모음료, 기타발효음료의 경우는 각각 -100%, -1.7%를 기록, 연평균 마이너스 성장을 한 것으로 나타남
- 유산균음료가 약 893억 원으로 전체 발효음료 출하액의 약 92%를 차지하고 있으며, 기타 발효음료가 약 78억 원으로 약 8%를 차지함

② 건강기능 식품 국내시장동향

○ 건강기능식품시장

- 지난 5~10년간 건강에 대한 관심은 지속적으로 증가했고, 특히 과거와 달리 만성 질환으로 인한 사망자가 늘면서 치료보다는 예방이 중요하다는 인식이 널리 퍼짐
- 2004년 건강기능식품에 대한 제도가 시행된 후 기능성 원료에 대한 국내의 연구가 계속적으로 증가하고 있으며, 건강기능식품은 출하액 1조 3,130억 원, 수출액 5천만 불로 전년대비 28.5%, 25% 증가하였으며, 출하액을 기준으로 전체 식품산업의 3.9%를 차지하고 있음
- 건강기능식품 생산현황을 보면 2013년 한해 총생산량은 3만 톤에 이르며, 총생산액은 1조 4,820억 원임. 생산량과 생산액 모두 전년 대비하여 각각 5.2%, 9.1%씩 증가하였음

(단위: 억 원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	전년대비 성장률
총생산액 (억원)	10,671	13,682	14,091	14,820	5.2%
총생산량 (톤)	25,361	40,258	34,599	31,446	9.1%

(식품의약품안전청, 2014년 건강기능식품 생산실적 통계자료)

○ 건강기능식품 품목별 생산현황

- 2013년도 홍삼제품은 5,896억 원으로 전체의 40%를 차지하여, 가장 높은 점유율을 보였으나 2011년 이후 지속적으로 감소하는 것으로 조사되었음
- 홍삼 다음으로는 개별인정형 제품이 16% (2,324억 원), 비타민·무기질 12% (1,747억 원), 프로바이오틱스 5% (804억 원), 알로에 4% (628억 원) 제품 순으로 점유율이 나타났음
- 생산액 상위 10개 품목 중 2012년 대비 생산이 급증한 제품으로는 밀크씨슬추출물 제품이 128%로 가장 높았고 프로바이오틱스 제품 55%, 그 외에 개별인정형 제품이 29% 순으로 조사되었음

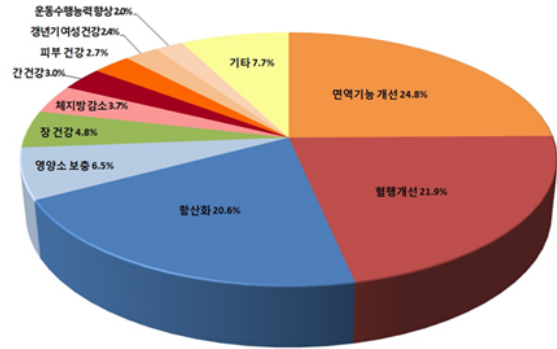
순위	구분	2011년		2012년		2013년		증감률
		총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	
	합계	13,682	100	14,091	100	14,820	100	5.2
1	홍삼	7,191	52.6	6,484	46.0	5,869	39.6	9.5
2	개별인정형	1,435	10.5	1,807	12.8	2,324	15.7	28.6
3	비타민·무기질	1,561	11.4	1,646	11.7	1,747	11.8	6.1
4	프로바이오틱스	405	3.0	518	3.7	804	5.4	55.2
5	알로에	692	5.1	687	4.9	628	4.2	8.6
6	가르시니아추출물	207	1.5	440	3.1	541	3.7	23.0
7	오메가-3	509	3.7	497	3.5	490	3.3	1.4
8	인삼	381	2.8	450	3.2	466	3.1	3.6
9	밀크씨슬	138	1.0	135	1.0	308	2.1	128.1
10	감마리놀렌산	224	1.6	152	1.1	186	1.3	22.4
11	기타	939	6.9	1,275	9.0	1,457	9.8	14.3

(식품의약품안전청, 2014년 건강기능식품 생산실적 통계자료)

○ 개별 인정형 건강기능식품의 지속성장

- 2013년 개별 인정형 건강기능식품의 생산은 2,324억 원으로 2012년 생산액인 1,807억 원에 비해 29% 증가하였음

* 개별 인정형 생산 (%는 전년대비 증가율):
 2011년 1,435억 원 (27%) → 2012년 1,807억 원 (26%) → 2013년 2,324억 원 (29%)



- 제품별로는 백수오등 복합추출물이 전체의 30% (704억 원)를 차지하여 가장 많았으며, 헛개나무과병추출분말 (간 건강) 23% (541억 원), 당귀혼합추출물 (면역기능) 14% (314억 원), 마태열수추출물 (체지방감소) 10% (229억 원) 등의 순이었음
- 식약처는 고령화와 소득수준의 향상으로 건강기능식품의 꾸준한 성장세가 이어질 것이라고 전망하였으며 신규기능성 평가 체계 마련 및 기능성원료개발 기술지원 등을 통해 기능성식품 강화에 주력해 나갈 방침이라고 설명하였음
- 기능성별 건강기능식품 생산실적을 알아보면 2013년 기준으로 면역기능 개선식품이 24.8%, 혈행개선 21.9%, 항산화 20.6%로 가장 높은 생산량을 보였고 다음으로 영양소보충 6.5%, 장 건강 4.8%, 체지방 감소 3.7%, 간건강 3.0%, 피부건강 2.7%, 갱년기 여성건강 2.4%, 운동수행능력 향상 2.0% 순으로 보고되었음
- 앞으로는 개인의 연령과 성별, 건강상태를 고려한 맞춤형 제품을 통해 필요한 특정 기능성 성분을 공급하는 형태로 발전해 나갈 것으로 예측됨

순위	구분	2011년		2012년		2013년		증감률
		총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	총생산액 (억원)	점유율 (%)	
	합계	1,435	100	1,807	100	2,324	100	28.6
1	백수오등복합추출물	40	2.8	100	5.5	704	30.3	604.0
2	헛개나무과병추출분말	349	24.3	502	27.8	541	23.3	7.8
3	당귀혼합추출물	140	9.8	245	13.6	314	13.5	28.2
4	마태추출물	40	0.3	147	8.1	229	9.9	55.8
5	돌외잎주정추출분말	-	-	-	-	63	2.7	-
6	히알우론산나트륨	71	4.9	41	2.3	48	2.1	17.1
7	초록입홍합추출오일	29	2.0	28	1.5	36	1.5	28.6

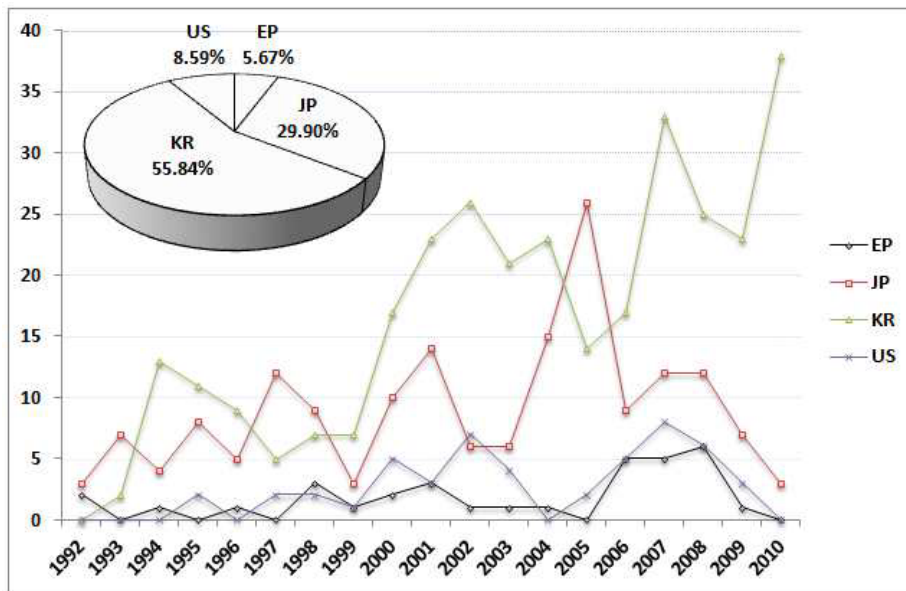
(식품의약품안전청, 2014년 건강기능식품 생산실적 통계자료)

(2) 국외 제품생산 및 시장 현황

① 발효음료의 국외 시장 동향

○ 전 세계 발효음료 관련 특허출원동향

- 발효음료 분야기술은 전반적으로 출원이 꾸준히 증감을 반복하고 있으며, 특히 한국특허의 경우 1990년대 중반 이후 연구 활동이 활발하게 이루어짐
- 일본특허의 경우 2000년대 특허활동이 가장 활발하였으며 이후 급격히 감소하는 추세를 나타내었음
- 미국특허와 유럽특허의 경우 한국특허의 출원동향과 마찬가지로 꾸준히 연구 활동이 이루어지고 있으나, 한국특허와 일본특허보다 연구 활동은 미비한 것으로 나타남



전 세계 발효음료 관련 연도별 출원동향

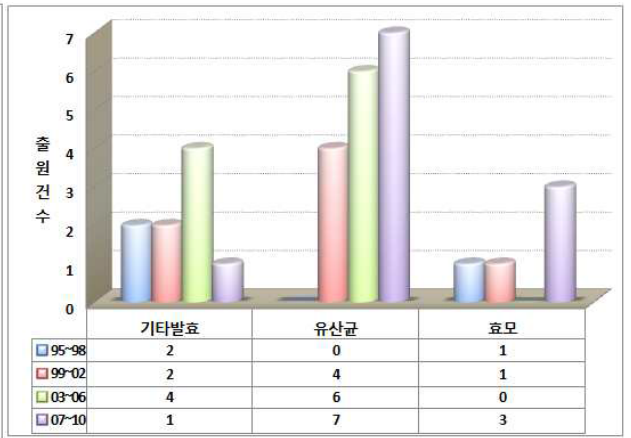
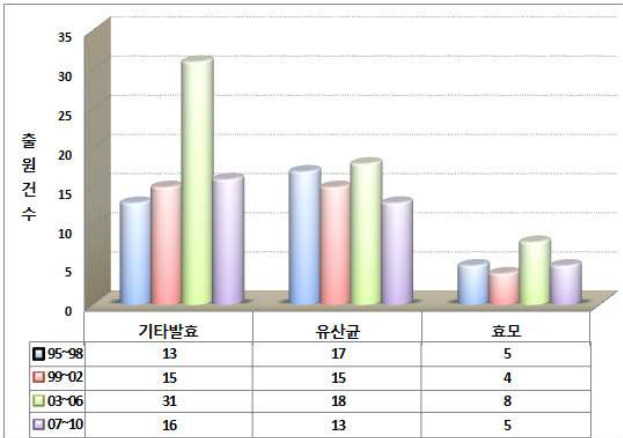
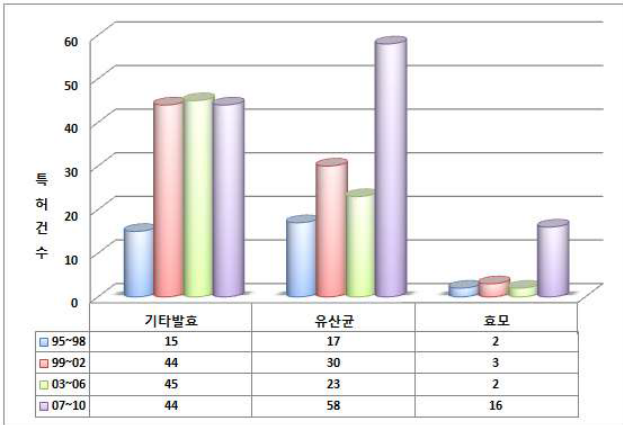
(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

※ 분석구간: 한국, 일본, 유럽특허 특허 1992~2010 검색 시까지 (출원연도)/미국특허 1992~2010 검색 시까지 (등록연도)

○ 발효음료 분야별 구간별 출원동향

※ 한국, 미국, 일본, 유럽특허 순

※ 분석구간 : 95~98, 99~02, 03~06, 07~10(출원연도)



(발효음료 관련 산업 동향 보고서, 농업기술실용화재단)

- 한국의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 모든 기술 분야가 전 구간에서 증가하고 있으며, 특히 기타발효 분야와 유산균 분야는 전 구간에서 특허 또는 연구 개발 활동이 증가하고 있으나 효모 분야의 경우, 기타발효 분야와 유산균 분야에 비해 연구 활동이 저조함
- 미국의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 구간별로 점차 연구개발 활동이 증가하고 있으며, 기타발효 분야가 다른 분야에 비해 연구 및 특허 활동이 더 활발하게 이루어지고 있으며, 유산균 분야도 증가 추세
- 일본의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 기타발효 분야의 경우 '03~' 06구간과 '07~' 10구간에서 특허출원건수가 증감을 나타내었으며, 유산균 분야의 경우 구간별로 출원이 꾸준히 있었고, 효모 분야의 경우 유산균 분야와 기타발효 분야에 비해 출원건수가 매우 미미함
- 유럽의 기술 분야별-구간별 출원동향을 보면, 유산균 분야는 '95~' 98구간을 제외하고는 전 구간에서 특허활동이 있었으며 이후 출원이 계속적으로 나타남

② 세계 건강기능 식품 시장동향

표 1. 연도별 세계 건강식품 품목별 시장 규모

(단위: 십억달러, YoY %)	2009	2010	2011	2012	2013E	2014E	2015E	2020E
Supplements								
매출액	80.3	84.6	90.2	96.1	103.4	110.0	117.9	167.7
성장률	4.8	5.4	6.6	6.5	7.6	6.4	7.2	7.3
Natural/Organic Food								
매출액	78.2	83.8	91.5	101.0	111.6	123.1	135.7	225.5
성장률	3.8	7.2	9.2	10.4	10.5	10.3	10.2	9.8
N&OPC & Household Products								
매출액	28.5	31.0	33.9	37.4	41.1	45.2	49.6	76.7
성장률	5.2	8.8	9.4	10.3	9.9	10.0	9.7	8.7
Functional Food								
매출액	96.4	100.9	106.1	111.9	118.0	124.7	131.5	169.6
성장률	2.3	4.7	5.2	5.5	5.5	5.7	5.5	5.2
Total Nutrition Sales								
매출액	283.4	300.4	321.7	346.4	374.1	402.9	434.7	639.4
성장률	3.7	6.0	7.1	7.7	8.0	7.7	7.9	7.8

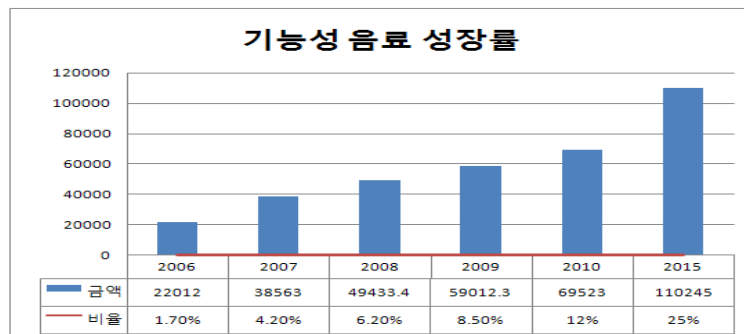
자료: 한국건강기능식품협회, KB투자증권

(한국건강기능식품협회, KB 투자증권)

- 고령화 사회 진입과 함께 건강에 대한 의식수준이 높아지면서 전 세계적으로 건강기능 식품 시장이 확대되고 있음
- 한국건강기능식품협회에 따르면, 2012년 전세계 전체 건강식품 시장규모는 3,464억 달러 (원화 기준 약 350조원)로 추산되며, 2009년부터 2012년까지 연평균 6%의 성장률로 성장해 왔다고 알려져 있음
- 향후 세계 건강식품 시장은 2013년~2020년 연평균 7.9% 성장률로 성장세가 보다 강화되면서 2020년에는 6,394억 달러의 시장 규모가 형성될 전망이다

③ 주요 국가별 기능성 음료 시장

○ 미국 기능성음료시장 동향



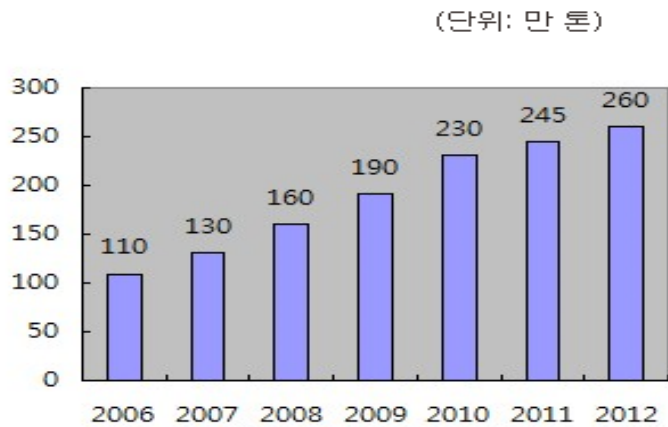
(전문 리서치 업체-Zenith)

- 미국의 경우, 2015년 까지 기능성 음료시장은 전체 음료 소비의 25%까지 신장할 것으로 예측하며, 연간 일인당 8리터 정도를 소비할 것이라고 예상했음
- 이와 같은 추세를 반영하여 대형업체들은 기능성 음료에 대한 투자를 늘리고 있으며, 마케팅 홍보비를 증액하는 등 젊은 소비층을 잡기위해 노력하고 있음

		
산화방지제 함유 제품	체중 감량 및 감정조절성분	프로테인 함유

- 기능성 음료의 경우 드링크에 아미노산, 산화방지제등의 성분과, 칼로리 조절 기능을 지닌 성분등을 이용한 음료를 총칭하며, 판매량을 살펴보면 여성 소비자 비중이 75%이상으로 나타남. 남성의 경우 근육운동 전후에 복용가능한 농축 프로테인성분이 들어간 음료가 인기를 끌고 있음
- 미국 기능성 음료 시장은 아직도 신상품 개척 가능성이 높은 단계이며 소비량 및 성장속도도 매우 빨라 업체들의 집중 투자 분야로 대두되고 있음
- 미국식품과학회 (IFT)에 따르면 미국 기능성식품시장의 키워드는 파이토케미컬즈, 고령화, 유기농, 스포츠 관련식품, 저지방, 무설탕, 아동 등이라고 보고하였음
- 특히 탄산음료 시장이 점차 줄어들면서 소비층이 기능성 음료 쪽으로 이동할 것으로 예상되어 관련시장조사와 이를 겨냥한 맞춤형제품 개발이 절실히 요구됨

○ 중국 기능성음료시장 동향



(중국산업연구망)

- 중국의 경우, 2012년 기능성 음료시장 생산량은 260만 톤으로 최근 5년간 두배로 급성장하였으며, 중국 음료시장에서 9.3%의 점유율을 보이고 있음
- 최근 소비자의 음료에 대한 눈높이가 높아짐에 따라 중국 음료업계는 기능성 음료제품 출시를 확대

- 2015년 중국식품망에 의하면 점차 많은 소비자들이 고가임에도 불구하고 천연재료를 활용한 음료를 선호하고 있다고 밝힘
- 현재 비타민 음료, 다이어트 음료, 숙취해소 음료 일부가 중국 내 제한적으로 유통되고 있어 기능성음료 신제품 개발이 시급한 상황임

○ 일본 기능성음료시장 동향

(단위: 억 엔, %)

	2014년 추정	2013년 대비	2015년 예측	2013년 대비
과실, 야채음료	5,042	94.7	4,975	93.4
탄산음료	5,307	98.2	5,431	100.5
유제품 음료	11,120	99.9	11,055	99.4
기호음료	10,760	99.2	10,679	98.4
무가당 차음료	7,735	100.8	7,742	100.9
미네랄워터류	3,127	103.6	3,145	104.2
기능성 음료	5,740	97.9	5,922	101.0
기타 음료	1,044	98.8	1,037	98.1
합계	49,874	99.1	49,985	99.3

자료원: 후지경제 연구소

- 일본 식품시장의 규모는 2011년 24.1조 엔에서 2012년 24.3조 엔 2013년 약 24.9조 엔으로 완만한 증가세를 보임
- 일본 건강식품업계는 2012년 7,091억 엔에서 2013년 7,196억 엔, 2014년에는 7,208억 엔까지 확대되었으며 앞으로도 더욱 활성화 될 전망이다
- 일본 식품시장 트렌드는 건강관련 식품시장 확대를 위한 제도를 변경하여 소비자청 에 신고만으로 식품에 건강효능 표기가 가능해짐
 - ※ 새로운 기능성 표시제도를 활용하여 음료에 다량으로 함유된 유산균을 근거로 “장 기능을 돕습니다.” 등의 표기가 가능함
- 기능성음료 및 무가당 음료의 인기를 통해 알 수 있듯이 일본 음료시장은 건강 중시제품에 대한 선호도가 정착되고 있는 추세이므로 일본시장 진출을 위해서는 기능성 및 건강지향적 제품이 필수조건이라고 볼 수 있음
- 이외에도 프리미엄 식품 트렌드를 반영한 제품이나 간단한 섭취 니즈에도 적합한 제품으로 신규수요를 창출할 수 있을 것으로 보임

따라서 매실을 이용하여 유산균 발효액 및 초산발효원액을 개발하고 이를 이용하여 기능성 식품 및 건강 지향적 제품을 개발한다면 미국, 중국 및 일본을 포함한 세계시장을 선점할 수 있을 것으로 예상됨.

나. 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

(1) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

○ **잉여의 매실을 이용하여 유산균 발효원액과 초산발효원액으로 1차 가공원료개발**

- 판매대상: 식품가공 공장
- 제품의 특징: 최적생산 조건으로 생산비를 최소화하여 제조하며 조미료, 음료, 식품첨가물 등의 가공식품에 기초원료로 사용가능
- 기대효과: 남아도는 과실의 저장성 문제 해결, 매실의 가격하락 방지, 매실농가 소득증대, 1차 가공공장 설립으로 지역산업 활성화

○ **잉여매실 초산 발효원액을 이용한 피로회복 건강기능식품의 상품화**

- 판매대상: 고강도 운동을 하는 운동인, 등산 및 익스트림 스포츠를 즐기는 일반인, 과도한 업무로 피로감을 느끼는 직장인
- 제품의 특징: 운동 및 업무 중 간편하게 마실 수 있는 피로회복 기능성 음료
- 기대효과: 증가되는 기능성 식품시장에서 피로회복 음료 시장선점, 피로회복 효능으로 국민건강 증진, 피로관련 질병의 예방으로 국민의료비 지출감소, 매실의 고부가가치화, 개발상품의 지역브랜드화로 지역사회 홍보효과, 제품수출로 국가경제에 기여

○ **잉여매실 유산균 발효원액을 이용한 장기능 개선 건강기능식품의 상품화**

- 판매대상: 장기능이 원활하지 못한 일반인
- 제품의 특징: 매일 간편하게 마실 수 있는 장기능 개선 기능성 음료
- 기대효과: 증가되는 기능성 식품시장에서 장기능 개선 음료 시장선점, 장기능 개선 효능으로 국민건강 증진, 매실의 고부가가치화, 개발상품의 지역브랜드화로 지역사회 홍보효과, 제품수출로 국가경제에 기여

(2) 산업화를 통한 기대효과

(단위 : 백만원)

항 목	산업화 기준	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과		-	-	100	200	300	600
경제적 파급효과		-	-	25	50	80	155
부가가치 창출액		-	-	50	130	130	310
합 계		0	0	175	380	510	1,065

- 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

- 잉여의 매실을 처리하기 위한 방안으로 기존의 특허들은 환, 분말, 액기스, 절입, 고추장, 잼, 술, 된장, 소금 등의 저장성 연장에만 중점을 둔 특허들이 대부분이며 생리활성 성분 분석을 못하여 제품개발 및 기능성검증이 불가능한 것이 많음
- 기존의 매실 발효관련 특허는 발효 유무에만 중점을 두고 생리활성 성분 분석 및 최적화 조건을 규명하지 못하여 차후 기능성 제품개발이 힘들지만 본 연구과제에서는 생리활성 성분 분석 및 생산비를 고려한 최적화된 발효조건을 규명하여 차후 피로회복 및 장 기능 개선 기능성 효능을 검증할 계획임
- 본 연구과제는 생리활성 성분을 최대화 시킬 수 있는 발효조건에 대한 특허도 출원할 계획이지만 발효기술의 노하우를 바탕으로 다양한 기능성을 지닌 건강기능식품을 개발함으로써 실제적인 산업화를 이루고자 함
- 매실의 저장성 연장에 관련된 특허들은 단순히 매실의 가공을 통해 저장기간만 증가시킴으로써 이를 통한 매실제품의 실질적인 소비 및 농가의 매출증대와는 관련성이 적지만 본 연구과제에서는 매실의 저장성 연장을 통한 잉여매실의 처리는 물론이며 건강기능식품 개발까지 연계하여 소재를 고부가가치화하고 농가의 매출증대를 통해 최종적으로 국가경제를 발전시키고자 함

(2) 논문분석 측면

- 기존의 논문들은 매실 자체의 성분분석, 기능성 규명, 식품제조방법 및 매실첨가 식품의 이화학적 특성 등에 대한 것이 주류를 이루었으나 잉여의 매실을 처리할 수 있는 실질적인 해결책을 제시하지 못하였음
- 매실가공에 관련된 논문들은 단순히 매실의 2차 가공을 통해 저장기간만 증가시키는 목적에 중점을 두었지만 이를 통해 제조된 매실제품의 생리활성 효능을 검증하고 고부가가치화한 연구는 미흡한 실정임
- 따라서 본 연구과제에서는 매실의 초산발효원액 및 유산균발효원액을 제조하고 이의 피로회복 및 장기능 개선효능을 in vitro 및 in vivo 상에서 검증하여 건강기능식품 개발에 관한 이론적 근거를 제시할 뿐만 아니라 이후 인체시험을 통해 건강기능식품을 개발하고자 함

(3) 제품 및 시장분석 측면

- 국내외적으로 LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability) 및 웰빙시대의 트렌드와 맞물려 다양한 기능성을 함유한 식품소재 및 식품에 대한 수요가 계속 증가하고 있는 추세임
- 특히 국내외 기능성음료 시장에서 발효음료에 대한 비중은 매우 높은 실정이며 앞으로도 계속 증가할 것으로 전망됨
- 최근 발효음료 제품은 특정 장기 기능강화 및 성인병 예방 등 기능성류의 제품으로 활발히 출시되고 있으며 한 가지 부분에 특화시켜 이의 기능을 향상시켜주는 제품을 출시하는 성향

이 두드러짐

- 기존 제품 중 피로회복과 관련된 제품은 박카스, 레드불, 핫식스, 몬스타 등의 고카페인 음료가 전부이며 장기능 개선 제품은 우유에 유산균을 접종하여 발효시킨 유제품이 대부분임
- 따라서 본 연구에서는 잉여농산물을 활용하여 발효원액을 제조하며 피로회복 및 장기능 개선 효능을 가지는 건강기능식품을 개발하고 국내 및 국외로 판매하고자 함
- 기능성 (간, 위, 장) 발효음료 신제품 종류

기능	제품		성분
간	쿠퍼스		복분자추출분말, 꿀꿀농축액, 복숭아혼합농축액, 초유분말, 프로바이오틱스 ABCT-3 등 가격: 2,500원
	간편한 구트		락토바실러스 fermentum HD03, 락토바실러스 brevis HD01, 원유, 미배아대두추출물, 복합비타민 등 가격: 1,200원
위	헬리코박터 프로젝트 월		원유, 매실농축액, 강화약썩농축액, 알로에 젤동결건조분말, 락타아제, 유산균 등 가격: 1,300원
	위편한 구트		원유, 기능성 유산균 3종, 브로콜리 새싹분말, 크랜베리추출물, 녹차추출물 등 가격: 1,200원
장	R&B		탈지우유, 치커리식이섬유, 아카시아식이섬유, 유단백질혼합탈지분유, 락토바실러스 유산균 등
	퓨어		무지방우유, LGG유산균, 비피더스 유산균, 타가토스, 갈락토 올리고당 등 가격: 1,200원

- (1) 2015 바이오산업 분야별 시장동향과 유망기술 개발전략 (한국산업마케팅연구소)
 - (2) 2013 바이오산업 분야별 시장동향과 유망기술 개발전략 (한국산업마케팅연구소)
 - (3) 2014년 ‘13년 건강기능식품 생산액 1.5조원, 전년 대비 5% 증가 (식약처 보도자료)
 - (4) 2015년 ‘일본 식품시장 트렌드 및 진출 가이드’ (대한무역투자진흥공사)
- (별첨 2) 순천시 매실 전략 산업화를 위한 장·단기전략

<첨부 2> 순천시의 매실산업 육성 10개년 계획('14~' 24)

(단위 : 백만원)

구 분		10년 계획 사업비				비고
		계	'14	'15~19	'20~24	
합 계		60,180	11,400	24,560	24,220	
소계		2,590	400	1,280	910	
① 품종 · 재배	매실 종자산업 육성	600	100	400	100	.매실유전자원 기초분석 기자재 .매실유전자원관리체계 기반 조성 .매실 품종 홍보물 제작 .묘목 생산업자 교육 .대목 우량품종 모수포 관리 .생산 식별지 부착 .묘목 박스 포장 판매 .매실 품종별 가공 소비자 교육
	순천매실 재배 및 생산이력관리 시스템 구축	1,190	100	580	510	.가격경쟁력 확보 생산 면적 확대 - 2013년 1,286 ha / 9,800톤 - 2024년 2,300 ha / 18,000톤 - 10년 후 전국 생산량 32% 차지 .재배 현황 관리 .생산 선별량 조절 출하제 .국가 인증품(친환경, GAP) 수매제 도입 .식물의사 처방 시스템 구축 .생산지 병해 진단 스마트폰 어플개발 .농산물품질관리원 연계 생산이력관리 시스템 등록 .돌발병해충 예찰, 관찰포 구축 .순천매실 재배력 작성 .도 기술원과 매실 병해충 방제 농약 직권등록 협약
	순천매실 비배관리	800	200	300	300	.친환경 농자재 조제실 - 5동/1,650㎡ .무기물, 유기물 원자재 활용 사업 - 맥반석, 벤토나이트 등 13종 - 구아노 등 친환경 자재 35종 .병해충 도감, 교재 제작 3종

구 분		10년 계획 사업비				비고
		계	'14	'15~19	'20~24	
소 계		20,000	1,700	8,500	9,800	
② 가공 · 수출	매실 지역특산물 산업 용역	400	200		200	.매실 산업화 주도 10년 계획수립 - 5년 단위 추진 점검 및 보완계획
	순천엔매실(주) OEM방식 가공공장 설립 및 운영	6,000	1,000	2,000	3,000	.순천시 사업투자 후 투자금 회수 - 5년 거치 10년 균분상환 .소규모 농가 가공의 한계 보완 - 농산물 가공 교육장 증설 2개소/990㎡ - 매실 시기별, 품종별 성분 분석 .식초 산업 활성화 .매실 부산물 가축 사료 활용 .매실 부산물 양어장 사료 활용 .매실 발효 지하터널 신축 - 2개소/ 100m .계월향매실영농조합법인 연계 매실분발 원자재 활용사업 - 천연구연산 등 의료, 의약품 원자재 공급 - 국수, 빵, 피자 등 - 매실 화장품 개발 - 향균제 등 생활용품 개발
	매실 브랜드 통합 및 다국적 기업 육성 기반조성	5,800	200	2,800	2,800	.내수 브랜드 점진 통합 - '13년 9개→' 23년 1개(한국 매실) .다국적 기업 육성 기반 조성 - 매실 집하, 선별 시스템화 - 유통 물류장비(14℃ 냉장 컨테이너)
	매실 가공 및 유통 명인 육성	4,000		2,000	2,000	.명인 육성 프로젝트 (가공, 유통지원) - 기능장, 명인, 신지식인 : 10명
	매실 통합 브랜드 생산(가공품)수출	3,800	300	1,700	1,800	.대표품목 담배인삼공사, KOIRA연계 수출 - 매실 분말차, 발효액, 매실고

구분		10년 계획 사업비				비고
		계	'14	'15~19	'20~24	
소계		17,500	5,500	6,700	5,300	
③ 유통	순천매실 공동선별 시스템 구축	13,000	5,000	5,000	3,000	<ul style="list-style-type: none"> .거점 표준 선별 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 생산지 물량 전산화 등록 - 황전, 월등, 해룡, 낙안, 승주 등 주요 거점 표준 선별장 신설 (GAP 인증선별장 5개소, 5000m²) .통합 박스 포장제 지원사업 .택배비 지원 .황매 소비자 확보 .황매 출하 저온 유통(스티로폴) 지원 .14℃ 예냉 시스템 구축 .직거래 활성화 및 홈쇼핑 판매 .매실 선물계약 시스템구축 .이동식 컨테이너 선별시스템 구축 .선별 하품, 폐품 가축사료 연계
④ 교육	매실 전문교육	3,500	500	1,000	2,000	<ul style="list-style-type: none"> .순천대 전남농업마이스터대학에 매실반 신설 <ul style="list-style-type: none"> - 2년제, 학비 보조 .전문 농업인 해외연수 <ul style="list-style-type: none"> - 유통분야 개척(홍콩, 중동, 동남아) .매실 전문 농업인 학교 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 농업교육장 활용 타 지역 매실 재배농업인 유상 교육 사업 추진 - 소비자 초청교육 - 매실 권위자 초청 세미나, 포럼 - 매실 관련 자료 문고 개설 .순천매실 분야별 홍보대사 위촉
	순천대학교 연계 매실학과 설립	1,000		700	300	<ul style="list-style-type: none"> .타당성 용역 및 연구발전 기여 <ul style="list-style-type: none"> - 순천대학 발전 기여금 및 연구비 지원

구 분		10년 계획 사업비				비고
		계	'14	'15~19	'20~24	
합 계		20,090	3,800	8,080	8,210	
⑤	연구	1,870	650	640	580	.매실관련 현장 애로사항 원스톱 처리 - 매실 신품종 개발을 위한 살구, 매실 자원수집 - 이동식 스크린 차량 및 진단장비 - 현장 컨설팅 자료 DB화 - 매실 유전자 관리지역 지정 - 돌발 병해충 방제 연구협력체 구축 - 산지원예체험장 부지 활용
⑥	행정	200	10	100	90	.매실 고목 관리 .선암매 후계목 번창 사업 .매실 특이 품종 선발 및 관리
	행정명칭 제안	120	40	40	40	.매실 관련 지역명 역사 정비 - 매곡동, 향림 등 .매실 관련 도로명, 행정구역명 검토 - 한동농원 개발 → 매화리 - 계월리 입구 → 매화길
	매실 사업 연합추진	3,000	1,000	1,000	1,000	.매실 수확 전별 시기 유관기관 협동 상황실 설치 공동 업무 추진 - 시, 농협, 법인, 대학 등 공동업무 추진 - 자료 등 정보 공유 사무실 개설 - 평산시 매실 품질 관리, 유통, 가공 협력 연구
⑦	홍보	14,000	2,000	6,000	6,000	.정원박람회 이후 주암면 고속도로 변 순천매실 홍보관 교체 .강변로 산책길에 매실 홍보 .순천만, 정원박람회장에 매실 홍보 .매실 홍보관 순천엔매실(주) 위탁운영 .도시 지역 지하철, 역사, 터미널 홍보물 부착
	방송 홍보 매체활용	900	100	300	500	.라디오 홍보 .TV 홍보 .뉴스 제공 등

<첨부 3> 지원금 협약서(순천시 8억, 대학 3억, 산업체 2억)

<별첨 3> 자치단체 참여 협약서

<자치단체 참여 협약서>

참여과제	지원분야(특화품목)	6차산업화 분야(매실)
	과제명	순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성 제품개발을 위한 능가형 생산시스템 기획 연구
	주관연구책임자 (주관연구기관)	김혁주 (순천대학교)

순천시에서는 주관연구기관에서 제출한 기획연구계획서의 'IV. 지자체의 해당산업(해당품목 중심) 육성 대책'과 같이 해당산업(특화품목)을 육성하고자 하며 연구과제 선정시 협력·지원(편당 등)할 것을 약속합니다.

2016년 3월 2일

순천시장



농림축산식품부 장관·농림수산식품기술기획평가원장 귀하

순천시 사업비 투자 내역 [8억원]

□ 연차별 사업비

○ 농산물활용 6차 산업화 실증 및 사업비 (단위 : 백만원)

구분				1년차 (2016)	2년차 (2017)	3년차 (2018)	4년차 (2019)	5년차 (2010)
합계 : 910백만원 (국비 40, 시비 800, 자담 70)				265	135	265	245	25
				40	800	70		
① 잉여 농산물 수집관리, 전처리 시설 구축 · 잉여농산물 수집 관리프로그램 : 20 (국비 20) · 세척, 냉동, 창고시설 : 99 (시비 90, 자담 9) · 식초발효시설 : 33 (시비 30, 자담 3) · 착즙시설 : 55 (시비 50, 자담 5) · 자동 계량포장 시설 : 33 (시비 30, 자담 3)				20	200	20	240	
② 세라믹 분쇄, 저온 착즙기 설치 연속식 세라믹 분쇄·화수기 : 66 (시비 60, 자담 6) 저온 착즙기, 필터회수 장치 : 44 (시비 40, 자담 4)					100	10	110	
③ 농가 맛 집(매실문화 체험장) 신축 문화 보존, 체험, 판매장(240m) : 240 (시비 200, 자담 20) 운영 컨설팅 및 특허 : 20 (국비 20)				20	200	20	240	
④ 매실 향 추출 시설 및 뷰티 교육장 매실 향기 추출 시설 및 체험 교육장 (240m) : 240 (시비 200, 자담 20)					200	20	220	
⑤ 미이용 매실 발효 추출물 및 유용 성분을 활용한 화장품 소재와 제품 개발지원(순천대 약대)					100	25	25	25

사업지원 협약서

1. 지원기관 : 농림축산식품부
2. 지원사업 : 지역농산업 육성 프로젝트 R&D사업
3. 연구과제 및 연구비
 - 가. 사업내용: 순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성 제품개발을 위한 생산시스템 연구 등
 - 나. 협동 연구 책임자 : 동아대학교 생명공학과 교수 서권일
 - 다. 사업기간 : 사업 선정일로부터 5년(2+3년)
 - 라. 총 사업비(국고) : 연 5억원
 - ※ 사업비는 일부 변동가능
4. 대응자금 지원 사항

구분	1차년도 (2016)	2차년도 (2017)	3차년도 (2018)	4차년도 (2019)	5차년도 (2020)	계
현금 (백만원)	30	30	30	30	30	150

상기 사업에 신청하여 최종 사업 선정 시 위와 같이 대응자금을 지원할 것을 약속합니다.

2016. 2. 29.

동아대학교 산학협력단장 강 대



농림축산식품부장관 귀하

대응자금 지원 협약서

농림축산식품부에서 시행하는 「지역농산업육성 프로젝트 R&D사업」 신청에 필요한 대응자금을 다음과 같이 지원할 것을 협약합니다.

구분	1차년도 (2016년)	2차년도 (2017년)	3차년도 (2018년)	4차년도 (2019년)	5차년도 (2020년)	계
현금 (천원)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	150,000

2016. 3.

순천대학교총장 박진성 (인)



농림축산식품부장관 귀하

사업지원 협약서

1. 지원기관 : 농림축산식품부
2. 지원사업 : 지역농산업 육성 프로젝트 R&D사업
3. 연구과제 및 연구비

가. 사업내용: 순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성 제품개발을 위한
생산시스템 연구 등

나. 참여기업 : 농업회사법인 순천엔매실(주)

다. 사업기간 : 사업 선정일로부터 5년(2+3년)


라. 총 사업비(국고) : 연 5억원

※ 사업비는 일부 변동가능

구분	1차년도 (2016)	2차년도 (2017)	3차년도 (2018)	4차년도 (2019)	5차년도 (2020)	계
현금 (백만원)	20	20	20	20	20	100

상기 사업에 신청하여 최종 사업 선정 시 위와 같이 대응자금을 지원할
것을 약속합니다.

2016. 3. 2.

농업회사법인 순천엔매실(주) 대표이사 김 

농림축산식품부장관 귀하

사업지원 협약서

1. 지원기관 : 농림축산식품부
2. 지원사업 : 지역농산업 육성 프로젝트 R&D사업
3. 연구과제 및 연구비

가. 사업내용: 순천지역 매실 생산성 향상 및 기능성 제품개발을 위한
생산시스템 연구 등

나. 참여기업 : (주)죽암기계

※ 매실 씨 분리기, 매실 부산물 이용 사료가공시스템 기술이전

다. 사업기간 : 사업 선정일로부터 5년(2+3년)

라. 총 사업비(국고) : 연 5억원

※ 사업비는 일부 변동가능

구분	1차년도 (2016)	2차년도 (2017)	3차년도 (2018)	4차년도 (2019)	5차년도 (2020)	계
현금 (백만원)	10	10	10	10	10	50

상기 사업에 신청하여 최종 사업 선정 시 위와 같이 대응자금을 지원할
것을 협약합니다.

2016. 3. 2.

(주)죽암기계 대표이사 차 기 원



농림축산식품부장관 귀하

산 학 협 력 협 약 서

- 엠 바이오 (주) · 순천대학교산학협력단 -

엠 바이오(주)(이하 “회사” 라고 한다.)와 순천대학교산학협력단(이하 “대학교” 라고 한다.)은 상호 협력을 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조(목적) 본 협약은 “회사” 와 “대학교” 간의 협약을 통하여 현장에서 필요한 농업과 농산물 가공기계 기술의 개발과 포괄적인 연구개발 수행 기회를 부여하고, 이에 필요한 지식과 기술을 상호 교환함으로써 훌륭한 공학자를 양성하는 상호발전 도모를 목적으로 한다.

제2조(협약내용) “회사” 와 “대학교” 는 농업과 산업현장에서 요구되는 우수 기술인력 양성과 전인교육에 최선을 다하며, 상호 협력 하에 농업 및 농산물 가공기계 기술의 연구개발 활동(농림축산식품부 지역농산업 육성 프로젝트 등)과 기술정보 교환을 통하여 전문공학자 양성 및 기계 개발보급에 적극 협조한다.

제3조(해석) 본 협약에 규정되지 아니한 사항에 대해서는 관례에 따른다.

본 협약서는 2부를 작성하여 “회사” 와 “대학교” 가 각 1부씩 보관한다.

2016년 1월

M-BIO

엠 바이오(주) 대표이사
김 태 현



전남 순천시 서면 신촌2길 2-14



순천대학교
산학협력단장
하 동 수



전남 순천시 중앙로 255

[랭킹뉴스] 1000대 한정판매 '괴물 헤어드라이기' 성능이?

[헤럴드 팟캐스트 바로가기](#)




[헤럴드경제(순천)=박대성 기자] 전남 순천대 산학협력단은 (주) 죽암기계(대표 차기원, 유종희)와 기술 개발을 위한 상호협약을 체결했다고 5일 밝혔다.

이번 협약을 통해 순천대학교와 죽암기계는 산업 현장에서 요구되는 우수기술과 인력을 양성하고 농산업 기계 기술의 연구 개발과 기술정보의 상호 교류 등을 위해 적극 협력키로 했다.

하동수 산학협력단장은 “기술 개발과 이전을 위해 대학의 연구 성과를 기업에 제공하는 수준을 넘어 다양한 방면에서 상호 협력하며 새로운 산·학 협력의 모델을 마련하고자 했다”고 말했다.

tomato

해외선물
적은 증거금 고수익 매매
최대 100 계약
매매
[자세히보기 >](#)
해외선물, FX마진 선물옵션 제공

iBEAUTYLAB **착색완화크림 부동의 1위 화이트랩!** 

2월 한달 1,000명 한정 1+1 이벤트 진행중



순천대 산학협력단은 교수들의 산업기술과 경영 노하우를 바탕으로 가족회사 지원, 기업맞춤형 인력양성 등 산업체와의 유대 강화를 위한 다양한 산학협력 프로그램을 진행하고 있다.

죽암기계는 영농, 건설, 환경, 기계, 식품사업 분야에서 사업을 펼치고 있으며 특히 법세 팔레트화 사업 등 농기계 분야에서 신기술을 통한 국산 농기계 선진화에 기여하고 있다.

업무제휴 협약서
(Memorandum of Understanding)

농업회사법인 승천엔비실(주)(이하 "승천엔비실"이라 한다)와 국립승천대학교(이하, "승천대학교"이라 한다), 최석창업 전문업체 발상(이하 "발상"이라 한다)은 발상의 담요의 구형 제임유사의 활용에 대하여 신뢰와 심실로 협조하여 승천의 새로운 농산물인세일을 활용한 가공식품 등의 유통 판매에 대한 원활한 업무 수행에 수반되는 제반 사항에 대하여 다음과 같이 업무제휴 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 본 업무 협약은 승천엔비실에서 가공된 예실 가공식품을 담요의에 활용하여 승천엔비실의 우수성을 알리고 제임유사의 운영 이익 증대에 공헌이 되는 업무를 수행함에 있어 "승천엔비실"과 "승천대학교", "발상"이 상호 협력하는 것을 목적으로 한다.

제2조 (상호 신뢰) "승천엔비실"과 "승천대학교", "발상"은 위 업무의 수행을 위해서 상대방의 편익을 최우선으로 고려하여 협력한다.

제3조 (합의 이항)

- ① "승천엔비실"과 "승천대학교", "발상"은 신의성실의 원칙에 입각하여 본 업무협약의 내용을 성실히 이행한다.
- ② "승천엔비실"과 "승천대학교", "발상" 등동행의 과정에서 승낙한 모든 사항은 양 기관 간 사전 협의 없이 외부에 유출할 수 없으며, 이를 위반하여 발생하는 모든 책임은 그 위반 당사자가 부담한다.

- ③ 승천대학교는 본 협약의 참여기관으로 핵심소스 개발에 관련된 기초 자료조사 및 농업과학연구소 R&D에 협력한다.

제4조 (기타 사항)

- ① 본 업무협약은 '승천엔비실'과 '발상'의 업무수행과 관련하여 협력할 것을 전제로 한다.
- ② 본 업무협약서에 언급하지 아니한 사항에 대해서는 '승천엔비실'과 '발상'의 별도 협의에 의해 결정하기로 한다.
- ③ 본 업무협약서는 양 기관의 합의 하에 수정되지 않는 한, 3년간 효력을 발휘한다.

본 업무의 성공적인 추진 및 수행을 위하여 양 기관은 많은 노력의 노력을 다하여, 업무협약서가 성립 증명하기 위해 3부를 작성하여 "승천엔비실"과 "승천대학교", "발상"은 기법 날인한 후 1부씩 보관한다.

2016년 01월 08일

농업회사법인 승천엔비실(주) 국립승천대학교 최석창업 전문기업 발상

이 A 일 *김희우* *이강철*
대표이사 김 선 일 교수 김 희 우 본부장 이 강 철

5. 기획과제 수행시의 대외활동

- 6차산업화 관련 2차례 포럼 개최('16. 1. 15, '16. 2. 18)

전체 산업 금융 부동산 전국 시사 연예 스포츠 오피니언 포토 이뉴스TV

은행 | 증권 | 보험 | 카드 | 여신 | 장학혜택 | 경제일반

HOME > 전국

이낙연 지사, 6차산업화 '매실' 관광자원 결합 당부

신영삼 기자 pst032@naver.com

승인 2016.02.14 10:23

댓글 0 | 트위터 | 페이스북

이낙연 전남지사와 조충훈 순천시장이 12일 오후 순천문화예술회관에서 열린 순천엔매실(주) 제3기 정기 주주총회 및 매실 6차 산업 활성화 포럼에 참석, 김선일 순천엔매실(주) 대표 안내로 매실을 이용한 비누, 천연 로션, 크림, 초코렛, 머핀, 퐁케익, 잼, 조청, 청국장 등 시제품 전시장을 둘러보고 있다.

[이뉴스투데이 광주전남취재본부 신영삼 기자]이낙연 전라남도지사는 지난 12일 순천문화예술회관 대강당에서 열린 '매실 6차산업화 포럼'과 순천엔매실(주) 제3기 주주총회에 참석해 순천지역 700여 매실 재배 농민들을 격려했다.

이 지사는 이 자리에서 "이전까지는 순천 매실이 제대로 된 브랜드와 유통체계가 갖춰지지 않아 품질에 비해 제 값을 받지 못했는데 '순천엔매실'로 규모화, 조직화되면서 전국에서 사랑받는 브랜드로 재탄생했다"며 "앞으로도 다양한 매실 음식을 개발하고, 순천 관광자원과 결합한 홍보로 매실 6차산업화를 이끌 발전 방안을 찾는 데 최선을 다해줄 것"을 당부했다.

또한 "끊임없는 연구개발을 통해 새로운 매실상품을 만들어 소비시장을 확대하고 수출까지 시야를 넓혀 나가도록 노력해달라"고 말했다.

순천엔매실(주)는 2013년 1월 김선일(51) 대표를 주축으로 순천지역 매실 재배농가 1400

OFFICIAL RECORD NUMBER

순천과실 이용 농산업활성화 포럼

일시 : 2016. 1. 15

장소 : 순천시 황전면 월전중학교 대강당



전라남도



순천시



순천대학교

사단법인
한국매실사업단

농업회사법인
순천엔매실(주)

OFFICIAL RECORD NUMBER

농가소득 향상과 일자리 창출을 위한 순천매실 이용 6차산업화

순천만 정원 관광



순천 매실 브랜드

매실 기능성 음료
매실관련 건강식품
생태도시 순천의 자연

순천 야생마 관광





매실생과



엑기스



분말



발효원액



기능성음료

순천향매실 이용 체험
매실밭 체험
매실 가공식품 체험



대한민국생태수도 순천
Korea's Ecological Capital, Suncheon

매실초청 매실품

일시 : 2016. 2. 12

장소 : 순천시 순천문화예술회관(대강당)



순천대학교



전라남도



순천시

사단법인
한국매실사업단

농업회사법인
순천엔매실(주)