818034-0
1-1-SB010

생리활성증강천연한방조미료사업화기획연구

최종보고서

2019

농림식품기획평가원

농림축산식품부

보안 과제( ), 일반 과제(0) / 공개(0), 비공개( )발간등록번호( )

농식품연구성과후속지원 사업 제 1 차 연도 결과 보고서

발간등록번호
11-1543000-002795-01

생리활성증강 천연한방조미료 사업화기획연구

최종보고서

2019. 05. 20.

(별색바탕 : C50, M20, Y59, K0)

주관연구기관/㈜가고파힐링푸드

농 림 축 산 식 품 부
농림식품기술기획평가원

<제출문>

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “생리활성증강 천연한방조미료 사업화 기획연구”(개발기간 : 2018. 12. 21 ~ 2019. 03. 20)“과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019 . 05 . 20 .

주관연구기관명 : 농업회사법인(주)가고파힐링푸드 (대표자) 윤 금 정 (인)

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

<보고서 요약서>

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td>818034-01-1
-SB010</td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>2018. 12. 21.~
2019. 03. 20</td><td>단 계 구 분</td><td>기획단계</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 사 업 명</td><td>단 위 사 업</td><td colspan="4">농식품연구성과후속지원사업</td></tr>
<tr><td>사 업 명</td><td colspan="4">현장연계고부가가치제품사업화(기획지원)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>대 과 제 명</td><td colspan="4">(해당 없음)</td></tr>
<tr><td>세부 과제명</td><td colspan="4">생리활성증강 천연한방조미료 사업화 기획연구</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 책 임 자</td><td rowspan="2"></td><td>해당단계
참여연구원
수</td><td>총: 3 명
내부: 3 명
외부: 명</td><td>해당단계
연구개발비</td><td>정부: 20,000천원
민간: 천원
계: 천원</td></tr>
<tr><td>총 연구기간
참여연구원
수</td><td>총: 3 명
내부: 3 명
외부: 명</td><td>총 연구개발비</td><td>정부: 천원
민간: 천원
계: 천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="3">GH 바이오팜 기업부설연구소</td><td colspan="2">참여기업명
농업회사법인(주)가고파힐링푸드</td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="3">상대국명:</td><td colspan="2">상대국 연구기관명:</td></tr>
<tr><td>위 탁 연 구</td><td colspan="3">연구기관명:</td><td colspan="2">연구책임자:</td></tr>
</table>

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 갈음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	

9대 성과 등록·기탁번호

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

국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비 현황

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

■한방약재를 열수, 효소, 기타의 추출방법을 개발하여 추출율과 농축율을 높이고 기호도가 좋고 생리활성이 높은 천연한방조미료의 제조

- 한방약재를 기본으로 한 천연 한방약재 복합추출물 제조기술 탐색

-한약재의 전처리기술 및 농축액 추출기술의 적용

(동결농축액 제조 및 볶음기술)

- 해독, 항암, 뼈증강 작용을 극대화하는 한방약재 조합 개발

-새로운 타입의 조미료 제조 기술 개발

- 해독, 항암, 뼈증강 생리활성 검증

- 간편하고 건강하게 먹을 수 있는 제형으로 제품화 및 수출 전략

■해독, 항암, 뼈증강 생리활성 검증에서 생리활성 증강 검증

- 해독효능 구성 한방 약재: **어성초, 삼백초, 감초**, 오가피, 헛 개나무,

대추, 상지. 당귀, 엄나무- 항암효능 구성 한방 약재: **상황버섯, 작약, 황기**, 오가피, 헛개나무, 대

추, 상지. 당귀, 엄나무

- 뼈증강효능 구성 한방 약재: **홍화씨, 우슬, 오가목,** 황기, 가시오가피, 헛개나무, 대추, 상지. 당귀, 엄나무

보고서 면수 : 30

<요약문>

연구의 목적 및 내용	■해독, 면역, 뼈증강등의 효능이 있는 한방 약재를 추출하여 기호도가 높고 생리활성 효능이 높은 새로운 천연한방조미료의 제조 ■한방 약재의 해독, 면역, 뼈증강 효능의 검증				
연구개발성과	■한방약재를 추출하여 기호도가 높고 생리활성이 효능이 높은 조미료의 제조 - 한방약재를 기본으로 한 천연조미료 제조를 위한 한방 약재 복합추출 제조 기술 탐색 -한방 약재의 전처리기술 및 농축액 추출기술의 적용 - 해독, 면역, 뼈증강 효능을 극대화하는 한방약재 추출분말 개발 -새로운 타입의 천연한방조미료 제조 기술 개발 - 해독, 면역, 뼈증강 작용 한방약재 검색 - 해독, 면역, 뼈증강 조미료의 효능 검증 - 건강하고 간편하게 먹을 수 있는 천연조미료의 새로운 제형으로 제품화 및 수출 ■항염, 해독, 항암 생리활성 검증에서 생리활성 증강 검증 - 해독효능 구성 한방 약재: **어성초, 삼백초, 감초**, 오가피, 헛개나무, 대추, 상 지. 당귀, 엄나무- 면역효능 구성 한방 약재: **상황버섯, 작약, 황기**, 오가피, 헛개나무, 대추, 상지. 당귀, 엄나무 - 뼈증강효능 구성 한방 약재: **홍화씨, 우슬, 오가목,** 황기, 가시오가피, 헛개나 무, 대추, 상지. 당귀, 엄나무 ■생리활성 증강 천연조미료 7기술가치평가				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	■한방약재를 이용한 천연조미료 조성물 제조 및 영양분석 -한방약재 배합에 따른 천연조미료의 해독, 항암, 뼈증강 효과와 맛을 내는 성분들과 함께 새로운 개념의 천연한방조미료 창출로 생리활성이 증강된 천연조미료개발로 새로운 조미료 시장의 개척 -한방 약재 및 농산물 소비촉진으로 침체된 농가경제 활성화 -천연한방조미료 내수시장 확장 및 해외수출로 매출증대 -신제품개발을 통한 고용창출과 매출증대로 사회에 기여 -우수한 연구결과는 논문과 특허발표				
국문핵심어 (5개 이내)	한방약재	천연조미료	해독	면역	뼈증강

<본문목차>

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의 개요 ····· 1
2. 연구수행 내용 및 결과 ····· 2
3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 ····· 12
4. 연구결과의 활용 계획 등 ····· 13
붙임. 참고 문헌 ····· 16

<별첨> 주관연구기관의 자체평가의견서

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구개발 목적

추출이 어려운 한방약재의 불편함을 정미성분이 풍부한 식품원료(마늘, 양파, 다시마, 표고, 황태)를 이용하여 풍미와 해독, 면역, 뼈증강 등의 한방약재 효능을 가진 우수한 천연조미료로 개발하고자 함

1-2. 연구개발의 필요성

조미료시장에서 천연조미료에 대한 소비자의 요구가 증가하고 있다. 최근 임업진흥원의 조사에서도 화학조미료에 대한 반응이 긍정적인 반응이 22.2%이고 부정적인 반응이 50%로 소비는 감소하고, 국내 MSG 소비량은 2012년 1120 억원 2013년 953억원으로 감소세로 나타나고 있는 반면 천연조미료의 소비량은 2013년부터 증가세로 나타나 2018년 2월에는 약 20.8% 이상 증가율을 보이고 있다.

▶ 우리나라 조미료시장은 2200억원 규모에서 이중 천연조미료 시장이 1200억원으로 절반 이상을 차지하고 있으며 현대인들의 건강지향성에 따라 향후 더욱 증가할 것으로 예상 된다.

▶ 한방약재는 추출하는데 시간이 오래 걸려 조리 적용에 어려움이 있으므로 한방약재의 추출에 불편한 점이 있어 짧은 시간에 간편하고 빨리 섭취할 수 있는 한방 조미료에 대한 요구도가 증가하고 있다. 약초 추출은 세시간 이상을 열수 추출하여도 나무나 줄기에 들어있는 주요 성분들이 잘 추출되지 않는 어려움이 있으며 추출한 약재는 생활쓰레기로서 불편함이 호소되고 있다.

▶ 국내에서 소비되거나 수출되고 있는 기존의 삼계탕 제품의 경우, 약초의 추출을 위한 과도한 열처리로 인해 조직감이 떨어지거나 포장방법 및 형태의 불안정으로 인한 상품의 완성도가 떨어지는 문제점을 개선하기 위한 연구와 조리 조건이나 방법 혹은 조리 후의 영양 성분에 미치는 영향 등의 연구가 실행되어야 한다.

▶ 천연조미료는 지금 현재 도입기에 있으므로 앞으로 매출 성장 가능성이 매우 높은 품목이라고 예상된다.

▶ 베트남을 비롯한 해외에서도 전통 소스를 베이스로 하여 빠르고 간편한 요리법을 선호하는 현지 주부 소비자들이 늘고 있기 때문에, 매출이 증가할 것으로 예상되며 MSG 매출은 감소세를 보이고 있는데 반해 천연조미료인 고형 육수 제품군은 뚜렷한 매출 상승세를 보이고 있으므로 한류열품에 따른 해외 천연조미료 시장도 활성화를 띨 것으로 기대된다.

▶ 천연조미료의 성장세와 더불어 생리기능성이 우수한 한약재의 기능을 더한 한방천연조미료의 개발은 육고기를 위주로 한 현대인의 식생활에 잘 어우러지면서 건강지향적이므로 현대인의 요구가 증대할 것으로 예상된다.

▶ 이에 한방천연조미료의 제조기술인 추출율 증가로 생산성을 향상시키고 해독, 면역, 뼈증강의 기능을 증가시킨 건강지향적 조미료 개발에 대한 연구의 필요성은 증가되고 있으며, 특히

향미 기능을 극대화하는 한약재 추출분말과 부가재료의 알맞은 배합비율에 관한 연구가 필요하다

1-3. 연구개발 범위

▶ 해독, 면역, 뼈증강에 따른 한약재 배합비 설정
- 한방 추출액의 수율
- 한방추출 조건별 관능검사
- 한방추출물의 생리기능상 검증

▶ 한방추출물과 부가재료 배합비 설정
- 추출분말과 부가재료의 배합에 따른 관능검사

▶ 해독, 항암, 뼈증강 기능성 한방천연조미료 개발
- 해독증진 한방약재 (어성초, 삼백초, 감초)을 포함하는 한방추출물 제조
- 면역(상황버섯, 작약, 헛개나무)을 포함하는 한방추출물 제조
- 뼈증강(홍화씨, 우슬, 오가목)을 포함하는 한방추출물 제조

2. 연구수행 내용 및 결과

1. 기술의 개발 실험방법

1) 연구재료

한약재재료는 해독, 항암, 뼈증강이 있는 재료로 구분하고 필요한 한약 재료는 산지를 통하여 직접 구매하였으며 천연조미료에 추가되는 농산물 마늘, 무, 양파, 파, 표고버섯과 황태분말과 다시마 등은 인근 농산물도배시장에서 구매하여 사용하였다

2) 실험방법

① 배합비 탐색 방법 : 생리활성 증강 한약재, 가공 공정, 포장 공정을 고려한 품질결정 3요소를 통하여 최적 배합비를 탐색한다.

② 한약재 추출물의 제조 : 각 시료의 무게에 1:1 물을 가여 저온가압추출기를 이용하여 추출하였다. 가열시간을 각각 24시간 가열하였으며 최종추출물은 냉각, 여과 농축 및 진공동결건조하였으며, 최종 추출물의 수율을 측정하였다.

가) 한방약초 열수 & 효소 분해 공정

한약재와 물을 1:1 비율로 혼합하여 각각 아래의 조건에 맞는 품온이 되었을 때 효소를 투입하고 투입 후 교반기로 교반(1min)한 다음 water bath에서 효소분해를 진행(각각의 조건에 적합한 온도에서 표1 참조)하고 3hr에서 분해액을 90℃에서 20분간 실활한 다음 60mesh 여과하고 액량과 brix를 체크.한다.

표 1. 효소가수분해 온도 및 pH 조건

효소구분	효소	온도	pH
Pectinase & Cellulase	Plantase TL (Pectinase)	50℃~55℃	PH 5-8
	Alphalase AP3 (β-glucanase, α-amylase, protease)	50℃~55℃	PH 5-8
	Viscozyme L (arabanase, cellulase, β-glucanase, hemicellulase, xylanase)	50℃~55℃	PH 5-8
	Spezyme (α-amylase)	50℃~55℃	PH 5-8
	Rohament(Cellulase& Hemicellulase& β-glucanase)	50℃~60℃	PH 4.5-5.0
Protease	alcalase	30℃~65℃	PH 7-9
	flavourzyme	50~55℃	pH5.5-7.5
	protamax	50℃	pH7.0-8.0

< 열수추출 (대조구) >

세절한 한방약초+증류수

↓ 100° C에서 5hr water

↓ bath(W・B) 열수분해

↓ 60mesh 여과

최종 액량 (수율 & brix)

그림 3. 대조구 한약재추출물 제조 공정

< 열수+효소추출 (실험군) >

세절한 한방약초+증류수

↓ Boiling(100° C 20min)

↓ 50° C에서 5 hr water bath(W・B) 효소분해

↓ 90° C에서 20min 실활

↓ 60mesh 여과

최종 액량 (수율 & brix)

그림 4. 실험군 한약재추출물 제조 공정

③ 한약재의 배합

표 2. 한방약초 실험 재료 배합비율 - **면역증강**제품

	Recruitment stock (%)					
	1	2	3	4	5	6
상황버섯	25	20	15	10	5	0
헛개나무	10	10	15	15	20	20
작약	5	10	10	15	15	20
황기	20	20	20	20	20	20
당귀	8	8	8	8	8	8
가시오갈피	16	16	16	16	16	16
엄나무	8	8	8	8	8	8
뽕나무(상지)	8	8	8	8	8	8
Total	100	100	100	100	100	100

표 3. 한방약초 실험 재료 배합비율 - **해독증강**제품

	Recruitment stock (%)					
	1	2	3	4	5	6
삼백초	0	1	2.5	5	7.5	10
어성초	12.5	10	7.5	5	2.5	0
감초	5.5	7	8	8	8	8
황기	21	21	21	21	21	21
당귀	8	8	8	8	8	8
가시오갈피뿌리	17	17	17	17	17	17
엄나무	17	17	17	17	17	17
헛개나무	10	10	10	10	10	10
뽕나무	9	9	9	9	9	9
Total	100	100	100	100	100	100

표 4. 한방약초 실험 재료 배합비율 - **뼈증강**제품

	Recruitment stock (%)					
	1	2	3	4	5	6
홍화씨	20	17.5	15	12.5	10	7.5
우슬	1	1.5	2	2.5	5	5
오가목	1	2	3	5	5	7.5
황기	19	20	21	21	21	21
당귀	8	8	8	8	8	8
가시오갈피뿌리	17	17	17	17	17	17
엄나무	17	17	17	17	17	17
헛개나무	8	8	8	8	8	8
뽕나무	9	9	9	9	9	9
Total	100	100	100	100	100	100

가) 한약재 추출물의 브릭스 측정과 부가재료 배합

면역증강, 해독증강, 뼈증강 제품 효소분해 추출물의 열수(105℃ 가열 분해) & 효소 분해물(protamex 0.3%, flavourzyme 0.2% 효소 분해) 추출물의 농도를 측정하기 위하여 추출율측정(Brix)은 디지털 당도계를 이용하여 추출액의 당도를 측정하였다. 부가재료 표고버섯분말, 표고버섯농축액, 황태분말, 소고기분말, 양파분말, 마늘분말, 정제염, 설탕, 한약재추출분말 등의 배합비 함량을 달리하여 배합비율은 관능검사 이후 최적의 배합비율을 도출하였다.

표 5. 천연한방조미료의 배합비율

원부재료	Recruitment stock (%)					
	1	2	3	4	5	6
한약재추출분말	1	2	3	5	7	10
표고버섯분말	23	15	19	15	13	9
표고버섯농축액	15	15	15	15	15	15
황태분말	10	10	10	10	10	10
소고기분말	10	10	10	10	10	10
양파분말	6	6	6	6	6	6
마늘분말	4	4	4	4	4	4
정제염	20	20	20	20	20	20
설탕	10	10	10	10	10	10
Total	100	100	100	100	100	100

나) 한약재 추출물과 부가재료 배합한 천연한방조미료의 염도 측정

굴절염도계(ATAGO ES-421, Japan)를 사용하여 3종 천연한방조미료 1% 용액의 NaCl(%)를 측정하였다. 분석은 3회 반복하여 평균값을 계산하여 나타내었다.

다) 면역 천연한방조미료의 조리방법에 따른 베타글루칸 함량 측정

사용한 assay kit는 Megazyme에서 구매 했으며, 제시한 실험방법을 사용하여 실험을 진행하였다. Standard는 D-glucose standard 용액을 사용하여 실시하였다. Total glucan 측정 방법은 sample을 tube에 0.1mL 넣고 0.1ml의 exo-1,3-β-glucanase (20U/mL)과 β-glucosidase (4U/mL) 혼합 용액을 섞어 40 ℃에서 60분간 반응시킨다. 그 뒤, 3mL 의 GOPOD reagent를 넣고 40 ℃에서 20분간 반응시킨 후 510 nm에서 흡광도를 측정하여 Total glucan의 농도 얻을 수 있다. α-glucan의 측정은 sample 0.1mL 와 0.1mL Sodicum acetate buffer (200 mM, pH 5.0) 그리고 GOPOD reagent 3mL을 넣어 40 ℃에서 20분간 반응시킨 후 510 nm에서 흡광도를 측정한다. 얻은 값을 Megazyme에서 제공하는 계산식에 대입하면 beta glucan의 값을 얻을 수 있다.

라) 면역, 해독, 뼈강화 천연한방조미료 조리적용 관능 검사

천연한방조미료 적절한 비율을 찾기 위해서 훈련된 관능 검사원 8-9명을 이용하여 천연한방조미료를 순두부찌개에 적용하여 색, 맛, 풍미, 종합적 기호도 등의 평가를 통하여 관능적 특성을 9점으로 비교 분석함. 9점 기호척도법을 사용하여 보통을 5점으로 평가하고 그보다 좋을 경우 7~9점, 나쁠 경우 1~3점으로 평가하여 적정비율을 찾아내었다

표 6. 관능속성 평가(9점 척도)

	9점 척도								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
종합/세부 기호평가	대단히 싫다	~	싫다	~	좋지도/ 싫지도 않다	~	좋다	~	대단히 좋다
관능속성 인지강도	매우 약하다	~	약하다	~	보통이다	~	강하다	~	매우 강하다
관능속성 희망강도	매우 약한	~	약한	~	보통	~	강한	~	매우 강한

마) 위생안전성 분석

- 미생물 : 3M 건조배지에 육수분말시료를 접종하여 24시간 37℃에서 배양한 다음 일반세균(10^4 이하 기준), 대장균(음성, 불검출 기준)으로 안전성을 평가함
- 수분함량 : 육수분말 제품 수분 8% 이하(식품공전법 기준)로 제품의 안전성을 평가함
- 타르색소 : 육수분말 제품 타르색소 불검출(식품공전법 기준) 착색료에 따라 시험하여 안전성을 평가함

2. 기술의 개발 연구결과

1) 한방 약재추출물의 비교

① 추출물의 당도

효소를 이용하여 면역, 해독, 뼈증강 한방약초 배합에 따른 효소분해 추출율의 특성과 그 맛에 대한 관능검사를 실시하였다. 효소로 추출한 실험군의 경우 추출율이 0.5와 0.7로 40% 이상 증가 되었으며 Pectinase 0.5% Proteinase 0.5%의 배율이 쓴맛은 감소되고
구수한 맛은 증진되어 전체적인 조화도가 가장 높은 것으로 나타났다.

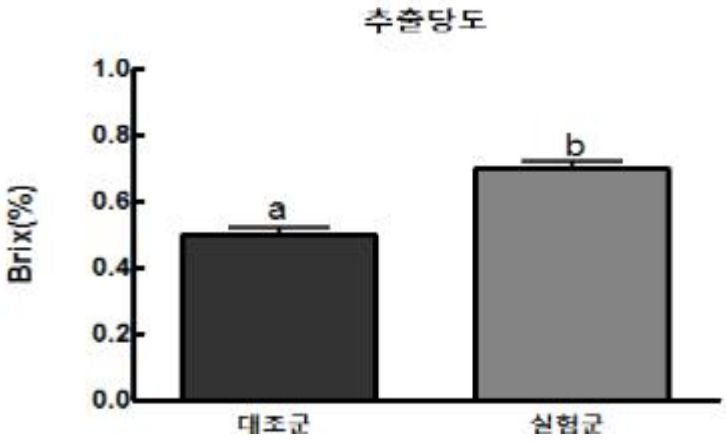

그림 5. 한방약재 추출물 추출당도

2) 최적 배합비의 선정

관능평가를 통하여 최종적으로 얻어진 한약재 배합비에서 추출한 한약재 추출물에 열수처리를 한 Pectinase 0.5% Proteinase 0.5% 첨가하여 효소처리 이후 향신채소 마늘 파우더, 양파 파우더로 배합하여 천연한방조미료의 배합비를 표에 제시하였다. 개량한 각각의 분말은 서로 잘 섞이도록 혼합하여 액상과 한약재효소분해물을 가열하면서 혼합한 분말을 조금씩 투입하고 95℃, 1hr 가열하여 반응시킨 다음 제품을 완료하여 최종 브릭스는 약 70 이상이 되면 분무건조로 분말화하였다. 제조한 배합비를 표 6에 제시하였다.

3) 한약재 추출물과 부가재료 배합한 천연한방조미료의 염도 측정

3 가지 한방 천연조미료의 염도 측정 결과는 표 7과 같다. 1 % 용액의 염도 (%)를 측정한 결과는 표 7과 같이 면역 0.26, 해독 0.25, 뼈강화 0.27로 나타났다.

표 6. 천연한방조미료의 최종배합비율

원부재료	Recruitment stock (%)
한약재추출액	25
표고버섯농축액	25
황태분말	5
소고기분말	5
양파분말	6
마늘분말	4
정제염	20
설탕	9.7
잔탄검	0.3
Total	100

표 7. 천연한방조미료 3종의 염도

시료	% NaCl
면역 천연한방조미료	0.26
해독 천연한방조미료	0.25
뼈강화 천연한방조미료	0.27

4) 면역 천연한방조미료의 조리방법에 따른 베타글루칸 함량 측정

실험의 샘플은 총 4가지로, 일반적으로 사용하는 가열조리방법을 달리하여 면역한방천연조미료의 beta-glucan 농도를 측정하였으며, 그 방법은 전체 glucan 함량에서 alpha-glucan의 농도를 빼는 방법으로 실험 결과를 나타내었다. 그 결과 각 샘플의 beta-glucan 함량은 다음과 같이 나타났다.

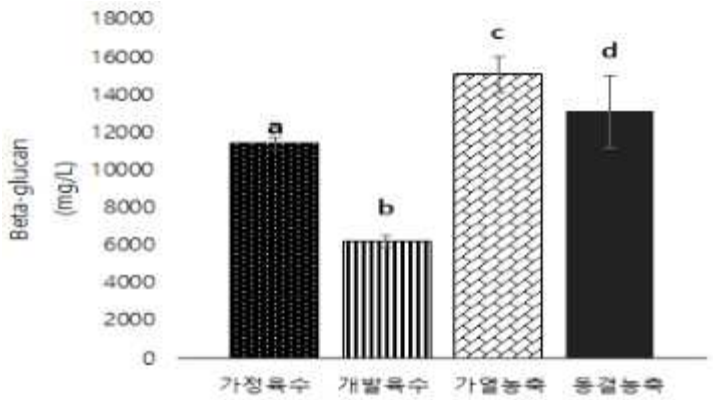

그림 6. 조리방법에 따른 상황버섯 천연한방조미료 전체글루칸 추출율 비교

3) 조리적용

순두부찌개는 냄비에 참기름, 고춧가루, 마늘 넣고 볶다가 물을 붓고 끓으면 순두부를 넣어 끓인 후 3종의 천연 조미료를 사용하여 각 실험군 염도로 조정한 후 관능평가 시료로 사용하였다. 순두부찌개에 첨가한 천연한방조미료의 관능검사는 표 8, 9, 10에 나타내었다. 세가지 조미료 모두 9점 척도에서 6점 이상의 매우 높은 점수를 나타내었다.

표 8. 면역 천연한방조미료 관능 검사 (9점 척도)

	관능 검사(9점 척도)[1)]			
	0%	10%	25%	30%
외관(색)	4.9±1.4^{ns}	4.9±1.3	4.8±1.4	5.2±1.4
맛(구수한맛)	5.3±1.3^{a}	5.5±1.2^{ab}	**5.5±1.2^{ab}**	**5.9±1.1^{bc}**
향(한방향)	5.0±1.6^{ns}	5.1±1.8	5.5±1.4	5.3±1.7
전반적인 기호도	6.2±1.6^{a}	6.3±1.3^{ab}	**6.9±1.3^{c}**	6.4±1.3^{ab}

[1)]9점 척도; 1, 매우 나쁘다; 2, 나쁘다; 3, 대체로 나쁘다; 4, 약간 나쁘다 ; 5,보통이다 6,약간 좋다; 7, 약간 좋다 ; 8, 대체로 좋다; 9, 매우 좋다.

[2)] INOS_C, Immune Natural Oriental Herb_Control;
INOS_2%, Immune Natural Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 2%;
INOS_5%, Immune Natural Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 5%;
INOS_10%, Immune Natural Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 10%;
Values are means±SD.
Values not sharing the same letter are significantly different from one another (p<0.05) by Duncan's multiple range test.

표 9. 해독 천연한방조미료 관능 검사 (9점 척도)

	관능 검사(9점 척도)[1)]			
	0%	10%	25%	30%
외관(색)	4.6±1.4^{ns}	4.9±0.3	4.8±0.4	5.0±1.4
맛(구수한맛)	5.3±1.3^{a}	5.6±1.2^{ab}	5.6±1.2^{ab}	5.4±1.1^{bc}
향(한방향)	5.2±1.6^{ns}	5.3±1.8	5.5±1.4	5.5±1.7
전반적인 기호도	6.5±1.0^{a}	6.4±0.3^{ab}	**6.6±1.3^{ab}**	6.4±1.3^{ab}

[1)]9점 척도; 1, 매우 나쁘다; 2, 나쁘다; 3, 대체로 나쁘다; 4, 약간 나쁘다 ; 5,보통이다 6,약간 좋다; 7, 약간 좋다 ; 8, 대체로 좋다; 9, 매우 좋다.

[2)] DNOS_C, Detoxification Natural Oriental Herb_Control;

DNOS_2%, Detoxification Natural Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 2%;
DNOS_5%, Detoxification Natural Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 5%;
DNOS_10%, Detoxification Natural Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 10%;
Values are means±SD.
Values not sharing the same letter are significantly different from one another ($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.

표 10. 뼈증강 천연한방조미료 관능 검사 (9점 척도)

	관능 검사(9점 척도)[1)]			
	0%	10%	25%	30%
외관(색)	4.9 ± 0.4^{ns}	4.9 ± 1.1	4.8 ± 1.0	5.0 ± 1.4
맛(구수한맛)	5.3 ± 1.3^{a}	5.5 ± 1.2^{ab}	5.5 ± 1.2^{ab}	5.5 ± 1.1^{ab}
향(한방향)	5.0 ± 1.1^{ns}	5.0 ± 1.4	5.7 ± 1.2	5.7 ± 1.7
전반적인 기호도	6.2 ± 1.6^{a}	6.3 ± 1.3^{ab}	**6.7 ± 0.3^{c}**	6.5 ± 1.3^{ab}

[1)]9점 척도; 1, 매우 나쁘다; 2, 나쁘다; 3, 대체로 나쁘다; 4, 약간 나쁘다 ; 5,보통이다 6,약간 좋다; 7, 약간 좋다 ; 8, 대체로 좋다; 9, 매우 좋다.

[2)] BENOS_C, Bone Enhancement Natural Oriental Herb_Control;
BENOS_2%, Bone Enhancement Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 2%;
BENOS_5%, Bone Enhancement Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 5%;
BENOS_10%, Bone Enhancement Oriental Herb added with Oriental heb extract powder 10%;
Values are means±SD.
Values not sharing the same letter are significantly different from one another ($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.

⑤ 천연한방조미료의 안전성 평가

확인시험은 분석업체에 의뢰하여 결과를 얻었고 결과는 다음과 같다. 표 11과 같다. 분말형 식품 분석에 해당되는 세균수, 대장균수, 수분, 타르색소 결과에서 세균수는 10,000 CFU/g 이하로 정상 판정되었으며 대장균수는 음성으로 판정되었으며 수분은 10% 미만 수치인 4.8 %로 정상 수치를 나타냄

표 11. 조성물의 안전성 평가

개발품	평가항목	단위	개발목표치	시험결과	평가방법
천연한방 조미료	대장균수	-	음성	음성	식품공전
	수분	%	10% 이하	5.18%	
	타르색소	-	불검출	불검출	

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	억원
			향후 3년간 매출	15억원
		관련제품	개발후 현재까지	억원
			향후 3년간 매출	15억원
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 1 % 국외 : 0.001 %
			향후 3년간 매출	국내 : 2.5 % 국외 : 0.1 %
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : 0.1 % 국외 : 0.001 %
			향후 3년간 매출	국내 : 0.1 % 국외 : 0.001 %
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위		50 위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위		10 위

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		3		
	소요예산(백만원)		600		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			-	15	50
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	-	2.5	5
		국외	-	0.1	0.5
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		한방약재의 효능을 가진 건강기능성 천연조미료		
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)		현재	3년후	5년후
	수입대체(내수)		-	10	20
	수 출		-	15	30

3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

3-1. 목표

평가항목		단위	전체항목에서 차지하는 비중 (%)	개발 목표치	개발 결과
1. 한약재의 추출율		%	10	추출율 : 30% 이상	40%이상
2. 관능	향미 최적화	점수	10	5점 이상(9 점 척도)	5.9점
3. 공정 표준화		-	15	브릭스 : 40 이상	40
4.안전성	대장균	%	5	음성	음성
	수분함량	%	5	8%	5.18%
	타르색소		5	검출되어서는 안됨	불검출

3-2. 목표 달성 여부

가. 한약재 추출율의 증가

연구목표	연구성과실적	관련분야 기여도
1. 한약재의 추출율 증가	- 면역, 해독, 뼈증강 한방약재를 효소법과 다른 전처리를 이용하여 효소 추출시켜 저온가압으로 한방약재를 추출 한 다음 결과 추출율이 40% 이상 증가함	- 한약재의 추출율의 증가 전처리의 개발 - 한약재 활용도 제고로 천연한방조미료적합성과 한방산업 발전도모

나. 베타글루칸 분석

연구목표	연구성과실적	관련분야 기여도
2. 베타글루칸 함량 분석	- 면역한방조미료의 주재료인 버섯의 가열조리방법에 따른 베타글루칸 추출의 차이 분석 비교	- 면역 천연한방조미료의 조리방법에 따른 베타글루칸의 추출율의 증가 방법 - 베타글루칸 기능성 제고에 의한 산업 발전 도모

다. 관능 평가

연구목표	연구성과실적	관련분야 기여도
3. 관능 평가	- 색, 맛, 향과 전반적인 기호도 평가에서 항목 조사결과 모두에서 한방추출분말 5% 수준의 첨가량이 기호평가가 좋은 것으로 나타남	- 한방추출분말 5% 첨가군에서 높은 기호도를 나타냄

라. 안전성 평가

연구목표	연구성과실적	관련분야 기여도
4. 안전성 평가	- 한약재를 이용한 천연한방조미료의 안전성 비교평가 실시 -대장균, 타르색소, 수분함량의 기준 근거자료	- 천연한방조미료의 유통기한 설정 근거 자료로 제시

마. 기술가치 평가

연구목표	연구성과실적	관련분야 기여도
5. 보유기술 분석 및 평가	- 기술성분석 및 평가 ① 부가가치 상품 개발에 적용이 가능하며 응용범위가 넓은 기술로 평가 ② 권리성분석 및 평가 ; 차별성, 회피설계가능, 시장선점 및 독점위 유지 긍정적 등으로 권리는 안정적 평가 ③ 시장성분석 성숙된 시장으로 기술고도화로 추가적인 경쟁력 확보노력 필요함 ④ 사업성분석 품질과 가격경쟁력 확보 가능 ⑤ 기술가치평가 -기술가치는 3억 3060 만원 -사업가치는 17억 500만원으로 평가 (근거 : 기술가치평가 결과보고서)	- 보유기술에 대한 객관적인 사업성과 기술가치평가 - 사업방향과 보완점 등을 제시

3-3. 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책(후속연구의 필요성 등)

- 선진국대비 낮은 소재발굴에 대한 기술 발전 목표
- 한방약재 추출분말 소재의 다양한 해독, 면역, 뼈증강 관련 스크리닝 기술개발
- 해독, 면역, 뼈증강에 대한 고유기술 확보
- 한방약재 추출분말을 이용한 해독, 면역, 뼈증강에 대한 개별인정형 건강기능식품 개발이 성공적으로 완료된다며 고부가가치의 기능성 식품 원료화 및 제품화를 통해 국내외 영업활성화에 기여함으로써 매출 신장에 도움이 될 것임

4. 연구결과의 활용 계획 등

1. 실용화·산업화 계획(기술실시 등)

1) 한약재를 이용한 생리활성 증강 한방추출물 조성물의 특허 계획

- 확보된 기술은 최상의 해독, 면역, 뼈증강 효능을 가지는 배합의 한약재로 전처리 추출기술을 분해하여 한약재 추출물을 제조한 다음 분무건조하여 분말화하고 이를 다시 표고버섯, 황태분말, 파분말 ,마늘분말 등과 적합하게 배합하여 조미료를 제조하는 기술이다. 구체적으로는 생리활성 증강이 입증된 한약재의 추출물들은 특허를 출원할 계획을 가짐

2) 상황버섯을 포함한 면역 증강 한방조미료의 조리방법에 따른 베타글루칸 추출에 대한 실험 계획

- 면역효능을 가지는 천연한방조미료를 제조하여 조리방법에 따른 베타글루칸 추출율을 분석한 결과를 면역증강 제품 개선 개발에 응용 계획

3) 한약재를 이용한 조성물의 기능성 신소재 개발 및 소재의 차별성에 따른 혁신성 확보

- 다양한 천연조미료소재를 활용한 생리활성 효과에 대한 다양한 SCI 저널에 연구논문 투고와 특허등록을 경험을 바탕으로, 본 과제에서의 해독, 면역, 뼈증강에 효능이 있는 조성물의 기능성 소재 검색에 대한 연구는 혁신성을 확보할 수 있을 것이라고 판단.

4) 한약재를 이용한 천연한방조미료의 고부가가치 가공품 제조

-소재의 생리활성 입증을 통한 소재의 산업적 가치부여 및 새로운 고부가가치 가공품 제조를 통한 프리미엄 식품으로의 국내 및 국외 시장의 개척 가능성 부여.

-생리활성 증강 한방약재 조성물의 해독, 면역, 뼈증강 효과를 바탕으로 한 생리활성 효과로부터 산업적 이용가능성 확인.

-한방약재 조성물의 가치 규명 및 활용방안을 보다 폭넓게 제시하여, 현대인의 환경오염과 같은 글로벌 문제에 대한 미래 가치적 경쟁력을 확보할 수 있는 학문적 기초를 마련.

5) 기술적 측면

-과학적 연구 결과에 기초한 제품 홍보자료 도출, 지적재산권 확보 등 사업 활용성과를 통하여 기업의 산업 경쟁력 확보의 기반 자료로 활용 가능.

-도라지 사즙고 목캔디 조성물을 이용한 생리활성연구결과를 학술적 자료를 확보하여 기능성 제품홍보를 위한 마케팅 경쟁력 선점으로 기존의 제품과 차별화가 가능.

-해독, 면역, 뼈증강 대한 생리활성증강 효과를 갖는 식품의 개발로 국내·외 관련 기술 향상 효과

6) 경제적·산업적 측면

-웰빙 건강 지향 소비자의 요구에 부응하는 제품의 개발 확산으로 관련 산업의 동반성장을 기할 수 있음.

-최근 한류의 영향으로 한방약재에 대한 국내·외의 관심이 높아지고 있으므로 편리한 조미료 형태로 개발하여 국내뿐만 아니라 세계적인 이용으로 고부가가치 창출 및 장기적, 안정적 고수익 보장.

-외국의 기존 물질특허와 마찰을 일으키지 않는 신규식품이 창출될 가능성이 높고, 개발된

식품의 효능에 따라서는 경쟁력 있는 수출품목이 될 수 있음.

-한방약재의 유효성분에 의한 해독, 면역, 뼈증강 효과 검증 시, 이러한 조성물을 이용한 새로운 가공식품들의 생산에 적용할 수 있으며 이를 통한 차별화된 가공식품을 생산하여 지역특산 브랜드화 할 수 있음.

7) 사회적 측면

-연구에 투입되는 전문인력의 육성을 통하여 식품기업 적합형 인력양성 및 기업의 인력 수요에 대처함으로서 산학관연의 상생효과 창출이 기대됨.

1. 기술가치평가 개요

항 목		내용
분석방식		현금흐름할인법
기술수명		10년
기업편익		신규매출창출
시장	정의	건강기능식품 시장(개별인정형 제품 시장) 캔디 제품 시장
	시장 추정방식	추정 시장규모로부터 예상 점유율 추정
	매출액 산정방식	개별인정형 제품 중 10위 정도에 해당되는 품목의 시장 점유율*평가대상기술 제품의 시장 점유율 예상치
가치 평가	매출합계	63억 3967만원
	할인율	18.15%
	기술 기여도	19.39%
	결과	사업가치: 17억 500만원 기술가치: 3억 3060만원

1. 기술성

가. 기술 개요

(1) 기술의 정의

- 평가대상기술은 한방약재의 약용효과를 건강한 식생활에 활용할 수 있도록, 한방약재를 바탕으로 한 생리활성증강 천연한방조미료에 관한 것으로, 한방약재의 추출율을 증가함으로써 천연한방조미료의 제조 효율을 향상시키며 제조된 조미료의 유통기한의

안전성을 증대시키며, 이화학적, 미생물학적, 관능적 효과도 증가시킬 수 있는 생리활성증강 천연한방조미료의 제조 기술에 관한 것이다.

그림 1. 평가대상기술의 개념도

(2) 기술개발의 배경

- 국내에서 한약재료를 이용한 기능성 식품은 민간 전통요법의 이용에서 유래된 것으로 그 역사는 매우 깊고, 이미 오래전부터 학계를 중심으로 한약재료에 대한 생리 활성이 연구되어 온 결과 많은 관련 기술이 축적되어 온 상황이다. 또한, 최근에는 바이오산업의 급성장, 건강지향적 관심의 증대에 힘입어 한약재료 또는 생약의 유효성에 대한 연구가 매우 활발하게 진행되어 오고 있다. 나아가, 이러한 한약재료의 생리학적 또는 약리학적 효능을 식품이나 의약품, 화장품 등의 소재로 활용하여 산업화하려는 연구가 크게 각광받고 있으며 이에 민간에서 전해오던 한약재를 산업화하기 위한 기초연구 내지 제품화 연구도 매우 활발히 수행되고 있는 상황이다.

-. 한편, 조미료의 경우 1960년대 화학발효 조미료가 출시된 이후, 1980년대부터 본격적으로 화학성분에 쇠고기 맛 등의 맛을 가미한 다시나 등의 조미료가 출시되어 많은 소비자의 인기를 받아왔으나, 1990년대에 MSG의 유해성 문제가 사회적으로 큰 이슈가 되면서 이러한 화학 조미료에 대한 소비자의 인식이 인체에 유해하다라는 인식으로 바뀌면서 자연원료를 그대로 사용한 자연조미료로서 건강 조미료에 대한 관심이 증가하고 있는 상황이다.

-. 물론, MSG의 유해성과 관련하여는, 미국의 FDA나 식품과학회(IFT), 유엔과학위원회

등 세계적인 전문가 그룹과 우리나라 정부에서 MSG를 발효조미료로서 안전한 식품이라는 공식 입장을 밝혔음에도 불구하고, 소비자시민모임 등 몇몇 소비자단체들은 인체에 해로운 화학조미료라는 이유로 불매 운동을 지속하고 있으며, 이러한 여러 논쟁은 현재까지도 지속적으로 반복되고 있는 상황이다.

-. 이에 따라, 평가대상기술은, 이러한 화학조미료로서 MSG를 대체할 수 있는 천연조미료의 일 형태이자, 특히, 천연재료인 한방재료를 원료로 하는 것으로, 건강조미료로서의 입지를 뚜렷이 할 수 있는 것으로, 현재의 건강 조미료에 대한 관심과 이에 따른 시장 성장의 기회에 보다 부합할 수 있는 기술이라고 할 수 있다.

나. 기술 구성

(1) 기술의 구성

- 평가대상기술은 상기와 같이 한방약재를 바탕으로 한 생리활성증강 천연한방조미료를 제조하는 것으로, 이를 구성하는 주요 기술로는 (i) 한약재 추출율 증가기술 (ii) 한방조미료 배합기술 (iii) 최적배합기술 (iv) 제품생산기술을 들 수 있으며, 이에 대한 구체적인 내용은 하기와 같다.

(2) 한약재 추출율 증가기술

- 평가대상기술의 구현을 위해서는 한방약초로부터 한약재를 추출하는 기술이 필요하며, 단순한 저분자화의 수준의 추출기술 외에 추출율을 증가시킬 수 있는 기술이 필요하다.

- 우선, 한방조미료의 재료로서, 천궁, 황기, 인삼, 감초, 대추, 산양삼, 감잎 등의 재료에 대한 특성 조사로 조미료로서 효과가 있는 재료를 선별하는 기술을 포함한다. 이 경우, 재료의 선별시 특히 항산화 항암, 항염 활성을 가지는 재료를 중심으로 선별한다.

- 한방약초로부터 한방조미료 재료의 추출시, 유리당, 아미노산 등에 대한 추출율을 향상시켜 향미를 풍부하게 한다.

- 특히, 한방약초의 원료의 특성에 적합한 추출방법으로서, 효소추출, 열수추출, 고압

추출 등 최적의 추출율 증가를 위한 방법을 선택할 수 있다.

(3) 한방조미료 배합기술

- 평가대상기술은 한방조미료를 배합함으로써 한방씨즈닝을 제작하는 것을 특징으로 한다.

- 이의 구현을 위해, 한방약초로부터 추출된 한방조미료재료에 효소로서 펙티나아제 및 단백질 분해효소를 첨가하여 반응을 유도한 후, 이를 적합한 추출방법을 통해 추출함으로써 한방씨즈닝을 제작하는 것이 특징이다.

- 이 경우, 효소(예를 들어, 펙티나아제)를 추가하여 유기당 및 유기아미노산의 추출을 증가시킴으로써, 항산화효능 및 풍미향상효능을 높이는 것이 중요하다. 또한, 배즙, 연근즙, 박하즙 및 무즙의 4즙을 추가하여 추출된 한방조미료 재료의 항균효능 및 항산화율을 향상시키는 것이 필요하다.

- 특히, 분해농축을 위해 무효소를 사용하여 보다 우수한 한방조미료 재료를 생산할 수 있으며, 법제(roasting) 단계에서는 덱스트린화로 한방조미료 재료의 구수한 맛을 증가시키고, 구증구포(steaming) 단계에서는 쓴맛 등의 한방재료의 단점을 순화하여 마일드한 맛으로 생성시킨다.

- 이렇게 생성된 한방씨즈닝은 항산화 및 항암 특징을 가지며, 항염 활성도도 높은 특징을 갖게 된다.

(4) 최적 배합기술

- 평가대상기술에 있어서는, 천궁, 황기, 인삼, 감초, 대추, 산양삼, 산양삼잎 등과 같은 다양한 종류의 한방재료가 사용되며, 이러한 한방재료의 효소 반응을 위해 펙티나아제나 단백질분해효소 등의 효소가 사용된다. 이에 따라, 상기 한방재료들 각각은 물론 효소와의 최적 배합기술이 필요하다.

- 이러한 최적 배합기술의 구현을 위해, 다양한 재료의 조합에서의 항산화 및 항암, 항염 활성을 측정하는 것이 필요하며, 이렇게 측정된 활성을 바탕으로 항산화 및 항암, 항염 효과가 가장 높은 재료들의 최적 배합을 도출할 수 있다.

- 나아가, 항산화, 항암 및 항염 효능을 높일 수 있는 최적 배합비에 부가되어, 최종 생산품인 조미료의 용해도나 향미, 관능 등을 최적화하여 생성할 수 있는 재료의 최적

배합비에 대한 기술이 필요하다.

(5) 제품 생산기술

- 평가대상기술의 최종 생산품은 조미료 형태이므로, 사용자가 간편하게 구입하여 먹을 수 있도록 조미료의 형태를 제형하고, 사용자에게 흥미를 유발할 수 있는 조미료 포장지 디자인을 개발하는 기술을 필요로 한다.

- 이를 위해, 조미료의 형태 제형 기술 및 조미료 포장지 디자인 기술이 필요하며, 가공이나 포장 공정을 포함한 생산 공정을 표준화 및 최적화하여 일정한 품질의 조미료를 생산하는 기술이 필요하다.

핵심 기술	세부 기술 내용
한약재 추출율 증가기술	- 한방약초로부터 한약재를 추출하는 기술 - 재료 선별기술 -추출율 향상기술 -최적 추출 방법 선택기술
한방조미료 배합기술	-한방씨즈닝 제작기술 -효소미료4즙 추가기술 -분해농축, 법제, 구증구포 단계 최적화 기술
최적배합기술	-항산화 항암, 항염 활성 측정기술 -최소저해농도 측정기술 -최적 배합비 도출기술
제품생산기술	-조미료 디자인 기술 -생산공정 최적화 기술

표 1. 평가대상기술의 기술 구성

다. 기술개발 단계

(1) 기술개발 로드맵

- 평가대상기술은 한방약초로부터 한약재를 추출하여 배합한 후 효소를 통한 효소반응을 유도하고, 이를 추출함으로써 생리활성이 증가되며, 항산화, 항암 및 항염 활성이 향상되는 천연 한방조미료를 제작하는 기술로서, 한방재료를 이용한 '기능성 식품 원료' 내지 이를 이용하여 제조 및 가공한 '건강기능식품'의 제조기술에 속한다.

그림 2. 평가대상기술의 기술개발 로드맵

- 현재까지, 관련 업계에서는 한약재의 원재료를 가공하거나, 유효성분을 추출 및 농축하여 기능성 원료를 제조, 제형화하여 제품화 유통 및 판매 등의 공급망을 구성하고 있으며, 국내 중소기업을 중심으로 원료 및 완제품의 생산을 수행하고 있는 상황이다.

- 평가대상기술은 크게 (i) 한약재 추출율 증가기술 (ii) 한방조미료 배합기술 (iii) 최적배합기술 (iv) 제품생산기술로 구성되며, 각각의 구체적인 기술개발 로드맵은 상기 도 2과 같다.

- 보다 구체적으로, 개발 1년차에서는 한약재 추출율 증가기술 및 한방조미료 배합기술을 중심으로, 평가대상기술의 한방 조미료를 제조하기 위한 기초 기술을 마련하고,

개발 2년차에서는 한방재료로서의 한방조미료 재료들 각각 및 효소와의 최적 배합을 위한 항산화, 항암 및 항염 활성 측정법을 적용하여 최적 배합을 도출하며, 개발 3년차에서는 조미료로서의 제품 생산을 위한 제품 생산 기술을 개발한다.

- 이러한 기술개발 로드맵을 통해 평가대상기술을 구현하고, 추가로 개발된 기술의 경우 건강 기능성 원료 또는 제품으로 인정받기 위한 독성검사, 안전성검사, 인체 적용시험, 식품공전 등록, 표준화 단계 등이 필요하며, 이를 전체적으로 고려할 때, 평가대상기업에서 평가대상기술의 제품화를 위해서는 대략 3년 정도의 기간이 필요하다고 판단된다.

(2) 확보 기술 및 개발 필요 기술

- 상기 구체적인 기술개발 로드맵 상에서, 현재 평가대상기업에서는 상기 표 2에 설명된 바와 같이, 한방약초로부터 유리당, 아미노산에 대한 추출율을 향상시키는 기술요소, 효소 추가를 통한 유기당 및 아미노산 추출율을 향상시키는 기술요소, 4즙을 추가하여 한방조청의 항균/항산화율을 향상시키는 기술요소, 항균활성 및 최소저해농도 측정기술 등의 기술요소를 수행할 수 있는 기술력을 확보하는 것으로 평가된다.

- 나아가, 평가대상기업에서는 기존에 한약재료를 이용한 쿠키를 제조한 경험, 및 한방조청재료를 바탕으로 한방 캔디를 제조한 경험을 갖고 있는바, 유사한 한약재료를 이용한 한방 조미료 제조기술을 보다 용이하게 구현할 수 있을 것으로 판단된다.

표 2. 평가대상기업의 확보 기술 및 개발 필요 기술

핵심 기술	확보 기술	개발필요 기술
한약재 추출율 증가기술	-한방약초로부터 추출시 유리당, 아미노산에 대한 추출율 향상기술 -호흡기 질환에 효과가 높은 한방재료 선별 및 추출기술	-조미료로서의 맛과 풍미가 높은 한방재료 선별기술 -상기 선택된 한방재료에 대한 최적 추출방법 선정기술
한방조미료 배합기술	-효소 추가 유기당 및 아미노산 추출율 향상기술 -4즙 추가 한방조청의 항균/항산화율 향상기술 -한방조청재료와 밥으로부터의 식혜 제조시 유용한 재료를 추출하는 기술	-한방재료로부터 한방씨즈닝을 제작하는 기술 -분해농축, 법제, 구증구포 최적화 기술
최적배합기술	-항균활성 측정기술 -최소저해농도 측정기술	-한방재료들 각각과 효소의 최적 배합 기술 -항산화, 항암, 항염 활성 결과로부터 재료의 최적 배합비 도출 기술
제품생산기술	-한약쿠키 제조기술 -한방캔디 제조기술	-조미료 제형 기술 -가공/포장 등 생산 공정 최적화 기술

(3) 기술 개발 전략

- 평가대상기업이 향후 수행하여야할 가장 중요한 개발 기술 요소로서, 최적배합기술, 특히 최적 배합비 도출 기술은 다음과 같은 전략으로 수행될 수 있다.

표 3. 최적 배합비 도출 방법의 예

단계		세부 내용
배합비 탐색 방법		타겟 시장, 가공 공정, 포장 공정을 고려한 품질결정 3요소를 통하여 최적 배합비를 탐색함
개별 최적화 방법		1. 타겟시장에 따른 한방 조미료 재료의 최적 배합비 구현 2. 기능에 따른 조미료 재료의 최적 배합비 구현 3. 가공공정/포장공정을 고려한 최적 배합비 및 품질 최적화
가공 공정의 예	법제 (Roasting)	입고/보관->이물질제거->전처리/세척->계량/절단->배합/선별->법제
	구증구포 (Steaming)	입고/보관->이물질제거->전처리/세척->계량/절단->배합/선별->구증구포
	조미료제조	한방약초->한약재추출->한방조미료배합->4즙재료->배합->조미료제조->내포장->금속검출->외포장->출하
최적화 방법		관능검사와 효능 검사로 최적 배합비 선별
품질 검사 방법		조미료로서의 기능성 검증인 이화학적 검사, 미생물학적 검사 및 유통기한 설정, 관능검사 및 소비자 조사 방법 적용

- 나아가, 최적배합기술의 주요 기술로서 기 한방 캔디의 제작을 통해 평가대상기관이 보유하고 있는 항균활성 측정기술 및 최소저해농도(MIC) 측정기술은 하기와 같이 도식화될 수 있다. 평가대상기술의 경우, 항산화, 항암 및 항염 활성을 측정하는 기술이 필요하나, 항염활성은 실질적으로 항균활성과 동일한 방법으로 측정할 수 있는바 하기 항균활성 측정기술 및 최소저해농도 측정기술은 평가대상기술의 측정기술로서 효과적으로 사용될 수 있다.

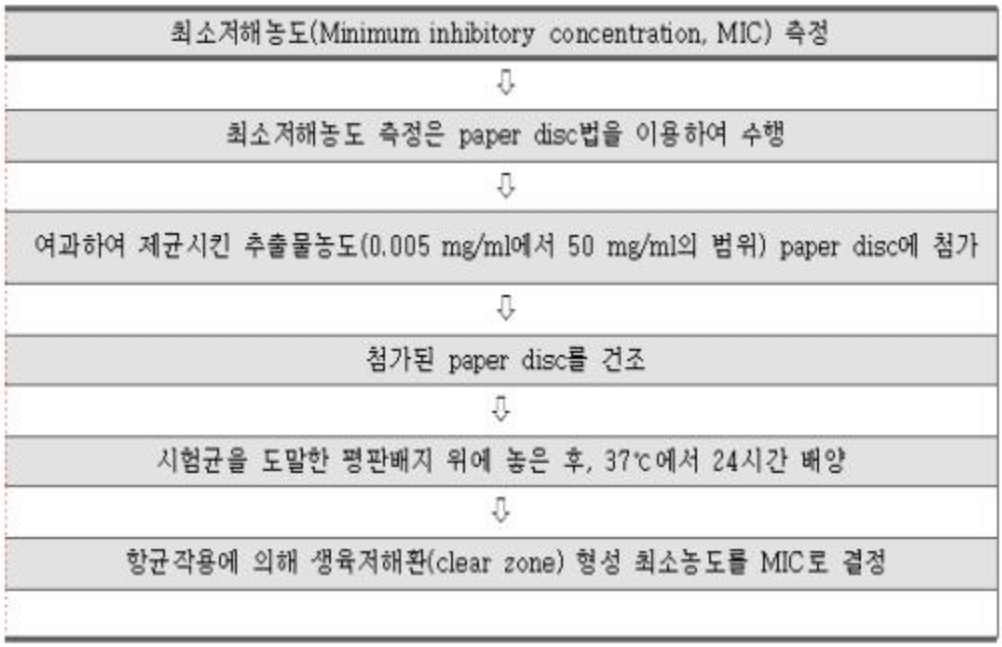

그림 3. 항균활성 측정기술 단계

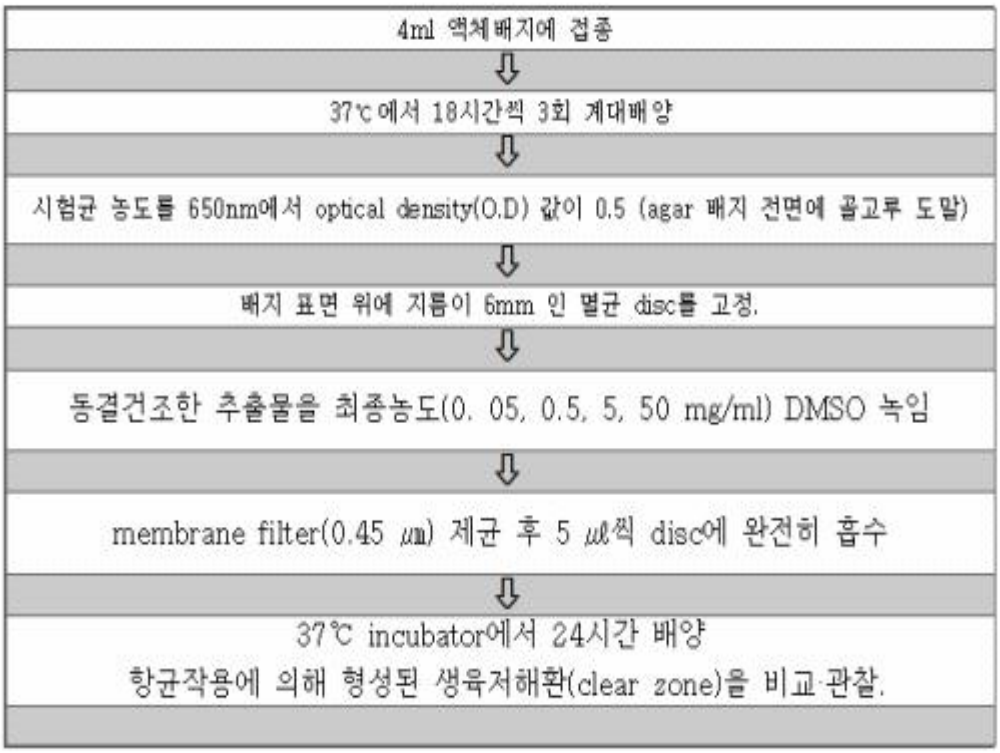

그림 4. 최소저해농도 측정기술 단계

(4) TRL(Technology readiness level) 상 평가대상기술의 개발단계

- R&D 성숙단계는 TRL에서 9단계로 하기 그림 5과 같이 구분된다. 구체적으로, 1-2 단계를 기초 연구단계, 3-4 단계를 실험단계, 5-6 단계를 시작품단계, 7-8 단계를 실용화단계, 9 단계를 양산단계라고 할 수 있다.

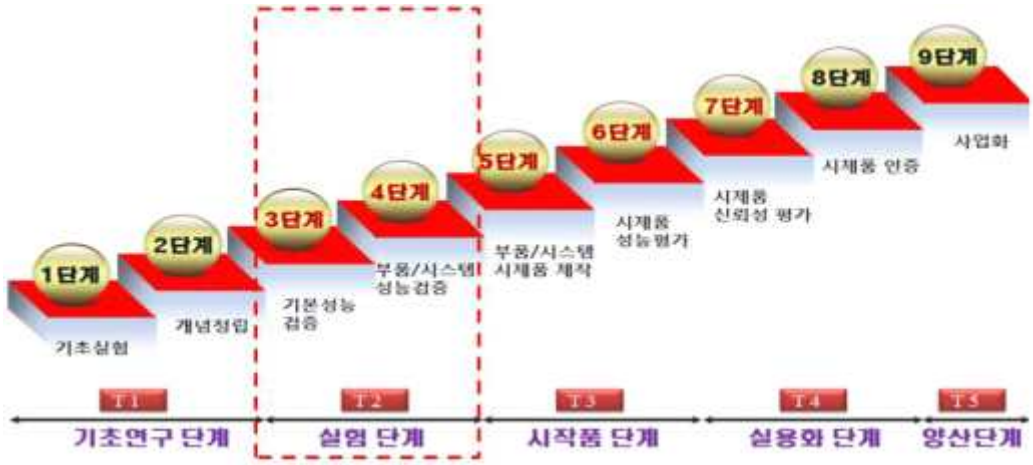

그림 5. TRL 단계별 정의

표 4. R&D 단계와 TRL 단계의 비교

개발연구	기초·응용연구 및 실제경험으로부터 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품 및 장치를 생산하거나 이미 생산 또는 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위한	시제품	6	【시제품 성능평가】 유사 환경에서의 프로토타입 개발	• 파일롯 규모(복수 개 – 양산규모의 1/10 정도)의 시제품 제작 및 평가가 완료된 단계 • 파일롯 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 수율, 불량률 등 제시 • 파일롯 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 • 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체
	체계적인 연구				현장테스트를 실시하여 목표성능을 만족시킨 단계 • 성능평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보 • 의약품의 경우 비임상 시험기준인 GLP(Good Laboratory Practice, 동물실험규범)기관에서 전임상시험을 완료하는 단계 등
		실용화	7	【시제품 신뢰성평가】 실제 환경에서 시제품 테모	• 실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 • 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일롯 시제품을 현장 평가(성능뿐만 아니라 신뢰성에 대해서도 평가) • 의약품의 경우 임상 2상 및 3상 시험 승인 • 가능하면 KOLAS 인증기관 등의 신뢰성 평가 결과 제출 등
			8	【시제품인증】 상용제품 시험평가 및 신뢰성 검증	• 표준화 및 인허가 취득 단계 • 조선 기자재의 경우 선급기관 인증, 의약품의 경우 식약청의 품목 허가 등
-	실용화/기술이전사업	양산	9	【사업화】 상용제품생산	• 본격적인 양산 및 사업화 단계 • 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계 등

국가R&D사업 조사·분석 (국가과학기술위원회)		지식경제 R&D 사업			
단계	정의 (OECD)	TRL 단계			단계별 정의
기초연구	특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 않고, 자연현상 및 관찰 가능한 사물에 대한 새로운 지식을 획득하기 위하여 최초로 행해지는 이론적 또는 실험적 연구	기초연구	1	【기초실험】 기본원리발견	• 기초이론 정립 단계
			2	【개념정립】 기술개념과 적용분야의 확립	• 기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
응용연구	기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적과 목표 아래 새로운 과학적 지식을 획득하기 위한 독창적인 연구	실험	3	【기본성능 검증】 분석과 실험을 통한 기술개념 검증	• 실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본 성능이 검증될 수 있는 단계 • 개발하려는 부품 또는 시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계 등
			4	【부품/시스템 성능검증】 연구실 환경에서의 Working Model 개발	• 시험샘플을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 • 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하는 단계 • 컴퓨터모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계 • 의약품 등 바이오 분야의 경우 목표 물질이 도출된 것을 의미 등
		시제품	5	【부품/시스템 시제품 제작】 유사 환경에서의 Working Model 검증	• 확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시제품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 • 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시제품 샘플은 1~수개 미만인 단계 • 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계 • 의약품은 GMP(Good Manufacturing Practice, 제조품질관리기준) 파일럿 설비를 구축 등

- 기술사업화 잠재 위험은 단계가 진전될수록 기술 성숙도가 높아지고 시장 니즈를 충족할 수 있기 때문에 점진적으로 낮아지는 것이 일반적이며, 이러한 R&D 단계와 TRL 단계는 상기 표 4 에서와 같이 비교할 수 있다.

- 평가대상기술의 경우, 실험단계인 3-4 단계에 해당된다고 볼 수 있으며, 기본 성능을 검증하거나 부품/시스템의 성능을 검증하는 것과 동일한 레벨이라고 할 수 있다.

(5) 평가대상기술의 수명주기 상의 위치

- 평가대상기술은 기술적 수준에 따라 모방 난이도는 상대적으로 높은 기술로서 기술의 수명주기상의 위치는 성장기 초반이라고 할 수 있다.

- 즉, 평가대상기술의 경우, 앞서 설명한 기술요소들 중 기본적인 기술은 평가대상기업 등을 통해 축적된 상태로서 이미 기술성과가 축적된 상태라고 할 수 있으며, 시장에서도 초보적인 단계로서 한약재를 기초로 한 조미료가 일부 제품용으로 국한되어 조금씩 출시되고 있는 상황이라 할 수 있다.

- 그러나, 현재까지는 범용 조미료로서 한방 재료가 주재료로 적용되어 항산화, 항암 및 항염 효과를 가져오는 제품은 출시되지 않고 있으며 이에 따라 성공적인 기술 구현

을 통해 향후 시장 확대는 충분히 예상된다고 할 수 있다.

- 다만, 건강기능식품 관련 기술은 해당 효능을 나타내는 소재의 발굴, 유효성분 분리, 표준화, 안전성 평가, 기능성 평가, 제품화, 식약처 인정 등의 절차가 필요하며 이러한 절차는 상대적으로 난이도가 높은 기술 요소로소 시간과 비용이 필요하다고 할 수 있어, 기술 수명주기상의 위치는 성장기 초반으로 볼 수 있다.

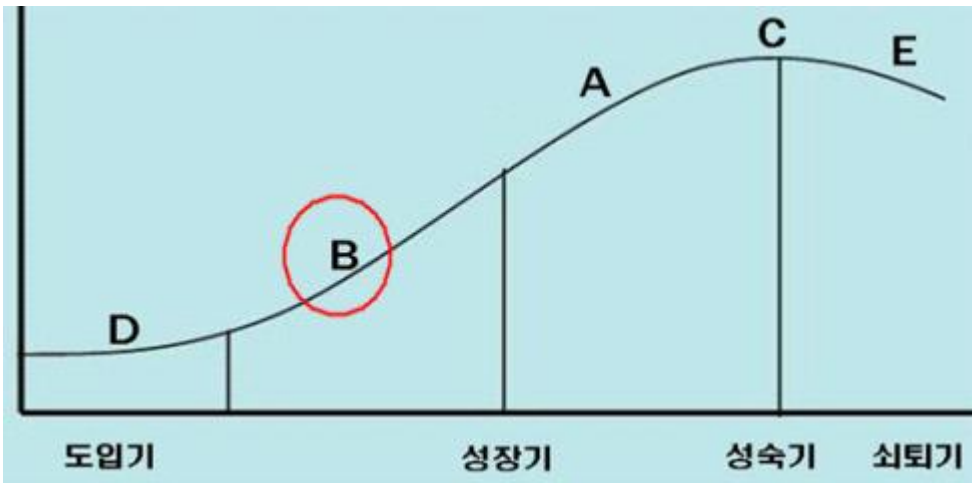

그림 6. 평가대상기술의 기술수명주기상의 위치

(출처, 기술가치평가 실무매뉴얼, 기술보증기금, 2015년)

라. 평가대상기술의 특징 및 장점

(1) 한방약초로부터 한약재의 추출율을 증가시킨 기술

- 평가대상기술은 천궁, 황기, 인삼, 감초, 대추, 산양삼, 감잎 등의 한방약초로부터 한약재의 영양성분 추출을 증가시키고, 이에 따른 한약재료의 조미료로서의 맛과 영양적 우수성을 증가시키는 것을 특징으로 한다.

- 이 경우, 종래 단순한 저분자화 추출이 아닌, 효소를 추가하여 유기당 및 유기아미노산의 추출을 증가시킴으로써, 항산화, 항암 및 항염효능을 포함한 풍미향상효능을 높이는 것을 특징으로 한다.

- 특히, 배즙, 연근즙, 박하즙 및 무즙의 4즙을 추가함으로써 항산화, 항암 및 항염효능을 보다 향상시킬 수 있으며, 화학 조미료에서 사용되는 MSG 등과 같은 인위적 첨

가물을 첨가하지 않고서도 충분한 맛과 풍미를 가져오는 것을 특징으로 한다.

(2) 한방조미료 재료의 관능을 향상시킨 기술

- 분해농축을 위해 무효소를 사용하여 보다 우수한 한방조미료 재료를 생산할 수 있으며, 법제 단계에서의 덱스트린화로 조미료로서의 구수한 맛을 증가시킬 수 있다.
- 또한, 구증구포 단계를 통해 쓴맛 등의 한방재료의 단점을 순화하여 마일드한 맛으로 소비자의 만족을 증가시킬 수 있다.

(3) 최종 제품의 제품성을 향상시킨 기술

- 종래 한약재료를 이용한 제품의 경우 소비자는 약으로서의 거부감을 가질 수 있었으며, 종래 한약재료가 가미된 조미료 등의 제품은 조미료 자체로서의 효능보다는 한약재료의 맛만 단순히 느낄 수 있는 것으로 단점이 명확하였다.
- 그러나, 평가대상기술은 한약재료의 효능을 그대로 유지하며, 조미료로서의 기능 및 풍미를 향상시킬 수 있으며, 별도의 화학 첨가물을 사용하지 않은 것으로, 특히 건강조미료로서 어린이들을 포함한 전 연령대의 사용자가 거부감없이 소비할 수 있는 제품으로 구현될 수 있다.

(4) 기능성 의약품 개발의 기초 기술

- 평가대상기술에서 한약재료에 대한 최적 배합을 위해 항산화, 항암 및 항염활성을 측정하거나 최소저해농도 등을 측정함으로써 각종 한약재료들의 배합에 따른 항균성을 평가할 수 있다.
- 이에 따라, MRSA나 VRE 등 다약제 내성을 갖는 세균들에 저항할 수 있는 식품 개발에 기초자료를 제공할 수 있으며, 항균화학요법제와 상협작용을 일으킬 수 있는 기능성의약품 개발에 기초자료를 제공할 수 있다.

마. 국내외 기술동향

(1) 국내 기능성 원료 개발 동향

- 국내 10대 질환별 건강기능식품 R&D 로드맵을 살펴보면, 생활습관병인 비만(치지방 유지), 당뇨병(혈당유지), 고혈압(혈행개선), 이상지질혈증(콜레스테롤유지), 관절염(뼈건강), 면역증강과 환경질환병인 천식(호흡기질환), 아토피(피부염), 정신건강병인 치매(기억력개선), 우울증(스트레스해소)으로 선정한 바 있으며, 건강기능성식품의 연구개발 방향도 여기에 발맞추어 집중되고 있다.

(2) 한약재료를 이용한 기능성 식품 개발 동향

- 국내에서의 한약재료를 이용한 기능성 식품은 민간 전통요법의 이용에서 유래되어 온 것으로 그 역사는 매우 깊고, 이미 오래 전부터 학계를 중심으로 한약재료에 대한 생리 활성이 연구되어 왔으며, 최근에는 바이오산업의 급성장, 건강지향적 관심의 증대에 힘입어 한약재료 또는 생약의 유효성에 대한 연구가 매우 활발하게 진행되고 있다. 나아가, 이러한 한약재료의 생리학적 또는 약리학적 효능을 식품이나 의약품, 화장품 등의 소재로 활용하여 산업화하려는 연구가 크게 각광받고 있으며 민간에서 전해오던 한약재를 산업화하기 위한 기초연구 내지 제품화 연구도 활발히 수행되고 있는 상황이다.

- 특히, 항산화작용, 항암활성, 항염 및 항균활성에 대한 연구가 주류를 이루고 있으며, 가장 많은 실험 대상 재료는 콩류이며, 그 외, 고추, 양파, 갓, 인삼, 솔잎, 녹차 등의 순서이고, 최근 들어서는 홍삼에 대한 관심이 증가하면서 홍삼에 대한 연구가 많이 진행되고 있다.

- 또한, 국내에서 주로 연구되는 생약자원의 약리활성화합물로는 주로 세포독작용, 소염활성, 간보호 작용 등의 연구가 주를 이루며, 성분으로는 플라보노이드(flavonoid), 사포닌(saponin), 트리테르페노이드(triterpenoid)인 것으로 확인되고 있다.

- 한편, 한약재를 이용한 식품으로 가장 보편적으로 알려져 있고, 개발이 용이한 것으로는 생강, 구기자, 오미자, 당귀, 두충 등이 중심이며 다양화되고 급증하는 추세이다.

표 5. 대표적인 한약재의 생리활성 및 유효성분 연구현황(일부 발췌)

(출처, 식품산업과 영양, 2000년)

식물명	학명 또는 생약명	생리활성	추출물 및 유효성분
가시오갈피	Acanthopanax enticosus	항보체활성	다당류
가자	Terminalia chebula	항산화작용 면역세포 활성화	물추출액, 에테르추출물 페놀성물질
갈참나무	Quercus aliena	항균작용	추출물의 분획별
감잎	Diospyros kaki	소화효소활성저해, 항균작용, 항돌연변이원성, 암성장억제효과	페놀성 물질, 헥산분획
감초	Glycyrrhiza uralensis	균증식억제효과 간장보호효과	에탄올추출물 glycyrrhetinic acid 유도체
강활	Ostericum koreanum	aflatoxin생성, 과산화지질생성저해 항균활성, 간장보호효과	클로로포름추출물 물추출물
권백	Selaginella tamariscina	세포성장억제작용	수침액기스
금은화	Lonicera japonica	항균작용	물,에탄올추출물
길경	Platycodon grandiflorum	항균작용 혈청,간장,분변의 지질함량변화	물,에탄올추출물 saponin
꾸지뽕나무잎	Cudrania tricuspidata	항균활성 항염증활성	에탄올 분획 에탄올, 부탄올 분획
결명자	Cassia tora	radical scavenger 항균활성	메탄올 에탄올 가용분획, 페놀유도체
계피	Cinnamomum cassia	항보체활성, 항균활성	다당류, 계피산
구기자	Lycium chinense	항균작용 간장장애 및 당뇨 저해	물, 에탄올추출물 cerebroside 유도체, 메탄올추출물
녹각	Cinnamomun camphora	항암작용	물, 유기용매추출물
느릅	Ulmus davidiana	항균작용	추출물의 분획별
단삼	Salvia miltiorrhiza	항균효과 항암활성	물, 에탄올, 헥산추출물 tanshinones

- 특히, 평가대상기술의 경우, 대표적인 한방재료로서 천궁, 황기, 인삼, 감초, 대추, 산양삼, 감잎 등의 재료가 사용되는 것으로, 이러한 천연 한방재료는 다양한 건강 기능을 가지면서도 배합비율을 통해 감미료 또는 조미료로서의 역할도 충분히 수행할 수 있는 것으로, 이러한 재료상의 특성에 대한 연구의 필요성 및 수요가 증가함에 따라 관련 연구가 많이 시도되고 있다. 특히, MSG에 대한 유해성 논란 이후로, 소비자들의 화학 조미료에 대한 선호도가 감소하고 있으나, 1인 가구의 증가 등으로 빠른 음식 제작의 수요는 날로 증가하고 있는 바, 이러한 화학 조미료를 대체할 수 있는 건강 조미료에 대한 개발이 다양하게 수행되고 있는 상황이다.

- 그러나, 현재까지 한방재료를 기초로 한 조미료는 한방 삼계탕에 사용되는 조미료가 전부인 것으로 알려져 있는 바와 같이, 한방 조미료 관련 제품을 현재까지 개발이 매우 미미한 상황이다. 특히, 한방재료의 최적 배합을 통해 항산화, 항암 및 항염 효과

를 구현하거나, 4즙이나 효소를 추가하여 그 효과를 배가시킬 수 있는 기술과 유사한 기술은 아직까지는 개발되고 있지는 않은 것으로 확인되고 있다.

- 한편, 미국의 경우, 1994년 '건강보조식품의 건강 및 교육법'의 시행으로 과학적 근거가 있는 제품에 효능 표시를 수행할 수 있게 되었으며, 비타민 제품 외에 허브류에 대한 시장의 점유율이 증가세임을 고려할 때, 허브나 식물유래 기능성 식품에 대한 미국인의 관심이 매우 높은 상황이다. 일본도 1980년대 후반에 처음으로 기능성 식품이 등장하여 1991년에 '특정보건용식품'이라는 이름으로 제도화되었고 2001년부터는 '보건기능식품'제도가 마련되었다. 일본의 주요 기능성식품 품목으로는 비타민, 미네랄, 인삼, 마늘, 영지, 로열젤리 등이며, 최근에는 건강기능 프로젝트 사업으로 (i) 기능성 등 신속평가수법의 개발, (ii) 기능성 등의 증명, 발현기구의 해명, (iii) 기능성 유지 향상을 위한 생산유통 기술의 개발에 중점을 둔 연구가 진행되고 있다.

표 6. 기능성식품 신소재 기술의 평가

(출처, 한국식품개발연구원 보고서)

분 류	세분류	기술활용도	기술격차(년)
기능성 및 식품신소재 탐색기술	미생물소재 탐색기술	1.2	1.9
	동물소재 탐색기술	0.95	1.3
	식물소재 탐색기술	1.7	2.7
	기타 기능성 및 식품신소재 탐색 관련기술	-	-
식품 기능성 규명 및 평가기술	기능성 소재 동정 및 정량기술	2.6	2.55
	in vitro 기능성 평가기술	2.55	2.3
	in vivo 기능성 평가기술	1.75	2.4
	식품 기능성 규명 임상평가 관련기술	0.6	1.75
	기타 식품 기능성 규명 및 평가 관련기술	-	-
기능성 식품소재 개발기술	전통식품 유래 기능성 소재 개발기술	2.3	2.2
	기능성 탄수화물소재 개발기술	1.65	2.25
	기능성 단백질 및 펩타이드 소재 개발기술	1.25	1.75
	기능성 지질소재 개발기술	1.05	1.4
	식물성분 소재 개발이용 기술	2.1	2.25
	기타 기능성 식품소재 개발 관련기술	-	-
식품 신소재 개발기술	식품 풍미소재 개발기술	1.45	2.2
	식품 색소소재 개발기술	0.75	0.75
	식품 물성소재 개발기술	1.25	1.8
	기타 식품신소재 개발 관련기술	-	-
기능성 및 식품신소재 생산공정 기술	기능성 및 식품 신소재 분리 및 정제기술	2.2	1.7
	기능성 및 식품신소재 대량생산 기술	2.25	2.65
	기능성 및 식품신소재 제품화기술	2.5	2.95
	기타 기능성 및 식품신소재 생산공정 관련기술	-	-

- 이상과 같이 한약재료를 이용한 기능성 식품 개발의 경우, 기술 활용도 면에서 매우 높은 기술에 해당되고 전통식품이나 식물과 같이 국내 자원이 비교적 풍부함에도 불구하고, 선진국 대비 1~2년여의 기술 격차를 보이는 것으로 파악되어 이 분야에 대한 집중적이고 체계적인 연구 개발이 필요한 상황이다.

(3) 천연 조미료 관련 기술 개발 동향

- MSG 논란 이후 전통적으로 사용되어온 화학조미료를 대신하여 소비자는 천연조미료에 대하여 관심을 갖게 되었으며, 이에 따라 현재에는 다양한 종류의 천연조미료가 제품화되어 출시되고 있는 상황이다.

- 천연조미료란 화학공정이나 첨가물을 섞지 않고 천연재료 100%만을 이용하여 제조

한 조미료로서, 천연조미료는 크게 분해형과 추출형으로 구분되며, 분해형에는 가수분해형, 효소분해형 및 자기소화형 효소분해형이, 추출형에는 식물성 추출형과 동물성 추출형이 있다.

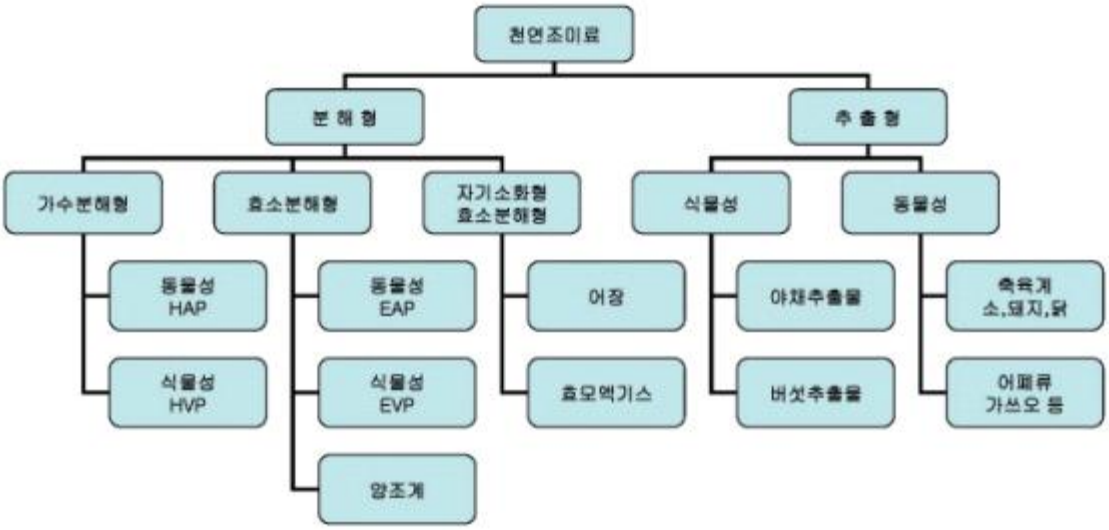

그림 7. 천연조미료의 분류

(출처, SeeHint.com, MSG 조미료 시장 변화)

- 대표적인 천연조미료로서 현재 출시되고 있는 제품의 예를 들면, 대상은 사탕수수를 발효해 만든 미원에 국내산 표고버섯 엑기스를 첨가한 '표고버섯으로 맛을 낸 발효미원'을 출시하였으며, 이 제품의 표고버섯 함량이 11%로 깔끔하고 담백한 감칠맛을 가지는 것이 장점이며 건강한 이미지를 제공하기 위해 자연 이미지를 부각한 패키지를 활용하고 있다. 또한, 반찬전문점 오레시피는 반찬 프랜차이즈 최초로 자연조미료 '맛다린'을 출시하였는데, 11가지 이상의 자연재료를 사용해 한식요리 시 깊은 맛을 내기 어려워하는 20~30대 싱글족, 초보 주부들에게 인기가 높은 상황이고, 간편성과 편리성을 위해 1회분 스틱 포장으로 되어있는 것을 특징으로 한다. 한편, 친환경 전문 브랜드 홀푸드스토리는 100% 국내산 원료를 갈아 넣은 '천연쿡 국물 3종'을 출시하였는데, 멸치, 표고버섯, 다시마, 꽃게 등을 넣어 시원하면서 깔끔한 맛이 특징이며, 인공 첨가물이 첨가되어 있지 않아 건강을 중시하는 소비자들에게 인기가 높다.

그림 8. 대표적인 건강 조미료

(출처, 가공식품 마켓리포트, 2017년)

- 그러나, 현재까지 한방재료를 중심으로 조미료를 제조하되, 효소를 포함하여 항산화, 항암 및 항염 효능이나 풍미를 향상시키는 등 평가대상기술과 직접 연관되어 범용 조미료로서, 한방재료를 이용한 한방천연조미료의 제조방법관련 기술은 개발된 사례는 보고된 바 없다.

(4) 기타

- 평가대상기술과 관련하여 항생제 내성 균주의 발생에 관한 우려가 없으면서 항생제를 대신할 수 있는 천연물질의 개발도 수행되고 있다. 즉, 이미 여러 병원에서 MRSA의 존재가 보고되고 있으며, 황색포도상구균의 methicillin에 대한 내성률이 50%로 매우 높은 것으로 이러한 항생제 내성 균주의 발생에 관한 우려를 없앨 수 있는 물질로서 천연물질의 개발에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

- 예를 들어, 녹차, 단삼, 가자, 갓, 자초 등이 항생제 내성 균주에 대한 항균력을 나타낸다고 연구되고 있으며, 최근에는 반코마이신 내성포도상구균(vancomycin-resistant Staphylococcus aureus, VRSA)과 같은 슈퍼박테리아의 출현으로 전통적으로 감염질환 치료에 사용된 식물로부터 항균물질을 분리하기 위한 연구의 필요성이 증가하고 있는 상황이다.

바. 기술의 경쟁력 평가

(1) 평가대상기술의 강점

- 평가대상기술은 한방재료를 이용한 한방조미료를 제조하는 것으로, 특정 요리에 국

한되는 것이 아니라 범용적으로 사용되어 다양한 요리에 종래 조미료를 대체할 수 있으면서도 한방재료의 약리 효과를 유지하고, 인위적 재료 가미 없이 조미료로서의 맛과 풍미를 유지할 수 있는 강점을 가진다.

- 특히, 화학조미료를 대체하는 건강 조미료인 천연 조미료에 해당되는 것으로, 한방재료의 향을 나타내는 인공 첨가제를 첨가한 것이 아닌 실제 항산화, 항암, 항염 효과 등을 가져올 수 있는 한방재료를 첨가한 것으로 기능성 식품으로서 효과를 갖는 강점이 있다.

- 또한, 천연 조미료로서의 포장이 가능하며, 한방약재의 가루 분말 형태로서 기존 사용하는 화학조미료 또는 천연조미료와 외관상의 차이점이나 사용상의 불편함이 전혀 없는 것으로, 사용성과 범용성이 높은 것을 특징으로 한다.

(2) 평가대상기술과 경쟁 기술의 비교

- 현재까지 평가대상기술과 유사한 한방재료를 이용한 제품으로는, 한방 삼계탕에 사용되는 한방 조미료 정도가 대표적이며, 건강 조미료 또는 천연 조미료의 범위로 경쟁기술을 확대한다면, 다양한 천연 재료를 사용한 천연 조미료 제품이 출시되고 있으므로, 그 경쟁 기술의 범위는 넓다고 하겠다.

- 이러한 천연 조미료 제품의 대표적인 예는 앞서 설명한 바와 같으며, 천연재료 조미료, 천연가루 조미료, 한방 분말조미료, 발효 조미료 등 그 형태와 제품의 종류도 다양하다 할 수 있다.

천연재료 조미료	천연가루 조미료	한방분말 조미료	발효 조미료

그림 9. 경쟁 제품의 예

표 7. 평가대상기술과 경쟁기술의 비교

기술 요소		평가대상기술	경쟁기술
MSG 민감군 섭취		O	X
천연재료 풍미	단맛	O	△ (설탕 첨가로 풍미 저하)
	쓴맛	X (구증구포단계 수행)	O
	구수한 맛	O (법제단계 수행)	X
	한약재 향	O	△ (설탕 첨가로 풍미 저하)
항산화, 항암 및 항염 효능		O (효능 최대 추출)	△ (일반적 수준)

(3) 평가대상기술의 응용 및 확장 가능성

- 평가대상기술은 한방재료인 천연물 유래 성분으로써, 정제, 분말, 과립, 액상, 환, 캡슐 등 다양한 유형의 건강기능식품으로 제조가 가능하며, 일반식품 제형의 다양한 형태로도 제조가 가능하여 소비자의 선택 및 용법 확대에 용이성이 있을 것으로 기대된다.

- 현재 평가대상기술은 항균 효능의 건강기능식품으로 제품화 연구가 진행중이나, 향후 개별 인증 확보에 따라, 황색포도상구균에 의해 유발되는 각종 질병에 대한 항균 기능식품으로 확대가 가능할 것으로 보이며, 건강기능식품 이외에도 항균성 평가를 바탕으로 항균 물질을 제조함에 따라 천연물 신약 시장으로의 진출 가능성도 열려 있다고 판단된다.

2. 권리성

가. 권리성 분석의 범위 및 한계

- 평가대상기술의 사업화 원년인 2019년을 기준으로 평가를 수행하였으며, 다만, 평가대상기업의 보유 특허에 대한 권리성 평가는 현재까지 평가대상기업이 평가대상기술과 관련하여 보유하고 있는 특허나 실용신안을 대상으로 수행한다.

- 이 경우, 선행기술에 대한 검색은 2019년 2월 현재를 기준으로 출원 공개되거나 등

록 공고된 문헌을 대상으로, 한국, 미국, 일본, 유럽, 중국 등 선행 특허를 검색할 수 있는 모든 국가를 대상으로 수행하였고, 선행기술에 대한 내용을 파악하고 평가대상기업의 소유 특허에 대한 종합적인 판단을 수행한다.

나. 지적재산권 보유 현황

(1) 공개특허 제10-2018-0136809호

- 본 특허출원은 한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법(이하, 평가대상특허라 함)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 삼계탕 재료로 사용되어 영양을 풍부하게 하고 맛과 풍미를 향상시키는 한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법에 관한 것이다.

- 본 특허출원은 2017년 6월 15일에 출원되었으며 현재는 심사가 진행 중인 상태이다. 이에 권리범위가 확정되지는 않은 상태이지만, 의견제출통지서에 대한 대응 과정을 통해 보정된 보정안을 바탕으로 권리 범위에 대한 논의가 가능하므로 이에 따른 권리성을 평가한다.

표8. 공개특허 제10-2018-0136809호

항목	세부 내용
출원번호(출원일)	10-2017-0076036 (2017.06.15.)
출원인	㈜가고파힐링푸드
발명의 명칭	한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법
현재 상태	심사중(의견 제출 통지서 발행)

8.

공개특허 제10-2018-0136809호

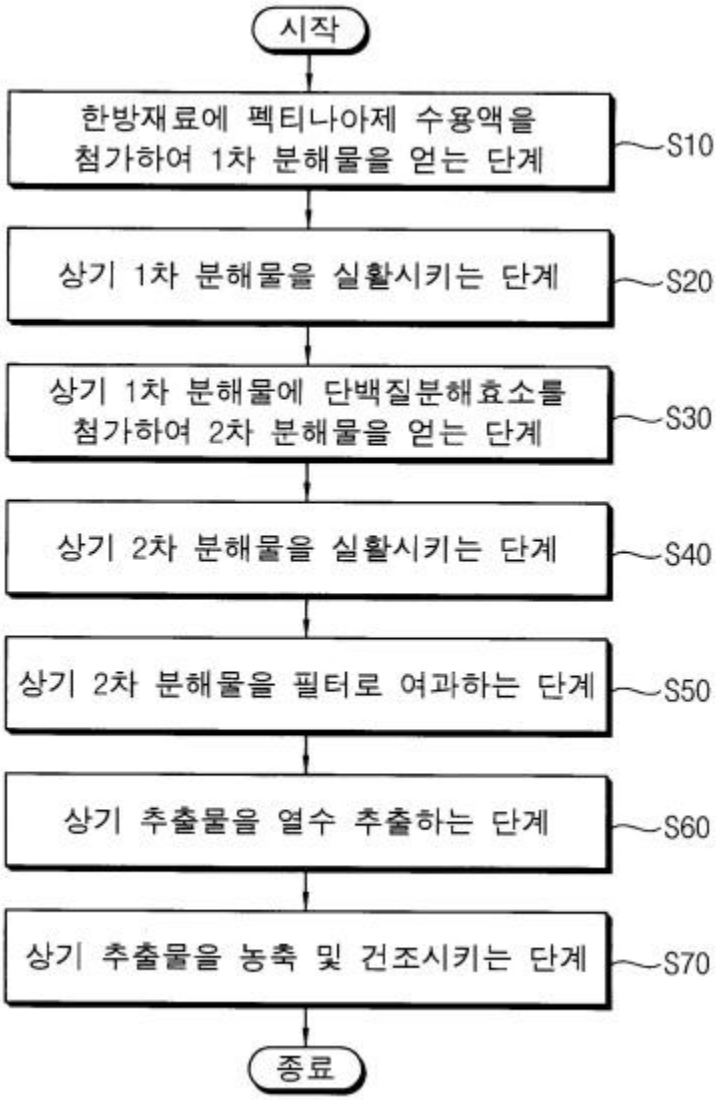

그림 10. 공개특허 제10-2018-0136809호의 대표도

(2) 특허출원 제10-2018-0093755호

- 본원 발명은 한방추출분말을 이용한 동결건조 과일야채 한방스프 베이스의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스프분말재료에 항산화, 당뇨 등의 기능성을 가진 한방추출분말을 첨가하여 소비자가 한방스프를 건강하게 섭취할 수 있도록 하는 한방추출분말을 이용한 동결건조 과일야채 한방스프 베이스의 제조방법에 관한 것이다.

- 본 특허출원은 2018년 8월 10일에 출원되었으며 현재는 심사가 진행 중인 상태이다. 한편, 본 특허출원의 경우 실질적으로 평가대상기술과 좀 더 관련성이 깊은 특허라고는 할 수 있으나, 현재까지 공개되지 않은 미공개특허이며 본 보고서를 통해 관련 청구항이나 도면 등의 내용을 공개하는 것은 출원인의 권리를 침해할 우려가 있으므로,

본 특허출원에 대한 구체적인 권리성의 평가는 생략한다.

표 9. 특허출원 제10-2018-0093755호

항목	세부 내용
출원번호(출원일)	10-2018-0093755 (2018.08.10.)
출원인	㈜가고파힐링푸드
발명의 명칭	한방추출분말을 이용한 동결건조 과일야채 한방스프 베이스의 제조방법
현재 상태	심사중 (미공개 특허)

다. 선행 기술 분석

(1) 서설

- 평가대상특허와 관련된 선행기술에 대하여 WIPSON을 통해 선행기술을 검색하였으며, 1990년부터 검색일인 2017년 7월 현재까지 등록공고 또는 공개된 특허를 대상으로, 한국, 일본, 미국, 유럽, 중국, PCT 국가를 대상으로 선행기술을 검색하였다.

(2) 검색 선행기술

- 상기 조건으로 선행기술을 검색한 결과 하기 표 10의 2 건의 유사 선행기술이 검색되었다.

표 10. 검색 선행기술목록

항목	공개/등록번호 (공개일/등록일)	출원인	발명의 명칭	관련도[1)]
1	10-1751608 (2017.06.21.)	케이엠에프	저온 효소추출법을 이용한 단삼 추출물 및 그 제조방법	Y
2	10-1877351 (2018.07.05)	주식회사 푸디아	수육조리용 한방 조성물 및 이의 제조방법	Y

(3) 선행기술 1

- 선행기술 1(대한민국 등록특허 제10-1751608호)은 저온 효소추출법을 이용한 단삼 추출물 및 그 제조방법에 관한 것으로 비교적 열에 약한 단삼에 amylase계, cellulase계, pectinase계, protease계 및 복합 효소제를 처리하여 단삼추출물을 제조한 다음 상기 단삼 추출물의 이화학적 특성 및 생리활성 측정을 통해 단삼의 유효성분이 증대되는 효과를 확인함으로써 저온 효소추출법을 이용한 단삼 추출물 및 이를 함유한 식품의 제조방법을 제공하는 뛰어난 효과를 가지는 것을 특징으로 한다.

- 그리하여, 비교적 열에 약한 단삼에 저온 효소추출법을 이용하여 단삼 추출물 제조방법을 제공하는 효과가 있고 단삼의 가공적성 증대를 위한 효소추출법을 활용하여 유효성분의 파괴를 줄이고 함량을 증대시키는 뛰어난 효과가 있으므로 식품가공산업상 매우 유용한 발명이라 할 수 있다.

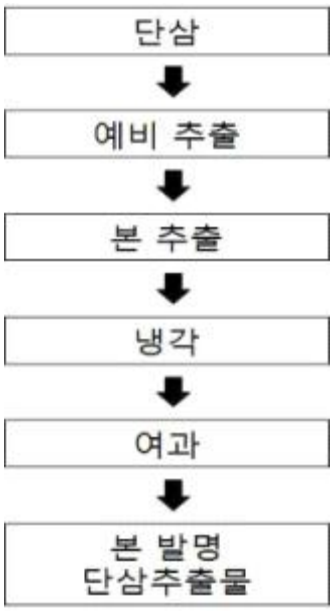

그림 12. 선행기술 1의 대표도

(4) 선행기술 2

- 선행기술 2(대한민국 등록특허 제10-1877351호)는 수육요리용 한방 조성물 및 이의 제조방법으로, 한약재, 향신료 및 물을 포함하는 한방 조미료; 간장; 조리용 술; 물엿;

---

1) 관련도
X: 하나의 문헌으로 거절사유가 있는 문헌
Y: 두 개 이상의 문헌을 조합하여 거절사유가 있는 문헌
A: 유사점은 있으나 차이가 있는 문헌

설탕; 및 인삼분을 포함하는 수육조리용 한방 조성물을 제공하는 것을 특징으로 한다.

보다 구체적으로, 수육조리용 한방 조성물의 제조방법은 한방 조미료의 제조 단계, 및 상기 한방 조미료를 혼합한 수육조리용 한방 조성물의 제조 단계를 포함하는데, 상기 한방 조미료의 제조 단계는, 한약재, 향신료 및 물을 정량 계량하는 제 1 단계, 상기 계량된 한약재, 향신료 및 물을 혼합기에 투입하는 제 2 단계, 상기 혼합기를 교반하는 제 3 단계, 90℃ 내지 100℃에서 20분 내지 30분 동안 가열하는 제 4 단계, 및 30℃ 이하로 냉각하는 제 5 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 한방 조미료를 혼합한 수육조리용 한방 조성물의 제조 단계는, 상기 한방 조미료, 간장, 조리용 술, 물엿, 설탕 및 인삼분을 정량 계량하는 제 1 단계, 상기 계량된 상기 한방 조미료, 간장, 조리용 술, 물엿, 설탕, 및 인삼분을 혼합기에 투입하는 제 2 단계, 및 상기 혼합기를 교반하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

특히, 실시예로서, 정제수 95.99 중량%, 헛개나무 0.48 중량%, 뽕나무 0.48 중량%, 오리나무 0.48 중량%, 오가피 0.48 중량%, 통후추 0.48 중량%, 감초 0.12 중량%, 건고추 0.72 중량%, 고추씨 0.48 중량%, 월계수잎 0.05 중량%, 정향 0.24 중량%를 포함하는 한방 조미료를 제조하였으며, 또 다른 실시예로서 한방 조미료 33.53 중량%, 간장(상품명: 진간장) 33.52 중량%, 조리용 술(상품명: 미향) 11.17 중량%, 맥아물엿 8.38 중량%, 흑설탕 11.17 중량%, 인삼분 0.03 중량%, 합성조미료 2.2 중량%(상품명: 다시다 1.1 중량% 및 미원 1.1 중량%)을 포함하는 수육 조리용 한방 조성물을 제조하는 것을 특징으로 한다.

라. 권리 분석

(1) 권리범위 평가

- 평가대상특허의 등록 가능성이 높은 대표 청구항은 하기와 같다.

- 상기 보정을 통하여 등록 가능성이 높은 대표 청구항의 권리범위를 검토하건대, 전체적으로 권리범위는 선행기술과 해당 분야의 여타의 특허의 등록 가능성 등을 고려할

때 적절한 범위로 구성되었다고 판단된다.

【청구항 1】(정정)

한방재료를 60℃ 항온을 유지하는 항온수조에 투입하고 0.3% 펙티나아제 수용액을 첨가하여 3시간 동안 반응시켜 1차 분해물을 얻는 1차 분해단계;

상기 1차 분해물을 95℃에서 방치하여 실활시키는 단계;

상기 1차 분해물을 상기 1차 분해단계보다 낮은 55℃ 항온을 유지하는 항온수조에 투입하고 0.2% 펩신 또는 펩티아제를 첨가하여 3시간 동안 반응시켜, 유리 아미노산을 포함하는 2차 분해물을 얻는 2차 분해단계;

상기 1차 분해물의 방치시간과 동일한 온도 및 시간 동안, 상기 2차 분해물을 방치하여 실활시키는 단계;

상기 2차 분해물을 필터로 여과하여 추출물을 수득하는 단계;

상기 추출물을 상기 2차 분해단계보다 낮은 85℃ 온도에서 24시간 동안 열수 추출하는 단계;

상기 추출물을 농축시킨 후 건조시켜 수분을 제거하는 단계를 포함하고,

상기 한방 재료는 천궁, 황기, 감초, 대추, 산양삼, 산양삼잎, 감잎, 뽕잎, 헛개나무잎, 구기자잎, 땅두릅, 참빛살나무잎, 엄나무잎, 민들레, 질경이, 싸리나무잎, 당귀, 토천궁, 칡순, 엉겅퀴, 더덕순, 생강나무잎, 구절초, 다래순, 오가피잎, 인동초, 어성초, 와송, 개똥쑥, 여주, 백수오, 삼지구엽초, 메밀, 율무 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 시즈닝 분말의 제조 방법.

- 물론, 상기 대표 청구항의 한정 내용이 상대적으로 장황하여 권리범위가 다소 좁게 형성된 것으로 보여지기는 하지만, 해당분야인 시즈닝 분말의 제조방법과 관련하여는 이미 충분히 많은 선행기술들이 개시되고 있으며, 특히 제조방법 특허의 경우 제조 방법상의 특징 및 비교예와의 효과 등이 상세히 보충되어야 등록을 허여받을 수 있어 상대적으로 등록이 매우 어려운 점 등을 고려한다면, 상기 등록된 대표 청구항의 한정 내용을 평가대상특허의 등록을 위한 필수 불가결한 한정이었다고 판단된다. 즉, 상기 등록된 대표 청구항은 내용이 비교적 많이 한정된 것으로 보여지지만, 해당 발명 분야

의 선행기술들을 고려할 때 선행 기술들을 회피하면서 확보할 수 있는 적절한 권리범위로 청구된 것으로 판단된다.

(2) 권리의 차별성

- 상기 검색된 2 건의 선행기술의 검토 결과 및 여타의 검색된 선행기술들의 내용을 검토해 보건대, 평가대상기술인 한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법이 가지는 제조 공정상의 특징들은 선행기술들에 의해 개시된 구성과는 차이가 있는 것으로 볼 수 있다.

- 특히, 상기 검색된 선행기술 중 제1 선행기술의 경우, 평가대상기술의 제조공정이 가지는 특징으로서, 1차 분해, 실활, 2차 분해, 추출물 수득, 열수 추출 및 수분 제거라는 일련의 공정을 개시하지 못하고 있으며, 이는 제2 선행기술과의 주합을 통하여도 도출해 내기 어려운 구성상의 특징을 가지는 것으로 볼 수 있고, 이에, 평가대상특허는 선행기술들과 대비한 차별성이 충분히 있다고 판단된다.

(3) 권리의 안정성

- 앞선 선행기술들과의 권리의 차별성에 대한 검토 결과와 같이, 평가대상특허는 진보성을 충분히 만족시킬 수 있다고 판단되며, 이미 상기 선행기술들에 대하여는 의견제출 통지서에 대한 대응을 통해 그 차별성을 심사관에게 설득한 상황이다. 이에, 제3자가 제3의 선행기술을 발견하지 못한다면 선행특허 단독으로 평가대상특허를 무효화할 수 없을 것으로 판단되며, 나아가, 제3 자가 제3의 선행기술을 추가로 발견할 가능성도 매우 낮다고 할 수 있다.

- 나아가, 평가대상특허는 한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법에 관한 기술로서, 그 제조방법의 구체적 구성을 권리로 보호받을 수 있기 때문에, 제3 자의 권리 무효의 주장에 대하여도 제조방법 권리의 구체성을 논거로 이를 충분히 반박할 수 있을 것으로 판단된다. 이러한 측면에서, 평가대상특허의 권리의 안정성은 평가대상특허가 등록된다고 가정할 때 높다고 판단된다.

(4) 회피 설계 가능성

- 통상적으로 제조방법 특허의 경우 방법 특허의 구체성으로 회피 설계는 상대적으로

용이하다고는 할 수 있다. 예를 들어, 평가대상특허의 대표 청구항의 각 단계들 중 어느 하나의 단계를 제외하거나 변형하는 등의 회피 설계를 통해 회피 기술을 상대적으로 용이하게 고안해 낼 수는 있다고 볼 수 있다. 그러나, 상기와 같은 단계의 제외 또는 변형의 경우, 그러한 새로운 단계를 통해 제조된 시즈닝 분말이 가지는 효능이나 풍미 등이 평가대상특허를 통해 도출되는 시즈닝 분말의 효능이나 풍미와 동등하거나 그 이상의 효과를 가져오기는 매우 어렵다고 할 수 있으며, 기술적 수준으로 판단하건대 그 분야에서의 수 년간의 연구개발을 수행하여야만 도달할 수 있을 것으로 판단된다.

- 이상과 같이, 문언적으로 등록 특허의 회피 설계는 비교적 용이할 수 있으나, 실제 회피된 기술을 통해 평가대상특허로 구현된 제품과 동일 또는 그 이상의 효과를 가져오기까지는 많은 연구 개발이 필요하며, 이를 고려할 때, 회피 설계를 통한 유사 제품의 생산은 비교적 용이하지 않은 것으로 평가할 수 있다.

마. 평가대상기술과의 연관성

(1) 추가 권리 확보 가능성

- 평가대상특허는 '한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법'에 관한 것으로, 한방 삼계탕 재료를 위한 시즈닝 분말 외에, 한방재료를 이용한 다양한 기능성 식품을 제조하는 기술로 권리를 확장하여 확보할 수 있다.

- 특히, 평가대상업체에서는 앞서 설명한 바와 같이, '한방추출분말을 이용한 동결건조 과일야채 한방스프 베이스의 제조방법'에 관한 별도의 특허를 출원한 바 있으며, 이 특허 역시 '한방 재료'를 이용한 것으로, 평가대상업체는 '한방 재료'를 취급하는 많은 노하우를 축적하고 있는 것으로 평가된다.

- 이러한 측면에서, 평가대상특허 외에, '한방재료'를 사용한 다양한 기능성 식품의 제조 기술 또는 '한방재료'를 사용한 다양한 원재료 등을 제조하는 기술 분야로 다양한 추가 지적재산권을 확보할 여력이 충분하다고 판단된다.

(2) 사업화 연관성

- 평가대상특허는 '한방 삼계탕 재료 시즈닝 분말의 제조방법'에 관한 것으로, 주요 구

성으로서 ‘한방재료에 수용액을 첨가하여 반응시켜 분해하고, 이를 실활, 여과 및 열수 추출하여 시즈닝 분말로 제조하는 기술’을 포함하고 있다. 즉, 평가대상특허는 평가대상기술에서 ‘한방재료로부터 조미료’를 제조하는 기술적 구성과 매우 유사한 기술적 구성을 포함하고 있다고 할 수 있으며, 이러한 측면에서 평가대상특허는 평가대상기술의 사업화와의 연관성이 매우 깊다고 판단된다.

- 특히, 사업화 추진 시 시장에서 독점적 지위를 확보하는 것이 필요하며 이에 등록특허를 통해 다양한 특허군을 형성함으로써 특허의 권리범위를 확대하여 경쟁업자의 시장진입을 효과적으로 차단하는 것이 필요하다. 이러한 측면에서, 기 출원된 ‘한방추출분말을 이용한 동결건조 과일야채 한방스프 베이스의 제조방법‘ 출원과 함께 유사 분야에서 다수의 지적재산권을 획득하는 것이 필요하며, 평가대상특허가 추후 평가대상기술에 대한 기술 개발을 통해 획득되는 특허와 함께 특허군을 형성한다면, 보다 넓은 권리범위를 획득하여 향후 경쟁업자의 시장진입을 효과적으로 차단할 수 있을 것으로 예상된다. 이러한 측면에서 평가대상특허를 통해 평가대상업체는 향후 시장에서 경쟁적 우위를 차지할 수 있을 것으로 판단된다.

3. 시장성

가. 시장의 정의

(1) 적용시장의 구성

(가) 시장의 정의

- 평가대상기술은 천연한방조미료로서 최종제품은 한방조미료의 형태이며, 이는 건강조미료에 속한다고 할 수 있다. 다만, 건강 조미료 시장은 궁극적으로 조미료 시장과 연계하여 설명할 필요가 있으므로, 평가대상기술의 시장과 관련하여는 조미료 시장인 것으로 정의할 수 있다.

(나) 조미료 시장

- 이에 따라, 평가대상기술이 적용되는 적용시장의 가장 상위개념은 조미료시장이며, 이러한 조미료는 결국 식품 가공시장에 속하는 것으로, 평가대상기술의 시장 분석에

있어 식품 가공시장의 시장 특징도 동시에 고려할 수 있다.

(2) 조미료 제품의 유통구조

- 식품 가공시장의 경우 생산자에서 소비자까지 4단계에 이르는 유통구조를 가지고 있으며, 이러한 유통구조를 고려할 때, 평가대상기술을 보유한 업체는 첫 번째 단계인 생산자에 해당된다.

(3) 타겟시장의 선정

- 평가대상기술의 타겟 시장은 식품 가공시장 중, 조미료 시장을 주 시장으로 보고 기술가치 평가를 수행하였으며, 항균성 물질의 경우 의약품으로 구현될 수 있으나 전임상 및 임상을 모두 진행하여야 하므로 현 단계에서는 시장 진입을 고려하지는 않았다.

그림 13. 식품 가공 산업의 유통구조

나. 적용시장의 특성 및 구성

(1) Value Chain 분석(전후방 산업)[2)]

2) 가치사슬(value chain)이란 고객에게 가치를 제공함에 있어서 부가가치 창출에 직간접적으로 관련된 일련의 활동, 기능, 프로세스의 연계를 의미하며, 해당 기술이 행해지는 모든 활동들과 그 활동들이 어떻게 서로 반응하는 가를 살펴보는 방법임

- 평가대상기술 제품의 적용 시장에서의 가치사슬을 분석해 보면, 평가대상업체인 ㈜가고파힐링푸드는 기술개발을 주업무로 하는 농업회사법인으로서 원료는 직접 생산하거나 OEM 기업을 통해 생산하고 있으며 생산된 제품을 유통하고 있다.

원재료 생산	R&D	원재료 공급	제품 생산	소비
직접생산 원료공급업체 일반농가	추출기술 한방재료배합기술 배합비 도출 항균성 평가	원료 구입 한방재료추출 한방조청제작	완제품 생산 유통 판매	일반 소비자

표 11. 천연한방조미료의 Value Chain

- 원재료 생산: 원료공급업체 또는 일반농가에서 다양한 한약 재료의 수집 및 공급이 가능하며, 선택적으로 일부 중요한 한약재료에 대하여는 평가대상업체에서 직접 생산할 계획이다.

- R&D: 한방재료로부터 최적의 추출을 위한 추출기술, 한방조비료의 배합을 위한 한방조미료 배합기술, 항균활성 평가 결과를 바탕으로 한 한방재료의 최적 배합비 도출 기술에 대한 R&D가 필요하다.

- 원재료 공급: 평가대상업체에서 원재료를 공급받을 예정이며, 원재료를 직접 구입하거나, 한방재료로부터 추출된 추출물을 직접 공급받을 예정이다.

- 제품 생산: 주요 원료나 추출원료 등을 이용하여 완제품을 제작하며, 유통 전문 기업에 공급하거나, 직접 유통하기도 하며, 기능성 식품의 경우 제품 생산 및 유통에 허가가 필요하므로 이에 대한 인증을 할 예정이다.

- 소비: 일반 소비자가 평가대상기술 제품을 소비한다.

(2) 5 Forces 분석[3)]

- 5 Force 분석 결과는 하기 그림 14와 같고, 전체적으로 기존 경쟁자의 경쟁강도가 차츰 증가할 것으로 판단되며, 시간이 지나면서 시장형성 정도에 따라 신규 진입자가

3) 5 Forces 분석: 기존 경쟁자간 경쟁정도, 공급자들의 교섭력, 구매자들의 교섭력, 잠재적 진입자, 대체제의 위협인 기업에 대한 5개의 경쟁세력을 나타낸 모형에 대한 분석으로 경쟁세력의 위협정도에 따라 산업 내 경쟁력이 커지거나 작아짐을 보고자 하는 분석법임

많아지며 잠재 진입자의 진입위험도도 증가할 것으로 예상된다.

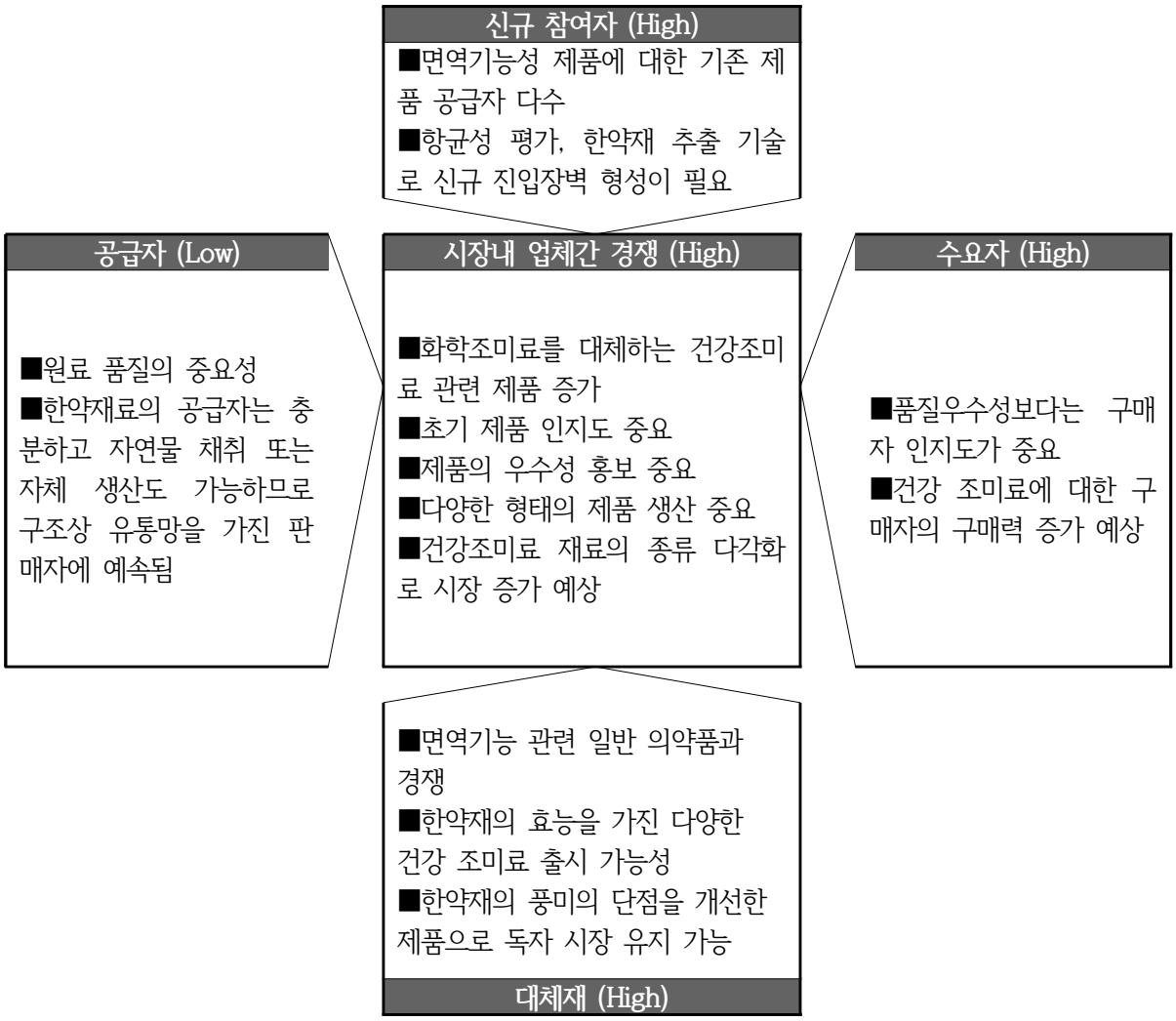

그림 14. 평가대상기술의 시장구조

(가) 공급자

- 평가대상기술의 시장에서의 공급자는 한약재료를 생산하거나 수거하여 공급하는 공급사 또는 농민일 수 있으며, 채취공급 또는 생산공급에 의한 원료 수급의 특성상, 원료 기술에 대한 연구보다는 제품의 품질이 중요하며, 필요한 경우 자체 생산도 가능하므로 이들의 교섭력은 크지 않을 것으로 예상된다.

(나) 수요자

- 새로운 건강 조미료에 대한 구매자는 맛이나 풍미 또는 건강상의 효능 등이 확인되거나 알려지기 전 기존제품에서 새로운 제품으로 쉽게 바꾸지 않으려는 경향이 있으

며, 구매 영향력은 높은 편이다. 또한, 구매자는 제품의 품질과 제품 성능의 증명을 중요하게 생각하며 향후 화학 조미료를 대체하는 건강 조미료에 대한 시장 성장에 따라 구매자의 구매력을 증가할 것으로 전망된다.

(다) 신규 참여자

- 종래 화학 조미료를 생산하는 다수의 대형 제조업체들은 이를 대체하여 건강(천연) 조미료를 출시하고 있는 바, 현재에도 기존 천연 조미료 제품을 공급하는 제조사는 많다고 할 수 있다. 나아가, 향후에도 천연 조미료 제품에 대한 수요는 더욱 증가할 것으로 보이며, 특히 화학 조미료의 안전성 문제가 사회적으로 이슈가 된 이후로 이에 대한 소비자의 호감도가 급격히 낮아진 상태이므로 이를 대체하는 천연 재료 중심의 건강 조미료 신규 시장 진입자의 증가 역시 많을 것으로 전망된다.
- 이에, 평가대상기술 제품을 통해 항균성 평가 기술 및 한약재 추출 기술을 축적하여 관련 시장 장벽을 높일 필요가 있다.

(라) 대체재

- 한약재의 효능을 가진 다양한 건강 조미료가 출시될 수 있는 것이 가장 큰 대체제의 위협으로 볼 수 있으며, 천연 재료 중심의 건강 조미료와 경쟁하여 한약재의 풍미가 가지는 단점을 효과적으로 극복하여야만 독자 시장을 유지할 수 있다.

(마) 경쟁 정도

- 기존 경쟁자는 건강 조미료 관련 제품을 생산 판매하는 제조 및 판매자로 볼 수 있으며, 현재에도 건강 조미료가 이미 시장에 다수 출현한 상태임을 고려하면 경쟁 정도는 심한 편이라고 판단된다.
- 나아가, 현재는 물론 향후에도 이러한 건강 조미료에 대한 수요 증가가 예상되므로 경쟁자간 경쟁정도는 점점 증가할 것으로 전망되며, 제품의 인지도가 중요할 것으로 예상된다.
- 이에 따라, 기존 제품과의 차별성과 우수성을 통해 경쟁정도를 극복하는 것이 필요하며 다양한 형태의 제품 생산으로 소비자의 다양한 기호를 충족시키는 것이 필요하다.

다. 시장 동향

(1) 시장상황 및 트랜드 분석

(가) MSG 논란

- 조미료 시장과 관련하여 MSG 논란을 논의하지 않을 수 없는데, MSG란 단백질을 구성하는 아미노산의 하나인 글루탐산의 나트륨염을 말하는데 그 자체로는 아무런 맛이 나지 않지만 음식이 가지는 원래의 맛을 더욱 좋게 하는 성질을 갖고 있으며, MSG는 미국에서 1977년, 일본에서 1948년, 한국에서는 1962년에 식품첨가물로 지정이 되었고 유럽이나 CODEX 등 세계 각 국에서 식품첨가물로 지정되어 사용되어 왔다.

- 그러나, 1968년 미국의 의사가 중화요리를 먹은 뒤 몸에 이상반응이 생겼고 그 원인을 MSG로 꼽아 중국식당신드롬(CRS)라는 용어가 생길정도로 MSG에 대한 유해성 논란이 일기 시작했고, 1990년대 국내에서도 MSG 부작용 사례로 두통, 메스꺼움, 비만 등을 들면서 '인체에 해롭다.', '건강을 해친다.'라는 인식이 확산되기 시작했다. 이후, 유해성의 논란 끝에, 현재 국내에서는 MSG가 첨가·사용된 가공식품의 포장지에는 현행 식품 등의 표시 기준에 따라 식품첨가물의 명칭인 '글루탐산나트륨(MSG)'과 용도인 '향미증진제'를 함께 표시토록 하고 있어 소비자들이 이를 보고 선택할 수 있도록 하고 있다.

(나) 시장 트랜드

- 국내 조미료 시장은, '조미료의 형태'를 기준으로 분말과 액상 조미료로 구분된다. 조미료가 출시된 이래 조미료 시장은 분말조미료 시장이 대부분을 차지하고 있다.

- 국내 조미료 시장은 1960년대 화학발효 조미료인 미원, 미풍 등이 1세대, 1980년대 이후부터 화학성분에 쇠고기 등의 맛을 가미한 2세대(대표적으로 다시다, 감치미 등), 1990년대 MSG 유해성 논란이 일면서 3세대 천연재료를 지향한 자연조미료 제품이 등장했고 최근엔 4세대 액상 조미료 시장으로 성장하고 있다.

그림 15. 조미료 시장의 변화

(출처: 조미료시장 변천사, 머니투데이, 2016년)

(2) 시장 진입장벽 및 시장 진입가능성 분석

(가) 시장 진입장벽

- 조미료 제품의 경우, 종래 MSG 유해성 논란 등의 문제와 건강한 식재료에 대한 소비자의 민감함 등을 고려할 때, 타 유형의 제품에 비해 신중하고 까다로운 선택을 하는 경향이 있으며, 신제품 또는 생소한 제품에 대하여는 일반 소비자가 구매를 주저하는 것이 일반적이다.

- 이에, 선택까지는 시간이 걸리지만 한번 선택한 브랜드에 대하여는 충성심이 상대적으로 높은 편이며, 이에 따라, 초기 광고홍보 비용이 큰 편이다. 그러면서도, 트랜드의 영향을 많이 받는 경향이 있고 이에 따라 지속성을 유지하기 위한 꾸준한 제품 개선이 필요한 경우가 많다.

- 또한, 일반 소비자에게 직접 적용되는 완제품을 생산하여 유통하기 까지는 초기비용의 부담이 큰 특징이 있어 진입장벽으로 작용하게 된다.

(나) 시장 진입가능성

- 국내의 조미료 시장은 전체적으로 그 시장 규모가 감소하는 상황이지만, 상대적으로 건강 조미료 관련 시장은 감소하는 조미료 시장 속에서도 성장하고 있는 추세이다. 특히, 최근, 먹방, 혼밥, 쿡방 등의 트랜드에 따라 요리에 관심이 많아진 젊은 세대들이 증가하고, 맞벌이 증가 등의 이유로 빠르면서도 건강한 재료로 요리를 하려는 경향이 증가함에 따라, 소위, MSG가 첨가되지 않은 건강한 자연 조미료, 천연 조미료 등에 대한 수요는 향후 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.

- 특히, 건강에 대한 관심이 증가하면서, 다양한 식재료에서 면역기능개선 관련 제품에 대한 소비자의 선호도가 증가하고 있으며, 이에 따라 관련 제품 시장 규모는 증가

하고 있다.

- 이와 같이 확대되는 시장 상황 속에서, 평가대상기술은 충분한 시장 진입 가능성을 가진다고 하겠다.

(다) 관련 규제

- 식품 제조 및 판매에 관하여는 식품 위생법에 의해 규제되며, 전문 제조업, 벤처 제조업, 건강 기능성식품 유통전문 판매업, 일반 판매업의 형태로 규정되고 있으며, 각 업태별 특징은 하기와 같다.

1) 식품 위생법: 식품의 안전성 확보 및 품질향상과 건전한 유통판매를 목적으로 하며, 조미료 관련 제품도 식품 위생법에 의해 관리됨. 한편, 평가대상기술의 경우, 건강기능식품의 안전성 확보 및 품질향상과 건전한 유통판매를 목적으로 하는 건강기능식품에 관한법률에 의해 관리되며, 기능성평가, 기능성표시광고 등의 내용을 포함함.

2) 전문 제조업: 건강기능성 식품을 전문적으로 제조하는 영업

3) 벤처 제조업: 벤처기업 육성에 관한 특별조치법 제2조의 규정에 의한 벤처기업이 건강 기능성식품을 건강기능식품 전문제조업자에게 위탁하여 제조하는 영업

4) 건강기능식품 유통전문판매업: 건강기능성식품 전문 제조업자에게 의뢰하여 제조한 건강기능성식품을 자신의 브랜드로 유통, 판매하는 영업

5) 일반 판매업: 건강기능식품을 영업장에서 판매하거나 방문판매 등에 관한 법률 제2조의 규정에 의한 전자상거래, 통신판매 등의 방법으로 판매하는 영업

- 한편, 건강기능성식품과 관련하여는, 2006년 2월 이후 우수건강기능성식품제조기준(Good Manufacturing Practice, GMP)이 적용되고 있으며, 건강기능성식품 판매를 위해서는 식품의약품안전처의 GMP 인증이 필수적이고, GMP 인증이 자금력과 기술력을 겸비하지 못한 소기업의 시장 진입의 장벽으로 작용하고 있다.

라. 시장 규모

(1) 조미료 시장

(가) 국내 시장

- 국내의 전체 조미료(분말 및 액상) 소매시장 규모는 2013년 1,643억 원에서 매년 감소하여 2016년에는 1,260억 원으로 연평균 약 8.4%가 감소하는 추세를 나타내고 있다.

- 이상과 같이, 국내의 전체 조미료 관련 시장의 경우, '조미료는 몸에 좋지 않다'라는 인식이 강해지면서 전체 시장이 줄어들고 있으나, 콩이나 채소 등의 자연원료를 그대로 사용한 액상조미료 시장의 규모는 증가하고 있다.

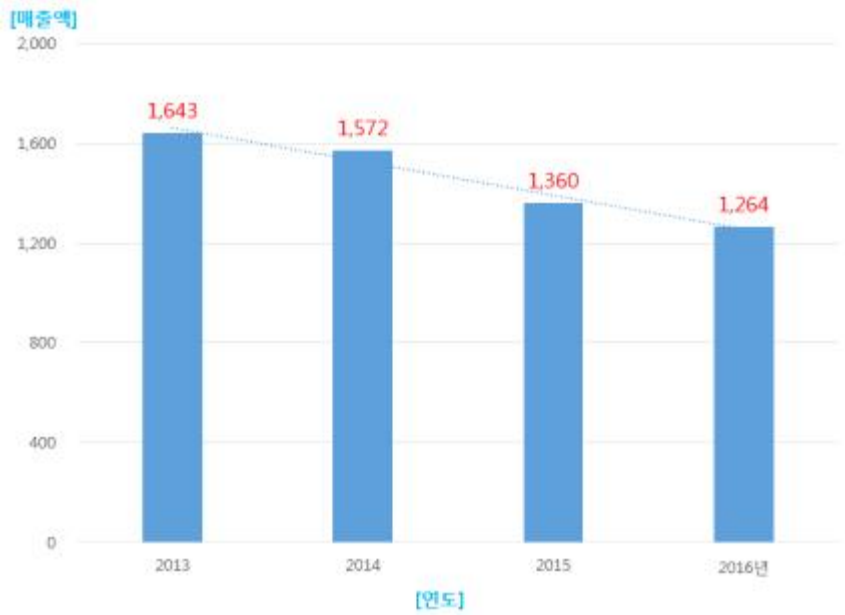

그림 16. 국내 전체 조미료 시장규모

(출처, 식품산업통계(닐슨 자료 인용), 2017년)

그림 17. 국내 전체 조미료 시장규모

(출처, 디지털타임스(링크아즈텍 자료 인용), 2015년)

- 즉, 전체 조미료 시장에서 분말 조미료가 차지하는 비중은 감소하고 있는 반면, 천연 조미료의 범주에 속하는 액상 조미료 시장은 2012년 13.8억 원에서 2014년 115.5억 원으로 폭발적으로 증가하고 있는 상황이다. 한편, 2013년에 대비하여 2014년에는 전체 조미료 시장에서 천연 조미료가 차지하는 매출 비중이 10.1%에서 20.8% 까지 2배 이상 급증하였던 것을 확인할 수 있다.

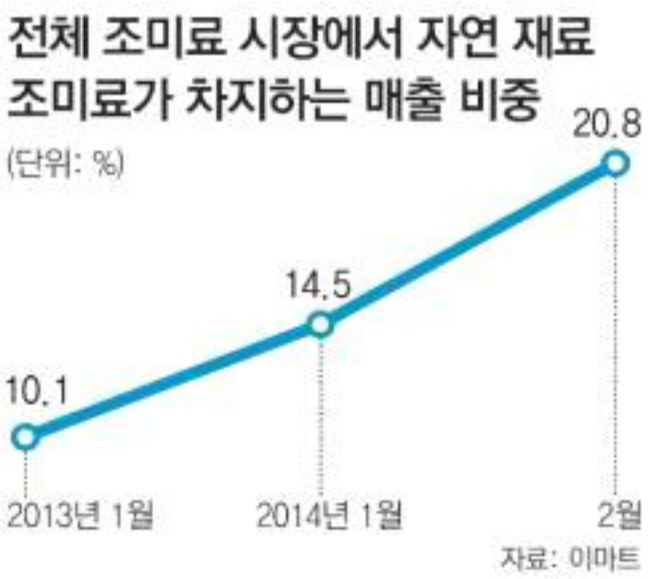

그림 18. 전체 조미료 시장에서 천연 재료 조미료가 차지하는 비중

(출처, dongA.com (이마트 자료 인용), 2014년)

표 12. 국내 천연 조미료 시장(단위, 억원)

(출처, 이투데이 2015년 참조 자체작성)

년도	2012	2013	2014	2015
시장 규모	238	400	450	500

- 또한, 이러한 액상 조미료를 중심으로 한 천연 조미료 시장의 경우, 2012년 238억 원 규모로 성장한 이래로, 2015년에는 500억 원 규모로 확대될 것으로 전망되고 있어, 전체 조미료 시장에서 천연 조미료가 차지하는 시장은 급격하게 증가하고 있는 것으로 확인되고 있다(출처, 이투데이, 2015년). 이상과 같이, 평가대상기술이 속하는 건강 조미료 관련 시장의 경우, 비록 전체적인 조미료 시장의 축소에도 불구하고, 시장이 성장하고 있는 상황이라 평가된다.

(나) 세계 시장

- 2014년을 기준으로 MSG를 가장 많이 소비하는 국가는 중국으로, 대략 전세계 소비량의 55% 정도를 소비하는 것으로 알려져 있다. 그 만큼, 중국은 전세계 조미료 시장의 많은 부분을 차지하고 있으며, 이에 조미료의 세계 시장은 중국 시장을 중심으로 검토할 필요가 있다.

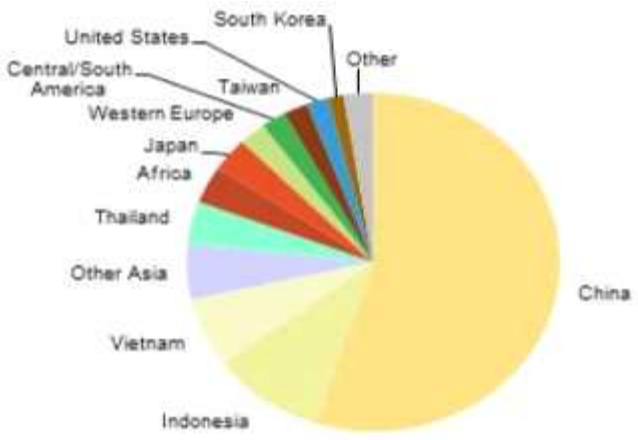

그림 19. 2014년 각 국가별 MSG 소비량

(출처, SeeHint.com, 조미료 시장의 변화, 2015년)

그림 20. 중국 조미료 시장규모 및 성장률

(출처, 식품음료신문 (중국산업정보망 인용), 2016년)

- 중국 조미료 시장은, 전체적인 중국의 식품 관련 산업 규모가 하락하는 추세에도 불구하고, 지속적으로 성장하는 추세를 나타내며, 2011년 1,837억 위안 규모이었던 것이 2015년 2,951억 위안으로, 2011년 이후 연평균 13% 이상의 일정한 규모의 성장을 유지하고 있는 상황이다.

- 특히 중국 조미료 시장에서도 MSG가 차지하는 비중은 2010년 12%였던 것이, 2020년 6% 규모로 감소할 것으로 전망되며, 장류 조미료가 2010년 7%에 불과하였으나 2020년 13%로 대략 2배 정도까지 성장할 것으로 전망되고 있다.

그림 21. 중국 조미료 종류별 소비량 점유율

(출처, 식품음료신문 (중국조미품협회 인용), 2016년)

- 이상과 같이, 중국 시장에서도 천연 조미료의 범주에 속하는 장류와 같은 액상 조미료의 시장은 MSG를 대신하여 지속적으로 성장할 것으로 전망되며, 이에 따라 종래의 화학 조미료를 대체할 수 있는 건강 조미료에 대한 시장 역시 전체 조미료 시장의 성장세와 맞물려 지속적으로 성장할 것으로 전망된다.

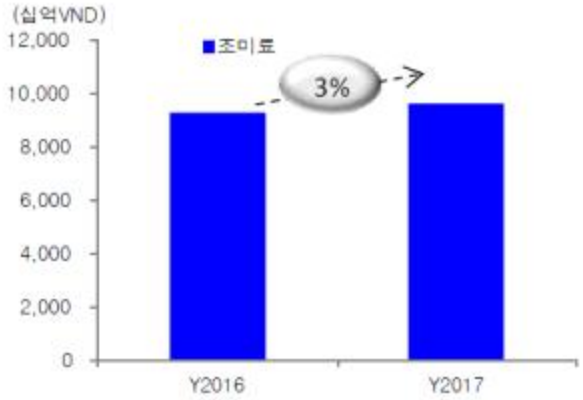

그림 22. 베트남 조미료 시장 규모

(출처, 케이프투자증권 리서치 본부, 2015년)

- 한편, 주요 조미료 시장으로, 베트남 시장의 경우, 농사 위주에서 산업화 위주로 경제가 개편되면서, 도시 인구의 급증 및 시외 지역의 개발에 따라 소비자의 생활 패턴이 변화하면서, 요리 시장에 있어서도 인스턴트 식품 및 소스 제품에 대한 수요가 증가하여, 조미료에 대한 시장이 증가하고 있는 상황이다. 이에 따라, 2016년 대략 9,300 베트남VDN(4,519억 원)이었던 규모나 2017년에는 9,579 베트남VDN(4,655억 원)으로 3% 증가한 것으로 확인되고 있다. 이러한 베트남 조미료 시장의 시장 성장세는 당분간 유지될 것으로 전망된다.

- 또한, 주요 타겟 시장인 미국 시장의 경우, 2015년 장류의 수입시장 규모는 8억 1,722만 달러 규모로, 2013년부터 6% 정도의 규모로 성장하고 있는 상황이다(출처, 한국무역협회, 2015년). 이러한 미국 시장의 시장 성장세 역시 당분간 유지될 것으로 전망된다.

(3) 주요 건강 조미료

표 13. 주요 액상조미료

(출처, 한국경제, 2016년)

액상 조미료 주요 제품		
제조사	브랜드	제조성분
샘표식품	연두	콩 발효액 채소 우린 물
CJ제일제당	다시다 요리수	다시다 표고버섯
대상	요리에 한수	채소 소고기 육수

- 액상 조미료의 형태로 주로 제조되는 천연 조미료의 대표적인 제품으로는, 샘표식품의 '연두', CJ 제일제당의 '다시다 요리수', 대상의 '요리에 한수' 등을 들 수 있다.

그림 23. 연두 매출액 추이

(출처, 이투데이, 2015년)

- 특히, 연두의 경우, 콩을 발효해 요리 고유의 맛을 살려주는 천연의 액상 조미료로서 2010년 5월 출시 당시 소위, '4세대 조미료'라는 타이틀로 론칭하였으나 소비자는 새로운 개념의 조미료로 인식하지는 못하였다. 그러나, 2012년 재론칭하여 시장의 관심을 끌었으며, 2014년 2월에 400만병의 생산을 돌파하는 등 소비자의 사랑을 받고 있는 상황이다. 이러한 '연두'의 성공에 힘입어 다양한 종류의 액상 조미료의 형태로서 건강 조미료가 출시되고 있으며, 앞서 설명한 바와 같이, 이러한 건강 조미료의 시장은 향후 지속적으로 증가할 것이 전망되고 있다.

4. 사업성

가. 사업화 기반역량 분석

(1) 기업개요 및 연혁

(가) 일반 현황

- 평가대상기업인 ㈜가고파힐링푸드는 2013년에 설립되었고, 여성중소기업으로 한방차 제조업을 주된 업종으로 운영되고 있다.
- 개별인정형 원료나 제품을 판매하는 대부분의 기업들은 벤처기업의 형태 또는 중소기업의 형태로서 상시 종업원수는 10명 이내이며 매출액은 10억 이내임을 고려할 때, 평가대상기업인 ㈜가고파힐링푸드는 유사 제품을 생산하는 기업들과 유사한 수준의 기업 규모를 가지는 것으로 평가된다.

표 14. ㈜가고파힐링푸드의 기업 정보

<table>
<tr><td colspan="2">기업체명</td><td colspan="2">농업회사법인
(주)가고파힐링푸드</td><td>대표자(성명)</td><td colspan="2">윤 금 정</td></tr>
<tr><td colspan="2">법인등록번호</td><td colspan="2">192411-0215758</td><td>사업자등록번호</td><td colspan="2">608-81-99626</td></tr>
<tr><td colspan="2">설 립 연월일</td><td colspan="2">2013.07.18</td><td>주된 업종</td><td colspan="2">한방차제조업</td></tr>
<tr><td colspan="2">기 업 유 형</td><td colspan="2">여성중소기업</td><td>상시종업원수</td><td>8</td><td>명</td></tr>
<tr><td rowspan="5">재
무</td><td>총 자 산</td><td>100</td><td>백만원</td><td colspan="3">주 요 생 산 제 품</td></tr>
<tr><td>자 기 자 본</td><td>100</td><td>백만원</td><td colspan="3" rowspan="4">○ 한방차(티백, 원물, 고형차, 액상차)
○ 한방식자재
○ 한방식초</td></tr>
<tr><td rowspan="2">매출액</td><td></td><td>2017년도</td></tr>
<tr><td>807</td><td>백만원</td></tr>
<tr><td>당기순이익</td><td>100</td><td>백만원</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">주소</td><td>본사</td><td colspan="2">경남 창원시 마산회원구내서읍 삼계로 177</td><td>전화번호</td><td>055)295-1611</td></tr>
<tr><td>공장</td><td colspan="2">경남 창원시 마산회원구내서읍 삼계로 177</td><td>전화번호</td><td>055)295-1611</td></tr>
</table>

(나) 평가대상기업의 연혁

- 평가대상기업인 ㈜가고파힐링푸드는 대표이사인 윤금정이 유기농 산야초를 3대째 가업으로 이어가며 2005년 설립된 회사로서, 특히 자연산 야생초와 고산지역에서 자생하는 약초를 선별하여 고객에게 차별화된 안심 먹거리를 제공하고 소비자의 요구에 충족되는 제품의 연구 개발을 수행해온 회사로서, 농촌융복합산업, 여성기업, 신지식인, IOS 9001, ISO 14001 인증을 받아 생산제품에 대한 인지도와 신뢰성을 확장하고 있으며, 특히 수출역량강화사업 및 FTA 수출컨설팅지원사업에 선정되는 등 우수한 기업활동을 수행하고 있는 상황이다.

(2) 기업 및 경영진 현황

(가) 기업 현황

표 15. ㈜가고파힐링푸드의 회사 연혁

회사 연혁	
년 월	주요내용 (상호 및 대표자변경, 주요경영내용 변경 등 기재)
2005.09	강원약초농산 설립 (대표:윤금정)
	대동백화점 고정 입점
	대우백화점 고정 입점
2005.10	신세계백화점 고정 입점
2010.12	GS마트 고정 입점
2013.07	롯데마트 고정 입점
	농업회사법인(주)가고파힐링푸드 설립(대표:윤금정)
2014.07	신지식인 선정(농업분야)
2014.10	여성친화기업선정
2014.12	여성기업지정
	창조혁신대상수상
	농촌융복합산업(6차산업) 사업자인증 및 우수상품 선정
2015.06	지역 경남대학교 가족회사 협약
2016.01	ISO9001, ISO14001 취득
2016.02	연구개발 전담부서 설립
2016.04	벤처기업 인증
2016.05	미국 FDA 공장 및 상품 인증 획득
2016.07	경상남도 농식물가공 수출전문 업체지정(수출전문기업인정)
2016.11	기업부설연구소 설립(GH 바이오팜연구소)

표 16. 기업 현황

구분	2015	2016	2017	2018
매출액	88백만원	481백만원	807백만원	1,412백만원
종업원 수	5명	7명	11명	15명
신규고용	2명	2명	4명	4명

(나) 주요 경영진 현황

표 17. 주요 경영진 현황

성 명	직 급	전공 및 학위	주요 업무
윤 금 정	대표이사	경영학	회사 대표 업무 및 영업
곽 연 주	연구소장	식품영양, 박사	연구 개발 및 제품 생산

(다) SWOT 분석

- 평가대상기업의 평가대상 사업분야의 SWOT 분석 결과는 하기와 같으며, 평가결과, 한약재료의 원료확보의 용이성, 한방차나 한방쿠키 제조판매 성공화 사례가 있는점, 한약재료 추출 및 식제 제작기술이나 항균성 평가기술을 보유하는 점 등이 강점으로 분석되었으며, 임상시험이나 안정성 시험이 필요하다는 점이 약점으로 분석되었다.

- 한편, 기회요소로는 건강 조미료에 대한 수요가 증가하고 특히 항균, 항염 등 면역기능 제품에 대한 수요가 증가한다는 점을 들 수 있으며, 위협으로는 GMP 등록의 의무화, 다양한 대체 가능 식품의 시장 선점, 기존 제품에 대한 소비자의 충성도가 높은 것 등이 있다.

표 18. 평가대상기업의 SWOT 분석결과

S	W
■다양한 한약재료의 원료확보가 용이함 ■한방차 및 한방쿠키를 제조 판매하고 사업화한 성공사례가 있음 ■한약재료에 대한 취급 경험으로 안정성 확보가 가능함 ■한약재료 추출 기술, 한약재료 배합기술을 자체 기술로 보유하고, 항균성 평가기술은 참여기관의 기술로 보유함 ■원료구입 단가가 높지 않음	■개별인정형 기능성 원료로 등재되지 않은 상태로 등재가 필요함 ■임상시험의 추가진행이 필요함 ■안정성 시험이 필요함
O	T
■국내는 물론 전세계적으로 건강기능식품에 대한 수요가 증가함 ■전반적인 면역기능 제품에 대한 수요가 증가함 ■화학 조미료를 대체할 건강 조미료에 대한 수요가 증가함	■GMP 등록이 의무화됨(2006.2.) ■한약재 외의 천연 재료를 이용한 건강 조미료의 제조가 충분히 가능함 ■한약재 특유의 맛과 풍미에 대한 소비자의 반감이 존재함 ■기존 건강 조미료 제품에 대한 소비자의 충성도가 상대적으로 높음

(3) 연구개발 현황

(가) 연구개발 인력 현황

-평가대상기업의 연구개발 인력은 하기와 같으며, 충분한 연구여력을 가진다고 할 수 있으며, 특히 항균성 평가기술은 부산대학교와 공동으로 연구를 수행하게 되는바 연구개발 인력 구성은 충분하다고 판단된다.

표 19. 평가대상기업의 연구개발 인력 현황

과제구분	성명	소속기관명	직급	전공 및 학위	
				학위	전공
제1세부 (주관)	윤금정	농업회사법인(주) 가고파힐링푸드	대표이사	-	경영
	곽연주	농업회사법인(주) 가고파힐링푸드	연구소장	박사	식품영양
	송지선	농업회사법인(주) 가고파힐링푸드	연구원	학사	생물공학
제2세부	장혜옥	부산대학교 치과대학	교수	박사	한의학
	김다솔	부산대학교구강생물 공학연구소	연구원	박사	치의학

(다) 주요 지적재산권 및 인증 현황

표 20. 주요 지적재산권 및 인증 현황

표 20. 주요 지적재산권 및 인증 현황

<table>
<tr><th>내용</th><th>현황</th><th>세부내용</th></tr>
<tr><td>산업재산권 등록건수
(출원 제외)</td><td>10건</td><td>- 특허 : 몸애조화, 힐링센스, 힐링앤팜
<table><tr><th>특허내용</th><th>등록번호</th></tr><tr><td>몸애조화 5건</td><td>40-1106849등 (2015.05.20.)</td></tr><tr><td>Healingsense 3건</td><td>40-1124939등(2015.08.21)</td></tr><tr><td>힐링앤팜 2건</td><td>40-1281802등 (2017.09.01.)</td></tr><tr><td>온티유</td><td>40-1385911등 (2018.08.08.)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>산업재산권 출원건수</td><td>6건</td><td><table><tr><th>특허내용</th><th>출원번호</th></tr><tr><td>홍삼을 포함한 한방차 제조방법</td><td>출원:10-2014-0158751
(2014.11.14.)</td></tr><tr><td>천연한방 재료를 이용 가압 추출물을 이용한 한방쿠키의 제조방법</td><td>등록: 제 10-1683226호
(2016. 11. 30.)</td></tr><tr><td>한방 삼계탕 재료 씨즈닝 분말의 제조 방법</td><td>등록: 제 10-1983582
(2019.05.23.)</td></tr><tr><td>한방추출분말을 이용한 동결건조 과일야채 한방스프 베이스의 제조방법</td><td>출원:10-2018-0093755
(2018.08.10.)</td></tr><tr><td>저당 저온가압 한방액상청 제조방법</td><td>출원:10-2018-0141609
(2018.11.16.)</td></tr><tr><td>구근류채소의 동결 농축액 제조방법 및 구근류채소의 동결농축액을 이용한 구근류 조미료의 제조방법</td><td>출원:10-2019-0027776
(2019.03.11)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>해외 규격인증</td><td>1건</td><td>-해외특허 등록
-해외규격 인증- 미국 FTA</td></tr>
<tr><td>품질관리 정도
(ISO22000, 할랄, 코셔 등)</td><td>2건</td><td><table><tr><th>주생산품</th><th>기술인증 유형</th><th>인증번호</th></tr><tr><td>건강식품의 제조</td><td>ISO 22000</td><td>KOR/FSMS/00209</td></tr><tr><td>할랄</td><td>WAREES</td><td>wH/6332/KR</td></tr><tr><td>코셔</td><td>KOSHER CERTIFICATE</td><td>KC#171362-1</td></tr></table></td></tr>
</table>

(라) 주요 연구개발 과제 이력 현황

표 21. 주요 연구개발 과제 이력

연구 제목	연구 내용	연구 기간	발표서적 또는 학술지명 (연호, 권호 포함)	연구수행 당시의 소속기관	역 할 (연구책임자 또는 연구원)	연구비 지급기관
한방 약초를 이용한 야채 곡물 발효죽 개발	Atioxidant Activitiesof Red Bean Porridge Includng Ginseng Oligosaccharide Extract with Different Pretreatment	2018. 03. 01. ~ 2018. 11. 30.	한국식품 영양과학회 (포스터발표)	㈜가고파 힐링푸드	연구책임자	농입 기술 실용화 재단
	Manufacturing of Ginseng Sweet Red Bean Porridge Using Saccharification Process by Koji	2018. 03. 01. ~ 2018. 11. 30.	한국식품 조리과학회 (포스터발표)	㈜가고파 힐링푸드	연구책임자	농입 기술 실용화 재단
한방 약초 씨즈닝을 이용한 『약선 곡물 채소 한방 스프』 개발 및 산업화	Atioxidant Activitiesof Red Bean Porridge Includng Ginseng Oligosaccharide Extract with Different Pretreatment	2017.10. 23. ~ 2018. 10. 22.	한국식품 영양과학회 (포스터발표)	㈜가고파 힐링푸드	연구책임자	중소 기업 벤처부

(4) 마케팅 현황

- 평가대상기업은 하기와 같은 주요 제품 10개 외에, 총 40여개 제품에 대하여 마케팅

을 수행하여 하고 있으며, 롯데마트나 롯데 백화점 등의 대형 식품 매장을 통하여 주요 제품의 마케팅을 수행하고 있다.

표 22. 주요 제품의 마케팅 현황

번호	제 품 명	연간매출액 (백만원)	수요처 등	주요 성능 (또는 기능)
1	New홍삼품 은아로니아	0 (개발 완료)	롯데마트,롯데백화점 등	혈액순환, 노화방지, 항산화, 피로회복 등 다양한 효능을 가진 홍삼과 높은 항산화 활성을 가진 아로니아가 접목된 엑기스
20	삼계탕 재료	61,452	롯데마트,롯데백화점 등	복잡한 재료 구매를 최소화 하기 위한 삼계탕 재료(황기, 오가피나무, 오리나무, 작약, 삼백초, 뽕나무가지, 헛개나무)
21	간편 삼계탕 재료	106,974	롯데마트,롯데백화점 등	복잡한 재료 구매를 최소화 하기 위한 삼계탕 재료를 티백으로 간편하게 삼계탕을 재료할 수 있음(황기, 오가피나무, 오리나무, 작약, 삼백초, 뽕나무가지, 헛개나무)
24	상황버섯 삼계탕	48,485	롯데마트,롯데백화점 등	복잡한 재료 구매를 최소화 하기 위한 삼계탕 재료와 함께 상황버섯이 포함되어 티백으로 간편하게 삼계탕을 재료할 수 있음(황기, 오가피나무, 오리목, 작약, 삼책초, 상황버섯, 헛개나무)
25	유황삼채삼계탕	4,445	롯데마트,롯데백화점 등	복잡한 재료 구매를 최소화 하기 위한 삼계탕 재료와 함께 유황이 포함되어 티백으로 간편하게 삼계탕을 재료할 수 있음(삼채, 오가피, 황기, 삼백초, 뽕나무잎, 헛개나무, 오리목)
26	보쌈재료	7,211	롯데마트,롯데백화점 등	칡, 오가피나무, 삼백초, 뽕나무가지, 헛개나무, 오리나무
27	유기농 라벤더	7,119	롯데마트,롯데백화점 등	한잔의 차로 즐길수 있도록 티백 포장된 제품 - 신경안정. 현기증 개선. 피부트러블,아토피,피부염증에 효과. 근육긴장 해소. 혈압강하. 진통효과. 살균효과
33	유기농 캐모마일	10,089	롯데마트,롯데백화점 등	한잔의 차로 즐길수 있도록 티백 포장된 제품 - 긴장완화. 몸을 따뜻하게 해줌. 두통,편두통,신경통 등 통증과 염증에 효능. 위장장애 도움. 피부 살균정화 도움
36	인삼	191,656	롯데마트,롯데백화점 등	주름, 간기능, 성기능, 심현관 개선 등
37	큰더덕	54,420	롯데마트,롯데백화점 등	피부기능 개선, 기미와 여드름 제거, 고혈압 예방 등

(5) 재무 상황

(가) 주주 현황

표 23. 평가대상기업의 주주 현황

주주명	주소	인수 주식수	1주의 금액 (천원)	납입금액 (백만원)
윤금정	경상남도 창원시 마산회원구 내서읍 광려로 29 대동이미지APT 204동 2002호	12,000주	5	60
한호종	경상남도 창원시 마산회원구 내서읍 광려로 29 대동이미지APT 204동 2002호	6,000주	5	30
하재규	경상남도 거창군 가조면 동례1길 80-5	2,000주	5	10
합계		20,000주		100

(나) 재무 상황

표 24. 평가대상기업의 재무 상황

기 관 명	농업회사법인 (주)가고파힐링푸드
대 표 자 명(국적)	윤금정
기 업 유 형 (중소기업, 중견기업, 대기업)	중소기업
설 립 년 월 일	2013.07.18
사업자 등록번호	608-81-99626
주생산품목(업태)	한방가공품
상시 종업원 수	15
자산 및 자본	100
전년도 매출액(백만원)	1,260
매출액 대비 연구개발비 비율	30%
부 채 비 율	1693 (2공장 설립 일시적 부채)
자기자본비율	42%

나. 제품 경쟁력 분석

(1) 기술제품화 능력 분석

(가) 원자재 조달 경로

- 평가대상기술 제품의 생산을 위한 핵심 원료는 한약 재료들이라고 할 수 있으며, ㈜가고파힐링푸드는 유사한 상품에 대한 사업을 진행하고 있으므로 다양한 통로를 통해 원자재를 용이하게 조달할 수 있다.

- 상기 핵심 원료인 한약 재료는 이미 국내에 많은 유통망을 통해 공급되고 있으며 가격 변동도 심하지 않아 안정적인 가격과 수량을 필요할 때 공급받을 수 있는 상황이다. 이에 따라, ㈜가고파힐링푸드 역시 농가와의 계약, 원재료 수입상이나 공급회사와의 계약, 나아가 필요하다면 자체 생산을 통해 안정적으로 핵심 원료를 조달할 수 있는 것으로 판단된다.

(나) 생산규모

- ㈜가고파힐링푸드는 한약재료의 선별, 추출 및 한방조청 제작을 자체적으로 수행할 계획을 갖고 있으며, 부산대학교의 항염 및 항균성 평가 결과를 바탕으로 자체적으로 최적 배합을 통해 제품을 생산할 계획이다.

- 특히, ㈜가고파힐링푸드는 자체적으로 다수의 한약재료를 이용한 가공품을 제작한 시설을 보유하고 있으므로, 제품화 완료 및 출시 이후에도 평가대상제품의 생산을 위한 생산라인 설비투자는 필요하지 않을 것으로 판단된다.

(2) 신제품마케팅 능력 분석

(가) 마케팅 현황

- 앞선 평가대상기업의 마케팅 현황 결과를 통해 파악되는 바와 같이, 현재 유사한 한약재료를 이용한 가공품에 대한 마케팅을 통해, 대형마트나 대형백화점 등을 통해 유통을 진행하고 있으며 우수한 성과를 도출하고 있다.

- 이에 따라, 평가대상기업은 사업화 완료를 통해 생산된 제품에 대하여도 일련의 마케팅을 통해 유사한 수준의 우수한 성과를 도출할 것으로 예상된다.

(나) 마케팅 전략 및 계획

- 평가대상기업은 대형마트와 가공식품 대리점을 통한 폭넓은 유통채널을 갖추고 있으므로 지역 거점인 경남 지역을 중심으로 제품 판매는 원활할 것으로 예상된다.
- 또한, 친환경 제품 유통채널 등 건강식품쇼핑몰, 유기농매장 및 온라인 홍보를 연계한 오픈마켓 등의 유통망을 추가하여 광고효과 및 매출증가를 도모할 예정이며, 홈페이지를 통한 제품 판매는 물론, 한국여성경제인협화 및 창원시 농업기술센터에서 지원하는 TV 홈쇼핑 지원사업에 참여할 예정이다.
- 특히, 식품 안전표준과 법률에 대한 인식이 증가함에 따라 평가대상기업은 HACCP 인증마크를 취득함으로써 판매제품에 대한 안전성을 높여 판로를 확대할 예정이다.
- 추가로, 사업화 이후 마케팅 관련인력의 충원을 계획 중이다.

5. 기술가치산정

가. 평가의 가정

- 평가대상기술 제품은 조미료 시장, 특히 건강 조미료 시장에 진출하는 것으로 가정하였으며, 사업화 계획년도인 2019년도부터 시장에 진출하는 것을 가정하였다.

나. 평가요소

(1) 기술의 수명

(가) 기술수명 산정 1

- 인용특허수명 지수(CLT)를 이용하여 본 기술의 유사기술특허는 미국의 USPC 코드의 기술군 별 값에 따르면 하기 표와 같이 분류되며, 이에 따라 기술 수명은 평균 10.62년으로 예상된다. 현재 평가대상기술과 유사한 미국 등록특허 US D738066호를 참조하여 기술 수명을 적용하였다.

표 25. 평가대상기술의 특허인용지수

특허번호	USPC	기술명 및 특허인용지수(CLT)	
		평균	중앙값
Liquid seasoning		fermentate of unknown chemical structure	
US 8092795	424/115 외	10.6	8

(나) 기술수명 산정 2

- 기술수명 영향요인 평가 방법으로 기술 수명을 산출하면 하기와 같으며, 하래 산출 결과, 9.45년으로 평가되었다.

표 26. 평가대상기술 기술수명 영향요인 평가

구분	영향요인	평점				
		-2	-1	0	1	2
기술 요인	대체기술 출현가능성			0		
	기술적 우월성				1	
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방 난이도					2
	권리강도				1	
시장 요인	시장집중도(주도기업존재)			0		
	시장경쟁의 변화			0		
	시장경쟁강도			0		
	예상 시장점유율				1	
	신제품 출현빈도				1	
영향요인 평점 합계		7				

기술의 수명: 조정 인용특허수명*(1+영향요인평점합계/20) = 7*(1+7/20) = 9.45년
(평가대상기술과 직접 관련된 특허인 10-2018-0093755호가 2018년에 출원되었음)

(다) 기술수명 결과

- 상기 인용특허수명과 기술수명영향요인으로 평가한 결과 평가대상기술의 기술 수명은 10년으로 평가된다.

(2) 매출액 추정

(가) 향후 시장 규모

- 평가대상기술은 국내 시장은 물론, 세계의 주요 시장으로서, 중국, 베트남 및 미국을

타겟으로 하고 있으며 추가적으로 태국과 인도네시아 시장에도 진출한 예정이다. 다만, 1차적인 목표로는 국내 시장, 중국 시장, 베트남 시장 및 미국 시장을 목표로 하므로, 이하에서는 시장 규모에 대하여 상기 4개 국가를 중심으로 예측한다.

1) 국내 시장 규모 예측

- 앞선 국내 시장 규모 고찰에서 살펴본 바와 같이, 2012년 238억 원 규모 였던 국내 천연 조미료 시장은 2015년 500억 원 규모까지 성장하였으며, 이에 따라 국내 조미료 시장이 침체임에도 관련 시장은 확대되고 있는 상황이다. 다만, 국내 천연 조미료 시장의 경우, 2012년에서 2013년까지의 성장이 매우 이례적인 것으로, 2013년 이후 2015년까지 대략 10% 초반의 연평균 성장률을 나타낸 것을 확인할 수 있다.

- 다만, 앞선 시장 성장성의 고찰에서 살펴본 바와 같이, 평가대상기술이 속하는 천연 조미료 시장의 국내 시장은 지속적인 성장이 예상된다 할 수 있으므로, 2012년에서 2013년 사이의 성장률은 예외적인 것으로 간주하더라도, 대략 2016년 이후에도 연 평균 10% 정도의 성장률을 유지할 수는 있는 것으로 판단된다. 이에, 평가대상기술이 속하는 국내 시장의 2016년부터 2019년 이후까지의 시장 규모 추이는 하기에 추정된 바와 같다.

표 27. 평가대상기술 관련 시장의 국내 시장 규모 추정(단위, 억원)

년차	년도	천연 조미료 시장
-	2015	500.0
1	2019	678.8
2	2020	746.7
3	2021	821.4
4	2022	903.5
5	2023	993.8
6	2024	1,093.2

(주: 7년차 이후 시장은 동일한 성장률로 구체적인 액수는 생략함)

2) 중국 시장 규모 예측

- 중국 시장의 경우, 2011년 1,837억 위안(30조 8,505억 원) 규모이었던 것이 2015년 2,951억 위안(49조 5,590억 원)으로, 2011년 이후 연평균 13% 이상의 일정한 규모의 성장을 유지하고 있는 상황이다. 이에, 2015년 이후에도 연평균 13%의 성장세를 유지하는 것으로 가정하여, 중국 시장의 2016년부터 2019년 이후까지의 시장 규모 추이를 추정하면 하기와 같다.

표 28. 평가대상기술 관련 시장의 중국 시장 규모 추정(단위, 억원)

년차	년도	조미료 시장
-	2015	495,590
1	2019	808,046
2	2020	913,092
3	2021	1,031,794
4	2022	1,165,927
5	2023	1,317,498
6	2024	1,488,773

(주: 7년차 이후 시장은 동일한 성장률로 구체적인 액수는 생략함)

3) 베트남 시장 규모 예측

- 베트남 시장의 경우 2016년을 기준으로 대략 9,300 베트남VDN(4,519억 원) 규모이었으며, 2017년에 3%의 시장 성장률을 기록하였으므로, 이후에도 매년 3% 정도의 성장세를 유지하는 것으로 가정하여, 베트남 시장의 2016년부터 2019년 이후까지의 시장 규모 추이를 추정하면 하기와 같다.

표 29. 평가대상기술 관련 시장의 베트남 시장 규모 추정(단위, 억원)

년차	년도	조미료 시장
-	2016	4,519
1	2019	4,938
2	2020	5,086
3	2021	5,238
4	2022	5,395
5	2023	5,557
6	2024	5,724

(주: 7년차 이후 시장은 동일한 성장률로 구체적인 액수는 생략함)

4) 미국 시장 규모 예측

- 미국 시장의 경우 2015년을 기준으로 장류의 수입시장 규모가 8억 1722만 달러(9,205억 원) 규모이었으며, 매년 6% 정도의 성장세를 유지하므로, 이후에도 동일한 6%의 성장세를 유지하는 것으로 가정하면 미국 시장의 2016년부터 2019년 이후까지의 시장 규모 추이는 하기에 추정된 바와 같다.

표 30. 평가대상기술 관련 시장의 미국 시장 규모 추정(단위, 억원)

년차	년도	조미료 시장
-	2015	9,205
1	2019	11,621
2	2020	12,318
3	2021	13,057
4	2022	13,840
5	2023	14,671
6	2024	15,551

(주: 7년차 이후 시장은 동일한 성장률로 구체적인 액수는 생략함)

(나) 매출액 추정 결과

1) 국내 매출액 추정

- 평가대상기술과 유사한 제품에 대한 사업화 경험과 관련 제품 생산 시설 및 판매망이 충분히 확보되고 있는 점, 및 관련 분야에서의 평가대상기업의 인지도를 전반적으로 고려할 때, 사업화 초기 원년인 2019년을 기준으로 시장 점유율을 대략 0.5%로 추정하였으며, 2차 년도부터는 매년 0.5%씩 시장 점유율이 증가하는 것으로 가정하였다.

표 31 평가대상기술 관련 국내 시장의 매출액 추정(단위, 백만원)

년차	년도	시장 점유율 추정	매출액 추정
1	2019	0.5%	339.4
2	2020	1.0%	746.7
3	2021	1.5%	1,232.1
4	2022	2.0%	1,807
5	2023	2.5%	2,484.5
6	2024	3.0%	3,279.6
7	2025	3.5%	4,208.8
8	2026	4.0%	5,291.2
9	2027	4.5%	6,547.5
10	2028	5.0%	8,003.0

- 이를 바탕으로, 평가대상기술 제품의 매출 추정액은 2019년을 기준으로 약 3억 3940만원이며, 10년차에는 대략 52억 82190만원 정도로 추정된다.

2) 해외 매출액 추정

- 해외 시장 중 가장 주요 타겟으로 판단하는 베트남 시장의 경우, 현재의 국내 마트의 입점 상황 등을 고려하였을 때, 사업화 초기 원년인 2019년을 기준으로 시장 점유

율을 대략 0.05%로 추정하였으며, 다만 베트남 시장의 경우 국내 시장과 달리 시장 점유율의 증가폭은 높지 않을 것으로 전망되어, 2차 년도부터는 매년 0.05%씩 시장 점유율이 증가하는 것으로 가정하였다. 이를 바탕으로, 평가대상기술 제품의 베트남 시장의 매출 추정액은 2019년을 기준으로 약 2억 4690 만원이며, 10년차에는 대략 32억 2150만원 정도로 추정된다.

표 32 평가대상기술 관련 베트남 시장의 매출액 추정(단위, 백만원)

년차	년도	시장 점유율 추정	매출액 추정
1	2019	0.05%	246.9
2	2020	0.1%	508.6
3	2021	0.15%	785.7
4	2022	0.20%	1,079
5	2023	0.25%	1,389.3
6	2024	0.3%	1,717.2
7	2025	0.35%	2,063.6
8	2026	0.4%	2,429.2
9	2027	0.45%	2,814.8
10	2028	0.5%	3,221.5

- 또 다른 해외 시장인 중국 시장의 경우, 상대적으로 중국 자체 제품이나 일본의 제품에 대한 수요가 높은 상황으로 국내의 제품이 시장을 점유하기는 용이하지는 않은 상황을 고려하여, 사업화 초기 원년인 2019년을 기준으로 시장 점유율을 대략 0.0001%로 추정하였으며, 마찬가지 시장 점유율을 증가도 높지 않을 것으로 전망되어 2차 년도부터는 매년 0.00005%씩 시장 점유율이 증가하는 것으로 가정하였다.
- 이를 바탕으로, 평가대상기술 제품의 중국 시장의 매출 추정액은 2019년을 기준으로 약 8080 만원이며, 10년차에는 대략 13억 3510만원 정도로 추정된다.

표 33 평가대상기술 관련 중국 시장의 매출액 추정(단위, 백만원)

년차	년도	시장 점유율 추정	매출액 추정
1	2019	0.0001%	80.8
2	2020	0.00015%	136.9
3	2021	0.0002%	206.4
4	2022	0.00025%	291.5
5	2023	0.0003%	395.2
6	2024	0.00035%	521.1
7	2025	0.0004%	672.9
8	2026	0.00045%	855.5
9	2027	0.0005%	1,074.1
10	2028	0.00055%	1,335.1

- 또한 미국 시장의 경우, 상대적으로 베트남보다는 시장 점유율이 낮지만 중국보다는 용이한 진출이 예상되며 이에 따라 사업화 초기 원년인 2019년을 기준으로 시장 점유율을 대략 0.01%로 추정하였으며, 마찬가지 시장 점유율을 증가도 베트남과 중국의 사이 정도로 증가할 것으로 전망되어 2차 년도부터는 매년 0.008%씩 시장 점유율이 증가하는 것으로 가정하였다.

- 이를 바탕으로, 평가대상기술 제품의 중국 시장의 매출 추정액은 2019년을 기준으로 약 1억 1620 만원이며, 10년차에는 대략 14억 3320만원 정도로 추정된다.

표 34 평가대상기술 관련 미국 시장의 매출액 추정(단위, 백만원)

년차	년도	시장 점유율 추정	매출액 추정
1	2019	0.01%	116.2
2	2020	0.018%	221.7
3	2021	0.026%	339.5
4	2022	0.034%	470.6
5	2023	0.042%	616.2
6	2024	0.050%	777.6
7	2025	0.058%	956.1
8	2026	0.066%	1,153.2
9	2027	0.074%	1,370.6
10	2028	0.082%	1,609.9

3) 총 매출액 추정

- 상기 국내 및 해외 시장으로 베트남, 중국 및 미국 시장을 포함하여, 평가대상기술의 총 매출액을 년차별로 추정하면 하기와 같다.

표 35 평가대상기술 관련 총 매출액 추정(단위, 백만원)

년차	년도	국내	베트남	중국	미국	총 매출액
1	2019	339.4	246.9	80.8	116.2	783.3
2	2020	746.7	508.6	136.9	221.7	1,613.9
3	2021	1,232.1	785.7	206.4	339.5	2,563.7
4	2022	1,807	1,079	291.5	470.6	3,648.1
5	2023	2,484.5	1,389.3	395.2	616.2	4,885.2
6	2024	3,279.6	1,717.2	521.1	777.6	6,295.5
7	2025	4,208.8	2,063.6	672.9	956.1	7,901.4
8	2026	5,291.2	2,429.2	855.5	1,153.2	9,729.1
9	2027	6,547.5	2,814.8	1,074.1	1,370.6	11,807.0
10	2028	8,003.0	3,221.5	1,335.1	1,609.9	14,169.5

(3) 현금흐름 추정

- 매출액에 따른 비용 및 수익 등을 고려하여 현금 흐름을 산출하였으며, 매출원가 및 감가상각비는 동종 업계의 통상적인 비율을 고려하여 매출액 대비 각각 59.92%, 5.1%를 적용하였고, 연구개발비는 사업화기간 동안 감가상각비로 처리하였다.

- 재무비율 중 판매 및 관리비는 평가대상제품의 개발까지는 연구중심 기업으로 보는 것이 타당하므로 식품제조업의 표준 재무비율을 적용하기는 어려우므로 C21(의료용 물질 내지 의약품 제조업)의 표준 판관비율인 33.9%에서, ㈜가고파힐링푸드의 업종 특성상 매출 고성장기에는 연구개발 및 투자비의 비율이 감소하는 점과 연구개발 중심 기업의 특성상 OEM 생산 및 판매위탁을 위한 판관비율은 고정적으로 지출될 수 있다는 점을 절충하여 대략 30%를 적용하였다.

표 36. 기술 사업화 위험 평점결과

구분	세부요인	점수	구분	세부요인	점수
기술성 (권리성)	기술우수성	4.0	사업성 (시장성)	시장성장성	4.0
	기술경쟁성	3.0		시장경쟁성	4.0
	기술모방용이성	4.0		시장진입성	3.0
	기술사업환경	4.0		생산용이성	4.0
	권리안정성	3.0		수익안정성	3.0
합 계		18	합 계		18

(4) 할인율

- 표준산업분류상 C21에 해당되는 CAPM, 안전성, 규모 자본비율 등을 적용하였으며, 기술 사업화 위험 평점이 37 점으로 6.55%를 적용하였다.

- 유사 산업군에 해당되는 CAPM, 기술사업화 위험 프리미엄, 안전성 위험 프리미엄 및 규모 프리미엄에 타인자본비용과 자기자본비율이 적용되어 산출된 WACC는 18.15%로 산정하였다.

표 37 평가대상기술 WACC 산출결과

자기자본 비용	CAPM	기술사업화 위험프리미엄	안전성 위험프리미엄	규모 프리미엄	합계
	9.90%	6.55%	2.00%	2.66%	21.69%
타인자본 비용	14.57%				
자기자본 비율	63.00%				
WACC	18.15%				

표 38. 기술기여도 요소 평점결과

구분	세부요인	점수	구분	세부요인	점수
기술성	혁신성	4.0	사업성	수요성	3.5
	파급성	3.0		시장 진입성	4.0
	활용성	3.5		생산 용이성	4.0
	전망성	4.0		시장 점유율 영향	3.0
	차별성	4.0		경제적 수명	3.5
	대체성	3.5		매출 성장	3.5
	모방 용이성	4.0		파생적 매출	3.0
	진부화 가능성	3.5		상용화 요구시간	2.5
	권리의 범위	3.0		상용화 소요자본	4.0
	권리의 안정성	3.0		영업 이익성	3.5
합 계		35.5	합 계		34.5
산업기술요소(C10, 식품제조업)		27.70%	개별기술강도		0.71
기술 기여도			19.39%		

(5) 기술기여도

- 기술기여도는 산업기술요소와 개별기술 강도를 적용하여 산출하였으며, 이를 적용한 기술 기여도는 19.39%로 도출되었다.

다. 기술가치 평가 결과

-평가대상기술과 관련하여, 여유현금흐름에 할인율과 기술기여도를 적용하여 산출된 사업가치는 17억 500만원이며, 최종 기술가치 평가 금액은 3억 3060만 원으로 추정할 수 있다.

표 39. 기술가치 산정 결과(단위, 백만원)

구분		2019	2020	2021	2022	2023	2024
매출액		783.3	1613.9	2563.7	3648.1	4885.2	6295.5
매출원가	59.92%	469.4	967.0	1536.2	2185.9	2927.2	3772.3
판관비	30%	234.9	484.2	469.1	1094.4	1465.6	1888.6
영업이익		78.9	162.6	258.4	367.7	492.4	634.6
세후 영업이익		70.3	144.8	223.6	308.8	406.1	516.9
감가상각비	5.1%	39.9	82.3	130.7	186.1	249.1	321.1
순운전자본증가		138.7	147.0	168.1	191.9	218.9	249.6
자본적지출	0.14%	1.09	2.26	3.59	5.11	6.84	8.81
잉여현금흐름(FCF)		-29.55	77.82	182.61	297.84	492.43	579.61
할인율	18.15%						
현재가치(NPV)		-25	55.7	110.7	152.8	186.5	213.1
현재가치 합(사업가치)		1,705.0					
기술기여도		19.39%					
기술가치		330.6					

(주: 2025년 이후 2028년까지의 결과는 편의상 생략함)

붙임. 참고문헌

1. 신경은 2010. 천연조미료 시장의 최신동향. ReSEAT 분석리포트
2. 정갑택 2011. 천연조미료 시장의 최신동향. ReSEAT 분석리포트
3. 나영아 2005. 국내에서 천연조미료 개발의 필요성에 관한 연구
4. 김무경, 심현규 외 2012. 맑은 장국 조리에 적합한 액상조미료 및 그의 양산화 제조방법
5. 정수지, 신미진, 정성엽, 양희종, 정도연 2014. 미강 첨가량에 따른 단기숙성 간장의 제조 및 특성 분석
6. 김현진 2003. 콩알메주간장의 제조 및 품질 특성에 관한 연구
7. 도정룡, 김현구, 임상동, 김병삼, 김병목, 백수연(2009) : 꽃게추출물을 함유하는 찌개용 항고혈압 천연조미료 및 그의 제조방법(Antihypertensive natural seasoning for Jjigae containing crab extract and preparation Thereof), 출원번호(10-2009-0088496), 출원일(2009.9.18.)
8. Jeong-Ryong Do, Su-Yeon Back, Sang-Dong Lim, Hyun-ku Kim, Ki-Seung Sung, Chan-Kyu Han(2010) : Effects of Casein Hydrolysate o the Systolic Blood Pressure and Serum Lipid Profiles in Spontaneously Hypertensive Rats(카제인 가수분해물이 본태성 고혈압 쥐의 수축기 혈압과 혈청지질분획에 미치는 영향), Korean J. Foods Sci. Ani. Resour(한국축산식품학회지). 30(4), 545-550
9. Pei-Dih Chiang, Chih-Tai Yen, Jeng-Leun M며. 2007. Non-volatile taste components of various broth cubes. Food Chem
10. 김현위, 김영준, 배수경, 심건섭. 2001. 라면스프류의 감미성분 분석연구 Korean J. Food Sci

<별첨작성 양식>

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

<table>
<tr><td rowspan="2">과 제 명</td><td colspan="5">(국문) 생리활성증강 천연한방조미료 사업화 기획연구</td></tr>
<tr><td colspan="5">(영문) Planning Research on Commercialization of Natural Herbal Seasoning Enhancing Physiological Activity</td></tr>
<tr><td>주관연구기관</td><td colspan="2">농업회사법인㈜가고파힐링푸드</td><td rowspan="2">주 관 연 구 책 임 자</td><td colspan="2">(소속)대표이사</td></tr>
<tr><td>참 여 기 업</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">(성명)윤 금 정</td></tr>
<tr><td rowspan="4">총연구개발비

(20,000 천원)</td><td>계</td><td>20,000</td><td>총 연 구 기 간</td><td colspan="2">2018.12.21. ~ 2019.03.20. (년3월)</td></tr>
<tr><td>정부출연 연구개발비</td><td>20,000</td><td rowspan="3">총 참 여 연 구 원 수</td><td>총 인 원</td><td>3</td></tr>
<tr><td>기업부담금</td><td>-</td><td>내부인원</td><td>3</td></tr>
<tr><td>연구기관부담금</td><td>-</td><td>외부인원</td><td></td></tr>
</table>

○ 연구개발 목표 및 성과

한약재 전처리 기술을 이용하여 한약재의 높은 추출율로 조성물의 해독, 면역, 뼈증강에 좋은 한약재와 천연재료인 표고버섯, 황태가루, 마늘, 양파 등의 배합으로 맛난 맛을 가진 천연한방조미료를 제조하여 생리활성 효과를 높이면서 간편하고 기호도 높으면서 현대인의 건강을 지킬 수 있는 천연조미료로 개발하여 해외 수출을 목표로 함

○ 연구내용 및 결과

- 열분해, 효소분해를 거친 한약재의 추출률을 증가
- 면역증강 상황버섯을 포함하는 천연조미료의 베타글루칸 증가 조리법 개발
- 관능평가를 통한 기호도 평가
- 대장균, 타르색소, 수분함량 분석의뢰를 통한 안전성 평가
- 기술가치평가 기술가치평가

  기술가치는 330,600,000 원 (3억 3060 만원)

  사업가치는 1,750,000,000 원(17억 500만원) 으로 평가 (근거 : 기술가치평가 결과보고서)

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 개발제품 한국 대형마트 입점 계획
- 베트남 롯데마트 입점

[별첨 2]

자체평가의견서

1. 과제현황

		과제번호		818034-01-1-SB010	
사업구분	농식품연구성과후속지원				
연구분야				과제구분	단위
사 업 명	농식품연구성과후속지원				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과 제 명	생리활성증강 천연한방조미료 사업화 기획연구			과제유형	(기초,응용,개발)
연구기관	농업회사법인(주)가고파힐링푸드			연구책임자	
연구기간 연 구 비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	3	20,000	-	20,000
	2차년도				
	3차년도				
	4차년도				
	5차년도				
	계				
참여기업					
상 대 국		상대국연구기관			

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2019.05.20

3. 평가자(연구책임자) : 윤금정

소속	직위	성명
농업회사법인(주)가고파힐링푸드	대표이사	윤 금 정

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확 약	 윤 금 정 (인)

Ⅰ. 연구개발실적

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

열분해, 효소분해를 거친 한약재의 추출률 증가

- 추출 브릭스의 증가
- 천연한방조미료 배합비 결정
- 면역 천연한방조미료의 면역성분 베타글루칸의 조리방법에 따른 함량 측정
- 관능평가를 통한 천연조미료의 기호도 증가
- 대장균, 타르색소, 수분함량 분석의뢰를 통한 안전성 평가
- 기술가치평가 기술가치평가

기술가치는 330,600,000 원 (3억 3060 만원)
사업가치는 1,750,000,000 원(17억 500만원) 으로 평가 (근거 : 기술가치평가 결과보고서)

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

■해독, 면역, 뼈증강에 좋은 한약재를 추출하여 맛난 맛 천연재료등과 혼합하여 편리한 천연조미료로 개발

-한방약초 조성물의 추출율 연구

-관능평가를 통한 약초배합비와 조미료배합비 도출

■면역 상황버섯첨가 조미료의 면역 주성분인 베타글루칸의 조리방법에 따른 함량 분석

-조리방법에 따른 베타글루칸의 함량분석으로 면역증강 조미료 조리 방법 연구

-식품안전성분석에 따른 대장균, 타르색소, 수분함량 분석으로 제품의 안전성 검증

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 개발제품 한국 대형마트 입점 계획
- 베트남 롯데마트 입점

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

1) 연구목표 모두 연구 성과 달성

연구목표	연구성과실적	결과물
1. 한약재의 추출율 증가	천연조미료 제조적합성	전문가활용 연구보고
2. 관능평가	기호성평가 및 증진방안 연구	전문가활용 연구보고
3. 안전성	미생물, 수분, 타르색소	전문가활용 연구보고
4.보유기술 분석 및 평가 - 기술성 분석 - 권리성분석 - 시장성분석 - 사업성분석 - 기술가치평가	사업화 기획 방향 제시 - 기술성 분석 및 평가 - 권리성분석 및 평가 - 시장성분석 및 평가 - 사업성분석 및 평가 - 기술가치평가 및 평가	기술가치평가결과보고

2) 연구목표에 대한 개발 목표치 모두 달성

평가항목 (주요성능 Spec)		단위	전체항목에서 차지하는 비중 (%)	개발 목표치	개발 결과
1. 한약재의 추출율		%	10	추출율 : 30% 이상	40%이상
2. 관능	향미 최적화	점수	10	5점 이상(9 점 척도)	해독 6.9 면역 6.6 뼈증강 6.7
3. 공정 표준화		%	15	당도: 40% 이상	최종브릭스70%
4.안전성	대장균	%	5	음성	음성
	수분함량	%	5	8%	4.8%
	타르색소		5	검출되어서는 안됨	불검출

5. 공개발표 된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

해당 없음

Ⅱ. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
한약재의 추출율	10(*1.6)	100	성공
관능	10(*1.6)	100	성공
공정 표준화	15(*1.6)	100	성공
안전성	15(*1.6)	100	성공
합계	60(*1.6) 100점	100	100

Ⅲ. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

천연한방조미료에 적합한 한약재의 추출방법을 개발하였으며 해독, 면역, 뼈증강 약초 배합과 조미료 의 최적배합을 찾아내었고 면역증강 조미료의 베타글루칸 함량분석을 조리방법에 따라 실시하였으며 천연한방조미료의 대형할인마트 입점 및 해외 대형마트 입점의 가능성과 매출 확률을 높임

2. 평가 시 고려할 사항 또는 요구사항

목표 달성, 성과 결과

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 해독, 면역 뼈증강 한약재 추출물의 추출율 검증으로 조미료제조의 가능성을 확인하였고 천연재료를 배합하여 천연한방조미료 신소재 개발 및 소재의 차별성에 따른 혁신성을 확보하여 생리활성을 증강한 천연한방조미료 제조개발을 통한 소재의 산업적 가치부여 및 새로운 고부가가치 가공품 제조를 통한 프리미엄 식품으로의 국내 및 국외 시장의 개척 가능성 부여될 것임

-면역 천연한방조미료의 조리방법에 따른 베타글루칸 추출률 향후 산업적 이용가능성 확인.

-조리에 적용한 관능평가로 활용방안을 보다 폭넓게 제시하고 여러 가지 다른 조리에 사용가능성을 제시함

-외국의 기존 물질특허와 마찰을 일으키지 않는 신규식품이 창출될 가능성이 높고, 개발된 식품의 효능에 따라서는 경쟁력 있는 수출품목이 될 수 있음.

-천연한방조미료의 유효성분에 의한 해독, 면역, 뼈증강 효과 검증 시, 이러한 조성물을 이용한 새로운 가공식품들의 생산에 적용할 수 있으며 이를 통한 차별화된 가공식품을 생산하여 한국전통 브랜드화 할 수 있음.

-연구에 투입되는 전문인력의 육성을 통하여 식품기업 적합형 인력양성 및 기업의 인력 수요에 대처함으로서 산학관연의 상생효과 창출이 기대됨.

-한방약초의 가치 규명 및 활용방안을 보다 폭넓게 제시할 수 있고, 경쟁력을 확보할 수 있는 학문적 기초 다질 수 있음.

Ⅳ. 보안성 검토

해당없음

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	■자유응모과제 □지정공모과제		분 야	
연 구 과 제 명	생리활성증강 천연한방조미료 사업화 기획연구			
주관연구기관	농업회사법인(주)가고파힐링푸드		주관연구책임자	윤금정
연 구 개 발 비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	20,000	-	-	20,000
연구개발기간	2018.12.21. ~ 2019.03.20.(3개월)			
주요활용유형	□산업체이전 □교육 및 지도 □정책자료 □기타(수출전략) □미활용(사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 한약재의 추출율	목표달성
② 관능	목표달성
③ 공정 표준화	목표달성
④ 안전성	목표달성

3. 연구목표 대비 성과

성과목표	사업화지표											연구기반지표							
	지식재산권			기술실시(이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책활용·홍보		기타(타연구활용등)
												논문		학술발표					
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		SCI	비SCI				정책활용	홍보전시	
최종목표																		2	
연구기간내달성실적																			
달성율(%)																		100	

4. 핵심기술

구분	핵 심 기 술 명
①	한약재 추출 기술
②	한약재 배합 및 천연한방조미료재료 배합 기술
③	조리방법에 따른 베타글루칸 추출율 분석

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계최초	국내최초	외국기술복 제	외국기술소화흡수	외국기술개선개량	특허출원	산업체이전(상품화)	현장애로해 결	정책자료	기타
①의 기술					v					
②의 기술					v					
③의 기술					v					

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	생산력 향산, 기호도 증가, 제조원가 절감, 생리활성증가
②의 기술	기호도 증가, 소비촉진 ,
③의 기술	효능 검증

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표							
	지식재산권			기술실시(이전)		사업화				기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책활용·홍보		기타(타연구활용등)
											논문		학술발표					
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치	SCI	비SCI				정책활용	홍보전시	
최종목표							200	200	7									
연구기간내 달성실적									5									
연구종료 후 성과창출 계획							200	200	2									

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명[1]			
이전형태	□무상 □유상	기술료 예정액	천원
이전방식[2]	□소유권이전 □전용실시권 □통상실시권 □협의결정 □ 기타 ( )		
이전소요기간		실용화예상시기[3]	
기술이전시 선행조건[4]			

1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성

2) 전용실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 다른 1인에게 독점적으로 허락한 권리
통상실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 제3자에게 중복적으로 허락한 권

리

3) 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등

4) 기술 이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)

<뒷면지>

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 사업의 연구보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 농식품연구성과후속지원사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.