

보안과제(), 일반과제(o) / 공개(o), 비공개(), 발간등록번호(o)

농식품연구성과후속지원사업 2020연도 최종보고서

발 간 등 록 번 호

11-1543000-003256-01

고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 육류, 유제품 대체 순식물성 비건 크림 스프

2020. 09. 04

주관연구기업 / 안식당

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “농식품연구성과후속지원사업 창업.벤처지원 R&D마우처과제
“(개발기간 : 2019. 05. 10 ~ 2020. 05. 09)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2020. 09. 04.

주관연구기관명 : 안 식 당 (대표자) 김 민 경



주관연구책임자 : 김 민 경

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

과제고유번호	819018-01	해 당 단 계 연 구 기 간	2019. 05. 10 ~ 2020. 05. 09	단 계 구 분	1차년도/ 1차년도
연구사업명	단 위 사 업	농림축산식품연구개발사업			
	사 업 명	농식품연구성과후속지원사업			
연구과제명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세부 과제명	고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 육류, 유제품 대체 순식물성 비건 크림 스프			
연구책임자	김민경	해당단계 참여연구원 수	총: 3 명 내부: 1 명 외부: 2 명	해당단계 연구개발비	정부:70,000천원 민간: 0 천원 계:70,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 3 명 내부: 1 명 외부: 2 명	총 연구개발 비	정부:70,000천원 민간: 0 천원 계:70,000천원
연구기관명 및 소속부서명	안식당			참여기업명 : 해당 없음	
국제공동연구	상대국명: 해당 없음			상대국 연구기관명: 해당 없음	
위탁연구	연구기관명: 한국식품연구원			연구책임자: 도정룡	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	일반과제
-------------------------	------

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설 ·장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	화 합 물	생명자원		신
								생명 정보	생물 자원	정 보
등록·기탁 번호		출원번호 (10-2020-0043115)								

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

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

보고서 면수

- 육류, 계란, 유제품이 전혀 포함되지 않은 순식물성 비건 식품으로 간편하게 물을 부어 먹을 수 있는 분말 형태이다.
- 순식물성으로 칼로리가 낮지만 영양소가 풍부한 간편식 식품으로 비건 뿐만 아니라 알레르기, 다이어터들에게도 적합한 제품이다.

<요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 연구의 목표는 <u>고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 순식물성 비건 스프</u>를 개발하고자 함. ○ 최종목표는 본 연구를 초석으로 하여 기존에 유제품이 들어갔던 여러 식품들, 예를 들어, 크림파스타 소스, 스투, 그라탕 등의 식품에 연구 결과를 적용한 순식물성 식품의 지속적인 개발과 성공적인 시장화임. ○ 순식물성 재료만으로도 충분히 대중들에게 어필할 수 있는 제품을 생산하여 선택적 식이조절을 해야만 하는 국내 1,500만 이상의 아토피, 알레르기 환자 및 채식주의자들과 건강한 식품의 섭취에 관심 있는 소비자들의 대체 식품이 아닌 일상 식품이 될 수 있도록 하는 것임. 국내에는 아직 순식물성 특화된 제품들이 극소수이며 대부분 가정 또는 해외 수입에 의존하고 있는 상태임. 연구자의 장기목표는 순식물성 제품 라인을 만들어 브랜드화하고 국내뿐 아니라 전 세계 시장에 우수한 국산 품질의 제품을 수출하는 것임. 				
<p>연구개발성과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품명 : 즉석 비건스프 3종 끓임용 비건스프 3종 총 6종 ○ 제품 출시일 : '20.10 출시 예정 ○ 제품 설명 : 5차 시제품 출시(' 20.06) ○ 옥수수 즉석 스프 배합비율 ○ 시금치 즉석 스프 배합비율 ○ 양송이 즉석 스프 배합비율 ○ 옥수수 끓임 스프 배합비율 ○ 시금치 끓임 스프 배합비율 ○ 양송이 끓임 스프 배합비율 ○ 분말 형태의 비건스프 개발 				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조리시간을 단축하며 바쁜 현대인의 간편식 역할 ○ 기존 유제품을 대체 ○ 영양성분의 다양성을 갖는 분말형태의 본 스프제품은 즉석 스프 제조를 위한 유용한 기술적 기반을 제공.(특허 1건 출원) 				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	비건	스프	비유제품	식물성	분말
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	vegan	soup	non-dairy	plant-based	powder

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

< 목 차 >

1장 연구개발과제의 개요	7
1절 연구개발 목적	7
2절 연구개발 필요성	7
3절 연구개발 범위	8
2장 연구수행 내용 및 결과	9
1절 연구내용	9
2절 연구결과	9
3장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	75
4장 연구결과의 활용 계획 등	76
붙임. 참고 문헌	80

[별첨 1] 연구개발보고서 초록

[별첨 2] 자체평가의견서

[별첨 3] 연구성과 활용계획서

1장 연구개발과제의 개요

1절 연구개발 목적

본 연구의 목표는 고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 순식물성 비건 스프를 개발. 최종목표는 본 연구를 초석으로 하여 기존에 유제품이 들어갔던 여러 식품들, 예를 들어, 크림 파스타 소스, 스투, 그라탕 등의 식품에 연구 결과를 적용한 순식물성 식품의 지속적인 개발과 성공적인 시장화임. 순식물성 재료만으로도 충분히 대중들에게 어필할 수 있는 제품을 생산하여 선택적 식이조절을 해야만 하는 국내 1,500만 이상의 아토피, 알레르기 환자 및 채식주의자들과 건강한 식품의 섭취에 관심 있는 소비자들의 대체 식품이 아닌 일상 식품이 될 수 있도록 하는 것임. 국내에는 아직 순식물성 특화된 제품들이 극소수이며 대부분 가정 또는 해외 수입에 의존하고 있는 상태임. 연구자의 장기목표는 순식물성 제품 라인을 만들어 브랜드화하고 국내뿐 아니라 전 세계 시장에 우수한 국산 품질의 제품을 수출하는 것임.

2절 연구개발의 필요성

- 미래형 혁신 식품 : 육류 및 유제품 대체 순식물성 식품
- 현재 시장에서 판매되고 있는 일반적인 스프는 주재료를 닭고기, 소고기를 베이스로 하고, 농후제로 버터와 우유가 함유되어 있음. 또한, 맛의 풍미를 더하기 위해 치즈도 함유된 제품들이 많음. 그래서 성분표를 살펴보면, 분말유크림, 치킨스톡분말, 비프스톡분말, 체다치즈 등이 포함된 것을 쉽게 찾아볼 수 있음.

• 최근 몇 년 동안 전 세계적으로 채식주의와 식물성 단백질이 각광받으면서 고기, 계란, 유제품이 함유되지 않은 비건 (Vegan) 식품 열풍이 불고 있음. 이것은 농림축산식품부의 육류, 유제품을 대체할 수 있는 ‘미래형 혁신식품’ 카테고리에 포함됨. 현재, 전 세계적으로 맛과 질감을 그대로 살린 육류 대체 콩고기가 개발되었고, 음료시장에서는 우유를 대체할 수 있는 두유, 아몬드 음료, 코코넛 음료 등이 개발되고, 출시되고 있음. 그러나 국내는 아직 기술기반과 산업화가 미진한 식품 분야임. 시중에 출시된 여러 제품들 중 먼저, 간편식 중에서 먹기가 간편하고, 소비자들에게 아침 대용식으로 쉽게 다가갈 수 있는 스프류를 육류, 유제품이 포함되지 않은 순식물성으로 개발해보고자 함. 이것을 바탕으로 유제품이 들어가 있는 기존의 제품을 순식물성 식품으로 개발하는데 초석을 마련할 수 있고, 해외의 식품 트렌드에 발맞춰 미래 식품분야의 핵심, 원천 기술을 확보하는 한편, 식품 산업 경쟁력을 제고 하는데 영향을 줄 수 있을 것임.



[그림 1] 순식물성 비건 제품 마크

3절 연구개발 범위

1. 개발 내용 및 범위

- 주관연구기관(안식당) :

- 마켓, SNS 소셜고객을 통한 제품 트렌드 조사
- 시제품을 통한 소비자 조사(가족, 지인, 인터넷카페 등을 통한 소비자 관능검사)
- 시제품 시장성 테스트
- 산업화 방법 연구

- 협동연구기관(한국식품연구원) :

- 육류, 계란, 유제품이 포함되지 않은 순식물성 비건 스프 제품 2종 이상 개발
- 분말 형태의 스프 시제품 개발
- 분말 형태의 스프 시제품 제조 및 주관기관에 제공
- 분말 형태의 스프 시제품 테스트를 통한 개선 제품 개발
- 개선된 분말 형태의 스프 시제품 제조 및 주관기관에 제공
- 분말 형태의 스프 시제품 제조공정 확립

2. 실험방법

- 실험용 원재료인 식품 원료는 국내 자연산을 생체 또는 건조제품 형태로 구입 확보하여 사용하며 원재료를 이용하여 비건 스프 개발에 사용 한다. 연구 초기단계에서 비건스프 원료를 우선 선정한 후 연구의 중간 단계에서 객관적인 관능검사 및 경제성 평가를 집중적으로 수행함으로써 완성도가 높은 시제품을 추구한다.

- 효율적 연구수행을 위한 단계별 맞춤 시제품 테스트

연구목표의 효과적 달성을 위해 확보된 특허기술을 활용한 시제품을 개발하여 고객 입맛 테스트, 식당 및 식자재 공급업소 등의 제품 테스트 등을 통한 제품에 맛과 제형 등에 대한 고객 피드백을 적극 반영하여 제품을 개선함으로써 연구목표가 효율적으로 달성될 수 있도록 한다.

- 산업적인 생산방안 강구

목표로 하는 비건 분말 스프는 산업적 생산과 경제성을 적극 검토하며 실험실적 연구 및 Pilot 규모의 생산 공정 실험 과정에서 도출된 기술적 문제점을 연구개발 과정에서 보완 연구 방식으로 적극 해결하도록 노력한다.

- 연구 성과의 기술권 확보

연구결과는 산업기술로서 연구개발기술 내용은 국내, 외 발명특허 등 산업재산권을 확보한다.

2장 연구수행 내용 및 결과

1절 연구내용

1. 순식물성 비건 스프 제품 개발 : 육류, 계란, 유제품이 전혀 포함되지 않은 순식물성 비건 스프 제품을 개발하기 위하여 원부재료의 선정 및 배합비율을 결정하며 최종 제품에 대한 성분분석표를 제공함.

2. 비건 스프 시제품 개발 : 원부재료의 배합비율을 설정하고 끓여서 먹는 스프와 뜨거운 물을 부어서 먹을 수 있는 즉석스프 시제품을 개발하였다. 시제품은 양송이 스프, 시금치 스프 그리고 옥수수 스프 등 3종을 개발하였음.

3. 비건 스프 시제품 제조 및 주관기관에 제공 : 분말 형태의 비건 스프 시제품을 개발하여 주관기관에 제공하였음.

4. 비건 스프 제조공정 : 원부재료의 선정, 배합비율 결정, 혼합, 그리고 포장을 조건을 최적화함으로써 비건 스프 제조공정을 확립하였음.

2절 연구결과

1. 비건 스프 제품 개발 자료 조사

가. 스프 관련 특허 및 논문

아래의 스프 관련 특허 및 논문을 조사하여 비건 스프 제품 개발에 활용하였다.

- 스프 관련 특허

비건을 위한 스프 개발 관련 특허

- ① 발명의 명칭 : 버섯이 함유된 수프의 제조방법 및 상기 제조방법으로 제조된 수프
- ② 발명의 명칭 : 섭취와 휴대가 간편한 야채스프 제품(Vegetable soup easy to ingest and carry)
- ③ 발명의 명칭 : 약이 되는 다이어트효소물질을 함유한 후레이크 가든스프의 제조방법
- ④ 발명의 명칭 : 한약재를 함유하는 곡물 수프의 제조방법(A PROCESS FOR PRODUCING GRAIN SOUP COMPRISING HERBALMEDICINES)
- ⑤ 발명의 명칭 : 쌀가루를 활용한 고소에 버섯 수프 및 이의 제조방법(MUSHROOM SOUP COMPRISING MEALWORM AND RICE FLOUR AND MANUFACTURING METHOD OF THE

SAME)

- ⑥ 발명의 명칭 : 매생이 가루를 첨가한 수프 제조방법 및 조성물(Manufacturing method of Capsosiphon fulvescens powder added soup and composition thereof)
- ⑦ 발명의 명칭 : 버섯 함유 수프의 제조방법 및 이에 따라 제조된 버섯 함유 수프(A process for the preparation of soup containing mushroom and the mushroom soup prepared therefrom)
- ⑧ 발명의 명칭 : 포타주 수프용 분말의 제조방법(The powder production method for potage soup)
- ⑨ 발명의 명칭 : 숙면수프 및 이의제조방법(A soup for deep sleep and method of manufacturing the soup)
- ⑩ 발명의 명칭 : 천연재료로 만들어진 야채수프 및 현미수프와 이를 제조하는 방법
- ⑪ 발명의 명칭 : 식물성 콩으로 가공하여 만든 콩잼, 콩드레싱 및 콩수프와이의 제조방법.(The soybean jam, soybean dressing, soybean soup tocook with some vegetables thereof those methods.)
- ⑫ 발명의 명칭 : 식이성 섬유를 포함하는 다이어트 수프 및 그 제조방법
- ⑬ 발명의 명칭 : 유용미생물 발효 절임 야채 음식재료의 제조방법(Manufacturing method is useful microbial fermentation of food material pickled vegetables)
- ⑭ 발명의 명칭 : 분말 호박 수프 조성물(Composition of powder pumpkin soup)
- ⑮ 발명의 명칭 : 부드러운 수프용 쌀가루 루의 제조방법(Processing method of rice flour Roux for making soft soup)
- ⑯ 발명의 명칭 : 식물성 단백질 및 말토덱스트린을 함유하는 과립형 분말, 그의 제조 방법 및 그의 용도(GRANULATED POWDER CONTAINING VEGETABLE PROTEINS AND MALTODEXTRINS, METHOD FOR PRODUCING SAME, AND USES THEREOF)
- ⑰ 발명의 명칭 : 김치수프 조성물(Composition for making kimchi soup)
- ⑱ 발명의 명칭 : 발효현미를 이용한 수프 루의 제조방법(Method for manufacturing soup roux of using the fermentation rice)
- ⑲ 발명의 명칭 : 건조즉석 수프 또는 소스류의 제조 방법(Process for producing dry instant soups and sauces)
- ⑳ 발명의 명칭 : 천연 식물체 유래의 혼합분말 또는 추출물을 포함하는 지방간 예방용 식품(A food for preventing fatty liver comprising powdered-mixture or an extract from natural herbs)

- 비건 스프 관련 논문

아래의 스프 관련 논문을 조사 분석하여 비건 스프 제품개발에 활용하였다.

비건을 위한 스프개발관련 논문

- ① 논문제목 : 아마란스 분말을 첨가한 강황 크림수프의 품질특성(Quality Characteristics of Turmeric cream soupwith Amaranth powder)
- ② 논문제목 : 노루궁뎅이 버섯분말을 이용한 크림수프의 품질특성(Quality Characteristics of Cream Soup with Hericium erinaceus powder)
- ③ 논문의 명칭 : 해죽순 분말을 첨가한 크림수프의 품질특성 및 항산화 활성(Quality Properties and Antioxidant Activity of Cream Soup with Wheat Flour Replaced by Nipa palm (Nypa fruticans) Powder)
- ④ 논문의 명칭 : 동결건조한 들깨잎을 첨가한 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Cream Soup with Freeze-dried Perilla Leaf)
- ⑤ 논문의 명칭 : 쌀가루를 농후제로 사용한 호박 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Pumpkin Cream Soup with Rice Powder as a Thickening Agents)
- ⑥ 논문의 명칭 : 융복합적인 웰리스를 위한 야채수프의 인간 암세포 증식 억제효과 (Antiproliferative Activity of Vegetable Soup in Human Cancer cells for Wellness Convergence)
- ⑦ 논문의 명칭 : 수프에 대한 소비자 인지도 및 기호도 조사 : 서울지역20~30대를 중심으로(A Study on the Recognition and Preference of Commercial Cream Soup: Focused on Seoul Area)
- ⑧ 논문의 명칭 : 야채수프의 CT26 암세포에 대한 항암 및 면역 증강 효과(Anti-cancer and Immuno-stimulatory Effects of Vegetable Soup on CT26 Cancer Cells)
- ⑨ 논문의 명칭 : 초석잠 뿌리 분말을 첨가한 수프의 이화학적 및 관능적 품질 특성 (Physicochemical and Sensory Properties of Soup Added with Stachys sieboldii Miq Root Powder)
- ⑩ 논문의 명칭 : 청동호박과 단호박을 첨가한 크림수프의 품질 특성(Quality Properties of Cream Soup Added with Chungdong Pumpkin and Sweet Pumpkin)
- ⑪ 논문의 명칭 : 석류 외피 분말을 첨가한 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Cream Soup Added with Pomegranate Cortex Powder)

- ⑫ 논문의 명칭 : 김치 첨가가 수프의 맛에 미치는 영향(Effects of Kimchi Addition on the Sensory Quality of Soup)
- ⑬ 논문의 명칭 : 참마와 감자를 농후제로 사용한 홍게 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Snow Crab Cream Soup with Yam and Potato as a Thickening Agents)
- ⑭ 논문의 명칭 : 쌀가루를 첨가한 양배추 크림수프의 제조조건 최적화(Optimization of Mixing Condition of Cabbage Cream Soup)
- ⑮ 논문의 명칭 : 뽕잎 분말 첨가 크림수프의 품질 특성(The Quality Characteristics of Cream Soup Prepared with Mulberry Leaf Powder)
- ⑯ 논문의 명칭 : 전지분유와 새송이버섯 분말을 함유한 스프의 품질특성(Quality Characteristics of Soup with Whole Milk Powder and Pleurotus eryngii Powder)
- ⑰ 논문의 명칭 : 쌀 전분과 구아검의 첨가가 크림수프의 품질에 미치는 영향(Quality Characteristics of Cream Soup Containing Rice)
- ⑱ 논문의 명칭 : 콩가루 분말을 첨가하여 제조한 크림수프의 품질 특성 및 항산화 활성 (Quality Characteristics and Antioxidant Activity of Cream Soup prepared)
- ⑲ 논문제목 : 감자를 첨가한 기능성 크림 수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Potato Added Functional Cream Soup)
- ⑳ 논문제목 : 시판용수프에대한소비자인지도및기호도조사 -영남지역을 중심으로- (A Survey on the Recognition and Preference of Commercial Cream Soup Focused on Yungnam Area)

순식물성 비건스프 원재료 관련 품질특성 조사

본 자료는 순식물성 비건스프의 원재료 성분에 관련 된 호두, 땅콩 그리고 잣 관련 자료들을 조사하고 그에 따른 효능에 대해 알아보고자 하였으며, 제품 개발에 있어 이를 참고자료로 활용하고자 하였다.

1. 호두

호두에는 시트룰린, 주글론, 비타민 C, 줄기껍질에는 시토스테롤, 레투린, 탄닌, 잎에는 엘릭 아시드, 리모네네, 주글론, 주그라닌, 히페린 등이 함유되어 있다. 호두에는 일명 당추자라고 하는데 예로부터 자양강장에 좋은 식품으로 알려져 있고 양질의 단백질과 불포화 지방산이

들어 있을 뿐만 아니라 비타민, 미네랄 등도 풍부하여 머리를 좋게 하고 살결을 곱게 해주며 두발을 검게 해주는 효능이 있다고 알려져 있다.

호두는 알칼리성 식품으로 냉한 성질이 있으며 “동의 보감“에는 호두가 살을 찌게 하고 몸을 튼튼하게 하며 피부를 윤택하게 하며 머리털을 검게 하고 기혈을 보호하여 하초명문을 보한다고 기록되어 있고, “본초강목“에는 호두가 기를 보호하고 혈을 기르며, 담을 없애 주며 수염과 머리카락을 윤택하게 해주며 중독을 풀어 버린다고 기록되어 있고, “본초비요“에는 호두가 폐를 따뜻하게 하고 장을 윤택하게 해준다. 또한, 천식, 요통, 심복의 모든 통증을 다스린다고 기록되어 있다. 호두는 영양가가 높고 리놀산, 리놀렌산, 올레인산 함유가 높기 때문에 콜레스테롤을 제거하는데도 도움이 되며 혈관의 노화를 방지하기 때문에 동맥경화, 고혈압, 신장병이 있는 사람에게도 좋다고 알려져 있다. 호두는 기원전 63년 독과 전염병 예방약으로서 호두를 처방해 주었다는 기록이 있을 정도로 오래전부터 호두를 이용하였다(한대석 등, 2007).

(1) 견과류를 달리하여 제조한 바질 페스토의 저장 중 품질특성(박종우 등, 2016)

본 연구 조사에서는 페스토(바질, 잣 등을 첨가 한 이탈리아소스)에 견과류 첨가 시 품질특성에 대해 호두를 집중적으로 알아보았다. 바질페스토는 바질, 마늘, 견과류, 소금, 파마산 치즈를 첨가하여 제조하였으며 잣, 해바라기씨, 호박씨, 호두, 아몬드를 각각 다르게 첨가하여 pH, 점도와 같은 품질특성과 관능평가를 실시함에 대해 조사하였고, 모든 처리구 조건은 냉장 4℃에서 0, 5, 10, 15, 20일 저장보관하면서 변화를 측정하였다.

1) 처리구

표 1. 처리구

Sample	Ingredients(g)									
	Basil leaves	Garlic cloves	Salt	Grated parmesan cheese	Extra virgin olive oil	Pine nut	Sunflower seed	Pumpkin seed	Walnut	Almond
PNP	500	20	15	250	250	45				
SSP	500	20	15	250	250		45			
PSP	500	20	15	250	250			45		
WNP	500	20	15	250	250				45	
AMP	500	20	15	250	250					45

PNP: pine nut, SSP: sunflower seed, PSP: pumpkin seed, WNP: with walnut, AMP: with almond

2) pH

표 2. 페스토에 견과류 첨가 후 pH 측정 결과

	Storages time(days)					F-value
	0	5	10	15	20	
PNP	5.60±0.06 ^{Ba}	5.51±0.01 ^{Cb}	5.50±0.00 ^b	5.39±0.01 ^{Cc}	5.24±0.03 ^{Dd}	15.11 ^{***}
SSP	5.70±0.03 ^{Aa}	5.62±0.00 ^{Ab}	5.59±0.01 ^{bc}	5.57±0.01 ^{Ac}	5.50±0.01 ^{Ad}	88.21 ^{***}
PSP	5.61±0.01 ^{Ba}	5.58±0.01 ^{Bb}	5.53±0.01 ^c	5.48±0.01 ^{Bd}	5.45±0.01 ^{Ce}	89.65 ^{***}
WNP	5.72±0.05 ^{Aa}	5.62±0.01 ^{Ab}	5.60±0.00 ^b	5.57±0.00 ^{Ac}	5.47±0.01 ^{Bd}	10.02 ^{***}
AMP	5.58±0.02 ^{Ba}	5.57±0.01 ^{Ba}	5.53±0.01 ^b	5.49±0.01 ^{Bc}	5.48±0.01 ^{Bd}	455.77 ^{***}
F-value	193.77 ^{***}	26.89 ^{***}	3.06 ^{NS}	242.02 ^{***}	403.90 ^{***}	

Legends are referred in <Table 1>.

Mean±S.D., NS : not significant, *** $p < 0.001$.

^{a-e} Means in a row by different superscripts are significantly different by oneway ANOVA.

^{A-D} Means in a column by different superscripts are significantly different by oneway ANOVA.

모든 미생물 번식은 pH 6.8~7.2에서 최적의 생장을 한다고 하였는데, 본 연구조사의 모든 처리구, 모든 저장기간 동안 위 범위보다 낮으므로 호두를 포함한 견과류 첨가 시 품질변화에 영향을 줄 만큼의 pH변화는 아닌 것으로 사료되었다(표 1).

3) 점도

표 3. 페스토에 견과류 첨가 후 점도 측정 결과

	Storages time(days)					F-value
	0	5	10	15	20	
PNP	536.67±80.21 ^{Ac}	1,212.67±193.57 ^{Bb}	1,314.33±75.59 ^b	1,524.67±54.01 ^{Ba}	1,612.00±9.64 ^{Ba}	51.33 ^{***}
SSP	440.00±75.50 ^{Bc}	1,177.67±176.69 ^{Bb}	1,294.00±158.56 ^b	1,574.67±71.50 ^{Aa}	1,736.33±9.71 ^{Ba}	56.03 ^{***}
PSP	413.33±76.38 ^{Bc}	1,208.67±113.61 ^{Ab}	1,580.33±183.80 ^a	1,800.00±70.89 ^{Aa}	1,801.00±102.22 ^{Aa}	68.53 ^{***}
WNP	543.33±95.04 ^{Ad}	1,351.00±111.64 ^{Ac}	1,482.13±32.15 ^b	1,610.33±105.55 ^{Aa}	1,869.67±65.61 ^{Aa}	84.44 ^{***}
AMP	476.67±75.06 ^{Bd}	1,101.67±64.13 ^{ABc}	1,409.33±38.55 ^b	1,459.67±55.10 ^{Ab}	1,721.67±94.01 ^{Ca}	162.46 ^{***}
F-value	8.02 ^{**}	4.21 [*]	1.25 ^{NS}	9.39 ^{**}	24.17 ^{***}	

Legends are referred in <Table 1>.

Mean±S.D., NS : not significant, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

^{a-d} Means in a row by different superscripts are significantly different by oneway ANOVA.

^{A-C} Means in a column by different superscripts are significantly different by oneway ANOVA.

호두를 포함한 견과류를 첨가한 모든 페스토는 저장기간이 길어지고 냉장저장함에 따라 점도가 증가하는 것으로 나타났으며, 수분 증발이 일어남으로 상대적인 고형분 함량이 높아진데 따른 결과라 사료되었다(표 2).

4) 관능평가(기호도 평가)

관능평가에서는 외관, 맛, 향, 조직감, 전체적 기호도에 대해 분석하였고 호두는 다른 견과류

를 첨가한 페스토에 비해 관능적으로 가장 우수하지는 않았다. 본 연구에서는 호두를 첨가했을 때 관능적으로 우수성을 판단하기 어려워 이후 개발 목표인 비건 스프에 첨가하여 관능평가 후 결과를 살펴보아야 할 것으로 판단된다.

(2) 호두의 혈중 지질 수준 및 혈관 건강 개선 기능성 평가: 메타분석(곽진숙 등, 2014)

본 연구 조사에서는 호두의 혈중 지질 수준 및 혈관 건강 개선에 대한 논문들의 고찰을 실시하였다. 연구 결과, 호두를 빵이나 샐러드, 간식 등으로 섭취하였을 때 혈중 총 콜레스테롤, 저밀도 콜레스테롤, 중성지방 및 혈 류 매개 혈관 확장능이 유의하게 개선되는 것으로 분석되었다. 호두의 심혈관계 건강개선효과는 함유 성분과 관련이 있는데, 지방산 조성에서 불포화 지방산 비율이 높고, 다른 견과류와는 달리 다가불포화지방산, 특히 리놀레산 (linoleic acid), 알파리놀렌산 (α -linolenic acid)이 특이적으로 다량 함유되어 있는 것으로 알려져 있다. 다가불포화지방산 섭취는 심혈관계 건강 개선에 도움을 준다는 많은 연구 결과가 보고되고 있는데, 고콜레스테롤혈증을 보이는 사람들을 대상으로 에이코사펜타엔산(eicosapentaenoic acid, EPA)을 하루 1,800 mg씩 5년 동안 섭취 하였을 때 주요 심혈관계 관련 증상 발생이 19% 감소하였고, 불포화지방산 섭취는 관상동맥질환, 허혈성 뇌졸중 등 심혈관계 질환의 발생률 및 사망률을 유의하게 감소시키는 것으로 메타 분석에서 보고되었다.

이밖에 호두는 아르기닌이 풍부하게 함유된 단백질 급원으로서 혈관 이완에 기여할 수 있을 것으로 예상된다. 또한, 현재까지의 연구를 종합하면 하루 1~2알 정도의 일상적인 호두 섭취는 혈관 지질 수준 및 혈관 건강 지표를 유의하게 개선시키는 것으로 분석되었다.

(3) 호두의 지질함량 및 지방산조성

1) 사용 재료

본 연구에 사용된 호두는 국산(충북 영동), 북한산(조선특관장), 중국산(하북성 랑방시), 미국산(캘리포니아산) 4종류의 호두를 구입하였다. 구입한 호두를 마쇄하여 Soxhlet 추출법으로 ether용매로 추출하여 rotary vacuum evaporator(40°C 이하, EYELA, N-1000)로 농축시켜 냉장 보관 하면서 실험에 사용하였다.

1) 호두의 일반성분 함량

표 4. 원산지별 호두의 일반성분 분석 결과

Item	Sample	Korea	North Korea	China	America
Calorie (Cal/100g)		695.46	727.58	677.51	719.02
Moisture		3.26	2.64	3.70	2.75
Ash		2.01	2.16	1.71	3.02
Lipid		65.5	72.3	62.35	70.86
Protein		19.46	16.69	17.95	16.86
Fiber		2.74	3.68	3.16	3.05
Carbohydrate		7.03	2.53	11.13	3.46

호두의 일반성분을 분석한 결과는 표 4과 같다. 호두의 열량은 677.51~727.58Cal/g이며, 지질이 62.35~72.30%로 일반성분 중 가장 많은 함량을 가지며, 단백질이 16.69~19.46%, 탄수화물이 2.53~11.13#, 섬유는 2.74~3.68%, 회분은 1.71~3.02%, 수분은 2.64~3.70%으로 나타났다.

2. 땅콩

땅콩은 지질(45.1%), 단백질(24.5%), 탄수화물(26%) 등과 무기질, 비타민을 풍부하게 함유하고 있다. 땅콩에 함유되어있는 지방 성분의 87%가 올레산, 리놀레산 등 혈관에 이로운 불포화지방산으로 이루어져 있어 콜레스테롤을 감소시켜주고 동맥경화 예방에 도움을 준다. 또한 칼륨과 비타민 B1, B2, 니아신, B5, E, 판토텐산, 엽산 등의 비타민이 풍부하게 함유되어 있어 피로 해소에 좋고 노화를 예방해준다. 아이소루신, 류신, 라이신 등의 필수 아미노산도 골고루 들어있으며, 기억력을 증진하고 호흡기 기능을 강화하는 효능이 있다. 땅콩의 붉은 껍질에는 조혈 효능이 있고 철분의 흡수를 돕는다.

(1) 땅콩분말을 첨가한 죽의 품질 특성(박복희 등, 2015)

이에 본 연구에서는 땅콩이 갖고 있는 우수한 영양적 효능과 생리활성을 활용하여 영양적으로도 우수하면서 손쉽게 많은 양을 소비할 수 있는 땅콩 분말을 첨가한 죽을 개발함으로써 땅콩죽의 제품화를 위한 기초 자료를 제시하고자 하였다. 땅콩분말을 첨가한 죽은 땅콩 분말 첨가 수준을 달리하여 제조하였는데, 땅콩분말의 첨가 비율을 0(대조군), 20, 40, 60 및 80%로 달리하고 이에 따라 전지분유의 비율을 조정하여 배합하였다. 품질특성으로는 일반성분(수분, 조단백질, 조지방, 조회분, 탄수화물), 점도와 퍼짐성, 관능평가로 실험을 진행하였다. 땅콩 죽에 사용한 대조구와 처리구 내용은 표 3에 나타내었다.

1) 재료

표 5. 땅콩 죽 재료

Ingredients	Samples ¹⁾				
	Control	PF-20%	PF-40%	PF-60%	PF-80%
Whole milk powder	100	80	60	40	20
Peanut powder	0	20	40	60	80
Waxy rice flour	30	30	30	30	30
Brown rice flour	25	25	25	25	25
Sugar	10	10	10	10	10
Salt	2	2	2	2	2
Water ²⁾ (mL)	500	520	545	560	585

¹⁾Control, no peanut powder; PF-20%, 20% peanut powder; PF-40%, 40% peanut powder; PF-60%, 60% peanut powder; PF-80%, 80% peanut powder.

²⁾Water added in gruel preparation to have 92.0% moisture.

2) 일반성분(수분, 조단백질, 조지방, 조회분, 조섬유소)

표 6. 일반성분 측정 결과

Characteristics	Peanut powder
Moisture (%)	1.8±0.01
Crude protein (%)	24.9±0.13
Crude lipid (%)	48.3±0.25
Crude ash (%)	2.9±0.03
Carbohydrate (%)	22.1±0.11

땅콩분말의 일반성분을 측정한 결과는 표 4에 와 같다. 땅콩분말은 수분함량 1.8%, 조단백질 24.9%, 조지방 48.3%, 회분 2.9%, 탄수화물 22.1%로 나타나 지방과 단백질의 함량이 매우 높았다.

3) pH와 색도 측정

표 7. pH와 색도 측정 결과

Samples ¹⁾	pH	Hunter's color values		
		L (lightness)	a (redness)	b (yellowness)
Control	7.41±0.03 ^{a2)}	73.25±0.52 ^a	-0.35±0.01 ^c	12.19±0.25 ^d
PF-20%	7.23±0.02 ^a	70.95±0.45 ^a	0.04±0.02 ^b	12.82±0.27 ^c
PF-40%	7.06±0.01 ^b	68.51±0.13 ^b	0.31±0.03 ^a	14.12±0.31 ^b
PF-60%	6.95±0.01 ^{bc}	65.30±0.12 ^b	0.35±0.02 ^a	14.55±0.35 ^b
PF-80%	6.79±0.02 ^c	63.25±0.10 ^b	0.37±0.02 ^a	15.66±0.42 ^a

¹⁾Control, no peanut powder; PF-20%, 20% peanut powder; PF-40%, 40% peanut powder; PF-60%, 60% peanut powder; PF-80%, 80% peanut powder.

²⁾Values are mean±SD. Means with different superscripts within columns are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

pH와 색도 측정 결과는 표 5에 나타내었다. 땅콩분말의 첨가수준이 증가함에 따라 대조군, 20, 40, 60 및 80% 땅콩분말 첨가 죽의 경우 대조군에 비해 **pH는 각각 유의하게 감소**하였다. 마 첨가죽, 자색고구마 첨가죽, 우영 첨가죽, 아몬드 첨가죽의 경우 **부재료 첨가량이 증가할수록 pH가 감소되는 경향을 나타냈다고 보고**된 바 있다. 색도 측정 시에는 첨가량이 증가할수록 L값(명도)는 대조군 보다 감소하는 경향이 있었고, 새우분말 첨가죽, 연근분말 첨가죽, 홍어 분말 등의 경우 **부재료 첨가 증가 시 L값(명도)가 감소**하였다고 보고된 바 있다. **a값(적색도)의 경우 땅콩분말 첨가량이 증가할수록 대조군에 비해 높아지는 것으로 나타났고 b값(황색도)은 땅콩분말 첨가량이 증가할수록 황색도가 증가**한 결과를 볼 수 있다.

4) 점도와 퍼짐성

표 8. 점도와 퍼짐성 측정 결과

Characteristics	Samples ¹⁾				
	Control	PF-20%	PF-40%	PF-60%	PF-80%
Viscosity (cp)	4753.25±42.11 ^{c2)}	6531.33±21.05 ^b	6923.10±25.11 ^b	7255.21±16.23 ^a	7825.22±8.85 ^a
Spreadability (cm)	8.33±0.04 ^d	6.75±0.02 ^b	6.44±0.01 ^b	6.25±0.11 ^c	6.14±0.21 ^d

¹⁾Control, no peanut powder; PF-20%, 20% peanut powder; PF-40%, 40% peanut powder; PF-60%, 60% peanut powder; PF-80%, 80% peanut powder.

²⁾Values are mean±SD. Means in a rows by different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

점도와 퍼짐성 측정 결과는 표 6에 나타내었다. 땅콩죽의 점도 측정은 조리 후 수분 증발을 막기 위하여 비커의 상부를 알미늄 호일로 덮고 실온에 방치하여 죽의 온도가 60°C가 되었을 때 Brookfield viscometer를 사용하여 측정하였다. 퍼짐성의 측정은 line spread chart를 사용하였다. Line spread chart의 측정은 60°C인 죽을 50 g 취하여 지름과 높이가 각각 50 mm인 투명 아크릴 원통 속에 넣은 후 원통을 들어 올려 퍼지게 하여 5분 후 자로 퍼진 부분 4군데의 부위에서 반지름을 5회 측정하여 평균치를 구하였다.

죽의 유동적 특성은 곡물의 입자크기, 고형물 함량, 조리시간, 죽의 온도와 같은 요인들에 의해 영향을 받는데 특히 **죽에서 중요한 유동적 특성은 점도와 관련되어 있다. 점도는 땅콩분말 첨가수준이 증가할수록** 대조군, 20, 40, 60 및 80% 땅콩분말 첨가 죽의 경우 각각 4753.25, 6531.33, 6923.10, 7255.21, 7825.22로 **유의하게 증가 (p<0.05)하였다.** 한편, **퍼짐성은** 대조군의 경우 8.33에서 20, 40, 60 및 80% 땅콩분말 첨가군은 각각 6.75, 6.44, 6.25, 6.14로 유의하게 감소하여 **점도 증가에 따른 퍼짐성의 감소 (p<0.05)를** 나타내었다.

5) 관능평가

표 9. 관능평가 결과

Samples ¹⁾	Color	Flavor	Viscosity	Nutty taste	Chewiness	Overall preference
Control	2.81±0.24 ^{c2)}	2.80±0.24 ^c	3.10±0.33 ^d	2.91±0.29 ^d	1.91±0.19 ^d	1.91±0.18 ^d
PF-20%	3.30±0.32 ^a	3.30±0.31 ^a	3.31±0.32 ^{ad}	3.01±0.27 ^c	2.41±0.22 ^c	2.20±0.21 ^c
PF-40%	2.82±0.25 ^c	2.80±0.27 ^c	3.52±0.28 ^c	3.11±0.27 ^b	3.01±0.25 ^c	3.51±0.52 ^a
PF-60%	3.10±0.31 ^{ab}	3.10±0.30 ^{ab}	3.81±0.27 ^b	3.25±0.23 ^a	3.41±0.41 ^a	3.41±0.40 ^{ab}
PF-80%	2.91±0.24 ^b	2.91±0.28 ^b	3.95±0.12 ^a	3.09±0.31 ^b	2.77±0.30 ^b	2.71±0.25 ^b

¹⁾Control, no peanut powder; PF-20%, 20% peanut powder; PF-40%, 40% peanut powder; PF-60%, 60% peanut powder; PF-80%, 80% peanut powder.

²⁾Values are mean±SD. Means with different superscripts within columns are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

땅콩분말의 첨가량을 달리한 땅콩죽의 관능적 특성 검사 결과를 표 7에 나타내었는데, 모든 특성에서 유의적 차이를 보였다. 땅콩죽의 색은 땅콩분말 20% 첨가군의 경우에 가장 기호도가 높게 나타났으며, 다음으로 땅콩분말 60% 첨가군의 죽이 기호도가 높았다. 땅콩죽의 향미는 땅콩분말 20% 첨가군이 높게 나타났다. 점도는 대조군이 가장 낮았고, 땅콩분말의 첨가량이 증가할수록 높아지는 것으로 나타났다. 땅콩분말 죽의 고소한 맛과 씹힘성은 땅콩분말 60% 첨가군, 40% 첨가군 순으로 기호도가 높았다. 전체적인 기호도는 대조군의 경우 가장 낮았고, 땅콩분말 40% 첨가군, 60% 첨가군 순으로 높게 나타났다. 따라서 땅콩분말을 부재료로 사용하여 죽을 제조할 때, 전통적인 품질 특성과 기능성을 고려한다면 사용농도는 40% 정도의 농도가 적합할 것으로 판단되었다.

3. 잣

잣은 비타민 A, C이외에도 비타민 B군이 풍부한 것이 특색이며 철분은 호두나 땅콩보다도 더 많이 함유되어 있어 빈혈에 좋은 효과를 지닌 식품이다. 또한 풍부한 지방과 단백질을 함유하고 있으며 지방성분은 대부분 불포화지방산으로 linoleic acid, linolenic acid 및 oleic acid가 주성분이며 단백질은 glutamic acid, aspartic acid, arginine 및 histidine 등을 주로 함유하고 있다. 잣죽의 경우 제조과정이나 저장 중 점도의 감소 및 장기간 저장 중 층분리 현상이 일어나는데 잣에 존재하는 아밀라아제에 의한 것이다. 이와 같이 잣의 일반성분 및 이를 이용한 죽의 제조 그리고 그에 수반되는 다양한 현상과 이의 해결에 대한 연구가 필요한 실정이며 추후 진행되는 식물성 비건 크립스프 제조 개발에도 적용해 보도록 한다.

(1) 잣죽의 저장에 따른 이화학적 성질변화

본 연구에서는 여러 가지 잣 함량별로 잣죽을 제조하고 이를 저장하면서 일어나는 이화학적 특성에 대하여 조사하고자 한다. 재료는 잣을 시중에서 구입하여 -20℃ 이하에 보관하면서 시료로 사용하였고, 쌀 또한 시중에서 구입하여 사용하였다. 항목으로는 일반성분분석, 소화도 및

노화도, 노화속도, 점도에 대하여 실험하였다.

1) 일반성분분석

표 9. 일반성분분석 결과

Components	Pine nut' content			
	0%	1%	3%	5%
Moisture	86.84	86.29	84.34	83.13
Crude protein ¹⁾	0.92	1.08	1.03	1.21
Crude lipid	0.15	0.79	2.05	3.26
Crude ash	0.08	0.10	0.19	0.20
Amylose	2.21	2.19	2.62	2.14
Amylopectin	8.31	8.11	9.38	8.52

(unit : %)

¹⁾Calculated by N(%)×5.30

잣죽의 일반성분은 표 8에 나타내었다. 잣을 첨가함에 따라 수분함량은 대조구에 비해 첨가한 처리구가 줄었으며, 조단백질 함량은 1% 내외 값을, 조지방 함량은 잣을 첨가할수록 증가하였다. 조회분 함량 또한 잣을 첨가할수록 증가하였고, 아밀로오스 및 아밀로펙틴 함량은 잣을 3% 넣었을 때가 가장 높은 수치를 나타내었다.

2) 노화도 변화

저장 온도별 저장 기간에 따른 노화도의 변화를 조사하였다. 세가지 온도(4℃, 25℃, 40℃) 모두 저장기간이 길어질수록 잣 함량에 관계없이 노화도가 증가하는 경향을 나타내었다. 또한 모든 처리구에서 노화도는 30% 이내로 비교적 낮게 진행되었는데 이는 잣죽에 함유된 80%이상의 높은 수분함량에 의한 전분 분자들의 침전이 억제되었기 때문으로 사료된다. 저장기간에 따른 노화도는 잣을 함유하지 않은 시료에서 높게 나타났다.

3) 점도 측정

잣죽의 저장에 따른 점도 변화는 동결 건조하여 얻은 분말시료를 사용하였다. 잣을 1% 첨가한 경우 점도 증가속도가 초기에 급격히 감소하였으나 이후로는 완만한 감소경향을 보였다. 잣을 3%와 5% 첨가한 경우 저장 온도에 상관없이 저장기간에 따라 뚜렷한 변화를 보이지 않았다. 따라서 잣 첨가 함량이 많아질수록 점도증가속도가 줄어드는 것을 확인할 수 있었다.

4) 저장에 따른 지방산도 변화

잣 함량별로 제조한 잣죽을 세가지 온도(4℃, 25℃, 40℃)에서 저장하면서 지방산도의 변화를 측정하였다. 잣 함유량이 낮은 경우(0%, 1%) 저장 온도 및 기간에 관계없이 지방산도의 변화가

거의 없었으나, 25℃와 30℃에서는 약 30일까지 지방산도가 증가하였으며 그 이후로는 거의 변화를 보이지 않았다. 또한 장기간 저장하는 동안에도 모든 처리구에서 낮은 지방산도를 보인 이유는 잣의 자연적으로 존재하는 항산화제의 작용으로 인한 것으로 사료된다.

(2) 잣 구성 성분의 유화 및 유동특성

1) 재료

본 실험에 사용한 잣은 1998년 가을철 춘천지역에서 수확한 갠 잣을 시중에서 구입하여 -20℃에 냉동 보관 하면서 시료로 사용하였다.

2) 일반성분분석

시료 잣, 잣 단백질 추출물 및 탄수화물 추출물의 수분함량, 조단백질함량, 조지방함량, 탄수화물함량 및 조회분함량을 분석하였다.

표 10. 잣, 잣 단백질 추출물 및 탄수화물 추출물의 일반성분 분석 결과(%)

Constituents	Pine nut	PNPE	PNCE
Moisture	2.53	3.61	5.72
Crude protein ¹⁾	13.91	78.89	13.80
Crude lipid	70.90	6.12	1.58
Crude ash	2.23	3.02	19.24
Carbohydrates ²⁾	10.42	8.36	59.67

¹⁾Calculation of protein content = Nitrogen(%)×5.30.

²⁾Calculated by difference.

2. 비건 스프 배합비율 설정

모체스프 제조 (2019. 8. 8)

모체스프는 스프제조에서 기본이 되는 재료의 배합비로서 부드럽고 고소한 맛에 중점을 둔 스프의 모체가 되는 것을 말하며 서양요리의 루에 해당한다. 서양요리에서 스프를 제조하기 위해 밀가루를 버터로 볶은 것을 루(Roux)라고 한다. 루는 밀가루와 버터의 비율은 무게로 1:1 또는 2:1이 표준이며, 버터를 많이 사용하는 편이 만들기 쉽다. 밀가루에 물을 섞지 않고 볶는 것이기 때문에 밀가루 녹말의 분자가 열에 의해서 파괴되어 작은 물질인 피로텍스트린으로 변하는데, 피로텍스트린은 점성이 낮다. 루는 백색 루, 담황색 루, 다갈색 루의 3종류로 나눌 수 있는데, 만드는 수프의 종류에 따라 볶는 정도를 달리하여 만든다. 루를 만들기 위하여 두꺼운 냄비를 불에 달군 후 버터를 넣어 녹이고 체로 친 밀가루를 넣고 계속 젓는다. 처음에는 끈끈하나 차차 녹말이 피로텍스트린으로 분해됨에 따라 끈기가 약해진다. 덜 볶아지면 수분을 가했을 때 밀가루 냄새가 나고 끈기가 생긴다. 백색 루는 약한 불에 밀가루와 버터가 타지 않도록 빗갈이 희게 볶아서 화이트소스나 포타주 등에 사용한다. 담황색 루도 역시 약한 불에 볶으나, 마지막에 불을 강하게 하여 빗갈이 나게 하여 토마토소스 같은 것을 만들 때 사용한다. 다갈색 루는 중불로 갈색이 될 때까지 볶아서 카레, 브라운소스 등을 만들 때 사용한다. 서양에서는 가정에서 여러 가지 루를 만들어 냉장고에 넣어 두었다가 필요에 따라 사용한다(조리용어사전, 2007. 8. 27., 김진, 이광일, 우희섭, 김윤성). 본 연구에서는 비건용 스프를 제조하기 위해 버터를 사용하지 않고 불포화지방이 풍부한 호두, 잣, 땅콩 등의 견과류를 사용하여 모체스프를 제조하였다.

표 1. 땅콩과 찹쌀 모체스프의 배합비율에 따른 기호도

배합비율(1 : 1)		기호도		
곡류	견과류	향	맛	질감
찹쌀가루	땅콩분말	7.2	3.0	6.6

배합한 찹쌀가루와 땅콩분말 20 g을 정제수 200 mL(10배수)에 섞어 강한 불에서 1분간 끓이다가 약한 불에서 2분간 끓였다. 끓인 모체스프를 향, 맛, 질감 3가지 항목에 대한 기호도를 9점 척도법으로 평가하였다. 그 결과 향은 좋았으나 소금이 첨가되지 않아 맛의 기호도는 매우 낮았으며 질감에 대한 기호도는 보통이었다. 질감을 개선하기 위해서는 가는 입자의 원료분말을 사용하기 위해 콜로이드 밀 분쇄 등의 공정이 필요할 것으로 판단되었다.

모체스프의 염분농도 설정 (2019. 8. 8)

맛 개선을 위해 염분 첨가량을 설정하고자 하였다. 염분은 청정원 신안 구운 소금을 사용하였다. 먼저 2% 소금을 첨가한 스프는 매우 짜다는 평가가 대부분이었으며 1%첨가에서는 조금 짜다는 평가가 있었다. 그래서 소금의 첨가량을 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 그리고 1%를 첨가하여 관능 검사한 결과 0.4%와 0.6%가 가장 좋은 평가를 받았으며, 0.5%를 첨가하기로 결정하였다.

표 2. 땅콩과 참쌀 모체스프의 염분 함량에 따른 기호도

염도 (%)	잔맛 기호도	비고
0.2	6.2	잔맛이 매우 약하다.
0.4	8.0	잔맛이 적당하다.
0.6	8.2	잔맛이 아주 적당하다.
0.8	4.2	잔맛이 강하다.
1.0	2.2	잔맛이 매우 강하다.

참쌀분말 5g과 땅콩분말 5g을 혼합하고 정제수를 100ml 첨가하고 3분간 끓인 스프에 소금을 농도별로 첨가함.



그림 1. 땅콩과 참쌀 모체스프 염도 설정

	0.2%	0.4%	0.6%	0.8%	1.0%
염도 별 스프모체의 관능평가					
	잔맛이 매우 약함	잔맛이 적당함	잔맛이 매우 적당함	잔맛이 강함	잔맛이 매우 강함

그림 2. 땅콩과 참쌀 모체스프 염도 설정

모체스프의 당분농도 선정 (2019. 8. 9)

맛 개선을 위해 당분 첨가량을 설정하고자 하였다. 사용한 당분은 CJ제일제당 백설탕을 사용하였다. 먼저 10% 설탕을 첨가한 스프는 너무 달다는 평가가 대부분이었고 설탕 5%첨가에서는 조금 달다는 평가가 있었다. 그래서 당분의 첨가량을 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 그리고 5.0%를 첨가하여 관능 검사한 결과 3%에서 가장 좋은 평가를 받았으며, 당분은 3%를 첨가하기로 결정하였다.

표 3. 땅콩과 찹쌀 모체스프의 당분 함량에 따른 기호도

당도 (%)	단맛 기호도	비고
1.0	3.2	단맛이 매우 약하다.
2.0	7.2	단맛이 적당하다.
3.0	8.5	단맛이 매우 적당하다.
4.0	6.8	단맛이 강하다.
5.0	4.2	단맛이 매우 강하다.

※ 찹쌀분말 5g과 땅콩분말 5g을 혼합하고 정제수를 100ml 첨가하고 3분간 끓인 스프에 설탕을 농도별로 첨가함.

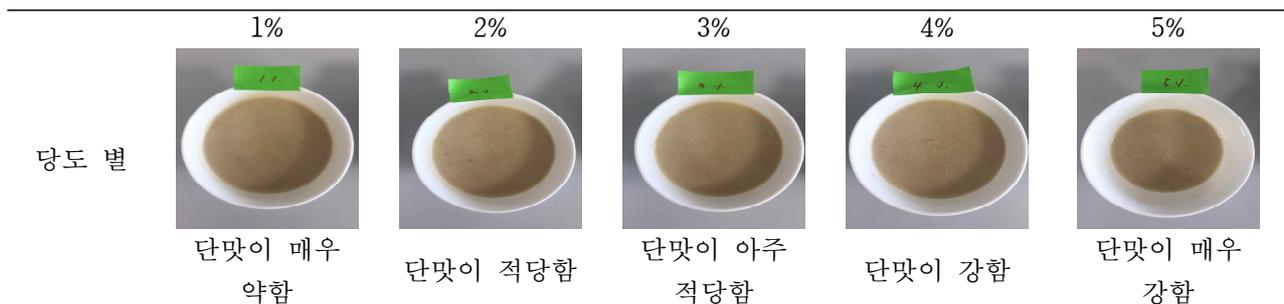


그림 3. 땅콩과 찹쌀 모체스프 당도 설정

모체스프의 정제수 희석배수 설정 (2019. 8. 9)

스프의 물성 개선을 위해 정제수 첨가량을 설정하고자 하였다. 먼저 10배량의 정제수를 첨가한 스프는 대부분 점성이 적당하다는 평가가 대부분이었고 20배수 첨가한 스프는 점성이 너무 낮다는 평가가 대부분 이었다. 그래서 정제수 첨가량을 5, 8, 10, 12 그리고 15배를 첨가하여 관능 검사한 결과 5배수 첨가에서는 숟가락에 붙어 흘러내리지 않았으며 후두를 통과할 때에도 부드럽게 넘어가지 않았다. 10배의 정제수 첨가에서는 숟가락에서의 흐름이 천천히 흘러내렸고, 먹었을 때 목 넘김이 아주 원할 한 것으로 판단되어 가장 좋은 평가를 받았다. 따라서 정제수는 10배를 첨가하기로 결정하였다.

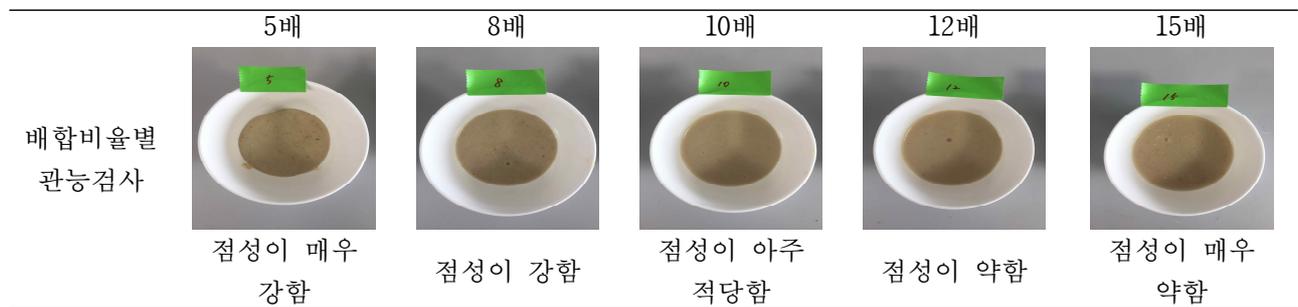


그림 4. 땅콩과 참쌀 모체스프 정제수 배합비율 설정

비건용 스프에 사용할 여러 가지 스프재료 선정 (2019. 8. 22)

비건 스프에 사용할 여러 가지 재료의 기호도를 향, 맛, 물성, 전체적 기호도 그리고 원료의 특성을 조사하였다. 사용한 재료는 땅콩, 호두, 잣, 콩, 아몬드, 피칸, 고구마, 표고버섯, 토마토 그리고 은행열매 등을 사용하였다.

모체스프에서 찹쌀과 여러 가지 재료에 따른 모체스프 기호도 (2019. 8. 23)

표 4. 찹쌀과 여러 가지 재료에 따른 모체스프 배합비율

		재료 (%)	
		배합비율 (찹쌀 : 견과류 = 1 : 1)	
찹쌀	50	땅콩	50
		호두	50
		잣	50
		볶은 콩	50
		아몬드	50
		피칸	50
		고구마	50
		표고버섯	50
		토마토	50
		은행열매	50

표 5. 찹쌀과 여러 가지 재료에 따른 모체스프 기호도

처리구	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
찹쌀 땅콩 모체	7.2	7.3	6.6	7.1	땅콩의 고소함
찹쌀 호두 모체	7.0	7.2	7.0	7.0	고소함
찹쌀 잣 모체	7.0	7.1	6.0	6.8	잣의 향긋한 솔향
찹쌀 볶은콩 모체	6.8	6.6	6.8	6.7	콩 비린내
찹쌀 아몬드 모체	7.0	7.4	7.3	7.2	색이 희고 부드러움
찹쌀 피칸 모체	6.8	6.3	6.1	6.3	특징이 없음
찹쌀 고구마 모체	7.1	7.4	7.3	7.3	고구마 특유의 감미
찹쌀 표고버섯 모체	6.2	5.8	6.3	6.1	버섯의 이취
찹쌀 토마토 모체	6.0	4.1	6.7	6.0	신맛
찹쌀 은행 모체	6.1	5.6	6.6	6.2	떨고 쓴맛

스프에 사용할 여러 가지 재료의 기호도 조사에서 고구마가 가장 높은 점수를 받았다. 고구마 특유의 감미가 스프의 기호도를 부각시켰으며, 고구마 전분의 부드러운 물성이 우수하였다. 그 다음으로 아몬드도 스프재료로서 맛과 물성이 좋은 것으로 나타났다. 땅콩 호두도 스프 재료로 우수한 평가를 받았다. 콩, 피칸, 표고버섯, 토마토 그리고 은행열매는 낮은 평가 점수를 받았다. 앞으로 고구마, 아몬드, 땅콩 그리고 호두를 사용하여 물성과 맛이 우수한 스프를 제조하고자 한다.

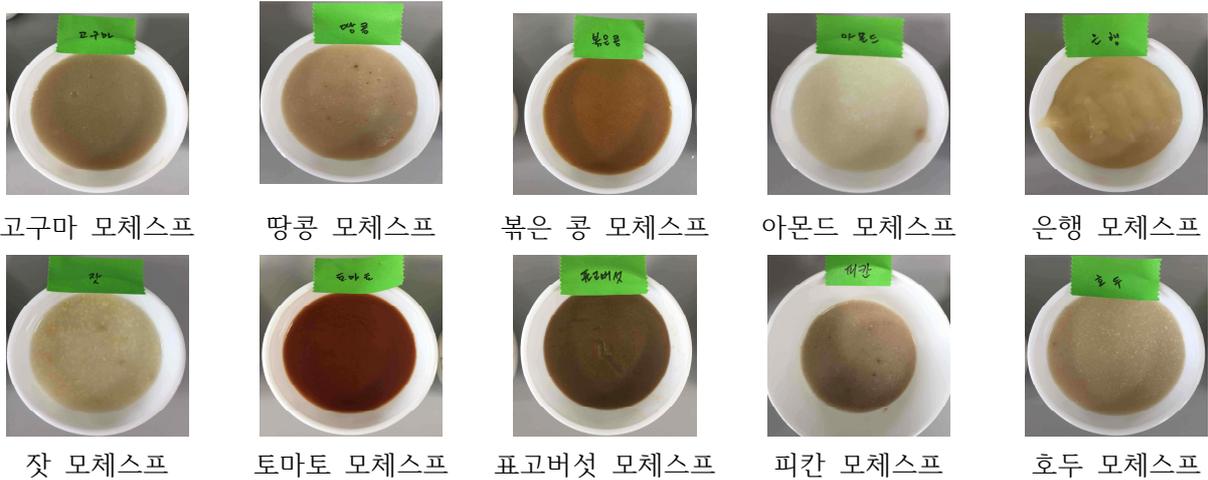


그림 5. 찹쌀과 여러 가지 재료에 따른 모체스프

관능적으로 우수했던 땅콩, 호두, 잣, 아몬드, 고구마, 총 5가지 원부재료를 사용하여 모체스프를 제조하였다. 특히 지난 실험 중 묽었던 물성에 대한 특성을 고려하여 희석배수를 8배수로 낮추고 향, 맛, 물성, 전체적 기호도 실험을 진행하였다.

표 6. 찹쌀과 여러 가지 재료에 따른 모체스프 세부 배합비

재료 (%)	땅콩찹쌀모체	호두찹쌀모체	잣 찹쌀모체	아몬드찹쌀모체	고구마찹쌀모체
쌀가루	30	30	30	30	30
땅콩분말	23	5	5	5	5
호두분말	5	23	5	5	5
잣 분말	5	5	23	5	5
아몬드분말	5	5	5	23	5
고구마가루	5	5	5	5	23
설탕	22	22	22	22	22
소금	5	5	5	5	5

표 7. 찹쌀과 여러 가지 재료에 세부 배합비를 적용한 모체스프 기호도

처리구	기호도				특징
	향	맛	물성	전체적 기호도	
땅콩 찹쌀모체스프	7.2	7.3	6.6	7.1	땅콩의 고소함
호두 찹쌀모체스프	6.5	6.5	6.0	6.3	고소하지만 물성 좋지 않음
잣 찹쌀모체스프	7.1	6.8	6.3	6.8	잣의 향긋한 솔향은 있지만 너무 묽음
아몬드 찹쌀모체스프	6.8	7.0	7.5	7.3	아몬드의 고소함과 물성 부드러움
고구마 찹쌀모체스프	7.0	7.4	7.5	7.5	고구마의 단맛과 부드러움

찹쌀과 여러 가지 재료에 세부 배합비를 적용한 모체스프를 제조해 본 결과 고구마와 아몬드 모체스프가 가장 높은 점수를 받았다. 하지만 아몬드, 잣, 땅콩, 호두와 같은 견과류에서 약간의 부드러움이 적은 물성과 8배 희석배수를 사용했음에도 불구하고 묽은 부분의 물성도 추후 보완해야 할 필요가 있다고 생각된다.



그림 6. 찹쌀과 여러 가지 재료의 종류에 따른 모체스프

비건용 스프의 배합비율 설정 (2019. 8. 23)

스프의 배합비율은 기호도 조사에서 우수한 평가를 받은 재료를 사용하였다. 사용한 재료는 땅콩, 호두, 잣, 아몬드 그리고 고구마를 사용하였다. 특히 4대 영양소의 영양적 균형을 고려하여 단백질, 탄수화물, 무기질 그리고 생리기능성이 우수한 불포화 지방 등이 풍부한 원료로 스프를 제조하고자 하였다. 관능적 기호도 조사에서 아몬드와 고구마 비율이 높았을 때 높은 점수가 나왔다. 그래서 최종 배합 비율은 찹쌀 30, 고구마 18, 아몬드 10, 호두 5, 잣 5, 설탕 22 그리고 소금 5%로 배합비율을 결정하였다.

표 8. 비건용 스프의 배합비

재료 (%)	찹쌀땅콩모체	찹쌀호두모체	찹쌀아몬드모체	찹쌀고구마모체
찹쌀가루	35	35	35	35
땅콩가루	23	5	5	5
호두분말	5	23	5	5
아몬드분말	5	5	23	5
고구마분말	5	5	5	23
소금	22	22	22	22
설탕	5	5	5	5

표 9. 비건용 스프의 기호도

	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
찹쌀땅콩모체	7.2	7.3	6.6	7.1	땅콩의 고소함
찹쌀호두모체	7.2	7.3	6.6	7.1	호두의 고소함
찹쌀아몬드모체	7.2	7.3	7.2	7.2	아몬드색이 희고 부드러움
찹쌀고구마모체	7.2	7.3	7.3	7.3	고구마 특유의 감미와 물성

※ 스프를 제조할 때 10배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

최종 배합비율 결정과 앞으로의 개선 방향 선정 (2019. 8. 23)

배합비율 설정을 위한 기호도 조사 결과에 따른 배합비율로 스프를 제조하였다. 그리고 기호도를 조사하고 개선방향을 타진하고자 한다. 개선해야할 첫째 사항은 끓이지 않고 뜨거운 물을 붓고 몇 분 내에 스프가 되도록 물성을 개선해야 할 것으로 판단되었다. 그리고 입속에서 부드럽게 넘어가도록 미세하게 분쇄할 필요가 있는 것으로 생각되었다.

표 10. 비건용 모체스프의 최종 배합비

재료 (%)	비건용 모체스프
쌀가루	35
땅콩가루	5
호두분말	5
아몬드분말	10
고구마분말	18
소금	22
설탕	5
	100

표 11. 비건용 모체스프의 기호도

	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
비건용 모체스프	7.4	7.6	7.0	7.3	물성은 주로 점성을 보았음

※ 스프를 제조할 때 10배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

비건용 모체스프의 기호도 평가 결과 땅콩과 호두의 고소함과 고구마의 감미 그리고 아몬드 부드러운 목 넘김이 좋다. 또한 점성이 약하고 입속에서의 퍼짐성 개선을 위해 스프분말의 미세 분쇄 필요하며 뜨거운 물 첨가로 스프분말의 호화를 위한 처리방안이 필요한 것으로 판단된다.

특징이 있는 스프제품 개발 (2019. 8. 30)

버섯스프는 양송이 추출농축 분말을 이용하여 양송이 버섯스프를 개발하고자함. 시금치스프는 시금치 분말을 첨가하여 시금치의 색과 맛을 가진 스프를 개발하고자 함. 옥수수스프는 모체스프에 옥수수분말을 혼합하여 옥수수의 맛과 향을 나타내는 스프를 개발하고자 하였다.

양송이 스프제품 개발 (2019. 9. 6)

양송이는 담자균류 주름버섯목 주름버섯과의 버섯으로 세포벽의 주성분이 키틴으로 구성되어 일부 엄격한 채식주의자는 식품 원료로 사용하지 않는다. 그러나 대다수의 채식주의자는 완전 채식주의자인 비건인 경우에도 버섯을 식품 원재료로 사용하기에, 라벨에 해당 사항을 표기하는 것으로 하고 양송이 스프를 개발하고자 하였다. 양송이버섯스프는 국내산 양송이 버섯분말을 구입하여 5, 10, 15, 20% 첨가한 결과, 양송이분말의 첨가량이 높을수록 갈색도가 높아지고 짠맛이 강해 기호도가 떨어지고, 입속에서의 퍼짐성이 낮아져 기호도가 떨어져 양송이분말은 2% 첨가하기로 하였다. 신선양송이를 진공동결건조하여 분태로 제조한 양송이를 5%첨가하여 양송이 버섯스프를 제조하고자 함.

버섯스프는 양송이 추출농축 분말(MSC CO. LTD)을 이용하여 양송이 버섯스프를 개발하고자함. 양송이 추출농축분말을 1, 3, 5, 7%를 모체스프에 첨가하여 제조한 스프의 관능검사를 통해 첨가농도를 선정하고자 함.

표 12. 양송이분말을 첨가한 스프 제조

재료 (%)	양송이 분말 첨가농도(%)			
	5	10	15	20
쌀가루	35	35	35	35
고구마가루	18	18	18	18
아몬드가루	10	10	10	10
땅콩분말	5	5	5	5
호두분말	5	5	5	5
소금	5	5	5	5
설탕	22	22	22	22
모체스프	100	100	100	100



양송이 스프 대조구



양송이분말 5%



양송이분말 10%



양송이분말 15%



양송이분말 20%

그림 7. 양송이 분말을 첨가한 양송이 스프

표 13. 양송이 스프 기호도

	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
양송이분말 5	7.2	7.1	7.0	7.1	<ul style="list-style-type: none"> 양송이분말의 첨가량이 높을수록 갈색도가 높아지고 짠맛이 강해 기호도가 떨어짐. 양송이분말의 첨가량이 높을수록 입속에서의 퍼짐성이 낮아져 기호도가 떨어짐. 양송이 분말은 2%첨가하기로 함.
양송이분말 10	7.1	7.2	6.9	7.2	
양송이분말 15	7.1	7.1	6.8	7.0	
양송이분말 20	7.0	7.0	6.7	6.8	

※ 스프를 제조할 때 모체스프에 양송이분말 5, 10, 15, 20% 첨가하고, 6배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

양송이 추출농축 분말을 첨가한 양송이 스프 제조 (2019. 9. 19)

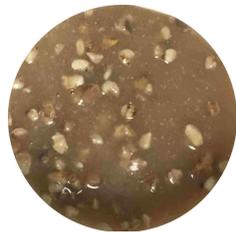
양송이 스프는 모체스프에 양송이 분말을 2% 첨가하고 양송이 추출농축분말을 1, 3, 5, 7% 첨가하여 제조함.

표 14. 양송이 추출농축 분말을 첨가한 양송이 스프 배합비

재료 (%)	양송이 추출농축 분말 첨가농도 (%)			
	1	3	5	7
쌀가루	35	35	35	35
고구마가루	18	18	18	18
아몬드가루	10	10	10	10
땅콩분말	5	5	5	5
호두분말	5	5	5	5
소금	5	5	5	5
설탕	22	22	22	22
모체스프	100	100	100	100



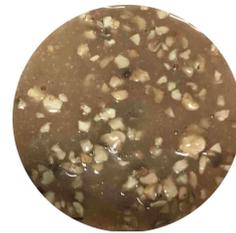
양송이
추출농축분말 1%



양송이
추출농축분말 3%



양송이
추출농축분말 5%



양송이
추출농축분말 7%

그림 8. 양송이 추출농축 분말을 첨가 한 양송이 스프

본 실험에 사용한 양송이 추출농축분말은 국내에서 생산되는 제품을 구입하여 사용하였다. 양송이 추출농축분말은 양송이 향과 맛을 보완하기 위해 1, 3, 5 그리고 7% 첨가하고, 관능검사를 수행하였다. 그 결과 5%를 첨가했을 때 기호도가 가장 좋았다.

표 15. 양송이추출농축분말을 첨가한 양송이 스프 기호도

양송이 추출농축분말 (%)	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
1	7.0	7.1	7.0	7.0	<ul style="list-style-type: none"> 양송이추출농축분말의 첨가량이 높을수록 갈색도가 높아지고 양송이향과 맛이 강해짐. 양송이추출농축분말의 첨가량이 너무 많으면 목넘김의 기호도가 떨어짐. 양송이추출농축분말은 5%첨가하기로 함.
3	7.1	7.1	7.0	7.1	
5	7.2	7.3	7.2	7.2	
7	7.1	7.1	7.0	7.1	

※ 스프를 제조할 때 모체스프에 양송이추출농축분말을 1, 3, 5, 7% 첨가하고, 10배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

양송이 분체를 첨가한 양송이 스프 제조 (2019. 9. 19)

양송이 스프는 모체스프에 양송이 분말을 2% 첨가하고 양송이 분체를 1, 3, 5, 7% 첨가하여 제조함.

표 16. 양송이 분체를 첨가한 양송이 스프 배합비

재료 (%)	양송이 분체 첨가농도 (%)			
	1	3	5	7
쌀가루	35	35	35	35
고구마가루	18	18	18	18
아몬드가루	10	10	10	10
땅콩분말	5	5	5	5
호두분말	5	5	5	5
소금	5	5	5	5
설탕	22	22	22	22
모체스프	100	100	100	100

양송이버섯의 쫄깃한 물성을 부여하기 위해 양송이 분체를 제조하여 첨가하였다. 양송이 분체는 신선 양송이버섯을 진공동결건조하고 분쇄기로 분쇄하였다. 그리고 표준망체를 사용하여 3-5mm입도의 양송이 분체를 제조하여 사용하였다. 양송이 분체의 첨가량은 1, 3, 5, 7%의 양송이 분체를 첨가한 스프를 제조하고 관능검사를 수행하였다. 그 결과 3%의 양송이 분체를 첨가했을 때 기호도가 가장 높은 것으로 나타났다.



양송이 8mesh 이상



양송이 8~40mesh



양송이 40mesh 이하

그림 9. 크기별로 분리한 양송이분체



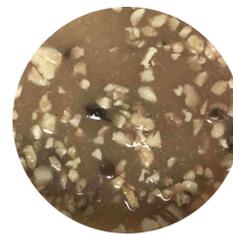
양송이 분체첨가 1%



양송이 분체첨가 3%



양송이 분체첨가 5%



양송이 분체첨가 7%

그림 10. 양송이 분체 첨가량에 따른 양송이스프

표 17. 양송이 분체를 첨가한 양송이 스프 기호도

양송이 분체 (%)	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
1	7.0	7.1	7.0	7.0	<ul style="list-style-type: none"> 양송이 분체의 첨가량이 높을수록 갈색도가 높아지고 양송이 향과 맛이 강해짐. 양송이 분체의 첨가량이 너무 많으면 씹을 때의 기호도가 떨어짐. 양송이 분체는 3%첨가하기로 함.
3	7.3	7.3	7.2	7.3	
5	7.1	7.1	7.0	7.1	
7	7.0	7.1	7.0	7.0	

※ 스프를 제조할 때 모체스프에 양송이 분체를 1, 3, 5, 7% 첨가하고, 10배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

망체진동기를 이용한 양송이 분체 분포도 분석 (2019. 11. 7)

양송이 스프에 첨가 할 양송이 분체 크기 설정을 위해 진공동결건조 된 양송이를 믹서로 순간 10회 분쇄한 후 망체진동기를 이용하여 크기별로 선별하였다. 선별이 완료 된 양송이 분체는 크기별 분포를 분석하였다. 망체진동 시간은 10분, 진폭은 0.5로 설정하였다. 선별 후 분포도 확인 결과 5.6mm로 선별했을 때 66.44%로 가장 많았고, 다음으로 1.7mm이하 그리고 1.7mm 순으로 나타났다. 스프에 사용하는 분체의 크기는 5.6mm와 4.5mm의 체로 선별된 양송이 분체를 사용하기로 하였다. 11.2mm이상 과 3.15mm 이하의 양송이 분체는 스프에 첨가하였을 때 입자가 너무 크거나 작아 좋지 않았다.

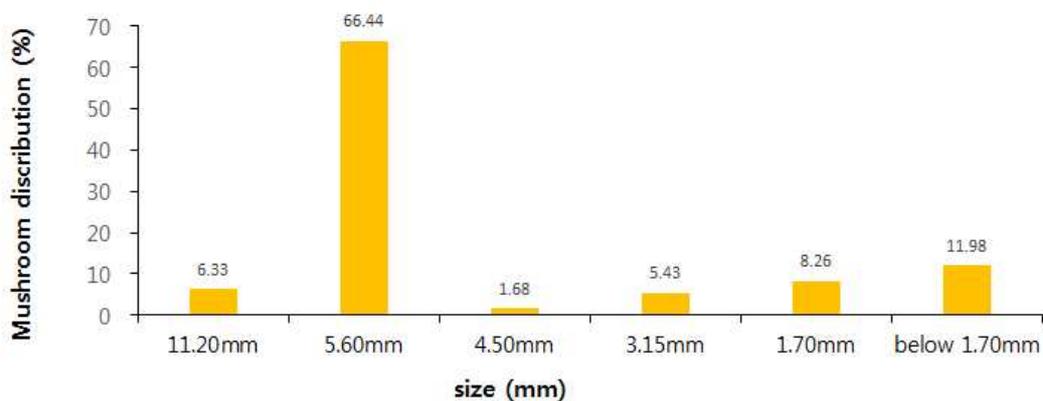


그림 11. 망체진동기를 이용한 양송이 분체 선별 후 분포도



망체 11.20mm



망체 5.60mm



망체 4.50mm



망체 3.15mm



망체 1.70mm



망체 1.70mm이하

그림 12. 망체 크기별로 선별 된 양송이 분체

스프용 쌀가루 선정 (2019. 9. 27)

스프용 쌀가루를 선정하기 위하여 사용한 쌀가루는 맵쌀, 호화맵쌀, 찰쌀, 호화찰쌀분말을 사용하였다. 비건용 스프의 사용할 쌀가루 선정을 위하여 앞에서 결정한 양송이 스프와 시금치 스프에서 일반 쌀가루 대신 위 4가지 쌀가루를 첨가하여 스프를 제조하고 관능검사를 통해 전체적인 기호도를 조사하였다. 그리고 기호도가 가장 높은 호화맵쌀분말을 사용하기로 결정하였다.

표 18. 양송이 스프와 시금치 스프에 사용한 여러 가지 쌀가루의 기호도

	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
맵쌀가루	7.0	7.0	7.1	7.0	• 맵쌀과 찰쌀을 사용한 스프에서 맵쌀의 점도가 높았음.
호화맵쌀가루	7.0	7.0	7.3	7.2	• 호화상태의 맵쌀이 일반 맵쌀보다 점도가 높고 백색도가 높았음.
찰쌀가루	7.0	7.0	6.6	6.7	• 최종적으로 호화맵쌀가루 를 비건용스프에 사용하기로 함.
호화찰쌀가루	7.0	7.0	6.8	6.9	

※ 스프를 제조할 때 모체스프에 시금치분말 10% 첨가하고, 10배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.



양송이 찰쌀스프



양송이 호화찰쌀스프



양송이 맵쌀스프



양송이 호화맵쌀스프



시금치 찰쌀스프



시금치 호화찰쌀스프



시금치 맵쌀스프



시금치 호화맵쌀스프

그림 13. 여러 가지 쌀가루를 사용한 양송이 스프와 시금치 스프

양송이스프의 배합비율 설정 (2019. 9. 20)

양송이스프의 배합비율을 설정하기 위해 모체스프에 양송이농축분말 5%, 양송이분체 3% 그리고 양송이분말 2%를 첨가하여 양송이스프를 제조하여 관능검사를 수행하였다. 짙은 갈색의 색도를 개선하기 위해 고구마분말 첨가량을 18%에서 8%로 낮추어 고구마 맛을 감소시키고 양송이 맛을 개선하였다. 양송이스프의 배합비율은 쌀가루 34%, 양송이 10%(양송이농축분말 5%, 양송이분체 3% 그리고 양송이분말 2%), 고구마가루 8%, 아몬드가루 10%, 땅콩분말 5%, 호두분말 5%, 소금 5%, 양파분말 1% 그리고 설탕 22%로 하였다.

표 19. 양송이스프의 배합비율

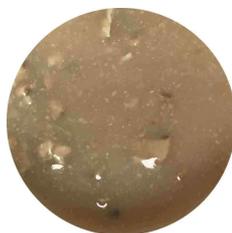
재료 (%)	양송이스프의 배합비율 (%)
쌀가루	34
양송이(추출농축분말 5%, 분체 3%, 양송이분말 2%)	10
아몬드가루	10
고구마가루	8
땅콩분말	5
호두분말	5
소금	5
양파분말	1
설탕	22
	100

※ 양송이 스프에 사용한 재료는 양송이농축분말 5%, 양송이분체 3% 그리고 양송이분말 2%로 총 10%첨가함.

※ 액상스프를 제조할 때 스프분말에 8배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.



양송이스프 대조구



고구마함량을 낮춘
(18%에서 8%) 양송이스프

그림 14. 고구마 함량을 낮춘 양송이스프 제조

시금치 스프제품 개발 (2019. 9. 6)

시금치 스프는 시금치의 초록색과 짙은 맛을 살린 스프를 제조하고자 하였다. 국내산 시금치 분말을 구입하여 5, 10, 15, 20% 첨가한 결과, 시금치분말의 첨가량이 높을수록 초록색의 강도가 높아졌으며, 물성의 변화는 거의 없는 것으로 나타났다. 시금치 분말 5%첨가에서 연한녹색으로 선호도가 높은 것으로 나타났다. 시금치의 향과 맛은 시금치 분말 15%이상을 첨가하였을 때 분명히 나타났다. 전체적 기호도 조사 결과 시금치분말을 10% 첨가하기로 하였다.

표 20. 시금치 분말을 첨가한 시금치 스프 제조

재료 (%)	시금치 분말 첨가농도 (%)			
	5	10	15	20
쌀가루	35	35	35	35
고구마가루	18	18	18	18
아몬드가루	10	10	10	10
땅콩분말	5	5	5	5
호두분말	5	5	5	5
소금	5	5	5	5
설탕	22	22	22	22
모체스프	100	100	100	100

※ 시금치 스프는 모체스프에 시금치 분말을 5, 10, 15 그리고 20% 첨가하여 제조함.



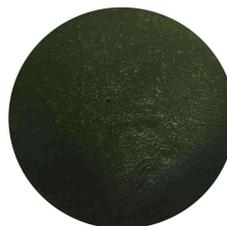
시금치 스프 대조구



시금치스프 5



시금치스프 10



시금치스프 15



시금치스프 20

그림 15. 시금치 스프 제조

표 21. 시금치 스프 기호도

	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
시금치분말 5	6.8	7.0	7.1	6.9	• 시금치분말의 첨가량이 높을수록 초록색의 색도가 높아졌음.
시금치분말 10	7.1	7.2	7.0	7.2	• 시금치분말의 첨가량이 입속에서의 퍼짐성에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 평가 함.
시금치분말 15	7.1	7.1	7.0	7.1	
시금치분말 20	7.0	7.0	7.0	7.0	• 시금치 분말은 10%첨가하기로 함.

※ 스프를 제조할 때 모체스프에 시금치분말 5, 10, 15, 20% 첨가하고, 6배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

시금치스프의 최종배합비율 설정실험 (2019. 9. 20)

시금치스프의 배합비율을 설정하기 위해 모체스프에 시금치분말 11%를 첨가하여 시금치스프를 제조하고 관능검사를 수행하였다.

표 22. 시금치스프의 배합비율

재료 (%)	시금치스프의 배합비율 (%)
쌀가루	35
시금치분말	11
고구마가루	10
아몬드가루	5
땅콩분말	5
호두분말	5
소금	5
양파분말	1
다시마엑기스분말	1
설탕	22
100	

※ 시금치스프에 사용한 재료는 시금치 분말은 국내산시금치를 건조 분쇄하여 사용하였다.

※ 액상스프를 제조할 때 스프분말에 8배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.



시금치 스프 대조구



고구마분말 감량 처리구



전체배합비율 적용 처리구

그림 16. 배합비율을 적용한 시금치 스프 제조

기존 시금치 스프의 초록 색과 시금치의 풍미가 부족하다고 판단하여 고구마 함량을 18%에서 8%로 낮추어 제조한 결과 색도는 약간 개선되었지만 시금치의 풍미가 줄어드는 현상이 발생하였다. 그래서 전체함량을 고구마분말 첨가량을 18%에서 10%로 낮추고 아몬드를 10%에서 5%로 낮추어 시금치의 맛을 강화하였다. 그 결과 색도와 맛 모두가 개선되어 최종배합비로 선정하였다.

볶음처리에 의한 시금치 스프의 향미개선 (2019. 9. 27)

볶음처리에 의한 시금치 스프의 향미개선을 위하여 3, 5, 7, 10분간 시금치 스프 혼합분말을 볶은 후 액상스프를 제조하여 관능검사를 실시하였다. 볶음시간이 증가함에 따라 스프분말의 갈색도가 증가하였고 볶음처리 시간이 5분이 경과하면서 탄 향과 탄 맛이 나타나기 시작하였다. 7분이 경과한 스프에서는 탄 맛이 강하고 갈색도가 아주 높게 나타나 기호도가 급격히 떨어졌다. 관능검사에서 전체적 기호도가 가장 높게 나타난 3분간 볶음처리하기로 결정하였다.



그림 17. 시금치 혼합분말 볶음과정

표 23. 볶음처리에 의한 시금치 스프의 향미개선

볶음시간 (min)	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
-	7.0	7.0	7.0	7.0	
3.0	7.4	7.2	7.3	7.3	<ul style="list-style-type: none"> • 볶음시간이 증가함에 따라 스프 분말의 갈색도가 증가함. • 5분이 경과하면서 탄 향과 탄 맛이 나타나기 시작함. • 7분이 경과한 스프에서는 탄 맛이 강하고 갈색도가 아주 높게 나타남.
5.0	6.9	7.0	7.2	7.1	
7.0	6.6	6.8	6.9	6.7	
10.0	4.4	4.6	5.8	4.8	

※ 볶음온도는 중불로 하여 계속 저어주면서 스프분말이 고루 볶아지도록 처리 함. 스프를 제조할 때 모체스프에 시금치분말 10% 첨가하고, 10배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

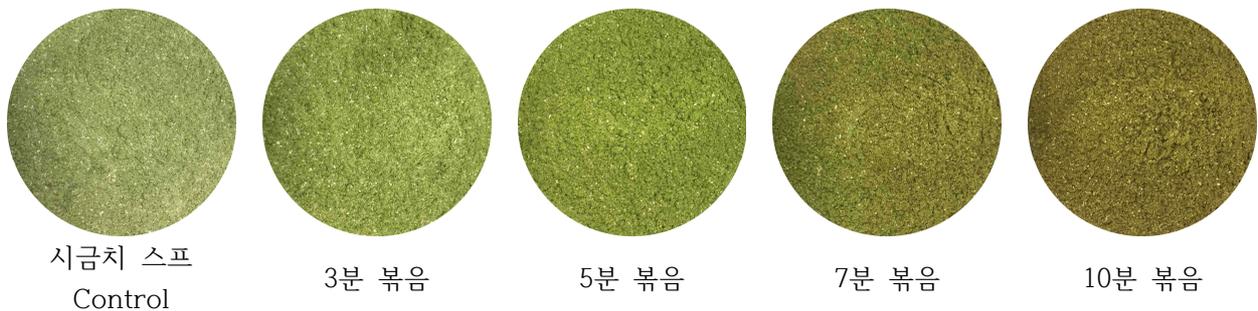


그림 23. 볶음처리 시간에 따라 제조한 시금치 스프

옥수수 스프제품 개발 (2019. 9. 6)

옥수수 스프는 옥수수의 노란색과 달콤한 맛을 살린 스프를 제조하고자 하였다. 국내산 옥수수 분말을 구입하여 5, 10, 15, 20% 첨가한 결과, 옥수수분말의 첨가량이 20%까지 높아질수록 옥수수전분으로 인해 점도가 높게 나타났고, 입속에서의 퍼짐성과 목으로 넘어갈 때의 부드러운 느낌이 좋아지는 것으로 나타났다. 옥수수 첨가량을 높여도 모체스프의 갈색도로 인해 노란색이 잘 나타나지 않았다. 노란색 개선을 위해 0.1%의 천연치황색소를 첨가한 결과 많이 개선되는 것으로 나타났다. 옥수수의 첨가량은 물성과 옥수수분말의 가격을 고려한 결과 20%를 첨가하기로 하였다.

표 24. 옥수수 스프 제조 (%)

재료 (%)	옥수수분말 첨가 농도 (%)			
	옥수수스프 5	옥수수스프 10	옥수수스프 15	옥수수스프 20
쌀가루	35	35	35	35
고구마가루	18	18	18	18
아몬드가루	10	10	10	10
땅콩분말	5	5	5	5
호두분말	5	5	5	5
소금	5	5	5	5
설탕	22	22	22	22
모체스프	100	100	100	100

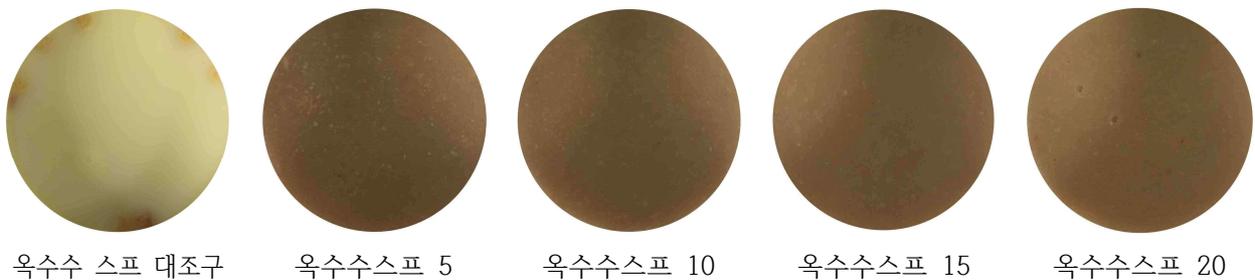


그림 18. 옥수수 분말의 첨가량에 따른 옥수수 스프

표 25. 옥수수 스프 기호도

	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
옥수수분말 5	6.8	7.0	7.1	6.9	• 옥수수분말의 첨가량이 높을수록 점도가 높아졌음.
옥수수분말 10	6.9	7.1	7.0	7.0	• 옥수수분말의 첨가가 입속에서의 퍼짐성에 미치는 영향은 좋은 것으로 평가 함.
옥수수분말 15	7.1	7.1	7.0	7.1	• 옥수수 분말은 20% 첨가하기로 함.
옥수수분말 20	7.2	7.3	7.4	7.3	

※ 스프를 제조할 때 모체스프에 옥수수분말 5, 10, 15, 20% 첨가하고, 6배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

옥수수스프의 배합비율 설정 (2019. 9. 20)

표 26. 옥수수스프의 배합비율

재료(%)	옥수수 스프의 배합비율(%)
쌀가루	30
옥수수분말	20
고구마가루	8
아몬드가루	5
땅콩분말	5
호두분말	5
소금	5
설탕	22
	100

※ 옥수수스프에 사용한 옥수수분말은 알파옥수수 분말을 사용하였다.

옥수수스프의 배합비율을 설정하기 위해 모체스프에 옥수수분말 20%를 첨가하여 옥수수스프를 제조하고 관능검사를 수행하였다.



옥수수 스프 대조구



고구마분말 감량 처리구



전체배합비율 적용 처리구

그림 19. 옥수수스프의 배합비율을 적용한 옥수수스프 제조

옥수수스프의 색을 개선하기 위해 고구마분말을 18%에서 8%로 줄이고 옥수수함량을 증가시켜보았으나 모체스프의 고소한 맛도 떨어질뿐더러 옥수수스프의 특징이 전혀 없었다. 옥수수스프의 맛을 개선하기 위해 고구마분말 첨가량을 18%에서 8%로 낮추고 아몬드를 10%에서 5%로 그리고 찹쌀가루를 35%에서 30%로 낮추어 고구마 맛과 아몬드 맛을 감소시키고 옥수수 맛을 강화하였다. 옥수수스프의 배합비율은 찹쌀가루 30%, 옥수수분말 20%, 고구마가루 8%, 아몬드가루 5%, 땅콩분말 5%, 호두분말 5%, 소금 5% 그리고 설탕 22%로 하였다.

콘맛시즈닝을 첨가 한 옥수수 스프 품미개선 (2019. 10. 31)

옥수수스프 품미개선을 위해 콘맛시즈닝을 5, 10, 15, 20% 첨가하여 액상스프를 제조하여 관능검사를 실시하였고, 액상스프 제조 시 배합 → 가열(분말) → 1차 정제수 첨가 → 혼합 → 가열(액상) 순으로 제조하였다. 또한 옥수수추출농축액을 첨가하지 않은 대조구를 제조하여 비교하였다. 관능검사 결과 10% 이하 첨가한 스프에서는 옥수수의 맛과 향이 거의 느껴지지 않았고 20% 첨가한 스프에서 고소한 옥수수의 맛과 향이 느껴져 기호도가 가장 높게 나타난 20% 첨가하기로 결정하였다. 또한 옥수수추출농축액을 첨가했을 때 색의 변화는 크게 나타나지 않았다.

표 27. 옥수수스프의 배합비율

재료(%)	옥수수 스프의 배합비율(%)
쌀가루	26
옥수수분말	10
콘맛시즈닝	15.5
고구마가루	5
아몬드가루	5
땅콩분말	5
호두분말	5
소금	5
양과분말	1
홍화황색소	0.5
설탕	22
	100

※ 액상스프를 제조할 때 스프분말에 8배량의 정제수를 첨가하였으며, 센 불로 2분 약한 불로 3분 가열하였다.

표 28. 옥수수추출농축액을 첨가 한 옥수수스프 품미개선

콘맛시즈닝(%)	향	맛	물성	전체적 기호도	특징
5.0	4.5	5.0	7.0	5.5	<ul style="list-style-type: none"> • 10% 이하에서는 옥수수 맛과 향이 거의 느껴지지 않음 • 기존 물성과는 큰 변화가 없음 • 15.5% 첨가한 스프에서는 고소한 옥수수의 맛과 향이 가장 우수하였음.
10.0	6.0	6.0	7.0	6.5	
15.0	7.5	7.5	7.0	7.5	
20.0	7.0	7.1	7.0	7.1	



그림 20. 콘맛시즈닝 첨가량에 따른 옥수수스프

홍화황색소와 베타카로틴을 첨가 한 옥수수스프 색도개선 (2019. 10. 31)

옥수수스프 색도개선을 위해 홍화황색소와 베타카로틴을 각각 0.1, 0.3, 0.5, 0.7% 첨가하여 액상스프를 제조하여 관능검사를 실시하였다. 홍화황색소는 0.7%에서 붉은 노란색을 띄어 옥수수스프의 색과는 맞지 않아 보였으나, 0.5%에서는 밝은 노란색으로 나타났고 분말형태의 스프 제조에서 유리한 장점이 있어 0.5%의 홍화황색소를 사용하기로 하였다. 베타카로틴은 노란색을 띄었는데 그 중 0.7%를 첨가한 처리구가 가장 노랗고 시중에 나오는 스프의 색과 유사하여 베타카로틴 0.7%를 첨가하는 좋았으나, 액상형태로 되어있어 사용상의 어려움이 있는 것으로 나타났다.

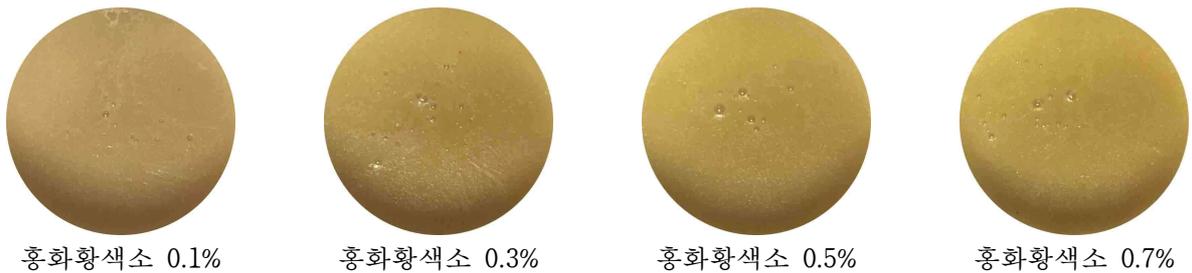


그림 21. 홍화황색소 첨가량에 따른 옥수수스프

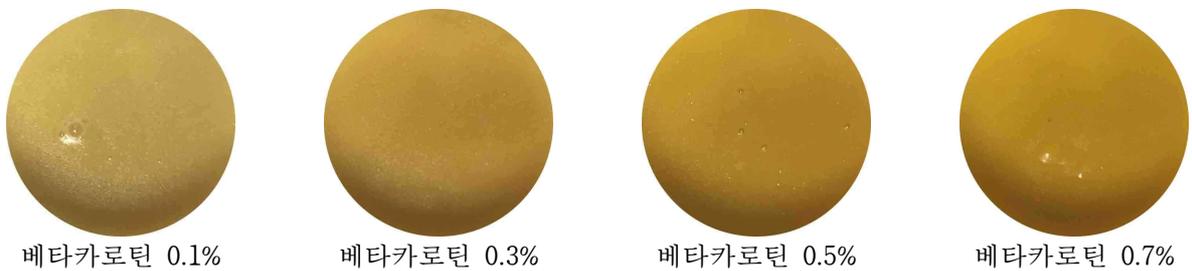


그림 22. 베타카로틴 첨가량에 따른 옥수수스프

가열하여 섭취하는 비건스프 기호도 평가 (2019. 11. 21)

지금까지 진행했던 실험을 기준으로 가열하여 섭취하는 비건스프에 대해 기호도 평가를 실시하였다. 총 9점척도법으로 진행하였으며 향, 맛, 물성, 전체적 기호도에 대해 평가하였다.

표 29. 가열하여 섭취하는 비건스프의 기호도 평가 결과

	향	맛	물성	전체적 기호도
양송이스프	7.3	6.8	6.4	7.1
시금치스프	6.8	6.9	6.4	6.6
옥수수스프	6.0	6.5	6.0	6.7

표 30. 비건스프별 평가 의견

비건스프	평가자 의견
양송이스프	<ul style="list-style-type: none"> • 양송이 분체 첨가로 인해 식감 및 맛, 향 증진 • 물성이 너무 묽었음 • 염도 증가가 필요함
시금치스프	<ul style="list-style-type: none"> • 시금치의 풍미는 적당하나 스프 전체의 감칠맛에 대한 개선 필요함 • 물성이 너무 묽었음 • 염도는 적당함
옥수수스프	<ul style="list-style-type: none"> • 옥수수 풍미가 부족함 • 물성이 너무 묽었음 • 단맛 증가가 필요함 • 식감을 살리기 위해 고품재료 추가가 필요함(옥수수알, 크루통)

전체적으로 물성에 대해 개선할 필요가 있으며 옥수수스프에 콘맛 시즈닝과 시금치스프에 다시마분말을 첨가하여 각각 특성에 맞게 풍미를 증진시켜야 할 것으로 판단된다. 또한 주관기관 요청사항으로 비정제 원당, 단호박, 양파, 케이염과 같은 유기농 및 천연소재 첨가로 인한 풍미증진과, 유통기한 증대, Non GMO가 있었다.

또한, 가열하여 섭취하는 비건스프는 물성 개선을 위해 정제수 8배를 첨가하여 제조하기로 하였다.

즉석스프 제조를 위한 즉석모체스프 배합비율 설정 (2019. 11. 8)

즉석 스프는 끓인 물을 붓고 15초 저으면 바로 섭취가 가능한 형태로 되는 스프를 말한다. 이와 같은 스프를 제조하기 위해 무엇보다 스프 중에 전분질 호화가 선행되어야 한다. 일반적으로 전분의 호화를 전분의 알파화라고 한다. 그래서 시중에 판매되는 호화전분을 구입하여 호화 조건을 찾고자 하였다. 시중에서 구입한 옥수수 호화전분에 끓인 물을 붓고 15초간 저은 후 관찰한 결과 알파콘의 일부는 물에 풀어지지 않은 상태로 관찰되었다. 그래서 말토덱스트린, 감자전분, 설탕 그리고 소금을 첨가한 배합비 설정 후 즉석 스프의 상태로 되는지 여부를 관찰하였다. 원부재료의 혼합물도 옥수수 호화전분의 용해도가 낮아 끓인 물을 붓고 15초간 저어도 옥수수 호화전분의 일부가 분산 및 용해되지 않아 변성전분으로 변경해야 될 것으로 판단되었다.

표 31. 옥수수 호화전분과 말토덱스트린의 첨가량에 따른 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
옥수수 호화전분	56	54	52	50	46	옥수수 호화전분의 용해도가 너무 낮음
말토덱스트린	10	12	14	16	20	
감자전분	10	10	10	10	10	
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

시중에서 구입한 A,B,C 그리고 D등의 다양한 옥수수변성전분의 용해도를 조사해본 결과 A변성전분이 개발하고자 하는 스프의 특성에 적합한 것으로 판단되었다.



옥수수호화전분 46% 옥수수호화전분 50% 옥수수호화전분 52% 옥수수호화전분 54% 옥수수호화전분 56%

그림 23. 옥수수호화전분을 사용한 옥수수스프

즉석모체스프의 배합비율을 아래 표와 같이 변경하여 용해도 점성 그리고 관능적 특성을 비교하여 관찰해보았다. 그 결과 썬프리젤의 용해도가 낮아 30% 이상의 사용이 어려웠다.

표 32. 썬프리젤과 감자전분 첨가량에 따른 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
썬프리젤	56	51	46	41	36	썬프리젤의 용해도가 낮아 사용이 어려움
감자전분	10	15	20	25	30	
말토덱스트린	10	10	10	10	10	
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

즉석스프 제조를 위한 즉석모체스프 배합비율 설정 (2019. 11. 14)

즉석모체스프의 배합비율을 아래 표와 같이 변경하여 용해도 점성 그리고 관능적 특성을 비교하여 관찰해보았다. 그결과 알파전분은 5%이내에서 사용하는 것이 용해도 차원에서 용이하였고, 말토덱스트린 30%, 감자전분 20%, 알파옥수수분말 10% 그리고 알파전분 5%로 하였으며, 당류 30%, 소금5%를 첨가하기로 하였다.

표 33. 알파전분과 감자전분 첨가량에 따른 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
알파전분	1	3	5	7	10	
알파옥수수분말	10	10	10	10	10	
감자전분	24	22	20	18	15	알파전분의 용해도가 낮아 5%이내 사용이 가능함
말토덱스트린	30	30	30	30	30	
설탕	30	30	30	30	30	
소금	5	5	5	5	5	
	100	100	100	100	100	

양송이 즉석스프 제조를 위한 모체스프 배합비율 설정 (2019. 12. 5)

즉석 스프에 사용되는 원부재료의 특성을 검토한 결과, 말토덱스트린의 용해도가 가장 높았으며, 50%에서도 분산 용해가 진행되었다. 이러한 특성을 활용하여 물에 쉽게 분산 용해되지 않는 알파전분이나 감자전분의 분산 용해에 도움을 주는 용도로 사용하고자 하였다. 양송이 농축 분말은 용해도는 낮아 10%이상에서는 용해되지 않으나 분산도가 높아 40%에서도 스프의 주원료로 사용이 가능할 것으로 판단되었다.

양송이 즉석스프의 점성을 개선하기 위해 감자전분과 알파찰옥수수분말의 함량을 10%로 하여 관능적 특성을 분석한 결과 점성이 적절한 것으로 판단되었다. 감자전분과 알파찰옥수수분말은 각각 요해도 조사에서는 분산이 잘 되지 않고 덩어리가 되지만 말토덱스트린, 설탕 그리고 소금 등과 함께 혼합하여 사용하면 분산 용해가 오히려 개선되는 장점이 있었다.

표 34. 원부재료의 첨가량에 따른 양송이 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
말토덱스트린	5	5	5	10	10	
양송이 농축분말	58	53	48	43	38	- 모든 처리구에서 용해 및 분산도는 적절하였음. - 양송이농축분말 함량은 53%가 적절한 것으로 판단하였다. - 점성개선을 위해 감자전분과 알파찰옥수수분말의 함량을 10%로인 결과 점도가 적절한 것으로 나타났다.
양송이 분체	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
감자전분	5	5	10	5	10	
알파찰옥수수분말	5	10	10	15	15	
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

※ 양송이 즉석 액상스프를 제조할 때 정제수는 6배 첨가.

즉석 양송이 모체스프의 배합비율은 말토덱스트린 5%, 양송이 농축분말 53%, 양송이분체 3%, 감자전분 5%, 알파찰옥수수분말 5%, 설탕 20%, 소금 4%로 결정하였다.

양송이 즉석스프 제조를 위한 배합비율 설정 (2019. 12. 5)

양송이 모체스프를 기준으로 양송이분말 3%, 잔탄검 1%, 고구마분말 3%, 아몬드가루 2.5%, 땅콩분말 2.5%, 호두분말 2.5%를 첨가하여 색, 물성, 풍미 개선 후 확인 결과 모체스프보다 색은 더 연갈색으로 진해지고 물성도 개선되었으며 풍미가 증가되어 모체스프에 위 첨가량을 더하여 양송이 즉석스프의 배합비율을 결정하였다.

표 35. 원부재료의 첨가량에 따른 양송이 즉석스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)	비고(용해도, 점성, 관능특성)
	양송이 즉석스프	
말토덱스트린	3	
양송이 농축분말	50	
양송이 분말	3	
양송이 분체	3	
감자전분	2.5	
알파갈락투오스분말	3	- 용해 및 분산도는 적절하였음.
고구마분말	3	- 점성개선을 위해 정제수 6배로 첨가하였으며, 잔탄검 1%를 첨가하였다.
아몬드분말	2.5	- 전체적으로 물성개선 및 풍미가 증가하였다.
땅콩분말	2.5	
호두분말	2.5	
잔탄검	1	
설탕	20	
소금	4	
	100	

시금치 즉석스프 제조를 위한 모체스프 배합비율 설정 (2019. 12. 6)

즉석 스프에 사용되는 원부재료의 특성을 검토한 결과, 말토덱스트린의 용해도가 가장 높았으며, 50%에서도 분산 용해가 진행되었다. 이러한 특성을 활용하여 물에 쉽게 분산 용해되지 않는 알파전분이나 감자전분의 분산 용해에 도움을 주는 용도로 사용하고자 하였다. 시금치 분말은 용해도는 낮아 거의 용해되지 않으나 분산도는 점성이 있는 용액에서는 15%에서도 분산되므로 스프의 주원료로 사용이 가능할 것으로 판단되었다.

시금치 즉석스프의 점성을 개선하기 위해 감자전분은 5%, 알파찰옥수수분말의 함량을 10%로 하여 관능적 특성을 분석한 결과 점성이 적절한 것으로 판단되었다. 감자전분과 알파찰옥수수분말은 각각 용해도 조사에서는 분산이 잘 되지 않고 덩어리가 되지만 말토덱스트린, 설탕 그리고 소금 등과 함께 혼합하여 사용하면 분산 용해가 오히려 개선되는 특성이 나타났다.

표 36. 원부재료의 첨가량에 따른 시금치 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
말토덱스트린	55	44	33	27	16	- T1, T2 처리구에서는 용해 및 분산이 적절하였으나, T3, T4, T5처리구에서는 용해 및 분산이 어려웠음. - 시금치의 맛과 향을 위해서는 시금치분말 함량은 15%일 때 적절한 것으로 판단됨. - 점성개선을 위해 감자전분은 5%, 알파찰옥수수분말의 함량을 10%일 때 점도가 적절한 것으로 나타났다.
시금치 분말	10	15	20	25	30	
다시마농축 분말	1	2	3	4	5	
감자전분	5	5	10	5	10	
알파찰옥수수분말	5	10	10	15	15	
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

※ 시금치 즉석 액상스프를 제조할 때 정제수는 6배 첨가함.

즉석 시금치 모체스프의 배합비율은 말토덱스트린 44%, 시금치 분말 15%, 설탕 20%, 알파찰옥수수분말 10%, 감자전분 5%, 소금 4%, 다시마농축분말 2%로 결정하였다.

표 37. 원부재료의 첨가량에 따른 시금치 즉석스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)	비고(용해도, 점성, 관능특성)
	시금치 즉석스프	
말토덱스트린	35	
시금치 분말	15	
알파찰옥수수분말	7	
감자전분	5	
고구마분말	3	
아몬드분말	3	- 용해 및 분산도는 적절하였음.
땅콩분말	3	- 점성개선을 위해 잔탄검 1%를 첨가함
호두분말	2.5	- 전체적으로 물성개선 및 풍미가 증가하였다.
다시마농축 분말	1	
잔탄검	1	
양파분말	0.5	
설탕	20	
소금	4	
	100	

※ 시금치 즉석 액상스프를 제조할 때 정제수는 6배 첨가함.

옥수수 즉석스프 제조를 위한 모체스프 배합비율 설정 (2019. 11. 28)

즉석 스프에 사용되는 월부재료의 특성을 검토한 결과, 말토덱스트린의 용해도가 가장 높았으며, 50% 이상의 사용이 가능할 것으로 판단되었다. 그리고 콘맛시즈닝은 10%에서의 용해도는 좋지 않았으나 분산도가 높아 30%이하에서의 사용은 가능할 것으로 판단되었다. 이러한 특성을 고려하여 아래의 배합비를 설정하고 관능적 특성을 보고자 하였다.

표 38. 말토덱스트린과 콘맛시즈닝 첨가량에 따른 옥수수 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
말토덱스트린	35	40	45	50	55	
콘맛시즈닝	39	34	29	24	19	
콘향분말	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
감자전분	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
알파찰옥수수분말	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

옥수수 즉석스프 제조를 위한 모체스프 배합비율 설정 (2019. 11. 29)

말토덱스트린의 함량을 줄이고 콘맛시즈닝의 함량을 높인 결과 옥수수 맛은 개선되었다. 옥수수스프의 점성을 개선하기 위해 감자전분과 알파찰옥수수분말의 함량을 0.5%에서 1.0%로 높여 관능적 특성을 분석하였으나 점성이 낮아 개선할 필요가 있었다.

표 39. 원부재료의 첨가량에 따른 옥수수 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
말토덱스트린	23	28	33	38	43	
콘맛시즈닝	50	45	40	35	30	- 모든 처리구에서 용해 및 분산도는 적절하였음.
콘향분말	1	1	1	1	1	- 콘맛시즈닝 함량이 40에서는 옥수수 맛이 가장 좋았음.
감자전분	1	1	1	1	1	- 콘향은 1%가 적절하였음.
알파찰옥수수분말	1	1	1	1	1	- 점성 개성을 위해 감자전분과 알파찰 옥수수분말의 함량을 높일 필요가 있음.
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

옥수수 즉석스프의 점성을 개선하기 위해 감자전분과 알파찰옥수수분말의 함량을 1%에서 10%로 높여 관능적 특성을 분석한 결과 점성이 적절한 것으로 판단되었다. 감자전분과 알파찰 옥수수분말은 각각 용해도 조사에서는 분산이 잘 되지 않고 덩어리가 되지만 말토텍스트린, 설탕 그리고 소금 등과 함께 혼합하여 사용하면 분산 용해가 오히려 개선되는 장점이 있었다.

표 40. 원부재료의 첨가량에 따른 옥수수 즉석모체스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	T5	
말토텍스트린	5	10	15	20	25	
콘맛시즈닝	50	45	40	35	30	- 모든 처리구에서 용해 및 분산도는 적절하였음.
콘향분말	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	- 콘맛시즈닝 함량은 50%가 적절한 것으로 판단하였다.
감자전분	10	10	10	10	10	- 콘향은 1%가 적절하였음.
알파찰옥수수분말	10	10	10	10	10	- 점성개선을 위해 감자전분과 알파찰옥수수분말의 함량을 10%로인 결과 점도가 적절한 것으로 나타났다.
설탕	20	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	4	
	100	100	100	100	100	

즉석 옥수수 모체스프의 배합비율은 콘맛시즈닝 50%, 말토텍스트린 5%, 감자전분 10%, 알파찰옥수수분말 10%, 설탕 20%, 소금 4%, 콘향분말 1%로 결정하였다.

옥수수 모체스프와 견과류의 배합비율 설정을 위해 모체스프 대 견과류 비율을 달리하여 관능 적 특성을 조사하였다. 분산, 용해도, 점성, 관능적 특성을 분석한 결과 옥수수 즉석스프의 배합비율은 콘맛시즈닝 40%, 설탕 20%, 말토덱스트린 8%, 감자전분 8%, 알파찰옥수수분말 8%, 소금 4%, 고구마분말 3%, 아몬드분말, 땅콩분말, 호두분말 2.5%, 콘향분말 1% 그리고 홍화황색소 0.5%로 결정하였다.

표 41. 원부재료의 첨가량에 따른 옥수수 즉석스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)				비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1	T2	T3	T4	
말토덱스트린	5	7.5	8	10	
콘맛시즈닝	35.5	37	40	42	
콘향분말	1.0	1.0	1.0	1.0	
감자전분	8	8	8	8	- 모든 처리구에서 용해 및 분산도는 적절하였음.
알파찰옥수수분말	8	8	8	8	- 콘맛시즈닝 함량은 40%가 적절한 것으로 판단됨.
고구마분말	6	5	3	2	
아몬드분말	4	3	2.5	2.5	- 콘향은 1%가 적절하였음.
땅콩분말	4	3	2.5	1	- 점성개선을 위해 감자전분과 알파찰옥수수분말의 함량을 8%를 첨가한 결과 점도가 적절함.
호두분말	4	3	2.5	1	
설탕	20	20	20	20	
소금	4	4	4	4	
홍화황색소	0.5	0.5	0.5	0.5	
	100	100	100	100	

※ 옥수수 즉석 액상스프를 제조할 때 정제수는 6배 첨가.

다양한 감미료에 의한 즉석스프의 배합비율 설정 (2020. 3. 20)

옥수수 즉석스프에 설탕 대신 결정과당, 자일리톨, 에리스리톨, 스테비아, 그리고 스테비아분말 등의 감미료를 사용하여 옥수수 즉석스프를 제조하였다. 본 연구에서 사용한 감미료들은 감미와 칼로리 뿐 아니라 각기 다른 기능적 특성을 나타내기 때문에 선호도는 각기 다르게 나타났다. 설탕은 가장 익숙한 감미제로 관능적 특성은 가장 무난한 것으로 판단되었습니다. 과당은 설탕에 비해 입안에서 단맛이 오래 가는 것으로 판단되었습니다. 효모에서 생산되는 에리스리톨은 설탕에 비해 감미가 조금 떨어졌다. 자일리톨은 알콜 당 특유의 시원하고 깔끔한 맛이 있어 호감도가 매우 높았다. 스테비아는 쓴맛이 강하였다. 국내에서 생산되는 스테비아분말은 스테비아 특유의 향이 강하고 쓴 맛이 강한 것으로 나타났다.

표 42. 감미료의 첨가량에 따른 옥수수 즉석스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(%)					비고(용해도, 점성, 관능특성)
	T1 (설탕)	T2 (과당)	T3 (에리스리톨)	T4 (자일리톨)	T5 (스테비아)	
말토덱스트린	8	8	8	8	8	
콘맛시즈닝	40	40	40	40	40	
콘향분말	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
감자전분	8	8	8	8	8	- 모든 처리구에서 용해 및 분산도는 적절하였음. - 점도가 낮아 검류를 사용해야 할 것으로 판단됨.
알파찰옥수수분말	8	8	8	8	8	
고구마분말	3	3	3	3	3	
아몬드분말	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
땅콩분말	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
호두분말	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
감미료	20(설탕)	20	20	20	10	
소금	4	4	4	4	4	
홍화황색소	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	100	100	100	100	90	

※ 옥수수 즉석 액상스프를 제조할 때 정제수는 6배 첨가.

※ 정제수 6배 첨가하면 스프의 점도가 낮아 5배로 하고 소금을 2% 설탕을 10% 첨가하는 것으로 권합니다.

고구마와 옥수수를 주원료로 한 즉석스프의 배합비율 설정 (2020. 5. 7)

옥수수 즉석스프에 자일리톨을 감미료로 사용하고 고구마 분말을 사용하여 즉석스프를 제조하였다. 본 연구에서 사용한 감미료는 충치예방기능이 있고 관능적 특성이 우수한 자일리톨을 사용하였다. 그리고 견과류에 알러지 반응을 나타내는 소비자를 고려하여 견과류를 사용하지 않고 고구마를 사용하여 옥수수와 고구마를 주원료로 한 스프의 배합비율을 설정하였다. 배합비율은 중량비율로 설정하였다.

표 43. 고구마와 옥수수를 사용한 즉석스프 배합비율

재료(%)	재료 배합비율(중량%)	비고(용해도, 점성, 관능특성)
말토덱스트린	8	
콘맛시즈닝	40	
콘향분말	1.0	- 모든 처리구에서 용해 및 분산도는 적절하였음.
감자전분	8	
알과찰옥수수분말	8	
고구마분말	10.0	- 점도가 낮아 검류를 사용하여 점도를 개선함.
감미료(자일리톨)	20	
소금	4	
홍화황색소	0.5	
저분자 알긴산소다	0.5	
	100	

※ 즉석 액상스프를 제조할 때 정제수는 6배 첨가.

※ 정제수 6배 첨가하면 스프의 점도가 낮이 5배로 하고 소금을 2% 설탕을 10% 첨가하는 것을 권장합니다.

3. 시제품 개발

2019년 7월 16일 1차 시제품을 제조하여 주관기관에서 맛을 본 결과 표고버섯 대신 미백색의 양송이 버섯 스프를 개발하기로 하였으며, 옥수수 스프는 고소하고 단맛이 특징인 스프를 개발하기로 하였으며, 그리고 시금치 스프는 녹색의 스프로 짠맛이 특징인 스프를 개발하기로 하였음. 2019년 9월 26일 부터는 끓이는 스프 외에 뜨거운 물을 부어 먹을 수 있는 즉석 스프를 개발하기로 하고 양송이 즉석 스프, 시금치 즉석 스프 그리고 옥수수 즉석 스프를 개발하여 시제품을 제공하였음.

4. 제조공정 확립

끓임 비건 스프 제조공정

끓이는 비건 스프 제조공정은 아래와 같이 쌀가루를 사용하고 원부재료 혼합, 볶음, 소분, 정제수 첨가, 끓임, 포장의 공정으로 스프 제조 공정을 설정하였다.

원부재료(쌀가루, 양송이농축분말, 시금치분말, 다시마농축분말, 콘맛시즈닝, 옥수수분말, 홍화황색소, 고구마가루, 아몬드가루, 땅콩분말, 호두분말, 소금, 양파분말, 설탕)

⇒ 원부재료 계량(5%이내 원료를 먼저 계량하고 나머지는 나중에 계량)

⇒ 원부재료 배합 및 혼합(원부재료를 배합하고 식품용 분쇄기를 사용하여 2분간 혼합)

⇒ 볶음(3분, 낮은 온도에서 볶음, 스프 분말의 구수한 향이 날 때까지 가열)

⇒ 스프분말 소분(50g씩 소분 후 진공포장)

⇒ 정제수 첨가(스프분말의 8배수 첨가)

⇒ 끓임(물이 끓은 후 2분, 스프분말의 분산용해가 잘되게 저어줌)

⇒ 포장(액상 스프포장 약 300g)

즉석 비건스프 제조공정

뜨거운 물을 부어 먹을 수 있는 즉석 비건 스프는 원부재료(감자전분, 알파찰옥수수분말, 말토덱스트린, 잔탄검, 양송이농축분말, 콘맛시즈닝, 콘향분말, 홍화황색소, 시금치분말, 다시마농축분말, 고구마가루, 아몬드가루, 땅콩분말, 호두분말, 양파분말, 소금, 설탕) 계량, 배합 및 혼합, 구수한 향이 날 때까지 볶음 그리고 스프분말을 소분하여 포장하는 것으로 제조공정을 설정하였다.

⇒ 원부재료 계량(5%이내 원료를 먼저 계량하고 나머지는 나중에 계량)

⇒ 원부재료 배합 및 혼합(원부재료를 배합하고 식품용 분쇄기를 사용하여 2분간 혼합)

⇒ 볶음(3분, 낮은 온도에서 볶음, 스프 분말의 구수한 향이 날 때까지 가열)

⇒ 스프분말 소분(20g씩 소분 후 포장)

비건 스프를 제조할 때 신선한 원료가 가장 중요하다. 그리고 제조공정에서 모든 원부재료의 혼합 후 가열처리는 성분간의 상호작용에 의해 풍미를 증가시킨다. 식품중의 아미노산과 당류는 열반응에 의해 갈색의 멜라노이딘을 생성하며 구수한 맛을 증가시킨다. 비건 스프 제조공정에서도 원부재료의 혼합 후 150-180℃에서 3-5분간 가열처리함으로써 스프의 관능적 특성을 개선하고자 하였다.

5. 비건 스프 시제품의 성분분석

본 사업에서 개발한 양송이 스프, 시금치 스프 그리고 옥수수 스프 시제품의 성분분석 결과를 아래에 나타내었다. 양송이 끓임 스프의 성분분석 결과 탄수화물이 72.5%로 가장 많았고, 그 다음으로 단백질 8.4% 지방 8.1% 회분 6.0% 그리고 수분 5%로 나타났다.

시험 성적서

KFRI 한국식품연구원 (우)55365 전북 완주군 이서면 농생명로 245 Tel: (063)219-9292, Fax: (063)219-9260	성적서 번호 : A12020-04-20-162-003	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

1.업 체 명 : 가공공정연구단
 2.주 소 : (0)GA191500-01
 3.시 료 명 : 양송이끓임스프
 4.의뢰일자 : 2020 년 04 월 06 일
 5.용 도 : 참고용
 6.시험결과 :

분석 항목	결과	단위	시험 방법
수분	5.0	g/100g	식품의 기준 및 규격 수분 상압기열건조법
지방	8.1	g/100g	식품의 기준 및 규격 조지방 회제·갯트리브법
단백질	8.4	g/100g	식품의 기준 및 규격 조단백질 단백질 분석기 측정법
회분	6.0	g/100g	식품의 기준 및 규격 회분 시험법
탄수화물	72.5	g/100g	식품의 기준 및 규격 탄수화물 시험법

* 단백질 : 질소계수 6.25



이 성적서의 일부 또는 전부를 법적 소송 및 상품선전 등 기타 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다.
 성적서의 재발급은 증인을 받아야 하며 진위여부는 063-219-9292에서 확인 가능합니다.
 이 성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

2020. 04. 20

한국식품연구원장 (인)

KFRI-QPF-15-04(01)
페이지 (1) / (총 1)

시금치 끓임 스프의 성분분석 결과 탄수화물이 71.0%로 가장 많았고, 그 다음으로 단백질 10.0% 회분 7.6% 지방 6.2% 그리고 수분 5.2%로 나타났다.

시험 성적서

KFRI 한국식품연구원 (우)55365 전북 완주군 이서면 농생명로 245 Tel: (063)219-9292, Fax: (063)219-9280	성적서 번호 : A12020-04-20-162-005	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

- 1.업 체 명 : 가공공정연구단
- 2.주 소 : (0)GA191500-01
- 3.시 료 명 : 시금치끓임스프
- 4.의뢰일자 : 2020 년 04 월 06 일
- 5.용 도 : 참고용
- 6.시험결과 :

분석 항목	결과	단위	시험 방법
수분	5.2	g/100g	식품의 기준 및 규격 수분 상압가열건조법
지방	6.2	g/100g	식품의 기준 및 규격 조지방 회제·곶트리브법
단백질	10.0	g/100g	식품의 기준 및 규격 조단백질 단백질 분석기 측정법
회분	7.6	g/100g	식품의 기준 및 규격 회분 시험법
탄수화물	71.0	g/100g	식품의 기준 및 규격 탄수화물 시험법

* 단백질 : 질소계수 6.25

이 성적서의 일부 또는 전부를 법적 소송 및 상품선전 등 기타 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다.
 성적서의 재발급은 승인을 받아야 하며 진위여부는 063-219-9292에서 확인 가능합니다.
 이 성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

2020. 04. 20

한국식품연구원장 (인)



KFRI-QPF-15-04(01)

페이지 (1) / (총 1)

옥수수 끓임 스프의 성분분석 결과 탄수화물이 75.9%로 가장 많았고, 그 다음으로 단백질 6.9%
 회분 6.8% 지방 6.5% 그리고 수분 3.9%로 나타났다.

시험 성적서

KFRI 한국식품연구원 (우)55365 전북 완주군 이서면 농생명로 245 Tel : (063)219-9292, Fax : (063)219-9280	성적서 번호 : A12020-04-20-162-001	

- 1.업 체 명 : 가공공정연구단
- 2.주 소 : (0)GA191500-01
- 3.시 료 명 : 옥수수끓임스프
- 4.의뢰일자 : 2020년 04월 06일
- 5.용 도 : 참고용
- 6.시험결과 :

분석 항목	결과	단위	시험 방법
수분	3.9	g/100g	식품의 기준 및 규격 수분 상압가열건조법
지방	6.5	g/100g	식품의 기준 및 규격 조지방 회제·갯트리브법
단백질	6.9	g/100g	식품의 기준 및 규격 조단백질 단백질 분석기 측정법
회분	6.8	g/100g	식품의 기준 및 규격 회분 시험법
탄수화물	75.9	g/100g	식품의 기준 및 규격 탄수화물 시험법

* 단백질 : 질소계수 6.25

이 성적서의 일부 또는 전부를 법적 소송 및 상품선전 등 기타 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다.
 성적서의 재발급은 승인을 받아야 하며 전위여부는 063-219-9292에서 확인 가능합니다.
 이 성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

2020. 04. 20

한국식품연구원장 (인)



KFRI-QPF-15-04(01)

페이지 (1) / (총 1)

양송이 즉석스프의 성분분석 결과 탄수화물이 84.4%로 가장 많았고, 그 다음으로 회분 5.3% 단백질 3.5% 지방 3.3% 그리고 수분 3.5%로 나타났다.

시험 성적서

KFRI 한국식품연구원 (우)55365 전북 완주군 이서면 농생명로 245 Tel: (063)219-9292, Fax: (063)219-9280	성적서 번호 : A12020-04-20-162-004	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

1. 업체명 : 가공공정연구단
2. 주소 : (0)GA191500-01
3. 시료명 : 양송이즉석스프
4. 의뢰일자 : 2020년 04월 06일
5. 용도 : 참고용
6. 시험결과 :

분석 항목	결과	단위	시험 방법
수분	3.5	g/100g	식품의 기준 및 규격 수분 상압기열건조법
지방	3.3	g/100g	식품의 기준 및 규격 조지방 회제·코트리브법
단백질	3.5	g/100g	식품의 기준 및 규격 조단백질 단백질 분석기 측정법
회분	5.3	g/100g	식품의 기준 및 규격 회분 시험법
탄수화물	84.4	g/100g	식품의 기준 및 규격 탄수화물 시험법

* 단백질 : 질소계수 6.25

이 성적서의 일부 또는 전부를 법적 소송 및 상품선전 등 기타 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다. 성적서의 재발급은 승인을 받아야 하며 진위여부는 063-219-9292에서 확인 가능합니다. 이 성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

2020. 04. 20

한국식품연구원장 (인)



KFRI-QPF-15-04(01)

페이지 (1) / (총 1)

시금치 즉석스프의 성분분석 결과 탄수화물이 77.9%로 가장 많았고, 그 다음으로 단백질 7.0%
 회분 6.9% 지방 3.6% 그리고 수분은 4.6%로 나타났다.

시험 성적서

KFRI 한국식품연구원 (우)55365 전북 완주군 이서면 농생명로 245 Tel: (063)219-9292, Fax: (063)219-9280	성적서 번호 : A12020-04-20-162-006	

- 1.업 체 명 : 가공공정연구단
- 2.주 소 : (0)GA191500-01
- 3.시 료 명 : 시금치즉석스프
- 4.의뢰일자 : 2020년 04월 06일
- 5.용 도 : 참고용
- 6.시험결과 :

분석 항목	결과	단위	시험 방법
수분	4.6	g/100g	식품의 기준 및 규격 수분 상압가열건조법
지방	3.6	g/100g	식품의 기준 및 규격 조지방 회체 · 굿트리브법
단백질	7.0	g/100g	식품의 기준 및 규격 조단백질 단백질 분석기 측정법
회분	6.9	g/100g	식품의 기준 및 규격 회분 시험법
탄수화물	77.9	g/100g	식품의 기준 및 규격 탄수화물 시험법

* 단백질 : 질소계수 6.25

이 성적서의 일부 또는 전부를 법적 소송 및 상품선전 등 기타 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다.
 성적서의 재발급은 승인을 받아야 하며 진위여부는 063-219-9292에서 확인 가능합니다.
 이 성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

2020. 04. 20

한국식품연구원장 (인)



KFRI-QPF-15-04(01)

페이지 (1) / (총 1)

옥수수 즉석스프의 성분분석 결과 탄수화물이 80.4%로 가장 많았고, 그 다음으로 회분 7.3% 지방 5.3% 단백질 3.4% 그리고 수분은 3.6%로 나타났다.

시험 성적서

KFRI 한국식품연구원 (우)55365 전북 완주군 이서면 농생령로 245 Tel: (063)219-9292, Fax: (063)219-9280	성적서 번호 : A12020-04-20-162-002	

1. 업체명 : 가공공정연구단
2. 주소 : (0)GA191500-01
3. 시료명 : 옥수수즉석스프
4. 의뢰일자 : 2020년 04월 06일
5. 용도 : 참고용
6. 시험결과 :

분석 항목	결과	단위	시험 방법
수분	3.6	g/100g	식품의 기준 및 규격 수분 삼압가열건조법
지방	5.3	g/100g	식품의 기준 및 규격 조지방 외제·포트리브법
단백질	3.4	g/100g	식품의 기준 및 규격 조단백질 단백질 분석기 측정법
회분	7.3	g/100g	식품의 기준 및 규격 회분 시험법
탄수화물	80.4	g/100g	식품의 기준 및 규격 탄수화물 시험법

* 단백질 : 질소계수 6.25

이 성적서의 일부 또는 전부를 법적 소송 및 상품선전 등 기타 목적으로 사용할 수 없습니다. 분석한 결과는 제시된 시료에 대한 것이며 생산되는 모든 제품의 품질을 대표하는 것은 아닙니다.
 성적서의 재발급은 승인을 받아야 하며 진위여부는 063-219-9292에서 확인 가능합니다.
 이 성적서는 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.

2020. 04. 20

한국식품연구원장 (인)



KFRI-QPF-15-04(01)

페이지 (1) / (총 1)

<버섯육수 시제품의 성분분석 결과>

○ 사업화 성과 및 매출실적

- 사업화 성과

년/월/일	내용	기관
2019.05 ~2020.05	농식품 연구성과 후속지원 사업 (지원금 7,000만원) (고기, 계란, 유제품이 들어있지 않은 육류, 유제품 대체 순식물성 비건 크림 스프개발)	농림식품기술 기획평가원
2019.10	안식당 개인사업자 등록	안식당
2019.11	비건 페스티벌 참가	문화비축기지
2019.12	신규 고용 2명 채용	안식당
2020.01	상표 출원 - 안식당 (40-2020-0014914)	특허청
2020.05	특허 출원 - 견과류를 포함하는 비건 스프 제조용 조성물 및 스프 (10-2020-0061619)	특허청
2020.06~ 2020.08	벤처기업협회 농식품 창업 인턴제 선정	벤처기업협회

- 사업화 방법

비건 스프는 현재 시제품 소비자 및 시장화 테스트 단계에 있다. 기존 선식 또는 스프과의 차별화를 위해서 맛이나 기능 등에서 좀 더 소비자들에게 매력적으로 다가갈 수 있는 차별 포인트를 만들기 위한 연구 중에 있으며, 완료 후 제품의 양산은 협력 제조업체와 OEM을 맺어 생산 계획이다.

국내 시장에서 제휴 및 공급 업체를 찾음과 동시에 병렬적으로 수출을 준비하여, 보다 더 큰 비건 시장이며 한국과 비슷한 입맛 및 선호도를 가진 동남아 및 인도 시장을 중심으로 해외 시장에 진출할 계획이다.

식품 업종으로 사업자등록증을 등록하기 위하여 품목제조요건을 등록할 수 있는 위륙 등과 같은 공유주방 또는 푸드 관련 창업센터로 사업자주소를 옮길 예정이다.

한국식품연구원 & 안식당 공동 연구



[연구 전 연구할 원재료 선정]



[한국식품연구원 내 연구실]



[동결건조기]



[양송이 분체- 크기별 생산]



[과립기]



[가열 과정]

관능검사 및 시장 테스트



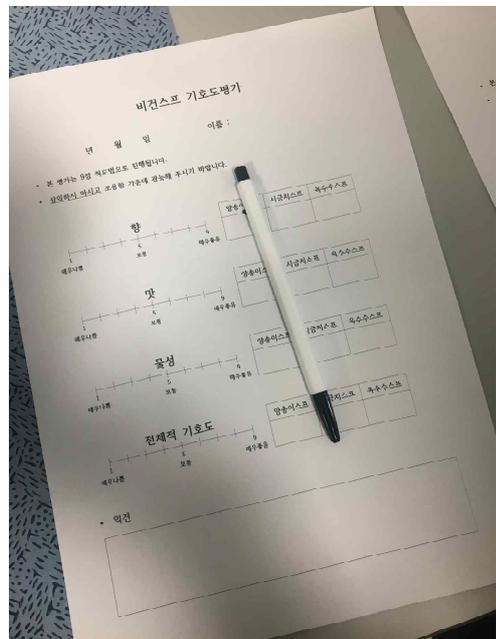
[1차 시제품 테스트]



[2차 시제품 테스트]



[3차 시제품 테스트]



[관능검사 기호도 평가서]

- 기술현황

스프 시장이 다양한 변화를 겪으며 발전하였으나, 비건 스프 시장은 아직 초기 단계인 것을 볼 수 있다. 새로운 성분과 배합으로 만들어진 비건 스프는 새로운 시도의 제품으로 좀 더 안전하고 친환경적인 제품을 찾는 사람들에게 신선한 바람을 가져다 줄 것이다.

<시장의 경쟁자들>

	자연재료 (송이버섯, 시금치, 옥수수 등)	경쟁제품 (농심, 동보식품 등)	즉석 비건 스프
스프 제조 시간	10분 ~ 1시간	즉시	즉시
음식쓰레기	다량 발생	없음	없음
정량사용	상대적 어려움	쉬움	쉬움
보관	1회 (*당회 사용)	장기간 보존 (개봉 후 빨리 사용)	개별 포장으로 장기간 보존 가능
사용량	정량 없음 (경험 의존)	1포 (물 180ml 기준)	1포 (물 180ml 기준)
사용자 편의성	번거롭고 어려움	간편 (정량 1포 제공)	간편 (정량 1포 제공)

- 사업화 계획 및 매출 실적

항목	세부항목			성 과
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	- 억원
			향후 3년간 매출	3 억원
		관련제품	개발후 현재까지	- 억원
			향후 3년간 매출	5 억원
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : - % 국외 : - %
			향후 3년간 매출	국내 : 1 % 국외 : - %
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : - % 국외 : - %
			향후 3년간 매출	국내 : 1 % 국외 : - %
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위		- 위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위		- 위

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		1.5년		
	소요예산(백만원)		10		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			-	3.0	7.0
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	-	0.6%	2.4%
국외		-	-	0.01	
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		동남아향 비건 스프 - 동남아, 인도 입맛에 맞춘 스프 개발			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)		현재	3년후	5년후
	수입대체(내수)		-	2.0	
	수 출		-	-	2.0

3장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

1절 목표

1. 한국식품연구원 수행내용
 - 가. 비건 스프 배합비율 설정 : 완료
 - 나. 제조공정도 : 완료
 - 다. 시제품 제작 : 완료
 - 라. 특허출원 : 완료

2. 안식당
 - 가. 창업 : 완료
 - 나. 관능검사 실시: 완료
 - 다. 개선사항 제시: 완료
 - 라. 제품 산업적 생산 방안: 완료
 - 마: 생산 제품의 유통방법 제시: 완료

2절 목표 달성여부

1. 한국식품연구원
 - 가. 특허출원 : 완료
2. 안식당
 - 가. 창업하여 시제품 생산 준비 중

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

1. 한국식품연구원 : 최종결과 평가에서 제품의 안정성 확보를 위한 공정 개발이 미흡하다는 지적이 나왔으며, 이는 본 사업 계획에서는 연구기간의 제한으로 고려하지 못한 유통기간 설정을 비롯하여 제품의 저장 기간에 따른 성분의 안정성과 관능 특성 등 후속 연구가 필요할 것으로 판단됨.

2. 안식당 : “해당사항 없음”

3-3. 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책(후속연구의 필요성 등) : “해당사항 없음”

4장 연구결과의 활용 계획 등

- 대체 유제품 관련 제품 생산 계획

- 한국채식연합에 따르면 2018년 국내 채식 인구는 약 150만 명으로, 이중에서 고기, 어류 및 달걀, 유제품까지 전혀 먹지 않는 완전한 채식을 하는 비건(vegan, 채식주의)은 50만명 정도로 추산된다고 한다. 이는 10년 전인 2008년에 비해 약 10배 정도 증가한 수치로, 채식을 전문으로 하는 레스토랑은 2010년 150여 곳에서 지난해 기준 전국 350여 곳으로 2배 이상 증가하고 있다. 해외에서는 건강과 환경, 동물 윤리 등의 이유로 비건 인구가 늘고 있으며, 국내에서도 같은 이유를 들어 빠르게 증가하는 추세다.
- 11번가 매출을 보면 2018년 콩고기 매출은 전년대비 17%, 식물성 조미료는 8%, 채식 라면은 11% 늘어난 것으로 집계되었다. 대체육의 경우 미국에서 선풍적인 인기를 얻었던 비욘드미트를 동원F&B가 국내 독점 공급 계약을 체결하고 들여오기 시작하였으며, 롯데푸드는 자체 브랜드인 ‘엔네이처 제로미트로 밀 단백질을 기반으로 한 대체 닭고기를 선보였으며, CJ제일제당은 2021년을 대체육 개발의 원년으로 삼아 원천 기술 개발에 매진하고 있다.
- 비건 시장 추이는 미국에서 더 가파르다. 2018년 미국 기준 대체 유제품 시장은 연 50%, 식사류는 28%, 육류 대체식품 24% 등으로 국내에서도 이 흐름을 따라 비건 시장이 더 확대될 것으로 전망하고 있으며, 트렌드는 ‘먹는’ 비건에서 ‘쓰는’ 비건으로 확대되어 가며 지나가는 유행이 아닌 건강한 라이프스타일로 자리잡을 것으로 전망된다.



- 대체 유제품의 경우, 국내에서도 2019년을 기점으로 활발하게 연구가 이루어져 콩, 아몬드, 귀리,

쌀 등을 활용한 대체 음료와 이를 활용한 요거트, 그리고 마요네즈 등이 출시되고 있다. 그러나 우유 대신으로 1차적으로 활용하는 제품은 많은 반면, 우유를 가공하는 2차 제품군인 치즈, 크림 등은 수입산에 의존하고 있다.

- 스프 뿐만 아니라, 다른 대체 유제품을 사용한 2차 가공품에 대한 연구개발에 앞서 국내외 연구와 시장조사 결과를 확인하여 시장성을 철저히 테스트 후 연구 및 개발을 진행할 계획이다.

사업자등록증



사업자등록증 (일반과세자)

등록번호 : 546-20-01008

상 호 : 안식당
 성 명 : 김민경 생년월일 : ██████████
 개업연월일 : 2019년 10월 17일
 사업장소재지 : 서울특별시 강서구 ██████████
 사업의종류 : 업태 정보통신업 종목 응용 소프트웨어 개발 및 공급업

발급사유 : 관공서 제출용
 공동사업자 :



사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여() 부(✓)
 전자세금계산서 전용 전자우편주소 :

2019년 11월 01일

강서세무서장



특허출원

KeapsP1.2 2020-05-22



9200610000221011101000035720000000

특허출원서

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【명칭】 한국식품연구원

【특허고객번호】 3-1998-

【출원인】

【성명】 김민경

【특허고객번호】 4-2020-

【대리인】

【명칭】 특허법인(유)화우

【대리인번호】 9-2006-100002-2

【지정된 변리사】 변영철, 배지현

【포괄위임등록번호】 2020-033184-5

【발명의 국문명칭】 견과류를 포함하는 비건 스프 제조용 조성물 및 스프

【발명의 영문명칭】 Composition for preparing vegan soup containing nuts

【발명자】

【성명의 국문표기】 도정룡

【성명의 영문표기】 Jeong-Ryong Do

【주민등록번호】

【우편번호】

【주소】

【발명자】

1 / 2



붙임. 참고문헌

1. 도정룡, 김성수, 백수연, 어원(2017. 10. 20) : 버섯이 함유된 수프의 제조방법 및 상기 제조 방법으로 제조된 수프(METHOD FOR MANUFACTURING A SOUP CONTAINING MUSHROOM, AND THE SOUP MANUFACTURED BY THE METHOD), 출원번호(10-2017-0136329), 출원일(2017. 10. 20) 출원인(한국식품연구원)
2. 전형광 (2017. 09. 15) : 섭취와 휴대가 간편한 야채스프 제품 (Vegetable soup easy to ingest and carry), 출원번호 (1020170118561), 출원일(2017. 09. 15) 출원인(농업회사법인 하늘빛 주식회사)
3. 손영석(2002.03.11) : 약이되는 다이어트효소물질을 함유한 후레이크가든스프의제조방법, 출원번호(1020020013085), 출원일(2002.03.11.), 출원인(손영석)
4. 박희자(2002.10.10) : 한약재를 함유하는 곡물 수프의 제조방법(A PROCESS FOR PRODUCING GRAIN SOUP COMPRISING HERBALMEDICINES), 출원번호(1020020061686), 출원일(2002.10.10.), 출원인(박희자)
5. 이창경(2016.11.24) : 쌀가루를 활용한 고소애 버섯 수프 및 이의 제조방법(MUSHROOM SOUP COMPRISING MEALWORM AND RICE FLOUR AND MANUFACTURING METHOD OF THE SAME), 출원번호(1020160157276), 출원일(2016.11.24), 출원인(유한회사 씨엠에프엔비)
6. 정복미, 신태선, 정규화(2008.04.25) : 매생이 가루를 첨가한 수프 제조방법 및 조성물 (Manufacturing method of Capsosiphon fulvescens powder added soup and composition thereof), 출원번호(1020080038723), 출원일(2008.04.25), 출원인(전남대학교 산학협력단)
7. 윤형석(2014.04.09) : 버섯 함유 수프의 제조방법 및 이에 따라 제조된 버섯 함유 수프(A process for the preparation of soup containing mushroom and the mushroom soup prepared therefrom), 출원번호(1020140042349), 출원일(2014.04.09), 출원인(윤형석)
8. 후루카와 카즈쿠니, 미요시 히로유키(2010.11.12) : 포타주 수프용 분말의 제조방법(The powder production method for potage soup), 출원번호(1020100112823), 출원일(2010.11.12), 출원인(오카와라 카코오키 가부시키 가이샤)
9. 염창환(2016.10.04) : 숙면수프 및 이의제조방법(A soup for deep sleep and method of manufacturing the soup), 출원번호(1020160127541), 출원일(2016.10.04), 출원인(염창환)
10. 박기복, 박성룡, 박성춘(1993.08.14) : 천연재료로 만들어진 야채수프 및 현미수프와 이를 제조하는 방법, 출원번호(1019930015742), 출원일(1993.08.14), 출원인(박기복, 박성룡, 박성춘)

11. 김영희(2001.08.21) : 식물성 콩으로 가공하여 만든 콩잼, 콩드레싱 및 콩수프와이의 제조방법(The soybean jam, soybean dressing, soybean soup tocook with some vegetables thereof those methods.), 출원번호(1020010051220), 출원일(2001.08.21), 출원인(김영희)
12. 김순길(1997.04.10) : 식이성 섬유를 포함하는 다이어트 수프 및 그 제조방법, 출원번호(1019970013179), 출원일(1997.04.10), 출원인(주식회사 세일몬디알)
13. 박민경, 송상민(2015.04.14) : 유용미생물 발효 절임 야채 음식재료의 제조방법(Manufacturing method is useful microbial fermentation of food material pickled vegetables), 출원번호(1020150052769), 출원일(2015.04.14), 출원인(박민경)
14. 김동석, 이상화, 안준배, 최석현(2012.05.22) : 분말 호박 수프 조성물(Composition of powder pumpkin soup), 출원번호(1020120054276), 출원일(2012.05.22), 출원인(서원대학교산학협력단)
15. 김보름, 김성필, 최정호(2010.12.27) : 부드러운 수프용 쌀가루 루의 제조방법(Processing method of rice flour Roux for making soft soup), 출원번호(1020100135596), 출원일(2010.12.27), 출원인(대상 주식회사)
16. 부르시에 베르나르, 파세 다미앵(2010.02.25) : 식물성 단백질 및 말토덱스트린을 함유하는 과립형 분말, 그의 제조 방법 및 그의 용도(GRANULATED POWDER CONTAINING VEGETABLE PROTEINS AND MALTODEXTRINS, METHOD FOR PRODUCING SAME, AND USES THEREOF), 출원번호(1020117020382), 출원일(2010.02.25), 출원인(로게뜨프레르)
17. 조용범, 박우포, 엄현섭(2001.05.09) : 김치수프 조성물(Composition for making kimchi soup), 출원번호(1020010025190), 출원일(2001.05.09), 출원인(학교법인 문화교육원)
18. 김대혁(2013.10.25) : 발효현미를 이용한 수프 루의 제조방법(Method for manufacturing soup roux of using the fermentation rice), 출원번호(1020130127748), 출원일(2013.10.25), 출원인(주식회사 대복)
19. 가와세히로시, 사사키히토시, 미야무라나오히로, 하세가와마사요(1999.04.28) : 건조즉석 수프 또는 소스류의 제조 방법(Process for producing dry instant soups and sauces), 출원번호(1020007012381), 출원일(1999.04.28), 출원인(아지노모토 가부시카가이샤)
20. 복성해, 최명숙, 이철호, 백인걸, 김명희, 문선애, 김은애(2002.06.28) : 천연 식물체 유래의 혼합분말 또는 추출물을 포함하는 지방간 예방용 식품(A food for preventing fatty liver comprising powdered-mixture or an extract from natural herbs), 출원번호(1020020037063), 출원일(2002.06.28), 출원인((주)바이오뉴트리젠)

21. 백수연, 김성수, 임상동, 도정룡(2017. 7) : 전지분유와 새송이버섯 분말을 함유한 스프의 품질특성(Quality characteristics of soup with Whole Milk Powder and *Pleurotus eryngii* Powder), 한국유가공학회지. 34(2), 113-119
22. 김홍근(2017. 8) : 아마란스 분말을 첨가한 강황 크림수프의 품질특성(Quality Characteristics of Turmeric cream soup with Amaranth powder), 경희대학교 관광대학원 조리외식경영학과
23. 양승욱(2014. 2) : 노루궁뎅이 버섯분말을 이용한 크림수프의 품질특성(Quality Characteristics of Cream Soup with *Hericium erinaceus* powder), 중앙대학교 대학원 식품영양학과 식품과학전공
24. 오예진, 황은선(2017) : 해죽순 분말을 첨가한 크림수프의 품질특성 및 항산화 활성(Quality Properties and Antioxidant Activity of Cream Soup with Wheat Flour Replaced by Nipa palm (*Nypa fruticans*) Powder), 한국식품조리과학회지. 33(4), 435-442
25. 문환식(2013) : 동결건조한 들깨잎을 첨가한 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Cream Soup with Freeze-dried Perilla Leaf), 동아시아식생활학회, 23(5). 629-636
26. 오영섭, 최수근, 나영아(2007) : 쌀가루를 농후제로 사용한 호박 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Pumpkin Cream Soup with Rice Powder as a Thickening Agents), 한국조리학회, 13(3). 44-53
27. 심재근, 이재혁, 박정숙(2015) : 융복합적인 웰리스를 위한 야채수프의 인간 암세포 증식 억제효과(Antiproliferative Activity of Vegetable Soup in Human Cancer cells for Wellness Convergence), 한국디지털정책학회, 13(8). 543-548
28. 최수근, 최기철, 김동석(2007) : 수프에 대한 소비자 인지도 및 기호도 조사 : 서울지역 20~30대를 중심으로(A Study on the Recognition and Preference of Commercial Cream Soup: Focused on Seoul Area), 한국외식산업학회, 3(2). 79-94
29. 임현정, 박상민, 전형광, 류기형, 박윤제(2017) : 야채수프의 CT26 암세포에 대한 항암 및 면역 증강 효과(Anti-cancer and Immuno-stimulatory Effects of Vegetable Soup on CT26 Cancer Cells), 한국식생활문화학회, 32(5). 453-464
30. 태미화, 김경희, 육홍선(2016) : 초석잠 뿌리 분말을 첨가한 수프의 이화학적 및 관능적 품질 특성(Physicochemical and Sensory Properties of Soup Added with *Stachys sieboldii* Miq Root Powder), 한국식품영양과학회, 45(4). 557-561
31. 김정미, 노용환, 유양자(2004) : 청동호박과 단호박을 첨가한 크림수프의 품질 특성(Quality Properties of Cream Soup Added with Chungdong Pumpkin and Sweet Pumpkin), 한국식품영양과학회, 33(6). 1028-1033

32. 박경태(2010) : 석류 외피 분말을 첨가한 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Cream Soup Added with Pomegranate Cortex Powder), 한국조리학회, 16(4). 230-237
33. 조용범, 이신조, 이양봉(2001) : 김치 첨가가 수프의 맛에 미치는 영향(Effects of Kimchi Addition on the Sensory Quality of Soup), 한국조리학회, 7(3). 35-44
34. 오영섭(2007) : 참마와 감자를 농후제로 사용한 홍게 크림수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Snow Crab Cream Soup with Yam and Potato as a Thickening Agents), 한국조리학회, 13(1). 112-118
35. 박소연, 표서진, 주나미(2010) : 쌀가루를 첨가한 양배추 크림수프의 제조조건 최적화 (Optimization of Mixing Condition of Cabbage Cream Soup), 한국식생활문화학회, 25(1). 54-60
36. 박소희, 이종호(2007) : 뽕잎 분말 첨가 크림수프의 품질 특성(The Quality Characteristics of Cream Soup Prepared with Mulberry Leaf Powder), 한국식품조리과학회지, 23(5). 601-608
37. 조용화, 이영택(2014) : 쌀 전분과 구아검의 첨가가 크림수프의 품질에 미치는 영향(Quality Characteristics of Cream Soup Containing Rice), 한국산업식품공학회, 18(3). 229-234
38. 김현조, 박진주, 이주연, 황은선(2016) : 콩가루 분말을 첨가하여 제조한 크림수프의 품질 특성 및 항산화 활성(Quality Characteristics and Antioxidant Activity of Cream Soup prepared), 동아시아식생활학회, 26(5). 427-434
39. 한경필, 한재숙, 小机信行, 김동석, 박미란, 이갑량(2005) : 감자를 첨가한 기능성 크림 수프의 품질 특성(Quality Characteristics of Potato Added Functional Cream Soup), 한국식품조리과학회, 21(1). 12-17
40. 오영섭(2006) : 시판용 수프에 대한 소비자 인지도 및 기호도 조사 -영남지역을중심으로- (A Survey on the Recognition and Preference of Commercial Cream Soup Focused on Yungnam Area), 한국식생활문화학회, 21(5). 456-462

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 육류, 유제품 대체 순식물성 비건 크림 스프				
	(영문) Dairy Substitute Vegan Cream Soup without Meat, Egg, and Dairy				
주관연구 기관	안식당		주 관 연 구 책 임 자	(소속) 안식당	
참 여 기 업				(성명) 김민경	
총연구개발 비 (70,000천원)	계	70,000	총 연 구 기 간	2019. 5. 10 ~ 2020. 5. 9(1년)	
	정부출연 연구개발비	70,000	총 참 여 연 구 원 수	총 인 원	3
	기업부담금	0		내부인원	1
	연구기관부담 금	0		외부인원	2

○ 연구개발 목표 및 성과

- 고기, 계란, 유제품이 들어있지 않은 순식물성 성분의 분말형 비건 스프를 개발하고자 하였으며, 양송이 스프, 시금치 스프, 옥수수 스프 3종의 분말 스프를 개발하였음.

○ 연구내용 및 결과

- 개발 제품명 : 즉석 비건스프 3종 / 끓임용 비건스프 3종 : 총 6종
- 제품 출시일 : '20.10 출시 예정
- 제품 설명 : 5차 시제품 출시('20.06)
- 옥수수 즉석 스프 배합비율
- 시금치 즉석 스프 배합비율
- 양송이 즉석 스프 배합비율
- 옥수수 끓임 스프 배합비율
- 시금치 끓임 스프 배합비율
- 양송이 끓임 스프 배합비율
- 비건스프 제조공정 개발
- 분말 형태의 비건스프 개발

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 본 연구는 기존 유제품을 대체하여 향후 유제품이 들어간 다양한 기존 제품을 만드는 데 필요한 기술적 기반을 제공. (특허 1건 출원)
- 조리 시간을 단축하여 바쁜 현대인의 간편식 역할

[별첨 2]

자체평가의견서

1. 과제현황

		과제번호	819018-01		
사업구분	농림축산식품연구개발사업				
연구분야				과제구분	단위
사업명	농식품연구성과후속지원사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과제명	고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 육류, 유제품 대체 순식물성 비건 크림 스프			과제유형	개발
연구기관	안식당			연구책임자	김민경
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차연도	2019. 05. 10 ~2020. 05. 9	70,000	-	70,000
	2차연도				
	3차연도				
	4차연도				
	5차연도				
	계				
참여기업					
상대국	상대국연구기관				

※ 총 연구기간이 5차 연도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2020. 6. 11

3. 평가자(연구책임자) : 김민경

소속	직위	성명
안식당	대표이사	김민경

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.

확약	
----	---------------------------------------------------------------------------------------

1. 연구개발실적

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (우수)

본 연구에서는 비건용 스프를 개발함에 있어 단백질이 풍부한 땅콩, 불포화 지방이 풍부한 호두 그리고 비타민과 무기질 성분이 풍부한 아몬드 등의 견과류를 사용하여 다양한 영양 성분이 함양된 창의적인 스프를 개발하여 우수한 연구결과를 도출 한 것으로 판단됨.

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (우수)

본 연구에서 개발한 비건용 스프는 채식주의를 지향하는 사람들을 위한 채식주의 식품분야에서 뿐만 아니라, 다양한 영양을 요구하는 노인식으로도 우수한 제품이 될 것으로 기대되며 고령자용 식품 분야에도 활용이 가능한 우수한 연구 결과로 판단됨.

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (우수)

본 연구에서 개발한 비건용 스프에 사용한 식품재료는 단백질이 풍부한 땅콩, 불포화 지방이 풍부한 호두 그리고 비타민과 무기질 성분이 풍부한 아몬드 등의 견과류와 맛과 물성이 우수한 고구마 그리고 비타민이 풍부한 시금치 등이 사용되어 성장에 필요한 다양한 영양 성분이 함유되어 있어 유아식품에도 활용 가능한 우수한 연구 결과로 판단됨.

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (우수)

본 연구에서는 비건용 스프를 개발함에 있어, 견과류 곡류 그리고 채소류 등의 다양한 식품 재료를 이용하였으며, 관능적 특성과 영양성분이 우수한 스프개발을 위해 40여가지의 배합 비율을 설정하는 등 연구수행노력의 성실함이 매우 우수한 것으로 판단됨.

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

본 사업의 연구개발결과를 활용하여 “견과류를 포함하는 비건 스프 제조용 조성물 및 스프” 특허를 출원하여 연구개발 성과가 우수한 것으로 판단됨.

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
비건 스프 배합비율	25	25	우수
비건 스프 제조공정 개발	25	25	우수
분말 형태의 스프 개발	25	25	우수
끓임 및 즉석 형태의 스프 개발	25	23	우수
합계	100점	98점	

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

연구 개발 과제를 충실하게 이행한 시제품 개발
 소비자 반응 조사 및 B2B에서 긍정적인 반응을 얻었음
 후속 연구를 통해 다른 제품 개발로 이어질 수 있는 가능성 확인

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

해당사항 없음

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

소비자 반응조사 및 관능검사를 통해 요구 사항 수집함
 분말 형태에서 더 나아가 아예 물을 붓는 과정까지 생략하며 별도의 도구 없이 손으로 짜내는 것만으로 섭취할 수 있는 짜 먹는 파우치죽의 선호도 확인
 이에 본 기술을 기반기술로 파우치죽 생산 가능 여부 확인 진행 중

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	농식품연구성과후속지원사업	
연구과제명	고기, 계란, 유제품이 들어 있지 않은 육류, 유제품 대체 순식물성 비건 크림 스프			
주관연구기관	안식당	주관연구책임자	김 민 경	
연구개발비 (원)	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	70,000,000	0	0	70,000,000
연구개발기간	2019. 5. 10 - 2020. 5. 9(12개월)			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(자체실시) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
비건 스프 배합비율	3종의 비건 스프 배합비율 설정
비건 스프 제조공정 개발	비건 스프 제조공정 개발 완료
분말 형태의 스프 개발	분말 형태의 비건 스프 개발 완료
끓임 및 즉석 스프 개발	끓임 및 즉석 스프 개발 완료

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표										
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용-홍보		기타 (타 연구 활용 등)	
	특 허 출원	특 허 등록	품 종 등록	건 수	기술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		학 술 발 표	정 책 활 용			홍 보 전 시			
												SC I	비 SC I						논 문 평 균 IF		
단위	건	건	건	1 건	백 만 원	백 만 원	백 만 원	백 만 원	3 명	백 만 원	건	건	건		1 건		명	건	건		
가중치	20					30	20		30						10						
최종목표	1	1				2									1						
연구기간내 달성실적	1														1						
달성율(%)	100														100						

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	비건 스프 배합비율
②	비건 스프 제조공정 개발
③	분말 형태의 스프 개발
④	끓임 및 즉석 형태의 스프 개발

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복	외국기술 제	외국기술 소화·흡수 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해결	정책 자료	기타
①의 기술		✓				✓				
②의 기술		✓				✓				
③의 기술		✓								
④의 기술		✓				✓				

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	비건 스프 제품생산에 활용
②의 기술	비건 스프 제품생산에 활용
③의 기술	비건 스프 제품생산에 활용
④의 기술	비건 스프 제품생산에 활용

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식재산권			기술실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책활용	홍보전시	
												SCI	비SCI						
단위	1건	건	건	1건	백만원	1건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	건	명				
가중치	20					30	20		30					10					
최종목표	1	1				2	700		2					1					
연구기간내 달성실적	1																		
연구종료 후 성과창출 계획		1				2	700		2					1					

