

발간등록
번호
11-1543000-
001773-01

물만 첨가하여 죽 조리가 가능한 프리믹스제품 개발 및 단체급식용 시스템 사업화 기획 최종보고서

2017

농림축산식품부

기술사업화지원사업 R & D Report

발간등록번호
11-1543000-001773-01

물만 첨가하여 죽 조리가 가능한 프리믹스제품 개발 및 단체급식용 시스템 사업화 기획

최종보고서

2017.03.20.

주관연구기관 : (주)푸른가족 농업회사법인

농림축산식품부

주 의

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

제출문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “기술사업화지원사업” (개발기간 : 2017. 09. 05 ~ 2017. 02. 04) 과제
의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 3. 20.

주관연구기관명 : (주)푸른가족 농업회사법인 (대표자) 이 필 수 (인)
협동연구기관명 : (대표자) (인)
참여기관명 : (대표자) (인)

주관연구책임자 : (주)푸른가족 농업회사법인
협동연구책임자 :
참여기관책임자 :

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

보고서 요약서

과제고유번호	816015-01	해 당 단 계 연 구 기 간	2016.9.5~ 2017.2.4	단 계 구 분	(해당단계)/ (총 단 계)
연구사업명	중 사업명	기술사업화 지원사업			
	세부 사업명				
연구과제명	대 과제명	물만 첨가하여 즉 조리가 가능한 프리믹스 제품 개발 및 단체급식용 시스템 사업화 기획			
	세부 과제명	<ul style="list-style-type: none"> · 단체급식용 현미,オート, 및 전복을 포함한 고품질 즉 제품 시스템 개발사업 · 통곡물(현미,귀리). 전복의 물성개선 2건 · 통곡물, 전복이용 즉 제품의 시제품화 2건 · 프리믹스 즉 및 자동 즉 조리장치의 시스템 사업화 전략 수립 			
연구책임자	이 필 수	해당단계 참 여 연구원 수	총: 6 명 내부: 5 명 외부: 1 명	해당단계 연 구 개 발 비	정부: 20,000천원 민간: 천원 계: 20,000천원
		총 연구기간 참 여 연구원 수	총: 6 명 내부: 5 명 외부: 1 명	총 연구개발비	정부:20,000천원 민간: 천원 계:20,000천원
연구기관명 및 소 속 부 서 명	(주) 푸른가족 농업회사법인			참여기업명	새빛국제특허법률사무소
위 탁 연 구				연구책임자:	이 필 수
요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다)				보고서 면수	

국문 요약문

	코드번호	D-01			
연구의 목적 및 내용	<p>○ 목표: 본 연구는 물만 첨가하여 즉석조리가 가능한 죽제품을 개발하기 위하여 주재료인 현미, 귀리등 통곡물의 물성과 국내산 전복의 물성변화 및 품질을 개선하여 신제품 2종을 개발한다.</p> <p>○ 연구내용: 통곡물은 증자, 압연, 펄핑, 분쇄, 건조, 효소처리 등의 방법으로 죽제품의 가공적성에 맞는 물성으로 개선하였으며 전복은 영양성분 및 색상, 향기, 식감이 우수하고, 노약자 전복 죽제품에 적합한 내장분말과 전복살의 조직감을 유지하는 가공적성 및 물성을 변화시켜 분말(80mesh), 분태(grits) (1mm×1mm)를 활용하여 노인들의 생리적 특성을 고려한 저작이 쉽고 소화가 잘 되며 영양이 우수하면서 조리가 간편한 죽 프리미엄스 제품을 개발함 .</p>				
연구개발성과	<p>① 통곡물의 물성 및 품질개선을 물리적 작용(증자, 압연, 건조, 효소처리)의 기술개발과 전복죽 용도에 맞는 전복가공기술을 도입 이용하였다.</p> <p>② 2016년 기술사업화지원을 통하여 개발된 신제품 2종류는 통곡물(현미,귀리)이 함유된 전복 죽과 통곡물이 함유된 감자·브로콜리 프리믹스 죽 제품임,</p> <p>③ 노인 영양원 50명 이상 단체급식소 6곳의 소속 전문영양사로부터 객관적 관능평가가 매우 우수한 점수(평균7.5점/9점 척도기준)로 평가되었으며, 시설 영양원에 계시는 노인들을 대상으로 영양보호사의 도움을 받아 관능평가를 실시한 결과 전복 죽 프리믹스는 평균 7.36(영양사 7.5, 노인 7.23)점수를 보였으며, 감자 브로콜리 죽 프리믹스는 평균 7.72(영양사 7.9 노인 7.54)의 높은 평가를 얻음.</p> <p>④ 또한 죽 프리믹스의 주영양성분인 열량, 탄수화물, 단백질, 및 식이섬유는 당초 목표한 기준수치에 약 99%이상 도달하여 우수한 영양성분제품으로 나타났으며, 국가공인기관인(수원여대 식품분석센터)에서 분석하였다.</p>				
연구개발성과 의 활용계획 (기대효과)	<p>① 당사는 4년 전 부터 국내 최초로 단체급식용 죽 프리믹스 제품을 연구개발하여 이 분야 선도적 기술과 실제적인 marketing 전략으로 년 평균 30%이상 고속 성장하는 (신규 죽 프리믹스 item 기준) 제품을 확보하고 있다.</p> <p>② 금번에 새롭게 개발된 경쟁력이 뛰어난 신규제품 2종류와 기존 제품 14종을 포함한 총 16종류의 제품을 갖추게 되어 더 많은 경쟁력을 갖추었다.</p> <p>③ 당사 특허기술에 의한 독특한 전기 죽 조리장치를 활용하여 강소식품기업으로 성장하는 확실한 기회를 갖추게 되었다.</p>				
중심어 (5개 이내)	단체급식 죽	죽 프리믹스	죽 자동조리장치	노인요양 급식용 죽	물성개선 (통곡물,전 복)

영문 요약문

		코드번호	D-02		
Purpose& Contents	<p>In order to develop a porridge product that can be instantly cooked by only adding water, this research aimed to develop 2 new products by improving the properties of whole-grains such as brown rice and oats, and the properties and quality of domestic abalone.</p> <p>The properties of whole grains were improved for better processing suitability of porridge products through the methods of steaming, rolling, puffing, grinding, drying, enzymatic treatment. Also, the processing suitability and properties of abalone with excellent color, scent, and texture were changed to maintain the texture of powdered intestines and abalone meat appropriate for abalone porridge products aimed at senior citizens. A porridge pre-mix product was developed in consideration of the physiological characteristics of senior people, using powders (80Mesh) and grits (1mm×1mm), that is easy to chew and digest, has excellent nutrients, and is easy to cook.</p>				
Results	<p>For the improved properties and quality of whole-grains, technologies of physical action (steaming, rolling, drying, enzymatic treatment) were developed and abalone processing technologies suiting the purpose of abalone porridge were implemented.</p> <p>The 2 new products recently developed in February, 2017, were the abalone porridge containing whole-grains (brown rice, oats) and the potato broccoli pre-mix porridge containing whole-grains, which received superior objective sensory evaluation ratings (average of 7.5/9) from expert nutritionists from 6 food services serving nursing homes of over 50 people. The sensory evaluation by the senior citizens residing in nursing homes, conducted with the help of care workers, showed excellent results of an average of 7.36 for the abalone porridge pre-mix (nutritionist 7.5, senior 7.23) and 7.72 for the potato broccoli porridge pre-mix (nutritionist 7.9, senior 7.54). Also, the main nutrients of the porridge pre-mix, including calories, carbohydrates, protein, and dietary fiber, reached over 99% of the intended target value, being an excellent nutrient-rich product, as analyzed by a qualified agency (Suwon Women’s University Food Analysis Center).</p>				
Expected Contribution	<p>We were the first to perform R&D on contract food service porridge pre-mix products since 4 years ago, possessing leading technology and realistic marketing strategies in this field for products with an rapid annual growth of over 30% (for the new porridge pre-mix items).</p> <p>With the 2 highly competitive new products developed recently, in addition to the existing 14 products, we have become even more competitive with a total of 16 products.</p> <p>We have acquired a clear opportunity to grow into a strong small food company using our unique electric porridge cooking device.</p>				
Keywords	Contract food service porridge	Porridge pre-mix	Porridge automatic cooking device	Senior care food service porridge	Free lease of porridge cooking device

영문목차

Summary	V
Chapter 1 Summary of research task.....	1
Section 1 Purpose	1
Section 2 Necessity	1
Section 3 Scope.....	4
Chapter 2 Status of technologies at home and abroad	5
Section 1 Status of diet for senior citizens at home and abroad with chewing difficulty and dysphagia.....	5
Section 2 Summary of major porridge product market and technology trend at homeland abroad	10
Section 3 Importance of R&D.....	17
Chapter 3 Results of research.....	19
Section 1 Research target.....	19
Section 2 Research content and method.....	25
Section 3 Results of R&D.....	35
Section 4 Results of research.....	43
Chapter 4 Attainment of target and contribution in related fields.....	44
Section 1 Attainment of R&D target.....	44
Section 2 Contribution to technological development.....	45
Section 3 Final progress target, method of evaluation and attainment.....	46
Section 4 Overall contribution	48
Chapter 5 Application of research results.....	49
Section 1 Sales plan and strategy following commercialization.....	49
Section 2 Sales strategy	54
Section 3 Estimated statement of profit and loss.....	57
Chapter 6 Foreign scientific technology information obtained during research.....	59
Section 1 Development of functional food for senior citizens.....	59
Chapter 7 Security level of R&D results	61
Chapter 8 Status of research facilities and equipment registered on NTIS.....	61
Chapter 9 Record of safety measures taken on laboratories while carrying out R&D tasks.....	62
Chapter 10 Representative research result of R&D tasks.....	64
Chapter 11 Reference.....	68

국문 목차

요약문.....	V
제1장 연구개발과제의 개요.....	1
제1절 연구개발 목적.....	1
제2절 연구개발의 필요성.....	1
제3절 연구개발 범위.....	4
제2장 국내외 기술개발 현황.....	5
제1절 국내외 고령자의 저작 및 연하곤란 식이 현황.....	5
제2절 국내외 주요 죽 제품 시장 및 기술동향 종합.....	10
제3절 연구개발의 중요성.....	17
제3장 연구수행 내용 및 결과.....	19
제1절 연구목표.....	19
제2절 연구내용 및 방법.....	25
제3절 연구개발내용 및 결과.....	35
제4절 연구수행내용 및 결과.....	43
제4장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도.....	44
제1절 연구개발 목표의 달성도.....	44
제2절 기술발전의 기여도 기술.....	45
제3절 최종성과목표 및 평가방법과 달성도.....	46
제4절 전반적인 기여도.....	48
제5장 연구결과의 활용계획.....	49
제1절 사업화에 따른 판매계획 및 판매전략.....	49
제2절 판매전략.....	54
제3절 추정요약 손익계산서.....	57
제6장 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보.....	59
제1절 고령자용 기능성 식품의 개발.....	59
제7장 연구개발 결과의 보안등급.....	61
제8장 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설 장비현황.....	61
제9장 연구개발과제 수행에 따른 연구실등 의 안전조치 이행실적.....	62
제10장 연구개발과제의 대표적 연구실적.....	64
제11장 참고문헌.....	68

표

표 1-1. 우리나라 고령화 단계별/진입 시점별 예상인구표	1
표 1-2. 연구개발 범위의 사용원료 및 물성개선	4
표 2-1. 국내연하곤란식 단계 및 음식의 성상	5
표 2-2. 대학병원 연하곤란식 1일영양 기준량	6
표 2-3. 대학병원 연하곤란식 1일 구성식품	6
표 2-4. 대학병원 연하곤란식 1일 식단의 예	7
표 2-5. 연하곤란 환자를위한 변형된 식이구분	9
표 2-6. 국내·외 죽 관련 제품의 시장규모	10
표 2-7. 국내 즉석조리 죽 제품의 종류	11
표 2-8. 가공죽의 소매 유통채널별 판매가격	12
표 2-9. 주요경쟁사의 일반 죽제품 시장규모 및 제품특징	12
표 2-10. 일본에서 판매되는 죽 유형의 개호식품 종류	13
표 2-11. 죽 관련제품의 기술보유 수준 비교분석	14
표 2-12. 국내·외 개발기술 비교분석	15
표 3-1. Texture Analyzer 측정조건	24
표 3-2. 관능평가의 성상 채점기준(9점기호척도법)	25
표 3-3. 통곡물의 경도 측정결과	26
표 3-4. 현미의 효소처리 후 관능 시험결과	26
표 3-5. 처리조건별 전복 경도측정 결과	29
표 3-6. 처리조건별 곡류 경도측정 결과	30
표 3-7. 죽 프리믹스 제품의 배합비 구성	35
표 3-8. 죽 프리믹스의 영양성분 분석	37
표 3-9. 죽 프리믹스의 수분, 점도 및 PH 분석	37
표 3-10. 전복 및 브로콜리 발효쌀죽의 관능 평가	38
표 3-11. 전복 발효쌀죽 관능평가	39
표 3-12. 감자브로콜리 발효쌀죽 관능평가	40
표 3-13. 재래식죽과 프리믹스 제품 죽의 비교 관능평가	41
표 4-1. 과제별 목표 및 내용	46
표 4-2. 사업화를 위한 기술개발 목표	47
표 5-1. 향후 5년간 판매계획	49
표 5-2. 연도별 판매계획	51
표 5-3. 2017년 최근 판매거래처 현황	53
표 5-4. 연도별 매출목표 및 영업이익 산출	58

그 립

그림. 1-1 고령자의 소화흡수의 변화 및 식습관의 변화.....	2
그림. 1-2 일본 개호식품 예시	3
그림. 2-1 국내요양원의 노인식 제공형태.....	14
그림. 2-2 80세이상 인구비율 증가 추이.....	17
그림. 2-3 연도별 요양병원 수 및 병상수 추이.....	18
그림. 2-4 연도별 노인요양시설 증가추이.....	18
그림. 3-1 죽 프리믹스 시스템 개발체계.....	21
그림. 3-2 단체급식용 죽 제품 제조공정.....	23
그림. 3-3 효소처리 전 대조구(좌) 및 효소처리 후 취반상태(후).....	26
그림. 3-4 경도측정 피크.....	28
그림. 3-5 처리시간대별 전복의 변화.....	29
그림. 3-6 단계별 제품개발 도식도	31
그림. 3-7 전복 발효쌀죽 및 감자브로콜리 발효쌀죽.....	36
그림. 3-8 전복 발효쌀죽 및 감자브로콜리 포장 디자인.....	36
그림. 3-9 전복 및 브로콜리 발효쌀죽의 묘사분석.....	38
그림. 3-10 전복 발효쌀죽의 묘사분석.....	39
그림. 3-11. 감자브로콜리 발효쌀죽의 묘사분석.....	40
그림. 3-12 채래식죽과 프리믹스제품죽의 비교 관능평가 묘사분석(QDA).....	41
그림. 4-1 물만 첨가하여 죽조리가 가능한 죽프리믹스 신제품 2건 개발 (전복 발효쌀죽, 감자브로콜리 발효쌀죽).....	44
그림. 5-1 유통별 가격전략.....	56
그림. 5-2 시장세분화 및 포지셔닝.....	56
그림. 5-3 당사 연도별 시장규모, 매출목표 및 영업이익.....	58

제 1 장 연구개발과제의 개요

코드번호	D-03
------	------

제 1 절 연구개발 목적

- 물만 첨가하여 간편 조리가 가능하도록 현미,オート 및 전복 원료의 물성을 개선한 후, 고품질의 프리믹스 죽 제품을 개발하고, 자동 죽 조리장치를 활용하여 단체급식용 죽 조리시스템을 사업화하도록 한다.
 - ① 통곡물함유된 전복, 감자브로콜리 죽 프리믹스 제품의 시제품화 -----2건
 - ② 프리믹스 죽 및 자동 죽 조리장치의 시스템 사업화 전략 수립-----1건
 - ③ 건 통곡물(현미, 귀리), 전복의 물성개선-----2건
- 기존 프리믹스 죽과 함께 보급 중인 자동 죽 조리 장치와 연계하여 저작 및 삼킴 능력이 저하된 고령자가 섭취 용이하도록 고품질 영양 죽 프리믹스 제품 system을 개발함

제 2 절 연구개발의 필요성

1. 최근 고령화 인구의 증가에 대비한 고령 친화형 식품 개발의 필요성이 요구됨
 - 고령화 사회의 진전과 함께 핵가족화, 여성의 경제활동 참여 증가, 노인전문요양원이 크게 증가하여 고령자에게 저작성, 연하성, 기호성, 연하성이 적용된 죽 제품의 개발이 필요함.
 - 국내에서 고령자용으로 시판되고 있는 제품은 극히 미미한 실정이며, 환자용 특수영양식이 대부분이고, 노인용 식사는 요양원, 요양병원 등에서 자체적으로 식사를 제공하고 있다.
 - 전 세계적으로 고령인구가 증가하고 있는 추세이며, 우리나라의 65세 이상 인구의 비중은 2011년 11.3%, 2018년 14.3%에서 2020년 20.8%로 증가할 것으로 예측되고, 2050년에 이르면 65세 이상의 인구는 현재의 3배 이상 증가할 것으로 전망됨 (표 1-1)

표 1-1. 우리나라 고령화 단계별/진입 시점별 예상 인구표

구분	2000년	2011년	2018년	2028년	2050년
총 인구(명)	47,008,111	48,988,833	49,340,350	49,038,710	42,342,769
65세 이상(명)	3,394,896	5,537,072	7,074,763	10,218,239	16,155,757
비율(%)	7.2	11.3	14.3	20.8	38.2

↔ 7% ↔
↔ 14% ↔
↔ 20% ↔

<고령화사회>
<고령사회>
<초고령사회>

2. 고령자의 저작 및 연하(삼킴) 기능 저하로 인한 영양불균형의 대책이 필요함

- 저작 및 연하(삼킴) 기능 감소, 타액 분비 감소, 위액 및 췌장액 분비 감소로 인하여 식품 섭취 감소 및 섭취 후에도 소화 흡수가 잘 이루어지지 않아 영양불균형이 나타나게 됨(그림1-1).



그림. 1-1 고령자의 소화 흡수의 변화 및 식습관의 변화

- 노인요양시설에 있는 노인들은 삼킴 곤란 유병률이 31.9~60%임을 감안할 때 노인요양시설 노인들의 연하곤란 관리는 매우 중요하다고 사료됨.
- 고령자의 삼킴 곤란은 질병 이외에도 노화로 인하여 진행되고 ① 구인두성 또는 이동성 연하곤란은 음식이나 수분을 삼키고 입에서부터 식도로 이동하는데 문제가 있음. ②음식물을 삼킨 후에 식도 아래로 음식이나 수분을 운반하는데 어려움이 있는 경우로 식도성 연하곤란이라고 함.

3. 연하 곤란식에 대한 물성개선 기술의 정립이 절실히 필요함.

- 현재 국내에서 개발된 저작 및 연하 기능이 저하된 고령자 대상 식품은 치아 보조식, 연하 보조식 정도로 유동성의 물성이거나, 고형의 음식도 갈거나 다진 형태로 제공되어 음식의 고유한 풍미와 영양소 상실 및 식감을 저하시키고 식욕을 떨어뜨리게 됨.
- 따라서, 요양병원 등에서 제공되는 잘게 다진 음식과 믹서에 간 음식은 노인의 연하 기능은 배려하지 않아 연하 장애가 있는 사람은 먹기 힘든 물성으로 오염의 위험성을
 - 증가시킴. 연하 곤란식의 메뉴도 대형 병원 외에는 완전히 오픈 되거나 표준화 된 조리법이 아니라 자체적으로 운영되고 있는 실정이기 때문에 실질적으로 노인들의 식사 질에 대한 평가의 기준이나 섭취량 확보가 정확하지 않음.

4. 외국(미국, 일본 등)의 고령자 저작 및 연하곤란 식이 실태를 활용할 필요가 있음

- 일본에서 고령자를 위하여 개발된 개호식품은 고령, 질병 등으로 섭취기능이 저하된 고령자의 섭취기능에 맞게 안전성 부분에서 물성을 조정하고 미각, 시각은 물론 영양도 고려한 식품을 말함. 고령자가 먹기 쉽게 연하고 걸쭉하게 만든 식품으로 연하기능장애로 식사량이 감소해 생기는 영양실조, 탈수증상은 물론 오염에 의한 폐렴을 막기 위해 개발되었음.
- 개호식품은 연하식, 소프트식, 부드러운 식사 등 여러 가지 이름으로 개발되고 있고, 특별용도식품의 고령자용식품, 유니버설디자인푸드(UDF), 연하곤란자용식품 등이 속함(그림1-2).

- 유니버설디자인푸드(UDF)는 종류가 매우 다양하고, 일반적으로 어르신들이 드시기 어려운 육류, 야채류, 간식류 등을 대상으로 물성조절 기술을 적용하여 원형은 그대로 유지하되, 경도만 부드럽게 한 특성을 가지고 있음. 며, 죽에 대한 조리법이 각 병원 및 요양시설마다 상이하여 고령자의 저작 및 연하 기능에 적합한 형태를 제공하기 힘든 실정임(자료:“2016 한국장기요양기관협회 통계).
- 연하곤란식이와 관련된 기준 및 규격의 경우 미국은 National Dysphagia Diet(2002)과 같이 통일된 연하조정식품의 단계가 존재하나, 일본에서는 각 지역이나 시설(병원, 요양원, 재택의료, 복지관계자 등) 등에서 명칭 또는 단계가 각각 사용되고 있음.



그림. 1-2 일본 개호식품 예시

5. 단체 급식용 죽 제품에 대한 표준화된 조리법과 조리시설의 설치가 필요함

- 전국 약 18,000개 노인 요양원의 약 25% 인원이 1일 3끼 죽 제품으로 상복하고 있으며, 죽에 대한 조리법이 각 병원 및 요양시설마다 상이하여 고령자의 저작 및 연하 기능에 적합한 형태를 제공하기 힘든 실정임.
- 표준화 된 단체 급식용 죽 제품이 현재 국내에 없으며(와상 환자용 액상 죽 제품은 대상 뉴케어, 정식품 그린비아),특히, 죽제조용 자동조리장치도 없으므로 양질의 단체 급식용 표준화된 제품의 공급이 매우 필요

제 3 절 연구개발 범위

- 본 연구개발사업을 통하여 추진하고자 하는 기술사업화지원사업의 연구범위는 다음과 같이 대상 소비층, 사용원료, 물성개선, 개발제품의 유형에 따라서 1차로 분류하여 개발연구를 수행하였음.
- 웰빙죽 프리믹스 및 타락죽(駝酪粥)은 기존 죽의 주원료인 쌀 및 곡류와 부가원료 (농·수·축산물 등)에 탈지분유를 넣어서 개발하여 평소 유지방을 소화시키지 못하는 분들에게 소화능력을 인정받고 우유의 고소한 맛과 영양소를 그대로 전달하여 줄 수 있어 노인요양원(병원) 및 어린이집 등에서 우수한 평가를 받을 수 있는 장점을 갖고 있음.
- 또한 유산균을 일정량 첨가한 발효공정을 거친 발효쌀죽은 소화흡수를 부드럽게 하는 장점이 있음.
- 당사에서 개발하는 죽 프리믹스는 국내산 햅쌀에 건강기능 성분(gamma oryzanol 및 GABA 성분 등)이 함유되어 있는 미강 추출분(SRB)과 올벼쌀(현미찹쌀)을 첨가하여 ① 맛 (전반적 기호도 6.5/9점), ② 배변 원활, ③ 면역력 강화, ④ 소화 능력이 우수한 장점을 가지고 있는 연구개발 제품.
- 죽 개발 시 부재료로 통곡물(현미, 귀리), 전복을 섭취능력이 저하된 고령자 및 영유아에게 적합하게 물성조절 후 프리믹스 죽제품을 개발하고자 하는 영역임.

표 1-2. 연구개발 범위의 사용원료 및 물성 개선

구 분	연구 개발 범위	비고
1) 대상 소비층	• 영유아식, 어린이, 고령자, 영양환자 ⇒ HMR 및 단체급식용	
2) 사용 원료	• 곡물류: 현미,귀리 등의 통곡물류 • 육류: 소고기, 닭고기, 탈지분유 • 두류 및 견과류 등: 렌틸콩, 팥, 밤, 대추, 검은깨 등 • 해산물류: 전복, 새우 • 야채류: 파, 당근, 버섯, 블로컬리, 양파, 호박	
3) 물성 개선 및 이화학적 특성 분석	• 저작성 개선: 현미, 귀리 등 통곡물, 두류 및 견과류, 소고기, 전복 • 영양성분 및 품질특성 변화 ⇒ 관능평가, 이화학적 분석	
4) 개발 제품	• 일반가공식품: 식품의 유형 ⇒ 곡류 및 기타가공품(영·유아 및 노인식)	
5) 조리장치 시스템	• 개발한 프리믹스를 단시간 내에 조리후 식사가 가능도록한 자동화 죽 조리장치(전기식, 가스식, 압력밥솥식) 사용	
6) 마케팅 형태	• 요양원, 병원, 어린이집, 외식업소 등의 단체급식용 • 자동 죽 조리장치 렌탈 지원 시스템 도입	

제 2 장 국내외 기술개발 현황

코드번호

D-07

제 1 절 국내·외 고령자의 저작 및 연하곤란 식이 현황

1. 국내 저작 및 연하 곤란 대상자의 식이 현황 및 단체급식소의 급식 현황

- 우리나라에서는 미국영양사협회(ADA:American Dietetic Association, 2002)에서 규정한 National Dysphagia Diet(NDD:연하 곤란식이)를 대한영양사협회에서 국내 환경에 맞게 임상적으로 사용할 수 있도록 임상영양관리지침서(2008)에 식이 단계를 규정하고, 각 병원에서 연하곤란 환자들에게 식사를 만들어서 직접 제공함.
- 일반적으로 연하 곤란식의 진행은 연하 능력에 따라 단계별로 식사를 계획하는데, 점도에 따라 3 단계의 식사가 제공되고 있으며, 우리나라는 일본의 UDF의 단계와 수치적으로 반대 개념을 적용하고 있어 혼선을 보일 수 있다. 구체적인 시험방법 등은 적용되고 있지 않으며, 가이드라인 수준의 지침이 있다.
- **연하곤란식이 1 단계**는 처음 연하곤란식이를 시작할 때 적용하는 식사로 모든 음식을 완전히 갈아서 걸쭉한 상태로 제공함 (예, 점도 증진제 등을 사용하여 되직하거나 걸쭉하게 만든 음식).
- **2 단계**는 소량의 씹기 쉬운 음식은 섭취가 가능하지만 묽은 액체를 섭취할 수 없는 환자에게 제공되는 연하곤란식이로 갈아서 부드러운 형태로 제공함(예, 갈아서 만든 흰죽, 사과 두부 찜 등).
- **3 단계**는 음식을 갈지 않고 곱게 다지거나 잘게 잘라서 제공하며 환자의 상태에 따라 소량의 국물 음식을 허용할 수 있음.
- **4 단계**는 부드러운 질감의 음식을 씹을 수 있고, 모든 액체를 마실 수 있는 환자를 위한 식사로 연식을 기본으로 구성함. 구강 내 조작성이 경미한 환자에게 적합하며 이 식사에서 일반 연식이나 상식으로 점차 이행 될 수 있음(표 2-1).

표 2-1. 국내 연하 곤란식 단계 및 음식의 성상

단계	적용 대상	음식의 성상
연하 곤란식 1단계	• 중증 연하장애 환자에게 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 퓨레식이나 곱게 다진 정도로 제공 • 주식의 경우 된죽 형태로 제공 • 묽은 액상 식품은 점도증진제 등을 사용하여 농도 조절 • 농도가 되직하고 균일한 질감 • 질감 거친 음식, 견과류, 생과일, 생채소 금지
연하 곤란식 2단계	• 구강 내 조작성이 중정도로 손상되고 치아가 없으며 인두의 연동운동이 저하된 환자에게 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 다진식을 기준으로 제공 • 물은 허용되지 않으며, 액상 식품으로 농후제를 이용하여 꿀 정도의 점도로 걸쭉하게 만들어 제공 • 액상식품을 제외 연식과 동일한 식사 제공
연하 곤란식 3단계	• 구강 내 조작단계의 손상이 경미한 환자	<ul style="list-style-type: none"> • 단단하고 끈적거리는 음식을 제외한 원형 • 액상식품은 농후제를 이용하여 벡타 정도로 조절하여 제공 • 견과류, 마른 식품, 바삭거리는 식품, 질긴 음식은 제한

(출처: 대한영양사협회, 임상영양관리지침서 제3판 성인, 2008)

○ 국내 대학 병원 및 요양시설의 연하곤란자 대상 식사처방지침서를 살펴보면 대부분 각 일일 영양 기준량에 따라 식품을 구성하고, 그에 대한 식단을 작성하여 제공함. 한 대학병원의 식사처방지침서 예시는 다음과 같음(표 2-2~4). 주의 경우 환자 상태에 따라 단순하게 더 갈아서 공급하는 형태밖에 없고, 반찬의 경우도 일반 반찬에서 단순하게 갈아서 공급하는 형태임.

표 2-2. 대학병원 연하곤란식 1일 영양 기준량

단 계	열량(kcal)	당질(g)	단백질(g)	지방(g)
연하보조식 I	2000	260	80	70
연하보조식 II	1800	220	70	70
연하보조식 III	1800	220	70	70

표 2-3. 대학병원 연하곤란식 1일 식품구성

단 계	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군	합계
연하보조식 I	8	6	3	6	2	3	28
연하보조식 II	6	6	3	6	2	3	26
연하보조식 III	6	6	3	6	2	3	26

- 최근 국내 인구는 저출산 고령화로 심각한 사회적 문제가 대두되고 있음. 전국에 약 18,000개 노인 요양원은 재가 및 시설 요양원에 계신 어르신들의 약 25% 인원이 1일 3끼 죽 제품으로 상복하고 있으며, 정부에서는 국민 건강 보험료 중에서 일정 비율(6.55%)의 장기요양지원금을 정책적으로 지원하고 있음.
- 현재 국내 요양병원과 시설들은 요양병원 시설의 규모, 환경, 인력에 따라 시설 자체의 방식이나 시스템으로 운영되고 있음. 국내 종합병원을 대상으로 조사한 결과 70%에서 연하곤란식을 제공하고, 그 중 2단계 이상의 연하곤란식을 제공하는 곳은 50%였음
- 그러나 요양병원 등에서 제공되는 잘게 다진 음식과 믹서에 간 음식은 노인의 연하 기능은 배려하지 않아 연하 장애가 있는 사람은 먹기 힘든 물성으로 오염의 위험성을 증가시킴. 연하 곤란식의 메뉴도 대형 병원 외에는 완전히 오픈 되거나 표준화 된 조리법이 아니라 자체적으로 운영되고 있는 실정이기 때문에 실질적으로 노인들의 식사 질에 대한 평가의 기준이나 섭취량 확보가 정확하지 않음.
- 또한 소형시설의 경우 전문 인력(임상영양사, 조리사)의 배치가 어렵기 때문에 식이 자체의 안전성과 완전성이 우수하다고 보기에는 어려움.

표 2-4. 대학병원 연하곤란식 1일 식단의 예

구분	연하보조식 I	연하보조식 II	연하보조식 III
조식	<ul style="list-style-type: none"> • 죽(갈아서) • 달걀찜 • 가지나물(갈아서) • 사과(갈아서) • 간장 • 참기름 	<ul style="list-style-type: none"> • 죽 • 달걀찜 • 가지나물(다져서) • 사과(다져서) • 간장 • 참기름 	<ul style="list-style-type: none"> • 죽 • 달걀찜 • 가지나물 • 사과(얇게 저며서) • 간장 • 참기름
중식	<ul style="list-style-type: none"> • 죽(갈아서) • 새우살볶음(갈아서) • 호박나물(갈아서) • 바나나(갈아서) • 간장 • 참기름 • 호상요구르트 	<ul style="list-style-type: none"> • 죽 • 새우살볶음(다져서) • 호박나물(다져서) • 바나나(다져서) • 간장 • 참기름 • 호상요구르트 	<ul style="list-style-type: none"> • 죽 • 새우살볶음 • 호박나물 • 바나나(얇게 저며서) • 간장 • 참기름 • 호상요구르트
석식	<ul style="list-style-type: none"> • 죽(갈아서) • 불고기(갈아서) • 무나물(갈아서) • 파인애플통조림(갈아서) • 간장 • 참기름 • 호상요구르트 	<ul style="list-style-type: none"> • 죽 • 불고기(다져서) • 무나물(다져서) • 파인애플통조림(다져서) • 간장 • 참기름 • 호상요구르트 	<ul style="list-style-type: none"> • 죽 • 불고기 • 무나물 • 파인애플통조림(얇게 저며서) • 간장 • 참기름 • 호상요구르트

(출처: 건국대학교병원, 식이처방지침서, 2012)

2. 국외 저작 및 연하곤란 식이 및 급식 현황

- 한국 뿐만 아니라 일본은 유럽 선진 국가들에 비하여 고령화 사회의 진입은 늦었지만, 저출산의 영향으로 가장 빠르게 고령화가 진행된 국가임.
- 일본에서 고령자를 위하여 개발된 개호식품은 고령, 질병 등으로 섭식기능이 저하된 고령자의 섭식기능에 맞게 안전성 부분에서 물성을 조정하고 미각, 시각은 물론 영양도 고려한 식품을 말함. 고령자가 먹기 쉽게 연하고 걸쭉하게 만든 식품으로 연하기능장애로 식사량이 감소해 생기는 영양실조, 탈수증상은 물론 오염에 의한 폐렴을 막기 위해 개발되었음.
- 일본의 이러한 개호식품은 초반에는 현재 국내와 동일하게 병원 및 요양시설에서 관리영양사에 의하여 개발되었으나, 안정된 품질 및 영양, 위생적인 측면에 대한 식품공급에 대한 요청으로 식품회사에서 표준 레시피를 이용한 개호식품이 개발되어 병원 및 요양시설 등으로 판매하였고, 그 이후 더욱 다양한 개호식품이 개발되어 현재 가정에서도 쉽게 구입하여 먹을 수 있도록 일반마트 등에서도 판매되고 있음(표 2-10).
- 연하곤란식이와 관련된 기준 및 규격의 경우 일본에서는 미국의 NDD규정(2002)과 같이 통일된 연하조정식품의 단계가 존재하지 않고, 각 지역이나 시설(병원, 요양원, 재택의료, 복지관계자 등) 등에서 명칭 또는 단계가 각각 사용되고 있었음.
- 2013년 일본섭식연하재활학회에서 기준 및 명칭 등을 통일시키지 않으면 연하장애자 또는 관계자에게 많은 불이익이 있을 수 있어서, 국내 병원, 시설, 재택의료 및 복지관계자가 공동으로 사용 가능하도록 「연하조정식품 구분표 2013」을 제시함(표 2-5).
- 개호식품은 연하식, 소프트식, 부드러운 식사 등 여러 가지 이름으로 개발되고 있고, 특별용도식품의 고령자용식품, 유니버설디자인푸드, 연하곤란자용식품 등이 속함(표 2-8)
- 유니버설디자인푸드(UDF)는 종류가 매우 다양하고, 일반적으로 어르신들이 드시기 어려운 육류, 야채류, 간식류 등을 대상으로 물성조절 기술을 적용하여 원형은 그대로 유지하되, 경도만 부드럽게 한 특성을 가지고 있음.

표 2-5. 연하곤란 환자를 위한 변형된 식이 구분(고상식품)

단계	명 칭	형 상	목적 및 특색	주식(예)	필요한 저작능력	다른 분류와 비교
0	• 연하훈련 젤리	• 균일하게 부작성, 응집성, 경도를 고려한 젤리	• 중증의 증상에 대한 평가용 료(소량)를 한꺼번에 삼킬 수 있음		• 저작에 련한 어떠한능력도 필요 없음	• 연하식 피라미드 L0 • 용도 식품
1	• 연하조정식 1 (젤리식)	• 부작성, 응집성, 경도를 고려한 • 젤리, 푸딩, 무스 형태의 음식	• 적은 양을 그대로 한꺼번에 삼킬 수 있음	• 미음젤리	• 저작에 련한 어떠한능력도 필요 없음	• 연하식 피라미드 L1, L2 • 특별용도 식품 II • UDF 4단계에서 젤리형태 식품
2	• 연하조정식 2 (아주 부드러운식/같은식품)	• 푸레, 페스트, 같은 음식 등과 같이 달라붙지 않고, 식괴를 형성하기 쉽고, 매끄러운 음식	• 구강 내에서 간단한 조각으로 식괴 형성이 됨	• 부작성이 높지않고, 많이흐르지 않은 같은 상태의 죽	• 저작에 련한 어떠한능력도 필요 없음	• 연하식 피라미드 L3 • 특별용도 식품 III • UDF 4단계에서 젤리 이외의 식품
3	• 연하조정식 3(부드러운식)	• 형태는 있지만, 눌러 부수기가 쉽고, 식괴형성과 운반이 쉬우며 인두에서 어지지 않고 쉽게 삼킬 수 있도록 고려한 음식	• 혀와 입천장으로 눌러서 으갠 수 있음	• 묽지 않은 죽	• 저작에 련한 능력에서 • 혀와 입천장으로 눌러 부술 수 있는 능력 이상	• 연하식 피라미드 L4고형자 소프트 식 • UDF 3단계
4	• 연하조정식 4 (연채식)	• 단단하고, • 흩어지기 쉬우며 • 달라붙지 않은 음식	• 연하와 질식의 위험을 고려하여 식재료와 조리 방법을 선택한 음식, 치아로 씹지 않아도 가능하지만, 잇몸 등으로 눌러 으갠 수 있어야 하고, 혀와 입천장 사이로 눌러 으개는 것은 곤란	• 죽 또는 부드러운 밥	• 저작과 련한 능력에서 • 치아로 씹을 수 있는 능력 이상	• 연하식 피라미드 L4 • 고형자 소프트 식 UDF 2단계

제 2 절 국내외 주요 축제품 시장 및 기술 동향 종합정리

- 축 제품의 평균 80% 곡류 중에서도 백미와 현미잡쌀을 주원료로 사용함. 국내산 쌀 소비량이 과거 10년전 보다 소비량이 30%이상 계속하여 감소하며 최근에는 연간 소비량이 65kg/1인당 수준으로 축 제품으로 활용하는 원자재 동향은 물량이나 가격면에서 매우 안정적이라고 볼 수 있음.
- 또한 부가원료에 평균 20% 사용하는 각종원료도 과거 5년 통계 기준으로 AT유통 공사의 자료를 기준으로 국내산과 일부 수입 식자재를 활용하고 있으므로 가격의 등락폭이나 물량공급에도 안정적이라 볼 수 있음.
- 최근 노인용 식품의 안정성, 위생성, 경제성, 기호성 등이 고려된식이처방의 요구도가 증가하여 일부 기업에서 상업용 특수 영양식을 개발하고 있음. 이러한 상업용 특수영양 식품은 국내에서는 1990년대 초반부터 개발되었으며 구성은 일본과 같이 의약품계와 식품계로 나누어지고 있음. 이들 간의 영양학적 차이는 없으며 다만 허가를 받은 유형에 따라 식품과 의약품으로 구분되고 있음.
- 국내 노인용 환자 영양식 시장은 연간 1,836억원 규모로 추산되나 소비자들의 인식화와 함께 양질의 세분화된 영양식들의 연이은 시장 진출로 수요가 대폭 증가하는 등 그 성장 잠재력은 훨씬 더 큰 것으로 평가됨(표 2-6).
- 국내에서는 노인용 환자 영양식 제품의 용도변화가 시도되고 있음. 노인환자만 먹는 식품개념에서 영양식, 식사대용 등 일반식으로 그 용도가 변화되고 있으며, 그 제형도 셰이크, 푸딩, 분말 등 다양한 접근을 해 나가고 있음.

표 2-6. 국내외 축관련 제품 시장 규모

주요 수요처명	제품명	수요량(금액)	구매 시 수요자 특성
대한민국	노인용 축제품	1,836억원	• 자가 제조 및 프리믹스 축제품
중국	노인식품	160,000억원	• 분유, 콩분유, 압맥, 연뿌리전분, 참깨죽
일본	개호식품	50,902억원	• 급식이나 택배서비스로 제공되는 노인식

(출처: ReSeat 고령친화식품분석, 일본 (주) 야노경제연구소, 2016)

1. 국내·외 죽제품 개발 현황

- 동원 F&B, 대상, 오뚜기에서 생산되는 죽제품의 출하형태는 본죽의 냉장 유통을 제외하고 나머지 3개사는 레토르트 제품으로 상온 유통기간 1년임(표 2-7). 일반 소비자들에게는 동원 양반죽과 오뚜기 3분요리 죽의 선호도가 높은 것으로 나타나고 있음.

표 2-7. 국내 즉석조리 죽제품의 제품의 종류

회사명	제품종류	대표상품	원료 및 성분	가격,중량, 제품형태등
오뚜기	3분쇠고기죽 3분버섯죽 맛있는 쇠고기죽 맛있는 전복죽 맛있는 단팔죽 맛있는 호박죽		소고기칩 3.5%(수입산), 쌀, 유크림혼합분, 정제염, 식용유, 백설탕, 비프시즈닝, 양파분, 간장맛, 마늘분, 후추분, 식물성단백-1, 참기름, 당근칩, 시금치칩, 표고버섯칩	중량: 85g 가격: 1,280원 열량: 105kcal 실온보관, 표시일까지
동원F&B	양반 쇠고기죽, 양반 참치죽, 양반 죽, 양반 삼계죽, 양반 밤단팔죽, 양반 꿀호박죽, 양반 가평자죽, 양반 야채죽		참다랑어 5%, 찹쌀, 양파, 감자, 당근, 소고기분말, MSG, 향미증진제, 정제소금, 생강, 파이오렌디	중량: 288g 가격: 1,980원 열량: 175kcal 실온보관 12개월
대상	우리쌀 쇠고기죽, 우리쌀 잣죽, 우리쌀 야채죽 아침에 먹는 호박죽, 아침에 먹는 단팔죽, 아침에 먹는 전복소라죽, 아침에 먹는 흑임자죽		건조쌀가루 40%, 건조쌀 38.5%, 정제염, 백설탕, 팜유, 볶음양파, 당근, 참깨, 참기름, 양배추, 양소이, 미트조미액, 효모엑기스, 콩단백발효물, 건조파	중량: 60g 가격: 1,385원 열량: 115kcal 실온보관, 12개월
본죽	아침엔 보양삼계죽 아침엔 호박죽 아침엔 통단팔죽 아침엔 소고기죽 아침엔 전복버섯죽 아침엔 누룽지닭죽		닭가슴살 5%, 멥쌀, 변성전분, 누룽지, 양파, 당근, 감자, 멥쌀가루, 치킨추출농축액, 마늘, 천일염, 닭과, 소고기, 대두	중량: 270g 가격: 2,900원 열량: 177kcal 냉장보관

(출처: G-Market 죽제품 쇼핑몰)

- 국내 죽제품은 일반소비자 상내의 레토르트 형태의 죽제품으로 유통되고 있으며, 노인요양원, 노인요양병원에서 즉석조리식품으로 물만 부어 조리할 수 있는 제품은 상용화 실적이 없는 것으로 추정하고 있음.

표 2-8. 가공육의 소매 유통채널별 판매가격

(단위: 원)

구분	대형마트	백화점	기업형슈퍼	편의점	전통시장	평균
CJ햇반 단팔족	2,500	2,707	2,408	2,400	2,540	2,479
청정원 야채족	1,076	1,215	1,564	1,400	1,316	1,339
동원 양반 국산 100% 쇠고기족	2,432	2,519	2,469	2,800	2,376	2,456
오뚜기 야채족	1,139	1,301	1,350	-	1,349	1,320

표 2-9. 주요 경쟁사의 일반 축제품 시장규모 및 제품 특징

경쟁사명(국가명)	제품명	시장점유율(%)		판매가격 (원)	연간 판매액 (억원)	경쟁사 제품 특징
		국내시장	세계시장			
① 본죽(대한민국)	본죽	60.6	0	8,000	1,300	일반축제품
② 동원(대한민국)	양반족	21.2	0	3,000	455	일반축제품
③ 오뚜기(대한민국)	오뚜기족	18.2	0	1,200~1,500	390	일반축제품
전체 시장(추정)		100.0			2,145	

(출처 : '2013 닐슨코리아 자료의 보도자료로 추정)

표 2-10. 일본에서 판매되는 죽 유형의 개호식품 종류

단계	제품		
2단계			
	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 160g • 가격: 1,800원 • 원재료: 닭고기, 당근, 양파 	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 100g • 가격: 2,000원 • 원재료: 소고기, 당근, 양파 	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 100g • 가격: open 가격 • 원재료: 소고기, 당근, 양파, 토마토
3단계			
	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 100g×2 • 가격: 3,000원 • 원재료: 쌀 	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 150g • 가격: 2,000원 • 원재료: 닭고기, 달걀 	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 100g • 가격: 2,200원 • 원재료: 게맛, 잡곡, 당근
4단계			
	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 75g • 가격: 1,500원 • 원재료: 두류, 분유, 설탕, 증점제, 오렌지, 칼슘, 난백 등 	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 300g • 가격: open가격 • 원재료: 삶은콩, 식물성유, 아연 	<ul style="list-style-type: none"> • Net: 55g • 가격: open가격 • 원재료: 밤, 칼슘, ,아연, 칼슘

2. 국내·외 기술개발 동향

가. 죽관련 제품의 기술보유 수준 및 개발 현황

- 우리나라에서는 미국영양사협회 ADA(2002)에서 규정한 NDD(연하 곤란식이)를 대한영양사협회에서 국내 환경에 맞게 임상적으로 사용할 수 있도록 임상영양관리지침서(2008)에 식이 단계를 규정하고, 각 병원에서 연하곤란 환자들에게 식사를 만들어서 직접 제공함.

표 2-11. 죽관련 제품의 기술보유 수준 비교 분석

시 점	최고기술포유국	최고기술포유기업	최고기술태비자사기술수준	최고기술태비기술격차
기술개발 착수시점	일본	일본개호식품협의회 개호식품	50 %	10 년
기술개발 완료시점	일본	일본개호식품협의회 개호식품	80 %	5 년

- 더불어 이를 조리할 수 있는 죽 자동 조리 장치를 함께 개발 보완하여 사용자의 편의를 높이하고자 함. 요양원 노인어르신들이 드시는 표준화 된 단체 급식용 죽 제품이 현재 국내에 없으며(와상 환자용 액상 죽 제품은 대상 뉴케어, 정식품 그린비아 등이 현재 판매 되고 있음), 죽 자동조리장치도 없으므로 양질의 단체 급식용 표준화 된 제품의 공급이 매우 필요함(그림 2-1).



그림. 2-1 국내 요양원의 노인식 제공 형태(_단순 쌀죽조리 형태)

- 또한 전국에 42,000여 개의 어린이집에도 죽 제품을 일주일에 2회 이상 상복하고 있으나 어린이집 주방 역시 단체급식용으로 조리할 수 있는 표준화 된 죽 제품 시스템이 마련되어 있지 않음.
- 당사는 전통 타락죽 및 웰빙죽을 현대식 제품으로 계승발전 발전시키고자 위생적이고 과학적인 제조방법으로 쌀, 울벼쌀(현미찹쌀), 쌀가루, 탈지분유, 미강 추출분의 주원료와 돼지고기, 통곡물, 전복 등을 활용하여 영양가 높고, 저작 및 삼킴곤란 단계(연하곤란식이 3단계)에 따른 상업적 죽 프리믹스(물만 넣어 끓이는 죽) 개발을 시도함.

표 2-12. 국내·외 개발기술 비교분석

성능구분	당사 계획 적용제품 (죽 프리믹스 및 조리장치)	국내 유사/경쟁제품 (제품명: 전통죽, 재래식죽)	선진국 유사/경쟁제품 (제품명: 개호식/日本)
단체급식용 죽 제품의 종류	<ul style="list-style-type: none"> • 타락죽프리믹스 6종 • 웰빙죽프리믹스 6종 • 스프(연하식용) 2종 • 총 16종 	<ul style="list-style-type: none"> • 전통죽 (재래식 죽) • 쌀을 불려 기호에 따라 제조. 요양원에서는 잔여 쌀밥으로 흰죽을 제조하여 공급. • 시중 제품죽 <ul style="list-style-type: none"> - 쌀쇠고기죽, 쌀갓죽, 쌀야채죽 등 약 3종 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本 아지노모도, 하우스식품, 메이지 등 • 게맛, 가리비, 멸치, 장어, 방어 무우 풍미, 도미, 고등어찜, 돼지고기생강 등이 있으며 다양한 형태의 개호(간호)식품이 제조 판매됨.
죽 제품 특징	<ul style="list-style-type: none"> • 노인식 및 어린이용으로 개발된 새로운 제조방법으로 탈지분유를 넣어서 개발하여 평소 유지방을 소화시키지 못하는 분들에게 소화능력을 향상시켜 주고, 우유의 고소한 맛과 영양소를 그대로 전달하여 줄 수 있음. • 주원료인 쌀의 입자를 크기를 변형하여 연하효과와 조리속도, 조직감을 개선함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 전통죽 (재래식 죽) • 표준 영양을 고려하지 않는 전통조리방법으로 제조. • 죽적용단가 2,500원/1식 (보건복지부지급기준) • 영양시설 확인 결과 잔반죽(殘飯粥) 이용으로 표준화가 전혀 되어있지 않다. • 시중 가공제품 죽 유형 <ul style="list-style-type: none"> - 쌀, 야채, 소고기, 잣을 이용한 일반인을 대상으로 한 전용죽 제품임. 	<ul style="list-style-type: none"> • 식재의 식물조직 붕괴 • 효소 및 동결기술을 도입 기술'(특허출원 9건, PTC 1건: 동결 감압 효소 함침법)을 개발. 이하 '동결함침법'이라 한다. • 식품의 형상과 영양성분은 손상하지 않고 저작, 연하가 곤란한 환자에게 적합한 경도를 비교적 낮은 코스트로 제조하는 방법 등 적용함.
배합특성	<ul style="list-style-type: none"> • ①통쌀50%,쌀그릿츠 10%, 쌀파우더 5%. ②올벼쌀. ③ 수용성 미강추출분, ④탈지분유, ⑤부가원료 등, ⑥저염 식품의 단체급식용 	<ul style="list-style-type: none"> • 건조미 40%, 쌀가루 40%, 쌀(간이 세고 MSG과다 B2C 가정용 제품으로, 건조미 사용으로 조직감이 약하다) 	<ul style="list-style-type: none"> • 야채류, 생선류, 육류 등 이용
기능성분	<ul style="list-style-type: none"> • 미강추출분, 올벼쌀 • ,토코페롤, GABA성분. • 브로콜리 등 천연 야채의 비타민, 항산화제 보충 • 노약자 면역력 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 노약자 면역력 강화보다 일반일 대상 기호중심의 제품임 	<ul style="list-style-type: none"> • 노약자 면역력 강화
물성	<ul style="list-style-type: none"> • 소화 흡수율 양호, 저작 능력 양호 	<ul style="list-style-type: none"> • 일반인 대상 식품 	<ul style="list-style-type: none"> • 경도: 5.0x10⁴ N/m²이하
제품단가 (단위 기재)	<ul style="list-style-type: none"> • 850원/50g 프리믹스(완성죽 300g) ※경쟁제품보다 30~40%저렴 	<ul style="list-style-type: none"> • 시중제품 프리믹스 • (1,300/50g 환산기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • 약 250~300엔/50g 환산

나. 국내·외 연구논문 현황

제목	저자명	학술지명	Vol.(No.) 연도	구분(국내.국외.SCI)
1.질적연구방법론을 이용한 여성 노인의 식품선택 속성 및 제공 식사(편이식) 요구도 조사	장지은 등	한국식생활 문화학회지	29(2): 163-177(2014)	국내
2.지역사회 재가노인의 상킴장애 위험실태와 관련인자	박수진	한국식품영양과학회지	44(1),49~56(2015)	국내
3.저작·연하 용이 소불고기 노인식 개발	주나미	Korean J. Food Nutr.	27(6),1175~1181(2014)	국내 KCI
4.멸치볶음 저작·연하 용이 노인식 개발	주나미	Korean J. Food Nutr.	28(2), 189~195(2015)	국내 KCI
5.고추장 제육볶음 및 시금치나물 저작·연하 용이 노인식 개발	주나미	Korean J. Food Nutr.	29(4)480~485(2016)	국내

다. 국내·외 특허 출원/등록 현황

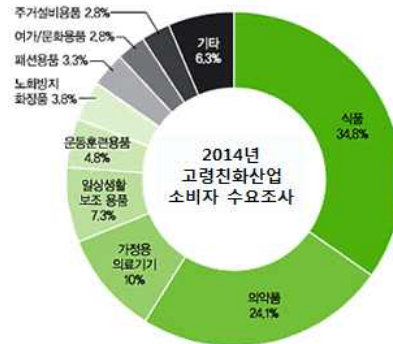
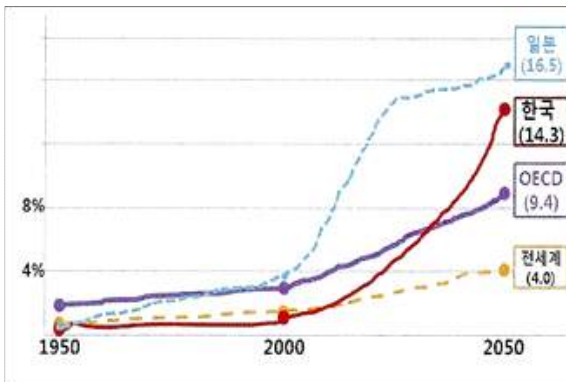
구분	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	국가	출원인	명칭
등록	101395410 (2006.06.28)	100840167 (2014.05.08)	일본	타이요화학(주)	점도 발현성을 개량한 증점용 조성물
등록	1020097005426 (2009.03.16)	101384425 (2014.04.04)	일본	이엔 오츠카(주)	겔형 경장 영양제 및 그 조제 방법
등록	1020020066688 (2002.10.30)	100398470 (2003.09.02)	한국	충청북도	연하식품 및 그 제조 방법
등록	1019990008169 (1999.03.11)	100306845 (2001.08.14)	한국	(주)한국야쿠르트	액상 영양조성물 및 그 제조방법

제 3 절 연구개발의 중요성

1. 고령친화식품 시장 동향

가. 고령친화 시장추이 및 수요분석

- 당사는 전통 타락죽 및 웰빙죽을 현대식 제품으로 계승발전 발전시키고자 위생적이고 과학적인 제조방법으로 쌀, 올벼쌀(현미잡쌀), 쌀가루, 탈지분유, 미강 추출분의 주원료와 돼지고기, 통곡물, 전복 등을 활용하여 영양가 높고, 저작 및 삼킴곤란 단계(연하곤란식이 3단계)에 따른 상업적 죽 프리믹스(물만 넣어 끓이는 죽) 개발을 시도함.
- '15년도 우리나라 65세 이상인 노인인구 비율은 13.2%로 전세계에서 유래없이 빠른 고령화가 진행됨. 노인 인구의 비율: '15년(13.2%) '30년(24.3%) →'60년(40.1%)
- 고령친화산업 중 식품산업('15년 9조원)은 연평균 13.5%의 높은 성장세를 보이며, 특히 '노인을 위해 먹기 좋고 영양이 풍부한 식품'에 대한 선호도가 높은 것으로 조사됨('14년 건강산업진흥원 수요조사)(그림 2-2).
- '08년 도입한 노인장기요양보험은 단시간에 노인급식 시장의 양적 성장을 가져왔으나, 노인들의 질병 및 건강관리를 위한 급식서비스 개선요구는 점차 거세지고 있음.

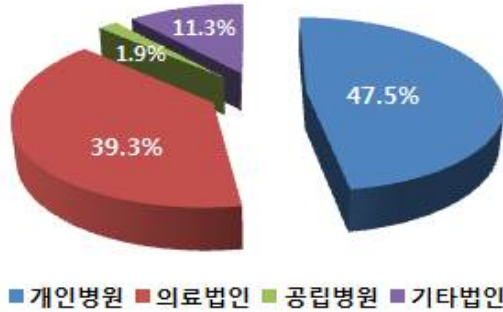
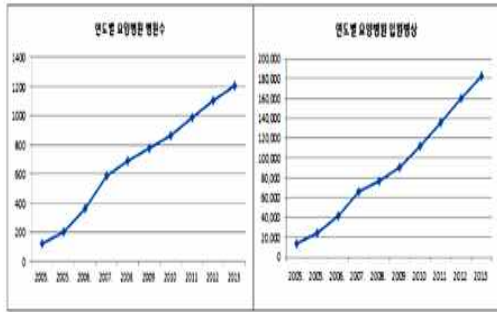


(출처: '14 한국보건산업진흥원)

그림. 2-2 80세 이상 인구비율 증가추이

(1) 노인 의료 복지시설

- '08년 도입한 노인장기요양보험은 단시간에 노인급식 시장의 양적 성장을 가져왔으나, 노인들의 질병 및 건강관리를 위한 급식서비스 개선요구는 점차 거세지고 있음.
- 우리나라 요양병원은 '83년 처음 개설되었으며, '08년 이후 노인장기요양보험 제도 시행과 함께 급격한 증가 추세를 보임 [요양병원 증가추이 : 361개소('06년) 1,372개소('15년)]
- 최근들어 연도별 증가율은 다소 감소되었으나, '13년까지 평균 34.8%의 병상수 증가율과 31.8%의 높은 병원수 증가율을 보여왔음 ['13년기준 병상수 : 182,531개(특수병상 제외)]
 - ☞ 전국 요양병원 병상수 : 30~49개(13%), 50~99개(39%), 100~149개(25%), 150개 이상(23%)
- 특히, 1,372개소의 노인요양병원 중 26개의 공립병원을 제외한 98%는 민간 노인요양병원임.

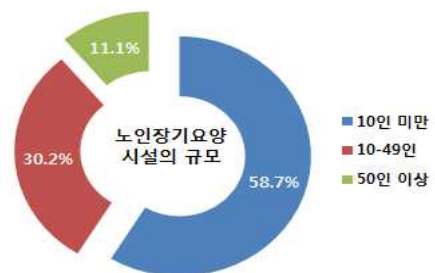
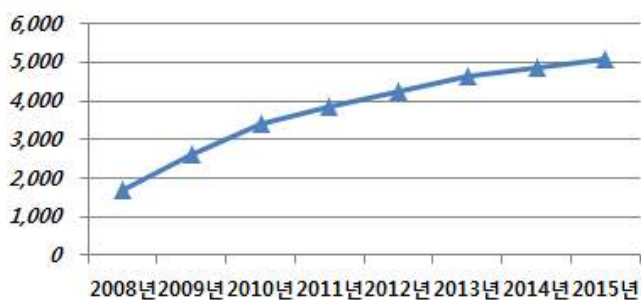


(자료: '16년 노인장기요양기관협회 자료 & 경제기사 활용 추정)

그림. 2-3 연도별 요양병원 수 및 병상수 추이 (좌) 및 요양병원의 설립형태 (우)

(2) 노인요양시설

- 우리나라 노인요양시설은 '09년 2,629개소에서 '15년말 기준 5,083개소로 193% 증가 하였음.(그림 2-4).
- ☞ 기관별 구분 : 영리법인(3.5%), 비영리법인(24.5%), 지자체 법인(2%), 개인(70%)
- 이를 통해 '15년도에는 10인 미만의 소규모 요양시설이 전체의 58.7%(2,982개소), 10~49인 이하는 30.2%(1,537개소), 50인 이상 규모는 11%(564개소)로 추산해 볼 수 있음.
- 고령화 사회에 따른 노인인구 증가와 함께 '08년 노인 장기요양보험제도 도입으로 노인요양시설의 입소인원 및 장기요양 등급 인정자 수는 급속도로 증가하고 있음.



(출처: '16년 노인장기요양기관협회 자료 & 경제기사 활용 추정)

그림. 2-4 연도별 노인요양시설 증가 추이(좌) 및 노인장기요양시설의 규모(우)

제 3 장 연구수행 내용 및 결과

제 1 절 연구 목표

1. 사업 과제명

“물만 첨가하여 죽조리가 가능한 프리믹스제품 개발 및 단체급식용시스템 사업화”

- 당사가 이미 개발하여 프리믹스 죽과 함께 보급 중인 자동 죽 조리 장치와 연계하여 저작 및 삼킴 능력이 저하된 고령자가 섭취 용이하도록 高품질 영양 죽 프리믹스 제품 system개발을 구축.
- 죽 프리믹스 제품 system 을 통하여 최종적으로 고령자의 저작 및 삼킴 기능에 따른 2, 3단계 高품질 프리믹스 죽 제품을 개발

구 분		단 위	수행목표
시제품화	1.고품질 영양 죽 시제품화: 2품목	품목 수	2품목
영양개선	2.영양평가 (통곡물 전복죽 프리믹스50g/완성죽 300g)	열량	kcal/50g 180이상
		단백질	50g 5.0이상
		탄수화물	50g 36.0이상
		식이섬유	50g 1.0이상
관능평가	9점 척도	점수	6.5이상

* 죽 프리믹스

- 웰빙죽 프리믹스 및 타락죽(駝酪粥)은 새로운 개념의 물만 넣고 끓여 먹는 죽으로써 기존 죽의 주원료인 쌀 및 곡류와 부가원료(농·수·축산물 등)에 탈지분유를 넣어서 개발하여 평소 유지방을 소화시키지 못하는 분들에게 소화능력을 인정받고 우유의 고소한 맛과 영양소를 그대로 전달하여 줄 수 있어 노인요양원(병원) 및 어린이집 등에서 우수한 평가를 받을 수 있음.
- 당사에서 개발하는 죽 프리믹스는 국내산 햅쌀에 건강기능 성분(gamma oryzanol 및 GABA 성분 등)이 함유되어 있는 미강 추출분(SRB)과 올벼쌀(현미참쌀)을 첨가하여 ① 맛 (전반적 기호도 6.5/9점), ② 배변 원활, ③ 면역력 강화, ④ 소화 능력이 우수한 장점을 가지고 있음.

* 죽 자동 조리장치

- 죽 자동 조리장치와 함께 타락죽, 웰빙죽 프리믹스 (견과류, 쇠고기, 야채, 검은깨, 호박죽 등)을 사용하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있음. ① 작은 주방공간에서도 편리하게 단체급식용 高품질 제품을 조리할 수 있음. ② 인건비 50%이상 절약할 수 있음. ③ 죽이 타거나 늘지 않아서 loss 1% 이하로 이용 가능함. ④ 뛰어난 품질을 100% 표준화시킬 수 있음. ⑤ 자동화 장치로 여성도 다루기 편리함.

2. 추진전략 내용 및 역할 분담

구분	추진전략	역할분담
최종목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단체급식용 高품질 죽제품system개발사업 ○ 단체급식용 현미, 귀리(oat) 및 전복을 포함한 고품질 죽 제품 시스템 개발사업 <ul style="list-style-type: none"> - 고품질 영양 프리믹스 죽 시제품화: 2건 - 통곡류(현미, 귀리) 물성 개선 1건 이상 - 프리믹스용 전복 물성 개선 1건 	(주)푸른가족
세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ WHO 권장 통곡류, 전복의 영유아 및 노인식 적용을 위한 물성 개선 선행기술 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 현미, 귀리 효소 처리 및 브랜칭을 통한 물성 개선 선행기술 조사 및 응용기술 탐색 - 건 전복의 복원성 물성 개선 선행기술 조사 및 응용기술 탐색 - 섭취능력에 따른 고령자 대상 단계별 식품 구분 및 수치화 자료 	새빛국제 특허법률 사무소
	<ul style="list-style-type: none"> ○ WHO 권장 통곡류, 전복의 영유아 및 노인식 적용을 위한 물성 개선 선행기술 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 현미, 귀리의 저작성 개선을 위한 효소처리, 압착처리, 기술 적용 개발 - 건전복의 복원성 저작성 개선 프리믹스 죽 시제품 기술 적용 - 저작용이 개발 식품 적용 식단 및 활용 레시피 개발 - 노인요양원 대상 전문 영양사 대상 개발 시제품의 적합성 평가 	(주)푸른가족
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단체급식용 고품질 죽 제품 시스템 개발 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 자동 죽조리장치의 보급형 모델 선정 - 요양원, 노인병원, 어린이 집 등 marketing 사업 전개를 위한 세부 전략 수립 	(주)푸른가족

3. 제품 개발 전략 및 시스템 개발 체계

<고품질 제조를 위한 죽 프리믹스 시스템 개발>

- 죽 제품은 유동성을 가진 제품으로 항상 교반하여 농도를 맞춰야 하는 어려움이 있음.
- 따라서 당사에서 국내 최초로 개발된 전기 자동조리 장치를 무상 임대하여 노동력절감(50%) 및 표준화된 죽 제품공급을 장점으로 당사 죽 프리믹스의 시장선점과 매출활성화에 도구로 활용할 예정

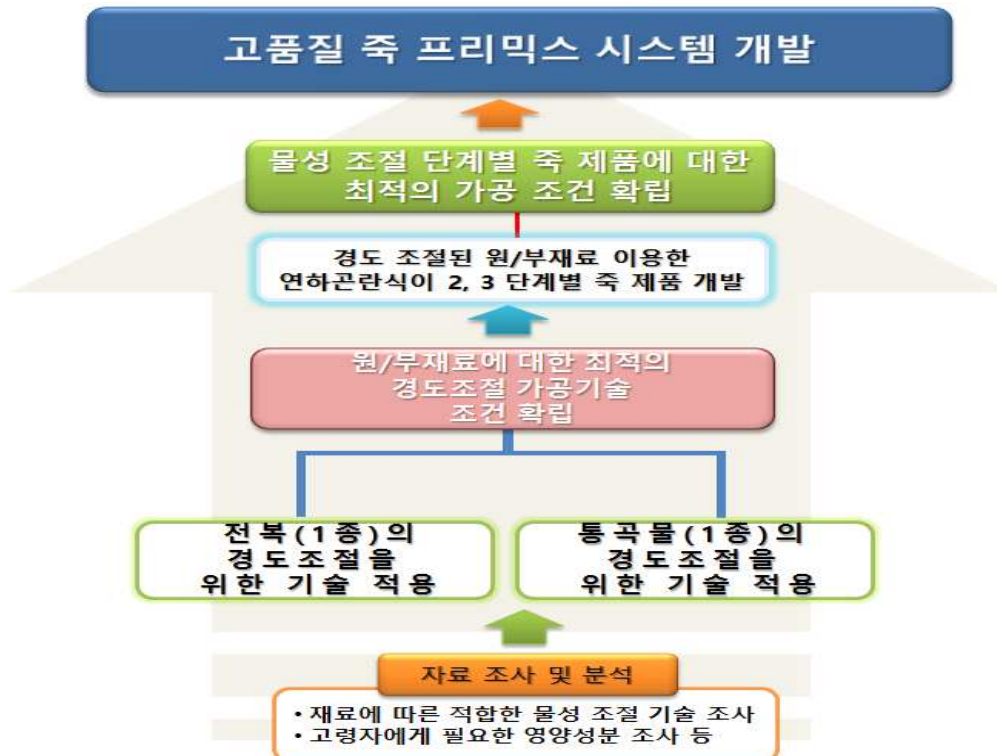


그림. 3-1 죽 프리믹스 시스템 개발 체계

4. 제품 개발 추진체계 9단계 분석



5. 연구개발 내용 및 범위

가. 전체 제조 공정



그림. 3-2 단체 급식용 죽 제품 제조 공정

※ 무살균 단체급식용 표준화 죽제품 (Non Retort Product)

나. 연구개발 내용

(1). 원재료 및 부재료에 대한 물성 개선

- 현미, 오토 및 전복 등
- 동결함침, 효소 주입 등의 물성 조절 기술 적용 및 물리적(분쇄기술)처리에 의한 기술 개발

(2). 고령자의 저작 및 연하 기능에 따른 단계별 고품질 영양식 개발

- 물성 개선된 재료를 이용한 2, 3단계의 프리믹스 죽제품 개발
- 물성 특성(수분함량, 점도, pH) 분석, 영양성분 분석, 관능평가

6. 품질 특성 분석 및 물성개선 예비시험결과 분석

가. 시험 방법

o 일반 시험방법 및 품질검증 방안

- 프리믹스 등 죽제품의 품질검증은 식품전문공인인증기관을 통한 영양성분, 기능성성분검사
- 통곡물,전복 원료의 물성개선시험은 중앙대학교 안성캠퍼스 식품공학과, 박기환 교수 실험팀에 의뢰하여 품질을 보증함
- 제품의 품질평가(관능검사)분석은 당사 자체 9점기호척도법 시험에 의하여 실시

o 영양성분(이화학적)검사

- 표시용 영양성분 : 열량, 탄수화물(당류), 단백질, 지질(포화지방, 트랜스지방), 콜레스테롤, 나트륨 측정 → 9가지성분

o 물성개선 시험

- 현미의 저작성 시험, 통곡물, 전복의 물성 조절시험

o 품질특성/ 관능검사 실시

- 기호도 검사: 죽의 색(color), 맛(taste), 냄새(odor), 조직감(texture) 및 종합적기호도(total acceptance)를 검사하여 품질특성을 평가함
- 9점 기호척도법: 매우싫다(1점) / 싫다(3점) / 보통이다(5점) / 좋다(7점) / 매우좋다(9점)

o 물성평가 예비시험

- 일본 개호식품협회 가이드라인 제2판 물성 측정 방법'에 근거하여 부재료의 물성 조절 후 경도(hardness) 측정
- 예비시험 경도 측정 조건: (표 3-1)

표 3-1. Texture Analyzer 측정조건

시험항목	조작조건
Probe	20 mm
Pre-test speed	1 mm / sec
Test speed	10 mm / sec
Post-test speed	5 mm / sec
Strain	70%
Trigger type	Auto
Trigger force	5g

제 2 절 연구내용 및 방법

1. 요양원의 섭취능력저하 고령자 대상 관능검사 실시

- 대상 식품군: 통곡물이 함유된 전복 및 감자 브로콜리 발효 쌀죽
- 조사 대상 선정: 수도권 지역 50명 이상 급식시설 요양원의 6곳의 전문영양사,
요양원의 급식노인 50명
- 조사 시기: 2017년 2월 1일 ~ 2월 28일(28일간)
- 관능평가 방법: 식품의 기준 및 규격_제7.일반시험 1. 식품일반시험법, 1.1 성상(관능 시험) 성상시험은 식품의 특성을 시각, 후각, 미각, 촉각 및 청각으로 감지되는 반응을 측정하여 시험한다(시험기준 및 채점기준 참조하여 평가).
- 설문조사 결과 분석: 조사 결과를 토대로 선호하는 입맛을 6.5점이상으로 제품개발에 반영
- 시험 조작
식품고유의 색깔, 풍미, 조직감 및 외관을 다음의 성상 채점기준(9점기호척도법)으로 한다.

표 3-2. 관능평가의 성상 채점기준(9점기호척도법)

항 목	채 점 기 준
색 깔	1. 색깔이 우수한 것은 9점으로 한다. 2. 색깔이 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 6점~7점으로 한다. 3. 색깔이 보통인 것은 5점으로 한다. 4. 색깔이 나쁜 것은 3점으로 한다. 5. 색깔이 매우 나쁜 것은 1점으로 한다.
풍 미	1. 풍미가 우수한 것은 9점으로 한다. 2. 풍미가 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 6점~7점으로 한다. 3. 풍미가 보통인 것은 5점으로 한다. 4. 풍미가 나쁜 것은 3점으로 한다. 5. 풍미가 매우 나쁜 것은 1점으로 한다.
조직감	1. 조직감이 우수한 것은 9점으로 한다. 2. 조직감이 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 6점~7점으로 한다. 3. 조직감이 보통인 것은 5점으로 한다. 4. 조직감이 나쁜 것은 3점으로 한다. 5. 조직감이 매우 나쁜 것은 1점으로 한다.
외 관	1. 병충해를 입은 흔적 및 불가식부분 제거, 제품의 균질 및 성형상태와 포장상태 등 외형이 우수한 것은 9점으로 한다. 2. 제품의 제조·가공상태 및 외형이 비교적 양호한 것은 그 정도에 따라 6점~7점으로 한다. 3. 제품의 제조·가공상태 및 외형이 보통인 것은 5점으로 한다. 4. 제품의 제조·가공상태 및 외형이 나쁜 것은 3점으로 한다. 5. 제품의 제조·가공상태 및 외형이 매우 나쁜 것은 1점으로 한다.

2. 주 원료의 저작성개선 예비 실험 및 결과

가. 예비 실험 내용 및 방법

(1) 기존 죽 프리믹스에 사용되는 현미의 저작성 개선

- 현미쌀 : 현미쌀은 영양성이 우수한 반면 취반 후 경도가 높음. 따라서 저작 및 연하 기능이 저하된 고령자가 섭취하기에는 부적절함.
- 유산균, 효모발효 등의 기술을 적용 → 저작성 개선



그림. 3-3 효소처리 전 대조구(좌) 및 효소처리 후 취반 상태(우)

* 귀리, 현미의 효소 처리(0.3%, 효소액 침지(50℃, 시료의 3배양) 후 경도 측정 결과 (예비실험 결과)

표 3-3. 통곡물의 경도 측정 결과

효소종류	시료 (경도 단위 N/m ²)			
	귀리		현미	
Control	50,626 ^a	± 7,783	70,516 ^a	± 3,650
Viscozyme	34,989 ^{bc}	± 1,058	56,977 ^b	± 3,948
Plantase	33,964 ^c	± 4,066	53,388 ^{bc}	± 163
Rohament	40,532 ^b	± 1,074	47,434 ^c	± 4,602
BAN 480L	29,478 ^c	± 712	54,105 ^{bc}	± 5,444

(2) 통곡물 및 전복의 물성 조절

- 통곡물, 전복에 대한 주입, 동결함침, 효소처리 등의 경도 조절 실험

(가) 통곡물 (귀리, 현미)

- 곡류의 물성조절기술 탐색, 원료특성에 따른 물성조절 기술조사: 압착 후효소처리 등
- 곡류의 물성조절 가공 기술 적용

: 세척 -> 효소처리 -> 취사 -> 급속냉각(0℃) -> 냉각(20℃) -> 물성 측정

: 효소처리: 효소 종류, 처리량, 온도, pH, 시간 등에 대한 조건 선정

표 3-4. 현미의 효소 처리 후 관능 시험 결과 (예비실험)

원재료		물량 (ml)	효소명	효소량(g)	온도	pH	시간 (분)	관능 시험 결과*
원료명	처리량 (g)							
현미	100	200	Speczyme LT300	0.1	50	5.5~7.5	100	3
	100	200	NuLookzyme R400	0.1	50	4~6	100	3
	100	200	Laminex Super 3G	0.5	50	4~6	100	5
	100	200	Alphalase NP	0.2	50	6~7	100	3
	100	200	Control	0.0	50	6~7	100	1

* 관능 시험 결과: 9점 척도 7점 약간양호, 5점 양호, 3점 보통, 1점 부족

- 효소처리

세척한 시료에 0.3% 효소 용액을 1:3(원료: 용액)의 비율로 섞어 전기 압력밥솥의 보온 조건(70℃)에서 효소 반응을 진행하였다. 60분 침지 후 취사를 하였으며 취사 완료 후 급속 냉각(0℃, 60분) 및 냉각(20℃, 60분)을 진행 하였다. 살레에 약 17g을 담아 물성을 측정하였다.

(나) 전복

- 어패류의 물성조절 가공기술 탐색

- 원료 특성에 따른 물성조절 기술조사: 세절 후 효소처리, 동결함침 등
- * **동결함침 기술:** 일본에서 야채류의 물성조절을 위해 많이 사용되고 있는 물성조절 기술 중의 하나임. 고속함침법으로써 세포간격 뿐만 아니라 세포내부에 물질주입이 가능하므로 응용범위가 넓고, 전용가공장치를 필요치 않아 원가절감과 기술도입이 쉬운 장점이 있음

- 어패류의 물성조절 가공기술 적용

- 물성조절 기술 적용을 통한 물성 profile 조사: texture Analyzer를 이용한 기계적분석
- 물성 조절 가공기술 처리 조건 확립 · 물성평가를 통한 최적화
- **동결함침 처리:** 전복은 흐르는 물에서 1시간 동안 세척 후 1.5cm 크기의 육면체 모양으로 절단하였다.
- 0.3% protamax 효소 용액을 제조하여 5분간 60mmHg에서 진공함침 처리하였다. 4℃에서 0, 1, 2, 3, 4, 18, 24 시간동안 효소 반응을 하였다.
- 효소 처리가 끝난 시료는 90℃의 워터베이스에서 10분간 불활성화 시킨 후 20℃에서 한 시간이상 냉각하여 물성을 측정하였다.

(3) 예비실험의 물성 평가 방법

- ‘일본 개호식품협회 가이드라인 제2판 물성 측정 방법’에 근거하여 부재료의 물성 조절 후 경도 측정
- 경도 측정 조건: (표 3-1) 참조
- 측정 방법
 - 시료 측정은 20±2℃에서 한다.
 - 시료를 직경 40 mm의 용기에 높이 15 mm로 채우고, 직경 20 mm의 probe로 압축 속도 10 mm/sec, clearance 5 mm로 측정한다.
 - 단, 측정 용기에 시료를 채울 경우 물성이 변하는 식품, 측정용기에 채울 수 없는 식품, 부정형 식품 등은 측정 시 지장이 없는 것을 확인하여 clearance를 시료 높이의 30%로 하여 직접 측정할 수 있다.
 - 쉽게 씹을 수 있는 기능을 가진 5단계의 식품에 있어서는 소재(고형물)의 단단함을 직경 3 mm의 probe로 압축속도 10 mm/sec, clearance를 시료 높이의 30%로 하여 측정하고, 5*10⁵ N/m² 을 초과하지 않는 것을 반드시 확인한다.

(4) 측정 장치

- 직선운동에 의해 물질의 압축응력을 측정하는 것이 가능한 장치를 사용하여야 한다.

(5) 측정값

- 측정은 5회 수행하고, 최대값과 최소값을 제외한 3회의 평균값을 측정값으로 한다. 또한 많은 종류의 고형물을 포함한 1단계의 식품에 관해서는 제일 단단한 고형물을 측정한다.
- 경도: 첫 번째의 압축에서 최대응력, 값이 클수록 단단하다.

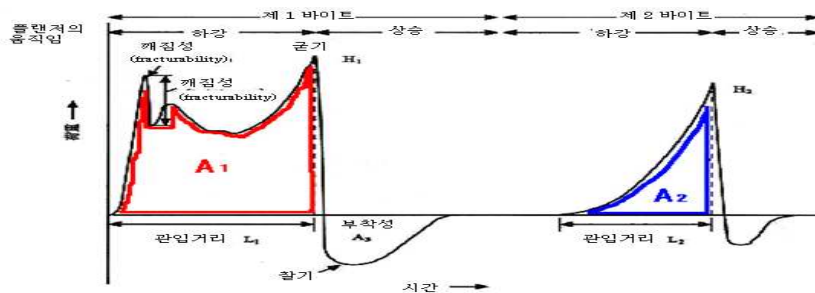


그림. 3-4 경도측정 피크

나. 예비 실험 결과

(1) 전복

(가) 동결함침 처리 후 물성 측정

- 전복의 실험결과 효소처리 하지 않은 전복의 경도가 536,873(N/m²)이었으나, 0.3% Protamax 효소로 4℃에서 24시간 효소 반응을 한 경우 76,150(N/m²)까지 감소하였다.

표 3-5. 처리 조건별 전복 경도측정 결과

처리조건	Control	1시간	2시간	3시간	4시간	18시간	24시간
경도 (N/m ²)	536,872	179,948	137,674	79,972	96,296	76,763	76,150

- 18, 24시간 반응 시료의 경도가 낮게 나왔지만 효소반응 시간이 길어짐에 따라 전복의 형태를 유지 하지 못했다.



그림. 3-5 처리 시간대별(1hr,2hr,3hr,18hr) 전복의 변화

(나) 건조 시료 물성 측정

- 0.3% 효소 용액에서 1 시간 반응한 전복을 건조하여 시료로 사용하였다.
- 1시간 반응한 전복을 드라이 오븐에서 55℃에서 5~6시간 건조 후 물성을 측정한 결과 569,332(N/m²)로 건조 전 전복과 비슷한 수준의 경도를 보였다.

(2) 현미, 통귀리, 팽화현미등의 경도 측정

표 3-6. 처리 조건별 곡류 경도측정 결과

시료	경도 (N/m ²)	비 고
백미	65,000	control
현미	71,000	control
효소처리 현미	61,000	control
푸른가족 연화현미	60,207	control
통귀리	56,511	control
팽화현미 (생것, 90초)	7,801	
팽화현미 (생것, 120초)	9,318	
팽화현미 (불린 것, 90초)	7,893	
팽화현미 (불린 것, 120초)	7,566	
팽화현미 (찐 것, 60초)	5,772	
팽화현미 (찐 것, 90초)	5,515	
팽화 압맥 (40초)	8,205	
팽화 압맥 (50초)	4,365	
팽화 압맥 (60초)	5,714	
팽화 귀리 (찐 것, 60초)	3,493	
팽화 귀리 (찐 것, 120초)	4,955	

(3) 단계별 죽 제품 개발

- 소화율, 저작성 개선 신제품 개발(통곡물이 함유된 전복 및 감자브로콜리죽)을 목표로 하여, 노인 및 유소년에 적합한 저작(咀嚼) 능력, 원활한 배변, 면역력 강화, 원활한 소화 등의 효과를 갖춘 제품 개발
- 전기 죽 자동 조리장치에서 죽 프리믹스제품을 조리 시, 고령자의 저작 및 삼킴 능력에 따른 각점도 단계에 적합하도록 조리 시간, 조리 온도, 물의 양 등의 조건 설정

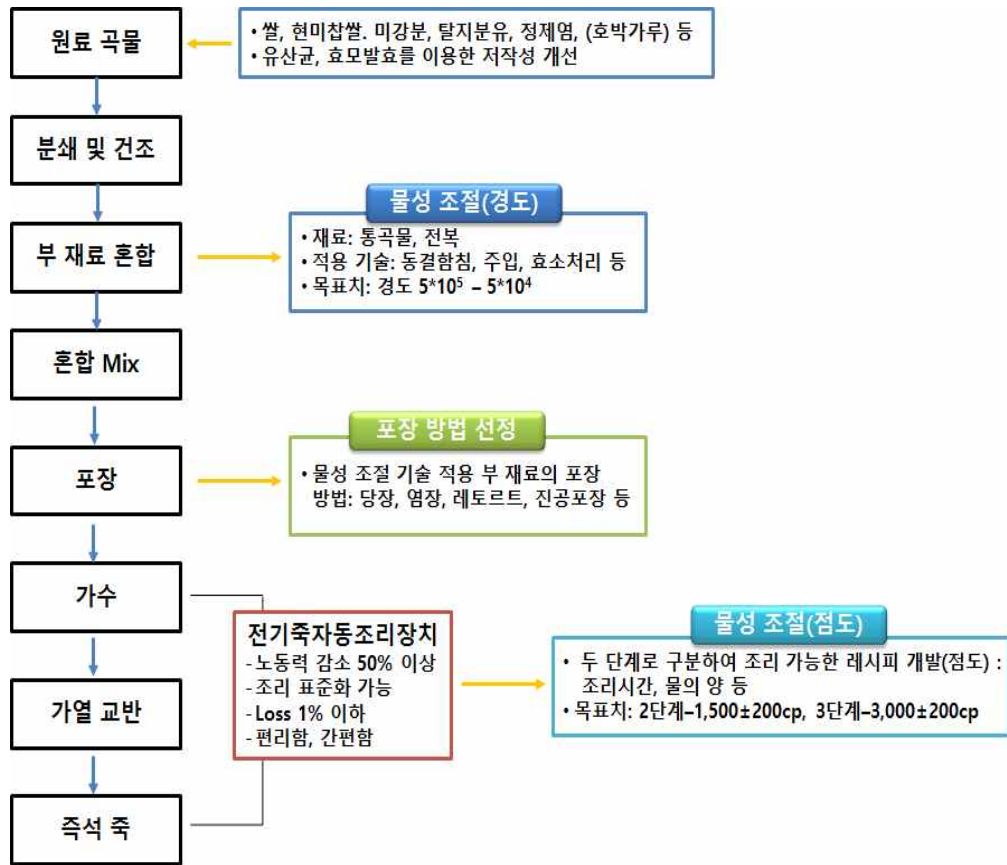







그림. 3-6 단계별 제품 개발 도식도

(4) 죽 프리믹스제품의 제조공정 및 품질 기준설정

(가) 당사의 죽 프리믹스 제품 현황(14종류)

종류	제품명	맛의 특징	식품 예방 기능성	비 고
웰빙죽	① 견과류 웰빙죽	고소한 맛	영양 공급, 치매예방	
	② 해물 웰빙죽	해물새우 맛	영양 공급, 칼슘	
	③ 녹두 웰빙죽	녹두구수한 맛	체력강화, 피로회복	
	④ 쇠고기야채 웰빙죽	쇠고기 맛	단백질, 미네랄 보급	
	⑤ 팥 웰빙죽	달콤한 맛	항당뇨, 항산화활성, 철분 보급	
	⑥ 7곡식 웰빙죽	구수한 맛	영양식, 위보호, 슈퍼푸드(렌틸콩), 울무, 통곡	
발효 쌀죽	① 밤 발효쌀죽	밤감칠 맛	체질개선, 혈압강하, 소화개선 도움	
	② 닭고기 발효쌀죽해물	닭고기 맛	단백질 영양보급	
	③ 쇠고기 미역발효쌀죽	쇠고기 미역 맛	단백질영양, 비타민강화, 섬유질 보급	
타락죽	① 검은깨 타락죽	고소한 맛	영양보급, 콜레스테롤, 뼈건강, 미네랄 보급	
	② 오 트 타락죽	단백 구수한 맛	섬유질 보급, 슈퍼곡물, 고단백, 저칼로리	
	③ 호 박 타락죽	약간 달콤한 맛	항산화성, 단백질 칼슘영양 보급	
스프	① 검은깨 스프프리믹스	고소한 맛	영양보급, 콜레스테롤, 뼈건강, 미네랄 보급	
	② 호박 스프프리믹스	약간 달콤한 맛	항산화성, 단백질 칼슘영양 보급	
합계	총 14 종류			

나) 죽 프리믹스 제품의 제조공정별 기계·설비 배치 및 제조조건

원료 및 부자재	사별	세척 및 증숙	건조	분쇄
				
저장창고	사별기	증숙기	건조기	롤 분쇄기
10℃이하 저온관리 습도40%	이물질 선별	스팀증숙. 100℃/50min	55~60℃ 저온건조 24/Hr	분태 및 분말 1×1mm->분태 50~80Mesh-분말

혼합Mix	충진	포장 및 검사	죽 프리믹스
			
리본 믹서기	충진포장	씰링기	완성죽(감자브로콜리)
600L, 20/RPM (20~50/min)배합	100~500g, 10~20EA/ min.내포장	검사 및 외포장	

(다) 죽 프리믹스 제품의 품질기준 (식품공전: 15-7 기타 농산가공품류)

1) 정의: 기타 농산가공품이라 함은 과일, 채소, 곡류, 두류, 서류, 버섯 등 농산물을 가공한 것을 말한다. 다만, 따로 기준 및 규격이 정하여진 것은 제외한다.

2) 식품의 유형

곡류가공품 및 기타 농산가공품: 죽 프리믹스

3) 규격

항 목	규 격	비 고
성상	적합하여야 한다.	곡물가공 및 기타가공품의 품질기준
이물	적합하여야 한다	곡물
대장균군	n=5, c=1, m=0, M=10	살균제품에 한한다
세균수	n=5, c=0, m=0	멸균제품에 한한다
대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	비살균제품 중 더 이상 가공, 가열 조리를 하지 않고 그대로 섭취하는 제품 및과·채가공품에 한한다
타르색소	불검출	과·채가공품에 한한다

4) 시험방법

(1) 제7. 일반시험법에 따라 시험한다.

제 3 절 연구개발 내용 및 결과

1. 죽 프리믹스 제품 개발 2건

전기 죽 자동 조리장치에서 죽 프리믹스제품을 조리 시, 고령자의 저작 및 삼킴 능력에 따른 각점도 단계에 적합하도록 조리 시간, 조리 온도, 물의 양 등의 조건 설정

가. 통곡물이 함유된 전복

전복 물성을 개선하여 노인들에게 저작작용이 소화흡수가 용이하도록 전복 분말 및 분태를 함유한 죽 프리믹스 개발

나. 통곡물이 함유된 감자·브로콜리 죽

비타민과 무기질이 풍부하여 노인 및 유소년에 적합한 저작(咀嚼) 능력, 원활한 배변, 면역력 강화, 원활한 소화 등의 효과를 갖춘 제품 개발

표 3-7. 죽 프리믹스 제품의 배합비 구성

통곡물이 함유된 전복 발효쌀죽		통곡물이 함유된 감자 브로콜리 죽	
주 원료명	함량비(%)	주 원료명	함량비(%)
건조 전복 분말 및 분태 (생전복기준30%)	2.3	건조 감자 분말 및 분말 (생감자기준 48%)	12%
통곡물 (현미참쌀)	5	브로콜리 분말	3
통곡물 (귀리분태)	2	통곡물 (현미참쌀)	5
쌀	규격량	통곡물 (귀리분태)	2
발효쌀가루	규격량	쌀	규격량
사골분말	규격량	발효쌀가루	규격량
정백당	규격량	혼합탈지분유	규격량
표고버섯 분태	규격량	볶음참깨가루	규격량
미강추출분	규격량	양파분태	규격량
혼합제제	규격량	정백당	규격량
다시마분태	규격량	미강추출분	규격량
브로콜리분말	규격량	복합조미식품	규격량
		혼합제제	규격량
합계	100%	합계	100%

2. 신제품 연구개발 결과



그림. 3-7 전복 발효쌀죽(좌) 및 감자브로콜리 발효쌀죽(우)



그림. 3-8 전복 발효쌀죽 포장디자인 (좌) 및 감자브로콜리 발효쌀죽 포장디자인 (우)

3. 신제품 죽 프리믹스 제품 특징

종류	제품명	맛의 특징	식품 예방 기능성	비 고
신제품	① 전복 발효쌀죽	전복 맛	건강보양식, 원기회복	
	② 감자블로콜리 발효쌀죽	야채 감칠 맛	비타민, 슈퍼푸드, 위장건강	

4. 신제품 완성죽의 이화학적 분석 및 결과

가. 죽 프리믹스의 영양성분 분석

표 3-8. 죽 프리믹스의 영양성분 분석

시험항목	목표	전복죽 프리믹스	감자블로콜리 프리믹스	평균달성율 (%)
		50g/ml기준	50g/ml기준	
열량(kcal/50g)	180.0	179.04	179.66	99.9
탄수화물(g/50g)	36.0	36	35.8	99.9
단백질(g/50g)	5.0	4.7	4.83	95.3
식이섬유(g/50g)	1.0	2.09	3.57	283.0

※ 수원여자대학교 식품분석연구소 의뢰. 2017.02.15.

나. 완성죽의 수분, 점도, pH

표 3-9. 죽 프리믹스의 수분.점도 및 pH 분석

항목	수분(%)	점도(cp)	pH
전복죽	84.19	554.00	6.34
감자블로콜리죽	81.07	477.67	6.31

※ 죽 프리믹스 100g에 물 7배수를 넣고 조리 후 측정함

4. 신제품 관능평가 결과

- 통곡물을 이용한 전복죽 및 브로콜리 발효쌀죽에 대하여 50인 이상 영양원 6곳에 근무하는 전문영양사 대상으로 와 급식노인 50명을 대상으로 9점 기호척도기준으로 관능평가를 실시한 결과 두 신제품 다 양호한 점수를 얻었음(평균 7.5점 / 9점기호척도법)

급식노인 50명을 대상으로 9점 기호척도기준으로 관능평가를 실시한 결과 두 신제품 다 양호한 점수를 얻었음(평균 7.5점 / 9점기호척도법)

- 요양시설의 노인대상 관능평가는 요양시설에 근무하고 영양보호사의 도움을 받아 노인에게 죽을 섭취 후 응답을 받는 형태로 관능평가 실시함.

- 브로콜리 설명 추가

가. 영양원 6곳의 전문 영양사의 관능평가 결과

표 3-10. 전복 및 브로콜리 발효쌀죽의 관능평가

		A	B	C	D	E	F	Ave	SD
		요양원	요양원	요양원	요양원	요양원	요양원		
색	전복	9	7	7	9	9	7	8.00	8.0±1.33
	브로콜리	9	9	9	9	9	7	8.67	8.67±1.44
향	전복	7	7	9	9	9	7	8.00	8.0±1.33
	브로콜리	7	9	9	9	9	5	8.00	8.0±1.33
맛	전복	7	5	7	7	9	5	6.67	6.67±1.11
	브로콜리	9	7	9	7	9	5	6.17	6.17±1.03
조직감 (씹힘성)	전복	9	3	9	7	9	5	7.00	7.0±1.17
	브로콜리	9	7	9	9	9	7	8.33	8.33±1.39
전체적 인기호 도	전복	9	7	7	9	9	7	8.00	8.0±1.33
	브로콜리	9	9	9	7	9	7	8.33	8.33±1.39

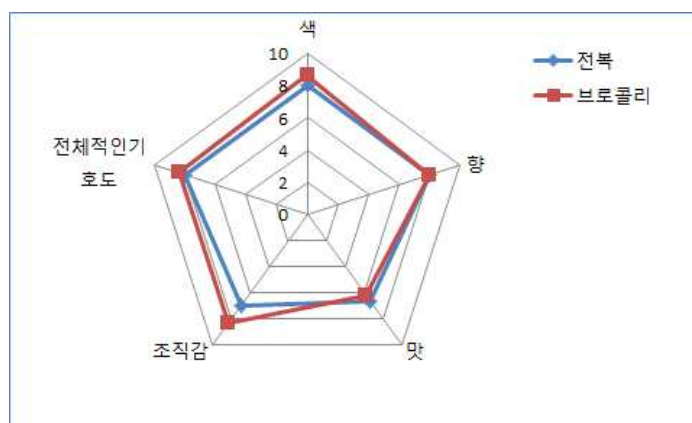


그림. 3-9 전복 및 브로콜리 발효쌀죽의 묘사분석(QDA)

※ QDA:Quantitative Descriptive Analysis(정량적 묘사분석)

나. 전문영양사와 요양원의 급식노인 50인의 관능평가 결과

1) 전복발효쌀죽의 관능평가결과

표 3-11. 전복 발효쌀죽 관능평가

	색	향	맛	조직감(씹힘성)	전체적인기호도
6인전문영양사	8.00	8.00	6.67	7.00	8.00
50인 노인	7.14	7.10	7.18	7.58	7.14
평균	7.57	7.55	6.92	7.29	7.57
SD	7.57±0.21	7.55±0.23	6.92±-0.13	7.29 ±-0.15	7.57 ±0.21

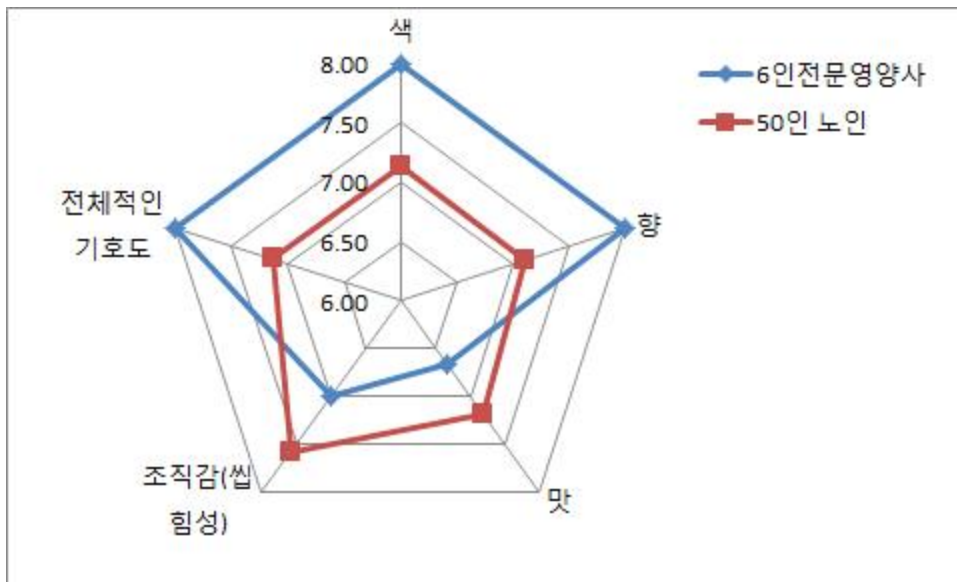


그림. 3-10 전복 발효쌀죽의 묘사분석(QDA)

※ QDA:Quantitative Descriptive Analysis(정량적 묘사분석)

2) 감자브로콜리 발효쌀죽의 관능평가결과

표 3-12. 감자브로콜리 발효쌀죽 관능평가

	색	향	맛	조직감(씹힘성)	전체적인기호도
6인전문영양사	8.67	8.00	6.17	8.33	8.33
50인 노인	7.60	7.56	7.56	7.36	7.64
평균	8.13	7.78	6.86	7.85	7.99
SD	0.27	0.11	-0.35	0.24	0.17

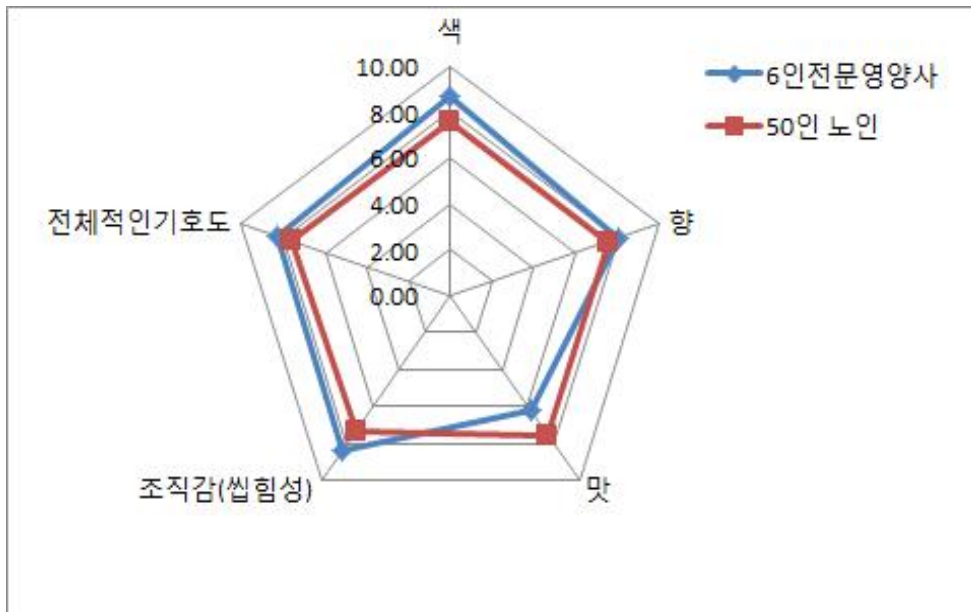


그림. 3-11 감자브로콜리 발효쌀죽의 묘사분석(QDA)

※ QDA:Quantitative Descriptive Analysis(정량적 묘사분석)

3) 급식소에서 기존 재래죽과 프리믹스제품죽과의 비교 관능평가결과

표 3-13. 재래식죽과 프리믹스제품 죽의 비교 관능평가

	색	향	맛	조직감 (씹힘성)	전체적인 기호도
기존 재래식죽	6.00±0.87	5.99±1.09	6.07±0.79	5.73±0.89	5.98±0.88
프리믹스제품 죽	7.34±1.18	7.59±0.95	7.88±0.75	7.34±0.77	7.56±0.81

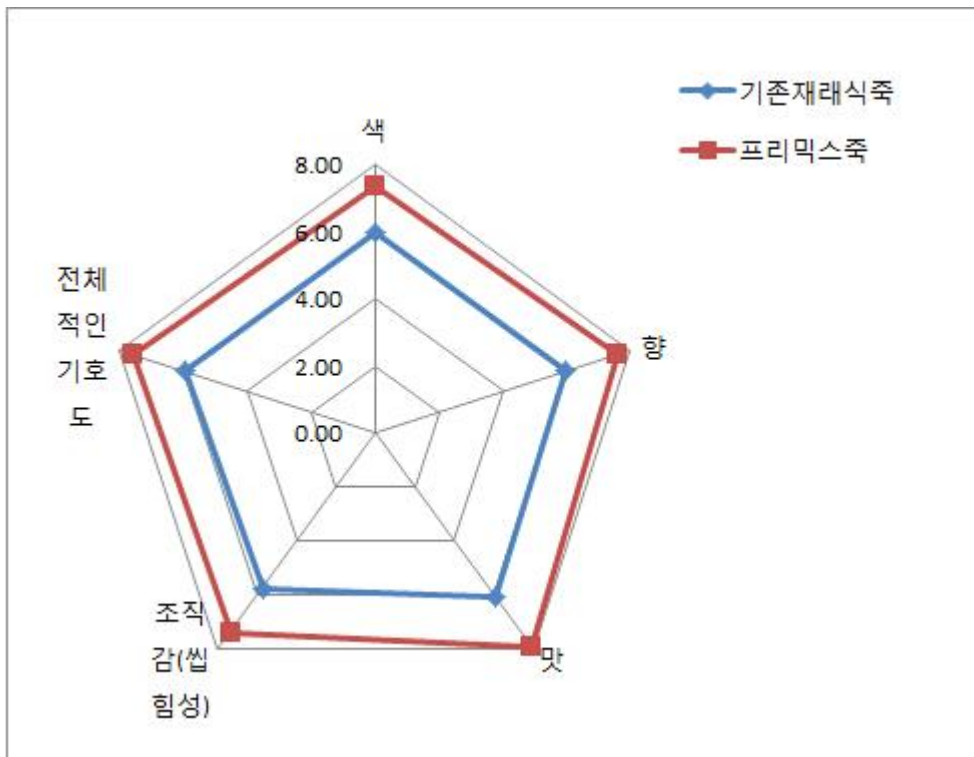


그림. 3-12 재래식죽과 프리믹스제품 죽의 비교 관능평가 묘사분석(QDA)

※ QDA:Quantitative Descriptive Analysis(정량적 묘사분석)

5. 신제품 개발에 따른 특허 출원 및 포장디자인

가. 지적재산권

- 발명의 명칭: “물만첨가하여 조리가 가능한 전복죽 프리믹스 및 그 제조방법”
- 출원번호: 10-2017-0026662 (접수번호 1-1-2017-0101100-02) ○ 발명자: 이 필 수
- 출원일자: 2017월 02월 28일 ○ 출원인:(주) 푸른가족농업회사법

나. 상표등록 현황

- 등록번호: 40-1017984 호 ○ 등록일: 2014년 1월 15일
- 출원인:(주) 푸른가족농업회사법인 ○ 상표등록내용: 제 29류(죽스프류 등)

제 4 절 연구수행 내용 및 결과

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과	
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	10 억원	
			향후 3년간 매출	62.5 억원	
		관련제품	개발후 현재까지	10 억원	
			향후 3년간 매출	62.5억원	
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 2 % 국외 : 0.5%	
			향후 3년간 매출	국내 : 15 % 국외 : 2 %	
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : 2 % 국외 : 0.5 %	
			향후 3년간 매출	국내 : 15 % 국외 : 2 %	
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위			100 위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위			30 위

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		3년		
	소요예산(백만원)		4,770		
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			10	62.5	177.5
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	2	15	20
		국외	0.5	2	4
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		◎즉석죽(간편식사대용식 및 건강영양식 약10종류) ◎노약자용 간식류(쌀스낵류. 등)			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)		현재	3년후	5년후
	수입대체(내수)			5억원/년	15억원/년
	수 출			10억원/년	30억원/년

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

코드번호

D-45

제 1 절 연구개발 목표의 달성도

1. 연구개발의 핵심성과

물만 첨가하여 죽 조리가 가능한 죽 프리믹스 신제품 2건을 개발 출시하였다. 통곡물을 주 재료로 전복죽 제품을 전복 건조를 진공 건조공법으로 국내산 전복살과 내장을 사용하여 식재료 고유의 맛과 향을 살린 고품질 통곡물 전복죽과 각종 비타민과 무기질이 풍부한 감자와 브로콜리를 함유한 통곡물 감자브로콜리 죽 프리믹스를 개발하였다(그림 4-1).

개발 제품은 기존 제품보다 1인분에 열량이 120에서 179.9Kcal, 단백질은 3g에서 4.6g, 탄수화물은 30g에서 36g, 식이섬유는 1.0g에서 2.8g의 영양성분 개선 목표를 99.9% 달성하였으며, 제품의 기호도 및 선호도를 알아보기 위한 노인요양원의 전문영양사 6인과 50명의 급식 노인을 대상으로 관능평가를 실시한 결과, 당초 목표 하였던 6.5점보다 높은 평균 7.5 점(9점척도)의 우수한 평가를 받았다.

또한 지적재산권 확보를 위하여 물만 첨가하여 조리가 가능한 전복 죽 프리믹스 제조방법은 특허 출원되어 전반적인 목표달성을 100% 수준으로 개발되었다.



그림. 4-1 물만 첨가하여 죽 조리가 가능한 죽 프리믹스 신제품 2건 개발 (전복발효쌀죽제품(좌)와 감자브로콜리발효쌀죽(우))

제 2 절 기술발전에의 기여도 기술

1. 노인 요양원 시설의 급식메뉴 및 급식방법 개선

- 국내 노인 요양원에서 급식하고 있는 죽의 영양과 질을 개선하기 위해 생리적 신체적 기능이 저하되어 있는 노인들에게 저작 및 소화가 용이하면서 영양이 고루 함유된 죽 프리믹스 제품을 다양화 하고자 하였다.
- 완성된 죽의 조리방법 및 품질의 표준화마련으로 기호도 향상을 도모하고자 하였으며, 많은 노인요양원 및 요양병원에서 재래식 방법으로 조리되는 죽 조리방법을 죽자동조리장치를 이용한 죽 생산 자동 시스템화를 위해 당사에서는 죽자동조리장치를 개발하여 죽프리믹스와 함께 렌탈 서비스를 제공함으로써 요양원내에서의 인건비절감 및 죽 품질 표준화를 마련하는데 기여하였다.

- ### 2. 주요원료 및 부가원료에 있어서 국내산 100% 쌀, 현미, 전복, 감자, 브로콜리, 등의 활용으로 남아도는 쌀 공급을 적절한 가공 식품 개발로 적용하였으며, 전복, 감자, 브로콜리 등의 부가 원료도 국산 원료로 하여 국내 농촌 경제의 도움을 줄 수 있는 기술 개발이라 할 수 있다.

제 3 절 최종성과목표 및 평가방법과 달성도

- 영양죽제품개발의 최종목표는 통곡물이 함유된 전복류와 감자브로콜리 죽제품 2종류이며 공인검사기관(수원여대 식품분석센터 2017,2.10)에서 영양평가결과를 받았다, 열량, 단백질, 탄수화물, 식이섬유소 등 개량 수치 목표개발에 99.9%를 달성했다.
- 개발한 죽 2제품의 관능평가는 색, 향, 맛, 조직감 및 전체적인 기호도등 5개 항목에 있어서 6명의 요양원 전문영양사와 급식노인 50명을 대상으로 관능평가를 실시하여 평균 7.5점 (9점기호척도법)수준의 매우 양호한 결과를 나타냈다.
- 또한 전복죽 프리믹스에 대한 특허출원을 실시하였으며 지적재산권 1건을 확보하였다.

1. 과제별(세부) 목표 및 내용

표 4-1. 과제별(세부) 목표 및 내용

항목	주요 성능지표	단 위	개선 전 수준	최종 개발목표	세계 최고수준 (보유국/보유기업)	가중치 (%)	객관적 측정방법	달성도(%)
영양 죽 시제품화	시제품화	건	0	2	-	40	품목신고	2건(100)
지적재산권	특허	건	7	1	-	15	출원서	1건(100)
죽 관능평가 (통곡물/전복죽)	전반적 기호도	9점 척도	6.0이하	6.5이상	-	10	50명 이상 요양원 전문영양사 6명의 평가서	7.5(100↑)
영양평가 (통곡물 전복죽 프리믹스 50g/완성죽 320g)	열량	kcal	120~150	1800이상	112	10	공인기관성적서	179.6(99.9)
	단백질	g	3.0~4.5	5.0이상	5.3	10	"	4.8(95.3)
	탄수화물	g	30~36	36.00이상	13.1	5	"	35.9(99.9)
	식이섬유	g	-	1.0이상	-	10	"	2.83(100↑)
<input type="checkbox"/> 측정결과의 증빙방법 1) 국내 대학 연구기관 등에서 연구 분석 2) 죽 프리믹스 9점 척도법 활용 관능검사: 50명이상 수용하는 요양원 소속 전문영양사 5명이상 분석자료 통계)								

2. 사업화를 위한 기술개발 목표

기술개발을 위한 핵심적 세분화된 목표내용은 급식시스템을 개선한 죽 레시피 표준화 확립과 노인을 대상으로 하는 저작 및 소화가 용이한 신제품을 개발하였다.

또한 영양과 식이섬유가 풍부한 통곡물이 함유된 죽 프리믹스를 2건 개발하였다.

죽 조리장치 시스템에 있어서는 물배수 및 조리시간등의 죽 조리방법의 표준화를 마련하였다.

- 연구개발을 통해 달성하게 되는 핵심적 기술 목표 기재

표 4-2. 사업화를 위한 기술개발 목표

구 분	기술적 목표(물성 및 성능목표)	부터	까지
기술개발의 최종목표	단체급식용 현미, 오토 및 전복을 포함한 고품질 죽 프리믹스제품 시스템 개발사업화	2016.09.05	2017.02.04
세부목표1	통곡물(현미, 귀리), 전복의 물성개선 2건	2016.09.05	2017.02.04
세부목표2	통곡물, 전복 이용 죽제품의 시제품화 2건	2016.09.05	2017.02.04
세부목표3	프리믹스 죽 및 자동 죽 조리장치의 시스템 사업화 전략 수립	2016.09.05	2017.02.04

※ 세부목표는 본 과제의 기술개발 내용 또는 목표를 기능별, 기간별로 세분한 내역임

제 4 절 전반적인 기여도

- 현재 단체급식용 죽제품은 노인요양원, 요양병원 등에서 재래식 방법에 의한 영양, 관능, 물성, 소화율, 위생, 편리성등에서 여러 가지 문제점이 지적되고 있는 것이 사실이다. 당사에서 개발한 죽프리믹스 제품은 맛/건강기능/편리성/합리적 가격에 있는 특징점을 지니고 있어서 인정을 받고 있다.
- 노인죽 제품은 매일 먹는 급식제품이므로 저작, 연하, 소화기능을 고려한 물성 조절이 전제되어서 노약자 기호도에 맞는 기준 개발.
- 신제품 죽의 건강기능성 면은 레시피에 혼합(현미찹쌀, 탈지분유, 수용성미강, 발효쌀. 등)되어 재료를 다양화 하였으며, 가바(GABA)성분, 감마오리자놀, 토코페롤 등의 면역력 강화에 중점.
- 신제품 죽의 편리성은 물만 첨가하여 죽조리가 가능한 16가지 메뉴와 전기죽자동조리 장치를 무상렌탈 지원하며 인력비 절감 및 죽제품이 타거나 늘지 않아 죽조리시 Loss를 감소, 개발보급.
- 죽의 마케팅 전략은 1인분에 850원으로 공급하여 단체급식용 죽제품에 가격경쟁력 확보.
- 주요원료 쌀, 현미찹쌀 등이 국내산 100% 사용 및 가공하므로 남아도는 쌀을 가공제품으로 적극 활용하여 국내 농촌 경제에도 기여.
고령화 시대에 어르신에게는 표준화된 죽제품을 개발 공급하고 또한, 죽프리믹스 신규사업을 통한 연평균 40~50%이상 향후 4~5년간 지속적인 고속성장이 예상되므로 당사는 기술벤처기업에서 년매출액 100억원을 달성하는 강소 식품 전문기업으로 발전되어 일자리 확대에 따른 고용 창출 및 쌀소비 확대에 기여.

제 5 장 연구결과의 활용계획

코드번호

D-50

제 1 절 사업화에 따른 판매계획 및 판매전략

당사가 개발한 신제품 전복죽과 감자브로콜리 죽을 포함한 죽 프리믹스 총 16종류는 고령화 사회에 접어드는 시기에 노인에게 적합한 제품으로 국내요양원 및 요양병원 등의 단체급식 시장을 목표대상으로 하고, 향후 5년(2017~2021)간 단계적 성장을 목표로 년 매출액 70~100억원을 계획하고 있다.

물만 첨가하여 죽 조리가 가능한 맛, 건강기능, 편리성, 착한가격등 의 뛰어난 특징점을 기반으로 당사가 개발 공급하는 전기 죽 자동조리장치를 거래처에 무상렌탈시스템 마케팅 전략을 도입하여 초기부터 매출이 최근 급성장추세에 있다.

국내 동원그룹 양반죽, 본죽 프랜차이즈사업과 경쟁하지 않는 새로운 blue ocean 시장인 노인요양원, 요양병원에 단체급식용 죽제품 공급전략은 성공가도를 달리고 있다. 그에 따르는 향후 5년간 판매계획 및 전략, 노인시장의 추이분석, 현재거래처별 매출현황, 향후 5년간 추정손익계산서 등을 분석하였다.

1. 판매계획

표 5-1. 향후 5년간 판매계획

(단위 : 천원)

연도별		매출발생 1차년도	매출발생 2차년도	매출발생 3차년도	매출발생 4차년도	매출발생 5차년도
주 제품*1)	국내	1,250,000	2,000,000	3,000,000	4,000,000	7,000,000
	성장률*2)		63%	50%	33%	75%
	해외				500,000	700,000
	성장률					40%
합계		1,250,000	2,000,000	3,000,000	4,500,000	7,000,000

1) 개발 기술이 1차적으로 적용되는 제품

2) 매출발생 1차년도 100기준으로 차년도 예상 성장률

2. 고령친화 식품산업의 시장추이 및 수요

가. 시장추이 및 수요

- 15년도 우리나라 65세 이상인 노인인구 비율은 13.2%로 전세계에서 유래없이 빠른 고령화가 진행됨.
- 노인인구의 비율 : '15년(13.2%) '30년(24.3%) →'60년(40.1%)
- 고령친화산업 중 식품산업('15년 9조원)은 연평균 13.5%의 높은 성장세를 보이며, 특히 '노인을 위해 먹기 좋고 영양이 풍부한 식품'에 대한 선호도가 높은 것으로 조사됨('14년 보건산업진흥원 수요조사)

'08년 도입한 노인장기요양보험은 단시간에 노인급식 시장의 양적 성장을 가져왔으나, 노인들의 질병 및 건강관리를 위한 **급식서비스 개선요구**는 점차 거세지고 있음(그림 2-1).

나. 노인 의료 복지시설

- 우리나라 요양병원은 '83년 처음 개설되었으며, '08년 이후 **노인장기요양보험 제도 시행과 함께 급격한 증가 추세**를 보임 [요양병원 증가추이 : 361개소('06년) 1,372개소('15년)]
- 최근들어 연도별 증가율은 다소 감소되었으나, '13년까지 평균 34.8%의 병상수 증가율과 **31.8%의 높은 병원수 증가율**을 보여왔음 ['13년기준 병상수 : 182,531개(특수병상 제외)](그림 2-3).
 - ☞ 전국 요양병원 병상수 : 30~49개(13%), 50~99개(39%), 100~149개(25%), 150개 이상(23%)
- 특히, 1,372개소의 노인요양병원 중 26개의 공립병원을 제외한 **98%는 민간 노인요양병원**임(그림 2-4).

다. 노인요양시설

- 우리나라 노인요양시설은 '09년 2,629개소에서 '15년말 기준 5,083개소로 193% 증가하였음.
 - ☞ 기관별 구분 : 영리법인(3.5%), 비영리법인(24.5%), 지자체 법인(2%), 개인(70%)
- 이를 통해 '15년도에는 10인 미만의 소규모 요양시설이 전체의 58.7%(2,982개소), 10~49인 이하는 30.2%(1,537개소), 50인 이상 규모는 11%(564개소)로 추산해 볼 수 있음.
- 고령화 사회에 따른 노인인구 증가와 함께 '08년 노인 장기요양보험제도 도입으로 노인요양시설의 입소인원 및 장기요양 등급인정자 수는 급속도로 증가하고있음.

라. 노인급식 [죽] 시장규모

노인요양원
[2015년기준 : 5,083 개소]
<p>■ 시장규모 산출변수 :</p> <p>① 식수인원 : [10인 미만] 2,982개소 x 8명 [10~49인] 1,537개소 x 40명 [50명 이상] 564개소 x 80명</p> <p>② 년간 급식횟수[1,080회] : 일3회x30일x12개월</p> <p>③ 취식비율 : 밥 (75%) vs 죽 (25%)</p> <p>④ 1식 단가 : 2,500원</p> <p>■ 시장규모 산출식 :</p> <p>= {(2,982 x 8)+(1,537 x 40)+(564 x 80) }명 x 1,080회 x 25% x 2,500원 = 880억원</p>
Target 시장규모 : 880억 원



노인요양병원
[2015년기준 : 1,372개소]
<p>■ 시장규모 산출변수 :</p> <p>① 식수인원 : [10~49병상] 178개소 x 40명 [50~99병상] 535개소 x 80명 [100~149병상] 343개소 x 120명 [150병상 이상] 316개소 x 160명</p> <p>② 년간 급식횟수[1,080회] : 일 3회x30일x12개월</p> <p>③ 취식비율 : 밥 (75%) vs 죽 (25%)</p> <p>④ 1식 단가 : 2,500원</p> <p>■ 시장규모 산출식 :</p> <p>= {(178 x 40)+(535 x 80)+(343 x 120)+ (316 x 160) }명 x 1,080회 x 25% x 2,500원 = 956억원</p>
Target 시장규모 : 956억 원

마. 년도별 판매

표 5-2. 연도별 판매 계획

(단위 : 천원)

	1차년도 (2017년)	2차년도 (2018년)	3차년도 (2019년)	4차년도 (2020년)	5차년도 (2021년)
죽자동조리장치 무상렌탈 (월평균1,200원 거래처기준)	52,085/월 (무상렌탈 43대)	83,300/월 (무상렌탈 69대)	125,000/월 (무상렌탈 104대)	187,500/월 (무상렌탈 156대)	292,000/월 (무상렌탈 243대)
일반단체 급식판매 (월평균 500원 거래처 기준)	52,085/월 (104개)	83,300/월 (167개)	125,000/월 (250개)	187,500/월 (375개)	292,000/월 (584개)
합 계	104,166/월 1,250,000/년	166,666/월 2,000,000/년	250,000/월 3,000,000/년	375,000/월 4,500,000/년	583,000/월 7,000,000/년

바. 전국 시장규모와 당사 판매 대상처의 M/S 단계적 10% 목표

구분	시설수
① 시설요양원	5,083개
② 요양병원	1,372개
③ 어린이집	42,000개
④ 호텔, 웨딩뷔페	3,500개
합 계	51,955개

- 죽 식자재 시장규모 : 1,900억원 (보건복지부, 통계청, 음식업중앙회 / 2015년)
- 당사 M/S 목표 : 단계적 70~100억원 (약 M/S 10%)
- 죽 자동조리장치 무상 렌탈 기계 제작비 : 120만원/1대 × 243대 = 2억9천만원 소요

사. 당사의 죽 프리믹스 판매 및 거래처 현황

표 5-3. <2017년도 최근 당사의 죽프리믹스 판매 및 거래처현황> 2016년 12.31. 현재 마감기준

NO	거래처	위치	전화	대표	비고
1	서울 S요양원	중랑구	02-490-****	최**	
2	서울 D요양원	성동구	02-3407-****	박**	
3	인천 H요양원	중구	032-752-****	이**	
4	부천 S요양원	부천시	032-340-****	신**	
5	춘천 S요양센터	춘천시	033-261-****	한**	
6	오산 N요양병원	오산시	031-378-****	전**	
7	수원 A요양원	수원시 장안구	031-269-****	케젠**	
8	김포 W요양병원	김포시	031-982-****	김**	
9	제주 E요양원	제주시	064-796-****	리어**	
10	용인 H요양원	용인시 처인구	031-322-****	유**	
11	부평 K요양원	인천시 부평구	032-517-****	이**	
12	경남진주 B요양원	진주시	055-744-****	조**	
13	경남합천 N요양원	합천군	055-931-****	서**	
14	부산 K실버홈	기장군	051-728-****	김**	
15	충남논산 S요양원	논산시	041-741-****	박**	
16	서산 S요양원	서산시	041-688-****	차**	
17	공주 B요양원	공주시	041-855-****	박**	
18	충남 Y요양원	예산군	041-332-****	김**	
19	순천 H요양원	순천시	061-754-****	은**	
20	강원도 I실버홈	인제군	033-462-****	홍**	
21	전북 K요양병원	군산시	063-462-****	박**	
22	강원도 O요양원	영월군	033-373-****	남**	
23	충남당진 S요양원	당진시	041-353-****	이**	
24	대구 C요양원	대구	053-795-****	박**	
25	서울 Y요양원	은평구	02-357-****	박**	
26	서울 P요양원	은평구	02-3156-****	유**	
27	과천 K요양원	과천시	02-502-****	조**	

연 매출액 (2016년말 기준)	(실적) 620,400,000/년			
연도별 죽제품	2014년	2015년	2016년	2017년
신규사업 판매실적*	1.1억원	3.2억원	6.2억원	12.5억원예상/ 12월말
및 진행예상	신규사업 개발 1차년도(준비단계)	신규사업 2차년도	신규사업 3차년도	신규사업 4차년도
전년대비 성장률(%)		200%	100%	100%

* 전국요양원, 요양병원이 재래식 죽 조리 방법에서 당사의 죽조리 시스템으로 변환되는 과정으로 매년 성장매출이 이루어지고 있다.

제 2 절 판매 전략

1. 판로확대 등 시장 개척계획

가. 기술적 측면

- 현재 표준화되지 않은 재래식 방법으로 죽 제품을 사용하는 업체들을 위해 맛, 건강기능, 편리성을 제공하는 고품질 단체급식용 죽 프리믹스와 죽 교반의 어려움을 해소시킬 수 있는 죽 자동 조리 장치를 공급하고자 한다.

나. 사업적 측면

- 전국 18,000여 개의 노인요양원 및 병원, 42,000여 개의 어린이집, 5,000여개 중형급 이상 병원, 한정식, 웨딩뷔페 등에서는 단체급식용 죽 제품의 수요를 꾸준히 보이고 있다. 당사가 개발하는 죽 프리믹스와 죽 자동조리장치를 함께 공급하여 사업적 상승효과를 도모하고자 한다.

▷ 재래식 방법으로 죽을 제조할 경우

- ① 솥, 냄비, 전기밥솥 등을 이용하여 매 끼마다 죽을 끓여야 하는 노동력의 문제
- ② 뜨거운 열에 의한 화상위험 (죽을 서서 2시간 정도 저어 주어야 함)
- ③ 표준화 문제 (죽이 타거나 눌러 붙음) 가 있다.

▷ 당사에서 개발·공급하고자 하는 제품은

- ① 맛, 점도가 노인 및 어린이의 저작 및 삼킴 능력에 적합
- ② 원활한 배변 활동 촉진
- ③ 알맞은 소화능력을 갖춘 기능성 보유
- ④ 사용업소에 맞는 죽 자동 조리장치의 렌탈 시스템(당사 죽 프리믹스 제품 월 간 120만원 이상 사용처 계약 보급)을 제공하여 당사의 죽 제품을 지속적으로 사용하게 하는 마케팅 전략을 갖고자 한다.

2. 마케팅 계획 및 기타 판매 전략(광고, 등)

가. 제품전략 (Product)

- ① 핵심고객의 Needs ⇨ 표준화 제품에 편리한 조리 장치
- ② 컨셉트와 퍼포먼스 ⇨ 고품질의 새로운 시스템
- ③ Positioning ⇨ 단체급식업소에 경쟁력 강화

나. 가격전략 (Price)

- ① 단체급식용 중저가 전략 : **원료제품 (죽 프리믹스) 850원/50g**
(죽 프리믹스 + 물 = 완성 죽제품 300g/1인분)

ex. 경쟁사 가격비교

동원, CJ 액상죽 : 3,000원 / 300g

본 FC 액상죽 : 8,000원 / 400g

- ② 가격 목표 결정

- 시장 확대 : 고속 성장하는 Silver Food 시장 선점
- 기업 존속 : 성장 회사 만들기

3. 단계별 차별화 상품전개

단체급식용
죽 프리믹스

▶ 전통 타락죽 및 웰빙죽을 위생적이며 상업적인 형태의 죽 프리믹스로

개량하여 이용자의 편의를 최대한 도모한 제품 :

- 타락죽 프리믹스(6종) 및 웰빙죽 프리믹스(6종)
- 스프(연하식용) 2종

개호식 즉석
죽 제품 (UDF)

▶ 효소 및 동결기술을 도입하여 식품의 형상과 영양성분을 손상하지

않고 저장, 연하가 곤란한 환자에게 제공하는 기능성 즉석식품 :

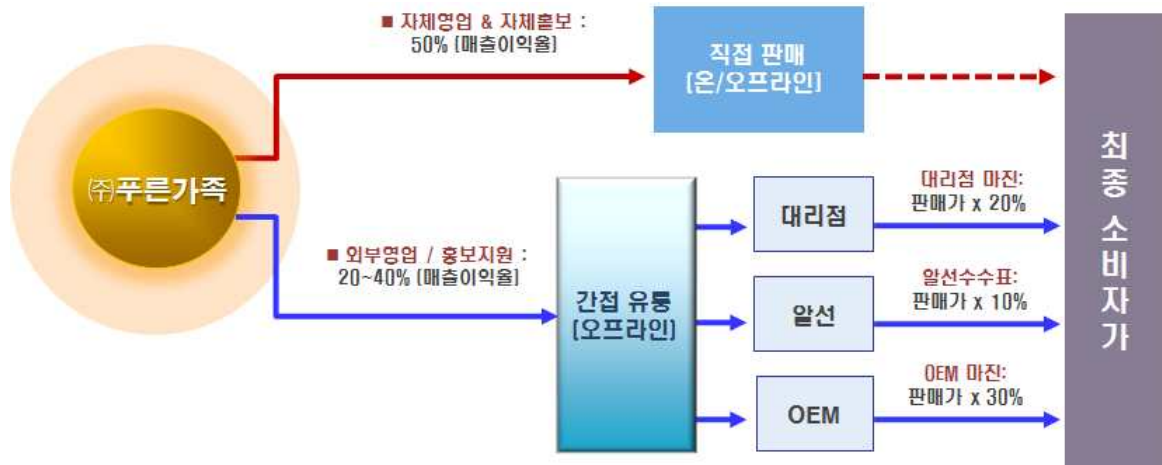
- 연하식 (농도조절식품, 디저트베이스, 수분보급 등)
- 저작곤란식 (다진식품, 믹서제품, 젤리형제품 등)



단체급식용
죽 자동 조리장치



4. 유통별 가격전략



(주)푸른가족은 영업대행 및 홍보판촉 수행여부에 따라, 직접판매(온,오프라인 소매) 및 간접유통(오프라인: 지역별 대리점,알선,OEM)의 이원화된 유통채널 전략을 추진하며, 최종 소비자가격의 혼선을 피하기 위해 유통채널 별 일관성 있는 공급가체계를 구축할 예정이다.

그림. 5-1 유통별 가격전략

5. 시장세분화 및 포지셔닝

(단위 : 억원)

관계사	제품형태	시장 (년간)	진입 가능성
요양병원	• 프리믹스	1,000	●
요양원	• 프리믹스	900	●
죽 전문점	• 완제품	1,700	◐
즉석죽	• 완제품	300	◐
재가기관	• 완제품 (UDF)	200	◐
어린이집	• 프리믹스	30	◐
대형병원	• 프리믹스	50	◐
식자재매장	• 완제품	100	◐
외식업소	• 완제품	2	◐
웨딩뷔페	• 완제품	2	◐
기타	-	50	
Total		4,334	

高 ● → ○ 低

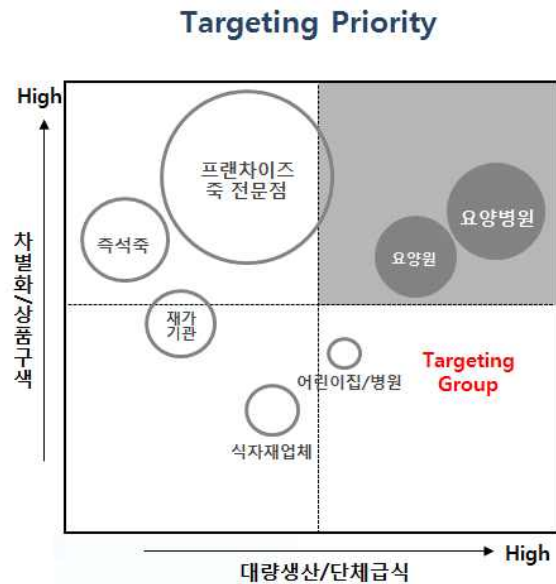


그림. 5-2 시장세분화 및 포지셔닝

제 3 절 추정요약 손익계산서

1. A+B (신규R&D사업 + 기존식품사업) = 총괄 손익계산서 (단위 : 백만원)

구 분	1차년도 (2017 년)	2차년도 (2018 년)	3차년도 (2019 년)	4차년도 (2020 년)	5차년도 (2021 년)
매출액	2,500	3,500	5,000	7,000	10,000
매출원가	1,425	1,880	2,620	3,530	4,780
매출총이익	1,075	1,620	2,380	3,470	5,220
판매및관리비	955	1,443	1,825	2,652	3,975
영업이익	120	177	555	818	1,245

<추정근거>	* 매출액 = 매출원가 + 매출총이익 * 영업이익 = 매출총이익 - 판매관리비
--------	--

2. 신규 R&D 사업 (당사 죽제품 사업) (단위 : 백만원)

구분	1차 (2017년)	2차 (2018년)	3차 (2019년)	4차 (2020년)	5차 (2021년)
매출액	1,250	2,000	3,000	4,500	7,000
매출액 원가	425	680	1,020	1,530	2,380
매출액 총이익	825	1,320	1,980	2,970	4,620
판매및 관리비	742	1,188	1,485	2,227	3,465
영업이익	83	132	495	743	1,155

* 신규 R&D 사업

- ① 매출 원가율 : 매출액대비 약**%
- ② 판매 및 관리비 : 1차~3차 년도는 홍보비 및 죽 자동조리장치 무상임대 지출
- ③ 영업이익 : 1차~3차 년도 매출액대비 6.6%이나 3차~5차 년도 16.5% 예측

3. 기존 식품사업 (당사 식자재유통 사업) (단위 : 백만원)

구분	1차 (2017년)	2차 (2018년)	3차 (2019년)	4차 (2020년)	5차 (2021년)
매출액	1,250	1,500	2,000	2,500	3,000
매출액 원가	1,000	1,200	1,600	2,000	2,400
매출액 총이익	250	300	400	500	600
판매및 관리비	213	255	340	425	510
영업이익	37	45	60	75	90

* 기존 식품사업

- ① 매출 원가율 : 약**% (유통업), ② 영업이익 : 매출액대비 약**%

4. 연도별 매출목표 및 손익계획

- 국내 노인급식(죽) 시장의 향후 5개년('16년~'20년) 시장전망 대비 (주)푸른가족의 연도별 시장 점유율 계획(1.4%~4.7%) 및 목표 영업이익률(4.8%~12.5%)을 토대로 산출함.

표 5-4. 당사(푸른가족) 연도별 매출목표 및 영업이익 산출

연도별	시장규모	M/S	매출목표액	영업이익률	영업이익
2016년	192,700	1.4%	2,750	4.8%	132
2017년	200,400	1.8%	3,700	5.1%	189
2018년	206,400	2.4%	5,000	11.1%	555
2019년	210,500	3.3%	7,000	11.7%	819
2020년	214,700	4.7%	10,000	12.5%	1,250

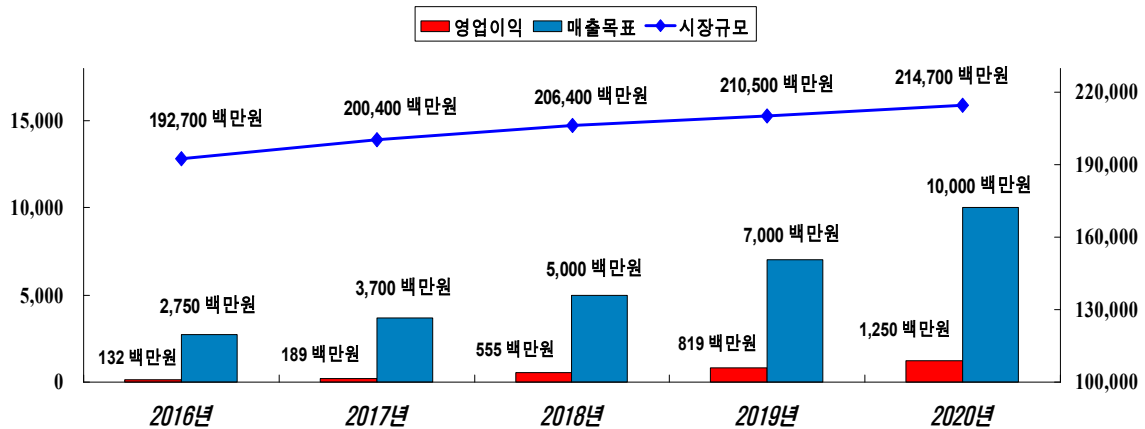


그림. 5-3 당사(푸른가족) 연도별 시장규모, 매출목표 및 영업이익

제 6 장 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보

코드번호

D-60

제 1 절 고령자용 기능성 식품의 개발

1. 콜라겐의 용점을 개선한 소프트식 제조

고령자와 저작 연하 곤란자의 생체조절 기능을 갖는 식품 소재의 연구 개발이 크게 요망되고 있다. 미생물로부터 얻은 MTG(microbial-trans glutaminase)를 넣어 콜라겐의 용점을 변화시켜 가열해도 적당한 점성 갖는 젤라틴 겔(gelatin gel)을 만든다. 거기다 높은 영양가의 식육을 여러가지 처리(물리적, 효소처리등)를 하여 고령자에게도 씹기,삼키기가 쉬어 안심하고 먹을 수 있는 소프트소시지와 치킨로후를 개발하였다. MTG(microbial-trans glutaminase)를 이용하여 축산물의 물성을 개선하여 입안에서 쉽게 붕괴되는 같은 고기를 사용한 소프트식이다.

콜라겐(collagen)의 용점은 MTG 0.5%, 50℃, 10분간 처리하면 가장 많이 상승하였다. 즉, 통상의 용점이 32℃에서 60~85℃까지 상승한다. 높은 온도에서 가열해도 용해되지 않는 식육 제품의 제조가 가능하다.

2.. 소고기의 연화 처리

1cm 두께로 썰은 소고기를 연육제(tenderizer)로 처리하니 구운 고기와 삶은 고기 모두 파단 강도가 낮아졌다. 연화처리를 한 소고기와 연화처리하지 않은 고기에 화학적 처리(발효사과 용액, 와인효모 된장, 생간장류)를 한 결과, 발효 사과용액은 고기의 섬유질을 팽윤시켜 식감을 부드럽게 하였고, 와인효모 된장은 와인 특유의 풍미가 고기의 생취를 마스킹하여 주었고, 생간장은 각종 효소의 활성이 살아있어 근육 단백질의 연화에 효과가 있었다.

연화 처리를 한 고기는 구운 고기, 삶은 고기 모두 처리하지 않은 것보다 4~7 N 정도 파단 강도가 떨어졌다. 특히 연화처리기로 처리한 것은 더욱 뚜렷하였다. 연화처리기로 처리한 후 발효사과 용액 처리를 한 소고기가 가장 효과가 좋았다.

3. 고령자용 소프트소시지의 제조

돼지고기를 난백 거품과 혼합하여 스팀오븐(Steam convection oven)으로 제조하면 고기가 부드러워진다. 과열증기로 가공하면 삶는 것에 비해 수분증발이 적으며 비타민이 증가되고, 지방과 칼로리는 떨어진다. 80℃, 30분 스팀 가열이 가장 적합하다.

전문가들의 평가 결과, 고기의 풍미는 좋고, 딱딱함은 보통, 조화감이 있고, 달라붙지 않고, 씹기 쉽고, 먹기 쉽고, 잔류물 및 육즙이 남지 않고, 종합평가도 우수하였다. 요양보건의료시설에서 소프트식을 먹는 22명(남8.여14, 평균 83.9세)의 시식 결과, 의사소통이 어려운 한사람을 제외하고 모두 남김없이 먹었고, 맛도 19명이 좋다고 평가하였다.

4. 고령자용 소프트식의 제조

식재 paste(믹서식)를 겔화제(젤라틴 등)를 넣고 80로 가열하여 그릇에 담아 냉각하면서 굳힌다-> 고기와 생선에 달걀 감자 우영 등의 부형제를 넣는다-> 시판하는 냉동 소프트식을 구입하여 찌거나 튀겨 조리한다. 소고기는 초저온분쇄장치로 만든다. 새우불, 찌두유, 두부와 흰살 생선 삶은 것에 10% 닭고기 미분쇄육을 첨가하여 고령자용 소프트식을 만든다.

닭고기 미분쇄육을 사용한 경우, 과단강도, 부착성, 응집성 등이 고령자에게 적합하였고, 소프트 릿치프린 및 삶은 두유의 과단강도는 혀로 으깨지는 범위(1×10^4 N이하)이다. 미분쇄육을 넣은 삶은 두유가 계란두부에 비해 식감도 좋아 가장 좋은 평가를 받았다.

5. 개호식(介護食) 시장에 관한 조사 실시(2016년)

- 조사명: ~고령화를 배경으로 개호식 시장은 장기적으로 안정 성장 예측~
- 株式會社 矢野經濟研究所
- 所在地: 東京都中野區本町2-46-2 代表取締役社長: 水越 孝
- 設立: 1958 年3 月 年間レポート發刊: 約250 タイトル URL: <http://www.yano.co.jp/>
- 定 価: 120,000 円 (稅別)

제 7 장 연구개발결과의 보안등급

		코드번호	D-62
<p>○ 일반</p> <p>국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제 24조의 4에 해당하지 않음</p>			

제 8 장 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

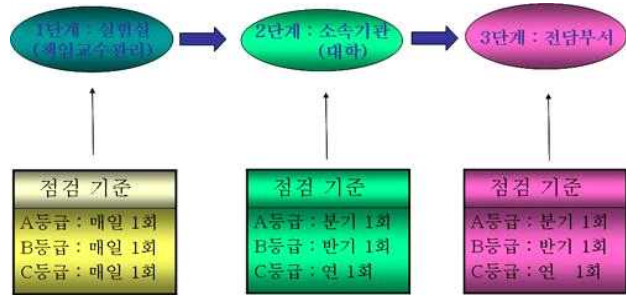
- 해당없음 -

					코드번호	D-63		
구입 기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입 가격 (천원)	구입처 (전화번호)	비고 (설치 장소)	NTIS장비 등록번호

제 9 장 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

제 1 절 연구실 안전 점검 체계 및 실시

1. 실험실 안전 점검 체계



<안전 점검 체계도>

※ 위험등급별로 환경안전점검을 단계별로 체계화하여 관리

※ 관리위험등급의 지정

- A등급: 가연성가스, 인화성 시약, 유해화학물질, 다량의 폐액배출, 독극물, 생물 및 동물,

방사성 동위원소, 위험성이 높은 기계장비가 설치된 실험실

- B 등급: 일반시약, 소규모 인화성 시약, 불연성가스, 소량의 폐수발생실험실
- C 등급: 이화학실험을 수행하지 않는 전기, 설계, 컴퓨터 관련 실험실

※. 실험실 정기점검 실시 : 1년마다 1회 실시하여 자체내에서 점검하여 개선 조치

2. 교육 훈련

가. 개요: 실험실의 안전을 확보하고 종사자의 건강을 보호하여 실험 및 연구활동에 기여하고, 또한 연구실 안전환경조성에 관한 법률에 의거하여 실험실의 환경안전교육이 의무화됨에 따라 연구원 등 관련자 전원은 연구실 안전교육을 의무적으로 수강

나. 교육대상: 전문직원, 소속연구원, 실험참여 학부생 및 업체직원 등

다. 단계별 교육 이수과정: 안전교육에 준하여 실시

- 1단계: 공통이수과목(등록실험실전체)
- 2단계: 특수실험실

라. 교육구분

- 정기교육: 온라인 안전교육 또는 집체 안전교육 (6시간) 실시, 신규 등록 시(8시간)
- 비정기 임시교육:
 - o 대상 : 새로운 실험과정의 신설시, 연구소의 신설시, 교육 미 이수자(전담직원, 연구원, 업체직원, 유해물질 취급자 등)
 - o 방법 : 사이버 교육 환경안전교육 등(홈페이지 개설 동영상교육), 자료/유인물, 외부 온라인 상, 외부강사, 전문교육기관의뢰 등
- 특별교육: 해당기관에서 자체 또는 외부의 전문기관에 의뢰하여 위탁교육 실시

3. 보험 가입 현황

보 험 명	보 상 내 용	대 상	주관부서
생산물 책임보험	재산종합위험담보 : 3억원 (신체배상책임보험 특별약관포함)	피보험자	관리부
	대인대물일괄 : 3억원-사고당	전체	“
	제3자 치료비 보상:5천만원/인당, 1억원/사고당	제3자 보상	“
산재보험	사망, 후유장해(1급시) : 1억원/인 상해 : 1천만원/인	연구실	“
건강보험	질병 등의 치료를 위해 병, 의원에 입원을 할 경우 진료비의 80%를 건강보험에서 부담	연구실	“

4. 추가 이행 계획

가. 실험실 공기질 관리, 환기	유해물질농도 측정관리, 환기대책수립
나. 실험실 환경개선공사	노후 실험실 개선공사 시행
다. 실험실 환경안전지침 작성	보완작성
라. 고압가스 안전관리	안전시설 설치
마. 안전보호장비 시설 보완	안전보호장비와 안전표지 설치

제 10 장 연구개발과제의 대표적 연구실적

번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문게재 지/ 특허등록국 가	코드번호		D-66	
						Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1	농기 평연 구과 제	전기죽조리장치 품질개선연구	(주)푸른 가족	연구 책임자 (이필수) -	대한민국		2015.12	단독	우수평가 (87.4점)
2	특허	물만첨가하여 조리가 가능한 전복죽 프리믹스 제조방법	(주)푸른 가족	발명자 (이필수)	대한민국		2017.02.28	단독	특허출원번 호 10-2017- 0026662
3	특허	자동교반형 자동죽조리장치 및 구동방법	(주)푸른 가족	발명자 (이필수)	대한민국		2016.11	단독	등록번호 제10-1680 076호
4	특허	쌀혼합물 및 안정화된 미강을 함유하는 죽프리믹스 제조방법	(주)푸른 가족	발명자 (이필수)	대한민국		2014.07	단독	등록번호 제10-1441 565호
5	특허	죽자동조리장치(전 기식)	(주)푸른 가족	발명자 (이필수)	대한민국		2014.06	단독	등록번호 제10-1439 915호

최종보고서 수정. 보완 대비표

- 과 제 명 : 물만 첨가하여 즉 조리가 가능한 프리믹스 제품 개발 및 단체급식용 시스템 사업화 기획
- 주 관 기 관 : (주) 푸른가족 농업회사법인
- 총괄 책임자 : 이 필수

수정 및 보완 요구사항	수정 및 보완 요구사항에 대한 반영 내용 요약	관련 페이지	비 고
* 연구에 대한 시장성과 소비자 지향성을 고려한 연구방안 대책	- 당사는 단체급식용 즉 프리믹스 죽제품은 현재 국내 전체인구의 13.5%가 65세 이상의 고령화 사회에 통계를 기준으로 하는 시장성을 분석했다. 또한 향후 10~15년 이후 고령 및 초고령 사회의 시장성을 검토하였다. 고령자들에 맞는 식료품시장규모는 년 평균15~20% 고속성추세이며, 섭식기능에 문제가 되는 소화기능, 저작기능, 연하기능등의 개선을 위한 경도, 점도, 영양기능을 개선 하는데 연구목적을 두고 있다.	10P, 47P 51P	표 2-6 표 2-9 표 4-2
* 관능평가: 시중즉석죽과 비교 관능평가 실시 필요성	- 현재 당사 생산제품의 주요시장은 요양시설과 요양병원의 단체급식소인 B2B시장이 주를 이루고 있으므로 비교 관능평가는 단체급식소에서 기존의 전통적급식시스템으로 조리되어진 재래죽과 당사 자동 죽 조리장치를 통해 조리한 프리믹스죽을 비교함이 합리적일 것이다. 따라서, 기호도를 알아보기 위해 요양원 4곳에 계시는 인지능력이 있는 노인 50명을 대상으로 관능검사를 실시한 결과 당사 프리믹스제품죽(평균 7.56/9점기준)이 기존 전통조리방식의 재래죽(평균5.98/9점기준)보다 전체적인 평가항목에서 높은 점수의 관능평가결과를 보였다.	P41	※ 첨부1; 관능평가실 시 결과 및 묘사분석표 참고 표 3-13 그림 3-12

<p>* 기능성 소재를 첨가한 부가가치가 높은 치료식 개념의 고부가치의 죽 제품 개발 필요성</p>	<p>- 당사는 현재 국내산 쌀제품에 유산균을 첨가한 발효공정(35~40℃,48~50hr)을 거친 발효쌀가루를 10% 혼합하여 5종류 제품(소고기미역/닭고기맛/전복/감자브로컬리/밤)의 죽을 생산하고 있다 치료식은 발효곡물을 기존 10% 수준에서 30~40%까지 늘려 치료를 목적으로 한 죽 개발을 계획하고 있다.</p>	<p>38P 41P</p>	<p>표 3-7 제품 배합비 구성 참고</p>
<p>* 타 죽 분말 프리믹스 및 기존 죽 제품과의 비교 시 품질우위와 제품 경쟁력확보를 위한 기술적 우월성 및 차별화된 기술력 보장</p>	<p>- 당사 제품은 통쌀50%, 쌀Grits10%, 쌀파우더5%, 올벼쌀(현미찹쌀), 미강추출분(SRB) 발효쌀가루와 특히 기능성 성분인 감마오리자놀, 토코페롤, GABA성분등이 함유되어 면역력강화 및 노인의 영양관리에 우수한 제품으로 공인기관으로부터 인정받았다. 시중제품은 기호성을 위한 MSG맛을 강조했지만 당사제품은 식재료가 갖는 자연의 맛을 강조한 건강한 친환경 죽제품이다.</p>	<p>21P</p>	<p>표2-12 당사제품과 국내외 제품과 비교분석 참고</p>

<첨부1>

요양원의 기존 재래식죽과 당사 프리믹스제품 죽의 관능평가 비교결과

표 3-13. 재래죽과 프리믹스제품죽의 비교 관능평가

구분	색	향	맛	조직감(씹힘성)	전체적인 기호도
기존재래식죽	6.00±0.866	5.99±1.098	6.07±0.79	5.73±0.89	5.98±0.88
프리믹스제품 죽	7.34±1.18	7.59±0.95	7.88±0.75	7.34±0.77	7.56±0.81

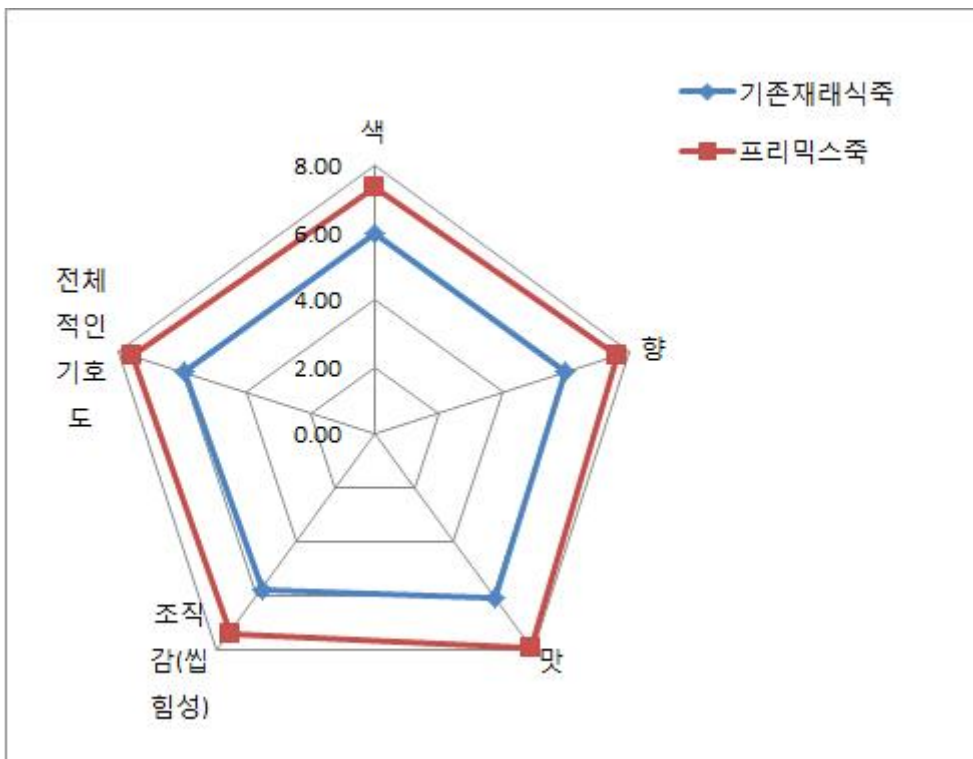


그림. 3-12 재래식 죽과 프리믹스제품죽의 비교 관능평가 묘사분석

제 11 장 참고문헌

코드번호	D-68
1.	양경미, “경산시 노인의 영양섭취상태 및 건강관련인자에 관한 연구”, 식품영양학회지34(7), pp. 1018~1027, 2005
2.	이병순, 광문각, “노인복지를 위한 노인영양관리“ 2009
3.	윤종률 등, “노인의 질병예방 및 건강증진행위 실천을 위한 예측모형구축”, 보건복지가족부, 2001
4.	장현숙, 한국보건산업연구원, “고령화사회대응 연구개발추진및 지원방안계획”, 2007
5.	정갑택, 한국과학기술정보연구원, “유니버셜 디자인 푸드와 식품개발”, 2009
6.	정경석, 농림축산식품부, 보도자료, 농식품부, 소비자 관점에서 식품정책 새로 쓴다, 2014
7.	정영희, “노인의 질환과 영양섭취실태조사에 의한 건강메뉴의 표준화 구축”,
8.	최영옥, 한국과학기술정보연구원, “경도제어에 의한 노인식의 개발”, 2009
9.	최병길, 한국과학기술정보연구원, “일본간호식의 현상과 과제”, 2009
10.	최영옥, 한국과학기술정보연구원, “고령자 식품의 제조 기술동향”, 2010
11.	조은경, “고령친화용 식품가능성과 전망”, 충남 고령친화 RIS 사업단, (2006),
12.	한국생명공학연구원, “고령화사회 대응 연구개발 추진 및 지원방안기획”, 한국보건산업진흥원, 2007
13.	한국보건사회연구원, “전국 노인 생활 실태 및 복지욕구 조사“, 1998
14.	한국생명공학연구원, “고령화사회 대응 연구개발 추진 및 지원방안기획”한국보건산업진흥원, 2007
15.	통계청, “장래인구추계”,2006
16.	홍재훈, “고령친화식품산업”, 식품과학과 산업, 39-4, 47-51(2006)
17.	六車三治男, 黒田留美子, “高齢者用機能性ソフト食品の開発”, 食品加工技術, 29(1), 2009, pp33~40
18.	調所勝弘, “特別用途食品制度の見直しについて”, 食品衛生研究, 59(4), 2009, pp.15~20
19.	船見孝博, “介護食品における物性側定”,食品工業, 52(2), 2009, pp.41~52
20.	藤崎享“ユニバーサルデザインフードについて”, 食品工業, 52(2), 2009, pp.27~34
21.	吉田晴子,“ユニバーサルデザインの食品包装” 食品工業, 52(2), 2009, pp.53~57
22.	System for evaluating mastication function and artificial food mass, WO2008020588
23.	Food for people having chewing and swallowing difficulties and method of producing the same, WO2008142853