119078
-3

새싹보리 수출연구 사업단

2021

농림식품기술기획평가원

농림축산식품부

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

수출비즈니스전략모델구축사업 2021년도 최종보고서

발간등록번호
11-1543000-004092-01

새싹보리 수출연구 사업단

납본일자(후속조치 날짜 2022.05.16.)

주관연구개발기관 / (주)티젠 농업회사법인
공동연구개발기관 / 한남대학교
공동연구개발기관 / (주) 누보

농 림 축 산 식 품 부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “새싹보리 수출연구 사업단”(개발기간 : 2019.08.01. ~ 2022.01.31.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 05. 16

주관연구개발기관명 : (주)티젠 농업회사법인 (대표자) 김 종 태 (인)

공동연구개발기관명 : 한남대학교 산학협력단 (대표자) 성 인 하 (인)

공동연구개발기관명 : (주) 누보 (대표자) 이 경 원 (인)

주관연구책임자 : 장 승 희
공동연구책임자 : 김 영 민
공동연구책임자 : 구 형 우

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

최종보고서

보안등급
일반[ ], 보안[ ]

중앙행정기관명		사업명	사업명	
전문기관명 (해당 시 작성)			내역사업명 (해당 시 작성)	
공고번호		총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)	
		연구개발과제번호	

기술분류	국가과학기술 표준분류	1순위 LA0906	50 %	2순위 LB1801	30 %	3순위 LB1704	20 %
	농림식품과학기술분류	`1순위 SA0105	40 %	2순위 AA0303	30 %	3순위 CA0105	30 %

총괄연구개발명 (해당 시 작성)	국문	새싹보리 수출연구 사업단		
	영문	Barley Grass Exporting Group		
연구개발과제명	국문	새싹보리 수출연구 사업단		
	영문	Barley Grass Exporting Group		
주관연구개발기관	기관명	(주)티젠 농업회사법인	사업자등록번호	415-81-46492
	주소	(우)59017	법인등록번호	
		전남 해남군 계곡면 대운길 80-23(반계리)		
연구책임자	성명	장승희	직위	책임연구원
	연락처 직장전화	070-7006-8660	휴대전화	010-4533-7261
	연락처 전자우편	dnrd@teazen.co.kr	국가연구자번호	1085 8999
연구개발기간	전체	2019. 08. 01 - 2022. 01. 31(2년 6개월)		
	단계 1단계	2019. 08. 01 - 2021. 01. 31(1년 6개월)		
	단계 2단계	2021. 02. 01 - 2022. 01. 31(1년 0개월)		

연구개발비 (단위: 천원)		정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비		그 외 기관 등의 지원금				합계			연구개발비 외 지원금
					지방자치단체		기타( )					
		현금	현금	현물	현금	현물	현금	현물	현금	현물	합계	
총계		1,500,000	33,000	297,000					1,533,000	297,000	1,830,000	
1단계	1년차	450,000	9,750	87,750					459,750	87,750	547,500	
	2년차	450,000	9,750	87,750					459,750	87,750	547,500	
2단계	1년차	600,000	13,500	121,500					613,500	121,500	735,000	

공동연구개발기관 등 (해당 시 작성)	기관명	책임자	직위	휴대전화	전자우편	비고 역할	비고 기관유형
공동연구개발기관	한남대학교	김영민	교수	010-3314-2313	kym@hnu.kr	*효능연구*	*학교*
	(주)누보	구형우	본부장	010-4572-3066	hanku@nousbo.com	*수출지원*	*중소기업*
위탁연구개발기관							
연구개발기관 외 기관							

연구개발담당자 실무담당자	성명	김민정	직위	책임연구원
	연락처 직장전화	070-7006-8776	휴대전화	010-4600-2805
	연락처 전자우편	drnd@teazen.co.kr	국가연구자번호	1114 6286

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라 제재처분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2022년 4월 1일

연구책임자: 장 승 희 (인)

주관연구개발기관의 장: 김 종 태 (직인)

공동연구개발기관의 장: 성 인 하 (직인)

공동연구개발기관의 장: 이 경 원 (직인)

농림축산식품부장관·농림식품기술기획평가원장 귀하

< 요 약 문 >

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="3">농식품수출비즈니스
전략모델구축사업</td><td colspan="2">총괄연구개발 식별번호
(해당 시 작성)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">내역사업명
(해당 시 작성)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">연구개발과제번호</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술분류</td><td>국가과학기술
표준분류</td><td>1순위 LA0906</td><td>50 %</td><td>2순위 LB1801</td><td>30 %</td><td>3순위 LB1704</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>농림식품
과학기술분류</td><td>`1순위 SA0105</td><td>40 %</td><td>2순위 AA0303</td><td>30 %</td><td>3순위 CA0105</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">총괄연구개발명
(해당 시 작성)</td><td colspan="6">새싹보리 수출연구 사업단</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구개발과제명</td><td colspan="6">새싹보리 수출연구 사업단</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체 연구개발기간</td><td colspan="6">2019.08.01. ~ 2022.01.31</td></tr>
<tr><td colspan="2">총 연구개발비</td><td colspan="6">총 1,830,000 천원
(정부지원연구개발비: 1,500,000 천원, 기관부담연구개발비 : 330,000 천원,
지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구개발단계</td><td colspan="3">기초[ ] 응용[ ] 개발[ㅇ] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[ ]</td><td colspan="2">기술성숙도
(해당 시 기재)</td><td>착수시점 기준(3)
종료시점 목표(9)</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구개발과제 유형
(해당 시 작성)</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">연구개발과제 특성
(해당 시 작성)</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구개발
목표 및 내용</td><td>최종 목표</td><td colspan="6">• 새싹보리 재배 및 생산 표준화 (원료확보)
• 새싹보리분말 가공기술개발 및 수출상품형 제품개발
• 새싹보리의 유효성 증대를 위한 추출물 제조공정 표준
• 새싹보리분말의 대사성질환 개선 효능 평가 (전임상/임상)
• 해외마케팅전략 수립 및 해외 수출시장 개척
• 네트워킹을 통한 현장수요조사 및 기술보급</td></tr>
<tr><td>전체 내용</td><td colspan="6">• 새싹보리 재배 및 생산 표준화 (원료확보)
- 원료확보를 위한 생산자단체의 조직화 및 생산기술 보급
- 실태조사를 통한 원료생산 시 현장애로 발굴 및 해결
• 새싹보리분말 가공기술개발 및 수출상품형 제품개발
- 새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정확립
- 새싹보리분말을 이용한 고형차 제품, 기타가공식품 개발
- 새싹보리 추출물을 이용한 기능성식품 개발
• 새싹보리의 유효성 증대를 위한 추출물 제조공정 표준화
- 새싹보리 추출분말 제조공정 표준화
- 새싹보리 추출물의 기준규격 설정
• 새싹보리분말의 대사성질환 개선 효능 평가 (전임상/임상)
- 새싹보리의 대사성질환 개선효능 평가 (in vitro & vivo)
- 새싹보리의 면역질환 개선효능 평가
- 인체적용시험을 통한 새싹보리의 대사성질환에 대한 개선효능 확인
• 해외마케팅전략 수립 및 해외 수출시장 개척
- 현장 미케팅을 통한 해외시장 개척
• 네트워킹을 통한 현장수요조사 및 기술보급
- 수출협의회, 간담회 등 네트워킹을 통한 수출활성화</td></tr>
</table>

	1단계 (해당 시 작성)	목표	새싹보리 가공제품 수출시장 중심의 사업화 모델 개발
		내용	1. 생산자단체의 조직화 및 생산기술 보급 - 규모화, 조직구성, 수급조절, 품질관리, 원료수급방안 구축 2. 새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정 확립 - 제조공정 표준화 및 매뉴얼 개발 - 제조공정에 따른 이화학적 특성 분석 3. 새싹보리 분말의 최적 저장조건의 설정 4. 수출 대상 국가별 새싹보리 가공제품 개발 - 원료관리 및 가공제품 품질 기준 설정 - 제조공정 표준화 및 매뉴얼 개발 - 수출대상국별 최우선 전략 상품 선발 - 가공적성/품질유지기술개발 - 영양성분 표시를 위한 성분 분석 5. 포장 및 디자인 개발 - brand naming, 디자인 개발 - 가공 제품별 용기 디자인 개발 - 수출해당국 관련 법규 6. 새싹보리 (기타) 가공제품 제조를 위한 협업체계 구축 - 생산자 수출조직과 연계성 : 품질, 거리, 이동성 등 - 가공시설 관리능력 보유 여부 - 제품 제조협업업체 관리 7. 새싹보리분말의 대사성질환 개선 효능 검토 - in vitro, in vivo 모델을 통한 효능 도출(체지방감소, 혈당조절, 면역기능 강화) - 인체적용시험용 시제품개발 - 인체적용시험을 위한 IRB 승인 8. 해외 마케팅 전략 수립 및 수출시장 개척 - 수출대상국 선정, 해외 소비자 needs 분석 - 수출대상국별 가공제품 시장조사 및 종류 선발 - 시제품 수출 대상국 소비자 기호도 조사 - 해외 마케팅 전략 수립 9. 수출용제품의 사업화 모델 개발 - 수확후 관리 (보관, 전처리, 포장, 저장, 수송 등) 가공제품의 생산, 저장 및 수송방법 및 관리항목, 원료 및 가공제품 품질기준
	2단계 (해당 시 작성)	목표	수출용 새싹보리제품 수출기반 강화
		내용	1. 새싹보리 기능성 (인체유효성) 자료확보를 통한 사업화계획 2. 2단계 수출시장 중심사업에 의거 수출시장 강화를 위한 제품 개선 3. 2단계 개발 수출국별 가공제품의 품질, 디자인, 포장 개선 - 품질 및 영양성분 개선 - 포장 디자인 개선 - 수출시장에서의 소비자 선호도 조사, 개선 4. 수출제품의 다양화 - 제품 다양화를 위한 현지 소비자 조사

			- 제품 개발 - 포장 및 디자인 개발 - 개발제품의 수출시장에서의 소비자 선호도 조사

연구개발성과	1. 경제적성과 : 65.45억 원 - 국내 : 46.18억 원 - 수출 : 11.34억 원 - 지역 농가 수익 공유 : 7.93억 원 2. 고용성과 : 11명 - 주관기관 : 3명 - 협동기관 : 8명 3. 기술성과 - 논문 : 3편 (SIC : 1편, 비SCI : 2편) - 학술발표 - 지식재산권 : 특허출원 2건 - 상품개발 : 11건
연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	• 현장애로수요조사, 지방자치단체(해남군)의 정책지원, 농업진흥청의 기술지원, 해외시장조사 및 타겟국가 맞춤형 제품개발, 마케팅전략수립 등의 성과를 활용하여 해외 신시장 개척에 활용할 예정임 • 본 사업을 통하여 새싹보리 가공제품 수출 목표액 달성 (20억/1~2년차, 20억/3년차)함으로써 새싹보리 재배 농가소득 향상 (약 6억/과제기간)에 기여 및 사회적 가치창출 (약 215억 원) 발생이 기대됨 • 새싹보리를 이용한 새로운 생활 공감형 녹색기술 신소재의 개발로 국민건강 증진 및 보리산업의 부가가치 향상에 따른 농가 소득증대에 기여 • 국내산 농작물인 새싹보리의 가치를 더욱 증진하여 농가의 지역특산물 육성 및 생산 소득증대를 기대하며, 100세 고령화 시대에 맞춘 세계적인 슈퍼푸드로 발돋움하기 위하여 과학적 효능 증명과 본 기관의 기술력을 바탕으로 글로벌 아이템으로 고성장 가능
연구개발성과 비공개 여부 및 사유	

연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설 ·장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	표준	생명자원		화합물	신품종	
								생명 정보	생물 자원		정보	실물
	3	2	1									

연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황	구입 기관	연구시설 ·장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	ZEUS 등록번호

국문핵심어 (5개 이내)	새싹보리	대사성질환	기능성식품	농가소득증대	수출
영문핵심어 (5개 이내)	barley grass	metabolic disease	functional food	increase farm income	export

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의 개요

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)

5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

별첨 자료 (참고 문헌 등)

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구개발 배경

가. 연구개발의 최종 목표

- 새싹보리의 수출증대를 위하여 본 새싹보리 가공식품 수출사업단은 1단계 (사전기획연구), 2단계 (현장중심연구), 3단계 (수출연계연구)의 추진방식으로 사업을 추진하여 해당품목 수출증진을 위하여 재배, 가공, 수출 등의 실질적인 현장애로를 해결하고, 해당품목의 부가가치를 창출, 농가소득 증대에 기여함을 최종 목표로 함.

나. 연구개발의 필요성

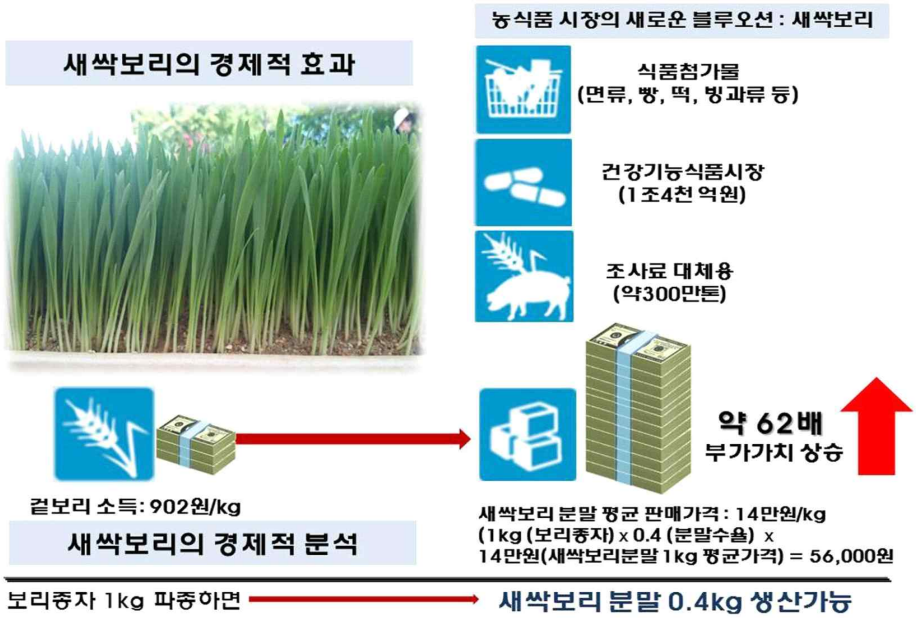
(1) 새싹보리의 활용증대

- 국내 농촌 사회는 농업인구의 고령화, 경작지 감소 등에 따른 농산물 시장의 축소 등의 문제와 식생활의 서구화로 인하여 국내 농산물 수요 및 생산의 감소 추세가 전개되고 있음. 이러한 문제는 장기적으로 대응해야 하는데, 이를 해결하기 위한 방안의 하나로서 농산물의 수출을 통한 농업의 산업화가 주목을 얻고 있음.

- 정부는 농식품 수출 중소기업의 육성을 위해 '수출업체 조직화 및 선도 조직 육성 방안'을 강조하였으며, '품목별 수출협의회'를 통한 공동 마케팅, 가이드라인 설정 등 공동 사업을 지속적으로 추진하였음. 또한 수출 농가 및 기업의 수출 경쟁력 제고를 위해 농업의 산업화를 위한 농작물의 대량생산, 수출 지원 등의 지원정책을 마련하는 등 농가의 지원을 추진하였음. 이러한 정부의 지원으로 일부 농산물에 대한 수출시장이 개척되었으나, 지속적인 개발이 이루어지지 않아 해외시장에서 경쟁력이 약화되고, 한정적인 농작물에 생산이 집중되어 국내 농가 및 업체간 경쟁이 심해지는 문제가 발생되었음. 지속적인 수요가 발생되고 농가에 고부가치를 제공해 줄 수 있는 기능성 소재의 개발 및 산업화를 통해 농산물의 체계적인 생산 및 품질관리를 통한 물량관리가 문제를 해결할 수 있음.

- 정부의 국내 보리 수매제를 폐지하기로 결정한 2007년 이후 보리의 생산량이 22.6% 감소하는 추세가 지속되었지만 최근 벼 대체작물로 보리재배를 추천하여 2019년 보리생산량은 약 17만톤이 생산되어 약 5만톤이 과잉생산됨. 하지만 보리의 1인당 보리 소비량도 1년에 1.3 kg 이하로 (2018년, 농촌진흥청) 급감하여 공급과잉과 소비량 감소에 따른 새로운 가공·이용기술 개발 및 이를 활용한 수출증대를 통해 보리소비 촉진 활성화 방안이 절실함.

- 국내 보리종자의 단가는 평균 902원/kg 이나 새싹보리는 56,000원/kg으로 보리종자 대비 약 62배의 부가가치를 상승시킬 수 있는 소재로써 농식품 시장에 새로운 블루오션이 될 수 있음



- 최근 새싹보리의 다양한 기능성이 밝혀지며 계약재배 활성화 등으로 국내 보리재배가 점차 증가추세를 보이고 있어 농식품부도 보리 자급률의 '22년 목표치를 31.0%에서 36.6%로 상향 조절함. 또한 농식품부는 보리 등 밭작물에 대해 생산량과 자급률 확대를 위해 △생산확대 및 협력체계 구축 △수급안정 및 유통기능 강화 △수요확대의 3대 전략 정책을 추진할 계획임.

- 식량과학원에서도 보리 가공용도별(겉보리, 쌀보리, 맥주보리) 품질 특성, 평가 기준 설정 및 정보를 제공하고, 장기적으로는 기존 수량, 재배 편의성 등 생산성 중심 품종개발에서 산업체 등 수요자가 요구하는 용도별 품질기준에 적합한 품종개발 방식으로 전환하고 품질 특성 검정을 강화해 나갈 예정임.

- 또한 농진청은 '지역특화작목 연구개발 및 육성에 관한 법률'을 제정해 지역별 유망 특화작목의 생산·가공·판매 및 융·복합을 위한 종합적인 전주기 연구개발 및 육성체계를 구축.지원할 수 있는 기반을 마련하고 향후 8년간('21~'28) 총 6,000억 규모의 신규 사업의 예산 확보를 위해 예비타당성 평가를 준비 중으로 이로 인해 보리재배 산업이 활성화 될 수 있을 것으로 사료됨

(2) 새싹보리의 기능성

- 새싹보리는 강력한 항산화 효과를 나타내는 영양성분 및 기능성물질 함량이 높아 체내 활성산소를 제거하여 산화적 스트레스를 감소시키는 효능이 널리 알려져 있음

- 새싹보리에는 폴리코사놀 및 사포나린 등의 유용성분이 다량 함유되어 있어 이를 지표성분으로 활용한 다양한 가공제품 개발이 가능하며, 현재 국내 연구진을 통하여 간기능 개선 및 숙취해소 효과, 고콜레스테롤 억제효과 입증을 위한 연구가 활발히 진행되고 있음

- 따라서 새싹보리는 간기능개선 및 숙취해소 효과의 기능성을 넘어서 항비만, 항동맥경화의 효과를 개선시킴으로써 비만, 고지혈증, 당뇨, 고혈압 등 대사증후군의 유병률이 증가하고 있는 현대들에게 도움을 줄 것으로, 향후 이러한 질환을 타겟으로 수출시장을 개척할 때

새싹보리를 이용한 수출의 증대에 크게 기여할 것으로 사료됨

- 식량작물을 이용한 농업 분야의 지속적인 발전과 고수익의 창출과 함께 전 세계적으로 새싹작물을 이용한 수출분야의 분야의 리더가 되기 위해서는 농업관련 R&D 투자의 확대와 정부의 지속적인 관심이 요구됨. 며 아직도 새싹작물을 이용한 메디푸드 소재로의 활용기술 분야에 대한 국내 R&D 투자는 선진국에 비해 크게 미흡한 실정이고, 개방화의 물결로 인해 농업 산업이 심각한 위협을 받고 있는 우리 농업의 새로운 활력과 도약의 전기를 마련하고 국내외 식품분야의 부가가치 창출의 선두가 되기 위해 향후 산、학、연、관의 유기적인 협력을 통한 효율적인 기술개발 시스템 구축이 이루어져야 할 것이며, 이를 위한 정부의 적극적인 지원이 요구됨

(3) 새싹보리의 가공기술 확보를 통한 수출증대

- 새싹보리분말 생산 및 가공을 담당하고 있는 ㈜티젠농업회사법인 해남공장에서는 이미 녹차생산라인이 갖춰져 있으며, 이를 이용한 새싹보리가공 및 Jet mill 등을 도입하였고 최근에 초고압스티살균기를 도입하여 시운전하고 있으나 표준매뉴얼과 다양한 조건에서의 새싹보리가구 생산 및 가공에 대한 연구가 필요함

- ㈜ 티젠농업회사법인은 2019년 해남군의 농가와 2만평의 재배면적에 대한 새싹보리 계약재배를 실시하였으며 현재 해남군의 서원영농조합법인을 통하여 추가 20만평의 재배를 실시하고 있으며 해남군 (해남군농업기술센터) 및 농촌진청은 기술제휴 (MOU)로 최적보리 종자공급 및 새싹보리 생산기술의 보급을 지원함

- 해외시장에서의 새싹보리는 제품개발 및 연구에 대한 역사는 짧지만 건강기능성 물질과 효능에 주목하며 다양한 건강식품으로 개발 중으로 국내와 마찬가지로 새싹채소의 소비는 일

반채소라기 보다는 건강기능성 식품으로 인식되는 추세임(국내시장 2015년, 956억). 새싹보리 가공식품을 수출하는데 있어서 주목해야 할 점은 새싹작물의 재배, 생산, 유통 등의 특이성으로 수질, 토질, 시설 등 단계별로 철저한 위생관리가 필요한데, 미국, 유럽 등 선진국에서는 새싹작물의 소비가 증가하면서 GAP 품목으로 지정해 중점관리하고 있음

- 보리새싹은 일본에서 처음 영양성분과 기능성 연구가 시작되어 Top5 건강식품 중 하나임. 국내의 경우 국가표준식품성분표에 등재하고 CODEX 인정을 추진하고 있음

- 최근 국 내, 외적으로 서구화된 식생활 및 사회적 요인으로 인한 만성대사성 질환이 급증하고 있으며, 사회적 이슈로 확산되고 있음. 이러한 대사성질환 및 성인병에 대한 이슈가 많이 형성되어 있는 국가의 기능성 식품에 대한 수요가 증가되고 있어 이들 국가의 수요를 충족시키기 위한 요건 (제품의 기능성, 소재의 표준화, 안전성자료) 등의 객관적인 자료의 확보는 수출국가 맞춤 제품개발 및 마케팅 전략의 수립에 있어 필수적 항목임

- 새싹보리분말 제품의 수출활성화를 위해서는 이에 대한 기능성 및 효능연구를 통하여 제품에 대한 객관적이고 과학적 데이터베이스가 필요함. 이러한 근거를 바탕으로 최적의 수출국가에 대한 마케팅전략이 가능하며, 수출을 활성화시킬 수 있음

- 우리나라는 중국을 포함하여 50개국 세계무역의 53%를 차지하는 경제권과 아울러 FTA 체결이 우리 식품산업에 있어서 기회와 도전의 장으로 발전 가능성이 있음. 이에 다라 식품의 가공산업은 내수시장에 안주하기보다는 해외시장의 적극적 개척이 요구됨

- 이에 따라 현재 안정적인 물량의 확보와 품질관리, 수출국가별 맞춤 새싹보리제품의 개발 및 해외시장 조사, 마케팅 활동 등을 통한 새로운 수출시장을 개척할 수 있는 새싹보리 수출사업단을 구성하고 이에 따른 연구 및 정부의 보조가 필요함

(4) 대사성질환

- 2007년 보건복지부보고서에 의하면 우리나라 사망률 1위는 암, 2위는 순환계 질환으로 나타나 국민건강 보건적 차원의 대책으로 식생활 개선을 통한 식의약적 접근이 필요함

- 대사성질환 (Metabolic Disease, Metabolic Syndrome)이란 내당능 장애 또는 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증, 비만, 심혈관계 죽상경화증과 같은 여러 가지 질환이 동시에 발생하고 진행하는 (work-in-progress)것을 의미하며 이러한 질환의 발생에는 인슐린 저항성이 중심적인 역할을 하며, 아래 5가지 인자 중 3개 이상을 만족 할 경우 대사성질환으로 분류 함

〈표 1〉 대사성 질환 진단기준

인자			NCEP[1]	IDF[2]
1	허리둘레(cm)	남자	102	94
		여자	88	80
2	중성지방(mg/dL)		150	〉150
3	HDL-cholesterol[3] (mg/dL)	남자	〈40	〈40
		여자	〈50	〈50
4	혈압(mmHg)		130/85	130/85
5	공복혈당(mg/dL)		110	110

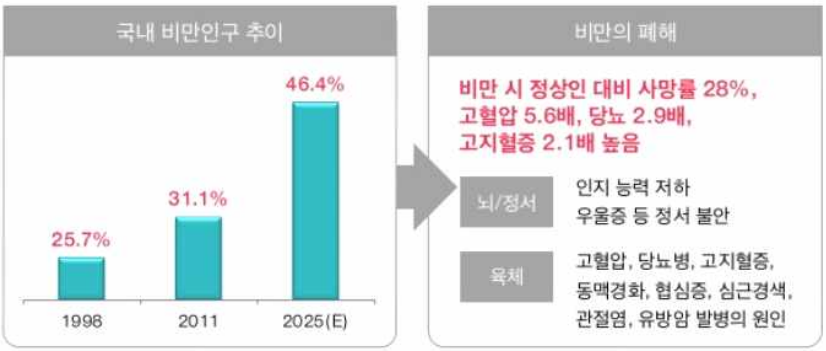
(출처: NCEP/IDF, Adult Treatment Panel Ⅲ, 2001)

- 전 세계적으로 약 4억 1,500만 명의 성인이 당뇨병을 앓고 있으며, 이 가운데 90~95%는 제2형 당뇨병 환자임. 2040년에는 성인 당뇨병 환자가 6억 4,200만 명에 달할 것으로 예상되며, 특히 제2형 당뇨병은 만성 진행성 질환으로 뇌졸중, 심근경색은 물론 당뇨병성 신장 질환, 망막증, 사지절단, 자율신경 장애와 같은 다양한 합병증을 유발하여 이에 대한 대책 마련이 시급함

- 비만은 비교적 새롭게 부각된 건강 위험요인으로 만성질환 발생의 중요 원인으로 꼽히고 있다. 비만은 가공식품 섭취의 증가와 영양의 과잉 섭취, 신체활동의 부족으로 발생하며 특히 생활습관인 흡연이나 음주와는 달리 경제발전과 생활방식의 변화와 맞물려 발생하는 구조적 현상이기 때문에 이를 개선하는데 어려움이 있음

- 한국의 비만증가율은 1998년(25.1%)이후 10년간 꾸준히 증가하여 약 1.5배 증가하였으며(2010년:36.3%), 2013년 현재 체질량지수에 의한 비만율은 과체중 22.7%, 비만 32.5%로 나타남. 특히, 초고도비만의 급증(2001년: 0.74%, 2011년: 1.26%)의 특징을 보이며 30-40대 성인 남성의 복부 비만증가 및 폐경기이후 여성비만의 증가, 또한 소아청소년비만 증가(25%> OECD 23%) 및 도시형비만 (서울시민 4명 중 1명꼴)의 증가 등의 특징을 보임. 성별에 따라서는 남자는 과체중 25.2%, 비만 37.6%로 여자 과체중 20.3%, 비만 27.5% 보다 높게 나타남. 이러한 급격한 국내 비만증가율에 따라 2025년 국내 비만율을 46.4%로 예상되어 심각한 사회문제로 부상 중임

2025년 국내 비만율 46.4% 예상, 심각한 사회 문제로 부상 중



출처: 보건복지부 2011 국민건강통계

- 또한 혈당의 증가는 세포 내외에서 단백질의 비효서적 당화 현상을 증가시켜, 결과적으로 최종 당화 생성물 (AGEs)의 증가를 초래하게됨. 이러한 최종 당 생성물은 당뇨로부터 유발되는 매우 다양한 장애의 병인학적 원인 물질로 알려지고 있음

- 최근 식품성분의 기능성에 대한 체계적인 연구가 발전함에 따라 식품 유래의 특정 성분들이 인체의 순환계, 신경계, 생체방어계 등 각종 생리기능 조절계등에 작용하여 생체조절기능 효과를 나타낸다는 사실들이 밝혀지고 있어, 이러한 특정 성분들에 의한 생계 조절계에 대한 적절한 조절이 가능하게 된다면 건강을 유지하는데 있어서 의약품의 섭취로 인한 부작용 등을 최소화할 수 있는 가장 바람직한 수단이 될 수 있음

- 결국 식습관의 변화 및 노령화사회에 따른 사회적 현상에 따라 비마나 인구가 증가되고, 이에 따라 발생될 수 있는 다양한 대서성 증후군 (혈당조절) 및 면역계 이상에 따른 개인적, 사회적 의료지출 증가가 우려되고 있어, 대사성질환의 진단 및 치료에 대한 연구는 물론 국민들의 인식을 높이기 위한 효과적인 예방관리대책을 마련하는 것이 중요함

◉ 즉, 수출전략을 기획하고, 실용적인 연구개발을 통해서 새싹보리의 수출사업화를 추진할 수 있는 사업단의 운영이 필요하며 본 연구사업단은 새싹보리 수출사업화를 위해

1) 안정적인 새싹보리의 원료수급을 위한 생산자단체의 조직화 및 생산기술 적용

2) 새싹보리 가공품 개발과 산업화를 통한 수출확산

3) 새싹보리의 기능성 구명 및 안전성 확보

4) 대상국가 별 시장분석을 통한 마케팅전략 수립 등을 중심으로 수출전략에 대한 연구를 실시함.

이를 위해 산.학.연 간의 유기적인 연계를 통해 국내산 새싹보리의 수출을 촉진하는 데 목표를 갖는다.

<새싹보리 수출연구사업단 필요성 요약>

환경적 필요성	• 국내 새싹보리 재배 활성화 정책에 대한 생산, 가공, 제품개발, 효능연구, 수출경로 개척 등이 필요함 • 국내외를 비롯하여 전 세계적으로 비만, 당뇨등의 대사성질환의 유병률이 높아짐에 따라 이에 대해 천연물을 이용한 안전한 예방/치료적 접근을 필요로 함 • 해외시장에서의 새싹보리는 기능성 물질과 효능에 주목하며 다양한 건강식품으로 개발 중으로 국내와 마찬가지로 새싹채소의 소비는 일반채소라기 보다는 건강기능성 식품으로 인식되는 추세임
기술적 필요성	• 새싹보리 재배 및 수확에 대한 농민들의 재배경험과 기술력의 부족 • 가공기업의 새싹보리 가공기술 향상과 신규 도입한 살균기술 향상 필요 • 해외시장 개척을 위한 제품개발연구 및 시제품 생산과 판매를 위한 기능성 자료 필요
정책적 필요성	• 새싹보리는 종자에 비해 약 62배 이상의 부가가치를 상승시킬 수 있는 소재로써 농식품 시장에 새로운 블루오션이 될 수 있음 • 최근 새싹보리의 다양한 기능성이 밝혀지며 계약재배 활성화 등으로 국내 보리재배가 점차 증가추세를 보이고 있어 농림식품부도 보리 자급률의 '22년 목표치를 31.0%에서 36.6%로 상향 조절함. • 최근 농촌진흥청을 통하여 새싹보리를 국가표준식품성분표에 등재하고 CODEX 인정을 추진하고 있음. 또한 '지역특화작목 연구개발 및 육성에 관한 법률'을 제정해 지역별 유망 특화작목의 생산·가공·판매 및 융·복합을 위한 종합적인 전주기 연구개발 및 육성체계를 구축.지원하고 있음 • 2020년 해남군의 군정목표에 <해남군의 새싹보리 재배 활성화>를 위한 정책이 반영됨

1-2. 연구개발 대상의 국내·외 현황

가. 국내 기술 수준 및 시장 현황

(1) 기술현황

• 천연물소재는 의약품뿐만 아니라 기능성 식품의 용도로도 사용하기 위한 기술들이 개발되어 있고, 생활습관 질병 및 주요 10대 질환 예방을 위한 항산화 식품소재, 항암성 소재, 순

환기질환 예방식품 소재, 장내총균 조절식품 소재 및 당뇨조절 식품 소재 등을 주목하고 있음

- 작물의 새싹을 이용한 국내 식품시장은 연간 400억원 정도의 시장을 형성하고 있으며 최근, 새싹보리, 밀순 등 많은 종류의 새싹용 소재들이 고기능성과 고영양성분이 함유되어 있음이 밝혀지며 새로운 웰빙식품의 블루오션으로 떠오르고 있음

- 새싹작물 이용 농업신소재 기술 전체의 출원년도 별 특허분포를 살펴보면, 1976년에 처음 출원되기 시작하여 1990년 중반부터 2000년 중반까지 점진적으로 증가하였으며, 2005년부터 현재까지는 다소 감소하는 추세임

- 농촌진흥청에서는 표준식품성분표에 지용성비타민, 수용성비타민, 지방산, 아미노산, 파이토케이컬 등 19개 군을 수록하여 주요 기능성 생리활성 성분들에 대해서 DB를 구축하여 제공하고 있지만 국내 새싹 보리의 영양성분 및 기능성성분에 대한 연구는 아직 미미하며 일부 연구 보고서에 새싹보리 분획물로 폴리페놀 화합물을 분리·정제한 보고가 있음

- 새싹보리의 생육시기별 콜레스테롤 경감효능이 알려진 폴리코사놀의 함량을 분광기기를 이용하여 정량분석하고 지질대사에 관여하는 AMPK의 인산화를 촉진시키는 작용에 대한 연구결과 및 간기능 개선에 대한 보고가 있음(서우덕 외, 미국농식품과학회, 2013 및 보고서)

✓ **새싹보리 고지혈증 타깃 건강기능성 식품 기능성 원료개발을 통한 식의약 소재 개발 (서우덕 외, 2014년 보고서)**

✓ **새싹보리 이용 알콜성 간기능 개선, 숙취해소 효과 구명 및 식품성분표 원료 등록 (서우덕 외, 2016년 보고서)**

- 국내 새싹보리의 대사성질환 억제 기능성은 고지방식이로 인하여 유도된 체중 및 체지방함량 증가, 혈청 중 총콜레스테롤 및 중성지방 함량 증가, 지방합성관련 효소 활성 증가는 새싹채소 혼합분말의 섭취로 인하여 혈청 및 지방조직의 지질대사가 개선되는 것으로 알려짐. 이러한 효과는 새싹채소 혼합분말이 혈청 중 총콜레스테롤, 중성지질, 인슐린, 렙틴 농도의 변화와 지방조직의 지방합성관련 효소의 활성 변화로 유도된 것으로 사료됨(이재준 외, 2007)

- 국내 연구내용 중 보리순 분말을 흰쥐에 투여한 결과 지질 대사 및 당뇨 증상을 완화시킨다는 내용의 연구가 보고됨(이유미, 2011)

- 보리순 분말과 그 열수추출물은 고지방 식이로 비만을 유도한 마우스의 간조직에서 지방산과 콜레스테롤 합성을 저해함으로써 지질개선에 효과적인 것으로 나타남(양은주 외, 2009)

- 전 세계적인 새싹작물을 이용한 건강기능성 소재로의 활용기술 분야의 출원 동향은 현재까지 지속적으로 특허활동이 활발하게 이루어지고 있으며, 특히 2000년부터 현재까지 보리새싹과 밀새싹에 대하여 한국과 일본을 중심으로 뚜렷한 증가추세를 보임. 이렇게 한국과 일본이 중심이 되는 이유는, 식물, 특히 식량작물을 이용한 건강식품 분야가 서양에 비해

동양에서 더욱 활발하게 이루어지고 있기 때문인 것으로 추측됨

(2) 시장현황

- 국내 웰빙의 영향으로 새싹채소 소비는 증가하고 있으며, 채소라기보다는 건강기능성 식품으로 여기는 분위기임. 현재 국내의 채소 시장규모는 1,000억원 규모로 지속적 성장을 하고 있으며 국내 생활습관병 환자 급증으로 만성대사성질환을 예방할 수 있는 소재 개발이 시급함

- 새싹채소는 신선편의 식품시장에서 주로 소비되며 국내 시장규모는 2015년 956억 원으로 2008년 이후 꾸준히 증가('16 aT, 출하액 기준)하고 있으며 새싹채소와 어린잎채소는 샐러드 배달 전문점이나 간편한 샐러드용 채소 제품 등이 많이 출시되고 있음

- 새싹보리의 기능성 성분 중의 하나인 사탕수수왁스로부터 정제된 폴리코사놀을 이용한 기능성식품이 보령제약, 종근당 등의 회사를 통해 국내에 시판되고 있음. 이들 기능성 식품은 총콜레스테롤과 LDL 콜레스테롤을 저하시키고 HDL 콜레스테롤을 상승시키는 것을 도와줌으로써 콜레스테롤의 저하 및 관리에 도움을 주는 것을 주요 기능으로 하고 있음

- 폴리코사놀은 콜레스테롤 합성에 관여하는 효소인 HMG-CoA reductase의 활성을 직접적으로 저해하는 물질은 아님. 그러나 간접적인 영향을 미치면서 acetate에서 mevalonate를 합성하는 과정을 저해하고 결론적으로 체내 콜레스테롤 합성을 저해하는 것으로 보고됨

- 국내의 새싹보리의 최적 품종 선발과 재배방법에 대한 연구는 주로 농진청에서 진행 되었으며 건강 기능성에 대한 효능 연구화와 산업화는 현재 실용화 단계로 진입함

- 국내 (주) 새뜸원, 주성, 청보리식품, 참선진녹즙 등의 업체에서 새싹보리를 이용한 분말, 환, 청즙, 한과 등 다양한 형태의 식품이 출시됨

<국내 새싹보리를 이용한 가공제품>

㈜ **청보리식품**
(경기도 용인시)

㈜ **새뜸원**
(전라남도 영광군)

㈜ **불루텍**
(경기도 수원시)

㈜ **참선진녹즙**
(충청북도 진천군)

주성<새싹보리순>
- 5gX30스틱/49,000원
- 국내산 보리새싹 100%

낫띵베럴<이너클렌즈 새싹보리순 분말>
- 3gX15스틱/8,900원
- 국내산 새싹보리순 100%
- 올리브영 판매

에이원<올데이즈 새싹보리 플러스>
- 4gX15스틱/50,000원
- 국내산 보리새싹 100%

비타민마을<에버비키니 랫츠그린 밀싹>
- 5gX7스틱/36,000원
- 유기농 녹색채소 등 혼합블렌드(보리싹, 밀싹, 케일, 양배추 등)

새뜸원<새싹보리 과립>
- 3gX30스틱/25,500원
- 친환경 무농약 전남 영광 새싹보리 100%

에덴필드<밀싹클렌즈>
- 12gX7스틱/ 9,400원
- 파인애플, 밀싹(15%), 보리싹(15%), 브로콜리, 양배추 등

(3) 경쟁기관현황

- <경쟁기관현황> 최근 국내 홈쇼핑 채널을 통한 본격적인 새싹보리제품 (올리비아새싹보리365, 주성새싹보리플러스 등)이 소개되고 있음
- 국내 소비/유통되고 있는 제품들은 대부분 100% 국내산 새싹보리임과 성분분석에 따른 베타글루칸 및 가바(GAVA)의 기능성에 대한 자료를 제시하고 있으며, 적용제품으로는 단순 분말제품에 국한되어 있음

제품명 : 올리비아새싹보리365
원산지 : 국내산
제조원 : ㈜바이오로제트

* 국내산 새싹보리 100%!
* 남녀 노소 누구나 간편하게 섭취 가능
* 착색료 무첨가 제품
* 발아한 보리 어린잎새순 사용
* 수경재배(양액재배) 공법을 통하여 생산

제품명 : 새싹보리플러스
원산지 : 국내산
원료공급 : ㈜ 주성
제조원 : ㈜희망그린식품

* 국내산 새싹보리 100%
* 무농약/친환경 재배
* 파종후 6일~7일차 새싹보리가공
* 스마트팜 공법

제품명 : 유기농새싹보리
(착즙분말)
원산지 : 미국
수입판매 : ㈜ HL사이언스

* 미국 유타주의 유기농 공법으로 재배
* 착즙 후 저온 순간 건조공법
* 영양소 파괴 최소화

- **(참선진 녹즙)** 100% 국내산 보리, 밀을 농가와 계약재배 후 수매해 새싹으로 재배, 다양한 녹즙으로 가공하는 농업 기업

  ⇒ 새싹보리, 새싹밀 녹즙 4종을 판매해 매출액 약 60억 원을 달성하며 국내에서 손꼽히는 녹즙업체로 성장 중

- **(애농영농조합법인)** 무순, 새싹브로콜리, 새싹메밀 등을 이용한 생채, 침출차(茶)등 가공제품을 개발해 '대한민국 신지식농업인'에 선정

  ⇒ '순수람'이라는 브랜드를 만들어 새싹 샐러드부터 차(茶), 새싹 카레, 새싹 쨈, 새싹 케이크 등 다양한 상품을 개 발해 판매 중

- **(이엠푸드)** 고창군의 62명 땅콩 농가 연합체를 구성, 고품질 땅콩종자와 기능성 물질이 높게 함유된 새싹땅콩 가공제품을 생산

  ⇒ 부녀가 공동운영으로 운영하며 새싹땅콩 음료인 '지킬수', 새싹땅콩된장 등을 판매

- **(새뜸원)** 보리특구인 영광군에서 직접 유치하여 설립된 HACCP (위해요소 중점관리기준)

시설을 갖춘 새싹보리 전문 기업체

⇒ 지역농가와 중소기업이 상생하여 연간 5억 원의 매출액을 달성하고 지역 농가와 이윤을 공유한 착한 기업

- **(청보리식품)** 직접 농사지은 100% 국내산 보리, 콩, 밀을 이용해 새싹보리, 새싹밀, 콩 발아배아의 분말을 생산하는 농업 기업

⇒ 새싹보리 분말과 국내산 검은콩, 삼채 등을 혼합하여 '청녹수', '체중조절용 발란스밀' 등의 가공제품을 생산

(4) 지식재산권현황

- 신규품종, 재배방법, 처리방법, 부위/채취시기, 추출/분획방법, 신규효능, 유효성분, 병용 등의 기술적 특징 중에서, 최근 출원 동향을 살펴보면 새싹에 존재하는 활성성분의 함량을 증진시키는 기술 및 활성성분의 수득율 향상 기술에 대한 특허가 출원되고 있음. 새싹작물에 특정성분이 함유된 것을 발견한 경우에는, 상기 새싹작물로부터 특정성분을 제조하는 방법에 대하여 권리가 가능하며, 새싹작물 외에 다른 성분과 병용하는 것으로 권리화하기 위해서는 대조군과 비교한 병용에 의한 현저한 효과가 필요함. 또한 새싹작물에 특정 기능성 성분이 강화된 신규 품종 특허는 검색되지 않았으므로, 새싹작물에 기능성 성분이 강화된 다양한 신규 품종에 대한 특허 획득이 가능할 것으로 분석됨. 나아가 이러한 신규 품종을 스크리닝하는 분자마커에 대한 특허까지 획득함으로써 보다 넓게 보호받을 수 있을 것으로 파악됨

- 특허 출원 추이는 2000년대 이후 출원이 급증하는 모습을 보이는데, 이 시기부터 새싹작물의 풍부한 기능성 성분에 대한 연구가 활발히 이루어진 것으로 보임

- 시장국별 출원 동향을 살펴보면, 현재 새싹작물을 이용한 건강기능성 소재로의 활용기술의 선도국인 한국과 일본에서 90% 이상에 달하는 높은 비중으로 특허를 출원한 것으로 나타나는데, 이는 한국, 일본과 같은 아시아 국가들이 미국, 유럽과 같은 서방 국가에 비해 더 높았으며, 이는 동양권의 생약, 약초 등을 포함한 의약품 시장의 발달 등에 의해, 약초 또는 생약과 같은 새싹작물 및 이를 이용한 건강증진 식품에 더 많은 관심을 기울인 결과라 판단됨

- 6가지 작물(보리, 밀, 벼, 호밀, 귀리, 참깨) 중에서 보리새싹 및 밀새싹과 관련된 특허가 전체의 80% 이상을 차지함. 전반적으로, 한국과 일본에서 많이 재배하고 있는 보리와 밀에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 현상에 의한 것으로 분석됨

- 새싹작물의 활용에 있어서는 식품으로의 활용에 집중되어 있으며, 의약품, 화장품, 사료 용도에 대하여는 다소 부진한 현황을 보이고 있음. 이는 건강기능식품으로의 활용이 임상 등의 절차 및 엄격한 허가 규정을 통과하여야 하는 의약품에 비하여 시장성 및 활용도가 우수한 것에 기인한 것으로 분석됨

- 새싹작물은 주로 그 자체를 분쇄한 분쇄물, 물 또는 유기용매 등으로의 추출과정을 거친 추출물, 또는 이로부터 분리한 기능성 성분(화합물)을 활성성분으로 보고 있으며, 기능성 성분은 주로 항산화효과를 갖는 것으로 알려진 GABA 또는 폴리페놀 화합물에 해당함. 이에 따른 개선/치료효과를 기대하는 질환에는 비만, 당뇨 등의 대사성 질환, 암, 고혈압, 혈

전증 등이 존재함

- 새싹보리 유래 폴리페놀계 화합물을 함유하는 추출물 및 이의 제조방법(출원번호 10-2010-0005714, 한상익, 농진청). 본 발명은 새싹보리 유래 항산화 활성 기능을 갖는 추출물에 관한 것으로서 보다 상세하게는 새싹보리 유래 폴리페놀계 화합물을 추출하여 분리하고 이의 항산화 활성을 확인하여 화장료, 기능성식품 등에 적용 할 수 있는 새싹보리 추출물

- 새싹보리 추출물을 포함하는 뉴라미니데이즈 활성 억제용 조성물 및 인플루엔자 바이러스 감염질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물(출원번호 10-2011-0020660/장기창, 농진청). 본 발명은 뉴라미니데이즈 억제활성을 가지는 새싹보리 추출물 및 폴리페놀계 화합물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 새싹보리 유래 폴리페놀계 화합물을추출하여 분리하고, 이의 뉴라미니데이즈 억제 활성을 확인하여 인플루엔자 바이러스의 예방, 치료 등에 적용할 수 있는 조성물

- 새싹보리 추출물 및 이로부터 분리된 폴리코사놀계 화합물을 포함하는 대사성 질환 예방 및 치료용 약학 조성물(출원번호 10-2011-0116385, 서우덕, 농진청). 본 발명은 새싹보리 유래 헥사코사놀 및 옥타코사놀 등의 폴리코사놀 함량이 높은 지질을 제조하는 방법에 관한 것으로, 폴리코사놀 추출물을 제조하는 방법과 최적 수확시기, 보리품종 선발에 관한 것이다. 또한 새싹보리 유래 헥산 추출물에 대한 헥사코사놀, 옥타코사놀 및 폴리코사놀의 구성성분에 대한 정량과 AMP(Adenosinemonophosphate)Kinase 인산화 활성 단백질의 발현 검정 등을 수행하였으며 이를 이용한 비만, 콜레스테롤 개선, 당뇨, 혈전예방, 항균, 피부활력 증가 및 지구력 증진 등의 식품, 화장료, 천연물의약품 등의 활용

- 새싹보리 추출물을 유효성분으로 포함하는 혈중 알코올 농도 감소 또는 간기능 개선용 조성물(출원번호 10-2012-0131498, 서우덕, 농진청). 본 발명은 새싹보리 추출물을 유효성분으로 포함하는 혈중 알코올 농도 감소 또는 간 기능 개선용 조성물에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 천연식물인 새싹보리에서 인체무독성으로 안전한 것을 특징으로 하는 혈중 알코올 농도 감소 또는 간기능 개선용의 조성물

특 허 명	출 원 인	특 허 번 호
새싹보리 유래 폴리페놀계 화합물을 함유하는 추출물 및 이의 제조방법	한상익, 농진청	10-2010-0005714
새싹보리 추출물을 포함하는 뉴라미니데이즈 활성 억제용 조성물 및 인플루엔자 바이러스 감염질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물	장기창, 농진청	10-2011-0020660
새싹보리 추출물 및 이로부터 분리된 폴리코사놀계 화합물을 포함하는 대사성 질 환 예방 및 치료용 약학 조성물	서우덕, 농진청	10-2011-0116385
새싹보리 추출물을 유효성분으로 포함하는 혈중 알코올 농도 감소 또는 간기능 개선용 조성물	서우덕, 농진청	10-2012-0131498

항산화 또는 혈당 강하 활성 성분 함량이 증가된 새싹보리 차	서우덕, 농진청 (직무발명사용권 실시)	10-2016-0053270
새싹보리 추출물을 포함하는 비만억제용 조성물	서우덕, 농진청 (통상실시권 실시)	10-1645464

(5) 표준화현황

- 본 수출연구단에서는 수출해당국의 regulation을 파악하여 해당국에 맞는 규정을 적용, 표준화를 완성할 계획임

(6) 기타현황 (차별성)

- <차별성> 주관업체인 ㈜ 티젠농업회사법인은 **농촌진흥청으로부터 새싹보리의 체지방억제 및 항당뇨효능에 대한 기술이전을 완료**하였으며, 본 사업기간 동안 해당기능성에 대한 추가연구를 통하여 과학적이고 객관적인 데이터 확보를 통하여 소비자에게 신뢰 있는 정보를 제공함. 이러한 기술 및 과학적 데이터를 근거로 타겟하는 수출국에 수출시 활용될 것임

- ㈜ 티젠농업회사법인의 **친환경적인 재배환경**과 **초고압 스팀살균기 및 제트밀을 통한 분말화**를 통하여 기존제품에 비해 엽록소의 함량이 보존되어 **선명한 색도**를 유지하며, 대장균군 등의 **미생물에 대한 안전성**이 확보된 새싹보리 분말의 생산이 가능하므로 향후 수출을 위한 고품질의 새싹보리의 분말화가 가능함

-제트밀-

-초고압 스팀 살균기-

- ㈜ 티젠농업회사법인의 해남다원을 이용한 무농약 재배가 가능하며, 또한 기존의 새싹보리의 수확이 수작업을 통하여 이루어져 인건비의 상승을 통한 원가상승이 야기되었으나, 당사의 **기계수확을 통하여 원가의 절약**이 가능함

- **서원영농조합법인, 원료수급방안 확보 (2020년 15만평 계약재배 예상), 해남군의 정책적 지원 (MOU 체결), 농진청의 재배기술 등 농가교육 관리 지원**

나. 국외 기술 수준 및 시장 현황

(1) 기술현황

- Y. Hagiwara et al., 등의 보고에 따르면 보리새싹에는 칼륨의 함량이 많으며, 이를 통하여 고혈압, 암, 심장병 및 당뇨병 등의 만성대사성질환을 예방하는데 도움을 줄 수 있다고 보고함

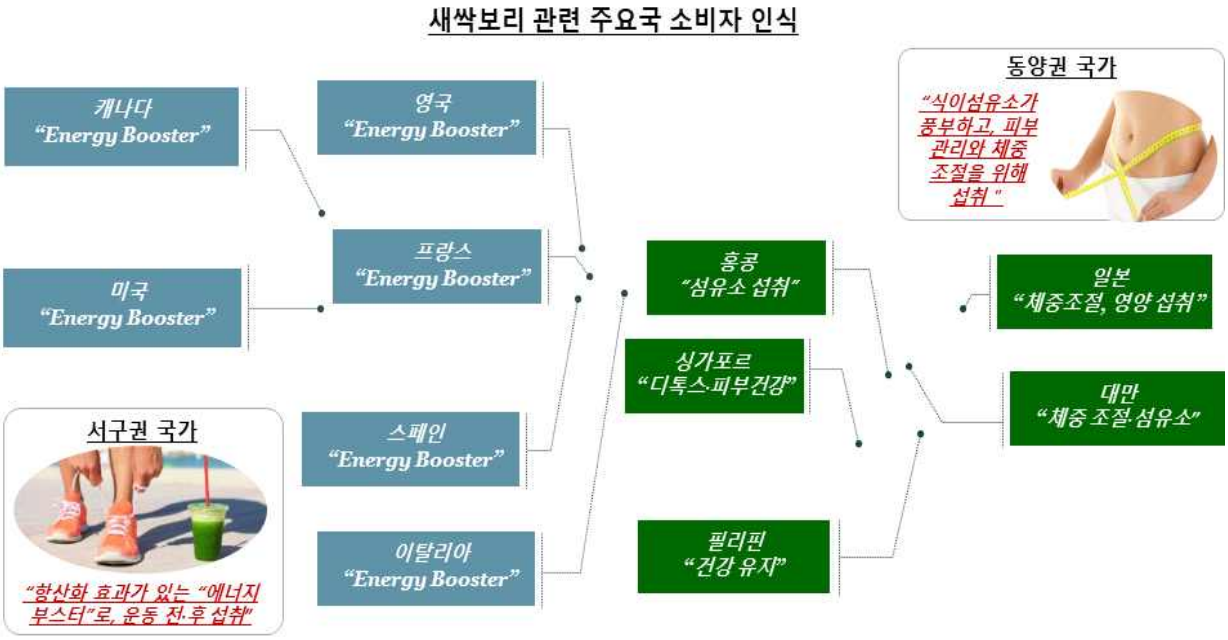
- 새싹보리에 함유된 수용성 섬유질 및 베타시토스테롤은 포화지방과 콜레스테롤의 흡수를 저해하여 심장질환의 위험을 감소시키는 역할을 하는 것으로 알려짐

- 새싹보리는 고콜레스테롤증 고지혈증을 조절 할 수 있는 헥사코실 알코올과 베타시토스테롤이 함유되어 있고 이 성분들은 장에서의 흡수를 막고, 이화작용을 촉진하여 콜레스테롤 수준을 감소시킴(Drug.com)

- 고지방혈증 환자를 대상으로 한 인체적용시험의 결과, 새싹보리 즙을 매일 60g씩 4주간 섭취했을 때, 총 콜레스테롤과 LDL 콜레스테롤이 감소하는 효능을 보임. 또한 새싹 보리 즙은 고지혈증 흡연자와 비흡연자 모두에게 혈중 지질과 LDL 콜레스테롤의 산화를 억제시킴(Ray Sahelian)

(2) 시장현황 - Global 새싹보리 시장 Overview

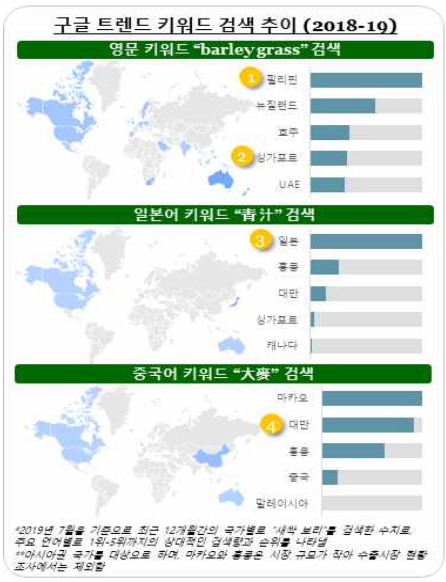
- 전 세계적으로 새싹보리의 생산은 러시아, 미국, 인도, 중국 등지이며 주요 소비국은 미국과 캐나다를 포함하는 북미지역 및 유럽으로 제품의 트렌드는 1) 동양권 국가의 경우 “식이섬유가 풍부하고 피부관리와 체중 조절을 위해 섭취” 하는 컨셉이나 2) 서구권 국가의 경우 “항산화 효과가 있는 에너지 부스터”로 운동 전, 후 섭취하는 형태의 제품으로 구성되어 있음.



(3) 동양권 국가시장조사

- 새싹보리에 관심이 높은 아시아 국가는 영어권에서는 필리핀과 싱가포르로 나타남. 필리핀은 최근 12개월 동안 '새싹보리'를 가장 많이 검색한 영어권 국가로, 새싹보리의 효능과 태블릿 형태의 제품, 유기농 새싹보리 제품에 대해 관심이 높았음. 싱가포르의 경우 유기농 새싹보리 제품에 대한 관심이 높았음. 뉴질랜드와 호주, UAE 등 非아시아권 국가는 제외함

- 일본과 대만은 非영어권 국가 중 최근 12개월 동안 새싹 보리에 대한 소비자의 관심이 증가하고 있는 시장임. 일본은 다양한 형태의 새싹보리 제품을 판매하는 국가로, 새싹보리의 식이섬유 성분과 태블릿 형태의 제품, Asahi, Ito En 등 제조기업에 대한 검색도 활발함.



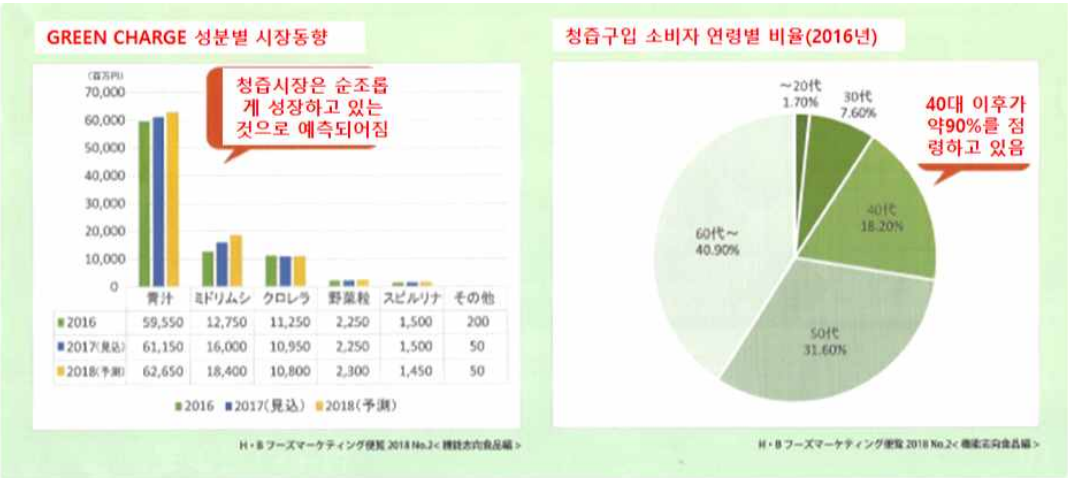
◆ 『일본』의 새싹보리시장

- 새싹관련 식품은 일본에서 처음 영양성분과 건강기능성 연구가 시작되어 현재는 일본의 인

기 만점 5대 건강식품 중에 하나임. 90년대부터 지금까지 청즙(青汁, 아오지루)의 원료로 쓰이며, 야채 섭취가 부족한 현대인들에게 청즙은 식사 대용의 영양보충 식품으로 새싹보리 100% 분말, 첨가물 등으로 건강식품, 제약회사에서 약 100여 종의 제품들이 개발되어 꾸준히 판매되고 있음 * 여러 종류의 영양소를 한꺼번에 보충 가능하다는 장점을 소비자에게 홍보

[새싹보리(청즙) 제품(일본)]

- 일본은 건강식품 시장 중에서도 청즙을 중심으로 한 Green Charge 시장이 큰 인기를 끌로 약 10% 이상을 점령하고 있음. Green Charge 시장은 2016년도부터 고 성장률을 보이는데, 가속화되고 있는 초고령 사회화를 염두해 둘 때 성장가능성이 매우 높은 것으로 예측되며 폭 넓은 세대가 음용하지만 특히, 건강의식이 높은 40대 부터의 비중이 큼



- 2016년 일본의 청즙 시장규모는 10조 건식 시장으로부터 약 1,010억엔(1조 3천억원)의 시장을 형성하고 있으며 연 평균 8.6% 이상의 성장률을 보이며 일본 전체 건강기능식품 시장의 약 14%를 차지, 그 중 순수 새싹보리관련 시장은 6,300억원에 해당 함

아쿠르트 헬스	산토리	다이쇼 제약	청즙 쇼핑몰

[일본의 새싹보리를 이용한 가공제품]

- 일본에서 개발된 “청록소 플러스”라는 제품은 활성산소 제거 물질인 SOD가 풍부한 보리 새싹과 카테킨이 풍부한 녹차와 말차로 이루어진 건강 청즙으로, 이미 일본에서 100만명 이상의 고정 고객을 보유하고 있는 대표적인 건강식품임

- “청록소 플러스”의 섭취를 통해 활성산소로 생길 수 있는 뇌경색, 뇌출혈, 백내장, 간경변, 고지혈증, 동맥경화, 당뇨 등의 각종 성인병 질환에 강력한 항산화작용을 하여 노인성 질환 및 각종 질병예방에 큰 효과를 나타낼 수 있음

- 새싹보리 청즙에 각종 야채엑기스를 조합, 또는 각종 기능성 소재 (미백, 정장작용, 디톡스, 다이어트, 알레르기, 갱년기증상, 정력강화, 위장질환 및 간기능개선)를 혼합한 제품군 출시

주요 기업

Yakult 元気な畑から ヤクルトの青汁

青汁三昧®

ogaland

주요 판매 제품

青汁三昧

ヤクルト青汁のめぐり

Green barley tablet supplement

제형:
주로 파우더 제형이며, 일부 태블릿 제품 판매

가격대:
1,200 - 9,000 엔
(한화 약 13,000 - 97,000 원)

새싹보리 제품의 주요 마케팅 메시지

- **바쁜 일상에서 챙기기 어려운 과일·채소의 영양을 쉽게 섭취할 수 있는 제품으로 홍보하고, 건강 유지와 체중 감량 효과 강조**
  - 도시에 거주하는 소비자가 매일 챙기기 어려운 과일과 채소의 영양을 새싹보리를 통해 섭취할 수 있다는 점을 홍보
  - 특히 식이섬유가 다량 함유되어 있으며, 체중 감량 효과가 있다는 점을 언급하며 여성 소비자에게 어필
- **일본에서 생산된 새싹보리 원료를 활용한 제품임을 강조**
  - 거의 모든 제품은 일본에서 생산된 새싹보리를 원료로 한 제품으로, 자국에서 생산되었다는 점을 소비자에게 강조함
- **우유나 요거트, 샐러드, 제과용 재료 등 다양한 섭취 및 활용 방법을 제시함**
  - 일상에서 시도할 수 있는 다양한 섭취 방법을 제시하며, 주로 우유나 스무디에 혼합하거나, 제과 활용법 등을 홍보함

주요 판매 채널

Online shops (Rakuten, Amazon JP)

Health & Beauty shops / discount chain stores

Supermarkets and convenient stores

주요 새싹보리 제품 현황

	Product	Company	Format	Price	Weight	Marketing message
	青汁三昧 (3 Layers of Green Juice)	Tomorrow	Powder	9,000円 (~97,000원)	3.3g x 60 pcs	Barley grass as natural super food
	Barley Grass Extract Powder	Yakult	Powder	1,278円 (~13,800원)	7.5g x 30 pcs	Healthy everyday drink packed with daily nutrients
	Green barley tablet supplement	Ogaland	Tablet	1,400円 (~15,190원)	250g	It is a supplement that contains young barley leaves which contains abundant nutrients
	Original green stick	Ogaland	Powder	1,296円 (~14,000원)	30 sticks	Supplement drink that combines barley, kale, green tea to make a super green juice
	Natural aojiru drink	Yamada Farm	Powder	2,200円 (~23,800원)	30 sticks	Daily diet drink with plenty of dietary fiber
	Green juice	Seed coms	Powder	2,849円 (~30,900원)	3g x 30 pcs	Dietary supplement
	Raw Enzyme Green juice	Yasai	Powder	2,040円 (~22,100원)	3g x 20 pcs	Dietary supplement

- 편리하게 채소의 비타민과 미네랄을 섭취할 수 있고, 특히 아침에 간편히 마시기 좋은 제품으로 인식
  - ✓ 새싹보리를 구매한 소비자는 '채소를 먹는 것 같은 느낌', '매일 먹어야 하는 채소를 간편하게 섭취할 수 있는' 제품 및 바쁜 아침에 간편히 마시기 좋고, 영양이 풍부하다고 인식함
- 새싹보리의 높은 식이섬유가 함유량과 체중 감량 효과, 피부 건강에는 주로 30-40대 여성의 관심이 높으며, 일본 시니어층은 영양 섭취에 관심을 기울이며 적극적으로 건강을 유지하고자 하며, 새싹보리가 이러한 니즈에 부합함

출처: Rakuten (2019)

◆ 『필리핀』의 새싹보리시장

- 필리핀에서의 새싹보리는 영양이 풍부하고 완전한 식품 (complete food) 이며, 암 • 대사성 질환 예방과 건강 유지를 위한 제품으로 홍보하고 있으며 특히 암과 당뇨, 뇌졸중, 고혈압, 갑상선종, 담석증, 통풍, 천식, 관절염, 빈혈, 간 질환, 고지혈증 등에 도움이 되는 제품으로 홍보함
- 필리핀은 할랄, 유기농 인증을 획득한, 뉴질랜드산 원료의 사용을 강조
  - ✓ 할랄 (Halal) 인증, 뉴질랜드 BioGro 유기농 인증, 필리핀 식품의약품안전처의 100% 자연산 제품, 유기농 인증, 100% 뉴질랜드산 순수 새싹보리 사용 강조
- 스포츠를 즐기는 유명 연예인을 광고 모델로 활용
  - ✓ 트라이애슬론 등의 스포츠를 즐기고, 건강한 라이프 스타일을 추구하는 필리핀 유명 연예인을 광고 모델로 활용

SANTÉ BARLEY

필리핀 로컬 브랜드인 Sante Barley는 현지 시장에서 가장 빠르게 성장하는 건강식품 브랜드 중 하나임. 주로 프리미엄 유기농 건강식품과 서비스를 판매함

주요 제품

Sante Barley – Pure Barley
스테비아 첨가 새싹보리 파우더
순수 새싹보리 파우더에 감미료인 스테비아를 첨가한 제품으로, 식사 전 물에 희석해 섭취하는 것을 권장함

제형: 파우더
중량: 10g x 30 스틱 (Net weight 90g)
가격: P 1,950 (페소, 한화 약 44,600 원)

새싹보리 제품의 주요 마케팅 메시지

- **새싹 보리는 영양이 풍부하고 완전한 식품 (complete food) 이며, 암·대사성 질환 예방과 건강 유지를 위한 제품으로 홍보**
  - 질병 예방에 도움을 주는 것으로 홍보하며, 특히 암과 당뇨, 뇌졸중, 고혈압, 갑상선종, 담석증, 통풍, 천식, 관절염, 빈혈, 간 질환, 고지혈증 등에 도움이 되는 제품으로 홍보함
- **할랄, 유기농 인증을 획득하고, 뉴질랜드산 원료 사용 강조**
  - 할랄 (Halal) 인증
  - 뉴질랜드 BioGro 유기농 인증
  - 필리핀 식품의약품안전처의 100% 자연산 제품, 유기농 인증
  - 100% 뉴질랜드산 순수 새싹보리 사용 강조
- **스포츠를 즐기는 유명 연예인을 광고 모델로 활용**
  - 트라이애슬론 등의 스포츠를 즐기고, 건강한 라이프 스타일을 추구하는 필리핀 유명 연예인을 광고 모델로 활용

Sante Barley New Zealand

Barley Glass Powder

주요 판매 채널

Online shops (Shopee, Lazada PH)

mercury drug watsons

Health & Beauty shops

Supermarkets

Sales Agents

Widely used channel for consumers to buy barley grass

주요 새싹보리 제품 현황

사진	제품명	기업명	제형	가격	중량	주요 마케팅 메시지
	Pure Barley Powder with Stevia	Santé Barley	Powder	P1,950 (~44,600원)	10g x 30 sachets	Barley grass as a total complete food
	Barley Grass Extract Powder	Greens Park	Powder	P195 (~4,458원)	50g	Barley grass contains key nutrients that suppor t the immune system
	Organic Barley Grass Powder	Naturally Good Co.	Powder	P150 (~3,429원)	50g	Barley grass contains key nutrients that suppor t the immune system
	Pure Organic Barley Powdered Drink	I Am Amazing	Powder	P440 (~10,000원)	3g x 30 sachets	Barley is a multi-nutrient rich super food loaded with vitamins
	Aojiro Barley Grass Powder	Yamamoto Kanpou	Powder	P683 (~15,600원)	3g x 44 sticks	Barley grass contains nutrients necessary for a healthy body
	Fusion Coffee Mix with Barley Grass	Sante Barley	Coffee mix	P140 (~3,200원)	15g x 10 sachets	Better than your regular 3-in-1 coffee because it's healthier
	Barley Grass Herbal Supplement	Swanson Green Food	Tablet/ Capsule	P606 (~13,800원)	500mg x 240 tabs	Barley grass: the "green" food
	100% Organic Barley Grass Australian Grown	Salveo	Tablet/ Capsule	P1,060 (~24,200원)	500mg x 70 tabs	#SalveoIsTheAnswer to help you improve your immune system.

- 새싹보리는 많은 건강 문제를 한번에 해결할 수 있는 제품으로 인지되며, 소비자 체험기를 접하며 높은 신뢰도를 형성함. 건강을 유지하고, 대사성 질병에 효능이 있다고 인지해 일부 저소득층 소비자는 의약품보다 신뢰하는 경향도 나타남

- 특히 저소득층이 많은 필리핀에서 의료비에 비해 저렴하게 구입할 수 있는 새싹보리 제품을 의약품 대신 건강을 유지할 수 있는 제품이라고 인식하는 경우도 있는 것으로 조사됨. 영업사원은 주로 제품의 효과를 체험한 사람들로, 소비자에게 적극적으로 체험기를 전파하며 제품의 효능을 소개함. Sante Barley 사는 영업사원 프로그램을 운영함. 주로 제품을 직접 사용하고 건강 증진 효과를 체험한 사람들이 가입해 활동하며, 자신의 체험기를 토대로 적극적으로 영업을 진행함

출처: Santé Barley (2019)

◆ 『싱가포르』의 새싹보리 시장현황

- 싱가포르 시장을 점령하고 있는 새싹보리제품은 거의 일본제품으로 일본제품이 품질이 가장 좋다고 인식함.
- 체중 감량 효과와 피부 건강, 채소의 영양분 섭취를 위한 제품으로 홍보
  - ✓ 싱가포르 시장에서 새싹보리는 주로 체중 감량 효과를 낼 수 있는 제품으로 홍보되며, 높은 식이섬유 함유량이 강조됨
  - ✓ 피부 건강과 여드름 완화 등, 여성 소비자를 타깃으로 한 뷰티 관련 메시지 또한 주요 마케팅 메시지로 활용되며 시금치, 토마토, 양배추 등의 채소에 함유된 영양 성분이 새싹보리에 풍부하다는 점을 강조하며 채소대신 섭취할 수 있다는 점을 홍보함
- 마스크팩, 음료 등 다양한 활용 방법 제시

주요 기업

LAC
Health Lead
ヘルスリード
iSDG
ishokudogen.com
Yamamoto Kanpoh Pharmaceutical

주요 판매 제품

Yamamoto Aojiro Powder

iSDG Aojiro Grass Powder

HealthLead 100 Barley Juice

LAC Greens Green barley

제형:
주로 파우더 제형이며, 일부 태블릿 제품 판매

가격대:
15 – 68 SGD
(한화 약 13,000-58,000원)

새싹보리 제품의 주요 마케팅 메시지

- **체중 감량 효과와 피부 건강, 채소의 영양분 섭취를 위한 제품으로 홍보됨**
  - 싱가포르 시장에서 새싹보리는 주로 체중 감량 효과를 낼 수 있는 제품으로 홍보되며, 높은 식이섬유 함유량이 강조됨
  - 피부 건강과 여드름 완화 등, 여성 소비자를 타깃으로 한 뷰티 관련 메시지 또한 주요 마케팅 메시지로 활용됨
  - 이에 더해 **시금치, 토마토, 양배추 등의 채소에 함유된 영양성분이 새싹 보리에 풍부하다는 점을 강조하며 '채소 대신'**섭취할 수 있다는 점을 홍보함
- **일본 제품이 품질이 가장 좋다고 인식됨**
  - 대부분 일본산 제품이 유통되며, 가장 좋은 품질이라고 인식됨
- **마스크팩, 음료 등 다양한 활용 방법을 제시함**
  - 새싹보리 활용 마스크팩, 음료, 요리 등 다양한 섭취 방법 제시

주요 판매 채널

Online shops (Qoo10)

watsons
Health & Beauty shops / discount chain stores

Supermarkets and convenient stores

주요 새싹보리 제품 현황

	Product	Company	Format	Price	Weight	Marketing message
	100% Barley Powdered Green Juice	HealthLead	Powder	66,440원	230g	Dietary supplement with various nutrients
	Aojiro Barley Grass Powder	Yamamoto Kanpou	Powder	77,660원	3g x 44 sticks	Barley grass contains nutrients necessary for a healthy body
	Phytofood Barley Grass	Morlife	Powder	S$39.90 (~35,000원)	200g	Morlife Barley Grass is made from 100% sweet young shoots of barley grown in certified organi c conditions
	Green Magma Barley Grass Juice	Green Foods Corporation	Powder	62,000원	300g	World's First Green drink
	Green Juice	Suntory	Powder	85,400원	30 packs	Detox/weight loss/ antioxidant/strength
	Barley Grass Juice	iSDG	Powder	54,000원	3g x 30 sachets	A new slimming experience
	Organic Barle y Green Powd er	Lohas	Tablet/ Capsule	17,000원	200g	Alkaline food

- 새싹보리를 건강 관리에 좋은 제품으로 인식하며, 특히 피부 관리와 체중 감량 효과가 있다고 인지
  - ✓ 새싹보리는 다양한 영양소를 포함하고 있어 건강한 라이프 스타일을 유지하는데 도움이 된다고 인식하고 있음
  - ✓ 식이섬유가 풍부하고 변비 예방에 도움을 준다고 인식하며, 피부 관리와 디톡스, 체중 감량에 효과가 있다고 인식함
- 식품 안전성을 중시해 유기농 제품을 선호하며, 합성 첨가물이 없는 100% 천연 새싹 보리 제품이 어필함
  - ✓ 식품의 잔류 농약 등 안전성에 민감하며, 유기농 제품을 선호함
  - ✓ 감미료나 첨가물이 포함되지 않은 100% 천연 제품 선호
- 일본 제품이 가장 좋다고 인식하며, 다른 제품과 비교 시 기준점(standard)으로 고려함
  - ✓ 시장에서 판매되는 브랜드나 제품이 제한적인 상황에서, 소비자는 일본 제품의 품질이 가장 좋다고 인식하고 있음. 미국 등 다른 국가의 제품과 비교 시 일본 제품이 기준점 으

로 작용함

◆ 『대만』의 새싹보리 시장현황

- 여성 소비자를 타깃으로, 채소의 영양분 섭취와 체중 감량 효과가 있는 제품으로 홍보됨
  - ✓ 대만 시장에서 새싹보리는 바쁜 일상에서 간편히 채소와 과일의 영양분을 섭취할 수 있는 제품으로 홍보됨
  - ✓ 주요 타깃인 여성 소비자를 대상으로는 체중 감량에 도움을 줄 수 있는 점을 강조하며, 특히 고열량 음식을 자주 섭취하고 운동량이 적은 여성에게 편리하게 체중조절을 할 수 있는 제품으로 홍보함
- 음용 방법은 주로 음료 형태로 마시는 것으로 소개됨
  - ✓ 물에 새싹보리 파우더를 섞어 차갑게, 혹은 따뜻한 음료로 마시는 것으로 소개됨

주요 판매 채널

Online shops (Shopee)

Health & Beauty shops / discount chain stores

Supermarkets

주요 새싹보리 제품 현황

	Product	Company	Format	Price	Weight	Marketing message
	Green Juice	BioCon	Powder	~40,000원	15 sachets	Barley grass as a Dietary supplement
	Aojiro Barley Grass Powder	Yamamoto Kanpou	Powder	77,660원	3g x 44 sticks	Barley grass contains nutrients necessary for a healthy body
	Phytofood Barley Grass	Morlife	Powder	~35,000원	200g	Morlife Barley Grass is made from 100% sweet young shoots of barley grown in certified organi c conditions
	Green Juice	Suntory	Powder	85,400원	30 packs	Detox/weight loss/ antioxidant/strength

- 일일 운동량이 부족하고, 고열량 음식을 자주 섭취하는 소비자들에게 어필
  - ✓ 도시에 거주하는 대만 소비자들은 부족한 운동량과 고열량 가공식품 섭취에 대한 우려가 있으며, 새싹보리 제품을 이러한 우려를 해결할 수 있는 대안으로 인식함

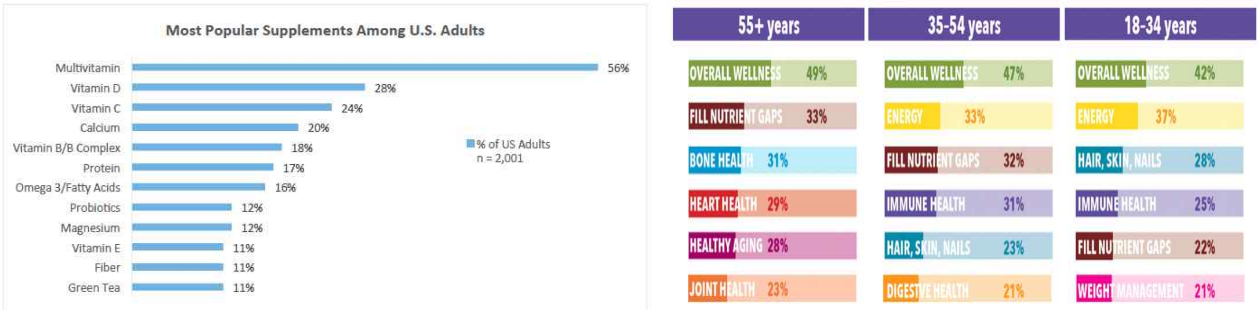
- 간편하게 채소·과일에 함유된 비타민과 무기질, 섬유소를 섭취할 수 있는 제품으로 인식
  - ✓ 분말 스틱 형태의 제품으로 편의성이 높고, 하루에 필요한 비타민과 무기질을 간편하게 섭취할 수 있다고 인식
- 현지 트렌드 잡지에 소개되어 일부 여성 소비자를 중심으로 인지도가 형성되고 있음
  - ✓ 시장에서 판매되는 브랜드나 제품이 제한적인 상황에서, 소비자는 일본 제품의 품질이 가장 좋다고 인식하고 있음. 미국 등 다른 국가의 제품과 비교 시 일본 제품이 기준점으로 작용함

출처: Fashion Guide (2019), Watson's Taiwan (2019)

(4) 서양권 국가시장조사

◆ 『미국』의 새싹보리 시장현황

- 2016년 미국 전체 건강기능식품 시장은 412억 달러(약 46조원)로 추산되며 2020년에는 523억달러(약 59조원)를 넘어설 전망임
- 미국의 건강기능식품은 2015년 기준으로 특수기능식품이 43.9%, 비타민&미네랄이 38.5% 차지 하고 있으며, 새싹보리는 미국 내 엽록소와 미네랄을 공급해주는 그린푸즈(Green Foods)이자 건강기능식품으로 판매하고 있음



[미국 성인들에게 가장 인기 있는 건강기능 식품 종류 및 연령별 섭취 이유]

- 또한, 소아비만, 체중과다, 성인병 등에 대한 경각심과 인구 고령화 및 건강보험료에 대한 부담이 커지면서 질병의 예방에 대한 관심이 높아지고 있고 있으며, 그 트렌드는 스포츠 시장과 연계되어 어린이 건강 시장 규모 확대, 성별/연령/인종에 따른 기능성 식품의 차별화, 다이어트 제품, 자연 식품의 선호를 보이고 있음

• **미국 건강기능 식품 시장 규모 및 성장률** - 천연/유기농 식품의 시장 규모가 가장 크며, 전체 시장의 약 43%정도를 차지할 것으로 예상

(백만달러, %)	'15	'16	'17E	'18E	'19E	'20E
천연/유기농식품	68,386	76,856	86,188	96,464	107,732	120,363
(%,YoY)	12.7	12.4	12.1	11.9	11.7	11.7
기능성 식품	54,882	58,768	62,722	66,781	70,979	75,226
(%,YoY)	7.5	7.1	6.7	6.5	6.3	6.0
보충제	38,845	41,158	43,674	46,316	49,194	52,278
(%,YoY)	5.9	6.0	6.1	6.0	6.2	6.3
N&OPC/가정용 제품	17,409	19,054	20,792	22,575	24,404	26,265
(%,YoY)	9.7	9.5	9.1	8.6	8.1	7.6
총계	179,522	195,836	213,376	232,136	252,309	274,132
(%,YoY)	9.1	9.0	9.0	8.8	8.7	8.7

• **유통채널별 미국의 건강기능 식품 시장 점유율**

✓ 건강기능식품의 전문매장이나 브랜드 매장이 미주 전역으로 운영되어 판매되고 있으며, 근래 들어서는 아마존과 같은 인터넷상 거래가 빠른 속도로 영역을 넓이고 있음

✓ 그 외에 홈쇼핑, 우편주문, 네트워크 마케팅(다단계) 등 다양한 채널로 유통되고 있음

(백만달러, %)	'15	'16	'17E	'18E	'19E	'20E
전문 소매점	14,316	15,241	16,266	17,376	18,576	19,887
(%,YoY)	6.2	6.5	6.7	6.8	6.9	7.1
대형할인점	10,302	10,698	11,196	11,783	18,576	19,887
(%,YoY)	2.1	3.8	4.7	5.2	5.5	5.6
우편/TV쇼핑/라디오주문	1,904	1,977	2,053	2,130	2,121	2,299
(%,YoY)	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9
네트워크 마케팅	6,175	6,489	6,837	7,210	7,574	7,929
(%,YoY)	5.3	5.1	5.4	5.5	5.0	4.7
전문가	3,401	3,635	3,888	4,171	4,465	4,771
(%,YoY)	7.1	6.9	7.0	7.3	7.0	6.9
인터넷	2,500	2,763	3,039	3,336	3,658	4,009
(%,YoY)	11.1	10.5	10.0	9.8	9.7	9.6
총계	38,598	41,158	43,674	46,316	49,194	52,278
(%,YoY)	5.9	6.0	6.1	6.0	6.2	6.3

◆ 『유럽』의 새싹보리 시장현황

• 2015년 유럽의 건강기능 식품의 시장은 약 83억 유로 가치의 시장이 형성되어 있었으며, 그 중 이탈리아, 독일, 영국에서 가장 많이 형성됨

• 그러나 최근 독일의 시장이 조금 위축되는 경향이 있는데, 이는 이탈리아와 동유럽의 시장이 급격하게 상승하였기 때문임

• 유럽연합은 EU시장을 키우기 위해 건강기능식품, 비타민, 미네랄 등에 대한 정의와 법규 개선을 통한 해결책을 살펴 보고 있음

• 영국의 경우, 유럽 내에서도 비만 수준이 높은 국가로 다이어트와 건강 산업이 급성장중인 국가임

✓ 영국 정부는 적극적으로 소아/청소년 건강과 관련된 지속적이 예산 투입이 되고 있으며

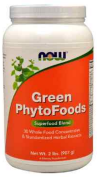
이로 인해 건강기능식품 판매 기회가 증가할 것으로 예상됨

- 독일은 평균 연소득이 5만유로(약 6,600만원)로 높은 수준의 연소득과 근로조건을 가지고 있어 자신들의 건강관리를 위한 비용을 아끼지 않는 경향이 있다고 함
  - ✓ 품질을 우선시 하는 경향과 제품의 과학적인 효능과 안정성에 대해 의구심을 많이 갖기 때문에 관련 인증 및 과학적으로 입증된 데이터를 사용한 마케팅으로 접근해야함
- 유럽국가의 건강기능식품 시장 규모 및 성장률

(백만달러, %)	'15	'16	'17E	'18E	'19E	'20E
서유럽	5,919	6,483	7,070	7,690	8,362	9,109
(%, YoY)	-3.4	-0.5	3.1	3.2	3.3	3.4
동유럽/러시아	5,919	6,483	7,070	7,690	8,362	9,109
(%, YoY)	9.6	9.5	9.1	8.8	8.7	8.9
총계	11,838	12,966	14,140	15,380	16,724	18,218
(%, YoY)	3.1	4.5	6.1	6.0	6.0	6.2

(5) 건강기능식품 유명 해외 브랜드 내 새싹보리 제품 보유 현황

- 새싹보리(Barley Grass)을 이용한 제품은 대부분 건강기능식품으로 판매되고 있음
- 특히, 콜레스테롤 및 혈당 수치 조절과 식이섬유가 풍부한 슈퍼푸드(Superfood)로 판매중

회사명	제품 사진	제품 타입	특징
그린푸즈		분말형/ 타블렛형	• 유기농 재배된 새싹보리를 원료로 함 • 새싹보리의 여러 기능 중 풍부한 식이섬유와 디톡스에 포커스를 맞추어 홍보하고 있음 • 휴먼용 이외의 반려동물을 위한 제품도 별도로 만들어 판매하고 있음
나우푸즈		분말형 / 캡슐형	• 유기농 재배된 새싹보리를 원료로 함 • 밀 분말, 알팔파 분말외 기타 미생물 성분으로 캡슐 형태로 만든 제품이 있음
네츄럴즈 웨이		분말형 / 캡슐형	• 건강기능식품의 슈퍼푸드(Superfood)로 판매되고 있음
비타코스트		분말형	• 유기농 재배된 새싹보리를 원료로 함 • 주스, 스무디로 만들어서 음용할 수 있는 제품
써니 그린		분말형	• 새싹보리 이외의 녹색 식물을 혼합하여 만든 분말로 스무디나 음료에 혼합하여 음용할 수 있는 제품

어메이징 그라스		분말형	• 유기농 재배된 새싹보리와 단백질 성분 및 각종 채소 분말을 섞어 영양 쉐이크로 음용 할 수 있는 제품
퓨어 시너지		분말형	• 유기농 재배된 새싹보리를 원료로 함
퓨어 플라넷		분말형	• 유기농 재배된 새싹보리를 원료로 함 • 콜레스테롤 수치를 조절해주는 건강기능 식품 이자, 혈당 조절효과 관련 인증 받은 제품으로 홍보되고 있음

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

2-1. 연구개발의 최종 목표

- 새싹보리의 수출증대를 위하여 본 새싹보리 가공식품 수출사업단은 1단계 (사전기획연구, 2개월), 2단계 (현장중심연구, 1년 6개월), 3단계 (수출연계연구, 1년)의 추진방식으로 사업을 추진하여 해당품목 수출증진을 위하여 재배, 가공, 수출 등의 실질적인 현장애로를 해결하고, 수출활성화를 통한 해당품목의 부가가치를 창출, 농가소득 증대에 기여함을 최종 목표로 함

  ✓ 새싹보리 재배 및 생산 표준화 (원료확보)의 현장 적용
  ✓ 새싹보리분말 가공기술, 살균 및 분쇄공정 개발
  ✓ 해외시장 트렌드 및 타겟국 선정을 통한 수출용 제품 개발
  ✓ 새싹보리분말의 대사성질환 개선 효능 평가 (전임상/임상)
  ✓ 해외마케팅전략 수립 및 해외 수출시장 개척
  ✓ 네트워킹을 통한 현장 수요조사 (생산, 가공, 수출) 및 해결

2-2. 연차별 개발목표 및 내용

연도	1~2차년 현장중심)	3차년 (수출연계)
목표	**새싹보리 가공제품 수출시장 중심의 사업화 모델 개발**	**수출용 새싹보리제품 수출기반 강화**
내용	**1. 생산자단체의 조직화 및 생산기술 보급** - 규모화, 조직구성, 수급조절, 품질관리, 원료 수급방안 구축 **2. 새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정 확립** - 제조공정 표준화 및 매뉴얼 개발 - 제조공정에 따른 이화학적 특성 분석 **3. 새싹보리 분말의 최적 저장조건의 설정** **4. 수출 대상 국가별 새싹보리 가공제품 개발** - 원료관리 및 가공제품 품질 기준 설정 - 제조공정 표준화 및 매뉴얼 개발 - 수출대상국별 최우선 전략 상품 선발 - 가공적성/품질유지기술개발 - 영양성분 표시를 위한 성분 분석 **5. 포장 및 디자인 개발** - bland naming, 디자인 개발 - 가공 제품별 용기 디자인 개발 - 수출해당국 관련 법규 **6. 새싹보리 (기타) 가공제품 제조를 위한 협업체계 구축** - 생산자 수출조직과 연계성 : 품질, 거리, 이동성 등 - 가공시설 관리능력 보유 여부 - 제품 제조협업업체 관리 **7. 새싹보리분말의 대사성질환 개선 효능 검토** - in vitro, in vivo 모델을 통한 효능 도출(체지방감소, 혈당조절, 면역기능 강화) - 인체적용시험용 시제품개발 - 인체적용시험을 위한 IRB 승인 **8. 해외 마케팅 전략 수립 및 수출시장 개척** - 수출대상국 선정, 해외 소비자 needs 분석 - 수출대상국별 가공제품 시장조사 및 종류 선발 - 시제품 수출 대상국 소비자 기호도 조사 - 해외 마케팅 전략 수립 **9. 수출용제품의 사업화 모델 개발** - 수확후 관리 (보관, 전처리, 포장, 저장, 수송 등) 가공제품의 생산, 저장 및 수송방법 및 관리항목, 원료 및 가공제품 품질기준	**1. 새싹보리 기능성 (인체유효성) 자료확보를 통한 사업화계획** **2. 2단계 수출시장 중심사업에 의거 수출시장 강화를 위한 제품 개선** **3. 2단계 개발 수출국별 가공제품의 품질, 디자인, 포장 개선** - 품질 및 영양성분 개선 - 포장 디자인 개선 - 수출시장에서의 소비자 선호도 조사, 개선 **4. 수출제품의 다양화** - 제품 다양화를 위한 현지 소비자 조사 - 제품 개발 - 포장 및 디자인 개발 - 개발제품의 수출시장에서의 소비자 선호도 조사

가. 기관별 연구개발 세부목표 및 내용

기관명	세부목표 및 내용
<제1핵심> :㈜티젠농업 회사법인>	○ 원료확보를 위한 생산자단체 결성 및 생산 기술보급 - 유기농 재배확대 및 교육강화를 통한 새싹보리 생산량 확보 - 재배조건에 따른 새싹보리의 품질특성 ○ 새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정확립 - 초고압스팀살균기의 조건 설정 및 매뉴얼 작성 - 살균조건에 따른 새싹보리 분말의 미생물, 이화학적 특성, 관능적 특성 비교 - 분쇄조건에 따른 새싹보리 분말의 이화학적 특성, 관능적 특성 비교 ○ 새싹보리 추출분말 제조공정 표준화 - 지표성분/기능성성분의 함량 표준화 - 지표성분의 분석법 검증 - 추출분말의 영양성분 및 기타 이화학적 분석 ○ 새싹보리 가공식품 개발 (고형차 개발) - 새싹보리 분말을 이용한 고형차 개발 - 기호성 및 기능성이 강조된 고형차의 개발 - 제품의 포장 및 디자인 연구개발 ○ 새싹보리 가공식품 개발 (스넥을 포함한 일반가공식품 개발) - 새싹보리 분말을 이용한 다양한 제형의 일반가공식품 개발 - 기호성 및 기능성이 강조된 다양한 제형의 일반가공식품 개발 - 제품의 포장 및 디자인 연구개발 ○ 새싹보리 함유 기능성 식품 개발 - 새싹보리 분말 또는 추출물이 함유된 다양한 기능성 식품 개발 - 기능성이 강조된 다양한 제형의 기능성 식품 개발 - 제품의 포장 및 디자인 연구개발 ○ 새싹보리 추출분말의 인체적용시험 - 인체적용시험을 통한 새싹보리의 체내 유효성 과학적/객관적 입증자료 확보
<제2핵심> :한남대학교	○ 새싹보리의 체지방감소 효능에 대한 연구 (체지방감소, *in vitro & in vivo*) - 3T3-L1를 통한 지방세포의 분화측정/중성지방 함량/glucose uptake/lipolysis등 - 체중/조직관찰 및 염색/유전자 발현 등 ○ 새싹보리의 혈당조절 효능에 대한 연구 (혈당조절, in vitro & in vivo) - Isolated islet 또는 β-세포를 통한 인슐린양, 형태학적 관찰 - α-glucosidase에 대한 억제 효과/C2C12 세포에서의 glucose uptake 측정 - 공복혈당/식후혈당/내당능/HbA1c/HOMA-IR 측정 등 ○ 새싹보리의 대사성질환 예방 효능에 대한 기전연구 - qRT-PCR 및 western-blotting을 통한 유전자, 단백질 발현 측정 - 관련기작 구명 ○ 새싹보리의 면역증진 효능 (in vitro & in vivo)

	- 대식세포 활성화 작용기전 분석 - 비장세포 증식, cytokine 및 immunoglobulin 생성 분석 등 - 면역억제유도 동물실험 모델을 이용 효능평가
<제3핵심> : ㈜ 누보	○ 새싹보리에 대한 해외 시장 반응 조사 ○ 오프라인 마케팅 활동을 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척 - 전시회 참가를 통한 신규바이어 확보 및 신시장 개척 - 바이어 초청을 통한 한국 새싹보리 신뢰도 향상 ○ 새싹보리관련 컨텐츠 제작 및 온라인 홍보 활동 실시 - 새싹보리 관련 홍보 컨텐츠물 제작 - SNS를 이용하요 컨텐츠물 홍보 진행 ○ 새싹보리를 이용한 제품 개발 계획 및 시제품 제작 - 고객의견 수렴, 제품개발 및 보완 ○ B2C 판매 채널 확보를 통한 수출확대 ○주 타켓 국가(미국, 유럽 등)의 마케팅에 적합한 유기농 인증서 획득

나. 연차별 개발목표 및 내용

<제 1 핵심 : ㈜티젠농업회사법인>

1차년도

■ 새싹보리 재배 및 생산

(가) 개발목표 : 고기능성의 새싹보리의 재배 및 생산기술

(나) 연구내용

① 원료확보를 위한 생산자단체 결성 및 생산 기술보급

- 해남군의 유기농 재배단지 선정
- 해남군 새싹보리 생산농가의 networking을 통한 수요조사 및 기술보급
- 계약재배를 통한 생산자 단체의 규모화
- 고품질의 새싹보리 수확을 위한 생산 품질관리 지도
- 영농조합 등을 포함한 생산자단체 협의체 구성 및 관리(산지의 조직화 및 생산자 규모화)
- 새싹보리 재배활성화를 위한 해남군과의 MOU체결 및 농촌진흥청의 기술자문

영농조합법인	**MOU**
1. 조합명 : **서원영농조합법인** 2. 대표자 : 김 영 욱 3. 구 성 : 6개 농가 4. 면 적 : 10 만평	

- 재배조건 별 /생육조건 별 새싹보리의 품질 특성 분석 (파종시기, 수확시기, 수확조건 등에 따른 새싹보리의 유효성분 함량)

■ **새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정 연구**

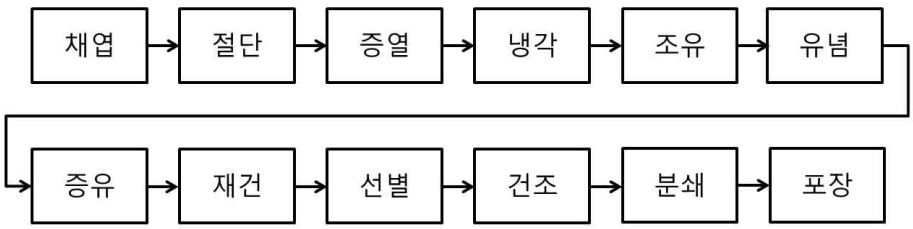
(가) 개발목표 : 고기능성의 새싹보리의 재배 및 생산기술 연구

(나) 연구내용

① 새싹보리의 기계수확을 위한 조건 설정

② 최적 살균조건 (초고온 증기살균)의 표준화

- 라인 기기별 온도, 시간, 압력 등 단위공정 설정을 위한 비교 평가
- 생엽 투입부터 최종 건조까지의 조건 입력 후 생산품의 품질 비교 평가



- 살균기의 다음과 같은 범위에서 조건을 설정하여 미생물 (일반미생물, 대장균군 등) 분석
- 살균기의 최적 manual 작성

설정압력	0.02MPa ~ 0.25MPa
살균온도	105℃ ~ 135℃
살균시간	4.5초 ~ 24초

② 최적 분쇄조건 (초고온 증기살균)의 표준화

- 새싹보리 분말의 가공특성 구명은 비즈밀 등의 분말기기에 따른 가공특성을 비교함
- 이화학, 물리적 특성 및 관능평가를 활용하여 비교/평가함
- 색도측정 : 색도측정기 (Monolta CR-410)를 사용하여 L, a, b 값을 측정하고 G 값은 a/b)*100의 값으로 측정. 명암을 나타내는 L값 (Lightnes), 적색과 녹색의 정도를 나타내는 a값 (redness), 그리고 황색과 청색의 정도를 나타내는 b값 (yellowness)으로 나타냄
- 기준규격 설정 : 지표성분, 엽록소 함량, G-value 및 미생물 군
- 영양성분 및 이화학적 특성 분석 (phenolic compound 및 항산화활성 등)
- 관능적으로 우수한 새싹보리 분말의 제조
- 새싹보리분말의 저장안정성 확보 : 장기보존시험 및 가속시험의 실시로 유통기한 설정 (색도, 수분, 미생물, 유효성분의 함량변화 등)

	■ 새싹보리 추출물 생산을 위한 표준화 및 규격화 연구 (가) 개발목표 : 고기능성 성분 함유 새싹보리의 추출공정 표준화 (나) 연구내용 ① 주정을 사용하여 새싹보리의 유용성분 추출 ② 3 batch 단위 생산을 통해 공정을 확립하며, 생산 공정상의 조건을 대량생산 공정에 맞추어 추출물 제조방법을 구축, 표준화 완료 ③ 지표성분의 분석법 검증 ④ 추출물의 규격 설정 : 지표성분 함량, 영양성분 및 유해성분 분석 **■ 새싹보리를 이용한 제품개발** (가) 개발목표 : 고품질 새싹보리분말 함유 고형차의 개발 (나) 연구내용 ① 국내산 유기농 수출용 고품질 새싹보리 함유 고형자의 개발 - 수출용의 특성에 따라 고품질 새싹보리 제품의 기술력 확보와 안전성 부분 (미생물 및 기타) 확보 필요 - 새싹보리분말과 다양한 부원료를 활용한 고형차 개발 ; 기능성 및 기호성이 우수한 제품 개발 ; 시제품 제작으로 인한 제품의 색이나 향 등의 변화 측정 ; 품질개선 및 향상을 위한 자체 품질검사 및 성분 분석 ; 총 폴리페놀 및 영양성분 분석 ② 상품화를 위한 디자인 및 용기 선정 - 제품의 특징에 맞는 스틱형태의 선정 - 수출용이나 대중적인 컨셉에 맞게 디자인 개발 ③ 소비자 기호도 조사 - 박람회 등을 통한 소비자 기호도 조사 - 설문지 등을 작성하여 소비자 기호도 조사 ④ 해외 홍보 및 마케팅 - SNS 등을 통한 B2C 온라인 홍보 - 안전성 및 기능성 데이터 (논문 등)를 활용한 홍보 ⑤ 제품의 수출 연계성 - 바이어를 통한 수출 연계
2차년도	**■ 새싹보리 원료생산기술 보급 (1~2차년도 연계 진행)** (가) 개발목표 : 해남군 농가의 새싹보리 생산기술의 보급 및 활성화, 표준화 관리 (나) 연구내용 ① 해남군 새싹보리 생산농가에 대한 기술보급

② 고품질의 새싹보리 수확을 위한 생산 품질관리 지도 진행

③ 영농조합 등을 포함한 생산자단체 협의체 구성 및 관리(산지의 조직화 및 생산자 규모화)

④ 새싹보리 파종, 재배, 수확에 대한 매뉴얼 작성

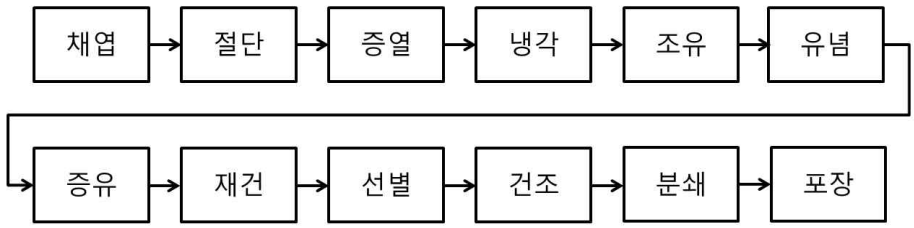
⑤ 파종, 재배, 수확의 초기관리를 통한 가공업체와의 원료수급방안 설계

■ 새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정 연구

(가) 개발목표 : 고품질의 새싹보리 분말 생산을 위한 최적 공정 설정

(나) 연구내용

① 생산 라인 기기별 온도, 시간, 압력 등 단위공정 설정



1. 채엽 : 재배된 새싹보리를 수확하여 보관
2. 절단 : 약 10 cm 정도의 길이로 절단하여 유념 작업 시 원활하게 비벼지도록 함.
3. 증열 : 증기를 이용한 열처리
4. 냉각 : 냉풍을 통해 수분을 제거함.
5. 조유 : 90℃ 이상의 열풍을 통해 수분을 제거함.
6. 유념 : 건조된 새싹보리 잎을 비벼 줌.
7. 증유 : 90℃ 이하의 열풍을 통해 수분을 제거함.
8. 재건 : 100℃ 이상의 열풍을 통해 수분을 제거함.
9. 선별 : 풍량을 조정하여 이물질과 새싹보리를 분리함.
10. 건조 : 100℃ 이하의 열풍을 통해 수분을 제거함.
11. 분쇄 : 분쇄기를 통해 새싹보리 분말을 제조
12. 포장 : 새싹보리 분말을 포장함.

② 최적 살균조건 (초고온 증기살균) 설정

- 영양성분 및 이화학/물리적 특성 : 색도, 입도 등 측정
- 미생물 분석
- 지표성분, 엽록소 함량, G-value

③ 분쇄기에 따른 분쇄공정 및 품질 평가

- 이화학/물리적 특성 : 색도, 입도 등 측정

④ 새싹보리분말의 저장안정성 확보 : 장기보존시험 및 가속시험의 실시로 유통기한 설정 (색도, 수분, 미생물, 유효성분의 함량변화 등)

■ 새싹보리를 이용한 제품개발

(가) 개발목표 : 수출형 고품질 새싹보리분말 함유 가공식품의 개발

(나) 연구내용

① 새싹보리 스틱형 고형차 개발

	- 박람회 참석을 통한 바이어 및 소비자 기호도 조사 - 소비자 기호도 조사 등을 반영한 수출타겟국가 맞춤형 고형차 개발 - 새싹보리의 풋내 제거를 위한 다양한 레시피의 고형차 개발 ② 신규시장 개척을 위한 새싹보리 가공식품 개발 (스낵류 및 음료 등 기타 ODM) - 대중적으로 기호성이 있는 소재를 활용한 다양한 제형(제품)의 개발 ③ 기능성 강화 소재를 활용한 제품 개발 - 새싹보리와 어울리면서 기능성 및 기호성이 뛰어난 식품원료를 선정하여 다양한 제품의 개발 ④ 상품화를 위한 디자인 및 용기 선정 ⑤ 해외 홍보 및 마케팅 - 타겟 국가별 제품 홍보 및 기능성 표시 규제 (관련 regulation 적용) - SNS 등을 통한 B2C 온라인 홍보 - 안전성 및 기능성 데이터 (논문 등)를 활용한 홍보 **■ 새싹보리의 인체 내 유효성 검증** (가) 개발목표 : 인체적용시험을 통한 새싹보리의 인체내 유효성 검증 (나) 연구내용 ① 기능성 (대사성질환 예방)을 입증할 수 있는 과학적 자료 준비 ② 전시회 참여 및 바이어 대상 홍보에 활용 ③ 인체적용시험기관 및 CRO 선정 ④ 인체적용시험 프로토콜 확립 및 시제품 개발 ⑤ 인체적용시험 수행기관 선정 및 IRB 승인
3차년도	**■ 새싹보리의 인체 내 유효성 검증** (가) 개발목표 : 인체적용시험을 통한 새싹보리의 인체 내 유효성 검증 (나) 연구내용 ① 인체적용시험 실시 ② 모니터링 및 통계 ③ 결과보고서 작성 **■ 새싹보리를 이용한 제품개발** (가) 개발목표 : 고기능성 새싹보리 수출용 기능성식품 개발로 수출기반의 강화 (나) 연구내용 ① 새싹보리 함유 고기능성식품 개발 - 체지방감소, 혈당조절, 면역증진, 장기능 개선 등의 기능성 식품개발 - Target 수출국과 각각의 health claim에 적합한 제형의 선택 - ODM/OEM을 통한 제조 ② 수출 target 해당국의 기능성 표시 regulation 적용 - 기능성 표시의 방법 및 적용은 각 국가들 마다 상이하므로 타겟국가별 관계 법규를 파악하여 적용해야 함

	- 미국 GRAS 혹은 NDI 소재 파악하여 해당소재로 우선 접근 - 영양성분 등 분석 및 표시 ③ 기능성식품의 상품화를 위한 디자인 및 용기, 광고문구 선정 ④ 해외 홍보 및 마케팅 - 타겟 국가별 제품 홍보 및 기능성 표시 규제 (관련 regulation 적용) - SNS 등을 통한 B2C 온라인 홍보 - 안전성 및 기능성 데이터 (논문 등)를 활용한 홍보 - 해외 기능식품박람회 참여로 바이어상담 등을 통한 홍보

<제 2 핵심 : 한남대학교>

1차년도	**■ 새싹보리의 대사성질환 예방 효능 (*in vitro*)** (가) 개발목표 : 새싹보리를 이용한 대사성질환 예방 효능에 대한 연구 (in vitro) (나) 연구내용 **▶ 체지방감소** ① 지방전구세포인 3T3-L1 세포의 배양 • 생쥐에서 유래한 3T3-L1 세포주는 한국세포주 은행에서 구입하여 사용하며, 3T3-L1 세포는 DMEM 배지에 10% bovine calf serum (BCF), 100 units/mL penicillin과 100 μg/mL streptomycin을 첨가한 세포 배양액 (complete DMEM 배양액)을 사용하여 37℃ 습윤한 CO2 배양기 (5% CO2/95% air)에서 배양 ② 세포 생존력 관찰 • 3T3-L1 세포를 3×104 cells/well 이 되도록 24-well plate에 분주하고 세포를 24시간 또는 48시간 배양한 후, MTT assay를 실시하여 살아있는 세포수를 측정 ③ 분화 유도 및 시험물질 처리 • 3T3- L1 세포를 3 × 104 cells/well 의 농도로 24-well plate에 분주하거나 또는 1.5 × 105 cells/well 이 되도록 6-well plate에 분주하고 세포가 confluence한 상태에 도달한 후, 10% FBS를 함유한 DMEM 배지에 DMI (1 μM dexamethasone, 0.5 mM 3-isobutyl-1- methylxanthine (IBMX), 5 μg/mL insulin)을 첨가한 분화유도배양액으로 세포배양액을 교환하여 2일 동안 분화를 자극 • 각각의 시험물질이 지방세포 분화에 미치는 영향을 조사하기 위해 식약처가이드라인에 따른 양성대조물질인 가르시아 캄보지아 추출물, 녹차 추출물과 비교 분석함 ④ 지방세포의 분화 측정 (Oil red O 염색 및 정량) • 3T3-L1 세포를 3 × 104 cells/well 의 농도로 24-well plate에 분주하여 분화 유도한 후, Oil Red-O (ORO) working solution 용액을 처리하여 관찰 ⑤ 지방 세포 내 중성지방 측정 • 3T3-L1 세포를 1.5 × 105 cells/well 이 되도록 6-well plate에 분주하여 분화 유도한 후, triglyceride kit를 사용하여 매뉴얼에 따라 중성지방을 측정 ⑥ 지방 세포의 glucose uptake 측정 • 3T3-L1 세포를 배양 후 시험물질 및 2-deoxyglucose, insulin, metaformin을 처리한 뒤 glucose uptake colorimetric assay kit (BioVision)을 사용하여 매뉴얼에 따라 측정

⑦ 지방 세포의 지방분해 (lipolysis) 측정

- 3T3-L1 세포를 지방세포로 분화를 유도를 한 후, lipolysis colorimetric assay kit (BioVision)을 사용하여 매뉴얼에 따라 측정

▶ 혈당조절

- 배양한 isolated islet 또는 β-세포에 시험물질을 투여하여 인슐린의 양을 측정하거나 세포의 증식 및 사멸 또는 형태학적 변화를 관찰함으로써 효능 확인
- 당 흡수를 도와주는 α-glucosidase에 대한 억제 효과 측정 및 C2C12 skeletal muscle cell의 분화 유도 후에 포도당(glucose) uptake 측정함으로써 약물의 작용기전을 확인

① 인슐린 측정

- β-세포를 이용한 인슐린 측정 방법은 방사선면역 측정법을 이용하여 인슐린 양을 측정하는 방법이나 면역조직화학법, in-situ hybridization, Nothern blotting, qPCR 등의 실험방법으로 DNA 또는 RNA를 분석하여 측정
- β-세포의 인슐린 분비는 포도당에 의해 쉽게 자극되기 때문에 배양액에 포함된 포도당을 고려하여 시험을 진행

② 세포 생존력 관찰

- 배양한 Isolated islet 또는 β-세포에 시험물질을 투여하고 streptozocin과 같은 위해자극을 가하여 세포의 증식 및 사멸을 관찰
- β-세포의 증식은 배양 도중에 H3-Thymidine incorporation 정도를 측정하거나 배양세포를 Bouin으로 고정시킨 후, PCNA 면역염색을 하여 측정하며, β-세포의 사멸은 TUNEL assay 를 통해 관찰

③ 세포증식 관찰

- Saneto & De Villis의 방법을 사용하는 H3-Thymidine uptake 측정 및 MTT assay를 사용하여 세포증식 관찰

④ 세포사멸(apoptosis) 관찰

- TUNEL 검사법을 사용하여 세포사멸을 관찰

⑤ α-glucosidase 억제 측정

- 탄수화물은 단당류로 분해되어야 흡수가 가능한데 α-glucosidase는 장내에서 탄수화물을 단당류로 분해하는 효소로서 α-glucosidase를 억제하게 되면 식후혈당이 감소하므로 보리새싹추출물이 장내에서 glucose의 흡수를 방해하여 혈당을 조절

⑥ C2C12 skeletal muscle cell의 분화 유도 후 glucose uptake 측정

- C2C12 myoblast는 horse serum 자극에 의해 functional myotube로 분화되며 이는 인슐린 자극에 의해 glucose uptake를 측정할 수 있는 모델임

⑦ 평가

- 음성대조군과 비교하여 새싹보리 추출물의 효능을 평가하며, 측정된 수치 및 오차 등을 근거로 t-test, ANOVA test 등 적절한 통계방법을 선택하고 통계프로그램을 이용하여 유의성을 검증

■ 새싹보리의 대사성질환 예방 효능 모델검토 (*in vivo*)

(가) 개발목표 : 새싹보리를 이용한 대사성질환 예방 효능 시험을 위한 모델검토 (in vivo)

	(나) 연구내용 **▶ 체지방감소** **① 실험동물 구입 및 사육 환경** • 실험동물은 4주령 수컷 C57BL/6N mouse는 ㈜우리아이비에서 구입하여 사용하며 1주일 간 적응과정을 거친 뒤 체중 감소가 없는 실험동물을 선별하여 사용 • 실험동물은 온도 23±3℃, 상대습도 50±10%, 환기회수 10~15 회/시간, 조명시간 12시간 (08:00~20:00), 조도 150~300 Lux으로 설정 된 사육환경에서 사육하며, 시험 전 기간 동안 실험동물은 고형사료와 음수를 자유롭게 섭취 **② 새싹보리 추출물 투여 및 실험동물의 체중 측정** • 선별된 실험동물은 난괴법에 의거하여, (G1) 대조식이군, (G2) 고지방식이군 대조군, (G3) 고지방식이+50mg/kg body weight (BW) 새싹보리 추출물 투여군, (G4) 고지방식이+100mg/kg BW 새싹보리 추출물 투여군, (G5) 고지방식이+200mg/kg BW 새싹보리 추출물 투여군, (G6) 고지방식이+400mg/kg BW 새싹보리 추출물 투여군, (G7) 고지방식이+400mg/kg BW HCA 투여군으로 분류하며, 각 시험군 당 10마리의 실험동물을 사용 • 시험 전 기간 동안 대조식이군 (G1)과 고지방식이군 (G2, G3, G4, G5, G6, G7)에는 대조식이 (에너지 비율 (kcal %); 단백질 : 탄수화물 : 지방 = 20 : 70 : 10)와 고지방식이 (에너지 비율 (kcal %); 단백질 : 탄수화물 : 지방 = 20 : 20 : 60)를 각각 공급하고, 식이와 음수는 자유 섭취하게 함 • 시험물질은 생리식염수에 녹여 8주 간 일정한 시간에 경구투여하고 (G3, G4, G5, G6, G7), G1과 G2군은 시험 물질이 함유되지 않은 생리식염수를 다른 시험군과 동일하게 경구투여를 실시 • 시험기간 동안 매주 일정한 시간에 실험동물의 체중을 8주 간 측정, phenotype 확인 **▶ 혈당조절** **① 실험동물의 체중 측정** • 체중은 3일 혹은 1주일에 한 번씩 혹은 시험목적 및 계획에 맞추어 일정한 시간에 동물용 체중계를 사용하여 측정 **② 식이량 및 음수량 측정** • 1주일에 2회씩 식이량(g수) 및 음수량(ml수)을 측정하며, 식이 섭취량은 매일 일정한 시간에 칭량하여 1일 섭취한 식이의 양(g)을 측정하고 1주일 단위로 주당 1일 평균 식이 섭취량을 구하며, 식이 효율(feed efficiency ratio: FER)은 체중 증가량을 식이 섭취량으로 나누어서 계산하며, 같은 방법으로 음수량(ml) 측정 **③ 혈당측정** • 공복혈당 (Fasting plasma glucose) : 실험동물을 최소 8시간 금식 시킨 후 glucometer를 사용하여 혈당농도를 측정 • 식후혈당 (postplandial glucose level) : 일반적으로 식후 2시간째의 혈당을 의미하며, 실험동물에 포도당 용액을 경구 투여하고 2시간 후 혈당분석기(glucose analyser) 혹은 capillary type의 휴대용 혈당측정기(glucometer)를 이용 • glucose oxidase의 반응을 이용한 혈당 측정용 diagnostic kit를 사용
2차년도	(가) 개발목표 : 새싹보리 (분말 및 추출물)를 이용한 대사성질환 예방 효능 확인 (in vivo) 및 메카니즘 구명

(나) 연구내용

▶ 체지방감소

① 실험동물 구입 및 사육 환경

- 실험동물은 4주령 수컷 C57BL/6N mouse는 ㈜우리아이비에서 구입하여 사용하며 1주일 간 적응과정을 거친 뒤 체중 감소가 없는 실험동물을 선별하여 사용
- 실험동물은 온도 23±3℃, 상대습도 50±10%, 환기회수 10~15 회/시간, 조명시간 12시간 (08:00~20:00), 조도 150~300 Lux으로 설정 된 사육환경에서 사육하며, 시험 전 기간 동안 실험동물은 고형사료와 음수를 자유롭게 섭취

② 새싹보리 추출물 투여 및 실험동물의 체중 측정

- 선별된 실험동물은 난괴법에 의거하여, (G1) 대조식이군, (G2) 고지방식이군 대조군, (G3) 고지방식이+50mg/kg body weight (BW) 새싹보리 추출물 투여군, (G4) 고지방식이+100mg/kg BW 새싹보리 추출물 투여군, (G5) 고지방식이+200mg/kg BW 새싹보리 추출물 투여군, (G6) 고지방식이+400mg/kg BW 새싹보리 추출물 투여군, (G7) 고지방식이+400mg/kg BW HCA 투여군으로 분류하며, 각 시험군 당 10마리의 실험동물을 사용
- 시험 전 기간 동안 대조식이군 (G1)과 고지방식이군 (G2, G3, G4, G5, G6, G7)에는 대조식이 (에너지 비율 (kcal %); 단백질 : 탄수화물 : 지방 = 20 : 70 : 10)와 고지방식이 (에너지 비율 (kcal %); 단백질 : 탄수화물 : 지방 = 20 : 20 : 60)를 각각 공급하고, 식이와 음수는 자유 섭취하게 함
- 시험물질은 생리식염수에 녹여 8주 간 일정한 시간에 경구투여하고 (G3, G4, G5, G6, G7), G1과 G2군은 시험 물질이 함유되지 않은 생리식염수를 다른 시험군과 동일하게 경구투여를 실시
- 시험기간 동안 매주 일정한 시간에 실험동물의 체중을 8주 간 측정, phenotype 확인

▶ 체지방감소 (지방대사관련) 단백질 및 전사인자의 유전자 발현 조사

① RNA 분리

- 3T3-L1 세포를 1.5×10^5 cells/well 이 되도록 6-well plate에 분주하고 세포를 분화 유도하여 RNeasy kit (QIAGEN)을 사용하여 RNA를 분리

② cDNA 합성

- 분리한 RNA를 HyperScript™ RT master mix (GeneAll Biotechnology)를 사용하여cDNA 합성

③ Real-time PCR

- Rotor-Gene™ SYBR Green kit (QIAGEN)를 사용하여 real-time PCR을 수행하며, 결과는 Rotor-Gene software (version 6, Corbett Research)을 사용하여 분석

④ 지방 대사 관련 단백질의 단백질 조사 (Western blot analysis)

- 식약처가이드라인에 따른 에너지대사 조절지표(바이오마커) 렙틴(Leptin), 아디포넥틴(Adiponectin), AMPK (AMP-activated protein kinase) 등의 활성 측정

▶ 혈당조절

① 실험동물의 체중 측정

- 체중은 3일 혹은 1주일에 한 번씩 혹은 시험목적 및 계획에 맞추어 일정한 시간에 동물용 체중계를 사용하여 측정

② 식이량 및 음수량 측정

- 1주일에 2회씩 식이량(g수) 및 음수량(ml수)을 측정하며, 식이 섭취량은 매일 일정한 시간에 칭량하여 1일 섭취한 식이의 양(g)을 측정하고 1주일 단위로 주당 1일 평균 식이 섭취량을 구하며, 식이 효율(feed efficiency ratio: FER)은 체중 증가량을 식이 섭취량으로 나누어서 계산하며, 같은 방법으로 음수량(ml) 측정

③ 혈당측정

- 공복혈당 (Fasting plasma glucose) : 실험동물을 최소 8시간 금식 시킨 후 glucometer를 사용하여 혈당농도를 측정
- 식후혈당 (postplandial glucose level) : 일반적으로 식후 2시간째의 혈당을 의미하며, 실험동물에 포도당 용액을 경구 투여하고 2시간 후 혈당분석기(glucose analyser) 혹은 capillary type의 휴대용 혈당측정기(glucometer)를 이용
- glucose oxidase의 반응을 이용한 혈당 측정용 diagnostic kit를 사용

④ 내당능 측정(glucose tolerance)

- 내당능이란 생체가 포도당을 대사할 수 있는 능력을 말하며, 측정은 시험의 편의상 복강당부하검사를 실시

⑤ 당화혈색소(glycated hemoglobin, HbA1c) 측정

- 적혈구에 있는 혈색소가 포도당과 결합하면서 당화혈색소를 형성하므로 혈당 조절을 표현하는 가장 기본적인 지표로 널리 이용되고 있으며, 당화혈색소의 측정은 8주 이상의 새싹보리 추출물 투여에서 비교가 가능함
- Enzyme immunoassay를 이용한 자동화기기를 사용하여 측정

⑥ 인슐린 및 인슐린 관련 지표 측정

- Radioimmunoassay(RIA, 방사선면역측정법), 또는 enzyme linked immunoassay (ELISA, 효소면역측정법)를 이용

⑦ 인슐린 저항성의 측정

- HOMA-IR 및 HOMA-beta는 공복혈장 포도당 농도와 혈장 인슐린 농도를 측정하고 공식에 대입하여 인슐린 감수성을 측정하는 방법
- 계산식

- HOMA-IR = Fasting insulin (μIU/mL) X Fasting glucose (nmol/L) ÷ 22.5
- HOMA-beta = 20 X Fasting insulin (U/mL)/Fasting glucose (mmol/L) - 3.5

▶ 혈당조절 관련 단백질 및 전사인자의 유전자 발현 조사

① 췌장의 기능성 평가(*in vitro*)

• insulin-mRNA를 측정하여 β-세포의 기능성 평가

• 조직 내 insulin peptide는 면역조직화학법으로 분석하며, insulin mRNA는 Northern blot analysis로 측정

② In-situ hybridization법(*in vivo*)

• Radioisotope, biotin 등으로 표지된 유전자의 DNA 또는 RNA probe를 슬라이드 위에 고정시킨 세포나 조직의 세포질에 있는 mRNA에 직접 결합시켜 세포내 유전자의 DNA 존재 및 mRNA 발현 정도를 측정

③ 혈액 화학적 검사(*in vivo*)

	• Total cholesterol, triglyceride, free fatty acid, Low Density Lipoprotein (LDL), Very Low Density Lipoprotein (VLDL), High Density Lipoprotein (HDL) 등을 실험동물의 혈액을 채취하여 자동분석기를 사용하여 분석 **④ GLUT-4 (glucose transport) 단백질의 측정(*in vivo*)** • 근육조직을 채취하여 GLUT-4 단백질 및 mRNA level을 측정함으로써 인슐린 기능 개선효과를 확인 **⑤ 혈중 adiponectin 농도 측정(*in vivo*)** • 혈중 adiponectin 농도 측정은 효소면역측정법 kit를 사용 **⑥ 췌장의 형태적 관찰 및 β-세포의 수적변화 측정(*in vivo*)** • 시험 약물로 인한 실험동물의 췌장에 대한 형태학적 변화를 대조군과 비교하고 β-세포의 수적변화를 측정 **⑦ 생리적 혈당저하 작용 기전 분석** • 인슐린분비 세포에서 새싹보리 유래 기능성물질의 *in vitro* 인슐린 분비 활성 • 새싹보리 유래 기능성물질의 인슐린 분비 활성에 ATP-sensitiveK+ 채널의 관련성 • Rat 췌장 islet 세포에서 새싹보리 유래 기능성 물질이 proinsulin유전자 발현에 미치는 영향
3차년도	(가) 개발목표 : 새싹보리 추출물의 면역증진효능 검증 (나) 연구내용 **▶ 면역증진효능 검증 (in vitro)** **① 세포 배양** • Mouse macrophage cell인 RAW 264.7 cell은 한국세포주은행에서 분양 받아 계대배양하여 사용 - 264.7 mouse macrophage 세포를 세포 배양 접시에 부착시키고 penicillin 및 streptomycin이 함유된 1% antibacterial-antifungal solution (PAA, Canada)과 10% FBS (PAA, Canada)를 첨가한 DMEM (PAA, Canada)을 사용하여 5% CO_2, 37℃ incubator에서 배양 - 배양액은 2~3일에 한번 씩 교체하며, cell seeding시 세포를 혼합한 배지와 tryphan blue 용액을 1:1로 혼합하여 hemocytometer를 이용하여 tryphan blue에 의해 염색되지 않은 세포를 계수 **② NO assay** • Nitric Oxide (NO)는 각종 종양 세포나 미생물에 대한 세포독성을 지닌다고 알려져 있으며, NO가 새싹보리 가공제품에 의해 유도되는지의 유무를 확인 - RAW 264.7 세포주를 자극하여 얻은 배양 상등액 내에 유리된 NO의 양을 Griess reagent와 표준물질(sodium nitrite)을 이용하여 확인 - RAW 264.7 세포를 48 well plate에 5×10^4 cell/well로 분주한 다음, 24시간 후 새싹보리 가공제품 sample을 1, 10, 100 ㎍/㎖의 농도로 처리하고 37℃ 5% CO_2 incubator에서 배양 - 시료 처리 24시간 후에 세포배양 상등액 50 ㎕와 Griess 시약(1% sulfanilamide in 5% phosphoric acid + 1% α-naphthylamide in H_2O) 50 ㎕를 혼합하여 96 well plates에서 10분 동안 반응시킨 후, ELISA reader를 이용하여 520nm에서 흡광도 측정 **③ MTT assay** • 새싹보리 가공제품의 세포 독성을 확인하기 위하여 RAW 264.7 세포를 이용하여 세포 생

존율 확인

- RAW 264.7 세포를 48 well plate에 5×10^4 cell/well로 분주한 다음, 24시간 후 sample을 1, 10, 100 ㎍/㎖의 농도로 처리하고 37℃ 5% CO_2 incubator에서 배양
- 배양 24시간 후, 각 well 당 MTT(10 ㎕/well) 시약을 첨가하고 3시간 동안 37℃에서 배양한 후 MTT가 formazan으로 분해되는 양을 ELISA reader를 이용하여 460 nm에서 흡광도를 측정
- 각 처리 군은 3 well씩 3회 반복실험을 하며, 평균값을 취한 후 무처리한 DMEM 용액에 배양한 대조군에 대하여 백분율로 표시

• T 및 B 림프구 증식능 측정 : 림프구 증식능은 면역활성 평가 방법 중 가장 광범위하게 이용되는 방법으로 T 세포(Molt-4)와 B 세포(Raji)에 시료를 처리 후 일정기간 배양하여 세포생존율을 MTT법을 이용하여 측정

④ 새싹보리 가공제품의 TNF-α 생성 확인

• RAW 264.7 세포를 이용하여 pro-inflammatory cytokine인 TNF-α의 생성에 미치는 활성을 측정

- 10% FBS가 함유된 DMEM에서 배양한 RAW 264.7 세포를 24 well plate에 1 x 10^6 cell/ml의 농도로 접종한 후 37℃, 5% CO_2 조건에서 24시간 배양
- 새싹보리 가공제품을 첨가하고 24시간 배양하여 각각의 세포에서 분비한 상등액을 이용하여, ELISA Kit를 사용하여 TNF-α의 발현량을 확인

⑤ 대식세포의 식작용 효능 확인 방법

• RAW 264.7 세포를 48 well plate에 5×10^4 cell/well로 분주한 다음 24시간 후, sample을 100 ㎍/㎖의 농도로 처리하고 37℃ 5% CO_2 incubator에서 배양

- 24시간 배양 후 phagocytosis assay kit를 사용하여 대식세포의 식작용 효능을 확인

• 대식세포의 cytokine 생성량 측정

- 식약처가이드라인에 따른 면역 관련 바이오마커 IL-6, IL-10, IL-1β, TNF-α 등의 cytokine 생성량을 측정하기 위하여 RAW 264.7 세포에 시료를 농도별로 처리한 후 상등액을 취하여 ELISA 법을 이용하여 측정

▶ 면역증진효능 검증 (in vivo)

• 면역기능의 증진 효과는 1) 체액성 면역, 2) 세포성 면역의 활성화 측정을 통해 확인하며 체액성 면역은 보체의 활성화 및 항원-항체 반응의 변화를 관찰하고 세포성 면역은 주로 대식세포(macrophages), T세포, NK세포 등의 활성도를 측정함

• 마우스 등을 이용한 *in vivo*에서의 면역증진 효능을 평가하는 방법으로는 비장세포에 존재하는 면역세포의 증식을 확인하는 방법 및 복강 대식세포를 이용하여 면역관련 cytokine 등을 분석하는 것이 대표적임

① 면역세포 증식능 확인

• 무균 상태에서 비장을 취하여 적당량의 무균 HBSS 용액이 담긴 용기에 넣고, 핀셋으로 잘게 절단하여 단일 세포 현탁액으로 만든 후에 다음과 같이 실험을 진행함

- 필터로 여과하여 HBSS액에 3번 세척하며, 매 세척 시 1,000 rpm에서 원심분리함
- 세포를 배양액 2 ㎖에 염색한 후 생존 세포 수를 계산(95%이상 생존도)하는데, 이 때, 세포 농도를 2×10^6 cells/㎖로 조절
- 세포 현탁액을 24 well plate에 넣고 각 well마다 1 ㎖씩 분주한 후, 한쪽은 50 ㎕의 Con A액(2 ㎍/㎖)을 넣고 대조군과 함께 CO_2 5%, 37℃ 배양기에서 72시간 배양
- 배양 종료 4시간 전에 각 well마다 상등액 0.7 ㎖를 제거하고 FBS를 함유하지 않은 RPMI

	1640 배양액 0.7 ㎖를 넣는 동시에 MTT 용액(5 ㎎/㎖)을 50 ㎕/well의 양으로 넣고 4시간 동안 계속 배양 - 배양 종료 후에 각 well마다 1 ㎖의 아이소프로페놀을 넣어주어 보라색 결정체가 완전히 용해될 때까지 혼합 - 96 well plate에 분주하고 각 well은 3~6 well에 나누어 570 nm 파장에서 ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) reader로 측정 • 정상 동물모델에서 면역증강 효능 평가 : 정상군은 증류수, 시료는 low, middle, high 농도로 2주간 각각 경구 투여한 후, 면역지표의 변화 확인 **② 복강대식세포에서의 Cytokine 분비능 확인** • 새싹보리 추출물을 2주간 경구 투여 한 후, 마취한 마우스 복강에 20 ml RPMI 1640 배지를 주사기로 주입한 후, 10분간 마사지하고, pipette을 사용하여 배지를 다시 회수 - 50 ml 튜브에 옮겨 4℃에서 1500 rpm으로 10분간 원심분리한 후, RPMI 1640 배지로 3회 세척하고 10% FBS가 포함된 RPMI 1640 배지를 사용하여 1×10^6 cells/㎖로 희석 - 희석된 세포액 100 ㎕를 96 well plate에 분주하고, 5% CO_2, 37℃ 배양기에서 2시간 배양하여 부유된 세포를 제거한 후 부착된 대식세포를 이용 • 혈청 cytokine 농도 측정 : 혈청을 분리하여 식약처가이드라인에 따른 면역 관련 바이오마커 IL-6, IL-10, IL-1β, TNF-α등의 cytokine 농도를 ELISA법으로 측정 - 분리한 복강대식세포를 배양하여 생긴 배양 상층액으로부터 분비되는 사이토카인 분비량을 각각 측정하고 비부착성 세포를 제거하여 부착성 세포만을 얻은 후, 10%-FBS RPMI 1640, 900 ㎕와 대식세포를 활성화시키는 LPS와 배지를 100 ㎕ 가한 후 37℃, 5% CO2 incubator에서 48시간 배양 - 배양 상층액을 분리하여 배양액에 축적된 IL-1β, TNF-α의 양을 ELISA 사이토카인 kit (R&D system, USA)를 이용하여 측정 • 흉선 및 비장 지수 : 실험동물을 희생시킨 후, 흉선과 비장의 적출을 통해 무게를 측정하여 체중에 대한 상대 장기중량(% of body weight)으로 계산 • $CD4^+/CD8^+$ T림프구 비율 측정 : T 림프구의 일종인 $CD4^+$와 $CD8^+$ 림프구의 빈도를 측정하기 위하여 세포들의 면역 조직화학적 또는 세포학적 특성을 분석하는 Flow Cytometer Analysis(유세포 분석) 실시 • 광선의 분석으로 면역형광염색소인 fluorescein isothiocyanate (FITC) 또는 phycoerythrin (PE)를 사용하고, 유세포 분석기(Fluorescence-Activated Cell Sorter; FACS)를 이용하여 T세포의 표면 항원별로 분석하여 자동화된 histogram에 기록된 결과로 CD4+ 또는 CD8+ T 세포의 빈도 확인 **③ 자연살해세포(NK cell) 활성 측정** • 표적세포 및 효능세포의 배양 - 분리한 복강대식세포를 배양하여 상층액으로부터 분비되는 사이토카인 분비량을 각각 측정하고 비부착성 세포를 제거하여 부착성 세포만을 얻은 후, 10%-FBS RPMI 1640, 900 ㎕와 대식세포를 활성화시키는 LPS와 배지를 100 ㎕ 가한 후 37℃, 5% CO2 incubator에서 48시간 배양 - 실험 24시간 전에 표적세포(YAC-1 cell)를 배양하며, 사용 전 HBSS 용액으로 3번 세척하고 RPMI-1640 배양액으로 세포농도를 1×10^5 cells/㎖ 로 조정 - 새싹보리 가공제품을 경구 투여한 마우스에서 비장세포를 분리한 후, RPMI-1640 배양액으로 세포농도를 1×10^5 cells/㎖ 로 맞추며, 표적세포와 효능세포 각 100 ㎕(표적, 효능 세포의 비율 50:1)를 96 well plate에 주입 • 비장 자연살해세포(NK cell) 활성 측정 : Natural killer (NK) 세포의 세포독성은 NK세포에 의해 파괴된 종양세포 YAC-1 (NK-sensitive cell line)로부터 유리된 lactate

	dehydrogenase (LDH)를 측정하는 방법 이용 - 표적세포와 배양액을 각각 100 ㎕ 넣고 표적세포와 1% NP40을 각각 100 ㎕씩 넣고 duplicate로 하여 37℃, 5% CO_2 배양기에서 4 시간 배양 - 96 well plate를 1,500 rpm으로 5 분간 원심 분리하고 각 well에서 100㎕의 상등액을 취하여, 96 well plate에 넣음 - LDH 기질액 100 ㎕를 넣고 3분간 반응하여 각 well에 1 mol/l의 HCl 30 ㎕을 넣고 표준효소를 490 nm 파장에서 측정 - 계산식 : 자연 살해세포 활성(%)= (실험군 OD - Blank OD)/(대조군 OD - 실험군 OD) × 100

<제 3 핵심 : ㈜ 누보>

1차년도	(가) 개발목표 : 해외시장 반응조사를 통한 마케팅전략 수립 및 홍보실시 (나) 연구내용 **① 새싹보리에 대한 해외시장 반응 조사** • 기존 바이어들에게 신규 원료 소개를 통하여 새싹보리에 대한 반응 조사 • 건강식품, 차(茶), 유기식품 전시회 참가하여 새싹보리에 대한 국가별 인식 방향 조사 : 건강기능식품, 체중감량 목적의 미용식품 등 **② 오프라인 마케팅 활동을 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척** • 전시회 참가를 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척 : 세계3대 건강식품 및 차(茶), 유기식품 전시회 참가 : 타켓 국가별로 개최되는 전시회를 조사하여 참가 • 신규 바이어 확보를 위한 판촉 홍보활동 진행 **③ 새싹보리관련 컨텐츠 제작 및 B2B 및 B2C 온라인 홍보 활동 실시** • 새싹보리 관련 홍보 컨텐츠물 제작 : 한국 새싹보리 차별성 부각 컨텐츠 제작 • B2B 부분 : 알리바바, 바이코리아 외 1개 제품 등록 및 광고 시행 • 새싹보리 마이크로 홈페이지 개설 • B2C 부분 : 인스타그램, 페이스북과 같은 소셜 네트워크 서비스를 이용하여 컨텐츠 홍보를 통한 소비자 관심 유발(컨텐츠 게시, 키워드 광고 홍보 활동) → 수출 목표 : 오프라인/온라인 마케팅을 통해 2.5억원 목표 설정 **④ 새싹보리를 이용한 시제품 개발 계획 및 시제품 제작** • 디자인 패키지 및 세트 제작 검토 및 제작 • 음용 목적에 따른 새싹보리 제품 설계 검토 : 건강기능식품 목적, 체중절감을 위한 미용 목적 등
2차년도	(가) 개발목표 : 새싹보리 수출을 위한 바이어 확보 및 시장 개척 (나) 연구내용 **① 오프라인 마케팅 활동을 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척** • 전시회 참가를 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척 : 세계3대 건강식품 및 차(茶), 유기식품 전시회 참가 : 타켓 국가별로 개최되는 전시회를 조사하여 참가 • 신규 바이어 확보를 위한 판촉 홍보활동 진행

	• 자체 보유 바이어 데이터베이스 활용 제안 영업 진행 **② 새싹보리관련 컨텐츠 제작 및 온라인 홍보 활동 실시** • 새싹보리 관련 홍보 컨텐츠물 제작 : 새싹보리 음용법 및 개발 제품 부각 컨텐츠 제작 • B2B 부분 : 알리바바, 바이코리아 외 1개 제품 등록 및 광고 시행 • 새싹보리 마이크로 홈페이지 운영 및 업데이트 • B2C 부분 : 인스타그램, 페이스북과 같은 소셜 네트워크 서비스를 이용하여 컨텐츠 홍보를 통한 소비자 관심 유발(컨텐츠 게시, 키워드 광고 홍보 활동) → 수출 목표 : 오프라인/온라인 마케팅을 통해 7.5억원 목표 설정 **③ 새싹보리를 이용한 시제품 개선 및 보완** • 제품에 대한 고객 의견 수렴하여 제품 개선 및 보완 진행 **④ B2C 판매 채널 확보를 통한 수출 확대** • B2B : 주요 식품사 원료 납기 회사에 제품 등록 실시 • B2C : 아마존 상품 게시를 통한 판매 활동 실시(미국) • 초기에 키워드 및 판촉 이벤트 실시로 소비자의 빠른 확보 **⑤ 해외 마케팅을 위한 유기농 인증서 획득** • 주 타켓 국가(미국, 유럽 등)의 마케팅에 적합한 유기농 인증서 획득
3차년도	(가) 개발목표 : 마케팅전략을 통한 새싹보리 수출사업화 (나) 연구내용 **① 오프라인 마케팅 활동을 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척** • 전시회 참가를 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척 : 새싹보리 시장 확대에 가장 적합한 전시회 선정 후 참가 진행 • 신규 바이어 확보를 위한 판촉 홍보활동 진행 **② 새싹보리관련 컨텐츠 제작 및 온라인 홍보 활동 실시** • 새싹보리 관련 홍보 컨텐츠물 제작 : 효능 및 효과 부각 컨텐츠 제작 • B2B 부분 : 알리바바, 바이코리아 외 1개 제품 등록 및 광고 시행 • 새싹보리 마이크로 홈페이지 운영 및 업데이트 • B2C 부분 : 인스타그램, 페이스북과 같은 소셜 네트워크 서비스를 이용하여 컨텐츠 홍보를 통한 소비자 관심 유발(컨텐츠 게시, 키워드 광고 홍보 활동) → 수출 목표 : 오프라인/온라인 마케팅을 통해 10억원 목표 설정 **③ 새싹보리를 이용한 시제품 개선 및 보완** • 제품에 대한 고객 의견 수렴하여 제품 개선 및 보완 진행 **④ B2C 판매 채널 확보를 통한 수출 확대** • B2B : 미국 및 유럽 Main 국가 인접 국가로 시장 확대 • B2C : 아마존 상품 게시를 통한 판매 활동 실시(유럽, 멕시코, 캐나다) • 아마존에 내 이벤트 실시로 판매 활동 확대

2-3. 연구개발 성과 및 평가방법

가. 기술개발의 목표 설정

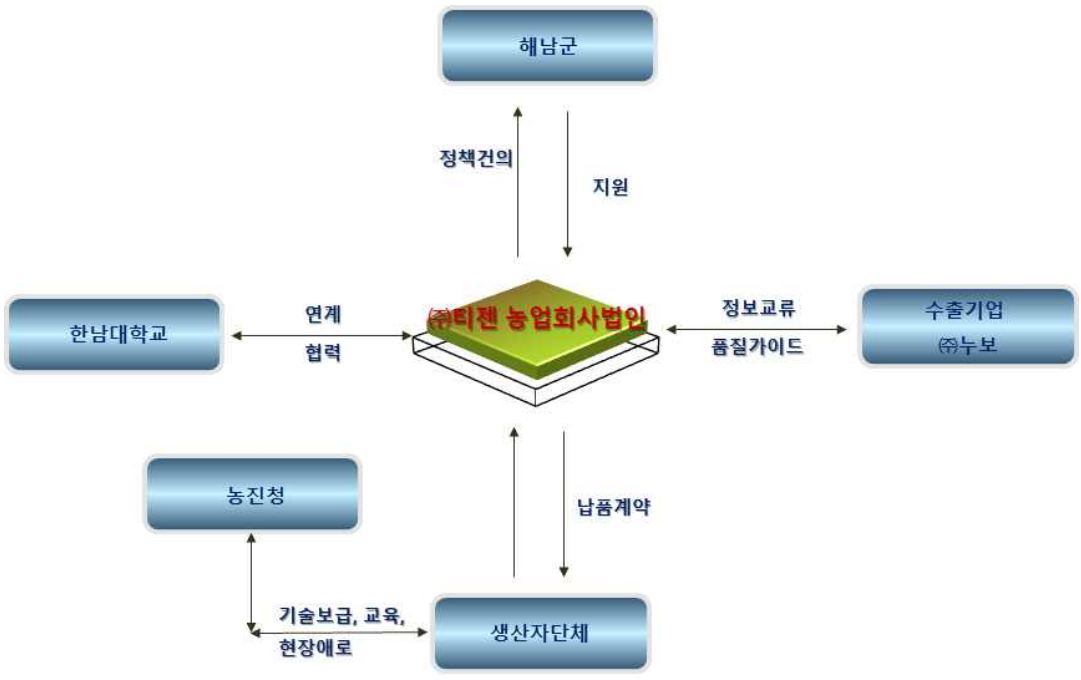
기술개발목표	주요연구내용	성과 관리	1차년	2차년	3차년
생산농가 networking을 통한 수요조사 및 기술보급	-국내 새싹보리 재배농가 현황 파악 - 새싹보리 생산 및 재배기술 지도/보급/현장애로 해결 - 고품질 새싹보리 재배를 위한 표준화기술개발	- 보고서 또는 계약서 - 기술협업(MOU)	1	1	
새싹보리 분말 기술개발 및 살균/분쇄 기술 확립	- 새싹보리 가공기술개발 (살균, 분쇄조건 설정) - 저장기간 및 조건에 따른 특성 분석	- 가공매뉴얼(건)		1	
새싹보리 추출공정 확립	- 새싹보리 추출분말 제조공정 표준화	- 제조공정도 - 3 Lot 성적서		1	
수출용 제품개발	- 수출형 고형차 제품개발 - 수출형 스낵 등 가공제품 개발 - 수출형 기능성식품 개발	- 제품개발 5건	1	2	2
해외시장개척 및 수출	해외제품판매	- 신규시장 개척 및 수출액 달성 (억원)	1	9	20
새싹보리분말의 대사성질환 개선효과 확인	- 새싹보리의 항비만 및 혈당조절 효능 검토 (in vitro) - 새싹보리의 항비만 및 혈당조절 효능 검토 (in vivo) - 메카니즘 구명 - 새싹보리의 면역증강 활성 검토 (in vivo & in vitro) - 인체적용시험	- 학술발표 2건 - 논문 3건 (SCI(E) 1건, 비SCI(E)2건) - 인체적용시험 결과보고서 등	- 인체적용시험 계약서	학술발표 1 논문 비SCI(E) 1) IRB승인서	학술발표 1, 논문 SCI(E) 1, 비CI(E) 1 인체적용시험 보고서

나. 평가의 착안점 및 기준

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과목표	지식재산권			사업화					기술인증	연구기반지표								기타(타연구활용등)
										학술성과				교육지도	인력양성	정책활용·홍보		
										논문		논문평균IF	학술발표					
	특허출원	특허등록	품종등록	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		SCI	비SCI					정책활용	홍보전시	
단위	건	건	건	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건		건		명	건	건	
가중치	5	5		10	20	30	5		5			5	5			5	5	
최종목표	2	1		5		20,000	13		5	2	2		2			2	10	
1차연도				1	300	100	1		1								1	
2차연도	1			2	1,000	900	1		2		1	1	1			1	2	
3차연도	1			2	1,500	2,000	1		2	1	1	1	1			1	2	
소 계	2			5	2,800	3,000	3		5	1	2		2			2	5	
종료 1차연도		1			2,000	2,500	2			1		2					1	
종료 2차연도					2,200	3,000	2										1	
종료 3차연도					2,500	3,500	2										1	
종료 4차연도					3,000	4,000	2										1	
종료 5차연도					3,500	4,000	2										1	
소 계		1				17,000	10			1		2					5	
합 계		1				20,000	13		5	2	2	2	2			2	10	

2-4. 연구개발 추진전략 및 방법



가. 원료생산

- 원료확보를 위한 생산자단체 결성 및 생산기술보급
- 유기농 재배확대 및 교육강화를 통한 새싹보리 생산량 확보
- 하동군의 정책지원 및 농촌진흥청의 종자 및 재배기술 지원
- 재배/ 수확시 기계화에 따른 원료생산비용 감소
- 재배조건에 따른 새싹보리의 품질특성 연구

나. 새싹보리 가공/살균/분쇄기술의 개발 및 공정확립

- 초고압스팀살균기의 조건 설정 및 매뉴얼 작성
- 살균조건에 따른 새싹보리 분말의 미생물, 이화학적 특성, 관능적 특성 비교
- 분쇄조건에 따른 새싹보리 분말의 이화학적 특성, 관능적 특성 비교
- 새싹보리 추출분말 제조공정 표준화
- 지표성분/기능성성분의 함량 표준화
- 지표성분의 분석법 검증
- 추출분말의 영양성분 및 기타 이화학적 분석

다. 새싹보리를 활용한 제품개발 연구

(1) 새싹보리 활용 고형차 개발

- 기호성 및 기능성이 강조된 고형차의 개발
- 이화학적 특성 연구
- 제품의 포장 및 디자인 연구개발

(2) 새싹보리 확용 기타 가공식품 개발 (스넥을 포함한 일반가공식품 개발)

- 새싹보리 분말을 이용한 다양한 제형의 일반가공식품 개발
- 기호성 및 기능성이 강조된 다양한 제형의 일반가공식품 개발
- 이화학적 특성 연구
- 제품의 포장 및 디자인 연구개발

(3) 새싹보리 함유 기능성 식품 개발

- 새싹보리 분말 또는 추출물이 함유된 다양한 기능성 식품 개발
- 기능성이 강조된 다양한 제형의 기능성 식품 개발 (가르시니아 캄보지아 추출물 등 기능성 원료 함유)
- 제품의 포장 및 디자인 연구개발

라. 새싹보리의 기능성 연구

(1) 새싹보리의 대사성질환 (비만) 예방 효능

- 새싹보리의 체지방감소 효능에 대한 연구 (체지방감소, in vitro & in vivo)
- 3T3-L1를 통한 지방세포의 분화측정/중성지방 함량/glucose uptake/lipolysis등
- 체중/조직관찰 및 염색/유전자 발현 등

(2) 새싹보리의 대사성질환 예방 (혈당조절) 효능

- 새싹보리의 혈당조절 효능에 대한 연구 (혈당조절, in vitro & in vivo)
- Isolated islet 또는 β-세포를 통한 인슐린양, 형태학적 관찰
- α-glucosidase에 대한 억제 효과/C2C12 세포에서의 glucose uptake 측정
- 공복혈당/식후혈당/내당능/HbA1c/HOMA-IR 측정 등

(3) 새싹보리의 면역증진 효능 (in vitro & in vivo)

- 대식세포 활성화 작용기전 분석
- 비장세포 증식, cytokine 및 immunoglobulin 생성 분석 등
- 면역억제유도 동물실험 모델을 이용 효능평가

(4) 새싹보리의 인체적용시험

- 인체적용시험을 통한 새싹보리의 체내 유효성 과학적/객관적 입증자료 확보

마. 해외시장 개척 및 수출확대

- 국가별 소비자 반응 관찰 및 대상국 선정
- 국가별 바이어별 각 니즈에 맞는 맞춤형 제품설정 및 공급
- 차별화 : 새싹보리 시장은 국가별, 재배방식별 가격 차이가 있어 가격 민감도가 높은 시장으로 판단되는 바, 후발 주자인 한국의 새싹보리의 경우 중국, 일본 그리고 현지에 판매되고 있는 제품과 초기 가격 경쟁력을 확보하고 접근해야 할 것으로 사료되며 기존에 판매하고 있는 제품들과 비교하여 한국 새싹보리만의 차별성 (원가절감을 통한 가격경쟁력, 유기농제품, 풋내제거 및 선명한 색도유지 등의 고품질 제품)을 마케팅 전략으로 설정해야 할 것으로 생각됨
- 해외시장 개척 : 각종 박람회, World tea Expo (미국), Vita food (스위스, 싱가폴 등)의 참가, 부스 홍보 및 바이어 확보

태국 국제 식품 박람회(THAIFEX World of food ASIA, 5월 말)

호치민 국제 식품 및 호텔산업전 [FOOD & HOTEL VIETNAM, 4월 말]

말레이시아 국제 식품 박람회[MIFB, 6월 말]

<세계 3대 기능성 식품 전시회>

- 기보유 미국 drug store 등을 통한 시장 점유율 증가
- SNS와 아마존, 알리바바와 같은 B2C 사이트 내 브랜드 판매를 직접 관리

(1) B2B 해외시장 개척

- 오프라인 마케팅 활동을 통한 신규시장 확대 방안
  - ✓ 국가별 건강식품 또는 식품 전시회 참가를 통한 신규 바이어 확보 및 시장 개척
  - ✓ 시음회를 통한 새싹보리의 해외 반응 검토 및 제품 개발 아이디어 확보
  - ✓ 기존 바이어에게 신규 원료 관련 미팅 추진
    : ㈜누보는 미국, 독일, 프랑스, 호주, 네덜란드 등 미주와 유럽, 유라시아에 약 30 개의 기업체를 보유하고 있음
    : 신규 제품으로 새싹보리에 대한 홍보 자료 및 샘플, 시제품 제공
    : 기존 바이어들의 신제품(새싹보리) 시장에 대한 반응과 시장성 확인
  - ✓ 바이어 초청을 통한 한국 새싹보리 신뢰도 향상
- B2B 온라인 마케팅 활동을 통한 신규시장 확대 방안
  - ✓ 알리바바, 바이코리아 등 기존 활용 중인 B2B 마케팅 사이트 활용
  - ✓ 제품 등록 및 광고 진행으로 신규 바이어 확보
  - ✓ 마이크로 홈페이지 제작 및 운영 : 한국 새싹보리 소개 전용 영문 홈페이지 제작

(2) B2C 해외시장 개척

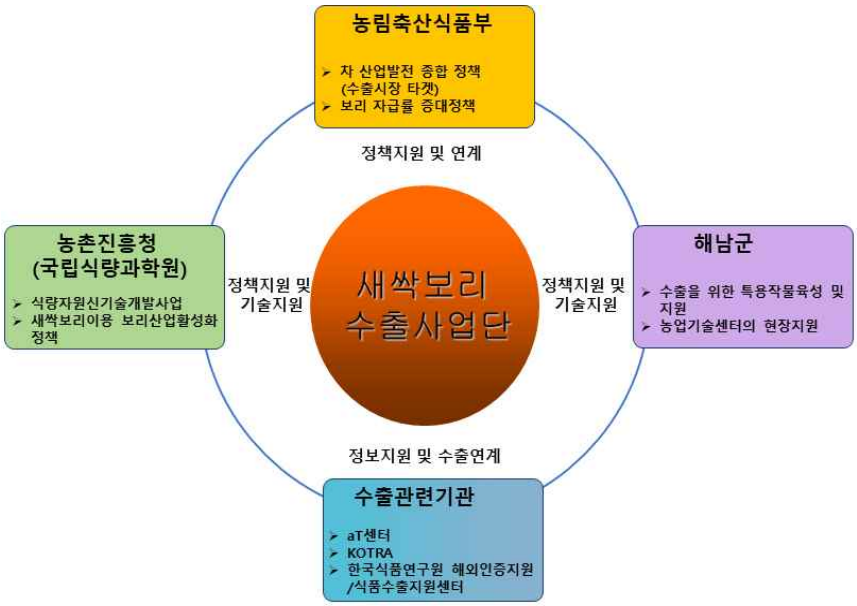
- 온라인 마케팅 활동을 통한 신규시장 확대 방안
  - ✓ SNS를 통한 바이럴 마케팅으로 제품 소개 및 고객 확보
  - ✓ B2C 사이트 내 Keyword 이벤트를 통한 고객 활성화
  - ✓ 인스타그램, 페이스북과 같은 SNS와 아마존, 알리바바와 같은 B2C 사이트 내의 브랜드 판매를 직접 관리함으로써 다수의 고객에 대해 일괄 응대 진행

[해외 마케팅 진행 방안 모식도]

바. 현장애로 해결방안

분 야	현장애로사항	기술개발 전략
원료 생산	• 생산자단체 : 서원영농조합법인, 지역 단위농가 • 새싹보리 종자별 구분 • 원료확보 • 재배농가에 새싹보리용 수확기계가 부족하여 수확시 수확기계의 확보가 어려운 애로사항발생 • 원료생산부터 가공 전처리 과정의 one stop이 필요함	• 해남군농업기술센터 및 농진청을 통한 적정 원재료공급 및 재배기술 교육 및 관리 (MOU) • 단위농가계약 및 영농조합법인을 통한 계약재배 • 해남군농업기술센터의 녹차수확기계 대여 및 새싹보리수확용 전환비용 보조 • 가공생산 line의 1일 capacity 산정을 통한 파종 및 양/수확시기 결정
가공 (분말제조)	• 녹차 생산라인에 최적화된 생산라인을 새싹보리 분말 생산을 위한 조건 확립 재설정 요구 • Jet mill 및 초고압스팀살균기의 조건 설정 • 일본의 제품과 비교하여 관능적 우수한 품질의 개선 필요	• 규격 및 품질관리 지표 설정 (원료생산 및 관리 기준 설정)
제품개발 및 효능	• 시장조사를 통한 각국의 시장특성에 맞는 제품 발굴 필요 • 외국인의 기호에 합당한 제품개발 연구 필요 • 해당국 진출을 위한 타겟 기능성 연구 및 효능 검증 • 새싹보리분말 저장조건에 따른 품질변화 연구를 통한 최적 저장조건 설정 및 유통기한 설정 • 품질규격 설정	• 고품질의 새싹보리분말 생산 및 기능성이 부여된 제품개발 • 분말스틱, 스낵류 등 해당국 바이어 맞춤형 제품개발로 수출시장 개척
수출	• 해당국가의 법규 및 수출제반조건에 합당한 개발 process 확립 • 타겟시장의 트렌드 및 시장조사를 통한 신시장 개척 필요 • 제품런칭을 위한 홍보 및 마케팅 전략 구축	• 해당국 수출을 위한 regulation 파악 및 적용 (ex. 할랄인증 등) • 바이어 및 수출국 맞춤형 전략으로 기존 수출지역 확대와 공격적인 홍보마케팅으로 새로운 시장 개척 • 마케팅 및 홍보를 위한 객관적 자료 (논문/특허 등) 제시

사. 정책연계방안



(1) 지방자치단체 (해남군)의 정책연계로 인한 지원

- MOU 기술협정 (해남군청 - ㈜티젠농업회사법인)

(2) 농업진흥청의 기술지원

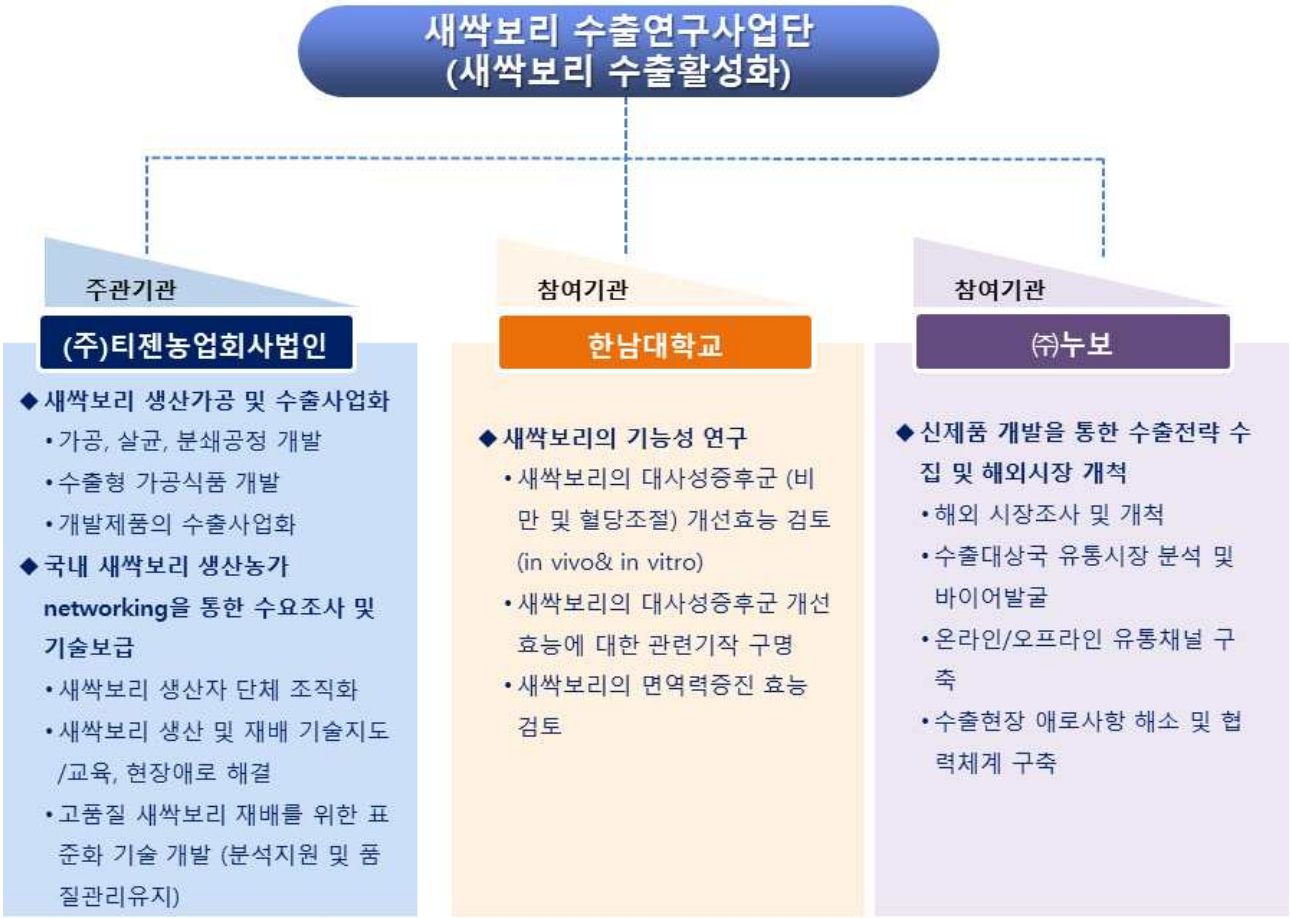
- 재배기술, 생산기술 등

(3) 수출연계

- 효과적인 수출을 위해 참여기관과 더불어 농촌진흥청 한국식량과학원, 한국농수산식품유통공사 (aT), 한국식품연구원 식품수출지원센터 및 수출전문가들과 새싹보리 가공식품 수출협의회를 구성하여 운영

■ 단계별 추진일정 및 로드맵제시

■ 수출연구사업단의 구성


새싹보리 수출연구사업단
(새싹보리 수출활성화)
주관기관
(주)티젠농업회사법인
◆새싹보리 생산가공 및 수출사업화
• 가공, 살균, 분쇄공정 개발
• 수출형 가공식품 개발
• 개발제품의 수출사업화
◆국내 새싹보리 생산농가 networking을 통한 수요조사 및 기술보급
• 새싹보리 생산자 단체 조직화
• 새싹보리 생산 및 재배 기술지도/교육, 현장애로 해결
• 고품질 새싹보리 재배를 위한 표준화 기술 개발 (분석지원 및 품질관리유지)
참여기관
한남대학교
◆새싹보리의 기능성 연구
• 새싹보리의 대사성증후군 (비만 및 혈당조절) 개선효능 검토 (in vivo& in vitro)
• 새싹보리의 대사성증후군 개선 효능에 대한 관련기작 구명
• 새싹보리의 면역력증진 효능 검토
참여기관
㈜누보
◆신제품 개발을 통한 수출전략 수집 및 해외시장 개척
• 해외 시장조사 및 개척
• 수출대상국 유통시장 분석 및 바이어발굴
• 온라인/오프라인 유통채널 구축
• 수출현장 애로사항 해소 및 협력체계 구축

2-5. 연구개발 추진 체계

연구개발과제		총 참 여 연 구 원
과제명	새싹보리 가공식품 수출연구사업단	주관연구책임자 장승희 외 총 29 명

기 관 별 참 여 현 황		
구 분	연구기관수	참여연구원수
대 기 업		
중견기업		
중소기업	2	23
대 학	1	7
국공립(연)		
출 연 (연)		
기 타		

㈜티젠 농업회사법인	한남대학교 산학협력단	㈜누보
새싹보리 생산가공 및 수출용 제품개발 새싹보리 생산농가의 규모화를 통한 원료확보	새싹보리 추출물의 대사성질환 예방효능 및 면역증진효능 평가	새싹보리의 해외시장 진출 및 확대
연구책임자명 : 장승희 외 9명	연구책임자명 : 김영민 외 6 명	구형우 외 12명
담당기술개발내용	담당기술개발내용	담당기술개발내용
• 새싹보리 생산/재배기술보급/현장애로 해결 • 새싹보리 가공기술 개발 • 수출용제품개발 및 마케팅	• 새싹보리의 비만 예방 효능 평가 (in vitro, in vivo) • 새싹보리의 혈당조절효능 평가 (in vitro, in vivo) • 새싹보리의 면역증진효능 평가 (in vitro & in vivo) • 메카니즘 구명	• 새싹보리에 대한 시장 반응 조사 • 신규 바이어 및 시장 개척을 위한 전시회 참가 • 해외시장 확대를 위한 온·오프라인 마케팅 활동

2-6. 연구개발 추진 일정

1 차 년 도												
일련번호	연구내용	월별 추진 일정									연구개발비(단위:천원)	책임자(소속기관)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	해남군 새싹보리 재배농가 현황파악	■	■	■	■							티젠
2	새싹보리 생산/재배기술 지도/보급/현장애로해결					■	■	■	■	■		티젠
3	고품질 새싹보리 재배를 위한 표준화기술개발					■	■	■	■	■		티젠
4	새싹보리 가공기술개발 (분쇄/살균기술)											티젠
5	새싹보리분말 저장 중 특성 분석							■	■	■		티젠
6	새싹보리 추출물 제조표준화			■	■	■	■					티젠
6	수출형 제품 개발 (고형차)							■	■	■		티젠
7	새싹보리의 체지방감소 효능 (in vitro)	■	■	■								한남대학교
8	새싹보리의 혈당조절 효능 (in vitro)			■	■	■	■					한남대학교
9	새싹보리 분말의 체지방감소 모델검토 (in vivo)						■	■	■	■		한남대학교
10	새싹보리 분말의 혈당조절 모델검토 (in vivo)						■	■	■	■		한남대학교
11	새싹보리 추출물의 체지방감소 모델검토 (in vivo)						■	■	■	■		한남대학교
12	새싹보리 추출물의 혈당조절 모델검토 (in vivo)						■	■	■	■		한남대학교
13	전시회 참관 및 참가				■		■					누보
14	컨테츠 제작 및 게시						■	■	■	■		누보
15	시제품 개발 계획 수립			■	■	■						누보

2 차 년 도												
일련번호	연구내용	월별 추진 일정									연구개발비 (단위:천원)	책임자 (소속 기관)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	새싹보리 생산/재배기술 지도/보급/현장애로해결	■	■	■	■	■	■	■	■	■		티젠
2	새싹보리 가공기술개발 확립 (분쇄/살균기술)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		티젠
3	저장 중 특성 분석	■	■	■	■	■	■	■	■	■		티젠
4	새싹보리 추출물 제조표준화	■	■	■	■							티젠
5	수출형 제품 개발 (기타가공품)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		티젠
6	인체적용시험용 시제품개발							■	■	■		티젠
7	IRB 승인								■	■		티젠
8	새싹보리 분말의 체지방감소 효능 (in vivo)	■	■	■	■	■						한남대학교
9	새싹보리 분말의 혈당조절 효능 (in vivo)					■	■	■	■	■		한남대학교
10	새싹보리 추출물의 체지방감소 효능 (in vivo)	■	■	■	■	■						한남대학교
11	새싹보리 추출물의 혈당조절 효능 (in vivo)					■	■	■	■	■		한남대학교
12	새싹보리의 대사성질환예방 기전구명							■	■	■		한남대학교
13	전시회 참가	■				■			■	■		누보
14	컨테츠 제작 및 게시	■	■	■	■	■	■	■	■	■		누보
15	시제품 개발 제작	■	■									누보
16	B2C 확보 마케팅 실시			■	■	■	■	■	■	■		누보
17	유기농 인증서 획득	■	■	■	■	■						누보

3 차 년 도															
일련번호	연구내용	월별 추진 일정												연구개발비 (단위:천원)	책임자 (소속기관)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	새싹보리 생산/재배기술 지도/보급/현장애로해결														티젠
2	고품질 새싹보리 재배를 위한 표준화기술개발														티젠
3	수출형 제품 개발 (기능성강화제품)														티젠
4	인체적용시험														티젠
5	대식세포 활성화 작용기전 분석														한남대학교
6	비장세포 증식, cytokine 및 immunoglobulin 생성 분석														한남대학교
6	면역억제유도 동물실험 모델을 이용 효능 평가														한남대학교
7	전시회 참가														누보
8	컨테츠 제작 및 게시														누보
9	시제품 개선 및 보완														누보
10	B2C 확보 마케팅 실시														누보

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

3-1. 연구수행 결과

가. 정성적 연구개발성과

◆ 주관기관 (주)티젠 농업회사법인

(1) 새싹보리 재배 및 생산

인 증 서

국립목포대학교 산학협력단장

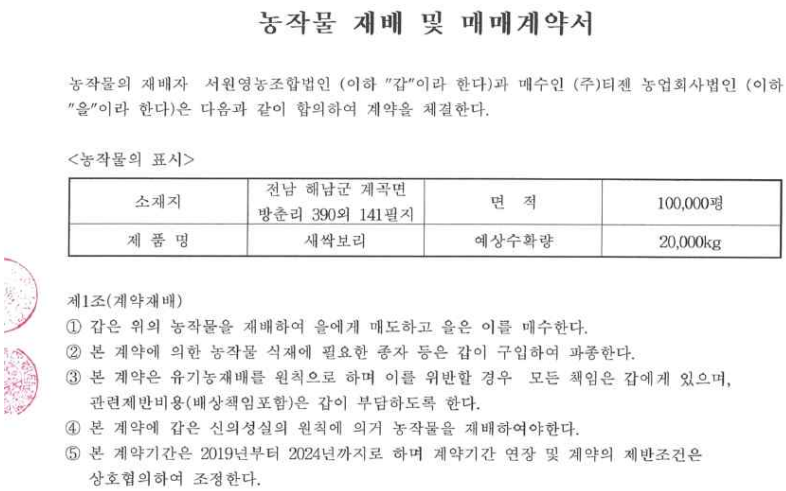
인 증 서

(주)티젠 농업회사법인

(가) 새싹보리 유기농 인증

- 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한법률 제20조(제34조) 및 농림축산식품부 소관 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 시행규칙 제 13조(제41조 제1항)에 따른 유기농 인증 획득

(나) 계약재배를 통한 생산자단체 협의체 구성 및 관리



농작물 재배 및 매매계약서

농작물의 재배자 서원영농조합법인 (이하 "갑"이라 한다)과 매수인 (주)티젠 농업회사법인 (이하 "을"이라 한다)은 다음과 같이 합의하여 계약을 체결한다.

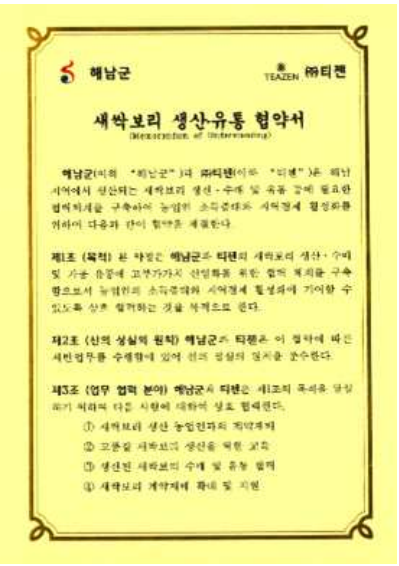
<농작물의 표시>

소재지	전남 해남군 계곡면 방춘리 390외 141필지	면 적	100,000평
제 품 명	새싹보리	예상수확량	20,000kg

제1조(계약재배)
① 갑은 위의 농작물을 재배하여 을에게 매도하고 을은 이를 매수한다.
② 본 계약에 의한 농작물 식재에 필요한 종자 등은 갑이 구입하여 파종한다.
③ 본 계약은 유기농재배를 원칙으로 하며 이를 위반할 경우 모든 책임은 갑에게 있으며, 관련제반비용(배상책임포함)은 갑이 부담하도록 한다.
④ 본 계약에 갑은 신의성실의 원칙에 의거 농작물을 재배하여야한다.
⑤ 본 계약기간은 2019년부터 2024년까지로 하며 계약기간 연장 및 계약의 제반조건은 상호협의하여 조정한다.

- 해남군 보리재배 생산자 단체 협의체인 서원영농조합법인 구성
- 재배 계약을 통한 재배지 확보 및 관리 기준 설정

(다) 해남군과의 MOU 체결



해남군 ㈜티젠

새싹보리 생산·유통 협약서

(Memorandum of Understanding)

해남군(이하 "해남군")과 ㈜티젠(이하 "티젠")은 해남 지역에서 생산되는 새싹보리 생산·수매 및 유통 등에 필요한 협력체제를 구축하여 농업인 소득증대와 지역경제 활성화를 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 본 약정은 해남군과 티젠의 새싹보리 생산·수매 및 가공 판매에 고부가가치 산업화를 위한 협력 체제를 구축함으로써 농업인의 소득증대와 지역경제 활성화에 기여할 수 있도록 상호 협력하는 것을 목적으로 한다.

제2조 (신의 성실의 원칙) 해남군과 티젠은 이 협약에 따른 제반업무를 수행함에 있어 신의 성실의 원칙을 준수한다.

제3조 (업무 협력 분야) 해남군과 티젠은 제1조의 목적을 달성하기 위하여 다음 사항에 대하여 상호 협력한다.

① 새싹보리 생산 농업인과의 계약재배

② 고품질 새싹보리 생산을 위한 교육

③ 생산된 새싹보리 수매 및 유통 협력

④ 새싹보리 계약재배 확대 및 지원

제4조 (업무협의) 해남군과 티젠은 이 협약의 효율적인 이행을 위하여 업무협의체를 구성 운영할 수 있다.

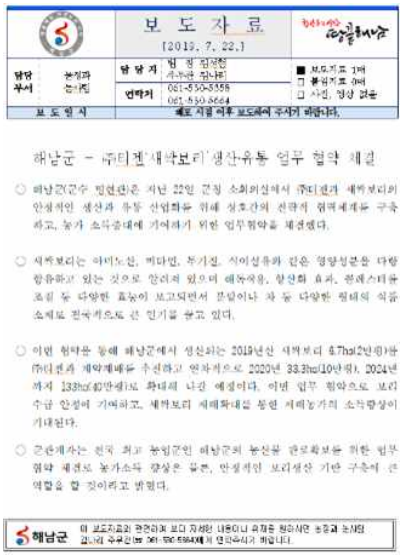
제5조 (효력) 본 협약의 효력은 서명한 날로 부터 발생하며, 어느 일방으로 부터 협약해제 통보되지 않는 한 계속 유효한 것으로 한다.

본 협약의 체결을 증명하고 성실히 수행하기 위하여 협약서 2부를 작성하여 각 1부씩 보관한다.

2019년 7월 22일

해남군 해남군수 명현관

㈜티젠 TEAZEN 대표이사 김종태



보 도 자 료

[2019. 7. 22.]

해남군 – ㈜티젠 새싹보리 생산유통 업무 협약 체결

○ 해남군(군수 명현관)은 지난 22일 군청 소회의실에서 ㈜티젠과 새싹보리의 안정적인 생산과 유통 산업화를 위해 상호간의 전략적 협력체제를 구축하고, 농가 소득증대에 기여하기 위한 업무협약을 체결했다.

○ 새싹보리는 아미노산, 비타민, 무기질, 식이섬유와 같은 영양성분을 다량 함유하고 있는 것으로 알려져 있으며 해독작용, 항산화 효과, 혈액순환을 돕는 다양한 효능이 보고되면서 분말이나 차 등 다양한 형태의 식품 소재로 전국적으로 큰 인기를 끌고 있다.

○ 이번 협약을 통해 해남군에서 생산되는 2019년산 새싹보리 6.7ha(2만평)와 ㈜티젠과 계약재배를 추진하고 연차적으로 2020년 33.3ha(10만평), 2024년까지 133ha(40만평)로 확대해 나갈 예정이다. 이번 업무 협약으로 보리 수급 안정이 기대되고, 새싹보리 재배확대를 통한 지역농가의 소득향상이 기대된다.

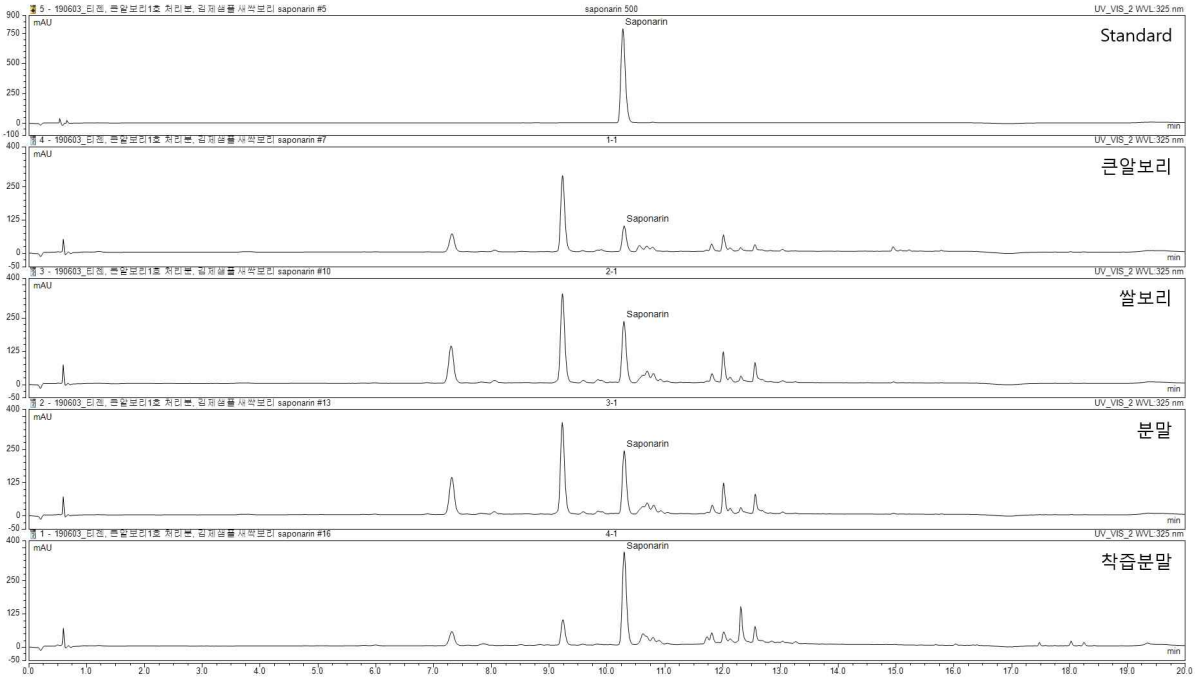
○ 관련해서는 전국 최고 농업군인 해남군의 농산물 판로확보를 위한 업무협약 체결로 농가소득 향상은 물론, 안정적인 보리생산 기반 구축에 큰 역할을 할 것이라고 밝혔다.

해남군 이 보도자료의 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 홍보실로 연락주시기 바랍니다. 담당자 우무군(농업기술센터 061-530-5664)에 연락주시기 바랍니다.

- 새싹보리의 안정적인 생산과 유통 산업화를 위한 티젠·해남군 업무협약 체결
- 업무협약내용
  ① 유기농 새싹보리 영농조합법인과의 계약재배
  ② 고품질 새싹보리 생산을 위한 교육
  ③ 생산된 새싹보리 수매 및 유통 협력
  ④ 새싹보리 계약재배 확대 및 지원

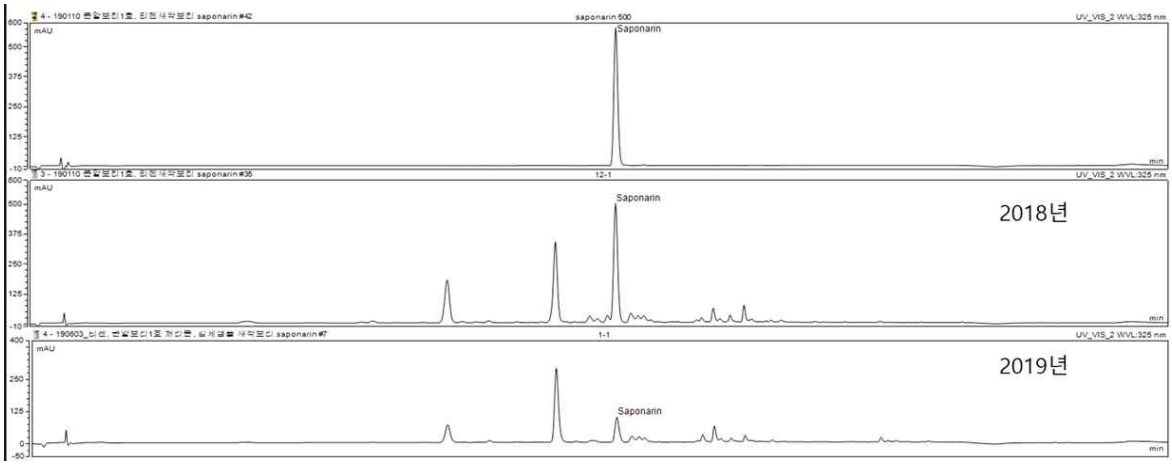
(라) 농촌진흥청 기술 자문

① 새싹보리 품종별/형태에 따른 Saponarin 함량 평가

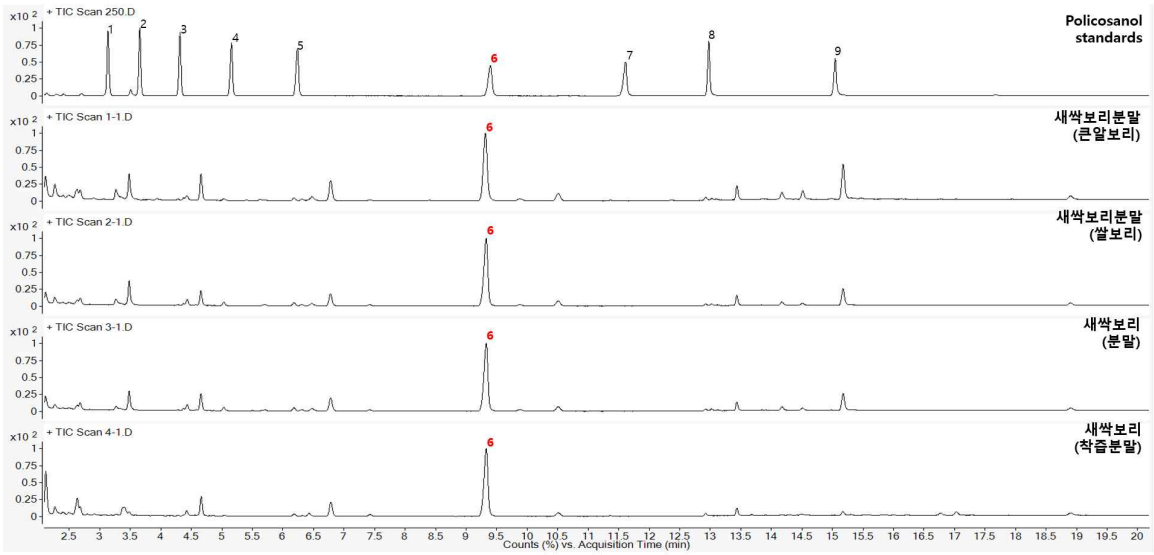


② 새싹보리 수확시기에 따른 Saponarin 함량 평가

샘플	반복				
	1	2	3	평균	표준편차
2018년	826.9	829.0	835.3	830.4	4.4
2019년	120.5	120.9	120.0	120.5	0.5



③ 새싹보리 품종별/형태에 따른 Policosanol 함량 평가



1: Eicosanol, 2: Heneicosanol, 3: Docosanol, 4: Tricosanol, 5: Tetracosanol, 6: Hexacosanol, 7: Heptacosanol, 8: Octacosanol, 9: Triacontanol

④ 새싹보리 수확시기에 따른 Policosanol 함량 평가

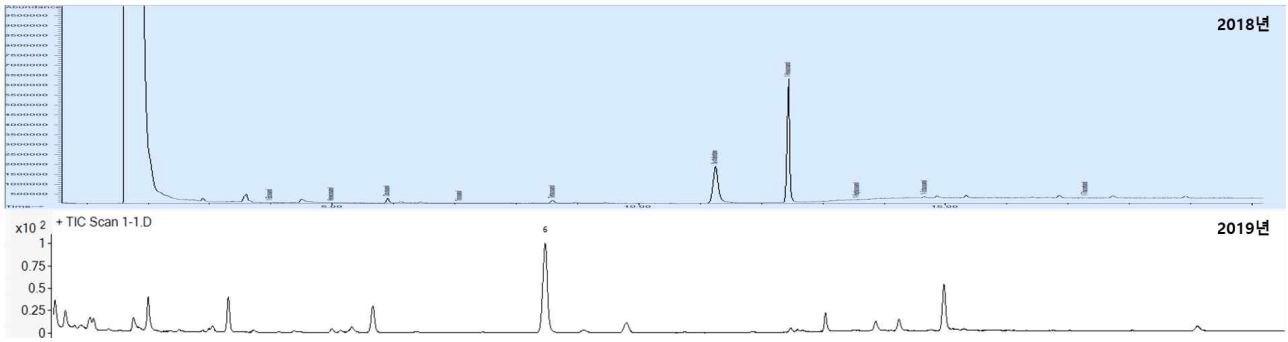
희석배수 : 40

2018년도 mg/100g

반복	1-Eicosanol	Heneicosanol	Docosanol	Tricosanol	Tetracosanol	1-Hexacosanol	1-Heptacosanol	1-Octacosanol	1-Triacontanol	Total
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	380.8	0.0	0.0	0.0	380.8
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	393.1	0.0	0.0	0.0	393.1
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	406.2	0.0	0.0	0.0	406.2
평균	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	393.4	0.0	0.0	0.0	393.4
표준편차	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	12.7

2019년도

반복	1-Eicosanol	Heneicosanol	Docosanol	Tricosanol	Tetracosanol	1-Hexacosanol	1-Heptacosanol	1-Octacosanol	1-Triacontanol	Total
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	203.5	0.0	0.0	0.0	203.5
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	211.6	0.0	0.0	0.0	211.6
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	217.6	0.0	0.0	0.0	217.6
평균	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	210.9	0.0	0.0	0.0	210.9
표준편차	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	7.1



(마) 새싹보리 표준화 연구

① 새싹보리 샘플 확보 및 분류

<파종시기 (2019년 10월, 11월)에 따른 샘플 작업 실시>

2019년 10월 파종

2019년 11월 파종

- 10월 파종 새싹보리는 대부분 30cm 이상 성장하였음.
- 재배 환경에 따라 승용채엽기 활용이 어려워 개인용 장비를 활용하여 채엽 작업을 진행하였음.
- 11월 파종 새싹보리는 대부분 25cm 이하이었으며, 성장상태를 확인 후 25cm 이상으로 성장이 진행되면 채엽을 실시.
- 성장속도를 고려하여 3월 30일부터 채엽 진행을 계획하였음.

② 새싹보리 종식별 확인

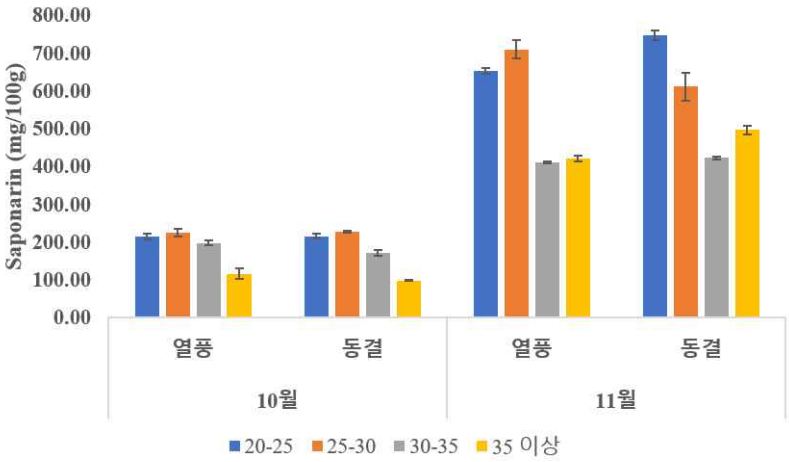
- 새싹보리 품종의 유전적 동질성을 확인하기 위하여 종식별 확인을 실시하였음.

종식별 검사 보고서

DowGene DNA Testing Company

- 분석결과 해남에서 파종되어 수확한 샘플을 보리의 순임을 확인하였음.

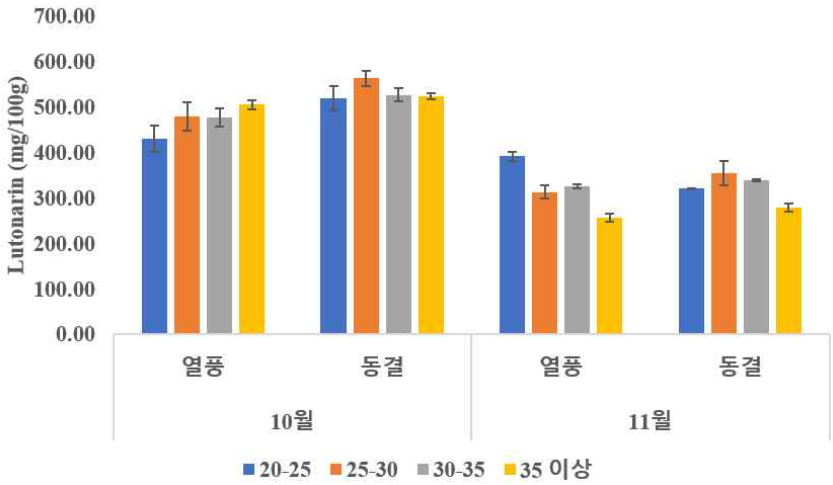
③ 새싹보리 파종시기 및 성장길이에 따른 건조조건 별 Saponarin 함량 평가



	10월		11월	
	열풍	동결	열풍	동결
20-25	214.29	215.64	652.39	746.00
25-30	224.27	227.72	709.37	611.24
30-35	197.54	171.75	410.84	422.41
35 이상	115.48	97.88	419.76	496.69

- 파종시기별 Saponarin의 함량은 11월에 파종된 새싹보리 분말이 10월의 파종 보다 높은 함량을 나타내고 있는 것을 확인할 수 있었음.
- 성장길이별 Saponarin의 함량은 30cm를 초과 한 이 후 지표성분의 함량이 급격히 감소되는 것이 확인되었음.
- 건조 방법에 의한 Saponarin의 함량은 열풍건조와 동결건조 후 큰 차이를 나타내지 않고 있어 Saponarin은 열에 의한 안정성이 높은 것으로 확인 되었음.
- Saponarin의 함량을 최대로 확보하기 위하여 11월 파종 후 25~30cm로 성장하였을 때 수확하는 것이 새싹보리의 품질 확보를 위한 최적조건으로 확인되었음.

④ 새싹보리 파종시기 및 성장길이에 따른 건조조건 별 Lutonarin 함량 평가



	10월		11월	
	열풍	동결	열풍	동결
20-25	430.60	520.04	391.62	321.01
25-30	480.02	563.76	313.36	354.37
30-35	477.60	527.39	326.02	338.76
35 이상	506.14	524.37	257.28	278.23

- 파종시기별 Lutonarin의 함량은 10월에 파종된 새싹보리 분말이 11월의 파종 보다 높은 함량을 나타내고 있는 것을 확인할 수 있었음.
- 성장길이 별 Lutonarin의 함량은 10월에 파종 시 성장이 진행될수록 함량이 증가하였으나, 11월에 파종 시 성장 길이와 관계없이 거의 유사한 것으로 확인되었음.
- 건조 방법에 의한 Lutonarin의 함량은 열풍건조와 동결건조 후 큰 차이를 나타내지 않고 있어 Lutonarin은 열에 의한 안정성이 높은 것으로 확인 되었음.
- Lutonarin의 함량을 최대로 확보하기 위하여 10월에 파종 후 30cm 이상 성장하였을 때 수확하는 것이 새싹보리의 품질 확보를 위한 최적조건으로 확인되었음.

파종시기	성장길이	Lutonarin				Saponarin			
		열풍		동결		열풍		동결	
19년 10월 단위 mg/kg	20-25	4338.71	4306.02	5206.65	5200.42	2138.16	2142.93	2154.19	2156.40
		4299.53		5170.66		2151.15		2163.13	
		4279.81		5223.95		2139.47		2151.88	
	25-30	4797.91	4800.18	5652.74	5637.56	2245.87	2242.73	2274.21	2277.22
		4833.01		5639.43		2251.62		2278.15	
		4769.61		5620.49		2230.70		2279.31	
	30-35	4792.74	4776.05	5257.42	5273.93	1978.76	1975.36	1708.18	1717.48
		4782.08		5286.32		1979.75		1720.81	
		4753.32		5278.06		1967.58		1723.46	
	35 이상	5060.53	5061.43	5241.76	5243.66	1162.02	1154.79	977.07	978.80
		5052.12		5251.38		1138.38		980.26	
		5071.65		5237.85		1163.96		979.07	

파종시기	성장길이	Lutonarin				Saponarin			
		열풍		동결		열풍		동결	
19년 11월 단위 mg/kg	20 이하	4442.94	4437.42	5022.95	5013.97	6102.29	6102.02	8281.32	8270.38
		4437.48		5021.84		6108.86		8289.41	
		4431.85		4997.11		6094.92		8240.41	
	20-25	3922.55	3916.22	3211.17	3210.12	6516.56	6523.89	7473.93	7460.00
		3921.59		3209.11		6522.93		7449.68	
		3904.53		3210.07		6532.18		7456.41	
	25-30	3127.56	3133.61	3524.58	3543.73	7099.09	7093.74	6101.44	6112.43
		3122.80		3573.59		7066.65		6153.41	
		3150.46		3533.03		7115.49		6082.43	
	30-35	3263.12	3260.20	3386.35	3387.62	4110.58	4108.41	4220.24	4224.05
		3254.09		3389.98		4106.11		4229.02	
		3263.38		3386.54		4108.54		4222.89	
	35 이상	2564.80	2572.82	2788.51	2782.34	4192.30	4197.57	4971.08	4966.90
		2572.21		2771.74		4194.33		4954.09	
		2581.45		2786.77		4206.09		4975.53	

⑤ 새싹보리 재배 및 원물 건조 조건

- Saponarin과 Lutonarin의 함량을 새싹보리 파종, 수확 시기 및 수확 후 건조조건별로 분석한 결과 11월에 파종 후 25~30 cm(승용 채엽기를 통해 채엽 후 길이) 성장하였을 때 수확하여야 하며, 건조 조건에 따른 지표물질의 함량이 크게 변화하지 않아 생산성 및 비용을 고려하였을 때 열풍건조로 진행되는 것이 타당한 것으로 판단되었음.

⑥ 새싹보리 수확 후 보관에 따른 품질 변화(가혹조건 시험)

SGS

시험성적서 번호 F690101/LF-CTSAYFN19-40252 발행일: 2019. 11. 14 페이지 : 1 / 1

고 객 명 : 주식회사 타핀 농업회사법인
주 소 : 경기도 안양시 동안구 시민대로 230 아크로타워 B-706

고객으로부터 제공받은 시료에 대한 정보는 다음과 같습니다.

SGS 파일 번호 : AYFN19-40252
제 품 명 : 새싹보리 분말
아 이 템 번 호 : #20191106
시 험 기 간 : 2019. 11. 06 ~ 2019. 11. 13
시험성적서의 용도 : 참고용

시 험 결 과

시 험 항 목	단 위	시험방법	정량한계	결 과
총엽록소	mg/100g	건강기능식품의 기준 및 규격, UV/vis	-	1067.15

주) (1) 불검출 = 정량한계 이하
(2) g/100g = %(w/w)
(3) - = No Regulation
(4) ** = 단위없음
(5) 이 시험 결과는 의뢰자가 제시한 제품 및 제품명에만 한정됩니다.
이 시험 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 와 KOLAS 인정 분야와 관련 없는 시험 결과입니다.
*** 끝 ***

SGS

시험성적서 번호 F690101/LF-CTSAYFN19-42835 발행일: 2019. 11. 29 페이지 : 1 / 1

고 객 명 : 주식회사 타핀 농업회사법인
주 소 : 경기도 안양시 동안구 시민대로 230 아크로타워 B-706호

고객으로부터 제공받은 시료에 대한 정보는 다음과 같습니다.

SGS 파일 번호 : AYFN19-42835
제 품 명 : 새싹보리 분말
아 이 템 번 호 : #20191121
시 험 기 간 : 2019. 11. 22 ~ 2019. 11. 29
시험성적서의 용도 : 참고용

시 험 결 과

시 험 항 목	단 위	시험방법	정량한계	결 과
총엽록소	mg/100g	건강기능식품의 기준 및 규격, UV/vis	-	1060.32

주) (1) 불검출 = 정량한계 이하
(2) g/100g = %(w/w)
(3) - = No Regulation
(4) ** = 단위없음
(5) 이 시험 결과는 의뢰자가 제시한 제품 및 제품명에만 한정됩니다.
이 시험 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 와 KOLAS 인정 분야와 관련 없는 시험 결과입니다.
*** 끝 ***

	0주	4주 후
총엽록소 (mg/100g)	1067.15	1060.32

- 새싹보리 분말 저장 안정성을 확인하기 위하여 50℃ 4 주 보관에 따른 총엽록소 함량을 비교하였음.
- 가혹시험 4주 기간 동안 총엽록소 함량의 변화가 거의 나타나지 않아 냉장 보관 시 장기 보관에 안정할 것으로 예측되었음.

(2) 새싹보리 가공공정의 개발

(가) 새싹보리 기계수확 조건 설정

- 승용 채엽기를 활용한 새싹보리 수확

- - 기존의 승용 녹차 채엽기의 채엽조건을 새싹보리 조건에 맞게 설정하여 새싹보리를 채엽작업을 실시하였음.
- 인력으로 투입되어 작업 시 작업환경에 따른 채엽속도가 지연되어 채엽의 시작 시점에 회수된 새싹보리와 마지막 시점에 회수된 새삭보리의 품질의 차이가 발생되어 나타날 수 있는 문제를 최대한 감소시킬 수 있음.
- 투입되는 인력 및 시간의 감소시켜, 유기농 새싹보리의 생산원가를 감소시킬 수 있음.

(나) 가공공정 설정

- 다류업계 최초로 품질 안전을 위한 고품질 생산시스템 구축
- 원료를 초고압 증기로 순간 살균한 후 밀폐된 공간에서 강한 압력의 에어로 미세하게 분말을 제조
- 위생적이고 영양성분이 살아있는 고품질 제조기술 확보

① 기존 공정

- HACCP 인증 녹차/말차 제조라인을 활용한 가공, 생산
- 안정적으로 대량생산이 가능
- 반복식 열처리 건조 기술을 적용하여 새싹보리 고유의 풋내를 제거하였으며, Saponarin 및 엽록소 등 새싹보리의 유효성분의 손실을 최소화 하였음(특허 출원 진행 중)
- 노지에서 재배되는 새싹보리 활용 시 미생물에 의한 오염관리가 어려움.
- 보유 기술을 활용하여 생산된 새싹보리 건조 원물을 기계식 마찰을 이용한 분말제조 방식인 비드밀은 공정의 특성상 금속성 이물의 발생의 우려가 있음.

② 개선공정

A. 스팀살균 공정

- 초고압 스팀살균으로 원료에 잔류하는 미생물을 제어

	스팀살균 전 새싹보리분말	**스팀살균 후** 새싹보리분말
성상		
대장균군		
	270 CFU/g	0 CFU/g
대장균	0 CFU/g	0 CFU/g
일반세균	61,000 CFU/g	70 CFU/g

※ 미생물 : 공인인증분석기관(SGS) 분석결과 기준

B. 제트밀 분쇄 공정

- 내부로 투입된 원료가 노즐에서 고압으로 분사되는 공기에 의해 원료가 상호 자가 충돌에 의해 분쇄
- 타 분쇄기 대비 선명한 색상과 약 1,000 메쉬 이상의 고운 입도
- 금속성 이물에 대한 안전성 확보

C. 신공정(스팀살균, 제트밀) 적용 후 타사 대비 안전성 확보

※ 새싹보리분말 유통제품 미생물 분석결과

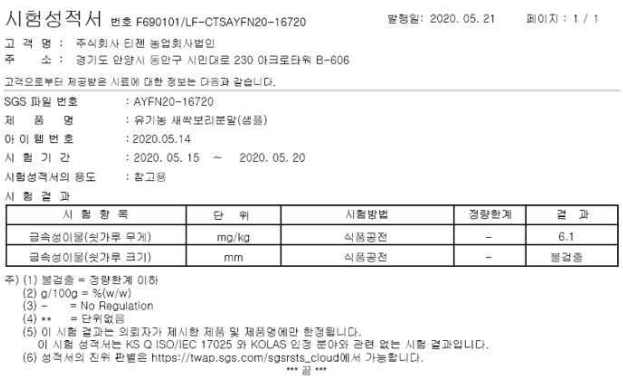
(단위 : CFU/g)

No.	판매원	제조원	원산지	식품유형	일반세균	대장균군	대장균
1	티젠	티젠	국산	고형차	70	0	0
2	녹차원	인그린	국산	기타농산가공품	93,500,000	710,000	0
3		P.P.H.U BIO JUICE PIOTON MIC HALAK	폴란드	고형차	3,200,000	545,000	0
4	한국생활건강	인그린	국산	기타농산가공품	80,000,000	265,000	0
5	에이치엘사이언스 (소분 : 늘푸른)	LIQUA-DRY	미국	과채가공품	385,000	400	0
6	꽃샘	비오팜	중국	고형차	74,000	0	0
7	쌍계명차	쌍계명차	중국	고형차	26,000	15	0

D. 신공정(스팀살균, 제트밀) 금속성 이물 함량 비교

- 분말 제품 중 위해성을 나타낼 수 있는 금속성 이물에 대한 안전성을 확보하기 위하여 제트밀 공정을 도입하였으며, 공정 개선에 따른 금속성 이물 검출량을 확인하였음.

	일반 공정	개선된 공정
금속성 이물 (mg/kg)	6.1	0.8



시험성적서 번호 F690101/LF-CTSAYFN20-16720 발행일: 2020. 05. 21 페이지 : 1 / 1

고 객 명 : 주식회사 티젠 농업회사법인
주 소 : 경기도 안양시 동안구 시민대로 230 아크로타워 B-606

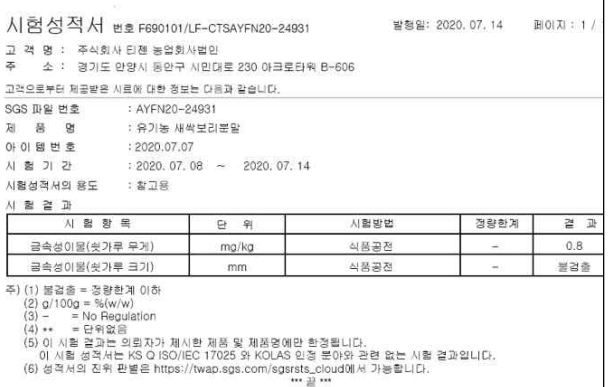
고객으로부터 제공받은 시료에 대한 정보는 다음과 같습니다.

SGS 파일 번호 : AYFN20-16720
제 품 명 : 유기농 새싹보리분말(샘플)
아 이 템 번 호 : 2020.05.14
시 험 기 간 : 2020. 05. 15 ~ 2020. 05. 20
시험성적서의 용도 : 참고용

시 험 결 과

시 험 항 목	단 위	시험방법	정량한계	결 과
금속성이물(쇳가루 무게)	mg/kg	식품공전	-	6.1
금속성이물(쇳가루 크기)	mm	식품공전	-	불검출

주) (1) 불검출 = 정량한계 이하
(2) g/100g = %(w/w)
(3) - = No Regulation
(4) ** = 단위없음
(5) 이 시험 결과는 의뢰자가 제시한 제품 및 제품명에만 한정됩니다.
이 시험 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 와 KOLAS 인정 분야와 관련 없는 시험 결과입니다.
(6) 성적서의 진위 판별은 https://twap.sgs.com/sgsrsts_cloud에서 가능합니다.
*** 끝 ***



시험성적서 번호 F690101/LF-CTSAYFN20-24931 발행일: 2020. 07. 14 페이지 : 1 /

고 객 명 : 주식회사 티젠 농업회사법인
주 소 : 경기도 안양시 동안구 시민대로 230 아크로타워 B-606

고객으로부터 제공받은 시료에 대한 정보는 다음과 같습니다.

SGS 파일 번호 : AYFN20-24931
제 품 명 : 유기농 새싹보리분말
아 이 템 번 호 : 2020.07.07
시 험 기 간 : 2020. 07. 08 ~ 2020. 07. 14
시험성적서의 용도 : 참고용

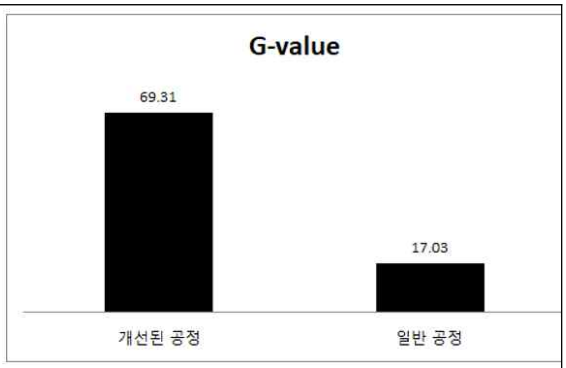
시 험 결 과

시 험 항 목	단 위	시험방법	정량한계	결 과
금속성이물(쇳가루 무게)	mg/kg	식품공전	-	0.8
금속성이물(쇳가루 크기)	mm	식품공전	-	불검출

주) (1) 불검출 = 정량한계 이하
(2) g/100g = %(w/w)
(3) - = No Regulation
(4) ** = 단위없음
(5) 이 시험 결과는 의뢰자가 제시한 제품 및 제품명에만 한정됩니다.
이 시험 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 와 KOLAS 인정 분야와 관련 없는 시험 결과입니다.
(6) 성적서의 진위 판별은 https://twap.sgs.com/sgsrsts_cloud에서 가능합니다.
*** 끝 ***

- 공정 개선 전 금속성 이물(쇳가루)은 6.1 mg/kg로 검출되었으며, 공정 개선 후 0.8로 약 8배 가까이 감소된 것이 확인되었음.
- 식약처에서 제시하는 새싹보리 분말의 금속성 이물(쇳가루)의 기준은 10mg/kg로서 개선 전에도 기준치를 초과하지는 않았으나, 개선된 공정을 통해 더욱 안전한 분말을 제공하게 되었음.

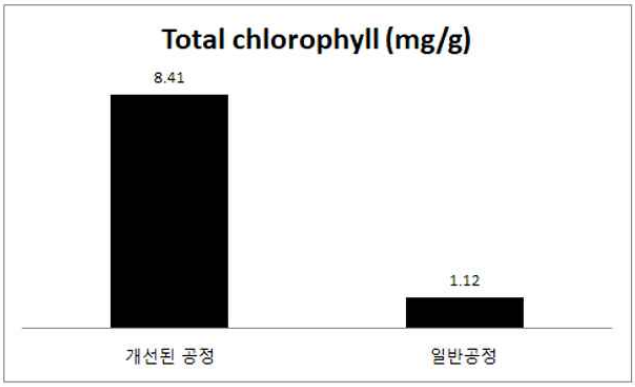
E. 신공정(스팀살균, 제트밀) 녹색도 및 엽록소 함량 비교



	개선된 공정			일반 공정		
	L	a	b	L	a	b
	58.19	-18.54	26.73	68.36	-3.54	20.72
	58.43	-18.38	26.59	68.51	-3.57	20.67
	58.92	-18.4	26.50	68.67	-3.44	20.56
adverage	58.51	-18.44	26.61	68.51	-3.52	20.65
G-value	**69.31**			**17.03**		

※ G-value = - (a/b) x 100

- 일반 공정에서 스팀살균기 및 제트밀 공정으로 개선 후 분말의 색이 황녹색에서 진한 녹색으로 변화되었으며, 녹색도 측정결과 17.03에서 69.31로 증가하여 품질이 향상되었음.



	개선된 공정	일반공정
Total chlorophyll (mg/g)	8.41	1.12

- 또한 새싹보리의 녹색을 나타내는 엽록소의 함량을 비교하였을 때 개선 전 1.12에서 개선 후 8.41로 증가되었으며, 개선된 공정은 엽록소의 손실을 감소시켜 녹색도가 증가되었으며, 엽록소 섭취로 인한 기능성을 기대할 수 있게 되었음.

F. 신공정(제트밀) 입도 크기 비교

- 제트밀 공정 도입에 따른 입도 크기를 비교하였음.
- 입도의 크기는 제품을 물 등에 희석하였을 때 얼마나 빠르고 균일하게 확산될 수 있는지 또한 섭취 시 목넘김의 느낌을 부드럽게 느낄 수 있는지 기준이 될 수 있음.

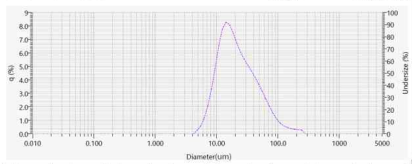
[새싹보리 분말 입도 사이즈 비교]

샘플명	제조사	입자사이즈(㎛)			
		1차	2차	3차	평균
A	**자사 (제트밀)**	29.94	29.40	29.77	29.70
B	자사 (비드밀)	124.49	121.04	125.21	123.58
C	타사 (녹차원)	253.88	227.14	208.72	229.91

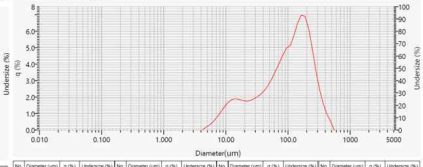
[출처 : HORIBA KOREA,
Laser Scattering Particle Size Distribution Analyzer LA-960]

- 분말의 품질 비교를 위하여 타사의 제품과 자사의 개선 전 제품을 함께 비교하였음.

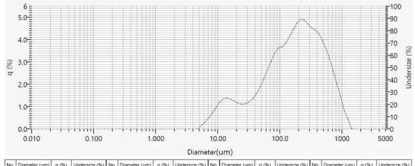
자사 개선 후



자사 개선 후



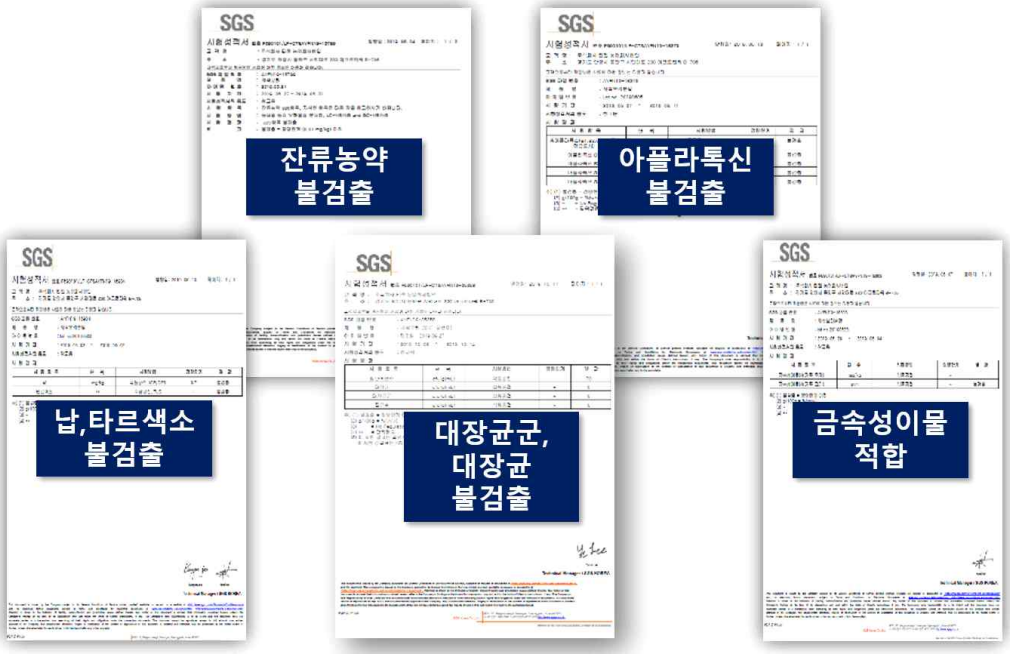
타사 (녹차원)



- 개선 후 제트밀을 활용하여 제조된 분말은 입자의 약 50% 정도가 20 um 이하로 분석되었으며, 이 후 크기에 따른 분포 영역이 좁아지는 것이 확인되었음.
- 이는 제트밀을 활용한 분쇄는 미세한 입자를 기준으로 고르게 분쇄가 이루어지고 있음을 의미하며, 개선 전 비드밀을 활용한 분말의 약 50% 이상이 116 um 이상으로 나타낸 것과 비교하여 분쇄 공정의 개선으로 인해 약 6배 정도 입자크기를 작게 생산이 가능해 졌음.
- 타사의 경우 50% 이상이 200 um에 밀집되어 있으며, 최대 입자의 크기도 1,000 um 이상이 확인되고 있어 자사의 최대 입자 크기(개선 전 : 517.2 um, 개선 후 : 262.4 um)와 비교하여 품질의 차이가 큰 것을 확인할 수 있었음

(3) 새싹보리 분말 규격설정

(가) 새싹보리 분말에 대한 안전성



- 새싹보리 분말의 유해성분 분석 실시
- 잔류농약, 아플라톡신, 납, 타르색소, 중금속 및 미생물(대장균 군, 대장균) 불검출 확인

(나) 새싹보리 분말 영양성분 분석

티젠 새싹보리 영양성분

(100g 당)

시 험 항 목	단 위	시험방법	정량한계	결 과
열량	kcal/100g	식품공전	-	351
탄수화물	g/100g	식품공전	-	63.9
단백질	g/100g	식품공전, Protein Analyzer	-	22.4
지방	g/100g	식품공전	-	2.60
당류	g/100g	식품공전, HPLC/RI	-	11.7
포화지방	g/100g	식품공전, GC/FID	-	0.414
트랜스지방	g/100g	식품공전, GC/FID	-	0.003
콜레스테롤	mg/100g	식품공전, GC/FID	1	불검출
나트륨	mg/100g	식품공전, ICP/OES	1	114
식이섬유	g/100g	식품공전, HPLC/RI	-	8.90

식이섬유 8,900mg

시 험 항 목	단 위	시험방법	정량한계	결 과
총엽록소	mg/100g	건강기능식품의 기준 및 규격, UV/vis	-	1067.15

엽록소 1,000mg

* 영양성분 자료 : SGS(공인분석기관) 분석결과

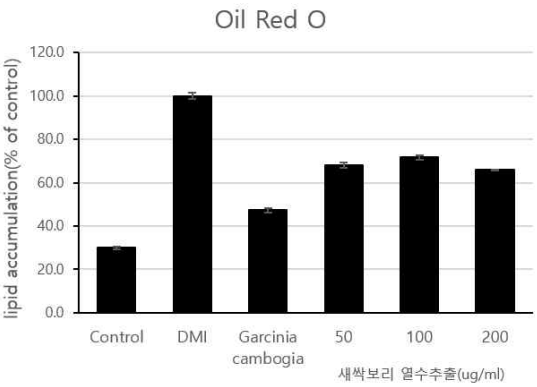
- 단백질함량이 22.4g으로 높게 나타났으나, 지방함량은 2.60으로 낮으며, 콜레스테롤은 불검출 되었음.
- 장건강에 도움을 줄 수 있는 식이섬유 함량이 높게 나타났으며, 고시형 건기식소재의 기준이 되고 있는 엽록소 함량도 1,000mg 이상 함유된 것으로 확인되었음.

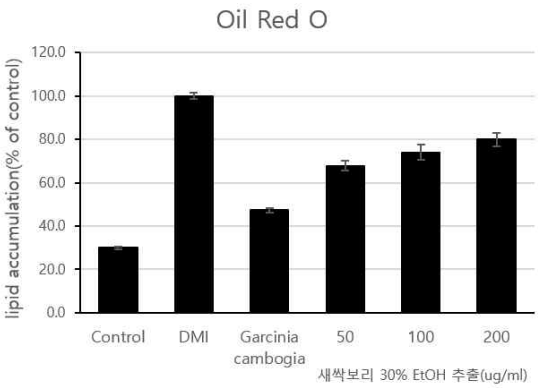
(4) 새싹보리 추출분말 제조

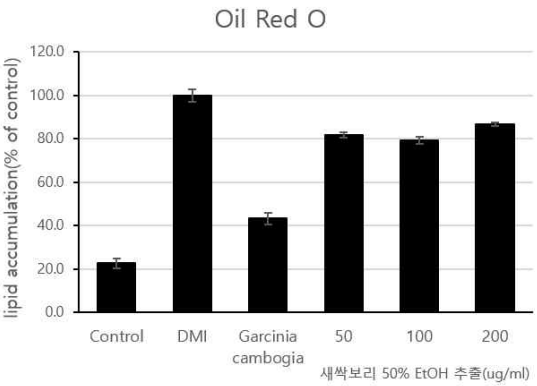
(가) 추출조건 설정

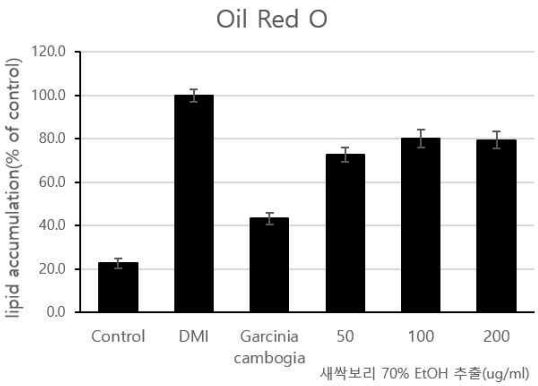
- 문헌 등의 자료를 검토하여 40℃, 24시간, 20배수 추출을 기본 조건으로 설정하였으며, 용매 조건에 따른 정수 및 주정(30%, 50%, 70%)으로 추출하여 지방세포 분화 억제 효과를

통해 최적 조건을 설정하였음.









- 새싹보리의 용매별 추출물에 따른 지방세포 분화 억제 효과는 DIM 군과 비교하였을 때 정수 추출물에서 가장 높은 억제효과가 나타난 것을 확인할 수 있었음.
- 한남대학교에서 제공된 자료를 통해 추출 용매를 정수로 설정하였으며, 이를 바탕으로 제조 표준화를 실시하고자 함.

(나) 원물에 따른 추출 조건 설정

- 대량 생산 조건 설정을 위하여 추출 원물의 상태에 따른 조건을 비교하고자 하였음.
- 추출 원물은 자사에서 생산되는 파쇄 원물과 분말을 사용하였음.
- 건강기능식품 원료 생산업체인 삼우다연을 통해 Pilot 생산을 진행하였음.
- 파쇄 원물은 부직포 자루에 넣어 추출을 진행하였으며, 분말은 추출탱크에 직접 넣어 추출을 진행하였음.
- 파쇄 원물은 추출탱크에 원료를 넣은 후 폐쇄하여 용매를 투입 하였으나, 분말은 부직포에 넣고 추출 시 덩어리가 형성되어 내부까지 용매가 침투하지 못해 추출 수율이 떨어질 수 있어 교반 추출 방법으로 진행하였고, 원물을 넣고 용매를 투입 시 분말이 분진이 되어 추출탱크 내부 표면에 흡착되거나 이송관으로 유입될 우려가 있어 투입될 용매의 일부를 먼저 투입 후 분말을 투입하여 분말이 날리는 것을 최소화 하였음.

- 추출 후 파쇄 원물을 활용한 추출액은 여과망을 활용하여 여과를 실시하였으나, 분말을 활용한 추출액은 분말의 크기가 미세하여 여과망을 통과할 수 있어 Filterpress를 활용한 여과를 실시하였음.
- Filterpress 작업 시 분말의 침착이 많아 작업이 어려워 진동체 여과를 활용한 전처리 후 filterpress 작업을 실시하였음.

Filterpress 여과 공정

진동체 여과 전처리

Filterpress 여과

여과망 여과 공정

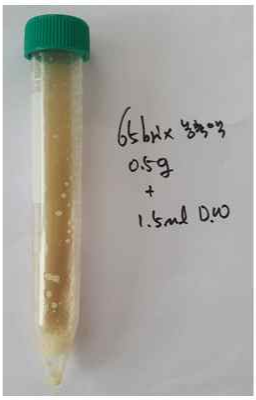
- 추출 후 미생물 증식에 대한 우려가 있어 농축 공정 중 온도를 63℃로 설정하여 살균공정을 대체(LTLT 공정 조건)하였음.
- 생산된 농축액은 샘플을 확보하여 미생물 검사를 실시하여 안전성을 확인하였음.
- 각각 공정을 통해 생산된 농축액의 생산량은 파쇄 원료 9.1kg(15.5 brix)였으며, 분말 농축액은 7.3 kg (16.0 brix)로 확인되었음.

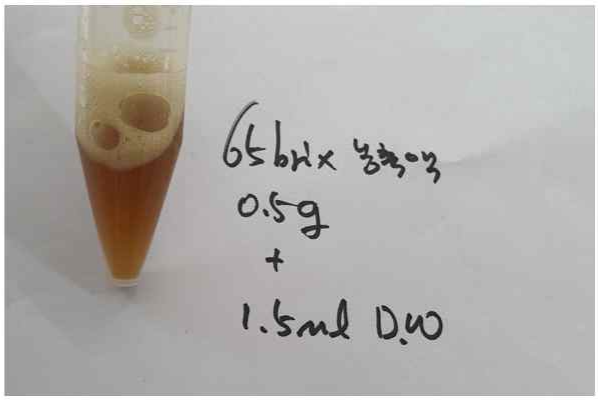
투입 원료(투입량)	생산량	Brix	수율
파쇄 원물(5kg)	9.1kg	15.5%	28.21%
미분5(kg)	7.3kg	16.0%	23.36%

- 원료 상태에 따른 추출 수율은 파쇄 원물이 5% 정도 높은 것으로 확인되었으며, 여과 공정 중 손실이 가장 클 것으로 예측됨.
- 작업 공정 및 비용, 수율 등의 결과를 통해 파쇄 원물을 활용하는 것이 대량 생산에 더욱 효율적인 것으로 확인되었음.

(다) 65 brix。 고농축 테스트

- 농축액의 미생물에 대한 안전성 및 운송 저장의 편의성을 위한 고농축 시료 제작을 실시하였으나, 겔화가 심하게 진행되어, 공정 및 작업 후 회수의 문제가 발생되었으나, 농축 된 시료를 다시 물에 희석 시 잘 용해되어 공정상의 문제 해결방안이 마련된다면 추진 가능성이 있음.





(라) 분말 제조

- 추출분말의 제조를 위하여 열풍분무작업을 통해 새싹보리 추출분말을 제조하였음.
- 분무건조의 원활한 작업을 위하여 부형제로 Dextrin을 첨가하였으며, 부형제의 첨가 최소화를 위하여 조건별로 분무 작업을 실시하였음.
- 10% 단위로 첨가하여 Pilot 생산을 진행하였으며, 30% 첨가 시 분말화가 진행되었으나 작업이 순조롭지 않았고, 40% 첨가 시 제조 공정이 순조롭게 마무리 될 수 있어 최소 첨가량으로 40%로 설정하여 분무 건조 작업을 진행하였음.

- 제조된 추출 분말은 황갈색의 나타내었으며, 특유의 향과 신맛을 나타내었음.

(5) 추출시간 및 온도에 따른 새싹보리 추출분말 제조

(가) 지표물질 함량에 따른 추출조건 설정

- 문헌 자료에 의한 추출 시간(24시간) 및 상온 추출 방법이 산업적으로 효율적이지 못해 추출시간 및 온도에 따른 추출분말을 제조하여 지표물질 함량을 비교해 추출조건에 따른 지표물질 함량 손실을 확인한 후 손실이 억제된 샘플을 선정하여 지방세포분화 억제 효과를 확인하였음.
- 추출온도 및 시간에 따른 지표물질의 함량 차이는 추출온도를 70℃로 하였을 때 40℃에 비교하여 10% 정도로 나타났으며, 시간별 함량의 차이는 거의 없는 것으로 확인되었음.
- 온도 및 시간에 따른 지표물질 함량의 차이는 오차 범위 이내이며, 열처리에 의한 엽록소 손실을 최소화 하기 위하여 온도조건을 40℃로 설정하였음.

시험·검사성적서

시험·검사성적서

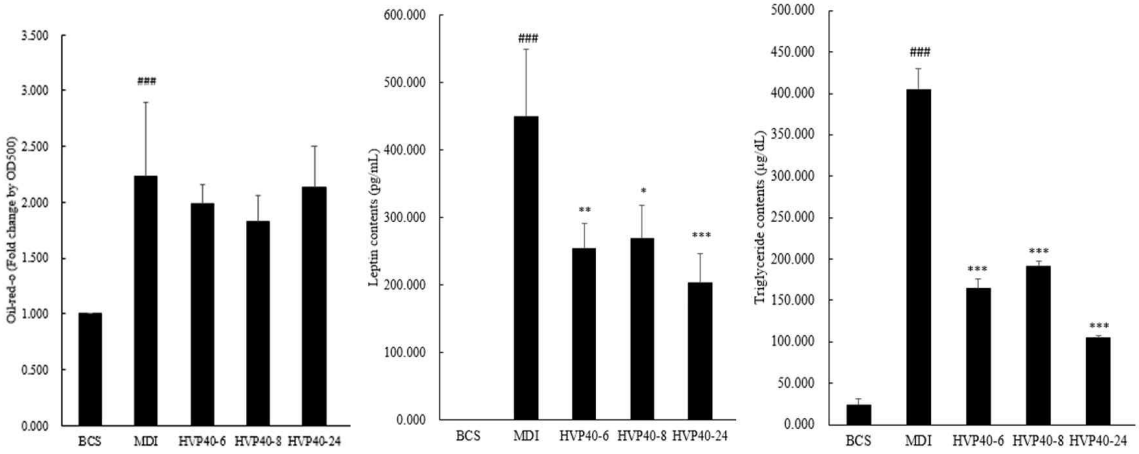
시험·검사성적서

시험·검사성적서

시험·검사성적서

(나) 체지방개선효과(In vitro)에 따른 추출조건 설정

- 추출시간에 따른 추출조건 설정을 위하여 외부기관에 체지방개선효과 screening을 의뢰하여 효과를 확인하였음.
- 1차 문헌자료 등을 통해 확인된 조건으로 추출(Pilot))된 추출분말과 효과를 비교하였음.



- 세포분화 및 Leptin, Triglyceride를 지료로 확인하였으며, 24시간 추출이 가장 높은 효과를 나타내었으나, 산업화 등을 고려하여 6시간 추출을 설정하였음.

(6) 새싹보리 추출분말 제조 기준 설정

- Pilot 생산을 통해 설정된 제조 방법을 활용하여 대량생산 실시
- 제조방법의 설정을 위하여 5kg 원물을 활용해 분말 생산을 진행하였으며, 이를 토대로 최적 조건을 설정하여 원재료 50kg 기준 제조 공정을 설정하였음.

제조공정	식품/식품첨가물	조건	기능/지표성분 함량변화(mg/g)	수율 (kg)	지표성분 총 함량 (g)
(새싹보리 추출분말)			saponarin		
원재료(새싹보리)	50 kg				
↓					
추출	DW (20배수) 1250kg	40℃ 6시간, 환류 방냉 15시간			
↓					
농축		10~15 brix			
↓		↓			
건조	덱스트린 (40%)	180℃, SD, 추출물(고형분):덱스트린=6:4			
↓		↓			
새싹보리추출분말(원료)		saponarin	4.3	16.7	71.7

- 새싹보리 파쇄 원료 기준 정수 20배수 첨가, 40℃에서 6시간 추출 후 15시간 방냉 후 60℃에서 15 brix。로 농축하여 농축액을 제조하며, 이 후 농축액의 고형분 대비 덱스트린을 6:4의 비율로 첨가하여 분무건조를 통해 분말을 제조하였음.

(7) 새싹보리 제품개발

(가) 새싹보리 워터믹스 제품 개발

① 기호성 평가를 통한 제품 개발

- 제트밀을 활용한 새싹보리 분말을 활용한 제품의 개발
- 찬물에도 쉽게 녹을 수 있으며, 휴대 및 사용이 편리한 스틱제품 적용
- 총엽록소 함량 및 녹색도를 고려한 스팀살균 및 제트밀 가공 조건을 설정하여 물에 녹였을 때 타사 제품과 비교하여 수색이 선명하고, 입자가 고와 찬물에 잘 녹고 목넘김이 부드러워 소비자의 기호성이 우수함.

② 새싹보리 디자인 개발

- 안전과 위생을 강조하기 위한 희색의 바탕에 새싹보리의 녹색을 나타낼 수 있는 디자인을 적용하였음.

- 휴대 및 음용의 편의성을 위하여 휴대가 가능한 생수의 용량에 적용될 수 있도록 1스틱당 2 g을 적용하였으며, 구매 단위 및 단가를 고려하여 1박스에 10스틱을 담을 수 있도록 적용하였음.

(나) 유기농 새싹보리 침출차 개발

- 해남 계약농가의 유기농 인증 획득 및 이를 활용한 제품의 개발

- 해남에서 생산된 새싹보리를 개선된 가공 공정(스팀살균기, 제트밀)을 통해 분말화하여 용인공장에서 자사 제품으로 등록 후 생산 판매 실시
- 대형마트, 편의점, 홈쇼핑 등을 통해 공급

식품(식품첨가물) 품목제조보고서

보고인	성명(법인명) 김종태		생년월일(법인번호) 1962년 09월 16일	
	주소 전라남도 해남군 계곡면 대운길 80-23		전화번호	061 5346887
			휴대전화	010 51683888
영업소	명칭(상호) 주식회사 티젠 농업회사법인		영업등록번호 20030523072	
	소재지 전라남도 해남군 계곡면 대운길 80-23			
제품정보	식품의 유형	침출차	요청하는 품목제조보고번호	20030523072501
	제품명	유기농 새싹보리		
	유통기한	제조일로부터 2년까지		
	품질유지기한			
	원재료 또는 성분명, 배합비율	뒷장에 기재		
	용도, 용법	뒷장에 기재		
	보관방법 및 포장재질	뒷장에 기재		
	포장방법 및 포장단위	0.5~10g씩 충진하여 1~200개씩 포장하거나 30g~100kg씩 포장.		
	성상	제품 고유의 색택과 향미를 가지고 이미, 이취가 없어야 한다.		
	품목의 특성 ■ 고열량 · 저영양 식품 해당 여부 [ ]에 [ ]아니오 [○]해당 없음 ■ 영.유아를 섭취대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 [ ]에 [○]아니오 ■ 살균 · 멸균 제품의 해당 여부 [○]비살균 [ ]살균 [ ]멸균			
기타				

「식품위생법」 제37조제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2020년 08월 21일

보고인 김종태

전라남도 해남군수 귀하

원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
1	보리순 [새싹보리]	
용도용법	1. 다관, 찻잔, 유리잔 등에 적당량 1~2g(1티백)을 넣고 90~100도 정도의 물을 부어 1~2분정도 우린 후 음용한다. 2. 기타식품제조용	
보관방법 및 포장재질	실온보관 PP,PE,PET,AL,종이,유리,캔,나일론,봉 등	

참고용

(다) 새싹보리 B2B용 제품의 개발

- 새싹보리 분말의 B2B 판매를 위한 제품의 개발
- 유기농 새싹보리 100%로 하여 품목제조 신고 후 용인 공장에서 생산 공급 중

제품명	상하농원 유기농 새싹보리 분말
식품유형	고형차
내용량	56g(2g스틱x28개입)
원재료명	유기농 새싹보리 분말 100% (국산)
유통기한	2022.05.10까지
보관방법	실온보관
포장재질	폴리에틸렌(내면)
품목보고번호	20060347041374
반품 및 교환장소	구입처 및 판매원
판매원	상하농원(유) / 전라북도 고창군 상하면 상하농원길11-23
제조원	㈜티젠 농업회사법인 / 경기도 용인시 처인구 원삼면 후평로 26번길 27

식품(식품첨가물) 품목제조보고서

보고인	성명(법인명) 김종태		생년월일(법인번호) 1962년 09월 16일	
	주소 경기도 용인시 처인구 원삼면 후평로26번길 27(1,2층)		전화번호 031334 1888	
			휴대전화 010 62259933	
영업소	명칭(상호) (주)티젠 농업회사법인		영업등록번호 20060347041	
	소재지 경기도 용인시 처인구 원삼면 후평로26번길 27(1,2층)			
제품정보	식품의 유형	고형차	요청하는 품목제조 보고번호	20060347041374
	제품명	상하농원 유기농 새싹보리 분말		
	유통기한	제조일로부터 2년까지		
	품질유지기한			
	원재료명 또는 성분명, 배합비율	뒷장에 기재		
	용도·용법	뒷장에 기재		
	보관방법 및 포장재질	뒷장에 기재		
	포장방법 및 포장단위	2 – 5,000 g 의 단위로 포장한다.		
	성상	제품 고유의 색택과 향미를 가지고 이미, 이취가 없어야 한다.		
	품목의 특성 ■ 고열량 · 저영양 식품 해당 여부 [ ]에 [ ]아니오 [○]해당 없음 ■ 할랄인증 식품 해당 여부 [ ]에 [○]아니오			
	■ 영.유아를 섭취대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 [ ]에 [○]아니오			
기타				

「식품위생법」 제37조제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2020년 03월 17일

보고인 김종태

경기도 용인시장 귀하

참고용

원재료명 또는 성분명 및 배합비율		
No.	원재료명 또는 성분명	배합비율(%)
1	보리순분말 [유기농새싹보리분말]	

용도용법	1) 머그컵, 유리잔, 보틀 등에 적당량 1 스틱(약 2 g)을 넣고 250~500ml 정도의 물을 부어 용해한 후 음용한다. 2) 우유, 기타 유제품 등과 믹스하여 음용한다.
보관방법 및 포장재질	실온보관 PE봉투, Al복합봉투, PP용기 등에 담는다.

(라) 새싹보리 수출용 제품의 개발

- 기 확보된 수출 네트워크를 활용한 제품 시장 확보를 새싹보리분말이 함유된 제품을 개발

- UEC 용 wellness tea 제품군으로 구성하여 2월 품목제조 신고

(마) 새싹보리 선물용 세트 구성

- 명절, 기념일 등 선물로 제공될 수 있도록 새싹보리 분말제품과 보틀이 제공된 세트 구성
- 패키지 구성 후 선물 세트 마케팅 실시

(바) 새싹보리 특수시장용 제품 구성

- 할랄, 코셔 시장 개척을 위한 새싹보리 50g 용기, 100g 파우치 제품
- 해외 현지 바이어 요청을 반영하여 할랄, 코셔 인증을 획득한 제품
- 싱가폴, 홍콩 등 샘플 제공 및 해외 박람회 자료 전달

(8) 새싹보리 제품개발 마케팅

(가) 새싹보리 제품의 차별화 전략

① 초고압 스팀살균 공정 및 스틱포장으로 상온 보관 중 미생물에 대한 안전성 확보

② 제트밀 분쇄로 색상이 좋고 입도가 고우며 금속성 이물에 대한 우려가 없음

③ 땅끝마을 해남에서 해풍 맞고 친환경적으로 자란 오리지널 새싹보리

④ 유기농 원료를 활용한 국내산 새싹보리

■ 티젠 새싹보리분말 TEAZEN

	제품명	판매가격	제품 출시
	티젠 새싹보리 분말 (2g스틱)	7,900원	19년 10월 8일

개발 배경	국내 최초 살균 설비로 새싹보리 제조하여 타사 대비 경쟁 우위 및 마케팅 이슈화
타겟	50~60대 남여 / 건강을 생각하는 / 부모님 선물을 찾고있는 / 숙취로 고생하는 직장인들 /
컨셉	대장균 걱정없이 엽록소와 식이섬유가 풍부한 티젠 새싹보리
차별화점	1) 초고압 스팀살균 공정 및 스틱포장으로 상온에 보관해도 미생물 걱정없이 안전하게! 2) 제트밀 분쇄로 색상이 좋고 입도가 고우면서 금속성 이물 우려 없음 3) HACCP 인증 녹차 제조라인으로 생산하여 신뢰할 수 있는 제품을 대량 생산 4) 땅끝마을 해남에서 해풍 맞고 친환경적으로 자란 오리지널 새싹보리 5) 2차 생산(2020년) 부터 유기농 적용/국내산 유기농 차별화
T.P.O	1) 잦은 회식 과다한 음주로 몸이 지치고 무거울 때 2) 인스턴트식품을 자주 섭취하고 야채를 싫어해서 영양 균형, 체질개선이 필요할 때 3) 화장실 가기 두렵고 속이 더부룩하고 답답할 때
Product	• 새싹보리분말 (국내산 / 해남) 100% • 2g 스틱 × 10스틱 • 판매가 : 7,900원 (스틱당 790원 / g당 395원)

(나) 새싹보리 국외 박람회 참석

① 국제박람회 홍보용 자료 제작

- 해외 박람회 정보 제공을 위하여 티젠 새싹보리 특징 및 이용 방법 등을 제시
- 제공 가능 상품 구성 정보 등 제공

Korean Organic Barley sprout powder

Teazen concluded a barley production and distribution agreement between Teazen and Haenam-gun to produce hygienic barley sprout. We cultivate barley sprout in 330,000 square meter organic fields.

Barely sprout powder is made of barely leaves that are cultivated in Haenam Organic Fields. Barley leaves that are processed in a hygienic automated facility are ground by a micro fine grinder, maintaining the beautiful green color of barely sprout.

- Ultra high pressure steam sterilization
- Individual packet packing
- Contains chlorophyll and dietary fiber
- Clean and soft, so you can take it as you would normally drink tea

TEAZEN

ABOUT OUR BRAND "TEAZEN"

Teazen runs organic green tea gardens in South Korea to manufacture and market tea.

Teazen, a brand specializing in, strives to provide a new life style by developing delicious and convenient tea products based on systematic research by the company's R&D center with food experts.

WITH YOGURT

WITH SALAD

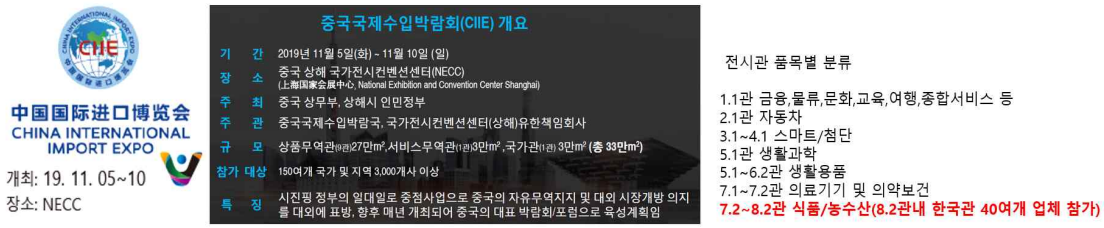
WITH MILK

	Stick Type	Pouch Type	Gift Set
Package Type	Stick	Pouch	Stick
Weight	20g (2g x 10 sticks)	100g	80g (2g x 40 sticks)
Bottle Included?	No	No	Yes

② 미국 애너하임 자연식품박람회 Natural Products Expo West 2022

- 티젠 유기농 새싹보리 분말 등을 진열하여 해외 바이어를 통한 제품 정보 제공
- 할랄 및 코셔 인증을 받은 제품으로 특수시장 진입이 가능
- 해외 시장 진출을 위한 100g 파우치 제품(영문 패키지)에 대한 상담이 주로 진행되었으며, USNOP 및 KOSHER, HALAL 인증이 확보되어 있어 다양한 국가에서 상담이 진행되었음.
- 박람회 이 후 태국 수입이 검토되고 있으며, 홍콩 왓슨 진입이 결정
- 4월 이 후 추가 상담이 예정됨.

③ 중국국제수입박람회(CIIE)



A. Deli Life (Ms. Liu Yu Qi)

- 입점현황 : 쓰지후이몰 지하 슈퍼마켓, 푸트코트, 쿠킹클레스 매장, Highend 마켓 등
- 상담 내용

  : 콤부차 및 새싹보리 제품 입점 제안

  : 수입식료품이 많고 주로 일본제품에 대한 소비도가 높은 젊은 20~40대 소비자 대상 마켓으로 매대 부스앞에서 소비자 DEMO 진행 예정

B. 코스트코 상해 (Mr. Jordan Huang, Ms. Teresa Shao)

- 상담내용

  : 콤부차, 새싹보리 및 브렌딩세트 제안 및 차년도 발주계획 등 확인

  : 콤부차 및 새싹보리 입점에 대한 검토가 보류 중

  : 상해 1호점 판매 타켓이 중국에서 가장 저렴하게 제품을 판매하는데 목적이 있어, 타 제품과 비교하여 가격이 높은 제품에 대하여 검토가 보류되고 있음.

  : 새싹보리 제품 등 건강기능쪽으로 코드로 검토하여 견적 등 재조 후 재제안 예정

: 티젠의 옥수수차 및 우엉차에 대한 현지 반응이 좋아 이를 통한 티젠의 이미지를 알리는데 큰 도움이 되고 있음.

C. COSMAX BIO (천현수 중국지사장)

- 상담내용

: COSMAX BIO 중국내 OEM 생산업체로 인지도가 있어 다양한 판매 채널 확보 중

: 한국의 고가 원료인 홍삼/인삼 재료 등을 주로 사용

: 화장품, 건기식 원료로 새싹보리 제안 실시

: 한국산 홍삼분말을 취급하는 업체 통해 화장품, 건기 등 원료 제안 가능하다는 답변

: 10kg 벌크 견적 요청 받았으며, 이 후 메일로 정보 제공

D. 기타 부스 미팅

- QingDao ZhongYan Trade Co. LTD (Yuxing Zhang)

: 칭다오 지역 국유기업으로 직원 10만명의 대기업

: 광물회사 등 대기업으로 계열사 중 청도지역 4개의 리테일 마트 운영 중

: 중국은행에서 주관하는 수출상담회 매칭 기업

: 새싹보리 등 당사제품을 상해성영식품을 통한 계약 및 청도지역 납품 등 제품 진출을 위한 다각도 상담 진행

- iaMeiTaiFood Co. LTD (Huang Lin)

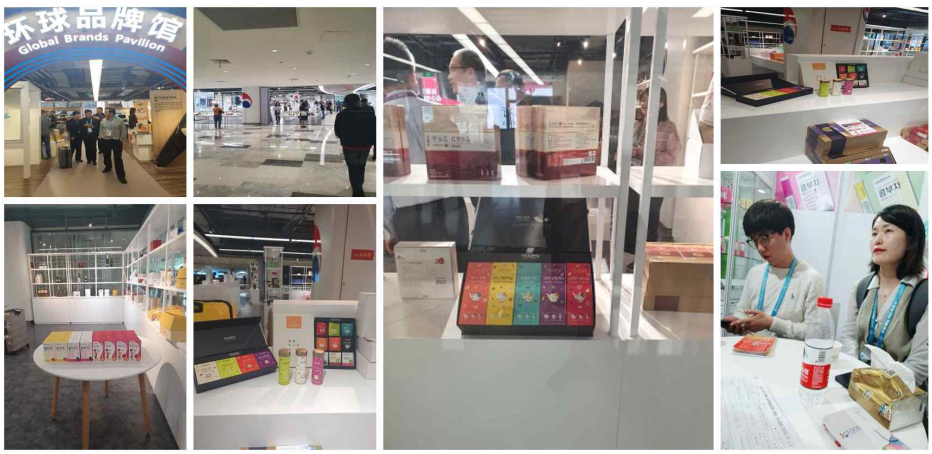
: 청두 지역 도매업체

: 한국 식품 및 아시아 식품 수입 및 도매업체

: AT를 통한 다양한 한국식품 취급 및 청두지역 30여개 마트 체인 입점 중

: 새싹보리 및 콤부차 납품관련 상담

- HUVIA (구제민 사장, 김설매 총경리)
  : 국가회전중심 내 국가관 상설 쇼룸 및 판매매장 운영 중
  : 국제수입전 등 다양한 행사 진행
  : 한국의 화장품, 식품 등 다양한 SKU 확보 및 판매 중
  : 현재 당사 제품 입점 판매 진행 중
  : 새싹보리 및 콤부차 추가 입점 상담 실시
- Harbin-Singapore-hangzhou/싱가포르(Wong Chum Yew)
  : 싱가포르 무역회사로 무역센터 내 본사 위치
  : 새싹보리, 콤부차 등 당사제품 싱가포르 하이앤드 마켓 입점 검토
  : 내년 싱가포르 박람회 시 사무실 방문 및 심층 상담 예정
- Eagle Vision(왕훙 웨이야)
  : Entertainment 회사 소속 타오바오 3대 인플루언서인 웨이야 매니저 상담
  : 티몰 브랜드몰 없는 점에 제품 선정이 어려움.
  : 스타급 인플루언서들은 티몰 브랜드몰 입점 브랜드 내에서 선택을 하는 상황임.
  : TEAZEN 브랜드몰 입점이 어려운 상황에서 국내에서 티몰에 브랜드몰은 아니더라도, 일반 계정 상시 업데이트 등 관리가 필요한 상황
  : 현지 대응이 필요하므로, 상해성영과 협조하여 티몰 계정 활성화 방안이 필요함



④ 홍콩 HKTDC Food EXPO

HONG KONG FOOD EXPO 2019
홍콩식품박람회
2019. 08.15(목) ~17(토)
HKTDC 香港貿發局

행사명	홍콩 식품 박람회 (HKTDC Food Expo)
개최기간	2019년 8월 15일(목)~19일(월), 5일간
개최연혁	제 30회
참가업체 수	1578개 업체 (21개 국가 및 지역)
전시분야	제빵 제품, 음료수, 과자 및 제과, 유제품, 가공식품, 즉석식품, 육류와 가금류, 해산물, 건강 및 유기농 식품, 과일 채소류, 밥, 면 및 파스타, 소스 및 양념 등
주최	홍콩무역발전국(Hong Kong Trade Development Council)
홈페이지	https://event.hktdc.com/fair/hkfoodexpo-en/HKTDC-Food-Expo/

A. ECHO/ Seoul Food (cicien ZHU, Telly NG)
: 한국식품을 수입 유통하여 YATA, AEON 등 납품 중
: 티젠 스틱분말제품 현지 온라인마켓과 Watsons 등에 입점계획을 가지고 있음.
: 현지 입점되어 있는 한국식품들은 프로모션이 없으면 구매율이 떨어지며, 이를 해결하기 위하여 프로모션 지원이 필요
: 콤부차 스틱 제품과 새싹보리 분말 샘플을 제공하여 현지 반응 확인 예정

B. Tiaful Limited (Joanne Chow)
: 홍콩 채식주의자를 타켓으로 온/오프라인을 통한 다양한 식품을 유통
: 티제품 및 말차에 관심을 보임
: 새싹보리 분말 제품에도 관심을 나타내었으며, 샘플 제공 후 견적 문의

C. Elaia Holdings (Jenny Kyunghee Lee)
: 홍콩에서 중계무역과 수입 및 유통하는 업체
: 티젠 제품 관심있게 보던 중 박람회를 통해 상담 진행
: 중계무역을 통해 미국 온라인쪽으로 유통을 실시하고 싶다는 의견을 전달하였으며, 새싹보리, 녹차 등 원료 진출관련 상담
: 홍콩 진출은 차선책으로 지속적으로 컨택할 예정임

D. Beanie Hohgkong Limited(Angela HO)
: 슈퍼푸드를 위주로 분말제품 등 온라인 판매 유통
: 콤부차에 관심이 많아 상담 실시
: 새싹보리 분말, 녹차 말차 등 상담 및 이메일로 견적 요청

⑤ 호주(시드니) Fine Food

행사명	Fine Food Australia 2019(국제 식음료 전시회)
개최기간	2019년 9월 9~12일(4일간)
개최장소	International Convention Centre Sydney
개최규모	1,000여 개사 참가
전시품목	전 세계 식음료, 주방설비, 패키징 등
공식 홈페이지	https://finefoodaustralia.com.au/

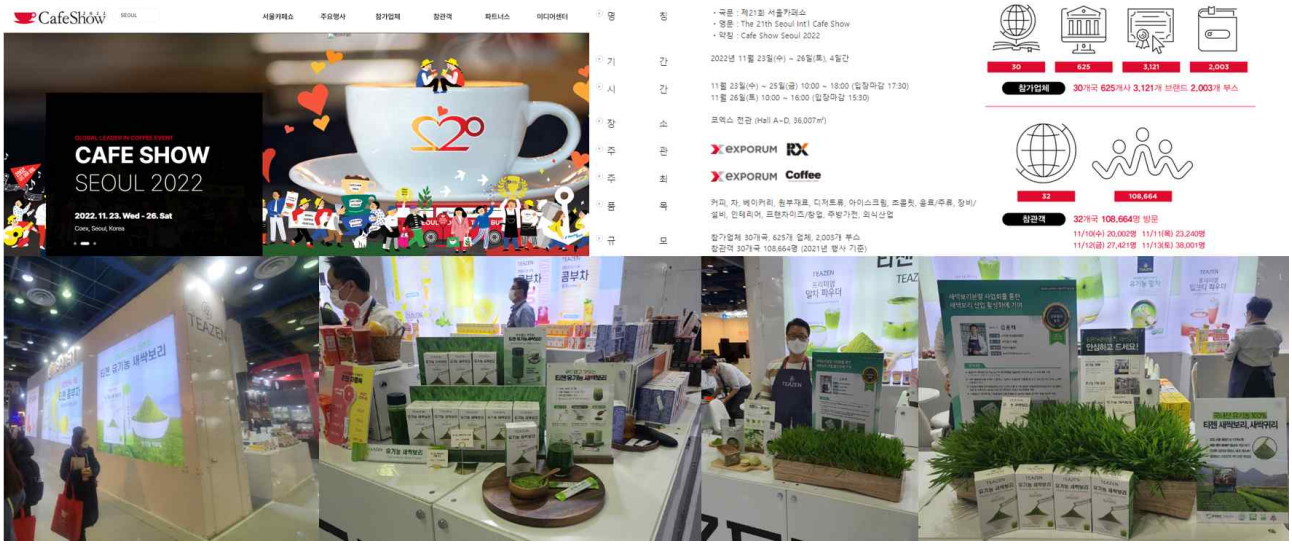
A. Eden Health Food (Steven Prahin)
: 슈퍼푸드를 위주로 취급하며, 벌크를 구입하여 수분 판매업체
: 원료를 브랜딩하여 온라인 판매를 주로 함
: 한국산 녹차 및 말차에 대한 벌크 견적 요청
: 새싹보리 분말 샘플 제공 후 제품 평가 후 피드백 제공

B. The Roaster (Milad Gharib)
: 레바논에서 커피 및 커피머신을 수입 유통
: 자사 캡슐티 제품에 상당한 관심을 나타냈으며, 관련 제품에 대한 견적 및 샘플 요청
: 새싹보리 분말 샘플에 관련하여 레바논 차제품 유통업자와 제품 평가 후 피드백 제공

C. Shin Mi Australia (Kyung Jun Hwang)
: 삼진글로벌넷을 통해 수입하고 있는 업체
: 현지 로컬 유통업체에 한국제품을 공급하는 업체
: 콤부차 레몬, 베리 샘플 확인 및 거래 진행 예정
: 새싹보리 분말 샘플 제공, 내부 평가 후 피드백 제공

(다) 새싹보리 국내 박람회 참석

① 2021년 카페쇼



- 내 최대 커피, 차 관련 박람회인 카페쇼에 부스설치 및 새싹보리를 전시하여 국내외 바이어 및 소비자들에게 새싹보리를 소개함.
- 부스 뒷면에 대형 광고판을 통해 티젠 새싹보리 분말 홍보
- 2021년 새싹보리분말 사업화를 통한 새싹보리 산업 활성화 기여를 통한 **국무총리 표창을 수여**하였으며, 박람회를 통해 기술의 우수성을 알림.
- 프렌차이즈 및 개인 카페사업주 등을 통한 제품 공급 문의를 받았으며 대형 프렌차이즈 담당자를 통해 메뉴의 개발 제안을 받아 현재 관련 제품 연구가 진행 중에 있음.
- 새싹보리 및 최근 콤부차 등 히트 상품들을 함께 소개하여 방문객들에게 차제품에 대한 정보를 제공 및 판매를 진행하였음.

② 2019년 카페쇼

- 국내 최대 커피, 차 관련 박람회인 카페쇼에 부스설치 및 새싹보리를 전시하여 국내외 바이어 및 소비자들에게 새싹보리를 소개함.

- 부스 전면에 새싹보리를 타이틀로 소개함.
- 새싹보리 워터믹스의 시음을 통해 새싹보리의 맛과 기능성 등을 소개하였음.
- 프렌차이즈 및 개인 카페사업주 등을 통한 제품 공급 문의를 받았으며 대형 프렌차이즈 담당자를 통해 메뉴의 개발 제안을 받아 현재 관련 제품 연구가 진행 중에 있음.
- 새싹보리 및 최근 콤부차 등 히트 상품들을 함께 소개하여 방문객들에게 차제품에 대한 정보를 제공 및 판매를 진행하였음.

(라) 지역지원사업을 활용한 수출 판로 개척

① 전남테크노파크 수출페스티벌

- 전남테크노파크 해외비즈니스센터 대상 온라인 쇼케이스 수출상담회
- 전세계 66개소 비즈니스센터장 참가 온라인 상담 진행

② 전남테크노파크 해외비즈니스센터 매칭 신청

[별첨5-1]

2021년 전남TP 해외비즈니스센터 매칭 신청서

기업정보 Applicant Info	회사명 Company		㈜티젠 농업회사법인	대표자 CEO	김종태
	사업자 등록번호 registration number		415-81-46492	대표자 휴대폰 Mobile	010-5168-3888
	주소 Address		(본사주소)전라남도 해남군 계곡면 대운길 80-23 (공장주소)경기도 용인시 처인구 원삼면 후평로 26번길 27		
	담당자	성명 Name	김홍재	직함 Title	과 장
		사무실 전화 Tel	070-7006-8777	휴대폰 Mobile	010-4149-0263
		이메일 E-mail	trade3@teazen.co.kr	카톡 아이디 Kakao Talk ID	hhacm0621
	홈페이지 Website		www.teazen.co.kr	팩스 Fax	031-388-1388
	종업원수(명) No. of Employee		66	설립 일자 Establishment	2012. 11. 05
	2020년 매출액(원) Annual Sales		20,400,000,000원	2020년 수출액($) Export	1,790,000USD
	주 취급품목 Main Items		침출차,고형차		
	기 수출국가 Exporting country		미국,중국,대만,싱가폴,말레이시아,베트남,호주,오만,프랑스,독일 외		
	주요 거래처 Main Customer		Costco, Carrefour, 티몰,라자다,마크로,탑스 AEON 외		
	원산지 The place of origin		Korea		
품목정보 Item Info	품목 분류코드 HS Code		210690, 121299		
	품목명 Item		곰부차,새싹보리		
	주요용도 Main Use		음료		
	특성 Characteristics		곰부차 :분말스틱타입으로휴대성이 용이한 저칼로리(15kcal)의 fermented tea. 새싹보리 : 땅끝마을 해남에서 해풍 맞고 친환경적으로 자란 오리지널 새싹보리		
	경쟁력 Strong Point		곰부차 :독일산 곰부차 분말 사용,한국인 입맛에 최적화한 블렌딩 12종 유산균 함유 새싹보리 : 직영해남다원에서 유기농으로 재배,제트밀 분쇄로 색상이 좋고 입도가 고우면서 급속성 이물 우려 없음		
	주요 경쟁사 Competitors		다농원, 꽃샘 외		
	주요 수요처 Customers		국내 : Costco,올리브영 외 , 국외 : 티몰,아마존,Q0010,라쿠텐 외		
기타사항 Remarks	- 희망 국가 : 중국,남미,유럽,오세아니아 지역 - whole sale 및 대형 super market 경로 요청.				
첨부파일 Attached	업체소개 브로슈어(국/영문), 품목 세부 카타로그(국/영문)				

당사는 (재)전남테크노파크에서 시행하는 "전남TP 해외비지니스 센터 매칭"에 참여하기 위하여 동 신청서를 제출합니다.

2021년 5월 21일

기 업 명 : ㈜티젠 농업회사법인 대표자 : 김 종 태 (인)

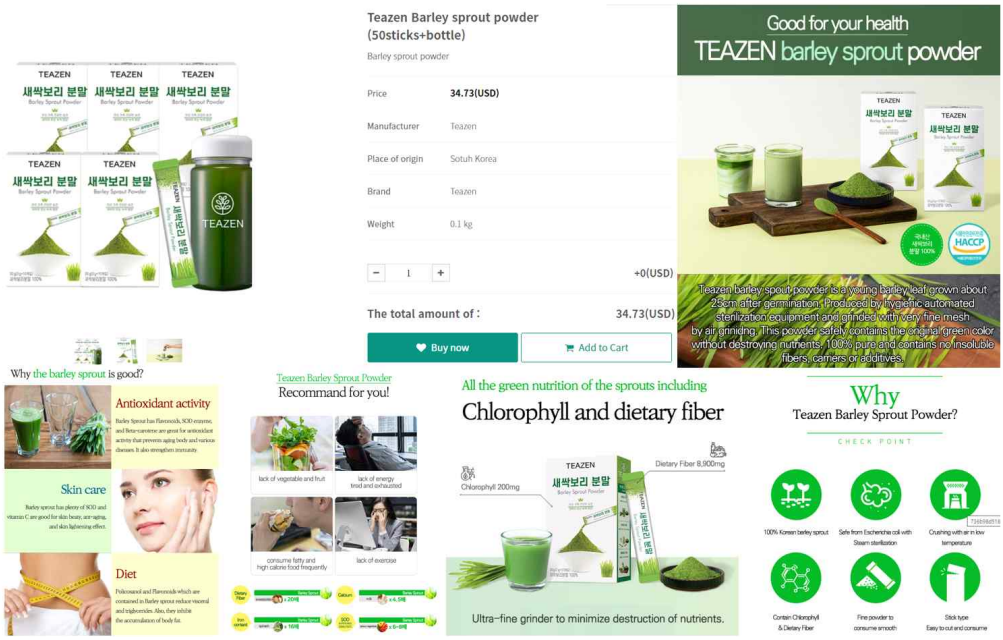
전남테크노파크원장 귀하

- 신규시장 개척을 위한 전남테크노파크 해외비즈니스센터 매칭 신청
  : 대만 시장 진출을 위하여 새싹보리 제품 및 홍보 자료, 영상 등 소개 자료 준비
  : 현지 주재원 및 유통기업에 샘플 및 자료 전달(전남 테크노파크를 통한 현지 발송)

(마) 해외 온라인 몰을 통한 새싹보리 제품 진출

① Korea shop

② K-Market Nonuda



(바) 전속모델을 활용한 제품 홍보

(사) SBS 지역방송(KBC 광주방송)을 활용한 홍보

- 전남지역 우수기업을 알리기 위하여 티젠 및 새싹보리 홍보영상 제작 및 SBS 지역방송(KBC 광주방송)을 통해 1주일간 홍보 실시
- 새싹보리 재배 및 생산 현장, 제품 연구 활동 등을 영상으로 제작 송출
- 새싹보리의 미생물에 대한 안전성 확보 및 영양소 손실 최소화를 위한 기술을 활용한 티젠의 고품질 유기농 새싹보리 분말 제조를 위한 기술 소개

(9) 새싹보리 기술 개발 및 사업화를 통한 정부 포상

(가) 국무총리 표창 수상

- 새싹보리분말 사업화를 통한 새싹보리 산업 활성화 기여 인정

(나) 고용노동부장관 표창 / 미래창조경영우수기업 대상 수상

- 새싹보리 등 글로벌 제품 개발을 통한 고용 창출 및 매출향상 기여 인정

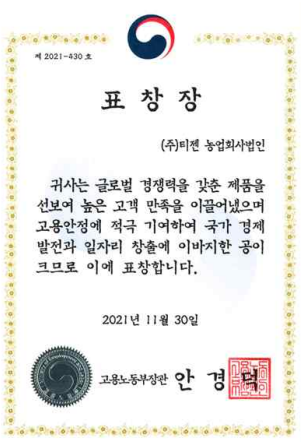

제 2021-430 호

표 창 장

(주)티젠 농업회사법인

귀사는 글로벌 경쟁력을 갖춘 제품을 선보여 높은 고객 만족을 이끌어냈으며 고용안정에 적극 기여하여 국가 경제 발전과 일자리 창출에 이바지한 공이 크므로 이에 표창합니다.

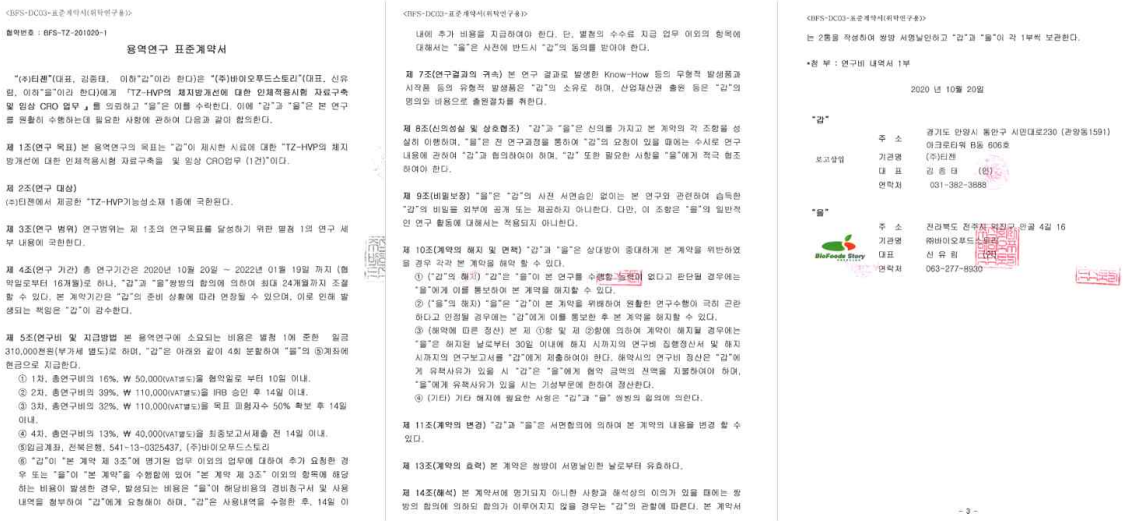
2021년 11월 30일

고용노동부장관 안 경 덕

(10) 새싹보리 추출물 임상시험 준비

(가) 임상 CRO 기관 선정

- 새싹보리의 체지방개선에 대한 인체적용시험 진행을 위하여 바이오푸드스토리을 CRO기관으로 설정하였으며, 인체적용시험을 위한 프로토콜 개발 등 업무수행을 요청하였음.



용역연구 표준계약서

- 연구기간은 사업의 기관을 고려하여 2022년 1월 까지로 하였으며, 인체적용시험 관리 및 시험내용의 유의성 검증을 위한 통계 분석을 통한 업무가 진행될 예정임.

(나) 인체적용시험을 위한 IRB 심의 신청

- 인체적용시험 진행을 위하여 우석대학교부속 한방병원으로 시험기관을 설정하였음.
  : 연구기간 중 피험자 모집 및 시험책임자의 연구 수행일정 등을 고려하여 시험기관 선정
- 인체적용시험의 IRB 승인을 위하여 새싹보리추출물에 대한 인체적용시험자료집을 작성하여 시험기관에 검토 요청하였음.
  : CRO 기관을 통해 사전 검토 후 제출하였으며, 향 후 일정에 대한 정보 확인 완료
  : 동물시험 등의 자료 확보를 통하여 용량결정 사유 및 작용기전 자료를 전달하였으며, 시료의 안정성 및 안전성 자료를 첨부하여 제출
  : 2020년 12월 4일 서류 검토 후 12월 14일 IRB 정규 심의 제출 예정임.
  : 정규 심의는 12월 21일에 진행되며, 심의 기간은 2~3일 정도로 2차년도 사업기간 (2021년 1월 31일) 전 심의를 확보할 수 있을 것으로 예상됨

☆ **[TZ-HVP/체지방] IRB 임상문서 검토 요청 드립니다.**

＋ 보낸사람 곽지영 <gjy@bf-story.com> 20.11.26 19:45 주소추가 수신차단

－ 일반파일 2개 (6.31MB) 모두저장

- TZ-HVP서명 요청 본.zip 199.31KB
- TZ-HVP_IRB 임상문서 수행기관 검토본.zip 6.12MB

이은희 교수님

교수님 안녕하세요. [TZ-HVP/체지방] 연구 담당 바이오푸드스토리 곽지영입니다.

본 연구 관련하여 메일 드립니다.

1. IRB 임상문서 검토 요청 건

- 기타 서명 문서를 제외한 임상문서(계획서, 증례기록서, 동의서, 자료집, 모집공고문, 설문지 / 6개 항목) 전달해드립니다. 검토 요청 드립니다.
- 현재 의뢰기관에서 시험제품 제조사와 논의중에 있어, 계획서(PRT)의 p.20 시험제품 사용기한 및 제조사를 기재하지 못하였습니다. 심의 제출 전 확인 후 기재하겠습니다.
- 증례기록서(CRF)의 우석대학교부속한방병원의 진단검사의학검사 항목별 정상범위와 단위 확인 부탁드립니다.
- 동의서(ICF)의 p.6 인체적용시험 피험자 사례비 부분 확인 부탁드립니다.

2. 서명 요청 파일

- **이해상충서약서** 시험책임자, 공동연구자 각각 작성하여 전달해드립니다. 해당 내용 확인 후 하단 제출자 서명란에 서명 부탁드립니다.
- **Protocol signature page v1.0** 하단에 PI Name/PI Signature/Date(2020/12/21) 작성 부탁드립니다.

*** 임상문서 검토본 전달해주실 때 함께 전달 부탁드립니다.**

3. IRB 초기 심의 제출 시 필요한 서류 요청 건

- PI 이은희 교수님 CV
- 연구비산정내역서
- 임상시험 심사의뢰서(초안 작성중에 있으며, 의뢰자 기본 정보 확인 후 기재하여 전달해드리겠습니다.)

4. 차후 일정

- 본 연구의 원활한 진행을 위해 **12월 4일(금요일)**까지 검토 부탁드립니다.
- 검토 완료 후 수정 및 보완하여, **12월 14일 IRB 정규심의 제출** 예정입니다.
- 정규심의는 **12월 21일**에 진행되며, 심의 완료까지는 **2~3일 정도 소요**된다고 합니다.

확인 부탁드립니다.
관련하여 문의사항 및 전달사항 있으시면 언제든지 연락 주십시오.

심사결과통보서 page 1/2

우석대학교부속한방병원 기관생명윤리위원회
Tel: 063- 220- 8750 Fax:063-220-8400 전라북도 전주시 어은로 46 (우) 54987

심사결과통보서

수신	시험책임자	성명	이은희	소속	우석대학교부속 한방병원	직위	부교수
	지원기관	기업체					
IRB No.	W50H IRB H2012-01						
연구과제명	체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험					Ver. No. 1.0	
연구종류	□ 의무기록을 이용한 환자군 연구 □ 설문조사 □ 관찰연구 □ 조직 및 혈액연구 ■ 임상시험 (□ 의약품, □ 의료기기, □ 의료행위, ■ 기타) □ 기타						
	임상시험	연구대상	1) 스크리닝 검사 당시 만 19세 이상 70세 이하의 성인 남녀 2) 스크리닝 검사 당시 체질량지수(BMI) 기준 25.0kg/m2 이상 30kg/m2 미만의 범위를 만족하는 자 3) 선정기준1), 2) 항목을 만족하면서 본 인체적용시험에 대한 자세한 설명을 듣고 완전히 이해한 후, 자의로 참여를 결정하고 주의사항을 준수하기로 서면 동의한자/100명				
		■학술용 ■국내 허가용(KFDA) □해외 허가용(국가명:)					
		Phase	□제1상 □제2상 □제3상 □제4상 □PMS □학술연구				
심사종류	■ 정규심의 □ 신속심의 □ 긴급심의						
심사일자	2020년 12월 21일						
심사대상	■ 연구계획서(신규)			■ 시험책임자			
	□ 연구계획서(보완) - 재심의 수정			■ 피험자 동의서(설명문 포함)			
	□ 계획서 변경 - 변경 심의 수정			■ 증례기록서			
	□ 중간보고서			□ 피험자 모집 광고			
	□ 중지 또는 조기종료보고서			□ 피험자 작성 일지(diary)			
	□ 결과보고서			□ 기타 피험자에게 제공되는 문서			
	□ 승인된 연구계획서의 지속심사			■ 기타			
심사결과	□승인 ■시정승인 □보완 □반려 □승인된 임상시험의 중지 또는 보류						
승인날짜	2020년 12월 21일			승인유효기간	2021년 12월 21일		
정기보고	□3개월 □6개월 ■1년 □기타 ( )정기보고주기는 1년을 초과할 수 없음.						
심의의견	연구 계획서 확인하였으며, 수정할 사항 제외하고 특이사항 없어 승인함						

2020 년 12월 21일
우석대학교부속한방병원 기관생명윤리위원회위원장

본 통보서에 기재된 사항은 우석대학교부속한방병원 기관생명윤리위원회의 기록된 내용과 일치함을 증명합니다. 본 우석대학교부속한방병원 기관생명윤리위원회는 의약품임상시험실시기준과 의료기기임상시험실시기준 및 ICH-GCP를 준수하며 생명윤리및안전에관한법률 등 관련 법규를 준수합니다.

(다) 인체적용시험 피험자 피해보상 보험 가입

일반보험 청약서

상품명 No Fault Compensation Insurance (14144)
청약번호 RQ20-47160340
회사용

● 기본사항

보험기간	2021년 01월 01일 00:00 부터 2021년 12월 31일 24:00 까지 (365일간)	청약일	2020년 11월 26일

계약자	성명/상호	주식회사 티젠 농업회사법인	주민/사업자번호	415-81-46492
	주소	[590-17] 전남 해남군 계곡면 대운길 80-23 (반계리)		
대표피보험자	성명/상호	주식회사 티젠 농업회사법인	주민/사업자번호	415-81-46492
	주소	[590-17] 전남 해남군 계곡면 대운길 80-23 (반계리)		

● 보험료사항

	총보상한도액		총보험료		당회보험료		환율	
화폐	WON	100,000,000	WON	1,828,000	WON	1,828,000	WON	1
원화환산금액	WON	100,000,000	WON	1,828,000	WON	1,828,000	환율적용일	2020-11-26

● 목적물 부호 (1)

목적물 소재지	(549-87) 전북 전주시 완산구 어은로 46 (중화산동2가, 우석대학교부속한방병원)

목적물 구분	임상시험배상책임	목적물 사항	체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성을 평가
가입물건	기타	보험료 산출 기초수	인원수 100 명

보험조건

1) No Fault Compensation Policy
2) A.I.D.S. and HEPATITIS Exclusion Clause
3) Legal Liability Extension
4) Millennium Exclusion Clause
5) Sanction Limitation and Exclusion Clause
6) Terrorism Exclusion Clause
7) Costs & Expenses Endorsement
8) Extended Discovery Period Extension for 2months
9) 보험담보지역구분코드 : 대한민국
10) 재판관할지역코드 : 대한민국
11) 소급담보일자 : 2021년 01월 01일
12) 3세미만 영아 대상시험여부 : 아니오

담보/특약	구분	화폐	보상한도액			공제금액
			1인당	1청구당	총보상한도액	1청구당
No Fault Compensation Policy		WON	50,000,000	100,000,000	100,000,000	1,000,000
증권당총보상한도	WON 100,000,000					

- 인체적용시험진행(우석대학교부속 한방병원)에 따른 피험자에게 발생할 수 있는 피해에 대하여 보상을 위한 보험 가입 완료.

(라) 새싹보리 체지방 감소에 대한 인체적용시험 모니터링 계획서

과제협약번호:BFS-TZ-201020-1

TZ-HVP의

인체적용시험 모니터링 계획서

(바이오푸드스토리 용역보고서 NO.2019-CRA 01)

TEAZEN ㈜티젠

제 출 문

㈜ 티젠 귀하

이 보고서를 "체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험" 용역과제의 모니터링계획서로 제출합니다.

2021년 01월 29일

기 업 명 : (주) 바이오푸드스토리 (직인생략)

과제책임자 : 신 유림

- 2 -

모니터링 계획서

체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험

제품명	TZ-HVP, 위약
시험계획서번호	TZ-BFS-HVP
모니터링 버전일	2021년 01월 01일(version 2.1)
연구예정기간	IRB 승인일로부터 12개월
의뢰자	㈜ 티젠
과제협약번호	BFS-TZ-201020-1

(주)바이오푸드스토리

BioFoods Story

version 1.5

목 차

1. 개요 ····· 3
1.1 내/외부 주요 연락처 ····· 3
1.2 시험기간 ····· 3
1.3 시험 실시기관/시험 책임자 ····· 3

2. 모니터링 활동 ····· 4
2.1 모니터링 방문 ····· 4
2.1.1 모니터링 방문 빈도 및 횟수 ····· 4
2.1.2 근거문서 검토(SDV) ····· 4
2.1.2.1 등록된 대상자 근거문서 검토 ····· 5
2.1.2.2 스크리닝 탈락자 근거문서 검토 ····· 5
2.1.3 모니터링 보고서 ····· 5

3. 시험제품 관리 ····· 6
3.1 시험제품의 배송 ····· 6
3.2 수불 기록 ····· 6
3.3 시험제품 취급/보관 방법 ····· 6
3.4 맹검해제 ····· 6
3.5 반납 및 폐기 ····· 7

4. 기본문서 및 보관 ····· 7

5. 안전성 관련 정보 ····· 7
5.1 중대한 이상반응 보고 ····· 7
5.2 안전성 정보 ····· 7

6. 첨부문서 ····· 7
6.1 부록1. 모니터 요원 방문 기록지 ····· 8
6.2 부록2. BioFoods Story NewsLetter ····· 9
6.3 부록3. 모니터요원 CV ····· 10

- 2 -

version 1.5

1. 개요

본 문서의 목적은 인체적용시험 「체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험(Ver 1.1)」과 관련하여 의뢰자와 ㈜바이오푸드스토리간의 합의된 사항을 규정하는 것이다.

모니터링은 대상자의 권리와 복지 보호 및 보고된 시험 관련 자료가 근거문서와 대조하여 정확하고, 완전하며, 검증이 가능한지의 여부를 확인하는 것이다. 또한 승인된 인체적용시험계획서, ICH 및 KGCP에서 정한 관련규정과 지침에 따라 모든 증례기록서와 근거문서가 작성되는지와 적용법령의 요구가 수행되는지의 여부를 확인하기 위해 실시한다.

1.1 내/외부 주요 연락처

	임상시험계획서 작성자	모니터요원	중대한 이상반응 발생시 연락처	시험담당자	시험제품관리 담당자
기관	㈜바이오푸드스토리	㈜바이오푸드스토리	㈜티젠	우석대학교부속한방병원	우석대학교부속한방병원
담당자	신유림	주 - 곽지영 부 - 채현경 서현영	장승희	김은선	정서윤
전화(사무실)	063)277-8990	063)277-8990	070-7008-8660	063)220-8627	063)220-8607
전화(휴대폰)	010-2821-8990	010-8728-0619	010-4533-7261	010-4874-8801	010-8208-3924
팩스번호	0504-422-8990	0504-422-8990	061-341-6788	063-220-8400	063-220-8400

1.2 시험 기간

IRB 승인일로부터 12개월

1.3 시험 실시기관/시험 책임자

우석대학교부속한방병원 / 이 은 희 교수

- 3 -

version 1.5

2. 모니터링 활동

▶ 본 인체적용시험의 모니터링 활동 및 계획은 ㈜바이오푸드스토리의 표준작업지침서(SOP_BFS_CRA_01/Ver 2.1)를 준수하여 시행하게 될 것이다.

2.1 모니터링 방문

본 인체적용시험에 대한 모니터링은 ㈜바이오푸드스토리의 담당 모니터요원의 정기적인 시험실시기관방문과 전화를 통해서 이루어 질 것이다. 방문 시 모니터요원(CRA)은 기본적으로 대상자기록 원본, 제품 관리 기록, 자료 보관(연구자 파일) 등을 확인한다. 또한, 시험 진행과정을 잘 살피고, 문제가 있을 경우 연구책임자 및 시험담당자와 상의한다.

2.1.1 모니터링 방문 빈도 및 횟수

모니터링 방문 시기는 아래에 준한다.
- 시험 시작 전(시험 실시 전 모니터링, 개시모임)
- 최초 대상자 등록 후 4주 이내와 증례기록서 작성이 완료된 후
- 개시 후 4주 이내에 모집된 환자가 없는 경우, 첫 모니터링 이후 정기적 모니터링 방문은 최소 4주 마다 실시.
- 마지막 대상자 등록 후(시험 종료 방문)

▶ 모니터링 방문의 빈도는 대상자 모집속도, 계획서 및 관리기준 준수정도, 데이터 질 등의 특별한 사유에 의해 가감될 수 있으나, 본 과제의 총 모니터링 횟수는 25-30회 정도가 이루어질 것으로 예상한다.

▶ 만약 모니터링 방문 빈도가 본 계획서에서 정의하는 것과 상이한 경우에는 study file에 모니터링 방문 빈도 감소에 대한 설명을 기록하도록 한다.

▶ 종료방문은 모든 대상자가 인체적용시험을 종료한 직후에 이루어지며, 대상자의 검체 및 증례기록서 등이 모두 수거된 후 실시하는 것으로 한다.

2.1.2. 근거문서 검토(SDV)

방문 시 모니터요원은 증례기록서에 기입된 자료들을 확인할 수 있는 대상자의 근거문서(source documents : 병원 차트, 경과 기록지, 실험실적 검사 결과 기록 등)를 확인한다.

- 4 -

version 1.5

또한 모든 대상자의 동의서 및 인체유래물 동의서는 적절한 버전을 이용하여 시험 절차 실시 이전에 작성되었는지 확인한다.

2.1.2.1 등록된 대상자 근거문서 검토

증례기록서에 기록된 자료의 타당성, 정확성 및 완결성을 보증하기 위해 대상자의 시험 참여기간 동안의 모든 근거문서(병원 차트, 경과 기록지, 실험실적 검사 결과 기록 등)를 검토한다. 또한 중대한 이상반응이 발생한 대상자의 증례기록서 내용은 근거문서와 대조한다.

2.1.2.2. 스크리닝 탈락 대상자 근거문서 검토

스크리닝 탈락한 대상자의 경우에는 다음의 정보를 근거문서와 대조 검토한다.
- 동의서
- 스크리닝 탈락 사유
- 이상반응

2.1.3 모니터링 보고서

모니터링 보고서는 당일 작성을 원칙으로 하되, 모니터링 방문 이후 최소 2일 이내에 작성하도록 한다. 또한, 시험자 및 의뢰자에게 모니터링 방문 동안에 한 일과 추가적으로 주의가 필요한 부분에 대해 보고할 관련문서(follow-up letter/Newsletter)를 작성하여 발송한다.
개시 모니터링 보고서, 모니터링 보고서 및 종료 보고서는 작성하여 기본 문서 파일에 보관하여야 한다. 개시 모니터링 보고서는 시험실시기관에도 1부 제공하여 연구자 파일에 보관하도록 한다.(부록1. 모니터 요원 방문 기록지/ 부록2. Newsletter)

- 5 -

version 1.5

3. 시험제품 관리

모니터요원은 시험계획서 및 무작위 배정 순서를 준수하여 시험제품이 제공되고 있는지 확인하야 하며 이에 대한 기록이 적절히 이루어지고 있는지 확인해야 한다. 시험제품의 공급 및 보관 상태, 유효기간 상태 등의 시험제품 관리현황은 정기적으로 모니터링 한다. 또한 반납된 시험제품, 수불 기록, 대상자별 투여기록, 처방전 등은 시험의 진행과 자료의 검토에 맞추어 필요시에 실시한다.

3.1 시험제품의 배송

첫 시험제품의 배송은 개시 전에 시험 실시기관에 보내도록 한다.
시험제품 배송에 대한 수령증은 관리 영양사의 서명을 받아 시험제품 파일 및 기본문서 파일에 보관한다.

3.2 수불 기록

대상자별 투여 기록 및 수불 대장을 작성하여 정확한 시험제품의 투여와 남은 제품의 반납 여부를 확인한다. 모니터링 요원은 기록된 수불 기록지의 작성이 완전하고 정확한지 확인해야 한다.

3.3 시험제품 취급/보관 방법

모니터요원은 시험제품이 적합한 환경조건에서 접근이 제한된 장소에 적절하게 보관되는지, 위임을 받은 관리 영양사에 의해 이루어지고 있는지에 대해 확인해야 한다. 또한 시험제품이 유효기간 내에 사용되고 있는지도 확인해야 한다.

3.4 맹검 해제

무작위배정 봉투는 맹검 해제의 권한을 가지고 있는 사람만이 접근할 수 있는 장소에 보관되어야 한다. 모니터요원은 무작위배정 봉투가 뜯어지지 않았는지 정기적으로 확인하야 하며 만약 뜯어진 경우에는 사유를 문서로 남겨야 한다.
맹검 해제는 대상자의 안전에 꼭 필요한 경우에만 권한 또는 위임을 받은 사람이 하도록 하며 이 경우, 해제 이유, 해제 일시 및 실시한 사람의 이름 등을 자세히 기록하여야 한다.

- 6 -

version 1.5

3.5 반납 및 폐기

시험 종료 시에 사용되지 않은 시험제품 및 반납제품 모두를 시험실시기관으로부터 반납 받아야 한다. 시험제품과 더불어 대상자별 투여 기록지, 수불 대장 등을 함께 반납 받아야 한다. 시험제품이 기관에서 폐기된 경우에는 폐기절차 및 기준에 적합하게 폐기되었음을 확인하는 문서를 기관으로부터 확보하여야 한다.

4. 기본문서 및 보관

모니터요원은 주기적으로 기본문서가 정리되고 적절한 장소에 보관되고 있는지 확인한다. 기본문서는 인체적용시험번호 및 보관 기한 등을 표기하여 합의된 시점까지 보관될 수 있도록 시험자와 논의되어야 한다.

5. 안전성 관련 정보

5.1 중대한 이상반응 보고

중대한 이상반응의 보고는 인체적용시험계획서의 중대한 이상반응 보고 지침을 따른다.
시험 중 발생한 모든 중대한 이상반응은 연구책임자/담당자에 의해서 인지한 후 24시간 이내에 팩스나 이메일을 이용하여 보고받도록 한다. 중대한 이상반응이 발생하면 증례기록서의 이상반응 양식을 작성하고 모니터요원은 증례기록서의 내용이 정확한지 근거문서 검토를 통하여 확인한다. 중대한 이상반응과 관련한 모든 문서는 근거자료와 함께 보관하도록 한다.
중대한 이상반응은 중대한 이상반응 보고서 양식을 통해 심사위원회에게 상세한 내용이 포함된 문서로 보고되었는지 확인해야 한다.

5.2 안전성 정보

새로운 안전성 정보가 알려지면 의뢰자는 적절한 시기, 방법으로 시험자에게 알려야 한다. 그리고 알려진 안전성 정보가 심사위원회에 보고되었는지 확인해야 한다.

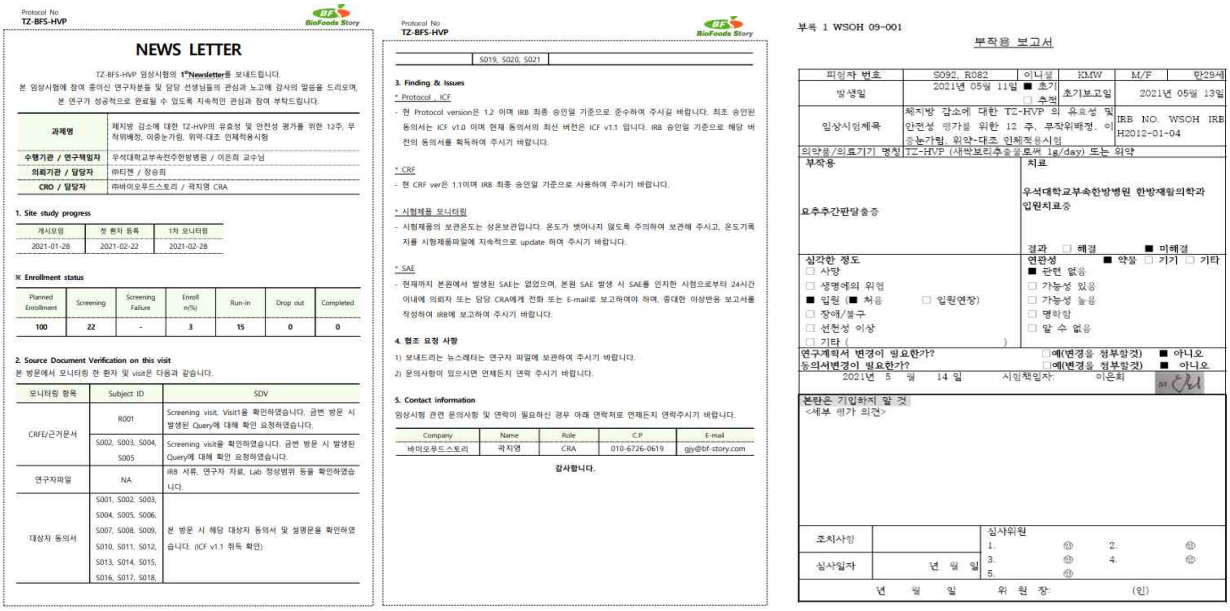
6. 첨부문서

6.1 부록1.모니터 요원 방문 기록지
6.2 부록2.BioFoods Story NewsLetter
6.3 부록3.모니터요원 CV

- 7 -

version 1.5

(마) 새싹보리 체지방 감소에 대한 인체적용시험 진행 및 모니터링 실시



NEWS LETTER

TZ-BFS-HVP 임상시험의 1st Newsletter를 보내드립니다.
본 임상시험에 참여 중이신 연구자분들 및 담당 선생님들의 관심과 노고에 감사의 말씀을 드리오며, 본 연구가 성공적으로 완료될 수 있도록 지속적인 관심과 참여 부탁드립니다.

과제명	체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험
수행기관 / 연구책임자	우석대학교부속전주한방병원 / 이은희 교수님
의뢰기관 / 담당자	㈜티젠 / 장승희
CRO / 담당자	㈜바이오푸드스토리 / 곽지영 CRA

1. Site study progress

개시모임	첫 환자 등록	1차 모니터링
2021-01-28	2021-02-22	2021-02-28

※ Enrollment status

Planned Enrollment	Screening	Screening Failure	Enroll n(%)	Run-in	Drop out	Completed
100	22	-	3	15	0	0

2. Source Document Verification on this visit
본 방문에서 모니터링 한 환자 및 visit은 다음과 같습니다.

모니터링 항목	Subject ID	SDV
CRF(/근거문서	R001	Screening visit, Visit1을 확인하였습니다. 금번 방문 시 발생된 Query에 대해 확인 요청하였습니다.
	S002, S003, S004, S005	Screening visit을 확인하였습니다. 금번 방문 시 발생된 Query에 대해 확인 요청하였습니다.
연구자파일	NA	IRB 서류, 연구자 자료, Lab 정상범위 등을 확인하였습니다.
대상자 동의서	S001, S002, S003, S004, S005, S006, S007, S008, S009, S010, S011, S012, S013, S014, S015, S016, S017, S018,	본 방문 시 해당 대상자 동의서 및 설명문을 확인하였습니다. (ICF v1.1 취득 확인)

Protocol No TZ-BFS-HVP

	S019, S020, S021

3. Finding & Issues

* Protocol , ICF
- 현 Protocol version은 1.2 이며 IRB 최종 승인일 기준으로 준수하여 주시길 바랍니다. 최초 승인된 동의서는 ICF v1.0 이며 현재 동의서의 최신 버전은 ICF v1.1 입니다. IRB 승인일 기준으로 해당 버전의 동의서를 획득하여 주시기 바랍니다.

* CRF
- 현 CRF ver은 1.1이며 IRB 최종 승인일 기준으로 사용하여 주시기 바랍니다.

* 시험제품 모니터링
- 시험제품의 보관온도는 상온보관입니다. 온도가 벗어나지 않도록 주의하여 보관해 주시고, 온도기록지를 시험제품파일에 지속적으로 update 하여 주시기 바랍니다.

* SAE
- 현재까지 본원에서 발생된 SAE는 없었으며, 본원 SAE 발생 시 SAE를 인지한 시점으로부터 24시간 이내에 의뢰자 또는 담당 CRA에게 전화 또는 E-mail로 보고하여야 하며, 중대한 이상반응 보고서를 작성하여 IRB에 보고하여 주시기 바랍니다.

4. 협조 요청 사항
1) 보내드리는 뉴스레터는 연구자 파일에 보관하여 주시기 바랍니다.
2) 문의사항이 있으시면 언제든지 연락 주시기 바랍니다.

5. Contact information
임상시험 관련 문의사항 및 연락이 필요하신 경우 아래 연락처로 연제든지 연락주시기 바랍니다.

Company	Name	Role	C.P	E-mail
바이오푸드스토리	곽지영	CRA	010-6726-0619	gjy@bf-story.com

감사합니다.

부록 1 WSOH 09-001

부작용 보고서

피험자 번호	S092, R082	이니셜	KMW	M/F	만29세
발생일	2021년 05월 11일	■ 초기 □ 추정	초기보고일	2021년 05월 13일	
임상시험계획	체지방 감소에 대한 TZ-HVP 의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12 주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험		IRB NO. WSOH IRB H2012-01-04		
의약품/의료기기 명칭 TZ-HVP (새싹보리추출물로써 1g/day) 또는 위약					

부작용	치료
요추추간판탈출증	우석대학교부속한방병원 한방재활의학과 입원치료중
결과 □ 해결 ■ 미해결	

심각한 정도	연관성 ■ 약물 □ 기기 □ 기타
□ 사망	■ 관련 없음
□ 생명에의 위협	□ 가능성 있음
■ 입원 (■ 최초 □ 입원연장)	□ 가능성 높음
□ 장애/불구	□ 명확함
□ 선천성 이상	□ 알 수 없음
□ 기타 ( )	

연구계획서 변경이 필요한가? □예(변경을 첨부할것) ■ 아니오
동의서변경이 필요한가? □예(변경을 첨부할것) ■ 아니오
2021년 5 월 14 일 시험책임자: 이은희

본란은 기입하지 말 것
<세부 평가 의견>

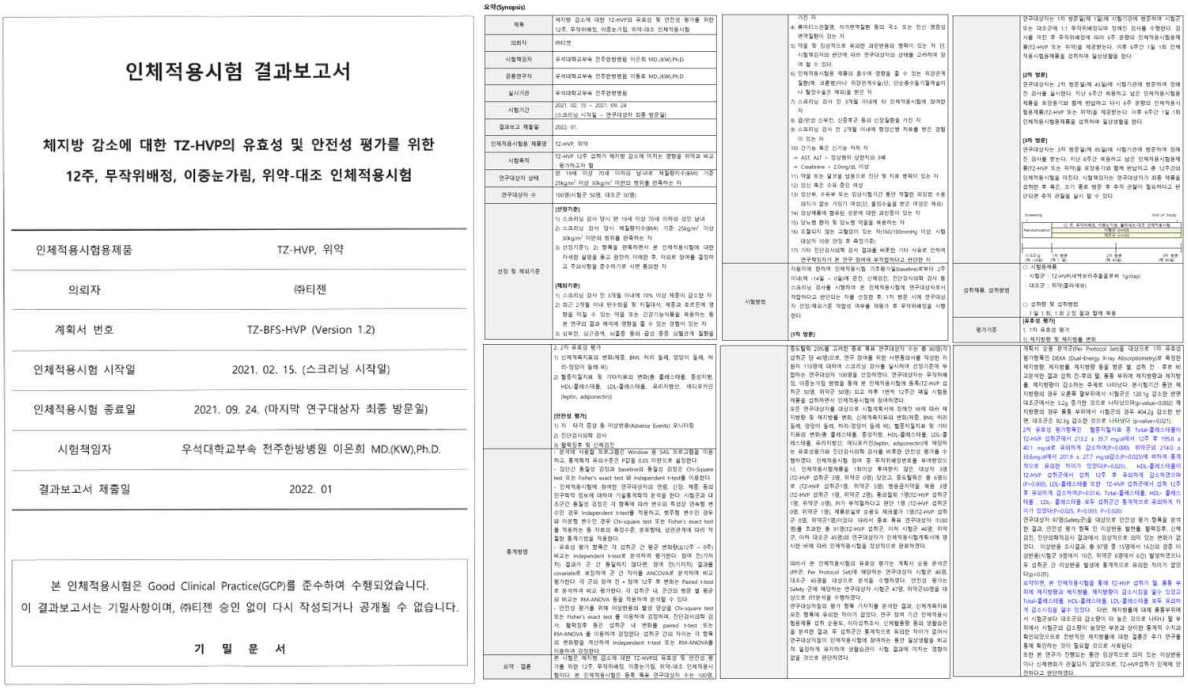
조치사항		심사위원 1. ㊞ 2. ㊞ 3. ㊞ 4. ㊞ 5. ㊞
심사일자	년 월 일	

년 월 일 위 원 장: (인)

- 새싹보리 추출물의 체지방 감소 인체적용시험 진행에 따른 CRO 기관 모니터링 보고서 확인
- 시험 진행 중 피험자의 부작용 보고가 확인되었으며, 부작용 내용으로는 요추 추간판 탈출증(허리 디스크)으로 인체적용시험의 진행과 연관성은 관련없음으로 판정되었음.
- 연구계획의 변경 및 피험자의 동의서 변경이 필요하지 않았으며, 시험 진행을 위한 피험자 탈락에 영향을 미치지 않는 범위로 시험기관의 시험책임자 확인으로 피험자 시험 수행을 계속하였음.

(바) 새싹보리 체지방 감소에 대한 인체적용시험 결과 확인

① 1차 유효성 평가(체지방 감소 효능 평가)



인체적용시험 결과보고서

체지방 감소에 대한 TZ-HVP의 유효성 및 안전성 평가를 위한 12주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험

인체적용시험용제품	TZ-HVP, 위약
의뢰자	㈜티젠
계획서 번호	TZ-BFS-HVP (Version 1.2)
인체적용시험 시작일	2021. 02. 15. (스크리닝 시작일)
인체적용시험 종료일	2021. 09. 24. (마지막 연구대상자 최종 방문일)
시험책임자	우석대학교부속 전주한방병원 이은희 MD.(KW),Ph.D.
결과보고서 제출일	2022. 01

본 인체적용시험은 Good Clinical Practice(GCP)를 준수하여 수행되었습니다.
이 결과보고서는 기밀사항이며, ㈜티젠 승인 없이 다시 작성되거나 공개될 수 없습니다.

기 밀 문 서

- 새싹보리 추출분말의 체지방 감소에 대한 효능 평가를 위하여 12주간 100명의 피험자를 대상으로 인체적용시험을 실시하였음.
- 1차 유효성 평가항목인 DEXA로 측정한 체지방량, 체지방률, 제지방량 등을 임상시제품 섭취 전·후로 비교 분석한 결과 체지방량, 체지방률 및 제지방량이 감소하는 추세를 나타내었

으며, 군간 비교에서는 오른쪽 팔 등 부분적으로만 유의적으로 감소하는 경향을 확인할 수 있었음.

	새싹보리추출물군 (N=46)			플라세보군 (N=45)			P-value[2)]
	Baseline	12week	P-value[1)]	Baseline	12week	P-value[1)]	
체지방량_팔_왼쪽	1173.5 ±297.2	1133.5 ±285.2	0.217	1240.8 ±276.4	1192.8 ±287.5	0.096	0.849
체지방량_팔_오른쪽	1226.3 ±302.4	1106.3 ±247.3	0.000	1262.0 ±236.2	1267.2 ±285.7	0.854	0.002
체지방량_다리_왼쪽	4346.2 ±1224.7	4300.6 ±1196.3	0.334	4542.2 ±1102.0	4438.3 ±1152.2	0.058	0.412
체지방량_다리_오른쪽	4411.0 ±1196.7	4391.0 ±1214.3	0.693	4641.4 ±1093.3	4551.5 ±1132.3	0.079	0.326
체지방량_몸통	6515.5 ±1381.0	6500.5 ±1411.2	0.842	6620.9 ±1029.1	6438.9 ±1167.7	0.075	0.047
체지방량_전체	12664.6 ±2596.0	12641.3 ±2566.8	0.186	13213.0 ±2022.3	12840.7 ±2327.2	0.022	0.097

	새싹보리추출물군 (N=46)			플라세보군 (N=45)			P-value[2)]
	Baseline	12week	P-value[1)]	Baseline	12week	P-value[1)]	
체지방률_팔_왼쪽	31.78 ±9.75	30.89 ±9.71	0.069	33.62 ±9.18	32.77 ±9.44	0.044	0.950
체지방률_팔_오른쪽	32.37 ±9.41	30.60 ±9.35	0.000	33.79 ±8.97	33.15 ±9.20	0.097	0.036
체지방률_다리_왼쪽	32.95 ±9.43	32.77 ±9.37	0.401	34.18 ±8.39	33.59 ±8.47	0.037	0.230
체지방률_다리_오른쪽	33.54 ±9.39	33.44 ±9.33	0.662	34.80 ±8.52	34.32 ±8.39	0.071	0.274
체지방률_몸통	36.2 ±6.3	36.9 ±6.5	0.033	36.8 ±4.9	36.5 ±5.6	0.363	0.610
체지방률_전체	34.0 ±7.3	34.0 ±7.3	0.831	35.0 ±6.1	34.5 ±6.5	0.072	0.494

	새싹보리추출물군 (N=46)			플라세보군 (N=45)			P-value[2)]
	Baseline	12week	P-value[1)]	Baseline	12week	P-value[1)]	
제지방량_팔_왼쪽	2670.8 ±836.2	2679.3 ±791.8	0.740	2600.8 ±842.9	2600.9 ±866.5	0.995	0.824
제지방량_팔_오른쪽	2697.1 ±828.5	2654.4 ±763.7	0.359	2634.4 ±869.0	2704.9 ±862.5	0.070	0.062
제지방량_다리_왼쪽	9052.1 ±2203.7	9031.1 ±2158.3	0.759	8885.3 ±1918.3	8897.7 ±1907.3	0.797	0.689
제지방량_다리_오른쪽	8942.8 ±2155.1	8915.6 ±2063.9	0.700	8861.1 ±1997.4	8845.0 ±1934.8	0.767	0.901
제지방량_몸통	11524.9 ±2081.5	11055.9 ±2337.1	0.006	11447.0 ±1965.2	11270.0 ±1906.2	0.005	0.852
제지방량_전체	25292.1 ±5216.1	24939.1 ±5127.3	0.002	24991.9 ±4806.6	24858.9 ±4752.4	0.134	0.776

② 2차 유효성 평가(콜레스테롤 개선 효능 평가)

- 2차 유효성 평가지표인 혈중지질 및 기타 지표를 섭취 전·후로 비교 분석한 결과 Total-콜레스테롤이 TZ-HVP 섭취군에서 213.2 ± 35.7mg/dl에서 12주 후 195.8 ± 40.1 mg/dl로 유의하게 감소하여(P=0.000), 위약군의 214.0 ± 33.6mg/dl에서 201.9 ± 27.7 mg/dl감소(P=0.025)에 비하여 통계적으로 유의한 차이를 확인하였으며(P=0.025), LDL-콜레스테롤 또한 TZ-HVP 섭취군에서 섭취 12주 후 유의하게 감소하는 것을 확인할 수 있었음(P=0.026).

	새싹보리추출물군 (N=46)				플라세보군 (N=45)				P-value[1)]
	Baseline	6week	12week	P-value[1)]	Baseline	6week	12week	P-value[1)]	
Total cholesterol (mg/dl)	213.2 ±35.7	224.4 ±48.4	195.8 ±40.1	0.000	214.0 ±33.6	212.8 ±36.2	201.9 ±27.7	0.010	0.025
LDL-cholesterol (mg/dl)	124.5 ±24.7	128.0 ±31.3	120.7 ±27.7	0.014	123.4 ±21.5	121.5 ±21.7	125.3 ±27.3	0.514	0.026

- 위의 결과를 반영하여 새싹보리 추출물의 체지방 감소를 위하여 피험자 관리에 대한 내용을 재 점검하고 섭취 농도를 재 설정하여 새싹보리 섭취에 따른 유의한 효과를 확보하기 위한 시험설계가 필요함.
- 또한 2차 유효성 평가지표 결과를 통해 콜레스테롤 개선에 대한 가능성이 확인되었으며, 이를 위하여 대상동물을 통한 전임상 시험 및 콜레스테롤 개선 효능 평가를 위한 인체적용시험 설계를 통해 새싹보리 추출물의 건강기능식품 개별인정을 확보할 수 있을 것으로 기대함.

③ 새싹보리 추출물 안전성 평가

- 새싹보리 추출물의 체지방 개선 인체적용시험에 참여한 연구대상자를 대상으로 안전성을 분석하였음.

㉮ 이상반응

- 연구기간 동안 전체 연구대상자 97명 중 15명에서 16건의 경증 이상반응이 확인되었으나, 섭취군간 이상반응에 대한 통계적 유의차는 확인되지 않았음.

	새싹보리추출물군 (N=47)	플라세보군 (N=50)	전체 (N=97)	P-value[1)]
이상반응 발생 (Y/N)	9/38	6/44	15/82	0.405

Compliance was calculated by total intakes by prescriptions
[1)] Analyzed by Fisher's exact test

㉯ 진단검사의학 검사

- 연구대상자들의 진단검사의학 검사(혈액학적 검사, 혈액생화학적 검사, 뇨 검사)를 인체적용시험용 제품 섭취 전·후로 측정한 결과 섭취군 간 통계적으로 유의한 차이는 확인되지 않았음.

	새싹보리추출물군 (N=46)			플라세보군 (N=45)			P-value[2)]
	Baseline	12week	P-value[1)]	Baseline	12week	P-value[1)]	
(1) 혈액학적 검사							
1. WBC	6.3 ±1.2	6.1 ±1.4	0.295	6.0 ±1.3	6.0 ±1.5	0.586	0.485
2. RBC	4.7 ±0.4	4.5 ±0.4	0.479	4.6 ±0.5	4.5 ±0.5	0.975	0.205
3. HB	14.3 ±1.4	14.1 ±1.4	0.972	14.3 ±1.5	14.3 ±1.3	0.482	0.369
4. Hct	44.1 ±4.3	42.2 ±4.1	0.706	43.7 ±4.4	42.2 ±43.8	0.939	0.618
5. Platelets	249.0 ±60.2	252.5 ±67.8	0.927	248.0 ±56.5	249.6 ±62.2	0.828	0.892
(2) 혈액화학적 검사							
1. Total Bilirubin	0.9 ±0.2	0.9 ±0.3	0.480	0.9 ±0.3	1.0 ±0.3	0.137	0.448
2. ALP	68.7 ±22.6	57.3 ±16.5	0.270	64.2 ±17.3	53.8 ±12.4	0.248	0.149
3. AST	25.7 ±12.4	26.7 ±15.9	0.525	24.3 ±9.9	23.4 ±13.8	0.285	0.495
4. ALT	28.9 ±23.6	24.2 ±17.7	0.982	29.0 ±24.2	27.8 ±29.4	0.982	0.315
5. GGT	24.6 ±24.1	24.7 ±25.5	0.768	23.3 ±15.8	23.6 ±14.6	0.806	0.859
6. Total protein	7.6 ±0.4	7.4 ±0.5	0.900	7.6 ±0.4	7.4 ±0.4	0.476	0.605
7. Albumin	4.5 ±0.3	4.4 ±0.3	0.492	4.4 ±0.3	4.4 ±0.3	0.561	0.166
8. BUN	13.5 ±3.8	13.4 ±4.2	0.919	13.4 ±3.1	13.3 ±3.1	0.941	0.339
9. Creatinine	0.86 ±0.18	0.91 ±0.17	0.928	0.86 ±0.17	0.90 ±0.18	0.702	0.703
10. Uric acid	5.3 ±1.2	5.5 ±1.3	0.496	6.1 ±6.2	5.5 ±1.3	0.912	0.489
11. Glucose	99.1 ±7.9	98.2 ±9.5	0.463	100.2 ±6.7	100.3 ±8.6	0.282	0.430
(3) 뇨 검사							
1. Sg	1.03 ±0.01	1.03 ±0.01	0.782	1.03 ±0.01	1.02 ±0.01	0.106	0.1514
2. Ph	6.04 ±0.76	6.09 ±0.77	0.532	6.14 ±0.76	6.28 ±0.77	0.241	0.6768

*Values are presented an mean±SD, *p<.05*

[1)] *Analyzed by Paired t-test*

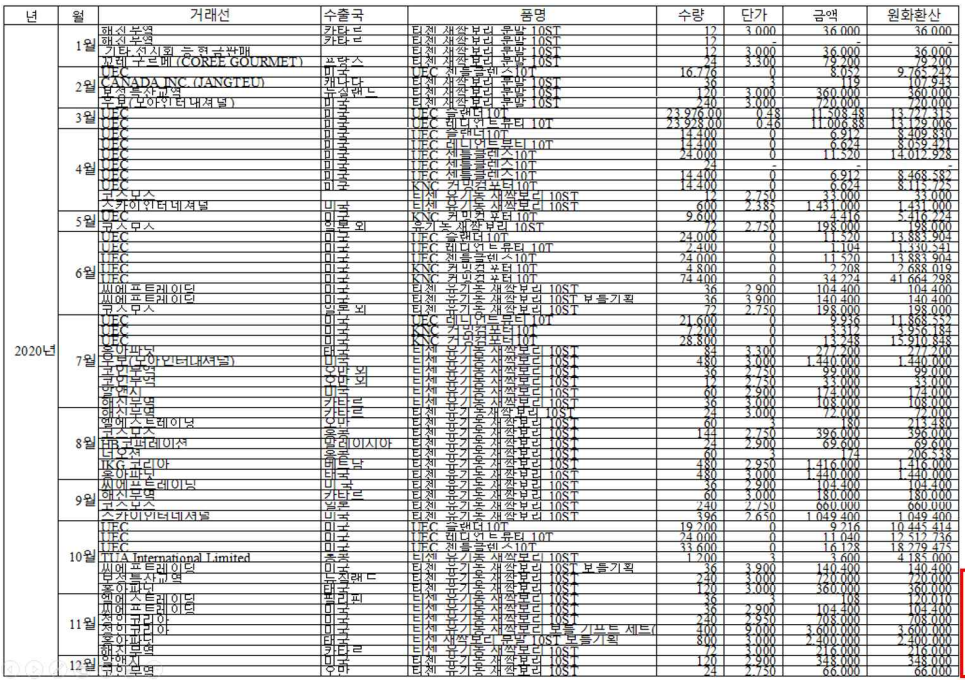
[2)] *Analyzed by Independence t-test*

(11) 사업 성과

(가) 해외 수출 실적

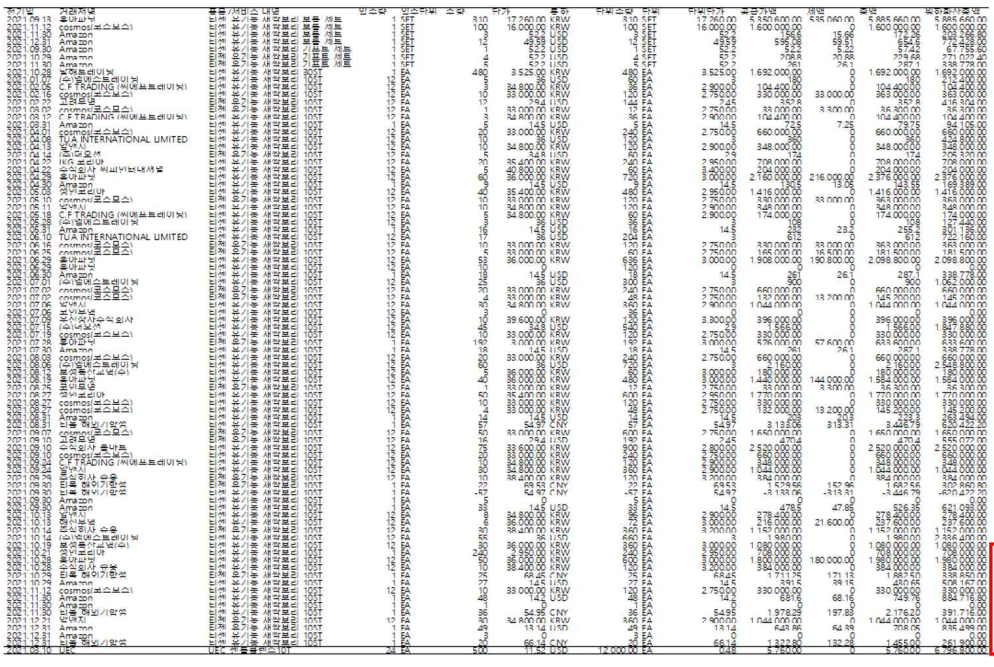
(단위 : 천원)

	2020년	2021년	2022년 3월	합계
(주)티젠 농업회사법인	259,879	109,045	25,869	394,793
(주) 누보	316,862	422,066	-	738,928
합계	576,741	531,111	25,869	1,133,721



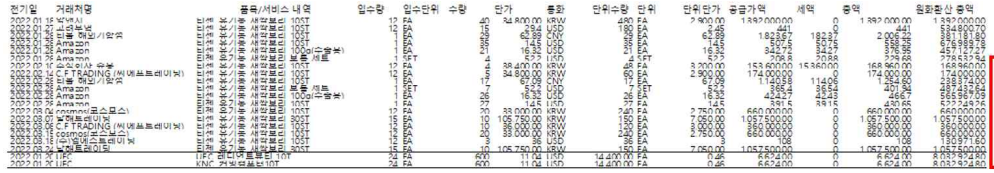
2020년 수출 실적
259,878,520 원

새싹보리 분말 : 24,350,370 원
새싹보리 함유제품 : 235,528,150 원



2021년 수출 실적
65,299,469 원

새싹보리 분말 : 58,502,669 원
새싹보리 함유제품 : 6,796,800 원



2022년 수출 실적
25,869,437 원

새싹보리 분말 : 9,803,587 원
새싹보리 함유제품 : 16,065,850 원

① 2020년 새싹보리 수출 실적

• 해외 새싹보리 시장 현황

: 새싹보리 시장은 일본과 중국의 제품이 주로 유통되고 있음.

: 일본의 새싹보리 제품은 높은 가격을 형성하고 있으나 품질에 대한 우수성을 차별화 전략으로 시장을 확보하고 있음.

: 중국의 새싹보리 제품은 색, 입도, 미생물 안전성 등 품질이 떨어지고 있으나, 낮은 가격을 차별화 전략으로 시장을 확보하고 있음.

• 티젠 새싹보리 분말 미국 시장 진출

: 일본 및 중국이 장악하고 있는 시장에 진출하기 위하여 저가형 새싹보리 함유 제품(Wellness tea)제품을 개발하여 미국 시장에 진출하였으며, 2020년 2.36억원의 수출실적을 확보하였음.

: 새싹보리에 관련된 연구 수행을 통해 티젠 새싹보리 제품의 품질 우수성 및 기능성 자료를 확보하여 기존 유통망 및 해외 박람회 등을 통해 새싹보리 제품을 홍보하여 새싹보리 분말 제품으로서 2020년 0.24억원의 수출실적을 확보해 2020년 2.60억원의 수출실적을 확보하였음.

② 2021년 새싹보리 수출 실적

• 코로나19로 인한 시장 변화

: 2020년 전 세계로 확산된 코로나19로 인해 경기침체에 대한 공포감이 확대되면서 국내외 소비가 위축되었으며, 이로 인한 대외 무역이 급격히 감소하였음.

: IMF(국제통화기금)에서도 전 세계 주요국의 경제성장률을 하향 조정하였으며, 국내에서도 한국은행을 비롯한 국책연구기관과 민간경제연구소에서도 마이너스 성장을 발표하였음.

: 주요 수출국의 경제적 위축 및 코로나 감염 억제를 위하여 인구 이동 제한 등 다양한 방법으로 방역이 진행되며, 필수 생활용품을 제외한 소비가 급감함에 따라 기호성 식품 등의 소비 제한으로 새싹보리 판매 시장도 급감하였음.

• 새싹보리 기능성 자료를 활용한 마케팅

: 새싹보리 판매 시장이 위축된 상황을 개척하기 위해 코로나19로 인해 활동이 제한된 상황에서 발생될 수 있는 대사성질환에 대한 기능성 자료를 활용해 새싹보리 제품의 판매를 촉진하였음.

: 2020년 저가의 새싹보리 함유 제품으로 형성된 수출 실적은 2021년 해외 시장의 기호성 식품 시장이 급격히 위축된 상황으로 인해 급감하였으나, 새싹보리 분말 제품은 2020년의 2배 이상의 실적을 확보하였음.

: 현지 바이어들도 새싹보리의 요구가 늘어남에 따라 스틱포장으로 간편하게 제공된 제품 형태에서 대용량으로 구매할 수 있는 포장형태를 요구하였으며, 할랄, 코셔 등 특수 시장을 위한 인증을 요청하였음.

: 현지 소비 패턴을 반영하여 수출용 50g 보틀 타입 및 100g 파우치 타입의 포장형태를 개발하였으며, 할랄, 코셔 및 USNOP 인증을 반영한 디자인을 적용하여 마케팅을 진행하였음.

③ 2022년 이후 전망

• 2022년 시장 개선 현황 및 새싹보리 수출 현황

: 코로나19에 대한 위기가 안정화 되고 있으며, 소비 심리가 되살아나고 있어 새싹보리 및 관련제품의 판매가 증가될 것으로 예측 되고 있음.

: 그동안 진행되지 못했던 국내외 박람회가 제한적으로 진행되고 있으며 관련 제품의 무역

현황이 급속히 회복될 것으로 예측 되고 있음.

: 티젠의 새싹보리 분말 및 새싹보리 함유 제품의 대용량 포장의 주문 증가 등으로 인해 실적이 증가하고 있으며, 2021년 같은 기간(1분기) 대비 새싹보리 함유 제품은 2.3배, 새싹보리 분말 제품은 7.4배 가량 실적이 증가하였음.

: 이런 상황을 반영하여 2022년도 수출 목표로 새싹보리 분말로서 5억원, 새싹보리 함유 제품으로서 2.5억원으로 설정하여 마케팅을 추진하고 있음.

(나) 국내 매출 실적

(단위 : 천원)

	2019년	2020년	2021년	2022년 2월	합계
B2C	83,955	702,415	1,212,041	62,209	2,060,620
B2B		490,658	1,138,793	179,138	1,808,589
온라인		395,481	326,767	26,743	748,991
합 계	83,955	1,588,554	2,677,601	268,090	4,618,200

- 국내 새싹보리 시장은 약 1천억 원 규모로 조사되고 있으며, 티젠은 2019년 새싹보리 분말 제품을 개발하여 시장에 제품을 출시하여 꾸준히 점유율을 증가시켜가고 있음.
- 티젠은 노지에서 재배되는 새싹보리의 미생물에 대한 안전성 확보 및 분쇄 과정 중 발생되는 금속성 이물에 대한 안전성 확보를 위하여 스팀살균기를 통한 살균공정 도입 및 고압의 공기를 활용한 분쇄 공정인 제트밀을 도입하여 분말제품에 대한 안전성을 확보하였으며, 이를 통해 식약처 전수 검사에서도 안전성을 확인받았음.
- 이러한 제품에 대한 신뢰도를 기반으로 2020년 1.6%, 2021년 2.7%로 시장 점유율을 높여가고 있으며 현재까지 46억 원 이상의 누적 매출을 확보하였으며, 2022년 까지 60억 원 이상의 국내 매출을 확보할 수 있을 것으로 예상하고 있음.
- 또한 온라인 및 홈쇼핑 등 다양한 유통체널을 활용한 마케팅으로 사업 종료 5년 내 국내 시장 점유율을 10% 이상으로 확보하는 것을 목표로 하고 있음.

(다) 향 후 계획

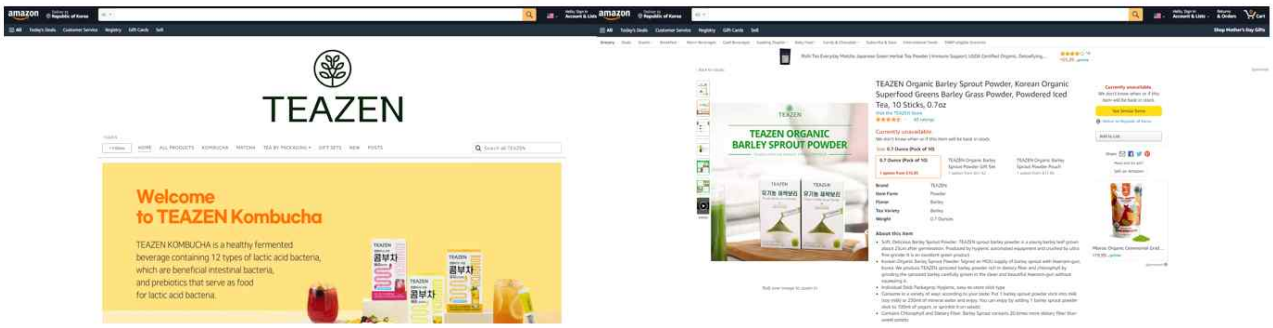
- 2022년 새싹보리 해외 시장 확대를 위하여 온/오프라인 신규시장 진입 협의가 진행되고 있음.
- 2021년 티젠은 약 1억원의 새싹보리 수출실적을 확보하였으며, 직 간접 수출을 활용한 시장 확대를 통해 2022년 7억원의 수출 실적을 목표로 하고 있음.

① 미국

- 아마존 내 콤부차가 Amazon’s Choice 제품으로 선정되면서 teazen store 유입량 증가로 인해 새싹보리 제품 노출이 증가되고 있으며, 프라임데이 할인 행사 등 온라인 몰을 통한 매출 상승이 기대되고 있음.

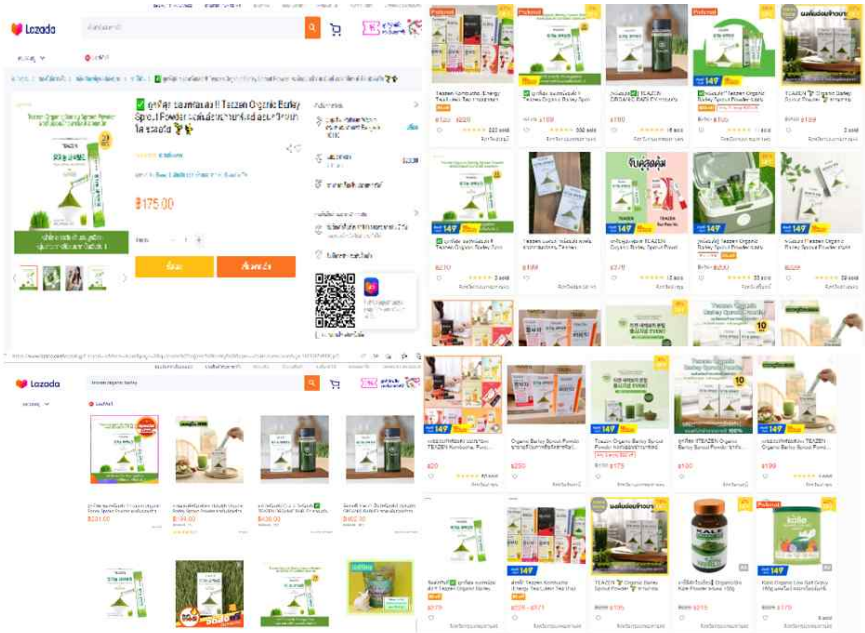
- 콤부차의 미국 코스트코 입점을 통한 오프라인 시장 개척이 진행되었으며, 추가상품으로 새싹보리 진열을 위한 협의가 진행되고 있음.

- 코스트코 입점 및 아마존 온라인 판매를 통해 10만 불 이상의 수출 실적 달성을 목표로 하고 있음.



② 태국

- 2021년 한국산 새싹보리가 온라인에서 인기상품으로 판매가 진행되고 있으며, 티젠의 수출 실적 중 50% 이상이 태국을 통해 발생 되었음.
- 태국 FDA 등록 진행 중에 있으며, 오프라인 시장 입점이 진행되고 있음.
- 2022년 온/오프라인 시장을 통해 10만 불 이상의 수출 실적 달성을 목표로 하고 있음.



③ 홍콩

- 2019 ~ 2020년 일본산 새싹보리 열풍으로 홍콩 내 새싹보리 판매가 꾸준히 증가되고 있음.

- 2022년 왓슨스 및 백화점을 대상으로 오프라인 판매 프로모션 진행이 예정되어 있으며, 온라인 몰을 통한 시장 확장이 진행되고 있음.

- 일본 제품과 비교하여 가격 및 인지도에 밀려 2021년 까지 판매가 활발하지는 못하였으나, 2021년 콤부차를 통한 티젠의 인지도 상승으로 인해 2022년 새싹보리로 인하여 5만불의 수출 실적 달성을 목표로 하고 있음.

④ 그 외 진행 계획

ⓐ 일본

- TUA International을 통한 일본 유업 통신 판매를 통한 시장 확장 준비

ⓑ 말레이시아

- KORMALA, CVS 채널을 통한 입점이 논의되고 있으며, 2분기 오프라인 시장을 통한 매대 진열 준비.

ⓒ 싱가폴

- Bright Diva, Cold storage 등 대형마트를 통한 입점 논의 중

ⓓ UAE

- Zai tree 등 대형마트 경로를 통한 입점 협의 진행
- 건강보조식품 입점을 위한 신제품 소개 NPB 등 전략 제안

ⓔ 캐나다

- H-mart 등 입점 예정

ⓕ 대만

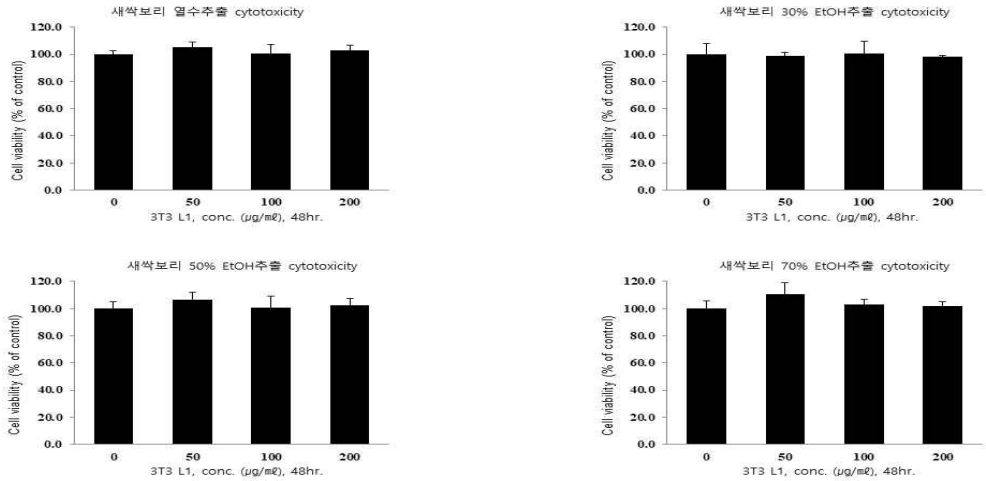
- 대만 쿠팡 진출을 통한 새싹보리 입점 확정

◆ 공동연구기관 한남대학교

(1) 1년차-체지방 감소

(가) 새싹보리 추출물 처리에 따른 세포 독성 확인

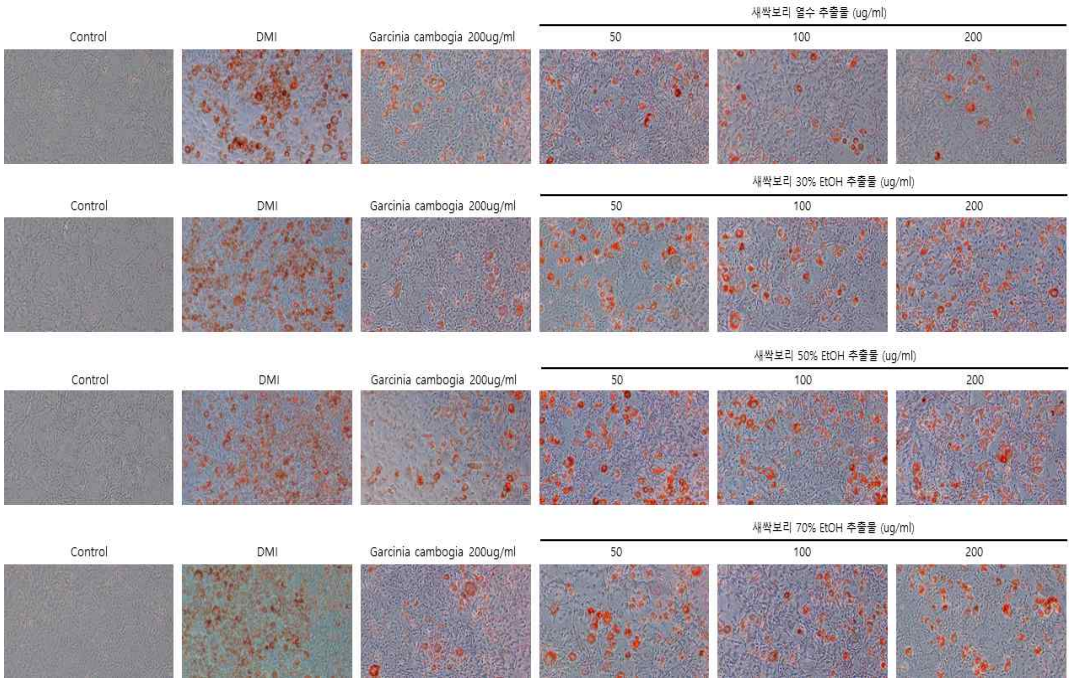
■ MTT assay를 이용한 세포 독성 확인

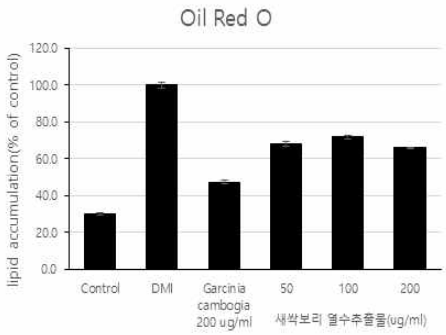


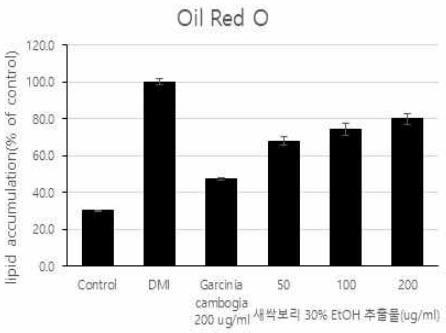
- 새싹보리의 각 추출 조건에 따른 모든 추출물에서 지방전구세포인 3T3-L1 cell에 대한 cell viability가 80% 이상임을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 추출물은 지방전구세포인 3T3-L1 cell에 대한 독성이 존재하지 않음을 확인함

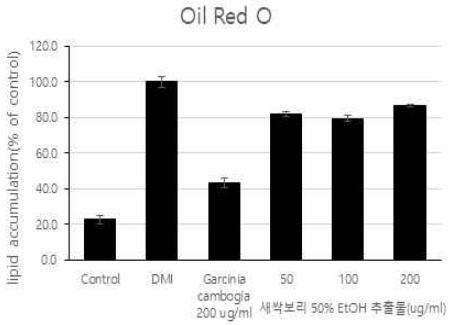
(나) 새싹보리 추출물 처리에 따른 지방세포 분화 억제 확인

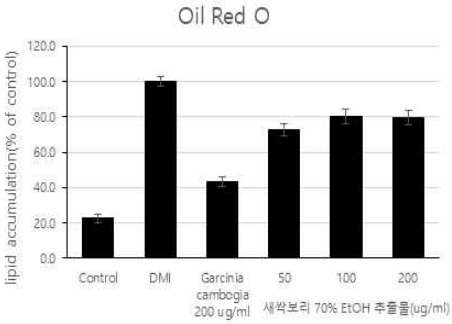
■ Oil red O stain을 통한 지방세포 분화 억제 측정





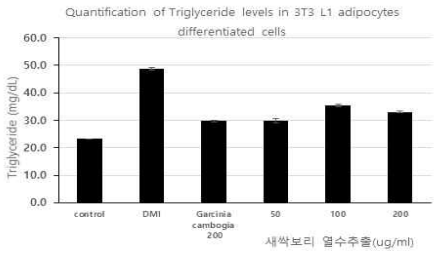


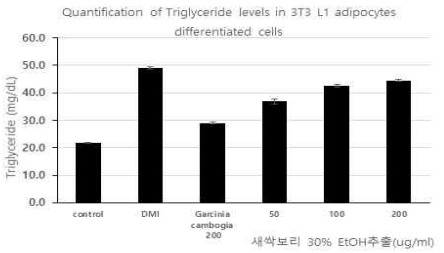


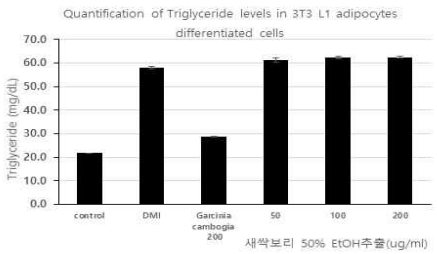


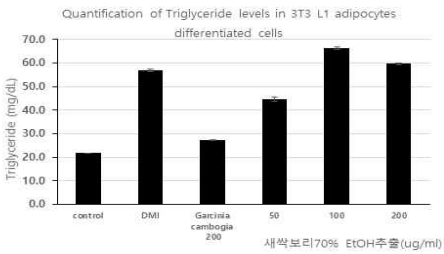
- DMI군과 비교하였을 때 새싹보리 열수추출물에서 가장 효과적인 지방세포 억제 효과를 확인함
- Garcinia cambogia 200μg/ml와 비교하였을 때 새싹보리 열수추출물에서 가장 유사한 지방세포 분화 억제 효과를 확인함

■ Triglyceride assay를 통한 지방세포 내 중성지방 측정





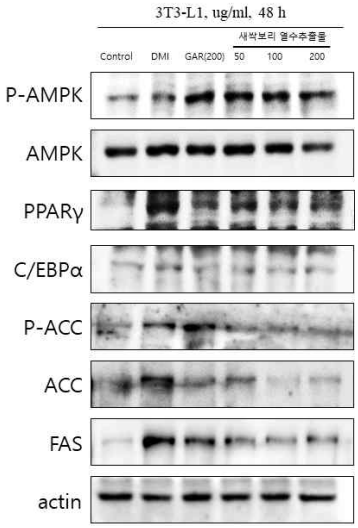




- DMI군과 비교하였을 때 새싹보리 열수추출물에서 가장 효과적인 지방세포 억제 효과를 확인함
- Garcinia cambogia 200μg/ml와 비교하였을 때 새싹보리 열수추출물에서 가장 유사한 지방세포 분화 억제 효과를 확인함 (Oil red O stain assay의 결과와 동일함)

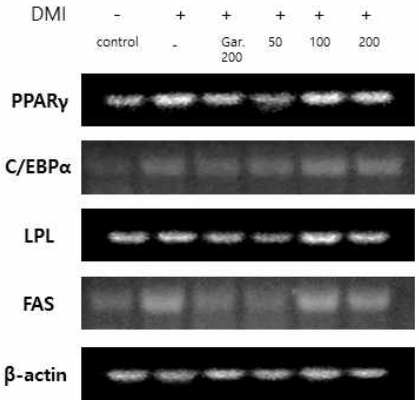
(다) 새싹보리 추출물 처리에 따른 지방대사 관련 단백질 및 전사인자의 발현 확인

■ Western blot assay를 통한 지방대사 관련 단백질 발현 확인



- Oil red O stain과 Triglyceride assay 경향을 바탕으로 가장 우수한 효과를 보였던 새싹보리 열수추출물 처리에 의한 3T3-L1 지방전구세포의 지방대사관련 인자를 확인함
- DMI군과 비교하였을 때 효과적이었으며, Garcinia cambogia 200μg/ml와 비교하였을 때 유사한 효과를 확인함

■ RT-PCR을 통한 Adipogenic transcription factor 경향 확인

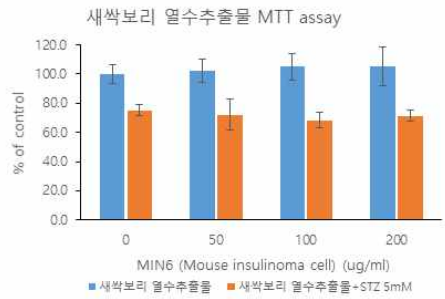


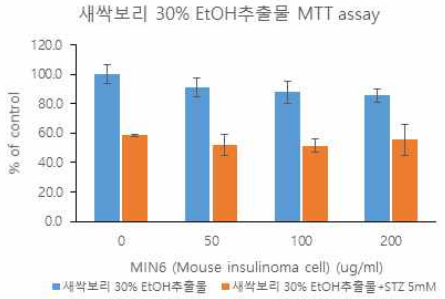
- Oil red O stain과 Triglyceride assay 경향을 바탕으로 가장 우수한 효과를 보였던 새싹보리 열수추출물 처리에 의한 3T3-L1 지방전구세포의 지방세포분화 전사 인자를 확인함
- DMI군과 비교하였을 때 효과적이었으며, Garcinia cambogia 200μg/ml와 비교하였을 때 유사한 효과를 확인함

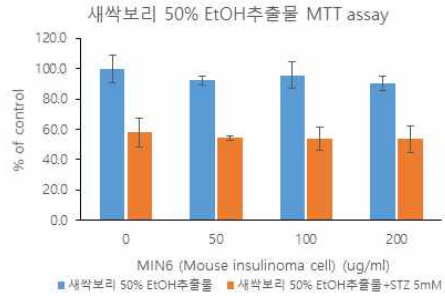
(2) 1년차-혈당조절

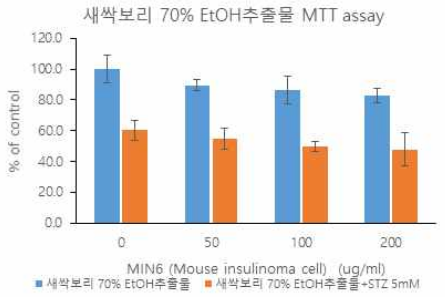
(가) 새싹보리 추출물 처리에 따른 세포 독성 확인

■ MTT assay를 이용한 세포 독성 확인







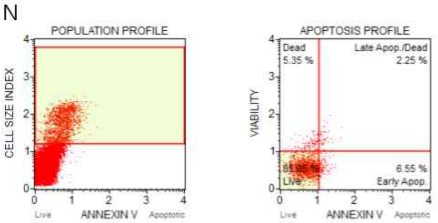


- β-세포(MIN6)에 대하여 새싹보리 추출물을 처리하였을 때 80% 이상의 cell viability를 확인하였으며, 이에 따라 새싹보리 추출물은 β-세포(MIN6)에 대한 세포 독성이 없음을 확인함
- 새싹보리 추출물 처리 후, STZ를 처리한 결과와 비교하였을 때 cell viability가 증가하지 않았으며, 이를 통해 새싹보리 추출물이 STZ에 의한 보호 효과가 없음을 확인함

(나) 새싹보리 추출물 처리에 따른 세포사멸 억제 확인

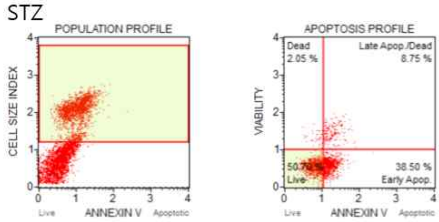
■ Annexin V assay를 이용한 세포사멸(apoptosis) 억제 효과 확인

N



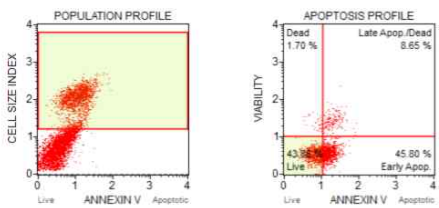
	Cell Conc. (Cells / mL)	% Gated
Live (LL) :	3.77E+05	85.85 %
Early Apoptotic (LR) :	2.87E+04	6.55 %
Late Apop./ Dead (UR) :	9.87E+03	2.25 %
Debris (UL) :	2.35E+04	5.35 %
Total Apoptotic :	3.86E+04	8.80 %

STZ



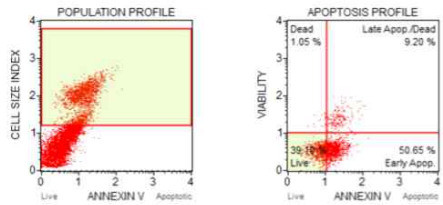
	Cell Conc. (Cells / mL)	% Gated
Live (LL) :	1.10E+06	50.70 %
Early Apoptotic (LR) :	8.36E+05	38.50 %
Late Apop./ Dead (UR) :	1.90E+05	8.75 %
Debris (UL) :	4.45E+04	2.05 %
Total Apoptotic :	1.03E+06	47.25 %

열수



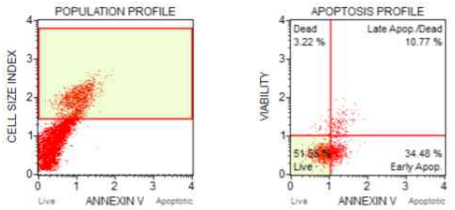
	Cell Conc. (Cells / mL)	% Gated
Live (LL) :	9.07E+05	43.85 %
Early Apoptotic (LR) :	9.47E+05	45.80 %
Late Apop./ Dead (UR) :	1.79E+05	8.65 %
Debris (UL) :	3.51E+04	1.70 %
Total Apoptotic :	1.13E+06	54.45 %

30%



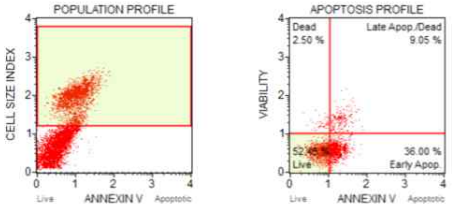
	Cell Conc. (Cells / mL)	% Gated
Live (LL) :	7.30E+05	39.10 %
Early Apoptotic (LR) :	9.45E+05	50.65 %
Late Apop./ Dead (UR) :	1.72E+05	9.20 %
Debris (UL) :	1.96E+04	1.05 %
Total Apoptotic :	1.12E+06	59.85 %

50%



	Cell Conc. (Cells / mL)	% Gated
Live (LL) :	6.97E+05	51.53 %
Early Apoptotic (LR) :	4.66E+05	34.48 %
Late Apop./ Dead (UR) :	1.46E+05	10.77 %
Debris (UL) :	4.35E+04	3.22 %
Total Apoptotic :	6.12E+05	45.25 %

70%

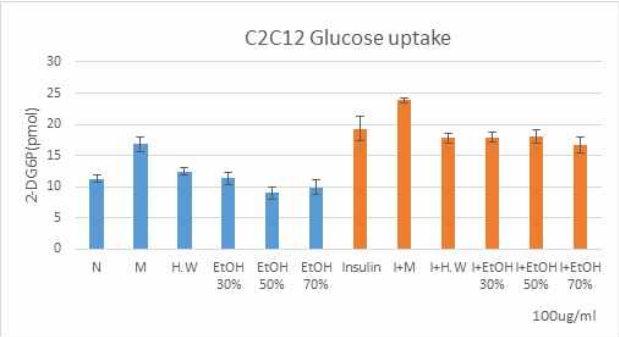


	Cell Conc. (Cells / mL)	% Gated
Live (LL) :	9.50E+05	52.45 %
Early Apoptotic (LR) :	6.52E+05	36.00 %
Late Apop./ Dead (UR) :	1.64E+05	9.05 %
Debris (UL) :	4.53E+04	2.50 %
Total Apoptotic :	8.16E+05	45.05 %

- 새싹보리 추출물 처리 후 STZ를 처리한 결과로 STZ 단독 처리군과 비교하였을 때 toal apoptosis 비율이 감소하지 않음을 확인함
- 이를 통해 새싹보리 추출물이 STZ에 의한 보호 효과가 없음을 확인함

(다) 새싹보리 추출물 처리에 따른 glucose uptake 확인

■ Glucose uptake assay를 통한 근육세포의 glucose uptake 측정

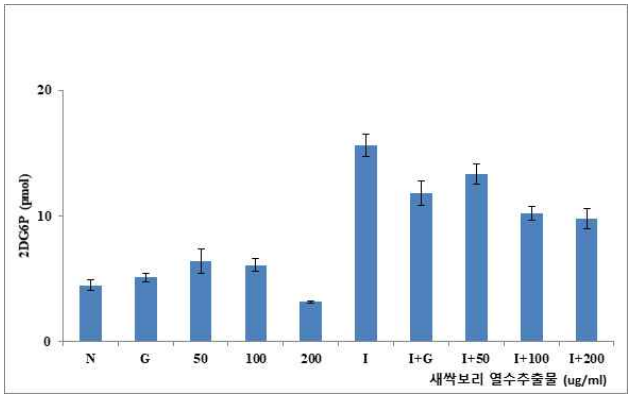


- 모든 새싹보리 추출물에서 C2C12 myoblst cell의 glucose uptake를 향상시키지 못하였음을 확인함
- 이를 통해 새싹보리 추출물이 혈당 조절 기능 향상에 영향을 주지 못함을 확인함

(3) 2년차-체지방 감소

(가) 새싹보리 추출물 처리에 따른 지방세포의 glucose uptake 확인

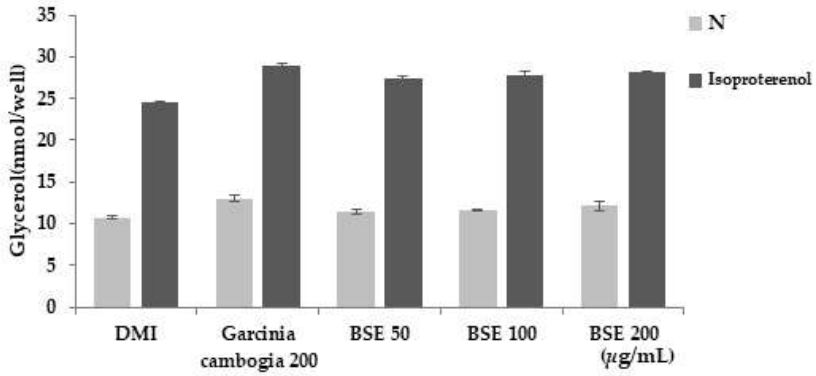
■ Glucose uptake assay를 통한 glucose uptake 측정



- Insulin 자극에 의한 glucose uptake가 새싹보리 열수추출물군에서 감소하는 것을 확인함
- 이는 지방 합성에 필요한 glucose supplement와 연관 지을 수 있는 것으로 확인함

(나) 새싹보리 추출물 처리에 따른 지방세포의 Lipolysis 확인

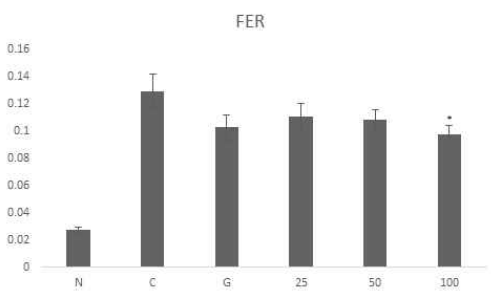
■ Lipolysis assay를 통한 lipolysis 측정



- 가장 우수한 효과를 보였던 새싹보리 열수추출물 처리에 의한 지방세포의 lipolysis를 확인함
- DMI군과 비교하였을 때 효과적이었으며, Garcinia cambogia 200μg/ml와 비교하였을 때 더 효과적임을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 열수추출물이 지방세포의 lipolysis를 유도하는 효과를 확인함

(다) 새싹보리 추출물 처리에 따른 체지방 감소 동물 실험(*in vivo*)

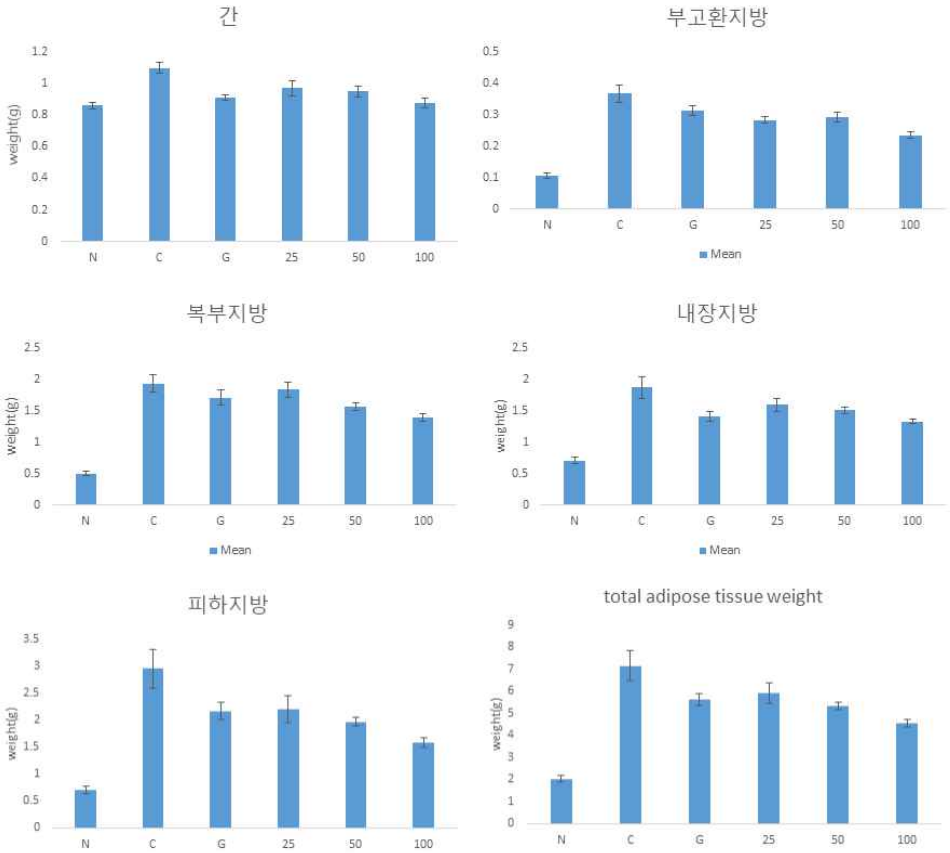
■ 실험동물 무게 및 식이량, 음수량 측정



- 실험 결과, N군에 비해 고지방식이를 하였던 모든 군에서 유의한 체중 증가가 관찰되었고, control군에 비해 새싹보리 열수추출물군에서 농도 의존적인 체중 증가량 감소가 확인되었음

- 체중 증가와 식이 섭취에 따른 식이 효율(FER)의 경우 100mg/kg 군에서 유의미한 감소가 확인됨
- 따라서 새싹보리 열수추출물은 실험동물의 FER을 감소시키고 비만으로 인한 체중 증가를 감소시키는 것으로 확인함

■ 조직무게 측정



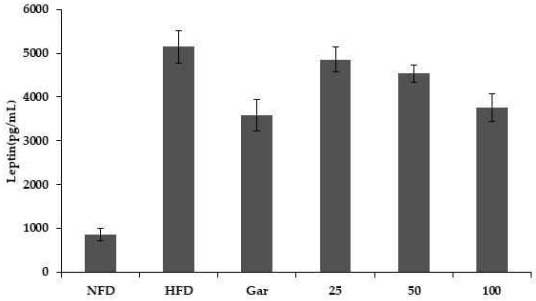
- 실험결과, 간과 모든 지방 조직의 무게 감소가 유의미하게 관찰되는 것으로 보아 새싹보리 열수추출물은 실험동물의 비만으로 인한 체지방 감소에 효과가 있음을 확인함

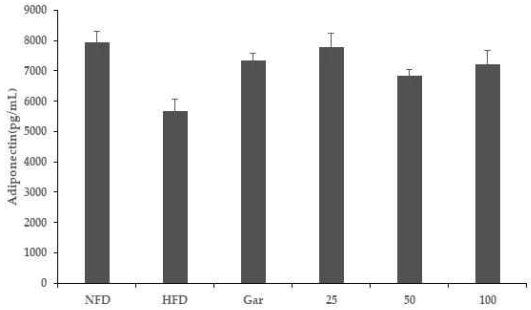
■ 혈액 화학적 검사

Measurements	NFD [1]	HFD [2]	Gar [3]	25 [4]	50 [5]	100 [6]
ALT (U/L)	38.75 ± 1.25	84.25 ± 3.54 [b]	55 ± 3.11 b [d]	75 ± 7.55 [b]	68.5 ± 9.42 [a]	57.5 ± 7.03 [ac]
AST (U/L)	25 ± 0.58	73.5 ± 9.51 [b]	32.5 ± 4.17 [d]	49.5 ± 8.97 [a]	56.75 ± 15.6	34.25 ± 6.3 [c]
Glucose (mg/dL)	194 ± 13.68	304 ± 18.06 [b]	259.5 ± 7.23 [b]	223.5 ± 11.72 [c]	244.75 ± 18.29	242 ± 14.16 [c]
Total-Cholesterol (mg/dL)	85.5 ± 1.04	153.5 ± 6.22 [b]	138.5 ± 4.91 [b]	133.25 ± 9.72 [b]	141 ± 3.76 [b]	134.25 ± 2.66 [bc]
Triglyceride (mg/dL)	98.25 ± 4.87	117.75 ± 5.89 [a]	98.25 ± 3.84 [c]	108.5 ± 12.87	100.25 ± 10.49	89.5 ± 5.42 [c]
HDL (mg/dL)	67.25 ± 3.38	89.25 ± 3.28 [b]	88 ± 1.41 [b]	83.5 ± 4.41 [a]	95.25 ± 2.69 [b]	85.5 ± 1.19 [b]
LDL (mg/dL)	8.75 ± 0.25	11.5 ± 0.5 [b]	9.75 ± 0.25 [ac]	11 ± 0.82 [a]	12.75 ± 0.25 [b]	10.25 ± 0.48 [a]

- ALT 및 AST 수치는 HFD와 비교했을 때 새싹보리 열수추출물에서 농도 의존적인 감소 경향을 확인하였으며, Glucose 수치는 HFD와 비교했을 때 새싹보리 열수추출물에서 감소 경향을 확인함
- Total-Cholesterol 수치는 HFD에 비해 새싹보리 열수추출물에서 유의미한 감소 경향을 보였으며, 혈중 Triglyceride 농도는 HFD에 비해 새싹보리 열수추출물에서 농도의존적인 감소 경향을 확인함
- HDL의 경우 NFD에 비해 모든 처리군에서 증가 경향을 보였으며, LDL 또한 NFD에 비해 모든 처리군에서 증가 경향을 확인함
- 따라서 새싹보리 열수추출물은 비만과 관련된 혈액의 생화학적 수치를 개선하는 효과가 있는 것으로 확인되었으며, 약간의 차이가 있으나 개선 경향이 나타난 것으로 확인함

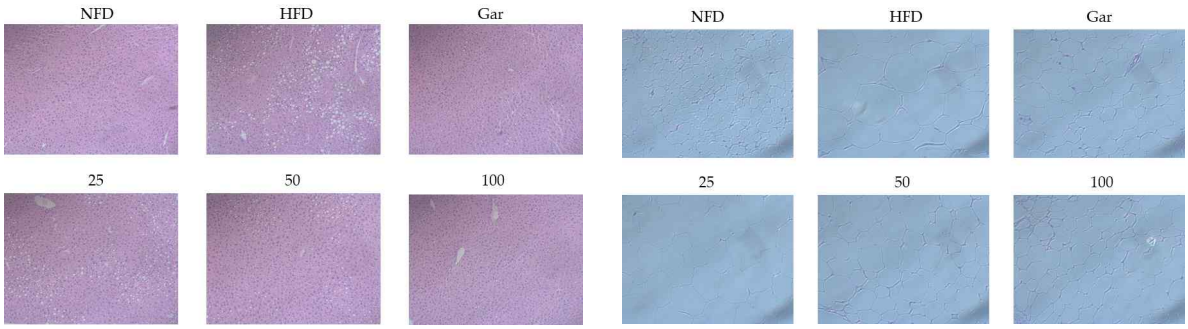
■ Leptin 및 Adiponectin 수치 측정





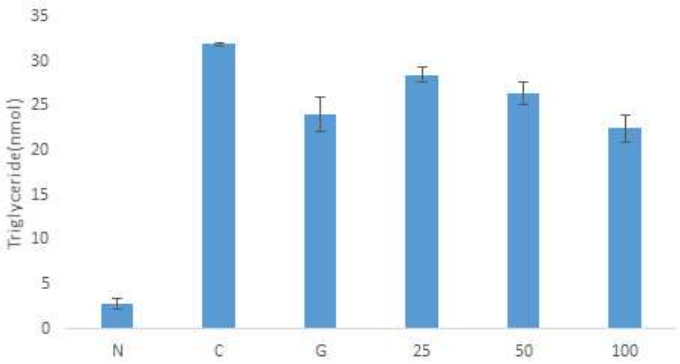
- 실험결과, NFD에 비해 모든 군에서 leptin이 증가하였으며, HFD에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서 leptin 수치가 감소함을 확인함
- NFD에 비해 새싹보리 열수추출물 50mg/kg 처리군을 제외한 모든 군에서 유의미한 감소 경향이 나타났으며, HFD에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서 adiponectin 수치가 증가함을 확인함
- 따라서 새싹보리 열수추출물은 비만과 관련된 leptin 및 adiponectin 수치를 개선하는 효과가 있는 것으로 확인되었으며, 약간의 차이가 있으나 개선 경향이 나타난 것으로 확인함

■ 간, 부고환지방 조직 분석



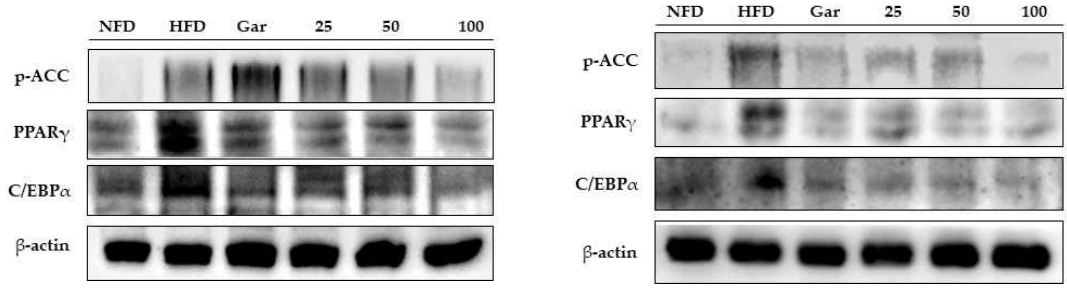
- 실험결과, NFD에서는 간지질 축적이 확인되지 않았지만 모든 군에서 간지질 축적이 확인되었으며, HFD에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서 간지질 축적이 감소된 것으로 확인함
- 부고환지방의 실험결과, NFD에 비해 모든 군에서 다량의 지질이 축적되어 지방세포가 확대되는 것을 관찰하였으며, HFD와 비교하였을 때 새싹보리 열수추출물 처리군에서는 농도 의존적인 지방세포의 크기 감소를 확인함

■ 간 조직의 Triglyceride 확인



- 실험결과, HFD와 비교하여 새싹보리 열수추출물 처리군에서 triglyceride 감소가 확인되었으며, 새싹보리 열수추출물 100mg/kg 처리군의 경우 HFD에 비해 70% 감소함을 확인함

■ 지방 대사 관련 단백질 확인

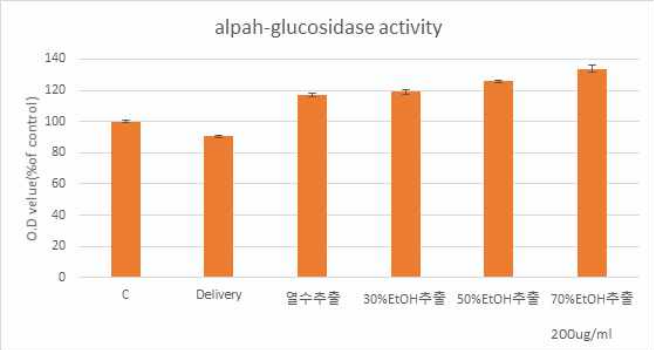


- 실험결과, 지방간 분화에 관여하는 단백질들의 경우 HFD에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서 발현이 감소한 것을 확인함
- 부고환지방 실험결과 또한 HFD에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서 p-ACC, PPARγ, C/EBPα의 발현이 감소한 것을 확인함

(4) 2년차-혈당조절

(가) 새싹보리 추출물 처리에 따른 α-glucosidase activity 억제 확인

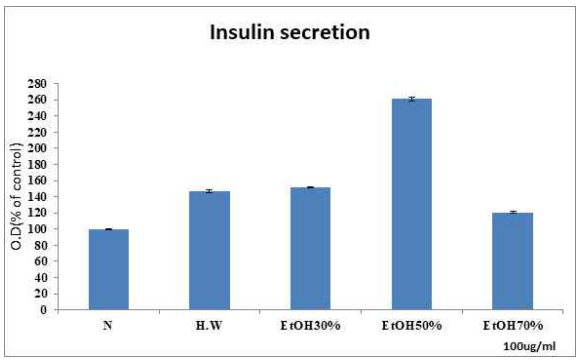
■ α-glucosidase activity assay를 통한 α-glucosidase activity 측정



- 새싹보리 추출물은 α-glucosidase activity를 감소시키지 않음을 확인하였으며, 이에 따라 새싹보리 추출물이 혈당 조절 기능 향상에 영향을 주지 못함을 확인함

(나) 새싹보리 추출물 처리에 따른 insulin secretion 확인

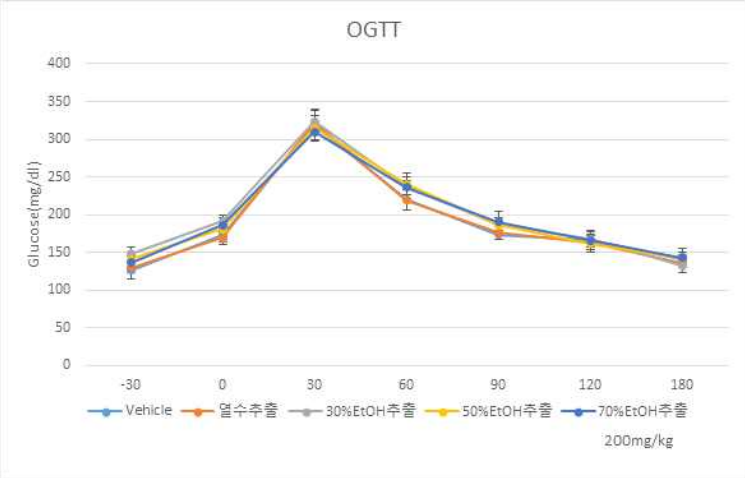
■ insulin secretion assay를 통한 insulin secretion 측정



- 모든 새싹보리 추출물에서 insulin secretion이 증가하였고, 그 중 EtOH 50% 추출물에서 secretion이 가장 많이 증가함을 확인함

(다) 새싹보리 추출물 처리에 따른 내당능 확인(*in vivo*)

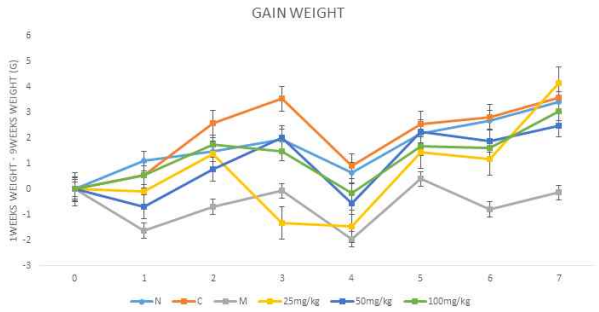
■ 내당능 측정

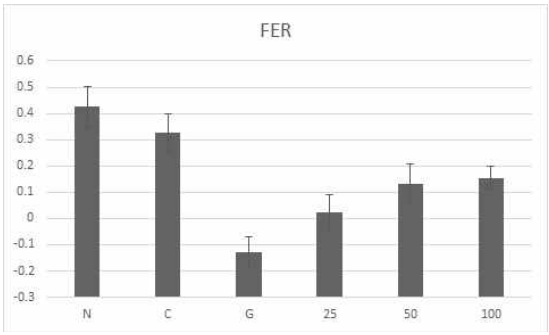


- 실험 결과 모든 새싹보리 추출물에서 내당능에 대한 변화가 없는 것을 확인하였으며, 이에 따라 새싹보리 추출물이 내당능에 대한 효과가 없음을 확인함

(라) 새싹보리 추출물 처리에 따른 혈당 조절 동물 실험(*in vivo*)

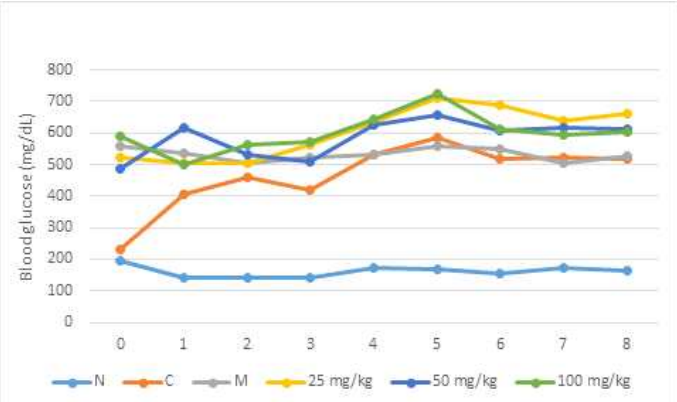
■ 실험동물 무게 및 식이량, 음수량 측정





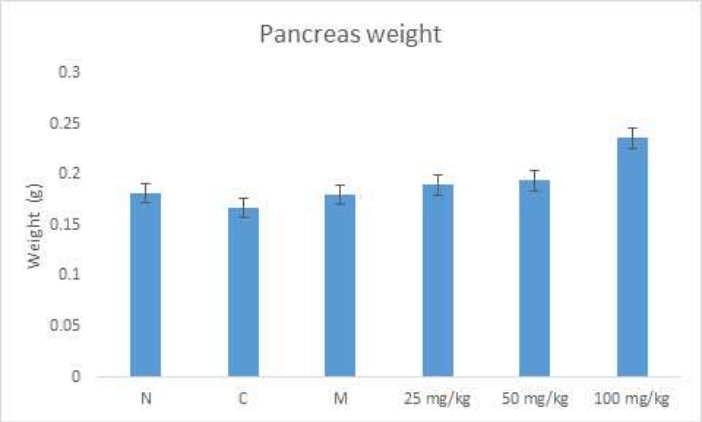
- 실험 결과, N군에 비해 control군의 체중 증가는 확인하였으나, 새싹보리 열수추출물 처리군에서 농도 의존적인 체중 증가량 감소 또는 증가가 나타나지 않았음
- 체중 증가와 식이 섭취에 따른 식이 효율(FER)의 경우 N군에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서의 감소를 확인함
- 따라서 새싹보리 열수추출물은 실험동물의 FER을 감소시켰으나 혈당으로 인한 체중 증가를 감소시키는 효과는 없는 것으로 확인함

■ 실험동물 혈당 측정



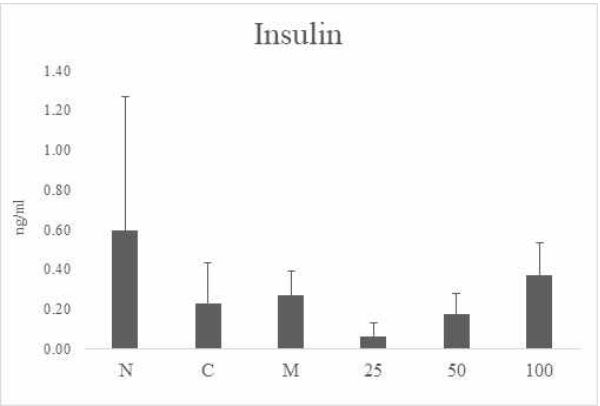
- 실험결과, N군에 비해 모든 군에서 높은 혈당 수치를 나타냈으며, 새싹보리 열수추출물 처리군의 경우 혈당 수치 감소에 효과가 없는 것으로 확인함

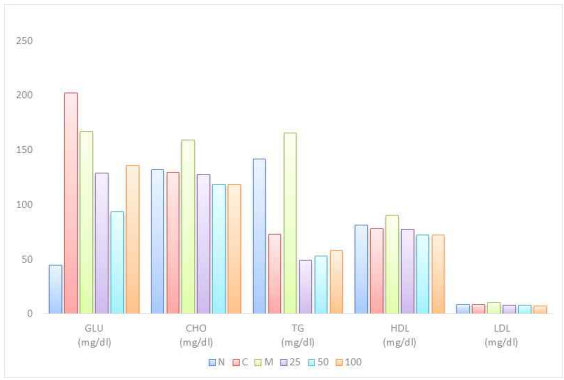
■ 조직무게 측정



- 실험 결과, N군에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군의 경우 췌장의 무게가 농도 의존적인 증가 경향을 나타내었는데, 이는 혈당 증가에 따른 결과로 새싹보리 열수추출물이 혈당 감소에 효과가 없다는 것을 확인함

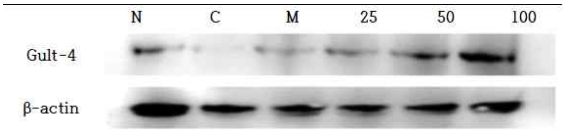
■ 혈액 화학적 검사





- 실험결과, N군에 비해 모든 군에서 Insulin 수치가 감소하였으며, 새싹보리 열수추출물 처리군의 경우 농도 의존적인 증가 경향을 나타내었음을 확인함
- Glucose 수치는 N군과 비교했을 때 모든 군에서 증가 경향을 보였으며, 새싹보리 열수추출물에서 유의미한 증가 경향을 확인함
- Total-Cholesterol 수치는 N군에 비해 새싹보리 열수추출물에서 농도 의존적인 감소 경향을 보였으며, 혈중 Triglyceride 농도는 N군에 비해 새싹보리 열수추출물에서 유의미한 감소 경향을 확인함
- HDL의 경우 N군에 비해 새싹보리 열수추출물에서 농도 의존적인 감소 경향을 보였으며, LDL는 모든 군에서 비슷한 경향을 나타내는 것을 확인함
- 따라서 새싹보리 열수추출물은 혈당 조절과 관련된 혈액의 생화학적 수치를 개선하는 효과가 없는 것으로 확인되었으며, 약간의 차이가 있으나 대체적으로 개선 경향이 없는 것으로 확인함

■ GLUT-4(Glucose transport) 단백질 확인

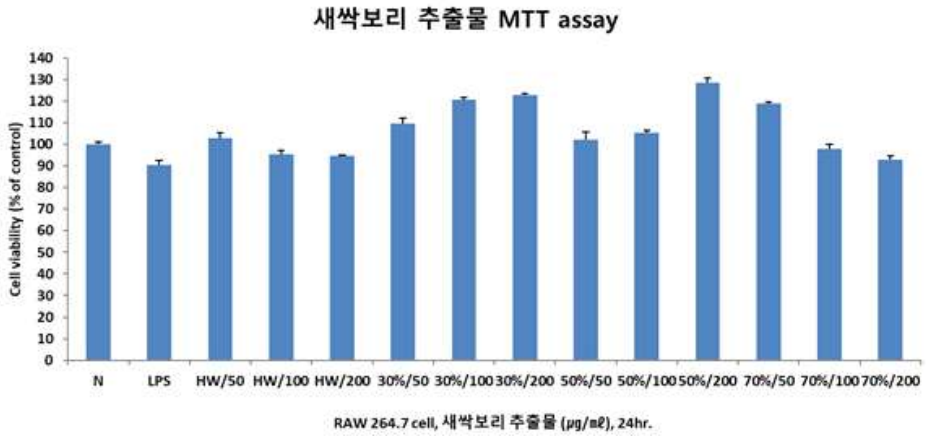


- 실험 결과, N군에 비해 새싹보리 열수추출물 처리군에서 농도 의존적인 glut-4 발현 증가 경향이 나타남을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 열수추출물은 Glut-4 단백질 발현을 증가시킴으로써 혈중 포도당의 근육 세포로의 유입을 증가시켜 혈당 저하 효과를 나타낼 것으로 보이나, 앞선 실험을 바탕으로 보아 약간의 혈당 저하 효과로 전반적인 혈당 조절 효과가 있다고 판단하기 어려움

(5) 3년차-면역증진

(가) 새싹보리 추출물 처리에 따른 세포 독성 확인

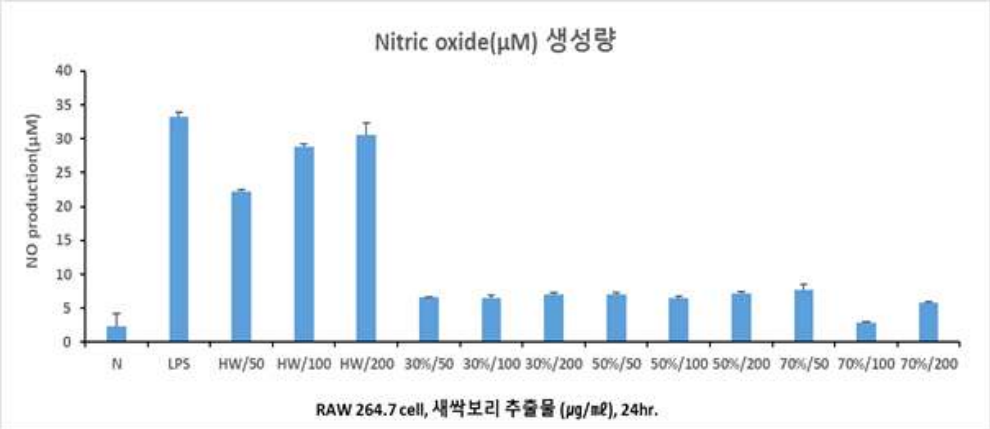
■ MTT assay를 이용한 세포 독성 확인



- 새싹보리의 각 추출 조건에 따른 모든 추출물에서 대식세포인 RAW264.7 cell에 대한 cell viability가 90% 이상임을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 추출물은 대식세포인 RAW264.7 cell에 대한 독성이 존재하지 않음을 확인함

(나) 새싹보리 추출물 처리에 따른 NO 생성량 확인

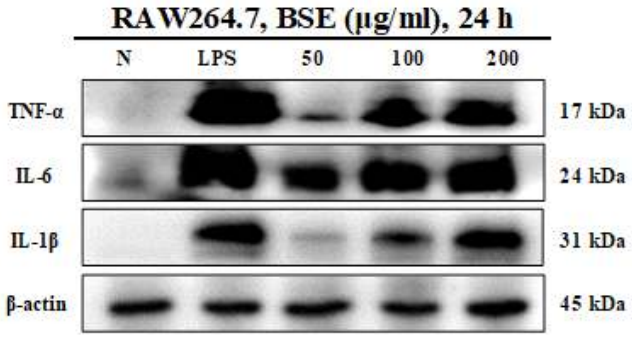
■ NO assay를 이용한 대식세포의 NO 생성량 측정



- 새싹보리의 각 추출 조건에 따른 모든 추출물에서 대식세포에 대한 NO 생성량이 N군에 비해 매우 증가함을 확인함
- 특히 새싹보리 온수추출물의 경우 양성대조군의 결과와 비슷한 수치를 나타내며, 농도 의존적인 증가 경향을 나타냄
- 따라서 새싹보리 온수추출물에서 대식세포 활성에 따른 NO 생성에 효과가 있음을 확인함

(다) 새싹보리 추출물 처리에 따른 면역 관련 주요 cytokine 발현 확인

■ Western blot assay를 통한 대식세포의 면역 관련 주요 cytokine 발현 측정



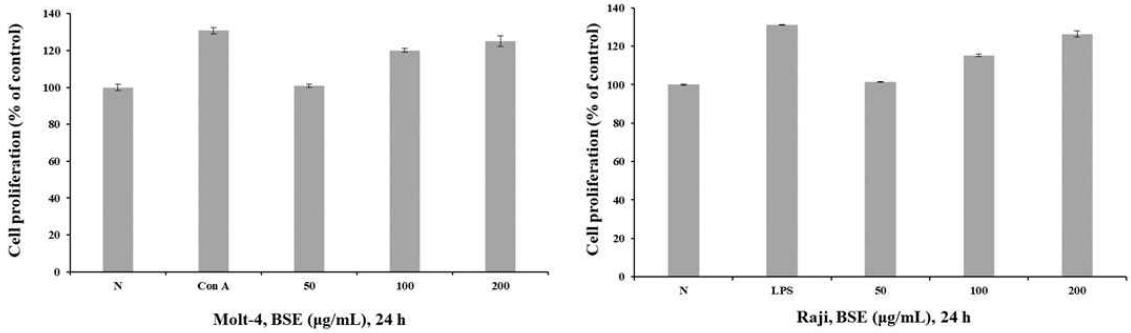
- NO assay 경향을 바탕으로 가장 우수한 효과를 보였던 새싹보리 온수추출물 처리에 의한 RAW264.7 대식세포의 면역 관련 주요 cytokine을 확인함
- N군과 비교하였을 때 농도 의존적인 발현 증가 경향이 나타났으며, 양성대조군과 비교하였을 때 새싹보리

온수추출물 200μg/ml에서 유사한 발현 정도를 확인 함

- 따라서 새싹보리 온수추출물은 대식세포 활성에 따른 면역 관련 주요 cytokine 생성에 효과가 있음을 확인함

(라) 새싹보리 추출물 처리에 따른 림프구 증식능 확인

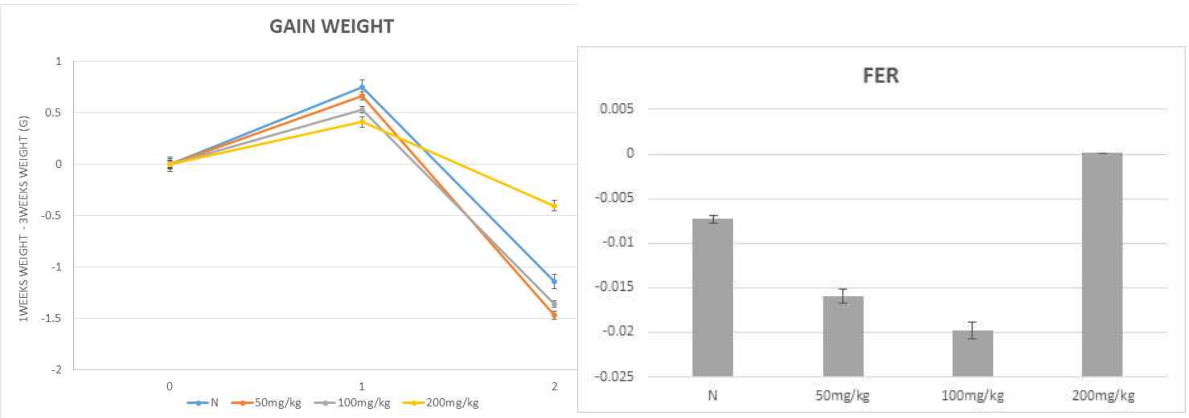
■ WST-1 assay를 통한 T 및 B 림프구의 증식능 측정



- NO assay 경향을 바탕으로 가장 우수한 효과를 보였던 새싹보리 온수추출물 처리에 의한 T 및 B 림프구의 증식능을 확인함
- N군과 비교하였을 때 농도 의존적인 발현 증가 경향이 나타났으며, 양성대조군과 비교하였을 때 새싹보리 온수추출물 200μg/ml에서 유사한 발현 정도를 확인함
- 따라서 새싹보리 온수추출물에서 면역 증진 관련 효과가 있음을 확인함

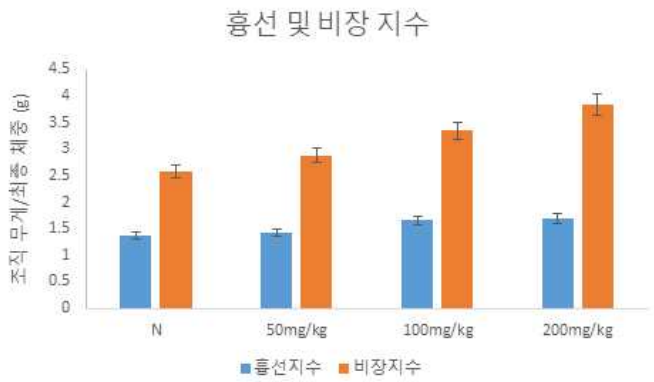
(마) 새싹보리 추출물 처리에 따른 면역증진 동물 실험(*in vivo*)

■ 실험동물 무게 및 식이량, 음수량 측정



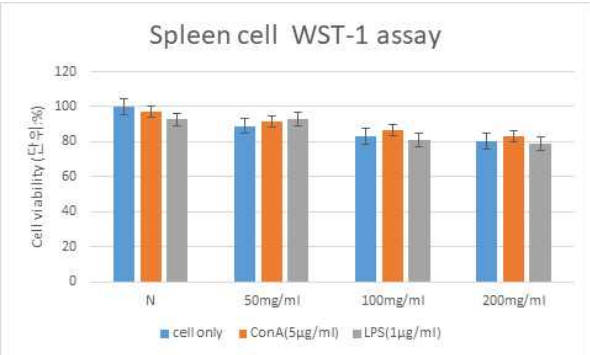
- 실험 결과, 새싹보리 온수추출물 처리군에서 농도 의존적인 체중 증가량 감소 또는 증가가 나타나지 않음을 확인함
- 체중 증가와 식이 섭취에 따른 식이 효율(FER)의 경우 N군에 비해 새싹보리 온수추출물 처리군에서의 유의미한 감소 또는 증가가 나타나지 않음을 확인함

■ 흉선 및 비장 지수 측정



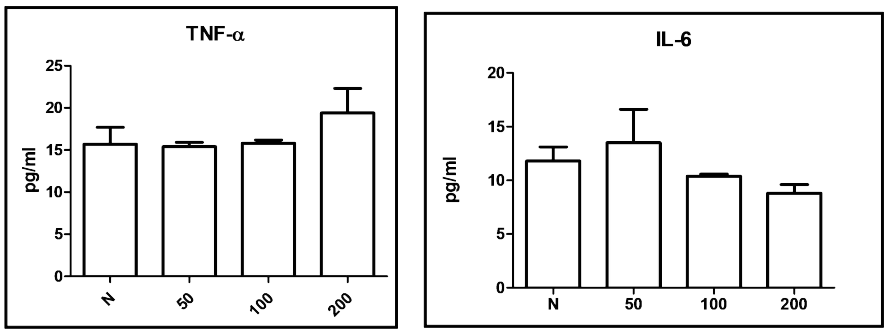
- 실험결과, 흉선지수의 경우 N군과 비교하였을 때 새싹보리 온수추출물 처리군은 농도 의존적인 증가 경향을 확인하였으며, 비장지수의 경우 또한 농도 의존적인 증가 경향을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 온수추출물은 면역 증진과 관련한 개선 효과가 있을 것으로 확인함

■ 면역세포 증식능 확인



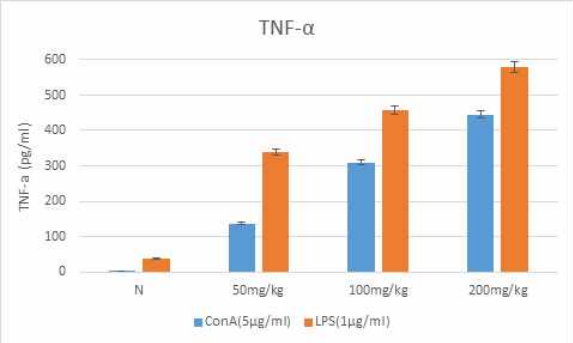
- 실험결과, N군과 비교하였을 때 새싹보리 온수추출물 처리군의 cell viability는 농도 의존적인 감소 경향을 나타내며, 이는 cell only, ConA 처리군, LPS 처리군 모두 동일한 경향이 나타남을 확인함
- 각 농도군에서 cell only, ConA 처리군, LPS 처리군을 비교하였을 때 유의미한 증가 또는 감소 경향이 나타나지 않음을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 온수추출물은 면역 증진과 밀접한 관련이 있는 비장의 증식에 효과가 없음을 확인함

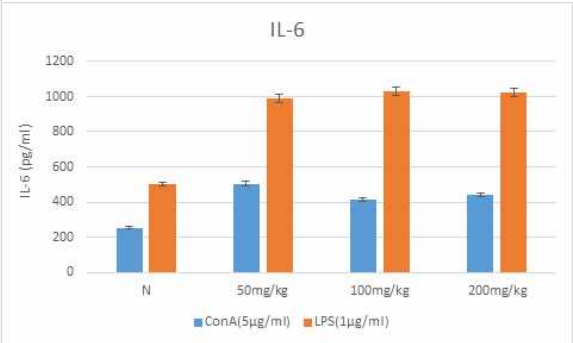
■ 혈액 화학적 검사



- 실험결과, N군에 비해 새싹보리 온수추출물에서 혈중 TNF-α의 증가 경향이 나타났으나 유의미한 결과는 아니며, IL-6의 경우 농도의존적인 감소 경향이 나타남을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 온수추출물 처리에 따른 면역 증진 관련 cytokine의 증가 경향이 나타나지 않았으므로, 면역 증진 효과가 있다고 볼 수 없음

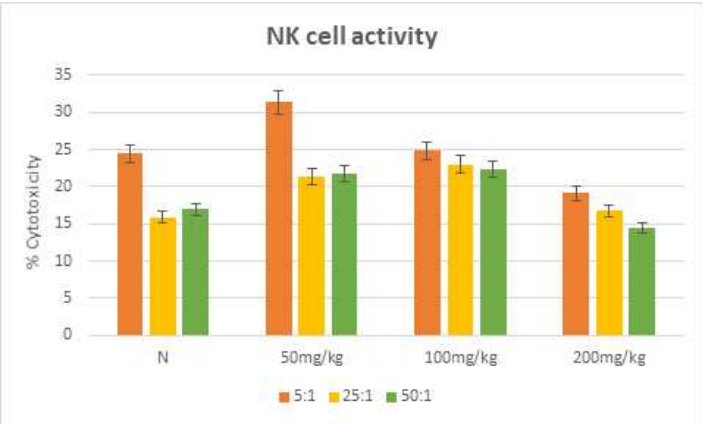
■ 복강대식세포에서의 cytokine 분비능 확인





- 실험결과, ConA 처리하였을 때와 LPS 처리하였을 때 모두 N군에 비해 새싹보리 온수추출물에서 농도 의존적인 TNF-α의 증가 경향이 나타났으나, IL-6의 경우 새싹보리 온수추출물 100mg/kg, 200mg/kg 처리군에서 유의미한 증가 경향이 나타나지 않음을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 온수추출물 처리에 따른 면역 증진 관련 cytokine의 유의미한 증가 경향이 나타나지 않았으므로 면역 증진 효과가 있다고 볼 수 없음을 확인함

■ 자연살해세포(NK cell) 활성 확인



- 실험결과, N군과 비교하였을 때 새싹보리 온수추출물 처리군에서 유의미한 증가 경향이 나타나지 않았으며, Effector cell : Target cell 비율적으로 비교하였을 때도 유의미한 감소 경향이 나타나지 않음을 확인함
- 이에 따라 새싹보리 온수추출물 처리에 따른 NK cell의 유의미한 활성 효과가 나타나지 않았으므로 면역 증진 효과가 있다고 볼 수 없음을 확인함

◆ 공동연구기관 ㈜누보

(1) 온·오프라인 마케팅 활동을 통한 신규 바이어 확보 및 신시장 개척

(가) 오프라인 마케팅 활동

① COVID-19 이전

- 프랑스 파리에서 개최된 Food Ingredients Europe (FIE 2019)에 참가하여 한국 새싹보리에 대한 홍보활동을 수행하였음.
- 잠재적 고객사들로부터 새싹 보리에 대한 인식과 시장 반응을 확인하였음.
  - ✓ 새싹보리 분말 자체가 유럽 시장에서는 인지도가 낮으며
  - ✓ 새싹보리는 Superfood 중 하나로 알려져 있으나, 유럽 시장의 trend는 Super food가 downtrend 이고, 새싹보리에 대한 인지도가 거의 없는 것으로 확인됨.
- 이와 같은 사유로, 한국 유기농 새싹보리 시장을 형성하고 제품 수출을 달성하기 위해서는 지속적인 마케팅과 영업 활동이 필요할 것으로 보임.

Food Ingredients Europe, 2019 참가를 통한 새싹보리 홍보활동

② COVID-19 이후

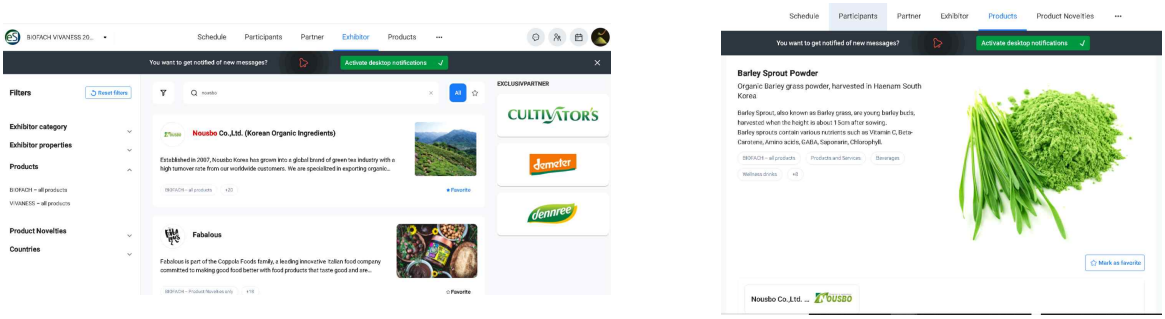
- 국제적으로 확산된 COVID-19로 인해, 계획된 전시회가 오프라인에서 온라인으로 전환되었음. 2020년 11월 개채된 온라인 전시회, FI Europe CONNECT 2020를 통해 전시회 플랫폼 내에서 한국 새싹보리의 건강기능성을 필두로 잠재 고객사를 발굴하고자 함.
- FI Europe CONNECT 2020은 유럽의 대표 식품소재 관련 전시회로, 빠르게 성장하는 식품·건강·기능성 소재 시장의 최신 트렌드 파악이 가능하며, 전시회 방문객의 79%가 실직적인 구매 결정권자이며, 재방문율이 약 80%에 도달함.

FI Europe CONNECT 2020 전시회 개요

전시회 명	Food Ingredients Europe	주최 기간	2020.11.24.~2020.12.03
전년도 실적	74개국 1,700개사 참가 173개국 24,415명 참관	전시 품목	식음료 소재 및 첨가물 외 15종
주최지	Informa Markets	홈페이지	http://www.figlobal.com/fieurope/

FI Europe CONNECT 온라인 전시회 플랫폼

- 2021년 2월에 개최된 Biofach 2021 온라인 전시회는 세계 최대의 유기농 식품 무역 박람회 중 하나로, 농업, 임업, 축산, 식품, 음료, 건강기능식품 등 다양한 유기농 식품을 선보일 수 있음. 이에 따라, 새싹보리의 항산화 및 체중 감량 효과를 필두로 마케팅을 실시하였음.



BIOFACH 온라인 전시회 플랫폼 내 한국 새싹보리 홍보 자료

- 또한, COVID-19로 인해 전시회 참가 등의 오프라인 마케팅 활동이 어려워짐에 따라, 미국과 유럽의 저명한 건강기능식품 제조사, 유통업체 그리고 판매업체 조사를 통해 신규 고객 접촉을 진행하였음.

미주 및 유럽 신규 고객사 조사 결과

국가	업종	기업명	홈페이지
미국	유통업체	Vita Protiens LLC	www.vitaprotiens.com
미국	유통업체	Health Products Distributors, Inc.	www.intergratedhealth.com
미국	유통업체	SolgarVitamin&Herb	www.solgar.com
미국	판매업체	Seeking Health	www.seekinghealth.com
미국	판매업체	Complete Nutrition	www.completenutrition.com
미국	판매업체	BestPriceNutritionRetailStore	www.bestpricenutrition.com
미국	제조업체	NutritionalSupplementManufacturers, Inc.	www.puresm.com
미국	제조업체	Vitakem	www.vitakem.com
미국	제조업체	Florida Supplement	www.floridasupplement.com
캐나다	판매업체	Beyond Nutrition	www.beyondnutrition.ca
캐나다	판매업체	The Vitamin Shop	www.canadavitaminshop.com
유럽	판매업체	Wholesale Supplements UK	www.wholesalesupplementsuk.co.uk
유럽	판매업체	Principle Health care Europe GmbH	www.principlehealthcare.com
유럽	제조업체	Lindens	www.lindens.co.uk
유럽	제조업체	Althae	www.althae.eu
유럽	제조업체	PHYTOPHARMKLEKAS.A.	www.phytopharm.pl
유럽	제조업체	PILEJEINDUSTRIE	www.pileje-industrie.com
유럽	제조업체	Naturland	www.natureland.eu
유럽	제조업체	Bioextra Co. Ltd.	www.bioextra.eu
유럽	제조업체	Bee Health	www.beehealth.com

- 한국 새싹보리의 영양성분 함량, 제조과정 중 차별성, 타국가 제품과의 차별성(입자 사이즈) 등을 바탕으로 홍보하였으며, 현재 약 2개 업체와 지속적으로 교신 중에 있음.

Barley Sprout Powder

Green powder for Healty & Beauty

Nousbo is an agricultural corporation co-operating with farmers to supply sustainable & eco-friendly harvests, and to export their local organic products abroad.

For this purpose, **Nousbo** has newly begun to export health ingredients in collaboration with the farmers and local government.

Description of barley Sprout

Calories	310.05 kcal/100g	Iron	18.72 mg/100g
Carbohydrate	66.63 g/100g	Calcium	233.5 mg/100g
Protein	21.63 g/100g	Potassium	2,808 mg/100g
Fat	1.51 g/100g	Sodium	151.5 mg/100g
Total Sugars	11.29 g/100g	Vitamin C	203.30 mg/100g
Saturated Fat	0.49 g/100g	Dietary Fiber	28.29 g/100g

Manufacturing Process of Korean barley Sprout

- **Korean Barley Sprout** is post-treated with high pressure steam sterilization in order to remove harmful microbes.
- **Korean Barley Sprout** is ground with Jet Mill in order to eliminate metallic impurities.

Barley Sprout Products in Nousbo

New Zealand

Japan

South Korea

Barley Sprout Products in Nousbo

Barley Sprout Leaf

Barley Sprout Powder

NOUSBO Contact us : nousbo@nousbo.com

신규 바이어 발굴을 위한 새싹보리 홍보 자료

(나) 온라인 마케팅 활동

① 소셜 네트워크 서비스 (Instagram, Linked-in 등)을 통한 한국 새싹보리의 지속적인 마케팅

- SNS 마케팅은 SNS 사용자로 하여금 게시글에 대한 자신의 생각을 표현하고 주변 사람들에게 공유가 됨에 따라 지속적인 바이럴 마케팅이 가능하며, 마케팅을 위한 인건비 절감과 실시간 커뮤니케이션을 통한 빠른 고객의 의견 수렴에 대한 장점이 있음.
- 또한, 앞서 해외 시장조사를 통해 COVID-19의 상황으로 소비자들이 인터넷 상거래 소비가 급격이 증가하고 있음을 조사한 바, 장소와 상황에 구애를 받지 않고 구매할 수 있는 온라인 마케팅 활동과 판매 연계 서비스는 향후 더욱 활성화 시켜야 할 마케팅 방안으로 보임.
- 대표적인 소셜미디어 플랫폼인 인스타그램(Instagram)과 링크드인(Linked-in)을 이용하여 새싹보리의 건강기능성 및 슈퍼푸드 컨셉을 바탕으로 건강에 관심이 많은 소비자들에게 새싹보리에 대한 지속적인 노출 및 홍보를 진행함.

대표적인 소셜 미디어 플랫폼, Instagram(좌) 및 Linked-in(우)

영양성분 함량 | 국가별 차별성 | 지방감소 임상 실험 | 복부지방 감소 영상

온라인 홍보 업로드 컨텐츠 내용

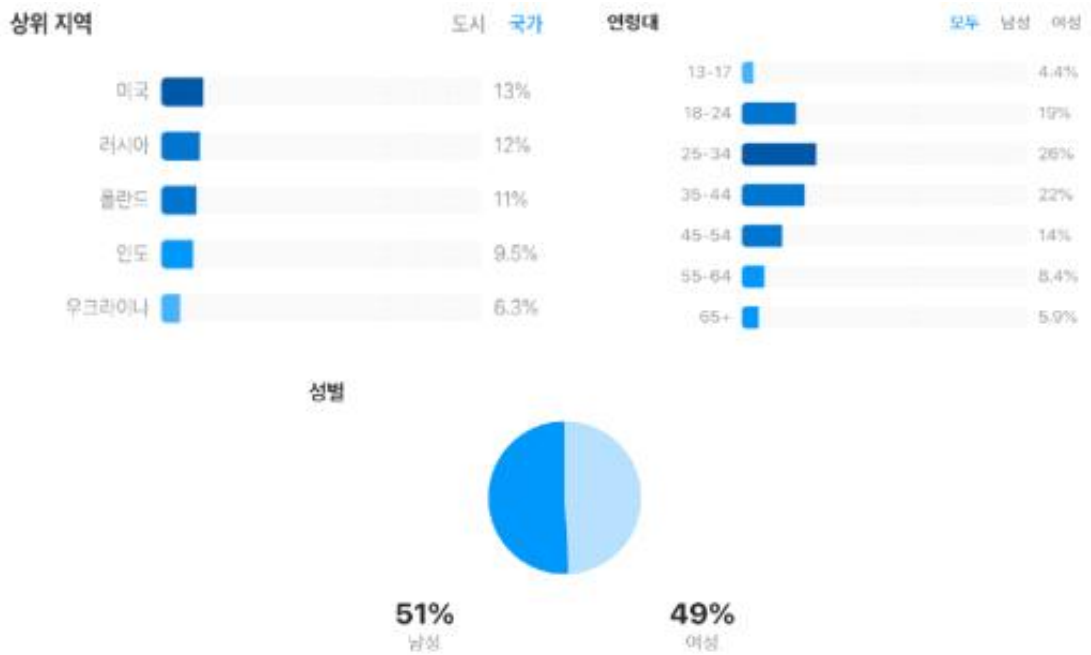
ⓐ SNS 인스타그램 마케팅 상세 내용

• 계정 생성

- 공식 인스타그램 계정 “@Saessakbori” 생성
- 계정 지수 상승을 위한 최적화 작업
- 미국 지역 사용자 중심 팔로워 유치
- 연동 서버 세팅 및 가동

• 계정 개요

- 총 팔로워 3,143명 - 1위 미국 13%, 2위 러시아 12%, 3위 폴란드 11%
- 팔로워 성별 - 남성 51%, 여성 49%
- 연령대 - 1위 25-34세 26%, 2위 35-44세 22%



소셜 네트워크 서비스 계정 개요

• 최적화 및 서버 세팅

- 마케팅 효과를 극대화 시킬 주요 해시태그의 인기 게시물 등재를 위한 최적화 작업 착수

- 게시물의 도달률 및 노출 증가를 위한 계정 커뮤니케이션 서버 세팅 및 가동

- 5/30일 기준 계정 지수 약 42%

• 팔로워 유치

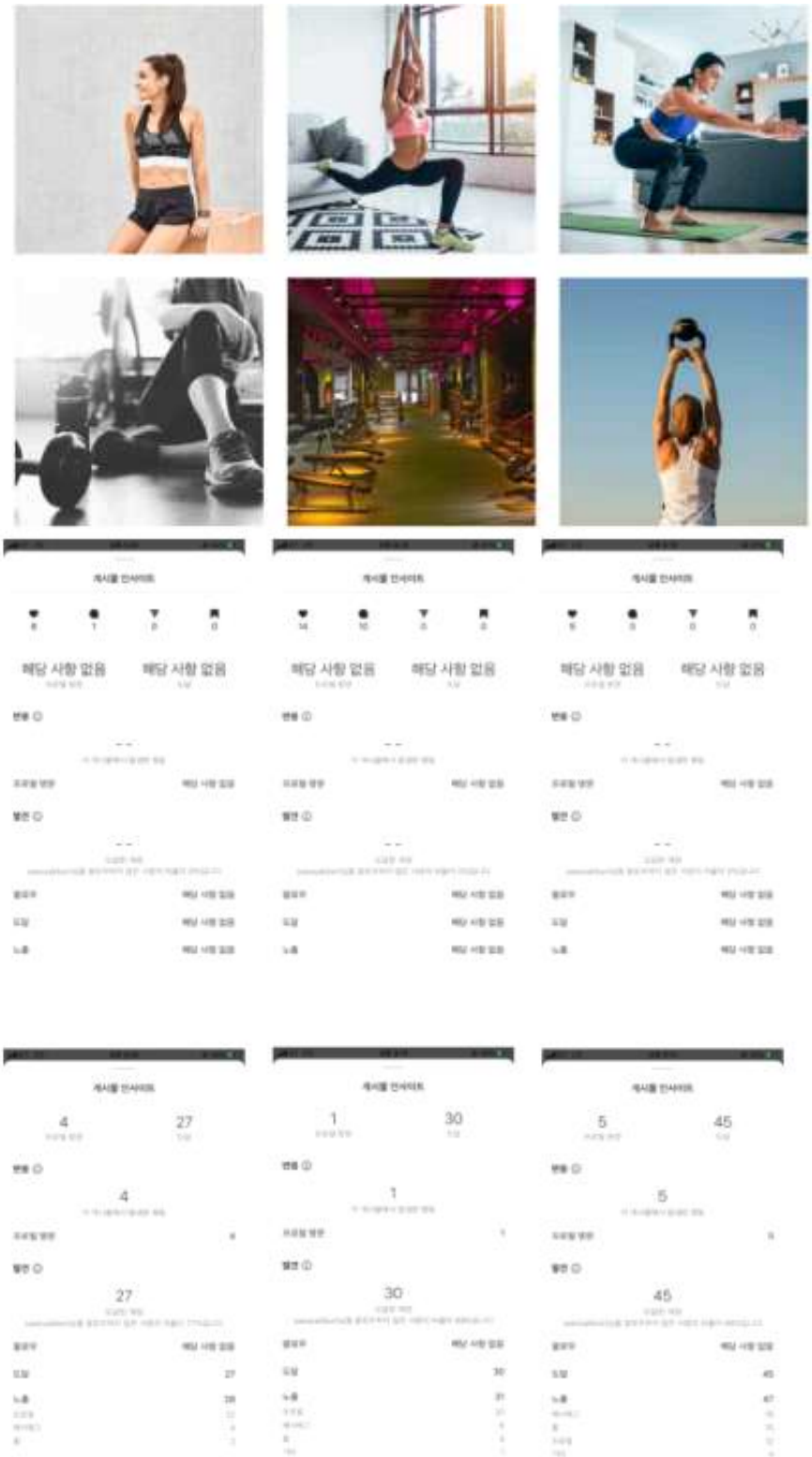
- 총 팔로워 중 13%가 미국 사용자로, 미국지역 팔로워 유치를 위한 커뮤니케이션 원활히 가동 중

- 계정 운영 효과가 본격적으로 나타나는 내달부터 미국 지역 팔로워 증가 추세 예상

ⓑ SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포 (2020년)

- 6월 1일~ 6월 30일 기간 동안, 총 7개의 컨텐츠 포스팅

- 추후 원활한 판매를 위한 건강에 관심이 많은 바디빌더 및 스포츠 관련 종사자들의 관심 컨텐츠 업로드



6월 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

- 배포 기간 : 2020.06.01.~2020.06.30.
- 총 도달한 계정: 112
- 총 노출: 106
- 초기 게시물은 인사이트가 없었으나, 계정지수 상승 작업 및 게시물 도달률 증가를 위한 서버 가동 후 인사이트 발생

• 계정 인사이트
- 총 팔로워: 3,855
- 1주당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 178명
- 팔로워 상위 국가 - 1위 미국 13%, 2위 러시아 12%, 3위 폴란드 11%
- 팔로워 성별: 남성 51%, 여성 49%
- 연령대: 1위 25-34세 26%, 2위 35-44세 22%

• 비고
- 지난 달 팔로워 수 대비 총 팔로워 712명, 22.7% 증가
- 1위 팔로워 군 미국 13% 유지
- 유효 타겟 팔로워 유치 작업 비중을 높여, 컨텐츠 소비 및 잠재고객 확대 예정

• SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포
- 7월 1일~7월 30일 기간 동안, 총 9개의 컨텐츠 포스팅
- 추후 제품의 원활한 판매를 위하여 건강에 관심이 많은 바디빌더 및 스포츠 관련 종사자들의 관심 컨텐츠 업로드
- 배포 기간: 2020.07.01.~2020.07.30.
- 총 도달한 계정: 194 (지난 달 대비 약 73% 증가)
- 총 노출: 201 (지난 달 대비 약 90% 증가)
- 계정 지수가 상승하면서 게시물 도달률도 증가하여, 지난 달 대비 전반적인 수치 대폭 증가

• 계정 인사이트
- 총 팔로워: 4,351 (지난 달 대비 약 13% 증가)
- 1주당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 124명
- 팔로워 상위 국가: 1위 미국 13%, 2위 러시아 12%, 3위 폴란드 11%
- 팔로워 성별: 남성 51%, 여성 49%
- 연령대: 1위 25-34세 26%, 2위 35-44세 22%

• 비고
- 지난 달 팔로워 수 대비 총 팔로워 496명, 약 13% 증가
- 1위 팔로워 군 미국 13% 유지
- 지속적으로 유효 타겟 유치 작업 비중을 높여, 컨텐츠 소비 및 잠재고객 확대

7월 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

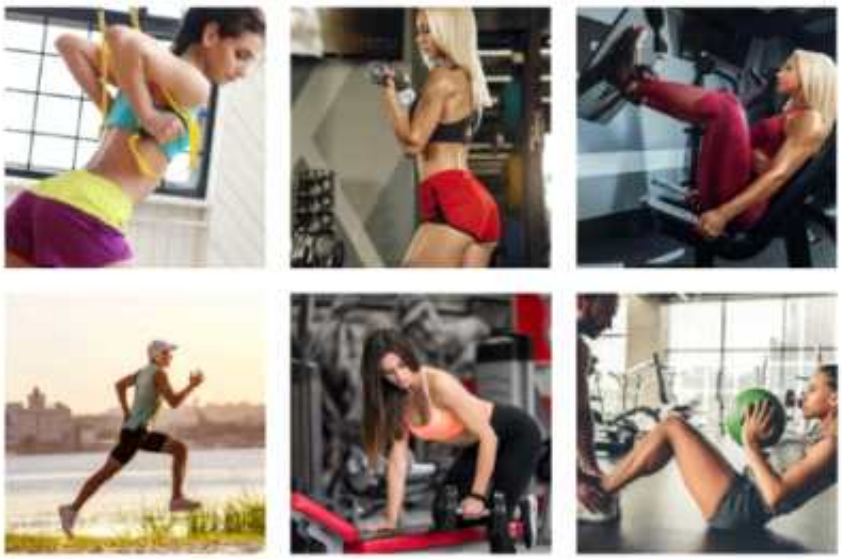
• SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포

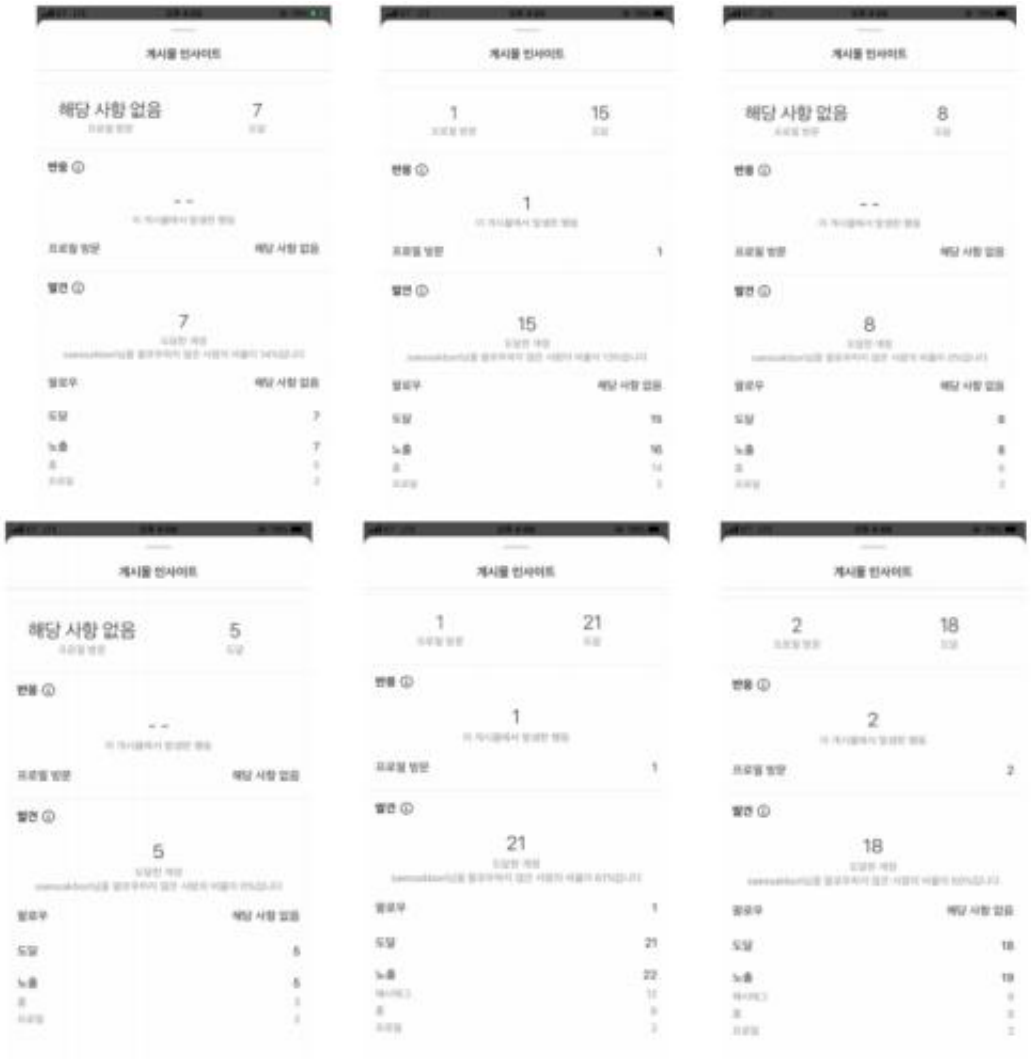
- 8월 1일~8월 30일 기간 동안, 총 8개의 컨텐츠 포스팅

- 추후 제품의 원활한 판매를 위하여, 건강에 관심이 많은 바디빌더 및 스포츠 관련 종사자들의 관심 컨텐츠 업로드
- 배포 기간: 2020.08.01.~ 2020.08.30.
- 총 도달한 계정: 93 (지난 달 대비 약 52% 감소)
- 총 노출: 96 (지난 달 대비 약 52% 감소)
- 인스타그램의 대규모 업데이트로 인한 로직 변화로 인해, 도달률 및 노출 알고리즘 변경
- 업데이트 내용에 따라, 내달 내 서버 세팅 및 대응 로직 변경 예정

• 계정 인사이트
- 총 팔로워: 4,675 (지난 달 대비 약 7.4% 증가)
- 1주 당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 81명
- 팔로워 상위 국가: 1위 미국 13%, 2위 러시아 12%, 3위 폴란드 11%
- 팔로워 성별: 남성 51%, 여성 49%
- 연령대: 1위 25-34세 26%, 2위 35-44세 22%

• 비고
- 지난 달 팔로워 수 대비 총 팔로워 324명, 약 7.4% 증가
- 인스타그램의 대규모 로직 업데이트로 인해 전반적인 게시물 수치가 하락 하였으나, 내달 내 대응 및 정상 운영 예정
- 1위 팔로워 군 미국 13% 유지
- 지속적으로 유효 타겟 팔로워 유치 작업 비중을 높여, 컨텐츠 소비 및 잠재고객 확대 예정





8월 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

- SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포

- 9월 1일~9월 29일 동안 총 10개의 컨텐츠 포스팅
- 추후 제품의 원활한 판매를 위하여, 건강에 관심이 많은 바디빌더 및 스포츠 관련 종사자들의 관심 컨텐츠 업로드
- 배포 기간: 2020.09.01.~2020.09.30.
- 총 도달한 계정: 169 (지난 달 대비 약 82% 증가)
- 총 노출: 177 (지난 달 대비 약 84% 증가)
- 해시태그로 유입 되는 인구 증가 (매달 약 80명 유입)
- 인스타그램의 로직 업데이트에 대응한 서버 재 세팅 및 포스팅 대응
- 현재 도달률 및 노출 수치 정상

- 계정 인사이트

- 총 팔로워: 5,542 (지난 달 대비 약 19% 증가)
- 1주당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 약 217명
- 팔로워 상위 국가: 1위 미국 13%, 2위 러시아 12%, 3위 폴란드 11%
- 팔로워 성별: 남성 51%, 여성 49%

- 연령대: 1위 25-34세 26%, 2위 35-44세 22%

• 비고

- 지난 달 팔로워 수 대비 총 팔로워 867명, 약 19% 증가
- 지난 달 인스타그램의 대규모 로직 업데이트로 인하여 전반적인 게시물 수치가 하락하였으나 대응하여 정상화 완료
- 제품이 출시되었으므로, 내달부터 본격적인 새싹보리 계정으로 전환, 운영 예정

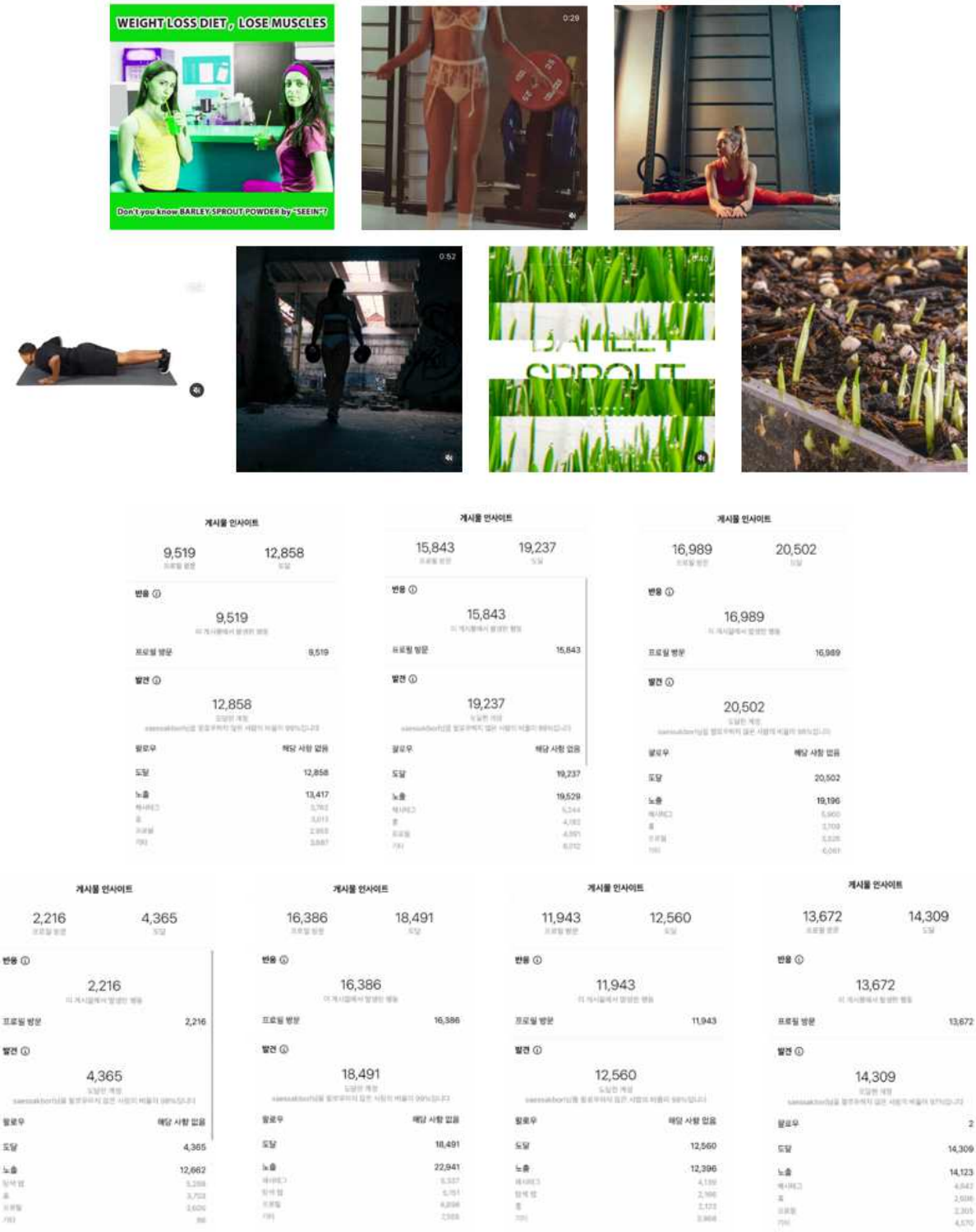
9월 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

ⓒ SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포 (2021년)

- 4월 15일~5월 31일 동안 총 7개의 컨텐츠 포스팅
- 배포 기간: 2021.04.15.~2021.05.31.
- 총 도달한 계정: 102,322
- 총 노출: 114,264
- 인기게시물 최대 유지 시간 평균 4일 (1일 증가)
- 약 10%의 해시태그는 일주일 이상 인기게시물 유지
- 해시태그로 유입 되는 사용자 수 대폭 증가

• 계정 인사이트

- 총 팔로워: 18,235 (지난 달 대비 약 58% 증가)
- 1주당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 약 2,026.1명
- 팔로워 성별: 남성 63.6%, 여성 36.4%
- 연령대: 1위 18-24세 36.6%, 2위 25-34세 22.5%, 3위 13~17 21.1%



2021년 1회차 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

• 비고

- 비상업적인 계정 형태로 운영하여 팔로워를 지속적으로 유치 하였고, 팔로워가 약 15,000명을 넘어서는 시점부터 새싹보리 제품 공식 계정으로 전환 함.
- 계정 전환 후 제품 광고 컨텐츠를 올리거나 브랜디드 컨텐츠 등을 포스팅 하여도 도달률이 하락하지 않음.
- 비건, 바디빌딩, 요가, 피트니스 등 스포츠에 관심이 많은 사용자들을 중심으로 팔로워 유치.
- 계정이 빠른 속도로 성장하고 있으며 게시물 당 평균 좋아요 숫자가 큰 폭으로 증가하였고, 해시태그로 유입되는 사용자 수 또한 대폭 증가.
- 새싹보리 공식 계정의 팔로워들이 컨텐츠를 소비하는 비율은 평균 2%이며, 98%는 해시태그 및 외부 배포로 유입되는 잠재고객들의 컨텐츠 소비임.
- 대규모 팔로워 유치 작업으로, 볼륨 큰 해시태그의 등재 확률이 높아졌으며 계정추천 빈도 또한 대폭 증가됨.
- 제품 판매 촉진을 위해 퀄리티가 높으며 거부감 없는 제품 광고 컨텐츠의 발행 빈도를 높일 계획임.

• SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포

- 6월 1일~8월 31일 동안 총 5개의 컨텐츠 포스팅
- 배포 기간: 2021.06.01.~2021.08.31.
- 총 도달한 계정: 97,931
- 총 노출: 103,363
- 인기게시물 등재 비율: 게시물 당 약 90~95%의 해시태그가 인기게시물로 등재 (지난 기간 대비 약 5% 증가)

• 계정 인사이트

- 총 팔로워: 20,298 (지난 달 대비 약 11.3% 증가)
- 1주당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 약 258명
- 팔로워 성별: 남성 61.7%, 여성 38.3%
- 연령대: 1위 18-24세 38.7%, 2위 25~34세 22.7%, 3위 13~17세 19.8%

• 비고

- 계정지수 상승에 따른 도달율 및 확산수치 변화를 실험하고자, 타깃 국가의 팔로워를 늘리며 계정 커뮤니케이션 활동을 집중적으로 시행 함. (미국 및 컨텐츠 소비가 활발한 국가의 스포츠, 비건 관련 사용자 대상)
- 인기게시물 등재확률이 약 5% 증가했으며, 게시물 당 해시태그로 유입되는 사용자 수 평균은 4,724명을 기록.
- 제품 광고 컨텐츠의 소비 형태는 타 컨텐츠들의 소비 수치들과 비교해 크게 다르지 않음.
- 새싹보리 제품 공식 계정으로 전환했음에도 불구하고, 지속적인 계정 커뮤니케이션 활동을 통한 친밀도 형성으로 인해 컨텐츠 소비에 대한 거부감이 줄어든 것으로 판단됨.

- 계정지수가 상승 되어 볼륨이 큰 해시태그의 등재 확률이 높아졌으며 계정추천 빈도 또한 대폭 증가됨.

2021년 2회차 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

• SEEIN 새싹보리 공식 인스타그램 계정용 컨텐츠 배포

- 9월 1일~12월 29일 동안 총 19개의 컨텐츠 (브랜디드 컨텐츠 6개, 제품 광고 컨텐츠 2개, 리뷰 컨텐츠 11개) 포스팅
- 배포 기간: 2021.09.01.~2021.12.29.
- 총 도달한 계정: 193,868
- 총 노출: 208,219
- 인기게시물 최대 유지 시간 평균 5일

• 계정 인사이트

- 총 팔로워: 23,945 (지난 달 대비 약 18% 증가)
- 1주당 팔로워 증감소 추이: 평균 팔로우 증가 주당 약 304명
- 팔로워 상위 국가: 1위 미국 23.2%
- 팔로워 성별: 남성 64%, 여성 35.9%
- 연령대: 1위 18-24세 41.7%, 2위 13~17세 22.8%, 3위 25~34 19.5%

• 비고

- 계정지수 상승에 따른 도달율 및 확산수치 변화를 실험하고자, 타깃 국가의 팔로워를 늘리며 계정 커뮤니케이션 활동을 집중적으로 시행 함.
- 주요 타깃 국가인 미국의 팔로워 집중 유치로, 팔로워 상위 국가 1위 달성.

2021년 3회차 주요 포스팅 게시물 및 인사이트

ⓓ 유튜버 리뷰를 통한 새싹보리 마케팅

- 약 300명의 유튜버들과 컨택을 시도하였고, 총 5인의 유튜버들과 새싹보리 제품 리뷰를 진행하였음. 총 5인의 유튜버들이 리뷰 컨텐츠를 제작하여 자신들의 유튜브 채널과 SNS 계정 등에 업로드 함.

Youtuber	Daniel & Sunny's Adventures
URL	https://youtu.be/XXDpC3inCbA https://youtu.be/aIfe-9JYrok https://youtu.be/pYGJYWEqmWg https://youtu.be/IsUZRQbdAVs
Contents	Saessak-bori Organic Barley Sprout Powder Review #1 외 3개

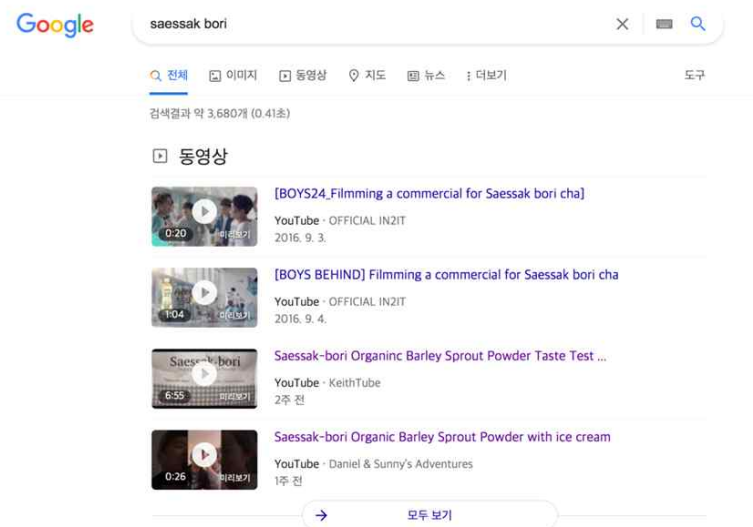
Youtuber	KeithTube
URL	https://youtu.be/bnXQyYTIFMM
Contents	Saessak-bori Organic Barley Sprout Powder Taste Test & Food Review

Youtuber	Hops And Lead
URL	https://youtu.be/ItMqG5MxsFY
Contents	Saessak-Bori Organic Barley Sprout Powder Review

Youtuber	Meandmy Tea
URL	https://youtu.be/0_turxda7FI https://youtu.be/lB60RCveY7E
Contents	Nousbo Company Seein Organic Barley Sprout Powder Review (aka Saessak-bori) # The Beer Review Guy 외 1개

Youtuber	Joe C.
URL	https://youtu.be/8jg9QKplTVg
Contents	Organic barley sprout powder - Saessak-bori - review - SEEIN

- 새싹보리 분말 제품에 대한 인지도가 매우 낮아 리뷰어들 전반적으로 생소한 반응을 보였으나 제품을 접해 본 리뷰어들 대부분이 좋은 평가를 하였음.
- 구매에 앞서 먼저 검색으로 제품 정보를 취득하는 이커머스 잠재고객들 특성 상, 아마존 및 SNS 등에서 제품 정보를 접한 잠재고객들의 구매 판단에 있어 본 리뷰가 긍정적인 영향을 줄 것으로 판단됨.
- 구글에 ‘Saessak bori’ 검색 시 유튜버들의 리뷰가 첫 페이지 상단에 검색되고 있음.

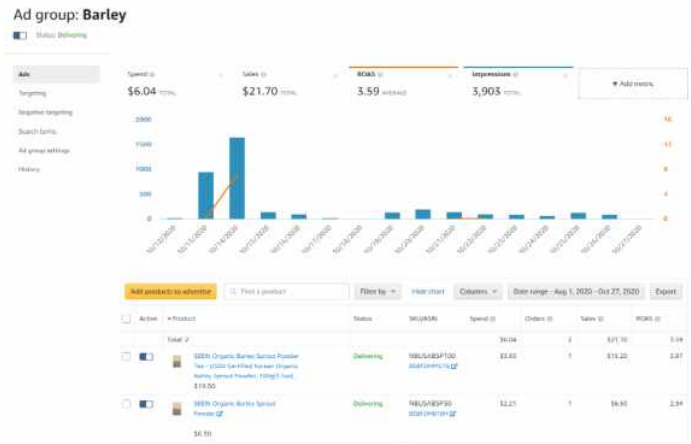


‘Saessak bori’의 Google 검색 결과

- SNS에 공유한 리뷰 컨텐츠의 반응을 살펴 본 결과, 직접 광고 컨텐츠보다 리뷰 컨텐츠가 조회수 및 반응 수치들이 전반적으로 높은 결과를 보임. 광고 피로도 및 거부감이 적은 리뷰형 광고 컨텐츠들이 잠재고객들의 관심을 끄는데 도움이 된 것으로 판단됨.
- 이와 같은 컨텐츠가 꾸준히 생산되어 누적 될 경우, 잠재고객에 대한 제품 및 브랜드 신뢰도가 빠르게 증가하여 판매량은 현재보다 높은 수치를 나타낼 것으로 예상됨.
- 동일한 패턴으로 지속적인 마케팅을 시행하며, 새싹보리 공식 인스타그램 계정 및 페이스북 계정의 효과적인 연계 운영 효과까지 더한다면 마케팅 및 브랜딩 효과는 극대화 될 것으로 예상됨.
- 새싹보리 관련 컨텐츠 검색자 및 가망고객의 검색량이 늘어남에 따라 향후 새싹보리 제품 판매량 증가에 지속적으로 큰 영향을 미칠 것으로 판단됨.

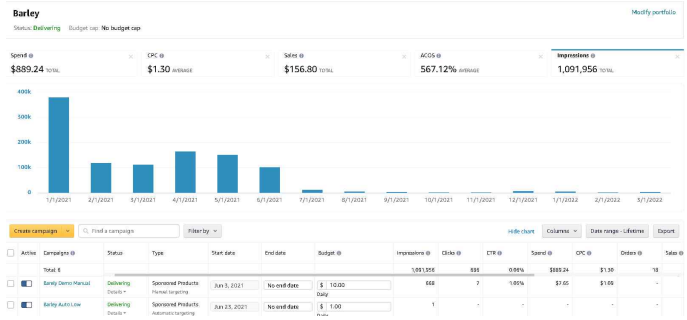
② 아마존 내 키워드 광고 시스템을 이용한 새싹보리 제품 마케팅 진행

- 아마존 내에서 고객이 키워드 검색 시, 자사 제품이 노출 될 수 있도록 하는 'Sponsored products' 마케팅 진행
- 아마존 USA: 2020.09.01 ~ 2020.10.27 기간 동안 총 3,903건의 노출이 진행되었으며, 2021.01.01 ~ 2022.01.31 기간 동안 총 1,091,956건의 노출로 약 279배 상승하였음.
- 아마존 UK: 2020.09.16 ~ 2020.10.27 기간 동안 총 487건의 노출이 진행되었으며, 2021.01.01. ~ 2022.01.31. 기간 동안 총 56,533건의 노출로 약 116배 상승하였음.



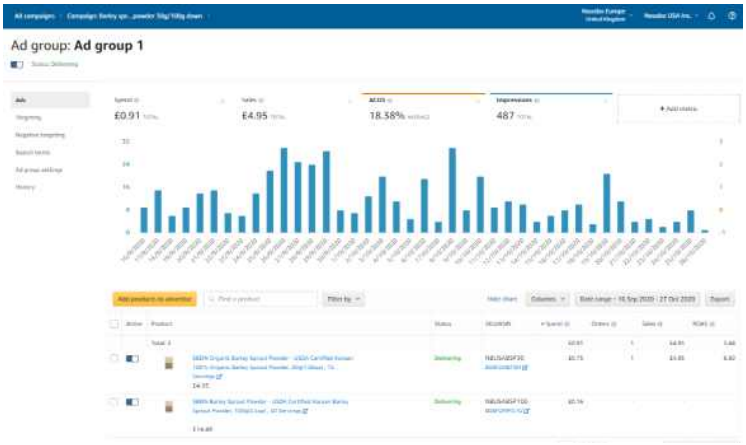
※그림 내 Impressions = 노출 수

아마존 USA - Sponsored products 마케팅 진행 현황 (2020.09.01.~2020.10.27)



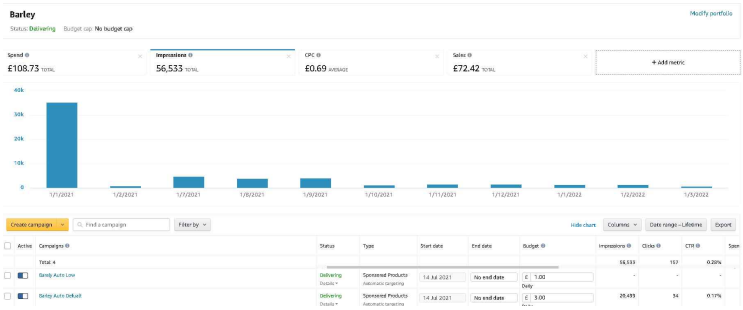
※그림 내 Impressions = 노출 수

아마존 USA - Sponsored products 마케팅 진행 현황 (2021.01.01.~2022.01.31)



※그림 내 Impressions = 노출 수

아마존 UK - Sponsored products 마케팅 진행 현황 (2020.09.16.~2020.10.27)

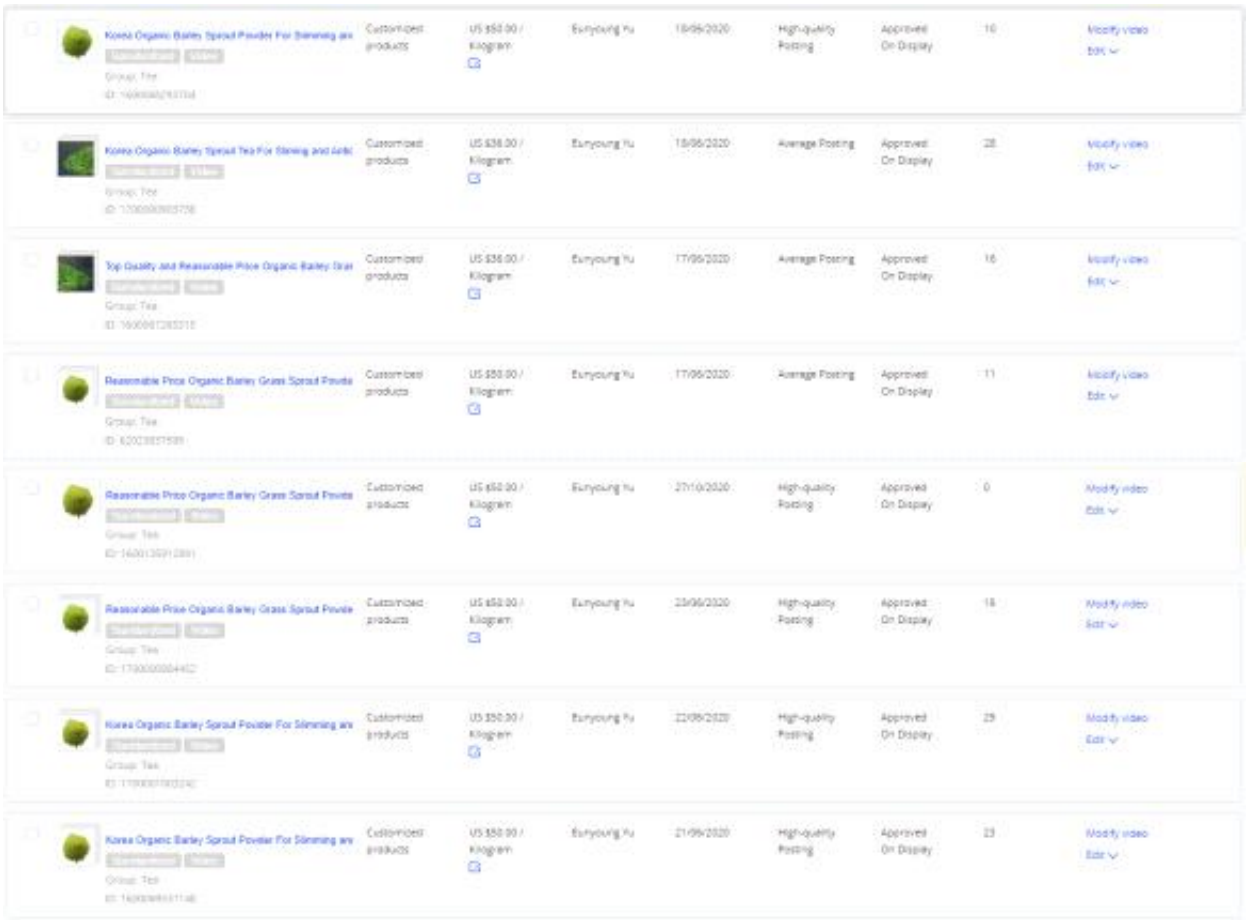


※그림 내 Impressions = 노출 수

아마존 UK - Sponsored products 마케팅 진행 현황 (2021.01.01.~2022.01.31)

③ B2B / B2C 고객 확보를 위한 Alibaba 마케팅 진행

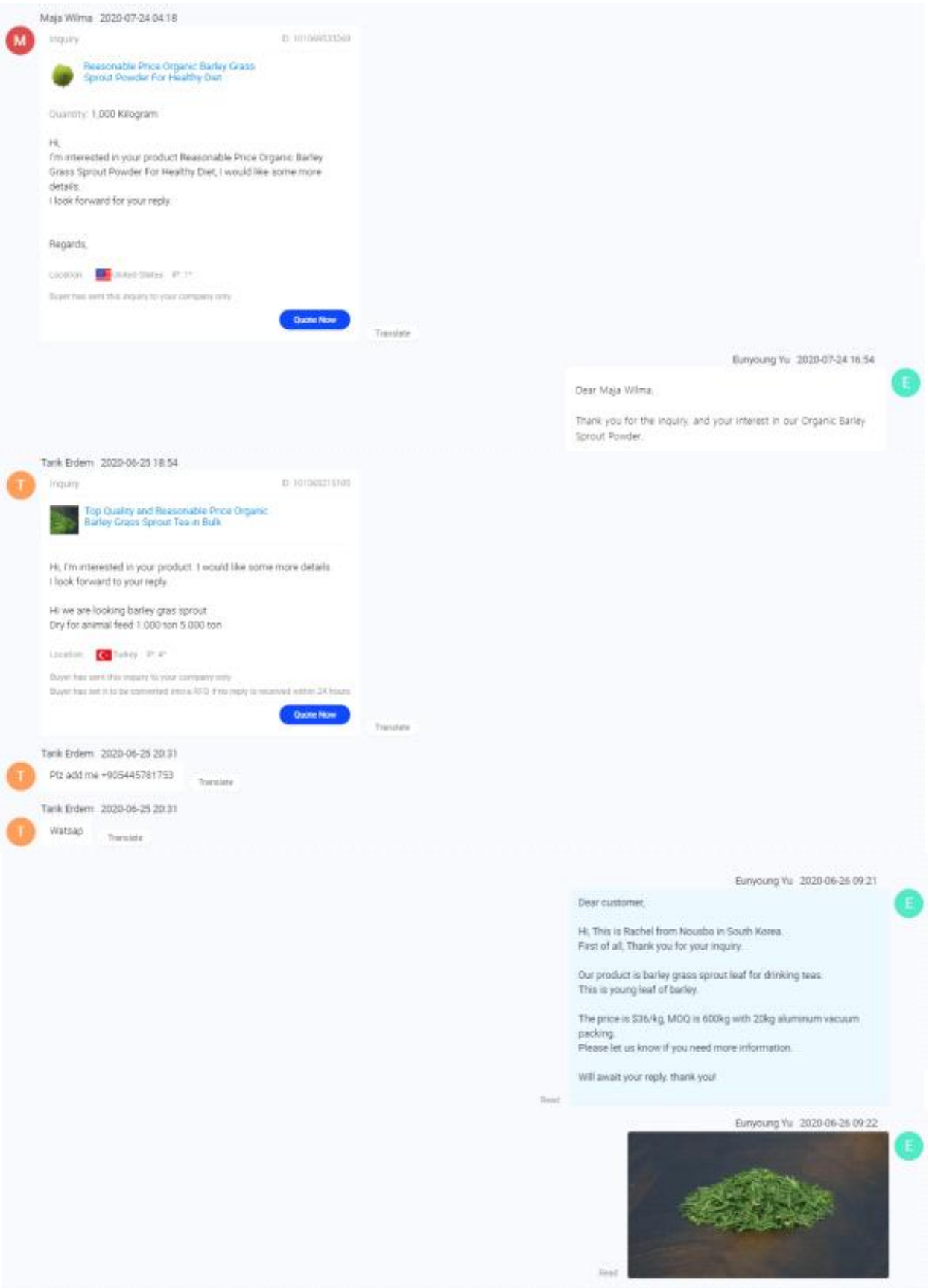
- Alibaba 웹사이트 상에서, 고객에게 제품의 노출 수를 높이기 위해서는 제품 리스팅을 많이 보유하는 것이 중요함
- 꾸준한 제품 등록으로, 현재 8개의 새싹보리 제품 리스팅을 등록해두었으며, 총 136번 고객에게 노출되었음
- 알리바바에 등록된 새싹보리는 총 1,723개로 중국, 인도, 일본, 네덜란드, 미국, 우크라이나, 한국 순으로 나타났음.
- 한국의 경우, 9개의 제품이 등록되어 있지만, 그 중 8개는 당사에서 등록한 제품이고 나머지 1개는 다미즐이라는 회사의 제품으로 원산지가 중국산이었음.
- 알리바바에 등록된 제품은 대부분이 중국산 새싹보리이기 때문에 품질과 생산공정의 안정성과 유기재배 등을 강조하여 홍보 진행하고 있음.



Alibaba 내 새싹보리 제품 등록 현황

Alibaba에 등록된 국가별 새싹보리 품목 수량

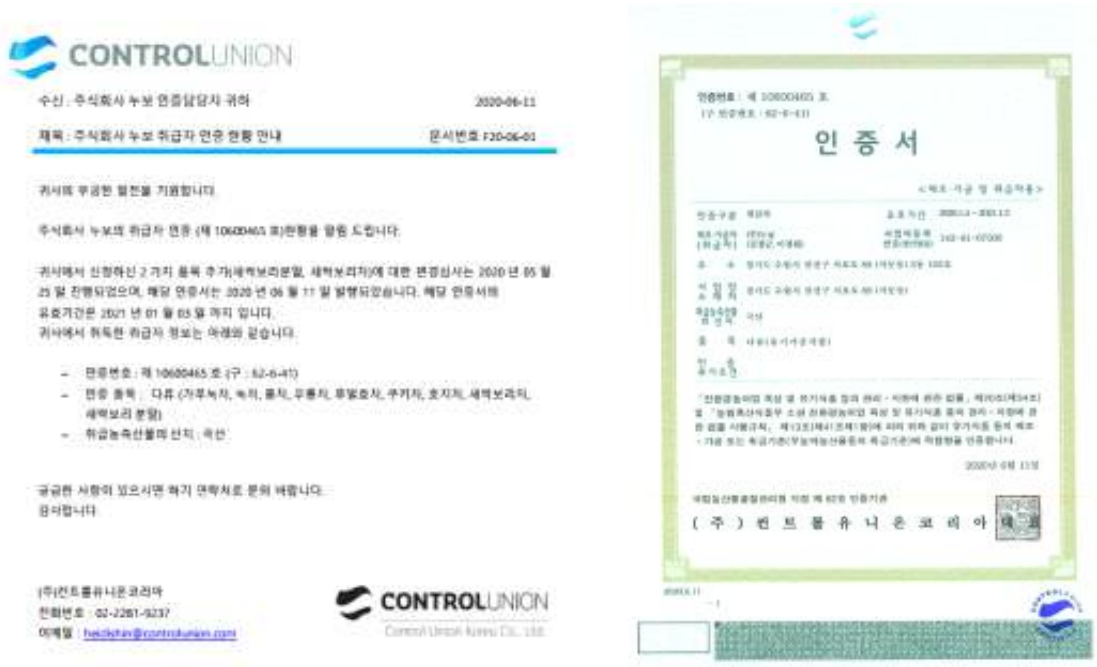
국가명	중국	인도	일본	네덜란드	미국	우크라이나	한국	총 계
품목	1,582 (92.0%)	61 (3.5%)	39 (2.3%)	12 (0.7%)	10 (0.5%)	10 (0.5%)	9 (0.5%)	1,723 (100%)
원산지	중국	인도	일본	중국, 뉴질랜드	중국, 미국	우크라이나	중국, 한국	-



Alibaba 내 소비자 문의 및 회신 내역

④ 미국과 유럽연합 (EU) 수출을 위한 국내유기취급자 인증 취득 진행

- 현재 유럽연합(EU) 및 미국 내에서는 세계적인 불황에도 불구하고 안전하고 건강한 음식을 찾는 수요가 늘고 있어 식품 구입 시 유기농 및 친환경 인증마크를 확인하고 구매하는 것이 하나의 기준이 되고 있음
- 2014년 7월 1일부터 한-미국간 유기가공식품 상호 동등성 인정 협정이 발효되었음. 양국에서 유기로 인증을 받은 가공식품은 상대국의 별도 인증과정이 필요 없이 '유기'로 표시하여 수출입 할 수 있음.
- 2015년 2월 1일부터 한-유럽연합(EU)간 유기가공식품 상호 동등성 인정 협정이 발효되어 양국에서 유기로 인증을 받은 가공식품은 상대국의 별도 인증과정이 필요 없이 '유기'로 표시하여 수출입 할 수 있음.
- 따라서, 새싹보리의 해외 시장 진입 시, '유기' 제품으로써 수출을 진행하기 위해 새싹보리에 대한 국내유기농취급자인증을 취득하였음.


CONTROLUNION

인 증 서

(주) 컨 트 롤 유 니 온 코 리 아

CONTROLUNION

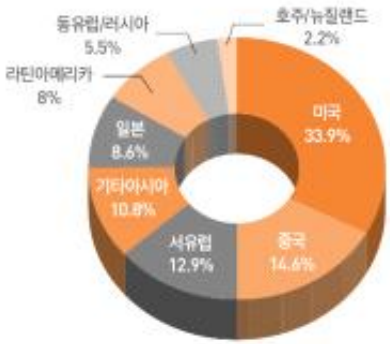
국내유기농취급자인증 품목 현황 및 인증서

(2) 한국 새싹보리 수출 확대를 위한 해외시장 반응 조사

- 해외 시장에서 새싹보리의 위치는 일반 잎차나 가루차와 같이 차(Tea)로서의 개념보다 건강기능식품 또는 건강보조식품으로서 포지셔닝을 가지고 있었음.
- 따라서, 새싹보리의 해외 시장 및 인식 조사는 건강식품류 방향으로 조사가 되었음.

(가) 국가별 해외 새싹보리 시장 동향 및 전망

- 전세계 건강기능 식품 시장은 219년 약 1,748억 달러 규모이며, 연평균 7.9% 정도씩 성장하여 2025년에는 약 2,758억 달러 규모로 확장될 것으로 예측됨.
- 글로벌 건강기능식품의 시장 점유율은 미국 33.9%, 중국 14.6%, 서유럽 12.9% 순으로 나타남.

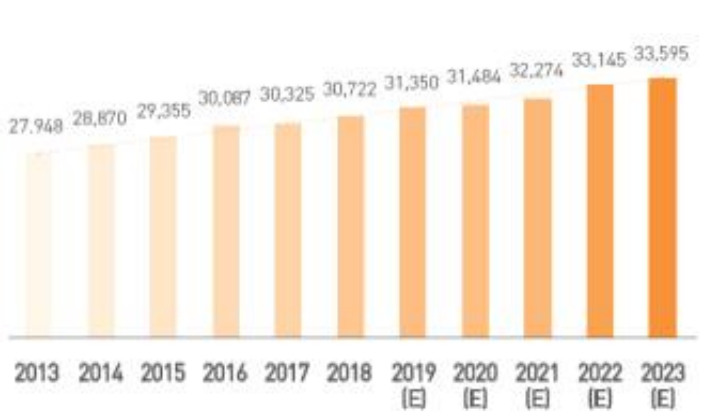


(출처: ACE Trader, 건강기능식품 온라인 마케팅 통향)

건강기능식품의 시장 전망 지역별 점유율

① 미국

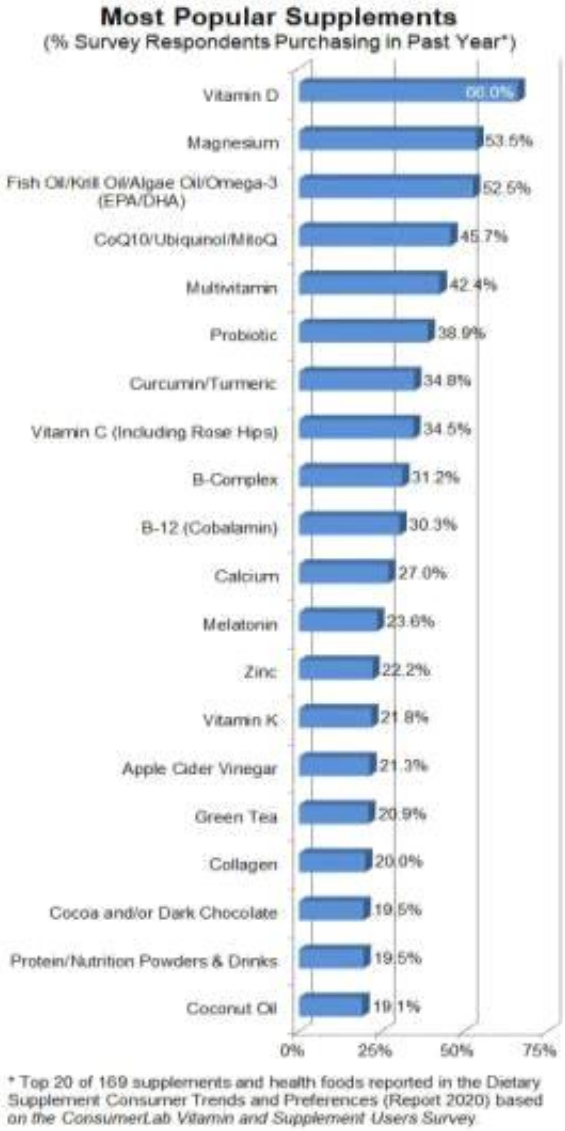
- 미국은 세계 최대 건강기능식품 시장을 점유하고 있으며, 2018년 기준 307억 달러 규모이며, 2023년에는 약 336억 달러로 연평균 1.8% 성장할 것으로 기대됨.



(출처: ACE Trader, 건강기능식품 온라인 마케팅 통향)

그림. 미국의 건강기능 식품 시장 전망

- 2020년 2월 미국의 Consumer Lab Survey에서는 건강기능식품을 섭취하고 있는 9,782명을 대상으로 현재 섭취하고 있는 건강기능식품의 원료에 대해 설문조사(중복체크가능)를 진행하였음. 그 결과, 비타민D 66.0%, 마그네슘 53.5%, 오메가3 52.5% 순으로 높았고 새싹보리와 유사한 Green Foods로는 녹차(Green Tea)가 15%로 16위를 차지하였음.
- 해당 설문조사를 통해 새싹보리가 건강기능식품으로써 섭취는 되고 있지만, 그 양이 순위에 오르지 못할 만큼 적다는 것을 추측할 수 있음.
- 또한, 해당 시장보고서는 건강기능식품으로서의 새싹보리뿐만이 아니라 에너지 음료처럼 운동 후 단백질과 함께 섭취하거나 스무디로 만들어 마시기, 식사대용 식품으로 만들어 마시기 등 건강을 생각하는 Sports & Fitness 애호가들에게 소비가 높아지는 점을 높게 평가하고 있어 향후 다양한 방법으로 섭취할 수 있는 식품으로 전환될 가능성이 높을 것으로 전망하고 있음.



미국 소비자들이 섭취하고 있는 건강보조식품 원료

② 유럽

- 유럽은 건강기능식품 시장 점유율 3위로 새싹보리가 식이보충제의 개념으로 포지셔닝이 되어 있으며, 특히 체중관리, 영양밸런스, 미용, 혈액순환 보조 등의 목적으로 음용되고 있음.
- Europe Dietary Supplement Market Size 2020에 따르면 2020년부터 2024까지의 연평균 성장률은 4.6% 정도 성장하여 2024년까지 262억 달러에 이를 것으로 전망되고 있으며, 특히 COVID-19 상황과 맞물리며 면역력 증진에 목적을 둔 수요가 급증할 것으로 예상하고 있음.

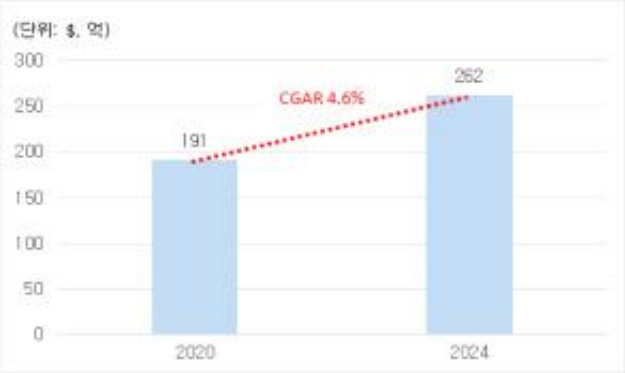
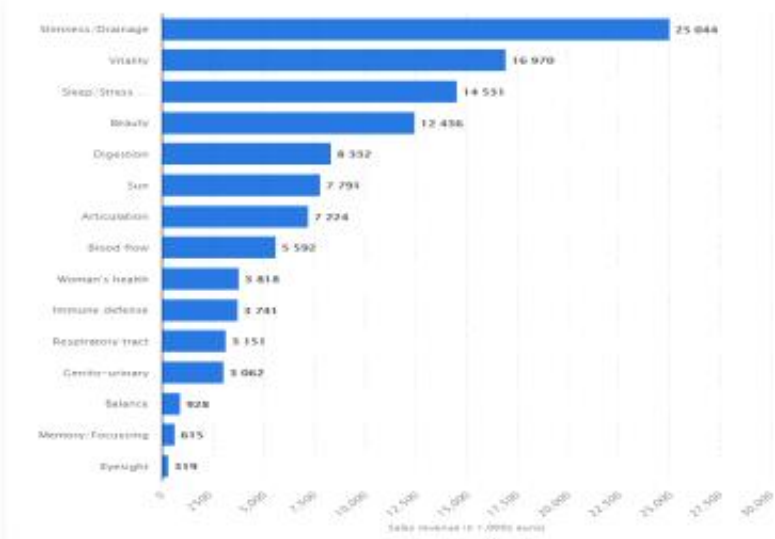


그림. 유럽 2020-2024 시장규모 전망

- 또한, Kati에서 조사한 '유럽건강간식시장, 블루오션으로 부상'이라는 기사에 따르면 보건 위기에 따른 건강한 식생활에 대한 관심이 증가하고 있어 향후 코로나 시대를 이끌어 갈 밀레니얼 세대(현 20~30대)의 소비행태에 적지 않는 영향을 미치게 될 것으로 분석하고 있음.
- Europe Nutrition and Supplements Market Size, Share & Trend Analysis Report에 따르면, 유럽 국가 중 건강기능식품 시장의 규모는 프랑스, 독일, 이탈리아가 약 40%의 점유유로 주요 시장으로 속해 있으며, 최근에는 스페인과 영국이 급증하는 추세임.
- statista에서 발표한 통계자료 중 유럽의 주요 국가 프랑스의 2018년 건강기능식품 소비 목적을 보면, 체중조절용이 2천5백만 유로로 약 22.1%를 차지하여 가장 높았으며 그 뒤로 생기/에너지보충용 14.9%, 스트레스 완화 12.8%, 미용 11%, 소화보조 7.3% 등 순임.



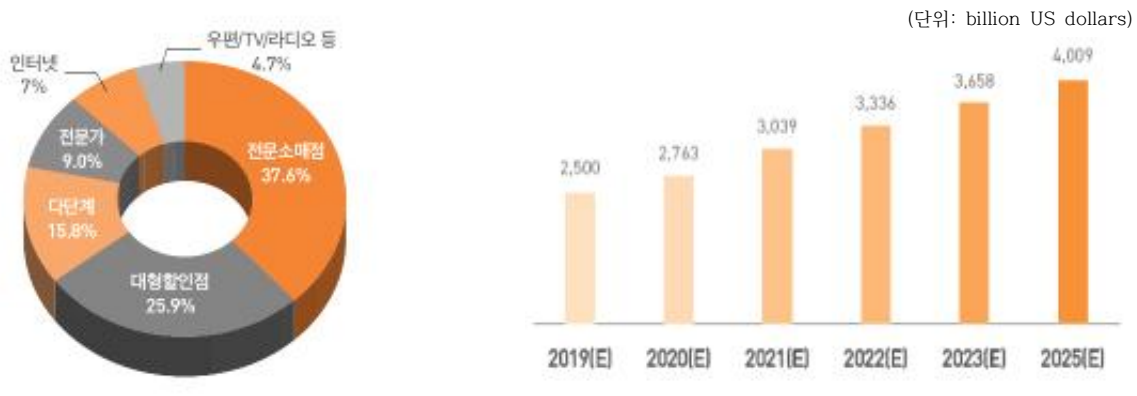
프랑스의 건강기능식품 시장의 섭취 목적별 점유율(2018)

③ 그 외 국가

- 중국 내 웰빙시장 조사 보고서(Weight Management and Wellbeing in China 2019, Euromonitor)에 따르면, 중국 과체중 및 비만 인구의 증가로 인해 중국 내 '체중관리 및 웰빙' 시장에 대한 수요가 증가하였으며, 의류, 음식, 주거, 교통 등 생활방식 전반에 걸쳐 '간편성'과 '가벼움'을 추구하는 트렌드가 확산하면서, '식사대용식품' 및 '체중감량 보조제' 시장 성장이 지속될 것으로 전망됨.
- 중국 시장은 다이어트 제품 제조 시 식물성 원료를 추구하고, 새싹보리의 건강 효능에 대한 관심이 높음. 중국 시장 내 새싹보리의 주요 홍보 키워드는 '식사 대용', '다이어트', '소화개선'으로, 새싹보리를 주로 건강 및 다이어트 목적으로 섭취하며 일본산 새싹보리 제품의 인지도가 높은 것으로 확인됨.
- 일본은 70년 전부터 상용화된 새싹보리를 원료로 제조하는 청즙 중심의 시장이 형성되어 있으며, 새싹보리 식품 관련 시장규모가 약 1조원에 달하는 것으로 나타남. 가속화되고 있는 초고령 사회화로 인해 새싹보리의 높은 항산화물 함량에 기인한 안티에이징(Anti-Aging) 효능은 새싹보리 시장은 성장가능성이 매우 높은 것으로 예측됨.

(나) 소비자의 구매 패턴 변화에 따른 시장 변화

- 새싹보리의 해외시장 전망에 대해서 조사 시, 대부분의 보고서에서 공통적으로 언급된 것이 COVID-19로 인한 팬데믹 상태가 소비자들의 구매 패턴을 변화시킨다는 점임.
- 또한, 모바일 어플리케이션의 보급화로 인해 인터넷 전자상거래는 최근 몇 년간 증가 추세를 보이고 있으며 팬데믹 이후로는 언택트 소비증가로 인해 더욱 큰 폭으로 급증하고 있다고 함.
- 미국의 건강기능식품 유통채널별 시장점유율을 보면 전문 소매점, 대형할인점이 아직은 시장의 절반 이상을 차지하고 있으나, 2017년 7%에 불과했던 인터넷 판매 비중이 매년 약 10%씩 성장하며 비중을 확대할 것으로 전망되고 있음.



(출처: ACE Trader, 건강기능식품 온라인 마케팅 통향)

미국 건강기능식품 유통채널 비중(좌) 및 인터넷 판매 시장 규모 추이(우)

- 2017-2019년 사이 미국 내 가장 많이 거래가 된 인터넷 상거래 업체는 '아마존'으로 3년 내내 1위를 차지할 정도로 그 인지도가 높은 것을 알 수 있고, 미국 시장진출 시 빼놓을 수 없는 거래 플랫폼으로 볼 수 있음.

Top 10 US Companies, Ranked by Retail Ecommerce Sales, 2017-2019

billions, % change and % of total retail ecommerce sales

	2017	2018	2019
1. Amazon	**$190.51**	**$234.61**	**$282.52**
—% change	28.9%	23.1%	20.4%
—% of total retail ecommerce sales	42.0%	44.8%	47.0%
2. eBay	**$34.45**	**$35.63**	**$36.34**
—% change	5.8%	3.4%	2.0%
—% of total retail ecommerce sales	7.6%	6.8%	6.1%
3. Walmart	**$15.04**	**$20.95**	**$27.81**
—% change	47.2%	39.3%	32.7%
—% of total retail ecommerce sales	3.3%	4.0%	4.6%
4. Apple	**$17.12**	**$19.92**	**$22.93**
—% change	35.9%	16.3%	15.1%
—% of total retail ecommerce sales	3.8%	3.8%	3.8%
5. The Home Depot	**$6.48**	**$8.18**	**$10.07**
—% change	22.0%	26.3%	23.0%
—% of total retail ecommerce sales	1.4%	1.6%	1.7%

미국 내 인지도가 높은 온라인 플랫폼 조사(2017-2019년)

- 이런 구매 패턴 변화에 따라 인터넷 전자상거래는 새로운 트렌드를 보이고 있음.
  - ✓ 품목 다양화: '홈코노미(home+economy)' 활성화를 통해 과거 오프라인에서 소비 된 제품이 온라인으로 이동되어 품목이 다양화 됨.
  - ✓ 고령층 소비 증가: '설버 서퍼(고령 소비자)'들이 온라인 쇼핑에 나섬에 따라 과거 오프라인 고객들이 온라인으로 이동
  - ✓ 혁신 정보기술(IT) 도입: 매장을 직접 방문하여 제품을 보고 구매한 전통적인 쇼핑 방식이 사라지고 인공지능, 사물인터넷, 증강현실 등 4차 산업혁명의 주요 기술들이 전자상거래로 적용 됨.

(다) 경쟁 제품 분석 (국제 이커머스 플랫폼을 이용한 해외시장 반응 조사)

① 조사개요

- COVID-19로 인해 계획된 전시회가 취소됨에 따라, 세계적으로 사용되는 국제 전자상거래 플랫폼, 아마존 및 알리바바 내 바이어의 반응을 확인하여 새싹보리에 대한 해외시장 반응을 조사하였음.
- 해외시장 반응은 구매자가 상품을 구매하면 평론을 작성할 수 있는 아마존의 상품 리뷰 시스템을 기반으로 조사하였으며, 새싹보리 제품은 미국, 유럽, 한국, 일본, 중국 등에서 생산되는 새싹보리 제품 중 상위 제품을 선정하여 비교 조사하였음.

국제 이커머스 플랫폼 내 국가별 새싹보리 제품

생산 국가	사진	단가	평점	마케팅 포인트	구매자 리뷰
		$78/kg	4.6	유기농, 비건 푸드, 영양학적 특성을 강조하여 마케팅	PoetPirate ★★★★★ Great healthy product Olivia Carter ★☆☆☆☆ NOT barley grass JUICE powder why its cheaper

미국		$73/kg	4.7	슈퍼푸드 키워드를 활용한 건강개선 효과 기반의 마케팅	Andrea Higher Energy, Better Skin 1st time buyer It is very sandy
		$75/kg	4.7	체중감량, 활력 향상, 면역력 강화에 대한 효능을 바탕으로 마케팅	shopgirl Surprisingly Life Changing!!! Deborah B. Expensive and not tasty
		$110/kg	4.4	유기농, 슈퍼푸드, 항산화 효과 기반의 마케팅	Anhna Healthy supplement Susan Hume Not Barley Grass "Juice" powder!!!
일본		$112/kg	4.4	일본에서 생산되었음을 강조하여 마케팅	lin h. Healthy products ぬこ Not suitable for people who love green juice
		$120/kg	4.2	피부미용 및 건강 개선을 토대로 마케팅	chanel Joan Enzinger Great for cleansing Amazon Customer English instructions please!!!
		$166/kg	4.2	피부미용 및 건강 개선을 토대로 마케팅	Anthony Mardirosian Tastes great and a great energy booster CG2020 Would NOT buy again
한국		$168/kg	4.3	디톡스 효과, 높은 영양성분 함량 기반의 마케팅	Dennis J. Bray It's very green in colour. Theresa Too expensive.
		$198/kg	3.5	고품질, 유기농으로 제주도산임을 강조하여 마케팅	J. Xu Great product jihyun lyu Not really recommend

한국		$167/kg	5	체중감량 및 피부미용 효과 기반의 마케팅	EUN HYE CHO ★★★★★ must buy item! Amazon Customer ★☆☆☆☆ Diarrhea
중국		$5.5/kg	-	풍부한 비타민, 미네랄, 항산화물에 근거한 안티에이징 기반의 마케팅	-
		$15/kg	-	면역력 증대 및 높은 식물성 영양선분 함량 기반의 마케팅	
		$16.8/kg	-	낮은 단가와 피부 미용, 안티에이징을 강조한 마케팅	
독일		$26/kg	3.8	유기농, 슈퍼푸드, 높은 영양성분 함량 등의 키워드로 마케팅	Shika ★★★★★ Natural Barley Grass. IKK ★☆☆☆☆ Poor quality
		$22/kg	4.5	비타민, 단백질, 섬유소 등의 높은 영양성분 함량을 토대로 마케팅	suzie ★★★★★ it's keeps me feeling great all day Amazon Customer ★★☆☆☆ I'm not sure if this product is doing anything plus ...
스웨덴		$101/kg	-	유기농, 비건 푸드 등 키워드 기반의 마케팅	-
호주		$105/kg	4.5	높은 비타민, 미네랄, 단백질 함량 및 항산화 효과 기반의 마케팅	sand flower ★★★★★ Alkaline detox support Manuel ★☆☆☆☆ Not good!
뉴질랜드		$82/kg	4.5	유기농 및 높은 영양성분 함량을 토대로 마케팅	robert myles muirend ★★★★★ Excellent stuff. Expensive but it goes a long NN ★★☆☆☆ Not so satisfied

인도		$50/kg	3.7	높은 비타민, 미네랄 칼슘 함량 및 자연 식품 기반의 마케팅	S. Spikes ★★★★★ Great source of natural energy Amazon Customer ★★☆☆☆ Not sure why the taste is so bad.

② 조사결과

- 국제 전자상거래 플랫폼 내에서 새싹보리 생산국가에 대한 구매자의 평가는 미국산 새싹보리가 가장 좋았으며, 인지도는 일본산 새싹보리가 가장 우위에 있었음.
- 새싹보리 제품의 단가는 한국($167~198/kg), 일본($112~160/kg), 미국($73~78/kg), 독일($22~26/kg), 중국($5.5~16.8/kg) 순으로, 한국 새싹보리 제품의 단가가 가장 높은 것으로 확인되었음.
- 대부분의 새싹보리 제품이 건강기능 개선효과 기반의 마케팅을 수행하고 있으며, 특히 평점이 높은 일본, 미국 제품은 항산화효과, 피부미용, 체중감량 효과를 토대로, 이너뷰티 기반의 마케팅이 주요한 것으로 확인됨.
- 미국 새싹보리 제품의 경우, 바이어들이 디톡스, 피부개선, 긴장완화 등의 목적으로 구매하였으며, 이에 대한 효능을 확인하였다는 긍정적인 평가가 있었음. 그러나 새싹보리 착즙 분말 보다 떨어지는 색도와 새싹보리 특유의 향에 대한 부정적인 평가도 일부 확인하였음.
- 일본 새싹보리 고유의 향과 풍부한 영양성분에 대한 바이어들의 긍정적인 평가가 있었으나, 강한 향으로 인해 타 음료와 혼합하여도 그 향이 개선되지 않는다는 부정적인 평가도 일부 있었음.
- 한국 새싹보리의 경우, 타 국가 제품보다 높은 색도와 차가운 음료에 잘 혼합되어 음용에 편리하다는 평가가 있었음. 그러나 제품 영양성분에 대한 정보가 부족하고 가격경쟁력이 떨어진다는 리뷰가 주로 확인되었음.
- 따라서, 한국 새싹보리의 영양성분에 따른 효능과 가격경쟁력을 높일 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하며, 제품 개발 시 소비자들이 제품을 구매하는 목적과 용도를 파악하여 개발할 필요가 있음.

(라) 새싹보리에 대한 해외 바이어 반응 조사

해외 고객사를 대상으로 한국 새싹보리 시음용 Sample 발송

- SNS 포함 On-line marketing 이 제한적으로만 진행 가능함에 따라 (주)누보 해외사업본부에서 기존에 구축된 해외 거래처들과의 네트워크를 통해 해외 거래처들로부터 새싹보리에 대한 평가를 요청함.

Dear Mirko,

We sent you samples as below. According to UPS tracking, you've received them last Thursday.
Please confirm your receipt. Since they're new products, we want to hear your opinion on tasting, feasibility in German market, etc.

UPS#1Z74WY090440369229
Barley grass powder (lot#BG20TZ0161) : 200gsm

Hi Jessica,

the products are quite interested. Next week I will start a sampling for clients.
But they will ask me for price indications on each sample/quality.

Best regards,
Mirko

해외 바이어들의 반응 조사 (독일, CH사)

Dear Daniel,

We sent you a pouch of new powder tea, it's barley grass powder.
We didn't have much on our hand, so we sent you just one pouch for your tasting.
So, please have a chance to taste our tea, and feel free to tell us your opinion.

UPS#1Z74WY090442083408 (It was arrived last Thursday)

Dear Jessica,

we have received the sample, many thanks. Any recommendations on how to brew it? What is your expected price level for this type of tea?

Mit freundlichen Grüßen
TeeGschwendner GmbH

해외 바이어들의 반응 조사 (프랑스, TE사)

Dear Catharina,

As a new presentation of our product, we sent you a pouch of barley grass powder tea. We didn't have much on our hand, we could send you just a pouch for your tasting. Please try our tea and feel free to give us your tasting note.

UPS#1Z74WY090441088012 (it was arrived last Thrusday)

Dear Jessica,

Thanks for your sample. We have already tasted it. Very interesting taste.

Do you have a rough price idea?

From Japan we received young barley leaf powder (like matcha). EUR 28,-/kg

Looking forward to hearing from you

Best regards

Catharina

해외 바이어들의 반응 조사 (네덜란드, IN사)

- 평가 결과, CH, TE, IN사 모두 한국 새싹보리의 가격에 대해 관심을 보였으며, IN사에서는 일본 업체에서 현재 공급받고 있는 새싹보리 분말의 가격이 EUR 28/kg이라고 함.
- 이에 반해, 국내 새싹보리 가격이 $50/kg 이상으로 논의 되고 있어, 한국 새싹보리의 유럽 시장 진입을 위해서는 새싹보리 가격의 경쟁력이 가장 큰 관건이 될 것으로 판단됨.
- 실제 해외 시장에서는 중국의 유기농 새싹보리 분말의 가격이 $3~$15/kg 이며, 기타 일본, 호주 및 미국 산의 경우, $8.75~$43.30/kg 의 가격 수준으로, Alibaba에서 판매되고 있는 해외 B2B 거래의 Bulk 가격 대비 경쟁력이 낮은 것으로 나타남.

Alibaba에 등록된 국가별 새싹보리 품목 수량

국가명	중국	인도	일본	네덜란드	미국	우크라이나	총 계
품목	1,582 (92%)	61 (3.5%)	39 (2.2%)	12 (0.7%)	10 (0.5%)	10 (0.5%)	1,714 (100%)

Alibaba에 등록된 새싹보리 품목별 가격(중국)

제품 사진	품목	판매사	kg당 가격
	High Quality Organic Barley Grass Powder	Xi'an Lyphar Biotech Co., Ltd.	$15.00
	Bulk Supply New Arrival Young Green Barley Leaves Organic Barley Grass Powder	Organicway (Xi'an) Food Ingredients Inc.	$18.00-25.00
	BIOSKY Health Green Drink Water Soluble Wholesale Price 200 Mesh Organic Green Barley Grass Powder	Xi'an Sky Biological Technology	$8.00-12.00
	100% Pure Natural Healthy Food Organic Green Barley Grass Powder	Nutraonly (Xi'an) Nutritions Inc.	$5.50-10.25
	GMP Factory Supply Organic Barley Grass Powder	Qingdao Sunrise Biotechnology	$3.00-10.00
	Natural Barley Green Grass Powder in Bulk	Xi'an Henrikang Biotech Co., Ltd.	$5.60-16.80
	Barley leaves Powder/Pearl Barley Grass Powder/organic barley grass powder	Xi'an Faithful Biotech Co., Ltd.	$5.00

Alibaba에 등록된 새싹보리 품목별 가격(기타 국가 / 인도, 미국, 일본, 오스트리아)

제품 사진	품목	판매사	kg당 가격
	Barley grass Powder Organic Bulk quantity	ANCIENT GREENFIELDSPRIVATE LIMITED	$9.8-12.00
	Organic Barley Grass Powder	LIVE ORGANICS PRIVATE LIMITED	$8.75-12.00
	certified organic Barley Grass Powder freeze dried controlled from farm to final product	INT CO.,LTD	$25.00
	Organic Barley Grass Powder	HERBALISLAND	$28.50
	Organic Barley Grass Powder	AUSTRALHERBS	$43.30

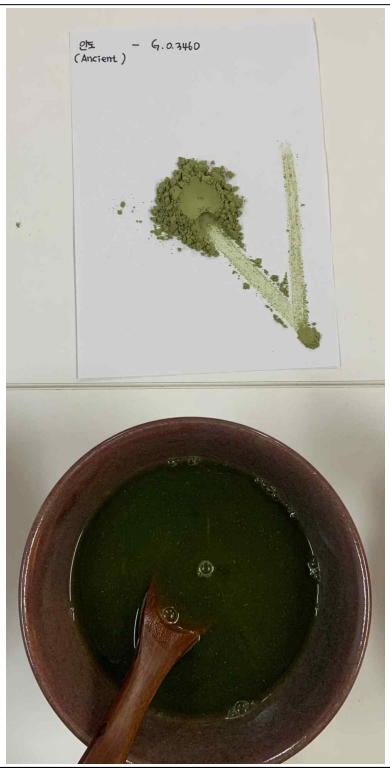
- 따라서, Bulk 원료 단가의 경쟁력을 확보 할 수 있는 방법에 대해, 지속적인 연구와 노력이 시행되어야 하며, 동시에 한국 새싹보리의 차별성에 대한 연구 및 마케팅이 필요함.

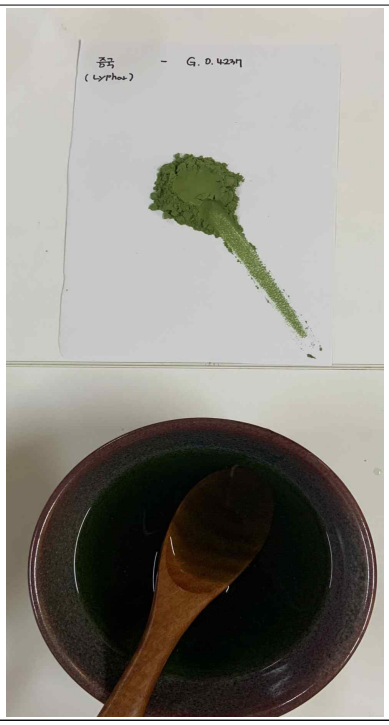
(3) 새싹보리를 이용한 시제품 개발 계획 및 시제품 제작

(가) 산지별 새싹보리 분말 특성 분석

- 해외 시장의 제품들과 비교한 결과, 국내 생산 유기농 새싹보리의 입도 및 색도가 높은 편으로 제형화에 적합한 물리적 특성을 가진 것으로 판단됨.

뉴질랜드	일본	한국

인도(A)	인도(B)
	

중국(A)	중국(B)
	

- 추가적으로, 한국 유기농 새싹보리의 특징을 파악하기 위해, 국내 유기농 새싹보리 제품에 대해 비교 분석 하였음. 그 결과, 전반적으로 국내의 유기농 새싹보리 제품의 경우, 입도가 곱고 색상이 좋은 장점이 있으나, 관능적인 맛과 향 부분에 있어 구수한 맛과 향이 강한 것으로 확인됨.

국내 A사 새싹보리 샘플

티젠 새싹보리 샘플

국내 B사 새싹보리 샘플

(나) 새싹보리 유사제품 분석

- 아마존 USA & UK 시장, Shopee, Iherb, 국내 시장 모두 분말형 새싹보리 제품이 대부분임.
- 아마존 USA에서 고객 리뷰가 많은 제품은 대용량 제품인 경우가 많았으며, 그 외에 새싹보리를 이용한 블렌딩 제품과 캡슐형, 타블렛형, 음료/스무디 타입 등으로 판매되고 있음.

제품 형태별 새싹보리 활용 제품 조사 결과

제품 구분	형태 및 사진
분말형 제품	
블렌딩 제품	
캡슐형 제품	
타블렛형 제품	

음료/스무디 제품		

(다) 시제품 개발

① 새싹보리 시제품 개발 방향

- 새싹보리를 이용한 혼합 제품 개발을 추진함
- 새싹보리 쓴맛, 짠맛 그리고 그 특유의 냄새가 있어 단일제품으로서는 비교적 선호도가 떨어진다는 소비자 의견이 있었음
- 또한, 개발하고자 하는 새싹보리 신제품은 해외 시장을 목표로 제품을 개발할 필요성이 있기 때문에 해외의 트렌드를 반영하고자 하였음
- 따라서, 새싹보리의 식품 보조적인 측면에서 간편하게 음용이 가능한 제품을 개발을 실시함.

② 시제품 개발 원료 선정

- 새싹보리가 가지고 있는 쓴맛, 짠맛과 특유 냄새를 감소시키기 위해 가향과 감미가 되어 있는 원료를 고려하고자 하였으며, 이런 사유로 시나몬 및 코코넛 오일 그리고 맛을 상승시켜 줄 천연 감미료를 선정함.
- 또한, 새싹보리의 식품 보조적 측면에서 가장 많이 선호 하는 미용과 건강 분야를 진입분야로 설정하여, 귀리를 추가로 선정하였으며 다양한 배합 실험을 통해 최적의 생산 비율을 찾고자 함.

③ 개발 비율 선정

- 원당 및 코코넛 오일 모두 새싹보리의 맛과 향을 경감시키는데 탁월한 효과를 보이며 두 가지 원료 모두 새싹보리와 혼용하여도 음용하는데 큰 거부감이 생기지 않았음.
- 그러나 마케팅 포인트를 설정하기에는 단순 배합만으로는 부족하기 때문에 이를 보완하기 위해

✓ 새싹보리 비건 라떼

✓ 새싹보리 블렌디드 비건 라떼

으로 개발 할 수 있는 비율을 설정하여 관능평가 한 후 최종 배합비율을 선정하였음.

- 관능평가는 총 5 단계로 실시함. (0:거의 없음, 1:약함, 2:보통, 3:강함, 4:매우강함)

ⓐ 새싹보리 비건 라떼

- 새싹보리+귀리+코코넛 오일+천연 감미료

- 귀리는 아몬드와 함께 순 식물성 (비건) 베이스 원료 중 가장 대중적인 원료로, 풍부한 영양소와 함께 우유의 맛을 잘 낼 수 있는 식물성 원료임.

- 비율에 따른 맛의 차이는 크게 없었으나 비교적 부드러운 맛이 느껴지는 새싹보리 12% + 귀리 50.3% + 코코넛 오일 2% + 천연감미료 35.7%의 비율을 제품으로 개발하고자 함.

ⓑ 새싹보리 블렌디드 비건 라떼

- 새싹보리+대두(두유)+아몬드분말+귀리+시나몬+천연 감미료

- 새싹보리 블렌디드 비건 라떼는 풍부한 영양분을 목표로 하는 제품으로 남녀노소 구분 없이 전 연령층을 대상으로 할 수 있는 제품임.

- 또한, 당 개발 제품은 탄수화물(새싹보리, 천연감미료), 단백질(귀리), 지방(아몬드분말)을

모두 골고루 포함한 제품이기 때문에 식사대용으로 간편하게 음용할 수 있는 다이어트 meal 대체제품이 될 것으로 기대하고 있음.

- 원료별 비율에 따른 맛의 차이가 없어 제품의 목적인 포만감이 가장 높은 새싹보리 16% + 아몬드 분말 5% + 대두(두유) 28.3% + 귀리 5% + 시나몬 3% + 천연감미료 42.7%의 비율로 제품을 개발하고자 함.

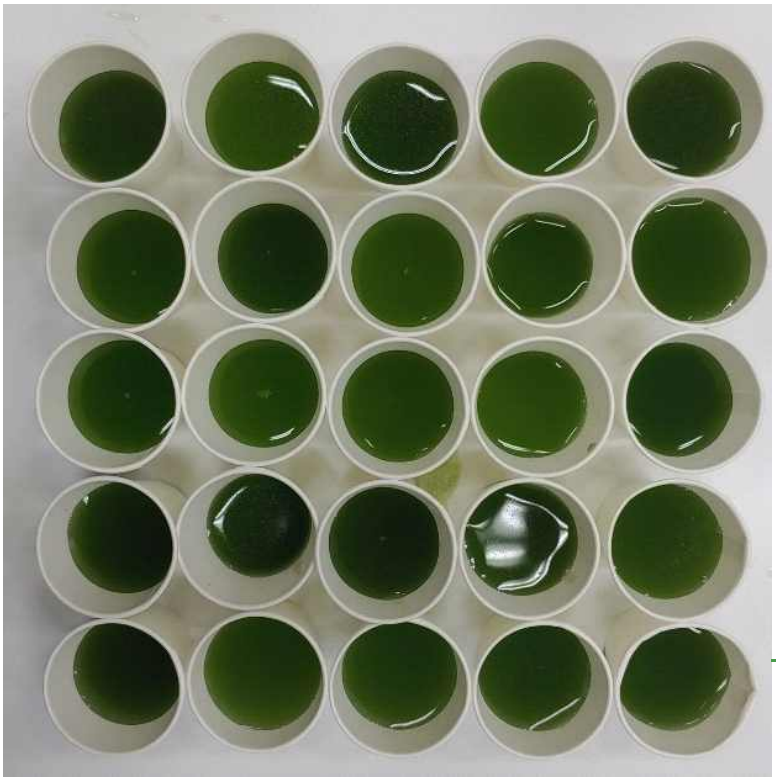
신제품 개발 혼합비율 탐색

번호	투입비율(%)						합계	관능평가						
	새싹보리	귀리	아몬드 분말	대두(두유)	시나몬	천연 감미료		쓴맛	짠맛	단맛	비린맛	고소한 맛	냄새**	색
1	100						100	4	4	-	-	-	4	4
2		100					100	-	-	3	-	-	-	-
3			100				100	-	-	-	-	4	-	-
4				100			100	-	-	-	4	-	-	-
5					100		100	-	-	-	-	-	-	-
6						100	100	-	-	4	-	-	-	-
7	80	20					100	3	2	1	-	-	2	4
8	60	40					100	1	0	2	-	-	1	3
9	50	50					100	1	0	3	-	-	0	2
10	40	60					100	0	0	3	-	-	0	1
11	75	20				5	100	1	1	3	-	-	2	4
12	55	40				5	100	1	0	4	-	-	1	3
13	45	50				5	100	0	0	4	-	-	0	2
14	80		20				100	2	2	1	-	3	2	4
15	60		40				100	1	0	1	-	4	1	3
16	50		50				100	0	0	1	-	4	1	2
17	40		60				100	0	0	1	-	4	0	1
18	75		20			5	100	1	1	2	-	3	2	4
19	55		40			5	100	1	0	3	-	4	1	2
20	45		50			5	100	0	0	3	-	4	1	2
21	80			20			100	2	2	0	0	-	3	4
22	60			40			100	1	1	0	2	-	3	3
23	50			50			100	0	0	0	2	-	3	3
24	40			60			100	0	0	0	2	-	3	2
25	75			20		5	100	2	2	1	0	-	3	4
26	55			40		5	100	0	0	1	2	-	3	3
27	45			50		5	100	0	0	1	2	-	3	2
28	80				20		100	2	2	0	-	-	3	4
29	60				40		100	1	1	0	-	-	2	3
30	50				50		100	1	1	0	-	-	2	3
31	40				60		100	0	0	0	-	-	2	2
32	75				20	5	100	2	2	1	-	-	3	4
33	55				40	5	100	1	1	1	-	-	2	3
34	45				50	5	100	0	0	1	-	-	2	2
35	80	17			3		100	3	2	1	-	-	2	4
36	80	15			5		100	3	2	1	-	-	2	4
37	80	13			7		100	3	2	1	-	-	2	4
38	75	17			3	5	100	1	1	3	-	-	2	4
39	75	15			5	5	100	1	1	3	-	-	2	4
40	75	13			7	5	100	1	1	3	-	-	2	4
41	80		17		3		100	2	2	1	-	3	2	4
42	80		15		5		100	2	2	1	-	3	2	4
43	80		13		7		100	2	2	1	-	3	2	4

44	75		17		3	5	100	1	1	2	-	3	2	4
45	75		15		5	5	100	1	1	2	-	3	2	4
46	**75**		**13**		**7**	**5**	**100**	**1**	**1**	**2**	**-**	**3**	**2**	**4**
47	80	17		3			100	3	2	1	0	-	2	4
48	80	15		5			100	3	2	1	0	-	2	4
49	80	13		7			100	3	2	1	1	-	2	4
50	**75**	**17**		**3**		**5**	**100**	**1**	**0**	**3**	**0**	**-**	**2**	**4**
51	75	15		5		5	100	1	1	3	0	-	2	4
52	75	13		7		5	100	1	1	3	1	-	2	4
53	80		17	3			100	2	2	1	0	3	3	4
54	80		15	5			100	2	2	1	0	3	3	4
55	80		13	7			100	1	1	1	1	3	3	4
56	75		17	3		5	100	1	1	3	0	3	3	4
57	75		15	5		5	100	1	1	3	0	3	3	4
58	75		13	7		5	100	1	1	3	1	3	3	4

*관능 평가 기준: 0-거의없음, 1-약함, 2-보통임, 3-강함 , 4-매우강함

** 냄새는 새싹보리의 특유의 냄새가 나는지 여부를 검토함



배합 비율 산정을 위한 관능평가

새싹보리 + 귀리				새싹보리 + 아몬드 분말			
80:20	60:40	50:50	40:60	80:20	60:40	50:50	40:60
새싹보리 + 귀리 + 천연 감미료				새싹보리 + 아몬드 분말 + 천연 감미료			
75:20:5	55:40:5	45:50:5		75:20:5	55:40:5	45:50:5	
새싹보리 + 귀리 + 코코넛오일				새싹보리 + 아몬드 분말 + 시나몬			
80:17:3	80:15:5	80:13:7		80:17:3	80:15:5	80:13:7	
새싹보리 + 귀리 + 코코넛오일 + 천연 감미료				새싹보리 + 아몬드 분말 + 시나몬 + 천연 감미료			
75:17:3:5	75:15:5:5	75:13:7:5		75:17:3:5	75:15:5:5	75:13:7:5	
새싹보리 + 귀리 + 대두(뚜유)				새싹보리 + 아몬드 분말 + 대두(두유)			
80:17:3	80:15:5	80:13:7		80:17:3	80:15:5	80:13:7	
새싹보리 + 귀리 + 대두(두유) + 천연 감미료				새싹보리 + 아몬드 분말 + 대두(두유) + 천연 감미료			
75:17:3:5	75:15:5:5	75:13:7:5		75:17:3:5	75:15:5:5	75:13:7:5	

④ 제품 패키지 개발

- 시장조사 결과, 새싹보리와 유사한 말차를 블렌드한 경쟁 제품의 평균 용량은 336g으로, 1회 사용량 22g 기준 15회 음용 할 수 있는 것으로 나타남. 본 제품의 1회 사용량은 30g이므로, 평균 용량에 맞추어 10회 음용할 수 있는 300g 제품으로 설정함.
- 새싹보리 비건 라떼 라인과 브렌디드 비건 라떼 라인의 공통된 브랜드 아이덴티티는 유지하면서 새싹보리 외에도 다른 원료 사용을 통해 브랜드의 다양성을 가질 수 있도록 디자인하였음.

새싹보리 비건 라떼 시제품 패키지 사진

새싹보리 블렌디드 비건 라떼 시제품 패키지 사진

나. 정량적 연구개발성과

< 정량적 연구개발성과표>

(단위 : 건, 천원)

성과지표명 \ 연도			1단계 (19.08~21.01)	2단계 (21.02~22.01)	계	가중치 (%)
전담기관 등록·기탁 지표[1]	특허	목표(단계별)	1	1	2	5.0
		실적(누적)	2	0	2	5.0
	논문	목표(단계별)	1	2	3	5.0
		실적(누적)	1	2	3	5.0
	보고서원문	목표(단계별)	0	0	0	0
		실적(누적)	1	1	2	0
연구개발과제 특성 반영 지표[2]	제품화	목표(단계별)	3	2	4	10.0
		실적(누적)	7	4	11	27.5
	매출액	목표(단계별)	1,300,000	1,500,000	2,800,000	20.0
		실적(누적)	1,682,509	2,945,691	4,618,200	33.0
	수출액	목표(단계별)	1,000,000	2,000,000	3,000,000	30
		실적(누적)	576,741	556,980	1,113,721	11.1
	고용창출	목표(단계별)	2	1	3	5.0
		실적(누적)	6	5	11	18.3
	시제품제작	목표(단계별)	0	0	0	0
		실적(누적)	0	2	2	0
	기술인증	목표(단계별)	3	2	5	5
		실적(누적)	15	5	20	20.0
	논문평균 IF	목표(단계별)	0	1	1	5.0
		실적(누적)	2.836	3.884	3.360	16.8
	학술발표	목표(단계별)	1	1	2	5.0
		실적(누적)	0	0	0	0
	인력양성	목표(단계별)	0	0	0	0
		실적(누적)	0	1	1	0
	포상	목표(단계별)	0	0	0	0
		실적(누적)	0	1	1	0
	정책활용	목표(단계별)	1	1	2	5.0
		실적(누적)	2	0	2	5.0
	홍보전시	목표(단계별)	3	2	5	5.0
		실적(누적)	19	5	24	24.0
계		목표	2,300,015	3,500,012	5,800,027	100.0
		실적	2,259,306	3,502,699	5,732,001	165.8

다. 세부 정량적 연구개발성과

[과학적 성과]

□ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명 / 학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
1	Anti-Obesity Effect of HotWater Extract of Barley Sprout through the Inhibition of Adipocyte Differentiation and Growth								
	Metablotes	Myeong-Jin Kim	2021.11	스위스	MDPI	SCI	21.09.08	2218-1989	100%
2	새싹보리 에탄올 추출물을 이용한 항비만 효과 확인								
	KSBB Journal	박예슬	35	대한민국	한국생물공학회	KCI	20.01.28	1225-7117	100%
3	새싹보리 온수 추출물의 면역 증진 효과								
	KSBB Journal	서지원	37	대한민국	한국생물공학회	KCI	22.03.31	1225-7117	100%

□ 국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명

□ 기술 요약 정보

연도	기술명	요약 내용	기술 완성도	등록 번호	활용 여부	미활용사유	연구개발기관 외 활용여부	허용방식

□ 보고서 원문

연도	보고서 구분	발간일	등록 번호
2022	인체적용시험 보고서	2022년 1월	TZ-BSF-HVP
2020	원료표준화 보고서	2020년 09월 29일	연구 20-008

□ 생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물

번호	생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 명	등록/기탁 번호	등록/기탁 기관	발생 연도

[기술적 성과]

□ 지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신품종, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			기여율	활용 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록인	등록일	등록 번호		
1	냉수에 잘 우러나오는 콜드브루 차의 제조방법	대한민국	주식회사 티젠 농업회사법인	2019.09.30	10-2019-0120998				100%	
2	총 엽록소 성분 및 녹색도가 증가된 새싹보리 분말의 제조방법	대한민국	주식회사 티젠 농업회사법인	2020.12.11	10-2020-0173625				100%	

○ 지식재산권 활용 유형

※ 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	기타

□ 저작권(소프트웨어, 서적 등)

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록 번호	저작권자명	기여율

□ 신기술 지정

번호	명칭	출원일	고시일	보호 기간	지정 번호

□ 기술 및 제품 인증

번호	인증 분야	인증 기관	인증 내용		인증 획득일	국가명
			인증명	인증 번호		
1	새싹보리 분말 등	CRC	Kosher		2020.12.04	미국
2	새싹보리 분말 등	CRC	Kosher		2021.11.11	미국
3	용인공장	Lloyd's Register	FSSC22000	10273654	2020.07.12	영국
4	해남공장	Lloyd's Register	FSSC22000	10347964	2021.03.30	영국
5	고형차(용인공장)	한국식품안전관리인증원	HACCP	2019-3-9016	2019.01.15	한국
6	침출차(용인공장)	한국식품안전관리인증원	HACCP	2019-3-9016	2019.01.15	한국
7	고형차(해남공장)	한국식품안전관리인증원	HACCP	2014-5-8089	2019.05.02	한국
8	침출차(해남공장)	한국식품안전관리인증원	HACCP	2014-5-8090	2019.05.02	한국
9	다류제품의 개발 및 생산	(주)엔트리인증원	ISSO9001	NTQ-0198	2021.03.11	한국
10	새싹보리 분말 등	Korea Muslim Federation	HALAL	KMFHC19-283	2019.11.21	한국
11	새싹보리 분말 등	Korea Muslim Federation	HALAL	KMFHC20-290	2020.11.21	한국
12	새싹보리 분말 등	Korea Muslim Federation	HALAL	KMFHC21-322	2021.11.21	한국
13	해남 공장	Control Union	USDA 유기가공인증	PRJ 812011 / USDA-NOP	2020.12.30	한국
14	고용우수	전라남도	고용우수기업 인증	2019-15	2019.12.18	한국
15	글로벌강소기업	중소벤처기업부	글로벌강소기업	2021-160	2021.04.30	한국
16	다류	Control Union	유기가공식품 인증	15800247	2019.12.05	한국
17	다류	Control Union	유기가공식품 인증	15800247	2021.04.07	한국
18	벼외 11품목	국립목포대학교 산학협력단	유기농산물 인증	37-1-94	2019.06.26	한국
19	벼외 8품목	국립목포대학교 산학협력단	유기농산물 인증	15100873	2019.09.05	한국
20	벼외 7품목	국립목포대학교 산학협력단	유기농산물 인증	15100873	2020.08.20	한국

□ 표준화

ㅇ 국내표준

번호	인증구분[1」]	인증여부[2」]	표준명	표준인증기구명	제안주체	표준종류[3」]	제안/인증일자

* 1」 한국산업규격(KS) 표준, 단체규격 등에서 해당하는 사항을 기재합니다.
* 2」 제안 또는 인증 중 해당하는 사항을 기재합니다.
* 3」 신규 또는 개정 중 해당하는 사항을 기재합니다.

ㅇ 국제표준

번호	표준화단계구분[1」]	표준명	표준기구명[2」]	표준분과명	의장단 활동여부	표준특허 추진여부	표준개발 방식[3」]	제안자	표준화 번호	제안일자

* 1」 국제표준 단계 중 신규 작업항목 제안(NP), 국제표준초안(WD), 위원회안(CD), 국제표준안(DIS), 최종국제표준안(FDIS), 국제표준(IS) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
* 2」 국제표준화기구(ISO), 국제전기기술위원회(IEC), 공동기술위원회1(JTC1) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
* 3」 국제표준(IS), 기술시방서(TS), 기술보고서(TR), 공개활용규격(PAS), 기타 중 해당하는 사항을 기재합니다.

[경제적 성과]

□ 시제품 제작

번호	시제품명	출시/제작일	제작 업체명	설치 장소	이용 분야	사업화 소요 기간	인증기관 (해당 시)	인증일 (해당 시)
1	임상시제품 (시험군)	2021.02.03	오투바이오	우석대학교 한방병원	인체적용시험			
2	임상시제품 (대조군)	2021.02.03	오투바이오	우석대학교 한방병원	인체적용시험			

□ 기술 실시(이전)

번호	기술 이전 유형	기술 실시 계약명	기술 실시 대상 기관	기술 실시 발생일	기술료 (해당 연도 발생액)	누적 징수 현황

* 내부 자금, 신용 대출, 담보 대출, 투자 유치, 기타 등

□ 사업화 투자실적

번호	추가 연구개발 투자	설비 투자	기타 투자	합계	투자 자금 성격*

□ 사업화 현황

번호	사업화 방식[1]	사업화 형태[2]	지역[3]	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내 (천원)	국외 (천원)		
1	자기실시	신제품개발	국내	새싹보리 분말	새싹보리 분말을 활용한 제품	(주)티젠 농업회사 법인	83,955	-	2019	
2	자기실시	신제품개발	국내	유기농 새싹보리 분말	유기농 새싹보리 분말을 활용한 제품	(주)티젠 농업회사 법인	4,534,245	798,585	2020~	
3	자기실시	신제품개발	국외	Gentle cleanse	새싹보리 함유 기능성 차 제품	(주)티젠 농업회사 법인	-	71,207	2020~	
4	자기실시	신제품개발	국외	Radiant Beauty	새싹보리 함유 기능성 차 제품	(주)티젠 농업회사 법인	-	54,933	2020~	
5	자기실시	신제품개발	국외	Calming Comfort	새싹보리 함유 기능성 차 제품	(주)티젠 농업회사 법인	-	132,274	2020~	
6	자기실시	신제품개발	국외	Slender	새싹보리 함유 기능성 차 제품	(주)티젠 농업회사 법인	-	46,466	2020~	

* 1」 기술이전 또는 자기실시
* 2」 신제품 개발, 기존 제품 개선, 신공정 개발, 기존 공정 개선 등
* 3」 국내 또는 국외

□ 매출 실적(누적)

사업화명	발생 연도	매출액		합계	산정 방법
		국내(천원)	국외(천원)		
새싹보리 분말 제품	2019	83,955	-	83,955	수출신고필증 및 매출보고서
유기농 새싹보리 분말 제품	2020 ~	4,534,245	798,585	5,332,830	
새싹보리 함유 수출용 제품	2020 ~	-	304,880	304,880	
합계		4,618,200	1,103,465	5,721,665	

□ 사업화 계획 및 무역 수지 개선 효과

성과			새싹보리를 활용한 제품 개발 및 사업화		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		1년		
	소요예산(천원)				
	예상 매출규모(천원)		현재까지	3년 후	5년 후
			5,721,665	12,000,000	20,000,000
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
		국내	2.7	5	10
		국외	-	-	-
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		할랄, 코셔 등 특수시장 진출을 위한 디자인 및 상품 개발		
무역 수지 개선 효과(천원)	수입대체(내수)		현재	3년 후	5년 후
			-	-	-
	수출		1,133,721	5,000,000	10,000,000

□ 고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)			합계
			2019년	2020년	2021년	
1	새싹보리 수출연구 사업단	(주)티젠 농업회사법인	1	1	1	3
2	새싹보리 수출연구 사업단	(주)누보	3	1	4	8
합계			4	2	5	11

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)
고용 효과	개발 전	연구인력	5
		생산인력	13
	개발 후	연구인력	5
		생산인력	21

□ 비용 절감(누적)

순번	사업화명	발생연도	산정 방법	비용 절감액(천원)
합계				

□ 경제적 파급 효과

(단위: 천원/년)

구분	사업화명	수입 대체	수출 증대	매출 증대	생산성 향상	고용 창출 (인력 양성 수)	기타
해당 연도							
기대 목표							

□ 산업 지원(기술지도)

순번	내용	기간	참석 대상	장소	인원

□ 기술 무역

(단위: 천원)

번호	계약 연월	계약 기술명	계약 업체명	계약업체 국가	기 징수액	총 계약액	해당 연도 징수액	향후 예정액	수출/ 수입

[사회적 성과]

□ 법령 반영

번호	구분 (법률/시행령)	활용 구분 (제정/개정)	명 칭	해당 조항	시행일	관리 부처	제정/개정 내용

□ 정책활용 내용

번호	구분 (제안/채택)	정책명	관련 기관 (담당 부서)	활용 연도	채택 내용
1	새싹보리 생산 유통 업무 협약	농업인 소득 증대와 지역경제 활성화 정책	전라남도 (해남군)	2019년 ~	새싹보리 생산 유통 협약
2	분말 환 제품 쇳가루 등 수거 검사 결과 발표	SNS 마켓 유명 인플루언서 판매 제품 점검	식품의약품안전처 (식품안전정책국)	2020	새싹보리 등 123개 제품 부적합 판정 (티젠 새싹보리 분말 안전성 확인)

□ 설계 기준/설명서(시방서)/지침/안내서에 반영

번호	구 분 (설계 기준/설명서/지침/안내서)	활용 구분 (신규/개선)	설계 기준/설명서/ 지침/안내서 명칭	반영일	반영 내용

□ 전문 연구 인력 양성

번호	분류	기준 연도	현황										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1		2021	1					1	1				

□ 산업 기술 인력 양성

번호	프로그램명	프로그램 내용	교육 기관	교육 개최 횟수	총 교육 시간	총 교육 인원

□ 다른 국가연구개발사업에의 활용

번호	중앙행정기관명	사업명	연구개발과제명	연구책임자	연구개발비

□ 국제화 협력성과

번호	구분 (유치/파견)	기간	국가	학위	전공	내용

□ 홍보 실적

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
1	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 안전 공정 통한 국내산 새싹보리분말 출시	2019.11.01
2	언론 자료 보도	머니투데이	티젠, 새싹보리 숙취 해소 도와 연말연시 주목	2019.12.24
3	언론 자료 보도	한국경제	차 강소기업 티젠 증시 상장 후 글로벌 공략	2020.03.16
4	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 유기농 새싹보리, 롯데홈쇼핑 OneTV 성공적 론칭	2020.04.16
5	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 국내산 유기농 새싹보리 롯데홈쇼핑 1차 론칭 완판 후 2차 앵콜 방송	2020.05.08
6	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 국내산 유기농 새싹보리 롯데홈쇼핑 3회 연속 완판	2020.05.18
7	언론 자료 보도	머니투데이	새싹보리 쇳가루 대장균 논란에 티젠 기술력 부각	2020.05.27
8	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 유기농 새싹보리 20일 롯데홈쇼핑 5차 앵콜 방송	2020.06.19
9	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 유기농 새싹보리 20일 롯데홈쇼핑 6차 앵콜 방송 진행	2020.06.26
10	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 SGS에 새싹보리 품질 검사 의뢰 K-건기식 수출 속도	2020.08.04
11	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 유기농 새싹보리 11월 4일 홈앤쇼핑 첫 론칭	2020.10.29
12	언론 자료 보도	국제뉴스	티젠 유기농 새싹보리 안전성 인증	2020.10.30
13	언론 자료 보도	서울신문	티젠 유기농 새싹보리 안전성 인증	2020.10.30
14	언론 자료 보도	한국경제	티젠 유기농 새싹보리 안전성 인증	2020.10.30
15	언론 자료 보도	디지털타임스	티젠 유기농 새싹보리 홈앤쇼핑 최초 론칭 D-1	2020.11.03
16	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 유기농 새싹보리 NS홈쇼핑 최초 론칭	2020.11.19
17	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 콤부차, 건강식품 부문 히트상품 선정	2020.11.20
18	언론 자료 보도	머니투데이	티젠 '유기농 새싹보리 9일 NS 홈쇼핑 2차 앵콜 방송 진행	2020.12.08

□ 포상 및 수상 실적

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관
1	표창장	국무총리 표창	농림축산식품기술 과학기술대상	김종태	2021.09.08	대한민국

[인프라 성과]

□ 연구시설・장비

구축기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	개발여부 (○/×)	연구시설・장비 종합정보시스템* 등록여부	연구시설・장비 종합정보시스템* 등록번호	구축일자 (YY.MM.DD)	구축비용 (천원)	비고 (설치 장소)

* 「과학기술기본법 시행령」 제42조제4항제2호에 따른 연구시설・장비 종합정보시스템을 의미합니다.

[그 밖의 성과](해당 시 작성합니다)

- 국내 박람회를 통한 제품 홍보
: 카페쇼(2019년, 2021년)
: 리빙페어(2019년, 2021년)
- 해외 박람회를 통한 제품 홍보
: 미국 애너하임 자연식품박람회 (2022년)
: 중국국제수입박람회(2019년)
: 홍콩식품박람회(2019년)
: 국제 식음료 전시회(2019년)
- 지역지원사업을 활용한 수출 판로 개척
: 전남테크노파크 수출페스티벌(2021년)
: 전남테크노파크 해외비즈니스센터 매칭(2021년)
- 해외 온라인 몰을 통한 새싹보리 제품 홍보
: Korea Shop, K-Market, T-mall, Amazon
- 전속모델을 활용한 제품 홍보
: 새싹보리 등 제품 모델 활용
- SBS 지역방송(KBC 광주방송)을 활용한 홍보
: 티젠 및 새싹보리 홍보 영상 제작 및 SBS 지역방송(KBC 광주방송)을 통한 지상파 방송 홍보

라. 목료 달성 수준

추 진 목 표	달 성 내 용	달성도(%)
○ 특허 출원	○ 조성물 특허 및 기술 특허 2건 출원 완료	100.0
○ 제품화	○ 새싹보리 분말 및 새싹보리 함유 제품 11건 출시	220.0
○ 매출액	○ 국내 매출 46.18억 원	164.9
○ 수출액	○ 해외 수출 11.34억 원	37.8
○ 고용창출	○ 사업기간 중 11명 신규 고용 실시	366.7
○ 기술인증	○ FSSC22000 등 20건 인증서 획득	400.0
○ 논문	○ 국내외 논문 3편 게재	100.0
○ 논문 평균 IF	○ SIC 1편 IF : 4.932	493.2
○ 학술발표	○ 코로나로 인한 관련 학회 미개최	0
○ 정책활용	○ 식약처, 전남도청 정책 반영 사업 실시	100.0
○ 홍보전시	○ 언론 홍보 및 전시회를 통한 제품 전시 실시	540.0

4. 목표 미달 시 원인분석

가. 목표 미달 원인(사유) 자체 분석 내용

1. 수출 실적
   : 2020년 전 세계로 확산된 코로나19로 인해 경기침체에 대한 공포감이 확대되면서 국내외 소비가 위축되었으며, 이로 인한 대외 무역이 급격히 감소하였음.
   : IMF(국제통화기금)에서도 전 세계 주요국의 경제성장률을 하향 조정하였으며, 국내에서도 한국은행을 비롯한 국책연구기관과 민간경제연구소에서도 마이너스 성장을 발표하였음.
   : 주요 수출국의 경제적 위축 및 코로나 감염 억제를 위하여 인구 이동 제한 등 다양한 방법으로 방역이 진행되며, 필수 생활용품을 제외한 소비가 급감함에 따라 기호성 식품 등의 소비 제한으로 새싹보리 판매 시장도 급감하였음.
   : 현지 바이어와의 접촉이 제한되었으며, 현지 시장 분석을 통한 마케팅이 제한 됨.

2. 학술발표
   : 코로나19로 인해 단체 행사 등이 취소되어 관련 학회의 개최가 취소되었음.

나. 자체 보완 활동

1. 수출 실적 대응
   : 새싹보리 판매 시장이 위축된 상황을 개척하기 위해 코로나19로 인해 활동이 제한된 상황에서 발생될 수 있는 대사성질환에 대한 기능성 자료를 활용해 새싹보리 제품의 판매를 촉진하였음.
   : 2020년 저가의 새싹보리 함유 제품으로 형성된 수출 실적은 2021년 해외 시장의 기호성 식품 시장이 급격히 위축된 상황으로 인해 급감하였으나, 새싹보리 분말 제품은 2020년의 2배 이상의 실적을 확보하였음.
   : 현지 바이어들도 새싹보리의 요구가 늘어남에 따라 스틱포장으로 간편하게 제공된 제품 형태에서 대용량으로 구매할 수 있는 포장형태를 요구하였으며, 할랄, 코셔 등 특수 시장을 위한 인증을 요청하였음.
   : 현지 소비 패턴을 반영하여 수출용 50g 보틀 타입 및 100g 파우치 타입의 포장형태를 개발하였으며, 할랄, 코셔 및 USNOP 인증을 반영한 디자인을 적용하여 마케팅을 진행하였음.

2. 학술 발표
   : 연구개발 자료를 통한 기술 자료 확보 및 2022년 개최 예정 학술회를 통한 발표 준비

다. 연구개발 과정의 성실성

1. 새싹보리 사업화

- 지역농가를 활용한 재배 계약

: 우수한 새싹보리 재배 및 관리를 위하여 해남 지역의 농가와 새싹보리 재배를 위한 계약을 추진하였으며, 승용형 채엽기 등을 개발하여 수확 기간 단축 및 인건비의 단축 효과를 확보하였음.

- 새싹보리 분말의 안전성 확보를 위하여 엽록소, Saponarin, Policosanol 등 영양성분의 손실을 최소화하며, 미생물, 금속성이물 등의 유해요소 제거를 위한 공정을 개발하여 소비자에게 안전한 제품을 제공하기 위한 연구를 수행하였음.
- 기존의 새싹보리 제품의 경우 맛과 향, 목넘김이 불편해 기호성이 매우 떨어졌으나, 티젠의 다류 연구팀의 기호성 향상을 위한 연구를 통하여, 풋내 제거, 녹색도 향상, 목넘김 개선 등 단점을 보완하여 새싹보리 제품을 출시 하였음.
- 새싹보리 분말 제품의 출시와 함께 기존 판매망을 활용한 마케팅을 실시하였으며, 코로나로 인해 대외 활동이 제한 된 상태에서 사업화를 촉진하기 위하여 온라인 마케팅 및 홈쇼핑을 통한 판매를 촉진하였으며, 사업 기간 중 50억 원에 가까운 매출을 확보 할 수 있었음.
- 해외 수출을 위하여 현지 바이어 미팅 등이 코로나19로 인해 제한되어 현지 진입에 어려움이 있었으나, 비대면 마케팅을 통한 샘플 발송, 티젠 새싹보리 분말의 제품 분석을 통한 자료를 제공하여 경쟁 제품과의 차별성을 제시하였으며, 기능성 연구를 통한 자료 제공으로 현지 바이어들에게 제품에 대한 신뢰도를 제공하였음.
- 새싹보리 분말 제품의 판매가 저조한 사업 초기 새싹보리 분말이 함유 된 제품으로 시장을 개척하여 판매망을 확대하였으며, 서서히 새싹보리 분말 제품의 시장을 확대하였음.
- 현지 특수 시장 진입을 위한 제품 제공 요청에 대한 현지 바이어의 의견을 수렴하여 새싹보리 분말의 코셔, 할랄 인증을 확보하였으며, 인증 마크를 포함한 디자인을 개발하여 현지 바이어에게 샘플을 제공하였음.
- 해외 전용 디자인을 개발하여 코로나19 완화로 인해 개최되는 해외 박람회를 통해 제품을 진열 홍보하고 있으며, 이를 통한 새싹보리에 대한 관심이 높아지고 있음.

2. 새싹보리 기능성 연구

- 새싹보리의 기능성 소재 개발을 위하여 파종시기, 수확시기, 성장길이 별 특징을 분석하였으며, 전처리 방법에 따른 지표성분 등의 변화를 확인하여 원재료 기준을 설정하였음.
- 확보된 새싹보리 원료는 추출조건에 따른 샘플을 확보하여 협동기관인 한남대학교와 기능성 스크리닝을 실시간으로 검토하여 추출조건을 설정하였으며, 이 후 In vitro/vivo 시험 및 기전연구를 통해 인체적용시험을 위한 자료를 확보하였으며, 인체적용시험을 위한 시제품 농도를 설정하여 새싹보리 체지방 개선을 위한 인체적용시험을 추진하였음.
- 협동기관인 한남대학교는 새싹보리의 체지방 개선, 당뇨병 개선 및 면역개선에 대한 효능 연구를 수행하였으며, 국외 SIC 학회지 및 국내 학회지에 논문을 게재하여 연구 내용에 대한 과학적 신뢰도를 확보하였음.

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

1. 사업화
 - 국내 매출 : 티젠 100%
 - 해외 수출 : 티젠 34.8%, 누보 65.2

2. 연구 개발
 - 제조공정 표준화 : 티젠 100%
 - 상품 개발 : 티젠 92%, 누보 8%
 - 새싹보리 효능 평가 : 티젠 20%, 한남대학교 80%
 - 새싹보리 분말 인체적용 시험 : 티젠 80%, 한남대학교 20%

3. 특허 출원
 - 냉수에 잘 우러나오는 콜드브루 차의 제조방법 : 티젠 100%
 - 총 엽록소 성분 및 녹색도가 증가된 새싹보리 분말의 제조방법 : 티젠 100%

4. 논문
 - Anti-Obesity Effect of HotWater Extract of Barley Sprout through the Inhibition of Adipocyte Differentiation and Growth : 티젠 30%, 한남대학교 70%
 - 새싹보리 에탄올 추출물을 이용한 항비만 효과 확인 : 티젠 30%, 한남대학교 70%
 - 새싹보리 온수 추출물의 면역 증진 효과 : 티젠 30%, 한남대학교 70%

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

< 연구개발성과 활용계획표>

구분(정량 및 정성적 성과 항목)			연구개발 종료 후 5년 이내
국외논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
국내논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
특허출원	국내		1
	국외		
	계		1
특허등록	국내		1
	국외		
	계		1
인력양성	학사		
	석사		
	박사		1
	계		1
사업화	상품출시		3
	기술이전		
	공정개발		
제품개발	시제품개발		
비임상시험 실시			
임상시험 실시 (IND 승인)	의약품	1상	
		2상	
		3상	
	의료기기		
진료지침개발			
신의료기술개발			
성과홍보			
포상 및 수상실적			
정성적 성과 주요 내용			신제품 개발 및 공격적인 마케팅 전략 수립을 통해 사업 종료 후 국내 누적 매출 200억 원 해외 누적 수출 100억 원 달성을 목표로 하고 있음.

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 수출비즈니스전략모델구축사업의 연구보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 수출비즈니스전략모델 구축사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.