

발간등록번호
11-1543000-004610-01

# 레스토랑 메뉴 대체(RMR) 제품 품질·안전 확보 기술 개발

2024.06.12.

주관연구기관 / 농업회사법인(주)에이라이프  
공동연구기관 / 상명대학교서울산학협력단, 창원대학교 산학협력단

농림축산식품부  
(전문기관)농림식품기술기획평가원

## 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “레스토랑 메뉴 대체(RMR) 제품 품질·안전 확보 기술 개발”(개발기간 : 2021. 04. 01. ~ 2023. 12.31)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2024. 06. 12.

주관연구기관명 : 농업회사법인(주)에이라이프 (대표자) 강상진



공동연구기관명 : 상명대학교산학협력단 (대표자) 유훈 (인)



창원대학교 산학협력단 (대표자) 박종규 (인)



주관연구책임자 : 강 상 진



공동연구책임자 : 홍 완 수



문 혜 경



국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

최종보고서										보안등급			
										일반	<input checked="" type="checkbox"/>	보안	<input type="checkbox"/>
중앙행정기관명		농림축산식품부			사업명		사업명		고부가가치 식품기술 개발(R&D)				
전문기관명(해당 시 작성)		농림식품기술기획평가원			내역사업명(해당 시 작성)		차세대 식품가공 기술 개발						
공고번호		2021000001			총괄연구개발 식별번호(해당 시 작성)								
					연구개발과제번호			RS-2021-1P121020					
기술분류	국가과학기술표준분류	1순위 급식/외식상품 개발		100%			%			%			
기술분류	농림식품과학기술분류	1순위 농림식품 경영		100%			%			%			
기술분류	6T관련기술코드	1순위 기타 농업·해양·환경 응용기술		100%			%			%			
기술분류	녹색기술분류코드	1순위 녹색기술관련 과제 아님		100%			%			%			
기술분류	국가과학기술표준분류_적용분야분류	1순위 제조업(음식료품 및 담배)		100%			%			%			
총괄연구개발명(해당 시 작성)		국문											
		영문											
연구개발과제명		국문		[자유응모] 레스토랑 메뉴 대체(RMR) 제품 품질·안전 확보 기술 개발									
		영문		Development of technology to secure quality and safety of restaurant menu replacement (RMR) products									
주관연구개발기관		기관명		농업회사법인(주) 에이라이프		사업자등록번호		3828600866					
		주소		경기 고양시 덕양구 화신로 259 206호		법인등록번호		2850110356 647					
연구책임자		성명		강상진		직위							
		연락처		직장전화		휴대전화							
				전자우편		국가연구자번호							
연구개발기간		전체		2021-04-01~2023-12-31									
		단계		1단계		2021-04-01~2022-12-31							
				2단계		2023-01-01~2023-12-31							
연구개발비(단위: 천원)		정부지원 연구개발비		기관부담 연구개발비		그 외 기관 등의 지원금		합계			연구개발비 외 지원금		
		현금	현물	현금	현물	현금	현물	현금	현물	합계			
총계		825,000	0	4,750	122,750	0	0	0	0	829,750	122,750	952,500	0
1단계		1연차	225,000	0	0	32,500	0	0	0	225,000	32,500	257,500	0
		2연차	300,000	0	0	47,500	0	0	0	300,000	47,500	347,500	0
2단계		1연차	300,000	0	4,750	42,750	0	0	0	304,750	42,750	347,500	0
공동연구개발기관 등(해당 시 작성)		기관명		책임자		직위		휴대전화		전자우편		비고	
												역할	
												기관유형	
공동연구개발기관		상명대학교 서울산학협력단		홍완수								공동연구개발기관 대학(4년 이상)	

공동연구개발기관	창원대학교 산학협력단	문혜경				공동연구개발 기관	대학(4년 이상)
위탁연구개발기관	(주)다이어리알	이윤화				위탁연구개발 기관	중소기업
연구개발기관 외 기관							
연구개발과제 실무담당자	성명	국가 연구자번호	직위	직장전화	휴대전화	전자우편	
	강상진						

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

2024.02.27

연구책임자

강상진

(인)



주관연구개발기관 의 장

농업회사법인(주) 에어라이프 강상진

(직인)



공동연구개발기관 의 장

상명대학교서울산학협력단 홍완수

(직인)



공동연구개발기관 의 장

창원대학교 산학협력단 문혜경

(직인)



위탁연구개발기관 의 장

(주)다이어리알 이윤화

(직인)



중앙행정기관의 장 귀하

## < 요약 문 >

※ 요약문은 5쪽 이내로 작성합니다.

사업명	고부가가치 식품기술 개발(R&D)			총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)			
내역사업명 (해당 시 작성)	차세대 식품가공 기술 개발			연구개발과제번호	RS-2021-IP121020		
기술분류	국가과학기술표준분류	1순위 급식/외식상품개발	100%		%		%
기술분류	농림식품과학기술분류	1순위 농림식품 경영	100%		%		%
기술분류	6T관련기술코드	1순위 기타 농업·해양·환경 응용기술	100%		%		%
기술분류	녹색기술분류코드	1순위 녹색기술관련 과제 아님	100%		%		%
기술분류	국가과학기술표준분류_적용분야분류	1순위 제조업(음식료품 및 담배)	100%		%		%
총괄연구개발명 (해당 시 작성)							
연구개발과제명	[자유응모] 레스토랑 메뉴 대체(RMR) 제품 품질·안전 확보 기술 개발						
전체 연구개발기간	2021-04-01~2023-12-31						
총 연구개발비	총 952,500천원 (정부지원연구개발비: 825,000천원, 기관부담연구개발비 : 127,500천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)						
연구개발단계	기초 <input type="checkbox"/> 응용 <input type="checkbox"/> 개발 <input type="checkbox"/>			기술성숙도 (해당 시 작성)	착수시점 기준 <input type="checkbox"/>		
	기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우) <input type="checkbox"/>				종료시점 목표 <input type="checkbox"/>		
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)							
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)							

연구개발 목표 및 내용	최종 목표	소비자 수요가 높은 식당(접객업소, 레스토랑)의 메뉴를 품질과 안전성이 확보된 RMR 제품으로 개발
	전체 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 식당에서 섭취하는 수준과 유사한 관능 유지</li> <li>- 유통기한 개선 및 상온보존 기술</li> <li>- 국가별, 연령별 권장영양발란스를 충족하면서 clean label claim이 가능한 RMR 제품 개발</li> <li>- 최종 제품은 신선편의식품, 밀키트, HMR 등의 형태로 개발</li> <li>- RMR 제품의 품질과 안전성을 확보하기 위한 차별화된 포장기술 및 친환경 포장 적용</li> </ul>
	목표	소비자 수요가 높은 식당(접객업소, 레스토랑)의 메뉴를 품질과 안전성이 확보된 RMR 제품으로 개발 RMR 제품 개발 및 공정 최적화 구축 RMR 제품의 위생 안전성 확보 시스템 구축 RMR 제품 시장분석 및 소비자 분석을 통한 상품화 컨셉 개발 레스토랑 RMR 제품개발 및 시스템 표준화 적용
	1단계  내용	<p><b>[주관연구기관 농업회사법인 (주) 에이라이프]</b></p> <p><b>RMR 제품 개발 및 공정 최적화 구축</b></p> <p>1년차 ; 외식업체 운영자가 해당 레스토랑에서 안전성과 품질이 확보된 RMR을 생산/판매할 수 있는 시스템 표준화 및 RMR 상품 개발, 개발 대상 메뉴 확정 및 LAB SPEC 개발(재현성, 문제점, 해결과제 등 도출), 기술 연구 및 상품화 연구 구체화</p> <p>2년차 ; 상품개발 후 본 생산 (4분기, 5종), 관능품질 재현 기술 연구(조리 과정에서 발생하는 COOKING FLAVOR 최적화로 요리 맛 재현), 전처리 방법, 원료 특성 등을 대량생산으로 재현할 수 있는 생산기술, 소도구 개발, 유통 중 의 온도 변화, 품질 변화, 미생물 변화 등 측정 및 최적화</p> <p><b>[제 1 공동연구기관 창원대학교 산학협력단]</b></p> <p><b>RMR 제품의 위생 안전성 확보 시스템 구축</b></p> <p>1년차 : Systematic analysis에 의한 RMR 제품과 식재료의 위해수준 도출 및 대체 제품 제안, RMR 제품 생산을 위한 HACCP 시스템 개발(선행요건 프로그램과 RMR 제품 유형 구분 고려한 HACCP 관리기준서 개발), RMR 생산업체의 HACCP 적용 컨설팅</p> <p>2년차 : RMR 제품 생산현장의 미생물 분석에 의한 환경 위해도 평가, 개발한 RMR 제품에 적용할 수 있는 포장방법 및 재질 조사, 최적의 포장방법 및 재질을 선정하기 위한 효과 검증 실험, RMR 시제품의 유통기한 설정 실험</p> <p><b>[제 2 공동연구기관 상명대학교 서울산학협력단]</b></p> <p><b>RMR 제품 시장분석 및 소비자 분석을 통한 상품화 컨셉 개발</b></p> <p>1년차 : 레스토랑 대체 메뉴(RMR) 개발을 위한 국내·외 문헌 분석, 레스토랑 대체 메뉴를 위한 국내 제품의 온라인·오프라인 시장현황 파악, ZMET 활용 RMR 제품의 소비자 잠재 니즈 분석, RMR 제품컨셉 개발을 위한 empirical survey 실시</p> <p>2년차 : RMR 제품 개발을 위한 식품 관련 전문대 대상 FGI, RMR 시제품 메뉴의 영양성분 분석(1차 품목), RMR 시제품 메뉴의 전문가 관능평가(1차 품목), QFD를 활용한 RMR 시제품 메뉴의 평가(1차 품목)</p> <p><b>[위탁연구기관 (주)다이아리얼] 레스토랑 RMR 제품개발 및 시스템 표준화 적용</b></p> <p>1년차 ; 대상제품 선정 및 SPEC개발, 레스토랑내 생산시스템 표준화, 외식업장 시스템 적용을 통한 개선사항 도출</p> <p>2년차 ; 3종의 제품 생산과 판매 진행, 생산 시스템에 대한 효과파악 및 상품업그레이드 진행, 생산 프로세스 및 고객분석을 통한 개선사항 도출</p>

연구개발 목표 및 내용	2단계	목표	<p>소비자 수요가 높은 식당(접객업소, 레스토랑)의 메뉴를 품질과 안전성이 확보된 RMR 제품으로 개발 RMR 제품 개발 및 공정 최적화 구축</p> <p>RMR 제품의 위생 안전성 확보 시스템 구축 RMR 제품 시장분석 및 소비자 분석을 통한 상품화 컨셉 개발 레스토랑 RMR 제품개발 및 시스템 표준화 적용</p>
		내용	<p><b>[주관연구기관 농업회사법인 (주) 에이라이프]</b></p> <p><b>RMR 제품 개발 및 공정 최적화 구축</b></p> <p>3년차 : RMR 상품 개선 및 공정 최적화, 고객 모니터링을 통한 마케팅 강화 전략 수립, RMR 맞춤형 메디푸드 생산</p> <p><b>[제 1 공동연구기관 창원대학교 산학협력단]</b></p> <p><b>RMR 제품의 위생 안전성 확보 시스템 구축</b></p> <p>3년차 : 미생물 위해도 예측시스템을 활용한 RMR 제품의 위해평가, RMR 생산업체의 HACCO 시스템 검증, RMR 생산업체의 온도 자동 모니터링 체계 구축</p> <p><b>[제 2 공동연구기관 상명대학교 서울산학협력단]</b></p> <p><b>RMR 제품 시장분석 및 소비자 분석을 통한 상품화 컨셉 개발</b></p> <p>3년차 : RMR 시제품 메뉴의 영양성분 분석(2차 품목), RMR 시제품 메뉴의 전문가 관능평가(2차 품목), QFD를 활용한 RMR 시제품 메뉴의 평가(2차 품목) RMR 소비자 이용 매뉴얼 개발, RMR 클린라벨 기준 설정 및 적용, RMR 상품화 컨셉 및 마케팅 전략 등 상품화 전략 개발</p> <p><b>[위탁연구기관 (주)다이어리알] 레스토랑 RMR 제품개발 및 시스템 표준화 적용</b></p> <p>3년차 : 유통기한 연장 및 안전성 개선 기술 방안 도출 시스템 표준화 및 생산공정업그레이드</p>

연구개발성과												
연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경제·산업적 측면 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내/외 RMR 및 밀키트 사업의 활성화 모색</li> <li>• 새로운 시설투자로 상위 RMR 경쟁기업의 수준에 버금가는 독자적인 제품 개발 및 시장 개척 가능</li> <li>• 새로운 RMR System 개발을 통해 국내외 HMR 시장의 Upgrade 및 수출 활성화 도모</li> <li>• 동종 업계 최고의 제품 기술력 보유 가능</li> <li>• 수요자 제품 품질 인증</li> <li>• RMR 식재료로서 지역농특산물 활용과 판로개척을 통한 지역 경제 활성화 도모</li> </ul> </li> <li>○ 기술적 측면 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 제품 대비 RMR 품질 우위 확보</li> <li>• 기술집약적 측면을 고려하여 새로운 RMR 제조 공정기술 적용을 통한 새로운 형태의 RMR 제품 개발</li> <li>• 새로운 요구에 부응하는 편리성과 과학적 설계를 고려한 형태의 RMR 제품 개발</li> <li>• 타 제품과의 경쟁력 향상을 위해 제품에 새로운 기능뿐만 아니라 경제성과 편리성, 보존성, 신선도 확보 등을 통한 제품 Level-Up</li> <li>• 개발 기술 및 시스템을 응용하여 잠재적 가치를 지닌 신제품 개발</li> <li>• 미생물 위해도 예측 시스템을 활용한 RMR 제품의 위해평가</li> <li>• 온도 자동 모니터링 체계로 스마트 HACCP의 제한적 구현</li> </ul> </li> <li>○ 사업적 측면 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 RMR 제품 개발로 제조회사의 새로운 패러다임 조성</li> <li>• 자체 RMR 브랜드화로 회사 브랜드 이미지 제고 및 시장 창출</li> <li>• RMR 제품의 품질 안전 확보 기술개발 적용으로 사업 확장의 기반이 될 수 있음</li> <li>• 밀키트 등 RMR 제품의 안전기준에 맞춘 HACCP 시스템 구축으로 비용 절감</li> <li>• 산업간 전후방 연관효과가 큰 고부가가치 산업인 점을 이용하여 틈새시장(블루오션) 공략이 가능함</li> <li>• 현장 의견을 반영한 양산라인업 및 운영 활성화 방안 제시로 실효성 제고</li> <li>• 소비자 니즈에 부합하는 RMR 제품의 상품화로 경쟁력 제고</li> </ul> </li> </ul>											
연구개발성과의 비공개여부 및 사유												
연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설·장비	기술 요약 정보	소프트웨어	표준	생명자원		화학물	신품종	
	7	5	0	0	0	0	0	생명 정보	생물 자원	0	정보	실물
								0	0	0	0	0
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)	레스토랑 메뉴 대체		밀키트		품질안전		HACCP 시스템		위해 평가			
영문핵심어 (5개 이내)	Restaurant Meal Replacement		Meal kit		Quality safety		HACCP system		Risk assessment			

## < 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도
4. 목표 미달 시 원인분석
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

별첨자료 (참고 문헌 등)

# 1. 연구개발과제의 개요

## ■ 연구개발과제의 필요성

### ○ 레스토랑간편식 RMR(Restaurant Meal Replacement) 개발의 사회적 필요성

- 간편성과 편의성을 추구하는 소비자들로 인하여 외식산업에서도 여러 변화의 움직임이 나타났으며, 이러한 소비자의 니즈에 의해 외식시장에 나타난 주요 변화 중 하나가 HMR(Home Meal Replacement: 가정간편식)의 등장임
- 최근 조리를 간소화하여 가정식을 대신할 수 있는 HMR에 대한 관심이 증가하면서 실제 구매까지 연계되어 HMR 구입 경험과 구매 금액이 매년 증가하는 추세임. 이처럼 HMR 시장의 성장과 확산은 가정 내에서의 식사를 활성화시켜 미시적 관점에서 외식시장의 축소를 초래할 수 있어 외식업계의 적극적이고 효과적인 대응이 필요함.
- 여성의 경제활동 확대, 1인 가구의 증가, 고령화 등과 같은 인구·사회 구조적 변화는 음식의 조리과정 및 음식의 소비단계에서 편의성을 추구하게 되었으며, 간편한 완전·반조리 식품 및 소포장·소용량 식품에 대한 소비자의 수요 확대가 이루어짐.
- 비대면 서비스는 새로운 트렌드로 외식업계에 화두가 되는 이슈로, 언택트 서비스라고도 알려졌으며, 사람과의 접촉을 최소화하여 대면접촉에 피로를 느끼는 고객과 인건비를 줄이고 효율을 개선하려는 공급자의 필요와 맞물려 확대되고 있는 최근의 주요 트렌드 중 하나임. 20대의 밀레니얼 세대가 촉발한 언택트 문화는 구매력이 높은 40대까지 확산되고 있는데, 40대는 특히 편의점 및 배달 영역의 비대면 서비스를 선호하는 것으로 나타나, 배달을 중심으로 한 외식형 HMR이 새로운 조명을 받음.
- 농림축산식품부와 한국외식업중앙회 산하 한국외식산업연구원에서 조사한 ‘코로나 19 발생 이후 외식업체 영향 조사’에 의하면, 코로나 19 발생 이후 전국의 외식업 600개 업체 중 95.2%가 고객이 감소하였고, 고객감소율 또한 약 59.2%인 것으로 나타남. 한편, 외식업체의 서비스 유형별로는 방문취식 고객이 감소한 업체가 71.6%인 반면, 비대면 서비스인 배달주문 고객이 감소한 업체는 38.3%, 포장주문 고객이 감소한 업체는 49.1%로 파악되어 비대면 서비스를 실시한 업체는 코로나 19 팬데믹으로 인한 피해를 상대적으로 최소화할 수 있었던 것으로 나타나면서, 외식업계에 대한 배달과 테이크 아웃 형태의 HMR의 중요성이 대두됨.
- 레스토랑간편식(Restaurant Meal Replacement: RMR) 상품은 HMR의 진화된 형태로 유명 셰프나 브랜드의 식품을 언택트 소비트렌드에 따라 가정에서 즐길 수 있도록 구성된 식품을 만든 것으로 가정간편식의 한 분류에 속함. 특히 유명레스토랑의 인기메뉴를 가정에서 즐길 수 있다는 장점으로 소비자들이 상품에 관심을 받고 있는 추세이며, 외식기업인 CJ푸드빌, 신세계푸드, 세프스 테이블 등에서 RMR 상품개발 및 메뉴 확대를 진행 중에 있음.

- 2020 년에 들어서 발생한 코로나19 바이러스로 인해 국내뿐 만 아니라 전 세계의 외식산업은 위기를 맞았으며, 외식소비형태 또한 변화하고 있는 상황임. 외식기업과 인지도 있는 레스토랑에서는 비대면 식사를 원하는 소비자들을 위해 기존의 가정간편식인 HMR 상품을 프리미엄화 하여 레스토랑간편식RMR 상품을 출시하였으며, 현재 외식시장에 크게 각광 받고 있음.
- 국내 음식점 95.2%의 일평균 고객 수가 65.8% 줄어들면서 언택트 서비스의 필요성과 외식업체의 체질 개선이 이루어지면서 HMR에 이어 RMR시장으로 확대되고 있음. RMR 상품은 가정에서 개인이 경험한 유명레스토랑의 인기 메뉴를 간편한 조리를 통해 재현할 수 있는 간편식 상품임.
- RMR은 1~2인가구의 증가와 함께 편의성과 비대면의 외식 트렌드가 결합된 시점에서 식품 및 프랜차이즈기업, 유명레스토랑 등이 RMR 상품을 출시하였으며, 국내 한 기업은 자사의 외식업 패밀리레스토랑과 한식뷔페의 대표메뉴를 RMR제품으로 만들어 2019년 4월의 매출이 1월에 대비하여 30%로 매출이 상승하였다고 보고함(www.moef.go.kr, 2020.06.10.)
- 식품유통쇼핑몰 마켓컬리는 2020년 상반기 기준으로 RMR상품 매출 결과 작년 동 기간보다 판매 상품 수는 178%로 크게 상승하였고 판/매량도 175% 증가 하였다고 발표함. 한편 가정 간편식에 지적되었던 품질과 편의성의 보완, 레스토랑 메뉴의 RMR 상품화, 메뉴에 대한 영양학적 고려, 내·외부 포장 개발 등을 보완한 프리미엄 RMR상품은 외식 소비자들에게 큰 기대와 만족도가 상승하고 있음(www.kurly.com, 2020.06.12.)
- 현대인들의 바쁜 생활과 1인 가구 늘어나면서 가정간편식(HMR) 수요량이 증가함. 가정간편식 수요증가의 주요원인은 ‘편의성’, ‘시간 단축’, ‘가성비’를 꼽을 수 있음. 하지만 1인 가구생활로 소비자들은 점점 타인의 영향을 덜 받게 되면서 가성비보다‘나’를 위한 소비를 추구하기 시작함. 가격보다 질을 중요시하게 되면서 가정간편식(HMR) 중에도 건강과 맛까지 사로잡는 밀키트(Meal kit)의 인기가 급상승함.(쿡앤셰프(Cook&Chef), 2019)



그림 1. 간편식에 대한 소비자의 태도

- 밀키트(Meal kit)는 손질된 식재료와 분량에 딱 맞는 양념을 세트 구성한 제품임. 데우기만 하면 되는 간편식과 달리 신선한 재료와 양념을 섞고 가열해야 하는 등 조리 손이

하지만, 메뉴가 더 다양한 데다 재료를 추가하며 변화도 줄 수 있어 인기가 높음. 재료의 구입부터 양념 제조까지 책임져야 하는 부담은 싫지만 요리하는 즐거움은 놓치고 싶지 않은 '집콕족'들이 밀키트 매출을 끌어올리고 있음(한국일보, 2020).

- COVID-19가 장기화하면 직접 조리를 늘리겠다는 소비자도 많아, 가정간편식 제품에 대한 소비자들의 의존도도 높아질 것으로 전망, CJ제일제당이 전국의 소비자 1천명을 대상으로 '코로나19에 따른 식소비 변화 조사'를 진행한 결과 COVID-19로 음식을 직접 조리하는 경우가 증가한 경우는 84.2%였고, 가정간편식 소비가 증가하였다는 응답은 46.4% 였으며 특히 응답자의 77.5%는 COVID-19가 장기화하면 직접 조리를 늘릴 것 같다고 답했음, 가정간편식의 사용을 늘릴 것 같다는 응답은 65.4%로 조사됨(연합뉴스, 2020)



그림2. 코로나19에 따른 식소비 변화

- 농림축산식품부 '2020국내외 외식 트렌드 조사 보고서'에 따르면 간편식, HMR, RMR, 레스토랑, 건강 등 간편하면서 고급스러운 음식을 찾는 소비 취향이 높게 나타남 온라인을 통해 정보를 얻고, 간접체험을 통해 다양한 맛집 간편식을 찾는 소비자들이 늘고 있음을 나타냄. 그러나 코로나 19 바이러스로 인한 전세계 외식 산업의 위기로 외식소비형태의 변화와 비대면 식사의 수요의 증가로 인해 레스토랑에서는 비대면 식사를 원하는 소비자를 위한 레스토랑 간편식 RMR 상품이 증가함, 외식보다 내식을 선택하는 소비자가 늘어나며 RMR 제품이 인기를 끌고 있음,

### ○ 레스토랑간편식 RMR(Restaurant Meal Replacement) 시장의 발전 가능성

- 푸드 비즈니스랩에 따르면 코로나 19 확산 이후 국내 음식점 95.2%의 일 평균 고객 수가 65.8% 감소함. 이에 따라 폐업하는 음식점이 속출하고 있음. 식품의약품안전처에 따르면 올 한 해 동안 5만곳 이상의 음식점이 문을 닫았음. 이에 따라 대기업을 비롯한 유명한 식당들도 RMR 시장으로 진출함. RMR 사업은 외식업체의 새로운 성장동력으로 떠오르며 새로운 수익사업으로의 가능성을 나타냄. 외식트렌드가 간편식 트렌드로 직결되고 있는 상황에서 향후 RMR 시장은 높은 성장 가능성을 나타냄(이데일리, 2021).

- 유로모니터는 2020년 한국 밀키트 시장이 1882억원에 달할 것으로 전망 함, 밀키트는 가정

간편식(HMR)보다 더 빠르게 성장하였으며, 전체 식품군 중 가장 독보적인 성장세를 보임 (한국경제 2020)

- 최근에 선보여지는 밀키트 제품은 레시피대로만 따라 하면 전문가가 요리한 수준의 음식을 즐길 수 있도록 프리미엄화 되고 있으며, 맛집에서 맛볼 수 있는 메뉴를 집에서도 즐길 수 있도록 다양한 프랜차이즈에서 출시한 밀키트 제품에 대한 높은 선호도를 보임, 하지만 국내에서의 밀키트는 도입 초기이며, 주요 타겟층 수요도, 높은 식재료 단가, 짧은 유통기한 등 문제점이 발생할 것으로 외식 전문가들은 예측함
- 패스트푸드점을 비롯한 레스토랑, 심지어 미술랭 스타를 받은 고급 레스토랑도 DIY 밀키트 판매에 나서고 있음, 한국농수산식품유통공사(aT)에 따르면 팬데믹 상황 속에서 'DIY 밀키트'는 완벽하지는 않아도 충분히 좋은 차선책으로 떠오르고 있음. 해외의 다양한 요리 및 레스토랑 음식들을 집에서도 즐길 수 있기 때문임.
- 일반음식점 등 외식업체에 대한 소규모 식품제조업 허가를 통해 외식업체에서의 레스토랑 간편식 RMR 상품 생산이 가능토록 제도 정비가 필요함, 오랜 전통이 있거나 조리명장이 있는 외식업체 등에 대해 소규모로 RMR상품 제조가 가능토록 제도적으로 보완하고 생산라인을 간소화하여 RMR제품 개발의 편의성이 확보되고, 식품위생법 등 외식업체의 HMR 시장 진입에 제약이 될 수 있는 부분에 유연하게 대처할 수 있는 제도가 정비 된다면 새로운 소비 시장이 형성될 것으로 예측됨

#### ○ 레스토랑간편식 RMR(Restaurant Meal Replacement)개발의 영양학적 중요성

- 밀키트 제품군의 경우에는 식품위생법 제6조에 따른 영양 성분 표기 대상에 포함되지 않으므로 영양 성분 표기는 의무가 아니나, 밀키트 등 가정간편식으로 가정식을 대체하는 소비자가 증가하는 만큼, '맛'이나 '편의성'에만 집중하지 않고 '영양'에 대해 중요하게 인식할 필요가 있을 것으로 사료 됨
- 저염·저당·저지방·Gluten-free·고식이섬유 등 영양적인 측면을 강화한 건강지향형 HMR 개발에 대한 꾸준한 시도와 실버식·영유아식·환자식·운동식·기능성 성분 강화 등 맞춤형 프리미엄식 개발이 필요하며 제품의 다양화를 위하여 저가에서 스탠다드, 웰빙, 프리미엄 까지 제품을 가격대별로 차별화하여 단계별 상품개발 전략도 모색되어야 함.
- 1990년 영국에 처음 도입된 개념인 클린라벨(Clean Label)은 △합성첨가물·보존제의 무침가 △소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용 △소비자가 이해하기 쉽도록 식품 원료 표시 △가공을 최소화한 식품 등을 말함, 국내에도 클린라벨에 대한 명확한 정의와 관련 규정을 확립하여 소비자와 기업이 이를 다양하게 활용할수 있는 방안을 마련해야 함.



그림3. 건강지향형 HMR제품 중 레스토랑간편식 RMR개발의 영양학적 중요 방향성 및 클린라벨(Clean Label)의 도입

- 건강지향형 HMR 제품을 생산하는 업체인 일본의 와타미노 타쿠쇼쿠(ワタミの宅食, Watami-Takushouku)사는 건강지향형 도시락 업체로서 가정에서 조절이 어려운 나트륨과 칼로리 등을 전담 영양사가 관리하고 있음. 특히, 식사가 치우치지 않도록 5일 식단, 7일 식단 설계 및 식재료를 균형 있게 조합하여 다양한 계절식단을 제공함, Green Chef는 USDA 인증을 받은 유기농 meal kit 회사로서 메뉴는 채식주의자 식단, 글루텐 프리 제품을 포함한 다이어트 식단 등으로 구성되어 있음



와타미노 타쿠쇼쿠(ワタミの宅食, Watami-Takushouku) 5일간의 식단 예시 Green Chef의 gluten-free 지향 제품

그림4. Watami-Takushouku사의 제품 예시

- 식품의약품안전처에서는 영양관리가 중요한 만성질환자를 위한 식단형 식사관리식품 유형을 신설함, 영양성분 섭취량 걱정 없이 식사할 수 있는 식단형 식사관리식품은 임상 영양학적 근거하에 제조된 가정간편식 형태의 조리식품(또는 간편조리세트 형태 제품)으로 일상적인

끼니를 대로 대체하여 영양을 관리할 수 있음.

특수의료용도식품			
구분	기준		신설
	표준형 영양조제식품	맞춤형 영양조제식품	
형태	액상, 페이스트, 분말 (바로 마시거나 물에 타 마시는 형태)		식단형 식사관리식품
대상	식품 유형으로 지정된 4개 질환 및 균형 영양, 열량 공급	특정 영양이 요구되는 모든 질환 대상 제조 가능	가정간편식 형태의 제품 (도시락, 밀키트)
영양기준	식약처가 정한 표준 기준	제조사 자율 설정 (실증)	식품유형으로 지정된 질환 (당뇨, 신장 질환)
			식약처가 정한 표준기준

그림5. 특수의료용도 식품

○ 레스토랑간편식 RMR 관련 식중독 사례 및 안전관리 필요성 증가

- HMR 제품은 간편하게 먹을 수 있도록 1차 조리된 제품이 많아 위생에 민감할 수밖에 없으며, 다양한 식재료를 사용하기 때문에 오염의 위험이 높음. 또한 보관 및 배송과정에서 부적절한 온도에 노출되어 제품 품질이 변질될 우려가 있고, 가공 후 섭취 전까지 별도의 열처리 및 조리공정이 없는 제품이라면 식품을 판매·유통하는 과정에서 미생물에 오염되었을 시, 이를 제거하는데 상당한 어려움이 따르게 되며(박성진 등 2015), 이러한 문제점은 RMR 제품도 동일할 것으로 사료됨
- 최근 가정간편식 제조업체와 배달전문점 72곳이 위생 상태가 불량한 것으로 보고되었고, 즉석조리식품 등 HMR 미생물 검사 결과 제품 2건이 식중독균 기준을 초과하여 부적합 판정을 받은 사례가 보고됨. 따라서 제품 품질 안전성을 확보하기 위한 자체적인 기술 개발 및 위생관리 기준이 필요함(식품음료신문, 시사포커스 2020)

## ‘위생불량’ HMR제조·배달업체 72곳 무더기 적발

권한일 기자 | 승인 2020.09.10 12:53 | 댓글 0

식약처, 전국 4540곳 점검...12곳은 유통기한 경과 제품 판매



△여의결 식약처장이 경기도 내 가정간편식 제조업체를 둘러보고 있다.(사진=식약처)

## 식약처, HMR 수거·검사 식중독균 기준초과 2건 부적합

장민 기자 | sisafocus02@sisafocus.co.kr | 승인 2020.09.10 11:48 | 댓글 0

비대면 소비 확대 따른 검사...적발 업체 제품 회수·폐기  
HMR 제조·판매업체 및 배달전문 음식점 점검...식품위생법 위반 72건 적발



식약처가 비대면 소비 등이 늘어남에 따라 HMR 수거·검사 결과 식중독균 기준초과 제품 2건을 적발하고 해당 제품 회수·폐기처분했다. 밀도탕 무도 밀도탕 맛있는 분할짜개(사진 왼쪽), 대운식품 황태해장국 순서용인현 내리

그림6. 가정간편식 위생 상태 불량 관련 기사

- 우리나라의 식중독 발생으로 인한 사회경제적 손실비용은 2001년 약 1조 3천억원으로 추정됨. 그 중 생산성 손실 비용은 73.5%(9,635억원), 의료비용은 26.4%(3,457억원)을 차지함 (박경진 등 2001). 이 후 2013년 식중독으로 인해 발생하는 사회경제적 손실비용은 약 2조 8천억원으로 분석되어(박경진 등 2013) 모든 식품 생산 시 식품 안전 관리 방안이 강구되어야 함
- 간편식을 포함한 HMR에 대한 수요가 증가하면서 제품의 안전성이 중요하게 여겨지고 있기 때문에 RMR 제품의 안전성 확보 역시 필수적임. 식중독과 이물 발생 등의 사고를 예방하기 위해 식품을 다루는 가공, 유통, 판매 공정을 위생적으로 관리해야 하고, 제품의 신선도, 원산지, 포장 기준·규격, HACCP 관리, 생산 설비 및 도구 등에 대해 올바르게 관리해야 함
- 최근 식품의약품안전처는 ‘맞춤형·특수식품 분야 식품산업 활력 제고 대책’에 따른 조치로 즉석 섭취·편의식품류에 밀키트 제품과 같은 간편 조리세트 유형 제품을 별도의 식품유형으로 신설하였음. 이에 따라 식품유형에 맞는 안전기준이 필요함(대한급식신문 2020)

### ○ 레스토랑간편식 RMR 제품의 위해분석 및 적정 유통기한 설정을 통한 품질 관리

- 소비자의 RMR 제품에 대한 수요가 증가함에 따라 RMR 제품의 식품(식재료)에 대한 선택의 폭이 넓어져 식품(식재료)이 가진 미생물학적 위해관리의 필요성이 요구되나 RMR 제품에 대한 식품(식재료)에 대한 정보가 부족한 것이 현실임
- RMR 제품의 식품(식재료)가 가진 위해도를 체계적으로 파악하는 방법인 systematic analysis를 활용해 식품(식재료)에 대한 정보 수집 및 미생물 위해수준의 도출이 가능해짐
- 최근 5년간 국내 식중독 발생 현황 분석 결과, 식품산업의 발달 및 식품위생관리기술의 향상에도 불구하고 우리나라에서 발생한 식중독 발생 건수는 총 1,892건으로 37,118명의 환자가 발생함. 원인균별 식중독 발생 현황을 살펴보면 병원성대장균 234건, 살모넬라 108건, 캄필로박터 제주니 82건, 클로스트리디움 퍼프린젠스 61건, 장염비브리오균 54건, 바실러스세레우스 40건, 황색포도상구균 19건 순으로 발생함. 따라서 해당 식품에 대한 위해

정도가 높은 미생물을 성장예측모델 개발을 통해 위해분석을 실시하여 체계적으로 관리해야 할 필요성이 대두됨

- RMR 제품은 즉석섭취·편의식품류에 해당되며 이는 제조, 유통, 진열, 보관 시 온도 등의 조건에 의해 영향을 받음. 그대로 섭취하는 식품은 미생물을 통제하기 위한 열처리 등의 추가적인 처리공정이 없어 제품의 품질유지가 매우 중요함. 따라서 제품의 안전성을 높이기 위해 적정 유통기한과 최적의 보관 조건을 설정하여 식품이 올바르게 보관될 수 있도록 해야 함

#### ○ 레스토랑간편식 RMR 제품의 HACCP 시스템 개발 필요성

- 대기업에 의해 생산되는 RMR 제품은 대부분 HACCP 시스템을 적용하여 생산하지만 경제적, 인적 자원이 부족한 소규모 업체의 경우 제품 생산과정을 체계적으로 구축하지 못해 위생관리가 미흡한 경우가 많음
- 식품업계의 RMR 생산 추세에 따라 기업이 아닌 다수의 소규모 외식업체들이 RMR제품을 생산하고자 하는 경우가 늘어나고 있어 이에 따라 이들이 용이하게 적용할 수 있고 위해 방지를 효과적, 효율적으로 이룰 수 있는 과학적이고 체계적인 사전 예방 위생관리 기준이 필요함
- 이성애(2000)는 할인매장에서 판매되는 즉석조리식품의 위생적인 생산 및 유통관리를 위해 조리공정을 비가열조리공정, 가열조리공정, 가열조리·냉장·후처리 공정, 가열조리·냉장·재가열·후처리공정, 복합공정의 5가지로 분류하였고, HACCP 시스템 책임자 선정과 종사자의 위생관리, 식품과 기구에 대한 세척·소독, 수시방문이나 미생물 검사 등을 통한 지속적인 위생관리의 필요성을 제시한 바, RMR 제품 생산업체에도 HACCP 시스템 구축이 요구됨
- 소규모 업체를 위한 레토르트식품 HACCP 관리기준(식품의약품안전처 2010), 소규모 업체를 위한 즉석섭취식품 HACCP 관리기준(식품의약품안전처 2020)은 개발되어 있으나 인 밀키트 생산업체를 위한 HACCP 관리기준이 아직 개발되지 않음
- 밀키트 등 RMR 업체의 현장을 방문해 생산공정을 파악하고, 원·부재료와 완제품, 환경(식품 접촉표면, 비접촉표면, 공중낙하 미생물 등)에 대한 미생물학적 분석을 통해 HACCP 관리기준과 선행요건을 포함한 HACCP 시스템 모델을 구축해야 HMR 제품의 위생안전성이 확보됨

## [주관연구기관 농업회사법인 (주)에이라이프]

### 1) 1차년도

- (1) 안전성과 품질이 확보된 RMR 생산 시스템 표준화
- (2) 상품 개발 연구 - 개발 대상 메뉴 확정 및 LAB SPEC 개발

### 2) 2차년도

- (1) 상품 개발 연구 - 개발 대상 메뉴 확정 및 LAB SPEC 개발
- (2) 관능품질 재현 기술 연구

### 3) 3차년도

- (1) 상품 개선 및 공정 최적화
- (2) 고객 모니터링을 통한 마케팅 강화 전략 수립
- (3) 신기술 접목 - 식물성 대체육 활용
- (4) 포장 다운사이징 및 친환경 포장 연구
- (5) 소비자 사용에 따른 품질 재현 차이 제거 연구

## [제 1 공동연구기관 창원대학교 산학협력단]

목표1] 안전한 RMR 제품 생산을 위한 HACCP 시스템 모델(안) 개발

- (1) 식중독 예방을 위한 Systematic Analysis 기반 RMR 제품의 안전성 확보
- (2) RMR 제품 생산을 위한 HACCP시스템 구축

목표2] RMR 제품의 포장·유통기한 개선 및 미생물적 품질 분석

- (1) RMR 시제품의 유통기한 설정실험
- (2) RMR 제품 생산현장의 환경위해도 평가

목표3] 미생물 위해도 예측시스템을 활용한 RMR 제품의 위해평가 및 HACCP 시스템 검증

- (1) RMR 제품의 성장예측모델개발을 위한 예비실험
- (2) RMR 시제품 소비기한 연장을 위한 방안 도출

## [제 2 공동연구기관 상명대학교 산학협력단]

목표: RMR 제품 시장분석 및 소비자 분석을 통한 상품화 컨셉 개발

1년차 : 레스토랑 대체 메뉴(RMR) 개발을 위한 국내·외 문헌 분석, 레스토랑 대체 메뉴를 위한 국내 제품의 온라인·오프라인 시장현황 파악, ZMET 활용 RMR 제품의 소비자 잠재 니즈 분석, RMR 제품컨셉 개발을 위한 empirical survey 실시

2년차 : RMR 제품 개발을 위한 식품 관련 전문대 대상 FGI, RMR 시제품 메뉴의 영양 성분 분석(1차 품목), RMR 시제품 메뉴의 전문가 관능평가(1차 품목), QFD를 활용한 RMR 시제품 메뉴의 평가(1차 품목)

3년차 : RMR 시제품 메뉴의 영양성분 분석(2차 품목), RMR 시제품 메뉴의 전문가 관능평가(2차 품목), QFD를 활용한 RMR 시제품 메뉴의 평가(2차 품목) RMR 소비자 이용 매뉴얼 개발, RMR 클린라벨 기준 설정 및 적용, RMR 상품화 컨셉 및 마케팅전략 등 상품화 전략 개발

#### [위탁연구기관 (주)다이어리알]

- 1차년도 : RMR 제품 개발 및 생산시스템 표준화 기반구축
- 2차년도 : RMR 제품 판매시스템 구축
- 3차년도 : RMR 제품 품질 개선 및 생산시스템 정착

## 2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용

[주관연구기관 농업회사법인 (주)에이라이프]

### 1) 1차년도

- (1) 안전성과 품질이 확보된 RMR 생산 시스템 표준화
  - A. 인허가 취득 및 식품 위생 법규 시행
    - ‘식품제조가공업’ 영업허가 취득
    - 식품제조가공법에 따른 법적 의무 위생교육 수료
    - HACCP 인증 취득 및 추가 식품종 인증 준비
    - 식품 품질 및 위생에 대한 전반적인 HACCP 교육
  - B. 관련 법규 등 자료 조사, 기존 성행업체 사례 적용
    - 식품제조가공업 가능한 영업장 여부 조사
    - 대기환경보전법 및 소음/진동관리법 등에 위반되지 않는 영업장 조사
    - 식품제조가공업의 위생 시설 기준 적용
    - 외식업체 희망업체 모니터링 및 요구사항 조사
  - C. RMR 생산 업장 신설
    - 그린벨트지역 외 식품제조허가 가능 업장 매입
    - 대량생산공정 가능 생산환경 구비
    - 식품안전성 및 품질을 위한 관련 시설 구비: 급속동결, 급속검출기 등
    - HACCP 업장에 맞는 위생시설 구축: 위생전실, 위생복 등
    - RMR 전용 연구실 구비 및 관리
    - RMR실 출입을 위한 직원교육(위생 및 안전)
    - RMR실 내부의 주기적 관리

[RMR 생산 업장 신설 - 위생(1)]



위생전실(청결구역)



위생전실 내부  
(청결구역)



위생전실 내부 (청결구역)

[RMR 생산 업장 신설 - 위생(2)]



실험 및 생산 도구 살균  
소독기



실험 및 생산 위생 앞치마  
살균기



외출화 실내화 구분

[RMR 생산 업장 신설 - 연구실]



RMR 연구실: 실험실(좌)  
세척실(우)



RMR 연구실 내부



RMR 제조 전용 냉장고

(2) 상품 개발 연구 - 개발 대상 메뉴 확정 및 LAB SPEC 개발

대상 레스토랑 및 메뉴조사: 현대인들의 바쁜 생활과 1인가구가 늘어나면서 가정간편식(HMR) 수요량이 증가함. 1인가구 생활로 소비자들은 타인의 영향을 덜 받게 되며 가성비보다 '나'를 위한 소비를 추구하기 시작함. 가격보다 질을 중요시하게 되면서 가정간편식 중에서도 건강과 맛까지 사로잡는 밀키트의 인기가 급상승함.

A. 한식

- 대중화 메뉴

대중화 메뉴	
식당명	우리집김치찌개(파주)
메뉴명	돼지고기묵은지찜
특징	<p>직접담근국내산묵은지와 돼지고기를사용한'돼지고기묵은지찜'을주력으로선보이고있음. 맛과질을그대로재현하기위해실제판매하는업체와거래를진행할예정, 메인재료는구입시기와철저한재고관리및선입선출을통해신선도를유지할예정임.</p>
 <p><b>돼지고기 묵은지찜</b></p>	

- 스토리텔링 메뉴

스토리텔링 메뉴	
식당명	
메뉴명	매콤 로제 찜닭
특징	<p><b>크림소스+토마토소스+고춧가루+청양고추</b>를넣어매콤한맛으로재해석한매콤로제찜닭은퓨전을선호하는요즘사람들의니즈를수용, 국내산닭을사용하여소비자에게신뢰감을주기위해노력함.</p>
 <p><b>로제 찜닭</b></p>	

- 차별성: 자체 장류 브랜드인 '명담'의 고추장을 사용하여 깊은 맛을 냈으며 순살 정육살을 제공하여 조리의 편의성과 촉촉한 식감을 표현함.

B. 양식

- 대중화 메뉴

대중화 메뉴	
식당명	시스트로(방배)
메뉴명	한우 채끝 스테이크
특징	<p>고품질의 소고기로 고객들의 높은 만족도를 이끌어내고 있는 ‘한우 채끝 스테이크’의 가장 중요한 요점인 소고기의 질과 맛을 보장하기 위해 철저한 소고기 품질관리를 적용시킴.</p>
 <p><b>한우 채끝 스테이크</b></p>	

- 스토리텔링 메뉴

스토리텔링 메뉴	
식당명	
메뉴명	얹은뱅이 밀 리조또
특징	<p>국내산 얹은뱅이밀을 사용하여 소비자에게 국내산 재료 사용이라는 신뢰감을 줌. 쌀과 밀이 섞인 리조또 베이스를 동봉된 육수와 함께 중약불에서 1분간 끓이면 되는 간단한 조리법.</p>
 <p><b>얹은뱅이 밀 리조또</b></p>	

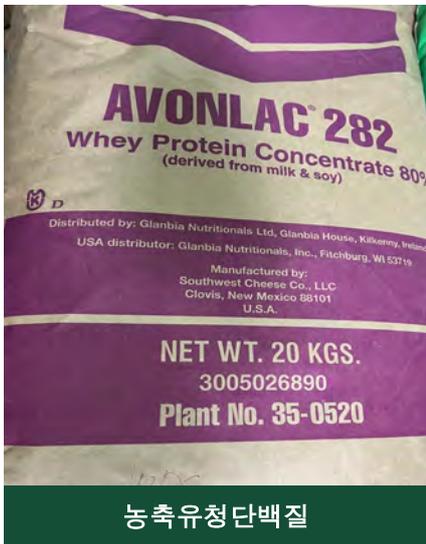
C. 중식

대중화 메뉴	
식당명	대동반점/요리왕 (과주)
메뉴명	고추잡채 꽃빵
특징	<p>소고기 고추잡채 꽃빵은육류와 채소가 잘 어우러진 건강메뉴로, 남녀노소 선호하는 메뉴. 대동반점의 질 좋은 소고기를 직매입하여, 에이라이프의 베이커리 브랜드 '노란베이커리'에 서 꽃빵을 직접 생산</p>
	 <p>고추잡채 꽃빵</p>

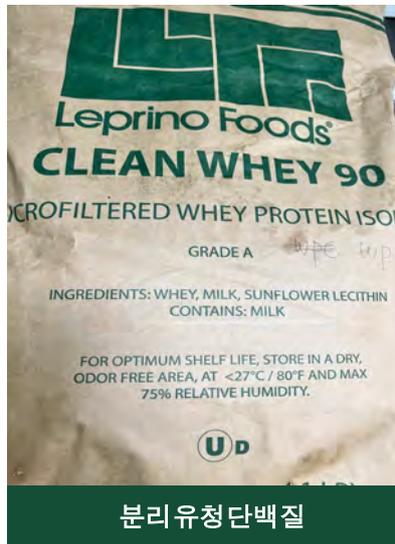
## 2) 2차년도

### (1) 상품 개발 연구 - 개발 대상 메뉴 확정 및 LAB SPEC 개발

- 문제점: 밀키트에 기능성 원료 29종을 함유했을 때 영양적 요소의 상태 문의
- 해결방안: 효능을 유지 시, 고시된 규격 혹은 개별인정형 소재로 맞춰 식품에 첨가를 해야 함. RMR에 기능성분을 첨가할 경우, 영양/대사학적인 측면 (식후 혈당 상승 억제, 혈중 콜레스테롤 개선, 배변활동 개선 등) 보다는 피부 건강, 면역증진 등의 효능 쪽으로 접근을 해서 이너뷰티 형태의 컨셉으로 제품개발을 하면, 더 쉽게 상품화가 가능할 것으로 판단됨.



농축유청단백질



분리유청단백질



차전자피가루

- 업체에서 제공한 소스를 바탕으로 기능성 원료 및 추가 소스 배합 개발 중
- 대량 생산을 위한 레시피 수정 및 개발 중



(2) 관능품질 재현 기술 연구

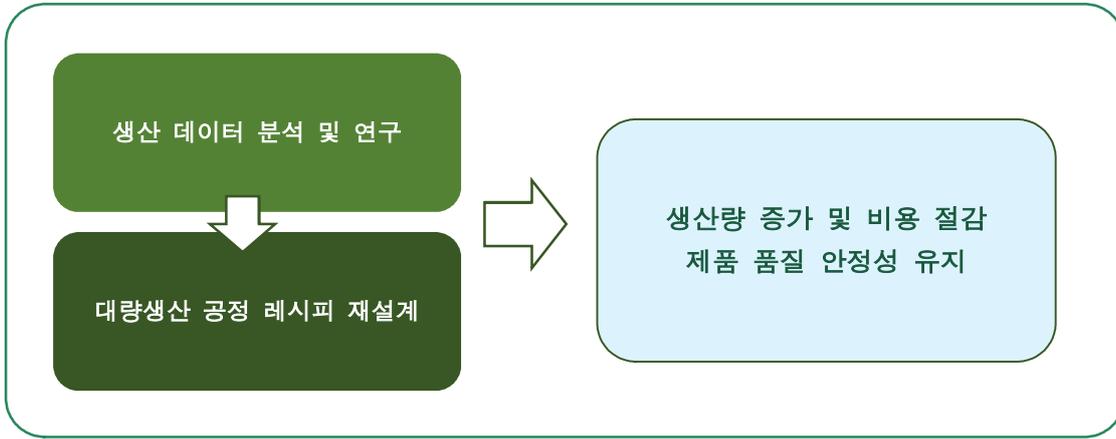
식품평가법	객관적 평가법	무게, 조직감, 향, 색, 맛을 기계로 검사		
	주관적 평가법 (관능검사법)	분석적 검사	종합적 차이검사	삼점검사, 일-이점검사, 단순차이 검사, A-부A검사
			특성차이 검사	이점비교검사, 다시료비교검사, 순위법, 평점법
			묘사분석	향미프로필
		텍스처프로필		
		정량묘사분석		
		소비자 검사	정량적 검사	기호도 검사
정성적 검사	선호도 검사			
		정성적 검사	초점그룹, 일대일 면접 등	

미각, 후각, 시각, 촉각, 청각의 5가지 감각을 이용한 식품의 관능적 품질 특성인 외관, 향미 및 조직감 등을 과학적으로 평가

**특성차이 검사**  
: 2개의 시료 혹은 둘 이상의 시료에서 여러 관능적 특성 중 주어진 특성에 대하여 시료 간에 차이가 있는지, 있다면 어느 정도 차이 있는지 평가

3) 3차년도

(1) 상품 개선 및 공정 최적화



## A. 상품 개선

### ① 레스토랑 시스트로와의 협업을 통한 메뉴 개발

- **다양성**을 고려한 선정: 고객들의 다양한 취향과 식습관을 커버할 수 있도록 다양한 종류의 밀키트를 제공하여 고객의 선택의 폭을 넓힘.
- 조리의 **간편성**: 집에서 쉽게 레스토랑 품질의 요리를 즐길 수 있도록, 조리 방법이 간단하고, 필요한 조리 도구가 일반적인 가정에서 쉽게 구비할 수 있는 것들로 제한.
- **신선성**: 식재료의 신선함을 그대로 전달할 수 있는 메뉴. 신선함을 유지할 수 있는 재료를 선택하고, 그 재료가 운송과 저장 과정에서 품질 저하가 일어나지 않도록 관리.
- **영양 균형**: 건강에 대한 관심이 높아진 현대 사회에서, 고객들이 밀키트를 통해 필요한 영양소를 골고루 섭취할 수 있도록 메뉴를 구성.
- **퀄리티**: 집에서 간편하게 요리해도 레스토랑 못지 않은 식감과 향미를 느낄 수 있는 대표 메뉴들을 선정.

위와 같은 다섯 가지의 포인트로 레스토랑 시스트로의 메인 메뉴 중 밀키트 개발 대상 메뉴 (여섯 가지)를 선정

### ② 조리 공정을 간소화한 메뉴 구성

- 소스 제작에 필요한 공정을 모두 거친 후 하나의 소스로 고객에게 제공  
고객은 면이나 육류 제품을 데워서 소스와 섞기만 하면 됨
- 야채도 미리 손질하고 가공하여 간단히 데우기만 하는 과정으로 섭취할 수 있도록 구성
- 치즈와 같은 고명은 따로 구성하여 레스토랑에서 먹는 것과 같은 퀄리티를 재현할 수 있도록 구성
- 마늘이나 양파와 같이 향을 낼 수 있는 채소류는 소스에 넣어 함께 가공하여 소스의 향미를 더하고 고객의 조리과정을 단순화함
- 야채와 육류 및 해산물은 각각 공정을 달리하여 교차 오염을 최소화
- 메뉴와 함께 간편하게 요리할 수 있는 표준 레시피 제공

a. 가지볼로

가지볼로 (T: 5분)		
재료	수량	조리방법
면	140g	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 면이 차킨스톡과 가지, 현미냉동 콩불에서 잘 소서듯 조리한다. (면은 잘 삶기)</li> <li>2. ②에 소량의 삼겹, 후추, 그라나파다노를 넣는다.</li> <li>3. ②에 포아르 코스와 파르메산 치즈를 넣고 잘 섞는다.</li> <li>4. 접시에 넣고 그라나파다노로 장식한다.</li> </ol>
차킨스톡	2개	
파르메산 치즈	1개	
파르메산 치즈	2개	
소금	2개	
설탕	4개	
후추		
그라나파다노		
차킨스톡		

<구성>

- 1) 소스
- 2) 야채
- 3) 육류
- 4) 조미료(소금/설탕/후추)
- 5) 치즈
- 6) 면

<조리법>

- 1) 포장된 면을 뜨거운 물에 넣어 잘 풀어준다.
- 2) 프라이팬에 기름을 두르고 고기를 먼저 넣고 볶다가 색이 변하면 야채를 넣고 같이 볶는다.
- 3) 고기와 야채에 면을 넣고 조금 볶으면서 섞어주다가 소스를 넣고 섞는다.
- 4) 어느 정도 소스가 재료에 스며들면 불을 끄고 조미료로 간을 한다.
- 5) 접시에 플레이팅을 한 후 위에 치즈를 뿌려준다.



b. 아마트리치아나

아마트리치아나 (T: 5분)		
재료	수량	조리방법
면	140g	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 양송이버섯은 반으로 자른다.</li> <li>2. 면에 올리브오일을 두르고 마늘과 양파, 베이컨, 파파리카를 넣고 볶다가 볶는다.</li> <li>3. ②에 파르메산 치즈를 넣고, 부타 코스의 전과 차킨스톡, 양송이 버섯을 넣고 볶은 후 소금, 후추로 간한다.</li> <li>4. 접시에 ③을 넣고 그라나파다노로 파슬리칼로 장식한다.</li> </ol>
베이컨	50g	
파파리카	1개	
양송이버섯	30g	
양송이버섯	3개	
파르메산 치즈	3개	
파르메산 치즈	2-2.5개	
차킨스톡	20개	
소금		
후추		
그라나파다노	15개	
파파리카		

<구성>

- 1) 소스
- 2) 야채
- 3) 육류
- 4) 조미료(소금/설탕/후추)
- 5) 치즈
- 6) 면

<조리법>

- 1) 포장된 면을 뜨거운 물에 넣어 잘 풀어준다.
- 2) 프라이팬에 기름을 두르고 고기를 먼저 넣고 볶다가 색이 변하면 야채를 넣고 같이 볶는다.
- 3) 고기와 야채에 면을 넣고 조금 볶으면서 섞어주다가 소스를 넣고 섞는다.
- 4) 어느 정도 소스가 재료에 스며들면 불을 끄고 조미료로 간을 한다.
- 5) 접시에 플레이팅을 한 후 위에 치즈를 뿌려준다.



c. 앳은뱅이밀 리조또

재료		양념, 소스류		기타	
주 재료				〈토마토소스 만들기〉	
얇은뱅이밀	130g	토마토소스	2.5T	토마토죽	2.5kg
소금	1.5T	소금	약간	다진 양파	1.5개
		후추	약간	마늘	8-10개
마늘	2개	설탕	약간	허브루케	적1T
다진양파	20g			물계수알	3알
페타콘치노	1알			소금	1T
올리브오일	2T			설탕	1T
얼룩수	100cc				
핑올토마토	4알				
그라다파나노	8g				
엑스트라올리브오일	약간				



<구성>

- 1) 소스
- 2) 야채
- 3) 올리브 오일
- 4) 조미료(소금/설탕/후추)
- 5) 치즈
- 6) 얇은뱅이밀

<조리법>

- 1) 포장된 얇은뱅이밀을 포장을 약간 뜯고 전자렌지에 1분 정도 데워 풀어준다.
- 2) 데워진 얇은뱅이밀에 야채, 소스, 조미료를 넣고 섞은 뒤, 다시 전자렌지에 1분 돌린다.
- 3) 올리브오일을 살짝 두른 후 치즈를 뿌려 먹는다.

d. 우리 큰닭 스테이크



<구성>

- 1) 부추 소스
- 2) 야채
- 3) 올리브 오일
- 4) 조미료(소금/설탕/후추)
- 5) 마리네이드 치킨

<조리법>

- 1) 포장된 치킨을 진공 포장팩에서 꺼내어 전자렌지에 3분 데운다. (에어프라이어의 경우, 180도로 예열한 후 5-8분 데운다.)
- 2) 프라이팬에 올리브오일을 두르고 야채를 볶다가 어느정도 익으면 조미료로 간을 한다.
- 3) 부추소스는 전자렌지에 10-30초 정도 데운 후 플레이팅된 치킨, 가니쉬 옆에 세팅한다.

e. 한우 채끝등심 스테이크

재료	수량	조리방법
채끝등심	300g	<그릴링> 1. 예열된 오븐에 손질된 그릴 채소를 넣어 굽는다. <스타이크 최종> 1. 배양중심에 소금소스, 칠간을 한다. 2. 편에 올리브오일을 두른 후 중약불에서 3초간 뒤집어 가며 굽는다. (굽기별 시간 체크) 3. 향기에 고기의 그릴병소, 이끼기, 프라이싱소스를 올린 후 완성한다. □ 알기 후라이팬(5분), 오븐(3-5분) □ 튀스팅 5분-10분
마늘(생)	1개	
양파(생)	50g	
올리브	2개	
올리브오일	2개	
후추	약간	
프라이싱소스	30g	
이끼기		
프라이싱소스		
그릴병소		
채송이	2개	
표망	1/4개	
단호박	1/16개	
가지	2개	
올리브	2개	



<구성>

- 1) 브라운 소스
- 2) 그릴드 채소
- 3) 올리브 오일
- 4) 조미료(소금/설탕/후추)
- 5) 마리네이드 등심

<조리법>

- 1) 포장된 등심을 진공 포장팩에서 꺼내어 전자렌지에 3분 데운다. (에어프라이어의 경우, 180도로 예열한 후 8-10분 데운다.)
- 2) 그릴드 채소를 포장팩에서 꺼내어 전자렌지에 1-2분 데운다.
- 3) 브라운 소스는 전자렌지에 10-30초 정도 데운 후 플레이팅된 스테이크, 그릴드 채소 옆에 세팅한다.

f. 제철 해산물 스투

재료	수량	조리방법
생강	10g	<미르포아> 1. 양파와 배는 잘 썰기 2. 잘려진 채 향미를 달아준다 3. 미르포아는 1도소 두께로 썰기 4. 안에 비어를 주르고 미르포아 채소를 넣고 향미를 넣는다. <제철 해산물 스투 최종> 1. 안에 올리브오일을 두른 후 중약불 넣고 1-2분 오븐에서 가열한다 2. 안에 올리브오일을 넣고 향미를 넣은 채 잘려진 미르포아를 넣는다. 3. 조리가 끝나면 미르포아와 토마토소스, 해산물 스투를 넣어준다. 4. 조리를 먼저 구워서 넣고 맛을 더 해주, 편지, 양송이프라이를 찍어서 먹는다.
가리비	2개	
새우	4개	
토마토소스	4-5g	
올리브오일	100g	
올리브	2-3개	
미르포아	2개	
제철해산물	2개	
미르포아		
양파	20g	
배	5g	
올리브	10g	
양파	10g	
배	2개	



<구성>

- 1) 토마토 소스
- 2) 미르포아(야채와 베이컨 볶음)
- 3) 해산물(생합,가리비,새우)
- 4) 조미료(소금/설탕/후추)
- 5) 해산물 육수

<조리법>

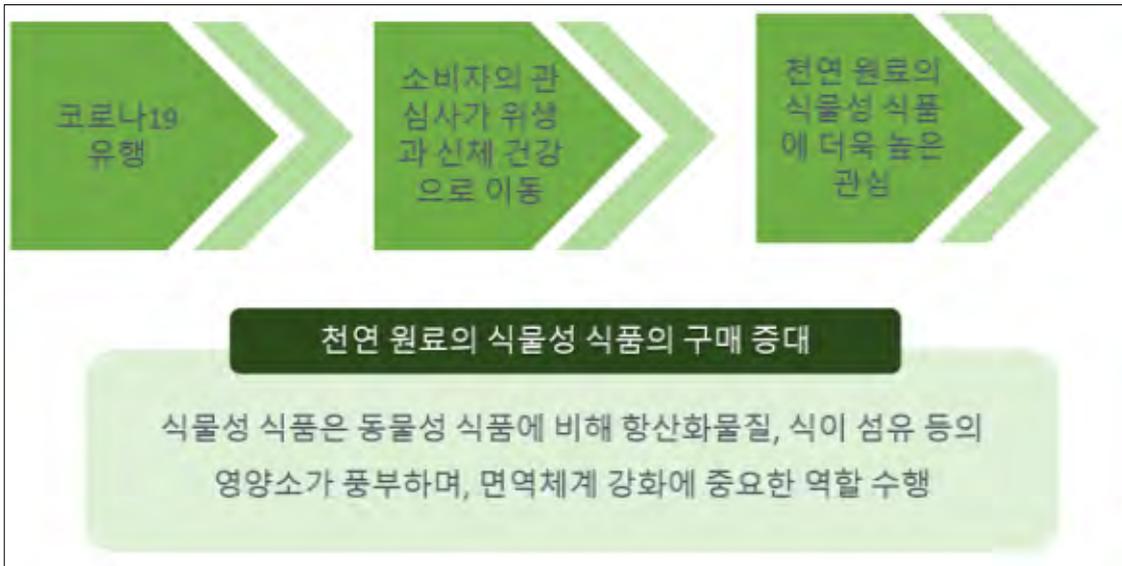
- 1) 포장된 해산물을 진공 포장팩에서 커다란 냄비에 담는다
- 2) 토마토 소스를 그 위에 부은 뒤, 육수를 붓고 함께 끓인다.
- 3) 국물이 잦아들면 미르포아를 넣고 같이 끓이다가 취향에 따라 조미료를 넣어 먹는다.

(2) 고객 모니터링을 통한 마케팅 강화 전략 수립

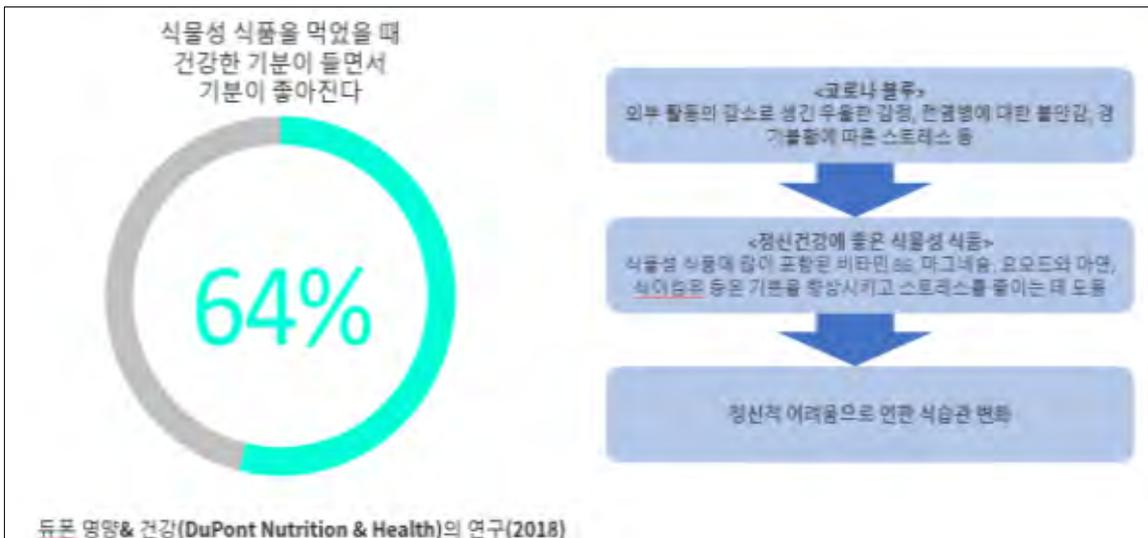
A. 코로나로 인한 소비자의 구매패턴 변화 반영(주요 검색 키워드)



① 건강에 대한 가치투자



② 정신건강도 고려 대상



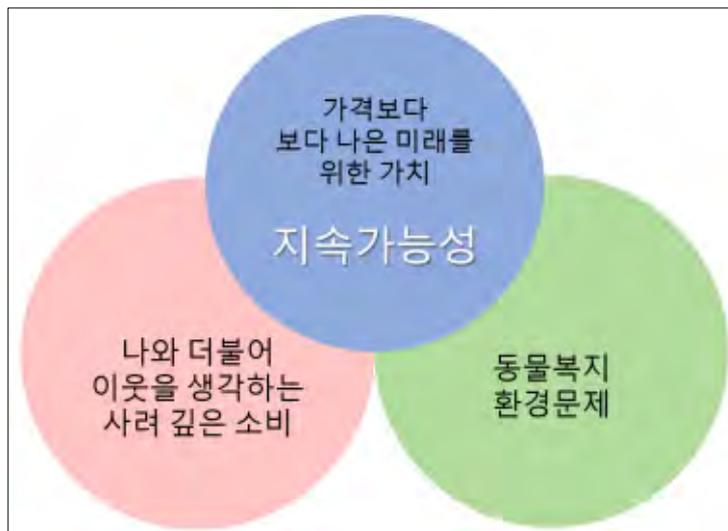
③ 체중증가에 대한 우려



④ 환경에 대한 염려



⑤ 비싸도 지속 가능성



B. 관능품질 재현 기술연구 검증평가



**특성차이 검사 결과**  
 : 외관의 범위는 3.58-5.15로 에이라이프가 5.15로 가장 높아 식물성 육류 외관 대한 긍정적 평가

**대체육 관능 결과**  
 7월 20일(일반인 200명 대상)

Sample <sup>1)</sup>	Sensory properties					Overall preference
	Appearance	Flavor	Taste	Texture	Juiciness	
A(시구린)	4.25±1.66 <sup>a</sup>	3.81±1.57 <sup>a</sup>	4.04±1.56 <sup>a</sup>	4.35±1.62 <sup>a</sup>	4.19±1.55 <sup>a</sup>	4.08±1.74 <sup>a</sup>
B(디보젠)	4.75±1.64 <sup>ab</sup>	4.35±1.62	3.19±1.72	4.00±1.07	3.81±1.41	3.31±1.81
C(에이라이프)	5.15±1.32 <sup>a</sup>	3.92±1.49	3.85±1.87	3.77±1.90	4.94±1.58	3.27±1.89
D(문이마루)	3.58±1.33 <sup>b</sup>	3.19±1.65	3.15±1.62	4.52±1.42	4.08±1.47	3.19±1.74

1) Different letters (a-d) indicate significant differences between values in the same row according to Duncan's multiple range test (p<0.05), ns means no significance

(3) 신기술 접목 - 식물성 대체육(TVP) 활용  
 A. 식물성 대체육(Textured Vegetable Protein)

- 식물성 원료를 사용하여 육류의 맛과 질감을 모방한 식품
- 기존의 대체육은 향은 비슷하나 육류 특유의 식감을 살려내지 못했음
- 에이라이프만의 독자적 습식 압축 기법(특허10-2022-0162139)을 사용하여 육류의 질감을 그대로 재현한 비그레인 식물성 대체육 개발  
(품목제조보고번호: 202003713417)



B. 맛과 영양, 환경을 모두 잡은 미래지향 식품

- (이취 개선 공정 최적화) 대두 특유의 이취 개선(lipoxygenase의 불활성화) 공정 확립
- (천연 조미 소재 적용 기술 개발)우수한 풍미 구현에 따른 관능성 개선 및 클린라벨 트렌드 대응
- (TVP 대량생산 공정 확립) 충분한 가동률 확보 및 생산량 확보가 가능한 제조 공정 확립 및 국내 B2B 수요 대응
- 콜레스테롤과 열량 걱정 없는 식물성 단백질 확보 가능

구분	평가 기준
육류 혼입 여부	소고기, 돼지고기, 닭고기 등 육류 불검출

영양 성분	열량	100g 당 228 kcal(1일 영양성분 기준치의 11%) ± 10%	
	탄수화물	100g 당 12g(1일 영양성분 기준치의 4%) ± 10%	
	단백질	100g 당 17g(1일 영양성분 기준치의 31%) ± 10%	
	지방	100g 당 13g(1일 영양성분 기준치의 24%) ± 10%	
	포화지방	100g 당 4g(1일 영양성분 기준치의 27%) ± 10%	
	나트륨	100g 당 527mg(1일 영양성분 기준치의 26%) ± 10%	
	콜레스테롤	불검출	
안전성	3-MCPD	식품의 기준 및 규격(식약처, 2023) 및 식품첨가물의 기준 및 규격(식약처, 2023)	식물성 단백가수분해물에서 검출될 수 있는 3-MCPD 오염 확인
	발색제(아질산 이온)		-
	보존료		-
	카라멜색소		-

한국소비자원 시험검사국 식품미생물팀의 “식물성 대체육제품 품질 및 안전성 시험 결과(2022.04)”

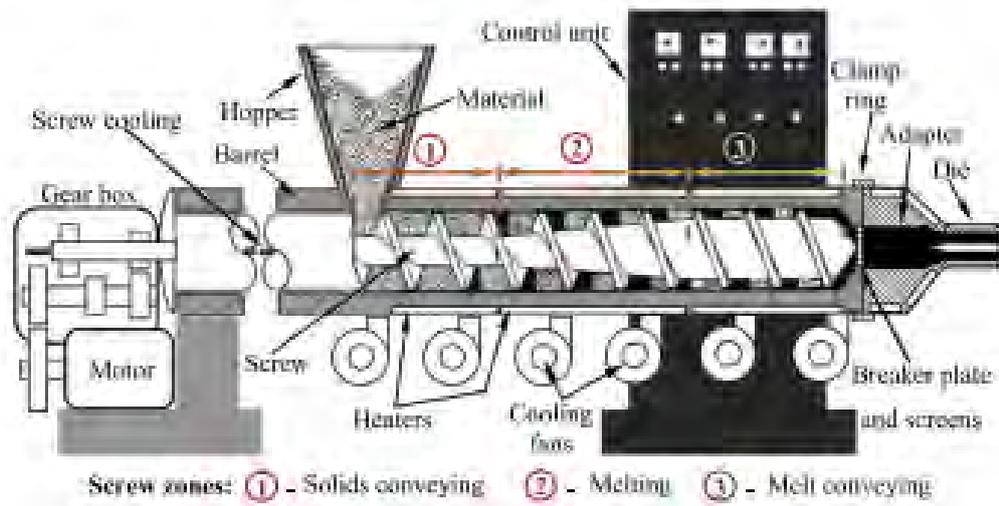
### C. 개발제품의 선정 및 개발 진행

- 2020년 고객선호도, 제작가능성, 매체노출 빈도수를 감안하여 대상제품 7종 선정
- 선정메뉴: 비그레인 식물성 대체육, 비그레인 대체육 고추잡채 세트, 비그레인 대체육 궁중소불고기 세트, 비그레인 대체육 매콤깻잎볶음 세트, 비그레인 대체육 숙주볶음세트, 비그레인 대체육 제육볶음세트, 비그레인 대체육 햄버거세트
- 제품의 개발: 비그레인 식물성 대체육은 간편조리세트가 아닌 두류가공품(단일식품)으로 B2B와 B2C를 동시에 겨냥하여 개발. 나머지 간편조리세트 메뉴들은 조리 가능성과 선호도를 고려하여 다채로운 재료들과 믹싱하여 개발
- 식약처에 품목제조보고 등록

제품명	유형	포장단위(g)	품목제조보고번호
비그레인 식물성 대체육	두류가공품	1000	202003713417
비그레인 대체육 고추잡채 세트	간편조리세트	700	2020037134156
비그레인 대체육 궁중소불고기 세트	간편조리세트	700	2020037134123
비그레인 대체육 매콤깻잎볶음 세트	간편조리세트	700	2020037134154
비그레인 대체육 숙주볶음 세트	간편조리세트	700	2020037134153
비그레인 대체육 제육볶음 세트	간편조리세트	700	2020037134119
비그레인 대체육 햄버거 세트	간편조리세트	500	2020037134155

### D. 생산시스템 표준화

- 대량생산을 위한 대체육 압출기 시스템



<내부구조>



<생산설비>

E. 제조 과정 통일화

대량 생산을 위해 대체육을 제외한 모든 밀키트의 과정을 통일화

① 비그레인 식물성 대체육

a. 구성 및 제조방법

재료	함량(%)	조리방법
정제수	62.1	1)가공품 중 분말원료(식품첨가물 포함)와 액상원료는 제품별 배합비에 맞도록 각각 계량하여 용기에 담고 뚜껑을 덮어 냉장 또는 실온에 보관한다. 2)대두단백분말, 밀활성화글루틴, 옥수수전분, 후추, 양파분말, 생강분말, 소금, 비트원액, 정제수를 넣고 믹서기로 섞어준다. 3)배합이 완료된 반죽을 냉장실에 넣고 4시간 숙성시킨다. 4)숙성된 반죽을 압출기에 넣어 가열/압출한다. · 압출온도 : 150±10℃ · 시간 : 7분 ±2분 5)가열된 제품을 식힌다.
ISP	17.3	
활성밀글루텐	15.2	
옥수수전분	3.4	
양파분말	0.8	
비트루트농축액	0.6	
소금	0.4	
후추가루	0.1	
생강가루	0.1	

b. 최종 포장

재료	중량	단위	포장 분량
식물성 대체육	1	kg	1kg씩 진공포장 후 종이박스에 외포장

c. 구성사진

진공 포장	
박스 포장	

② 비그레인 대체육 고추잡채 세트

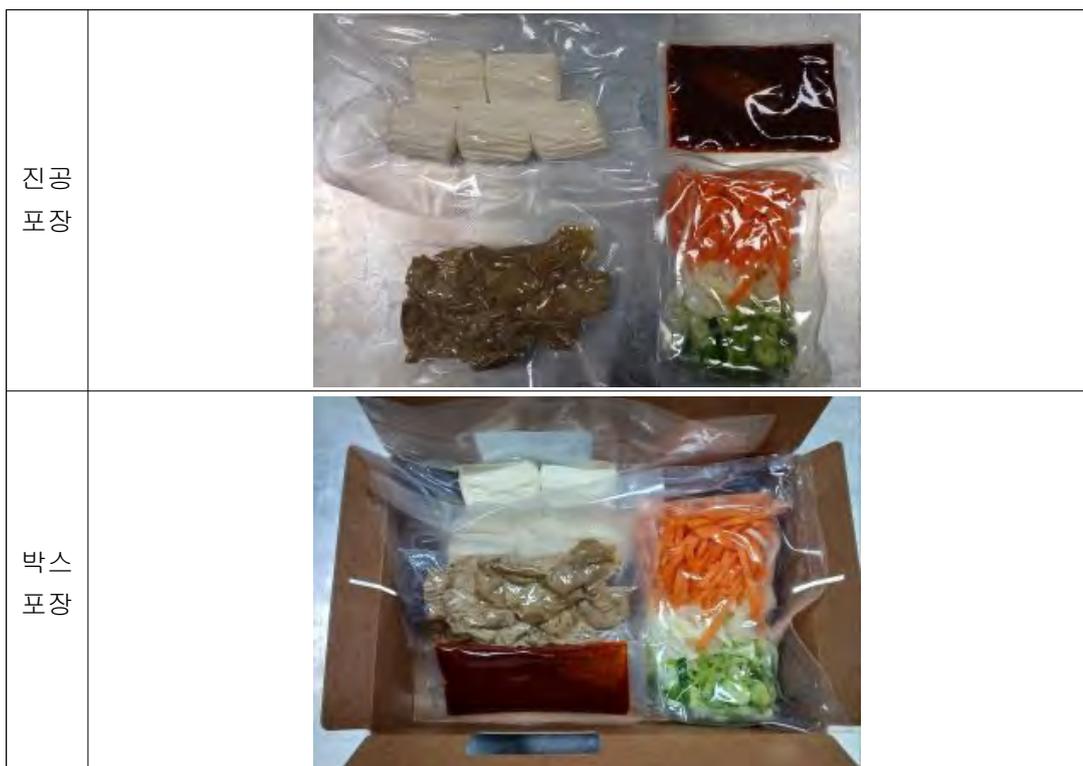
a. 구성 및 제조방법

재료	중량(g)	조리방법
대체육	200	1)대체육은 당일 사용분만 박스를 해체하고, 작업할 수량만 해동실에 입고한다. 2)생야채는 껍질과 뿌리 등을 제거하고 흐르는 물에 깨끗이 세척한다. 3)대체육과 야채를 각각의 모양에 따라 절단하고, 분량의 소스를 준비한다. 4)모든 제조공정을 끝난 가공품과 꽃빵을 내포장실로 이동하여, 중량에 맞게 내포장제에(폴리프로필렌) 담고 밀봉한다. 5)포장된 제품을 컨베이어벨트에 올려 금속검출기를 통과하여 정상여부를 확인하고, 외포장실로 이동한다. 6)외포장된 완제품은 10℃ 이하 냉장실에 정상 보관하고, 완제품 출고시 운송차량의 정상여부(온도,청결)를 확인하고, 신속히 적재하여 출하한다.
양파	100	
당근	50	
화권(꽃빵)	120	
대파	30	
홍파프리카	50	
청피망	50	
양념장	100	
총합	700	

b. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
대체육	200	g	대체육 + 야채 + 화권(꽃빵) + 양념장
야채	280	g	
화권(꽃빵)	120	g	
양념장	100	g	

c. 구성사진



③ 비그레인 대체육 궁중불고기 세트

a. 구성 및 제조방법

재료	중량(g)	조리방법
대체육	200	1)대체육은 당일 사용분만 박스를 해체하고, 작업할 수량만 해동실에 입고한다. 2)생야채와 버섯은 껍질과 뿌리 등을 제거하고 흐르는 물에 깨끗이 세척한다. 3)대체육과 야채, 버섯을 각각의 모양에 따라 절단하고, 분량의 소스를 준비한다. 4)모든 제조공정을 끝난 가공품을 내포장실로 이동하여, 중량에 맞게 내포장제에(폴리프로필렌) 담고 밀봉한다. 5)포장된 제품을 컨베이어벨트에 올려 금속검출기를 통과하여 정상여부를 확인하고, 외포장실로 이동한다. 6)외포장된 완제품은 10℃ 이하 냉장실에 정상 보관하고, 완제품 출고시 운송차량의 정상여부(온도,청결)를 확인하고, 신속히 적재하여 출하한다.
양파	150	
당근	100	
팽이버섯	50	
대파	50	
양념장	150	
총합	700	

b. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
대체육	200	g	대체육 + 야채/버섯 + 양념장
야채/버섯	350	g	
양념장	150	g	

c. 구성사진

진공 포장	
박스 포장	

④ 비그레인 대체육 매콤깻잎볶음 세트

a. 구성 및 제조방법

재료	중량(g)	조리방법
대체육	200	1)대체육은 당일 사용분만 박스를 해체하고, 작업할 수량만 해동실에 입고한다. 2)생야채는 껍질과 뿌리 등을 제거하고 흐르는 물에 깨끗이 세척한다. 3)대체육과 야채를 각각의 모양에 따라 절단하고, 분량의 소스를 준비한다. 4)모든 제조공정을 끝난 가공품을 내포장실로 이동하여, 중량에 맞게 내포장제에(폴리프로필렌) 담고 밀봉한다. 5)포장된 제품을 컨베이어벨트에 올려 금속검출기를 통과하여 정상여부를 확인하고, 외포장실로 이동한다. 6)외포장된 완제품은 10℃ 이하 냉장실에 정상 보관하고, 완제품 출고시 운송차량의 정상여부(온도,청결)를 확인하고, 신속히 적재하여 출하한다.
양파	100	
당근	50	
깻잎	50	
양배추	100	
대과	50	
양념장	150	
총합	700	

b. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
대체육	200	g	대체육 + 야채 + 깻잎 + 양념장
야채	300	g	
깻잎	50	g	
양념장	150	g	

c. 구성사진



⑤ 비그레인 대체육 숙주볶음 세트

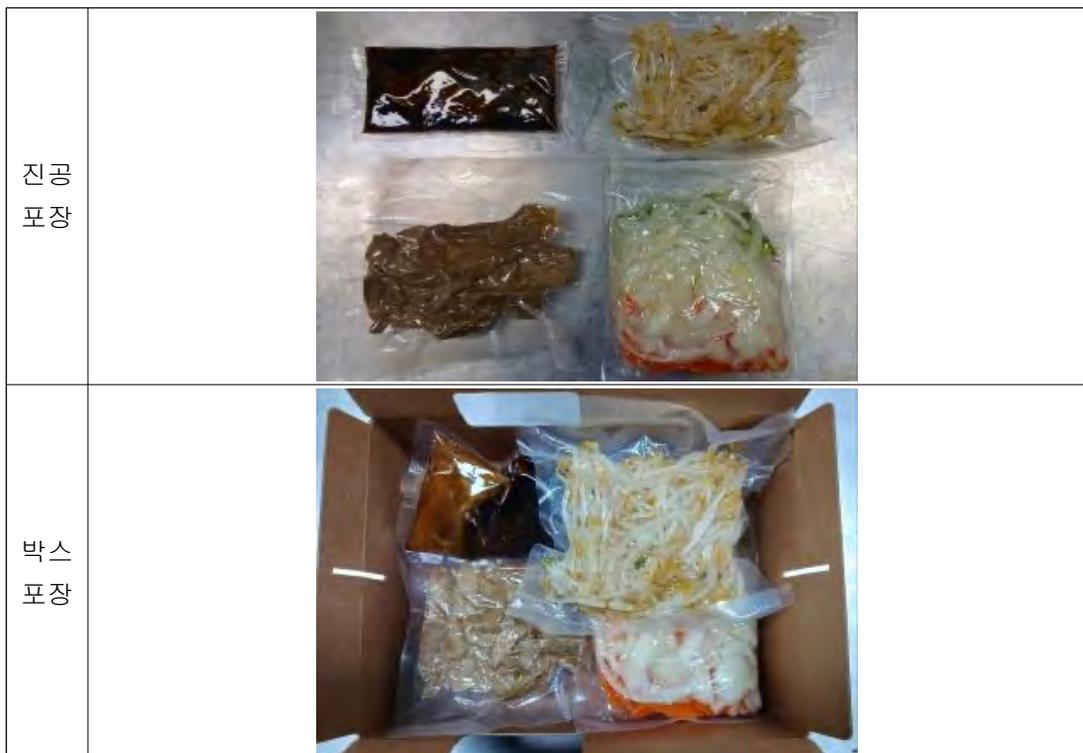
a. 구성 및 제조방법

재료	중량(g)	조리방법
대체육	200	1)대체육은 당일 사용분만 박스를 해체하고, 작업할 수량만 해동실에 입고한다. 2)생야채는 껍질과 뿌리 등을 제거하고 흐르는 물에 깨끗이 세척한다. 3)대체육과 야채를 각각의 모양에 따라 절단하고, 분량의 소스를 준비한다. 4)모든 제조공정을 끝난 가공품을 내포장실로 이동하여, 중량에 맞게 내포장제에(폴리프로필렌) 담고 밀봉한다. 5)포장된 제품을 컨베이어벨트에 올려 금속검출기를 통과하여 정상여부를 확인하고, 외포장실로 이동한다. 6)외포장된 완제품은 10℃ 이하 냉장실에 정상 보관하고, 완제품 출고시 운송차량의 정상여부(온도,청결)를 확인하고, 신속히 적재하여 출하한다.
양파	150	
당근	50	
숙주나물	100	
대과	50	
양념장	150	
총합	700	

b. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
대체육	200	g	대체육 + 야채 + 숙주나물 + 양념장
야채	250	g	
깻잎	100	g	
양념장	150	g	

c. 구성사진



⑥ 비그레인 대체육 제육볶음 세트

a. 구성 및 제조방법

재료	중량(g)	조리방법
대체육	200	1)대체육은 당일 사용분만 박스를 해체하고 작업할 수량만 해동실에 입고한다. 2)생야채는 껍질과 뿌리 등을 제거하고 흐르는 물에 깨끗이 세척한다. 3)대체육과 야채를 각각의 모양에 따라 절단하고, 분량의 소스를 준비한다. 4)모든 제조공정을 끝난 가공품을 내포장실로 이동하여, 중량에 맞게 내포장제에(폴리프로필렌) 담고 밀봉한다. 5)포장된 제품을 컨베이어벨트에 올려 금속검출기를 통과하여 정상여부를 확인하고, 외포장실로 이동한다. 6)외포장된 완제품은 10℃ 이하 냉장실에 정상 보관하고, 완제품 출고시 운송차량의 정상여부(온도,청결)를 확인하고, 신속히 적재하여 출하한다.
양파	150	
당근	150	
대파	50	
양념장	150	
총합	700	

b. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
대체육	200	g	대체육 + 야채 + 양념장
야채	350	g	
양념장	150	g	

c. 구성사진

진공 포장	
박스 포장	

⑦ 비그레인 대체육 햄버거 세트

a. 구성 및 제조방법

재료	중량(g)	조리방법
대체육 패티	300	1)대체육은 당일 사용분만 박스를 해체하고, 작업할 수량만 해동실에 입고한다. 2)생야채는 껍질과 뿌리 등을 제거하고 흐르는 물에 깨끗이 세척한다. 3)대체육과 야채를 각각의 잘게 다진 후, 밀가루 등과 혼합하여 150g씩 둥글게 뭉쳐 햄버거 패티를 제작한다. 4)모든 제조공정을 끝난 햄버거 패티와 버거번, 야채, 치즈 등을 내포장실로 이동하여, 중량에 맞게 내포장제에 (폴리프로필렌) 담고 밀봉한다. 5)포장된 제품을 컨베이어벨트에 올려 금속검출기를 통과하여 정상여부를 확인하고, 외포장실로 이동한다. 6)외포장된 완제품은 10℃ 이하 냉장실에 정상 보관하고, 완제품 출고시 운송차량의 정상여부(온도,청결)를 확인하고, 신속히 적재하여 출하한다.
방울 토마토	60	
치즈	20	
버거번	150	
총합	500	

b. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
대체육패티	300	g	대체육패티 + 방울토마토 + 치즈 + 버거번
방울토마토	60	g	
치즈	20	g	
버거번	150	g	

c. 구성사진

진공 포장	
박스 포장	

(4) 포장 다운사이징 및 친환경 포장 연구  
 A. 밀키트만을 위한 브랜드 및 포장재 개발



① 밀키트 전용 브랜드 본레파스의 기본 컨셉

- "건강한 자연을 담다"

제품의 모든 재료는 철저하게 검증된 공급처에서 얻은 순수 자연산 또는 유기농 제품만을 사용. 유해한 농약이나 화학 성분이 섞이지 않은 안전한 식품을 제공함으로써 고객들에게 건강한 먹거리를 제공하는 것이 첫 번째 핵심 컨셉.

- "누구나 쉽게 요리사가 되다"

밀키트는 요리 초보자도 쉽게 요리를 할 수 있도록 도와주는 제품임을 감안, 누구나 쉽게 요리를 즐길 수 있도록 하는 것을 목표로 요리 방법을 단계별로 설명하는 설명서와 동영상을 제공하여, 고객이 쉽게 요리를 배우고 체험할 수 있게 함.

- "다양성을 존중하다"

고객들의 개인적인 취향과 식습관을 존중하는 것이 중요. 그래서 고객들이 자신의 입맛에 맞는 메뉴를 선택할 수 있도록 다양한 종류의 밀키트를 제공. 다양한 문화 배경과 식습관을 가진 사람들을 위한 제품을 제공.

- "지속 가능한 미래를 위해"

모든 제품은 지속 가능한 방식으로 제작. 이는 플라스틱과 같은 환경에 해로운 포장재를 최소한으로 사용하고, 재사용 가능한 포장재를 사용하여 환경 보호에 기여하는 것을 목표로 함.

- "신선함 그대로 전달하다"

식재료의 신선함을 유지하기 위해 제품을 주문과 동시에 조리하고, 즉시 배송하여 고객에게 최상의 상태로 신선한 식재료를 전달하는 것을 목표로 함. 고객은 집에서 신선한 식재료로 만든 맛있는 요리를 즐길 수 있음.

② 플라스틱 어택을 지양하는 친환경 포장

- 재생 가능한 종이박스로 플라스틱과 비닐사용을 최소화



<실제품 패키지 디자인>

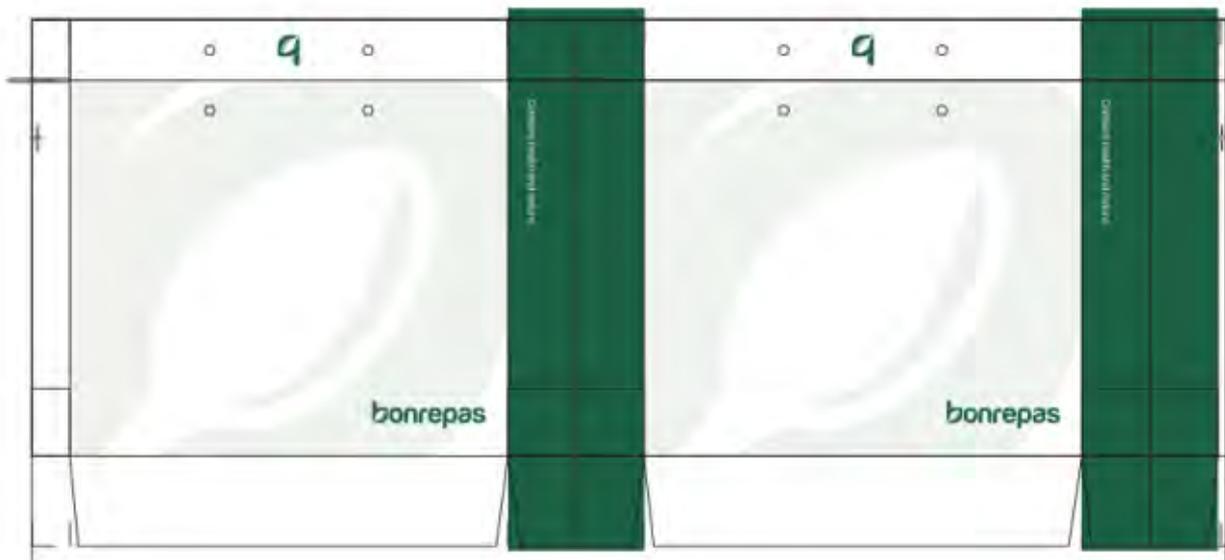
시스트로 라인



## 비그레인 라인



- 선물 포장을 위한 쇼핑백에도 종이 사용



- 쓰레기를 최소화하는 에코백



## [제 1 공동연구기관 창원대학교 산학협력단]

### RMR 제품의 위생 안전성 확보 시스템 구축

#### ■ 연구개발 목표

안전한 RMR 제품 생산을 위한 HACCP 시스템 모델(안) 개발

(1) 식중독 예방을 위한 Systematic Analysis 기반 RMR 제품의 안전성 확보

#### [1차년도]

- 1차년도 연구에서 주관연구기관인 (주)에이라이프의 RMR 생산공장이 가동되지 못한 관계로 위탁연구기관인 (주)다이어리알이 운영하는 음식점(시스트로)에서 개발한 **간편조리세트 2종(부추 소스를 곁들인 치킨스테이크, 앳은뱅이밀 리조토)**에 대해서 systematic analysis 실시

#### 1) Systematic analysis 적용 절차

- systematic analysis를 적용하면 투명한 연구과정 제시는 물론 오류를 최소화하고, 질문에 대한 종합적인 답의 산출이 가능한 장점이 있어(Littell 등 2008) 최근 식품의 위해분석 연구에 활용되기 시작함

#### ① RMR 제품과 식재료 선정

- 부추를 곁들인 치킨스테이크와 앳은뱅이밀 리조토 조리에 들어가는 주된 식재료 8가지(닭, 부추, 양파, 마늘, 앳은뱅이밀, 버섯, 그라나파나노치즈, 토마토)를 대상으로 systematic analysis 대상으로 선정

#### ② 선정된 RMR 제품의 식재료 관련 논문 검색

- 연구자 5인이 제품과 각 식재료에 관한 국내외 학술논문과 연구보고서를 독립적으로 검색하여 자료를 수집하고 초록, 연구방법, 결과 등을 읽고 키워드와 관련된 논문과 보고서를 1차적으로 선별한 후 전문가 간 협의를 통해 선택 및 제외 기준을 설정한 후 2차적으로 논문을 재선별하여 충족하는 논문들을 결정
- 치킨스테이크나 앳은뱅이밀 리조토가 명시된 기존 논문은 검색에서 찾지못했기 때문에 RMR 제품 자체에 대한 자체 미생물 검사를 실시하기로 함(기존논문 검색결과, 앳은뱅이밀 리조토에 비해 위해정도가 높게 파악된 부추소스를 곁들인 치킨스테이크에 대해 미생물 검사 실시)

#### ③ RMR 제품의 식재료 관련 키워드 도출

- RMR 제품 및 식재료 자체 관련 키워드 뿐 만 아니라 위생 및 안전에 관련된 키워드까지 포함하여 '미생물', '미생물 오염', '미생물 위험', '미생물학적 인자', '병원성 미생물', '균', '위생지표균', 'coliform', '대장균', '*Staphylococcus aureus*', '*Salmonella*', '*Bacillus cereus*', '*Listeria monocytogenes*', '*E.coli* 0157:H7' 등의 키워드를 선정함

④ 키워드별 관련 논문 검색

- 선정된 키워드들을 독립적 혹은 조합하여 NDSL (National Digital Science Library), DBpia 등의 검색엔진을 이용, 2000~2021년의 국내외 학술논문 및 연구보고서 대상으로 검색하여 각 키워드별 건수를 파악하였음
- 논문이 많지 않은 키워드에 대해서는 2000년 이전의 논문도 검색하여 활용
- 총 7가지 식재료 검색(얇은뱅이밀의 경우, 국내외 학술논문 및 연구보고서 자료가 없어 제외)

⑤ RMR 제품의 식재료 관련 최종 논문 선정

- 중복되거나 위생 및 안전과 관련이 없는 논문을 제외하고 연구진 협의를 거쳐 RMR 제품 식재료별 관련 최종 논문들을 선정

⑥ RMR 제품의 식재료에 대한 논문별 데이터 정리 및 통계처리

- 최종으로 선정된 논문들에 제시된 각 식품(식재료)에 대한 미생물 오염 수준과 생산단계별 미생물 변화 데이터를 종합하여 통계처리
- Systematic analysis 기법을 적용한 결과, 위생지표균(일반세균, 대장균군, 대장균)과 장출혈성 대장균, 살모넬라, 황색포도상구균 등의 병원성 미생물 오염도(정성 및 정량)를 도출함

2) RMR 제품 및 주요 식재료에 대한 미생물 자체 분석 및 systemic analysis 결과와 비교

- (주)다이아리얼 레스토랑 현장을 방문해 RMR 제품(부추를 곁들인 치킨스테이크)의 생산공정을 파악하고 단계별로 시료를 채취하여 아래의 방법으로 미생물 분석을 실시하고, systemic analysis 결과와 비교

<RMR 제품 및 주요 식재료에 대한 미생물 분석 방법>

1) 조사대상 및 기간

- 2021.11.25.(목)에 서울특별시 서초구 방배동에 위치한 시스트로(다이아리얼 체스토랑)를 방문
- 각 생산공정에 따른 시료를 채취한 후 즉시 얼음을 채운 ice chest에 넣어 5℃ 이하로 보관하고 6시간 이내에 실험실로 운반함

2) 연구내용 및 방법

- RMR 제품 '치킨스테이크'의 생산공정흐름을 원재료, 세척 후, 포장 후, 조리 후로 나누고 각 공정에 따라 식재료(닭, 모듬 버섯, 부추)와 간편조리세트 제품에 대해 미생물 분석 실시
- 일반세균수(APC:aerobic plate count), 위생지표균(대장균군(coliform), 대장균(*E.coli*), *Staphylococcus aureus*, MDS(Molecular Detection System)(*Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* STEC) 실험을 실시
- 식품공전의 미생물 실험법에 따라 실시하고, 시료 채취 및 검사에 이용된 모든 기구는 무균상태의 것을 구입하거나 autoclave(LAC-5080SD, 대한랩테크, 한국)를 사용하여 121℃ 1기압에서 15분간 멸균하여 사용함
- 일반세균수 측정: 각각의 시료를 멸균된 젓가락을 이용해 10g씩 채취한 후 DiluFlow(Interscience, UK)를 활용하여 0.85% 멸균생리식염수(삼전순약공업주식회사) 90mL를 1:9 비율로 시료와 함께 혼합함. 혼합된 시료는 스토마커(Seward co. Worthing, UK)를 이용해 2분간 균질화함. Clean bench 내에서 균질화된 시료액을 멸균된 micropipette tip을 사용하여 1mL를 취함. 멸균된 0.85% 생리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline)에 10배 희석법으

로 단계별 희석하여 1mL씩 멸균 3M petrifilm(3M™ Petrifilm™ Aerobic Count Plates, USA) 2매에 무균적으로 취함. 상부필름 내려 누름판으로 눌러준 후 Gel화 될 수 있도록 상온에서 30분 방치 후 배양기에 20장 이하로 적재하여 35±1℃에서 48±3시간 배양함. 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 붉은 colony 수를 계수하여 CFU(colony forming unit)/g 단위로 표시함

- 대장균군수 및 대장균수 측정: 일반세균수 측정과 동일하게 진행하여 균질화된 시료액 1mL를 멸균된 micropipette tip으로 취함. 멸균된 0.85% 생리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline)에 10배 희석법으로 단계별 희석하여 1mL씩 멸균 3M petrifilm(3M™ Petrifilm™ *E. coli*/Coliform Count Plates, USA) 2매에 무균적으로 취함. 상부필름 내려 누름판으로 눌러준 후 Gel화 될 수 있도록 상온에서 30분 방치 후 배양기에 20장 이하로 적재. 대장균군은 35±1℃에서 24±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 붉은 colony 주위에 가스가 형성된 colony 수를 계수하고, 대장균은 35±1℃에서 48±4시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 푸른 colony 주위에 가스가 형성된 colony 수를 계수함. CFU/g 단위로 표시함
- *Staphylococcus aureus* 측정: 시료 25 g과 0.85% 멸균생리식염수(삼전순약공업주식회사, Saline) 225 mL를 혼합해 스토마커(Seward co. Worthing, UK)로 균질화한 후 1mL를 취함. 멸균된 0.85% 생리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline)에 10배 희석법으로 단계별 희석하여 egg yolk를 첨가한 Baird-Parker Agar 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL가 되게 멸균된 spreader로 도말하고 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 10분간 실내에 방치한 후 36℃에서 48±3시간 배양함. 모든 실험은 3회 반복하였고 투명한 띠로 둘러싸인 광택의 검정색 집락의 수에 희석배수를 곱하여 계수함
- MDS(Molecular Detection System) 실험
  - 가. 각 공정별 샘플에 대한 전배양 실시
    - *Salmonella* spp., *Escherichia coli* STEC : 시료 25 g Buffered peptone water(Oxoid, UK) 225mL를 혼합하여 stomacher로 균질화한 후 35±1℃에서 24±2시간 배양함
    - *Listeria monocytogenes* : 시료 25 g Demi-fraser Broth Base(3M, USA) 225mL를 혼합 후 스토마커로 균질화하고, 35±1℃에서 24±2시간 배양함
  - 나. 배양 후 3M Lysis tube Capping Tool을 사용해 lysis tube 뚜껑을 열고 전 배양된 샘플 20µL를 lysis tube로 옮김. Heating Unit에 넣고 100±1℃에서 15분간 가열함. Lysis tube 용액색이 핑크에서 노랑으로 바뀌면 실온(20~25℃)에서 5분간 식힘. 이때, 용액색이 노랑에서 핑크로 다시 바뀌면 이 용액 20µL를 취해 각 미생물의 reagent tube에 옮겨 담고 잘 섞어줌. Reagent tube 뚜껑을 닫고 스피드 로더 트레이에 옮겨 담은 후 이를 스피드 로더 장비에 넣고 시작버튼 눌러줌. 이후 분석이 끝날 때까지 약 60~80분 기다린 후 결과 확인

## (2) RMR 제품 생산을 위한 HACCP 시스템 구축

### [1차년도]

- (주)에이라이프는 RMR 제품 생산을 위한 공장을 2021년 11월에 매입하여 RMR 제품이 아직 개발되지 않았기에 (주)다이어리알의 음식점(시스트로)을 대상으로 연구를 실시함
- 시스트로의 홀과 주방은 매우 협소하여 레스토랑용 HACCP 시스템도 적용하기 어려운 상황으로 연구진은 HACCP 시스템 적용보다는 식품의약품안전처의 또 다른 위생인증제도인 ‘음식점 위생등급제’를 신청할 것을 (주)다이어리알 측에 제안함

#### 1) RMR 제품 생산현장의 환경 위해도 평가

- 시스트로의 RMR 제품을 생산하는 주방에 대한 환경위해 분석을 아래의 방법에 따라 실시함

<RMR 제품 생산 현장의 환경 위해분석 방법>

1) 조사대상 및 기간

2021. 11. 25.(목)에 (주)다이어리알의 음식점인 시스트로를 방문하여 실시함

2) 연구내용 및 방법

- 환경 위해분석용 시료 채취 대상을 선정하고 미생물 분석을 진행하여 음식점 주방의 환경 위해도를 파악함. 결과를 종합해 RMR 제품이 생산되는 주방이 안전한지를 평가할 수 있음
- 주방의 표면 오염도와 공중낙하균의 측정을 위한 검체 종류는 다음과 같음. 식품접촉표면(칼, 도마의 표면 미생물 채취), 식품비접촉표면(메인 작업대, 보조 작업대, 개수대 옆 작업대, 냉장고 문 손잡이의 표면 미생물 채취), 공중낙하균(청결/일반구역의 분리가 없어 메인 작업대, 보조 작업대, 개수대 옆 작업대, 화구 위에서 균 채취)
- 식품접촉표면과 식품비접촉표면 채취 검체에 대해 일반세균수와 위생지표균(대장균군, 대장균) 분석 실시함. 면적대와 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 이용해 식품접촉표면과 식품비접촉표면을 100cm<sup>2</sup>(10×10cm) template을 이용해 sawb한 후 즉시 얼음을 채운 ice chest에 넣어 5℃ 이하로 보관, 6시간 이내에 실험실로 운반함. 실험실 내 Clean bench에서 검체 채취에 사용된 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 균질화시킨 후 멸균된 micropipette tip을 사용하여 1mL를 취함. 이후의 일반세균수와 위생지표균(대장균군, 대장균) 분석방법은 <RMR 제품 및 주요 식재료에 대한 미생물 분석 방법>에 제시된 방법과 동일함. 단위는 log CFU/100cm<sup>2</sup>으로 표시함
- ATP Luminometer에 의한 ATP 측정을 실시. 식품접촉표면과 식품비접촉표면의 ATP 측정은 시료 채취 및 검사에 이용된 모든 기구는 무균 상태의 것을 구입하거나 autoclave (LAC-5080SD, 대한랩테크)를 사용하여 121℃ 1기압에서 15분간 멸균하여 사용함. 음식점의 식품접촉표면과 식품비접촉표면의 ATP 측정을 위해 Clean-Trace™ Surface ATP에 멸균 증류수를 충분히 묻히고 autoclave(LAC-5080SD, 대한랩테크)로 멸균한 면적대를 이용하여 일정한 면적을 swab한 후 잘 흔들어 균질화하여 Clean-Trace™ NG Luminometer로 RLU(Relative Light Unit:이하 RLU)값을 측정. 이때, 한 시점 당 2번 반복하여 측정한 후 평균값을 계산함
- 공중낙하균은 일반세균수 분석만 실시. 공중낙하균 채취 30분 ~ 1시간 전에 사용할 멸균 3M petrifilm(3M™ Petrifilm™ Aerobic Count Plates, USA)에 멸균 0.85% 생리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline) 1mL를 분주하여 petrifilm 내 기포가 발생하지 않도록 상부필름을 상부에서 하부쪽으로 부드럽게 내려놓고, 누름판을 사용하여 지긋이 눌러준 후 Gel화 되도록 상온에서 30분 정도 방치함. Gel화된 petrifilm의상부필름을 열고 테이프를 이용하여 설치 장소 중 벽에서 30cm, 바닥에서 30cm 떨어진 위치에 고정시킨 후 15분 정지하여 공중낙하균을 채취한 후 즉시 얼음을 채운 ice chest에 넣어 5℃ 이하로 보관, 6시간 이내에 실험실로 운반함. 일반세균수 분석방법은 <RMR 제품 및 주요 식재료에 대한 미생물 분석 방법>에 제시된 방법과 동일함. 단위는 CFU/cm<sup>2</sup>으로 표시함. 단위는 CFU/40 cm<sup>2</sup>/15 min으로 표시함

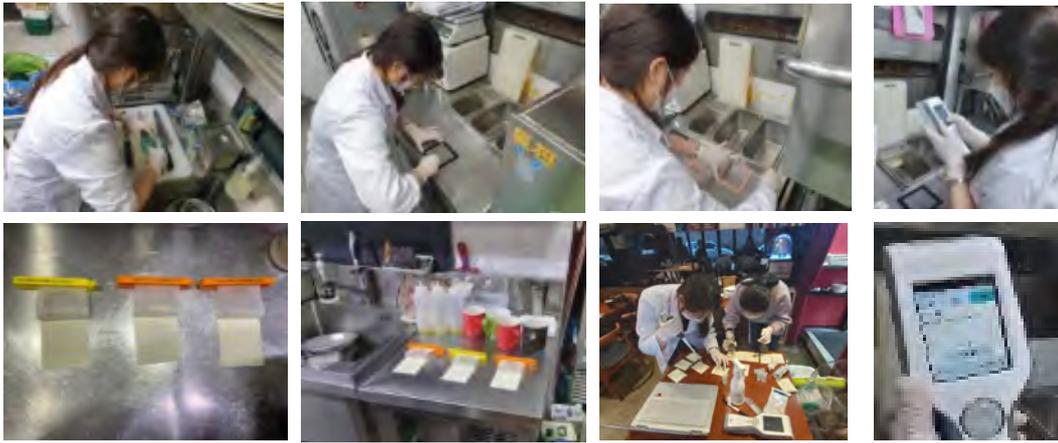


Fig. 2-1. 음식점(시스트로) 현장의 환경위해분석 채취 광경

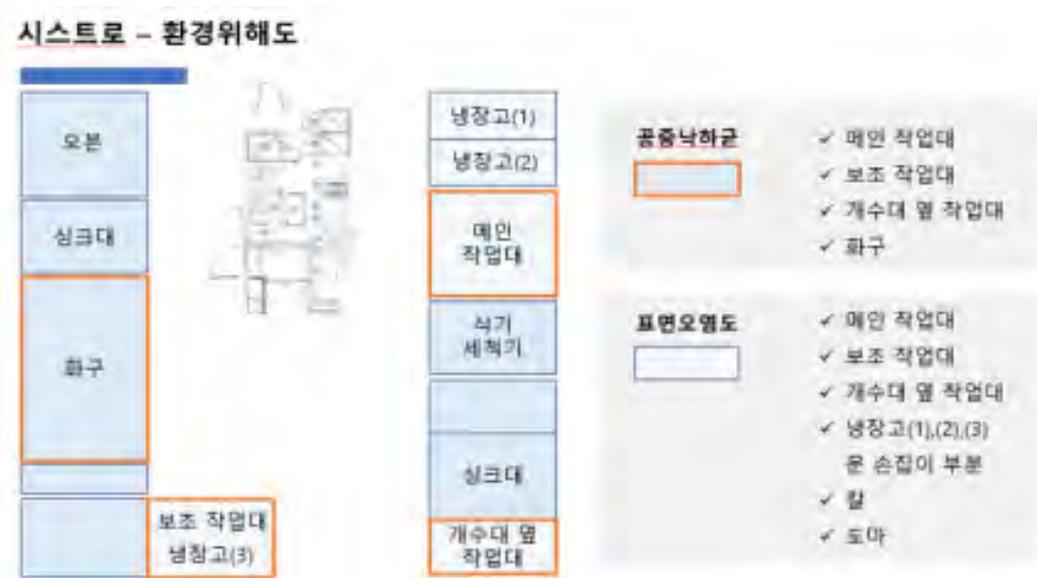


Fig. 2-2. 음식점(시스트로) 작업장(주방) 도면 및 환경위해분석 장소

## 2) RMR 제품 레스토랑 대상 위생 개선 컨설팅

- 시스트로를 방문하여 현장에서 '음식점 위생등급 평가표'를 활용하여 컨설팅을 진행하고, 각종 지원물품을 제공하였음. 음식점 위생등급 평가표의 [별표 1-1-1] 문서에 컨설팅 결과란을 만들고 향후 시스트로에서 음식적 위생등급제 신청을 위해 개선이 필요한 사항을 기재하여 시스트로 측에 제시함

## [3차년도]

### 1) HACCP 선행요건 수립

- HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point, 안전관리인증기준)은 위해요소를 관리하는 시스템으로 식품·축산물의 원료 관리, 제조·가공·조리·소분·유통·판매의 모든 과정에서 위해한 물질이 식품 또는 축산물에 섞이거나 오염되는 것을 방지하기 위해 각 과정의 위해요소를 확인·평가하여 중점적으로 관리하는 기준을 말함
- 안전하고 위생적인 식품의 생산에 필요한 기본적인 환경 및 작업활동을 보장하는 선행요건 프로그램이 수립·시행된 바탕 위에 HACCP 관리기준이 구축되어야 제대로 된 위해 저감화가 가능해짐. 영업장을 위생적이고 안전하게 관리할 수 있도록 하는 일반위생관리기

준들을 준수하기 위한 목적을 지님

- 소규모 업체는 일반 업체에 비해 경제력, 인력 같은 조건이 불리하여 체계적인 위생관리가 미흡함으로써 위해에 노출될 가능성이 높기 때문에 제품의 안전성 확보를 위해 HACCP 선행요건 프로그램 수립이 필수적임
- 원래는 RMR 생산을 위한 소규모 식품제조가공업체용 HACCP 선행요건과 레스토랑(즉석조리식품제조판매업체)용 HACCP 선행요건으로 각각 구분하여 개발 예정이었으나 레스토랑용은 1차년도에 시스트로를 대상으로 ‘음식점 위생등급제’신청을 위한 위생 개선 컨설팅 결과 제시로 대체함. 따라서 여기서는 소규모 RMR제조작업장 선행요건기준서를 에어라이프의 생산공장을 대상으로 개발하여 제시함
- 선행요건을 위한 양식으로 다음을 개발하였으나 지면관계 상 생략함(에어라이프에 전달) : 거래처 연락망, 검교장 대상 List, 고객불만 접수 및 처리대장, 냉장냉동온도점검일지, 방충방서점검표, 시설설비 이력카드, 완제품 출고 검사일지, 원부재료 입고 검사기준(원부자재규격서), 육안검사일지, 이물관리점검표, 일반위생관리 및 공정점검표, 자체 검교정일지, 폐기물배출관리대장, 현장출입자 문진표, 회수결과 보고서, 회수 계획표, 회수 공표문

## 2) RMR 제품 유형 고려한 HACCP 관리기준 도출

- 주관연구기관인 에어라이프가 개발한 RMR 제품 형태가 즉석조리식품(대체육 활용)이어서 여기에 적합한 HACCP 관리기준서를 개발하여 제시함
- HACCP 관리기준을 위한 양식으로 개발된 CCP-1B 모니터링 일지, CCP-2P 모니터링 일지, 검증점검표(실시상황평가표)는 보고서내에 제시하였으나 교육훈련일지, 부적합 개선조치 보고서, 연간검증계획서, 연간교육훈련계획서, 중요관리점 검증점검표는 지면관계 상 생략함(에어라이프에 전달)

## ■ 연구개발 목표

RMR 제품의 포장·유통기한 개선 및 미생물적 품질 분석

### (1) RMR 시제품의 유통기한 설정실험

[1차년도]

#### ○ 닭고기와 정어리구이 등을 활용한 유통기한 설정 예비실험

- 본 연구의 2차년도에서 주관기관이 RMR 시제품을 생사하면 이에 대한 유통기한을 올바르게 설정하기 위해서 유통기한 설정실험을 수행함. 특히 올바른 데이터를 도출하기 위해서는 충분한 실험 트레이닝이 필수적임. 2차년도 연구의 원활한 수행을 위해 1차년도부터 반복적인 실험 트레이닝을 실시하여 충분한 실험을 진행하고자 함. 이를 통해 개발한 RMR 제품의 올바른 품질 분석 및 적정 유통기한을 산출할 수 있음
- 1차년도에서는 여러 종류의 샘플을 대상으로 일반성분 분석 및 신선도 분석에 대한 실험 지표 설정 및 실험방법을 수립함. 또한 어류(정어리구이)를 샘플로 하여 저장 기간에 따른 유통기한 설정에 대한 예비실험을 계획하였음

1) 실험재료 선정

- 위탁연구기관(다이아리알)에서 제공한 포장된 닭고기를 소분하여 -20 °C defreezer에 보관하고 샘플로 사용함. 제공된 포장닭고기는 완전히 제품화되지 않은 미완성제품으로 제대로 포장되지 않은 상태로 왔기에 신선도 분석 실험 샘플로 적합하지 않아 일반성분 분석에만 사용함
- 2015년 한국의 국민 1인당 연간 수산물 소비량은 세계 1위(58.4 kg)로 수산물 소비 및 섭취량이 다른 국가에 비해 높은 수준으로 나타나, 식품 산업에서 수산물은 중요한 항목 중 하나임
- 최근 건강한 먹거리에 대한 관심이 증가하면서 식품을 안전하게 저장·보관 및 유통하는 것 매우 중요하며, 특히 수산물을 소비할 때 위생과 안전을 중요하게 생각하는 경향이 높아짐. 해양수산부는 소비자의 수산물 구입 시 고려사항에 대해 가장 중요하게 생각하는 항목은 신선도(32.3%)로 나타났음
- 어류는 단백질 함량이 높은 고단백 식품으로 다른 식품보다 부패하기 쉬워 신선하게 유지하는 것이 매우 중요함에 따라 신선도 지표 설정과 실험훈련을 위해 어류를 실험대상으로 선정
- 단백질 함량이 높은 수산물인 정어리를 200 °C의 convection oven에서 20분간 구워 이를 샘플로 사용함. 또한 저장기간에 따른 어류의 신선도 변화를 분석하기 위해 남은 샘플은 5 °C(냉장온도), -5 °C(빙결점온도), -20 °C(냉동온도)에 각각 보관하였고, 3일 간격(0, 3, 6일)으로 흐르는 물에 해동시켜 사용함

2) 일반성분 분석

- 식품의 일반성분은 수분(moisture), 조회분(crude ash), 조단백질(crude protein), 조지방(crude lipid), 총 당(total sugar)을 분석하고자 함
- 실험 방법 수립 및 실험 트레이닝을 위해 닭고기 및 정어리를 샘플로 사용하였음
- 모든 실험방법은 식품공전 및 AOAC 방법을 참고하였고, 실험실 여건에 맞게 수정하여 방법을 수립하고자 함
- 최종적으로 수립한 일반성분 분석 실험방법은 다음과 같음(Table 2-1 ~ 2-4)

Table 2-1. 수분 실험원리 및 방법

수분(상압가열건조법)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>수분 실험 원리</b> 시료를 가열 건조하면 수분만 휘발되어, 샘플의 건조 전과 후의 중량의 차이를 수분으로 본다.</li> <li>• <b>실험방법</b> 잘게 분쇄한 시료는 미리 항량시킨 20 mL 수분 병에 1 g을 정확히 달아 취하고, 수분 병의 뚜껑을 살짝 열어둔 상태로 105°C로 설정된 dry oven에서 24시간 건조한다. 건조가 끝나면 수분 병의 뚜껑을 닫고, tong을 이용해 desiccator에 옮겨 30분간 방냉하고, 그 무게를 칭량하여 수분을 측정한다.</li> </ul> $\text{수분(\%)} = \frac{b-c}{b-a} \times 100$ <p style="text-align: center;">a: 수분병의 질량(g) b: 수분병과 검체의 질량(g) c: 건조 후 항량이 되었을 때의 질량(g)</p>

Table 2-2. 조회분 실험원리 및 방법

조회분(건식회화법)
<p>• <b>조회분 실험 원리</b> 500 °C 이상의 온도로 가열하여 시료를 탄화시키고, 유기물을 산화분해하여 남은 재를 조회분으로 봄. 회분량은 무기물의 양을 의미한다.</p> <p>• <b>실험방법</b> 잘게 분쇄한 시료는 미리 항량시킨 30 mL 도가니에 1 g을 정확히 달아 취하고, 도가니의 뚜껑을 살짝 열어둔 상태로 550°C로 설정된 회화로에서 5시간 가열한다. 회화가 끝나면 도가니의 뚜껑을 닫고, tong을 이용해 바트에 옮겨 식힌 후 desiccator에서 30분간 방냉하고, 그 무게를 칭량하여 조회분을 측정한다.</p> $\text{회분}(\%) = \frac{W1 - W0}{S} \times 100$ <p>W0: 항량된 도가니의 질량(g) W1: 회화 후의 도가니와 회분의 질량(g) S: 검체의 채취량(g)</p>

Table 2-3. 조단백질 실험원리 및 방법

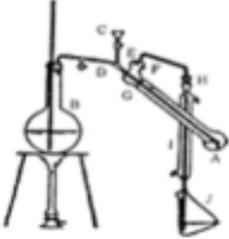
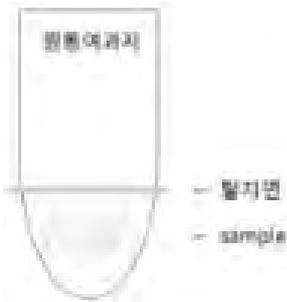
조단백질(세미마이크로 킬달법)
<p>• <b>조단백질 실험 원리</b></p> <p><b>분해</b> : Sample에 진한 황산과 분해촉진제(CuSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)를 가해 가열하면 sample의 질소는 암모니아로 되고 진한 황산과 반응해 황산암모늄의 형태로 분해액 중에 포집된다. Sample의 N + 진한 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + SO<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> + CO + H<sub>2</sub>O</p> <p><b>증류</b> : 분해액에 진한 알칼리(30% NaOH)를 가해 수증기를 증류하면 NH<sub>2</sub>가 유리된다. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NaOH → 2NH<sub>2</sub> + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O</p> <p><b>중화</b> : 유출된 암모니아를 일정량의 묽은 황산용액 중에 포집한다. 2NH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(잔여)</p> <p><b>적정</b> : 잔존하는 과잉의 묽은 황산을 알칼리 표준용액으로 적정해 암모니아와 반응해 소비된 묽은 황산의 양을 구한다. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(잔여) + 2NaOH → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O</p> <p>- 황산 소비량으로부터 총 질소의 양을 구하고 질소계수를 곱하면 조단백질 함량이 구해짐</p> <p>• <b>실험방법</b> 시험관 튜브에 분쇄한 시료 1 g, 분해촉진제 1 g, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20 mL를 넣고 Digestor(Foss Tecator 2006 Digestor, Foss, Hilleroed, Denmark)를 이용하여 420°C에서 6시간 가열하여 분해하고 냉각시킨다. 분해한 시료는 증류수와 희석하고 발생한 열을 충분히 식혀준 후 여과지(Whatman No.4)를 사용하여 100 mL 정용플라스크에 여과하며 정용한 후 Semi-micro Kjeldahl 증류장치를 이용하여 중화한다. 중화한 시료는 10 mL 뷰렛을 이용하여 0.1N NaOH로 무색이 나오도록 적정한다.</p> $\text{조단백}(\%) = \frac{0.0014 \times (a - b) \times f \times 6.25 \times \text{희석배수}}{W} \times 100$ <p>a: 공시험의 적정값(mL) b: 시험용액의 적정값(mL) W: 시료의 무게(g)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>세미마이크로킬달장치</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>중화한 시료</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>&lt;적정 잘 된 예시&gt;      &lt;적정 잘못된 예시&gt;</p> </div> </div>
<p>*출처: 식품공전</p>

Table 2-4. 조지방 실험원리 및 방법

조지방(속슬렛법)		
<p>• <b>조지방 실험 원리</b></p> <p>지방은 물에 녹지 않으나 ether, 석유 ether, hexane 등의 유기용매에 녹으므로 식품 중의 지방을 정량하는데 ether를 사용하여 시료에서 지질을 용출 시킨 ether만을 증발시켜 잔유물을 칭량한다.</p> <p>그러나 ether로 용출되는 것은 순수한 지방뿐만 아니라 chlorophyll, carotenoid와 같은 지용성 색소류나 wax, steriod, alkaloid 등도 미량이지만 동시에 용출되므로 이와같은 방법으로 정량한 값을 <b>조지방(crude fat)</b>이라고 한다.</p>		
<p>• <b>실험방법</b></p> <p>추출 플라스크를 105 °C dry oven에서 12시간 건조시켜 desiccator에서 30분 방냉 후 항량한다. 시료 2 g을 원통여과지에 넣고 탈지면을 가볍게 충전 한 후 105 °C dry oven에서 2시간 건조시키고 desiccator에 30분 방냉 후 속슬렛추출장치의 추출관에 넣는다. 추출 플라스크에 ether를 담아 원통여과지가 잠기도록하고 6시간 추출한다. 추출이 끝나면 추출 플라스크는 water bathe 70 °C에서 ether를 완전히 증발시킨다. 추출 플라스크 바깥의 물기를 제거한 후, 105 °C dry oven에 1시간 건조시킨 다음 desiccator에서 30분 방냉하고 항량한다.</p>		
$\text{조지방(\%)} = \frac{W_1 - W_0}{S} \times 100$ <p>W0: 추출 플라스크의 무게(g)                      W1: 조지방 추출하여 건조시킨 추출 플라스크의 무게(g)                      S: 시료의 무게(g)</p>		
 <p>탈지면 충전</p>	 <p>속슬렛추출장치</p>	 <p>항온수조에서 ether 증발</p>

3) 신선도지표 분석

- 식품의 신선도 지표는 pH, volatile basic nitrogen(VBN), trimethylamine acid(TMA), triobarbituric acid(TBA), amino nitrogen(아미노태 질소)을 분석하고자 함
- 신선도 지표 분석 실험 방법 수립 및 실험 트레이닝을 위해 단백질 함량이 높은 수산물인 정 어리를 200 °C의 convection oven에서 20분간 구워 이를 샘플로 사용함
- 모든 실험방법은 식품공전 및 AOAC 방법을 참고하였고, 실험실 여건에 맞게 수정하여 방법을 수립하고자 함
- 최종적으로 수립한 신선도 지표 분석 실험방법은 다음과 같음(Table 2-5 ~ 2-9)

Table 2-5. pH 실험원리 및 방법

pH	
 <p style="text-align: center;">pH meter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>실험방법</b>                      pH는 시료 5 g을 취하고 증류수 45 mL를 가하여 homogenizer(T25 digital ULTRA-TURRAX, IKA, Staufen, Germany)로 1분간 균질화하고 여과지(Whatman No.4)로 여과한 후, pH 4.0, 7.0, 10.0 buffer로 보정한 pH meter(ST3100, Ohaus, New Jersey, USA)를 사용하여 실온에서 측정한다.                 </li> </ul>

Table 2-6. VBN 실험원리 및 방법

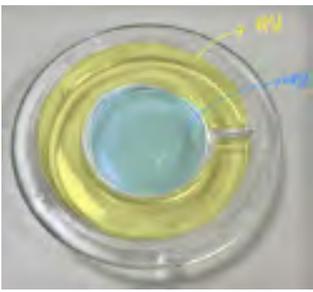
VBN(미량확산법)								
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>VBN 실험 원리</b>                      동물성 식품에서는 주로 증식한 미생물(부패세균)의 효소작용에 의해 단백질이 분해되어 아미노산이 되고, 더 나아가 암모니아를 생성시키며 아미노산으로부터 탈카르복시에 의하여 휘발성 아민류를 발생시킨다. 이들 암모니아 질소와 트리메틸아민 등의 휘발성 아민들을 <b>휘발성 염기질소(VBN, Volatile basic nitrogen)</b>라고 한다.                      - 실험 목적: 신선한 어육에는 거의 없으나 선도가 저하됨에 따라 생성되어 증가한다.                 </li> <li> <b>분석기준</b>                      - 100 g 기준으로                 </li> </ul>								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">신선육</td> <td style="text-align: center;">초기 부패</td> <td style="text-align: center;">부패육</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10 ~ 20 mg</td> <td style="text-align: center;">30 ~ 40 mg</td> <td style="text-align: center;">50 mg 이상</td> </tr> </table>	신선육	초기 부패	부패육	10 ~ 20 mg	30 ~ 40 mg	50 mg 이상		
신선육	초기 부패	부패육						
10 ~ 20 mg	30 ~ 40 mg	50 mg 이상						
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>실험방법</b>                      잘게 분쇄한 시료는 2 g씩 정밀히 달아 50 mL conical tube에 취한 후 피펫으로 20% perchloric acid 2 mL, 증류수 16 mL를 넣어 총 20 mL의 양으로 제조하고 이를 흔들어 혼합한다. 혼합한 용액은 20분간 실온에 정치하여 분리하고 깔때기를 사용해 여과지(Whatman No. 4)로 여과하여 이를 시험용액으로 사용한다. 미리 건조시킨 깨끗한 Conway를 준비하고, 덮개의 갈아 맞추는 부분에 무색의 바세린 소량을 고루 바른 후 conway unit 외실에 피펫으로 시험용액 1 mL를 넣는다. 이후 Conway unit 내실에 Boric acid 10 g, alcohol 200 mL, 혼합지시약 10 mL(0.2% methyl red : 0.1% Bromocresol green = 1 : 3)을 혼합하여 제조한 봉산흡수제 1 mL를 넣고, 외실에 증류수 100 mL와 potassium carbonate 50 g을 가열교반하여 과포화시킨 50% potassium carbonate 포화용액 1 mL를 넣는다. 용액을 넣은 후 바세린을 바른 conway unit의 덮개를 즉시 덮어 클립으로 고정하고, conway를 돌려가며 회전시켜 외실의 용액을 교반한다. 교반한 conway unit은 37°C에서 80분간 정치하고, 마이크로뷰렛을 사용하여 0.01N hydrochloric acid 용액으로 적정하여 VBN가를 측정한다.                 </li> </ul>								
$\text{휘발성염기질소(mg/\%)} = 0.14 \times \frac{(b-a) \times f}{W} \times 100 \times d$ <p style="text-align: center;">                     a: 공시험의 적정값(mL)                      b: 시험용액의 적정값(mL)                      W: 시료의 무게(g)                 </p>								
 <p style="text-align: center;">Conway unit</p>		 <p style="text-align: center;">적정</p>						

Table 2-7. TMA 실험원리 및 방법

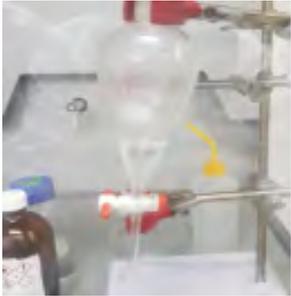
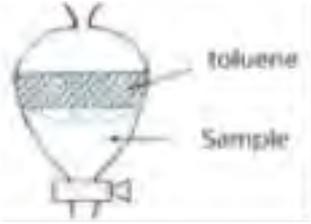
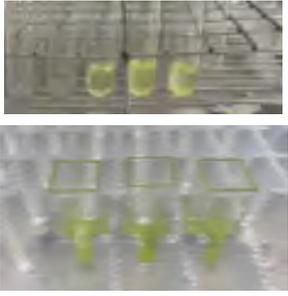
TMA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TMA 실험 원리                      시료 추출액에 formalin 용액과 toluene 용액, 그리고 알칼리성인 K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>를 가해 교반하면 trimethylamine은 유리하여 toluene 층으로 이행한다. 탈수한 toluene 층에 picric acid를 가하면 trimethylamine의 picrate를 생성하여 황색을 나타낸다. 이것을 410 nm에서 흡광도를 측정하여 비색 정량한다. → 단백질이 분해되어 peptide에서 시작하여 제단백하는 과정                      - 실험 목적: 어패류의 TMA0가 효소에 의해 TMA로 환원되며 비린내를 유발하고 이를 측정하여 부패 정도를 확인한다.                 </li> <li>• 분석기준                      선어 기준 시료 100 g 중 Trimethylamine(TMA) 4~6 mg이면 부패 초기                 </li> <li>• 실험방법                      분쇄한 시료 3 g을 취해 15% Trichloroacetic acid 용액 50 mL와 혼합해 5분간 homogenizer(T25 digital ULTRA-TURRAX, IKA, Staufen, Germany)로 균질화하고 30분간 추출한다. 균질화한 시료는 100 mL 정용 플라스크에 정용하고 여과지(Whatman No. 4)로 여과한 여과액 80 mL만을 취해 4 mL를 TMA 시험용액으로 사용한다. 마개가 달린 분획깔때기에 시험용액 4 mL, 10% formalin 1 mL, toluene 10 mL, 50% potassium carbonate 포화용액 3 mL를 넣은 다음 즉시 마개한다. 마개한 분획깔때기를 이용해 80회 교반한 후, toluene 상층액만을 취한다. toluene이 담긴 test tube에 무수황산을 넣어 탈수시키고 탈수시킨 toluene 용액 1 mL를 취한다. test tube에 0.02% picric acid 1 mL와 함께 탈수된 toluene 용액 1 mL를 혼합하고 2 mL만을 취해 분광광도계로 410nm에서 흡광도를 측정한다.                 </li> </ul> <p>트리메틸아민 (mg/%)</p> $= (\text{standard curve 기울기}) \times (\text{sample OD} - \text{blank OD}) \times \frac{100}{80} \times \frac{80}{4} \times \frac{1}{\text{sample weight}} \times \frac{1}{1000} \times 100$ <p><math>\frac{100}{80} \times \frac{80}{4}</math> : TMA 시료용액의 희석배수  <math>\frac{1}{1000}</math> : mg의 단위를 <math>\mu\text{g}</math>으로 변환                      100 : % 비율</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>분획깔때기</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>0.02% picric acid 혼합</p> </div> </div>

Table 2-8. TBA 실험원리 및 방법

TBA(수증기 증류법)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험 목적: 저장기간이 증가할수록 불포화지방산이 공기 중에서 산화되어 다량의 과산화물을 생성하여 식품의 품질을 저하시킨다.</li> <li>• 실험방법                      시료 2 g을 100 mL beaker에 담고 증류수 97.5 mL, 증류수와 염산이 2:1 비율인 염산 희석액 2.5 mL를 넣고 혼합한다. 혼합한 시료를 kjeldahl flask에 옮겨 담고 용액이 끓어 오르는 것을 방지하기 위해 유리 조각을 1~2개 넣어준다. Kjeldahl Distiller(C-KD6, Vision Lab Sciences, Korea)를 사용해 고열로 가열하여 100 mL 메스실린더에 증류액 50 mL를 얻고 이 중 5 mL를 취해                 </li> </ul>

cap test tube 내에 100 mL 기준 2-thiobarbiuric acid 0.288 g, 90 % glacial acetic acid (99.7% glacial acetic acid 90.2 mL, 증류수 9.8 mL 혼합) 100mL로 제조한 0.02 M TBA reagent 5 mL와 함께 넣어 vortexing한다. water bath를 사용하여 100°C에서 35분간 끓여준 후 실온에서 20 분간 냉각시켜준다. 냉각시킨 시료 10 mL 중 2 mL를 취해 분광광도계로 파장 531 nm에서 흡광도를 측정한다.

TBA value는 standard curve를 이용하여 아래와 같이 계산한다.

$$\text{TBA value (O.D)} = O.D (\text{Sample} - \text{Blank}) \times K$$

$$K : \text{conc of MDA in mole in 5 mL extract } O.D \times MW \text{ of MDA} \times \frac{10^5}{\text{sample weight}} \times \frac{100}{\text{recovery}} \times \frac{1}{5}$$



Kjeldahl flask



Kjeldahl Distiller



water bath 가열 후 냉각

Table 2-9. 아미노태 질소 실험원리 및 방법

#### 아미노태 질소(Formol법)

##### • 아미노태 질소 실험 원리

양성 전해질인 아미노산의 아미노기 또는 카르복실기의 산 또는 알칼리적정에 의한 정량은 그 수용액이 완충성을 가지고 있다는 점과 아미노기 또는 카르복실기의 적정반응 종말점이 거의 pH 11 및 1.5여서 적당한 지시약이 없다는 점 때문에 보통의 적정으로는 불가능하다. 그러나 카르복실기를 정량하는 Sørensen법은 아미노기 정량하는 방법보다 훨씬 간편하여 많이 이용된다. 아미노산의 중성 또는 약알칼리성의 용액에 formaldehyde를 가하여 hydroxymethyl 유도체를 생성하여 아미노기의 질소원자의 염기성이 적어져 알칼리에 의한 아미노기의 적정 종말점이 pH 9 부근이 된다.

phenolphthalein 지시약을 이용해 알칼리로 적정해 총 아미노산을 정량하게 된다.

- 실험 목적: 단백질 분해도를 분석함. 저장기간이 증가할수록 단백질에서 분해되어 나온 유리 아미노산의 함량이 많아진다.

##### • 실험방법

시료 5 g과 증류수를 100 mL 정용플라스크에 정용하고 여과지(Whatman No.4)로 여과한다. 여과액 20 mL를 교반하면서 0.1N NaOH 용액으로 pH 8.5가 될 때까지 적정하고 35% formalin 20 mL를 넣은 후 0.1N NaOH 용액으로 pH 8.5가 될 때까지 pH meter(ST3100, Ohaus, New Jersey, USA)로 측정한다.

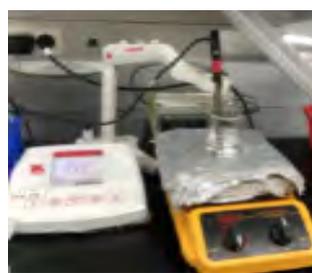
$$\text{Amino nitrogen(mg\%)} = \frac{0.0014 \times V \times F \times D}{S} \times 100$$

V: 0.1N NaOH 용액의 적정치(mL)

F: 0.1N NaOH의 역가

D: 희석배수

S: 시료의 채취량(g)



## [2차년도]

## ○ RMR 시제품(치킨스테이크) 유통기한 설정

- 식품공전(2022)는 육함량 60% 미만(분쇄육은 50% 미만)의 밀키트(Meal-kit)는 ‘간편조리세트’로 분류하고 육함량 60% 이상(분쇄육은 50% 이상)의 밀키트(Meal-kit)는 ‘식육간편조리세트’로 분류하고 있음
- 닭고기는 다른 육류에 비해 복잡한 유통 과정 등으로 인한 미생물 오염이나 상대적으로 높은 불포화지방산의 함유로 인한 산화 등으로 식품 품질 저하가 쉽게 발생하여 저장 기간이 단축됨
- 유통기한 설정은 식품의 유통 및 보관에 있어 식품의 신선도와 품질에 대한 지표가 되므로 올바른 예측이 중요함. 1차년도의 예비실험을 통해 유통기한 실험 지표 설정 및 실험방법을 확립하였고, 반복적인 실험을 진행하여 실험의 숙련도를 높였음
- 위탁연구기관(다이어리알)에서 개발한 RMR 제품인 치킨스테이크의 유통기한 설정을 위해 적절한 저장 조건을 설정하고 이에 대한 일반성분, 이화학적 분석, 물리학적 분석, 미생물학적 분석 및 관능적 평가를 실시하고, 다음의 연구 결과를 종합하여 제품에 대한 유통기한을 예측하였음

## 1) 실험재료 선정

- 주관연구기관(에어라이프)와 위탁연구기관(다이어리알)과의 회의를 통해 RMR 제품에 적절한 메뉴를 선정하고 위탁연구기관(다이어리알)에서 제품을 제공받아 창원대학교에서 유통기한 실험을 진행하였음
- 본 연구의 위탁연구기관(다이어리알)의 RMR 치킨스테이크 밀키트(마리네이드 닭고기, 모듬버섯, 부추소스로 구성) 중 진공 포장된 마리네이드 닭고기(넓적다리살)를 냉동상태로 제공받아 각 저장 온도인  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  및  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에 나눠 최대 90일 동안 저장하였고, 이를 실험 시료로 사용함



Fig. 2-3. 진공 포장된 마리네이드 닭고기(넓적다리살)

## 2) 일반성분 분석

- 식품의 일반성분은 수분(moisture), 조회분(crude ash), 조단백질(crude protein), 조지방(crude lipid) 및 탄수화물(Carbohydrate)을 분석함
- 모든 실험방법은 식품공전 및 AOAC 방법을 참고하였고, 실험실 여건에 맞게 수정하여 방법을

#### 수립함

- 분석은 마리네이드 닭고기(MCT, Marinated chicken thigh), 구운 마리네이드 닭고기(Grilled MCT), 생 닭고기(Raw chicken thigh) 및 마리네이드 소스(Marinade sauce)를 대상으로 실시함
- 수분(상압가열건조법 Table 2-1), 조회분(건식회화법 Table 2-2), 조단백질(세미마이크로 킬달법 Table 2-3) 및 조지방 실험방법(속슬렛법 Table 2-4)은 1차년도와 동일함
- 탄수화물은 100% - (수분, 조회분, 조단백질 및 조지방 백분율)로 구했음

### 3) 신선도지표 분석

- 샘플의 신선도 지표는 미생물학적 지표로 일반세균, 대장균군, 대장균, 황색포도상구균, 및 살모넬라균을 대상으로 하였고, 이화학적 지표는 pH, Salinity, volatile basic nitrogen(VBN), triobarbituric acid reactive substance(TBARS), 물리학적 지표로 색도, texture profile analysis(TPA)를 대상으로 분석을 실시함
- 모든 실험방법은 식품공전, 논문 및 AOAC 방법을 참고하였고, 실험실 여건에 맞게 수정하여 방법을 수립함
- 최종적으로 수립한 신선도 지표 분석 실험방법은 아래와 같음

#### - 미생물학적 분석

##### ① 일반세균수

시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 3M petrifilm 2매에 희석단계 별로 분주한다. 35±1°C온도로 설정된 배양기에서 48±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 colony 수를 계수하여 정량분석한다.

##### ② 대장균군

시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 petridish 2매에 희석단계 별로 분주한다. Desoxycholate Lactose Agar(Difco, UK) 15mL를 페트리접시 뚜껑에 부착하지 않도록 분주하고 혼합하여 응고시킨 후 35±1°C온도로 설정된 배양기에서 24±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 colony 수를 계수하여 정량분석한다.

##### ③ 대장균

대장균은 식품공전의 미생물시험버베 따라 최확수(MPN)법으로 정량분석한다. 시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 10배 단계로 희석하여 세가지 희석배수(0.1 mL, 0.01 mL, 0.001mL)마다 EC broth(Medion, Korea) 발효관에 3개씩 분주하고 44±1°C에서 24±2시간 배양 후 튜람관 내에 가스발생 여부를 확인한다.

##### ④ 황색포도상구균

시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 egg yolk을 첨가한 Baird-Parker Agar(Difco, UK) 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL가 되게 취하고 멸균된 spreader로 도말하여 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 한다. 36±1°C온도로 설정된 배양기에서 48±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 colony 수를 계수하여 정량분석한다.

##### ⑤ 살모넬라균

살모넬라는 3M Molecular Detection System(3M Food Safety, St. Paul, MN, USA)을 사용하여 검출하였다. 시료 25 g과 Buffered peptone water(3M, USA) 225 mL를 희석하고 230

rpm에서 2분간 균질화한 후 35±1℃에서 24±2시간 배양하고 3M Molecular Detection System을 사용하여 정성분석을 실시한다.

- 이화학적 분석

1차년도와 동일한 실험방법으로 pH(Table 2-5), VBN(Table 2-6)를 구하였고, 그의 Salinity(Table 2-10), TBARS(수증기 증류법 Table 2-11), Texture profile analysis(TPA Table 2-12), 색도(Table 2-13) 실험을 진행함

Table 2-10. Salinity 실험원리 및 방법

Salinity
<p>• 실험방법</p> <p>Salinity는 시료 5 g을 취하고 증류수 45 mL를 가하여 homogenizer(T25 digital ULTRA-TURRAX, IKA, Staufen, Germany)로 1분간 균질화하고 여과지(Whatman No.4)로 여과한 후, 염도계(Salinometer salt-free 2500, CAS, Korea)를 사용하여 실온에서 측정한다.</p>

Table 2-11. TBARS 실험원리 및 방법

TBARS(수증기 증류법)
<p>- 실험 목적: 저장기간이 증가할수록 불포화지방산이 공기 중에서 산화되어 다량의 과산화물을 생성하여 식품의 품질을 저하시킨다.</p> <p>• 실험방법</p> <p>시료 2 g을 100 mL beaker에 담고 증류수 97.5 mL, 증류수와 염산이 2:1 비율인 염산 희석액 2.5 mL를 넣고 혼합한다. Kjeldahl Distiller(C-KD6, Vision Lab Sciences, Korea)를 사용해 고열로 가열하여 100 mL 메스실린더에 증류액 50 mL를 얻고 이 중 5 mL를 취해 cap test tube 내에 0.02 M TBA reagent 5 mL와 함께 넣어 vortexing한다. water bath를 사용하여 100℃에서 35분간 끓여준 후 실온에서 20분간 냉각시켜준다. 냉각시킨 시료 10 mL 중 2 mL를 취해 분광광도계로 파장 531 nm에서 흡광도를 측정한다.</p> <p>TBA value는 standard curve를 이용하여 아래와 같이 계산한다.            TBA value (O.D) = <math>O.D(Sample - Blank) \times K</math>            K : conc of MDA in mole in 5 mL</p> $O.D \times MWof\ MDA \times \frac{10^5}{sample\ weight} \times \frac{100}{recovery} \times \frac{1}{5}$

- 물리학적 분석

Table 2-12. TPA 실험방법

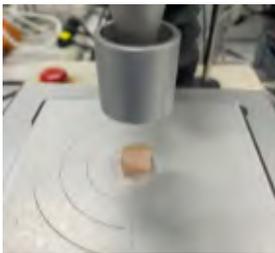
Texture profile analysis(TPA)
<p>• 실험방법</p> <p>TPA 측정은 시료 표면의 마리네이드 양념을 증류수를 적신 탈지면으로 깨끗이 닦아내고 껍질을 제거한 후 각각 1.0 cm×1.0 cm×1.0 cm로 준비한다. 이 시료를 25 mm diameter probe가 장착된 texture analyzer(TA.XT Plus, Stable Micro Systems, UK)를 사용하여 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)를 측정하였다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>측정 부위</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>TPA 측정</p> </div> </div>

Table 2-13. 색도 실험방법

색도	
<p>• 실험방법</p> <p>색도는 측정하고자하는 부위(살코기, 껍질)의 표면을 증류수를 적신 탈지면으로 가볍게 닦아낸 후 색차계(Lovibond® LC 100, model RM 200 Portable spectrophotometer)를 사용해 5회 반복으로 닭(치킨랙) 껍질 부위, 살코기 부위 표면의 CIE 명도(Lightness, L*), 적색도(Redness, a*), 황색도(Yellowness, b*)와 색차(<math>\Delta E</math>)값을 측정한다.</p>	
	
살코기 부위	껍질 부위

### ○ RMR 시제품 부재료(느타리버섯) 유통기한 설정

- 단기소득임산물 중 대표적인 품목인 버섯은 독특한 향, 맛, 조직감을 보유하고 있어 품미가 뛰어나며, 난소화성 탄수화물로 구성되어 칼로리가 낮아 저칼로리 식품 및 자연식품으로 각광받음.
- 느타리버섯의 성분으로 lactic acid, oxalic acid, fumaric acid, succinic acid, malic acid, citirc acid, pyroglutamic acid 등의 유기산과 지방산, trehalose, glucose, fructose, mannitol, arabito, glycerol 등의 유리당 및 당알코올류의 다양한 성분 연구 및 폴리페놀 화합류의 항산화능에 대해 보고되어 선호도가 늘어나는 추세임(Kim 2020).
- 느타리버섯 조직은 군사조직이 치밀한 새송이버섯 및 표고버섯(Kim 등 2012)보다 연하고 표면 수분증발이 빠르며 미생물에 대한 저항성이 낮은 편이라 부적절한 유통 및 저장은 식품의 이화학적 및 미생물학적 변화를 초래 품질 저하를 일으킴(Choi 2020).
- 식품의 냉동 시 물의 상변화로 인해 식품 내의 조직들이 손상되어 품질이 저하되며(Shim 등 2015), 해동 시 손상된 조직들의 유용성분들이 빠져나가 식감, 맛 및 향미가 떨어지게 됨(Persson 등 1993).
- 진공포장한 느타리버섯에 대한 선행연구가 국내외에 아직 이루어지지 않아 진공포장한 느타리버섯의 저장 기간에 따른 유통기한 설정에 대한 실험을 계획함

#### 1) 실험재료 선정

- 위탁연구기관인 (주)다이어리알에서 개발한 '치킨 스테이크'제품의 밀키트 구성 중 하나인 모듬 버섯(새송이버섯, 표고버섯, 느타리버섯)의 3종 버섯 중 변질이 가장 빠른 느타리버섯을 기준으로 유통기한을 산출하고자 실험 진행

#### 2) 일반성분 분석

- 식품의 일반성분은 수분, 조회분, 조단백질, 조지방, 탄수화물을 분석하고자 함
- 모든 실험방법은 식품공전 및 AOAC 방법을 참고하였고, 실험실 여건에 맞게 수정하여 방법을 수립하고자 함
- 수분(상압가열건조법 Table 2-1), 조회분(건식회화법 Table 2-2), 조단백질(세미마이크로 킬달법 Table 2-3) 및 조지방 실험방법(속슬렛법 Table 2-4)은 1차년도와 동일함

- 탄수화물은 100% - (수분, 조회분, 조단백질 및 조지방 백분율)로 구했음

### 3) 물리화학적 실험

Table 2-14. 중량감소를 실험원리 및 방법

중량감소율
<p><b>실험방법</b></p> <p>저장 중인 버섯의 초기 시료의 중량과 저장 후 측정된 시료의 중량 차이를 초기 시료의 중량에 대한 백분율(%)로 나타낸다. 포장지 제거 후 여과지를 상하에 두고 -20℃는 상온에서 1시간 방치, 0℃는 상온에서 30분 방치, 5℃는 상온에서 10분간 방치한 후 시료의 무게를 측정하여 다음과 같은 계산식에 의하여 중량감소율을 측정한다.</p> $\text{Weigh loss rate(\%)} = \frac{(W_1 - W_2)}{W_1}$ <p>W1 = 초기 시료의 중량 W2 = 저장 후 측정된 시료의 중량</p>

Table 2-15. 총산 및 휘발성유기산 실험원리 및 방법

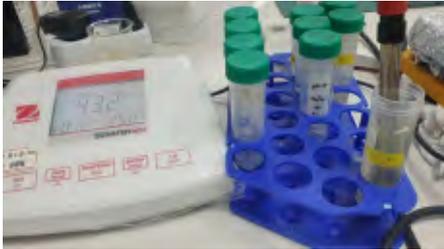
총산 및 휘발성유기산
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>실험방법</b></li> </ul> <p>총산 및 휘발성유기산은 Handbook of Food Analysis(1977) 방법으로 측정하였다. 총산은 시료 20 g을 취하여 증류수 50 ml와 함께 믹서기(SBL365AB, 50-60Hz, Ningbo Kajafa Electric Appliance Co. China)로 1분간 갈고, 100 ml 정용한 다음 여과지(Whatman No.4)로 여과하여 여과액 20 ml를 취하고, 0.01N NaOH용액으로 pH 8.3까지 적정하였다. 휘발성유기산의 정량은 수증기증류법을 이용하여 분석하였는데, 시료 20 g에 증류수 200 ml을 혼합한 후 Kjeldahl flask에 옮겨 담고 Kjeldahl Distiller(C-KD6, Vision Lab Sciences, Korea)를 사용하여 증류액 50 mL를 얻고 이 중 20 mL를 취해 0.1% phenolphthalein 지시약을 5방울 떨어뜨린 후 옅은 분홍색을 띠 때까지 0.01N NaOH용액으로 적정하였다. 총산 및 휘발성 유기산의 적정값은 아세트산으로 환산하여 함량 mg%(w/w)로 표시하였다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>총산 측정</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Kjeldahl flask 수증기 증류</p> </div> </div>

Table 2-16. 색도 실험원리 및 방법

색도	
	<p>• <b>실험방법</b></p> <p>색도는 느타리버섯의 갓과 줄기 부분으로 나누어 측정하였다. 갓은 중앙부위를, 줄기는 느타리버섯의 줄기를 종단면으로 절단하여 절단면의 중앙부위를 측정하였으며, 색차계(Lovibond® LC 100, model RM 200 Portable spectrophotometer, The Tintometer Ltd, Amesbury, UK)를 사용해 5회 반복으로 L 값(명도), a 값(적색도), b 값(황색도) 및 ΔE 값(색차)을 측정하였다. 이 때 표준백판(standard plate)의 L, a 및 b 값은 각각 98.1, -0.8, 및 1.1이었다. 측정된 L, a, b값을 이용하여 갈변의 척도인 갈변지수(Browning Index, BI)를 다음 방정식에 의해 구하였다.</p> $BI = \frac{100(x-0.31)}{0.172}$ $x = \frac{a+1.75L}{5.645L+a-3.012b}$
<p>색차계(RM 200 Portable spectrophotometer)</p>	

Table 2-17. 조직감(TPA) 실험원리 및 방법

조직감(TPA)	
	<p>• <b>실험방법</b></p> <p>Texture profile analysis(TPA) 측정은 느타리버섯의 갓과 줄기 부분으로 나누어 측정하였다. 시료를 각각 1.0 cm × 1.0 cm × 1.0 cm로 준비한 후 texture analyzer(TA.XT Plus, Stable Micro Systems, UK)를 사용하여 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)를 측정하였다. 이 때 측정 조건은 diameter probe 25 mm, test speed 1.5 mm/s, pre-test speed 1.0 mm/s, post-test speed 1.0 mm/s, trigger force 5 g 및 sample compressed ratio 60%로 하였다.</p>
<p>Texture analyzer(TA.XT Plus, Stable Micro Systems, UK)</p>	

3) 미생물 실험

- 일반세균수, 대장균군 및 대장균은 ‘RMR 시제품(치킨스테이크) 유통기한 설정’에서와 동일한 방법으로 분석하였음

(2) RMR 제품 생산현장의 환경위해도 평가

[3차년도]

○ 대체육 생산현장의 환경 위해도 평가

1) 조사대상 및 기간

- 시제품을 생산하는 에이라이프(파주공장)을 대상으로 현장을 방문해 대체육의 생산과정을 파악한 후 공중낙하균, 식품접촉표면 및 비접촉표면에 대하여 미생물 분석을 실시함
- 2023. 10. 16.(월)에 경기도 파주시 조리읍에 위치한 에이라이프 파주공장을 방문하여 샘플링을 실시함

2) 연구내용 및 방법

- 환경 위해요소를 평가하기 위해 분석된 미생물은 위생지표균(일반세균, 대장균군 및 대장균)과 병원성미생물(황색포도상구균과 살모넬라)이며, 식품접촉표면 및 비접촉표면은 위생지표균(일반세균, 대장균군 및 대장균)과 병원성미생물(황색포도상구균과 살모넬라) 분석하고 공중낙하균은 위생지표균(일반세균, 대장균군 및 대장균)과 황색포도상구균에 대해 실험함
- 위해평가 대상 및 기준은 식품의약품 안전처가 제시한 HACCP 위생검사 기준 규격인 Table 2-18.에 따라 실험하여 해당 생산현장의 미생물 환경 위해도를 확인하고 이들의 결과를 종합해 HACCP 선행요건과 관리기준 등 HACCP 시스템이 제대로 작동하여 안전한 대체육 제품이 생산되는지 평가함

Table 2-18. 시제품 생산을 위한 제조 현장의 환경 위해도 평가 기준]

공중 낙하균	검사방법	측정 장소 : 위치도를 참조하여 검사 측정 범위 : 바닥에서 80cm 높이에서 측정 측정 시간 : 개방 시간은 15분으로 함			
	구분	작업장명	기준 ( cfu/plate 이하) (청소 후)		
			일반세균	대장균군	진균
	청결구역	가열실, 취사실, 내포장실, 건조실	30	음성	10
	준청결구역	세척실, 숙성실, 건조실, 음식보온고	50	음성	20
	일반구역	검수실, 전처리실, 외포장실, 식기세척실	100	음성	40
표면 오염도	검사방법	작업대, 포장대, 충전대 등 작업장 내 사용 중인 작업도구 및 공정 설비들을 swab contact method를 이용하여 측정			
	항목	일반세균	대장균군		
	기준 규격	10 <sup>3</sup> cfu/10cm <sup>2</sup> 이하		음성	
작업자 위생검사	검사방법	항목별로 적당한 면적을 면봉 및 거즈에 멸균식염수를 묻혀 표면을 닦아 일반 배지 또는 패트리필름에 배양			
	항목	일반세균	대장균군	황색포도상구균	
	기준규격	10 <sup>4</sup> cfu/10cm <sup>2</sup> 이하	음성	음성	
용수검사 기준	항목	일반세균	총대장균군	대장균 · 병원성대장균군	
	기준규격	10 <sup>2</sup> cfu/10cm <sup>2</sup> 이하	음성/100ml	음성/100ml	

2-1) 생산현장 작업도구 및 공정 설비의 표면 오염도 측정

- 식품접촉표면으로 반죽기, 대체육 성형 기계(컨베이어벨트) 및 소성용 팬에 대해 샘플링을 실시하고 식품비접촉표면으로 작업대 및 내포장 기계에 대해 샘플링을 실시함

① 식품공전의 미생물 실험방법

식품접촉표면과 식품비접촉표면의 위생지표균과 황색포도상구균 및 살모넬라 실험은 식품공전의 미생물 실험법(Korean Foods Industry Association 2023)에 따라 실시하고 시료 채취 및 검사에 이용된 모든 기구는 무균 상태의 것을 구입하거나 autoclave(LAC-5080SD, 대한랩테크)를 사용하여 121℃ 1기압에서 15분간 멸균하여 사용함

· 시료 준비

현장에 방문하여 면적대와 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 이용해 식품접촉표면과 식품비접촉표면의 표면을 100cm<sup>2</sup>(10×10cm)씩 30초간 sawb하여 시료를 샘플링한 후 즉시 얼음을 채운 ice chest에 넣어 5℃ 이하로 보관하고 24시간 이내에 실험실로 운반함

· 일반세균 정량분석

실험실 내 Clean bench에서 검체 채취에 사용된 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 균질화시킨 후 멸균된 micropipette tip을 사용하여 1mL를 취함. 이 1mL를 멸균된 0.85% 생

리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline)에 10배 희석법으로 단계별 희석하여 1mL씩 멸균 3M petrifilm(3M™ Petrifilm™ Aerobic Count Plates, USA) 2매에 무균적으로 취함. petrifilm 내 기포가 발생하지 않도록 상부필름을 상부에서 하부쪽으로 부드럽게 내려놓고, 누름판을 사용하여 지긋이 눌러준 후 Gel화 될 수 있도록 상온에서 30분 정도 방치. 배양기에 20장 이하로 적재하여 35±1℃에서 48±3시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 붉은 colony 수를 계수하여 colony forming unit(CFU/g)으로 표시함

· 대장균군 및 대장균 정량분석

실험실 내 Clean bench에서 검체 채취에 사용된 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 균질화시킨 후 멸균된 micropipette tip을 사용하여 1mL를 취함. 이 1mL를 멸균된 0.85% 생리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline)에 10배 희석법으로 단계별 희석하여 1mL씩 멸균 3M petrifilm(3M™ Petrifilm™ *E. coli*/Coliform Count Plates, USA) 2매에 무균적으로 취함. petrifilm 내 기포가 발생하지 않도록 상부필름을 상부에서 하부쪽으로 부드럽게 내려놓고, 누름판을 사용하여 지긋이 눌러준 후 Gel화 될 수 있도록 상온에서 30분 정도 방치. 배양기에 20장 이하로 적재하여 대장균군은 35±1℃에서 24±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 붉은 colony 주위에 가스가 형성된 colony 수를 계수하고 대장균은 35±1℃에서 48±4시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 푸른 colony 주위에 가스가 형성된 colony 수를 계수하여 colony forming unit(CFU/g)으로 표시함

· 황색포도상구균 정량분석

실험실 내 Clean bench에서 검체 채취에 사용된 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 균질화시킨 후 멸균된 micropipette tip을 사용하여 1mL를 취함. 이 1mL를 멸균된 0.85% 생리 식염수(삼전순약공업주식회사, 9mL Saline)에 10배 희석법으로 단계별 희석하여 egg yolk를 첨가한 Baird-Parker Agar(Difco, UK) 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL가 되게 취하고 멸균된 spreader로 도말하여 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 함. 36±1℃에서 48±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 투명한 띠로 둘러싸인 광택이 있는 검정색 집락 형성된 colony 수를 계수하여 colony forming unit(CFU/g)으로 표시함

· 살모넬라 정성분석

a) 증균배양

실험실 내 Clean bench에서 검체 채취에 사용된 3M pipette swab plus(3M, Oakdale, MN, USA)를 균질화하여 filter bag(3M™, St. Paul, MN, USA)에 넣고 멸균된 펩톤식염완충액(Buffered Peptone Water, 3M, USA) 50mL를 첨가한 후 stomacher를 이용해 1분간 균질화함. 이를 36±1℃에서 24±2시간 배양한 후 2종류의 증균배지(TT broth, RV borth)에 분주함. ①10ml TT borth(Tetrathionate broth, Oxoid, UK)에 시료 1ml를 분주한 후 36±1℃, 24±2시간의 조건에서 배양함. ②10ml RV borth(Rappaport-Vassilliadis enrichment borth, Oxoid, UK)에 시료 0.1ml를 분주한 후 41.5±1℃, 24±2시간의 조건에서 배양함

b) 분리배양

TT borth 증균배양액과 RV broth 증균배양액 각각을 XLD Agar(Xylose Lysine Deoxycholate, Oxoid, UK)에 도말하고 36±1℃에서 24±2시간 배양 후 의심집락 형성 유무를 판정함

2-2) 생산현장 작업자의 손 표면 오염도 측정

• 생산현장 작업자의 손을 대상으로 세척 전과 후에 대해 샘플링을 실시함

① 식품공전의 미생물 실험방법

미생물 실험은 식품공전의 미생물 실험법(Korean Foods Industry Association 20dd)에 따라 실시하고 시료 채취 및 검사에 이용된 모든 기구는 무균 상태의 것을 구입하거나

autoclave(LAC-5080SD, 대한랩테크)를 사용하여 121℃ 1기압에서 15분간 멸균하여 사용함

· 시료 준비 및 일반세균 정량분석, 대장균군 및 대장균 정량분석, 황색포도상구균 정량분석, 살모넬라 정성분석 방법은 생산현장 작업도구 및 공정 설비의 표면 오염도 측정에 활용한 방법과 동일함

2-3) 생산현장 일반구역 및 청결구역 내 공중 낙하균 측정

현장 도면도를 참고하여 일반구역인 반죽실, 계량실과 청결구역인 오븐실, 내포장실을 대상으로 3M petrifilm의 커버를 열고 기준 채취시간에 맞추어 공중낙하균을 채집함. 위생지표균(일반세균, 대장균군 및 대장균)과 황색포도상구균 실험을 진행하였고, 그 방법은 생산현장 작업도구 및 공정 설비의 표면 오염도 측정에 활용한 방법과 동일함



에이라이프 외관



반죽실



계량실



오븐실



내포장실



도면도

Fig. 2-4. 에이라이프 작업장 도면 및 환경위해분석 장소

○ 대체육 생산 과정에 대한 미생물 분석

1) 조사대상 및 기간

2023. 10. 16.(월)에 경기도 파주시 조리읍에 위치한 에이라이프 파주공장을 방문하여 샘플링을 실시함

2) 연구내용 및 방법

시제품을 생산하는 에이라이프(파주공장)를 대상으로 현장을 방문해 대체육 생산 단계별 미생물 분석을 실시함. 공정단계별로 대체육 위해도를 평가하기 위해 분석된 미생물은 위생지표균(일반세균, 대장균군 및 대장균)과 병원성미생물(황색포도상구균, 살모넬라, 리스테리아 모노사이토제네스, 장출혈성 대장균)이며, 위생지표균과 황색포도상구균에 대해서는 식품공전에 따라 실험을 진행하였고 살모넬라, 리스테리아 모노사이토제네스 및 장출혈성 대장균은 3M MDS를 사용하여 정성분석을 실시함

2-1) 식품공전 미생물 분석법에 따른 공정별 대체육 위해도 평가

반죽 후 대체육, 성형 후 대체육, 양념 후 대체육(갈비맛, 매운맛) 및 조리 후 대체육(갈비맛,

매운맛)을 대상으로 샘플링을 실시함

위생지표균과 황색포도상구균은 식품공전의 미생물 실험법(Korean Foods Industry Association 2023)에 따라 실시하고 시료 채취 및 검사에 이용된 모든 기구는 무균 상태의 것을 구입하거나 autoclave(LAC-5080SD, 대한랩테크)를 사용하여 121℃ 1기압에서 15분간 멸균하여 사용함

· 시료 준비, 일반세균 정량분석, 대장균군 및 대장균 정량분석, 황색포도상구균 정량분석 방법은 대체육 생산현장의 환경 위해도 평가에서와 동일함

2-2) 3M MDS(Molecular Detection System)에 따른 공정별 대체육 위해도 평가

반죽 후 대체육, 성형 후 대체육, 양념 후 대체육(갈비맛, 매운맛) 및 조리 후 대체육(갈비맛, 매운맛)을 대상으로 샘플링을 실시함. 살모넬라, 리스테리아 모노사이토제네스 및 장출혈성 대장균은 3M MDS Manual에 따라 실시하고 시료 채취 및 검사에 이용된 모든 기구는 무균 상태의 것을 구입하거나 autoclave(LAC-5080SD, 대한랩테크)를 사용하여 121℃ 1기압에서 15분간 멸균하여 사용함

· 시료 준비

현장에 방문하여 공정별 시료를 샘플링한 후 즉시 얼음을 채운 ice chest에 넣어 5℃ 이하로 보관하고 24시간 이내에 실험실로 운반함

· 3M MDS 분석

a) 각 공정별 샘플에 대한 전배양 실시

· *Salmonella* spp., *Escherichia coli* STEC : 시료 25 g Buffered peptone water(Oxoid, UK) 225mL를 혼합하여 stomacher로 균질화한 후 35±1℃에서 24±2시간 배양함

· *Listeria monocytogenes* : 시료 25 g Demi-fraser Broth Base(3M, USA) 225mL를 혼합 후 스토마커로 균질화하고, 35±1℃에서 24±2시간 배양함

b) 배양 후 3M Lysis tube Capping Tool을 사용해 lysis tube 뚜껑을 열고 전 배양된 샘플 20µL를 lysis tube로 옮김. Heating Unit에 넣고 100±1℃에서 15분간 가열함. Lysis tube 용액색이 핑크에서 노랑으로 바뀌면 실온(20~25℃)에서 5분간 식힘. 이때, 용액색이 노랑에서 핑크로 다시 바뀌면 이 용액 20µL를 취해 각 미생물의 reagent tube에 옮겨 담고 잘 섞어 줌. Reagent tube 뚜껑을 닫고 스피드 로더 트레이에 옮겨 담은 후 이를 스피드 로더 장비에 넣고 시작버튼 눌러줌. 이후 분석이 끝날 때까지 약 60-80분 기다린 후 결과 확인함

## ■ 연구개발 목표

미생물 위해도 예측시스템을 활용한 RMR 제품의 위해평가 및 HACCP 시스템 검증

(1) RMR 제품의 성장예측모델개발을 위한 예비실험

[1차년도]

### ○ 예측미생물학 연구 동향

- 예측미생물학은 다양한 요인에서 미생물의 성장, 사멸 등을 예측할 수 있는 모델을 연구하는 학문으로 최근에는 식품미생물과 품질관리 및 식품안전 분야에서 공통적으로 활용됨

Table 2-19. 예측모델 관련 연구들

미생물	주제	참고문헌
-----	----	------

S. aureus	즉석섭취 삼각김밥에서의 <i>Staphylococcus aureus</i> 위해평가 연구	이채림 외 4명(2020)
	소스 종류를 달리한 햄 주먹밥에서의 <i>Staphylococcus aureus</i> 성장예측모델 개발 및 위해평가	오수진 외 2명(2019)
	식육추출가공품 중 갈비탕에서의 <i>Staphylococcus aureus</i> 성장예측모델 개발	손나리 외 8명(2017)
	우유의 저장 온도가 황색포도상구균의 성장과 독소 생성에 미치는 영향	김기환 외 3명(2014)
	학교급식에서의 잠정적 위험식품에 접종된 <i>Staphylococcus aureus</i> 의 증식변화	최정화 외 3명(2010)
	수육에서의 <i>Staphylococcus aureus</i> 성장 예측모델	박형수 외 4명(2010)
	학교급식에서 제공되는 숙주나물의 <i>Staphylococcus aureus</i> 성장예측모델 개발 및 섭취유효기간 설정	박형수 외 4명(2009)
L. monocytogenes	신선편의 냉장·냉동 과채류에서 <i>Listeria monocytogenes</i> 의 예측모델 개발	김근향 외 4명(2020)
	가정에서 냉장보관 중인 소시지에서의 <i>Listeria monocytogenes</i> 에 대한 성장 예측 모델 개발	한예진 외 2명(2019)
	온도와 시간을 주요 변수로한 훈제연어에서의 <i>Listeria monocytogenes</i> 성장예측모델	조준일 외 4명(2011)
	샐러드용 신선 채소에서의 <i>Listeria monocytogenes</i> 성장예측모델 개발	조준일 외 4명(2011)
B. cereus	저장온도에 따른 마른김(Pyropia pseudolinearis)의 <i>Bacillus cereus</i> 성장예측모델 개발	최만석 외 3명(2020)
C. perfringens	육포에서 <i>Clostridium perfringens</i> 의 정량적 미생물 위해평가	남건우 외 2명(2018)
B. cereus C. perfringens	즉석섭취식품 도시락에서 <i>Clostridium perfringens</i> 와 <i>Bacillus cereus</i> 의 정량적 미생물 위해 및 관리 평가	김수진 외 5명(2020)
E. coli O157:H7	파프리카에서 병원성 대장균의 성장예측 모델 개발 및 검증	윤혜정 외 4명(2013)
E. coli C. jejuni	우유에서 장출혈성 대장균과 캄필로박터균의 행동예측 모델 개발 및 정량적 미생물 위해성 평가 연구	동자밍 외 3명(2021)

- Oh SJ 등(2019)은 소스 종류를 달리한 햄 주먹밥에서의 *S. aureus* 성장예측모델 개발하고 위해평가를 실시한 결과, 1차 모델 Baranyi model로 예측한 결과를 polynomial model 식을 이용하여 온도에 따른 *S. aureus*의 LPD, SGR에 관한 성장예측모델을 개발하고 검증한 결과 MSE, RMSE 값은 비교적 0에 가깝게 나타나 성장예측모델의 적합성이 높음. 개발한 성장예측 모델식을 FDA-iRISK를 적용하여 위해평가를 실시한 결과, SHM을 15° C에서 보관했을 때 질병부담 값은 인구 100,000명 당 9.02, 질병발생 위험 값은 0.08로 가장 적었으며, 이를 제외한 나머지 햄 주먹밥은 소스 종류 및 보관온도에 상관없이 인구 100,000명에 대한 질병부담 값은 17.10이었고, 질병발생 위험값은 0.15로 나타남
- Park HS 등(2009)은 학교급식에서 제공되는 숙주나물의 *S. aureus* 성장예측모델 개발하고 섭취유효기간 설정에 관한 연구를 진행한 결과, Gompertz model을 적용하여 생육 지표(LT, SGR)를 구한 결과 5°C를 제외하고 0.90 이상의 높은 R2값을 나타냈고, Response surface model을 이용한 2차 모델에서는 LT, SGR의 R<sup>2</sup> 값이 모두 0.94 이상으로 나타남. 숙주나물은 25°C 이상에서 보관할 경우에는 12시간 이전, 35°C 이상에서는 6시간 이전에 섭취해야함

○ 위해미생물 및 위해식품 선정

- 최근 15년간 연평균 국내 식중독 발생 원인균으로는 *E. coli*(567건, 환자수 27,497명), *Salmonella* spp.(308건, 환자수 12,730명), *Vibrio parahaemolyticus*(198건, 3,158명), *S. aureus*(170건, 5,478명)으로 나타남(MFDS 2021a)
- 현재 집단급식소를 포함한 식품접객업소의 조리식품 등에 대한 규격에 따르면 조리된 식품은 *Salmonella* spp., *S. aureus*, *L. monocytogenes*, 장출혈성 대장균 등 식중독균이 음성이어야 하며, 조리과정 중 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*은 2 log CFU/g 이하이어야 함(MFDS 2021b)

Table 2-20. *S. aureus* 관련 최근 국내 식중독 사고

식품	내용	참고자료
케이크	식약처는 코로나19로 최근 온라인 판매가 증가한 케이크나 케이크 만들기 꾸러미 제품의 안전성을 확인하기 위해 모두 147개의 제품을 수거·검사한 결과, 기준과 규격을 위반한 21개 제품이 적발됐으며 식중독균(황색포도상구균)이 5건 검출됨	서해미, 온라인 주문제작 케이크 147개 가운데 21개 부적합, 한겨레, 2021.04.29
새우	한국소비자연맹이 익힌 냉동새우 10종에 대한 미생물 안전성 검사 등에 대한 시험·평가 결과 1종에서 황색포도상구균이 검출됐고 현재 해당 제품은 판매가 중단된 상태임	김나한, ‘집콕 요리’ 필수품, ‘익힌 냉동새우’에서 식중독균, jtbc뉴스, 2021.02.23
도시락	식약처는 김밥, 도시락, 샌드위치 등 식품 499건을 수거해 검사한 결과, 한 업체의 ‘왕치킨마요’ 도시락에서 황색포도상구균이 검출됨	김기연, 고봉민김밥에서 대장균 기준치 초과 검출돼, 대한급식신문, 2019.10.17
마카롱	한국소비자원은 온·오프라인을 통해 유통 중인 21개 마카롱 브랜드에 대해 안전성 시험을 한 결과, 온라인에서 유통되는 6개 브랜드 제품에서 황색포도상구균이 검출됨	이신영, 마카롱 일부 제품서 식중독 일으키는 황색포도상구균 검출, 연합뉴스, 2019.05.23
치즈	한국소비자원은 인터넷에서 판매 중인 목장형 자연치즈 17개 제품에 대해 미생물·보존료 검출시험 결과 2개 제품에서 기준치를 초과한 황색포도상구균이 검출됨	석민수, 목장에서 직접 만든 치즈라더니...일부에서 식중독균 나와, KBS NEWS, 2019.01.22
김밥, 도시락, 빵류	2018년 상반기 점검대상 251개소 중 1차로 33개소가 위생불량 매장으로 적발됐고 해당 매장이 위치한 역사는 서울, 용산, 영등포, 회기, 익산 등으로 이들 매장에서 판매하는 김밥 1건, 빵류(샌드위치, 토스트) 1건, 도시락 1건에서 황색포도상구균이 검출됨	장익창, 상반기 서울·용산·영등포·회기·익산 철도역사 매장 김밥·샌드위치·핫바 식중독균 검출, 일요신문, 2018.10.24

- 우리나라에서 발생하는 주요 식중독균 중 하나인 *S. aureus*는 토양, 하수 등 자연계에 널리 분포하며 동물과 사람의 화농성 질환 원인균 중 하나로 사람의 피부, 점막 등에 의해 식품에 오염되고 식품취급장의 식품취급 기계, 칼, 도마 등에 의해서도 오염됨. 특히 손에 상처가 생기거나 화상을 입은 부위에 균이 많이 증식하며 식품에 침투하여 장독소(Enterotoxin)라는 독소를 분비함. *S. aureus*에 의한 식중독 발생은 *S. aureus*균의 감염에 의한 것이 아니라 균이 증식하면서 생성시킨 장독소(Enterotoxin)에 의해 발생함

Table 2-21. *S. aureus*의 특성

	<i>Staphylococcus aureus</i>
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그람양성</li> <li>• 비운동성의 호기성 또는 통성혐기성</li> <li>• 불규칙적인 포도송이 모양</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>장독소(Enterotoxin) 생산</li> <li>균은 가열로 쉽게 사멸하지만, 장독소는 내열성으로 218~248℃에서 30분 가열시 파괴됨</li> </ul>
원인식품	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄수화물 식품(김밥, 도시락, 샌드위치, 크림빵 등)</li> <li>단백질 식품(육류 및 육가공품, 유가공품 등)</li> </ul>
감염량	<ul style="list-style-type: none"> <li>장독소: 1 µg 이상</li> <li><i>S. aureus</i> 10<sup>5</sup>~10<sup>6</sup> cells/g 수준까지 자라면 장독소 생산</li> </ul>
성장조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>온도: 4~46℃ (최적 온도: 35~38℃)</li> <li>pH: 4.2~9.3 (최적 pH: 6.0~7.0)</li> <li>내염성: 15% 농도에서도 증식</li> </ul>
발병시기	<ul style="list-style-type: none"> <li>잠복기 2~6시간</li> </ul>
증상	<ul style="list-style-type: none"> <li>구토, 설사와 심한 복통을 유발하는 급성위장염 등</li> </ul>
예방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>바로 섭취하는 식품은 맨손으로 취급하지 않기</li> <li>생육 가능 온도범위에 3~4시간 이상 두지 않기</li> </ul>

(MFDS 2015)

- Min 등(2011)은 Risk ranger를 사용하여 국내 23개의 잠재적 위해식품과 위해미생물 조합에 대한 위해순위를 결정한 연구 결과, *S. aureus*와 관련된 잠재적 위해식품으로는 5위 김밥, 8위 건포류, 9위는 김밥과 샌드위치를 제외한 즉석섭취식품인 것으로 나타남
- 건포류는 어·패류 등의 수산물 건조식품이나 이를 조미 등으로 가공한 것으로 조미건어포류, 건어포류, 기타건포류 등이 있음. 건포류는 건조, 가공, 저장 등 제조과정 중 대부분이 공기 중에 노출되기 때문에 세균, 효모, 및 곰팡이의 오염으로 변질, 변패될 가능성이 높음
- 즉석섭취식품은 동식물성 원료를 식품이나 식품첨가물을 가하여 제조가공한 것으로 더 이상의 가열, 조리과정 없이 그대로 섭취할 수 있는 식품으로 김밥과 샌드위치 이외에 주먹밥, 도시락 등이 있음. 특히 주먹밥은 모든 식재료를 가열한 후 손으로 뭉치는 후처리 과정을 통해 식중독균 *S. aureus*의 감염 위험이 높음
- 따라서 *S. aureus*에 대해 위해도가 높은 건포류인 멸치와 탄수화물인 쌀을 주식재료로 하는 멸치주먹밥은 향후 RMR과 HMR 제품으로도 활용될 수 있으므로 *S. aureus* 균액을 접종하여 저장 온도 및 기간에 따른 미생물 수의 변화를 관찰하고 성장예측모델을 개발하고자 함

## ○ 연구 방법

### 1) 멸치주먹밥 제조 및 보관

- 멸치주먹밥 조리에 필요한 식재료(쌀, 잔멸치, 당근, 피망, 참기름, 콩기름, 소금)는 실험 당일 식자재마트에서 구입하였고, 가열한 식재료를 골고루 섞은 후 먹기 좋은 크기로 뭉친 멸치주먹밥은 조리 직후 멸균된 conical tube에 무균적으로 소분함
- 실제 식품 생산 환경과 유사하게 조리한 멸치주먹밥을 조리 완료 후 배식 전까지 노출될 수 있는 냉장온도 5℃, 상온온도 15℃와 25℃, 실온 36℃에 보관하여 저장기간에 따른 미생물학적 오염도를 평가함

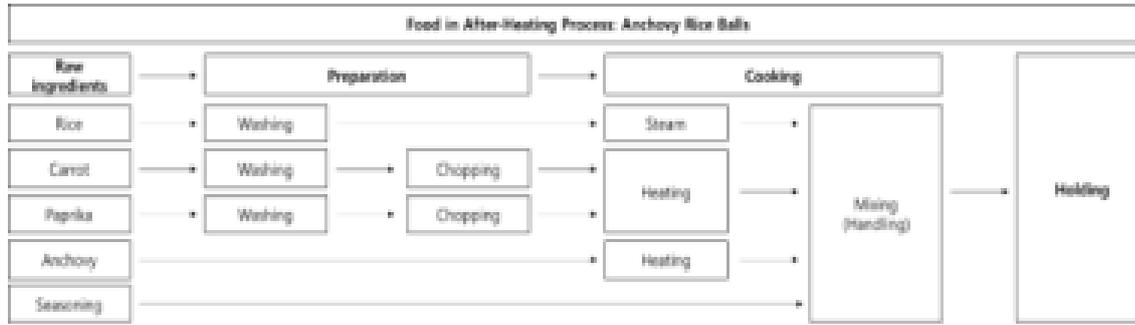


Fig. 2-5. Cooking process of anchovy rice balls.

## 2) pH 및 염도 측정

- *S. aureus* 성장과 사멸 및 장독소 생성에 영향을 미치는 pH와 염도를 조리 완료한 멸치주먹밥을 대상으로 측정함
- pH는 시료 10 g과 증류수 90 mL를 넣고 1분간 stomacher로 균질화한 후 pH meter를 이용하여 측정함(Kim JH 등 2004)
- 염도는 시료와 같은 양의 증류수를 넣고 염도계(SB1500PRO, Gimisangung, Korea)로 측정하였고 측정값에 2배를 곱하여 구함(Lee 1997)

## 3) 미생물 실험

- 위생지표균인 일반세균수(Aerobic plate count, APC)와 대장균군(Coliform)은 식품의약품안전처 식품공전의 미생물시험법에 따라 분석함. 시료 10 g과 멸균생리식염수 90 mL를 혼합하여 stomacher로 균질화한 후, 멸균 petridish 2매에 10배 단계별로 희석한 희석액 1 mL를 각각 접종함. 일반세균수는 Plate Count Agar를 분주한 후 균혀 36°C에서 48시간 배양하였고, 대장균군은 Desoxycholate lactose agar에서 36°C에서 24시간동안 배양함. 집락수는 확산집락이 없고 15~300개의 전형적인 집락을 계수함

## 4) *S. aureus* 균액 준비

- *S. aureus* ATCC 6538을 사용하였으며 균주의 cell pellet을 Trypticase Soy Broth(TSB) 10 mL에 넣고 36°C에서 24시간 배양함. 배양액을 1 백금이 취하여 Tryptic Soy Agar에 획선도말하고 36°C에서 24시간 배양 후 전형적인 단일 colony를 TSB 10 mL에 접종하여 36°C에서 24시간 배양함. 균배양액 500  $\mu$ L와 멸균한 50% glycerol 500  $\mu$ L를 vial tube에 첨가하여 vortex로 충분히 혼합하고 -70°C deep freezer에 냉동 보관해 사용함
- -70°C에서 보관된 *S. aureus*는 상온에서 해동시킨 후, 125 mL TSB에 10  $\mu$ L를 접종하고 36°C에서 11시간 배양하여 6 log CFU/g 수준까지 증가시켰고, 멸균생리식염수를 이용하여 4.0 log CFU/g 수준으로 희석해 사용함

## 5) 멸치주먹밥에서 *S. aureus* 균액 접종

- Park 등(2014)의 연구에 따르면 메타분석에 의한 각 주요 식중독 원인 미생물의 적정 최소감염량 분석결과 *S. aureus*의 인체 최소 감염량은  $10^5$  cells/g으로 도출하였으므로 본 연구에서는 *S. aureus*의 유도기부터 성장패턴을 파악하기 위해 균체의 초기접종농도를 3 log CFU/g 수준이 되도록 함
- *S. aureus* 균액은 4.0 log CFU/g 수준으로 희석하여 멸치주먹밥 무게의 1/10인 2.5 mL를 접종하여 3.0 log CFU/g가 되도록 함

6) 멸치주먹밥에서 *S. aureus* 성장

- 예측모델 개발에 정확도를 높이기 위해서는 일정한 미생물 data를 수집해야하며 *S. aureus*가 접종된 멸치주먹밥은 각 온도별로 10~15회 정도 시료를 분석함(Yoon 2010)
- 시료 25 g과 멸균생리식염수 225 mL를 stomacher로 균질화한 후, 10배 단계로 희석하였고 egg yolk를 첨가한 Baird-Parker Agar 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL가 되게 멸균된 spreader로 도말하고 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 10분간 실내에 방치한 후, 36°C에서 48시간 배양함. 모든 실험은 3회 반복하였고 투명한 띠로 둘러싸인 광택의 검정색 집락의 수에 희석배수를 곱하여 계수함

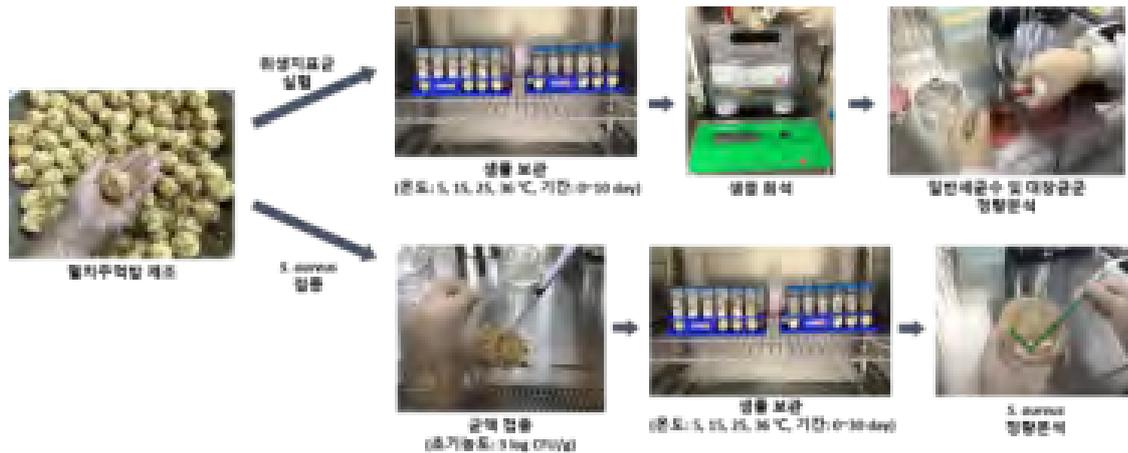


Fig. 2-6. Quantitative analysis of hygiene indicators and *S. aureus* for anchovy rice balls.

7) 성장예측모델의 개발

- 각 온도에서의 성장예측 1차 모델은 Modified gompertz model 공식을 이용하였고 최대성장률 (Maximum specific growth rate,  $\mu_{max}$ ), 유도기(Lag phase duration, LPD)를 산출함

▶ Modified gompertz model

$$Y_t = N_0 + C \times \exp - \exp[2.718 \times \mu_{max} / C] \times (LPD - t) + 1$$

$Y_t$ : the viable cell count (log CFU/g)

$N_0$ : the initial log number of cells

$C$ : the difference between the initial and final cell number

- 각 온도에 따른  $\mu_{max}$ 와 LPD는 Square-root model과 Polynomial second order model을 이용하여 2차 모델을 개발함

▶ Square root model

$$\sqrt{\mu_{max}} = a(T - T_{min})$$

$a$ : constant

$T$ : Temperature

▶ Polynomial second order model

$$\mu_{max} \text{ or } LPD = a \times T + b \times T^2 + C$$

$a, b, c$ : constant

$T$ : Temperature

## 8) 성장예측모델의 검증 및 활용

- 개발한 예측모델식에 대한 적합성을 검증하기 위해 36°C에서 추가로 실험을 진행하였으며, Root Mean Square Error(RMSE), 정확도 계수(Accuracy factor,  $A_f$ ), 편향도 계수(Bias factor,  $B_f$ ), 결정 계수( $R^2$ )를 산출하여 개발된 모델에 대해 검증을 실시함
- RMSE값은 실험을 통해 얻어진 값과 예측값의 차이를 나타낸 것으로 0에 가까울수록 모델의 적합도가 높음(Baranyi 등 1996)

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (observed - predicted)^2}{n}}$$

n: number of observation

- $A_f$ 는 예측값이 실측값에 얼마나 가까운지를 측정하는 값으로 1을 기준으로  $A_f$  값이 1.3~1.5일 때 가장 적합도가 높음

$$A_f = 10^{(\sum |\log(predicted/observed)|)/n}$$

n: number of observation

- $B_f$ 는 실측값과 2차 모델 식에서 얻은 값의 상대적 편차를 평가하는 값으로 1에 가까울수록 적합도가 높으며 0.7보다 작거나 1.5보다 큰 값을 나타내면 부적합하여 사용이 불가능함 (Ross 1996)

$$B_f = 10^{\sum \log(predicted/observed)/n}$$

n: number of observation

- $R^2$ 은 회귀분석에서 종속변수  $y$ 의 데이터  $y_i$ 에 대하여  $y_i$ 의 총변동합에 대한 변동합의 비율을 구한 값으로서 0에서 1사이의 값을 나타내며 1에 가까울수록 적합도가 높음(Duffy 등 1994, Sutherland 등 1994)

$$R^2 = 1 - (\sum e_i^2 / \sum (y_i - \hat{y})^2)$$

$e_i$ : the error of predictive data

$y_i$ : the predictive data

$\hat{y}$ : the average of predictive data

- 개발한 예측모델식을 KATS(Korean analytical tool for safety) 프로그램에 적용하여 식품의 적정 보관조건과 유통환경의 관리기준을 설정할 수 있으며, 식품의 유통단계부터 소비자가 구입 후 가정 내 보관까지 미생물수의 변화를 예측함으로써 최종 섭취 시점의 최종오염도를 계산할 수 있음

## (2) RMR 시제품 소비기한 연장을 위한 방안 도출

### [3차년도]

#### ○ 마리네이드 소스의 최적 천연 항균제 첨가 조건 설정

- 간편조리세트의 소비가 증가함에 따라 병원성 미생물로 인한 식중독 발생 위험성 또한 높아지기 때문에 식품 속 미생물 존재에 따른 안전성 위험을 줄이기 위한 방법을 강구하는 것이 필요함
- 대표적인 방법으로 가열, 초고압, 방사선 및 광펄스 등의 물리적 처리방법과 알코올, 염소, sorbic acid 및 nitrite 등의 화학적 처리방법이 있음
- 화학적 처리방법 중 합성 보존제는 편의성과 값싼 비용 때문에 장기간 사용되어 왔으나, 최근 인체에 무해한 천연 식품첨가물에 대한 관심이 증가하고 있어 식물로부터 천연 항균제를 개발하려는 연구가 활발히 진행되고 있음
- 현재 천연 항균제의 병원성 미생물에 대한 항균효과 연구는 꾸준히 보고되고 있으나, 이를 실제로 식품 조리 및 가공 중 사용하는 소스류에 첨가하여 관능적인 요소를 만족하는 동시에 천연 항균제 첨가에 의한 항균효과로 식품의 저장성을 높이고자 실시된 연구는 미비한 실정임
- 특히 2개 이상의 천연 항균제 복합물을 사용하여 항균효과를 살펴본 연구는 화장품에 비교적 많이 발표되고 있으나, 식품 가공 및 조리에 적용하여 식중독을 유발하는 병원성 미생물에 대한 효과를 살펴본 연구는 드물
- 마리네이드 소스를 활용하여 제조되는 간편조리세트의 유통 중 미생물 안전성을 높이기 위해 유자, 고추냉이 및 로즈마리의 3가지 병원성 미생물(*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* 및 *Salmonella typhimurium*) 성장 억제 효과를 조사한 후 소스의 관능을 만족하면서 항균효과를 가지는 최적의 첨가량을 반응표면분석법(Response surface methodology, RSM)을 통해 얻고자 하였음

### 1) 실험재료 선정

- 위탁연구기관(다이아리알)의 레시피를 활용하여 제조한 마리네이드 소스를 샘플로 사용함
- 천연 항균제의 원재료로 유자, 고추냉이 및 로즈마리를 선정하여 사용함
- 연구에 사용되는 3종의 병원성 미생물은 *Escherichia coli*(KCTC 1682, ATCC 25922)와 *Salmonella Typhimurium*(KCTC 2515, ATCC 14028), *Staphylococcus aureus*(KCTC 3881, ATCC 6538)으로 선정하여 사용함

### 2) 천연 항균제 제조법

- 천연 항균제로 유자, 고추냉이 및 로즈마리를 선택하여 실험에 사용하였음
- 유자는 유자원액(100%)을 구입하여 실험에 바로 사용하였음
- 고추냉이는 고추냉이 근경을 구입하여 강판에 갈아 준 후 Kim 등(2004)의 방법을 일부 변형시켜 고추냉이 20 g에 60% ethanol 100 mL를 가해 50°C에서 1 hr 교반하며 추출하였음. 추출이 끝난 시액을 여과(Whatman No.4, Cytiva Whatman™, Marlborough, MA, USA) 후 Rotary evaporator(N-1001S-W, Eyela, Tokyo, Japan)로 ethanol이 잔존하지 않을 때까지 휘발 및 농축하여 시험용액으로 사용하였음
- 로즈마리는 분말 상태의 제품을 구입하여 Cho 등(2005)의 방법을 일부 변형시켜 로즈마리 분말 5 g에 50% ethanol 100 mL를 가해 60°C에서 1 hr 교반하며 추출하였음. 추출 후 여과한(Whatman No.4) 시액은 Rotary evaporator로 잔존 ethanol을 완전 휘발 및 농축한 후 시험용액으로 사용하였음

### 3) 천연 항균제 항균효과

- 3종의 병원성 미생물(*E. coli*, *S. aureus* 및 *S. Typhimurium*)에 대한 유자, 고추냉이 및 로즈마리의 개별적 항균효과를 알아보기 위해 미리 배양한 각 균주를 멸균한 마리네이드 소스 9 g에 각 1 mL씩 접종하고( $10^7\sim 10^8$  log CFU/mL) 전처리한 유자, 고추냉이 및 로즈마리의 추출물을 농도에 맞춰 접종한 후 37°C에서 24시간 배양하며 4시간마다 생균수(log CFU/g)를 측정하였음

#### 4) 미생물학적 분석

- 샘플의 미생물학적 지표로 대장균, 황색포도상구균, 살모넬라균을 대상으로 분석을 실시하고자 함
- 모든 실험방법은 식품공전, 논문 및 AOAC 방법을 참고하였고, 실험실 여건에 맞게 수정하여 방법을 수립하고자 함
- 최종적으로 미생물학적 분석 실험방법은 아래와 같음

##### ① 대장균

대장균은 식품공전의 미생물시험법(MFDS, 2023a)에 따라 무균적으로 취한 시료 10 g과 멸균 생리식염수 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질한 다음 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 희석한 시료 용액 1 mL를 3M coliform count(EC) plates(3M Microbiology, St. Paul, MN, USA) 각 2매에 접종하고 35±1°C의 incubator에서 48±2시간 배양한 후 계수한다.

##### ② 황색포도상구균

황색포도상구균은 식품공전의 미생물시험법(MFDS, 2023a)에 따라 무균적으로 취한 시료 10 g과 멸균생리식염수 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질한 다음 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 egg yolk를 첨가한 Baird-Parker Agar(Difco, UK) 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL가 되게 취하고 멸균된 spreader로 도말하여 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 한다. 36±1°C 온도로 설정된 배양기에서 48±2시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 colony 수를 계수한다.

##### ③ *S. Typhimurium*

살모넬라는 무균적으로 취한 시료 10 g과 buffered peptone water 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 희석한 시료 용액 0.1 mL를 취해 미리 준비한 xylose lysine desoxycholate agar에 접종하고 멸균된 spreader로 도말하여 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 한다. 이후 36±1°C의 incubator에서 24±2 hr 배양한 후 투명한 띠로 둘러싸인 광택의 검정색 집락을 계수한다.

#### 5) 반응표면분석

- 병원성 미생물의 생육 억제를 위한 천연 항균제의 최적 첨가 비율을 설정하기 위해 중심합성 계획법(Central Composite Design; CCD)을 사용하여 실험을 설계하고 반응표면분석(Response Surface Method; RSM)을 실시하였음
- 중심합성계획에서 독립변수는 천연 항균제 원재료인 유자(Yuzu,  $X_1$ ), 고추냉이 추출물(wasabi extract,  $X_2$ ) 및 로즈마리 추출물(rosemary extract,  $X_3$ )로 설정하였고, 2, -1, 0, 1, 2의 다섯 단계로 코드화하였음

- 각 독립변수의 개별적 함량의 범위는 예비실험과 관능적 평가를 토대로 결정하여 총 17개의 실험점으로 설정하였음
- 종속변수로 *E. coli*(Y<sub>1</sub>), *S. aureus*(Y<sub>2</sub>) 및 *S. Typhimurium*(Y<sub>3</sub>)의 균 수(log CFU/g)로 두고 실험하였음

#### 6) 통계 분석

- 실험의 결과는 SPSS(Ver. 27.0) 통계프로그램을 이용하여 분산분석 및 Duncan's multiple range test를  $P < 0.05$  수준에서 유의성을 검증함
- SAS procedure(Ver. 9.4) 통계프로그램을 이용하여 반응표면분석을 실시하였음

### ○ RMR 시제품 주재료(치킨스테이크) 소비기한 연장 효과 실험

#### (가) 최적의 천연항균제를 첨가한 RMR 시제품(치킨스테이크) 소비기한 설정

- 닭고기의 경우, 미생물 초기 오염 수준, 포장 조건 및 저장 온도 등에 따라 부패 진행속도가 달라지게 되므로 실제 유통 및 소비단계에서 품질 관리가 매우 중요하며 이를 개선시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있음
- 저장 기간을 연장시키기 위해 최적 조건의 천연 항균제를 사용하여 제품의 미생물 초기 오염 수준을 낮춰 소비기한을 연장하고자 하였음
- 2차년도의 치킨스테이크의 소비기한 설정을 통해 소비기한 실험 최적의 지표 설정 및 실험방법을 확립하였고, 반복적인 실험을 진행하여 실험의 숙련도를 높였음
- 3차년도의 마리네이드 소스의 최적 천연 항균제 첨가 조건 설정을 통해 RMR 소비기한 연장 방안을 도출하였고 이를 실제 RMR 제품인 치킨스테이크에 적용하여 그 효과를 보고자 함
- 위탁연구기관(다이어리알)에서 개발한 RMR 제품인 치킨스테이크의 소비기한 연장을 위해 마리네이드 소스에 최적 조건의 천연 항균제를 첨가하고 저장기간별 이화학적 분석, 물리학적 분석 및 미생물학적 분석을 실시하여 소비기한 연장 효과를 알아보고자 함

#### 1) 실험재료 선정

- 위탁연구기관(다이어리알)의 레시피를 활용하여 실험실에서 RMR 제품인 치킨스테이크를 제조하여 소비기한 연장 실험을 진행하였음
- 본 연구에서 설정한 천연 항균제의 최적 조건에 따라 닭고기(넓적다리살)에 최적 조건의 항균제를 첨가한 마리네이드 소스를 사용하여 치킨스테이크를 제조하고 진공 포장한 뒤 각 저장 온도인 0 °C 및 5 °C에 나눠 최대 60일 동안 저장하였고, 이를 실험 시료로 사용함

#### 2) 신선도지표 분석

- 샘플의 신선도 지표는 미생물학적 지표로 일반세균, 대장균군, 대장균, 황색포도상구균, 및 살모넬라균을 대상으로 하였고, 이화학적 지표는 pH(Table 2-5), Salinity(Table 2-10), volatile basic nitrogen(VBN)(Table 2-6), triobarbituric acid reactive substance(TBARS)(Table 2-11), 물리학적 지표로 색도(Table 2-22), texture profile analysis(TPA)(Table 2-12)를 대상으로 분석을 실시함

#### - 미생물학적 분석

### ① 일반세균수

일반세균수는 시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 3M petrifilm Aerobic count (AC) plates(3M Microbiology, St. Paul, MN, USA) 2매에 희석단계 별로 분주한다.  $35\pm 1^{\circ}\text{C}$  온도로 설정된 배양기에서  $48\pm 2$ 시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 colony 수를 계수하여 정량분석한다.

### ② 대장균군

식품공전의 미생물시험법(MFDS, 2023a)에 따라 무균적으로 취한 시료 10 g과 멸균생리식염수 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질한 다음 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 희석한 시료 용액 1 mL를 3M petrifilm coliform count (EC) plates(3M Microbiology, St. Paul, MN, USA) 각 2매에 접종하고  $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 incubator에서  $48\pm 2$ 시간 배양한 후 모든 붉은색 및 푸른색 colony를 계수한다.

### ③ 대장균

대장균은 식품공전의 미생물시험법(MFDS, 2023a)에 따라 무균적으로 취한 시료 10 g과 멸균생리식염수 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질한 다음 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 희석한 시료 용액 1 mL를 3M coliform count (EC) plates(3M Microbiology, St. Paul, MN, USA) 각 2매에 접종하고  $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 incubator에서  $48\pm 2$ 시간 배양한 후 푸른색 colony를 계수한다.

### ④ 황색포도상구균

황색포도상구균은 식품공전의 미생물시험법(MFDS, 2023a)에 따라 무균적으로 취한 시료 10 g과 멸균생리식염수 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질한 다음 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 시료 25 g과 생리식염수 225 mL를 희석하고 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 egg yolk를 첨가한 Baird-Parker Agar(Difco, UK) 3장에 0.3 mL, 0.4 mL, 0.3 mL씩 총 접종액이 1 mL가 되게 취하고 멸균된 spreader로 도말하여 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 한다.  $36\pm 1^{\circ}\text{C}$  온도로 설정된 배양기에서  $48\pm 2$ 시간 배양 후 1개의 평판당 15~300개 범위내로 형성된 colony 수를 계수한다.

### ⑤ 살모넬라균

살모넬라는 무균적으로 취한 시료 10 g과 buffered peptone water 90 mL를 멸균된 filter bag에 넣고 stomacher로 230 rpm에서 2분간 균질화한 후 십진희석법으로 희석하여 정량분석한다. 희석한 시료 용액 0.1 mL를 취해 미리 준비한 xylose lysine desoxycholate agar에 접종하고 멸균된 spreader로 도말하여 접종액이 배지에 완전히 흡수되도록 한다. 이후  $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 incubator에서  $24\pm 2$  hr 배양한 후 투명한 띠로 둘러싸인 광택의 검정색 집락을 계수한다.

- 물리학적 분석

Table 2-22. 색도 실험방법

색도
<p>• 실험방법</p> <p>색도는 측정하고자하는 부위(살코기, 껍질)의 표면을 증류수를 적신 탈지면으로 가볍게 닦아낸 후 색차계(Lovibond® LC 100, model RM 200 Portable spectrophotometer)를 사용해 5회 반복으로 닭(치킨랙) 살코기 부위 표면의 CIE 명도(Lightness, L*), 적색도(Redness, a*), 황색도(Yellowness, b*)와 색차(<math>\Delta E</math>)값을 측정한다.</p> <div style="text-align: center;">  <p>살코기 부위</p> </div>

### 3) 소비기한 설정

- 2차년도 치킨스테이크 소비기한 설정 실험에서 선정한 최적의 품질지표인 VBN을 이용하여 소비기한을 산출하고자 하였음
- 소비기한 가이드라인에 따라 산출된 저장 기간에 안전계수 0.8을 곱하여 각 온도조건에 대한 최종적인 소비기한을 산출하고 연장 효과를 살펴보았음

[제 2 공동연구기관 상명대학교 산학협력단]

[1차년도]

# 1. 국내외 문헌고찰 및 관련 제품 시장현황 파악

## 1) 국내외 문헌검색

### (1) 키워드 선정

<표 00> 논문 검색에 사용된 키워드

restaurant meal replacement	frozen food
home meal replacement	easy cook
meal kit	food choice
ready meal	food consumption
ready to eat	home-cooked meal
consumer characteristics	purchase intention
eating behavior	half-cooked kit
covid-19	lunchbox
restaurant	delivery kit
convenience food	famous restaurant

## 2) 선행연구 및 문헌고찰

### (1) 코로나 측면

#### ○ 외식산업 위기로 인한 사회적 거리두기

- 코로나 19 바이러스로 인해 국내뿐만 아니라 전 세계의 외식산업은 위기를 맞았으며, 외식소비형태 또한 변화하고 있는 상황임. 외식기업과 인지도 있는 레스토랑에서는 비대면 식사를 원하는 소비자들을 위해 기존의 가정간편식인 HMR 상품을 프리미엄화하여 레스토랑 간편식 (Restaurant Meal Replacement :이하 RMR)상품을 출시하였으며, 현재 외식시장에 크게 각광받고 있음.

#### ○ 코로나로 인한 소비자 니즈

- 소비자들은 코로나 19에 대한 대응으로 위생을 중요시하고 있고, 언택트 소비를 강조하고 있음. 또한, 배달 앱 및 온라인 배송시장이 급격히 증가하였는데, 대표적인 것이 밀키트 상품이라 할 수 있으며, 최근 코로나 19로 인해 레스토랑을 이용하지 못하는 상황에서 밀키트 상품에 대한 소비자의 가치인식 변화 및 요구가 더욱 커지고 있음을 예측해 볼 수 있음.

### (2) 식생활 라이프스타일 측면

- 최근 청년 세대들의 독립과 핵가족화, 인구 고령화 등으로 1인 가구가 증가하는 가운데 현대인들의 다양한 라이프스타일과 가치관으로 인해 식생활에도 많은 변화를 가져왔음. 이에 따라 혼자 만들 수 있는 밀키트 제품, 1인용 소형기구, 배달 플랫폼 등이 크게 성장함.

- 라이프스타일의 변화는 성별, 연령, 가족구성, 소득 등의 인구통계적 요인과 함께 소비 특성에 영향을 미침. 관심·태도·의견 등이 비슷한 특정 집단이나 계층은 비슷한 라이프 스타일을 갖기 쉬우며 기업의 입장에서는 이렇게 라이프 스타일을 공유하는 집단의 소비자행동을 이해할 필요가 있음. 이는 시장세분화의 기준이 되어 마케팅 전략 수립에 활용됨.

### (3) 음식관여도 측면

- 외식 소비자들은 간편하고, 경제적이며 건강까지 신경 쓰는 제품에 대한 소비 반응이 높아지는 실정이므로, 국내산 재료를 이용하고 인공첨가물을 배제한 건강한 HMR 제품개발을 통해 외식 소비자의 관여도를 상승시키는 노력을 기울여야 할 것으로 생각됨.
- 빠르게 변화하는 외식소비자들의 성향에 맞는 제품을 개발함으로써 외식소비자의 관여도에 부합하는 가치와 만족도를 높이고 기존고객 및 신규고객을 창출할 수 있을 것으로 사료됨.
- 따라서, 외식소비자들의 관여도와 행동의도, 만족도를 높일 수 있는 간편함과 건강까지 고려할 수 있는 HMR제품 개발을 통하여 외식소비자의 만족도를 높여 행동의도를 극대화하는데 초점을 맞추어야 함.

### (4) 선택속성 측면

#### ○ RMR 선택속성

- 레스토랑 간편식(Restaurant Meal Replacement: RMR) 상품은 HMR의 진화된 형태로 유명 셰프나 브랜드의 식품을 언택트 소비트렌드에 따라 가정에서 즐길 수 있도록 구성된 식품을 만든 것으로 가정간편식의 한 분류에 속함. 특히 유명레스토랑의 인기 메뉴를 가정에서 즐길 수 있다는 장점으로 소비자들이 상품에 관심을 받고있는 추세이며, 외식기업인 CJ푸드빌, 신세계푸드, 셰프스 테이블 등에서 RMR 상품개발 및 메뉴 확대를 진행중에 있음.

#### ○ 간편식 선택속성

- 앞서 간편식 선택속성과 관련된 선행연구를 살펴보면, 간편식이 가지고 있는 내외적인 특성과 무형적인 서비스로 소비자의 요구를 만족시킬 수 있는 기본요소로, 선택속성을 음식 품질(영양, 맛), 편의성, 포장, 가격, 브랜드, 위생, 음식의 양, 판매원서비스 등으로 나눠 연구를 진행함. 분석 결과 고객들은 편리성과 포장에 높은 신념을 가지고 있으며, 간편식의 위생과 맛이 구매의도에 긍정적인 영향이 있는 것으로 나타남

<표 00> RMR 관련 학회지 논문

년도	저널명	저자명	논문명/논문요약
2021	한국콘텐츠학회	황지희, 엄하람, 이동민, 문정훈	밀키트 선택속성이 내식/외식 컨셉의 밀키트 제품 구매의사에 미치는 영향 각 컨셉의 구매의사에 영향을 미치는 요인을 연구했다는 점에서 의의가 있다. 또한, 식품업계 마케터에게 소비자의 구매 행동에 대한 정보를 제공함으로써 마케팅 전략 가이드라인을 제시한다.
2021	동아시아식생활학회	강혜연, 정라나	COVID-19가 식품소비패턴 및 식행동에 미치는 영향 - 서울, 경기지역을 중심으로 - COVID-19 이후 변화된 식생활 패러다임을 제시하고, 추후 식품 및 외식업계에서 나아가야 할 방향성에 도움이 될 수 있으리라 기대한다.
2021	한국외식산업학회	오왕규, 황수정	식생활 라이프스타일에 따른 밀키트(Meal Kit)의 선택속성이 만족에 미치는 영향 밀키트 소비자를 대상으로, 식생활 라이프스타일에 선행변수를 찾아 어떤 요인이 중요한 변수인지 알아보려고 하였으며, 그에 따른 밀키트 선택속성과 만족 간의 영향 관계를 규명하고자 한다.
2021	한국외식경영학회	이지영, 표성자, 이규태	밀키트 상품 선택속성, 소비가치 및 재구매의도 간 구조적 관계 밀키트 상품의 선택속성, 소비가치, 재구매의도 간 구조적 관계를 확인하고자 하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 선행연구를 토대로 밀키트 상품과 관련하여 선택속성, 소비가치 및 재구매의도와 관련한 속성을 도출하였다.
2020	한국콘텐츠학회	김찬우, 이강연	RMR(레스토랑간편식) 상품의 선택속성이 브랜드이미지, 만족도에 미치는 영향 최근 외식 소비자 RMR 상품에 대한 관심과 이용 빈도가 상승함에 따라 레스토랑간편식 상품 선택속성의 요인과 브랜드이미지, 만족도 간의 영양관계를 규명하고자 함
2020	한국콘텐츠학회	김찬우, 이강연	외식업체 밀키트(Meal Kit)상품에 대한 1인가구의 주관적 인식유형 분석연구 사회구조적으로 변화하는 인구구조에 따라 외식기업이 개발 및 출시하는 밀 키트(Meal Kit) 상품이 주요 수요층인 1인가구에 대해 주관적 의견이나 인식 구조를 분석하여 유형별로 추출이 가능한 Q방법론을 적용하여 그 함의를 분석하였다.
2020	한국콘텐츠학회	정현재, 김찬우	밀키트(Meal Kit)상품의 선택속성이 구매행동과 만족도에 미치는 영향 연구 밀키트 상품 관련 연구를 수행하는 연구자들에 대한 기초자료를 제공될 것으로 기대하며, 외식기업에서의 상품 개발에 대한 방향성 제시와 마케팅 전략을 활용할 수 있는 이론적 근거를 제공하고자 한다.

<표 00> RMR 관련 학위 논문

년도	저널명	저자명	논문명/논문요약
2021	동의대학교	서효민	밀키트(Meal kit) 소비자의 건강지향적 소비행동이 고객만족과 재구매의도에 미치는 영향 -가격민감성을 조절변수로-
			최근 사회 변화와 소비 트렌드에 관한 건강관련 산업이 부상하면서 기존의 HMR 상품과 소비자의 다양한 니즈(needs)가 충족된 밀키트(Meal kit) 제품개발과 서비스를 지속적으로 제공하고자 하였다.
2020	국민대학교	박인화	서울지역 20-30대 일부 성인의 가정식사 대용식(HMR) 이용실태 조사
			기초를 토대로 HMR 개발 및 판매와 다양한 정보제공 방안의 모색이 필요하다. 또한 영양 정보를 제공하여 소비자의 식품의 영양에 대한 중요성을 높일 수 있도록 해야 할 것이다
2020	경성대학교	서정효	즉석조리식품의 선택속성이 브랜드이미지, 소비자신뢰, 재구매의도 간의 관계 연구 - 소득 수준에 따른 조절효과 -
			조리업계에 대한 변화의 패러다임에 대한 경각심과 즉석조리식품 산업에서 경쟁력을 제고하여 고객의 니즈에 부응할 수 있는 자료를 제시하는데 본 연구의 목적이 있을 것으로 판단되며, 향후 합리적 마케팅 전략을 위한 중요한 정보를 제시하고자 한다
2018	국민대학교	유선영	해외 소비자의 한식 가정식사대용식 이용에 대한 동기와 추구혜택이 행동의도에 미치는 영향 분석
			중국과 일본 소비자를 대상으로 한 한식 HMR 제품 개발과 마케팅 전략 수립에 유용한 자료를 제공할 수 있을 것이다.
2017	국민대학교	임정아	계획행동이론을 이용한 해외 소비자의 한식 가정식사대용식 소비 행동 분석 - 중국과 일본 소비자를 중심으로 -
			계획행동이론을 확장하여 국가이미지 관련 변수를 결합한 새로운 모델을 제시하였다. 이를 통해, 한식 가정식사대용식의 소비행동을 분석하고 향후 구매의도를 예측하고자 하였으며, 관련 산업 및 국가적 차원의 마케팅 방향에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.
2013	경기대학교	오진용	레스토랑 브랜드의 이미지, 인지도가 HMR(가정간편식) 제품의 신뢰 및 구매의도에 미치는 영향
			레스토랑 브랜드의 이미지, 인지도가 소비자에게 제시할 수 있는 다른 여러 의미를 포함한 심층적인 연구가 지속적으로 이루어지길 기대한다

## 2) 관련 제품 시장현황 파악

### 대형유통업체(마켓컬리, SSG.COM, 롯데마트, 홈플러스)

- 대표적인 대형유통업체 4곳(마켓컬리, 쓱닷컴, 롯데마트, 홈플러스)을 선정하였고, 제품 속성을 포션사이즈, 메뉴분류, 메뉴유형, 유통방식, 밀키트 종류로 분류하였음. SPSS 프로그램을 사용하여 빈도분석을 하였음.
- 분류결과 2인분(42%), 한식(59.3%), 요리류(51%), 냉동(64%), RTP(38%) 제품이 가장 많았음.

<표 00> 포션사이즈

분류	빈도	비율
1인분	63	31.5
1~2인분	18	9.0
2인분	84	42.0
2~3인분	5	2.5
3인분	9	4.5
4인분 이상	21	10.5
합계	200	100.0

<표 00> 메뉴유형

분류	빈도	비율
식사류	87	43.5
요리류	102	51.0
간식류	11	5.5
합계	200	100.0

<표 00> 메뉴분류

분류	빈도	비율
한식	119	59.3
중식	15	7.5
일식	2	1.0
양식	52	26.0
에스닉	9	4.5
퓨전	3	1.5
합계	200	100.0

<표 00> 유통방식

분류	빈도	비율
냉동	128	64.0
냉장	67	33.5
건조	0	0
즉석	5	2.5
신선	0	0
합계	200	100.0

<표 00> 밀키트 종류

분류	빈도	비율
Ready to Eat	16	8.0
Ready to Heat	43	21.5
Ready to Cook	65	32.5
Ready to Prepare	76	38.0
합계	200	100.0

<표 00> 마켓컬리 - RMR 관련 제품

		Market Kurlly										
번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉장/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통 채널
1		대게장 새우 먹물 파스타 키트	밍글스	365g	1인	12,500	양식	식사류	냉장	RTP	파스타면, 오징어 먹물, 새우, 대게장	온라인
2		소갈비찜	광화문국밥	750g	2인	29,000	한식	요리류	냉동	RTP	소갈비	온라인

<표 00> 마켓컬리 - RMR 관련 제품

Market Kurly



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴분류	메뉴형	냉동/냉조/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
3		램버그(함박)	야스노야지로	200g	1인	5,900	양식	식사류	냉동	RTP	양고기	온라인
4		차돌마라탕면	차알	750g	1인	7900	중식	식사류	냉동	RTP	면, 육수, 차돌박이, 채소	온라인
5		트리플스테이크	창기와타운	고기 250g 야채 80g	1인	13900	양식	요리류	냉동	RTP	스테이크, 야채 가니쉬	온라인
6		한우 설령탕&양곰탕 &곰탕	벽제갈비	500g	1인	14000	한식	식사류	냉동	RTC	설령탕/양곰탕/곰탕	온라인
7		진한곰탕	모퉁이우	700g	1-2인용	4900	한식	식사류	냉동	RTC	곰탕	온라인
8		도가니탕	모퉁이우	800g	1-2인용	11900	한식	식사류	냉동	RTC	도가니탕	온라인
9		한우고기곰탕	모퉁이우	800g	1-2인용	11900	한식	식사류	냉동	RTC	고기곰탕	온라인
10		갈비탕	강남면옥	1kg	1인	11000	한식	식사류	냉동	RTC	갈비탕	온라인
11		장터국밥	양평서울해장국	400g	1인	3700	한식	식사류	상온	RTC	소 양지, 무, 고사리, 버섯	온라인
12		설리적(양념갈비)	한국익집	1kg	1인	55000	한식	요리류	냉동	RTP	소갈비, 소스	온라인
13		온반	피양옥	800g	1인	11000	이북식	식사류	냉동	RTC	소 양지, 닭고기, 느타리버섯, 대파	온라인
14		왕갈비탕	고봉	1kg	1인	12500	한식	식사류	냉동	RTC	소갈비, 무, 대파, 양파	온라인
15		양평해장국	양평서울해장국	400g	1인	3700	한식	식사류	상온	RTC	소 선지, 양지, 시래기	온라인

<표 00> 마켓컬리 - RMR 관련 제품

Market Kurly



번호	이미지	제품명	외식업체브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴분류	메뉴형	냉동/냉조/건조/즉석/신선	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
16		곱창전골 떡볶이	우정양곱창	1590g	2-3인	11700	한식	식사류	냉동	RTP	밀떡볶이, 우동, 곱창	온라인
17		매생이 갈비탕	사미현	1kg	1인	12500	한식	식사류	냉동	RTC	소갈비, 매생이	온라인
18		소뼈해장국	용문해장국	700g	1인	7800	한식	식사류	냉동	RTC	사골, 배추, 우거지, 소뼈	온라인
19		갈비 곱탕	삼원가든	1kg	1인	13000	한식	식사류	냉동	RTC	소갈비	온라인
20		참살순대국	신의주참살순대	600g	1인	4950	한식	식사류	냉동	RTC	순대, 돼지고기, 시래기	온라인
21		육개장	고봉	800g	1인	10000	한식	식사류	냉동	RTC	사골, 육수, 고사리, 파	온라인
22		한우 갈비탕	덕인관	1kg	1인	15000	한식	식사류	냉동	RTC	한우 갈비, 사골	온라인
23		곱창해장국	노란상소갈비	800g	1인	9900	한식	식사류	냉동	RTC	곱창, 우거지, 대파	온라인
24		왕만둣국	황생가	왕만두 420g 사골 700g	1-2인	7900	한식	식사류	냉동	RTC	왕만두, 사골육수	온라인
25		아롱사태 사골곱탕	갈비곳간	500g	1인	7900	한식	식사류	냉동	RTC	아롱사태, 사골곱탕	온라인
26		갈비탕	사미현	1kg	1인	11000	한식	식사류	냉동	RTC	소갈비	온라인
27		꼬리곱탕	사미현	1kg	1인	16000	한식	식사류	냉동	RTC	소꼬리, 인삼, 육수	온라인
28		프리미엄 왕갈비탕	솔가원	1kg	1인	11900	한식	식사류	냉동	RTC	소갈비	온라인

<표 00> 마켓컬리 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴분류	메뉴형	냉동/냉조/냉장/즉석/신선	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
29		봉피양양곰탕	봉식탁 (봉피양)	580g	1인	12000	한식	식사류	냉동	RTC	한우사골, 양지	온라인
30		맑은 돼지국밥	광화문국밥	600g	1인	7800	한식	식사류	냉동	RTC	돼지고기, 대파, 양파	온라인
31		명월관갈비탕	워커힐명월관	600g	1인	15000	한식	식사류	냉동	RTC	소갈비, 양지, 육수	온라인
32		곰탕	거대곰탕	500g	1인	14500	한식	식사류	냉동	RTC	한우	온라인
33		도가니탕	안원당	700g	1인	9200	한식	식사류	냉동	RTC	도가니, 스킨, 사골	온라인
34		별표국수	풍국면	430g	2인	9300	한식	식사류	냉장	RTP	소면, 육수, 야채, 김가루	온라인
35		메밀막국수(물/비빔)	산메촌	1.34kg	2인	9900	한식	식사류	냉동	RTP	메밀면, 육수, 소스, 무채	온라인
36		코다리회막국수	산메촌	912g	2인	10900	한식	식사류	냉동	RTP	메밀면, 육수, 코다리회, 소스	온라인
37		소고기쟁반수육	안원당	950g	2인	13900	한식	요리류	냉동	RTP	수육, 간장소스, 메밀면	온라인
38		마라감바스	창화루	380g	1인	13900	중식	요리류	냉동	RTP	마라소스, 새우, 넙적, 당면, 통마늘	온라인
39		해물알탕	고봉	1500g	2-3인	15000	한식	식사류	냉동	RTP	모듬해물, 육수	온라인
40		차돌된장밥	명인등심	270g*2	2인	9700	한식	식사류	냉동	RTH	차돌박이, 된장	온라인
41		볼로네제라자냐	툼볼라	530g	2인	22000	양식	요리류	냉동	RTH	리구소스, 라자냐면, 치즈	온라인
42		새우듬뿍팟타이밀키트	생어거스틴	618g	2인	14900	에스닉	요리류	냉장	RTP	새우, 건면, 숙주나물, 소스, 등	온라인

<표 00> 마켓컬리 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴분류	메뉴유형	냉동/냉장/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
43		명란 오믈렛	뽕모	280g	1인	11500	양식	요리류	냉장	RTH	명란 오믈렛	온라인
44		꽃게 된장조림	깃발집	1400g	2인	22800	한식	요리류	냉동	RTP	꽃게, 된장, 조림 육수	온라인
45		오징어먹물 리소토	뽕모	150g	1인	9800	양식	식사류	냉장	RTH	오징어먹물, 리소토	온라인
46		새우 라자냐	툼볼라	430g	2인	22000	양식	요리류	냉동	RTH	조개스탁, 토마토소스, 새우, 치즈, 라자냐면	온라인
47		사골 떡만두국	강남면옥	644g	2인	8800	한식	식사류	냉동	RTP	떡, 만두, 사골육수, 대파, 계란	온라인
48		소렌티나 뇨끼	툼볼라	580g	1-2인	15900	양식	요리류	냉동	RTH	뇨끼, 토마토소스, 치즈	온라인
49		향정살 스테이크 & 레드와인 소스	르블란서	280g	1인	11900	양식	요리류	냉동	RTP	향정살, 소스	온라인
50		해산물 빠에야 밀키트	프렙	391g	1인	10800	에스닉	요리류	냉동	RTP	빠에야 밥, 해산물 채소 믹스	온라인
51		돈마호크 스테이크 & 머스터드 소스 세트	르블란서	350g	1-2인	12900	양식	요리류	냉동	RTP	돈마호크 스테이크, 소스	온라인
52		짬뽕	목란	중화면 250g *2 국물 480g *2	2인	13200	중식	식사류	냉동	RTP	중화면, 짬뽕 국물	온라인
53		4가지 모듬 치즈 뇨끼	툼볼라	420g	1-2인	15900	양식	요리류	냉동	RTH	뇨끼, 생크림, 치즈	온라인

<표 00> 마켓컬리 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체인드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴분류	메뉴형	냉동/냉장/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
54		청송식 닭불고기 2종	계절밥상	110g *3	3인	11500	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인
55		죽순 십산적 구이	계절밥상	130g *2	2인	8900	한식	요리류	냉동	RTH	쇠고기	온라인
56		맥앤치즈	빚스	265g	1-2인	6500	양식	요리류	냉동	RTH	마카로니, 체다치즈 소스	온라인
57		치킨 그린 커리 밀키트	생어거스틴	688g	2인	16900	에스닉	요리류	냉동	RTP	닭고기, 그린 커리 소스, 야채	온라인

<표 00> SSG.com - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체인드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴분류	메뉴형	냉동/냉장/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
1		봉골레 크림 빠네	애슬리	1237	2인	17900	양식	요리류	냉장	RTP	빠네, 파스틀레소스, 바지락	온라인
2		해물 누룽지탕	애슬리	640	2인	14900	중식	요리류	냉장	RTP	누룽지, 당소스, 해산물, 쌀누룽지, 야채	온라인
3		칠리 치킨 퀘사디아	애슬리	569	2인	12900	에스닉	요리류	냉장	RTP	또띠아, 치즈, 고기, 야채, 칠리소스, 샤워소스	온라인
4		고르곤졸라 불고기 퀘사디아	애슬리	569	2인	12900	에스닉	요리류	냉장	RTP	또띠아, 치즈, 소불고기, 할라피뇨, 고르곤졸라소스, 블루치즈, 불고기, 고르곤졸라	온라인
5		부채살 스테이크	애슬리	1230	6인	21700	양식	요리류	냉동	RTP	부채살	온라인
6		스테이크 로제 빠네 파스타	애슬리	895	2인	17900	양식	요리류	냉장	RTP	토마토페이스트, 파스타, 쇠고기	온라인

<표 00> SSG.com - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
7		올라 파히타	애슬 리	986	2인	179 00	에스닉	요리류	냉장	RTP	치킨, 살사 소스, 채소 샤워크림, 칠리, 새우 또띠아, 닭 고기	온라인
8		봉골레 빠네 + 감바스 피칸테	애슬 리	1237 + 565	4인	328 00	양식	요리류	냉장	RTP	빠네, 파스 타면, 봉골 레소스, 바 게트, 올리 브유, 새우 파스타면, 마늘	온라인
9		사친 마라탕	애슬 리	497	2인	159 00	중식	요리류	냉장	RTP	우삼겹, 마 라탕소스, 야채, 납작 당면, 푸주	온라인
10		당면 듬뿍 매콤 안동찜닭	애슬 리	852	2인	129 00	한식	요리류	냉장	RTP	닭고기, 구 멍면, 찜닭 소스, 야채 납작당면	온라인
11		고추잡채 와 꽃빵	애슬 리	620	2인	149 00	중식	요리류	냉장	RTP	혼합야채, 꽃빵, 돼지 고기, 고추 잡채소스	온라인
12		소고기 모듬버섯 샤브샤브	애슬 리	750	2인	149 00	일식	요리류	냉장	RTP	칠리소스, 샤브육수, 야채, 소고 기, 팽이버 섯	온라인
13		소불고기 버섯전골	애슬 리	685	2인	159 00	한식	요리류	냉장	RTP	야채, 버섯 불고기육 수, 당면, 소고기, 불 고기양념	온라인
14		오리지널 까르보나 라 떡볶이	애슬 리	880	2인	990 0	퓨전	요리류	냉장	RTP	쌀떡볶이, 까르보나 라소스, 오 일, 야채, 베이컨	온라인
15		감바스 피칸테 + 올라 파히타	애슬 리	986 + 1055	4인	328 00	에스닉	요리류	냉장	RTP	치킨, 또띠 아, 채소 소스, 새우 바게트, 새우, 파스 타, 마늘	온라인
16		즉석 떡볶이 + 트리플 튀김	애슬 리	1002	2인	139 00	한식	요리류	냉장	RTP	떡, 소스, 야채, 튀김 , 라면사리 , 어묵	온라인
17		콰트로 햄치즈 부대찌개	애슬 리	708	2인	149 00	한식	요리류	냉장	RTP	라면사리, 야채, 닭고 기, 양파, 치즈	온라인
18		리코타치 즈 샐러드 1pk	애슬 리	184	1-2인	590 0	양식	요리류	냉장	RTE	채소, 치즈 과일, 드레 싱	온라인

<표 00> SSG.com - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식 업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
19		허브 시즈닝 부채살 스테이크 5pk	애슬리	190	10인	495 00	양식	요리류	냉동	RTP	부채살	온라인
20		콘치즈 바비큐 치킨	애슬리	898	2인	159 00	양식	요리류	냉장	RTP	닭고기, 옥수수콘, 대파, 소스, 치즈, 떡	온라인
21		콘치즈 바비큐 치킨 + 하와이안 캠핑 고치 플래터	애슬리	898 + 650	4인	318 00	양식	요리류	냉장	RTP	닭고기, 옥수수콘, 소스, 치즈, 새우, 야채, 파인애플	온라인
22		얼큰 소고기 샤브샤브 + 당면 듬뿍 매콤 안동 찜닭	애슬리	780 + 852	4인	288 00	일식 + 한식	요리류	냉장	RTP	버섯, 야채, 양념장, 칼국수면, 닭고기, 찜닭소스, 찜닭면	온라인
23		토마토 누룽지 국물 파스타 + 올라 파히타	애슬리	837 + 1055	4인	328 00	양식 + 에스닉	요리류	냉장	RTP	콘킬리에면, 소스, 누룽지, 야채, 또띠아, 새우, 치킨	온라인
24		원조 춘천 닭갈비	애슬리	930	2인	129 00	한식	요리류	냉장	RTP	닭갈비, 야채, 떡, 우동면, 양념장	온라인
25		오리지널 머스터드 치킨 샐러드 1pk	애슬리	188	1인	590 0	양식	요리류	냉장	RTP	채소, 치킨, 드레싱	온라인
26		오색 냉채 쪽발	애슬리	650	2인	159 00	한식	요리류	냉장	RTP	쪽발, 야채, 냉채소스, 실곤약	온라인
27		허브시즈 닝 부채살 스테이크 2pk + 케이준 볶음밥 3봉	애슬리	190* 2 460* 3	6인	375 00	양식	요리/ 식사류	냉동	RTP + RTH	부채살, 닭고기, 소시지	온라인
28		퀸즈 시그니처 스테이크	애슬리	543	2인	199 00	양식	요리류	냉장	RTP	부채살	온라인
29		허브시즈 닝 부채살 스테이크 2pk + 갈릭 스테이크 볶음밥 3봉	애슬리	190* 2 460* 3	6인	375 00	양식	요리/ 식사류	냉동	RTP + RTH	부채살, 마늘, 소스, 소고기	온라인



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
30		허브치즈 부채살 스테이크 2pk + 랩스톰 3봉	애슬리	190* 2 460* 3	6인	375 00	양식	요리/ 식사류	냉동	RTP + RTH	부채살, 랩 스터, 쌀, 소스	온라인
31		스테이크 크림 리조또	애슬리	923	2인	149 00	양식	식사류	냉장	RTP	리조또용 밥, 크림소 스, 스테이 크, 마늘, 야채	온라인
32		참 스테이크& 웨이 포테이토 + 감바스 피칸테	애슬리	674 + 565	4인	378 00	양식	요리류	냉장	RTP	오일, 야채, 큐브 스테이크, 소스, 웨지 감자, 파우 타면, 새우 마늘, 바 게트	온라인
33		매콤크림 쉬림프 빠네 파스타	애슬리	1023	2인	179 00	양식	요리류	냉장	RTP	빠네빵, 야 채, 오일, 시즈닝, 페 투치니면, 매콤크림 소스, 새우	온라인
34		쉬림프 로제 파스타 + 매콤 불고기 떡볶이	애슬리	930 + 630	4인	268 00	양식	요리류	냉장	RTP	야채, 떡, 라면, 소스, 고기, 새 우, 면, 마 늘	온라인
35		치즈버거 멕시칸 포테이토	애슬리	646	2인	129 00	에스닉	요리류	냉장	RTP	웨이감, 야 채, 오일, 시즈닝, 소 스, 치즈	온라인
36		말죽거리 소고기국 밥	서울 만남의 광장	600* 3	3인	133 80	한식	식사류	실온	RTC	소고기, 우 거지, 우, 대파	온라인
37		우삼겹 들볶 베트남 쌀국수	애슬리	600	2인	129 00	에스닉	식사류	냉장	RTP	야채, 쌀국 수면, 마라 차소스, 육 우삼겹, 육 수	온라인
38		짬뽕 순두부찌 개	애슬리	790	2인	990 0	한식	식사류	냉장	RTP	순두부, 바 지락, 양념 장, 야채	온라인
39		사천식 우삼겹 마라 쌀국수	애슬리	640	2인	114 900	에스닉	식사류	냉장	RTP	순두부, 쌀국 수면, 마라 향유, 마라 소스, 우삼 겹, 야채, 육수소스	온라인
40		우삼겹 진장 된장찌개	애슬리	600	2인	990 0	한식	식사류	냉장	RTP	두부, 된장 소스, 야채 우삼겹	온라인

<표 00> SSG.com - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조/ 즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
41		랍스터 볶음밥	애슬리	460	2인	5900	한식	식사류	냉동	RTH	랍스터	온라인
42		갈릭 스테이크 볶음밥	애슬리	460	2인	5900	한식	식사류	냉동	RTH	쌀, 마늘, 소고기	온라인
43		통새우 볶음밥	애슬리	460	2인	5900	한식	식사류	냉동	RTH	쌀, 새우, 마늘	온라인
44		깍두기치 즈 볶음밥	애슬리	460	2인	5900	한식	식사류	냉동	RTH	쌀, 깍두기, 치즈, 베 이컨	온라인
45		치밥세트(A) 통살치 킨 1봉 + 볶음밥 2봉	애슬리	500 + 460* 2	4인	19700	한식	요리/ 식사류	냉동	RTH	닭다리살, 새우, 랍스 터	온라인
46		치밥세트(E) 통살치 킨 2봉 + 볶음밥 3봉	애슬리	500* 2 + 460* 3	6인	33500	한식/에 스닉	요리/ 식사류	냉동	RTH	닭다리살, 새우	온라인
47		오리지널 시카고 피자	애슬리	411	1-2인	6900	양식	요리류	냉동	RTH	치즈, 페퍼 로니, 밀가 루, 토마토 소스	온라인
48		고구마 딤디쉬 피자	애슬리	388	1-2인	7900	양식	요리류	냉동	RTH	치즈, 고구 마, 밀가루	온라인
49		치킨 까르보나 라 파스타	애슬리	330	1인	5900	양식	식사류	냉동	RTH	닭고기, 까 르보나라 크림소스, 스파게티 면	온라인
50		새우 감바스 파스타	애슬리	260	1인	5900	양식	식사류	냉동	RTH	통새우, 마 늘, 스파게 티면, 올리 브유	온라인
51		함박 로제 파스타	애슬리	345	1인	5900	양식	식사류	냉동	RTH	함박스테 이크, 로제 소스, 스파 게티면	온라인

<표 00> SSG.com - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
52		에슬이네 분식상점 떡볶이 까르보 떡볶이	에슬리	501	2인	5900	퓨전	식사류	냉동	RTP	떡볶이떡, 까르보나 라소스, 청 양고추	온라인
53		에슬이네 분식상점 에슬이 떡볶이	에슬리	570	2인	5900	한식	식사류	냉동	RTP	떡볶이떡, 어묵, 소스	온라인
54		오리지널 통살 치킨	에슬리	500	1-2인	7900	한식	요리류	냉동	RTH	닭다리살	온라인
55		스윗 콤보 치킨	에슬리	460	1-2인	8900	한식	요리류	냉동	RTH	윙/봉, 꿀 간장소스	온라인
56		스윗 갈릭 크리스피 치킨	에슬리	500	1-2인	8900	한식	요리류	냉동	RTH	닭가슴살, 마늘	온라인
57		허니 고르곤졸라 치즈볼	에슬리	350	1-2인	6900	양식	간식류	냉동	RTH	고르곤졸라 치즈, 밀 가루, 허니 디핑소스	온라인

<표 00> 롯데마트 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
1		백리향 난자완스	백리향	760g	2인	22,900	중식	요리류	냉장	RTP	(소/돼지) 고기, 소스 배추, 청경 채, 버섯	온라인, 오프라인 (대형몰)
2		대한곱창 곱창전골	대한곱창	1594g	3인	22,900	한식	요리류	냉장	RTP	소대창, 양 념육, 두부	온라인, 오프라인 (대형몰)
3		연안식당 촉촉하게 구워나온 고등어	연안식당	80g	1인	3,500	한식	요리류	냉동	RTH	고등어	온라인, 오프라인 (대형몰)
4		초가 왕 족발 국내산 완다리 미니족	초가 왕 족발	500g	1-2인	10,900	한식	요리류	냉장	RTH	돈족, 생강, 마늘, 식 초, 양파	온라인, 오프라인 (대형몰)

<표 00> 롯데마트 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식 업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
5		백리향 마파두부	백리 향	612. 5g	3인	15, 900	중식	요리류	냉장	RTP	두부, 마파 소스, 돼지 고기	온라인, 오프라 인(대형 몰)
6		이화횃집 낙지 볶음	이화 횃집	845. 5g	2인	22, 900	한식	요리류	냉동	RTP	낙지, 소스 쫄면, 부추	온라인, 오프라 인(대형 몰)
7		장흥회관 낙지 볶음	장흥 회관	792g	2인	26, 900	한식	요리류	냉동	RTP	낙지, 양념 육	온라인, 오프라 인(대형 몰)
8		골드 오믈렛	굽네	100g *5	5인	14, 000	양식	식사류	냉동	RTH	계란, 식물 성유지	온라인, 오프라 인(대형 몰)
9		파빌리온 설악 황태 진국	파빌 리온	540g	2인	14, 900	한식	식사류	냉장	RTP	조미건어 포, 대파	온라인, 오프라 인(대형 몰)
10		이화횃집 낙지 전골	이화 횃집	1350 g	2인	24, 900	한식	요리류	냉동	RTP	낙지, 육수 쫄면, 부추	온라인, 오프라 인(대형 몰)
11		닭가슴살 오븐스 테이크 찜양고추	굽네	100g *3	3인	6,5 00	양식	식사류	냉동	RTH	닭고기, 청 양고추	온라인, 오프라 인(대형 몰)
12		견과 호떡	호떡 당	280g *3	12개	16, 900	한식	간식류	냉동	RTH	밀가루, 찹 쌀가루, 볶 음땅콩분, 태 음, 해바라 기씨, 설탕	온라인, 오프라 인(대형 몰)
13		파빌리온 소고기전 골	파빌 리온	980g	2인	19, 900	한식	요리류	냉장	RTP	소고기, 배 추, 버섯, 양파, 소스	온라인, 오프라 인(대형 몰)
14		파빌리온 양갈비 스테이크	파빌 리온	663g	2인	29, 900	양식	요리류	냉장	RTP	양고기, 새 송이버섯, 단호박, 소 스	온라인, 오프라 인(대형 몰)
15		지동관 간소새우	지동 관	488g	2인	14, 900	중식	요리류	냉동	RTP	새우튀김	온라인, 오프라 인(대형 몰)
16		요리하다X 창화당 숯불육쌈 만두	창화 당	400g	2인	7,9 80	한식	요리류	냉동	RTH	만두피, 돼 지고기, 건 무, 양파, 두부	온라인, 오프라 인(대형 몰)
17		요리하다X 창화당 맵콤숯불 육쌈만두	창화 당	400g	2인	7,9 80	한식	요리류	냉동	RTH	만두피, 돼 지고기, 건 무, 양파, 두부	온라인, 오프라 인(대형 몰)
18		창화당 납작왕궁 숯불왕궁 만두	창화 당	500g	2인	7,9 80	한식	요리류	냉동	RTH	만두피, 돼 지고기, 건 무, 양파, 두부	온라인, 오프라 인(대형 몰)
19		창화당 새우한마 리만두	창화 당	200g	1인	4,4 80	한식	요리류	냉동	RTH	새우, 만두 피, 야채	온라인, 오프라 인(대형 몰)
20		닭가슴살 갈비맛 만두	굽네	180g *3	3인	6,8 50	한식	요리류	냉동	RTH	닭가슴살, 밀가루, 배 추, 양파, 부추, 대파	온라인, 오프라 인(대형 몰)
21		스윗 크리치 킨	애슬 리	500g	2인	8,9 00	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인, 오프라 인(대형 몰)
22		오리 지 널통살 치킨	애슬 리	500g	2인	7,9 00	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인, 오프라 인(대형 몰)

<표 00> 롯데마트 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴형	냉동/냉장/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
23		바로 치킨강정(순한맛)	BBQ	200g *5	5인	23,900	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기, 안심	온라인, 오프라인(대형몰)
24		바로 치킨강정(매운맛)	BBQ	200g *5	5인	23,900	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기, 안심	온라인, 오프라인(대형몰)
25		자메이카 통다리 바베큐	BBQ	170g *15	15인	50,900	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인, 오프라인(대형몰)
26		순살치킨 너겟	BBQ	200g *5	5인	17,900	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인, 오프라인(대형몰)
27		통살 치킨강정	BBQ	200g *5	5인	23,400	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인, 오프라인(대형몰)
28		러브미텐더	BBQ	500g *3	3인	27,500	한식	요리류	냉동	RTH	닭고기	온라인, 오프라인(대형몰)
29		순창 발효 토마토 고추장 국물떡볶이	아딸	515g	2인	7,000	한식	요리류	냉동	RTP	밀떡, 부산어묵, 고추장, 장소스	온라인, 오프라인(대형몰)
30		부머찌먹 허브 탕수육	아딸	550g	2인	8,000	중식	요리류	냉동	RTH	돼지고기, 참쌀분말, 파슬리, 토즈마리	온라인, 오프라인(대형몰)
31		순창 발효 토마토 고추장 핫떡	아딸	580g	2인	8,000	한식	요리류	냉동	RTP	쌀떡, 소시지, 부산어묵	온라인, 오프라인(대형몰)
32		한우곰창 떡볶이	탄야	880g	2인	21,000	한식	요리류	냉동&냉장	RTP	떡, 곱창, 오뎅, 고추장, 고춧가루	온라인, 오프라인(대형몰)
33		국물이진심인 리얼국물 떡볶이	량만떡	900g	2-3인	6,900	한식	요리류	냉동&냉장	RTP	떡, 어묵, 소스	온라인, 오프라인(대형몰)
34		양평 연잎 핫도그 오리지널	청년스낵	140g *4	4인	9,900	한식	간식류	냉동	RTH	소시지, 닭고기, 연잎가루	온라인, 오프라인(대형몰)
35		양평 연잎 핫도그 매콤한맛	청년스낵	140g *4	4인	9,900	한식	간식류	냉동	RTH	소시지, 돼지고기, 연잎가루	온라인, 오프라인(대형몰)

<표 00> 홈플러스 - RMR 관련 제품



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴형	냉동/냉장/건조/즉석/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료	유통채널
----	-----	-----	----------	--------	--------	--------	-------	-----	------------------	------------------	-----	------

<표 00> 홈플러스 - RMR 관련 제품

<b>홈플러스</b>										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

번호	이미지	제품명	외식 업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
1		초코 파인트	백다 방	474m l	1인	280 0	양식	간식류	냉동	RTE	초코, 설탕	오프라 인 (대형물)
2		딸기바나 나 파인트	백다 방	474m l	1인	280 0	양식	간식류	냉동	RTE	딸기, 바나 나, 설탕	오프라 인 (대형물)
3		밀크 파인트	백다 방	474m l	1인	280 0	양식	간식류	냉동	RTE	우유, 설탕	오프라 인 (대형물)
4		마카롱	파스 퀴에	154	1인	599 0	양식	간식류	냉동	RTE	파스타치 오, 커피, 라즈베리, 초콜릿, 레 몬	오프라 인 (대형물)
5		부대찌개	참맛 나라	1170	2~3인	139 00	한식	식사류	냉장	RTP	스팸, 대파 , 쫄면, 전 용소스	오프라 인 (대형물)
6		한우 사골 부대찌개	참맛 나라	1232	2~3인	139 00	한식	식사류	냉장	RTP	한우사골 육수, 고춧 가루, 건면	오프라 인 (대형물)
7		해쉬브라 운	홈 플러스	800		499 0	양식	요리류	냉동	RTC	감자, 해바 라기유, 양 파,	오프라 인 (대형물)
8		알파벳 냉동감자	홈 플러스	550		499 0	양식	요리류	냉동	RTC	감자, 해바 라기유, 소 금	오프라 인 (대형물)
9		잔스빌 부대찌개	홈 플러스	985	3인	899 0	한식	식사류	냉장	RTP	베다워드 체다, 돼지 고기, 바스 칩드렘	오프라 인 (대형물)
10		흑임자 파인트	백다 방	474	1인	280 0	양식	간식류	냉동	RTE	설탕, 흑임 자페이스 트, 버터, 올 일, 유크림 , 흑임자	오프라 인 (대형물)
11		스팸 부대찌개	홈 플러스	1120	3인	899 0	한식	식사류	냉장	RTP	스팸, 돼지 고기	오프라 인 (대형물)
12		낙지 볶음밥	홈 플러스	846	4인	799 0	한식	식사류	냉장	RTH	쌀, 낙지, 대파, 당근 , 카놀라유 , 태양초고 추장	오프라 인 (대형물)
13		머릿고기 순댓국	홈 플러스	630	1인	499 0	한식	식사류	냉장	RTC	머릿고기 순댓국, 육 수	오프라 인 (대형물)
14		새우 볶음밥	홈 플러스	840	4인	799 0	한식	식사류	냉장	RTH	쌀, 새우, 당근, 피망	오프라 인 (대형물)
15		돼지 수육곰탕	홈 플러스	500	1인	399 0	한식	식사류	냉장	RTC	돼지고기, 사골육수, 천일염	오프라 인 (대형물)

<표 00> 홈플러스 - RMR 관련 제품

<b>홈플러스</b>										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

번호	이미지	제품명	외식 업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉 장/건조 /즉석/ 신선 등	Ready to E/H/C /P	주재료	유통 채널
16		곤드레 버섯 나물밥	홈 플러스	900	4인	799 0	한식	식사류	냉장	RTH	쌀, 곤드레, 느타리버 섯	오프라 인 (대형물)
17		훈제삼겹 살&생와사 비	홈 플러스	530		109 00	한식	요리류	냉장	RTP	돼지삼겹, 돼지고기, 바베큐시 즈닝, 생와 사비	오프라 인 (대형물)
18		참나무 훈제 목심&생와 사비	홈 플러스	530		109 00	한식	요리류	냉장	RTP	돼지목심, 생와사비, 고추냉이, 겨자간장 소스	오프라 인 (대형물)
19		감자탕	홈 플러스	15kg	1인	990 0	한식	식사류	냉장	RTC	감자, 우거 지, 돼지등 뼈	오프라 인 (대형물)
20		레몬 크림새우	홈 플러스	400		799 0	중식	요리류	냉동	RTC	새우, 레몬 크림소스, 쌀가루	오프라 인 (대형물)
21		소고기 양곱탕	홈 플러스	500	1인	390 0	한식	식사류	냉장	RTH	소양, 배추, 우거지, 소 고기, 사골, 육수, 알큰 혼합양념 장	오프라 인 (대형물)
22		짜장소스 계란 볶음밥	홈 플러스	560	2인	549 0	중식	식사류	냉동	RTH	쌀, 대파, 스크램블 에그, 파기 름, 당근	오프라 인 (대형물)
23		김치전	홈 플러스	420		599 0	한식	요리류	냉동	RTP	김치, 고춧 가루, 마늘 , 파, 밀가 루	오프라 인 (대형물)
24		삼계탕	홈 플러스	600	1인	590 0	한식	식사류	실온	RTH	닭고기, 찹 쌀, 닭육수	오프라 인 (대형물)
25		밀크초콜 릿	홈 플러스	372	6입	599 0	양식	간식류	냉동	RTE	설탕, 버터, 유당, 코 코아매스, 탈지분유	오프라 인 (대형물)
26		콩국수	홈 플러스	880	2인	699 0	한식	식사류	냉장	RTP	숙면, 콩국 물	오프라 인 (대형물)
27		소불고기 볶음밥	홈 플러스	840	4인	799 0	한식	식사류	냉동	RTH	쌀, 소고기, 다진마늘, 배	오프라 인 (대형물)
28		소 갈비탕	홈 플러스	1kg	1인	949 0	한식	식사류	실온	RTH	소갈비	오프라 인 (대형물)
29		사골 황태진국	홈 플러스	500	1~2인	399 0	한식	식사류	냉장	RTH	콩나물, 사 골육수, 태채	오프라 인 (대형물)
30		오징어 부추전	홈 플러스	420		599 0	한식	요리류	냉동	RTP	오징어, 부 추, 밀가루	오프라 인 (대형물)

**(6) 배달업체(배달의 민족, 쿠팡잇츠)**

- 배달업체 시장현황분석을 위한 지역선정 조사결과 서울 강남권이 배달주문량이 뛰어나지만 조사해야 할 제품이 밀키트인 점을 고려해 배달의 민족 서비스 시범운영이 가장 잘 이루어지는 곳인 송파구로 선정하였음.
- 송파구는 배달주문량, 가구 수, 아파트 상권, 밀키트 배달 가능한 점포 등이 전반적으로 많았음. 이에, 송파구의 아파트 단지가 모여있는 오금동을 기준으로 대표적인 배달플랫폼인 배달의 민족과 쿠팡잇츠에서 주문가능한 RMR제품을 조사하였음.
- 배달업체는 업체에서 제공한 제품 정보가 매우 적은 이유로 이미지 및 다양한 내용 작성에 한계가 있었음. 제품분류는 대형유통업체와 같으며, 분류결과 1인분(31.1%), 양식(59%), 냉장(77%), RTP(90.2%) 제품이 가장 많았음.
- 메뉴 유형에서는 식사류, 요리류 44.3%로 동일하며 가장 높음. 제품에 대한 세부정보 중 배달의 민족 외 자료는 별첨자료로 제시함.

**<표 00> 포션사이즈**

분 류	빈 도	비 율
1인분	19	31.1
1~2인분	5	8.2
2인분	15	24.6
2~3인분	4	6.6
3인분	0	0
4인분 이상	14	23.0
결측	4	6.6
합 계	61	100.0

**<표 00> 메뉴유형**

분 류	빈 도	비 율
식사류	27	44.3
요리류	27	44.3
간식류	7	11.5
합 계	61	100.0

**<표 00> 메뉴분류**

분 류	빈 도	비 율
한 식	25	41.0
중 식	0	0
일 식	0	0
양 식	36	59.0
에스닉	0	0
퓨전	0	0
합 계	61	100.0

**<표 00> 유통방식**

분 류	빈 도	비 율
냉동	12	19.7
냉장	47	77.0
건조	0	0
즉석	0	0
신선	0	0
결측	2	3.3
합계	61	100.0

**<표 00> 밀키트 종류**

분 류	빈 도	비 율
Ready to Eat	2	3.3
Ready to Heat	1	1.6
Ready to Cook	3	4.9
Ready to Prepare	55	90.2
합 계	61	100.0

<표 00> 배달의 민족 - RMR 관련 제품

배달의민족



번호	이미지	제품명	외식업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/냉장/조식/신선 등	Ready to E/H/C/P	주재료 /g	유통채널	제 조 업체
1		홍게라면 밀키트SET	대게은달	-	1인	7000	한식	식사류	-	RTP	홍게, 라면, 해산물	온라인	-
2		차돌잡채 볶음밥	이차돌	230	1인	2900	한식	식사류	냉동	RTP	쌀(34.06%), 차돌양지(12.32%), 불린 당면(12.22%), 잡채용솥(9.96%)	온라인	-
3		특양볶음밥	이차돌	230	1인	3900	한식	식사류	냉동	RTP	쌀(34.86%), 차돌양지(12.32%), 불린 당면(12.22%), 잡채용소스(9.96%)	온라인	-
4	-	채끝 등심 스테이크	라그릴리아	170+야채	1인	18900	양식	요리류	-	RTP	채끝등심, 방울토마토, 적콜리, 브로콜리, 새송이버섯	온라인	-
5		로얄 까르보나라	라그릴리아	-	1인	14900	양식	요리류	-	RTP	로얄크림소스, 치킨스톡, 스파게티면, 수란, 파슬리	온라인	-
6		알리오 올리오	라그릴리아	-	1인	11800	양식	요리류	-	RTP	갈릭치킨스톡, 스파게티면, 통마늘오일, 파마산치즈, 파슬리	온라인	-
7		볼로네제 파스타	라그릴리아	-	1인	13200	양식	요리류	-	RTP	크림볼로네제소스, 스파게티면, 파마산치즈, 파슬리	온라인	-
8		화이트 트러플 오일 까르보나라	라그릴리아	-	1인	6900	양식	요리류	냉동	RTP	베이컨, 버섯, 크림소스, 스파게티면	온라인	-
9		함박 불고기 도리아	라그릴리아	-	1인	6900	양식	요리류	냉동	RTP	소고기, 치즈, 쌀, 계란	온라인	-
10		비프 스테이크 박스	라그릴리아	120	1인	15800	양식	요리류	냉동	RTP	부채살, 데리야끼소스, 쌀, 버섯, 파이낭플	온라인	-
11	-	부채살 스테이크	라그릴리아	150+야채	1인	11900	양식	요리류	-	RTP	방울토마토, 적양파, 브로콜리, 새송이버섯, 홀그레인머스타드, 허브솔트	온라인	-
12		꽃게 로제 파스타 밀키트	벨라스가든	-	2인	21460	양식	요리류	-	RTP	꽃게, 스파게티면, 방울토마토, 날치알루, 파슬리가루	온라인	-
13		꽃게 고추장 파스타 밀키트	벨라스가든	-	2인	21700	양식	요리류	-	RTP	꽃게, 크림소스, 스파게티면, 파슬리가루, 날치알루, 고추장	온라인	-
14		트러플 크림 머쉬룸 마팔디네 마스타	벨라스가든	-	2인	21160	양식	요리류	-	RTP	트러플 오일, 트러플 크림소스, 마팔디네면, 파슬리가루	온라인	-

<표 00> 배달의 민족 - RMR 관련 제품

배달의민족



번호	이미지	제품명	외식 업체 브랜드	용량 (g)	포션 사이즈	가격 (원)	메뉴 분류	메뉴 유형	냉동/ 냉장/ 즉석/ 신선 등	Ready to E/H/ C/P	주재료/g	유통채널	제조 업체
15		통오징어 먹물 리조또 밀키트	벨라 스가 든	-	2인	2070 0	양식	요리 류	-	RTP	양송이 버섯 먹물 리조또 소스 통오징어, 버 터, 레몬, 파 슬리가루	온라인	-
16	-	떡볶이 밀키트	일구 오부 이	-	2인	6000	한식	간식 류	-	RTP	쌀떡, 밀떡, 고춧가루, 대 파, 어묵	온라인	-
17	-	즉석떡볶이 밀키트	대리 제부 이&담 강정	-	2~3 인	1500 0	한식	간식 류	-	RTP	밀떡, 계란, 만두, 면사리 , 쌀, 김,	온라인	-
18		두마리[조리+ 밀키트]까 만+빨간 찜닭	두마 리찜 닭	-	-	3380 0	한식	식사 류	-	RTP	닭, 간장, 고 추장, 당면, 무	온라인	-
19		두 마리[조리+ 밀키트]까 만, 빨간+묵 은지찜닭	두마 리찜 닭	-	-	3780 0	한식	식사 류	-	RTP	배추, 고추장 , 간장, 당면, 닭, 무	온라인	(주) 사세
20		두 마리[조리+ 밀키트]까 만, 빨간+곱 도리탕	두마 리찜 닭	-	-	3780 0	한식	식사 류	-	RTP	닭, 배추, 고 추장, 간장, 당면, 무	온라인	(주) 사세
21		두 마리[조리+ 밀키트]묵 은지찜닭+ 곱도리탕	두마 리찜 닭	-	-	4180 0	한식	식사 류	-	RTP	닭, 배추, 닭, 고추장, 당면 , 무	온라인	(주) 사세
22		초별구이 밀키트	수담 천물 용어	-	-	4180 0	한식	식사 류	-	RTP	민물장어, 생 강채, 허브솔 트, 소스	온라인	(주) 사세
23	-	소불고기 밀키트	헬로 밀반 찬	-	3~4 인	1490 0	한식	식사 류	-	RTP	소불고기	온라인	-
24	-	양념 LA 갈비 밀키트	헬로 밀반 찬	700	-	1890 0	한식	식사 류	-	RTP	갈비	온라인	-
25	-	얼큰 소고기 된장찌개	헬로 밀반 찬	-	2~3 인	6500	한식	식사 류	냉장	RTP	소고기, 된장 , 야채	온라인	-
26	-	맑은 소고기무국	헬로 밀반 찬	-	2~3 인	5000	한식	식사 류	냉장	RTP	무, 소고기, 야채,	온라인	-
27	-	자연산 돌미역국	헬로 밀반 찬	-	-	6500	한식	식사 류	냉장	RTP	돌미역, 소고 기	온라인	-
28	-	제철 된장국	헬로 밀반 찬	-	-	5000	한식	식사 류	냉장	RTP	된장	온라인	-
29	-	얼큰 소고기 순두부찌개	헬로 밀반 찬	-	2~3 인	6500	한식	식사 류	냉장	RTP	소고기, 홍합 , 순두부	온라인	-
30	-	한돈 돼지 김치찌개	헬로 밀반 찬	-	2~3 인	6000	한식	식사 류	냉장	RTP	김치, 돼지고 기	온라인	-

## 2. 이미지 기반 심층인터뷰 활용 레스토랑 대체 메뉴(RMR) 소비자 니즈분석

### 1) 연구대상자 선정

- 본 조사의 대상자는 레스토랑 대체 메뉴에 대한 요구도가 높은 소비자를 대상으로 레스토랑 대체 메뉴에 대해 무의식적으로 형성되는 사고를 비언어적, 시각적 이미지를 통해 이해하고 소비자 인사이트를 도출하고자 함.
- 인터뷰 전 조사대상자에게 과업이 주어지며 인터뷰 시간이 약 1시간30분 내외로 소요되므로 조사에 성실하게 참여할 수 있는 대상자만을 선별함.

### 2) 연구대상자 모집 및 연구기간

- 소비자 인사이트 도출의 목표를 효과적으로 달성하기 위해 독립된 공간에서의 대면 인터뷰를 원칙으로 함. 하지만, 조사대상자가 대면 인터뷰를 원하지 않는 경우 줌화상회의, 영상통화 등의 도구를 활용하여 비대면 인터뷰를 실시함.
- 심층인터뷰는 2021년 7월5일~7월17일까지 실시되었으며, 외부적인 방해요소를 차단할 수 있도록 독립된 공간에서 수행함. 연구대상자 1인당 최소60분~최대100분의 인터뷰 시간이 소요됨.

### 3) 자료수집 및 연구절차

#### (1) 자료수집

- 인터뷰 대상자에게 사전질문“레스토랑(음식점)에서 출시한 가정간편식(밀키트 포함)에 대해 떠오르는 생각과 느낌은?”을 전달함. 질문에 대해 충분히 생각하는 시간을 주고 스스로의 생각과 느낌을 가장 잘 설명해줄 수 있는 이미지 10장을 찾아서 연구진에게 전송을 요청함. 이미지는 웹검색, 잡지, 신문 등 다양한 채널을 모두 활용할 수 있도록 하였으며 가정간편식 제품의 이미지는 제외하도록 하였음.

#### (2) 분석과정

- 연구대상자가 찾아온 이미지를 바탕으로 인터뷰에서 유도대화를 실시하였으며, 유도대화 단계는 아래와 같음



[그림 00] 유도대화단계

- 인터뷰의 모든 내용은 연구대상자의 동의를 얻어 녹음과 녹화를 하였으며, 연구대상자 개인별 파일을 만들어 귀납적 방법을 통해 분석, 분류, 축소, 범주화하였음
- 연구대상자의 표현방법에 따라 주관적인 해석이 발생할 수 있으므로 이를 최소화하기 위하여 본 연구의 연구진 3명이 각각 코딩하여 자료를 비교·분석하였음

#### 4) 분석결과

##### (1) 연구대상자 일반사항

- 연구대상자는 총 15명으로 남성 4명, 여성 11명이며, 연령은 20대 6명(50.0%), 30대 3명(25.0%), 40대 2명(16.7%), 50대 1명(8.3%)로 나타남. 교육수준은 전체 연구대상자가 대학 졸업 이하였으며, 직업은 대학생 5명(41.6%), 사무직 3명(25.0%), 프리랜서 2명(16.7%), 자영업 2명(16.7%)로 나타남.

<표 00> 인터뷰 대상자 일반사항

분류	항목	n(%)
성별	남성	4(26.7)
	여성	11(73.3)
연령	20대	3(20)
	30대	8(53.3)
	40대	4(26.7)
직업	대학원생	1(6.7)
	취업준비생	1(6.7)
	사무직	3(20)
	연구직	1(6.7)
	생산직	1(6.7)
	예술분야	3(20)
	가정주부	5(33.2)
합계		15(100)

##### (2) 가장 대표적인 이미지

- 가장 대표적인 이미지는 아래 그림과 같음. 가장 대표적인 이미지는 인터뷰 대상자 개개인이 레스토랑 간편식(RMR)을 표현하는 가장 대표적인 그림을 제시한 것으로 간편·편리함, 만족함, 쓰레기, 불만족, 절약, 선택권 등이 포함됨.
- 간편·편리함, 만족함에 대한 이미지가 중복되어 나타나고 있으나, 그 외에 다양한 이미지도 나타나고 있어 응답자들이 레스토랑 간편식(RMR)에 대한 다양한 생각과 심리를 가지고 있다는 것을 확인할 수 있음.



[그림 00] 가장 대표적인 이미지

### (3) 구성개념

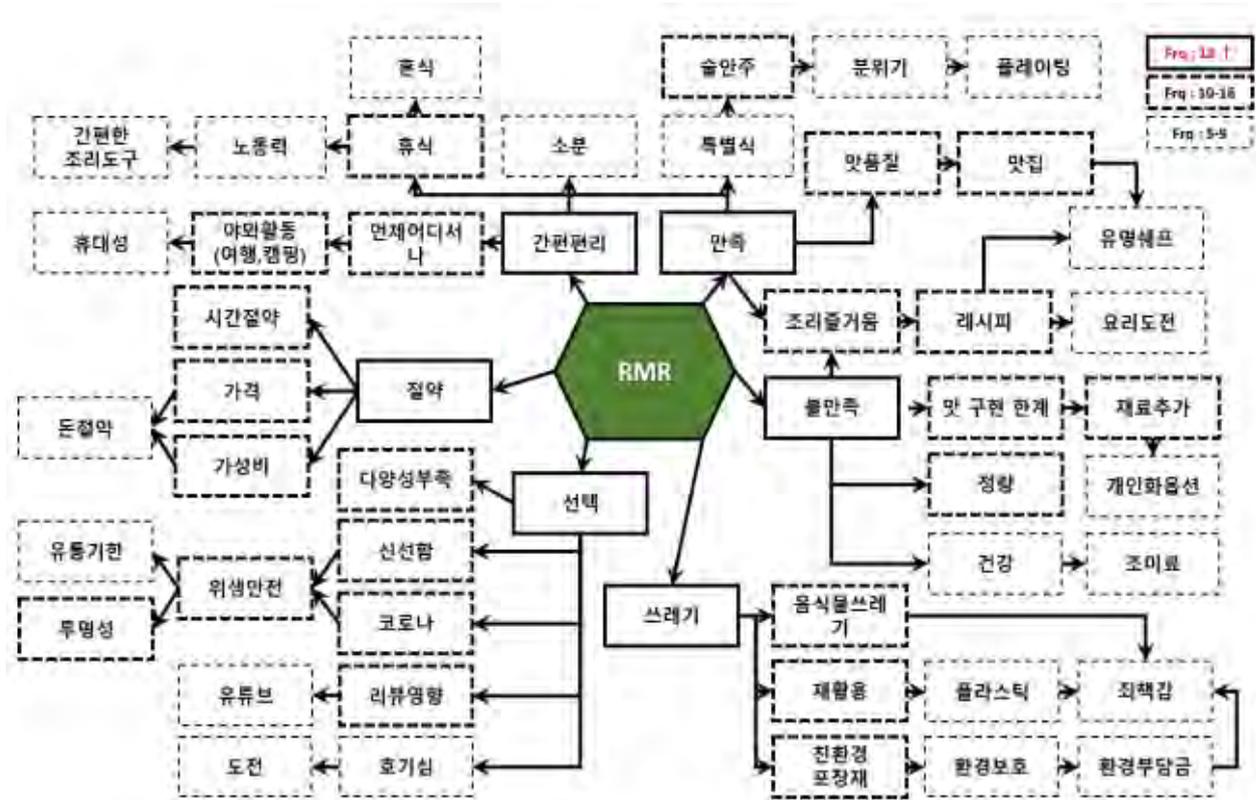
- 식사와 레스토랑 간편식(RMR)에 대한 구성개념은 총 66개가 도출됨. 구성개념 각 항목별로 최소 5회부터 최대 39회 빈도를 나타내고 있음.
- 선행연구(Christensen GL & Olsen JC, 2002)에 따르면 전체 표본수에 따른 응답빈도 기준치(Cut-off)를 높이면 구성개념에 대한 해석이 용이해지나 그 정도가 너무 높으면 구성개념 항목 간 연계구조 축소 문제 발생할 수 있음. 따라서, 적합기준치는 전체 표본의 1/3 수준(빈도수 5회 이상)이며 이를 적용하여 최종적으로 56개의 구성개념이 최종 도출됨.

<표 00> RMR 구성개념

빈도	키워드
39	편리함
32	만족함
22	간편함
20	쓰레기
19	불만족, 절약
18	선택권
16	다양성, 재활용
15	재료추가, 시간 절약, 술안주
14	음식물 쓰레기, 휴식
13	용량부족, 투명성, 언제 어디서나, 가격
12	가성비, 신선함, 환경, 맛집, 야외활동
11	코로나, 맛 품질 만족
10	레시피, 친환경 포장재, 맛 구현 한계, 조리 즐거움, 리뷰, 위생
9	쉐프, 죄책감, 안전, 소분
8	돈 절약, 조미료
7	여행, 캠핑, 노동력, 환경보호, 유통기한, 플레이팅
6	혼식, 유튜브, 환경부담금, 플라스틱, 건강, 분위기, 호기심, 간편한 조리도구, 특별식
5	개인화 옵션, 휴대성, 다양성 부족, 도전

(4) 공유개념도

- 구성개념을 바탕으로 구성개념 간 상호연관관계를 볼 수 있는 공유개념도를 도출함.
- 전체 공유개념도 도출에 앞서 인터뷰 과정에서 개별 인터뷰 대상자와 논의한 전체의 구성물을 검토하고 도출된 구성물을 연결시키는 지도(관념도)를 응답자에게 요청하였으며, 연구대상자 전체의 관념도를 포괄하는 공유개념도는 아래와 같음.



[그림 00] 레스토랑 간편식(RMR)에 대한 공유개념도

- 레스토랑 간편식(RMR)이 공유하는 개념을 가시화시켜 표현하기 위한 공유개념도는 각각의 구성항목을 도식화하여 표현하였음. 각 구성개념의 영향력(빈도수)는 도형의 외곽선 종류(가는 점선 : 빈도 5-9회, 굵은 점선 : 빈도 10-16회, 굵은 실선 : 빈도 18회 이상)로 구분하였음. 또한, 구성개념 간 연결 관계를 표현하기 위해 화살표를 활용하여 제시하였음. 구성개념 간 분석결과는 다음과 같음.
- 첫째, 레스토랑간편식(RMR) 간편·편리함은 여행, 캠핑과 같은 야외활동을 하는 등 언제 어디서나 내가 먹고싶을 때 먹을 수 있다는 의견이 강하게 들어있음.
- 둘째, '만족'에 대해서는 레스토랑 간편식(RMR)이 맛있고, 특별한날 지인들과 분위기를 낼 수 있음을 나타냄. 또한 레스토랑 간편식(RMR)을 요리하면서 즐거움을 얻고, 요리가 두려운 사람에게는 도전에 대한 성취감을 나타냄.
- 셋째, '불만족'에 대해서는 맛집만큼의 맛 구현에 한계가 있어 이로 인한 재료추가와 양에 대한 문제를 나타냄. 또한 조미료 맛으로 인한 불쾌감을 나타내었으며, 불만족을 해결할 수 있는 개인화옵션 제품을 소비자들이 원하는 것을 알 수 있음.
- 넷째, '쓰레기'에 대해서는 음식물쓰레기가 많이 나오지 않아서 좋지만, 플라스틱과 같은 재활용 쓰레기나 비닐쓰레기로 인해 죄책감을 느끼는 것을 나타냄. 때문에 소비자들은 친환경포장재 니즈를 나타내었으며, 비용을 조금 더 지불하더라도 구매할 의사를 보

이는 것을 알 수 있음.

- 다섯째, ‘선택’에 대해서는 전반적인 소비자의 니즈와 구매계기를 나타냄. 소비자들은 레스토랑간편식(RMR)이 더욱 다양한 제품과, 코로나 19로 인한 위생의 투명성과, 안전성을 갖춘 제품을 희망하는 것을 알 수 있음. 구매계기는 유튜브 등 SNS 리뷰의 영향이 큰 것으로 보이며, 호기심에 대한 도전을 위해 구매하는 것으로 보임.
- 여섯째, ‘절약’에 대해서는 요리를 하는데 소요되는 시간, 가격 등의 비용을 줄일 수 있어 경제적인 면을 강조함.

### (5) 요약이미지 및 묘사

<표 00> 요약이미지 및 묘사

요약이미지	묘사
	<p><i>Interviewee No.2</i>                      시간을 효율적으로 이용할 수 있어서 좋아요, 먹는 즐거움과 포만감이 있어 기분이 좋아요. 하지만 먹고나서는 속이 불편하기도 허하기도 하고, 무엇보다도 쓰레기를 처리하는 번거로움이 있죠. 환경 문제를 생각하면 불편함(죄책감)을 느끼곤 해요.</p>
	<p><i>Interviewee No.11</i>                      아내와 엄마의 역할을 하느라 나의 일상에 여유를 가져본지 오래되었다. 힘든 하루일과와 코로나 때문에 쉽게 외출도 할 수 없는 상황에서 밀키트나 간편식은 나에게 해방구 같은 존재이다. 최소한 주방에서의 해방. 하지만, 간편함과 해방감을 위해 간편식을 자주 이용하기에는 내 가족을 위한 정성스런 식사라는 생각이 들지 않아 맘에 걸리는 부분이 많다.</p>
	<p><i>Interviewee No.13</i>                      편리하게 주문할 수 있는 제품임에도 신뢰할 수 있는 제품이에요. 실생활에서 시간을 절약할 수 있기 때문에 생활을 효율적으로 해줘요. 뒷정리가 조금 신경 쓰이기는 하지만 집에서 편안하게 즐길 수 있어서 앞으로도 더욱 많이 활용하게 될 것 같아요.</p>
	<p><i>Interviewee No.15</i>                      시간이라는 배경요소에 가격과 환경 요소가 상충되고 있어요. 그러한 배경에서 맛집 방문이나 웨이팅이 꺼려지는 이유로 레스토랑 밀키트를 많이 구입하고 있는 것 같아요. 밀키트를 만들때도 요리실력이라는 백그라운드가 필요한데 그래서 맛에도 차이가 생겨요. 뭔가 2%부족하고 너무 달고 자극적이기만 하구요. 어쨌든 편리하고 빠르게 식사를 해결할 수 있어서 행복해요.</p>

## 3. Delpi 기법을 활용한 레스토랑 간편식(RMR)의 소비자 요구도 조사 설문지 개발

### 1) 연구방법

- 선행연구 및 관련문헌, 이미지 기반 심층인터뷰를 통해 도출한 공유개념 및 소비자 인사이트를 기초로 식품구매 및 이용행태, 식품개발 요구도 조사 설문지를 개발함.

- 선행연구 및 관련문헌 분석 및 내·외부 전문가 집단의 활용을 통해 본 연구 목적에 부합하는 1차 설문지를 개발하고, 심층인터뷰에서 도출된 소비자 인사이트를 반영하며 수정·보완과정을 거침. 설문지의 타당성 확보와 신뢰성 제고를 위해 Delphi을 활용하여 최종설문지를 완성함.

## 2) 설문지 개발을 위한 선행연구 및 문헌고찰

- Moreo, A et al.(2021)는 음식 애호가의 행동 유형에 대한 연구를 진행함. 전문가의 의견을 종합하여 음식 관여도를 이해한 다음 실제 행동요인을 도출하고, 선행연구에서 사용된 음식 관여도의 4가지 요인(음식 몰입, 집에서 음식 요리, 새로운 음식 추구, 음식 관련 TV 쇼 시청)을 활용하여 정량적 연구까지 실시함. 음식관여도 4가지 요인을 군집 분석한 결과 전통적인 가정요리형, 전통적인 저녁식사형, 모험적인 가정요리형, 모험적인 저녁식사형의 4개 군집을 도출함. 후자의 두 군집(3 & 4)은 진정한 음식 애호가로 나타났고, 주로 가정요리 대 외식 성향에 차이가 있었음. 본 연구 결과를 바탕으로 음식 관여도가 음식 소비자를 차별화하는 데 가장 큰 기여를 하며, 집에서 요리하는 것과 음식 참신함을 추구하는 것 또한 차별화에 기여한다는 것을 입증함.
- 여경옥(2020)은 외식소비성향이 HMR 관여도와 행동의도에 미치는 영향을 조사하였음. 빠르게 변화하는 외식소비자들의 성향에 맞는 제품을 개발함으로써 외식소비자의 HMR관여도와 가치, 만족도를 높이고 기존고객 및 신규고객을 창출할 수 있을 것으로 전망함. 따라서 외식소비자들의 HMR 관여도와 행동의도, 만족도를 높일 수 있는 간편함과 건강까지 고려할 수 있는 HMR제품 개발을 통하여 외식소비자의 만족도를 높여 행동의도를 극대화하는데 초점을 맞추어야 할 것을 강조함.
- 이광옥(2020)은 맛집에 대한 관여도 수준에 따른 SNS 정보품질이 만족도 및 방문의도에 미치는 영향에 대한 연구를 진행하였음. 맛집에 대한 관여도가 높을수록 맛집 SNS정보품질에 대한 요인인 공감성과 만족도간에 정(+)의 조절역할을 하는 것으로 나타남. 특히 공감성과 만족도 사이에 관여도는 정(+)의 조절효과를 하는 것으로 나타남. 즉 맛집 SNS 정보품질의 요인 중 공감성의 요인이 높고, 관여도가 높을수록 만족도가 높아진다는 것을 의미함.
- 이승철(2020)은 배달앱에 대한 소비자의 지각된 가치가 만족도, 재주문의도, 수용의도에 미치는 영향을 살펴보고, 이러한 영향관계에 음식에 대한 관여도의 조절효과의 차이를 검정함. 고관여도의 쾌락적가치 소비자의 경우는 배달앱을 통한 음식에 대한 부정적 영향보다는 가성비와 즐거움, 쾌락 등과 더불어 새로운 음식에 대한 호기심과 다양한 경험을 만끽하면서 배달앱에 적극적으로 다가가 새로운 변화에 대한 흡입력이 강해 긍정적 배달앱 구매에 대한 행동의도를 하는 것으로 보고함.
- S, Maruyama(2021)는 소비자의 식품 성분에 대한 인식된 자연성을 측정하고 수용성에 영향을 미치는 요인을 조사함. 자연으로 인식되는 것은 친근함보다 성분의 수용 용이성을 예측할 수 있음. 기능성을 제공한다고 해도 반드시 성분의 수용 가능성이 바뀌는 것은 아니지만, 원료를 제공하는 것은 수용성을 향상시키는 것으로 나타남. 젊은 세대는 특히

식재료에 비판적 시각을 가지기 쉬우며, 소비자의 식재료 및 위생에 대한 지식은 인식되는 자연성에 정(+)의 영향을 주는 것으로 보고함.

<표 00> 설문지 개발을 위한 문헌분석

번호	제목	저자/저널명(연도)	설문문항 구성용 참고사항
1	Food enthusiasts: A behavioral typology	Moreo, A et al. / Food Quality and Preference (2021)	음식관여도 음식몰입(7문항), 새로운 음식 추구(6문항), 식품 TV 소비(4문항), 집에서 음식 요리(3문항)
2	외식소비성향이 HMR 관여도와 행동의도에 미치는 영향	여경옥 외 / 관광연구저널 (2020)	HMR관여도(5문항)
3	맛집에 대한 관여도 수준에 따른 SNS 정보품질이 만족도 및 방문의도에 미치는 영향	이광옥 / 관광연구저널 (2020)	맛집에 대한 관여도(3문항)
4	배달앱에 대한 소비자의 지각된 가치가 만족도, 재주문의도, 수용의도에 미치는 영향-음식관여도 조절효과	이승철 / 호텔리조트연구 (2020)	음식관여도(6문항)
5	Food enthusiasts and tourism: Exploring food involvement dimensions	Robinson, R. N. et al. / Journal of Hospitality & Tourism Research (2016)	음식관여도 식품 정체성(5문항), 식품 품질(4문항), 사회적 유대(4문항), 음식의식(4문항)
6	Clean label: Why this ingredient but not that one?	Maruyama, S et al. / Food Quality and Preference(2021)	식품 첨가물 성분에 대한 인식된 자연성, 수용 가능성, 친숙성
7	How important are the following attributes to making a FOOD PRODUCT good for your HEALTH AND WELLNESS?	The Hartman Group / Re-imagining Health & Nutrition (2013)	건강에 좋은 제품요소 (19문항)
8	Multi-Sponsor Surveys' Study of Clean Food & Beverage Labels Finds Consumer Confidence in Food Safety Declines	Jacksonville / Close-Up Media, Inc.(2013)	인기있는 클린라벨(5문항), 밀레니얼 세대 클린라벨 트렌드(5문항), 베이비부머 또는 노인층 클린라벨 트렌드(3문항)
9	HMR 밀키트 상품의 선택속성이 소비자만족 및 타인추천의도에 미치는 영향	김동수 외 / 한국콘텐츠학회 (2021)	소비자만족(4문항)
10	밀키트(Meal Kit)상품의 선택속성이 구매행동과 만족도에 미치는 영향 연구	정현재 외 / 한국콘텐츠학회 (2020)	만족도(3문항)
11	밀키트의 지각된 품질이 소비자 가치와 재구매의도에 미치는 영향	김동범 / 한국조리학회 (2021)	밀키트 재구매 의도(5문항)
12	온라인몰 HMR 선택속성이 재구매의도에 미치는 영향: 소유/구매 후 편의성의 매개효과를 중심으로	이상진 / 한국조리학회 (2021)	HRM 재구매 의도(4문항)

### 3) 최종설문지

- 개발된 최종 설문지는 아래와 같음. 설문문항은 RMR 구매경험, 코로나 전·후 소비행태, RMR 소비행태, RMR 니즈, 음식 관여도, 클린라벨 니즈, 조사자 일반사항으로 구성함.

**레스토랑에서 출시한 간편식 살펴보기**

안녕하십니까?  
 본 설문지는 레스토랑에서 출시한 간편식 소비행태 조사를 위해 개발되었습니다. 답변해 주신 모든 내용은 통계 처리를 위해서만 사용되며, 통계법 제 33조와 34조에 의거하여 개인 정보가 철저하게 보호됨을 약속드립니다. 바쁘시더라도 잠시 시간을 내어 질문에 솔직하게 답변해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

연구조사 담당자 : 삼영대학교 식품산업융합연구실 김향수 연구원 010-9262-9289

■ 레스토랑에서 출시한 간편식이란 유통 식품 재료의 제조와 인기 메뉴를 접목하여 만들 수 있도록 하는 데 제작되었습니다. 일반적인 가정간편식 제품과 가정에서 조리하는 방식에 큰 차이를 보이지 않습니다. 레스토랑에서 출시한 간편식은 운영 목적의 제조와 제조를 간편하게 접목할 수 있는 것이 특징입니다.

\* 레스토랑에서 출시한 간편식 제품에서



2. 무료 응답에 도움을 주실수 있습니까? (구체적으로 무료 인센티브 주시고, 인센티브 효과를 얻기 별로 한 가지 인센티브 주세요.)

- ☐ (표로나 전)
- \* 국가정보(복수응답)
- ☐ 특장점
  - ☐ 시간
  - ☐ 다양함/다름
  - ☐ 온라인 구매
  - ☐ 편의성
  - ☐ 수리/이점
  - ☐ 배달서비스 (ex. 배달의 민족, 우동이)
  - ☐ 홈쇼핑

- \* 구매 인포도 (1순위) (2순위) (3순위)
- ☐ 특장점
  - ☐ 시간
  - ☐ 다양함/다름
  - ☐ 온라인 구매
  - ☐ 편의성
  - ☐ 수리/이점
  - ☐ 배달서비스 (ex. 배달의 민족, 우동이)
  - ☐ 홈쇼핑

- ☐ (표로나 후)
- \* 국가정보(복수응답)
- ☐ 특장점
  - ☐ 시간
  - ☐ 다양함/다름
  - ☐ 온라인 구매
  - ☐ 편의성
  - ☐ 수리/이점
  - ☐ 배달서비스 (ex. 배달의 민족, 우동이)
  - ☐ 홈쇼핑

- \* 구매 인포도 (1순위) (2순위) (3순위)
- ☐ 특장점
  - ☐ 시간
  - ☐ 다양함/다름
  - ☐ 온라인 구매
  - ☐ 편의성
  - ☐ 수리/이점
  - ☐ 배달서비스 (ex. 배달의 민족, 우동이)
  - ☐ 홈쇼핑

**Section A 레스토랑에서 출시한 간편식 구매경향**

1. 레스토랑에서 출시한 간편식을 구매하신 경험이 있으신가요?  
 ☑ 예 ☐ 아니오  
 (☑일 경우, 질문과사 계속 진행 / ☐일 경우, 설문조사 진행 중지)

**Section B 포로나 전·후 소비행태**

1. 무료 식사 소비행태의 변화는 어떻게 되십니까?  
 ☑ (포로나 전)

식사 소비행태	빈도							
	매우 드물게				매우 자주			
집에서 준비	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
가족들과 함께 식사	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
외식 (ex. 식당/카페/레스토랑 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
누군가의 집에서 식사 (ex. 친구, 지인)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
테이크아웃 주문 또는 레스토랑/패달	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
재물구매 및 요리	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
요리하는데 시간을 많이 쓴다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
간편식으로 만들어 먹기 (ex. 인스턴트음식, 냉동식 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
간식 (ex. 과자)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

☑ (포로나 후)

식사 소비행태	빈도							
	매우 드물게				매우 자주			
집에서 준비	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
가족들과 함께 식사	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
외식 (ex. 식당/카페/레스토랑 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
누군가의 집에서 식사 (ex. 친구, 지인)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
테이크아웃 주문 또는 레스토랑/패달	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
재물구매 및 요리	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
요리하는데 시간을 많이 쓴다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
간편식으로 만들어 먹기 (ex. 인스턴트음식, 냉동식 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
간식 (ex. 과자)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

**Section C 레스토랑에서 출시한 간편식 소비행태**

1. 무료 식사 레스토랑에서 출시한 간편식을 얼마나 자주 구매하십니까?  
 ☑ 매우 가끔 구매 한다 (0개월 1-3회) ☑ 가끔 구매 한다 (3개월에 1-3회)  
 ☑ 보통으로 구매 한다 (1-12회) ☑ 자주 구매 한다 (2주에 1-3회)  
 ☑ 매우 자주 구매 한다 (1주 1-3회) ☑ 해당 구매 못함

2. 레스토랑에서 출시한 간편식을 무료 응답에 구매하십니까? (자주 구매하는 항목에 체크하세요)  
 (1순위) (2순위) (3순위)

☑ 배달음식 (ex. 배달의 민족, 우동이) ☑ 배달음식 (ex. 배달의 민족, 우동이)

3. 레스토랑에서 출시한 간편식에 관련된 정보를 주로 어디서 얻으십니까? (관련된 정보를 많은 정보를 모두 선택해 주시고, 정보의 중요도를 순위 별로 한 가지 선택해 주세요.)  
 \* 정보의 중요도(복수응답)

- ☐ TV/라디오 광고
- ☐ TV/라디오 프로그램
- ☐ 신문 광고
- ☐ 신문 기사
- ☐ 인터넷 광고
- ☐ 식품 관련 웹사이트
- ☐ 유튜브
- ☐ SNS
- ☐ 가족, 친구, 지인 추천
- ☐ 판매직원
- ☐ 구매 현장 홍보
- ☐ 이메일 광고
- ☐ 문자 광고
- ☐ 식품전시회 및 박람회

\* 정보 인포도 (1순위) (2순위) (3순위)

- ☐ TV/라디오 광고
- ☐ TV/라디오 프로그램
- ☐ 신문 광고
- ☐ 신문 기사
- ☐ 인터넷 광고
- ☐ 식품 관련 웹사이트
- ☐ 유튜브
- ☐ SNS
- ☐ 가족, 친구, 지인 추천
- ☐ 판매직원
- ☐ 구매 현장 홍보
- ☐ 이메일 광고
- ☐ 문자 광고
- ☐ 식품전시회 및 박람회

4. 레스토랑에서 출시한 간편식 구매하기 전에 SNS, 유튜브, 온라인 등을 통한 리뷰 정보가 관련 항목입니다. 각 항목에 해당되는 인포도는 어떠하십니까?

항목	전혀 인포되지 않음	매우 인포하다							
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
게시글	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
영상	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
사진	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
기타	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	



- 건강라임지       가스라임지(가스 바나)       건강라임지(원육산)
- 유플러그 or 편자       특급지       레어포러이어
- 합늘       기타 (      )

**Section E**      음식 권어도

다음 문항 중 자신에 해당하는 곳에 체크해주세요.

분항	매우 동의하지 않는다						매우 동의한다					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
나는 폼이나 전자로 된 다양한 맛질 관련 출판물을 구독하고 있다	<input type="checkbox"/>											
나는 맛질 있는 것을 좋아한다	<input type="checkbox"/>											
나는 소울 히터들을 통해 유명 셰프의 정보를 찾는다	<input type="checkbox"/>											
나는 맛질 요리들 직접 하기 위해 활용한다	<input type="checkbox"/>											
나는 내가 새로 맛질에 대한 리뷰를 온라인에 게시한다	<input type="checkbox"/>											
나는 새로운 음식 경험하는 것을 좋아한다	<input type="checkbox"/>											
나는 여행할 때 현지화 정보 검색을 찾고 싶어한다	<input type="checkbox"/>											
나는 전에 식사를 한 적이 없는 식당을 찾아 식사를 한다	<input type="checkbox"/>											
나는 음식에서 맛의 조합을 탐구하는 것을 즐긴다	<input type="checkbox"/>											
나는 다양한 요리들 접하는 것을 좋아한다	<input type="checkbox"/>											
나는 새로 알려진 식당을 찾아 식사하는 것을 좋아한다	<input type="checkbox"/>											
나는 집에서 요리하는 것을 좋아한다	<input type="checkbox"/>											
나는 음식과 요리들 태우는 나의 마음이 지향스럽다	<input type="checkbox"/>											
내게서 있어서 요리는 인생의 큰 즐거움 중 하나이다	<input type="checkbox"/>											
나는 내 지인들을 위해 요리하는 것을 좋아한다	<input type="checkbox"/>											
나는 맛있게 먹을 수 있는 재료를 구매한다	<input type="checkbox"/>											
나는 음식들 구매할 때 신선지와 유통기한을 중요시 본다	<input type="checkbox"/>											
나는 신선한 음식들 구매하려고 노력한다	<input type="checkbox"/>											
나는 건강한 음식들 구매하려고 노력한다	<input type="checkbox"/>											
나는 가능한 현지 농산물로 요리들 하려고 노력한다	<input type="checkbox"/>											
나는 최고의 품질인 음식들 찾기 위해 비용을 아끼지 않는다	<input type="checkbox"/>											

**Section F**      불린리행 요구도

1. 레스토랑에서 출시한 신제품을 포함한 가능한 전체 고려사항입니다. 각 항목의 중요도를 체크해주세요.

항목	매우 중요하지 않다						매우 중요하다					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
저렴함(비싼, 만우짜를 포함, 인공 재료에)	<input type="checkbox"/>											
저다보통	<input type="checkbox"/>											
프랜스 지향 (y)	<input type="checkbox"/>											
두 달래리기 성분(채, 글루텐, 견과류 등)	<input type="checkbox"/>											
부정기장	<input type="checkbox"/>											
일주일	<input type="checkbox"/>											
일주일 최소형	<input type="checkbox"/>											
건강한 가공과정	<input type="checkbox"/>											
내가 알아볼 수 있는 성분과 재료	<input type="checkbox"/>											
편의 식재료	<input type="checkbox"/>											
편지 식재료	<input type="checkbox"/>											
유기농 식재료	<input type="checkbox"/>											
다 같은 재료 목록	<input type="checkbox"/>											
농업 생산(채, 단백질, 섬유질, 비타민, 오메가3 등)	<input type="checkbox"/>											
건강한 지방 또는 기름(예 : 코코넛 오일)	<input type="checkbox"/>											
항암성 기능	<input type="checkbox"/>											
Non-GMO 인증	<input type="checkbox"/>											

2. 다음 문항은 소비자가 대표적으로 기대하는 점거사항입니다. 자신이 해당하는 곳에 체크해주세요.

항목	매우 기대하지 않는다						매우 기대한다					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
MSG (ex. L-글루탐산나트륨)	<input type="checkbox"/>											
고당류 첨가물	<input type="checkbox"/>											
인공 색소	<input type="checkbox"/>											
정량 불확실	<input type="checkbox"/>											
인공 감미료	<input type="checkbox"/>											
파가된 또는 전연처리재료들	<input type="checkbox"/>											
커피인	<input type="checkbox"/>											

3. 다음 문항은 포장 유형에 관한 분항입니다. 자신이 생각하는 중요도를 체크해주세요.

항목	매우 중요하지 않다						매우 중요하다					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
유통기한	<input type="checkbox"/>											
분량	<input type="checkbox"/>											
제조일자	<input type="checkbox"/>											
제조일자	<input type="checkbox"/>											
식품안전서 추적사항	<input type="checkbox"/>											

**Section G**      조사자 일반사항

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?  
 남     여
2. 귀하의 연령은 어떻게 됩니까?  
 1. \_\_\_\_\_ 세
3. 귀하의 결혼여부는 어떻게 됩니까?  
 미혼     기혼     기타
4. 귀하는 거주구성은 어떻게 됩니까?  
 1인 가구     2인 가구(부부)     부부+자녀     부부+부모+자녀     미혼자녀+부모     기타
5. 귀하의 주거형태는 무엇입니까?  
 아파트     단독주택(대우주택)     전세주택     농촌     기타
6. 귀하의 최종학력은 무엇입니까?  
 고등학교 졸업 이하     대학원생(석사과정)     학사     석사     박사     기타
7. 귀하의 직업을 무엇입니까?  
 공무원     군인     기업인     학생     사무원     자영업     판매     서비스직  
 엔지니어     연구원     엔지니어     기술직     학생     학생  
 전업주부     주부     주부     주부     기타
8. 귀하의 월평균 가구소득은 어떻게 됩니까?  
 100만원 미만  
 100만원 이상 - 200만원 미만  
 200만원 이상 - 300만원 미만  
 300만원 이상 - 400만원 미만  
 400만원 이상 - 500만원 미만  
 500만원 이상 - 600만원 미만  
 600만원 이상 - 700만원 미만  
 700만원 이상
9. 귀하의 현직직업 관련 관심 정도는 어느 정도입니까?  
 전혀 관심이 없다     관심이 없다     보통     관심이 있다     매우 관심이 있다
10. 귀하는 음식을 직접 조리해 드실 수 있습니까?  
 예     아니오

[그림 00] 최종설문지  
 4. 국내외 문헌고찰 및 관련 제품 시장현황 파악

## 1) 연구개요

### (1) 연구대상자

- 본 연구의 연구대상자는 레스토랑에서 출시한 간편식 이용경험이 있으며, 일상적으로 가정간편식을 이용하는 소비자로 선정함. 설문조사 시작 전 레스토랑에서 출시한 간편식 구매 경험 문항에서 ‘아니오’에 해당할 경우 즉시 설문조사를 중단함.
- 설문은 설문조사 전문 기관인 ‘데이터스프링’에 의뢰하여 진행하였음. 설문조사는 2021년 11월 29일부터 12월 2일까지 예비설문조사(pilot test) 실시한 후 설문 문항을 수정·보완하여 12월 3일부터 12월 6일까지 본 설문조사를 진행함. 설문지는 온라인을 통해 자기기입식으로 작성 후 수집하여, 총 569부의 설문지를 통계분석에 사용함

### (2) 설문지 구성 및 자료분석

- 본 연구에 사용한 설문지는 선행연구를 근거로 구성하였음. 특히, 식품소비가치 문항은 정성연구 결과에서 도출한 레스토랑에서 출시한 간편식 공유개념을 바탕으로 하여 선행연구에서 제시된 측정도구를 근거로 구성하였음
- 설문지는 코로나 전·후 소비행태, 레스토랑에서 출시한 간편식 소비행태, 레스토랑에서 출시한 간편식 니즈, 음식관여도, 클린라벨 요구도, 일반사항으로 구성함.
- 본 연구의 모든 통계처리는 SPSS Statistics(Ver. 23.0 IBM Corp., Armonk, NY)를 이용하여 분석함. 연구대상자의 인구 통계사항 및 일반사항 특성 분석을 위한 빈도분석을 실시함. 또한 음식 관여도에 따른 소비행태의 차이를 알아보기 위해 음식관여도 문항의 평균(4.9)을 기준으로 두 개의 군집(고관여군, 저관여군)으로 나눈 후 소비행태&요구도 문항과 함께 교차분석, t-test를 실시하였음.

## 2) 분석결과

### (1) 연구대상자 일반사항

- 연구대상자의 인구통계학적 특성에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 성별은 남성 275명(48.3%), 여성 294명(51.7%), 연령은 20대 162명(28.5%), 30대 164명(28.8%), 40대 140명(24.6%), 50대 이상 103명(18.1%)으로 나타남. 결혼여부는 미혼 381명(67.0), 기혼 177명(31.1%)으로 나타남.
- 가족구성은 전체적으로 1인 가구가 285명(50.1)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 부부

+자녀 176명(30.9), 미혼자녀+부모 56명(9.8%), 2인 가구(부부) 24명(4.2), 부모+부부+자녀 14명(2.5%), 기타 10명(1.8%), 부모+부부 4명(0.7%)으로 나타남.

<표 00> 인구통계학적 특성

특성		고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	n(%) $\chi^2$
성별	남성	138(46.5)	137(50.4)	275(48.3)	0.866 (df=1)
	여성	159(53.5)	135(49.6)	294(51.7)	
연령	20대	93(31.3)	69(25.4)	162(28.5)	3.618 (df=3)
	30대	77(25.9)	87(32.0)	164(28.8)	
	40대	74(24.9)	66(24.3)	140(24.6)	
	50대 이상	53(17.8)	50(18.4)	103(18.1)	
결혼여부	미혼	188(63.3)	193(71.0)	381(67.0)	3.817 (df=2)
	기혼	103(34.7)	74(27.2)	177(31.1)	
	기타	6(2.0)	5(1.8)	11(1.9)	
가족구성	1인 가구	139(46.8)	146(53.7)	285(50.1)	6.665 (df=6)
	2인 가구(부부)	11(3.7)	13(4.8)	24(4.2)	
	부부+자녀	101(34.0)	75(27.6)	176(30.9)	
	부모+부부	3(1.0)	1(0.4)	4(0.7)	
	부모+부부+자녀	10(3.4)	4(1.5)	14(2.5)	
	미혼자녀+부모	28(9.4)	28(10.3)	56(9.8)	
주거형태	아파트	154(51.9)	141(51.8)	295(51.8)	5.037 (df=4)
	연립/다세대주택	79(26.6)	76(27.9)	155(27.2)	
	단독주택	15(5.1)	15(5.5)	30(5.3)	
	원룸	41(13.8)	39(14.3)	80(14.1)	
	기타	8(2.7)	1(0.4)	9(1.6)	
교육수준	고등학교 졸업 이하	20(6.7)	27(9.9)	47(8.3)	6.061 (df=3)
	대학(전문대&4년제) 재학 및 졸업	237(79.8)	197(72.4)	434(76.3)	
	대학원 이상	40(13.5)	46(16.9)	86(15.1)	
	기타	0	2(0.7)	2(0.4)	
직업	공무원, 군인	8(2.7)	7(2.6)	15(2.6)	9.246 (df=12)
	기업인, 경영직	9(3.0)	8(2.9)	17(3.0)	
	사무, 기술직	147(49.5)	146(53.7)	293(51.5)	
	판매, 서비스직	17(5.7)	24(8.8)	41(7.2)	
	전문직(교수, 의사, 법률가)	18(6.1)	15(5.5)	33(5.8)	
	생산, 기능, 노무직	7(2.4)	7(2.6)	14(2.5)	
	자영업자	14(4.7)	14(5.1)	28(4.9)	
	학생	24(8.1)	15(5.5)	39(6.9)	
	전업주부	23(7.7)	12(4.4)	35(6.2)	
	은퇴자	2(0.7)	2(0.7)	4(0.7)	
	무직	7(2.4)	9(3.3)	16(2.8)	
	기타	21(7.0)	13(4.7)	34(5.9)	
월평균소득	100만원 미만	7(2.4)	15(5.5)	22(3.9)	10.582 (df=7)
	100만원 이상 ~ 200만원 미만	30(10.1)	24(8.8)	54(9.5)	
	200만원 이상 ~ 300만원 미만	64(21.5)	54(19.9)	118(20.7)	
	300만원 이상 ~ 400만원 미만	52(17.5)	63(23.2)	115(20.2)	
	400만원 이상 ~ 500만원 미만	35(11.8)	33(12.1)	68(12.0)	
	500만원 이상 ~ 600만원 미만	31(10.4)	32(11.8)	63(11.1)	
	600만원 이상 ~ 700만원 미만	23(7.7)	18(6.6)	41(7.2)	
	700만원 이상	55(18.5)	33(12.1)	88(15.5)	
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

- 주거형태는 전체적으로 아파트가 295명(51.8%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 연립/

다세대주택 155명(27.2%), 원룸 80명(14.1%), 단독주택 30명(5.3%), 기타 9명(1.6%)으로 나타남.

- 교육수준 전체적으로 대학(전문대&4년제)재학 및 졸업이 434명(76.3%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 대학원 이상 86명(14.1%), 고등학교 졸업 이하 47명(8.3%), 기타 2명(0.4%)으로 나타남.
- 직업은 전체적으로 사무/기술직이 293명(51.5%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 판매/서비스직 41명(7.2%), 학생 39명(6.9%), 전업주부 35명(6.2%), 기타 34명(5.9%), 전문직(교수, 의사, 법률가) 33명(5.8%), 자영업자 28명(4.9%), 기업인/경영직 17명(3.0%), 무직 16명(2.8%), 공무원/군인 15명(2.6%), 생산/기능/노무직 14명(2.5%), 은퇴자 4명(0.7%)으로 나타남.
- 월평균 소득은 전체적으로 200만원 이상~300만원 미만 118명(20.7%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 300만원 이상~400만원 미만 115명(20.2%), 700만원 이상~800만원 미만 88명(15.5%), 400만원 이상~500만원 미만 68명(12.0%), 500만원 이상~600만원 미만 63명(11.1%), 100만원 이상~200만원 미만 54명(9.2%), 600만원 이상~700만원 미만 41명(7.2%), 100만원 미만 22명(3.9%)으로 나타남.
- 연구대상자의 일반사항에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 건강관심정도는 전체적으로 ‘관심이 있다’가 301명(52.9%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, ‘매우 관심이 있다’ 153명(26.9%), ‘보통이다’ 109명(19.2%), ‘관심이 없다’ 5명(0.9%), ‘전혀 관심이 없다’ 1명(0.2%)으로 나타남. 레스토랑에서 출시한 간편식을 경험해본 소비자들은 대부분 건강에 관심이 있는 것으로 보임. 조리가능 여부는 ‘예’ 293명(98.7%), ‘아니오’ 4명(1.3%)으로 대부분 조리가 가능한 것으로 보임.

**<표 00> 음식 관여도와 일반사항의 관계**

특성	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	n(%) χ <sup>2</sup>
건강관심정도	전혀 관심이 없다	0(0)	1(0.4)	1(0.2)
	관심이 없다	2(0.7)	3(1.1)	5(0.9)
	보통이다	28(9.4)	81(29.8)	109(19.2)
	관심이 있다	157(52.9)	144(52.9)	301(52.9)
	매우 관심이 있다	110(37.0)	43(15.8)	153(26.9)
조리가능여부	예	293(98.7)	253(93.0)	546(96.0)
	아니오	4(1.3)	19(7.0)	23(4.0)
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)	

\*\* p< 0.01, \*\*\* p< 0.001

- 음식 관여도(고관여군, 저관여군)와 일반사항과의 교차분석 결과, 건강관심정도와 조리

가능여부에서 음식 관여도에 따른 유의적인 분포의 차이가 나타남. 건강관심정도에서 ‘관심이 있다’, ‘매우 관심이 있다’ 항목은 고관여군이 저관여보다 높은 분포를 보이고 있으며, ‘전혀 관심이 없다’, ‘관심이 없다’, ‘보통이다’ 항목은 저관여군이 고관여보다 높은 분포를 보이고 있음.

- 조리가능여부에서 ‘예’ 항목은 고관여군이 저관여군보다 높은 분포를 보이고 있으며, ‘아니오’ 항목은 저관여군이 고관여군보다 높은 분포를 보이고 있음.

## (2) 코로나 전 · 후 소비행태

- 코로나 전 소비행태 빈도에 대한 분석결과, 간편식으로 만들어먹기(4.83)가 가장 높은 빈도수를 나타냄. 다음으로 집에서 혼밥(4.70), 테이크아웃 주문 또는 패스트푸드 배달(4.64), 외식(4.51), 재료준비 및 요리(4.50), 간식(4.48), 가족들과 함께 식사(4.19), 요리하는데 시간을 많이 씀(4.12), 누군가의 집에서 식사(2.99)순의 빈도를 보임.
- 군집별 코로나 전 소비행태 빈도에 대한 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. 고관여군이 저관여군보다 모든 항목의 빈도가 높은 것으로 분석됨.

### <표 00> 코로나 전, 소비행태 빈도

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
집에서 혼밥	4.80 ± 1.94	4.59 ± 1.88	4.70 ± 1.91	1.33
가족들과 함께 식사	4.44 ± 2.05	3.91 ± 1.92	4.19 ± 2.00	3.17**
외식 (ex. 식당/카페/패스트푸드)	4.78 ± 1.53	4.20 ± 1.46	4.51 ± 1.52	4.64***
누군가의 집에서 식사(ex. 친구, 지인)	3.25 ± 1.83	2.72 ± 1.61	2.99 ± 1.75	3.67***
테이크아웃 주문 또는 패스트푸드 배달	4.81 ± 1.52	4.46 ± 1.47	4.64 ± 1.51	2.74***
재료준비 및 요리	4.92 ± 1.54	4.04 ± 1.58	4.50 ± 1.62	6.71***
요리하는데 시간을 많이 씀	4.56 ± 1.65	3.65 ± 1.53	4.12 ± 1.65	6.75***
간편식으로 만들어먹기 (ex. 인스턴트음식, 냉동식 등)	5.00 ± 1.48	4.63 ± 1.30	4.83 ± 1.41	3.17**
간식 (ex. 과자)	4.67 ± 1.63	4.26 ± 1.50	4.48 ± 1.58	3.1**

\*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

- 코로나 후 소비행태 빈도에 대한 분석결과, 간편식으로 만들어먹기(5.24)가 가장 빈도수가 높은 것으로 나타남. 다음으로 집에서 혼밥(5.17), 테이크아웃 주문 또는 패스트푸드 배달(5.11), 간식(4.72), 재료준비 및 요리(4.64), 요리하는데 시간을 많이 씀(4.49), 가족들과 함께 식사(4.25), 외식(3.58), 누군가의 집에서 식사(2.62)순의 빈도를 보임.
- 군집별 코로나 후 소비행태 빈도에 대한 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통

계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. 고관여군이 저관여군보다 모든 항목의 빈도가 높은 것으로 분석됨.

<표 00> 코로나 후, 소비형태 빈도

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
집에서 혼밥	5.37 ± 1.76	4.94 ± 1.88	5.17 ± 1.83	2.84**
가족들과 함께 식사	4.65 ± 2.09	3.82 ± 1.96	4.25 ± 2.07	4.89***
외식 (ex. 식당/카페/패스트푸드)	3.83 ± 1.86	3.31 ± 1.62	3.58 ± 1.77	3.58***
누군가의 집에서 식사(ex. 친구, 지인)	2.81 ± 1.93	2.40 ± 1.60	2.62 ± 1.79	2.77***
테이크아웃 주문 또는 패스트푸드 배달	5.35 ± 1.42	4.85 ± 1.47	5.11 ± 1.47	4.13***
재료준비 및 요리	5.05 ± 1.55	4.20 ± 1.59	4.64 ± 1.62	6.48***
요리하는데 시간을 많이 씀	4.97 ± 1.62	3.98 ± 1.65	4.49 ± 1.71	7.19***
간편식으로 만들어먹기 (ex. 인스턴트음식, 냉동식 등)	5.48 ± 1.37	4.96 ± 1.35	5.24 ± 1.38	4.57***
간식 (ex. 과자)	5.04 ± 1.63	4.37 ± 1.61	4.72 ± 1.65	4.95***

\*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

- 코로나 전·후 구매장소 분석을 위해 코로나 전 주요 구매장소와 선호 구매장소, 코로나 후 주요 구매장소와 선호 구매장소로 구분하여 조사·분석한 결과는 다음과 같음.
- 코로나 전 주요 구매장소에 대한 다중응답 분석결과 대형할인마트(82.6%)가 가장 높은 비율을 보였으며, 온라인 쇼핑몰(64.7%), 슈퍼마켓(49.6%), 편의점(43.6%), 배달서비스(43.2%), 시장(38.8%), 백화점(24.6%), 홈쇼핑(11.1%)의 순으로 조사됨.

<표 00> 코로나 전, 주요 구매장소

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	n(%)
			전체 (n=569)
백화점	88(29.6)	52(19.1)	140(24.6)
시장	135(45.5)	86(31.6)	221(38.8)
대형할인마트	249(83.8)	221(81.3)	470(82.6)
온라인 쇼핑몰	203(68.4)	165(60.7)	368(64.7)
편의점	136(45.8)	112(41.2)	248(43.6)
슈퍼마켓	159(53.5)	123(45.2)	282(49.6)
배달서비스 (ex. 배달의 민족, 쿠팡이츠)	141(47.5)	105(38.6)	246(43.2)
홈쇼핑	47(15.8)	16(5.9)	63(11.1)
전체	1,176(100.0)	880(100.0)	2,038(100.0)

- 코로나 전 선호 구매장소에 대한 다중응답 분석결과 대형할인마트(83.7%)가 가장 높은 비율을 보였으며, 온라인 쇼핑몰(59.2%), 슈퍼마켓(43.8%), 배달서비스(31.5%), 시장(33.2%), 편의점(28.6%), 백화점(16.0%), 홈쇼핑(4.0%)의 순으로 조사됨.

<표 00> 코로나 전, 선호 구매장소

항목	n(%)		
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)
백화점	57(19.2)	34(12.5)	91(16.0)
시장	96(32.3)	93(34.2)	189(33.2)
대형할인마트	245(82.5)	231(84.9)	476(83.7)
온라인 쇼핑몰	178(59.9)	159(58.5)	337(59.2)
편의점	79(26.6)	84(30.9)	163(28.6)
슈퍼마켓	128(43.1)	121(44.5)	249(43.8)
배달서비스 (ex. 배달의 민족, 쿠팡이츠)	95(32.0)	84(30.9)	179(31.5)
홈쇼핑	13(4.4)	10(3.7)	23(4.0)
전체	881(100.0)	816(100.0)	1,707(100.0)

- 고관여군의 코로나 전, 구매장소 격자도 분석결과는 다음과 같음. 고관여군의 경우, 주요 구매장소와 선호도가 모두 높은 1 사분면에 대형할인마트, 온라인 쇼핑몰, 슈퍼마켓이 속함. 주요 구매장소와 선호도가 모두 낮은 3 사분면에는 홈쇼핑, 백화점, 편의점, 시장, 배달서비스가 포함됨. 따라서 음식 고관여 소비자의 주요 구매와 선호도가 높은 장소는 대형할인마트, 온라인 쇼핑몰, 슈퍼마켓임을 알 수 있음.



[그림 00] 코로나 전, 음식관여도 고관여군의 구매장소 분석

- 저관여군의 코로나 전, 구매장소 격자도 분석결과는 다음과 같음. 주요 구매장소와 선호

도가 모두 높은 1 사분면에 대형할인마트, 온라인 쇼핑몰, 슈퍼마켓이 속함. 주요 구매 장소와 선호도가 모두 낮은 3 사분면에는 홈쇼핑, 백화점, 편의점, 시장, 배달서비스가 포함됨. 따라서 코로나 전 음식 저관여 소비자의 주요 구매와 선호도가 높은 장소는 대형할인마트, 온라인 쇼핑몰임을 알 수 있음.



[그림 00] 코로나 전, 음식관여도 저관여군의 구매장소 분석

- 코로나 후 주요 구매장소에 대한 다중응답 분석결과 온라인 쇼핑몰(79.1%)이 가장 높은 비율을 보였으며, 대형할인마트(69.9%), 배달서비스(57.3%), 슈퍼마켓(39.4%), 편의점(37.4%), 시장(23.0%), 백화점(12.8%), 홈쇼핑(11.4%)의 순으로 조사됨.

<표 00> 코로나 후, 주요 구매장소

항목	n(%)		
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)
백화점	42(14.1)	31(11.4)	73(12.8)
시장	67(22.6)	64(23.5)	131(23.0)
대형할인마트	205(69.0)	193(71.0)	398(69.9)
온라인 쇼핑몰	243(81.8)	207(76.1)	450(79.1)
편의점	116(39.1)	97(35.7)	213(37.4)
슈퍼마켓	124(41.8)	100(36.8)	224(39.4)
배달서비스 (ex. 배달의 민족, 쿠팡이츠)	184(62.0)	142(52.2)	326(57.3)
홈쇼핑	52(17.5)	13(4.8)	65(11.4)
전체	1,033(100.0)	847(100.0)	1,880(100.0)

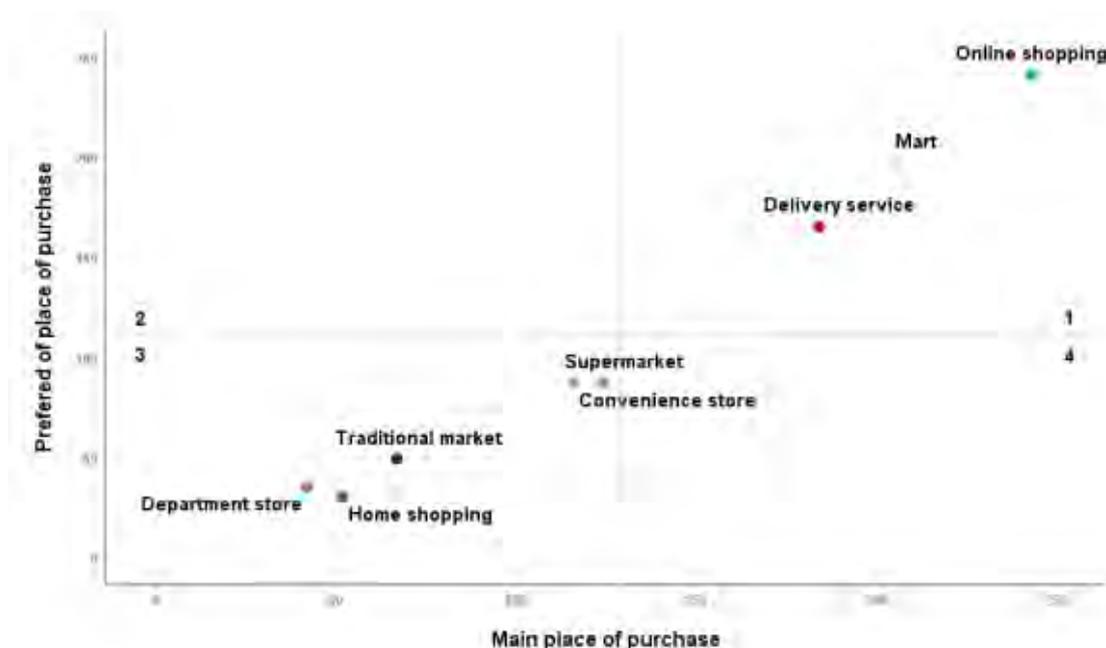
- 코로나 후 선호 구매장소에 대한 다중응답 분석결과 온라인 쇼핑몰(78.2%)이 가장 높은 비율을 보였으며, 대형할인마트(68.4%), 배달서비스(52.0%), 슈퍼마켓(32.5%), 편의점

(29.2%), 시장(20.7%), 백화점(11.4%), 홈쇼핑(7.6%)의 순으로 조사됨.

<표 00> 코로나 후, 선호 구매장소

항목	n(%)		
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)
백화점	35(11.8)	30(11.0)	65(11.4)
시장	49(16.5)	69(25.4)	118(20.7)
대형할인마트	197(66.3)	192(70.6)	389(68.4)
온라인 쇼핑몰	241(81.1)	204(75.0)	445(78.2)
편의점	87(29.3)	79(29.0)	166(29.2)
슈퍼마켓	87(29.3)	98(36.0)	185(32.5)
배달서비스 (ex. 배달의 민족, 쿠팡이츠)	165(55.6)	131(48.2)	296(52.0)
홈쇼핑	30(10.1)	13(4.8)	43(7.6)
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)

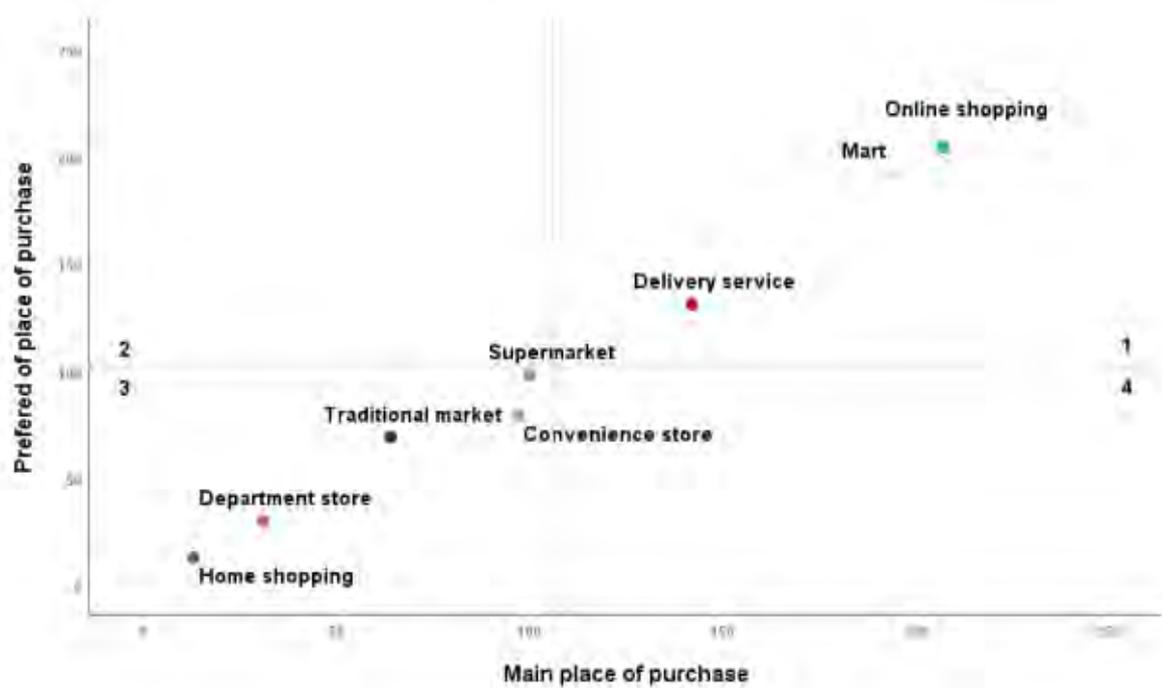
- 고관여군의 코로나 후, 구매장소 격자도 분석결과는 다음과 같음. 고관여군의 경우, 주요 구매장소와 선호도가 모두 높은 1 사분면에 온라인 쇼핑몰, 대형할인마트, 배달서비스가 속함. 주요 구매장소와 선호도가 모두 낮은 3 사분면에는 백화점, 홈쇼핑, 시장, 편의점, 슈퍼마켓이 포함됨. 따라서 코로나 후 음식 고관여 소비자의 주요 구매와 선호도가 높은 장소는 온라인 쇼핑몰, 대형할인마트, 배달서비스임을 알 수 있음.



[그림 00] 코로나 후, 음식관여도 고관여군의 구매장소 분석

- 저관여군의 코로나 후, 구매장소 격자도 분석결과는 다음과 같음. 주요 구매장소와 선호도가 모두 높은 1 사분면에 온라인 쇼핑몰, 대형할인마트, 배달서비스가 속함. 주요 구매장소와 선호도가 모두 낮은 3 사분면에는 홈쇼핑, 백화점, 시장, 편의점, 슈퍼마켓이

포함됨. 따라서 코로나 후 음식 저관여 소비자의 주요 구매와 선호도가 높은 장소는 온라인 쇼핑물, 대형할인마트, 배달서비스임을 알 수 있음.



[그림 ] 코로나 후, 음식관여도 저관여군의 구매장소 분석

### (3) RMR 소비행태

- RMR 구매빈도는 월 1~3회(34.8%)이 가장 높은 비율을 보였으며, 3개월 1~3회(30.8%), 2주 1~3회(13.9%), 6개월 1~3회(13.9%), 주 1~3회(6.0%), 매일 구매(0.7%) 순으로 나타남. 군집 간 RMR 소비행태의 차이를 분석한 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이가 나타남. RMR을 자주 구매하는 소비자들은 고관여군이 저관여군보다 높은 분포를 보이고 있음. 반면 RMR을 드물게 구매하는 소비자들은 저관여군이 고관여군보다 높은 분포를 보임.

<표 00> RMR 구매빈도

특성	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	n(%)	
				$\chi^2$	
RMR 구매빈도	6개월 1~3회	32(10.8)	47(17.3)	79(13.9)	23.822*** (df=5)
	3개월 1~3회	82(27.6)	93(34.2)	175(30.8)	
	월 1~3회	100(33.7)	98(36.0)	198(34.8)	
	2주 1~3회	56(18.9)	23(8.5)	79(13.9)	
	주 1~3회	25(8.4)	9(3.3)	34(6.0)	
	매일 구매	2(0.7)	2(0.7)	4(0.7)	
전체	297	272	569		

\* p<0.1, \*\* p< 0.01, \*\*\* p< 0.001

- RMR 구매경로에 대한 다중응답 분석결과 대형마트(81.7)가 가장 높은 비율을 보였으며, 인터넷(73.6%), 편의점(47.5%), 슈퍼마켓(33.2%), 배달(28.5%), 백화점(22.8%), 시장(11.2%), 기타(1.4%) 순으로 나타남.

<표 00> RMR 구매경로

		n(%)		
항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	
RMR 구매경로	백화점	72(24.2)	58(21.3)	130(22.8)
	대형마트	242(81.5)	223(82.0)	465(81.7)
	시장	35(11.8)	29(10.7)	64(11.2)
	슈퍼마켓	97(32.7)	92(33.8)	189(33.2)
	편의점	131(44.1)	139(51.1)	270(47.5)
	인터넷	226(76.1)	193(71.0)	419(73.6)
	배달	84(28.3)	78(28.7)	162(28.5)
	기타	4(1.3)	4(1.5)	8(1.4)
전체	891(100.0)	816(100.0)	1,707(100.0)	

- 주요 RMR 정보경로에 대한 다중응답 분석결과 인터넷 광고(55.0%)가 가장 높은 비율을 보였으며, SNS(43.8%), 가족/친구/지인 추천(35.1%), 블로그(30.2%), TV/라디오 광고(25.0%), 식품관련 웹사이트(22.7%), 구매현장 홍보(20.6%), TV/라디오 프로그램(16.0%), 신문광고/기사(42.0%), 판매직원(6.7%), 야외광고(3.9%), 중계광고(2.6%), 식품전시회 및 박람회(2.1%) 순으로 나타남.

<표 00> 주요 RMR 정보경로

		n(%)		
항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	
TV/라디오 광고	86(29.0)	56(20.6)	142(25.0)	
TV/라디오 프로그램	56(18.9)	38(14.0)	94(16.5)	
신문광고	23(7.7)	19(7.0)	42(7.4)	
신문기사	23(7.7)	19(7.0)	42(7.4)	
인터넷광고	176(59.3)	137(50.4)	313(55.0)	
식품관련 웹사이트	85(28.6)	44(16.2)	129(22.7)	
블로그	104(35.0)	68(25.0)	172(30.2)	
SNS	151(50.8)	98(36.0)	249(43.8)	
가족, 친구, 지인 추천	106(35.7)	94(34.6)	200(35.1)	
판매직원	24(8.1)	14(5.1)	38(6.7)	
구매 현장 홍보	58(19.5)	59(21.7)	117(20.6)	
야외광고	18(6.1)	4(1.5)	22(3.9)	
중계광고	10(3.4)	5(1.8)	15(2.6)	
식품전시회 및 박람회	7(2.4)	5(1.8)	12(2.1)	
전체	927(100.0)	660(100.0)	1,587(100.0)	

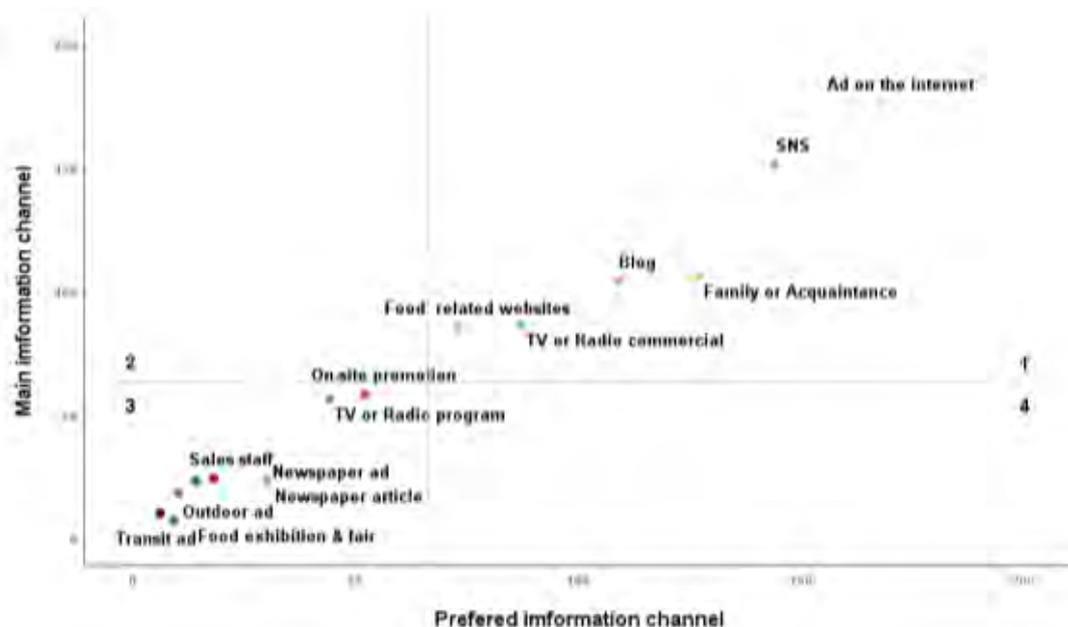
- 선호 RMR 정보경로에 대한 다중응답 분석결과 인터넷 광고(52.4%)가 가장 높은 비율을 보였으며, 가족/친구/지인 추천(46.0%), SNS(45.2%), 블로그(36.2%), TV/라디오 광고(28.1%), 식품관련 웹사이트(22.7%), 구매현장 홍보(20.4%), TV/라디오 프로그램

(16.2%), 신문광고(9.2%), 판매직원(8.4%), 신문기사(6.7%), 야외광고(3.7%), 식품전시회 및 박람회(2.5%), 중계광고(1.8%) 순으로 나타남.

<표 00> 선호 RMR 정보경로

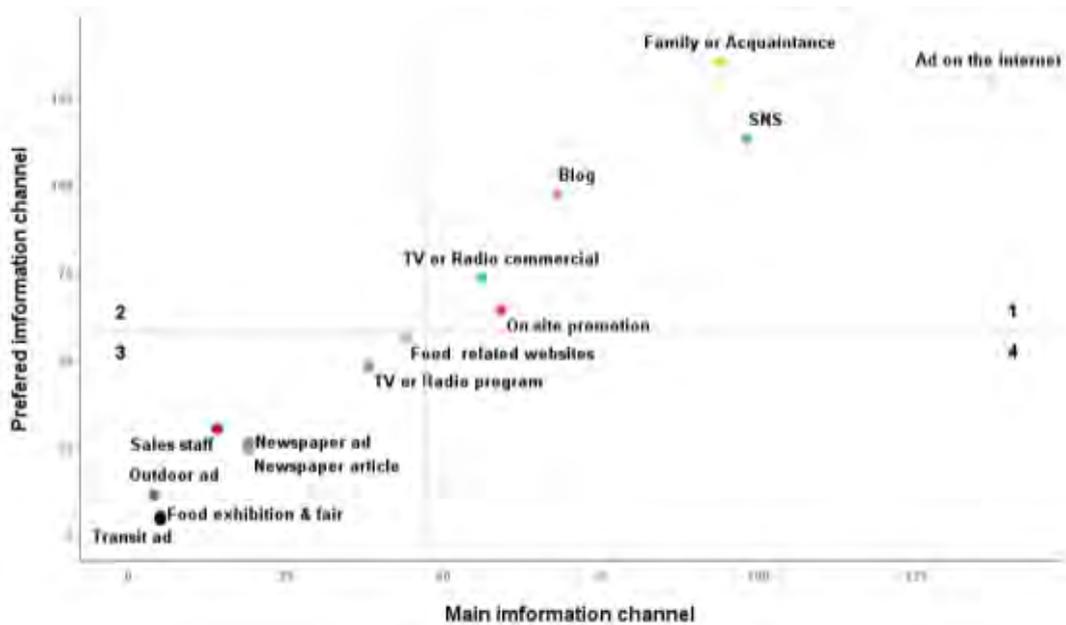
항목	n(%)		
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)
TV/라디오 광고	87(29.3)	73(26.8)	160(28.1)
TV/라디오 프로그램	44(14.8)	48(17.6)	92(16.2)
신문광고	30(10.1)	26(9.6)	56(9.8)
신문기사	14(4.7)	24(8.8)	38(6.7)
인터넷광고	168(56.6)	130(47.8)	298(52.4)
식품관련 웹사이트	73(24.6)	56(20.6)	129(22.7)
블로그	109(36.7)	97(35.7)	206(36.2)
SNS	144(48.5)	113(41.5)	257(45.2)
가족, 친구, 지인 추천	127(42.8)	135(49.6)	262(46.0)
판매직원	18(6.1)	30(11.0)	48(8.4)
구매 현장 홍보	52(17.5)	64(23.5)	116(20.4)
야외광고	10(3.4)	11(4.0)	21(3.7)
중계광고	6(2.0)	4(1.5)	10(1.8)
식품전시회 및 박람회	9(3.0)	5(1.8)	14(2.5)
전체	891(100.0)	816(100.0)	1,707(100.0)

- 고관여군의 RMR 정보경로 격자도 분석결과는 다음과 같음. 고관여군의 경우, 정보경로의 주요도와 선호도가 모두 높은 1 사분면에 인터넷광고, SNS, 가족/친구/지인 추천, 블로그, TV/라디오 광고, 식품관련 웹사이트가 속함. 정보경로의 주요도와 선호도가 모두 낮은 3 사분면에는 중계광고, 식품전시회 및 박람회, 야외광고, 판매직원, 신문기사, 신문광고, TV/라디오 프로그램, 구매현장 홍보가 포함됨. 따라서 음식 고관여 소비자의 정보경로의 주요도와 선호도가 높은 경로는 인터넷, SNS, 가족/친구/지인 추천, 블로그, TV/라디오 광고, 식품관련 웹사이트임을 알 수 있음.



[그림 00] 음식관여도 고관여군의 정보경로 분석

- 저관여군의 경우, 정보경로의 주요도와 선호도가 모두 높은 1 사분면에 인터넷광고, 가족/친구/지인 추천, SNS, 블로그, TV/라디오 광고, 구매현장 홍보가 속함. 정보경로의 주요도와 선호도가 모두 낮은 3 사분면에는 중계광고, 식품전시회 및 박람회, 야외광고, 판매직원, 신문기사, 신문광고, TV/라디오 프로그램, 식품관련 웹사이트가 포함됨. 따라서 음식 저관여 소비자의 정보경로의 주요도와 선호도가 높은 경로는 인터넷광고, 가족/친구/지인 추천, SNS, 블로그, TV/라디오 광고, 구매현장 홍보임을 알 수 있음.



[그림 00] 음식관여도 저관여군의 정보경로 분석

- RMR 식사시간에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 저녁이 390명(68.5%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 점심 101명(17.8%), 야식 33명(5.8%), 간식 33명(5.8%), 아침 27명(4.7%) 순으로 나타남. RMR 식사시간과 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이는 없는 것으로 나타남.

<표 00> RMR 식사시간

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	n(%)	
				$\chi^2$	
RMR 식사시간	아침	16(5.4)	11(4.0)	27(4.7)	3.196 (df=4)
	점심	46(15.5)	55(20.2)	101(17.8)	
	저녁	210(70.7)	180(66.2)	390(68.5)	
	간식	8(2.7)	10(3.7)	18(3.2)	
	야식	17(5.7)	16(5.9)	33(5.8)	
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

- RMR 식사장소에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 가정 내 일반식이 344명 (60.5%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 가정 내 특별식 175명(30.8%), 실내여행 36명(6.3%), 캠핑여행 13명(2.3%), 기타 1명(0.2%) 순으로 나타남. RMR 식사장소와 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이는 없는 것으로 나타남.

<표 00> RMR 식사장소

		n(%)			
항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	$\chi^2$	
RMR 식사장소	가정 내 일반식	175(58.9)	169(62.1)	344(60.5)	2.099 (df=4)
	가정 내 특별식	95(32.0)	80(29.4)	175(30.8)	
	여행(실내)	19(6.4)	17(6.3)	36(6.3)	
	여행(캠핑)	8(2.7)	5(1.8)	13(2.3)	
	기타	0(0.0)	1(0.4)	1(0.2)	
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

- RMR 식사 구성원에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 혼자 286명(50.3%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 가족 223명(39.2%), 친구 52명(9.1%), 직장 동료 6명(1.1%), 기타 2명(0.4%) 순으로 나타남. RMR 식사 구성원과 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이는 없는 것으로 나타남.

<표 00> RMR 식사 구성원

		n(%)			
항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	$\chi^2$	
RMR 식사 구성원	혼자	142(47.8)	144(52.9)	286(50.3)	5.169 (df=4)
	친구	28(9.4)	24(8.8)	52(9.1)	
	가족	125(42.1)	98(36.0)	223(39.2)	
	직장 동료	1(0.3)	5(1.8)	6(1.1)	
	기타	1(0.3)	1(0.4)	2(0.4)	
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

- RMR 구매 이유에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 준비 및 요리가 쉬워서 266명(46.7%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 시간절약 95명(16.7%), 맛있어서 87명(15.3%), 다양한 제품 41명(7.2%), 구매하기 쉬워서 40명(7.0%), 비용절약 27명(4.7%), 비상시 대비 12명(2.1%), 건강을 위해 1명(0.2%) 순으로 나타남.
- RMR 구매 이유와 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이는 없는 것으로 나타남.

<표 00> RMR 구매 이유

		n(%)			
항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	$\chi^2$	
RMR 구매 이유	비용 절약	14(4.7)	13(4.8)	27(4.7)	6.466 (df=7)
	시간 절약	47(15.8)	48(17.8)	95(16.7)	
	준비 및 요리가 쉬어서	148(49.8)	118(43.4)	266(46.7)	
	구매하기 쉬워서	15(5.1)	25(9.2)	40(7.0)	
	다양한 제품	23(7.7)	18(6.6)	41(7.2)	
	맛있어서	43(14.5)	44(16.2)	87(15.3)	
	건강을 위해	1(0.3)	0(0.0)	1(0.2)	
	비상시 대비 (요리나 제품 구매불가 상황)	6(2.0)	6(2.2)	12(2.1)	
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

- RMR 메뉴선택에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 주 메뉴가 394명(69.2%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 반찬 69명(12.1%), 안주 52명(9.1%), 간식 47명(8.3%), 디저트 5명(0.9%), 기타 2명(0.4%) 순으로 나타남.
- RMR 메뉴선택과 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이가 있는 것으로 나타남. 주 메뉴와 반찬은 고관여군이 저관여군보다 높은 분포를 보이고 있음. 간식과 디저트는 저관여군이 고관여군보다 높은 분포를 보임.

<표 00> RMR 메뉴선택

		n(%)			
항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	$\chi^2$	
RMR 메뉴선택	주 메뉴	213(71.7)	181(66.5)	394(69.2)	16.512** (df=5)
	반찬	40(13.5)	29(10.7)	69(12.1)	
	간식	15(5.1)	32(11.8)	47(8.3)	
	안주	27(9.1)	25(9.2)	52(9.1)	
	디저트	0(0.0)	5(1.8)	5(0.9)	
	기타	2(0.7)	0(0.0)	2(0.4)	
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

\*\* p< 0.01

- RMR 구매비용(2인 기준)에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 ‘1만원 이상 ~ 1만 5천원 미만’이 214명(37.6%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, ‘1만원 5천원 이상 ~ 2만원 미만’ 179명(31.5%), ‘2만원 이상 ~ 2만 5천원 미만’ 73명(12.8%), ‘1만원 미만’ 53명(9.3%), ‘2만 5천원 이상 ~ 3만원 미만’ 37명(6.5%), ‘3만원 이상’ 13명(2.3%) 순으로 나타남.

- RMR 구매비용과 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이가 있는 것으로 나타남. '1만 5천원 미만'은 저관여군이 고관여군보다 높은 분포를 보이고 있으며, '1만 5천원 이상'은 고관여군이 저관여군보다 높은 분포를 보임.

<표 00> RMR 구매비용

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	n(%)	
				$\chi^2$	
1만원 미만	25(8.4)	28(10.3)	53(9.3)	13.383* (df=5)	
1만원 이상 ~ 1만 5천원 미만	99(33.3)	115(42.3)	214(37.6)		
RMR 구매비용 (2인기준) 1만 5천원 이상 ~ 2만원 미만	92(31.0)	87(32.0)	179(31.5)		
2만원 이상 ~ 2만 5천원 미만	46(15.5)	27(9.9)	73(12.8)		
2만 5천원 이상 ~ 3만원 미만	26(8.8)	11(4.0)	37(6.5)		
3만원 이상	9(3.0)	4(1.5)	13(2.3)		
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

\* p<0.1

#### (4) RMR 니즈

- RMR 포션사이즈 선호도에 대한 빈도분석결과는 다음과 같음. 전체적으로 '1~2인분'이 215명(37.8%)으로 가장 많은 것으로 나타났으며, '2인분' 102명(17.9%), '1인분' 100명(17.6%), '2~3인분' 97명(17.0%), '3~4인분' 25명(4.4%), '3인분' 14명(2.5%), '4인분' 8명(1.4%), '4~5인분' 5명(0.9%), '5인분 이상' 3명(0.5%) 순으로 나타남. RMR 포션사이즈와 음식 관여도(고관여군, 저관여군)의 교차분석 결과, 통계적으로 유의적인 분포의 차이가 없는 것으로 나타남.

<표 00> RMR 포션사이즈

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	n(%)	
				$\chi^2$	
1인분	50(16.8)	50(18.4)	100(17.6)	10.852 (df=8)	
1~2인분	106(35.7)	109(40.1)	215(37.8)		
2인분	53(17.8)	49(18.0)	102(17.9)		
2~3인분	52(17.5)	45(16.5)	97(17.0)		
3인분	6(2.0)	8(2.9)	14(2.5)		
3~4인분	17(5.7)	8(2.9)	25(4.4)		
4인분	7(2.4)	1(0.4)	8(1.4)		
4~5인분	3(1.0)	2(0.7)	5(0.9)		
5인분 이상	3(1.0)	0(0)	3(0.5)		
전체	297(100.0)	272(100.0)	569(100.0)		

- RMR 유형별 선호도 분석결과 RTP(Ready To Prepare) 제품에 대한 선호도가 5.38로 가장 높게 나타남. 다음으로 RTC(Ready To Cook)은 5.37, RTH(Ready To Heat)는 5.05, RTE(Ready To Eat)은 4.78의 선호도를 보임.
- 군집간 RMR 유형별 선호도의 차이를 분석한 결과, RTP에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타남. 고관여군은 저관여군보다 RTP 제품을 더욱 선호하는 것으로 나타남.

**<표 00> RMR 유형별 선호도**

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
RTE(Ready to Eat)	5.03±1.44	4.50±1.47	4.78±1.48	4.32
RTH(Ready to Heat)	5.29±1.30	4.80±1.37	5.05±1.36	4.35
RTC(Ready to Cook)	5.60±1.19	5.12±1.25	5.37±1.24	4.71
RTP(Ready to Prepare)	5.78±1.10	4.94±1.39	5.38±1.31	8.03*

\* p<0.1

- RMR 국가별음식 선호도 분석결과 한식에 대한 선호도가 5.71로 가장 높게 나타남. 다음으로 양식은 5.61, 중식은 5.11, 일식은 4.91, 에스닉은 4.64의 선호도를 보임.
- 군집간 RMR 국가별음식 선호도의 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타남. 고관여군은 저관여군보다 한식, 중식, 일식, 양식, 에스닉 항목 모두 더욱 선호하는 것으로 보임.

**<표 00> RMR 국가별음식 선호도**

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
한식	5.98±1.08	5.42±1.38	5.71±1.26	5.33***
중식	5.37±1.23	4.84±1.17	5.11±1.23	5.24***
일식	5.21±1.47	4.58±1.43	4.91±1.48	5.16***
양식	5.95±0.98	5.25±1.23	5.61±1.16	7.41***
에스닉	5.08±1.59	4.17±1.56	4.64±1.64	6.96***

\*\*\* p< 0.001

- RMR 메뉴분류별 선호도 분석결과 찌개류에 대한 선호도가 5.30으로 가장 높게 나타남. 다음으로 전골류는 5.25, 탕&볶음류는 5.23, 국류는 5.19, 밥류는 5.15, 면&짬류는 5.14, 구이류는 5.05, 튀김류는 5.02, 소스·양념류는 4.76, 디저트류는 4.74, 떡류는 4.68, 샐러드류는 4.58, 죽류는 4.51, 스프류는 4.47, 조림류는 4.40, 전류는 4.39의 선호도를 보임.

- 군집간 RMR 메뉴분류별 선호도의 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타남. 고관여군은 저관여군보다 밥류, 면류, 죽류, 떡류, 국류, 탕류, 찌개류, 전골류, 스프류, 조림류, 찜류, 볶음류, 구이류, 튀김류 항목 모두 더욱 선호하는 것으로 보임.

<표 00> RMR 메뉴분류별 음식 선호도

항목	mean ± sd			
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	t-value
밥류	5.41 ± 1.34	4.87 ± 1.42	5.15 ± 1.41	4.69***
면류	5.38 ± 1.26	4.88 ± 1.27	5.14 ± 1.29	4.75***
죽류	4.87 ± 1.47	4.11 ± 1.30	4.51 ± 1.44	6.47***
떡류	5.04 ± 1.41	4.28 ± 1.40	4.68 ± 1.46	6.44***
국류	5.48 ± 1.29	4.87 ± 1.28	5.19 ± 1.32	5.66***
탕류	5.54 ± 1.28	4.90 ± 1.32	5.23 ± 1.34	5.89***
찌개류	5.61 ± 1.26	4.97 ± 1.35	5.30 ± 1.34	5.86***
전골류	5.63 ± 1.34	4.83 ± 1.35	5.25 ± 1.40	7.11***
스프류	4.88 ± 1.51	4.02 ± 1.35	4.47 ± 1.50	7.13***
조림류	4.84 ± 1.56	3.92 ± 1.44	4.40 ± 1.57	7.28***
찜류	5.48 ± 1.37	4.76 ± 1.48	5.14 ± 1.47	6.06***
볶음류	5.50 ± 1.23	4.94 ± 1.38	5.23 ± 1.33	5.09***
구이류	5.45 ± 1.38	4.61 ± 1.40	5.05 ± 1.45	7.17***
튀김류	5.43 ± 1.36	4.57 ± 1.51	5.02 ± 1.50	7.08***
전류	4.69 ± 1.57	4.07 ± 1.50	4.39 ± 1.57	4.84***
샐러드류	4.95 ± 1.54	4.19 ± 1.60	4.58 ± 1.61	5.77***
소스, 양념류	5.16 ± 1.42	4.33 ± 1.43	4.76 ± 1.48	6.95***
디저트류	5.14 ± 1.52	4.30 ± 1.56	4.74 ± 1.59	6.58***

\*\*\* p < 0.001

- RMR 재료별 선호도 분석결과 닭, 돼지고기에 대한 선호도가 5.53으로 가장 높게 나타남. 다음으로 소고기는 5.52, 야채는 5.15, 쌀은 5.12, 두부는 5.05, 오리고기는 5.02, 연체류는 4.95, 밀가루 4.86, 갑각류는 4.83, 콩은 4.74, 어류 4.72, 견과류는 4.69, 조개류 4.54의 선호도를 보임.
- 군집간 RMR 재료별 선호도의 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타남. 고관여군은 저관여군보다 쌀, 밀가루, 야채, 달고기, 돼지고기, 소고기, 오리고기, 어류, 갑각류, 연체류, 조개류, 콩, 두부, 견과류 항목 모두 더욱 선호하는 것으로 보임.

<표 00> RMR 재료별 선호도

항목	mean ± sd			t-value
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	
쌀	5.43 ± 1.44	4.77 ± 1.40	5.12 ± 1.46	5.54***
밀가루	5.14 ± 1.40	4.55 ± 1.33	4.86 ± 1.40	5.10***
야채	5.56 ± 1.30	4.71 ± 1.30	5.15 ± 1.36	7.73***
닭고기	5.88 ± 1.10	4.71 ± 1.30	5.53 ± 1.25	7.07***
돼지고기	5.85 ± 1.15	5.18 ± 1.30	5.53 ± 1.27	6.48***
소고기	5.90 ± 1.10	5.12 ± 1.32	5.52 ± 1.28	7.57***
오리고기	5.42 ± 1.40	4.58 ± 1.45	5.02 ± 1.49	7.08***
어류(ex. 생선)	5.13 ± 1.55	4.27 ± 1.48	4.72 ± 1.57	6.76***
갑각류(ex. 게, 가재)	5.25 ± 1.50	4.37 ± 1.52	4.83 ± 1.57	6.97***
연체류(ex. 낙지, 오징어)	5.28 ± 1.39	4.60 ± 1.48	4.95 ± 1.47	5.70***
조개류	4.90 ± 1.56	4.15 ± 1.46	4.54 ± 1.56	5.86***
콩	5.14 ± 1.44	4.31 ± 1.46	4.74 ± 1.51	6.88***
두부	5.42 ± 1.37	4.64 ± 1.42	5.05 ± 1.45	6.66***
견과류	5.01 ± 1.43	4.34 ± 1.38	4.69 ± 1.44	5.69***

\*\*\* p < 0.001

- RMR 제품 특성별 선호도 분석결과 소포장 제품에 대한 선호도가 5.67로 가장 높게 나타남. 다음으로 저나트륨은 5.56, 고영양은 5.52, 저칼로리는 5.50, 저당류는 5.48, 프리미엄은 5.35, 칼로리 맞춤형은 5.26, 친환경(유기농) 식재료는 5.19, 기능성 5.16, 치료용은 4.47, 비건은 4.14의 선호도를 보임.

<표 00> RMR 제품 특성별 선호도

항목	mean ± sd			t-value
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	
저칼로리	5.78 ± 1.34	5.18 ± 1.34	5.50 ± 13.8	5.32***
저나트륨	5.84 ± 1.30	5.25 ± 1.32	5.56 ± 1.34	5.35***
저당류	5.77 ± 1.31	5.15 ± 1.35	5.48 ± 1.36	5.59***
고영양	5.81 ± 1.17	5.21 ± 1.33	5.52 ± 1.29	5.63***
프리미엄	5.78 ± 1.16	4.89 ± 1.32	5.35 ± 1.32	8.55***
기능성	5.55 ± 1.24	4.73 ± 1.26	5.16 ± 1.32	7.78***
치료용	4.84 ± 1.55	4.08 ± 1.46	4.47 ± 1.55	5.98***
칼로리맞춤형	5.58 ± 1.25	4.91 ± 1.35	5.26 ± 1.34	6.17***
친환경(유기농) 식재료	5.66 ± 1.22	4.68 ± 1.28	5.19 ± 1.34	9.42***
소포장 제품(1인분, 혼밥용)	5.98 ± 1.13	5.33 ± 1.36	5.67 ± 1.29	6.15***
비건(채식제품)	4.58 ± 1.89	3.67 ± 1.70	4.14 ± 1.85	6.07***

\*\*\* p < 0.001

- 군집간 RMR 제품 특성별 선호도의 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타남. 고관여군은 저관여군보다 저칼로리, 저나트륨, 저당류, 고영양, 프리미엄, 기능성, 치료용, 칼로리맞춤형, 친환경(유기농) 식재료, 소포장 제품, 비건 항목 모두 더욱 선호하는 것으로 보임.
- RMR 선택속성 중요도 분석결과, 맛(6.22), 위생적인 생산(6.04), 품질(6.00), 가성비(5.94), 가격(5.92)순으로 높은 중요도를 나타냄.

<표 00> RMR 선택속성 중요도

항목	mean ± sd			
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	t-value
맛	6.46±0.75	5.96±1.19	6.22±1.02	5.89***
품질	6.31±0.91	5.65±1.28	6.00±1.15	7.00***
식감	5.96±0.94	5.32±1.16	5.65±1.10	7.28***
다양성	5.80±1.02	5.15±1.15	5.49±1.13	7.17***
브랜드	5.06±1.35	4.47±1.11	4.78±1.28	5.66***
용량(수량,제공,사이즈)	5.84±1.03	5.26±1.15	5.56±1.12	6.29***
가격	6.11±0.95	5.72±1.28	5.92±1.13	4.03***
가성비	6.15±1.00	5.71±1.26	5.94±1.15	4.69***
가심비	5.86±1.01	5.27±1.21	5.58±1.14	6.31***
재료추가	5.36±1.23	4.61±1.20	5.00±1.27	7.39***
개인화옵션	5.16±1.32	4.48±1.29	4.84±1.35	6.22***
포장 패키지	4.87±1.44	4.30±1.33	4.60±1.42	4.89***
눈으로 내용 확인	5.63±1.15	5.07±1.20	5.36±1.21	5.72***
유통기한	6.03±1.05	5.25±1.33	5.66±1.25	7.66***
식품첨가물	5.72±1.25	5.04±1.26	5.40±1.30	6.47***
성분	6.03±1.05	5.17±1.35	5.62±1.25	8.61***
영양	6.00±1.02	5.15±1.36	5.59±1.27	8.26***
유기농	5.36±1.29	4.54±1.24	4.97±1.33	7.74***
신선함	6.21±0.98	5.61±1.19	5.92±1.13	6.51***
위생적인 생산	6.32±0.90	5.72±1.31	6.04±1.15	6.28***
시간절약	5.93±0.95	5.51±1.17	5.73±1.08	4.57***
노동력	5.63±1.06	5.15±1.20	5.40±1.16	5.08***
준비방법	5.86±1.00	5.26±1.20	5.57±1.14	6.49***
휴대성	5.32±1.44	4.69±1.31	5.02±1.41	5.42***
혼밥, 혼술	5.37±1.38	4.49±1.36	5.05±1.41	5.85***
소포장	5.48±1.26	5.00±1.31	5.25±1.31	4.47***
분위기	4.86±1.46	4.18±1.29	4.54±1.42	5.85***
요리하는 즐거움	5.08±1.52	4.09±1.45	4.61±1.56	7.97***
일반 쓰레기	5.48±1.28	4.80±1.39	5.16±1.38	6.11***
재활용 쓰레기	5.64±1.29	4.88±1.43	5.28±1.41	6.67***
음식물 쓰레기	5.64±1.31	4.92±1.47	5.29±1.43	6.16***

\*\*\* p< 0.001

- 군집별 RMR 선택속성 중요도의 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. RMR 제품 선택 시 고관여군이 저관여군보다 모든 항목을 중요하게 고려하는 것으로 나타남.
- RMR 선택속성 만족도 분석결과, 시간절약(5.58), 맛(5.52), 준비방법(5.40), 노동력(5.37), 품질(5.34)순으로 높은 만족도를 나타냄.

<표 00> RMR 선택속성 만족도

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
맛	5.82±0.92	5.19±1.11	5.52±1.06	7.37***
품질	5.68±0.97	4.96±1.12	5.34±1.10	8.14***
식감	5.39±1.10	4.79±1.14	5.11±1.16	6.44***
다양성	5.34±1.13	4.71±1.17	5.04±1.19	6.50***
브랜드	5.27±1.11	4.50±1.14	4.90±1.19	8.13***
용량(수량,제공,사이즈)	5.28±1.19	4.67±1.14	4.99±1.21	6.18***
가격	5.04±1.41	4.46±1.34	4.76±1.41	5.06***
가성비	5.17±1.42	4.50±1.28	4.85±1.39	5.86***
가심비	5.15±1.30	4.47±1.15	4.83±1.28	6.52***
재료추가	4.90±1.35	4.17±1.19	4.55±1.32	6.90***
개인화옵션	4.77±1.42	4.06±1.204	4.43±1.37	6.51***
포장 패키지	5.13±1.23	4.38±1.16	4.78±1.25	7.52***
눈으로 내용 확인	5.23±1.24	4.57±1.17	4.91±1.25	6.54***
유통기한	5.49±1.19	4.85±1.14	5.18±1.21	6.55***
식품첨가물	5.10±1.21	4.44±1.92	4.79±1.25	6.54***
성분	5.46±1.00	4.80±1.17	5.15±1.13	7.36***
영양	5.36±1.03	4.64±1.10	5.02±1.12	8.05***
유기농	4.91±1.27	4.33±1.23	4.63±1.28	5.49***
신선함	5.38±1.13	4.75±1.19	5.08±1.20	6.48***
위생적인 생산	5.52±1.03	4.92±1.15	5.24±1.13	6.56***
시간절약	5.81±1.02	5.33±1.22	5.58±1.15	5.03***
노동력	5.65±1.03	5.06±1.25	5.37±1.18	6.21***
준비방법	5.71±0.95	5.06±1.17	5.40±1.11	7.30***
휴대성	5.41±1.12	4.79±1.21	5.11±1.21	6.42***
혼밥, 혼술	5.46±1.10	4.81±1.28	5.15±1.23	6.50***
소포장	5.24±1.11	4.74±1.27	5.00±1.21	4.98***
분위기	5.01±1.21	4.35±1.24	4.70±1.27	6.44***
오리하는 즐거움	5.14±1.23	4.35±1.18	4.76±1.26	7.82***
일반 쓰레기	4.81±1.33	4.32±1.39	4.58±1.38	4.38***
재활용 쓰레기	4.72±1.40	4.24±1.40	4.49±1.42	4.12***
음식물 쓰레기	5.11±1.24	4.44±1.34	4.79±1.33	6.21***

\*\*\* p< 0.001

- 군집별 RMR 선택속성 만족도의 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로

유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. RMR 제품 선택 시 고관여군이 저관여군보다 모든 항목에 대해 높은 만족도를 가지는 것으로 분석됨.

- RMR 선택속성 중요도-만족도 차이를 분석한 결과는 다음과 같음. 전체 31개 항목 중에서 25개 항목에서 양의 값을 나타내고 있어 전반적으로 중요도에 비해 만족도가 낮은 것으로 나타났음.

<표 00> RMR 선택속성 중요도-만족도 GAP

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
맛	0.636 ± 1.005	0.772 ± 1.146	0.701 ± 1.076	-1.505
품질	0.633 ± 1.155	0.691 ± 1.221	0.661 ± 1.186	-0.584
식감	0.569 ± 1.201	0.526 ± 1.401	0.548 ± 1.299	0.397
다양성	0.468 ± 1.330	0.445 ± 1.492	0.457 ± 1.409	0.196
브랜드	-0.209 ± 1.367	-0.029 ± 1.245	-0.123 ± 1.312	-1.638
용량(수량, 제공, 사이즈)	0.559 ± 1.463	0.592 ± 1.510	0.575 ± 1.484	-0.265
가격	1.067 ± 1.767	1.268 ± 1.814	1.163 ± 1.791	-1.339
가성비	0.987 ± 1.734	1.202 ± 1.696	1.090 ± 1.718	-1.497
가심비	0.710 ± 1.524	0.794 ± 1.370	0.750 ± 1.451	-.687
재료추가	0.465 ± 1.473	0.445 ± 1.287	0.455 ± 1.386	0.171
개인화옵션	0.387 ± 1.590	0.423 ± 1.540	0.404 ± 1.565	-0.271
포장 패키지	-0.263 ± 1.515	-0.081 ± 1.443	-0.176 ± 1.483	-1.462
눈으로 내용 확인	0.404 ± 1.468	0.504 ± 1.435	0.452 ± 1.452	-.818
유통기한	0.539 ± 1.426	0.404 ± 1.462	0.475 ± 1.444	1.109
식품첨가물	0.620 ± 1.525	0.599 ± 1.569	0.610 ± 1.545	0.156
성분	0.566 ± 1.207	0.371 ± 1.583	0.473 ± 1.402	1.635
영양	0.623 ± 1.235	0.504 ± 1.530	0.566 ± 1.384	1.017
유기농	0.451 ± 1.440	0.202 ± 1.347	0.332 ± 1.401	2.125*
신선함	0.822 ± 1.307	0.853 ± 1.456	0.837 ± 1.379	-0.271
위생적인 생산	0.798 ± 1.315	0.801 ± 1.439	0.800 ± 1.375	-0.030
시간절약	0.114 ± 1.168	0.180 ± 1.209	0.146 ± 1.187	-0.659
노동력	0.024 ± 1.240	0.092 ± 1.321	0.032 ± 1.279	-1.076
준비방법	0.152 ± 1.133	0.195 ± 1.284	0.172 ± 1.207	-0.428
휴대성	-0.094 ± 1.444	-0.092 ± 1.410	-0.093 ± 1.427	-0.020
혼밥, 혼술	-0.094 ± 1.286	-0.118 ± 1.328	-0.105 ± 1.305	0.213
소포장	0.242 ± 1.494	0.257 ± 1.537	0.250 ± 1.513	-0.117
분위기	-0.155 ± 1.269	-0.169 ± 1.260	-0.162 ± 1.264	0.134
요리하는 즐거움	-0.061 ± 1.474	-0.265 ± 1.335	-0.158 ± 1.412	1.726*
일반 쓰레기	0.670 ± 1.718	0.485 ± 1.940	0.582 ± 1.828	1.205
재활용 쓰레기	0.916 ± 1.750	0.640 ± 1.833	0.784 ± 1.794	1.838*
음식물 쓰레기	0.525 ± 1.480	0.478 ± 1.896	0.503 ± 1.690	0.330

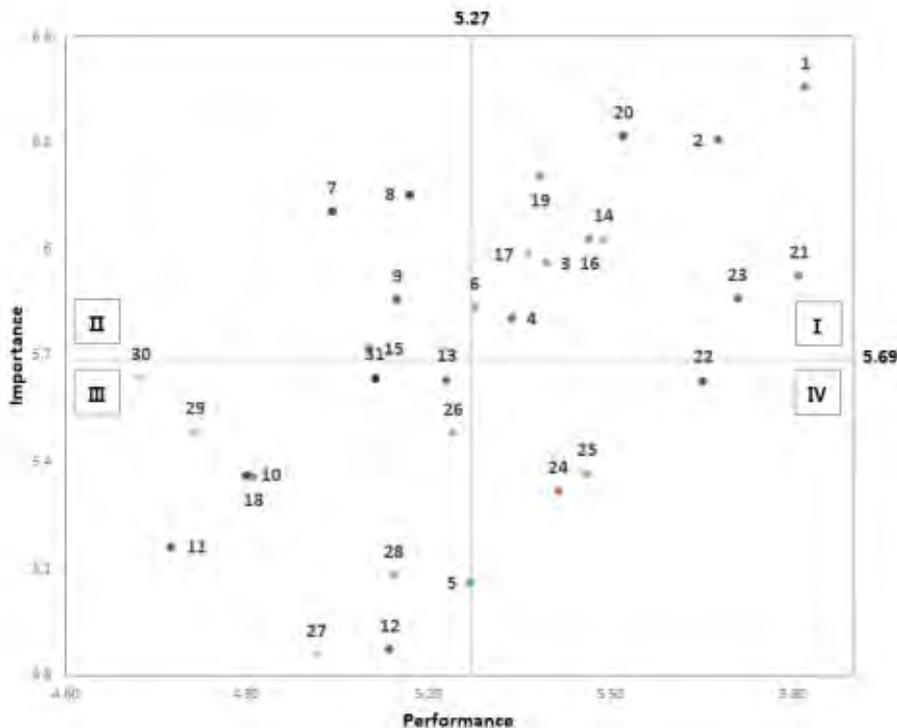
\* p<0.1

- 특히, 유기농, 요리하는 즐거움, 재활용쓰레기 항목의 중요도-만족도 GAP에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타남. 유기농과 재활용쓰레기 항목에서 고관

여군은 저관여군보다 높은 양의 GAP을 보이고 있음. 고관여군이 생각하는 유기농과 재활용쓰레기에 대한 중요도를 저관여군보다 현재 제품이 충족시키지 못하는 것으로 보임. 요리하는 즐거움 항목에서 고관여군은 저관여군보다 높은 음의 GAP을 보이고 있음. 고관여군이 생각하는 요리하는 즐거움에 대한 중요도를 저관여군보다 현재 제품이 충족시키는 것으로 보임.

- RMR 선택속성 항목의 중요도-만족도 분석에 관하여 격자도를 이용하여 보여주는 IPA Technique을 이용함. 항목별 효과적인 평가를 위해 중요도와 만족도를 각 1점-7점까지 점수를 부여하여 평가한 결과를 격자도로 나타냄. IPA 실행 격자의 작성은 중요도 속성의 평균값을 y축의 기준으로, 수행도의 평균값을 x축의 기준으로 접점을 선정해 각 속성의 중요도와 수행도 점수를 활용하여 4개의 사분면에 위치시켜 결과를 도출하였음.

① 음식관여도 고관여군

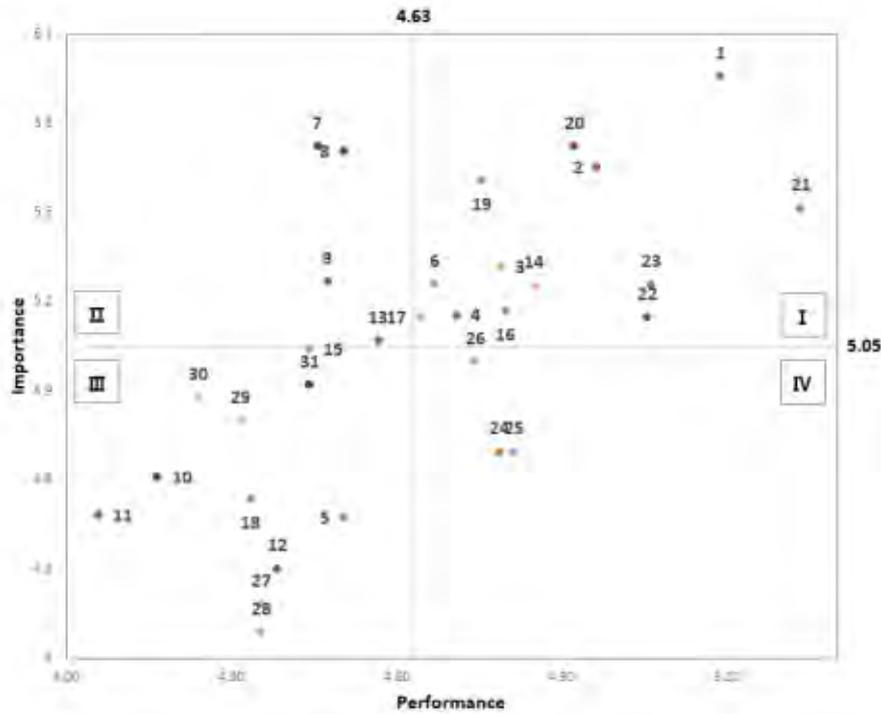


영역	항목
I (Doing great, keep it up)	(1) 맛 (16) 성분 (2) 품질 (17) 영양 (3) 식감 (19) 신선함 (4) 다양성 (20) 위생적인 생산 (6) 용량 (21) 시간절약 (14) 유통기한 (23) 준비방법
II (Focus here)	(7) 재료 (9) 가심비 (8) 가성비 (15) 식품첨가물
III (Low priority)	(5) 브랜드 (26) 소포장 (10) 재료추가 (27) 분위기 (11) 개인화 옵션 (28) 요리하는 즐거움 (12) 포장 패키지 (29) 일반 쓰레기 (13) 눈으로 내용확인 (30) 재활용 쓰레기 (18) 유기농 (31) 음식물 쓰레기
IV (Overdone)	(22) 노동력 (25) 혼밥, 혼술 (24) 휴대성

[그림 00] 고관여군\_ RMR 선택속성 IPA분석

- 고관여군에서 중요도와 만족도가 모두 평균 이상으로 높게 나타난 부분으로서 가정간편식 선택속성으로 현재 상황을 유지해도 좋은 제 1사분면은 맛, 품질, 식감, 다양성, 용량, 유통기한, 성분, 영양, 신선함, 위생적인 생산, 시간절약, 준비방법으로 나타남. 중요도는 높지만 만족도가 낮게 나타난 부분으로 앞으로 개선해야 할 항목은 제 2사분면에 나타났으며 재료, 가성비, 가심비, 식품첨가물이 포함됨.
- 중요도와 만족도가 낮다고 평가한 항목은 제 3사분면으로 브랜드, 재료추가, 개인화 옵션, 포장 패키지, 눈으로 내용확인, 유기농, 소포장, 분위기, 요리하는 즐거움, 일반 쓰레기, 재활용 쓰레기, 음식물 쓰레기로 나타남. 또한, 중요도는 낮지만 만족도는 높은 제 4사분면에는 노동력, 휴대성, 혼밥/혼술이 해당됨.

## ② 음식관여도 저관여군



영역	항목
I (Doing great, keep it up)	(1) 맛 (2) 품질 (3) 식감 (4) 다양성 (6) 용량 (14) 유통기한 (16) 성분 (17) 영양 (19) 신선함 (20) 위생적인 생산 (21) 시간절약 (22) 노동력 (23) 준비방법
II (Focus here)	(7) 재료 (8) 가성비 (9) 가심비 (13) 눈으로 내용확인
III (Low priority)	(5) 브랜드 (10) 재료추가 (11) 개인화 옵션 (12) 포장 패키지 (15) 식품첨가물 (18) 유기농 (27) 분위기 (28) 요리하는 즐거움 (29) 일반 쓰레기 (30) 재활용 쓰레기 (31) 음식물 쓰레기
IV (Overdone)	(24) 휴대성 (25) 혼밥, 혼술 (26) 소포장

[그림 00] 저관여군\_ RMR 선택속성 IPA분석

- 저관여군에서 중요도와 만족도가 모두 평균 이상으로 높게 나타난 부분으로서 가정간편식 선택속성으로 현재 상황을 유지해도 좋은 제 1사분면은 맛, 품질, 식감, 다양성, 용량, 유통기한, 성분, 영양, 신선함, 위생적인 생산, 시간절약, 노동력, 준비방법으로 나타남. 중요도는 높지만 만족도가 낮게 나타난 부분으로 앞으로 개선해야 할 항목은 제 2사분면에 나타났으며 재료, 가성비, 가심비, 눈으로 내용확인이 포함됨.
- 중요도와 만족도가 낮다고 평가한 항목은 제 3사분면으로 브랜드, 재료추가, 개인화 옵션, 포장 패키지, , 식품첨가물, 유기농, 분위기, 요리하는 즐거움, 일반 쓰레기, 재활용 쓰레기, 음식물 쓰레기로 나타남. 또한, 중요도는 낮지만 만족도는 높은 제 4사분면에는 휴대성, 혼밥/혼술, 소포장이 해당됨.

- RMR 전반적인 중요도-만족도 분석결과, 전반적인 RMR 만족도(5.42)가 전반적인 RMR 중요도(5.39)보다 높은 것으로 나타남. 군집별 RMR 전반적인 중요도-만족도 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. RMR 제품에 대한 전반적 중요도와 만족도 모두 고관여군이 저관여군보다 높은 것으로 분석됨.

**<표 00> RMR 전반적인 중요도-만족도**

항목	mean ± sd			t-value
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	
전반적인 RMR 중요도	5.66 ± 0.95	5.09 ± 1.05	5.39 ± 1.04	6.82***
전반적인 RMR 만족도	5.70 ± 1.03	5.11 ± 1.07	5.42 ± 1.09	6.78***

\*\*\* p < 0.001

- RMR 포장특성 중요도 분석결과, 몸에 유해하지 않은(5.72) 것에 대해 가장 중요하게 생각하는 것으로 나타남. 저장성이 편리한, 이해하기 쉬운 식품정보 표기, 투명성, 개봉하기 쉬운, 친환경, 재활용하기 쉬운, 디자인 순으로 높은 중요도를 보임.

**<표 00> RMR 포장특성 중요도**

항목	mean ± sd			t-value
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	
디자인	4.60 ± 1.54	3.90 ± 1.40	4.26 ± 1.51	0.83***
몸에 유해하지 않은	6.05 ± 1.06	5.35 ± 1.39	5.72 ± 1.28	6.77***
친환경	5.79 ± 1.18	4.83 ± 1.31	5.33 ± 1.33	9.10***
투명성(눈으로 제품 내용 확인)	5.76 ± 1.08	5.02 ± 1.30	5.41 ± 1.25	7.39***
개봉하기 쉬운	5.65 ± 1.10	5.07 ± 1.21	5.37 ± 1.19	6.08***
재활용하기 쉬운	5.59 ± 1.21	5.03 ± 1.37	5.32 ± 1.32	5.21***
저장성이 편리한	5.84 ± 1.05	5.26 ± 1.24	5.56 ± 1.18	6.00***
이해하기 쉬운 식품정보 표기	5.84 ± 0.99	5.15 ± 1.25	5.51 ± 1.17	7.21***

\*\*\* p < 0.001

- 군집별 RMR 포장특성에 대한 중요도 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. 고관여군이 저관여군보다 모든 항목을 더욱 중요하게 생각하는 것으로 분석됨.
- 보유하고 있는 요리도구에 대한 다중응답 분석결과, 전자레인지(86.5%)가 가장 높은 비율을 보였으며, 밥솥(73.5%), 에어프라이어(65.0%), 가스레인지(64.3%), 전기레인지(55.7%), 오븐(41.3%), 튀김기(12.3%), 기타(0.7%)의 순으로 조사됨.

**<표 00> 보유하고 있는 요리도구**

항목	n(%)		
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)
전자레인지	263(88.6)	229(84.2)	492(86.5)

가스레인지(가스버너)	201(67.7)	165(60.7)	366(64.3)
전기레인지(인덕션)	177(59.6)	140(51.5)	317(55.7)
오븐(가스 or 전자)	152(51.2)	83(30.5)	235(41.3)
튀김기	45(15.2)	25(9.2)	70(12.3)
에어프라이어	205(69.0)	165(60.7)	370(65.0)
밥솥	220(74.1)	198(72.8)	418(73.5)
기타	4(1.3)	0(0.0)	4(0.7)
전체	1,033(100.0)	847(100.0)	1,880(100.0)

- 주로 사용하는 요리도구에 대한 다중응답 분석결과, 전자레인지(78.4%)가 가장 높은 비율을 보였으며, 가스레인지(59.6%), 에어프라이어(48.9%), 전기레인지(48.0%), 밥솥(39.0%), 오븐(19.2%), 튀김기(5.3%), 기타(1.8%)의 순으로 조사됨.

#### <표 00> 주요 사용 요리도구

항목	n(%)		
	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)
전자레인지	224(75.4)	222(81.6)	446(78.4)
가스레인지(가스버너)	164(55.2)	175(64.3)	339(59.6)
전기레인지(인덕션)	153(51.5)	120(44.1)	273(48.0)
오븐(가스 or 전자)	67(22.6)	42(15.4)	109(19.2)
튀김기	14(4.7)	16(5.9)	30(5.3)
에어프라이어	156(52.5)	122(44.9)	278(48.9)
밥솥	108(36.4)	114(41.9)	222(39.0)
기타	5(1.7)	5(1.8)	10(1.8)
전체	1,033(100.0)	847(100.0)	1,880(100.0)

#### (5) 클린라벨 니즈

- 클린라벨 고려사항에 대한 중요도 분석결과, 성분과 재료의 알아보기 쉬운 표기(5.49)에 대해 가장 중요하게 생각하는 것으로 나타남. 방부제(5.35), 고영양(5.22), 저나트륨(5.20), 무농약(5.17), 간단한 가공과정(5.17), 저열량(5.16), 트랜스지방(5.16), 건강한 지방 성분(5.16), 천연 식재료(5.10), Non-GMO인증(5.02), 지역농산물 이용(4.95), 무첨가당(4.93), 유기농 식재료(4.84), 정보표기 간소화(4.73), 항염증 기능(4.73), 알레르기 성분(4.68) 순으로 높은 중요도를 보임.
- 군집별 RMR 클린라벨 고려사항에 대한 중요도 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. 고관여군이 저관여군보다 모든 항

목을 더욱 중요하게 생각하는 것으로 분석됨.

<표 00> 클린라벨 고려사항에 대한 중요도

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
저열량	5.61 ± 1.37	4.67 ± 1.32	5.16 ± 1.43	8.30***
저나트륨	5.56 ± 1.32	4.82 ± 1.44	5.20 ± 1.43	6.42***
트랜스지방	5.57 ± 1.37	4.72 ± 1.45	5.16 ± 1.47	7.22***
알레르기 성분	5.03 ± 1.67	4.29 ± 1.50	4.68 ± 1.63	5.67***
무첨가당	5.33 ± 1.46	4.49 ± 1.34	4.93 ± 1.46	7.20***
무농약	5.59 ± 1.30	4.72 ± 1.40	5.17 ± 1.42	7.67***
방부제	5.71 ± 1.23	4.96 ± 1.38	5.35 ± 1.35	6.92***
간단한 가공과정	5.46 ± 1.29	4.86 ± 1.22	5.17 ± 1.29	5.7***
성분과 재료의 알아보기 쉬운 표기	5.82 ± 1.04	5.13 ± 1.24	5.49 ± 1.19	7.11***
천연 식재료	5.53 ± 1.25	4.64 ± 1.27	5.1 ± 1.34	8.41***
지역농산물 이용	5.41 ± 1.32	4.45 ± 1.30	4.95 ± 1.40	8.78***
유기농 식재료	5.34 ± 1.38	4.29 ± 1.30	4.84 ± 1.44	9.27***
정보표기 간소화	5.07 ± 1.47	4.36 ± 1.29	4.73 ± 1.43	6.12***
고영양	5.54 ± 1.28	4.87 ± 1.30	5.22 ± 1.33	6.18***
건강한 지방 성분	5.63 ± 1.10	4.65 ± 1.34	5.16 ± 1.31	9.48***
항염증 기능	5.13 ± 1.46	4.30 ± 1.42	4.73 ± 1.50	6.89***
Non-GMO 인증	5.47 ± 1.28	4.52 ± 1.40	5.02 ± 1.42	8.41***

\*\*\* p < 0.001

- 소비자들이 기피하는 첨가물에 대한 분석결과, 성장 호르몬(5.24)을 가장 기피하는 것으로 나타남. 다음으로 인공색소(5.16), 고당류 콘시럽(4.99), 인공 감미료(4.75), MSG(4.64), 마가린 또는 천연버터대용품(4.57), 카페인(4.10) 순으로 기피하는 것으로 보임.
- 군집별 기피 첨가물의 차이를 분석한 결과, L-글루탐산나트륨, 고당류 콘시럽, 인공 색소, 성장 호르몬, 인공 감미료, 마가린 또는 천연버터대용품 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. 고관여군이 저관여군보다 카페인을 제외한 모든 항목을 더욱 기피하는 것으로 분석됨.

<표 00> 기피 첨가물

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
L-글루탐산나트륨	4.98 ± 1.60	4.27 ± 1.44	4.64 ± 1.57	5.53***
고당류 콘시럽	5.23 ± 1.50	4.73 ± 1.39	4.99 ± 1.47	4.09***
인공 색소	5.50 ± 1.49	4.79 ± 1.48	5.16 ± 1.53	5.71***
성장 호르몬	5.62 ± 1.44	4.82 ± 1.47	5.24 ± 1.51	6.54***
인공 감미료	4.98 ± 1.58	4.50 ± 1.41	4.75 ± 1.52	3.82***
마가린 또는 천연버터대용품	4.81 ± 1.68	4.31 ± 1.50	4.57 ± 1.61	3.77***
카페인	4.18 ± 1.77	4.01 ± 1.49	4.10 ± 1.64	1.28

\*\*\* p < 0.001

- 포장 위생에 대한 중요도 분석결과, 유통기한(5.91)에 대해 가장 중요하게 생각하는 것으로 나타남. 다음으로 제조날짜(5.73), 원산지(5.48), 식품보관시 주의사항(5.43), 제조회사명(4.98)순으로 높은 중요도를 보임.
- 군집별 포장 위생에 대한 중요도 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 군집 간 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 분석됨. 고관여군이 저관여군보다 카페인을 제외한 모든 항목을 더욱 중요하게 생각하는 것으로 분석됨.

<표 00> 포장 위생 중요도

항목	고관여군 (n=297)	저관여군 (n=272)	전체 (n=569)	mean ± sd
				t-value
유통기한	6.22 ± 0.99	5.58 ± 1.28	5.91 ± 1.18	6.60***
원산지	5.91 ± 1.15	5.02 ± 1.36	5.48 ± 1.32	8.40***
제조날짜	6.05 ± 1.08	5.39 ± 1.26	5.73 ± 1.21	6.64***
제조회사명	5.27 ± 1.33	4.67 ± 1.27	4.98 ± 1.32	5.45***
식품보관시 주의사항	5.74 ± 1.13	5.08 ± 1.35	5.43 ± 1.28	6.31***

\*\*\* p < 0.001

[2차년도]

1. 레스토랑 대체 메뉴 제품개발 방향 도출 및 평가(1차 품목)

1) 레스토랑 대체 메뉴 제품개발 방향 도출을 위한 전문가 FGI(Focus Group Interview)

(1) FGI 개요

- 이미지 기반 심층 인터뷰와 소비자 조사 분석결과를 기반으로 레스토랑 대체 메뉴개발

방향을 도출하고자 식품 분야의 학계, 연구개발, 마케팅, 유통 전문가 총 8명을 대상으로 FGI를 진행함.

## (2) 연구 방법

- 인터뷰업체의 소개를 통해 분야별로 각 2명씩 총 8명을 선정함. 인터뷰는 2022년 06월 27일 zoom 프로그램을 활용한 온라인 화상회의로 진행하였으며, 연구목적에 부합하는 13개의 질문을 토대로 인터뷰를 수행함.
- 본격적인 FGI에 앞서 본 연구팀이 본 연구의 목적과 내용에 대해서 설명하였으며, 앞서 제시한 FGI 참여 요청서와 질문사항에 대해 간략히 설명함
- 인터뷰 후 대상자들의 스크립트를 기반으로 말의 단위를 나눠 자주 반복되는 주제와 강조되는 주제를 집중적으로 분석하였으며, 분석 과정 중 주관적 판단의 오류를 줄이기 위해 3명의 연구진들이 함께 비교 분석함.

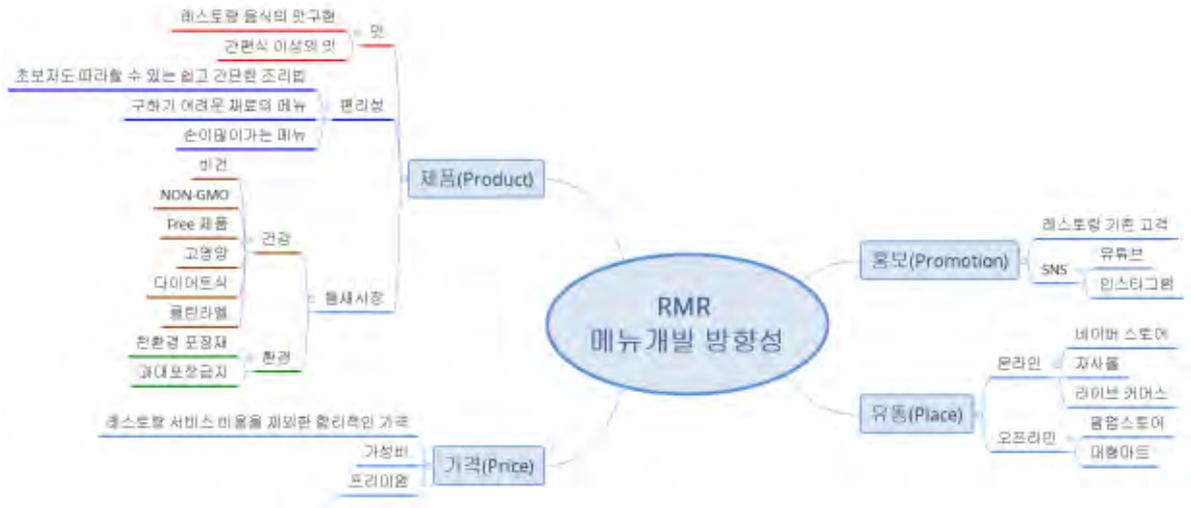
**<표 00> FGI 참석자 일반사항**

분류	이름	N(%)
성별	남성	4(50.0)
	여성	4(50.0)
연령	20대	1(12.5)
	30대	1(12.5)
	40대	1(12.5)
	50대	5(62.5)
분야	학계	2(25.0)
	연구개발	2(25.0)
	마케팅	2(25.0)
	유통	2(25.0)
합계		8(100.0)



레인지로 간단한 조리를 할 수 있고, 제대로 된 한끼의 만족감을 줄 수 있는 제품을 원하는 것으로 보임.

○ RMR 메뉴개발 방향성



[그림 00] RMR 메뉴개발 방향성

- RMR 메뉴개발 방향성은 대표적으로 제품의 맛을 대표적인 요소로 꼽았음. 소비자들은 유명 맛집 현장 그대로의 맛을 집이나 또 다른 실내에서 간편하게 먹기를 원하기 때문에, 일반 간편식 이상의 맛을 제공하는 것이 메뉴개발에 있어 가장 중요한 것으로 보임.
- RMR 제품은 간편식인 만큼 초보자도 따라할 수 있는 쉽고 간단한 조리법을 제공하거나, 구하기 어렵고 손이 많이 가는 메뉴를 개발하는 것이 효율적일 것으로 보임. 한편, 건강하고 친환경적인 요소는 간편식 성격상 원재료 값에 부담적일 수 있기 때문에, 완전한 고품질 고가격인 프리미엄 제품 등 틈새시장 전략에 적합할 것으로 보임.
- RMR 가격은 레스토랑 서비스 비용을 제외하였을 때 충분히 받아들일 수 있는 합리적인 것이 중요할 것으로 보임. 또한, RMR 제품의 애매한 가격은 소비자들의 선택에 고민을 줄 수 있기 때문에, 가성비 혹은 프리미엄으로 정확한 컨셉을 갖춰 이에 맞는 가격을 책정하는 것이 효율적일 것으로 보임.
- RMR 홍보는 오프라인에선 맛집이나 레스토랑이 보유하고 있는 기존고객을 활용하는 것이 좋을 것으로 보임. 온라인에선 유튜브와 인스타그램 등의 인플루언서와의 협업을 통한 마케팅 방법이 효과적일 것으로 판단됨.
- RMR 유통은 오프라인에선 팝업스토어를 통해 소비자에게 제품을 시음을 하는 등 직접적인 경험을 통해 홍보와 유통을 동시에 하는 것이 좋을 것으로 보이며, 유통사와 협업을 했을 경우에는 유통사 업계의 대형마트를 통해 팝업스토어와 같은 방식으로 진행하는 것이 효과적일 것으로 보임. 온라인에서는 네이버 스토어를 가장 대표적으로 꼽았으며, 자사몰이나 라이브 커머스를 통해 유통하는 것이 좋을 것으로 파악됨.

○ 중소기업 RMR 방향성



[그림 00] 중소기업 RMR 방향성

- 중소기업 RMR의 방향성은 자회사만의 아이덴티티를 대표적으로 꼽았음. 자회사가 보유하고 있는 시그니처 메뉴를 자사몰이나 네이버 스토어 판매를 통해 중소기업의 간소화된 구조의 장점을 이용한 빠른 피드백으로 소비자들의 니즈를 충족시켜 주는 것이 중요할 것으로 보임. 또한, 건강, 환경의 요소를 갖춘 차별화된 제품을 출시해 틈새시장을 공략하거나, 최근 트렌드에 맞게 유통사들과의 콜라보를 진행하는 것이 유리할 것으로 판단됨.

2) Can Pro 5.0을 활용한 레스토랑 대체 메뉴 시제품 영양성분 분석 (1차품목)

(1) Can Pro 개요

- 영양소 섭취기준(KDRIs)을 기준으로, 제품의 소비자 요구 및 메뉴 개발 방향성 부합여부를 평가하고, 영양성분 분석 프로그램인 Can Pro를 이용한 영양소 성분 분석을 통해 레스토랑 대체 메뉴 제품의 권장영양밸런스 개선점을 도출함.

(2) 연구방법

- Can Pro 분석은 1차 품목의 레시피를 바탕으로 분석하였으며, 보건복지부에서 제시한 성인 남·여의 평균 영양소 섭취기준과 식품의약품안전처에서 제시한 간편식 평균 영양소 섭취기준을 1차 품목의 영양성분과 비교 분석함.
- Can Pro 분석은 1차 품목의 레시피를 바탕으로 분석하였으며, 대표적으로 열량, 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨 성분을 비교함.

(3) 분석 결과

○ 우리 큰 닭 스테이크

- 우리 큰 닭 스테이크의 열량은 690.51kcal로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 438kcal 높으며, 성인 남자 기준에 비해 약 54kcal 정도 낮고, 성인 여자 기준에 비해 약 98kcal 높은 것으로 나타남.

- 우리 큰 닭 스테이크의 탄수화물은 18.93g으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 3g 낮았으며 성인 남·여 기준에 비해 약 24g 낮은 것으로 나타남.
- 우리 큰 닭 스테이크의 단백질은 45.92g으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 28g 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 26g, 성인 여자 기준에 비해 약 29g 높은 것으로 나타남.
- 우리 큰 닭 스테이크의 지방은 47.45g으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 37g 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 30g 높은 것으로 나타남.
- 우리 큰 닭 스테이크의 나트륨은 555.31mg으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 83mg 낮았으며 성인 남·여 기준에 비해 약 111mg 낮은 것으로 나타남.

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크의 영양성분과 간편식 평균, 성인남녀 영양섭취 기준 비교

	열량(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	나트륨(mg)
우리 큰 닭 스테이크	690.51	18.93	45.92	47.45	555.31
간편식(반찬류/육류) 평균	251.6	22.1	17.8	10.4	638.5
성인 남자 평균 영양섭취 기준	744.44	43.33	20	17	666.7
성인 여자 평균 영양섭취 기준	592.6	43.33	16.67	17	666.7



[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크 영양성분과 간편식(반찬류/육류) 평균 (성인 남·여 영양소 섭취기준 비교)

○ **얇은뱅이밀 리조또**

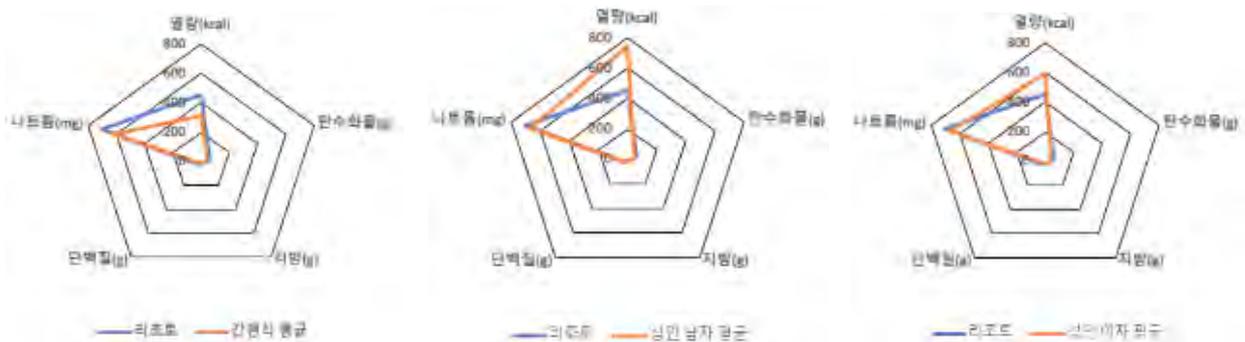
- 얇은뱅이밀 리조또의 열량은 455.14kcal로 간편식(기타밥류/리조또 등) 평균과 비교해 약 142kcal 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 289kcal 낮았고, 성인 여자 기준에 비해 약 137kcal 낮은 것으로 나타남.
- 얇은뱅이밀 리조또의 탄수화물은 57.58g으로 간편식(기타밥류/리조또 등) 평균과 비교해 약 16g 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 14g 높은 것으로 나타남.
- 얇은뱅이밀 리조또의 단백질은 22.07g으로 간편식(기타밥류/리조또 등) 평균과 비교해

약 8g 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 2g, 성인 여자 기준에 비해 약 3g 높은 것으로 나타남.

- 앳은뱅이밀 리조또의 지방은 13.01g으로 간편식(기타밥류/리조또 등) 평균과 비교해 약 2g 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 4g 낮은 것으로 나타남.
- 앳은뱅이밀 리조또의 나트륨은 704.19mg으로 간편식(기타밥류/리조또 등) 평균과 비교해 약 85mg 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 37mg 높은 것으로 나타남.

**<표 > 앳은뱅이 밀 리조또의 영양성분과 간편식 평균, 성인남녀 영양섭취 기준 비교**

	열량(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	나트륨(mg)
앳은뱅이밀 리조또	455.14	57.58	22.07	13.01	704.19
간편식 평균 (기타밥류/리조또 등)	313.30	41.00	13.90	11.40	618.90
성인 남자 평균 영양섭취 기준	744.44	43.33	20.00	17.00	666.70
성인 여자 평균 영양섭취 기준	592.60	43.33	16.67	17.00	666.70



**[그림 00] 앳은뱅이밀 리조또 영양성분과 간편식 평균 (성인 남·여 영양소 섭취기준 비교)**

#### (4) 고찰

##### ○ 우리 큰 닭 스테이크

- 우리 큰 닭 스테이크의 경우 열량은 간편식(반찬류/육류) 평균에 비해 크게 높은 것으로 나타남, 특히 단백질과 지방의 함량이 비교적 큰 차이로 높았고, 나트륨과 탄수화물은 낮은 것으로 나타남. 이를 통해 우리 큰 닭 스테이크는 간편식 반찬류 평균에 비해 고칼로리 식품이라고 볼 수 있음.
- 우리 큰 닭 스테이크와 간편식(반찬류/육류) 평균의 열량에 매우 큰 차이가 있었는데 그 주된 원인은 소스와 스테이크에 함유된 올리브유라는 것으로 분석됨(약 255kcal 차지). 따라서 향후 제품을 보완할 시 올리브유를 줄일 수 있는 방향으로 개선점을 찾아야 할 것으로 보임.

- 우리 큰 닭 스테이크의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 기준을 비교해보면 우리 큰 닭 스테이크의 열량은 남자에 비해서는 낮고, 여자에 비해서는 높았는데 탄수화물의 경우 매우 큰 차이로 낮았고 단백질, 지방은 큰 차이로 높았으며 나트륨 약 1000mg 낮은 것으로 나타남. 우리 큰 닭 스테이크뿐 아니라 육류 반찬 간편식의 평균에서 역시 탄수화물 함량이 영양섭취기준에서 권장되는 탄수화물 양보다 현저히 작다는 점에서 육류 반찬 간편식만으로 한 끼 식사를 대체하기는 영양적으로 부족한 것으로 분석됨. 따라서 균형잡힌 육류 반찬 간편식을 섭취하기 위해선 탄수화물 급원을 함께 섭취하라는 점을 고시하는 등의 마케팅 전략이 효과적일 것으로 보임.

### ○ 앓은뱅이밀 리조또

- 앓은뱅이밀 리조또의 경우 열량과 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨 모든 부분에서 기타 밥류의 간편식 평균에 비해 높았다는 점을 통해 간편식 평균에 비해 영양과다임을 확인할 수 있음.
- 앓은뱅이밀 리조또의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 평균을 비교해보면 앓은뱅이밀 리조또의 열량은 성인 남·여 모두에 비해 낮았으나 탄수화물 함량은 높았고 지방은 약간 낮은 것으로 분석됨. 그러나 그 차이가 크지 않았고 열량 부분에 있어 약간의 추가 보완이 필요한 것으로 판단됨. 따라서 완벽한 한 끼 식사를 위해 단백질 및 지방 등 다양한 성분을 섭취하는 것을 권고하거나 이와 관련된 간단한 동반식품을 함께 제공하는 것이 효과적인 마케팅 전략이 될 것으로 사료됨.
- 앓은뱅이밀 리조또의 나트륨 함량은 간편식 평균, 성인 남·여 영양섭취 기준에 비해 모두 높았으므로 나트륨을 줄이는 방안에 대해 고려할 필요가 있음.

## 3) 레스토랑 대체 메뉴 시제품 전문가 관능평가(1차 품목)

### (1) 전문가 관능평가의 개요

- 본 검사는 상명대학교 식품영양학과와 시스트로에서 개발 및 생산하고 있는 즉석조리식품으로 닭다리살을 펼쳐서 잘 재운 제품을 부추 소스를 곁들여 먹을 수 있도록 개발한 치킨 스테이크 1종(이하 우리 큰 닭 스테이크)과 앓은뱅이밀을 사용하여 개발한 토마토 리조또 1종(이하 앓은뱅이 밀 리조또)에 대한 소비자 기호도를 알아보고, 소비자 조사를 통하여 향후 시장성을 알아보기 위하여 진행함.

### (2) 평가준비 및 방법

#### (2)-1. 시료의 준비

### ○ 우리 큰 닭 스테이크

- 검사에 사용된 재료는 마리네이드된 치킨 2장과 계절 버섯, 부추 소스가 들어있는 제품으로 마리네이드된 치킨과 계절 버섯은 냉동보관 하였다가 평가 하루 전 냉장 보관하여 해동하고 부추 소스는 냉장 보관하여 조리에 사용함.

○ **얇은뱅이밀 리조또**

- 검사에 사용된 재료는 얇은뱅이밀과 쌀 300g, 토마토소스 320g, 그라나파다노 10g, 페퍼론치노 2개 분량이 들어있는 제품으로 얇은뱅이밀과 쌀, 토마토소스는 냉동보관 하였다가 평가 하루 전 냉장 보관하여 해동하고 그라나파다노와 페퍼론치노는 냉장보관 하여 조리에 사용함.



[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크 시료



[그림 00] 얇은뱅이밀 리조또 시료

(2)-2. 시료의 제공

○ **우리 큰 닭 스테이크**

- 조리된 제품은 아래 그림과 같이 제공하였으며, 시료는 세 자리 난수표를 표기하여 따뜻한 상태로 제공함. 평가 시 부추 소스를 닭고기와 버섯을 적절히 찍어서 먹을 수 있도록 함.



[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크 시료 조리



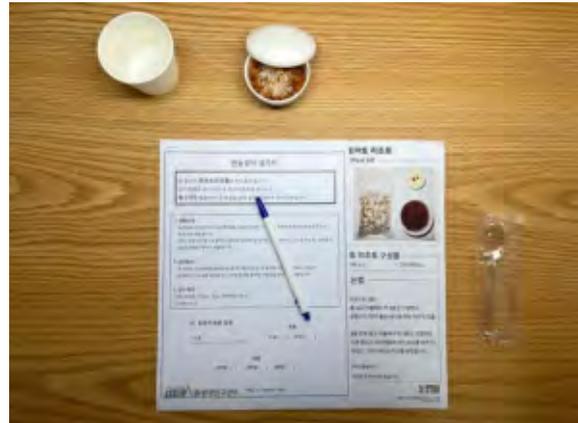
[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크 시료 제공

○ **얇은뱅이밀 리조또**

- 조리된 제품은 아래 그림과 같이 제공하였으며, 시료는 세 자리 난수표를 표기하여 따듯한 상태로 제공함.



[그림 00] 앓은뱅이밀 리조또 시료 조리



[그림 00] 앓은뱅이밀 리조또 시료 제공

### (2)-3. 검사 대상

- 본 검사는 세종시에 거주하는 20~40대 여성, 남성 20명을 대상으로 진행함.

### (2)-4. 평가방법 및 검사지

- 관능검사는 9점 평점법을 사용하였으며 기호도의 평가 척도는 아래 표와 같음.

<표 00> 기호도의 평가 척도(9점 평점법)

점수(기호도)								
1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점	8점	9점
극도로 싫다	대단히 많이 싫다	보통으로 싫다	약간 싫다	좋지도 싫지도 않다	약간 좋다	보통으로 좋다	대단히 많이 좋다	극도로 좋다

- 기호도 평가가 끝난 후 제품의 '조리설명서'를 제공하고 소비자 조사를 통하여 '구매 의사', '추천 의사', '가격 만족도', '조리설명서 만족도'를 조사함.
- 소비자 평가 또한 9점 척도를 기준으로 평가할 수 있도록 함. 검사 중 패널 간의 소통을 금하게 하여 객관적인 평가를 할 수 있도록 하였으며, 충분한 시간 동안 시료를 평가할 수 있게 함.

### ○ 우리 큰 닭 스테이크

- 기호도 평가특성은 '외관', '향', '맛', '감칠맛', '풍미', '씹힘성'에 대하여 평가함. 맛, 감칠맛, 풍미의 기호도를 평가할 때는 닭고기, 버섯을 부추 소스와 적절히 혼합하여 섭취 후 평가할 수 있도록 함.

○ **얇은뱅이밀 리조또**

- 기호도 평가특성은 ‘외관’, ‘색감’, ‘향’, ‘맛’, ‘감칠맛’, ‘식감’, ‘씹힘성’에 대하여 평가함. 향의 기호도를 평가하기 전에 리조또 위에 뿌려진 치즈를 모두 혼합한 후 평가할 수 있도록 함.

[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크 검사지

[그림 00] 얇은뱅이 밀 리조또 검사지

(3) **평가결과**

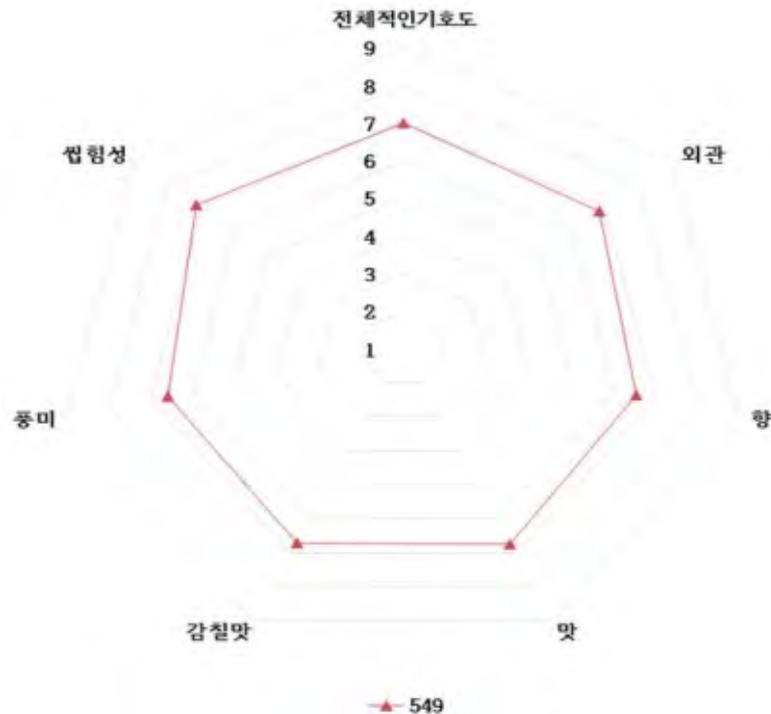
(3)-1 **기호도 검사 분석**

○ **우리 큰 닭 스테이크**

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크 기호도 결과

		Mean ± SD, n=20
특성		샘플번호
		549
기호도	외관	6.85 ± 1.18
	향	6.55 ± 1.57
	맛	6.75 ± 1.48
	감칠맛	6.70 ± 1.56
	풍미	6.60 ± 1.60
	씹힘성	7.15 ± 1.18
전체적인 기호도		7.00 ± 1.38

- 외관, 향, 맛, 감칠맛, 풍미의 기호도는 6.00점 이상으로 ‘약간 좋다’로 평가되었으며, 씹힘성의 기호도는 7.15점으로 ‘보통으로 좋다’로 평가됨.
- 전체적인 기호도는 7.00점으로 ‘보통으로 좋다’로 평가됨.
- 다음 그림은 20~40대 여성, 남성 20명을 대상으로 진행한 치킨 스테이크 관능검사 결과 중 각 특성별 기호도를 나타낸 결과 그래프임.



[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크의 특성별 기호도 검사 결과

○ 앓은뱅이밀 리조또

<표 00> 앳은뱅이밀 리조또 기호도 결과

특성		Mean ± SD, n=20
		샘플번호
		549
기호도	외관	5.75 ± 1.37
	색감	5.90 ± 1.25
	향	5.55 ± 1.36
	맛	5.25 ± 1.29
	감칠맛	5.35 ± 1.50
	식감	5.50 ± 2.09
	씹힘성	5.55 ± 1.90
전체적인 기호도		5.25 ± 1.25

- 외관, 색감, 향, 맛, 감칠맛, 식감, 씹힘성 모두 5.00점 이상으로 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가됨.
- 전체적인 기호도는 5.25점으로 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가됨.
- 다음 그림은 20~40대 여성, 남성 20명을 대상으로 진행한 치킨 스테이크 관능검사 결과 중 각 특성별 기호도를 나타낸 결과 그래프임.



[그림 00] 앳은뱅이밀 리조또의 특성별 기호도 검사 결과

(3)-2 소비자 조사

- 우리 큰 닭 스테이크 및 앳은행이밀 리조또의 기호도조사 후 ‘구매 의사’, ‘추천 의사’, ‘가격대 만족도’, ‘조리설명서의 만족도’에 대하여 조사함.
- 각 조사는 9점 척도를 기준으로 선택할 수 있도록 하였으며, 구매 및 추천 의사가 없거나, 만족스럽지 않을 때 1점에 가깝게 선택하도록 하였으며, 구매 및 추천 의사가 높거나, 만족스러울 경우 9점에 가깝게 평가하도록 함.
- 1점에 가까울수록 구매 및 추천 의사가 없거나 만족도가 낮은 것으로 보였으며, 9점에 가까울수록 구매 및 추천 의사가 높거나 만족도가 높은 것으로 측정함. 5점을 선택한 경우 ‘잘 모르겠다’로 측정함. 우리 큰 닭 스테이크와 앳은행이밀 리조또의 소비자 조사 결과는 다음과 같음.

○ 우리 큰 닭 스테이크

- 우리 큰 닭 스테이크의 구매 의사는 높은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 2명, 구매한다고 응답한 인원이 구매하지 않는다고 응답한 인원보다 많았음.

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크의 구매 의사 결과

구분	응답자	합계
1	0	5
2	2	
3	0	
4	3	
5	2	2
6	6	13
7	3	
8	2	
9	2	

- 우리 큰 닭 스테이크의 추천 의사는 높은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 4명, 추천한다고 응답한 인원이 추천하지 않는다고 응답한 인원보다 많음.

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크의 추천 의사 결과

구분	응답자	합계
1	0	4
2	2	
3	1	
4	1	
5	4	4
6	3	12
7	6	
8	1	
9	2	

- 우리 큰 닭 스테이크의 가격은 만족도가 높지 않은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한

인원이 2명, 가격에 만족하지 않는다고 응답한 인원(16명)이 많은 것으로 나타남.

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크의 가격 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	4	16
2	0	
3	3	
4	9	
5	2	2
6	2	2
7	0	
8	0	
9	0	

- 우리 큰 닭 스테이크의 조리설명서는 높은 것으로 나타남. ‘만족하지 않는다’로 답한 인원은 1명, ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 2명, 만족한다고 응답한 인원은 17명으로 나타남.

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크의 조리설명서 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	0	1
2	0	
3	1	
4	0	
5	2	2
6	4	17
7	6	
8	4	
9	3	



[그림 00] 우리 큰 닭 스테이크의 조리설명서

- 우리 큰 닭 스테이크의 '구매 의사', '추천 의사'는 평균 5.00점 이상으로 '좋지도 싫지도 않다'로 나타났으며, '가격 만족도'는 3.55으로 '보통으로 싫다'로 평가됨. '조리설명서 만족도'는 6.90점으로 '약간 좋다'로 평가됨.

<표 00> 우리 큰 닭 스테이크의 소비자 조사 결과

Mean±SD, n=20

특성	샘플번호
	549
구매 의사	6.85±1.18
추천 의사	6.55±1.57
가격 만족도	6.75±1.48
조리설명서 만족도	6.70±1.56

○ **얇은뱅이밀 리조또**

- 얇은뱅이밀 리조또의 구매 의사는 높지 않은 것으로 나타남. '잘 모르겠다'로 답한 인원이 5명, 구매하지 않는다고 응답한 인원이 구매한다고 응답한 인원보다 많았음.

<표 00> 얇은뱅이밀 리조또의 구매 의사 결과

구분	응답자	합계
1	2	10
2	2	
3	1	
4	5	
5	5	5
6	1	5
7	4	
8	0	
9	0	

- 얇은뱅이밀 리조또의 추천 의사는 높지 않은 것으로 나타남. '잘 모르겠다'로 답한 인원이 4명, 추천하지 않는다고 응답한 인원이 추천한다고 응답한 인원보다 많음.

<표 00> 얇은뱅이밀 리조또의 추천 의사 결과

구분	응답자	합계
1	1	11
2	3	
3	1	
4	6	
5	4	4
6	3	5
7	1	
8	1	
9	0	

- 앳은행이밀 리조또의 가격은 만족도가 높지 않은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 6명, 가격에 만족하지 않는다고 응답한 인원이 응답한 인원보다 많았음.

<표 00> 앳은행이밀 리조또의 가격 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	3	9
2	1	
3	2	
4	3	
5	6	6
6	2	5
7	3	
8	0	
9	0	

- 앳은행이밀 리조또의 조리설명서는 높은 것으로 나타남. ‘만족하지 않는다’로 답한 인원은 0명, ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 5명, 만족한다고 응답한 인원은 15명으로 나타남.

<표 00> 앳은행이밀 리조또의 조리설명서 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	0	0
2	0	
3	0	
4	0	
5	5	5
6	1	15
7	7	
8	5	
9	2	



[그림 00] 앳은행이밀 리조또의 조리설명서

- 앳은행이밀 리조또의 ‘구매 의사’, ‘추천 의사’, ‘가격 만족도’는 평균 4.00점 이상으로 ‘약간 싫다’로 나타났으며, ‘조리설명서 만족도’는 6.90점으로 ‘약간 좋다’로 평가됨.

<표 00> 앳은행이밀 리조또의 소비자 조사 결과

특성	Mean±SD, n=20
	샘플번호 735
구매 의사	4.40±1.90
추천 의사	4.35±1.79
가격 만족도	4.30±1.95
조리설명서 만족도	6.90±1.33

#### (4) 결론 및 제언

- 본 연구는 레스토랑 대체 메뉴 1차 품목인 ‘우리 큰 닭 스테이크’와 ‘앳은행이밀 리조또’ 제품의 소비자 기호도를 알아보고, 소비자 조사를 통하여 향후 시장성을 알아보기 위하여 진행함.
- 각 제품의 세부적인 결론 및 제언 사항은 다음과 같음.

##### ○ 우리 큰 닭 스테이크

- 각 제품의 9점 평점법으로 조사한 결과 전체적인 기호도가 7.00으로 ‘보통으로 좋다’로 평가되었으며, 외관, 향, 맛, 감칠맛, 풍미의 기호도는 모두 6.00점 이상으로 ‘약간 좋다’. 씹힘성의 기호도는 7.15점으로 ‘보통으로 좋다’로 평가됨.
- 소비자 조사 결과에서는 구매 의사와 추천 의사는 높은 것으로 나타났으나, 가격 만족도는 만족스럽지 않은 것으로 나타남. 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. 조사 값에 대한 평균값을 보았을 때, 구매 및 추천 의사는 둘 다 5.85점으로 기호도 척도 기준으로 ‘좋지도 싫지도 않다’에 포함되며, 가격 만족도는 3.55점으로 ‘보통으로 싫다’, 조리설명서 만족도는 6.90점으로 ‘약간 좋다’에 포함된다.
- 우리 큰 닭 스테이크의 경우 제품에 대한 기호도가 높고, 구매 의사와 추천 의사가 높아 제품에 대한 소비자 기호도는 높은 것으로 판단됨. 하지만, 가격 만족도에서 ‘보통으로 싫다’로 평가되어, 소비자가 판단하는 적정 가격대를 조사하여 제품과 소비자 가격대를 조정 할 필요가 있는 것으로 판단됨.

##### ○ 앳은행이밀 리조또

- 각 제품의 9점 평점법으로 조사한 결과 전체적인 기호도가 5.25으로 ‘좋지도 싫지도 않

다'로 평가되었으며, 외관, 색감, 향, 맛, 감칠맛, 식감, 씹힘성의 기호도는 모두 5.00 점 이상으로 '좋지도 싫지도 않다'로 평가됨.

- 소비자 조사 결과에서는 구매 의사와 추천 의사는 높은 것으로 나타났으나, 가격 만족도는 만족스럽지 않은 것으로 나타남. 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. 조사 값에 대한 평균값을 보았을 때, 구매 의사, 추천 의사, 가격대 만족도는 4.40점, 4.35 점, 4.30점으로 기호도 척도 기준으로 '약간 싫다'에 포함되며, 조리설명서 만족도는 6.90점으로 '약간 좋다'에 포함된다.
- 앳은뱅이밀 리조또의 경우 평균값이 낮고 표준편차가 높게 나타난 '맛', '감칠맛', '식감'을 개선하여 구매 및 추천의사를 높여야 할 것으로 보이며, 소비자가 판단하는 적정 가격대를 조사하여 제품과 소비자 가격대를 조정 할 필요가 있는 것으로 판단됨.

#### 4) 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment) 활용 레스토랑 대체 메뉴 평가(1차 품목)

##### (1) 품질기능전개를 활용한 레스토랑 대체 메뉴 평가 개요

- 레스토랑 대체 메뉴 개발에 있어 소비자의 니즈와 전문가의 의견을 충분히 반영한 방향성을 도출하기 위해 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment) 방법론을 활용하였음.
- 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment)는 소비자의 니즈 및 요구사항을 적합한 기술적 요구사항으로 변환하고 제품의 생산 및 발전을 위한 각 단계의 방법을 제공하는 전체적인 개념임. 따라서, 본 연구를 통해 레스토랑 간편식 제품의 품질특성별 수정·보완의 핵심사항을 도출하고 향후 제품 개발 방향을 제공하는데 목적을 두고 있음.

##### (2) 연구대상 및 연구방법

- 본 연구의 수행을 위해서 질적연구, 양적연구, 전문가 평가방법 통합적으로 활용되었음.
- 소비자의 니즈 및 요구사항을 도출하여 위하여 1차년도 연구수행결과 중 이미지 기반 심층인터뷰 활용 레스토랑 대체 메뉴 소비자 니즈분석 결과(질적연구)를 활용하였음. 레스토랑 대체 메뉴를 사용해 본 경험이 있는 소비자를 대상으로 심층인터뷰를 통해 소비자가 중요하게 생각하는 레스토랑 간편식 제품의 품질 요구 속성을 도출함.
- 질적연구를 토대로 도출한 레스토랑 간편식 제품의 품질 요구 속성의 중요도-만족도를 실증적으로 분석하기 위해서 설문조사를 실시함. 본 설문조사는 1차년도 연구결과를 활용하였으며, 레스토랑 간편식 제품 이용경험이 있고, 일상적으로 가정간편식을 이용하는 소비자를 대상으로 2021년 12월 3일부터 12월 6일까지 실시하여 품질 요구 속성의 중요도와 만족도를 분석함.

- 소비자 조사를 바탕으로 도출한 품질 요구 속성과 기술적 특성의 관계를 분석하기 위해 QFD팀을 구성하였으며, QFD 팀의 의해 소비자의 요구 속성과 기술적 특성의 관계를 강한 관계(◎=9점), 중간 관계(○=3점), 약한 관계(△=1점), 관계 없음(무표시=0점)의 기호로 표시하여 관계 정도를 등급화하고 점수로 수량화하였음.

### (3) 분석결과

#### a. 소비자 인지도

- 국내 소비자를 대상으로 레스토랑 간편식에 대한 중요도와 수행도의 분석을 통해 소비자 인지도를 파악한 결과, 레스토랑 간편식의 중요도는 맛(6.22)이 가장 중요하며, 그 다음으로 위생(6.04), 품질(6.00), 가성비(5.94), 가격(5.92)의 순으로 나타남.
- 수행도 평가점수와 목표점수를 통해 구한 개선비의 값을 살펴보면 레스토랑 간편식의 재활용 쓰레기, 일반쓰레기, 유기농, 가격, 포장 패키지 속성의 개선비가 가장 높은 것으로 나타남.

<표 00> 레스토랑 간편식 소비자 인지도

항목	중요도 <sup>1)</sup>	수행도 <sup>2)</sup>	목표점수	개선비 <sup>3)</sup>	가중치 <sup>4)</sup>	mean ± SD
						순위
맛	6.22	5.52	7	1.27	7.89	6
품질	6.00	5.34	7	1.31	7.87	8
식감	5.65	5.11	7	1.37	7.74	11
다양성	5.49	5.04	7	1.39	7.63	14
준비방법	5.57	5.40	7	1.30	7.22	16
시간절약	5.73	5.58	7	1.25	7.19	17
노동력	5.40	5.37	7	1.30	7.04	18
포장 패키지	4.60	4.78	7	1.46	6.74	20
휴대성 및 보관	5.02	5.11	7	1.37	6.88	19
일반 쓰레기	5.16	4.58	7	1.53	7.89	7
재활용 쓰레기	5.28	4.49	7	1.56	8.23	2
유통기한	5.66	5.18	7	1.35	7.65	12
식품첨가물	5.40	4.79	7	1.46	7.89	5
성분	5.62	5.15	7	1.36	7.64	13
영양	5.59	5.02	7	1.39	7.79	10
유기농	4.97	4.63	7	1.51	7.51	15
용량	5.56	4.99	7	1.40	7.80	9
가격	5.92	4.76	7	1.47	8.71	1
신선함	5.92	5.08	7	1.38	8.16	3
위생	6.04	5.24	7	1.34	8.07	4

- 1) 1:전혀 중요하지 않음, 7:매우 중요함
- 2) 1:전혀 만족하지 않음, 7:매우 만족함
- 3) 개선비 : 목표점수 / 수행도
- 4) 가중치 : 중요도 \* 개선비

- 목표점수는 중요도와 수행도 평가를 7점 척도를 이용하여 측정하였기 때문에 최고 점수인 7점으로 나타났고, 개선비는 레스토랑 간편식에 대한 수행도 평가점수가 목표점수가 되기 위해 얼마나 개선해야 될 여지가 있는지를 나타내는 항목으로, 소비자의 수행도 평가점수로 목표점수를 나누어준 값으로 나타냄

- 가중치는 중요도 평가점수와 개선비의 곱으로 계산되며, 소비자가 요구하는 값이 얼마나 중요하고 목표점수에 도달하기 위해서 얼마나 개선해야 될 여지가 있는지를 나타내는 항목이며, 이를 통해 고객 요구의 우선순위를 최종적으로 도출한 결과, 가격, 재활용 쓰레기, 신선함, 위생, 식품첨가물, 맛, 일반쓰레기, 품질, 용량, 영양의 순으로 높은 우선순위를 나타냈음.

**b. 기술특성의 우선순위**

- 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도와 상대적 중요도를 산출한 결과, 기술특성의 상대적 중요도는 현장의 맛 구현(6.61%)이 가장 높게 나타났고, 세부 조리법 제공(6.01%), 추가 손질 최소화(5.50%), 신선도 유지(5.09%), 합리적 가격 설정(4.62%), 운반용이성 제공(4.41%), 유기농 식재료 이용(4.40%), 위생적 배송(3.96%), 식품정보표기(3.85%), 위생적 생산(3.56%) 순으로 나타났음.

**<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도**

기술특성 요구속성	요구 속성 중요도	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
맛	6.22	55.98		6.22	18.66	18.66	18.66	18.66			
품질	6.00	54.00	18.00	6.00	6.00	18.00	18.00	18.00	18.00		
식감	5.65	50.85		5.65	5.65	50.85	16.95				
다양성	5.49	0.00					49.41	16.47			
준비방법	5.57	16.71						50.13	50.13		
시간절약	5.73							51.57	51.57		
노동력	5.40							48.60	48.60		
포장 패키지	4.60		4.60	4.60						41.40	41.40
휴대성 및 보관	5.02									15.06	
일반 쓰레기	5.16									15.48	15.48
재활용 쓰레기	5.28									15.84	15.84
유통기한	5.66								5.66	16.98	
식품첨가물	5.40									5.40	
성분	5.62	5.62		5.62	5.62	5.62	5.62				
영양	5.59	5.59					5.59				
유기농	4.97	0.00					4.97				
용량	5.56	0.00					16.68				
가격	5.92	17.76	17.76	5.92	5.92	17.76		5.92	17.76	5.92	5.92
신선함	5.92	17.76	17.76	17.76	17.76	17.76				17.76	17.76
위생	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04					6.04	18.12
기술특성중요도	230.3		64.16	57.81	65.65	128.6	135.8	209.3	191.7	139.8	114.5
기술특성 상대적 중요도(%)	1	6.61	1.84	1.66	1.88	5	8	5	2	8	2
						3.69	3.90	6.01	5.50	4.02	3.29

(1) = 현장의 맛 구현

(2) = 외관

(3) = 색

(4) = 향

(5) = 질감

(6) = 다양한 메뉴

(7) = 세부 조리법 제공

(8) = 추가 손질 최소화

(9) = 패키지디자인

(10) = 투명 포장재 사용

<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도\_계속

기술특성 요구속성	기술특성 요구속성 중요도	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
맛	6.22						6.22	6.22			
품질	6.00						6.00	6.00			6.00
식감	5.65						5.65	5.65			
다양성	5.49										5.49
준비방법	5.57										
시간절약	5.73			5.73							
노동력	5.40		48.60	16.20	16.20						
포장 패키지	4.60	13.80	13.80	13.80	13.80						
휴대성 및 보관	5.02		45.18	45.18	5.02						
일반 쓰레기	5.16	46.44	15.48	15.48	46.44						
재활용 쓰레기	5.28	47.52	15.84	15.84	47.52						
유통기한	5.66					50.94	16.98	16.98	50.94	16.98	
식품첨가물	5.40	5.40							48.60	48.60	
성분	5.62								16.86	16.86	50.58
영양	5.59								5.59	5.59	16.77
유기농	4.97										
용량	5.56										
가격	5.92	5.92	5.92	5.92			5.92	5.92	5.92	5.92	17.76
신선함	5.92					5.92	17.76	17.76			
위생	6.04	18.12				6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	
기술특성중요도		137.20	144.82	118.15	128.98	62.90	64.57	64.57	133.95	99.99	96.60
기술특성 상대적 중요도(%)		3.94	4.16	3.39	3.70	1.81	1.85	1.85	3.85	2.87	2.77

(11) = 친환경 포장  
(12) = 운반용이성 제공  
(13) = 보관용이성 제공

(14) = 과대포장 지양  
(15) = 유통기한표기  
(16) = 배송시간 준수

(17) = 배송온도 준수  
(18) = 식품정보표기  
(19) = 식품첨가물 지양  
(20) = Non-GMO

<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도\_계속

기술특성 요구속성	기술특성 요구속성 중요도	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)
맛	6.22						18.66	18.66		
품질	6.00	0.00	18.00		18.00		18.00	18.00	18.00	18.00
식감	5.65							16.95	5.65	5.65
다양성	5.49	5.49	5.49	5.49	5.49	16.47				
준비방법	5.57						5.57	5.57		
시간절약	5.73						5.73			
노동력	5.40						5.40			
포장 패키지	4.60					4.60	4.60	13.80		13.80
휴대성 및 보관	5.02						5.02	15.06		
일반 쓰레기	5.16						0.00			
재활용 쓰레기	5.28						0.00			
유통기한	5.66						5.66		16.98	16.98
식품첨가물	5.40						5.40		5.40	5.40
성분	5.62	50.58	16.86	16.86	50.58		5.62			
영양	5.59	50.31	50.31	50.31	16.77		5.59			
유기농	4.97				44.73		4.97			
용량	5.56					50.04	5.56			
가격	5.92		17.76	5.92	17.76	5.92	53.28	17.76	5.92	5.92
신선함	5.92						5.92	53.28	17.76	17.76
위생	6.04						6.04	18.12	54.36	54.36
기술특성중요도		106.38	108.42	78.58	153.33	77.03	161.02	177.20	124.07	137.87
기술특성 상대적 중요도(%)		3.05	3.11	2.26	4.40	2.21	4.62	5.09	3.56	3.96

(21) = 비건식 제공  
(22) = 고영양식 제공  
(23) = 다이어트식 제공

(24) = 유기농 식재료 사용  
(25) = 용량 다양화  
(26) = 합리적가격 설정

(27) = 신선도 유지  
(28) = 위생적 생산  
(29) = 위생적 배송

### c. 기술특성의 난이도

- 난이도 점수는 1~9까지 설정되었으며, 난이도 순위는 쉬운 항목부터 어려운 항목 순으로 나타냄. 기술특성의 난이도 점수는 해당 기술 특성의 수정보완을 위해 시간과 비용이 많이 들어가는 항목일수록 난이도 점수가 높으며, 기존 구성된 인프라의 활용으로 시간과 비용의 노력이 상대적으로 적게 들어가는 경우 점수가 낮게 책정됨.
- 난이도 순위는 난이도 점수를 토대로 정하며, 난이도 점수가 같은 기술특성은 시간과 비용적 측면에서 지속적인 투자가 필요한 항목을 후순위로 지정함. 기술특성의 중요도가 높아도 품질 개선의 난이도가 높으면 개선을 수행하는 데 어려움이 따르므로 난이도 순위를 고려한 품질 개선이 필요함.
- 레스토랑 간편식의 기술특성 난이도를 분석한 결과, 배송온도 준수, 다양한 메뉴, 유기농 식재료 이용, 비건식 제공, 패키지 디자인, 배송시간 준수, 고영양식 제공, 다이어트식 제공, 합리적 가격 설정, 위생적 배송 등의 항목이 상대적으로 높은 난이도를 나타냄.

### d. 품질의 집 작성과 분석

- QFD는 고객 요구속성이 반영된 제품의 수정·보완과 이를 통한 제품 설계를 목표로 하기 때문에 기술특성 값을 중심으로 실행 난이도와 기술특성 간의 상호관계를 고려하여 기술특성의 우선순위가 부여됨. 실행 우선순위를 통해 제품 품질 개선 방향성을 설정할 때 상대적으로 중요하게 고려해야 할 항목을 제시함.
- 완성된 품질의 집을 살펴보면 레스토랑 간편식의 배송온도 준수에 대한 속성이 가장 높은 우선순위를 차지하고 있음. 다음으로 다양한 메뉴, 유기농 식재료 사용, 비건식 제공, 합리적 가격 설정, 패키지 디자인, 배송시간 준수, 고영양식 제공, 다이어트식 제공, 위생적 배송, 현장의 맛 구현, 식품정보표기 순으로 우선순위가 높게 나타남
- 품질의 집에서 우선 순위를 고려하여 레스토랑 간편식 제품의 수정·보완 절차를 설계해야 하며, 향후 제품 개발 방향성 설정시에도 이 부분이 가장 중요하게 고려되어야 함.

**<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 난이도**

기술특성	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
난이도	5	4	3	3	4	7	1	2	6	4	4	3	3	2	3
난이도 순위	11	14	18	19	14	2	29	25	5	14	14	18	18	25	18

기술특성 난이도 : 1 매우 쉬움 ~ 9 매우 어려움

(1) = 현장의 맛 구현

(2) = 외관

(3) = 색

(4) = 향

(5) = 질감

(6) = 다양한 메뉴

(7) = 세부 조리법 제공

(8) = 추가 손질 최소화

(9) = 패키지디자인

(10) = 투명 포장재 사용

(11) = 친환경 포장

(12) = 운반용이성 제공

(13) = 보관용이성 제공

(14) = 과대포장 지양

(15) = 유통기한표기

**<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 난이도 계속**

기술특성	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)
난이도	6	8	5	2	5	7	6	6	7	3	6	3	2	6
난이도 순위	5	1	11	25	11	2	5	5	2	18	5	18	25	5

기술특성 난이도 : 1 매우 쉬움 ~ 9 매우 어려움

- |                 |                   |                 |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| (16) = 배송시간 준수  | (21) = 비건식 제공     | (26) = 합리적가격 설정 |
| (17) = 배송온도 준수  | (22) = 고영양식 제공    | (27) = 신선도 유지   |
| (18) = 식품정보표기   | (23) = 다이어트식 제공   | (28) = 위생적 생산   |
| (19) = 식품첨가물 지양 | (24) = 유기농 식재료 사용 | (29) = 위생적 배송   |
| (20) = Non-GMO  | (25) = 용량 다양화     |                 |



### [3차년도]

#### 1) Can Pro 5.0을 활용한 레스토랑 대체 메뉴 시제품 영양성분 분석 (3차품목)

##### (1) Can Pro 개요

- 영양소 섭취기준(KDRIs)을 기준으로, 제품의 소비자 요구 및 메뉴 개발 방향성 부합여부를 평가하고, 영양성분 분석 프로그램인 Can Pro를 이용한 영양소 성분 분석을 통해 레스토랑 대체 메뉴 제품의 권장영양밸런스 개선점을 도출함.

##### (2) 연구방법

- Can Pro 분석은 3차 품목의 레시피를 바탕으로 분석하였으며, 보건복지부에서 제시한 성인 남·여의 평균 영양소 섭취기준과 식품의약품안전처에서 제시한 간편식 평균 영양소 섭취기준을 2차 품목의 영양성분과 비교 분석함.
- Can Pro 분석은 3차 품목의 레시피를 바탕으로 분석하였으며, 대표적으로 2차 품목 1인분 기준으로 열량, 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨 성분을 비교하였음.

##### (3) 분석 결과

###### ○ 대체육을 이용한 고추잡채

- 고추잡채의 열량은 321.0kcal로 간편식(반찬류/채소류) 평균과 비교해 약 162.3kcal 높으며, 성인 남자 기준에 비해 약 423.44kcal 정도 낮고, 성인 여자 기준에 비해 약 271.6kcal 낮은 것으로 나타남.
- 고추잡채의 탄수화물은 47.6g으로 간편식(반찬류/채소류) 평균과 비교해 약 27.3g 높았으며 성인 남·여 기준에 비해 약 4.27g 높은 것으로 나타남.
- 고추잡채의 단백질은 13g으로 간편식(반찬류/채소류) 평균과 비교해 약 5.8g 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 7.0g, 성인 여자 기준에 비해 약 3.67g 낮은 것으로 나타남.

#### <표 00> 대체육을 이용한 고추잡채의 영양성분과 간편식 평균, 성인남녀 영양섭취 1인분 기준 비교

	열량 (kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	나트륨 (mg)
대체육을 사용한 고추잡채	321.0	47.6	13	6	1061.6
간편식(반찬류/채소류) 평균	158.7	20.3	7.2	5.7	377.8
성인 남자 평균 영양섭취 기준	744.44	43.33	20	17	666.7
성인 여자 평균 영양섭취 기준	592.6	43.33	16.67	17	666.7

- 고추잡채의 지방은 6.0g으로 간편식(반찬류/채소류) 평균과 비교해 약 0.3g 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 11.0g 낮은 것으로 나타남.
- 고추잡채의 나트륨은 1062.0mg으로 간편식(반찬류/채소류) 평균과 비교해 약 683.3mg 높았으며 성인 남·여 기준에 비해 약 395.3mg 높은 것으로 나타남.



[그림 00] 대체육을 이용한 고추잡채 영양성분과 간편식(반찬류/육류) 평균, 성인 남·여 영양소 섭취 1인분 기준 비교

○ 대체육을 이용한 제육볶음

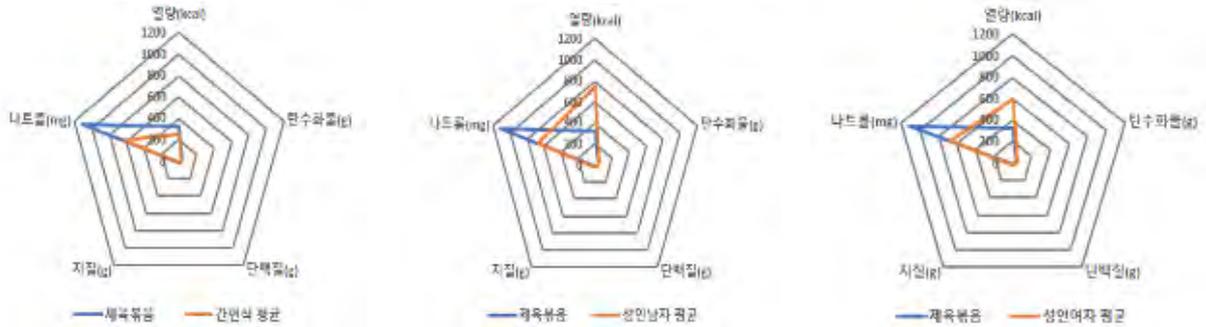
- 제육볶음의 열량은 327.6kcal로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 76.0kcal 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 416.84kcal 낮았고, 성인 여자 기준에 비해 약 265.0kcal 낮은 것으로 나타남.

<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음의 영양성분과 간편식 평균, 성인남녀 영양섭취 1인분 기준 비교

	열량(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	나트륨(mg)
대체육을 사용한 제육볶음	327.6	34	29.2	9.2	1112.4
간편식(반찬류/육류) 평균	251.6	22.1	17.8	10.4	638.5
성인 남자 평균 영양섭취 기준	744.44	43.33	20.00	17.00	666.70
성인 여자 평균 영양섭취 기준	592.60	43.33	16.67	17.00	666.70

- 제육볶음의 탄수화물은 34.0g으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 21.9g 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 9.33g 낮은 것으로 나타남.
- 제육볶음의 단백질은 29.2g으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 11.4g 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 9.2g, 성인 여자 기준에 비해 약 12.53g 높은 것으로 나타남.
- 제육볶음의 지방은 9.2g으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 1.2g 낮았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 7.8g 낮은 것으로 나타남.
- 제육볶음의 나트륨은 1112.4mg으로 간편식(반찬류/육류) 평균과 비교해 약 473.9mg 높았

으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 445.7mg 높은 것으로 나타남.



[그림 00] 대체육을 이용한 제육볶음 영양성분과 간편식 평균, 성인 남·여 영양소 섭취 1인분 기준 비교

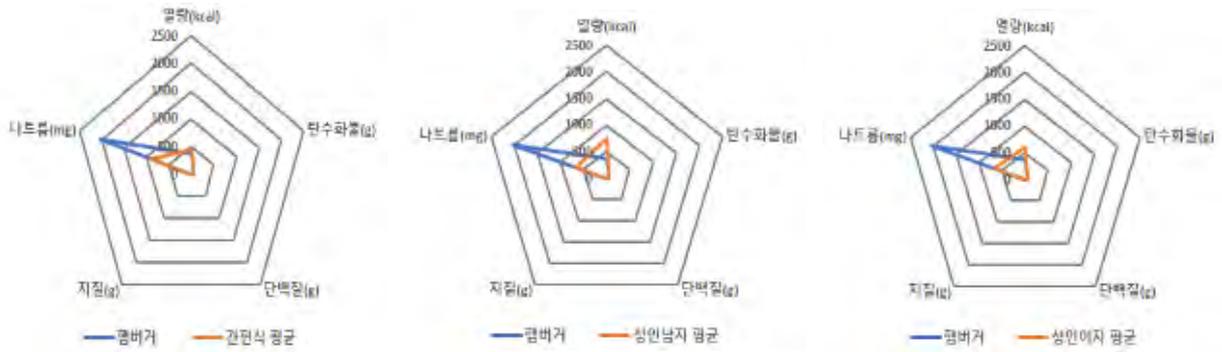
○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

- 햄버거의 열량은 367.5kcal로 간편식(햄버거) 평균과 비교해 약 70kcal 낮았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 376.94kcal 낮았고, 성인 여자 기준에 비해 약 225.1kcal 낮은 것으로 나타남.

<표 00> 대체육 패티를 이용한 햄버거의 영양성분과 간편식 평균, 성인남녀 영양섭취 1인분 기준 비교

	열량(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	나트륨(mg)
대체육 패티를 사용한 햄버거	367.5	52.5	31.0	7.5	2048
간편식 평균 (간편식 햄버거)	437.5	47.4	15.8	21.0	906
성인 남자 평균 영양섭취 기준	744.44	43.33	20.00	17.00	666.70
성인 여자 평균 영양섭취 기준	592.60	43.33	16.67	17.00	666.70

- 햄버거의 탄수화물은 52.5g으로 간편식(햄버거) 평균과 비교해 약 5.1g 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 9.17g 높은 것으로 나타남.
- 햄버거의 단백질은 31.0g으로 간편식(햄버거) 평균과 비교해 약 15.2g 높았으며, 성인 남자 기준에 비해 약 11g, 성인 여자 기준에 비해 약 14.33g 높은 것으로 나타남.
- 햄버거의 지방은 7.5g으로 간편식(햄버거) 평균과 비교해 약 13.5g 낮았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 9.5g 낮은 것으로 나타남.
- 햄버거의 나트륨은 2048.0mg으로 간편식(햄버거) 평균과 비교해 약 1142mg 높았으며, 성인 남·여 기준에 비해 약 1381.3mg 높은 것으로 나타남.



[그림 00] 대체육 패티를 이용한 햄버거 영양성분과 간편식(반찬류/육류) 평균, 성인 남·여 영양소 섭취 1인분 기준 비교

#### (4) 고찰

##### ○ 대체육을 이용한 고추잡채

- 개발된 고추잡채의 경우 열량은 간편식(반찬류/채소류) 평균에 비해 크게 높은 것으로 나타남, 특히 탄수화물과 단백질, 나트륨의 함량이 비교적 큰 차이로 높게 나타났음, 이를 통해 개발된 고추잡채는 간편식 반찬류 평균에 비해 고칼로리 식품이라고 볼 수 있음.
- 개발된 고추잡채와 간편식(반찬류/채소류) 평균의 열량에 매우 큰 차이가 있었는데 그 주된 원인은 양념소스와 꽃빵인 것으로 분석됨(약 280kcal 차지). 따라서 향후 제품을 보완할 시 저칼로리 꽃빵과 양념의 열량, 당분 등을 줄일 수 있는 방향으로 개선점을 찾아야 할 것으로 보임.
- 개발된 고추잡채의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 기준을 비교해보면 개발된 고추잡채의 열량은 영양섭취 기준 보다 모두 낮은 것으로 나타났음. 개발된 고추잡채의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 기준을 비교해보면 탄수화물의 경우 약간 높았고 단백질, 지방 함량은 큰 차이로 낮았으며 나트륨 함량은 약 400mg 높은 것으로 나타남.
- 개발된 고추잡채 뿐 아니라 채소류 반찬 간편식의 평균에서 역시 그 차이가 크지 않았고 열량 부분에 있어 약간의 추가 보완이 필요한 것으로 판단됨. 따라서, 완벽한 한 끼 식사를 위해 단백질 및 지방 등 다양한 성분을 섭취하는 것을 권고하거나 이와 관련된 간단한 동반식품을 함께 제공하는 것이 적절한 영양섭취를 하는데 도움이 되는 효과적인 마케팅 전략이 될 것으로 사료됨.

##### ○ 대체육을 이용한 제육볶음

- 개발된 제육볶음의 경우 열량과 탄수화물, 단백질, 나트륨 함량 부분에서 반찬류 육류의 간편식 평균에 비해 높았다는 점을 통해 간편식 평균에 비해 영양과다임을 확인할 수 있음.

- 개발된 제육볶음의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 평균을 비교해보면 개발된 제육볶음의 열량은 성인 남·여 영양섭취 기준에 비해 모두 낮았음. 개발된 제육볶음의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 평균을 비교해보면 단백질, 나트륨 함량은 높았으나 탄수화물, 지방 함량은 약간 낮은 것으로 분석됨. 탄수화물의 함량이 성인 남·여 영양섭취 기준에서 권장되는 탄수화물 양보다 작다는 점에서 육류 반찬 간편식만으로 한 끼 식사를 대체하기는 영양적으로 부족한 것으로 분석됨.
- 따라서, 균형 잡힌 육류 반찬 간편식을 섭취하기 위해선 탄수화물 급원을 함께 섭취하는 것을 권고하는 것이 적절한 영양섭취를 하는데 도움이 되는 효과적인 마케팅 전략이 될 것으로 사료됨.
- 개발된 제육볶음의 나트륨 함량은 간편식 평균, 성인 남·여 영양섭취 기준에 비해 모두 높았으므로 나트륨 함량을 줄이는 방안에 대해 고려할 필요가 있음.

### ○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

- 개발된 햄버거의 경우 열량과 지방 함량의 평균이 적은 차이로 낮았으나 탄수화물, 단백질, 나트륨 함량 부분에서 햄버거류의 간편식 평균에 비해 높았다는 점을 통해 간편식 평균에 비해 영양과다임을 확인할 수 있음.
- 개발된 햄버거의 나트륨 함량은 간편식 햄버거 나트륨 함량 평균과 매우 큰 차이가 있었는데 그 주된 원인은 양념소스와 치즈인 것으로 분석됨. 따라서, 향후 제품을 보완할 시 저나트륨 치즈의 사용과 양념의 나트륨 함량을 줄일 수 있는 방향으로 개선점을 찾아야 할 것으로 보임.
- 개발된 햄버거의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 평균을 비교해보면 개발된 햄버거의 열량은 영양섭취 기준 보다 모두 낮은 것으로 나타남. 개발된 햄버거의 영양성분과 성인 남·여 영양섭취 평균을 비교해 보면 탄수화물, 단백질, 나트륨의 함량은 높았고 지방의 함량은 낮은 것으로 분석됨.
- 따라서, 완벽한 한 끼 식사를 위해 지방 등 다양한 성분을 섭취하는 것을 권고하거나 이와 관련된 간단한 동반식품을 함께 제공하는 것이 적절한 영양섭취를 하는데 도움이 되는 효과적인 마케팅 전략이 될 것으로 사료됨.
- 햄버거의 나트륨 함량은 간편식 평균, 성인 남·여 영양섭취 기준에 비해 모두 높았으므로 나트륨 함량을 줄이는 방안에 대해 고려할 필요가 있음. 나트륨 함량을 줄이고 지방을 섭취 할 수 있는 우유 등의 음료와 함께 섭취하는 것을 권고함.

## 2) 레스토랑 대체 메뉴 시제품 전문가 관능평가(2차 품목)

### (1) 전문가 관능평가의 개요

- 본 검사는 채소와 어우러진 대체육 특유의 식감과 맛을 즐길 수 있는 고추잡채 1종(이하 고추잡채)과 돈육 특유의 잡내가 없는 매콤한 양념의 대체육 제육볶음 1종(이하 제육볶음), 대체육 특유의 쫄깃한 식감이 특징인 햄버거 패티를 사용하여 만들어낸 햄버거 1종(이하 햄버거)에 대한 소비자 기호도를 알아보고, 소비자 조사를 통하여 향후 시장성을 알아보기 위하여 진행함.

## (2) 평가준비 및 방법

### (2)-1. 시료의 준비

#### ○ 대체육을 이용한 고추잡채

- 검사에 사용된 대체육 100g, 양념장 70g, 고추기름 22g, 버섯 70g, 채소 180g, 꽃빵 150g 분량이 들어있는 제품으로 검사에 사용된 모든 재료는 간단히 해동하여 조리에 사용함.

#### ○ 대체육을 이용한 제육볶음

- 검사에 사용된 재료는 대체육 200g, 양념 105g, 기름 18g, 채소 330g 분량이 들어있는 제품으로 대체육, 양념, 기름, 채소는 냉동보관 하였다가 검사 전 간단히 해동하여 조리에 사용함.

#### ○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

- 검사에 사용된 재료는 대체육 패티 120g, 버거번 120g, 소스 100g, 식물성 치즈 40g(총 2장), 방울토마토 50g 분량이 들어있는 제품으로 대체육 패티, 버거번, 소스, 식물성 치즈, 방울토마토는 냉동보관 하였다가 검사 전 간단히 해동하여 조리에 사용함.



[그림 00] 고추잡채 시료

[그림 00] 제육볶음 시료

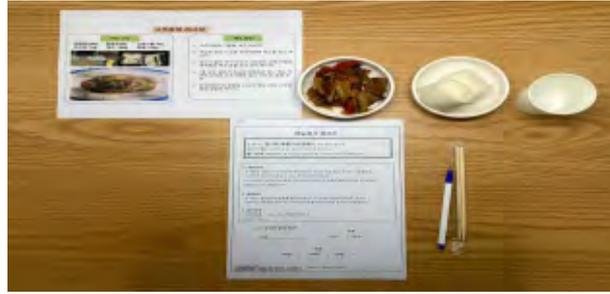
[그림 00] 햄버거 시료

### (2)-2. 시료의 제공

#### ○ 대체육을 이용한 고추잡채

- 조리된 제품은 아래 그림과 같이 제공하였으며, 시료는 세 자리 난수표를 표기하여 따듯

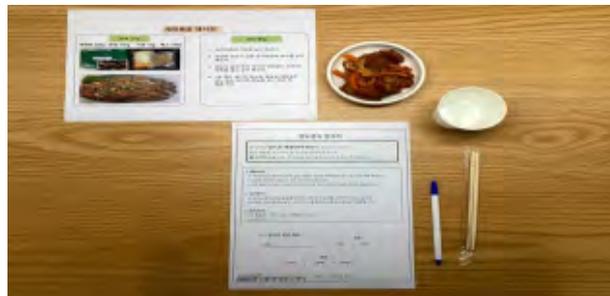
한 상태로 제공함.



[그림 00] 대체육을 이용한 고추잡채 시료 제공

○ 대체육을 이용한 제육볶음

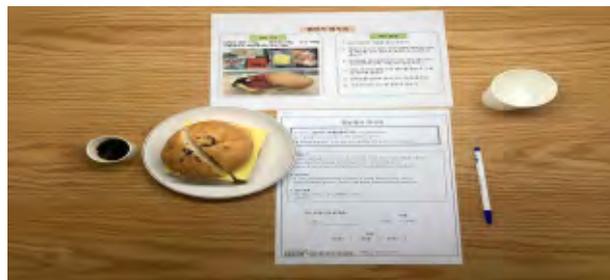
- 조리된 제품은 아래 그림과 같이 제공하였으며, 시료는 세 자리 난수표를 표기하여 따뜻한 상태로 제공함.



[그림 00] 대체육을 이용한 제육볶음 시료 제공

○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

- 조리된 제품은 아래 그림과 같이 제공하였으며, 시료는 세 자리 난수표를 표기하여 따뜻한 상태로 제공함. 평가 시 햄버거 소스를 적절히 뿌려 먹을 수 있도록 함.



[그림 00] 대체육 패티를 이용한 햄버거 시료 제공

(2)-3. 검사 대상

- 본 검사는 세종시에 거주하는 대체육을 섭취해본 경험이 있거나 대체육에 관심이 있는 20~40대 여성, 남성 20명을 대상으로 진행함.

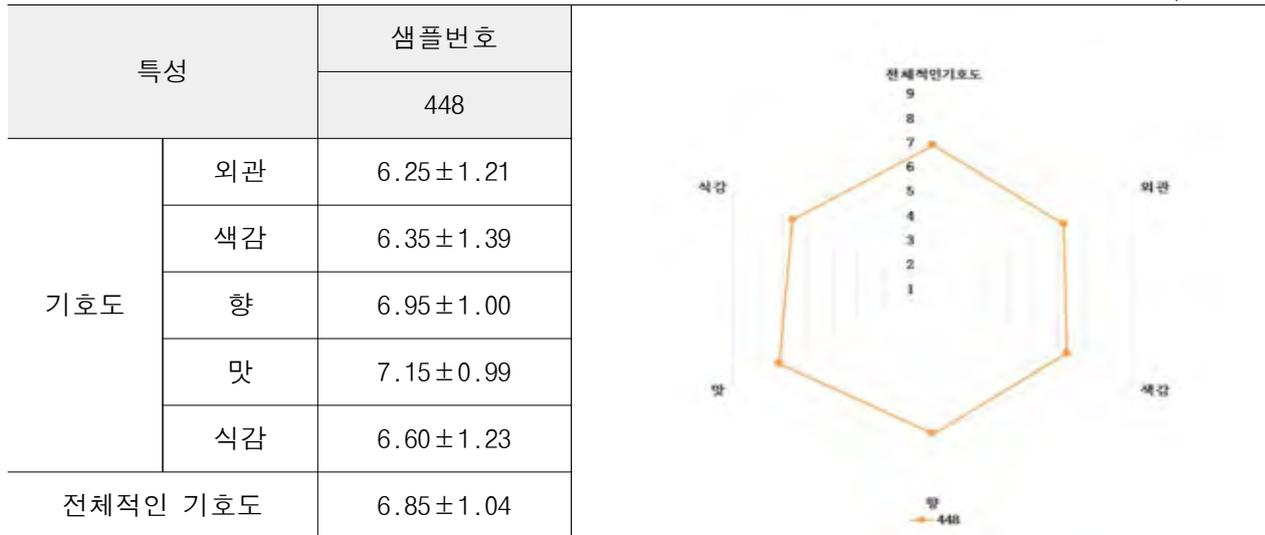
(2)-4. 평가방법 및 검사지





<표 00> 대체육을 이용한 고추잡채 기호도 결과

Mean ± SD, n=20

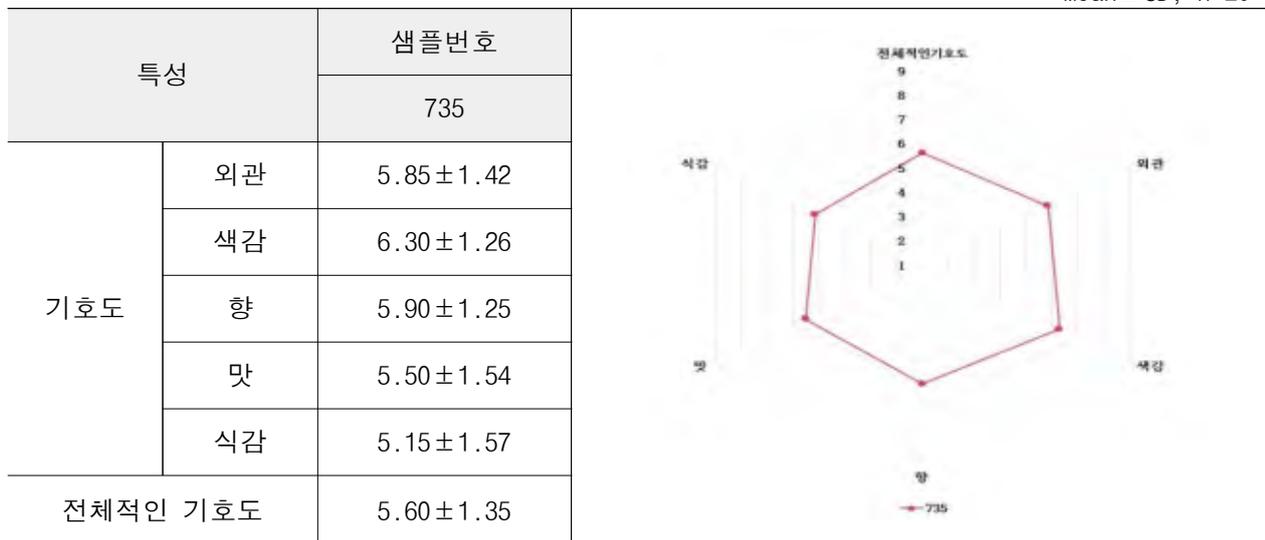


- 외관, 색감, 향, 식감의 기호도는 6.00점 이상으로 ‘약간 좋다’로 평가되었으며, 맛의 기호도는 7.15점으로 ‘보통으로 좋다’로 평가됨. 전체적인 기호도는 6.85점으로 ‘약간 좋다’로 평가됨.

○ 대체육을 이용한 제육볶음

<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음 기호도 결과

Mean ± SD, n=20



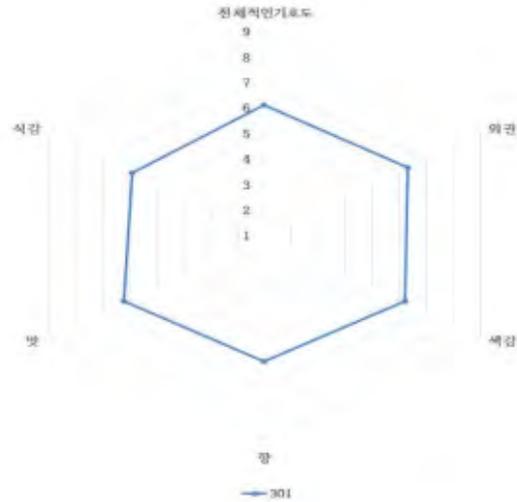
- 외관, 향, 맛, 식감은 5.00점 이상으로 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가되었으며 색감의 기호도는 6.30점으로 ‘약간 좋다’로 평가됨. 전체적인 기호도는 5.60점으로 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가됨.

○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

<표 00> 대체육 패티를 이용한 햄버거 기호도 결과

Mean ± SD, n=20

특성		샘플번호
		301
기호도	외관	6.30 ± 1.34
	색감	6.20 ± 1.28
	향	5.95 ± 1.50
	맛	6.20 ± 1.70
	식감	5.90 ± 2.02
전체적인 기호도		6.10 ± 1.71



- 외관, 색감, 맛의 기호도는 모두 6.00점 이상으로 ‘약간 좋다’로 평가되었으며 향, 식감의 기호도는 5.00점 이상으로 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가됨. 전체적인 기호도는 6.10점으로 ‘약간 좋다’로 평가됨.

### (3)-2 소비자 조사

- 고추잡채, 제육볶음 및 햄버거의 기호도조사 후 ‘구매 의사’, ‘추천 의사’, ‘가격대 만족도’, ‘조리설명서의 만족도’에 대하여 조사함.
- 각 조사는 9점 척도를 기준으로 선택할 수 있도록 하였으며, 구매 및 추천 의사가 없거나, 만족스럽지 않을 때 1점에 가깝게 선택하도록 하였으며, 구매 및 추천 의사가 높거나, 만족스러울 경우 9점에 가깝게 평가하도록 함.
- 1점에 가까울수록 구매 및 추천 의사가 없거나 만족도가 낮은 것으로 보였으며, 9점에 가까울수록 구매 및 추천 의사가 높거나 만족도가 높은 것으로 측정함. 5점을 선택한 경우 ‘잘 모르겠다’로 측정함.

#### ○ 대체육을 이용한 고추잡채

- 고추잡채의 구매 의사는 높은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 5명, 구매한다고 응답한 인원이 14명으로 ‘구매하지 않는다’고 응답한 인원보다 많은 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육을 이용한 고추잡채의 구매 의사 결과**

구분	응답자	합계
1	0	1
2	0	
3	1	
4	1	
5	0	5
6	4	14
7	8	
8	3	
9	3	

- 고추잡채의 추천 의사는 높은 것으로 나타남. ‘추천하지 않는다’라고 응답한 인원이 1명, ‘잘모르겠다’로 응답한 인원이 2명, ‘추천한다’라고 응답한 인원이 17명으로 나타남.

**<표 00> 대체육을 이용한 고추잡채의 추천 의사 결과**

구분	응답자	합계
1	0	1
2	1	
3	0	
4	0	
5	2	2
6	6	17
7	6	
8	2	
9	3	

- 고추잡채의 가격은 만족도가 높은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 6명, 가격에 ‘만족한다’라고 응답한 인원이 14명으로 나타남.

**<표 00> 대체육을 이용한 고추잡채의 가격 만족도 결과**

구분	응답자	합계
1	0	0
2	0	
3	0	
4	0	
5	6	6
6	4	14
7	5	
8	3	
9	2	

- 고추잡채의 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. ‘만족하지 않는다’로 응답한 인원은 0명, ‘잘 모르겠다’라고 응답한 인원이 1명, ‘만족한다’라고 응답한 인원은 19명으로 나타남.

<표 00> 대체육을 이용한 고추잡채의 조리설명서 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	0	0
2	0	
3	0	
4	0	
5	1	1
6	0	19
7	9	
8	6	
9	4	

### 고추잡채 레시피

**재료 구성**

대체육 100g   양념장 70g   고추기름 22g  
버섯등 70g   채소 180g   꽃빵 150g




**제조 방법**

1. 프라이팬에 기름을 넣고 달군다.
2. 적당히 온도가 오른 프라이팬에 채소를 넣고 볶는다.
3. 채소가 숨이 죽어 부피가 70%정도 되면 해동된 대체육과 버섯 등을 넣고 같이 볶는다.
4. 1분 정도 볶다가 채소와 대체육이 어느 정도 섞이면 양념과 고추기름을 넣고 섞은 뒤 불을 끈다.
5. 전자레인지에 꽃빵을 2-3초 정도 데워 고추잡채와 곁들여 먹는다.

[그림 00] 대체육을 이용한 고추잡채의 조리설명서

- 고추잡채의 '구매 의사'는 6.90점으로 '약간 구매의사가 있다'로 평가되었으며, '추천 의사'는 6.65점으로 '약간 추천한다'로 평가됨. '가격 만족도'는 6.55점으로 '약간 만족한다'로 평가되었으며, '조리설명서 만족도'는 7.60점으로 '보통으로 만족스럽다'로 평가됨.

<표 00> 대체육을 이용한 고추잡채의 소비자 조사 결과

Mean ± SD, n=20

특성	샘플번호
	448
구매 의사	6.90 ± 1.52
추천 의사	6.65 ± 1.63
가격 만족도	6.55 ± 1.36
조리설명서 만족도	7.60 ± 0.99

#### ○ 대체육을 이용한 제육볶음

- 제육볶음의 구매 의사는 높지도 낮지도 않은 것으로 나타남. '잘 모르겠다'로 답한 인원이 2명, '구매하지 않는다'라고 응답한 인원과 '구매한다'라고 응답한 인원이 동일한 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음의 구매 의사 결과**

구분	응답자	합계
1	2	9
2	3	
3	2	
4	2	
5	2	2
6	4	9
7	3	
8	1	
9	1	

- 제육볶음의 추천 의사는 높지 않은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 3명, ‘추천하지 않는다’라고 응답한 인원이 ‘추천한다’라고 응답한 인원보다 약간 많은 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음의 추천 의사 결과**

구분	응답자	합계
1	3	9
2	2	
3	2	
4	2	
5	3	3
6	3	8
7	3	
8	1	
9	1	

- 제육볶음의 가격은 만족도가 높은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 응답한 인원이 3명, 가격에 ‘만족한다’라고 응답한 인원이 ‘만족하지 않는다’라고 응답한 인원보다 많은 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음의 가격 만족도 결과**

구분	응답자	합계
1	0	6
2	0	
3	2	
4	4	
5	3	3
6	2	11
7	6	
8	1	
9	2	

- 제육볶음의 조리설명서는 높은 것으로 나타남. ‘만족하지 않는다’라고 응답한 인원은 0명, ‘잘 모르겠다’라고 응답한 인원이 2명, ‘만족한다’라고 응답한 인원은 18명으로 나타남.

<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음의 조리설명서 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	0	0
2	0	
3	0	
4	0	
5	2	2
6	2	18
7	7	
8	5	
9	4	



[그림 00] 대체육을 이용한 제육볶음의 조리설명서

- 제육볶음의 '구매 의사'는 4.70점으로 '약간 구매의사가 없다'로 나타났으며, '추천 의사'는 4.60점으로 '약간 추천하지 않는다'라고 평가됨. '가격 만족도'는 5.85점으로 '만족하지도 안하지도 않는다'라고 평가되었으며 '조리설명서 만족도'는 7.35점으로 '보통으로 만족스럽다'로 평가됨.

<표 00> 대체육을 이용한 제육볶음의 소비자 조사 결과

특성	Mean ± SD, n=20
	샘플번호
	735
구매 의사	4.70 ± 2.39
추천 의사	4.60 ± 2.44
가격 만족도	5.85 ± 1.84
조리설명서 만족도	7.35 ± 1.23

○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

- 햄버거의 구매 의사는 높은 것으로 나타남. '잘 모르겠다'로 응답한 인원이 4명, '구매한다'라고 응답한 인원이 '구매하지 않는다'라고 응답한 인원보다 높은 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육 패티를 이용한 햄버거의 구매 의사 결과**

구분	응답자	합계
1	1	6
2	2	
3	1	
4	2	
5	4	4
6	2	10
7	5	
8	2	
9	1	

- 햄버거의 추천 의사는 높은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 답한 인원이 1명, ‘추천한다’라고 응답한 인원이 12명으로 ‘추천하지 않는다’라고 응답한 인원보다 많은 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육 패티를 이용한 햄버거의 추천 의사 결과**

구분	응답자	합계
1	0	7
2	2	
3	2	
4	3	
5	1	1
6	6	12
7	4	
8	2	
9	0	

- 햄버거의 가격은 만족도가 낮은 것으로 나타남. ‘잘 모르겠다’로 응답한 인원이 1명, 가격에 ‘만족하지 않는다’라고 응답한 인원이 11명으로 ‘만족한다’라고 응답한 인원보다 많은 것으로 나타남.

**<표 00> 대체육 패티를 이용한 햄버거의 가격 만족도 결과**

구분	응답자	합계
1	0	11
2	5	
3	5	
4	1	
5	1	1
6	1	8
7	2	
8	3	
9	2	

- 햄버거의 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. ‘만족하지 않는다’라고 응답한 인원은 2명, ‘잘 모르겠다’라고 응답한 인원이 1명, ‘만족한다’라고 응답한 인원은 17명으로 나타남.

<표 00> 대체육 패티를 이용한 햄버거의 조리설명서 만족도 결과

구분	응답자	합계
1	0	2
2	0	
3	1	
4	1	
5	1	1
6	0	17
7	7	
8	6	
9	4	

### 햄버거 레시피

**재료 구성**

대체육 패티 120g   버거번 120g   소스 100g  
식물성치즈 40g(중2장)   방울토마토 50g



**제조 방법**

1. 프라이팬에 기름을 넣고 달군다.
2. 적당히 온도가 오른 프라이팬에 해동된 대체육 패티를 넣고 앞뒤로 돌려가며 노릇하게 굽는다.
3. 버거번을 전자레인지에 10초 정도 돌리거나 프라이팬에 살짝 구워 부드럽게 한다.
4. 데운 버거번 위에 구운 패티를 올리고 식물성 치즈를 올린다.
5. 토마토를 반으로 잘라 치즈 위에 올린다.
6. 기호에 따라 소스를 곁들여 먹는다.

[그림 00] 대체육 패티를 이용한 햄버거의 조리설명서

- 햄버거의 '구매 의사'는 5.40점으로 '약간 구매의사가 있지도 없지도 않다'로 나타났으며, '추천 의사'는 5.35점으로 '추천하지 안하지도 않는다'라고 평가됨. '가격 만족도'는 4.80점으로 '약간 만족스럽지 않다'라고 평가되었으며 '조리설명서 만족도'는 7.25점으로 '보통으로 만족스럽다'로 평가됨.

<표 > 햄버거의 소비자 조사 결과

특성	Mean ± SD, n=20
	샘플번호 301
구매 의사	5.40 ± 2.21
추천 의사	5.35 ± 1.87
가격 만족도	4.80 ± 2.65
조리설명서 만족도	7.25 ± 1.62

#### (4) 결론 및 제언

- 본 연구는 레스토랑 대체 메뉴 2차 품목인 '고추잡채(대체육 사용)', '제육볶음(대체육

사용)', '햄버거(대체육 패티 사용)'제품의 소비자 기호도를 알아보고, 소비자 조사를 통하여 향후 시장성을 알아보기 위하여 진행함.

- 각 제품의 세부적인 결론 및 제언 사항은 다음과 같음.

#### ○ 대체육을 이용한 고추잡채

- 각 제품의 9점 평점법으로 조사한 결과 전체적인 기호도가 6.85으로 '약간 좋다'로 평가되었으며, 외관, 색감, 향, 식감의 기호도는 모두 6.00점 이상으로 '약간 좋다'로 평가되었음. 맛의 기호도는 7.15점으로 '보통으로 좋다'로 평가됨.
- 소비자 조사 결과에서는 구매 의사와 추천 의사는 높은 것으로 나타났으며, 가격 만족도는 약간 만족하다는 것으로 나타남. 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. 조사 값에 대한 평균값을 보았을 때, 구매 및 추천 의사, 가격대 만족도는 모두 6.00점 이상으로 기호도 척도 기준으로 '약간 좋다'에 포함되며, 조리설명서 만족도는 7.60점으로 '보통으로 좋다'에 포함됨.
- 결과를 종합하여 보았을 때 이번에 개발한 대체육을 사용한 고추잡채 1종은 소비자들에게 긍정적일 것으로 판단됨.
- 고추잡채의 경우 제품에 대한 기호도가 높고, 구매 의사와 추천 의사가 높아 제품에 대한 소비자 기호도는 높은 것으로 판단됨. 본 제품은 소비자들에게 긍정적일 것으로 판단됨.

#### ○ 대체육을 이용한 제육볶음

- 각 제품의 9점 평점법으로 조사한 결과 전체적인 기호도가 5.60으로 '좋지도 싫지도 않다'로 평가되었으며, 외관, 향, 맛, 식감의 기호도에서도 모두 5.00점 이상으로 '좋지도 싫지도 않다'로 평가됨.
- 소비자 조사 결과에서는 구매 의사와 추천 의사가 낮은 것으로 나타났으며, 가격 만족도는 만족하지도 안하지도 않은 것으로 나타남. 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. 조사 값에 대한 평균값을 보았을 때, 구매 의사, 추천 의사는 4.70점, 4.60점으로 기호도 척도 기준으로 '약간 싫다'에 포함되며, 가격대 만족도는 5.85점으로 '좋지도 싫지도 않다'에 포함되며, 조리 설명서 만족도는 7.35점으로 '보통으로 좋다'에 포함됨.
- 결과를 종합하여 보았을 때 평균값이 낮게 나타난 '맛', '식감'을 개선하여 구매 의사와 추천 의사를 높여야 할 것으로 판단됨.
- 제육볶음의 경우 평균값이 낮고 표준편차가 높게 나타난 '맛', '식감'을 개선하여 구매 및 추천의사를 높여야 할 것으로 보이며, 소비자가 판단하는 적정 가격대를 조사하여 제품과 소비자 가격대를 조정 할 필요가 있는 것으로 판단됨.

## ○ 대체육 패티를 이용한 햄버거

- 각 제품의 9점 평점법으로 조사한 결과 전체적인 기호도가 6.10점으로 ‘약간 좋다’로 평가되었으며, 외관, 색감, 맛의 기호도에서도 모두 6.00점 이상으로 ‘약간 좋다’로 평가되었음. 향과 식감의 기호도는 5.00점 이상으로 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가됨.
- 소비자 조사 결과에서는 구매 의사와 추천 의사는 높지도 낮지도 않은 것으로 나타났으며, 가격 만족도는 약간 만족스럽지 않은 것으로 나타남. 조리설명서는 만족도가 높은 것으로 나타남. 조사 값에 대한 평균값을 보았을 때, 구매 의사, 추천 의사는 4.70점, 4.60점으로 기호도 척도 기준으로 ‘약간 싫다’에 포함되며, 가격 만족도는 5.85점으로 ‘좋지도 싫지도 않다’에 포함되며, 조리설명서 만족도는 7.35점으로 ‘보통으로 좋다’에 포함됨.
- 결과를 종합하여 보았을 때 전체적인 기호도가 6.10점으로 긍정적으로 평가되었으나 다른 특성보다 기호도가 낮은 ‘향’, ‘식감’을 개선하여 구매 의사와 추천 의사를 높여야 할 것으로 판단됨.
- 햄버거의 경우 제품에 대한 기호도가 높으나 구매 의사와 추천 의사는 낮은 것으로 나타나 기호도가 낮은 향, 식감을 개선하여 구매의사와 추천의사를 높여야 할 것으로 판단됨. 가격 만족도에서 ‘좋지도 싫지도 않다’로 평가되어, 소비자가 판단하는 적정 가격대를 조사하여 제품과 소비자 가격대를 조정 할 필요가 있는 것으로 판단됨.

## 3) 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment) 활용 레스토랑 대체 메뉴 평가(2차 품 목)

### (1) 품질기능전개를 활용한 레스토랑 대체 메뉴 평가 개요

- 레스토랑 대체 메뉴 개발에 있어 소비자의 니즈와 전문가의 의견을 충분히 반영한 방향성을 도출하기 위해 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment) 방법론을 활용하였음.
- 품질기능전개(QFD : Quality Function Deployment)는 소비자의 니즈 및 요구사항을 적합한 기술적 요구사항으로 변환하고 제품의 생산 및 발전을 위한 각 단계의 방법을 제공하는 전체적인 개념임. 따라서, 본 연구를 통해 레스토랑 간편식 제품의 품질특성별 수정·보완의 핵심사항을 도출하고 향후 제품 개발 방향을 제공하는데 목적을 두고 있음.

### (2) 연구대상 및 연구방법

- 본 연구의 수행을 위해서 양적연구, 전문가 평가방법 통합적으로 활용되었음.
- 소비자의 니즈 및 요구사항을 도출하여 위하여 1차년도 연구수행결과 중 이미지 기반 심

층인터뷰 활용 레스토랑 대체 메뉴 소비자 니즈분석 결과(질적연구)를 활용하였음. 레스토랑 대체 메뉴를 사용해 본 경험이 있는 소비자를 대상으로 심층인터뷰를 통해 소비자가 중요하게 생각하는 레스토랑 간편식 제품의 품질 요구 속성을 도출함.

- 질적연구를 토대로 도출한 레스토랑 간편식 제품의 품질 요구 속성의 중요도-만족도를 실증적으로 분석하기 위해서 설문조사를 실시함. 본 설문조사는 3차 년도 연구결과를 활용하였으며, 레스토랑 간편식 제품 이용경험이 있고, 일상적으로 가정간편식을 이용하는 소비자를 대상으로 2023년 8월 1일부터 8월 15일까지 실시하여 품질 요구 속성의 중요도와 만족도를 분석함.
- 소비자 조사를 바탕으로 도출한 품질 요구 속성과 기술적 특성의 관계를 분석하기 위해 QFD팀을 구성하였으며, QFD 팀의 의해 소비자의 요구 속성과 기술적 특성의 관계를 강한 관계(◎=9점), 중간 관계(○=3점), 약한 관계(△=1점), 관계 없음(무표시=0점)의 기호로 표시하여 관계 정도를 등급화하고 점수로 수량화하였음.

### (3) 분석결과

#### a. 소비자 인지도

- 레스토랑 간편식에 대한 중요도와 수행도의 분석을 통해 소비자 인지도를 파악한 결과, 레스토랑 간편식의 중요도는 맛(6.30)이 가장 중요하며, 그 다음으로 합리적 가격(6.27), 위생적인 생산(6.26), 재료의 신선도(6.17), 품질(6.16)의 순으로 나타남.
- 수행도 평가점수와 목표점수를 통해 구한 개선비의 값을 살펴보면 레스토랑 간편식의 재활용 쓰레기, 유기농 식재료, 일반쓰레기, 식품첨가물 함유, 음식물쓰레기, 계절에 따른 다양한 메뉴구성 속성의 개선비가 가장 높은 것으로 나타남.
- 목표점수는 중요도와 수행도 평가를 7점 척도를 이용하여 측정하였기 때문에 최고 점수인 7점으로 나타났고, 개선비는 레스토랑 간편식에 대한 수행도 평가점수가 목표점수가 되기 위해 얼마나 개선해야 될 여지가 있는지를 나타내는 항목으로, 소비자의 수행도 평가점수로 목표점수를 나누어준 값으로 나타냄.
- 가중치는 중요도 평가점수와 개선비의 곱으로 계산되며, 소비자가 요구하는 값이 얼마나 중요하고 목표점수에 도달하기 위해서 얼마나 개선해야 될 여지가 있는지를 나타내는 항목이며, 이를 통해 고객 요구의 우선순위를 최종적으로 도출한 결과, 합리적 가격, 재활용 쓰레기, 재료의 신선도, 위생적 생산, 일반 쓰레기, 품질, 식품첨가물 함유, 적당 용량(제공양 및 사이즈), 영양의 순으로 높은 우선순위를 나타냈음.

<표 00> 레스토랑 간편식 소비자 인지도

항목	mean ± SD					
	중요도 <sup>1)</sup>	수행도 <sup>2)</sup>	목표점수	개선비 <sup>3)</sup>	가중치 <sup>4)</sup>	순위
맛	6.30	5.58	7	1.25	7.88	11
품질	6.16	5.39	7	1.30	8.01	6
식감	5.65	5.16	7	1.36	7.68	15
다양성	5.62	5.17	7	1.35	7.59	17
브랜드 평판 및 신뢰	5.48	5.22	7	1.34	7.34	21
적당한양 (제공, 사이즈)	5.74	5.05	7	1.39	7.98	8(공동)
합리적 가격	6.27	4.99	7	1.40	8.78	1
위생적인 포장 패키지	6.00	5.39	7	1.30	7.80	13
직접 제품의 내용물 확인	5.73	5.09	7	1.38	7.91	10
제품의 유통기한	5.94	5.43	7	1.29	7.66	16
식품첨가물 함유	5.47	4.81	7	1.46	7.99	7
구성성분	5.61	5.06	7	1.38	7.74	14
영양	5.70	5.01	7	1.40	7.98	8(공동)
유기농 식재료	4.88	4.57	7	1.53	7.47	20
재료의 신선도	6.17	5.23	7	1.34	8.27	3
위생적인 생산	6.26	5.40	7	1.30	8.14	4
음식준비 시간의 단축	5.73	5.61	7	1.25	7.16	23
노동력	5.43	5.41	7	1.29	7.00	25
조리과정 단순화	5.80	5.62	7	1.25	7.25	22
휴대 및 이동 편리	5.39	5.39	7	1.30	7.01	24
일반 쓰레기	5.28	4.62	7	1.52	8.03	5
재활용 쓰레기	5.35	4.53	7	1.55	8.29	2
음식물 쓰레기	5.47	4.90	7	1.43	7.82	12
보기쉬운 포장지 디자인	4.98	5.03	7	1.39	6.92	26
계절별 다양한 메뉴구성	5.25	4.91	7	1.43	7.51	19
보관방법 표시	5.74	5.29	7	1.32	7.58	18

- 1) 1:전혀 중요하지 않음, 7:매우 중요함  
 2) 1:전혀 만족하지 않음, 7:매우 만족함  
 3) 개선비 : 목표점수 / 수행도  
 4) 가중치 : 중요도 \* 개선비

- 목표점수는 중요도와 수행도 평가를 7점 척도를 이용하여 측정하였기 때문에 최고 점수인 7점으로 나타났고, 개선비는 레스토랑 간편식에 대한 수행도 평가점수가 목표점수가 되기 위해 얼마나 개선해야 될 여지가 있는지를 나타내는 항목으로, 소비자의 수행도 평가점수로 목표점수를 나누어준 값으로 나타냄.
- 가중치는 중요도 평가점수와 개선비의 곱으로 계산되며, 소비자가 요구하는 값이 얼마나 중요하고 목표점수에 도달하기 위해서 얼마나 개선해야 될 여지가 있는지를 나타내는 항목이며, 이를 통해 고객 요구의 우선순위를 최종적으로 도출한 결과, 가격, 가성비, 재활용 쓰레기, 신선함, 위생적 생산, 가심비, 일반쓰레기, 품질, 식품첨가물, 적당한 양 (제공양 및 사이즈)의 순으로 높은 우선순위를 나타냈음.

b. 기술특성의 우선순위

- 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도와 상대적 중요도를 산출한 결과, 기술특성의 상대적 중요도는 추가 손질 최소화(6.71%)이 가장 높게 나타났고, 세부 조리법 제공(6.37%), 현장의 맛 구현(6.07%), 운반용이성 제공(5.78%), 신선도 유지(4.90%), 과대포장 지양(4.72%), 보관용이성 제공(4.57%), 친환경 포장(4.40%), 다양한 메뉴(4.30%), 합리적 가격 설정(4.16%) 순으로 나타났음.

<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도

기술특성 요구속성	요구속성 중요도	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
맛	6.30	56.7		6.30	18.90	18.90	18.90	18.90			
품질	6.16	55.44	18.48	6.16	6.16	18.48	18.48	18.48	18.48		
식감	5.65	50.85		5.65	5.65	50.85	16.95				
다양성	5.62						50.58	16.86			
브랜드 평판 및 신뢰	5.48	16.44	16.44								
적당한 양	5.74						17.22				
합리적 가격	6.27	18.81	18.81	6.27	6.27	18.81		6.27	18.81	6.27	6.27
위생적인 포장 패키지	6.00		6.0	6.0				54.0	54.0		
직접 제품의 내용물확인	5.73	51.57	17.19	5.73	5.73	17.19	17.19	17.19	17.19		51.57
제품의 유통기한	5.94								5.94	17.82	
식품첨가물 함유	5.47									5.47	
구성성분	5.61	5.61		5.61	5.61	5.61	5.61				
영양	5.70	5.70					5.70				
유기농 식재료	4.88						4.88				
재료의 신선도	6.17	18.51	18.51	18.51	18.51	18.51				18.51	18.51
위생적인 생산	6.26	6.26	6.26	6.26	6.26					6.26	18.78
음식준비 시간의 단축	5.73							51.57	51.57		
노동력	5.43							48.87	48.87		
조리과정 단순화	5.80							52.2	52.2		
휴대 및 이동 편리	5.39									16.17	
일반 쓰레기	5.28									15.84	15.84
재활용 쓰레기	5.35									16.05	16.05
음식물 쓰레기	5.47								49.23	16.41	16.41
보기쉬운 포장지 디자인	4.98		4.98	4.98						44.82	44.82
계절별 다양한 메뉴구성	5.25						47.25	15.75			
보관방법 표시	5.74									17.22	
기술특성중요도		285.89	106.67	71.47	73.09	148.35	202.76	300.09	316.29	163.62	188.25
기술특성 상대적 중요도(%)		6.07	2.26	1.52	1.55	3.15	4.30	6.37	6.71	3.47	3.99

(1) = 현장의 맛 구현 / (2) = 외관 / (3) = 색 / (4) = 향 / (5) = 질감 / (6) = 다양한 메뉴 / (7) = 세부 조리법 제공  
 (8) = 추가 손질 최소화 / (9) = 패키지디자인 / (10) = 투명 포장재 사용

<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도\_계속

기술특성 요구속성	요구속성 중요도	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
맛	6.30						6.30	6.30			
품질	6.16						6.16	6.16			6.16
식감	5.65						5.65	5.65			
다양성	5.62										5.62
브랜드 평판 및 신뢰	5.48								16.44		
적당한 양	5.74										
합리적 가격	6.27	6.27	6.27	6.27			6.27	6.27	6.27	6.27	18.81
위생적인 포장 패키지	6.00		54.0	18.0	18.0						
직접 제품의 내용물확인	5.73	17.19			17.19		5.73	5.73			5.73
제품의 유통기한	5.94					53.46	17.82	17.82	53.46	17.82	
식품첨가물 함유	5.47	5.47							49.23	49.23	
구성성분	5.61								16.83	16.83	50.49
영양	5.70								5.70	5.70	17.1
유기농 식재료	4.88										
재료의 신선도	6.17					6.17	18.51	18.51			
위생적인 생산	6.26	18.78				6.26	6.26	6.26	6.26	6.26	
음식준비 시간의 단축	5.73			5.73							
노동력	5.43		48.87	16.29	16.29						
조리과정 단순화	5.80			5.80							
휴대 및 이동 편리	5.39		48.51	48.51	5.39						
일반 쓰레기	5.28	47.52	15.84	15.84	47.52						
재활용 쓰레기	5.35	48.15	16.05	16.05	48.15						
음식물 쓰레기	5.47	49.23	16.41	16.41	49.23						
보기쉬운 포장지 디자인	4.98	14.94	14.94	14.94	14.94						
계절별 다양한 메뉴구성	5.25										5.25
보관방법 표시	5.74		51.66	51.66	5.74						
기술특성중요도		207.55	272.5 5	215.5	222.4 5	65.89	72.7	72.7	154.1 9	102.1 1	109.1 6
기술특성 상대적 중요도(%)		4.40	5.78	4.57	4.72	1.4	1.54	1.54	3.27	2.17	2.32

(11) = 친환경 포장 / (12) = 운반용이성 제공 / (13) = 보관용이성 제공 / (14) = 과대포장 지양 / (15) = 유통기한표기  
 (16) = 배송시간 준수 / (17) = 배송온도 준수 / (18) = 식품정보표기 / (19) = 식품첨가물 지양 / (20) = Non-GMO

<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 중요도\_계속

기술특성 요구속성	요구속성 중요도	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)
맛	6.30						18.90	18.90		
품질	6.16		18.48		18.48		18.48	18.48	18.48	18.48
식감	5.65							16.95	5.65	5.65
다양성	5.62	5.62	5.62	5.62	5.62	16.86				
브랜드 평판 및 신뢰	5.48									
적당한 양	5.74					51.66	5.74			
합리적 가격	6.27		18.81	6.27	18.81	6.27	56.43	18.81	6.27	6.27
위생적인 포장 패키지	6.00					6.0	6.0	18.0		18.0
직접 제품의 내용물확인	5.73		17.19		17.19		17.19	17.19	17.19	17.19
제품의 유통기한	5.94						5.94		17.82	17.82
식품첨가물 함유	5.47						5.47		5.47	5.47
구성성분	5.61	50.49	16.83	16.83	50.49		5.61			
영양	5.70	51.3	51.3	51.3	17.10		5.70			
유기농 식재료	4.88				43.92		4.88			
재료의 신선도	6.17						6.17	55.53	18.51	18.51
위생적인 생산	6.26						6.26	18.78	56.34	56.34
음식준비 시간의 단축	5.73						5.73			
노동력	5.43						5.43			
조리과정 단순화	5.80						5.80			
휴대 및 이동 편리	5.39						5.39	16.17		
일반 쓰레기	5.28									
재활용 쓰레기	5.35									
음식물 쓰레기	5.47									
보기쉬운 포장지 디자인	4.98					4.98	4.98	14.94		14.94
계절별 다양한 메뉴구성	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	15.75				
보관방법 표시	5.74						5.74	17.22		
기술특성중요도		112.66	133.48	85.27	176.86	101.52	195.84	230.97	145.73	178.67
기술특성 상대적 중요도(%)		2.6	2.83	1.81	3.75	2.15	4.16	4.90	3.09	3.79

(21) = 비건식 제공 / (22) = 고영양식 제공 / (23) = 다이어트식 제공 / (24) = 유기농 식재료 사용  
 (25) = 용량 다양화 / (26) = 합리적가격 설정 / (27) = 신선도 유지 / (28) = 위생적 생산 / (29) = 위생적 배송

c. 기술특성의 난이도

- 난이도 점수는 1~9까지 설정되었으며, 난이도 순위는 쉬운 항목부터 어려운 항목 순으로 나타냄. 기술특성의 난이도 점수는 해당 기술 특성의 수정·보완을 위해 시간과 비용이 많이 들어가는 항목일수록 난이도 점수가 높으며, 기존 구성된 인프라의 활용으로 시간과 비용의 노력이 상대적으로 적게 들어가는 경우 점수가 낮게 책정됨.
- 난이도 순위는 난이도 점수를 토대로 정하며, 난이도 점수가 같은 기술특성은 시간과 비용적 측면에서 지속적인 투자가 필요한 항목을 후순위로 지정함. 기술특성의 중요도가 높아도 품질 개선의 난이도가 높으면 개선을 수행하는 데 어려움이 따르므로 난이도 순위를 고려한 품질 개선이 필요함.
- 레스토랑 간편식의 기술특성 난이도를 분석한 결과, 배송온도 준수, 다양한 메뉴, 유기농 식재료 이용, 비건식 제공, 패키지 디자인, 배송시간 준수, 고영양식 제공, 다이어트식 제공, 합리적 가격 설정, 위생적 배송 등의 항목이 상대적으로 높은 난이도를 나타냄.

**<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 난이도**

기술특성	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
난이도	5	4	3	3	4	7	1	2	6	4	4	3	3	2	3
난이도 순위	11	14	18	19	14	2	29	25	5	14	14	18	18	25	18

기술특성 난이도 : 1 매우 쉬움 ~ 9 매우 어려움

(1) = 현장의 맛 구현 / (2) = 외관 / (3) = 색 / (4) = 향 / (5) = 질감 / (6) = 다양한 메뉴 / (7) = 세부 조리법 제공

(8) = 추가 손질 최소화 / (9) = 패키지디자인 / (10) = 투명 포장재 사용 / (11) = 친환경 포장 / (12) = 운반용이성 제공

(13) = 보관용이성 제공 / (14) = 과대포장 지양 / (15) = 유통기한표기

**<표 00> 레스토랑 간편식 기술특성의 난이도\_계속**

기술특성	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)
난이도	6	8	5	2	5	7	6	6	7	3	6	3	2	6
난이도 순위	5	1	11	25	11	2	5	5	2	18	5	18	25	5

기술특성 난이도 : 1 매우 쉬움 ~ 9 매우 어려움

(16) = 배송시간 준수 / (17) = 배송온도 준수 / (18) = 식품정보표기 / (19) = 식품첨가물 지양 / (20) = Non-GMO

(21) = 비건식 제공 / (22) = 고영양식 제공 / (23) = 다이어트식 제공 / (24) = 유기농 식재료 사용 / (25) = 용량 다양화

(26) = 합리적가격 설정 / (27) = 신선도 유지 / (28) = 위생적 생산 / (29) = 위생적 배송

**d. 품질의 집 작성과 분석**

- QFD는 고객 요구속성이 반영된 제품의 수정·보완과 이를 통한 제품 설계를 목표로 하기 때문에 기술특성 값을 중심으로 실행 난이도와 기술특성 간의 상호관계를 고려하여 기술특성의 우선순위가 부여됨. 실행 우선순위를 통해 제품 품질 개선 방향성을 설정할 때 상대적으로 중요하게 고려해야 할 항목을 제시함.
- 완성된 품질의 집을 살펴보면 레스토랑 간편식의 배송온도 준수에 대한 속성이 가장 높은 우선순위를 차지하고 있음. 다음으로 다양한 메뉴, 유기농 식재료 사용, 비건식 제공, 합리적 가격 설정, 패키지 디자인, 배송시간 준수, 고영양식 제공, 다이어트식 제공, 위생적 배송, 현장의 맛 구현, 식품정보표기 순으로 우선순위가 높게 나타났음.
- 품질의 집에서 우선 순위를 고려하여 레스토랑 간편식 제품의 수정·보완 절차를 설계해야 하며, 향후 제품 개발 방향성 설정시에도 이 부분이 가장 중요하게 고려되어야 함.



#### 4) 국내 레스토랑 대체 메뉴의 클린라벨 기준 설정 및 적용

##### (1) 레스토랑 대체 메뉴의 국내외 클린라벨 기준

###### (1)-1 레스토랑 대체 메뉴의 국내 클린라벨 기준

###### a. 국내 가공식품 및 즉석섭취 식품 영양표시 기준

- 영양표시는 소비자의 제품 정보를 통해 적절한 선택 할 수 있게 되고 올바른 정보를 제공하는 제품을 선호하게 됨. 올바른 정보가 제공될 수 있도록 영양표시제도를 실시하였으며 영양표시 의무표시 사항에는 열량, 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤이 해당됨.
- 영양표시 의무화와 더불어 국내외에서 소비자가 영양정보를 쉽게 이해 할 수 있게 주요 영양소의 함량을 모양 또는 색상을 이용하여 표시하도록 하는 ‘신호등 표시제’를 도입하였음. 우리나라는 ‘어린이 식생활안전관리특별법’을 마련하여 어린이 기호식품에 영양성분 함량의 색상 및 모양 표시를 할 수 있도록 함.
- 영양표시 의무표시 사항의 자세한 기준은 다음과 같음.
- **열량**
  - 열량의 단위는 킬로칼로리(kcal)로 표시하되, 그 값을 그대로 표시하거나 그 값에 가장 가까운 5kcal 단위로 표시하여야 함. 이 경우 5kcal 미만은 ‘0’으로 표시할 수 있음.
  - 영양성분의 표시함량을 사용하여 열량을 계산함에 있어 탄수화물은 1g당 4kcal를, 단백질은 1g당 4kcal를, 지방은 1g당 9kcal를 각각 곱한 값의 합으로 산출하고, 알콜 및 유기산의 경우에는 알콜은 1g당 7kcal를, 유기산은 1g당 3kcal를 각각 곱한 값의 합으로 함.
  - 탄수화물 중 당알콜 및 식이섬유 등의 함량을 별도로 표시하는 경우 탄수화물에 대한 열량 산출은 당알콜은 1g당 2.4kcal, 식이섬유는 1g당 2kcal 등으로 각각 곱한 값의 합으로 함.
- **나트륨**
  - 나트륨의 단위는 밀리그램(mg)으로 표시하되 그 값을 그대로 표시하거나 120mg 이하인 경우에는 그 값에 가장 가까운 5mg 단위로, 120mg을 초과하는 경우에는 그 값에 가장 가까운 10mg 단위로 표시하여야 함 이 경우 5mg 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음.
- **탄수화물 및 당류**

- 탄수화물에는 당류를 구분하여 표시하여야 함. 탄수화물의 단위는 그램(g)으로 표시하되, 그 값을 그대로 표시하거나 그 값에 가장 가까운 1g 단위로 표시하여야 함. 이 경우 1g 미만은 “1g 미만”으로, 0.5g 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음.

#### ○ 지방, 트랜스지방, 포화지방

- 지방에는 트랜스지방 및 포화지방을 구분하여 표시하여야 함. 지방의 단위는 그램(g)으로 표시하되, 그 값을 그대로 표시하거나 5g 이하는 그 값에 가장 가까운 0.1g 단위로, 5g을 초과한 경우에는 그 값에 가장 가까운 1g 단위로 표시하여야 함. 이 경우(트랜스지방은 제외) 0.5g 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음.
- 트랜스지방은 0.5g 미만은 “0.5g 미만”으로 표시 할 수 있으며 0.2g 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음. 다만 식용유지류 제품은 100g 당 2g 미만일 경우 “0”으로 표시 할 수 있음.

#### ○ 콜레스테롤

- 콜레스테롤의 단위는 미리그램(mg)으로 표시하되, 그 값을 그대로 표시하거나 그 값에 가장 가까운 5mg 단위로 표시하여야 함. 이 경우 5mg 미만은 “5mg 미만”으로, 2mg 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음.

#### ○ 단백질

- 단백질의 단위는 그램(g)으로 표시하되, 그 값을 그대로 표시하거나, 그 값에 가장 가까운 1g 단위로 표시하여야 함. 이 경우 1g 미만은 “1g 미만”으로, 0.5g 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음.

#### ○ 그 밖에 영양성분에 대한 표시

- 영양성분 기준치의 비타민과 무기질을 표시하거나 강조표시 하는 경우에는 해당 영양성분의 명칭, 함량 및 1일 영양성분 기준치에 대한 비율(%)을 표시하여야 함.
- 비타민과 무기질의 단위는 1일 영양성분 기준치에 따라 표시하며 1일 영양성분 기준치의 2% 미만은 “0”으로 표시 할 수 있음.

#### ○ 영양강조 표시기준

- “저”, “무”, “고(또는 풍부)” 또는 “함유(또는 급원)” 용어 사용함.
- “무” 또는 “저”의 강조표시는 영양성분 함량 강조표시 세부기준에 적합하게 제조 및 가공과정을 통하여 해당 영양성분을 낮추거나 제거한 경우에만 사용 할 수 있음. 다만, 영양성분 함량강조표시 중 “저지방”에 대한 표시조건은 식품의 기준 및 규격에서 정한 기준을 적용 할 수 있음.

<표 00> 영양성분 함량 강조표시 세부기준

영양성분	강조표시	표시조건
열량	저	식품 100g당 40kcal미만 또는 식품 100ml당 20kcal미만 일 때
	무	식품 100ml당 4kcal미만일 때
나트륨/소금 (염)	저	식품 100g 당 120mg미만일 때 *소금(염)은 식품 100g당 305mg 미만일 때
	무	식품 100g당 5mg미만 일 때 *소금(염)은 식품 100g당 13mg미만일 때
당류	저	식품 100g당 5g미만 또는 식품 100ml당 2.5g미만일 때
	무	식품 100g당 또는 식품 100ml당 0.5g미만일 때
지방	저	식품 100g당 3g미만 또는 식품 100ml당 1.5g미만일 때
	무	식품 100g당 또는 식품 100ml당 0.5g미만일 때
트랜스지방	저	식품 100g당 0.5g 미만일 때
포화지방	저	식품 100g당 1.5g미만 또는 식품 100ml당 0.75g미만이고, 열량의 10%미만일 때
	무	식품 100g당 0.1g미만 또는 식품 100ml당 0.1g미만일 때
콜레스테롤	저	식품 100g당 20mg미만 또는 식품 100ml당 10mg미만이고, 포화지방이 식품 100g당 1.5g미만 또는 식품 100ml당 0.75g미만, 포화지방이 열량의 10%미만일 때
	무	식품 100g당 5mg미만 또는 식품 100ml당 5mg미만이고, 포화지방이 식품 100g당 1.5g미만 또는 식품 100ml당 0.75g미만, 포화지방이 열량의 10%미만일 때
식이섬유	함유 또는 급원	식품 100g당 3g 이상, 식품 100kcal당 1.5g 이상일 때 또는 1회 섭취참고량당 1일 영양성분기준치의 10% 이상일 때
	고 또는 풍부	함유 또는 급원 기준의 2배
단백질	함유 또는 급원	식품 100g당 1일 영양성분 기준치의 10% 이상 식품 100ml당 1일 영양성분 기준치의 5% 이상 식품 100kcal당 1일 영양성분 기준치의 5% 이상일 때 또는 1회 섭취참고량당 1일 영양성분기준치의 10% 이상일 때
	고 또는 풍부	함유 또는 급원 기준의 2배
비타민 또는 무기질	함유 또는 급원	식품 100g당 1일 영양성분 기준치의 15% 이상 식품 100ml당 1일 영양성분 기준치의 7.5% 이상 식품 100kcal당 1일 영양성분 기준치의 5% 이상일 때 또는 1회 섭취참고량당 1일 영양성분기준치의 15% 이상일 때
	고 또는 풍부	함유 또는 급원 기준의 2배

출처: 식품의약품안전처 2023

○ 현재 영양표시 주표시면 표시서식



[그림 00] 영양표시 주표시면 표시서식 예시

b. 국내 가공식품 및 즉석섭취 클린라벨 표시 기준

○ 무첨가식품은 첨가물 사용 없이 자연재료로 만들어진 제품을 의미하는 자연건강식품과 알레르기 등을 일으키는 특정성분을 제거한 프리프럼(Free From)제품으로 구분함. 프리프럼 제품은 락토오스프리, Non-GMO, 글루텐프리 제품 등이며 농약이나 화학비료를 사용하지 않고 생산한 유기농 제품도 무첨가식품이라 할 수 있음.

○ 유기농 제품 기준

- 유기농산물: 합성농약과 화학비료를 전혀 사용하지 않고 유기적으로 재배한 농산물임.
- 유기가공제품: 70% 이상 또는 95% 이상의 유기농축수산물 및 유기가공제품을 원료로 사용하여 허용된 첨가물 또는 가공 보조제를 사용하여 유기적인 방법으로 제조, 가공, 유통되는 제품임.



[그림 00] 유기농 인증표시



[그림 00] 글루텐 프리 인증 마크

○ 글루텐프리 제품 기준

- 글루텐은 밀, 호밀, 보리 등에 들어있는 성분이기 때문에 밀가루, 빵, 맥주, 파스타와 같은 제품이 주된 글루텐프리 제품의 대상이 됨. 레스토랑에서 밀가루 대신 100% 우리쌀로 만든 쌀 파스타를 만들어 판매하고 있으며 직접 생산하고 밀가루 대신 쌀가루를 사용하여 만든 글루텐프리 쿠키도 판매하고 있음.

- 글루텐 포함 곡식은 밀, 호밀, 보리, 귀리 또는 교배종 혹은 파생품종이 해당되며 기준 (글루텐함량)은 20mg/kg 이하임.

#### ○ 비유전자 변형 제품(NON-GMO) 기준

- NON-GMO 표시 가능 대상은 0.9% 이하의 유전자 변형 생물체(GMO)가 검출되는 식품의 경우에, 비유전자 변형식품(NON-GMO) 표시를 허용하기로 하였음. 세계에서 가장 엄격한 기준을 가지고 있는 유럽 연합의 비의도적 혼입치 규정을 따른 것으로 호주는 1%, 일본은 5% 이하의 유전자 변형 물질 검출을 비의도적 혼입치로 인정하고 있음.
- NON-GMO 주요 품목은 유전자를 변형하지 않은 콩(대두), 옥수수, 카놀라, 면화 등이 해당되며 NON-GMO 인증을 취득한 제품은 마크를 부착하여 소비자에게 NON-GMO 식품임을 명확하게 안내 할 수 있는 수단으로 사용됨.



[그림 00] NON-GMO 인증 마크



[그림 00] 비건 인증 마크

#### ○ 비건 제품 기준

- 국내에서 유럽 비건 인증협회의 한국지사를 통해 유럽에서 사용되는 비건/채식주의자 인증 취득 가능함.
- 엄격한 비건 식품은 아니나 채식주의자에게 적합한 식품인 경우 vegetarian, vegetarian 이라고 표기하기도 함.
- 두부, 콩을 이용해 만드는 대체육 외 한국에서 곤약이나 해조류를 이용해서 만든 대체육도 출시하였음. 이러한 자연적 재료를 활용하여 만든 식품과 레시피가 다수 존재함.

#### (1)-2 레스토랑 대체 메뉴의 국외 클린라벨 기준

##### a. 국외 가공식품 및 즉석섭취 식품 영양표시 기준

- 미국은 1990년도의 “영양요시와 교육법령(NLEA)”에 의해서 모든 포장식품에 대해 영양표시가 의무화되었으며(1994년도부터), 이후 브라질, 뉴질랜드, 호주, 대만, 중국 등의 국가에서 영양성분표시가 의무화되고 있음.

- 캐나다는 2003년 1월 기존의 자율표시제도(영양강조표시가 된 경우에만 의무표시)에서 의무표시제도로 변경하였음. 일본은 2013년도 6월 새로 제정된 “식품표시법”에 따라 가공식품의 영양성분(열량, 단백질, 탄수화물, 지질, 나트륨) 표시를 의무화하기로 ‘식품 표시기준’을 공개하였음.

○ EU 가공식품 영양성분표시 기준

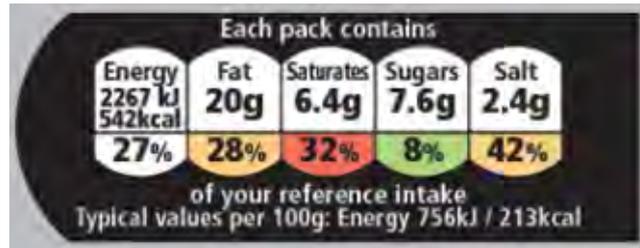
- 영양표시는 2011년도부터 의무화됨 의무표시 서식(표) 외 그래픽 형태 또는 숫자, 심벌 등과 함께 ‘추가적 영양표시’ 가능(추가적 영양표시는 자율적임)
- 대상식품 : 최종 소비자에게 제공되는 모든 식품이며 포장식품은 추가적 영양표시 가능
- 대상 영양성분 : 열량, 지방, 포화지방산, 탄수화물, 당, 단백질, 식염
- 표시방법
  - 제품 포장이나 라벨에 명확히 식별되게 표시
  - 식품 판매되는 국가의 소비자들이 쉽게 이해 할 수 있는 언어로 표시
  - 표시 공간이 충분한 경우 수치가 아래로 정렬되는 표 형식으로 표시하고 공간이 충분치 않은 경우 선형(linear format)으로 표시
- 도형 등을 이용한 표시(자율)
  - 열량 및 지방, 포화지방산, 탄수화물, 당, 단백질, 식염에 대한 표시를 의무 표시방법 외 다른 형태로 표시 할 수 있으며 그래픽 형태 또는 심벌, 숫자 등과 함께 표현 할 수 있음.
  - 표시형태가 소비자 연구로부터 도출된 근거 있고 과학적인 지식에 기초한것이며 소비자에게 혼동을 주지 않아야 함.
  - 다수의 이해관계자의 자문의 결과로 개발된 표시형태이어야 함.
  - 표시 형태가 소비자들로 하여금 해당 식품이 열량 및 영양소 함량과 관련하여 영양적으로 기여하는지 또는 어떤 의미를 갖는지 쉽게 알 수 있는 형태이어야 함.
  - 해당 표시형태가 일반 소비자들에게 이해 될 수 있다고 과학적으로 증명되어야 함.
  - 표시형태는 객관적이고 차별적이지 않아야 하며 해당 표시형태의 사용으로 상품의 자유이동을 저해해서는 안됨.
  - 자율적으로 표시하는 내용은 의무표시 사항 공간을 침범하여 표시할 수 없음.

Nutrition information		
Typical composition	per 100 g	per 30g portion
<b>Energy</b>	1640 kJ 387 kcal	492 kJ 116 kcal
<b>Protein</b>	5 g	1.5 g
<b>Carbohydrate</b>	85 g	25 g
of which sugars	35 g	11 g
<b>Fat</b>	3 g	1 g
of which saturates	1.5 g	0.5 g
<b>Fibre</b>	2 g	0.5 g
<b>Sodium</b>	0.5 g	0.2 g

[그림 00] EU 영양표시 예

○ 영국의 가공식품 영양성분표시 기준

- EU의 식품정보 제공에 관한 규정에 따라 2016년 12월 13일부터 다수 포장식품의 특정 영양가 의무표시함.
- 'front of pack labelling'으로 식품의 영양성분 함량을 포장전면에 신호등 색깔로 표시하고 '고/중/저' 표시와 영양정보를 표시하는 자율 표시제 시행함.
- 대상식품 : 소매점 판매 사전포장 식품이며 업체는 표시대상 제품을 자율적으로 선택 가능
- 대상성분 : 열량, 지방, 포화지방, 당, 식염



[그림 00] 영국의 영양표시 신호등 시스템

- 영양소 함량 수준에 따른 구분 표시
  - 녹색 : 낮음(Low), 황색 : 보통(Medium), 적색 : 높음(High)
  - 지방의 경우 낮음은 3.0g 이하 /100g, 보통은 3.0g 초과-17.5g 이하 /100g, 높음은 17.5g 초과 /100g
  - 포화지방의 경우 낮음은 1.5g 이하 /100g, 보통은 1.5g 초과-5.0g 이하 /100g, 높음은 5g 초과 /100g
  - 당류(총량)의 경우 낮음은 5.0g 이하 /100g, 보통은 5.0g 초과-22.5g 이하 /100g, 높음 22.5g 초과 /100g
  - 나트륨의 경우 낮음은 0.3g 이하 /100g, 보통은 0.3g 초과-1.5g 이하 /100g, 높음은 1.5g 초과 /100g
- 영양성분은 열량, 지방, 포화지방, 당, 식염 순으로 표시함.
- National Program for Happiness & Wellbeing(복지정책과)은 모든 사전 포장된 식품에 대해 여 색상 코드로 분류된 영양표기를 의무화 하였음.

○ 미국 영양성분표시 기준

- 미국은 1994년도부터 영양표시제도가 의무화 되었으며 2014년 열량표시 강조 확대, 첨가 당 의무표시 등을 주내용으로 하는 영양성분표시 개정안 발표함.
- 대상식품 : 섭취용도 판매 모든 식품
- 대상 영양성분 : 열량, 총지방(포화지방, 트랜스지방), 콜레스테롤, 나트륨, 총탄수화물(식이섬유 및 당류), 단백질, 비타민A, 비타민C, 칼슘, 철

영양성분표시 개정	주요 변경 사항
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 더욱 친화적 포즈만 글씨체</li> <li>- 현실성을 반영한 세로방</li> <li>- 칼로리 표시 확대</li> <li>- 지방 규격 생략 정보 삭제</li> <li>- DV와 관련된 연속 배열</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중 탄수화물 영양 표시</li> <li>- 거당화 비누 표시</li> <li>- 비타민/무가당 표시 항목을 더 넓은 DV 칼슘, 철, 칼륨이 부가 정하고 이들의 실제 함량 표시</li> <li>- DV와 영양 참고사항에 대한 설명 추가</li> </ul>

[그림 00] 미국 영양표시 예

- 대상식품 : 열량, 섭취제한 영양소 3종(당, 포화지방, 나트륨)
- 선택표시 : 섭취 장려 영양소 2종(칼슘, 섬유질, 단백질, 비타민A)
- 'Facts Up Front'로 2011년 시작된 업계 주도의 포장 전면 표시이며 비타민C, 비타민D, 칼슘, 철 중 선택하여 표시
- 표시 순서는 영양성분 분석표와 동일함.

기본형(영양소 4종)	확장형(기본형+영양소 2종)
	

[그림 00] 미국 영양표시 예

### ○ 뉴질랜드 및 호주 영양표시 기준

- 영양표시제도는 2002년부터 의무화 되었음.
- 대상식품 : 포장식품(일부 면제)
- 대상 영양성분 : 열량, 단백질, 지방(포화지방), 탄수화물(당류), 나트륨, 강조표시 영양소
- 표시방법
  - 영양성분표 표시서식도안으로 1회 제공량당, 단위실량(100g 또는 100ml)에 따른 영양소 별 평균함량을 병기함.

NUTRITION INFORMATION		
Servings per package (insert number of servings)		
Serving size g (or ml, or other units as appropriate)		
	Quantity per Serving	Quantity per 100 g (or 100 ml)
Energy	kJ (Cal)	kJ (Cal)
Protein	g	g
Fat, total	g	g
- saturated	g	g
Carbohydrate	g	g
sugars	g	g
Sodium	mg (mmol)	mg (mmol)
(insert any other nutrient or biologically active substance to be declared)	g, mg, µg (or other units as appropriate)	g, mg, µg (or other units as appropriate)

[그림 00] 기본 영양성분표

- '건강별점제(Health Star Rating)'로 2014년 6월부터 2019년 6월까지 자율시행한 후 현황을 검토하고 영양 프로파일링 점수를 토대로 별 부여함(1/2개~5개). 이는 영양성분표의 보조기능을 함.
- 소비자들이 건강한 식품을 구매 할 수 있도록 돕기 위한 자율 표시제도로 포장식품 앞면에 '영양 프로파일링 점수'를 토대로 별 모양을 반쪽부터 5개까지 부여하고, 식품의 열량과 각종 영양소 제시함.
- 대상식품 : 소매점 판매 포장식품
- 대상 영양성분 : 열량, 포화지방, 당류, 나트륨, 강조표시 영양소
- 표시방법
  - 소매점에서 소비자가 바로 구입 할 수 있도록 포장, 제조, 가공된 식품 전체임.
  - 별점제는 영양성분표를 보조하는 역할이므로 영양성분표 표시 대상 식품에 함께 사용하도록 장려함.
- 표시마크
  - 건강별점은 기본 세가지 요소(별점, 열량, 영양소 함량)로 구성되나 포장이나 라벨크기 등 부득이하게 이를 모두 표시 할 수 없는 경우는 정해진 우선순위에 따라 일부 항목을 제외 표시할 수 있음.
  - 별점: 식품 100g 또는 100ml을 기준으로 한 영양 프로파일 전반을 그래프와 숫자로 표현
  - 열량: 식품 100g 또는 100ml, 포장단위 당(식품을 샀을 자리에서 한 번에 섭취하는 개념), 기준 분량 당(멀티팩 구성포장에 해당하는 경우) 열량의 평균 함량을 킬로줄(kJ)로 표시함.
  - 영양소함량: 식품 100g, 또는 100ml, 포장단위 당, 기준 분량 당 기본 3가지 영양소(포화지방, 당류, 나트륨)의 평균 함량을 그램 또는 밀리그램으로 표시하고 그 외 '몸에 좋은(positive)' 영양소 1종을 추가 표시 할 수 있음.
  - 기본 3가지 영양소가 영양소 함량 강조표시 중 저(low) 함량 요건에 부합하면 아이콘 하단에 '저'를 표시 할 수 있으며 추가 영양소 1종은 영양소 함량 강조표시 중 우수급원(good source) 또는 최우수급원(excellent source) 요건에 부합하면 아이콘 하단에 '고(high)'를 표시 할 수 있음.



[그림 00] 표시마크

- 영양 프로파일링 점수 산정

식품 분류	점수 산정 방법	최고점 기준
1	- 기본점수= 100g 또는 100mL당 평균 열량, 포화지방산 함량, 총 당 함량, 나트륨 함량에 따라 부여 - 과일, 채소, 견과류, 콩 함유 시 추가점수 부여 (V 점수) - 100g 또는 100mL당 단백질 함량에 따라 추가점수 부여 (P점수) - 총점 = 기본점수 - (V 점수) - (P 점수)	1
2	- 분류 1과 동일하나 100g 또는 100mL당 섬유질 함량에 따라 추가 점수 부여 (F 점수) - 총점 = 기본점수 - (V 점수) - (P 점수) - (F 점수)	4
3	- 분류 2와 동일	2

[그림 00] 프로파일링 점수 산정 방법

- 기본점수: (평균 열량점수)+(평균 포화지방산 점수)+(평균 총 당점수)+(평균 나트륨 점수) 기본점수 산정에 활용되는 각 항목의 점수(열량, 포화지방산, 총 당, 나트륨 점수)는 100g 또는 100ml당 함량에 따라 정해진 점수표대로 부여됨.

- 건강별점 환산은 '건강별점 계산기 산업체 지침표'에 따라 영양 프로파일링 최종 점수를 대입한 별 개수를 환산함.

○ 중국 영양표시 기준

- 영양표시제도는 2008년도부터 의무화 되었음.
- 대상식품 : 사전포장식품(보건식품, 특수식이용도식품 제외)
- 대상 영양성분 : 열량, 단백질, 지방, 탄수화물, 나트륨
- 표시방법
  - 열량과 핵심영양소 외 기타 영양성분에 대해 영양강조표시 또는 영양성분 기능강조표시를 표시 할 경우, 영양성분표에 반드시 해당 영양성분의 함량 및 영양참고치(NRV)에서 차지하는 비중을 표시해야 함.
  - 영양강화제를 사용한 사전포장식품은 영양성분표에 반드시 강화 후 식품의 성분함량 및 영양 참고치(NRV)에서 차지하는 비중을 표시해야 함.
  - 특정 영양성분의 함량 표시치가 “비교강조표시의 요구 및 조건”에 부합 할 경우 해당 성분에 비교강조표시를 할 수 있음.

비교강조표시방식	요구
열량 감소	참고식품과 비교하여, 열량이 25% 이상 감소
단백질 증가 또는 감소	참고식품과 비교하여, 단백질 함량이 25% 이상 증가 또는 감소
지방 감소	참고식품과 비교하여, 지방이 25% 이상 감소
콜레스테롤 감소	참고식품과 비교하여, 콜레스테롤이 25% 이상 감소
탄수화물 증가 또는 감소	참고식품과 비교하여, 탄수화물이 25% 이상 증가 또는 감소
당 감소	참고식품과 비교하여, 당이 25% 이상 감소
식이섬유 증가 또는 감소	참고식품과 비교하여, 식이섬유가 25% 이상 증가 또는 감소
나트륨 감소	참고식품과 비교하여, 나트륨이 25% 이상 감소
미네랄 증가 또는 감소	참고식품과 비교하여, 미네랄이 25% 이상 감소
비타민 증가 또는 감소	참고식품과 비교하여, 비타민이 25% 이상 감소
[조건]	참고식품(기준식품)은 반드시 소비자들이 잘 알고 쉽게 이해할 수 있는 일반 용어 또는 통일반 속성명 속하는 식품이어야 함.

[그림 00] 열량/영양성분의 비교강조표시 요구 및 조건

항목	100g당 또는 100mL당 또는 1회분 당	영양소참고치* 또는 NRV%
열량	킬로칼로리(kJ)	%
단백질	그램(g)	%
지방	그램(g)	%
- 포화지방	그램(g)	%
콜레스테롤	밀리그램(mg)	%
탄수화물	그램(g)	%
- 당	그램(g)	%
식이섬유	그램(g)	%
나트륨	밀리그램(mg)	%
비타민A	마이크로그램(μg)당	%
칼슘	밀리그램(mg)	%

[그림 00] 핵심 영양소와 기타 영양소를 함께 표시하는 영양성분표

○ 일본 영양표시 기준

- 영양강조표시 시 영양성분 표시가 의무이며 신설 ‘식품표시법(2013년)’에 근거하여 영양 성분 및 열량 표시 의무화 등의 식품표시기준 마련함.
- 대상식품 : 가공식품(신선식품 중 예외적으로 달걀 포함)
- 대상 영양성분 : 열량, 단백질, 지질, 탄수화물, 나트륨
- 표시방법
  - 표시위치는 용기포장의 잘 보이는 곳이나 해당식품에 첨부하는 문서에 표시하며 첨부문서에 기재하는 경우 이외에는 열지 않아도 볼 수 있는 장소에 읽기 쉽게 표시함.
  - 표시항목과 순서는 영양표시를 할 경우 열량 및 단백질, 지질, 탄수화물, 나트륨의 양을 순서대로 표시해야 함.
  - 위에 명시되지 않은 영양성분(미네랄, 비타민)의 양은 나트륨 뒤에 표시하며 표시순서는 정해지지 않음.

영양성분 100g당		영양성분 3g(300mg)당	
열량	385kcal	열량	1.1~2.1kcal
단백질	10g	단백질	0.01~0.03g
지방	5g	지방	0.01~0.02g
탄수화물	75g	식이섬유	0.25~0.43g
나트륨	35mg	나트륨	5~8mg
칼슘	200mg	비타민A	10~17μg
DHA	0mg	폴리페놀	0mg
EPA	0mg		

[그림 00] 영양성분표시의 예

- 상대표시
  - 강화되었다는 내용의 표시이며 다른 식품과 비교해 영양성분의 양 및 비율이 00g 강화, 증가, 업, 플러스 등으로 ‘많다’라고 강조하는 표시함.
  - 강화되었다는 내용의 표시를 한 영양성분의 증가량이 함유한다는 내용 또는 강화되었다는 내용의 기준치 이상이어야 함.
  - 감소되었다는 내용의 표시는 다른 식품과 비교해 영양성분의 양 및 비율이 00g 감소, 오프, 컷 등으로 ‘적다’라고 강조하는 표시함.

- 감소되었다는 내용의 표시를 한 열량 및 영양성분의 감소량이 '적다'는 내용의 기준치 이상이어야 함.
- 식품표시기준안 중 영양성분표시는 가공식품 및 첨가물에 영양성분 및 열량의 의무표시를 도입하고 자율표시 대상을 가공식품, 신선식품, 첨가물로 확대함 또한 식품관련사업자가 포화지방산 및 식이섬유의 양을 적극적으로 표시하도록 권장하는 권장표시도 도입함(식품안전정보원 2014).

## b. 국외 가공식품 및 즉석섭취 클린라벨 표시 기준

- 중동지역의 경우 종교식 준수 여부, 인공첨가제 및 보존제 첨가여부, Non-GMO, 유기농 등의 클린라벨 제품을 선호하는 것으로 나타났음. 중동지역에서도 UAE의 클린라벨 표시를 사용하고 있어 제품의 영양함량을 명확하게 구별하기 위해 영양소의 위험도에 따라 빨강, 노랑, 녹색의 세가지 색상으로 표기함.

## ○ 유기농 기준제품

### <미국>

- 100% Organic: 전성분이 100% 유기농 인증을 받는 경우(가공보조제도 유기농 인증을 받아야 함)
- Organic: 전 성분 중 95% 이상이 유기농 인증된 원료와 그 외 5%는 USDA National List에 기재된 허용원료를 사용한 경우(한국농수산물유통공사 2017)

### <유럽>

- GMO 사용금지 및 이온화 방사선의 사용금지
- 인공비료, 제초제 및 농약의 사용제한
- 유기원료함량은 최소 95% 이상으로 구성되어야 하며 유기 원료가 아닌 5% 범위 내 원료에 대한 엄격한 규제

### <일본>

- 최종제품에는 물과 소금을 제외한 95% 이상의 유기원료로 구성
- 규정된 허용물질 외 비유기 원료의 사용금지
- 재조합 DNA 기술의 사용금지 등

### <중국>

- 유기원료 함량이 95% 이상이고, 유기인증을 취득한 가공제품만이 제품명칭 앞에 'organic'을 표시할 수 있으며 제품 또는 포장에 중국 유기제품 인증마크를 표시 할 수 있음.
- 유기원료의 함량이 95% 보다 낮거나 70% 이상인 제품에는 'manufactured with organic ingredient' 문구를 표시 할 수 있으며 인증을 취득한 유기원료의 함량을 표기 해야함.



미국 유기농 인증



유럽 유기농 인증



일본 유기농 인증



중국 유기농 인증

[그림 00] 각 나라별 유기농 인증 마크

○ 글루텐프리 기준

- 글루텐프리 제품은 ‘글루텐이 포함되지 않은 제품’, 즉 일반적으로 제조 과정에서 밀의 전분입자와 유사한 글루텐프리 전분을 사용하여 글루텐 성분함량을 일정 수준 이하로 낮춘 제품임. 글루텐은 밀, 호밀, 보리 등에 주로 들어있는 성분이기 때문에 밀가루, 빵, 쿠키, 파스타와 같은 제품이 주된 글루텐프리제품의 대상이 됨.



[그림 00] 국외 글루텐 프리 인증 로고

<미국>

- 글루텐 포함 곡식은 밀, 호밀, 보리 및 이들의 교배종에 해당하며 기준(글루텐함량)은 20ppm 이하임.

<유럽연합 EU>

- 글루텐 포함 곡식은 밀, 호밀, 보리 및 이들의 교배종에 해당하며 20ppm 이하임.

<영국>

- 글루텐 포함 곡식은 밀, 호밀, 보리 및 이들의 교배종에 해당하며 20ppm 이하임.

○ 비건 기준

<유럽연합 EU>

- 채식이나 비건 식품의 공식 인증제도는 아직 부재하나 EU 식품 라벨링 규정에 따라 채식과 비건 식품의 표시는 ‘임의 식품정보’ 유형으로 분류함. 소비자에게 있어 모호하고 혼란스러울 수 있는 정보들을 배제하고 과학적 정보 및 사실에 기반함을 전제로 자율적으로 라벨링 표시 가능함.
- 이에따라 유럽 식품업체들은 자체적으로 ‘채식용’ 또는 ‘비건’ 이라는 문구를 제품의 포장에 삽입하거나 민간 비건 인증기관에서 발급한 마크를 부착함.



[그림 00] 비건 인증 마크

출처: 식품안전정보원 2014, 한국농수산식품유통공사 2022

## (2) 레스토랑 대체 메뉴의 국내외 클린라벨 이용현황

### a. 레스토랑 대체 메뉴의 국내 클린라벨 이용현황

- 현대사회에서 건강한 식품을 선택하는 것에 대한 소비자들의 관심이 높아지고 있으며 건강하고 안전한 식품을 소비하고자 함. 이에 성분 및 원재료 함유량을 자세히 확인하는 체크슈머(Check Consumer)가 소비 트렌드로 확산됨에 따라 식품 및 외식업계에서는 클린라벨 제품 출시에 잇따르고 있음.
- 국내 식품 시장에서 소비자의 건강증진을 고려하는데에도 클린라벨이 중요한 역할을 하고 있으며 밀키트 및 레스토랑 간편식 업체들은 소비자들의 요구에 부합하는 제품이 개발되고 있음.
- 우리나라의 식문화 특성상 채식 위주의 레시피가 다양하고 관련 제품들이 발달되어 있으나 비건 인증이나 글루텐 프리 인증을 획득한 제품들이 다양하지 않음. 최근 우리나라에서도 채식 및 비건시장이 확대되어 수출제품에도 미트프리, 글루텐 프리, 비건 등을 표기하여 마케팅 전략으로 사용하는 사례들도 늘고 있는 상황임.

### <표 00> 국내 가정간편식 클린라벨 이용현황

제품명	제품사진	클린라벨 내용
고로쇠 시래기 된장국		NON GMO, 무화학첨가, 무항미증진, 무색소, 설탕무첨가, 무방부제, 무표백
소화가 잘되는 로제 쌀파스타		글루텐프리
포지브 깻잎 페스토 리조또		식물성 식재료 비건
포지브 썬드라이 토마토 파스타		식물성 식재료 비건

포지브 올리브 페스토 파스타		식물성 식재료 비건
단호박나물밥		유기농 제품, 저칼로리
카레샤브나베		무화학첨가 제품, 천연성분 사용
냉동 잡채 볶음밥		비건
전주식 비빔밥		비건
냉동 버섯 잡채		비건

- 유통중인 한국 비건식품의 라벨을 살펴보면 한국 비건 인증 제품, 유럽인증 제품, 자체 비건표기 제품 등으로 나뉘며 비건 식품임을 인증 없이 자체적으로 표기한 경우 GMO 프리, 글루텐 프리, 유기농 등과 같이 클린라벨과 함께 표기하는 경우가 대체로 많음.
- 엄격한 비건 식품은 아니지만 채식주의자들에게 적합한 식품인 경우에는 vegetarian, vegetarian이라고 표기하기도 함.
- 또한, 글루텐 프리 품목 중 하나로 쌀이 각광받고 있어, 쌀 관련 가공제품에 대한 전망이 높음. 국내의 경우 글루텐 섭취로 유발될 수 있는 셀리악병 환자의 비중이 낮아 글루텐프리 제품의 시장이 국외처럼 활성화되지 않은 상태이나 웰빙 및 건강에 대한 트렌드가 빠르게 성장하고 있는 상황임. 이에 따라 식품외식업계에서 글루텐 성분을 배제한 메뉴 및 제품들을 다양하게 선보이고 있음(한국식품연구원 해외식품인증지원센터 2019).

#### b. 레스토랑 대체 메뉴의 국외 클린라벨 이용현황

- 건강하고 안전한 식품을 소비하고자, 성분 및 원재료 함유량을 자세히 확인하는 체크슈머(Check Consumer)가 소비 트렌드로 확산됨에 따라 식품 및 외식업계에서는 클린라벨 제품 출시에 잇따르고 있음.
- 식품조사기관 Center for food Integrity의 조사에 의하면 75%의 응답자가 식품의 성분

을 확인한다고 응답하였고 그 중 53%는 클린라벨 제품은 건강한 제품이라고 인식하는 것으로 나타났음(농식품수출정보 2018).

- 영국의 경우 음료 Ugly Drinks는 보존제와 합성첨가물 무첨가, 탄산수, 과일즙, 정유만으로 만들어 판매하였고 이를 통해 소비자들에게 믿을 수 있는 탄산음료, 소비자와 환경을 생각하는 기업이라는 이미지를 각인시켰음.
- 미국의 스낵브랜드인 Sknny pop은 클린라벨 도입 전의 Nutrition Facts는 가독성이 떨어져 이해하기 힘들었지만, 클린라벨의 도입으로 보다 쉽게 이해가 가능하도록 변경함.
- 글로벌 시장조사기관 이노바마켓 인사이트의 레디밀 관련 소비자 조사 결과 무첨가, 고단백, 비건, 글로텐프리 등의 제품들을 선호하고 있으며 아시아에서는 NON GMO, 천연식단에 대한 수요가 많은 것으로 나타났음.
- 유럽은 저지방, 락토오스프리의 수요가 있는 것으로 분석되었음. 미국은 제품에 유해 첨가물을 최소화하고 성분도 간소화하는 블린 레이블 포장법으로 명확한 천연재료 정보를 제공하고 있음.
- 국외 소비자들은 가정간편식 소비를 통한 과도한 첨가물과 방부제 섭취를 우려하면서 편의를 위한 최소한의 가공과정을 거친 밀키트 및 가정간편식 제품을 선호함. 또한, 건강에 대한 관심이 증가되면서 고단백질을 강조하는 밀키트 제품의 인기가 높아지고 있으며 이와 동시에 육류 섭취를 줄이기 위한 노력이 이어지면서 식물성 단백질 제품 및 대체 단백질 제품의 출시 또한 증가하고 있는 추세임(한국해양수산개발원 2022).
- 또한, 유럽 소비자들은 편리하면서도 조리과정과 첨가물을 최소화한 신선한 상태의 제품을 찾기 시작하여 냉동 밀키트 제품의 출시는 감소하고 유통기한이 짧고 제품 형태가 신선한 냉장 제품의 출시가 증가하고 있는 추세임.

<표 00> 국외 가정간편식 클린라벨 이용현황

제품명	제품사진	클린라벨 내용
인도네시아 판당스타일 렌당		콜레스테롤 및 MSG 무첨가
스리랑카 태국식 스윗 칠리 볶음 국수		인공향, 색소, 방부제 및 MSG 무첨가
일본 나카무라야 크림 스투		인공 조미료, 향료 및 착색료 무첨가

비욘드 소시지		식물성 단백질 사용 (완두콩 단백질 첨가), 글루텐프리, NON-GMO
코티지 파이		밀크프리, 글루텐프리, 밀프리
독일 식물성 볼로네제 파스타		비건, EU 유기농 인증 취득
호주 식물성 단백질 밀키트		100% 식물성 단백질
호주 치킨 티카 마살라 & 퀴노아 현미		천연 재료를 사용한 고단백
호주 100% 식물성 버터 치킨		100% 식물성 버터 사용

출처: 농식품수출정보 2018

### (3) 레스토랑 간편식 관련 문헌연구

<표 00> 밀키트와 HMR의 영양표시(선택속성)에 관한 선행연구

연구자	연구논문	중요 영양표시 (선택속성) 사항	내용
윤성희 외 1 (2022)	한국에서 시판 중인 밀키트의 식품표시 특성과 영양표시를 통한 영양함량 평가	열량, 탄수화물, 당류, 나트륨, 포화지방	-영양표시 중 중요하게 생각하는 것은 열량, 당류, 나트륨, 포화지방 등으로 나타났다.
김동수 외 1 (2021)	HMR 밀키트 상품의 선택속성이 소비자만족 및 타인추천의도에 미치는 영향	가격, 편리성, 다양성, 건강	- 소비자 만족은 가격, 편리성, 다양성 순으로 중요성이 나타났고 타인추천의도에서는 가격과 편리성, 다양성 순으로 나타났다.
이은영 (2021)	충남지역 20-30대 성인의 밀키트를 중심으로 한 가정간편식 구매행태 및 영양지수와와의 관련성	편리성, 맛, 가격, 위생안전, 건강	-밀키트 구매 시 가장 중요하게 생각하는 것은 편리성이 가장 높았으며 다음으로 맛, 가격, 위생안전, 건강 등의 순으로 나타났다.

백남길 (2019)	가정간편식(HMR) 프리미엄 제품이 심리적 혜택과 재구매에 미치는 영향연구	심미성, 편의성, 경제성, 구매 동기성	-HMR의 선택속성으로 심미성, 편의성, 경제성 구매동기성으로 분류되며 재구매 시 동기유발 요인으로 안전한 구매와 흥미, 개방적, 심리적인 요인으로 나타났음.
양유영 외 2 (2019)	밀키트 제품의 선택속성에 대한 중요도-만족도 분석	위생, 품질, 맛, 조리 간편성, 가격, 구매 용이성, 포장단위(양), 영양(식재료 구성), 국내산 식재료 사용여부, 제품 브랜드, 친환경 식재료 사용여부, 지역 식재료 사용여부 등	- 밀키트 제품의 선택속성에 대한 중요도, 만족도 분석에서 위생, 품질, 맛의 순으로 밀키트 제품 구매시 중요성이 나타났으며 만족도에서는 조리시간편성, 구매 용이성, 맛 등이 높은 것으로 분석되었음.
이강연 (2019)	HMR 상품의 선택속성이 브랜드명성 및 고객만족에 미치는 영향	편리성, 외향성, 친숙성, 가격, 신뢰성, 식품품질	-편리성, 외향성, 친숙성, 가격, 신뢰성, 식품품질로 선택속성을 분류하였으며 6가지 모두 고객만족에 영향을 미치는 것으로 나타났음.
정근희 외 5 (2012)	주부들의 영양태도, 식품구매 및 식생활 평가의 차이에 관한 비교연구 -서울과 경기도 일부지역에 거주 대상-	식품 구매시 고려 사항: 음식의 영양소, 음식의 맛, 소화력, 가격 식품 구매시 확인하는 항목: 식품의 영양소(칼로리 등), 유전자 재조합, 제조연월일과 식품 가격	- 음식을 선택 할 때 가장 중요시 여기는 사항으로 2030대 주부들은 음식의 영양소, 소화력, 가격 순으로 응답하였으며 40대 이상 주부들은 음식의 맛, 영양소, 소화력 등의 순으로 나타났음. - 식품 구매 시 중점 두어 확인하는 항목을 보면 식품의 영양소(칼로리 등)가 가장 높았으며 그 다음으로 제조연월일, 가격, 유전자재조합식품 등으로 나타났음.

<표 00> 가공식품의 식품표시(선택속성)에 관한 선행연구

연구자	연구논문	중요 영양표시 (선택속성) 사항	내용
가명선 (2022)	경기지역 30-40대 성인의 영양성분 표시 인지 및 활용 정도에 따른 식습관 및 식행동 연구	체중관리, 함유된 영양성분 확인, 질병관리 등	- 영양성분 확인 목적은 인지 및 활용군에서는 비만관리(체중관리)를 위하여, 영양성분 확인, 질병관리 등의 순으로 가장 많았음.
이은자 (2022)	식품 표시제도가 소비자의 정보수용력과 제품에 대한 신뢰 및 구매의도에 미치는 영향	주원료원산지 표시, 유통기한 표시, 식품첨가물 표시, 보관방법 표시	- 주원료원산지 표시, 유통기한 표시, 식품첨가물 표시, 영양성분 표시, 보관방법 표시는 구매의도에 유의한 정의 영향을 미침. - 식품표시제도(주원료원산지 표시, 유통기한, 식품첨가물 표시, 영양성분 표시, 보관방법 표시)는 소비자에게 신뢰에 유의한 정(+)의 영향을 미침.
최정인 (2022)	충북지역 소비자의 식품표시에 대한 인식	유통기한, 영양성분확인, 타사 제품과 비교, 재료 및 첨가물 확인	-대부분의 연령대에서는 유통기한을 확인한다는 응답이 많았으며 그다음으로 20대는 영양성분확인, 30대는 다른 회사 제품과 비교, 40대와 50대 재료 및 첨가물을 확인하는 것으로 나타났음.

정현영 외 1 (2016)	일반소비자의 연령과 성별에 따른 식품표시에 대한 인식 및 활용도	간편식의 유통기한, 식품표시내용, 식품첨가물, 영양표시, 가격대 등	- 식품표시에서 가장 먼저 확인하는 내용으로는 전체 응답자의 60%가 식품의 유통기한을 가장 높은 빈도로 먼저 확인하는 식품표시 내용이었으며 다음으로 첨가물, 영양표시, 가격 등의 순으로 나타났다.
정진이 외 3 (2015)	외식업체의 영양표시제도 시행동기 및 장애요인	소비자의 관심 부족, 메뉴의 영양표시를 위한 표기 및 게시공간 부족, 영양표시 게시를 위한 비용 발생 부담 등	- 외식 영양표시제도 시행의 장애요인에 대한 인식이 소비자의 관심 부족으로 영양표시 효용이 적은 것으로 나타났다. - 메뉴의 영양표시를 위한 표기 및 기세 공간부족의 항목에서 높은 수준을 나타냈고 영양표시 게시를 위한 비용발생부담, 영양표시제도에 대한 검사관의 명확한 규제 기준부족 순으로 높게 나타남.
이순희 외 1 (2014)	경기지역 주부들의 영양표시 확인 여부에 따른 식태도, 식습관, 영양지식 및 영양정보의 실생활 반영정도 비교	영양표시 확인군: 나트륨, 당류, 트랜스지방 영양표시 미확인군: 칼로리, 나트륨, 트랜스지방과 콜레스테롤	- 식품구매 시 주의깊게 살펴보는 영양성분은 영양표시확인군은 나트륨, 당류, 트랜스지방의 순으로 나타났다. - 영양표시확인 미확인군은 칼로리, 나트륨, 트랜스지방과 콜레스테롤을 주로 확인 한다고 응답함.
정혜경 외 2 (2011)	주부와 대학생의 식품표시에 대한 유용성, 이용태도 및 구매의도 분석	영양성분표시, 유기농식품표시, 식품첨가물표시 등	- 전체 대상자에서 영양성분표시, 유기농식품표시, 식품첨가물표시를 주로 확인하는 것으로 나타났다. - 주부의 경우 식품첨가물표시, 유기농식품표시의 비율이 높은 것으로 나타났다.
정혜정 외 9 (2009)	패스트푸드업체에서 실시할 영양표시제 인식 및 필요성 분석 -서울시 중심-	열량, 지방, 콜레스테롤	- 패스트푸드업체 메뉴에서 우선적으로 표기해야 할 영양성분을 살펴보면 열량, 지방, 콜레스테롤인 것으로 분석되었음.

#### (4) 레스토랑 간편식의 클린라벨 표시 요구도 분석

##### a. 연구대상자 및 연구기간

###### ○ 연구대상자

- 본 연구의 대상자는 레스토랑에서 출시한 간편식 이용경험이 있으며 일상적으로 가정간편식을 이용하는 소비자로 선정함. 설문조사 시작전 레스토랑에서 출시한 간편식 구매경험 문항에서 '아니오'에 해당하는 경우 즉시 설문조사를 중단함.
- 설문은 설문조사 전문기관인 '데이터스프링'에 의뢰하여 진행하였음.
- 설문조사는 2023년 8월 1일부터 8월 15일까지 예비설문조사(pilot test) 실시한 후 설문 문항을 수정 및 보완하여 8월 16일부터 8월 29일까지 본 설문조사를 진행함.
- 설문지는 온라인을 통해 자기기입식으로 작성 후 수집하여, 총 529부의 설문지를 통계

<표 00> 레스토랑 간편식(RMR)의 영양표시(선택속성)에 관한 선행연구

연구자	연구논문	중요 영양표시 (선택속성) 사항	내용
강혜영 (2023)	레스토랑 간편식 (RMR)의 선택속성에 대한 연구	음식속성, 유통속성, 포장속성, 가격 및 가치속성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선택속성 중 중요도가 높은 것은 음식의 맛과 질, 합리적 가격, 식재료 품질관리 가성비 순으로 나타났으며 만족도가 높은 것은 조리 간편성, 음식의 맛과 질, 이동/보관/저장의 편리성, 구매 편의성으로 나타났음.</li> <li>- 중요도가 높은 반면 만족도가 낮은 항목으로 합리적 가격, 판매촉진 및 가격할인, 가성비 등으로 나타남.</li> </ul>
신영송 외 1 (2022)	RMR(레스토랑간편식) 선택속성이 고객만족과 레스토랑 방문의도에 미치는 영향	맛, 편의성, 유명 맛집	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RMR 선택속성이 고객만족에게 미치는 영향관계에서 품질을 제외한 맛, 편의성, 유명맛집은 고객만족에게 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타남.</li> <li>- 이는 소비자가 RMR 상품을 선택 할 때 품질(위생, 영양공급, 품질일정, 식재료 신선) 보다는 유명맛집의 RMR 상품을 우선으로 선택하고 편의성, 맛 순서로 제품을 선택한다고 할 수 있음.</li> </ul>
김미진 (2021)	RMR(레스토랑간편식) 선택속성이 브랜드이미지와 구매의도에 미치는 영향	브랜드, 편리성, 포장 및 안전성, 맛	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 레스토랑 간편식(RMR) 선택속성 중 제품의 맛, 브랜드, 편의성은 브랜드이미지에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타난 반면 포장 및 안전성 선택속성은 브랜드이미지에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타남.</li> <li>- 레스토랑 간편식(RMR) 선택속성 중 브랜드, 제품의 맛, 편의성은 구매의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나는 반면 포장 및 안전성 선택속성은 구매의도에 유의한 영향이 미치지 않는 것으로 분석됨.</li> </ul>
김상미 (2021)	음식추구혜택에 따른 RMR(레스토랑간편식) 선택속성의 차이와 구매의도에 미치는 영향	편의성, 음식의 품질, 제품 브랜드, 가격, 제품의 다양성, 건강 및 안전성, 심미성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계추구 집단에서는 RMR 선택속성 요인 중 제품 브랜드, 제품 다양성, 건강 및 안전성에서 중요도가 높게 나타났으며 저관심추구 집단에서는 모든 요인이 다른집단과 비교했을 때 중요도가 낮게 나타났음. 또한 실용추구 집단에서는 제품 브랜드를 제외한 모든 요인 편의성, 음식의 품질, 가격, 제품 다양성, 건강 및 안전성, 심미성에서 높게 나타났음.</li> <li>- 연령에 따른 RMR 선택속성의 차이검증을 한 결과, 가격은 20대가 50대 이상보다 더 높게 나타났으며 건강 및 안전성은 20대, 30대 보다 50대 이상이 더 높게 나타났음.</li> </ul>
김현아 외 2 (2021)	30대 여성의 밀키트 소비행태와 중요도-만족도에 관한 연구	조리의 편리성, 조리시간의 절감, 음식의 맛, 유통기한 표기, 재료의 품질, 가격대비 제품의 만족도, 메뉴의 다양성, 친환경적인 포장 용기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중요도-만족도를 분석한 결과 조리의 편리성, 조리시간의 절감, 음식의 맛, 유통기한 표기, 재료의 품질, 가격대비 제품의 만족도 등을 중요하게 생각하는 것으로 분석되었음.</li> <li>- 만족도는 조리 편리성과 조리시간 절감이 다른 속성들에 비해서 가장 높은 만족도로 나타남.</li> </ul>
이상원 (2021)	RMR(레스토랑간편식) 선택속성이 만족도에 미치는 영향 - 코로나 블루의 조절효과 -	품질, 가격, 브랜드, 편의성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선택속성 중 중요하게 생각하는 항목은 제품의 맛과 제품의 위생으로 나타나 소비자들에게 중요한 항목이라고 분석됨.</li> <li>- 중점개선사항으로 맛, 재현성, 제품의 일관적인 품질, 양, 합리적인 가격, 품질대비 적당한 가격, 구매비용 대비 가치 브랜드 신뢰도의 총 8가지의 항목이 나타남.</li> </ul>
김찬우 외 1 (2020)	RMR(레스토랑간편식) 상품의 선택속성이 브랜드 이미지, 만족도에 미치는 영향	위생, 메뉴, 편의성, 포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선택속성을 위생, 메뉴, 포장, 편의성으로 선택속성을 분류하였고 위생, 메뉴, 편의성은 만족도에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인함.</li> </ul>

분석에 사용함.

○ 설문지 구성 및 자료분석

- 본 연구에 사용한 설문지는 선행연구를 근거로 구성하였음. 설문지는 레스토랑에서 출시한 간편식 니즈, 음식관여도, 클린라벨 요구도, 재구매의도, 일반사항으로 구성함.
- 본 연구의 모든 통계처리는 SPSS Statistics(Ver. 23.0 IBM Corp., Armonk, NY)를 이용하여 분석함 연구대상자의 인구통계사항 및 일반사항 특성 분석을 위한 빈도분석을 실시함. 또한, 음식관여도에 따른 레스토랑 간편식의 클린라벨 표시 요구도를 알아보기 음식관여도 문항의 평균(4.8점)을 기준으로 두 개의 그룹(고관여 그룹, 저관여 그룹)으로 나눈 후 클린라벨 표시의 요구도 문항과 함께 교차분석, t-test를 실시하였음.

b. 분석결과

○ 연구대상자 일반사항

- 본 연구에서 연구대상자의 음식관여도 점수 전체 평균값 4.8점을 기준으로 평균점수 4.8점 보다 낮은 ‘저관여 그룹’과 평균점수 4.8점 보다 높은 ‘고관여 그룹’으로 구분함. 연구대상자 전체 529명 중 고관여 그룹은 266명(51.0%), 저관여 그룹은 263명(49.0%)으로 분류되었음.
- 연구대상자의 일반적 특성에서 성별은 남성 264명(49.9%), 여성 265명(50.1%)으로 나타났으며 결혼여부에서 기혼이 344명(65.0%), 미혼이 167명(31.6%)로 나타났음. 교육수준은 전문대학교와 대학교 졸업이 392명(74.1%)으로 많은 분포를 나타냈고, 소득수준은 월 200만원 이상-400만원 미만(33.5%)과 월 600만원 이상(33.4%)의 순으로 높은 비율을 나타냈음.
- 연구대상자 일반사항과 음식관여도 그룹별 교차분석 결과, 최종학력과 소득수준은 음식관여도에 따라 통계적으로 유의한 분포의 차이가 나타났음. 최종학력을 살펴보면 고관여 그룹은 대학원 이상이 44명(16.6%)으로 저관여 그룹에서(26명, 9.9%)보다 높은 분포를 나타냈으며 고등학교 졸업 이하의 경우 저관여 그룹(44명, 16.7%)이 고관여 그룹(23명, 8.6%)보다 높은 분포를 나타내고 있음. 소득수준에서는 고관여 그룹은 월 600만원 이상이 106명(39.9%)으로 가장 높게 분포를 보였으나 저관여 그룹은 월 200만원 이상-월 400만원 미만이 95명(36.2%)으로 높은 분포를 보였음.

<표 00> 인구통계학적 특성

특성		n(%)			$\chi^2$
		저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	
성별	남성	129(49.0)	135(50.8)	264(49.9)	0.153 df=1
	여성	134(51.0)	131(49.2)	265(50.1)	
	합계	263(100.0)	266(100.0)	529(100.0)	

결혼여부	미혼	81(30.8)	86(32.4)	167(31.6)	0.355 df=2
	기혼	172(65.4)	172(64.6)	344(65.0)	
	기타	10(3.8)	8(3.0)	18(3.4)	
	합계	263(100.0)	266(100.0)	529(100.0)	
연령	20대	45(17.1)	61(22.9)	106(20.0)	4.067 df=4
	30대	51(19.4)	53(19.9)	104(19.7)	
	40대	52(19.8)	54(20.3)	106(20.0)	
	50대	59(22.4)	47(17.7)	106(20.0)	
	60대 이상	56(21.3)	51(19.2)	107(20.3)	
	합계	263(100.0)	266(100.0)	529(100.0)	
교육수준	고등학교 졸업 이하	44(16.7)	23(8.6)	67(12.7)	11.286** df=6
	대학(전문대&4년제) 재학 및 졸업	193(73.4)	199(74.8)	392(74.1)	
	대학원 이상	26(9.9)	44(16.6)	70(13.2)	
	합계	263(100.0)	266(100.0)	529(100.0)	
월평균 소득 (10,000원 )	200 만원 미만	23(8.7)	42(7.1)	42(7.9)	10.593* df=3
	200만원 이상 ~ 400만원 미만	95(36.2)	82(30.8)	177(33.5)	
	400만원 이상 ~ 600만원 미만	75(28.2)	59(22.2)	134(25.2)	
	600 만원 이상	70(26.9)	106(39.9)	176(33.4)	
	합계	263(100.0)	266(100.0)	529(100.0)	

\* $p < .0.05$ , \*\* $p < 0.01$

### ○ 클린라벨 표시 인식도

- 음식관여도에 따른 레스토랑 간편식(RMR) 제품의 클린라벨 표시 인식도에 대한 분석결과, ‘클린라벨 표시는 눈에 잘 띄는 곳에 배치되어야 한다’(5.81점), ‘클린라벨 표시를 성실히 이행해야 한다’(5.79점), ‘클린라벨 표시는 글자가 보기에 적당한 정도이어야 한다’(5.58점), ‘구입한 제품에 클린라벨 표시가 잘되어 있으면 좋다’(5.44점), ‘클린라벨이 표시된 제품선택은 건강에 도움이 된다’(5.40점) 항목이 높은 인식도를 나타내고 있음. 저관여 그룹과 고관여 그룹 모두 ‘클린라벨 표시는 눈에 잘 띄는 곳에 배치되어야 한다’는 항목이 가장 높은 인식도를 나타냈음.
- 음식관여도에 따른 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났음. 모든 항목에서 고관여 그룹이 저관여 그룹보다 클린라벨에 대한 인식도가 높게 나타났음.

<표 2> 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨 표시 인식도

항목	mean ± sd			t 값
	저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	
클린라벨 표시는 눈에 잘 띄는 곳에 배치되어야 한다	5.46±1.3 3	6.15±0.9 3	5.81±1.2 0	-6.917***
클린라벨 표시를 성실히 이행해야 한다	5.43±1.4 4	6.14±1.0 2	5.79±1.3 0	-6.563***
클린라벨 표시는 글자가 보기에 적당할 정도이어야	5.22±1.3	5.94±1.1	5.58±1.2	-6.824***

한다	0	4	8	
구입한 제품에 클린라벨 표시가 잘 되어 있으면 좋다	5.01±1.3	5.87±1.1	5.44±1.3	-7.826***
	4	6	2	
클린라벨 표시된 제품선택은 건강에 도움이 된다	4.98±1.2	5.81±1.1	5.40±1.2	-8.260***
	0	2	3	
클린라벨 표시는 기능에 대한 설명이 빠짐없이 표 기되어야 한다	4.94±1.3	5.82±1.0	5.39±1.2	-8.382***
	2	8	8	
클린라벨 표시제도는 건강한 식생활에 도움이 된다	5.02±1.2	5.73±1.1	5.38±1.2	-6.893***
	4	3	4	
클린라벨 표시제도는 제품선택에 도움이 된다	4.75±1.2	5.69±1.2	5.22±1.3	-8.312***
	9	9	7	
클린라벨 표시는 제품선택에 많은 영향을 미친다	4.29±1.3	5.34±1.4	4.75±1.2	-8.597***
	9	3	9	
제품 선택시 클린라벨 표시를 꼼꼼히 살펴본다	4.04±1.4	5.33±1.4	4.69±1.5	-10.26***
	1	7	8	

\*\*\* $p<0.001$

### ○ 클린라벨에 대한 정보수용력

- 음식관여도에 따른 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨에 대한 정보수용력을 분석한 결과, ‘클린라벨 표시가 잘 된 제품에 관심이 간다’(5.37점), ‘클린라벨 표시된 제품에 대한 이미지가 좋아졌다’(5.24점), ‘제품의 클린라벨 표시가 제공됨으로서 식품표기의 중요성을 확인하려고 노력한다’(5.20점) 항목이 높은 정보수용력을 나타내고 있음.

#### <표 00> 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨에 대한 정보수용력

항목	mean ± sd			
	저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	t 값
클린라벨 표시에 대한 관심이 향상되었다.	4.73±1.2	5.53±1.2	5.13±1.30	-7.410***
	8	0		
클린라벨 표시된 제품에 대한 이미지가 좋아졌다	4.86±1.2	5.62±1.2	5.24±1.29	-7.151***
	3	4		
클린라벨 표시가 잘된 제품에 관심이 간다	5.00±1.2	5.74±1.3	5.37±1.31	-6.849***
	2	0		
현재 제품에 클린라벨 표시되고 있는 글씨의 크 기는 알아보기 쉽다	4.27±1.1	5.18±1.2	4.73±1.32	-8.408***
	9	9		
제품의 클린라벨 표시가 제공됨으로서 식품표기 의 중요성을 확인하려고 노력한다	4.76±1.2	5.64±1.1	5.20±1.29	-8.342***
	6	6		
제품의 포장지에 클린라벨 표시가 되고 있는 위 치를 확인한다	4.43±1.3	5.39±1.2	4.91±1.37	-8.668***
	0	6		

\*\*\* $p<0.001$

- 저관여 그룹의 경우 ‘클린라벨 표시가 잘된 제품에 관심이 간다’(5.00점)와 ‘클린라벨 표시된 제품에 대한 이미지가 좋아졌다’(4.86점) 항목이 가장 높은 정보수용력을 나타내었으며 고관여 그룹은 ‘클린라벨 표시가 잘 된 제품에 관심이 간다’(5.74점)와 ‘제품의 클린라벨 표시가 제공됨으로서 식품표기의 중요성을 확인하려고 노력한다’(5.64점) 항목이 가장 높은 정보수용력을 나타냈음.

- 음식관여도에 따른 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났음. 모든 항목에서 고관여 그룹이 저관여 그룹보다 클린라벨에 대한 정보 수용력이 높은 것으로 분석되었음.

### ○ 클린라벨 표시에 대한 신뢰도

- 음식관여도에 따른 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨 표시에 대한 신뢰도를 분석한 결과, ‘식품의 제조년월일, 사용기한 표시는 식품의 질을 향상 시킨다’(5.67점), ‘클린라벨 표시가 정확히 기재된 제품은 믿을만하다’(5.37점), ‘제품의 클린라벨 표시로 인해 사업자에 대해 신뢰감을 가질 수 있다’(5.30점), ‘제품의 클린라벨 표시가 제공됨으로서 영양의 중요성을 알 수 있다’(5.30점) 항목이 높은 신뢰도를 나타내고 있음.

<표 00> 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨 표시에 대한 신뢰도

항목	mean ± sd			
	저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	t 값
식품의 제조년월일, 사용기한 표시는 식품의 질을 향상시킨다	5.29±1.2 8	6.06±1.0 0	5.67±1.2 0	-7.734** *
클린라벨 표시가 정확히 기재된 식품은 믿을만하다	4.99±1.1 0	5.75±1.0 4	5.37±1.1 4	-8.151** *
식품의 클린라벨 표시로 인해 사업자에 대해 신뢰감을 가질 수 있다	4.91±1.2 2	5.65±1.1 9	5.30±1.2 6	-7.063** *
식품의 클린라벨 표시가 제공됨으로서 영양의 중요성을 알 수 있다	4.89±1.1 9	5.70±1.1 0	5.30±1.2 2	-8.199** *
클린라벨 표시만으로도 식품선택에 대한 판단에 도움이 된다	4.83±1.2 8	5.69±1.1 7	5.26±1.3 0	-8.136** *
식품에 표시된 클린라벨 표시만으로도 식품의 신선도를 믿을 수 있다	4.70±1.1 8	5.48±1.2 2	5.09±1.2 6	-7.441** *

\*\*\*p<0.001

- 저관여 그룹(5.29점)과 고관여 그룹(6.06점) 모두 ‘제품의 제조년월일, 사용기한 표시는 식품의 질을 향상시킨다’ 항목이 가장 높은 신뢰도를 나타냈음. 음식관여도에 따른 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났음. 모든 항목에서 고관여 그룹이 저관여 그룹보다 클린라벨 신뢰도가 높은 것으로 분석됨.

### ○ 클린라벨 표시에 대한 고려사항

- 음식관여도에 따른 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨 표시에 대한 고려사항을 분석한 결과, 식재료 원산지표기(5.72점), 트랜스지방(5.66점), 방부제 사용여부(5.63점), 건강한 지방 또는 기름(5.54점), 높은 영양가(5.52점) 항목을 중요하게 고려하는 것으로 나타났음.
- 음식관여도에 따른 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났음. 모든 항목에서 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났으며 고관여 그룹

이 저관여 그룹보다 22개 항목 모두를 더욱 중요하게 고려하는 것으로 분석되었음.

<표 00> 레스토랑 간편식(RMR)의 클린라벨 표시에 관한 고려사항

mean ± sd				
항목	저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	t 값
식재료 원산지 표기	5.37 ± 1.34	6.06 ± 0.95	5.72 ± 1.21	-6.809***
트랜스지방	5.38 ± 1.28	5.93 ± 1.08	5.66 ± 1.21	-5.368***
방부제 사용여부	5.35 ± 1.38	5.91 ± 1.30	5.63 ± 1.37	-4.779***
건강한 지방 또는 기름	5.18 ± 1.21	5.90 ± 1.06	5.54 ± 1.20	-7.250***
높은 영양가	5.11 ± 1.21	5.92 ± 0.96	5.52 ± 1.16	-8.515***
알레르기 유발 가능한 물질 표기	5.19 ± 1.47	5.81 ± 1.34	5.50 ± 1.43	-5.066***
무농약	5.18 ± 1.32	5.74 ± 1.32	5.47 ± 1.35	-4.891***
저나트륨	5.09 ± 1.32	5.73 ± 1.26	5.41 ± 1.33	-5.698***
방부제 종류	5.06 ± 1.35	5.71 ± 1.35	5.39 ± 1.39	-5.501***
친환경 인증	4.98 ± 1.25	5.77 ± 1.25	5.38 ± 1.31	-7.263***
가공과정	4.89 ± 1.24	5.73 ± 1.19	5.31 ± 1.28	-7.875***
Non-GMO 인증	4.95 ± 1.32	5.64 ± 1.29	5.30 ± 1.35	-6.077***
단순하고 간략한 성분목록 표시	4.97 ± 1.16	5.63 ± 1.11	5.30 ± 1.18	-6.708***
열량	4.87 ± 1.33	5.70 ± 1.23	5.29 ± 1.35	-7.457***
천연 식재료	4.88 ± 1.28	5.70 ± 1.26	5.29 ± 1.33	-7.415***
슈가프리(무설탕)	4.89 ± 1.34	5.68 ± 1.13	5.29 ± 1.30	-7.318***
유기농 식재료	4.70 ± 1.32	4.70 ± 1.32	5.14 ± 1.39	-7.513***
인공감미료 사용	4.84 ± 1.38	5.42 ± 1.36	5.13 ± 1.40	-4.886***
글루텐 프리	4.77 ± 1.33	5.35 ± 1.37	5.06 ± 1.38	-4.988***
항염증 기능	4.62 ± 1.32	5.49 ± 1.25	5.06 ± 1.36	-7.716***
로컬푸드	4.49 ± 1.21	5.43 ± 1.15	4.97 ± 1.27	-9.109***
락토오스프리	4.59 ± 1.30	5.24 ± 1.40	4.92 ± 1.39	-5.548***
비건인증	3.83 ± 1.62	4.61 ± 1.78	4.22 ± 1.74	-5.328***

\*\*\*p<0.001

○ 기피하는 첨가물

- 음식관여도에 따른 레스토랑 간편식(RMR)에서 기피하는 첨가물에 대한 분석한 결과, 성장호르몬(5.15점), 인공색소(4.98점), 고당류 콘시럽(4.83점), 인공감미료(4.56점)의 순으로 기피하는 정도가 높게 나타났음.
- 음식관여도에 따른 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 고관여 그룹이 저관여 그룹 보다 모든 첨가물을 더욱 기피하는 것으로 분석되었음.

<표 00> 레스토랑 간편식(RMR)에서의 기피 첨가물

mean ± sd				
항목	저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	t 값

성장호르몬	4.82±1.44	5.47±1.48	5.15±1.50	-5.168***
인공색소	4.70±1.42	5.25±1.60	4.98±1.54	-4.217***
고당류 콘시럽	4.47±1.53	5.19±1.46	4.83±1.54	-5.531***
인공감미료	4.21±1.54	4.89±1.75	4.56±1.68	-4.761***
마가린이나 천연버터대용품	4.05±1.46	4.60±1.78	4.33±1.65	-3.901***
MSG	3.83±1.55	4.59±1.81	4.21±1.73	-5.168***
카페인	3.37±1.58	4.07±1.81	3.72±1.74	-4.758***

\*\*\*p<0.001

## ○ 재구매의도

- 음식관여도에 따른 클린라벨이 표기된 레스토랑 간편식(RMR)의 구매의도를 분석한 결과, 구매의도 항목 중 ‘해당 제품을 구매할 가능성이 높다’(5.37점), ‘해당 제품을 지속적으로 이용할 의향이 있다’(5.28점), ‘일반제품에서 해당 제품으로 구매를 변동 할 의사가 충분히 있다’(5.22점), ‘해당 제품을 추천 할 의향이 있다’(5.18점) 항목이 높은 수치를 나타내고 있음.

<표 00> 클린라벨이 표기된 레스토랑 간편식(RMR)의 구매의도

항목	mean ± sd			
	저관여 그룹 (n=263)	고관여 그룹 (n=266)	합계	t 값
해당 제품을 구매할 가능성이 높다	4.95±1.1 6	5.79±1.0 7	5.37±1.1 9	-8.686** *
해당제품을 지속적으로 이용할 의향이 있다	4.84±1.2 7	5.71±1.1 0	5.28±1.2 6	-8.473** *
일반제품에서 해당제품으로 구매 변경 의사가 있다	4.77±1.2 7	5.67±1.1 1	5.22±1.2 7	-8.650** *
해당제품을 추천 할 의향이 있다	4.70±1.2 1	5.66±1.1 4	5.18±1.2 7	-9.433** *
해당제품을 최우선적으로 고려해서 선택할 것이다	4.48±1.4 1	5.50±1.3 0	5.00±1.4 5	-8.670** *
해당제품의 가격이 올라도 구매 할 가능성이 있다	3.80±1.3 8	4.95±1.4 5	4.38±1.5 3	-9.324** *

\*\*\*p<0.001

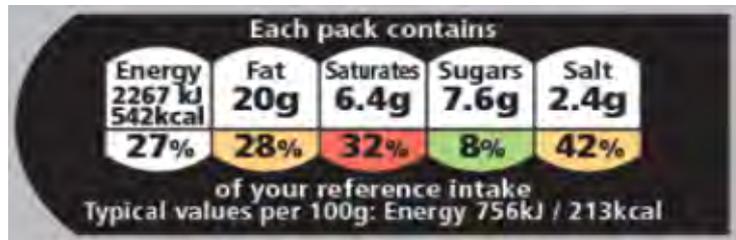
- 음식관여도에 따른 차이를 분석한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 모든 항목에서 고관여 그룹이 저관여 그룹보다 클린라벨 표기 제품에 대한 구매의도가 높은 것으로 분석되었음.

## (5) 레스토랑 간편식의 클린라벨 적용 범위 및 방법 설정

### a. 클린라벨 적용 범위

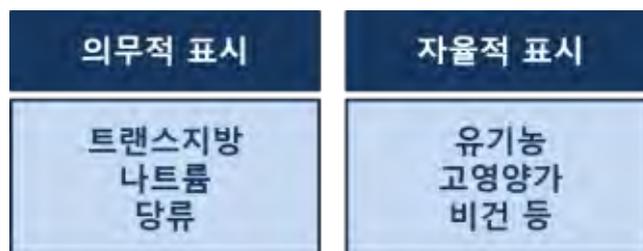
- 밀키트와 레스토랑 간편식의 소비가 늘어남에 따라 알권리보장으로 영양표시 제안이 제기되고 있음. 레스토랑 간편식의 영양표시 및 클린라벨 표시가 시급함.

- 밀키트는 다른 제품들과는 달리 농축산물, 영양소스, 가공식품이 함께 제공되는 제품임  
농식품의 경우 재배환경, 사육환경, 지역에 따라 영양표시가 다름.
- 영양표시를 하더라도 계절에 따라 가공하는 것이 영양성분이 달라져 표시에 제한이 생  
김. 또한, 소비자가 주어진 재료나 가이드에 따라 직접 조리하는 제품으로 조리환경이나  
방법에 따라 실제 섭취하는 영양성분이 다를 수 있음.
- 밀키트 및 가정간편식의 경우 1인 1일 나트륨 섭취기준이 2000mg이지만 서울시 보건환경  
연구원 조사결과 100개의 가정간편식 중 50% 이상의 제품에서 나트륨 1일 기준치를 초과  
하는 것으로 나타났음. 이에 따라 나트륨 섭취를 줄일 수 있는 방안이 시급함.
- 소비자들에게 클린라벨 표시 중 중요하게 고려하는 사항을 설문한 결과, 트랜스지방, 방  
부제 사용 여부, 건강한 기름, 높은 영양가를 주로 고려하는 것으로 나타났음.
- 이에 가정간편식의 일종인 레스토랑 간편식의 영양표시는 즉석섭취식품의 영양표시 기준  
으로 하되 소비자들이 중요하게 고려하는 클린라벨 표시(트랜스지방, 방부제 사용여부,  
건강한 지방 또는 기름, 높은 영양가 등)를 표기하여 개발하는 것이 시급함.
- 밀키트와 레스토랑 간편식의 영양표시가 의무적으로 이루어지기 위해서는 소비자들이 중  
요하게 고려하는 트랜스지방과 나트륨 함량 표기에 힘써야 할 것으로 보여짐.



[그림 00] 영국의 신호등 영양표시 예시

- 본 연구에서 연구한 QFD의 결과를 살펴보면 소비자들이 우선순위로 중요하게 고려하는  
클린라벨 관련 항목은 유기농 식재료 사용, 비건식 제공, 고영양식 제공 등인 것으로 나  
타났음. 이에 트랜스지방, 나트륨, 설탕의 함량은 의무적으로 표기하는 것이 중요하며  
이 외에 유기농 식재료, 비건, 고영양식 등의 클린라벨을 자율적으로 표기하여 개발하는  
데 힘써야 할 것으로 판단됨.



[그림 00] 클린라벨 표시 범위

b. 클린라벨 적용 방법 설정

- 소비자들이 중요하게 고려하는 트랜스지방과 나트륨, 설탕 등을 신호등 영양표시제도에 적용시켜 개발하는 것이 적합하다고 판단됨.
- 전세계적으로 만성질환의 하나인 당뇨병을 앓고 있는 소비자들이 많이 증가되어 설탕섭취를 줄이고자 함. 당뇨병은 높은 설탕섭취가 큰 원인 중 하나로 인식되어 설탕의 높은 섭취률의 문제가 대두되어 설탕 섭취를 줄이고자 함.
- 트랜스지방은 비만과 관련이 있는 큰 영양성분들 중 하나로 비만과 같은 만성질환을 예방하기 위해서는 영양가가 높고 트랜스지방이 낮은 제품에 대한 요구가 큰 것으로 나타났다.
- 이에 신호등 영양표시에는 트랜스지방, 나트륨, 설탕 등을 표기하여 개발이 이루어져야 할 것으로 보여지며, 트랜스지방, 나트륨, 설탕의 신호등 표기는 1일 평균섭취량을 기준으로 범위를 설정함.

구분	낮음(LOW)	보통(MEDIUM)	높음(HIGH)	
			25% 이상	30% 이상
색 표시	녹색	황색	적색	
지방	≤3.0g/100g	3.0g > ≤17.5g/100g	>17.5g/100g	>21g/100g
포화지방	≤1.5g/100g	1.5g > ≤5.0g/100g	>5.0g/100g	>6.0g/100g
당류(총량)	≤3.0g/100g	3.0g > ≤22.5g/100g	>22.5g/100g	>27g/100g
나트륨	≤0.3g/100g	0.3g > ≤1.5g/100g	>1.5g/100g	>1.8g/100g

자료: 영국 정부(<https://www.gov.uk/government/publications/front-of-pack-nutrition-labelling-guidance>). 검색일: 2023. 3. 27.

[그림 00] 영국의 신호등 영양표시 설정 범위 예시

- 본 연구에서 연구한 QFD의 결과를 살펴보면 소비자들이 우선순위로 중요하게 고려하는 클린라벨 관련 항목은 유기농 식재료 사용, 비건식 제공, 고영양식 제공 등인 것으로 나타나 유기농 마크, 비건 마크, 고영양 마크 등을 함께 첨부하는 것이 적합하다고 판단됨.



유기농 인증 마크



비건 인증 마크



고영양 마크

[그림 00] 클린라벨 관련 인증 마크

5) 레스토랑 간편식 및 밀키트 메뉴 레시피 비교분석

(1) 메뉴 레시피 비교분석

(1)-1 레스토랑 간편식(RMR) 메뉴의 레시피(조리방법) 분석

a. 기사식당 제육볶음

메뉴명 : 기사식당 제육볶음		
기준량 / 가격대 : 2인분 / 14,900원		
		
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본제품의 조리법이 상세히 적혀있어, 조리시 이해하기 용이</li> <li>- 조리과정이 사진으로 첨부 되어있어, 이미지가 강조되고 시각과 미각을 자극</li> <li>- 재료들이 손질되어 있어 조리시 시간단축</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리방법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표시하지 않아 가독성과 주목성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **조리 준비시 용이** : 조리법이 상세히 적혀있어 조리시 이해하기 용이함.
- **사진 이미지 첨부** : 조리과정이 사진으로 첨부 되어있어, 이미지가 강조되고 시각과 미각을 자극함.
- **가독성** : 조리방법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표시하지 않아 가독성과 주목성이 낮음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법이 상세히 적혀있고 조리과정이 사진으로 첨부되어 시각과 미각을 자극하는 등 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 재료의 양과 조리시간이 적혀 있는 글씨가 눈에 띄지 않아 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량표시의 가독성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표시하는 등 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

b. 이십사절기 제육볶음

<p>메뉴명 : 이십사절기 제육볶음          기준량 / 가격대 : 1-2인분 / 13,500원</p>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>포장용기에 양념이 된 육류와 하나로 포장되어 있어 간편함</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>포장팩에 양념이 된 육류가 하나로 포장되어 조리 시 간편</li> <li>본제품의 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능</li> </ul> </li> <li><b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>조리법과 영양표시의 작은 설명문구는 가독성이 떨어짐</li> <li>불투명 포장지 사용으로 신선한 음식재료 확인 불가</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 본 제품은 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **조리시 용이** : 조리법이 간략하여 쉽게 조리가능하며 포장팩에 양념이 된 육류가 하나로 포장되어 조리시 간편함.
- **가독성** : 조리법과 영양표시의 작은 설명 문구는 가독성이 떨어지며 불투명 포장지 사용으로 음식재료 확인이 불가함.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 포장팩에 양념이 된 육류가 하나로 포장되어 조리시 간편하며 본 제품의 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 조리법과 영양표시의 작은 설명 문구는 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량 등을 눈에 띄는 색으로 표시하여 가독성 높게 만들어 개선하는 것이 필요하다고 판단됨. 포장팩은 투명팩으로 개선하여 소비자들이 내용물을 확인할 수 있도록 노력해야 할 것으로 보여짐.

c. 백종원의 애호박고추장찌개

<p>메뉴명 : 백종원의 애호박고추장찌개          기준량 / 가격대 : 2인분 / 13,500원</p>		
		
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 육류, 채소, 소스 각각 개별포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장점           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리법에 실제 조리 이미지 이미지가 첨부되어 있어 시각적으로 주목성과 전달성이 높음</li> <li>- 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피카드 활용 가능</li> <li>- 재료별 개별포장 되어 조리시스템 단축</li> </ul> </li> <li>• 단점           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리방법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표시하지 않아 가독성과 주목성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 육류, 채소, 소스 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **사진 이미지 첨부** : 조리법에 실제 조리 이미지 이미지가 첨부되어 있어 시각적으로 주목성과 전달성이 높음.
- **레시피 카드 첨부** : 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피 카드를 활용하여 쉽게 조리 가능함.
- **가독성** : 조리법에 재료의 양과 조리시간이 적혀있는 글씨가 눈에 띄지 않아 가독성과 주목성이 낮음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법에 실제 조리 이미지 이미지가 첨부되어 있음. 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피 카드가 첨부되어 있어 정보전달성이 높으므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 재료의 양과 조리시간이 적혀 있는 글씨가 눈에 띄지 않아 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량 표시의 가독성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표시하는 등 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

d. 봉피양 평양냉면

<p>메뉴명 : 봉피양 평양냉면</p> <p>기준량 / 가격대 : 1인분 / 8,000원</p>		
	<p>해동 및 조리방법</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 면과 육수 얼얼이절임은 흐르는 물에 적당히가시 하루 전 냉장실에서 재동해주세요</li> <li>2. 면은 끓는 물 1500ml에서 3분간 삶아 충분히 헹구어 물기를 제거해주세요. (선원과 물의 양에 따라 조리시간의 차이가 있을 수 있습니다)</li> <li>3. 면을 그릇에 담고 재동된 봉피양 냉면육수를 붓고 얼얼이절임을 곁들여 드세요</li> </ol>	
<p>메뉴 식재료</p>	<p>조리방법</p>	<p>메뉴 완성</p>
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>반찬류, 육수, 면류 각각 개별포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>표시기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>제품 패키징에 QR코드가 첨부되어 있어, QR코드를 스캔하면 해동 및 조리방법이 자세하게 재생</li> <li>QR코드가 첨부되어 있어 요리를 해본 경험이 없는 소비자들도 쉽게 따라 할 수 있도록 기초적인 요리 지식 습득 가능</li> <li>QR코드를 첨부하여 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달가능</li> </ul> </li> <li><b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>간단한 요리이지만 조리방법이 QR코드와 글씨로만 표기되어 있어, 실제조리시 어려움 발생 가능</li> <li>조리법의 작은 설명문구는 가독성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 반찬류, 육수, 면류 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **QR코드 첨부** : 제품 패키징에 QR코드가 첨부되어 있어 QR코드를 스캔하면 해동 및 조리방법 이 자세하게 재생되며 요리를 해본 경험이 없는 소비자들도 쉽게 따라 할 수 있도록 기초적인 요리 지식습득 가능함.
- **조리법 이미지 미제시** : 간단한 요리이지만 조리방법이 QR코드와 글씨로만 표기되어 있어 실제조리시 어려움 발생 가능함.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 제품 패키징에 QR코드가 첨부되어 있어 스캔하면 해동 및 조리방법이 자세하게 재생되어 조리시 이해하기 쉽고, 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달 할 수 있으므로 차별성이 높아 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 간단한 요리이지만 조리방법이 QR코드와 글씨로만 표기되어 있어 실제 조리시 어려움이 발생 할 수 있으므로 실제 조리방법 사진이미지를 추가하여 조리법을 간략히 만들어 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

e. 매드포갈릭 아라비아다 파스타

<p>메뉴명 : 매드포갈릭 아라비아다 파스타                  기준량 / 가격대 : 1인분 / 12,000원</p>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<p><b>a. 본 제품의 위생</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</li> </ul> <p><b>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul> <p><b>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 제품의 조리법이 상세히 적혀있어, 조리시 이해하기 용이</li> <li>- 조리과정이 사진으로 첨부 되어있어, 이미지가 강조되고 시각과 미각을 자극</li> <li>- 재료들이 손질되어 있어 조리시스템 단축</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 타제품과 비교하여 조리시간과 조리법이 길어, 시간적 여유가 필요</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **상세한 조리법** : 제품의 조리법이 상세히 적혀있어 조리시 이해하기 용이함.
- **사진 이미지 첨부** : 조리과정이 사진으로 첨부 되어있어 이미지가 강조되고 시각과 미각을 자극함.
- **시간적 여유 필요** : 타제품과 비교하여 조리시간과 조리법이 긴편이라 시간적 여유가 필요하다고 판단됨.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법이 상세히 적혀있고 조리과정이 사진으로 첨부되어 시각과 미각을 자극하는 등 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 조리시간과 조리법이 긴 편이라 시간적 여유가 필요하므로 전달성을 높일 수 있는 조리법을 간략히 만들어 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

f. 빙스 하와이안 찹스테이크

<p>메뉴명 : 빙스 하와이안 찹스테이크          기준량 / 가격대 : 3인분 / 47,100원</p>		
		
<p>메뉴 식재료</p>	<p>조리방법</p>	<p>메뉴 완성</p>
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>포장용기에 육류와 채소가 한꺼번에 포장되어 있어 교차오염 가능성 존재</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>중량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시</li> <li>조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지로 활용</li> <li>재료들이 손질되어있어, 조리스텝 단축</li> </ul> </li> <li><b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>교차오염 가능성이 있는 식재료의 합포장으로 인한 위생문제 발생 가능</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 식재료가 합포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 높아 위생적인 면을 신경써야 함.
- **원산지 및 영양표시 표기** : 제품의 원산지 및 영양표시 표기가 잘되어 있음.
- **조리 준비시 용이** : 중량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시하여 조리준비시 용이함.
- **조리스텝 단축** : 재료들이 손질되어있어 조리스텝을 단축 할 수 있음.
- **사진 이미지 첨부** : 조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 첨부하여 정보전달과 주목성이 높음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 중량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소가 별도 표시 되어있어 주목성이 높음. 조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 첨부하여 정보전달과 주목성이 높으며 재료들이 손질되어 조리스텝을 단축 하는 등 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 식재료가 합포장 되어있어 조리 준비시 교차오염의 가능성이 있다고 판단되어 위생적인면을 신경써야할 것으로 보여짐. 식재료를 개별 포장하여 교차오염을 방지하고 조리시 간편하고 용이하게 할 수 있도록 개선되어야함.

g. 애슬리 치즈 함박스테이크

<b>메뉴명 : 애슬리 치즈 함박스테이크</b> <b>기준량 / 가격대 : 8인분 / 35,990원</b>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<p><b>a. 본 제품의 위생</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메인제품과 소스가 개별 포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul> <p><b>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul> <p><b>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자레인지, 후라이팬, 에어프라이어 조리방법이 적혀있어 쉽게 조리가 가능</li> <li>- 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 제품은 냉동제품으로 해동하는 방법 등의 설명을 미제시</li> <li>- 식재료의 원산지와 영양표시 표기 공간은 넓은 반면에 조리방법 제시된 공간이 작아 공간활용도와 주목성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

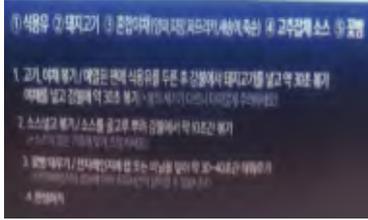
○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **쉽게 조리 가능** : 제품의 조리법으로 전자레인지, 후라이팬, 에어프라이어를 사용하여 조리할 수 있는 방법이 적혀있어 쉽게 조리 가능함.
- **조리법 일러스트레이션 첨부** : 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달하여 조리시 이해하기 용이함.
- **공간 활용도** : 해동하는 방법 등의 설명을 미제시하고 조리방법이 적혀있는 공간이 작아 공간활용도와 주목성이 낮음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 전자레인지, 후라이팬, 에어프라이어를 사용하여 조리 할 수 있는 방법이 표기되어 있어 쉽게 조리가능하며 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달하여 조리시 이해하기 용이하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 해동하는 방법 등의 설명이 제시되어 있지 않고 조리법이 표기된 공간이 작아 공간활용도가 낮으므로 해동하는 방법 및 조리팁 등을 추가하여 가독성과 주목성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표기하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

## h. 애슬리 고추잡채와 꽃빵

<b>메뉴명 : 애슬리 고추잡채와 꽃빵</b> <b>기준량 / 가격대 : 2인분 / 10,900원</b>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<b>a. 본 제품의 위생</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 육류모듬, 채소모듬, 소스 각각 개별포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul>		
<b>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<b>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중량, 조리시간 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시</li> <li>- 본제품의 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능</li> <li>- 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어있어, 조리스텝 단축</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원산지표기, 영양표시, 조리법 등의 작은 설명 문구는 가독성이 낮음</li> <li>- 조리법이 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시 되어, 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

### ○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **중요 요소 별도표기** : 본 제품은 중량, 조리시간 등 소비자들이 중요하게 고려하는 요소들이 별도 표시되어 있음.
- **간략한 조리법** : 제품의 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능함.
- **조리스텝 단축** : 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어 있어 조리스텝을 단축시켜 빠른 조리가 가능함.
- **가독성** : 원산지표기, 영양표시, 조리법 등의 작은 설명 문구는 가독성이 낮음.
- **조리법 이미지 미제시** : 조리법에 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시 되어 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음.

### ○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 제품의 중량, 조리시간 등 소비자들이 중요하게 고려하는 요소들이 별도 표시되어 있으며 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 원산지표기, 영양표시, 조리법 등의 글씨 포인트가 작아 가독성이 낮음. 조리법 사진이미지가 제시되어 있지 않으므로 시각적으로 주목성과 전달성을 높일 수 있는 조리법 관련 사진이미지를 추가하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

i. 이연복 팔보채

<p>메뉴명 : 이연복 팔보채</p> <p>기준량 / 가격대 : 5세트 / 69,900원</p>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 해산물모듬, 채소모듬, 소스 각각 개별포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul> <p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul> <p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장점 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해동, 물기제거, 불세기 등의 조리방법이 자세히 적혀있어, 쉽게 조리 가능</li> <li>- 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달</li> <li>- 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어있어, 조리스텝 단축</li> </ul> </li> <li>• 단점 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원산지표기, 영양표시, 조리법 등의 작은 설명 문구는 가독성이 낮음</li> <li>- 조리법을 일러스트로 표기하여 조리된 밀키트의 식감을 직접적으로 전달하기에 부족</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 해산물모듬, 채소모듬, 소스 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **쉽게 조리 가능** : 해동, 물기제거, 불세기 등의 조리방법이 자세히 적혀있어 쉽게 조리 가능함.
- **조리법 일러스트레이션 첨부** : 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달하여 이해하기 용이함.
- **조리스텝 단축** : 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어 있어 조리스텝을 단축시켜 빠른 조리가 가능함.
- **가독성** : 원산지표기, 영양표시, 조리법 등의 작은 설명 문구는 가독성이 낮으며 조리방법을 일러스트레이션으로 표기하여 조리된 음식의 식감을 전달하기에 부족함.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 해동, 물기제거, 불세기 등의 조리법이 상세히 적혀있어, 조리시 이해하기 용이하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 원산지 표기, 영양표시, 조리법 등의 글씨 포인트가 작아 가독성이 낮으며 조리법이 일러스트레이션으로 표기되어 실제 재료로 조리시 어려움이 발생 될 수 있기 때문에 실제 조리법 사진이미지를 추가하여 간략히 만들어 개선하는 것이 필요하다고 판단

됨.

j. 마라테이블 마라탕

메뉴명 : 마라테이블 마라탕		
기준량 / 가격대 : 2-3인분 / 17,900원		
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리법이 간략하여 조리시 이해하기 용이</li> <li>- 조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 활용하여 시각과 미각을 자극</li> <li>- 제품의 정보가 담겨있는 레시피카드 첨부</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리 소요시간, 조리법 모두 패키지 안에 들어있어 구매전 정보 파악이 어려움</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

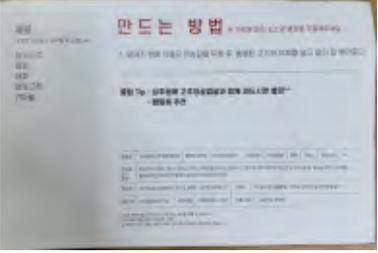
- **교차오염** : 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **간략한 조리법** : 조리법이 간략하여 조리시 이해하기 용이함.
- **사진 이미지 첨부** : 조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 활용하여 시각과 미각을 자극함.
- **레시피 카드 첨부** : 제품의 정보가 담겨있는 레시피 카드가 첨부되어 있음.
- **포장 형태** : 조리 소요시간, 조리법 모두 패키지 안에 들어있어 구매 전 정보 파악하기 어려움.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 제품의 정보가 담겨있는 레시피 카드가 첨부되어 조리법이 간략함. 조리법에 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지가 활용되어 조리시 이해하기 용이하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 조리 소요시간, 조리법 모두 패키지 안에 들어있어 구매 전 정보 파악이 어려우며 밀키트 박스로 구성되어 있어 안전관리인증이 미표기되어 있으므로 안전관리인증 관련 부분에 대한 설명을 추가 개선할 필요가 있다고 판단됨.

(1)-2 밀키트 메뉴의 레시피(조리방법) 분석

a. 우리할매 제육볶음

<b>메뉴명 : 우리할매 제육볶음</b> <b>기준량 / 가격대 : 2-3인분 / 19,200원</b>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<b>a. 본 제품의 위생</b> • 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음		
<b>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</b> • 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시 • 식품안전관리인증(HACCP)		
<b>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</b> • <b>장점</b> - 본제품의 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능 - 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어있어, 조리시스템 단축 • <b>단점</b> - 조리법과 영양표시의 작은 설명문구는 가독성이 떨어짐 - 조리법이 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시되어, 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 본 제품은 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **조리시 용이**: 본 제품의 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능함.
- **조리시스템 단축** : 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어있어, 조리시스템 단축 가능
- **가독성** : 조리법과 영양표시의 작은 설명 문구는 가독성이 낮음.
- **포장형태** : 불투명 포장지 사용으로 신선한 식재료 확인 불가함.
- **조리법 이미지** : 조리법에 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시 되어 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법이 간략하고 조리시스템 단축 등으로 조리시 용이하여 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 조리법과 영양표시의 작은 설명 문구는 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량 등을 눈에 띄는 색으로 표시하여 가독성 높게 만들어 개선하는 것이 필요하다고 판단됨. 조리법 사진이미지가 제시되어 있지 않으므로 시각적으로 주목성과 전달성을 높일 수 있는 조리법 관련 사진이미지를 추가하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

b. 심육 불맛 제육볶음

<p>메뉴명 : 심육 불맛 제육볶음          기준량 / 가격대 : 2 인분 / 11,900원</p>		
		
<p>메뉴 식재료</p>	<p>조리방법</p>	<p>메뉴 완성</p>
<p>a. 본 제품의 위생          • 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</p>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기          • 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시          • 식품안전관리인증(HACCP)</p>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점          • <b>장점</b>          - 조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 활용하여 시각과 미각을 자극          - 조리법과 조리 팁을 책자형식으로 만들어 제공          - 필요한 조리도구를 표기하여 조리준비시간 단축          • <b>단점</b>          - 조리법에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮음          - 조리법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표시하지 않아 가독성과 주목성이 낮음</p>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 각각의 식재료가 개별포장 되어, 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **사진 이미지 첨부** : 조리법을 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 활용하여 시각과 미각을 자극함.
- **조리법 책자형식으로 제공** : 조리법과 조리팁을 책자형식으로 만들어 제공함으로써 조리시 이해하기 용이함.
- **조리준비 시간 단축** : 필요한 조리도구를 표기하여 조리준비시간을 단축
- **가독성** : 조리법에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮으며 조리법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표시하지 않아 가독성과 주목성이 낮음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리과정이 사진으로 별도첨부 되어 있고 필요한 조리도구 표기, 조리방법을 책자형식으로 만들어 제공하여 조리시 이해하기 용이하므로 긍정적으로 판단됨.
- 반면에 조리방법에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮고 재료양과 조리시간이 눈에 띄는 색으로 표시되지 않아 가독성과 주목성이 낮으므로 조리시간, 재료용량 등을 눈에 띄는 색으로 표시하는 등 가독성을 높여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

c. 웰리트 정통 미국식 수제 치즈 햄버거

<p>메뉴명 : 웰리트 정통 미국식 수제 치즈 햄버거          기준량 / 가격대 : 3인분 / 21,900원</p>		
		
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생          • 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</p> <p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기          • 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시          • 식품안전관리인증(HACCP)</p> <p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점          • 장점          - 본제품의 조리법이 상세히 적혀있어, 조리시 이해하기 용이          - 조리법에 실제 조리예 이미지가 첨부되어 있어 시각적으로 주목성과 전달성이 높음          - 제품의 정보가 담겨있는 레시피카드 첨부          - 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어있어, 조리시스템 단축          • 단점          - 조리 소요시간, 조리법 모두 패키지 안에 들어있어 구매 전 정보 파악이 어려움          - 조리법에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮음</p>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **상세한 조리법** : 제품의 조리법이 상세히 적혀있어, 조리시 이해하기 용이함.
- **사진이미지 제시** : 조리법은 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 활용하여 시각과 미각을 자극함.
- **레시피 카드 첨부** : 제품의 정보가 담겨있는 레시피 카드가 첨부되어 있음.
- **조리시스템 단축** : 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어 있어 조리시간이 단축됨.
- **가독성** : 반면에 조리법 등에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮음.
- **포장 형태** : 조리 소요시간, 조리법 모두 패키지 안에 들어있어 구매 전 정보 파악하기 어려움.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 제품의 정보가 담겨있는 레시피 카드가 첨부되어 조리법이 간략하고 조리법에 소비자의 식욕과 이목을 끌기위해 먹음직스러운 사진이미지를 활용되어 조리시 이해하기 용이하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 조리 소요시간, 조리법 모두 패키지 안에 들어있어 구매 전 정보 파악이 어려움. 조리법에 적혀있는 설명문구가 작아 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량표시의 가독성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표시하는 등 개선하는

것이 필요하다고 판단됨.

d. 뉴욕옴파이어버식 버거

메뉴명 : 뉴욕옴파이어버식 버거		
기준량 / 가격대 : 2 인분 / 23,800원		
		
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</li> </ul> <p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul> <p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리법에 제시된 재료량과 조리시간 등 중요 포인트를 굵게 표시하여 조리시 이해하기 용이</li> <li>- 와플기계, 후라이팬, 에어프라이어 조리방법이 적혀있어 쉽게 조리가능</li> <li>- 조리법과 조리 팁을 책자형식으로 만들어 제공함으로서 조리시 이해하기 용이함</li> <li>- 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리법에 중요포인트를 굵게 표시하여 조리시 이해하기 용이하나, 조리법의 모든 설명문구가 붉은색으로 되어 가독성과 주목성이 낮음</li> <li>- 조리법을 일러스트로 표기하여 조리된 밀키트의 식감을 직접적으로 전달하기에 부족</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **쉬운 조리 가능** : 와플기계, 후라이팬, 에어프라이어 조리법이 적혀있어 쉽게 조리 가능하며 조리법과 조리팁을 책자형식으로 만들어 제공함으로서 조리시 이해하기 용이함.
- **조리시 이해 용이** : 조리법에 제시된 재료량과 조리시간 등의 중요 포인트를 굵게 표시하여 조리시 이해하기 용이함.
- **가독성** : 조리법에 중요 포인트를 굵게 표시하여 조리시 이해하기 용이하나 조리법의 모든 설명문구가 붉은색으로 되어 있어 가독성과 주목성이 낮음.
- **조리법 이미지 제시** : 조리법 이미지를 일러스트레이션으로 표기하여 조리된 밀키트의 식감을 직접으로 전달하기에 부족함.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨. 레시피를 살펴보면 와플기계, 후라이팬, 에어프라이어 조리방법이 적혀있어 쉽게 조리 가능하며 조리법, 조리팁을 책자형식으로 만들어 제공함으로서 조리시 이해하기 용이하므로 긍정적으로 판단됨.
- 반면에 조리법의 모든 설명 문구가 붉은색으로 되어 있어 가독성과 주목성이 낮으며 조리법을 일러스트레이션으로 표기하여 조리된 밀키트의 식감을 직접적으로 전달하기에 부족함. 이에따라 시각적으로 주목성과 전달성을 높일 수 있는 조리법 관련 사진이미지를 추가하고 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량표시의 가독성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표시하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

e. 트러플 오일 버섯 크림 리조또

<p>메뉴명 : 트러플 오일 버섯 크림 리조또          기준량 / 가격대 : 1인분 / 10,800원</p>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<p>a. 본 제품의 위생          • 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</p>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기          • 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시          • 식품안전관리인증(HACCP)</p>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점          • <b>장점</b>          - 조리법이 간략하여 조리시 이해하기 용이          - 조리과정 동영상을 볼 수 있도록 QR코드 첨부          • <b>단점</b>          - 본 제품의 조리법이 써여 있는 공간활용이 낮아 조리법 찾는데 긴시간 소요          - 조리법이 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시되어 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음          - 조리법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표현하지 않아 가독성과 주목성이 낮음</p>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **간략한 조리법** : 조리법이 간략하여 조리시 이해하기 용이함.
- **QR코드 첨부** : 조리과정 동영상을 볼 수 있도록 QR코드가 첨부되어 있음.
- **공간 활용도** : 조리법이 써여 있는 공간 활용이 낮아 조리법 찾는데 긴 시간이 소요됨.
- **조리법 이미지 미제시** : 조리법에 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시 되어 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법이 간략하고 조리과정 동영상을 볼 수 있도록 QR코드가 첨부되어 있음. QR코드를 이용한 조리법은 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달할 수 있는 매개체로 다른 조리법에 비해 독창성이 높다고 판단됨.
- 반면에 조리법이 써여 있는 공간 활용이 낮아 조리법을 찾는데 긴 시간이 소요되고 조리법 사진이미지가 제시되어 있지 않으므로 시각적으로 주목성과 전달성을 높일 수 있는 조리법 관련 사진이미지를 추가하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

f. 탐나는 밥상 마라상귀

메뉴명 : 탐나는 밥상 마라상귀		
기준량 / 가격대 : 2 인분 / 10,900 원		
	 <p>01. 재료 준비하기 · 모든 재료는 냉장 채워야 하며 준비하기 · 무상온도 커진다면 2분 정도 냉장 · 어묵은 익기 좋은 크기로 잘라 준비하기</p> <p>02. 조리하기 · 팬에 오일 1큰술(15g)과 무설탕 케찹을 넣고 · 강불로 1분간 볶아주기 · 팬에 모든 재료, 소스를 넣고 강불로 1분간 볶아주기</p> <p>03. 완성하기 · 팬에 마라탕이육을 넣고 · 강불로 30초간 볶아 완성하기</p> <p>Tip. 기호에 맞게 시루를 추가하여 넣어 드셔도 좋아요</p>	
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 육류, 채소모듬, 소스 각각 개별포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul>		
<p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>· 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료준비, 조리하기, 완성하기 3단계로 눈에 띄게 표기하여 쉽게 한눈에 알아볼 수 있어, 정보전달성이 높음</li> <li>- 조리법을 일러스트레이션으로 정보전달</li> </ul> </li> <li>· <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료준비, 조리하기, 완성하기 3단계로 나누어져 있으나, 조리방법에 대한 설명이 자세하지 않아 실제 조리시 어려움 발생 가능</li> </ul> </li> </ul>		

○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 육류 모듬, 채소 모듬, 소스 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **눈에 띄는 표기** : 재료준비, 조리하기, 완성하기 3단계로 눈에 띄게 표기하여 쉽게 한눈에 알아볼 수 있어, 정보전달성이 높음.

○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 재료준비, 조리하기, 완성하기 3단계로 눈에 띄게 표기하여 쉽게 한눈에 알아 볼 수 있어 정보를 전달하는데 효과적이므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 재료준비, 조리하기, 완성하기 3단계로 나누어져 있으나 조리법에 대한 설명이 자세하지 않아 실제 조리시 어려움이 발생 할 수 있으므로 실제 조리사진 등의 조리법을 자세하게 추가 수정하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

**g. 아내의 셰프 사천식 고추잡채**

<b>메뉴명 : 아내의 셰프 사천식 고추잡채</b> <b>기준량 / 가격대 : 2인분 / 13,200원</b>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<b>a. 본 제품의 위생</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음</li> </ul>		
<b>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul>		
<b>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>장점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시</li> <li>- 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피카드 활용 가능</li> <li>- QR코드를 첨부하여 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달가능</li> <li>- 조리과정 동영상상을 볼 수 있도록 QR코드 첨부</li> </ul> </li> <li>• <b>단점</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 타제품과 비교하여 조리시간과 조리법이 길어, 시간적 여유가 필요</li> <li>- 식재료의 원산지와 영양표시 표기, 조리방법에 적혀있는 작은 설명문구는 가독성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

**○ 제품 및 레시피 분석결과**

- **교차오염** : 본 제품은 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **QR코드 첨부**: 제품 패키징에 QR코드가 첨부되어 있어 QR코드를 스캔하면 조리방법이 자세하게 재생되며 요리를 해본 경험이 없는 소비자들도 쉽게 따라 할 수 있도록 기초적인 요리 지식습득 가능함. QR코드를 첨부하여 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달 할 수 있어 차별성이 높음.
- **조리시 용이**: 종량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시하여 소비자들의 이해를 용이하게 함.
- **가독성** : 타제품과 비교하여 조리시간과 조리법이 길어 시간적 여유가 필요하며 식재료의 원산지와 영양표시 표기, 조리방법에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮음.

**○ 종합결과**

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 제품 패키징에 QR코드가 첨부되어 있어 스캔하면 해동 및 조리방법이 자세하게 재생되어 조리시 이해하기 쉽고, 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달 할 수 있으므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 타제품과 비교하여 조리시간과 조리법이 길어 시간적 여유가 필요함. 식재료의 원산지와 영양표시 표기, 조리방법에 적혀있는 작은 설명 문구는 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 재료의 양 등의 가독성을 높일 수 있도록 눈에

띄는 색으로 표시하는 등 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

#### h. 아임셰프 고추잡채

메뉴명 : 아임셰프 고추잡채		
기준량 / 가격대 : 2인분 / 15,900원		
		
메뉴 식재료	조리방법	메뉴 완성
<p>a. 본 제품의 위생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 육류, 채소, 소스 각각 개별포장되어 있어, 위생적이고 조리시 교차오염의 가능성이 낮음</li> </ul> <p>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시</li> <li>• 식품안전관리인증(HACCP)</li> </ul> <p>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장점 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중량, 조리시간, 보관방법 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시</li> <li>- 조리법에 실제 조리 이미지 이미지 첨부되어 있어 시각적으로 주목성과 전달성이 높음</li> <li>- 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피카드 활용 가능</li> <li>- 재료별 개별포장 되어 조리스텝 단축</li> </ul> </li> <li>• 단점 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리방법에 적혀있는 재료의 양과 조리시간을 눈에 띄는 색으로 표시하지 않아 가독성과 주목성이 낮음</li> </ul> </li> </ul>		

#### ○ 제품 및 레시피 분석결과

- **교차오염** : 식재료가 각각 개별포장 되어 있어, 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **중요 요소 별도 표기** : 중량, 조리시간 등 소비자들이 중요하게 고려하는 요소들이 별도 표시되어 있음.
- **사진 이미지 첨부** : 조리법에 실제 조리 이미지 이미지 첨부되어 있어 시각적으로 주목성과 전달성이 높음.
- **레시피 카드 첨부** : 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피 카드를 활용하여 쉽게 조리 가능함.
- **가독성** : 조리법에 재료의 양과 조리시간이 적혀있는 글씨가 눈에 띄지 않아 가독성과 주목성이 낮음.

#### ○ 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법에 실제 조리 이미지 이미지 첨부되어 있음. 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피 카드가 첨부되어 있어 정보전달성이 높으므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 재료의 양과 조리시간이 적혀 있는 글씨가 눈에 띄지 않아 가독성이 낮으므로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량표시의 가독성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표시하는 등 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

i. **국솜씨 고추잡채**

<b>메뉴명 : 국솜씨 고추잡채</b> <b>기준량 / 가격대 : 2인분 / 14,800원</b>		
		
<b>메뉴 식재료</b>	<b>조리방법</b>	<b>메뉴 완성</b>
<b>a. 본 제품의 위생</b> • 식재료 각각 개별 포장되어 있어, 조리 준비시 위생적이고 교차오염 가능성이 낮음		
<b>b. 식재료의 원산지 및 영양표시 표기</b> • 표시 기준에 부합하는 식재료의 원산지와 영양표시 • 식품안전관리인증(HACCP)		
<b>c. 본 제품 및 레시피의 장단점</b> • <b>장점</b> - 조리법이 간략하여 조리시 이해하기 용이 - 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어있어, 조리시스템 단축 - 중량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도 표시 • <b>단점</b> - 조리방법 제시된 공간이 작아 공간활 용도와 주목성이 낮음 - 조리법과 영양표시에 적혀있는 작은 설명문구는 가독성이 낮음 - 불투명 포장지 사용으로 신선한 음식재료 확인 불가 - 조리법이 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시되어, 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음		

○ **제품 및 레시피 분석결과**

- **교차오염** : 각각의 식재료가 개별포장 되어 있어, 조리 준비시 교차오염 가능성이 낮고 위생적임.
- **중요 요소 별도 표기** : 중량, 조리시간, 난이도 등 소비자가 중요하게 고려하는 요소를 별도표시함.
- **간략한 조리법** : 조리법이 간략하여 조리시 이해하기 용이함.
- **조리시스템 단축** : 재료들이 바로 조리 할 수 있도록 손질되어 있어, 조리시스템을 단축시킴.
- **가독성** : 원산지표기, 영양표시, 조리법 등의 작은 설명 문구는 가독성이 낮음.
- **포장지 형태** : 불투명 포장지 사용으로 신선한 음식재료가 확인 불가함.
- **조리법 이미지 미제시** : 조리법에 사진이미지 또는 일러스트레이션이 미제시 되어 시각적으로 주목성과 전달성이 낮음.

○ **종합결과**

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 제품의 중량, 조리시간 등 소비자들이 중요하게 고려하는 요소들이 별도 표시되어 있으며 조리법이 간략하여 쉽게 조리 가능하므로 긍정적으로 평가됨.
- 반면에 영양표시, 조리법 등의 글씨 포인트가 작아 가독성이 낮음. 조리법 사진이미지가 제시되어 있지 않으므로 시각적으로 주목성과 전달성을 높일 수 있는 조리법 관련 사진

이미지를 추가하고 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 용량표시의 가독성을 높일 수 있도록 눈에 띄는 색으로 표시 등 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

○ 레시피 분석 종합결과

- 본 제품 및 레시피 분석의 결과를 종합하여 보았을 때 제품의 위생과 원산지, 영양표시 표기가 잘되어 있어 긍정적으로 평가됨.
- 레시피를 살펴보면 조리법이 간략하고 조리과정 동영상을 볼 수 있도록 QR코드가 첨부되어 있음. QR코드를 이용한 조리법은 소비자들의 이목을 집중시키고 제품의 정보를 효과적으로 전달 할 수 있는 매개체로 다른 조리법에 비해 독창성이 높다고 판단됨.
- 반면에 조리법이 쓰여 있는 공간 활용이 낮아 조리법을 찾는데 긴 시간이 소요되고 조리법 사진 이미지가 제시되어 있지 않으므로 시각적으로 주목성과 전달성을 높일 수 있는 조리법 관련 사진이미지를 추가하여 개선하는 것이 필요하다고 판단됨.

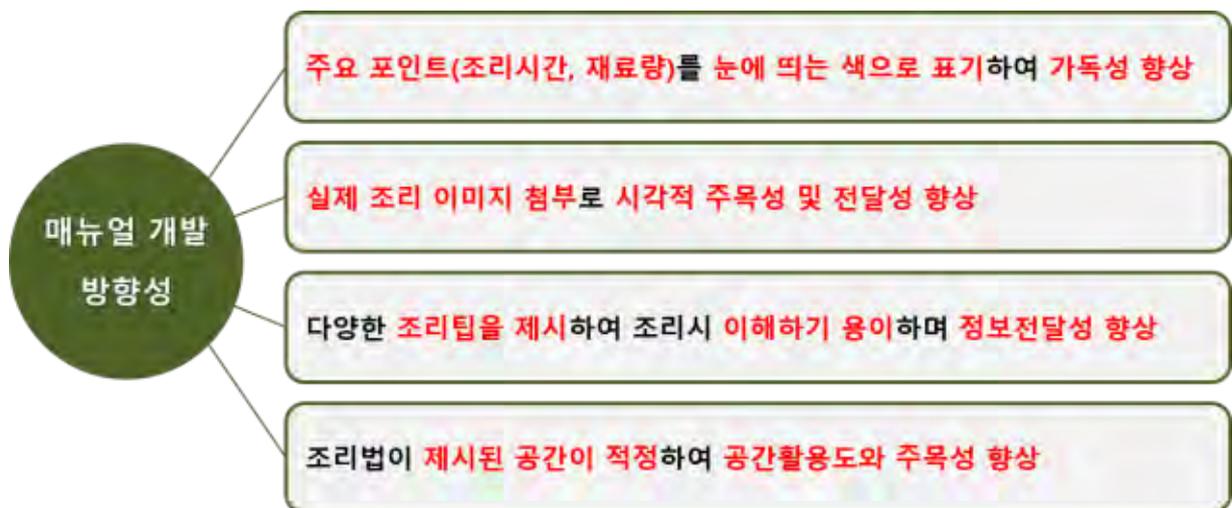
Pros	Cons
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사진 또는 일러스트레이션으로 정보를 전달하여 시각적으로 주목성과 전달성이 높음</li> <li>• 제품의 정보가 담겨있는 레시피카드 첨부</li> <li>• 조리과정을 동영상으로 볼 수 있도록 QR코드 첨부</li> <li>• 조리법이 상세하여 조리시 이해 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조리법 및 영양표시의 작은 폰트 사이즈 및 흐린 폰트 색상으로 가독성이 낮음</li> <li>• 조리법의 이미지를 일러스트레이션 또는 미제시하여 조리된 밀키트의 식감을 직접적으로 전달하기에 부족</li> <li>• 조리법 제시 공간이 작아 공간활용도와 주목성이 낮음</li> </ul>

[그림 00] 조리법의 장·단점

(2) 사례분석 결과를 바탕으로 한 매뉴얼의 개발 방향성

- 대부분의 제품은 식재료의 신선도를 유지하기 위해 1차 개별 진공포장으로 이루어져 있어 위생적인 것으로 보여지며 식재료의 원산지 및 영양표시가 잘 이루어져 있는 것으로 분석되었음. 또한 진공포장으로 개별포장하고 재료들이 손질되어 있어, 조리스텝이 단축되었음.
- 레시피를 분석한 결과, 대부분의 레시피는 밀키트 제품의 겉면에 조리법이 표기되었으며 작은 설명문구로 이루어져 있어 가독성이 낮은 것으로 분석되었음.
- QR코드 또는 조리도구(와플기계, 후라이팬, 에어프라이어)에 따른 조리법이 적혀있어 요리해본 경험이 없는 소비자들도 쉽게 따라 할 수 있도록 기초적인 요리 지식습득 가능 할 것으로 보여짐.
- 벤치마킹한 제품 레시피의 40% 이상은 조리법, 조리팁 등의 제품정보가 담겨있는 레시피카드를 활용하는 것으로 분석되어 정보를 효과적으로 전달 할 수 있을 것으로 보여짐.

- 본 제품의 레시피를 패키지 겉면에 표기한다면 제품 정보의 파악이 쉬워 구매율이 높아질 것으로 예상됨.
- 기존제품 레시피의 보완점을 바탕으로 조리시 중요한 포인트가 될 만한 조리시간, 재료의 양 등을 눈에 띄는 색으로 표기하여 가독성을 높이는 레시피 매뉴얼을 개발이 바람직함.
- 밀키트의 조리법을 제시할 때 일러스트레이션보다 사진이미지를 첨부하면 시각적으로 주목성과 전달성이 높을 것으로 판단되어 조리이미지를 첨부가 효과적임. 이와 같이 시각적인 표현과 함께 정보를 제공하였을 때 소비자들에게 만족감을 줄 수 있을 것으로 보여짐.
- 레시피의 레이아웃은 가독성 있고 소비자가 쉽게 인지할 수 있도록 제품명, 조리예시 이미지, 조리법, 조리팁 등의 순으로 시선이 향하도록 배열하고 소비자의 이목을 집중시켜 제품의 정보를 효과적으로 전달할 수 있을 것으로 보여짐.



[그림 00] 매뉴얼 개발 방향성

(3) 매뉴얼 개발

### 대체육을 이용한 고추잡채

#### 고추잡채 구성품

- 대체육 100g    ○ 양념장 70g    ○ 고추기름 22g    ○ 버섯등 70g
- 채소 180g    ○ 꽃빵 150g



프라이팬에 채소를 넣고 **약 5분** 정도 볶는다



채소가 투명해지면 버섯과 죽순을 넣고 잘섞어 준다(**약 1분정도**)



채소와 버섯이 잘 어우러지면 대체육을 넣고 **말랑해질 때까지** 볶은 후 양념장을 넣고 재료에 간이 잘 어우러질때까지 **약불로** 섞는다



전자레인지에 꽃빵을 **2-30초 정도** 데워 고추잡채와 곁들여 먹는다

#### 조 리 팁

- ☞ 기호에 따라 고춧가루 등을 첨가하시면 더욱 매콤하게 즐기실 수 있습니다
- ☞ 제공된 꽃빵 외에 만두, 교자, 소면 등과 함께 드셔도 좋습니다

[그림 00] 대체육을 이용한 고추잡채 레시피

## 대체육을 이용한 제육볶음

### 제육볶음 구성품

○ 대체육 200g   ○ 양념 105g   ○ 기름 18g   ○ 채소 330g



팬에 기름을 두르고 **약 5분** 동안 채소를 볶는다



채소가 투명해지면 대체육을 넣고 **약 1분 정도** 말랑해질때까지 볶는다



양념장을 넣고 재료에 간이 잘 밸 때까지 **약불로 섞은 후** 국물이 거의 줄어들면 불을 끈다



접시에 담고 깨와 고명 등으로 토폰한다

### 조리 팁

 대체육은 이미 가열처리되었으므로 꼭 익히실 필요 없이 양념이 밸 때까지만 익히시면 됩니다

 밥과 함께 식사로 드셔도 좋고 술안주로 드셔도 좋습니다

[그림 00] 대체육을 이용한 제육볶음 레시피

## 대체육 패티를 이용한 햄버거

### 햄버거 구성품

- 대체육 패티 120g      ○ 버거번 120g      ○ 소스 100g
- 식물성 치즈 40g(총2장)      ○ 방울토마토 50g



프라이팬에 기름을 넣고 달군 후 적당히 온도가 오르면 해동된 대체육 패티를 넣고 앞뒤로 돌려가며 노릇하게 굽는다.



버거번을 전자레인지에 10초 정도 돌리거나 프라이팬에 살짝 구워 부드럽게 한다.



데운 버거번 위에 구운 패티를 올리고 식물성 치즈를 올린다.



토마토를 반으로 잘라 치즈 위에 올린다.

### 조리 팁

- 번은 기름을 잘 흡수하여 눅눅해지므로 번을 데울 때는 기름을 두르지 않는 것이 좋습니다
- 너무 센 불에 바짝 구우면 표면이 단단해 질 수 있습니다.

[그림 00] 대체육 패티를 이용한 햄버거 레시피

## 6) 레스토랑 간편식 상품화 전략 개발

### (1) SWOT 분석을 활용한 내외부 환경분석

- 레스토랑 간편식 시장의 기회 및 위협요소, 개발된 레스토랑 간편식 및 제조사의 강점과 약점 등 SWOT 분석결과는 아래와 같음.

<b>SWOT analysis</b>	<b>STRENGTH</b>	<b>WEAKNESS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>간편식 제조 및 판매 전문성 보유</li> <li>채식기반식품 제조 및 판매 전문성 보유</li> <li>위생적이고 안전한 생산시설 및 기술 보유</li> <li>고품질 식자재 사용</li> <li>국내 간편식 및 채식기반식품 시장진출경험</li> <li>우수한 채식기반제품의 보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>낮은 시장인지도</li> <li>낮은 가격경쟁력</li> <li>미비한 제품 라인업</li> </ul>
<b>OPPORTUNITY</b>	<b>SO Strategy</b>	<b>WO Strategy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>대형화, 복합화 된 간편식 시장</li> <li>레스토랑 간편식 시장의 지속적인 성장</li> <li>라이프스타일 변화에 따른 간편식 수요 증가</li> <li>웰빙, 유기농, 영양 등 건강추구</li> <li>환경보호 및 동물복지 관심 증대에 따른 채식 기반식품 시장 성장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가치소비를 지원하는 레스토랑과의 협업</li> <li>제품 다양화를 통한 소비자 선택권 제고</li> <li>유통 채널의 다각화(자사몰, 생활협동조합)</li> <li>프리미엄 제품(고품질, 고영양 등) 출시</li> <li>시장진출 단계별 확대전략 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>브랜드 이미지 구축 및 홍보</li> <li>소비자 특성을 고려한 포지셔닝 전략 도출</li> <li>타겟 소비자의 미디어 이용 특성을 고려한 마케팅 채널 선정</li> <li>레스토랑 간편식 제품 다양화</li> <li>소비자 체험 이벤트 실시로 구전효과 창출</li> </ul>
<b>THREAT</b>	<b>ST Strategy</b>	<b>WT Strategy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>경쟁 업체 증가</li> <li>원재료 가격 상승</li> <li>식품안전 문제 발생에 따른 여파</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>식자재의 안정적 공급체계 구축</li> <li>성장가능성 높은 품목의 파일럿 출시 및 평가로 시장선점 기회 마련</li> <li>식품 안전성 및 소비자 신뢰도 제고를 위한 품질관리 시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경쟁업체와 차별화 된 브랜드 이미지 구축을 통한 경쟁력 확보</li> <li>공정개선, 비용절감으로 가격 경쟁력 확보</li> <li>소비자 선호도 및 요구도 파악을 통한 성장 가능성 높은 품목의 발굴 및 선점</li> </ul>

[그림 00] 레스토랑 간편식 시장 SWOT 분석

### (2) STP 모델을 이용한 시장선정

- 가정간편식은 모든 소비자 집단이 이용하는 일상적인 제품으로 성별, 연령, 직업, 교육 수준, 소득 등 인구통계적 특성만을 반영한 시장세분화는 한계가 있음.
- 레스토랑 간편식은 일반적인 가정간편식과는 차별적으로 유명 레스토랑이나 유명 셰프의 음식을 집에서 즐길 수 있다는 특성을 가진 제품임. 레스토랑 간편식 소비자는 기존 가정간편식의 주요 특성인 간편함, 편리함을 넘어서 고급화, 간접체험 등 부가적인 가치에 대한 욕구를 추구함.
- 본 연구의 결과 레스토랑 간편식 소비자는 음식, 요리, 품질, 경험, 정보 등 음식과 관련된 다양한 요소에 관심이 높은 집단과 낮은 집단 간 유의적인 차이가 존재함. 따라서, 시장세분화의 주요 기준으로 음식 섭취에 있어 단순히 배를 채우는 것을 넘어 음식에 관

한 관심과 열정의 정도를 나타내는 음식관여도를 적용하는 것이 바람직함.

**음식관여도  
수준이 높은  
소비자**

분 류	특 성
성 별	여성(53.5%), 남성(46.5%)
교 육	대학교 졸업(79.8%)
월 평균소득(만원)	200~400 미만(39.0%)
	700 이상(18.5%)
결혼여부	미혼(60.7%), 기혼(34.7%)
가족구성	1인 가구(46.8%), 부부+자녀(34.0%)
연령	만19-29세(31.3%)
	만30-39세(25.9%)
	만40-49세(24.9%)
	만50세 이상(17.8%)
직업	사무·기술직(49.5%), 전업주부(7.7%)
건강관심정도	관심이 있다(52.9%), 매우 관심이 있다(37.0%)
식품구매채널	대형할인마트, 온라인쇼핑몰, 슈퍼마켓, 배달서비스
식품관련 주요정보채널	인터넷광고, SNS, 가족/친구/지인 추천, 블로그, TV/라디오 광고, 식품관련 웹사이트
레스토랑 간편식 이용목적	가정 내 일반식(58.9%), 가정내 특별식(32.0%) 여행 및 캠핑(9.1%)
레스토랑 간편식 메뉴 선택	주 메뉴(71.7%), 반찬(13.5%), 안주(9.1%)
레스토랑 간편식 구매비용(2인 기준)	1만원 이상 - 1만 5천원 미만(33.3%) <b>1만 5천원 이상 ~ 2만원 미만((31.0%)</b>
레스토랑 간편식 선택속성 중요도	맛, 위생적인 생산, 품질, 가성비, 가격
레스토랑 간편식 포장특성 중요도	몸에 유해하지 않은 포장재, 편리한 저장성, 이해하기 쉬운 식품정보 표기, 투명한 포장재, 개봉용이성, 친환경, 재활용, 디자인

**[그림 00] 레스토랑 간편식 목표시장 특성**

- 레스토랑 간편식 시장의 특성을 토대로 레스토랑 간편식의 주요 목표시장으로 음식관여도 수준이 높은 소비자로 선정함. 음식관여도 수준이 높은 특징은 가정 내 주요 식품구매자가 지니는 특성과 유사하여 목표시장을 가정 내 주요 식품구매자 및 레스토랑 간편식 이용경험이 없으나 요구가 있는 소비자까지 시장확대를 고려해야 함.

### (3) 4P 마케팅 믹스 모델을 이용한 마케팅 전략 개발

#### ○ 제품(Product)

- 레스토랑 간편식은 유명 레스토랑이나 유명 셰프의 요리를 집에서 간편하게 즐길 수 있다는 것이 주요 특징점임. 따라서, 유명 레스토랑의 인기 메뉴를 중심으로 제품을 구성하는 것이 필수적임. 하지만, 유명 업체 및 유명인과의 협업에 제한이 따를 수 있으며 제품 다양성 확대 측면에서 무리가 있음. 이에, 여러 지역에 숨은 맛집 등을 발굴하여 레스토랑 간편식으로 출시하는 전략을 고려할 필요가 있음.
- 레스토랑 간편식 실제 이용자들의 의견에 의하면 레스토랑에서 경험했던 품질 수준과 간편식 품질 수준 간 큰 차이가 발생하는 부분에서 불만족이 나타남. 이와 같은 차이는 식재료 품질에 의하여 발생하는 것으로 사료됨. 따라서, 레스토랑에서 먹는 것과 비슷한 맛과 품질 유지를 위해 식재료 손질 및 포장, 배송 시 온도관리 등을 통해 식재료 품질을 유지할 필요가 있음.
- 또한, 조리 기술 차이에 따라서도 레스토랑 품질과 간편식 품질 간 차이가 발생할 수 있음. 음식관여도가 높은 소비자라 할지라도 조리 기술에서는 개인 간 차이가 크게 발생할 수 있으므로 간편식 조리과정을 최소화하고 조리방법 설명서는 이미지, 동영상 등을 활용하여 조리 과정상 오류 발생을 낮출 필요가 있음.
- 음식관여도 수준이 높은 소비자는 음식의 맛과 품질 뿐 아니라 건강에 대한 관심이 높은 집단임. 따라서, 식재료, 첨가물, 생산과정, 배송과정, 포장재 성분 등에서 안전성에 대한 신뢰 제고가 필수적임. 이를 위해, 클린라벨을 활용한 정보제공 및 신뢰성 제고를 제안함.

#### ○ 가격(Price)

- 레스토랑 판매가격은 레스토랑에서 제공되는 기본 반찬류 및 서비스에 대한 비용을 고려한 가격 책정이 되어 있음에도 소비자 입장에서는 레스토랑 판매가격과 간편식 가격을 단품가격으로 직접적인 비교를 함. 따라서, 레스토랑 간편식은 레스토랑 판매가격 대비 소비자가 인지할 수 있는 수준으로 저렴해야 함.
- 레스토랑의 맛과 품질을 간편식으로 경험할 수 있는 레스토랑 간편식의 가치에도 불구하고 간편식 카테고리 내 유사한 제품도 경쟁제품이 될 수 있음. 따라서, 일반 가정간편식 대비 높은 가격 책정에 대해 유명 레스토랑 및 유명인의 네임밸류를 활용한 스토리텔링을 통해 소비자 입장에서 일반 간편식 대비 높은 가격을 지불할 가치가 있는 제품으로 인식시켜야 함.

#### ○ 유통(Place)

- 음식관여도 수준이 높은 소비자의 주요 식품 구매 채널은 대형할인마트, 온라인쇼핑몰, 슈퍼마켓, 배달서비스임. 코로나19의 영향으로 인하여 식품류의 당일배송 및 익일배송이 일반화 되어 있음. 이와 같은, 유통환경 변화에 맞춰 다양한 유통채널을 활용할 필요가

있음.

- 레스토랑 간편식을 일반 가정간편식과 차별적인 제품으로 인식시키기 위해서 오프라인 유통채널에서는 채식주의자를 위한 제품을 별도로 분리한 매대를 설치하고, 온라인 유통 채널에서는 레스토랑 간편식 카테고리 분류가 필요함. 이를 통해, 소비자가 레스토랑 간편식을 차별화 된 제품으로 인식할 수 있도록 하며 지불가격에 대한 차이의 수용도 가능할 것으로 예상됨.

#### ○ 촉진(Promotion)

- 음식관여도 수준이 높은 소비자의 식품관련 주요 정보채널은 인터넷광고, SNS, 가족/친구/지인 추천, 블로그, TV/라디오 광고, 식품관련 웹사이트임. 미디어패널조사에 따르면, 20-40대 연령에서 이용 빈도가 높은 미디어는 SNS이며 인스타그램 및 페이스북의 이용률이 높았음. 따라서, 음식관여도 수준이 높은 소비자 및 가정 내 주요 식품구매자의 특성을 반영하여 SNS와 인터넷 광고를 중심으로 촉진활동이 이루어져야 함.
- 음식관여도 수준이 높은 소비자는 그렇지 않은 소비자보다 건강과 식생활에 대한 관심도 높은 특성을 가지고 있음. 따라서, SNS 및 인터넷 광고 노출이 구매로 바로 이어지기 보다는 2차 검색을 통해 제품에 대한 정확한 정보를 확인한 후 구매를 할 가능성이 높음. 따라서, 소비자의 이목을 끄는 광고와 함께 신뢰도 높은 정보를 제공할 수 있어야 함.
- 레스토랑 간편식에 대한 관심이 높아지고 있으나, 제한적인 제품의 종류 및 일반적 가정 간편식과의 차이가 드러나지 않는 등의 한계가 존재함. 따라서, 소비자 시식회, 박람회 및 전시회 참여 등을 통해 레스토랑 간편식의 인지도를 높이고 가정간편식과의 차이를 드러내는 활동이 수행되어야 함.

## [위탁연구기관 (주)다이어리알]

### (1) RMR제품 선정 및 개발, 판매

#### ○ 개발제품의 선정 및 개발 진행

- 2020년 고객선호도, 스토리, 매체 노출 빈도수를 감안하여 대상 제품 3종의 선정
- 선정메뉴 : 우리큰닭스테이크, 앓은뱅이밀리조또, 바칼라(중간 양파스프로 변경)
- 제품의 개발 : 3종의 선정메뉴 중 바칼라의 경우 영업장에서 제공되는 맛과 RMR제품으로의 조리시 맛의 차이가 발생하여 2023년 양파스프로 대체하여 개발을 진행

<메뉴 이미지>

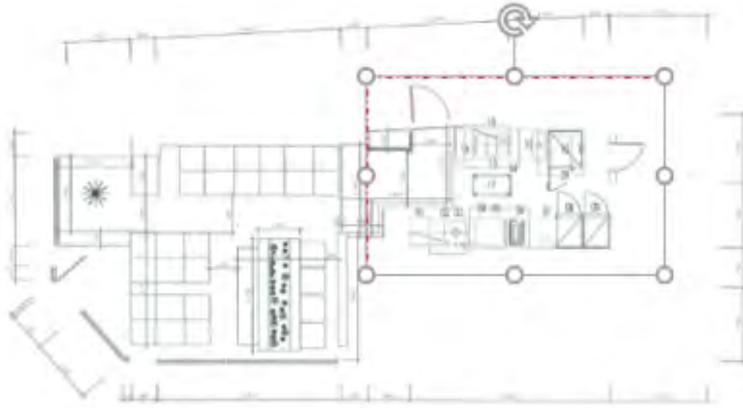


#### • 개발 진행 내용

메뉴명	개발콘셉트	레시피의 조정	비고
우리큰닭 스테이크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영업장에서 제공되는 메뉴의 풍미를 최대한 구현</li> <li>• 스테이크 특성상오븐, 에어프라이기, 팬 프라임이 가능한 조리법의 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 영업장에서 제공되는 토마토, 루꼴라, 버섯류를버섯류로단일화</li> <li>• 부추소스는 영업장에서 익힐 때 사용하는 생크림의 사용이 일반가정에서는 어려울 수 있기에 불가하여 우유로 대체할 수 있도록 함</li> </ul>	
앓은뱅이밀리조또	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조리의 단순화</li> <li>• 맛의 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 영업장에서 단계별 조리 과정을 거치는 소스, 채소류등을 별도로 하는 것이 아닌 일체형으로 개발 진행(영업장과는 다른 조리과정 적용)</li> </ul>	
바칼라	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바칼라 특유의 고소한 풍미와 부드러운 맛을 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 감자의 양을 늘려 부드러운 맛을 강화하고 대구살의 양을 줄여 짠맛을 약하게 함</li> </ul>	맛의 차이 발생으로 개발중단
양파스프	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수제느낌 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완성된 스프를 급속냉동하여 풍미를 최대한 구현(영업장과 동일한 레시피로 생산)</li> </ul>	

### (2) 레스토랑 내 생산시스템 표준화

- 주방동선의 분석 및 개선을 통하여 RMR 제품 생산을 원활하게 함. 필요 시 효율성을 높이기 위한 보조주방의 세팅



<레스토랑 평면도>

- 생산제품 보관위한 저장공간 확보 : 에어프라이기 등 이용률이 낮은 기기는 별도공간으로 이동)
- 위생조리를 위해 사용빈도가 낮은 기기 교체 : 커피머신을 소형제품으로 교체
- RMR제품 생산의 시간 및 보관을 위한 급속냉동고 렌탈 사용(2023년~)



○ 영업장내 판매공간 확보 및 홍보

- 소규모 매장이자 공간확보가 여의치 않아 부분 공사의 진행
- 전시공간의 확보를 통한 상설판매 형태가 바람직하나 공간확보가 어려울 경우를 대비하여 다양한 홍보와 고객반응도를 조사함

<p>매장이미지</p>	<p>매장입구 홍보1</p>
	
<p>매장내 홍보1</p>	<p>매장내 홍보2</p>
	
<p>메뉴판 홍보</p>	<p>화장실 홍보</p>
	

○ 제품 SPEC 및 포장재의 개발

- 소규모 매장이라 공간확보가 여의치 않아 부분 공사의 진행
- 전시공간의 확보를 통한 상설판매 형태가 바람직하나 공간확보가 어려울 경우를 대비하여 다양한 홍보와 고객반응도를 조사함

초기 형태	포장재		
	내포장(진공)	외포장(스티로폼)	보내용기(냉온백)
			

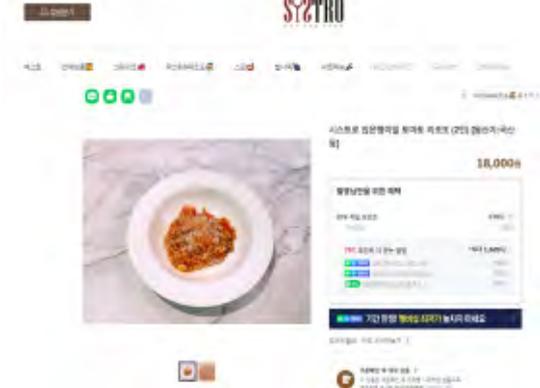
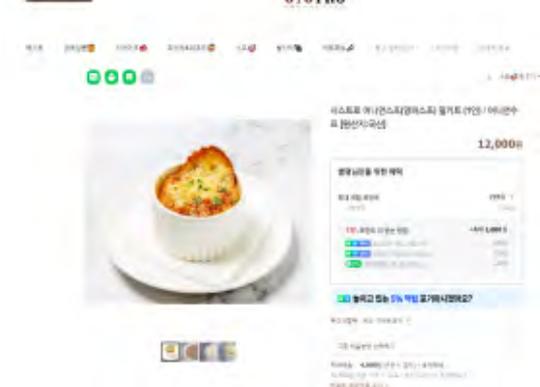
(3) RMR 제품의 판매시스템 구축 및 판매

- 홈페이지(www.sistro2017.co.kr)내 제품소개 및 구매홍보

얇은뱅이밀 리조토	치킨스테이크	양파스프
 <p data-bbox="217 1301 584 1323">Whole Wheat Risotto 얇은뱅이밀 리조토 (토마토)</p> <p data-bbox="244 1379 560 1413">자라른 통밀인 얇은뱅이밀을 이용한 리조토. 향긋하고 부드러운 식감이 일품</p> <p data-bbox="284 1451 520 1485">구매하기(스마트스토어)</p>	 <p data-bbox="676 1301 941 1323">Chicken Steak 우리큰닭 스테이크</p> <p data-bbox="639 1379 978 1402">허프요일에 마리네이드한 닭다리살 스테이크와 부추소스만 무를버섯</p> <p data-bbox="683 1451 933 1485">구매하기(스마트스토어)</p>	 <p data-bbox="1118 1308 1303 1330">Onion Soup 어니언스프</p> <p data-bbox="1182 1391 1240 1413">어니언스프</p> <p data-bbox="1078 1451 1315 1485">구매하기(스마트스토어)</p>

○ 스마트스토어 구축을 통한 온라인 판매시스템 구축

- 매장내 판매와 생산가능성을 검토한 후 스마트스토어 구축 진행(2022. 03월 오픈)  
(<https://smartstore.naver.com/sistro2017>)
- 상품상세페이지 등의 제작에 필요한 사진 촬영
- 스마트스토어

메인화면1	메인화면2
	
얇은뱅이밀리조토	치킨스테이크
	
양파스트	세트메뉴
	



**"시스트로 얇은뱅이밀 토마토 리조토"**  
 촉촉하면서도 탄력 있는 밀이 밥이 되어 리조토 소스를 곁들인 통통한 밀

시스트로 얇은뱅이밀, 토마토 리조토가 얇은뱅이밀을 소개합니다.  
 시스트로에서 얇은뱅이 밀은 맛과 영양을 모두 잡았습니다.

## 시스트로 음식 이야기

우리 집 식탁에서 즐기는 음식과 와인과의 마디어구

시스트로는 2017년 대한민국 쌀, 쌀밥 대상을 수상했습니다.  
 맛과 향이 뛰어난 쌀을 선별하여 최상의 품질을 자랑하는 시스트로 쌀은  
 전국 전역의 쌀 생산량 중 1%에 불과한 소량입니다.

소맥과 고추장만으로도 맛있는 음식이  
 우리 밥을 특별하게 만들어 주는 시스트로 쌀은 맛과 향이  
 최고인 쌀입니다. 맛과 향이 뛰어난 쌀을 선별하여 최상의 품질을  
 자랑하는 시스트로 쌀은 전국 전역의 쌀 생산량 중 1%에  
 불과한 소량입니다.

그리고 맛과 향이 뛰어난 쌀을 선별하여 최상의 품질을  
 자랑하는 시스트로 쌀은 전국 전역의 쌀 생산량 중 1%에  
 불과한 소량입니다.

중요한 것은 쌀이 밥이 되기까지  
 시스트로에서 쌀이 밥이 되기까지  
 시스트로에서 쌀이 밥이 되기까지  
 시스트로에서 쌀이 밥이 되기까지

세계의 쌀 생산량의 1%에 불과한 시스트로 쌀은 맛과 향이  
 최고인 쌀입니다. 맛과 향이 뛰어난 쌀을 선별하여 최상의 품질을  
 자랑하는 시스트로 쌀은 전국 전역의 쌀 생산량 중 1%에  
 불과한 소량입니다.

백미만 넣어도, 그치 않으면 된장  
 (고추장)을 넣어 시스트로 쌀과 함께 볶아 먹어도  
 맛과 향이 뛰어난 쌀을 선별하여 최상의 품질을  
 자랑하는 시스트로 쌀은 전국 전역의 쌀 생산량 중 1%에  
 불과한 소량입니다.

시스트로 얇은뱅이밀 토마토 리조토 안내

MEAL KIT

## 시스트로 얇은뱅이밀 토마토 리조토

반죽, 토마토, 고추장



시스트로 얇은뱅이밀 리조토는  
 촉촉하면서도 탄력 있는 밀이 밥이 되어 리조토 소스를 곁들인 통통한 밀

시스트로 얇은뱅이밀, 토마토 리조토가 얇은뱅이밀을 소개합니다.  
 시스트로에서 얇은뱅이 밀은 맛과 영양을 모두 잡았습니다.




시스트로 얇은뱅이밀 토마토 리조토 맛의 비결

- Point 01. 촉촉한 토마토와 고추장이 입맛 돋우는 비결
- Point 02. 적당한 식감과 얇은뱅이 밀의 수확 토마토 소스의 깊은 풍미
- Point 03. 그라나파다노 치즈로 고소한 맛



얇은뱅이밀이런?

기원전 300년부터 재배한 한국의 전통 밀인 시스트로는  
 2017년 일본에서 처음으로 '얇은뱅이밀'의 품종 및 대량화를 위해  
 진주와 -김곡(경남)에서 연구하고 있습니다.  
 특유의 구수한 맛과 탄력 있는 식감이 매력적인 우리의 소중한 전통 식재료를 알립니다.

상세 구성품

**얇은뱅이밀 토마토 리조토 구성품**  
 얇은뱅이밀 (100g), 토마토 리조토 (100g), 그라나파다노 치즈 (10g), 고추장 (10g)

1. 얇은뱅이밀 (100g) : 촉촉하면서도 탄력 있는 밀이 밥이 되어 리조토 소스를 곁들인 통통한 밀

2. 토마토 리조토 (100g) : 촉촉하면서도 탄력 있는 밀이 밥이 되어 리조토 소스를 곁들인 통통한 밀

3. 그라나파다노 치즈 (10g) : 고소한 맛을 더해주는 치즈

4. 고추장 (10g) : 입맛 돋우는 비결





오랜시간 정성으로 볶은 양파의 순수한 단맛과  
그늘에서 치즈가 더해져 풍미가 가득함!

**[시스트로]**  
어니언 스프 밀키트

진열용 스프의 구운 브레드 토핑이 있고 그 옆에 그늘에서 치즈가 녹아 소분용 요플에서 나온 다. 표기용 스프를 한 숟가락 또는 한 조각 치즈가 마  
주 골라주고 있는 단맛이 통째로 녹는다. 양파를 차가워 오븐 시간 동안 진열용이 되어 단맛이 나는 것을 가져올 수 있다고 합니다. 표기용 스프  
와 시스트로 어니언 스프는 양파 분말의 맛을 줄이기 위해 수분을 제거하여 제작합니다.

44  
**SISTRO Check Point**

- 100% 국내산 알미를 사용합니다.
- 오랜시간 정성으로 양파를 볶아 순수한 단맛을 구현합니다.
- 가열에서 즐기는 순서는 요리, 순남 대접용, 피타용 음식 추천합니다.
- 주문 즉시 제조하여 배송하는 신선한 요리



**어니언 스프 밀키트**

구성 : ① 양파말 (30g), ② 그늘에서 치즈 (20g), ③ 브레드

특징 : 시스트로에서 판매되고 있는 시스트로 농약이 없는 어니언 스프 밀키트입니다.

**SISTRO Recipe**



**조리법**

- ① 냄비에 끓여준 양파말 (30g)을 물이 (250ml)에 넣고 끓인다.
- ② 끓기 시작하면 그릇에 따라 소금과 후추를 조금 더한다.
- ③ 요플에서 어니언파우더, 전지(세입기) 사용가능한 용기의 용기일수록 시스트로를 넣는다.
- ④ 라케트 위에 그늘에서 치즈를 올린다. 시스트로 치즈 (20g)이다.
- ⑤ 데칼판 요플에서 어니언파우더 (4.5분 / 전지(세입기) / 1분30초-2분, 치즈가 녹으면 눈물대기까지 조리한다.
- ⑥ 완성된 스프를 맛있게 즐긴다.

○ 판매현황

- 2022. 03 ~ 2023. 12. 기간 중 2022년(3월부터 판매)은 월평균 24개가 2023년은 월평균 26개가 판매됨(6~8월은 온라인 판매 중단)

<월별 판매량(2022년)>

구분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
수량	off-line	-	-	25	31	10	2	3	1	15	14	15	31	147
	on-line	-	-	19	26	1	-	-	-	13	-	12	18	89

- 3월 판매량이 높은 것은 제품출시 및 스토어 오픈을 기점으로 기존고객 및 방문고객에게 적극적인 판촉과 할인 프로그램을 진행한 결과임
- 여름의 경우 제품의 배송과정 상에 있어서의 위생사고의 가능성을 차단하고자 온라인 판매는 중단하였으며 매장내에서만 제한적으로 판매함
- 온라인 매출 중 9월은 추석판매의 결과임. 10월은 밀키트제품의 문제가 아닌 매장 방문 고객의 급격한 하락으로 인한 결과임
- 12월은 극 성수기라 매장내 판매가 다수 이루어졌으며 온라인 주문도 평균이상을 회복함

<월별 판매량(2023년)>

구분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
수량	off-line	12	6	15	18	5	2	3	12	15	14	25	25	152
	on-line	10	4	16	16	1	-	-	-	13	20	33	46	159

- 10월초까지는 전년과 유사한 흐름을 이어갔으나 10월 중순 이후 신상품인 양파스프의 판매가 시작된 이후 판매량이 증가함
- 양파스프의 특성상 11월 중반 이후부터 12월 판매수량이 급격하게 증가함

(4) 생산시스템 효과분석 및 상품업그레이드 요소 분석

○ 보존기한 연장, 식감 개선 등 상품성 업그레이드 요소 분석 및 개선

- 포장패키지의 개선

초기 포장형태	1차 개선 후	
 <p>냉동된 제품을 아이스팩과 함께 스티로폼 박스에 포장하여 배송</p>	진공상태 개선	
	포장박스추가/ 설명서 보완	

• 포장패키지의 개선(2차개선 후 현재)

외포장박스	진공포장
	 <p data-bbox="1027 640 1187 674">진공상태개선</p>
<p>식품의 냉장냉동 보관 기능이 강화된 제품 사용으로 동절기는 아이스팩 사용 안함</p>	<p>내포장박스</p>
	

- 레시피의 개선 : 이용 고객 조사 등을 통하여 레시피 개선을 진행. 치킨스테이크의 경우 레시피 자체보다는 고객의 조리단계에서 맛의 차이가 발생하는 비율이 높았으나 앓은뱅이밀리조토의 경우 매장 내 제공메뉴의 맛과는 차이가 발생
- 앓은뱅이밀 리조토의 경우 한 포장내에 모든 재료가 포함됨에 따라 베이스 소스 등의 중량을 조절하여 최적의 맛을 구현하며 조리공정을 단순화함
- 보완레시피

① 치킨스테이크(우리큰닭스테이크)

a. 치킨 마리네이드

재료	중량	단위	조리방법
닭정육	2	kg	1. 치킨에 소금과 후추를 뿌리고 치킨과 올리브 오일 다진 마늘, 다진 양파, 후추 로즈마리를 넣어 진공팩에 진공한다. 2. 냉동보관하며 최소 24시간 마리네이드를 한다. *치킨중량 2kg은 마리네이드 시 중량이며 1봉 기준 다리살 2개를 포장
양파	250	g	
마늘	20	g	
포마스오일	200	ml	
소금	5	g	
후추	1	g	
로즈마리	5	줄기	

b. 부추소스

재료	중량	단위	조리방법
부추	100	g	1. 부추는 작은 크기로 썰고 마늘, 견과류, 소금, 올리브오일, 그라나파다노 치즈를 믹서에 넣고 갈아 소스를 만든다. 1. 용기에 1인분(50g)씩 소분하여 냉동보관한다.
마늘	15	g	
그라나파다노	30	g	
올리브오일	30	g	
견과류	10	g	
치킨스톡	60	g	

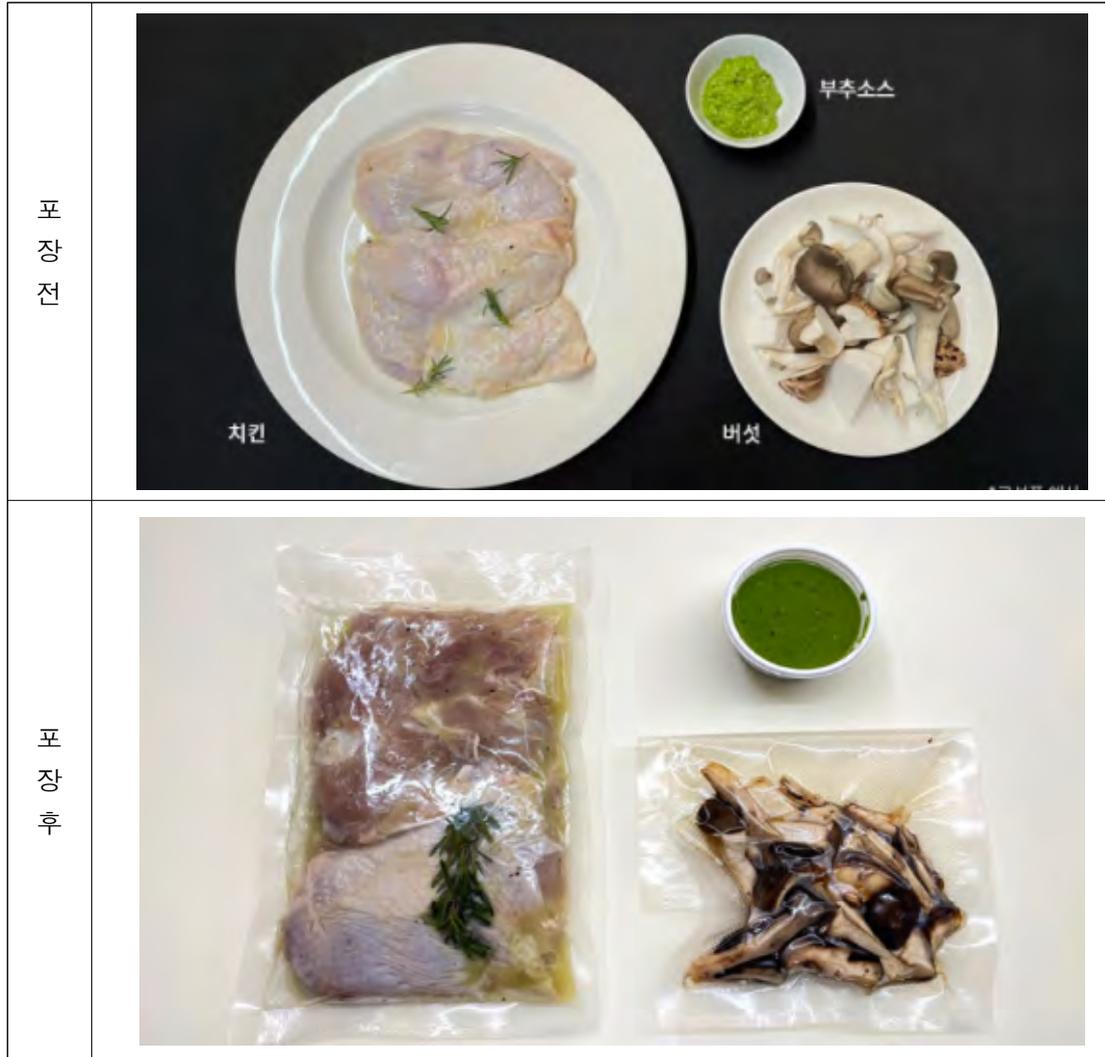
c. 치킨스톡(닭육수)

재료	중량	단위	조리방법
닭뼈	5	kg	1. 육수통에 닭과 월계수잎, 통후추, 이태리파슬리줄기, 샐러리, 양파, 무, 다시마, 물을 넣고 중불에서 가열한다. 2. 약 6시간 정도 가열한다. 3. 건더기를 제거한 후 닭육수를 식힌다. 4. 닭육수 위에 뜬 기름을 제거한 후 소분하여 보관한다.
월계수잎	7	장	
통후추	2	T	
이태리파슬리(줄기)	적당		
샐러리잎	적당		
양파	2	개	
무	1	개	
다시마	1/2	개	
물			

d. 최종 포장

재료	중량	단위	포장 분량
닭정육(다리살)	2	개	치킨(2개 다리살) + 부추소스(90g) + 버섯(60g)
표고버섯	30	g	
새송이버섯	30	g	

e. 구성사진



f. 조리순서의 간소화



② 앳은뱅이밀리조토

a. 치킨 마리네이드

재료	중량	단위	조리방법
앳은뱅이밀	600	g	1. 앳은뱅이밀(600g)에 소금 1.5T를 넣고 40~45분 삶고 여기에 쌀(600g)을 넣고 12~15분간 삶는다. 2. 체에 받혀 찬물로 식힌 후 1인 분량(150g)으로 소분하여 진공포장 후 냉동보관한다
쌀	600	g	
소금	1.5	T	

b. 토마토소스

재료	중량	단위	조리방법
토마토홀	5	kg	1. 토마토홀은 믹서기에 갈아 채에 받쳐 씨를 거른다. 2. 양파와 마늘은 곱게 다진다. 3. 팬에 올리브오일을 두른 후 ①을 볶은 후 믹서기에 간다. 4. 팬에 ①과 ③을 넣어 약불로 가열한다. (타지않게 주의) 5. 건바질, 건오레가노, 통후추는 거름망에 담고 소금, 설탕을 넣어 간한다. 6. 거름망을 제거하고 진공포장하여 냉동보관한다.
양파	525	g	
마늘	5	개	
건바질	1	T	
건오레가노	1	T	
통후추	1	T	
소금	1	T	
설탕	1/2	T	
올리브오일	적량		
토마토페이스트	2	T	

c. 치즈

재료	중량	단위	포장 분량
그라나파다노치즈	10	g	
페퍼론치노	1	g	

d. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
리조토베이스	300	g	리조토 + 토마토소스 + 치즈
토마토소스	320	g	
치즈	11	g	

e. 구성사진

<p>포 장 전</p>	 <p>아은뱅이밀&amp;쌀</p> <p>그라나파다노치즈 페페론치노</p> <p>토마토소스</p>
<p>포 장 후</p>	

f. 조리순서의 간소화

	
<p>01 아은뱅이밀과 쌀을 충분히 해동한다.</p>	<p>02 토마토소스와 물을 넣고 가열한다.</p>
	
<p>03 해동된 아은뱅이밀&amp;쌀을 팬에 추가하여 가열한다.</p>	<p>04 그라나파다노 치즈를 뿌려 완성.</p>

③ 양파스프

a. 양파잼(1차)

재료	중량	단위	조리방법
양파	15	kg	1. 분량의 양파를 채썬다. 2. 오븐팬에 채썬 양파와 버터를 머무린다. 3. 120℃ 예열된 오븐에 ②를 넣고 약 6~8시간 가열한뒤, 110℃로 온도를 낮춰 마무리한다.
버터	454	g	

b. 양파잼(2차)

재료	중량	단위	조리방법
양파잼	5	kg	1. 믹싱볼에 양파잼, 그라나파다노, 소금, 설탕, 후추를 넣고 섞은 후 충분히 식힌다. 2. 포장용기에 ①과 그뤼에르 치즈, 바게트 1개를 각각 담은 후 냉동 보관한다.
그라나파다노	525	g	
소금	5	개	
설탕	1	T	
후추	1	T	

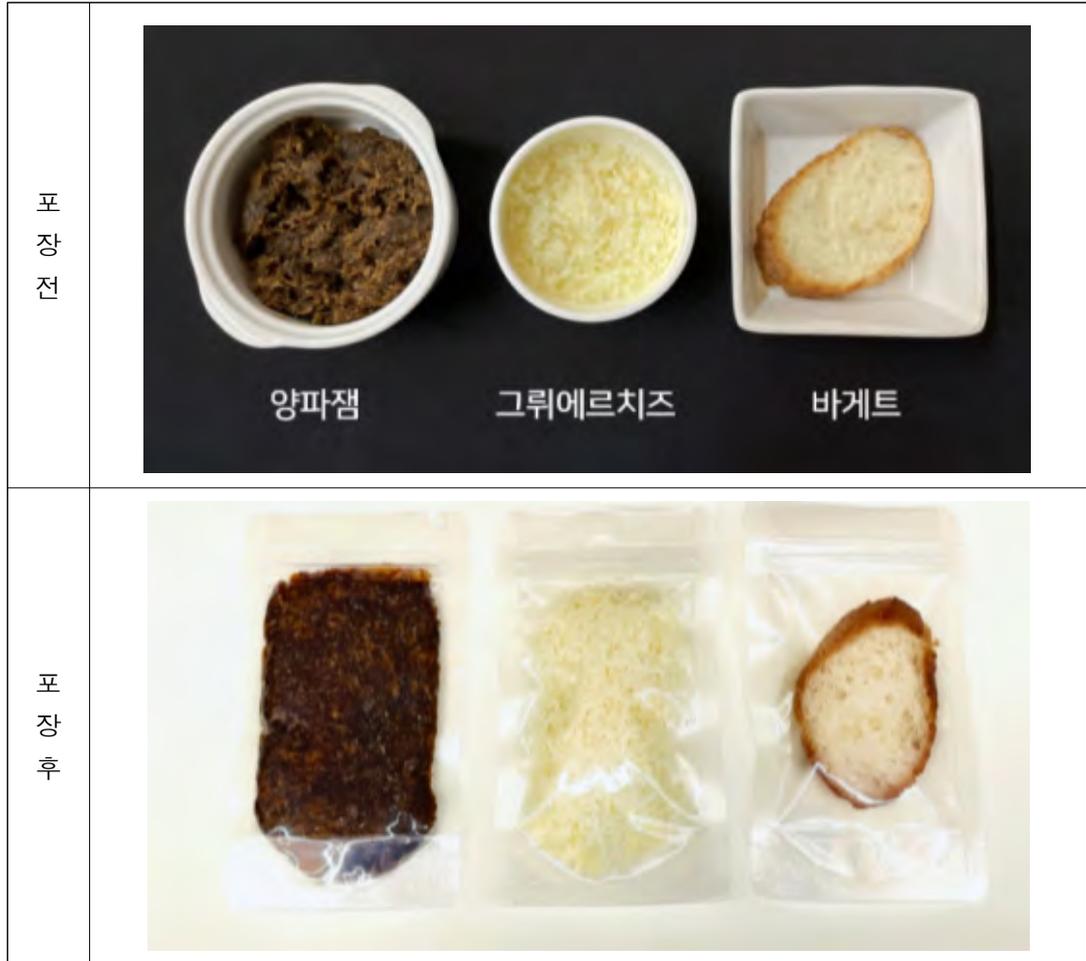
c. 바게트

재료	중량	단위	포장 분량
바게트	20	g	1인용 1개 분량

d. 최종포장

재료	중량	단위	포장 분량
양파잼	80	g	잼 + 치즈 + 바게트
그뤼에르치즈	20	g	
바게트	20	g	

e. 구성사진



f. 조리순서의 간소화



**조리법**

- ① 냄비에 동봉된 양파잼(80g)을 상수(250ml)에 넣고 끓인다.
- ② 끓기 시작하면 기호에 따라 소금과 후추 등으로 간한다.
- ③ 오븐(에어프라이어, 전자레인지) 사용가능한 용기에 옮겨담은 후 바게트를 얹는다
- ④ 바게트 위에 그뤼에르 치즈를 올린다. \*치즈를 고루 뿌려주세요
- ⑤ 예열된 오븐(에어프라이어) : 4-5분 / 전자레인지 : 1분30초-2분, 치즈가 충분히 녹을때까지 조리한다
- ⑥ 완성된 스프를 맛있게 즐긴다

○ 이용자 매뉴얼 제작

치킨스테이크	얇은뱅이밀리조트	양파스프
<p><b>부추소스를 곁들인 치킨스테이크</b> SISTRO Meal kit</p>  <p><b>치킨스테이크 구성품</b> · 닭살 · 부추소스</p> <p><b>만드는법</b></p> <p><b>에어프라이어 조리</b></p> <p><b>오븐 조리</b></p> <p><b>프라이팬 조리</b></p> <p><b>환산지 및 보관방법</b></p>	<p><b>얇은뱅이밀 토마토 리조트</b> SISTRO Meal kit</p>  <p><b>얇은뱅이밀 토마토 리조트 구성품</b> · 얇은뱅이밀이밥 · 토마토소스 · 그라나다노</p> <p><b>만드는법</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 얇은뱅이밀이밥을 충분히 세척한다. (냉장실 해동 중인 천재인지를 사용시 해동완료 후)</li> <li>2. 밥에 토마토 소스와 잘 섞어서 팬에 볶아준다. 팬과 밥의 비율에 따라 차이가 있을 수 있으므로 소스가 끓어 오를 때까지 잘 섞는다. (간혹팬에 기름이 묻어 오를 때 까지)</li> <li>3. 소스가 끓어 오르면 팬에 잘 섞어준다. 팬에 볶고 10분에서 15분간 조리한다. (팬과 밥의 비율에 따라 차이가 있을 수 있으며 팬의 상태에 따라 조리 시간이 달라질 수 있다.)</li> <li>4. 완성된 리조트를 팬에 볶고, 치즈를 곁들여 잘 그라나다노 치즈를 곁들인다.</li> </ol> <p><b>환산지 및 보관방법</b></p>	<p><b>어니언스프</b> SISTRO Meal kit</p>  <p><b>어니언스프 구성품</b> · 양파말 · 그루에르치즈 · 파슬리</p> <p><b>만드는법</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 냄비에 동봉된 양파말(50g)을 생수(250ml)에 넣고 끓인다.</li> <li>2. 끓기 시작하면 키로에 따라 소금과 후추 등으로 간한다.</li> <li>3. 오븐에 에어프라이어, 천재인지를 사용 가능한 용기에 옮겨 담은 후 아래대로 만든다.</li> <li>4. 바가지 위에 그루에르 치즈를 올린다. * 치즈를 그대로 부어주면 안 된다.</li> <li>5. 데워진 오븐에 에어프라이어 : 4-5분 / 천재인지 : 1분30초-2분, 치즈가 충분히 녹을때 까지 조리한다.</li> <li>6. 완성된 스프를 맛있게 즐긴다.</li> </ol> <p><b>환산지 및 보관방법</b></p>

○ 패키지 디자인





(5) 외식 매장의 운영 속에서의 RMR 제품 생산의 효율성 및 영향 분석

○ 기존 영업장 운영상의 문제점 발생

- 생산량의 불확실성 : 판매 시기 등의 편차가 커 정기적인 계획에 의한 생산의 어려움
- 보관장소의 문제 : 주문 후 생산하는 시스템이 아닌 일정량을 보관, 판매하는 형태라 보관 냉동고의 공간이 협소하여 기존 오프라인 매장 운영에 있어서 문제점 발생. 특히 배송시 스티로폼 박스의 보관은 소규모 업장에 있어서 가장 큰 문제임.(2차년도 스티로폼에서 3차년도는 접이식 보관이 가능한 외포장박스로 교체하여 문제 해결)
- 조리 후 냉동과정의 어려움 : 일반 냉동고를 사용할 경우 기존 재료가 있기에 좁은 공간에서 냉동이 이루어져 8시간 이상의 시간이 경과해도 제대로 냉동이 되지 않는 상황 발생. 생산과 동시에 빠른 시간에 냉동이 가능한 급속냉동고의 사용이 반드시 필요해 보임(3차년도는 급속냉동고를 렌탈, 사용하여 제품 냉동 품질 확보 및 보관, 배송의 문제점 해결)

○ 출고관리 : 제품의 출하주기를 스마트스토어에서는 화, 목요일로 지정하였지만 실제로는 전담 직원을 배정, 매일 배송을 진행하고 있음. 실제 소규모 영업장에서 소량 주문의 경우 매일 배송을 하는 것은 현실적으로 어려워 보임. 주문량이 많지 않을 경우 주중 2회 정도의 출고주기를 가져가되 주문량의 증가에 따라 출하시기를 조정하는 것이 바람직함

○ 재고관리 : 선입선출방식을 지키지만 판매 주기가 일정치 않아 보관기간이 유독 길어진 제품의 경우 일부는 폐기 처리함. 냉동제품의 경우 급냉하여 최소한의 제품 변화로 유지할 수 있게 하는 것이 중요. 제품의 생산과 주문에 따른 소진주기를 파악하여 각 업장별 적정재고를 가져가는 것이 필요(월별, 계절별 판매 데이터 축적 필요)

○ 생산관리 : 기존 오프라인 매장 운영에 있어서의 영향을 최소화하고자 특정요일의 브레이크 시간대를 활용하여 주기적으로 제품을 생산

(6) 소규모 매장에서의 RMR 생산시스템 적용 가능성 타진

○ 기존 매장의 운영에 영향을 미치는 것은 사실이지만 효과적 관리시스템을 가진다면 충분히 적용할 수 있는 가능성이 풍부한 품목으로 사료됨

○ 생산제품이 기존 오프라인에서 판매하는 제품이기에 맛 유지를 하는 레시피 보완과 보관을 위한 공간 및 시설 문제의 해결을 통하여 상품화 가능

(7) 기존 운영의 확장으로서의 RMR 생산 도입 효과 분석

- 기존 온라인 매출은 '0'였으나 매출규모는 크지 않지만 신규 매출원 발생효과가 확실하게 나타남
- 일부 단골고객의 경우 주기적인 주문을 하고 있음. 온라인 매출이 확대된다면 단골고객에 대한 로얄티 확보 가능성이 높음
- 오프라인 매장의 경우 조리된 메뉴를 테이크아웃하는 경우 보다는 RMR제품을 구매해가는 경우도 발생하는 것으로 보아 고객측면에서도 RMR제품의 효과가 있는 것으로 나타남
- RMR제품의 개발 과정에서 오프라인 매장의 재료 보관법 등의 효율화를 가져옴. 앓은뱅이일리조토에 사용되는 토마토소스의 경우 기존 대용량 보관에서 최소량 냉동보관으로 보관방식을 변경하여 영업장 판매 조리 시 계량 등의 과정을 생략할 수 있게 함

### 3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

#### [제 1 공동연구기관 창원대학교 산학협력단]

#### RMR 제품의 위생 안전성 확보 시스템 구축

#### ■ 연구개발 목표 및 목표 달성 정도

안전한 RMR 제품 생산을 위한 HACCP 시스템 모델(안) 개발 : 100% 달성함

[1차년도]

#### (1) 식중독 예방을 위한 Systematic Analysis 기반 RMR 제품의 안전성 확보

1) Systematic analysis 결과(최종보고서에는 Table만 제시함. 자세히 보려면 1차년도 보고서 참조)

#### ○ 닭고기 미생물 오염도 검색 결과

- NDSL 검색결과 닭고기 6,516건, 닭고기/오염 743건, 닭고기/미생물 516건, 닭고기/균 29건, 닭고기/대장균 158건, 닭고기/살모넬라 127건 등으로 중복된 논문을 배제하고, 일반세균수, 대장균군, 대장균, 병원성 미생물 등 오염도에 관한 자료가 있는 논문 및 연구보고서를 수집하고 리뷰한 결과임
- 미생물 오염도 정량의 자료로는 국내 9건의 논문 및 연구보고서와 국외 1건의 논문을 최종 선정함. 최대~최소 값 및 평균과 표준편차를 구하고, 이에 사용된 건수를 Table 2-23에 제시하였고, 10건의 자료 각각에서 제시한 실험 건수를 Table 2-24에 정리하였음

Table 2-23. Microbial contamination of chicken meat in Korean & abroad articles (log CFU/g)

	APC	Coliform	<i>E. coli</i>	<i>B. cereus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> 0157:H7	<i>L. monocytogenes</i>
Raw	1.7~6.3 <sup>1)</sup> 4.40±1.16 <sup>2)</sup> (n=43)	0~6.50 3.42±1.63 (n=22)	0~6.30 1.39±1.53 (n=44)	- <sup>3)</sup>	1.30(n=1)	-	ND (n=4)	ND(n=4)
Cooking	0~9.18 3.13±2.70 (n=14)	0.~1.56 0.21±0.54 (n=14)	ND <sup>2)</sup> (n=9)	-	-	ND(n=3)	ND (n=4)	ND(n=4)

- 1) Min~Max  
2) Mean±S.D.  
3) ND: Not Detected  
4) - : No data

Table 2-24. Number of microbial tests of chicken meat in Korean & abroad articles

	APC	Coliform	<i>E. coli</i>	<i>B. cereus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> 0157:H7	<i>L. monocytogenes</i>
Raw	n=21 <sup>1)</sup> n=1 <sup>2)</sup> n=1 <sup>3)</sup> n=3 <sup>4)</sup> n=2 <sup>5)</sup> n=8 <sup>6)</sup> n=1 <sup>7)</sup> n=6 <sup>9)</sup>	n=3 <sup>4)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=7 <sup>6)</sup> , n=1 <sup>7)</sup> , n=6 <sup>9)</sup> , n=3 <sup>10)</sup>	n=21 <sup>1)</sup> , n=3 <sup>4)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=8 <sup>6)</sup> , n=1 <sup>7)</sup> , n=6 <sup>9)</sup> , n=3 <sup>10)</sup>	- <sup>11)</sup>	n=1 <sup>7)</sup>	-	n=5 <sup>9)</sup>	n=2 <sup>9)</sup>
Cooking	n=3 <sup>4)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=5 <sup>8)</sup> , n=4 <sup>9)</sup>	n=3 <sup>4)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=5 <sup>8)</sup> , n=4 <sup>9)</sup>	n=3 <sup>4)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=4 <sup>9)</sup>	-	-	n=3 <sup>9)</sup>	n=4 <sup>9)</sup>	n=4 <sup>9)</sup>

<sup>1)</sup> Kim HJ, Kim DW, Song SO, Goh YG, Jang AR (2016): Microbiological status and guideline for raw chicken

distributed in Korea. Korean J Poult Sci 43(4):235-242

<sup>2)</sup> Lee KE, Baek SH, Kim DW, Seo JC (2017): Development of a food freshness indicator for monitoring spoilage of chicken breast using a porous substrate. J Korea Soc Packag Sci & Tech 23(1):37-45

<sup>3)</sup> Hwang YJ, Park DH, Yoon SH, Kim DJ, Lee WB, Yeon JS, Yi KJ, Kim SK (2015): Quality characteristics of breast meat during post-mortem storage of chicken meat. Korean J Poult Sci 42(4):347-352

<sup>4)</sup> Kim MH, Shin WS (2008): Microbiological quality of raw and cooked foods in middle and high school food service establishments. J Korean Soc Food Sci Nutr 37(10):1343-1356

<sup>5)</sup> Seol HR, Park HS, Park KH, Park AK, Ryu K (2009): Microbiological evaluation of foods and kitchen environments in childcare center and kindergarten foodservice operations. J Korean Soc Food Sci Nutr 38(2):252-260

<sup>6)</sup> Seo MY, Kim YS, Cha SG (2004): Changes in microorganisms during slaughtering process and during storage of chickens in slaughterhouses. Food Sci Anim Resour 160-162

<sup>7)</sup> Kim EJ, Choi JH, Kwak TK (2009): Analysis of microbiological hazards to determine *S. aureus* contamination levels at school foodservice operations in Gyeonggi provin. Korea J Food Cookery Sci 25(3):365-378

<sup>8)</sup> Moon HK (2003): Assessment of sanitary management status of HACCP certified institutional foodservice operations. Korea Science and Engineering Foundtion 36-49

<sup>9)</sup> Yoo WC, Park HK, Kim KL (2000): Microbiological hazard analysis for prepared foods and raw materials of foodservice operations. Korean J Dietary Culture 15(2):123-136

<sup>10)</sup> Cason JA, Berrang ME, Buhr RJ, Cox NA (2004): Effect of prechill fecal contamination on numbers of bacteria recovered from broiler chicken carcasses before and after immersion chilling. Journal of food protection 67(9):1829-1833.

<sup>11)</sup> - : No data

- IAFP 등에서 검색된 국외 8건의 논문 자료는 정성(positive percentage)으로 제시되어 모두를 나열한 후 최대~최소 값을 Table 2-25에 제시함

Table 2-25. Microbial contamination qualitative analysis of chicken meat in abroad articles

Type of Sample	Microorganisms	Positive % (No. of test)	Min~Max
Raw	<i>Salmonella</i> spp.	0.20(n=895) <sup>1)</sup>	0~42.31
		42.31(n=26) <sup>2)</sup>	
		8.10(n=544) <sup>3)</sup>	
		26.00(n=x <sup>9)</sup> ) <sup>4)</sup>	
		0(n=14) <sup>5)</sup>	
		4.00(n=247) <sup>6)</sup>	
cooking	<i>E. coli</i>	3.50(n=862) <sup>6)</sup>	17.6~28
		5.60(n=895) <sup>1)</sup>	
		28.00(n=14) <sup>5)</sup>	
		17.60(n=54) <sup>7)</sup>	
		0(n=12) <sup>5)</sup>	
		8.30(n=12) <sup>8)</sup>	
cooking	<i>L. monocytogenes</i>	0(n=30) <sup>7)</sup>	

<sup>1)</sup> Burgess F, Little CL, Allen G, Williamson K, Mitchell RT (2005): Prevalence of *Campylobacter*, *Salmonella*, and *Escherichia coli* on the external packaging of raw meat. J Food Prot 68(3):469-475

<sup>2)</sup> Hyeon JY, Chon JW, Hwang IG, Kwak HS, Kim MS, Kim SK, Chol IS, Song CS, Park CK, Seo KH (2011): Prevalence, antibiotic resistance and molecular characterization of *Salmonella* serovars in retail meat products. J Food Prot 74(1):161-166

<sup>3)</sup> Meldrum RJ, Tucker D, Smith RMM, Edwards C (2005): Survey of *Salmonella* and *Campylobacter* contamination of whole, raw poultry on retail sale in wales in 2003. J Food Prot 68(7):1447-1449

<sup>4)</sup> Capita R, Prieto M, Alonso-Calleja C (2004): Sampling methods for microbiological analysis of red meat and poultry carcasses. J Food Prot 67(6):1303-1308

<sup>5)</sup> Kotzekidou P (2013): Survey of *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. and *Escherichia coli* 0157:H7 in raw ingredients and ready-to-eat products by commercial real-time PCR kits. Food Microbiology 35(2):86-91

<sup>6)</sup> Harris NV, Thompson D, Martin DC, Nolan CM (1986): A survey of *Campylobacter* and other bacterial

contaminants of pre-market chicken and retail poultry and meats, King County, Washington. American Journal of Public Health 76(4):401-406

<sup>7)</sup> Fallah AA, Saei-Dehkordi SS, Rahnama M, Tahmasby H, Mahzounieh M (2012): Prevalence and antimicrobial resistance patterns of *Listeria* species isolated from poultry products marketed in Iran. Food Control 28(2):327-332

<sup>8)</sup> Wang SK, Fu LM, Chen GW, Xiao HM, Pan D, Shi RF, Yang LG, Sun GJ (2020): Multisite survey of bacterial contamination in ready-to-eat meat products throughout the cooking and selling processes in urban supermarket, Nanjing, China. Food Science&Nutrition 8(5):2427-2435

<sup>9)</sup> no total 'n'

○ 부추 미생물 오염도 검색 결과

- NDSL 검색결과 부추 19,694건, 부추/오염 1,809건, 부추/미생물 489건, 부추/균 35건, 부추/대장균 75건 등으로 중복된 논문을 배제하고, 일반세균수, 대장균군, 대장균, 병원성 미생물 등 오염도에 관한 자료가 있는 논문 및 연구보고서를 수집하고 리뷰함
- 국내 12건의 논문 및 연구보고서를 선정하고, 국외 논문에서는 연구 결과가 부족하여 제외함
- 국내 12건의 자료는 정량으로 제시되어 최대~최소 값 및 평균과 표준편차를 구하고, 이에 사용된 건수를 Table 2-26에 제시하였고, 12건의 자료 각각에서 제시한 실험 건수를 Table 2-27에 정리하였음

Table 2-26. Microbial contamination of Korean leek in Korean articles (log CFU/g)

	APC	Coliform	<i>E. coli</i>	<i>B. cereus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> 0157:H7	<i>L. monocytogenes</i>
Raw	4.76~9.18 <sup>1)</sup>	0~6.99	0~3.63	0~4.15	2.29(n=1)	ND(n=6)	ND(n=6)	ND(n=6)
	6.91±0.92 <sup>2)</sup> (n=26)	3.49±2.21 (n=26)	0.42±1.03 (n=18)	1.95±1.57 (n=9)				
Washing	4.95~10.33	0~4.11	ND <sup>3)</sup> (n=3)	2.30~3.60	- <sup>4)</sup>	-	-	-
	6.56±1.4 (n=11)	1.93±1.56 (n=11)		2.93±0.65 (n=3)				
Disinfection	4.18~5.30	0~4.19	ND(n=6)	-	0.55~1.43	-	-	-
	4.66±0.31 (n=8)	0.94±1.75 (n=8)		0.99±0.6 2 (n=2)				
Cooking	0~8.76	0~4.81	0~2.32	-	ND(n=1)	-	-	-
	5.50±1.88 (n=18)	2.38±1.49 (n=18)	0.55±0.97 (n=7)					

- <sup>1)</sup> Min~Max  
<sup>2)</sup> Mean±S.D.  
<sup>3)</sup> ND: Not Detected  
<sup>4)</sup> - : No data

Table 2-27. Number of microbial tests of Korean leek in Korean articles

	APC	Coliform	<i>E. coli</i>	<i>B. cereus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> 0157:H7	<i>L. monocytogenes</i>
Raw	n=6 <sup>1)</sup> ,	n=6 <sup>1)</sup> ,						
	n=3 <sup>2)</sup> ,	n=3 <sup>2)</sup> ,						
	n=2 <sup>3)</sup> ,	n=2 <sup>3)</sup> ,	n=6 <sup>1)</sup> ,					
	n=1 <sup>4)</sup> ,	n=1 <sup>4)</sup> ,	n=2 <sup>3)</sup> ,					
	n=1 <sup>5)</sup> ,	n=1 <sup>5)</sup> ,	n=1 <sup>4)</sup> ,	n=6 <sup>1)</sup> ,	n=1 <sup>5)</sup>	n=6 <sup>1)</sup>	n=6 <sup>1)</sup>	n=6 <sup>1)</sup>
	n=3 <sup>6)</sup> ,	n=3 <sup>6)</sup> ,	n=1 <sup>5)</sup> ,	n=3 <sup>2)</sup>				
	n=4 <sup>7)</sup> ,	n=4 <sup>7)</sup> ,	n=3 <sup>6)</sup> ,					
	n=1 <sup>9)</sup> ,	n=1 <sup>9)</sup> ,	n=5 <sup>11)</sup>					
	n=5 <sup>11)</sup>	n=5 <sup>11)</sup>						
	n=3 <sup>2)</sup> ,	n=3 <sup>2)</sup> ,	n=3 <sup>11)</sup>	n=3 <sup>2)</sup>	-	-	-	-
	n=2 <sup>7)</sup> ,	n=2 <sup>7)</sup> ,						

	n=1 <sup>10)</sup> , n=5 <sup>11)</sup>	n=1 <sup>10)</sup> , n=5 <sup>11)</sup>						
Disinfectio n	n=2 <sup>6)</sup> , n=6 <sup>11)</sup>	n=2 <sup>6)</sup> , n=6 <sup>11)</sup>	n=2 <sup>6)</sup> , n=4 <sup>11)</sup>	- <sup>12)</sup>	n=2 <sup>6)</sup>	-	-	-
Cooking	n=1 <sup>3)</sup> , n=5 <sup>7)</sup> , n=1 <sup>8)</sup> , n=1 <sup>10)</sup> , n=10 <sup>11)</sup>	n=1 <sup>3)</sup> , n=5 <sup>7)</sup> , n=1 <sup>8)</sup> , n=1 <sup>10)</sup> , n=10 <sup>11)</sup>	n=1 <sup>3)</sup> , n=1 <sup>8)</sup> , n=5 <sup>11)</sup>	-	n=1 <sup>8)</sup>	-	-	-

<sup>1)</sup> Yang S, Seo SM, Roh EJ, Ryu JG, Ryu KY, Jung KS (2019): Evaluation of microbial contamination in leek and leek cultivated soil in Korea. J Food Hyg Saf 34(6):534-587

<sup>2)</sup> Kim SR, Kim JB, Lee HS, Lee ES, Kim WI, Ryu SH, Ha JH, Kim HY, Ryu JG (2015): Effects of small scale post-harvest facility and hygiene education on the level of microbial safety in Korean leeks production. J Food Hyg Saf 30(3):249-257

<sup>3)</sup> Seol HR, Park HS, Park KH, Park AK, Ryu K (2009): Microbiological evaluation of foods and kitchen environments in childcare center and kindergarten foodservice operations. J Food Sci 38(2):252-260

<sup>4)</sup> Bae YM, Kang DH, Heu SG, Lee SY (2011): Microbial and pathogenic contamination of ready-to-eat fresh vegetables in Korea. Korean J Food Sci Technol 43(2):161-168

<sup>5)</sup> Chun HY, Choi JH, Kwak TK (2014): Management of critical control points to improve microbiological quality of potentially hazardous foods prepared by restaurant operations. Korean J Food Cook Sci 30(6):774-784

<sup>6)</sup> Kim MH, Shin WS (2008): Microbiological quality of raw and cooked foods in middle and high school food service establishments. J Korean Soc Food Sci Nutr 37(10):1343-1356

<sup>7)</sup> Kim SH, Chun SY (2003): Effect of pre-preparation with vinegar against microorganisms on vegetables in foodservice operations. J Korean Soc Food Sci Nutr 32(2):230-237

<sup>8)</sup> Lee BD, Kim JH, Kim JM, Kim DW, Rhee CO, Eun JB (2006): Microbiological hazard analysis for HACCP system application to hospitals foodservice operations. J Korean Soc Food Sci Nutr 35(3):383-387

<sup>9)</sup> Jung SH, Hur MJ, Ju JH, Kim KA, Oh SS, Go JM, Kim YH, Im JS (2006): Microbiological evaluation of raw vegetables. J Fd Hyg. Safety 21(4):250-257

<sup>10)</sup> Min JH, Lee YK (2004): Microbiological quality evaluation for implementation of a HACCP system in day-care center foodservice operations II. Focus on non-heating process. J Korean Nutr 37(8):722-731

<sup>11)</sup> Moon HK (2003): Assessment of sanitary management status of HACCP certified institutional foodservice operations. Korea Science and Engineering Foundtion 36-49

<sup>12)</sup> - : No data

○ 버섯 미생물 오염도 검색 결과

- NDSL 검색결과 버섯 13,812건, 버섯/오염 2,161건, 버섯/미생물 1,857건, 버섯/균 879건, 버섯/대장균 300건, 버섯/살모넬라 82건, 버섯/황색포도상구균 213건 등으로 중복논문을 배제하고, 일반 세균수, 대장균군, 대장균, 병원성 미생물 등 오염도 자료가 있는 논문 및 연구보고서를 수집하고 리뷰함
- 국내 6건의 논문 및 연구보고서를 선정하였고, 국외 논문에서는 연구 결과가 부족하여 제외 함
- 종류는 표고버섯, 느타리버섯, 버섯류 전체를 분석함
- 국내 6건의 자료는 정량으로 제시되어 최대~최소 값 및 평균과 표준편차를 구하고, 이에 사용된 건 수를 Table 2-28에 제시하였고, 6건의 자료 각각에서 제시한 실험 건수를 Table 2-29에 정리하였음

Table 2-28. Microbial contamination of mushrooms in Korean articles (log CFU/g)

	APC	Coliform	<i>E. coli</i>	<i>B. cereus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> 0157:H7	<i>L. monocytogenes</i>
	2.52-8.08 <sup>1)</sup>	0~0.89	0~4.11					
Raw	4.52±2.05 <sup>2)</sup>	0.65±0.95 (n=6)	0.18±0.4 0	0.20 (n=1)	ND (n=3)	ND(n=1)	ND (n=2)	ND(n=3)

	(n=9)	(n=5)						
	0~5.2							
Cooking	2.52±0.75 (n=7)	ND <sup>3)</sup> (n=7)	ND(n=1)	- <sup>4)</sup>	-	-	ND (n=1)	ND(n=1)

1) Min~Max 2) Mean±S.D. 3) ND: Not Detected 4) - : No data

Table 2-29. Number of microbial tests of mushrooms in Korean articles

	APC	Coliform	<i>E. coli</i>	<i>B. cereus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> 0157:H7	<i>L. monocytogenes</i>
Raw	n=2 <sup>1)</sup> , n=1 <sup>2)</sup> , n=1 <sup>3)</sup> , n=1 <sup>4)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=2 <sup>6)</sup>	n=1 <sup>2)</sup> , n=1 <sup>3)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=2 <sup>6)</sup>	n=1 <sup>2)</sup> , n=2 <sup>5)</sup> , n=2 <sup>5)</sup>	n=1 <sup>2)</sup>	n=1 <sup>2)</sup> , n=2 <sup>5)</sup>	n=1 <sup>2)</sup>	n=2 <sup>6)</sup>	n=1 <sup>1)</sup> , n=2 <sup>6)</sup>
Cooking	n=6 <sup>5)</sup> , n=1 <sup>6)</sup>	n=6 <sup>5)</sup> , n=1 <sup>6)</sup>	n=1 <sup>6)</sup>	- <sup>7)</sup>	-	-	n=1 <sup>6)</sup>	n=1 <sup>6)</sup>

1) Ham HJ (2017): Distributions of *Bacillus cereus*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*, and coliforms isolated from agricultural products. J Bacteri Viro 47(3):139-147

2) Kim WI, Gwak MG, Jo AR, Ryu SD, Kim SR, Ryu SH, Kim HY, Ryu JG (2017): Investigation of microbiological safety of on-farm produce in Korea. J Food Hyg Saf 32(1):20-26

3) Lee JG, Kim KI, Hwang IG, Yoo SM, Min SG, Choi MJ (2015): Effects of various thermal treatments on physicochemical and nutritional properties of shiitake mushrooms. J Korean Soc Food Sci Nutr 44(6):874-881

4) Seo JH, Kim KI, Hwang IG, Yoo SM, Jo YJ, Min SG, Choi MJ (2015): Effects of thermal treatment and freezing storage period on physicochemical and nutritional characteristics of shiitake mushrooms. Korean J Food Sci Technol 47(3):350-358

5) Lim TH, Choi JH, kang YS, Kwak TK (2013): The implementation of a HACCP System through u-HACCP application and the verification of microbial quality improvement in a small size restaurant. J Korean Soc Food Sci Nutr 42(3):464-477

6) Yoo WC, Park HK, Kim KL (2000): Microbiological hazard analysis for prepared foods and raw materials of foodservice operations. Korean J Dietary Culture 15(2):123-136

7) - : No data

○ 토마토, 마늘, 양파, 치즈의 미생물 오염도 검색 결과는 1차년도 보고서에 제시하였으나 본 최종보고서에서는 분량이 많아 제외하였음

2) RMR 제품 및 주요 식재료에 대한 미생물 자체 분석 및 systemic analysis 결과와 비교

Table 2-30. Quantitative microbial evaluation of ingredients and RMR products(chicken steak with Korean leek) in a small restaurant

Phase		APC (log CFU/g)	Coliform (log CFU/g)	<i>E. coli</i> (log CFU/g)	<i>S. aureus</i> (log CFU/g)
Raw	Chicken	4.38 ± 0.08 <sup>1)</sup>	1.56 ± 0.30	0.65 ± 0.33	3.30 ± 0.11
	Assorted mushrooms	5.09 ± 0.56	3.42 ± 0.76	ND <sup>2)</sup>	ND
	Korean leek	7.87 ± 0.29	3.54 ± 0.75	ND	3.58 ± 0.34
Washing	Chicken	NA <sup>3)</sup>	NA	NA	NA
	Assorted mushrooms	4.98 ± 0.03	3.13 ± 0.21	ND	NA
	Korean leek	6.76 ± 0.37	2.36 ± 0.25	ND	NA
Wrapping (Meal pack)	Marinated chicken	5.33 ± 0.41	2.92 ± 0.02	ND	3.08 ± 0.27
	Assorted mushrooms	NA	NA	NA	NA
	Korean leek sauce	7.17 ± 0.02	3.89 ± 0.01	ND	NA
Cooking	Marinated chicken	0.62 ± 0.20	ND	ND	ND
	Assorted mushrooms	0.60 ± 0.55	ND	ND	ND
	Korean leek sauce	2.39 ± 0.11	ND	ND	ND

<sup>1)</sup> Mean ± SD (n=3) <sup>2)</sup> ND: not detected (10<sup>1</sup> dilution factor) <sup>3)</sup> NA: not attained

- (주)다이아리얼 음식점에서 ‘부추를 곁들인 치킨 스테이크’ 생산과정 단계별 미생물분석결과를 Table 2-30과 Table 2-31에 제시함

Table 2-31. Qualitative microbial evaluation(by MDS) of ingredients and RMR products(chicken steak with Korean leek) in a small restaurant

Phase		<i>Salmonella</i> spp.	<i>L. monocytogenes</i>	<i>E. coli</i> STEC
Raw	Chicken	++ <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>	---
	Assorted mushrooms	---	---	---
	Korean leek	---	---	---
Washing	Chicken	NA <sup>3)</sup>	NA	NA
	Assorted mushrooms	NA	NA	NA
	Korean leek	NA	NA	NA
Wrapping (Meal pack)	Marinated chicken	-+-	---	---
	Assorted mushrooms	NA	NA	NA
	Korean leek sauce	NA	NA	NA
Cooking	Marinated chicken	---	---	---
	Assorted mushrooms	---	---	---
	Korean leek sauce	---	---	---

<sup>1)</sup> + : detected (10<sup>1</sup> dilution factor)(n=3)

<sup>2)</sup> - : not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)(n=3)

<sup>3)</sup> NA: not attained

## ◎ 닭고기

### ○ 세척 전 raw 상태의 닭고기

- 세척 전 raw 상태의 닭고기에 대한 미생물 기준 없음
- Systematic analysis 결과인 raw 닭고기의 검색된 미생물 오염도(정량) APC 4.40±1.16 log CFU/g, coliform 3.42±1.63 log CFU/g, *E. coli* 1.39±1.53 log CFU/g, *S. aureus* 1.30 log CFU/g 와 (주)다이아리얼의 음식점에서 채취한 raw 닭고기의 자체 미생물 분석결과(정량)인 APC 4.38±0.08 log CFU/g, coliform 1.56±0.30 log CFU/g, *E. coli* 0.65±0.33 log CFU/g, *S. aureus* 3.30±0.11 log CFU/g를 비교함 (Fig.2-7)

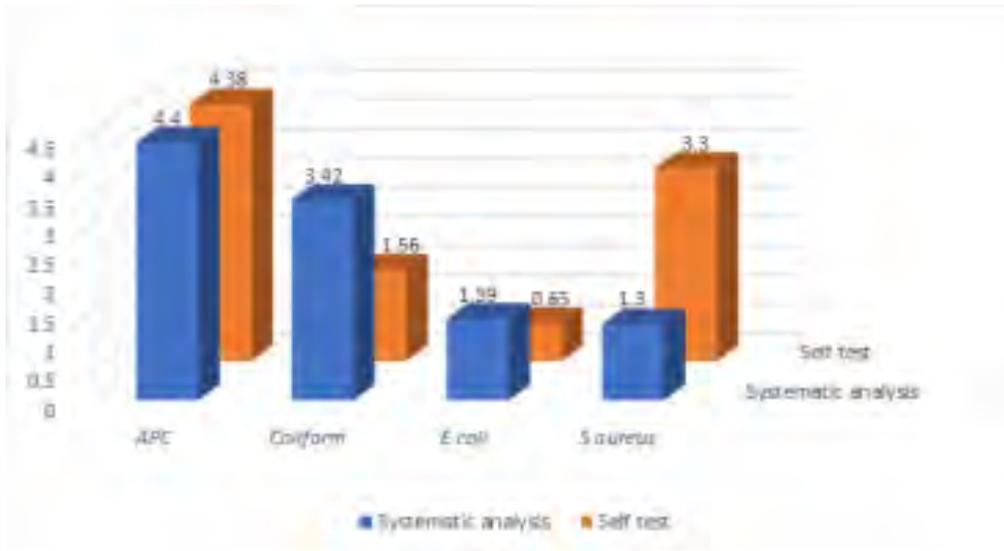


Fig. 2-7. Comparison of microbial results between systematic analysis and self test (chicken meat)

- APC는 두 경우가 거의 유사한 값을 보임
- Coliform은 검색된 미생물 오염도는  $3.42 \pm 1.63 \log \text{CFU/g}$ 인데 반해 자체 미생물 분석결과는  $1.56 \pm 0.30 \log \text{CFU/g}$  로 매우 양호하게 평가됨
- *E. coli*는 검색된 미생물 오염도는  $1.39 \pm 1.53 \log \text{CFU/g}$ , 자체 미생물 분석결과는  $0.65 \pm 0.33 \log \text{CFU/g}$ 로 역시 더 낮아서 양호하게 평가됨
- *S. aureus*의 경우, 검색된 미생물 오염도는  $1.30 \log \text{CFU/g}$ 이나 자체 미생물 분석결과는  $3.30 \pm 0.11 \log \text{CFU/g}$  높았음
- Systematic analysis 결과인 raw 닭고기의 검색된 미생물 오염도(정성)는 거의 해외자료로 참고하되 정량결과처럼 자세한 분석은 어려움.
- Systematic analysis에서 *Salmonella* spp.의 검출율은 매우 낮은 경우(14건 검사하여 모두 불검출, 또는 895건 검사시 0.2%의 양성율을 보임)도 있었으나 26건 검사하여 42.31%의 양성율을 보인 경우도 있었고, 대개는 10% 미만의 양성율을 보여 상태에 따라 편차가 매우 심하였음(Table 2-23). 이와 비교해 자체 미생물 분석(Table 2-31)에서는 *Salmonella* spp.가 3번 검사에서 **모두(100%) 양성**으로 나타나 (주다이어리알의 음식점에서는 raw 상태 닭고기의 *Salmonella* spp.가 매우 위험할 수 있어 추후에도 계속 모니터링할 필요가 있음
- Systematic analysis에서 *E. coli* 검출율은 895건 검사에서 5.6%의 양성율을 보였음
- Systematic analysis에서 *E. coli* O157:H7 검출율은 12건 검사에서 불검출되었으며, 자체 미생물 정성분석에서도 *E. coli* STEC28를 검사하여 불검출함
- Systematic analysis에서 *L. monocytogenes* 검출율은 54건 검사에서 17.6% 양성율, 14건 검사에서 28%의 양성율을 보였고, 자체 미생물 정성분석에서는 불검출함

#### ○ Wrapping(meal pack) 상태의 마리네이드된 닭고기

Systematic analysis를 통해 유사한 상태의 미생물 오염도는 검색하지 못함. 식품의약품안전처의 미생물 기준(2022.1.1. 시행)에서 간편조리세트 혹은 식육간편조리세트는 *E. coli* n=5, c=1, m=0, M=10, *S. aureus* 2 log CFU/g 이하, *Salmonella* spp. n=5, c=0, m=0/25g을 충족해야 함

- 음식점에서 채취한 마리네이드된 닭고기의 자체 미생물 정량 분석결과 APC  $5.33 \pm 0.41 \log \text{CFU/g}$ , coliform  $2.92 \pm 0.02 \log \text{CFU/g}$ , *E. coli* 불검출, *S. aureus*  $3.08 \pm 0.27 \log \text{CFU/g}$ 로

나왔고 (Table 2-30), 정성분석결과에서는 *Salmonella* spp.에서 3번 검사하여 1번 양성결과, 2번 불검출하여 양성을 33.3%를 보였음(Table 2-31). 이에 *S. aureus*는 기준(2 log CFU/g 이하)을 초과하였고, *Salmonella* spp. 역시 기준 (n=5, c=0, m=0/25g: 불검출)을 초과하여 **세척 및 마리네이드하여 포장할때까지 닭고기에 대한 미생물 저감화가 요구됨**

- 검수한 raw 상태의 닭고기에 존재한 *Salmonella* spp. 및 *S.aureus*가 세척을 거쳐 마리네이드된 포장상태에서도 33% 양성을 보였기 때문에 시간이 지날수록 증식할 가능성도 고려해야 하기 때문에 **소비자가 철저히 가열하지 않을 경우, 식중독 발생 위험이 높은 상태였음**
- 따라서 소비자 대상 안내문에 철저한 가열을 하지 않으면 식중독 발생 위험이 있음과 마리네이드 닭의 포장을 뜯고 즉시 가열해야 함(그렇지 않을 경우, 교차오염 우려있음)을 경고할 필요 있음

○ 조리 후의 닭고기

- Systematic analysis를 통해 검색된 조리 후 상태에 대한 자료 (APC 14건 3.13±2.70 log CFU/g, coliform 14건 0.21±0.54 log CFU/g, *E.coli* 9건 모두 불검출, *Salmonella* 3건 불검출, *E. coli* 0157:H7 4건 불검출, *L. monocytogenes* 4건 불검출)을 식품공전 기준(대장균 1 log CFU/g 이하, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella* spp., *E. coli* 0157:H7, *L. monocytogenes* 불검출, 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*는 2 log CFU/g 이하)과 비교하면 모두 적합한 것으로 나타남
- 음식점에서 받은 RMR 제품을 소비자 조리 안내문에 따라 가열한 후 미생물 정량 분석한 결과, 조리 후의 마리네이드 닭고기의 APC 0.620.20 log CFU/g, coliform 불검출, *E. coli* 불검출, *S. aureus* 불검출로 식품공전 기준(대장균 1 log CFU/g 이하, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella* spp., *E. coli* 0157:H7, *L. monocytogenes* 불검출, 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*는 2 log CFU/g 이하)과 비교 시에도 매우 양호한 수준인 것으로 나타남

◎ 버섯

○ 세척 전 raw 상태의 버섯

- 세척 전 raw 상태의 버섯에 대한 미생물 기준 없음
- Systematic analysis 결과인 raw 버섯의 검색된 미생물 오염도(정량) APC (Table 2-28)와 (주)다이얼리알의 음식점에서 채취한 raw 버섯의 자체 미생물 분석결과(정량)인 APC (Table 2-30)를 비교함 (Fig.2-8)

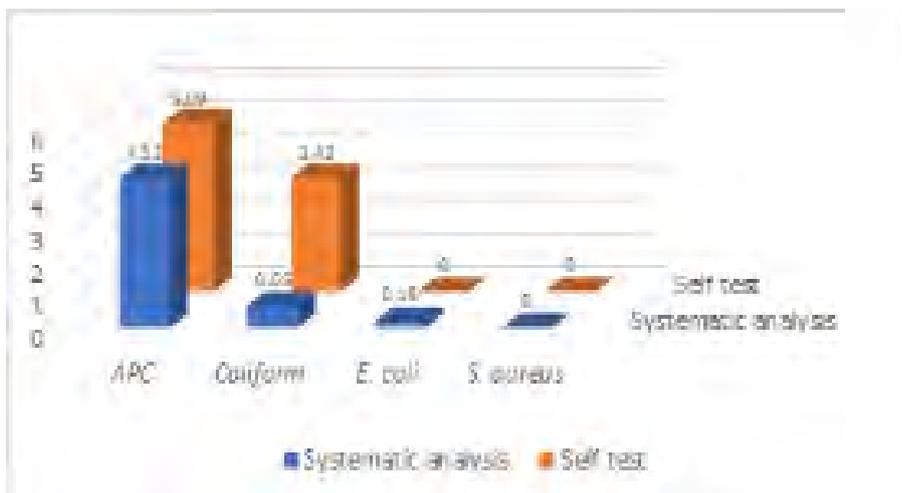


Fig. 2-8. Comparison of micronial results between systematic analysis and self test(mushrooms)

- APC는 두 경우가 거의 유사한 값을 보임
- Coliform은 검색된 미생물 오염도는  $0.65 \pm 0.95 \log \text{CFU/g}$ 인데 반해 자체 미생물 분석결과는  $3.42 \pm 0.76 \log \text{CFU/g}$ 로 높았음
- *E. coli*는 검색된 미생물 오염도는  $0.18 \pm 0.40 \log \text{CFU/g}$ 인데, 자체 미생물 분석결과는 불검출로 나와 매우 양호하게 평가됨
- *S. aureus*의 경우 검색된 미생물 오염도, 자체 미생물 분석결과 모두 불검출
- Systematic analysis에서 검색된 coliform의 최대값이  $0.89 \log \text{CFU/g}$ 인데 반해, 자체 미생물 분석결과는  $3.42 \pm 0.76 \log \text{CFU/g}$ 로 매우 높아, (주)다이어리알의 음식점에서는 포장 시 세척에 주의를 해야될 필요가 있음

○ Wrapping(meal pack) 상태의 버섯

- Systematic analysis를 통해 유사한 상태의 미생물 오염도는 검색하지 못함. 식품의약품안전처의 미생물 기준(2022.1.1. 시행)에서 간편조리세트 혹은 식육간편조리세트는 *E. coli*  $n=5, c=1, m=0, M=10$ , *S. aureus*  $2 \log \text{CFU/g}$  이하, *Salmonella* spp.  $n=5, c=0, m=0/25g$ 을 충족해야 함
- 자체 미생물 검사 시 Wrapping 상태의 버섯은 하지 못하였는데, 세척 후 바로 wrapping을 하는 상황이었으므로 세척 후의 버섯 상태를 분석함.
- 음식점에서 채취한 세척 후 상태의 버섯의 자체 미생물 정량 분석결과 APC  $4.98 \pm 0.03 \log \text{CFU/g}$ , coliform  $3.13 \pm 0.21 \log \text{CFU/g}$ , *E. coli* 불검출로 나옴(Table 2-30). 이는 systematic analysis를 통해 검색한 APC  $4.52 \pm 2.05 \log \text{CFU/g}$ , coliform  $0.65 \pm 0.95 \log \text{CFU/g}$ 은 보다 높게 나와 (주)다이어리알의 음식점에서 세척 상태를 추후에도 계속 모니터링할 필요가 있음

○ 조리 후의 버섯

- Systematic analysis를 통해 검색된 조리 후 상태에 대한 자료 (APC 7건  $2.52 \pm 0.75 \log \text{CFU/g}$ , coliform 14건 불검출, *E. coli* 1건 모두 불검출, *E. coli* 0157:H7 1건 불검출, *L. monocytogenes* 1건 불검출)을 식품공전 기준(대장균  $1 \log \text{CFU/g}$  이하, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella* spp., *E. coli* 0157:H7, *L. monocytogenes* 불검출, 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*은  $2 \log \text{CFU/g}$  이하)과 비교 시에도 매우 양호한 수준인 것으로 나타남
- 음식점에서 받은 RMR 제품을 소비자 조리 안내문에 따라 가열한 후 미생물 정량 분석한 결과, 조리 후의 버섯의 APC  $0.60 \pm 0.55 \log \text{CFU/g}$ , coliform 불검출, *E. coli* 불검출, *S. aureus* 불검출로 식품공전 기준(대장균  $1 \log \text{CFU/g}$  이하, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella* spp., *E. coli* 0157:H7, *L. monocytogenes* 불검출, 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*은  $2 \log \text{CFU/g}$  이하)과 비교 시에도 매우 양호한 수준인 것으로 나타남

○ 세척 전 raw 상태의 부추

- 세척 전 raw 상태의 부추에 대한 미생물 기준 없음
- Systematic analysis 결과인 raw 부추의 검색된 미생물 오염도(정량) APC (Table 2-26)와 (주)다이어리알의 음식점에서 채취한 raw 부추의 자체 미생물 분석결과(정량)인 APC (Table

2-30)를 비교함 (Fig. 2-9)

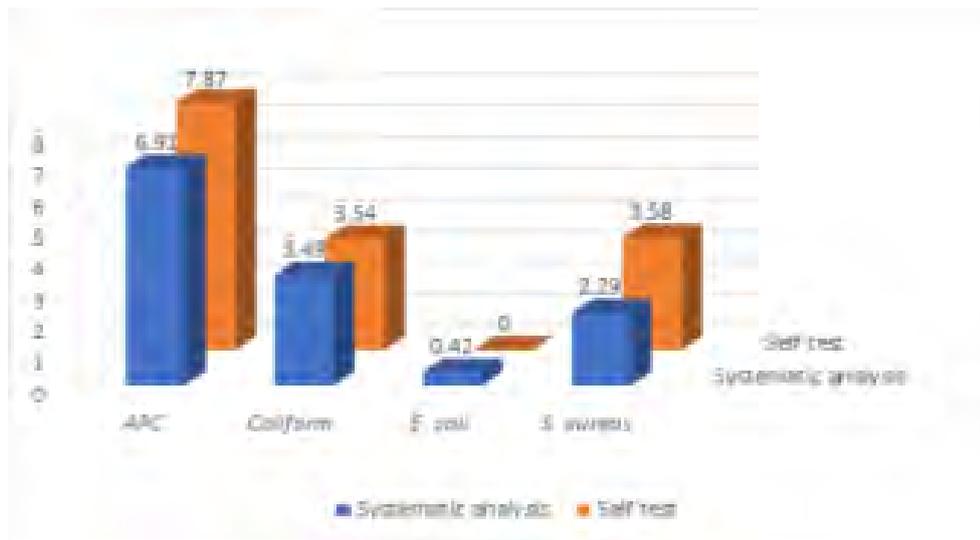


Fig. 2-9. Comparison of microbial results between systematic analysis and self test(Korean leek)

- APC는 검색된 미생물 오염도는  $6.91 \pm 0.92 \log \text{CFU/g}$ 인데, 자체 미생물 분석결과는  $7.87 \pm 0.29 \log \text{CFU/g}$ 로 조금 높았음
- Coliform은 두 경우가 거의 유사한 값을 보임
- *E. coli*는 검색된 미생물 오염도는  $0.42 \pm 1.03 \log \text{CFU/g}$ 인데, 자체 미생물 분석결과는 불검출로 나와 매우 양호하게 평가됨
- *S. aureus*의 경우 검색된 미생물 오염도는  $2.29 \log \text{CFU/g}$ 인데, 자체 미생물 분석결과  $3.58 \pm 0.34 \log \text{CFU/g}$ 로 높았음
- Systematic analysis에서 검색된 *S. aureus*의 경우 검색된 미생물 오염도는  $2.29 \log \text{CFU/g}$ 인데, 자체 미생물 분석결과  $3.58 \pm 0.34 \log \text{CFU/g}$  높아, (주)다이어리알의 음식점에서는 부추 소스를 만들기 전에 세척 및 절단 작업 시 주의를 해야 될 필요가 있음

○ Wrapping(meal pack) 상태의 부추

- Systematic analysis를 통해 유사한 상태의 미생물 오염도는 검색하지 못함. 식품의약품안전처의 미생물 기준(2022.1.1. 시행)에서 간편조리세트 혹은 식육간편조리세트는 *E. coli*  $n=5, c=1, m=0, M=10$ , *S. aureus*  $2 \log \text{CFU/g}$  이하, *Salmonella* spp.  $n=5, c=0, m=0/25\text{g}$ 을 충족해야 함
- 음식점에서 채취한 wrapping 상태의 부추소스의 자체 미생물 정량 분석결과 APC  $7.17 \pm 0.02 \log \text{CFU/g}$ , coliform  $3.89 \pm 0.01 \log \text{CFU/g}$ , *E. coli* 불검출로 나옴(Table 2-30). 이는 systematic analysis를 통해 검색한 세척 후 부추상태의 APC  $6.56 \pm 1.04 \log \text{CFU/g}$ , coliform  $1.93 \pm 1.556 \log \text{CFU/g}$ 은 보다 높게 나와 (주)다이어리알의 음식점에서 세척 상태를 추후에도 계속 모니터링할 필요가 있음

○ 조리 후의 부추

- Systematic analysis를 통해 검색된 조리 후 상태에 대한 자료 (APC 18건  $5.5 \pm 1.88 \log \text{CFU/g}$ , coliform 18건  $2.38 \pm 1.49 \log \text{CFU/g}$ , *E. coli* 7건  $0.55 \pm 0.97 \log \text{CFU/g}$ )을 식품공전 기준(대장균  $1 \log \text{CFU/g}$  이하, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella* spp., *E. coli* O157:H7, *L. monocytogenes* 불검출, 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*은  $2 \log \text{CFU/g}$  이하)과 비교 시에 다른 부분들은 양호하나 *E. coli*가 검출되는 것으로 나타남.

이는 조리 후의 부추는 가열을 하지 않은 상태라 부추 자체가 식중독의 위험도가 높다고 사료됨

- 음식점에서 받은 RMR 제품을 소비자 조리 안내문에 따라 가열한 후 미생물 정량 분석한 결과, 조리 후의 부추소스의 APC  $2.39 \pm 0.11 \log \text{CFU/g}$ , coliform 불검출, *E. coli* 불검출, *S. aureus* 불검출로 식품공전 기준(대장균  $1 \log \text{CFU/g}$  이하, *E. coli*, *B. cereus*, *Salmonella* spp., *E. coli* 0157:H7, *L. monocytogenes* 불검출, 가열처리 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 *S. aureus*은  $2 \log \text{CFU/g}$  이하)과 비교 시에도 매우 양호한 수준인 것으로 나타남. 이에 부추의 경우 안전성의 위험도가 높은 식품으로 가열공정이 꼭 필요한 것으로 사료됨

○ 결론

- 닭고기의 경우 systematic analysis에서 *Salmonella* spp.의 검출율은 대개는 10% 미만의 양성율을 보였으나, 자체 미생물 분석결과 *Salmonella* spp.가 3번 검사에서 모두(100%) 양성으로 나타나 (주)다이어리알의 음식점에서는 raw 상태 닭고기의 *Salmonella* spp.가 매우 위험할 수 있어 추후에도 계속 모니터링할 필요가 있음
- 닭고기의 경우 음식점에서 채취한 마리네이드된 닭고기의 자체 미생물 정성분석결과에서는 *Salmonella* spp.에서 양성율 33.3%를 보였으며, *S. aureus*는 기준( $2 \log \text{CFU/g}$  이하)을 초과하여 세척 및 마리네이드하여 포장할때까지 닭고기에 대한 미생물 저감화가 요구됨
- 버섯의 경우 raw 상태의 버섯은 systematic analysis에서 검색된 coliform의 최대값이  $0.89 \log \text{CFU/g}$ 인데 반해, 자체 미생물 분석결과는  $3.42 \pm 0.76 \log \text{CFU/g}$ 로 매우 높아, (주)다이어리알의 음식점에서는 포장 시 세척에 주의를 해야 할 필요가 있음
- 부추의 경우 음식점에서 채취한 wrapping 상태의 부추소스의 자체 미생물 정량 분석결과 systematic analysis를 통해 검색한 세척 후 부추상태의 높게 나와 (주)다이어리알의 음식점에서 세척 상태를 추후에도 계속 모니터링할 필요가 있으며, 가열 조리공정이 꼭 필요한 것으로 사료됨

(2) RMR 제품 생산을 위한 HACCP 시스템 구축

[1차년도]

1) RMR 제품 생산현장의 환경 위해도 평가

○ 음식점(시스트로) 설비 및 조리 기기·도구의 표면 오염도 측정 결과

- 식품공전 미생물 실험에 의한 표면 오염도

Table 2-32. Microbiological evaluation of surfaces in a small restaurant

		APC (log CFU/100cm <sup>2</sup> )		Coliform (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>E. coli</i> (log CFU/100cm <sup>2</sup> )
Food Contact Surfaces	Knife	ND <sup>1)</sup>	ND	ND	ND
	Cutting board	ND	ND	ND	ND
Not food Contact Surfaces	Main working table	3.2	$1.68 \pm 1.32$ <sup>4)</sup>	ND	ND
		1.2			
	Serve working table	0.7	$0.49 \pm 0.5$	ND	ND
		ND			
Working table	1.5	$1.26 \pm 0.31$	ND	ND	
		1.0			

beside sinks	1.2			
	1.6			
Refrigerator	0.7			
handle	1.7	1.12±0.51	ND	ND
	1.0			

<sup>1)</sup> ND; not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)

<sup>2)</sup> Mean±SD(n=3)

- 기구·설비 및 용기에 대한 미생물적 수준 평가는 Harrigan WF (1998)이 제시한 일반세균의 만족할 만한 수준 500 CFU/100cm<sup>2</sup> (2.7 log CFU/100cm<sup>2</sup>) 미만, 시정을 필요로 하는 수준 500-2,500 CFU/100cm<sup>2</sup> (2.7-3.4 log CFU/100cm<sup>2</sup>), 즉각적인 조치를 강구해야 되는 수준인 2,500 CFU/100cm<sup>2</sup> (3.4 log CFU/100cm<sup>2</sup>) 이상과 대장균군의 안전 수준 10 CFU/100cm<sup>2</sup> (1 log CFU/100cm<sup>2</sup>) 미만을 기준으로 평가하여 결과를 제시함(Table 2-32)
- 식품 접촉표면인 칼과 도마는 일반세균, 대장균군, *E.coli*가 검출되지 않았음
- 식품 비접촉표면인 메인 작업대는 일반세균수의 평균값이 1.68 log CFU/100cm<sup>2</sup>, 보조 작업대는 0.49 log CFU/100cm<sup>2</sup>, 개수대 옆 작업대는 1.26 log CFU/100cm<sup>2</sup>, 냉장고 손잡이는 1.12 log CFU/100cm<sup>2</sup>로 나타났음. 또한, 대장균군과 *E.coli*는 모든 식품 비접촉표면에서 검출되지 않았음
- 종합적으로 식품 접촉표면과 식품 비접촉표면의 일반세균, 대장균군, *E.coli*의 결과, 음식점 작업장(주방)의 표면오염도는 만족할 만한 수준으로 나타났음

#### - ATP Luminometer에 의한 ATP 값

Table 2-33. The ATP values of surfaces in a small restaurant

ATP values (RLU/100cm <sup>2</sup> )	Main working table	Serve working table	Working table beside sinks	Refrigerator handle	Knife	Cutting board
1st	297	769	321	10,468	752	29,556
2nd	236	286	1,208	5,628	1,136	28,148
3rd	537	901	928	2,320	1,840	27,336
Mean	356.67	652.00	819.00	6,138.67	1,242.67	28,346.67
Acceptability rate (%)	66.6	33.3	0	0	0	0

- 메인 작업대, 보조 작업대, 개수대 옆 작업대, 냉장고 손잡이, 칼, 도마를 대상으로 각 표면의 3군데에 대해 표면 ATP(RLU) 양을 측정한 결과와 평균±표준편차 제시(Table 2-33)
- 식품접객업소 위생관리 기준수치(RLU)는 ATP 측정에 사용한 CleanTrace™ NG Luminometer(3M Co., Loughborough, UK) Guideline 기준(3M 2019)에서 평가하였음. 대부분의 식품접촉 혹은 비접촉 표면에 대해 일괄적으로 150 RLU/100cm<sup>2</sup> 이하는 적합, 151~299 RLU/100cm<sup>2</sup>는 주의, 300 RLU/100cm<sup>2</sup> 이상은 부적합으로 나타났음
- 각 표면의 3군데에 대한 표면오염도 측정결과 메인 작업대는 적합 2곳, 주의 1곳, 보조 작업대는 적합 1곳, 부적합 2곳, 개수대 옆 작업대는 주의 1곳, 부적합 2곳, 냉장고 손잡이, 칼, 도마는 기준에 모두 부적합하다는 결과가 나옴
- 보조 작업대, 개수대 옆 작업대의 결과, 같은 작업대라고 하더라도 표면 부위에 따라 오염도가 많이 차이가 났음. 이는 표면 청소가 균일하게 되지 않았다는 것으로 유추할 수 있음
- 미생물 실험으로 진행한 APC(CFU)와 ATP(RLU) 결과를 비교했을 때, 식품접촉표면인 칼과 도마의 경우 일반세균이 검출되지 않았으나 ATP 측정값은 기준치를 넘었음. 이는 ATP(Adenosine tri-phosphate)가 살아 있는 세포 뿐만 아니라 표면에 남아 있는 식품 찌꺼기, 세균이 형성한 바이오필름 등 잔류 유기물에도 존재하기 때문에 칼과 도마에 잔류 유기물이 많이 존재한다는

것을 나타냄. 따라서 이러한 잔류 유기물 제거를 위해 현재까지 사용하고 있는 세척 및 소독방법을 검토하여 세척 및 소독 효과를 증진시켜야 할 필요성이 있는 것으로 사료됨

○ 음식점 주방의 공중 낙하균

Table 2-34. Aerobic plate count in working area in a small restaurant (CFU/40 cm<sup>2</sup>/15 min)

	Main working table	Serve working table	Working table beside sinks	Stove
1st	0	1	1	5
2nd	5	1	1	2
3rd	1	1	0	0
Mean±SD	2.00±2.65	1.00±0	0.67±0.58	2.33±2.52

- 식품의약품 안전처가 제시한 HACCP 위생검사 기준 규격에 따라 업장의 모든 구역(메인 작업대, 보조 작업대, 개수대 옆 작업대, 화구 위)의 공중낙하균은 청결구역 기준인 30 CFU/plate 이하를 충족하여 위생적인 상태인 것으로 평가됨

○ 결론

- 음식점(시스트로) 주방의 식품 접촉표면과 식품 비접촉표면 미생물 분석결과, 표면오염도는 만족할 만한 수준으로 나타났음. 단, 식품접촉표면인 칼과 도마의 경우 일반세균이 검출되지 않았으나 ATP 측정값은 기준치를 넘는 것으로 나타나 칼과 도마에 잔류 유기물이 많이 존재할 가능성이 높음. 따라서 이러한 잔류 유기물 제거를 위해 현재까지 사용하고 있는 세척 및 소독방법을 검토하여 세척 및 소독 효과를 증진시켜야 할 필요성이 있음

2) RMR 제품 레스토랑 대상 위생 개선 컨설팅

- 시스트로를 방문하여 현장에서 ‘음식점 위생등급 평가표’를 활용하여 컨설팅을 진행하고, 각종 지원물품을 제공하였음. 음식점 위생등급 평가표의 [별표 1-1-1] 문서에 컨설팅 결과란을 만들고 향후 시스트로에서 음식적 위생등급제 신청을 위해 개선이 필요한 사항을 기재하여 시스트로 측에 제시함

Table 2-35. 음식점 위생등급 평가표(기본분야)를 활용한 컨설팅 결과

항목 번호	평가항목	컨설팅결과
2	음식물 재사용	음식물 재사용 안내 게시물 샘플 제공
3	개인위생관리 준수여부	건강진단확인대장 제공
4	식재료의 유통기한 준수	식품표시사항관리표/자체제조식품관리표 샘플 제공
6	칼/도마 구분사용	칼·도마 구분 표시사항 샘플 제공
8	원료 등의 보관 기준 준수	냉장·냉동고 온도 모니터링용 외부부착 온도계 제공

Table 2-36. 음식점 위생등급 평가표(일반분야)를 활용한 컨설팅 결과(개선이 필요한 항목만 작성)

평가항목(점수)	컨설팅 결과	
<b>위생분야</b>		
<b>1. 객석/객실</b>		
2	환기시설 등 설치 및 관리상태(5)	주방 후드의 청결상태 체크 요함
7	행주 및 걸레 관리상태(3)	조리용 행주/ 걸레 구분사용을 위한 구분된 보관함 필요
8	냅킨통, 소스통 등의 청결상태, 정리 정돈 여부(3)	양념통에 소분일자 라벨 부착 필요
<b>2. 조리장</b>		
16	후드장치의 설치 및 청결상태(5)	후드에 기름입자 제거용 필터 설치 요함

Table 2-36. 음식점 위생등급 평가표(일반분야)를 활용한 컨설팅 결과(개선이 필요한 항목만 작성)

평가항목(점수)		컨설팅 결과
17	조리장 내벽, 채광시설의관리상태(4)	주방의 외부 출입문에 방충망 설치 필요
20	식품 보관공간의 관리상태(4)	냉장고내 식품 보관상태 정리 요함
21	기기, 선반, 식기, 도구 등의 위생관리 (객석·객실 포함) (10)	식기세척기 행균 마친 기물 온도가 71℃이상인지 thermo-label 활용해 체크 요함 식기구 보관함과 선반의 밀폐 요함
22	냉장·냉동고의 청결관리 등 여부(3)	냉장·냉동고에 성에, 응축수 제거요함
23	냉장·냉동고 내 식재료 보관방법 준수 및 관리 등 여부(4)	교차오염 예방을 위해 여러 대의 냉장고마다 보관하는 식품(원재료, 전처리식품, 반조리식품, 익힌 음식) 구분요함
24	냉동식품의 해동방법 및 보관상태(4)	'해동 중' 표시를 제작해 활용 요함
26	조리식품 등의 보관상태(2)	냉장·냉동고 외부부착 온도계로 냉장온도기준 준수 확인
27	식재료의 개봉일자 표시 등(6)	식품표시사항관리표/자체제 조식품관리표를 활용한 개봉일자, 조리일자 표시를 요함
28	원·부재료의 세척·소독여부 등(3)	생으로 제공하는 채소·과일류에 대해 염소소독 실시 및 염소액 농도(100-130ppm)를 테스트페이퍼(제공)로 확인필요
29	소분하여 사용하는 양념통의 위생관리 및 제품 표시 여부(3)	양념통별 라벨 부착 필요
30	손세척 및 소독 용품 구비여부(2)	조리장내 손세척, 소독시설 구비 필요
32	폐기물기구 청결관리(4)	장반용 쓰레기통과 일반쓰레기통을 모두 뚜껑있는 것으로 구비 필요
<b>3. 종사자 위생관리</b>		
34	위생교육 실시 여부(2)	내년 월 1회 위생교육 실시(콘텐츠 제공 지원). 위생교육훈련일지 제공
35	조리자의 개인위생 및 위생복 등 관리 상태(3)	조리자의 위생복과 외출복 구분보관을 위한 옷장 필요
<b>영업자 의식 및 소비자 만족도</b>		
<b>6. 소비자 만족도</b>		
42	메뉴별 식품 알레르기 정보 게시여부(2)	메뉴별 알레르기 식품 정보 표 제공

[3차년도]

1) HACCP 선행요건 수립: 에어라이프 생산공장

[소규모 제조 사업장]
<b>RMR식품 선행요건 기준서</b>
- 대체육 활용 즉석조리식품 -

**목 차**

1. 영업장관리
  - 1) 작업장 세척·소독관리
  - 2) 작업장 유지, 관리
  - 3) 작업장 위생관리상태 확인

2. 위생관리
  - 1) 작업자 위생관리(개인위생관리)
  - 2) 위생복 등 세척·소독관리
  - 3) 위생복 등 착용관리
  - 4) 온도관리
  - 5) 방충·방서관리
  - 6) 이물관리
  - 7) 폐기물관리
  - 8) 작업자 등 위생관리상태 확인
3. 시설·설비관리
  - 1) 위생시설, 제조설비, 도구 세척·소독 관리
  - 2) 측정기기 세척·소독관리
  - 3) 부대시설 세척·소독관리
  - 4) 세제·소독제 사용기준
  - 5) 압축공기 관리기준
4. 냉장·냉동관리
  - 1) 온도관리
  - 2) 냉장·냉동시설 유지, 관리
5. 용수관리
  - 1) 수질관리
  - 2) 용수설비 유지, 관리
6. 보관·운송관리
  - 1) 입고관리
  - 2) 협력업체 관리
  - 3) 운송관리
  - 4) 보관관리
7. 검사관리
  - 1) 제품검사
  - 2) 검사장비 등 검교정관리
8. 회수프로그램관리
  - 1) 거래처 관리
  - 2) 회수프로그램

[참고] 위해요소 예방, 제거 방법

1. 영업장관리	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

작업장 세척소독관리

- 1) 작업장 바닥은 주기적으로 물기를 제거하여 마른 상태를 유지한다.
- 2) 바닥 및 배수로 등은 찌든 때, 퇴적물 등이 쌓여 있지 않도록 청결하게 관리한다.
- 3) 작업장 바닥, 벽, 천정은 세척·소독 방법에 따라 식품의 잔사, 오염물 등이 남아 있지 않도록 정기적으로 청소하여 청결하게 관리한다.
- 4) 제조과정상 발생할 수 있는 오염을 최소화하기 위해 청결구역을 분리한다.

부위	세척, 소독 방법	도구	주기	담당자
바닥	1) 솔로 찌꺼기나 오염물질을 닦아낸다. 2) 물청소를 한다. 3) 물밀대로 밀어내어 물기를 제거한다. 4) 물로 행군다. 5) 자연건조 한다.	솔 물밀대	작업시 1회/주 오염이 심할시	작업자
배수로	1) 솔로 찌꺼기나 오염물질을 닦아낸다. 2) 물청소를 한다. 3) 소독제를 사용하여 소독하고 물로 행군다. 4) 자연건조 한다.	솔 락스	작업시 1회/주 오염이 심할시	작업자
내벽	1) 빗자루 등으로 구석구석 거미줄, 먼지 등을 털어낸다. 2) 젖은 면행주로 지저분한 이물질을 닦아낸다. 3) 소독된 마른 타올로 다시 한 번 닦아낸다. 4) 발효주정알콜 분무한다.	빗자루 면행주 발효주정알콜	1회/주 오염이 심할시	작업자
천장	1) 젖은 면행주로 지저분한 이물질을 닦아낸다. 2) 소독된 마른 행주 시 한번 닦아낸다.	면행주 발효주정알콜	1회/반기 오염이 심할시	작업자
조명 시설	1) 젖은 타올로 먼지 등 이물질을 제거한다. 2) 소독된 마른 타올로 다시 한번 닦아낸다.	면행주 발효주정알콜	1회/반기 오염이 심할시	작업자
문	1) 젖은 타올로 이물질을 제거한다. 2) 소독된 마른 타올로 다시 한 번 닦아낸다.	면행주 발효주정알콜	1회/주 오염이 심할시	작업자
환기시설	1) 환풍기, 후드 등을 가동하며 이물질은 털어낸다. 2) 발효주정알콜을 분무한다.	면행주 발효주정알콜	1회/월 오염이 심할시	작업자
신발장	1) 위생신발장 내부의 먼지를 소독된 젖은행주로 닦아낸다. 2) 위생신발장 외부의 먼지를 소독된 젖은행주로 닦아낸다. 3) 발효주정알콜을 분무한다.	면행주 발효주정알콜	1회/주 오염이 심할시	작업자
옷장	1) 옷장 내부의 먼지를 소독된 면행주로 닦아낸다. 2) 옷장 외부의 먼지를 소독된 젖은 면행주 닦아낸다. 3) 발효주정알콜을 분무한다.	면행주 발효주정알콜	1회/주 오염이 심할시	작업자

□ 작업장 유지관리

- 1) 작업장, 바닥, 벽, 천정은 균열이 발생하거나 파손된 부분이 없어야 하고 천정은 빗물이 새거나 응결수가 떨어지지 않도록 관리한다.
- 2) 작업장 외부로 연결되는 모든 출입구, 창문 틈에는 먼지나 곤충 등의 유입을 방지하기 위한 완충구역이나 방충설비 등을 설치한다.
- 3) 작업장 외부 출입구 등은 파손된 부위나 틈이 없으며 밀폐 가능하여야 한다.
- 4) 작업장 출입구에는 위생관리를 위한 위생설비를 구비한다.
- 5) 작업장 내부 통로는 교차오염 방지가 가능하도록 작업장과 작업장 사이(문)에 모두 이동경로에 따라 표시하고 이를 준수하도록 교육·훈련하여야 한다.
- 6) 작업장의 조명 등은 작업에 적합한 조도를 유지하여야 하고 조도 측정은 계량 및 선별 등 육안 확인 지점에서 측정한다.

조도기준	
구분	조도기준(Lux)
선별작업 등 육안확인 작업대	540 이상
기타 작업장	220 이상

- 7) 화장실, 탈의실 등 부대시설은 내부 공기를 외부로 배출할 수 있는 별도의 환기시설을 설치하고 바닥과 벽, 천장은 파손된 부위나 틈 등이 없어야 한다.

□ 작업장 위생관리상태 확인

- 1) 작업장 세척소독상태는 육안으로 확인, 관리한다.
- 2) 필요한 경우 공중낙하균 검사, 표면오염도 검사를 실시할 수 있다.

◎ 관리 양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

2. 위생관리		
	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 작업자 위생관리(개인상태관리)

- 1) 종사자는 작업장 출입 전에 위생복장(위생복, 위생모, 위생화, 마스크)를 착용한다.
- 2) 작업장 입실시에는 이물제거장치(끈끈이롤러 등)를 이용하여 위생복장에 묻어 있는 이물(머리카락, 실 등)을 제거하고, 손으로 부터의 교차오염을 방지를 위해 손세척, 건조,

손소독을 실시 한 후 위생장갑을 착용한다.

- 3) 청결구역 위생복장을 착용한 상태에서는 제조 외의 식사, 화장실 출입, 운동, 외출 및 출퇴근 등 다른 활동을 금지하고 이를 철저히 관리하여야 한다.

[위생전실 위생설비]



4) 작업장 기본 입/퇴실 순서 및 방법

<p>[입실]          탈의실에서 규정된 위생복장으로 환복 → 위생전실로 이동 → 이물끈끈이로 이물 제거 → 손세척 → 손건조 → 손소독 → 입실</p> <p>[퇴실]          사용 기구, 도구 등 정리 → 퇴실문 이용하여 위생전실로 퇴실 → 탈의실로 이동</p>
---

- 5) 작업 중 종사자에 대한 손 관리는 최소한 매 입장 시, 장갑파손 시, 기타 오염 등의 경우 세척 및 소독을 실시하고 장갑을 교체한다.
- 6) 손과 손톱에는 많은 식중독균이 존재할 수 있기 때문에 교차오염 방지를 위해 항상 청결히 관리한다. 특히 청결구역 종사자는 작업 중 수시로 손, 팔 등을 소독액으로 소독 및 위생장갑을 착용한다.
- 7) 제품에 교차오염이 발생하는 것을 방지하기 위해 종사자는 귀·입·코·머리와 같은 신체부위를 만지거나 긁은 경우, 깨끗하지 않은 기구와 작업표면, 불결한 옷이나 행주, 걸레 등을 만졌을 경우, 작업하는 품목이 변경되었을 경우 등에는 다음과 같은 요령에 따라 손세척 및 소독 및 위생장갑을 교체 착용한다.

대상	부위	세척 또는 소독방법	주 기
종사자	손	1) 물을 사용하여 비누거품을 내어 30초 동안 손, 손가락 사이를 문질러 닦는다. 2) 흐르는 물에 충분히 세척한다. 3) 세척된 손을 핸드건조기 또는 페이퍼 타월로 건조한다. 4) 소독제를 분무하여 살균된 상태에서 작업에 임한다. 5) 위생장갑을 착용한다.	수 시

8) 손세척 소독 방법



9) 제품에 이물로 혼입될 수 있는 반지, 귀걸이, 시계 등 개인장신구, 담배, 필기구, 핸드폰 등 개인소지품 및 클립, 스테플러, 커터칼 등 사무용품은 작업장 입실 시 소지하지 않는다.



- 10) 원료나 제품을 직접 접촉하는 종사자는 정기적인 건강검진을 받아야 하고, 설사, 복통, 외상, 염증이 있을 경우에는 식품 제조 작업에 투입시키지 않는다.
- 11) 화장실은 대장균 등 많은 식중독균이 존재할 수 있는 곳으로 작업장에 오염되지 않도록 관리하고, 이용 후 손에 묻어 있는 세균 등의 제거를 위해 반드시 손세척·소독을 실시 해야 한다.





□ 위생복 등 세척소독관리

구분	부위	세척 . 소독방법	도구	살균 소독제 / 세척제	주기	담당자
위생복	외부 내부 전체	중성세제를 이용하여 세탁 후 지정된 보관장소에 보관한다.	세탁기	세탁용 중성세제	1회/3일	작업자
위생모 (일회용)	-	지정된 보관장소에 보관하며 1회 착용 후 폐기한다.	-	-	1회 착용	작업자
위생가운 [일회용]	-					
마스크 (일회용)	-					
위생토시	외부	1) 이물질 제거한다. 2) 세제를 묻힌 수세미를 이용하여 세척한다. 3) 깨끗한 물로 세척하고 자외선소독기에 보관한다. 4) 착용 후 발효주정알콜 분무한다. 소독용 분무기로 수시로 분무한다.	수세미 분무기	중성세제 발효주정 알콜	1회/일 이상	작업자
위생장갑 /고무장 갑	외부	1) 이물질 제거한다. 2) 세제를 묻힌 수세미를 이용하여 세척한다. 3) 깨끗한 물로 세척하고 자외선소독기에 보관한다. 4) 착용 후 발효주정알콜을 분무한다. 소독용 분무기로 수시로 분무한다.	수세미 분무기	중성세제, 발효주정 알콜 발효주정 알콜	1회/일	작업자
앞치마	외부 내부	1) 이물질 제거한다. 2) 세제를 묻힌 수세미를 이용하여 앞,뒷면을 세척한다. 3) 깨끗한 물로 세척하고 자외선소독기에 보관한다. 4) 착용 후 발효주정알콜 분무한다. 소독용 분무기로 수시로 분무한다.	수세미 분무기	중성세제, 발효주정 알콜 발효주정 알콜	1회/일 이상	작업자
위생화	바닥 표면 전체	1) 물로 예비세척 한다 2) 세척솔(세제)로 장화 상단에서 하단으로 내려오면서 바닥까지 구석구석 골고루 문지른다. 3) 물로 깨끗이 행군다 4) 위생장화건조기에서 건조한다.	세척솔	중성세제	1회/일 이상	작업자

□ 위생복 등 착용 관리

위생복 등 착용방법	
위생복	소매, 바지 아래 등을 걷지 않고 완전히 내리며, 상의 지퍼 등을 개방하지 않는다.
위생모	머리 전체를 감싸도록 하여 머리카락이 나오지 않아야 한다.
위생화	꺼어 신거나 접어신지 않는다.
위생장갑	손목부위 작업복 소매를 덮어 착용
마스크	호흡기(입, 코)를 완전히 가리도록 착용

□ 위생복 착용 기준

구분	청결구역	일반구역	방문자
착용 사진			

구분	청결구역	일반구역	방문자
위생모	흰색	흰색	일회용
위생복(상, 하)	○	○	일회용 가운
위생화	위생화	위생화	일회용 덧신
위생장갑	○	○	×
위생마스크	○	○	○
앞치마	×	×	×
토시	×	×	×

◎ 관리 양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

□ 방충방서 관리계획

- 1) 해충의 서식을 방지를 위해 작업장 주변에 음식 폐기물(음식물이 묻어 있는 폐포장재 포함)이 방치되지 않도록 관리하고, 작업종료 후에 작업장 외부로 폐기물을 반출하여 폐기물을 수거, 처리 할 수 있도록 한다.
- 2) 주기적으로 폐기물 제거가 어려운 경우에는 폐기물을 밀폐하여 보관하고, 방역작업을 실시하여 해충이 서식, 번식되지 않도록 한다.
- 3) 해충의 제품 혼입을 사전에 방지하기 위해서 작업장(출입문, 창문, 벽, 천장 등)은 해충이나 설치류가 침입하지 못하도록 관리하고, 환기시설이 가동되지 않을 때 해충이나 설치류가 유입되지 않도록 방충망 등을 이용하여 관리한다.
- 4) 작업장에는 포충등(일반작업장 내부), 쥐끈끈이(일반작업장 내·외부 및 창고) 등을 설치하여 유입된 해충이나 설치류의 개체수를 확인·점검한다. 개체수가 평소보다 많이 발생한 경우 작업장의 전체적인 밀폐여부를 확인, 점검 및 개선조치하고, 작업장 배수로 청소 등을 실시하거나, 작업장 및 작업장 주변에 대한 방역을 실시한다.



전기충격식 포충등 사용은 지양



모니터링이 가능한 유인, 포획식 포충등을 사용



포충등 전원이 꺼져 있다



포충등은 항상 켜둔다.

5) 작업장내에서 해충이나 설치류 등의 구제를 실시할 경우에는 정해진 위생수칙에 따라 실시하여 오염을 방지한다.

- ① 구제 실시 전 사용할 약제의 안전성을 확인할 수 있는 자료 (물질안전보건자료, MSDS) 를 확인한다.
- ② 공정이나 식품의 안전성에 영향을 주지 아니하는 범위에서 실시한다.
- ③ 설비, 기계·기구류 등에 비닐커버를 씌우는 등 적절한 보호조치를 취한다.
- ④ 작업 종료 후 식품 취급시설 또는 식품에 직·간접적으로 접촉하는 부분은 세척 등을 통해 오염물질을 제거한다.

6) 방충·방서 모니터링 관리 기준

하절기(4월~9월)							
위치(기구번호)			구분	모니터링 기구 당 총 개체수(마리)			조치사항
				비래해충	보행해충	쥐(설치류 등)	
	위치	번호	단계	기준			
일반 구역	원부재료보관창고	1	1단계	0~10마리	5마리 이하	-	비래해충 및 보행해충 1단계 : 정상 운영단계 1. 작업장 밀폐관리 2. 작업장내 방충설비 관리 (방충망, 에어커튼 등) 3. 발생상황 점검·기록
	복도(좌)	2					
	복도(우)	3					
	세척실	4	2단계	11~30마리	6~10마리	1마리	
	반죽실/성형실	5					
	청소용품실	6					
	위생전실	7	3단계	31마리 이상	11마리 이상	2마리 이상	
	외포장실	8					
입출고장	9					2단계 조치 1. 작업장내 밀폐관리 확인 2. 작업장내 방충설비 점검 (방충망, 에어커튼 등) 3. 서식장소 및 취약지역 확인 및 배수로 등 청소 4. 발생원인 분석·기록유지	
청결 구역	오븐실	10	1단계	0~5마리 이하	3마리 이하	-	1. 작업장내 밀폐관리 확인 2. 작업장내 방충설비 점검 (방충망, 에어커튼 등) 3. 서식장소 및 취약지역 확인 및 배수로 등 청소 4. 발생원인 분석·기록유지
	방냉실	11	2단계	6~10 마리	4~8마리	1마리	
	내포장실(좌)	12					
	내포장실(우)	13	3단계	11마리 이상	9마리 이상	1마리	
작업장 주변			-	-	-	3마리 이상	

( 쥐 트랩 )						
동절기(10월~3월)						
위치(지구번호)		구분				
		비래해충	보행해충	쥐(설치류 등)		
	위치	번호	단계	기준		
일반 구역	원부재료보관창고	1	1단계	0~7마리	5마리 이하	-
	복도(좌)	2				
	복도(우)	3				
	세척실	4	2단계	8~25마리	6~10마리	1마리
	반죽실/성형실	5				
	청소용품실	6				
	위생전실	7				
	외포장실	8	3단계	26마리 이상	11마리 이상	2마리 이상
입출고장	9					
청결 구역	오븐실	10	1단계	0~3마리 이하	3마리 이하	-
	방냉실	11	2단계	4~ 7마리	4~7마리	1마리
	내포장실(좌)	12				
	내포장실(우)	13	3단계	8마리 이상	7마리 이상	1마리
작업장 주변 ( 쥐 트랩 )			-	-	-	3마리 이상

3단계 조치  
1.작업장내 밀폐관리 확인  
2.작업장내 방충설비 점검  
(방충망, 에어커튼 등)  
3.서식장소 및 취약지역  
확인 및 배수로 등 청소  
4.발생원인 분석·기록유지  
5.작업장 주변 등 방역 조치

쥐(설치류 등)  
1.서식장소 및 취약지역 확인  
및 개보수  
2.작업장주변 살충제, 구서제  
추가 설치 및 투여

◎ 관리양식 : 방충방서점검표

□ 이물관리

- 1) 작업장 내에서 옷을 갈아입게 되면 제품에 이물이 혼입되거나, 식중독균이 교차 오염될 수 있으므로, 작업장 외부에 옷을 갈아입을 수 있는 공간을 정한다. 또한 일반 외출복장과 깨끗한 위생복장을 같은 공간에 보관할 경우 교차오염이 발생할 수 있으므로 구분하여 보관한다.
- 2) 이물이 발생할 수 있는 원.부재료는 입고 시 또는 제조공정 중에 이물 혼입여부를 반드시 육안 등으로 선별하여 완제품에 이물이 남지 않도록 관리한다.
- 3) 작업 중 이물의 혼입여부 및 공정품의 정상유무를 확인하기 위해 위생구역의 조도는 540Lux 이상으로 유지하고, 조명장치의 파손에 의해 식품이 오염되지 않도록 LED조명을 설치한다.
- 4) 작업도구 및 제조설비에 대해 파손여부를 매일 작업 전·후에 점검하여 관리하고, 파손되었을 경우 제품에 이물이 혼입되지 않도록 즉시 보수하거나 교체한다.
- 5) 작업 후에 매일 설비에 붙어있는 볼트, 너트 등의 개수를 확인하여 제품에 혼입 여부를 확인한다.
- 6) 구동부위(베어링)에 사용하는 윤활유 등은 제품에 혼입될 수 있으므로 노출되지 않도록 보호커버 등을 설치하고, 제조설비의 관리 미비시 발생하는 탄화물, 기름때, 녹 등이 제품에 혼입될 수 있으므로, 혼입 방지를 위해 매일 청소·소독을 실시한다.



□ 이물관리계획

구분	이물	이물관리계획	
① 원료중의 이물 방지	- 노끈 - 연질성 플라스틱 - 금속조각 - 돌	- 농산물 등은 세척공정을 통하여 이물을 제거한 후 사용한다. - 원료는 투입 시 육안확인 후 사용한다. - 이물 혼입 우려가 높은 원료는 투입시 작업자에 의하여 전수 선별을 실시한다.	
② 원료 투입 중의 이물 혼입 방지	- 머리카락 - 손톱 - 플라스틱조각 - 벌레 등	- 계량 용기 등은 이물혼입을 방지하기 위하여 파손이 없어야 함 - 개봉 된 원재료 등은 밀봉, 뚜껑, 커버 등을 사용함	
③ 종업원에 의한 이물 혼입 방지	- 머리카락 - 손톱 - 비닐 - 실 등	<b>작업 전</b>	
		- 종업원 소지품 혼입 작업장 입실 전 개인 사물 등을 보관함에 보관 입실한다. - 이물로 혼입이 될 우려가 높은 도구는 작업실에 비치하지 않는다. - 종업원 모발, 체모 등의 혼입되지 않도록 위생복 착용 전 빗질을 하여 모발이 자연적으로 탈락되지 않도록 관리. - 종업원은 반드시 모자 착용 전에 머리를 묶거나 핀으로 고정하며, 모자는 머리 전체를 덮을 수 있는 형태로 착용한다. - 위생복은 이물 및 체모 발생이 되지 않는 형태로 착용한다. - 종업원은 작업실 입실 전 끈끈이 롤러 등을 사용하여 모발 등을 제거한 후 입실한다.	
④ 작업중 이물혼입 방지	- 머리카락 - 손톱 - 볼트 - 금속조각 - 실 - 경질플라스틱 - 연질플라스틱 등	<b>작업 중</b>	
		- 복장의 상호점검 및 끈끈이 롤러 실시를 주기적으로 실시. - 목장갑 등은 반드시 고무장갑 등을 겹쳐 착용 후 사용한다. - 1회용 비닐장갑 등을 교환할 때는 반드시 파손이 없는지를 확인한다. - 금속제 수세미 등은 사용하지 않는다. - 기계류에 대한 점검을 정기적으로 실시하여 느슨하여 탈락의 우려가 있는 나사류 등은 미리 조이고 파손우려가 있는 네트 등은 교체. - 기계류 등을 분해하여 세척하거나 정비할 경우는 분해한 나사, 볼트 등의 숫자를 확인하여 누락되는 것이 없도록 한다. - 제조 설비 등의 청소를 주기적으로 실시하여 축적된 탄화물, 기름때, 녹 등이 혼입되지 않도록 한다.	
④ 해충에 의한 혼입방지	- 파리 - 모기 - 나방 - 기타 해충 등	- 작업실 주변의 해충의 서식지를 방지하기 위하여 환경 정리 및 청소를 주기적으로 실시하여 쓰레기, 덩불, 물 웅덩이, 불용품 등이 방지되지 않도록 청결하게 관리한다. - 해충의 작업실 내 침입을 방지하기 위하여 건물 및 출입문 등에 구멍, 틈새 등을 막아 밀폐성을 강화한다. - 작업실 외부로 연결되는 출입구 등은 항상 닫혀 있도록 유지한다. - 작업실 및 배수구 등 청소관리를 철저히 하여 제조실 내부에서 해충이 발생하거나 서식하지 않도록 한다. - 작업실 내에 포충등 등 포획 장비를 설치하여 포획결과 등을 기록, 관리하고 이상 발생 시 필요한 조치를 실시한다. - 주기적으로 작업실 내 해충 서식흔적을 확인하고 정기적인 방제를 실시한다.	
원.부재료/ 공정	이물종류	이물혼입	
원 / 부 자	농산물	- 원물, 운송장비에서 입고 과정까지의 단계에서 비위생적인 주변 환경으로부터 오염 - 원료 취급.가공 및 운반 시 부주의에 의한 혼입 - 원료 취급자의 위생 불량으로 인한 혼입	- 입고 시 육안검사 - 투입시 육안 확인 제거 - 여과 공정에서 이물 제거

재	내 포장재 (필름, 용기 등)	플라스틱	- 원료 보관관리 불량으로 인한 혼입	- 입고 시 육안검사 - 사용 전 육안으로 확인하여 제거 - 에어건으로 잔존이물 제거
		금속조각		
		머리카락, 실, 비닐조각	- 협력업체 작업자 위생불량 및 부주의로 인한 혼입	
보관	내 포장재	위생곤충	- 협력업체 방충, 방서관리 미흡으로 인한 혼입	- 작업자 교육 - 사용 후 잔여분 밀폐관리 - 자재 보관창고 출입문 밀폐 관리
		머리카락, 비닐조각, 위생곤충, 유리	- 작업자 위생 및 부주의(포장재 파손)로 인한 혼입 - 사용 후 잔여분량에 대한 밀폐 보관관리 미흡으로 인한 혼입 - 방충, 방서관리 미흡으로 인한 혼입	
작업	작업자에의한	머리카락, 실	- 작업자 위생불량으로 인한 혼입	- 개인위생관리 및 교육,훈련 실시
		비닐조각, 종이조각	- 작업자 취급 부주의로 인한 혼입 및 잔류	
	제조설비 및 도구류에 의한	금속조각, 볼트, 너트	- 설비 파손 및 부품이탈로 인한 혼입	- 작업 전 설비 및 도구류 파손 여부 확인 - 설비 정기점검 관리 - 세척 공정에서 제거 - 여과 공정에서 제거
		고무, 비닐조각	- 설비, 도구 파손으로 인한 혼입	
		플라스틱 조각	- 도구 파손으로 인한 혼입	
	작업 환경에 의한	바닥, 벽, 조명장치	- 파손으로 인한 이물 혼입	- 작업환경에 대한 정기점검관리 - 작업자 교육: 출입문, 틈새 밀폐관리 - 방충, 방서 관리 월1회 관리업체 점검
		위생곤충	- 작업장 출입문 틈새 및 밀폐관리 미흡으로 인한 혼입 - 방충, 방서관리 미흡으로 인한 혼입	

◎ 관리 양식 : 이물관리점검표

□ 폐기물 관리

- 1) 폐기물 처리용기는 밀폐 가능한 구조로 침출수 및 냄새가 누출되지 않아야 한다.
- 2) 폐기물은 발생 시 작업장 내에 적체되지 않도록 한다.
- 3) 폐기물은 주기적으로 반출 관리되어야 한다.
- 4) 발생하는 폐기물은 위탁업체 또는 지자체를 통하여 처리한다

◎ 관리양식 : 폐기물배출관리대장

□ 폐기물 관리

- 1) 관리자는 매 생산시마다 작업자에게 개인위생 관리기준에 대한 교육을 실시하고 개인 위생상태 및 준수사항 이행여부를 점검하여 개인위생 상태를 점검하고 기록한다.
- 2) 외부인이 작업장을 출입하는 경우, 당 사에서 수립한 위생관리기준을 준수하여야 하며, 관리자의 허가를 받아 출입하여야 한다.

◎ 관리양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

◎ 관리양식 : 방문자 건강 문진표

3. 시설설비관리	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 위생시설, 제조설비, 도구 세척소독 관리

- 1) 위생시설·제조설비 및 제조도구 등에 존재하는 식중독균은 제품에 교차오염 될 수 있기 때문에, 대상별로 주기적인 세척,소독이 필요하다. 종사자는 다음에 따라 세척,소독을 실시한다.
- 2) 위생시설

시설명	부위	세척, 소독 방법	도구	주기	담당자
끈끈이 롤러	손잡이	- 사용부위 폐기, 손잡이 살균(발효주정알콜)	발효주정알콜	수시 작업시	작업자
손세척 시설	세면대 세제통	1) 세제를 사용하여 수세미로 이물질 제거한다. 2) 깨끗한 물로 세제 및 이물질을 헹군다. 3) 소독된 마른 면행주로 수분을 제거한다.	중성세제 수세미 면행주	수시 작업시	작업자
손소독기 (분무기)	외부	1) 젖은 면행주로 이물질을 닦아낸다. 2) 마른 면행주로 물기를 제거한다. 3) 내용물 보충	면행주	수시 작업시	작업자
손건조 시설	내부 외부	1) 젖은 면행주로 먼지 등 이물질을 제거한다. 2) 마른 면행주로 물기를 제거한다. 3) 내부 물받이통을 비우고 깨끗이 세척 4) 발효주정알콜로 분무하여 소독한다.	면행주	수시 작업시	작업자
위생화 세척대	내부 외부	1) 중성세제를 활용해 내부를 수세미로 세척한다. 2) 외부에 젖은 면행주로 이물질을 제거한다. 3) 마른 면행주로 물기를 제거한다.	중성세제 수세미 면행주	수시 작업시	작업자
포충등	내부 외부	1) 젖은 면행주로 먼지 등 이물질을 제거한다. 2) 마른 면행주로 물기를 제거한다 3) 발효주정알콜로 분무하여 소독한다.	면행주 발효주정알 콜	1회/월	작업자
청소도구 (현장)		1) 중성세제를 활용해 세척 후 물기 제거 2) 발효주정알콜로 분무하여 소독 3) 각각의 보관장소에 건조 보관	중성세제 발효주정알 콜	수시 작업시	작업자

◎ 관리양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

3) 식품설비로 인한 교차오염을 방지하기 위해 식품과 접촉하는 취급시설·설비는 인체에 무해한 내수성·내부식성 재질로 열탕·증기·살균제 등으로 소독살균이 가능하여야 하며, 기구 및 용기류는 용도별로 구분하여 사용·보관하여야 한다.



4) 제조설비, 도구

설 비 / 도 구		세척·소독 방법	도구	주 기	담당자
반 죽 기		1) 정수로 헹굼 2) 오염이 심한 경우 내부를 세제와 수세미로 닦는다 3) 정수로 다시 헹굼 후 발효주정알콜로 소독한다. 4) 오염도에 따라 세척시간을 달리 적용하고 세척 후 육안 확인을 통하여 미흡 시 재세척을 실시 한다.	수세미 중성세제 발효주정 알콜	작업 종료 후	작업자

성형기 (익스트루더)		<ol style="list-style-type: none"> <li>호퍼의 이물 제거</li> <li>호퍼, 헤드 등 분리 및 이물 제거</li> <li>오염이 심한 경우 내부를 세제와 수세미로 닦는다</li> <li>정수로 다시 행굼 후 발효주정알콜로 소독한다.</li> <li>오염도에 따라 세척시간을 달리 적용하고 세척후 육안 확인을 통하여 미흡 시 재세척을 실시 한다.</li> </ol>	수세미 중성세제 발효주정알콜	작업 종료 후	작업자
오븐		<ol style="list-style-type: none"> <li>내부 표면, 외부의 이물 제거</li> <li>오염이 심한 경우 내부를 세제와 수세미로 닦는다</li> <li>정수로 다시 행굼 후 건조한다.</li> <li>발효주정알콜로 소독한다.</li> <li>오염도에 따라 세척시간을 달리 적용하고 세척후 육안 확인을 통하여 미흡 시 재세척을 실시 한다.</li> </ol>	수세미 중성세제 발효주정알콜	작업 종료 후	작업자
자동포장기		<ol style="list-style-type: none"> <li>외부 이물 제거</li> <li>필터를 제거하여 이물을 제거한다.</li> <li>오염이 심한 경우 내부를 세제와 닦는다</li> <li>정수로 다시 세척한다.</li> <li>오염도에 따라 세척시간을 달리 적용하고 세척후 육안 확인을 통하여 미흡 시 재세척을 실시 한다.</li> </ol>	수세미 중성세제 발효주정알콜	작업 종료 후	작업자
금속검출기		<ol style="list-style-type: none"> <li>외부 이물 제거</li> <li>오염이 심한 경우 세제와 수세미로 닦는다.</li> <li>다리와 상부, 컨베이어 벨트를 분해하여 세제와 수세미로 세척한다.</li> <li>정수로 다시 행굼 후 발효주정알콜로 소독한다.</li> <li>오염도에 따라 세척시간을 달리 적용하고 세척후 육안 확인을 통하여 미흡 시 재세척을 실시 한다</li> </ol>	수세미 중성세제 발효주정알콜	작업 종료 후	작업자

◎ 관리양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

5) 측정기기

설비 / 도구	세척·소독 방법	사용도구	주기	담당자
저울	<ol style="list-style-type: none"> <li>이물질은 털어 낸다.</li> <li>젖은 면행주로 이물질을 닦는다.</li> <li>마른 면행주로 물기를 제거한다.</li> <li>발효주정알콜로 소독한다.</li> </ol>	면행주 발효주정알콜	계량시 마다	작업자

◎ 관리양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

6) 부대시설 세척소독관리

대상	세척 또는 소독방법	사용도구	주기	담당자
화장실	<ol style="list-style-type: none"> <li>쓰레기통은 자주 비움</li> <li>세면대와 변기, 바닥 등을 중성세제를 문힌 수세미로 세척 후 행굼</li> </ol>	수세미 중성세제 발효주정알콜	1회/주 필요시	청소담당

	3) 발효주정알콜을 뿌려 소독	콜		
탈의실 사무실	1) 물걸레로 옷장 먼지 제거 2) 빗자루와 쓰레받기로 바닥의 먼지와 이물질을 제거 3) 걸레로 바닥을 닦는다	걸레 빗자루	1회/주 필요시	청소담당
현관 (신발장)	1) 빗자루 또는 솔로 신발장 내부 먼지 제거 2) 걸레로 닦음	빗자루 걸레	1회/주 필요시	청소담당
작업장 주변	1) 주변의 정리정돈 2) 빗자루 청소	빗자루 쓰레받이	1회/주 필요시	청소담당
컨트롤 패널 / 문전함	1) 젖은 면행주로 닦는다 2) 마른 면행주로 물기를 제거한다.	면행주	1회/월	청소담당
청소도구	1) 세제물에 행구어 깨끗하게 세척 후 물로 행군 다듬 탈수 2) 각각의 보관장소에 보관하여 건조	면행주 수세미	수시 사용시	청소담당
휴지통	1) 통은 비우고 흐르는 물에 세척 / 건조 2) 오염 심할시 중성세제를 활용	중성세제	수시 필요시	작업자

◎ 관리양식 : 일반위생관리 및 공정점검표

7) 세제, 소독제 사용 기준

구분	사 진	성 분	사용방법	용 도	비 고
손 세 척 제		계면활성제	원액사용	손세척대 및 화장실 손세척	
소 독 제		발효주정(에탄올) 75%	원액사용	기구/손 소독용	
소 독 제		차아염소산나트륨	희석하여 사용	기구, 설비 소독용	
중성 세제		계면활성제	원액사용	1중세척제	

□ 압축공기 관리

- 1) 설비 작동 및 제어, 제품 생산 공정에 압축공기 공급을 위해서 Air Compressor를 가동하는 경우 Air의 quality를 관리해야 한다.
- 2) 압축공기 생성에 사용하는 Air compressor는 Oil free type을 사용하는 것을 권장한다.
- 3) 압축공기 생성에 사용하는 Air compressor가 Oil type인 경우 oil filter, air filter, 수분 filter를 설치하여 공기중의 이물 및 oil 성분을 관리한다.
- 4) 당사는 압축공기가 제품에 직접 접촉하는 부분은 없으며, 청소시에도 압축공기를 사용하지 않는다.

□ 시설설비 유지보수 관련

◎ 관리양식 : 시설설비 이력카드

4. 냉장냉동관리	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

온도 관리

- 1) 냉장시설은 내부의 온도를 10 ℃ 이하, 냉동시설은 -18℃ 이하로 유지하여야 한다.
- 2) 외부에 온도계를 설치하여 내부의 온도 변화를 관찰할 수 있어야 한다.
- 3) 온도 감응 장치의 센서는 온도가 가장 높게 측정되는 곳에 설치한다.

구분	기준온도(℃)
냉장보관고(저온창고)	5℃이하
냉동보관고	사용하지 않음

◎ 관리양식 : 냉장냉동온도점검일지

냉장냉동시설 유지, 관리

- 냉장, 냉동고는 정상적으로 유지될 수 있도록 점검, 정비를 실시하여야 한다.

5. 용수관리	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

수질관리

- 1) 용수는 상수도 또는 먹는물 수질기준에 적합한 지하수를 사용하여야 한다.
- 2) 용수에 대한 먹는물 수질기준 전 항목 검사를 연 1회 이상(음료류 등 직접 마시는 용도의 경우는 반기 1회 이상) 공인기관에 의뢰하여 실시하고 검사성적서 등을 보관, 관리한다.
- 3) 당사 생산라인에서 사용하는 용수는 지하수를 직수로 사용한다.
- 4) 지하수는 1회/년 주기로 먹는물 수질기준에 적합하다는 것을 확인하기 위하여 검사기관에 의뢰하여 검사를 실시하고 시험성적서를 관리한다.

◎ 관리양식 : 지하수 수질검사 성적서(1회/년)

용수설비 유지, 관리

- 당사는 지하수를 직수로 사용하여 용수저장탱크를 사용하지 않으므로 용수탱크 점검, 용수탱크 청소관리 등은 생략한다.

6. 보관운송관리	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

입고관리

- 1) 입고되는 원·부자재는 입고검사를 실시하여 기준 및 규격에 적합한 원·부자재만을 사용한다.
- 2) 원·부재료 입고 시 자가품질검사서 등 시험성적서 수령이 가능한 품목은 시험성적서를 통한 입고검사를 실시하고, 농산물 등 시험성적서 수령이 어려운 품목의 경우 육안(관능)검사를 실시한다.

- 3) 입고검사에 합격한 원·부자재는 품목별로 지정된 보관 장소에 선입선출이 가능하도록 식별표를 부착하여 입고한다.
- 4) 유통기한이 경과하였거나 시험성적서 부적합 제품, 육안검사 결과 상태가 부적합한 원·부재료는 즉시 반품 등의 조치를 취하고, 동일한 사항이 재발생 시 구입처 변경 등 대책을 마련한다.
- 5) 입고되는 포장재 및 도구는 식품용으로 적합한지 입고 시 주기적으로 시험성적서를 확인하여 기준 및 규격에 적합한 포장재 및 도구만을 사용한다.(스테인레스 재질 도구 제외)

- ◎ 별첨 : 원부재료 입고 검사기준
- ◎ 관리양식 : 육안검사일지

대 상	품 목	시험성적서	주 기
	파우치		구입 시 1회/6개월

육안 검사기준(참고사항)			
검사구역	입고전실	조도기준	540 LUX 이상[권장]
원부재료명	검사 기준		
가공품	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원산지 증명서 : 입고 시 원산지 증명서, 수입신고필증 등 관련 증빙자료를 수령, 확인, 보관. 자체 재배한 작물은 자체 점검기준에 따라 활용</li> <li>- 차량상태 : 내부 청결 상태를 유지하고 비식품과 혼재하지 않아야 적합</li> <li>- 외포장재 : 외부오염이 없고, 파손되지 않음(외포장이 있는 원부자재에 한함)</li> <li>- 내포장재 : 비닐포장 훼손 없어야 적합(내포장이 있는 원부자재에 한함)</li> <li>- 파 렛 트(사용하는 경우에 한함) : 파손 없어야 함 파렛트 없이 입고 되는 경우 외포장재의 훼손상태가 없어야 적합</li> <li>- 성 상 : 이미, 이취가 없어야 적합</li> <li>- 이물혼입 : 개포 시(또는 후) 이물 혼입 없어야 함</li> </ul>		
내포장재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성적서 구비 : 반기별 성적서 구비 시 법적 항목 확인</li> <li>- 차량상태 : 내부 청결 유지하여야 적합</li> <li>- 파 렛 트 : 파손 없어야 함</li> <li>- 외포장재 : 외부오염이 없고, 파손 없고, 빗물에 젖지 않아야 적합</li> <li>- 내포장재 : 밀봉되어 있어야 적합</li> <li>- 이물혼입 : 개포 시(또는 후) 이물 혼입 없어야 함</li> </ul>		

협력업체 관리

- 1) 가공품 등 원부자재를 공급받는 협력업체는 가능하면 HACCP인증 업체를 지정하여 운영한다.
- 2) 수입 가공품의 경우 정식 경로를 거쳐 수입된 가공품만을 취급하며, 수입신고필증 등을 확인하고 관리한다.
- 3) 포장재의 경우 위생적인 포장재를 공급받을 수 있도록 협력업체로부터 정기적으로 시험성적서를 수령하여 관리한다(각 내포장재의 구매 주기가 6개월 미만인 경우, 1회/6개월 주기로 수령)

운송 관리

- 1) 운반중인 식품은 비식품 등과 구분하여 교차오염을 방지한다.
- 2) 운송차량(공급처 이송차량 포함)은 정기적으로 세척, 소독 등을 실시하여 운송물품의 오염, 손상이 없도록 관리한다.

보관 관리

- 1) 완제품은 선입선출 원칙에 따라 입·출고하고 입·출고 상황을 기록하여 관리하며, 회수 상황이 발생할 경우를 대비하여 판매처, 연락처 등을 정확히 파악하여 관리하여야 한다.
- 2) 부적합한 원료 입고 시 반송, 폐기 등의 조치를 취한 후 그 결과를 기록·유지한다.
- 3) 개봉된 포장재는 교차오염이 발생되지 않도록 밀봉하여 보관·관리한다.
- 4) 반제품 및 완제품은 교차오염을 방지하기 위해 가능한 한 각각 분리·보관한다. 분리 보관이 어려울 경우 서로 교차오염이 되지 않도록 충분히 이격시켜서 구분·보관한다.
- 5) 부재료, 반제품 및 완제품은 바닥과 벽에 밀착되지 않도록 적재하여 관리한다.
- 6) 부적합한 원·부자재, 반제품 및 완제품은 별도의 지정된 장소에 보관한다.
- 7) 부적합품은 명확하게 식별되는 표식을 하여 관리한다.
- 8) 부적합품은 반송, 폐기 등의 조치를 취한 후 그 결과를 기록·유지한다.
- 9) 유독성 물질, 인화성 물질 및 비식용 화학물질은 식품취급 구역으로부터 격리한다.
- 10) 유독성 물질 등은 환기가 잘되는 지정 장소에서 구분하여 보관·취급한다.

이격보관 기준	
바닥	10 cm 이상
벽	

7. 검사관리		
	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

제품검사

- 1) 생산된 제품은 제품검사를 실시하고 그 결과를 제품 검사성적서에 기록, 유지한다.
- 2) 제품의 검사 주기는 해당 제품의 자가품질검사주기를 따른다.
- 3) 출고 제품에 대한 검사는 외관, 이물혼입 여부 등 육안검사를 실시 한 후 출고한다.
- 4) 검사결과 부적합품은 재가공, 폐기 등의 조치를 취한 후 그 결과를 기록·유지한다.

◎ 관리양식 : 자가품질검사 성적서(자가품질검사기관 발행)

◎ 관리양식 : 완제품 출고검사일지

검사장비의 검교정

- 1) 냉장·냉동 및 가열처리 시설 등의 온도측정 장치, 검사용 장비 및 기구는 정기적으로 검·교정을 실시한다.
- 2) 검·교정 주기는 대상 장치 및 장비 등의 정밀도, 중요도, 사용 빈도 등을 감안하여 설정한다.
- 3) 검·교정은 장비 검교정 방법에 따라 실시하여 검교정 성적서에 기록·관리한다.
- 4) 외부기관에 검·교정을 의뢰하는 경우 외부기관에서 발급한 검·교정 성적서를 보관, 관리한다.
- 5) 검·교정 결과 이상이 있는 장비는 수리, 폐기 등을 하고 처리결과를 기록하여 관리한다.
- 6) 표준기기는 공인기관의 검교정성적서를 구비하여야 한다.
- 7) 사용기기 중 자체검교정 적용이 어려운 경우 신품을 구매하고, 해당 물품의 제조일자 확인서(당해 년도에 한함)을 구비하여 검교정을 가름할 수 있다.

◎ 별첨 : 검교정 대상 List

◎ 별첨 : 공인검교정 성적서

◎ 장비 검교정 방법 : 자체검교정일지 참조

8. 회수프로그램관리	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 거래처관리

- 1) 식품을 생산하여 공급하는 거래처의 명칭, 연락처 등을 기록, 관리한다.
- 2) 식품안전상의 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 인정되는 경우 식품을 공급한 거래처에 신속하게 연락하여 위해발생 우려가 있는 식품을 회수 등 적절한 조치를 취할 수 있도록 거래처 기록은 현재 거래처와 동일하도록 관리한다.

◎ 관리양식 : 거래처 연락망

□ 회수프로그램 관리

- 1) 식품안전상의 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 인정되는 식품 등이 행정처분 기준에서 해당제품 폐기에 해당되는 제품은 회수·폐기하여야 한다.
- 2) 기준·규격에 부적합한 제품은 회수여부를 검토하고, 회수대상으로 결정된 경우 신속하게 회수하여야 한다.
- 3) 회수 관리를 위해 계량일지에 일자별 사용 원재료에 대하여 유통기한 또는 제조일자를 기록하고, 제품 거래 기록서에 출고되는 제품의 제조일자/유통기한 표시하여 회수가 가능하도록 관리한다.
- 4) 고객 불만 및 자체 클레임 접수시에는 고객불만 및 접수 처리대장에 기록 관리 하고 부적합품 발생원인 및 처리 현황을 관리한다.

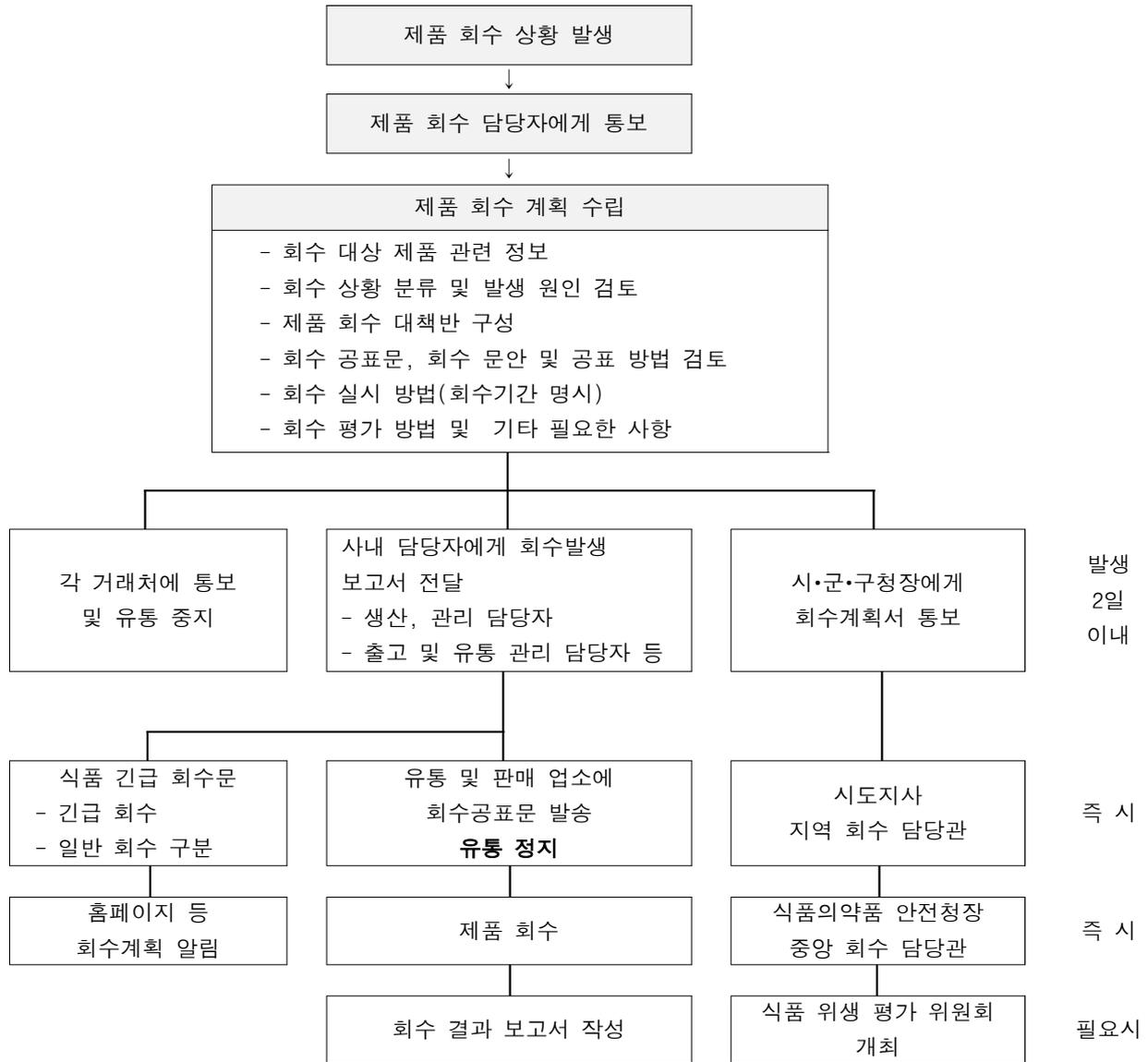
감지경로	처리방법	제품결함 분류	처리기준
행정기관	강제회수	중대한 결함	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대상 : 식품위생상의 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 인정되는 식품 등으로서 행정처분 기준 (시행규칙 제 60조 관련 위반사항에 적발된 식품 등)</li> <li>▪ 처리범위 및 기준 : 문제가 있는 해당제품 전량 또는 특정 로트 제품 전량 회수 후 폐기</li> <li>▪ 처리기한 : 지체 없이 유통 중인 해당식품을 회수하거나 회수에 필요한 조치를 취하여 한다. 법적 회수에 대한 사항은 10일 이내 완료한다.</li> </ul>
모니터링	자진회수	중대한 결함 / 일반적 결함	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대상 : 식품위생법 제4조부터 제6조,제7조제4항,제8조 또는 제9조제4항의 규정을 위반한 제품 (식품 등의 위해와 관련이 없는 위반사항은 제외한다.)</li> <li>▪ 처리범위 및 기준 : 문제가 있는 당해제품 전량 또는 특정 로트 제품 전량회수 후 폐기</li> <li>▪ 처리기한 : 자진회수에 대한 사항은 20일 이내 완료</li> </ul>
소비자	클레임	일반적 결함	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대상 : 소비자가 제기한 단순 클레임, 보고 대상 이물의 범위와 조사,절차 등에 관한 규정 제 3조에 해당하는 하는 이물이 발견되었을 경우</li> <li>▪ 처리범위 및 기준 : 문제가 있는 당해제품 회수 후 문제점 파악, 원인분석 후 폐기</li> <li>▪ 동일 제품, 동일 생산일자 제품 샘플을 실험 / 분석</li> <li>▪ 고객에게 결과 통보 후 보상 조치</li> <li>▪ 처리기한 : 클레임 접수 후 48시간 이내</li> </ul>

◎ 관리양식 : 고객불만 접수 및 처리대장, 회수계획서, 회수공표문, 회수완료보고서

□ 자진회수 기준 예시

발생구분		식품위생법	당사 자율 회수 대상
식품	제4조1	썩었거나 상하였거나 설익은 것으로서 인체의 건강을 해할 우려가 있는 것	소비자 클레임이 접수된 경우
	제4조2	유독·유해물질이 들어 있거나 묻어 있는 것 또는 그 염려가 있는 것. 다만, 인체의 건강을 해할 우려가 없다고 식약처장이 인정하는 것은 예외로 한다.	공정 모니터링 중 위해사항을 발견한 경우
	제4조3	병원미생물에 의하여 오염되었거나 그 염려가 있어 인체의 건강을 해할 우려가 있는것	원료, 공정, 완제품 미생물분석 시 식중독균 검출기준을 위반한 것
	제4조4	불결하거나 다른 물질의 혼입 또는 첨가 기타의 사유로 인체의 건강을 해할 우려가 있는 것	제품 내 이물 등이 혼입되어 소비자 클레임이 접수된 경우
	제4조5	영업의 허가를 받아야 하는 경우 또는 신고를 하여야 하는 경우에 허가받지 아니하거나 신고하지 아니한 자가 제조·가공·소분한 것	허가받지 아니하거나 신고하지 아니한 원료를 사용한 것
	제4조6	안전성 평가의 대상에 해당하는 농·축·수산물 등으로서 안전성 평가를 받지 아니하거나 안전성 평가결과 식용으로 부적합하다고 인정된 것	안전성 평가를 받지 아니하거나 안전성 평가결과 식용으로 부적합하다고 인정된 원료를 사용한 것
	제4조7	수입이 금지된 것 또는 수입신고를 하여야 하는 경우에 신고하지 아니하고 수입한 것	수입 금지 및 수입신고를 하지 아니한 원료를 사용한 것
	제6조	기준·규격이 고시되지 아니한 화학적 합성품인 첨가물과 이를 함유한 물질을 식품첨가물로 사용하거나 이를 함유한 식품을 판매하거나 판매의 목적으로 제조·수입·가공·사용·조리·저장 또는 운반하거나 진열하지 못한다	검출 기준을 위반한 것
제7조 4항	기준과 규격이 정하여진 식품 또는 식품첨가물은 그 기준에 의하여 제조·수입·가공사용·조리 또는 보존하여야 하며, 그 기준과 규격에 맞지 아니하는 식품 또는 식품첨가물은 판매하거나 판매의 목적으로 제조·수입·가공·사용·조리·저장·운반·보존 또는 진열 하지 못한다.		
기구 및 용기 포장	제8조	유독·유해물질이 들어있거나 묻어 있어 인체의 건강을 해할 우려가 있는 기구 및 용기·포장과 식품 또는 식품첨가물에 접촉되어 이에 유해한 영향을 줌으로써 건강을 해할 우려가 있는 기구 및 용기·포장을 판매하거나 판매의 목적으로 제조·수입·저장·운반 또는 진열하거나 영업상 사용 하지 못한다.	검출기준을 위반한 것 (재질 규격 및 용출규격)
	제9조 4항	기준과 규격이 정하여진 기구 및 용기·포장은 그 기준에 의하여 제조하여야 하며, 그 기준과 규격에 맞지 아니하는 기구 및 용기·포장은 판매하거나 판매의 목적으로 제조·수입·저장·운반·진열하거나 기타 영업상 사용하지 못한다.	

□ 회수 업무처리의 흐름



□ 회수 절차

1) 회수상황의 파악

- ① 고객으로부터 접수된 제품을 회수하여 위해물질 시험분석을 하여 회수상황을 파악한다.
- ② 파악된 회수상황을 자진회수와 강제회수 등으로 분류하여 회수대상 제품출고 및 판매 보류 조치한다.
- ③ 회수대상 제품으로 확정하기 전에 검체의 채취, 취급방법, 검사방법 등에 오류가 있을 경우에는 재검사를 실시하여 결정토록 하고, 고객의 검사방법, 검체의 채취 등에 잘못이 있을 경우 이의를 제기할 수 있다.
- ④ 회수 시 다음 사항을 고려하여 신중히 타당성을 조사한 후 결정한다.

1. 인체건강에 위해의 치명적인 결점 사항
2. 사회적 문제로 확대, 회사 이미지 실추 및 회사 존립문제의 사항
3. 식품위생법규 위반에 관한 위해, 안정성 문제 대두
4. 고객으로부터 위해물질 검출 또는 검증된 사항
5. 특정성분 잔류 검출에 의한 건강위해 우려사항

2) 회수 공표 및 보고

- ① 회수계획서를 작성하여 관계 기관에 회수실시 보고를 한다.
- ② 회수를 실시하기로 결정한 경우, 거래처 연락망에 있는 협력사 및 홈페이지 등에 회

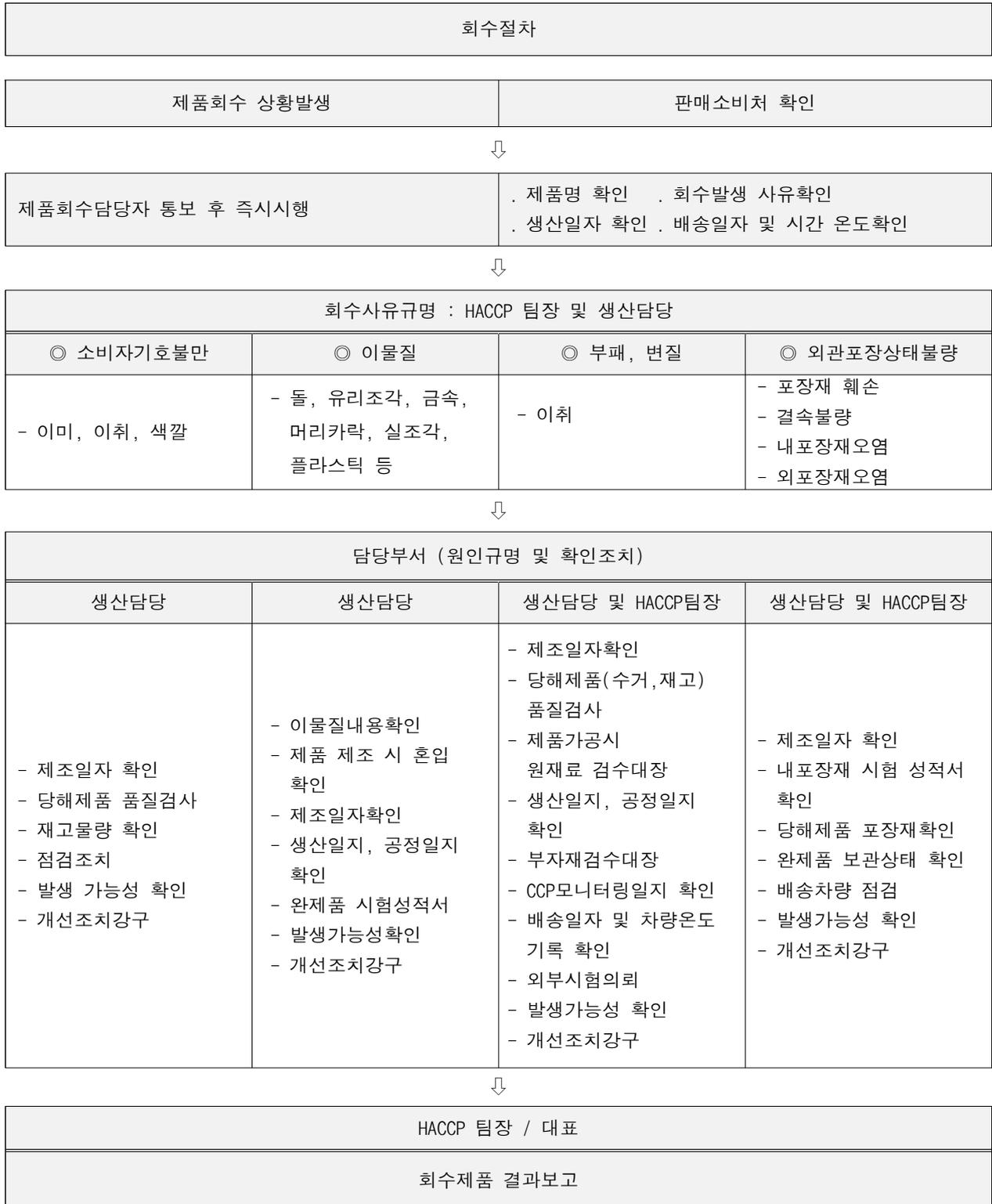
수공표문을 이용하여 회수사실을 공표한다.

- ③ 회수 실시 즉시 공장 내 동일제품은 출고를 중지하고, 거래처에 남아 있는 제품 등을 파악하여 회수할 수 있도록 한다.

3) 회수 완료

- ① 보고한 계획에 따라 회수를 실시하고 계획된 일자에 맞춰 회수결과를 보고한다.
- ② 회수결과보고는 회수완료보고서를 활용하며, 관계기관에 보고하여야 한다.
- ③ 회수완료시에는 반드시 회수하지 못한 잔량에 대한 처리방법 등을 기재하여야 한다.

□ 회수 절차 요약



위해요소 예방, 제거 방법

구분	제품에 해를 줄 수 있는 요인	예방·제거 방법
원 · 부재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦기준·규격에 적합하지 아니한 원·부재료 사용으로 식중독균, 중금속 등에 오염이 가능하다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 원료 생산업체가 시험성적서를 발급하는 규모의 업체의 경우 구매 시 시험성적서를 수령한다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦부적절한 포장재 사용으로 인하여 화학물질이 제품에 오염될 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 포장재에 대한 재질 확인 및 시험성적서등을 입수하여 관리한다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦원·부재료 자체에 식중독균 등 오염이 가능하다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 식중독균은 가열(오븐)공정으로 제어할 수 있다.</li> </ul>
공정 및 종사자	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦원·부재료의 포장재 개봉 시 비닐, 플라스틱, 금속캔 조각 등이 혼입될 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 비닐, 플라스틱의 경우 개봉과정에서 제품에 혼입되지 않도록 주의한다.</li> <li>☞ 금속이물의 경우 금속검출공정을 통해 관리할 수 있다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦종사자가 손세척·소독을 제대로 하지 않거나, 기구·설비 등의 세척·소독이 불충분할 경우 병원성대장균, 황색포도상구균 등의 식중독균이 제품에 교차 오염될 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 개인위생관리, 세척·소독관리를 통해 교차오염을 방지할 수 있다.</li> <li>☞ 공정 중 교차오염된 식중독균은 가열(오븐)공정으로 제어할 수 있다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦종사자의 위생복 착용 불량 등으로 인해 머리카락, 실 등의 이물이 제품에 혼입될 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 연질이물의 경우 위생관리점검, 종사자 위생교육을 통하여 관리할 수 있다.</li> <li>☞ 작업장 입실 전 복장착용상태 확인 및 이물제거를 철저히 실시한다.</li> <li>☞ 공정 중 교차오염된 이물혼입은 육안설별, 제거로 제어할 수 있다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦제조공정에서는 스테인레스나 철재질의 제조설비·도구 등의 마찰에 의해 발생하는 금속조각이나 나사, 너트 등이 제품에 혼입될 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 매일 작업 전·후 제조설비 및 도구의 파손상태를 확인한다.</li> <li>☞ 금속이물의 경우 금속검출공정을 통해 관리할 수 있다.</li> </ul>

2) RMR 제품 유형 고려한 HACCP 관리기준 도출: 에어라이프 생산공장

[소규모 제조 사업장]

## RMR식품 해썹(HACCP) 기준서

- 대체육 활용 즉석조리식품 -

### 목차

HACCP의 7원칙이란?

업체현황

HACCP PLAN(안전관리인증기준관리계획)

HACCP관리

1. 회사 조직도
2. HACCP팀 구성 및 역할
3. 주기적 관리 계획
4. 제품설명서
5. 공정흐름도
6. 위해요소분석
7. CCP결정
8. 한계기준 설정
9. 중요관리점에 대한 모니터링체계 확립
10. 개선조치방법(CA) 수립
11. 검증체계 확립
12. 문서화 및 기록유지
13. 교육·훈련

## HACCP 7원칙

□ HACCP 7원칙이란, HACCP을 적용하기 위한 기본적인 절차로 “위해요소 분석”, “중요관리점 결정”, “중요관리점의 한계기준설정”, “중요관리점별 모니터링 체계 확립”, “개선조치방법 수립”, “검증절차 및 방법 수립”, “문서화 및 기록유지방법 설정”을 말한다.

원칙 1	위해요소분석	원부재료 및 제조공정에서 발생될 수 있는 위해요소(식중독균, 농약 및 중금속, 이물 등)를 확인하는 것이다
원칙 2	중요관리점 결정	확인된 위해요소를 제어할 수 있는 공정을 찾고 결정하는 것이다. 예) 가열공정, 금속검출공정
원칙 3	중요관리점의 한계기준 설정	중요관리점에서 위해요인이 제어될 수 있는 공정조건을 말한다. 예) 가열 온도/시간, 금속검출 감도/크기
원칙 4	중요관리점별 모니터링 체계 확립	위해요인을 제어될 수 있는 조건이 유지되는 지를 확인·기록하는 방법을 설정하고 관리하는 것을 말한다.
원칙 5	개선조치방법 수립	중요관리점 모니터링 중 실제 공정조건이 설정된 한계기준에서 벗어났을 때의 조치방법을 설정하고 관리하는 것을 말한다.
원칙 6	검증절차 및 방법 수립	중요관리점이 제대로 설정되었는지, 한계기준이 적절히 설정되었는지, 모니터링은 제대로 이루어지고 있는지를 확인하고 문제점을 개선하는 것을 말한다.
원칙 7	문서화 및 기록유지 방법설정	“위해요소분석”부터 “검증절차 및 방법 수립”까지 설정된 기준과 기록을 문서화하고 관리하는 것을 말한다.

<b>업체 현황</b>
--------------

일반현황				
업체명	영업등록증의 영업장 명칭 기록			
소재지	영업등록증의 소재지 기록			
대표자	영업등록증의 영업자명 기록			
HACCP 팀장	HACCP팀장 성명 기록			
전화번호/팩스	전화 : 사업장 전화번호 기록	팩스 : 사업장 팩스번호 기록		
매출액	(전년도 생산실적보고 기준 매출액 기록)			원
작업인원(명)	제조관리부서 <small>(전년도 생산실적보고 기준 생산직원 숫자 기록)명</small>	검사관리부서 <small>(전년도 생산실적보고 기준 검사인력 숫자 기록)명</small>		
	기타작업원 <small>(전년도 생산실적보고 기준 사무직 등 숫자 기록)명</small>	합계(총 합산인력 숫자 기록)명		
품목제조보고 개수	(HACCP적용 제품의 품목제조보고 숫자 기록)품목			
면적 (총면적 m <sup>2</sup> ) <small>(영업등록증상 신고 면적 기록)</small>	작업장 <small>(영업등록증상 작업장 면적 기록) m<sup>2</sup></small>	보관소(창고 등) <small>(영업등록증상 창고 면적 기록) m<sup>2</sup></small>		
	실험실 <small>(영업등록증상 실험실 면적 기록) m<sup>2</sup></small>	기타(사무실 등) <small>(영업등록증상 사무실, 탈의실 등 면적 기록) m<sup>2</sup></small>		
해설 교육 (이수/미이수)	경영자교육	HACCP경영자과정 이수 내역 기록	팀장 교육	HACCP 팀장과정 이수 내역 기록
자가·임대	자가 또는 임대 여부 기록			
지하수 사용 여부	지하수 사용 여부 기록			
주요 거래처	주요 판매처, 거래 경로 기록			
행정처분 이력	이물검출 이력	수거검사 부적합이력	위탁생산 여부	학교납품 여부
<small>최근 3년내 행정처분 이력 기록</small>	<small>최근 3년내 이물검출, 신고 이력 기록</small>	<small>최근 3년내 수거검사 부적합 이력 기록</small>	<small>자사제품을 타사에 위탁생산 여부 기록</small>	<small>생산제품을 학교급식용으로 납품 여부 기록</small>

중요관리점(CCP) 현황 - 수립된 CCP의 종류 및 공정의 명칭을 기록			
CCP-1B	가열공정	CCP-2P	금속검출공정
CCP-3○	○○공정	CCP-4○	○○공정

HACCP PLAN( 안전 관리인증기준관리계획)	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

**■ CCP-1B : 가열(오븐)공정**

	유형	가열(오븐) 세팅온도	가열(오븐) 세팅시간	가열(오븐) 후 품온
한계기준	즉석조리식품 (대체육 활용)	상단 : 95 ℃ ~ 105℃	10 ~ 20 분	75℃ 이상
		상단 : 95 ℃ ~ 105℃		

	방법	주기	책임자/담당
모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가열온도 측정 오븐의 온도표시장치에 표시되는 온도 확인, 기록</li> </ul>	- 매 작업시마다 (Batch 별)	[책임자] ○○○  [담당] ○○○
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가열시간 별도 구비한 타이머의 시작 후 종료 시간 확인, 기록(알람)</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가열 후 품온 탐침온도계로 제품 중심온도 측정, 기록</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 종료 후 HACCP팀장에게 보고 및 승인</li> </ul>		

개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가열온도 이탈 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가열온도 미달 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 정상온도로 재가열</li> <li>: 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> </ul> </li> <li>- 가열온도 초과 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ 가열시간 이탈 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가열시간 미달 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 부족한 가열시간 만큼 추가 가열</li> <li>: 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> </ul> </li> <li>- 가열시간 초과 <ul style="list-style-type: none"> <li>: 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ 설비 고장 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 즉시 작업 중지, 공정품 보류처리</li> <li>- 오븐 고장 자체 수리 후 가동 가능할 경우 재가동</li> <li>- 자체 수리 불가능할 경우 납품업체 등 외부 전문가에게 수리 의뢰</li> </ul> </li> </ul> <p>☆ 오븐 고장으로 가열이 진행되지 않은 제품은 “대기품” 표시, 별도 보관  ☆ 오븐 수리 완료 후 가열조건에서 가열 후 다음 공정으로 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 한계기준 이탈, 개선조치 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용을 모니터링 일지에 기록</li> <li>- HACCP팀장에게 보고, 개선조치내역 HACCP팀장 승인, 기록관리</li> </ul> </li> </ul>
검증	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 오븐 온도센서, 타이머 교정정(1회/년)</li> <li>■ 공정품(오븐 굽기 후) 병원성미생물 검사(1회/년)</li> <li>■ 유효성평가(오븐 굽기 전, 후) 병원성미생물 검사(1회/년)</li> </ul>

HACCP PLAN( 안전관리인증기준관리계획)	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

■ CCP-2P : 금속검출공정

	유형	Fe	Sus
한계기준	즉석조리식품 (대체육 활용)	Φ2.0mm 이상 불검출	Φ3.0mm 이상 불검출

	방법	주기	책임자/담당
모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기기 감도 측정 금속검출기 중간에 Test Piece를 통과시켜 검출여부를 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업 시작 전</li> <li>- 작업 중 2시간마다</li> <li>- 제품 변경시</li> <li>- 작업 종료 후</li> </ul>	<p>[책임자] ○○○</p> <p>[담당] ○○○</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제품 감도 측정 금속검출기 중간에 제품+Test Piece를 통과시켜 검출여부를 확인</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제품 금속이물 혼입여부 관리 생산되는 모든 제품을 금속검출기 통과, 확인</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 종료 후 HACCP팀장에게 보고 및 승인</li> </ul>		

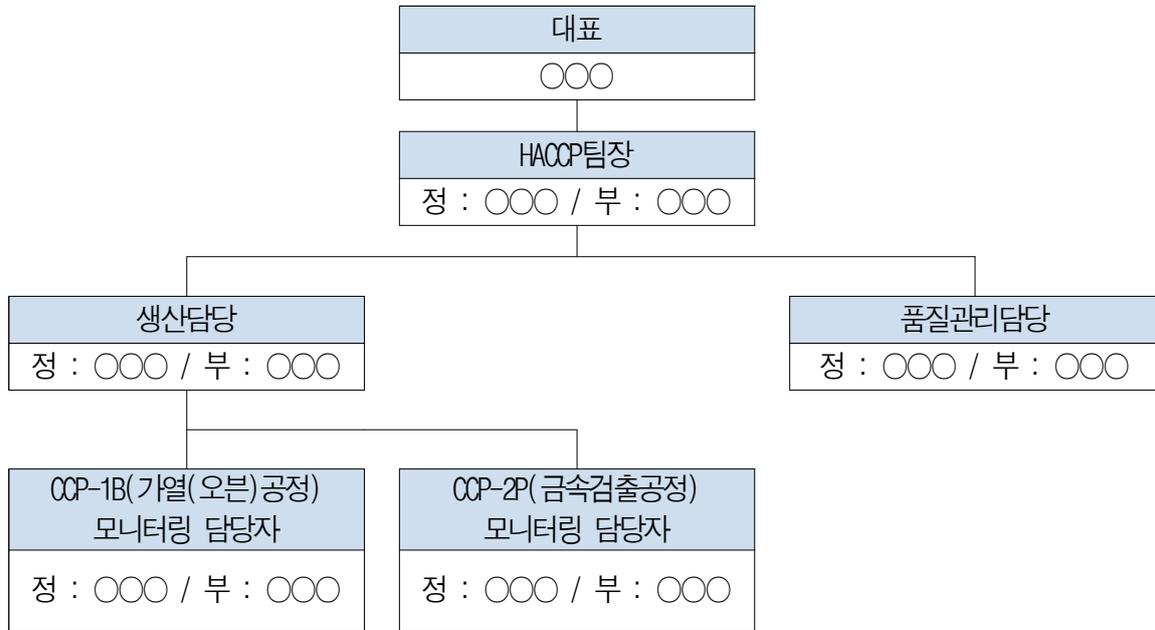
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 오작동 여부 확인 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품만 통과시 금속이 혼입된 것으로 금속검출기 정지 및 알람이 울리는 경우</li> <li>- 해당 제품을 금속검출기에 3회 연속 통과시켜 이상이 없을 경우 정상 제품으로 처리</li> <li>- 모니터링일지에 한계기준 이탈(오작동), 개선조치(3회 통과, 이상 없어 정상제품 처리) 기록</li> </ul> </li> <li>■ 금속성 이물 검출 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 금속검출 작업 중지</li> <li>- 공정품 통과 보류 및 해당 공정품(금속검출) 제거 및 별도 보관</li> <li>- 혼입된 금속이물 원인 규명, 출처 조사 및 혼입 원인 제거</li> </ul> </li> <li>■ 감도 이상 발생 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 금속검출 작업 중지</li> <li>- 감도 재조정 후 정상 작동 확인 후 재가동</li> <li>- 감도 이상 발생 이전부터 정상운전 확인시점까지 생산된 제품을 다시 통과</li> </ul> </li> <li>■ 설비 고장 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 즉시 금속검출 작업 중지, 공정품 보류처리</li> <li>- 금속검출기 고장 자체 수리 후 가동 가능할 경우 재가동</li> <li>- 자체 수리 불가능할 경우 납품업체 등 외부 전문가에게 수리 의뢰</li> </ul> </li> </ul> <p>☆ 금속검출기 고장으로 금속검출공정이 진행되지 않은 제품은 “대기품” 표시, 별도 보관</p> <p>☆ 금속검출기 수리 완료 후 가열조건에서 가열 후 다음 공정으로 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 한계기준 이탈, 개선조치 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용을 모니터링 일지에 기록</li> <li>- HACCP팀장에게 보고, 개선조치내역 HACCP팀장 승인, 기록관리</li> </ul> </li> </ul>
검증	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 금속검출기 점검 또는 교정(1회/년)</li> <li>■ 금속혼입 제품 샘플로 검출능력 확인(1회/년)</li> <li>■ 유효성평가(금속검출) 감도, Test Piece 검출능력(1회/년)</li> </ul>

1. 회사 조직도	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

HACCP팀 조직도 - HACCP을 구축 운영하는 구성원을 조직화한다.

각 담당은 정/부 복수로 한다.

각 CCP별 모니터링담당자를 지정한다.



팀원이력 - HACCP팀 조직도에 있는 인력의 이력을 기술, 인력 중복 가능

직급	직무	성명	입사년	관련 경력	HACCP교육	
대표	사업총괄	000	2013	8년	HACCP 경영자과정	2023. 5( 푸드원택)
공장장	HACCP팀장 HACCP운영총괄	000			HACCP 팀장과정	
생산담당	HACCP팀원 생산총괄	000	입사 년도를 기록	해당업무, 유사업무의	HACCP 경영자과정	교육이수일자 및 교육기관 기록
품질관리담당	HACCP팀원 품질관리	000		경력(전 근무지	HACCP 팀장과정	
모니터링	CCP-1B(정)	000		포함)을 기록	HACCP 경영자과정	
	CCP-2P(정)	000			HACCP 경영자과정	
	CCP-1B(부)	000			HACCP 팀원과정	
	CCP-2P(부)	000			HACCP 팀원과정	

2. HACCP팀 구성 및 역할		제정일자	2023.00.00
		개정일자	-

책임과 권한 - 각 담당자별 책임, 권한, 인수인계체계를 기술

담당	업무	주기	관련기록	인수 인계	
○○○	표준기준서 승인	제정 시	표준기준서	○○○	
○○○	중요관리공정(CCP)검증표 작성	매월	첫째주 월요일	중요관리점 검증 점검표	○○○
○○○	중요관리점 점검내용 개선 및 승인	매일	작업 종료 후	CCP 점검표	○○○
	종사자 위생교육 여부	매월	둘째주 월요일	위생교육일지	
○○○	위생복 및 외출복장의 구분보관 여부, 종사자 복장 및 위생상태, 위생설비 이상 유무 등 확인	매일	작업 시작 전	일반위생관리 및 공정점검표	○○○
	작업장 밀폐상태, 작업도구의 파손여부 등 시설설비 고장여부 및 관리상태 점검 등 확인		작업 시작 전	일반위생관리 및 공정점검표	
	지하수의 공정중 가열 후 사용 확인	매일	작업 중	일반위생관리 및 공정점검표	
	작업장 위생상태 점검내용 확인 및 승인 - 청결작업구역 교차여부 확인 - 식품위생법 시설기준, 영업자 준수사항 등 확인				
	작업장 바닥, 벽, 배수로 청소·소독 상태, 제조설비(제품과 닿는 부분) 청소·소독상태 확인	매일	작업 종료 후	일반위생관리 및 공정점검표	
	폐기물 처리상태 확인	매일	작업 종료 후	일반위생관리 및 공정점검표	
	원·부재료 시험성적 수령여부, 운송차량 온도 확인 및 육안검사, 입·출고, 재고 점검 관리	매일	입고 시	원·부재료 입고검사일지	
	운송차량 청소·소독상태 확인 및 온도 확인	매일	출하 시	일반위생관리 및 공정점검표	
	냉장/냉동창고 내부청소 상태, 작업장 벽 청소 상태, 제조설비(제품과 직접 닿지 않는 부분) 청소·소독 상태, 위생복 세탁 실시여부 등을 확인	매주	금요일	일반위생관리 및 공정점검표	
	방충·방서설비 포획 개체수 확인		월요일	방충방서 점검표	
	용수검사(지하수) 수질검사 의뢰, 성적서 관리(상수도 사용시 해당 없음)	6개월	6월/12월 마지막 주 수요일	수질검사 시험성적서	
	작업장 전체 청소 상태 확인	매일	셋째 주 월요일	일반위생관리 및 공정점검표	
	완제품 검사(자가품질검사) 의뢰 여부 확인	매일	첫째주 월요일	완제품 시험 성적서	
	오븐, 타이머 및 냉장/냉동창고 온도계, 압력계 등 검교정 여부 확인	매년	12월 마지막주 수요일	검사설비 검교정보고서	
○○○	중요관리점(가열(오븐)공정) 관리 및 점검(기록) 모니터링 장비 사용전 후 세척·소독상태 확인	매	작업시	CCP 점검표 (가열(오븐)공정)	○○○
○○○	중요관리점(금속검출공정) 관리 및 점검(기록) 모니터링 장비 사용전 후 세척·소독상태 확인(Test Piece)	매일	작업시작 전 작업 중 2시간 작업종료 후 제품 변경시	CCP 점검표 (금속검출공정)	○○○

3. 주기적 관리 계획		제정일자	2023.00.00
		개정일자	-

□ 주기적 관리 내용 - HACCP운영에 대한 주기적 활동내역, 담당자, 관련 일지 기록

- 법적으로 정해진 주기는 법적 기준 준수, 다른 주기는 사업장 운영현황에 맞춤

주기	업무내용	담당자	관리일지	
매일	작업 시작 전	○○○	일반위생관리 및 공정점검표	
				위생복 및 외출복장의 구분보관 여부
				종사자 복장 및 위생상태
				위생설비 이상 유무
	작업 중	○○○	일반위생관리 및 공정점검표	
				작업장 밀폐상태
				작업도구·시설설비 고장여부 및 관리상태
				가열(오븐)공정 CCP 모니터링 및 일지 기록·보고
				금속검출공정 CCP 모니터링 및 일지 기록·보고
				청결작업구역의 교차오염여부 확인
	작업 종료 후	○○○	일반위생관리 및 공정점검표	
				식품위생법 시설기준 및 영업장 준수사항 확인
				원·부재료 입고 확인
				입·출고 및 재고 확인
	출하시	○○○	CCP 점검표	
주간	○○○	방충방서 점검표		
			중요관리점(CCP) 점검내용 개선 및 승인	
			작업장(바닥, 벽, 배수로 등) 청소·소독 상태 확인	
			제조설비(제품과 닿는 부분) 등 청소·소독 상태 확인	
			폐기물 처리상태 확인	
매주 월요일	방충·방서 설비 포획 개체수 확인	○○○	일반위생관리 및 공정점검표	
매주 화요일	위생복 세탁 실시			
매주 수요일	작업장 벽 청소 청소상태 확인			
매주 목요일	제조설비(공정 비 접촉면) 청소상태 확인			
매주 금요일	냉장·냉동창고 내부청소 상태 확인			
월간	○○○	CCP 검증점검표		
			첫째주	중요관리점(CCP) 검증점검표 작성
			둘째주	종사자 위생교육
분기	○○○	일반위생관리 및 공정점검표		
			셋째주	작업장 전체 청소 상태 확인
반기	○○○	완제품 자가품질검사 시험성적서		
			매 분기 첫째주	완제품(자가품질) 검사 의뢰 - 즉석조리식품
연간	○○○	검교정 보고서 시험성적서 검증 점검표		
			매 반기 마지막주	용수(지하수) 수질검사 의뢰
			12월 마지막주	가열기 온도계 등 검·교정 여부 확인
중요관리점 유효성 평가		○○○	검교정 보고서	
검증가이드를 활용한 검증여부 확인				

<b>4. 제품설명서</b>	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 제품설명서 작성방법 - HACCP을 적용하는 각 제품, 품목제조보고서 기준으로 제품별로 작성,

제품설명서			
제품명	“품목제조(변경)보고서”에 명시된 제품명과 일치		
식품의 유형	“식품공전”의 분류체계에 따른 식품의 유형을 기재		
성상	기본 특성 뿐만 아니라 전체적인 특성을 기재		
품목제조보고 연월일 및 보고자	“품목제조(변경)보고서”에 명시된 보고 날짜를 기재		
작성자 및 작성연월일	제품설명서를 작성한 사람의 성명과 작성날짜를 기재		
성분배합비율	“품목제조(변경)보고서”의 원료 식품 및 식품첨가물의 명칭과 각각의 함량 기재		
제조(포장) 단위	판매되는 완제품의 단위를 중량, 용량, 개수 등으로 기재		
완제품의 규격	구분	법적 규격	사내 규격
	생물학적	식품공전 식품별 기준 및 규격 항목을 적용하여 작성	1) 위해요소분석 위해평가결과 Hazard로 평가된 항목 또는 CCP공정에서 관리하도록 정한 위해요소가 포함되도록 작성
	화학적		
	물리적		2) 법적규격과 동일하거나 더 높은 수준으로 관리
보관·유통 상의 주의사항	제품 보관 및 유통과정 중 특별히 관리가 요구되는 사항을 기재		
제품용도 및 유통/소비기한	1) 소비계층 또는 섭취 방법을 고려하여 기재 2) “품목제조(변경)보고서”에 명시된 유통기한을 보관조건과 함께 기재 3) 소비자 구매 시 섭취방법(그대로 섭취, 가열조리 후 섭취)을 기재		
포장방법 및 재질	1) 특이한 포장방법이 있는 경우 그 방법을 구체적으로 기재 2) 포장재질은 내포장재와 외포장재 등으로 구분하여 기재		
표시사항	1) “식품 등의 표시기준” 등 법적 사항을 참조하여 작성 2) 제품설명서 내에 기술되어 있는 내용 이외의 것을 기재 3) 기타 필요한 사항을 기재 * 알리지 유발 물질 포함여부, 위수탁여부 등 주요(주의)사항 위주로 기재 * 표시사항과 관련된 업체의 별도 관리 자료 인정		

※ 제품설명서는 제품별로 작성하여 별첨으로 첨부하며, 품목의 추가, 변경 등이 발생할 때마다 작성, 관리한다.

4-1. 제품설명서 : 대체육 제육볶음		
	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

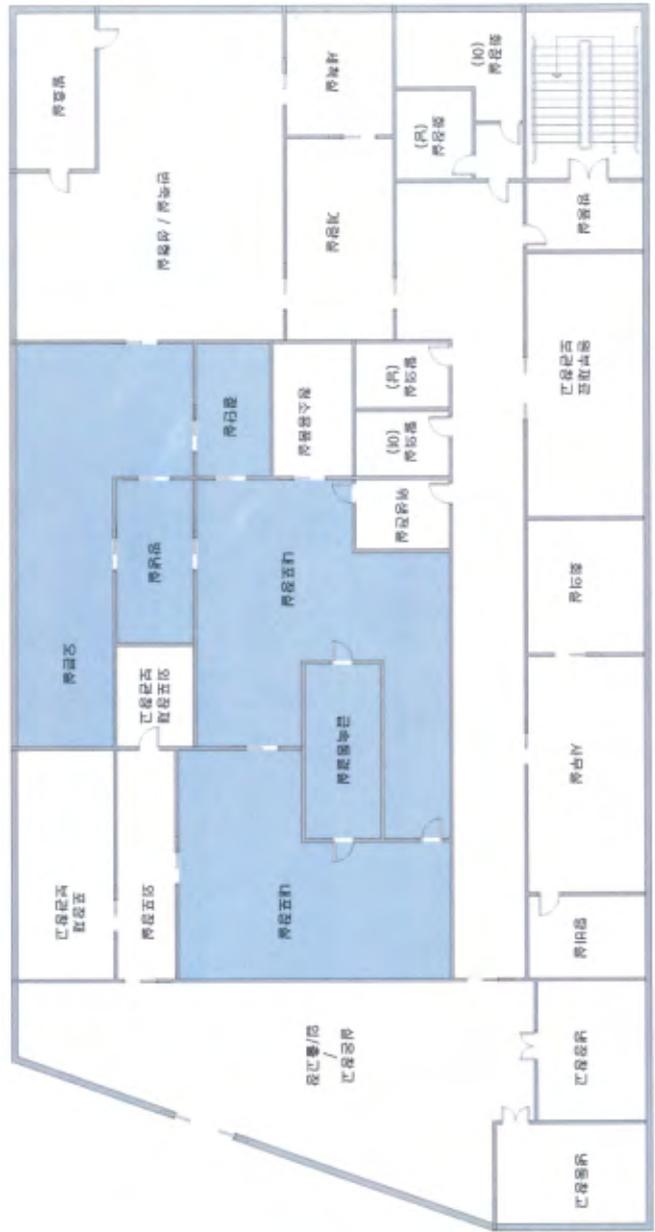
제품설명서			
제품명	대체육 제육볶음		
식품의 유형	즉석조리식품		
성상	고유의 색택과 향미를 가지며 이미, 이취가 없다		
품목제조보고 연월일 및 보고자	보고자 : ○○○ 보고일 : 2023. 00. 00	품목제조보고번호	202300000000
작성자 및 작성연월일	○○○ / 2023. 00. 00		
성분배합비율	활성화밀글루텐, 옥수수전분, ISP, 후추, 양파분말, 생강분말, 소금, 비트원액 카이엔페퍼, 포도씨유, 마늘분말, 히코리, 구간장, 매실청, 소금, 육향시즈닝, 미림, 갈비양념, 정제수, 그러쉬드페퍼, 아가베시럽		
제조(포장) 단위	500g, 1 kg, 3 kg		
완제품의 규격	구분	법적 규격	사내 규격
	생물학적	[식품별 기준규격] · 세균수 n=5, c=0, m=0(멸균제품에 한한다) · 대장균군 n=5, c=1, m=0, M=10(살균제품에 한한다) · 대장균 n=5, c=1, m=0, M=10(살균, 멸균제품은 제외한다) · 황색포도상구균 n=5, c=1, m=100, M=1,000 · 살모넬라 n=5, c=0, m=0/25g	[식품별 기준규격] 세균수 n=5, c=1, m=100, M=1,000 대장균군 n=5, c=1, m=0, M=10 [식품일반의 기준 및 규격] 살모넬라 리스테리아모노사이토제네스 장출혈성대장균 n=5, c=0, 클러스트리툼 퍼프린젠스 m=0/25g 황색포도상구균 장염비브리오 바실러스 세레우스 1,000이하/g
	화학적	-	
	물리적	이물 불검출 금속성 이물 Φ2.0mm 이상 불검출	이물 불검출 금속성 이물 Fe Φ2.0 mm, Sus Φ3.0 mm 이상 불검출
보관·유통 상의 주의사항	·냉장보관, 냉장유통(0 ~ 10℃)		
제품용도 및 유통/소비기한	·제품 용도 : 기호식, 반찬 등. 가열, 조리 후 섭취(일반 건강인) ·유통/소비기한 : 제조일로부터 1개월		
포장방법 및 재질	·포장방법 : 내포장(봉지/트레이), 외포장(골판지) ·포장재질 : 내포장(PE/PET), 종이상자, 외포장(종이)		
표시사항	·제품명, 식품유형, 원재료명, 내용량, 포장재질, 보관방법, 유통/소비기한, 부정불링 식품은 국번없이 “1399”, 소비자상담실, 제조원, 분리배출마크, 주의사항, 본제품은 공정거래위원회 고시 소비자 분쟁해결기준에 의거 교환 또는 보상, 교환장소		

5. 공정흐름도		
	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 작업장 구성 - 각 구역별 작업장 구성내역을 기록

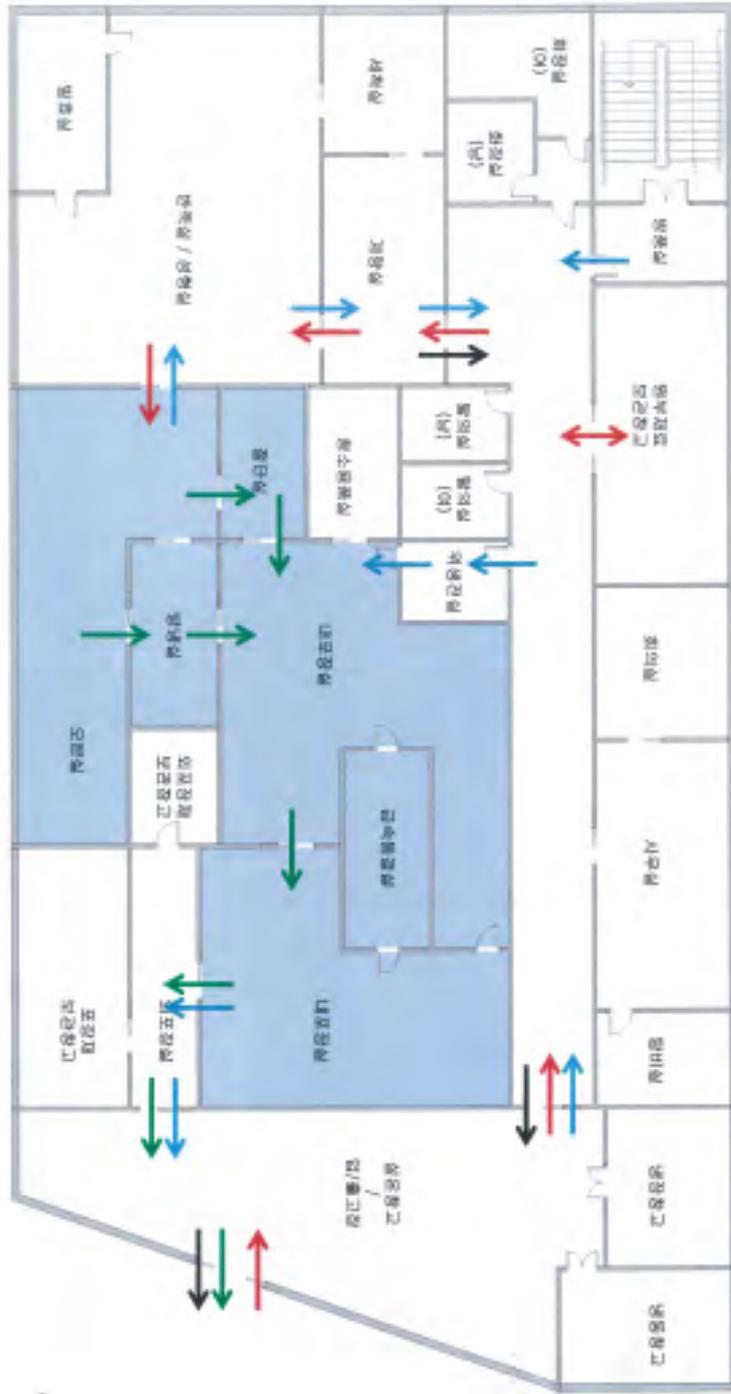
구역설정(총면적 : 영업신고 면적 기록 ㎡)					
부대시설	화장실(남, 녀), 탈의실(남, 녀), 사무실, 위생전실, 청소용품실, 회의실, 탕비실	일반구역	계량실, 세척실, 반죽실/성형실, 외포장실, 포장재보관창고, 냉장창고, 냉동창고	청결구역	오븐실, 방냉실, 내포장실, 절단실, 급속동결실

- 작성 요령 - 자사 작업 현장 특성에 따라 설정, 작성, 영업등록증 면적과 동일 여부 확인
- 작업장 평면도 - 작업장의 배치, 청결/일반 구역의 설정 등을 표기

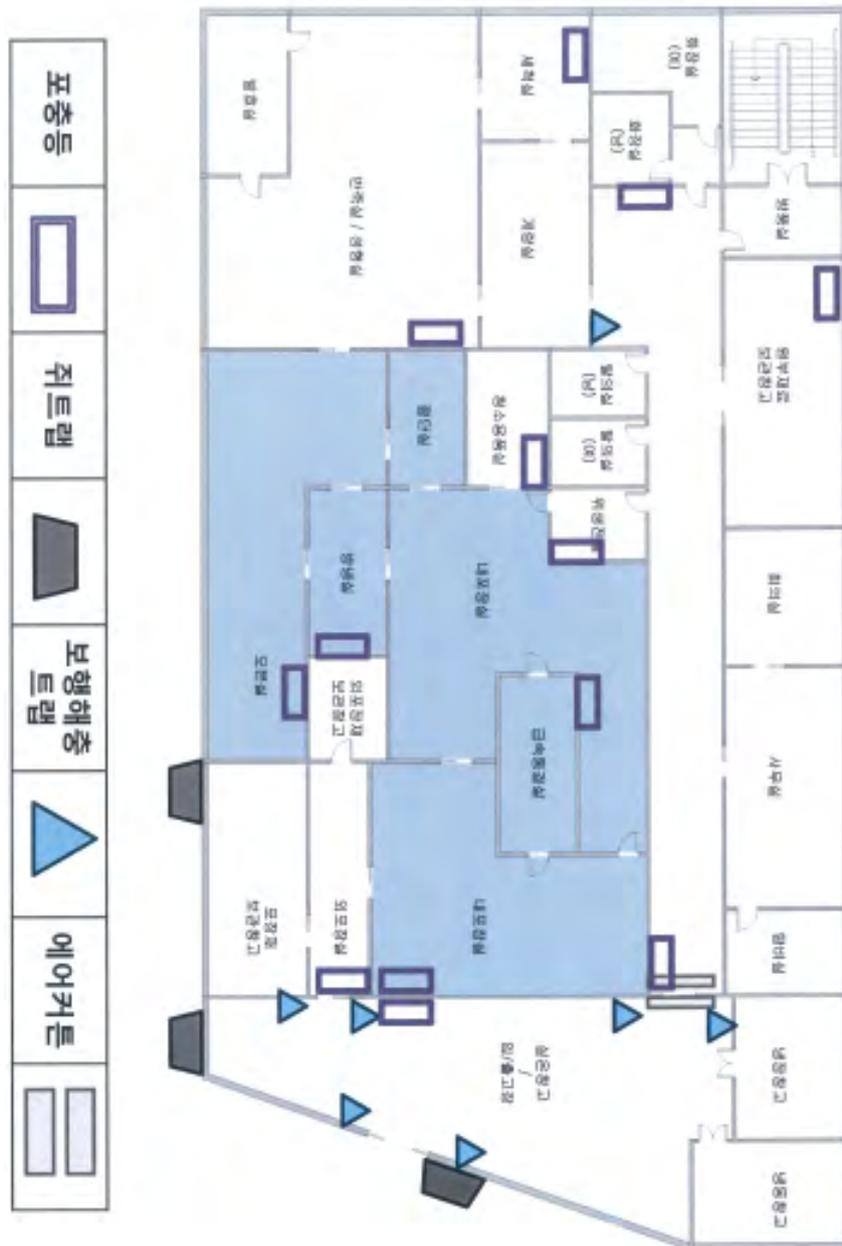


- 작업자 및 물류 이동동선 - 각 구역별 작업자, 원부재료, 제품, 폐기물 등의 출입동선을 표시

작업자	←	원부재료	→	제품	←	폐기물	→
-----	---	------	---	----	---	-----	---



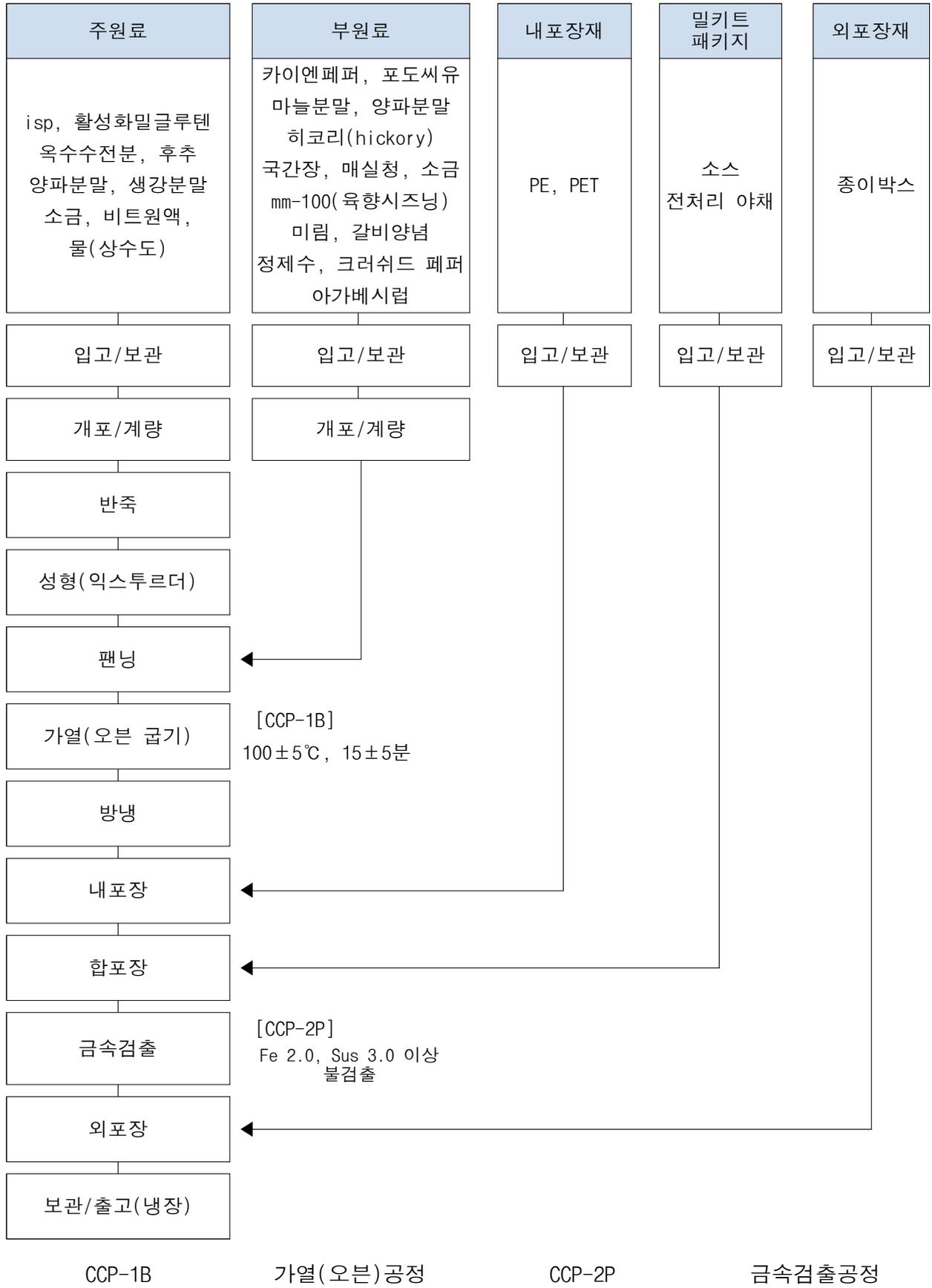
□ 방충.방서도면 - 유인포충등, 끈끈이 등 방충.방서시설 배치를 표기



□ 제조공정도 작성 원칙

- 식품별로 작성하거나 식품의 유형별로 작성한다.
- 제품 생산에 사용되는 모든 원부재가 포함되도록 한다.
- 제품생산에 사용되는 모든 공정이 포함되도록 한다.
- 공정의 선, 후를 확인할 수 있어야 한다.
- 공정의 흐름을 파악할 수 있어야 한다.
- 냉장, 냉동 등 주요 보관조건을 기록하여야 한다.
- 가열공정 등 주요 공정의 조건을 기록하여야 한다.
- 중요관리점은 별도로 표기하고, 중요관리점의 한계기준을 표기하여야 한다.
- 가능한 경우, 제조공정도를 하나로 통합할 수 있다.
- 제조공정도는 작성 후, 별첨으로 첨부하며 새로운 공정의 추가, 공정의 삭제 등 제조공정상의 변경이 발생할 때마다 작성, 관리한다.

□ 제조공정도

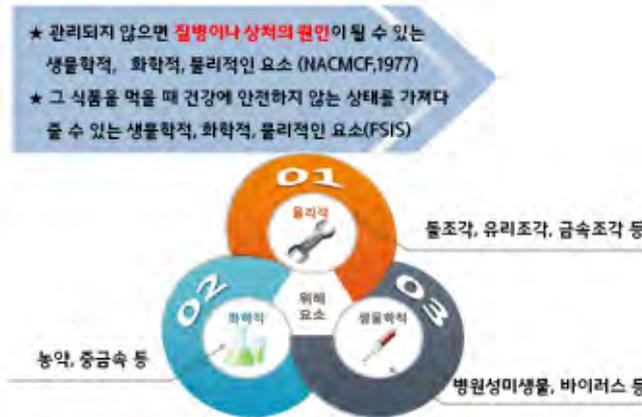


□ 제조공정별 가공방법 - 제조공정도의 각 공정 운영방법, 사용시설 등을 기술

제조공정	가공방법 및 관리기준	사용시설 설비, 도구
주원료, 부원료 입고/보관	- 공급업체로부터 주원료, 부원료를 공급받아 상태를 확인하고 정상품에 한하여 입고, 보관한다.	창고, 팔레트
밀키트패키기 입고/보관	- 공급업체로부터 밀키트패키지를 공급받아 상태를 확인하고 정 상품에 한하여 입고, 보관한다.	냉장창고, 팔레트
포장재 입고/보관	- 공급업체로부터 내포장재, 외포장재를 공급받아 상태를 확인 하고 정상품에 한하여 입고, 보관한다.	창고, 팔레트
개포/계량	- 주원료, 부원료의 외피에 묻은 이물을 제거한 후 개포한다. - 주원료, 부원료를 배합비에 맞게 계량한다.	가위, 저울, 계량용 스푼
반죽	- 계량이 완료된 배합물을 반죽기에서 반죽한다.	반죽기
성형 (익스트루더)	- 반죽이 완료된 공정품을 성형용 익스트루더에서 익스트루딩하 여 대체육 형태로 성형한다.	익스트루더
팬닝	- 성형이 완료된 대체육을 양념에 버무린 후 오븐용 팬에 나열 한다	보울, 팬
가열(오븐)	- 나열한 팬을 오븐에 넣어 가열한다. - 가열 온도 : 100 ± 5℃, 가열 시간 : 15 ± 5분	오븐, 타이머
방냉	- 가열이 완료된 공정품을 꺼내어 열기를 식힌다	오븐 랙
내포장	- 방냉이 완료된 대체육을 포장지에 넣고 실링, 포장한다	실링기
합포장	- 실링이 완료된 대체육과 납품받아 보관중인 밀키트 패키지(소 스, 야채 등)을 제품용 완성포장으로 합포장 한다.	작업대, 저울
금속검출	- 합포장이 완료된 패키지를 금속검출기를 통과시켜 금속이물 혼입여부를 확인한다.(Fe 2.0 mm, Sus 3.0 mm 이상 불검출)	금속검출기
외포장	- 금속검출이 완료된 제품을 골판지 박스에 넣고 포장한다.	작업대, 밴딩기
보관/출고	- 외포장이 완료된 제품은 냉장창고에 보관한다. - 제품 출고는 냉장탑차를 이용하여 출고한다.	냉장창고, 팔레트 냉장탑차

<b>6. 위해요소분석</b>	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 위해요소분석이란?



□ 위해요소를 효율적으로 관리하기 위한 방법

구분	관리방법
생물학적(식중독균 등)	식중독균은 가열(오븐)공정을 통해 제어
화학적(중금속, 잔류농약 등)	원료 입고 시 시험성적서 확인 등
물리적(금속파편, 나사, 너트 등)	금속성 이물은 금속검출공정을 통과시켜 제거하고, 연질성 이물(기타 비닐, 노끈 등)은 육안 등으로 선별하여 제거

□ 위해요소 평가 원칙(심각성 평가)

- 인체에 심각한 영향을 주는지, 경미한 영향을 주는지 경중에 따라 분류
- 원.부재료 및 공정별로 확인된 위해요소를 아래의 심각성 판단기준에 따라 해당 위해요소에 대한 심각성을 평가한다.

위해요소	심각성	위해의 종류 (FAO 규격)
높음	생물학적(B)	Listeria monocytogenes, Escherichia coli O157:H7, Clostridium botulinum, Salmonella typhi, Vibrio cholerae, Vibrio vulnificus 장출혈성대장균 <sup>(1)</sup>
	화학적(C)	paralytic shellfish poisoning, amnesic shellfish poisoning
	물리적(P)	유리조각, 금속성 이물
보통	생물학적(B)	Salmonella spp., Brucella spp., Campylobacter spp., Shigella spp., Streptococcus type A, Yersinia enterocolitica, Hepatitis A virus 대장균 <sup>(2)</sup> , 대장균군(총대장균군) <sup>(4,5)</sup> , 진균, <sup>(5)</sup> 분원성대장균군 <sup>(4,5)</sup>
	화학적(C)	곰팡이독(mycotoxin), 시가테라독, 잔류농약, 중금속(납, 카드뮴, 비소, 수은, 철) 곰팡이독소(총 아플라톡신, 오크라톡신 A, 데옥시니발레놀, 제랄레논) <sup>(1)</sup> , 타르색소 <sup>(2)</sup> , 잔류용제(톨루엔, 프탈레이트 등) <sup>(2)</sup> , 제조 공정 중 생성되는 화학 반응 물질(벤조피렌, 산화물(산가), 과산화물(과산화물가) 등) <sup>(3)</sup> , 오남용 식품첨가물(이산화황, 인공 감미료, 리놀렌산, 에루스산 등) <sup>(3)</sup> , 유해물질(페놀 등) <sup>(4)</sup> , 소독제(잔류염소) <sup>(4)</sup>
	P	경질이물(플라스틱, 돌, 모래 등)
낮음	생물학적(B)	Vibrio parahaemolyticus(장염비브리오), Bacillus spp., Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus(황색포도상구균), Norwalk virus, 대부분의 기생충 Bacillus cereus <sup>(2)</sup>
	화학적(C)	히스타민과 같은 물질, 식품첨가물 transitory allergies 등의 증상을 수반하는 화학오염 물질 등 <sup>(1)</sup>
	물리적(P)	연질이물(머리카락, 비닐, 지푸라기, 종이 등)

※ FAO 규격 : FAO(1998) 규격

- (1) 식품의 기준 및 규격: 식품의약품안전처 고시 제2013-233호, 2013.11.12., 일부 개정
- (2) CODEX 규격: CAC(Codex Alimentarius Commission, 국제식품규격위원회) 규격
- (3) NACMCF 규격: NACMCF(미국 식품 미생물 기준 자문위원회) 규격
- (4) 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙: 환경부령 제439호, 2011.12.30., 일부 개정
- (5) 알기 쉬운 HACCP 관리 및 중소기업체를 위한 HACCP 적용 지침서, 식품의약품안전처 2017

□ 위해요소 평가 원칙(발생가능성 평가)

- 원부재료에 식중독균 또는 중금속 등 위해요소가 얼마나 자주 발생되는지 여부를 확인
- 원부재료 및 공정별로 확인된 위해요소의 발생사례, 통계자료, 전문자료 조사 등을 통하여 결정한다.

구분	발생가능성	발생 건수/월별 기준
높음	해당 위해요소가 지속적으로 자주 발생하였거나 가능성이 높음	3건/월 이상 발생
보통	해당 위해요소가 빈번하게 발생하였거나 가능성이 있음	1~2건/월 발생
낮음	해당 위해요소의 발생 가능성이 거의 없음	0건/월

□ 위해요소 종합평가 원칙

- 위해요소 별로 심각성 및 발생가능성 평가 결과를 바탕으로 아래의 표를 이용하여 위해를 종합평가한다.

발생 가능성	높음(3)	3	6	9
	보통(2)	2	4	6
	낮음(1)	1	2	3
		낮음(1)	보통(2)	높음(3)
심각성				

- 종합평가 결과 3점 이상에 해당하는 위해요소는 중요관리점 결정도(CCP Decision Tree)에 적용하여 CCP와 CP로 구분한다.

□ 대체육 활용 RMR 즉석조리식품의 원료 특성

구분	원료명	입고 및 보관방법	HACCP 인증 여부
가공식품	활성화밀글루텐, 옥수수전분, 양파분말, 생강분말, 비트원액, 카이엔페퍼, 마늘분말, 히코리(hikory), 매실청, 소금, mm-100(육향시즈닝), 크러쉬드페퍼, 아가베시럽	실온(1~35℃)	미인증
	포도씨유, 국간장, 미림, 갈비양념		인증
밀키트 패키지	소스, 전처리 야채	냉장(0~10℃)	인증
용수	상수도	직수	-
포장재	봉지(PE), 트레이(PET), 박스(종이, 골판지)	실온(1~35℃)	-

- 가공식품은 HACCP인증 받은 것 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 수입원료 등 식약처 HACCP인증을 받지 않은 가공식품은 수입신고필증, 수입통관확인서 등으로 안전성을 최대한 확인한 후 사용한다.
- HACCP인증을 받은 가공식품은 HACCP인증서 확인 등을 거쳐 안전성을 확인한다.
- HACCP인증을 받지 않은 가공식품은 시험성적서 등을 확인하여 기준규격에 적합하다는 것을 확인하고 사용한다.
- 밀키트 패키지는 별도의 가공공정을 거치지 않으므로 HACCP인증을 받은 것을 사용하여야 한다.
- 포장재 중 폴리에틸렌(내면 PE), 트레이(PET) 재질은 포장재 제조사에서 납품받고 있으며, 종이박스는 포장재 판매업체 등에서 구입하여 사용하고 있다. 상온차량으로 운송하여 입고되며, 입고 시 시험성적서를 확인하며, 육안검사를 통해 관리한다.

- 시험성적서 확인, 육안검사 등을 통하여 기준에 적합한 원료만 입고하며, 부재료는 보관 창고에 이격 관리 및 식별표시(자체 표시사항으로 대체 가능)를 하여 보관한다.
- 당사의 위해요소분석결과(위해요소분석표)는 원료와 공정으로 나누어서 작성한 후, 별첨으로 첨부하며, 원료의 변동, 공정의 변동이 발생하면 변동사항을 반영하여 관리한다.

□ 원.부재료의 분류

원부재료명	식품공전 분류	비고
활성화밀글루텐	16.농산가공식품류 16-7 기타 농산가공품 (2) 곡류가공품	수입산
ISP(분리대두단백)	16.농산가공식품류 16-7 기타 농산가공품 (3) 두류가공품	수입산
옥수수전분	16.농산가공식품류 16-1 전분류	수입산
후추, 생강분말, 마늘분말 카이엔페퍼, 그라운드페퍼	13. 조미식품 13-5 향신료가공품 (1) 천연향신료	국내산
소금(한주소금)	13. 조미식품 13-6 식염 (2) 재제소금	국내산
비트원액, 양파분말 히코리(hikory)	16.농산가공식품류 16-7 기타 농산가공품 (5) 기타 농산가공품	국내산
포도씨유	7. 식용유지류 7-1 식품성유지류 (17) 기타식물성유지	국내산
국간장	12. 장류 (3) 한식간장	국내산
매실청	9. 음료류 9-8. 기타음료 (2) 음료베이스	국내산
육향시즈닝 갈비양념	13. 조미식품 13-2 소스류 (4) 복합조미식품	국내산
아가베시럽	4. 당류 4-2 당시럽류	수입산

□ 위해요소분석표(원.부재료, 포장재, 용수)

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법
		명칭	발생원인	심형	발생 가능성	종합 평가	
농산가공 식품류 (기타농산 가공품류)	B	장출혈성대장균	1. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
		L. monocytogenes		3	1	3	
		Salmonella spp		2	1	2	
		Staphylococcus aureus		1	1	1	
		B. cereus		1	1	1	
		Cl. Perfringens		1	1	1	
	대장균	2	1	2			
C	총아플라톡신	1. 토양으로 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인	
잔류농약	2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2			
P	볼트 너트 금속조각 금속성이물	1. 토양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차	
	돌, 플라스틱류의 경질성이물		2	1	2		

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가	
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>		1	1	1	오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)
농산가공 식품류 (전분류)	B	장출혈성대장균	2. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	2. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
		L. monocytogenes		3	1	3	
		Salmonella spp		2	1	2	
		Staphylococcus aureus		1	1	1	
		B. cereus		1	1	1	
		Cl. Perfringens		1	1	1	
		대장균		2	1	2	
	C	총아플라톡신	1. 토양으로 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인
	잔류농약	2		1	2		
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b>	1. 토양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)
		<b>돌, 플라스틱류의 경질성 이물</b>		2	1	2	
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>		1	1	1	
	조미식품류 (천연향신료)	B	장출혈성대장균	3. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3
L. monocytogenes			3		1	3	
Salmonella spp			2		1	2	
Staphylococcus aureus			1		1	1	
B. cereus			1		1	1	
Cl. Perfringens			1		1	1	
대장균			2		1	2	
C		총아플라톡신	1. 토양으로 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인
타르색소		2		1	2		
잔류농약		2		1	2		
P		<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b>	1. 토양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)
		<b>돌, 플라스틱류의 경질성 이물</b>		2	1	2	
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>		1	1	1	
조미식품류 (식염)	B	Staphylococcus aureus	1. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	4. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
		대장균		2	1	2	
	C	비소	1. 원료로 부터 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염 3. 가공공정중 용출로 혼입	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인
		납		2	1	2	
		카드뮴		2	1	2	
		수은		2	1	2	
		페로시아화이온		2	1	2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b>	1. 원료로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)
		<b>돌, 플라스틱류의 경질성 이물</b>		2	1	2	
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>		1	1	1	
	B	Staphylococcus aureus	1. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	5. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리
		대장균		2	1	2	

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법	
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가		
	C	비소	1. 토양, 원료로부터 오염 2. 운반차, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인	
		납		2	1	2		
		카드뮴		2	1	2		
		수은		2	1	2		
		페로시아화이온		2	1	2		
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 토양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3 2 1	1 1 1	3 2 1	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)	
	장류 (한식간장)	B	장출혈성대장균	4. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	6. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
			L. monocytogenes		3	1	3	
			Salmonella spp		2	1	2	
			Staphylococcus aureus		1	1	1	
B. cereus			1		1	1		
Cl. Perfringens			1		1	1		
대장균			2		1	2		
C		총아플라톡신 보존료 타르색소	1. 토양으로 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2 2 2	1 1 1	2 2 2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인	
P		<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 토양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3 2 1	1 1 1	3 2 1	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)	
조미식품 (복합조미 식품)		B	장출혈성대장균	5. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	7. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
	L. monocytogenes		3		1	3		
	Salmonella spp		2		1	2		
	Staphylococcus aureus		1		1	1		
	B. cereus		1		1	1		
	Cl. Perfringens		1		1	1		
	대장균		2		1	2		
	C	총아플라톡신 보존료 타르색소	1. 토양으로 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2 2 2	1 1 1	2 2 2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 토양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3 2 1	1 1 1	3 2 1	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)	
	음료류 (음료베이스)	B	장출혈성대장균	6. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	8. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
L. monocytogenes			3		1	3		
Salmonella spp			2		1	2		
Staphylococcus aureus			1		1	1		
B. cereus			1		1	1		
Cl. Perfringens			1		1	1		
대장균		2	1	2				
C		납	1. 토양으로 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인	

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법		
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가			
		카드름	1. 도양으로부터 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	2	1	2	3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인		
		보존료		2	1	2			
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b>		3	1	3		1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)	
		<b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b>		2	1	2			
비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물	1	1	1						
당류 (당시럽류)	B	Staphylococcus aureus	1. 수확 후 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	9. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위생관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)		
		대장균		2	1	2			
	C	납		1. 원료로 부터 오염 2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염 3. 가공공정중 용출로 혼입	2	1		2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인
		사카린나트륨			2	1		2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b>		3	1	3		1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)	
		<b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b>		2	1	2			
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>		1	1	1			
	내포장재 (PE)	B		<i>S. aureus</i>	1. 협력업체 작업자 취급불량으로 인한 오염(오염된 손, 기구 등의 사용) 2. 협력업체 제조 가공공정의 위생불량에 따른 오염 3. 사용원재료 및 제조공정의 관리 불량으로 오염, 증식 4. 포장불량으로 인한 오염 및 증식 5. 운송차량 위생불량 의한 교차오염	1		1	1
대장균			2	1		2			
C		납	1. 포장재 자체의 오염 2. 포장재 성분으로부터 용출 3. 인쇄된 잉크로부터 용출 4. 인쇄 후 숙성부족에 의한 잔존	2		1	2	1. 입고시 관리기준에 의한 입고검사 2. 작업장 위생점검(1회/일) 3. 작업자 교육을 통한 위생관리	
		과망간산칼륨소비량		2		1	2		
		1-헥센		2		1	2		
		1-옥텐		2		1	2		
P		<b>플라스틱류의 경질성이물</b>	1. 자재가공 시 작업자의 부주의 2. 외포장재 파손에 의한 혼입 3. 협력업체 생산관리, 보관관리 및 운반 관리(차량 위생 등) 부족으로 혼입	2		1	2	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체관리	
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>		1		1	1		
내포장재 (PET)	B	<i>S. aureus</i>	1. 협력업체 작업자 취급불량으로 인한 오염(오염된 손, 기구 등의 사용) 2. 협력업체 제조 가공공정의 위생불량에 따른 오염 3. 사용원재료 및 제조공정의 관리 불량으로 오염, 증식 4. 포장불량으로 인한 오염 및 증식 5. 운송차량 위생불량 의한 교차오염	1	1	1	1. 입고시 관리기준에 의한 입고검사 2. 운송차량 위생점검을 통한 위생관리 3. 작업자 교육을 통한 위생관리 (1회/월)		
		대장균		2	1	2			
	C	납		1. 포장재 자체의 오염 2. 포장재 성분으로부터 용출	2	1		2	1. 입고시 관리기준에 의한 입고검사 2. 정기적인 시험성적서 확인
		과망간산칼륨소비량			2	1		2	
		안티몬			2	1		2	
		게르마늄			2	1		2	
		테레프탈산			2	1		2	
		이소프탈산			2	1		2	
	P	<b>플라스틱류의 경질성이물</b>		1. 자재가공 시 작업자의 부주의 2. 외포장재 파손에 의한 혼입 3. 협력업체 생산관리, 보관관리 및 운반 관리(차량 위생 등) 부족으로 혼입	2	1		2	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체관리
		<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물</b>			1	1		1	
용수 (지하수)	B	총대장균군	1. 주위 환경의 오염 2. 취수시설 관리미흡으로 오염 3. 자체 배관관리 부족으로 오염	2	1	2	1. 주기적인 수질검사, 시험성적서 확인(1회/6개월) 2. 가열공정 관리(CCP)		
		대장균		2	1	2			

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가	
		분원성대장균군		2	1	2	
		일반세균		1	1	1	
	C	시험항목 57종	1. 주변환경으로부터 오염 2. 내부배관 부식으로 인한 오염	2	1	2	1. 주기적인 수질검사, 시험성적서 확인(1회/6개월)
	P	녹조각, 녹가루	1. 내부배관 부식으로 인한 오염	2	1	2	1. 금속검출공정 관리 (CCP)

□ 위해요소분석표(제조공정)

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가	
주원료 입고/보관	B	장출혈성대장균	1. 입고, 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
		L. monocytogenes		3	1	3	
		Salmonella spp		2	1	2	
		Staphylococcus aureus		1	1	1	
		B. cereus		1	1	1	
		Cl. Perfringens		1	1	1	
		대장균		2	1	2	
	C	총아플라톡신	1. 가공중 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인
		잔류농약	2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2	
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	1. 가공중 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)
		돌, 플라스틱류의 경질성 이물		2	1	2	
		비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물		1	1	1	
부원료 입고/보관	B	장출혈성대장균	1. 입고, 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
		L. monocytogenes		3	1	3	
		Salmonella spp		2	1	2	
		Staphylococcus aureus		1	1	1	
		B. cereus		1	1	1	
		Cl. Perfringens		1	1	1	
		대장균		2	1	2	
	C	총아플라톡신	1. 가공중 오염	2	1	2	1. 입고검사 2. 외부공인기관시험성적서 확인 3. 원산지증명서, 수입신고필증 확인
		잔류농약	2. 운반, 공급처 관리 부적절로 오염	2	1	2	
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	1. 가공중 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)
		돌, 플라스틱류의 경질성 이물		2	1	2	
		비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물		1	1	1	
포장재 입고/보관	B	Staphylococcus aureus	1. 입고, 보관중 부주의에 의한 오염 2. 협력업체(공급자) 원료관리 부족으로 오염 3. 운반시 취급관리 부적절로 오염 4. 운반차, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 보관관리 2. 입고검사 3. 협력업체(생산자) 점검 및 교육관리 4. 운송차량 위생점검을 통한 위 생 관리 5. 작업자 교육을 통한 위생관리
		대장균		2	1	2	
	P	비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물	1. 가공중 혼입 2. 운반차, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	1	1	1	1. 입고검사 (육안검사) 2. 협력업체(공급업체) 점검 및 교육관리 3. 운반장비 운반 과정, 교차 오염에 대한관리 4. 금속검출공정 관리 (CCP)

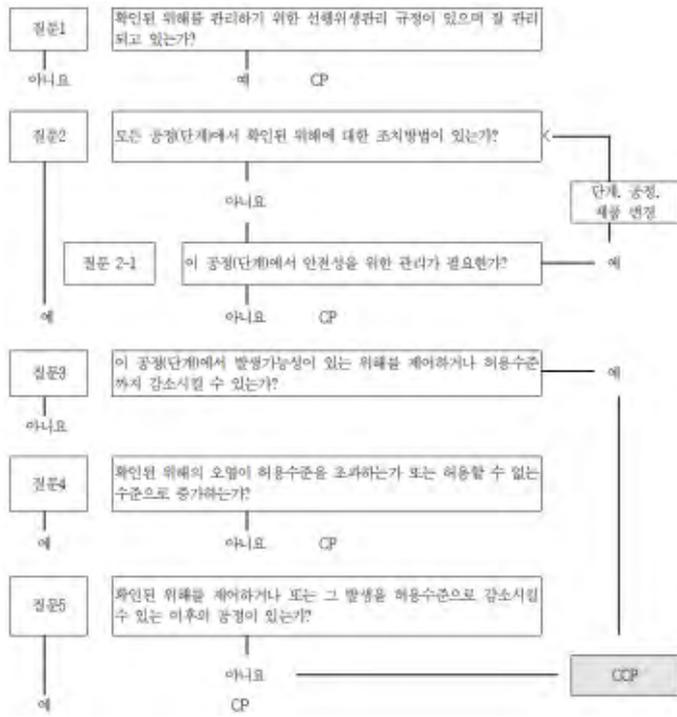
원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법	
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가		
개포/계량	B	장출혈성대장균	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)	
		L. monocytogenes		3	1	3		
		Salmonella spp		2	1	2		
		Staphylococcus aureus		1	1	1		
		B. cereus		1	1	1		
		Cl. Perfringens		1	1	1		
	대장균	2	1	2				
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리 4. 운반도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)	
		돌, 플라스틱류의 경질성이물		2	1	2		
		비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물		1	1	1		
	반죽	B	장출혈성대장균	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
			L. monocytogenes		3	1	3	
Salmonella spp			2		1	2		
Staphylococcus aureus			1		1	1		
B. cereus			1		1	1		
Cl. Perfringens			1		1	1		
대장균		2	1	2				
P		볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리 4. 운반도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)	
		돌, 플라스틱류의 경질성이물		2	1	2		
		비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물		1	1	1		
성형 (익스트루더)		B	장출혈성대장균	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
			L. monocytogenes		3	1	3	
	Salmonella spp		2		1	2		
	Staphylococcus aureus		1		1	1		
	B. cereus		1		1	1		
	Cl. Perfringens		1		1	1		
	대장균	2	1	2				
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리 4. 운반도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)	
		돌, 플라스틱류의 경질성이물		2	1	2		
		비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물		1	1	1		
	팬닝	B	장출혈성대장균	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	3	1	3	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
			L. monocytogenes		3	1	3	
Salmonella spp			2		1	2		
Staphylococcus aureus			1		1	1		
B. cereus			1		1	1		
Cl. Perfringens			1		1	1		
대장균		2	1	2				
P		볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리 4. 운반도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)	
		돌, 플라스틱류의 경질성이물		2	1	2		
		비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물		1	1	1		
가열 (오븐 굽기)		B	장출혈성대장균	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염 6. 가열 온도, 시간관리 부적절로 잔존	3	1	3	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리 6. 가열(오븐)공정 관리 (CCP)
			L. monocytogenes		3	1	3	
	Salmonella spp		2		1	2		
	Staphylococcus aureus		1		1	1		
	B. cereus		1		1	1		

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가	
	B	Cl. Per fringens		1	1	1	
		대장균		2	1	2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리 4. 운반도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)
방생	B	Staphylococcus aureus	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리
		대장균		2	1	2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리, 도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)
내포장	B	Staphylococcus aureus	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리
		대장균		2	1	2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리, 도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)
합포장	B	Staphylococcus aureus	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리
		대장균		2	1	2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리, 도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)
금속검출	B	Staphylococcus aureus	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리
		대장균		2	1	2	
	P	<b>볼트, 너트, 금속조각 금속성이물</b> <b>돌, 플라스틱류의 경질성이물</b> <b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입 5. 금속검출관리 부적절로 잔존	3	1	3	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리, 도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거 6. 금속검출공정 관리 (CCP)
외포장	B	Staphylococcus aureus	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리
	P	<b>비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성이물</b>	1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	1	1	1	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리, 도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거
보관/출고 (냉장)	B	Staphylococcus aureus	1. 작업자 위생관리 부적절로 오염 2. 작업도구 위생관리 부적절로 오염 3. 생산설비 위생관리 부적절로 오염 4. 공정중 취급관리 부적절로 오염 5. 운반도구, 운반장비 위생관리 부적절로 오염	1	1	1	1. 종사자 개인위생관리 2. 작업도구 위생관리 3. 생산설비 위생관리 4. 공정중 취급, 보관위생관리 5. 운반 도구, 장비 위생관리 6. 냉장보관 온도관리
		대장균		2	1	2	

원료명	구분	위해요소		위해평가			예방조치 및 관리방법
		명칭	발생원인	심각성	발생 가능성	종합 평가	
	P	비닐, 머리카락, 실, 벌레, 종이류의 연질성 이물	6. 보관온도관리 부적절로 증식 1. 종사자 취급관리 부적절로 혼입 2. 작업도구 관리 부적절로 혼입 3. 생산설비 관리 부적절로 혼입 4. 운반도구, 운반장비 등의 이물관리 부적절로 이물 혼입	1	1	1	1. 취급관리 주의 2. 작업도구 관리 3. 생산설비관리, 도구, 장비 관리 5. 육안선별, 제거

7. 중요관리점 결정		제정일자	2023.00.00
		개정일자	-

- 중요관리점(CCP) 결정방법 및 순서
  - 위해요소분석에 의해 작성된 위해요소분석표를 근거로 각 공정의 위해요소가 선행요건프로그램에 의해 방지될 수 있는 경우에 그 조치는 중요관리점(CCP) 대상에서 제외할 수 있다.
  - 위해요소 중 어느 것인가를 제거 또는 허용범위까지 감소시키기 위해 특히 제조과정에 도입한 공정을 우선 중요관리점(CCP)으로 한다.
  - 어느 공정에서 생기는 위해요소가 그 공정에서의 공정고나리 수준을 넘을 가능성이 있고, 그 공정 이후의 공정이라도 그것이 해결되지 않고 그 결과로서 완제품에 영향을 줄 수 있는 경우는 그 공정을 중요관리점(CCP)으로 한다.
  - 중요관리점(CCP)결정의 순서는 “중요관리점 결정도(CCP Decision tree)”를 활용하는 것을 원칙으로 한다. - 중요관리점 결정도를 활용한 결과는 중요관리점 결정표로 표현한다.
- 중요관리점(CCP) 결정표 작성
  - 중요관리점 결정표는 공정 명칭, 위해요소명, CCP결정도의 질문번호, CCP 표시로 구성한다.
  - 중요관리점 결정은 위해요소분석표의 순서에 따라 작성한다.
  - 중요관리점 결정도에 따른 중요관리점 결정은 중요관리점 결정표의 진행순서에 따라 기입, 정리한다.
  - 중요관리점 결정표의 각 질문의 답으로 “예”, “아니오”에 대한 결정근거는 중요관리점 결정표에 작성하며, 이를 생략할 수 있다.
  - 위해요소가 선행요건프로그램으로 잘 관리되면 중요관리점 결정도를 이용하지 않고 CP로 종료한다.
  - 위해요소분석을 통해 확인된 위해요소에 대한 중요관리점 결정 결과는 중요관리점 결정표로 기록한다. 중요관리점 결정표는 원료별, 제조공정별로 작성하여 관리하며, 원료 변경, 제조 공정 변경이 발생하는 경우 변경사항을 반영하여 관리한다.
  - 중요관리점 결정표 중 원료별 중요관리점 결정표는 제조공정별 중요관리점 결정표의 “입고/보관”공정 중요관리점 결정표의 내용으로 대체할 수 있다.
- 중요관리점 결정도(CCP Decision tree)
  - 중요관리점(CCP)이란 위해요소분석에서 파악된 위해요소를 예방, 제어 또는 허용 가능한 수준까지 감소시킬 수 있는 최종 단계 또는 공정을 말한다.
  - 원료별, 공정별 위해요소분석결과 중, 종합평가 3점 이상인 위해요소(생물학적, 화학적, 물리적 위해요소)을 중요관리점 결정도에 적용하여 CCP를 결정한다.
- 중요관리점 결정표(원.부재료, 포장재, 용수)



원재료명	위해요소	질문 [1]	질문[2]	질문[2-1]	질문[3]	질문[4]	질문[5]	CCP 또는 CP
		확인된 위해를 관리하기 위한 선행위생관리규정이 있으며 잘 관리되고 있는가?  예→CP 아니오→질문2	모든 공정(단계)에서 확인된 위해에 대한 조치방법이 있는가?  예→질문 3 아니오→질문 2-1	이 공정(단계)에서 안전성을 위한 관리가 필요한가?  예→단계, 공정, 제품 변경 후 질문 2 이동 아니오→CP	이 공정(단계)에서 발생가능성이 있는 위해를 예방, 제어하거나 허용수준까지 감소시킬수 있는가?  예→ CCP 아니오→ 질문 4	확인된 위해의 오염이허용수준을 초과하는가 또는 허용할 수 없는 수준으로 증가하는가?  예→ 질문 5 아니오→ CP	확인된 위해를 제어하거나 또는 그 발생을 허용수준으로 감소시킬 수 있는 이후의 공정이 있는가?  예 → CP 아니오 → CCP	
농산가공 식품류 (기타농산가공품류)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
농산가공 식품류 (전분류)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
조미식품류 (천연향신료)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
조미식품류 (식염)	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
식용유지류 (기타식물성유지)	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
장류 (한식간장)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
조미식품류 (복합조미식품)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
음료류 (음료베이스)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
당류 (당시럽류)	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
포장재 용수	종합평가 3점 이상으로 평가된 위해요소 없음							

원재료명	위해요소	질문 [1]	질문[2]	질문[2-1]	질문[3]	질문[4]	질문[5]	CCP 또는 CP
		확인된 위험을 관리하기 위한 선행위생관리규정이 있으며 잘 관리되고 있는가?  예→CP 아니오→질문2	모든 공정(단계)에서 확인된 위험에 대한 조치방법이 있는가?  예→질문 3 아니오→질문 2-1	이 공정(단계)에서 안전성을 위한 관리가 필요한가?  예→단계, 공정, 제품 변경 후 질문 2 이동 아니오→CP	이 공정(단계)에서 발생가능성이 있는 위험을 예방, 제어하거나 허용수준까지 감소시킬수 있는가?  예→ CCP 아니오→ 질문 4	확인된 위험의 오염이허용수준을 초과하는가 또는 허용할 수 없는 수준으로 증가하는가?  예→ 질문 5 아니오→ CP	확인된 위험을 제어하거나 또는 그 발생을 허용수준으로 감소시킬 수 있는 이후의 공정이 있는가?  예 → CP 아니오 → CCP	
농산가공 식품류 (기타농산 가공품류)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
농산가공 식품류 (전분류)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
조미식품류 (천연향신료)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
조미식품류 (식염)	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
식용유지류 (기타식물성유지)	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
장류 (한식간장)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
조미식품류 (복합조미식품)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
음료류 (음료베이스)	B 장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예	예 가열공정	CP
	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
당류 (당시럽류)	P 볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예	예 금속검출공정	CP
포장재 용수	종합평가 3점 이상으로 평가된 위해요소 없음							

□ 중요관리점 결정표(제조공정)

원재료명	위해요소	질문 [1]	질문[2]	질문[2-1]	질문[3]	질문[4]	질문[5]	CCP 또는 CP	
		확인된 위해를 관리하기 위한 선행위생관리규정이 있으며 잘 관리되고 있는가?  예→CP 아니오→질문2	모든 공정(단계)에서 확인된 위해에 대한 조치방법이 있는가?  예→질문 3 아니오→질문 2-1	이 공정(단계)에서 안전성을 위한 관리가 필요한가?  예→단계, 공정, 제품 변경 후 질문 2 이동 아니오→CP	이 공정(단계)에서 발생가능성이 있는 위해를 예방, 제어하거나 허용수준까지 감소시킬수 있는가?  예→ CCP 아니오→ 질문 4	확인된 위해의 오염이허용수준을 초과하는가 또는 허용할 수 없는 수준으로 증가하는가?  예→ 질문 5 아니오→ CP	확인된 위해를 제어하거나 또는 그 발생을 허용수준으로 감소시킬 수 있는 이후의 공정이 있는가?  예 → CP 아니오 → CCP		
주원료 입고/보관	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예 가열공정	예 가열공정	CP
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
부원료 입고/보관	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예 가열공정	예 가열공정	CP
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
개포/계량	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예 가열공정	예 가열공정	CP
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
반죽	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예 가열공정	예 가열공정	CP
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
성형 (익스트루더)	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예 가열공정	예 가열공정	CP
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
팬닝	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		아니오	예 가열공정	예 가열공정	CP
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
가열 (오븐굽기)	B	장출혈성대장균 <i>Listeria monocytogenes</i>	아니오	예 가열공정		예	-	-	CCP -B
	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
방냉	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
내포장	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
합포장	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		아니오	예 금속검출공정	예 금속검출공정	CP
금속검출	P	볼트, 너트, 금속조각 금속성이물	아니오	예 금속검출공정		예	-	-	CCP -P

<b>8. 한계기준 설정</b>	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 한계기준(CL : Critical Limit)의 개요

- 위해요소가 설정된 한계치에 의해 관리가 이루어지고 있는지 여부를 판단하는 기준치로서 해당 항목과 그 기준으로 구성되며 생물학적, 화학적, 물리적 기준으로 구분할 수 있다.

□ 한계기준 설정 방법

- 한계기준은 제품 생산과 관련된 유관 부서 등 전 HACCP팀원이 참여하여 제조공정의 변화, 작업 환경의 변화가 발생할 경우 신속하게 조정하여 제품의 안전성이 침해되지 않도록 설정한다.
- 한계기준은 현장의 활용 가능한 항목과 해당 항목의 기준, 규격 값을 가져야 한다.
  - 1) 측정항목 : 온도, 시간, 압력 등
  - 2) 관능항목 : 색도, 색상, 외형, 질감, 냄새, 이취 등
- 한계기준은 다음과 같은 자료를 참고로 하여 설정하며 근거가 되는 최신 자료를 유지, 관리한다.
  - 1) 식품위생관련 법규, 기준.규격
  - 2) 과학적 문헌, 서적, 논문 등
  - 3) 기존의 사내위생관리 결과 Data
  - 4) 현장 분석 및 실험 자료
  - 5) 기타 한계기준 설정 근거로 활용가능한 객관적 경험치 등
- 결정된 중요관리점에 대하여 위해요소를 충분히 제어하거나 제거하기 위한 관리항목을 결정한다.
- 중요관리점의 관리 항목별 위해요소의 제어 또는 제거하기 위한 조건을 국내외 문헌에 의한 자료조사 및 기존 방식을 고려하여 예비기준을 설정한다.
- 설정된 예비기준을 근거로 생산 현장에서 발생 될 수 있는 여러 외부 조건을 설정하여 제품의 맛, 품질, 위생 및 안전성 등을 가기준으로 정한다.
- 테스트에 의해 설정된 가기준을 근거로 생산 공정에서 현장시험을 실시하여 관리 기준안을 결정한다.
- 결정된 중요관리점별로 해당 제품의 안전성을 보증하기 위하여 어떤 법적 한계기준이 있는지를 확인한다.
- 법적 한계기준이 없는 경우 자사에서 위해요소를 관리하기에 적합한 한계기준을 자체적으로 설정하며, 필요시 외부 전문가의 조언을 구한다.
- 설정한 한계기준을 뒷받침 할 수 있는 자료 또는 과학적 문헌 등 모든 자료를 유지, 관리한다.
- 위해요소에 대한 모니터링이 가능한 항목으로 설정한다.

<b>한계기준 유효성 평가 보고서</b>	제정일자	2023.00.00	승인
	개정일자	-	
	개정번호	0	

□ CCP-1B 가열(오븐굽기) 공정

- 생물학적 위해요소를 제어하기 위한 “가열(오븐굽기)” 공정의 한계기준을 설정하기 위해 다음과 같은 실험을 진행하였다.

1) 관능평가 기준 - 한계기준 설정 근거 실험

구분	적합(○)	부적합(×)
색상	제품 고유의 색을 띠	색이 너무 옅음 색이 너무 짙음
맛, 향	고유의 맛과 향이 균형있게 느껴짐	고유의 맛과 향이 불균형 이상한 맛이 느껴짐
이취	이취가 없음	탄내, 풋내 등 이취가 남

※ 색상, 맛, 향, 이취 기준에 모두 적합할 경우 한계기준 설정에 활용이 가능함

※ 한계기준 설정을 위하여 공정품 상태에서 관능평가를 실시함

(공정에 적용하는 제품의 특성에 따라 관능검사 항목은 적절하게 설정하여야 함)

- ① 가열온도 및 시간의 설정은 제품의 특성이 유지되는 조건을 기준으로 설정하였으며, 익스트루딩 후 양념을 입히고 추가 가열하여 고유의 맛, 향, 색상을 부여하고 잔류가능성이 있는 병원성 미생물을 사멸시키는 최적의 조건을 찾고자 하였음.
- ② 실제 제품 시생산시 수립된 가공 조건을 우선적으로 적용하여 최적의 관능평가 결과가 얻어지는 조건을 적용하고자 하였음.
- ③ 작업장에서 사용하는 데크오븐을 공정에 적용하고 있어 실제 가열온도는 측정할 수 없으므로 오븐의 온도를 세팅하는 조건으로 설정하고자 하였으며 오븐의 온도는 상단, 하단에서 모두 가열되게 되므로 상단, 하단의 온도를 모두 세팅하는 조건을 검토하였음.
- ④ 적절하게 가열이 되었는지 여부는 가열후 제품의 품온을 확인하여 품온이 병원성 미생물을 사멸시킬 수 있는 최소한의 수준 이상이 되는 조건을 설정하고자 하였음

기준(세팅 조건)		관능평가			가열 후 품온(℃)
가열시간	가열온도(상단, 하단)	색상	맛, 향	이취	
10분	90	×	×	○	74
	95	○	○	○	75
	100	○	○	○	77
	105	○	○	○	79
	110	×	○	×	82

기준(세팅 조건)		관능평가			가열 후 품온(℃)
가열시간	가열온도(상단, 하단)	색상	맛, 향	이취	
15분	90	×	×	○	75
	95	○	○	○	77
	100	○	○	○	80
	105	○	○	○	81
	110	×	○	×	85

기준(세팅 조건)		관능평가			가열 후 품온(℃)
가열시간	가열온도(상단, 하단)	색상	맛, 향	이취	
20분	90	×	×	○	77
	95	○	○	○	78
	100	○	○	○	81
	105	○	○	○	84
	110	×	○	×	88

⑤ 관능평가 기준을 만족하는 공정의 조건은 아래와 같이 얻을 수 있었음.

구분(세팅 조건)	항목		가열 후 품온(℃)
가열 온도	상단	95 ℃ ~ 105℃	
	하단	95 ℃ ~ 105℃	
가열 시간	10분 ~ 20분		

2) 유효성 확인 - 수립된 한계기준을 충족하는 조건이 위해요소를 제어하는

효과가 있는지를 확인하여 최종 한계기준으로 확정함.

- ① 수립된 가열공정에서 가열처리 전 공정품과 가열처리 후 공정품의 미생물 검사를 실시하여 가열공정에서 병원성 미생물 등의 사멸효과를 확인한다.
- ② 가열공정을 적용하는 조건은 관능검사에서 얻어진 조건 중 가장 온화한(mild)조건을 적용한다.
- ③ 가열 처리 후 공정품에서 병원성세균의 사멸효과를 확인하며, 병원성 세균의 사멸 여부를 판별하기 어려운 경우 다른 지표 세균(일반세균, 대장균, 대장균군 등)의 사멸효과를 확인하여 간접지표로 확인할 수 있다.
- ④ 유효성 평가 기준은 해당 식품유형의 법적 기준(식품공전 상 기준)을 최소한의 기준으로 한다.

[즉석조리식품]

분석항목	식품공전 기준	판정기준
일반세균 (cfu/g)	n=5, c=0, m=0(평균제품에 한한다)	10,000 이하
대장균군	n=5, c=1, m=0, M=10 (살균제품에 한한다)	불검출
리스테리아 모노사이토제네스	-	음성
장출혈성대장균	-	음성
살모넬라균	n=5, c=0, m=0/25 g	음성
바실러스 세레우스	-	음성
황색포도상구균	n=5, c=1, m=100, M=1,000	음성
클로스트리디움 퍼프린젠스	-	음성

⑤ 가열공정중 가장 온화한 조건(가열온도(상, 하) 95℃, 가열시간 10분)에서 얻어진 공정품에 대한 미생물 검사 결과는 아래와 같다.

분석항목		실험 결과 (95℃, 10분)					
항목	구분	1차		2차		3차	
		가열전	가열후	가열전	가열후	가열전	가열후
일반세균(log cfu/g)	정량	4.39±0.2 4	4.30±0.1 8	4.39±0.2 4	4.30±0.1 8	4.39±0.2 4	4.30±0.1 8
대장균군(log cfu/g)	정량	2.24±0.0 3	불검출	2.24±0.0 3	불검출	2.24±0.0 3	불검출
리스테리아 모노사이토제네스	정성	음성	음성	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
장출혈성대장균	정성	음성	음성	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
살모넬라	정성	음성	음성	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
바실러스 세레우스	정성	음성	음성	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
황색포도상구균	정성	4.68±0.1 9	음성	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
클로스트리디움 퍼프린젠스	정성	음성	음성	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음

※ 일반세균의 검사결과는 각 회차별 검출 균수를 표기하여야 하나 학술연구 Data에 등재된 평균값을 기준으로 기입하였음.

※ 대장균군의 검사결과는 각 회차별 검출 균수를 표기하여야 하나 학술연구 Data에 등재된 평균값을 기준으로 기입하였음.

⑥ 가열공정의 유효성 확인 결과

수립된 가열 공정의 가장 온화한 조건(가열온도(상, 하) 95℃, 가열 시간 10분)에서 얻어진 가열 전 공정품과 가열 후 공정품을 비교하였을 때

A. 일반세균은 4.39±0.24 log cfu/g에서 4.30±0.18 log cfu/g으로 나타나 일반세균의 감소효과를 확인할 수 있었다.

B. 대장균군은 2.24±0.03 log cfu/g에서 불검출로 나타나 대장균군의 감소효과를 확인할 수 있었다.

C. 리스테리아 모노사이토제네스, 장출혈성대장균, 살모넬라, 바실러스세레우스, 클로스트리디움 퍼프린젠스는 가열 전, 후 모두 검출되지 않아 병원성 세균의 사멸효과는 확인할 수 없었다.

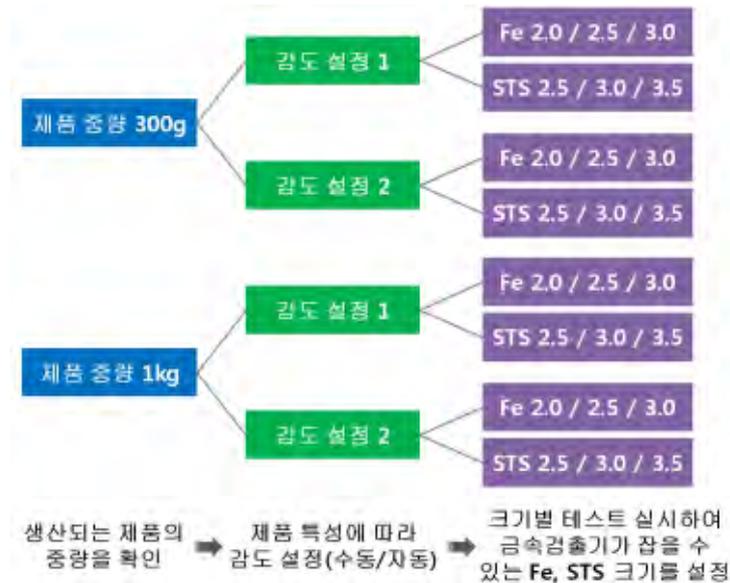
D. 황색포도상구균은 가열 전 4.68±0.19 log cfu/g로 나타났으나 가열 후 검출되지 않아 사멸효과를 나타내는 것을 확인할 수 있었다.

3) 위 자료들을 근거로 당사 가열(오븐굽기) 공정의 한계기준을 아래와 같이 설정한다.

구분(세팅 조건)	항목		가열 후 품온(℃)
가열 온도	상단	95 ℃ ~ 105℃	
	하단	95 ℃ ~ 105℃	
가열 시간	10분 ~ 20분		

□ 금속검출 공정 한계기준 설정

- 1) 원료 및 공정 환경에서 유개 가능한 모든 금속 이물의 종류와 수를 조사, 정리한다.
- 2) 금속검출기 자체의 최적 감도를 설정한다.
  - ① 금속검출기의 제어판을 조작하여 감도에 따른 위치별 테스트 피스의 검출 양상을 조사하여 결과를 기록한다.
  - ② 적절한 기계 감도 설정 후 이물이 없는 것으로 확인된 공정품을 금속검출기에 위치별로 통과시켜 검출이 되는지 여부를 확인하고 기록한다.
  - ③ 이물이 없는 것으로 확인된 공정품에 테스트 피스를 넣고 테스트 피스의 크기별, 위치별로 금속검출기의 검출 성능을 시험하고 기록한다.

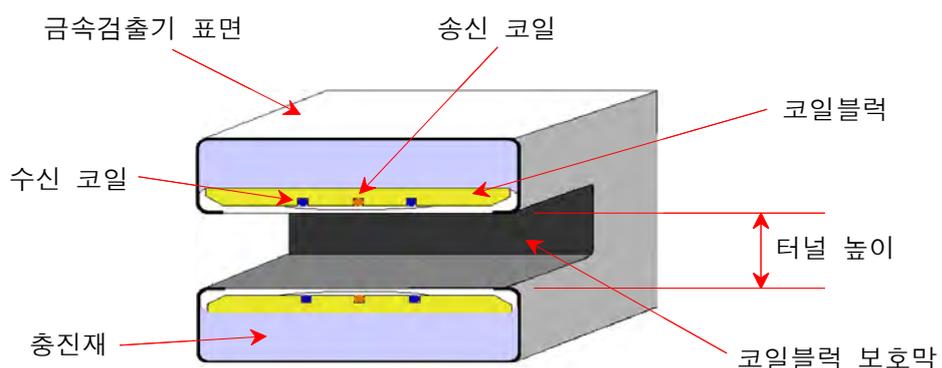


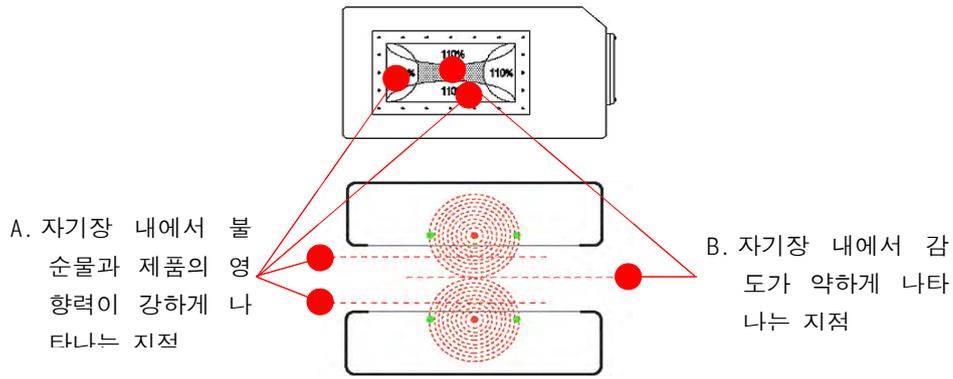
□ 금속검출 공정 한계기준 - 법적 근거

- 식품공전 제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격 - 3. 식품일반의 기준 및 규격 - 2) 이물
- (2) 금속성 이물로서 sift가루는 제8. 1.2.1 마. 금속성이물(sift가루)에 따라 시험하였을 때 식품 중 10.0 mg/kg 이상 검출되어서는 아니 되며, 또한 금속이물은 2 mm 이상인 금속성 이물이 검출되어서는 아니 된다.

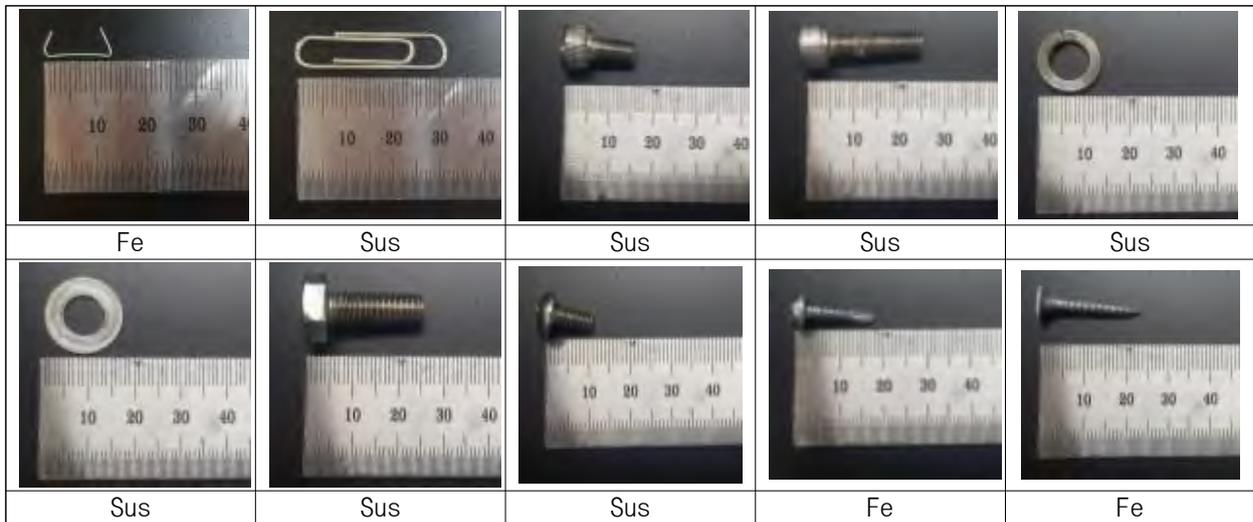
□ CCP-2P 금속검출 공정

- 물리적 위해요소 중 금속성 이물을 제어하기 위한 금속검출 공정의 한계 기준을 설정하기 위해 다음과 같이 진행하였다.
- 금속검출기 구조 및 원리





□ 우리 사업장에서 발생 가능한 금속이물(Fe, Sus)은 아래 사진과 같으며 10 mm 이상의 크기를 가지는 것으로 파악



□ 금속검출기의 최적 감도 설정

금속검출기	Fe 시편	Sus 시편	제품사진

□ 금속검출기 검출 능력 테스트

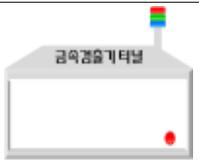
- 금속검출기 감도를 다르게 하여 금속검출기 시편으로만 금속검출기 터널 좌, 중, 우로 통과 시켜 검출 능력 파악(100% 검출율을 나타내었을 때 적합)

Fe 시편으로 검출 능력 테스트

□ 금속검출기 검출 능력은 자동으로 설정하여 에러 발생 없이 당사 제품에서 금속을 가장

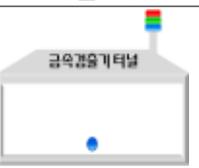
잘 검출할 수 있는 감도를 설정하고자 하였으며, 금속검출기 설정방법에 따라 자동설정 모드로 설정하였다.

○ : 검출, × : 검출 못함(통과함)

금속검출기 터널 위치	감도	mmΦ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	검출율 (%)	
 터널 좌	자동 모드	1.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100	
		2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 중	자동 모드	1.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100	
		2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 우	자동 모드	1.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100	
		2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100

Sus 시편으로 검출 능력 테스트

○ : 검출, × : 검출 못함(통과함)

금속검출기 터널 위치	감도	mmΦ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	검출율 (%)	
 터널 좌	자동 모드	2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100	
		3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 중	자동 모드	2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100	
		3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 우	자동 모드	2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100	
		3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100

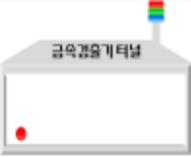
1) 금속검출기 순수 검출 능력 테스트 결과

적정 최대 감도	Fe	Sus
자동모드	1.5 mmΦ	2.5 mmΦ

제품(합포장 후 제품) + Fe 시편으로 검출 능력 테스트

- 제품은 즉석조리원료를 모두 합포장 한 상태로 통과

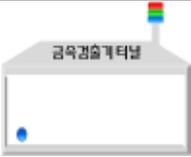
○ : 검출, × : 검출 못함(통과함)

금속검출기 터널 위치	감도	mmΦ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	검출율 (%)	
 터널 좌	자동 모드	1.5	×	○	×	×	○	×	×	×	×	○	30	
		2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 중	자동 모드	1.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	
		2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 우	자동 모드	1.5	○	×	×	×	×	×	○	×	×	×	20	
		2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100

제품(합포장 후 제품) + Sus 시편으로 검출 능력 테스트

- 제품은 즉석조리원료를 모두 합포장 한 상태로 통과

○ : 검출, × : 검출 못함(통과함)

금속검출기 터널 위치	감도	mmΦ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	검출율 (%)	
 터널 좌	자동 모드	2.5	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	10	
		3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 중	자동 모드	2.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	
		3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
 터널 우	자동 모드	2.5	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	20	
		3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100
		3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100

□ 당 사업장 금속검출기 한계기준 설정 결과

측정 결과			
제품명	적정 감도	Fe	Sus
RMR 대체육 밀키트 (즉석조리식품)	자동모드	2.0 mmΦ 이상 불검출	3.0 mmΦ 이상 불검출

9. 모니터링체계 확립		제정일자	2023.00.00
		개정일자	-

모니터링(Monitoring)의 개요

- 중요관리점에서 위해요소의 적절한 관리여부를 점검하기 위하여 실시하는 일련의 관찰이나 측정수단을 말하며 향후 위생관리 및 문제 발생시 원인규명 및 책임소재 구분 근거 확보에 활용한다.

모니터링체계 확립 원칙

- 1) 모니터링은 강한 책임과 신뢰 가능한 현장 작업자와 정기적으로 작업자의 모니터링 결과를 검토하는 관리자가 수행한다.
- 2) 모니터링은 위해요소 발생을 예방할 수 있도록 주기와 빈도를 설정한다.
- 3) 모니터링은 지정된 장소와 위치에서 실시한다.
- 4) 모니터링 기록은 명확하며 통계적 방법 및 절차를 적용가능하도록 한다.

모니터링 방법

1) 모니터링 절차 확립 방법

- ① 각 중요관리점(CCP)별로 가장 적합한 모니터링 절차 파악
- ② 각 중요관리점(CCP)별로 모니터링 내용과 기준 확립
- ③ 각 중요관리점(CCP)별로 모니터링 빈도 결정
- ④ 각 중요관리점(CCP)별로 모니터링 위치, 지점 결정
- ⑤ 모니터링 결과를 기록할 서식 결정
- ⑥ 모니터링 담당 작업자 지정·훈련

2) 모니터링에 대한 책임과 권한

① 모니터링 담당자

담당공정의 중요관리점(CCP)에 대한 모니터링 기록을 CCP모니터링일지에 작성, 유지하고 한계기준 이탈시 생산책임자에게 보고한다.

② 생산책임자

- A. 중요관리점(CCP) 모니터링 담당자를 지정하고 교육훈련을 실시한다.
- B. 중요관리점(CCP) 모니터링에 대하여 관리할 책임이 있다.
- C. 작업장을 순회 점검하는 경우 모니터링 공정의 중요관리점(CCP)에 대하여 확인 서명 및 기록상태, 작업현황을 파악한다
- D. 한계기준 이탈 발생시 개선조치 방법에 따라 조치 후 원인분석 및 대책을 수립하여 HACCP 팀장에게 보고한다.

③ HACCP 팀장

- A. 중요관리점(CCP)의 모니터링 점검표 및 개선조치 계획을 승인한다.
- B. 모니터링 계획 및 세부 항목을 수립한다.
- C. 모니터링 결과에 의한 HACCP시스템의 개정을 승인한다.
- D. 기타 중요관리점(CCP) 모니터링에 대한 사항을 결정한다.

모니터링 기록

- 중요관리점(CCP)의 모니터링 기록은 각 CCP의 모니터링일지에 기록한다.

관련 문서 및 기록 양식

- 관련 문서

- 1) CCP-1B(가열공정) HACCP 관리계획(HACCP Plan)

2) CCP-2P(금속검출공정) HACCP 관리계획(HACCP Plan)

- 기록 양식
  - 1) CCP-1B(가열공정) 모니터링 일지
  - 2) CCP-2P(금속검출공정) 모니터링 일지

10. 개선조치 방법 수립	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

개선조치 개요

- 중요관리점(CCP)에 대한 모니터링 결과 한계기준을 위반한 경우에 취하는 계획된 조치로 향후 한계 기준의 준수 및 위해요소 발생 예방을 위해 한계기준 이탈의 원인규명 및 재발방지가 목적이다.

개선조치 수립 절차

- 1) 각 중요관리점(CCP)별로 가장 적합한 개선조치 절차 파악
- 2) 각 중요관리점(CCP)별로 개선조치 내용을 이탈 정도에 따라 구분 결정
- 3) 각 중요관리점(CCP)별로 개선조치 방법 결정
- 4) 개선조치 결과의 기록서식 결정
- 5) 개선조치 담당 작업자의 지정·훈련
- 6) 개선조치 담당 작업자 : 중요관리점(CCP)의 개선조치와 관련된 모든 기록에 서명·날인하며, 개선조치 때마다 개선조치 결과를 기록·관리함.  
(포함내용 : 한계 기준 이탈사항, 제품보류사유, 조치일시, 제품량, 개선조치 담당자 또는 결정자, 이탈의 재발방지를 위한 조치내용 등)

개선조치 적용 순서

- 1) 중요관리점(CCP) 담당자는 모니터링 기준에 의거 모니터링을 실시하여 한계기준 준수 여부를 확인한다.
- 2) 중요관리점(CCP) 담당자는 모니터링 결과 한계기준을 이탈하면 계획된 개선조치를 취하고 관리자에게 보고하며 관리자는 개선조치 방법에 따라 후속조치를 한다.
- 3) 한계기준 이탈내역은 원인규명 및 재발방지를 위해 조사활동에 활용하며, 계획된 개선조치가 적절한지 재검토한다.

한계기준 재이탈 방지를 위한 근본대책 수립

- 1) 한계기준 이탈에 대한 원인을 규명한 후 모니터링 기기, 모니터링일지 등을 토대로 동일한 원인에 의한 한계기준 이탈이 반복해서 발생하는지 여부를 확인한다.
- 2) 개선조치 수행에 장시간이 소요될 경우 한계기준이탈 원인을 상세히 규명하여 재발방지 및 개선조치 계획을 수립하여 HACCP 팀장에게 보고한다.
- 3) HACCP 팀장은 보고된 개선조치 계획을 검토하여 투자 등이 필요한 경우, 시행여부 등을 결정하고 개선을 진행한다.
- 4) 필요시 검증내용에 포함시켜 HACCP 관리계획의 개정검토 등을 진행한다.

개선조치 결과에 대한 기록관리

- 1) 개선조치 결과는 모니터링일지의 개선조치 내역에 기록하고 관련 담당자의 협의를 거친 후 HACCP 팀장이 승인하고 유지·관리한다.
- 2) 개선조치 내역에는 아래와 같은 내용을 포함하여 작성한다.
  - ① 개선조치 대상이 된 제품의 명칭, 로트번호, 수량 등
  - ② 한계기준 이탈내용, 발생한 제조공정 또는 장소, 발생일시
  - ③ 제조공정을 회복시키기 위하여 실시한 조치 및 한계기준 이탈 재발방지를 위한 조치내용
  - ④ 한계기준 이탈의 원인을 조사한 결과
  - ⑤ 한계기준 이탈 상황 동안 제조한 제품 등의 처분 혹은 검사 결과
  - ⑥ 위 사항의 실시 및 기록의 담당자와 점검자의 서명
  - ⑦ HACCP 관리계획의 개정 작업이 필요한지 여부의 평가

관련 문서 및 기록 양식

- 관련 문서

- 1) CCP-1B(가열공정) HACCP 관리계획(HACCP Plan)
- 2) CCP-2P(금속검출공정) HACCP 관리계획(HACCP Plan)
- 기록 양식
  - 1) CCP-1B(가열공정) 모니터링 일지
  - 2) CCP-2P(금속검출공정) 모니터링 일지

<b>개선조치 방법</b>	제정일자	2023.00.00	승인
	개정일자	-	
	개정번호	0	

**■ CCP-1B : 가열(오븐)공정**

	유형	가열(오븐) 세팅온도	가열(오븐) 세팅시간	가열(오븐) 후 품온
한계기준	즉석조리식품 (대체육 활용)	상단 : 95 ℃ ~ 105℃	10 ~ 20 분	75℃ 이상
		상단 : 95 ℃ ~ 105℃		

- 조미 후 팬닝이 완료된 공정품을 오븐에서 가열한다.
- 식중독균 등 세균을 제어하고 안전한 품질을 확보하기 위하여 한계기준에 적합하도록 정해진 주기, 방법에 따라 측정, 기록한다.
  - 1) 가열온도 이탈 시
    - ① 가열온도 미달
      - A. 정상온도로 재가열
      - B. 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기
    - ② 가열온도 초과
      - A. 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기
  - 2) 가열시간 이탈 시
    - ① 가열시간 미달
      - A. 부족한 가열시간 만큼 추가 가열
      - B. 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기
    - ② 가열시간 초과
      - A. 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기
  - 3) 설비 고장 시
    - ① 즉시 작업 중지, 공정품 보류처리
    - ② 오븐 고장 자체 수리 후 가동 가능할 경우 재가동
    - ③ 자체 수리 불가능할 경우 납품업체 등 외부 전문가에게 수리 의뢰
- 오븐 고장으로 가열이 진행되지 않은 제품은 “대기품” 표시, 별도 보관

- 오븐 수리 완료 후 가열조건에서 가열 후 다음 공정으로 진행
- 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용 기록
  - 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용을 모니터링 일지에 기록
  - HACCP팀장에게 보고, 개선조치내역 HACCP팀장 승인, 기록관리

개선조치 방법	제정일자	2023.00.00	승인
	개정일자	-	
	개정번호	0	

**■ CCP-2P : 금속검출공정**

	유형	Fe	Sus
한계기준	즉석조리식품 (대체육 활용)	Φ2.0mm 이상 불검출	Φ3.0mm 이상 불검출

- 오작동 여부 확인
  - 1) 제품만 통과시 금속이 혼입된 것으로 금속검출기 정지 및 알람이 울리는 경우
  - 2) 해당 제품을 금속검출기에 3회 연속 통과시켜 이상이 없을 경우 정상 제품으로 처리
  - 3) 모니터링일지에 한계기준 이탈(오작동), 개선조치(3회 통과, 이상 없어 정상제품 처리) 기록
- 금속성 이물 검출 시
  - 1) 금속검출 작업 중지
  - 2) 공정품 통과 보류 및 해당 공정품(금속검출) 제거 및 별도 보관
  - 3) 혼입된 금속이물 원인 규명, 출처 조사 및 혼입 원인 제거
- 감도 이상 발생 시
  - 1) 금속검출 작업 중지
  - 2) 감도 재조정 후 정상 작동 확인 후 재가동
  - 3) 감도 이상 발생 이전부터 정상운전 확인시점까지 생산된 제품을 다시 통과
- 설비 고장 시
  - 1) 즉시 금속검출 작업 중지, 공정품 보류처리
  - 2) 금속검출기 고장 자체 수리 후 가동 가능할 경우 재가동
  - 3) 자체 수리 불가능할 경우 납품업체 등 외부 전문가에게 수리 의뢰
- 금속검출기 고장으로 금속검출공정이 진행되지 않은 제품은 “대기품” 표시, 별도 보관
- 금속검출기 수리 완료 후 가열조건에서 가열 후 다음 공정으로 진행
- 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용 기록
  - 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용을 모니터링 일지에 기록
  - HACCP팀장에게 보고, 개선조치내역 HACCP팀장 승인, 기록관리

<b>11. 검증체계 확립</b>	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 검증 계획 수립 및 검증원 자격 요건

- 1) 최초검증 및 일상검증, 정기검증, 특별검증 등에 대한 연가 계획을 수립한다.
- 2) 검증원 자격 요건

. 아래 조건 중 2가지 이상을 충족하는 자를 검증원으로 선임한다.

- ① 사업장의 부문 책임자 이상의 간부는 당연직으로 한다.
- ② 동종업계 3년 이상의 근무 경력을 갖춘 자
- ③ HACCP팀장과정을 HACCP교육훈련기관(식약처 인정)에서 이수한 자
- ④ HACCP검증과정 교육을 이수한 자
- ⑤ 품질관리 경력을 3년 이상 보유하고 HACCP 운영 경력이 1년 이상인 자

□ 최초검증

- 1) HACCP실시상황평가표(식품 및 축산물 안전관리인증기준. 별표 4)를 적용하여 HACCP 최초 적용시 실시한다.
- 2) HACCP 관리계획의 최초 실행과정, 즉 해당 관리계획이 작성된 이후 현장에 적용하면서 실제로 해당 계획이 효과가 있는지 확인하고 부적합 사항에 대하여 부적합개선조치보고서를 작성하여 관리한다. (유효성 평가)
  - ① 발생가능한 모든 위해요소를 확인·분석하였는지 여부
  - ② 제품설명서, 공정흐름도의 현장 일치 여부
  - ③ CP, CCP 결정의 적절성 여부
  - ④ 한계기준이 안전성을 확보하는데 충분하지 여부
  - ⑤ 모니터링 체계가 올바르게 설정되어 있는지 여부

□ 일상검증

- 1) 중요관리점(CCP) 검증점검표를 이용하여 실시(매월 1회)
- 2) 중요관리점(CCP)에 대한 준수 여부, 한계기준 이탈시 개선조치 사항 실시 및 기록 여부 확인. (실행성 평가)
  - ① 작업자가 중요관리점(CCP)에서 정해진 주기로 모니터링을 수행하는지 현장 관찰
  - ② 한계기준 이탈시 개선조치를 실시하고 있으며, 개선조치가 적절하게 수행되었는지 확인
  - ③ 개선조치 실행여부와 개선조치의 적절성 확인을 위하여 기록의 완전성, 정확성 등을 자격 있는 사람이 검토하고 있는지 확인
  - ④ 검사, 모니터링 장비의 주기적인 검교정 실시 여부 등을 확인

□ 정기검증

- 1) HACCP실시상황평가표(식품 및 축산물 안전관리인증기준. 별표 4)를 적용하여 HACCP 시스템이 적절하게 운영되는지 확인하고, 중요관리점(CCP)의 유효성을 실험, 검사, Test 등을 통하여 검증하는 활동을 연 1회 실시한다.
- 2) HACCP 관리계획 및 기준서의 유효성에 대한 종합적 검증을 실시하고 부적합 사항에 대해 부적합개선조치보고서를 작성, 개선 관리
  - ① 실시상황평가표를 활용한 종합적 검증
  - ② CCP-B에 대한 유효성 검증, 검증 결과를 유효성평가보고서 개정에 반영  
: CCP-B 전, 후 공정품 샘플링, 식중독균 등 지표 미생물 검사, 미생물 사멸 등 제어 효과 확인
  - ③ CCP-P에 대한 유효성 검증, 검증 결과를 유효성평가보고서 개정에 반영

: CCP-P에서 운영하는 설비, 장비의 이물 제거 또는 이물 검출 성능을 재검토하여 목표로 하는 이물이 적절하게 제거 또는 제어되는지 효과 확인

□ 특별검증

- 1) 제품 제조공정의 추가, 삭제 등 실질적 변경 등 특이사항 발생시 마다 실시
- 2) 납품업체(자사에서 제품을 공급하는 업체)의 위생평가 등 점검활동
- 3) 지방식품의약품안전청의 불시 점검
- 4) 식품안전관리인증원의 재인증 심사
- 5) 식품안전경영시스템(FSSC 22000, ISO 22000, SQF 등) 인증심사

□ 법규 준수 및 검증 실시 전 확인 사항

최초검증, HACCP 운영시 준비해야 할 HACCP 서류 목록(준비, 운영하는 서류들)		
번호	서류목록	비고
1	HACCP 법적 교육 수료증	1. 영업자 교육 훈련 : 2시간 2. HACCP 팀장 교육 훈련 : 16시간 3. HACCP 팀원, 기타 종업원 교육 훈련 : 4시간
2	법적서류	사업자등록증, 건축물대장, 영업등록(신고)증, 품목제조보고서, 자가품질검사 성적서, 생산 및 작업일지, 원료 입고 검사 일지, 원료 수불 관계서류, 제품거래기록서 및 서류, 소비자불만 및 클레임일지, 위생교육수료증, 종사자 건강진단 서류, 용수 검사성적서(지하수 사용시), 용수탱크 청소 일지(저수조 사용시), 생산실적보고서 등
3	HACCP 기준서 (HACCP관리, 선행요건관리)	자사에 맞게 작성
4	중요관리점(CCP) 점검표	제품 생산시 작성
5	중요관리점(CCP) 검증 점검표	월 1회 작성
6	일반위생관리 및 공정점검표	매일, 주간, 월간, 분기, 반기, 연간에 따라 작성
7	CCP-B 유효성 평가서	년 1회 실시 및 작성
8	CCP-P 유효성 평가서	년 1회 실시 및 작성
9	방충·방서 일지	매월 방역업체 점검 작성 및 자체 점검내역 확인
10	이물 제거 기준	기준 설정 후 준수
11	구역별 착용 기준	기준 설정 후 준수
12	손 세척·건조·소독 기준	기준 설정 후 준수
13	교육 훈련 일지	매월 작성
14	제조설비 및 작업장 세척·소독 기준	기준 설정 후 준수
15	검·교정 일지	년 1회 의뢰 및 작성
16	육안검사일지 및 육안검사기준	매 원료 입고 시 작성
17	회수관리 일지	발생시 작성 및 운영
18	소비자 불만 및 이물관리 일지	발생시 작성 및 운영
19	최초 검증 및 개선조치 보고서	인증 평가 신청 전 운영 및 작성, 인증 후 년 1회 정기 검증으로 활용

□ 관련 문서 및 기록 양식

- 관련 문서
  - 1) 연간검증계획표
- 기록 양식
  - 1) 중요관리점 검증 점검표
  - 2) 검증점검표(실시상황평가표)
  - 3) 부적합 개선조치보고서

<b>12. 문서화 및 기록유지</b>	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

□ 문서, 문서화

- HACCP 운영에 있어 기준, 활동의 표준 등을 기록한 책자, 그림, 사진, 동영상 등을 말하며 HACCP관리기준서, 선행요건관리기준서 및 그 부속 문서, 양식 등을 말한다.
- 기준, 활동의 표준 등을 문서로 작성하는 활동을 말한다.
- 문서를 최초로 작성하는 활동을 “제정”이라고 하며, 문서의 내용을 변경, 개선하는 활동을 “개정”이라고 한다.
- 기준, 활동의 표준으로 활용되는 문서는 “관리본”으로 운영하며 항상 최신본으로 유지한다.
- 문서를 자료의 확보 등 참고용으로 활용하고자 하는 경우 “비관리본”, “참고용” 등으로 식별하여 관리하며 최신본으로 유지하여야 하는 의무는 없다.
- 문서의 효용가치가 만료될 경우 해당 문서는 “폐지”하여야 한다.

□ 기록

- 문서에 따른 활동, 행위 등의 결과를 객관적으로 증빙하는 완결된 작성본을 말한다.
- HACCP 운영과 관련된 제반 기록은 2년 이상 보존하여야 한다.
- 타 법령에서 기록의 보관기간이 별도로 정해진 경우 타 법령의 기준에 따르거나 더 장기간 보존기간을 택하여 보존하여야 한다.
- 기록의 작성은 쉽게 지워지거나 임의로 수정하지 못하도록 하여야 한다.
- 기록은 작성 후 수정하지 않는 것을 원칙으로 하나 작성의 오류 등이 확인 될 경우 수정이 가능하다.
- 기록 작성의 오류가 있는 경우, 해당 부분에 삭선 등의 하여 기존 오류의 식별이 가능하도록 남기로 수정할 수 있다.

□ 기준서(HACCP관리, 선행요건관리)의 관리

- 작성된 기준서는 HACCP팀장의 승인 후 효력을 발휘 한다.
- 사업장의 기준(규정, 표준, 규격, 도면 등)이 변경되는 경우 HACCP운영에 필요한 부분은 기준서의 해당 부분에 적용하여 개정, 관리한다.

<b>13. 교육.훈련</b>	제정일자	2023.00.00
	개정일자	-

교육훈련 계획 수립

- 식품안전, 식품위생 및 HACCP 관련 교육훈련에 대한 연간 계획을 수립하여 운영한다.

교육훈련의 실시 시기 및 내용

1) 일반 위생교육 및 HACCP 교육(사내교육)

① 신입사원 입사

: 월 1회 이상 일반위생관련 교육훈련 실시

- A. 작업장 위생수칙, 종사자 준수사항 등 식품안전관련 일반위생 교육
- B. HACCP 개요, 기준서의 필요 내용 등 교육
- C. 기타 필요한 사항

② 중요관리점(CCP) 모니터링 담당자

: 분기 1회 이상 중요관리점(CCP) 모니터링관련 교육훈련 실시

- A. 한계기준
- B. 모니터링 방법
- C. 개선조치 방법
- D. 모니터링일지 작성 방법
- E. 모니터링 장비 사용 방법
- F. 기타 필요한 사항

③ 필요시 외부기관에 위탁 교육, 타 업체 견학 등 실시

2) 교육훈련 효과 평가

- ① 사내 교육·훈련 평가는 교육·훈련 계획의 이행정도, 교육대상자의 교육·훈련 내용 숙지정도, 만족도등을 평가하며, 단순한 일반위생교육·훈련인 경우에는 평가를 생략할 수 있다.
- ② 교육 불참자에 대해서는 별도의 보수교육을 실시한다.
- ③ 평가는 연 1회 이상 실시하고 평가 결과를 분석하여, 반영한다.
- ④ 교육·훈련 평가로 교육·훈련 효과가 그 목표에 미달한다고 평가될 경우 아래와 같이 재교육, 재평가를 실시한다.

기준(100점)	내용
60점 이상	교육 적합
50 ~ 60	재교육 : 있음, 재시험 : 없음
40점 이하	재교육 : 있음, 재시험 : 있음

HACCP 적용업소 교육훈련 법적사항

1) HACCP 적용업소 신규 교육

: HACCP 적용희망업소 영업자 및 종업원은 HACCP 적용업소 인증일로부터 6월 이내에 신규 교육훈련을 이수하여야 한다. 다만 HACCP적용업소로 인증을 받기 위하여 인증일 이전에 신규교육훈련을 이수한 영업자 및 종업원은 신규교육훈련을 이수한 것으로 본다.

- ① 영업자 : 2시간 이상(식약처 지정 교육훈련 기관)

- ② HACCP 팀장 : 16시간 이상(식약처 지정 교육훈련 기관)
  - ③ HACCP팀원, 기타 종업원 : 4시간 이상(식약처 지정 교육훈련 기관 또는 자체 교육)
- 2) HACCP 적용업소 정기 교육
- : HACCP 적용업소 HACCP 팀장 및 종업원 정기교육을 이수하여야 한다.
  - ① HACCP 팀장(HACCP 정기과정) : 4시간 이상(식약처 지정 교육훈련 기관)
  - ② HACCP팀원, 기타 종업원 : 4시간 이상(식약처 지정 교육훈련 기관 또는 자체 교육)
- ※ HACCP인증 이후 사업장의 HACCP팀장이 이수하여야 하는 교육과정은 “HACCP정기과정”이며, HACCP팀장과정 이수는 인정하지 않음

□ HACCP 등 교육훈련 요약

구분	위생교육	HACCP교육	CCP 모니터링 교육	직무교육
담당	HACCP 팀장	HACCP 팀장	HACCP 팀장	해당팀장
주기	월 1회	분기 1회 이상	분기 1회	분기 1회
장소	교육장	교육장	교육장	작업 현장 또는 해당기관(실험)
대상	전직원	HACCP팀원 및 종사자	CCP모니터링 담당	신입사원 및 해당 작업자 등
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제조설비 및 도구위생</li> <li>- 작업장 환경위생</li> <li>- 개인위생관리</li> <li>- 검증 지적 사항</li> <li>- 감독기관의 지시사항</li> <li>- 고객의 불만 및 클레임 대책에 대한 내용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HACCP의 목적 및 정의에 관한 사항</li> <li>- HACCP의 원칙과 절차에 관한 사항</li> <li>- HACCP 적용 방법에 관한 사항</li> <li>- HACCP 조사·평가 및 자체 평가에 관한 사항</li> <li>- 식품위생제도 및 식품위생 관련 법령에 관한 사항</li> <li>- HACCP고시 식품위생법 관련 법규 제.개정 및 기타관련 사항</li> <li>- HACCP 및 선행요건 기준서에 대한 제·개정 및 기록 유지 관련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모니터링의 중요성</li> <li>- 모니터링의 방법</li> <li>- 모니터링 결과의 기록</li> <li>- 모니터링 결과에 대한 개선조치 방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보관.운송관리</li> <li>- 공정 및 작업방법</li> <li>- 실험방법</li> <li>- 공정관리</li> <li>- OJT 교육(신입)</li> </ul>
방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 강의 및 전달형식</li> <li>- 업무수행 절차상에 따라 관리자에 의한 지시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부교육기관 참여</li> <li>- 외부전문가 초빙</li> <li>- 외부 교육을 이수한 직원에 의한 사내 전달 교육</li> </ul>	<p>실습위주 (현장 확인)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 숙련자에 의한 OJT (On The Job Training)</li> </ul>

□ 관련 문서 및 기록 양식

- 관련 문서
  - 1) 연간교육훈련계획표
- 기록 양식
  - 1) 교육훈련일지
  - 2) 교육훈련 수료증(외부 교육시)

<HACCP 관리기준 양식(샘플 제시)>

CCP-1B(가열(오븐)공정) 모니터링 일지				검토	승인	
작성일자	20 . . . ( . . . 요일)	점검자				
한계기준	유형	가열(오븐) 세팅온도	가열(오븐) 세팅시간	가열(오븐) 후 품온		
	즉석조리식품 (대체육 활용)	상단 : 95 ℃ ~ 105℃ 상단 : 95 ℃ ~ 105℃	10 ~ 20 분	75℃ 이상		
모니터링	방법		주기	책임자/담당		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가열온도 측정 오븐의 온도표시장치에 표시되는 온도 확인, 기록</li> <li>■ 가열시간 별도 구비한 타이머의 시작 후 종료 시간 확인, 기록(알람)</li> <li>■ 가열 후 품온 탐침온도계로 제품 중심온도 측정, 기록</li> <li>■ 종료 후 HACCP팀장에게 보고 및 승인</li> </ul>		- 매 작업시마다 (Batch 별)	[책임자] ○○○  [담당] ○○○		
제품명	가열온도(℃)		가열시간(분)	가열 후 품온(℃)	판 정	서 명
	상				적 / 부	
	하				적 / 부	
	상				적 / 부	
	하				적 / 부	
	상				적 / 부	
	하				적 / 부	
	상				적 / 부	
	하				적 / 부	
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가열온도 이탈 시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가열온도 미달시, 정상온도로 재가열, 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> <li>- 가열온도 초과, 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> </ul> </li> <li>■ 가열시간 이탈 시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가열시간 미달, 부족한 가열시간 만큼 추가 가열, 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> <li>- 가열시간 초과, 관능평가 후 이상 없을 경우 다음 공정으로 진행, 이상이 있을 경우 해당 공정품 폐기</li> </ul> </li> <li>■ 설비 고장 시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 즉시 작업 중지, 공정품 보류처리</li> <li>- 오븐 고장 자체 수리 후 가동 가능할 경우 재가동, 자체 수리 불가능할 경우 납품업체 등 외부 전문가에게 수리 의뢰</li> </ul> </li> <li>■ 한계기준 이탈, 개선조치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한계기준 이탈내용, 개선조치 내용을 모니터링 일지에 기록</li> <li>- HACCP팀장에게 보고, 개선조치내역 HACCP팀장 승인, 기록관리</li> </ul> </li> </ul>					
한계기준 이탈내용			개선조치 및 결과	조 치 자	확 인	

CCP-2P( 금속검출공정) 모니터링 일지	검토	승인

작성일자	20 . . . . . ( . . . . . 요일)	점검자	
------	------------------------------	-----	--

한계기준	유형	Fe	Sus
	즉석조리식품 (대체육 활용)	Φ2.0mm 이상 불검출	Φ3.0mm 이상 불검출

모니터링	방법	주기	책임자/담당
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기기 감도 측정 금속검출기 중간에 Test Piece를 통과시켜 검출여부를 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업 시작 전</li> <li>- 작업 중 2시간마다</li> </ul>	<p style="text-align: center;">[책임자] ○○○</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제품 감도 측정 금속검출기 중간에 제품+Test Piece를 통과시켜 검출여부를 확인</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제품 금속이물 혼입여부 관리 생산되는 모든 제품을 금속검출기 통과, 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품 변경시</li> <li>- 작업 종료 후</li> </ul>	<p style="text-align: center;">[담당] ○○○</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 종료 후 HACCP팀장에게 보고 및 승인</li> </ul>			

품명	통과 시간	Fe만 통과 (중간)	Sts만 통과 (중간)	제품만 통과 (검출 : X, 불검출 : ○)	Fe+제품 통과 (제품 중앙 위)	Sts+제품 통과 (제품 중앙 위)	판 정
		(검출 : ○ / 불검출 : X)	(검출 : ○ / 불검출 : X)	(검출 : ○ / 불검출 : X)	(검출 : ○ / 불검출 : X)	(검출 : ○ / 불검출 : X)	
작업 시작시	:						적 / 부
	:						적 / 부
	:						적 / 부
	:						적 / 부
	:						적 / 부
	:						적 / 부
	:						적 / 부
	:						적 / 부
작업 종료후	:						적 / 부

금속검출기 제품 통과			
제품명	통과량(개)	검출량(개)	특이사항

개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 오작동 여부 확인 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 제품을 금속검출기에 3회 연속 통과시켜 이상이 없을 경우 정상 제품으로 처리</li> </ul> </li> <li>■ 금속성 이물 검출 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 금속검출 작업 중지, 공정품 통과 보류 및 해당 공정품(금속검출) 제거 및 별도 보관</li> </ul> </li> <li>■ 감도 이상 발생 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 금속검출 작업 중지, 감도 재조정 후 정상 작동 확인 후 재가동</li> <li>- 감도 이상 발생 이전부터 정상운전 확인시점까지 생산된 제품을 다시 통과</li> </ul> </li> <li>■ 설비 고장 시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 즉시 금속검출 작업 중지, 공정품 보류처리</li> <li>- 금속검출기 고장 자체 수리 후 가동 가능할 경우 재가동, 자체 수리 불가능할 경우 납품업체 등 외부 전문가에게 수리 의뢰</li> </ul> </li> </ul>
------	---

한계기준 이탈내용	개선조치 및 결과	조 치 자	확 인

## [검증점검표(실시상황평가표)]

### □ 선행요건관리 평가표

평가내용		평가결과 (0~3점)	비 고
1. 작업장은 외부의 오염물질이나, 해충.설치류 등의 유입을 차단할 수 있도록 밀폐 또는 위생적으로 관리하여야 한다. (0~3점)			
2. 작업장은 청결구역(식품의 특성에 따라 청결구역은 청결구역과 준청결구역으로 구별할 수 있다)과 일반구역으로 분리, 구획 또는 구분하여야 한다. 이 경우 화장실 등 부대시설은 작업장에 영향을 주지 않도록 분리되어야 한다. (0~3점)			
3. 종업원은 작업장 출입시 이물제거 도구 등을 이용하여 이물을 제거하여야 하고, 개인장신구 등 휴대품을 소지하여서는 아니된다. (0~3점)			
4. 종업원은 작업장 출입시 손·위생화 등을 세척·소독하여야 하며, 청결한 위생복장을 착용하고 입실하여야 한다. (0~3점)			
5. 포충등, 쥐덫, 바퀴벌레 포획도구 등에 포획된 개체수를 정해진 주기에 따라 확인하여야 한다. (0~3점)			
6. 작업장 내부는 정해진 주기에 따라 청소를 하여야 한다. (0~3점)			
7. 배수로, 제조설비의 식품(축산물을 포함한다. 이하 같다)과 직접 닿는 부분, 식품과 직접 접촉되는 작업도구 등은 정해진 주기에 따라 청소.소독을 실시하여야 한다. (0~3점)			
8. 식품안전과 관련된 소비자 불만, 이물 혼입 등 발생시 개선조치를 실시하고, 그 결과를 기록·유지하는 등 식품위생법에서 정하는 준수사항을 지켜야 한다. (0~3점)			
9. 식품과 직접 접촉되는 모니터링 도구(온도계 등)는 사용 전.후 세척.소독을 실시하여야 한다. (0~2점)			
10. 파손되거나 정상적으로 작동하지 아니하는 제조설비를 사용하여서는 아니되며 「식품위생법」 및 「축산물 위생관리법」에서 정한 시설기준에 적합하게 관리하여야 한다. 이 경우 제조가공에 사용하는 압축공기, 윤활제 등은 제품에 직접 영향을 주거나 영향을 줄 우려가 있는 경우 관리대책을 마련하여 청결하게 관리하여 위해요인에 의한 오염이 발생하지 아니하여야 한다. (0~3점)			
11. 가열기 및 냉장.냉동창고의 온도계는 정해진 주기에 따라 검.교정을 실시하여야 한다. (0~3점)			
12. 냉장.냉동 창고의 온도를 적절히 관리하여야 한다. (0~3점)			
13. 식품의 제조·가공·조리·선별·처리에 사용되거나, 식품에 접촉할 수 있는 시설·설비, 기구·용기, 종업원 등의 세척에 사용되는 용수는 수돗물이나 「먹는물관리법」 제5조의 규정에 의한 먹는물 수질기준에 적합한 지하수이어야 하며, 필요한 경우 살균 또는 소독장치를 갖추어야 한다. 또한, 저수조를 설치하여 사용하는 경우 정해진 주기에 따라 청소·소독을 하여야 한다. (0~3점)			
14. 원.부재료 입고 시 시험성적서를 수령하거나, 육안검사를 실시하여야 한다. (0~3점)			
15. 원·부자재, 반제품 및 완제품 등은 지정된 장소에 바닥이나 벽에 밀착되지 않도록 적재·보관하고, 교차오염 예방 및 청결하게 관리하여야 한다. (0~3점)			
16. 운반 중인 식품·축산물은 비식품·축산물 등과 구분하여 교차오염을 방지하여야 하며, 냉장의 경우 10℃이하(단, 가금육 -2~5℃ 운반과 같이 별도로 정해진 경우에는 그 기준을 따른다), 냉동의 경우 -18℃ 이하로 유지·관리하여야 한다. (0~3점)			
17. 완제품에 대한 검사를 정해진 주기에 따라 실시하여야 하며, 기준 및 규격에 적합한 제품을 제조·판매하고 부적합 제품에 대한 회수관리를 하여야 한다. (0~3점)			
종합 평가	점수 합계	<p><b>&lt;판정기준&gt;</b>  <b>인증평가</b> : 각 항목에 대한 취득점수의 합계가 43점 이상일 경우에는 적합, 35점 이상에서 43점 미만은 보완, 35점 미만이면 부적합으로 판정한다. 평가 제외 항목이 있을 경우 평가 제외 항목을 제외한 총 점수 대비 취득점수를 백분율로 환산하여 85%(소수첫째자리 반올림 처리)이상일 경우에는 적합, 70%에서 85%미만은 보완, 70%미만이면 부적합으로 판정한다. 다만, 평가항목 13, 14번은 필수항목으로 인증평가 시 미흡한 경우 부적합으로 판정하며, 「식품 및 축산물 안전관리인증기준」 제11조제2항에 따라 보완이 필요한 경우 보완하도록 요구할 수 있다.</p> <p><b>정기 조사.평가</b> : 각 항목에 대한 취득점수의 합계가 43점 이상일 경우에는 적합, 43점 미만이면 부적합으로 판정한다. 다만, 평가 제외 항목이 있을 경우 평가제외 항목을 제외한 총 점수 대비 취득점수를 백분율로 환산하여 85%(소수첫째자리 반올림 처리)이상일 경우에는 적합, 85%미만이면 부적합으로 판정한다.</p>	
	점(%)		

		<p><b>&lt;감점기준&gt;</b>  <b>정기 조사.평가</b> : 전년도 정기 조사·평가의 개선조치를 이행하지 않은 경우 해당 항목에 대한 감점 점수의 2배를 감점한다. 또한, 「식품위생법」에 따른 식품제조·가공업 및 「축산물 위생관리법」에 따른 축산물가공업, 식육포장처리업에 대해 전년도 행정처분 이력이 확인되는 경우 위반내용과 동일한 평가항목에 대해서는 감점한다.</p>
--	--	--

HACCP 관리 평가표

평 가 내 용(배점)	평가결과 (0~10점)	비 고
1. 중요관리점(CCP) 결정 시, 다음의 사항을 고려하여 중요관리점 결정도 (Decision tree)에 따라 CCP가 적절하게 결정되었는가? (0~5점) (1) HACCP 팀구성 (2) 제품설명서 작성 (3) 공정흐름도 작성 (4) 위해요소분석		
2. 중요관리점(CCP)에 대한 한계기준을 수립하여 관리하여야 하며, 변경 등 발생 시 기준을 적절하게 설정 및 관리하고 있는가? (0~5점)		
3. 한계기준 설정을 위해 활용한 유효성 평가자료는 현장 특성을 반영하고 있는가? (0~5점)		
4. 모니터링 담당자는 절차에 따라 지정위치에서 모니터링하여 기록·유지하고 있는가? (0~10점)		
5. 모니터링 기구.장비 등은 매년 유지.보수하거나 검.교정을 실시하고 있는가? (0~5점)		
6. 한계기준 이탈시 개선조치를 실시하고, 그 결과를 기록.유지하고 있는가? (0~10점)		
7. 중요관리점(CCP)에 대한 관리상황을 정해진 주기에 따라 검증하고, 그 결과를 기록.유지하고 있는가? (0~5점)		
8. 종업원을 대상으로 정해진 주기에 따라 위생 및 HACCP관리 교육을 실시하고 있는가? (0~5점)		
종합평가(0~50)		

		<p><b>&lt;판정기준&gt;</b>          ① 평가항목의 배점에 대한 점수는 아래 평가점수표에 따라 부여한다.              &lt;평가점수표&gt;</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th colspan="2">배 점</th> </tr> <tr> <th>0~5</th> <th>0~10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">평가점수</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table> <p>② <b>인증평가</b> : 총점수 50점 중 43점 이상을 적합, 35점 이상 43점 미만은 보완, 35점미만이면 부적합으로 판정한다. 다만, 평가항목 1, 2, 4, 6 번은 필수항목으로 인증평가 시 미흡한 경우 부적합으로 판정하며, 「식품 및 축산물 안전관리인증기준」 제11조제2항에 따라 보완이 필요한 경우 보완하도록 요구할 수 있다.</p> <p>③ <b>조사평가</b> : 총점수 50점 중 43점 이상이면 적합, 43점 미만이면 부적합으로 판정한다.</p> <p><b>&lt;감점기준&gt;</b>  <b>정기 조사.평가</b> : 전년도 정기 조사·평가의 개선조치를 이행하지 않은 경우 해당 항목에 대한 감점 점수의 2배를 감점한다. 또한, 「식품위생법」에 따른 식품제조·가공업 및 「축산물 위생관리법」에 따른 축산물가공업, 식육포장처리업에 대해 전년도 행정처분 이력이 확인되는 경우 위반내용과 동일한 평가항목에 대해서는 감점한다.</p> <p><b>&lt;가점기준&gt;</b></p>	구 분	배 점		0~5	0~10	평가점수	0	0	1	2	2	4	3	6	4	8	5	10
구 분	배 점																			
	0~5	0~10																		
평가점수	0	0																		
	1	2																		
	2	4																		
	3	6																		
	4	8																		
	5	10																		

종합  
평가  
점수  
합계

		인증평가 : 자동 기록관리 시스템 적용업소로 등록된 업소(모든 중요관리점(CCP)에 자동 기록관리 시스템을 적용한 업소에 한함)에 대해서는 총점에서 3점을 가산한다.
--	--	--

■ 연구개발 목표

RMR 제품의 포장·유통기한 개선 및 미생물적 품질 분석

(1) RMR 시제품의 유통기한 설정실험

[1차년도]

○ 닭고기와 정어리구이 등을 활용한 유통기한 설정 예비실험

1) 닭고기 샘플의 일반성분 분석 실험 결과

- 본 연구의 (주)다이어리알에서 제공한 포장된 닭고기를 샘플로 사용함
- Table 2-37에 제시된 내용은 본 연구에서 실험 트레이닝을 진행한 결과를 나타낸 것임. 실험 횟수에 따라 순서대로 나타내었고, 실험을 진행하지 않아 데이터가 없는 경우에는 -로 표시함
- 닭고기의 일반성분은 수분 70.72%, 조지방 8.17%, 조단백 30.88%, 조회분 1.05%로 나타남

Table 2-37. Proximate compositions of chicken meat (%)

No	Moisture	Crude lipid	Crude protein	Crude ash
1	68.76±0.73			0.32±0.56
	71.28±1.86			0.89±0.06
	71.90±2.28	8.00±1.71	30.95±14.66	1.91±0.08
	66.78±4.37			1.22±1.06
2	72.94±1.27			1.02±0.10
	68.85±2.43			1.07±0.09
	71.66±1.94	8.34±1.75	30.81±0.79	0.96±0.05
	73.58±2.11			0.99±0.13
total	70.72±2.35	8.17±0.24	30.88±0.10	1.05±0.44

<sup>1)</sup>Mean±S.D.(n=1)

<sup>2)</sup>100-moisture, crude ash, crude protein, crude lipid

- Kim 등(2015)은 백색육에 대한 식품학적 성분 비교 연구 결과, 닭가슴살의 일반성분은 수분, 조지방, 조단백질, 조회분 순서대로 74.47±0.15, 0.74±0.08, 23.02±0.24, 0.92±0.02로 나타났고, 닭다리살의 일반성분은 순서대로 73.13±0.70, 7.18±1.35, 18.02±0.39, 0.72±0.02로 나타남
- Jo 등(2021)은 육계 및 산란계 닭가슴살의 일반성분 조성 비교 연구 결과, 종계(Laying hen) 가슴살의 일반성분은 수분, 조지방, 조단백질, 조회분 순서대로 74.90±0.701, 1.01±0.20, 23.68±0.26, 1.15±0.09로 나타났고, 육계(Broiler) 가슴살의 일반성분은 순서대로 74.43±0.81, 1.54±0.03, 25.41±0.74, 1.26±0.01로 나타남
- Chae 등(2002)은 국내 유통 닭고기의 부분육별 화학적 특성 조사 결과, 가슴살 부분의 일반 성분은 수분, 조지방, 조단백질, 조회분 순서대로 74.52±0.44, 0.73±0.22, 23.07±0.23,

1.11±0.21,로 나타났고, 다리 부분의 일반성분은 순서대로 74.42±1.05, 4.90±0.12, 18.87±0.17, 0.88±0.03으로 나타남

- Koh 등(2015)은 닭고기의 부위별 영양성분 분석 결과, 닭가슴살의 일반성분은 수분, 조지방, 조단백질, 조회분 순서대로 74.9±0.83, 1.2±0.10, 22.9±0.89, 1.0±0.05로 나타났고, 다리살의 일반성분은 순서대로 77.1±1.11, 3.2±0.41, 18.8±1.18, 0.9±0.09로 나타남
- 본 실험 결과, 위탁연구기관에서 제공된 동일한 닭고기 샘플로 반복적으로 실험을 진행했으나 분석 결과 값이 유사하게 나타나지 않음. 또한, 본 연구의 수분 함량이 선행연구 결과보다 전체적으로 낮은 값을 나타냄
- 모든 일반성분 항목에 있어서 같은 실험 내 데이터 표준편차가 선행연구 결과보다 매우 크게 나타나 실험 트레이닝이 더욱 필요한 것으로 사료됨

## 2) 정어리 시료의 일반성분 및 신선도 지표 분석 실험 결과

- 어류는 단백질 함량이 높아 부패하기 쉬우므로 좋은 신선도를 유지하는 것이 매우 중요함. 따라서 경상남도 지역에서 구매한 정어리를 샘플로 사용함
- 표에 제시된 내용은 본 연구에서 실험 트레이닝을 진행한 결과를 나타낸 것임. 실험 횟수 및 저장 조건에 따라 나타내었고, 실험을 진행하지 않아 데이터가 없는 경우에는 -로 표시함
- 국내 정어리 선어 및 구이에 대한 연구 결과가 많이 보고되지 않았으므로 정어리와 유사한 일반성분을 갖는 어류인 고등어에 대한 자료를 분석하여 비교하였음

### ○ 일반성분

- 정어리 구이의 일반성분은 수분 54.23%, 조지방 19.27%, 조단백 22.24%, 조회분 1.62%로 나타났고, 100%에서 모든 일반성분 데이터를 제외하여 분석한 총 당의 함량은 1.67%로 나타남

Table 2-38. Proximate compositions of grilled sardine fillet (%)

No	Moisture	Crude lipid	Crude protein	Crude ash	Total sugar <sup>2)</sup>
1	56.23±0.12 <sup>1)</sup>	17.09±0.63	22.82±1.46	1.61±0.03	2.25
2	55.65±0.67	17.09±0.63	22.82±1.46	1.47±0.03	2.97
3	56.29±0.75	18.52±0.18	21.18±1.90	1.65±0.10	2.36
4	56.00±0.90	18.52±0.18	21.18±1.90	1.46±0.04	2.84
5	56.25±0.37	19.07±1.04	22.84±1.47	1.70±0.15	0.14
6	56.18±0.53	19.07±1.04	22.84±1.47	1.67±0.00	0.24
7	56.62±0.48	19.34±1.71	21.88±2.33	1.65±0.09	0.51
8	48.47±2.17	25.42±0.10	22.33±0.94	1.70±0.12	2.08
9	46.36±0.24	-	-	1.69±0.11	-
total	54.23±3.91	19.27±2.63	22.24±0.73	1.62±0.09	1.67±1.18

<sup>1)</sup>Mean±S.D.(n=1)

<sup>2)</sup>100-moisture, crude ash, crude protein, crude lipid

- Ahn 등(1986)은 원료 정어리의 일반성분 분석 결과, 수분, 조지방, 조단백질 순서대로 65.9%, 14.4%, 17.3%로 나타남
- Park 등(1980)은 정어리의 일반성분 분석 결과, 수분, 조지방, 조단백, 조회분 순서대로 73.6%, 3.5%, 20.0%, 1.9%로 나타남
- Moon 등(2013)은 조리방법에 따른 고등어의 일반성분 변화 분석 결과, 시료 고등어와 조리한 고등어의 일반성분 함량의 차이를 보임. 시료 고등어의 수분은 65.5%였으나, 가열조리시료는

49.2~51.8%로 감소함을 보임. 그 외 시료 고등어의 조지방, 조단백질은 순서대로 11.0%, 20.7%로 나타났고, 가열조리시료는 15.6~22.2%, 24.1~27.1%로 생시료보다 높은 값을 나타냄. 조회분은 둘 다 1.5~1.8%로 유사한 값을 보임

- Lee(2020)는 고등어 신선도 유지를 위한 얼음 저장 효과에 대한 분석 결과, 고등어육의 일반 성분은 수분, 조지방, 조단백질, 조회분 순서대로  $72.7 \pm 1.26$ ,  $5.25 \pm 0.41$ ,  $20.5 \pm 2.15$ ,  $1.3 \pm 0.13$ 으로 나타냄. 국립수산물학원의 수산물성분표에서는 고등어의 일반성분이 계절별로 크게 차이가 나는 것으로 보고됨. 조지방 성분은 3월에는 10.4%, 5월에는 5.7%로 감소했다가 9월에는 17.8%로 증가함. 수분 함량은 조지방 함량과 다르게 3월에는 72.7%, 9월에는 62.1%로 감소함(Table 2-39)

Table 2-39. proximate compositions of mackerel

재현시기	가식부 100g당(Per 100g edible portion)									비고 Remarks
	식품열량 Food energy		수분 Moisture	단백질 Protein	지방 Fat	회분 Ash	탄수화물 Carbohydrate		가식부(%) Edible portion	
	kcal	kJ					당질 Non-fibrous	섬유 Fiber		
	183	766	68.1	20.2	10.4	1.3	?	0.0	59.4	부산
3월	139	583	72.7	20.3	5.7	1.3	?	0.0	54.9	부산
5월	146	610	70.3	22.0	5.5	1.9	0.3	0.0	63.1	부산
7월	175	734	68.8	20.6	9.4	1.2	?	0.0	61.5	부산
9월	246	1031	62.1	18.7	17.8	1.4	?	0.0	62.5	부산

- 본 실험 결과, 선행연구의 정어리 및 고등어육 일반성분 함량과 차이가 크게 발생함. 어류의 화학적 조성은 영양성분, 크기, 나이, 환경 등에 영향을 받으므로 샘플마다 차이가 크게 나타나는데, 이로 인한 문제일 수 있음
- 앞서 닭고기의 실험 결과와 유사하게 모든 일반성분 항목에 있어서 데이터 표준편차가 선행 연구 결과보다 매우 크게 나타나 실험 트레이닝이 더욱 필요한 것으로 사료됨
- 본 연구에서 조단백질은 가열조리시료에서 22.20%로 선어시료(17.21%)보다 높은 값을 나타냈는데, 이는 Moon 등(2013)의 연구와 유사한 추세를 보임

○ 신선도 지표

- 신선도는 정어리 선어와 구이에 대해 분석함
- 정어리는 원물의 상태로 구매하였고, 내장 제거 후 물로 30초간 헹구고 생선 fillet을 제조하여 이를 선어 샘플로 사용함. 정어리 선어는 pH 6.16, VBN 9.49 mg/100 g, TMA 2.25 mg/100 g, TBARS 0.049 mg/kg, NH<sub>2</sub>-N 90.55 mg/100 g로 나타남
- 생선 fillet에 소금을 넣어 간을 하고 예열한 convection oven에서 200 °C 20분 가열하여 이를 정어리 구이 샘플로 사용함. 정어리 구이는 pH 6.25, VBN 19.25 mg/100 g, TMA 7.18 mg/100 g, TBARS 0.51 mg/kg, 아미노태 질소 103.62 mg/100 g로 나타남

Table 2-40. Analyzing the quality characteristic of raw sardine fillet

pH	VBN (mg/100 g)	TMA (mg/100 g)	TBARS (mg/kg)	NH <sub>2</sub> -N (mg/100 g)
6.16 ± 0.04	9.49 ± 0.54	2.25 ± 0.54	0.049 ± 0.037	90.55 ± 5.88

<sup>1)</sup> Mean ± S.D. (n=3)

Table 2-41. Analyzing the quality characteristic of grilled sardine fillet

	pH	VBN (mg/100 g)	TMA (mg/100 g)	TBARS (mg/kg)	NH <sub>2</sub> -N (mg/100 g)
	-	16.47±1.49 <sup>1)</sup>	-	-	-
	6.21±0.08	20.28±2.63	-	0.73±0.38	92.21±1.90
	6.28±0.05	19.77±1.14	7.59±2.61	0.29±0.10	109.76±5.60
	6.25±0.03	20.46±1.47	6.95±2.49	-	108.89±6.68
	-	-	7.00±1.33	-	-
total	6.25±0.04	19.25±1.87	7.18±0.36	0.51±0.31	103.62±9.89

<sup>1)</sup>Mean±S.D.(n=3)

- Mohan 등(2012)는 정어리 선어에 대한 화학적 분석 결과, pH 6.14±0.11, total VBN 14.81±0.23 mg/100 g, TMA-N 6.01±0.08 mg/100 g, TBA 0.32±0.07 mg/kg로 나타남
- Gököğlü 등(2004)는 정어리 선어에 대한 화학적 분석 결과, pH 4.47 및 3.96, VBN 9.3 및 10.3 mg/100 g, TMA 0.45 및 0.33 mg/100 g로 나타남
- Park 등(1980)은 정어리 선어에 대한 화학적 분석 결과, pH 5.7, VBN 20.6 mg/100 g, NH<sub>2</sub>-N 119.2 mg/100로 나타남
- 저장기간 및 온도에 따른 정어리 구이의 신선도 변화를 분석하기 위해 실제 유통되는 온도조건인 5 °C(냉장온도), -5 °C(빙결점온도), -20 °C(냉동온도)에서 샘플을 보관함.
- 실험 결과는 다음과 같음

Table 2-42. Analyzing the quality characteristic of grilled sardine fillet at 5 °C

Storage day	pH	VBN (mg/100 g)	TMA (mg/100 g)	TBARS (mg/kg)	NH <sub>2</sub> -N (mg/100 g)
0	6.23±0.08 <sup>1)</sup>	18.57±0.26	7.00±1.33	0.06±0.03	103.02±3.39
3	6.18±0.08	18.71±0.69	5.94±0.37	0.13±0.07	120.14±2.21
6	6.11±0.04	19.32±0.77	6.38±0.56	1.01±0.73	116.07±2.83

<sup>1)</sup>Mean±S.D.(n=3)

Table 2-43. Analyzing the quality characteristic of grilled sardine fillet at -5 °C

Storage day	pH	VBN (mg/100 g)	TMA (mg/100 g)	TBARS (mg/kg)	NH <sub>2</sub> -N (mg/100 g)
0	6.23±0.08 <sup>1)</sup>	18.57±0.26	7.00±1.33	0.06±0.03	103.02±3.39
3	6.29±0.13	21.56±1.96	7.98±1.22	0.29±0.12	134.22±7.38
6	6.10±0.04	18.89±0.44	7.08±0.55	1.66±1.23	122.50±0.71

<sup>1)</sup>Mean±S.D.(n=3)

Table 2-44. Analyzing the quality characteristic of grilled sardine fillet at -20 °C

Storage day	pH	VBN (mg/100 g)	TMA (mg/100 g)	TBARS (mg/kg)	NH <sub>2</sub> -N (mg/100 g)
0	6.23±0.08 <sup>1)</sup>	18.57±0.26	7.00±1.33	0.06±0.03	103.02±3.39
3	6.19±0.05	17.69±0.71	6.40±1.04	0.09±0.07	124.37±7.91
6	6.19±0.08	18.88±2.01	4.30±0.55	1.03±1.01	142.45±10.59

<sup>1)</sup>Mean±S.D.(n=3)

- Joo 등(2016)은 냉동 저장 온도가 고등어 저장성에 미치는 영향에 대한 분석 결과, 모든 온도(-1, -5, -20 °C)에서 pH, TBA, VBN의 값이 저장 기간에 따라 증가하는 추세를 보임
- Lee 등(1983)은 빙결점동결에 의한 수산식품(구운 고등어) 품질보존 연구 결과, 모든 온도(5, -3, -20 °C)에서 VBN과 TBA는 초반에 급격하게 증가하였고 그 이후는 서서히 증가하는 추세를 보임. pH는 모든 온도에서 6.0으로 낮아지다가 그 이후에는 일정한 값을 나타냄
- 선행연구에서는 전체적으로 저장 기간이 증가할수록 결과 값이 증가했으나, 저장 기간이 경과할수록 저장 온도에 따른 차이가 나타났음. 그러나 본 연구에서는 저장 기간이 짧아 저장

온도에 따른 차이는 크게 나타나지 않음

- 본 실험은 고온으로 가열한 고등어구이를 샘플로 사용하였기 때문에 다른 선행연구보다 증가 추세가 급격하지 않은 것으로 사료됨

### 3) 미생물 분석

- 미생물은 정어리 선어와 구이에 대해 분석하였으며 기존의 실험방법으로 수행함
- 정어리 선어는 APC 4.59, 3.30 log CFU/g, coliform은 검출되지 않거나 검출 한계 미만으로 나타남
- 저장기간 동안 정어리 구이 샘플에서 0 day는 APC와 coliform이 모두 검출되지 않았고, 3 day와 6 day에서는 APC가 한계 검출 미만으로 확인되었음

Table 2-45. Changes in microbiological quality of sardine fillet with different temperatures

Storage day	APC <sup>1)</sup> (log CFU/g)	coliform (log CFU/g)
raw	4.59 ± 0.08 <sup>2)</sup>	ND <sup>3)</sup>
0	3.30 ± 0.14	<1.0 <sup>4)</sup>
0	2.42 ± 0.31	ND
	-	ND
0	5 °C	ND
	-5 °C	ND
	-20 °C	ND
3	5 °C	ND
	-5 °C	ND
	-20 °C	ND
6	5 °C	ND
	-5 °C	ND
	-20 °C	ND

<sup>1)</sup>APC: Aerobic plate count

<sup>2)</sup>Mean ± S.D. (n=3)

<sup>3)</sup>ND: Not Detected

<sup>4)</sup><1.0 log CFU/g: Limit of detection

### ○ 결론

- 식품에 대한 유통기간을 설정하기 위해서는 저장 조건을 설정하여 이에 대한 일반성분, 화학적 분석 및 미생물학적 분석 실험을 진행하고, 다음의 연구 결과를 종합하여 다른 온도에 대한 유통기간을 예측할 수 있음
- 올바른 유통기간을 산출하기 위해 저장온도 및 기간에 대한 실험의 정확성이 높아야 하며, 올바른 데이터를 도출하기 위해 반복적인 실험 트레이닝이 필수적임
- 에어라이프의 시제품에 대한 원활한 수행을 위해 1차년도에서는 실험 지표 설정 및 실험방법을 확립하였음

## [2차년도]

### ○ RMR 시제품(치킨스테이크) 유통기한 설정

#### 1) 일반성분 및 염도

Table 2-46. Proximate composition and salinity of marinated chicken thigh (MCT), (grilled MCT, raw chicken thigh and marinade sauce

	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Crude ash	Carbohydrate <sup>1)</sup>	Salinity (w/v)
MCT	70.96±0.42 <sup>d3)</sup>	13.99±0.53 <sup>b</sup>	13.21±1.00 <sup>a</sup>	0.79±0.05 <sup>b</sup>	1.05	0.82±0.
Grilled <sup>2)</sup> MCT	55.64±1.30 <sup>b</sup>	22.53±0.14 <sup>d</sup>	18.17±0.92 <sup>b</sup>	1.19±0.05 <sup>d</sup>	2.46	0.92±0.
Raw chicken thigh	64.72±1.38 <sup>c</sup>	16.18±0.72 <sup>c</sup>	18.01±0.75 <sup>b</sup>	0.95±0.09 <sup>c</sup>	0.14	0.71±0.
Marinade sauce	32.36±1.18 <sup>a</sup>	1.70±0.14 <sup>a</sup>	56.71±0.65 <sup>c</sup>	0.24±0.02 <sup>a</sup>	8.99	0.00±0.

<sup>1)</sup>Carbohydrate: 100-(moisture+crude protein+crude lipid+crude ash).

<sup>2)</sup>Grilled: Heat at 210°C for 15 minutes (Internal temperature was maintained at least 8 minutes at 75°C)

<sup>3)</sup>Mean±S.D. (n=3).

<sup>a-d</sup> Means with different superscripts within the same column are significantly different by Dunca multiple range at  $P<0.05$ .

- 생 닭고기(Raw chicken thigh)의 수분은 64.72%, 조단백질은 16.18%, 조지방은 18.01%, 조회분은 0.95% 및 염도는 0.71%로 나타났음
- 마리네이드 소스(Marinade sauce)의 수분은 32.36%, 조단백질은 1.70%, 조지방은 56.71%, 조회분은 0.24% 및 염도는 0.00%로 나타났음
- 생 닭고기를 마리네이드 소스에 24시간 침지한 마리네이드 닭고기(MCT, Marinated chicken thigh)의 수분은 70.96%, 조단백질은 13.99%, 조지방은 13.21%, 조회분은 0.79% 및 염도는 0.82%로 나타났음
- 마리네이드 닭고기를 210°C의 오븐에서 15분간 가열한 구운 MCT(Grilled MCT)의 수분은 55.64%, 조단백질은 22.53%, 조지방은 18.17%, 조회분은 1.19% 및 염도는 0.92%로 나타났음
- 국내 식품 영양성분 데이터베이스(MFDS National food composition database, 2022)에서는 껍질을 제거한 생 닭고기 넓적다리의 일반성분을 수분 69.60 %, 단백질 18.59 %, 지질 11.83 % 및 회분 0.86 %로 나타내고 있고 Chae 등(2002)는 치킨 레그의 껍질을 분석한 결과, 조지방이 31.64%로 나타났다고 보고하였음. 본 실험에서 생 닭고기의 조지방 함량이 기존 연구보다 높은 이유는 껍질의 함유로 인한 것으로 사료됨
- 생 닭고기에 비해 MCT의 조단백질과 조지방의 감소는 24시간 마리네이드 침지 과정 중 시료와 소스와의 염도 차이에 의한 삼투압 현상으로 수분이 증가하여 상대적으로 조단백질과 조지방이 감소한 것으로 사료됨
- 구운 MCT가 MCT에 비해 조단백질, 조지방 및 조회분의 함량이 높은 이유는 수분이 감소하면서 상대적으로 함량이 증가함
- 염도는 모든 시료에서 유의미한 차이가 없었음( $P<0.05$ )

## 2) 저장 0일차 시료의 품질 특성

Table 2-47. Chemical and microbiological properties of MCT, grilled MCT, raw chicken thigh and marinade sauce

		MCT	Grilled <sup>3)</sup> MCT	Raw chicken thigh	Marinade sauce
Chemical	pH	6.79±0.04 <sup>6)</sup>	6.78±0.01 <sup>c</sup>	6.69±0.07 <sup>b</sup>	5.90±0.05 <sup>a</sup>
	VBN (mg/100g)	4.56±0.79 <sup>a</sup>	14.45±2.07 <sup>b</sup>	5.10±0.26 <sup>a</sup>	- <sup>5)</sup>
	TBARS (mg MDA/kg)	0.003±0.000 <sup>a</sup>	0.018±0.006 <sup>b</sup>	0.005±0.001 <sup>a</sup>	0.014±0.002 <sup>b</sup>
Microbiological	APC <sup>1)</sup> (log CFU/g)	4.42±0.03 <sup>b</sup>	ND <sup>4)</sup>	4.33±0.31 <sup>b</sup>	5.10±0.04 <sup>c</sup>
	Coliform (log CFU/g)	3.11±0.28 <sup>c</sup>	ND <sup>a</sup>	3.39±0.09 <sup>c</sup>	1.28±0.49 <sup>b</sup>
	<i>E. coli</i> (log MPN/g)	0.73±0.47 <sup>b</sup>	ND <sup>a</sup>	2.11±0.56 <sup>c</sup>	ND <sup>a</sup>
	<i>S. aureus</i> (log CFU/g)	3.73±0.03 <sup>c</sup>	ND <sup>a</sup>	3.03±0.28 <sup>b</sup>	4.09±0.09 <sup>d</sup>
	<i>Salmonella</i> spp.	4/5 <sup>2)</sup>	ND	ND	ND

<sup>1)</sup>APC: Aerobic plate count.

<sup>2)</sup>Numbers of positive samples / numbers of total samples tested.

<sup>3)</sup>Grilled: refer to comment in Table .

<sup>4)</sup>ND: Not detected (measured at 10<sup>1</sup> dilution).

<sup>5)</sup>-: Not measured.

<sup>6)</sup>Mean±S.D. (pH, VBN, TBARS, APC, Coliform, *S.aureus*:n=3, *E.coli*:n=5).

<sup>a-d</sup> Means with different superscripts within the same row are significantly different by Duncan's multiple range at *P*<0.05.

- Sung 등(1998)은 도계 직후 닭고기 다리 부위의 pH는 6.47~6.70으로 pH가 6.18~6.26인 가슴 부위에 비해 높은 것으로 보고하였음
- 생 닭고기(넓적다리살)의 pH는 6.69로 이전 연구와 비슷한 결과를 나타냈고 마리네이드 이후 닭고기 의 pH는 6.79로 유의미하게 증가하였으며, 구운 후 MCT의 pH 변화는 나타나지 않았음(*P*<0.05).
- 국내 식품공전(MFDS, 2022)에서는 VBN 값이 20 mg/100g 이상이면 부패육으로 판정하고 있음
- 생 닭다리 MCT의 VBN 값은 각각 5.10mg/100g, 4.56 mg/100g으로 부패육의 기준인 20 mg/100g 에 한참 못 미쳐 신선한 상태로 판정할 수 있음
- 구운 MCT의 경우, 조리과정에 의해 단백질 변성이 일어나 VBN이 14.45 mg/100g으로 증가함
- 생 닭다리, 마리네이드 소스 및 MCT의 TBARS 값은 각각 0.005 mg MDA/kg, 0.014 mg MDA/kg 및 0.003 mg MDA/kg으로 나타났음
- 구운 MCT의 TBARS의 경우 가열과정에 의해 지질의 산화가 발생하여 MCT에 비해 높은 값을 나타냄
- MCT의 일반세균수, 대장균군수, 대장균수 및 황색포도상구균의 수는 각각 4.42 log CFU/g, 3.11 log CFU/g, 2.33 log CFU/g 및 3.73 log CFU/g으로 나타났고 살모넬라균의 정성분석 결과는 전체의 80% 수준으로 검출되었음
- 현재 국내 식품의약품안전처 고시(농림축산식품부고시 제2020-42호 제11조 모니터링검사 권장 기준, 2020. 5. 29., 제정)에 따르면 닭고기, 오리고기의 일반세균수와 대장균수의 기준은 각각 도축장은 1 × 10<sup>6</sup> CFU/g이하, 1 × 10<sup>3</sup> CFU/g이하, 식육포장 처리장과 식육판매장은 5 × 10<sup>6</sup> CFU/g 이하, 1 × 10<sup>4</sup> CFU/g이하로 권장하고 있음
- 본 연구에서 사용된 시료는 국내 권장 기준에 적합한 것으로 나타났으나 살모넬라균의 검출 비율이 높아 소비자가 섭취하기 안전한 수준이라 판정하기 어려움
- 생 닭고기와 마리네이드 소스에서는 살모넬라균이 검출되지 않은 것으로 보아 교차오염에 의해 MCT에서 균이 검출된 것으로 사료되어 제조 공정에 대한 위생 관리가 반드시 필요할 것으로 사료됨
- 반면, 210℃로 15분간 구운 MCT에서는 모두 불검출되었음

### 3) 저장 중 pH 변화

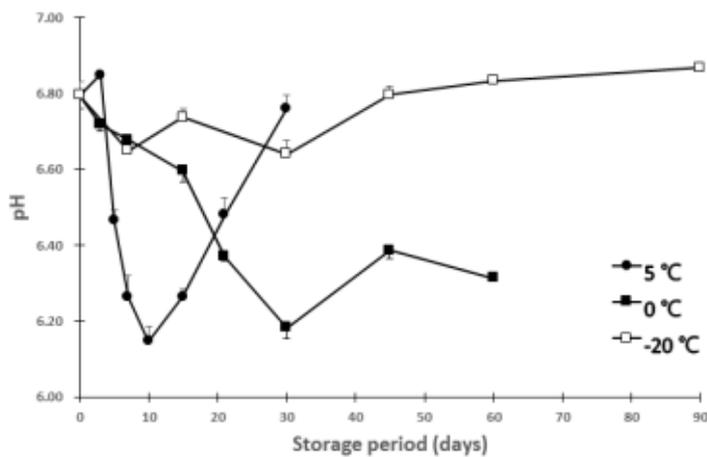


Fig. 2-10. Changes in pH of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 pH 변화는 기간과 온도별로 유의미한 차이를 나타내었음( $P < 0.05$ )
- 5°C에 저장한 시료는 3일차까지 6.85로 상승하였다가 10일차까지는 급격히 감소하여 6.15에 도달하였고 이후 pH가 다시 증가하여 30일차에는 6.76에 도달하였음
- 0°C에 저장한 시료는 30일차까지 6.18로 감소하였다가 이후 5°C와 유사하게 증가하는 경향을 보여 60일차에는 6.31에 도달하였음
- -20°C에 저장한 시료는 90일차까지 6.79에서 6.87로 상승하였음
- 일반적으로 육류는 도축 이후 산소 공급의 제한으로 근육 내 glycogen이 분해되어 유산이 생성됨에 따라 pH가 하강하여 한계 pH에 도달하게 되고(Kim et al., 1990), 이후 식육 내부의 단백질과 지질 분해 등의 자기 소화 및 미생물 증식으로 인해 ammonia나 amino sugar complex 등과 같은 분해 산물이 생성되어 다시 pH가 상승하게 됨(Jay et al., 1978)

### 4) 저장 중 염도 변화

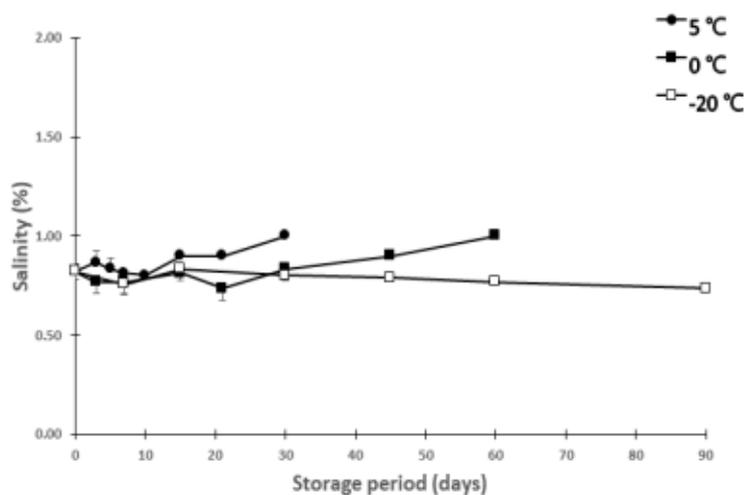


Fig. 2-11. Changes in Salinity of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 염도 변화는 저장 0일차의 0.82%에서 점차 증가하여 5°C 저장 30일차에는

1.0%, 0°C 저장 60일차에는 1.0% 그리고 -20°C 저장 90일차에는 0.73%로 모든 온도에서 저장 기간에 따른 염도 변화는 거의 무시할 만한 수준이었음

#### 5) 저장 중 VBN 변화

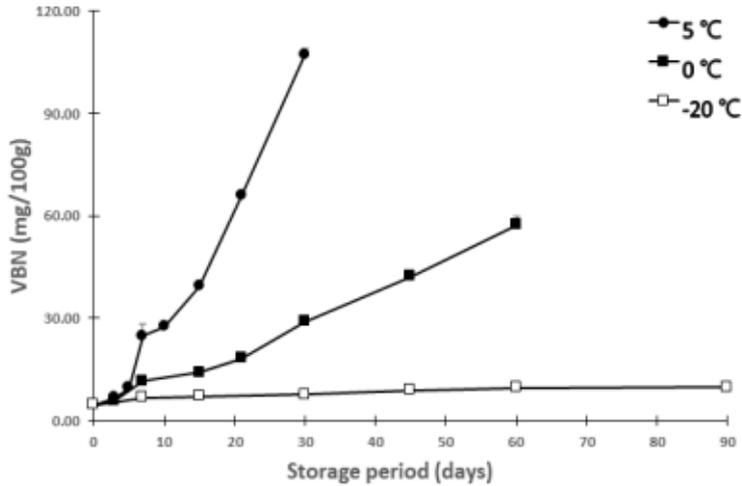


Fig. 2-12. Changes in VBN of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 VBN 변화는 5°C에 저장한 시료의 VBN 값은 5일차 9.68 mg/100g에서 7일차에 24.88 mg/ 100g으로 급격히 증가하여 부패육 기준을 넘겼음
- 0°C에 저장한 시료는 5°C에 비해 완만하게 증가하여 21일차 18.20 mg/100g에서 30일차에 29.06 mg/100g에 도달하였음
- -20°C에 저장한 시료는 가장 완만하게 증가하여 최종 90일차에도 9.88 mg/100g을 나타내 연구 기간 내에서는 부패육 기준에 도달하지 않았음
- Hsieh et al.(2010)은 해동된 생 넓적다리살을 4°C에서 보관했을 때, 저장 0일차에 VBN이 10.5 mg/ 100g인 시료가 저장 4일에서 8일 사이에 16.1 mg/ 100g에서 39.9 mg/ 100g으로 급격하게 증가하였고, -3°C에서 보관했을 때에는 저장 0일차에 7.40 mg/ 100g에서 점차 증가하다 저장 8일에 19.0 mg/ 100g으로 증가하였다고 보고하였음

#### 6) 저장 중 TBARS 변화

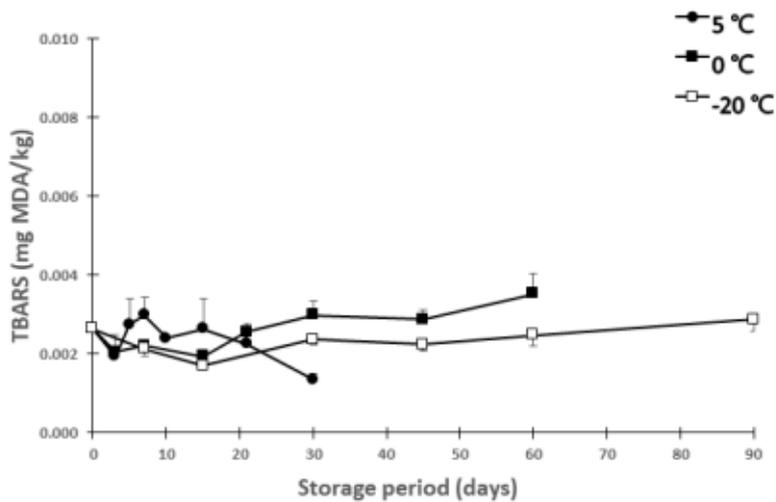


Fig. 2-13. Changes in TBARS of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 TBARS 변화에서 온도별 유의미한 차이는 30일을 제외하고 나타나지 않았고, 기간에 따른 유의미한 차이가 있었지만( $P < 0.05$ ) 무시할 만한 수준이었음
- 식품 중 지방은 산화되면 맛과 향이 변질되어 식품의 질을 저하시키는 가장 큰 원인 중 하나가 됨(Gray, 1978)
- Jongberg 등(2014)은 진공 포장한 넓적다리살을 9일간 보관했을 때, 진공포장으로 인한 산소의 차단으로 2차 지질 산화 생성물이 형성되는 속도를 낮춰 TBARS 초기값과 유사한 값을 나타내었다고 보고하였음

#### 7) 저장 중 색도 변화

- 저장 중 온도별 MCT 살코기의 색도 변화는 5°C와 0°C에서 명도(L value), 적색도(a value)와 색차( $\Delta E$  value)는 유의미한 차이가 있었고 황색도(b value)는 유의미한 차이가 없었음( $P < 0.05$ )
- 5°C와 0°C에서 명도는 증가하는 경향을 나타냈고 색차는 감소하는 경향을 나타냄
- -20°C에서는 적색도를 제외한 모든 항목에서 유의미한 차이가 없었음( $P < 0.05$ )
- Moon(2009)는 닭 다리부위를 진공포장한 후 3°C에서 저장했을 때, 저장기간에 따라 명도, 황색도가 증가하고 적색도가 감소하는 경향을 보였음

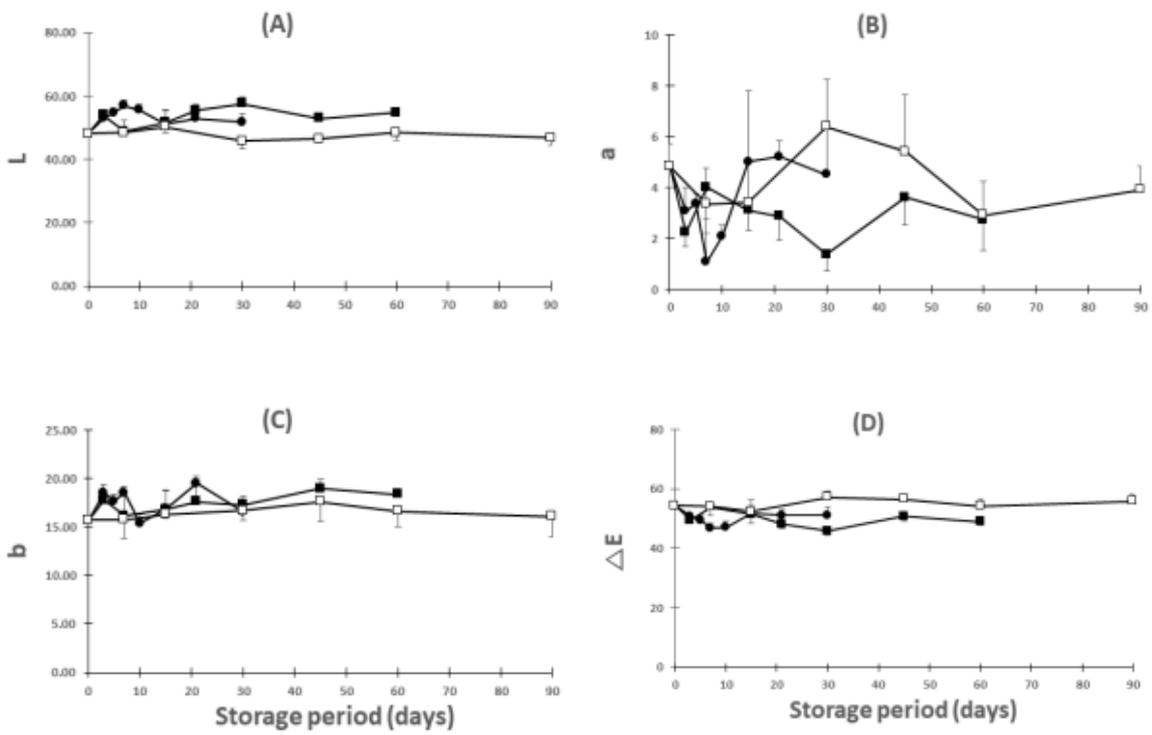


Fig. 2-14. Changes in color of MCT during storage at 5°C (●), 0°C (■), and -20°C (□), respectively. (A) L(Lightness), (B) a(Redness), (C) b(Yellowness), (D)  $\Delta E$ .

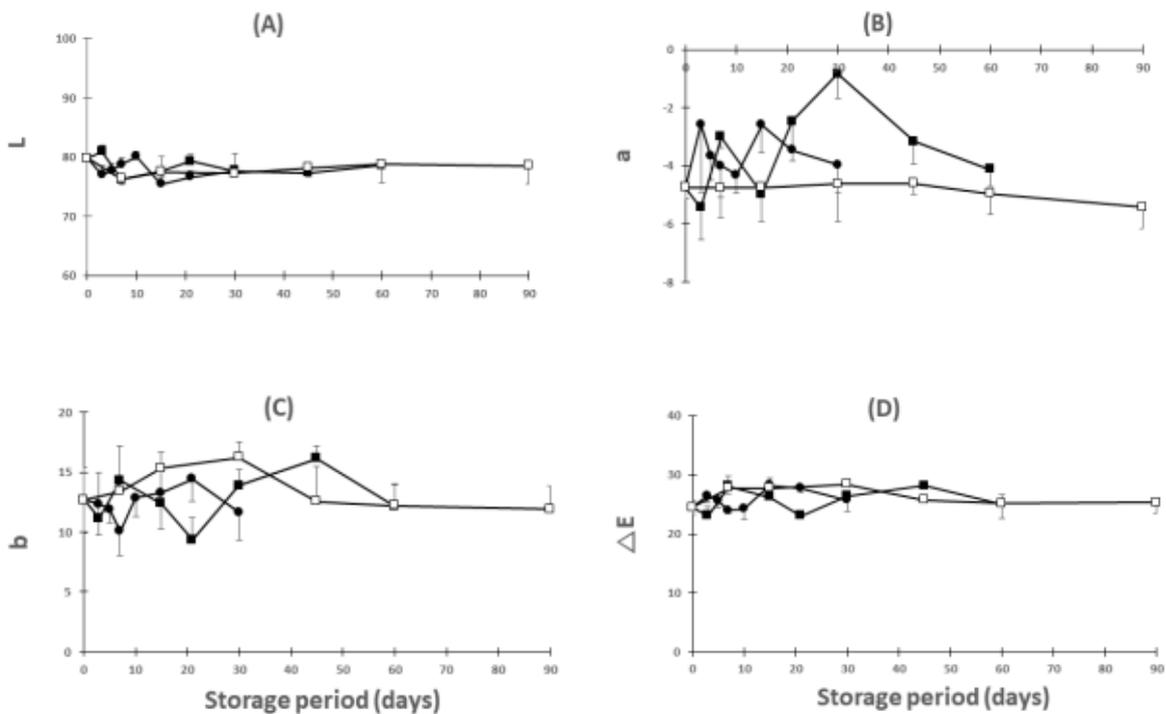


Fig. 2-15. Changes in color of skin of MCT during storage at 5°C (●), 0°C (■), and -20°C (□), respectively. (A) L(Lightness), (B) a(Redness), (C) b(Yellowness), (D)  $\Delta E$ .

- 저장 중 온도별 MCT 껍질의 색도 변화는 5°C의 경우 명도(L value)와 색차( $\Delta E$  value)에서 유의미한 차이가 있었지만( $P < 0.05$ ) 무시할 만한 수준이었고 적색도(a value)와 황색도(b value)는 유의미한 차이가 없었음( $P < 0.05$ )
- 0°C의 경우 명도, 적색도와 색차에서 유의미한 차이가 있었지만( $P < 0.05$ ) 무시할 만한 수준이었고 황색도는 유의미한 차이가 없었음( $P < 0.05$ )
- -20°C의 경우 색차를 제외한 모든 항목에서 유의미한 차이가 없었음( $P < 0.05$ )
- 본 연구에서 저장 중 육안으로 구별이 가능한 뚜렷한 색 변화는 나타나지 않았지만 관능 검사를 실시하기 위해 210°C에서 15분간 가열한 결과, 저장 기간이 길어짐에 따라 신선한 시료는 갈색을 띠는 반면 품질이 저하된 시료는 흰색을 띠어 육안으로 구별되는 색의 차이가 존재하는 것으로 나타났음. 관능검사 결과, 색에 대한 기호도 점수가 모든 온도에서 기간이 경과함에 따라 낮아지는 것을 확인할 수 있었음
- 식육의 색도는 근육 부위, 운동량의 차이, 미오글로빈의 함량 등에 의해 달라지며(Dugan 등 1999) 저장 중에는 저장 온도, 미생물 오염도, 포장 형태 등에 따라 차이가 나게 되므로(Greene 등 1971; Lawrie R, 1985) 여러 요인이 식육의 색도에 영향을 주게 됨

#### 8) 저장 중 TPA 변화

- 저장 중 온도별 TPA 변화는 5°C와 -20°C는 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness) 모든 항목에서 유의미한 변화가 있었음( $P < 0.05$ )
- 0°C는 경도, 탄력성, 응집성 및 검성은 유의미한 변화가 있었지만 씹힘성은 유의미한 변화가 없었음( $P < 0.05$ )
- 저장 기간이 경과함에 따라 경도와 탄력성의 변화는 모든 온도에서 감소하는 경향을 나타내었고 응집성은 모든 온도에서 증가하는 경향을 나타냈음( $P < 0.05$ )
- Go & Yang(2001)은 돈육을 랩포장과 진공포장으로 나누어 4±1°C에서 보관한 결과, 랩포장과 비교해서 진공포장을 한 시험구의 경도가 완만하게 저하되었으며, 이는 시간이 경과됨에 따라 강직에 의해 형성된 액틴과 마이오신 간의 상호 결합에 의해 생성된 액토미오신(actomyosin)이 최대 사후강직 이후 근육 내에서 점차 변화, 약화되고 근육 및 미생물 효소 등에 의해 근원섬유단백질과 결체조직단백질의 일부가 분해되어 근육이 점차 유연해졌기 때문으로 사료된다고 보고하였음

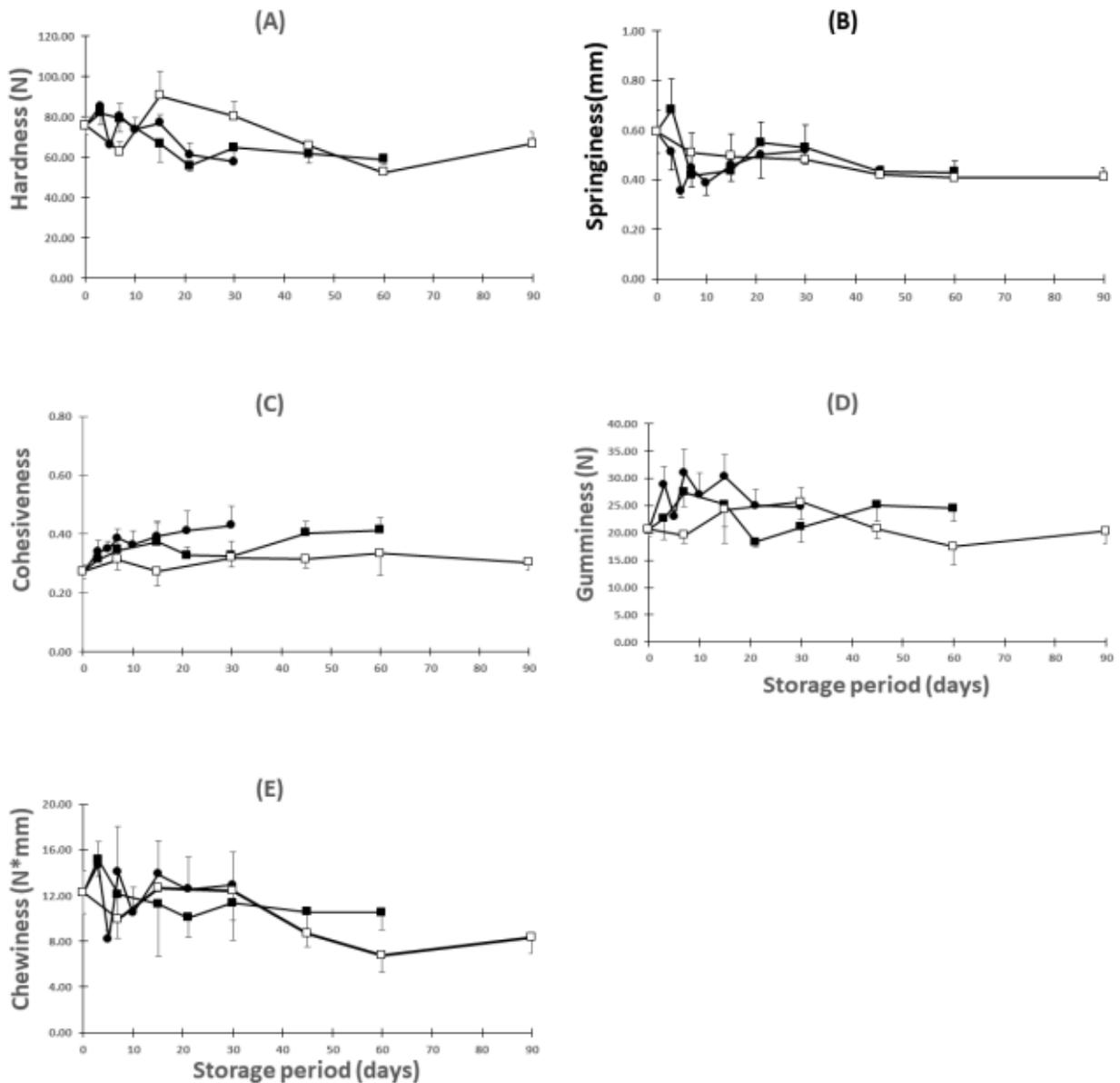


Fig. 2-16. Changes in TPA of MCT during storage at 5°C (●), 0°C (■), and -20°C (□), respectively. (A) Hardness, (B) Springiness, (C) Cohesiveness, (D) Gumminess, (E) Chewiness.

#### 9) 저장 중 미생물수 변화

- 저장 중 온도별 MCT에 대해 일반세균, 대장균군, 대장균 및 황색포도상구균을 정량분석하였고, 온도별 구운 MCT에 대해선 일반세균, 대장균군 대장균 및 황색포도상구균은 정량분석하고 살모넬라균은 정성분석을 실시함

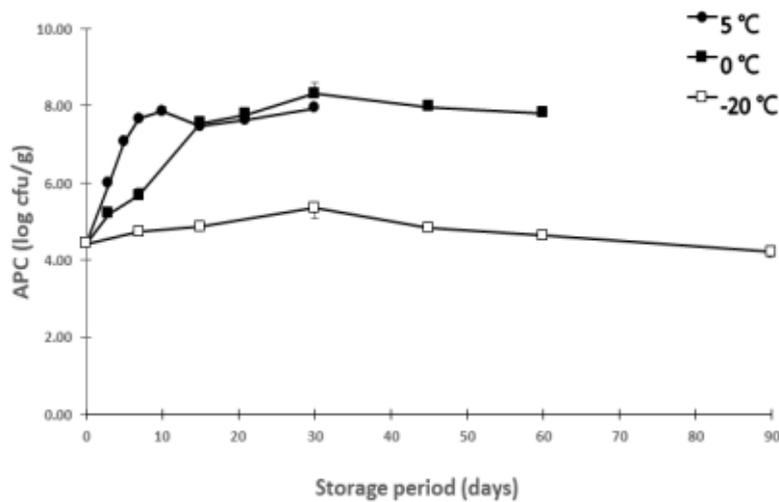


Fig. 2-17. Changes in APC of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 일반세균수의 변화는 5°C는 저장 0일차 4.42 log CFU/g에서 저장 5일차에 7.06 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 30일차까지 7.06~7.94 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- 0°C는 저장 0일차 4.42 log CFU/g에서 저장 15일차에 7.56 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 60일차까지 7.56~8.32 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- -20°C는 저장 0일차 4.42 log CFU/g에서 저장 90일까지 4.22~5.36 log CFU/g 범위 내를 유지하였음

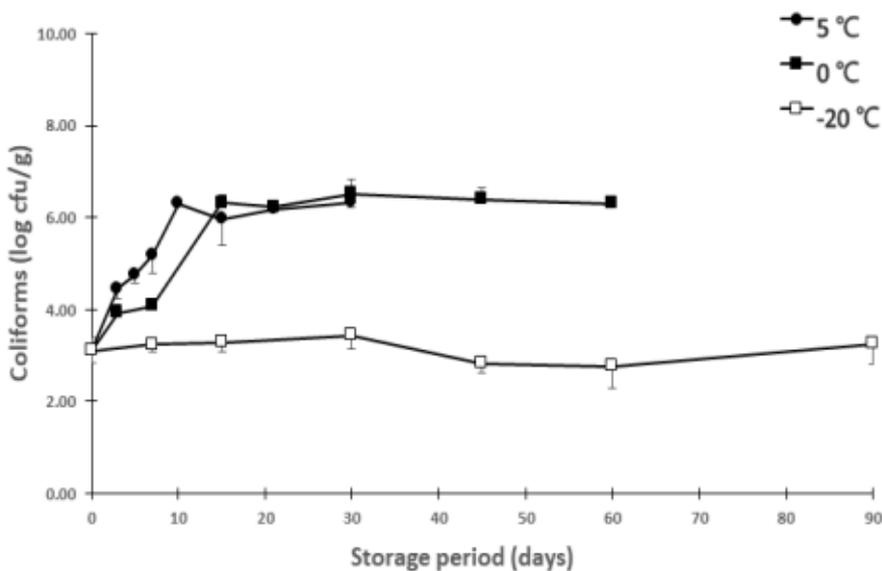


Fig. 2-18. Changes in Coliform of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 대장균수의 변화는 5°C는 저장 0일차 3.11 log CFU/g에서 저장 10일차에 6.31 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 30일차까지 5.97~6.34 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- 0°C는 저장 0일차 3.11 log CFU/g에서 저장 15일차에 6.32 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 60일차까지 6.23~6.53 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- -20°C는 저장 0일차 3.11 log CFU/g에서 저장 90일까지 2.76~3.44 log CFU/g 범위 내를 유지하였음

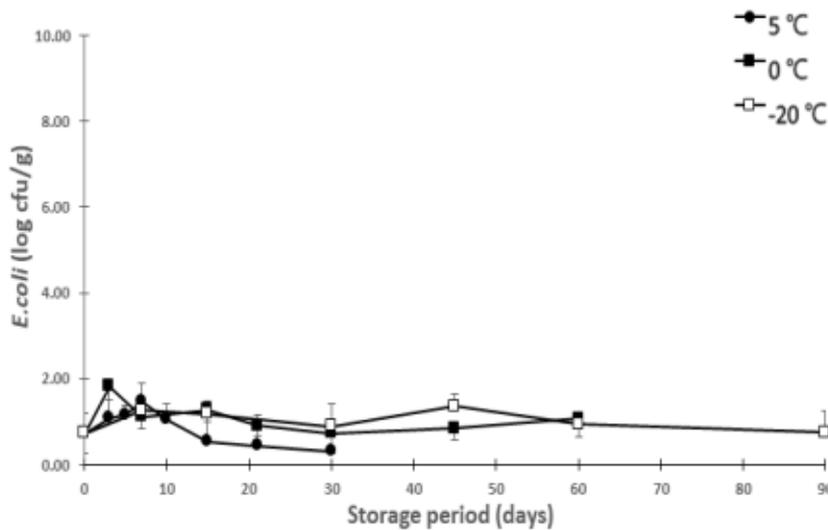


Fig. 2-19. Changes in *E. coli* of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 대장균수의 변화는 5°C는 저장 0일차 0.73 log CFU/g에서 저장 7일차에 1.47 log CFU/g에 도달하였다가 이후 점차 감소하여 저장 30일차에는 0.30 log CFU/g을 나타내었음
- 0°C는 저장 0일차 0.73 log CFU/g에서 저장 3일차에 1.83 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 60일차까지 약간의 증감이 있었으나 0.73~1.83 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- -20°C는 저장 0일차 0.73 log CFU/g에서 저장 90일까지 0.73~1.35 log CFU/g 범위 내에서 증감을 나타내었음

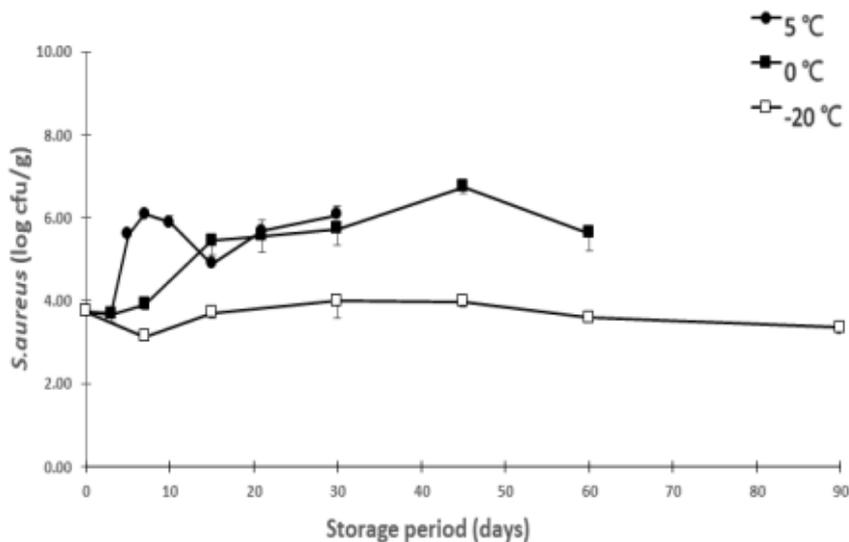


Fig. 2-20. Changes in *S. aureus* of MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C.

- 저장 중 온도별 황색포도상구균수의 변화는 5°C는 저장 0일차 3.73 log CFU/g에서 저장 7일차에 6.08 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 30일차까지 약간의 증감이 있었으나 4.89~6.08 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- 0°C는 저장 0일차 3.73 log CFU/g에서 저장 15일차에 5.44 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 60일차까지 5.44~6.74 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- -20°C는 저장 0일차 3.73 log CFU/g에서 저장 90일까지 3.13~3.98 log CFU/g 범위 내를 유지하였음

Table 2-48. Changes in microbiological quality (APC, Coliform) of grilled MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C

Storage period (days)	Storage temperature (°C)					
	5		0		-20	
	APC <sup>1)</sup> (log CFU/g)	Coliform (log CFU/g)	APC (log CFU/g)	Coliform (log CFU/g)	APC (log CFU/g)	Coliform (log CFU/g)
0	ND <sup>2)</sup>	ND	ND	ND	ND	ND
3	ND	ND	ND	ND	- <sup>3)</sup>	-
5	ND	ND	-	-	-	-
7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	ND	ND	-	-	-	-
15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	-	-	ND	ND	ND	ND
60	-	-	ND	ND	ND	ND
90	-	-	-	-	ND	ND

<sup>1)</sup>APC: Aerobic plate count.

<sup>2)</sup>ND: Not detected (10<sup>1</sup> dilution factor). (n=3).

<sup>3)</sup>-: Not measured.

Table 2-49. Changes in microbiological quality (*E. coli*, *S. aureus*) of grilled MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C

Storage period (days)	Storage temperature (°C)					
	5		0		-20	
	<i>E. coli</i> <sup>1)</sup> (log MPN/g)	<i>S. aureus</i> <sup>2)</sup> (log CFU/g)	<i>E. coli</i> (log MPN/g)	<i>S. aureus</i> (log CFU/g)	<i>E. coli</i> (log MPN/g)	<i>S. aureus</i> (log CFU/g)
0	ND <sup>3)</sup>	ND	ND	ND	ND	ND
3	ND	ND	ND	ND	- <sup>4)</sup>	-
5	ND	ND	-	-	-	-
7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	ND	ND	-	-	-	-
15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	-	-	ND	ND	ND	ND
60	-	-	ND	ND	ND	ND
90	-	-	-	-	ND	ND

<sup>1)</sup>*E. coli*: Escherichia coli.

<sup>2)</sup>*S. aureus*: Staphylococcus aureus.

<sup>3)</sup>ND: Not detected (10<sup>1</sup> dilution factor). (n=3).

<sup>4)</sup>-: Not measured.

Table 2-50. Qualitative microbial evaluation (by MDS) of *Salmonella* spp. in grilled MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C

Storage period (days)	Storage temperature (°C)		
	5	0	-20
0	0/5 <sup>1)</sup>	0/5	0/5
3	0/5	0/5	- <sup>2)</sup>
5	0/5	-	-
7	0/5	0/5	0/5
10	0/5	-	-
15	0/5	0/5	0/5
21	0/5	0/5	0/5
30	0/5	0/5	0/5
45	-	0/5	0/5
60	-	0/5	0/5
90	-	-	0/5

<sup>1)</sup>Numbers of positive samples / numbers of total samples tested.

<sup>2)</sup>-: Not measured.

- 온도별 시료를 오븐에서 210 °C로 15분 가열(중심온도 75 °C 이상 8분 유지)한 구운 MCT에 대해선 모든 온도와 저장 기간에 대해 미생물(일반세균, 대장균군, 대장균, 황색포도상구균 및 살모넬라균)이 검출되지 않았음
- 현재 식품의약품안전처는 육류의 가열조리 식품에 대해 중심온도 75 °C 이상에서 1분 이상 유지하도록 명시되어 있고 본 실험에서는 1분을 초과한 8분 동안 75 °C 이상에서 유지될 수 있도록 가열하였기 때문에 미생물이 사멸한 것으로 사료됨

#### 10) 관능검사

Table 2-51. Results of sensory evaluation of grilled MCT during storage at 5°C, 0°C, and -20°C

	Temp. (°C)	Storage period (days)					
		0	3	5	7	10	15
Color	5		<sup>c</sup> 8.50±0.71	6.06±2.1 9	<sup>B</sup> 5.22±1.66 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.22±1.5 9	<sup>A</sup> 3.61±1.94 <sup>a</sup>
	0	<sup>c</sup> 9.00±0.00 <sup>2)</sup>	<sup>B</sup> 7.78±1.44	-	<sup>BC</sup> 8.33±1.14 <sub>b</sub>	-	<sup>B</sup> 7.33±1.71 <sup>b</sup>
	-20		<sup>-1)</sup>	-	<sup>B</sup> 7.89±1.13 <sup>b</sup>	-	<sup>BC</sup> 8.33±0.84 <sup>b</sup>
Odor	5		<sup>c</sup> 8.61±0.61	6.18±2.0 1	<sup>B</sup> 4.72±1.90 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.56±1.8 2	<sup>A</sup> 2.67±1.57 <sup>a</sup>
	0	<sup>c</sup> 9.00±0.00	<sup>CD</sup> 7.94±1.3 5	-	<sup>DE</sup> 8.17±1.15 <sub>b</sub>	-	<sup>C</sup> 7.00±1.91 <sup>b</sup>
	-20		-	-	<sup>B</sup> 8.11±0.83 <sup>b</sup>	-	<sup>B</sup> 8.22±1.22 <sup>c</sup>
Taste	5		<sup>c</sup> 7.89±1.45	6.29±1.7 9	<sup>B</sup> 4.56±1.65 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 4.28±1.6 4	<sup>A</sup> 2.33±1.41 <sup>a</sup>
	0	<sup>c</sup> 8.80±0.89	<sup>B</sup> 7.56±1.46	-	<sup>B</sup> 7.00±1.57 <sup>b</sup>	-	<sup>B</sup> 6.94±1.80 <sup>b</sup>
	-20		-	-	<sup>B</sup> 7.67±1.19 <sup>b</sup>	-	<sup>B</sup> 7.83±1.15 <sup>b</sup>
Texture	5		<sup>c</sup> 8.39±0.92	6.71±1.4 0	<sup>B</sup> 4.72±1.78 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.28±1.6 0	<sup>A</sup> 3.89±1.78 <sup>a</sup>
	0	<sup>c</sup> 8.80±0.89	<sup>BC</sup> 7.83±1.4 7	-	<sup>B</sup> 6.89±1.71 <sup>b</sup>	-	<sup>B</sup> 7.11±2.00 <sup>b</sup>
	-20	<sup>B</sup> 8.80±0.89	-	-	<sup>A</sup> 7.83±1.20 <sup>b</sup>	-	<sup>A</sup> 7.61±1.42 <sup>b</sup>
Overall Acceptance	5	<sup>D</sup> 8.85±0.67	<sup>D</sup> 8.11±1.13	6.29±1.7 9	<sup>C</sup> 4.39±1.50 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 3.50±1.2 5	<sup>A</sup> 2.61±1.54 <sup>a</sup>
	0	<sup>c</sup> 8.85±0.67	<sup>B</sup> 7.67±1.33	-	<sup>B</sup> 7.00±1.37 <sup>b</sup>	-	<sup>A</sup> 7.12±1.45 <sup>a</sup>
	-20		-	-	<sup>B</sup> 7.89±0.96 <sup>c</sup>	-	<sup>B</sup> 7.83±0.92 <sup>b</sup>

Table 2-51. Continued

	Temp. (°C)	Storage period (days)				
		21	30	45	60	90
Color	5	-	-	-	-	-
	0	<sup>A</sup> 3.50±1.89	<sup>A</sup> 4.28±1.81	<sup>A</sup> 3.28±1.67	-	-
	-20	-	<sup>AB</sup> 7.56±1.25	<sup>A</sup> 7.00±1.68	8.06±0.94	7.22±1.44
Odor	5	-	-	-	-	-
	0	<sup>A</sup> 2.28±1.36	<sup>B</sup> 3.67±2.20	<sup>AB</sup> 2.72±1.36	-	-
	-20	-	<sup>B</sup> 7.78±1.11	<sup>A</sup> 7.00±1.75	8.39±0.61	7.28±1.41
Taste	5	-	-	-	-	-
	0	<sup>A</sup> 3.17±1.72	<sup>A</sup> 2.72±1.53	<sup>A</sup> 2.33±1.61	-	-
	-20	-	<sup>B</sup> 7.33±1.41	<sup>A</sup> 6.39±1.69	7.94±1.06	7.06±1.39
Texture	5	-	-	-	-	-
	0	<sup>A</sup> 3.56±1.65	<sup>A</sup> 4.29±1.96	<sup>A</sup> 3.44±1.82	-	-
	-20	-	<sup>A</sup> 7.78±0.88	<sup>A</sup> 7.44±1.62	8.00±0.91	7.50±1.04
Overall Acceptance	5	-	-	-	-	-
	0	<sup>A</sup> 3.17±1.54	<sup>A</sup> 3.11±1.45	<sup>A</sup> 2.67±1.41	-	-
	-20	-	<sup>B</sup> 7.61±0.98	<sup>A</sup> 6.56±1.72	7.94±0.80	7.17±1.34

<sup>1)</sup>-: Not measured.

<sup>2)</sup>Mean±S.D. (n=18).

<sup>a-c</sup> Means with different superscripts within the same column are significantly different by Duncan's multiple range at  $p<0.05$ .

<sup>A-D</sup> Means with different superscripts within the same row are significantly different by Duncan's multiple range at  $p<0.05$ .

- 저장 0일차의 관능검사 결과로 색과 냄새는 9.00, 맛과 조직감은 8.80, 전체적인 기호도는 8.85로 나타났으며, 저장 기간이 경과함에 따라 각 온도에서 모든 항목이 유의미하게 감소하는 경향을 나타냈음( $P<0.05$ )

- 색 항목의 결과 5°C에 저장한 구운 MCT는 7일차에 5.22에서 10일차에 3.22로, 0°C는 21일차에 3.50로 관능검사 한계 기준인 5.00점 미만에 도달했음
- 냄새 항목의 결과 5°C에 저장한 구운 MCT는 7일차에 4.72로, 0°C는 21일차에 2.28로 관능검사 한계 기준인 5.00점 미만에 도달했음
- 맛 항목의 결과 5°C에 저장한 구운 MCT는 7일차에 4.56로, 0°C는 21일차에 3.17로 관능검사 한계 기준인 5.00점 미만에 도달했음
- 조직감 항목의 결과 5°C에 저장한 구운 MCT는 7일차에 4.72로, 0°C는 21일차에 3.56로 관능검사 한계 기준인 5.00점 미만에 도달했음
- 전체적인 기호도 결과 5°C에 저장한 구운 MCT는 7일차에 4.39로, 0°C는 21일차에 3.17로 관능검사 한계 기준인 5.00점 미만에 도달했음
- 다만, -20°C에 저장한 MCT는 모든 항목에서 저장 90일까지 한계 기준에 도달하지 않아 소비자가 신선한 상태로 인식하는 수준이었음

### 11) 최적의 품질지표 선정

Table 2-52. Regression equation and correlation coefficient of MCT between storage period and quality index at 5°C, 0°C and -20°C

Quality index	Reaction order	Temp. (°C)	Regression equation	R <sup>2</sup>	Activation energy (cal/mol)
pH	Zero order	5	$Y = -0.001X + 6.5151$	0.0015	-872.89
		0	$Y = -0.0083X + 6.6919$	0.6392	
		-20	$Y = 0.0018X + 6.6965$	0.4232	
	First order	5	$Y = -0.0001X + 1.8732$	0.0012	
		0	$Y = -0.0013X + 1.9007$	0.6344	
		-20	$Y = 0.0003X + 1.9016$	0.4197	
Salinity	Zero order	5	$Y = 0.0056X + 0.8033$	0.7239	-10,591.31
		0	$Y = 0.0034X + 0.7527$	0.6976	
		-20	$Y = -0.0008X + 0.8130$	0.4724	
	First order	5	$Y = 0.0062X - 0.2159$	0.7111	
		0	$Y = 0.0039X - 0.2793$	0.6772	
		-20	$Y = -0.0010X - 0.2071$	0.4759	
VBN	Zero order	5	$Y = 3.4415X - 3.4130$	0.9712	-22,155.05
		0	$Y = 0.8761X + 3.0092$	0.9894	
		-20	$Y = 0.0525X + 5.9567$	0.8241	
	First order	5	$Y = 0.1042X + 1.9092$	0.8934	
		0	$Y = 0.0405X + 1.8860$	0.9172	
		-20	$Y = 0.0071X + 1.7768$	0.7332	
TBARS	Zero order	5	$Y = -3E-05X + 0.0027$	0.3776	-8,774.99
		0	$Y = 2E-05X + 0.0021$	0.6711	
		-20	$Y = 6E-06X + 0.0021$	0.3026	
	First order	5	$Y = -0.0161X - 5.8975$	0.4189	
		0	$Y = 0.0075X - 6.1415$	0.6210	
		-20	$Y = 0.0027X - 6.1626$	0.2760	
L (meat)	Zero order	5	$Y = -0.0087X + 53.142$	0.0010	74.72
		0	$Y = 0.0835X + 51.009$	0.2946	
		-20	$Y = -0.0193X + 48.428$	0.1675	
	First order	5	$Y = -8E-05X + 3.9708$	0.0002	
		0	$Y = 0.0016X + 3.9302$	0.3018	
		-20	$Y = -0.0004X + 3.8796$	0.1664	
a (meat)	Zero order	5	$Y = 0.0592X + 2.9755$	0.1574	-12,200.78
		0	$Y = -0.0162X + 3.4658$	0.1025	
		-20	$Y = -0.0049X + 4.4921$	0.0152	
	First order	5	$Y = 0.0186X + 0.9748$	0.1183	
		0	$Y = -0.0047X + 1.1774$	0.0658	
		-20			

		-20	$Y=-0.0012X+1.4681$	0.0167	
b (meat)	Zero order	5	$Y=0.0115X+17.230$	0.0063	-5,970.14
		0	$Y=0.0396X+16.451$	0.5887	
		-20	$Y=0.0065X+16.181$	0.1034	
First order	5	$Y=0.0007X+2.8435$	0.0064	-5,807.80	
	0	$Y=0.0023X+2.8001$	0.5832		
	-20	$Y=0.0004X+2.7832$	0.1073		
$\Delta E$ (meat)	Zero order	5	$Y=0.0029X+50.312$	0.0001	5,102.62
		0	$Y=-0.0666X+51.864$	0.2353	
		-20	$Y=0.0202X+54.276$	0.1587	
First order	5	$Y=0.0001X+3.9164$	0.0006	2967.98	
	0	$Y=-0.0013X+3.9471$	0.2271		
	-20	$Y=0.0004X+3.9937$	0.1608		
L (skin)	Zero order	5	$Y=-0.0631X+78.578$	0.1648	-9,779.04
		0	$Y=-0.0204X+78.841$	0.0811	
		-20	$Y=0.0083X+77.721$	0.0541	
First order	5	$Y=-0.0008X+4.3639$	0.1638	-10,390.82	
	0	$Y=-0.0003X+4.3672$	0.0780		
	-20	$Y=0.0001X+4.3530$	0.0564		
a (skin)	Zero order	5	$Y=0.0081X-3.7551$	0.0114	-3,286.70
		0	$Y=0.0229X-4.1123$	0.1017	
		-20	$Y=-0.0067X-4.5983$	0.5758	
First order	5	$Y=-0.0013X+1.2922$	0.0035	-3,487.98	
	0	$Y=-0.0070X+1.3145$	0.0602		
	-20	$Y=0.0013X+1.5277$	0.5655		
b (skin)	Zero order	5	$Y=0.0264X+12.100$	0.0436	-497.96
		0	$Y=0.0252X+12.184$	0.0670	
		-20	$Y=-0.0239X+14.316$	0.2125	
First order	5	$Y=0.0020X+2.4897$	0.0381	-523.18	
	0	$Y=0.0019X+2.4921$	0.0560		
	-20	$Y=-0.0018X+2.6582$	0.2377		
$\Delta E$ (skin)	Zero order	5	$Y=0.0660X+25.041$	0.1752	-5,777.40
		0	$Y=0.0204X+25.196$	0.0390	
		-20	$Y=-0.0167X+26.938$	0.1206	
First order	5	$Y=0.0025X+3.2194$	0.1764	-6,165.06	
	0	$Y=0.0008X+3.2225$	0.0443		
	-20	$Y=-0.0006X+3.2918$	0.1156		
Hardness	Zero order	5	$Y=-0.708X+80.164$	0.5563	-6,703.54
		0	$Y=-0.3469X+76.037$	0.5703	
		-20	$Y=-0.1800X+76.988$	0.2135	
First order	5	$Y=-0.0103X+4.3877$	0.5836	-6,726.99	
	0	$Y=-0.0050X+4.3268$	0.5616		
	-20	$Y=-0.0026X+4.3344$	0.2132		
Springiness	Zero order	5	$Y=0.0005X+0.4659$	0.0041	4,318.15
		0	$Y=-0.0025X+0.5658$	0.3110	
		-20	$Y=-0.0018X+0.5385$	0.7573	
First order	5	$Y=0.0017X-0.7838$	0.0113	2,853.73	
	0	$Y=-0.0047X-0.5842$	0.3024		
	-20	$Y=-0.0039X-0.6200$	0.7878		
Cohesiveness	Zero order	5	$Y=0.0042X+0.3202$	0.7606	-12,291.98
		0	$Y=0.0018X+0.3057$	0.6814	
		-20	$Y=0.0004X+0.2918$	0.2512	
First order	5	$Y=0.0118X-1.1411$	0.7038	-11,957.96	
	0	$Y=0.0052X-1.1842$	0.6539		
	-20	$Y=0.0012X-1.2347$	0.2561		
Gumminess	Zero order	5	$Y=0.0213X+26.077$	0.0035	1,295.84
		0	$Y=0.0221X+22.613$	0.0246	
		-20	$Y=-0.0268X+22.186$	0.0936	
First order	5	$Y=0.0013X+3.2467$	0.0092	543.56	
	0	$Y=0.0010X+3.1092$	0.0281		
	-20	$Y=-0.0013X+3.0936$	0.0990		
Chewiness	Zero order	5	$Y=0.0305X+12.036$	0.0210	2,345.65

		0	$Y=-0.0489X+12.765$	0.4144	
		-20	$Y=-0.0532X+12.036$	0.5321	
	First order	5	$Y=0.0033X+2.4637$	0.0308	
		0	$Y=-0.0040X+2.5397$	0.4391	2,653.24
		-20	$Y=-0.0055X+2.4879$	0.5340	
APC	Zero order	5	$Y=0.0819X+6.0703$	0.4635	
		0	$Y=0.0542X+5.6167$	0.5890	-17,333.20
		-20	$Y=-0.0039X+4.8624$	0.1209	
	First order	5	$Y=0.0131X+1.7817$	0.4307	
		0	$Y=0.0086X+1.7053$	0.5772	-15,126.63
		-20	$Y=-0.0009X+1.5807$	0.1335	
Coliform	Zero order	5	$Y=0.0936X+4.1886$	0.6550	
		0	$Y=0.0501X+4.2293$	0.5730	-21,390.06
		-20	$Y=-0.0021X+3.2050$	0.0712	
	First order	5	$Y=0.0192X+1.4149$	0.6063	
		0	$Y=0.0104X+1.4093$	0.5617	-18,513.67
		-20	$Y=-0.0007X+1.1634$	0.0752	
<i>E. coli</i>	Zero order	5	$Y=-0.0743X+3.2422$	0.6489	
		0	$Y=-0.0019X+2.9890$	0.0068	-1,180.56
		-20	$Y=-0.0171X+3.2182$	0.3649	
	First order	5	$Y=-0.0385X+1.231$	0.7423	
		0	$Y=-0.003X+1.0751$	0.0013	-2,627.61
		-20	$Y=-0.0111X+1.2642$	0.4566	
<i>S. aureus</i>	Zero order	5	$Y=0.0587X+4.5333$	0.3534	
		0	$Y=0.0429X+4.0812$	0.6441	-24,308.96
		-20	$Y=-0.0009X+3.6670$	0.0087	
	First order	5	$Y=0.0124X+1.4893$	0.3578	
		0	$Y=0.0088X+1.3970$	0.6445	-23,945.34
		-20	$Y=-0.0002X+1.2955$	0.0071	
Color	Zero order	5	$Y=-0.4154X+8.7043$	0.8330	
		0	$Y=-0.1354X+8.5542$	0.8005	-17,888.36
		-20	$Y=-0.0141X+8.3648$	0.4417	
	First order	5	$Y=-0.0732X+2.1957$	0.8350	
		0	$Y=-0.0241X+2.1679$	0.7977	-19,835.03
		-20	$Y=-0.0018X+2.1222$	0.4409	
Odor	Zero order	5	$Y=-0.4683X+8.9117$	0.9045	
		0	$Y=-0.1532X+8.4730$	0.7565	-19,051.55
		-20	$Y=-0.0131X+8.4318$	0.3843	
	First order	5	$Y=-0.0895X+2.2589$	0.9577	
		0	$Y=-0.0297X+2.1483$	0.6911	-21,394.03
		-20	$Y=-0.0017X+2.1307$	0.3825	
Taste	Zero order	5	$Y=-0.4449X+8.6575$	0.9506	
		0	$Y=-0.1522X+8.1338$	0.8457	-18,883.85
		-20	$Y=-0.0130X+8.0334$	0.3046	
	First order	5	$Y=-0.0901X+2.2502$	0.9673	
		0	$Y=-0.0324X+2.1433$	0.8762	-21,600.68
		-20	$Y=-0.0017X+2.0803$	0.2923	
Texture	Zero order	5	$Y=-0.3940X+8.5919$	0.7969	
		0	$Y=-0.1207X+8.0750$	0.7922	-21,135.72
		-20	$Y=-0.0076X+8.1204$	0.2811	
	First order	5	$Y=-0.0684X+2.1735$	0.7804	
		0	$Y=-0.0217X+2.1023$	0.7912	-23,494.29
		-20	$Y=-0.0009X+2.0925$	0.2833	
Overall Acceptance	Zero order	5	$Y=-0.4552X+8.6599$	0.9213	
		0	$Y=-0.1455X+8.1869$	0.8227	-18,743.57
		-20	$Y=-0.0133X+8.1622$	0.3622	
	First order	5	$Y=-0.0892X+2.2289$	0.9572	
		0	$Y=-0.0292X+2.1357$	0.8415	-21,346.34
		-20	$Y=-0.0017X+2.0970$	0.3484	

- 유통기한을 설정하기 위한 최적의 품질지표를 선정하기 위해 pH, salinity, VBN, TBARS, 살코기 부위와 껍질 부위의 명도(L value), 적색도(a value), 황색도(b value), 색차( $\Delta E$  value)값, 껍질을 제거한 MCT의 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성

(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness), MCT와 구운 MCT의 일반세균수, 대장균수, 대장균수, 황색포도상구균수, 살모넬라균 유무 및 관능검사(색, 맛, 냄새, 조직감, 전체적인 기호도)를 지표로 하여 실험을 진행하였음

- 미생물 품질지표 중 구운 MCT의 일반세균수, 대장균수, 대장균수, 황색포도상구균 및 살모넬라균은 가열 조리 과정을 거친 후 모두 검출되지 않았기 때문에 지표 선정에서 제외하였음
- 품질지표 중 VBN이 가장 높은 상관계수( $R^2$ )를 나타냈으며 특히, 0°C의 0차 반응식의 상관계수 값이  $R^2=0.9894$ 로 가장 높게 나타났음

## 12) 유통기한 설정

Table 2-53. Regression equation and correlation coefficient of MCT between sensory evaluation(overall acceptance) and quality index of VBN at 5°C, 0°C and -20°C

Quality index	Reaction order	Temperature (°C)	Regression equation <sup>1)</sup>	R <sup>2</sup>	Quality limit <sup>2)</sup>
VBN	Zero order	5	$Y=-5.2961X+48.589$	0.9301	17.50
		0	$Y=-4.5784X+43.884$	0.7678	
		-20	$Y=-1.7171X+20.824$	0.5079	
	First order	5	$Y=-0.3410X+4.5673$	0.9848	
		0	$Y=-0.2851X+4.2428$	0.8390	
		-20	$Y=-0.2658X+4.0514$	0.5547	

<sup>1)</sup>Y: quality index of VBN, X: sensory overall acceptability.

<sup>2)</sup>Quality limit: The overall acceptability of the sensory evaluation is less than 5 point.

- 최적의 품질지표로 선정된 VBN과 관능검사 항목 중 상관계수가 높았던 전체적인 기호도 결과 값을 회귀분석한 결과, 1차 반응을 따르는 5°C의 상관계수 값이  $R^2=0.9848$ 로 가장 높게 나타났으며 이 방정식을 이용하여 전체적인 기호도 한계점을 5점으로 두고 한계 VBN 값을 산출하였을 때, 17.50 mg/100g으로 나타났음

Table 2-54. Calculation of reaction rate constant of the non-experimental temperature from activation energy

Quality index	Temperature (°C)	T' <sup>1)</sup>	1/T'	LnK <sup>2)</sup>	K <sup>3)</sup>
VBN	-5	268	0.0037	-0.5465	0.5790

<sup>1)</sup>T'=°C+273

<sup>2)</sup> $\ln K = -(E_a/R)(1/T') + \ln A$ ; E<sub>a</sub>, activation energy; R, gas constant (1.987 cal/mol); A, Arrhenius constant

<sup>3)</sup> $K = e^{-\ln K}$

- 본 연구에서 실제 실험한 온도 외 실험을 하지 않은 임의의 온도로 빙결점 동결 온도 범위인 -5°C를 설정하여 저장 기간을 산출하였음
- 기존 온도(5°C, 0°C 및 -20°C)의 반응 속도 상수(K)를 활용하여 X축을 절대온도의 1/T, Y축을 기존 온도의 LnK로 두고 구한 방정식을 이용해 산출한 Activation energy와 Q<sub>10</sub>-value 식을 통하여 -5°C의 반응 속도 상수(K)와 Q<sub>10</sub>-value를 구했을 때, 각각 0.5790, 5.9440이 었음

Table 2-55. Predicted shelf-life(use by date) of MCT from VBN

Quality index	Temp. (°C)	K <sup>1)</sup>	Ea <sup>2)</sup>	Q <sub>10</sub> -value	Storage period (days)	Shelf-life <sup>3)</sup> (days)	Use by date <sup>4)</sup> (days)
VBN	5	3.4415	-22155.05	5.9440 <sup>5)</sup>	4.23	2.96	3.38
	0	0.8761			17.07	11.95	13.66
	-5	0.5790			25.14	17.60	20.11
	-20	0.0525			228.79	160.15	183.03

<sup>1)</sup>K: Reaction rate constant

<sup>2)</sup>Ea: Activation energy (cal/mol)

<sup>3)</sup>Shelf-life: Storage period\*0.7

<sup>4)</sup>Use by date: Storage period\*0.8

<sup>5)</sup>5°C ~ -5°C

- VBN에 대한 각 온도별 반응 속도 상수(기울기, K)는 5°C는 3.4415, 0°C는 0.8761, -5°C는 0.5790 및 -20°C는 0.0525로 나타났음
- 이를 근거로 산출한 5°C, 0°C, -5°C 및 -20°C의 온도별 저장 기간은 각각 4.23일, 17.07일, 25.14일 및 228.79일로 나타났음
- 이 결과에 안전계수로 0.7~0.8을 곱해 구하는 유통기한을 예측한 결과, 5°C에서는 2.96일, 0°C에서는 11.95일, -5°C에서는 17.60일 및 -20°C에서는 160.15일로 나타났음
- 현재 국내에서는 소비자의 혼란 방지, 식품 폐기량 감소, 온실가스 배출량 감소 및 경제적 이익 등의 이유로 유통기한에서 소비기한으로 바뀌는 추세이고 2023년 1월 1일부터 식품에 표시되는 유통기한이 소비기한으로 대체됨.
- 이에 맞춰 기존 안전계수로 산출된 저장 기간에 0.7~0.8을 곱해 구하는 유통기한 대신 0.8~0.9을 곱한 소비기한을 구한 결과, 5°C에서 3.38일, 0°C에서 13.66일, -5°C에서 20.11일 및 -20°C에서 183.03일로 예측되었음

### 13) 결론

- RMR 마리네이드 치킨스테이크의 유통기한 설정을 위한 결정적인 지표로 VBN을 활용될 수 있음을 확인하였음
- 최종적인 제품의 소비기한은 5°C에서 3.38일, 0°C에서 13.66일, -5°C에서 20.11일 및 -20°C에서 183.03일로 예측되었음
- 유통기한이 소비기한 표시로 전환됨에 따라 본 연구에서도 유통기한 이외에도 소비기한을 별도로 표시하였음

## ○ RMR 시제품 부재료(느타리버섯) 유통기한 설정

### 1) 일반성분

- 느타리버섯의 일반성분은 수분 91.12%, 조단백 4.38%, 조지방 0.32%, 조회분 0.65%의 결과를 나타내었음
- Lee 등(2018)의 실험 결과인 수분 89.5~93.1%, 조단백 2.8~2.9%, 조지방 0.1~0.3%, 조회분 0.5~0.9%와 유사한 결과를 나타냄

Table 2-56. Proximate composition, pH and salinity of oyster mushroom (%)

	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Crude ash	Total sugar <sup>1)</sup>	pH	Salinity (w/v)
Raw	91.12±0.18 <sup>2)</sup>	4.38±0.41	0.32±0.05	0.65±0.05	3.53	6.27±0.04	0.50±0.00

<sup>1)</sup>Total sugar: 100-(moisture+crude protein+crude lipid+crude ash).

<sup>2)</sup>Mean±S.D. (n=3).

## 2) 저장 중 중량감소를 변화

Table 2-57. Changes in the weight loss rate<sup>1)</sup> of oyster mushroom with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C (%)

Storage period (day)	Storage temp. (°C)		
	5	0	-20
0	100.00±0.00 <sup>3)</sup>	100.00±0.00	100.00±0.00
5	<sup>D</sup> 97.88±0.60 <sup>b4)</sup>	<sup>E</sup> 98.03±0.41 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 69.56±1.19 <sup>a</sup>
7	<sup>D</sup> 97.74±0.39	- <sup>5)</sup>	<sup>C</sup> 69.53±1.71
10	<sup>D</sup> 97.23±0.12	<sup>D</sup> 96.98±1.88	-
12	<sup>C</sup> 90.06±0.58	-	-
15	<sup>B</sup> 79.58±1.00 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 93.27±1.15 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 51.08±1.31 <sup>a</sup>
21	<sup>A</sup> 63.06±0.71 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 91.85±0.76 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 50.65±0.16
31	-	<sup>B</sup> 90.32±0.46	<sup>A</sup> 51.10±0.44
45	-	<sup>A</sup> 87.10±0.77	<sup>B</sup> 50.94±0.50
70	-	-	<sup>A</sup> 51.00±0.67

<sup>1)</sup>Weight loss rate(%) =  $W_t/W_0 \times 100$ .

( $W_0$  = initial weight of the mushroom,  $W_t$  = the weight at time  $t$ )

<sup>2)</sup>A-E Means with superscripts in the same row are significantly different by Duncan's multiple range test ( $p < 0.05$ ).

<sup>3)</sup>Mean ± S.D. (n=3).

<sup>4)</sup>a-c Means with superscripts in the same column are significantly different by Duncan's multiple range test ( $p < 0.05$ ).

<sup>5)</sup>Not attained.

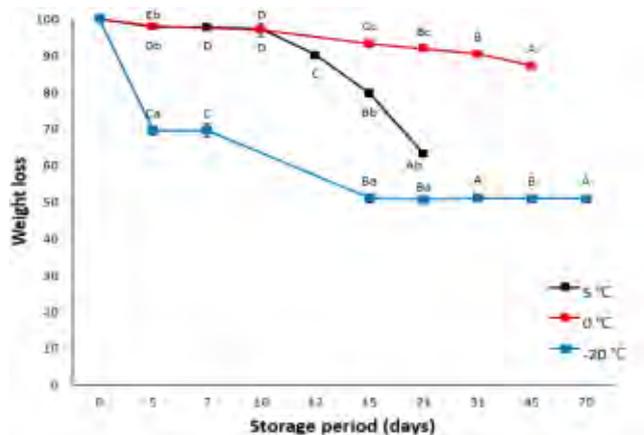


Fig. 2-21. Changes in the weight loss rate of oyster mushroom with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C.

Different letters within by temperature (a-c) and by storage (A-E) are significantly different by Duncan's multiple range test ( $P < 0.05$ ).

- 5°C에 저장한 시료는 5일차부터 서서히 감소하다가 저장 12일 차(90.06%) 이후 급격하게 감소하였으며, 0°C에 저장한 시료는 저장기간 동안 큰 변화 없이 서서히 감소함.
- 느타리버섯의 중량이 감소한 점은 높은 호흡률로 인하여 조직 내의 구성성분의 분해와 함께 수분이 표피로 확산 증발하게 됨(Powrie 등 1991)
- -20°C는 5일 차(69.56%)로 급격히 감소하였으며, 저장 15일차(51.08%) 이후 큰 변화가 없었음.
- 농산물의 경우 냉동 시 농산물에 함유된 수분으로 인해 얼음결정이 생겨 세포벽의 파괴가 일어나며(Park 등 2012), 이로 인한 수분 손실은 중량 감소와 영양분 손실을 일으켜 품질을 저하시키는 원인이 됨(Kwon 등 2006)

### 3) 저장 중의 pH 변화

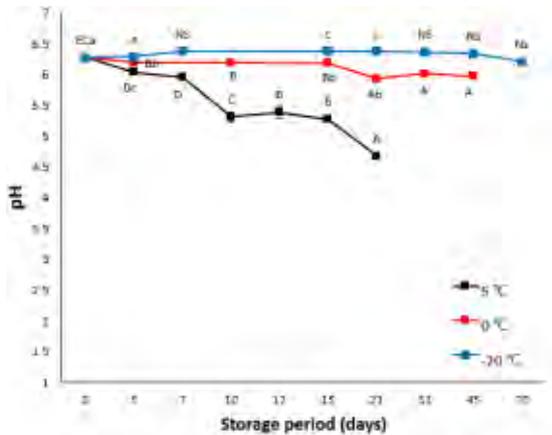


Fig. 2-22. Changes in the pH of oyster mushroom with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C.

Different letters within by temperature (a-c) and by storage (A-E) are significantly different by Duncan's multiple range test ( $P < 0.05$ ).

- -20°C에 저장한 시료는 pH 변화가 거의 없었으나, 5°C에 저장한 시료는 저장 7일 차에 5.96에서 저장 10일 5.31로 감소한 이후 점차 감소함
- 0°C에 저장한 시료는 저장 15일 차까지 큰 변화가 없었으나, 저장 21일 차에는 5.93으로 감소함
- 느타리버섯은 수확 후 저장과정에서 유기산 주성분인 malic, pyroglutamic, fumaric, succinic and citric acid는 저장 기간동안 증가하기 때문에 5°C에 저장한 시료의 pH가 낮아진 것으로 사료됨(Yoshidea 등 1986)

### 4) 저장 중의 총산 및 휘발성유기산의 변화

- 총산의 경우 5°C, 0°C와 -20°C에 저장한 시료 모두 저장 5일 차에 급격하게 증가하였음
- 총산의 경우 5°C에 저장한 시료는 저장 5일 이후부터 계속 조금씩 증가하였으나, 0°C에 저장한 시료는 저장 21일 차까지는 큰 변화가 없었으나 그 이후로 조금씩 증가하였음
- 총산의 경우 -20°C에 저장한 시료는 저장 7일 차에서 저장 45일까지 큰 변화가 없었으나 저장 70일 차에서 증가하였음
- 휘발성유기산의 경우 5°C에 저장한 시료는 저장 5일 차에 19.06로 급격하게 증가하였으며, 저장 기간 동안 조금씩 증가하였음
- 휘발성유기산의 경우 0°C에 저장한 시료는 저장 5일 차에 18.83으로 5°C에 저장한 시료와 같은 양상을 보였으나, 저장 31일 차에 22.52, 저장 45일 차에 25.13으로 증가하였음
- 휘발성유기산의 경우 -20°C에 저장한 시료는 저장 45일 차까지 큰 변화가 없었으나 저장 70일 차에 12.22로 증가하였음

Table 2-58. Changes in total acidity and volatile acidity of oyster mushroom with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C (mg%)

Storage period (day)	Storage temp. (°C)	Total acidity (mg%)	Volatile acidity (mg%)	V/T <sup>1)</sup> (%)
0	5	<sup>E4)</sup> 215.44±1.07	<sup>E</sup> 9.33±0.17	<sup>D</sup> 4.33±0.85
	0	<sup>D</sup> 215.44±1.07	<sup>F</sup> 9.33±0.17	<sup>D</sup> 4.33±0.85
	-20	<sup>C</sup> 215.44±1.07	<sup>C</sup> 9.33±0.17	<sup>B</sup> 4.33±0.85
5	5	<sup>D</sup> 317.61±1.88	<sup>D</sup> 19.06±0.25	<sup>C</sup> 6.00±1.12
	0	<sup>C</sup> 302.53±1.91	<sup>D</sup> 18.83±0.23	<sup>C</sup> 6.22±1.16
	-20	- <sup>5)</sup>	-	-
7	5	<sup>C</sup> 327.67±2.73	<sup>C</sup> 20.03±0.15	<sup>C</sup> 6.11±2.03
	0	-	-	-
	-20	<sup>B</sup> 253.11±1.26	<sup>B</sup> 10.15±0.10	<sup>A</sup> 4.01±0.86
10	5	<sup>C</sup> 335.85±1.36	<sup>B</sup> 21.18±0.13	<sup>A</sup> 6.31±0.92
	0	<sup>C</sup> 305.58±1.62	<sup>C</sup> 19.92±0.16	<sup>C</sup> 6.52±1.23
	-20	-	-	-
12	5	<sup>B</sup> 338.91±2.13	<sup>B</sup> 21.19±0.22	<sup>B</sup> 6.25±1.53
	0	-	-	-
	-20	-	-	-
15	5	<sup>B</sup> 341.56±1.88 <sup>a2)-3)</sup>	<sup>A</sup> 22.12±0.19 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 6.48±1.21 <sup>a</sup>
	0	<sup>C</sup> 304.79±1.71 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 19.53±0.22 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 6.41±1.13 <sup>a</sup>
	-20	<sup>B</sup> 251.18±2.23 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 10.21±0.21 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 4.06±1.62 <sup>b</sup>
21	5	<sup>A</sup> 352.16±1.67 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 22.53±0.29 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 6.40±1.16 <sup>a</sup>
	0	<sup>C</sup> 306.81±1.12 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 20.10±0.18 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 6.55±1.02
	-20	<sup>B</sup> 250.03±1.18 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 10.16±0.20 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 4.06±0.88
31	5	-	-	-
	0	<sup>B</sup> 313.55±1.69	<sup>B</sup> 22.52±0.43	<sup>B</sup> 7.18±0.82
	-20	<sup>B</sup> 254.04±0.95	<sup>B</sup> 10.26±0.12	<sup>A</sup> 4.04±0.93
45	5	-	-	-
	0	<sup>A</sup> 318.26±1.15	<sup>A</sup> 25.13±0.38	<sup>A</sup> 7.90±0.93
	-20	<sup>B</sup> 255.12±1.02	<sup>B</sup> 10.25±0.16	<sup>A</sup> 4.02±0.87
70	5	-	-	-
	0	-	-	-
	-20	<sup>A</sup> 273.32±0.88	<sup>A</sup> 12.22±0.21	<sup>A</sup> 4.47±0.67

<sup>1)</sup>V/T= volatile acidity/total acidity\*100

<sup>2)</sup>Mean±S.D. (n=3).

<sup>3)a-c</sup>Means with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test by temperature ( $p<0.05$ ).

<sup>4)A-E</sup>Means with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test by period ( $p<0.05$ ).

<sup>5)</sup>Not attained.

### 5) 저장 중의 색도 변화

- 느타리버섯의 색 변화는 갈변효소 중 자연계에 널리 존재하는 Polyphenol oxidase(PP0)는 phenolic compounds를 산화시켜 o-quinon compounds를 만들고 이들 물질이 서로 중합되면서 갈색 또는 적색의 갈변물질을 생성하므로써 버섯의 갈변을 일으킴(Nahmgung 1995)
- Cap의 경우 -20°C에 저장한 시료는 저장 15일 차에 명도가 가장 낮아지며(32.34), 저장 21일 차 이후로는 높아졌음
- Cap의 경우 5°C와 0°C에 저장한 시료는 저장 기간동안 점차 명도가 낮아졌음
- Cap의 경우 5°C, 0°C와 -20°C에 저장한 시료 a값은 저장 기간에 따른 유의미한 차이가 없었음
- Cap의 경우 -20°C에 저장한 시료의 b값은 저장 21일 차까지 큰 변화가 없었으나, 저장 31일 차에 22.33으로 증가하였으며, 저장 70일 차까지 계속 증가함
- Cap의 경우 5°C에 저장한 시료의 b값은 저장 12일 차까지 서서히 감소하다가(12.20) 저장 15일 차부터는 다시 증가함

- Cap의 경우 0℃에 저장한 시료의 b값은 저장 기간 동안 점점 감소하였음
- Cap의 경우 -20℃에 저장한 시료의 BI(browning index) 값은 저장 7일 차에 급격히 증가하였으나 그 이후로는 큰 변화가 없었음
- Cap의 경우 5℃에 저장한 시료의 BI(browning index) 값은 저장 12일 차까지 감소하는 경향을 보였으나, 저장 15일 차에 약간 상승한 후 저장 21일 차에는 71.16으로 급격히 증가함

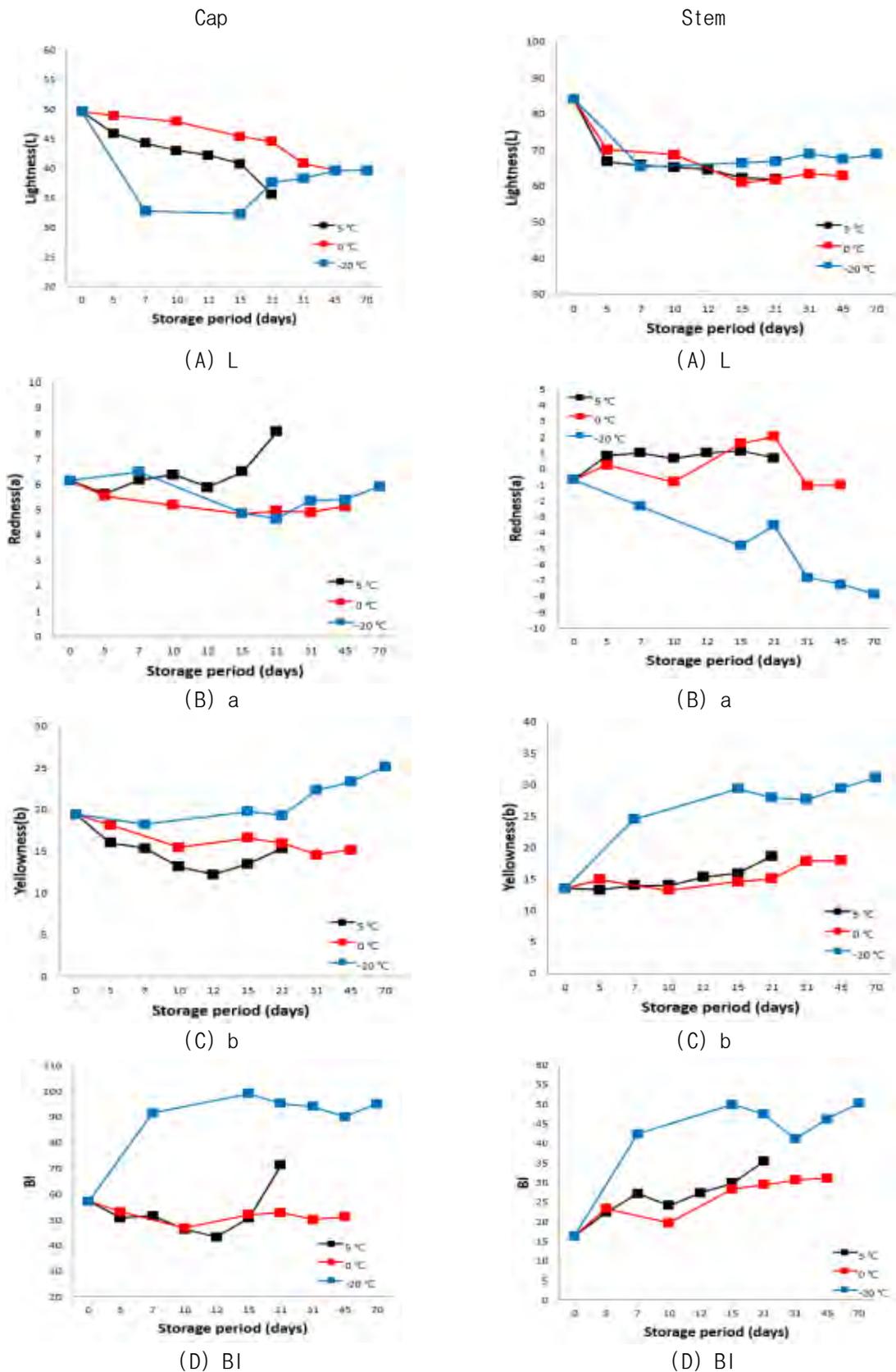


Fig. 2-23. Changes in the color of oyster mushroom with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C. (A) L(Lightness), (B) a(Redness), (C) b(Yellowness), (D) BI(Browning index)

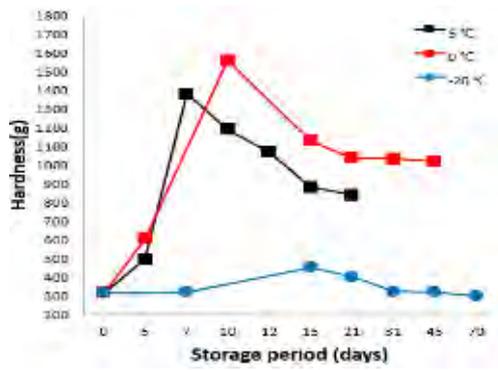
- Cap의 경우 0°C에 저장한 시료의 BI(browning index) 값은 저장 기간 동안 큰 변화가 없었음
- Stem의 경우 -20°C에 저장한 시료는 저장 7일 차에 명도가 급격히 낮아지며(65.29), 이후로는 거의 비슷한 상태로 유지됨
- Stem의 경우 5°C와 0°C에 저장한 시료는 저장 5일차에 명도가 급격히 낮아지며, 이후로도 점

차 감소하는 경향을 나타냄

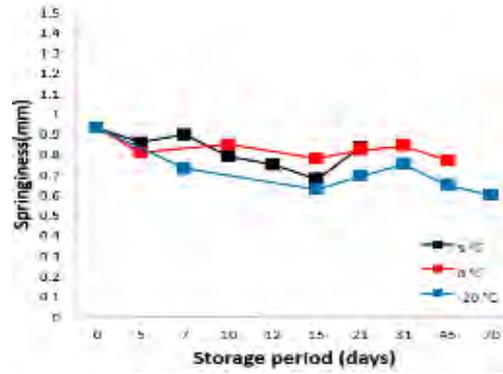
- Stem의 경우 -20℃에 저장한 시료의 a값은 저장 기간 동안 점차 감소하는 경향을 나타내었으며, 5℃와 0℃에 저장한 시료는 저장 기간 동안 유의미한 차이( $P<0.05$ )가 없었음
- Stem의 경우 -20℃에 저장한 시료의 b값은 저장 7일 차에 24.54로 급격하게 증가하였으며, 이 후로는 조금씩 증가하는 경향을 나타냄
- Stem의 경우 5℃와 0℃에 저장한 시료의 b값은 저장 기간 동안 약간 증가하는 경향을 보였으나 유의미한 차이( $P<0.05$ )가 없었음
- Stem의 경우 -20℃ 저장한 시료의 BI(browning index) 값은 저장 7일 차에 42.36으로 급격히 증가하였음
- Stem의 경우 5℃와 0℃ 저장한 시료의 BI(browning index) 값은 점차 증가하는 경향을 나타냄

#### 6) 저장 중의 TPA 변화

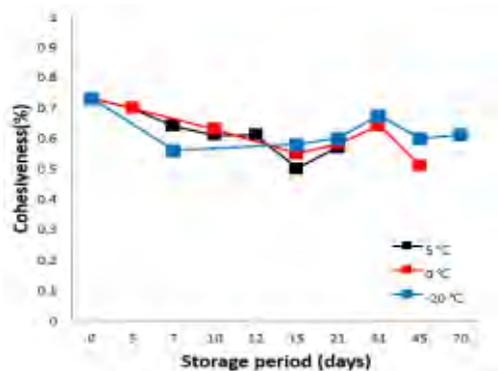
- 저장 중 온도별 cap 및 stem의 TPA 변화는 5℃와 0℃는 경도(hardness), 검성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness) 항목에서 유의미한 변화가 있었음( $P<0.05$ )
- Cap 및 stem의 경우 5℃에 저장한 시료는 저장 7일 차에 경도(hardness), 검성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)이 가장 높은 값을 나타내었으며, 0℃에 저장한 시료는 저장 10일 차에 가장 높은 값을 나타낸 후 점차 감소하였음
- Cap 및 stem의 경우 -20℃에 저장한 시료는 저장 기간 동안 거의 변화가 없었으며, 모든 값에서 가장 낮은 값을 나타냄



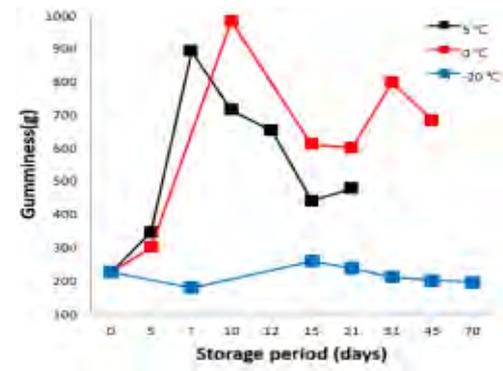
(A) Hardness



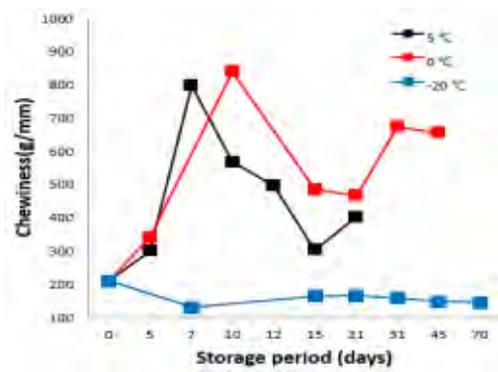
(B) Springiness



(C) Cohesiveness

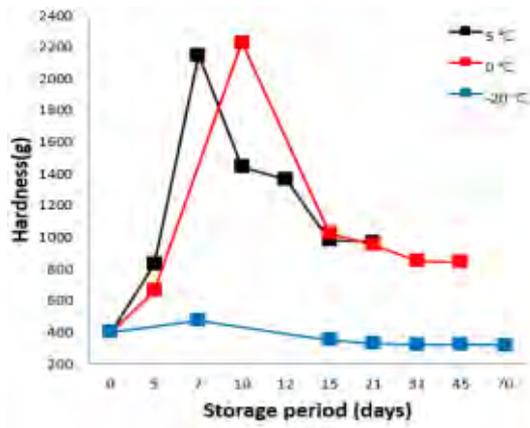


(D) Gumminess

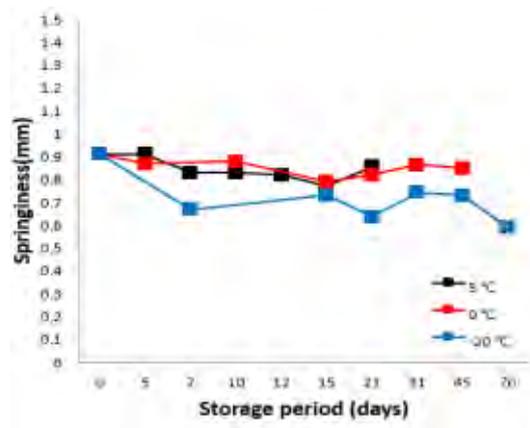


(E) Chewiness

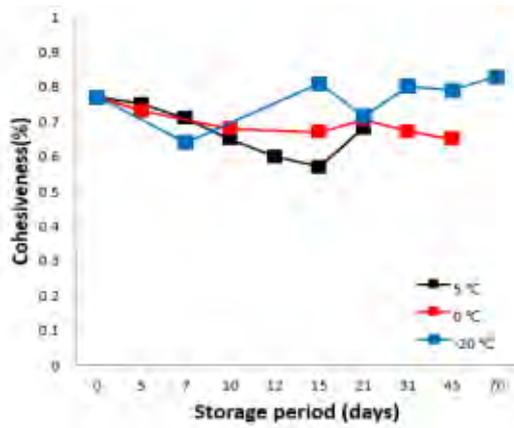
Fig. 2-24. Changes in the texture of oyster mushroom cap with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C.



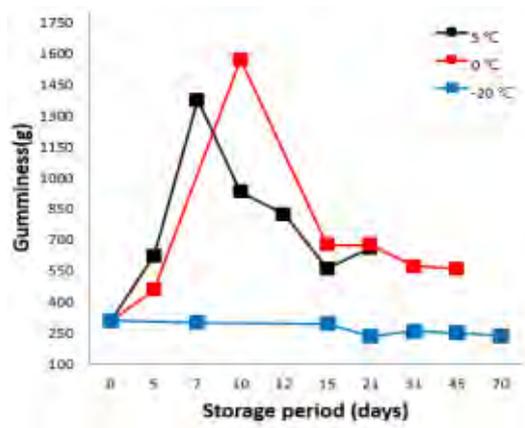
(A) Hardness



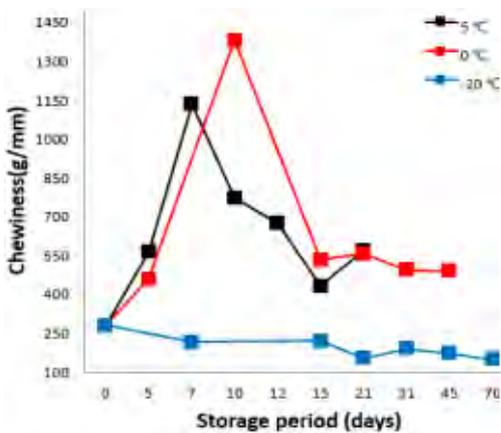
(B) Springiness



(C) Cohesiveness



(D) Gumminess



(E) Chewiness

Fig. 2-25. Changes in the texture of oyster mushroom stem with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C.

### 7) 저장 중 미생물의 변화

- 저장 중 온도별 일반세균수의 변화는 5°C에 저장한 시료는 저장 0일차 3.25 log CFU/g에서 저장 21일 차에 6.64 log CFU/g로 증가함
- 0°C에 저장한 시료는 저장 15일 차까지 서서히 증가하다가 저장 21일 차부터 점점 감소함
- -20°C에 저장한 시료는 저장 15일 차에 5.12 log CFU/g로 가장 높은 값을 나타내었으며 그 이후로는 조금 감소하였으나 큰 변화는 없었음

Table 2-59. Microbiological quality of raw oyster mushroom with different temperatures during storage at 5°C, 0°C, -20°C

Storage period (day)	Storage temp. (°C)	APC (log CFU)	Coliform (log CFU)	<i>E. coli</i> (log MPN)
0	5	<sup>A1)</sup> 3.25±0.36 <sup>2)</sup>	1.19±0.85	N.D <sup>5)</sup>
	0	3.25±0.36	1.19±0.85	N.D
	-20	3.25±0.36	1.19±0.85	N.D
5	5	<sup>B</sup> 4.90±0.27	4.51±0.54	N.D
	0	3.77±0.39	4.47±0.12	N.D
	-20	- <sup>3)</sup>	-	-
7	5	<sup>B</sup> 5.59±0.62	4.47±0.12	0.71±0.63
	0	-	-	-
	-20	3.88±0.11	3.66±0.28	N.D
10	5	<sup>B</sup> 5.52±0.66	4.32±0.06	N.D
	0	4.53±0.28	3.80±0.41	N.D
	-20	-	-	-
12	5	<sup>B</sup> 5.47±0.43	4.30±0.25	N.D
	0	-	-	-
	-20	-	-	-
15	5	<sup>B</sup> 5.64±0.13 <sup>b4)</sup>	4.00±0.03	N.D
	0	4.05±0.46 <sup>a</sup>	3.57±0.56	N.D
	-20	5.12±0.14 <sup>b</sup>	4.15±0.43	N.D
21	5	<sup>C</sup> 6.64±0.49 <sup>b</sup>	2.59±1.43	N.D
	0	3.58±0.23 <sup>a</sup>	2.58±0.28	N.D
	-20	4.11±0.25 <sup>a</sup>	3.22±0.45	N.D
31	5	-	-	-
	0	2.98±0.25	2.73±0.29	N.D
	-20	4.06±0.32	3.38±0.27	N.D
45	5	-	-	-
	0	2.70±0.39	3.03±1.25	N.D
	-20	4.32±0.11	3.24±0.31	N.D
70	5	-	-	-
	0	-	-	-
	-20	4.58±0.36	3.31±0.29	N.D

<sup>1)A-E</sup> Means with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test by period ( $p<0.05$ ).

<sup>2)</sup> Mean±S.D. (n=3).

<sup>3)</sup> Not attained.

<sup>4)a-c</sup> Means with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test by temperature ( $p<0.05$ ).

<sup>5)</sup> Not detective.

Table 2-60. Rate constant between storage period and quality index of oyster mushroom during various storage temperature

Quality index	Reaction order	Temp (°C)	Regression equation	R <sup>2</sup>
Weight loss	Zero order	5	$y = -5.5386x + 111.52$	0.7770
		0	$y = -1.3461x + 101.36$	0.9795
		-20	$y = -5.9301x + 92.006$	0.7852
	First order	5	$y = -0.0671x + 4.7498$	0.7408
		0	$y = -0.0142x + 4.6200$	0.9780
		-20	$y = -0.0869x + 4.5378$	0.8504
pH	Zero order	5	$y = -0.2457x + 6.5429$	0.9165
		0	$y = -0.0381x + 6.3091$	0.6857
		-20	$y = 0.0132x + 6.2856$	0.6219
	First order	5	$y = -0.0447x + 1.8899$	0.9060
		0	$y = -0.0062x + 1.8423$	0.6817
		-20	$y = 0.0021x + 1.8383$	0.6223
Total acid	Zero order	5	$y = 20.076x + 242.57$	0.5996
		0	$y = 13.861x + 237.04$	0.4781
		-20	$y = 6.5321x + 218.14$	0.6006
	First order	5	$y = 0.0721x + 5.4812$	0.5694
		0	$y = 0.0537x + 5.4572$	0.4750
		-20	$y = 0.0281x + 5.384$	0.6040
Volatile acid	Zero order	5	$y = 2.0421x + 11.672$	0.6424
		0	$y = 1.6346x + 11.591$	0.5117
		-20	$y = 0.1631x + 9.3542$	0.7022
	First order	5	$y = 0.1339x + 2.4281$	0.5800
		0	$y = 0.1167x + 2.4038$	0.4970
		-20	$y = 0.0167x + 2.2358$	0.6998
V/T	Zero order	5	$y = 0.3343x + 4.7433$	0.6218
		0	$y = 0.339x + 4.7683$	0.5283
		-20	$y = -0.0484x + 4.2947$	0.5011
	First order	5	$y = 0.062x + 1.5514$	0.5924
		0	$y = 0.0633x + 1.5509$	0.5177
		-20	$y = -0.0115x + 1.457$	0.4959
Lightness (cap)	Zero order	5	$y = -1.9393x + 50.771$	0.9225
		0	$y = -1.1206x + 51.395$	0.8981
		-20	$y = -1.2155x + 44.2$	0.2593
	First order	5	$y = -0.0457x + 3.9399$	0.9073
		0	$y = -0.0246x + 3.9447$	0.8804
		-20	$y = -0.0272x + 3.7644$	0.2119
Redness (cap)	Zero order	5	$y = 0.2584x + 5.3479$	0.4932
		0	$y = -0.1844x + 6.1123$	0.4369
		-20	$y = -0.2398x + 6.5289$	0.2393
	First order	5	$y = 0.0379x + 1.6958$	0.4972
		0	$y = -0.0374x + 1.823$	0.4434
		-20	$y = -0.0515x + 1.8949$	0.2251
Yellowness (cap)	Zero order	5	$y = -0.7271x + 17.896$	0.4310
		0	$y = -0.5554x + 19.271$	0.7617
		-20	$y = 0.3311x + 18.15$	0.4029
	First order	5	$y = -0.0456x + 2.879$	0.4072
		0	$y = -0.0327x + 2.962$	0.7572
		-20	$y = 0.0163x + 2.9024$	0.4036

BI (cap)	Zero order	5	$y = 1.5087x + 53.694$	0.8043
		0	$y = -0.5898x + 54.688$	0.2327
		-20	$y = 1.0876x + 60.053$	0.2729
	First order	5	$y = 1.2139x + 48.093$	0.0824
		0	$y = -0.0109x + 3.9989$	0.2120
		-20	$y = 3.4776x + 65.84$	0.3448
Lightness (stem)	Zero order	5	$y = -2.7493x + 78.199$	0.6013
		0	$y = -2.6496x + 80.524$	0.7409
		-20	$y = -1.7663x + 79.144$	0.4342
	First order	5	$y = -0.0386x + 4.3571$	0.6322
		0	$y = -0.0373x + 4.3899$	0.7615
		-20	$y = -0.0231x + 4.3639$	0.4158
Redness (stem)	Zero order	5	$y = 0.1652x + 0.0029$	0.3421
		0	$y = 0.1452x - 0.4554$	0.0955
		-20	$y = -0.7342x + 0.0354$	0.8323
	First order	5	$y = -0.1756x + 0.0031$	0.3625
		0	$y = -0.1454x + 0.5502$	0.0855
		-20	$y = -0.3326x + 0.0512$	0.6233
Yellowness (stem)	Zero order	5	$y = 0.7877x + 11.793$	0.8027
		0	$y = 0.4088x + 12.929$	0.4783
		-20	$y = 1.9113x + 15.038$	0.7481
	First order	5	$y = 0.0508x + 2.4946$	0.8317
		0	$y = 0.0265x + 2.5685$	0.4799
		-20	$y = 0.0936x + 2.6986$	0.7196
BI (stem)	Zero order	5	$y = 2.5921x + 15.686$	0.8635
		0	$y = 1.8673x + 15.889$	0.8138
		-20	$y = 3.4621x + 22.074$	0.5688
	First order	5	$y = 0.1041x + 2.8192$	0.8382
		0	$y = 0.0797x + 2.8054$	0.7847
		-20	$y = 0.1208x + 3$	0.5846
Hardness (cap)	Zero order	5	$y = 72.594x + 589.76$	0.1741
		0	$y = 108.29x + 474.81$	0.4541
		-20	$y = 9.6105x + 313.31$	0.2049
	First order	5	$y = 0.1373x + 6.1288$	0.3194
		0	$y = 0.1594x + 6.022$	0.5733
		-20	$y = 0.0265x + 5.7463$	0.2188
Springiness (cap)	Zero order	5	$y = -0.0283x + 0.9341$	0.4917
		0	$y = -0.0094x + 0.883$	0.2669
		-20	$y = -0.0266x + 0.8804$	0.4792
	First order	5	$y = -0.0348x - 0.0634$	0.4739
		0	$y = -0.0108x - 0.1267$	0.2561
		-20	$y = -0.0332x - 0.1341$	0.4519
Cohesiveness (cap)	Zero order	5	$y = -0.0325x + 0.7529$	0.8228
		0	$y = -0.0186x + 0.7259$	0.5832
		-20	$y = -0.0069x + 0.6635$	0.0799
	First order	5	$y = -0.0523x - 0.2712$	0.7944
		0	$y = -0.0286x - 0.3192$	0.5581
		-20	$y = -0.0096x - 0.4205$	0.0638
Gumminess (cap)	Zero order	5	$y = 25.233x + 435.18$	0.0563
		0	$y = 65.824x + 279.05$	0.4124
		-20	$y = 3.0631x + 207.61$	0.0880
	First order	5	$y = 0.0863x + 5.8519$	0.1590
		0	$y = 0.1543x + 5.5318$	0.5753
		-20	$y = 0.0144x + 5.3271$	0.0909

Chewiness (cap)	Zero order	5	$y = 10.044x + 399.51$	0.0118
		0	$y = 44.321x + 295.45$	0.3025
		-20	$y = -3.9515x + 185.24$	0.1601
	First order	5	$y = 0.0534x + 5.7859$	0.0654
		0	$y = 0.1182x + 5.5734$	0.4537
		-20	$y = -0.0187x + 5.1908$	0.1026
Hardness (stem)	Zero order	5	$y = 44.018x + 984.44$	0.0293
		0	$y = 43.018x + 817.31$	0.0363
		-20	$y = -17.109x + 459.1$	0.6151
	First order	5	$y = 0.0909x + 6.5839$	0.1376
		0	$y = 0.0837x + 6.3964$	0.1725
		-20	$y = -0.0453x + 6.1388$	0.6594
Springiness (stem)	Zero order	5	$y = -0.016x + 0.9108$	0.4691
		0	$y = -0.01x + 0.9025$	0.4155
		-20	$y = -0.0219x + 0.8476$	0.3666
	First order	5	$y = -0.0188x - 0.0928$	0.4607
		0	$y = -0.0116x - 0.1024$	0.4042
		-20	$y = -0.0272x - 0.1751$	0.3377
Cohesiveness (stem)	Zero order	5	$y = -0.0262x + 0.7810$	0.5813
		0	$y = -0.0113x + 0.7572$	0.6387
		-20	$y = 0.0084x + 0.7055$	0.1210
	First order	5	$y = -0.0387x - 0.2422$	0.5592
		0	$y = -0.0157x - 0.2781$	0.6363
		-20	$y = 0.0116x - 0.3528$	0.1204
Gumminess (stem)	Zero order	5	$y = 13.668x + 699.23$	0.0076
		0	$y = 25.025x + 591.88$	0.0249
		-20	$y = -8.8237x + 322.36$	0.6400
	First order	5	$y = 0.056x + 6.3124$	0.0674
		0	$y = 0.0712x + 6.0978$	0.1357
		-20	$y = -0.0322x + 5.7837$	0.6144
Chewiness (stem)	Zero order	5	$y = 5.082x + 612.33$	0.0016
		0	$y = 12.335x + 560.3$	0.0080
		-20	$y = -13.45x + 279.29$	0.6955
	First order	5	$y = 0.0381x + 6.2172$	0.0348
		0	$y = 0.0499x + 6.068$	0.0732
		-20	$y = -0.0616x + 5.6449$	0.6496
APC	Zero order	5	$y = 0.4118x + 3.6400$	0.7379
		0	$y = 0.1400x + 3.3840$	0.3678
		-20	$y = -0.0331x + 3.8480$	0.0278
	First order	5	$y = 0.0858x + 1.3024$	0.6827
		0	$y = 0.0364x + 1.2145$	0.4271
		-20	$y = -0.0098x + 1.3430$	0.0336
Coliform	Zero order	5	$y = 0.1075x + 3.1957$	0.0338
		0	$y = 0.2544x + 1.8479$	0.4269
		-20	$y = 0.0806x + 2.5489$	0.0519
	First order	5	$y = 0.0734x + 0.9119$	0.1027
		0	$y = 0.0573x + 0.7387$	0.1341
		-20	$y = 0.1213x + 0.4498$	0.4954
Overall Acceptance	Zero order	5	$y = -0.4638x + 5.9362$	0.9128
		0	$y = -0.1553x + 6.1255$	0.7936
		-20	$y = -0.0088x + 6.0536$	0.5832
	First order	5	$y = -0.0736x + 1.9863$	0.9352
		0	$y = -0.0265x + 1.9355$	0.8336
		-20	$y = -0.036x + 1.8216$	0.6182

- 유통기한을 설정하기 위한 최적의 품질지표를 선정하기 위해 중량감소율, pH, total acid, volatile acid, V/T, cap 및 stem의 명도(L value), 적색도(a value), 황색도(b value), BI(browning value)값, cap 및 stem의 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성

(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness), 일반세균수, 대장균군수, 대장균수 및 관능검사(색, 맛, 냄새, 조직감, 전체적인 기호도)를 지표로 하여 실험을 진행하였음

- 품질지표 중 중량감소율이 가장 높은 상관계수( $R^2$ )를 나타냈으며 특히, 0°C의 0차 반응식의 상관계수 값이  $R^2=0.9795$ 로 가장 높게 나타났음

## 12) 유통기한 설정

Table 2-61. Regression equation and correlation coefficient of oyster mushroom between sensory evaluation(overall acceptance) and quality index of weight loss at 5°C, 0°C and -20°C

Quality index	Reaction order	Temperature (°C)	Regression equation <sup>1)</sup>	$R^2$	Quality limit <sup>2)</sup>
Weight loss	Zero order	5	$y=-4.9583x+40.5890$	0.8965	95.41
		0	$y=-4.362x+41.6524$	0.9321	
		-20	$y=-1.6285x+22.5326$	0.4583	
	First order	5	$y=-0.3326x+4.2254$	0.9121	
		0	$y=-0.2653x+3.1625$	0.9436	
		-20	$y=-0.1553x+4.1136$	0.4438	

<sup>1)</sup>Y: quality index of VBN, X: sensory overall acceptability.

<sup>2)</sup>Quality limit: The overall acceptability of the sensory evaluation is less than 5 point.

- 최적의 품질지표로 선정된 중량감소율과 관능검사 항목 중 상관계수가 높았던 전체적인 기호도 결과 값을 회귀분석한 결과, 1차 반응을 따르는 0°C의 상관계수 값이  $R^2=0.9436$ 로 가장 높게 나타났으며 이 방정식을 이용하여 전체적인 기호도 한계점을 4점으로 두고 한계 중량감소율의 값을 산출하였을 때, 95.41%으로 나타났음

Table 2-62. Calculation of reaction rate constant of the non-experimental temperature from activation energy

Quality index	Temperature (°C)	$T'(1)$	$1/T'$	$\ln K^{(2)}$	$K^{(3)}$
Weight loss	-5	253	0.0041	-0.4652	0.5360

<sup>1)</sup> $T' = °C + 273$

<sup>2)</sup> $\ln K = -(Ea/R)(1/T') + \ln A$ ; Ea, activation energy; R, gas constant (1.987 cal/mol); A, Arrhenius constant

<sup>3)</sup> $K = e^{-\ln K}$

- 본 연구에서 실제 실험한 온도 외 실험을 하지 않은 임의의 온도로 빙결점 동결 온도 범위인 -5°C를 설정하여 저장 기간을 산출하였음
- 기존 온도(5°C, 0°C 및 -20°C)의 반응 속도 상수(K)를 활용하여 X축을 절대온도의 1/T, Y축을 기존 온도의  $\ln K$ 로 두고 구한 방정식을 이용해 산출한 Activation energy와  $Q_{10}$ -value 식을 통하여 -5°C의 반응 속도 상수(K)와  $Q_{10}$ -value를 구했을 때, 각각 0.5360, 5.8450이 었음

Table 2-63. Predicted shelf-life(use by date) of oyster mushroom from weight loss

Quality index	Temp. (°C)	K <sup>1)</sup>	Ea <sup>2)</sup>	Q <sub>10</sub> -value	Storage period (days)	Shelf-life <sup>3)</sup> (days)	Use by date <sup>4)</sup> (days)
Weight loss	5	2.9832	-19853.12	4.8652 <sup>5)</sup>	6.21	4.35	4.97
	0	0.9336			14.32	10.02	11.46
	-5	0.6725			18.36	12.85	14.69

<sup>1)</sup>K: Reaction rate constant

<sup>2)</sup>Ea: Activation energy (cal/mol)

<sup>3)</sup>Shelf-life: Storage period\*0.7

<sup>4)</sup>Use by date: Storage period\*0.8

<sup>5)</sup>5°C ~ -5°C

- 중량감소율에 대한 각 온도별 반응 속도 상수(기울기, K)는 5°C는 2.9832, 0°C는 0.9336 및 -5°C는 0.6725로 나타났음
- 이를 근거로 산출한 5°C, 0°C, -5°C 및 -20°C의 온도별 저장 기간은 각각 6.21일, 14.32일, 18.36일 및 22.16일로 나타났음
- 이 결과에 안전계수로 0.7~0.8을 곱해 구하는 유통기한을 예측한 결과, 5°C에서는 4.36일, 0°C에서는 10.02일 및 -5°C에서는 12.85일로 나타났음
- 현재 국내에서는 유통기한에서 소비기한으로 바뀌는 추세이고 2023년 1월 1일부터 식품에 표시되는 유통기한이 소비기한으로 대체됨
- 이에 맞춰 기존 안전계수로 산출된 저장 기간에 0.7~0.8을 곱해 구하는 유통기한 대신 0.8~0.9을 곱한 소비기한을 구한 결과, 5°C에서 4.97일, 0°C에서 11.46일 및 -5°C에서 14.69일로 예측되었음

### 13) 결론

- RMR 치킨스테이크 제품의 부성분인 느타리버섯의 유통기한 설정을 위한 결정적인 지표로 중량감소율을 활용될 수 있음을 확인하였음
- 본 연구 결과에서 -20°C의 유통기한은 예측하지 않았는데, 농산물의 경우 -20°C로 보관 시 품질 저하가 빨리 일어나 치킨스테이크와 함께 유통되기에는 어려운 것으로 확인하였음

## (2) RMR 제품 생산현장의 환경위해도 평가

### [3차년도]

#### ○ 대체육 생산현장의 환경 위해도 평가

##### 1) 생산현장 작업도구 및 공정 설비의 표면 오염도 측정

Table 2-64. Microbiological evaluation of utensils and equipment at the factory

		APC <sup>1)</sup> (log FU/100cm <sup>2</sup> )	Coliform (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>E. coli</i> <sup>2)</sup> (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>S. aureus</i> <sup>3)</sup> (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>Salmonella</i> <i>spp.</i>
Food Contact Surfaces	Kneading machine	3.49±0.21 <sup>5)</sup>	1.95±0.22	ND <sup>4)</sup>	ND	ND
	Alternative meat-forming machine (conveyer belt)	3.48±0.43	0.39±0.68	ND	ND	ND
	Firing pan	1.19±0.20	ND	ND	ND	ND
Not food Contact Surfaces	Working table	2.93±0.84	ND	ND	ND	ND
	Inner packaging machine	1.69±0.09	ND	ND	ND	ND

- 1) APC; Aerobic Plate Count  
 2) *E. coli*; *Escherichia coli*  
 3) *S. aureus*; *Staphylococcus aureus*  
 4) ND; not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)  
 5) Mean±SD.(n=3)

2) 생산현장 작업자의 손 표면 오염도 측정 결과

Table 2-65. Microbiological evaluation of hands of workers at the factory

		APC <sup>1)</sup> (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	Coliform (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>E. coli</i> <sup>2)</sup> (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>S. aureus</i> <sup>3)</sup> (log CFU/100cm <sup>2</sup> )	<i>Salmonella</i> <i>spp.</i>
Before washing	Worker 1	4.08±0.10 <sup>5)</sup>	0.50±0.71	ND <sup>4)</sup>	3.65±0.16	ND
	Worker 2	3.84±0.11	ND	ND	3.68±0.14	ND
After washing	Worker 1	5.33±0.00	2.87±0.03	ND	2.99±0.44	ND
	Worker 2	2.51±0.05	ND	ND	2.81±0.22	ND

- 1) APC; Aerobic Plate Count  
 2) *E. coli*; *Escherichia coli*  
 3) *S. aureus*; *Staphylococcus aureus*  
 4) ND; not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)  
 5) Mean±SD.(n=3)

3) 생산현장 일반구역 및 청결구역 내 공중 낙하균 측정 결과

Table 2-66. Microbiological evaluation(log CFU/40 cm<sup>2</sup>/15 min) in working area at the factory

	Contamination zone		Clean zone	
	Dough room	Measuring room	Oven room	Inner packaging room
APC <sup>1)</sup> (log CFU/40 cm <sup>2</sup> )	1.63±0.23 <sup>5)</sup>	1.72±0.29	1.77±0.22	0.90±0.54
Coliform (log CFU/40 cm <sup>2</sup> )	0.20±0.45	0.20±0.45	0.20±0.45	ND <sup>4)</sup>
<i>E. coli</i> <sup>2)</sup> (log CFU/40 cm <sup>2</sup> )	ND	ND	ND	ND
<i>S. aureus</i> <sup>3)</sup> (log CFU/40 cm <sup>2</sup> )	0.52±0.74	1.06±0.13	0.60±0.55	0.40±0.55

- 1) APC; Aerobic Plate Count  
 2) *E. coli*; *Escherichia coli*  
 3) *S. aureus*; *Staphylococcus aureus*  
 4) ND; not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)  
 5) Mean±SD.(n=3)

○ 대체육 생산 과정에 대한 미생물 분석

Table 2-67. Quantitative microbial evaluation of alternative meat products by the process

		APC <sup>1)</sup> (log CFU/g)	Coliform (log CFU/g)	<i>E. coli</i> <sup>2)</sup> (log CFU/g)	<i>S. aureus</i> <sup>3)</sup> (log CFU/g)
After kneading		5.97±0.32 <sup>5)</sup>	3.67±0.54	ND <sup>4)</sup>	4.53±0.41
After forming		2.93±1.11	0.86±1.50	ND	2.69±0.27
After seasoning	Taste of Kalbi	4.39±0.24	2.24±0.03	ND	ND
	Spicy	4.85±0.09	2.85±0.02	ND	4.68±0.19
After cooking	Taste of Kalbi	4.30±0.18	ND	ND	1.92±1.88
	Spicy	4.96±0.07	ND	ND	3.60±0.21

<sup>1)</sup>APC; Aerobic Plate Count

<sup>3)</sup>*S. aureus*; *Staphylococcus aureus*

<sup>5)</sup>Mean±SD.(n=3)

<sup>2)</sup>*E. coli*; *Escherichia coli*

<sup>4)</sup>ND; not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)

Table 2-68. Qualitative microbial evaluation(by 3M MDS) of alternative meat products by the process

		<i>Salmonella</i> spp.	<i>L. monocytogenes</i>	<i>E. coli</i> STEC
After kneading		- - - <sup>3)</sup>	- - -	- - -
After forming		- - -	- - -	- - -
After seasoning	Taste of Kalbi	- - -	- - -	- - -
	Spicy	- - -	- - -	- - -
After cooking	Taste of Kalbi	- - -	- - -	- - -
	Spicy	- - -	- - -	- - -

<sup>1)</sup>*L. monocytogenes*; *Listeria monocytogenes*

<sup>2)</sup>*E. coli* STEC; Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC)

<sup>3)</sup> - : not detected (10<sup>1</sup> dilution factor)(n=3)

○ 대체육 생산현장의 환경 위해도 평가와 대체육 생산 과정에 대한 미생물 분석(정량 및 정성분석)의 결과를 통해 볼 때 크게 위생적으로 문제가 되는 부분이 없어 HACCP 시스템 적용 시에도 문제가 될 부분이 없으며, 본 결과는 HACCP 기준서 개발의 미생물 분석자료로 제공되었음

## ■ 연구개발 목표

미생물 위해도 예측시스템을 활용한 RMR 제품의 위해평가 및 HACCP 시스템 검증

### (1) RMR 제품의 성장예측모델개발을 위한 예비실험

#### [1차년도]

##### 1) pH 및 염도

- 멸치주먹밥의 pH는 6.66으로 장독소 생성에 적합한 pH 6.5~7.5 조건을 만족시켰으며(MFDS 2017), 염도는 0.68%로 내염성균인 *S. aureus*가 성장하기 적합한 최대 NaCl 농도 7~10% 조건을 만족시킴(Choi 등 2010)

##### 2) 미생물 분석

- 조리 직후 멸치주먹밥의 일반세균수는 4.29 log CFU/g, 대장균군은 2.27 log CFU/g로 검출되었고 이는 가열한 식재료를 손으로 뭉치는 후처리 작업으로 인한 것으로 사료됨
- Harrigan와 McCance의 가열 조리 후 후처리 공정 음식에 대한 미생물 권장 허용치 기준에 따라, 조리 직후의 멸치주먹밥은 일반세균수 6 log CFU/g, 대장균군 3 log CFU/g 미만 기준을 만족함(Harrigan & McCance 1976)

- 저장기간에 따른 멸치주먹밥의 일반세균수 및 대장균군수의 변화를 Fig. 2-26과 Table 2-69 ~ Table 2-72에 제시함. 멸치주먹밥의 일반세균수는 저장기간과 온도가 증가함에 따라 점차 증가하였고, 대장균군수는 큰 변화가 없음
- 멸치주먹밥을 5°C에 보관했을 때 72시간째에 일반세균수는 5.78 log CFU/g으로 증가하였고, 15°C에서는 48시간 후 일반세균수가 6.21 log CFU/g으로 증가함. 또한 25°C와 36°C에서는 각각 24시간, 12시간 후 일반세균수가 6.22 log CFU/g, 6.36 log CFU/g까지 증가하였고 일반세균수가 6 log CFU/g을 초과하여 미생물 권장 허용치 기준에 부적합함

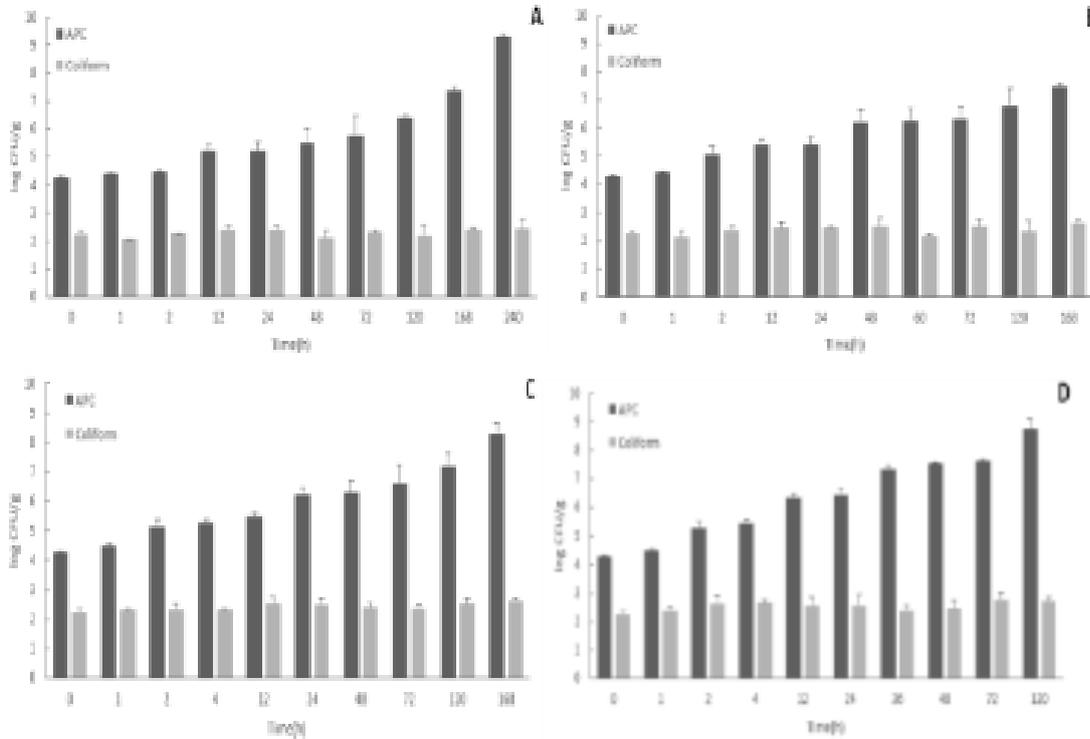


Fig. 2-26. Changes in aerobic plate count(APC) and coliform of anchovy rice balls during the storage at different temperature (A) 5°C, (B) 15°C, (C) 25°C, (D) 36°C.

Table 2-69. Changes in aerobic plate count(APC) and coliform of anchovy rice balls during the storage at 5°C

Storage period (hours)	APC (log CFU/g)	coliform (log CFU/g)
0	4.29±0.03 <sup>1)</sup>	2.27±0.07
1	4.40±0.03	2.07±0.01
2	4.48±0.02	2.28±0.01
12	5.25±0.23	2.43±0.10
24	5.24±0.31	2.40±0.14
48	5.50±0.50	2.13±0.28
72	5.78±0.65	2.33±0.07
120	6.38±0.10	2.22±0.36
168	7.37±0.12	2.40±0.07
240	9.28±0.09	2.46±0.32

<sup>1)</sup>Mean±S.D. (n=2)

Table 2-70. Changes in aerobic plate count(APC) and coliform of anchovy rice balls during the storage at 15°C

Storage period (hours)	APC (log CFU/g)	coliform (log CFU/g)
------------------------	-----------------	----------------------

0	4.29±0.03 <sup>1)</sup>	2.27±0.07
1	4.44±0.04	2.12±0.24
2	5.09±0.25	2.41±0.08
12	5.43±0.16	2.45±0.20
24	5.40±0.27	2.45±0.05
48	6.21±0.42	2.50±0.33
60	6.24±0.45	2.17±0.08
72	6.33±0.42	2.51±0.23
120	6.79±0.61	2.34±0.34
168	7.47±0.10	2.63±0.11

<sup>1)</sup>Mean±S.D. (n=2)

Table 2-71. Changes in aerobic plate count(APC) and coliform of anchovy rice balls during the storage at 25°C

Storage period (hours)	APC (log CFU/g)	coliform (log CFU/g)
0	4.29±0.03 <sup>1)</sup>	2.27±0.07
1	4.48±0.06	2.34±0.01
2	5.16±0.24	2.35±0.16
4	5.28±0.11	2.33±0.01
12	5.50±0.09	2.53±0.26
24	6.22±0.23	2.52±0.18
48	6.29±0.43	2.42±0.15
72	6.61±0.63	2.40±0.08
120	7.20±0.45	2.54±0.14
168	8.31±0.33	2.64±0.07

<sup>1)</sup>Mean±S.D. (n=2)

Table 2-72. Changes in aerobic plate count(APC) and coliform of anchovy rice balls during the storage at 36°C

Storage period (hours)	APC (log CFU/g)	coliform (log CFU/g)
0	4.29±0.03 <sup>1)</sup>	2.27±0.07
1	4.50±0.07	2.39±0.11
2	5.29±0.21	2.64±0.27
4	5.44±0.14	2.65±0.12
12	6.36±0.11	2.55±0.30
24	6.44±0.20	2.56±0.39
36	7.34±0.16	2.39±0.18
48	7.54±0.03	2.46±0.29
72	7.63±0.08	2.76±0.28
120	8.75±0.34	2.71±0.14

<sup>1)</sup>Mean±S.D. (n=2)

### 3) *S. aureus* 성장 특성

- *S. aureus*가 접종된 멸치주먹밥의 성장은 Fig. 2-27과 Table 2-73에 나타냄. 온도가 증가함에 따라 균의 증식속도가 급격히 증가하였으나 5°C에 보관된 멸치주먹밥은 *S. aureus*의 초기농도 3 log CFU/g에서 점점 감소하는 추세를 보임
- *S. aureus*가 5 log CFU/g을 초과하면 장독소를 생성하기 시작하며 15°C에 보관한 멸치주먹밥은 48시간 후부터 5.3 log CFU/g, 25°C에 보관하였을 때는 8시간 후부터 5.1 log CFU/g, 36°C일 때는 3시간 후부터 5.3 log CFU/g까지 증가함
- 15°C에 멸치주먹밥을 저장하였을 때는 *S. aureus*의 초기농도 3 log CFU/g에서 144시간이 지난 후 *S. aureus*의 세균수는 8.8 log CFU/g으로 증가하였고, 25°C일 때는 24시간 후 8.7 log CFU/g까지 증가함. 또한 36°C에서는 12시간 후 8.51 log CFU/g까지 증가함

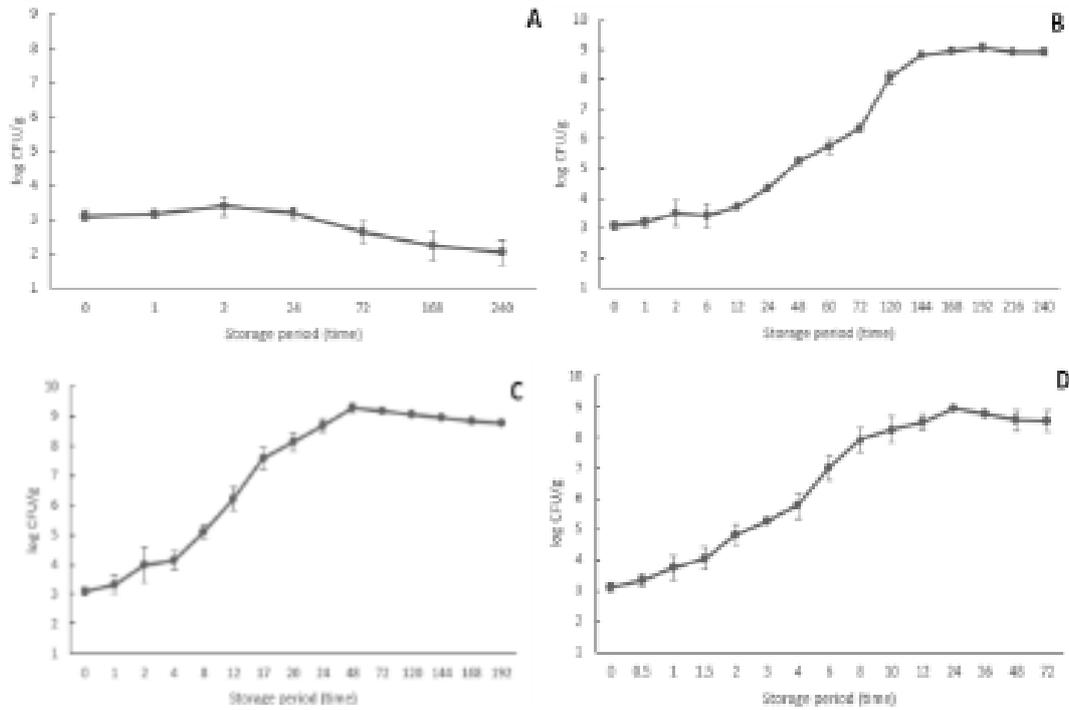


Fig. 2-27. *S. aureus* growth curves of anchovy rice balls during the storage at different temperature (A) 5°C, (B) 15°C, (C) 25°C, (D) 36°C

Table 2-73. Changes in *S. aureus* of anchovy rice balls during the storage at different temperature (log CFU/g)

Storage period (hours)	Storage temperature (°C)			
	5	15	25	36
0	3.09±0.15 <sup>1)</sup>	3.09±0.15	3.09±0.15	3.09±0.15
0.5	- <sup>2)</sup>	-	-	3.32±0.21
1	3.15±0.10	3.19±0.15	3.33±0.31	3.73±0.40
1.5	-	-	-	4.04±0.38
2	3.39±0.29	3.50±0.44	3.98±0.59	4.82±0.33
3	-	-	-	5.25±0.04
4	-	-	4.15±0.32	5.78±0.42
6	-	3.41±0.40	-	7.00±0.38
8	-	-	5.09±0.24	7.92±0.40
10	-	-	-	8.25±0.43
12	-	3.72±0.04	6.22±0.39	8.51±0.23
17	-	-	7.59±0.38	-
20	-	-	8.15±0.30	-
24	3.18±0.16	4.33±0.00	8.70±0.21	8.95±0.10
36	-	-	-	8.76±0.08
48	-	5.25±0.13	9.29±0.16	8.55±0.31
60	-	5.73±0.25	-	-
72	2.63±0.32	6.33±0.12	9.17±0.08	8.53±0.33
120	-	8.07±0.25	9.07±0.01	-
144	-	8.79±0.03	8.98±0.06	-
168	2.24±0.42	8.95±0.05	8.84±0.08	-
192	-	9.07±0.12	8.79±0.07	-
216	-	8.92±0.02	-	-
240	2.04±0.36	8.92±0.13	-	-

<sup>1)</sup>Mean ± S.D. (n=2)

<sup>2)</sup>-: Not measured

#### 4) 성장예측모델 개발

- Modified gompertz model을 이용하여 구한 각 온도별 최대성장률 ( $\mu_{max}$ )과 유도기(LPD)는

Table 2-74에 나타냄. 저장온도 5°C는 사멸곡선을 그려  $\mu_{\max}$ 와 LPD를 신뢰할 수 없음.  $\mu_{\max}$ 는 온도가 높아질수록 증가하여 25°C에서 0.318 log CFU/g으로 최대값을 보임. LPD는 온도가 증가함에 따라 감소하는 반비례적 경향을 나타냈고 25°C에서 최대 1.37 h으로 확인됨

- Modified gompertz model에 대한 통계적 적합성을  $R^2$ 값으로 분석한 결과 0.940, 0.991, 0.988로 1에 근접하는 높은 적합성을 보임

Table 2-74. Growth kinetic parameters of primary models for *S. aureus* in anchovy rice balls

Storage temperature (°C)	Growth parameter		Statistical analysis
	$\mu_{\max}$ (log CFU/g/h)	LPD (h)	$R^2$
5	$-0.012 \pm 0.005^{1)}$	$21.63 \pm 6.69$	0.940
15	$0.055 \pm 0.001$	$10.36 \pm 3.43$	0.991
25	$0.318 \pm 0.006$	$1.37 \pm 0.09$	0.988

<sup>1)</sup>Mean  $\pm$  S.D. (n=2)

- $\mu_{\max}$ 를 square root model을 활용한 결과  $\sqrt{\mu_{\max}} = 0.03255781(T-7.67)$ 로 표현되었고, 멸치주먹밥에서 *S. aureus*가 생장 가능한 최저온도는 7.67°C로 나타남. 따라서 멸치주먹밥이 7.67°C 이상에서 저장될 때 *S. aureus*는 생장 가능함
- $\mu_{\max}$ 와 LPD를 polynomial equation을 이용하여 2차 모델을 개발한 결과 P value에 오류가 나타남. 이는 저장온도 조건이 검증을 제외하고 2개로 예측모델식 개발하기에는 부족하였고 실험의 반복 횟수가 부족하여 성장예측모델식 개발에 오류가 난 것으로 사료됨
- 따라서 성장예측모델을 개발하기 위해서는 *S. aureus*가 사멸한 온도조건인 5°C는 제외하고 *S. aureus*의 최저생육온도, 15°C, 20°C(검증온도), 25°C, 36°C 총 5개의 온도조건에서 실험을 진행할 필요가 있고, 최소 5번 반복실험을 진행하여 데이터의 정확도를 높여 오차를 줄여야 함

## 5) 결론

- 멸치주먹밥을 대상으로 예비실험 해 본 결과, 예측모델개발은 일반 미생물 실험보다 실험의 반복 횟수가 더 많이 요구됨으로써 실험비용이 연구비를 초과하는 것으로 파악됨
- 예측모델식 개발과 유통기한 설정실험 연구의 공통 목표는 식품의 저장기간에 따라 외부 환경요인에 의한 품질 변화를 예측하는 것으로 1차년도에 예측모델식 개발 연구를 예비로 진행해본 결과, 예측모델식 개발 연구는 유통기한 설정실험에 비해 비용과 시간이 많이 소요되어 유통기한 설정실험이 경제적인 측면에서 더 효율적임. 따라서 추후 개발된 RMR 제품에 대해서는 예측모델식 개발보다 유통기한 설정 실험을 통해 객관적인 품질지표를 제공하는 것이 더 효율적이라고 사료되어 2차년도와 3차년도에는 유통기한 설정 실험을 더욱 확장시켜 진행하기로 함

## (2) RMR 시제품 소비기한 연장을 위한 방안 도출

### [3차년도]

#### ○ 마리네이드 소스의 최적 천연 항균제 첨가 조건 설정

1) 천연 항균제의 항균효과

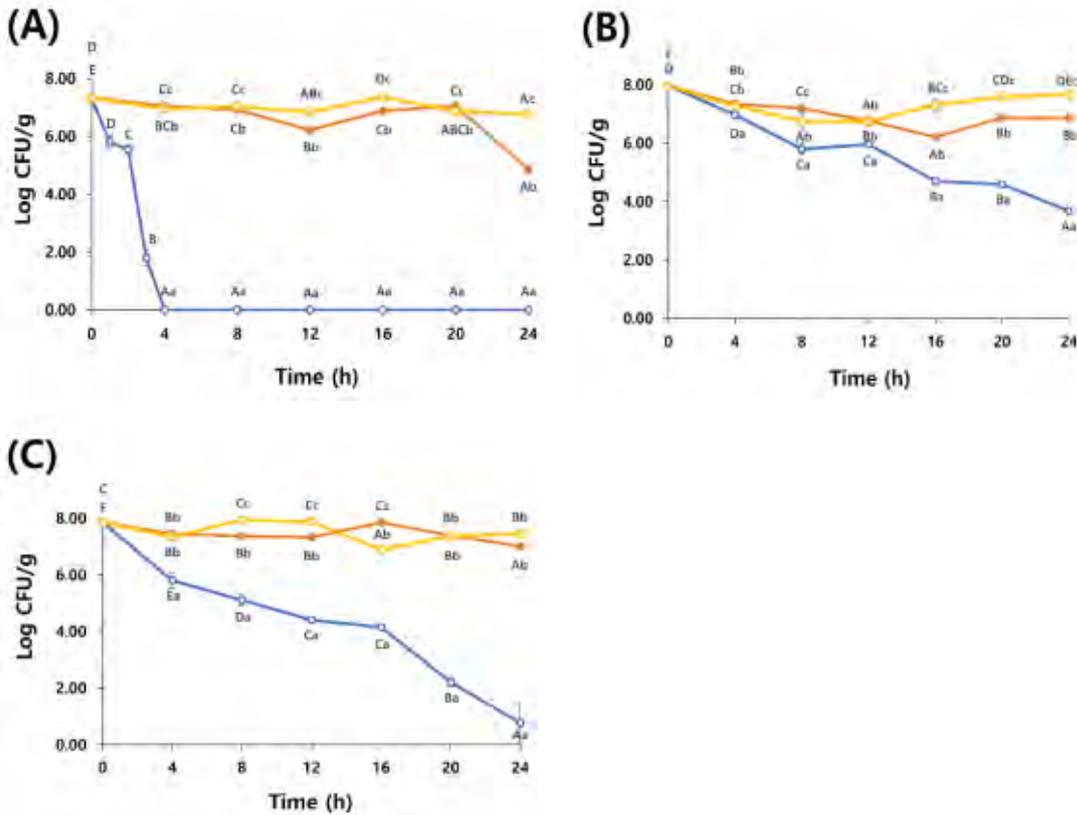


Figure 2-28. Inhibition effect on microorganisms in marinade sauce by adding optimal concentration of each natural antimicrobial agent. Yuzu juice (—○—), Wasabi extract (—□—), Rosemary extract (—△—); (A), *E. coli*; (B), *S. aureus*; (C), *S. Typhimurium*. a, b, c; Compact letter format is used to designate statistical differences between treatments within natural antimicrobial agents at  $P < 0.05$ . A, B, C, D, E, F; Compact letter format is used to designate statistical differences between treatments within incubation time at  $P < 0.05$ .

- 3종의 병원성 미생물(*E. coli*, *S. aureus* 및 *S. Typhimurium*)에 대한 천연 항균제인 유자, 고추냉이 추출물 및 로즈마리 추출물 각각의 항균효과를 Fig. 2-28에 나타내었음
- 이때 각 물질의 첨가 조건은 예비실험과 관능적 평가를 토대로 유자 3% (v/w), 고추냉이 추출물 18.60% (v/w) 및 로즈마리 추출물 3.28% (v/w)를 각각 최적의 농도로 설정하여 실험하였음
- *E. coli*를 접종한 마리네이드 소스에 유자, 고추냉이 추출물 및 로즈마리 추출물을 처리한 후 4 hr 간격으로 항균효과를 살펴본 결과, 3% 유자즙의 처리로 인해 0시간 7.32 log CFU/g에서 1, 2, 3시간 이후 각각 5.79, 5.54, 1.79 log CFU/g로 감소하였으며 4시간 이후부터는 검출되지 않았음(Fig. 2-28 A)
- 고추냉이 추출물을 18.60% 처리한 경우의 *E. coli*는 0시간 7.32 log CFU/g에서 12시간 이후 6.22 log CFU/g로 약간 감소하다 24시간 후에는 4.85 log CFU/g로 급격히 감소되었음(Fig. 2-28 A)
- 반면에 3.28%의 로즈마리 추출물을 처리한 마리네이드 소스의 생균수는 배양시간 동안 약간의 증감을 나타내다 24시간째 6.77 log CFU/g으로 약간 감소되었음(Fig. 2-28 A)

- *E. coli*에 대한 유자, 고추냉이 추출물 및 로즈마리 추출물은 모두 항균효과를 나타냈으나 ( $P<0.05$ ) 특히 유자의 효과가 가장 뛰어났으며, 다음으로 고추냉이 추출물이었으며, 로즈마리 추출물은 그 효과가 매우 낮았음
- *S. aureus*에 대한 유자(3%)의 항균효과는 배양시간이 진행됨에 따라 생균수가 점차 감소하여 0시간 7.96 log CFU/g에서 24시간 이후에는 3.67 log CFU/g에 도달하였음(Fig. 2-28 B)
- 고추냉이 추출물(18.60%)을 첨가한 경우에는 24시간까지 6.85 log CFU/g로 점차 감소하였음 (Fig. 2-28 B)
- 반면 로즈마리 추출물(3.28%)을 첨가한 경우는 12시간째 6.73 log CFU/g로 최저로 감소된 후 오히려 24시간까지 7.68 log CFU/g로 증가하였음(Fig. 2-28 B)
- 이를 보아 *S. aureus*에 대해 유자와 고추냉이 추출물이 항균효과를 나타냈으며( $P<0.05$ ), 특히 유자의 항균효과가 가장 좋았고 로즈마리 추출물은 항균효과가 거의 없음을 알 수 있었음
- *S. Typhimurium*에 대한 유자(3%)의 항균효과는 0시간 7.85 log CFU/g에서 16시간 4.15 log CFU/g까지 점차 감소하다가 이후 24시간까지 급격히 감소하여 0.77 log CFU/g를 나타내었음 (Fig. 2-28 C)
- 고추냉이 추출물(18.60%)을 첨가한 경우는 약간의 증감을 보이며 24시간 이후 7.01 log CFU/g까지 감소하였음(Fig. 2-28 C)
- 로즈마리 추출물(3.28%)을 첨가한 경우는 16시간째 6.89 log CFU/g로 최저 생균수를 나타내다 24시간까지 7.46 log CFU/g로 다시 증가하여 *S. aureus*와 비슷한 양상을 나타냈음(Fig. 2-28 C)
- 유자즙의 첨가는 *S. Typhimurium*에 대해 뛰어난 항균효과를 나타냈으나( $P<0.05$ ) 고추냉이 추출물과 로즈마리 추출물은 0시간 기준 24시간 후 균수의 감소율이 각각 10.73, 5.05%로 항균 효과가 미미함을 알 수 있었음
- 따라서 3종의 병원성 미생물에 대해 유자의 사용은 효과적인 균 감소를 나타냈고( $P<0.05$ ), 그에 반해 고추냉이 추출물은 *E. coli*에 약간의 효과가 있었으나 *S. aureus*와 *S. Typhimurium*에는 미미한 수준이었음( $P<0.05$ )
- 또한, 로즈마리 추출물의 사용은 모든 균에 대해 항균효과를 거의 나타내지 못했음

## 2) 반응표면분석에 의한 천연 항균제의 최적 혼합 농도 설정

Table 2-75. Coded values of the independent variables with different concentrations for the central composite design

Independent variables <sup>a</sup> (%, v/w)	Symbols	Coded level				
		-2	-1	0	1	2
Yuzu juice	$X_1$	1	2	3	4	5
Wasabi extract	$X_2$	11.16	14.88	18.60	22.32	26.03
Rosemary extract	$X_3$	1.64	2.46	3.28	4.10	4.92

<sup>a</sup>The content was mL of a natural antimicrobial agent per 100 g of marinade sauce.

- 중심합성계획에서 독립변수는 천연 항균제 원재료인 유자(Yuzu,  $X_1$ ), 고추냉이(wasabi extract,  $X_2$ ) 및 로즈마리(rosemary extract,  $X_3$ )로 설정하였고, 2, -1, 0, 1, 2의 다섯 단계로 코드화한 결과를 Table 2-75에 나타내었음

Table 2-76. Experimental dependent variables based on the central composite design for the antimicrobial effect of marinade sauce

Run No.	Independent variables <sup>a</sup>			Dependent variables <sup>b</sup>		
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	<i>E. coli</i> (log CFU/g)	<i>S. aureus</i> (log CFU/g)	<i>S. Typhimurium</i> (log CFU/g)
Control				7.40±0.03	7.94±0.05	7.56±0.13
1	-1	-1	-1	ND	3.34±0.36	2.48±0.24
2	-1	-1	1	ND	2.12±0.05	2.66±0.55
3	-1	1	-1	ND	1.76±0.11	1.91±0.17
4	-1	1	1	ND	2.62±0.62	1.33±0.38
5	1	-1	-1	ND	1.64±0.56	1.36±0.35
6	1	-1	1	ND	1.43±0.30	0.63±1.09
7	1	1	-1	ND	0.95±0.27	0.81±0.71
8	1	1	1	ND	0.98±0.20	ND
9	-2	0	0	ND	5.47±0.18	5.25±0.13
10	2	0	0	ND	0.94±0.15	ND
11	0	-2	0	ND	1.41±0.40	1.31±0.33
12	0	2	0	ND	0.22±0.3	0.50±0.44
13	0	0	-2	ND	2.01±0.65	0.80±0.15
14	0	0	2	ND	1.93±0.33	1.51±0.07
15	0	0	0	ND	1.35±0.34	1.13±0.45
16	0	0	0	ND	1.18±0.36	1.45±0.52
17	0	0	0	ND	1.49±0.42	1.33±0.49

<sup>a</sup>Coded levels of independent variables; X<sub>1</sub>=Yuzu juice (% v/w), X<sub>2</sub>=Wasabi extract (% v/w), X<sub>3</sub>=Rosemary extract (% v/w).

<sup>b</sup>Mean±SD (n=9).

- 17가지의 조건에 맞춰 유자, 고추냉이 및 로즈마리 추출물을 혼합한 천연 향균제 복합물의 *E. coli*, *S. aureus* 및 *S. Typhimurium*에 대한 항균효과를 Table 2-76에 나타내었음
- *E. coli*는 17가지 조건 모두에서 검출되지 않았으며 *S. aureus* 및 *S. Typhimurium*는 각 조건에 따라 다른 양상을 나타내었음
- *S. aureus*의 경우에는 0.22~5.47 log CFU/g 범위를 가지며 최소값은 No.12(yuzu: 3.0%, wasabi extract: 26.03%, rosemary extract: 3.28%), 최댓값은 No.9(yuzu: 1.0%, wasabi extract: 18.60%, rosemary extract: 3.28%)으로 나타났음
- *S. Typhimurium*에서는 0~5.25 log CFU/g 범위로 최소값은 No.8(yuzu: 4.0%, wasabi extract: 22.32%, rosemary extract: 4.10%)과 No.10(yuzu: 5.0%, wasabi extract: 18.60%, rosemary extract: 3.28%), 최댓값은 No.9(yuzu: 1.0%, wasabi extract: 18.60%, rosemary extract: 3.28%)으로 나타났음

Table 2-77. Estimated regression coefficients of dependent variables (*S. aureus* and *S. Typhimurium*) for optimization of independent variables

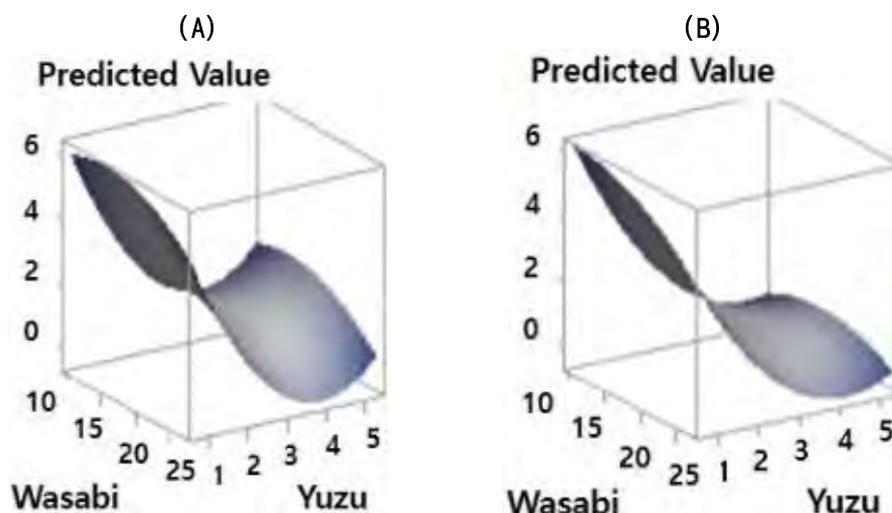
Regression <sup>a</sup>	Coefficients	
	<i>S. aureus</i>	<i>S. Typhimurium</i>
Intercept	2.40	0.40
Linear		
X <sub>1</sub>	-2.94 <sup>b</sup>	-1.79
X <sub>2</sub>	-0.09	0.52
X <sub>3</sub>	-2.15	0.76

Quadratic		
$X_1^2$	4.30 <sup>b</sup>	2.40 <sup>b</sup>
$X_2^2$	-1.20	-0.77
$X_3^2$	1.46	-0.31
Cross product		
$X_1X_2$	-0.04	0.43
$X_1X_3$	0.13	-0.67
$X_2X_3$	1.72	-0.50
Model		
R <sup>2</sup>	0.928	0.896
F value	10.08	6.66
Probability>F	0.003	0.010
Lack of Fit	0.074	0.051

<sup>a</sup> $X_1$ =Yuzu juice (% , v/w),  $X_2$ =Wasabi extract (% , v/w),  $X_3$ =Rosemary extract (% , v/w).

<sup>b</sup>\* $P < 0.05$

- 천연항균제 복합물의 모든 조건에서 불검출된 *E. coli*를 제외한 *S. aureus*와 *S. Typhimurium*에 대해 반응표면분석을 실시한 결과(Table 2-77), *S. aureus*는 전체적인 모형이 유의성 ( $P < 0.05$ )을 나타냈고 0.928의 결정계수( $R^2$ ) 값과 0.074의 Lack of fit 값을 가졌음
- 회귀분석 결과 일차항의 [유자]( $X_1$ )와 이차항의 [유자<sup>2</sup>]( $X_1^2$ )만이 유의한 것으로 나타나 도출된 식(Y)은  $Y = 2.40 - 2.94[X_1] + 4.30[X_1^2]$ 이었음
- 반면 *S. Typhimurium*의 전체적인 모형은 유의성이 없었지만( $P > 0.05$ ), 결정계수( $R^2$ ) 값과 Lack of fit 값이 각각 0.8955 및 0.051로서 전체적인 식은 만족할만한 수준이었고 반응 모형 중 이차항의 [유자<sup>2</sup>]( $X_1^2$ )만이 유의한 것으로 나타나 얻어진 식은  $Y = 0.40 + 2.40[X_1^2]$ 이었음
- 독립변수( $X_1, X_2, X_3$ ) 두 개 간의 상관관계를 알아보기 위하여 나머지 변수를 zero level로 두고 도출한 3차원 반응표면도를 Fig. 2-29에 나타내었음
- S. aureus*에서 유자-고추냉이 및 유자-로즈마리의 관계를 살펴본 결과 유자의 첨가는 균 감소에 효과가 있는 것으로 나타났으나 고추냉이와 로즈마리의 첨가 효과는 유자에 비해 낮은 것을 알 수 있었음
- 고추냉이-로즈마리 관계를 보았을 때 고추냉이보다 로즈마리의 항균효과가 큰 것을 알 수 있었음



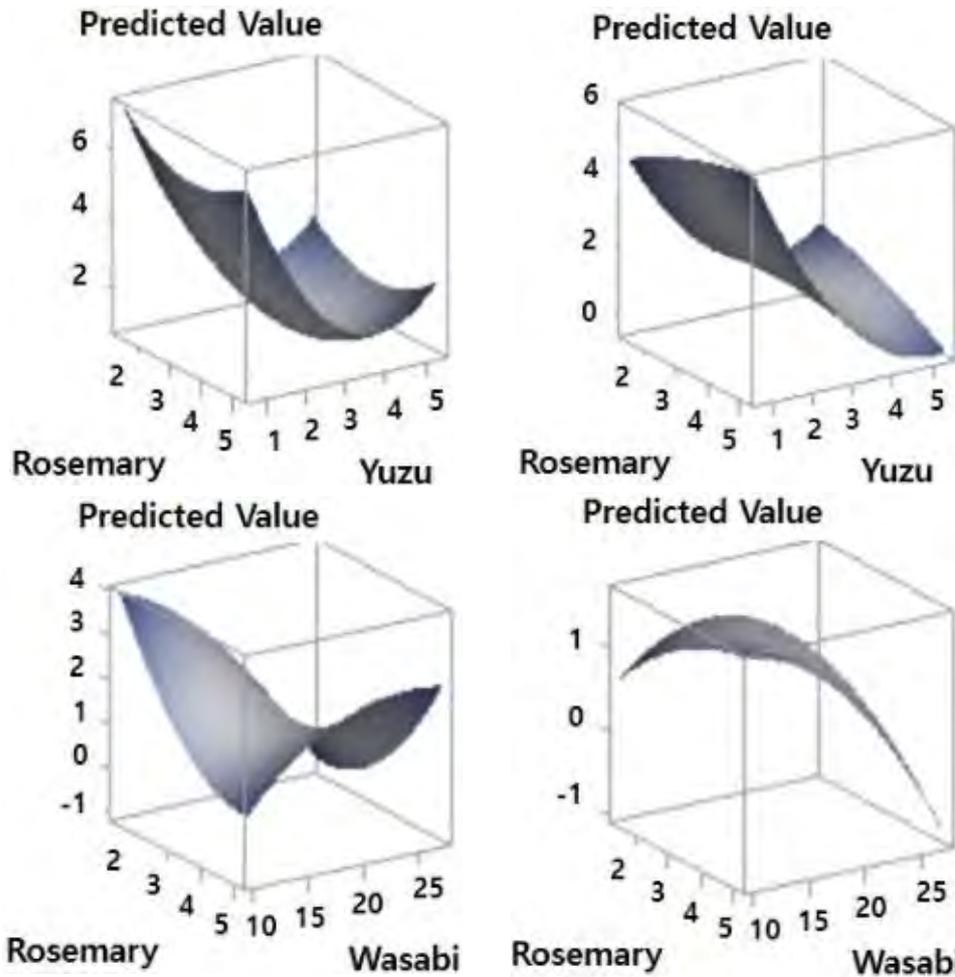


Figure 2-29. Response surface for the concentration of natural antimicrobial agents affecting the antimicrobial activity of marinade sauce. (A), *S. aureus*; (B), *S. Typhimurium*.

- 따라서 *S. aureus*에 대한 유자와 로즈마리의 첨가 농도의 증가는 균을 감소시키는데 긍정적인 효과를 가지고 왔으나 고추냉이의 기여도는 낮았음(Fig. 2-29 A)
- *S. Typhimurium*에서 유자-고추냉이 및 유자-로즈마리의 관계를 살펴본 결과 유자의 첨가는 균 감소에 효과가 우수한 것으로 나타났고 고추냉이 또한 농도가 높아질수록 균 감소에 효과를 나타냈음
- 반면 로즈마리는 농도가 높아질수록 항균효과가 낮아지는 것으로 나타났으며 고추냉이-로즈마리 관계를 보았을 때 또한 동일한 결과를 나타냈음
- 따라서 *S. Typhimurium*에 대한 유자와 고추냉이의 첨가 농도의 증가는 긍정적인 효과를 나타낸 반면 로즈마리는 부정적인 효과를 가져왔음(Fig. 2-29 B)
- 결과적으로 유자가 두 가지 균에 대해 가장 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타나 유자의 농도가 높을수록 균에 대한 항균효과가 높은 것을 알 수 있었고 고추냉이는 *S. Typhimurium*, 로즈마리는 *S. aureus*에 긍정적인 효과를 보이는 것을 알 수 있었음
- 또한, 전체적인 결과를 고려해 보았을 때 천연항균제의 복합처리가 단순처리보다는 효과가 있을 것으로 사료되었음
- 보다 천연항균제 복합물의 효과적인 조건을 얻기 위해 능선분석(ridge analysis)을 실시한 결과 산출된 최적의 조건은 *S. aureus*의 경우 유자 3.61%, 고추냉이 24.60% 및 로즈마리 2.87%로 나타났고 *S. Typhimurium*는 유자, 고추냉이 및 로즈마리가 각각 3.92%, 23.41%, 3.93%로 나타났음

- 하지만 현재 식품의약품안전처(MFDS, 2023b)가 제시하고 있는 간편조리세트의 미생물 기준 (*S. Typhimurium*는 불검출 되어야함)에 따라 *S. Typhimurium*가 검출되지 않는 조건에 맞춰 유자 3.92%, 고추냉이 23.41% 및 로즈마리 3.93%를 천연항균제 복합물의 최적 농도조건으로 설정하였음

### 3) 천연 항균제의 최적 혼합 농도조건에서의 병원성 미생물 억제 효과

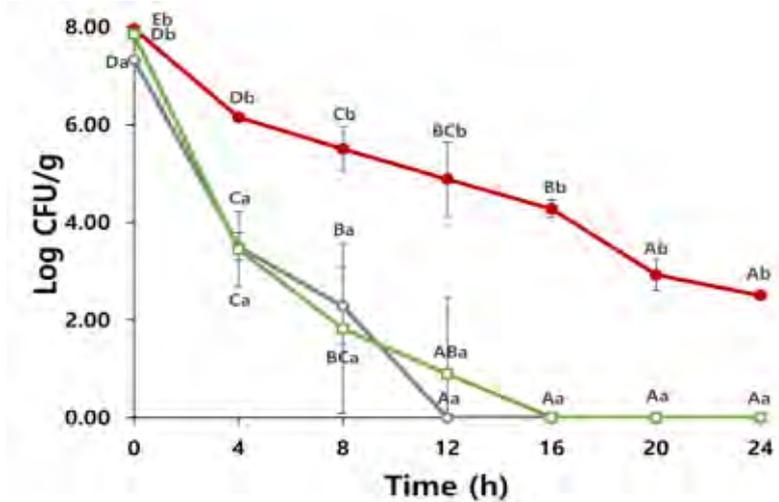


Figure 2-30. Growth reduction effect on microorganisms during incubation by adding optimal concentration obtained by RSM.

*E. coli* (○), *S. aureus* (●) and *S. Typhimurium* (□). a, b; Compact letter format is used to designate statistical differences between treatments within natural antimicrobial agents at  $P < 0.05$ . A, B, C, D, E; Compact letter format is used to designate statistical differences between treatments within incubation time at  $P < 0.05$ .

- 3종의 병원성 미생물(*E. coli*, *S. aureus* 및 *S. Typhimurium*)을 접종( $10^7 \sim 10^8$  log CFU/g)한 마리네이드 소스에 천연항균제 복합물을 능선분석을 통해 결정된 최적의 농도로 첨가하여 미생물 성장 억제 효과를 알아본 결과(Fig. 2-30), *E. coli* 경우는 배양 0시간 7.32 log CFU/g에서 배양시간 동안 점차 감소하다 배양 12시간 이후부터 검출되지 않았음( $P < 0.05$ )
- *S. Typhimurium* 또한 배양 0시간 7.85 log CFU/g에서 배양 12시간 0.90 log CFU/g까지 점차 감소하다 배양 16시간 이후부터 전혀 검출되지 않았음( $P < 0.05$ )
- 다만, *S. aureus*는 배양 0시간 7.96 log CFU/g에서 유의성 있게 계속해서 감소하였지만 24시간 이후에도 2.50 log CFU/g으로( $P < 0.05$ ) 소량이지만 여전히 검출되는 것으로 나타났음( $P < 0.05$ )
- 하지만 이 수준은 현재 식품의약품안전처가 제시하고 있는 간편조리세트의 미생물 기준 중 *S. aureus*의 최대허용한계치인 3 log CFU/g 미만에 적합한 것으로 나타났음
- 이는 *S. aureus*에 대한 유자, 고추냉이 및 로즈마리의 단일 처리는 미생물 기준에 적합한 수준으로 균을 감소시키지 못했지만 혼합 처리는 적합 수준까지 감소시킨 것을 보아 시너지 효과가 나타난 것으로 사료됨.
- 또한, 항균효과가 우수한 유자의 단독 처리보다 다른 천연항균제와 함께 사용되면서 관능을 만족시키는 동시에 항균효과도 상승시킬 수 있을 것으로 사료됨
- 따라서 천연 항균제인 유자, 고추냉이 및 로즈마리를 최적의 농도로 혼합한 복합물 처리 간편조리세트 미생물 기준인 *E. coli* 최대허용한계치 1 log CFU/g 미만, *S. aureus* 최대허용한계치 3 log CFU/g 미만 및 *S. Typhimurium* 불검출을 충족할 수 있는 것으로 나타나 간편조

리세트에 적용 시 3가지 병원성 미생물에 대한 성장 억제 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료 됨

○ RMR 시제품 주재료(치킨스테이크) 소비기한 연장 효과 실험

: 최적의 천연항균제를 첨가한 RMR 시제품(치킨스테이크) 소비기한 설정

1) 저장 0일차 시료의 품질 특성

Table 2-78. Physicochemical and microbiological characteristics of N·MCT, MCT, grilled N·MCT, raw chicken thigh, marinade sauce and NAA marinade sauce

		N·MCT <sup>4)</sup>	MCT <sup>5)</sup>	Grilled N·MCT <sup>6)</sup>	Raw chicken thigh	Marinade sauce	NAA marinade sauce
Physicochemical	pH	6.22±0.01	6.37±0.03 <sup>9)</sup>	6.30±0.01	6.23±0.08	5.90±0.05	5.20±0.03
	Salinity (w/v)	0.74±0.05	0.77±0.06	0.70±0.00	0.80±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
	VBN (mg/100g)	6.78±0.28	6.46±0.44	18.20±0.79	6.03±0.71	- <sup>8)</sup>	-
Microbiological	APC <sup>1)</sup> (log CFU/g)	4.93±0.08	5.31±0.05	ND <sup>7)</sup>	5.16±0.08	5.80±0.11	5.95±0.03
	Coliform (log CFU/g)	3.35±0.12	3.44±0.05	ND	2.74±0.04	4.02±0.11	3.95±0.02
	<i>E. coli</i> <sup>2)</sup> (log CFU/g)	1.19±0.63	1.14±0.35	ND	1.13±0.23	ND	ND
	<i>S. aureus</i> <sup>3)</sup> (log CFU/g)	4.85±0.05	4.86±0.02	ND	4.37±0.13	4.30±0.19	3.50±0.13
	<i>Salmonella</i> spp. (log CFU/g)	0.51±0.44	0.96±0.42	ND	0.78±0.19	ND	ND

<sup>1)</sup>APC: Aerobic plate count.

<sup>2)</sup>*E. coli*: *Escherichia coli*.

<sup>3)</sup>*S. aureus*: *Staphylococcus aureus*.

<sup>4)</sup>N·MCT: marinade chicken thigh with optimal concentration of mixing natural antimicrobial agents (OCNAA) obtained by RSM (3.92% (v/w) of yuzu, 12.59% (v/w) of wasabi, and 0.48% (v/w) of rosemary).

<sup>5)</sup>MCT: marinade chicken thigh without OCNAA.

<sup>6)</sup>Grilling conditions: Heat at 210°C for 15 minutes (internal temperature was maintained at least 8 minutes at 75°C) followed by heating recipe of meal-kit company.

<sup>7)</sup>ND: Not detected (measured at 10<sup>1</sup> dilution).

<sup>8)</sup>-: Not measured.

<sup>9)</sup>Mean±S.D.

- 생 닭고기(넓적다리살)의 pH는 6.23이었고 최적의 항균제를 첨가하지 않은 소스로 마리네이드 이후 닭고기(MCT)의 pH는 6.37로 약간 증가하였으며, 최적의 항균제를 첨가한 소스로 마리네이드 이후 닭고기(N·MCT)의 pH는 6.22로 기존과 비슷한 결과를 보였음. 또한, 구운 후 N·MCT의 pH 변화는 나타나지 않았음
- 생 닭고기(넓적다리살)의 염도는 0.80% (w/v)이었고 MCT, N·MCT의 염도는 각각 0.77% (w/v), 0.74% (w/v)로 나타났으며 이에 사용된 두 소스 모두 염도가 0.00% (w/v)이었음
- 국내 식품공전(MFDS, 2022)에서는 VBN 값이 20 mg/100g 이상이면 부패육으로 판정하고 있음
- 생 닭다리와 MCT, N·MCT의 VBN 값은 각각 6.03mg/100g, 6.46 mg/100g 및 6.76 mg/100g으로 부패육의 기준인 20 mg/100g에 한참 못 미쳐 신선한 상태로 판정할 수 있음
- 구운 MCT의 경우, 조리과정에 의해 단백질 변성이 일어나 VBN이 18.20 mg/100g으로 증가함
- MCT의 일반세균수, 대장균군수, 대장균수, 황색포도상구균수 및 살모넬라균군수는 각각 5.31 log CFU/g, 3.44 log CFU/g, 1.14 log CFU/g, 4.86 log CFU/g 및 0.96 log CFU/g으로 나타났음

- N·MCT의 일반세균수, 대장균군수, 대장균수, 황색포도상구균수 및 살모넬라균군수는 각각 4.93 log CFU/g, 3.35 log CFU/g, 1.19 log CFU/g, 4.85 log CFU/g 및 0.51 log CFU/g으로 나타났다
- 현재 국내 식품의약품안전처 고시(농림축산식품부고시 제2020-42호 제11조 모니터링검사 권장 기준, 2020. 5. 29., 제정)에 따르면 닭고기, 오리고기의 일반세균수와 대장균수의 기준은 각각 도축장은  $1 \times 10^6$  CFU/g이하,  $1 \times 10^3$  CFU/g이하, 식육포장 처리장과 식육판매장은  $5 \times 10^6$  CFU/g 이하,  $1 \times 10^4$  CFU/g이하로 권장하고 있음
- 본 연구에서 사용된 시료는 국내 권장 기준에 적합한 것으로 나타났으나 황색포도상구균이 높게 검출되어 소비자가 섭취하기 안전한 수준이라 판정하기 어려움
- 반면, 210°C로 15분간 구운 N·MCT에서는 분석한 모든 균이 불검출되었음

## 2) 저장 중 pH 변화

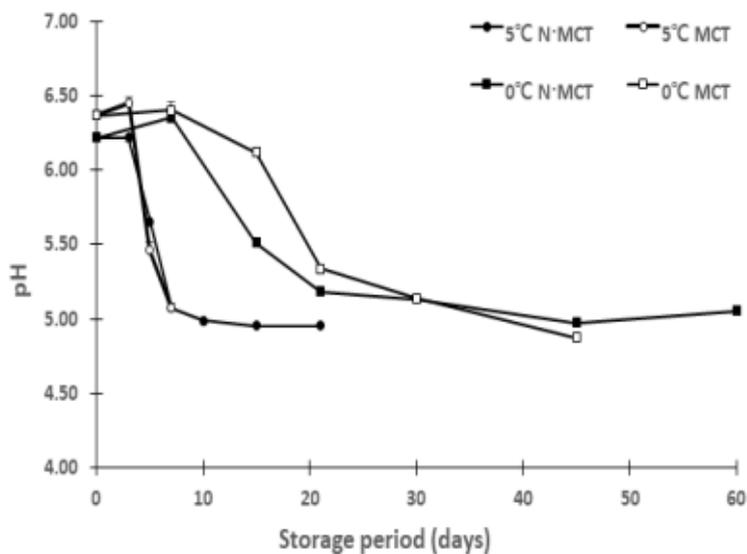


Fig. 2-31. Changes in pH of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

- 저장 중 온도별 pH 변화는 MCT와 N·MCT 모두 기간과 온도별로 차이를 나타내었음
- N·MCT의 경우, 5°C에 저장한 시료는 3일차까지 6.22로 일정하게 유지하였다가 10일차까지는 급격히 감소하여 4.99에 도달하였고 이후 21일까지 4.99~4.95로 일정하게 유지하였음
- 0°C에 저장한 시료는 7일차에 6.36으로 증가하였다가 이후 5°C와 유사하게 감소하는 경향을 보여 45일차에 4.96, 60일차에는 5.05에 도달하였음
- MCT의 경우, 5°C에 저장한 시료는 3일차까지 6.45로 증가하였다가 7일차까지 5.06으로 급격히 감소하였음
- 0°C에 저장한 시료는 7일차에 6.41으로 증가하였다가 이후 감소하는 경향을 보여 60일차에 4.88에 도달하였음

## 3) 저장 중 Salinity 변화

- 저장 중 온도별 염도 변화는 N·MCT의 경우, 5°C 저장 0일차의 0.74%에서 21일까지 0.67~0.86% 범위 내에서 약간의 증감을 보였음
- 0°C 또한 저장 0일차 0.74%에서 60일까지 0.59~0.80% 범위 내에서 약간의 증감을 보였음
- MCT의 경우, 5°C 저장 0일차의 0.77%에서 7일까지 0.74~0.79% 범위 내에서 약간의 증감을 보였음
- 0°C 또한 저장 0일차 0.77%에서 45일까지 0.73~0.83% 범위 내에서 약간의 증감을 보였음

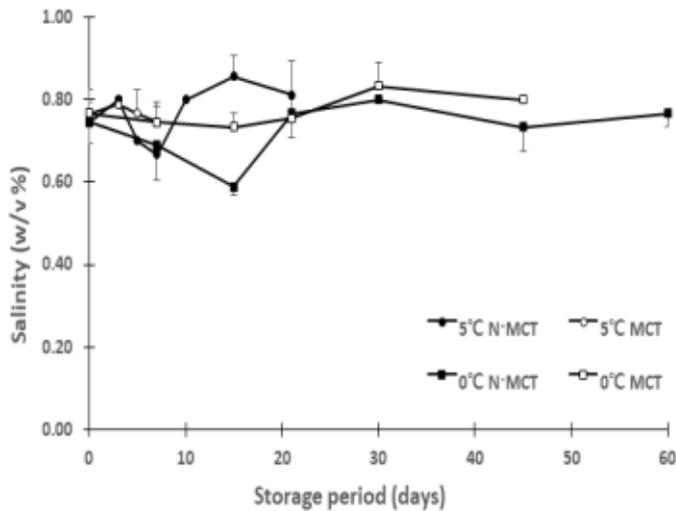


Fig. 2-32. Changes in Salinity of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

4) 저장 중 VBN 변화

- 저장 중 온도별 VBN 변화는 5°C에 저장한 시료의 VBN 값은 N·MCT의 경우, 5°C 및 0°C에 저장한 시료는 완만하게 증가하여 최종 21일, 60일차에도 각각 32.10 mg/100g, 34.90 mg/100g을 나타내 연구 기간 내에서는 부패육 기준에 도달하지 않았음
- MCT의 경우, 5°C 및 0°C에 저장한 시료는 값이 점차 증가하여 최종 7일, 45일차에 각각 13.62 mg/100g, 35.43 mg/100g을 나타내 연구 기간 내에서는 부패육 기준에 도달하지 않았음
- 같은 저장기간에서 N·MCT와 MCT의 값을 비교하면, MCT가 N·MCT에 비해 증가 속도가 빠름을 알 수 있음

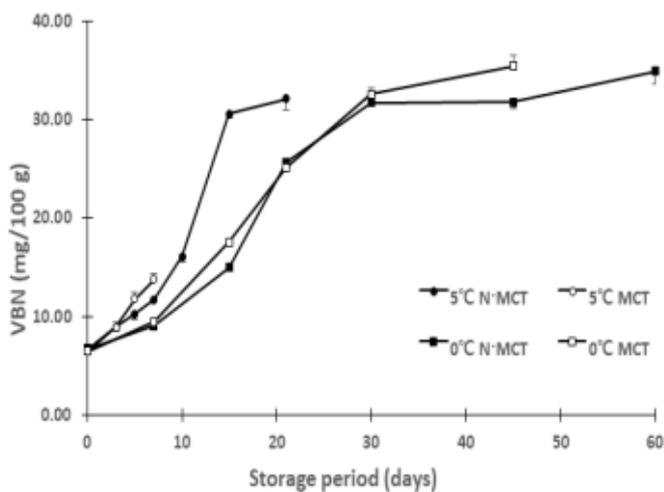


Fig. 2-33. Changes in VBN contents of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

5) 저장 중 APC 변화

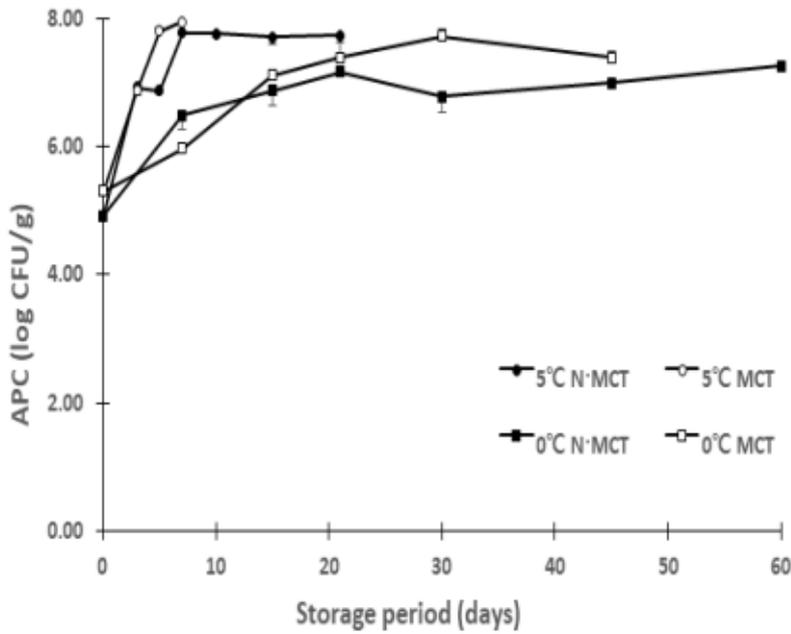


Fig. 2-34. Changes in microbiological characteristics (APC) of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

- 저장 중 온도별 일반세균수의 변화는 N·MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 4.93 log CFU/g에서 저장 7일차에 7.78 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 21일차까지 7.71~7.74 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
  - 0°C는 저장 0일차 4.93 log CFU/g에서 저장 21일차에 7.17 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 60일차까지 6.78~7.26 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
  - MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 5.31 log CFU/g에서 점차 증가하여 저장 7일차에 7.95 log CFU/g에 도달하였음
  - 0°C는 저장 0일차 5.31 log CFU/g에서 저장 45일차 7.40 log CFU/g으로 점차 증가하는 경향을 보였음
- 6) 저장 중 Coliform 변화
- 저장 중 온도별 대장균수의 변화는 N·MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 3.35 log CFU/g에서 저장 7일차에 5.47 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 21일차까지 3.65~5.47 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
  - 0°C는 저장 0일차 3.35 log CFU/g에서 저장 60일차까지 약간의 증감을 나타내며 2.72~4.36 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
  - MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 3.44 log CFU/g에서 점차 증가하여 저장 7일차에 5.75 log CFU/g에 도달하였음
  - 0°C는 저장 0일차 5.31 log CFU/g에서 저장 15일 4.40 log CFU/g까지 증가한 후 저장 45일차 3.05 log CFU/g으로 점차 감소하였음

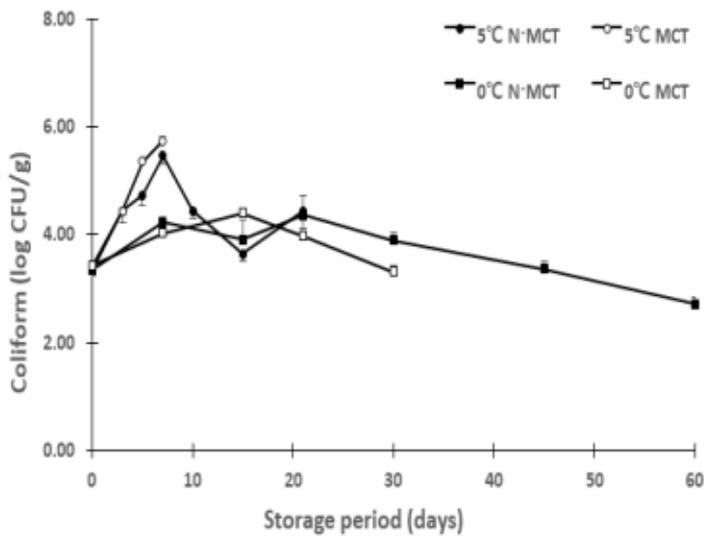


Fig.2-35. Changes in microbiological characteristics (Coliform) of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

#### 7) 저장 중 *E. coli* 변화

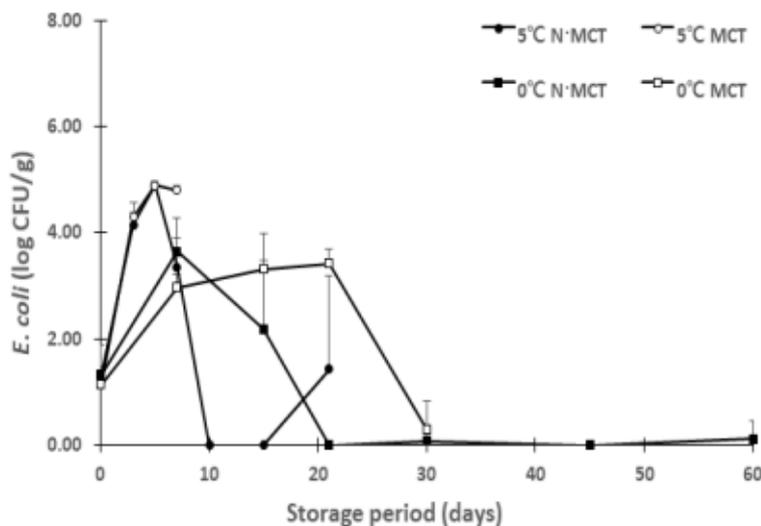


Fig.2-36. Changes in microbiological characteristics (*E. coli*) of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

- 저장 중 온도별 대장균수의 변화는 N·MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 1.32 log CFU/g에서 저장 5일차에 4.90 log CFU/g에 도달하였다가 이후 점차 감소하여 저장 10일차에는 ND를 나타내었음
- 0°C는 저장 0일차 1.32 log CFU/g에서 저장 7일차에 3.64 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 60일차 0.11 log CFU/g까지 점차 감소하였음
- MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 1.14 log CFU/g에서 점차 증가하여 저장 7일차에 4.80 log CFU/g에 도달하였음
- 0°C는 저장 0일차 1.14 log CFU/g에서 저장 21일 3.42 log CFU/g까지 증가한 후 감소하여 저장 45일차 ND로 나타났음

#### 8) 저장 중 *S. aureus.* 변화

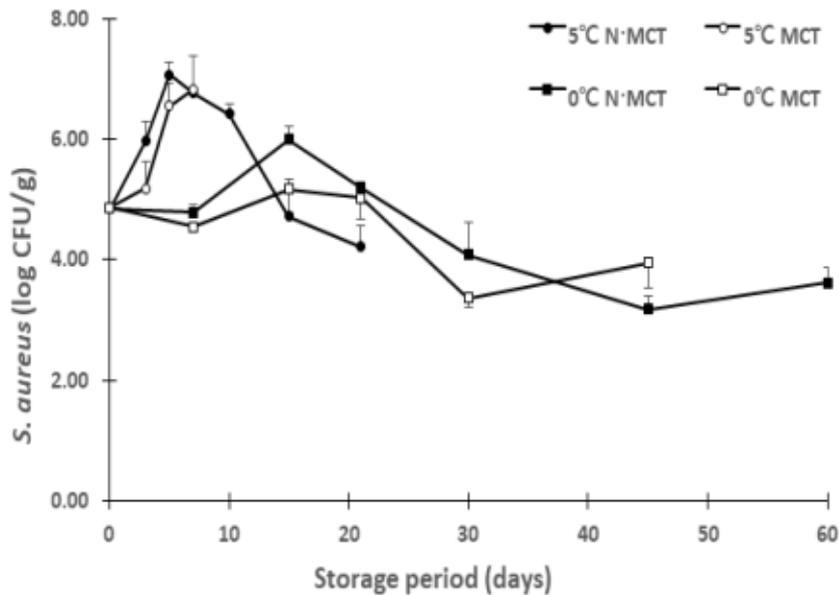


Fig. 2-37. Changes in microbiological characteristics (*S. aureus.*) of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

- 저장 중 온도별 황색포도상구균수의 변화는 N·MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 4.87 log CFU/g에서 저장 5일차에 7.07 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 21일차까지 감소하여 4.822 log CFU/g를 나타냈음
- 0°C는 저장 0일차 4.85 log CFU/g에서 저장 15일차에 6.00 log CFU/g에 도달하였으며 이후 감소하여 저장 60일 3.62 log CFU/g로 나타났음
- MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 4.87 log CFU/g에서 점차 증가하여 저장 7일차에 6.83 log CFU/g에 도달하였음
- 0°C는 저장 0일차 4.87 log CFU/g에서 저장 15일 5.18 log CFU/g까지 증가한 후 저장 60일까지 3.62 log CFU/g으로 점차 감소하는 경향을 나타냈음

#### 9) 저장 중 *Salmonella* spp. 변화

- 저장 중 온도별 살모넬라균균수의 변화는 N·MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 1.22 log CFU/g에서 저장 7일차에 3.04 log CFU/g에 도달하였으며 이후 저장 21일차까지 감소하며 40.67~3.04 log CFU/g 범위 내를 유지하였음
- 0°C는 저장 0일차 1.22 log CFU/g 이후 저장 60일차까지 ND~1.90 log CFU/g의 범위에서 약간의 증감을 나타내었음
- MCT의 경우, 5°C는 저장 0일차 1.45 log CFU/g에서 점차 증가하여 저장 7일차에 3.75 log CFU/g에 도달하였음
- 0°C는 저장 0일차 1.45 log CFU/g에서 저장 45일차까지 1.45~2.36 log CFU/g으로 약간의 증감을 나타내었음

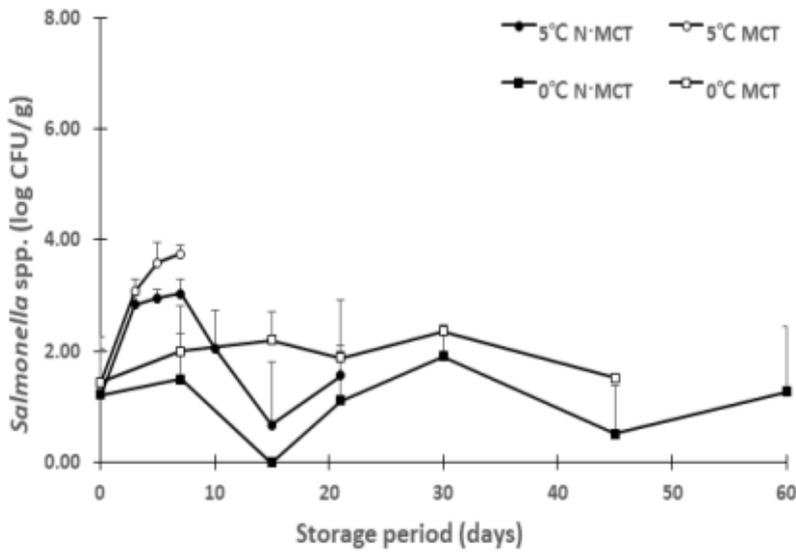


Fig. 2-38. Changes in microbiological characteristics (*Salmonella* spp.) of N·MCT and MCT during storage for 60 days at 0°C and 5°C

10) 저장 중 색도 변화

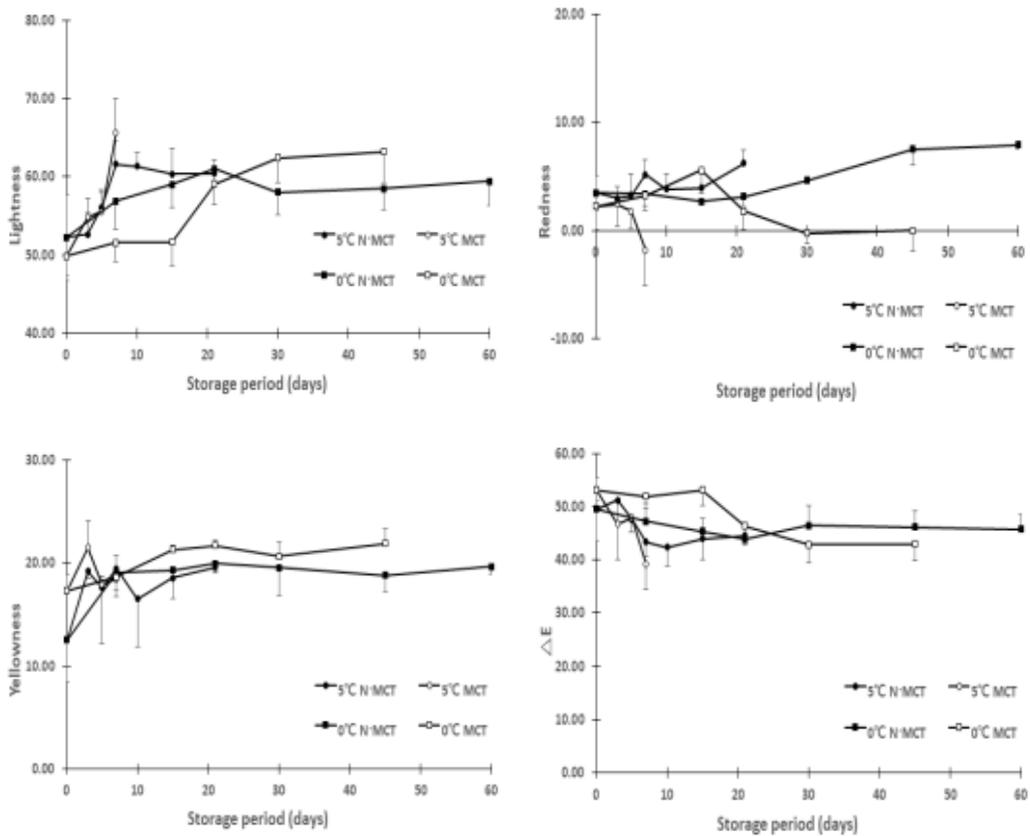


Fig. 2-39. Changes in Changes in color of N·MCT with during storage for 60 days at 0°C and 5°C

- 저장 중 온도별 N·MCT 살코기의 색도 변화는 5°C와 0°C에서 명도(L value)가 저장기간이 길어질수록 값이 높게 측정됨
- 적색도는 5°C와 0°C에서 약간의 증감을 나타내었음
- 황색도는 모든 온도에서 증가하는 경향을 나타내었음

Table 2-79. Predicted the use by date of NAA MCT

Temp. (°C)	Storage period (days)	Use by date <sup>5)</sup> (days)
5	11.65	9.32
0	17.16	13.73

<sup>1)</sup>Use by date: Storage period × 0.8.

Table 2-80. Predicted the use by date of MCT

Temp. (°C)	Storage period (days)	Use by date <sup>5)</sup> (days)
5	9.15	7.32
0	15.25	12.20

<sup>1)</sup>Use by date: Storage period × 0.8.

- 2차년도에 선정해둔 최적의 품질지표로 선정된 VBN의 한계기준 값인 17.50 mg/100g을 활용하여 N·MCT의 소비기한을 설정하고자 하였음
- 이를 근거로 산출한 N·MCT의 5°C 및 0°C의 온도별 저장 기간은 각각 11.65일, 17.16일로 나타났음
- 이 결과에 안전계수로 0.8 이상을 곱해 구하는 소비기한을 예측한 결과, 5°C에서는 9.32일, 0°C에서는 13.73일로 나타났음
- MCT의 소비기한을 설정하고자 하였고 이를 근거로 산출한 MCT의 5°C 및 0°C의 온도별 저장 기간은 각각 9.15일, 15.25일로 나타났음
- 이 결과에 안전계수로 0.8 이상을 곱해 구하는 소비기한을 예측한 결과, 5°C에서는 7.32일, 0°C에서는 12.20일로 나타났음
- 최적조건의 천연항균제 첨가 유무에 따른 시료의 소비기한을 비교해 보았을 때, N·MCT의 소비기한이 더 길게 나타나 최적의 항균제를 첨가한 마리네이드 소스의 활용이 RMR 치킨스테이크에 대해 소비기한 연장효과가 있었음

### 3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

#### 1) 연구수행 결과

##### (1) 정성적 연구개발성과

---

###### 1. 시제품 개발

###### • 7건의 시제품 개발:

- 다양한 소비자 요구를 충족시키기 위한 혁신적인 제품들이 개발되었음. 각각의 시제품은 고유의 특성을 가지며, 시장에서의 경쟁력을 확보하였음.

###### 2. 논문 및 학술 발표

###### SCI급 논문 1건:

- 연구의 신뢰성과 중요성을 입증하는 SCI급 논문 1건이 출판되었음.

###### 비SCI급 논문 6건:

- 총 6건의 비SCI급 논문이 출판되어 다양한 연구 결과를 학계와 공유하였음.

###### 학술 발표 6건:

- 국제 및 국내 학술대회에서 6건의 연구 발표를 통해 연구 성과를 널리 알렸음.

###### 3. 특허

###### 특허 출원 4건:

- 연구 결과를 보호하고 상업적 활용 가능성을 높이기 위해 4건의 특허가 출원되었음.

###### 특허 등록 3건:

- 3건의 특허가 등록되어 기술 보호 및 독점적 권리를 확보하였음.

###### 4. 제품화 및 매출

###### 제품화 7건:

- 연구 성과를 기반으로 7개의 제품이 성공적으로 상업화되었음.

###### 매출액 200,000,000원:

- 상업화된 제품을 통해 총 2억 원의 매출을 달성하여 경제적 성과를 입증하였음.

###### 5. 인력양성 및 고용창출

###### 인력양성 5명:

- 전문 인력을 양성하여 연구 및 산업계에 기여하였음.

###### 고용창출 12명:

- 새로운 일자리 창출을 통해 경제적 기여와 사회적 책임을 다하였음.

---

(2) 정량적 연구개발성과(해당 시 작성하며, 연구개발과제의 특성에 따라 수정이 가능합니다)

(3) 세부 정량적 연구개발성과(해당되는 항목만 선택하여 작성하되, 증빙자료를 별도 첨부해야 합니다)

[과학적 성과]

□ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE <sup>®</sup> 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
1	빅데이터를 활용한 “RMR(Restaurant Meal Replacement)” 제품에 관한 소비자 인식 연구	외식경영연구	한춘미 최승균 홍원수	25(6)	대한민국	상명대학교	비SCIE	22.12.31.	1229-1838	1
2	빅데이터 분석을 활용한 “클린라벨(Clean Label)” 관련 소비자 인식 연구	외식경영연구	한춘미 최승균 홍원수	26(6)	대한민국	상명대학교	비SCIE	23.12.31.	1229-1838	1
3	음식관여도에 따른 레스토랑 간편식의 클린라벨 표시 인식과 구매의도	한국식품조리과학회지	김수민 최승균 임선구 홍원수	39(6)	대한민국	상명대학교	비SCIE	23.12.31.	2287-1780	1
4	음식관여도 유형에 따른 레스토랑 간편식 선택속성 중요도-수행도 분석	한국식생활문화학회지	최승균 홍원수	38(6)	대한민국	상명대학교	비SCIE	23.12.31.	1225-7060	1
5	밀키트용 마리네이드 치킨 레그의 소비기한 설정에 관한 연구	한국식품영양과학회지	이은진 차용준 문혜경	52(2)	대한민국	창원대학교	비SCIE	23.02	2288-5978	1
6	Shelf Life Prediction of Vacuum-Packaged Grilled Mackerel	The Korean Society of Food Science and Nutrition	박재희 차용준 김서진 이정언 문혜경	28(2)	대한민국	창원대학교	SCIE	23.06	2287-8602	1
7	Determination of the Optimal Concentration of Natural Antimicrobial Agents in Marinade Sauce for Meal Kits	Journal of Food Protection	이은진 차용준 문혜경	S0362-028X(24)00002-4	대한민국	창원대학교	SCIE	24.01	0362-028X	1

국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명
1	2021 KFN International Symposium and Annual Meeting	박재희 김서진 이은진 이정연 박희진 문혜경 차용준	2021.10.29	부산 BEXCO	대한민국
2	6 <sup>th</sup> Asia-Pacific Symposium on Food Safety 2021	박재희 김서진 이은진 문혜경	2021.11.12	ICC JEJU	대한민국
3	한국식품저장유통학회 제43차 국제학술대회 및 정기총회	박재희 이정연 차용준 문혜경	2022.08.14	경주화백컨벤션센터	대한민국
4	2022KFN International Symposium and Annual Meeting	이정연 이은진 차용준 문혜경	2022.10.19	ICC JEJU	대한민국
5	한국식생활문화학회 72차 추계학술대회 및 정기총회	김상수, 임선구, 강상진, 전혜경, 최승균, 홍완수	2021.10.29	온라인 중계	대한민국
6	2022년 공동 춘계 학술대회 식문화 가치에 기반한 식생활정책 발전 방안	한준미, 최승균, 김상수, 백진경, 강상진, 전혜경, 홍완수	2022.05.27	덕성여자대학교 대강의동 및 온라인 중계	대한민국
7	한국식생활문화학회 74차 추계학술대회 및 정기총회	김상수, 최승균, 백진경, 임선구, 강상진, 전혜경, 홍완수	2022.10.28	이화여자대학교 ECC극장	대한민국
8	한국식품조리과학회 2022 추계학술대회	김상수, 최승균, 백진경, 홍완수	2022.10.07	서울대학교 에듀웰센터	대한민국

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

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, 신제품, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원				등록			기여율	활동 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록 번호	등록인	등록일	등록 번호		
1	항균 기능성 마리네이드 소스 및 이의 제조 방법	대한민국	창원대학교 산학협력단	2023.11.07	10-2023-0152680						
2	식물성 조직단백 제조 장치	대한민국	농업회사법인 (주) 에이라이프	2023.08.03	PCT/KR2023/011450						
3	치킨 스테이크 레스토랑 간편식 및 이의 제조방법	대한민국	농업회사법인 (주) 에이라이프	2022.11.24	10-2022-0159376						
4	치킨 스테이크 레스토랑 간편식 및 이의 제조방법	대한민국					농업회사법인 (주) 에이라이프	2023.09.14	10-2022-0159376		
5	얇은뱅이밀 리조또 레스토랑 간편식 및 이의 제조방법	대한민국	농업회사법인 (주) 에이라이프	2022.11.24	10-2022-0159390						
6	얇은뱅이밀 리조또 레스토랑 간편식 및 이의 제조방법	대한민국					농업회사법인 (주) 에이라이프	2023.12.29	10-2022-0159390		

○ 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		

표준화

○ 국내 표준

번호	인증구분 <sup>1)</sup>	인증여부 <sup>2)</sup>	표준명	표준인증기구명	제안주체	표준종류 <sup>3)</sup>	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.

○ 국제 표준

번호	표준화단계구분 <sup>1)</sup>	표준명	표준기구명 <sup>2)</sup>	표준분과명	의장단 활동여부	표준특허 추진여부	표준개발 방식 <sup>3)</sup>	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)

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*
1	200,000			200,000	설비투자

사업화 현황

번호	사업화 방식 <sup>1)</sup>	사업화 형태 <sup>2)</sup>	지역 <sup>3)</sup>	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내 (천원)	국외 (달러)		
1	자기실 시	신제품 개발	경기	비그레인		쥬에이라이 프				
2	자기실 시	공정개 선	서울	레스토랑 내 생산시스템 표준화		다이어리알				

- \* 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(달러)		
비그레인	2023	543,251	0	543,251	
합계		543,251	0	543,251	

□ 사업화 계획 및 무역 수지 개선 효과

성과					
사업화 계획	사업화 소요기간(년)				
	소요예산(천원)				
	예상 매출규모(천원)	현재까지	3년 후	5년 후	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
		국내			
	국외				
	향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획				
무역 수지 개선 효과(천원)	수입대체(내수)	현재	3년 후	5년 후	
	수출				

□ 고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)		합계
			yyyy년	2023년	
	레스토랑 메뉴 대체 (RMR) 제품 품질·안전 확보 기술 개발	주식회사 에이라이프		6	6
합계				6	6

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)
고용 효과	개발 전	연구인력	1
		생산인력	2
	개발 후	연구인력	3
		생산인력	5

□ 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

설계 기준/설명서(시방서)/지침/안내서에 반영

번호	구분 (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	학위배출	2022		2				2				2		
2	학위배출	2023		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

□ 포상 및 수상 실적

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관

[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)

\* 「과학기술기초법 시행령」 제42조제4항제2호에 따른 연구시설·장비 종합정보시스템을 의미합니다.

[그 밖의 성과](해당 시 작성합니다)

(4) 계획하지 않은 성과 및 관련 분야 기여사항(해당 시 작성합니다)

2) 목표 달성 수준

추진 목표	달성 내용	달성도(%)
<p><b>시제품 개발</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>총 7건의 혁신적인 시제품이 개발되었으며, 다양한 소비자 요구를 충족시키고 시장에서 경쟁력을 확보.</li> </ul> <p><b>논문 및 학술 발표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCI급 논문: 1건 출판.</li> <li>비SCI급 논문: 6건 출판.</li> <li>학술 발표: 국제 및 국내 학술대회에서 6건 발표.</li> </ul> <p><b>특허</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>특허 출원: 4건.</li> <li>특허 등록: 3건.</li> </ul> <p><b>제품화 및 매출</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>제품화: 7개 제품 상업화 성공.</li> <li>매출액: 4억3천 원 달성.</li> </ul> <p><b>인력양성 및 고용창출</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인력양성: 5명.</li> <li>고용창출: 12명.</li> </ul>	<p><b>시제품 개발</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>총 7건의 혁신적인 시제품이 개발되었으며, 다양한 소비자 요구를 충족시키고 시장에서 경쟁력을 확보.</li> </ul> <p><b>논문 및 학술 발표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCI급 논문: 1건 출판.</li> <li>비SCI급 논문: 6건 출판.</li> <li>학술 발표: 국제 및 국내 학술대회에서 6건 발표.</li> </ul> <p><b>특허</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>특허 출원: 4건.</li> <li>특허 등록: 3건.</li> </ul> <p><b>제품화 및 매출</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>제품화: 7개 제품 상업화 성공.</li> <li>매출액: 2억 원 달성.</li> </ul> <p><b>인력양성 및 고용창출</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인력양성: 5명.</li> <li>고용창출: 12명.</li> </ul>	<p><b>98%</b></p>

## 4. 목표 미달 시 원인분석

### 1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

---

당초 설정한 매출 목표를 달성하지 못한 주요 원인들을 분석한 결과, 다양한 내외부적 요인들이 복합적으로 작용했음을 확인하였음. 예상치 못한 경제 상황 변화와 소비자 선호도 변화로 인한 시장 수요 감소가 직접적인 매출 하락으로 이어졌으며, 경쟁사들의 유사 제품 출시로 인한 시장 점유율 잠식 또한 매출에 부정적 영향을 미쳤음. 제품 개발 과정에서 발생한 기술적 문제와 이로 인한 출시 지연은 예상 매출 실현을 지연시켰고, 신제품에 대한 마케팅 전략의 미흡으로 제품 인지도가 낮아져 매출 부진이 심화되었음. 또한, 연구개발팀의 인력 및 자원 부족으로 인해 혁신적인 제품 개발과 시장 대응이 지연되어 매출 증대의 기회를 놓치게 되었음. 이러한 요인들이 복합적으로 작용하여 전반적인 회사 매출 부진으로 이어졌고, 이는 다시 연구개발 예산 삭감으로 이어져 신제품 개발과 매출 회복에 필요한 투자를 제한하는 악순환을 초래하였음. 향후 매출 목표 달성을 위해서는 시장 동향에 대한 더욱 면밀한 분석과 함께 효과적인 마케팅 전략 수립, 연구개발 역량 강화, 그리고 탄력적인 자원 관리가 필요할 것으로 판단됨.

---

### 2) 자체 보완활동

---

제품 다양화 및 품질 개선:

- 인기 메뉴를 중심으로 밀키트 라인업을 확대하여 소비자 선택의 폭을 넓힘
- 식재료의 신선도와 품질을 높이기 위해 공급망을 최적화하고 포장 기술을 개선함
- 조리 과정을 단순화하면서도 레스토랑 수준의 맛을 유지할 수 있도록 레시피를 개선함

마케팅 전략 강화:

- 소셜 미디어와 인플루언서를 활용한 온라인 마케팅을 강화하여 브랜드 인지도를 높임
- 고객 리뷰 및 피드백을 적극 활용하여 제품 개선에 반영하고, 이를 마케팅에 활용함
- 시즌별, 특별 행사별 한정판 밀키트를 출시하여 소비자의 지속적인 관심을 유도함

유통 채널 확대:

- 온라인 판매 플랫폼을 다각화하여 더 많은 소비자에게 접근함
- 오프라인 유통망을 확대하여 편의점, 대형마트 등에서의 판매를 강화함
- 기업 및 단체 고객을 대상으로 한 B2B 판매 채널을 개발함

고객 경험 개선:

- 모바일 앱을 통해 주문부터 조리 가이드까지 원스톱 서비스를 제공함
- 온라인 쿠킹 클래스를 운영하여 고객과의 상호작용을 강화하고 브랜드 충성도를 높임
- 고객 서비스팀을 강화하여 신속하고 정확한 고객 응대를 보장함

지속가능성 강화:

- 환경 친화적인 포장재를 도입하여 친환경 이미지를 구축함
  - 로컬 식재료 사용을 확대하여 신선도를 높이고 지역 경제에 기여함
-

### 3) 연구개발 과정의 성실성

---

체계적인 연구 계획 수립:

- 시장 조사와 소비자 니즈 분석을 바탕으로 상세한 연구 목표와 일정을 수립함
- 단계별 마일스톤을 설정하고 정기적인 진행 상황 점검 회의를 실시함

레시피 최적화:

- 레스토랑 셰프와의 긴밀한 협력을 통해 원본 레시피를 밀키트에 적합하게 조정함
- 반복적인 테스트를 통해 가정에서도 레스토랑 수준의 맛을 재현할 수 있도록 레시피를 개선함
- 조리 과정을 단순화하면서도 맛과 품질을 유지하기 위한 지속적인 연구를 수행함

식재료 품질 관리:

- 최상의 식재료 선별을 위해 다양한 공급업체와의 비교 테스트를 실시함
- 식재료의 신선도 유지를 위한 최적의 포장 방법을 연구하고 개발함
- 식품 안전성 확보를 위한 엄격한 품질 관리 기준을 수립하고 적용함

사용자 경험 최적화:

- 다양한 연령대와 요리 숙련도를 가진 테스터 그룹을 구성하여 사용성 테스트를 진행함
- 사용자 피드백을 적극 수렴하여 제품 개선에 반영함
- 직관적이고 쉬운 조리 가이드를 개발하여 사용자 편의성을 높임

지속적인 기술 혁신:

- 식품 보존 기술, 포장 기술 등 관련 분야의 최신 연구 동향을 지속적으로 모니터링함
- 외부 전문가 및 연구 기관과의 협력을 통해 혁신적인 기술을 도입하고 적용함
- 특허 출원을 통해 독자적인 기술력을 확보하고 보호함

환경 친화적 접근:

- 친환경 포장재 개발을 위한 연구를 지속적으로 수행함
- 식재료 낭비를 최소화하기 위한 정확한 계량 시스템을 개발함
- 탄소 발자국을 줄이기 위한 생산 및 유통 프로세스 최적화 연구를 진행함

데이터 기반 의사결정:

- 제품 개발 과정에서 발생하는 다양한 데이터를 체계적으로 수집하고 분석함
- 고객 피드백, 판매 데이터, 시장 트렌드 등을 종합적으로 고려하여 연구 방향을 결정함

## 5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

---

### 식품 산업 혁신:

- 레스토랑 퀄리티의 음식을 가정에서 쉽게 재현할 수 있는 기술을 개발하여, 고급 식문화의 대중화에 기여함
- 신선도 유지 기술과 포장 기술의 혁신을 통해 식품 산업 전반의 품질 향상을 견인함

### 소비자 라이프스타일 변화:

- 바쁜 현대인들에게 고품질의 홈쿠킹 경험을 제공함으로써, 식생활 문화의 새로운 트렌드를 형성함
- 요리에 대한 진입 장벽을 낮추어 더 많은 사람들이 요리에 흥미를 갖게 되는 계기를 마련함

### 식품 안전성 향상:

- 엄격한 품질 관리 기준을 수립하고 적용함으로써, 식품 안전에 대한 업계 표준을 높이는 데 기여함
- 식재료 이력 추적 시스템 개발을 통해 식품 안전성 확보에 기여함

### 환경 지속가능성:

- 친환경 포장재 개발 및 적용을 통해 식품 산업의 환경 부담 감소에 기여함
- 정확한 식재료 계량 시스템으로 음식물 쓰레기 감소에 기여함

### 지역 경제 활성화:

- 지역 농산물 사용 확대를 통해 로컬 푸드 시스템 강화 및 지역 경제 활성화에 기여함
- 소규모 레스토랑들의 새로운 수익 창출 모델을 제시하여 외식 산업의 다각화에 기여함

### 식품 기술 발전:

- 식품 보존 기술, 조리 기술 등의 혁신을 통해 관련 기술 분야의 발전을 촉진함
- 특허 출원을 통해 국내 식품 기술의 경쟁력 강화에 기여함

### 데이터 기반 식품 산업:

- 소비자 선호도, 조리 패턴 등의 데이터 분석을 통해 식품 산업의 데이터 기반 의사결정 문화 확산에 기여함

### 식문화 교육:

- 상세한 조리 가이드와 온라인 쿠킹 클래스 등을 통해 대중의 요리 교육에 기여함
- 다양한 국가의 요리를 쉽게 접할 수 있게 함으로써 식문화 다양성 증진에 기여함

### 외식 산업 회복:

- 코로나19 팬데믹으로 어려움을 겪는 레스토랑들에게 새로운 비즈니스 모델을 제시하여 산업 회복에 기여함

## 6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

### 지식재산권 관리:

- 핵심 기술에 대한 특허 출원 및 등록을 통해 지식재산권을 확보하고 지속적으로 관리함
- 정기적인 특허 포트폴리오 검토를 통해 기술의 보호 범위를 최적화하고 갱신함
- 국내외 특허 동향을 모니터링하여 잠재적 분쟁 가능성을 사전에 파악하고 대응 전략을 수립함

### 기술 이전 및 상용화:

- 개발된 기술의 상용화를 위해 내부 생산 시설을 확충하고 생산 프로세스를 최적화함
- 필요에 따라 외부 기업과의 기술 이전 계약을 통해 기술의 활용도를 높임
- 상용화 과정에서 발생하는 문제점을 지속적으로 모니터링하고 개선하여 기술의 완성도를 높임

### 연구 데이터 관리:

- 연구 과정에서 생성된 모든 데이터를 체계적으로 수집, 분류, 저장하는 시스템을 구축함
- 데이터 보안 정책을 수립하여 중요 정보의 유출을 방지함
- 빅데이터 분석 기술을 활용하여 축적된 데이터로부터 새로운 인사이트를 도출함

### 지속적인 개선 및 혁신:

- 정기적인 시장 조사와 고객 피드백 분석을 통해 기술 개선 방향을 설정함
- 연구개발팀의 정기적인 브레인스토밍 세션을 통해 혁신적인 아이디어를 지속적으로 발굴함
- 외부 전문가 및 연구 기관과의 협력을 통해 최신 기술 동향을 파악하고 적용함

### 인력 역량 강화:

- 연구 인력의 전문성 강화를 위한 교육 프로그램을 운영함
- 국내외 학술 대회 및 세미나 참가를 지원하여 최신 연구 동향을 파악하고 네트워크를 구축함
- 우수 연구 인력 유치 및 유지를 위한 인센티브 제도를 운영함

### 산학연 협력 강화:

- 대학 및 연구 기관과의 공동 연구 프로젝트를 지속적으로 추진함
- 산업-학계 간 인력 교류 프로그램을 운영하여 지식과 경험을 공유함
- 스타트업 육성 프로그램을 통해 외부의 혁신적인 아이디어를 발굴하고 협력함

### 글로벌 시장 진출:

- 해외 시장 조사를 통해 현지화 전략을 수립하고 기술을 적용함
- 국제 식품 박람회 참가 등을 통해 글로벌 네트워크를 구축하고 기술을 홍보함
- 해외 특허 출원을 통해 글로벌 시장에서의 기술 보호 기반을 마련함

### 사회적 책임 이행:

- 개발된 기술을 활용하여 식품 안전성 향상 및 환경 보호에 기여함
- 중소기업 및 스타트업과의 기술 공유를 통해 산업 생태계 발전에 기여함
- 식품 교육 프로그램 운영 등을 통해 사회공헌 활동을 실시함

## [제1공동연구기관 창원대학교 산학협력단] - 참고문헌

- 3M. 2019. Environmental Monitoring Handbook for the Food and Beverage Industries
- Ahn CB, Lee EH, LEE TH, OH KS. 1986. Quality Comparison of Canned and Retort Pouched Sardine. Korean Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 19(3):187-194
- AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). 1995. Official method of analysis of AOAC Intl. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA
- Baranyi J, Ross T, Roberts TA, McMeekin TA. 1996. Effects of parameterization on the performance of empirical models used in 'predictive microbiology'. Food Microbiol 13:83-91
- Chae HS, Cho SH, Park BY, Yoo YM, Kim JH, Ahn CN, Lee JM, Kim YK, Yun SG, Choi YI. 2002. Comparison of chemical composition in different portions of domestic broiler meat. Korean Journal of Poultry Science 29:51-57
- Choi JH, Kim EJ, Yoon KS, Kwak TK. 2010. The growth kinetics of *S. aureus* inoculated onto potentially high risk foods in school foodservice operations. Korean J Food Cookery Sci 26(3):335-345
- Choi JW, Lee JH, Kim CK, Shin IS, Bae YS. 2020. Effect of postharvest CO<sub>2</sub> treatment on the quality of the 'Gonji-7ho' oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) during oriented polypropylene packaging and storage. J Mushrooms 18(1):115-119
- Choi JW, Lee JH, Kim CK, Shin IS, Bae YS. 2020. Effect of postharvest CO<sub>2</sub> treatment on the quality of the 'Gonji-7ho' oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) during oriented polypropylene packaging and storage. J Mushrooms 18(1):115-119
- Duffy LL, Vanderline PB, Grau FH. 1994. Growth of *Listeria monocytogenes* on vacuum-packed cooked meats: effects of pH, Aw, nitrite and sodium ascorbate. Int J Food Microbiol 23:377-390
- Gökoğlu N, Cengiz E, Yerlikaya P. 2004. Determination of the shelf life of marinated sardine (*Sardina pilchardus*) stored at 4 C. Food control 15(1):1-4
- Harrigan WF, McCance ME. 1976. The examination of food processing plant, Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology. Academic Press. 231-236
- Jo SW, Yim EJ, Kim YS, Lo CS, Shin DH. 2021. Comparison of the chemical and amino acid compositions of breast meat of broiler and laying hens. Korean Journal of Food Preservation 28(2):297-302
- Joo SY, Park JA, Hwang HJ, Kim SJ, Choi JI, Ha JY, Cho MS. 2016. Effects of freezing-storage temperature on the shelf life of mackerel fish. Korean Journal of Food Science and Technology 48(6):536-541
- Kim DH, Choi HJ, Jo WS, Moon KD. 2012. Quality characteristics of *Pleurotus eryngii* cultivated with different wavelength of LED lights. Korean J Food Preserv 19(3):354-360
- Kim DH, Kim KW, Kim YH, Kim JA, Kim J, Moon KD. 2015. Nutritional composition of horsemeat compared to white meat (chicken and duck). Korean J Food Preserv 22(5):644-651
- Kim DY, Kim MJ, Kang MJ, Kim YH. 2021. The effects on contents and true retentions of bioactive compounds in cooked mushrooms by superheated steam. J Korean Soc Food Sci Nutr

- 50(8):799-809
- Kim JH, Oh SH, Lee JW, Lee CY, Byun MW. 2004. Effect of glucono delta-lactone on the quality of cooked rice. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(10):1698-1702
- Kim KM. 2020. Comparison of folic acid content and chemical constituents from oyster mushrooms according to drying method and extraction conditions. *Korean J Food Preserv* 27(6):734-743
- Koh HY, Yu IJ. 2015. Nutritional analysis of chicken parts. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 44(7):1028-1034
- Kwon DJ, Kim MH, Lee NH, Kwon OJ, Son DH, Choi UK. 2006. Quality characteristics of frozen Maesil(*Prunus mume Sieb. et Zucc.*) according to thawing method. *Korean J Food Culture* 21: 426-432
- Lee EH, Kim JG, Ha JH, Oh KS, Cha YJ. 1983. Partial Freezing as a Means of Keeping Quality of Sea Foods 1. Keeping Quality of Baked Mackerel Muscle during Partially Frozen Storage. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 12(2):62-65
- Lee HS. 1997. Studies on salt intake through eat-out foods in andong area. *Korean J SOC FOOD SCI* 13(3):314-318
- Lee NG. 2020. Storage Effects of Seawater and Tapwater Ice For Freshness of Mackerel (*Scomber japonicus*). *Journal of the Korean Applied Science and Technology* 37(4):860-869
- Littell J, Cororan J, Pillai V. 2008. *Systematic reviews and MetaAnalysis*. New York Oxford University Press
- Min KJ, Hwang IG, Lee SH, Cho JI, Yoon KS. 2011. Determination of risk ranking of combination of potentially hazardous foods and foodborne pathogens using a risk ranger. *J Fd Hyg Safety* 26(2):91-99
- Ministry of Food and Drug Safety (MFDS). 2015. Microbial Risk Profile. pp.249-263
- Ministry of Food and Drug Safety (MFDS). 2017. Risk assessment of *Staphylococcus aureus* in dried fishes. pp.1-45
- Ministry of Food and Drug Safety (MFDS). Korean Food Standards Codex. Available from: [http://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/01\\_03.jsp?idx=10255](http://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/01_03.jsp?idx=10255). Accessed December 10, 2021b
- Ministry of Food and Drug Safety (MFDS). Statistics of food poisoning. Available from: [https://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/healthyfoodlife/foodPoisoningStat.do?menu\\_no=3724&menu\\_grp=MENU\\_NEW02](https://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/healthyfoodlife/foodPoisoningStat.do?menu_no=3724&menu_grp=MENU_NEW02). Accessed October 31, 2021a
- Mohan CO, Ravishankar CN, Lalitha KV, Gopal TS. 2012. Effect of chitosan edible coating on the quality of double filleted Indian oil sardine (*Sardinella longiceps*) during chilled storage. *Food Hydrocolloids* 26(1):167-174
- Moon SK, Kang JY, Kim IS, Jeong BY. 2013. Changes in proximate composition and lipid components in chub mackerel *Scomber japonicus* and Japanese jack mackerel *Trachurus japonicus* with various cooking methods. *Korean Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 46(6):708-716
- Nahmgung, B, Kim, BS, Kim O, Chung JW, Kim DC. 1995. Freshness keeping of *Shiitake* mushroom by vacuum cooling. *Agric Chem and Biotech* 38:345-352
- NIFS. Composition Table of Marine Products in Korea. 2018. Available from: [https://www.nifs.go.kr/page?id=aq\\_seafood\\_2\\_7&fim\\_col\\_id=2018-MF0010790-6-D01&mode=igba](https://www.nifs.go.kr/page?id=aq_seafood_2_7&fim_col_id=2018-MF0010790-6-D01&mode=igba)

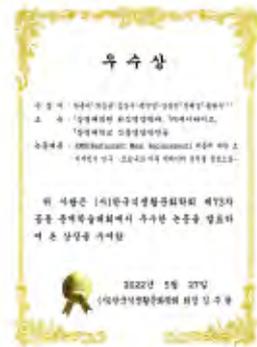
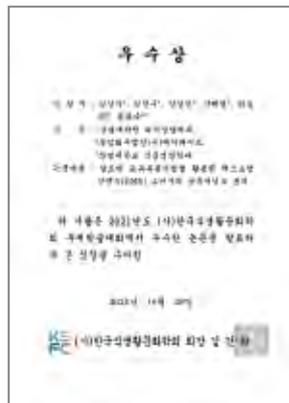
- s. Accessed November 25, 2021
- Oh SJ, Yeo SS, Kim MS. 2019. Development of a predictive model and risk assessment for the growth of *Staphylococcus aureus* in ham rice balls mixed with different sauces. J Korean Diet Assoc 25(1):30-43
- Park HS, Kim MY, Jeong HS, Paᄁᄁ KH, Ryu K. 2009. Development of a predictive growth model of *Staphylococcus aureus* and shelf-life estimation of cooked mung bean sprouts served in school foodservice operations. J Korean Soc Food Sci Nutr 38(11):1618-1624
- Park MH, Kwon JE, Kim SR, Won JH, Ji JY, Hwang IK. 2012. Physicochemical and microbiological properties of pork by various thawing methods. J East Asian Soc Diet Life 22:298-304
- Park MS, Cho JI, Lee SH, Bahk GJ. 2014. The analysis for minimum infective dose of foodborne disease pathogens by meta-analysis. J. Fd Hyg. Safety 29(4):305-311
- Park YH, Kim DS, Kim S. S, Kim SB. 1980. Changes in histamine content in the muscle of dark-fleshed fishes during storage and processing. Korean Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 13(1):15-22
- Persson PO, Londahl G. 1993. Freezing technology. In Frozen Food Technology. Mallett CP, ed. Blackie Academic & Professional, Glasgow, UK. pp. 20-58
- Powrie WD, Skura BJ. 1991. Modified atmosphere packaging of fruits and vegetables. pp.162-245
- RDA (Rural Development Administration). Mushroom Statistics. 2021. Available from: [https://www.nihhs.go.kr/farmer/statistics/statistics.do?t\\_cd=0206](https://www.nihhs.go.kr/farmer/statistics/statistics.do?t_cd=0206). Accessed Mar. 3. 2022
- Ross T. 1996. Indices for performance evaluation of predictive models in food microbiology. J. Appl. Bacteriol 81:501-508
- Shim JB, Jo YJ, Choi MJ, Min SG, Yoo SM, Chun JY. 2015. Potential combination of various freezing and thawing techniques applicable for frozen storage of mushroom (*Lentinula edodes*). Food Eng Prog 19(3):218-225
- Sutherland JP, Bayliss AJ, and Roberts TA. 1994. Predictive modelling of growth *Staphylococcus aureus*: the effects of temperature, pH and sodium chloride. Int J Food Microbiol 21:217-236
- Yoon YH. 2010. Principal theory and application of predictive microbiology. Food Science and Industry 43(1):70-74
- Yoshida, H, Sugahara, T, Hayashi, J. 1986. Changes in carbohydrates and organic acids during development of mycelium and fruit-bodies of hiratake mushroom(*Pleurotus ostreatus*). NipponShokuhinKogyoGakkaiᄁshi 33:519-528
- 식품의약품안전처. 2018. 알기쉬운 HACCP 관리. pp.157

[제2공동연구기관 상명대학교 산학협력단] - 논문 및 학술발표

[논문]



[학술발표]



## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치 식품 기술 개발(R&D) 사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 고부가가치 식품 기술 개발(R&D) 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.