

발 간 등 록 번 호

11-1543000-002377-01

인도네시아, 말레이시아 이슬람시장 현지화 전략수립을 통한 할랄식품용 대체소재 및 HMR 제품개발 최종보고서

2018. 11. 14.

주관연구기관 / (재)전북생물산업진흥원

협동연구기관 / 남부대학교 산학협력단

협동연구기관 / 참바다영어조합법인

협동연구기관 / (주)지엠에프



제 출 문

농림축산식품부*장관*귀하

본*보고서를*“인도네시아, 말레이시아*이슬람시장*현지화*전략수립을*통한*할랄식품용*대체소재*및*HMR 제품개발”(개발기간 : 2015. 8. 31. ~ 2018. 8. 30.)과제의*최종보고서로*제출합니다.

2018. 11. 14

주관연구기관명*: (재)전북생물산업진흥원 **** (대표자) 김*동*수 ***** (인)

협동연구기관명*: 남부대학교*산학협력단***** (대표자) 김*동*복***** (인)

협동연구기관명*: 참바다영어조합법인***** (대표자) 김*종*학***** (인)

협동연구기관명*: (주)지엠에프***** (대표자) 김*호*수***** (인)

주관연구책임자*: (재)전북생물산업진흥원*** 장한수

협동연구책임자*: 남부대학교***** 박상규

협동연구책임자*: 참바다영어조합법인***** 김종학

협동연구책임자*: (주)지엠에프***** 이영훈

국가연구개발사업의*관리*등에*관한*규정*제18조에*따라*보고서*열람에
동의합니다.

보고서 요약서

| | | | | | |
|------------------|-----------------------------|---|----------------------------|---------------------------------|--|
| 과제고유번호 | 315056-3 | 해 당 단 계 연 구 기 간 | 2017.8.31.~ 2018.8.30 | 단 계 구 분 | (3/3) |
| 연구사업명 | 단 위 사 업 | 농식품기술개발사업 | | | |
| | 사 업 명 | 고부가가치식품기술개발사업 | | | |
| 연구과제명 | 대 과 제 명 | 이슬람 시장에 수출 가능한 할랄 K-FOOD 및 대체소재 개발 | | | |
| | 세 부 과 제 명 | 인도네시아, 말레이시아 이슬람시장 현지화 전략수립을 통한 할랄식품용 대체소재 및 HMR 제품개발 | | | |
| 연구책임자 | 장 한 수 | 해당단계 참여연구원 수 | 총: 29명 내부: 29명 외부: 명 | 해당단계 연구개발비 | 정부: 300,000천원 민간: 100,000천원 계: 400,000천원 |
| | | 총 연구기간 참여연구원 수 | 총: 34명 내부: 34명 외부: 명 | 총 연구개발비 | 정부: 900,000천원 민간: 300,000천원 계: 1,200,000천원 |
| 연구기관명 및 소속부서명 | (재)전북생물산업진흥원 남부대학교 산학협력단 | | | 참여기업명 : 참바다영어조합법인 (주)지엠에프 | |
| 국제공동연구 | 상대국명: 해당 없음 | | | 상대국 연구기관명: 해당 없음 | |
| 위탁연구 | 연구기관명: (주)비에스알코리아 | | | 연구책임자: 백승락 | |

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

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

9대 성과 등록·기탁번호

| 구분 | 논문 | 특허 | 보고서 원문 | 연구시설· 장비 | 기술요약 정보 | 소프트 웨어 | 화합물 | 생명자원 | | 신품종 | |
|-------------|----|----|-----------|-------------|------------|-----------|-----|----------|----------|-----|----|
| | | | | | | | | 생명 정보 | 생물 자원 | 정보 | 실물 |
| 등록·기탁 번호 | 3편 | 3건 | 9건 | | 12건 | | | | | | |

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

| 구입기관 | 연구시설· 장비명 | 규격 (모델명) | 수량 | 구입연월일 | 구입가격 (천원) | 구입처 (전화) | 비고 (설치장소) | NTIS 등록번호 |
|------|--------------|-------------|----|-------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| | | 해 당 | 사항 | 없음 | | | | |
| | | | | | | | | |

요약

보고서 면수
356p

- 할랄시장 유망품목 6종 선정(수출용 3종/국내 무슬림용 3종)
 - 인도네시아, 말레이시아, 국내 무슬림 시장, 기호도 조사 및 이를 통한 유망 품목 선정(수출용: 해물볶음류, 면류, 만두, 국내 무슬림용 : 생선구이류, 죽, 육개장)
- 육류 대체소재를 활용한 할랄식품용 HMR 개발(총 12종) 및 사업화 전략 수립
 - 육류 대체소재를 이용한 만두 3종, 죽 2종, 오징어볶음, 면류 소스 3종, 김치찌개, 육개장 등 찌개류 3종 개발
 - 무슬림 대상 관능평가 실시 및 전자적 분석법(전자코 등)과 비교분석
 - 인도네시아, 말레이시아 등 이슬람 시장 사업화 전략 수립(총 2건)
- HAS 시스템 구축 및 할랄인증 지원을 통해 14건 인증획득
 - HAS(할랄보증제도) 시스템 구축(보고서 2건) 및 만두, 면류, 구이, 죽 등 할랄인증 획득(14건)
- 할랄 인증을 위해 시급히 개발이 필요한 대체재 선정(3종)
 - 대체재 개발이 필요한 식품 원료로 육류, 돼지고기 유래 소재(돈지), 첨가물 선정
- 식물성 원료를 이용한 대체재 개발
 - 식물성 자원을 이용한 육류 대체소재 개발 및 육류, 유사제품과의 품질특성 비교 분석
 - Micro-encapsulation 기술 적용 팜유-콩단백 혼합물을 이용한 지방 에멀전 소재 개발
 - pH, 색도, 단백질 용해성, 보수력, 가열감량, 절단력, 등 품질분석 및 기호도 평가
- 할랄 신규 라인 구축 및 대량생산 시스템 적용
 - 죽 라인 신규 구축 및 할랄 면류, 만두류, 구이류 등 할랄 시스템 적용, 할랄인증(14종)
- 개발된 제품의 사업화를 위한 패키지 개발
 - 소스만두 Tray 및 구이류, 죽류, 볶음류, 면류 등 패키지 개발
- 할랄제품 판로 확보를 위한 홍보·마케팅
 - 국내외 박람회/전시회, 수출상담회 및 자체 보유 유통망 활용 제품에 대한 홍보·마케팅 수행

<국문 요약문>

| | |
|------------------------|---|
| <p>연구의 목적 및 내용</p> | <p>1. 최종목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 할랄규정에 부합하고 이슬람 시장에 수출 가능한 K-Food(HMR) 및 대체 원료 개발 <ul style="list-style-type: none"> (1) 무슬림 수출용 및 국내 체류·방문 무슬림용 HMR 선정 및 제품 개발 → 수출 타겟 시장 분석, 국내외 현지인 기호도 평가 등을 통해 시장 진출 가능성이 높은 6종(수출용, 국내용 각 3종) 이상의 HMR 선정 및 제품 개선을 통한 상품화 (2) K-Food의 이슬람 시장진출 활성화를 위한 할랄 대체 원료 개발 → 원료 활용 범용성, 개발 시급성이 높은 원료를 선정하고 기존의 맛, 향, 식감 등을 재현할 수 있는 대체 원료를 개발·산업화 및 이를 활용한 HMR 개발 (3) 이슬람 시장 진출을 위한 K-Food의 할랄 인증 → 할랄/하람 원료 사용 여부(돼지고기, 알콜 등) 등 할랄 기준 적합성 연구 및 HAS(할랄보증제도) 구축, 현장적용을 통한 할랄인증 지원 및 획득 (4) 시장 정보 분석 및 개발제품의 특성을 고려한 이슬람 시장 마케팅 전략 수립 → 현지 마켓, 소비자 분석(기호도, 성향)을 통한 마케팅 전략 수립 및 해외 바이오 등 연계를 통한 판로 개척 지원 <p>2. 연구 내용</p> <p>■ 제1세부</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이슬람 시장 진출 경쟁력이 높은 할랄 K-Food(HMR) 선정 <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아, 말레이시아 등 수출 대상국 시장 조사를 통한 수출 가능성이 높은 유망제품 선정(죽, 만두, 면, 구이, 찌개류 등) ○ 대체원료 활용 선정된 HMR 제품 개발 및 개발제품의 산업화 전략 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 현지인 기호도 평가 및 이를 반영한 제품 개발 - 대체원료를 활용한 HMR 제품 개발 - 개발 제품의 타겟 시장 진입을 위한 산업화 전략 수립 ○ 개발 제품의 할랄인증 적합성 연구 및 컨설팅 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 식품 원료에 대한 할랄 인증 기준 적합성 연구 - 최종 개발 제품의 HAS(할랄보증제도) 구축 - 현장 점검, 서류 작성 등 할랄인증 지원 <p>■ 제1협동</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 할랄 대체원료 개발 및 산업화를 통한 K-Food의 이슬람 진출 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 활용 범용성과 대체 필요성이 높은 원료 선정(육류, 동물성 시즈닝(돼지기름), 첨가물) 및 국내 자원 탐색, 가공적성 연구 - 어류 및 식물성 소재 활용 육류 대체 원료 개발 - 식물성 오일을 활용하여 동물성 시즈닝(돼지기름) 대체제 개발 - 식물성 원료를 활용한 결착제 등 첨가물 개발 - 대체 원료를 활용한 시제품 제조, 기존 제품과의 관능 비교 평가 - 대체 원료의 할랄 기준 부합성 기반 자료 구축 및 대량 생산 공정 수립 연구 |
|------------------------|---|

| | |
|---------------|---|
| | <p>■ 제2협동</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 죽, 구이, 찌개류 등 할랄식품 대량생산 및 홍보·마케팅 <ul style="list-style-type: none"> - 최종제품의 대량생산을 위한 생산시스템 현장적용 및 제품 개발 - 할랄 생산 시스템 도입을 통한 할랄인증 취득 및 대량 생산 - 신제품의 이슬람 시장 진출 및 판매를 위한 패키지 개발 - 전시회, 박람회 등을 통한 제품 홍보·마케팅 - 현지 및 국내 바이어 연계를 통한 국내외 판로 개척 <p>■ 제3협동</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 만두류, 면류 등 할랄식품 대량 생산 및 홍보·마케팅 <ul style="list-style-type: none"> - 신제품의 대량생산을 위한 현장 생산시스템 적용 및 제품 개발 - 할랄인증 시스템 도입을 통한 할랄인증 취득 - 할랄식품 이슬람 시장 진출 및 시장개척용 패키지 개발 - 전시회, 박람회 참가를 통한 제품 판촉·홍보 - 자체적으로 보유하고 있는 유통채널 및 신규 바이어 연계를 통한 국내·외 판로 개척 |
| <p>연구개발성과</p> | <p>■ 제1세부</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 무슬림 시장 진출 가능성이 높은 K-Food 6종 선정 <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아, 말레이시아, 국내 무슬림 HMR 시장조사 및 기호도 조사 등 5건 조사·분석 - 수출용으로 해물볶음류, 면류, 만두 3종, 국내 방문·체류용 HMR로 생선구이, 죽, 육개장 3종을 유망품목으로 선정 ○ 육류 대체원료를 활용한 할랄 HMR 개발(죽, 만두, 찌개류 등 총 12종) <ul style="list-style-type: none"> - 소스만두, 비빔밥만두, 삼발소스만두 3종, 해물김치죽, 콩고기야채죽 2종 개발 - 하람원료 대체 및 대체소재를 활용하여 오징어볶음 1종, 면류 스프 3종 개발 - 대체원료를 활용한 김치찌개, 부대찌개, 육개장 등 찌개류 3종 개발 - 개발제품의 미생물·이화학적 특성 분석 및 GMO, 돼지고기 함유 여부 등 할랄 인증 기준 적합성 연구 ○ 무슬림 대상 개발 제품의 관능평가 및 전자코 등 전자적 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 할랄 죽 2종에 대한 관능평가(국내 무슬림 대상) 결과, 야채죽의 종합 기호도는 6.45, 김치죽은 7.42(9점 척도)로 좋은 평가결과를 얻음 - 찌개류 3종(김치찌개, 부대찌개, 육개장)에 대한 관능평가에서, 국내 소비자 대상 종합 기호도는 육개장이 5.82점으로 상대적으로 높은 평가를 받았으나, 국내 거주 무슬림 대상 평가에서는 김치찌개가 6.56점으로 기호도가 높은 것으로 평가됨 - 육류대체 소재를 사용하여 개발된 죽, 찌개 3종의 전자코, 전자혀 분석을 수행하여 주관적 관능평가결과와 비교·분석함 ○ 할랄 유지관리를 위한 HAS(할랄보증시스템) 구축 및 할랄 컨설팅 <ul style="list-style-type: none"> - 할랄인증 요구사항 적용 및 HAS 시스템 구축(기업별 각 1건, 총2건) - 할랄 교육·컨설팅, 현장점검, 서류 작성 등 할랄인증 지원(할랄인증 14건) ○ 개발제품의 사업화를 위한 국내외 사업화 전략 수립(2건) <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아, 말레이시아 시장을 타겟으로 만두, 면류제품의 중장기 마케팅전략 수립 - 구이, 죽, 찌개류의 할랄시장 진출을 위해 인도네시아, 말레이시아, 동 |

남아시아 및 국내 할랄시장을 포함한 중장기 마케팅 전략 수립

■ 제1협동

- 할랄 인증을 위해 대체재 개발이 필요한 한국 식품 원료 3종 선정 (육류, 동물성 시즈닝, 첨가물)
 - 대체재 개발이 필요한 식품 원료 선정 : 육류, 돼지 유래소재(돈지 등), 첨가물(결착제, 향신료 등)
- 식물성 원료를 이용한 육류 대체 소재(콩고기) 개발
 - 콩단백, 글루텐, 견과류 등을 주원료로 육류 대체식품(콩고기) 최적 배합비 설정
 - 육류대체식품의 물성과 색도 측정 및 일반 육류 및 타사 육류대체 제품과 비교분석
 - Micro-encapsulation 기술을 적용하여 팜유-콩단백 혼합물을 이용한 지방 에멀전 소재 개발
- 돼지 유래 소재(돈지 등)의 대체재 개발
 - pH, 색도, 단백질 용해성, 보수력, 가열감량, 직경감소율, 두께감소율, 일반성분, 전단력 등의 품질평가 및 전체적인 기호도를 비교 평가
 - 올리브유 50% : 팜유 50%를 혼합하여 Lard와 비슷한 지방조성을 제조 (1종)
 - 어젤라틴과 Texturized Soy Protein(TSP)을 혼합하여 점착성 증가 효과 확인
- 할랄인증에 적합한 식물성 시즈닝 제품 개발
 - K-Food 시즈닝 개발을 위하여 제품군으로 고추장 볶음류 시즈닝과 커리의 매운맛을 단계별로 구분한 커리루 (Curry roux) 제품을 개발 (3종)
 - 시즈닝의 식감을 향상시키기 위해 콩단백질을 이용한 Texturized protein을 활용하여 시즈닝 제품 개발 (1종)
- 할랄 인증을 위한 식품첨가물(결착제 등) 특성 연구 및 대체재 개발
 - Extruder를 이용한 콩고기를 제조 시, 첨가된 결착제 종류에 따른 비육류성 콩고기의 품질을 비교하여 평가하기 위하여 카라기난, 트랜스글루타미나아제, 분리대두단백, 식이섬유를 각각 첨가
- 대체 원료 활용 시제품 제작 및 특성연구
 - 농축대두단백으로 구성된 TVP를 첨가수준별 콩고기의 pH, 보수력, 가열감량, 조직적 특성, 색깔의 변화 등 품질 특성에 미치는 영향을 확인.
 - 관능검사 결과, 견고성은 대조구가 가장 높았고, 콩고기 CSP-1과는 유의차가 없었으나 대체재의 첨가량을 높일수록 감소함. 다즙성은 콩고기 CSP-2가 가장 높았으며 가열감량이 낮은 콩고기는 다즙성도 높게 나타남

■ 제2협동

- 할랄 레토르트 죽 라인 신규 구축 및 할랄 제품 생산 시스템 적용
 - 할랄인증 필수 요구사항, 기준을 검토하여 제4공장(고창)에 레토르트기, 자동충진기 등 레토르트 죽 라인을 구축하였음
 - 구이류에 대한 바이어 의견을 반영하여 기존의 반토막(1/2) 제품에서 1/4 형태로 소포장이 가능하도록 원물 손질, 절단 과정의 공정 개선, 흡수 패드 등을 사용한 기름 제거 방법 등 검토
 - 신규로 구축된 죽 라인 시험가동 및 대량생산이 가능하도록 공정을 개선함
- 개발된 제품의 할랄인증
 - 구이류, 죽류의 할랄인증을 위한 할랄팀 구성, 교육 이수 생산 시스템 개선 및 관련 서류 준비 및 제출
- 개발된 제품의 사업화를 위한 패키지 개발(각각 1종, 총 3종)

| | |
|------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 구이류는 1/4토막의 소포장 형태로 전자렌지 조리 기능을 강조한 디자인으로 개발, 오징어 볶음은 7도 색을 사용하여 제품이 가지는 맛 등을 표현하고 편의성을 증대시킨 디자인으로 개발. 죽은 아침대용으로 가능하도록 스탠드형 레토르트 소용량 파우치로 개발 ○ 할랄제품 판로 확보를 위한 홍보·마케팅 <ul style="list-style-type: none"> - 국제발효식품엑스포, 국제식품산업대전 등 박람회/전시회, 수출상담회 및 자체 보유 유통망 활용 제품에 대한 홍보·마케팅 수행 ■ 제3협동 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수출용 할랄 만두 생산 시스템 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 신제품(소스만두, 면류 등)의 대량생산 및 할랄인증을 위한 제품 개선, 생산공정의 최적화 - 할랄인증을 위한 독립 라인 구축, 하람원료 오염예방 및 작업자 교육 등 ○ 신제품 컨셉을 고려한 수출용 패키지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전자레인지용 할랄 소스만두 Tray 1종 개발 및 패키지 2종 개발 - 현지인의 소비패턴과 취식의 편의성을 고려한 미니컵 타입의 면류 패키지 3종 개발 ○ 자체확보 유통망 및 국내외 전시회/박람회 참가 제품 홍보·마케팅 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 박람회/전시회 참가, 판촉 행사 등으로 수행 - 볼케이노, 스윗갈릭 소스만두는 국내 자체보유 유통망을 활용·홍보를 통해 롯데마트, GS편의점 등에 납품 중이며, 우동은 말레이시아에 납품 중 - 해외 판로개척을 위해서는 영국의 대형마켓인 Asda, Morrisons, 프랑스의 주류마트인 Intermarche, Super-U, Carrefour 등에 입점 준비 중이며, 이슬람국가의 기존 거래처(싱가포르 Top seller, 말레이시아 Tianan 등)를 통한 판로개척 진행 중 |
| <p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 상품화/사업화 측면 <ul style="list-style-type: none"> - 대체원료를 이용한 무슬림용 HMR K-Food 개발에 따른 특허 출원 및 등록 등 각 3건을 완료하였으며 향후 찌개류 3종에 대해서는 일부 보완을 통해 특허출원 예정 - 특허등록이 완료된 할랄 죽 제조방법에 대해 참바다영어조합법인에 기술이전을 완료하였으며 볶음류 등 기술에 대해서도 추가로 이전하여 할랄 시장에 진출하려는 기업의 성장을 지원할 예정임 - 개발된 찌개류에 대한 국내 무슬림들의 관능평가 결과가 비교적 좋았으며 도출된 개선점을 반영하여 제품을 개선하여 사업화 할 계획임 - 개발된 제품의 사업화를 위한 기업의 애로사항을 해결하기 위해 기술지도 등을 통해 지속적으로 식품기업 현장에 관련기술을 보급할 계획임 ○ 기술적 측면 <ul style="list-style-type: none"> - 본 과제를 통해 할랄인증이 어려운 식품 원료의 대체 소재 개발 등 원천 기술을 확보 - 국내 HMR 제품 및 가공기술 우수성 입증 등 통한 식품기술 경쟁력 홍보 - 기존 원료의 맛, 식감, 향 등을 재현하거나 대체할 수 있는 기술력 확보 - 대체 소재를 활용한 할랄 식품 개발에 따른 가공 적성 기술 확보 ○ 경제·산업적 측면 <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아, 인도네시아 등 한류가 확산되고 있는 지역에 K-Food 수출 확대로 한국 식문화 전파 - 할랄 인증으로 이슬람 국가뿐만 아니라 일반 국가(유럽 등) 소비자의 신뢰를 확보함으로써 기업의 수출 증대 기여 |

| | | | | | |
|------------------|---|---------------------|-------|-----|---------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 국내 방문 관광·체류 무슬림들이 먹을 수 있는 국내 할랄제품 다양화로 관광 수요 증대 및 한국 식품에 대한 만족도 증가 - 국내 재료를 활용한 할랄 제품 개발로 국내 농산자원의 소비 촉진 | | | | |
| 국문핵심어 (5개 이내) | 할랄식품 | 할랄인증 | 이슬람 | HMR | 대체소재 |
| 영문핵심어 (5개 이내) | Halal Food | Halal certification | Islam | HMR | Substitute material |

<SUMMARY>

| | |
|------------------------------------|--|
| Objective and contents of research | <p>1. Final Purpose</p> <ul style="list-style-type: none">○ Development of K-Food(HMR) and alternative materials for Muslims<ul style="list-style-type: none">(1) HMR selection and product development for Muslim market export and domestic visit Muslim.<ul style="list-style-type: none">→ Analysis of export target market, selection of more than 6 kinds of HMR (3 kinds of each for export and domestic use) that are likely to enter the market through evaluation of preference of domestic and foreign people, and commercialization through product improvement.(2) Development of halal substitute raw materials to promote K-Food's entry into the Islamic market<ul style="list-style-type: none">→ Selection of raw materials with high versatility and development urgency.→ Developing alternative raw materials that can reproduce existing taste, flavor, and texture, and developing HMR using this.(3) Halal certification of K-Food<ul style="list-style-type: none">→ Halal standards conformity research and HAS(Halal Assurance System) construction→ Halal certification support and acquisition(4) Establish marketing strategy for islamic market<ul style="list-style-type: none">→ Establish marketing strategy through local market and consumer analysis→ Support for market opening of products <p>2. Research Contents</p> <ul style="list-style-type: none">■ 1st detailed study○ Selected as Halal K-Food (HMR) with high competitiveness to enter the Islamic market<ul style="list-style-type: none">- Selected prospective products with high export potential through market research of export target countries such as Indonesia and Malaysia (porridge, dumpling, cotton, roast, stew)○ Development of HMR and commercialization strategy using alternative raw materials<ul style="list-style-type: none">- Evaluating preferences of locals and developing products reflecting them- Development of HMR product using alternative raw materials- Establishing industrialization strategy to enter into target market of development products○ HALAL certification conformity research and consulting support of developed products<ul style="list-style-type: none">- Compliance study of halal certification standards for developed food ingredients- Establishment of HAL (Halal guarantee system) of final product- Halal certification support such as field inspection, document |
|------------------------------------|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p style="text-align: center;">preparation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ First Cooperative Research ○ Activation of K-Food's Islamic advancement through alternative raw materials development and industrialization <ul style="list-style-type: none"> - Selection of raw materials with high usability and substitution needs (Meat, animal seasoning (pig oil), additives) and domestic resource exploration and processing aptitude research - Utilization of fish and vegetable materials Development of substitute raw materials for meat - Development of animal seasoning (lard) substitute using vegetable oil - Development of additives such as binders using vegetable raw materials - Manufacture of prototype using alternative raw materials and evaluation of sensory comparison with existing products - Construction of data based on halal basis of alternative raw materials and establishment of mass production process ■ Second Cooperative Research ○ Mass production, promotion and marketing of halal foods such as porridge, roast, stew, etc. <ul style="list-style-type: none"> - Production system application and product development for mass production of final products - Acquisition of Halal certification and mass production through introduction of halal production system - Package development for new product launches and sales in the Islamic market - Product promotion and marketing through exhibitions and fairs - Opening domestic and overseas market through local and domestic buyer linkage ■ Third Cooperative Research ○ Mass production of Halal food such as porridge, roast, stew, etc., promotion and marketing <ul style="list-style-type: none"> - Production system application and product development for mass production of final products - Acquisition of Halal certification and mass production through introduction of halal production system - Package development for new product launches and sales in the Islamic market - Product promotion and marketing through exhibitions and fairs - Opening domestic and overseas market through local and domestic buyer linkage |
| <p>Research achievement</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1st detailed study ○ Selected as K-Foods with high probability of entering the Muslim market <ul style="list-style-type: none"> - Analysis of Indonesia, Malaysia, domestic Muslim HMR market and |

| | |
|--|--|
| | <p>preference survey</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selection of seafood roast, noodles, dumplings for export and baked fish, rice porridge, Yukgaejang for domestic Muslim <p>○ Development of Halal HMR using substitute raw materials of meat (12 kinds including rice porridge, dumplings and stew)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Development of soybean meat, sauce, bibimbap dumplings and soybean meat vegetable porridge, seafood kimchi porridge - Developed one type of squid roast and three kinds of noodle soup using haram substitute material and alternative materials - Development of three kinds of stew, such as kimchi-jjigae, Budae jjigae, Yukgaejang using alternative raw materials - Analysis of microbial and physicochemical characteristics of developed products and compatibility of HALAL certification standards such as GMO and pork content <p>○ Sensory evaluation and electronic nose and electronic tongue analysis of products developed by Muslims</p> <ul style="list-style-type: none"> - As a result of the sensory evaluation (for domestic Muslims) of two halal bamboo seeds, the overall preference degree of soybean meat vegetable porridge was 6.45 and the kimchi porridge was 7.42 (9 points scale). - As a result of the sensory evaluation for three kinds of stews, the overall preference of domestic consumers was 5.82 points for Yukgaejang, while the overall preference of Korean domestic Muslims was 6.56 for Kimchi-jjigae - Electronic nose and electronic tongue analysis for porridge and stew, which was developed using meat substitute materials, and compared with subjective sensory evaluation results. <p>○ Establishment of HAS (Halal Assurance System) for Halal maintenance and Halal consulting</p> <ul style="list-style-type: none"> - Application of HALAL certification requirement and HAS system construction (1 case for each company, total 2 cases) - Halal certification including training, consulting, and documentation (14 cases of HALAL certification) <p>○ Establishing domestic and overseas commercialization strategy for commercialization of developed products</p> <ul style="list-style-type: none"> - Targeting the Indonesian and Malaysian markets, establishing mid-long term marketing strategy for dumplings and noodle products - Establishment of medium- and long-term marketing strategy for advancement of grilled fish, porridge and stews into Halal market <p>■ First Cooperative Research</p> <p>○ Selection of three Korean food raw materials that need substitute development for Halal certification(meat, animal seasoning, additives)</p> |
|--|--|

- Selection of food ingredients requiring substitute development : Meat, pig-derived materials(lard), additives(binders, spices, etc.)
- Development of meat substitute material (soybean meat) using vegetable raw materials
 - Optimal compounding ratio of meat substitute food (soybean meat) with soybean protein, gluten, nuts, etc.
 - Measurement of physical properties and chromaticity of meat substitute food
 - Comparative analysis of meat and other meat substitutes
 - Development of fat emulsion material using palm oil-soybean protein mixture by applying micro-encapsulation technology
- Development of substitute for pig-derived material (lard, etc.)
 - Quality evaluation and overall acceptability evaluation of pH, color, protein solubility, water holding capacity, heat loss, diameter reduction rate, thickness reduction rate, general composition, shear force
 - 50% of olive oil and 50% of palm oil mixed to produce Lard-like fat composition (1 kind)
 - Confirm the increase of Adhesiveness by mixing fish gelatin and Texturized Soy Protein(TSP)
- Development of vegetable seasoning products suitable for Halal certification
 - To develop K-Food seasoning, we developed Curry roux products which distinguish seasoning of Kochujang and hotness of curry in stages(3 kinds).
 - Development of seasoning products using Texturized protein using soy protein to improve the texture of seasoning(1 kind)
- Study on the characteristics of food additive for halal certification and development of alternative materials (binding agent etc.)
 - Comparison and analysis of the quality in non-meaty soybean meat according to the kind of additives (carrageenan, transglutaminase, isolated soybean protein, dietary fiber)
- Production of prototype using alternative raw materials and study of characteristics
 - Identification of quality characteristics such as pH, water holding capacity, heating loss, structural characteristics and color change of soybean meat according to the amount of TVP added with concentrated soybean protein
 - As a result of sensory evaluation, the hardness was the highest in the control, and there was no significant difference from the soybean meat CSP-1, but it decreased with increasing the amount of substitute. CSP-2 showed the highest juiciness.
- Second Cooperative Research
- New construction of halal retort line and application of halal

| | |
|--|---|
| | <p>production system</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establish retort pouch line such as retort machine and automatic filling machine in the factory (Gochang) for Halal certification - Improved production process of grilled fish such as size, cutting process, oil removal etc. according to buyer' s opinion. - Newly constructed porridge line test and process improvement to enable mass production <p>○ Halal certification of developed product</p> <ul style="list-style-type: none"> - Halal team formation and training for halal certification of porridge and grilled fish - Production system improvement and on-site audit <p>○ Package development for the commercialization of the developed products (three case)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Developed package of grilled fish that emphasizes the cooking function of microwave oven in the shape of a small piece of 1/4 slice - Developed a design that expresses the taste and taste of the product using 7 degree color for Ojingeo-bokkeum. - Porridge developed as stand-type retort pouch <p>○ Promotion and marketing of developed products</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participated in exhibition and export consultation(International Fermented Food Expo, International Food Industry Exhibition. etc.) - Promotion and marketing of products using self-owned distribution network <p>■ Third Cooperative Research</p> <p>○ Application of halal dumpling production system for export</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mass production of new products (sauce dumplings, noodles, etc.) and product improvement for halal certification, optimization of production process - Establishment of an independent line for Halal certification and prevent contamination of haram materials. <p>○ Development of export package considering new product concept</p> <ul style="list-style-type: none"> - Development of tray and package for halal source dumplings - Developed three kind of mini-cup type noodle packages considering local consumption pattern <p>○ Promotion and marketing of products using self-owned distribution network and exhibitions participation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performed at domestic and overseas fairs, exhibitions, promotional events, etc. - Volcano, Sweet Garlic sauce dumplings are being delivered to Lotte Mart and GS convenience stores and noodles are entering the Malaysia market. - Preparing to open stores in Asda, Morrisons in the UK, Intermarche, Super-U and Carrefour in France, and in the Islamic countries (Singapore Top seller, Malaysia Tianan etc.) |
|--|---|

| | | | | | |
|---|--|----------------------------|--------------|------------|----------------------------|
| <p>Plan to utilize R&D achievements (Benefit)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Commercialization aspect <ul style="list-style-type: none"> - Completed 3 patent registration for development of HMR K-Food for Muslims using alternative raw materials - Completion of transfer of patented “Halal porridge Manufacturing Method” to Chambada Corporation - We will support the growth of companies that are going to advance to the halal market - The result of the sensory evaluation of the developed stews for domestic Muslims was comparatively good, and it is planned to improve the product and commercialize it in accordance with the improvement - Plan to disseminate relevant technology to the field of food companies continuously through technical guidance ○ Technical aspect <ul style="list-style-type: none"> - Acquired original technology such as development of substitute material for food raw materials difficult to certify halal through this project - Promotion of food technology competitiveness through proving the excellence of domestic HMR product and processing technology - To acquire the technology to reproduce or replace the taste, texture, and flavor of using substitution materials. ○ Economic and Industrial aspects <ul style="list-style-type: none"> - Korean food culture spread by expanding K-food export to Malaysia and Indonesia - HALAL certification ensures consumer’s trust and contributes to export to Europe and other countries - Increased tourism demand and satisfaction with Korean food by diversifying domestic halal products that domestic Muslims can eat - Promotion of consumption of domestic agricultural resources by development of halal products using domestic materials | | | | |
| <p>국문핵심어 (5개 이내)</p> | <p>할랄식품</p> | <p>할랄인증</p> | <p>이슬람</p> | <p>HMR</p> | <p>대체소재</p> |
| <p>영문핵심어 (5개 이내)</p> | <p>Halal Food</p> | <p>Halal certification</p> | <p>Islam</p> | <p>HMR</p> | <p>Substitute material</p> |

- CONTENTS -

| | |
|--|-----|
| Chapter 1. Outline of R&D project | 1 |
| Section 1. Objective of Research | 1 |
| Section 2. R&D Necessity | 2 |
| Section 3. R&D Scope | 17 |
| | |
| Chapter 2. Research Content and Results | 23 |
| Section 1. Development and Commercialization of Halal HMR Products using Alternative Raw Materials | 23 |
| Section 2. Developing Halal Alternative Raw Materials to Promote K-FOOD's Entry into the Islamic Market | 157 |
| Section 3. Application and Commercialization of Halal HMR products such as porridge, grilled fish and stews | 217 |
| Section 4. Application and Commercialization of Dumplings and Noodles for the Advancement of the Halal Market | 258 |
| | |
| Chapter 3. Achievement of Goal and Contribution to Related Field .. | 283 |
| Section 1. R&D Purpose | 283 |
| Section 2. Achievement of Project Goal | 284 |
| Section 3. Causes of Unsuccessful Goals and Future Measures | 302 |
| | |
| Chapter 4. Use of Research Results | 303 |
| Attached. Reference | 306 |
| | |
| <Appendix> Technology Evaluation Report for Rice Porridge using Meat Substitute Material | 310 |

〈 목 차 〉

| | |
|--|-----|
| 제1장. 연구개발과제의 개요 | 1 |
| 제1절. 연구개발 목적 | 1 |
| 제2절. 연구개발의 필요성 | 2 |
| 제3절. 연구개발 범위 | 17 |
| | |
| 제2장. 연구수행 내용 및 결과 | 23 |
| 제1절. 대체원료를 활용한 할랄 HMR 제품개발 및 사업화 전략수립 | 23 |
| 제2절. K-FOOD의 이슬람 시장 진출 활성화를 위한 할랄대체원료 개발 | 157 |
| 제3절. 죽, 구이, 찌개류 등 할랄 HMR제품 현장 적용 및 사업화 | 217 |
| 제4절. 할랄시장 진출을 위한 만두, 면류 HMR현장 적용 및 사업화 | 258 |
| | |
| 제3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 | 283 |
| 제1절. 연구개발 목표 | 283 |
| 제2절. 목표 달성 여부 | 284 |
| 제3절. 목표 미달성시 원인(사유) 및 차후 대책 | 302 |
| | |
| 제4장. 연구결과의 활용 계획 등 | 303 |
| | |
| 붙임. 참고 문헌 | 306 |
| | |
| <별첨> 육류대체소재를 활용한 죽 제품개발 기술등급평가보고서 | 310 |

제1장. 연구개발과제의 개요

제1절. 연구개발 목적

1. 연구 배경

- 할랄(Halal)이란 ‘허용된(permissible)’, ‘무슬림(Muslim)이 먹어도 되는 음식’이라는 뜻의 아랍어로 이슬람 율법에 따라 무슬림에게 허용되는 일상의 모든 행위로 식품에서부터 화장품, 의약품, 관광, 미디어 등에 이르기까지 하나의 상업적 코드로 자리잡고 있음
- 할랄 음식은 이슬람 율법에 따라 도축된 소, 양, 염소, 사슴, 낙타, 닭 및 각종 해산물, 과일과 야채 등을 포함하며 하람 음식은 할랄의 반대 개념으로 ‘금지된’이라는 의미를 가지며 대표적으로는 돼지, 피, 이슬람법에 도축되지 않은 식육, 알코올류 등이 있음
- 할랄은 종교적 의미뿐만 아니라 제품의 유통, 보관 과정 중에 철저한 검증을 거친 안심하고 먹을 수 있는 식품으로 인식되어 非무슬림 사이에서도 인기가 높아지고 있음

표1. 할랄 식품과 하람 식품

| 할랄 식품 | 하람식품 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 우유(소, 낙타, 양, 염소) - 벌꿀 - 어류(민물고기 제외) - 취하는 성분이 없는 식품 - 신선한 야채(신선한 상태로 냉동한 야채) - 땅콩, 캐슈넛, 헤이즐넛, 호두 등 견과류, 콩류 - 신선한 과일, 말린 과일(대추, 야자, 포도, 올리브, 석류 등) - 밀, 쌀, 호밀, 보리, 귀리 등 곡물류 - 소, 양, 산양, 낙타, 사슴, 고라니, 닭, 오리 등 | <ul style="list-style-type: none"> - 와인, 알콜 등 주류 및 알코올성 음료 - 돼지고기와 그 부산물 - 개, 고양이 - 피와 그 부산물 - 인체부산물 : 머리카락에서 추출한 L-시스테인 등 - 육식동물(사자, 호랑이 등) - 민물고기 - 파충류 및 곤충류 - 양서류 : 개구리, 악어 등 - 죽은 동물 - 이슬람 법에 따라 도살되지 않은 할랄 동물 - 독성이 있거나 위험한 식품 |

*출처 : 글로벌 식품 신시장 『할랄(Halal)』, 삼정KPMG경제연구원, 2015

- 무슬림 국가의 경제적 성장, 인구의 증가와 구매력 향상으로 인한 할랄 소비 시장 확대 등으로 할랄 식품시장은 새로운 블루오션으로 부상
- 할랄 식품시장 규모는 2012년 1조 880억 달러에서 2018년 1조 6,260억 달러로 성장할 것으로 전망되는 등 세계 식품 시장의 17%를 차지하는 거대 시장으로 부상하고 있음
- 한국을 방문하는 이슬람권 관광객은 2010년 30만 명에서 2014년 61만 명으로 한류의 확산 등으로 2배 이상 급증하였으나 국내 할랄 식품 부족으로 수요를 대응하기 힘든 상황
- 비무슬림들 사이에서도 할랄식품이 고품질, 건강한 제품의 이미지로 받아들여지고 있어 할랄시장은 전 세계로 확산되는 경향을 보이고 있음
- 국내의 경우 김, 과자, 김치 등 할랄인증 제품이 제한적이며 많은 한국식품에 포함되어 있는 돼지고기, 알코올 등과 같은 하람 원료 성분으로 인해 할랄인증에 어려움이 있어 이들을 대체할 수 있는 원료 개발 및 대체원료를 활용한 제품개발이 시급한 상황

2. 연구개발 목적

- 본 연구는 할랄규정에 부합하고 이슬람 시장에 수출 가능한 K-Food(HMR) 및 대체원료(소재) 개발을 통해 블루오션인 이슬람 시장을 개척하고 한식 세계화에 기여하고자함
 - 이를 위해 첫째, 무슬림 국가 타겟 시장 분석, 국내외 현지인 기호도 평가 등을 통해 수출용 3종, 국내 체류·방문 무슬림용 3종 등 시장 진출 가능성이 높은 유망 품목(HMR)을 선정하고 제품을 개선, 개발함
 - 둘째, 할랄인증에 걸림돌이 되고 있는 K-Food 식품원료에 대한 원료 활용 범용성, 개발 시급성이 높은 원료를 선정(3종)하여 기존의 맛, 향, 식감 등을 재현할 수 있는 대체 원료를 개발하고 이를 활용하여 HMR 제품을 개발함
 - 셋째, 이슬람 시장 진출 활성화를 위해 개발된 HMR 제품에 대한 할랄/하람 원료 사용 여부(돼지고기, 알콜 등) 등 할랄 기준 적합성 연구, 할랄제품의 생산을 위한 개발 품목의 HAS(할랄보증제도) 시스템 구축 연구, 대량생산 현장적용 연구, 할랄 컨설팅 등을 통해 할랄인증 획득 및 사업화를 지원함
 - 넷째, 현지마켓, 소비자 분석(기호도, 성향)을 통한 마케팅 전략 수립 및 해외 바이어 등 연계를 통한 개발된 제품의 판로 개척을 지원함

제2절 연구개발의 필요성

1. 할랄시장 현황 및 전망

- 전 세계 무슬림은 2014년 기준 17억 명에서 2030년에는 전 세계 인구의 약 26%인 22억 명으로 확대될 전망
 - 톰슨 로이터의 보고서에 따르면, 무슬림 인구의 연간 증가율은 향후 20년 간 1.5%로 추정되며 비무슬림 인구 증가율인 0.7% 대비 2배 이상의 증가율이 예상됨
 - 무슬림 1인당 소득은 1990-2010년 기준 연평균 6.8%가 증가하여 전 세계 평균 증가율 5%보다 높은 수준으로, 고소득 인구 증가로 향후 할랄 식품 시장 규모는 지속적으로 확대될 전망

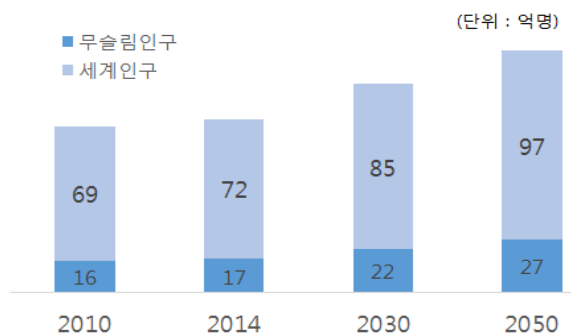


그림1. 무슬림 인구 전망

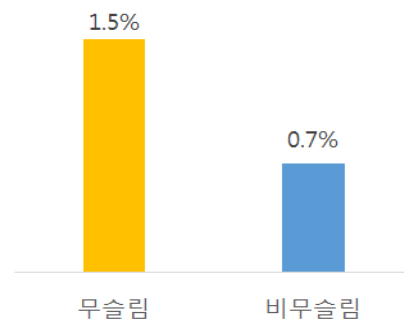


그림2. 무슬림 vs 비무슬림 인구 증가율

*출처 : Thomson Reuters, State of Global Islamic Economy Report 2016~2017/ 한국무역협회, 할랄(Halal) 시장 수출확대 전략, 2017(재인용)

- 무슬림 인구는 인도네시아, 이란 등 아시아·태평양 및 중동 지역에 80% 이상 집중되어 있으며 유럽·미주 등 세계 각지에 분산되어 있음
 - 이슬람을 믿는 무슬림들은 140여 개 국가에 흩어져 살고 있으며 그중 아랍연맹에 속해 있는 22개국을 포함하여 이슬람 회의기구(OIC, Organization of the Islamic Conference)에 가입되어 있는 회원 국가만 해도 57개국에 달함
 - 아시아는 전 세계 무슬림 인구의 60% 이상(약 10억 명)이 거주하고 있으며 경제 수준이 낮아 현재 그리 큰 시장은 아니지만 인구 측면에서 볼 때 성장 가능성이 가장 큼
 - 중국에도 약 4천만 명 가량의 무슬림이 있으며 중국은 저렴한 노동력 덕분에 할랄시장 진출의 장점을 지니고 있으며 최근 EU와 MOU를 체결해 유럽시장에 할랄식품을 수출하고 있음
 - 동남아시아는 할랄 시장의 국제 허브를 목표로 국가차원의 할랄인증 제도를 구축하고 있어 할랄 시장의 중간 유통지로 성장할 것으로 예상
 - 유럽에서 이슬람은 두 번째로 신도 수가 많은 종교로 약 1천 7백만 명의 무슬림(프랑스 4백만 명, 영국 4백만 명, 독일 250만 명 등)이 있으며, 미국에도 약 8백만 명이 넘는 무슬림이 살고 있음

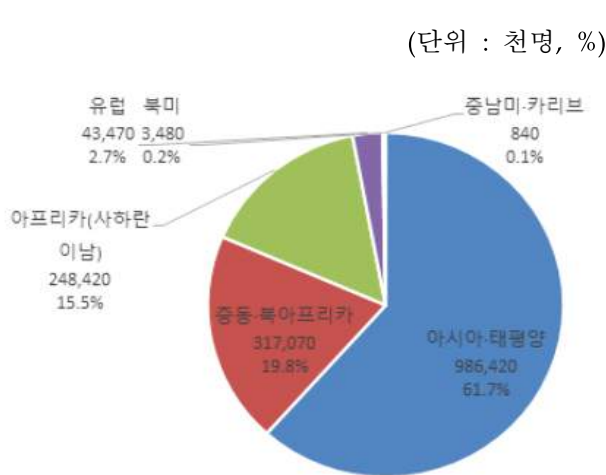


그림3. 할랄인구 지역분포(2010년)

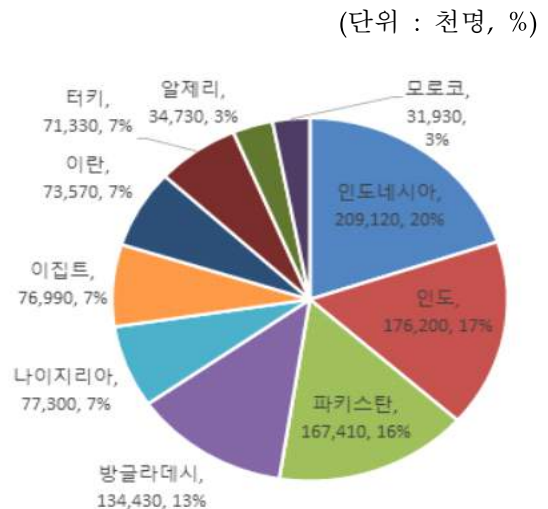


그림4. 무슬림 인구 상위 10개국(2010년)

*출처 : 한국무역협회, 할랄(Halal) 시장 수출확대 전략, 2017

- 이슬람 국가의 급속한 경제성장, 인구증가, 왕성한 소비 성향 등으로 글로벌 할랄 식품시장은 2015년 1조 1,730억 달러에서 2021년 1조 9,140억 달러로 성장 전망
 - 톰슨로이터(Thomson Reuters, State of Global Islamic Economy 2016-2017)에 따르면, 할랄 시장 규모는 2015년 1조 8,900억 달러로 2021년까지 약 63% 성장하여 3조 달러로 성장할 전망
 - 할랄 식품(식음료) 시장은 전체 할랄 시장 규모의 약 62.1%인 1조 1,730억 달러로 2021년까지 매년 8.5% 증가하여 1조 9,140억 달러로 성장할 것으로 전망됨
 - 세계적인 경기 침체에도 불구하고 할랄시장 규모가 꾸준히 성장하고 있는 이유는 무슬림 인구의 증가뿐만 아니라 세계적으로 젊은 소비자층을 중심으로 ‘웰빙라이프’에 대한 인

식이 확산되면서 비무슬림 인구의 할랄제품에 대한 수요도 증가하여 할랄시장의 잠재력은 더욱 커지고 있음

표2. 품목별 전 세계 할랄시장 규모

| 구분 | 2015년 기준 | | | 2021년 전망 | |
|--------|------------|-----------|------|----------|-----------|
| | 전 세계 | 할랄 시장 | | 할랄시장 비중 | 할랄시장 |
| | USD | USD | % | % | USD |
| 합 계 | 16조 2,210억 | 1조 8,900억 | 100 | 11.7 | 3조 |
| 식음료 | 7조 400억 | 1조 1,730억 | 62.1 | 16.6 | 1조 9,140억 |
| 의류 | 2조 2,130억 | 2,430억 | 12.9 | 11.0 | 3,680억 |
| 미디어/레저 | 3조 6,900억 | 1,890억 | 10.0 | 5.1 | 2,620억 |
| 관광/여행 | 1조 3,470억 | 1,510억 | 8.0 | 11.2 | 2,430억 |
| 의약품 | 1조 1,720억 | 780억 | 4.0 | 6.7 | 1,320억 |
| 화장품 | 7,500억 | 560억 | 3.0 | 7.5 | 810억 |

*출처 : Thomson Reuters, State of Global Islamic Economy Report 2016-2017

- 지역별 할랄 식품 시장을 살펴보면, 중동·북아프리카(MENA) 지역이 2,370억 달러로 가장 크고 그 다음이 동아시아 2,290억 달러, 남아시아 1,770억 달러, 중앙아시아 1,370억 달러 순임 (투스론포터, 2013; 할랄식품으로 주목받는 할랄산업 시장 현황 및 참여업체 동향, 2015)
 - 아시아 지역은 세계에서 무슬림이 가장 많은 지역으로 할랄식품 시장 규모도 가장 큰 5,000억 달러(2010년 기준) 이상의 규모를 형성하고 있음
 - GCC는 할랄 고기를 시작으로 할랄식품의 최대 수입국 중 하나로 2004년 384억 달러에서 꾸준히 성장하여 2009년 438억 달러, 2012년에는 850억 달러로 증가하였음

표3. 지역별 할랄 식품산업 규모(2012)

(단위 : 10억 달러)

| 지 역 | 시장규모 | 지 역 | 시장규모 |
|-------------|------|----------|------|
| MENA-other | 237 | MENA-GCC | 85 |
| 동아시아 | 229 | 서유럽 | 45 |
| 남아시아 | 177 | 동유럽 | 40 |
| 중앙아시아 | 137 | 북아메리카 | 15 |
| 사하라 이남 아프리카 | 120 | 남아메리카 | 2 |

*Thomson Reuter, State of the Global Islamic Economy, 2013/할랄식품으로 주목받는 할랄산업 시장 현황 및 참여업체 동향, 임팩트, 2015(재인용)

- 유럽 국가의 2012년 할랄 식품시장 규모는 850억 달러로 유럽의 비무슬림들은 할랄식품이 더 안전하다는 인식 때문에 할랄 제품을 구입하고 있으며, 유럽의 이슬람 교도는 구매력이 높고 높은 교육을 받은 이슬람교도의 수가 증가하고 있어 유럽 시장에서의 할랄식품 소비량은 견고한 성장을 보이고 있음
- 국가별로 보면 할랄 식품시장이 가장 큰 나라는 인도네시아로 1,970억 달러의 규모를 형성하고 있으며 터키가 1,000억 달러, 파키스탄 930억 달러, 이집트 880억 달러 등이 상위를 차지하고 있음

표4. 국가별 할랄식품 시장 규모(2012)

(단위 : 10억 달러)

| 국 가 | 시장규모 | 국 가 | 시장규모 |
|---------|------|--------|------|
| 인도네시아 | 197 | 이라크 | 26 |
| 터키 | 100 | 수단 | 25 |
| 파키스탄 | 93 | 모로코 | 22 |
| 이집트 | 88 | 아랍에미리트 | 20 |
| 이란 | 77 | 아제르바이잔 | 20 |
| 나이지리아 | 53 | 말레이시아 | 14 |
| 사우디아라비아 | 44 | 미국 | 13 |
| 방글라데시 | 43 | 카자흐스탄 | 12 |
| 인도 | 38 | 중국 | 11 |
| 러시아 | 34 | 프랑스 | 11 |

*Thomson Reuter, State of the Global Islamic Economy, 2013/할랄식품으로 주목받는 할랄산업 시장 현황 및 참여업체 동향, 임팩트, 2015(재인용)

2. 할랄인증제도 현황

- 할랄 인증제도는 이슬람 국가의 정부 또는 민간기관에서 특정 제품이 이슬람법을 지켜 무슬림들에게 허용되는 제품임을 인정해주는 제도로 국가별 토착문화에 따라 이슬람법이 상이하 여 적용 대상 및 기준에 차이가 있음
 - 세계적으로 약 200여 개의 정부 또는 민간 인증기관이 있으며 비이슬람 국가에서는 이슬람 종교단체가 할랄 인증을 부여하고 있으며 인증기관별로 공신력에 차이가 있음
- 할랄인증은 농장에서 식탁에 이르는 모든 재료와 과정, 즉 공급 체인 전체가 할랄인 것을 요구됨
 - 경영자의 책임이 규정되고 있으며 제품의 할랄을 확보하기 위해서는 실무자가 개별기술적인 대응뿐만 아니라 그것을 지지하는 조직이나 체제가 정비되고 있는 것이 중요
 - 할랄인증을 얻기 위해 사용해서는 안되는 식재와 식육처리 방법의 요건뿐만 아니라 시설이나 기계류(장치, 도구, 기계, 가공 기구)에 대해서도 일정한 요건을 만족할 필요가 있음
 - 할랄이 아닌 것과 접촉이 공장 밖에서도 빈번히 발생하기 때문에 식품 제조공장만이 아니라 창고, 수송용 차량, 판매 시설도 대상으로 하고 있음

표5. 주요 국가별 할랄 인증기관

| 지역 | 국가 | 인증기관명 | 할랄마크 | 지역 | 국가 | 인증기관명 | 할랄마크 |
|------|-------|------------------------|---|-----|------|-----------------------------|---|
| 아시아 | 말레이시아 | 이슬람 개발부 (자킴 JAKIM) |  | 유럽 | 독일 | 할랄 콘트롤 (Halal Control) |  |
| | 인도네시아 | 인도네시아 이슬람 위원회 (MUI) |  | | 이탈리아 | 할랄 이탈리아 (Halal Italia) |  |
| | 브루나이 | 브루나이 할랄 (Brunei Halal) |  | 미주 | 미국 | 이판카 (IFANCA) |  |
| 아프리카 | 남아공 | 남아공 할랄청 (SANHA) |  | 대양주 | 호주 | 할랄오스트레일리아 (Halal Australia) |  |

○ 할랄인증 제품과 기준은 국가별로 상이하나 인도네시아 MUI(인도네시아 이슬람위원회)는 다음의 품목 분류로 제시하고 있음

표6. 할랄인증 제품 및 기준(인도네시아 MUI 기준)

| 구분 | 품 목 |
|-----------------|---|
| 인증리스크 없는 품목 | <ul style="list-style-type: none"> - 쌀가루, 찹쌀, 옥수수 전분, 감자 전분, 소맥 - 소금 - 자연 건조된 것/식품첨가물이 가미되지 않은 야채 등 자연 건조된 것 - 화학품(탄산소다, 염화수소, 유산, 꿀여도 문제 없는 것) - 벌꿀, 꽃가루, 로얄제리 - 타피오카(식용녹말), 옥수수, 사교야자 - 미네랄(벤토나이트, 제오라이트, 실리카겔, 인산) - 식물성 추출액(커피, 홍차, 에센스 오일) - 해조, 카라기난, 알긴산 - 활성탄 - 당면 - 팜유(원유) - 순수 참기름 등 |
| 인증리스크가 낮은 품목 | <ul style="list-style-type: none"> - 건면, 면, 계란면 - 식용유 - 지방산, 글리세린, 식물성 스테아린산 - 병 음료수(포장된 것) - 착색료(피부를 통해 흡수되지 않는 것) - 계란의 가루 - 야채 추출물 등 |
| 인증리스크가 있는 품목 | <ul style="list-style-type: none"> - 리스크가 없는 품목 및 리스크가 낮은 품목 이외의 품목 |
| 인증리스크가 매우 높은 품목 | <ul style="list-style-type: none"> - 젤라틴 - 젓, 락토오스(타기업에서 원재료를 매입한 경우) - 콘드로이친 - 도축장 - 동물성 렌넷 - 콜라겐 |

- 할랄 인증은 앞서 설명한 바와 같이 제품과 제품에 들어가는 성분뿐만 아니라 생산공정, 유통과정에 대한 기준도 엄격하게 적용하고 있음
 - 이슬람권으로 수출을 확대하고 있는 기업에서는 원재료뿐만 아니라 음료, 과자에 사용되는 향신료까지 할랄인증을 받아 생산하고 있음

표7. 할랄 인증의 공정별 조건(말레이시아 JAKIM 기준)

| 공정 | 준수 사항 |
|--------|---|
| 원재료 | - 할랄인 것 |
| 식육처리 | - 할랄의 개념을 이해한 무슬림이 샤리아법에 따라 도축 |
| 중간재 투입 | - 최종 제품에서 검출되지 않더라도 하람인 것은 사용 불가 |
| 공장 | - 하람인 것과 접촉하지 않도록 설계되어 있을 것 - 양돈장, 하수처리시설로부터 충분히 거리를 둘 것 |
| 제조 기계 | - 나지스(부정)한 것에 접촉되지 않을 것 - 세정하기 쉽게 설정되어 있어야 함 - 할랄 전용라인 |
| 공장조업 | - 양호한 위생 상태를 유지할 것 |
| 포장 | - 포장재가 나지스하지 않을 것 - 디자인, 심볼, 로고 등은 오해를 불러일으키는 요소가 있어서는 안됨 - 표시는 등록시의 것을 사용할 것 |
| 보관·저장 | - 하람인 것과 섞여있거나 가까이 붙어 있어서는 안됨 |
| 판매 | - 소매의 경우 비할랄 상품만 진열하는 비무슬림 코너가 설치돼 있거나 할랄식품만 진열하는 할랄코너가 있어야 함 |

- 할랄 인증의 주요 기술적 제한요인으로는 식품 등에서 사용되는 돼지, 알코올, GMO 성분 등임
 - 돼지고기는 단순히 고기로 먹지 않는다는 것이 아니라 식품의 원료, 원료저장, 생산, 유통 전 과정에서 돼지에서 추출된 성분이 들어가거나 한 자리에 있어서는 안됨
 - 주스, 시럽, 마가린 제조에서는 돼지에서 추출된 안정제 사용 금지
 - 치즈에 돼지고기에서 추출된 효소 사용 금지, 빵이나 제과에 돼지기름 등 사용 금지
 - 설탕을 정제하는데 활성탄이 들어가는데 돼지의 뼈에서 추출된 인이 원료로 쓰인 활성탄은 사용이 금지
 - 돈피, 돈모 등 식품 제조, 유통 전 과정에 사용 금지
 - 알코올은 음료, 식품과 화장품 등에 광범위하게 사용되는데 이슬람은 사람의 정신을 취하게 하는 알코올 성분은 적은 양이어도 금지함
 - 간장의 경우 3.7%의 알코올을 함유하고 있는데 무슬림들에게 이는 할랄이 아님. 그러나 간장을 넣어 만든 음식은 알코올 성분이 1%를 넘지 않기 때문에 할랄이 되는데 이럴 경우 간장에 대한 추가 서류 등이 필요하여 할랄인증이 까다로움
- 인도네시아에 진출한 일본의 합성감미료(MSG) 업체인 아지노모토는 생산과정에서 돼지에서 추출된 효소를 사용한 것이 알려지면서 현지 투자법인이 도산함

3. 해외 주요국가 대응 현황

- 최근 미국, EU 등에서는 할랄 인증식품이 깨끗하고 안전한 식품이라는 인식이 높아지면서 이슬람신자뿐만 아니라 웰빙을 지향하는 소비자에게 인기가 있어 그 시장 규모는 더욱 증대될 전망
 - 호주를 비롯한 오세아니아 지역의 경우 비무슬림의 할랄 제품 선호도가 높아지는 추세에 힘입어 관련 시장이 연 33% 성장
 - 영국에서 가장 규모가 큰 슈퍼마켓인 Tesco와 Asda는 2001년부터 자체 매장 내에서 할랄 마크가 표시된 육류를 판매하고 있으며 할랄 식품을 판매하는 패스트푸드점은 프랑스, 독일 및 영국에서 인기
 - 특히, 최근 웰빙 트렌드 확산 및 전 세계적의 먹거리 불안 등으로 확실한 안전 기준을 통과하여 생산된 할랄 식품 선호
- 전체 할랄식품의 80%이상이 다국적 기업이 차지하고 있으며, 일본, 중국 등 많은 국가들이 할랄시장에 관심을 집중하고 있음
 - 선두기업인 스위스 네슬레는 할랄 전담팀을 꾸려 말레이시아를 할랄 식품 연구·생산 거점으로 만들었으며, 전 세계 85개 공장을 두고 150여 가지 할랄식품을 공급하고 있으며 네슬레의 할랄기준이 세계적으로 통용되고 있음
 - KFC는 2009년 영국에서 이슬람 율법에 따라 도축한 육류를 사용해 만든 ‘할랄 버거’ 매장을 100여 곳 개장하였고, 말레이시아의 모든 맥도날드 점포는 할랄기준을 충족시키고 있으며 말레이시아, 싱가포르에서의 할랄 전략 성공으로 호주, 영국에서 하랄리 점포를 오픈·운영하고 있음
- 호주는 할랄육 생산 및 수출을 위해 정부 차원에서 할랄인증제도를 시스템화 함
 - 호주는 할랄인증 시스템을 정부차원에서 도입하여 호주 정부 인정 할랄 프로그램(AUS-MEAT)에 명시하였으며, AUS-MEAT로부터 승인을 받은 할랄육 생산시설은 70개임
 - 많은 할랄육 생산시설을 기반으로 각국에 할랄육을 수출하고 있어, 많은 국가들에서 호주산 할랄육을 사용하고 있음
- 일본의 할랄인증은 일본무슬림협회, 일본할랄협회, 일본이슬람문화센터 등 20여개 민간 할랄인증 기관에서 담당하고 있으며 품목별·업체별·해외진출공장의 할랄인증 실태 등이 구체적으로 파악되고 있음
 - 일본에는 약 20여개의 할랄 인증기관이 있으며, 일본무슬림협회, 일본할랄협회, 일본이슬람문화센터, 일본아시아할랄협회 등은 인도네시아(MUI), 말레이시아(JAKIM), 싱가포르(MUIS) 등 타 국가의 인증기관으로부터 인정을 받음
 - 일본 외식업체의 할랄인증 취득은 2014년 급증하여 총 26개소로 레스토랑 58%, 호텔이 35%를 차지
 - 할랄인증을 취득한 식품 건수는 총 80건으로 가공식품이 20%, 조미료 19%, 음료 14%, 과자 11% 차지(닭고기, 소스기 등 축산물 인증 취득건수는 상대적으로 많지 않음)
 - 일본 기업은 인도네시아, 말레이시아 등 7개국 해외공장에서도 할랄인증을 취득하여 식재료, 식품, 어육, 가공제품 등을 생산

- 중국은 말레이시아 정부와 합동으로 ‘할랄음식연구소’ 를 설립하여 할랄시장에 적극 대응할 계획
 - 중국에는 이슬람교를 신앙하는 10개의 소수 민족(약 2천만 명)이 있으며 매년 10%이상 성장률을 보이고 있으며 총 6,000여개의 할랄 식품 생산업체가 있음
 - 중국은 말레이시아 정부와 합동으로 중국 북서지역 간쑤성에 ‘할랄음식연구소’ 를 설립하여 할랄식품 가공, 생물학적 물질 연구, 인증 분야에 걸쳐 협력할 것으로 알려져 있음
 - 중국의 할랄푸드 수출액은 한해에 1억 달러로 전 세계 할랄시장의 0.1% 정도로 미미한 수준이나 앞으로 급속도로 성장할 것으로 예상

4. 국내 현황 및 문제점

- 세계 할랄식품 시장은 4년 후면 63% 이상 성장될 것으로 예측되는 거대 블루오션이지만 급증하는 할랄인구와 이들의 소비 잠재력에 비해 우리 기업의 할랄 시장 진출은 저조한 실정
 - 주요 할랄시장(6개국) 대상 수출 총액은 2016년 443억 달러를 상회했으나, 이중 할랄 관련 제품으로 추정되는 품목의 수출액은 전체 수출액의 5.7%인 25.1억 달러에 불과함
 - 할랄식품은 전체 할랄제품 수출액에서 높은 비중(약 35%)을 차지하는 산업으로 2012년 5.8억 달러에서 2016년 전년대비 9억 달러로 55% 증가하였으나 일반식품 시장에 비해서는 아직 미미한 수준임

표8. 우리나라의 주요 할랄시장 수출 규모

(단위 : 억 달러)

| 구분 | 2012년 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 할랄제품 ¹⁾ 수출액 | 17.4 | 19.8 | 23.8 | 24.7 | 25.1 |
| 할랄 식품 | 5.8 | 5.8 | 7.4 | 7.6 | 9.0 |
| 할랄 화장품 | 4.0 | 4.3 | 4.7 | 4.7 | 5.7 |
| 할랄 의약품 | 7.6 | 9.7 | 11.7 | 12.3 | 10.5 |
| 주요 할랄시장 ²⁾ 전체 품목 수출액(b) | 642.0 | 619.1 | 641.7 | 493.1 | 443.4 |
| 비중(a/b) | 2.7% | 3.2% | 3.7% | 5.0% | 5.7% |

주 : ¹⁾ 할랄제품의 범위를 할랄식품, 화장품, 의약품 산업에 한정하여 분석

²⁾ 주요 할랄시장은 말레이시아, 인도네시아, 싱가포르, 태국, UAE, 터키 6개국을 대상으로 분석

*출처 : 한국무역협회, 할랄(Halal) 시장 수출확대 전략, 2017

- 세계 할랄 인구 중 가장 많은 무슬림 인구가 집중되어 있는 지역인 아시아와 중동은 한국 드라마, 영화, 한식, 아이돌 패션, 연예인 화장법 등 한류의 인기가 한국 상품에 대한 소비로 이어지고 있음
 - 말레이시아, 태국 등 동남아에서는 한국 예능프로그램, 드라마 등에 등장하는 한류패션과 한식을 주목하고 있으며 싱가포르, 베트남에서는 김을 한국의 대표 건강식품으로 인식하여 이에 대한 선호가 매우 높음
 - 말레이시아에서는 현지인들이 찾는 한국 식당이 300여개에 달하며 한국 식품을 판매하

는 슈퍼마켓도 현지인들에게 좋은 호응을 얻는 등 한국 드라마, 예능에 등장하는 한식에 대한 관심이 증가하면서 관련 매장도 증가 추세

- 한식의 건강한 이미지에 대한 긍정적인 인식이 한국 제품 구매의 플러스 요인으로 작용
 - 중동에서 실시한 설문조사(KOTRA, 2012)에 따르면 응답자의 55% 이상이 한식을 접한 경험이 있으며 95% 이상이 한국제품을 구매한 경험이 있는 것으로 조사됨
- 국내 이슬람 관광·체류객의 빠른 증가 등으로 할랄 식품에 대한 수요가 확대되고 있으나 국내 할랄 식품 부족 등으로 수요를 대응하기 힘든 상황
 - 한국을 방문하는 이슬람권 관광객은 2010년 30만 명에서, 2014년 61만 명으로 2배 이상 급증하였으며, 말레이시아 및 인도네시아 관광객이 ‘한류’의 영향으로 높은 비중 차지
 - 까다로운 할랄인증 조건으로 국내 할랄인증을 받은 음식점은 14곳에 불과하며, 국내 할랄인증을 받은 가공식품도 김, 과자류, 라면 등 제한적임
 - 이러한 이유로 한국관광공사의 2016년 방한 무슬림 실태조사에서 무슬림 관광객 68%가 한국 여행 개선 사항 1순위로 음식을 꼽았음

표9. 한국의 이슬람권 국적별 외래 관광객 유입 실적

| 구분 | 2010년(명) | 2011년(명) | 2012년(명) | 2013년(명) | 2014년(명) |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 아시아권 소계 | 208,914 | 280,755 | 327,329 | 396,916 | 452,849 |
| - 말레이시아 | 113,675 | 156,281 | 178,082 | 207,727 | 244,520 |
| - 인도네시아 | 95,239 | 124,474 | 149,247 | 189,189 | 208,329 |
| 중동권 소계 | 89,292 | 104,163 | 122,191 | 130,517 | 155,219 |
| 계 | 298,206 | 384,918 | 448,520 | 527,433 | 608,068 |

*한국문화관광연구원 관광지식정보시스템

- 할랄인증 필수 여부는 국가별로 상이하나 자국산업 보호, 소비자 먹거리에 대한 보호와 할랄인증 산업 활성화 등 요인으로 주요 할랄 국가들은 수입제품에 대해 할랄인증을 점차 의무화되는 추세
 - 말레이시아 정부는 식품, 화장품 등에 할랄마크를 표기할 것을 적극 권장하고 있으며 인도네시아는 2019년부터 식품, 의약품, 화장품 품목에 대해 할랄 여부를 부착하도록 하는 법안이 2014년 9월에 통과하였음
 - 중동은 할랄 인증 없이도 할랄 시장에 진출이 가능하다는 평가를 받아왔지만 말레이시아와 더불어 국제 할랄표준에 대한 주도권을 확보하기 위해 노력하고 있으며 수입 식품에 대한 할랄 여부 표기 의무 강화 추세
 - 한국 업체들은 주로 바이어의 요구 이외에는 취득을 꺼려하는 경향이 있어 할랄인증을 취득한 우리 기업의 숫자는 매우 저조한 실정
- 할랄시장 진출을 위해 최근 국내 기업들은 인증 획득에 적극적으로 나서고 있음
 - 국내 식품시장이 포화상태로 신규 판로 개척을 위해 국내 식품 업체가 앞다퉈 할랄식품

- 시장에 진입하고 있으며 현재 120여개 업체가 430여개 상품에 대한 인증 획득
- 주요 기업은 CJ제일제당, 풀무원, 크라운, 대상 등이며 대부분 커피, 라면, 음료, 과자 등 가공식품에 한정되어 있음

표10. 국내 기업의 할랄인증 현황

| 업체명 | 품목 | 인증시기 | 인증기관 |
|--------|------------------------------|----------|-------------|
| 대상 | 마요네즈 | 2010. 12 | 인도네시아 MUI |
| | 김, 옥수수유, 당면, 물엿 | 2012. 1 | |
| 농심 | 신라면 등 면류 | 2011. 4 | 한국이슬람중앙회 |
| 파리바게뜨 | - | 2012. 12 | 한국이슬람중앙회 |
| CJ제일제당 | 햇반, 조미김, 김치(30개 품목) | 2013. 3 | 말레이시아 JAKIM |
| 크라운 | 조리콩, 콘칩(4개 품목) | 2013. 5 | 싱가포르 MUIS |
| 풀무원 | 라면 | 2013. 7 | 말레이시아 JAKIM |
| 전남 고흥군 | 유자식품 | 2013. 7 | 말레이시아 JAKIM |
| 아워홈 | 국, 탕, 김치, 면, 떡, 어묵, 장류, 두부 등 | 2013. 6 | 제품 개발 및 연구 |
| 동아원 | 제분 1등급(87개 품목) | 2013. 8 | 말레이시아 JAKIM |
| 남양유업 | 멸균초코우유 | 2011.10 | 말레이시아 JAKIM |
| 네네치킨 | 양념치킨 소스, 오리엔탈 파닭 소스 | 2013. 4 | 한국이슬람중앙회 |
| 교촌치킨 | - | 2013. 8 | 할랄인증 컨설팅 |

※ 할랄인증을 활용한 수출확대 방안, 한국무역협회, 2014



대상 '마미수카 마요네즈와 '마미수카 김' CJ 제일제당 '닭고기 다시다' 대상FNF '중가집 김치'

- 국내 할랄 인증기관은 한국이슬람교중앙회(KMF)가 유일하며, KMF의 글로벌 인지도가 낮아 일부 기업에서는 현지 해외 인증기관을 통해 재인증을 받고 있는 상황
- 한국이슬람교중앙회(KMF)는 국내 유일한 할랄인증 기관으로 농심, 파리바게뜨, 네네치킨 등의 업체에서 면류와 치킨 소스 등으로 할랄인증을 받음

그림5. 국내 할랄인증 절차

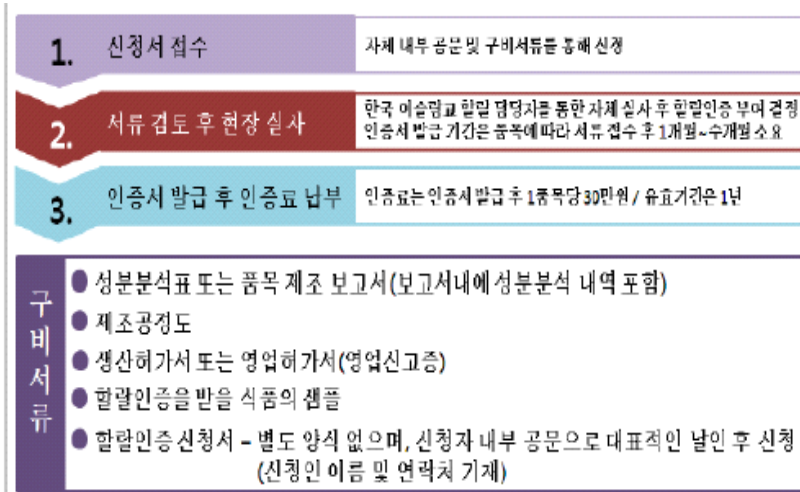


그림6. 할랄인증 마크



※ 할랄 농식품의 한·일 대응 실태와 과제, 한국농촌경제연구원, 2015

- 한국이슬람교중앙회에서 받은 할랄인증은 말레이시아에서는 동등하게 인정되나 인도네시아, 싱가포르 등 다른 나라에 수출하려면 해당국 인증을 따로 받아야 됨
- 최근 정부가 인증 비용의 90%까지(최대 2천만원) 지원하고 있으나, 관련정보 부족, 할랄 인증을 위한 전용시설 구축에 따른 투자비용 부담, 인증에 드는 서류 작업 등이 최대 2년이 걸리기도 해 중소 식품기업체들은 엄두를 못 내고 있음
- 국내 품목별 할랄인증 현황 등 할랄 인증 실태조사는 정확히 이루어지지 않고 있음
 - 한국이슬람교중앙회를 통해 할랄인증을 취득한 기업은 2013년 96개사에 560 품목이며, 2014년 유효한 인증은 70개사에 200여개 품목
 - 한국이슬람교중앙회 말레이시아 JAKIM, 인도네시아 MUI 등 현지 할랄인증 기관을 통한 인증 획득에도 적극적으로 나서고 있음
 - 국내 기업은 국내외 할랄인증기관에서 인증을 취득하고 있는 상황이지만 한국이슬람교중앙회는 물론 해외인증기관도 공식적인 인증 실적을 발표하고 있지 않아 품목별 할랄인증 현황 등 최근의 정확한 실태는 파악하기 어려움
- 국내 식품기업들은 할랄인증에 많은 관심을 가지고 있으나 재정적 부담 증가, 정보부족 등의 이유로 쉽게 접근하지 못하고 있음
 - 할랄 인증을 위해서는 할랄 전용 라인이 구축되어야 되며, 국가별로 통일된 할랄인증 기준이 없어 기업의 재정적 부담이 큼
 - 이슬람 국가별 할랄 인증 기준, 시장 동향, 식문화 등 타겟 시장에 대한 정보를 얻기가 쉽지 않으며, 국내 육류 도축기업이 할랄인증을 획득한 곳은 전무한 상황으로 육류를 포함하여 할랄 인증 원료를 어디서 어떻게 구입해야 되는지에 대한 정보도 얻기 힘들
 - 따라서, 할랄 인증을 준비 중인 대부분은 육류를 사용하지 않는 제품(음료, 과자, 차 등)을 생산하는 기업이거나, 까다로운 할랄 인증 기준을 맞추기 위해 고기 대신 식물성(유래) 재료를 활용 또는 수입산 할랄 육류를 사용하고 있음

- 국내 식품의 할랄인증을 위한 주요 기술적 제한 요인으로는 돼지고기 및 그 유래 소재, 국내산 육류, 알코올 성분 등임
 - 돼지는 단순히 고기로 먹지 않는 것뿐만 아니라 돼지에서 추출된 안정제, 효소, 젤라틴, 콜라겐 등 돼지 유래 성분이 들어가지 않아야 됨
 - ⇒ 기존 돼지 유래 성분(돈지, 콜라겐, 젤라틴 등)을 식물성 원료로 대체하는 연구 필요
 - 소고기, 닭고기, 양고기 등 육지동물은 할랄이나 이슬람 율법, 샤리아에 따라 도살되지 않은 동물은 섭취가 금지되는 하람식품임
 - ⇒ 국내 할랄인증 도축기업은 아직까지 없으며 따라서 소고기, 닭고기 등 육류를 대체할 수 있는 할랄인증 대체 원료 개발이 시급히 필요
 - 광범위하게 사용되는 알코올 역시 대표적으로 관리되는 하람원료
 - ⇒ 발효 과정에서 생성되는 전통 발효식품의 알코올 성분뿐만 아니라, 합성보존제 사용 대신 사용하고 있는 주정 등에 대한 대체제 연구 필요

5. 관련 기술개발 현황

- 할랄 식품 기술개발과 관련된 국내외 특허, 논문은 거의 전무한 상황으로 논문의 경우에는 기술적인 부분보다는 현황, 시장진출 등 분석보고서 등임
 - 할랄은 이슬람교도인과 무슬림이 먹는 식품으로 이슬람 율법 하에서 진행되는 식품의 개발과 관련된 것으로 할랄인증을 통한 제품화가 진행되어 따로 특허출원은 이루어지지 않은 것으로 분석됨
- 가정편의식(HMR)에 관한 특허를 조사한 결과 전체 1,357건이 출원되고 있으며 이중 할랄과 관련된 특허는 없음
 - HMR 관련 특허는 1,357건이 출원되었으며 이중에 할랄과 관련된 특허는 0건으로 분석됨
 - 할랄을 목적으로 한 특허는 존재하지 않으나 기존에 개발된 가정간편식(HMR)과 관련된 기술을 할랄에 적합하게 응용하여 제품을 개발할 수 있을 것으로 예상됨
 - 가정간편식(HMR)에 대한 특허는 1981년부터 간헐적으로 연구가 진행되고 있었으며 2000년대 이후부터 활발하게 출원이 이루어지고 있음

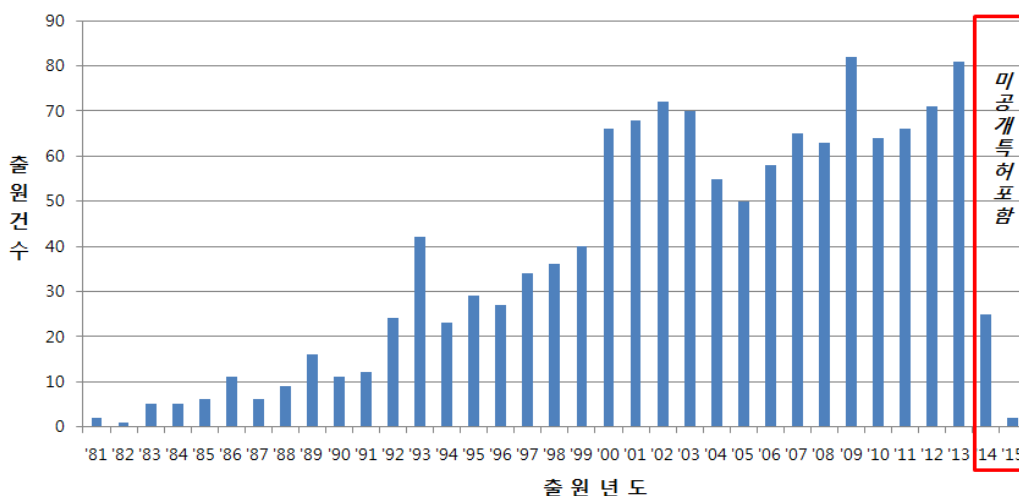


그림7. 연도별 특허출원 현황

- 출원국별 특허를 분석한 결과, 한국에서 전체 특허의 88%(1,195건)가 출원되었으며 미국 8%(103건), PCT 3%(37건), 유럽 1%(16건), 일본 1%(6건)을 출원된 것으로 파악되며 이는 용어적 차이(HMR, RTE, RTC 등)에 의한 것으로 해석됨
 - 대표 출원인을 분석한 결과, 한국식품연구원이 22건으로 가장 많았으며, 씨제이 주식회사가 18건, 신석균 출원인이 13건으로 상위 3개 순위는 한국 국적 출원이 가장 많은 특허를 보유하고 있으며 4위는 General Mills, Inc.으로 미국의 식품회사가 10건의 특허를 출원한 것으로 분석됨
 - 가정간편식(HMR)에서 분석된 특허 중에서 핵심특허로 분석된 간편 편이식에 적합한 유통 안전성 및 미생물 안전성을 확보하기 위하여 기술특허내용인데, 본 연구에서는 할랄 식품에 적합한 소재(원료)를 활용하여 개발된 관련 기술들을 응용하여 할랄식품에 적합한 가정편의식(HMR)을 개발하고자 함
- 할랄을 제외한 가정간편식(HMR)과 관련된 논문을 분석한 결과, 논문은 43건이 발행되었으며 한국이 28건, 미국 7건, 영국 6건, 기타 2건으로 분석됨
- 논문에서는 가정간편식과 관련된 응용기술에 대한 연구를 많이 진행하고 있기 때문에 본 키워드에서는 많은 논문이 검색되지 않는 것으로 보임
 - 가정간편식과 관련한 주제분야는 Food and drink 14건, Food technology 13건, Personal health and safety 4건으로 분석됨
 - 주요 저널로는 Culinary research(한국조리학회지) 5건, Journal of the Korean society of food science and nutrition(한국식품영양학회지) 4건, The Korean journal of nutrition 3건, 한국식품과학회지 3건 등으로 검색됨
 - 현지 소비자 기호를 반영하고 대체소재를 활용하여 기존 한국식 식감과 풍미를 갖춘 한국형 HMR 제품을 할랄 기준에 적합하도록 개발하고자함
- 대체소재와 관련된 특허를 분석한 결과, 총 3,364건이 출원되었으며 이중에 할랄과 관련된 특허는 전무
- 할랄을 목적으로 한 특허는 존재하지 않으나 기존에 개발된 대체소재를 할랄에 적합한 기술로 응용한 개발이 가능할 것으로 예상됨
 - 대체소재에 대한 연구는 꾸준히 진행되어 왔으며 2000년대 들어서면서 활발하게 진행되었다가 최근에는 평이하게 특허가 출원되고 있음

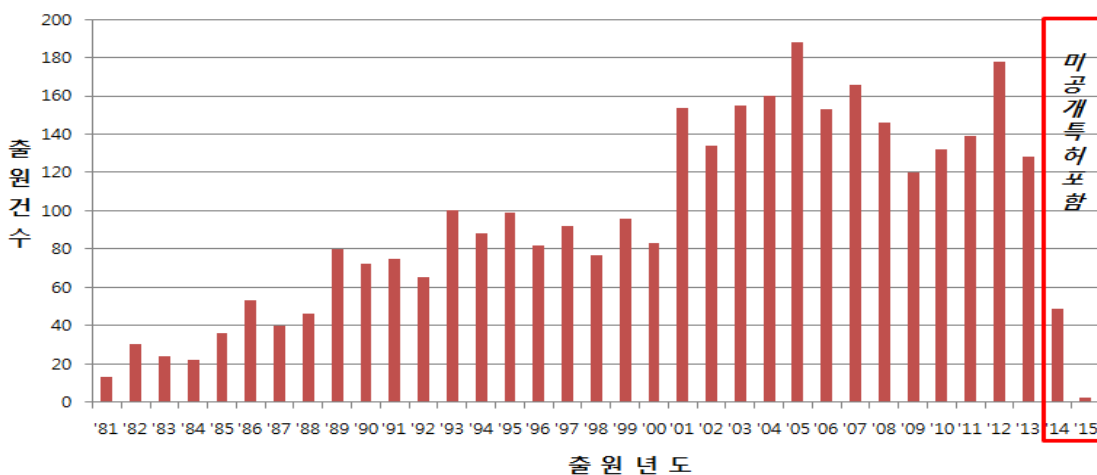


그림8. 연도별 특허출원 현황

- 출원국별 특허를 분석한 결과, 미국에서 전체 특허의 33%(1,089건)가 출원되었으며 일본 23%(779건), 한국 18%(618건), PCT 18%(597건), 유럽 8%(281건)을 출원함
- 대표 출원인을 분석한 결과, AJINOMOTO CO INC인 일본기업이 28건으로 가장 많았으며, THE PROCTER & GAMBLE COMPANY(미국) 23건, SNOW BRAND MILK PROD CO LTD(일본) 14건의 특허를 출원함

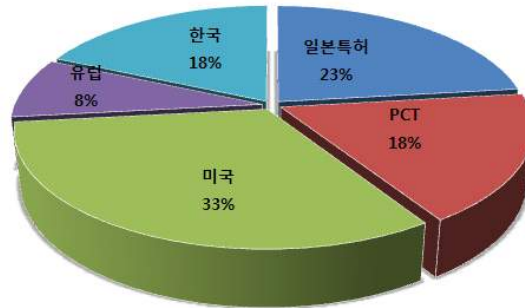


그림9. 국가별 특허출원 현황

- 대체소재와 관련하여 분석된 특허 중에서 핵심특허로 선정된 내용은 콩을 이용하여 고기 가공제품을 개발하는 내용으로 할랄식품에는 육류의 사용이 제한적이기 때문에 콩을 포함한 식물성 재료, 해조류 등의 재료를 활용하여 기 개발된 기술을 활용하여 가공제품 개발하고자 함
- 할랄을 제외한 대체소재와 관련된 논문을 분석한 결과, 논문은 343건이 발행되었으며 1990년 후반부터 논문발행이 활발하다가 2009년도에 가장 많은 논문이 발행됨
- 1975년부터 발행된 대체소재 관련 논문은 95년까지 간헐적으로 논문이 발행되고 있으며 그 이후부터 논문 발행건수가 증가한 것으로 보다 소재에 대한 연구가 활발해지고 계속적으로 관심을 받고 있는 것으로 분석됨

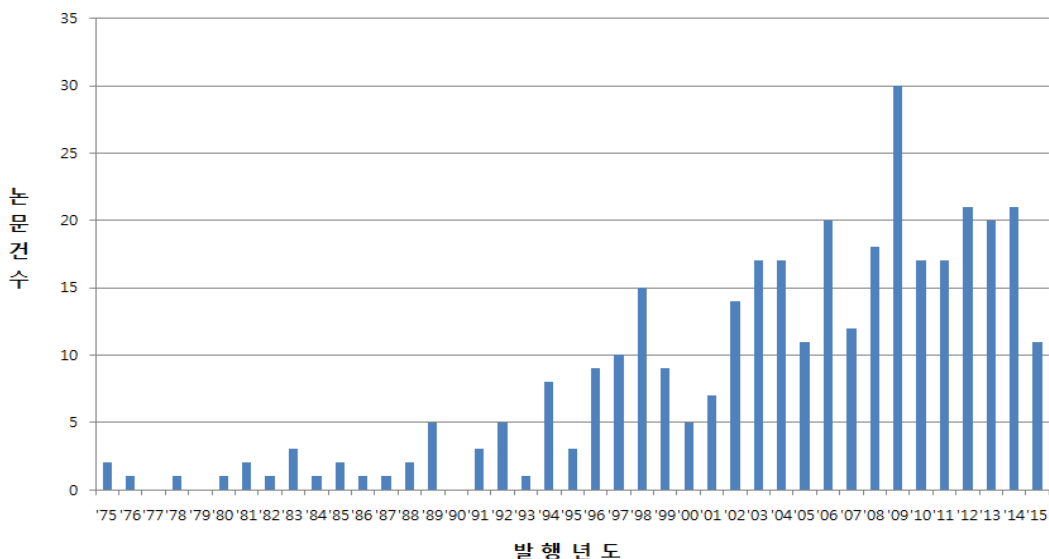


그림10. 연도별 논문발행 현황

- 발행국별 논문현황을 분석한 결과, 영국에서 33%(113건)로 가장 많은 논문이 발행되었으며, 미국이 95건(28%), 기타 76건(22%), 한국 32건(9%), 일본 10건(3%)의 논문이 발행됨

- 발행된 저널별로 분석한 결과, 농업, 농촌과 관련된 연구내용을 담은 Aquaculture(18건)와 Journal of rural studies(8건)에서 많은 논문이 발행됨
- 저자를 분석한 결과 한국저자인 배승철(6건)과 이상민(5건)으로 많은 논문을 발행하였고, 그 다음으로는 Hoek, A.C.(4건), Kirwan, James(4건), Luning, P.A.(4건)의 해외저자들의 논문이 많이 발행됨

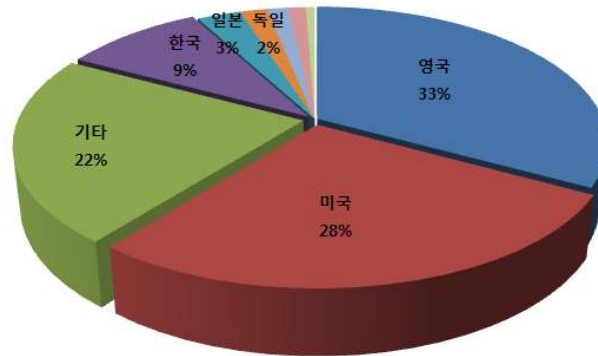


그림 11. 발행국별 논문발행 현황

6. 연구개발 필요성

- 할랄식품 시장은 거대 블루오션 시장임에도 불구하고 아직 발전 진입 단계로 그 가능성이 무궁무진함
 - 할랄식품 시장은 2021년에 1조 9,140억 달러로 규모로 전망되며, 말레이시아, 인도네시아 등 이슬람권에도 한류가 확산됨에 따라 한국 식품에 대한 관심이 증가
 - 할랄식품에 대한 이미지는 이슬람국가를 떠나 유럽 소비자들 사이에서 고품질, 청결, 건강한 이미지로 받아들여지고 있어 할랄시장은 전 세계로 확산되는 경향을 보이고 있고 그 성장세는 더욱 높아질 것으로 예상
 - 할랄시장은 대기업과 중소기업에 대한 구분이나 브랜드 경쟁력보다는 품질경쟁력이 우선시 되고 있기 때문에 우리 중소기업에게는 새로운 기회 요인임
 - 따라서, 한식 세계화를 위한 한국 할랄식품 산업의 체계적인 시스템 도입이 시급하며 이슬람국가로의 시장개척 및 경쟁력 강화를 위해 한국형 할랄식품 및 대체 원료 개발이 절실히 요구
- 정부는 ‘2017년 농식품 수출 100억 달러 달성’ 목표를 이루기 위한 수단 및 성장 동력 확보를 위해 ‘할랄 식품’을 주목하고 있음
 - 박근혜 전 정부는 지난 2015년 아랍에미리트(UAE)와 할랄식품 협력증진을 위한 업무협약(MOU)를 체결하였음
 - 정부는 할랄 수출시장 확대를 위해 “할랄식품산업 발전 및 수출 활성화 대책”을 마련하여 지원하고 있음
- 정부의 할랄식품에 대한 적극적인 육성정책 및 홍보로 중소 식품기업에서도 할랄에 많은 관심을 갖고 있으나 정보 부족 등으로 시장 진출에 어려움을 겪고 있음
 - 이슬람 타겟 시장 정보, 국가별 할랄인증 기준, 품목별 시장진출 가능성 및 마케팅 전략

등 다양한 정보 제공이 필요

- 본 연구로 기업에 실질적으로 도움이 주요 할랄시장에 대한 정보를 제공하고 이를 통해 현지 소비자 기호에 부합하는 한국식품이 이슬람권 시장에 진출 가능할 것으로 판단됨
- 육류를 사용한 제품의 경우 할랄 인증이 상대적으로 어려워 기업에서는 애로를 겪고 있는 경우가 많음
 - 정부에서는 할랄인증 육류 도축 기업을 육성하기 위해 정책을 마련 중에 있으나 현재까지 국내에서 할랄인증을 획득한 육류기업은 없는 상황
 - 대부분의 식품가공 기업들은 인증을 받기위해 수입산 할랄 육류를 사용하고 있거나, 고기를 빼고 식품을 가공하고 있음
 - 따라서, 육류(소고기, 닭고기 등)를 대체할 수 있는 할랄 인증 대체 원료를 개발함으로써 본래 식품과 유사한 맛과 향을 낼 수 있는 제품 개발 필요
- 식품에서 금기시 되는 돼지 성분(유래성분 포함)과 주정 등 식품첨가물에 대한 대안 마련 필요
 - 특유의 고소함과 감칠맛, 광범위하게 사용되는 돈지(돼지기름)를 식물성 오일로 대체함으로써 할랄인증에 어려움을 겪는 기업의 애로사항 해결
 - 또한 인공 식품보존제를 사용하지 않기 위해 대부분의 기업이 사용하고 있는 주정 등을 대체할 수 있는 소재 개발 필요

제3절 연구개발 범위

1. 1차년도

(1) 제1세부 : (재)전북생물산업진흥원

- 인도네시아, 말레이시아 식품 시장 조사
 - 할랄산업 및 식품시장 동향, 주요 제품별 시장동향, 식품 소비 트렌드, 식문화, 식품 유통 구조, 정부 정책 등 자료조사
 - 인도네시아, 말레이시아 내 한식 진출 현황, 진출한 한식 및 한식당 분석
 - 일반식품 및 할랄식품 수출입 현황, 수입 및 수출시 규제사항, 인허가, 식품 통관시 규제 자료 등 수출입 절차 및 인허가 사항 조사
- 인도네시아, 말레이시아 현지 소비자를 대상으로 한 설문조사를 통해 한국 HMR 제품의 기호도(선호도) 조사
 - HMR 식품과 할랄에 대한 인식, 할랄 인증 HMR 제품의 가치 중요도에 대한 인식
 - HMR에 대한 인식, 제품 선택시 중요 고려사항(영양, 양, 가격, 편리성 등)
 - 선호하는 HMR 제품 유형, 제품에 대한 정보 입수 및 구매 경로
 - 수입 식품에 대한 인식, 구매경험, 한국식품에 대한 인식
- 국내 무슬림을 대상으로 직접 설문조사를 통한 한국식품 및 HMR에 대한 선호도 조사
 - 한국식품에 대한 인식(먹어본 경험, 음식종류, 횟수, 만족도)
 - 만족도가 높은/낮은 한국식품 종류와 이유
 - 즉석식품 구매경험, 제품유형, 구매횟수, 만족도(맛, 가격), 제품 구매시 할랄인증 중요성
- 경쟁력 분석을 통한 수출용 HMR 3종 및 국내 체류·관광용 HMR 3종 최종 확정

- 이슬람 시장 HMR 경쟁 제품과의 비교 분석 결과를 바탕으로 수출용 및 국내 체류·관광용 HMR 각 3종 최종 선정
- 인도네시아, 말레이시아 HMR 제품 유형 분석, 소비자 구매율 및 선호도, HMR 제품의 시장 규모, 주요 유통 방법 분석, 한국 HMR 진출 현황, 성공사례 분석,
- 예비 선정 제품(만두, 면, 구이, 찌개류 등)의 제품화 가능성 분석, 신장진출 가능성 진단, 시장 경쟁력 분석, 최종 HMR 선정
- 이슬람 시장 현지 소비자 기호도를 반영하고 대체원료를 활용한 HMR(만두, 죽 등) 개발
 - 현지 제품(면류, 소스 등) 관능평가를 통해 현지인이 선호하는 맛, 향 등 분석
 - 무슬림인들이 즐겨 먹는 만두류, 죽류 제품에 대한 분석을 통해 개발할 제품의 컨셉 도출
 - 대체원료를 활용하여 기존 HMR 제품 본래의 맛, 향, 식감 등을 재현할 수 있는 가공적성 연구

(2) 제1협동 : 남부대학교

- 할랄인증을 위해 대체제 개발이 필요한 식품 원료 선정
 - 할랄식품 원료, 국내 한식의 원료 정보조사 등을 통해 할랄식품에 사용 가능한 원재료 정보 확보
 - 국내 할랄 인증 식품 및 외국인들이 좋아하는 한식 원재료 분석
 - 한식에서 사용빈도가 높고 활용 범위가 넓어 K-Food의 이슬람 시장 진출 활성화에 미치는 영향이 높은 대체제 개발 원료 선정
- 대체원료 개발을 위한 국내 자원 탐색 및 가공적성 연구
 - 육류의 맛, 식감, 향 등을 재현할 수 있는 국내 자원 스크리닝
 - 육류대체자원의 색도, 물성 및 영양성분 등과 같은 물리·화학적 특성에 관한 연구 및 가공 적성에 대한 연구
- 육류의 특성을 재현할 수 있는 texturized protein 대체제 개발 및 최적화
 - 선정된 원료인 콩단백, 글루텐, 견과류의 비율을 달리하여 최적 배합비 설정
 - Texture analyser를 이용하여 육류대체식품의 경도, 점착성, 응집성, 탄성, 검성, 씹힘성 및 회복성 측정
 - 색차계를 이용하여 육류대체식품의 Lab값 측정
- Micro-encapsulation 기술 개발
 - 육즙 등의 풍미나 식감에 부족한 점을 보완하기 위하여 Micro-encapsulation 기술 접목
 - 팜유와 콩단백을 균질화하여 Micelle구조화한 후 알긴산 나트륨과 염화칼슘 등을 첨가하여 4중 코팅된 지방 에멀전 소재 개발
- 지방 에멀전 소재 개발
 - 식물성 유지 중 포화지방산 함량이 높은 팜유를 선정하였으며, 인체에 무해할 뿐만 아니라 영양학적인 측면에서도 건강에 유익하여 지방 에멀전 소재를 개발하는 데에 적합함
 - Micro-encapsulation 기술을 이용하여 합성착향료를 첨가하여 육류의 향과 풍미를 재현하고자 함

(3) 제2협동 : 참바다영어조합법인

- 할랄제품 생산을 위한 신규라인 구축

- 작업장의 오염 요인 통제, 장치, 도구, 기계 및 공정 보조기구의 할랄적합성 검토
- 할랄식품 원료 입고, 보관·이송, 가공·생산 등 시뮬레이션 및 교차 오염 방지 대책 마련
- 할랄 생산 제품 현장적용
 - 생선구이 등 2차년도 할랄인증 예정 품목의 인증 획득을 위해 비할랄 육류 가공제품 등 오염을 방지할 수 있도록 장비 분리 사용 등
 - 인도네시아 현지바이어 의견을 반영하여 제품 생산 공정 개선
- 이슬람 시장 진출을 위한 제품 패키지 개발
 - 인도네시아, 말레이시아 등 현지의 생산가공 식품의 패키지 형태 조사·분석
 - 제품의 특성을 잘 표현하고 간편성, 편리성 등을 고려한 포장재질 및 디자인 개발 등

(4) 제3협동 : (주)지엠에프

- 개발 제품의 대량생산을 위한 최적 조건 확립 및 제품 개발
 - 제품별 무슬림 금지 재료 및 선호 원·부재료 검토
 - 자사에서 생산하고 있는 만두, 면류에 대한 정보를 검토하여 이슬람 시장에 진출 가능한 제품을 선정
 - 개발된 만두 제품에 대한 바이어 의견을 참고하여 제품의 식감을 보완
 - 할랄 인증에 적합한 제품을 만들기 위해 만두의 가공공정의 현장적용 실시
 - 기존의 생산라인과 구분되는 할랄 제품 생산라인 구축 및 원재료 검증
- 신제품 컨셉을 고려한 수출용 패키지 개발
 - 제품 패키지 개발에 적용하기 위해 타깃 국가인 인도네시아와 말레이시아를 중점적으로 이슬람 시장의 문화적 특성을 분석
 - 현재 인도네시아와 말레이시아에서 판매되고 있는 제품의 패키지 조사
 - 제품 편의성 증대와 수출시 제품 손상을 최소화 하기 위한 제품 포장 방법 설계
 - 제품 포장 겉면은 한국의 이미지와 제품의 특성을 살릴 수 있는 디자인으로 개발

2. 2차년도

(1) 제1세부 : (재)전북생물산업진흥원

- 개발 즉 시제품(야채죽, 김치죽)의 무슬림 소비자 기호도 평가
 - 관능평가를 위한 레토르트 야채죽, 김치죽 시제품 제조
 - 국내 무슬림 대상으로 할랄 야채죽, 김치죽에 대한 종합적인 기호도, 맛의 강도 평가
- 대체원료 활용 및 현지 소비자 기호도를 반영한 HMR 제품 개발
 - 대체 원료를 활용하여 기존 HMR 제품의 본래의 맛, 향, 식감, 등을 재현할 수 있는 가공적성 연구
 - 현지인들이 선호하는 맛, 향, 식감, 재료 등을 고려하여 HMR 제품 개발
 - 관능평가에서 도출된 개선점을 반영한 HMR 제품 개발
- 신제품 품질 분석
 - 영양성분, 미생물 등 분석항목 등 타깃 시장의 식품 품질·위생기준 조사
 - 영양성분, 미생물, 기타성분 등 시제품 품질분석 항목별 분석
- 최종 개발된 무슬림용 K-Food에 대한 할랄인증 요구사항적용 및 HAS(할랄 보증 시스

템) 구축 및 매뉴얼화

- 할랄 정책 수립, 할랄팀 구성, 할랄 교육
- 재료, 제품, 생산 설비 점검, 시스템 서류화(주요활동 서면절차)
- 추적시스템(Traceability), 기준 미달 제품 처리, 내부 감사 등
- 할랄에 대한 이해 증진 및 인증 획득을 위한 할랄 컨설팅
 - 할랄인증 전반사항 컨설팅(3개 제품)
 - 할랄인증에 대한 전반적인 개요 설명
 - 할랄 인증절차 및 필수 요구사항 검토 등 할랄 집중 컨설팅 수행

(2) 제1협동 : 남부대학교

- 할랄 식물성 시즈닝(돼지기름 대체) 제품 개발
 - 시즈닝(돼지기름 등)의 특성 연구
 - 돼지유래 소재의 맛, 식감, 향 등 물리·화학적 특성분석
 - 동물성 시즈닝(돼지기름) 대체 식물성 시즈닝 개발
 - 식물성 재료 등을 활용한 돼지기름 등의 식감, 맛, 향 등 물리·화학적 특성 재현 연구, 최적 배합비 설정
- 할랄인증을 위한 식품첨가물(결착제 등) 대체 원료 개발
 - 식품첨가물(결착제 등) 특성 연구
 - 식품첨가물 종류, 사용 목적 등에 따른 특성 추출
 - 산도조절, 천연자원 등을 활용하여 대체하려는 식품첨가물의 특성 재현
 - 재현하려는 특성은 극대화하고 대체 자원의 부족한 부분을 보완하기 위한 타 재료와의 혼합, 가공 방법 등 연구
- 대체 원료 활용 시제품 관능적성 평가
 - 대체자원을 사용한 시제품 제작, 탄력
 - 문침, 성형 등 특성 연구
 - 기존 제품과 대체자원을 활용한 제품의 관능 비교 평가
 - 대체 자원 시제품의 개선점 도출 및 보완

(3) 제2협동 : 참바다영어조합법인

- 할랄 신규라인 구축 및 개발제품의 대량생산조건 확립, 할랄 시스템 적용
 - 할랄인증을 위한 필수 요구사항, 기준 검토를 통해 공장의 신규 생산라인 설계 및 구축
 - 대량생산을 위한 최종 개발 제품(죽 등)의 현장 적용
 - 대량 생산을 위한 가공 공정 개선 및 제품 개발
 - 제품의 할랄인증을 위한 생산 시스템 확립
 - 신청서, COA, 할랄팀 구성, 원료표, 공정도 등 제반 서류 준비
 - 할랄제품 구분, 할랄/하람 구획, 구분 등 필수 검토사항 현장 적용
- 개발제품의 산업화를 위한 제품 패키지 개발
 - 제품의 이미지와 이슬람 시장의 문화 등을 반영시킨 글로벌 디자인을 반영한 패키지 개발
 - 현지인의 소비패턴을 고려한 최적화 패키지 개발
 - 할랄인증 식품의 표기사항을 적절히 반영할 수 있는 최적화된 패키지 개발

- 현지 바이어 및 전시회 참가 등을 통한 홍보·마케팅
 - 자체적으로 보유하고 있는 유통망을 활용한 제품 홍보·마케팅
 - 국내외 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·판매
 - 국내외 바이어 연계 신규 판로 개척

(4) 제3협동 : (주)지엠에프

- 신제품의 대량생산조건 확립 및 할랄 시스템 적용
 - 대량생산을 위한 최종 개발 제품(면류 등)의 현장 적용
 - 대량 생산을 위한 가공 공정 개선 및 제품 개발
 - 제품의 할랄인증을 위한 생산 시스템 확립
 - 신청서, COA, 할랄팀 구성, 원료표, 공정도 등 제반 서류 준비
 - 할랄제품 구분, 할랄/하람 구획, 구분 등 필수 검토사항 현장 적용
- 신제품 컨셉을 고려한 수출용 패키지 개발
 - 제품의 이미지와 이슬람 시장의 문화 등을 반영시킨 글로벌 디자인을 반영한 패키지 개발
 - 현지인의 소비패턴을 고려한 최적화 패키지 개발
 - 할랄인증 식품의 표기사항을 적절히 반영할 수 있는 최적화된 패키지 개발
- 자체 유통망 및 신규 바이어 발굴을 통한 할랄제품 홍보·마케팅
 - 유럽 등 자체 보유 국내외 유통채널을 통한 제품 홍보 및 마케팅
 - 국내외 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·판매
 - 신규 바이어 발굴 및 연계를 통한 판로 개척

3. 3차년도

(1) 제1세부 : (재)전북생물산업진흥원

- 대체원료 활용 및 현지 소비자 기호도를 반영한 찌개류 HMR 제품 개발
 - 대체 원료를 활용하여 기존 HMR 제품의 본래의 맛, 식감, 등을 재현할 수 있는 가공적 성 연구
 - 현지인들이 선호하는 맛, 향, 식감, 재료 등을 고려한 HMR 제품 개발
 - 관능평가에서 도출된 개선점을 반영한 HMR 제품 개발
- 신제품 품질 분석
 - 영양성분, 미생물 등 타깃 시장의 식품 품질·위생기준 조사
 - 영양성분, 미생물, 기타성분 등 분석 항목별 분석
- 컨설팅을 통한 개발 제품의 할랄인증 획득 지원
 - 기업 현장 방문 할랄 컨설팅 수행
 - 할랄개요, 할랄 인증 절차, 할랄 인증 필수 요구 사항, 서류 준비, 현장심사(지원), 인증서 발급 등
- 개발제품의 할랄시장 진출을 위한 중장기 마케팅전략 수립
 - 최종 개발제품의 타깃시장에 대한 사업화 전략 수립
 - 1단계 : 타깃 시장 조사·분석, 정책/법규, 산업 환경, 경쟁 환경 및 소비자 분석
 - 2단계 : 마케팅 전략 수립 실행, 바이어 발굴, 네트워크 구축
 - 해외 마케팅 지원 및 현지 유통망 진입

(2) 제1협동 : 남부대학교

- 대체 원료 활용 시제품 관능적성 평가
 - 대체자원을 적용한 시제품 제작
 - 탄력, 몽칩, 성형 등 제조시 특성 연구
 - 기존 제품과 대체자원을 활용한 제품의 맛, 향, 선호도 등 관능평가
 - 대체 자원 시제품의 개선점 도출 및 보완
 - pH 민감성 나노전달체 제조하여 pH에 민감한 "지능형 천연항균제"를 제조하여 제품의 품질 보존 및 유통기한 연장을 위한 연구
- 대체원료의 할랄 기준 부합성 기반 자료 구축
 - 할랄식품 원료에 대한 할랄 기준 조사
 - 할랄기준에 충족하는 대체 원료 생산 방식 등 근거 자료 작성
- 대체원료 대량생산 공정 수립
 - 대량 생산을 위한 최적 배합비 설정 연구
 - 대체 원료의 대량생산을 위한 최적 제조 공정 수립
 - 대체제 원료의 대량 생산을 위한 표준 공정 수립

(3) 제2협동 : 참바다영어조합법인

- 개발제품의 대량생산조건 확립 및 할랄 시스템 적용
 - 대량생산을 위한 최종 개발 제품의 현장 적용
 - 대량 생산을 위한 가공 공정 개선 및 제품 개발
 - 제품의 할랄인증을 위한 생산 시스템 확립
 - 신청서, COA, 할랄팀 구성, 원료표, 공정도 등 제반 서류 준비
 - 할랄제품 구분, 할랄/하람 구획, 구분 등 필수 검토사항 현장 적용
- 현지 바이어 및 전시회 참가 등을 통한 홍보·마케팅
 - 자체적으로 보유하고 있는 유통망을 활용한 제품 홍보·마케팅
 - 국내외 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·판매
 - 국내외 바이어 연계 신규 판로 개척

(4) 제3협동 : (주)지엠에프

- 신제품의 대량생산조건 확립 및 할랄 시스템 적용
 - 대량생산을 위한 최종 개발 제품(면류)의 현장 적용
 - 대량 생산을 위한 가공 공정 개선 및 제품 개발
 - 제품의 할랄인증을 위한 생산 시스템 확립
 - 신청서, COA, 할랄팀 구성, 원료표, 공정도 등 제반 서류 준비
 - 할랄제품 구분, 할랄/하람 구획, 구분 등 필수 검토사항 현장 적용
- 자체 유통망 및 신규 바이어 발굴을 통한 할랄제품 홍보·마케팅
 - 유럽 등 자체 보유 유통채널을 통한 제품 홍보 및 마케팅
 - 국내외 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·판매
 - 신규 바이어 발굴 및 연계를 통한 판로 개척

제2장. 연구수행 내용 및 결과

제1절. 대체원료를 활용한 할랄 HMR 제품 개발 및 사업화 전략 수립

[제1세부 : (재)전라북도생물산업진흥원]

1. 이슬람 시장 조사, 기호도 조사 등을 통한 유망 품목 선정

가. 인도네시아, 말레이시아 식품시장 및 한식당 현황

(1) 인도네시아 식품시장 현황

(가) 소비 트렌드

- 전반적인 국민소득이 올라가면서 식품 소비의 고급화가 중산층을 중심으로 확대되고 있으며 이들은 전반적으로 브랜드를 선호하는 경향을 보이고 있음. 뿐만 아니라 선호 브랜드에 대한 충성도가 높기 때문에 초기 시장 진입 시 제품의 인식 및 선호도 판매에 큰 영향을 미침
- 소득의 증대와 도시화가 이루어졌음에도 불구하고 집에서 식사하는 횟수가 평균 2.3 회로 조사되었으며 가족단위의 외식도 주당 1.2회에 불과하여 외식의 횟수는 매우 낮은 것으로 조사됨
- 최근에는 수도 자카르타 및 지방 대도시로 근로자가 몰리면서 간편 조리식품의 소비가 확산되고 있음. 이들은 주로 도시 외곽에서 바쁘게 생활해 간편 조리식품의 수요가 편의점, 슈퍼마켓을 중심으로 증가함

(나) 할랄산업 및 식품시장 동향

- 인도네시아는 2014년에서 2019년까지 총 식품 소비액이 평균 9.8%, 1인당 식품소비액이 평균 8.7% 성장 할 것으로 예상되며 이에 따라 식품산업은 계속적으로 성장할 것으로 예측됨

표 11. 인도네시아 식품 소비규모 현황 및 예상

(단위: 십억 달러, %)

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015f | 2016f | 2017f | 2018f | 2019f |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 식품소비 | 134.3 | 132.0 | 128.1 | 130.8 | 140.7 | 157.4 | 176.1 | 197.4 |
| 성장률 | 8.1 | 9.4 | 10.1 | 9.4 | 9.3 | 10.1 | 10.1 | 10.3 |
| 1인당 식품소비(달러) | 544.0 | 528.3 | 506.9 | 511.6 | 544.2 | 602.1 | 666.7 | 739.9 |

*자료 : BMI

- 인도네시아 소비자들은 제품 브랜드에 따라 사회적 클래스가 결정된다는 인식 때문에 브랜드에 대한 선호도가 높으며 특히 해외 유명 브랜드에 대한 선호도가 매우 강함
- 인도네시아는 최대 규모의 할랄식품 시장을 형성하고 있으며 할랄인증식품 수는 약 13,000여 개로 파악되고 있음. 종교적 의미와 건강 및 안전 식품을 선호하는 최근 인

도네시아 식품 소비 트렌드 때문에 호응이 높음

(다) 주요 제품별 시장 동향

- 면류는 가장 많이 소비되는 식품의 형태로 인도네시아 제품 뿐만 아니라 한국, 일본의 제품까지 유통되고 있음. 특히 차별화를 위한 프리미엄 제품 출시가 이루어지고 있음
- 인도네시아의 주요 수산물 소비 품목은 신선어류, 새우류, 통조림 등이며 소득이 높을수록 연어, 참치 등 고급어종의 소비 빈도가 높게 나타남
- 그 외에도 스낵, 에스닉 푸드, 건강식 등 다양한 식품에 대한 관심도와 소비율이 증가하고 있는 것으로 조사됨

(라) 식품 유통구조

- 인도네시아 식품시장은 현대식 유통 채널의 성장에도 불구하고 여전히 식품의 55% 이상은 개별 소규모 점포와 재래시장의 전통적 채널을 통해 유통됨. 하지만 대도시를 중심으로 편의점, 슈퍼마켓, 하이퍼마켓 형태의 현대적 유통매장이 증가하는 추세임

(마) 정부 정책

- 인도네시아는 2019년부터 비할랄 식품, 의약품, 화장품 품목에 대한 표시를 의무적으로 부착하도록 하는 법안이 2014년 통과됨. 따라서 기존 할랄 인증은 권고 수준에 그쳤으나, 향후 할랄 규제는 보다 강화될 것으로 전망됨

(바) 한식 및 한식당 현황

- 최근 인도네시아에서 한식은 세계 맛 중심의 하나로 자카르타 관광 책자에 소개될 정도의 인기를 얻고 있으며 이는 한류가 큰 영향을 미친 것으로 판단됨. 특히 음료와 면류에 대한 관심도가 높은 것으로 나타남
- 또한 인도네시아 현지인들은 현지 음식과 유사한 재료와 공통의 맛인 ‘매콤함’ 때문에 다른 나라의 음식보다 한식에 대한 거부감이 없는 것으로 조사됨
- 현재 인도네시아에서는 개인이 운영하는 한식당과 프랜차이즈 한식당이 다수 존재하며 갈비, 삼계탕, 육개장 등 다양한 메뉴가 현지인에게 인기를 얻고 있음

(사) 수출입 절차 및 인허가 사항

- 인도네시아에서 물품을 수입하기 위해서는 수입자 자격을 확보하여야 하며 수입자는 사전에 제조업 수입허가서 또는 무역업 수입허가서, 세적등록, 관세청 등록증을 필수적으로 구비해야함. 또한 특별지정품목을 수입하기 위해서는 무역부로부터 별도로 허가를 받아야함
- 인도네시아 국가 표준(SNI) 인증 제도는 제품의 품질과 안전에 대한 규격을 마련하기 위해 도입되었지만 실제로는 비관세장벽으로 활용하기 위해 일정 제품군에 대해서 통관시에 SNI 인증 제품만 통관을 허용하는 제도로 시행함

(2) 말레이시아 식품시장 현황

(가) 소비 트렌드

- 말레이시아는 사회활동 인구 증가와 현대화 속에서 개인주의 양상이 심화되어 혼자 빨리 먹는 1인용 식문화가 생겨났으며 이는 가공식품의 발달로 연결됨. 특히 식사대용으로 먹을 수 있는 면류 또는 볶음밥과 같은 품목의 수요가 증가됨. 최근에는 간편하고 빠르기만 한 제품이 아니라 전통 말레이시아 요리의 풍미를 느낄 수 있는 가공식품들이 늘어나고 있는 상황임
- 말레이시아 소비자들은 신선함을 가장 중요한 항목으로 생각하기 때문에 현대적 유통점인 하이퍼마켓 및 슈퍼마켓 등의 사용이 증가함

(나) 할랄산업 및 식품시장 동향

- 건강에 대한 인식이 증대됨에 따라 최소한의 가공만을 거친 신선 식품, 유기농 식품, 천연 식품, 향료 등 기능적이고 건강한 식품에 대한 소비자의 수요가 늘어나고 있음
- 식품에 대한 선호 또한 도시와 농촌 간의 차이가 분명하게 존재함. 농촌 사람들은 신선 식품을 선호하는 반면 빠른 속도의 삶을 살아가는 도시 사람들은 편이 식품을 더 선호하는 모습을 보임

(다) 주요 제품별 시장 동향

- 말레이시아는 섬나라로 바다가 인접해 수산물의 소비가 발달되어 있음. 국민의 약 37%가 수산물을 매일 섭취하며 54%는 일주일에 1~3번 정도 섭취하는 것으로 조사됨. 최근 들어서는 중산층 이상의 소비층에서 고가의 수입 수산물인 대구, 연어, 홍합, 가리비, 굴, 전복 등의 소비가 눈에 띄게 증가하고 있는 것으로 파악됨
- 점차 바빠지는 생활양식에 따라 간편하고 빠르게 먹을 수 있는 식품에 대한 수요가 지속적으로 증가하면서 캔·보존식품에 대한 수요가 급격히 증가함. 캔·보존식품은 2018년까지 평균 1.1%의 연평균성장률을 기록하며 느리지만 꾸준한 성장을 보일 것으로 예상됨
- 이외에도 스낵, 농산물, 차, 커피 등 다양한 다국적 기업이 말레이시아에서 제품을 생산하여 수출하고 있음

(라) 식품 유통구조

- 말레이시아의 식품 유통 채널은 크게 전통시장과 현대식 유통 채널 두 가지로 나눌 수 있으며 전통시장은 신선한 음식을 구입하고자 하는 말레이시아 소비자들에게 인기가 높음. 하지만 다양한 냉장 시설을 보유한 슈퍼마켓, 하이퍼마켓, 백화점 등 현대식 유통 채널이 등장하면서 소비자들 사이에 수요가 증가함. 특히 젊은 세대에서 윌스톱 쇼핑이 가능한 편의점이나 슈퍼마켓의 선호도가 높음

(마) 정부 정책

- 말레이시아 표준화 부서에서는 ‘할랄식품:생산, 제조, 취급 및 저장에 관한 일반 가이드(1500 MS:2009)’ 를 발간하여 말레이시아 표준 개발 시스템을 마련하였고 이는 JAKIM에서 할랄 인증을 위한 기초 자료로 사용됨
- 말레이시아 정부는 체계적 지원으로 할랄 산업을 선도하고 있음. 최근 자국 정부가 인정하는 할랄마크 만이 국내에서 통용되도록 법제화하는 등 할랄 인증에 관한 통제를 강화 하고 있으며 할랄산업을 국가 핵심산업으로 선정하여 다양한 할랄산업육성 지원정책을 시행하고 있음

(바) 한식 및 한식당 현황

- 현재 말레이시아 소비자가 선호하는 한식은 종교 및 문화가 허락하는 범위 내에서 K-POP을 비롯한 한류 문화가 큰 영향을 미치며 특히 현지에서 방영중인 한국 드라마와 오락 프로그램이 이들의 한식 구매에 큰 영향을 미치는 것으로 조사됨
- 현재 말레이시아 백화점이나 대형할인매장 등 다양한 중소 할인매장에서 한국산 라면이나 김치는 쉽게 찾아볼 수 있고, 해마다 ‘KOREA FAIR’ 라는 판촉행사를 경쟁적으로 벌이고 있어 식품과 상품한류의 인기를 실감함
- 현지 한식당에서 제공하는 한식 중 많은 부분이 돼지고기를 활용하기 때문에 무슬림들이 쉽게 접근하기 어려워 대부분 한식당은 중국계 말레이시아인을 타깃으로 함. 최근들어 이러한 한계를 극복하는 할랄인증 한식당이나 닭고기를 주재료로 사용하는 닭갈비 식당이 많은 인기를 얻음

(사) 수출입 절차 및 인허가 사항

- 말레이시아는 다른 국가와 달리 식품 수출입 시, 위생과 영양 뿐 아니라 식품광고 및 식품실험에 의한 안전까지도 국가 차원에서 엄격히 관리하며, 특히 이슬람 국가로서 알코올이 첨가된 제품이나 돼지고기에 매우 민감하고 이와 같은 식품에는 라벨 규정이 엄격하게 적용됨. 또한 품목에 따라 요구 서류가 다르기 때문에 적합한 서류를 미리 준비해야 함
- 일반적인 관세율은 0%에서 50% 사이며 원료, 기계류, 필수 식품, 식제품, 의약품의 경우에는 관세 부과 대상이 아니거나 낮은 세율이 적용됨
- 말레이시아에 식품을 수출하기 위해 할랄 인증을 반드시 받을 필요는 없지만 인구의 60% 이상이 무슬림인 점을 고려할 때 할랄 인증이 없으면 말레이시아 주력 시장에 접근하기가 힘들 것으로 예측됨

나. 말레이시아, 인도네시아 현지 소비자 기호도 조사

(1) 표본 특성

(가) 인도네시아(표본규모 201명)

- 소비자 설문에 응한 응답자의 과반수 이상이 여성이었으며, 연령대는 20 ~ 30대의 비

율이 약 3분의 2를 차지하였음

- 응답자 중 무슬림이 74%로 월등이 많았으며, 과반수 이상이 가족단위 생활을 하고 있으나 혼자 생활하는 싱글족의 수 역시 37%로 상당히 높았음

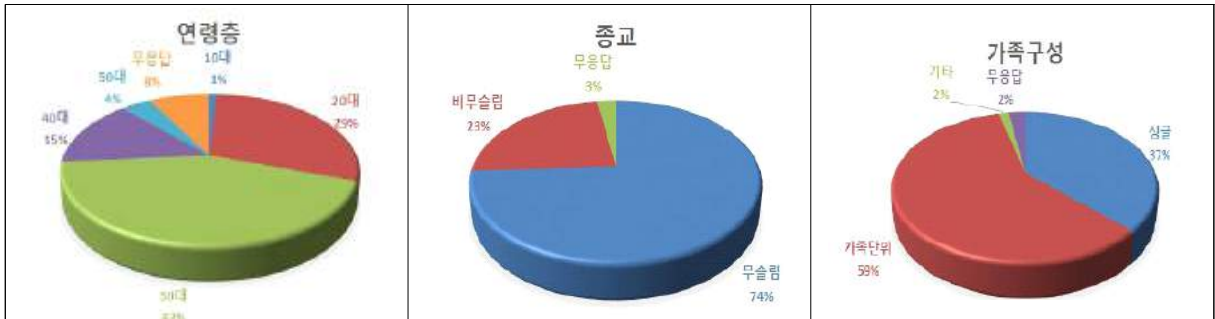


그림12. 인도네시아 집단의 연령층, 종교, 가족구성에 따른 소비자 분류

(나) 말레이시아(표본규모 240명)

- 설문 조사에 응한 소비자 표본 집단의 경우 여자의 비율이 67%였음
- 표본 집단의 연령대는 10대에서 60대까지 매우 다양한 양상을 보임. 그 중 30대의 비율이 36%로 가장 높았고 그다음으로 20대의 비율이 높았음
- 종교는 무슬림이 약 41%이며 비 무슬림의 비율은 56%에 달하는 것으로 나타남
- 거주 형태에서는 독신가구(자취)의 비율이 약 51%로 매우 높게 나왔으며 가족과 동거하는 형태는 38%에 해당했음. 독신가구의 수가 높아 간단하게 식사를 해결할 수 있는 다양한 HMR 제품의 소비가 일어날 가능성이 있다고 판단됨

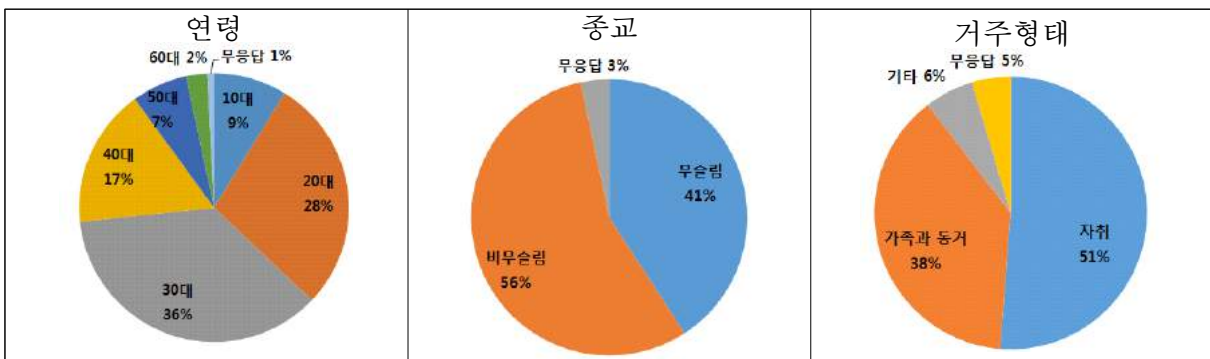
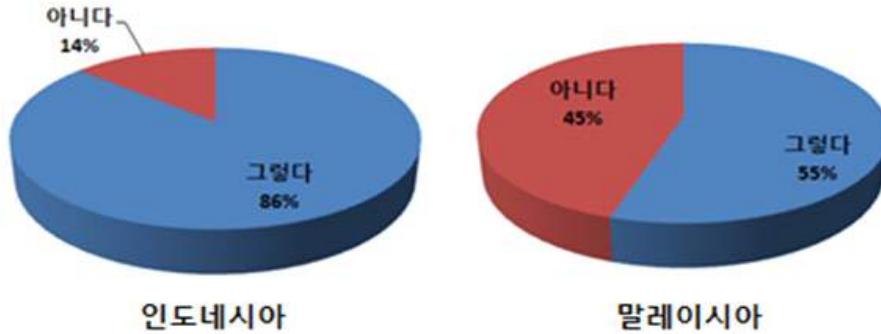


그림13. 말레이시아 소비자 집단의 연령층, 종교, 가족구성에 따른 소비자 분류

(2) 현지 소비자 조사 결과

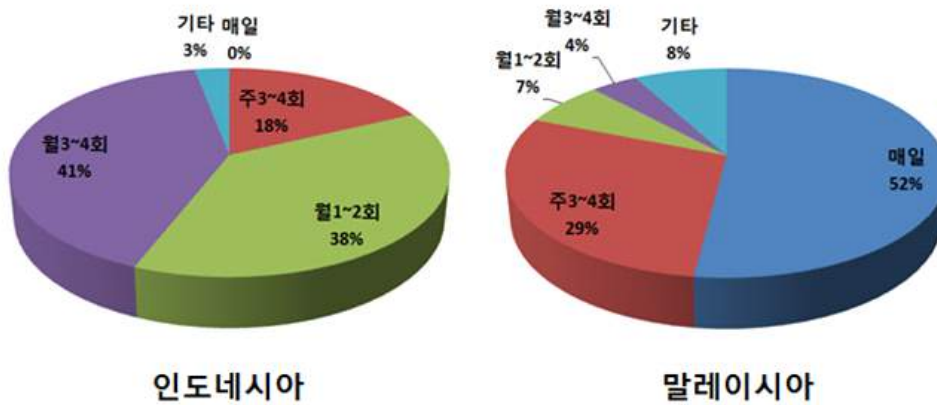
(가) HMR에 대한 소비자 인식 및 구매 빈도

- 이러한 싱글족의 증가 및 도시 노동자들의 간편하고 빠른 식사를 대신할 가공식품 산업은 지속적으로 증가하고 있음. 이미 인도네시아 소비자 표본 집단의 88%는 HMR 제품에 대해 알고 있다고 응답하였고, 말레이시아의 경우 55%의 소비자 표본 집단이 인지하고 있었음



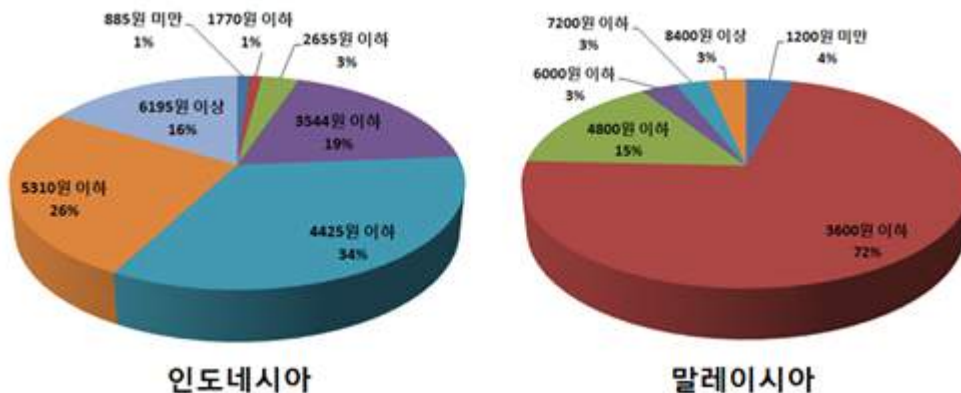
인도네시아 말레이시아
그림14. HMR(즉석식품) 제품에 대한 인지

- 인도네시아의 약 41%의 소비자가 월 3~4회 HMR 식품을 소비하고 있으며 말레이시아 소비자들은 거의 매일 구입한다는 소비자가 약 47%로 조사됨. 이를 통해 인도네시아와 말레이시아는 HMR 식품 시장의 진출 가능성이 매우 크다고 판단됨



인도네시아 말레이시아
그림15. HMR제품 이용 빈도

- 인도네시아 소비자 표본 집단의 58%가 HMR 제품 구매 시 한 번 지출 하는 금액은 약 4,400~5,300원(5~6만 루피)를 지출한다고 응답했고 말레이시아의 경우 71%의 소비자 표본 집단이 1,200~3,600원(1~3USD 달러)를 지출한다고 집계되었음
- 현지 시장 공략을 위해 시장 진출전 진입 가격을 전략적으로 수립해야 할 것으로 사료됨



인도네시아 말레이시아
그림16. 구매하는 HMR제품의 평균 가격

(나) 현지인이 선호하는 맛

- 인도네시아와 말레이시아 소비자들은 공통적으로 맛에 대한 중요도를 높이 평가함. 현지 소비자들의 선호 식품 및 맛을 살펴보면 주로 다음과 같은 키워드로 정리 할 수 있음

자극적임, 기름짐, 단맛, 짠맛, 매콤한 맛

(다) 선호하는 HMR 유형

- 소비자 설문 조사 결과 소비자 설문 표본 집단들이 선호하는 HMR 식품 메뉴는 매우 다양하였음. 인도네시아의 경우 육류(너겟, 미트볼 등)와 면류가 동일하게 30%로 집계되었으며 기타 부분에 만두, 프렌치프라이 등의 기름지며 달고 짠 식품이 주를 이뤘음. 말레이시아의 경우 독특하게 50%가 죽류를 선호하는 것으로 조사되었으며 그 다음으로 만두, 피자, 면류 등을 비슷하게 선호함
- 현지 시장 진출을 위해 현지인들에게 친숙한 제품을 선정하여 현지 수출용 제품으로 개발하고, 국내 무슬림 타겟으로 제품을 개발 시 현지에서는 먹지 못하는 다양한 한국식 HMR 제품을 개발하는 것이 시장 진입에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상됨

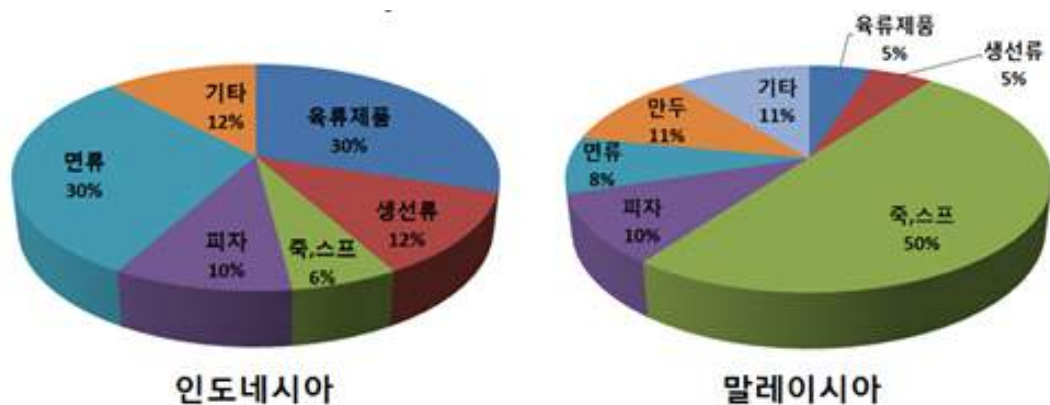


그림17. 선호하는 HMR제품 유형

(라) 할랄 인증의 영향력

- 인도네시아는 이슬람을 강요하는 나라는 아니지만, 타 이슬람 국가들처럼 무슬림들에게 이슬람법이 적용됨. 따라서 할랄 인증 제품을 이용해야 하는 무슬림은 꾸준히 늘어나고 수요도 지속적으로 창출 될 것으로 사료됨. 또한 할랄 로고가 있는 제품을 선호한다는 소비자가 약 72%에 해당함
- 말레이시아의 경우 이슬람을 국교로 삼고 있기 때문에 할랄 제품의 소비가 활발히 일어나고 있으며 인구증가로 인해 앞으로 소비가 증가 할 것으로 예측됨. 현재 말레이시아 소비자 표본 집단에서는 81%가 할랄 인증을 받은 제품을 더 선호 한다고 응답함

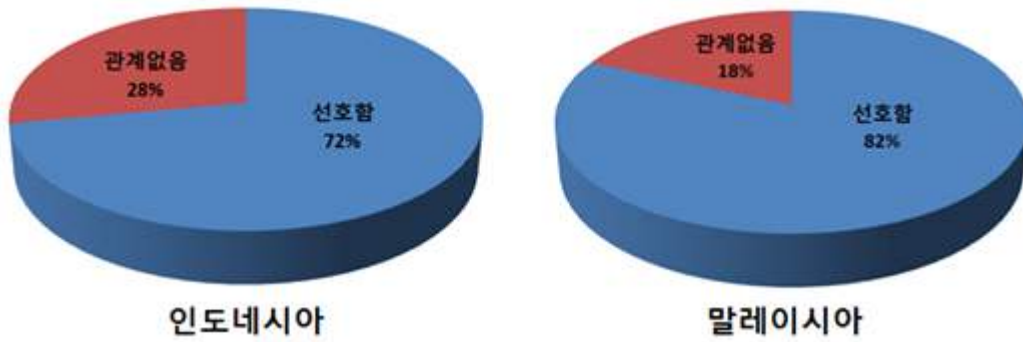


그림18. 할랄 여부에 따른 HMR 제품 구매 성향

- 할랄 로고는 무슬림에게는 의무로 인식되지만 비 무슬림에게는 가치, 품질 보증, 웰빙의 이미지 등으로 다양하게 부각됨. 이로 보았을 때 할랄 로고는 제품의 품질면과 이슬람 종교에 대한 영향 모두 크게 작용하는 것을 알 수 있음
- 따라서 할랄 로고는 무슬림과 비무슬림 모두에게 긍정적으로 영향을 미치며 인증을 통한 마케팅 경쟁력을 확보 할 수 있을 것으로 기대됨

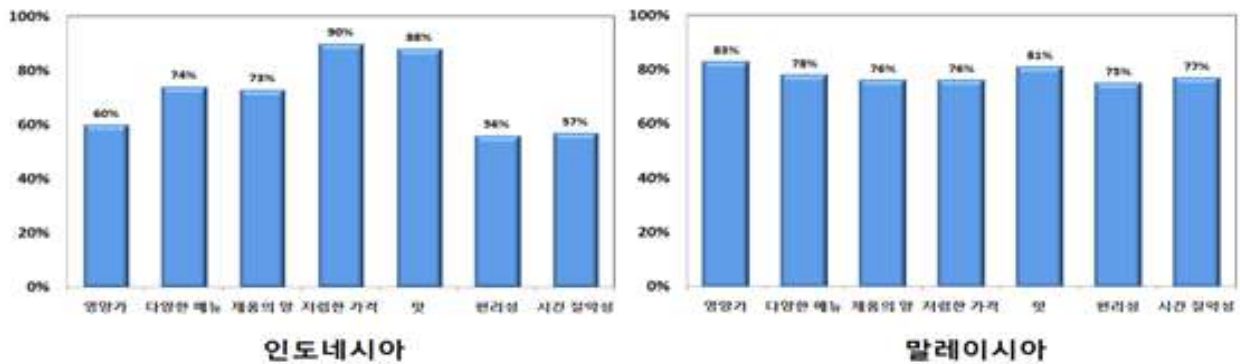


그림19. HMR 제품선택의 중요 요소

표12. 무슬림과 비무슬림의 할랄인증에 대한 인식 차이

| | |
|-------|--|
| 무슬림 | 종교적 의무, 할랄 로고의 부착으로 수고를 덜 수 있음 |
| 비 무슬림 | 품질이 보장 받은 제품 동물성 성분이 적은 웰빙, GMO를 사용하지 않는 제품 공정 과정을 믿을 수 있음 |

(마) 한식에 대한 인식 및 시사점

- 많은 동남아 국가들과 비슷하게 인도네시아와 말레이시아는 한국 드라마를 시작으로 K-POP 등이 대거 유입되면서 한류 열풍이 불고 있음. 따라서 한국 문화는 더 이상 낯설고 먼 문화가 아니며 많은 현지인들이 이미 한국 문화를 많이 경험함

- 인도네시아는 5회 이상 한식을 경험한 사람이 약 81%로 이미 한식을 접하기 쉬운 환경이라는 것을 알 수 있음. 말레이시아의 경우 인도네시아보다 한식 경험 횟수는 적지만 약 66%가 한식을 경험한 적이 있다고 응답함
- 또한 한식을 경험한 사람을 바탕으로 만족도를 조사한 결과, 대부분이 긍정적인 반응을 보여 한식 HMR 제품을 출시하였을 때 판매 가능성이 충분한 것으로 판단됨. 이러한 점으로 보았을 때 현지 한식당을 통하여 접한 한식 제품을 소비자 트렌드에 맞게 반영하여 보다 친숙하게 다가가는 것이 효과적이라고 사료됨

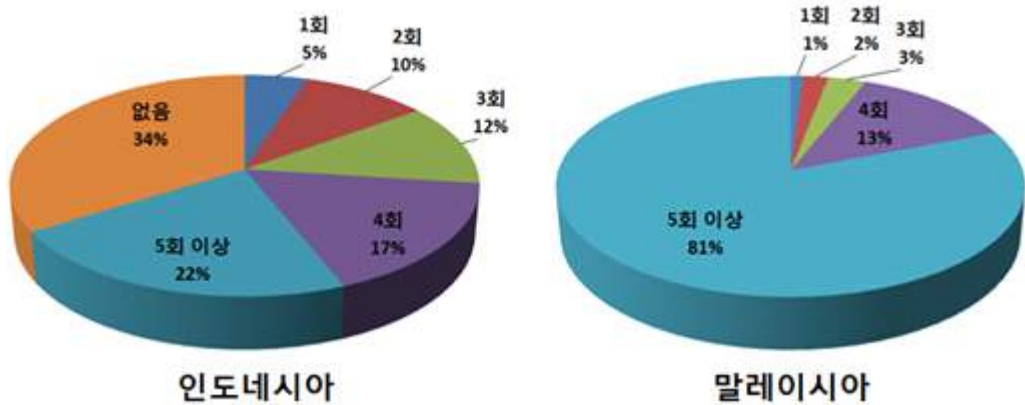


그림20. 한식에 대한 경험

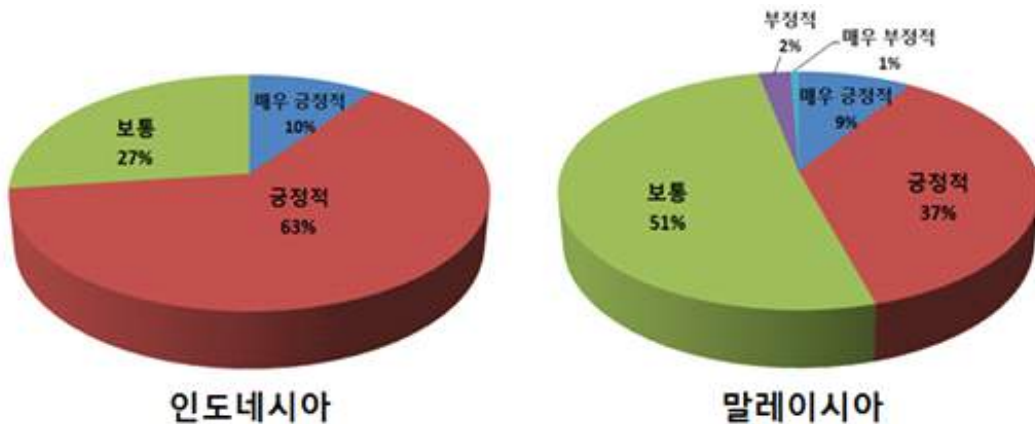


그림21. 한식에 대한 만족도

(바) 식품 정보 습득 및 구매 장소

- 인도네시아와 말레이시아 모두 많은 사람들이 TV광고를 통해 제품에 대한 정보를 얻는 것으로 나타남. 특히 인도네시아는 제품의 홍보가 TV광고에 의존적임을 알 수 있음. 말레이시아의 경우 경험에 의한 프로모션 또한 구매에 영향을 미치고 있는 것으로 조사됨
- 따라서 소비자의 접근이 제일 많은 TV광고를 이용한 프로모션을 진행한다면 브랜드 및 제품의 인지도 확장에 큰 도움이 될 것으로 사료됨

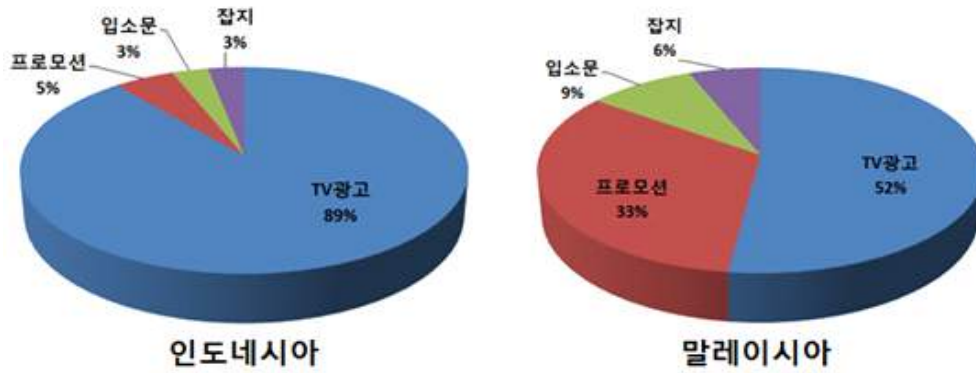


그림22. HMR제품 정보 습득 경로

- 인도네시아 소비자들은 슈퍼마켓에서 주로 제품을 구매하는 것으로 나타남. Alfamart, Indomarket, K 등의 슈퍼마켓 브랜드가 있으며 소비자의 구매가 가장 많이 일어나는 유통채널을 통하여 제품의 소비가 상승 할 수 있도록 도모해야 함
- 말레이시아 소비자의 경우 슈퍼마켓과 전문매장에서 주로 HMR 제품을 구매하는 것으로 나타남. 슈퍼마켓 또는 전문 매장으로는 Jusco, Cold storage, 까르푸, Jaya grocer, Tesco, Mercato, Giant, Mydin, Village grocer, BIG 등의 브랜드가 있음

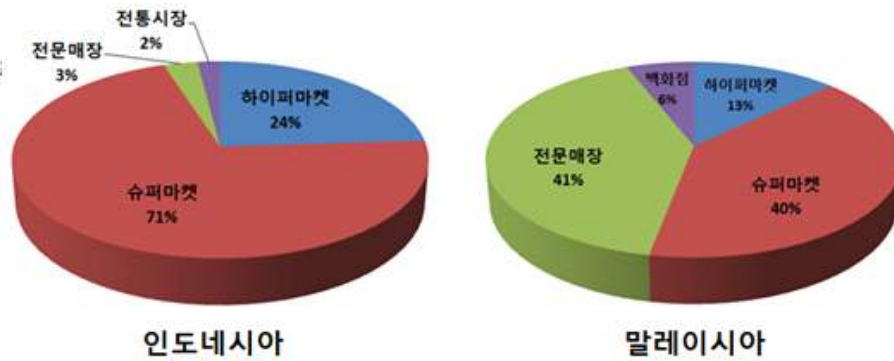


그림23. HMR제품 구매장소

다. 국내 무슬림 대상 소비자 기호도 조사

(1) 표본 특성

(가) 국내 관광 또는 체류 무슬림(100명)

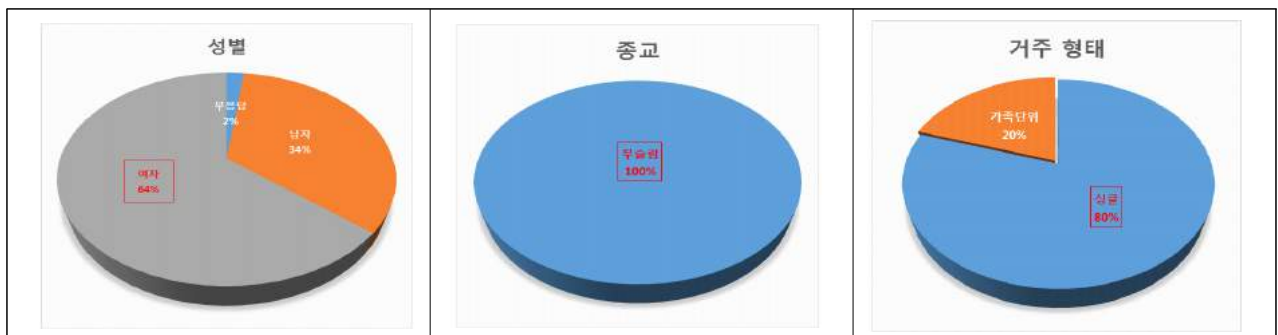


그림24. 설문대상자 성별, 종교, 거주형태 분포도

- 소비자 설문에 응한 응답자의 64%가 여성이었으며, 남성도 34% 응답하였음. 식품에 대한 조사이다보니 상대적으로 여성 응답자의 비율이 높은 것으로 판단되며, 향후 식품 주요 구매자가 여성인 것으로 볼 때 본 조사가 실제 소비 행태와 높은 연관성을 갖게 될 것임
- 종교는 무슬림이 100%이었으며, 거주형태는 싱글이 80%로 혼자 생활하는 싱글족의 수가 상당히 높았음. 이로 통해 향후 무슬림 기호를 적용한 맞춤형 HMR 제품 생산이 가능할 것임. 또한 간편한 식사를 선호하는 싱글족의 소비행태, HMR 제품 선호도를 파악할 수 있을 것임

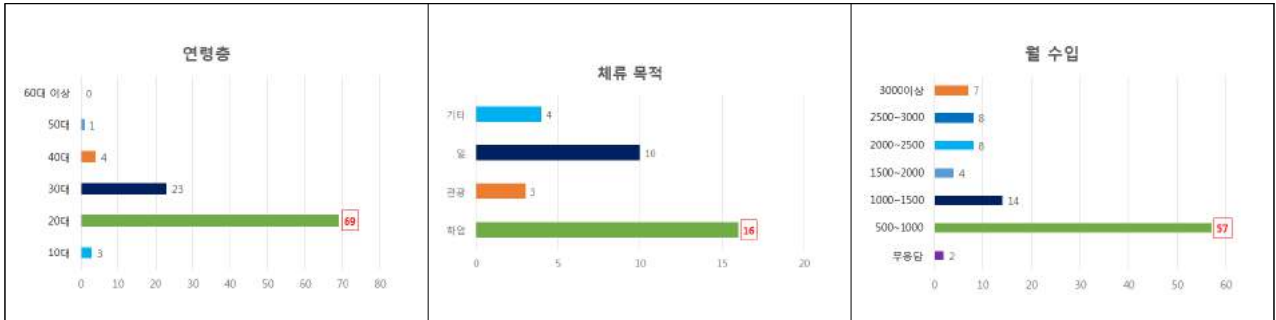


그림25. 설문대상자 연령, 체류목적, 월수입 분포도

- 연령대는 20 ~ 30대의 비율이 92%로 최대 다수를 차지했으며 응답자들 대부분의 체류목적은 학업이 73%로 월등이 많고, 일이 목적인 경우도 18%로 상당 부분을 차지하였음. 학생과 도시 노동자 역시 간편식을 선호하는 경향이 짙어 국내 무슬림 소비자를 타깃으로 할랄 푸드를 생산할시 유의미한 결과를 도출할 수 있을 것임
- 월수입은 USD 통화기준 500~1000이 응답자의 57%로 과반 수 이상을 차지하였고, 상대적으로 저소득인 경우가 많았음

(2) 국내 체류, 현지 소비자 조사 결과

(가) HMR에 대한 소비자 인식 및 구매 경험

- 최근 여성의 활발한 사회활동 추세 및 1인 가구의 증가로 인해 간편하고 빠른 식사를 대신할 가공식품 산업은 지속적으로 증가하고 있음. 이미 국내 체류 또는 관광하는 무슬림 표본 집단의 과반 수 이상이 HMR 제품에 대해 알고 있다고 응답하였음. 역시 응답자의 과반 수 이상이 HMR 제품을 구매 해본 경험이 있는 것으로 조사됨
- 이를 통해 HMR 제품이 현재 무슬림 소비자들에게 친숙하게 인지되고 있는 것으로 판단됨

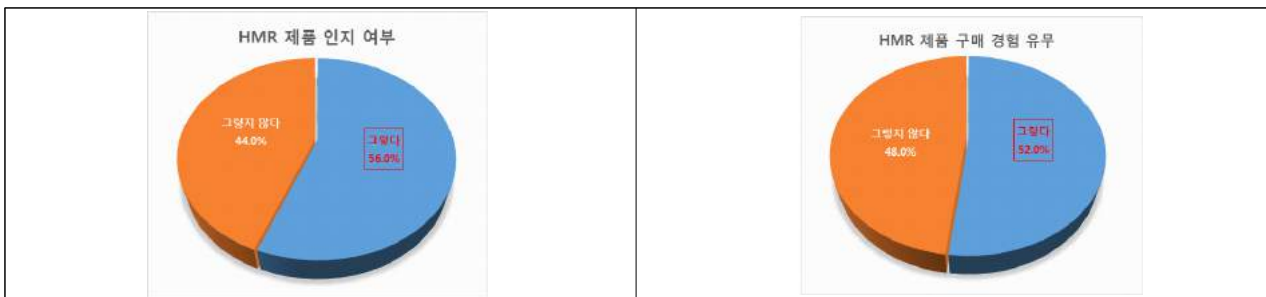


그림26. HMR 제품에 대한 소비자의 노출빈도

- 조사 대상의 약 31%의 소비자가 월 3~4회 HMR 식품을 소비하고 있으며 거의 주 3-4회 구입한다는 소비자는 약 21%로 조사됨
- 이를 통해 HMR 제품은 소비자에게 친숙하게 소비되는 것으로 조사되어 향후 할랄 HMR 제품의 시장성이 높을 것으로 판단됨

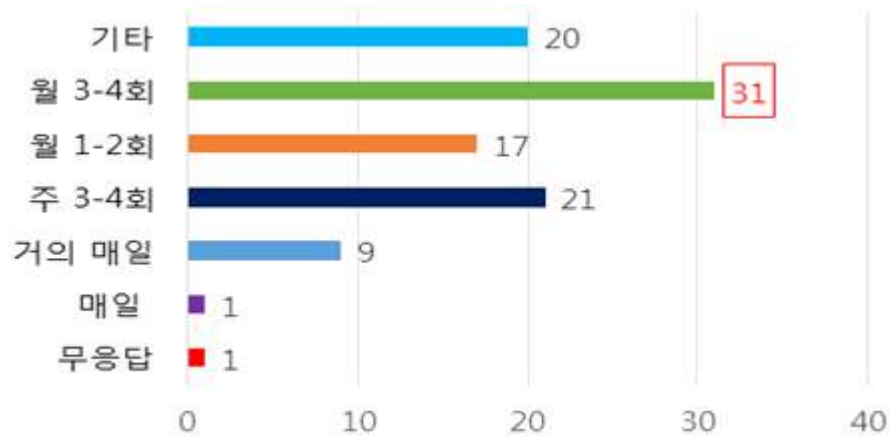


그림27. HMR 제품 구매 빈도

- 국내에 체류 또는 관광하는 무슬림 소비자 표본 집단의 약 51.4%가 HMR 제품 구매 시 한 번 지출하는 금액은 약 4,560원을 지출한다고 응답하였음
- 현지 시장 공략을 위해 무슬림 소비자들의 구매력을 참조하여 가격을 전략적으로 수립해야 할 것으로 사료됨

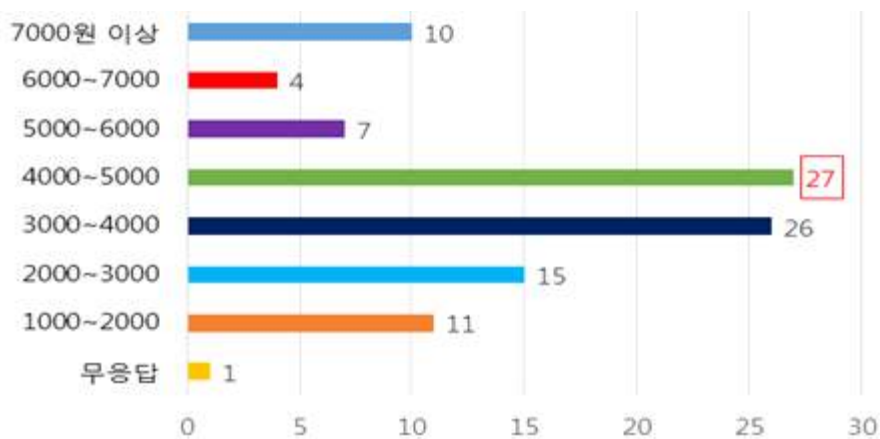


그림28. HMR 제품 구매 빈도

(나) HMR 제품 선호 유형

- 소비자 설문 조사 결과 소비자 설문 표본 집단들이 선호하는 HMR 제품 메뉴는 매우 다양하였음
- 아래와 같은 순서로 선호하는 유형이 나타났음

육류> 면류> 피자> 만두> 생선류> 죽류> 오트밀> 또띠아> 찌개류

- 특유의 한국 식품보다는 익숙한 서구식 요리로 이루어진 HMR 제품을 선호하는 경향이 전체적으로 나타났음. 특히 피자, 토띠아, 파스타, 면, 죽, 샌드위치, 밥과 같이 주로 식사대용으로 먹을 수 있는 HMR 제품을 선호하는 것으로 나타남

(다) 무슬림 소비자가 선호하는 맛

- 국내 체류 또는 관광하는 무슬림 소비자들은 공통적으로 한식의 맛을 높이 평가함. 더불어 현지에 없는 한식에 대한 호기심이 있는 것으로 판단되며, 맛의 경우엔 현지 음식과 유사한 맛을 선호하는 것으로 나타남
- 국내 무슬림 소비자들의 섭취 한국 식품 및 맛을 살펴보면 주로 다음과 같은 키워드로 정리 할 수 있음

현지에 없는 특별한 맛, 덜 매운 맛, 현지와 유사한 맛

(라) 수출 선호되는 한국 식품과 그 이유 및 개선점

- 조사 대상에게 수출되면 좋을 것 같은 한국 식품을 설문한 결과, 떡볶이, 비빔밥, 김밥, 삼계탕과 같이 현지에서 맛 볼 수 없는 한국만의 특색이 있는 식품이 가장 많이 선호되었음
- 개선점은 공통적으로 할랄 푸드로 확실하게 검증되어야 함이 제시되어, 향후 해외 시장 진출 시 할랄 인증이 필수 요소라는 것을 확인할 수 있었음

(마) 기피하는 한국 식품의 식재료

- 국내 무슬림 소비자는 돼지고기 종류(햄, 소시지, 라드), 술, 날 것 등 할랄로 인정되지 않은 식재료는 기피하는 것으로 조사됨. 또한 식재료의 출처가 분명하지 않은 음식은 신뢰하지 않는 경향을 보이고 있어, 향후 HMR 제품 라벨링에 정확한 식재료명과 출처가 명시되어야 함을 시사해주고 있음

(바) 각 제품별 인식

- 국내 체류 또는 관광하는 무슬림 소비자를 대상으로 제품류에 대한 인식을 조사한 결과, 생선구이, 면류에 대한 선호가 가장 높은 것으로 조사됨
- 대체적으로 만두류, 육류가 맛이 없다고 답변한 소비자가 많았음
- 이를 통해 HMR 제품 선정시 무슬림 소비자들이 선호하는 제품류를 반영해야 할 것으로 판단됨

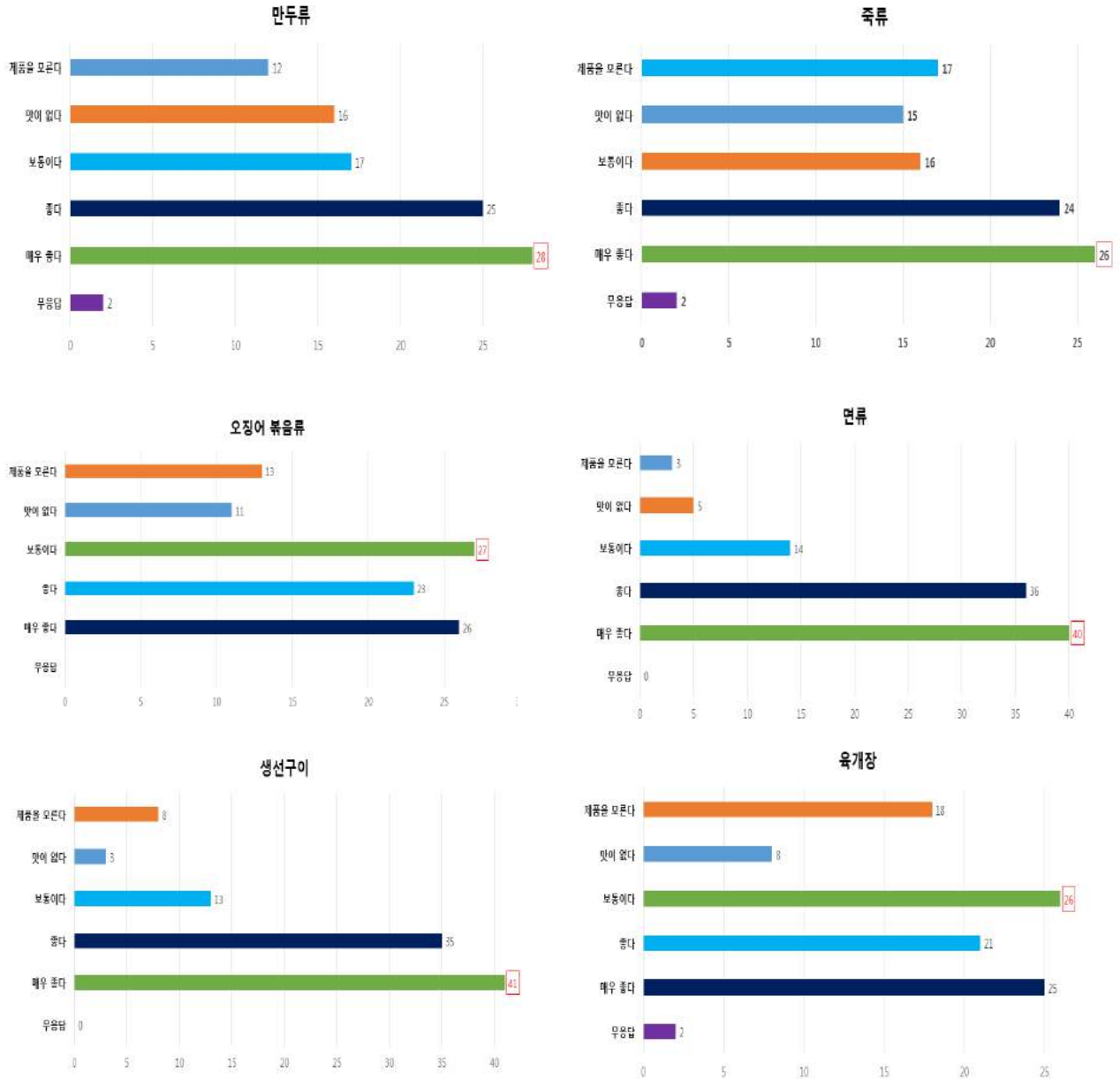


그림29. 국내 무슬림의 제품별 기호도

(사) 할랄 로고의 영향력

- 국내에 체류 또는 관광하는 무슬림들에게도 역시 이슬람법이 적용됨. 따라서 할랄 인증 제품을 이용해야 하는 무슬림은 꾸준히 늘어나고 수요도 지속적으로 창출 될 것으로 사료됨
- 할랄 로고가 HMR 제품 구매 여부에 중요한 수단이라는 소비자가 약 80%에 해당함
- HMR 제품 구매 시 할랄 로고가 있는 제품을 선택한다는 소비자도 86%에 달하여, 할랄 로고가 HMR 제품 구매 시 큰 영향력을 발휘하고 있는 것으로 사료됨
- 앞으로 국내 전복 익산 할랄 단지 조성 등 이슬람 유입 인구의 증가는 곧 할랄 푸드 소비의 증가로 이어질 것으로 예측됨. 이에 향후 할랄용 HMR 제품 개발 시 할랄 로고를 반드시 패키지에 반영하여, 이슬람 소비자의 니즈를 충족시켜야 할 것임

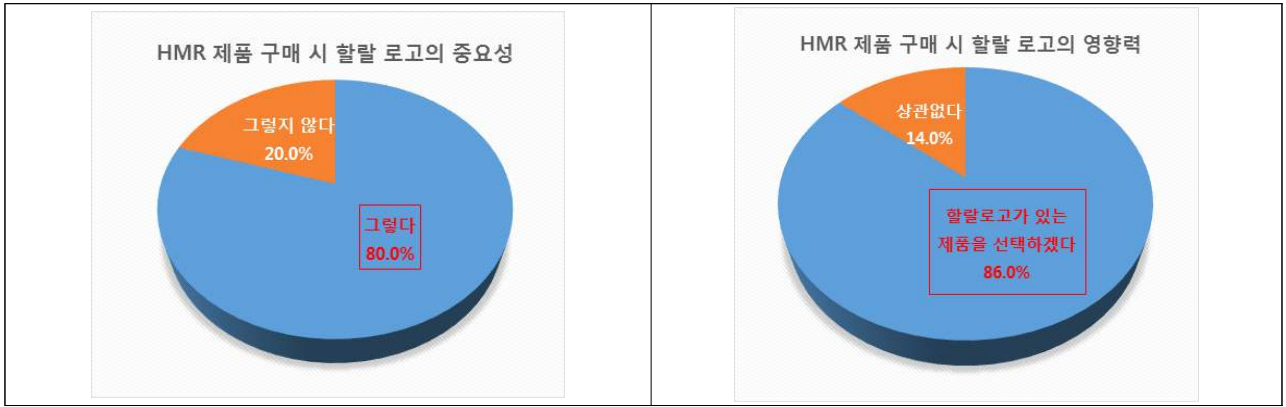


그림30. HMR제품 구매시 할랄 로고에 대한 소비자 인식

(아) HMR 제품 구매 시 할랄 로고의 중요성

- 할랄 로고는 무슬림에게는 종교적 의무로 인식되어 식품 선택에 있어서도 중요한 영향을 미치게 됨. 응답자의 약 58.5%(69명)로 과반 수 이상이 HMR 제품 구매 시 할랄 로고가 중요한 수단이라고 답하였음. 이로 보았을 때 할랄 로고는 HMR 제품 구매에 있어서도 지대한 영향력을 발휘하는 것을 알 수 있음
- 그 외 응답자의 약 21.2%(25명)는 맛이 중요한 요소라고 답해 무슬림 소비자들은 할랄 로고와 함께 맛도 HMR 제품 구매 시 중요한 수단으로 여긴다는 것으로 파악됨
- 따라서 할랄 로고는 무슬림 소비자에게 긍정적으로 영향을 미치며 인증을 통한 마케팅 경쟁력을 확보 할 수 있을 것으로 기대됨. 또한 HMR 제품 선정 및 개발 시 맛에 대한 많은 연구가 필요할 것임

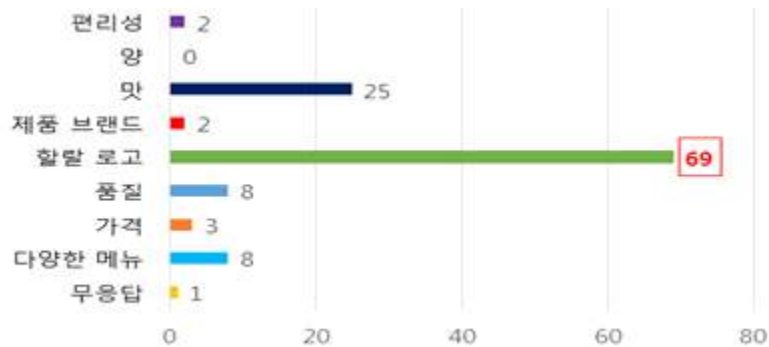


그림31. HMR제품 구매시 중요 요소

(자) 한식에 대한 인식 및 시사점

- 국내 체류 또는 관광하는 무슬림 소비자는 이미 한식을 경험한 사람이 98% 로 한식에 대해 크게 거부감이 없는 것을 알 수 있음. 또한 한식 섭취 경험 횟수는 주 3-4회 이상이 약 73.6%로 한식에 대한 이용도가 높은 것으로 조사됨
- 또한 한식을 경험한 사람을 바탕으로 만족도를 조사한 결과, 대부분이 긍정적인 반응이 보여 한식 HMR 제품을 출시하였을 때 판매 가능성이 충분한 것으로 판단됨. 이러한 점으로 보았을 때 한식 제품을 소비자 트렌드 및 기호에 맞게 반영하여 맞춤형 HMR 제품을 개발하는 것이 효과적이라고 사료됨

한식 섭취 경험 횟수

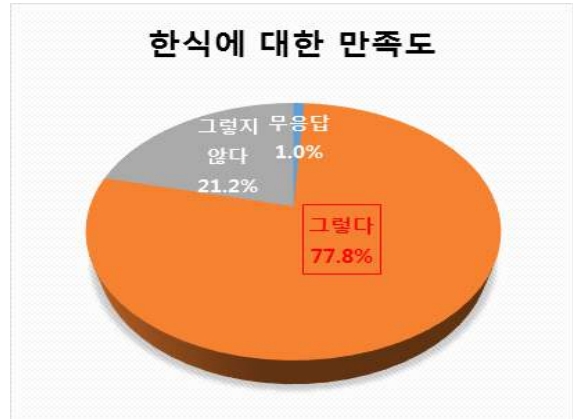
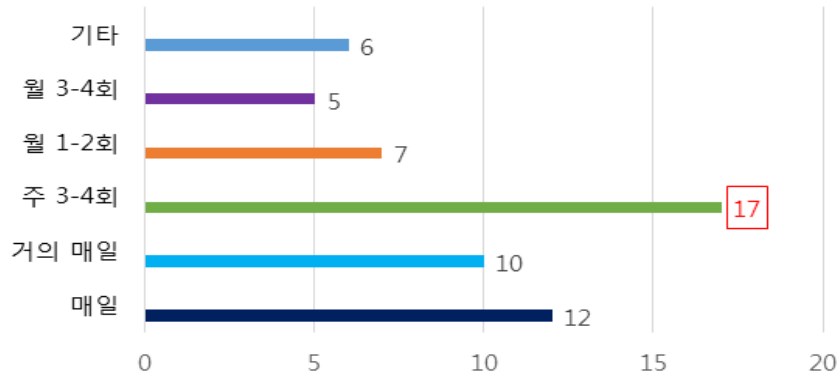


그림32. 한식에 대한 소비자 평가

(차) 식품 정보 습득 및 구매 장소

- 국내 체류 또는 관광하는 무슬림 소비자는 주로 입소문을 통해 제품에 대한 정보를 얻는 것으로 나타남. 따라서 소비자의 접근이 제일 많은 입소문을 이용한 프로모션을 진행한다면 브랜드 및 제품의 인지도 확장에 큰 도움이 될 것으로 사료됨
- 국내 체류 또는 관광하는 무슬림 소비자들은 주로 슈퍼마켓과 하이퍼마켓에서 제품을 구매하는 것으로 나타남. 이를 통해 슈퍼마켓 및 하이퍼마켓과 같은 대형 유통 매장을 자주 이용하는 현대인들의 소비 행태를 반영하여, 향후 할랄용 HMR제품의 유통 채널을 결정하여야 할 것임

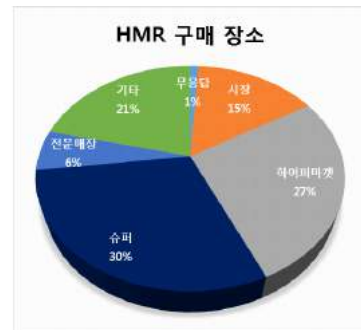
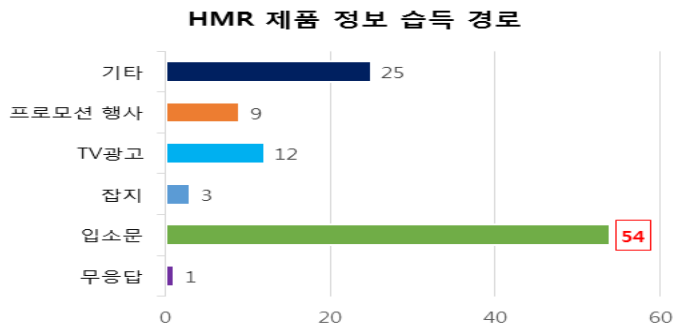


그림33. HMR에 대한 소비자 접근 방법

라. 수출용 및 국내 체류·관광용 HMR 선정

(1) 수출용 HMR 3종 선정

(가) 오징어 볶음

- 오징어를 활용한 HMR 제품이 아직까지 미비하기 때문에 현지인의 입맛에 맞는 소스와 조리 방법을 개발하여 적용한다면 충분한 경쟁력이 있을 것으로 판단됨
- 한국에서는 흔하게 볼 수 있는 재료이지만 현지에서는 상대적으로 가격이 비싸기 때문에 저렴한 가격의 제품이 나올 경우 선호도가 높을 것으로 예측됨
- 하지만 인도네시아와 말레이시아의 기존 HMR 제품 보다 높은 가격으로 책정될 가능성이 있기 때문에 한국 수산물을 이용한 프리미엄 이미지 마케팅이 필요함



그림34. 인도네시아, 말레이시아 현지 오징어 볶음류

(나) 면류

- 면류 제품은 어느 지역에서나 선호도가 높은 제품이며 가공식품의 소비가 늘어남에 따라 급증하고 있는 제품임. 따라서 인도네시아 말레이시아뿐만 아니라 다양한 국가의 할랄제품으로 연계 개발이 가능함
- 특히 빠르고 간편한 식사에 대한 수요가 늘어남에 따라 손쉽게 준비할 수 있는 즉석 면류는 성장을 지속할 것으로 예측됨
- 하지만 현지 라면 가격이 매우 저렴하기 때문에 프리미엄 마케팅 전략을 활용하여 제품을 수출하는 전략이 필요함



그림35. 인도네시아, 말레이시아 현지 면류 제품

(다) 만두류

- 만두류는 인도네시아나 말레이시아에서 덤플링, 교자, 덤섬 등으로 불리우며 중국인은 물론 말레이인도 즐겨찾음. 하지만 무슬림 소비자들은 돼지고기가 든 제품을 소비할 수 없기 때문에 이를 대체할 수 있는 해산물 혹은 고기 대체소재를 활용하여 개발한다면 현지인의 선택을 받을 수 있을 것으로 예상됨
- 특히 현지인들은 찌는 형태의 만두보다 튀김형태의 만두가 익숙하기 때문에 찌만두보다 군만두 형태가 적합함. 만약 찌만두 형태로 제품을 출시하기 위해서는 트레이 포장 등 간편하게 조리 할 수 있는 제품을 추천함



그림36. 인도네시아, 말레이시아 현지 만두류

(2) 국내 채류·관광용 HMR 3종 선정

(가) 생선구이류

- 생선은 그 자체가 할랄 음식으로 무슬림들이 접근하기 용이하며 이전에도 쉽게 접한 제품이기 때문에 거부감이 적다는 장점이 있음. 때문에 급속 냉동 등으로 신선하고 안전한 식품을 공급하고 가격 경쟁력이 확보된다면 충분히 시장가능성이 있을 것으로 판단됨
- 생선구이로 출시되는 가공식품의 경우 전자렌지 등으로 간편하게 취식할 수 있다는 장점이 있기 때문에 많은 수요가 예상됨



그림37. 일본에서 출시된 생선구이 가공식품

(나) 죽류

- 죽류는 중국계 소비자에게 강하게 어필 되고 있으며 현지인들에게 친숙한 음식이므로 별다른 마케팅이 없이도 친숙하게 다가갈 수 있으며 상대적으로 가격이 비싼 해산물이 들어간 죽류는 다른 제품과도 차별화 될 것으로 기대됨
- 한국에는 이미 대형 브랜드 죽제품이 많이 출시되어 기존 제품과 경쟁해야 하므로 가격 경쟁력은 물론 포장 디자인, 맛 등에서 차별화가 필요함



그림38. 인도네시아, 말레이시아 현지 인스턴트 죽류

(다) 육개장

- 대부분의 한국인들이 즐기는 식품으로 한국을 방문한 무슬림들이 섭취 의사는 있지만 하람 요소가 많이 포함되어 경험하지 못하는 대표적인 한식임. 이를 대체하는 소재를 활용하여 제품 개발 할 수 있다면 한국에 관광 온 무슬림들에게 인기를 얻을 수 있을 것으로 기대됨



그림39. 인도네시아 현지에서 유통되는 국물 형태 제품 및 음식

(3) 선정 제품의 경쟁력 분석

(가) 면류

- 인도네시아와 말레이시아인들은 국물이 있는 인스턴트 라면도 많이 소비하지만 주로 볶음면 혹은 스프에 비벼먹는 유형의 라면을 주로 소비함. 또한 밀가루로 만든 면보다 쌀로 만든 국수의 형태를 좋아함. 특히, 쌀국수, 당면 같은 쫄깃한 식감을 즐기는 것으로 보아 면류 제품 개발 시 이러한 면발의 식감을 고려하는 것도 경쟁력이 될 수 있다고 판단됨
- 대부분 현지 봉지 라면의 중량은 약 5~85g이며 5개 묶음 포장과 10개 묶음 포장이 있어 대량 구입을 원하는 소비자들의 선택을 반영한 포장형태를 참고한 제품 패키지 개발이 경쟁력 강화에 도움이 될 것으로 사료됨

(나) 오징어 볶음

- 인도네시아나 말레이시아에서 오징어는 이미 친숙한 식재료로 다양한 방법으로 조리해서 섭취를 하고 있어 현지 소비자에게 접근하기 쉬운 것으로 판단됨
- 현재 오징어를 포 떠서 말려 먹는 건어물 형태의 가공식품은 있지만 볶음류와 같은 HMR 제품은 아직 출시된 적이 없는 것으로 조사됨. 따라서 익숙한 조리 방법을 활용하여 보다 편리한 HMR 제품을 개발한다면 충분히 소비자의 선택을 받을 것으로 예측됨. 특히 일반적 유통채널 보다 볶음류를 주로 소비하는 한식당이나 현지의 오징어 메뉴를 취급하는 식당을 통해 진출하는 것이 더욱 경쟁력 있을 것으로 판단됨

(다) 만두류

- 만두류는 주로 화교들의 영향을 많이 받은 음식으로 튀긴만두인 Kuih Speara와 우리나라의 만둣국과 비슷하게 스프에 넣어서 먹는 조리법이 조사됨. 익숙한 속재료와 한

국식 찐만두의 쫄깃한 만두피의 결합은 현지인들이 선호하는 식감이기 때문에 충분히 선호 받을 수 있는 제품군으로 판단됨

- 현지에서 냉동 만두 제품은 종류가 매우 다양하며 소포장하여 판매되고 있음. 주로 4~12개입, 200g 전후로 조사되었기 때문에 만두류 제품의 패키지는 편의성이 강조된 소포장 형태로 출시하는 것이 유리함. 또한 만두의 경우 소스를 곁들여 먹는 것으로 조사되어 일반 만두에서 소스를 추가 하면 소비자 선호도가 높아질 것으로 사료됨
- 인도네시아 기준으로 가격대는 250g에 약 23,000Rp(약 한화 2,000원)로 이를 참고하여 적절한 가격대를 설정하여 경쟁력을 확보해야 함

(라) 생선구이류

- 일반적으로 현지에서는 훈제향을 가미하기 위해 바나나 잎이나 숯을 주로 사용하는 데 생선구이 제품에 훈제향을 입힌다면 소비자 선호도가 보다 높아질 것으로 예측됨
- 인도네시아와 말레이시아는 바다와 인접한 국가로 생선의 소비가 많지만 유통 채널의 시스템이 미비한 상태이기 때문에 유통기한에 민감한 것으로 드러남. 때문에 생선구이류를 판매하기 위해서는 이러한 유통구조의 단점을 감안해야 함. 대체로 filet 형태나 염장 형태로 유통되기 때문에 냉동 형태의 제품은 새로운 가공 식품의 범위로 확장 진출 할 수 있을 것으로 사료됨. 냉동 가공 생선 식품이 변형 되어 조리 가능한 제품으로 어필 한다면 시장 경쟁력이 있을 것으로 사료됨

(마) 죽류

- 간편한 섭취를 위해 컵 용기에 담아 조리 과정이 쉬운 제품의 소비와, 파우치 형태의 포장으로 유통되는 것이 일반적으로 인도네시아 진출 시 포장 방법을 참고하는 것이 효과적임
- 현지 시장에 치킨, 소고기, 야채, 옥수수 등 다양한 맛의 죽이 있으며 이에 따라 해당 제품의 진출 시 맛의 다양성을 고려하여 제품을 개발 하는 것이 중요한 사안이 됨. 하지만 한국에서는 할랄 육류 사용에 제약이 있기 때문에 해산물을 이용한 죽류가 보다 경쟁력 있는 제품이 될 수 있음

(바) 육개장

- 육개장의 경우 재료가 적합하다면 매콤하고 따뜻한 음식을 즐기는 현지인 대상으로 시장성이 충분하다고 판단됨. 특히 ‘락사’ 라는 매콤한 국물요리를 즐기는 것으로 보아 육개장의 접근도 쉬운 것으로 사료됨
- 국물 가공 식품은 냉동과 고체 형태의 농축 타입 등으로 판매되며 수출을 위해서 보다 유리한 제품 형태 선정이 중요함
- 보통 물을 넣어 끓여야 하는 건조 분말 형태의 경우 중량은 40g 내외이며 가격은 15,000Rp(한화 약1,300원)으로 조사됨

마. 대체육류 활용 및 현지 소비자 기호도를 반영한 HMR 개발

(1) 현지인이 좋아하는 제품 분석

(가) 삼발 소스(Sambal sauce) 분석

- 삼발 소스는 한국의 고추장 혹은 간장과 같이 인도네시아와 말레이시아에서 대중적으로 사용하는 식재료로 다양한 음식에 맛을 내는 기본 재료로 활용됨
- 삼발 소스는 검정색과 붉은색 두 가지로 분류할 수 있으며 각 종류에 따라 매운맛, 단맛 그리고 신맛의 차이가 나는 것을 확인함
- 대부분 매운맛을 가지고 있으며 붉은색 소스는 일반적인 칠리소스 또는 핫소스와 맛이 하고, 검정색 소스는 단맛과 짠맛이 어우러져 설탕과 간장을 조린 데리야끼 소스와 유사함



그림40. 다양한 삼발소스 제품 맛 테스트

1. 코키타 케첩 삼발, 2. 에이비씨 트로피칼칠리소스, 3. 코키타 케첩 마니스, 4. 코키타 삼발 소스, 5. 캡젠폴 삼발 아슬리, 6. 코키타 삼발 트라쉬

| 종류 | 단맛 | 신맛 | 짠맛 | 매운맛 | 점도 | 향 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| S1 | 8.4 | 4 | 4.6 | 7.2 | 5.6 | 4.8 |
| S2 | 5.6 | 4.6 | 4 | 8 | 7.2 | 4.4 |
| S3 | 9 | 3.6 | 4 | 2.6 | 9 | 3.6 |
| S4 | 6.4 | 4.4 | 4.8 | 6.2 | 5.6 | 5.2 |
| S5 | 3.6 | 4.4 | 6 | 7.4 | 5.4 | 3.6 |
| S6 | 5.2 | 4 | 5.4 | 7.6 | 4.8 | 4.4 |

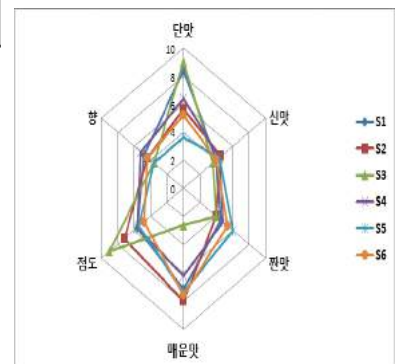


그림41. 다양한 삼발소스 제품 맛 테스트 분석 결과

- 한국 전통 소스인 간장 혹은 고추장과 비교하였을 때 설문에 응답한 모든 사람들이 신맛과 매운맛에서 한국 전통 장류와 명확한 차이가 있다고 응답함. 한국 전통 장류는 신맛이 거의 느껴지지 않는 반면 삼발 소스는 모든 종류에서 약간의 신맛을 가지고 있었고 텁텁한 매운맛이 혀에 남는 전통 고추장과 달리 삼발소스는 매운맛이 입 안에서 금세 사라진다는 의견이 다수 존재함
- 본 실험에서 사용한 제품은 코키타 케첩 삼발, 에이비씨 트로피칼 칠리소스, 코키타 케첩 마니스, 코키타 삼발 소스, 캡젠폴 삼발 아슬리, 코키타 삼발 트라쉬로 총 6종을 테스트 함

(나) 인도네시아 미고랭 분석

- 인도네시아에서 생산되는 인스턴트 미고랭 오리지널은 세계에서 가장 많이 팔리는 면류임

- 우리나라 라면과 다르게 국물이 없는 볶음면 형태이며 면의 굵기가 매우 얇음. 또한 중량은 1개당 80g으로 한국라면이 약 120g 것에 비해 매우 작은 것을 알 수 있음
- 동봉된 스프는 분말과 액상 두 가지 형태가 들어 있으며 맛에 따라 다른 특징적인 맛과 향을 가지고 있음
- 본 실험에서 사용 제품은 INDOMIE에서 제조된 4종의 제품으로 오리지널 치킨커리향, 사태, 페디스 핫을 테스트함



그림42. 다양한 인스턴트 미고랭 제품 맛 테스트

1. 미고랭 치킨커리향 라면 2. 미고랭 사태 라면 3. 미고랭 페디스 핫 라면 4. 오리지널 미고랭 라면

| 종류 | 단맛 | 신맛 | 짠맛 | 매운 맛 | 점도 | 향 |
|----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|
| R1 | 2.4 | 2.7 | 8.7 | 5.1 | 3.6 | 5.7 |
| R2 | 5.0 | 3.0 | 6.0 | 5.1 | 4.0 | 5.1 |
| R3 | 5.0 | 2.7 | 5.3 | 6.7 | 5.1 | 6.1 |
| R4 | 5.9 | 2.7 | 5.6 | 5.1 | 5.3 | 6.3 |

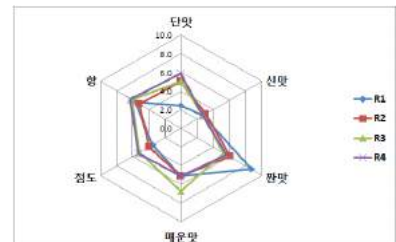


그림43. 다양한 인스턴스 미고랭 제품 맛 테스트 분석 결과

(2) 현재 판매중인 고기 대체원료 및 HMR 제품 분석

(가) 국내 판매중인 육류대체소재

- 우리나라에서는 할랄 인증 받은 육류를 구입하기 어렵기 때문에 이를 대체하기 위해 식물성 소재를 사용하여 대체육류소재를 개발하려고 하며 현재 시중에 판매되고 있는 대체육류에 대해 분석하기 위해 다음과 같은 실험을 진행함
- 대부분의 식물성 육류대체소재는 단백질 함량이 높은 콩을 이용하여 만들어졌으며 주로 채식주의자를 대상으로 판매됨
- 테스트 제품
 - 베지푸드 : 쌀불구이(BF1), 쌀단백청크(BF2), 쌀당수(BF3), 삼겹채(BF4), 콩불구이(BF5)
 - 베지투스코리아 : 다진고기(BTK1), 닭고기(BTK2), 소고기(BTK3)

- 베이푸드 제품의 경우 양념처리가 되지 않은 상태의 식물성 대체소재는 콩 취가 남아있어 섭취 시 불편감을 준다는 의견이 많았음. 때문에 양념이 배어 있는 BF5가 선호도가 가장 높은 것으로 나타났음. 또한 모든 제품이 탄력성은 있었지만 육류의 탄력성과는 차이가 있어 육류대체소재로 부족하다는 결론을 내림
- 베이투스코리아 제품은 육류의 탄성과 결은 비교적 재현을 잘 했지만 인공적인 시즈닝 향이 너무 강해 섭취 시 거부감이 들었음



그림44. 시중 판매되고 있는 육류대체소재 제품 포장



그림45. 현재 판매중인 육류대체소재 제품 테스트

| 종류 | 색 | 향 | 맛 | 질감 | 탄성력 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| BF1 | 5.4 | 4.1 | 3.7 | 6.1 | 5.7 |
| BF2 | 4.3 | 3.1 | 3.0 | 4.0 | 4.6 |
| BF3 | 5.0 | 3.1 | 3.0 | 4.4 | 4.9 |
| BF4 | 3.6 | 4.0 | 4.1 | 3.9 | 4.3 |
| BF5 | 5.3 | 5.6 | 6.3 | 5.7 | 5.9 |
| BTK1 | 5.4 | 4.1 | 4.6 | 5.0 | 5.1 |
| BTK2 | 5.3 | 4.3 | 5.1 | 6.3 | 6.0 |
| BTK3 | 6.0 | 4.7 | 4.3 | 5.6 | 5.6 |

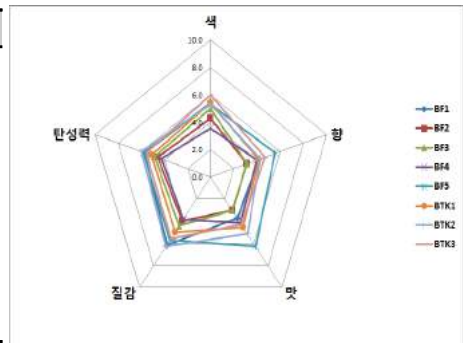


그림46. 현재 판매중인 육류대체 제품 맛 테스트 분석 결과

(BF1 베이푸드 쌀불구이, BF2 베이푸드 닭고기 청크, BF3 베이푸드 쌀탕수단백, BF4 베이푸드 삼겹채, BF5 콩불고기, BTK1 베이투스코리아 간 고기, BTK2 베이투스코리아 치킨 청크, BTK3 베이투스코리아 비프 슬라이스)

(나) 국내에서 판매 중인 고기 대체소재 활용 HMR 제품

- 고기 대체소재를 사용한 HMR 제품은 채식주의자들 사이에서 선호도가 높기 때문에 매우 다양한 형태로 개발되어 판매됨
- 테스트 제품
 - 베지푸드 : 베지스테이크(스테이크BF), 콩불구이(불고기BF), 두루치기(두루치기BF), 고기만두(고기만두BF), 김치만두(김치만두BF), 두계장(육계장BF)
 - 베지투스코리아 : 스테이크패티(스테이크BTK)
- 대체소재만 테스트 했을 때 보다 전반적으로 점수가 높아진 경향이 나타남. 2종의 만두는 7점대 점수를 기록했고 육류로 만든 제품과 유사하다는 의견도 제시되었음. 불고기, 두루치기 제품도 상당히 높은 점수를 기록해 육류 대체 식품의 가능성을 보여줌
- 하지만 지방성분이 없는 육류대체소재의 한계점인 딱딱한 식감을 극복하지 못 함



그림47. 시판중인 육류대체소재를 활용한 HMR 제품 포장



그림48. 시판중인 육류대체소재를 활용한 HMR 제품 내용물

| 종류 | 색 | 맛 | 질감(결) | 탄력 | 육류제품 과 유사성 |
|-------------|------|------|-------|------|------------------|
| 스테이크 BF | 6.13 | 5.25 | 5.13 | 5.50 | 5.00 |
| 스테이크 BTK | 6.50 | 6.38 | 6.25 | 6.38 | 6.00 |
| 불고기 BF | 6.50 | 7.25 | 6.00 | 6.13 | 6.00 |
| 두루치기BF | 7.38 | 6.75 | 6.63 | 6.50 | 6.50 |
| 고기만두BF | 7.75 | 7.88 | 7.38 | 7.25 | 7.14 |
| 김치만두BF | 7.63 | 7.13 | 6.50 | 6.50 | 7.43 |
| 육개장BF | 6.88 | 6.50 | 6.25 | 6.63 | 7.14 |

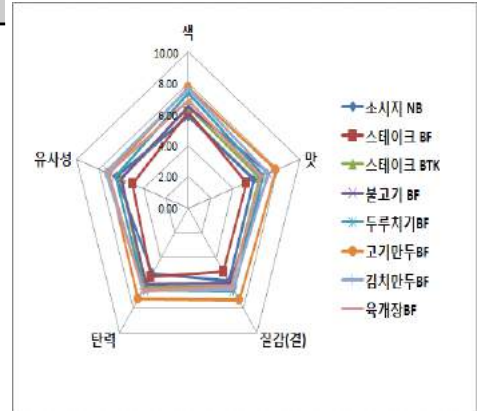


그림49. 현재 판매중인 육류대체소재를 활용한 HMR 제품 테스트 분석 결과

2. 육류 대체 원료를 활용한 만두, 죽 개발

가. 실험재료 및 제조방법

(1) 대체육류를 활용한 콩고기 만두

(가) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 당면(오뚜기 옛날자른당면), 두부(CJ 맛있는콩두부), 표고버섯, 콩고기(남부대 제공), 부추, 파, 마늘(중가집다진마늘), 생강(가나 다진생강), 참기름(오뚜기 옛날참기름), 미원(청정원 발효미원), 소금(청정원 구운소금), 후추(청정원 요리순후추), 설탕(백설 하얀설탕), 만두피(오뚜기 찹쌀 왕만두피)을 구입하여 사용함

(나) 대체육류를 활용한 만두 제조방법

- ① 대체육류는 미온수에 담가 10분 동안 불린 뒤 흐르는 물에 씻음
- ② 당면은 끓는물에 10분 삶고 찬물에 씻어 물기를 제거한 뒤 잘게 썰어 준비함
- ③ 두부는 면포로 물기를 짜서 준비함
- ④ 표고, 부추, 파는 잘게 다져 준비함
- ⑤ 준비한 대체육류, 당면, 두부, 야채, 조미료 등을 넣고 만두소를 골고루 반죽함
- ⑥ 만두피에 만두소를 약 20g 넣고 만두를 빚음

(다) 대체육류 활용한 만두소 배합비

(2) 만두 일체형 소스 개발

(가) 실험재료

- (A) 핫소스 : 고추장(청정원 순창 찰고추장), 가쓰오부시농축액(ES 푸드), 배농축액(ES 푸드), 참기름(오뚜기 옛날참기름), 설탕(백설 하얀설탕)
- (B) 간장소스 : 간장(청정원 자연숙성 진간장), 양파, 파, 마늘분말(열린약초), 옥수수전분(CJ제일제당)

표13. 대체육류 활용한 만두소 배합비

| 재료 | 중량(g) | | | | 최종배합비 (%) |
|------------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | 만두 1 | 만두 2 | 만두 3 | 만두 4 | |
| 삶은 당면 | 70 | 70 | 70 | 70 | 12.9 |
| 두부 | 170 | 170 | 170 | 170 | 31.3 |
| 표고버섯 | 15 | 15 | 35 | 35 | 6.4 |
| 대체육류(대두단백) | 150 | 200 | 150 | 200 | 27.6 |
| 부추 | 50 | 50 | 50 | 50 | 9.2 |
| 파 | 20 | 20 | 20 | 20 | 3.7 |
| 마늘 | 20 | 20 | 20 | 20 | 3.7 |
| 생강 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0.7 |
| 참기름 | 20 | 20 | 20 | 20 | 3.7 |
| 미원 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.1 |
| 소금 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.3 |
| 후추 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.1 |
| 설탕 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.3 |
| 총량 | 523.15 | 573.15 | 543.15 | 593.15 | 100.0 |

| | 단맛 | 짠맛 | 매운맛 | 향 | 전체기호도 |
|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 만두 1 | 6.5 | 6.2 | 2.6 | 6.8 | 6.8 |
| 만두 2 | 6.1 | 6.7 | 2.5 | 7.3 | 6.4 |
| 만두 3 | 6.7 | 7.4 | 3.2 | 7.5 | 8.2 |
| 만두 4 | 5.8 | 7.4 | 2.9 | 7.4 | 7.4 |

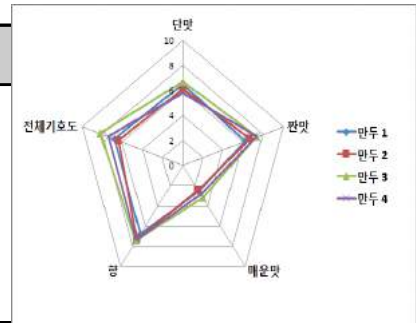


그림50. 대체육류를 활용한 만두 관능평가

(나) 만두소스 제조방법

(A) 핫소스 : 고추장, 정제수, 가쓰오부시농축액, 배농축액, 설탕, 참기름을 모두 혼합한 뒤 약불에서 약 10분 정도 가열한 뒤 충분히 식혀 용기에 보관함

(B) 간장소스 : 간장, 정제수, 양파, 파 그리고 마늘분말을 모두 혼합한 뒤 약불에서 약 5분 정도 가열함. 이 때 전분물을 넣어 농도를 만두 소스의 농도를 맞춘 뒤 충분히 식혀 용기에 보관함

(다) 소스 배합비

(A) 핫소스

| 재료 | 중량 (g) | 배합비 (%) |
|----------|--------|---------|
| 고추장 | 50 | 36 |
| 정제수 | 50 | 36 |
| 가쓰오부시농축액 | 5 | 4 |
| 배농축액 | 20 | 13 |
| 설탕 | 10 | 7 |
| 참기름 | 5 | 4 |
| 총량 | 140 | 100 |

(B) 간장소스

| 재료 | 중량 (g) | 배합비 (%) |
|-------------|--------|---------|
| 간장 | 50 | 31 |
| 정제수 | 50 | 31 |
| 양파 | 20 | 12 |
| 파 | 20 | 12 |
| 마늘분말 | 10 | 6 |
| 전분물(전분1:물3) | 12 | 8 |
| 총량 | 162 | 100 |

(A)



(B)



그림51. 현지인 기호도를 참고하여 개발한 만두용 소스배합비 및 사진 (A) 핫소스, (B) 간장소스

(3) 삼발소스를 활용한 만두

(가) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 만두피(오뚜기 찹쌀 왕만두피), 당면(오뚜기 옛날자른당면), 두부(CJ 맛있는콩두부), 콩고기(남부대 제공), 삼발소스(에이비씨 트로피칼 칠리소스), 부추, 파, 마늘(종가집다진마늘), 생강(가나 다진생강), 참기름(오뚜기 옛날참기름), 미원(청정원 발효미원), 소금(청정원 구운소금), 후추(청정원 요리순후추), 설탕(백설 하얀설탕)을 구입하여 사용함

(나) 삼발소스를 활용한 만두 제조방법

- ① 대체육류는 미온수에 담가 10분 동안 불린 뒤 흐르는 물에 씻어 준비함
- ② 당면은 끓는물에 10분 삶고 찬물에 씻어 물기를 제거한 뒤 잘게 썰어 준비함
- ③ 두부는 면포로 물기를 짜고 표고, 부추, 파는 잘게 다져 준비함
- ④ 준비한 대체육류, 당면, 두부, 야채, 조미료 등을 넣고 만두소를 골고루 반죽함
- ⑤ 만두피에 만두소를 약 20g 넣고 만두를 빚음

(다) 대체육류와 삼발소스를 활용한 만두소 배합비

표14. 대체육류와 삼발소스를 활용한 만두소 배합비

| 재료 | 중량(g) | 배합비(%) |
|------------|--------|--------|
| 삶은 당면 | 50 | 15.9 |
| 두부 | 80 | 25.4 |
| 표고버섯 | 17.5 | 5.6 |
| 대체육류(대두단백) | 70 | 22.2 |
| 삼발소스(각 6종) | 30 | 9.5 |
| 부추 | 25 | 7.9 |
| 파 | 15 | 4.8 |
| 마늘 | 10 | 3.2 |
| 생강 | 3 | 1.0 |
| 참기름 | 10 | 3.2 |
| 미원 | 0.75 | 0.2 |
| 소금 | 1.5 | 0.5 |
| 후추 | 0.4 | 0.1 |
| 설탕 | 1.5 | 0.5 |
| 총량 | 314.65 | 100 |

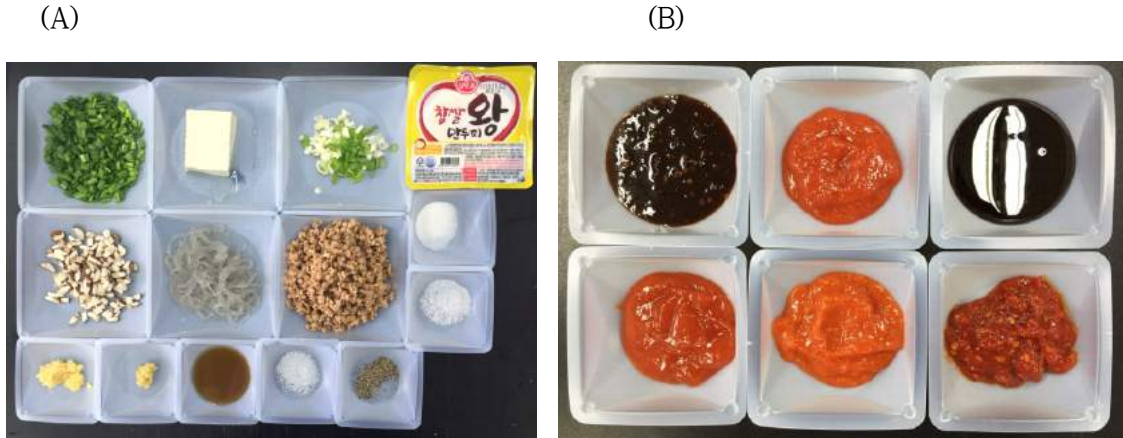


그림. 삼발소스 활용만두 재료사진

(A) 대체육류 및 만두소 재료 준비, (B) 만두에 활용한 삼발 소스 각 6종(1. 코키타 케첩 삼발, 2. 에이비씨 트로피칼 칠리소스, 3. 코키타 케첩 마니스, 4. 코키타 삼발 소스, 5. 캡젠폴 삼발 아슬리, 6. 코키타 삼발 트라쉬)

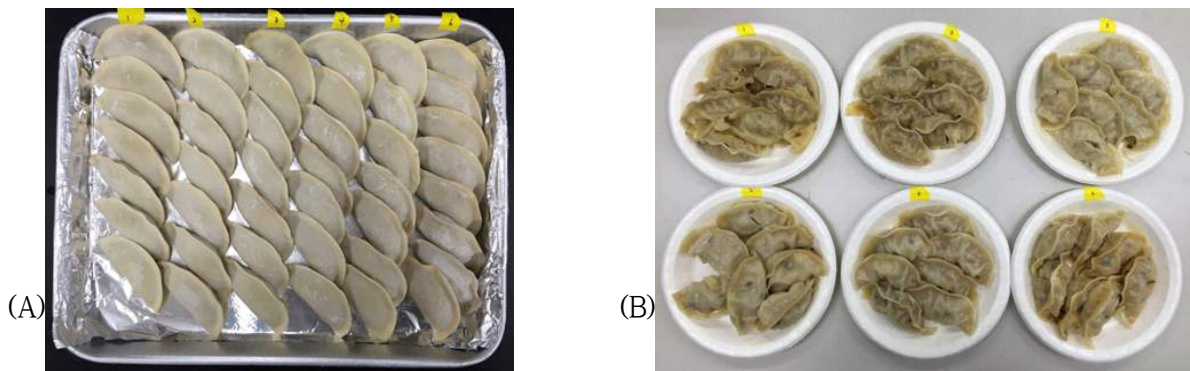


그림52. 대체육류와 삼발소스를 활용한 만두 (A) 찌기 전, (B) 찌낸 후

| | 단맛 | 짠맛 | 신맛 | 매운맛 | 향 | 전체기호도 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 소스1 | 6.1 | 5.0 | 5.9 | 5.7 | 6.6 | 5.7 |
| 소스2 | 6.4 | 5.6 | 6.1 | 5.6 | 5.6 | 6.4 |
| 소스3 | 4.6 | 5.1 | 4.9 | 4.7 | 5.1 | 5.6 |
| 소스4 | 5.0 | 4.7 | 5.6 | 5.0 | 5.9 | 5.7 |
| 소스5 | 5.0 | 4.9 | 4.4 | 4.7 | 5.3 | 4.1 |
| 소스6 | 5.0 | 5.6 | 5.0 | 5.4 | 4.6 | 5.0 |

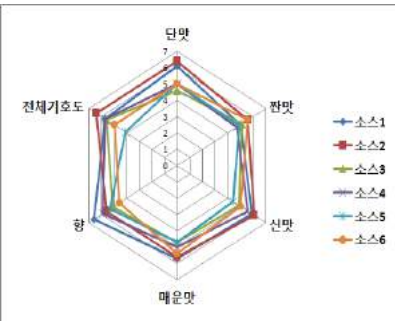


그림53. 대체육류와 삼발소스를 활용한 만두 관능평가

(4) 비빔밥 만두 개발(소스, 대체육류를 첨가한 비빔밥만두)

(가-1) 비빔밥 만두 고추장 소스 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 고추장(청정원 순창 찰고추장), 참기름(오뚜기 옛날참기름), 미원(청정원 발효미원), 설탕(백설 하얀설탕), 마늘(종가집다진마늘), 배농축액(ES푸드), 표고버섯농축액(ES푸드), 깨(오뚜기 옛날볶음 참깨), 멸치분말, 건새우분말, 고춧가루, 소금(청정원 구운소금), 후추(청정원 요리순후추)를 구입하여 사용함

(가-2) 비빔밥 만두 고추장 소스 제조방법

- 배합비에 따라 완전히 혼합시켜 제조함

표15. 비빔밥 만두 고추장 소스 배합비

| 재료 | 중량(g) | | | | | 최종배합비 (%) |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | 소스 1 | 소스 2 | 소스 3 | 소스4 | 소스 5 | |
| 고추장 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 61.3 |
| 마늘 | 5 | 5 | 5 | | 2.5 | 3.8 |
| 참기름 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 5.4 |
| 미원 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | 0.3 | 0.5 |
| 설탕 | 5 | 5 | 8 | 10 | 12.0 | 18.4 |
| 배농축액 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.7 | | |
| 깨소금 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | | |
| 표고버섯농축액 | 0.7 | | | | 1.2 | 1.8 |
| 건새우 분말 | | 0.4 | | 0.6 | | |
| 멸치 분말 | | | 0.4 | | | |
| 고춧가루 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.8 |
| 소금 | 1 | 3 | 4.5 | 3 | 4.5 | 6.9 |
| 후추 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.1 |
| 총량 | 58.45 | 60.15 | 64.65 | 60.65 | 65.25 | 100.0 |



그림54. 비빔밥 만두에 적합한 고추장 소스 제조

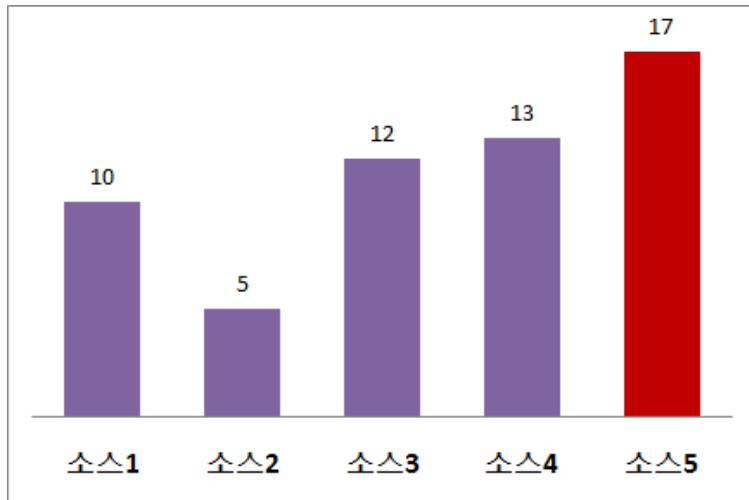


그림55. 비빔밥 만두 소스 선호도 평가

(나-1) 대체육류를 첨가한 비빔밥만두 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 햇반(CJ 햇반), 콩고기(남부대 제공), 당근, 양배추, 애호박, 오이, 건표고버섯, 청양고추, 부추, 만두피(오뚜기 왕만두피), 비빔밥만두 소스[고추장(청정원 순창 찰고추장), 참기름(오뚜기 옛날참기름), 미원(청정원 발효미원), 설탕(백설 하얀설탕), 마늘(종가집다진마늘), 배농축액(ES푸드), 표고버섯농축액(ES푸드),

깨(오뚜기 옛날볶음 참깨), 멸치분말, 건새우분말, 고춧가루, 소금(청정원 구운소금), 후추(청정원 요리순후추)]를 구입하여 사용함

(나-2) 대체육류를 첨가한 비빔밥만두 제조방법

- ① 당근, 양배추, 애호박, 오이, 불리 표고버섯, 청양고추, 부추은 잘게 다져 준비함
- ② 다진 야채와 햇반, 소스재료를 넣고 완전히 혼합될 때까지 반죽함. 이 때 밥이 더운 상태이면 야채가 익어 물이 발생하기 때문에 찬밥을 넣어주어야 하며 혼합 시 밥알이 으깨지지 않도록 주의해야 함
- ③ 만두피에 만두소를 약 20g 넣고 만두를 빚음

(나-3) 대체육류를 첨가한 비빔밥만두 배합비

표16. 대체육류를 활용한 비빔밥 만두소 재료 배합비

| 재료 | 중량(g) | | | 최종배합비 (%) | |
|-----------|------------|--------|--------|-----------|-------|
| | 비빔밥만두1 | 비빔밥만두2 | 비빔밥만두3 | | |
| 주재료 | 대체육류(대두단백) | 11 | 22 | 11 | 6.4 |
| | 햇반 | 50 | 50 | 100 | 29.2 |
| | 당근 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 7.3 |
| | 양배추 | 22 | 22 | 22 | 12.9 |
| | 애호박 | 15 | 15 | 15 | 8.8 |
| | 오이 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 7.3 |
| | 건표고버섯 | 4 | 4 | 4 | 2.3 |
| | 청양고추 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.9 |
| | 부추 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 7.3 |
| 비빔밥 만두 소스 | | 30 | | 17.5 | |
| 합계 | | 171 | 182 | 221 | 100.0 |



그림56. 대체육류를 사용한 비빔밥 만두 재료

| | 단맛 | 짠맛 | 매운맛 | 향 | 전체기호도 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 비빔밥만두 1 | 6.8 | 7.2 | 6.7 | 7.5 | 8.4 |
| 비빔밥만두 2 | 6.1 | 5.4 | 7.1 | 7.4 | 7.1 |
| 비빔밥만두 3 | 5.7 | 5.6 | 5.4 | 6.3 | 6.5 |

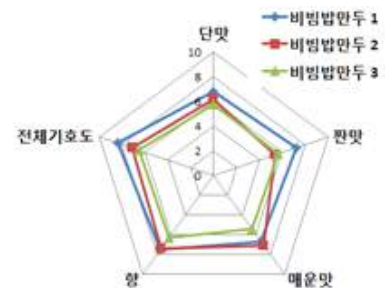


그림57. 대체육류를 사용한 비빔밥 만두 관능평가

(A)



(B)



(C)



그림58. 대체육류를 사용한 비빔밥 만두 재료 (A) 찌기 전 (B) 찌낸 후 (C) 절단면

(5) 대체육류(콩고기)를 활용한 콩고기 야채죽

(가) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 쌀(임금님표 이천쌀), 대체육류(남부대 제공), 당근, 양파, 애호박, 표고버섯, 소금(청정원 구운소금)을 구입하여 사용함

(나) 제조방법

- ① 깨끗이 씻은 쌀을 약 30분 동안 물에 침지하여 불린 뒤 물기를 제거하고 양파, 애호박, 당근을 잘게 다지고 표고는 편으로 썰어서 준비함
- ② 불린 쌀과 양파, 애호박, 당근, 콩고기를 넣고 쌀이 투명해 질 때까지 볶은 뒤, 정제수를 넣어 약한 불에서 조리함. 이 때 소금, 표고버섯을 첨가함

(다) 배합비

표17. 대체육류를 이용한 콩고기야채죽 배합비

| 재료 | 중량(g) | | | 최종배합비 (%) |
|-----------|-------|-------|-----|-----------|
| | 죽1 | 죽2 | 죽3 | |
| 쌀 | 60 | 80 | 80 | 9.3 |
| 대체육류(콩고기) | 4.5 | 4.5 | 9 | 0.5 |
| 당근 | 15 | 15 | 15 | 1.8 |
| 양파 | 20 | 20 | 30 | 2.3 |
| 애호박 | 20 | 20 | 20 | 2.3 |
| 표고버섯 | 16 | 16 | 16 | 1.9 |
| 소금 | 1 | 1 | 1 | 0.1 |
| 정제수 | 700 | 700 | 700 | 81.7 |
| 총량 | 836.5 | 856.5 | 871 | 100.0 |

| | 단맛 | 짠맛 | 감칠맛 | 향 | 전체기호도 |
|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 죽1 | 6.2 | 6.5 | 5.2 | 7.4 | 8.5 |
| 죽2 | 6.8 | 7.6 | 6.9 | 8.7 | 9.4 |
| 죽3 | 6.4 | 7.9 | 5.5 | 7.9 | 7.8 |

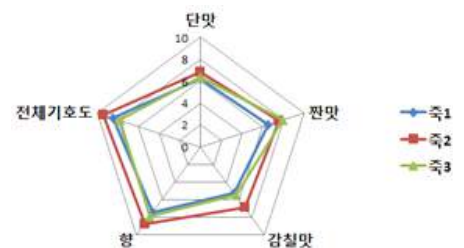


그림59. 대체육류 활용 콩고기야채죽 관능평가

(A)



(B)



그림60. 대체육류를 사용한 죽 (A)재료, (B)조리완료상태

(6) 김치를 이용한 해물김치죽

(가) 실험재료

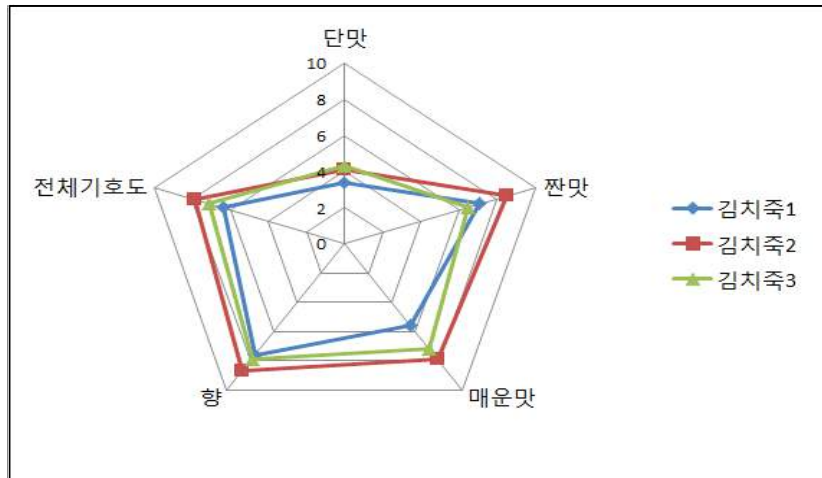
- 본 실험에서 사용한 재료는 쌀(임금님표 이천쌀), 묵은지(홍진경 더김치), 양파, 표고, 새우, 바지락살, 소금(청정원 구운소금), 고춧가루, 미원(청정원 발효미원), 표고버섯농축액(ES푸드), 후추(청정원 요리순후추)를 구입하여 사용함

(나) 제조방법

- ① 깨끗이 씻은 쌀을 약 30분 동안 물에 침지하여 불린 뒤 물기를 제거하고 양파, 표고, 묵은지, 새우, 바지락살을 잘게 다져서 준비함
- ② 불린 쌀과 양파, 표고, 묵은지, 새우, 바지락살을 넣고 쌀이 투명해지면 정제수를 넣고 약한 불에서 조리함. 이 때 소금, 고춧가루, 미원, 표고버섯농축액, 후추를 첨가함

(다) 배합비

| 재료 | 중량(g) | | | 최종배합비 (%) |
|---------|-------|-------|-------|-----------|
| | 김치죽1 | 김치죽2 | 김치죽3 | |
| 쌀 | 100 | 100 | 100 | 10.4 |
| 묵은지 | 30 | 60 | 90 | 6.2 |
| 양파 | 20 | 20 | 20 | 2.1 |
| 표고버섯 | 10 | 10 | 10 | 1.0 |
| 새우 | 45 | 45 | 45 | 4.7 |
| 바지락살 | 20 | 20 | 20 | 2.1 |
| 소금 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.16 |
| 고춧가루 | 4 | 4 | 4 | 0.42 |
| 미원 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.05 |
| 후추 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.02 |
| 표고버섯농축액 | | 1.5 | 1.5 | 0.16 |
| 정제수 | 700 | 700 | 700 | 72.7 |
| 합계 | 231.2 | 262.7 | 292.7 | 100.0 |



| | 단맛 | 짠맛 | 매운맛 | 향 | 전체기호도 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 해물김치죽1 | 3.4 | 7.1 | 5.6 | 7.6 | 6.4 |
| 해물김치죽2 | 4.1 | 8.5 | 7.9 | 8.7 | 7.9 |
| 해물김치죽3 | 4.3 | 6.5 | 7.2 | 7.9 | 7.1 |

그림61. 김치를 활용한 해물김치죽 배합비 및 관능평가

(A)

(B)



그림62. 김치를 활용한 해물김치죽 (A) 재료 (B) 완성상태

죽 토핑

- 인도네시아, 말레이시아 시장의 죽 제품은 죽 위에 토핑을 올려 섞어서 먹는 형태임. 따라서 아래와 같이 김과 건 야채 분말 등을 이용하여 곁들일 수 있는 토핑 배합비를 확정함.

| 재료 | 중량 | 배합비(%) |
|------|----|--------|
| 참깨 | 30 | 57.7 |
| 김 | 15 | 28.8 |
| 소금 | 5 | 9.6 |
| 설탕 | 1 | 1.9 |
| 야채분말 | 1 | 1.9 |
| 합계 | 52 | 100.0 |

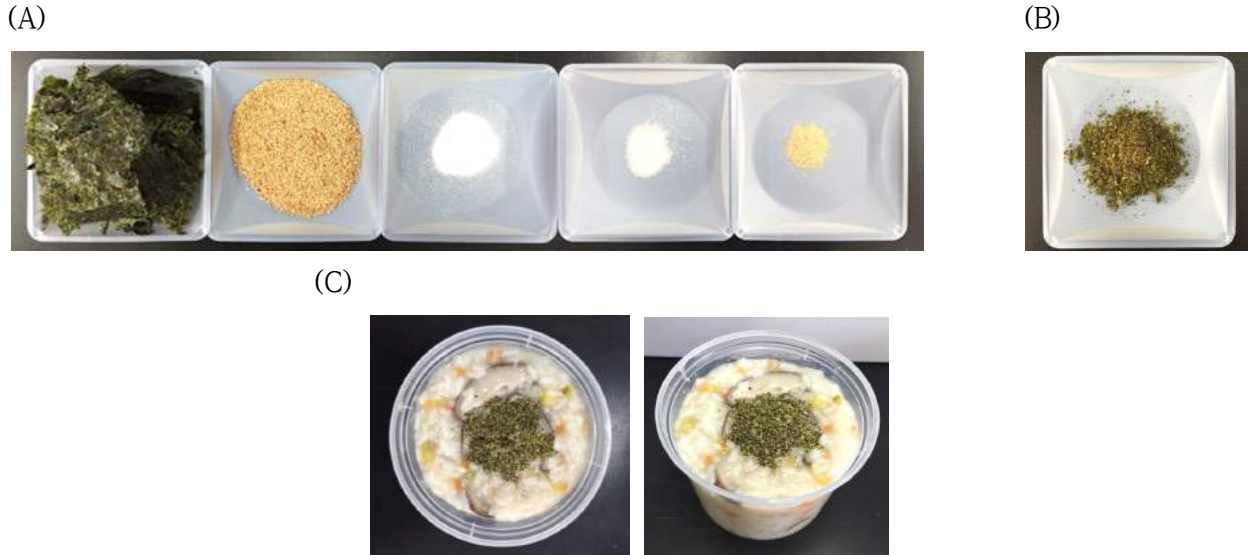


그림63. 죽 패키지에 포함하는 참깨 토핑 배합비 및 사진(A)재료, (B)완성 상태, (C)HMR 패키징 예시

나. 개발 제품의 할랄 부합성 검토 및 품질 분석

(1) Non-GMO 및 돼지고기 함유 여부 확인

(가) 개발제품 원·부재료의 Non-GMO 검사

- 할랄 식품은 돼지고기, 알코올과 함께 GMO 원료 역시 절대적인 금기사항으로 인증 시 매우 민감한 소재이기 때문에 제품 개발에서 우선적으로 제외해야 하는 원료임
- 특히, 본 연구에서는 육류 대체소재의 주 원료로 콩을 사용하기 때문에 GMO 검사가 필요
- 일반적으로 제품의 GMO 사용을 분석하기 위해서 PCR(polymerase chain reaction) 검사를 실시하지만 본 실험에서는 GMO 분석 키트를 사용함. 키트의 경우 PCR 보다 감도가 떨어지긴 하지만 시간과 비용을 간소화 할 수 있다는 장점이 있음
- 현재까지 개발한 HMR 제품 5종(대체육 활용 만두, 삼발소스 활용 만두, 비빔밥 만두, 대체육 활용 죽, 해물김치죽)의 재료에 GMO 원료가 들어가지 않은 것을 확인하기 위해 테스트를 진행함
- 본 실험에서는 Reveal for CP4(NEOGEN corporation, Canada) 분석키트를 사용하여 분석함
- 실험방법
 - ① 대체육류 10g을 믹서를 사용해 잘게 분쇄한 뒤 40ml(분석 시료의 약 4배)의 정제수를 넣고 약 1분 정도 흔들어주고 원심분리기를 사용해 4000RPM에서 10분 원심분리하여 상등액을 분리함
 - ② 분리한 상등액에 키트의 샘플 부분을 침수시켜 약 10분 동안 반응 마커가 나오길 기다림
- 분석 결과 GMO 음성 결과를 얻어 사용한 원재료 및 부재료에 GMO 작물이 없음을 확인함

| 콩고기만두 | 삼발소스 만두 | 비빔밥 만두 | 야채죽 | 해물김치죽 |
|-------|---------|--------|-----|-------|
| 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |

(나) 개발 제품의 돼지고기 함유 여부 검사

- 할랄 식품에서 돼지고기는 반드시 피해야 할 금기 식품으로 인증 검사에서 가장 민감한 부분이기 때문에 사전에 혼합되지 않게 철저한 검사가 필요함
- 일반적으로 제품의 돼지고기 사용 여부 분석을 위해 유전자 검사가 이루어지지만 본 연구에서는 분석키트를 사용해 검사를 실시함. 본 키트는 유전자 검사보다는 감도가 낮아 0.5%의 돼지고기 함량까지만 분석할 수 있지만 시간과 비용을 간소화할 수 있다는 장점이 있음
- 현재까지 개발한 HMR 제품 5종(대체육 활용 만두, 삼발소스 활용 만두, 비빔밥 만두, 대체육 활용 죽, 해물김치죽)의 재료에 돼지고기가 들어가지 않은 것을 확인하기 위해 테스트를 진행함
- 본 실험에서는 Processed Meat Detection Kit(PerkinElmer, USA)를 사용하여 분석함
- 실험방법
 - ① 샘플 0.5~1 g을 Extraction solution에 넣어 30~60초 동안 흔들어 줌
 - ② 샘플을 용출한 용매에 키트 막대 끝을 침수시켜 약 15분 동안 반응시킨 뒤 반응 마커가 나오길 기다림
- 분석결과 개발된 5개 제품 모두에서 돼지고기 성분이 검출되지 않음

| 콩고기만두 | 삼발소스 만두 | 비빔밥 만두 | 야채죽 | 해물김치죽 |
|-------|---------|--------|-----|-------|
| 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |

(2) 개발 제품의 미생물·이화학적 특성 연구

(가) 미생물 분석

- 개발한 5종 제품의 위해미생물로부터 안전성 테스트를 위해 미생물 분석을 실시함. 대표적인 식품 위해미생물인 대장균군, 리스테리아 모노사이토제네스, 바실러스 세레우스, 살모넬라, 황색포도상구균에 관한 정성평가와 일반세균수 검사를 진행함
- 실험방법은 식품공전에서 제시된 미생물시험법을 따라 실험함
- 미생물 정성 평가 결과 모든 샘플 제품에서 음성 결과가 나타났으며 일반세균수도 냉동식품 기준치 보다 적어 섭취하기에 적합하다는 판정을 받음

표18. 개발 제품 미생물 분석 결과

| | 대장균군 (정성) | 리스테리아 모노사이토제네스 (정성) | 바실러스 세레우스 (정성) | 살모넬라 (정성) | 황색포도상구 균 (정성) | 일반세균 수 (CFU/g) |
|--------|--------------|---------------------------|----------------------|--------------|---------------------|----------------------|
| 콩고기 만두 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 10 |
| 삼발소스만두 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 0 |
| 비빔밥 만두 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 1,700 |
| 야채죽 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 0 |
| 해물김치죽 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 15 |

(나) 이화학 분석

- 개발한 5종의 제품의 구성성분 확인을 위해 이화학 분석을 진행함. 식품의 대표 구성 성분인 수분, 조단백, 조지방, 회분, 나트륨과 염도, pH에 관한 검사를 실시함
- 실험방법은 식품공전에서 제시된 식품성분시험법을 따라 실험함
- 이화학 분석 결과 모든 샘플 제품의 수분, 조단백, 조지방, 회분, 나트륨, 염도, pH를 분석하였으며 특이점으로 조지방이 일반 만두보다 적은 것으로 나타남

표19. 개발 제품 이화학 분석 결과

| | 수분 (%) | 조단백 (%) | 조지방 (%) | 회분 (%) | 나트륨 (mg/100g) | 염도 (%) | pH |
|--------|--------|---------|---------|--------|---------------|--------|------|
| 콩고기 만두 | 63.30 | 7.75 | 2.38 | 0.95 | 118.62 | 0.6 | 6.3 |
| 삼발소스만두 | 65.10 | 7.44 | 2.24 | 1.35 | 301.87 | 0.95 | 5.78 |
| 비빔밥 만두 | 62.94 | 5.94 | 0.62 | 1.12 | 237.49 | 0.75 | 6.00 |
| 야채죽 | 88.38 | 1.38 | 0.11 | 0.23 | 45.17 | 0.1 | 6.25 |
| 해물김치죽 | 86.66 | 1.78 | 0.22 | 0.71 | 192.41 | 0.55 | 5.2 |

3. 할랄 죽제품의 무슬림 소비자 기호도 평가

가. 관능평가를 위한 할랄 죽 시제품 6종 생산 및 이화학적 품질 분석

(1) 할랄죽 생산을 위한 대체육류 최종 확정 및 품질 개선

- 남부대에서 육류대체소재 11종이 개발이 완료됨에 따라 기존 할랄죽 제품과 잘 어울리는 최적의 육류대체소재를 선별하기 위해 실험을 진행함

(가) 실험재료

- 남부대의 육류대체소재 11종이 개발이 완료됨에 따라 기존 할랄죽 제품과 잘 어울리는 최적의 육류대체소재를 선별하기 위해 개선 테스트를 진행하였다. 개발된 11종의 대체육류 중 육류를 갈아 넣었을 때와 비슷한 크기와 형태를 기준으로 죽 제품에 가장 접합 할 것으로 판단되는 3종(N1, N2, N3)을 선정함
- 본 실험에서 사용한 재료는 쌀(임금님표 이천쌀), 육류대체소재(남부대 제공), 당근, 양파, 애호박, 표고버섯, 소금(해표), 표고버섯 추출액(케이비에프(주))를 구입하여 사용함

(나) 할랄 야채죽 개발 방법

- ① 쌀을 깨끗이 수세한 후 1시간 동안 침수시켜 불려준다
- ② 육류대체소재는 약 15분 동안 침수시켜 불려준 뒤 흐르는 물에 씻어 준비함
- ③ 당근, 양파, 애호박, 표고버섯 은 잘게 다져서 준비함
- ④ 냄비에 준비한 쌀, 야채, 소금, 표고버섯 추출액 그리고 육류대체소재를 넣고 볶아 준 뒤 정제수를 넣고 약 30분 정도 약한불에서 끓여줌.



그림64. 할랄용 죽 제조에 사용한 대두단백 종류 (왼쪽부터 N1, N2, N3)

표20. 할랄용 야채죽 원재료 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|---------------------------|-----|----|--------|
| 쌀 | 80 | g | 9.30 |
| 육류대체소재 3종 (N1, N2, N3) | 4.5 | g | 0.52 |
| 당근 | 15 | g | 1.74 |
| 양파 | 20 | g | 2.33 |
| 애호박 | 20 | g | 2.33 |
| 표고버섯 | 16 | g | 1.86 |
| 소금 | 3.5 | g | 0.41 |
| 표고버섯 추출액 | 1 | g | 0.12 |
| 정제수 | 700 | g | 81.40 |
| 합계 | 860 | g | 100 |



그림65. 대체육류를 사용한 할랄용 죽 완성 제품 사진 (왼쪽부터 N1, N2, N3)

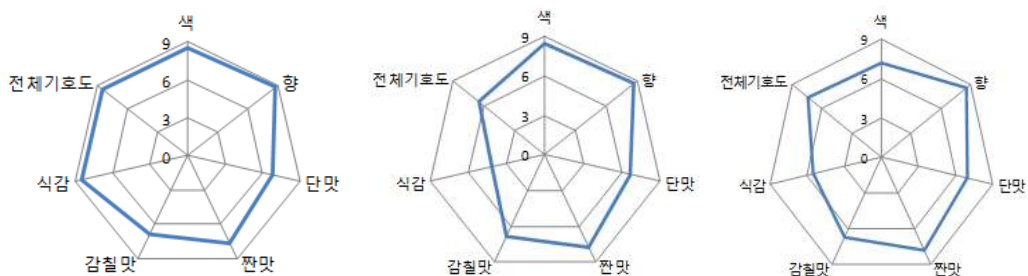


그림66. 대체육류를 사용한 할랄 죽의 기호도 평가결과 (왼쪽부터 N1, N2, N3)

(다) 결과

- 대체육류를 제외하고 다른 모든 재료와 배합비는 동일하게 유지하여 제품을 제조하였고 소비자 기호도를 평가하였다. 그 결과 전반적인 맛과 향은 동일하게 나타났으며 사용된 대두단백의 식감만 약간 변하는 것을 확인 할 수 있었음
- 그 중에서도 기존에 사용하였던 N1이 가장 많은 선택을 받았으며 그 이유로는 적절한 탄력과 형태를 꼽을 수 있었다. N2의 경우 시각적인 형태는 N1과 비슷하였지만 실제 식감에서는 안쪽의 기공 때문에 탄력적인 식감보다는 스펀지 같다는 의견이 많았다. 마지막으로 N3는 하얀색을 띄고 있어 제품을 만들었을 때 첨가 여부를 알아보기 힘들었음. 또한 납작한 형태를 하고 있어 탄력적인 식감이 거의 없는 것을 알 수 있었음. 모든 의견을 종합한 결과 초기에 사용하였던 N1 대두단백이 할랄용 야채죽을 제조하기에 가장 적합한 것으로 판단됨.

(2) 관능평가를 위한 야채죽, 김치죽(각 3종) 시제품 생산

- 국내 무슬림을 대상으로 관능평가를 실시하기 위해서 콩단백질이 주원료인 대체육류를 사용하여 영양학적인 측면을 개선한 야채죽과 수산물을 즐겨하고 매콤한 맛을 좋아하는 무슬림의 기호를 반영한 김치죽을 선정하였음
- 기존에 개발한 죽 제품의 실제 시장가능성을 평가하기 위해 국내 무슬림을 대상으로 하는 관능평가를 실시하기 위해 시제품을 생산함. 수출가능성을 염두하고 있는 제품이며 기업에서 선호하는 파우치 형태에 포장하여 레토르트 살균을 실시함.
- 관능평가를 실시하기 위해 추가적으로 배합비를 수정함. 야채죽과 김치죽 모두 기존 배합비에서는 정제수를 사용하였지만 수정된 배합비에서는 건해물과 표고버섯 등을 사용한 육수와 야채농축액을 사용한 제품을 개발함
- 건해물육수는 감칠맛을 내는 멸치, 새우, 다시마 그리고 표고버섯 등을 사용하였다. 건해물의 경우 할랄 식품에서 생선이나 갑각류의 대한 규제는 미미하기 때문에 큰 문제없이 사용이 가능하며 풍부한 감칠맛을 가지고 있다는 것이 특징임
- 야채농축액의 경우 다양한 야채가 가지고 있는 감칠맛을 쉽게 재현 할 수 있다는 장점이 있음. 하지만 시제품을 생산하기 전 간이 테스트를 진행 한 결과 야채농축액을 사용하기 위해서는 사용 순서에 주의해야함. 야채농축액을 조리 후반에 사용한 경우 농축액 특유의 냄새가 제품에 거부감을 강하게 주기 때문에 꼭 정제수에 희석하여 조리 초반에 사용해야함

표21. 건해물육수 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|-----|------|----|--------|
| 멸치 | 10 | g | 0.98 |
| 디포리 | 4 | g | 0.39 |
| 다시마 | 2 | g | 0.20 |
| 건새우 | 2 | g | 0.20 |
| 건표고 | 2 | g | 0.20 |
| 정제수 | 1000 | ml | 98.03 |
| 합계 | 860 | g | 100 |

표22. 시제품 생산을 위한 야채죽 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|------------|-----|----|--------|
| 쌀 | 80 | g | 9.30 |
| 대체육류소재 | 4.5 | g | 0.52 |
| 당근 | 15 | g | 1.74 |
| 양파 | 20 | g | 2.33 |
| 애호박 | 20 | g | 2.33 |
| 표고버섯 | 16 | g | 1.86 |
| 소금 | 3.5 | g | 0.41 |
| 표고버섯 추출액 | 1 | g | 0.12 |
| 1. 정제수 | | | |
| 2. 건해물육수 | 700 | g | 81.40 |
| 3. 야채농축희석액 | | | |
| 합계 | 860 | g | 100 |

표23. 시제품 생산을 위한 해물김치죽 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|------------|--------|----|--------|
| 쌀 | 90 | g | 8.2 |
| 대체육류소재 | 4.5 | g | 0.4 |
| 묵은지 | 60 | g | 5.5 |
| 당근 | 20 | g | 1.8 |
| 애호박 | 20 | g | 1.8 |
| 양파 | 20 | g | 1.8 |
| 표고 | 10 | g | 0.9 |
| 새우 | 45 | g | 4.1 |
| 바지락살 | 20 | g | 1.8 |
| 소금 | 2.5 | g | 0.2 |
| 고춧가루 | 4 | g | 0.4 |
| 후추 | 0.2 | g | 0.0 |
| 1. 정제수 | | | |
| 2. 건해물육수 | 800 | g | 73.0 |
| 3. 야채농축희석액 | | | |
| 합계 | 1096.2 | g | 100 |

(3) 생산된 시제품의 미생물·이화학적 품질 분석

- 미생물분석 결과

- 생산된 시제품에 대해 위해미생물에 대한 안전성 분석을 위해 대장균군, 리스테리아 모노사이토제네스, 살모넬라, 황색포도상구균 등 미생물 정량, 정성 분석을 실시함
- 미생물 정성평가 결과 모든 시료에서 음성 결과가 나왔으며 일반세균수에서 0 CFU/g으로 적합한 것으로 분석됨

표24. 시제품의 미생물 분석 결과

| 분석항목 | 야채죽1 | 야채죽2 | 야채죽3 | 김치죽1 | 김치죽2 | 김치죽3 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| 대장균군(정성) | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 리스테리아 모노 사이토제네스(정성) | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 바실러스 세레우스(정성) | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 살모넬라(정성) | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 황색포도상구균 (정성) | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 일반세균수(CFU/g) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- 이화학 성분분석 결과

- 생산된 시제품 6종에 대해 수분, 조단백, 조지방, 회분, 나트륨, pH 등에 대한 이화학적 분석을 진행함
- 제품별 이화학적 성분결과는 아래와 같으며 제품에 따른 이화학적 성분의 차이는 없는 것으로 나옴

표25. 시제품의 이화학 성분분석 결과

| 분석항목 | 야채죽1 | 야채죽2 | 야채죽3 | 김치죽1 | 김치죽2 | 김치죽3 |
|--------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 수분(%) | 88.4 | 88.2 | 88.6 | 86.7 | 87.2 | 86.9 |
| 조단백(%) | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| 조지방(%) | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 |
| 회분(%) | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 나트륨(mg/100g) | 45.2 | 47.0 | 46.2 | 192.4 | 193.2 | 192.7 |
| 염도(%) | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.6 | 0.7 | 0.6 |
| pH | 6.3 | 6.4 | 6.3 | 5.2 | 5.1 | 5.2 |

나. 국내 거주 무슬림 대상 대체육류 사용 야채죽, 김치죽의 관능평가 실시

(1) 국내 거주 무슬림 60명 대상 대체육류 사용 야채죽 3종, 김치죽 3종에 대한 관능평가 실시

- 본 과제에서 개발은 제품이 실제 무슬림들에게 어떤 평가를 받는지 확인하기 위해 관능평가를 진행하였다. 특히 죽 제품 생산을 진행할 업체의 경우 우선적으로 국내 무슬림 시장을 타깃하고 있어 국내 채류 중인 무슬림을 대상으로 실시하였고 평가는 관능평가 전문 업체인 ‘센소메트릭스’에 의뢰하여 진행됨

(가) 재료

- 야채죽 시제품 3종(야채죽1, 야채죽2, 야채죽3)과 김치죽 시제품 3종(김치죽1, 김치죽 2, 김치죽3)을 전북생물산업진흥원에서 제공하였고 평가 전 뜨거운 물에 중탕하여 40~50℃의 온도로 패널에게 제공함

(나) 평가자 선정

- 국내 거주 무슬림 60명을 대상으로 3월 18일, 오전 11시, 오후 2시, 4시의 세 번으로 나누어 진행하였다. 무슬림 패널은 평가에 대한 주의사항을 전달 받은 후, 평가부스 좌석번호표를 랜덤으로 부여 받아 좌석에 착석하여 평가함

표26. 할랄용 야채죽 및 김치죽 관능평가 패널 정보

| 성별 | 인원수 | 비율 |
|----|-----|-----|
| 남자 | 19 | 32% |
| 여자 | 41 | 68% |

| 연령대 | 인원수 | 비율 |
|-----|-----|-----|
| 20대 | 47 | 78% |
| 30대 | 12 | 20% |
| 40대 | 1 | 2% |

| 국적 | 인원수 | 비율 |
|--------|-----|-----|
| 인도네시아 | 58 | 96% |
| 우즈베키스탄 | 1 | 2% |
| 이집트 | 1 | 2% |

(다) 평가방법

- 야채죽과 김치죽을 충분히 맛보고 야채죽 전반에 대한 종합기호와 외관, 향미, 입안 느낌, 뒷맛의 기호도 평가를 하였으며, 야채죽은 단맛, 짠맛, 감칠맛의 강한 정도에 대해 평가하였고, 김치죽의 경우 매운맛 강도를 추가로 평가함
- 야채죽과 김치죽에 대한 좋은 점과 좋지 않은 점을 보기 중에서 모두 선택하게 하였으며, 각 제품에 대한 어울리는 연령대를 모두 선택하게 함
- 야채죽 3종과 김치죽 3종을 평가를 각각 마친 후에 각 죽에 대한 선호 순위를 선택하게 하여 종합선호 평가를 실시함

표27. 할랄용 야채죽 및 김치죽 관능검사 시 사용 척도

| | 반환 값 | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 종합/세부 기호 | Dislike extremely 대단히 싫다 | Dislike very much ~ | Dislike moderately 싫다 | Dislike slightly ~ | Neither like or dislike 좋지도/싫지도 않다 | Like slightly ~ | Like Moderately 좋다 | Like very much ~ | Like extremely 대단히 좋다 |
| 속성 강도 | Extremely Weak 매우 약하다 | Very Weak ~ | Weak 약하다 | Slightly Weak ~ | Neutral 보통이다 | Slightly Strong ~ | Strong 강하다 | Very Strong ~ | Extremely Strong 매우 강하다 |

표. 할랄용 야채죽 및 김치죽 관능검사 시 좋은 점과 좋지 않은 점 선택 보기 목록

| 좋은 점 | | |
|---|--|------------------------------------|
| appearance in general 전반적인 외관 | taste in general 전반적인 맛 | texture in general 전반적인 입안느낌 |
| color 색상 | suitable sweetness 단맛이 적당하다 | viscosity 점도 |
| good aroma/flavor 좋은 향(냄새) | suitable bitterness 쓴맛이 적당하다 | creaminess 크림맛 |
| overall harmony 전체적인 조화 | rice flavor 쌀(곡물) 향미 | familiar flavor 익숙한 맛(향미) |
| after taste 뒷맛 | unique flavor 특유의 맛(향미) | addictive flavor 중독성 있는 맛(향미) |
| suitable spicy* 매운맛이 적당하다 | like with no particular reason 특별한 이유 없이 좋다 | |
| 좋지 않은 점 | | |
| appearance in general 전반적인 외관 | taste in general 전반적인 맛(향미) | texture in general 입안느낌 |
| color 색상 | not enough sweetness 단맛이 약하다 | too viscous 점도가 너무 높음 |
| too strong aroma/flavor 너무 강한 향(냄새) | artificial flavor 인공적인 맛(향미) | too thin 너무 펄펄함 |
| not enough aroma/flavor 향(냄새)가 약하다 | off-odor/flavor 이미/이취 | residual in mouth 입에 남는 잔여감 |
| not harmonious 조화롭지 못하다 | too intense flavor 너무 강한 맛(향미) | tiring flavor 질리는 맛(향미) |
| too spicy* 너무 맵다 | too simple flavor 단조로운 맛(향미) | unfamiliar flavor 익숙하지 않은 맛(향미) |
| dislike for no particular reason 특별한 이유 없이 싫다 | | mouth coating 입안 코팅감 |
| don't want to eat this product again 이와 같은 제품은 다시 먹고 싶지 않다 | | |

김치죽 평가에만 적용

표28. 할랄용 야채죽 및 김치죽 종합선호 및 종합기호

| | 종합선호 ¹⁾ | 종합기호 ²⁾ |
|------|--------------------|--------------------|
| 야채죽1 | 134 ^{a3)} | 5.85 ^b |
| 야채죽2 | 101 ^b | 6.42 ^a |
| 야채죽3 | 125 ^a | 5.92 ^b |
| 김치죽1 | 125 ^{a3)} | 6.88 ^b |
| 김치죽2 | 107 ^a | 7.42 ^a |
| 김치죽3 | 128 ^a | 6.98 ^b |

- 1) 종합선호: 순위합, 순위합이 작을수록 선호도가 높음
(1순위: 1점, 2순위: 2점, 3순위: 3점으로 하여 각 순위빈도의 전체 합)
2) 종합기호: 평균, 9점 척도
3) 동일한 문자는 시료 간 차이가 뚜렷하지 않음을 의미함(95% 신뢰수준)

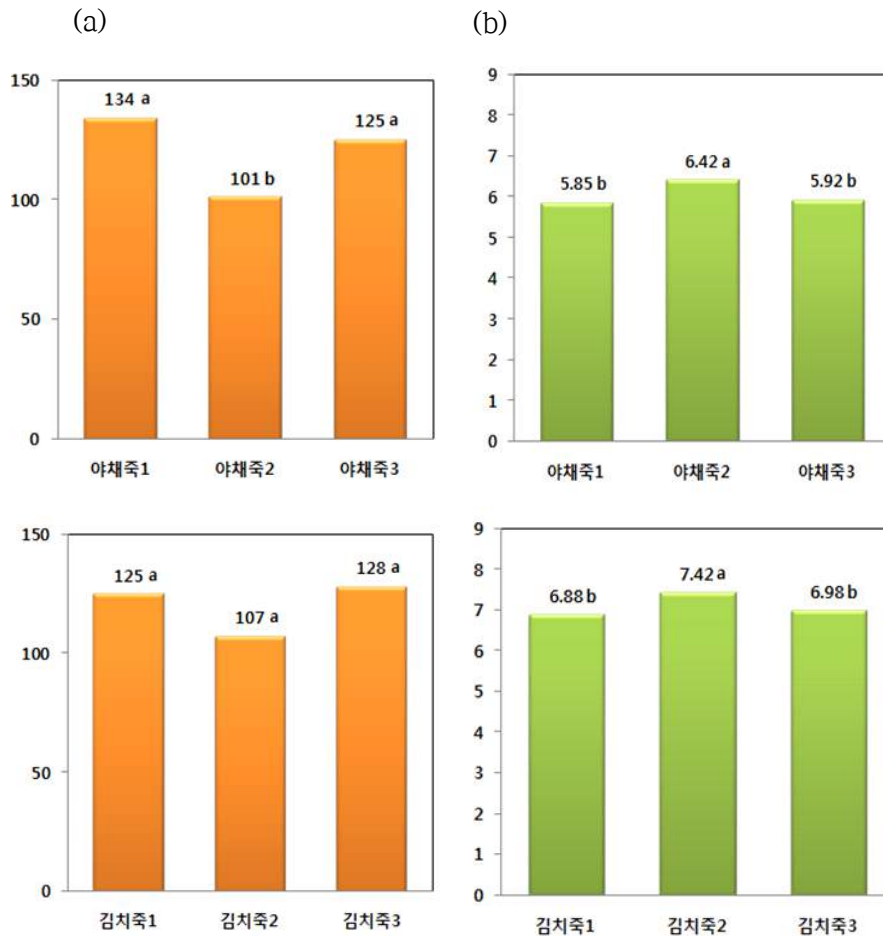


그림68. 할랄용 야채죽 및 김치죽 종합선호도 및 종합기호도, (a) 선호도, (b) 기호도

- 세부기호 평가

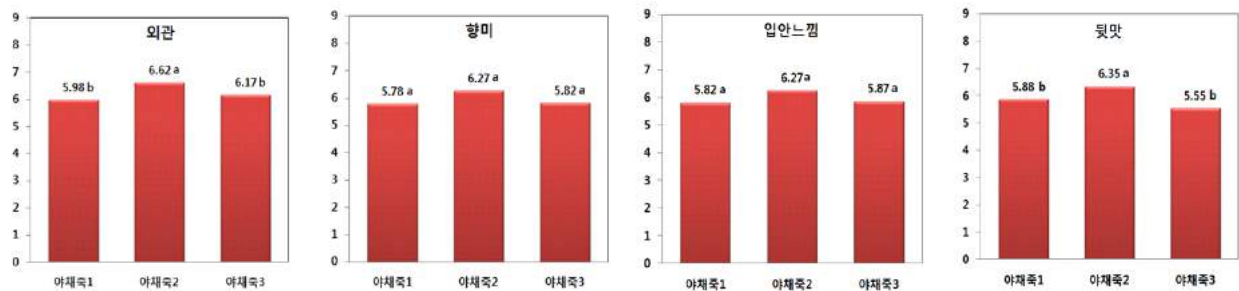
- 외관 기호는 야채죽2, 야채죽3, 야채죽1 순으로 높았으며, 야채죽2가 야채죽3과 야채죽1보다 기호도가 뚜렷하게 높으며, 야채죽1과 야채죽3 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨
- 향미 기호는 야채죽2, 야채죽3, 야채죽1 순으로 높았으나, 세 제품 간 향미에 대한 기호도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨
- 입안느낌 기호는 야채죽2, 야채죽3, 야채죽1 순으로 높았으나, 세 제품 간 입안느낌에 대한 기호도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨
- 뒷맛 기호는 야채죽2, 야채죽3, 야채죽1 순으로 높았으며, 야채죽2가 야채죽3과 야채죽1보다 기호도가 뚜렷하게 높으며, 야채죽1과 야채죽3 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨

| | 외관 | 향미 | 입안느낌 | 뒷맛 |
|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 야채죽1 | 5.98 ^{b 1)} | 5.78 ^a | 5.82 ^a | 5.88 ^b |
| 야채죽2 | 6.62^a | 6.27 ^a | 6.27 ^a | 6.35^a |
| 야채죽3 | 6.17 ^b | 5.82 ^a | 5.87 ^a | 5.55 ^b |
| 김치죽1 | 6.72 ^{b 1)} | 6.77 ^b | 6.22 ^b | 6.12 ^b |
| 김치죽2 | 7.18^a | 7.32^a | 6.88^a | 6.52^a |
| 김치죽3 | 6.95 ^{ab} | 6.92 ^{ab} | 6.85^a | 6.58^a |

¹⁾ 세부기호: 평균, 9점 척도

동일한 문자는 시료 간 차이가 뚜렷하지 않음을 의미함(95% 신뢰수준)

(a)



(b)

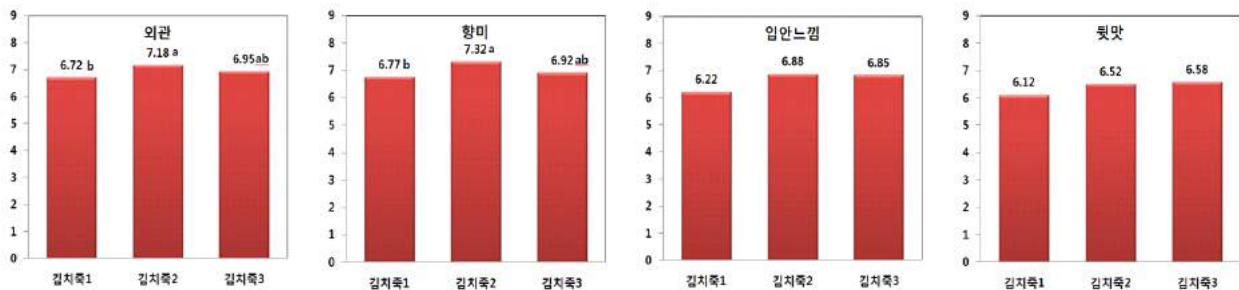


그림69. 할랄용 야채죽 및 김치죽 세부 기호 및 기호도

- 세부 속성강도

- 단맛은 야채죽2, 야채죽1, 야채죽3 순으로 강한 것으로 평가되었고, 야채죽2가 야채죽3보다는 뚜렷하게 강하고, 야채죽2와 야채죽1 간, 야채죽1과 야채죽3 간 강도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨
- 짠맛은 야채죽2, 야채죽1, 야채죽3 순으로 강한 것으로 평가되었고, 야채죽2가 야채죽1과 야채죽3보다 뚜렷하게 강한 것으로 평가되었다. 야채죽1과 야채죽3 간 강도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨
- 감칠맛은 야채죽2, 야채죽3, 야채죽1 순으로 강한 것으로 평가되었고, 세 제품 간 강도 차이가 뚜렷하지 않은 것으로 평가됨

표29. 할랄용 야채죽 및 김치죽 속성강도

| | 단맛 | 짠맛 | 감칠맛 | 매운맛 |
|------|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 야채죽1 | 4.40 ^{ab 1)} | 3.93 ^b | 4.20 ^a | |
| 야채죽2 | 4.60 ^a | 4.37 ^a | 4.65 ^a | |
| 야채죽3 | 4.13 ^b | 3.88 ^b | 4.55 ^a | |
| 김치죽1 | 4.60 ^{a 1)} | 5.70 ^a | 5.98 ^a | 5.50 ^b |
| 김치죽2 | 4.77 ^a | 5.25 ^b | 5.78 ^{ab} | 6.20 ^a |
| 김치죽3 | 4.78 ^a | 4.95 ^b | 5.47 ^b | 5.48 ^b |

¹⁾ 속성강도: 평균, 9점 척도

동일한 문자는 제품 간 강도차이가 뚜렷하지 않음을 의미함(95% 신뢰수준)

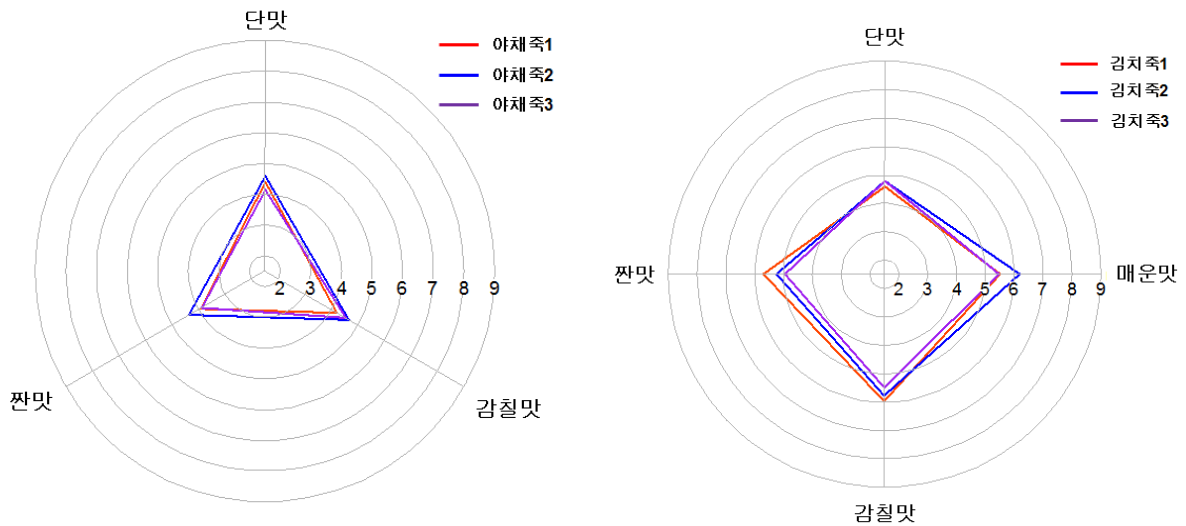


그림70. 할랄용 야채죽 및 김치죽 세부 속성강도

- 일반적으로 관능평가 점수가 6~7점일 경우 매우 우수한 것으로 판단하는데 본 과제에서 개발한 야채죽과 김치죽 모두 종합기호도 평가를 보면 6점 이상을 점수를 얻었음. 특히 김치죽-2의 경우 7.4점으로 매우 우수한 관능 점수가 도출됨. 김치죽이 이렇게 높은 점수를 받을 수 있었던 이유는 국내·외 시장조사를 통한 무슬림 기호도 결과를 적극 반영하였기 때문으로 생각됨

- 또한 본 관능평가 패널의 경우 대다수가 말레이시아인으로 우리가 타깃으로 하는 말레이시아와 인도네시아 무슬림들의 입맛을 정확히 반영하였다고 볼 수 있음. 이러한 결과를 종합하였을 때 본 개발 제품은 국내 시장 뿐만 아니라 해외 시장에서도 성공할 가능성이 매우 높은 것으로 예측할 수 있음
- 선호/비선호 이유 분석
- 야채죽1의 선호이유로 ‘전반적인 외관, 전반적인 입안느낌, 쌀(곡물) 향미, 색상’ 이 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 비선호 이유로는 ‘단조로운 맛(향미), 향(냄새)가 약하다’ 가 상대적으로 높게 나타남.
 - 야채죽2의 선호이유로 ‘전반적인 외관, 전반적인 입안느낌, 색상, 쌀(곡물) 향미’ 가 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 비선호 이유로는 ‘향(냄새)가 약하다, 단조로운 맛(향미)’ 가 상대적으로 높게 나타남
 - 야채죽3의 선호이유로 ‘전반적인 입안느낌, 전반적인 외관’ 이 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 비선호 이유로는 ‘단조로운 맛(향미), 향(냄새)가 약하다’ 가 상대적으로 높게 나타남
 - 김치죽1의 선호이유로 ‘매운맛이 적당하다, 색상, 전반적인 외관, 전반적인 맛, 좋은 향(냄새)’ 가 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 비선호 이유로는 ‘색상, 너무 퍽퍽함’ 이 상대적으로 높게 나타남
 - 김치죽2의 선호이유로 ‘전반적인 외관, 전반적인 맛, 매운맛이 적당하다, 색상, 좋은 향(냄새), 전체적인 조화’ 가 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 비선호 이유로는 ‘단조로운 맛(향미), 향(냄새)이 약하다’ 가 상대적으로 높게 나타남.
 - 김치죽3의 선호이유로 ‘색상, 매운맛이 적당하다, 전반적인 외관, 전반적인 맛, 좋은 향(냄새), 전반적인 조화’ 가 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 비선호 이유로는 ‘향(냄새)가 약하다’ 가 상대적으로 높게 나타남
 - 야채죽 3종 모두 공통적으로 12세 미만 어린이에게 가장 잘 어울리는 것으로 평가되었고, 야채죽1은 상대적으로 12세 미만과 60세 이상에게, 야채죽2는 12세 미만과 20~40대에서, 야채죽3은 12세 미만이 상대적으로 높게 평가됨
 - 김치죽 3종은 모두 다른 연령대에 비해 20~30대에게 잘 어울리는 것으로 평가되었으며 이를 통해 김치죽은 비교적 젊은 세대를 공략 할 수 있는 상품이라고 판단됨

표30. 할랄용 야채죽에 어울리는 연령대(복수선택)

| | 야채죽1 | 야채죽2 | 야채죽3 |
|--------|--------------------|------|------|
| 12세 미만 | 55.0 ¹⁾ | 50.0 | 56.7 |
| 12~19세 | 26.7 | 38.3 | 28.3 |
| 20~29세 | 26.7 | 43.3 | 28.3 |
| 30~39세 | 21.7 | 40.0 | 30.0 |
| 40~49세 | 33.3 | 43.3 | 26.7 |
| 50~59세 | 38.3 | 36.7 | 33.3 |
| 60세 이상 | 43.3 | 33.3 | 31.7 |

¹⁾ 전체 평가자 중 선택빈도(%)

표31. 할랄용 김치죽에 어울리는 연령대(복수선택)

| | 김치죽1 | 김치죽2 | 김치죽3 |
|--------|-------------------|------|------|
| 12세 미만 | 3.3 ¹⁾ | 1.7 | 0.0 |
| 12~19세 | 43.3 | 48.3 | 45.0 |
| 20~29세 | 85.0 | 85.0 | 85.0 |
| 30~39세 | 83.3 | 76.7 | 75.0 |
| 40~49세 | 45.0 | 48.3 | 53.3 |
| 50~59세 | 16.7 | 23.3 | 11.7 |
| 60세이상 | 6.7 | 3.3 | 3.3 |

¹⁾ 전체 평가자 중 선택빈도(%)

(2) 전자코를 활용한 객관적 데이터 확보

- 전자코는 Gas Chromatography(GC)를 기반으로 한 기기로 시료가 가지고 있는 기체 성분을 감각센서를 통해 분석 할 수 있다. 때문에 기존에 가지고 있는 관능평가의 단점인 주관성을 보완 할 수 있는 객관적인 자료를 제시 할 수 있다.
- 기존의 관능평가 방법을 통해 조사한 결과 개발한 야채죽과 김치죽 모두 긍정적인 평가를 얻을 수 있었다. 이러한 결과는 보다 객관화하여 무슬림들이 선호하는 맛의 형태를 데이터로 제시하고자 본 실험을 실시하였다.

표32. 야채죽 및 김치죽에 어울리는 연령대(복수선택)

| 연령 | 야채죽1 | 야채죽2 | 야채죽3 | 김치죽1 | 김치죽2 | 김치죽3 |
|--------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|
| 12세 미만 | 55.0 ¹⁾ | 50.0 | 56.7 | 3.3 ¹⁾ | 1.7 | 0.0 |
| 12~19세 | 26.7 | 38.3 | 28.3 | 43.3 | 48.3 | 45.0 |
| 20~29세 | 26.7 | 43.3 | 28.3 | 85.0 | 85.0 | 85.0 |
| 30~39세 | 21.7 | 40.0 | 30.0 | 83.3 | 76.7 | 75.0 |
| 40~49세 | 33.3 | 43.3 | 26.7 | 45.0 | 48.3 | 53.3 |
| 50~59세 | 38.3 | 36.7 | 33.3 | 16.7 | 23.3 | 11.7 |
| 60세이상 | 43.3 | 33.3 | 31.7 | 6.7 | 3.3 | 3.3 |

¹⁾ 전체 평가자 중 선택빈도(%)



그림71. 분석에 사용한 장비(전자코) 및 분석 시료

- 분석방법

- 시료 3g을 headspace vial(22.5x75mm, PTFE/silicon septum, aluminum cap)에 넣고 100°C 에서 500rpm으로 20분간 교반하면서 headspace를 포집함. 자동시료채취기를 이용하여 5,000 μ l의 휘발성분을 취하여 전자코(Heracles II, Alpha MOS, Toulouse, France)에 주입하였으며, 두 개의 column(2m X 0.18mm DB5/DB1701) 및 두 개의 flame ionization detector(FID)로 분석함. Oven 온도는 50°C 에서 2초간 유지하고 130°C 까지 초당 1°C 씩 승온하였으며 280°C 까지는 초당 4°C 로 상승 시켰고 280°C 에서 30초간 유지함. 수소 가스의 flow rate는 1mL/min임. Kovats index library 기반의 AcoChembase(Alpha MOS)를 이용하여 분리된 피크의 성분을 추정하였고, 3회 반복한 결과를 주성분 분석에 사용함.

- 결과

- 죽 시료(해물김치죽, 야채죽) 크로마토그램을 비교한 결과는 Fig. 72, Fig.73과 같음. 두 개의 컬럼(DB-5, DB-1701)을 사용하여 분석하였으며 해물김치죽과 야채죽 시료간의 가장 차이를 보이는 peak는 동일하였으며, RT는 DB-5 43.76, DB-1701 43.96임. 상기 시료간의 향기패턴을 비교 분석하기 위하여 peak area가 차이가 나는 peak를 선택하여 주성분분석(PCA)에 활용함.
- 주성분분석(PCA)을 실시한 결과는 Fig. 72와 같음. Fig. 72(b)의 경우 제 1주성분은 65.29%, 제 2주성분은 23.23%의 점유율을 나타내어 총 88.52%의 누적점유율을 나타냄. 해물김치죽 시료는 PC1을 기준으로 구분되었으며, 해물김치죽 Control과 해물김치죽1, 2, 3을 비교하였을 때 두 시료간의 큰 차이를 보임.
- Fig. 72(a)의 경우 제 1주성분은 80.92%, 제 2주성분은 14.14%의 점유율을 나타내어 총 95.06%의 누적점유율을 나타냄. 야채죽 시료는 PC1을 기준으로 구분되었으며, 야채죽 Control과 야채죽1, 2, 3을 비교하였을 때 두 시료간의 차이가 있는 것을 볼 수 있었으며, 해물김치죽과 야채죽 시료간의 향기성분은 각각 차이가 있는 것을 확인 할 수 있음
- 해물김치죽(1, 2, 3)및 야채죽(1, 2, 3)시료간의 차이를 확인 하고자 하였으나 Control과 큰 차이로 인해 시료간 차이를 구분하기 어려웠으며, 시판되는 비교 제품을 추가하거나, 제조한 시료의 제조 방법을 추가하여 비교해 봄이 바람직할 것으로 사료됨

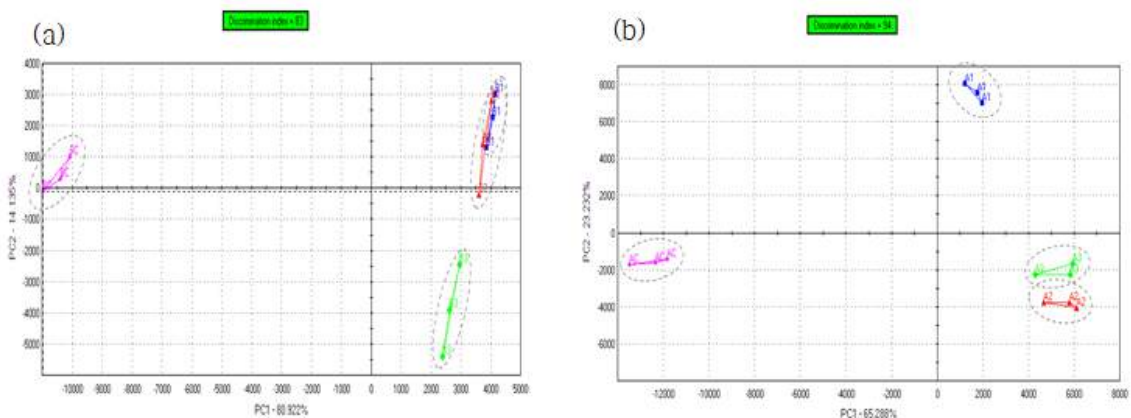
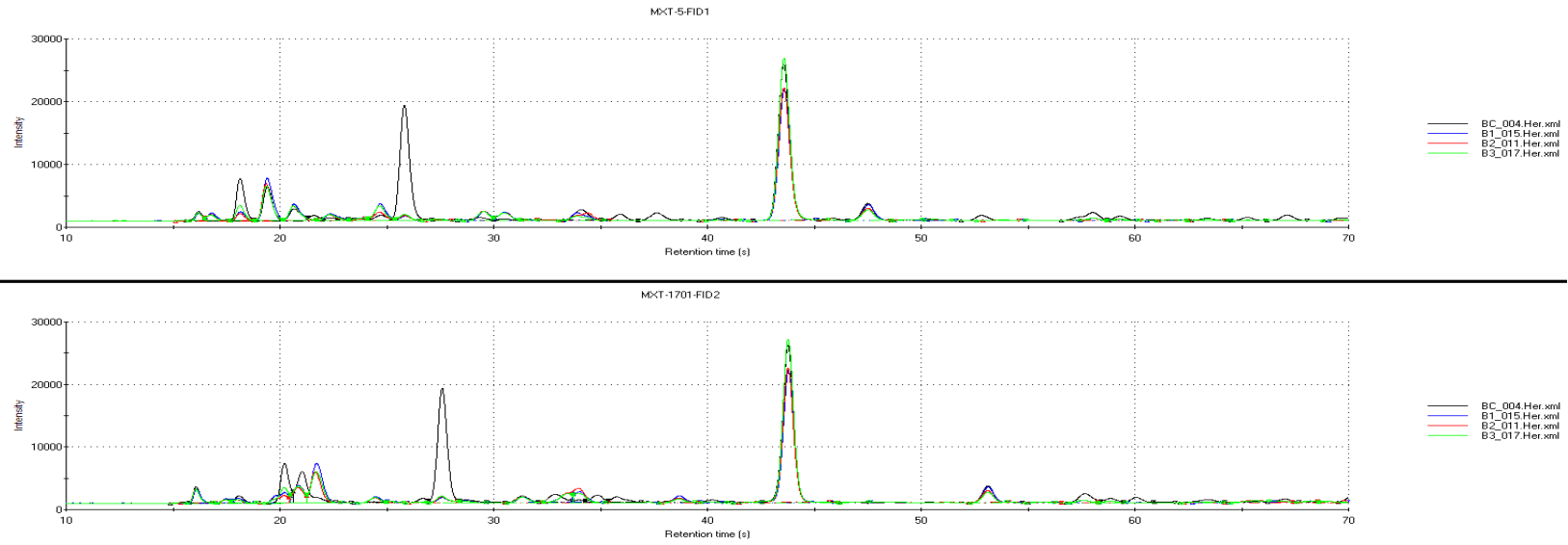


그림72. 전자코를 활용한 주성분 분석 (a)야채죽, (b)김치죽

(a)



(b)

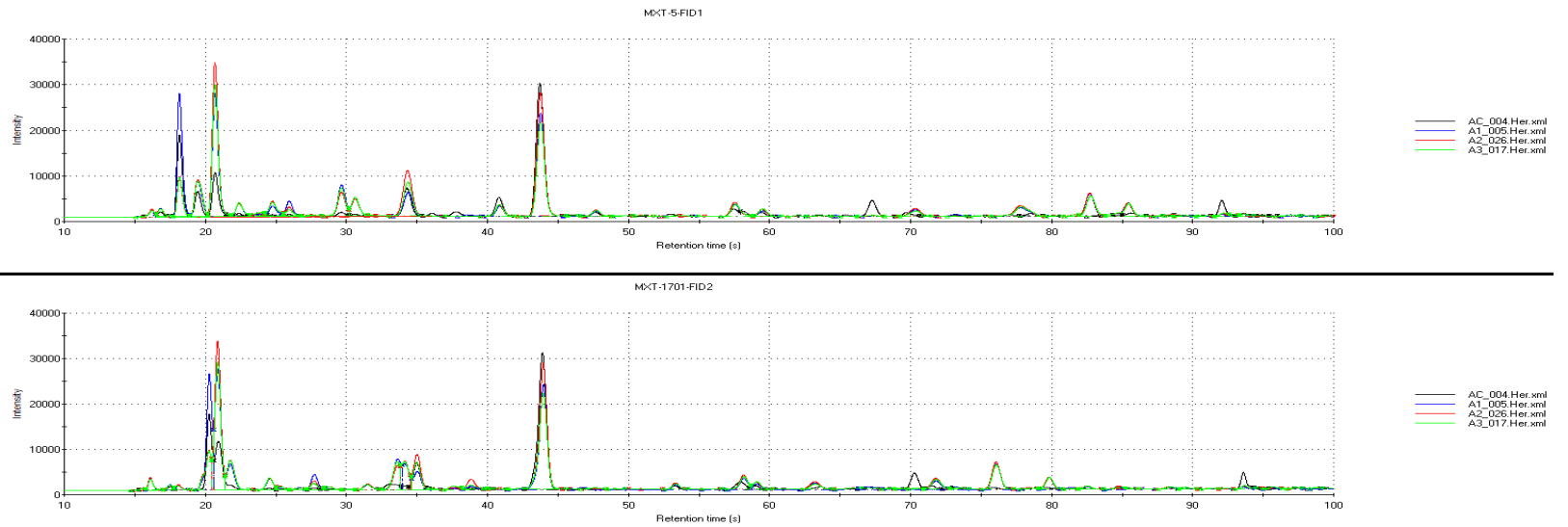


그림73. 할랄용 죽 제품 전자코 분석 크로마토그램 (a)야채죽, (b)김치죽

(3) 할랄 야채죽에 관한 특허 출원, 등록

- 죽은 한국을 대표하는 슬로우 푸드이며 타겟시장인 말레이시아나 인도네시아에서도 비슷한 형태의 제품을 섭취하고 있다. 때문에 육류대체제품을 활용하여 죽은 충분히 시장 경쟁력이 있다고 판단되며 이를 개발하여 특허 출원을 신청하였다.
- 본 과제에서 개발한 할랄 야채죽을 특허 출원하였으며 2차년도 사업기간 내 등록을 완료하였다.

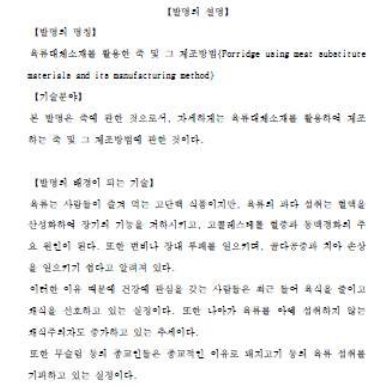
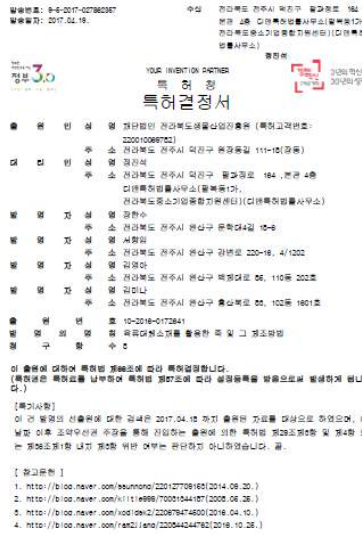


그림74. 할랄용 죽 제품 개발 특허 출원서 및 결정서, 전문 앞장

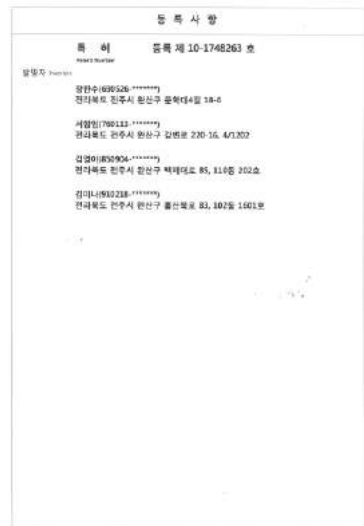


그림75. 할랄용 죽 제품 개발 특허 등록


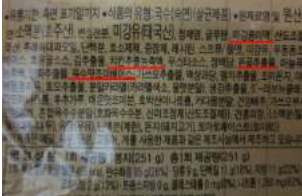

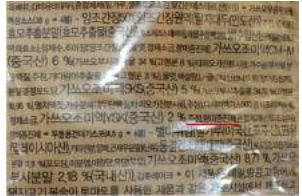

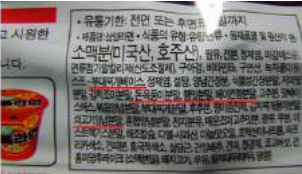

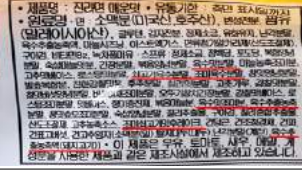

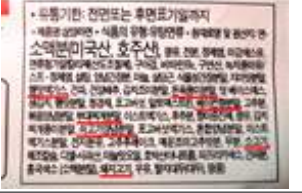

4. 육류 대체 원료를 활용한 오징어볶음, 면류스프 개발

가. 할랄인증에 문제가 되는 면류, 볶음류 식품 원료 분석

(1) 할랄인증에 문제가 되는 면류의 동물성 원재료 조사

- 한국에서 출시되고 있는 대부분의 HMR 제품은 감칠맛을 향상시키기 위해 비프엑기스, 육수분말, 치킨엑기스 등 다양한 동물성 조미료를 사용하고 있음
- 이러한 원재료들은 할랄인증을 받기 어렵게 만드는 원인으로 할랄 시장을 겨냥하기 위해서는 이러한 원재료 성분을 대체하여 제품을 만드는 것이 매우 중요함

표33. 할랄 인증에서 문제가 되는 면류의 동물성 원료 조사

| 제품명 | 제품형태 | 전성분 표기사항 |
|------------|---|---|
| 농심 생생우동 |  | <p>▶ 원재료명 및 원산지 면 : 소맥(호주산), 면식(일본, 미강유(태국산), 글루텐, 정제면, 미강분, 미연, 혼합대두단백분말, 젤라틴, 후레쉬(태국산), 난백분, 레시틴, 산도조절제 스프류 : 참깨유, 우동베이스, 양조간장, 미림, 기타(라어숙성베이스, 이미노산(중국), 가스오추출물, 포도당, 정제염, 알타(중국), 다사(중국), 정맥당, 글리신, 표고농축액, 이스트조미분, 5-리보뉴클레오타이드, 니트릴, 호박산나트륨, 고추기름, 발미(중국), 건조맛살, 건마, 건마, 신미조절제(산도조절제, 차(쌀)엑스), 구운김(중국), 조미간조(중국)추</p> |
| 농심 야기우동 |  |  |
| 풀무원 가쓰오 우동 |  |  |
| 삼양식품 삼양라면 |  |  |
| 오뚜기 진라면 |  |  |
| 농심 신라면 |  |  |
| 팔도 불짬뽕 |  |  |

(2) 전통 장류에서 알코올 성분 자료 조사

- 알코올은 전형적인 하랍 성분으로 할랄 식품에서는 절대 사용해서는 안 되는 원료임
- 우리나라 HMR 제품 및 볶음류에서는 익숙한 감칠맛을 살리기 위해 전통 장류를 많이 사용하고 있음
- 특히 고추장의 경우 매운맛을 내기 위한 소스에 대부분 첨가되고 있으나 장류는 생육하는 효모에 의해 발효 중에 자연적으로 알코올이 생성되거나 시판되는 개량식 장류는 유통 시 효모, 세균 등 미생물의 과인 번식으로 인해 끓어 넘치는 문제와 제품의 맛, 향의 보존을 위해 일부 주정을 첨가하기 때문에 할랄 인증에 큰 문제점으로 대두되고 있음

표34 할랄 인증에서 문제가 되는 장류의 알코올 성분 조사

| 제품명 | 제품형태 | 전성분 표기사항 |
|----------------|---|--|
| 청정원 태양초 고추장 |  |  |
| 해찬들 태양초 고추장 |  |  |
| 해표 태양초 고추장 |  |  |
| 샘표 태양초 고추장 |  |  |
| 샘표 진간장 |  |  |
| 청정원 발효 진간장 |  |  |
| 청정원 발효 양조간장 |  |  |
| 청정원 맛간장 |  |  |

- 본 과제에서 인증을 목표로 하는 싱가포르 할랄(MUIS)와 한국이슬람교중앙회(KMF)에서는 알코올 테스트 결과 완제품은 0.1%미만, 원재료는 알코올 함량을 0.5%미만으로 규정하고 있음
- 그러나 우리나라에 판매되고 있는 많은 개량식 장류들은 알코올 함량이 0.5% 이상인 것으로 조사되었음
- 농촌진흥청에서 발표한 ‘시판장류의 알코올 함유량 및 품질 특성 조사’ 논문에 따르면 우리나라 전통 장류 중 알코올 함량이 0.5% 미만인 제품은 된장 69종, 간장 49종, 고추장 20종으로 나타났으나 산업화에 유리한 개량식 장류는 간장 4종만이 알코올 함량이 0.5% 미만으로 나타나 전통 장류 사용에 어려움이 있는 것으로 확인됨. 고추장 베이스의 소스를 고춧가루 등 다른 대체 원료를 사용하는 방안 모색 필요

표35. 시판 장류의 알코올 함유량 및 품질특성 조사

Table 2. Distribution of alcohol content in Doenjang, Kanjang and Kochujang

| Samples | Alcohol content (detection rate, %) | | | | Total | |
|-----------|-------------------------------------|------------|------------------------|-----------|-----------|----|
| | >1% | 0.5~1.0% | 0~0.5% | 0%< | | |
| Doenjang | Conventional | 5 (6.5) | 3 (3.9) | 39 (50.6) | 30 (39.0) | 77 |
| | Improved | 10 (100.0) | ND ¹⁾ (0.0) | ND (0.0) | ND (0.0) | 10 |
| Kanjang | Conventional | 5 (10.0) | ND (0.0) | 25 (50.0) | 20 (40.0) | 50 |
| | Improved | 13 (76.5) | ND (0.0) | 4 (23.5) | ND (0.0) | 17 |
| Kochujang | Conventional | 19 (39.6) | 9 (18.8) | 20 (41.7) | ND (0.0) | 48 |
| | Improved | 10 (100.0) | ND (0.0) | ND (0.0) | ND (0.0) | 10 |

¹⁾Not Detected.

출처 : 농촌진흥청 자료 발췌

나. 대체원료를 사용하여 할랄인증이 가능한 오징어볶음 개발

(1) 시판 제품 분석을 통한 개발제품의 컨셉 도출

- 본 연구과제의 1차년도 시장조사에서 인도네시아, 말레이시아 현지인들은 강한 소스와 매운맛을 즐기는 것으로 조사됨
- 또한 바다를 인접하고 있는 특성상 수산물에 매우 익숙한 환경이므로 수산물을 이용한 제품이 현지인들에게 접근하기 유용하다는 결론을 얻을 수 있었음
- 이에 시중에 나와 있는 유사한 형태의 제품 7종을 구입하여 제품의 형태(냉장, 냉동 유통 등)와 맛 등을 비교 분석하였음
- HMR 형태로 판매되는 오징어 혹은 불고기 볶음은 총 7종으로 프라이팬에 직접가열 조리하는 방법과 전자레인지에 조리하는 방법을 사용하여 섭취할 수 있음



그림76. 시중에 판매되고 있는 볶음류 조사 (a) 청정원 휘슬링 오징어볶음, (b) 피코크 낙지볶음, (c)해빗 오징어볶음, (d) CK푸드원 쭈꾸미볶음, (e) CK푸드원 오징어불고기, (f) 피코크 고추장 삼겹살볶음, (g) 해빗 제육볶음

- 기호도를 파악하기 위해 색, 단맛, 짠맛, 매운맛, 부재료와 조화 그리고 전체적인 기호도까지 총 6가지로 구분하여 평가를 진행한 결과, ‘청정원 휘슬링 오징어볶음’ 과 ‘피코크 고추장 삼겹살볶음’ 이 가장 높은 점수를 얻은 것을 확인 할 수 있었음
- ‘청정원 휘슬링 오징어볶음’ 은 수산물 볶음류에서는 기호도를 제외한 모든 항목에서도 가장 높은 점수를 얻었으며 실제 평가 중에도 적당한 매운맛과 부드러운 식감으로 매우 긍정적인 반응을 얻었음
- ‘피코크 고추장 삼겹살볶음’ 의 경우 육류를 활용한 볶음류로 가장 높은 전체기호도 점수를 얻었으며 기타 평가 내용으로 육류 특유의 잡냄새가 없고 약간의 훈제 냄새가 긍정적인 평가의 원인으로 꼽혔음

표36. 시중에서 판매되고 있는 볶음류 HMR 제품 관능 평가

| 제품명 | 색 | 단맛 | 짠맛 | 매운맛 | 부재료 조화 | 전체적인 기호도 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|--------|----------|
| 청정원 휘슬링 오징어볶음 | 7.0 | 5.9 | 5.8 | 6.8 | 6.4 | 6.8 |
| 피코크 낙지볶음 | 3.8 | 4.6 | 4.1 | 5.6 | 5.1 | 4.4 |
| 해빗 오징어볶음 | 3.8 | 5.5 | 4.0 | 3.9 | 5.3 | 4.8 |
| CK푸드원 쭈꾸미볶음 | 6.1 | 5.1 | 5.1 | 5.5 | 4.1 | 4.8 |
| CK푸드원 오징어불고기 | 4.6 | 5.9 | 5.0 | 5.3 | 5.3 | 5.3 |
| 피코크 고추장 삼겹살 볶음 | 6.9 | 6.9 | 6.0 | 6.3 | 6.9 | 6.9 |
| 해빗 제육볶음 | 3.6 | 4.3 | 3.4 | 2.9 | 4.4 | 3.5 |

주) 매우 좋다 9, 보통 5, 매우 싫다1

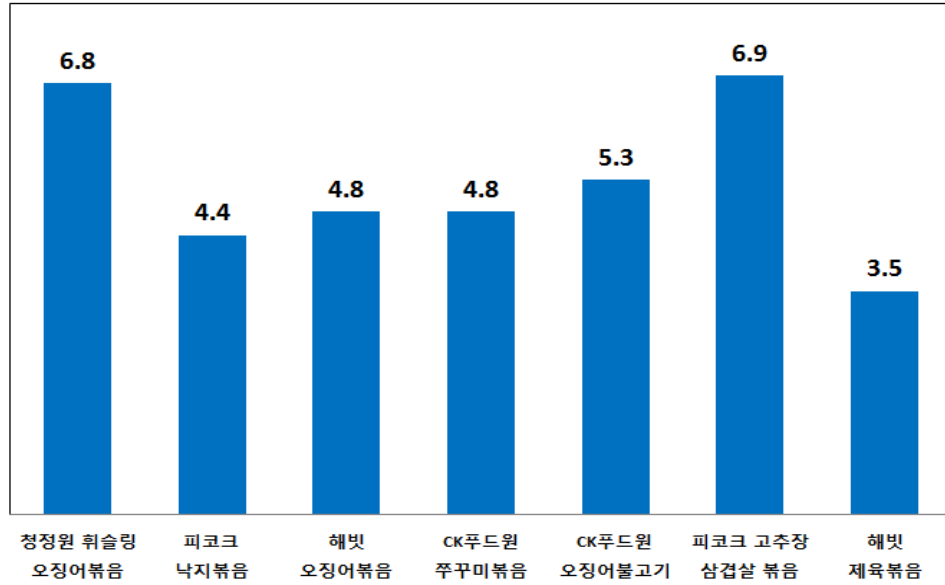


그림77. 시판 HMR 제품 전체 기호도 점수 비교

- 전체적인 결과로 보았을 때 볶음류는 매운맛의 적절한 조절과 눈으로 들어오는 색이 기호도 평가에 많은 영향을 끼친다는 의견을 얻었음
- 따라서 오삼불고기 형태의 제품 개발을 위해 납작한 고기모양의 대체육류를 사용하고 제품개발 시 매운 맛 조절과 색감에 중점을 두고 긍정적인 반응을 보인 훈제향을 이용하여 비린내나 잡내를 제거하는 하는 방향으로 제품을 개발하고자 함. 또한 향후 제품을 생산하려는 기업의 생산시설, 유통 등을 고려하여 냉동제품 형태의 HMR 제품을 개발하고자 함

(2) 대체육류를 사용한 오징어볶음 제품 개발 실험 재료 및 제조방법

(가) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 분말간장((주)푸른솔), 고춧가루(햇님마을), 설탕(백설), 올리고당(백설), 다진마늘(종가집), 참기름(오뚜기), 후추(청정원), 스모크향(ES식품원료), 육류대체소재(남부대 제공), 오징어, 양배추, 당근, 양파, 대파를 구입하여 사용함

(나) 제조방법

- ① 분말간장은 정제수와 1:3 비율로 혼합한 뒤 액체 상태로 만들어 사용함
- ② 분말간장혼합액, 고춧가루, 설탕, 올리고당, 다진마늘, 참기름, 후추 그리고 스모크향을 넣고 미리 양념장을 만듦
- ③ 육류대체소재를 미지근한 물에서 약 15분 동안 불린 뒤 물기를 제거하여 준비함
- ④ 오징어는 내장을 분리하고 약 가로 세로 6cm×1cm 크기로 잘라 준비함
- ⑤ 야채는 오징어와 비슷한 크기로 잘라 준비함
- ⑥ 준비한 오징어, 야채 그리고 육류대체소재는 양념장과 함께 혼합하여 약한불에서 약 20분 정도 가열함

(다) 배합비

표37. 스모크향을 첨가한 오징어볶음 HMR 개발 배합비

| 재료 | | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|-----|-------------------|--------|----|--------|
| 소스 | 분말간장혼합액 | 60 | g | 10.6 |
| | 고춧가루 | 40 | g | 7.1 |
| | 설탕 | 12 | g | 2.1 |
| | 올리고당 | 20 | g | 3.5 |
| | 다진마늘 | 11.5 | g | 2.0 |
| | 참기름 | 7 | g | 1.2 |
| | 후추 | 0.15 | g | 0.03 |
| | 스모크향 (총 5종) | 0.4 | g | 0.1 |
| 본재료 | 대두단백 (건조 대두단백) | 50 | g | 8.8 |
| | 오징어 | 150 | g | 26.5 |
| | 양배추 | 45 | g | 7.9 |
| | 당근 | 30 | g | 5.3 |
| | 양파 | 100 | g | 17.7 |
| | 대파 | 40 | g | 7.1 |
| 합계 | | 566.05 | g | 100 |

표38. 스모크향을 첨가한 오징어볶음 HMR 제품 관능 평가
(5점척도/매우 좋다5, 보통3, 매우 싫다1)

| 제품명 (스모크향 종류) | 단맛 | 짠맛 | 매운맛 | 스모크향 | 전체적인 기호도 |
|------------------|------|------|------|------|-------------|
| O1 | 2.89 | 2.57 | 2.76 | 2.43 | 2.57 |
| XH-1 | 3.31 | 3.00 | 2.76 | 2.43 | 3.29 |
| XP7 | 3.17 | 2.86 | 3.47 | 2.71 | 2.71 |
| B1 | 3.03 | 2.86 | 3.50 | 2.50 | 2.71 |
| S1 | 3.07 | 3.27 | 3.36 | 3.53 | 3.57 |



그림78. 스모크향을 첨가한 오징어볶음 완성 형태

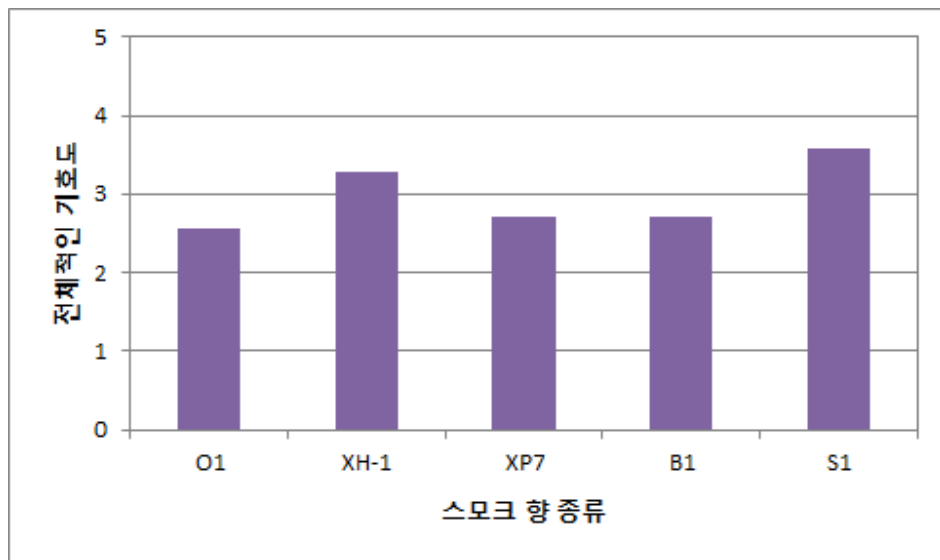


그림79. 스모크향을 첨가한 오징어볶음 전체적인 기호도 비교

다. 할랄인증이 가능한 면류, 스프 HMR 제품 개발

(1) 할랄인증이 가능한 면류 개발을 위한 제품 컨셉 도출

- 본 연구에서는 참여기업인 지엠에프와 협의를 통해 할랄인증이 가능한 원료를 사용하여 기존 스프의 맛과 풍미를 갖는 소이카라멜맛, 치킨맛, 비프맛 우동을 3종을 개발하고자 함
- 스프의 포장 형태는 판매되고 있는 제품을 조사해 보았을 때 주로 분말 형태와 액상 형태로 나눌 수 있음. 액상 형태는 물이 쉽게 풀어져 침전물이 남지 않지만 대부분 보존제로 주정을 사용하고 있어 할랄인증이 어려움이 있음. 분말 형태는 소비자들이 조리 시 충분히 혼합하지 않으면 침전물이 생겨 미관상 좋지 않은 단점이 있으나 수분이 적어 장기간 보관이 가능하며 보다 다양한 맛의 형태를 구성할 수 있기 때문에 분말 형태의 스프를 개발하기로 결정함

표39. 기존 면류 스프의 원료 및 하랍 성분 검토

| 제품명 | 원료명 | 미량성분 | 하랍 | 매쉬부 |
|----------|--|--|----------------------------------|--|
| 조개우동 스프 | 정제수, 솔비톨액, 바지락 액기스, 정제염, 마늘, 분말 우동스프, 아세틸아디핀 산이전분, L-글루타민산 나트륨, 새우분말 | 설탕, 양파, 탄산칼륨, 구아 검, 후추, 텍스트린, 베지시즈닝베이스, 소금, 이스트, 핵산, 세이버리비프프레버, 양조간장, 표고분말, 주정 | 주정, 양조간장 | 솔비톨액, 바지락액기스, 분말우동스프, 탄산칼륨, 핵산, 베지시즈닝베이스, 이스트, L-글루타민산 나트륨 |
| 가쓰오우동 스프 | 정제수, 저감미당, 양조간장, 정백당, 정제염, 가쓰오액기스, 미림, 가쓰오부시향 | 가다랑어·정어리·다시마추출액, 식초, 미림, 소금, 카라멜색소, 글루타민산나트륨, 탄산칼륨, HAP, 핵산, 세이버리비프프레버, 주정, 포도당, 설탕, 구연산, 사과산, 글리신 | 양조간장, 미림, 주정, 카라멜색소, 글리신, 가쓰오부시향 | 가다랑어·정어리·다시마추출액, 탄산칼륨, HAP, 핵산, 세이버리비프프레버 |
| 육개장우동 스프 | 고춧가루, 양조간장, 포도당, 고추장, 씨즈닝믹스베이스, 정백당, 양파, 마늘, L-글루타민산나트륨 | 텍스트린, 베지시즈닝베이스, 설탕, 소금, 포도당, 이스트, 핵산, 세이버리비프프레버, 표고분말, 후추 | 양조간장 | L-글루타민산나트륨, 탄산칼륨, 핵산, 이스트, 세이버리비프프레버, 베지시즈닝베이스 |

주1) 하랍원료를 사용한 제품은 할랄인증 불가능

주2) 매쉬부(의심스러운)원료는 할랄 신청시 원료에 대한 명확한 정보가 공식화된 문서로 제출되어야만 함

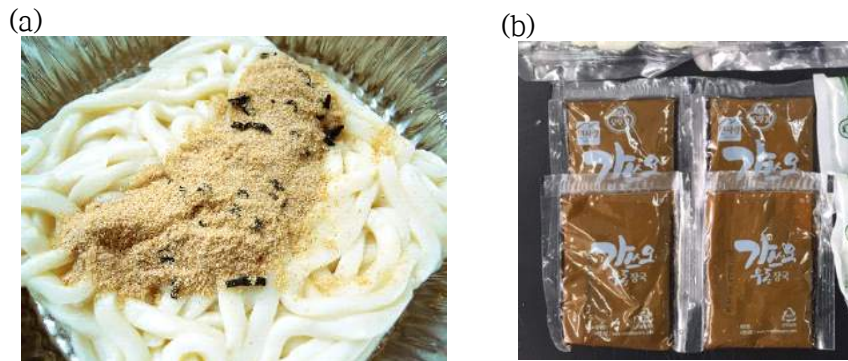


그림80. 시중에서 판매되고 있는 일반적인 스프 형태 (a)분말형, (b)액상형

(2) 할랄 원료를 사용한 면 스프 개발(소이카라멜, 치킨, 비프)

(가) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 정백당(백설), 정제염(해표), 간장분말((주)해찬솔), L-글루타민산나트륨(P.TAJINEX), 카라멜색소분말 1호, 브로스조미분말(동보식품), 마늘분말(신영), 양파분말(상미푸드), 생강분말(갑당식품), 스타아니스분말, 시나몬분말(OLAM), 파슬리분말(신영), 포도당(대상(주)), 글리신(JIZHOU CITYHUAYANG CHEMICAL), 5'-리보뉴클레오티드이나트륨(AJINOMOTO), 치킨향((주)이음), 신미제, 이산화규소, 볶음참깨, 구연산(BZBC)을 구입하여 사용함

(나) 제조방법

- 필요한 원재료를 정량으로 정확히 개량하여 완전히 혼합함
- 치킨향의 경우 균일한 혼합을 위해 설탕과 1차 혼합을 한 후 다른 원재료와 혼합을 시도함

(다-1) 할랄 원료로 개발한 소이카라멜맛 스프 배합비

| 원재료명 | 배합비 | 중량 |
|------------|------|----|
| 정백당 | 40.5 | g |
| 정제염 | 15 | g |
| 간장분말 | 13.5 | g |
| L-글루타민산나트륨 | 12.5 | g |
| 카라멜색소분말 1호 | 8 | g |
| 브로스조미분말 | 6 | g |
| 마늘분말 | 2 | g |
| 신미제 | 1 | g |
| 이산화규소 | 0.5 | g |
| 볶음참깨 | 1 | g |
| 합계 | 100 | g |

(다-2) 할랄 원료로 개발한 치킨맛 스프 배합비

| 원재료명 | 배합비 | 중량 |
|-----------------|------|----|
| 정제염 | 26.1 | g |
| 브로스조미분말 | 28.2 | g |
| 정백당 | 15.1 | g |
| 포도당 | 8.21 | g |
| L-글루타민산나트륨 | 9.5 | g |
| 간장분말 | 8.4 | g |
| 신미제 | 1 | g |
| 글리신 | 1 | g |
| 이산화규소 | 1 | g |
| 양파분말 | 0.5 | g |
| 5'-리보뉴클레오티드이나트륨 | 0.44 | g |
| 분말카라멜색소 1호 | 0.3 | g |
| 치킨향 | 0.25 | g |
| 합계 | 100 | g |

(다-3) 할랄 원료로 개발한 비프맛 스프 배합비

| 원재료명 | 배합비 | 중량 |
|------------|-------|----|
| 정백당 | 30 | g |
| 간장분말 | 22 | g |
| 정제염 | 8 | g |
| L-글루타민산나트륨 | 7 | g |
| 포도당 | 17.16 | g |
| 브로스조미분말 | 10.5 | g |
| 카라멜색소분말 1호 | 2.5 | g |
| 이산화규소 | 1.5 | g |
| 신미제 | 1 | g |
| 구연산 | 0.2 | g |
| 생각분말 | 0.06 | g |
| 스타아니스분말 | 0.02 | g |
| 시나몬분말 | 0.02 | g |
| 파슬리후레이크 | 0.04 | g |
| 합계 | 100 | g |

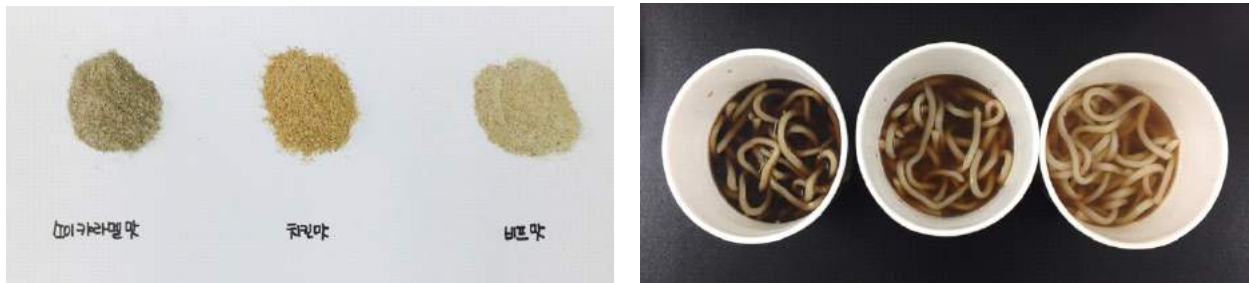


그림81. 할랄 원료를 사용한 개발 시제품 형태 (왼쪽부터 소이카라멜맛, 치킨맛, 비프맛)

라. 볶음류 및 면류의 할랄 부합성 분석

(1) Non-GMO 및 돼지고기 함유 여부 확인

(가) 오징어볶음과 우동 원·부재료의 Non-GMO 여부 확인

- 개발한 오징어볶음 및 우동 3종을 잘게 분쇄하여 GMO 검출 키트(Reveal for CP4)를 이용하여 GMO 여부를 검사한 결과 ‘음성’의 결과를 얻었음
- 이러한 결과를 통해 사용한 원재료 및 부재료가 Non-GMO임을 확인함

표40. 개발 제품의 GMO, 돼지고기 성분검사 결과

| 구분 | 오징어 볶음 | 소이카라멜우동 | 치킨맛 우동 | 비프맛 우동 |
|--------|--------|---------|--------|--------|
| GMO 검사 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |

(나) PCR을 이용한 오징어볶음과 우동의 돼지고기 유전자 검사

- 앞서 사용한 kit는 0.5%이상의 돼지고기만 검출이 가능하여 좀 더 정확한 데이터를 확보하기 위해 PCR을 이용한 유전자 증폭을 통해 확인하였음
- 유전자 증폭을 위한 primer는 16S ribosomal RNA를 template로 하여 138bp가 되도록 다음과 같이 설계하였음.
 - Forword primer : 5 ‘-CAACCTTGACTAGAGAGTAAAACC-3’
 - Reverse primer : 5 ‘-GGTATTGGGCTAGGAGTTTGT-3’
- 돼지고기 유전자 증폭을 위한 반응 조건은 95℃에서 10분간 예비 가열 후 95℃, 30초 변성, 59℃, 10초 재결합, 72℃, 40초 증합반응의 과정을 40회 반복하고 마지막에 72℃에서 5분간 처리하였음
- 실험결과, 오징어볶음과 3종의 스프 모두 돼지고기 유전자가 검출되지 않음을 확인함으로써 사용된 원료에 돼지고기가 함유되지 않았음을 증명할 수 있었음

표41. 개발 제품의 돼지고기 성분검사 결과

| 구분 | 오징어볶음 | 소이카라멜우동 | 치킨맛우동 | 비프맛우동 |
|---------|-------|---------|-------|-------|
| 돼지고기 검사 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |

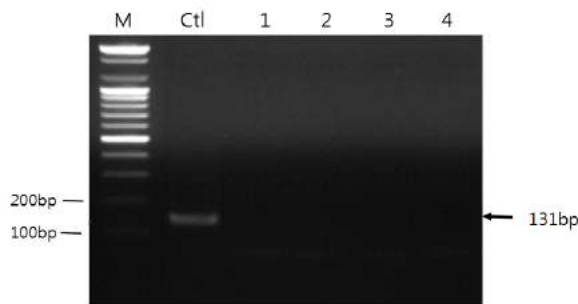


그림. PCR을 이용한 돼지고기 유전자 증폭 결과

주) M : marker, Ctl : 돼지고기, 1 : 오징어볶음, 2 : 카라멜소이맛 우동, 3 : 치킨맛우동, 4 : 비프맛 우동

마. 개발된 볶음류 및 면류의 품질분석

(1) 말레이시아, 싱가포르의 식품 품질·위생 기준 조사

(가) 말레이시아

- 영양강조 표시가 된 식품 및 광범위의 다양한(wide variety) 식품(곡물, 밀가공제품, 주스, 각종 청량음료)에 대해 열량, 단백질, 탄수화물, 지방 등 의무 표시
- ‘부정적인 영양성분’ 이 들어 있는 식품에 대해 **표시 의무화**
- 식품첨가물의 라벨 표시 : 보존료, 살균제, 착색제 및 향산화제와 같은 식품첨가물이 첨가된 식품의 경우 “허용된(사용된 식품첨가물의 종류 명시) 함유 “라는 식품첨가물에 대한 문구가 라벨에 표시되어야함



그림82. 말레이시아의 식품첨가물에 대한 라벨 표시(예시)

(나) 싱가포르

- 싱가포르에서 영양표시는 영양강조 표시가 되어 있거나 특수식단용 식품일 경우를 제외하고 자율사항
- 자국에서 소비하고 있는 농수산물 대부분을 수입에 의존하고 있어 안전성 검증에 대해 대단히 민감한 정책을 보임
- 식품 수입 허가를 위해 사전에 승인이 되어 있는 국가와 국제적 기준에 따른 철저한 샘플 분석을 통해 안전성이 확보된 품목에 한해서 수입을 허가하고 있음
- 싱가포르의 식품안전에 대해 총괄관리하는 기관은 농식품수의청(Agri-Food Veterinary Authority of Singapore)로서 육류 및 해산물, 과일 및 채소, 가공식품에 대해 시행법령을 달리 적용하고 있음
- 육류, 가금류 및 계란의 원료를 식품에 사용하기 위해서는 수출국 제조공장을 반드시 등록하고 사전인증을 필수적으로 받아야함



그림83. 싱가포르 육류, 가금류, 계란원료 사용 사전 인증절차

- 유제품, 유아식, 가공과일, 물 등 국민건강에 미치는 영향이 크거나 과거 불안정한 품질 수준을 기록했던 품목에 대해서는 별도의 엄격한 관리 규정을 두고 있음
- 별도의 관리 규정을 가지고 있는 특별관리 품목 리스트를 만들어서 따로 관리하고 있으며 유제품은 구제역 청정국가가 아닌 지역(한국 포함)의 물품은 엄격한 규정을 적용 받음
- 식품 표시는 싱가포르 식품안전청인 AVA에서 제시하는 식품표시 및 광고 규정에 따라 표시를 하여야하며 Labelling Guidelines for Food Importers & Manufacturers에서 확인할 수 있음

(2) 시제품의 이화학적 품질 분석

(가) 개발 시제품 4품종의 수분, 조단백, 조지방, 회분, 나트륨에 관하여 검사 실시

- 수분은 오징어 볶음에서 소스의 양 때문에 약 73%의 수분을 함유한 것으로 분석됨. 하지만 분말인 스프 3종의 경우 5% 미만으로 수분이 거의 없는 것으로 확인됨
- 조단백은 볶음류와 스프류 모두 의 경우 약 10 g/100g 내외로 분석
- 조지방은 스프류 모두 1 g/100g미만, 오징어볶음의 경우 약간 높은 1.4 g/100g으로 분석
- 회분의 경우 오징어볶음은 2.3 g/100g로 나타났으며 고체성분이 대부분이었던 스프류의 경우 20~40 g/100g로 비교적 높은 것으로 분석
- 나트륨은 오징어볶음에서 간장 함량이 많이 비교적 높게 나타났으며 스프류 역시 나트륨 함량이 매우 높게 분석 되었지만 물에 희석하여 섭취하기 때문에 실제 소비자들이 섭취하는 양 보다 적을 것으로 판단

표42. 이화학적 분석 결과

| 제품명 | | 수분 (%) | 조단백 (g/100g) | 조지방 (g/100g) | 회분 (g/100g) | 나트륨 (mg/100g) |
|-----|--------|--------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| 볶음류 | 오징어 볶음 | 73 | 10.5 | 1.4 | 2.3 | 622 |
| 스프류 | 소이 카라멜 | 2.1 | 10.2 | 0.5 | 24.8 | 11735.1 |
| | 치킨맛 | 3.4 | 10.5 | 0.3 | 46.3 | 17710.3 |
| | 비프맛 | 3.2 | 8.1 | 0.3 | 23.5 | 10731.8 |

(3) 시제품의 미생물학적 품질 분석

(가) 미생물 검사는 식품에서 문제가 되는 대표적인 균 5종(대장균군, 리스테리아 모노사이토제네스, 바실러스 세레우스, 살모넬라, 황색포도상구균)에 관한 정성검사와 일반세균수를 측정함

- 분석한 4종의 제품 모두 정성검사를 실시한 5종의 균 모두에서 **음성 판정**을 받았다. 일반세균의 경우 오징어볶음에서 각각 20 CFU/g이 검출되었지만 식품공전에 따라 기준치 미만으로 충분히 섭취 가능한 범위로 나타남
- 전체적인 미생물 검사 결과 모든 제품에서 기준치 미만의 미생물이 검출되었기 때문에 현재 제품으로 출시되어도 문제가 없을 것으로 판단됨

표43. 미생물학적 분석 결과

| 제품명 | 대장균군 (정성) | 리스테리아 모노사이토제네스 (정성) | 바실러스 세레우스 (정성) | 살모넬라 (정성) | 황색포도상구균 (정성) | 일반세균수 (CFU/g) |
|-------|-----------|---------------------|----------------|-----------|--------------|---------------|
| 오징어볶음 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 20 |
| 소이카라멜 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 0 |
| 치킨맛 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 0 |
| 비프맛 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 0 |

5. 육류 대체 원료를 활용한 김치찌개, 육개장, 부대찌개 개발

가. 시판제품 분석을 통한 개발제품의 컨셉 도출

- 시장조사를 통해 인도네시아, 말레이시아인들이 매운맛을 선호하는 것을 확인하였으며 한국을 대표하는 찌개류인 김치찌개, 육개장, 부대찌개를 개발제품으로 선정함
- 기존의 만들어지는 찌개류는 대부분 돼지고기 또는 사골육수로 맛을 내고 있어 무슬림들이 먹기에 적합하지 않은 문제점이 있어 무슬림이 섭취할 수 있는 찌개류를 개발하기 위해 원료 검토가 필요함
- 시중에 판매되고 있는 찌개류의 원료, 기호성 등을 조사하여 무슬림이 섭취할 수 있는 제품을 개발하고자 함

(1) 김치찌개 시판제품 원료분석 및 조리법

(가) 아워홈 콩치아삭 김치찌개

- 주원료 : 포기김치, 무, 콩치통조림, 김치양념소스
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 5~6분간 데워서 준비함

(나) 종가집 참치김치찌개

- 주원료 : 목은지맛김치, 캔참치이며, 그 중 하람원료인 사골농축액이 포함됨
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 5~6분간 데워서 준비함

(다) CJ비비고 두부김치찌개

- 주원료 : 육수건더기(두부, 대파, 홍고추)와 두부김치찌개소스(김치, 고추장)로 나뉘어 있으며, 그 중 하람원료인 사골농축액이 포함됨.
- 조리법 : 육수건더기와 소스를 냄비에 부은 후 4~5분간 가열하여 준비함

(라) 아워홈 집밥 돼지고기 김치찌개

- 주원료 : 찌개용 목은지, 절임무, 두부이며, 그중 하람원료인 돼지고기, 돈골 엑기스가 포함됨
- 조리법 : 냄비에 제품의 내용물을 부은 후 강불에서 약 3~4분간 끓여서 준비함

(마) 찬마루 목은지 돼지김치찌개

- 주원료 : 숙성김치, 두부이며, 그중 하람원료인 돼지고기가 포함됨
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 5~6분간 데워서 준비함

(바) 오뚜기 맛있는 김치찌개

- 주원료 : 김치, 두부이며, 그중 하람원료인 돼지고기가 포함됨
- 조리법 : 제품을 물과 같이 냄비에 넣어 물이 끓기 시작하면 3분간 더 가열한 후 준비함

(사) 종가집 목은지 김치찌개

- 주원료 : 목은지와 김치찌개 양념, 육수로 나뉘어 있으며 그중 하람원료인 사골엑기스가 포함됨
- 조리법 : 냄비에 양념장을 넣고 육수를 넣고 섞은 후 목은지를 넣고 끓기 시작하면 5~7분정도 더 끓여서 준비함



그림84. 시중에 판매되고 있는 김치찌개 조사 (a)아워홈 콩치아삭 김치찌개, (b)종가집 참치김치찌개, (c)CJ비비고 두부김치찌개, (d)아워홈 집밥 돼지고기김치찌개, (e)참마루 목은지 돼지김치찌개, (f)오뚜기 맛있는 김치찌개, (g)종가집 목은지 김치찌개

(2) 시판 김치찌개 기호도 평가

- 기호도를 파악하기 위해 색, 맛, 향, 식감, 전체적인 기호도로 구분하여 평가를 진행한 결과, 큰 차이는 없었지만 ‘오뚜기 맛있는 김치찌개’가 가장 높은 점수를 얻은 것을 확인 함
- 콩치, 돼지고기, 참치, 두부로 여러 가지 종류의 김치찌개 시판제품을 비교함
 - 그중 돼지고기가 함유된 ‘오뚜기 맛있는 김치찌개’의 선호도가 높아 돼지고기와 형태가 비슷한 대체육을 이용한 김치찌개를 만들기로 함

표44. 시중에서 판매되고 있는 김치찌개 HMR 제품 관능 평가(5점 척도)

| | 제품명 | 색 | 향 | 맛 | 식감 |
|---|------------------|-----|-----|-----|-----|
| ① | 아워홈 콩치아삭 김치찌개 | 3.4 | 2.5 | 3.3 | 3.4 |
| ② | 종가집 참치김치찌개 | 2.3 | 2.8 | 3.1 | 3.3 |
| ③ | CJ 비비고 두부김치찌개 | 3.4 | 2.8 | 2.4 | 3.4 |
| ④ | 아워홈 집밥 돼지고기 김치찌개 | 3.3 | 3.4 | 3.3 | 3.4 |
| ⑤ | 참마루 목은지 돼지김치찌개 | 3.4 | 3.4 | 3.2 | 3.4 |
| ⑥ | 오뚜기 맛있는 김치찌개 | 3.4 | 3.3 | 3.4 | 3 |
| ⑦ | 종가집 목은지 김치찌개 | 2.9 | 2.3 | 2.4 | 2.8 |

(3) 육개장 시판제품 원료분석 및 조리법

(가) 베지푸드 채식 두개장

- 주원료 : 야채수, 배추, 고사리, 느타리버섯, 무, 토란줄기
- 조리법 : 개봉 후 냄비에 붓고 끓여서 준비함

(나) 아워홈 얼큰한 육개장

- 주원료 : 토란줄기, 고구마줄기, 대파가 있으며, 그 중 하람원료인 사골엑기스, 쇠고기가 포함됨
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 4~5분간 데워서 준비함

(다) 옛날 오뚜기 육개장

- 주원료 : 파, 숙주, 고구마순이 있으며, 그 중 하람원료인 사골국물, 쇠고기가 포함됨
- 조리법 : 제품을 물과 같이 냄비에 넣어 물이 끓기 시작하면 3분간 더 가열한 후 준비함

(라) CJ비비고 육개장

- 주원료 : 파, 토란대가 있으며, 그 중 하람원료인 양지, 사골엑기스가 포함됨.
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 5~6분간 데워서 준비함

(마) 피코크 진한 육개장

- 주원료 : 숙주나물, 고사리, 무, 파, 느타리버섯이 있으며, 그 중 하람원료인 사골모듬 뼈육수, 우사태가 포함됨
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 5~6분간 데워서 준비함

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)



그림85. 시중에 판매되고 있는 육개장 조사 (a)베지푸드 채식 두개장, (b)아워홈 얼큰한 육개장, (c)오뚜기 옛날 육개장, (d)CJ비비고 육개장, (e)피코크 진한 육개장

- 육개장 시판제품의 원료를 보면 고사리, 토란대, 고구마순, 소고기, 사골농축액이 함유 되어 있는 것으로 보아 대체육을 넣은 육개장을 제조할 때 넣을 재료선정이 어렵지 않을 것으로 보임
- 사골농축액과 고기에서 나오는 깊은 맛을 연구해야 함

(4) 부대찌개 시판제품 원료분석 및 조리법

(가) CJ비비고 스펀 부대찌개

- 주원료 : 부대찌개양념, 두부, 김치, 콩나물이 있으며, 그 중 하람원료인 소시지, 사골농축액이 포함됨.
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 4~5분간 데워서 준비함

(나) 피코크 잔스빌 소시지 부대찌개

- 주원료 : 부대찌개양념이 있으며, 그 중 하람원료인 사골엑기스, 소시지가 포함됨.
- 조리법 : 제품을 끓는물에 그대로 넣고 5~6분간 데워서 준비함

(a)



(b)



그림86. 시중에 판매되고 있는 부대찌개 조사 (a)CJ비비고 스펀 부대찌개, (b)피코크 잔스빌 소시지 부대찌개

나. 실험재료 및 제조방법

(1) 대체육류를 사용한 김치찌개 제품 개발

(가) 실험내용

- 본 실험의 재료 중 김치의 pH와 산도에 따라 미숙(pH5.0이상), 적숙(pH4.1~4.9), 과숙(pH3.9이하)으로 나누어 맛을 본 결과 김치찌개에 적합한 pH는 4.1~4.3으로 나타남

① 대체육 선정

- 건조된 대체육과 냉장용 대체육을 나눠서 평가해본 결과 건조된 대체육에서는 쌀너비아니단백이 적합하였고, 냉장용 대체육에서는 적합한 대체육이 없었으므로 식감과 모양이 돼지고기와 비슷한 대체육으로 쌀너비아니단백으로 김치찌개에 넣을 대체육으로 선정함



그림87. 시판되는 대체육 종류



그림88. 김치찌개 개발에 사용된 대체육

② 무슬림이 선호하는 향신료 조사

- 코리앤더분말 : 카레향과 비슷하며, 톡쏘는 후추향
- 큐민분말 : 톡쏘는 향이 강력하며, 조금만 먹어도 입속에 향이 퍼짐
- 클로브분말 : 먹자마자 입안이 얼얼하며 단맛이남
- 너트맥 : 코리앤더분말과 비슷하며 카레향이 남
- 레드페퍼 : 고춧가루랑 비슷하여 김치찌개에 넣어보았을 때 많이 씹혀서 먹기 불편함
- 향신료를 넣어본 결과 김치찌개의 맛이 크게 달라지면서 본연의 맛을 살리기로 결정하여 향신료를 넣지 않기로 결정함



그림89. 무슬림이 선호하는 향신료

(나) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 김치(김치보감), 대체육(베지푸드-쌀너비아니단백), 정제수, 양파(홈플러스), 청양고추(홈플러스), 다진마늘(풀무원), 설탕(청정원 유기농 흑설탕), 소금(사조해표 꽃소금), 고춧가루(태양초), 들기름(오뚜기), 파(홈플러스), 미원(대상 발효미원)을 구입하여 사용함
- 본 실험에서 시료로 사용한 김치는 전북 남원시 운봉읍에 소재한 춘향골 김치보감에서 구입한 후 전북생물산업진흥원의 실험실 냉장고(4℃)에 보관하면서 실험에 사용함

(다) 제조방법

- ① 대체육을 미지근한 물에 20분정도 불린 후 물기를 짜낸다
- ② 김치와 대체육을 알맞게 잘라서 들기름과 1~2분 정도 볶는다
- ③ 볶은 후 물을 부어 끓으면 양파, 청양고추, 다진마늘, 고춧가루를 넣고 소금과 설탕으로 간을 맞춘다
- ④ 어느정도 끓여지면 파를 넣고 미원으로 간을 맞춘다

(라) 배합비

표45. 대체육류를 사용한 김치찌개

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) | 최종제품 사진 |
|-----------|--------------|----------|------------|---|
| 김치 | 100 | g | 14.9 |  |
| 대체육(2개) | 13 | g | 1.9 | |
| 정제수 | 500 | g | 74.6 | |
| 양파 | 30 | g | 4.5 | |
| 청양고추 | 2 | g | 0.3 | |
| 다진마늘 | 8 | g | 1.2 | |
| 설탕 | 1 | g | 0.1 | |
| 소금 | 2 | g | 0.3 | |
| 고춧가루 | 2 | g | 0.3 | |
| 들기름 | 2 | g | 0.3 | |
| 파 | 10 | g | 1.5 | |
| 미원 | 0.4 | g | 0.1 | |
| 합계 | 670.4 | g | 100 | |

(2) 대체육류를 사용한 육개장 제품 개발

(가) 실험내용

- 본 실험에서 육개장 시판제품을 보고 육개장에 들어갈 재료를 선정에 있어 공통적으로 들어가는 토란대와 고사리를 넣기로 함
- ① 대체육 선정
 - 대체육으로 대두단백M2를 넣고 육개장을 끓여보니 고기라고 하기에는 외관상과 식감이 좋지 않았으며, 쌀너비아니단백을 잘게 찢어서 넣어보니 크게 자른것에 비해 식감이 훨씬 고기 같아서 선정함



그림90. 육개장 대체육 선정-(좌)대두단백M2,(우)쌀너비아니단백

② 육수 선정 및 파기름

- 멸치, 다시마, 디포리, 보리새우 다시팩을 사용하여 육개장의 깊은 맛을 내고, 파와 고춧가루를 넣어 파기름을 만들어 얼큰한 맛을 냄

(나) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 대체육(베지푸드-쌀너비아니단백), 육수(멸치, 디포리, 새우, 멸치-해물다시팩), 토란대(홈플러스), 고사리(홈플러스), 파(홈플러스), 양파(홈플러스), 다진마늘(폴무원), 청양고추(홈플러스), 고춧가루(태양초), 식용유(해표), 들기름(오뚜기), 간장(분말간장), 소금(사조해표 꽃소금)을 구입하여 사용함

(다) 제조방법

- ① 파를 세로로 얇게 썰어 기름과 들기름을 넣어 볶다가 고춧가루와 다진마늘을 넣어 볶아 고추기름을 낸다
- ② ①번에 미리 만들어둔 육수를 넣는다
- ③ 대체육을 미리 불려서 짜낸 다음 잘게 찢어서 ②번에 토란대, 고사리와 함께 넣는다
- ④ 어느정도 끓인 후 크게 썰어둔 파와 양파, 청양고추를 넣는다.
- ⑤ 간장과 소금으로 간을 맞춘다

(라) 배합비

- 1팩에 16g
- 사용법 : 물 600cc에 다시팩 1개를 냄비에 넣고 10분정도 끓인후, 다시팩은 건져냄

표46. 대체육류를 사용한 육개장

| 재료 | | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|-------------|---------|------|----|--------|
| 과 기 름 | 과(얇음) | 20 | g | 1.9 |
| | 다진마늘 | 4 | g | 0.4 |
| | 고춧가루 | 10 | g | 0.9 |
| | 식용유 | 10 | g | 0.9 |
| | 들기름 | 5 | g | 0.5 |
| 본 재 료 | 대체육(2개) | 13 | g | 1.2 |
| | 육수 | 800 | g | 74.8 |
| | 토란대 | 60 | g | 5.6 |
| | 고사리 | 60 | g | 5.6 |
| | 과(두꺼움) | 16 | g | 1.5 |
| | 양파 | 33 | g | 3.1 |
| | 청양고추 | 5 | g | 0.5 |
| | 간장 | 30 | g | 2.8 |
| | 소금 | 3 | g | 0.3 |
| 합계 | | 1069 | g | 100 |

표47. 육수 배합비

| 재료 | 함량(%) |
|------|-------|
| 멸치 | 49 |
| 다시마 | 20 |
| 디포리 | 20 |
| 보리새우 | 11 |
| 합계 | 100 |



그림91. 개발 육개장 사진

(3) 대체육류를 사용한 부대찌개 제품 개발

(가) 실험내용

- 본 실험에서 부대찌개 시판제품의 원료 중 소세지와 양념이 주재료이므로 소세지를 대체할 대체햄을 선정하고 부대찌개의 깊은 맛을 위해 육수와 파기름, 양념을 추가하기로 함

① 대체햄 선정

- 부대찌개 대체햄 7종 중 햄과 비슷한 식감이 있는 3종(쏘이팜, 베지비엔나, 베지프랑크)을 선정하고, 부대찌개에 들어있는 베이컨드 빈과 비슷한 형태의 대체육인 대두단백M2를 선정함



그림92. 부대찌개 대체햄 선정

② 대체햄을 넣은 부대찌개와 일반햄을 넣은 부대찌개의 차이를 알아보는 관능평가

- ① 육수 + 만든양념 + 일반햄
- ② 육수 + 만든양념 + 대체햄
- ③ 육수 + 시판양념 + 대체햄
- ④ 부대찌개 시판제품
- 부대찌개의 맛은 햄에서 나오는 것으로 대체햄의 부족함을 양념에서 채우기로함

표48. 부대찌개 관능평가

| | 색 | 향 | 국물 | 햄 |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ① | 2.6 | 4.2 | 3.7 | 4.5 |
| ② | 2.8 | 2.6 | 2.1 | 2.1 |
| ③ | 3.8 | 3 | 3.6 | 2.4 |
| ④ | 4 | 2.8 | 2.8 | 3.2 |

(나) 실험재료

- 본 실험에서 사용한 재료는 대체햄(베지푸드-베지비엔나, 베지프랑크, 쏘이팜), 대두단백(남부대 제공), 두부(씨제이), 육수(멸치, 디포리, 새우, 멸치-해물다시팩), 김치(김치보감), 파(홈플러스), 청양고추(홈플러스), 팽이버섯(홈플러스), 고춧가루(태양초), 간장(분말간장), 다진마늘(폴무원), 고추장(청정원 순창), 설탕(청정원 유기농 흑설탕)을 구입하여 사용함

(다) 제조방법

- ① 파, 다진마늘, 식용유, 들기름, 고춧가루를 넣어 볶아서 파기름을 만든다
- ② ①번에 미리 만들어둔 육수와 양념을 넣어 섞어준다
- ③ ②번에 대체햄, 두부, 대두단백, 김치, 팽이버섯, 청양고추, 파를 넣는다
- ④ 어느정도 익으면 간장으로 간을 맞춘다

(라) 배합비

표49. 부대찌개 배합비율

| 재료 | | 중량 | 단위 | 함량(%) |
|-----|----------------|----|----|-------|
| 파기름 | 파 | 15 | g | 1.5 |
| | 고춧가루 | 10 | g | 1 |
| | 다진마늘 | 4 | g | 0.4 |
| | 식용유 | 10 | g | 1 |
| | 들기름 | 5 | g | 0.5 |
| 양념 | 고춧가루 | 12 | g | 1.2 |
| | 고추장 | 10 | g | 1 |
| | 설탕 | 2 | g | 0.2 |
| | 다진마늘 | 12 | g | 1.2 |
| | 간장 | 12 | g | 1.2 |
| | 대체햄 (베지비엔나) | 54 | g | 5.5 |

| | | | | |
|-------------|----------------|--------|---|------|
| 본 재 료 | 대채햄 (쏘이팜) | 70 | g | 7.2 |
| | 대채햄 (베지프랑크) | 60 | g | 6.1 |
| | 대두단백 | 5 | g | 0.5 |
| | 육수 | 600 | g | 61.3 |
| | 김치 | 25 | g | 2.6 |
| | 두부 | 50 | g | 5.1 |
| | 팽이버섯 | 20 | g | 2 |
| | 고추 | 2 | g | 0.2 |
| 합계 | | 649.45 | g | 100 |



그림93. 개발 부대찌개 사진

다. 찌개류 시제품, 시판제품의 시험분석

표50. 시제품, 시판제품 시료명

| | 시료명 | | 시료명 |
|----|---------------------------|----|------------------------------------|
| A1 | 육개장 시제품 | D1 | 부대찌개 시판제품 (비비고 스팸 부대찌개) |
| B1 | 육개장 시판제품 (배지푸드 채식 두개장) | D2 | 부대찌개 시판제품 (피코크 잔슨빌 소시지 부대찌개) |
| B2 | 육개장 시판제품 (아워홈 얼큰한 육개장) | E1 | 김치찌개 시제품 |
| B3 | 육개장 시판제품 (오뚜기 옛날 육개장) | F1 | 김치찌개 시판제품 (집밥 돼지고기 김치찌개) |
| B4 | 육개장 시판제품 (비비고 육개장) | F2 | 김치찌개 시판제품 (종가집 묵은지 김치찌개) |
| B5 | 육개장 시판제품 (피코크 진한 육개장) | F3 | 김치찌개 시판제품 (비비고 두부 김치찌개) |
| C1 | 부대찌개 시제품 | | |



그림94. 김치찌개, 육개장, 부대찌개 시제품 제작

(1) pH 및 산도

- pH는 시료에 pH meter를 직접 넣어 측정하였다. 시료를 갈아서 시료 50ml를 비커에 넣어 서서히 교반시키면서 pH측정기를 이용하여 0.1N 수산화나트륨 용액으로 pH 8.1±0.2까지 적정하고, 다음 식에 의하여 산도를 계산한다.

$$\text{산도}(\%, \text{w/v}) = \frac{V_1 \times f \times 0.009}{V_2} \times 100$$

여기에서 V_1 : 시료액을 적정하는데 소요된 0.1N 수산화나트륨 용액의 양(ml)

f : 0.1N 수산화나트륨 용액의 역가

V_2 : 적정에 사용된 시료액의 양(ml)

표51. 산도, pH 결과

| | pH | 산도(%) | | pH | 산도 |
|----|-----------|-----------|----|-----------|-----------|
| A1 | 5.42±0.02 | 0.16±0.01 | D1 | 5.78±0.01 | 0.26±0.01 |
| B1 | 5.86±0.03 | 0.12±0.01 | D2 | 5.91±0.04 | 0.25±0.01 |
| B2 | 5.38±0.01 | 0.13±0.01 | E1 | 4.86±0.01 | 0.29±0.01 |
| B3 | 5.05±0.02 | 0.13±0.01 | F1 | 4.91±0.02 | 0.41±0.01 |
| B4 | 5.48±0.02 | 0.19±0.01 | F2 | 4.42±0.01 | 0.58±0.01 |
| B5 | 5.79±0.02 | 0.25±0.01 | F3 | 4.62±0.01 | 0.53±0.01 |
| C1 | 5.96±0.03 | 0.16±0.01 | | | |

- 육개장 개발 제품 및 시판 제품의 pH, 산도를 측정한 결과, 육개장 시제품(A1)은 pH 5.42, 산도 0.16의 값이 측정되어 B4(비비고 육개장) 유사한 측정치(pH 5.48, 산도 0.19)를 보임. B1(시판제품 : 베지푸드 채식 두개장 시판제품)은 상대적으로 가장 높은 pH(5.86)와 낮은 산도(0.12)를 보였고 B5(피코크 진한 육개장)는 그다음으로 높은 pH(5.79)와 가장 높은 산도(0.25)를 보임
- 개발된 김치찌개 시제품(E1)의 pH는 4.86으로 시판제품 F1(김밥 돼지고기 김치찌개)

와 유사한 pH값(4.91)을 가지며 시판제품들이 산도 0.41~0.58 사이인데 반해 시제품(E1)은 0.29로 낮은 산도를 보임. 이는 김치찌개의 주 원료인 김치의 숙성이 시판 제품에 비해 상대적으로 많이 진행되었기 때문으로 판단됨

- 부대찌개는 시제품(C1)의 pH는 시판제품 D2(피코크 잔스빌 소시지 부대찌개)와 유사하였으나 산도에 있어서는 0.16으로 낮아 김치찌개와 동일한 양상을 보임. 이는 앞서 언급한 바와 같이 부대찌개 재료로 첨가된 김치의 숙성 상대에서 기인한 것으로 보임

(2) 색도

- CMS 100W를 사용하였으며, 시료를 넣고 색도를 측정함 이와 같이 3번 반복한다.

L값 : 명암/ 낮을수록 어둡고, 높을수록 밝음
 a값 : 높을수록 빨간색, 낮을수록 초록색
 b값 : 높을수록 노란색, 낮을수록 파란색

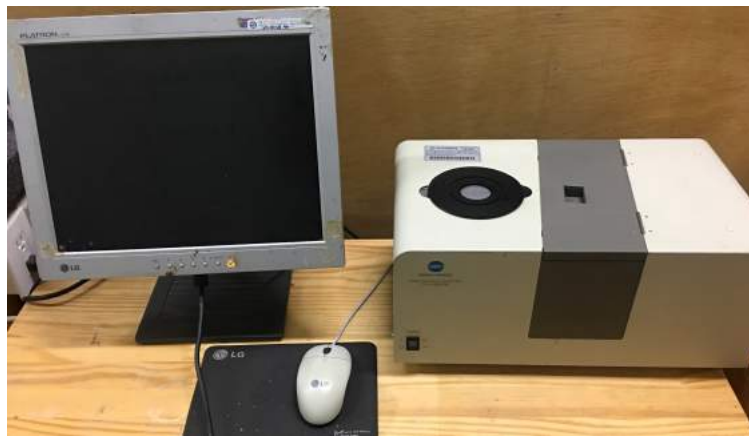


그림95. 색차계 기기 사진

표52. 색도 분석 결과

| | 색도 | | | | 색도 | | |
|----|-----------|------------|-----------|----|-----------|------------|-----------|
| | L | a | b | | L | a | b |
| A1 | 0.08±0.01 | 0.31±0.02 | 0.13±0.02 | D1 | 0.68±0.01 | 3.54±0.06 | 1.14±0.05 |
| B1 | 1.19±0.01 | 4.24±0.05 | 2.03±0.01 | D2 | 2.71±0.01 | 11.29±0.06 | 4.63±0.05 |
| B2 | 1.37±0.02 | 5.06±0.04 | 2.35±0.03 | E1 | 2.13±0.02 | 8.91±0.06 | 3.65±0.03 |
| B3 | 3.40±0.02 | 11.58±0.03 | 5.83±0.06 | F1 | 2.74±0.02 | 10.86±0.03 | 4.69±0.03 |
| B4 | 2.22±0.02 | 8.73±0.04 | 3.83±0.02 | F2 | 1.82±0.01 | 8.98±0.03 | 3.12±0.02 |
| B5 | 0.97±0.02 | 3.85±0.04 | 1.67±0.04 | F3 | 0.35±0.01 | 1.72±0.02 | 0.58±0.04 |
| C1 | 0.02±0.03 | -0.01±0.04 | 0.03±0.05 | | | | |

- 색차계를 이용한 색도 분석 결과, 개발된 육개장 시제품(A1)은 L값이 0.08, a가 0.31, b가 0.13이었으며 부대찌개 시제품(C1)은 L값이 0.02, a가 -0.01, b가 0.03으로 L, a, b 값 모두에서 시판제품들(B1~B5, D1, D2)과는 확연한 차이를 보였음.
- 김치찌개의 경우 시제품(E1)의 L값은 2.13, a가 8.91, b가 3.65로 F2(종가집 묵은지

김치찌개)와 가장 유사한 값을 보임을 확인함

라. 시제품, 시판제품의 이화학적 품질·미생물 분석

- (1) 개발 시제품, 시판제품 13종에 대해 수분, 회분, 조지방, 조단백, 염도 등에 대한 검사 실시
- 이화학적 분석 결과, 육개장 시제품과 시판제품은 수분, 회분, 염도에서는 비슷한 값을 보였으며 조단백은 시제품(A1)과 시판제품 B1, B4가 유사한 값을 보였음. 조지방 함량에서는 시제품인 A1, 시판제품인 B4, B5가 높은 지방 함량을 보인 반면 시판제품 B1, B2, B3는 낮은 함량을 보임. 콩고기를 이용하여 육류가 들어간 육개장과 영양학적으로 유사한 제품을 생산할 수 있음을 확인함
 - 부대찌개는 수분, 회분, 조지방, 염도에서 시제품과 시판제품 분석 값이 유사하였지만 시제품에서 조단백 값이 시판제품에 2배 가량 비해 높았음
 - 김치찌개의 경우에도 다른 두 제품과 유사하게 수분, 회분, 조단백 등에서 시판제품과 유사한 값을 보였으며 조지방 함량은 돼지고기가 들어가지 않은 시판제품 F2(종가집 묵은지 김치찌개)와 유사하게 상대적으로 낮은 값을 보임.
 - 종합적으로 분석해 보면 콩고기 대체육류를 사용한 찌개류는 육류를 사용하지 않고도 단백질 등 영양성분이 보완되어 영양학적으로 우수한 제품을 제조할 수 있음을 확인할 수 있었음

표53. 이화학적 분석 결과

| 제품명 | 수분 (%) | 회분 (g/100g) | 조단백 (g/100g) | 조지방 (g/100g) | 염도 (%) |
|-----|----------|-------------|--------------|--------------|--------|
| A1 | 92.5 | 1.3 | 2.3±0.2 | 1.2 | 1.1 |
| B1 | 93 | 1.4 | 2.3 | 0.5 | 1.1 |
| B2 | 94.6 | 1.4 | 1.6 | 0.7 | 1.2 |
| B3 | 95 | 1.1 | 1.7 | 0.7 | 1 |
| B4 | 93.3±0.1 | 1.32 | 2.4 | 1.2 | 1 |
| B5 | 91.8±0.1 | 1.1 | 3.8 | 1.4 | 1 |
| C1 | 79.4 | 1.3 | 8.6±0.1 | 4.3 | 0.9 |
| D1 | 87.5±0.1 | 1.5 | 4 | 3.6 | 1.3 |
| D2 | 89±0.2 | 1.3 | 3.1 | 5.1 | 1.1 |
| E1 | 93.2±0.1 | 1.2 | 2.6±0.1 | 0.5 | 1 |
| F1 | 89.1±0.1 | 1.5 | 4.2±0.2 | 2.5 | 1.3 |
| F2 | 92.4 | 1.8 | 1.6 | 0.3 | 1.5 |
| F3 | 87.5 | 1.7 | 3.1 | 2 | 1.5 |

(2) 개발 시제품에 대해 미생물검사 실시

- 미생물분석 결과
 - 생산된 시제품에 대해 위해미생물에 대한 안전성 분석을 위해 세균수, 대장균군, 살모넬라, 황색포도상구균, 클로스트리디움 퍼프린젠스, 리스테리아 모노사이토제네스 등 미생물 정량, 정성 분석을 실시함
 - 미생물 정성평가 결과 모든 시료에서 음성 결과를 확인함

표54. 시제품의 미생물 분석 결과

| 분석항목 | 세균수 | 대장균군 | 살모넬라 | 황색포도상구균 | 클로스트리디움 퍼프린젠스 | 리스테리아 모노사이토제네스 |
|------|-----|------|------|---------|---------------|----------------|
| 김치찌개 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 육개장 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |
| 부대찌개 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 | 음성 |

마. 개발 제품의 전자관능평가를 이용한 객관적 데이터 확보

(1) 김치, 김치찌개 시판제품, 직접 제조한 김치찌개

(가) 전자코를 활용한 객관적 데이터 확보

- 본 실험은 직접 제조한 김치찌개와 현재 시판되고 있는 김치찌개 제품의 유사성을 확인하기 위한 것을 목적으로 분석함
- 전자코는 Gas Chromatography(GC)를 기반으로 한 기기로 시료가 가지고 있는 기체 성분을 감각센서를 통해 분석 할 수 있다. 때문에 기존에 가지고 있는 관능평가의 단점인 주관성을 보완 할 수 있는 객관적인 자료를 제시 할 수 있음
- 분석방법
 - 시료 1g을 60°C 에서 15분간 교반하면서 headspace를 포집함. Kovats index library 기반의 Arochembase를 이용하여 분리된 피크의 성분을 추정하였고, 시료를 1g씩 측정하여 5번 반복한 결과 편차가 없는 시료 3개를 골라서 주성분 분석에 사용함
- 결과
 - 전자코를 이용하여 김치 및 김치찌개 9개 시료의 휘발성분을 분석한 결과 전체 4개의 그룹으로 나뉘어짐을 확인함
 - 김치의 숙성도가 다른 4종류의 PCA 분석 결과에서는 가장 숙성이 많이 된 D(김치 A4)가 A(김치 A1), B(김치 A2), C(김치 A3) 등 다른 김치들과 거리가 멀리 떨어져 있음
 - 또한 C(김치 A3)와 E(김치찌개 시판제품 B1)이 그룹을 형성하고 있어 유사한 휘발성분이 가지고 있음을 유추할 수 있음
 - 시료 G(김치찌개 시판제품B3), I(김치찌개 시제품 C2), H(김치찌개 시제품 C1) 동일한 그룹에 포함되어 있고, A, B, F가 같은 그룹, C, E가 같은 그룹에 속해 있음
 - 본 과제에서 제조된 김치찌개는 시판제품 B3와 유사한 휘발성 성분을 가짐을 확인할 수 있었음

(a)

| Sample 라벨 | 정보 | Sample 라벨 | 정보 |
|-----------|-------|-----------|--------------|
| A | 김치 A1 | E | 김치찌개 시판제품 B1 |
| B | 김치 A2 | F | 김치찌개 시판제품 B2 |
| C | 김치 A3 | G | 김치찌개 시판제품 B3 |
| D | 김치 A4 | H | 김치찌개 C1 |
| | | I | 김치찌개 C2 |

(b)

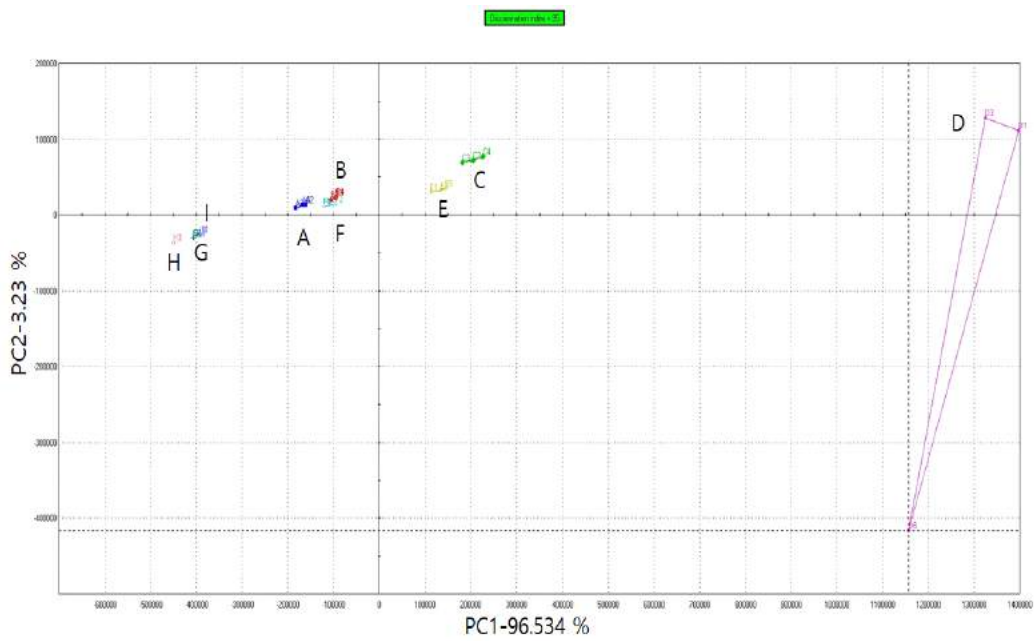
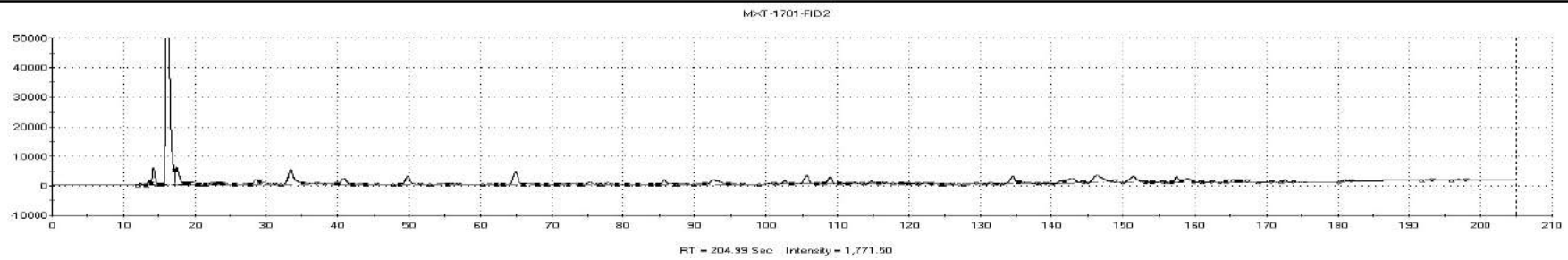
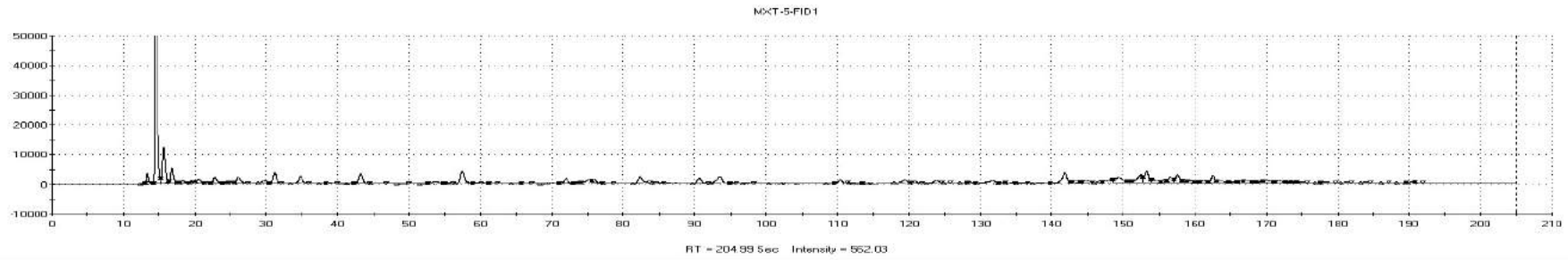


그림96. (a)시료 정보, (b)전자코를 활용한 주성분 분석

(a)



(b)

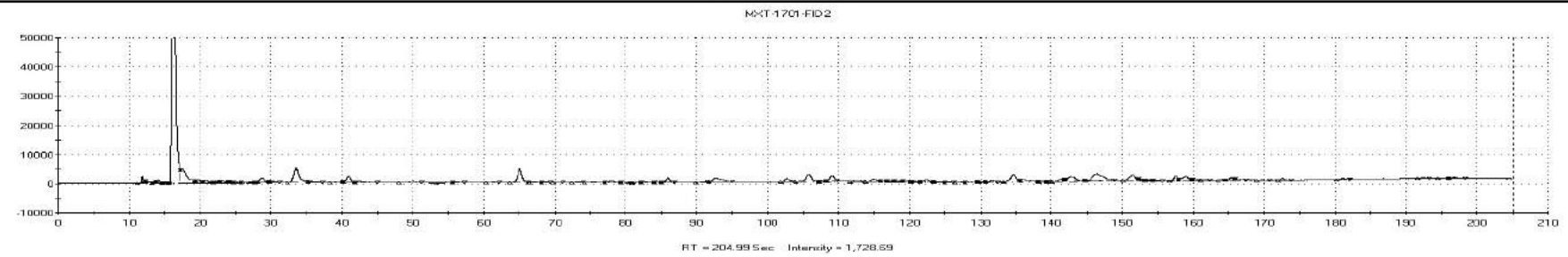
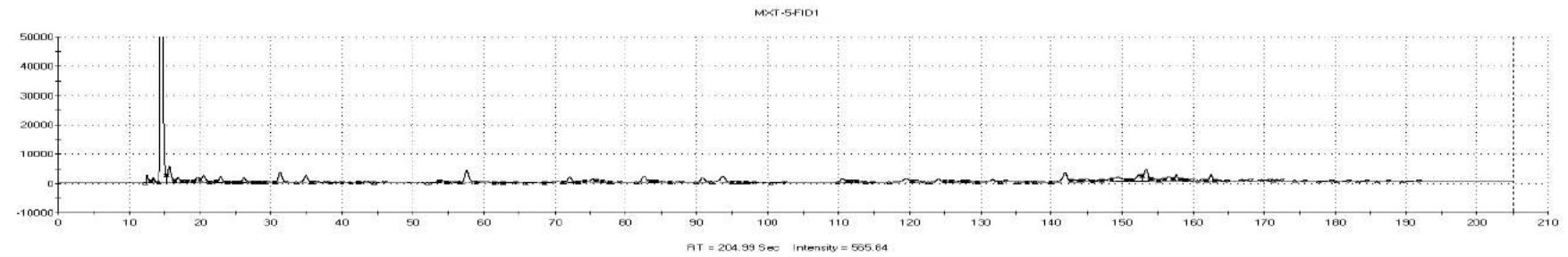


그림97. 유사한 김치찌개와 시판제품 전자코 분석 크로마토그램 (a)시판제품B3(G), (b)김치찌개C2(I)

(나) 전자혀를 활용한 객관적 데이터 확보

- 본 실험은 직접 제조한 김치찌개와 현재 시판되고 있는 김치찌개 제품의 유사성을 확인하기 위한 것은 목적으로 분석함
- 전자혀는 액체를 분석해서 그 성분을 구분해 내는 전자 장치로 다수의 전자 센서와 데이터 인식 처리 장치 및 인터페이스로 되어 있으며, 계량 분석과 광범위한 액체 식별을 통해 품질 관리와 적합성 판단에 응용됨
- 분석방법
 - 전자혀 분석을 위해 각각의 시료 2.5 g을 1차 증류수를 이용하여 25 mL 부피플라스크로 정용한 후, 필터백에 넣어 1차 증류수로 10배 희석한 후 stomacher(Bagmixer 400 CC, Interscience, Saint Nom, France)로 1분간 균질화함. 균질화된 시료액을 추가적으로 여과(HYUNDAI Micro No.10, HYUNDAI Micro., Ltd., Korea) 하였으며, 여과액을 10배씩 단계 희석하여 최종적으로 10^{-5} 으로 희석하였다. 희석액을 25 mL을 유리용기에 담아 전자혀(Electronic Tongue, ALPHA M.O.S., Ltd., France)기기를 이용하여 분석함
 - 전자혀 센서모듈은 SRS, GPS, STS, UMS, SPS, SWS, BRS 7개의 센서와 1개의 reference electrode (Ag/AgCl)로 구성되어 있으며, 이 중 SPS, GPS 센서는 보정용으로 사용하였으며, SRS(신맛, 짠맛, 쓴맛), STS(짠맛, 매운맛, 금속맛), UMS(감칠맛, 짠맛, 짠맛, 짠맛), SWS(단맛, 신맛), BRS(쓴맛, 짠맛) 센서를 이용하여 전체적인 맛을 비교함. 모든 시료는 150초 동안 신호를 수집하였고, 단일 시료의 분석 후 10초간 센서 행금 과정을 통해 시료 간 오염을 방지함
 - 통계 처리는 Alpha MOS사에서 제공된 소프트웨어(Alpha soft 14.1 version, Alpha MOS, France)를 사용하였다. 각 시료에 대한 분석된 150초간의 신호 중 데이터 편차가 가장 적은 130-150초의 값을 데이터로 사용하여 주성분분석(principal component analysis, PCA) 분석 및 taste screening을 진행함
- 결과
 - 시료의 분석을 한 결과 김치 A1, A2, A3은 큰 차이가 없는 비슷한 성향을 보였으며, A4와는 큰 차이를 보인 것으로 보아 전자코와 비슷한 결과를 알 수 있음
 - 김치찌개 시판제품과 직접 제조한 김치찌개의 결과를 보아 유사성을 확인 할 수 있음

표55. 전자혀를 활용한 주성분 분석

(a) 센서정보

| Designation | Main specificity to taste attributes |
|-------------|---|
| SRS sensor | Sourness , Astringency, Bitterness |
| GPS sensor | Sourness, Saltiness, Metallic |
| STS sensor | Saltiness , Spiciness, Metallic |
| UMS sensor | Umami , Saltiness, Astringency |
| SPS sensor | Metallic, Spiciness, Umami |
| SWS sensor | Sweetness , Sourness |
| BRS sensor | Bitterness , Astringency |

(b) 분석조건

| 항목 | 분석조건 |
|-----------------------|------|
| Acquisition time(s) | 150 |
| Acquisition period(s) | 1 |
| Stirring | 1 |
| Cleaning(s) | 10 |

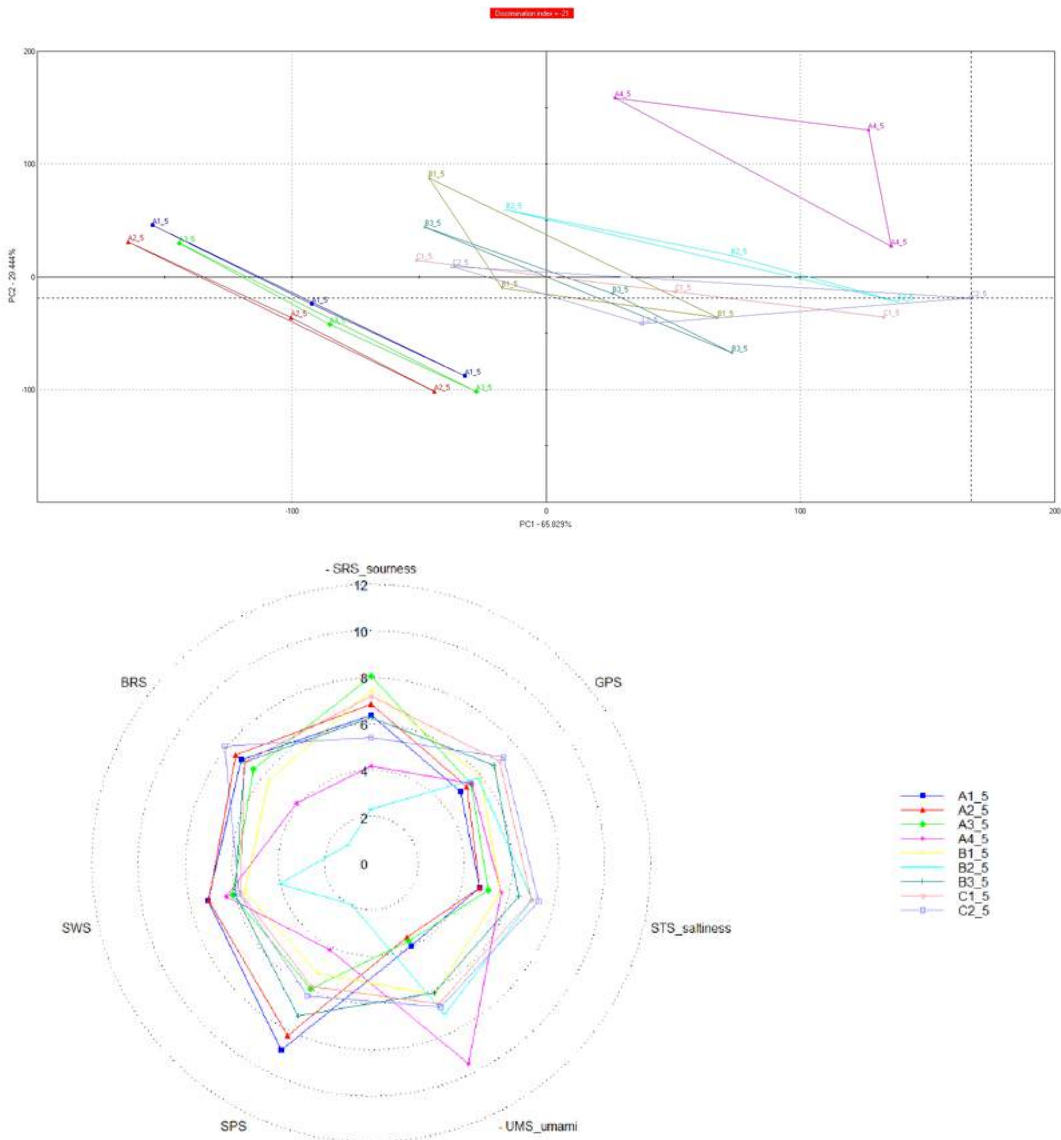


그림98. 전자혀를 활용한 주성분 분석

(2) 육개장과 부대찌개 시제품과 시판제품

(가) 전자코를 활용한 객관적 데이터 확보

- 본 실험은 직접 제조한 육개장과 부대찌개를 현재 시판되고 있는 제품과 유사성을 확인하기 위한 것을 목적으로 분석함
- 전자코는 Electronic nose(Heracles II, Alpha MOS, Toulouse, France)를 이용하였으며 2 Flame Ionization Detectors, MTX-5/MTX-1701 컬럼을 이용하여 분석함

| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| A1(개발 육개장)) | B1 | B2 |
|  |  |  |
| B3 | B4 | B5 |
|  |  |  |
| C1(개발 부대찌개) | D1 | D2 |

그림99. 육개장 및 부대찌개의 시제품과 시판제품 사진과 제품명

- 분석방법

- 시료 2g을 교반하여 액상 부분만 채취하여 진행함. 유속은 1 ml/min이며 유속은 1,000 ul을 주입하였으며 분석 온도는 50℃에서 초당 0.3℃씩 80℃까지 올린 후, 초당 3℃씩 250℃까지 올림. 그 후로 21초 동안 유지한 결과를 분석함

- 결과

- 육개장 개발제품(A1)과 시판제품을 비교한 결과, 피크가 보이는 부분에서는 차이가 없었으나 크기에서는 6종의 제품이 다 다른 결과를 보이고 있음
- 부대찌개 개발제품(C1)과 시판제품을 비교한 결과, 육개장 결과와 같이 피크가 보이는 부분에서는 차이가 없었으나, 크기의 경우는 시판제품 2종과 시제품 2종이 거의 유사한 결과를 보이고 있음

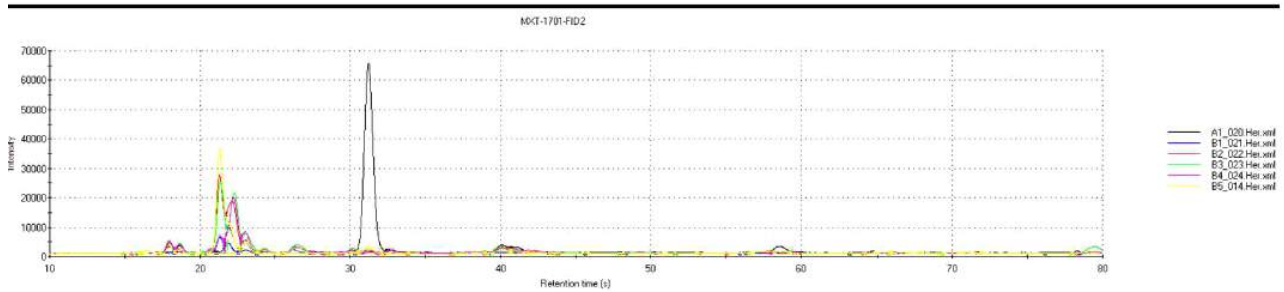
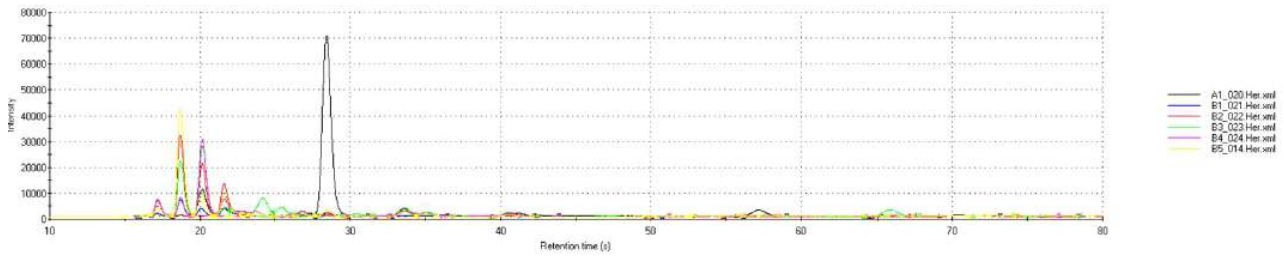


그림100. 육개장 시제품(A1)과 시판제품(B2-B5)의 분석 결과

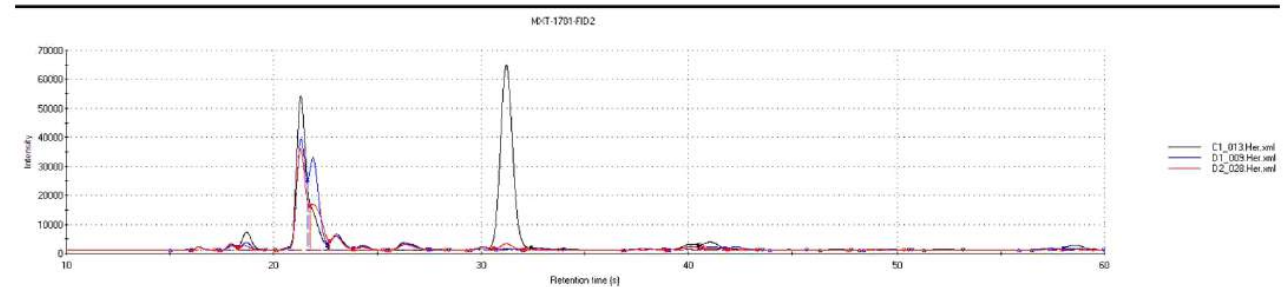
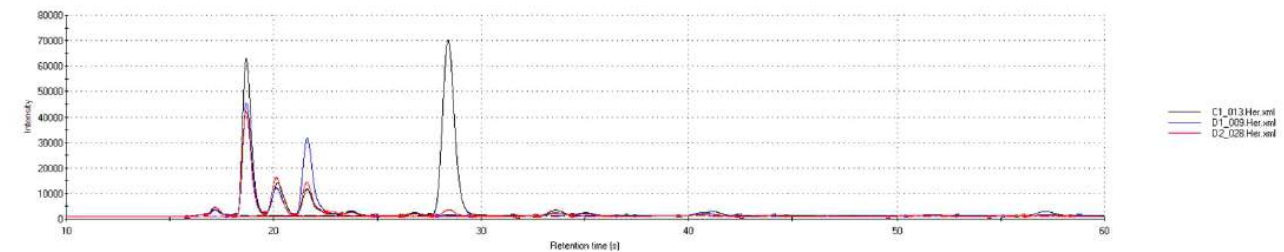


그림101. 부대찌개 시제품(C1)과 시판제품(D1-D2)의 분석 결과

(나) 전자혀를 활용한 객관적 데이터 확보

- 전자혀는 Electronic Tongue(ASTREE, Alpha MOS, Toulouse, France)를 이용하여 분석함
- 분석방법
 - 불완전용매로 10배 희석하고 여과한 샘플을 25ml 채취하여 setting된 조건에 따라 분석하였으며 5반복을 통한 결과를 통계하여 적용함

표56. 시제품과 시판제품의 전자혀 분석 결과

| | SRS | STS | UMS | SWS | BRS |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A1 | 5.3 | 3.9 | 6.5 | 4.9 | 5.9 |
| B1 | 4.0 | 5.7 | 4.7 | 6.5 | 5.4 |
| B2 | 5.3 | 5.0 | 7.3 | 6.3 | 9.2 |
| B3 | 9.9 | 8.5 | 4.3 | 6.1 | 6.1 |
| B4 | 7.0 | 7.4 | 5.7 | 6.2 | 3.9 |
| B5 | 4.4 | 5.6 | 7.5 | 6.1 | 5.5 |
| C1 | 7.5 | 5.7 | 6.5 | 6.4 | 4.8 |
| D1 | 6.1 | 7.1 | 5.1 | 6.0 | 7.5 |
| D2 | 4.5 | 5.2 | 6.4 | 5.6 | 5.6 |

표57. 전자혀 센서별 의미

| Designation | Measurement taste | Representative measurement taste |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| SRS sensor | Sourness, Astringency, Bitterness | Sourness(신맛) |
| STS sensor | Saltiness, Spiciness, Metallic | Saltiness(짠맛) |
| UMS sensor | Umami, Saltiness, Astringency | Umami(우마미) |
| SWS sensor | Sweetness, Sourness | Sweetness(단맛) |
| BRS sensor | Bitterness, Astringency | Bitterness(쓴맛) |

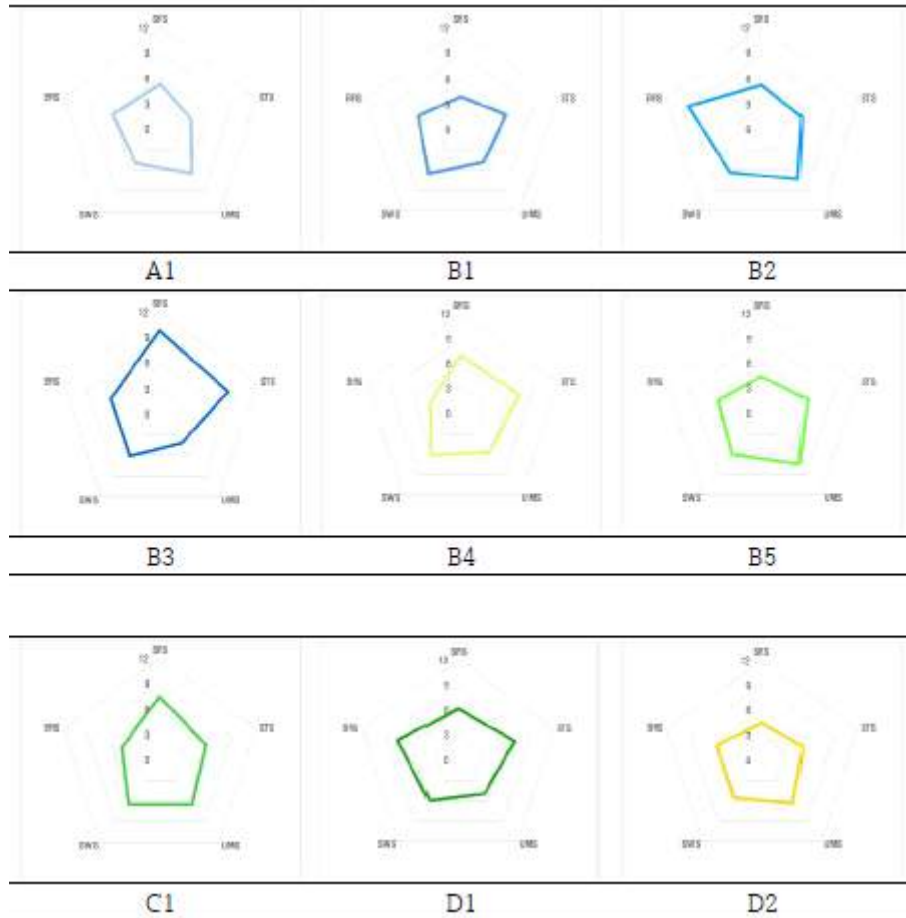


그림102. 육개장 및 부대찌개의 전자혀 결과 그래프 비교

- 분석결과

- 육개장 제품의 전자혀 분석결과, 시제품(A1)은 UMS(우마미)가 B2, B5제품과 함께 6 이상의 높은 점수를 보였으며, STS(짠맛)과 SWS(단맛)는 가장 낮은 것으로 분석됨
- 부대찌개 제품의 전자혀 분석결과, 시제품(D1)은 BRS(쓴맛)에서 가장 낮은 점수인 4.8점을 받았으며 SRS(신맛), STS(짠맛)은 시판제품과 유사한 결과를 보였으며 UMS(우마미), SWS(단맛)은 시판제품과 차이는 없지만 제품 중에서는 가장 높은 점수를 받음

바. 할랄 뷔음류에 관한 특허 출원

- 본 과제에서 개발한 육류대체제품을 활용한 할랄 뷔음류를 특허 출원 및 등록이 완료됨

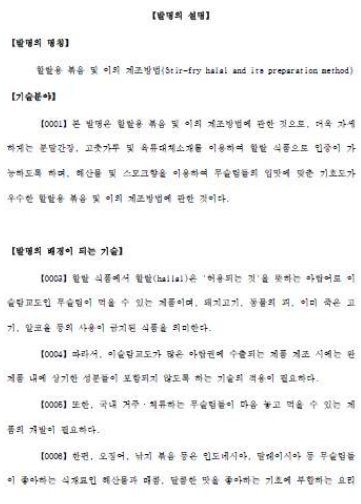


그림103. 할랄용 뷔음 및 제조방법 특허출원서

그림104. 특허 등록증

사. 할랄인증 지원

- 본 연구사업의 일환으로 개발된 할랄식품용 HMR 제품의 국·내외 할랄인증 취득을 위해 인증기관(MUIS, KMF)과 참여기관(참바다, 지엠에프), 전북생물산업진흥원이 3자 협약을 진행하고 이에 따라 인증비용을 집행하였음
- 할랄인증에 소요되는 비용은 각 기관과의 협약 내용에 따라 진흥원에서 인증기관에 지출함
- 참바다영어조합법인의 축류의 한국이슬람교중앙회(KMF) 할랄인증 취득을 위해 위탁 기관인 (주)비에스알코리아에서 할랄관련 서류 점검 및 현장심사 등 컨설팅으로 기업이 할랄인증을 취득할 수 있도록 지원함
- 싱가포르 할랄인증(MUIS)은 국내 (주)해외인증센터를 통해서만 가능하며 (주)지엠에프에서 할랄인증을 진행하고 있으나 강화된 할랄기준으로 인해 현장심사 일정이 당초 8월에서 11월 초로 늦춰지고 있음

- 관능검사에 사용된 한국형 할랄제품 찌개류 3종(김치찌개, 육개장, 부대찌개)은 (재)전북생물산업진흥원에서 개발된 것으로 제품은 HACCP 및 HALAL 인증을 획득한 참바다영어조합법인(전북고창)에서 2018년 6월 4째 주에 제조하여 5℃의 냉장고에 보관하면서 시료로 사용함
- 시료는 1종류씩 관능평가 시작 전 찌개류의 적정온도인 $63 \pm 2^\circ\text{C}$ 로 데워서 1인분(50~60g)씩 제공하였으며, 추가로 요청 시에는 평가시료를 더 제공하였다. 각 시료는 난수표로 세 자리 숫자를 표기하고 무작위로 제시하였으며, 평가 시 물과 밥, 오이를 동반식품으로 제공하여 입안에 남는 향미 및 혀의 둔화 현상을 최소화함. 모든 시료는 동일한 조건(용기, 온도, 양)으로 제시함

(다) 패널 선정

- 본 연구의 관능검사를 위한 패널 선정은 20세 이상 60세 이하로 관능평가에 관심이 있으며, 콩고기에 대한 혐오감이 없고, 섭취 시 알러지 반응이 없는 신청자 중 기본 맛에 대한 예민도(단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛) 평가결과가 60% 이상의 정답률을 보인 신청자를 대상으로 함. 외국인(무슬림) 패널은 한국이슬람중앙회 전주서원 소속으로 한국에 1~4년 이상 거주하여 한국어에 대한 이해가 가능하며 ‘한국형 할랄제품’에 대한 높은 관심이 있는 대상자로 40명을 모집하였고, 내국인(일반소비자) 패널은 찌개류의 섭취 경험이 많은 전북다도협회소속 회원으로써 맛의 예민도가 높은 대상 40명을 모집하여, 총 80명의 패널을 선정함

(라) 평가내용 및 절차

- 관능검사에 참여하는 모든 패널에게는 본 연구의 목적과 한국형 할랄제품 찌개류의 관능적 특성을 잘 인지하도록 교육한 후 자발적 참여의지를 밝힌 대상자로부터 동의서를 획득한 후 평가를 진행함. 평가에 사용된 척도는 9점 척도법을 사용하여, 1점에서 9점으로 갈수록 특성 및 기호도가 강해지는 것을 나타냄(1점=매우 싫음, 5점=보통, 9점=매우 좋음). 패널들은 각 특성에 해당하는 기호도와 특성 및 시장성평가를 숫자로 표시하도록 함. 평가는 개별 스푼과 젓가락을 이용하여 섭취하도록 하였고, 관능검사는 시료에 따라 기호도 검사(색, 향, 맛, ‘기름진맛’, 매운맛/얼큰한맛, 씹힘성, 뒷맛, 전체적인기호도), 특성검사(신맛, 짠맛, 매운맛/얼큰한맛), 시장성검사(제품가능성, 구매가능성)를 평가함. 평가하기 1시간 전부터 물이외의 음료나 음식물의 섭취 및 양치질, 구강 세척제의 사용을 피하도록 하였으며, 향이 진한 화장품이나 향수의 사용을 금하도록 함. 평가 시에는 패널 간의 소통을 금하게 하여 객관적인 평가를 할 수 있도록 하였으며, 충분한 시간동안 시료를 평가함

(마) 통계분석

- 한국형 할랄제품 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개) 제품에 대한 무슬림 패널과 일반소비자 패널의 관능검사 결과 분석은 Statistical Package for the Social

Science(SPSS version 24.0)을 이용함. 시료간의 비교를 위해 ANOVA 분석을 사용하고 $p < 0.05$ 수준에서 Duncan's multiple rang test를 실시해 유의차 검정을 하였으며, 내국인(일반 소비자)과 외국인(무슬림)과의 평가결과는 독립변수 t-검정을 실시함. 일반 사항은 각 문항에 대해 빈도 및 백분율로 나타냄

(3) 연구결과 및 해석

(가) 한국형 할랄제품 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개) 제품 관능검사

- 내국인(일반소비자)

- 개발제품의 관능평가 결과 할랄제품 찌개류 3종 모두 비슷한 점수의 평가를 받았으나 김치찌개가 외관과 맛, 감칠맛이 좋은 것으로 평가되었음. 찌개류의 향은 부대찌개가 높이 평가되었고, 씹힘성과 뒷맛은 육개장이 좋은 점수를 받았음. 전반적인 기호도는 개발된 3종의 할랄찌개류가 고르게 점수를 받았으나, 육개장이 다소 높이 평가되었음.

표58. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 내국인(일반소비자)의 관능검사(n=40)

| 시 료 항 목 | 부대찌개 | 육개장 | 김치찌개 | F-value |
|------------|--------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 외관/색 | 5.93±1.47 | 5.65±1.78 | 6.25±1.52 | 1.420 ^{NS} |
| 향 | 5.90±1.34 | 5.60±2.04 | 5.68±1.40 | 0.370 ^{NS} |
| 맛 | 5.71±1.39 | 5.62±2.01 | 5.93±1.24 | 0.307 ^{NS} |
| 짠맛 | 5.73±1.71 | 6.55±1.78 | 5.73±1.78 | 2.967 ^{NS} |
| 매운맛 | 5.03±1.80 ^{b1)} | 5.95±1.32 ^a | 6.33±1.66 ^a | 6.946 ^{**} |
| 씹힘성 | 5.38±1.98 | 6.05±1.80 | 6.00±1.80 | 1.634 ^{NS} |
| 감칠맛 | 5.38±1.56 | 5.80±1.57 | 6.13±1.56 | 2.314 ^{NS} |
| 뒷맛 | 5.78±1.39 | 5.95±1.48 | 5.85±1.58 | 0.185 ^{NS} |
| 전반적인기호도 | 5.55±1.69 | 5.82±1.68 | 5.65±1.58 | 0.270 ^{NS} |

¹⁾ Mean ± SD

^{a-b} Means within a row with different letters are significantly different by ANOVA with Duncan's multiple range test at $p < 0.05$.

^{NS}: not significant, ^{**}: $p < 0.01$

- 외국인(무슬림)

- 개발제품의 외국인(무슬림)대상 관능평가 결과 할랄제품 찌개류 3종 모두 비슷한 점수의 평가를 받았으나 내국인에 비해 3종의 개발제품 모두 항목별 높은 평가를 받았음. 특히, 무슬림에게 익숙한 메뉴인 김치찌개의 외관, 향, 맛, 씹힘성, 감칠맛, 뒷맛, 전반적인기호도 등 대부분의 항목이 다른 2종의 찌개류에 비해 다소 높게 평가되어 김치찌개에 대한 기호도가 높은 것으로 평가됨.

표59. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 외국인(무슬림)의 관능검사(n=40)

| 시 료 항 목 | 부대찌개 | 육개장 | 김치찌개 | F-value |
|------------|---------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 외관/색 | 6.60±1.39 ^{1)ab} | 5.95±1.89 ^b | 6.92±1.61 ^a | 3.563 [*] |
| 향 | 6.73±1.68 | 5.85±2.08 | 6.81±1.71 | 3.273 ^{NS} |
| 맛 | 6.03±2.28 | 5.85±2.21 | 6.92±1.80 | 2.783 ^{NS} |
| 짠맛 | 5.90±1.85 | 6.38±1.66 | 6.56±1.71 | 1.475 ^{NS} |
| 매운맛 | 6.26±2.19 | 6.36±2.12 | 6.51±2.15 | 0.140 ^{NS} |
| 씹힘성 | 6.82±2.02 | 6.68±1.90 | 6.92±1.90 | 0.163 ^{NS} |
| 감칠맛 | 5.90±1.95 | 5.72±2.11 | 6.59±1.59 | 2.290 ^{NS} |
| 뒷맛 | 5.98±1.85 ^{ab} | 5.33±2.26 ^b | 6.79±1.47 ^a | 5.871 [*] |
| 전반적인기호도 | 6.08±1.75 | 5.95±2.07 | 6.56±1.85 | 1.152 ^{NS} |

¹⁾ Mean±SD

^{a-b} Means within a row with different letters are significantly different by ANOVA with Duncan's multiple range test at $p<0.05$.

^{NS}: not significant, ^{**}: $p<0.05$

- 내·외국인 종합

- 개발제품 3종의 할랄제품 찌개류에 대한 전체 패널의 관능검사 결과 찌개류의 외관/색은, 맛, 씹힘성, 뒷맛, 감칠맛은 김치찌개가 높은 평가를 받았으며, 식감을 자극하는 향은 부대찌개가 좋은 평가를 받았음. 전반적인 기호도는 대부분의 평가항목에서 좋은 점수를 받은 김치찌개가 6.10점으로 기호도 역시 가장 높은 것으로 평가 받았음

표60. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 종합 관능검사(n=80)

| 시 료 항 목 | 부대찌개 | 육개장 | 김치찌개 | F-value |
|------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| 외관/색 | 6.26±1.47 ^{ab1)} | 5.80±1.83 ^b | 6.58±1.59 ^a | 4.608 [*] |
| 향 | 6.31±1.56 | 5.72±2.05 | 6.22±1.65 | 2.559 ^{NS} |
| 맛 | 5.96±1.91 | 5.73±1.95 | 6.36±1.86 | 2.175 ^{NS} |
| 짠맛 | 5.81±1.77 | 6.47±1.75 | 6.14±1.79 | 2.725 ^{NS} |
| 매운맛 | 5.63±2.08 ^b | 6.15±1.76 ^{ab} | 6.42±1.91 ^a | 3.410 [*] |
| 씹힘성 | 6.03±2.09 | 6.43±1.88 | 6.46±1.89 | 1.214 ^{NS} |
| 감칠맛 | 5.64±1.78 ^b | 5.76±1.85 ^{ab} | 6.35±1.58 ^a | 3.855 [*] |
| 뒷맛 | 5.88±1.63 ^{ab} | 5.65±1.92 ^b | 6.37±1.58 ^a | 3.651 [*] |
| 전반적인기호도 | 5.75±1.73 | 5.95±1.88 | 6.10±1.77 | 0.770 ^{NS} |

¹⁾ Mean±SD

^{a-b} Means within a row with different letters are significantly different by ANOVA with Duncan's multiple range test at $p<0.05$.

^{NS}: Not significant, ^{*}: $p<0.05$

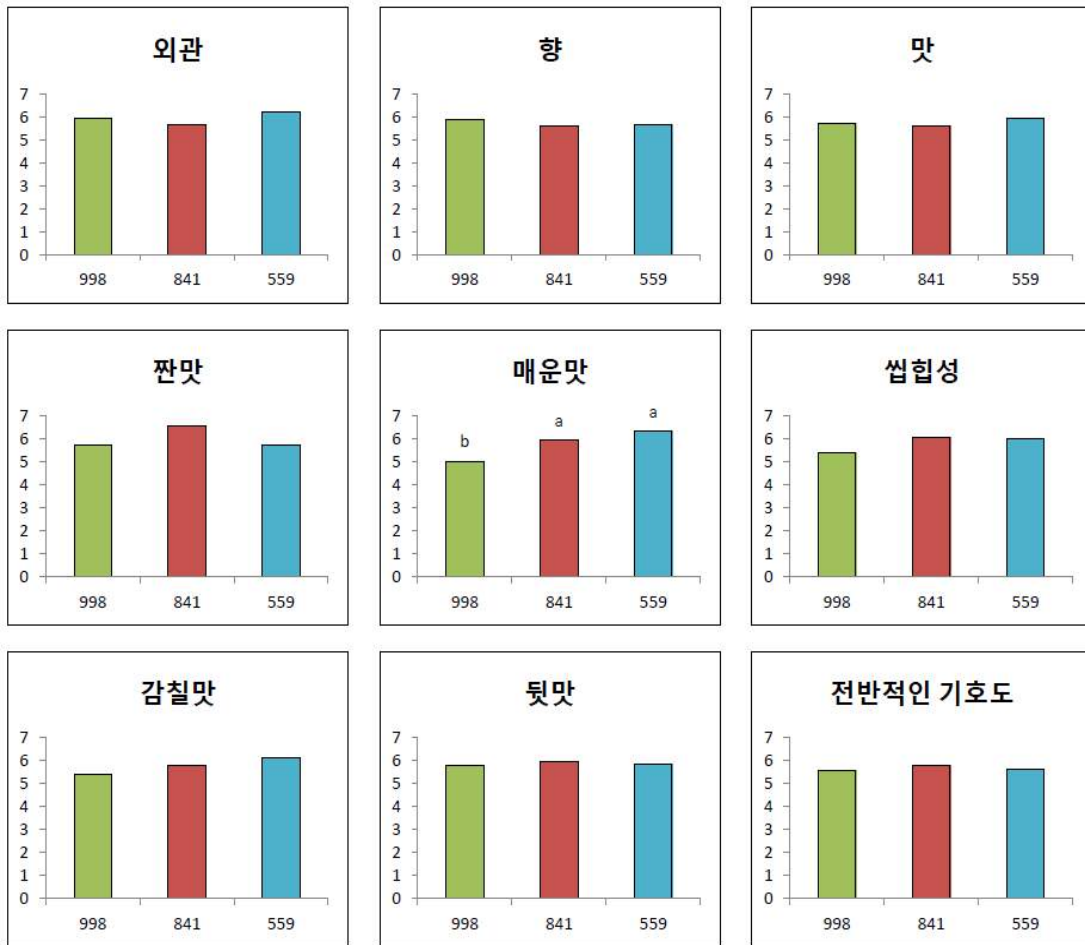


그림106. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 내국인(일반소비자)의 관능검사

(나) 한국형 할랄제품 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개) 제품 시장성평가

- 내국인(일반소비자)

- 개발제품의 시장성에 대한 평가에서 제품가능성은 3종의 찌개류가 유의적인 차이 없이 5.77~5.80점의 보통 이상의 수준의 평가를 받았으며, 구매가능성 또한 5.20~5.43점의 보통이상의 평가를 받아 개선점 보완 시 시장성이 높은 우수한 제품이 될 것으로 평가됨.

표61. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 내국인(일반소비자)의 시장성 평가 (n=40)

| 항 목 \ 시 료 | 부대찌개 | 육개장 | 김치찌개 | F-value |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| 제품가능성 | 5.71±1.78 | 5.78±1.79 | 5.80±1.56 | 0.003 ^{NS1)} |
| 구매가능성 | 5.20±1.91 | 5.43±2.11 | 5.48±1.84 | 0.224 ^{NS} |

¹⁾ Mean ± SD

^{NS}: Not significant.



그림107. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 외국인(무슬림)의 관능검사
 998 : 부대찌개, 841 : 육개장, 559 : 김치찌개

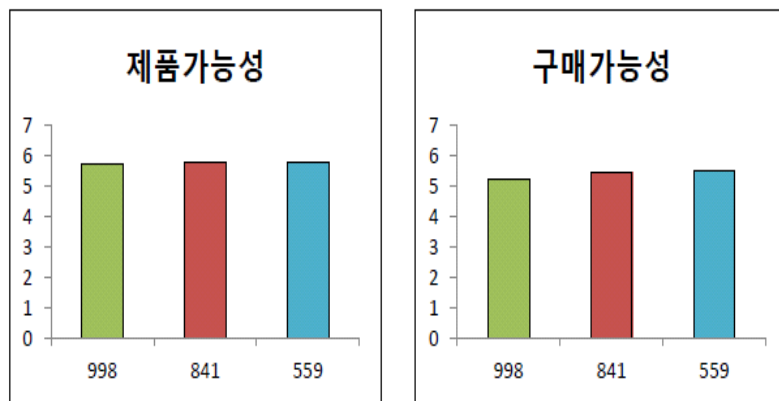


그림108. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 내국인(일반소비자)의 시장성 평가
 998 : 부대찌개, 841 : 육개장, 559 : 김치찌개

- 외국인(무슬림)
- 시장성 평가의 제품간 유의적인 차이는 없었으나 관능평가의 결과와 같이 김치찌개가 제품가능성과 구매가능성 항목에서 6.46점과 6.59점으로 가장 높은 시장성평가를 받았음

표62. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 외국인(무슬림)의 시장성 평가
(n=40)

| 시 료 | 부대찌개 | 육개장 | 김치찌개 | F-value |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| 제품가능성 | 6.23±1.95 | 5.95±1.90 | 6.46±1.86 | 0.716 ^{NS1)} |
| 구매가능성 | 5.90±2.02 | 5.64±2.29 | 6.59±2.17 | 2.007 ^{NS} |

1) Mean±SD

^{NS}: Not significant.

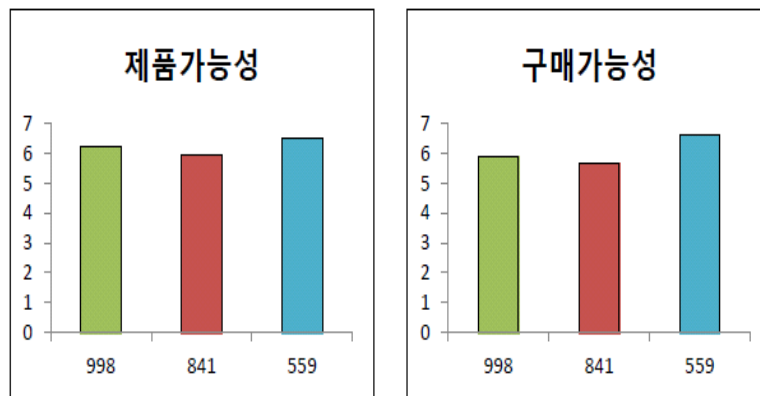


그림109. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한
외국인(무슬림)의 시장성 평가

998 : 부대찌개, 841 : 육개장, 559 : 김치찌개

- 내·외국인 종합

- 3종의 개발제품에 대한 시장성 평가에서 제품 가능성은 개발제품 3종이 5.86~6.13점으로 비슷한 수준의 평가를 받았으나, 김치찌개가 다소 높은 평가를 받았음. 구매가능성 또한 개발제품 간 비슷한 평가를 받았으나 김치찌개가 6.03점을 받아 3종의 개발제품 중 제품 가능성이 가장 큰 것으로 판단됨. 그러나 개발제품 간 큰 차이가 없으므로 도출된 문제점만 개선된다면 개발제품 3종 찌개류 모두 우수한 제품이 될 것으로 평가됨.

표63. 한국형 할랄제품 찌개류 3종에 대한 종합 시장성 평가(n=80)

| 시 료 | 부대찌개 | 육개장 | 김치찌개 | F-value |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| 제품가능성 | 5.86±1.85 | 6.00±1.85 | 6.13±1.74 | 0.422 ^{NS1)} |
| 구매가능성 | 5.55±1.99 | 5.53±2.19 | 6.03±2.08 | 1.426 ^{NS} |

1) Mean±SD

^{NS}: Not significant.

(다) 한국형 할랄제품 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개)의 제품화에 대한 일반사항

- 김치찌개
 - 김치찌개에 함유된 야채의 무른 씹힘성과 매운맛, 짠맛, 콩고기의 씹힘성 등이 개선점으로 도출됨. 개발제품의 구입에 적합한 연령대는 20대와 30대가 69%로 가장 많았음
- 육개장
 - 육개장의 매운맛과 짠맛이 강하고, 외관의 색이 좋지 않은 점과 주·부재료의 부조화가 개선점으로 도출됨. 개발제품의 구입에 적합한 연령대는 20~50대까지 고르게 선택되었음
- 부대찌개
 - 김치찌개의 매운맛과 콩고기 햄의 씹힘성, 식재료의 부조화 등이 개선점으로 도출됨. 개발제품의 구입에 적합한 연령대는 20~30대가 가장 많이 선택되었음

(3) 결론

- 본 연구는 한국의 대표적인 찌개류에 육류대체 소재인 콩고기를 이용하여 ‘한국형 할랄제품 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개)’를 개발하고 국내의 일반소비자와 할랄제품을 주식으로 섭취하는 한국거주 무슬림을 대상으로 개발제품에 대한 관능평가 및 시장성평가를 알아보고자 수행됨. 관능적 특성 검사와 시장성 검사에 대한 평가는 내국인(일반소비자) 40명과 외국인(무슬림) 40명, 총 80명을 대상으로 실시하였으며 개발제품 3종의 찌개류에 대한 다양한 관능적 특성에 대해 9점 척도법으로 평가를 실시함. 또한 개발제품 3종에 대한 일반사항을 조사하여 각 문항에 대해 빈도 및 백분율로 나타냄
- 개발제품 3종의 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개)에 대한 내국인(일반소비자) 관능검사와 시장성 평가 결과, 할랄제품 찌개류 3종 모두 비슷한 점수의 평가를 받았으나 김치찌개가 외관과 맛, 감칠맛이 우수한 것으로 평가됨. 부대찌개는 찌개류의 향이 좋은 것으로 평가되었고, 육개장은 씹힘성과 뒷맛이 좋아 높은 평가를 받음. 전반적인 기호도 항목에서는 개발된 3종의 할랄찌개류가 고르게 점수를 받았으나, 그 중 육개장이 다른 2종의 찌개류에 비해 다소 높은 점수를 받음. 시장성평가는 개발제품 3종 모두 시장가능성과 구매가능성이 보통이상의 평가를 받아 개선점 보완 시 시장성이 높은 우수한 제품이 될 것으로 판단됨
- 개발제품 3종의 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개)에 대한 외국인(무슬림) 관능검사 결과, 할랄제품 찌개류 3종 모두 비슷한 점수를 받았으나 내국인에 비해 3종의 개발제품 모두 항목별 높은 평가를 받음. 특히, 무슬림에게 익숙한 메뉴인 김치찌개의 외관, 향, 맛, 씹힘성, 감칠맛, 뒷맛, 전반적인기호도 등 대부분의 항목이 다른 2종의 찌개류에 비해 다소 높게 평가되어 김치찌개에 대한 기호도가 높은 것으로 평가됨. 시장성평가는 개발제품 3종 모두 시장가능성과 구매가능성이 내국인(일반소비자)보다 높은 평가를 받았으며, 김치찌개가 가장 시장성이 높은 제품으로 평가됨

- 개발제품 3종의 찌개류(김치찌개, 육개장, 부대찌개)에 대한 내·외국인 종합(일반소비자, 무슬림)관능검사 결과, 김치찌개가 외관/색, 맛, 씹힘성, 뒷맛, 감칠맛이 좋은 제품으로 평가를 받음. 부대찌개는 식감을 자극하는 향 항목에서 좋은 평가를 받았으며, 전반적인 기호도는 대부분의 항목에서 좋은 점수를 받은 김치찌개가 가장 우수한 것으로 평가됨. 시장성평가 결과, 개발제품 3종 모두 보통이상의 비슷한 수준의 평가를 받았으며, 김치찌개가 가장 높은 점수를 받음. 그러나 개발제품 간 큰 차이가 없으므로 도출된 문제점만 개선된다면 3종 찌개류 모두 우수한 제품이 될 것으로 판단됨
- 일반사항 결과, 김치찌개에 함유된 야채의 무른 씹힘성과 매운맛, 짠맛, 콩고기의 씹힘성 등이 개선점으로 도출되었으며, 구입에 적합한 연령대는 20대와 30대 69%로 가장 많음. 육개장은 매운맛과 짠맛이 강하고, 외관과 색이 좋지 않으며, 주·부재료의 부조화가 개선점으로 도출됨. 구입에 적합한 연령대는 20~50대까지 고르게 선택됨. 부대찌개는 매운맛과 콩고기햄의 씹힘성, 식재료의 부조화 등이 개선점으로 도출되었으며, 구입에 적합한 연령대는 20~30대가 많이 선택됨
- 관능검사 후 외국인(무슬림) 인터뷰 결과, 외국인(무슬림)들은 3종의 한국형 할랄 찌개류에 대해 대체적으로 긍정적인 평가함. 특히, 한국에 거주하며 익숙하게 알고 있던 김치찌개에 대해서는 그 기호도가 매우 높았고, 익숙하지 않은 2종의 찌개류 중 콩고기햄의 첨가량이 많은 부대찌개도 맛이 좋았다고 의견냄
- 개발제품의 개선점으로는 찌개류의 진한 색상과 짠맛, 매운맛 등의 강한 맛의 개선을 요구하였으며, 야채류의 식감 또한 기호도를 높이는 특성으로 물성에 대한 개선 의견이 있음. 이러한 문제점이 보완된다면 많은 무슬림이 이 번 할랄제품 찌개류에 대한 구매의사도 높은 것으로 의견냄
- 앞으로 할랄제품 연구 개발 시 요구하는 제품으로는 찌개류 보다는 무슬림들이 좋아하는 육류이용 일품요리(김밥, 잡채, 떡볶이, 볶음밥, 덮밥, 오프라이스, 하이라이스, 카레라이스, 비빔밥, 만두 등)가 더 적합할 것이라 하였으며, 이러한 제품이 상품화된다면 구매의사가 더 높을 것이라 의견을 모음
- 개발된 한국형 찌개류가 무슬림이 선호하는 메뉴는 아니나 할랄제품의 개발이라는 것만으로도 한국에서 무슬림들이 음식에 대한 선택의 범위가 넓어지는 것 같아 매우 고무적인 이벤트로 여겼으며, 앞으로 할랄제품 신제품 개발 시 적극적인 참여 의사를 밝힘

6. 개발제품의 할랄 시장 진출을 위한 중장기 마케팅 전략 수립 및 할랄인증

가. 개발제품의 할랄 시장 진출을 위한 중장기 마케팅 전략 수립

(1) 인도네시아 시장

(가) 인도네시아 개발 할랄 식품군 판매 현황

- 인도네시아에서 가장 많은 점포를 보유한 대형 마트인 하이퍼마트, 국내 최초로 인도네시아 슈퍼마켓 시장에 진출하여 한국 식품을 다수 판매하고 있는 롯데마트에서 가장 인기 있는 개발 할랄 제품의 분석을 통해 현재 시장 분석 및 인도네시아 내 할랄 식품군의 진출 방향을 수립

① 면류 제품

- 인도네시아 대형마트 까르푸 인기 면류 제품

| | |
|------------------------------|--|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 까르푸에서 가장 많이 판매되는 라면을 검색해본 결과, 가장 많이 팔리는 10개의 라면 중 8개가 인도미, 1개가 팟미, 1개가 Mie sedaap의 라면임. 인도미가 인도네시아의 라면 시장을 독점하고 있다고 볼 수 있을 만큼 점유율이 높음 - 10위 권 라면 중 대다수가 치킨이 들어가거나 치킨향이 나는 등 치킨과 관련된 라면이었다. 종교상의 이유로 돼지고기가 금지되어 있는 국가인 인도네시아에서는 대체재로써 닭고기의 인기가 매우 높은 것을 알 수 있음 - 한국 라면 또한 판매되고 있지만 10위권 밖에서 머물고 있으며(불닭볶음면:11위), 아직까지 인지도 부족, 낮은 고객 충성도, 부족한 마케팅 활동 등의 이유로 판매율이 높지 않음을 알 수 있음 |
| <p>롯데마트 (Lotte Mart)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 롯데마트에서 가장 많이 팔리는 10개의 라면 중 7개가 인도미 라면, 1개가 Mie sedaap, 1개가 bakmimewah 그리고 1개가 한국 기업 삼양의 라면임 - 앞서 까르푸에서의 조사와 다르게 한국계 마트인 롯데마트에서는 10개 중 1개 품목이 한국 라면인 불닭볶음면임. 인도네시아 내의 한국인 소비자들, 한류에 관심이 많은 소비자들이 롯데마트를 방문하고, 마트 내에서도 한국 제품에 대한 홍보와 마케팅을 많이 진행하기 때문에 판매율 또한 높은 것을 예상해볼 수 있음 - 9번째로 많이 판매된 Bakmi Mewah의 경우 프리미엄 라면이라고 볼 수 있는데, 포장 디자인과 포장된 방식 등이 매우 고급스러움. Ready to serve 제품으로 데우기만 하면 바로 섭취가 가능하게끔 제조된 라면임 |

② 만두류 제품

| | |
|----------------------------|---|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 까르푸에서 가장 많이 판매되는 만두를 검색해본 결과, 가장 많이 팔리는 라면은 인도네시아의 식품류 제조 대기업인 SO GOOD사의 만두가 1위, Fiesta가 2위, Champ가 3위, Finna의 만두가 4위임 - 만두류 제품은 제조하는 제조사가 많지 않고, 인도네시아 소비자들의 경우 돼지고기를 먹지 못하기 때문에 비교적 돼지고기가 많이 사용되는 만두를 즐겨 먹지 않는 것으로 사료됨. 돼지고기 대신 해산물(생선, 새우), 닭고기를 이용한 만두의 수요가 높음을 알 수 있음 - 한국에서 인기 있는 ‘군만두’ 타입은 인도네시아에서는 흔한 요리가 아니며, 오히려 만두 피가 얇은 중국식 만두인 덤섬과 같은 만두 또는 스프링롤의 수요가 있음을 알 수 있음 - 인도네시아 현지의 제품을 많이 판매하는 까르푸에서는 한국 제품은 순위권에 없을 뿐만 아니라 판매되지도 않고 있음 |
| <p>롯데마트 Lotte Mart</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 한국계 유통사인 롯데마트에서 판매되고 있는 만두를 검색해본 결과, Finna사의 플레인 스프링롤 만두, Champ 브랜드의 생선 만두, 한국의 사조 브랜드의 김치 손만두, Wei wang 사의 중국식 치킨만두 5가지가 판매되고 있음 - 가장 인기가 많은 제품은 양념 소스가 포함되어 있지 않은 스프링롤 타입의 만두 제품이었고, 이는 다른 요리에 스프링롤을 넣어 즐겨 먹는 인도네시아 소비자들의 특성 때문인 것으로 보임 - 돼지고기로 만든 돈육 제품 대신 생선과 치킨, 새우 등을 넣어서 만든 만두가 대체로 인기가 많은 것을 알 수 있다. 종교상의 이유로 돈육 제품을 섭취하지 않는 인도네시아에서 판매되고 있는 돈육이 포함된 한국의 김치 손만두의 경우 인도네시아 내의 한국인을 위해 유통되고 있는 것으로 보임 |

③ 오징어 제품

- 인도네시아 대형마트 까르푸 인기 오징어류 또는 볶음류 제품

| | |
|---------------------------|---|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 대표적인 유통사인 까르푸에서 판매되는 오징어류 제품을 조사해본 결과, 오징어 볶음 및 구이 제품은 유통되고 있지 않으며, 오징어로 만든 오징어 경단만이 유통되고 있음을 알 수 있음. 인도네시아 내 오징어를 이용한 가공식품이 발달해 있지 않음을 예측해 볼 수 있음 - 인도네시아 소비자들에게 오징어는 생소한 재료는 아님. 다양한 형태로 오징어를 조리해 먹는데, 보통 전통 소스인 삼발소스를 묻혀 굽거나, 속을 채워 조리하는 (우리나라의 오징어순대와 흡사) 방법 등으로 즐김. 오징어를 포를 떠서 말려 먹는 형태의 가공식품은 있지만, 볶음 류와 비슷한 HMR 가공 제품은 아직 없는 것으로 조사됨 |
|---------------------------|---|

| | |
|------------------------------|---|
| <p>롯데마트 (Lotte Mart)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 한국계 유통사인 롯데마트에서 판매되는 오징어류 제품을 조사해본 결과, 앞서 까르푸의 경우와 같이 유통되고 있는 오징어류 가공 제품이 많지는 않았다. 이렇듯 세계 최대의 섬나라인 인도네시아에서는 해물 요리가 발달되어 있지만 해물 가공식품은 발달되어 있지 않다. 신선한 재료를 주변에서 쉽게 구할 수 있기 때문임 - 오징어가 들어가는 인도네시아의 유명 요리인 나시고랭(해물을 볶아 밥과 함께 조리하여 먹는 요리) 또한 완제품 형태의 가공식품류로 나와있지는 않으며, 소비자가 조리는 따로 하고 마지막에 소스로 쓸 수 있는 시즈닝 제품이 주로 판매되고 있는 것으로 나타남 - 다양한 오징어 제품이 출시되어 있지 않지만 오징어 볶음, 해물 요리를 위한 시즈닝 제품이 다수 유통되고 있는 것으로 보아 관련 요리에 대한 소비자들의 선호도가 높음을 예상해볼 수 있음 |
|------------------------------|---|

④ 죽류 제품

| | |
|------------------------------|--|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 대표적인 유통사인 까르푸에서 판매되는 죽류 제품을 조사해본 결과, 인도네시아의 대기업인 INDOFOOD의 죽류 제품과 죽류 제품 전문 생산 기업 SUPER BUBER의 제품만이 시장에 유통되고 있는 것을 알 수 있음 - 공통점으로는 유통되는 3가지 제품 모두 치킨과 소고기를 함유하고 있는 제품. 소고기와 닭고기를 선호하는 인도네시아 소비자들의 특성을 고려한 제품이 출시되어 있는 것을 알 수 있음 |
| <p>롯데마트 (Lotte Mart)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 한국계 유통사인 롯데마트에서 판매되는 죽류 제품을 조사해본 결과, 앞서 까르푸의 경우와 같이 인도네시아의 대기업인 INDOFOOD의 죽류 제품과 죽류 제품 전문 생산 기업 SUPER BUBER의 제품이 시장에 주로 유통되고 있는 것을 알 수 있음 - 롯데마트에서는 SUPER BUBER 기업의 점유율이 높음. 소형 기업의 제품인 fi'ts의 죽 제품은 물에 타먹는 제형이 아닌 완제품 형태임. 완제품 형태가 흔하지 않은 인도네시아의 기업에서 점점 더 죽류를 이용한 가공식품을 만들고자하는 것을 알 수 있음 |

⑤ 생선 구이류

| | |
|------------------------------|--|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 기업인 ROYCO, Sajiku의 생선 요리용 소스 제품 만이 시중에 유통되고 있음을 알 수 있다. 2가지 제품 모두 구운 생선을 요리할 수 있는 소스류 시즈닝 제품이며, 소스 제품임에도 활랄 인증을 취득 - 이를 통해 인도네시아에서는 생선을 가공한 냉동 가공 식품을 판매하는 경우는 거의 없는 것으로 판단되며, 시장과 같은 곳에서 생선을 직접 사서 구매하는 방식이 다수임 - 소비자가 구입한 생선을 요리하는데 쓰이는 소스를 제조하여 유통하는 경우가 대부분이며, 매콤하고 짭짤한 양념을 만들 수 있는 시즈닝이 인기 |
| <p>롯데마트 (Lotte Mart)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 까르푸의 경우와 유사하게 생선 요리용 소스 제품 만이 시중에 유통되고 있음을 알 수 있다. 롯데마트에서는 Indofood의 제품 또한 판매되고 있음 - 인도네시아 내에서 생선구이 제품의 경우 냉동 가공 식품으로써 발달되어 있지 않은 식품이며, 소비자들이 어류는 상하기 쉽기 때문에 날 것으로 시장 등에서 구입하여 바로 요리하여 먹는 것을 선호하며, 관련 가공제품이 발달되어 있지 않음 |

⑥ 육개장

| | |
|------------------------------|--|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 대표적인 유통사인 까르푸에서 가장 많이 판매되는 유사 육개장 제품을 조사해본 결과, 인도네시아의 식품류 제조 대기업인 SO GOOD사의 소고기 미트볼 수프가 1위, Royco, Bamboo, Munmik, Indofood의 소고기가 들어간 국물류 제품이 유통되고 있음 - 한국 음식인 육개장과 비슷한 류의 제품은 판매 및 유통되고 있지 않으며, 소고기로 만든 미트볼이 들어가거나, 인도네시아 전통 소고기 수프 요리를 위한 조미료가 함유된 소스류 제품이 대부분임. |
| <p>롯데마트 (Lotte Mart)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 한국계 유통사인 롯데마트에서 판매되는 유사 육개장 제품을 조사해본 결과, 앞서 까르푸의 경우와 같이 육개장 제품 또는 육개장과 비슷한 제품류는 유통되고 있지 않았으며, 소고기 맛 조미료가 함유된 국물 류 제품이 가장 유사한 제품들임 - 인도네시아의 여러 기업에서 소고기를 이용한 국물류 제품을 제조 및 유통하고 있음을 알 수 있으며, 매콤한 맛을 좋아하는 인도네시아 인들에게 육개장에 대한 수요가 있을 것임을 예측해볼 수 있음 |


(가) 경쟁사 및 경쟁제품

① 면류



| | |
|--------|--|
| 기업명 | 인도푸드 (PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (“ICBP”)) |
| 소재국 | 인도네시아 |
| 품목 | 국수, 유제품, 스낵식품, 식품 조미료, 영양 및 특수 식품, 제과(비스킷), 음료 |
| 주요 브랜드 | Indomie(미고랭 컵국수 외), Kremer, Cheetos, Sambal Indofood, Promina |
| 시장점유율 | 72%(인도네시아 라면 시장 점유율 1위) |
| 매출액 | 약 5조 2065억 원(2016년 기준) |
| 영업이익 | 6262억 원 |
| 당기순이익 | 4108억 원 |
| 기업 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 대기업 ‘살립그룹’의 핵심 계열사, 관련 계열사로는 유통분야의 인도마켓, KFC 등이 있음. 연평균 9.6% 매출 증가, 7가지의 라면 브랜드 보유 : 인도미, 슈퍼미, 사리미, 사쿠라, 팝미, 팝비현, 미텔러캡, 대표 라면 브랜드 ‘인도미’가 ‘전 세계 가정 구매빈도 높은 브랜드’ 8위 차지 - 30여종의 인도미 라면 종류 보유 (인기를 얻은 라면은 시장에 존재하고 소비자들의 선택 받지 못한 맛은 사라짐.), 자사의 모든 제품에 할랄 적용, 다양한 맛의 신제품 출시, 중동, 아프리카를 중심으로 해외 시장 개척 |
| 마케팅 전략 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도미는 TV광고, 버스 정류장 및 건물 게시물 등 다수의 대중을 향한 공격적인 마케팅을 전개함. 친근하고 따뜻한 브랜드 이미지를 광고 및 홍보물에 담아내려 함. 라마단 기간이 끝난 뒤 이프타르 혹은 부카 푸아사라고 불리는 금식을 깨는 휴식 기간 동안 홍보와 프로모션을 더욱 적극적으로 진행함. - 이색적인 광고를 끊임없이 제작 및 배포하여 소비자들의 호기심을 자극함. 대표적으로 인도미 출시 45주년을 기념하여 제작했던 ‘Vintage(빈티지) 인도미’ 광고는 소비자들의 향수를 불러일으켜 Youtube에서 210만뷰를 얻는 등 소비자들의 반응이 좋았음. |

② 오징어류


| | |
|-------|---|
| 기업명 | Munik |
| 소재국 | 인도네시아 |
| 홈페이지 | munikseasonings.com |
| 품목 | 조미료 제조 |
| 유통처 | 대형마트, 자사 식당 |
| 기업 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서 가장 큰 규모의 조미료 제조 회사, 40종이 넘는 조미료 보유 - 조리가 간단하고 맛이 좋은 제품을 만드는 것이 기업비전임 - 조미료로 들어가는 성분의 선택에 주의를 기울임. |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 신선도가 유지되는 포장 공법으로 포장 - 호텔, 레스토랑 등 케이터링 고객을 위한 서비스 제공 - 자체 ‘MUNIK’식당 보유 |
| 마케팅 전략 | - 자사 레스토랑 내 홍보 |
|  | Mumik사의 소스를 사용하여 요리하는 오징어 제품은 우리나라의 오징어 볶음과 유사함. 양념의 주재료는 설탕, 칠리, 샬롯, 소금, 타마린, 너트메그 (nutmeg), 후추, 나트륨임. Bumbu Cumi라는 인도네시아 오징어 음식은 튀김옷을 입혀 튀겨 먹기도 하고, 위의 제품처럼 튀김옷을 입히지 않고 바로 양념과 볶아 먹기도 하는 음식을 일컫는다. 소스는 오징어와 함께 볶음, 튀김류에 모두 사용가능한 제품임. |


③ 죽류

| | |
|---|---|
| 기업명 | MAYORA |
| 브랜드명 | Super Bubur |
| 소재국 | 인도네시아 |
| 홈페이지 | www.mayora.com/contact-us/ |
| 품목 | 비스킷, 캔디, 웨이퍼, 초콜릿, 커피, 인스턴트 식품, 음료 및 시리얼 등 식음료품 |
| 유통처 | 대리점, 대형마트 등 |
| 기업 특징 | 1977년 설립, 식음료품 전문 제조 기업, 다수의 브랜드 보유 : Kopiko, Danisa, Roma, Energen, Torabika, Beng Beng, 전세계에 6784 개의 유통 업체를 보유(대리점 포함) |
| 마케팅 전략 | ‘소비자가 신뢰할 수 있는 기업’ 이미지를 만들기 위해 노력, CSR 시행, 축구 행사, 농촌 봉사 등 많은 이벤트 진행, TV 광고, 소비자가 기업에 대해 이해하기 쉽도록 기업에 대한 애니메이션 동영상 제작, 광고 배포 |
|  | 100% 쌀로 만들어진 super buba의 죽 제품은 ‘아침 대용 제품’으로 홍보와 마케팅이 이루어지고 있음. 포장 타입은 컵, 봉지 2가지 타입이 있다. 제품 라인은 해산물, 생선, 고기 등 함유된 제품에 따라 4가지 이상의 세부 라인으로 나뉘어짐. |
| <제품 구성품>  | Bergizi 죽의 내용물로는 라이스 플레이크, 첨가 소스, 쌀가공품(죽 재료), 크래커가 들어있음. Super Bubur 죽 제품의 특징은 완성된 죽위에 올라가는 재료들이 많다는 것임 거의 모든 제품이 죽 위에 과자나 고명 같은 것을 많이 올려먹을 수 있도록 내용물이 구성되어 있다. 인도네시아 소비자들이 죽 위에 크래커 등의 고명을 올려먹는 것을 선호하기 때문임 |

④ 생선구이

| | |
|--|--|
| 기업명 | Unilever |
| 브랜드명 | Royco |
| 소재국 | 독일 |
| 홈페이지 | www.unilever.co.id |
| 유통처 | 대형마트 |
| 기업 특징 | - 1978년 설립, 조미료 , 향신료 제조, 전 세계로의 광범위한 수출 진행, Ben&Jerry's, Vaseline 등 400개 이상의 브랜드 보유 , 하루에 20억명의 소비자들이 유니레버 제품 소비 |
| 마케팅 전략 | - 활발한 SNS사용(트위터, 페이스북, 유튜브) - TV를 통한 신제품 광고 - 유튜브에 자사 제품의 레시피 게시 |
|  | 제품명인 'ikan goreng'의 뜻은 인도네시아, 싱가포르, 말레이시아에서 구워지거나 튀겨진 생선을 의미하는 말로 쓰임. Royco의 제품은 소비자가 튀겨진 생선을 요리한 후, 간을 하기 위한 소스 제품임. 추후 인도네시아 내 생선류의 냉동 가공 기술이 발달되면 Royco 기업은 자사의 소스를 이용한 생선 가공 제품을 출시할 것으로 예상됨 |

⑤ 육개장 유사 식품

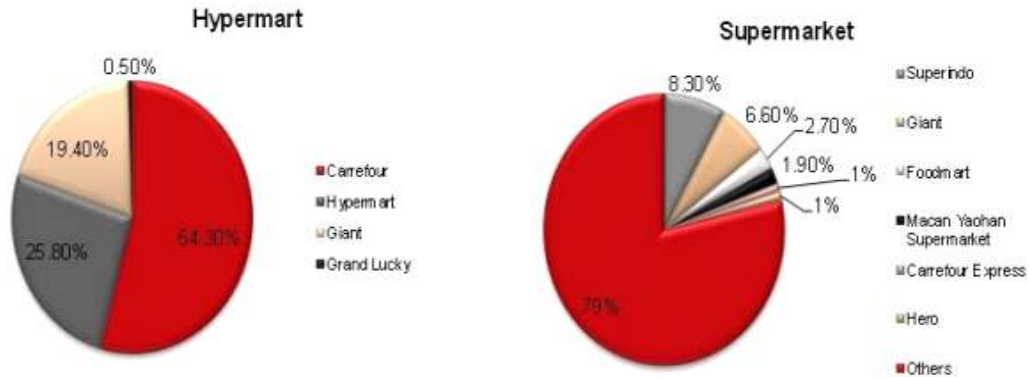
| | |
|---|---|
| 기업명 | SO GOOD |
| 소재국 | 인도네시아 |
| 홈페이지 | http://sogood.id |
| 전화 | (0804) 150 9006 |
| 품목 | 치킨 너겟, 만두, 해산물 등 많은 종류의 즉석 가공 식품 |
| 유통처 | 대형마트(라자다, 토코페디어, 쇼피 등), 편의점 |
| 기업 특징 | 1999년 설립, 제품라인이 ready to cook(반조리식품), ready to serve(완조리식품) 두 개로 크게 나뉘어져있음. 홈페이지에 레시피를 제공하여 손쉽게 조리할 수 있도록 함 |
| 마케팅 전략 | - 활발한 SNS 채널 구축 - 다양한 프로모션 진행(온라인, TV 등 주요 매체 이용) - 아이들을 활용한 친숙한 이미지 구축 |
|  | So Good 브랜드는 육개장과 유사한 제품인 Bakso Kuah, Sosis Sup 제품을 보유하고 있음. 맵고 얼큰한 육개장의 맛과는 다르게 맑은 국물 타입의 제품인 것이 특징임. Bakso 요리는 인도네시아 길가 포장마차와 같은 곳에서 쉽게 접할 수 있으며, 보통 미트볼과 국수를 국물과 함께 먹음 |

⑥ 유통현황

| | |
|------------------------------|--|
| <p>까르푸 (Carrfour)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 까르푸에서 가장 많이 판매되는 라면을 검색해본 결과, 가장 많이 팔리는 10개의 라면 중 8개가 인도미, 1개가 팍미, 1개가 Mie sedaap의 라면임. 인도미가 인도네시아의 라면 시장을 독점하고 있다고 볼 수 있을 만큼 점유율이 높음 - 10위권 라면 중 대다수가 치킨이 들어가거나 치킨향이 나는 등 치킨과 관련된 라면임. 종교상의 이유로 돼지고기가 금지되어 있는 국가인 인도네시아에서는 대체재로써 닭고기의 인기가 매우 높은 것을 알 수 있음 - 한국 라면 또한 판매되고 있지만 10위권 밖에서 머물고 있으며(불닭볶음면 : 11위), 아직까지 인지도 부족, 낮은 고객 충성도, 부족한 마케팅 활동 등의 이유로 판매율이 높지 않음을 알 수 있음 |
| <p>롯데마트 (Lotte Mart)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 롯데마트에서 가장 많이 팔리는 10개의 라면 중 7개가 인도미 라면, 1개가 Mie sedaap, 1개가 bakmimewah 그리고 1개가 한국 기업 삼양의 라면임 - 앞서 까르푸에서의 조사와 다르게 한국계 마트인 롯데마트에서는 10개 중 1개 품목이 한국 라면인 불닭볶음면임. 인도네시아 내의 한국인 소비자들, 한류에 관심이 많은 소비자들, 롯데마트를 방문하고, 마트 내에서도 한국 제품에 대한 홍보와 마케팅을 많이 진행하기 때문에 판매율 또한 높은 것을 예상해볼 수 있음 - 9번째로 많이 판매된 Bakmi Mewah의 경우 프리미엄 라면이라고 볼 수 있는데, 포장 디자인과 포장된 방식 등이 매우 고급스러움. Ready to serve 제품으로 데우기만 하면 바로 섭취가 가능하게끔 제조된 라면임 |

㉑ 인도네시아 식품 유통 구조

- 인도네시아의 수입 식품 유통체계는 단순하며, 주로 수입업체가 중간유통구조를 거쳐 직접 소비자에게 판매하거나 대형백화점이 직접 수입하여 소비자에게 판매하는 경우가 대부분임. 1997년 인도네시아 경제위기 이후 수입상들이 직접 도매까지 겸하는 등 중간상을 배제하면서 비용절감을 위해 최종소비자에게 직접 제품을 공급하기도 함. 자체 생산되는 농산물의 유통경로는 도매시장이 대부분을 담당하여 왔으나, 20년 전 부터 외국계 슈퍼마켓체인점이 등장하면서 농산물 유통의 대부분을 이들 현대식 슈퍼마켓이 점유하고 있음. 특히, 수입식품의 경우, 거의 대부분 현대식 슈퍼마켓을 통하여 소비된다. BPOM에서 수입식품 등록번호를 얻기 위해서는 오직 에이전트나 수입업자만이 도매상 목적의 수입되는 포장제품을 등록할 수 있으므로 로컬 에이전트를 선택하는 것이 등록절차상에서 중요한 사안임



자료원: EIBN Sector reports(2016)

그림. 인도네시아 식품유통 구조에 따른 브랜드 분포도

| 슈퍼마켓 및 하이퍼 마켓 | 고급형 슈퍼마켓 | 미니마켓(편의점) |
|---------------|----------|-----------|
| | | |

그림. 인도네시아 식품유통 구조에 따른 브랜드 분포도

㉠ 인도네시아 한국 식품 주요 유통 경로



자료원 : KOTRA 자카르타

- 한국 식품이 유통되는 경로는 크게 2가지로 나뉘짐. 첫 번째 경로는 수출업체-수입벤더-대형유통업체를 거쳐 소비자에게 유통되는 절차 대형 유통 업체에서 수입 벤더를 통해 한국 식품을 수입하고, 소비자들이 마트에 가서 바로 구매를 함. 두 번째는 외식업체, 소규모 매장을 통해 소비자들에게 유통되는 경로임. 외식 업체, 소규모 매장에서 수입벤더를 통해 구매하여 소비자들에게 유통됨. 한국 식품의 경우에도 타 수입제품과 마찬가지로 주로 자카르타에 소재한 대형 유통업체를 중심으로 유통되며, 반둥, 수라바야, 발리등 지방 주요 도시는 수입 벤더가 현지 Sub-Distributor를 운영하며 지방 유통매장에도 입점을 확대 중임. 일부 교민 마켓의 경우, 소량 다품목 혼적을 통한 직접 수입도 병행하고 있음

- 주요 온라인 유통업체

| | |
|------------|--|
| 홈페이지 | www.bukalapak.com |
| 월 평균 방문자 수 | 3,000만명 |
| 주요 취급 품목 | 전 품목(할랄 식품 포함) |
| 성공 요인 및 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 2016년 온라인 거래량이 10조 루피아(7억 5,180만 달러)로 2014년 5,457% 폭발적 증가 - 대도시-지역 간 커뮤니티의 네트워킹 구축을 통해 바이어 및 셀러 풀을 유치하고, 성공 사례 공유를 통해 신뢰도 확보 - 대형 투자 유치(4,326만 달러)를 통해 어플리케이션 개발 및 마케팅에 과감한 비용 투입 - 소셜 미디어를 활용하여 브랜드 이미지 적극적 제고 |

| | |
|------------|--|
| 홈페이지 | www.lazada.co.id |
| 매출규모 | <ul style="list-style-type: none"> • 약 2억 7,500만 유로(2016년 기준) • 인도네시아 사업 비중은 약 30% 가량이며, Kinnevik, Rocket Internet, Tesco 등 대형 투자가로부터 총 1조 달러를 투자 유치 |
| 월평균 방문자 수 | 5,880만 명 |
| 주요 취급 품목 | 생활소비재(할랄 식품 포함) |
| 성공 요인 및 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 소비자 친화적인 인터페이스 구축 및 우수한 셀러 풀 유지 - 다양한 물류업체들과 제휴하여 주문의 85%에 대한 배송이 주문 직후 48시간 내에 배송이 가능하도록 함. - Facebook, Google을 통한 홍보 및 제품 검색 기능 최적화 - 생산자 직송이나 리셀러(상품을 웃돈을 받아 되파는 판매자) 등의 프로그램을 적극 활용 - 블로거들을 고용하여 긍정적인 브랜드 이미지 전파 |


⑦ 인도네시아 마케팅 전략

㉑ 제품전략(Product Strategy)

| | |
|----|--|
| 면류 | <p><다양한 종류의 제품 제공></p> <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아 최대 인스턴트 면류 브랜드인 인도미는 치킨, 새우, 채소, 양파, 카레 등 다양한 맛의 라면을 제공해 고객의 니즈를 충족시키려 하고 있음. 다양한 종류의 제품을 제공하는 것은 소비자들의 이목을 끌 수 있는 전략이 될 것으로 사료됨 <p><맵고 자극적인 맛을 내는 제품 출시 (주력상품)></p> <ul style="list-style-type: none"> - 굉장히 매운맛이 나는 한국의 ‘불닭볶음면’ 제품의 인기가 높은 인도네시아에서는 매운 맛을 선호. 향신료가 첨가된 라면을 선호하는 등 강하고 자극적인 맛의 라면이 인기가 좋음. 향신료의 맛과 매콤한 맛을 결합한 면류 제품이 인기가 있을 것으로 사료됨. 시리즈 제품을 현지에서 출시하고 주력제품으로 |
|----|--|

| | |
|-----|--|
| | <p>로 “스파이시” 제품과 인도네시아 인들에게 이미 인기 있고 친숙한 “커리” 제품을 내세워 마케팅 하는 것도 좋은 방법임</p> <p><패키지 다양화></p> <ul style="list-style-type: none"> - 라면의 인기가 굉장히 높은 인도네시아에서는 제품 타입을 다양화하여 소비자들의 선택폭을 넓힐 수 있도록 해야 함. 봉지라면의 경우 3개 들이, 5개 들이, 10개들이 패키지 별도 출시, 그리고 컵 형태의 라면을 출시하여 소비자들 이 여러 가지 제품을 구매해 볼 수 있도록 하는 것이 좋을 것임. 인도네시아 의 라면 중량은 한국의 라면에 비해 굉장히 가볍음. 봉지 하나의 중량이 대략 75~85g임. 이러한 시장 현황을 반영하여 향후 인도네시아 시장 진출 시 반영 하는 것이 경쟁력 강화에 도움이 될 것임 <p><아동용 라면(패키징 별도 제작)></p> <ul style="list-style-type: none"> - 남녀노소 가릴 것 없이 라면이 대중적인 인도네시아에서는 아이들을 위한 아동용 라면까지 출시되어 있음. 건강한 이미지의 아동용 라면을 출시하여 대표적인 라면 브랜드로 자리매김할 수 있어야 함. 패키징은 귀여운 캐릭터와 밝은 색감을 사용하여 아이들의 이목을 끌 수 있도록 제작해야 함 <p><에그면(계란으로 만든 면) 출시></p> <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서 가장 인기 있는 형태의 라면인 ‘미고랭’은 계란으로 만든 계란면임. 우리나라의 경우 계란이 들어간 면의 형태가 흔하지 않는데, 인도네시아 소비자들의 선호도를 고려한 면 제품 출시가 이루어져야 할 것임. 계란 면이 사용된 한국식 볶음면을 제작하는 것은 좋은 방법이 될 것임. 인도네시아 미고랭 음식에 많이 들어가는 재료인 카피르라임잇을 제품에 첨가한다면 소비자들의 반응이 긍정적일 것으로 사료됨 |
| 만두류 | <p><소용량(10pcs) 제품 출시></p> <ul style="list-style-type: none"> - 대용량 타입의 만두 제품이 흔한 한국과는 다르게 냉동 시설이 잘 구비되어 있지 않은 인도네시아에서는 대용량 타입의 만두 제품이 흔하지 않음. 대용량 보다는 소용량의 포장 타입이 흔하며, 보통 180~200g으로, 10개 들이로 판매되고 있음. 소비자들의 요구를 반영하여 자주 구입하여 먹을 수 있도록 소포장 제품을 출시하는 것이 좋을 것임 <p><내포장 차별화></p> <ul style="list-style-type: none"> - 만두 제품과 같은 냉동가공식품이 발달되어 있지 않은 인도네시아에서는 만두 제품을 감싸는 내(속)포장이 견고하게 제작되어 있지 않음. 부러지기 쉬운 얇은 타입의 플라스틱 소재로 된 포장이 대부분임. 일반적인 포장 타입과는 다르게 냉동식품을 안전하게 보관할 수 있도록 속포장을 견고하게 하는 것이 좋을 것임. 포장 공법이나 제조 공법을 강조한 라벨링과 이를 강조한 홍보와 마케팅은 소비자들에게 신뢰도를 부여할 수 있기 때문에 강력한 전략이 될 것으로 예상 |

| | |
|-----------|---|
| | <p><라벨링 : 조리법 추가></p> <ul style="list-style-type: none"> - 만두 제품이 흔하지 않은 인도네시아에서는 제품을 조리해먹는 방법부터 소비자들에게 어려울 수 있음. 제품의 뒷면에 조리법을 넣는 것을 제안함. 작은 그림과 함께 간단한 글로 만두를 조리해먹을 수 있는 조리법을 소개하는 것이 소비자들에게 제품에 대한 이해를 높일 수 있는 방법이 될 것임 <p><할랄 성분 배제></p> <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아의 경우 만두 제품은 화교들이 주로 많이 섭취하는데 그러한 이유 중 하나가 만두 성분이 돼지고기성분으로 만들기 때문임. 만두 제품의 경우 제품 성분을 대체성분으로 제조하고 할랄을 취득하여 소비자들이 제품이 안전하다는 것을 인식하고 구매할 수 있도록 해야 함. 한국 제품의 경우 수입제품이기 때문에 인도네시아 소비자가 1차적으로 경계심을 가질 수 있는데 제품 판매시 홍보물을 하람 성분이 들어가지 않고 할랄을 인증 받았다는 내용을 노출시켜 소비자들의 접근도를 높여야 함 |
| 오징어 볶음 | <p><제품의 포장></p> <ul style="list-style-type: none"> - 소용량 제품 출시 · 오징어 제품의 경우 인도네시아에서 출시되어있는 제품이 많지 않기 때문에 부담없이 구입해 볼 수 있는 1인용 소용량 제품을 출시하여 소비자들의 구매 빈도를 높일 수 있도록 하는 것이 좋을 것. 반응도가 좋을 경우 추후에 대용량 벌크형태로 출시하여 가성비를 높이는 것이 좋을 것으로 사료됨. - 링 형태 제품 출시 · 인도네시아의 오징어 요리는 생소한 것은 아니나 보통 튀김형태가 인기가 많고 많이 요리해먹는 형태임. 볶음 형태로 인도네시아 시장 진출 시 제품의 타입을 모양을 길게 써는 것 보다는 링 형태로 가로로 썰어 제품을 제조하여 인도네시아 인들이 선호하는 타입의 요리와 유사하게 제품을 출시하는 것이 더욱 좋을 것으로 판단됨 |
| 죽류 | <p><제품의 품질></p> <ul style="list-style-type: none"> - 화려한 고명이 들어간 제품(크래커, 과자 등) <div data-bbox="354 1518 737 1839" data-label="Image"> </div> <p>특이하게도 인도네시아 소비자들은 죽 제품 한 가지를 섭취하기 보다는 죽 위에 크래커, 과자와 같은 바삭바삭 씹는 맛이 느껴지는 고명을 올리는 것을 선호함. 유통되고 있는 제품 중에서도 많은 제품들이 제품 내에 고명을 함께 포함하여 판매됨. 인도네시아 소비자들의 입맛에 맞게 고명이 포함되어 있는 죽제품을 출시하면 좋을 듯함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 라인의 제품 · 인도네시아 시장에 접근하기 위해서 단품의 제품보다는 제품 타깃군(어린이, 어른 등) 또는 제품 맛(카레, 스파이시, 해산물)에 따라 제품 시리즈를 출시하여 브랜드화 시킬 필요가 있다. |

| | |
|--------------|---|
| | <p><제품의 포장></p> <ul style="list-style-type: none"> - 알록달록한 패키징(아동 타겟) <ul style="list-style-type: none"> · 즉 제품이 보통 아침대용으로 섭취되며, 가족들, 아이들을 위해 제품이 다수 판매되고 있기 때문에 주요 타겟 소비자들의 이목을 집중시킬 수 있는 전략으로 보임. 맛 라인 별 또는 제품별로 패키징을 다양하게 하여 소비자들의 이목을 집중시킬 수 있도록 해야 함 - 제품 성분 안전 표기(강조) <ul style="list-style-type: none"> · 인도네시아의 소비자들은 성분에 예민하기 때문에 즉류에 하람 제품이 섞여 있을 수 있기 때문에 많은 소비가 이루어지지 않았었는데, 성분, 고기성분 등을 포장용기에 정확하게 표기하여 소비를 유도할 수 있음 · 제품이 한국제품이다 보니 성분에 대한 민감도가 높을 것으로 예상되며, 관련해서 제품 성분을 충분히 인식할 수 있는 사진과 제품이 야채 또는 하람 성분이 들어있지 않다는 표기를 하여 소비자들이 자체 성분 검토를 통하여 제품 접근을 쉽게 할 수 있게 표기 하는 것을 검토해야함 |
| <p>생선 구이</p> | <p><제품의 포장></p> <ul style="list-style-type: none"> - 견고한 속포장 <ul style="list-style-type: none"> · 일반적으로 생선구이 제품 등 어류를 냉동 가공한 식품이 발달되어 있지 않은 인도네시아에서는 제품을 감싸는 속포장이 견고하게 제작되어 있지 않음. 찢어지기 쉬운 얇은 타입의 비닐로 된 포장이 대부분임. 인도네시아의 일반적인 포장 타입과는 다르게 냉동식품을 안전하게 보관할 수 있도록 속포장을 견고하게 만드는 것은 인도네시아 소비자들에게 신뢰감을 줄 수 있을 것임 · 포장 공법이나 제조 공법을 강조한 라벨링과 이를 강조한 홍보와 마케팅은 소비자들에게 신뢰도를 부여할 수 있기 때문에 강력한 전략이 될 것으로 예상됨 |
| <p>육개장</p> | <p>① 육개장 소스 제품 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 질 <ul style="list-style-type: none"> · 육개장 소스 형태 수출 <p>육개장의 특성상 고기가 들어가 인도네시아인들은 종교적인 부분 때문에 접하기가 힘든 부분이 있으나, 인도네시아 소비자 입맛에 맞춰 재료를 기호에 맞게 넣게 하고 육개장 야채 베이스 양념장만을 제조 수출한다면 소비자들 입장에서 접근도가 더 높아질 것으로 보임. 인도네시아 시장에 맞춰 말레이시아인들이 쉽게 접하고 선호 하는 국물류 (예시-Bakso 국물요리) 등을 응용하여 조리하는 방법 등 여러 가지를 마케팅 방안으로 하여 제품을 판매하면 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대함</p> <div data-bbox="1118 1520 1410 1980" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p>타사 제품 예시</p> </div> |

- 포장 용기



인도네시아 시장 특성상 기타 다른 식제품들은 우리나라 제품에 비해 현저히 가격대가 낮은편이며, 물류비 등을 감안하여 유리병의 타입보다는 위에 언급된 타사 제품처럼 튜브 형식으로 하여 제품을 개발 하면 시장성이 있을 것으로 기대됨. 제품 앞면에 스티커 형식으로 하여 다른 제품 포장처럼 육개장 그림을 삽입함으로써 구매욕을 높일 수 있을 것으로 보임

② 육개장 완제품 개발(현지화)

- 제품의 질

- 할랄 성분 배제 : 육개장 특징상 고기 성분이 들어가며 고기는 할랄인증 받은 제품을 사용하거나 대체원료(생선살, 콩고기, bakso(미트볼) 등)를 사용하여 제품개발이 필요함
- 맑은 타입의 국물 : 인도네시아의 국민들에게는 우리나라의 육개장과 같은 국물류 요리가 익숙하지 않음. 대신 소고기가 들어간 국물류 요리는 흔하게 섭취되고 있는데, 대표적으로 Bakso Kuah라는 요리임. bakso와 비슷하게 국물이 맑은 타입의 제품 출시 또는 전통 향신료 맛이 나는 제품 출시 등 현지인의 입맛에 맞게 재구성된 육개장 출시를 고려해보아야 함
- 국수 포함 제품 : 면을 좋아하는 인도네시아인들은 국물류 요리에도 면을 넣어먹는 경우가 많음. 생면보다는 계란면, 국수면 타입의 면을 넣어먹는 것으로 나타났음. 국수면이 들어간 육개장 출시를 고려해보는 것은 현지인의 입맛을 고려하는 전략을 창출하는 데 도움이 될 것임

- 제품의 포장

- 소용량, 대용량 제품 출시 : 인도네시아에서도 점점 늘어나고 있는 1인 가구를 타겟으로 한 소용량 타입의 제품, 4인 가구를 위한 대용량 제품 등 소·대용량 2가지 타입의 제품을 출시할 것을 제언함

④ 가격전략(Price Strategy)

| | |
|----|--|
| 면류 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서 판매되는 현지 브랜드의 인기 라면의 가격대는 Rp2,400 ~ 3,000정도로 중저가가 대부분이다. 타국에서 수입되어져온 수입 라면 또는 한국 라면의 가격대는 Rp 13,100부터 Rp18,800 까지 높은 가격대로 형성되어있음. 이는 현지 브랜드 라면의 약 6배나 높은 가격임 - 최근 SNS 채널인 YOUTUBE(유튜브)를 통하여 ‘불닭볶음면’이 알려지면서 가격이 높음에도 불구하고 소비자들은 제품을 구매하는 경향을 보임. 맛과 품질이 보장되어 있다면 가격대가 조금 높더라도 구매를 하는 것을 알 수 있음 - 수입제품보다는 저렴하나 현지 라면 브랜드의 제품보다는 높은 가격대의 중 |
|----|--|


| | |
|--------|--|
| | <p>고가로 가격을 형성하여 라면을 자주 구입하여 먹는 인도네시아 소비자들이 부담 없이 구매할 수 있도록 해야 함. 다른 수입 우동류 제품의 경우 1g당 4원~16원까지 다양한 가격대에 판매가 되고 있으며, 평균적으로 1g당 13원정도 수준이면 수입제품 가격대와 비슷할 것으로 예상됨. 제품이 173g기준으로 2,249원 정도의 소비자가가 적정할 것임</p> |
| 만두류 | <ul style="list-style-type: none"> - 현지에서 판매되고 있는 만두류 제품의 가격대는 Rp 26,550~36,500으로 비교적 다양한 가격대로 형성되어 있음. 수입 만두는 현지 브랜드 만두 제품보다 조금 높은 가격대이거나 한국 제품의 경우 2배 높은 가격인 Rp70,000으로 가격이 형성되어 있음 - 한국제품은 중산층이 많이 이용하는 마트 시장입점이 필요한 제품임. 만두류 가격대는 다양하며, 현지 면류제품과 비교하였을 때보다 가격면에서 다소 작은 격차를 보여주고 있음. 다만 포장이 소포장으로 이루어져 있으며, 가장 많은 포장 종류는 120~180g으로 나타남. 단가는 그대로 유지하고 소포장으로 하여 제품을 마케팅한다면 한국적인 요소와 소스의 차별성을 내세워 시장성이 있을 것으로 기대됨 |
| 오징어 볶음 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서 오징어 볶음류 제품은 유통되고 있는 경우가 거의 없으며 구운 오징어 타입, 양념된 오징어 요리용 소스 제품, 어묵과 비슷한 오징어 경단 제품이 유통되고 있는데 가격대는 Rp18,500(1,430원)부터 Rp78,500(약 6,000원)으로 다양하게 형성되어 있음 - 현재 인도네시아에는 오징어 볶음과 유사한 가공제품이 출시되어 있지 않기 때문에 품질과 가격 면에서 신뢰를 주고 한국제품이라는 것을 강조한다면 소비자들은 본 가격대의 제품을 구매할 것임. 오징어 볶음 가공식품의 적정가격대는 Rp 55,000~65,000(4,200원~4,500원)(500g기준)으로 제언함 |
| 죽류 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서 유통되고 있는 죽류 제품은 인도네시아 대기업인 ‘인도푸드’의 브랜드인 ‘SUPER BUBUR’의 제품이 대부분이며, 가격대는 현지 인스턴트 가루 타입 죽류 제품 기준으로 Rp3,000(228원)~6,300(478원)정도로 형성되어 있음 - 완제품형태로 바로 섭취하여 먹을 수 있는 제품은 Rp18,200(1,383원)으로 형성되어있음. 아직까지 죽류 수입제품이 활발하게 유통되고 있지 않은 인도네시아에서는 가격 차이가 많이 나면 소비자의 부담이 가중될 것이므로 가격대는 현지 기업의 완제품보다 조금 더 높은 가격대가 좋을 것임 - 인도네시아에 진출하고자 하는 죽류 제품의 적정가격대는 Rp20,000 ~ Rp25,000 (1,500원~2,000원)(45g 기준)으로 제언함 |
| 생선 구이 | <ul style="list-style-type: none"> - 우리나라에서 유통되는 것과 같은 냉동가공식품으로 제작된 생선구이 식품은 인도네시아 내에서 적극적으로 유통되고 있지 않음 - 생선 제품 자체가 유통되는 것이 아니라 구운 생선을 요리해먹기 위한 시즈닝(소스)이 주로 판매되고 있음. 소수로 유통되고 있는 수입 생선 가공류 제품의 가격은 Rp35,200(2,700원)~41,900(3,259원)정도로 형성되어 있음 - 이러한 제품들의 경우 별도의 양념이 되어 있지 않고 뼈만 발라져 있는 형태이기 때문에 저렴한 것으로 보임. 위의 언급된 수입 생선가공식품은 판매율이 |

| | |
|-----|--|
| | 높지 않은 실정임. 가격을 국내 가격에 물류비 유통마진을 포함하여 시장가격으로 적용한다면 위의 제품과 비교했을시 합리적인 가격에 제품을 시장에 판매가 가능할 것으로 예상됨(예상가격 110g기준 2,000원선) |
| 육개장 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서 한국 전통 식품인 육개장 제품은 판매되고 있지 않으며, 인도네시아에서 육개장과 유사하게 소고기를 이용하여 만든 국물류 전통 요리인 ‘bakso kuah’의 완제품이 판매되고 있음 - 인도네시아 현지 기업의 제품이기에 단가는 높지 않으며, 호주 제품의 쇠고기 굴라쉬 냉동 가공제품의 경우 가격대가 높은 편임. 인도네시아에 진출하고자 하는 육개장 냉동 가공식품의 가격대는 수입제품 납품기준 250g 기준 약 2500원선으로 소비자가가 적절할 것으로 보임 |

㉔ 유통전략(Place Strategy)

| | |
|-----------------------------|--|
| 현지 대형마트 입점 (오프라인, 온라인 몰 입점) | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아 고급 소비자들 사이에서 신뢰성이 높게 구축되어 있는 대형마트 또는 고급형 슈퍼마켓의 오프라인 매장, 그리고 온라인 몰 입점을 통해 소비자들에게 직접적으로 유통하는 것이 가장 빠르고 적합한 유통 방법임 - 제품의 가격대를 고려하여 슈퍼마켓/하이퍼마켓의 경우 가격대에 따라 두 가지 유형으로 분류됨. 주로 가격대가 고가로 형성되어 있는 한국 제품의 경우 인도네시아의 중고소득층이 주로 방문하는 대형마트인 까르푸, 히어로, 롯데마트, 그리고 고급형 슈퍼마켓인 란치마켓, 푸드홀을 중심으로 유통하는 것이 좋음 - 비교적 고가의 수입 제품이 유통되고 있는 편의점의 경우에도 최근 한국 제품이 늘어나고 있으므로 알파마트, 인도마켓, 씨클케이와 같은 대형 편의점을 이용하여 제품을 유통하는 것이 좋을 것이라고 판단됨 - 인도네시아 현지 대형마트 사들은 오프라인 몰 뿐만 아니라 자사의 온라인 몰 그리고 ‘HAPPY FRESH’, ‘HONEST BEE’와 같은 동남아시아 전역에서 유행하고 있는 식음료품 통합 판매 온라인몰을 통한 유통 또한 진행하고 있기 때문에 대형마트 진출 시 온라인 유통망을 통한 판매도 함께 진행될 수 있는 전략이 될 수 있음 |
| 편의점 입점 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아 국민들의 삶이 바빠짐에 따라 빠듯한 스케줄로 식사를 할 시간이 없는 경우가 많음. 바쁜 현대인들은 편의점에 가서 간편하면서도 시간이 적게 드는 편의식품을 소비함 - 유동인구가 많은 지역에 위치한 편의점에서 간편한 편의식품의 구매가 잦으므로 대도시의 유동인구가 많은 편의점으로의 입점이 가능하도록 하는 것이 좋을 것임 |
| 현지 물류 파트너 선정 | <ul style="list-style-type: none"> - 물류 인프라가 열악한 인도네시아 현지 사정을 고려해 냉장·냉동 능력 등 물류 네트워크를 갖춘 현지 파트너를 선정하여 제품의 보관시설, 유통망을 안정적으로 구축해야할 것이며, 시간이 소요되는 인도네시아 식약청(BPOM) 인증절차 등 진출에 필요한 행정절차를 사전에 진행하여 제품을 조속히 유통하는 데 어려움이 없도록 해야 함 |
| 유통 라인 선정 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아에서는 의약품 및 식품의 수입은 대리인의 유통 허가권을 보유하는 자만이 가능하도록 규정되어 있기 때문에 현지 유통 에이전트를 통해 시장에 진출하는 것이 바람직함. 수입 식품을 취급하는 외국계 중간 유통사 또는 한국 중간 유통기업을 이용하는 방법이 있음 |

라) 촉진전략(promotion Strategy)

| | |
|---|---|
| <p>TV, 신문 광고</p> | <p>- TV 광고와 신문 광고시장의 안정적인 성장과 인터넷 광고의 높은 성장세로 인도네시아 광고시장은 2018년까지 연평균 9.1%씩 증가하여 85억 7,700만 달러에 이를 것으로 전망됨. 도네시아에서는 아직까지 전통적인 채널인 TV, 신문의 파급력이 높음. ‘도푸드’, ‘윙스푸드’, ‘유니레버’ 등 인도네시아의 주요 기업들은 TV 광고를 가장 적극적으로 이용하고 있음. 적극적으로 TV, 신문 광고를 이용하여 브랜드와 제품의 인지도를 높이는 방법을 제언함</p> |
| <p>자체 SNS 계정(트위터, 페이스북, 인스타그램) 구축</p> | <p>- 인도네시아 내에서 자체 SNS계정을 구축하여 기업에 대한 정보를 비롯하여 신제품에 대한 홍보 등을 진행하여 할랄 제품을 구입하고자 하는 소비자들의 신뢰도를 높이고 브랜드 인지도를 높일 수 있어야 함. 인도네시아 대표 식품 제조 기업들은 SNS로 홍보 인프라를 확장해 소비자들과의 적극적인 커뮤니케이션을 진행하고 있음</p> |
| <p>한국 제품의 접근도 확대 방안</p> | <p>- 할랄 또는 하람 성분 표시를 통한 제품 접근도 확대</p> <div data-bbox="395 853 1393 1155" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p style="text-align: center;">〈온라인플 한국 제품 홍보 방식 예시〉</p> <p>인도네시아 소비자 접근도를 높이기 위해 돼지 고기성분이 들어가지 않고 할랄을 받았다는 점을 강조하여 마케팅 진행</p> </div> |
| <p>홈페이지 구축</p> | <p>- 신흥 시장인 인도네시아 시장으로의 성공적인 진출을 위해서는 소비자에게 기업/제품에 대한 신뢰성을 줄 수 있어야 함. 이를 위해 자사 홈페이지에 인도네시아어 서비스를 제공할 것을 제언함. 제품 요리 방법을 자세하게 알려주는 동영상이나, 제품의 차별성을 강조할 수 있는 홍보물, 레시피 카탈로그 등을 홈페이지에 게시하여 소비자들에게 제품 요리법 등 제품의 이해도를 높일 수 있음</p> |
| <p>시식회 등의 프로모션 행사 개최</p> | <p>- 현지에서 열리는 프로모션을 개최하여 소비자 인지도를 높일 수 있도록 해야 함. 시식회를 개최하고 소비자의 의견을 수렴하는 것은 제품 홍보에 매우 긍정적인 영향을 줄 것으로 사료된다. 시식회 프로모션을 통해 소비자들의 선호도를 조사하고 동시에 개선점에 대한 피드백을 받아볼 수 있어 신제품을 개발하는 데도 큰 도움이 될 수 있음. 이러한 마케팅은 기존 시장을 절대적으로 점유하고 있는 말레이시아의 경쟁사와 경쟁하기 위한 필수적인 요소로 사료됨</p> |
| <p>주요 전시회 참가</p> | <p>- 단기간 내 인도네시아에서의 인지도를 올리고, 시장 동향 파악 및 관련 바이어와 긴밀한 접촉이 가능한 현지 주요 전시회를 참가하는 것을 제언함</p> |

(2) 말레이시아 시장

(가) 말레이시아개발 할랄 식품군 판매 현황

- 말레이시아 소비자들이 주로 이용하며, 50개 이상의 점포를 보유한 대형 마트인 TESCO 마트와 말레이시아 내 고소득층이 주로 이용하는 유통처인 콜드스토리지 마트에서 인기 있는 할랄 제품군 분석을 통해 현재 시장의 면밀한 분석과 함께 말레이시아 내 할랄 식품군의 진출 방향을 수립할 수 있음

① 면류 제품

| | |
|---------------------|--|
| <p>테스트코</p> | <ul style="list-style-type: none"> - TESCO에서 가장 많이 판매되는 라면은, 모기업인 대형 기업 Nestle의 라면 제조사인 Maggi의 라면이 10개중 6개를 차지함. Maggie 브랜드의 제품 6가지를 제외하면, 나머지 4개 중 2가지가 인도네시아의 인도미(Indomie) 브랜드, 1가지가 인도네시아 미세답(Mie seddap) 브랜드, 1개가 한국의 삼양 브랜드의 제품임 - 최근 말레이시아 소비자들 사이에서 “불닭볶음면 챌린지”가 YOUTUBE 포털 사이트에서 유행하면서 그에 대한 파급효과로 많은 소비자들이 구매하고 있음을 알 수 있음. 불닭볶음면의 가격은 말레이시아 라면의 평균 가격의 약 6배가 넘는 가격임에도 불구하고 바이럴 마케팅의 효과로 소비자들이 저절로 라면을 찾아 구매함. - 10개 라면 모두 봉지라면인 것을 보아 말레이시아 소비자들은 컵라면 보다 봉지 라면을 선호하는 것을 알 수 있음. 말레이시아 소비자들은 라면 조리 시 자신의 취향에 따라 재료를 더하여 맛을 달리하는 것을 선호하기 때문임 |
| <p>COLD STORAGE</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 고소득층 소비자들이 주로 이용하는 대형마트 COLD STORAGE에서 가장 많이 판매되는 라면을 조사해본 결과, 앞서 TESCO에서의 조사결과와는 다르게 다양한 브랜드의 라면이 인기리에 판매됨 - COLD STORAGE에서는 삼양의 라면이 가장 판매가 많이 되는 10개 라면 중 3가지를 차지함. Youtube를 통해 알려져 말레이시아 소비자들 사이에서 유명한 ‘불닭볶음면’의 오리지날 제품 뿐 아니라, 냉라면 타입의 ICE 불닭볶음면, 치즈가 들어간 치즈 불닭볶음면이 포함되어 있는 것으로 보아, 비교적 고소득층의 소비자들이 자주 방문하는 대형마트인 COLD STORAGE를 찾는 말레이시아 소비자들이 불닭볶음면 제품에 대해 관심이 높으며, 삼양의 경우 말레이시아로의 신제품 진출이 굉장히 빠른 것을 예상해볼 수 있음 - 나머지 7개는 말레이시아의 MAGGI 브랜드(1개), 인도네시아의 인도미 브랜드 (2개), 태국의 낫신 브랜드(2개), 네팔의 Wei wei 브랜드(1개), 말레이시아의 Mamee 브랜드(1개)의 라면이었다. 말레이시아에서는 다른 나라와는 다르게 태국, 인도네시아, 한국 등 많은 나라에서 수입되어진 수입 라면의 인기가 높은 것을 알 수 있음 - 꽃게맛, 오리맛 등 특이한 재료가 들어간 맛의 라면의 판매율이 높은 라면 중 다수를 차지하고 있음. 말레이시아의 소비자들이 향과 맛이 자극적이고 강한 라면을 선호함을 알 수 있음 |

② 만두류 제품

| | |
|--------------|---|
| 테스트코 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 대표적인 유통사인 TESCO에서 판매되는 만두를 검색해본 결과, 판매되는 제품의 수가 많지 않았으며, 총 3가지가 판매되고 있었다. 1개는 말레이시아의 Everbest사, 2개는 Figo사의 제품임. - 대부분 만두 제품의 속재료에 들어가는 재료는 야채, 새우, 치킨 이었으며, 소비자들은 얇은 피로 만들어진 만두와 일본식의 바삭한 군만두 타입 모두 구매하고 있음 - 만두에 대한 수요는 있지만 대체적으로 만두 속에 돼지고기가 들어가는 이유로 유통되는 제품이 많지 않음을 알 수 있음 |
| COLD STORAGE | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 고소득층 소비자들이 주로 이용하는 대형마트 COLD STORAGE에서 판매되는 만두를 조사해본 결과, 오직 2종의 Figo, Spring Home 브랜드 제품의 만두가 판매되고 있음 - 앞서 TESCO에서의 조사와는 다르게 COLD STORAGE에서는 수입 제품인 싱가포르의 제품이 판매되고 있음. 싱가포르에서 수입된 ‘Spring Home’ 만두는 향신료가 들어간 야채 만두임. 말레이시아 소비자들이 향신료를 좋아하고, 말레이시아 할랄 인증을 받은 야채만두이기 때문에 수요가 존재하는 것으로 예상해볼 수 있음 |

③ 오징어 제품

| | |
|--------------|--|
| 테스트코 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 대표적인 유통사인 TESCO에서 판매되는 오징어류 및 유사 제품을 조사해본 결과, 오징어 튀김, 말린 오징어, 오징어를 넣는 요리인 나시르막 제품이 유통되고 있음 - 오징어 볶음류 제품은 없었으며, 양념이 된 오징어 제품류도 시중에 판매되지 않고 있음 - 현지의 한식당이나 식당에서는 오징어가 사용된 볶음요리를 쉽게 볼 수 있고, 인기도 있지만 가공식품 제품류와 같은 형태로는 찾아보기 힘든 것으로 보이는데, 이는 말레이시아 내의 가공 기술 및 유통 인프라가 아직 부족하기 때문인 것으로 보임 |
| COLD STORAGE | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 고소득층 소비자들이 주로 이용하는 대형마트 COLD STORAGE에서 판매되는 오징어류 제품을 조사해본 결과, 총 3종의 튀김류 제품과 나시르막 제품이 2종 유통되고 있음 - Tesco에서의 조사와 유사하게 양념이 된 오징어 볶음과 같은 오징어류 제품은 판매되지 않고 있음 - 오징어 볶음과 유사한 관련 제품이 존재하지 않기 때문에 말레이시아 소비자들의 오징어 볶음 음식 또는 제품에 대한 인지도가 높지 않을 수 있다고 예상해 볼 수 있으며, 오징어 튀김류 제품을 선호하여 튀김류 제품이 주로 유통되고 있음을 알 수 있음 - 오징어 볶음류와 유사한 조리 방법의 형태로는 해물, 고기를 볶아 밥과 함께 먹는 나시르막 제품이 유통되고 있는데, 완제품 형태의 제품으로는 CP, BRAHIM 기업의 제품이 유통되고 있음을 알 수 있음 |

④ 죽류

| | |
|--------------|---|
| 테스트코 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 대표적인 유통사인 TESCO에서 판매되는 죽류 제품을 검색해 본 결과, 4가지 종류의 제품이 유통되고 있음 - 유통중인 제품은 미국의 글로벌 식품 대기업인 Quaker사의 제품 2개, 독일의 유니레버 사의 제품 2개 이다. 말레이시아 현지 기업의 제품은 유통되고 있지 않았으며, 미국, 독일에서 수입해온 제품을 대부분 섭취하고 있는 것으로 보임 - 유통되는 제품류는 곡물, 치킨, 옥수수가 들어간 제품이 대부분임. 또한 곡물, 치킨, 옥수수, 버섯 등 재료를 혼합한 형태의 제품이 많음. |
| COLD STORAGE | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 고소득층 소비자들이 주로 이용하는 대형마트 COLD STORAGE에서 판매되는 죽류 제품을 조사해본 결과, 미국 Quaker 기업의 2종 죽 제품 만이 유통되고 있음. 멀티 곡물류, 치킨 버섯 곡물류 제품의 인기가 높음을 알 수 있음 |

⑤ 생선 구이

| | |
|--------------|---|
| 테스트코 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 대표적인 유통사인 TESCO에서 판매되는 생선류 제품을 검색해본 결과, 2가지가 판매되고 있음. 말레이시아 현지 기업의 제품으로, 1가지는 구운 생선과 콩이 들어있는 통조림, 1가지는 어묵 타입의 제품임 - 생선류 제품으로는 통조림 타입, 어묵 타입 제품 만이 유통되고 있다. 구운 생선의 경우 소비자들의 수요가 높지만 가공식품 형태로 포장하는 데에 어려움이 있어 현지 기업에서 제조하지 못해 유통되지 않고 있는 것으로 예상됨 |
| COLD STORAGE | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 고소득층 소비자들이 주로 이용하는 대형마트 COLD STORAGE에서 판매되는 생선류 제품을 검색해본 결과, 3가지가 판매되고 있음 - TESCO와 같이 한국의 생선구이 형태로 된 제품은 COLD STORAGE에서도 판매되고 있지 않았으며, 생선살을 튀겨서 만든 요리인 생선튀김류 2가지와 우리나라 생선 조림과 비슷한 음식인 asam fish paste 제품이 판매되고 있음. 한국의 생선 제품과 다른 특이점은 카레와 향신료가 들어간다는 점임 |


⑥ 육개장

| | |
|------|---|
| 테스트코 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 대표적인 유통사인 TESCO에서 판매되는 육개장 유사 제품을 검색해본 결과, 판매되는 제품의 수가 많지 않았으며, 2가지가 판매되고 있었다. 1개는 스위스 네슬레 기업의 말레이시아 자회사 Maggi 라면, 1개는 한국의 삼양의 라면 제품임 - 육개장 맛이 나는 라면 제품류를 제외하면 소고기 국물류 제품 등 한국의 육개장과 유사한 제품은 판매되지 않고 있음. 말레이시아 내의 인기 국물류 제품으로 카레와 숙주, 고수를 넣고 치킨, 새우, 게살 등 다양한 재료와 야채를 첨가하여 먹는 국물류 음식으로 락사(Laksa)가 있는데, 완제품이 아 |
|------|---|


| | |
|--------------|---|
| | <p>닌 소스 또는 ‘락사’ 맛이 나는 라면만 유통되고 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아 내 대형마트에서 육개장 맛이 나는 라면류의 제품과 국물류 제품이 판매되고 있는 것으로 보아 말레이시아에서 육개장 맛에 대한 수요가 어느 정도 존재하고 있음을 알 수 있음 |
| COLD STORAGE | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 고소득층 소비자들이 주로 이용하는 대형마트 COLD STORAGE에서 판매되는 육개장 유사 제품을 조사해본 결과, 오직 1종의 유사 제품만이 판매되고 있었다. 육개장 맛이 나는 라면 제품류를 제외하면 소고기 국물류 제품 등 한국의 육개장과 유사한 제품은 판매되지 않고 있음 |

⑦ 경쟁사 및 경쟁제품

㉔ 면류 제품


| | |
|---|---|
| 기업명 | Nestle |
| 브랜드명 | MAGGI |
| 소재국 | 말레이시아(네슬레본사는 스위스) |
| 홈페이지 | www.maggi.com.my |
| 품목 | 다수의 식음료품 |
| 주요 브랜드 | Maggi, Kitkat, Gerver, Milo 등 |
| 시장점유율 | 약 40% |
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 세계 최대의 식품 및 음료 회사 중 하나임 - 2000개 이상의 브랜드 보유, 189개국 수출, 특히 동남아시아에서 인기 - 말레이시아 라면 시장에서 가장 높은 시장점유율을 차지함. 영양가 있는 재료를 사용함과 동시에 꾸준히 제품 개발에 주력하고 있음 - 말레이시아, 싱가포르, 호주, 뉴질랜드, 인도 등에서 인기 - 주요 소비자들은 외국인 노동자, 청소년, 청년 및 학생층임 - 프리미엄 라면 제품 라인을 보유 : 패키지, 제품 품질 업그레이드 |
| 마케팅 전략 | <ul style="list-style-type: none"> - Maggi 제품 차별화 전략 : 일반적인 정백 밀가루 대신 차파티(chapati, 인도식 납적 빵)을 만들 때 사용하는 섬유질과 단백질이 풍부하고 MSG가 첨가되지 않은 아타(Atta) 밀가루를 사용함. 이러한 차별점을 TV, 온라인 광고를 통해 홍보하여 ‘건강하고 안전한 브랜드’ 인식을 강조함. 호주에서 생산된 건강한 밀가루로 제품을 제작함 - 홈페이지에 자사 제품을 이용한 레시피를 게시함. 어떤 부수 재료와 함께 섭취하고, 어떻게 조리하여야 하는 지 레시피 설명과 동영상 활용. 한 가지 라면으로도 5가지 이상의 요리를 선보임 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - 라면의 포장은 얇은 재질의 비닐 타입으로 되어있으며, 앞에는 완성된 라면의 사진이 있고 오른쪽 아래에 활랄 인증 마크 등 인증사항이 새겨져 있음 - 뒷면에는 네슬레 기업의 소개와 간단한 레시피, 그리고 Maggi 브랜드의 다양한 맛을 홍보 |


㉔ 만두류 제품

| | |
|--------|---|
| 기업명 | Figo Foods SDN BHD |
| 소재국 | 말레이시아 |
| 주소 | 23, Jalan Perdagangan 16, Taman Universiti, 81300 Skudai, Johor, Malaysia |
| 홈페이지 | www.figofoods.com.my |
| 전화 | +60 7-520 6779 |
| 품목 | 냉동 가공 식품 |
| 주요 제품 | 만두, 어묵, 소세지 칩, 너겟 등 |
| 기업 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 1998년 설립 - 할랄 냉동 식품 만을 판매 - 냉동 시설 및 장비를 끊임없이 보완하려는 노력중임 - 주요 시장 : 싱가포르, 중국, 일본, 호주, 브루나이, 인도네시아 등 (수출 비율 : 약 20%, 해외 공장 보유) - 엄격한 품질 관리 |
| 마케팅 전략 | <ul style="list-style-type: none"> - 모션 그래픽 광고 배포 : 사람들이 등장하지 않고 제품의 이미지, 설명만 나오는 광고 제작. |
| |  <ul style="list-style-type: none"> - 포장지의 앞면에 완성된 만두의 사진을 넣고 특징을 작게 기입함. 오른쪽 아래에는 할랄 마크를 삽입. 일본식 만두라는 것을 강조하고 있으며 포장지의 뒷면에는 만두를 조리하기 쉽도록 레시피를 그림 추가. 포장 타입이 라면과 비슷하게 뜯기 쉬운 봉투형식으로 제작됨 |

㉕ 오징어 제품

| | |
|--------|--|
| 기업명 | Brahim's |
| 소재국 | 말레이시아(글로벌기업) |
| 홈페이지 | http://brahimsfoodisforsharing.com |
| 품목 | 냉동 레토르트 파우치 식품 취급 전문 |
| 기업 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 1986년 설립 - 일본기업과 말레이시아 기업 합작 회사 - 동남아시아 프리미엄 레토르트 파우치 식품 전문 생산업체 |
| 마케팅 전략 | <ul style="list-style-type: none"> - 인터넷 뉴스 적극적 이용, 자사 홈페이지에 게시 - 제품 소개 동영상 촬영 및 홈페이지 게시 |

| 번호 | 제품명 | 사진 | 특징 | 가격 |
|----|------------------|---|---|--------------------------------|
| 1 | Anchovies Sambal |  | <ul style="list-style-type: none"> - 레토르트 파우치 타입 냉동 식품 - 삼발소스, 멸치(어패류) 등이 함유된 가공 식품 | RM8.01 (약 2,100원) / 180g |


| | | | | |
|---|--|---|--|-----------------------------------|
| 2 | Nasi Lemak And Anchovies Sambal |  | - 레트로트 파우치 타입 냉동 식품 - 나시르막 & 삼발소스, 멸치 등이 함유된 가공 식품 | RM13.29 (약 3,600원) /320g |
|---|--|---|--|-----------------------------------|

㉔ 죽류


| | |
|--------|---|
| 기업명 | Unilever |
| 브랜드명 | Knorr |
| 소재국 | 독일 |
| 홈페이지 | https://www.unilever.com.my |
| 품목 | 전 소비재 |
| 유통처 | 대형마트 |
| 기업 특징 | 1978년 설립, 조미료 , 향신료 제조, 전 세계로의 광범위한 수출 진행, Ben&Jerry's, Vaseline 등 400개 이상의 브랜드 보유 , 하루에 20억명의 소비자들이 유니레버 제품 소비 |
| 마케팅 전략 | - 활발한 SNS사용(트위터, 페이스북, 유튜브) - TV를 통한 활발한 광고('아침대용 죽' 의 컨셉으로 광고를 진행함) - 유튜브에 자사 제품의 레시피 동영상 게시 |

| 번호 | 제품명 | 사진 | 특징 | 가격 |
|----|---|---|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Sachet Porridge - Chicken |  | - 치킨 맛 즉석죽 | RM4.79 (1,300원) / 105 g |
| 2 | Sachet Porridge - Chicken & Corn |  | - 치킨과 옥수수 맛 즉석죽 - 콜레스테롤 0 | RM3.79 (1,000원) / 105 g |
| 3 | Knorr Sachet Porridge - Chicken & Mushroom |  | - 치킨과 버섯 맛 즉석죽 - 콜레스테롤 0 | RM3.79 (1,000원) / 105 g |
| 4 | Cup Porridge - Chicken |  | - 치킨 맛 즉석죽 (컵타입) | RM2.89(700원) / 35 g |
| 5 | Cup Porridge - Chicken & Mushroom |  | - 치킨과 버섯 맛 즉석죽 (컵타입) | RM2.89(700원) / 35 g |

㉔ 생선구이

| | |
|--|--|
| 기업명 | MASBEST FOOD Enterprise |
| 브랜드명 | MASFOOD, MASGOOD |
| 소재국 | 말레이시아 |
| 홈페이지 | http://www.masfood.com |
| 품목 | 인스턴트 향신료, 페이스트 및 소스 제품 |
| 유통처 | 대형마트, 온라인 몰(할랄 제품 전문 온라인몰 알라딘 스트리트 포함) |
| 기업 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 1998년 설립 - 본사는 말레이시아 조호의 쿨라이에 있음 - 미국, 동남아시아, 중국 및 많은 다른 나라에 제품 수출 - 모든 제품의 패키지 뒷면에 레시피를 표시하여 소비자들이 쉽게 조리해 먹을 수 있도록 함 - 제품에 방부제와 착색료 미사용 |
| 마케팅 전략 | <ul style="list-style-type: none"> - 고품질의 원료와 천연포장재를 사용하여 ‘안전하고 건강한’ 브랜드 이미지를 소비자들에게 인식시킴 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Mas food의 제품을 분석해보면 제품의 포장은 얇은 재질의 비닐 타입으로 되어있으며, 이는 제품의 단가가 낮은 이유이기도 함. 앞에는 완성된 생선 조림의 사진이 있고 오른쪽 아래에 할랄 인증 마크 등 인증사항이 새겨져 있음 - 제품 패키지의 뒷면에는 영양 성분 표시와 함께 생선을 찌서 먹을 때, 튀겨서 먹을 때의 레시피를 각각 다르게 안내함 - 상하기 쉬운 생선을 가공 제품으로 만드는 기술이 부족한 말레이시아에서는 생선은 소비자가 직접 구매하고 양념만 판매함 |

㉕ 육개장

| | |
|---|---|
| 기업명 | Mak Nyonya |
| 소재국 | 말레이시아 |
| 홈페이지 | http://www.maknyonya.com |
| 품목 | 생선, 치킨, 뽕양푹 등 다양한 요리 시 필요한 향신료, 페이스트 및 소스 제품 |
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> - 전 세계로 수출중임 - 특색있는 아시아 요리의 풍미를 낼 수 있는 소스를 전문으로 생산함 - 신선한 재료 사용 |
| 유통망 | 외국계 대형 슈퍼마켓, 일반 슈퍼마켓, 미니 마트, 호텔 및 식품 서비스 공급망 등 |
| 마케팅 전략 | <ul style="list-style-type: none"> - 홈페이지에 각 소스별 요리 레시피 공개 - ‘할머니의 사랑이 담긴 요리’ 라는 컨셉으로 마케팅/홍보 활동 진행 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - 포장지의 앞면에 완성된 락사 요리의 사진을 넣었음 - 오른쪽 아래에는 타제품과 같이 할랄 마크를 삽입. 포장지의 뒷면에는 소스를 이용한 요리를 안내하여 소비자가 조리하기 쉽도록 레시피를 그림과 함께 넣었으며, 곁들여 먹으면 좋은 음식으로 코코넛 밀크와 락사 잎을 안내하고 있음 |

㉔ 유통현황

- 말레이시아 소매시장은 1995년 대형 소매 부문이 자유화된 이후, 하이퍼마켓, 슈퍼마켓, 백화점의 급성장을 경험하고 있음. 주요 대형 유통매장은 콜드스토리지(Cold Storage), 자이언트(Giant), 이온(AEON), 이온빅(AEON Big), 테스코(Tesco) 등이며, 미니마트는 7-Eleven만이 전국적인 유통망을 보유하고 있음. 한국식품은 대부분 대형 유통매장에 입점하며, 라면, 과자, 음료, 소스, 김치 등 가공식품이 주를 이룸. 7-Eleven의 경우, 한국식품 중 간편 포장식품이 주를 이루어 입점하고 있음. 말레이시아 유통매장은 대부분 할랄과 비할랄을 구분하여 매대를 운영하고 있으며, 과일 및 채소류 등은 품목 특성에 맞게 구분 없이 과일코너, 채소코너 등에서 판매하고 있음
- 한국 식품유통 채널 : 수입벤더의 종류는 앞서 인도네시아의 경우와 유사하게 현지 벤더사와 한국 식품을 전문으로 취급하는 한인 유통 업체 두 개로 크게 나누어 볼 수 있음. 한국 식품은 주로 쿠알라룸푸르에 소재한 대형 유통업체를 중심으로 유통되며, 조호바루, 동말레이시아, 이포 등 지방 주요 도시는 수입 벤더가 현지 Sub-Distributor를 운영하며 지방 유통매장에도 입점을 확대 중이다. 일부 교민 마켓의 경우, 소량 다품목 혼적을 통한 직접 수입도 병행하고 있음. 수입벤더의 종류는 앞서 인도네시아의 경우와 유사하게 현지 벤더사와 한국 식품을 전문으로 취급하는 한인 유통 업체 두 개로 크게 나누어 볼 수 있음. 한국 식품은 주로 쿠알라룸푸르에 소재한 대형 유통업체를 중심으로 유통되며, 조호바루, 동말레이시아, 이포 등 지방 주요 도시는 수입 벤더가 현지 Sub-Distributor를 운영하며 지방 유통매장에도 입점을 확대 중이다. 일부 교민 마켓의 경우, 소량 다품목 혼적을 통한 직접 수입도 병행하고 있음
- 온라인 유통 : 말레이시아 인구 중 절반이 매달 온라인 쇼핑을 하며, 온라인 쇼핑 경험이 없는 인구는 전체의 7%에 불과하다고 한다. 또한, 약 75%의 말레이시아 국민이 쇼핑할 때 소셜 미디어를 통한 프로모션을 활용함


⑧ 말레이시아 마케팅 전략

㉕ 제품전략(Product Strategy)

| | |
|----|--|
| 면류 | <p><맵고 자극적이며, 독특한 맛의 제품></p> <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아 소비자들의 경우, 맵고 자극적인 맛을 선호하고, 독특하고 새로운 맛이 나는 제품을 선호하는 편. 말레이시아에서는 타국가에서 찾아보기 힘든 맛의 뽕양꿍맛, 고추 칠리 카레맛, 해물 카레맛, 꽃게맛, 오리고기맛 등의 아주 이색적인 맛의 라면이 인기가 많은 편. 이러한 특색을 반영하여 이색적이고 특이한 맛의 제품을 출시해야함 <p><3개/5개 패키지></p> <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 타입을 다양화하여 소비자들의 선택폭을 넓힐 수 있도록 해야 함. 봉지 |
|----|--|

| | |
|--------|---|
| | <p>라면의 겨우 3개 들이, 5개 들이 제품 2가지를 출시하여 가격에 부담이 없이 3개들이 제품을 소비자들이 구매해 볼 수 있도록 해야 함</p> <p><봉지 라면 중심(주력), 컵라면 (차별화, 포크 포함)></p> <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 타입은 주로 봉지라면을 섭취하는 말레이시아 소비자들의 특색에 맞게 봉지라면을 위주로 출시하는 것이 좋음 - 컵라면의 경우에도 1인 가구의 증가, 편의점의 증가 등의 이유로 소비가 늘어나고 있기 때문에 출시를 하되, 컵타입의 제품에 익숙하지 않은 소비자들을 위하여 아래 ‘Maggi’사의 컵라면처럼 포크가 내제되어 있는 타입으로 제품을 출시하는 것을 제언함 |
| 만두류 | <p><소포장(10pcs) 제품 출시></p> <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아에서 판매되고 있는 만두 제품류는 대부분 10개에 1패키지로 하여 소용량의 포장 타입이 흔하며, 보통 200g 기준으로 제품이 출시됨. 제품이 마트, 편의점 위주로 제품이 유통되어 간단하게 먹을 수 있는 제품을 선호하고 있음 <p><새우/베지테리언 만두></p> <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아에서 판매되고 있는 많은 만두 제품은 베지테리언용 야채 만두가 대부분임. 베지테리언용 만두를 특별 제작하여 라벨링, 패키징도 별도로 강조하는 것이 좋을 것임. 고기만두를 대체할 수 있는 원료로 해산물인 새우 또는 콩고기 등을 대체하여 가공할 것을 제언함 <p><라벨링 : 조리법 추가></p> <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 특성상 맛있게 조리할 수 있는 조리법 또는 말레이시아 현지 음식과 조합하여 먹으면 맛있는 방법 등을 제품 겉포장 뒷면에 제시함으로써 소비자들에게 제품에 대한 이해를 높일 수 있는 방법이 될 것임 |
| 오징어 볶음 | <p><제품의 품질></p> <ul style="list-style-type: none"> - 소비자 선호 소스 사용 제품 · 말레이시아에서 오징어류는 튀김(냉동), 삶은 오징어(냉장) 형태로 가공한 제품이 마트에서 주로 판매되고 있으나 오징어 볶음류는 한인식당 등에서만 판매가 이루어지고 있음 · 말레이시아의 국민소스인 삼발소스를 첨가해 제품 개발한다면 소비자들이 제품의 접근도를 높일수 있을 것임. 삼발소스는 고추장과 비슷하게 다양한 고추와 후추 종류를 갈아 뺀고 다진 양파, 민트, 마늘 짓갈, 식초, 소금 등을 넣고 만든 매운 소스로 오징어 볶음 양념과 어울리고 현지소비자들 입맛에도 맞는 현지화 제품으로 개발 가능할 것으로 보임 <p><제품의 포장></p> <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아에서 오징어볶음 메뉴를 접해보지 않은 소비자들이 더 많기 때문에 포장재에 조리가 완성된 오징어 볶음 사진을 첨가하여 제품의 비주얼을 높일 수 있음. (국내 타사 오징어 볶음 HMR 제품을 리뷰시 제품이 소스가 많아서 투명용기로 하기에는 비주얼적으로 적합하지 않아 보였음) |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">죽류</p> | <p><제품의 품질></p> <ul style="list-style-type: none"> - 묽은 타입의 죽 타입, 선호 재료가 들어간 제품 · 우리나라 죽과 비교하였을때 말레이시아 소비자들은 비교적 맑은 타입의 죽을 선호함. 선호 재료로는 특히 곡물, 치킨과 버섯, 옥수수가 있는데 주요 제조사들은 이 재료들을 혼합하여 제품을 제조하기도 함. 묽은 타입의 제품 그리고 선호 재료가 들어간 죽 제품을 출시하는 것이 좋을 것임 - 다양한 라인의 제품 · 말레이시아도 인도네시아 죽류와 마찬가지로 브랜드별 여러 가지 맛을 출시하고 있으며, 멸치죽, 혼합야채 등을 선호 하고 있음. 시장 중장기전략으로 다양한 맛의 제품을 출시하여 브랜드를 구축시킬 필요가 있음 <p><제품의 포장></p> <ul style="list-style-type: none"> - 제품 용기 · 말레이시아에서 죽제품은 컵타입, 분말 박스타입, 봉지 타입등 다양한 제품이 출시되고 있음. 박스, 컵타입 등은 물만 부으면 먹을 수 있는 형식으로 일반적으로 판매되고 있는 형식임 · 말레이시아 소비자가 웰빙에 관심이 높아지고 생활 습관이 도시화 되어감에 따라 빨리 먹을 수 있는 죽 제품을 선호하고 있으며, 이에 따라 레토르트 파우치 제품이 시중에 판매되면 중산층 소비자에서 높은 판매가 있을 것으로 기대함 <p>- 제품 성분 안전 표기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 말레이시아의 소비자는 중국계 소비자 및 무슬림 소비자로 나뉘 볼 수 있음. 이중 무슬림계 소비자들은 성분에 예민하기 때문에 죽류에 하람 제품이 섞여 있을 수 있기 때문에 많은 소비가 이루어지지 않았었는데, 성분, 고기성분등을 포장용기에 정확하게 표기하여 소비를 유도할 수 있음 · 제품이 한국제품이다 보니 성분에 대한 민감도가 높을 것으로 예상되며, 관련해서 제품 성분을 충분히 인식할 수 있는 사진과 제품이 야채 또는 하람 성분이 들어있지 않다는 표기를 하여 소비자들이 자체 성분 검토를 통하여 제품 접근을 쉽게 할 수 있게 표기 하는 것을 검토해야함 |
| <p style="text-align: center;">생선 구이</p> | <p><제품의 품질></p> <ul style="list-style-type: none"> - 숯불맛 소금 구이 · 생선구이 가공 제품의 경우 말레이시아에서 적극적으로 판매되고 있지 않은 제품이므로 소비자들에게 냉동식품으로써 생선이 생소할 수 있음. 말레이시아인들은 전통 생선구이 요리인 ‘Ikan Bakar’를 즐겨먹는데, 숯불로 주로 굽는다. 따라서 제품명을 ‘숯불에 구워진 생선 구이’로 하고 숯불 맛이 나는 생선 구이를 제조, 유통한다면 소비자들의 반응도는 높을 것임 |

| | |
|-----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 양념구이 · 말레이시아인들은 기본적으로 삼발소스로 매콤한 맛을 즐기며, 짠맛과 단맛을 선호. 대부분 말레이시아에서 생선 양념구이는 선호하나 HMR제품이 나와있지 않고 식당이나 직접 생선을 조리하는 방식으로 섭취하고 있다. 이런 식습관을 반영하여 양념 생선구이를 시장에 진출해볼 수 있을 것으로 기대 - 견고한 속포장 · 냉동 HMR 식품이 발달되어 있지 않은 말레이시아에서는 견고한 속포장을 찾아보기 힘들. 상하기 쉬운 생선 제품의 특성상 속포장을 견고하게 하여 소비자들에게 신뢰를 줄 수 있어야 할 것임 |
| 육개장 | <p><제품의 품질></p> <ul style="list-style-type: none"> - 육개장 소스 형태 수출 · 육개장의 특성상 고기가 들어가 말레이시아인들은 종교적인 부분 때문에 접하기가 힘든 부분이 있으나, 말레이시아 소비자 입맛에 맞춰 재료를 기호에 맞게 넣고 육개장 야채 베이스 양념장만을 제조 수출한다면 소비자들 입장에서 접근도가 더 높아질 것으로 보임 · 말레이시아 시장에 맞춰 말레이시아인들이 쉽게 접하고 선호 하는 국물류 (예시-Laksa라고 하여 코코넛 커리 국물에 두부, 어묵, 새우, 꼬막 등을 넣어 먹는 국물요리) 등을 응용하여 조리하는 방법 등 여러 가지를 연구하고, 이를 마케팅 방안으로 하여 제품을 판매하면 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대함 <p><포장 용기></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>인도네시아와 마찬가지로 말레이시아 시장 특성상 기타 다른 식제품들은 우리나라 제품에 비해 현저히 가격대가 낮은 편이며, 물류비 등을 감안하여 유리병의 타입보다는 위에 언급된 타사 제품처럼 튜브 형식으로 하여 제품을 개발 하면 시장성이 있을 것으로 기대된다. 제품 앞면에 스티커 형식으로 하여 다른 제품 포장처럼 육개장 그림을 삽입함으로써 구매욕을 높일 수 있을 것으로 보임</p> </div> </div> |

㉞ 가격전략(Price Strategy)

| | |
|----|--|
| 면류 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아에서 판매되는 현지 브랜드 라면의 가격대는 RM3.59~4.5(960원~1,200원)정도로 중저가로 형성. 프리미엄 라면의 가격은 120g 기준으로 약 RM2.81(약 700원)으로 형성 - 타국에서 수입되어져온 수입 라면 또는 한국 라면의 가격대는 120g 기준 RM3.6(약 1,000원)~RM15.6(약 4,200원)으로 형성되어 있음. 일본제품의 경우 120g 기준 4,300원으로 매우 가격이 높은 편임. 말레이시아 진출하고자 하는 할랄 면류 제품의 가격대는 수입 프리미엄 면류 제품 시장에서 1개 120g 기준으로 3.6RM~5RM(1,000~1,500원)선이 적절할 것으로 보임 |
|----|--|

| | |
|--------|---|
| 만두류 | <ul style="list-style-type: none"> - 현지에서 판매되고 있는 만두류 제품의 가격대는 RM5~9(1,300원~2,400원)으로 비교적 저렴한 가격대로 형성되어 있음. 이는 말레이시아에서는 수입만두가 활발히 유통되고 있지 않아 소용량으로만 판매되고, 현지 제조회사의 만두 제품이 주로 판매되고 있기 때문에 평균 가격이 저렴한 것으로 판단됨 - 싱가포르에서 생산되어 수입된 야채 만두 제품은 RM9.5(2,600원)로 중고가 시장에 진입. 만두 제품의 적정 가격대는 RM10~13(2,700원~3,500원)(200g 기준)으로 제언함. 수입제품과 유사한 가격대의 시장에 진입하여 냉동 가공된 만두 제품에 대해 생소한 말레이시아 소비자들이 부담 없이 제품을 시도해볼 수 있도록 해야 함 |
| 오징어 볶음 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아에서 오징어 볶음류 제품은 유통되고 있는 경우가 거의 없다고 볼 수 있으며, 오징어 가공식품류로 튀긴 오징어 타입이 주로 유통되고 있는데 가격대는 RM12~15(3,300원~3,800원)으로 주로 중간 가격대로 형성되어 있음 - 오징어 볶음의 적정가격대는 RM15~18(4,100원~5,000원)(300g 기준)으로 제언한다. 시중에 유통되는 수입 제품의 가격과 유사하고 현지제품 보다는 조금 높은 가격대에 진입하는 것이 안정적인 전략이 될 것이라 사료됨 |
| 죽류 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아에서 유통되고 있는 죽류 제품은 미국, 독일의 대기업인 'Quaker', 'Knorr' 브랜드 제품이 대부분이며, 제품 타입은 대부분 물에 타먹는 가루 타입임. 가격대는 100g 기준으로 RM1.6~8.2(400원~2,200원)정도로 형성되어 있으며, 완제품이 아니기 때문에 비교적 낮은 가격대에 진입해있는 것을 알 수 있음 - 말레이시아 시장에 진출하고자 하는 죽류 완제품의 적정가격대는 프리미엄 고가 가격대로 100g당 RM10~13(2,700원~3,600원)으로 제언함 |
| 생선 구이 | <ul style="list-style-type: none"> - 우리나라에서 유통되는 것과 같은 냉동가공된 생선구이 식품은 말레이시아 내에서 거의 유통되고 있지 않음. 튀겨 먹을 수 있는 생선까스 타입 또는 어묵타입의 제품이나 통조림 또는 생선을 따로 구입하여 첨가하여 먹을 수 있는 생선 요리용 소스가 판매되고 있음. 생선 가공식품류 가격대는 300g 기준 RM4(1,100원)~RM15(4,000원)으로 형성 - 양념 또는 간이 된 생선구이 완제품의 적정가격대는 RM15~18(4,000원~5,000원)(300g 기준)으로 제언함 |
| 육개장 | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아와 마찬가지로 한국의 음식인 육개장 제품은 말레이시아에서 판매되고 있지 않아 비교대상이 많지 않지만 육개장과 유사한 대체품인 소고기 국물류 제품 락사 제품, 그리고 인도네시아에서 유통되는 한국 육개장 제품의 가격대를 분석해보면 250g당 1,600원~4,000원. 인도네시아 시장에 진출할 육개장 제품의 가격은 프리미엄 가격대로 200g당 12RM~15RM(3,300원~4,000원)으로 도출하는 것이 좋을 거임 |

㉔ 유통전략(Place Strategy)

| | | |
|----|----------------|--|
| 면류 | 온라인 할랄 전문매장 입점 | <ul style="list-style-type: none"> - 전 세계에서 할랄 인증이 가장 유명하고 당연시되어온 말레이시아에서는 할랄 제품을 전문적으로 판매하는 전문 할랄 제품 판매 사이트가 등장함. Aladdin Mall의 경우 할랄 제품만을 선별하여 전문적으로 판매하는 전문 플랫폼을 이용하여 할랄 제품을 유통 및 판매하는 것도 제품에 대한 인지도를 높이고 판매율 또한 높일 수 있는 전략이 |
|----|----------------|--|

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | 될 것이라 사료됨. 면류 및 죽류는 온라인에서도 쉽게 접근하여 구매할 수 있는 품목으로 소비자들이 쉽게 접근할수 있게 온라인 할랄 매장으로 입점 유통 | |
| | 지역 | - 말레이시아에서는 인구의 85% 가량이 거주하고 있는 말레이 반도 중심, 그리고 대도시인 쿠알라룸푸르, 조호르바루, 이포를 중심으로의 시장 전망이 긍정적임. 대도시에 중소득층이 많이 거주하기도 하며, 대형마트와 같은 유통망이 발달해있기 때문이다. 냉동 물류시설과 유통망이 잘 발달되어 있는 대도시 중심의 유통망을 중심으로 한 유통 | |
| | 대형마트 입점 | - 말레이시아에서는 피쉬볼, 피자 외 다양한 HMR냉동제품 등 말레이시아 내에서 수요가 늘어나고 있는 추세임. 대형마트들도 해외각국의 냉동제품을 취급하고 있다. (주)지엠에프 및 (주)참바다의 제품의 경우 현지에서 가격대가 고가제품으로 중고소득층이 주로 방문하는 콜드스토리지, 이온 마트를 중심으로 유통할 수 있는 구조를 제안함 - 유통벤더사는 아래의 전문 유통사를 이용하여 대형마트 입점 방식을 검토 할수 있음 | |
| 공통 | 유통채널 | 구분 | 내용 |
| | | 기업명 | Luckyfrozen |
| | | 주소 | No.1, Jalan 1/57b, Kawasan Perusahaan Segambut, 51200 Kuala Lumpur |
| | | 연락처 | +603-62528866, +603-62528826, +603-62515427 |
| | | 웹사이트 | http://www.luckyfrozen.com.my |
| | | 이메일 | enquiries@luckyfoods.com.my |
| | | 정보 | 말레이시아 냉동 식품 선두주자 글로벌 브랜드 유통 냉동 해산물 유통 |
| | | 구분 | 내용 |
| | | 기업명 | Cylfood |
| | | 주소 | De First Factory De First Food Manufacturing (M) Sdn Bhd, No 1, Jln SU 26, Taman Industry Selayang |
| | | 연락처 | +603 61361128 |
| | | 웹사이트 | http://www.cylfood.com/ |
| | | 이메일 | - |
| | | 정보 | 말레이시아 전국 유통망 보유 직원 수 100명 이상, 업력 10년 이상 해산물, 해산물 가공식품 다수 유통 |
| | | 구분 | 내용 |
| | | 기업명 | Kanika |
| 주소 | HSH FROZEN FOODS SDN. BHD (210519-T) Block K, Lot 46903, Jalan Taman Perusahaan Selayang, 68100 Batu Caves, Selangor, Malaysia | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | | 연락처 | 603-6137 7007 (Hunting Line) |
| | | 웹사이트 | https://kanika.com.my/ |
| | | 이메일 | sales@kanika.com.my (영업/수출팀) |
| | | 정보 | 말레이시아 진출 일본 기업, 일본 제품 다수 유통 해산물 전문 유통 생선류, 생선 가공식품류 다수 유통 |
| | | 구분 | 내용 |
| | | 기업명 | PA FOOD |
| | | 주소 | NO. 2A, JALAN P4/7, SEKSYEN 4, BANDAR TEKNOLOGI KAJANG, 43500 SEMENYIH, SELANGOR DARUL EHSAN, MALAYSIA. |
| | | 연락처 | +603-8723 1735 / 8723 1736 |
| | | 웹사이트 | http://www.pa-food.com/ |
| | | 이메일 | MARKETING@PA-FOOD.COM |
| | | 정보 | 말레이시아 할랄 냉동 식품 선두주자, 다수 자브랜드 보유 할랄 제품 유통 및 제조 1985년 설립 |
| | | 면류, 만두 | 편의점 |

㉔ 촉진전략(promotion Strategy)

| | | |
|----|--|--|
| 공통 | <p>자체 SNS 계정(트위터, 페이스북, 인스타그램, 유튜브) 구축</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 비즈니스 솔루션 업체인 ‘Trend Micro’의 조사에 따르면, 말레이시아 온라인 인구 10명 중 8명이 현재 온라인으로 쇼핑을 하는 것으로 나타남.(2015년 기준) - 말레이시아 내에서 자체 SNS 계정을 구축하여 기업에 대한 정보를 비롯하여 신제품에 대한 홍보 등을 진행하여 할랄 제품을 구입하고자 하는 소비자들의 신뢰도를 높이고 브랜드 인지도를 높일 수 있어야 함. - 말레이시아 식품 제조 기업들은 광고 및 홍보 수단으로 세계적인 동영상 플랫폼 사이트인 ‘Youtube’ 를 이용함. ‘Figo Foods’, ‘FAMA’ 기업이 그 예. 소비자들이 유튜브에서 기업 및 제품 검색을 했을 때 관련된 동영상이 있다면 제품과 기업에 대한 이해도를 높일 수 있을 거임. |
|----|--|--|

| | | |
|------------------|-------------------|--|
| 오징어볶음/죽/육개장/생선구이 | 홈페이지 구축 | <ul style="list-style-type: none"> - 신흥 시장인 말레이시아 시장으로의 성공적인 진출을 위해서는 소비자들에게 기업/제품에 대한 신뢰성을 줄 수 있어야 함. 이를 위해 자사 홈페이지에 말레이시아어 서비스를 제공할 것을 제언함. 말레이시아에서는 영어를 공용어로 사용하기 때문에 영어로 홈페이지 플랫폼을 구축하는 방법도 좋은 방법임. - 오징어볶음/죽/육개장/생선구이의 경우 접해본 소비자가 많지 않고 제품을 구매해도 섭취 방법을 잘 모를 수 있음. 홈페이지 구축을 통하여 제품 요리 방법을 자세하게 알려주는 동영상이나, 제품의 차별성을 강조할 수 있는 홍보물, 레시피 카탈로그 등을 게시하여 소비자들의 제품의 이해도를 높일 수 있음. 또한 제품이 할랄 성분으로 만든 정보를 제공함으로써 말레이시아 소비자들내 시장입지를 조성할 수 있음. |
| 공통 | 시식회 등의 프로모션 행사 개최 | <ul style="list-style-type: none"> - 말레이시아의 경우 메가몰과 같은 큰 몰에서 소비자들은 식품을 많이 구매하고 브랜드도 오픈되어 있는 형태임. 주요 중상층 대상 메가몰(콜드스토리지, 이온 등)에서 홍보 활동을 통하여 브랜드 및 제품 입지를 높일 수 있으며, 한국 제품과 말레이시아 제품을 응용해서 먹는 방법((주)지엠에프 우동면에 말레이시아 소스와 비벼 먹기 등) 와 등 다양한 프로모션 활동을 통하여 제품을 소비자와 친숙하게 할 수 있음. - 오징어볶음, 죽, 육개장, 생선구이의 경우 제품의 원료도 생소한편이며 쉽게 접근해보지 못한 음식임으로 로컬 소비자에서는 제품 자체를 구매하는데 접근도가 떨어 질수 있음. 이런 접근도를 높이기 위해서 각 제품별로 섭취하는 방법 SNS 홍보 마케팅과 연계하여 유명 블로거들이 행사장에서 섭취하는 모습 등 다양한 프로모션을 구성하여 운영하며 기업 브랜드 및 제품이 로컬 시장에 진입하는데 초석을 마련할수 있음. |
| 공통 | 전시회 참여 | <ul style="list-style-type: none"> - B2B바이어 발굴을 위하여 전문적인 전시회에 지속적인 참여를 통하여 독점바이어 발굴하여 시장에 진입하고 로컬화 할 수 있음 |

(3) 동남아시아 시장

(가) 태국

- 2016년 약 17억 명에 달하는 세계 무슬림 인구(아세안 내 무슬림 인구는 약 3억 명)는 2050년 28억 명으로 증가할 것으로 전망
- 주요 정부 산하 기관, 태국중앙 이슬람위원회 및 할랄표준연구소가 협력해 할랄제품 생산기지 설립, 관리 및 인증, 관련 규정 발간 및 수출입 파트너 관리 등을 시행할 예정
- 태국은 전체 식품의 25%를 할랄 제품으로 생산하며, 약68억불의 할랄 식품을 수출. 그 중 80%는 곡물 및 신선 품목으로 구성

- 태국 식품 대기업에서 주로 수출하고 있으며, 태국 유명 식품 대기업 CP(Charoen Pokhaphand)가 태국의 할랄식품 수출의 대표적인 기업으로 닭, 오리 등의 가금류 및 냉동 새우, 냉동 즉석식품 등 다양한 제품 수출을 하고 있으며, 무슬림 인구가 많은 말레이시아에 공장을 지어 할랄 식품 수출을 본격화함

(나) 필리핀

- 이슬람 국가들과 인근한 지리적 요건과 다양한 문화를 가지고 있어 연간 약 566,000명의 무슬림 관광객을 유치하고 있으며, 필리핀을 방문하는 전체 관광객의 10% 정도를 무슬림 관광객들이 차지하고 있음
- 할랄 인증을 위한 단체(Institution)를 설립하는 등, 할랄 인증에 대한 정부의 개입을 증가시키고 있으며(Halim and Salleh, 2012), 국제적으로 통일된 할랄 인증을 마련하기 위하여 IHI(International Halal Integrity) Alliance를 설립하여 할랄의 표준을 제정하기 위하여 노력

(다) 싱가포르

- 싱가포르에서는 소세지 및 가공 육류 제품이 성장하는 할랄 유망 품목임. 다수의 제품들이 MUIS 기관에 의해 인증된 가공시설에서 주로 생산함
- MUIS 자료에 의하면 할랄 인증 음식점은 2002개, 음식조리·배달시설(센트럴키친·케이타링)은 293개가 영업 중. 싱가포르 통계청에서 발표한 'F & B Service Industry 2013' 보고서에 의하면, 싱가포르 전체 음식점 수가 2013년 기준 총 6750개로 집계됨. 이를 바탕으로 유추해볼 때, 전체 음식점 대비 할랄 인증 음식점이 30% 이상의 비교적 높은 비율을 보이고 있음

(라) 베트남

- 베트남 할랄 식품 수출입 업체에 따르면, 베트남 내 무슬림 인구는 소수지만 할랄 식품 산업의 잠재력은 크다고 할 수 있음. 베트남 내 식음료 부분이 크게 성장하고 있어, 할랄 식품의 향후 성장 전망도 긍정적인 것으로 평가되고 있음. 낮은 임금으로 가격과 질을 만족시킬 수 있어 베트남 기업들에게 할랄 식품 시장은 좋은 기회를 제공할 수 있을 것이라고 평가되고 있음
- 베트남의 대도시인 하노이와 호치민에는 이슬람 관광객 또는 베트남의 이슬람교도들을 위한 할랄 식당이 소수 존재함. 호치민의 유명 할랄 레스토랑으로는 Daun Restaurant, Halal Saigon, 포라고 무슬림 등이 있으며, 다양한 할랄 메뉴를 제공함
- 베트남의 할랄 인증인 Halal Certification Agency(HCA)가 존재하지만, 아직 세계적으로 인지도가 낮으며, 베트남 내에서 HCA기관을 이용하여 할랄 인증을 획득한 제조업체들은 거의 없음

(4) 국내 시장

(가) 국내무슬림인구

- 방한 무슬림 관광객 규모는 2010년부터 매년 약 15~20% 수준의 증가율을 지속적으로 나타내고 있으며, 2016년 기준 무슬림 관광객은 총 98만5천858명으로 2015년(74만861명)보다 33% 늘었음

(나) 할랄 인증 취득 업체

- 해외 인증기관 인증을 받은 업체는 약 14개 업체(264개 품목)인 것으로 나타남. 이 중 JAKIM(말레이시아) 인증 6개 업체(142개 품목), ICRIC(이슬람협력기구) 1개 업체(27개 품목), IFANCA(미국) 2개 업체(14개 품목), MUI(인도네시아) 5개 업체(81개 품목) 등임

(다) 국내 업체 할랄 시장 대응

- 우리나라의 경우 최근 정부와 기업 차원에서 할랄 식품 시장에 주목하면서 할랄 식품 시장에서의 경쟁력 확보를 위해 정책적, 산업적으로 노력을 집중하고 있다. 국내 주요 음식료 업체들은 할랄 기준에 맞춰 기존 제품의 성분을 변경하고 MUI 등 현지 할랄 인증을 획득, 시장 진출을 위해 노력하고 있다. 음식료를 제외한 영역에서는 아직 할랄 시장 대응이 활발하지는 못한 상황임

(라) 국내 할랄 식품 유통처

- 슈퍼마켓
 - 현재 국내 무슬림 소비자들은 주로 이슬람 성전 및 거주지 주변의 슈퍼마켓 등을 통해 할랄 제품을 구매하고 있음. 판매점 규모가 크지 않으며, 상품구색이 다양하지 않은 편이다. 또한 국내 제품보다는 주로 해외 수입제품을 중심으로 할랄 제품이 판매되고 있음. 육류 제품을 제외하면 국내외의 제품이 골고루 판매되는 편임.
- 온라인 마켓
 - 국내 일부 온라인 식품 판매 채널에서 할랄 제품을 판매하는 경우가 있음. 온라인 상에서 판매되는 할랄제품에는 닭·양·소 및 염소고기 등 냉동육류, 과자류, 즉석 조리제품, 조미료 등 가공식품, 건강식품 등이 있음. 할랄 제품을 취급하는 국내 온라인 유통업체의 수는 많지 않으며, 다양한 제품의 판매는 이루어지고 있지 않음. 온라인에서 판매되는 할랄 제품은 국내에서 할랄 방식에 준하여 도축된 육류를 제외하고는 대부분 수입제품임

(마) 국내 할랄 식품 마케팅 시사점

| 항목 | 내용 |
|----------------------------|--|
| 제품전략 (Product Strategy) | <p><무슬림 국가별 제품 출시></p> <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아인용, 말레이시아인용 제품 등 국내에 거주하고 있는 무슬림들의 요구에 맞는 제품을 출시해야함. 국내에서는 없는 음식이지만 무슬림들 사이에 인기 음식인 ‘Beef Bakso’, ‘Laska’와 같은 음식이 그 예임. 인도네시아, 말레이시아 등 무슬림 국에서 인기와 반응이 좋은 제품을 역수입하여 국내에 유통시키는 것도 좋은 방법임 |
| 가격전략 (Price Strategy) | <p><가격대 중저가 도출></p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내에서 생산되는 할랄용 제품이 수입용 제품보다 가격대가 높다면 국내에 거주하는 무슬림들이나 할랄 제품을 구매하고자 하는 소비자들은 구매하지 않을 것임. 수입되어진 할랄 제품보다 낮거나 동등한 가격대로 가격을 설정하는 것이 좋은 전략이 될 것임. 가격이 중저가로 도출되었을 경우에 무슬림 소비자들이 무리 없이 새로운 할랄 제품에 도전해볼 수 있을 것임 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| <p>유통전략 (Place Strategy)</p> | <p><대학교 급식, 호텔 케이터링> - 비교적 무슬림 인구가 많은 대학가, 그리고 무슬림들이 자주 방문하는 호텔에 케이터링을 하는 식으로 제품을 유통하는 것은 많은 양의 제품을 유통할 수 있는 좋은 전략이 될 것임. 젊은 20대 초반의 무슬림 학생들의 선호도를 고려한 메뉴를 선별하여 적극적으로 유통시켜야 함</p> <p><온라인 몰 운영> - 무슬림들이 집에서 편하게 할랄 푸드를 주문할 수 있도록 플랫폼을 제공해야 함. 직접 온라인몰을 통하여 할랄 식품을 고르고 집까지 배달시켜 간단하게 음식을 섭취할 수 있도록 하는 것임. 무슬림들은 신뢰성을 가장 1순위로 두기 때문에 시설 및 식품 가공 단계, 할랄 인증서 등을 홈페이지에 따로 게시하여 기업과 제품에 대해서 무슬림 소비자들이 신뢰할 수 있도록 해야 함</p> |
| <p>촉진전략 (promotion Strategy)</p> | <p><대학교 홍보> - 국내에 체류하는 무슬림 중 많은 인구들이 어학연수, 교환학생 등의 이유로 한국에 온 학생들임. 무슬림 학생들이 많은 대학교에서 홍보를 진행해야 함. 홍보를 위해 프로모션 및 이벤트를 진행하며 무슬림 학생 뿐 아니라 일반 소비자들의 호기심을 불러일으켜 새로운 소비를 창출해낼 수 있는 전략이 될 것임</p> <p><SNS 계정 구축(블로그, 페이스북, 인스타그램)> - 국내의 할랄 전문 온라인 몰인 '알할랄마트'의 경우 자체 SNS계정을 구축하여 지속적인 관리를 하고 있음. 기업에 대한 정보를 비롯하여 신제품에 대한 홍보 등을 진행하여 국내 무슬림에게 제품과 브랜드 인지도를 높일 수 있어야 함</p> <p><홈페이지 내 HALAL ZONE 구축> - 여러 가지 제품을 판매하는 홈페이지의 한 카테고리에 HALAL제품만을 따로 판매하는 'HALAL ZONE'을 만드는 것을 제언함. 또한 홈페이지에 무슬림 소비자용 언어를 제공하여 제품을 구입하는 데 어려움이 없도록 함. 단기적으로 비용과 시간이 소요되더라도 중장기적으로 굉장히 좋은 전략이 될 수 있을 것으로 사료됨</p> |

나. 참바다영어조합법인 할랄 인증

(1) KMF할랄 인증

(가) 진행내용

| 카테고리 | 연구 내용 |
|----------------|---|
| 할랄 신청서 작성 및 준비 | <ul style="list-style-type: none"> - 심사범위 설정: 1공장(고등어구이, 삼치구이), 4공장(해물김치죽, 야채죽), 총 4개 인증 진행 - 할랄 신청서 작성을 통하여 할랄 적용 범위 설정 - 할랄 적용 제품 및 적용 제품의 원료 리스트, 구매처, 공정 라인, 비할랄 |

| | <p>제품의 공정 분리 여부 및 관련 제품명 및 제품 성분 리스트, 성분 정보</p> <table border="1" data-bbox="418 246 1417 638"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>제품 공정 분리 여부 검토</th> <th>위험도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1공장</td> <td>- 고기류 생산 절차와 분류되어 있으며, 분리된 공간에 별도 라인으로 생산 절차가 운영됨</td> <td>하</td> </tr> <tr> <td>4공장(멀티센터)</td> <td>- 라인은 총3개이나, 2개 라인이 고기류 생산 및 1개 라인 즉류 제품 생산 - 최대한 공간을 구획하고 공정라인은 교차되지 않는 범위내에서 할랄 인증 검토 진행함</td> <td>상</td> </tr> </tbody> </table> <p>- HACCP, ISO 등 공정 및 제품 품질 관련 등록증 및 인증서 준비 4공장 추가 자료 준비 전달</p> | 항목 | 제품 공정 분리 여부 검토 | 위험도 | 1공장 | - 고기류 생산 절차와 분류되어 있으며, 분리된 공간에 별도 라인으로 생산 절차가 운영됨 | 하 | 4공장(멀티센터) | - 라인은 총3개이나, 2개 라인이 고기류 생산 및 1개 라인 즉류 제품 생산 - 최대한 공간을 구획하고 공정라인은 교차되지 않는 범위내에서 할랄 인증 검토 진행함 | 상 |
|-----------------------------|---|-----|----------------|-----|-----|---|---|-----------|--|---|
| 항목 | 제품 공정 분리 여부 검토 | 위험도 | | | | | | | | |
| 1공장 | - 고기류 생산 절차와 분류되어 있으며, 분리된 공간에 별도 라인으로 생산 절차가 운영됨 | 하 | | | | | | | | |
| 4공장(멀티센터) | - 라인은 총3개이나, 2개 라인이 고기류 생산 및 1개 라인 즉류 제품 생산 - 최대한 공간을 구획하고 공정라인은 교차되지 않는 범위내에서 할랄 인증 검토 진행함 | 상 | | | | | | | | |
| | <p>〈4공장(멀티센터) 영업등록증, 공장 등록증내용전달〉</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="507 788 826 1249"> </div> <div data-bbox="1034 788 1353 1249"> </div> </div> | | | | | | | | | |
| <p>원료 파악/할랄 적용 및 내용 서류화</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 할랄 규정에 따라 적용 및 관리되어야 하는 내용 서류화 및 적용 할랄 정책, 할랄 관리팀, 원료, 제품, 생산 공정, 주요 활동 절차, 추적, 非할랄 제품에 대한 취급 방식, 내부 심사, 관리 검토 등 - 제출된 제품 원료 성분의 적합여부 인증기관과 협의 및 추가 관련 서류 여부 검토 및 제출 - 원재료데이터 베이스, 제조공정도 및 배합비 - 4공장제품(해물김치죽, 야채죽) 시험성적서, 원산지 증명서(김치, 바지락, 쌀, 당근, 표고버섯, 양파, 소금 등) 서류 제출 - 품목제조보고서 2종 전달 - 김치원료에 대한 2차 공정 정보 전달(품목제조보고서, 원료 자료 등) | | | | | | | | | |



인증기관 현장 심사

- 현장 심사에서 도출된 시정 내용 검토 및 시정(원료 성분 일치 여부, 공정상 문제, 청결 문제 등), HAS매뉴얼에 대한 보완 요청
- 세정제는 알코올 70% 함유된 제품을 사용하고 있음. 이에 대한 개선책을 요청하였으며, 할랄 알코올로 변경 하여 사용하기로함
- 창고를 할랄 구역으로 지정하여 운영하였으나, 1공장의 경우 생선류(낙지, 새우, 장어 등 포함)는 할랄임으로 할랄 지역으로 구분하는 것이 더 좋지 않음. 관련해서 보관 창고 전체를 할랄 구역으로 지정하기로함

현장 심사
시정조치



최종 할랄
인증서 라벨
승인 및 발급

- 할랄 인증서 발급에 따른 기업 정보 최종 확인
- 라벨 관련 패키지 제시 방향 안내 및 라벨 최종 승인

제2절 K-FOOD의 이슬람 시장 진출 활성화를 위한 할랄대체 원료 개발

[제1협동 : 남부대학교]

1. K-FOOD의 할랄인증을 위한 대체재 개발이 필요한 식품원료 선정

가. 할랄인증을 위해 대체재 개발이 필요한 식품 원료 선정

(1) 할랄식품 사용 가능 원료 조사

- 할랄 식품으로 허용된 식품에는 밀, 호밀 등 곡류, 호두, 땅콩 등의 견과류와 콩류, 야채, 과일과 이슬람법에 따라 도축된 육류 등이 있음
- 하지만 소고기, 양고기 등의 육류가 포함된 할랄 식품에는 포화지방산과 콜레스테롤이 높아 육류 섭취로 인한 비만과 심장병 등 심혈관계질환 발병률이 높다는 결과가 여러 연구에서 보고됨
- 이에 따라 소비자들은 콩과 같은 식물성 단백질을 이용한 육류 대체 식품을 선호하고 있으나 아직은 일반화되지 못하고 있고 메뉴의 다양성도 부족한 상태에 있다. 따라서 본 과제 연구에서는 식물성 원료를 이용하여 육류 대체 식품을 개발하고자함

표64. 할랄식품과 하람식품

| 할랄 식품(허용된 식품) | 하람 식품(금지된 식품) |
|------------------------------|--|
| 우유(소, 낙타, 산양의 젖) | 돼지고기와 그 부산물 |
| 별꿀 | 피와 그 부산물 |
| 생선 | 육식동물 |
| 취하는 성분이 없는 식물 | 파충류와 곤충류 |
| 신선한 야채(신선한 상태로 냉동한 야채) | 동물의 사체, 도살 전에 죽은 동물 |
| 땅콩, 캐슈넛, 헤이즐넛, 호두 등의 견과류와 콩류 | 포도주, 에틸알콜, 화주 등 술과 알코올성 음료 |
| 신선한 과일, 말린 과일 | 그 밖의 할랄인지 하람인지 구분하기 어려운 의심스러운 식품 |
| 밀, 쌀 호밀, 보리 귀리 등 곡물류 | 이슬람법에 따라 도살되지 않은 할랄동물 (자비하 수순에 따르지 않은 고기) |
| 소, 양, 산양, 낙타, 사슴, 고라니, 닭 등 | |

나. 한국 할랄 식품 시장 현황

- 우리나라에서는 한국이슬람교중앙회(KMF:Korea Muslim Federation)가 국내유일의 할랄 식품 인증기관으로, 2014년도 127개 업체의 약 430여 개 상품이 할랄인증을 얻어 해외 할랄 시장 개척에 적극적으로 나서고 있음
- 국내 기업 중 (주)농심은 채식주의자를 위한 라면을 개발해 2011년 부산공장에 할랄 전용 생산라인을 만들었으며, 2013년 상반기 할랄 인증 ‘신라면’으로 전년 동기 대비 54% 늘어

난 100만 달러의 수출실적을 냈. 풀무원은 생라면 ‘자연은 맛있다’ 제품군 2종에 대해 말레이시아의 할랄 인증기관 JAKIM으로부터 인증을 받았다. 종합식품기업 아워홈에서는 2016년 KMF로부터 할랄 인증을 받은 ‘아삭김치’와 ‘전통 재래김’을 출시함. CJ기업에서도 햇반, 김치 등 43개 제품에 JAKIM 할랄인증을 받아 말레이시아 인증 과정에서 까다로운 절차를 밟음

- 그밖에도 남양유업은 2014년 국내 유가공업체 중 최초로 수출용 멸균초코우유에 대해 JAKIM으로부터 할랄 인증을 획득하여 말레이시아에 수출될 예정임. 치킨프랜차이즈 교촌은 2014년 7월 교촌소스 등 소스류 3종의 할랄인증을 미국에서 받았고 말레이시아·인도네시아 매장도 할랄 인증을 받아 이슬람 국가로의 확대에 목표를 두고 있다. 동원에프앤비(F&B)는 2014년 9월부터 국내 할랄인증기관인 KMF로부터 홍삼 제품 천지인, 김 등 11종의 제품을 인증 받아 수출하고 있음
- 현재 우리나라 기업에서 출시되고 있는 할랄 인증 식품들은 대부분 라면, 김치 등의 가공식품이며, 육류 식품 또는 육류 대체 식품에 대한 할랄 인증은 매우 미흡한 실정이다. 따라서 육류 식품 또는 육류 대체 식품에 대한 할랄 제품 연구가 필요함

표65. 한국 할랄 인증 제품

| 제품 사진 | 제품명 | 제품회사 | 원료성분 |
|---|---------|------|--|
|  | 신라면 | 농심 | 면(밀가루, 팜유, 소금 등) 스프(고추, 마늘, 생강, 표고버섯, 후추가루, 설탕, 당근, 말린 해초, 말린 골파) |
|  | 손수 아삭김치 | 아워홈 | 배추, 무, 양파, 마늘, 고춧가루, 찹쌀풀, 갓/부추, 대파, 쪽파, 진한새우액젓, 생강, 멸치액젓, 김치유산균배양액, 정백당, 고과당, 복합조미식품(밀), 전분가공품, 다시마엑기스, 표고엑기스, 향미증진제 |
|  | 자연은 맛있다 | 풀무원 | 면(소맥분, 전분, 정제염, 글루텐, 효모추출분말, 유화유지, 조면제) 스프(간장, 정제염, 말토덱스트린, 양파, 마늘, 미강유, 정제염, 갈색설탕, 비프맛분말(대두), 콩나물추출분말, 유청분말(우유), 고춧가루, 생강분) |
|  | 하선정 맛김치 | CJ | 절임배추, 무, 김치풀, 김치조매액젓(새우), 고춧가루, 마늘, 부추, 양파, 대파, 생강, 유산균배양액(류코노스톡시트리움/대두가수분해물), 백설탕광양매실당 |

다. 외국인이 선호하는 한식 메뉴

- 한국 드라마가 전 세계가 수출되면서 한국 문화에 대한 관심이 높아지고 있으며 드라마에서 등장하는 한식에 대한 관심도 급격하게 증가하고 있음. 이슬람 국가인 인도네시아, 말레이시아의 경우에도 한류가 빠르게 확산되고 있으며 한식에 대한 관심이 증가하고 있는 상황임

표66. 국가별 한국음식 선호도

| 순위 | 일본 | 중국 | 홍콩 | 베트남 | 미국 | 멕시코 | 영국 | 프랑스 | 독일 | 이탈리아 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 해물파전 | 불고기 | 양념갈비 | 돼지갈비 | 불고기 | 불고기 | 불고기 | 불고기 | 불고기 | 양념갈비 |
| 2 | 불고기 | 양념갈비 | 해물파전 | 삼계탕 | 양념갈비 | 양념갈비 | 파전/전류 | 양념갈비 | 양념갈비 | 불고기 |
| 3 | 양념갈비 | 돌솥비빔밥 | 불고기 | 돌솥비빔밥 | 돌솥비빔밥 | 만두 | 잡채 | 잡채 | 양념통닭 | 잡채 |
| 4 | 돌솥비빔밥 | 냉면 | 삼계탕 | 제육볶음 | 잡채 | 잡채 | 육회 | 만두 | 돌솥비빔밥 | 파전/전류 |
| 5 | 잡채 | 삼계탕 | 갈비찜 | 양념갈비 | 해물파전 | 전류 | 양념갈비 | 파전/전류 | 만두 | 돌솥비빔밥 |
| 6 | 육개장 | 국수전골 | 해물전골 | 불고기 | 만두구이 | 김밥 | 삼계탕 | 오징어볶음 | 제육볶음 | 만두 |
| 7 | 냉면 | 해물파전 | 대구조림 | 해물파전 | 육개장 | 비빔밥 | 돌솥비빔밥 | 파전 | 파전/전류 | 제육볶음 |
| 8 | 김치찌개 | 해물전골 | 순두부찌개 | 냉면 | 김치찌개 | 떡갈비 | 만두 | 돌솥비빔밥 | 잡채 | 해물탕 |
| 9 | 감자탕 | 갈비찜 | 닭구이 | 꽃게탕 | 순두부찌개 | 찌개류 | 닭볶음탕 | 돼지불고기 | 김치찌개 | 비빔밥 |
| 10 | 해물전골 | 낙지볶음 | 냉면 | 김치찌개 | 대구조림 | 냉면 | 돼지불고기 | 소라무침 | 족발 | 찌개류 |

* 김치류는 한국 음식의 대표 메뉴로 세계적으로 가장 알려진 메뉴이지만 대부분 사이드메뉴로 제공되어 있어 순위에서 제외시킴. 조사대상 업체 및 조사대상자(한식당 방문 고객)의 표본이 크지 않으므로 선호에 대한 순위와 메뉴는 다소 차이가 있을 수 있음

- 외국인들은 불고기, 갈비, 잡채, 삼계탕, 만두, 비빔밥 등 다양한 한식을 선호하는 것으로 나타났으며 직접 한식을 체험하길 원하는 외국인이 증가하고 있음
- 하지만 아래 표에서 보여지는 바와 같이 대부분의 한식이 돼지고기나 비할랄 육류를 사용하고 있어 무슬림 관광객은 한식 체험의 기회에 한계가 있음

표67. 국내 한식 원료 분석

| No | 한식 | 원료 | 비고 |
|----|------|--|------------------|
| 1 | 불고기 | 소고기, 다진마늘, 다진양파, 맛술, 설탕, 간장, 양파, 버섯, 파 | 국내 소고기, 간장 비할랄 |
| 2 | 양념갈비 | 소갈비, 배, 양파, 식용유, 간장, 물엿, 마늘, 파, 맛술, 생강즙, 참기름, 후춧가루 | 국내 소고기 비할랄 맛술 하람 |
| 3 | 만두 | 밀가루, 김치, 두부, 부추, 숙주, 돼지고기, 당면, 당근, 양파, 다진마늘, 맛술, 간장, 참기름 | 돼지고기, 맛술, 간장 하람 |
| 4 | 돼지갈비 | 돼지갈비 목살, 대파, 간장, 설탕, 물엿, 맛술, 다진마늘, 다진생강, 양파즙, 후춧가루 | 돼지고기, 맛술, 간장 하람 |
| 5 | 김치찌개 | 묵은김치, 돼지고기, 마늘, 파, 두부, 소금, 참기름, 고춧가루 | 돼지고기 하람 |

| | | | |
|----|----------------|--|----------------------|
| 6 | 냉면 | 메밀국수, 쇠고기, 파, 마늘, 동치미 무, 겨자즙, 오이, 달걀, 설탕, 식초 | 소고기 비할랄 |
| 7 | 감자탕 | 감자, 돼지등뼈, 시래기, 우거지, 들깨가루, 된장, 고춧가루, 마늘, 파 | 돼지는 하람 |
| 8 | 돼지불고기/ 제육볶음 | 돼지고기(등심), 양파, 고추장, 파, 설탕, 마늘, 생강, 콩기름, 간장, 참기름, 고춧가루 | 돼지고기 자체가 하람 |
| 9 | 잡채 | 당면, 쇠고기, 표고버섯, 목이버섯, 오이, 당근, 양파, 볶은고추, 진간장, 맛술, 식용유, 간장, 설탕, 다진마늘, 후추, 통깨, 참기름 | 소고기, 간장 비할랄 맛술 하람 |
| 10 | 순두부찌개 | 순두부, 바지락, 애호박, 달걀, 대파, 청양고추, 양파, 마늘, 고춧가루, 고추기름, 참기름, 소금, 후추 | - |
| 11 | 해물탕 | 꽃게, 새우, 오징어, 양파, 호박, 고춧가루, 고추장, 다진마늘, 파, 버섯 | - |
| 12 | 비빔밥 | 밥, 호박, 표고버섯, 무, 오이, 가지, 다시마, 잣, 고추장, 소금, 식용유, 다진파, 참기름, 다진마늘, 깨소금, 간장, 설탕 | - |
| 13 | 파전 | 실과, 부침가루, 달걀, 오징어, 굴, 조갯살, 새우, 홍고추, 소금, 맛술, 간장, 고춧가루, 통깨, 식초 | - |
| 14 | 삼계탕 | 닭, 대추, 은행, 인삼, 찹쌀, 마늘 | 국내 닭은 비할랄 |
| 15 | 육개장 | 소고기(양지머리), 양파, 마늘, 대파, 고사리, 토란대, 양파, 대파, 고추기름, 고춧가루, 간장, 고추장, 다진마늘, 다진생강, 소금, 후춧가루 | 국내 소고기, 간장 비할랄 |
| 16 | 족발 | 양파, 대파, 생강, 마늘, 감초, 엄나무, 후추, 간장, 물엿, 설탕, 건고추, 월계수잎, 된장, 새우젓, 청양고추, 마늘, 고춧가루, 깨 | 돼지고기 자체가 하람 |

라. 국내 할랄인증 한식당 현황

- 한국관광공사의 2016년 4월 통계에 따르면, 국내의 무슬림 친화 정책 등으로 인도네시아, 말레이시아 등 무슬림 국가의 관광객이 급격히 증가한 것으로 조사됨

표68. 한국 방한객 2016년 4월 관광통계 자료

| 순위 | 국가명 | 방문객 | 순위 | 국가명 | 방문객 |
|----|-----|------------|----|-------|-----------|
| 1 | 중국 | 68만 2,318명 | 7 | 필리핀 | 4만 1,439명 |
| 2 | 일본 | 17만 8,283명 | 8 | 말레이시아 | 3만 1,762명 |
| 3 | 미국 | 8만 1,439명 | 9 | 인도네시아 | 2만 7,029명 |
| 4 | 대만 | 6만 9,151명 | 10 | 러시아 | 2만 1,734명 |
| 5 | 홍콩 | 5만 2,699명 | 11 | 싱가포르 | 2만 216명 |
| 6 | 태국 | 5만 1,733명 | 12 | 인도 | 1만 3,954명 |

* 한국관광공사 2016.4월 관광통계 자료

- 한식재단에서 2016년 3월에 발간한 ‘할랄 레스토랑 인증 가이드북’에 따르면, 국내에 할랄 레스토랑은 총 140곳으로 조사되었으며, 한식을 취급하는 할랄 인증 식당은 단 2곳에 불과한 실정으로 할랄인증을 받은 수입육류를 사용하여 음식을 조리하고 있는 상황임
- 그 외 대부분의 한식당은 대표적인 ‘하람원료’인 “돼지고기”를 많이 사용하고 있고, 국내 할랄 도축장 부재로 비할랄 육류를 사용하고 있어 무슬림 관광객은 한식을 접해 볼 수 있는 기회가 매우 부족한 상황임



그림110. 이태원에 위치한 할랄인증 한식 레스토랑 이든(왼쪽)과 마칸(오른쪽)

마. 대체소재 개발 식품 원료 선정

(1) 범용성과 대체 필요성이 높은 원료 선정

- 소고기, 닭고기, 양고기 등 육지동물은 할랄이나 이슬람 율법, 샤리아에 따라 도살되지 않은 동물은 섭취가 금지되는 하람식품이며, 돼지는 단순히 먹지 않는 것뿐만 아니라 효소, 안정제, 젤라틴, 콜라겐 등 돼지 유래 성분이 들어가지 않아야 됨
- 외국인들이 선호하는 한식 메뉴인 불고기, 양념갈비, 제육볶음, 갈비찜, 잡채, 냉면, 등은 할랄 인증을 받지 않은 소고기 등 육류를 주재료 혹은 부재료로 사용하고 있으며, 이슬람 국가에서는 금기시되는 대표적인 하람 원료인 돼지고기가 들어가 할랄인증을 받기 힘들
- 따라서, 무슬림들이 마음 편히 먹을 수 있도록 육류를 대체할 수 있는 육류 대체소재를 개발한다면 K-Food의 이슬람 시장 진출을 활성화 뿐만 아니라, 육류가공식품 수출이 제한된 유럽 등 비무슬림 국가에 수출을 촉진할 것으로 판단됨
- 또한, 돼지고기는 한식과 떼어 수 없을 만큼 많은 음식에 들어가기 때문에 대부분의 한식은 하람 식품으로 취급되어 무슬림들은 한식을 먹으려는 시도조차 하지 못하고 있음. 돼지고기를 사용하지 않고 음식을 가공할 수는 있으나 돼지 기름에서 나오는 풍부한 감칠맛을 재현하지 못해 한식 고유의 맛을 내지 못함. 따라서 돼지고기를 넣지 않고도 돼지 기름이 갖는 풍부한 풍미를 낼 수 있는 식물성 시즈닝 개발이 필요
- 화학 식품보존제의 유해성이 대두됨에 따라 대부분의 식품기업들은 알코올을 보존제로 사용하고 있으나 알코올 역시 대표적으로 관리되는 하람식품임. 인증기관마다 잔류 알코올 허용량이 존재하지만 아주 미량이며 알코올을 사용했다는 사실이 있으면 인증 검사 기준이 매우 까다로워지거나 불가판정을 받을 수 있음. 또한 향신료나 추출물들이 알코올을 이용하여 추출되고 있기 때문에 할랄 제품에 사용하기 어려워 알코올 등을 포함하는 새로운 식품첨가물 개발이 필요함

- 현재 한국은 구제역이나 조류독감 때문에 육류 가공식품의 수출이 제한되고 있어 육류대체 소재 개발은 이슬람 소비자뿐만 아니라 세계 소비자에게 한식 제품을 수출 할 수 있는 새로운 방안이 될 수 있을 것으로 예측됨. 식물성 시즈닝은 세계적으로 증가하고 있는 채식주의자들에게 새로운 대안이 될 수 있을 것임. 향신료와 추출물 역시 새로운 추출법을 활용해 훨씬 더 안전성 있는 원료를 확보 할 수 있을 것으로 기대됨

(2) 국내 활용 가능한 자원 및 기술 탐색

- 육류를 대체하기 위해서는 구성성분인 단백질이 필수적으로 필요하기 때문에 식물성 단백질을 활용하여 육류를 재현하려 함. 식물성 원료 중에 콩은 단백질이 매우 풍부하여 육류 대체 원료로 적합하기 때문에 이전부터 많은 제품이 출시되었지만 육류와 매우 다른 맛과 식감 때문에 소비자에게 외면 받음. 하지만 이러한 문제점은 압축성형공정 혹은 Encapsulation 기술을 활용하여 보완 할 수 있음

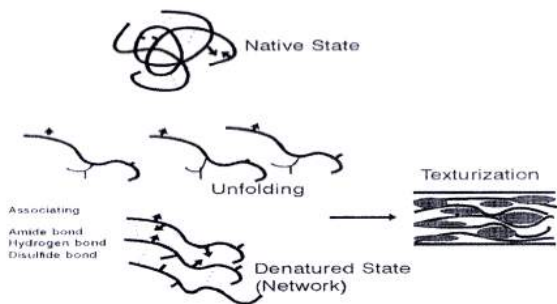


그림111. 압축성형공정 원리

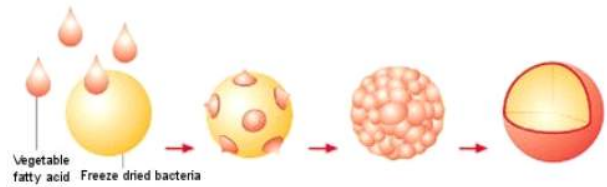


그림112. Encapsulation 원리

- 또한 육류의 지방 부분을 대체하기 위해서 식물성 오일 중 포화지방산이 많아 동물성 지방과 비슷한 팜유가 활용 가능함. 팜유의 경우 식물성 오일이지만 육류 지방과 비슷하게 포화지방 함량이 높아 실온에서도 고체로 유지가 가능함. 때문에 팜유를 가공 정제하여 실제 육류와 비슷한 질감을 낼 수 있는 제품 개발이 예측됨

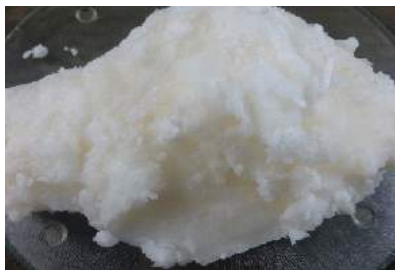


그림113. 고체 상태의 팜유(왼쪽)와 돼지 기름 라드(오른쪽) 비교

- 현재 한국에서 사용하고 있는 향료는 알코올을 사용한 추출물이 대부분임. 중국이나 유럽에서는 이미 알코올을 사용하지 않고 추출 할 수 있는 향료를 개발하여 할랄 인증을 받았음. 따라서 이러한 향료 개발을 위해 알코올을 대체 할 수 있는 정제수 혹은 식물성 오일을 사용하는 추출을 통한 추출물 개발이 필요함

바. 대체소재 탐색 및 물리·화학적 특성 연구

(1) 국내외 대체 자원 탐색

(가) 육류의 맛, 식감, 향 등을 재현할 수 있는 국내 자원 스크리닝

- 현재 우리나라 육류대체식품으로서 판매되고 있는 콩고기, 밀고기 등의 성분을 조사한 결과, 육류의 형태와 맛을 대체하기 위한 원료로 콩, 밀, 전분, 견과류, 양파, 마늘, 두부 등을 이용하며, 육류의 조직적인 식감을 재현하기 위해서 글루텐, 젤라틴, 곤약, 표고버섯줄기 등을 첨가하여 제조함. 또한 육류의 향과 풍미를 더하기 위하여 참기름, 후추 등의 조미료를 첨가하거나 합성착향료로 비프향, 베이컨향, 햄향 등을 첨가하기도 함(Table 4)

표69. 육류의 맛, 식감, 향 등을 재현할 수 있는 국내 자원

| 맛 | 식감 (육고기 조직감) | 향 |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 두류(콩) • 곡류(밀, 현미, 옥수수전분) • 견과류(호두, 아몬드, 캐슈넛, 해바라기씨) • 채소류(양파, 생강, 마늘) • 그 외(두부) | <ul style="list-style-type: none"> • 글루텐 • 젤라틴 • 곤약 • 표고버섯줄기 | <ul style="list-style-type: none"> • 조미료(참기름, 후추) • 합성착향료(비프향, 베이컨향, 치즈향, 스모크향, 햄향) |

(2) 육류대체자원 특성 및 가공 적성에 대한 선행연구

(가) 육류대체자원의 물리·화학적 특성 및 가공 적성 연구

- 육류대체식품은 주원료의 특성과 제조 공정을 통해서 영양학적인 측면과 색도 및 육류의 식감을 갖도록 물리적 구조를 부여받아 육조직감을 형성하게 되므로 이에 대한 물리·화학적 특성에 대한 연구는 매우 중요함
- Journal of Agriculture & Life Science에서 발표된 논문 중 국산콩을 이용한 콩고기 제조 및 이들의 품질 특성과 항산화 활성에 대한 연구에서는 식물성 단백질의 공급원인 국산콩을 이용하여 글루텐, 옥수수 전분 및 피넛의 함량을 달리한 콩고기의 아미노산, 색도 및 물성 등의 조사가 보고된 바 있음
- 동아대학교의 밀고기 품질특성에 대한 연구에서는 글루텐과 견과류로 제조한 밀고기를 이용하여 영양성분, 색도 및 물성을 조사함. 그 결과, 밀고기의 단백질 함량은 소고기, 돼지고기 및 닭고기의 함량과 유사하였고, 아미노산 조성은 이들 고기에 비하여 glutamic acid, proline의 함량은 높았으나, lysine, methionine, tryptophan의 함량은 다소 낮게 나타남. 지방함량의 경우는 고기에 비하여 다소 높았으며, 지방산 조성은 linoleic acid 및 linolenic acid의 함량이 매우 높은 것으로 보고됨. 또한, 밀고기의 가공 적성을 평가하기 위하여 밀고기의 가열 조리 전후로 물성을 측정된 결과, 가열 전에는 다른 육고기에 비하여 경도, 씹힘성 및 깨짐성이 낮게 나타났으나 점으로 가열 조리한 후에는 밀고기의 경도, 점착성, 탄력성, 씹힘성 및 깨짐성이 증가한 것으로 보고됨
- 현재 우리나라 육류대체자원에 대한 가공 적성 연구는 선행 연구로 보고된 바 없어 향후 육류대체식품으로써 이러한 대체 자원의 가공 적성 연구가 필요하다고 사료됨

2. 신기술 접목을 통한 할랄식품용 육류 대체제 개발

가. 육류의 특성을 재현할 수 있는 texturized protein 대체제 개발 및 최적화

(1) 식물성 원료를 주재료로 육류 대체 원료 최적 배합비 설정

(가) 육류대체제의 주원료의 배합비 설정 실험

- 일반육류에 가까운 texture를 재현하기 위하여 육류대체제의 주원료로 선정된 글루텐과 콩단백질의 함량별 물성을 조사하고자함. 각 글루텐, 콩단백질 및 물의 함량은 타사 육류대체 식품의 함량을 참고하여 물의 함량은 40%로 정하였으며, 글루텐과 콩단백질의 함량을 달리 하여 실험을 진행함
- Texture 중 소비자들의 식미에 중요한 영향을 미치는 경도를 측정하여 돼지 살코기와 콩고기의 물성을 비교분석해 가장 유사한 물성을 가진 배합비를 조사하고자함. 본 실험에서는 Texture analyser를 이용하여 2.0 mm/sec speed, strain 130% 조건으로 경도(hardness)를 측정하였으며 실험한 방법에 따라 한 시료 당 3회 반복 측정하여 평균치로 나타냄

표70. 글루텐과 콩단백질의 함량에 따른 인조육의 경도

| Sample | 글루텐 : 콩단백질 : 물 (%) | Force (g) |
|---------|--------------------|-----------|
| Control | 돼지 살코기 | 1620 |
| 1 | 60 : 0 : 40 | 1740 |
| 2 | 50 : 10 : 40 | 1690 |
| 3 | 40 : 20 : 40 | 1580 |
| 4 | 30 : 30 : 40 | 1420 |
| 5 | 20 : 40 : 40 | 1280 |
| 6 | 10 : 50 : 40 | 1140 |
| 7 | 0 : 60 : 40 | 980 |

- 각 원료 함량별 경도를 측정한 결과, 글루텐:콩단백질:물=40:20:40 비율일 경우 돼지 살코기와 가장 유사한 물성을 나타냄을 확인함(Table 70)
- 콩단백질 함량이 높은 콩고기는 맛, 향 적인 부분이 다소 떨어지기 때문에 이를 개선하기 위하여 콩단백질을 대신해 불포화지방산 함량이 높은 호두, 해바라기씨 등 견과류를 첨가하여 육류의 육즙과 유사한 식감을 재현하고자 하며, 물 함량을 줄이고 이취 제거에 효과적인 양파를 첨가하여 육류대체제의 향을 개선하고 감칠맛을 향상시키고자함. 이외에도 각종 야채와 조미료 등의 부재료는 맛, 향 등을 개선하고자 첨가함
- 육류대체제의 형태는 육류가공제품 중 활용도가 높은 소시지, 스테이크, 다짐육을 대상으로 정하여 각 형태에 맞게 부재료를 달리 첨가함. 소시지의 경우, 소시지 케이싱을 이용하였으며 스테이크는 육류대체제의 반죽 형태를 성형하여 제조함

(나) 콩고기 제조

- 콩고기 종류에 따른 제조를 위한 주요 재료 최적 배합 비는 표 1과 같다. 콩 제품으로 콩

소시지, 콩스테이크, 콩다짐육으로 콩 단백질 5.3~5.6%, 호두 13.4~14.1%, 해바라기씨 2.7~2.8%, 글루텐 32.1~33.8%, 물 25.4~27.4%, 양파 16.4~17.4% 로 하였으며, 각 제품에 따른 기호도와 맛 조정을 위하여 콩소시지는 참기름 0.3%, 굴소스 0.3%, 당근 0.3%, 다시마가루 0.1%, 표고버섯가루 0.1%, 물엿 0.3%, 콩스테이크는 참기름 0.3%, 굴소스 0.5%, 당근 0.5%, 다시마가루 0.5%, 표고버섯가루 0.3%, 물엿 0.3%, 콩다짐육은 참기름 0.3%, 굴소스 0.3%, 당근 0.3%, 다시마가루 0.3%, 표고버섯가루 0.3%, 물엿 0.3%를 첨가하여 예비실험을 거쳐 최적 배합 비를 나타냈다(Table 71). 콩고기의 제조 과정은 Figure 114와 같음

표71. Recipe of materials for soybean meats

(단위 : %)

| | Soybean protein | Walnut | Sunflower seed | Gluten | Water | Onion | Note |
|--------------------------|-----------------|--------|----------------|--------|-------|-------|--|
| Soybean sausage (SSG) | 5.5 | 13.7 | 2.7 | 32.9 | 27.4 | 16.4 | sesami oil 0.3, oyster sause 0.3, carrot 0.3, kelp powder 0.1, mushroom powder 0.1, starch syrup 0.3 |
| Soybean steak (STK) | 5.3 | 13.4 | 2.7 | 32.1 | 26.7 | 17.4 | sesami oil 0.3, oyster sause 0.5, carrot 0.5, kelp powder 0.5, mushroom powder 0.3, starch syrup 0.3 |
| Soybean ground meat (GM) | 5.6 | 14.1 | 2.8 | 33.8 | 25.4 | 16.9 | sesami oil 0.3, oyster sause 0.3, carrot 0.3, kelp powder 0.3, mushroom powder 0.3, starch syrup 0.3 |

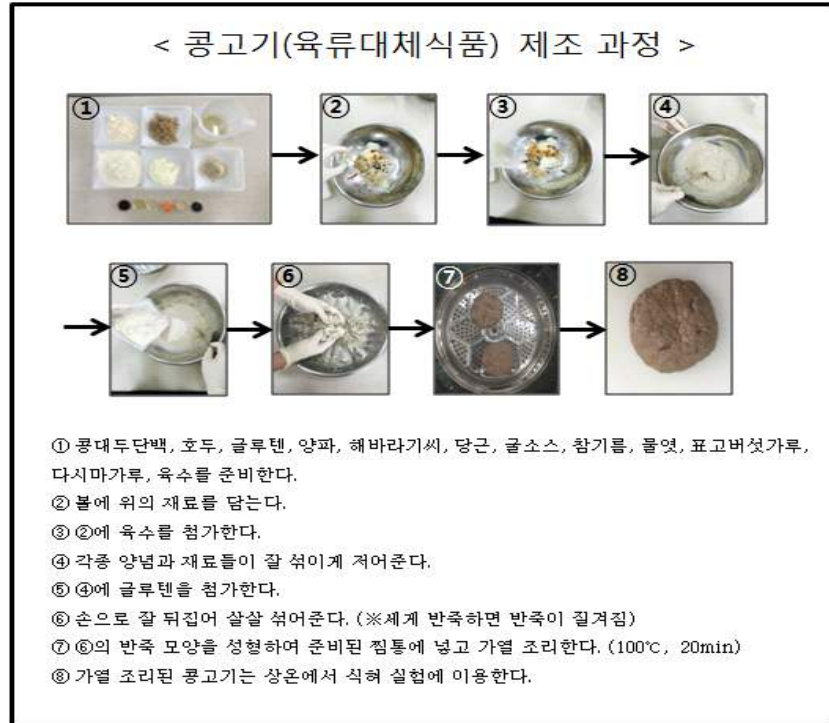


그림114. 콩고기(육류대체식품) 제조 과정

(2) 식물성 원료를 활용한 육류대체식품 물성 분석(Texture analysis)

(가) 실험 방법

- 콩고기의 조직감을 측정하기 위해 Texture analyser(TA-XT plus, Stable micro systems, England)를 이용하여 콩소시지와 콩스테이크는 100mm compression plate probe를 이용하여 2.0 mm/sec speed, strain 75% 조건으로 2회 반복 압착 시험하여 TPA(Texture Profile Analysis) curve를 얻어 분석하여 경도(hardness), 점착성(adhesiveness), 응집성(cohesiveness), 탄성(springiness), 겹성(gumminess), 씹힘성(chewiness), 회복성(resilience)을 측정하였으며, 콩다 짐육은 miniature kramer shear cell를 이용하여 2.0 mm/sec speed, strain 130% 조건으로 경도와 점착성을 측정함. 실험한 방법에 따라 한 시료 당 3회 반복 측정하여 평균치로 표시하였으며 측정 시 사용된 조건은 아래 표와 같음

표72. Measurement condition of texture analyser







| Sample | Mode | Condition |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Soybean sausage & Soybean steak | Sample size | 35.0 mm diameter x 10.0 mm |
| | Sample weight | 4.0 g |
| | Probe | 100 mm compression plate |
| | Test speed | 2.0 mm/sec |
| | Test time | 5.0 sec |
| | Strain | 75 % |
| | Soybean ground meat | Sample weight |
| Probe | | Miniature kramer shear cell |
| Test speed | | 2.0 mm/sec |
| Strain | | 130 % |



그림115. Texture analyser를 이용한 TPA 분석

(좌; 100mm compression plate(sausage), 우; miniature kramer shear cell probe(ground meat))

표73. Composition of experimental samples

| | Sausage | Steak | Ground meat |
|-------------------------|--|---|---|
| Other company's product |  <p>(주)베지푸드 콩살들이(콩햄) 주성분: 두류가공품 47.95%, 옥배유, 대두분리단백 17.24%, 밀글루텐, 타피오카전분</p> |  <p>(주)베지푸드 베지스테이크 주성분: 두류가공품, 옥배유, 분리대두단백, 밀글루텐, 타피오카전분</p> |  <p>(주) DE VEGETARISCHE SLAGER 프라이드 다진 콩고기 주성분: 대두단백질 20%, 가수분해대두단백질 12.7%, 유채유</p> |
| Meat (control) |  <p>(주)CJ 주성분: 돼지고기 33.2%, 닭고기 23.4%</p> |  <p>(주)동원식품 주성분: 돼지고기 78.6%</p> |  <p>삶은 돼지고기 다짐육</p> |

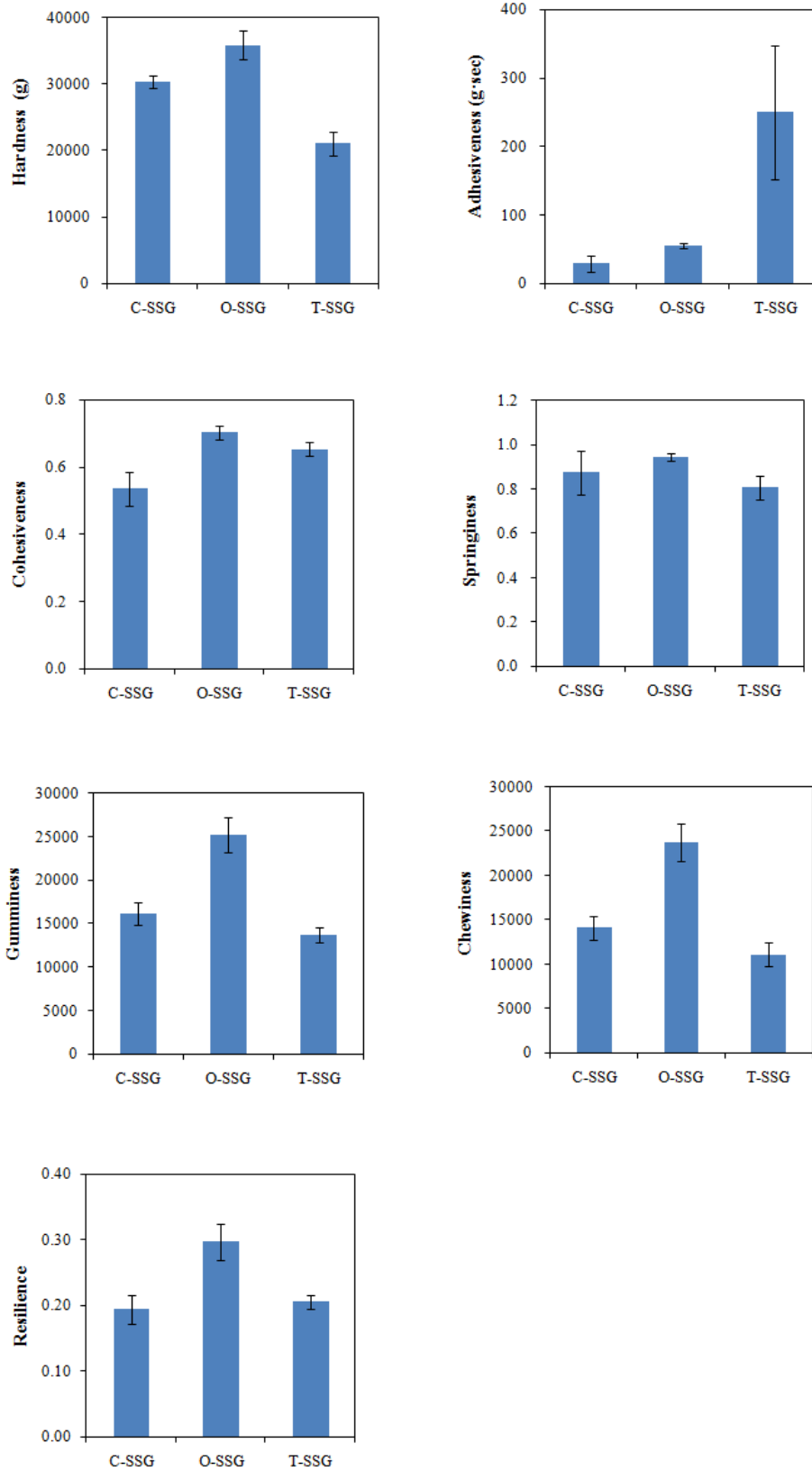


그림116. Texture profile analysis for various sausages by a texture analyser (C-SSG:meat sausage, O-SSG:other company's sausage, T-SSG:tested sausage)

(다) 형태별 콩고기 실험 결과

① 소시지

- 소시지 형태의 콩고기의 TPA(Texture Profile Analysis) 측정 결과는 Figure 116에 나타내냄. 경도(hardness)는 실험구인 T-SSG가 21061.10으로 가장 낮게 측정되었으며, 타사 제품인 O-SSG가 35909.88로 가장 높게 나타남. 부착성(adhesiveness)은 실험구인 T-SSG가 249.78로 높은 값을 나타내었으며, C-SSG와 O-SSG는 28.90, 55.52로 비교적 낮은 값을 보여줌
- 응집성(cohesiveness)은 대조구인 C-SSG가 0.53으로 가장 낮았으며, T-SSG 0.65, O-SSG 0.70으로 나타남. 탄성(springiness)은 T-SSG, C-SSG, O-SSG 순으로 높은 값을 나타냈으나 비교적 서로 간의 큰 차이는 보여주지 못함. 겹성(gumminess)은 타사 제품인 O-SSG가 25213.79로 가장 높게 측정되었으며, C-SSG와 T-SSG는 16197.69, 13717.53으로 측정됨. 씹힘성(chewiness) 또한 타사 제품인 O-SSG가 23781.67로 가장 높게 측정되었으며, C-SSG와 T-SSG는 14109.56, 11106.84로 측정됨
- 회복성(resilience)은 대조구인 C-SSG(0.20)와 실험구인 T-SSG(0.21)가 비슷한 수준으로 나타났으며, O-SSG는 0.30으로 비교적 높은 값을 보여줌
- Texture 중 소비자들의 식미에 중요한 영향을 미치는 경도는 T-SSG가 다른 실험구에 비해 낮게 나타나 부드러운 질감 특성을 보여줌. 부착성의 경우, T-SSG에서 다른 실험구에 비해 높게 나타났는데 이는 글루텐 함량이 높은 데에서 기인한 것으로 보여짐
- 선행연구에 의하면 겹성이 경도와 응집성의 영향을 받고 씹힘성 또한 견고성, 응집성, 탄력성에 비례한다고 하였는데 이는 결과적으로 겹성, 견고성 및 씹힘성이 유사하게 나타난 경향과 일치함. 또한 견고성과 겹성이 높게 나타난 것은 콩고기의 수분 함량과 관계가 있는 것으로 보이며, 이전 선행연구에 의하면 수분함량이 관능적 특성 및 조직감에 중요한 요소라고 제안하였고 제품 내에서 수분 함량이 낮을수록 견고성은 증가한다고 보고한 바 있음
- 응집성, 겹성, 씹힘성, 회복성 등에서 일반 육류 제품인 C-SSG가 타사 제품인 O-SSG보다 실험구인 T-SSG와 더 비슷한 경향을 나타낸 것으로 보아 결과적으로 본 연구에서 최적 배합비를 이용하여 실험한 콩고기 소시지가 질감이나 식감 부분에서 일반 육류 제품 소시지와 흡사한 것으로 판단됨

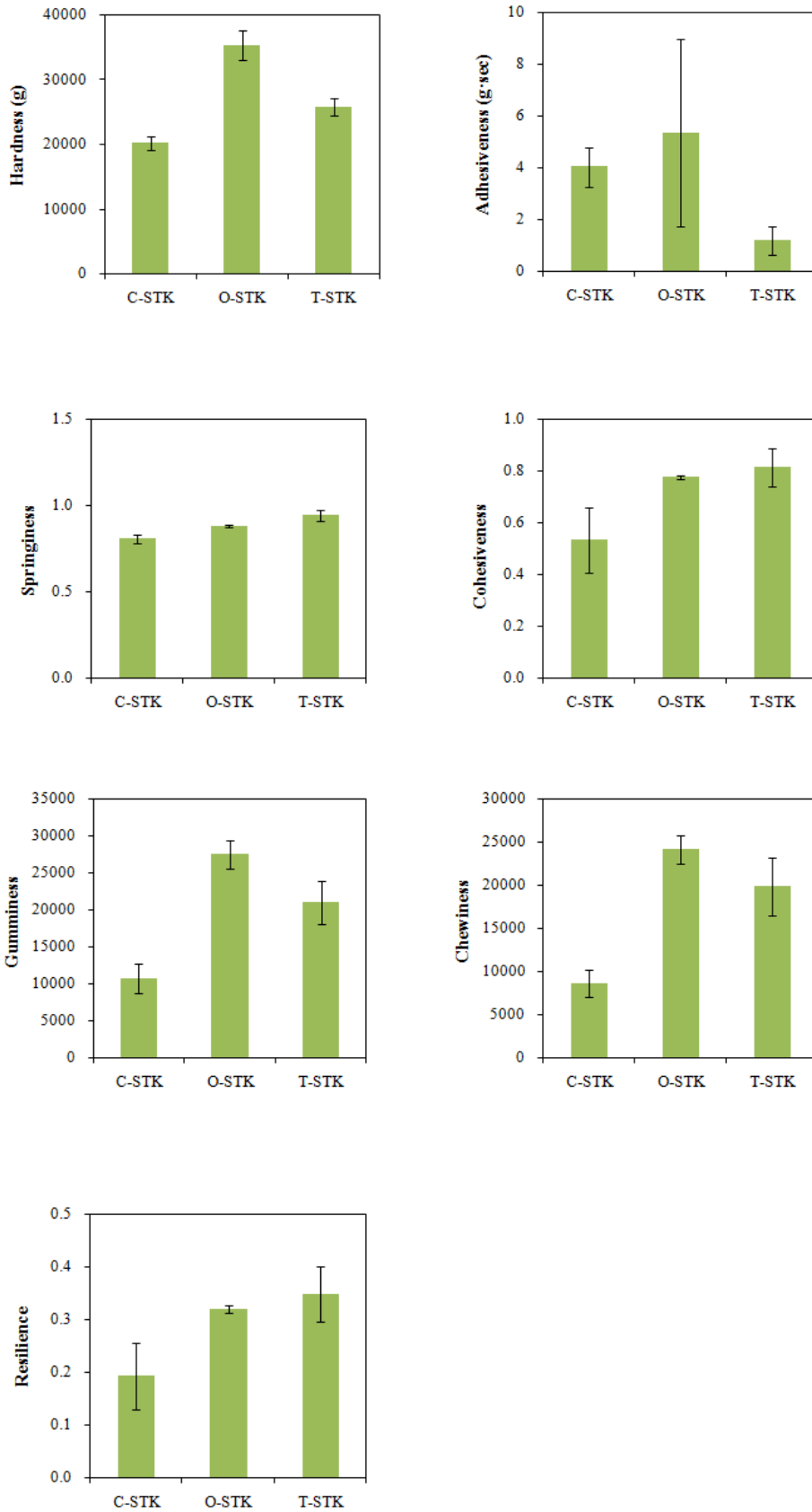


그림117. Texture profile analysis for various steaks by a texture analyser (C-STK:meat steak, O-STK:other company's steak, T-STK:tested steak)

② 스테이크

- 스테이크 형태의 콩고기의 TPA(Texture Profile Analysis) 측정 결과는 Figure 117에 나타냄
- 경도는 일반 육류 제품인 C-STK가 20196.68로 가장 낮게 측정되었으며, 실험구인 T-STK는 25753.06, 타사 제품인 O-STK는 35330.44로 높게 나타남. 부착성은 실험구인 T-STK가 1.20으로 낮은 값을 나타내었으며, C-STK와 O-STK는 4.03, 5.35로 비교적 높은 값을 보여줌. 응집성은 대조구인 C-STK가 0.53으로 가장 낮았으며, O-STK 0.78, T-STK 0.81로 나타남. 탄성은 C-STK, O-STK, T-STK 순으로 높은 값을 나타냈으나 비교적 서로 간의 큰 차이는 보여주지 못함. 점성은 타사 제품인 O-STK가 27420.48로 가장 높게 측정되었으며, T-STK와 C-STK는 21018.89, 10672.52로 측정됨. 또한 씹힘성에서도 타사 제품인 O-STK가 24151.00으로 가장 높게 측정되었으며, T-STK와 C-STK는 19833.06, 8602.21로 측정됨. 회복성은 대조구인 O-STK(0.32)와 실험구인 T-STK(0.35)가 비슷한 수준으로 나타났으며, C-STK는 0.19로 비교적 낮은 값을 보여줌
- 스테이크 식감에 중요한 경도는 T-STK가 일반 육류 스테이크(C-STK)와 비슷하게 나타나 스테이크와 같은 질감 특성을 나타내었으며, 부착성은 T-STK에서 다른 실험구에 비해 낮게 나타났는데 이는 글루텐 함량이 낮고 주성분 외의 첨가물에서 기인한 것으로 보여짐
- 점성 및 씹힘성에서 일반 육류 제품인 C-STK가 타사 제품인 O-STK보다 실험구인 T-STK와 더 비슷한 경향을 나타낸 것으로 보아 결과적으로 본 연구에서 최적 배합비를 이용하여 실험한 콩고기 스테이크가 질감이나 식감 부분에서 일반 육류 제품 스테이크와 흡사한 것으로 나타남

③ 다짐육

- 다짐육 형태 콩고기의 Texture analysis 측정 결과는 아래와 같이 나타남. 경도는 일반 돼지고기 다짐육인 C-GM이 28274.51로 가장 높게 측정되었으며, 타사 제품인 O-STK는 26334.32, 실험구인 T-STK는 18788.48로 나타남. 부착성은 실험구인 T-STK가 5001.32로 가장 높은 값을 나타내었으며, C-GM은 4301.81, O-GM은 3793.71로 나타남
- 기계적인 방법을 경도, 씹힘성, 탄력성 등의 특징들은 측정이 가능하지만 실제로 갖는 관능적 특성은 육류가 갖는 조직감과는 달리 느껴질 수 있음

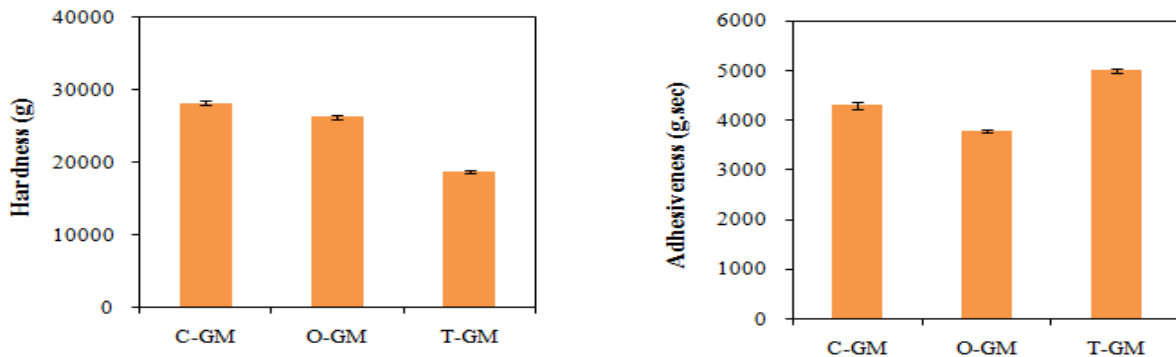


그림118. Texture profile analysis for various ground meats by a texture analyser

(C-GM:ground meat, O-GM:other company's ground soy meat, T-GM:tested ground soy meat)

표74. Texture characteristics of experimental meats by a texture analyser

| | Hardness (g) | Adhesiveness (g · sec) | Springiness | Cohesiveness | Gumminess | Chewiness | Resilience |
|--------------|-------------------------|---------------------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| C-SSG | 30363.16±927.86 | 28.90±12.53 | 0.87±0.10 | 0.53±0.05 | 16197.69±1301.62 | 14109.56±1295.31 | 0.20±0.02 |
| O-SSG | 35909.88±2104.01 | 55.52±3.95 | 0.94±0.02 | 0.70±0.02 | 25213.79±2051.08 | 23781.67±2071.39 | 0.30±0.03 |
| T-SSG | 21061.10±1855.61 | 249.78±96.90 | 0.81±0.05 | 0.65±0.02 | 13717.53±833.13 | 11106.84±1374.88 | 0.21±0.01 |
| C-STK | 20196.68±1060.93 | 4.03±0.75 | 0.87±0.10 | 0.53±0.05 | 10672.52±1998.37 | 8602.21±1599.82 | 0.19±0.06 |
| O-STK | 35330.44±2209.07 | 5.35±3.62 | 0.88±0.01 | 0.78±0.01 | 27420.48±1913.14 | 24151.00±1691.01 | 0.32±0.01 |
| T-STK | 25753.06±1314.82 | 1.20±0.56 | 0.94±0.03 | 0.81±0.07 | 21018.89±2865.91 | 19833.06±3337.02 | 0.35±0.05 |
| C-GM | 28274.51±375.57 | 4301.81±63.25 | - | - | - | - | - |
| O-GM | 26334.32±294.45 | 3793.71±29.54 | - | - | - | - | - |
| T-GM | 18788.48±225.58 | 5001.32±48.56 | - | - | - | - | - |

(C-SSG:meat sausage, O-SSG:other company's sausage, T-SSG:tested sausage; C-STK:meat steak, O-STK:other company's steak, T-STK:tested steak; C-GM:ground meat, O-GM:other company's ground soy meat, T-GM: tested ground soy meat)

(3) 식물성 원료를 활용한 육류대체식품의 색도 분석

- 색도는 표준 백색판(L=93.5, a=0.3114, b=0.3190)으로 보정된 색차계(CR-400, Minolta, Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하고 결과 값은 L*값(lightness, 명도), a*값(redness, 적색도) 및 b*값(yellowness, 황색도)으로 표시하였다. 실험에 사용된 시료는 임의 선택하여 10회 반복 측정한 후 평균값을 이용함

표75. Color for steaks

| Sample | L* | a* | b* |
|--------|------------|------------|------------|
| C-STK | 44.48±0.36 | 12.45±1.06 | 20.82±1.05 |
| O-STK | 49.34±0.89 | 8.89±0.62 | 16.19±0.05 |
| T-STK | 54.68±0.87 | 10.78±0.16 | 9.37±0.14 |

(C-STK:meat steak, O-STK:other company's steak, T-STK:tested steak)

- 대조군과 콩고기들의 스테이크 색도는 Table 75에 나타냄. 스테이크의 L값은 실험군이 54.68±0.87으로 가장 높은 값으로 측정되었고, a값과 b값은 대조군이 12.45±1.06, 20.82±1.05으로 실험군과 타사스테이크에 비해 상대적으로 높은 값으로 나타났다. 명도를 나타내는 L값은 실험군이 가장 높은 값으로 관찰되었다. 이는 실험군의 제조방법에 있어

전체 함량 중의 호두 함량과 양파의 함량이 비교적 높아 콩고기의 명도에 영향을 주어 L값이 높아진 것으로 판단됨

표76. Color for sausages

| Sample | L* | a* | b* |
|--------|------------|------------|------------|
| C-SSG | 64.07±0.56 | 16.81±0.27 | 10.18±0.14 |
| O-SSG | 64.27±1.05 | 6.99±0.11 | 19.46±0.57 |
| T-SSG | 47.30±1.20 | 11.06±0.26 | 9.10±0.87 |

(C-SSG:meat sausage, O-SSG:other company's sausage, T-SSG:tested sausage)

- 대조군과 콩고기들의 소시지 색도는 Table 76에 나타냄. 소시지들의 L값은 타사 소시지가 64.27±1.05으로 가장 높은 값으로 측정되었고, a값은 대조군이 16.81±0.27, b값은 타사 소시지가 19.46±0.57으로 가장 높은 값으로 나타남. 명도와 적색도를 나타내는 L값과 a값은 실험군이 다른 2종의 콩고기에 비해 낮은 값으로 나타남. 이는 실험군의 제조방법에 있어 견과류와 양파가 가열되면서 생기는 갈변현상으로 인해 명도와 적색도 값이 낮은 것으로 판단됨

표77. Color for ground meats

| Sample | L* | a* | b* |
|--------|------------|------------|------------|
| C-GM | 59.60±1.00 | 8.87±0.35 | 9.93±0.43 |
| O-GM | 38.93±0.98 | 11.53±0.20 | 23.21±0.64 |
| T-GM | 45.04±0.70 | 11.67±0.19 | 10.50±0.25 |

- 대조군과 콩고기들의 다짐육 색도는 Table 77에 나타냄. 다짐육 L값은 대조군이 59.60±1.00으로 높은 값으로 나타냄. a값은 실험군이 11.67±0.19, b값은 타사 다짐육이 23.21±0.64으로 대조군과 실험군에 비해 2배 이상 높은 값으로 나타남

나. Micro-encapsulation 기술 개발

(1) Micro-encapsulation 기술 개발의 필요성

- Encapsulation : 지질 (향기성분, 향미생물제, 오메가-3 지방산, CLA(conjugated linoleic acid), 카로티노이드(carotinoid), 지용성 비타민, phytosterol 등), 단백질(peptides), 탄수화물 (프리바이오틱스, 식이섬유), 그리고 미네랄(칼슘, 철, 셀레니움) 등 많은 식품 성분을 식품에 동시에 잔존하게 하는 기술
- 육류나 육류대체식품 내에 결합되어 있는 육즙이나 오일 성분은 가열조리 시에 쉽게 유실되어 이를 섭취할 때 풍미나 식감 등이 현저히 떨어짐
- 이러한 점을 보완하기 위하여 Micro-encapsulation 기술을 접목해 육류대체식품 내 오일을 결합

- 시켜 가열 조리 시에 오일 성분 손실을 줄이고 풍미나 식감 등을 향상시킬 수 있을 것으로 보임
- 이 외에도 Micro-encapsulation 과정 중 지방 에멀전에 합성착향료 등을 첨가하여 육류의 향과 풍미를 재현하고자함
- 본 연구에서는 육류대체식품 매트릭스에 Micro-encapsulation 기술을 적용하여 지방 에멀전 소재를 개발하고자함

(2) Micro-encapsulation 기술 개발

- 육류대체식품의 육즙이나 돼지기름과 같은 유지 성분을 재현하기 위하여 동물성 유지 성분의 대체제 선정과 이러한 유지 성분과 결합하기 위한 원료 선정이 필요함
- 식물성 유지 중 팜유는 포화지방산 함량이 높아 동물성 유지 성분의 대체제로 적합할 뿐만 아니라 인체에 무해한 것으로 알려져 있음. 또한 팜유는 저장과 열에 불안정한 불포화지방산이 적어 안정적이며, 높은 융점으로 가공적성이 우수함. 팜유 섭취 시 다른 식물성 유지보다 체내 혈청콜레스테롤과 혈청중성지방 생성이 감소하는 것으로 알려져 있으며, 영양학적인 측면에서는 토코페롤의 동족체인 토코트리에놀이 풍부하고 비타민C의 전구체인 카로티노이드가 풍부하여 항암 효과 등 건강에 유익한 것으로 보고되고 있음
- 이러한 식물성 유지와 결합하기 위한 원료로 양친성을 가지면서 단백질 함량을 높은 콩단백을 이용하여 콩단백-팜유 혼합물을 제조하고자함

(가) 캡슐 외벽 구성 물질

- Micro-encapsulation 기술에서 콩단백-팜유 혼합물을 안정화하기 위해서는 이 혼합물을 마이크로 캡슐화하여 외벽 생성이 필요함
- 마이크로 캡슐화하기 위한 대표적인 화합물인 sodium alginate는 해조류인 김, 파래, 미역, 다시마 등의 세포벽에 풍부하게 존재하는 친수성, 콜로이드 성 및 음이온성 다당류의 일종임. 알긴산염은 하나의 단위마다 하나의 카르복실기를 가지며 염을 형성하는데 2가 이온 등을 형성하는 중심이온은 각각 다른 알긴산염 사슬의 카르복실기에 부착되며 이런 분자간 알긴산염의 연결은 열이나 용매 등의 물리화학적 조건에서 매우 안정한 것으로 알려져 있음. 또한 생체 내에서는 알긴산 소화 효소가 없기 때문에 대사되지 않아 식품에도 이용되고 있으며, 식품의 점착성 및 밀도를 증가시키고 유화안정성을 증진하며 식품의 물성 및 촉감을 향상시키기 위한 식품첨가물로 이용되고 있음
- 따라서 본 연구에서는 콩단백-팜유 혼합물을 안정화하기 위해 마이크로 캡슐화 외벽 물질로서 sodium alginate를 이용하고자함

(나) Sodium alginate 농도별 첨가에 따른 실험

- Sodium alginate(Na-alginate)를 이용한 encapsulation 선행 연구 논문들을 참고하여 농도를 결정하였으며, 4000rpm homogenizing 조건에서 콩단백-팜유 혼합물에 0.5, 1.0, 2.0 및 4.0%(w/w)농도별 Na-alginate를 첨가하면서 캡슐화 정도를 조사하기 위해 100배의 배율로 광학현미경을 이용하여 관찰함

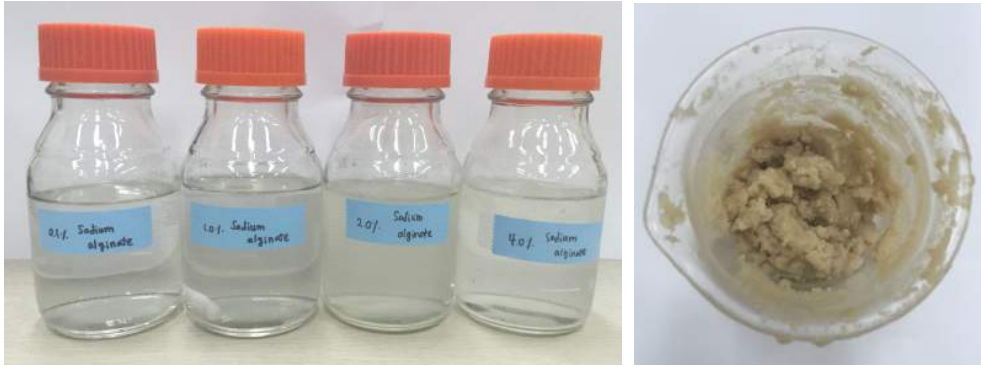


그림119. 농도별 Na-alginate 용액과 2.0% Na-alginate 첨가한 콩단백-팜유 혼합물

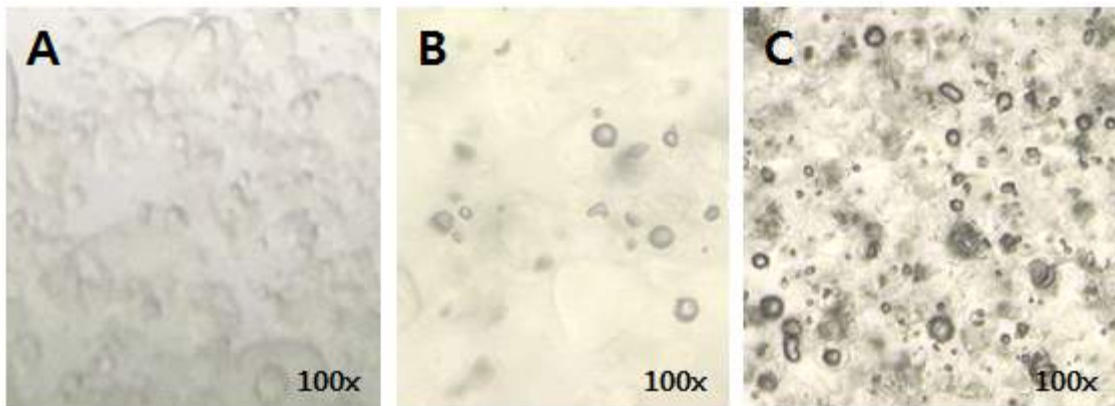


그림120. Sodium alginate 농도별 첨가에 따른 광학현미경 사진

- Na-alginate를 첨가하기 전 콩단백-팜유 혼합물과 Na-alginate 용액을 첨가한 콩단백-팜유 혼합물의 현미경 사진을 관찰하였을 때, Na-alginate를 첨가하지 않은 혼합물(Fig 120A)에서는 미세구가 관찰되지 않았으나 Na-alginate를 첨가한 혼합물에서는 캡슐화된 미세구가 관찰됨. 또한 0.5% Na-alginate를 첨가하였을 때(Fig 120B)보다 1.0% Na-alginate를 첨가하였을 때(Fig 120C), 캡슐화된 미세구가 더 많이 관찰되어 1.0% Na-alginate 농도가 본 연구에 적합함을 확인됨
- Figure 119과 같이 2.0% Na-alginate 첨가 시 콩단백-팜유 혼합물의 뭉쳐짐이 심해져 캡슐화가 어려운 것으로 판단되었다.

(다) Calcium chloride의 첨가

- Na-alginate 용액 내에 CaCl_2 을 혼합 시 alginate 분자 내의 카르복실기에서 Na^+ 이온이 떨어져 나오며 Ca^{2+} 이온이 두 개의 카르복실기에 결합하여 알긴산 분자 구조를 망상 구조로 만든 후, 시간이 경과함에 따라 알긴산 분자 내로 확산되어 단단한 gel 구조를 형성하게 됨이 알려져 있음.
- 선행연구에 따르면 Na-alginate에 칼슘이온을 첨가하면 열에 안정한 gel을 형성하고 칼슘이온이 내부로 확산되어 캡슐이 경화되며, 이 작용에 의해 내부 물질을 포집하여 식품의 캡슐화가 가능성이 보고된 바 있음. 따라서 본 연구에서는 CaCl_2 를 첨가하면 열에 안정하여 조리 시에도 인조육 내 매트릭스에 지방 에멀전이 안정적으로 결합되어 일반 육류와 같은

풍미를 재현할 수 있을 것으로 판단됨

- 4000rpm homogenizing 조건에서 Na-alginate이 첨가된 콩단백-팜유 혼합물에 1.0% CaCl₂를 첨가하여 최종적으로 제조된 것을 지방 에멀전으로 실험에 이용함
- 이러한 콩단백-팜유 혼합물을 지방 에멀전 소재로 이용한 Micro-encapsulation 기술은 Figure 121과 같으며, 지방 에멀전 제조 과정은 Figure 122에 나타냄

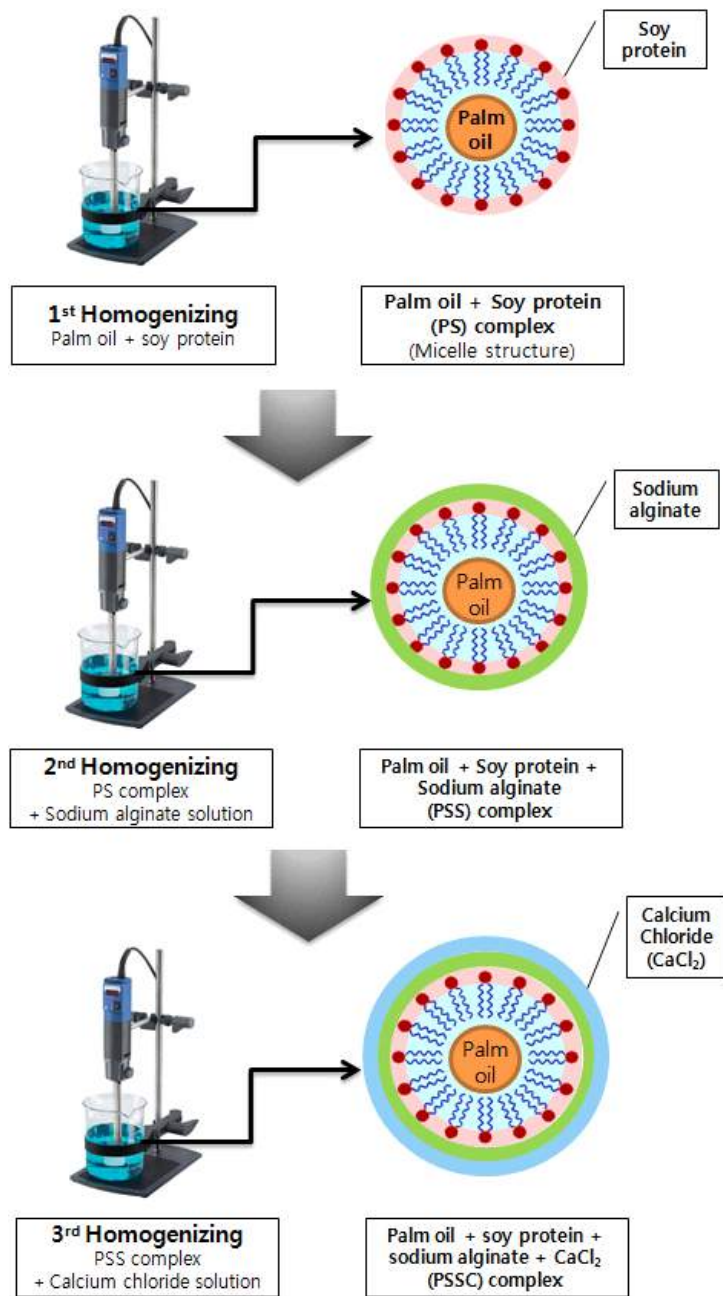


그림121. 단계별 지방 에멀전 소재의 Micro-encapsulation 기술 scheme

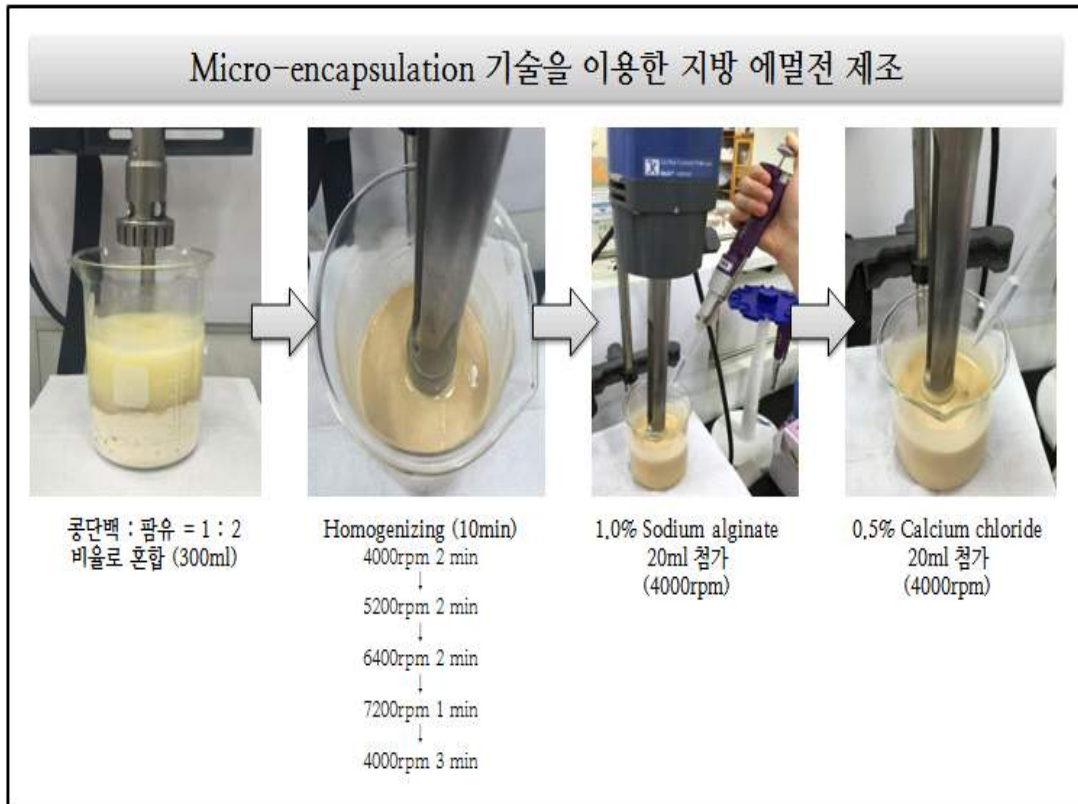


그림122. Micro-encapsulation 기술을 이용한 지방 에멀전 제조 과정

3. 돼지 유래 소재(돈지, 결합제 등)의 대체제 개발

가. 식품첨가물(결착제 등) 특성 연구

(1) 재료 및 콩고기의 제조

- 콩고기는 Extruder를 이용한 texturized soy protein (ARCON T, ADM, U.S.A.)을 이용하여 비육류성 콩고기를 제조함
- 콩 제품으로 콩소시지, 콩스테이크, 콩 다짐육으로 콩 단백질 5.3~5.6%, 호두 13.4~14.1%, 해바라기씨 2.7~2.8%, 글루텐 32.1~33.8%, 물 25.4~27.4%, 양파 16.4~17.4% 로 하였으며, 각 제품에 따른 기호도와 맛 조정을 위하여 콩소시지는 참기름 0.3%, 굴소스 0.3%, 당근 0.3%, 다시마가루 0.1%, 표고버섯가루 0.1%, 물엿 0.3%, 콩스테이크는 참기름 0.3%, 굴소스 0.5%, 당근 0.5%, 다시마가루 0.5%, 표고버섯가루 0.3%, 물엿 0.3%, 콩다짐육은 참기름 0.3%, 굴소스 0.3%, 당근 0.3%, 다시마가루 0.3%, 표고버섯가루 0.3%, 물엿 0.3%를 첨가하여 예비실험을 거쳐 최적 배합 비를 결정함
- 콩고기의 제조 과정은 아래와 같으며 여기에 결합제 무첨가구를 대조구로 하였고, 콩고기는 카라기난, 트랜스글루타미제, 분리대두단백, 식이섬유를 1.0% 첨가하여 제조함. 부재료로 1.5% 소금, 0.15% 인산염, 0.01% 아질산염, 0.5% 설탕을 첨가하였고, 3분간 혼합 후 햄버거 콩고기 성형기 (diameter: 10.0 cm, thickness: 2.3 cm)를 이용하여(15×90 mm)로 80±2 g씩 성형한 후 - 18℃의 냉동고에 저장하면서 재료로 사용하였음



그림123. 콩고기(육류대체식품) 제조 과정

(2) 분석 방법

- 본 실험은 콩고기를 3회 제조하여 각각 실험 항목별로 3회 이상 반복 실험하여 그 평균치를 구하였고, 각각의 실험항목 별로 유의성 검증을 확인하여 조사함

(가) pH 측정

- 시료 5 g을 취하여 증류수 20 mL와 혼합하고 ultraturrax(T25, Janke & Kunkel, Staufen, Germany)를 사용하여 8,000 rpm에서 1분간 균질한 후 pH meter(340, Mettler-Toledo GmbH, Schwerzenbach, Switzerland)를 사용하여 측정하였음

(나) 색도(color) 측정

- 시료의 표면을 colorimeter(CR210, Minolta, Osaka, Japan)를 사용하여 CIE L-값(명도), CIE a-값(적색도)과 CIE b-값(황색도)을 측정하였다. 이때의 표준색은 L-값은 +97.83, a-값이 -0.43, b-값이 +1.98인 백색 표준판을 사용하였음

(다) 보수력(water holding capacity) 측정

- Grau R & Hamm R(1953)의 filter paper press법을 응용하여 특수 제작된 plexiglass plate 중앙에 여과지(whatman No. 2, Whatman TM, Maidstone, England)를 놓고 시료 300 mg을 취하여 그 위에 놓은 다음 plexiglass plate 1개를 그 위에 포개 놓고 일정한 압력으로 3분간 압착시킨 후 여과지(Whatman TM)를 꺼내어 고기육편이 묻어 있는 부분의 면적과 수분이 젖어 있는 부분의 총 면적은 planimeter(Type KP-21, Koizumi, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 보수력 측정은 수분이 젖어 있는 부분의 총면적에 대한 콩고기 면이 묻어 있는 부분의 면적 비율(%)로 산출하였음

$$\text{보수력(\%)} = (\text{콩고기 조직이 묻어 있는 면적/수분이 젖어 있는 총면적}) \times 100$$

(라) 가열수율(Cooking yield) 측정

- 가열수율은 냉동시킨 콩고기를 200℃로 예열한 전기그릴(CG 20-1, Hobart, Orlando, FL, USA)을 이용하여 각 면을 각각 2분간 총 4분 동안 가열한 후 5분간 방냉시킨 다음 가열수율을 측정하였음

$$\text{가열수율(\%)} = (\text{가열 후 콩고기 중량} / \text{가열 전 콩고기 중량}) \times 100$$

(마) 직경감소율 측정

- 가열 전 콩고기의 직경을 표시한 다음 냉동시킨 콩고기를 200℃로 예열한 전기그릴(Hobart)을 이용하여 각 면을 각각 2분간 총 4분 동안 가열한 후 5분간 방냉시킨 다음 직경감소율을 측정하였음

$$\text{직경감소율(\%)} = (\text{가열 전 콩고기 직경} - \text{가열 후 콩고기 직경}) / \text{가열 전 콩고기 직경} \times 100$$

(바) 두께감소율 측정

- 가열 전 콩고기의 두께를 표시한 다음 냉동시킨 콩고기를 200℃로 예열한 전기그릴(Hobart)을 이용하여 각 면을 각각 2분간 총 4분 동안 가열한 후 5분간 방냉시킨 다음 두께감소율을 측정하였음

$$\text{두께감소율(\%)} = (\text{가열 전 콩고기 두께} - \text{가열 후 콩고기 두께}) / \text{가열 전 콩고기 두께} \times 100$$

(사) 일반성분

- 시료의 일반성분 정량은 AOAC법(2000)에 따라 수분함량은 105℃ 상압건조법, 조단백질 함량은 Kjeldahl 법, 조지방 함량은 Soxhlet 법, 조회분 함량은 550℃에서 직접회화법으로 분석하였음

(아) 전단력 측정

- 시료의 전단력은 texture analyzer(TA-XT, Stable MicroSystems, Surrey, England)에 Warner-Bratzler blade를 장착한 후 제조된 시료의 너비 방향으로 2.5 cm로 절단하여 분석함. 이때의 분석조건은 stroke 20 g, test speed 2.0 mm/sec, distance 10.0 mm로 설정하여 측정하였음

표78. Measurement condition of texture analyser

| Sample | Mode | Condition |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| Soybean sausage | Sample size | 35.0 mm diameter x 10.0 mm |
| | Sample weight | 4.0 g |
| | Probe | 100 mm compression plate |
| | Test speed | 2.0 mm/sec |
| Soybean steak | Test time | 5.0 sec |
| | Strain | 75 % |
| Soybean ground meat | Sample weight | 5.0 g |
| | Probe | Miniature kramer shear cell |
| | Test speed | 2.0 mm/sec |
| | Strain | 130 % |



그림124. Texture analyser를 이용한 TPA 분석

(좌;100mm compression plate(sausage), 우;miniature kramer shear cell probe(ground meat))

(9) 관능검사

- 관능적 품질특성은 30명의 패널요원을 선발하여 시료에 대한 충분한 지식과 용어, 평가기준 등을 숙지시킨 후실시험(Choi YS 등 2008). 관능평가는 각 콩고기에 따라 제조 및 가열된 샘플을 10~10~10 mm로 절단하고 색, 풍미, 연도, 다즙성, 전체적인 기호도에 대하여 각각 10점 만점으로 평점하고 그 평균치를 구하여 비교함. 각 항목별 10점은 가장 우수함(10 = extremely good or desirable)으로 나타내고, 1점은 가장 열악한 품질 상태(1= extremely bad or undesirable)로 나타냄

(10) 통계분석

- 통계분석은 SAS program(version 9.12, SAS Inst., Inc., Cary, NC, USA)의 GLM(General Linear Model) procedure를 통하여 분석하였고, 콩고기간의 평균간 비교는 Duncan의 다중 검정을 통하여 유의성 검정($p < 0.05$)을 실시함

(3) 분석 결과

(가) 결착제 첨가 종류에 따른 가열 전 콩고기의 이화학적 특성 비교

- 결착제 첨가 종류에 따른 가열 전 콩고기의 pH, 색도 및 단백질 용해성은 Table 79에 나타냄. 가열 전 콩고기의 pH는 분리대두단백을 첨가한 콩고기가 유의적으로 높았으며 ($p < 0.05$), 대조구와 다른 콩고기들은 유의적인 차이를 보이지 않았음
- 분리대두단백을 첨가한 콩고기가 대조구와 비교하여 다소 높은 pH를 나타내었는데, 이는 분리대두단백에 의하여 영향을 받은 것으로 판단된다. 가열 전 콩고기의 명도, 적색도 및 황색도에서 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기를 제외한 모든 결착제를 첨가한 콩고기에서 대조구보다 유의적으로 높은 수치를 나타내었음($p < 0.05$)
- 트랜스글루타미제는 콩고기 제품의 적용 시 색도에는 영향을 주지 않는 것으로 사료됨
- 식육 단백질 용해성은 근장 단백질(수용성), 근원 섬유 단백질(염용성), 기질 단백질(불용성)의 3가지의 단백질 용해성으로 구분되고, 그 중에서 염용성인 근원섬유 단백질은 미오신, 액틴, 트로포미오신, 트로포닌 등 미량 조절성 단백질로 구성되어 식육제품의 제조시 결착성과 보수성에 가장 큰 영향을 주는 단백질임
- 본 연구에서는 Texturized soy protein 용해성은 대조구와 분리대두단백을 첨가한 콩고기가 다른 결착제를 첨가한 콩고기보다 높은 수치를 나타내었음($p < 0.05$)

- Arcon T의 용해성은 다른 콩고기들에 비하여 밀 식이섬유 첨가한 콩고기가 유의적으로 가장 높은 수치를 나타내었음 (p<0.05)
- 단백질 용해성은 콩고기 제품의 가공 시 품질에 큰 영향을 주는 것으로 알려져 있음

표79. Comparison on physicochemical properties of texturized soy protein patties(ARCON T) containing different binding agent types

| Treatments ¹⁾ | Control | CA | TG | ISP | WF | F-value |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| pH | 5.81±0.02 ^b | 5.82±0.02 ^b | 5.79±0.02 ^b | 5.94±0.02 ^a | 5.81±0.04 ^b | 22.72* |
| L*-value | 69.91±2.41 ^c | 77.23±1.48 ^a | 70.20±1.29 ^c | 72.36±1.44 ^b | 77.71±2.18 ^a | 41.23* |
| a*-value | 4.37±0.41 ^b | 5.12±0.29 ^a | 4.96±0.30 ^b | 4.90±0.55 ^b | 4.99±0.29 ^b | 7.55* |
| b*-value | 12.92±0.72 ^b | 14.06±0.57 ^a | 13.74±0.76 ^b | 14.08±0.86 ^a | 13.59±0.92 ^b | 6.83* |

1) CA: Carrageenan, TG: Transglutaminase, ISP: Isolated soy protein, WF: Wheat fiber

All values are mean±SD of three replicates.

a-e Means within a row with different letters are significantly different (*p<0.05)

(나) 결착제 첨가 종류에 따른 가열 후 콩고기의 이화학적 특성 비교

- 결착제 첨가 종류에 따른 콩고기의 가열 후 pH, 색도, 보수력, 가열수율, 직경 및 두께 감소율을 나타내었음
- 가열한 콩고기의 pH는 분리대두단백을 첨가한 콩고기가 가장 높은 수치를 나타내었음(p<0.05)
- 명도는 카라기난과 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기에서 유의적으로 가장 높은 수치를 나타냈고, 적색도는 카라기난을 첨가한 콩고기에서 유의적으로 가장 높은 수치를 보였음(p<0.05)

표80. Comparison on physicochemical properties of cooked texturized soy protein patties (ARCON T) containing different binding agent types

| Treatments ¹⁾ | Control | CA | TG | ISP | WF | F-value |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| pH | 6.01±0.02 ^b | 6.01±0.03 ^b | 5.97±0.02 ^b | 6.10±0.02 ^a | 5.98±0.02 ^b | 43.77* |
| L*-value | 62.38±2.51 ^b | 62.86±1.94 ^b | 62.47±2.07 ^b | 60.62±1.65 ^c | 64.45±1.12 ^a | 9.18* |
| a*-value | 9.53±1.06 ^a | 7.92±0.57 ^b | 9.90±1.06 ^a | 9.10±2.37 ^a | 7.28±0.65 ^b | 7.11* |
| b*-value | 11.13±0.57 ^b | 12.59±1.19 ^a | 11.59±0.66 ^b | 12.22±1.47 ^a | 12.83±1.23 ^a | 4.21* |
| Water holding capacity(%) | 47.08±1.03 ^b | 49.47±1.04 ^a | 44.28±0.94 ^c | 49.78±1.08 ^a | 50.03±1.01 ^a | 18.98* |
| Cooking yield (%) | 88.65±1.16 ^c | 91.54±2.44 ^a | 84.17±1.56 ^d | 90.54±1.40 ^b | 92.93±1.97 ^a | 23.56* |
| Reduction in diameter (%) | 18.47±0.87 ^b | 11.02±0.76 ^d | 19.78±0.81 ^a | 12.42±0.72 ^c | 11.59±0.81 ^d | 24.71* |
| Reduction in thickness (%) | 15.97±0.62 ^b | 8.21±0.72 ^c | 17.68±0.34 ^a | 9.38±0.52 ^c | 9.04±0.62 ^c | 19.85* |

1) CA: Carrageenan, TG: Transglutaminase, ISP: Isolated soy protein, WF: Wheat fiber

All values are mean±SD of three replicates.

a-e Means within a row with different letters are significantly different (*p<0.05).

- 황색도는 대조구와 비교하여 카라기난과 분리대두단백을 첨가한 콩고기들이 유의적으로 높은 수치를 나타내었음(p<0.05)
- 결착제 첨가에 따른 가열 전 콩고기와 가열 후 콩고기에서의 색도는 유사한 경향을 보

이는 것으로 사료되므로, 결합제 종류가 가열처리로는 색도 변화에 영향을 주지 않은 것으로 보여짐. 보수력은 대조구와 비교하여 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기 유의적으로 높은 수치를 보였으며, 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기가 유의적으로 가장 낮은 수치를 나타내었음(p<0.05).

- 결합제 첨가에 따른 가열수율은 대조구와 비교하여 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기 유의적으로 높은 가열수율을 나타내었음
- 가열수율은 보수력과 유사한 경향을 나타내었는데, 이는 가열 시 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유가 수분과의 결합능력을 높여서 육제품 속의 결합수가 적게 외부로 빠져나온 것에 기인한 것으로 보여짐
- 콩고기에 분리대두단백, 카라기난, 식이섬유 등을 첨가하여 콩고기 제품을 제조하게 되면, 지방과 수분의 친화성이 높은 염용성 단백질이 안정제로 작용하여 단백질의 수분 및 지방 결합력을 증가시켜 가열시 지방과 수분의 유출을 감소시킨 것으로 보여짐
- 또한, 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기 모델 소시지에서는 가열수율이 감소하였다고 하여 본 연구결과와 유사한 경향을 나타내었으며, 이는 트랜스글루타미제의 첨가는 유도된 조직의 변화로 가열 중에 오히려 수분이 더 많이 방출한 것에 기인되는 것으로 생각됨
- 결합제 첨가에 따른 콩고기의 직경감소율과 두께감소율은 대조구와 비교하여 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기들이 유의적으로 낮은 수치를 나타내었고, 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기는 가장 높은 직경감소율과 두께감소율을 나타내었음
- 이러한 결과는 가열수율과 반대의 경향을 나타내었는데, 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유가 콩고기 제조시 첨가되어 수분과 지방과의 결합력을 높여서 콩고기에 포함되어 있는 수분과 지방의 유출을 최소로 하였기 때문에 직경과 두께의 감소가 적게 일어난 것으로 보여짐

(다) 결합제 첨가 종류에 따른 콩고기의 일반성분 비교

- 콩고기 제조시 결합제 첨가 종류에 따른 일반성분의 변화는 다음과 같이 나타남

표81. Comparison on proximate composition of Soybean meat-like patties containing different binding agent types

| Treatments ¹⁾ | Control | CA | TG | ISP | WF | F-value |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| Moisture content (%) | 60.38±0.20 ^c | 62.24±1.41 ^a | 58.47±0.60 ^d | 62.24±1.41 ^a | 61.36±1.49 ^b | 17.85* |
| Protein content (%) | 21.15±0.87 | 22.34±0.51 | 22.14±0.27 | 22.24±0.51 | 21.25±0.81 | 8.49 |
| Fat content (%) | 14.97±0.98 | 15.75±0.78 | 15.94±0.98 | 15.75±0.70 | 15.59±0.96 | 1.38 |
| Ash content (%) | 2.37±0.24 ^b | 2.70±0.06 ^a | 2.70±0.36 ^a | 2.70±0.06 ^a | 2.75±0.13 ^a | 14.49* |

1) CA: Carrageenan, TG: Transglutaminase, ISP: Isolated soy protein, WF: Wheat fiber

All values are mean±SD of three replicates.

a-d Means within a row with different letters are significantly different (*p<0.05).

- 수분함량은 대조구와 비교하여 카라기난, 분리대두단백, 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기가 높은 수치를 나타내었고(p<0.05), 특히 카라기난과 분리대두단백을 첨가한 콩고기가 유의적으로 가장 높은 수치를 나타내었음
- 이는 카라기난, 분리대두단백, 밀 식이섬유가 콩고기 제품의 결합제로 작용하여 수분이 콩고기의 외부로 빠져나오는 것을 줄여주었기 때문인 것으로 보여짐
- 다만, 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기는 유의적으로 가장 낮은 수치를 나타내었는데(p<0.05), 이는 대조구와 비교하여 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기의 수분함량이 낮은 수치를 나타내었음
- 콩고기 제품 제조시 트랜스글루타미제의 첨가는 조직의 변화로 가열과정 중 결합수 형태의 수분이 더 방출된 것에 기인한 것으로 사료됨. 콩고기의 단백질 및 지방 함량은 대조구와 결합제를 첨가한 콩고기간에 유의적인 차이를 보이지 않았으며(p>0.05), 이는 원료 단백질과 지방의 첨가량이 동일하였기 때문인 것으로 보여짐
- 회분함량은 대조구와 비교하여 결합제를 첨가한 콩고기들이 모두 높은 수치를 보였으며(p<0.05), 결합제의 종류에 따라서는 유의적인 차이가 보이지 않았음

(라) 결합제 첨가 종류에 따른 콩고기의 전단력 비교

- 카라기난, 트랜스글루타미제, 분리대두단백 및 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기의 전단력은 Table 82에 나타내었음. 전단력은 대조구와 비교하여 트랜스글루타미제, 분리대두단백 및 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기의 콩고기가 유의적으로 높은 수치를 나타내었고, 카라기난을 첨가한 콩고기가 가장 낮은 전단력을 나타내었음(p<0.05).
- 트랜스글루타미제를 첨가하여 콩고기 모델시스템을 제조할 경우 경도가 증가한 결과를 나타내었음. 카라기난을 첨가한 콩고기에서 카라기난 첨가에 따라 전단력의 차이가 없다고 말할 수 있으며, 이는 카라기난이 수분함유량을 증가시켜 콩고기의 전단력을 낮춘 것으로 사료됨
- 분리대두단백과 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기의 경도가 높게 나타났으며, 이는 분리대두단백과 밀 식이섬유가 단백질이 가지는 보수력, 유화력, 겔형성 능력 및 입자간의 부착성에 영향을 준 것으로 보여짐

표82. Comparison on shear force of Soybean meat-like patties containing different binding agent types

| Treatments ¹⁾ | Control | CA | TG | ISP | WF | F-value |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
| Shear force (kg) | 1.54±0.15 ^{2)c} | 1.16±0.06 ^d | 1.75±0.17 ^b | 1.85±0.19 ^a | 1.84±0.14 ^a | 36.68 [*] |

1) CA: Carrageenan, TG: Transglutaminase, ISP: Isolated soy protein, WF: Wheat fiber

2) All values are mean±SD of three replicates.

a-d Means within a row with different letters are significantly different (*p<0.05)

(마) 결합제 첨가 종류에 따른 콩고기의 관능적 특성 비교

- 풍미에서도 대조구와 결합제를 첨가한 모든 콩고기에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 연도 및 다즙성에서도 대조구와 콩고기간에 유의적인 차이가 나타나지 않았음

- 그러므로 전체적인 기호도에서도 대조구와 비교하여 결착제를 첨가한 콩고기들이 높은 점수를 받았으나, 유의성은 인정되지 않았음
- 분리대두단백과 밀 식이섬유를 첨가한 콩고기 제품에서 전체적인 기호도에서 우수한 평가를 받았고, 카라기난과 트랜스글루타미제를 첨가한 콩고기에서 대조구와 비교하여 전체적인 기호도에서 높은 점수를 받았으나, 유의적인 차이를 보이지 않았음
- 다양한 결착제 종류를 활용한 콩고기의 색, 풍미, 연도, 다즙성 및 전체적인 기호도에 대한 관능적 특성 비교는 Table 83에 나타내었음
- 가열 후 콩고기의 기계적인 색도의 측정에서는 대조구와 콩고기들간의 유의적인 차이를 나타내었으나, 결착제 첨가 종류에 따른 관능적 특성인 색은 시각적으로 차이가 없어 관능적 특성에는 큰 영향을 미치지 않는 것으로 보여짐

표83. Comparison on sensory properties of Soybean meat-like patties with different binding agent types

| Treatments ¹⁾ | Control | CA | TG | ISP | WF | F-value |
|--------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Color | 8.00±0.50 ²⁾ | 8.33±0.50 | 7.89±0.33 | 8.00±1.13 | 7.78±0.67 | 0.818 |
| Flavor | 7.67±0.71 | 7.22±0.92 | 7.22±0.97 | 7.44±0.53 | 7.56±0.88 | 0.747 |
| Tenderness | 6.56±0.73 | 7.44±0.53 | 6.78±0.67 | 6.89±0.96 | 7.00±0.71 | 0.688 |
| Juiciness | 7.22±0.98 | 7.84±0.98 | 7.56±0.73 | 7.67±0.87 | 7.22±0.67 | 0.532 |
| Overall acceptability | 7.44±0.73 | 7.87±1.07 | 7.56±0.88 | 7.86±0.53 | 7.58±0.88 | 0.028 |

1) CA: Carrageenan, TG: Transglutaminase, ISP: Isolated soy protein, WF: Wheat fiber

2) Sensory scores were assessed on 10 point scale base on 1 = extremely bad or undesirable, 10 = extremely good or desirable.

All values are means±SD of three replicates.

- 카라기난, 트랜스글루타미제, 분리대두단백, 밀 식이섬유 첨가 종류에 따른 콩고기의 이화학적 및 관능적 특성을 조사하여, 결착제 첨가 종류에 따른 식육제품의 품질 변화를 알아보고자 하였음
- 결착제 첨가 종류에 따른 보수력, 가열수율 및 수분함량은 대조구와 비교하여 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유 첨가구가 높은 수치를 나타내었고, 직경감소율 및 두께감소율도 대조구와 비교하여 카라기난, 분리대두단백 및 밀 식이섬유 첨가구가 낮은 수치를 나타내었음
- 전단력은 카라기난 첨가한 콩고기가 가장 낮은 수치를 나타내었음. 또한 관능적 특성에서 연도, 다즙성 및 전체적인 기호도에서 대조구보다 결착제를 첨가한 콩고기들이 높은 점수를 받았으나, 대조구를 포함한 모든 콩고기에서 유의성이 인정되지는 않았음
- 그러므로 결착제 첨가 종류에 따른 이화학적 및 관능적 특성 비교를 통하여 소비자 기호에 적합한 콩고기를 제조할 수 있는 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 사료되며, 이러한 기초자료들을 바탕으로 다양한 첨가제들을 활용하여 다양성이 있는 식육제품 개발에 필요한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 보여짐

나. 할랄인증을 위한 식품첨가물(Lard 등) 대체 원료 개발

- 할랄 식품첨가물 대체원료를 개발하기 위해 육류 대체 식품을 보완하기 위한 식품첨가물을 탐색하고 인증기준에 맞춘 원료를 선정함
- 식품첨가물을 개발하여 기존 제품과의 특성을 비교하고 보완하는 프로세스로 진행함

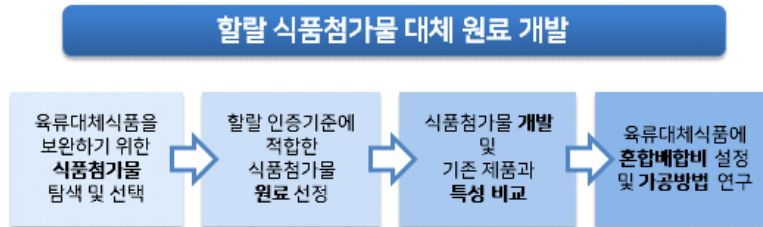
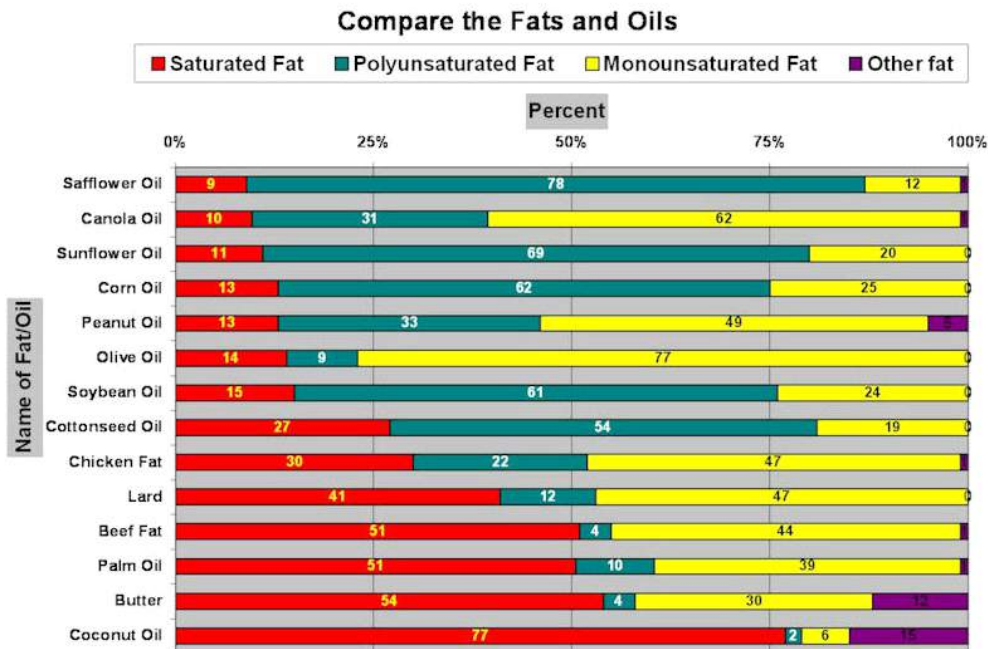


그림125. 할랄식품첨가물 대체원료 개발 프로세스

- 아래의 그림은 다양한 오일제품의 지방함량을 비교한 자료로써, 결착력을 높이는 동물성 Lard를 대체할 수 있는 식물성 Lard를 개발하기 위해 지방의 함량을 파악함



J. B. Reeves and J. L. Wehrauch, Composition of Foods, Agricultural Handbook No. 8-1 (Washington, D.C.: USDA, 1079) as cited by Proctor & Gamble in copyrighted material provided as a professional service, 1992.

그림126. 다양한 지방 조성비 비교

- 할랄 인증을 위한 Lard 대체 물질 개발에 대한 연구를 진행하였음. Lard는 주로 포화지방산이 41% 정도이며 1가 불포화지방산이 약 47%이며, 다가 불포화지방산이 12%정도를 차지하고 있음
- 이들은 특히 식품 제조 시 결착력을 증진 시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있음
- Lard 조성과 유사한 조성비를 위하여 다양한 식물성 유지를 블렌딩하여 실험한 결과, 올리브유 50% : 버터 50%를 혼합하여 Lard와 비슷한 지방조성을 제조하였음

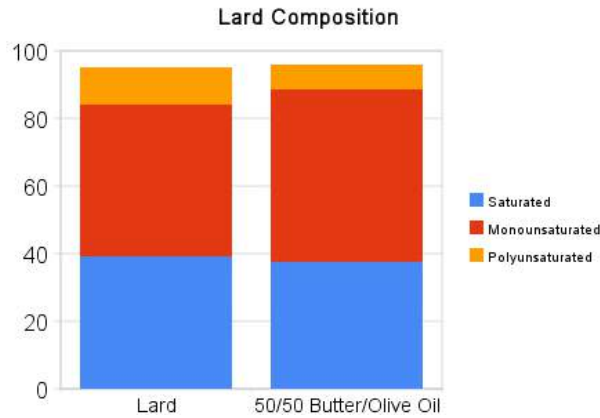


그림127. Lard와 대체 혼합유지 조성비

- Lard의 점착성을 대체하기 위하여, 어젤라틴과 Texturized Soy Protein(TSP)을 혼합하여 점착성 증가 효과를 확인하였음. 제조 공정은 다음과 같음

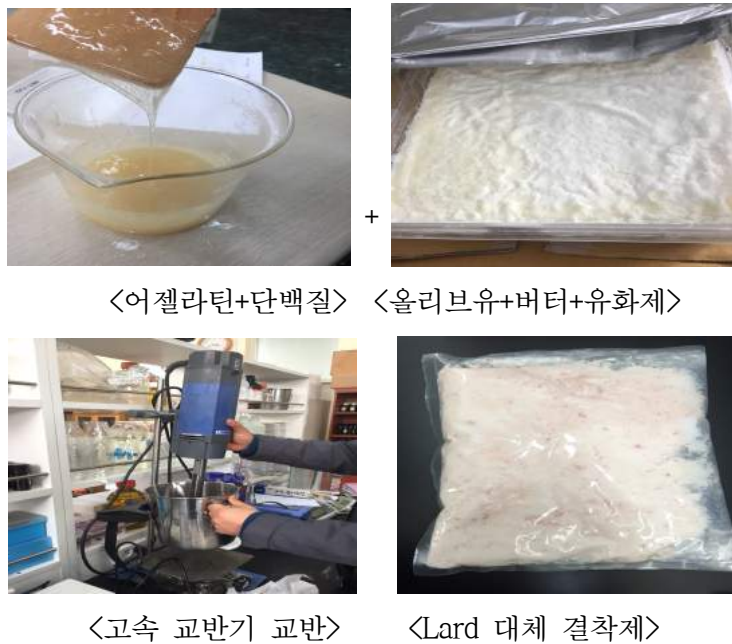


그림128. Lard 대체 결착제 제조 공정

- ① 어젤라틴 용액(젤라틴:물=1:1)과 TSP을 2:1(vol:wt)로 혼합하여 점착성 및 기본 고기구조를 확립하였음
- ② Lard 지방 조성비와 비슷한 올리브유와 버터를 50%:50% 비율로 혼합하여 소량의 유화제 (lecithin)을 첨가하였음
- ③ 준비된 ①용액과 ②용액을 40℃에서 서서히 섞은 후, 고속교반기 (homogenizer)에서 7,600 rpm으로 5분간 교반하였음

- Lard 대체제를 이용하여 할랄 인증용 만두를 제조하여 비교 분석하였음. 본 실험에서는 약식으로 만두를 제조하여 식감과 맛을 비교함

- Lard 대체제를 이용한 만두 속 만들기 결과, 만두 양념 속의 결합성이 매우 좋으며, Lard와 비슷한 질감을 보였음. 본 연구의 결과를 Texturometer를 통하여 반복 측정하여 결합력의 변화를 측정하고자 함

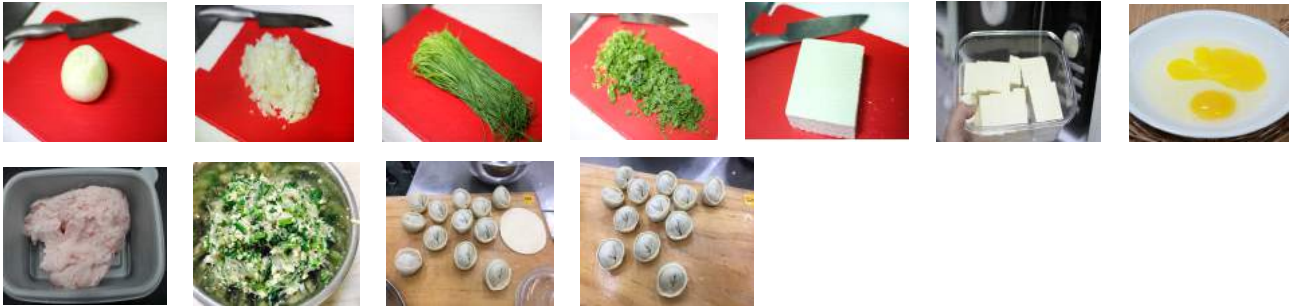


그림129. Lard 대체제를 이용한 만두 만들기 과정

- 재현하려는 특성은 극대화하고 대체 자원의 부족한 부분을 보완하기 위한 타 재료와의 혼합, 가공 방법 등 연구



그림130. 분쇄 공정(왼쪽) 및 HTST 열처리(오른쪽)를 통한 물성변화



그림131. 열처리를 통한 단백질 열변성 및 탄수화물의 젤물성 변화

(2) 할랄 인증에 적합한 할랄 식물성 시즈닝 제품 개발

(가) 할랄 인증용 커리 루 (Curry Roux) 제조

- 할랄증 대상국인 인도네시아, 말레이시아 현지인들은 강한 향의 소스와 매운맛을 즐기는 것으로 조사되어, 이에 적합한 K-Food 시즈닝 개발을 위하여 제품군으로 고추장 볶음류 시즈닝과 커리의 매운맛을 단계별로 구분한 커리루 (Curry roux) 제품을 개발하고 있음. 시즈닝의 식감을 향상시키기 위해 콩단백질을 이용한 Texturized protein을 활용하여 시즈닝 제품을 개발하고자 하였음
- 내용물 : Texturized 콩단백질 분말, 식용유(팜유), 소금, 토마토 페이스트, 커리가루, 흑설탕, 양파가루, 사과, 바나나, 생강, 고춧가루, 후추, 마늘



그림132. 할랄 인증용 커리 루
표84. 할랄 인증용 커리 루(Curry roux) 원재료 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|--------------------|-----|------|--------|
| Texturized 콩단백질 분말 | 200 | g | 34.8 |
| 식용유(팜유) | 80 | g | 13.9 |
| 소금 | 15 | g | 2.6 |
| 토마토 페이스트 | 50 | g | 8.7 |
| 커리가루 | 50 | g | 8.7 |
| 흑설탕 | 30 | g | 5.2 |
| 양파가루 | 30 | g | 5.2 |
| 사과 | 20 | g | 3.5 |
| 바나나 | 20 | g | 3.5 |
| 생강 | 10 | g | 1.7 |
| 고춧가루 | 순한맛 | 20 | 3.5 |
| | 중간맛 | (40) | (4.5) |
| | 매운맛 | (60) | (5.5) |
| 후추 | 20 | g | 3.5 |
| 마늘 | 30 | g | 5.2 |
| 합계 | 575 | | 100.0 |

(나) 할랄 인증용 베지 루 (Veggie Roux) 제조

- 국내에서 상업적으로 판매되는 베지루 제품은 없으며, 할랄 인증된 식재료와 동물성 유래 원료와 알콜 성분을 완전히 제거한 식물성 시즈닝을 개발함
- Texturized 콩단백질 분말, 식용유(팜유), 소금, 토마토 페이스트, 밀가루, 감자, 흑설탕, 양파가루, 사과, 바나나, 생강, 고춧가루, 후추, 마늘을 넣어 K-FOOD시즈닝을 개발함



그림133. 고기맛을 내는 베지루(Veggie Roux) 시즈닝 사진

표85. 할랄 인증용 베지 루(Veggie roux) 원재료 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|--------------------|------------|----|------------|
| Texturized 콩단백질 분말 | 70 | g | 14 |
| 토마토 페이스트 | 50 | g | 10 |
| 밀가루 | 50 | g | 10 |
| 식용유(팜유) | 80 | g | 16 |
| 흑설탕 | 50 | g | 10 |
| 양파가루 | 30 | g | 6 |
| 감자 | 50 | g | 10 |
| 사과 | 20 | g | 4 |
| 바나나 | 20 | g | 4 |
| 소금 | 20 | g | 4 |
| 생강 | 10 | g | 2 |
| 후추 | 10 | g | 2 |
| 마늘 | 10 | g | 2 |
| 우유 | 30 | g | 6 |
| 합 계 | 500 | | 100 |

(다) 할랄용 고추장 볶음류 시즈닝 개발

- 할랄인증용 K-Food 시즈닝 개발을 위하여 매운맛 고추장 볶음류 시즈닝 개발을 진행하였음
- Extrusion 공법을 이용한 육류대체소재를 함께 활용함으로써 맛과 식감이 향상된 고추장 볶음류 시즈닝을 제조하였음
- 고추장을 활용한 시즈닝은 매운맛을 선호하는 인도네시아, 말레이시아 소비자들에게 독특한 한국의 맛을 대표하는 제품으로 다가 설 수 있을 것으로 여겨짐



그림134. 매운맛 고추장 볶음류 시즈닝 개발

표86. 할랄 인증용 고추장 볶음류 시즈닝 원재료 배합비

| 재료 | 중량 | 단위 | 배합비(%) |
|--------------------|------------|----|--------------|
| Texturized 콩단백질 분말 | 300 | g | 47.2 |
| 다진마늘 1큰술 | 5 | g | 0.8 |
| 후추 | 5 | g | 0.8 |
| 국간장 | 50 | ml | 7.9 |
| 올리고당 3 큰술 | 15 | ml | 2.4 |
| 흑설탕 | 30 | g | 4.7 |
| 고추장 6큰술 | 30 | g | 4.7 |
| 정제수 | 200 | ml | 31.5 |
| 합계 | 635 | | 100.0 |

(3) encapsulation 기술을 이용한 콩고기 제조 및 물리·화학적 특성 연구

- 동물성 육가공 식품 제조에 있어 중요한 기능적 특성은 보수력, 겔화, 유화력, 유화안정성 등이 가장 중요한 인자로 알려져 있음. 이러한 특성은 육가공 제품의 단백질 함량과 조성, 구조, 물리적 특성 등과 밀접한 관계가 있음
- 비육단백질은 육가공제품에 응용되어 기능적 특성 뿐만 아니라 영양적가치, 풍미, 외관 등을 개선시켜 수율을 향상시키고 제품의 저장시 안정성을 향상시켜 생산 원가를 절감시키는 효과가 있음
- 비육단백질은 whey protein, caseinate, corn germ protein flour, spray dried nonfat dry milk, spray dried soymilk, egg protein 등이 있으며 이에 대한 탐색과 적용에 관한 연구가 꾸준히 진행되고 있음
- 그 중에서 90% 이상의 고농도 단백질을 함유하는 분리대두단백(isolated soy protein, ISP)이 가장 많이 사용되고 있으며 활발히 연구되고 있음
- ISP는 단백질의 기능성이 뛰어나기 때문에 유화력, 유화 안정성, 열처리시 겔의 강도를 증가시키며 물과 지방에 대한 결합능력이 뛰어나 조리 시 손실을 감소시켜 수율을 증진시킴
- 그러나 조리후 특유의 이취가 강하며 조직을 연화시키고 다즙성을 감소시키며 다른 비육단백질에 비해 가격이 높다는 단점을 가짐
- 농축대두단백(concentrated soy protein, CSP)은 60~70% 단백질이 함유되어 분말상이며 영양학적으로 우수함. ISP 보다는 보수력 향상 효과가 작지만 식이섬유가 함유되어 있고 주로 육제품에 유화물로 사용됨
- 육가공 제품에 식이섬유를 첨가하면 수분과 지방, 무기질 뿐만 아니라 기타 성분을 흡수 또는 흡착하는 성질이 있으며, 수분과 지방과의 결합력을 높여줘 가열 수율과 조직감을 증가시킴. 일반적으로 대두단백질:지방:물은 1:5:5의 비율로 유화시켜 첨가되며 약 1 ~ 3% 수준으로 첨가됨
- 원료의 많은 부분을 차지하는 고가의 육의 비율을 낮추면서 영양적 및 품질적 측면을 고려하여 다양한 비육단백질 중 저렴하면서 육함량이 줄어들어도 조직감을 유지하는 콩고기의 생산을 가능하도록 하는 CSP의 응용은 많은 장점을 제공할 것으로 생각됨
- 따라서 본 연구는 이러한 품질특성을 평가하여 콩고기 제조 시 최적의 식육 대체량을 탐색하는 데 그 목적이 있음

(가) 재료

- 본 실험에서 사용된 농축대두단백 (Concentrated soy protein, CSP)은 ARCON S(Archer Daniels Midland Company, USA)를 사용하였음. Table 4는 건조분말형태의 CSP의 일반성분을 나타낸 것임



그림135. 농축대두단백 (Concentrated soy protein, CSP)은 ARCON S(Archer Daniels Midland Company, USA)

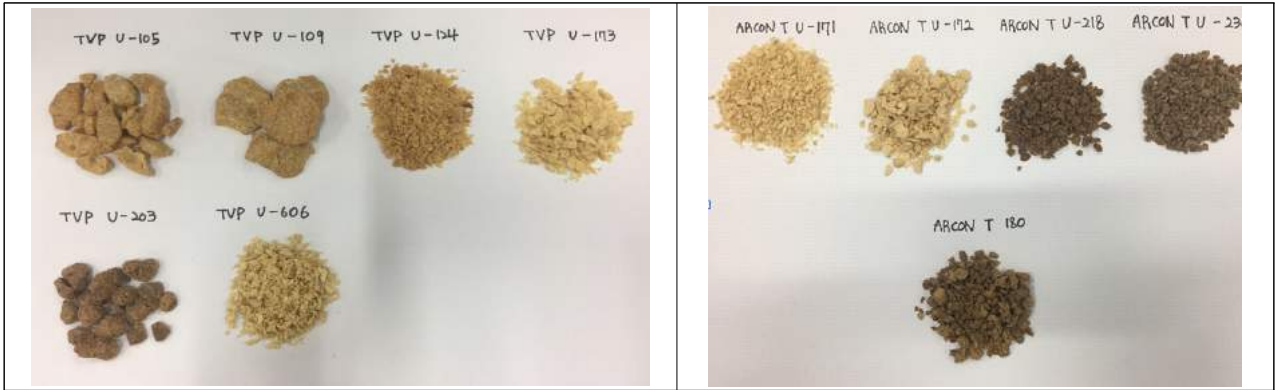


그림136. 다양한 종류의 대두단백 제품

표87. Proximate composition of concentrated soy protein

| Composition (%) | | | | |
|-----------------|----------|-------|------|--------------|
| Protein | Moisture | Lipid | Ash | Carbohydrate |
| 69.98 | 9.22 | 0.35 | 3.91 | 16.54 |

(나) encapsulation 및 콩고기의 제조

- encapsulation은 CSP : butter : wheat Protein를 1:5:5의 비율로 고속교반기에서 유화시켜 제조하였으며, 콩고기 제조 시 돈육 대체제로 이용하였음
- 대조구에는 encapsulation을 첨가하지 않고 농축단백과 돈지방을 직접 투입하였고, 콩고기는 현재 제조업체에서 사용하는 방법으로 encapsulation 형태로 CSP를 사용하여 돈육 대비 10%, 15%, 20%, 25%, 30%를 첨가하여 제조하였음
- 본 실험에서 사용된 첨가물은 일반적으로 육가공 업체에서 식육제품 제조시 기본적으로 많이 사용되는 씨즈닝만을 사용하였음
- 제조된 encapsulation을 돈육, 돈지 및 기타 첨가물과 함께 혼합기에서 7분 동안 혼합하였으며 콩고기는 콩고기 성형기를 사용하여 타원형으로 성형(50g/개당)하였음
- 성형된 콩고기는 -40℃의 급속냉동고에서 30분 동안 냉동된 후, -25℃의 냉동고에서 보존되었음



그림137. Encapsulation 기술이 접목된 콩고기

(다) 콩고기의 화학적 특성

1) 일반성분, pH 및 보수력

- 대조구와 각 콩고기의 일반성분(수분, 단백질, 지방, 회분)분석은 AOAC (Association of Analytical Chemists, 1995)에 준하여 분석하였음
- 콩고기의 pH는 pH meter(EA920, Orion research, USA)를 이용하여 측정하였음. 10g의 Sample을 취하여 100 ml의 증류수에 넣고 Blender(KA-2400, 제이월드텍, Korea)로 2분간 1,500 rpm에서 혼합한 후 pH meter(EA920, Orion research, USA)로 측정하였음
- 콩고기의 보수력(water holding capacity, WHC)을 측정하기 위하여 해동된 콩고기를 Homogenizer(AM-7, Nihonseiki Kaisha Ltd., Japan)로 분쇄한 후 10 g을 취하여 40 ml의 증류수가 담긴 tube에 넣고 수욕조(WD-11, Han Yang Equipment Co., Korea)에서 25°C 에서 30분간 정치시켰음. Tube를 원심분리기(BR4i, Jouan Sa., France)를 이용하여 25°C 에서 8000×g 로 20분간 원심 분리하였음. 원심 분리시킨 후 tube내의 증류수를 조심스럽게 제거하고 sample에 남아있는 수분의 양을 알아내기 위하여 tube의 무게를 측정하였음. 그리고 보수력(%)은 다음 식에 의하여 산정하였음

$$\text{보수력 (\%)} = \frac{(\text{Sample이 담긴 tube 중량} - \text{tube 중량}) - 10 \text{ g}}{10\text{g}} \times 100$$

- 각 콩고기 및 대조구의 일반성분 함량을 Table 88에 나타내었음. 돈육만 사용한 대조구가 다섯 가지 콩고기들 보다 단백질 함량이 높았으나 콩고기 CSP-1과는 큰 차이를 보이지 않았음
- 콩고기 CSP-2, 3, 4, 5에서는 단백질 함량이 감소하였으며 탄수화물 함량은 대조구에 비해 콩고기에서 증가하는 경향이 나타났음
- CSP 첨가는 대략 70%의 단백질을 함유함에 따라 제품의 영양적 가치와 보수력, 결합력, 유화력 등 기능적 특성을 향상시킬 수 있다고 보고됨
- 각 콩고기 및 대조구의 pH와 보수력을 나타내었으며. pH는 육대 체제가 첨가됨에 따라 높아지는 경향을 보였음
- 대조구와 콩고기 CSP-1간에는 유의적인 차이가 없었으며(P>0.05), 대조구와 콩고기 CSP-2, 3, 4, 5에서는 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났음(P<0.05). CSP-1과 CSP-2의

- pH는 유의차가 없었으며(P>0.05), CSP-3과 CSP-4에서도 유의차가 없는 것으로 나타났음
- pH는 콩고기의 보수력에 영향을 미치는 인자임. 등전점에서는 단백질과 단백질 사이에 전기적으로 조화를 이루기 때문에 상대적으로 단백질간의 공간이 줄어들어 유리수가 용출되므로 등전점에서의 보수력이 가장 낮음
 - 보수력은 외관, 육색 및 조리 시 육의 연도, 다즙성 등에 영향을 미치는 육질 결정요인 중 하나로서 대조구와 각 콩고기들 간에 유의적인 차이가 없었음 (P>0.05).

표88. Proximate composition of raw soybean meat-like patties with concentrated soy protein

| Sample | Composition (%) | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------|-------|------|--------------|
| | Protein | Moisture | Lipid | Ash | Carbohydrate |
| Control ¹⁾ | 20.29 | 63.34 | 12.81 | 2.39 | 1.17 |
| CSP-1 ²⁾ | 18.29 | 61.62 | 14.75 | 2.32 | 3.02 |
| CSP-2 | 15.67 | 63.03 | 16.92 | 2.21 | 2.17 |
| CSP-3 | 14.97 | 58.19 | 22.20 | 2.14 | 2.50 |
| CSP-4 | 15.58 | 57.62 | 22.80 | 2.14 | 1.86 |
| CSP-5 | 14.96 | 56.79 | 23.40 | 2.11 | 2.74 |

1) Control : Instead of pork meat, CSP and water was not supplement.

2) CSP-1 : CSP was supplemented by encapsulation complex(10% of total artificial protein meat weight).
(CSP : butter : water = 1 : 5 : 5)

표89. pH and water holding capacity of raw soybean meat-like patties with concentrated soy protein

| Sample | pH | WHC (%) ¹⁾ |
|---------|---------------|-----------------------|
| Control | 6.13 ± 0.03a | 7.50 ± 1.33a |
| CSP-1 | 6.16 ± 0.02ab | 6.50 ± 1.83a |
| CSP-2 | 6.19 ± 0.01b | 8.10 ± 1.33a |
| CSP-3 | 6.27 ± 0.01c | 8.80 ± 2.48a |
| CSP-4 | 6.29 ± 0.01c | 7.90 ± 1.31a |
| CSP-5 | 6.33 ± 0.04d | 9.00 ± 0.62a |

All values are mean±SD.

¹⁾ WHC : Water Holding Capacity.

^{a-d} Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

2) 콩고기의 물리적 특성

2-1) 가열감량 및 외형변화

- 콩고기를 4°C의 냉장고에서 12~15시간 해동시킨 후 조리하였음
- 콩고기를 금속판 위에 놓고 오븐을 이용하여 조리하였음. 조리온도는 220°C를 유지하였으며 각각의 콩고기는 5분 동안 조리한 후 뒤집어서 심부 온도가 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ 에 도달했을 때 오븐에서 꺼내어 방냉한 후 -40°C에서 냉동 보관 하였음. 심부온도는 디지털온도계를 이용하여 측정하였음
- 콩고기의 평균조리시간은 9분이었으며 콩고기의 가열 전, 후의 중량을 측정하여 가열에 의한 감량을 측정하였으며, 가열에 의한 외형변화는 콩고기의 모양이 타원형이기 때문에 가열 전, 후 콩고기의 장축, 단축, 두께의 변화를 측정하여 그 차이를 백분율로 나타내었음
- 가열감량과 외형변화는 제품 생산 시 중요한 품질 관리 요인임. 대조구 및 각 콩고기의 가열감량 결과를 확인함. 가열감량은 원가관리의 핵심요소이기 때문에 생산관리에 있어서 중요한 요소임
- 일반적으로 대조구에 비해 가열감량이 콩고기 CSP-2까지는 낮은 경향을 나타내었음. 콩고기 CSP-3과 CSP-4의 가열감량이 대조구보다 유의적으로 높았으며 ($P < 0.05$), 콩고기 CSP-5는 대조구와 유의차가 없었음
- 콩고기 CSP-1와 CSP-2에서도 가열감량의 유의차는 없었음($P > 0.05$). 가열감량은 지방의 침출과 수분의 증발에 의해 발생됨. 이러한 현상은 단백질의 특성을 개선시킴으로써 향상시킬 수 있는데, 이러한 단백질의 기능적 특성은 육제품에 존재하는 단백질의 양, 조성, 구조, 물리적 특성 등과 관계가 깊음
- 가열 시 외형의 변화 즉, 수축 정도는 상품의 품질 측면에서 중요한 기준 요소이다. 따라서 제조 시 직경과 두께의 변화는 반드시 고려되어야 함
- 콩고기 조리시 지방과 수분의 유출로 인해 크기 변화가 일어나며 과도한 크기 감소 및 변형은 소비자의 기호성을 떨어뜨리는 원인이 됨.
- 표에서 보는 바와 같이 CSP 대체수준에 따라서 장축과 단축의 수축률이 차이가 있는데 가열감량의 변화 경향과 유사함을 알 수 있음. 수축률의 감소는 직접적으로 가열감량의 감소와 관련이 있음
- 대조구와 콩고기 CSP-1, CSP-2의 장-단축의 수축률은 유의차가 없었음($P > 0.05$). 장축의 경우 콩고기 CSP-3,4,5는 대조구에 비해 유의적으로 높게 나타났음
- 단축의 경우에서도 CSP-3과 CSP-4가 대조구에 비해 유의적으로 높게 나타났음 ($P < 0.05$). 두께는 대조구와 콩고기간에는 유의차가 없었으며($P > 0.05$), 콩고기 CSP-2와 CSP-4는 유의적인 차이를 나타냈음

표90. Dimensional changes of cooked soybean meat-like patties with concentrated soy protein
(Dimensional changes: %)

| Sample | Major axis | Minor axis | Thickness |
|---------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Control | 7.95±1.12 ^a | 6.81±1.53 ^a | 11.50±0.96 ^{ab} |
| CSP-1 | 7.85±1.51 ^a | 6.40±1.41 ^a | 11.10±1.15 ^{ab} |
| CSP-2 | 7.54±2.02 ^a | 6.28±0.14 ^a | 9.30±1.31 ^a |
| CSP-3 | 14.89±1.02 ^b | 10.23±1.36 ^b | 12.40±3.90 ^{ab} |
| CSP-4 | 15.34±0.87 ^b | 10.31±2.07 ^b | 14.70±3.50 ^b |
| CSP-5 | 13.77±1.84 ^b | 8.29±0.83 ^{ab} | 12.10±2.94 ^{ab} |

All values are mean±SD.

Major axis: shrinkage ratio of major axis of elliptic patties.

Minor axis: shrinkage ratio of minor axis of elliptic patties.

Thickness: thickness ratio of patties.

a-b Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

2-2) 텍스처 측정

- 콩고기를 4℃ 냉장고에서 12~15 시간 해동시킨 후 가로, 세로, 높이를 10×10×10mm로 절단하여 Texture analyse r(TA-XT Express, Stable Micro System, England)를 이용하여 texture profile analysis(TPA) curve를 구하여 텍스처의 특성을 측정하였음(Szczesniak, 1974)
- 지름 20 mm인 평판원형 stainless-steel 재질 cylinder probe를 이용하여 콩고기를 높이의 25% 까지 2회 반복 압착 시험하여 대조구 및 콩고기의 texture profile analysis(TPA) curve를 얻고 이것을 이용하여 견고성(Hardness), 응집성 (Cohesiveness), 탄성(Elasticity), 검성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)을 아래의 원리에 의하여 구하였음
- 견고성은 첫 번째 압착곡선의 높이(g)로, 응집성은 second bite area/first bite area로, 탄성은 두 번째 압착곡선의 시작부분부터 peak까지의 시간/ 첫 번째 압착곡선의 시작부분부터 peak까지의 시간으로, 검성은 (견고성) × (응집성)으로, 씹힘성은 (검성) × (탄성)으로 나타내었음(Deman et al, 1976).
- 콩고기의 외형변화와 가열 감량 뿐만 아니라 견고성, 탄성, 씹힘성 등과 같은 텍스처는 단백질이 가지는 보수력, 유화력, 겔 형성 능력, 입자간의 점착성과 같은 기능적인 특성에 의해 좌우됨.
- 기계적인 텍스처의 측정을 통하여 견고성(Hardness), 응집성(Cohesiveness), 탄성(Elasticity), 검성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)을 Table 91에 나타냄
- 콩고기 제품의 텍스처에 가장 영향을 주는 견고성에서는 대조구에 비해 콩고기가 낮았고, 육함량이 많은 대조구가 모든 콩고기보다 유의적으로 높았으며 (P<0.05), 콩고기 CSP-1과는 유의적인 차이가 없었음
- 분쇄된 육제품에서 견고성에 영향을 미치는 중요한 인자는 근육내의 myofibrils protein 인데, encapsulation 첨가는 대두단백질의 함량을 상대적으로 낮추는 효과를 가져오게 되어 견고성을 낮춤. 콩고기 CSP-4와 CSP-5는 견고성이 가장 낮았으며, 유의적인 차이는 없었음

- 응집성은 대조구가 유의적으로 높게 나타났으며(P<0.05), 탄성은 콩고기 CSP-2가 가장 높게 나타났으나, 콩고기 CSP-1과는 유의적으로 차이가 없었음
- 또한 대조구와 콩고기 CSP-3, CSP-5는 유의차가 없는 것으로 나타남(P>0.05). 분무건조 두유(Rahardho et al., 1994), 옥수수 배아 단백질을 첨가한 콩고기에서도 견고성과 응집성이 대조구에 비해서 유의적으로 낮았음
- 겹침성은 견고성과 응집성에 영향을 받기 때문에 대조구가 유의적으로 높게 나타났으며(P<0.05), 견고성이 낮은 콩고기 CSP-4와 CSP-5가 낮게 나타났음
- 씹힘성에서는 대조구와 콩고기 CSP-1, CSP-2가 유의차가 없었음(P>0.05). 텍스처 결과를 전반적으로 살펴볼 때 콩고기 보다는 대조구의 견고성, 응집성과 겹침성이 높게 나타났음(P<0.05)

표91. Textural properties of cooked soybean meat-like patties with concentrated soy protein

| Sample | Composition (%) | | | | |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Hardness(g) | Cohesiveness | Elasticity | Gumminess | Chewiness |
| Control | 742.107± 30.472 ^c | 0.899 ± 12.925 ^d | 2.436 ±0.035 ^c | 649.391 ± 0.391 ^{ab} | 1649.333 ±47.753 ^c |
| CSP-1 | 735.026± 38.510 ^c | 0.847 ± 0.025 ^b | 2.642 ±0.324 ^b | 634.902 ± 16.592 ^c | 1666.333 ±18.824 ^c |
| CSP-2 | 641.192± 14.388 ^b | 0.817 ± 0.017 ^{ab} | 2.764 ±0.106 ^b | 557.199 ± 10.780 ^b | 1677.765 ±85.995 ^c |
| CSP-3 | 633.819± 18.126 ^b | 0.810 ± 0.029 ^{ab} | 2.347 ±0.316 ^{ab} | 533.225 ± 27.227 ^b | 1039.220 ±71.391 ^b |
| CSP-4 | 522.927± 40.334 ^a | 0.806 ± 0.005 ^a | 1.968 ±0.649 ^a | 433.264 ± 25.429 ^a | 890.988 ±36.065 ^b |
| CSP-5 | 525.442± 53.020 ^a | 0.794 ±0.003 ^a | 2.122 ±0.319 ^{ab} | 423.490 ± 44.299 ^a | 846.224 ±83.952 ^a |

All values are mean±SD.

a-d Means in the same column with different superscripts are significantly different (P<0.05).

2-3) 색도 측정

- 콩고기의 색도는 조리전의 성형된 콩고기과 조리 후 냉동고에 저장한 콩고기를 4℃ 냉장고에서 12~15시간 해동시킨 후 Color difference meter(UltraScan Pro, Hunter-lab, USA)로 Hunter 색차계의 L(명도), a(적색도), b(황색도)의 값을 측정하였음
- Hunter 색차계에서 total color difference(ΔE) 값이 중요한데, 이는 L, a, b 공간에 걸려 있는 두 개의 지각색을 대표하는 두 점간의 직선거리, 즉 색차를 나타내며 다음 식에 의하여 계산하였음

$$\text{Total color difference: } \Delta E = [(L-L_0)^2+(a-a_0)^2+(b-b_0)^2]^{1/2},$$

L₀,a₀및 b₀는 각각 대조구의 명도, 적색도, 황색도임.

- 육제품에서 색깔은 제품의 신선도 및 소비자의 선호도에 영향을 미치는 인자임. 육색은

근육내의 myoglobin과 같은 육색소의 함량 및 상태에 의해 결정되는데 CSP 첨가에 의하여 육색소 함량이 상대적으로 낮아져 육색이 변화될 수 있어 소비자의 선호도에 영향을 미칠 수 있음.

- Table 92에서 보는 바와 같이 조리전 콩고기의 L값은 콩고기내 CSP첨가수준이 높아질수록 높아지는 것으로 나타났음. 또한 콩고기내 CSP첨가수준이 높아질수록 적색도를 나타내는 a값은 낮아졌으나, 대조구와 콩고기 CSP-1,2,3의 적색도는 유의적으로 차이가 없었음
- 이것은 CSP첨가에 따른 고유한 황색의 영향과 encapsulation에 의한 분산에 의해서 근육내의 육색소를 희석하는 비율이 커졌기 때문으로 판단됨
- Total color difference(ΔE)는 대조구가 콩고기 CSP-5와는 현저한 차이를 보였으며, 콩고기 CSP-1과는 근소한 차이를 나타냈고, 콩고기 CSP-2, 3, 4와는 감지할 수 있는 정도의 차이를 나타내었음. 이와 같이 육대체제의 첨가량이 많아질수록 커다란 차이를 나타내었다. 실제적으로 조리후 콩고기의 색깔 차이는 제품의 품질 및 소비자의 선호도를 결정하기 때문에 조리전 콩고기의 색깔보다 더 중요하다고 할 수 있음.
- 조리 후 콩고기의 색깔은 조리 전 콩고기의 myoglobin 함량과 가열이 진행되는 동안 myoglobin의 변성정도에 의해서 좌우됨.
- 조리후 콩고기의 적색도의 정도는 변성되지 않은 myoglobin의 함량에 의해서 크게 영향을 받는데 myoglobin의 변성은 pH의 변화와 상관이 있음
- 조리전 콩고기의 pH가 6.0이상일 경우 조리후 콩고기의 myoglobin의 변성정도가 낮아 적색도가 증가하는 것을 확인하였고, pH가 낮아지면 변성정도가 높아지면서 적색도가 감소하며 황색도가 증가하는 것을 확인하였음
- Table 93에서 보는 바와 같이 조리후 대조구의 L값은 콩고기와 유의적인 차이가 있으며($P < 0.05$), 콩고기 CSP-1, 2, 3에서는 유의적인 차이가 없었음($P > 0.05$). 적색도를 나타내는 a값은 대조구와 콩고기들 간에 유의적인 차이가 나타났으며($P < 0.05$), 육대체제를 첨가한 콩고기보다 적색도가 낮게 나타났음. 콩고기 CSP-1과 CSP-2는 다른 콩고기보다 적색도가 높았으며, 2개의 콩고기간에 유의차는 없었음($P > 0.05$).
- 황색도를 나타내는 b값은 대조구에서 콩고기 CSP-2를 제외한 다른 모든 콩고기들 보다 유의적으로 낮게 나타났으며($P < 0.05$), 콩고기 CSP-4와는 유의차가 없었음
- 조리후의 대조구와 콩고기 CSP-2의 색차정도는 조리 전 색차보다 줄어들었으나 차이는 있는 것으로 나타났음. 조리후의 제품의 색택은 제품의 품질과 관련이 깊기 때문에 제조공정 중 색깔 보안을 통해 그 차이를 현저히 줄일 수 있을 것으로 판단됨

표92. Hunter values of raw pork patties supplemented with concentrated soy protein

| Sample | L | a | b | ΔE |
|---------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| Control | 74.60 ± 0.57a | 3.53 ± 0.15c | 17.11 ± 0.13b | - |
| CSP-1 | 75.47 ± 0.25a | 3.69 ± 0.15c | 17.67 ± 0.17b | 1.08 ± 0.31a |
| CSP-2 | 74.59 ± 0.75ab | 3.72 ± 0.36c | 16.08 ± 1.12a | 1.72 ± 0.49ab |
| CSP-3 | 76.03 ± 0.41b | 3.40 ± 0.23c | 17.99 ± 0.60b | 1.79 ± 0.48ab |
| CSP-4 | 77.31 ± 1.04c | 2.84 ± 0.25b | 17.11 ± 0.24b | 2.83 ± 1.27b |
| CSP-5 | 79.81 ± 0.33d | 2.04 ± 0.05a | 15.81 ± 0.09a | 5.58 ± 0.31c |

All values are mean±SD.

L = lightness, a = redness, b = yellowness

a-d Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

표93. Hunter values of cooked pork patties supplemented with concentrated soy protein

| Sample | L | a | b | ΔE |
|---------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Control | 74.08 ± 0.47a | 1.76 ± 0.04a | 17.11 ± 0.06b | - |
| CSP-1 | 74.72 ± 0.19b | 2.53 ± 0.02e | 19.27 ± 0.28d | 2.59 ± 0.25c |
| CSP-2 | 74.67 ± 0.03b | 2.54 ± 0.06e | 17.60 ± 0.27a | 1.36 ± 0.39a |
| CSP-3 | 74.99 ± 0.13b | 2.27 ± 0.05d | 19.66 ± 0.22c | 1.99 ± 0.31bc |
| CSP-4 | 75.60 ± 0.14c | 1.97 ± 0.04c | 18.33 ± 0.02b | 1.79 ± 0.35ab |
| CSP-5 | 77.31 ± 0.16d | 1.82 ± 0.03b | 19.46 ± 0.28d | 4.20 ± 0.38d |

All values are mean±SD.

L = lightness, a = redness, b = yellowness

a-e Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

2-4) 압착력 측정과 냉·해동 안정성

- 냉·해동 안정성을 측정하기 위해 콩고기를 -20℃에서 5일간 동결, 4℃에서 2일간 해동시켰으며, 이 과정을 실험 1로 하여 총 실험 3까지 냉·해동을 반복하였음(Yoon et al., 1990)
- 냉·해동 실험에 따른 콩고기의 기계적 측정은 Texture Analyzer(TACT3, Brookfield, USA)를 사용한 압착력 실험과 expressible moisture content(EMC) 실험을 실시하였음
- 압착력 실험은 콩고기를 25×25mm(높이×직경)로 절단한 후 Texture Analyzer(TACT3, Brookfield, USA)의 1mm/sec의 cross head speed로 압착을 60%에서 실시하였음
- 또한, 압착 후 콩고기 밑에 놓았던 여과지의 무게를 재고 105℃ 오븐(Dry Oven, 일신과학, Korea)에 24시간 건조 후 여과지의 무게를 측정하여 아래와 같은 식으로 expressible moisture content(EMC)를 측정하였함

$$EMC(\%) = [\text{weight of wet filter paper}(g) / \text{initial weight of sample}(g)]$$

$$- [\text{weight of filter paper after drying}(g) / \text{initial weight of sample}(g)] \times 100$$

- Table 94와 95는 냉·해동 실험과 encapsulation 첨가량에 따른 콩고기의 압착력(compressive force)과 expressible moisture content(EMC)의 변화를 보여줌. 냉·해동

- 반복이 시작되기 전 실험 0에서는 대조구에 비해 CSP를 첨가한 콩고기의 압착력은 encapsulation의 첨가량에 따라 유의적으로 낮게 나타났음($P < 0.05$)
- 겔 강도의 감소의 원인은 크게 3가지로 myofibrillar 단백질의 농도감소, 전분의 증가, 전분의 젤라틴화 때문이라고 보고하고 있음. 따라서 분쇄육 육제품의 근육내의 단백질 network 내에서 encapsulation의 함량이 증가함에 따라 콩고기의 조직감 특성이 크게 영향을 받음을 알 수 있음.
 - 실험 1에서는 콩고기 CSP-1의 압착력이 가장 크게 나타났음. 실험 2에서는 콩고기 CSP-4, CSP-5가 대조구와 유의적인 차이가 없는 압착력을 보였으며($P > 0.05$), 실험 3에서는 콩고기가 대조구보다 유의적으로 높은 압착력을 나타내었으며($P < 0.05$), 콩고기 CSP-2, 3, 4, 5간에는 유의적인 차이가 없었음
 - 냉·해동 반복(실험 0-3) 동안 대조구와 콩고기들은 압착력이 증가했는데 이는 콩고기 내의 수분이 이수현상으로 인해 적은 상태에서 압착력에 의해 방출되는 수분의 양이 줄어들고, 이로 인해 콩고기의 응집력을 강화시켜 나타난 결과라 할 수 있음
 - 대조구의 압착력은 실험 2, 3에서 유의차를 보이지 않았으며($P > 0.05$), 콩고기 CSP-2는 실험 1, 2에서 유의차가 없었음($P > 0.05$). 콩고기 CSP-2, 3, 4, 5는 실험 0-3에서 유의적인 차이를 나타내었음
 - 대조구의 EMC 값은 대조구와 콩고기 CSP-2와는 유의차가 없었으며 ($P > 0.05$), 콩고기 CSP-1과 CSP-3은 유의적인 차이를 나타내었다($P < 0.05$). 실험 1에서는 대조구 보다 콩고기들이 높은 수치를 나타냈으며, 콩고기 CSP-1이 유의적으로 가장 높은 EMC 값을 나타내었다($P < 0.05$).
 - 콩고기 CSP-2, 3, 4의 EMC 값은 유의적인 차이가 없었다($P > 0.05$). 실험 2에서는 대조구와 콩고기 CSP-3이 유의차가 없었으며($P > 0.05$), 콩고기 CSP-1, 2간에는 유의적인 차이가 없었음($P > 0.05$). 실험 3에서는 대조구와 콩고기 CSP-3이 유의차가 없었으며($P > 0.05$), 콩고기 CSP-4, 5간에도 유의차가 없었음($P > 0.05$).
 - 냉·해동 반복(실험 0-3) 동안 대조구의 EMC 값은 증가하는 경향을 보였는데, 냉·해동 실험 1, 2에서는 유의적인 차이가 없다가 실험 3에서는 유의적으로 소폭 증가하였음 ($P < 0.05$).
 - 콩고기 CSP-2는 대조구와 같이 냉·해동 반복하는 동안 EMC 값이 증가하는 경향을 보였으며 실험 1에서 실험 3까지의 EMC 값은 유의적으로 차이가 없었음
 - 이는 냉·해동 실험이 진행될수록 콩고기 내부의 응집성 변화가 크게 나타나지 않음을 의미함. 실험 1에서 콩고기 CSP-1, 3, 4, 5의 EMC 값은 증가하다가 실험 2에서 유의적으로 감소하였으며($P < 0.05$), 실험 3에서는 소폭 증가하는 경향을 나타내었음

표94. Changes in compressive force(g) of raw Soybean meat-like patties with freezing/thawing

| Sample | Compressive force (g) | | | |
|---------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 대조구 | 실험 1 | 실험 2 | 실험 3 |
| Control | 751.5±9.19eA | 868±21.21cdB | 9001.5±10.61aC | 921±1.73aC |
| CSP-1 | 684±5.66dA | 1042.5±13.44eB | 1061.5±40.31dB | 1152±43.84cC |
| CSP-2 | 612±5.66cA | 935±41.01dB | 1016.5±34.65cC | 1145.5±65.76cD |
| CSP-3 | 608±4.24cA | 844±19.79cB | 967±12.73bC | 1085±7.07cD |
| CSP-4 | 508±5.66bA | 686.5±30.41bB | 870.5±2.12aC | 1073.5±58.69cD |
| CSP-5 | 422±12.73aA | 559±32.53aB | 901±14.14aC | 1041.5±0.71bD |

All values are mean±SD.

a-e Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

A-D Means in the same row with different superscripts are significantly different(P<0.05).

표95. Changes in expressible moisture content (EMC) of raw Soybean meat-like patties with freezing/thawing

| Sample | Compressive force (g) | | | |
|---------|-----------------------|-------------|---------------|---------------|
| | 대조구 | 실험 1 | 실험 2 | 실험 3 |
| Control | 0.14±0.00abA | 0.17±0.02aB | 0.18±0.01aB | 0.24±0.01abC |
| CSP-1 | 0.12±0.03aA | 0.67±0.11cC | 0.27±0.03bcAB | 0.31±0.01cB |
| CSP-2 | 0.14±0.01abA | 0.24±0.04aB | 0.26±0.00bcB | 0.29±0.00bcB |
| CSP-3 | 0.18±0.03cA | 0.29±0.04aB | 0.19±0.01aA | 0.26±0.04abAB |
| CSP-4 | 0.16±0.02abcA | 0.29±0.01aC | 0.23±0.03abAB | 0.24±0.01aBC |
| CSP-5 | 0.18±0.03bcA | 0.38±0.01bC | 0.31±0.03cB | 0.23±0.02aA |

All values are mean±SD.

a-c Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

A-D Means in the same row with different superscripts are significantly different(P<0.05).

- 콩고기의 품질 개선과 제조원가를 절감하기 위하여 농축대두단백(CSP)으로 구성된 육 대체제를 첨가수준별 돈육 콩고기의 영양적 특성, pH, 보수력, 가열감량, 조직적 특성, 색깔의 변화 등 품질 특성에 미치는 영향을 연구하여 다음의 결론을 얻었음.
- 돈육만을 사용한 대조구와 콩고기의 일반성분을 분석한 결과, 탄수화물 함량의 경우 대조구는 1.17%에 비하여 콩고기는 1.86~3.0%로 증가되었으며, 단백질 함량 20.29%에 비하여 콩고기는 14.96~18.29%로 감소하였음
- pH는 대조구가 6.12이었으며 제조된 콩고기는 CSP의 첨가량이 증가할수록 pH가 높아지는 경향을 보였으며 콩고기 CSP-1과는 차이가 없었다. 보수력은 콩고기 CSP-5가 9%로 가장 높았고 육대체제의 첨가량을 높일수록 보수력은 증가하는 경향을 나타내었다. 그러나 대조구와 콩고기들 간에는 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났음.

- 가열감량은 수율에 영향을 주는 대조구가 13.39%였으며, 콩고기 CSP-1과 CSP-2는 각각 12.99%, 12.68%로 개선되었다. 콩고기 CSP-3, 4, 5는 가열감량이 증가되었음. 또한 가열시 외형변화도 콩고기 CSP-3, 4, 5는 조리했을 때 수축정도가 급격히 증가하였으며 두께도 증가하였음
- 텍스처의 기계적 측정에서 조리된 콩고기의 견고성, 응집성, 점성은 대조구가 콩고기보다 높았으며, 탄성과 씹힘성은 콩고기 CSP-2가 가장 높게 나타났으나 유의차는 없었음 ($P>0.05$).
- L값은 조리전의 경우 대조구와 콩고기 CSP-2까지는 차이가 없었고, a값은 콩고기 CSP-3까지 차이가 없었으며 b값은 콩고기 CSP-1, 3, 4와 차이가 없었음. 대조구와 콩고기 CSP-5의 total color difference 값은 현저한 차이를 나타내었음. 조리 후 적색도는 대조구보다 콩고기가 높게 나타났으며 L값은 감소하였음. 그리고 조리전 콩고기 CSP-2의 색차는 조리 후 근소한 차이로 줄었음
- 콩고기의 냉·해동 실험과 encapsulation 첨가량에 따른 콩고기의 압착력 측정 결과, 냉·해동 반복이 시작되기 전 실험 0에서는 대조구에 비해 콩고기의 압착력은 유의적으로 낮게 나타났으며 실험 2에서는 콩고기 CSP-4, CSP-5가 유의차가 없게 나타났음
- 실험 3에서는 대조구가 유의적으로 가장 낮은 압착력을 나타냈다. 냉·해동 실험 동안 대조구와 콩고기의 압착력은 증가하였으며, 실험 2, 3에서 대조구의 압착력은 유의차가 없게 나타났음
- 냉·해동 실험이 진행됨에 따라 얼음결정의 형성과 이수현상이 발생하여 대조구의 EMC 값이 증가하는 경향을 보였으며, 콩고기 CSP-2는 실험 1에서 실험 3까지의 EMC 값은 유의차가 없었음

(마) 대체 원료 활용 시제품 관능적성 평가

1) 대체원료 활용 시제품 제작 및 특성 연구

- 농축대두단백으로 구성된 TVP를 첨가수준별 콩고기의 pH, 보수력, 가열감량, 조직적 특성, 색깔의 변화 등 품질 특성에 미치는 영향을 확인함
- 남부대학교 바이오식품 라이프케어 연구소 연구원 중 훈련된 관능검사원 16명을 대상으로 “콩고기의 견고성(Hardness)” 과 “다즙성(Juiciness)” 에 대해 15cm 선척도를 이용한 묘사 분석을 실시하였음
- 견고성은 콩고기를 씹을 때 필요한 힘으로써 정의하였으며, 다즙성은 초기 8~9회 정도 씹은 후 콩고기에서 나오는 수분의 정도로 정의하였음
- 관능검사에 이용된 콩고기는 4℃의 냉장고에서 12~15시간 해동시킨 후 전자렌지에서 조리한 후 심부온도가 40~45 ℃ 정도에 도달했을 때 제공됨

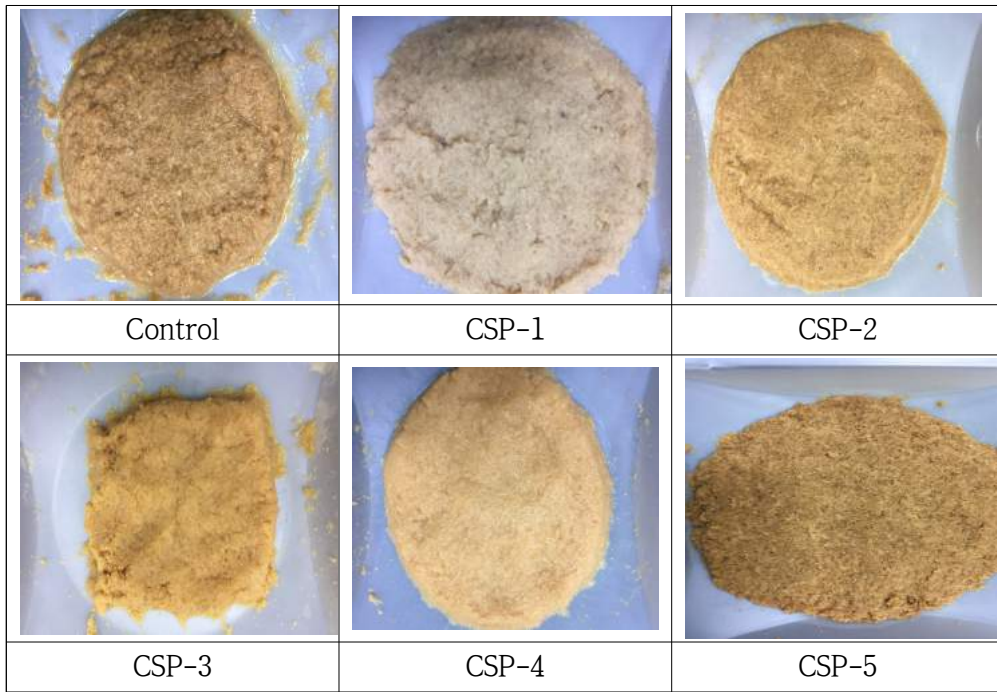


그림138. 대체자원을 사용한 시제품 사진

2) 콩고기 시제품의 관능적 특성 평가 결과

- 아래 표와 같이 견고성에 대한 관능검사에서 대조구는 유의적으로 가장 높게 나타났으나($P < 0.05$), 콩고기 CSP-1과는 유의적인 차이가 없었음
- 콩고기 CSP-3, 4, 5간에는 유의적인 차이를 보이지 않았으나($P > 0.05$), 대조구에 비해 견고성이 낮게 나타났음. 이러한 경향은 기계적인 측정에서 나타난 것과 유사한 경향을 볼 수 있음
- 대조구는 근육 단백질의 함량이 상대적으로 높고, 지방과 수분이 용출되어 단백질이 열 응고되었기 때문에 견고성이 높게 나타난 것으로 판단됨.
- 다즙성에서는 콩고기 CSP-2가 유의적으로 가장 높았고($P < 0.05$), 콩고기 CSP-3, 4, 5와 대조구간에는 유의적인 차이가 없었음($P > 0.05$).
- 콩고기 내부의 지방과 수분이 다즙성에 영향을 주는 요인이라 가열감량이 낮은 콩고기 CSP-1, CSP-2가 다즙성이 높은 것으로 나타났음. 반면에 콩고기 CSP-4는 다른 콩고기에 비해 가열감량이 높게 나타났는데, 이것은 내부의 지방과 수분의 용출정도가 많았기 때문으로 판단됨.
- 이로 인해 콩고기 CSP-4 내부에 존재하는 지방과 수분의 함량, 특히 지방이 상대적으로 많이 용출되어 다즙성이 낮아진 것으로 판단됨
- 견고성과 다즙성은 콩고기의 텍스처에 영향을 주는 주요 인자이지만 견고성과 다즙성 중 한쪽으로부터만 치우친다면 좋지 않은 텍스처를 나타낼 수 있으므로 적절한 조화를 이루는 것이 중요하다고 생각됨

표96. Sensory evaluation for textural properties of cooked Soybean meat-like patties with concentrated soy protein (0~150 scale)

(Scale unit : mm)

| Sample | Hardness | Juiciness |
|---------|------------|------------|
| Control | 106 ± 1.6c | 71 ± 1.2b |
| CSP-1 | 94 ± 1.8c | 89 ± 1.4c |
| CSP-2 | 70 ± 1.1b | 113 ± 1.9d |
| CSP-3 | 54 ± 1.2a | 58 ± 1.2ab |
| CSP-4 | 49 ± 1.4a | 51 ± 0.7ab |
| CSP-5 | 45 ± 0.3a | 60 ± 1.4ab |

All values are mean±SD.

^{a-d} Means in the same column with different superscripts are significantly different(P<0.05).

- 관능검사 결과, 견고성은 대조구가 가장 높았고(106mm), 콩고기 CSP-1과는 유의차가 없었으나 육대체제의 첨가량을 높일수록 감소하였음
- 다즙성은 콩고기 CSP-2가 가장 높았으며(113mm) 가열감량이 낮은 콩고기는 다즙성도 높게 나타났음
- 약간의 색 차이만을 보정한다면 영양적, 기능적 그리고 생산원가 측면에서 우수한 제품을 생산할 수 있을 것으로 판단됨

4. 할랄인증을 위한 식품첨가물 대체 원료 개발

가. 개발된 식물성 유지(식품첨가물)의 결합력 확인

(1) 미세캡슐화 방법과 식물성 유지를 이용한 콩고기 제조

- 성분보호, 이취 매스킹, 활성향상, 저장 및 활용도 우수, 유통기한 연장이 가능한 미세 캡슐화 방법을 이용한 제품 개발
- 육류를 대체하여 식물성 단백질로 제조된 식품 내에 결합되어 있는 맛 성분이나 오일 성분은 가열조리 시에 쉽게 유출되어 이를 섭취할 때 풍미나 식감 등이 현저히 떨어짐
- 이러한 점을 보완하기 위하여 Micro-encapsulation 기술을 접목해 육류 대체식품 내 오일을 결합시켜 가열 조리 시에 오일 성분 손실을 줄이고 풍미나 식감 등을 향상시킬 수 있을 것으로 보임
- 이 외에도 Micro-encapsulation 과정 중 지방 에멀전에 합성 착향료 등을 첨가하여 육류의 향과 풍미를 재현하고자함
- 본 연구에서는 육류대체식품 매트릭스에 Micro-encapsulation 기술을 적용하여 지방 에멀전 소재를 개발함
- 육류대체식품의 육즙이나 돼지기름과 같은 유지 성분을 재현하기 위하여 동물성 유지 성분의 대체제 선정과 이러한 유지 성분과 결합하기 위한 원료 선정이 필요함
- 식물성 유지 중 팜유는 포화지방산 함량이 높아 동물성 유지 성분의 대체제로 적합할 뿐만 아니라 인체에 무해한 것으로 알려져 있다. 또한 팜유는 저장과 열에 불안정한 불포화지방산이 적어 안정적이며, 높은 융점으로 가공적성이 우수함

- 팜유 섭취 시 다른 식물성 유지보다 체내 혈청콜레스테롤과 혈청중성지방 생성이 감소하는 것으로 알려져 있으며, 영양학적인 측면에서는 토코페롤의 동족체인 토코트리에놀이 풍부하고 비타민 C의 전구체인 카로티노이드가 풍부하여 항암 효과 등 건강에 유익한 것으로 보고됨
- 이러한 식물성 유지와 결합하기 위한 원료로 화학적으로 양친성을 가지면서 단백질 함량을 높은 대두단백을 이용하여 대두단백과 대두유, 쇼트닝 혼합물을 제조함

(2) 실험 재료

- Extruder를 이용한 texturized soy protein (ARCON T, ADM, U.S.A.)을 이용하여 비육류성 콩고기를 제조함
- 첨가된 오일의 미세캡슐화 유무에 따른 비육류성 콩고기의 품질을 비교하여 평가하기 위하여 비육류성 콩고기에 대두유(2%, wt/wt)와 쇼트닝(3%, wt/wt)을 미세캡슐화 공정을 거쳐 제조함
- 콩고기의 가열감량, 직경감소율, 두께감소율, 전단력 등의 품질평가 및 전체적인 기호도를 비교 평가하여 효과적인 식육제품의 우수한 품질특성을 확보할 수 있는 기초자료로 활용하고자 함

(3) TVP을 첨가한 콩고기 제조

- 실험용 콩고기 3종(TVP-I, TVP-II 및 TVP-III)의 배합은 아래 표와 같음. 콩고기의 배합은 표준 레시피에 따라 TVP-I 콩고기는 TVP 45.0%에 소금 1.0%, 후추 0.2%, 설탕 1.3%, 마늘 0.5%, 땅콩가루 5.0% 및 대두유 2.0%, 쇼트닝 3%를 사용함
- TVP-II 패티는 TVP에 글루텐 10%를 첨가하여 제조하였고, TVP-III 콩고기는 TVP에 글루텐 20%를 첨가하여 제조함
- 콩고기는 다음과 같은 과정으로 제조함. 먼저 콩고기 반죽을 5 mm plate를 이용하여 300 rpm로 분쇄했고, 분쇄된 샘플과 나머지 재료를 믹서기(Blender, Kitchen Aid Co., USA)에 넣어 120 rpm에서 5분간 혼합했으며, 혼합된 재료를 60 g씩 분할하여 7.5 cm × 1.3 cm(지름×두께)로 성형하였고, 스팀 온도 100℃로 예열된 찜기에서 12분간 찜 후, 성형한 후 -18℃의 냉동고에 저장하면서 재료로 사용함

표97. Formula(%) of the soy-meat containing Texturized Vegetable Protein(TVP) with/without gluten

| | TVP-I | TVP-II | TVP-III |
|---------------|-------|--------|---------|
| Arcon T(ADM) | 45.00 | 35.00 | 25.00 |
| Gluten | - | 10.00 | 20.00 |
| water | 40.00 | 40.00 | 40.00 |
| Salt | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Pepper | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Sugar | 1.30 | 1.30 | 1.30 |
| Galic | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| Peanut Powder | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| Soy Saurce | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Soybean oil | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Shortening | 3.00 | 3.00 | 3.00 |

(4) 미세캡슐화 공정

- 대두유와 쇼트닝의 에멀전 제조를 위하여 대두단백질 용액을 중탕하여 열 변성을 유도한 후, 콩단백과 대두유 및 쇼트닝을 1 : 2(wt/wt) 비율로 Homogenizer를 이용하여 교반함
- 대두유와 쇼트닝의 미세 캡슐의 안정화를 위하여 sodium alginate로 이중막을 형성함하는데, 이들 다당체 물질들은 세포벽에 풍부하게 존재하는 친수성 물질 중 하나의 카르복실기를 가지며 염을 형성하는데 2가 이온 등을 형성하는 중심이온은 각각 다른 알긴산염 사슬의 카르복실기에 부착되며, 이런 분자 간 알긴산염의 연결은 열이나 용매 등의 물리화학적 조건에서 매우 안정한 것으로 알려져 있음
- 식품의 점착성 및 밀도를 증가시키고 유화안정성을 증진하며 식품의 물성 및 촉감을 향상시키기 위한 식품첨가물로 이용되고 있음
- sodium alginate 용액 내에 CaCl₂을 혼합 시 alginate 분자 내의 카르복실기에서 Na⁺이온이 떨어져 나오며 Ca²⁺이온이 두 개의 카르복실기에 결합하여 알긴산 분자 구조를 망상 구조로 만든 후, 시간이 경과함에 따라 알긴산 분자 내로 확산되어 단단한 gel 구조를 형성하게 됨이 알려져 있음
- 4,000rpm homogenizing 조건에서 sodium alginate이 첨가된 콩단백-팜유 혼합물에 1.0% CaCl₂를 첨가하여 최종적으로 제조된 것을 지방 에멀전으로 실험에 이용함

(5) 콩고기의 품질 특성

(가) 가열에 의한 지방 감소율 측정 실험

- 제조된 콩고기의 가열에 의한 지방 감소율을 측정하기 위해 콩고기를 12분간 쪄 후 5분간 실온에서 방냉 하였으며, 가열 전후의 무게와 직경 및 두께를 측정하여 그 차이의 백분율로 중량 감소율, 직경 감소율 및 두께 감소율을 구함. 무게는 전자저울(Mettler-Toledo GmbH, Denver Co., USA)로 측정하였고, 직경과 두께는 calipers (530 Analog type, Mitutoyo Co., Japan)로 측정함
- 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기의 가열 감소율은 아래 표와 같음.
- 중량과 직경 및 두께 감소율 모두 네 콩고기 간에 유의적인 차이를 보이며, 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기는 Control(미세캡슐화 처리되지 않은 레시피) 콩고기에 비해 중량과 두께 감소율은 다르지 않았으나 직경 감소율이 낮음
- 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기는 Control 콩고기와 비교해 두께 감소율은 다르지 않았으나 중량과 직경 감소율이 낮음
- 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기는 Control 콩고기와 세 항목의 가열 감소율 모두 유의적인 차이를 나타내었으며, 중량과 직경 감소율, 두께 감소율 크고, TVP-II 콩고기는 TVP-I 콩고기 보다도 직경 감소율과 두께 감소율이 낮음
- 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기의 경우, 직경 감소율만 낮아졌을 뿐 콩고기의 가열 감소율에 나타난 변화는 그다지 크지 않음
- 그러나 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기 경우는 중량과 직경 감소율이 현저히 낮아졌고 두께 감소율도 낮짐

- 결과적으로 대체 유지를 미세캡슐화함으로써 조리 가열 중 열에 의한 유지 서운의 유출을 방지하여, 콩고기의 중량 감소율을 낮추는 효과를 보임을 확인함

표98. Cooking loss rate and reduction rate in diameter and thickness of the TVP soy-meat samples containing oil with/without encapsulation technique

| | TVP-I | | TVP-II | | TVP-III | |
|----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | oil without encapsulation | oil with encapsulation | oil without encapsulation | oil with encapsulation | oil without encapsulation | oil with encapsulation |
| Cooking loss rate(%) | 13.3±0.5 | 8.5±0.3 | 10.2±0.3 | 5.7±0.3 | 9.5±0.4 ^b | 6.2±0.4 |
| Reduction rate(%) | | | | | | |
| in diameter | 11.2±1.5 ^b | 5.6±1.2 ^b | 10.2±0.7 ^b | 6.7±1.2 ^b | 12.8±1.4 ^c | 6.2±1.5 ^b |
| in thickness | 8.3±0.2 ^a | 5.1±0.2 ^a | 9.2±0.3 ^b | 6.3±0.2 ^a | 9.5±0.4 ^b | 5.8±0.2 ^a |

(나) Texture Profile Analysis(TPA) 실험

- 경도는 각 패티를 2×2×1.2 cm(가로×세로×높이)로 자른 후 Table speed 60.00 mm/min, Chart speed 30.0 mm/sec, Adapter diameter 20.0 mm의 조건에서 Texturometer (TA XT.plus, England)를 이용하여 측정함
- 미세캡슐 처리된 지방 대체물질을 첨가한 콩고기의 경우, 경도는 콩고기 TVP-I, TVP-II 및 TVP-III는 Control 콩고기보다 모두 낮음
- 육제품의 조직감은 지방의 함량 차이에 의해 따라 다르며, 지방 함량이 높을수록 경도가 낮음(Young et al., 1991)
- 본 연구에서 미세캡슐 처리된 지방 대체 유지를 첨가한 콩고기도 경도가 낮아짐을 확인함

표99. Texture Profile Analysis(TPA) of the TVP soy-meat samples containing oil with/without encapsulation technique

| | | Hardness (kg) | Adhesiveness (kg · sec) | Springiness | Cohesiveness (kg · sec) | Gumminess (kg · sec) | Chewiness (kg · sec) | Resilience |
|---------------------------|---------|---------------|-------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|----------------------|------------|
| oil without encapsulation | TVP-I | 30.36±0.92 | 28.90±2.53 | 0.62±0.10 | 0.53±0.05 | 16.19±1.30 | 14.61±2.48 | 0.20±0.02 |
| | TVP-II | 35.91±0.21 | 55.52±3.95 | 0.76±0.12 | 0.70±0.02 | 25.21±2.05 | 26.17±2.23 | 0.30±0.03 |
| | TVP-III | 38.25±1.85 | 59.78±1.96 | 0.80±0.15 | 0.65±0.02 | 13.72±0.83 | 25.16±3.27 | 0.21±0.01 |
| oil with encapsulation | TVP-I | 23.15±1.53 | 22.18±4.42 | 0.87±0.14 | 0.56±0.11 | 23.93±1.30 | 18.11±1.29 | 0.33±0.12 |
| | TVP-II | 26.75±1.38 | 34.84±4.51 | 0.94±0.24 | 0.72±0.08 | 33.47±2.21 | 29.78±2.07 | 0.24±0.25 |
| | TVP-III | 27.06±1.85 | 49.29±2.54 | 0.91±0.17 | 0.74±0.13 | 36.15±1.46 | 31.11±1.37 | 0.31±0.26 |

나. 대체자원 활용 시제품과 기존 제품과의 관능적성 비교

(1) 기존제품과 대체자원을 활용한 제품의 맛, 향, 선호도 등 관능평가

(가) 콩고기의 관능성 평가

- 남부대학교 국제수영장 내방객 30명과 식품영양학을 전공하는 대학생 20명을 선정하여 관능검사 방법에 대해 교육시킨 후 관능평가원으로 활용함
- 제조된 콩고기의 관능성 평가를 위해 동일한 접시에 무작위로 선택한 3자리 숫자를 시료 수대로 접시마다 순서를 달리하여 적은 뒤 각 관능평가원에게 콩고기를 제공함
- 평가는 정량묘사분석법(QDA)으로 15 cm선 척도를 사용하여 선상에 평가점을 표시하고 평가 내용은 대칭성, 색, 윤기, 단단함, 향미, 이취, 고소함, 맛의 8가지 항목임

(나) 콩고기의 관능성 평가 결과

- 돈육을 TVP로 대체한 콩고기의 관능성을 분석한 결과, 항목 중에 대칭성, 이취, 고소함 및 맛은 Control과 3종의 콩고기 간에 유의적인 차이가 없었으나 색과 윤기, 단단함 및 향미는 차이를 보임
- 색은 TVP-I, TVP-II 및 TVP-III 콩고기 모두 높은 평가를 받았으며 특히 TVP-II 콩고기가 가장 우수하게 평가됨
- 윤기는 TVP-III과 TVP-III 콩고기가 높은 평가를 받았고, 경도는 TVP-II과 TVP-III 콩고기가 낮게 평가되었고, 향미는 TVP-I, TVP-II 및 TVP-III 콩고기 모두 낮게 평가되었는데 이는 TVP가 콩고기의 색에 미친 영향은 관능적으로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 예상됨
- 그러나, TVP의 향은 콩고기의 향미에 부정적인 작용을 끼치는 것으로 나타났으며, 글루텐은 앞서 경도와 수분 함량에서 서술한바, 콩고기의 수분 함량과 경도를 높여 관능성에서도 단단함이 높게 평가됨
- 콩고기의 관능성 평가 결과, TVP는 콩고기의 색과 윤기를 향상시키는 긍정적인 영향이 있으며, 향미와 단단함에는 비록 부정적인 영향을 끼치지만, 대체로 관능성에 결정적인 영향을 끼치지 않음
- 그러므로 TVP 양을 높이려면 TVP의 특이한 향을 줄이는 방안의 강구가 필요하고 TVP-글루텐의 양을 증가시킬 때는 콩고기의 단단함을 높이는 방법을 강구할 필요가 있다고 생각됨

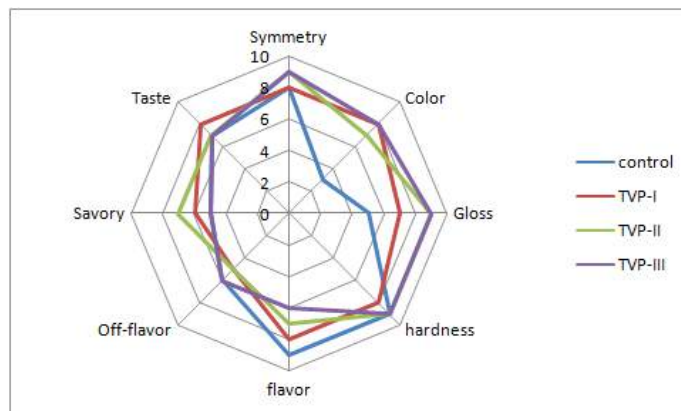


그림139. Sensory test of the Soy-meat samples containing TVP with/without gluten

다. 대체원료의 할랄인증을 위한 할랄 기준 부합성 기반 자료 구축

(1) 할랄식품 원료에 대한 할랄 기준 조사

- 우리나라에서는 한국이슬람교중앙회(KMF:Korea Muslim Federation)가 국내유일의 할랄 식품 인증기관으로, 2014년도 127개 업체의 약 430여 개 상품이 할랄인증을 얻어 해외 할랄시장을 개척하고 있음
- 할랄식품으로 허용된 식품에는 밀, 호밀 등 곡류, 호두, 땅콩 등의 견과류와 콩류, 야채, 과일과 이슬람법에 따라 도축된 육류 등이 있음
- 소고기, 양고기 등의 육류가 포함된 할랄 식품에는 포화지방산과 콜레스테롤이 높아 육류 섭취로 인한 비만과 심장병 등 심혈관계질환 발병률이 높다는 결과가 보고됨

표100. 허용과 금지된 식품 분류

| | |
|--------------|---|
| 할랄식품 (허용) | <ul style="list-style-type: none"> - 신선한 야채(신선한 상태로 냉동한 야채) - 취하는 성분이 없는 식물 - 땅콩, 캐슈넛, 헤이즐넛, 호두 등의 견과류와 콩류 - 신선한 과일, 말린 과일 - 밀, 쌀 호밀, 보리 귀리 등 곡물류 - 우유 (소, 낙타, 산양의 젖) - 벌꿀 - 생선 - 소, 양, 산양, 낙타, 사슴, 고라니, 닭 등 |
| 하람식품 (금지) | <ul style="list-style-type: none"> - 돼지고기와 그 부산물 - 피와 그 부산물 - 육식동물 - 파충류와 곤충류 - 동물의 사체, 도살 전에 죽은 동물 - 포도주, 에틸알콜, 화주 등 술과 알코올성 음료 - 그 밖의 할랄인지 하람인지 구분하기 어려운 의심스러운 식품 - 이슬람법에 따라 도살되지 않은 할랄동물(자비하 수순에 따르지 않은 고기) |

(2) 할랄기준에 충족하는 대체 원료 생산 방식 등 근거 자료 작성

(가) 한국 육류대체식품 사용 원료 분석

- 우리나라에는 할랄에 허용된 식품과 유사한 식품으로 채식주의자들을 위한 비건푸드가 있음. 비건푸드란 소, 돼지, 닭, 어패류, 유제품, 달걀 등 동물성이 전혀 포함되지 않은 채식 식품을 말함
- 비건푸드 중 육류대체식품으로 주로 이용되는 것은 대두단백질을 이용한 콩고기와 밀 글루텐을 이용한 밀고기 등이 있음
- 우리나라에서 유통되고 있는 육류대체식품은 대부분 대두분리단백을 주성분으로 제조되고 있으며, 이 밖에 전분, 밀 글루텐 등이 포함됨

표101. 한국 육류대체식품(콩고기) 분석표

| 제품 사진 | 제품명 | 회사명 | 성분표 |
|---|-------|------|---|
|  | 건조콩고기 | 베지푸드 | 대두분리단백55%, 옥수수전분, 밀글루텐, 캐러멜색소 |
|  | 건조콩고기 | 마루식품 | 분리대두단백47%, 탈지대두분25.3%, 소맥글루텐9.4%, 소맥분14.1%, 표고분2.8%, 카라멜분말, 수산화칼슘 |
|  | 건조콩고기 | 베지랜드 | 대두단백73%, 옥수수 전분10%, 밀단백10%, 황산칼슘1%, 탄산칼슘1%, 코코아분5% |

(3) 활용 범용성과 대체 필요성이 높은 원료 선정(3종)

- 일반적으로 육류대체 식품으로 사용되는 주원료는 두류, 견과류 및 곡류가 있으며, 우리나라 제품들의 대부분은 콩으로부터 추출한 대두 단백질 주원료를 이용하여 제조됨
- 두류는 일반적으로 밭에서 나는 쇠고기라 불릴 정도로 40% 전후의 단백질을 함유한 고단백질 식품소재로서, 필수아미노산을 풍부하게 함유하고 있으며 영양학적 측면뿐만 아니라 사포닌, 이소플라본 및 레시틴과 같은 생리활성 물질에 관한 연구가 활발해지면서 콜레스테롤 저하작용 및 항암효과, 골다공증 예방 등의 건강기능성 효과가 주목되어 기능성 식품으로 각광받고 있음
- 동물성 단백질과 비교하여 가격이 저렴하므로 동물성 단백질의 대체식품으로 사용되고 있으며, 육류대체 식품 제조 시 글루텐은 육고기와 유사한 조직감을 부여하기 위해 첨가하는 것으로 특히 견고성, 탄력성 및 씹힘성 등의 조직감을 개선하는데 사용됨
- 또한 불포화지방산 함량이 높은 호두, 해바라기씨 등의 견과류는 비타민, 리놀렌산, 식물성 스테롤 등이 풍부할 뿐만 아니라 육류대체식품 제조에 첨가할 경우 육류의 육즙과 유사한 식감을 재현할 수 있을 것으로 보이며 이외에도 야채와 양념 등의 부재료는 콩고기의 맛, 향 등의 개선을 위하여 첨가하기도함
- 결과적으로 선정하고자 하는 대체 필요성이 높은 원료로는 ①콩 및 콩으로부터 추출한 분리 대두 단백질에 ②글루텐, ③견과류 및 여러 가지 부재료로 이를 혼합하여 일반 육류와 유사한 섬유조직을 가진 콩고기가 제조 가능할 것으로 보임
- 본 연구에서는 Extrusion 방법을 이용한 Texturized Soy Protein (TSP)를 이용하여 견고성, 탄력성 및 씹힘성 등의 조직감을 개선하는데 사용함

라. Extrusion을 이용한 식물성 단백질 할랄용 콩고기 대체 원료 대량 생산 공정 수립

(1) 대량생산 공정 확립

- 단백질 콩고기의 경우, 생산하는 장비의 정밀도에 따라 식감의 차이가 많이 달라지므로 미국 Texas A&M University, Process Engineering R&D Center와 협업하여 식물성 단백질 할랄용 100% 콩고기 대량생산 조건을 확립함
- 앞선 연구에서 개발된 어젤라틴과 Texturized Soy Protein(TSP)을 이용한 대량생산 공정을 확립함
- 어젤라틴 용액(젤라틴:물=1:1)과 TSP를 2:1(vol:wt)로 혼합하여 점착성 및 기본 고기구조를 확립하였음
- 비슷한 올리브유와 버터를 50%:50% 비율로 혼합하여 소량의 유화제(lecithin)을 첨가하고 어젤라틴과 TSP혼합액, 올리브와 버터 혼합액을 40℃에서 5분 이상 교반함
- 고기 간 형태의 제형의 콩고기 형태의 제형을 확립하였으며 식감은 고기와 유사하여 이를 활용한 제품개발을 통해 식감 및 물성을 확인하고자 함

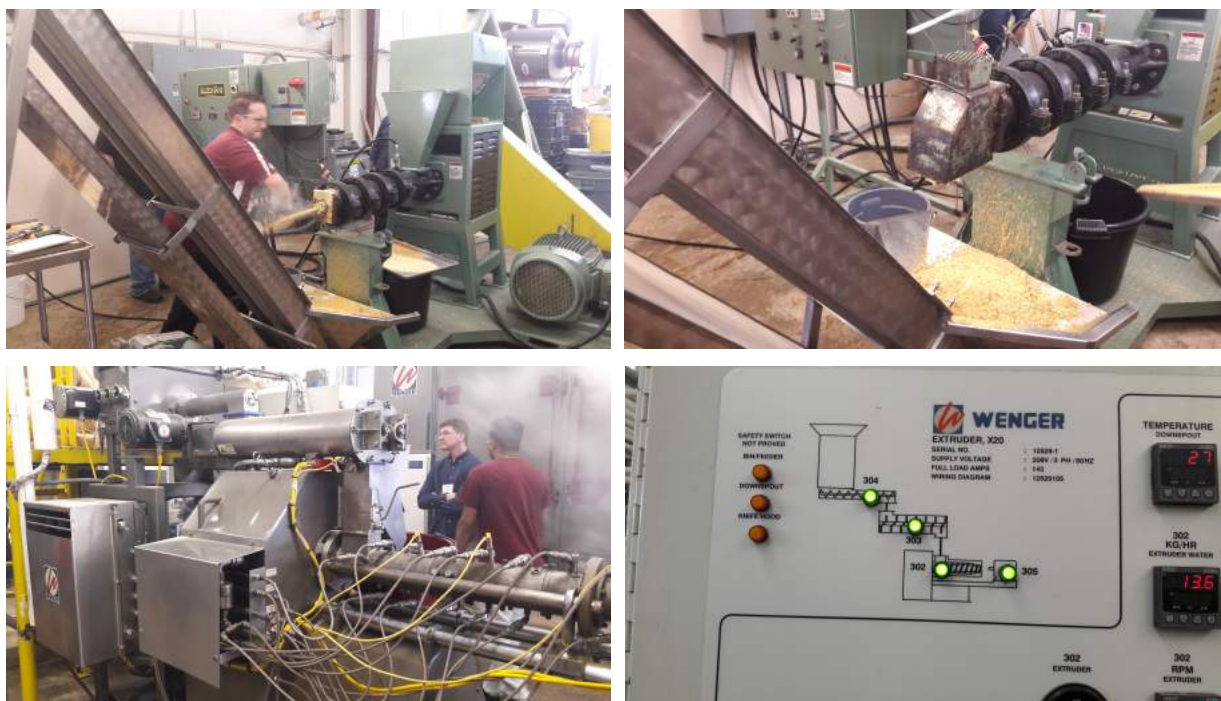


그림140. 식물성 콩고기 대량생산 사진

(2) 개발된 콩고기를 이용한 햄버거 시제품 개발

(가) 재료 및 생산 방법

- Single Extruder를 이용하여 3종의 햄버거 패티 형태의 제품으로 생산하고 평가 및 관능평가를 통해 적합한 조건을 설정함
- 일반 대두는 2017년 11월에 전라북도 순창군에서 구입하였으며, 패티 재료인 계육 가슴살, 돈육 후지, 마늘, 소금, 설탕, 후추, 빵가루 및 대두유와 쇼트닝은 시중에서 구입함
- 시생산된 패티 3종(TSP-I, TSP-II 및 TSP-III)과 Control 패티 총 4종으로 진행하였으며

TSP의 양을 조절하여 패티를 확인함

- 표준 레시피에 따라 돈육 45.0%에 소금 1.0%, 후추 0.2%, 설탕 1.3%, 마늘 0.5%, 땅콩 가루 5.0% 및 대두유 2.0%, 쇼트닝 3%를 사용하였으며, TSP-I 패티는 돈육 대체하여 TSP를 첨가하였으며, TSP-II 패티는 TSP에 글루텐 10%를 첨가하여 제조하였고, TSP-III 패티는 TSP에 글루텐 20%를 첨가하여 제조함
- 패티는 돈육 또는 대체 단백질을 5 mm plate를 이용하여 300 rpm로 분쇄했고, 분쇄된 샘플과 나머지 재료를 믹서기(Blender, Kitchen Aid Co., USA)에 넣어 120 rpm에서 5분간 혼합했으며, 혼합된 재료를 60 g씩 분할하여 7.5 cm × 1.3 cm(지름×두께)로 성형하였고, 스팀 온도 100℃로 예열된 찜기(Steam cooker, 3-step, Chefling Co., China)에서 12분간 쪄냄

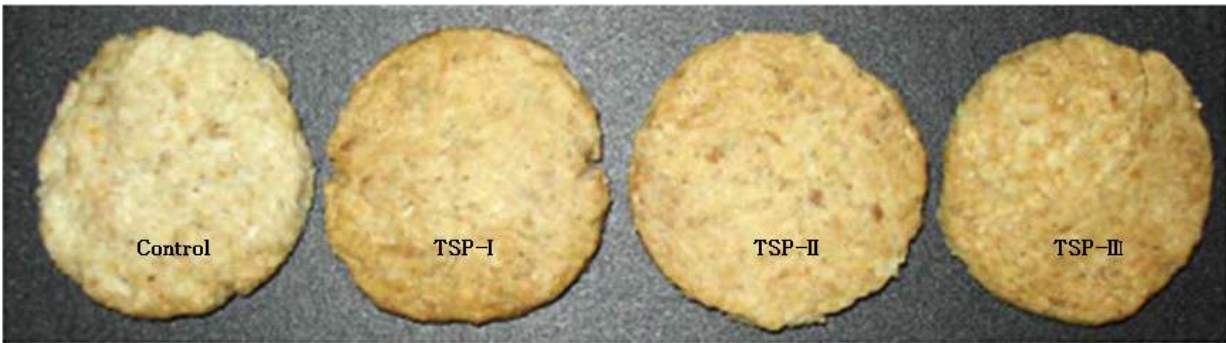


그림141. 햄버거 패티 제품 사진

표102. Formula(%) of the patties containing Texturized Soy Protein(TSP) with/without gluten

| | Control | TSP-I | TSP-II | TSP-III |
|---------------|---------|-------|--------|---------|
| Pork | 85.00 | - | - | - |
| TSP | - | 45.00 | 35.00 | 25.00 |
| Gluten | - | - | 10.00 | 20.00 |
| water | - | 40.00 | 40.00 | 40.00 |
| Salt | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Pepper | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Sugar | 1.30 | 1.30 | 1.30 | 1.30 |
| Galic | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| Peanut Powder | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| Soy Saurce | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Soybean oil | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Shortening | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |

(나) 패티의 품질 특성

1) 가열 감소율 측정

- 제조된 패티의 가열 감소율을 측정하기 위해 패티를 12분간 쪄 후 5분간 실온에서 방냉 하였으며, 가열 전후의 무게와 직경 및 두께를 측정하여 그 차이의 백분율로 중량 감소율, 직경 감소율 및 두께 감소율을 구함
- 무게는 전자저울(Mettler-Toledo GmbH, Denver Co., USA)로 측정하였고, 직경과 두께는 calipers (530 Analog type, Mitutoyo Co., Japan)로 측정함

2) 색도, pH, 경도 및 지질 산패도 측정

- 제조된 패티의 색도는 색도계(Chroma Meter, Minolta CR-300, Minolta Co., Japan)를 이용하여 측정하며, L값은 명도를, +a값은 붉은색을, -a값은 녹색을, +b값은 노란색을, b값은 청색을 나타내고 측정 시 백색판(L=97.13, a=0.28, b=1.84)을 표준판으로 사용함
- pH는 각 패티를 10 g씩 취하여 증류수 90 mL로 균질화 한 후 pH meter(Model 1671, Jenco Electronics. Ltd., China)를 이용해 측정함
- 경도는 각 패티를 2×2×1.2 cm(가로×세로×높이)로 자른 후 Table speed 60.00 mm/min, Chart speed 30.0 mm/sec, Adapter diameter 20.0 mm의 조건에서 Texturometer (TA XT.plus, England)를 이용하여 측정함
- 지질 산패도는 각 패티 5 g을 잘게 분쇄하고 3배의 초순수를 가한 후 3,000 rpm에서 균질화 한 후, 균질액 0.5 mL에 초순수 0.5 mL와 7.2% BHT 용액 50 μ L, TBA/TCA 용액 2 mL를 첨가하여 끓는 물에서 15분간 가열한 다음 냉각하여 4°C에서 3,000 rpm으로 10분간 원심·분리함. 원심·분리된 상등액을 Spectrophotometer Mini 1240 (Shimadzu., Japan)로 530nm에서 흡광도를 측정하여 kg 당 malondialdehyde(MDA) mg로 나타냄(Buege and Aust, 1978)

(다) 패티의 관능성과 기호도 및 햄버거의 기호도 평가

1) 패티의 관능성 평가

- 남부대학교 국제수영장 내방객 30명과 식품영양학을 전공하는 대학생 20명을 선정하여 관능검사 방법에 대해 교육시킨 후 관능평가원으로 활용함
- 제조된 패티의 관능성 평가를 위해 동일한 접시에 무작위로 선택한 3자리 숫자를 시료 수대로 접시마다 순서를 달리하여 적은 뒤 각 관능평가원에게 패티를 제공함
- 평가는 정량묘사분석법(QDA)으로 15 cm선 척도를 사용하여 선상에 평가점을 표시하도록하였고, 평가 내용은 대칭성, 색, 윤기, 단단함, 향미, 이취, 고소함, 맛의 8가지 항목임

(라) 결과 및 고찰

1) TSP를 첨가한 패티의 일반성분 및 나트륨 함량

- 육류를 TSP 또는 TSP-gluten으로 대체한 패티의 수분함량은 네 패티 간에 유의적인 차이가 없었으나, TSP 패티는 Control 패티에 비해 탄수화물 함량은 약간 낮았으나, 조단백질과 조회분 및 Na 함량이 높은 반면에 조지방 함량은 낮음
- 이러한 결과는 패티 재료 중 육류의 2.5%를 TSP로 대체함으로써 TSP에 들어있는 단백질과 조회분 및 Na이 패티에 첨가된 반면에 육류에 함유된 지방함량이 줄어든 때문으로 추정됨
- TSP 또는 TSP-gluten 패티는 Control 및 TSP 또는 TSP-gluten 패티에 비해 단백질 함량이 크게 높았고 탄수화물과 조지방 함량이 상당히 낮음
- 한편 조회분과 Na 함량은 Control 패티보다 높았고, 이는 패티 재료 중 육류를 TSP 또는 TSP-gluten으로 대체함으로써 TSP 또는 TSP-gluten로부터 상당한 양의 단백질과 조회분 및 Na이 공급된 반면에 탄수화물과 지방 함량이 줄어들었다. TSP-II과 TSP-III

- 패티 간의 차이는 글루텐의 대체 비율의 차이에서 비롯된 것이라 여겨짐
- 패티 재료의 육류를 TSP로 대체하여 나타난 일반 성분의 변화 정도는 크지 않았으나 수분과 탄수화물의 함량은 변하지 않으면서 단백질 함량이 증가된 점은 바람직한 변화 양상이라고 볼 수 있음
 - Na 함량의 변화는 그다지 크지 않았으며, 식품의 보존과 향미를 증진시키고 지질 산화를 지연시키므로 식품첨가물로 널리 이용됨

표103. Composition of the patties containing TSP with/without gluten

| | Control | TSP-I | TSP-II | TSP-III |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Moisture (g/100g) | 61.8±0.3 ^a | 60.3±0.6 ^a | 60.8±0.7 ^a | 60.5±0.9 ^a |
| Carbohydrate (g/100g) | 10.4±0.1 ^a | 8.8±0.2 ^b | 8.2±0.3 ^b | 8.8±0.4 ^b |
| Crude protein (g/100g) | 18.2±0.4 ^a | 23.2±1.5 ^b | 23.6±0.7 ^b | 23.8±1.4 ^b |
| Crude fat (g/100g) | 8.9±0.2 ^a | 8.4±0.1 ^b | 7.2±0.2 ^c | 5.2±0.2 ^d |
| Crude ash (g/100g) | 1.9±0.2 ^a | 2.6±0.2 ^b | 2.4±0.3 ^b | 2.1±0.4 ^b |
| Na (mg/kg) | 319.4±0.5 ^a | 349.8±0.2 ^d | 330.2±0.4 ^b | 341.8±0.2 ^c |

- 본 연구결과는 패티의 돈육을 TSP으로 대체하는 것은 패티의 수분 함량에 부정적인 영향을 미치지 않는다고 판단되며, 조지방 함량의 현저한 감소는 바람직한 변화라고 판단됨
- 건강과 관련된 측면에서 패스트푸드의 가장 큰 문제점의 하나인 지방 특히 동물성 지방 함량이 줄었으며, 단백질 함량이 크게 증가한 점에 대한 평가는 최근 한국인의 단백질 섭취량이 필요 추정량(EAR)의 거의 2배에 달하여, 육류 단백질의 섭취를 식물성 단백질로 대체할 수 있는 가능성을 확인 할 수 있었음

2) 패티의 가열 감소율

- 돈육을 TSP로 대체한 패티의 가열 감소율은 중량과 직경 및 두께 감소율 모두 네 패티 간에 유의적인 차이를 보임
- TSP 패티는 Control 패티에 비해 중량과 두께 감소율은 다르지 않았으나 직경 감소율이 낮음. TSP 패티는 Control 패티와 비교해 두께 감소율은 다르지 않았으나 중량과 직경 감소율이 낮음.
- TSP 패티는 Control 패티와 세 항목의 가열 감소율 모두 유의적인 차이를 나타내었는 바, 중량과 직경 감소율은 낮은 반면에 두께 감소율은 컸으며, TSP-II 패티는 TSP-I 패티보다도 직경 감소율이 더 낮았고 두께 감소율은 더 높았음
- 패티 재료의 돈육을 TSP로 대체한 경우는 직경 감소율만 낮아졌을 뿐 패티의 가열 감소율에 나타난 변화는 그다지 크지 않았으나, 패티 재료 중 돈육을 TSP로 대체한 경우는 중량과 직경 감소율이 현저히 낮아졌고 두께 감소율이 높아졌음. 이는 높은 Water Holding Capacity를 지닌 TSP 상당량의 수분을 흡착하기 때문이라고 사료됨

- 패티를 가열·조리하면 패티의 지방이나 수분이 용출되면서 무게와 크기가 감소됨. 본 연구에서 육류 함량 일부를 돈육을 TSP로 대체한 패티에서 가열에 따른 중량 감소율이 현저하게 감소했고 직경 감소율이 낮아져 가열 후 무게와 크기가 유지된 점은 바람직한 결과라고 생각됨
- 돈육을 TSP로 대체한 경우도 직경 감소율이 낮아져 가열 후 크기가 유지되었으며, 패티 재료 중 돈육을 TSP로 대체하는 것은 패티의 품질이나 기호도 향상에 기여하는 것으로 생각됨

표104. Cooking loss rate and reduction rate in diameter and thickness of the patties containing TSP with/without gluten

| | Control | TSP-I | TSP-II | TSP-III |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Cooking loss rate(%) | 13.4±0.5 ^a | 13.3±0.5 ^a | 7.2±0.3 ^b | 6.5±0.4 ^b |
| Reduction rate(%) | | | | |
| in diameter | 13.2±0.8 ^a | 11.2±1.5 ^b | 10.2±0.7 ^b | 7.8±1.4 ^c |
| in thickness | 8.4±0.1 ^a | 8.3±0.2 ^a | 9.2±0.3 ^b | 9.5±0.4 ^b |

3) 패티의 색도, pH, 경도 및 지질산패도

- 색도 결과는 명도(L), 적색도(a) 및 황색도(b) 모두 네 패티 간에 유의성 있는 차이를 보였으며, 명도(L)는 SBE를 함유한 세 패티모두 Control 패티보다 낮았음. 적색도(a)는 Control 패티에 비해 TSP-I 패티는 높았으나, TSP-II 패티는 동일하였고, TSP-III 패티는 낮았음. 황색도(b)는 TSP를 함유한 세 패티 모두 Control 패티 보다 높았음. 이는 TSP 자체의 암갈색이 패티의 명도를 낮추고 황색도를 높이거나 글루텐의 흰색이 이러한 색도 변화를 완화시킨 때문이라 사료됨. 이외에 돈육의 제거에 의해 색도에 영향을 끼쳤을 것이며 또한 가열과정에서 이들 여러 인자들의 상호작용에 의해 발생한 색소도 작용했을 것이라 생각됨

표105. Color, pH, hardness, and TBARS content of the patties containing TSP with/without gluten

| | | Control | TSP-I | TSP-II | TSP-III |
|-------------|----|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Color | L* | 69.8±1.3 ^a | 61.3±2.5 ^a | 64.8±1.3 ^b | 61.5±0.4 ^b |
| | a* | 3.4±0.1 ^a | 3.8±0.2 ^a | 3.2±0.3 ^b | 2.8±0.4 ^b |
| | b* | 11.2±0.8 ^a | 13.2±1.5 ^b | 13.6±0.7 ^b | 13.8±1.4 ^c |
| pH | | 6.41±0.01 ^b | 6.38±0.02 ^a | 6.42±0.03 ^b | 6.32±0.04 ^c |
| Hardeness | | 4,769±472 ^a | 4,973±428 ^a | 5,416±436 ^{ab} | 5,827±424 ^b |
| MDA (mg/kg) | | 0.23±0.01 ^a | 0.20±0.01 ^b | 0.18±0.01 ^b | 0.09±0.04 ^c |

- 돈육을 TSP로 대체한 패티의 경도는 TSP-I 패티는 Control 패티와 같았으나, TSP-II 패티는 낮았고, TSP-III 패티는 더욱 낮았음. 육제품의 조직감은 지방이나 수분량, 원료육의 상태, 첨가물의 종류, 가열온도의 차이에 의한 단백질의 열 변성 정도 등 다양한 변인에 따라 다르나 이들 중에서 경도에 가장 큰 영향을 미치는 변인은 지방 함량인바, 지방 함량이 높을수록 경도가 낮음
- 본 연구에서 돈육을 TSP로 대체한 경우, 경도가 높아졌으며, 특히 글루텐을 첨가하였을 경우 경도는 더 증가한 것은 대두 단백질가 글루텐 내부의 disulfide 결합에 의한 것으로 설명할 수 있음
- 돈육을 TSP로 대체한 패티의 지질산패도는 네 패티 간에 유의하게 달랐음. 즉 MDA 값이 TSP-III 패티가 현저히 적었고, 다음으로 TSP-II 패티가 적었으며, 다음으로 TSP-I 패티 순으로 Control 패티에 비해 낮았음
- 결과적으로 돈육을 TSP로 대체하고 대두유 및 쇼트닝을 첨가하여 패티의 지방 함량이 낮아졌기 때문이라 사료되며, TSP-III, TSP-II 및 TSP-I 패티 순으로 MDA 값이 낮은 점은 패티의 지방 함량과 역순이므로 이러한 생각을 뒷받침해 줌. 본 연구결과는 식물성 유지로 대체한 결과가 지질 산화를 지연시킴으로써 패티의 품질 유지에 도움이 될 수 있음을 알 수 있음

4) 패티의 관능성

- 관능성 항목 중에 대칭성, 이취, 고소함 및 맛은 네 패티 간에 유의적인 차이가 없었으나 색과 윤기, 단단함 및 향미는 차이를 보임. 색은 TSP-I, TSP-II 및 TSP-III 패티 모두 높은 평가를 받았으며 특히 SII 패티가 가장 우수하게 평가됨. 윤기는 TSP-II과 TSP-III 패티가 높은 평가를 받았고, 경도는 TSP-II과 TSP-III 패티가 낮게 평가되었으며, 향미는 TSP-I, TSP-II 및 TSP-III 패티 모두 낮게 평가됨

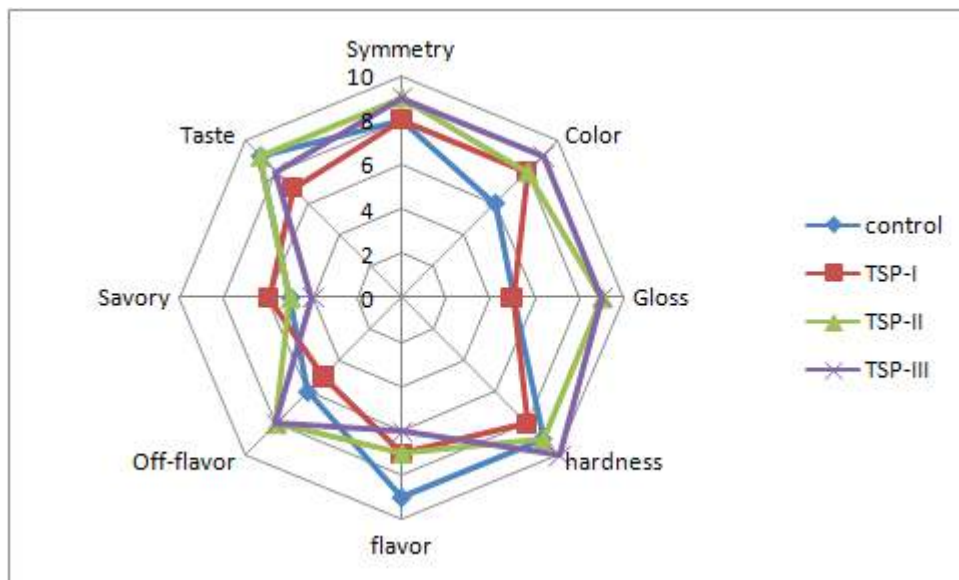


그림142. Sensory test of the patties containing TSP with/without gluten. Values are significantly different between the four patties by ANOVA with Duncan's multiple range test at $p < 0.05$

- 이는, 앞서 패티의 색도에서 서술한 바와 같이, TSP가 패티의 색에 미친 영향은 관능적으로 긍정적인 영향을 미친다는 점을 알려주나 TSP의 함은 패티의 향미에 부정적인 작용을 끼치는 것으로 나타냄
- 글루텐은, 앞서 경도와 수분 함량에서 서술한바, 패티의 수분 함량과 경도를 높였고, 관능성에서도 단단함이 높게 평가됨. 또한 이러한 변화는 패티의 윤기를 높임
- 패티에 관한 본 관능성 평가 결과는 TSP-I 또는 TSP-II, TSP-III으로 육류를 대체하는 것은 패티의 색과 윤기를 향상시키는 긍정적인 영향이 있으며, 향미와 단단함에는 비록 부정적인 영향을 끼치지만, 대체로 관능성에 결정적인 영향을 끼치지 않는다는 점을 보여줌
- 그러므로 TSP 양을 높이려면 TSP의 특이한 향을 줄이는 방안의 강구가 필요하고 TSP-글루텐의 양을 증가시킬 때는 패티의 단단함을 높이는 방법을 강구할 필요가 있음

5) 패티의 기호도

- 돈육을 TSP로 대체한 패티의 기호도 형태를 제외한 9가지 기호도 항목에서 각 패티 간에 유의성 있는 차이를 보임. 이취는 TSP-I와 TSP-III 패티에서 강하다고 평가되었으나 반면에 느끼함은 적다고 평가되었고, TSP-III 패티는 윤기는 가장 높은 반면에 단단함이 낮게 평가됨
- 패티에 관한 본 기호도 조사 결과는 TSP가 패티의 색에 그리고 글루텐은 패티의 윤기와 느끼함 감소에 긍정적인 영향을 미친다는 점과 이취가 있고 고소함이나 맛이 감소되어 전체적인 기호도를 저하시킨다는 것을 확인함
- 따라서, 본 연구에서는 TSP-I 조건의 패티를 이용하여 다른 제품군(동그랑땡, 소시지 등)의 제품군에도 적용할 수 있도록 공정을 수립함

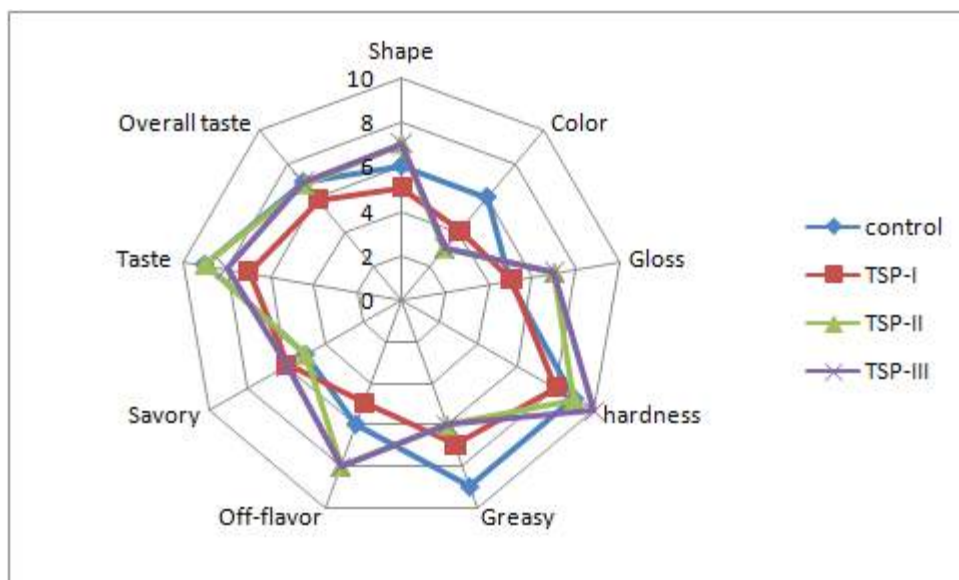


그림143. Preference test of the patties containing TSP with/without gluten. Values are significantly different between the four patties by ANOVA with Duncan's multiple range test at $p < 0.05$

제3절 죽, 구이, 찌개류 등 할랄 HMR제품 현장적용 및 사업화

[제2협동 : 참바다영어조합법인]

1. 할랄 HMR제품 분석 및 현장적용

가. 할랄인증을 위한 자사 제품 분석

(1) 무슬림들의 금기 재료 및 선호 원·부재료 검토

(가) 말레이시아 할랄식품 시장 동향

- 무슬림은 전세계 인구의 28.7%(약 19억7000만명)를 점유 하고 있으며 할랄식품을 주로 섭취하고 있음
- 할랄식품시장 규모는 약 7,000억달러(약 850조원)으로 세계 식품시장의 13% 점유
- 말레이시아의 할랄의 경우 ‘토이반 할랄’ 이라는 개념을 창출 비 이슬람 소비자의 할랄제품 소비 장려함
- 무슬림의 경우 할랄식품만을 섭취하고 있으며, 비무슬림의 경우 정부 인증을 받은 제품이라고는 인식으로 우리나라의 HACCP인증과 같이 깨끗하고 위생적인 제품으로 인식을 하고 있음
- 이슬람권역 또한 사회활동 인구 증가에 따른 HMR 제품에 대한 수요가 빠르게 증가함

(나) 할랄식품 및 비할랄식품

| 비 할랄식품 | 할랄식품 |
|--|---|
| 햄, 베이컨, 돼지기름 및 돼지 콜라겐 젤라틴, 동물의단축, 가수분해 동물 단백질 알코올 및 알코올 제품 와인, 와인 소스 보드카, 럼, 주류 (예 :맥아등) 추출물(예:바닐라 추출액), 에틸알코올, 맥주, 진 돼지고기와 돼지고기를 포함한 제품 모두 | 금지 또는 의심 성분이 없는 천연식품 과일 야채 작살 낙농 달걀 생선 및 해산물 돼지고기 이외의 인증 동물고기 치즈와요거트는 효소 또는 젤라틴 원료 확인 |

(2) 할랄 적합성 및 제품의 선정

(가) 할랄 적합성

- 할랄전문 컨설팅기관인 (주)비에스알코리아의 시장조사 관련 데이터에 따르면 무슬림들의 선호하는 식품의 원재료는 해산물과 육류(닭고기)로 조사됨
- 무슬림의 젊은 소비자층은 브랜드를 중시하고 수입식품을 선호하며, 편의 식품(포장, 및 가공식품)과 건강식품에 대한 수요가 증가하고 있으며, 육류의 소비 증가, 식문화의 서구화로 변하고 있음
- 당사의 경우 위의 자료에서도 볼 수 있듯이 수산물 전문 식품 기업으로 대부분의 제품이 할랄식품으로 분류되어 있으며, 무슬림 소비자들의 인지도 및 수요가 높은 제품을 선정함

(나) 자사 제품 분석(원료, 선호도 등)

- 위탁기관인 (주)비에스알코리아의 도움을 받아 분석함

① 참바다 장어구이 2종

- 인니에 식품으로 섭취 대상품이나 뱀과 같은 느낌으로 대중성은 없는 종류임
- 일부 화교계와 한국, 중국계 대상으로는 시테미너 식품으로 인지도가 있으나 대중성이 아직 미흡하다고 사료됨



그림144. 당사 생산 품목

② 참바다 삼치구이, 고등어구이, 숙성 삼치

- 인니에서 생선구이는 대중성이 있으며 재료 성분 또한 할랄 인증 절차에 문제가 없는 품목
- 바다 생선류가 인니의 중앙 해수부 차원에서 생선류 식품이 건강식품으로 섭취를 장려하고 있으나 유통 구조상의 미흡으로 신선한 바다 생선을 일반 소비자가 공급을 잘 받지 못하고 있는 실정임
- 삼치나 고등어류의 식감이 좋아 인니 대중성을 기대해 불만 한 품목으로 사료됨
- 다만 고등어구이 제품의 경우 비린내가 복분자를 첨가하여 많이 해결할 수 있을 것으로 사료됨
- 인니의 생선류 구이가 조리법이 보편적으로 달착하며 짭조름한 양념을 발라서 구이를 하며 또는 숯불에 구이도 많이 하여 비린내에 대하여 익숙하지 않을 수 있음을 참고해 볼 필요가 많다 사료 됨

③ 낙지 볶음, 쭈꾸미 볶음

- 원재료 및 첨가 재료에 소고기 다시다, 소고기 맛나가 합성이 된 조미료로 그 명칭에 대한 할랄 재료 목록에 없고 하나의 제품 재료인 것으로 사료 되어 이에 대한 세부 서류 등 심사 과정에 이견차가 나올 수 있는 항목으로 사료 되어 추가 조사나 규정 검토가 더 필요한 사정임
- 품목 자체는 인니가 매우 음식을 즐겨 먹고 맛으로는 한류열품등을 감안시 상당히 시장 진출에 도움이 될 수 있는 품목으로 기대 됨

④ 쭈꾸미 볶음의 떡이 들어간 제품

- 식감 등을 고려시 매우 선호 식품군으로 들어 갈 것으로 기대되며 위와 마찬가지로 소고기 맛나류가 첨가제 목록에 없어 이 제품이 할랄 인증 절차는 더 수월 할 것으로 사료됨
- 현지 인니 식품 섭취 특성에 이런 낚지, 쭈꾸미류가 어획 되는 품목으로 이멸감은 없으나 주로 조리법이 튀김으로 많이 섭취하고 있어 이런 양념 볶음에 대한 판매 전략이나 홍보, 시식회 등으로 소비자와 접근도를 높여야 시장 진입이 수월 할 것으로 사료 됨

⑤ 홍삼 쭈꾸미 삼겹살 볶음 / 오삼불고기

- 할랄 인증 불가. 식재료 첨가 내용을 검토 하기 전에 아예 제품명 자체로 등록 불가

⑥ 오징어 볶음

- 쭈꾸미 볶음류 제품과 같은 성격으로 소고기 다시다가 문제가 될 수 있으므로 개선이 필요함
- 현지에서 오징어 조리는 현지식 양념 방식과 다르나 볶음, 튀김 등 다양하게 섭취되고 있어 쭈꾸미, 낚지류 보다 오히려 더 대중성이 있는 품목으로 우선 추천되는 상품으로 사료됨

⑦ 아귀찜

- 어종이 아직 대중성이 없어 시식회 등이 동반되어 현지 반응이 필요할 것으로 사료되며 이는 먹어 보지 못한 생선류로 생소한 문제가 있어 소비자들이 알지 못하는 상태에서 구매 선택을 할지 여부가 불분명한 의견임
- 재료에 함량 설명에 “양념류” 라고만 되어 있는데 이는 세부 내역을 다 공개 및 재료 목록이 제출 되어야 심사가 가능함

⑧ 부대찌개

- 돼지고기류 재료 첨가로 불가

⑨ 해물탕

- 재료 내용상으로는 할랄 인증 신청 및 인증 가능
- 국물 요리가 인니에서도 대중성이 있으나 얼큰하고 시원한 맛으로 초기 홍보 판촉 여하에 따라 대중의 입맛을 인정 받을 수 있는 품목으로 사료. 이도 양념류 공개 필요

⑩ 해물탕

- 위와 마찬가지로 양념류 공개 필요. 어류 알은 주로 화고계 등의 비 이슬람 쪽 식재료에 많이 사용 되나 할랄 인증 대상은 됨

⑪ 전복 툇배기

- 할랄 인증 대상 가능, 한국계에서는 전복을 사용 고급음식에 시원한 맛의 이미지가 있으나 인니 대중성을 올리는데는 상당 시간의 판촉 홍보가 필요하다 사료

⑫ 웰빙해초

- 건강 식재료로 인지되나 식감이 아직 인니인들에게 익숙하지 않음

⑬ 전복죽

- 할랄 인증 가능 대상품목임
- 인니인들이 아침 식사로 죽을 먹는 것이 대중성이 높으나 가격 등을 감안 시 중·대도시민의 생활 여유가 있는 소비층을 대상으로 할 경우 상품 진입력이 높을 것으로 사료되어 적극 추천을 해 볼 소지가 매우 높음

⑭ 매생이죽

- 위와 마찬가지로 할랄 인증은 가능하나 매생이 식감이 어떨지 의문시 됨

⑮ 새우죽

- 해산물 맛이러 시장 진출에 추천을 해 볼 수 있는 품목으로 사료 됨

⑯ 갈치조림

- 매콤한 맛 때문에 갈치조림을 먹어본 인니인들은 맛이 좋다는 평가
- 다만 대중성은 주의 사항이 이슬람 율법에 해산물(어류)에 비늘이 없는 음식은 할랄 식품(식재료)가 아니라는 인식이 있어 선호 하지는 않음
- 실제 이곳 이슬람 중앙회나 종교기관의 율법 해석에 이런 생선류가 비할랄 식품이라고 규정 할 수 없다고 하며 할랄 인증에는 문제가 없으나 대중적 인식이 지역에 따라, 어류에 따라 비할랄 인식도 있어 대중성이 부족함

(다) 무슬림 선호 제품군 리스트

- 죽류 : 전복죽, 새우죽, 매생이죽, 쇠고기죽
- 볶음류 : 낙지볶음, 주꾸미볶음, 오징어볶음
- 구이류 : 장어구이, 고등어구이, 삼치구이, 갈치구이

(라) 최종 제품

- 죽류 : 전복죽, 소고기죽 등
- 볶음류 : 오징어볶음 등
- 구이류 : 고등어구이 등



그림145. 죽류, 볶음류, 구이류 제품 사진

나. 할랄인증을 위한 생산라인 필수 요구사항 및 기준 검토

(1) 할랄식품 인증 요건

(가) 작업장

- 작업장은 제품의 오염 위험을 통제하고, 의도한 용도에 적합한 가공 흐름이 가능할 수 있도록 다음과 같이 설계되어야 한다.

- 작업장의 레이아웃은 해충 침입 및 작업 간 교차오염에 대한 방비를 포함하여, 적절한 가공 흐름, 적절한 인원 흐름, 양호한 위생 및 안전을 확보하여야 한다.
- 원재료 수령에서부터 완제품에 이르기까지의 제품 가공의 흐름은 교차오염을 방지할 수 있어야 한다.
- 작업장은 세척작업 및 식품위생에 대한 적절한 감독이 원활하도록 설계되어야 한다.
- 적합한 위생관리 시설이 제공되고, 유지되어야 한다.
- 적재 및 하역장은 부패할 위험이 있는 제품의 효과적인 운송이 가능하도록 적절하게 설계되어야 한다.
- 작업장은 인력 및 장비를 통한 교차오염을 방지하기 위해 돼지 축사 또는 그 가공행위로 부터 효과적으로 분리되고 양호하게 격리되어야 한다.
- 애완동물 및 기타 동물이 작업장에 출입하지 못하도록 하여야 한다.

(나) 장치, 도구, 기계 및 공정 보조기구

- 할랄식품 공정에 사용되는 장치, 도구, 기계 및 보조기구는 청소가 용이하도록 설계·시공되어야 하고, ‘샤리아법’에 따라 ‘나지스’로 판명된 물질을 재료로 하여 제작되거나 그러한 물질이 함유되어서도 안 되며, 할랄식품용으로만 되어야 한다.
- 예전에 심각한 수준의 ‘나지스’ 물질과 함께 사용되거나, 그러한 물질과 접촉한 장치, 도구, 기계 및 공정 보조기구는 ‘샤리아법’에 명시된 대로 세척하여 정화의식을 거쳐야 한다.
- 심각한 수준의 ‘나지스’ 공정라인이나 심각한 수준의 ‘나지스’ 함유 공정 라인을 할랄 생산라인으로 전환하려면, ‘샤리아법’에 명시된 대로 공정라인을 세척하고 정화의식을 거쳐야 한다. 이러한 절차는 관할당국 HALAL인증업체의 심사팀의 감독 및 검증 하에 진행되어야 하며, 할랄 생산라인으로 전환된 공정라인은 할랄식품 전용으로만 가동되어야 한다.

(다) 위생상태, 위생시설 및 식품안전성

- 위생, 위생관리 및 식품안전은 할랄식품 제조에 있어 선결요건으로 개인위생, 복장, 장치, 용구, 기계 및 가공 보조물 그리고 식품 가공, 제조 및 보관을 위한 작업장이 포함된다.
- 할랄제품 제조자는 다음을 수행하기 위한 조치를 취하여야 한다.

- 가공 전에 원재료, 성분 및 포장 재료를 검사 및 분류하여야 한다.
- 폐기물을 효과적으로 관리하여야 한다.
- 유해 화학물질을 적절하게 보관하고, 할랄식품과 분리시켜야 한다.
- 기계에서 나오는 플라스틱, 유리 또는 금속 파편, 먼지, 유해가스나 배기가스 및 불필요한 화합물과 같은 외부 물질에 의해 식품이 오염되는 것을 방지하여야 한다.
- 허용된 식품 첨가물일지라도 과도한 사용을 방지하여야 한다.

- 할랄식품은 ‘우수위생관리기준(GHP, Good Hygiene Practice)’, ‘우수제조관리 기준(GMP, Good Manufacturing Practice)’, 관할 당국에 의해 현재 시행 중인 보건 및 위생 관련 법 등의 기준에 따라 허가된 작업장에서 위생적인 여건 아래에서 가공, 포장 및 배급되어야 한다.

(라) 할랄식품의 가공, 취급, 유통 및 제공

- 모든 할랄가공식품은 다음과 같은 요건을 충족하여야 한다.

- 식품이나 그 성분은 ‘샤리아법’에 따른 비할랄에 해당하는 동물의 일부나 제품 또는 ‘샤리아법’에 의거하여 도축되지 않은 동물의 일부나 제품을 사용하여 가공되어서는 안 된다.
- 식품은 ‘샤리아법’에 의해 ‘나지스’로 지정된 물질을 극소량이라도 사용하여 가공되어서는 안 된다.
- 가공식품이나 그 성분은 안전하게 섭취될 수 있고, 독이 없으며, 중독성이 없고 또한 건강에 유해하지 않아야 한다.
- 식품은 ‘나지스’로 오염되지 않은 장비와 시설을 사용하여 조리, 가공 또는 제조되어야 한다.
- 제조, 가공, 취급, 포장, 보관, 배급 및 제공 동안 해당식품은 상기의 요건에 부합하지 않는 다른 식품 또는 ‘샤리아법’에 의해 ‘나지스’로 지정된 다른 물질과 물리적으로 분리되어야 한다.

(마) 할랄식품의 보관, 운송, 진열, 판매 및 제공

- 보관, 운송, 진열, 판매 및 제공되는 모든 할랄식품은 할랄 라벨을 부착하여 분류되어야 하며, 모든 단계에서 구분하여 비할랄 물질과 섞이거나 오염되는 일이 없도록 하여야 한다.
- 심각한 수준의 ‘나지스’ 제품은 전용 장소에 보관·관리 되어야 한다.
- 모운송 차량은 할랄식품에 적합한 전용 차량이어야 하고, 위생상태와 시설 조건을 갖추어야 한다.

(바) 포장, 라벨 및 광고

- 할랄식품은 적합하게 포장되어야 한다. 포장 재료는 그 성질에 있어 할랄이어야 하며, 또한 다음과 같은 요건을 충족하여야 한다.

- ‘샤리아법’에 따라 ‘나지스’로 명시된 재료로 포장재를 만들어서는 안 되며, ‘나지스’ 물질로 오염된 장비를 사용해 준비를 하거나, 가공, 제조해서는 안 된다.
- 제조, 가공, 보관, 운송 과정 중에 식품은 앞의 항목에 명시된 조건을 충족하지 못하거나, ‘나지스’로 판명된 그 어떠한 기타 물질과도 물리적으로 분리되어야 한다.
- 포장재는 할랄식품에 독성을 미쳐서는 안 된다.
- 포장의 디자인, 표시, 로고, 명칭 및 삽화가 샤리아 율법의 원칙을 호도하거나 샤리아 율법을 저촉해서는 안 된다.

- 포장공정은 청결하고 위생적인 방법으로 철저한 위생조건 하에 이행되어야 한다.
- 제품에 직접 부착되는 라벨자재는 유해성이 없는 할랄이어야 한다.
- 할랄식품과 할랄 인공향미는 뱀, 돼지고기 육수, 베이컨, 맥주, 럼주 등의 비할랄제품의 명칭을 따서 명명되거나 이들 비할랄제품과 같은 뜻으로 명명되어서는 안 된다.

■ 제품의 명칭, 미터단위로 표시된 내용량, 제조자, 수입자, 판매자의 명칭과 주소, 상표, 성분 리스트, 제조일자 및 Lot번호를 식별할 수 있는 코드번호, 유효기간, 원산지 등

(2) 할랄식품 생산 요건

<할랄인증의 기본 요구사항>

- 원료 공급부터 가공, 포장, 저장, 운송, 판매 과정의 무결성 유지
- 업체 현장실사 시 중점 평가항목 : 별도 할랄 생산라인, 교차오염 여부

(가) 원료 공급

- 사용되는 원재료는 기본적으로 할랄인증을 받거나, 원료적합성 검토를 통해서 사용이 가능한 것이 확인된 것만을 사용한다. 이를 위해서 제조의 각 과정과 단계마다 식별 과정을 통해 비할랄 원재료가 사용되는 일이 없도록 조치하여야 한다.

(나) 입고관리

- 할랄식품에 사용되는 원재료는 입고과정 중 식별관리를 위하여 제조사, 원재료명 및 포장형태 등 원료에 대한 정보를 파악하고 보관 시 비할랄 원재료와 장소를 구분하여 보관하고 식별표시를 부착한다.
- 입고검사가 완료된 원재료는 비할랄 원재료가 함께 이송 및 보관되지 않도록 ‘할랄 원재료 식별표’ 를 부착한 후 다음 순서를 위해 이관한다.

| 할랄 원재료 목록표 | | | | | |
|-------------|-------|-----|--------|------------|---------|
| 0000년 0월 0일 | | | | | |
| 연번 | 원재료명 | 제조사 | 원재료명 | 포장형태 | 할랄인증 유무 |
| 1 | **농축액 | **사 | 사과 | 10kg/폴리에틸렌 | 유 |
| 2 | 고추가루 | ** | 고추(국산) | 5kg/폴리에틸렌 | 유 |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

그림146. (예시)할랄 원재료 목록표

| 할랄 전용 원료 | |
|--|----------------------|
| 이 원료는 할랄 식품에 사용되는 원재료로 담당자의 허락 없이 다른 원재료와 함께 보관/이동/사용을 금합니다. | |
| 원재료명 | 쌀 |
| 입고날짜 | ****년 **월 **일 |
| 담당자명 | **식품사 할랄관리담당자 홍길동 |

그림147. (예시)할랄 원재료 식별표시

- 등록된 규격과 다른 원재료가 입고된 경우 식별표시 후 부적합품 보관장소로 이동시킨 후 반품 처리하고, 관련부서(담당자)에 통보하여 재입고 될 수 있도록 조치한다.

(다) 원재료의 보관·이송

- 비할랄제품과 다른 공간으로 구분된 할랄 전용 공간을 마련하여야 하며, 원재료 보관 장소에 기타물질과 혼재하여 보관되지 않도록 정기적인 검사를 실시한다. 단, 공장 내 하람(비할랄) 원재료가 없고 보관과정 중 ‘나지스’ 물질로 인한 오염 가능성이 없을 경우 별도의 공간을 확보하지 않아도 된다.
- 원재료 이송 시 운송 이동수단(파렛트, 핸드카 등)은 할랄 전용을 사용하여야 한다. 이동수단의 색상으로 할랄 전용임을 설정하는 것도 좋다. 입·출고 과정 중 하람 원재료와 섞여 이송되었거나 이송용 도구가 오염되었을 경우 원재료는 격리보관 및 폐기조치하며, 관리기준을 준수하지 않은 담당자 또는 작업자를 대상으로 할랄 교육을 실시한다.

(라) 가공·생산

- 할랄식품 제조 시 설비, 도구, 작업자 등은 하람의 요인이 혼입되지 않도록 관리한다. 제조과정 전 설비, 도구의 세척뿐만 아니라 계량, 배합 등 제조 과정 중 설비, 도구 등을 구분사용 하며, 생산담당자는 세척상태에 대한 점검을 실시하여야 한다. 생산 완료 후 구분보관을 철저히 하여 비할랄 제품과의 교차오염을 철저히 차단하여야 한다.
- 할랄제품 생산에는 할랄인증 기준으로 할랄 원재료 목록표 상에 등록된 원재료만을 사용할 수 있다. 할랄 원재료를 계량하는 도구 및 용기는 별도로 구비하여 사용하며 생산담당자는 사용 전 세척상태를 반드시 확인 한 후 작업을 실시한다.
- 할랄 전용도구의 보관 장소에 바로 보관하여 교차오염을 예방한다. 계량작업자는 할랄식품 제조에 사용된 원재료 내역(계량일자, 원재료명, LOT; 생산일련번호, 사용량, 적용제품)을 계량일지 등에 적어 기록·관리하여야 한다.
- 계량된 공정품에는 반드시 할랄제품에 사용되는 원재료임을 표시(할랄 공정품 식별표시 스티커; 계량 원료명, 계량일자, 담당자 기록)하여야 하며, 배합 공정하는 과정에서는 계량비닐 등의 외부가 ‘나지스’, 하람 등에 오염되지 않도록 전용 용기와 전용 이동수단을 이용하여 이송한다.

(마) 포장

- 비할랄 제품의 혼입 예방을 위해 동일한 포장라인에서 할랄 제품과 비할랄 제품이 동 시간에 함께 포장되지 않도록 한다.

(바) 저장·운송·판매 과정

- 비할랄제품과 구분·격리하여 저장·운송·판매대 설치를 권장한다. 운송·이동수단도 구분한다.

(사) 생산 공정의 검증

- 할랄인증 제품은 하람 물질 함유 여부에 대해 정기적인 검사를 실시하여 할랄식품 공

정에 대한 관리절차의 유효성을 검증하여야 한다. 품질관리 담당자는 할랄식품의 제조 공정에 대한 기록 관리를 정기적 검증을 통해 실질적으로 관리하여야 한다.

- 할랄인증 제품은 1년에 2회 하람 물질의 혼입 여부를 확인하는 검사를 실시하여야 한다. 기본적으로 동물성 단백질, GMO, 잔류 알코올 함량에 대한 검사를 실시하고 원료 및 제조사업장의 특성에 따라 추가적인 검사를 통하여 할랄식품의 순수성 유지 여부를 검증한다.

(아) 작업자의 관리

- 모든 종사자(작업자)는 하람 물질로 제조된 의복, 화장품, 장신구 등을 사용할 수 없다. 하람 및 ‘나지스’ 물질로 제조된 물품을 작업장 내부로 반입해서는 안 된다.
- 할랄제품을 생산하는 작업자는 할랄 및 전 생산과정에 대하여 정기적인 교육·훈련을 통하여 현장 실행도를 높일 수 있도록 하여야 한다. 전문적으로 교육을 받거나 인증기관의 교육을 직접적으로 수료한 사람에 의하여 교육을 실시한다.
- 품질담당자는 매월 실시하는 위생교육 시 모든 종사자를 대상으로 하람, ‘나지스’ 오염물질이 포함된 제품목록 및 사용금지 사항을 정기적으로 교육한다. 생산 담당자는 종사자의 복장상태 및 라커 내부 개인 보관물품의 점검을 실시하고 결과를 기록·관리 한다.

표106. 국가별 할랄식품 허용 알코올 함량

| 국가 | 알코올 허용함량(%) | 국가 | 알코올 허용함량(%) |
|--------------|-------------|------------|-------------|
| 말레이시아(JAKIM) | 0.01 | 인도네시아(MUI) | 1.0 |
| 태국(AOD) | 1.0 | 싱가포르(MUIS) | 0.5 |
| 한국(KMF) | 0.5 | 유럽 | 0.5 |
| 영국 | 0.0 | 캐나다 | 0.0 |

다. 할랄인증을 위한 공장 신규 생산라인 설계 및 구축

- (1) 현재 고창에 구축한 제4공장의 레토르트 죽 라인은 할랄 인증을 위한 필수 요구사항, 기준 검토를 통해 신규 라인을 구축하였음
 - 비할랄 제품과의 교차 오염, 혼입 등을 방지하기 위해 살균기, 포장기 등 제품 가공 라인을 할랄 전용으로 따로 구축하고 있음
- (2) 제3공장의 생선구이 제조 시설은 현재 일부 가공 공정을 개선하여 2차년도 할랄인증을 추진할 계획임



그림148. 참바다 제4공장 전경



그림149. 레토르트기



그림150. 자동 충전기



그림151. 스파이럴 프리저

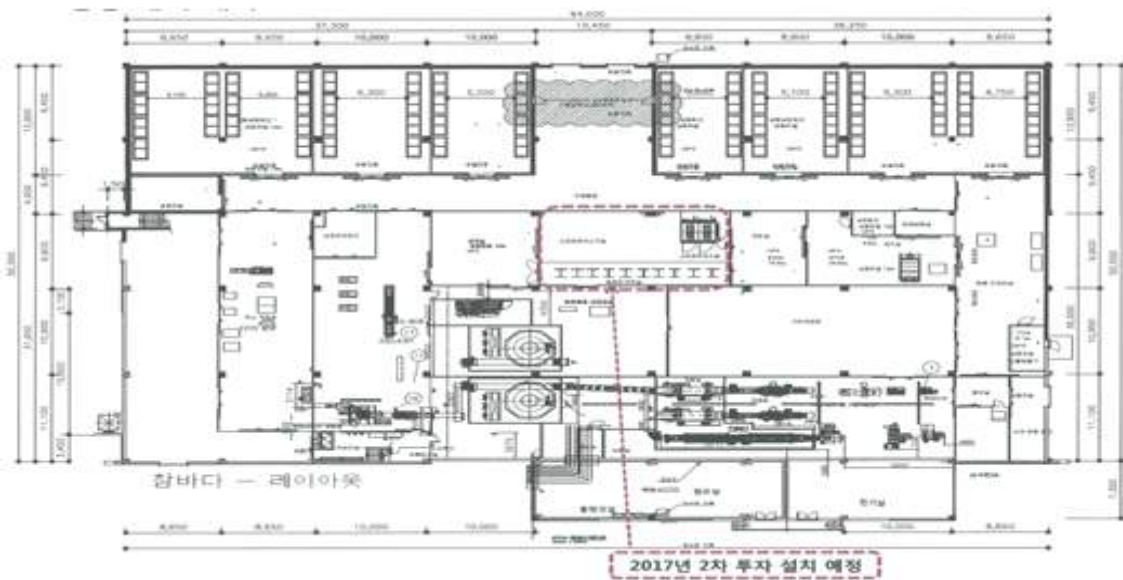


그림152. 참바다 제4공장 멀티센터 설계도면

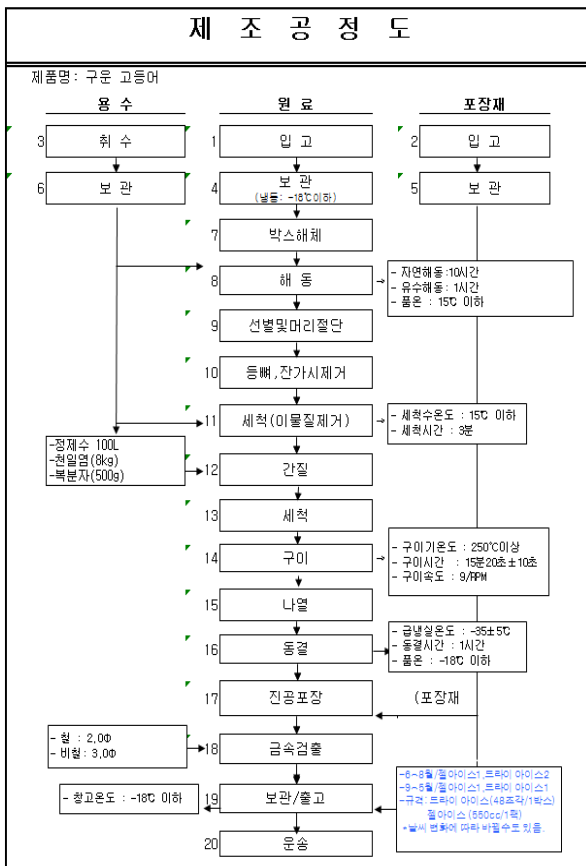
라. 할랄 제품의 현장 적용

(1) 제품에 대한 현지 바이어 의견

- 생선구이 제품은 현지에서 민물 또는 일부 필렛 제품만 있어 양념이 포함된 이런 생선구이 제품은 이슬람 시장 진출 가능성이 있는 제품임
- 숯불구이 의 생선 구이 맛은 현지인에게 친숙하고 제품의 맛도 부드럽고 맛이 좋음
- 다만 기름이 너무 많다는 느낌이 있으며, 좀 더 소포장 형태로 판매 되면 좋을 것 같음

(2) 가공 공정 개선 및 현장 적용

- 고등어구이에 대한 바이어 의견을 반영하여 기존 반 토막(1/2) 제품에서 1/4 형태로 더 소포장이 가능하도록 고등어 원물 손질 후 절단 과정의 공정을 개선함
- 고등어를 구웠을 때 나오는 자체적인 기름은 제품의 고소한 맛과 부드러운 식감을 줌. 기름이 적으면 딱딱한 식감 때문에 소비자 선호도가 떨어짐. 따라서 기름기가 너무 많다는 바이어의 의견에 따라 소비자가 선호하는 맛과 식감을 유지할 수 있을 정도의 기름을 갖을 수 있도록 흡수 패드 등을 사용하여 기름을 제거하는 방법을 검토하고 있음
- 고등어구이 등 구이 라인의 할랄인증을 위해 기존에 스테이크 등 육류 가공과 함께 사용 하였던 자동중량 선별기, 포장라인 등을 분리하여 할랄인증이 가능하도록 공정을 개선함



| 공정번호 | 제조과정명 | 작업방법 및 조건 | 주요 분별명 | 중점담당자 |
|------|---------------|--|-------------------------------|-------|
| 1 | 원료 입고 | 입고검사 후 합격품에 한해 냉동냉고에 보관함. - 결빙지, 사미스, 신선도, 이물질, 습도, - 온도, 습도 : -18°C 이하 | 저가차, 포장부 준도제, 저가차 | |
| 2 | 포장재 입고 | 입고검사 후 부자재품에 투입함. | 포장도, 운수레 | |
| 3 | 흡수 취수 | 지하수를 취수하여 고가수조로 투입함. | - | |
| 4 | 원료 보관 | 냉동냉고에 저장된 위치로 역광보관함. | - | |
| 5 | 포장재 보관 | 부자재품의 저장을 위하여 역광보관함. | - | |
| 6 | 흡수 보관 | 고가수조에 흡수를 보관함. | - | |
| 7 | 박스해체 | 원료의 박스를 해체관리한 후 해동기구에 넣음. | - | |
| 8 | 해동 | - 자연해동 : 12시간 이상 - 유수해동 : 1시간 이상 (해동기구 투입 후 흐르는 물에) - 최종온도 : 15°C 이하 | 해동기구 | |
| 9 | 선별 머리절단 | 중량체크하여 기준치 이상만 장당한다. - 일일기준 : 330g(±1%정도) 달성 | 작업대, 도마, 칼 기구, 저가차 | |
| 10 | 등뼈, 잔가시 제거 | 머리가 절단된 고등어를 등뼈와 잔가시를 제거한다. | 작업대, 도마, 칼 기구, 저가차 | |
| 11 | 세척 | 세척된 원료를 지하수 및 흡수수로 세척하여 이물질을 제거함. - 세척수 온도 : 15°C 이하 - 세척시간 : 3분~5분 | 세척통 | |
| 12 | 간질 | 세척된 고등어필링을 열차수에 넣어 열차한다. - 열차수 : 전량 8kg, 복분자 500g을 필링함. - 열차시간 : 20분 | 티타미, 간질통 | |
| 13 | 세척 | 열차 후 흐르는 물에 세척하여 표면의 염분을 제거함. - 세척수 온도 : 15°C 이하 - 세척시간 : 30초~1분 | 세척통 | |
| 14 | 구이 | 구이대, 양면대 세척된 원료(고등어)를 올려놓는다. - 구이온도 : 250°C 이상 - 구이시간 : 15분/조각 ±10초 - 구이속도 : 9/PM | 구이대 | |
| 14 | 나열 | 나열 바구니를 이용하여 반제품을 나열한다. (냉동부품이 있을 경우 냉동통에 나열한다.) | 나열기구, 속도수 대차, 작업대 | |
| 15 | 출력 | 제품을 나열한 바구니를 중량실에 넣고 금속검출함. - 검출 온도 : -35±5°C - 출력시간 : 40분 이상 - 출력 후, 품질 : -18°C 이하 | 금속검출기 | |
| 16 | 준출 | 출력 후 잔가시와 이물질제거 또는 순출한다. | 작업대, 칼, 속도수 | |
| 17 | 포장 | - 순출된 고등어를 반닐봉투에 넣어 진공포장한다. | 작업대, 스티로폼 상자, 저가차, 진공포장기, 운수레 | |
| 18 | 금속검출 | 제품이 나열된 바구니를 금속검출기를 통과시켜 금속물질을 제거한다. - 비닐 : 3.0mm | 금속검출기 | |
| 19 | 세척 | - 인공물, 불활제트양에 스티로폼상자에 담아 세척통에 넣고 운수출한다. - 세척수에 적체하여, 라벨을 보정한다. | | |
| 20 | 보관/출고 | 1. 포장품을 저가차로 냉동냉고에 보관하여 냉동냉고 온도 : -18°C 이하 2. 포장품을 저가차로 냉동냉고에 보관하여 - 냉동냉고 온도 : -18°C 이하 - 포장수 온도 : 부자재품 위하여 드라이아이스를 입수하여 출고함 - 포장수 온도 : 18°C 이하 (22°C) 3. 뒷배차로 이물하여 출출함. - 운송 온도 : 드라이아이스를 입수하여 품질관리 함 | 저가차, 보관재 | |
| 21 | 운송/유출 | | 대량운출 | |

그림153. 고등어 제조공정도 및 공정별 가공 방법

마. 할랄제품의 시장 진출을 위한 제품 패키지 개발

(1) 패키지 개발을 위한 자료 조사·분석

(가) 시장에 출시된 유사제품의 정보 조사

- 인도네시아는 생선가공 식품이 주로 캔류 형태이며 가공기술 부족으로 우리나라 포장형태의 가공식품이 많지 않음. 현지인들은 소량 단위의 소포장 형태 선호
- 말레이시아의 경우에도 시장에서 원물 형태의 생선류가 많으며 가공형태의 생선구이는 일본 제품이 시장에 진출해 있음. 포장 형태는 현재 참바다에서 하는 패키지 형태와 유사함

| 인도네시아 | | 말레이시아 | |
|---|---|---|---|
|  고등어 절임캔 |  진공포장 청어류 |  일본 생선구이 |  시중 유통 신선생선 |
|  현지 판매 냉동생선 |  양념건조식품 |  한국산 냉동고등어 |  한국산 냉동동태 |

그림154. 현지 유통 생선류 제품

(나) 포장 디자인 추진전략(차별화)

- 점차 확대 되고 있는 무슬림들의 트렌드를 반영한 ‘웰빙’, ‘자연주의’, ‘유기농’, ‘젊은 감각’, ‘심플’ 이라는 키워드를 중심으로 패키지 디자인 개발 검토함
- 기존 보수적인 동종업계의 기업들과는 다르게 젊은 감각의 참신한 디자인과 심플한 레이아웃 적용함
- 수산물하면 자주 쓰이던 레드, 블루 등의 자극적인 원색 컬러를 벗어나 파스텔 톤의 부드러운 컬러를 활용함

(다) 포장 디자인 기대효과

- 트렌드 변화를 반영한 참신한 패키지 디자인으로 구매를 촉진하고, 새로운 구매층 유입
- 전체 제품을 아우르는 공통적인 디자인과 레이아웃으로 기업의 특색을 나타낼 수 있는 아이덴티티를 정립하고, 세련된 디자인으로 동종업계 다른 기업들과 차별화함
- 통일감 있는 패키지 디자인 개발로 장차 사업영역의 확장 시, 기존 브랜드와의 자연스러운 접목과 차별화로 종합식품제조회사로의 도약에 긍정적 영향을 줌

(다) Retort pouch vs Vacuum warpping 활용한 포장 검토

- 선정 제품의 특성에 맞는 포장재질의 검토함
- 트렌드를 반영한 간편성 및 편리성을 강조한 포장재질의 사용함.
ex) 죽/볶음류 : 3중지 포장, 상온, 냉동, 냉장유통용, 전자렌지 조리/ 열탕
 구이류 : 무지 진공 후 CASE포장, 냉동유통용, 전자렌지/ 열탕
- Retor pouch
 - 상업적 살균 상태를 유지시키기 위하여 고압살균 솔이나 다른 살균장치에서 살균 가능한 내열성 식품포장용기 사용함
 - 적층필름(lamination)을 사용하는데 보통 성질이 각기 다른 플라스틱필름이나 알루미늄포일 등을 3겹, 혹은 5겹을 붙여서 내열성, 기체투과성 그리고 열 접착성을 개선함
 - 금속관보다 얇고, 내용물의 중심 온도가 목적 온도에 도달하는 데 걸리는 시간이

짧기 때문에 품질이 좋음

- 상온 유통이 되고, 장기간 보존 가능하며, 좁은 공간을 활용 가능하고 무게가 가벼운 장점을 가지고 있음

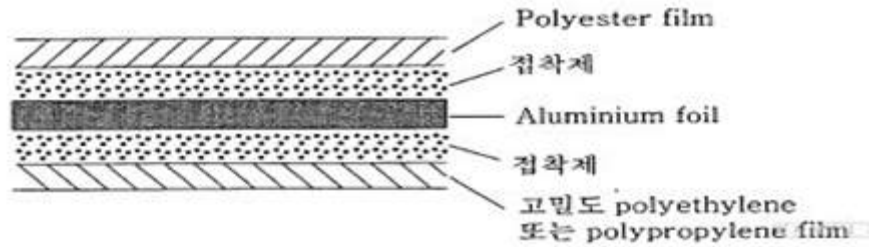


그림155. 레토르트 파우치용 적층 필름

- 진공포장(Vacuum warpping) & 지재 Case packing
 - 염화비닐수지, 염화비닐리텐수지, 폴리에스터, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 셀로판을 맞붙인 종이와 같은 필름을 사용함.
 - 베이컨, 햄, 소시지, 어류, 냉동식품, 과자류 등 많은 제품에서 사용하고 있음

(2) 할랄 제품 패키지 개발

(가) 고등어구이의 패키지 개발

- 2차년도 할랄인증을 추진할 고등어 구이 제품의 신선함과 구워진 상태의 완전조리 제품임을 강조한 제품의 노출로 시각적 효과 극대화 및 제품유형 식별 용이
- 패키지 개발을 위한 사전 조사 시 소량 단위의 소포장 형태 선호에 맞춘 반쪽(1/2)필렛의 포장이 아닌 1/4토막으로 소량 포장하여 1인 가구 타겟의 패키지 개발
- 구운고등어의 장점인 편의성 및 전자레인지 조리 가능을 강조하기 위하여 디자인에 전자레인지의 형상 삽입



그림156. 패키지 앞면 시안



그림157. 패키지 뒷면 시안



그림158. 포장한 형태

2. 할랄 HMR제품 할랄시스템 적용 및 사업화

가. 할랄 축제품 생산을 위한 신규라인 구축 및 개발 제품의 대량생산조건 확립

(1) 할랄 축제품 생산을 위한 신규라인 구축

(가) 할랄 레토르트 축 신규라인 구축 및 할랄 시스템 적용

- 참여기업인 참바다영어조합법인은 고창에 제4공장을 HMR 전용 생산공장으로 구축하였음

- 레토르트 죽 제품의 대량 생산 및 위생적인 제품 생산을 위하여 레토르트 살균기, 로타리팩커 등을 할랄 전용으로 따로 구축하였음
- 현재 제품 생산을 위한 제반 준비사항(원재료, 부재료 등)의 경우 할랄 인증 및 할랄 매뉴얼에 따른 적합한 제품 생산을 위하여 생산, 포장, 동선, 제품보관 등의 일련의 생산과정을 보완하고 있음



- 설비명 : 레토르트 살균기
- 처리능력 : 4대차식
- 특징 : 멸균기능으로 안전식품 생산



- 설비명 : 로타리팩커
- 규격 : 2000*1500*2400
- 처리능력 : 20 ~40 ea / min
- 특징 : 위생과 안전을 우선적으로 설계

그림159. 참바다영어조합법인 할랄 제품 생산 시설

(2) 개발 죽 제품의 현장 적용

(가) 죽 제품의 대량생산 제조 공정 확립

- 개발 완료된 죽 제품의 양산화를 위해 제조 공정도 작성 및 확립
- 할랄 죽제품을 생산하는 용수 관리 및 원료·부원료의 보관, 전처리, 이물질 제거, 세척, 계량, 멸균, 냉각, 급속 동결, 외포장, 보관/출고에 이르는 제조 공정도를 확립함

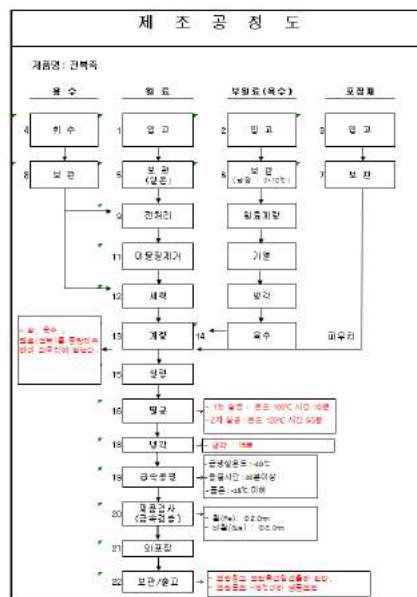


그림160. 참바다영어조합법인의 죽 제조 공정도

(나) 신규 도입한 설비의 시험가동 및 공정 개선

- 작성된 제조 공정도를 토대로 새로이 도입한 신규 설비의 양산화 테스트를 수행하였음
- 레토르트 살균기, 로타리 팩커, 자동 충전기 등 즉 제조 공정에 사용되는 장비들의 시운전
- Lab-scale에서 개발된 제품과 동일 품질 또는 그 이상의 품질과 생산 효율성을 갖도록 생산 공정의 지속적인 오류 수정 및 공정을 확립 중에 있음
- 제품의 살균 조건 확립(살균 온도, 살균 시간 등) : 살균온도는 100, 120, 150℃, 살균 시간은 10, 20, 30, 50분 등 살균온도, 시간을 달리하여 즉 생산에 최적화된 살균 조건을 확립함
- 원료·부원료 입고에서 가공, 보관, 출고에 이르는 전 생산라인에 대해 효율적인 제품 생산 및 하랍 원료의 혼입을 방지하는 최적화된 작업동선 구축

나. 할랄 시스템 적용 및 할랄인증 획득

(1) 참바다 KMF할랄인증 획득을 위한 시스템 적용 및 할랄인증 진행

(가) 할랄 TF팀 구성 및 서류 준비·제출

- 할랄위원장을 임관수 상무이사로 하는 할랄 TF팀을 구성하여 인증 추진에 문제가 없도록 함

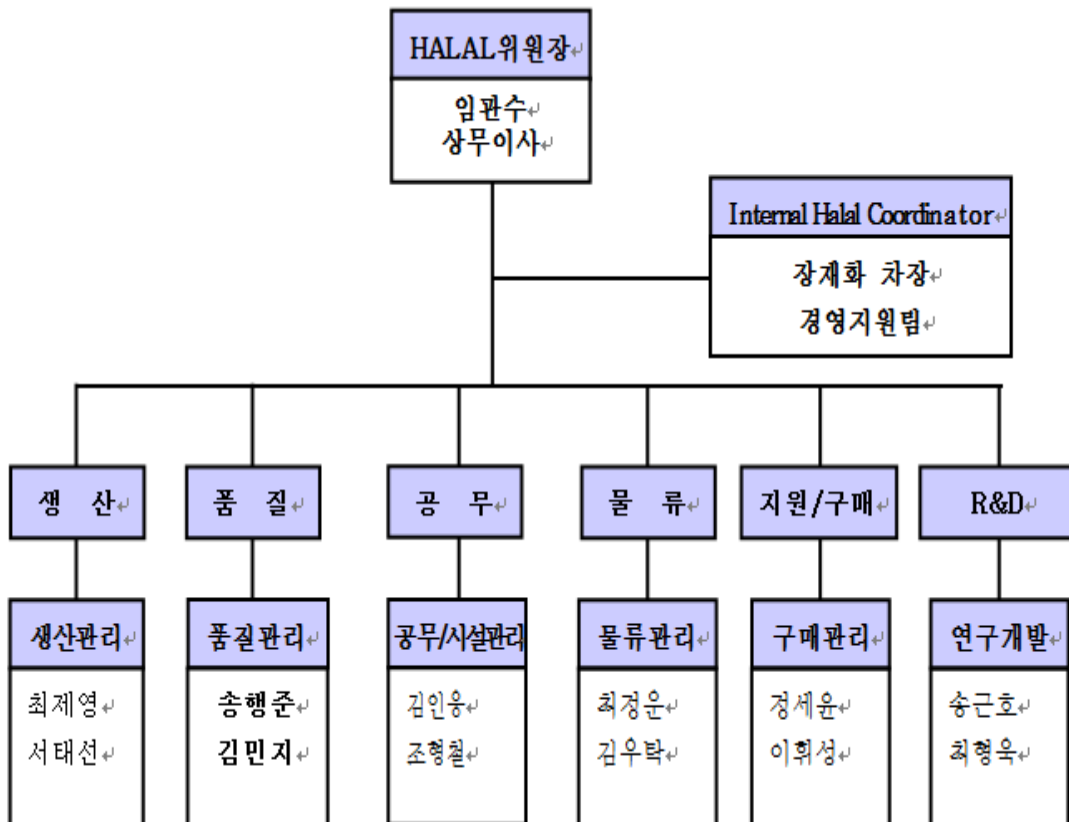


그림161. 할랄 TF팀(참바다영어조합법인)

- 최종적으로 고등어구이와 삼치구이 총 2종에 대해 한국이슬람교중앙회(KMF)에 할랄 인증을 신청하고 관련 자료를 제출하였음
- 1차 제출 서류 : 인증 신청서, 품목 제조 보고서, 제조 공정도, 시험 성적서, 하람 미사용 확인서
- 2차 추가 제출 서류 : 2차 원료 시험 성적서, 2차 원료 원산지 증명서, 중금속 및 방사능 시험 성적서 등
- 품목제조보고서 또는 공급업체의 공식자료를 공식 증빙자료로 첨부하였음



그림162. 원산지 증명서 및 구매 확인서

- 인증신청 식품의 원산지(국내산)를 확인하기 위한 매입처의 구매 확인 및 원산지 증명서 발급과 재료의 안정성을 확보하기 위한 일반세균관련 공인기관 시험성적서를 발급받아 제출하였음

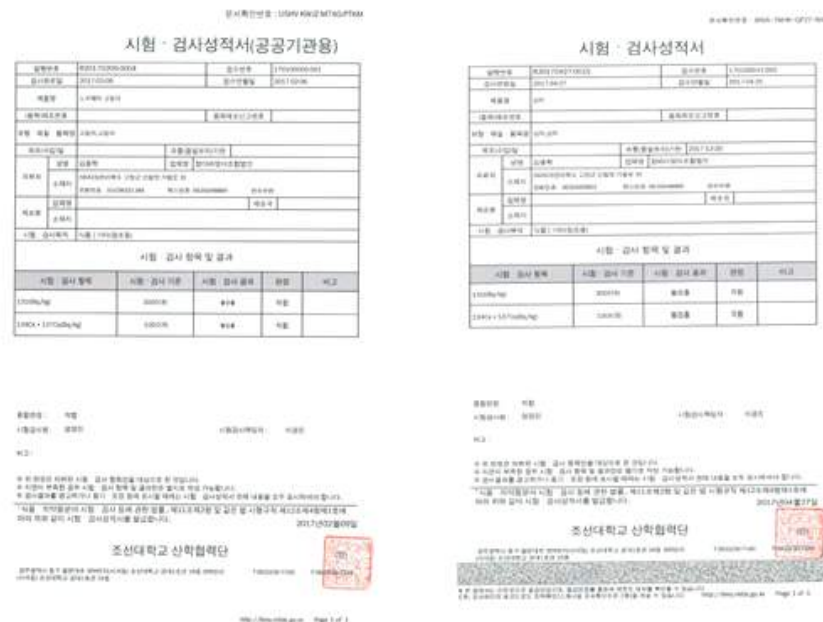


그림163. 할랄신청 제품의 주 원료 2종 시험 성적서

- 재료 교차 오염을 방지하기 위한 입고시 원재료 검수 및 원재료 보관창고 할랄구역을 지정 구분하였음



그림166. 현장 구역 지정 및 분리 표기

- 제품 생산시 생산라인의 할랄 제품과 비 할랄 제품의 생산 구역을 분리하였음



그림167. 생산라인의 구역 분리 표기

- 생산된 제품의 냉동전 나열시 교차 오염을 방지를 위해 나열실에서 사용되는 용기를 전용 용기로 구분하였으며, 용기를 보관하는 구역도 분리하였음



그림168. 나열실 구역 및 사용되는 용기 분리

- 나열된 가구의 이동시 교차 오염의 예방을 하기 위한 할랄 전용대차를 구분하여 적용하였으며, 제품의 급냉시 할랄 제품과 비 할랄 제품의 구역 구분을 통한 제품을 급냉하였음



그림169. 급냉 구역과 사용되는 트레이 분리

- 포장 작업도중 급냉이 완료된 제품의 포장시 할랄과 비할랄 제품의 포장작업실의 구역 분리 및 전용 포장 설비 사용하여 교차 오염을 사전 차단함



그림170. 포장 작업실과 포장 전용 설비 분리

- 출고 전 완제품 보관시 할랄 전용 보관 구역을 지정하여 비할랄 제품으로 인한 교차 오염 사전 방지



그림171. 보관창고의 적재구역 분리

(다) KMF 현장 심사 실시

① KMF 현장 심사 담당자 및 업체 관계자간 사전 브리핑

- 일시: 2017년 6월 15일/11:00
- 해당업체명: 참바다영어조합법인
- 심사장소: 전라북도 고창군 신림면 세곡리 504-1번지
- 할랄의 전반적인 개념과 국가별 인증 기준 및 특징이 다른 이유와 피룡성에 대해 설명함
- KMF의 할랄 인증 사업의 목표는 무슬림들의 먹거리 확보 차원이며 우수한 할랄 제품 생산을 당부함
- 생산업체와 KMF 간에 확약서와 원료 보증서 서약을 진행으로 현장 실사를 시작함

② 할랄인증 신청 제품의 생산 라인 현장 심사

- 원료 보관실 : 현재 참바다영어조합법인은 할랄 제품만 생산하는 업체가 아니기 때문에 할랄 원료 입고 시 다른 非할랄 원료와 섞이지 않게 원료 입고 여부를 확인함



그림172. 현장 점검 전 사전 브리핑 및 협약서 작성

- 해동실 : 원료 보관실과 마찬가지로 할랄제품과 비할랄 제품 교차오염 가능성 여부를 확인함
- 구이실: 심사품목(삼치 및 고등어)은 할랄 구역에서만 가공하여 처리하고 그 양념 제품은 비할랄 구역에서 양념가공을 처리함을 확인하였음
- 나열실 : 구이작업을 끝낸 제품의 할랄/비할랄 구역 구분여부를 확인함. 할랄용 제품은 별도의 트레이를 사용하여 교차오염을 방지함을 확인함
- 진공 포장실 : 할랄과 비할랄 제품이 접촉 될 가능성이 있는 포장실 작업대 공간의 분리여부를 확인함
- 급냉실 : 냉동보관실내부에 할랄/비할랄 구역을 명확히 구분하여 사용하여 교차오염 방지 여부를 확인함
- 외부포장실 : 외부 포장실의 경우 교차오염 위험이 적지만 할랄 전용 외부 포장구역 설정 여부를 확인함
- 완제품 보관실 : 완제품 구역 내 할랄 구역과 비할랄 구역을 구분하여 출고를 용이하게 구획함



<원료보관실>



<해동실>



<구이실>



<나열실>



<진공포장실>



<급냉실>



<외부포장실>



<완제품보관실>

그림173. KMF 생산라인 현장 심사 진행

③ 현장 심사 최종 의견 및 시정 조치

㉑ 심사관 최종 의견

- 위생 및 할랄 구역 설명 현장을 확인하였으며 전반적으로 수산물가공업체로 비 할랄 오염원이 적어 교차오염의 위험이 없는 것으로 판단됨
- 향후 할랄 인증획득 이 후 업체의 할랄 담당자의 교육 참가를 요청하며 수정 및 보완 사항은 서면으로 대체 하도록 함

㉒ 시정 조치 사항 보완 및 인증서 발급(2건)

- 시정 사항 : 완제품을 보관할 수 있는 구역을 지정하여 사용하고 있으나 가림막 을 설치할 것을 지시함
- 조치 사항 : 완제품 보관 장소는 냉동 시설이기 때문에 가림막을 잘못 설치 할 경우 적정 보관 온도를 유지하기 어려움. 이러한 점은 가림막의 종류나 위치를 변경하여 수정하도록 조치함
- 인증서 발급 완료 : 구이류 2건(2017년 6월 19일)



그림174. 구이류 2종 한국이슬람교중앙회(KMF) 할랄인증서

다. 개발 죽제품의 산업화를 위한 제품 패키지 개발

(1) 시중 패키지 분석을 통한 컨셉 도출 및 패키징 개발

(가) 시중 제품의 패키징 분석

- 시중에서 판매되고 있는 죽 제품에 대한 패키지 비교 분석을 통해 개발하려는 패키지의 소재, 이미지 등 컨셉을 도출하였음
- 1인 가구 증가, 편리성·간편성을 증대시킨 패키지 디자인이 다양한 제품에 빠르게 접목되고 있음
- 기존 레토르트 시장의 보수적인 디자인과는 다른 무슬림들의 트렌드를 반영하고 웰빙, 자연주의, 유기농, 젊은 감각, 심플 이라는 키워드를 중심으로 패키지를 디자인하고자 함



그림175. 기존 레토르트 파우치 형태의 죽 제품

(나) 제품 컨셉에 맞는 패키징 개발

- 재질 및 포장 형태의 경우 대용량의 경우 스탠드형 레토르트 파우치 & 소량의 간편성 및 휴대성을 높인 스파우트백의 형태로 2종을 진행하였음
- 스탠드형 레토르트 파우치(대용량)
 - 레토르트 파우치는 적층 필름(lamination film)을 사용하는데 보통 성질이 각기 다른 플라스틱필름이나 알루미늄 포일 등을 3겹, 혹은 5겹을 붙여서 내열성, 기체투과성 그리고 열 접착성을 개선하였음

- 주로 레토르트 파우치용 적층 파우치는 polyester (0.0122mm) / 알루미늄포일 (0.0089mm) / modified polypropylene (0.176mm)을 3겹으로 접착시켜 적층한 것을 사용하나 알루미늄을 뺀 레토르트 파우치를 사용하였음
- 스탠드형 레토르트 파우치 + 스파우트백(소용량)
- 제품의 이용 시간이 아침식사 시간이므로 깨끗하고 신선한 느낌을 가미할 수 있는 색상을 선택하고 불필요한 요소를 배제하여 깔끔한 디자인으로 진행하였음



그림176. 소용량 스파우트팩(초안)

- 스파우트백은 제품을 담는 그릇으로 BI의 컨셉인 ‘건강한 하루 시작의 한그릇’ 과 동일한 컨셉으로 진행하였음
- 스파우트백은 뚜껑이 달려있는 레토르트 파우치로 소비자의 편리성을 강조하기 위해 제품 전면 교체에 따라 시제품 제작하였음
- 기존의 레토르트 파우치를 보다 편리한 스파우트백으로 전면 교체하고 새로운 패키지 디자인을 완성도 있게 도출되었음

라. 현지 바이어 및 전시회 참가 등을 통한 할랄제품 홍보·마케팅

(1) 전시회·박람회 참가 등을 통한 홍보 및 판로 개척

(가) 2016 국제발효식품엑스포 홍보 및 마케팅

- 국제발효식품엑스포 행사 개요
 - 주제 : 발효, 식품산업의 미래
 - 기간 : 2016.10.19.(목)~23(월) / 5일간
 - 장소 : 전주월드컵경기장 만남의 광장
 - 규모 : 국내외 20개국 350개 업체
- 할랄 야채죽은 1차년도 개발 제품으로 대체육류를 사용하여 만들었으며 일반 대중들을 대상으로 제품에 대한 평가를 진행하기 위해 국제발효식품엑스포에서 시식테스트를 진행하였음

| 할랄시제품 시식테스트 결과 | | | | | | |
|----------------|----------|-----|----|----|----------|-----|
| 구분 | 매우 좋다 | 좋다 | 보통 | 싫다 | 매우 싫다 | 합계 |
| 득표율 | 30 | 100 | 56 | 10 | 2 | 198 |
| 백분율(%) | 15 | 51 | 28 | 5 | 1 | 100 |



그림177. 발효식품엑스포에서 할랄 야채죽 시제품 시식테스트 결과 및 사진

- 관람객 198명이 시식 후 평가를 하였으며 보통 이상이 94%를 차지하여 대부분 긍정적인 반응을 얻었음
- ‘매우 좋다’ 는 15%(30명), ‘좋다’ 51%(100명), ‘보통’ 28%(56명)로 조사됨
- 해외 바이어를 대상으로 자사 제품의 홍보 및 수출을 위해 B2B 상담 및 미팅을 진행하였음
- 그 중에서 동남아시아와 유럽시장에서는 할랄 제품에 대한 관심도가 매우 높았으며 추후 시장 진입에 대한 가능성이 높은 것으로 나타남

(나) 2017 서울국제식품산업대전 전시 및 홍보

- 국제식품산업대전 행사 개요
- 기간 : 2017.05.16.(화)~19(금) / 4일간
- 장소 : KINTEX(일산)
- 규모 : 3,000개 부스
- 주최 : KOTRA(대한무역투자진흥공사)
- 국내·외 바이어들에게 자사 제품을 홍보하는 기회로 본 과제에서 개발한 할랄용 제품을 홍보하여 해외 바이어들의 긍정적인 관심을 받았음



그림178. 국제식품산업대전에서 할랄 시제품 전시·홍보

3. 3차년도 할랄 HMR제품 할랄시스템 적용 및 사업화

가. 할랄 죽제품 생산을 위한 대량생산라인 구축 및 생산조건 성립

(1) 죽류 2종의 대량생산 조건 확립

- 신규 죽류 생산라인은 2차년도 실적으로 제4공장(부안면)에서 예비라인을 구축, 계획하였으나, 제 4공장은 축산물가공품목이 다수 생산되어 교차오염으로 인한 할랄인증

이 어려울 것으로 판단됨

- 이에 기존 할랄 인증 및 운영되고 있는 제1공장에 새로운 죽류 생산라인을 구축하였으며, 대량생산 공정 및 할랄 적용, 파일럿 생산까지 완료 하였으며, 제조공정 개선 중임
- 죽류 제조 공정에 있어 가장 중요한 공정은 가열공정임
- 가열공정 조건은 파일럿실험을 통하여 조건을 설정하였으며, 시생산시 공정 적용 시켜 제품의 품질을 확보함
- 기존 살균기는 레토르트설비를 계획하여 진행하였으나, 생산라인 변경으로 인하여 스티밍 살균기로 변경하여 안정성 및 제품 특성을 확보함

| | | | |
|--|---|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> - 설비명 : 스티밍 살균기 - 규격 : 50~100℃ 원하는 조건 설정 가능 - 처리능력 : 100~200 ea / 1회 - 특징 : 위생과 안전을 우선적으로 설계 |  | <ul style="list-style-type: none"> - 설비명 : 로타리팩커 - 규격 : 2000*1500*2400 - 처리능력 : 20 ~40 ea / min - 특징 : 위생과 안전을 우선적으로 설계 |
|--|---|---|---|

그림179. 참바다영어조합법인 죽류 제품 생산 주요 설비

나. 할랄 죽 제품의 현장 적용

(1) 대량생산 제조공정도 확립

- 참바다 아침애 야채죽 및 참바다 아침애 해물김치죽에 대한 대량생산 제조공정도를 확립함
- 기존 제4공장에서의 제조공정을 제1공장으로 수정하면서, 제조공정을 수정 확립였으며, 전처리 및 포장공정 조건은 동일하게 설정, 스티밍 살균기를 이용한 살균 조건은 100℃에서 40분으로 설정함
- 살균조건 확립은 시생산전 파일럿 생산시 조건별로 확인하여 확립하였으며, 대량생산시 적용 및 품질확인을 완료함
- 확립된 제조공정도를 기준으로 시생산을 진행하였으며, 생산 완료된 완제품으로 공인기관에 의뢰하여 품질에 대한 자료를 확보함
- 추후 본생산시 공정재확인, 제품특성 및 안정성을 다시 확인할 계획이며, 할랄 기준 적용 여부도 재확인하여 할랄제품에 대한 안정성을 확보하고자함

(가) 제조공정별 세부사항은 다음과 같음

① 원료입고

- 할랄 제품에 사용되는 원료별 입고 검사 실시, 할랄 기준 규격 적합여부 확인, 중금속 등 위해요소에 대한 안전성 확보(시험성적서, 원산지증명서)하여 기록 관리

② 보관

- 냉동원료 : -18°C 이하 냉동보관
- 냉장원료 : $0 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 냉장보관
- 상온보관 : 구분 구획하여 상온($20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)보관

③ 세척 및 침지

- 즉류 제품의 주 원료인 멥쌀은 사용전 세척 및 이물제거, 냉장조건으로 12시간 침지

④ 계량

- 품목제조보고서에 표시, 자체 확정된 원료별 배합비를 확인하여, 개별 칭량

⑤ 내포장

- 자동포장 또는 수작업으로 칭량된 원료를 포장재에 투입, 실링하여 내포장, 내포장시 원료 육안검사 및 실링상태 확인, 제품 최종 중량 확인

⑥ 가열(살균)

- 스팀 살균기를 사용하여, 제품을 전용 트레이에 나열, 100°C 에서 40분간 가열

⑦ 냉각

- 상온에서 1시간 이상 냉각, 냉장실에서 2시간이상 완전 냉각한다.

⑧ 급속동결

- 급속동결장치(스파이럴프리저) 사용시 $-35^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 40분 이상 급속 동결
- 급속냉동실 사용시 $-30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 4시간 이상 급속 동결

⑨ 금속검출

- 금속검출기를 사용하여 Fe 2.0mm, SUS 3.0mm이상 불검출 기준으로 실시함

⑩ 외포장

- 제품별 구성 확인 및 외포장함(필요시 냉매제 투입)

⑪ 보관

- 온도가 -18°C 이하 할랄 전용 냉동 보관 창고에서 보관함

제 조 공 정 도

제품명: 참바다 아침애 야채죽

작성일자: 2018.08.27

작성자 : 품질관리팀 송근호 대리

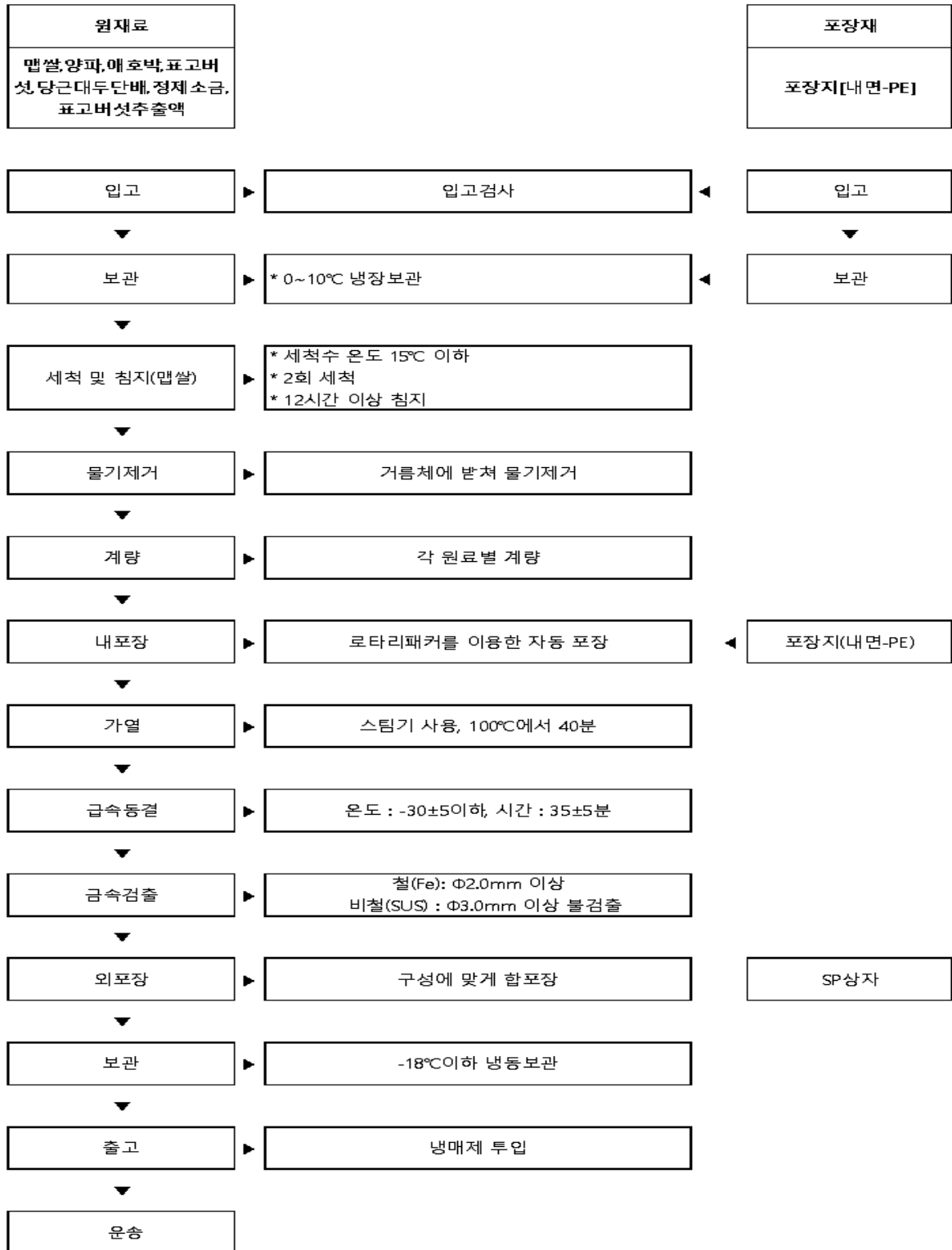


그림180. 참바다 아침애 야채죽 제조공정도

제 조 공 정 도

제품명: 참바다 아침에 해물김치죽

작성일자: 2018.08.27

작성자 : 품질관리팀 송근호 대리

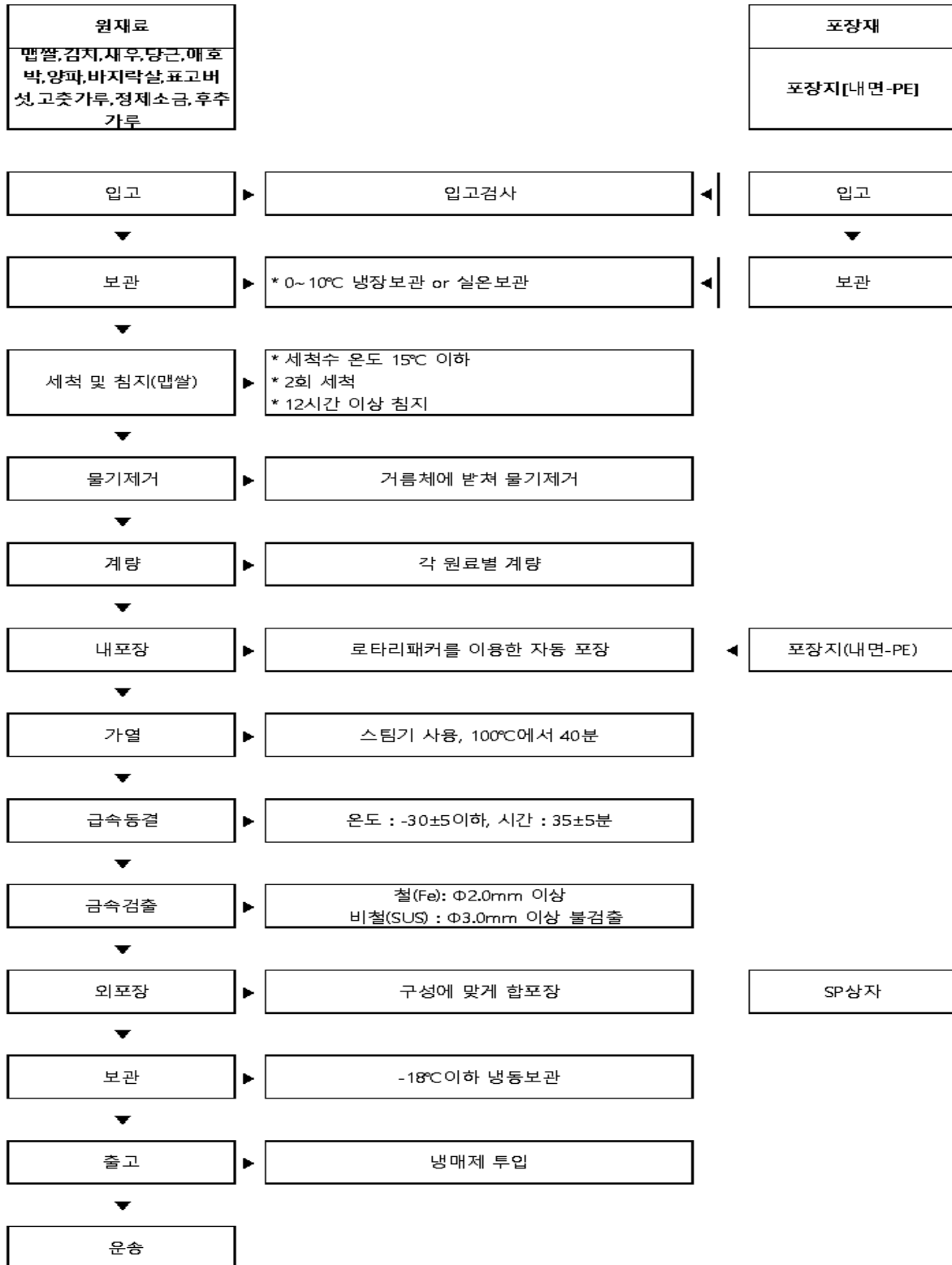


그림181. 참바다 아침에 해물김치죽 제조공정도

부서 확인번호 : 010W-WFM2-HISV-LJL3

시험 · 검사성적서

| | | | |
|---------------|----------------|------------|------------------------|
| 발행번호 | R20180730-0051 | 검사번호 | 180180172-009 |
| 검사원명 | 2018-07-30 | 검사원명 | 2018-07-30 |
| 제품명 | 아침에야채 | 제품명 | 아침에야채 |
| (품목)제조번호 | | (품목)제조번호 | |
| 유형 · 재질 · 용역명 | 기타(기타유형) | | |
| 제조수입일 | 2018-07-18 | 유형(용출용지)기준 | 양재명 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 의뢰자 | 성명 | 김중환 | 연락처 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 소재지 | 소재지 | 전화번호 | 065-590-0890 |
| 업체명 | 업체명 | 주소주 | 주소주 |
| 제조품 | 소재지 | | |
| 시험 · 검사목적 | 식품 품질검사 | | |

시험 · 검사 항목 및 결과

| 시험 · 검사 항목 | 시험 · 검사 기준 | 시험 · 검사 결과 | 판정 | 비고 |
|------------|------------|------------|----|----|
| 납(Nb)/g | 기준값 | 불검출 | 합격 | |
| 카드뮴(Cd)/g | 기준값 | 불검출 | 합격 | |

종합판정 : 합격
 시험검사사명 : 김중환 시험검사사직명 : 김중환, 주서수
 비고 :

2018년07월30일

(주)세스코 시험분석센터

09288 서울특별시 강남구 테헤란로36 8층 T:02-2140-3028 F:02-426-6002

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되며, 발급받은 증명서 미반출 시에는 본 증명서를 발급할 수 없습니다.
* 본 증명서를 발급받은 증명서도, 인터넷으로 발급받은 증명서도 동일하게 취급할 수 없습니다. http://www.sscs.co.kr Page 1 of 1

참바다 아침에 야채죽

부서 확인번호 : 02GM-FW11-01GD-F3VE

시험 · 검사성적서

| | | | |
|---------------|----------------|------------|------------------------|
| 발행번호 | R20180730-0052 | 검사번호 | 180180172-004 |
| 검사원명 | 2018-07-30 | 검사원명 | 2018-07-30 |
| 제품명 | 아침에야채김치 | 제품명 | 아침에야채김치 |
| (품목)제조번호 | | (품목)제조번호 | |
| 유형 · 재질 · 용역명 | 기타(기타유형) | | |
| 제조수입일 | 2018-07-18 | 유형(용출용지)기준 | 양재명 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 의뢰자 | 성명 | 김중환 | 연락처 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 소재지 | 소재지 | 전화번호 | 065-590-0890 |
| 업체명 | 업체명 | 주소주 | 주소주 |
| 제조품 | 소재지 | | |
| 시험 · 검사목적 | 식품 품질검사 | | |

시험 · 검사 항목 및 결과

| 시험 · 검사 항목 | 시험 · 검사 기준 | 시험 · 검사 결과 | 판정 | 비고 |
|------------|------------|------------|----|----|
| 납(Nb)/g | 기준값 | 불검출 | 합격 | |
| 카드뮴(Cd)/g | 기준값 | 0.00 | 합격 | |

종합판정 : 합격
 시험검사사명 : 김중환 시험검사사직명 : 김중환, 주서수
 비고 :

2018년07월30일

(주)세스코 시험분석센터

09288 서울특별시 강남구 테헤란로36 8층 T:02-2140-3028 F:02-426-6002

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되며, 발급받은 증명서 미반출 시에는 본 증명서를 발급할 수 없습니다.
* 본 증명서를 발급받은 증명서도, 인터넷으로 발급받은 증명서도 동일하게 취급할 수 없습니다. http://www.sscs.co.kr Page 1 of 1

참바다 아침에 해물김치죽

그림186. 즉류 2종에 대한 잔류 중금속 검사 성적서

(라) 완제품에 대한 방사능 검사

부서 확인번호 : FLWC-NHV-VJMV-SF6H

시험 · 검사성적서

| | | | |
|---------------|----------------|------------|------------------------|
| 발행번호 | R20180728-0006 | 검사번호 | 180101196-001 |
| 검사원명 | 2018-07-28 | 검사원명 | 2018-07-28 |
| 제품명 | 참바다 야채 | 제품명 | 참바다 야채 |
| (품목)제조번호 | | (품목)제조번호 | |
| 유형 · 재질 · 용역명 | 식품(가공식품, 즉석식품) | | |
| 제조수입일 | 2018-07-18 | 유형(용출용지)기준 | 양재명 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 의뢰자 | 성명 | 김중환 | 연락처 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 소재지 | 소재지 | 전화번호 | 065-590-0890 |
| 업체명 | 업체명 | 주소주 | 주소주 |
| 제조품 | 소재지 | | |
| 시험 · 검사목적 | 식품 품질검사 | | |

시험 · 검사 항목 및 결과

| 시험 · 검사 항목 | 시험 · 검사 기준 | 시험 · 검사 결과 | 판정 | 비고 |
|----------------------|------------|------------|----|----|
| 531(Bq/kg) | 300이하 | 불검출 | 적합 | |
| 534(Cs + 137)(Bq/kg) | 100이하 | 불검출 | 적합 | |

종합판정 : 적합
 시험검사사명 : 이재숙 시험검사사직명 : 류남수
 비고 :

2018년07월24일

전라북도보건환경연구원장

56898 전북 완주군 완주읍 양가리 59번지(동쪽 4호 100) T:063-290-6337 F:063-290-6299

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되며, 발급받은 증명서 미반출 시에는 본 증명서를 발급할 수 없습니다.
* 본 증명서를 발급받은 증명서도, 인터넷으로 발급받은 증명서도 동일하게 취급할 수 없습니다. http://www.mhba.go.kr Page 1 of 1

참바다 아침에 야채죽

부서 확인번호 : CW18-01FM-01E1-718N

시험 · 검사성적서

| | | | |
|---------------|----------------|------------|------------------------|
| 발행번호 | R20180724-0007 | 검사번호 | 180101196-002 |
| 검사원명 | 2018-07-24 | 검사원명 | 2018-07-28 |
| 제품명 | 참바다 해물김치 | 제품명 | 참바다 해물김치 |
| (품목)제조번호 | | (품목)제조번호 | |
| 유형 · 재질 · 용역명 | 식품(가공식품, 즉석식품) | | |
| 제조수입일 | 2018-07-18 | 유형(용출용지)기준 | 양재명 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 의뢰자 | 성명 | 김중환 | 연락처 검사대상여부(합법인/불합법인) |
| 소재지 | 소재지 | 전화번호 | 063-590-0890 |
| 업체명 | 업체명 | 주소주 | 주소주 |
| 제조품 | 소재지 | | |
| 시험 · 검사목적 | 식품 품질검사 | | |

시험 · 검사 항목 및 결과

| 시험 · 검사 항목 | 시험 · 검사 기준 | 시험 · 검사 결과 | 판정 | 비고 |
|----------------------|------------|------------|----|----|
| 531(Bq/kg) | 300이하 | 불검출 | 적합 | |
| 534(Cs + 137)(Bq/kg) | 100이하 | 불검출 | 적합 | |

종합판정 : 적합
 시험검사사명 : 이재숙 시험검사사직명 : 류남수
 비고 :

2018년07월24일

전라북도보건환경연구원장

56898 전북 완주군 완주읍 양가리 59번지(동쪽 4호 100) T:063-290-6337 F:063-290-6299

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되며, 발급받은 증명서 미반출 시에는 본 증명서를 발급할 수 없습니다.
* 본 증명서를 발급받은 증명서도, 인터넷으로 발급받은 증명서도 동일하게 취급할 수 없습니다. http://www.mhba.go.kr Page 1 of 1

참바다 아침에 해물김치죽

그림187. 즉류 2종에 대한 방사능 검사 성적서

- 죽류 2종 완제품에 대한 방사능 검사 결과 두 제품 모두 불검출로 방사능에 대한 안전성을 확보함. 방사능 검사 항목으로는 131I와 134Cs+137Cs로 두가지 항목으로 설정하여 검사를 의뢰하였음
- 검사 결과, 방사능은 불검출 되었으며, 이는 방사능 조사 식품이 아님을 증명하여, 사용되는 원료들 또한 방사능 조사를 하지 않은 원료를 사용하였음 알 수 있음
- 주기적으로 제품에 대한 검사를 실시하여 방사능에 대한 제품 안전성을 확보하고자 함

(마) 완제품에 대한 잔류농약 검사

- 참바다 아침에 야채죽 및 참바다 아침에 해물김치죽에 대한 잔류농약 검사 결과, 총 320종에 대한 잔류농약 성분 검사를 실시하였으며, 두 가지 제품 모두 불검출로 잔류농약에 대한 안전성도 확보함

| | |
|-------------|---------------|
| | |
| 참바다 아침에 야채죽 | 참바다 아침에 해물김치죽 |

그림188. 죽류 2종에 대한 잔류 농약 검사 성적서

라. 할랄 시스템 적용 및 할랄 인증(KMF) 획득

(1) 할랄 TF팀 개정 및 운영

- 참바다영어조합법인은 임관수 상무이사님을 위원장으로 하여 할랄TF팀을 구성, 주기적으로 구성원 확인, 개정하여, 할랄 인증 추진에 문제가 없도록 운영 관리 계획임

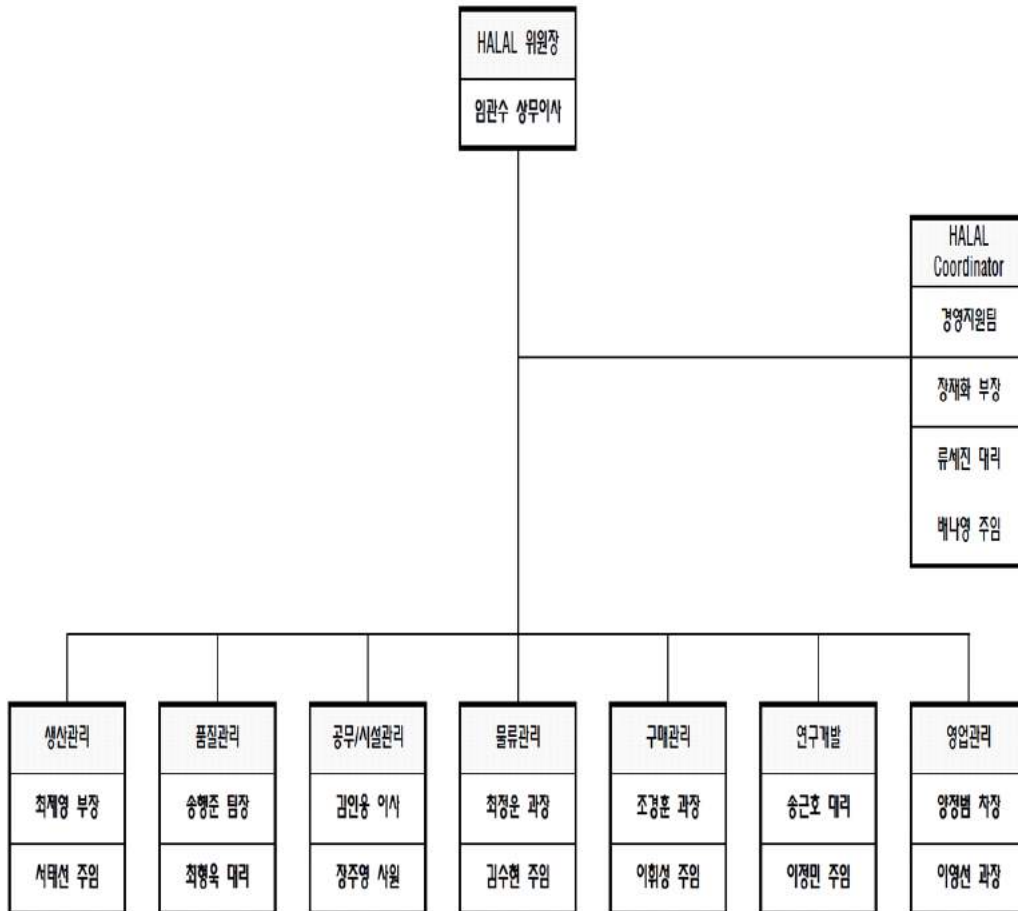


그림189. 참바다영어조합법인 할랄 TF팀 구성

(2) 할랄인증을 위한 교육 이수

- 할랄 인증 취득을 위하여 참바다영어조합법인에서는 한국이슬람교가 주최, 실행하는 할랄 실무자 기초교육을 이수함
 - 교육명 : 할랄 전문 인력양성을 위한 실무자 기초 과정
 - 이수자 : 장재화 부장, 류세진 대리, 송근호 대리 총 3명
 - 교육일 : 2018년 06월 27일
 - 교육처 : 한국이슬람교 할랄위원회
 - 교육내용 : 할랄기준 규격 및 현장 적용 방법, 예시 사례 등



그림190. 할랄 실무자 기초 과정 교육 이수증(참바다영어조합법인)

(3) 구이류 2종에 대한 할랄 재인증

- 고등어구이 및 삼치구이 제품은 2차년도(2017.08)에 인증을 받아 운영하였으며, 인증서 만료기한이 도래하여 재인증 신청을 진행함
- 기존 인증 제품이며, 1년 동안 운영한 서류를 토대로 신청을 진행하였으며, 구이류 생산라인은 유지보수 및 A/S 진행, 작업구역 구분 구획 재확인하여 교차오염 방지 확인 등 인증 취득에 문제없이 준비함
- HAS 규정서
- 공장등록증
- 사업자등록증
- 수질검사 성적서
- 품목제조보고서
- 자가품질검사서
- 제조공정도
- 시험성적서
- 사용 원료에 대한 원산지 증명서

(4) 죽류 2종에 대한 할랄 신규 인증

- 참바다 아침애 야채죽 및 참바다 아침애 해물 김치죽은 신규 인증 대상 품목으로, 전 북생물산업진흥원에서 개발한 레시피를 토대로 파일럿 생산, 시생산까지 완료함
- 개발된 죽제품 2종의 인증을 준비하였으며, 기존 4공장에서 예비구축 되었던 생산라인을 제1공장의 생산라인으로 변경 적용하여 인증을 진행함
- 신규공장인 제4공장에서는 축산물 가공품 다수 품목이 생산되고 있으므로, 할랄제품과의 교차오염 및 혼입 가능성이 우려되어, 할랄 제품생산이 진행되고 있는 제 1공장으로 신규 생산라인 구축 및 적용하여 인증을 취득함

- 할랄 인증을 위한 준비 서류는 구이류 2종에 제시한 목록과 동일하며 신규제품 인증을 위한 준비사항으로 죽류 생산라인 점검, 신규설비 등록, 유지보수, 비할랄제품과의 교차오염 방지를 위한 작업장 구분 구획, 작업자 교육을 실시하여 인증 준비함

(5) 할랄 인증 현장 심사

- 심사일 : 2018년 09월 06일
- 심사장소 : 참바다 제1공장/전북 고창군 신림면 가평로 31
- 인증품목 : 고등어 구이, 삼치구이 구이류 2종
참바다 아침에 야채죽, 참바다 아침에 해물기치죽 죽류 2종
총 4가지 제품에 대한 인증 진행



그림191. 참바다영어조합법인 할랄 죽류 제품 작업장 및 주요 설비

(6) 할랄(KMF) 인증서

- 구이류 2종, 죽류 2종에 대한 인증 준비 및 취득을 완료하였으며, 현장심사시 거론된 개선사항에 대해서는 즉시 개선 및 지속적인 관리 계획이며, 안정적인 할랄 제품을 생산하여, 자사 경쟁력의 향상이 기대됨



그림192. 참바다 할랄 인증서

마. 할랄 볶음류 제품 생산을 위한 신규라인 구축 및 개발 제품의 대량생산조건 확립

(1) 할랄 볶음류 제품 생산을 위한 생산라인 구축

(가) 할랄 볶음류 제품 생산라인 구축 및 할랄 시스템 적용

- 참여기업인 참바다영어조합법인은 구이류 및 죽류 제품을 할랄 인증을 받아 생산 및 운영하고 있음
- 볶음류 제품의 대량 생산 및 위생적인 제품 생산을 위하여 배합기, 컵씰링기 등을 할랄 전용 설비로 따로 구축하여 생산 계획에 있음
- 현재 제품 생산을 위한 제반 준비사항(원재료, 부재료 등)의 경우 할랄 인증 및 할랄 매뉴얼에 따른 적합한 제품 생산을 위하여 생산, 포장, 동선, 제품보관 등의 일련의 생산과정을 보완하고 있음



- 설비명 : 컵씰링기
- 처리능력 : 27개/분
- 특징 : 대량생산 능력과 위생적인 생산가능



- 설비명 : 배합기(텀블러)
- 규격 : 1600*700*1150
- 중량 : 300kg
- 특징 : 위생과 안전을 우선적으로 설계

그림193. 참바다영어조합법인 볶음류 할랄 제품 주요 생산 시설

(2) 볶음류 제품의 현장 적용

(가) 볶음류 제품의 대량생산 제조 공정 확립

- 개발 완료된 볶음류 제품의 양산화를 위해 제조 공정도 작성 및 확립
- 할랄 볶음류 제품을 생산하는 용수 관리 및 원료·부원료의 보관, 전처리, 이물질 제거, 세척, 절단, 계량, 혼합, 내포장, 급속 동결, 외포장, 보관/출고에 이르는 제조 공정도를 확립함
- 할랄 볶음류 제품에 투입되는 소스류는 개발완료된 시제품을 표준으로 하여 소스전문기업에 OEM 생산 계획이며, 소스 제조 업체가 할랄 규격 적합여부를 사전검토하여 업체를 선정할 예정임

제 조 공 정 도

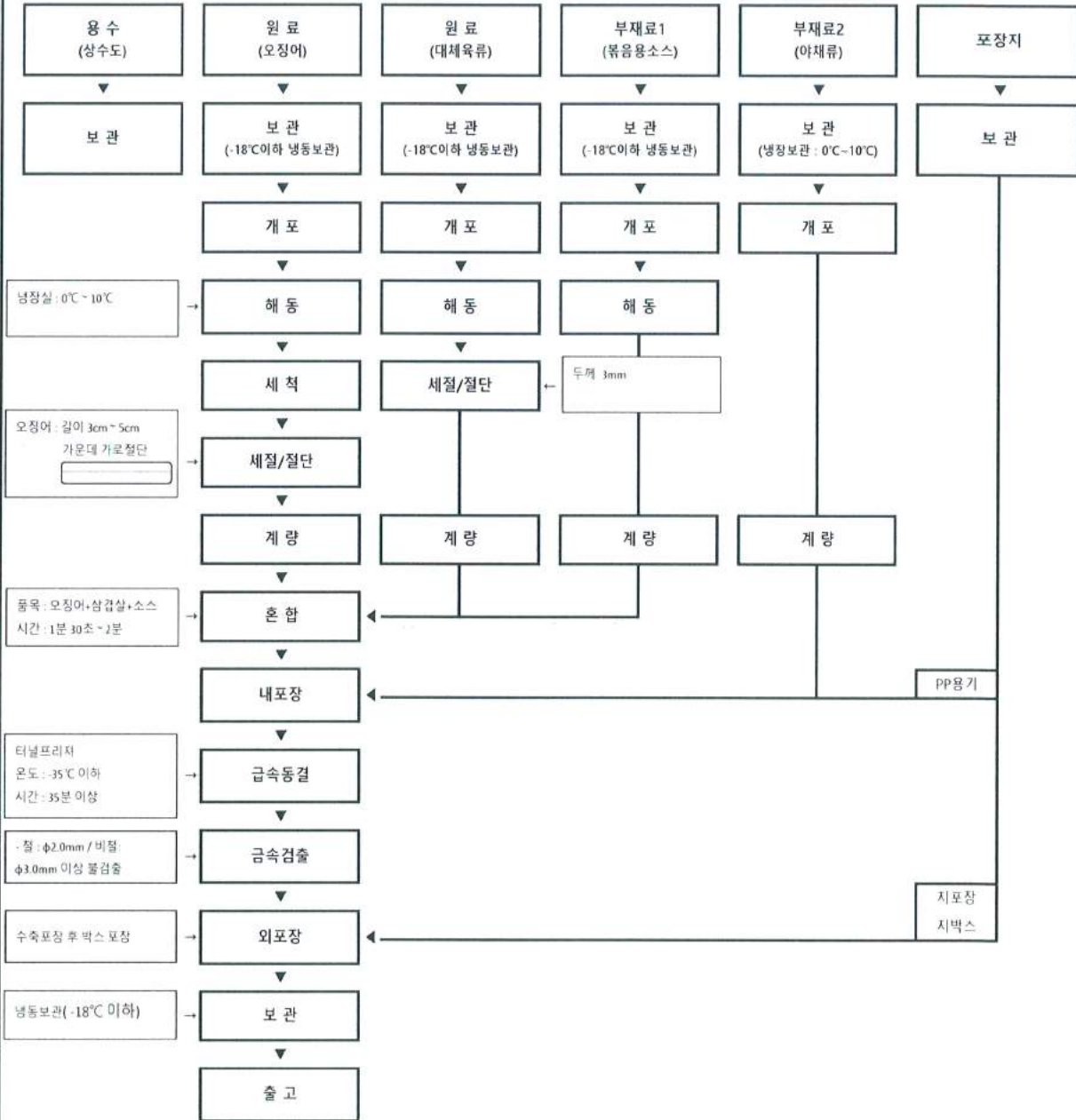
제품명: 오삼불고기

내용량 : 400g

작성일자 : 2018-08-09

작성자 : 송근호

| 결재 | 작성자 | 생산팀장 | 품질팀장 | 할랄위원장 |
|----|-----|------|------|-------|
| | / | / | / | / |



* 공정 변경시 반드시 품질관리팀에 상의 후 변경

유통기한 냉동 제조일로부터 12개월

그림194. 참바다영어조합법인 할랄 볶음류 제품 제조공정도

(나) 할랄 볶음류 제품 생산라인 시험가동 및 공정 개선

- 참바다영어조합법인에서는 기존 볶음류 라인을 할랄 규격에 맞게 수정하여 양산화 테스트를 진행함
- 작성된 제조 공정도를 토대로 볶음류 생산라인의 양산화 테스트를 수행
 - 배합기, 컵실러, 금속검출기 등 볶음류 제조 공정에 사용되는 장비들의 시운전 완료
- Lab-scale에서 개발된 제품과 동일 품질 또는 그 이상의 품질과 생산 효율성을 갖도록 생산공정의 지속적인 오류 수정 및 공정을 확립 중에 있음
- 원재료 입고공정부터 출고 공정까지 기존 생산라인을 적용, 가동하여 할랄 기준규격에 적합하도록 생산공정 수정 예정
- 생산설비 CIP 등 세척관리기준을 강화하여, 다른 원료와의 교차오염을 방지, 운영 관리 중
- 원료·부원료 입고에서 가공, 보관, 출고에 이르는 전 생산라인에 대해 효율적인 제품 생산 및 하람 원료의 혼입을 방지하는 최적화된 작업동선 구축

바. 개발 제품의 산업화를 위한 제품 패키지 개발

(1) 볶음류 2종에 대한 디자인 및 패키지 개발

- 볶음류는 무슬림들이 좋아하는 매콤하고 달콤한 맛을 가지고 있는 제품임
- 패키지는 7도 색도를 사용하여 볶음 제품이 가지는 맛 등을 잘 표현하고 편의성을 증대시킬 수 있도록 디자인 하였으며 무슬림들이 선호하는 형태로 개선 중에 있음
- 변화하는 트렌드를 반영한 새로운 패키지 디자인으로 소비자 구매 촉진과 브랜드 이미지 강화를 위한 디자인개발
- 신규 패키지 개발을 통한 제품의 고급화 & 차별화 전략으로 제품의 구매 욕구 증대
 - 고급화 & 차별화 전략으로 트레이(Tray)포장 후 케이스(Case)포장을 병행
 - 기존 원색을 활용한 패키지와 차별화를 하기 위한 파스텔톤의 패키지 개발
- 핵심 컨셉과 전체적인 디자인 스트림과 맞는 방향의 패키지 이미지 도출과 디자인 진행
 - 제품의 특성과 기업의 아이덴티티(Identity)가 묻어나는 디자인
 - 개발된 네이밍(Naming)을 적용한 패키지 디자인(design)

| 기존 볶음류 패키지 | 신규 볶음류 패키지 | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| <p><오징어볶음 패키지></p> | <p><추꾸미볶음 패키지></p> | <p><낙지볶음 패키지></p> |

그림195. 볶음류 패키지 비교 사진

제4절 할랄시장 진출을 위한 만두, 면류 HMR현장 적용 및 사업화

[제3협동 : (주)지엠에프]

1. 할랄 만두류 HMR현장 적용 및 사업화

가. 자사 제품의 무슬림 시장 진출 가능성 검토

(1) 제품별 무슬림 금기 재료 및 선호 원·부재료 검토

(가) 자사에서 생산하고 있는 만두, 면류에 대한 원·부재료 정보를 (주)비에스알코리아에 제공하여 할랄인증 및 이슬람 시장 진출 가능성을 검토함

① 버섯 만두

- 버섯의 크기 크게 절단하여 만두가 무르지 않고 쫄깃하게 씹히는 식감을 내게 했음
- 보편적으로 딤성 등으로 냉동 식품에 많이 공급 판매 되고 있어 맛에 대한 우수성이 기존 제품들과는 차별화 될 것으로 사료 되어 상품성이 있다고 사료됨
- 할랄 인증을 받아 할랄 식품임을 분명화 하면 대중성 진입이 가능하다고 사료됨

② 김치 만두

- 김치라는 한류성에 명칭에 대한 선호도가 있어 보이는 제품으로 사료 되어 위와 같이 시장 진입에 가능성이 높다 사료됨
- 추가적으로 첨부 재료에 ①플레버라운드, ②콩발효 맛내기(발효란 무슨 발효인지 매우 중요)에 대하여 원천 재료에 대하여 확인이 필요함
- 재료중에 핵산이 재확인 필요하며 핵산의 원천 원료 즉 위와 같이 재료 설명서가 있어야 할랄 인증 가능 제품에 대한 판단을 검토 가능 할 것으로 사료됨.
- 한국에서는 핵산이 몸에 필수 요소에 좋다 할 수 있으나 재료 확인에서 고위험도 재료 목록으로 들어갈 시 재료 첨가제에 제외 하여 생산함도 필요할 것으로 사료됨

③ 해물 만두

- 할랄 인증을 받을 수 있는 제품인 경우 이런 만두류는 인니 원주민 외 동양계(중국, 한국, 일본계) 등 더 대중성과 시장의 폭이 넓다 할 수 있어 할랄시장 진출 제품으로 추천됨
- 재료 목록에 위험 사항으로는 마요네즈, 조미 베이스분말에 대한 소명(추가 스펙이나 재료 설명서 필요)에 대한 자료를 추가 제출 필요. 마요네즈가 동물성이라면 고위험도 재료군에 들어갈 수 있기 때문에 확인 필요

④ 해물 우동(Seafood udon)

- 제품의 명칭 및 재료에 특이한 문제점은 없다 사료됨. 라면류에 대한 대중성이 매우 높으며, 농심의 생우동면류와 같은 제품도 인기가 있을 수 있으나 할랄 여부가 불분명하여 ‘하지’ 인지 인식이 없으나 마케팅을 하여 시장 진입이나 바이어사 찾기가 수월 할 수도 있음
- Emulsified oil 의 성분 중에 monoglycerides of fatty acids는 식물성 증빙 서류 필요

⑤ 튀김 우동

- 위와 같이 라면류는 대중성이 있어 마케팅과 바이어 발굴에 유리 할 것으로 사료.
- emulsified oil 의 성분 중에 monoglycerides of fatty acids 지방산에 확인 필요. 동물성일 경우 재료에 대한 할랄 인증서 제출 필수
- acidity regulator(E270) 유기산의 경우 화학 합성에서 유래 경우 공정도, 기술 사양서를 추가 제출하여야 하며 동물성이나 미생물 유래의 경우 할랄 인증서 필요.
- thickener(E1442) 또한 공정흐름도와 기술 사양서 제출 필수
- sorbitol의 humectant(E420) 경우도 화학 합성이나 미생물에서 유래의 경우 공정 흐름도상의 세부 설명이나 기술 사양서를 첨부 제출 되어야 함.
- flavor enhancer(E621) 할랄 인증서 첨부 필수
- glycine의 flavor enhancer(E640)는 공정 흐름도, 기술사양서 필수
- acidity regulator의 E 번호가 붙은 재료성분은 모두 공정 흐름도, 기술사양서 필수
- 위의 해물 우동에서도 이와 같은 재료는 모두 해당 사항 같음
- 만일 해당 재료를 예로 acidity regulator의 성분에 여러 가지가 들어가나 이 acidity regulator를 제조사로부터 구매한다면 그 제조사에 이 재료 제품에 대한 공정 흐름도, 기술 사양서를 요청하여 첨부한다면 그 성분에 대한 각각의 기술 사양서가 따로 할 필요는 없음

(2) 종합 의견

- (가) 추가로 제출한 영문 제품 설명서는 해당 업무 심사관들이 업무 수행을 수월하게 함. 할랄이나 인니 식약청 모두 이런 타입의 제품 성분 표시가 있어야 함
- (나) 해물, 튀김, 육개장, 미소 우동(면)의 제품은 돼지고기류가 첨부되지 않는다면 할랄 식품으로 인증이 가능. 해물, 튀김 우동이 대중성이나 초기 시장 진입 제품으로 적합할 것으로 사료되며 육개장도 매운 맛을 고려 할 때 소비자 특성에서 오히려 해물 우동보다 더 인기를 얻을 수도 있다고도 사료됨. 미소의 경우는 아직 맛이 익숙하지 않는 부분이 있음. 이 세가 제품에 대하여는 한 장의 인증서로 발급이 가능 함
- (다) 다만 면 제조 과정의 오일 사용 부분에 따른 또 건조 수프 분말에 매우 다양한 첨가제와 재료가 들어가고 있어 각 화학 합성물, 미생물, 동물성 유래 인지를 서류로 증빙해야 하며 일부 첨가제는 할랄 인증서가 필수 요건으로 나오고 있어 서류의 취합과 준비 및 첨가재료의 대체항목 등 추가적 정밀 업무를 진행 하여야 하며. 서류적 난이도와 업무 피로도가 높음

나. 수출용 할랄 만두제품의 현장 적용

(1) 개발 제품에 대한 바이어 의견

- 만두 안의 속 재료가 너무 으깨져 있어서 씹는 맛이 부족한 것 같음. 만두피는 쫄깃하여 좋은 식감이라고 생각되며 더욱 더 한국적인 고유의 맛을 전달 할 수 있었으면 좋겠음

- 기존 포장은 아주 고급적 이미지가 느껴지나 한국어 표기 이미지가 너무 없어서 한국 제품인지 잘 모르겠음. 한국산 제품임을 어필할 필요가 있음

(2) 만두 제품 개선 및 가공공정의 현장 적용

(가) 만두 제품 개선

- 기존의 만두소에 들어가는 원료들을 다지는 형태에서 썬는 형태로 공정을 개선하여 만두소의 씹는 맛을 살림
- 소스만두의 만두소 및 만두피는 수분 함량을 증가시켜 최종적으로 소비자가 전자렌지에 돌려 먹을 때 마르는 현상을 방지

(나) 만두 기초 원재료 및 생산라인(구획분리)의 할랄 적합성을 검증

- 개발된 만두의 원재료 검증 및 라인분리 구획 할랄인증 가능성 검토
- 검증원료 : 간장, MSG, 핵산, 소르비톨, 레시틴, 글리세린지방산에스테르, 김치


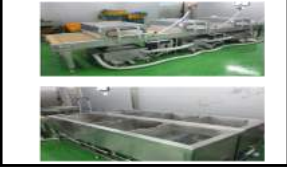







(다) 만두 생산공정의 현장 적용(수출용 만두 생산 공정 참고) 소스만두

- 개발된 할랄 만두는 할랄인증을 위해 기존 일반 만두와 교차 오염을 방지하기 위해 구획된 원료 보관, 속 배합기, 성형기 등 분리된 라인을 사용하여 제조하였음.
- 소스만두 Tray는 턴테이블 성형기기를 사용 하였으며, 5단롤러를 통해 롤링된 반죽을 뽑아 성형기에 넣은 뒤 2번 더 반죽을 압축 하여 만두피 절단, 만두소 충전 후 성형. 성형기는 1분에 75번씩 3개의 몰드로 왕교자만두를 절단하여 성형한 후 Tray에 왕교자 만두를 옮겨 담아 컨베어벨트에 올려 소스 충전 함. 이때 만두피의 무게는 26 g 내외, 속 무게 9 g, 소스 무게 8 g 내외로 총 할랄 만두는 43 g 내외가 되도록 제조하였음
- * 전자렌지 조리 시 건조현상을 방지하기 위해 만두피 및 만두소의 수분함량을 설비적성을 고려하여 최대한으로 만드는 것이 관건 임.
- 소스만두는 위에서 성형한 만두를 Tray에 넣고 소스를 충전기로 충전한 후 Tray에 담긴 형태로 증숙공정 및 급속동결 공정을 거친 후 자동일매 포장기로 포장을 하는 공정을 거침
- * 기존의 공정과 달리 Tray투입작업 및 소스충전작업이 추가로 이루어지므로 미생물에 대한 관리 및 증숙 후 소스의 맛과 물성변화 정도의 확인이 필요.
- 제조된 소스 만두 Tray 만두는 98℃ 증숙기기에서 7분간, -38℃ 냉각장치에서 18분간 냉각을 거쳐 롤포장 기기를 통해 258 g씩 포장 하였음



그림196. 수출용 소스만두 공정 사진

표107. 수출용 할랄 만두 생산공정

| 공정명 | 사진 | 공정설명 및 이물제거 기준 | 추가 사진 |
|------------------|---|---|---|
| 입고 |  | 원료는(야채, 축산물, 가공품 등) 입고검수 담당자가 자사 원료 규격에 준하여 검사 및 서류를 확인 후 입고 실시 | |
| 보관 |  | 입고된 원료들은 각 원료 보관방법에 맞추어 보관 실시 냉장보관(0-10℃) : 야채, 가공품 냉동보관(-18℃ 이하) : 야채, 가공품 | |
| 전처리 (야채, 가공품) |  | 야채원료 정선 작업 3단 자동세척 or 3단 수동 세척 슬라이스 설비(자석봉) 마늘 분쇄기(마늘뿌리분쇄) 생강 작습기 건무/당면급속건출기 통과 냉동대파/부추선별대(자석봉) 선별대(2인1조선별, 자석봉) 대두단백선별기(자석봉포함) 두부분쇄기(자석봉&필터망) |  |
| 전처리 (가루원료) |  | 진동체(밀가루 및 조미원료) 역상원료(토출구 차단 매쉬망) | |
| 계량 |  | 각 원료를 배합비에 맞추어 계량 한다. | |
| 속배합 |  | 배합비 기준에 맞추어 원료를 섞어준 후 만두소 또는 필프대차에 옮겨 담아 놓는다. 만두소 모노필프대차(자석봉 & 필터망) | |
| 피배합 |  | 밀가루, 유화제, 정제염, 정제수 등을 섞어 준 후 성형기에 투입하기 쉽도록 압연 및 덩크 공정을 거치고 만두피 보관 용기에 담아 성형설로 옮겨 놓는다. | |
| 성형 후 트 레이 담음 |  | 만두피와 만두소를 성형실에 옮겨 놓은 후 성형기에 각각 투입하여 제품 규격에 준하여 제품을 가공한 후 트레이 옮겨 담음. | |
| 소스 투하 |  | 컨베이어벨트에 옮기고 소스 제품 규격에 준수하여 소스 투하한다. | |
| 증숙 |  | 증숙 공정을 거친 후 제품 온도 측정시 75℃ 이상이 되도록 셋팅하여 통과시킨다.(자사 증숙 기준표 참조) | |
| 동결 |  | 증숙된 제품을 급속 동결기에 통과시킨다. (동결기 셋팅 온도 : -38℃ 이하) | |
| 내포장 |  | 각 라인별 전담 선별인원 날인급속건출기 X-ray 검출기 자동계량 & 수동계량 밀봉 & 날인작업 제품 급속건출기 제품 중량체크기 |  |
| 외포장 |  | 날인오류 확인 포장상태 확인 번들작업 및 박스작업 박스제품 적재 | |
| 보관 |  | 냉동 보관(-18℃ 이하) | |
| 출하 |  | 각 파렛트 당 제품을 랜덤 샘플링하여 출하 검사 후 제품을 출하 시킨다. | |

다. 신제품 컨셉을 고려한 수출용 패키지 개발

(1) 패키지 개발을 위한 자료 조사·분석

(가) 이슬람 시장 및 할랄제품의 패키지 특성 조사

- 세계 인구의 25%를 차지하는 16억 명의 무슬림을 기반으로 최근 할랄제품 및 서비스에 대한 구매력이 증가함
- 지난 10년간 아시아 무슬림은 12% 증가하였고 유럽은 140% 증가. 이런 추세라면 '25년 세계 인구의 30%를 차지할 것으로 예상됨
- 이슬람교를 믿는 무슬림은 140여 개국에 흩어져 살고 있으며, 이중 아랍연맹 소속 22개국을 포함, 이슬람회의기구 가입 회원국만 해도 57개국에 달함
- 중국에도 약 4,000만 명의 무슬림이 있고 유럽에서도 이슬람교는 두 번째로 신도수가 많은 종교로 1,700만 명(프랑스 400, 영국 400, 독일 250)의 무슬림이 있고 미국에도 800만 명이 넘는 무슬림이 거주함
- 특히 일본은 230개의 업체가 할랄제품 도입에 적극적이며 3개 업체는 말레이시아에 현지공장을 설립하여 할랄 식재료, 식품, 어육 가공제품 생산 예정됨.
- * 국내 이슬람 신자 : 한국인 35,000명, 외국인 10만 명
- * 할랄식품 시장규모는 '10년 기준 6,616억 달러로 추정(세계할랄포럼)
- * 할랄식품 시장의 성장 가능성을 보고 일본, 중국, 프랑스 등 많은 국가가 할랄 사업에 관심을 보이고 있음

(나) 인도네시아

- 할랄식품 시장규모는 785억 달러로 세계 최대 시장이며, 인구(2억 4천만 명)의 88%가 무슬림 할랄 인증식품 수는 약 13,000여 개이며 인도네시아 할랄시장 공략을 위해 세계 각국에서 인도네시아 할랄인증에 따르는 추세로 할랄인증은 매우 중요하여 국내산 식품에는 반드시 표기해야 함
- 수입식품에는 강제규정은 없으나 인증표시가 없으면 구입하지 않음
- * '09년 인도네시아 정부는 도축과정이 할랄규정에 부합하지 않는다는 이유로 뉴질랜드산 소고기 수입을 금지

(다) 말레이시아

- 규모는 150억 말레이시아 달러로 할랄산업은 매년 5% 성장할 것으로 추산됨.
- 할랄기준이 육류제품에서 스낵, 과자, 유제품, 빵 등으로 확대되고 있음
- 말레이시아는 세계 할랄식품 허브로 널리 인정받고 있으며 할랄식품 시장부문의 잠재력은 무슬림뿐 아니라 비 무슬림 소비자들 사이에서도 점점 인정함
- 소비자들이 할랄제품을 성분, 안전, 위생 기준 측면에서 엄격한 검사와 표준관리 절차를 거친 것으로 알고 있기 때문에 할랄증명서가 있는 식품과 재료는 시장가치가 상승함
- 대부분의 판매업자, 요식업자, 식품 제조업자가 비육류 식품과 재료에 대해 할랄증명서를 요구됨

(2) 문화적 특성 분석 및 선호하는 컨셉 도출

(가) 소비형태

- 인도네시아 이슬람 소비자들이 제품을 선택하는 3가지 대표적인 기준으로 할랄·절제·합리적인 가격 등을 들 수 있는데, 이를 이슬람 소비자의 3대 소비 키워드라 할 수 있음.
- 이슬람은 어떠한 상황에서도 과장된 행동이나 모습을 취하지 않도록 가르치고 있으며, 이러한 원리는 제품소비나 선호에서도 나타나고 있음. 절제는 제품의 가격이나 수량·품질 모든 면에 적용되는 관념으로, 상품이 너무 비싸거나 너무 고급 재질이거나 너무 많이 사는 것을 꺼린다는 것이며, 이러한 절제를 통해서 사람의 탐욕과 욕망을 최대한 억제하려는 것이 이슬람의 소비원리가 되고 있음. 이러한 절제의 원리 속에서 이슬람 소비자들은 상품을 사더라도 꼭 필요한 분량만 사도록 권장하고, 유행을 따라 고가의 사치품을 사는 것은 주변에서 따가운 눈총을 받는 행위가 되고 있음.
- 이슬람에서는 다른 사람을 속이거나 착취하는 이윤추구행위를 엄격하게 금하고 있기 때문에 제품 가격에 있어서도 과도한 마진이 붙는 제품을 꺼리는 성향이 있음. 따라서 품질에 비해 가격이 과도하게 책정된 제품은 구매가 금지된 ‘하람’ 제품으로 인지되어 소비자로부터 철저한 외면을 받게 된다고 함.
- 제품의 원료나 품질이 소비자의 상식에 맞게 책정돼야 하므로 과도한 사치품들은 이슬람 여성들에게 선호되지 못하고, 중저가의 실용적인 상품들이 선호되고 있음.

표108. 말레이시아, 인도네시아 제품 조사

| | | | |
|-------|---|--|---|
| 말레이시아 |  |  |  |
| | 달고기, 새우를 사용한 할랄 딤섬 | 할랄인증을 받지 않은 국내 만두제품 | 말레이시아 전통 호빵 |
| 인도네시아 |  |  |  |
| | 미트볼과 만두가 들어 있는 냉동 HMR 형태 파우치 타입 포장 | 야채와 닭고기로 만든 제품 포장은 파우치 비닐팩 안에 플라스틱 케이스에 개당 제품 포장 | 고기와 야채를 주재료로 한 튀김만두와 유사 파우치 타입의 팩 포장 냉동식품 |
| | | |  |
| | | | 딤섬류로 한국의 만두국과 유사제품 파우치 타입의 냉동식품 |

(나) 소비전망 및 패키지 컨셉 도출

- 1인 소비 인구 증가, 도시화, 소득 증대 등으로 향후 HMR에 대한 소비는 지속적으로 증가할 것으로 전망됨

- 식료품비 지출은 총 소비 지출의 25%를 차지하고 있음. 말레이시아의 1인당 식음료 소비는 2012년에 미화 479 달러로 지속적으로 증가하고 있음.
- 할랄 증명 식료품과 재료는 특히 무슬림 인구가 많은 말레이시아에서 확실히 마케팅에 유리하며 비 무슬림들 사이에서도 점점 인정받고 있음.
- 말레이시아는 적극적으로 세계 할랄 산업의 선두임을 자처해왔기 때문에 할랄식품 소비 전망은 틀림없이 밝을 것임.
- 한국 식품이 말레이시아 소비자들 사이에서 높은 인기를 얻고 있으므로 현지 할랄 시장에 진출하는 것은 문제가 없을 것으로 보이며 패키지에 한글의 디자인적 요소를 가미한 패키지 컨셉으로 고급화 이미지를 주고 기존에 시장에 출시되어 있는 제품과 차별화 시킬 필요가 있음.
- 시장 진입에 가능한 가격대 범위 내에서 고급화나 기능성, 포장의 안정성 등 고려하고 무슬림 국가뿐만 아니라 글로벌 국가에 통용 될 수 있도록 디자인 하고자 함.

(3) 통합브랜드 개발 및 패키지 개발

(가) 전자렌지용 할랄 소스 만두 Tray 개발 및 제작

- 인도네시아, 말레이시아 현지인들이 만두류를 먹을 때 소스에 찍어 먹는 식문화를 반영하여 소스와 함께 만두를 포장하여 소비자의 편의성을 증대시킨 Tray를 개발함
- 수출시 제품의 적재를 용이하게 하고 제품의 손상을 최소화할 수 있도록 설계함.
- 전자레인지 사용여 편하게 만두를 데워 소스와 함께 먹을 수 있도록 제작하였음.



그림197. 소스 만두 Tray

(나) 개발 제품의 패키지 개발

- 한글 제품명을 사용하여 한국에서 생산되었음을 쉽게 인지할 수 있도록 디자인 하였으며, 만두에 소스가 뿌려진 이미지를 삽입하여 제품의 형태를 한눈에 알아 볼 수 있도록 시각적으로 디자인하였음
- 맵고 달콤한 맛을 좋아하는 이슬람 소비자의 특성을 고려하여 ‘스윗갈릭 통통만두’, ‘볼케이노 통통만두’ 두 종류 제품에 대한 패키지를 제품의 맛을 연상시킬 수 있는 검정색, 빨간색, 주황색 등을 사용하여 소비자가 패키지만 보고도 맛을 인지할 수 있도록 개발함.



그림198. 할랄 만두류 패키지

2. 할랄 신제품(만두류 등) 할랄시스템 적용 및 사업화

가. 할랄제품(만두 등)의 대량생산조건 확립

(1) 대량생산을 위한 할랄 만두의 현장적용 및 공정 개선

(가) 소스만두의 생산 공정 현장적용

- 개발된 할랄만두는 할랄인증 획득을 위해 기존 만두와 교차 오염을 방지하기 위해 구획된 원료 보관, 속 배합기, 성형기 등 분리된 라인을 사용하였음
- 소스 만두 트레이는 텐테이블 성형기기를 사용하여, 5단롤러를 통해 롤링된 반죽을 뽑아 성형기에 넣은 뒤 2번 더 반죽을 압축하여 만두피 절단, 만두소 충전 후 성형
- 성형기는 1분에 75번씩 3개의 몰드로 만두를 절단하여 성형한 후 Tray에 만두를 옮겨 담아 컨베이어 벨트에 올려 소스를 충전 함

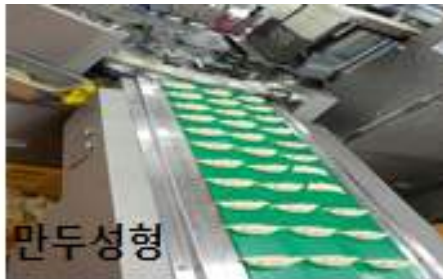


그림199. 할랄 소스만두 제조 공정

- 만두피의 무게는 26g 내외, 속 무게 9g, 소스 무게 8g 내외로 총 할랄 만두는 43g 내외가 되도록 제조하였음
- 전자렌지 조리 시 건조현상을 방지하기 위해 만두피 및 만두소의 수분함량을 최대한으로 만드는 것이 관건임
- 성형한 만두를 Tray에 넣고 소스를 충전기로 충전한 후 Tray에 담긴 형태로 증숙 공

- 정 및 급속동결 공정을 거친 후 자동일매 포장기로 포장을 하는 공정을 거침
- 기존의 공정과 달리 Tray 투입 작업 및 소스 충전작업의 추가로 미생물에 대한 관리 및 증숙 후 소스의 맛과 물성변화 정도의 확인 등 지속적인 관리 필요
- 제조된 소스 만두 Tray 만두는 98℃ 증숙기에서 7분간, -38℃ 냉각장치에서 18분간 냉각을 거쳐 롤포장 기기를 통해 258 g씩 포장하였음

나. 할랄 시스템 적용 및 할랄인증 획득

(1) 할랄인증 획득을 위한 시스템 적용 및 할랄인증 진행

(가) 싱가포르 MUIS 할랄 인증 절차

- 할랄인증은 신청 등 절차상의 업무가 끝나면 실질적으로 기업현황 및 관련자료 제출, 제품(원료)검증, 분석(알코올 및 콜레스테롤), 현장심사, 추가자료 보완 등으로 진행이 됨

① 기업현황 및 관련자료 제출

- 회사현황은 MUIS에서 요구하는 관련양식에 따라 작성함
- 사업자등록증, 공장등록증, 공장 레이아웃, 할랄담당자 사진, ISO, HACCP 등 품질인증서, 관련 제품의 품목제조보고서, 알콜, 콜레스테롤 등 제품 시험검사성적서등을 준비하여 제출하였음

| | |
|--|---|
| 회사명 (국문) : 한빛푸드주식회사 (英名) : HAMBIFOOD CO.,LTD 회사명 (국문) : 한빛푸드주식회사 (英名) : HAMBIFOOD CO.,LTD | |
| 대표 : 박승민 종속 : 박승민 (영남권 남부호 1977-12) 생년월일 : 1977-12-12 국적 : 한국 주소 : 512-712-0981(222#) 이메일 : hseopn1272@hanbifood.com | 담당 : 박승민 종속 : 박승민 (영남권 남부호 1977-12) 생년월일 : 1977-12-12 국적 : 한국 주소 : 512-712-0981(222#) 이메일 : hseopn1272@hanbifood.com |
| 할랄담당자 : 박승민 종속 : 박승민 (영남권 남부호 1977-12) 생년월일 : 1977-12-12 국적 : 한국 주소 : 512-712-0981(222#) 이메일 : hseopn1272@hanbifood.com | 담당 : 박승민 종속 : 박승민 (영남권 남부호 1977-12) 생년월일 : 1977-12-12 국적 : 한국 주소 : 512-712-0981(222#) 이메일 : hseopn1272@hanbifood.com |

| 첨부서류 LIST |
|----------------------------|
| 사업자등록증 |
| 공장등록증 |
| 공장레이아웃(배치도) |
| 회사 카다로그 등 |
| 회사명판 및 도장 사본 |
| 할랄담당자 사진 |
| 품질인증서(ISO, HACCP등) |
| HALAL팀 조직(담당 및 이름 |
| - 할랄담당, 구매, 자재(창고), 영업, 품질 |
| 품목제조보고서(대상제품) |
| 제품시험성적서(자재, 외부 등) |
| 포장지 사진(전후면) |

그림200. 당시 제출한 회사현황 및 제출 서류

② 제품 검증

- 1차 원료 List 및 공급처(생산자)현황
- 제품 제조공정도
- 1차 원료 제조공정도 및 증빙자료
- 2차 원료(제출요청 원료) 제조공정도 및 증빙자료
- 증빙자료는 품목제조보고서 또는 공급업체의 공식자료를 첨부하였음
- 원료 제조공정도에는 Origin materials가 포함 되어야 함
- Alcohol 원료, cholesterol 함유 원료, 할랄인증이 없는 동물성원료(seafoods 제외)는 사용할 수 없음

- 할랄 체크리스트

| Singapore MUIS Halal Quality Management System (HalMQ) | C | NC | Remarks |
|--|---|----|---------|
| HalMQ 1 - Establish a Halal Team | ✓ | | |
| HalMQ 2 - Define the Product / Nature of Business | ✓ | | |
| HalMQ 3 - Construct & Verify Flow Chart | ✓ | | |
| HalMQ 4 - Identify Halal Threats & their Control Measures | ✓ | | |
| HalMQ 5 - Determine the Halal Assurance Points (HAPs), their Allowable Limits & Prescribed Pract | ✓ | | |
| HalMQ 6 - Establish Monitoring System for each HAP | ✓ | | |
| HalMQ 7 - Establish Corrective Actions for each HAP | ✓ | | |
| HalMQ 8 - Establish Documentation & Record-keeping System | ✓ | | |
| HalMQ 9 - Verify the Halal System | ✓ | | |
| HalMQ 10 - Review the Halal System | ✓ | | |

그림203. HALAL quality management system

(나) 싱가포르 MUIS 할랄 인증 획득

- 싱가포르 MUIS의 할랄 인증은 말레이시아 JAKIM, 인도네시아 MUI와 함께 세계 3대 할랄 인증으로 전 세계에서 인정을 받고 있음
- 싱가포르 MUIS에서 인증 받은 품목은 육개장우동, 가츠오우동, 해물우동 등 우동 4종, 야채만두 등 만두류 4종, 총 8종을 할랄인증 받음



그림204. 싱가포르 MUIS 인증을 받은 면류 제품
(왼쪽부터 육개장우동, 가츠오우동, 해물우동, 미소우동)

다. 신제품의 판로 개척을 위한 패키지 개발

(1) 타겟시장의 문화, 글로벌 디자인을 반영한 패키지 개발

(가) 해외시장에서 선호하는 디자인 패키지 개발

- 해외의 수출을 감안하였을 때 제품 적재와 파손의 우려 때문에 봉지면 컨셉의 패키지를 개발하였음
- 개발된 패키지는 3색으로 되어 있으나 추가적인 맛에 따라 색을 추가한 패키지 개발을 계획하고 있음
- 현지인들의 소비패턴과 취식의 편의성을 고려하여 미니컵 타입의 패키지 개발
- 디자인은 현지인들이 선호하는 블랙을 활용하여 고급스러운 느낌과 맛에 따라 상표색을 다르게 하여 소비자들이 구분하기 쉽도록 만들었음



그림205. 싱가포르 MUIS 할랄 인증서



그림206. 할랄 면류 제품 개발 패키지 디자인

라. 자체유통망 및 신규 바이어 발굴을 통한 할랄제품(만두, 면류 등) 홍보·마케팅

(1) 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·마케팅

(가) 2016 말레이시아 K-food fair 전시 및 홍보

- 말레이시아 K-food fair 행사 개요

· 기간 : 2016.08.25.(목)~28.(일)

· 장소 : 말레이시아 쿨알라룸푸르 Utama Shopping Center

· 주최 : 농림축산식품부

- 해외 바이어들에게 자사 제품을 홍보하는 기회로 본 과제에서 개발한 할랄용 면류 4종(육개장우동, 가츠오우동, 해물우동, 미소우동) 및 만두 2종(스윗갈릭, 불케이노)을 홍보하여 해외 바이어들의 호평을 받았음



그림207. 말레이시아 K-food fair 전시 및 홍보

(나) 2016 프랑스국제식품박람회 SIAL

- 프랑스국제식품박람회 행사 개요

· 기간 : 2016.10.16.(일)~20(목) / 5일간

· 장소 : 프랑스 파리 노르 빌랑드 전시장

· 규모 : 세계 3대 식품박람회 중 가장 큰 규모

- 프랑스 SIAL 박람회는 세계 3대 식품박람회로 세계 각국의 음식료 제품이 모여 있어 많은 바이어들과의 수출거래가 성사되는 곳으로 2016년에는 105개국 700여 식품업체가 참여하였고 194개국 15만여 바이어가 방문하고 있음

- 지엠에프는 세계적인 시장에서 본 과제에서 개발 한 소스만두의 반응을 파악하기 위해 시식과 바이어 상담을 진행하였음

- 전반적으로 바이어들에게는 소스만두 자체에 대한 생소함 때문에 큰 반응을 얻지는 못했지만 시식회에서는 새로운 아이디어 적용으로 긍정적인 평가를 확인했고 시장가 가능성을 확인 할 수 있었음



그림208. 2016 SIAL 박람회 전시 및 홍보 진행

(다) 2017 서울국제식품산업대전 전시 및 홍보

- 국제식품산업대전 행사 개요

· 기간 : 2017.05.16.(화)~19(금) / 4일간

· 장소 : KINTEX

· 규모 : 3,000개 부스

· 주최 : KOTRA(대한무역투자진흥공사)

- 국내·외 바이어들에게 자사 제품을 홍보하는 기회로 본 과제에서 개발한 할랄용 소스만두 2종(스윗갈릭, 불케이노)을 홍보하여 해외 바이어들의 긍정적인 관심을 받았음



그림209. 2017 서울국제식품산업대전 전시 및 홍보

(2) 국내외 보유 유통망 활용 제품 홍보 및 판로개척

(가) 해외 대형마켓을 활용하여 해외 판로개척

- 해외 주류시장을 목표로 영국의 대형마켓인 Asda, Morrisons, 프랑스의 주류마트인 Intermarche, Super-U, Leclerc, Carrefour 등에 입점을 준비하고 있으며 기타 동남아의 이슬람국가(싱가포르, 인도네시아, 말레이시아)의 기존 거래처를 통하여 판로개척을 시도하고 있음
- 기존의 유통망을 활용하여 동남아 시장 이외에도 다양한 국가와 소비층을 대상으로 판촉활동을 계획하였으며 특히 반응이 좋은 유럽을 대상으로 집중 판촉을 실시하였음



그림210. 독일 현지 판촉 활동 실시

(나) 국내 대형마켓 및 유통업체의 판로 개척

- 소스만두의 국내 시장 판로를 열기 위해 기존에 가지고 있던 유통망을 활용하여 제품을 홍보함으로써 거래처를 확보하였음
- 현재 대형 유통업체인 롯데마트와 GS편의점에 유통되고 있으며 긍정적인 소비자 반응이 검토되고 있음

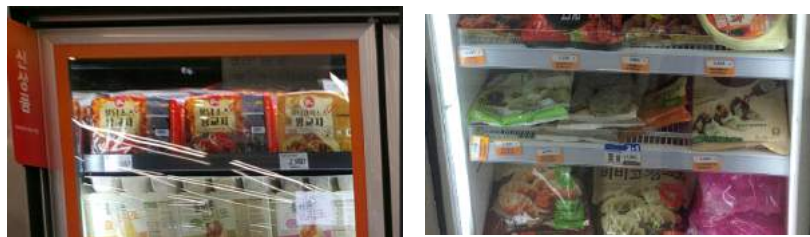


그림211. 롯데마트와 GS편의점에서 판매중인 소스만두 제품

3. 할랄신제품(면류 등) 할랄시스템 적용 및 사업화

가. 할랄제품(면류 등)의 대량생산조건 확립

(1) 대량생산을 위한 할랄 면류의 현장적용 및 공정 개선

- 상온면은 주원료가 소맥분, 전분, 소금, 물, 기타 첨가물로 구성되어 있으며 동물성 원료가 전혀 사용되지 않으며 장기 보존성을 확보하는 방법 또한 알코올을 사용하지 않고 유기산 복합체를 사용하는 제품으로 할랄규정에 적합한 라인 특성을 가지고 있음
- 중점관리 Point : 교차오염이 발생할 수 있는 원재료의 관리가 가장 중요하며 이를 위해 원재료 보관 구역을 할랄/비할랄로 구분하여 운영함

- 포장공정 : 밀봉포장 된 면과 밀봉포장 된 스프를 조합하여 포장하는 공정으로 교차 오염의 위험성은 없으나 주단위로 포장작업이 종료된 후 포장실의 전체적인 CIP를 시행하고 차주 포장작업 시 우선적으로 할랄제품 포장을 끝내고 일반제품 포장작업을 실시하여 교차오염의 위험성을 최소화하는 작업기준을 설정하여 시행함
- 보관 및 출고 : 할랄 제품과 비할랄 제품의 구분적재를 시행하고 출고 시에도 할랄제품만을 동일 컨테이너에 적재하여 출고함

(2) 할랄제품 생산을 위한 할랄 생산 시스템 적용 및 운영

(가) 상온면 제조 공정

- 면의 제조공정상 하람의 위험요소는 없으나 원재료, 스프, 완제품의 교차오염을 방지하기 위한 관리가 필요하므로 원재료와 완제품의 할랄구역 설정관리 및 포장라인의 CIP와 포장작업 순서의 설정으로 교차오염 요소를 회피함

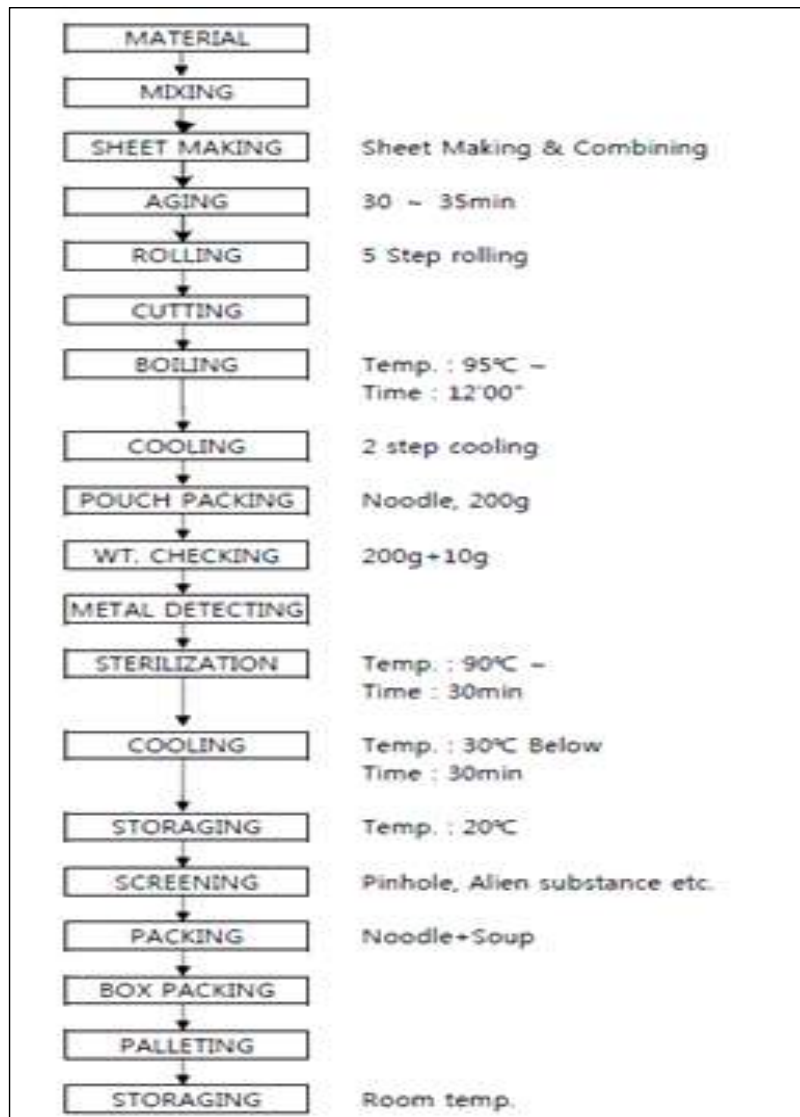


그림212. 상온면 제조 공정도

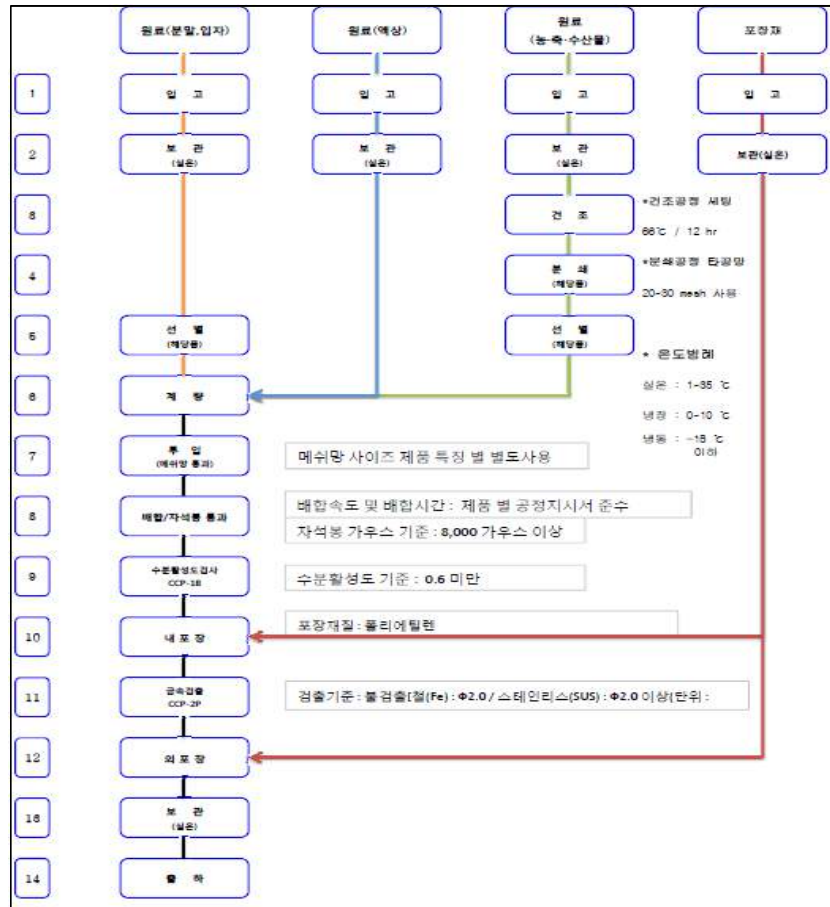


그림213. 스프 제조공정도

(나) 구역설정 및 관리

- 상온면 제조라인은 전체를 할랄구역으로 설정하였으며 포장실, 창고(원재료 및 완제품)는 관리구역으로 설정하여 운용 중

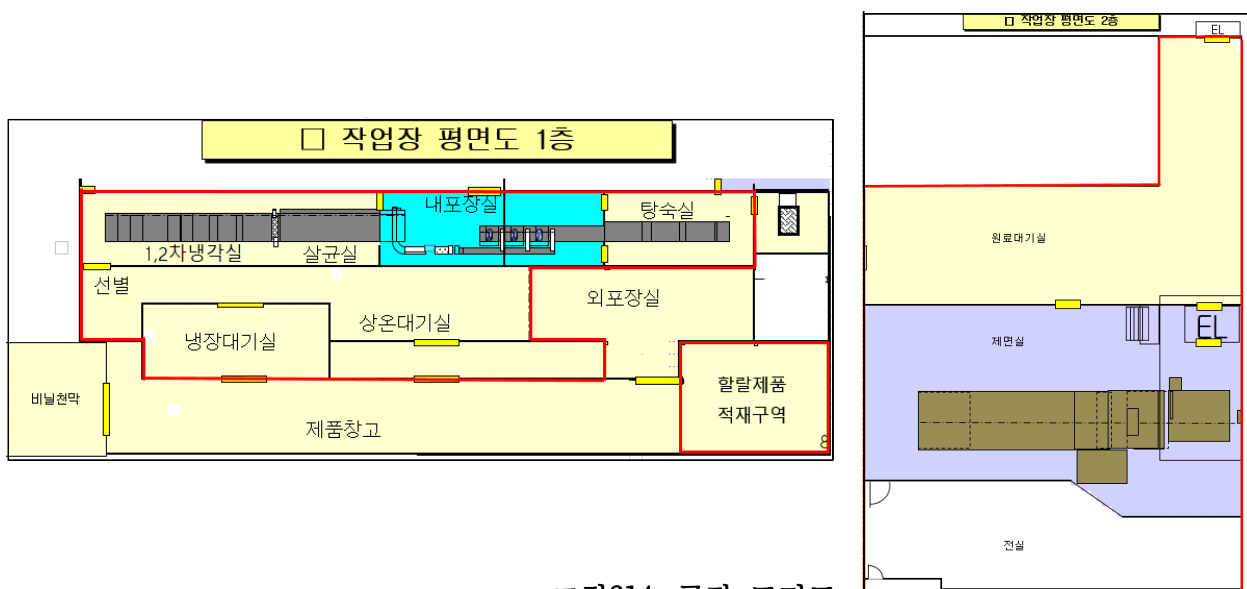


그림214. 공장 도면도

(3) 할랄인증 획득을 위한 시스템 적용 및 할랄인증 진행

(가) 할랄인증 등록 신청 및 계약

- 싱가포르 할랄인증 수행을 위한 (주)해외인증 센터와 계약 실시

| 할랄인증수행 협약서 | | | |
|--|----------------|----------|----------|
| ○ 구분: 싱가포르 할랄인증 | | | |
| ○ 할랄인증비: 금 일천팔백오십만원(부가세 포함) (단위: 만 원) | | | |
| 내역 | 세부내역 | 금액 | 비고 |
| HALAL CERTIFICATE | 실사비 | 500 | 면류 제품 |
| | 항공료 | 100 | |
| | 숙박비 | 20 | |
| | 할랄서류 접수비 | 1,230 | |
| | 통역, 번역비 | | |
| 예비심사 및 교육비 등 | | | |
| 합계 | | 1,850 | VAT 포함 |
| ○ 협약수행기간: 협약일로부터 2018년 08월 30일 까지 | | | |
| ○ 협 약 당 사 자 | | | |
| 인증지원기관의 장 : | (재)전라북도생물산업진흥원 | 김 동 수 | |
| 인증수혜기관의 장 : | (주)지엠에프 | 김 호 수 | |
| 인증기관의 장 : | (주)해외인증센터 | 이 석 규 | |
| ○ 인증 진행책임자 | | | |
| - 인증지원기관책임자 : | 소속 연구개발실 | 직급(위) 실장 | 성명 장 한 수 |
| - 인증수혜기관책임자 : | 소속 (주)지엠에프 | 직급(위) 상무 | 성명 이 영 훈 |
| - 인증기관책임자 : | 소속 (주)해외인증센터 | 직급(위) 상무 | 성명 김 이 슌 |
| ○ 인증지원기관의 장이 협약한 상기 할랄인증수행에 참여하는 인증지원기관의 장과 인증수혜기관의 장, 인증기관의 장은 할랄인증수행에 관하여 다음과 같이 협약을 체결한다. | | | |

그림215. 인증협약(계약)서

(나) 할랄팀 구성

- 할랄/공장(생산)/품질/구매/자재/수출 등 6개 부문 담당자로 구성하고 서명이 포함된 HALAL 조직도 제출


(다) 기업현황 및 관련자료 제출

- 공장 기본정보표
- 사업자등록증
- 공장등록증
- ISO22000인증서
- HACCP인증서

- 회사명판
- 공장도면

(라) 제품/공정 관련 서류 제출

- 대상품목(신규) : Fortune Udon, Allgroo Soyacaramel Udon, Allgroo Beef flavor Udon
- 제조공정도
- 품목신고서
- 제품 세부 성분표(COD)



Head Morning Foods HQ & FACTORY : 56-34, Sinyo-gil, Namwon-si, Jeollabuk-do, KOREA
 T. +82-63-635-5015 F. +82-63-635-5018 www.gmfkorea.com
 SEOUL OFFICE : #903 2T Center, 27 Sangnam-daero, Seocho-gu, Seoul, KOREA
 T. +82-2-3463-6662 F. +82-2-3463-6081 info@gmfkorea.com

Certificate of Ingredients


ISSUE DATE : 08-08-2018

PRODUCT DESCRIPTION : allgroo Beef flavour Udon
 PACK SIZE : 639g (213gx3ea)

| UDON NOODLE(200g) | | | |
|-------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|
| Ingredients(1st) | Ingredients(2nd) | Ingredients(3rd) | remark |
| Wheat flour | | | |
| Water | | | |
| Modified starch | | | thickener(E1422) |
| Salt | | | |
| Wheat gluten | | | |
| Lactic acid | | | acidity regulator(E270) |
| Emulsified oil | | | |
| | Soybean oil | | |
| | Sorbitol | | Humectant(E420) |
| | Soy lecithin | | Emulsifier(E322) |
| | Monoglycerides of fatty acids | | Emulsifier(E471) |

| BEEF FLAVOUR SOUP(13g) | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Ingredients(1st) | Ingredients(2nd) | Ingredients(3rd) | remark |
| Sugar | | | |
| Soy sauce powder | | | |
| | Soy sauce | | |
| | Maltodextrin | | |
| | Salt | | |
| Soy seasoning | | | |
| | Soy sauce | | |
| | Starch syrup | | |
| | Soybean oil | | |
| | DL-alanine | | |
| Tempura ball | | | |
| | Wheat flour | | |
| | Palm oil | | |
| | Onion powder | | |
| | Sugar | | |
| Salt | | | |
| Spicy seasoning | | | |
| | Caramel color | | color(E150a) |
| | Silicon dioxide | | anticaking agent(E551) |
| | Shitake flake | | |
| | Acidity regulator | Potassium carbonate | acidity regulator(E501) |
| | | Sodium carbonate | acidity regulator(E500) |
| | Laver flake | | |
| | Citric acid | | acidity regulator(E330) |
| | Red pepper flake | | |
| | Ginger | | |
| | Anise seed powder | | |
| | Fansley powder | | |
| | Cinnamon powder | | |
| Monosodium glutamate | | | |
| Glucose | | | |
| Beef flavored seasoning | | | |
| | Soy sauce | | |
| | Dextrin | | |
| | Salt | | |
| | Yeast extract | | |
| | Sugar | | |
| Green onion flake | | | |
| Garlic powder | | | |

SIGNED BY



7878-786-7866
GMF
GOOD MORNING FOODS
27 Sangnam-daero, Seocho-gu, Seoul, Korea

그림216. 제품세부성분표(COD)

(마) 사용원료 Check Sheet 및 제조공정자료(공급업체 자료) 또는 할랄인증서

| PRINCIPLE 2 - CHECKLIST | | | | | | | | |
|--|--------------------|--|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------|-------------------------------|
| COMPANY NAME : GMP CO., LTD ALLGROD CHYVELEEK GYOZA MANDU | | | | | | | | |
| No. | Ingredients | Source of Ingredients (Animal, Plant, Chemical, Natural) | Halal Cert Availability (Y/N) | Product Specification Availability (Y/N) | Product Contains Alcohol Derivatives (Y/N) | Product Contains Animal Derivatives (Y/N) | Supplier's Name | Manufacturer's Name |
| 1 | Wheat Flour | Plant | No | No | No | No | CJ Cheil | CJ Cheil |
| 2 | Lentil | Plant | No | No | No | No | Qingdao Winner Food Co., Ltd | Qingdao Winner Food Co., Ltd |
| 3 | Tofu | Plant | No | No | No | No | Chun Hyang Sol | Chun Hyang Sol |
| 4 | Soy Bean Protein | Plant | No | No | No | No | Ho Kyung Tech Co., Ltd | Ho Kyung Tech Co., Ltd |
| 5 | Green Onion | Plant | No | No | No | No | Qingdao Winner Food Co., Ltd | Qingdao Winner Food Co., Ltd |
| 6 | Onion | Plant | No | No | No | No | Qingdao Winner Food Co., Ltd | Qingdao Winner Food Co., Ltd |
| 7 | Corn Oil | Plant | No | No | No | No | Insuone Co., Ltd | Insuone Co., Ltd |
| 8 | Cabbage | Plant | No | No | No | No | Qingdao Winner Food Co., Ltd | Qingdao Winner Food Co., Ltd |
| 9 | Dried Radish | Plant | No | No | No | No | KINJALIA LIAMIA FOOD CO., LTD | KINJALIA LIAMIA FOOD CO., LTD |
| 10 | Soy Sauce | Plant | No | No | No | No | Sungyeon Maekje Food | Sungyeon Maekje Food |
| 11 | Sesame Oil | Plant | No | No | No | No | ChemCoKul | ChemCoKul |
| 12 | L-sodium glutamate | Plant | No | No | No | No | CJ Cheil | CJ Cheil |
| 13 | White sugar | Plant | No | No | No | No | CJ Cheil | CJ Cheil |
| 14 | Corn starch | Plant | No | No | No | No | CJ Cheil | CJ Cheil |
| 15 | Garlic | Plant | No | No | No | No | ADP | ADP |
| 16 | Balanced salt | Chemical | No | No | No | No | Hanjo | Hanjo |
| 17 | Onion | Plant | No | No | No | No | ADP | ADP |
| 18 | Emulsifying Oil | Plant | No | No | No | No | SecCo B&B | SecCo B&B |
| 19 | Black pepper | Plant | No | No | No | No | Otogo | Otogo |

Updated: 15 May 2018

Approved by: Kim Young Hoon, Manager
Name & Designation:
Name, Designation:
Halal Team Leader

그림217. 원료 Check Sheet

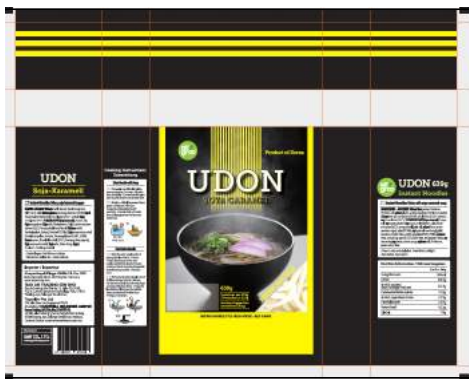


그림218. 원료 제조공정

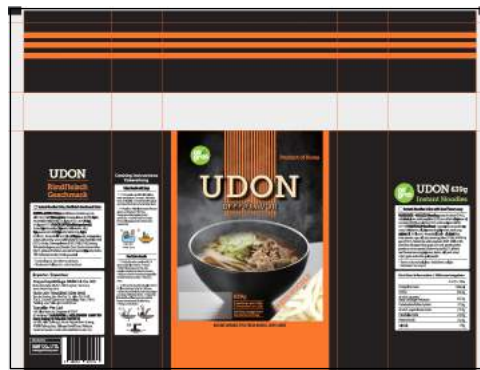


그림219. 원료 할랄인증서

(바) 제품 포장지 파일



Soy caramel udon



Beef flavor udon



Fortune udon

그림220. 제품별 포장 디자인

(사) 공장 내 모든 사용원료 및 생산제품 List와 사진

| 공장에서 생산되는 제품의 총 개수: (56)개 | | | |
|-----------------------------------|--------------|----|---------------|
| 공장에서 생산되는 모든 제품의 제품명 (한글명 영문명 무관) | | | |
| 1 | 한성 해물우동 | 29 | 진보(4) 48入 |
| 2 | 한성 튀김우동 | 30 | 홍운우동 30入 |
| 3 | 한성가쓰오우동 | 31 | 홍운우동 (3)×10 |
| 4 | 한성짬뽕우동 | 32 | 아씨 해물컵 |
| 5 | 한성 바지락칼국수 | 33 | 아씨 가쓰오컵 |
| 6 | 한성사리면 40入 | 34 | 아씨가쓰오컵케나다 |
| 7 | 아씨 해물맛우동(2) | 35 | 아씨 육개장컵 |
| 8 | 아씨 가쓰오우동(2) | 36 | 아씨 짜장컵 |
| 9 | 아씨 육개장우동(2) | 37 | 아씨 짬뽕컵 |
| 10 | 이씨네 해물우동(3) | 38 | MDC조개컵(12) |
| 11 | 이씨네 튀김우동(3) | 39 | MDC버섯컵 (12) |
| 12 | 이씨네 육개장우동(3) | 40 | MDC고추컵(12) |
| 13 | MKK누들컵(12) | 41 | 울그루조개컵(12) |
| 14 | 해오름수타가쓰오컵 | 42 | 울그루버섯컵(12) |
| 15 | 해오름수타짬뽕컵 | 43 | 울그루고추컵(12) |
| 16 | 초립동이가쓰오컵 | 44 | MDC매콤한맛비빔컵 |
| 17 | 초립동이짬뽕컵 | 45 | MDC카레비빔컵 |
| 18 | 호세미소우동(3) | 46 | MDC데리아끼비빔컵 |
| 19 | 호세해물우동(3) | 47 | 라멘소이카라멜RRP |
| 20 | 호세튀김우동(3) | 48 | 라멘비프맛RRP |
| 21 | 호세우동(3) | 49 | 아시아푸드비프맛컵(12) |
| 22 | 울그루미소우동(3) | 50 | 아시아푸드키킨맛컵(12) |
| 23 | 울그루해물우동(3) | 51 | 동원생해물맛(3) |
| 24 | 울그루두부버섯우동(3) | 52 | 동원생매운맛(3) |
| 25 | 울그루육개장우동(3) | 53 | 동원생해물맛(1) |
| 26 | 코리아푸드정통해물(3) | 54 | 동원생매운맛(1) |
| 27 | 코리아푸드정통튀김(3) | 55 | 삼원사누끼우동(3) |
| 28 | HAC 우동 30入 | 56 | 바이오포트코리아 우동면 |



완제품 List

원료사진 자료

(아) 할랄인증 서약서



(자) 진행상황

- 할랄인증 심사기준 강화로 스프제조업체가 할랄인증을 받아야 것으로 변경되어 스프업체 인증이 완료된 후 면제품의 인증을 순차적으로 진행할 예정입니다

나. 자체유통망 및 신규 바이어 발굴을 통한 할랄제품(만두, 면류 등) 홍보·마케팅

(1) 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·마케팅

(가) 신제품의 판로개척을 위한 패키지 개발

- 타겟 시장의 문화 등을 반영시킨 글로벌 디자인을 반영한 패키지 개발
- 편의성, 현지인의 소비패턴을 고려한 최적화 패키지 개발



Allgroo Beef Flavor udon Allgroo soy caramel udon Fortune udon

그림221. 패키지 디자인

(나) 자체 유통망 및 신규 바이어 발굴을 통한 할랄 만두, 면류의 홍보·마케팅

- 국내외 보유 자체 유통채널을 활용한 제품 홍보 및 마케팅, 판로 개척



싱가포르 Giant(거래처-Top seller)



말레이시아 AEON(거래처-Tianan)



독일 시식판촉(거래처-K&K)



우동 판촉진열대

그림222. 국내외 보유 유통채널 판촉행사 사진

(다) 국내외 전시회, 박람회 등을 활용한 제품 홍보 및 신규 바이어 발굴

- 행사명 : 2018 서울국제식품산업대전

· 기간 : 2018.05.1(화)~4(금) / 4일간

· 장소 : KINTEX

· 규모 : 2천931개 부스

· 주최 : KOTRA(대한무역투자진흥공사)

· 전시부스 설치 및 “비즈니스 자유타칭 프로그램”에 참가하였으며, 홍콩, 베트남, 필리핀, 일본 등 아시안 업체들의 관심도가 높았으며 미주, 이태리 등의 거래처도 관심을 보임



그림223. 2018 서울국제식품산업대전 사진

- 행사명 : 2018 홍콩 한국우수상품전

· 기간 : 2018.06.28.(목)~7/1(수)

· 장소 : 홍콩 AEON백화점

· 규모 : 23개사

· 주최 : 무역협회

· 일본 유통 2위인 AEON Group의 자회사인 AEON Stores Hong kong Co.,Ltd의 백화점 11곳에서 판촉전을 진행하였으며, 당사는 할랄우동 4종을 비롯하여 만두, 음료 등 총 11개 품목을 진행함. 또한 홍콩 내 유통업체와의 1:1 상담회를 개최함

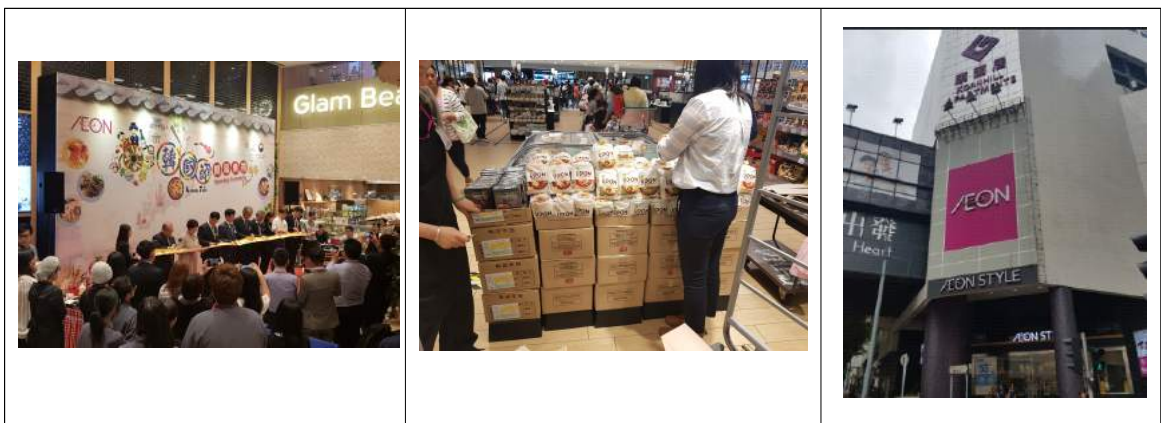


그림224. 2018 홍콩 한국우수상품전 사진

- 행사명 : 쿠알라룸푸르 식품 및 호텔 박람회(Malaysia FHM)

· 기간 : 2017.09.26.~29

- 장소 : Kuala Lumpur Convention Centre, Malaysia
- 규모 : 50개국, 1,200개 업체 출품
- 주최 : Malaysian Exhibition Services Sdn Bhd
- 말레이시아는 식품, 화장품, 의약품 등 할랄산업이 가장 발달하였으며 인구의 60%이상이 무슬림으로 할랄식품시장 규모가 16조원 수준으로 FHM은 말레이시아 최대규모의 음식료 및 관련 기자재 산업전으로 식·음료, 호텔, 레스토랑, 식음료 서비스와 관련 된 최신설비 및 기술들을 만나볼 수 있는 행사임
- 전시회 참가를 통해 현지 바이어들에게 할랄만두에 대한 소개 및 홍보 진행

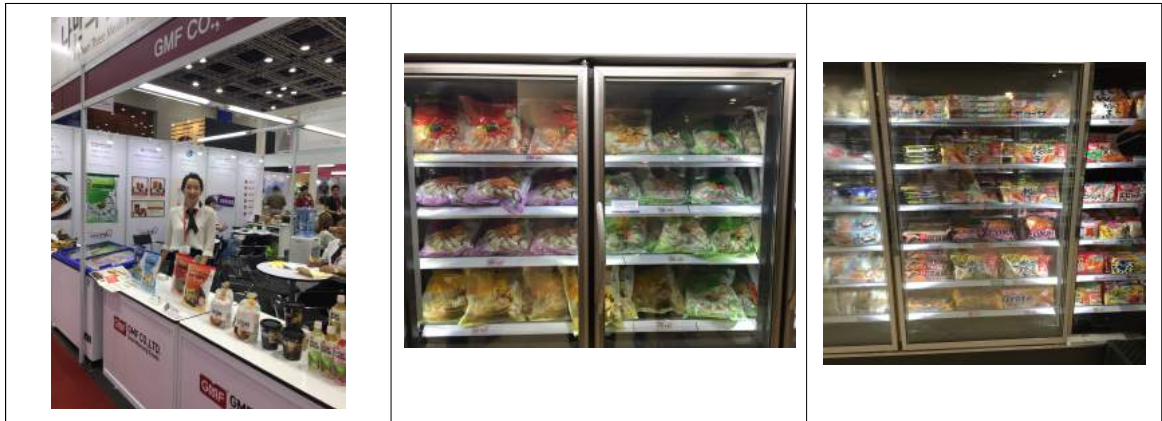


그림225. 2018 말레이시아 FHM 사진

- 행사명 : 2018 타이팩스 국제식품 박람회(THAIFEX 2018)
- 기간 : 2018.05 29(화)~06.02(토) / 5일간
- 장소 : 태국방콕 IMPACT EXHIBITION CENTRE
- 규모 : 36개국, 2,200개 업체, 참관객 5만여명
- 주최 : 쾰른메세
- 방콕식품박람회는 독일 세계최대 식품박람회인 ANUGA를 주관하는 쾰른메세에서 주관하는 전시회로 아시아 지역에서 세계식품을 소개하는 중요한 박람회로 전시 품목은 국제 식품, 음료, 식품기술 및 관련 소매·프랜차이즈를 망라하며 첫 4일간은 트레이드 쇼 형태로, 행사 마지막 날인 5일차에는 일반 대중을 상대로 전시 및 제품 판매가 진행됨



그림226. THAIFEX 2018 사진

제3장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

제1절. 연구개발 목표

1. 연구개발의 최종 목표

- 인도네시아, 말레이시아 시장조사 등을 통한 경쟁력이 높은 수출용·국내용 K-FOOD HMR 총 6종 선정
- 할랄 대체원료 개발(3종) 및 이를 활용한 HMR 제품 개발(총 6종)로 이슬람 시장 진출 활성화
- 수출 및 이슬람 시장 진입을 위한 실질적인 마케팅 전략 수립을 통해 제품의 사업화 촉진

2. 세부 연구 목표

- 할랄규정에 부합하고 이슬람 시장에 수출 가능한 K-Food(HMR) 선정
 - 무슬림 수출용 및 국내 체류·방문 무슬림용 K-FOOD HMR 6종 선정
 - 수출 타겟 시장 분석, 국내외 무슬림 기호도 평가 등을 통해 시장 진출 가능성이 높은 6종(수출용, 국내용 각 3종) 이상의 HMR 선정
- 할랄대체 원료 개발 및 대체원료를 이용한 HMR 제품 개발
 - K-Food의 이슬람 시장진출 활성화를 위한 할랄 인증 대체 원료 개발
 - 원료 활용 범용성, 개발 시급성이 높은 원료를 선정하고 기존의 맛, 향, 식감 등을 재현할 수 있는 대체 원료(3종)를 개발·산업화 및 이를 활용한 HMR 개발
 - 대체원료를 활용한 수출 및 국내 체류 무슬림용 할랄 HMR 각각 3종 개발(총 6종)
- 개발 제품의 할랄인증 획득 및 사업화 전략 수립
 - 이슬람 시장 진출을 위한 K-Food의 할랄 인증
 - 할랄/하람 원료 사용 여부(돼지고기, 알콜 등) 등 할랄 기준 적합성 연구 및 HAS(할랄보증제도) 구축, 현장적용을 통한 할랄인증 지원 및 할랄인증 획득(6건)
 - 시장 정보 분석 및 개발제품의 특성을 고려한 이슬람 시장 마케팅 전략 수립
 - 현지 마켓, 소비자 분석(기호도, 성향)을 통한 마케팅 전략 수립 및 해외 바이어 등 연계를 통한 판로 개척 지원
- 정량 성과목표(사업기간 내)
 - 사업화지표 : 특허 출원·등록 각 2건, 기술이전 1건, 제품화 1건, 매출 창출 28.7억원, 신규 고용 27명, 할랄인증 6건, 시장조사/HAS구축, 마케팅 전략 수립 2건
 - 연구기반지표 : SCI 논문 2건, 비SCI 1건, 학술발표 4건, 대체원료 3건, 수출/국내 무슬림용 HMR 6종 개발, 교육지도 4건

(단위 : 건수, 명)

| 성과목표 | 사업화지표 | | | | | | | | | | 연구기반지표 | | | | | | |
|---------|--------|----|-------|-----|------------|-------|-------|-------|----------|-----------|--------|-------|-------|----------|-------------------|-------|---|
| | 지식 재산권 | | 기술 이전 | 사업화 | | | 할랄 인증 | 시장 조사 | H A S 구축 | 마케팅 전략 수립 | 학술성과 | | 교육 지도 | 대체 원료 개발 | 수출/국내 무슬림용 HMR 개발 | 홍보 전시 | |
| | 출원 | 등록 | | 제품화 | 매출 창출 (억원) | 고용 창출 | | | | | 논문 | 학술 발표 | | | | | |
| | | | SCI | | | | 비 SCI | | | | | | | | | | |
| 최종목표 | 2 | 2 | 1 | 1 | 28.7 | 27 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| 1차년도 | 1 | | | | 0.7 | 6 | | 2 | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| 2차년도 | 1 | | | | 8 | 12 | 3 | | 2 | | 1 | | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3차년도 | | 2 | 1 | 1 | 20 | 9 | 3 | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 소 계 | 2 | 2 | 1 | 1 | 28.7 | 27 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| 종료 1차년도 | | | | | 30 | 17 | | | | | | 1 | | | | | |
| 종료 2차년도 | | | | | 50 | 20 | | | | | | | | | | | |
| 종료 3차년도 | | | | | 70 | 25 | | | | | | | | | | | |
| 종료 4차년도 | | | | | 85 | 30 | | | | | | | | | | | |
| 종료 5차년도 | | | | | 100 | 30 | | | | | | | | | | | |
| 소 계 | | | | | 335 | 122 | | | | | | | | | | | |
| 합 계 | 2 | 2 | 1 | 1 | 363.7 | 149 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |

제2절. 목표 달성여부

1. 기관별 정성목표 달성도

(1) 제1세부 : 대체원료를 활용한 할랄 HMR 제품 개발 및 사업화 전략 수립

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|---|------|---|
| 이슬람 시장 진출을 위한 수출용, 국내 체류·관광 무슬림 HMR 각 3종(총 6종) 선정 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 타깃 이슬람 국가(인도네시아, 말레이시아) 할랄식품 수출입 현황, 소비 동향 및 트렌드, 할랄 식품 경쟁현황, 규제 등 조사 - 타깃 시장에 진출한 한식 제품 유형, 현지 소비자의 선호 한식 제품, 한식당 메뉴 등 한식에 대한 선호도 조사 - 인도네시아, 말레이시아 타깃 국가 할랄 HMR 제품 조사 및 분석, 수입 HMR 제품 조사 등 - 예비 선정 HMR 제품(만두, 면, 죽, 구이, 찌개류 등)의 시장 경쟁력 분석을 통해 수출용 HMR 만두, 면류, 오징어볶음 등 3종, 국내 체류·관광 무슬림용 HMR로 생선구이, 죽, 육개장 등 3종을 최종 선정함 |
| 현지 소비자 기호도 조사 및 이를 반영한 HMR 제품 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아인 201명, 말레이시아 240명 현지 소비자를 대상으로 한국산 제품의 인식, 예비 선정 식품에 대한 인식, 선호도 등 조사를 통해 소비자 성향 검토함 - 국내 거주 무슬림 100명을 대상으로 HMR에 대한 인식, |

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|--|------|--|
| | | <p>한식 경험, 만족도 등을 조사함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현지 소비자 기호도 조사 결과에서 도출되었던 맛, 향, 식감, 재료 등을 고려한 제품 개발 |
| 대체원료를 활용한 HMR 제품 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 대체 원료를 활용하여 기존 HMR 제품의 본래의 맛, 향, 식감, 등을 재현할 수 있는 가공적성을 연구함 - 개발된 대체 원료(육류 대체재 등)를 활용하여 할랄인증이 가능한 만두, 면류, 죽, 오징어볶음, 육개장 등 총 12종 HMR 제품을 개발하고 최적 배합비율을 설정함 <ul style="list-style-type: none"> · 대체육류를 활용하여 현지인 입맛에 맞도록 소스만두(소스일체형), 삼발소스만두, 비빔밥 만두 등 3종과 콩고기야채죽, 해물김치죽 2종을 개발함 · 할랄인증이 가능하도록 대체육류와 간장분말을 사용하여 오징어볶음과 비프맛, 닭고기맛 등 면류 스프 3종을 개발함 · 매콤한 맛의 김치찌개, 육개장, 부대찌개 3종을 할랄인증이 가능하도록 개발함 |
| 신제품의 현지 소비자 관능 평가 및 평가 결과를 반영한 HMR 제품 개선 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 제품에 대해 국내 거주 무슬림을 대상으로 죽 2종(콩고기야채죽, 해물김치죽), 찌개류 3종(김치찌개, 부대찌개, 육개장)에 대해 맛, 관능평가 실시하여 개선점을 도출함 - 관능평가에서 도출된 개선점을 반영하여 개발된 HMR 제품의 맛, 향, 식감 등을 개선함 - 개발 제품에 대해 전자코, 전자혀 분석을 통해 객관적인 향기, 맛에 대한 성분을 분석하였음 |
| 신제품 품질 분석 및 할랄부합성 검토 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 싱가포르, 말레이시아 등 타깃 시장의 식품에 대한 영양성분, 미생물 등 분석 항목 및 표시기준 등을 조사함 - 대장균군, 리스테리아 모노사이토세네스, 바실러스 세레우스 등 미생물학적 안전성을 확인함 - 수분, 조단백, 조지방, 회분, 나트륨, 염도, pH 등 이화학적 특성을 분석함 - 개발제품이 GMO, 돼지고기 등 하람성분 혼입되지 않았음을 확인할 수 있는 실험수행 |
| 할랄 요구사항에 부합 및 할랄 유지관리를 위한 HAS 구축 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 할랄팀 구성, 재료, 제품, 생산설비 점검, 시스템 서류화, 내부감사 등 할랄인증 요구사항 적용 및 지속적인 할랄 제품 생산을 위한 HAS(할랄보증제도) 시스템 구축(기업별 각 1건, 총 2건) |
| 할랄에 대한 이해 증진 및 인증 획득을 위한 할랄 컨설팅 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 할랄인증 전반사항 컨설팅 및 인증 지원 <ul style="list-style-type: none"> ·참바다, 지엠에프 제품의 할랄인증을 위한 전반적인 가이드라인 교육 ·할랄 인증절차 및 필수 요구사항 검토 등 할랄 집중 컨설팅 수행하여 총 14건 할랄인증 취득 |
| 개발제품의 할랄시장 진출을 위한 중장기 마케팅전략 수립 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아, 말레이시아 및 국내 무슬림 타깃 시장을 조사하고 소비시장, 경쟁 환경 등 분석을 통해 선정된 제품에 대한 사업화 전략을 수립하였음(기업별 보고서 각 1건, 총 2건) |

(2) 제1협동 : K-Food의 이슬람 시장 진출 활성화를 위한 할랄대체 원료 개발

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|--|------|--|
| 할랄인증을 위해 대체재 개발이 필요한 식품 원료 선정 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 식품 원료에 대한 자료 조사 ·할랄식품에 사용 가능 원료 조사 ·한국식품에서 사용되는 식품 원료 조사 - 개발이 필요한 식품 원료 선정(육류, 시즈닝(돼지기름), 첨가물 등) ·할랄식품과 한국식품 사용 원료 비교 분석 ·활용 범용성과 대체 필요성이 높은 원료 선정(3종) |
| 대체 원료 개발을 위한 국내 자원 탐색 및 가공적성 연구 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 국내 활용 가능한 자원 탐색 ·원래 재료의 맛, 식감, 향 등을 재현할 수 있는 국내 자원 스크리닝 - 선정 자원의 가공 적성 연구 ·자원별 물리·화학적 특성 및 가공적성 연구 ·타 재료와 혼합 시 물리·화학적 특성 변화 연구 |
| 육류의 특성을 재현할 수 있는 texturized protein 대체재 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - Texturized meat-like vegetable meat ·육류(닭, 소고기 등)의 맛, 식감, 향 등 특성 연구 ·대체 원료에서 갖추어야 되는 필수적인 특성 추출 - 대체 자원을 활용하여 육류의 근육조직 개발 ·식물성, 어류, 해조류 등을 활용한 육류 본래의 식감, 맛, 향 재현 연구, 원료 최적 배합비 설정 |
| 지방 에멀전 소재 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 식물성 유지 이용 동물성 유지의 기능성을 가진 대체재 연구 ·지방 에멀전 조성(유화물질 필요 유무, 지방출처, 지방산 조성 등) ·가열 후 지방의 유출 방지 기술 개발(지방의 단백질 친화적 코팅재료 탐색) ·특이 향기물질(코코넛향, 한우 특유 향, 바비큐향 등) 첨가 (encapsulation 기술 이용) |
| 단백질 에멀전 소재 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 육류 골격근과 유사한 texturized 단백질 구조체 제조 ·단백질 에멀전의 결합제 탐색 (탈지 분리단백질 등) ·기능성 물질 첨가 후보물질 탐색 ·육류 대체 식물성 단백질 이용 가능성 제시 |
| Encapsulation 기술개발) | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 지질 (향기성분, 향미생물제, 오메가-3 지방산, CLA (conjugated linoleic acid), 카로티노이드, 지용성 비타민, phytosterol 등), 단백질 (peptides), 탄수화물 (프리바이오틱스, 식이섬유), 그리고 미네랄 (칼슘, 철, 셀레늄)등 많은 식품성분을 식품에 동시에 잔존하게 하는 기술 개발 ·식품의 매트릭스에 성공적으로 주입하기 전에 우선 적절한 미세캡슐화 (encapsulation) 방법 이용 |
| 할랄 식물성 시즈닝(돼지기름 대체) 제품 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 시즈닝(돼지기름 등)의 특성 연구 ·돼지유래 소재의 맛, 식감, 향 등 물리·화학적 특성분석 - 동물성 시즈닝(돼지기름) 대체 식물성 시즈닝 개발 ·식물성 재료 등을 활용한 돼지기름 등의 식감, 맛, 향 등 물리·화학적 특성 재현 연구, 최적 배합비 설정 |

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|------------------------------------|------|---|
| 할랄인증을 위한 식품첨가물(결착제, 주정 등) 대체 원료 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 식품첨가물(결착제 등) 특성 연구 ·식품첨가물 종류, 사용 목적 등에 따른 특성 추출 - 식품 첨가물의 대체제 개발 ·산도조절, 천연자원 등을 활용하여 대체하려는 식품첨가물의 특성 재현 ·재현하려는 특성은 극대화하고 대체 자원의 부족한 부분을 보완하기 위한 타 재료와의 혼합, 가공 방법 등 연구 |
| 대체 원료 활용 시제품 관능적성 평가 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 대체원료 활용 시제품 제작 및 특성 연구 ·대체자원을 사용한 시제품 제작 ·탄력, 묵침, 성형 등 특성 연구 - 대체자원 활용 시제품과 기존 제품과의 관능적성 비교 ·기존 제품과 대체자원을 활용한 제품의 관능 비교 평가 ·대체 자원 시제품의 개선점 도출 및 보완 |
| 대체원료의 할랄 기준 부합성 기반 자료 구축 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 대체원료의 할랄인증을 위한 자료 구축 ·할랄식품 원료에 대한 할랄 기준 조사 ·할랄기준에 충족하는 대체 원료 생산 방식 등 근거 자료 작성 |
| 대체원료 대량생산 공정 수립 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 할랄인증 원료의 대량 생산을 위한 생산공정 수립 ·대량 생산을 위한 최적 배합비 설정 연구 ·대체 원료의 대량생산을 위한 최적 제조 공정 수립 ·대체제 원료의 대량 생산을 위한 표준 공정 수립 |

(3) 제2협동 : 죽, 구이, 찌개류 등 할랄 HMR 제품 현장적용 및 사업화

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|------------------------|------|---|
| 할랄제품 생산을 위한 신규 라인 구축 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 할랄제품 생산을 위한 신규 라인 구축 ·할랄인증을 위한 필수 요구사항, 기준 검토를 통해 제2공장(수산물전용공장)에 할랄전용 생산라인을 설계·구축하였음 - 개발 제품(구이 등)의 현장 적용 ·대량생산을 위한 가공 공정 개선 및 바이어 의견을 반영하여 제품을 개선하였으며 대량생산을 위한 최종 개발 제품을 현장 적용함 - 할랄제품 생산을 위한 죽 신규 라인 구축 ·할랄인증을 위한 필수 요구사항, 기준 검토를 검토하였으며 할랄인증이 가능한 제2공장(수산물전용공장)에 할랄 죽라인을 구축하였음 - 개발 제품(죽 등)의 현장 적용 ·대량생산을 위한 최종 개발 제품의 현장 적용함 |
| 이슬람시장 진출을 위한 제품 패키지 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 패키지 개발을 위한 자료 조사·분석 ·이슬람시장 및 할랄제품의 패키지 특성 조사 ·문화적 특성 분석 및 선호하는 컨셉 도출 - HMR/Case용 디자인 개발 검토 ·죽/볶음 : 3중지 포장, 상온, 냉동, 냉장유통용, 전자렌지 조리/ 열탕 ·구이 : Case, 무지 진공포장, 냉동유통용, 전자렌지 조리/ 열탕 - 통합브랜드 개발 및 패키지 개발 ·이슬람 시장의 문화를 반영시키고 프리미엄 제품의 |

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|------------------------------|------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> · 이미지를 연상시킬 수 있는 글로벌 브랜드 개발 · 이슬람 시장진출뿐만 아니라 비이슬람 시장까지 통용이 가능한 글로벌 디자인 반영 · 현지인의 소비패턴을 고려한 최적화 패키지 개발 · 할랄인증 식품의 표기사항을 적절히 반영할 수 있는 최적화된 패키지 개발 |
| 할랄 시스템 적용 및 할랄인증 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 구이, 죽 생산시스템 할랄 적용 · 국내 할랄인증 기준을 참고하여 공장의 생산라인 검토 · COA, 원료표, 공정도 등 제반 서류 준비 · 할랄제품 구분, 할랄/하람 기획, 구분 등 필수 검토사항 현장 적용함 - 할랄인증 현장 심사 수행 · 할랄팀을 구성하고 품질관리자에 대한 교육을 이수함 · 개발된 할랄 구이, 죽 제품에 대한 KMF 할랄인증 획득을 위해 관련 서류 준비 및 심사 대응하여 구이 2종, 죽 2종에 대해 KMF 할랄인증을 취득함 |
| 현지 바이어 및 전시회 참가 등을 통한 홍보·마케팅 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 사업화 · 자체적으로 보유하고 있는 유통망을 활용한 제품 홍보·마케팅을 진행하여 구이류에 대한 매출을 올림 - 국내외 홍보 및 판로 개척 · 국내외 전시회, 박람회 및 수출 상담회 등을 통해 관련 제품을 홍보하여 신규 판로 개척을 위해 노력하고 있음 |

(4) 제3협동 : 할랄시장 진출을 위한 만두, 면류 HMR 현장 적용 및 사업화

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|--|------|---|
| 개발된 할랄만두, 면류 제품의 대량생산을 위한 최적 조건 확립 및 제품 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 개발 제품(만두, 면류)의 현장 적용 및 제품 개발 · 대량생산을 위한 최종 개발 제품의 현장 적용 · 대량 생산을 위한 제품 가공 공정 개선 · 기 확보된 바이어 의견을 고려한 제품 개선 |
| 신제품 컨셉을 고려한 수출용 패키지 개발 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 패키지 개발을 위한 자료 조사·분석 · 이슬람시장 및 할랄제품의 패키지 특성 조사 · 문화적 특성 분석 및 선호하는 컨셉 도출 - 만두류, 면류 등 통합브랜드 개발 및 패키지 개발 · 이슬람 시장의 문화를 반영시키고 프리미엄 제품의 이미지를 연상시킬 수 있는 글로벌 브랜드 개발 · 현지인의 소비패턴을 고려한 최적화 패키지 개발 · 수출시 제품의 적재를 용이하게 하고 제품의 손상을 최소화하고 편의성을 증대시킨 전자렌지용 할랄 소스 만두 등 Tray 개발 및 패키지 개발 |
| 할랄 시스템 적용 및 할랄인증 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 할랄인증을 위한 시스템 적용 · 할랄인증을 위해 기존 만두 생산라인과 분리된 라인을 구축하는 등 할랄인증 기준에 맞춰 시스템에 적용함 · 신청서, COA, 할랄팀 구성, 원료표, 공정도 등 제반 서류 준비를 준비하고 할랄제품 구분, 할랄/하람 기획, 구분 등 |

| 세부목표 | 달성도 | 주요 연구 내용 |
|------------------------------------|------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 필수 검토사항 등 현장 적용함 - 할랄인증 현장심사 등 수행 ·개발된 제품의 싱가포르 할랄인증 획득을 위해 관련서류를 제출하고 현장심사를 진행하여 소스만두 등 총 10건의 할랄인증을 획득하였으며 추가로 만두 2종은 11월에 현장심사 예정 |
| 자체 유통망 및 신규 바이어 발굴을 통한 할랄제품 홍보·마케팅 | 100% | <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 보유 자체 유통망 활용 제품 홍보·판로 개척 ·유럽 등 자체 보유 유통채널을 통한 제품 홍보 및 마케팅 - 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·마케팅 ·국내외 전시회, 박람회 등을 통한 홍보·판매 ·신규 바이어 발굴 및 연계를 통한 판로 개척 |

2. 연구성과 정량목표 대비 실적

(단위 : 건수, 명)

| 성과목표 | 사업화지표 | | | | | | | | | | 연구기반지표 | | | | | | |
|---------|--------|------|------|------|-----------|-------|------|------|----------|---------|--------|------|------|------|-------|-------------------|------|
| | 지식 재산권 | | 기술이전 | 사업화 | | | 할랄인증 | 시장조사 | H A S 구축 | 마케팅전략수립 | 학술성과 | | | 교육지도 | 대체료개발 | 수출/국내 무슬림용 HMR 개발 | 홍보전시 |
| | 출원 | 등록 | | 제품화 | 매출창출 (억원) | 고용창출 | | | | | 논문 | | 학술발표 | | | | |
| | | | | | | | | | | | SCI | 비SCI | | | | | |
| 최종목표 | 2 | 2 | 1 | 1 | 28.7 | 27 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| 1차년도 | 목표 | 1 | | | 0.7 | 6 | | 2 | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| | 실적 | 1 | | | 0.71 | 7 | 8 | 5 | | | | | 2 | 1 | 1 | 5 | |
| 2차년도 | 목표 | 1 | | | 8 | 12 | 3 | | 2 | | 1 | | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 실적 | 1 | 1 | | 9.54 | 12 | 4 | | 2 | | | | 2 | 1 | 1 | 4 | 5 |
| 3차년도 | 목표 | | 2 | 1 | 1 | 20 | 9 | 3 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| | 실적 | 1 | 2 | 1 | 2 | 23.15 | 27 | 2 | | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 |
| 소계 | 목표 | 2 | 2 | 1 | 1 | 28.7 | 27 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| | 실적 | 3 | 3 | 1 | 11 | 33.40 | 46 | 14 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 4 | 3 | 12 | 10 |
| | 달성도 | 150% | 150% | 100% | 1100% | 116% | 170% | 233% | 250% | 100% | 100% | 100% | 150% | 100% | 100% | 200% | 250% |
| 종료 1차년도 | | | | | 25 | 17 | | | | | | 1 | | | | | |
| 종료 2차년도 | | | | | 50 | 20 | | | | | | | | | | | |
| 종료 3차년도 | | | | | 70 | 25 | | | | | | | | | | | |
| 종료 4차년도 | | | | | 85 | 30 | | | | | | | | | | | |
| 종료 5차년도 | | | | | 100 | 30 | | | | | | | | | | | |
| 소계 | | | | | 330 | 122 | | | | | | | | | | | |
| 합계 | 2 | 2 | 1 | 1 | 363.7 | 149 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |

(1) 사업화 지표

가. 지식재산권 특허 출원·등록 : 3건(150% 달성)/ 목표 2건

| No | 지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재) | 국명 | 출원 | | | 등록 | | | 기여율 |
|----|---|------|--------------|------------|-----------------|--------------|------------|------------|------|
| | | | 출원인 | 출원일 | 출원번호 | 등록인 | 등록일 | 등록번호 | |
| 1 | 육류대체소재를 활용한 죽 및 그 제조 방법 | 대한민국 | (재)전북생물산업진흥원 | 2016.12.16 | 10-2016-0172641 | (재)전북생물산업진흥원 | 2017.06.12 | 10-1748263 | 100% |
| 2 | 섬유질 분해효소가 처리된 고사리를 포함하는 식물성 고기의 제조방법 및 이로부터 제조된 콩고기 | 대한민국 | 남부대학교산학협력단 | 2016.06.23 | 10-2016-0078807 | (재)전북생물산업진흥원 | 2018.03.08 | 10-1838702 | 100% |
| 3 | 할랄용 볶음 및 이의 제조방법 | 대한민국 | (재)전북생물산업진흥원 | 2018.04.16 | 10-2018-0044147 | (재)전북생물산업진흥원 | 2018.09.20 | 10-1903333 | 100% |



[특허 등록증]

다. 제품화 : 11건(1100% 달성)/ 목표 1건)

| 구 분 | 유 형 | 기 술 명 | 관련기업 | 사업화년도 |
|-------|------|-----------------|-----------|-----------|
| 자체사업화 | 직접실시 | 할랄 만두류, 면류 생산기술 | (주)지엠에프 | 2016~2018 |
| 자체사업화 | 직접실시 | 할랄 구이류 생산기술 | 참바다영어조합법인 | 2017~2018 |



[올그루 만두]



[봉지우동 제품사진]



[구이류]



[볶음류]

라. 매출 창출 : 33.41억원(116% 달성)/ 목표 28.7억원

| No | 사업화 방식 | 사업화 형태 | 지역 | 사업화명 | 내용 | 업체명 | 매출액(백만원) | | 매출 발생년도 | 기술 수명 |
|-----|--------|--------|----------|--------------------------------|--------------|------|----------|-------|---------------------|-------|
| | | | | | | | 국내 | 국외 | | |
| 1 | 자기 실시 | 기존제품개선 | 국내 국외 | 기존 만두, 면류의 제품개선을 통한 할랄 인증 및 수출 | 할랄만두, 면류 사업화 | 지엠에프 | - | 71 | 2015.09 -2016.08 | - |
| 2 | 자기 실시 | 기존제품개선 | 국내 국외 | 기존 만두, 면류의 제품개선을 통한 할랄 인증 및 수출 | 할랄만두, 면류 사업화 | 지엠에프 | 308 | 646 | 2016.09 -2017.08 | - |
| 3 | 자기 실시 | 기존제품개선 | 국내 | 기존 만두, 면류의 제품개선을 통한 사업화 | 할랄만두, 면류 사업화 | 지엠에프 | 40 | 1,549 | 2017.09 -2018.08 | - |
| 4 | 자기 실시 | 기존제품개선 | 국내 | 할랄 구이류, 볶음류 제품 개선 및 판로확보 | 할랄 구이류 볶음류 | 참바다 | 727 | - | 2017.09 -2018.08 | |
| 합 계 | | | | | | | 1,075 | 2,266 | 3,341 | |

마. 고용창출 : 46명(170% 달성)/ 목표 27명

| 연차 | NO | 이름 | 생년월일 | 성별 | 4대 보험 가입일 | 고용 기업 |
|------------------|-----|----------|----------|------------|------------|-----------|
| 1 차 년 도 | 1 | 유민정 | 97.05.11 | 여 | 2015.12.14 | (주)지엠에프 |
| | 2 | 서은숙 | 73.02.08 | 여 | 2015.10.01 | (주)지엠에프 |
| | 3 | 최은주 | 93.10.09 | 여 | 2015.11.18 | (주)지엠에프 |
| | 4 | 하은지 | 93.06.19 | 여 | 2015.11.24 | (주)지엠에프 |
| | 5 | 하태원 | 94.07.13 | 남 | 2015.12.02 | (주)지엠에프 |
| | 6 | 김지현 | 92.04.21 | 여 | 2015.11.10 | (주)지엠에프 |
| | 7 | 김보미 | 91.11.16 | 여 | 2016.05.01 | (주)지엠에프 |
| 2 차 년 도 | 8 | 김병규 | 94.08.19 | 남 | 2017.03.06 | (주)지엠에프 |
| | 9 | 김완호 | 81.10.21 | 남 | 2017.03.01 | (주)지엠에프 |
| | 10 | 박성국 | 87.03.28 | 남 | 2016.12.14 | (주)지엠에프 |
| | 11 | 소지현 | 87.05.11 | 남 | 2017.04.10 | (주)지엠에프 |
| | 12 | 유현준 | 79.08.06 | 남 | 2017.05.15 | (주)지엠에프 |
| | 13 | 최예진 | 93.02.20 | 여 | 2016.11.10 | (주)지엠에프 |
| | 14 | 정 훈 | 97.04.05 | 남 | 2017.01.02 | (주)지엠에프 |
| | 15 | 박노을 | 92.08.19 | 여 | 2017.04.17 | 참바다영어조합법인 |
| | 16 | 송행준 | 80.01.15 | 남 | 2017.02.01 | 참바다영어조합법인 |
| | 17 | 이승현 | 96.11.26 | 남 | 2017.02.06 | 참바다영어조합법인 |
| | 18 | 배나영 | 94.01.31 | 여 | 2016.11.14 | 참바다영어조합법인 |
| 19 | 김지훈 | 98.12.28 | 남 | 2017.02.20 | 참바다영어조합법인 | |
| 3 차 년 도 | 20 | 문용국 | 89.11.08 | 남 | 2017.10.17 | (주)지엠에프 |
| | 21 | 김은혜 | 99.06.09 | 여 | 2017.12.06 | (주)지엠에프 |
| | 22 | 김태영 | 93.11.06 | 남 | 2018.05.23 | (주)지엠에프 |
| | 23 | 권수용 | 94.05.28 | 남 | 2018.06.18 | (주)지엠에프 |
| | 24 | 오기주 | 95.02.08 | 남 | 2018.06.27 | (주)지엠에프 |
| | 25 | 김성훈 | 95.07.24 | 남 | 2018.07.23 | (주)지엠에프 |
| | 26 | 고대림 | 84.12.19 | 남 | 2018.08.01 | (주)지엠에프 |
| | 27 | 김정심 | 83.09.08 | 여 | 2018.08.01 | (주)지엠에프 |
| | 28 | 이은수 | 76.12.25 | 남 | 2018.08.01 | (주)지엠에프 |
| | 29 | 김윤희 | 84.02.27 | 여 | 2018.08.20 | (주)지엠에프 |
| | 30 | 박정호 | 85.04.19 | 남 | 2018.08.13 | (주)지엠에프 |
| | 31 | 박준규 | 76.02.11 | 남 | 2018.08.20 | (주)지엠에프 |
| | 32 | 곽효근 | 63.03.05 | 남 | 2018.08.20 | 참바다영어조합법인 |
| | 33 | 곽재수 | 64.03.11 | 남 | 2018.02.19 | 참바다영어조합법인 |
| | 34 | 김명국 | 69.12.18 | 남 | 2018.08.23 | 참바다영어조합법인 |
| | 35 | 이병우 | 71.02.15 | 남 | 2018.08.23 | 참바다영어조합법인 |
| | 36 | 김주연 | 72.04.08 | 여 | 2018.04.10 | 참바다영어조합법인 |
| | 37 | 김정순 | 72.06.11 | 여 | 2018.08.23 | 참바다영어조합법인 |
| | 38 | 이정민 | 75.12.08 | 남 | 2018.05.14 | 참바다영어조합법인 |
| | 39 | 유인재 | 81.01.03 | 남 | 2018.08.01 | 참바다영어조합법인 |
| | 40 | 이영선 | 81.05.12 | 남 | 2018.08.20 | 참바다영어조합법인 |
| | 41 | 김수현 | 86.08.17 | 여 | 2018.04.16 | 참바다영어조합법인 |
| | 42 | 고성훈 | 87.08.26 | 남 | 2018.07.30 | 참바다영어조합법인 |
| | 43 | 이지훈 | 93.03.03 | 남 | 2018.04.09 | 참바다영어조합법인 |
| | 44 | 김성호 | 96.04.27 | 남 | 2018.08.16 | 참바다영어조합법인 |
| | 45 | 김동영 | 98.01.15 | 남 | 2018.06.25 | 참바다영어조합법인 |
| | 46 | 여승은 | 98.09.11 | 남 | 2018.01.08 | 참바다영어조합법인 |

바. 기술인증 : 할랄인증 14건(233% 달성)/ 목표 6건

| 구분 | 연도 | 구분 | 등록번호 | 인증기관 |
|------------|------|--|-----------------|-------------------------|
| 해외할랄 인증 | 2016 | ALLGROO VEGETABLE DUMPLING HALAL CERTIFICATION | WH/6209-1643/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO LEEK DUMPLING HALAL CERTIFICATION | WH/6209-1644/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO KIMCHI DUMPLING HALAL CERTIFICATION | WH/6209-1645/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO VERMICELLI DUMPLING HALAL CERTIFICATION | WH/6209-1646/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO TOFU UDON NOODLE HALAL CERTIFICATION | WH/6207-1712/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO SPICY UDON NOODLE HALAL CERTIFICATION | WH/6207-1713/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO SEAFOOD UDON NOODLE HALAL CERTIFICATION | WH/6207-1714/KR | Warees Halal Limited |
| | 2016 | ALLGROO MISO UDON NOODLE HALAL CERTIFICATION | WH/6207-1715/KR | Warees Halal Limited |
| | 2017 | ALLGROO VOLCANO TONGTONG MANDU | WH/6209/KR | Warees Halal Limited |
| | 2017 | ALLGROO SWEET GARLIC TONGTONG MANDU | WH/6209/KR | Warees Halal Limited |
| 국내할랄 인증 | 2017 | BAKED MACKEREL | KMFHC17-112 | 한국이슬람교 중앙회(KMF) |
| | 2017 | BAKED SPANISH MACKEREL | KMFHC17-112 | 한국이슬람교 중앙회(KMF) |
| | 2018 | SEAFOOD KIMCHI PORRIDGE | KMFHC18-188 | 한국이슬람교 중앙회(KMF) |
| | 2018 | VEGETABLE PORRIDGE | KMFHC18-188 | 한국이슬람교 중앙회(KMF) |



[올그루 통통만두 2종 Warees 할랄인증서]



[올그루 할랄만두 4종 Wares 할랄인증서]



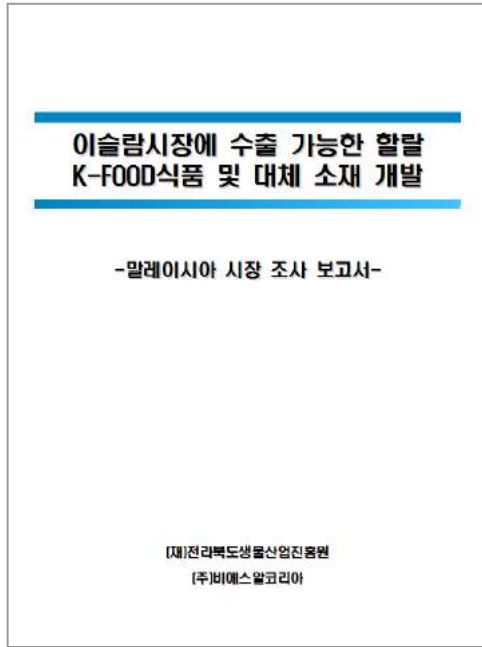
[구이(2종) KMF 할랄인증서]



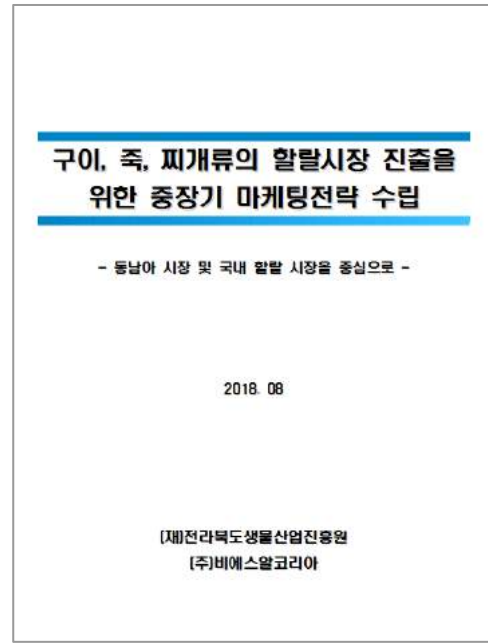
[죽(2종) KMF 할랄인증서]

사. HAS 시스템 구축 등 보고서 : 9건(150% 달성) / 목표 6건

| 연도 | 보고서 구분 | 발간일 | 등록번호 |
|------|--|---------|------|
| 2015 | 말레이시아 현지 소비자 및 바이어의 한국 HMR 제품의 기호도(선호도) 조사 보고서 | 2015.12 | |
| 2016 | 인도네시아 현지 소비자 및 바이어의 한국 HMR 제품의 기호도(선호도) 조사 보고서 | 2016.03 | |
| 2016 | 할랄 HMR 제품 소비자 기호도 조사(국내 체류/관광 무슬림 대상) | 2016.06 | |
| 2016 | 말레이시아 시장조사 보고서 | 2016.01 | |
| 2016 | 인도네시아 시장조사 보고서 | 2016.06 | |



[말레이시아 시장조사 보고서]



[사업화 전략 수립]

(2) 연구기반 지표

가. 논문 : SCI 편, 비SCI 1편(100% 달성)/ 목표 3건

| No | 논문명 | 학술지명 | 주저자명 | 호 | 국명 | 발행기관 | SCI여부 (SCI/비SCI) | 게재일 | 등록번호 |
|----|--|--|---------------|--------|-------|--|------------------|------------|------------------|
| 1 | Characteristics of Texturized Soy Protein-based Meat Analog Products using Twin-screw Extruder | Cereal Foods World | Sang-Kyu Park | No. 64 | U.S.A | AACC | SCI | Submission | 고ISSN: 0146-6283 |
| 2 | Extrusion Process Parameters and Structural Properties of a High Moisture Meat Analog of Soybean, Faba bean, and Lentil bean Protein | Cereal Foods World | Sang-Kyu Park | No. 64 | U.S.A | AACC | SCI | Submission | 고ISSN: 0146-6283 |
| 3 | Effect of Biological activities of black raspberry by-products and K-berkshire exclusive feed additive | Journal of Animal Science and Technology | Han Su Chang | No. 31 | KOR | Journal of Animal Science and Technology | 비SCI | Submission | |

Date: Tuesday, Oct 9, 2018 06:57:58 PM
 From: "Cereal Foods World" <cfw@scisoc.org>
 To: nutrapol@nambu.ac.kr <nutrapol@naver.com>
 Subject: CFW-18-2568 Park et al



Me Number: CFW-18-2568 Park et al

Authors: Sang-Kyu Park* · In-Kyung Cho · Shin-Kyung Lee

Title : Extrusion Process Parameters and Structural Properties of a High Moisture Meat Analog of Soybean, Faba bean, and Lentil bean Protein

Dear Sang Park,

Thank you for your manuscript submission for Cereal Foods World, we have had a large number of submissions and are still in the reviewing process. The manuscript notifications will be sent out the week of December 7, 2018.

We do apologize for any convenience this may cause. Please feel free to let your primary and co-authors know of the revised notification date.

If you have any questions, please contact AACCI International at cfw@scisoc.org. Thank you again for your manuscripts submission.

Sincerely,

Jordana Arizer

Editor, CFW

Date: Tuesday, Oct 9, 2018 05:56:16 PM
 From: "Cereal Foods World" <cfw@scisoc.org>
 To: nutrapol@nambu.ac.kr <nutrapol@naver.com>
 Subject: CFW-18-2567 Park et al



Me Number: CFW-18-2567 Park et al

Authors: Sang-Kyu Park* · In-Kyung Cho · Shin-Kyung Lee

Title : Characteristics of Texturized Soy Protein-based Meat Analog Products using Twin-screw Extruder

Dear Sang Park,

Thank you for your manuscript submission for Cereal Foods World, we have had a large number of submissions and are still in the reviewing process. The manuscript notifications will be sent out the week of December 7, 2018.

We do apologize for any convenience this may cause. Please feel free to let your primary and co-authors know of the revised notification date.

If you have any questions, please contact AACCI International at cfw@scisoc.org. Thank you again for your manuscripts submission.

Sincerely,

---Original Message---
 CER From: "Journal of Animal Science and Technology Editorial Office" <em@editorialmanager.com>
 ISSN: To: "Gyoo Taik Kwon" <gtk1486@naver.com>;
 AACC Cc:
 Sent: 2018-09-03 (Wed) 15:55:20
 Subject: Confirmation of your submission to Journal of Animal Science and Technology - ASTJ-D-18-00099

ASTJ-D-18-00099
 Effects of biological activities of black raspberry by-products as K-barkshite exclusive feed additive
 Su Jung Lee; Dong Gyan Im; Yi Hyung Chung; Han Su Jeong; Sung Woong Gim; Jong Hyun Jung; Hwa Chun Park; Kwang Keun Cho; Ki Chang Nam; Daekyun Shin; Gyoo Taik Kwon
 Journal of Animal Science and Technology

KNOB RD, ST PAUL, USA, MN, 55121-2097

Dear Dr. Kwon,

Thank you for submitting your manuscript, "Effects of biological activities of black raspberry by-products as K-barkshite exclusive feed additive", to Journal of Animal Science and Technology

The submission id is: ASTJ-D-18-00099
 Please refer to this number in any future correspondence.

During the review process, you can keep track of the status of your manuscript by accessing the journal website:
 Your username is: kwongyootaik

나. 학술발표 : 6건(150% 달성)/ 목표 4건

| No | 회의명칭 | 발표자 | 발표일시 | 장소 | 국명 |
|----|---|--|------------|---------------|------|
| 1 | 2016년 한국산업식품공학회 (말레이시아 현지인 소비자 설문조사를 통해 본 한국 HMR 제품의 이슬람 시장 진출 전략) | 장한수, 서향임, 김미나 | 2016.04.29 | 경희대학교 국제경영대학관 | 대한민국 |
| 2 | 2016년 한국산업식품공학회 (Texture profile analysis of Pork Meat-substituted soybean curd with different gluten-fiber contents) | 강진영, 백장미, 김영진, 최원웅, 이신경, 최차란, 조인경, 박상규 | 2016.04.29 | 경희대학교 국제경영대학관 | 대한민국 |
| 3 | 2016년 한국식품영양과학회 (육류대체소재를 활용한 무슬림용 HMR 제품 개발) | 장한수, 서향임, 김미나 | 2016.11.02 | 제주 국제컨벤션센터 | 대한민국 |
| 4 | 2017년 한국산업식품공학회 (무슬림을 위한 할랄 HMR 제품에 대한 관능평가) | 장한수, 서향임, 김미나 | 2017.04.04 | 서울대학교 | 대한민국 |
| 5 | 2018년 한국산업식품공학회 춘계학술대회 및 심포지엄 (이슬람 시장 진출을 위한 할랄용 K-food의 돈육과 돈지를 식물성 단백질과 유지로 대체한 패티의 품질 특성에 미치는 영향) | 박영신, 권도희, 조인경, 박상규 | 2017.04.27 | 서울여자대학교 | 대한민국 |
| 6 | 2018년 한국산업식품공학회 (대체육류를 이용한 찌개류 제품의 관능평가) | 장한수, 서향임, 김영아, 손은지 | 2018.06.29 | 부산 벅스코 | 대한민국 |



[참바다 할랄 교육 사진]



[지엠에프 할랄교육]

라. 연구개발 성과 : 대체원료 3건(100% 달성)/ 목표 3건, HMR 12종(200% 달성)/ 목표 6건

| 연도 | 기술명 | 요약내용 | 기술완성도 | 등록번호 |
|------|---|---|---------|------|
| 2016 | 대체육류 사용 비빔밥만두, 소스 만두, 삼발소스 만두 등 3종 만두 개발 | - 돼지고기 대신 콩고기를 사용하여 비빔만두 개발 - 소스와 만두의 일체형 만두개발 - 인도네시아 등 현지인이 즐겨 찾는 삼발소스를 이용한 만두의 현지화 | 기술개발 완료 | |
| 2016 | 대체육류 사용 할랄 야채죽, 김치 죽 등 레토르트 죽 2종 개발 | - 대체육류를 사용하여 소고기 죽 형태의 할랄 죽 제품 개발 - 김치, 대체육류를 사용하여 현지인이 좋아하는 매콤한 맛을 낸 죽 개발 | 기술개발 완료 | |
| 2016 | 할랄대체 콩고기 개발 | - 콩과 콩으로부터 추출한 분리대두 단백질, 글루텐, 견과류 등을 - 주원료로 Texturized protein 개발 등을 통해 일반 육류와 유사한 대 체소재를 개발함 | 기술개발 완료 | |
| 2017 | 할랄용 오징어볶음 HMR 제품개발 | - 육류대체소재와 오징어를 주재료로 할랄인증이 가능하도록 간장분말, 고춧가루 등을 사용하여 오징어 볶 음 HMR을 개발함 | 기술개발 완료 | |
| 2017 | 할랄용 HMR 면류(우동) 소스 개발 | - 면류의 스프에 들어가는 동물성 원 료 대신에 식물성 원료를 사용하여 소이카라멜맛, 치킨맛, 비프맛 3종 의 우동을 개발함 | 기술개발 완료 | |
| 2017 | 할랄용 Lard 대체식물성 유지 개발 | - 올리브유 50% : 버터 50%를 혼합하 여 Lard와 비슷한 지방조성을 제조. 어젤라틴과 Texturized Soy Protein (TSP)을 혼합하여 점착성 증가 효 과 확인 | 기술개발완료 | |

| 연도 | 기술명 | 요약내용 | 기술완성도 | 등록번호 |
|------|-------------------|---|--------|------|
| 2017 | 할랄 인증용 식물성 시즈닝 개발 | - K-Food 시즈닝 개발을 위하여 제품군으로 고추장 볶음류 시즈닝과 커리의 매운맛을 단계별로 구분한 커리루 (Curry roux) 제품을 개발 | 기술개발완료 | |
| 2018 | 할랄용 김치찌개 HMR 제품개발 | - 한국식 김치찌개를 고기를 이용하지 않고 대체육을 이용하여 맛을 낸 제품을 개발 | 기술개발완료 | |
| 2018 | 할랄용 부대찌개 HMR 제품개발 | - 한국식 부대찌개를 고기를 이용하지 않고 대체육 소시지와 햄을 이용하여 맛을 낸 제품을 개발 | 기술개발완료 | |
| 2018 | 할랄용 육개장 HMR 제품개발 | - 한국식 육개장을 소고기를 이용하지 않고 대체육을 이용하여 맛을 낸 제품을 개발 | 기술개발완료 | |

마. 홍보 전시 : 10건(250% 달성)/ 목표 4건

| 구분 | 주요 내용 | 홍보기간 | 비고 |
|--------------|--|-------------------------|--------------------|
| 국내 전시·박람회 홍보 | 개발된 할랄 죽제품의 홍보 및 시식(2016 국제발효식품엑스포) | 2016.10.19~20 (2일간) | 전주 월드컵경기장 |
| | 할랄 죽 제품 홍보 (2017 서울국제식품산업대전) | 2017.05.16~19 (4일간) | 고양 킨텍스 |
| | 할랄용 소스만두 2종 홍보 (2017 서울국제식품산업대전) | 2017.05.16~19 (4일간) | 고양 킨텍스 |
| | 할랄용 만두 및 우동제품 홍보 (2018 서울국제식품산업대전) | 2018.05.01.~04 (4일간) | 고양 킨텍스 |
| 해외 전시·박람회 홍보 | 할랄용 면류 및 소스만두 전시·홍보 (2016 말레이시아 K-Food Fair) | 2016.05.25~28 (4일간) | 말레이시아 쿠알라룸푸르 |
| | 소스만두 홍보 및 시식 (2016 프랑스국제식품박람회 SIAL) | 2016.10.16.~20 (5일간) | 프랑스 파리 노르 빌팡드 전시장 |
| | 할랄용 만두 및 면류 홍보 및 시식 (2017 말레이시아식품박람회 FHM) | 2017.09.26.~29 (4일간) | 말레이시아 쿠알라룸푸르 컨벤션센터 |
| | 할랄용 만두 및 면류 홍보 및 시식 (2017 독일 국제 식품전 Anuga) | 2017.10.07.~11 (5일간) | 독일 쾰른 |
| | 할랄용 만두 및 우동제품 홍보 (2018 방콕식품박람회 THAIFEX) | 2018.05.29.~06.02 (5일간) | 방콕 IMPACT 컨벤션 센터 |
| | 할랄용 만두 및 우동제품 판촉행사 (홍콩 AEON백화점 특판전) | 2018.06.28.~07.01 (4일간) | 홍콩 AEON백화점 |



[2016 SIAL 박람회 소스만두 전시·홍보]



[2017 서울국제식품산업대전 소스만두 전시·홍보]



[독일 판촉 행사]



[국제발효식품엑스포 제품 홍보 및 마케팅]



[2018 홍콩 한국우수상품전]



[2018 말레이시아 FHM 전시 및 홍보]

제3절 . 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책

- 본 연구를 통해 당초 계획했던 할랄시장에 진출 가능한 유망품목을 도출(6종)하고 대체원료 개발(3종) 및 이를 활용한 제품(유망품목) 개발(12종) 등을 통해 특허출원·등록 각 3건, 기술이전 1건, 제품화 11건, 매출 33억, 신규 고용 46명 창출, HAS 시스템 구축 2건, 마케팅 전략 수립 보고서 2건, 논문 3편, 학술발표 6건, 홍보전시 10건 등 목표 대비 약 150% 실적을 초과 달성하였음
- 연구 성과물의 활용도를 높이고 경쟁력을 제고하기 위해 현재 논문 2편을 추가로 작성 중에 있으며, 특허 등록된 기술에 대해 기술이전 등을 진행할 계획임

제 4장. 연구결과의 활용 계획 등

○ 마케팅전문기관 연계를 통한 할랄 제품의 판로 개척

- 무역협회, aT, 중소기업청, 경제통상진흥원 등 마케팅 전문기관과 연계하여 국내외 박람회/ 전시회 참가 지원을 통한 제품 홍보로 판로 개척 예정
- 지엠에프 : 2018 말레이시아 FHM, 2018 서울국제식품산업대전, 홍콩 한국우수상품전 등 마케팅전문기관 연계를 통한 홍보 및 마케팅 및 자체 보유 유통채널을 활용한 판로개척으로 말레이시아에 할랄만두 4종이 시장 진출하였음. 인도네시아 시장은 할랄인증과는 별개로 수입식품에 대한 엄격한 수출규제를 가지고 있어 시장 진입 장벽이 높아 수출까지 많은 시간이 걸리고 있으나 할랄인증을 획득한 컵우동으로 현지 바이어와 연계하여 수출을 추진하고 있음. 지엠에프에서 이미 확보하고 있는 유럽 등 세계 20여개 국가 현지마켓을 활용하여 단기적으로 싱가포르, 유럽시장 중심으로, 중·장기적(연구개발 3년차 이후)으로는 중국 및 인도네시아/말레이시아 시장을 개척할 계획임
- 참바다 : 무역협회, 전북경제통상진흥원, 전북생물산업진흥원의 지원을 받아 국내외 전시/박람회 참가 및 대만, 미국, 중국 등 바이어와 해외 시장 수출 확대를 위한 상담회를 진행하는 등 해외 시장 개척을 위해 지속적으로 노력하고 있음. 이를 통해 단기적으로는 국내 무슬림에 대해 먼저 시장을 확대하고 중·장기적(사업기간 종료 후)으로는 싱가포르, 말레이시아/인도네시아 등 이슬람 시장으로 확대해 나갈 계획임

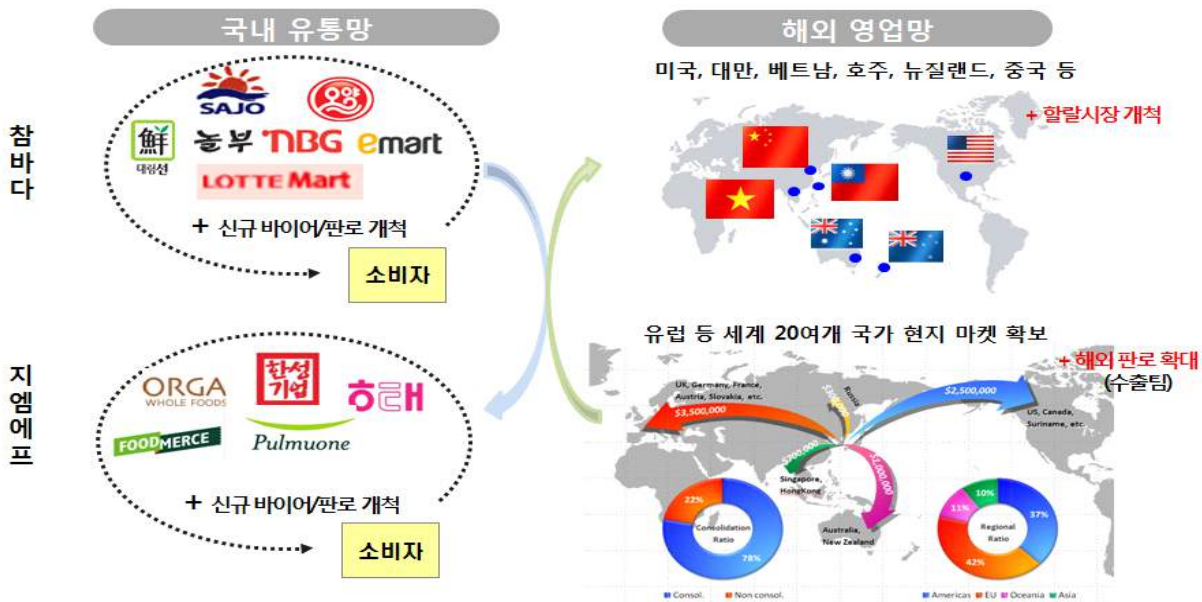


그림227. 싱가포르 Giant(거래처-Top seller)



그림228. 말레이시아 AEON(거래처-Tianan)

- 신규 할랄인증 획득 및 재인증을 통한 경쟁력 강화
 - 만두 2종, 면류(우동) 3종에 대한 추가 할랄인증 진행 및 계획 중
 - 지엠에프는 현재 싱가포르 Warees Halal Limited에서 만두, 면류(우동)에 대해서 총 10종의 할랄인증을 획득하여 국내외 할랄시장에 진출하고 있음
 - 향후 만두, 면류에 대해서는 추가로 인도네시아, 말레이시아 할랄인증을 진행하여 관련 제품의 이슬람 시장 진출 경쟁력을 확보할 계획임.
 - 최근 이슈화된 비할랄인증 시설에서 생산한 식품 사례 때문에 국제적으로 할랄인증 기준이 강화되어 스프를 생산하여 납품하는 기업까지 할랄인증을 취득해야 되는 상황이어서 당장 할랄인증 취득에는 어려움이 있음. 할랄인증을 진행할 수 있는 국내 스프 생산기업을 발굴하여 다소 시간이 걸리더라도 면류 등 할랄인증을 취득할 계획임
 - 할랄인증 제품에 대해 인증기간 경과 시 재인증을 획득하여 할랄 식품 시장에서 지속적으로 경쟁력을 확보하고 선도적인 입지를 확보해 나갈 수 있도록 할 계획임

- 지식재산권 확보 및 기술 이전 등을 통한 기업 기술 경쟁력 강화
 - 본 연구를 통한 육류대체소재에 대한 원천기술 및 할랄 죽, 볶음류 등 제품개발에 대한 특허 기술 3건을 등록 완료함
 - ‘육류대체 소재를 활용한 죽 및 그 제조방법’은 참여 기업인 참바다에 2018년 5월에 기술 이전하여 한국이슬람교중앙회(KMF)를 통해 할랄인증을 획득(2018.9)하였음.
 - 향후 참바다는 자회사인 쌀가공전문기업 (주)온국농업회사법인 공장 설립이 완공(2019년)되면 기술을 (주)온국농업회사법인에 전수하여 할랄 죽을 전문적으로 생산하고 사업화하도록 할 계획임
 - 할랄 볶음류 제조 기술은 현재 기술이전료 등을 협의 중에 있으며 할랄인증을 위한 신규라인 확보 후에 기술이전을 진행할 계획임
 - 육류대체 소재 기술은 기술이전이 가능한 국내 기업을 아직 발굴하지 못한 상황으로 향후에 기업을 발굴하여 기술 이전을 진행할 계획임
 - Micro-capsulation 기술 등을 적용한 할랄식품용 육류 대체소재 개발기술은 공동으로 기술을 개발한 미국 Texas A&M, ADM 등과 협의를 통해 1년 내에 특허를 출원할 예정임
 - 할랄 찌개류는 무슬림을 대상 관능평가 결과에서 도출된 개선의견을 반영하여 제품의 완성도를 높인 후 특허 출원을 진행할 계획임

- 사업화 전략 보고서 등은 향후 개발 제품의 시장 확대를 위해 활용
 - 인도네시아, 말레이시아, 동남아시아, 국내 할랄식품 시장에 대한 경쟁상품 현황 등 분석을 통해 도출된 개발제품의 사업화 전략은 향후 개발된 제품의 할랄시장 진출 시 참고자료로 활용하여 관련 시장을 확대하는데 활용할 계획임
 - 또한 인도네시아, 말레이시아 및 국내 무슬림 시장 등에 대한 조사 보고서는 향후 할랄시장에 관심이 있는 기업에 정보를 제공함으로써 시장에 대한 이해도를 높여 기업의 할랄시장에 진출하는데 애로사항을 해결하고자 함

- 대체원료를 활용한 HMR 개발 및 무슬림 대상 관능평가 결과 등 논문 작성 예정
 - 현재 논문 3편이 투고 중이며, 찌개류에 대한 무슬림 관능평가 결과, 전자코 분석 등의 자료를 분석하여 추가로 논문 투고할 계획임
 - 이밖에도 사업을 위해 인도네시아, 말레이시아 시장, 기호도 조사 등 수집된 자료를 활용하여 관련 정책자료 등을 작성할 계획임

붙임. 참고문헌

1. 김법석, 이광열, 이효정, 김수경, 글로벌 식품 신시장 『할랄(Halal)』, 삼정KPMG 경제연구원, 2015.
2. 이민아, 한식의 세계화 전략, 식품과학과 산업 41(4), 2008
3. 정분도, 심재희, 할랄식품산업의 무역구조와 시장동향에 관한 연구, 한국동북아논총 80, 2016.
4. 윤서영, 국제할랄 시장 동향 및 시사점 : 말레이시아 UAE를 중심으로, KIEP지역경제 포커스 8(25), 2014
5. 김은미, 할랄 식품을 둘러싼 국내외 시장현황, 식품과학과 산업 6월호, 2015
6. 박소영, 장현숙, 할랄(Halal)시장 수출확대 전략, IIT 국제무역연구원 17호, 2017
7. 정창근, 김중관, 대 이슬람권 할랄산업의 수출활성화 정책 연구, 산업통상자원부, 2015
8. 아세안 할랄시장 선점을 위한 연구 보고서, 산업연구원,
9. 할랄식품으로 주목받는 할랄산업 시장 현황 및 참여업체 동향, 임팩트, 2015
10. Aguilera JM, Kosikowski FV, Hood LF. 1976. Ultrastructural changes occurring during thermoplastic extrusion of soybean grits. J Food Sci 41:1209-1213.
11. Baird DG, Reed CM. 1989. Transport properties of food doughs. In: Mercier C, Linko P, Harper JM, editors. Extrusion cooking. St. Paul: American Association of Cereal Chemists. P 205-234.
12. Breene WM, Barker TG. 1975. Development and application of a texture measurement procedure for textured vegetable protein. J Texture Study 6:459-472.
13. Chabot RJ, Jones SB. 1981. Some examples of scanning electron microscopy in food science. In: O. Johari, ed. Studies of Food Microstructure. Chicago, IL: Scanning Electron Microscopy, Inc. P 1-8.
14. Cheftel JC, Kitagawa M, Queguiner C. 1992. New protein texturization processes by extrusion cooking at high moisture levels. Food Rev Int 8:235-275.
15. Chen RH, Ker YC, Wu CS. 1990. Temperature and shear rate affecting the viscosity and secondary structural changes of soy 11S globulin measured by a coneplate viscometer and Fourier Transform infrared spectroscopy. Agric Biol Chem 54:1165-1176.
16. Gnanasambandam R, Zayas JF. 1994. Chemical and bacteriological stability of frankfurters extended with wheat germ, corn germ and soy proteins. J Food Proc Preserv 18:159-171.
17. Hayashi N, Hayakawa I, Fujio Y. 1993. Flow behavior of soy protein isolate melt with low and intermediate moisture levels at an elevated temperature. J Food Eng 18:1-11.
18. Kazemzadeh M, Diehl KC, Rhee KC, Dahm PF. 1986. Mechanical and structural evaluation of texturized soy proteins of varying protein content. Cereal Chem

63:304-310.

19. Kitabatake N, Megard D, Cheftel JC. 1985. Continuous gel formation by HTST extrusion-cooking: soy proteins. *J Food Sci* 50:1260-1265.
20. Lin S, Huff HE, Hsieh F. 2000. Texture and chemical characteristics of soy protein meat analog extruded at high moisture. *J Food Sci* 65:264-269.
21. Lin S, Hsieh F, Huff HE. 1997. Effects of lipids and processing conditions on degree of starch gelatinization of extruded dry pet food. *Lebensm Wiss Technol* 30:754-761.
22. Nagano T, Akasaka T, Nishinari K. 1995. Study on the heat-induced conformational changes of β -conglycinin by FTIR and CD analysis. *Food Hydrocolloids*. 9:83-89.
23. Neumann PE, Jasberg BK, Wall JS. 1984. Unique textured products obtained by coextrusion of corn gluten meal and soy flour. *Cereal Chem* 61:439-445.
24. Ning L. 1993. Texturization of soy protein via twin-screw extrusion (DPhil thesis). Urbana: Univ. of Illinois. Available at the Library of the Univ. of Illinois, Urbana. 87 p.
25. Ning L, Villota R. 1994. Influence of 7S and 11S globulins on the extrusion performance of soy protein concentrates. *J Food Proc Preserv* 18:421-436.
26. Noguchi A. 1989. Extrusion cooking of high-moisture protein foods. In: Mercier C, Linko P, Harper JM, editors. *Extrusion cooking*. St. Paul: American Association of Cereal Chemists. P 343-370.
27. Petrucci S, Anon MC. 1995. Thermal aggregation of soy protein isolates. *J Agric Food Chem* 43:3035-3041.
28. Roussel L. 1996. Making meat products using extrusion technology. *Extrusion Communiqué*. Gloucestershire, UK: Asbury Publications. 9(4):16-18. SAS® 1998, Programming Language, Version 6.12. SAS® Institute Inc.,
29. Cary, NC. Simonsky RW, Stanley DW. 1982. Texture-structure relationship in textured soy protein. V. Influence of pH and protein acylation on extrusion texturization. *Can Inst Food Sci Technol J* 15:294-301.
30. Soeda T. 1994. Effect of heating on the molecular structure of soy protein: study on gelation of soy protein during cold storage: Part II. *J Japan Soc Food Sci Technol* 41:676-681.
31. Stanley DW. 1989. Protein reactions during extrusion processing. In: Mercier C, Linko P, Harper JM, editors. *Extrusion cooking*. St. Paul: American Association of Cereal Chemists. P 321-341.
32. Mas W, Fauziah S. 2016. Non-Muslim Consumers' Halal Food Product Acceptance Model, *Procedia Economics and Finance* 37:276-283.
33. Hawer, Woo-Derck; Ha, Jae-Ho; Seog, Ho-Moon; Nam, Young-Jung; Shin, Dong-Wha.

1988. Changes in the Taste and Flavour Compounds of Kimchi during Fermentation, KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL. 20:511-517
34. Jung Ah Shin, Sang Won Choi, Ki Teak Lee. 2005. Prediction of Kimchi Aging Using Electronic Nose System, Korean J. Food Preserv., 12:613-616
35. Pureum Im, Jin-Hee Han, Young-Choul Kim, Bora Lee, Mi-Young Kim, Yoonhyuk Chang, Sungyul Yu, and Youngseung Lee. 2015. Effects of Guar Gum on Quality of Soft Tofu Stew Sauce, J Korean Soc Food Sci Nutr 44:442-448
36. Ji-Na Kim, Eugene Choi, Hyeon Min Lee, Hyun-Ji Park, Weon-Sun Shin, 2018. Domestic Muslims Consumer Preference on HMR Product of Halal Base Freeze-Dried Sauces and its Sensory Characteristics, Korean J Food Cook Sci 34:163-171
37. Gye-Woong Kim, Hack-Youn Km. 2016. Analysis of Sensory Properties for Chicken Meat Products in Multicultural Families. Korean J. Poult. Sci. 43:129-134
38. Kyung-Ran Lee, Eun Jung Lee. 2016. A Comparative Analysis of the Relationship between Food Neophobia Scale and Korean Food Perception of Southeast Asian Workers Living in South Korea. Journal of the Korean Society of Food Culture 31:131-140
39. Chan Yoon Park, Sung Nim Han. 2014. Diet- Related Behaviors and Food Preference of Indonesian. Korean J Community Nutr 19:41-50
40. Seong Ah Yoon, Geum Soon Park. 2013. Study on Image, Preference, Importance and Satisfaction to Korean Traditional Food of Foreign Visitors in Korea, Daegu. J East Asian Soc Dietary Life 23:184-196
41. Han Sub Kwak. 2016. Precautions for Sensory Evaluation. Food Industry and Nutrition 21:11-14
42. Hana Kim, Yeong Ok Song, Jeehyun Lee. 2015. Descriptive Sensory Evaluation and Consumer Acceptability of Sujeonggwa in a Tea Bag. KOREAN J. FOOD COOK. SCI. 31:280-287
43. Min-A Lee. 2008. Global Strategy of Korean Foods. Food Science and Industry 41:2-15
44. Eui-Cheon Jun, Sang-Ok Han. 2018. Diversified Plan of Agri-Food Export Market through Halal Certification. The e-Business Studies 19:287-302
45. Lee, BS. Park, KH Cho, JH. 2011. A Study on the Effect of Selection Attributes on Consumer Satisfaction and Repurchase intention about HMR : In case of Ready-to-end-cook. The Korean Journal of Culinary Research. 17(2). 85-97
46. 이창현, 김영, 황영, 이진영. 2017. 국내 거주 외국인 무슬림의 한식에 대한 인식과 선호도 연구 : 전북 전주시와 경기 김포시를 중심으로. Journal of the Korean Society of Food Culture. 32(4) 275-286

47. Park, SW. Sim, YS. Choi, JY. Park, EY. Noh, BS. 2016. Electronic Nose Analysis of Ethanol in Gochujang for Halal Food Certification. *Korean journal of food science and technology*. 48(3). 193-200
48. Joo, KJ. Shin, MR. 2004. Flavor Components Generated from Thermally Processed Soybean Paste (Doenjang and Soondoengjang) Soups and Characteristics of Sensory Evaluation. *Korean journal of food science and technology*. 36(2). 202-210
49. Lee, SH. Siong, KC. Lee, KS. Kim, HS. 2016. Non-Muslim Customers' Purchase Intention on Halal Food Products in Malaysia. *Culinary science & hospitality research*. 22(1). 108-116
50. Ismoyowati, D. 2015. Halal Food Marketing: A Case Study on Consumer Behavior of Chicken-based Processed Food Consumption in Central Part of Java, Indonesia. *Agriculture and agricultural science procedia*. 3. 169-172
51. 홍환수. 2015. 할랄 식품 산업과 할랄 인증. *Food science and industry*. 48(2) 2-11
52. Han, AR. Lee, KW. 2016. A study on the Halal food market and Halal certification for Korean Firm's access to Halal market. *Food science and industry*. 49(1) 87-93

<별첨>

2017년도 고부가가치 식품기술개발
육류대체소재를 활용한 죽 제품개발
기술등급평가보고서

2018. 05. 18

(주)지티티비



제 출 문

(재) 전북생물산업진흥원 귀중

본 보고서를 “육류대체소재를 활용한 죽 제품개발” 기술의 「기술등급 평가보고서」로 제출합니다.

2018 년 05 월 18 일

(주)지티티비

선임연구원 최 영 은 (서명/인)

대표이사 박 용 선 (서명/인)

부 사 장 김 언 태 (서명/인)

분 부 장 허 동 현 (서명/인)

책임연구원 백 승 우 (서명/인)

본 평가서는 (주)지티티비가 등급평가의 일반 기준 외에 자체 기준에 근거하여 작성한 『기술의 등급 평가서』로서 기술거래 목적 외의 기타 용도로는 사용 제한됨을 알려드립니다. 본 평가서를 근거로 하는 본래 목적 외의 행위결과에 대하여는 어떠한 민·형사상 책임도 부담하지 않습니다. 또한 기술등급 산정을 위하여 사용된 여러 가정들은 향후 사업 환경의 변화, 시장 및 경제상황의 변동 등에 의하여 영향을 받을 가능성이 매우 높고, 대상 기술을 적용하는 경영진의 사업화 마인드와 경영 및 인력의 능력 등에 따라 영향을 받을 수 있다. 그러므로, 평가대상기술의 사업화 추진 및 재무 구조등 안정성이 결여된 경우에는 미래의 불확실성이 커지고 예측 가능성을 벗어날 수 있으므로 제한된 범위 내에서의 기술등급평가서를 제출하며 본 평가에서 제시한 신청 대상 기술의 등급은 변동되어 질 수 있음을 알려드립니다.

목 차

| | |
|----------------------------|-----------|
| 1. 분석대상기술의 개요 | 1 |
| 가. 기술분야 | 1 |
| 나. 분석대상기술 | 8 |
| 2. 기술 동향 | 18 |
| 가. 해외 동향 | 18 |
| 나. 국내 동향 | 19 |
| 다. 특허 동향 | 21 |
| 3. 기술 분석 | 33 |
| 가. 기술의 특성 | 33 |
| 나. 기술의 활용성 | 34 |
| 4. 기술의 완성도 | 36 |
| 가. 기술의 구현 가능성 | 36 |
| 나. 대체기술 | 36 |
| 다. 경쟁기술 | 37 |
| 라. 기술모방 난이도 | 37 |
| 5. 기술 평가 | 39 |
| 가. 기술성(기술력) 평가 | 39 |
| 나. 기술 등급 평가 | 40 |
| 6. 종합 의견 | 45 |

1. 분석대상기술의 개요

가. 기술분야

□ 기술분야 개요 및 배경

○ 할랄 시장 부상 배경

- 무슬림은 전세계 약 60개국에 16억 여 명이 분포해 있다. UN의 자료에 따르면 무슬림 인구는 1950년 이래 지난 반세기 동안 약 4배 증가했다. 또한 무슬림 평균 자녀수는 1960년대 7명에서 2006년 3명으로 감소하기는 했지만, 다자녀 출산을 미덕으로 보는 문화 등의 영향으로 여전히 다른 문화권에 비해 평균 자녀수는 많은 편에 속한다.
- 젊은 무슬림 인구수의 증가와 이에 따른 무슬림 소비 트렌드의 변화도 중동·동남아시아에서 뿐만 아니라 유럽에서도 목격된다. 가령 북아프리카 출신의 무슬림 이주민을 뜻하는 ‘베르베르’인과 ‘브르조아’의 합성어인 프랑스의 ‘뵈르주아’라는 용어는 무슬림의 소비력을 반영하는 신조어이다.
- 문화적 측면에서는 무슬림의 ‘문화적 정체성’ 중시 현상을 들 수 있다. 최근 무슬림의 문화 트렌드 및 소비 패턴에서 나타나는 ‘문화적 회귀현상’에 관심을 기울여야 한다. 의식주 등의 생존문제가 해결되고 여가를 즐길 수 있는 여건이 되면 인간은 보다 높은 수준의 충족되지 못한 욕구를 지향하며, 이때가 바로 문화적 정체성에 보다 관심을 가지게 되는 순간이다. 제품 구입을 하고 브랜드를 선택할 때 문화적 요인이 반영되는 ‘문화 수렴 현상’ 또한 두드러진다.
- 경제적·정치적 측면에서는 보호무역과 글로벌 기업의 마케팅도 할랄 부상의 요인이 된다. 특히 할랄 인증이 최근 점차 보호무역의 형태를 띠어간다는 측면을 눈여겨보아야 한다.
- 네슬레와 같은 글로벌 기업의 무슬림 소비자에 대한 새로운 욕구 창출을 위한 마케팅도 할랄 시장의 확대에 기여했다. 글로벌 기업들은 종교적 경건성에 부합하는 할랄 제품의 소비를 촉진했으며 무슬림의 종교적 소비 트렌드를 반영한 상품을 지속 출시 중이다.

○ 할랄의 정의

- 할랄(Halal)은 아랍어로 ‘허용된 것’, ‘신이 허락한 것’의 의미를 가진다. 이슬람 율법상 무슬림이 먹고 사용할 수 있도록 허용된 것으로, 주로 식품, 의약품, 화장품에 대한 인증을 뜻하며 현재 물류나 금융·관광 분야로까지 확산되고 있다.
- 신이 허락 했다는 종교적 의미를 가질 뿐만 아니라, 제품의 유통이나 보관 과정에서 철저한 검증을 거쳤다는 일종의 안심 마크 기능을 가지고 있어 비 이슬람 교도사이에서도 인기가 높아지고 있다.
- 하람(Haram)은 할랄의 반대되는 개념으로 ‘금지된’이라는 의미를 가진다. 대표적인 하람은 돼지, 피, 이슬람법에 도축되지 않은 식육, 알코올류 등이 있으며, 이러한 재료를 사용한 식품, 공산품 등도 하람이 된다.

〈표〉 할랄 식품과 하람 식품

| 할랄 식품 | 하람 식품 |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 취하는 성분이 없는 식품 | 포도주, 에틸 알코올, 화주 등의 술과 알코올성 음료 |
| 소, 양, 산양, 낙타, 사슴, 고라니, 닭, 오리 등 | 돼지고기와 그 부산물 |
| 우유(소, 낙타, 산양의 젖) | 피와 그 부산물 |
| 벌꿀 | 육식동물 |
| 생선(민물고기 제외) | 개, 고양이 |
| 신선한 야채(신선한 상태로 냉동한 야채) | 민물고기 |
| 신선한 과일, 말린 과일(대추야자, 포도, 올리브, 석류 등) | 파충류(뱀 등)와 곤충 |
| 땅콩, 캐슈넛, 헤이즐넛, 호두 등의 견과류와 콩류 | 동물의 사체, 도살 전에 죽은 동물 |
| 밀, 쌀, 호밀, 보리, 귀리 등 곡물류 | 이슬람 법에 따라 도살되지 않은 할랄 동물 |
| | 그 밖의 할랄 인지 하람인지 구분하기 어려운 식품 |

○ 할랄의 기준

- 할랄과 하람은 이슬람교의 경전인 코란, 하디스 등에 기준하여 정해져 있으나, 종파와 지역에 따라 해석과 적용이 다를 수 있고 할랄 여부가 애매한 경우도 있으므로, 현대 이슬람 법에서는 전문가의 견해인 파트와(fatwa)의 역할이 크다.
- 진정한 할랄 식품의 기준은 가공부터 포장, 보관, 운송에 이르는 전 과정이 '할랄'로 진행되어야 한다는 데 핵심이 있다.
- 채소, 과일, 곡류의 경우 자유롭게 사용할 수 있다. 다만, 육류의 경우 다비하(Dhabiha)법에 따라 성인 무슬림이 알라의 '신의 이름으로' 기도문을 외우면서 단칼에 가축의 동맥을 끊는 방식으로 도축을 한 것만 허용이 된다.
- 이슬람 금지 식품인 하람은 할랄 식품으로 인정받지 못한다. 대표적으로는 돼지고기와 알코올 성분이 이에 속한다.
- 이 외에도 강아지 혹은 고양이 등 애완동물, 뱀, 육식 동물, 민물고기가 하람 식품이 되며 도축하지 않고 죽은 동물의 고기, 찢은 고기, 육식하는 야생 동물의 고기 등도 먹을 수 없고 당나귀, 말 노새 또한 금지 되고 있다. 메뚜기를 제외한 모든 곤충도 하람이다.
- 해산물은 무슬림의 각 파에 따라 이견이 분분한데, 각 파별로 해산물의 종류별로 인정되는 할랄 여부가 다르다. 기본적으로 비늘이 있는 모든 물고기는 할랄이며, 수니파는 모든 물고기를 할랄로 간주하고 있다.
- 할랄과 하람을 정하는 것은 알라만이 갖는 권한으로 인간이 함부로 정할 수 없으며 이슬람 교도는 할랄과 하람에 대하여 의문을 가져서는 안 된다. 또한 이슬람 교도에게 있어 할랄만으로 필요충분하며 하람은 불필요하다고 받아들여진다.
- 하람을 할랄로 표시하는 것은 금지되어 있으며 의심스러운 것은 피해야 한다. 할랄과 하람 사이의 의심스러운 것을 뜻하는 슈바(Shubha)라는 개념이 여기서 나온다.

○ 할랄 인증 제도 및 절차

- 현재 전 세계적으로 150~300여 개의 할랄 인증기관이 운영되고 있는 것으로 추산되고 있다. 무슬림 국가 여부에 상관없이 인증기관이 운영되고 있으며, 이들 인증기관 운영 주체는 유형별로 정부 또는 준정부기관, 비정부기구, 지역 이슬람 사원이나 이슬람 단체 등으로 다양하다. 인증기준도 이슬람법 해석에 따라 국가별로 상이하며, 한 국가 내에서도 종파별, 지역별로 법 해석을 달리하는 인증기관이 존재하는 경우도 있다.

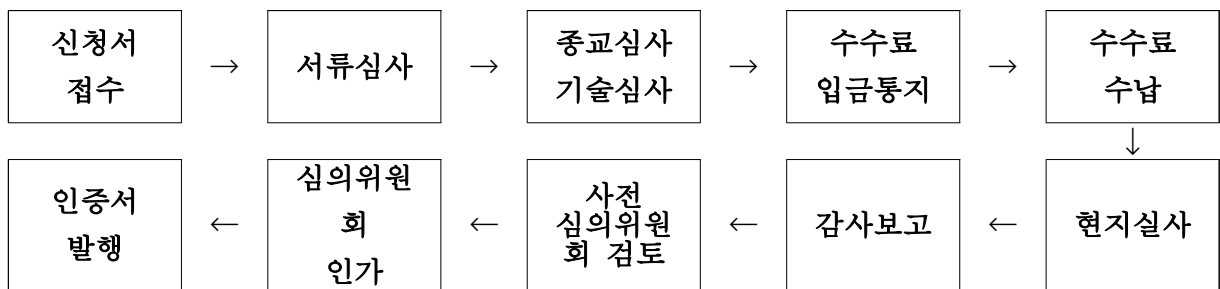
<표> 국가별 주요 할랄 인증 기구

| 국 가 | 인증기구명 |
|----------|---|
| 말레이시아 | JAKIM : Jabatan Kemajuan Islam Malaysia 말레이시아 이슬람 개발부 |
| 인도네시아 | MUI : Majelis Ulama Indonesia 인도네시아 율법학자 위원회 |
| 싱가포르 | MUIS : Majlis Ugama Islam Singapura 싱가포르 이슬람교 위원회 |
| 사우디아라비아 | MWL : Muslim World League 무슬림 세계 연맹 |
| 남아프리카공화국 | SANHA : South African National Halal Authority 남아공 할랄청 |
| 미국 | IFANCA : Islamic Food and Nutrition Council of America 미국 이슬람식품영양협의회 |
| 호주 | 할랄 오스트레일리아(Halal Australia) |
| 독일 | 할랄 콘트롤(Halal Control) |
| 영국 | MCB : Muslim Council of Britain 영국 무슬림 위원회 |
| 대한민국 | KMF : Korea Muslim Federation 한국 이슬람교 중앙회 |
| UAE | ESMA : Emirates Authority for Standardization & Metrology UAE 표준측량청 |

* KOTRA 및 언론 보도자료

- 국내 할랄 인증기관은 민간 인증기관인 한국이슬람교중앙회(Korea Muslim Federation : KMF)가 유일하다. 이 밖에 일부 민간기관이 해외 할랄인증 대행 업무를 하고 있다. 식품업체는 필요와 요구에 따라 국내는 물론 해외 할랄인증 기관을 통해 할랄 인증을 받을 수 있다.

- 해외 할랄 인증의 경우 인증을 받고자 하는 업체가 해당 국가의 할랄 인증을 직접 취득하는 것이 가능하다.
 - KMF는 2013년부터 말레이사 JAKIM, 2015년부터 UAE의 ESMA와 교차인정을 받고 있다.
- 할랄 인증절차는 인증기관별로 다소 차이가 있다. 그러나 일반적으로 ‘인증신청 → 할랄(현장) 심사 → 심사보고서에 근거한 심의 → 인증여부 결정’의 절차를 따른다.



〈그림〉 할랄인증 절차도

* 농림축산식품부 (<http://www.mafa.go.kr/search.jsp>, 2015.8.18.)

- KMF의 경우 할랄 식품인증을 받고자 하는 업체에서 관련 서류를 구비하여 제출하면 담당자가 서류검토와 자체 현장 실사를 실시한 후 문제가 없다고 판단될 경우 인증서를 발급해주고 있다.
 - KMF 할랄 식품인증 유효기간은 기본적으로 인증 발급일로부터 1년이나, 최근 KMF 할랄 인증 발급 이력이 있는 업체의 경우 인증기간을 조건부 2년 연장으로 전환하였다.(2015년 6월 기준) 대상업체의 조건은 KMF할랄교육 이수, 할랄 전용라인 구축, 무슬림 고용을 전제로 하고 있다.
- 일반적으로 농산물 및 수산물을 그 자체를 할랄 식품으로 보는 반면, 축산물, 가공식품의 경우 농산물, 수산물에 비해 인증요건이 상대적으로 엄격한 편이다. 할랄 인증을 받고자 하는 업체는 제조공장에 이슬람교도인 할랄 관리자가 임명되어 있어야 한다.

□ 기술개발 현황 및 필요성

- 할랄 시장의 주요 소비자인 무슬림의 인구는 2014년 기준 17억 명에서 2030년에는 22억 명에 달하여 전 세계 인구의 약 26%를 차지할 것으로 전망된다.
 - 톰슨로이터의 이슬람 국가 경제 전망 보고서(2016/17)에 따르면, 향후 20년간 무슬림 인구의 연간 증가율은 1.5%로 추정되며 비 무슬림 인구 증가율인 0.7% 대비 2배 이상의 증가율이 예상된다.
 - 또 톰슨로이터의 이슬람 국가 경제 전망 보고서에 따르면, 글로벌 할랄 식품 시장 규모는 1조 920억 달러(2014년 기준)로 전년대비 10.8% 증가하였으며, 2019년에는 2조 5,390억 달러로 예상된다. 수요가 계속적으로 증가함에 따라 전세계 할랄 식품 산업도 확대될 것으로 기대되며, 이는 곧 할랄 식품의 생산증가로 이어질 전망이다.
- 한국의 할랄 제품은 세계 할랄 시장 초기진입 단계로 우리나라에게 새로운 기회이며, 거대 시장임에도 불구하고 아직 발전 초기 단계로 그 가능성이 무궁무진하다.
 - 할랄 식품 시장은 지속적으로 성장세를 보여 2021년에는 2조 7,430억 달러를 달성할 것으로 전망되며, 말레이시아, 인도네시아 등 이슬람권에도 한류가 확산됨에 따라 한국식품에 대한 관심이 증가하고 있다.
 - 할랄 식품 시장은 지속적으로 성장세를 보여 2021년에는 2조 7,430억 달러를 달성할 것으로 전망되며, 말레이시아, 인도네시아 등 가장 많은 무슬림 인구가 집중되어 있는 지역에서도 한류가 흥행함에 따라 한국식품에 대한 관심이 증가하고 있다. 즉, 한류의 인기는 한국 상품에 대한 소비로 이어지는 경향이 있다고 볼 수 있다.
 - 할랄 식품에 대한 이미지는 이슬람 국가를 떠나 유럽 소비자들 사이에서 고품질, 청결, 건강한 이미지로 받아들여지고 있어 할랄 시장은 전 세계로 확산되는 경향을 보이고 있고 그 성장세는 더욱 높아질 것으로 예상된다.
 - 비 무슬림 소비자들의 할랄 제품을 종교적으로 인식하기보다 일종의 '웰빙 제품'으로 인식하고 있으며, 전세계적으로 '웰빙'에 대한 인식 확산으로 비 무슬림 소비자의 할랄 제품에 대한 수요 또한 증가하고 있어 할랄 제품에 대한 소비는 지속적으로 증가하고 있으나 생산이 그에 못 미치고 있다.
 - 이러한 추세에 발맞추어 한식 세계화를 위한 한국 할랄 식품 산업의 체계적인 시스템 도입이 시급하며 이슬람 국가로의 시장 개척 및 경쟁력 강화를 위해 한국형 할랄 식품 및 대체 원료 개발이 절실히 요구된다.

- 최근 정부와 기업 차원에서 2017년 농식품 수출 100억 달러 달성' 목표를 이루기 위한 수단 및 성장 동력 확보를 위해 '할랄식품'을 주목하면서, 할랄식품 시장에서의 경쟁력 확보를 위해 정책적, 산업적으로 노력을 집중하고 있다.
 - 농림축산식품부는 2015년 3월 아랍에미리트(UAE)와의 할랄식품 협력증진을 위한 MOU 체결을 계기로 할랄 식품 정책 추진을 본격화하고 있다.
 - 정부는 3월에 농수산물식품 수출개척협의회 산하에 할랄분과위원회를 설치하였으며 최근 '할랄식품팀'을 신설, 2015년 6월 '할랄식품산업 발전 및 수출 활성화 대책'을 수립하고 업체들의 할랄 시장 진출을 지원하고 있다.
 - 농림축산식품부는 아랍에미리트(UAE)와 협력해 전북 익산에 있는 국가식품 클러스터에 할랄식품전용단지를 개발하기로 예정되어 있어 향후 할랄 인증 및 대체 원료에 대한 기업 요구가 더욱 증가할 것으로 예상된다.
- 정부의 할랄 식품에 대한 적극적인 육성정책 및 홍보로 중소 식품기업에서도 할랄에 많은 관심을 갖고 있으나 정보 부족 등으로 시장 진출에 어려움을 겪고 있다.
 - 할랄 인증은 제품의 원료성분에 대한 분석, 제품 생산, 생산 시설, 유통 공정 전반을 인증 대상으로 하기 때문에 체계적인 준비와 대응이 필요하여 인증을 직접 취득하는 데 있어 어려움을 겪고 있다.
 - 이슬람 타겟 시장 정보, 국가별 할랄 인증 기준, 품목별 시장진출 가능성 및 마케팅 전략 등 다양한 정보 제공이 필요하다.
- 육류를 사용한 제품의 경우 할랄 인증이 상대적으로 어려워 기업에서는 애로를 겪고 있는 경우가 많다.
 - 정부에서는 할랄 인증 육류 도축 기업을 육성하기 위해 정책을 마련 중에 있으나 현재까지 국내에서 할랄 인증을 획득한 육류 기업은 없는 상황이다.
 - 대부분의 식품가공 기업들은 인증을 받기위해 수입산 할랄 육류를 사용하고 있거나, 고기를 빼고 식품을 가공하고 있다.
 - 따라서, 육류(소고기, 닭고기등)를 대체할 수 있는 할랄 인증 대체원료를 개발함으로써 본래 식품과 유사한 맛과 향을 낼 수 있는 제품 개발이 필요하다.
- 식품에서 금기시 되는 돼지성분(유래성분포함)과 주정 등 식품첨가물에 대한 대안 마련이 필요하다.
 - 특유의 고소함과 감칠맛, 광범위하게 사용되는 돈지(돼지기름)를 식물성 오일로

대체함으로서 할랄 인증에 어려움을 겪는 기업의 애로사항을 해결하기 위함이다.

- 또한 인공식품 보존제를 사용하지 않기 위해 대부분의 기업이 사용하고 있는 주정 등을 대체할 수 있는 소재 개발이 필요하다.

나. 분석대상기술

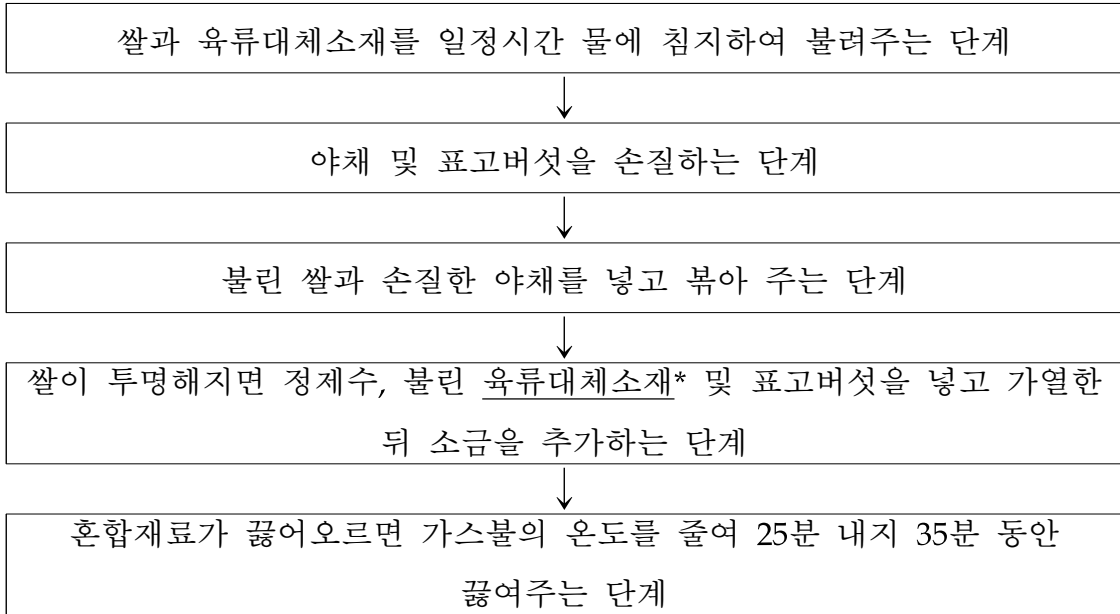
□ 분석대상 기술의 개요

- 분석대상 기술은 육류대체소재를 활용한 죽 제조방법에 관한 것으로, 육류대체 소재인 대두단백, 유청단백, 우유단백 중 하나를 활용하여 표고버섯, 김치, 해산물, 야채, 등을 포함하여 육류섭취를 꺼리는 채식주의자나 무슬림 등의 사람들이 섭취할 수 있도록 HMR (Home Meal Replacement) 죽 제품 생산기술에 관한 것이다.
- 육류는 사람들이 즐겨 먹는 고단백 식품이지만, 육류의 과다 섭취는 혈액을 산성화하여 장기의 기능을 저하시키고, 고콜레스테롤 혈증과 동맥경화의 주요 원인이 되고, 변비나 장내 부패를 일으키며, 골다공증과 치아 손상을 일으키기 쉽다고 알려져 있다.
- 이러한 이유 때문에 건강에 관심을 갖는 사람들은 최근 들어 육식을 줄이고 채식을 선호하고 있는 실정이다. 또한 나아가 육류를 아예 섭취하지 않는 채식주의자도 증가하고 있는 추세이다.
- 또한 무슬림 등의 종교인들은 종교적인 이유로 돼지고기 등의 육류 섭취를 기피하고 있는 실정이다.
- 한편, 슬로우푸드라 불리는 죽은 대표적인 웰빙식품 중 하나로써 맛을 내기 위해 소고기, 돼지고기, 닭고기 등의 육류를 사용해왔다. 이 때문에, 육류섭취를 꺼리는 채식주의자나 무슬림 등은 몸이 아플 때나 식욕이 없을 때, 식사대용으로 죽을 편하게 먹을 수 없었다.
- 이에 따라, 채식주의자 또는 무슬림 등 고기 섭취에 민감한 사람들을 아우르는 모든 사람이 즐겨 먹을 수 있는 죽 개발이 필요한 실정이다.
- 육류대체소재를 활용한 죽은, 육류섭취를 꺼리는 채식주의자 또는 무슬림 등의 사람들도 섭취할 수 있는 장점이 있으며, 식사대용으로 섭취 시에도, 균형 잡힌 영양소 공급이 이루어 질 수 있는 특징이 있다.

□ 분석대상 기술의 구성 및 세부내용

(1) 죽 제조방법

○ 제 1 실시 예에 따른 육류대체소재를 활용한 죽 제조방법

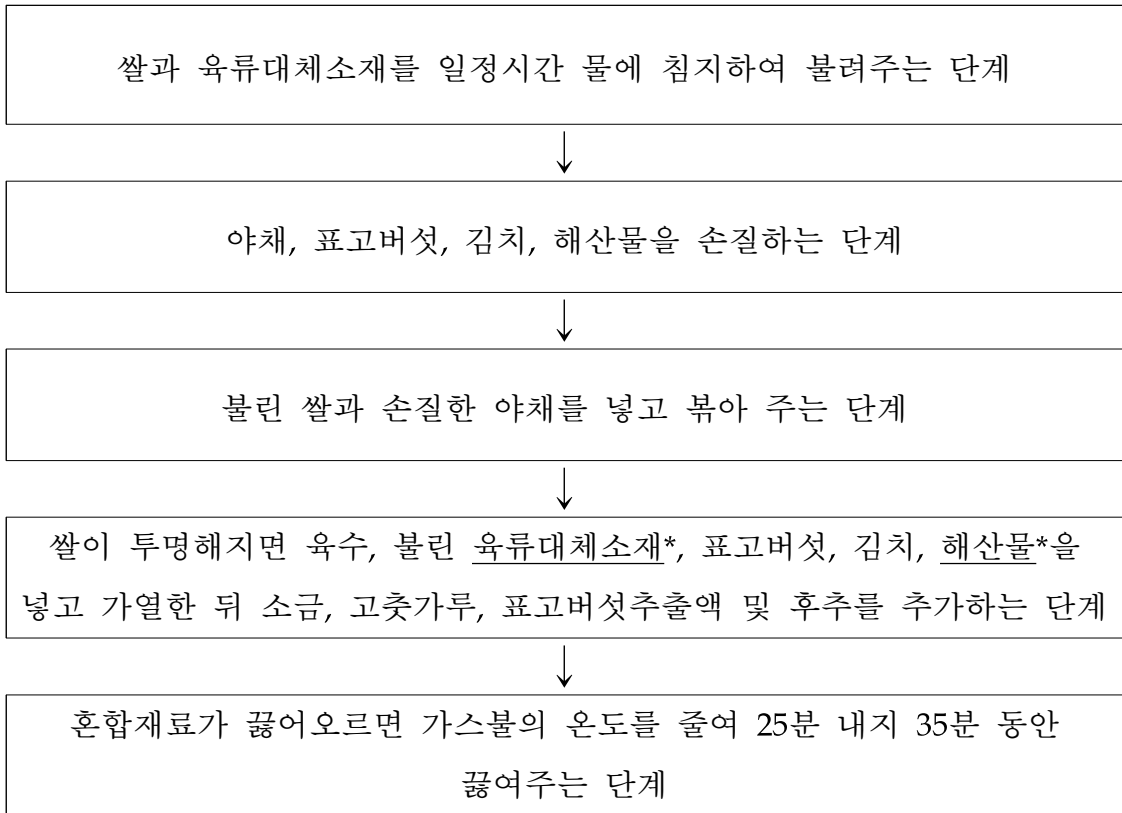


* 육류대체소재는 대두단백, 유청단백, 우유단백 중 하나를 포함



<그림> 제 1실시 예에 따른 육류대체소재를 활용한 죽

○ 제 2실시 예에 따른 육류대체소재를 활용한 죽 제조방법



* 육류대체소재는 대두단백, 유청단백, 우유단백 중 하나를 포함

* 해산물을 새우 및 바지락 살을 포함



<그림> 제 2실시 예에 따른 육류대체소재를 활용한 죽

(2) 제품 및 포장 컨셉 확립

○ 시중 제품의 패키징 분석

- 시중에서 판매되고 있는 죽 제품에 대한 패키지 비교분석을 통해 개발하려는 패키지의 소재, 이미지 등 컨셉을 도출한 것을 확인하였다.
- 기존 레토르트 시장의 보수적인 디자인과는 다른 무슬림들의 트렌드를 반영하고 웰빙, 자연주의, 유기농, 젊은 감각, 심플 이라는 키워드를 중심으로 패키지를 디자인 계획을 확인하였다.



<그림> 기존 레토르트 파우치 형태의 죽 제품

○ 제품 컨셉에 맞는 패키징 개발

- : 육류대체소재를 활용한 HMR 죽 제품 컨셉에 맞는 패키징 개발은 아래와 같이 설명하였고, 보관하기 편한 제품, 가지고 다니기 편한 제품, 따기 쉬운 제품 등의 편리성·간편성을 증대시킨 패키징을 개발했다는 측면에서 최근 경향과 잘 맞추어져 있는 것으로 판단된다.
- 스탠드형 레토르트 파우치(대용량)
 - 레토르트 파우치는 적층 필름(lamination film)을 사용하는데 보통 성질이 각기 다른 플라스틱필름이나 알루미늄 포일 등을 3겹, 혹은 5겹을 붙여서 내열성, 기체 투과성 그리고 열 접착성을 개선함

- 주로 레토르트 파우치용 적층 파우치는 polyester(0.0122mm) / 알루미늄포일 (0.0089mm) / modified polypropylene (0.176mm)을 3겹으로 접착시켜 적층한 것을 사용하나 알루미늄을 뺀 레토르트 파우치를 사용함
- 스탠드형 레토르트 파우치 + 스파우트백(소용량)
 - 제품의 이용 시간이 아침식사 시간이므로 깨끗하고 신선한 느낌을 가미할 수 있는 색상을 선택하고 불필요한 요소를 배제하여 깔끔한 디자인으로 진행함



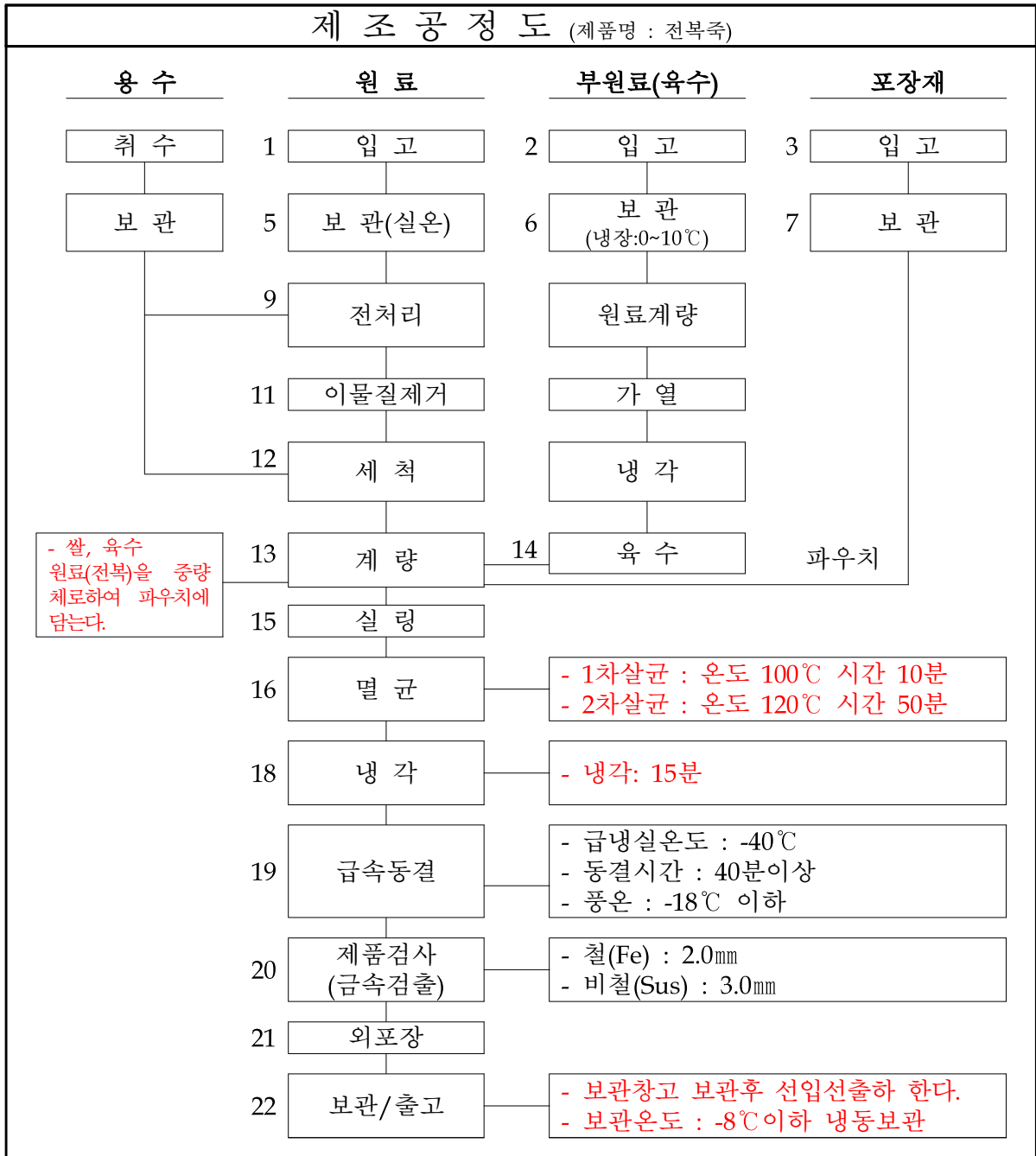
<그림> 소용량 스파우트팩(초안)

- 스파우트백은 뚜껑이 달려있는 레토르트 파우치로 소비자의 편리성을 강조 하기 위해 제품 전면 교체에 따라 시제품 제작함
- 기존의 레토르트 파우치를 보다 편리한 스파우트백으로 전면 교체하고 새로운 패키지 디자인을 완성도 있게 도출됨

(3) 죽 제품 HMR 대량생산 제조 공정 확립

○ 개발 완료된 죽 제품의 양산화를 위해 제조 공정도 작성 및 확립

- 할랄 죽제품을 생산하는 용수 관리 및 원료 · 부원료의 보관, 전처리, 이물질 제거, 세척, 계량, 멸균, 냉각, 급속 동결, 외포장, 보관/출고에 이르는 기술의 제조 공정도를 확립한 것을 확인하였고, 기술의 제조 조건에 대한 최적화 데이터를 확립함으로써 균일한 품질의 제품 생산이 가능한 것으로 보인다.



<그림> 참바다영어조합법인의 전복죽 제조 공정도

(4) 죽 제품 HMR 제품 배합비 확립

○ 육류대체소재를 활용한 야채죽 제조방법에 대한 비율

| 재 료 | 중 량(g) | 배합비(%) |
|--------------|--------|--------|
| 쌀 | 80.0 | 9.3 |
| 육류대체소재(대두단백) | 4.5 | 0.5 |
| 당근 | 15.0 | 1.8 |
| 양파 | 20.0 | 2.3 |
| 애호박 | 20.0 | 2.3 |
| 표고버섯 | 16.0 | 1.9 |
| 소금 | 1.0 | 0.1 |
| 정제수 | 700.0 | 81.7 |
| 합계 | 856.5 | 100.0 |

○ 육류대체소재를 활용한 김치해물죽 제조방법에 대한 비율

| 재 료 | 중 량(g) | 배합비(%) |
|--------------|--------|--------|
| 쌀 | 100 | 8.3 |
| 육류대체소재(대두단백) | 30 | 2.5 |
| 묵은지김치 | 80 | 6.6 |
| 양파 | 20 | 1.7 |
| 당근 | 20 | 1.7 |
| 애호박 | 20 | 1.7 |
| 표고버섯 | 10 | 0.8 |
| 새우 | 60 | 5.0 |
| 바지락살 | 25 | 1.2 |
| 소금 | 1.5 | 0.1 |
| 고축가루 | 3 | 0.2 |
| 마늘 | 2 | 0.2 |
| 표고버섯추출액 | 1.5 | 0.1 |
| 김치국물 | 15 | 1.2 |
| 참기름 | 20 | 1.7 |
| 육수 | 800 | 66.1 |
| 합계 | 1178.2 | 100 |

○ 육류대체소재를 활용한 김치해물죽 육수 제조방법에 대한 비율

| 재 료 | 중 량(g) | 배합비(%) |
|-----|--------|--------|
| 멸치 | 10 | 1.0 |
| 다포리 | 4 | 0.4 |
| 다시마 | 2 | 0.2 |
| 건새우 | 2 | 0.2 |
| 건포고 | 2 | 0.2 |
| 정제수 | 1000 | 98.0 |
| 합계 | 1020 | 100 |

(5) 죽 제품 HMR 제품 관능검사

: 육류대체소재를 활용한 죽 HMR 제품 기술개발에서 육류대체소재의 선별을 위해 실시한 관능검사에 대한 자료를 확인하였고 아래와 같이 설명하였다. 전체적인 기호도 점수가 높은 결과로 보아, 육류 본래의 맛, 향, 식감 등을 고려하여 대체소재 선별이 잘 된 것으로 판단된다.

- 육류대체소재를 활용한 야채죽과 김치해물죽의 제품 기호도 검사를 위한 검사원은 (재)전라북도생물산업진흥원의 연구원을 대상으로 20대에서 40대에 이르기까지 남성 10명, 여성 15명을 선발함
- 검사원 각자에게 채점표를 나누어 주고 9점 척도에 의해 각 측정항목의 기호도를 측정하도록 하였다. 각 시료에 대해 단맛, 짠맛, 감칠맛, 매운맛, 향, 전체적인 기호도 등 여러 항목에 대해 설명하였고, 척도는 9점 척도(1:매우싫다, 5:보통, 9:매우좋다)법을 사용함

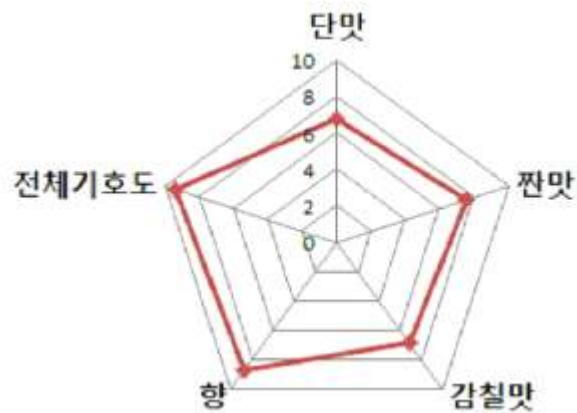
○ 실시 예1 : 육류대체소재를 활용한 야채죽

실시 예2 : 육류대체소재를 활용한 김치해물죽

비교 예1 : 일반 쇠고기죽

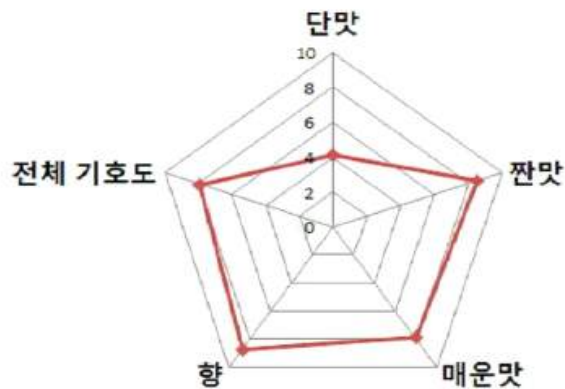
〈표〉 기호도 그래프

| 구 분 | 단맛 | 짠맛 | 감칠맛 | 향 | 전체기호도 |
|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 실시예1 | 6.8 | 7.6 | 6.9 | 8.7 | 9.4 |
| 실시예2 | 4.1 | 8.5 | 7.9 | 8.7 | 7.9 |
| 비교예1 | 5.2 | 7.9 | 5.7 | 7.6 | 7.2 |



〈그림〉 실시 예 1의 기호도 평가 그래프

- 개발된 야채죽의 소비자 기호도를 분석한 결과, 단맛6.8, 짠맛7.6, 감칠맛6.9, 향8.7를 받았으며 전체 기호도에서는 9.4의 높은 평가를 받은 것을 확인함



〈그림〉 실시 예 2의 기호도 평가 그래프

- 개발된 김치해물죽의 소비자 기호도를 분석한 결과, 단맛4.1, 짠맛8.5, 매운맛 7.9, 향8.7를 받았으며 전체 기호도에서는 7.9로 비교적 높은 평가를 받은 것을 확인함
- 육류대체소재를 활용한 야채죽 또는 김치해물죽은 육류를 사용한 일반죽보다 낮은 기호도를 보이지 않았으며, 오히려 야채죽의 경우에는 기호도가 훨씬 높게 나타나는 것을 확인함

2. 기술 동향

가. 해외 동향

(1) 국외 제품생산 및 시장 현황

- 세계 할랄식품 시장 규모는 1조 920억 달러(2014년 기준)로 전년대비 10.8% 증가하였으며, 2019년에는 2조 5,390억 달러로 성장할 전망이다.
- 세계 식품시장 규모는 약 5.3조 달러이며, 이 중 할랄 식품 시장 규모는 6,500억 달러 ~ 1조 1,000억 달러로 전 세계 식품 시장의 약 16% 수준으로 추산되었다. 할랄 식품 시장은 지속적으로 성장하여 세계 식품시장에서 차지하는 비중이 2019년 21.2%로 확대될 것으로 전망된다.
 - 동남아시아 4,060억 달러, 중동·북아프리카 3,220억 달러(사우디아라비아, 쿠웨이트, 아랍에미리트, 카타르, 오만, 바리인 포함)의 시장을 형성하고 있으며 단일국가로는 인도네시아가 1,970억 달러로 가장 큰 시장을 형성하고 있다.
- 할랄 식품 공급업체는 네슬레(Nestle), saffronRoad, Allslami등의 비 무슬림 다국적 기업이 할랄 식품시장의 80%를 장악하고 있다.
 - 네슬레는 전세계 450여개 공장 중 85개 공장에서 할랄 인증을 받았고, 말레이시아 내 7개 할랄 식품 제조공장을 보유하고 있다. 네슬레 말레이시아는 매출액의 1/4은 이슬람율법(샤리아)를 준수한 할랄 제품으로 40여 개국에 수출하고 있으며 네슬레의 할랄 기준이 세계적으로 통용되고 있다.
 - 말레이시아의 모든 맥도날드 점포는 할랄 기준을 충족시키고 있으며 식품뿐만 아니라 사용하는 식기 등의 제품, 운반과정, 보관 및 조리, 사후관리 등 전 과정에 대한 인증을 취득하였으며, 말레이시아와 싱가포르에서의 할랄 전략 성공으로 호주에서 할랄 점포를 오픈했으며 영국에서는 2개의 할랄 점포가 시범적으로 운영 중이다.
 - 아시아에서는 말레이시아가 할랄 식품 최대 수출국(2013년 98억 달러)이며 태국(식품의 25%를 할랄 제품으로 생산)과 인도네시아(2015년 할랄산업센터 건립 추진)가 새로운 수출국가로 부상하고 있다.



<그림> 해외 할랄제품 및 외식업체 현황

나. 국내 동향

(1) 국내 제품생산 및 시장 현황

- 할랄 관련 시장에 대한 한국의 농식품 수출액은 2014년 기준 6억 8,000만 달러를 기록하였으며 2017년에는 12억 3,000만 달러 규모로 크게 증가할 것으로 예상되고 있다.
- 2013년 이슬람지역 식품 수출은 1억 5300만 달러를 달성해 2012년 대비9.3% 증가를 기록하였으며 이는 작년 국내 전체 식품 수출액인 16억 8700만 달러의 9%에 해당한다.
 - 할랄 식품 중 가장 큰 수요를 차지하는 축산물 및 가공품은 할랄 식품 수출액 1억 5300만 달러 중 113만 달러로 전체 수출에서 0.7%에 그쳤다.
- 국내 식품업체의 경우 주로 이슬람권 국가에 대한 수출을 목적으로 할랄 인증을 추진하고 있다. 현재 KMF 할랄 식품 인증을 받은 업체는 155개 업체(2015년 7월 말 기준)에 달한다. 인증품목은 김치류, 제과·제빵류, 과자류, 면류, 소스류, 유제품, 음료 및 차류, 김치류, 유지류, 당류, 해조류 및 해조가공품 등으로 다양하다.

〈표〉 주요 국내 식품업체 할랄 인증 현황

| 업 체 | 인증제품 | 특징·목표 및 계획 |
|--------|--------------------|-------------------------|
| 농심 | 할랄 신라면, 컵라면 등 9개 | 이슬람 국가 수출 |
| 풀무원 | 자연은 맛있다 2종 | 할랄 생라면 품목 확대 추진 |
| 오리온 | 초코파이 | 돼지 젤라틴 대신 소성분 젤라틴 사용 |
| 롯데제과 | 꼬깔콘 | 빼빼로에 대해서는 할랄 인증 준비중 |
| 남양유업 | 급식용 멸균초코우유 | 일반 우유, 분유, 커피 등으로 확대 |
| 대상NFC | 종가집김치 | 인도네시아, UAE 동서 39만 달러 수출 |
| 크라운제과 | 조리퐁 등 스낵 4종 | 동남아시아 거점 확대 계획 |
| CJ제일제당 | 햇반, 하선정김치 등 43개 제품 | 5년 내 매출 1000억원 돌파 목표 |

* 자료 : 한국할랄산업연구원, Thomson Reuters

○ 국내 식품시장이 포화상태로 국내 식품 업체가 앞 다투어 할랄 식품시장에 진입하고 있으며 국내 155여개 식품 업체, 524여개 품목이 이미 할랄 인증을 획득하였다.

- 롯데리아, BBQ, 델리만주 등 외식업체 39곳이 이미 진출해 있는 상태이고, 희창유업의 커피크리머, 농심 신라면, 대상 마마수카 김과 마요네즈, 오리온 초코파이, CJ 제일제당의 닭고기 다시다, 롯데칠성음료 밀키스 등의 제품이 할랄 인증을 받았다.
- 남양유업은 2011년 말레이시아에서 학교급식 전용 우유로 할랄 인증을 받았으며, 빙그레와 서울우유도 할랄 인증을 받고 할랄 시장개척에 나섰으며 동원 F&B도 홍삼 제품, 천지인, 김 등 11종의 제품을 인증을 받았다.

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 대상 마마수카 마요네즈와 김 | CJ 제일제당 닭고기 다시다 | 대상FNF 종가집 김치 |

- 전북 남원의 드림인영농조합법인에서 생산된 음료 3종과 고로쇠 시럽 1종이 2014년 12월 싱가포르 할랄 인증을 받았다.

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 나는너의달콤나무 | 유자드림 | 아로니아드림 | 달콤나무시럽(고로쇠시럽) |

다. 특허 동향

(1) 분석 대상 특허

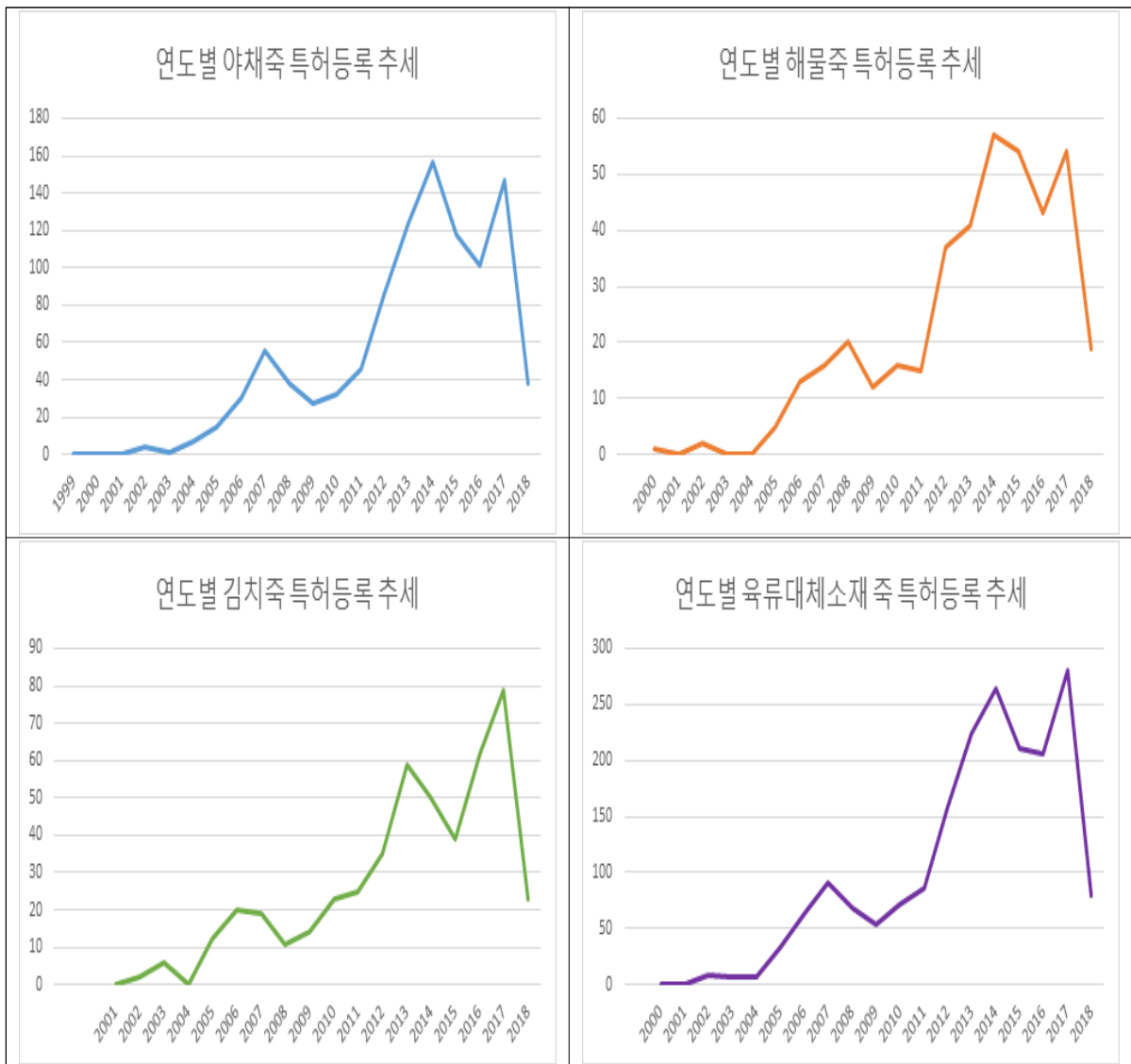
- 특허정보넷(KIPRIS)을 통해 죽 관련 등록된 전반적인 특허동향을 조사하였다. 본 분석대상기술과 전체적 또는 부분적으로 관련도가 높은 유사특허를 찾기 위하여 아래의 검색조건으로 선행기술을 검색하였으며 중복된 특허도 있다.

| 특허검색어 | 검색조건 | 검색기간 |
|-------|----------|-----------|
| 야채죽 | (야채)*(죽) | 2002~2018 |
| 해물죽 | (해물)*(죽) | 2000~2018 |
| 김치죽 | (김치)*(죽) | 2002~2018 |

(2) 정량분석

(가) 연도별 특허출원동향

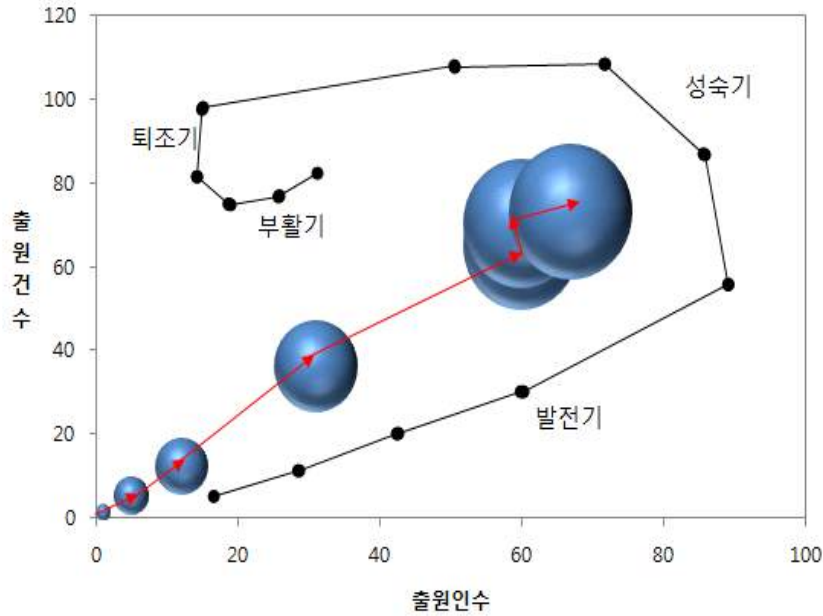
○ 죽 관련 특허 등록 추세는 다음과 같다.



(나) 포트폴리오 분석

○ 포트폴리오 분석은 분석대상이 되는 기술분야의 성숙도를 나타내는 분석으로 기술분야의 성장단계를 보여줌으로 분석대상 기술의 현재 기술개발 단계와 미래의 움직임 예측하는데 이용된다.

- 새로운 기술이 개발되면 성장기, 발전기, 성숙기, 퇴조기의 단계로 특허출원 양상이 나타나며, 기술의 개발 정체를 지나면 다시 성장기로 도입되는 기술 개발 순환양상을 나타내기도 한다.



<그림> 전체 특허의 기술발전도

- ① 발전기 : 출원인수와 특허출원건수가 모두 증가하는 단계로서, 이는 시장 선점을 위해 기술개발에 참여하는 기업수가 점차 증가하며 각 기업의 기술개발활동이 활발하게 이루어지는 것을 의미함
 - ② 성숙기 : 기술개발이 포화된 상태로서 이는 시장에 참여하는 기업이 포화 상태에 이르며 기술개발 활동은 점차 증가하는 현상을 의미함
 - ③ 퇴조기 : 사양기술로 기술개발에 참여하는 기업수와 기술개발활동이 점차 감소하는 것을 의미함
 - ④ 부활기 : 새로운 기술의 등장으로 기술개발이 다시 활발해지면서 특허출원 건수가 증가함을 의미함
- 육류대체소재 축 관련 기술은 출원 전체 구간별로 출원인과 출원 건수가 전체적으로 증가하는 추세를 나타내므로, 해당 기술은 기술발전 구간 상 발전기에 해당하는 기술로 판단된다.

(3) 특허 문헌 분석

| No | 국 가 | 특허번호 (공개/등록일자) | 발명의 명칭 | 출원인 | 관련 도 |
|----|--------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------|
| 1 | KR | 10-20100015846 (2012.05.08. 등록) | 타락죽의 제조방법 | 한국식품연구 원 | A |
| 2 | KR | 10-20100135143 (2013.01.29. 등록) | 과일 또는 채소를 첨가한 발효 쌀죽 및 그 제조방법 | 농촌진흥청 | A |
| 3 | KR | 10-20130168690 (2016.06.15. 등록) | 표고버섯균사체쌀이 첨가된 해물죽 및 이의 제조방법 | 순천대학교 산학협력단 | A |
| 4 | KR | 10-20150191538 (2018.03.20. 등록) | 건조죽베이스 및 그 생산방법 | 이연정 | A |
| 5 | KR | 10-20160004893 (2017.12.22. 등록) | 생죽 조성물 및 이를 이용하여 제조된 생죽 | 성훈경, 박송희 | A |
| 6 | KR | 10-20160079450 (2018.01.30. 등록) | 동결건조 기법을 이용한 이유식 및 그 제조방법 | (주)짱죽 | A |
| 7 | KR | 10-20110127785 (2013.06.11. 공개) | 육류대체 조리용 콩고기 및 그 제조방법 | 발효코리아 영농조합법인 | A |
| 8 | KR | 10-20150024357 (2015.12.23. 등록) | 새우죽 제조방법 | 최복이 | A |

X: 분석대상기술과 매우 유사한 기술(신규성 판단)

Y: 분석대상기술과 유사한 기술(진보성 판단)

A: 분석대상기술과 같은 기술 분야에 속하는 기술

(4) 국내선행기술

【선행기술 1】

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 타락죽의 제조방법 | | |
| 출원인 | 한국식품연구원 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 / 공개·등록번호 | 2010-0015846 / 10-1146148 | 출원일 | 2010.02.22 |
| 법적상태 | 공개(), 등록(○), 거절(), 취하() | 공개일/등록일 | 2012.05.08 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 타락죽의 제조방법에 관한 것으로 쌀가루, 우유, 소금, 정제수 및 부재료로서 곡물, 퍼핑 곡물, 두류, 견과류, 야채류 및 과일류의 균으로부터 선택된 어느 하나 이상을 혼합하고 가열 교반하여 얻은 타락죽을 레토르트 용기에 충전된 레토르트 용기 중 빈 공간의 공기를 가스치환 후 밀봉된 것을 살균하고 냉각시키는 제법에 관한 것이다. 타락죽은 노인의 식사대용식, 성인의 식사대용식, 청소년의 식사대용식, 유아용 이유식 또는 환자용 식사의 용도로 사용될 수 있다.</p> | | |
| 대표도면 | <pre> graph TD A[원료받] --> B[수세] B --> C[침지 및 탈수] C --> D[분쇄 및 건조] D --> E[부재료 혼합] E --> F[혼합 믹스] F --> G[가열 교반] G --> H[내용물 충전] H --> I[냉각] H --> J[가스치환 포장] I --> K[즉석 타락죽] J --> L[밀봉] L --> M[살균(레토르트 살균)] M --> N[냉각] N --> O[즉석 타락죽] </pre> | | |
| 대표청구항 | <p>○ 타락죽의 제조방법에 있어서, 쌀가루, 우유, 소금, 정제수 및 부재료로서 곡물, 퍼핑 곡물, 두류, 견과류, 야채류 및 과일류의 균으로부터 선택된 어느 하나 이상을 혼합하고 가열 교반하는 단계; 상기의 가열 교반하여 얻은 타락죽을 레토르트 용기에 충전하는 단계; 상기의 타락죽이 충전된 레토르트 용기 중 빈 공간의 공기를 가스치환 후 밀봉하는 단계; 상기의 레토르트 용기에 타락죽이 충전되고 밀봉된 것을 살균하고 냉각하는 단계를 포함하는 것에 관한 것이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 1은 우리의 전통 타락죽을 현대식 제품으로 개발하고 다양한 상품으로 산업화하고자 성인들을 위한 식사대용식, 유아 및 어린이를 위한 영양식의 제공할 수 있는 타락죽의 제조방법 및 이러한 방법에 의해 제조한 타락죽으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 2】

| | | | |
|------------------|---|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 과일 또는 채소를 첨가한 발효 쌀죽 및 그 제조방법 | | |
| 출원인 | 농촌진흥청 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2010-0135143 / 10-1229393 | 출원일 | 2010.12.27 |
| 법적상태 | 공개(),등록(○),거절(),취하() | 공개일/등록일 | 2013.01.29 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 발효기법을 이용하여 쌀을 발효한 후 과일 또는 채소의 푸레를 첨가하여 죽을 제조하는 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 과일 또는 채소의 푸레를 첨가한 발효 쌀죽은 쌀에 발효기법을 접목함으로써 분해생성된 자연당으로 인해 인위적 당을 첨가하지 않고도 감미와 부드러운 맛을 즐길 수 있는 것을 특징으로 하고 아울러 과일과 채소를 첨가함으로써 인체 비타민, 무기질, 섬유소 등의 영양성분이 포함될 수 있도록 하여 항산화효과 등 건강기능성이 우수한 죽을 제공하는 데 그 목적이 있다.</p> | | |
| 대표도면 | <p>○ 쌀 원료 → 발효 → 가수 → 쌀가루 + 푸레(토마토, 딸기, 바나나 등) → 호화 → 죽</p> | | |
| 대표청구항 | <p>○ 발효쌀죽의 제조방법에 있어서, 쌀을 물에 일정시간 침지·탈수·분쇄하고 물을 넣은 후 증자 및 냉각한 다음 균주를 혼합하여 성형한 후 배양하여 얻어진 쌀누룩을 건조시켜 쌀누룩을 준비하는 1단계; 쌀에 대하여 1~1.5배의 물을 가하여 밥솥에서 취반하는 2단계; 상기 취반된 밥을 0~80℃에서 식히는 3단계; 상기 3단계의 식힌 쌀밥에 1단계의 쌀누룩을 첨가하고 발효하는 4단계; 상기 4단계의 발효된 쌀밥에 물을 첨가하여 혼합한 쌀밥발효액을 제조하는 5단계; 상기 5단계의 쌀밥발효액을 살균한 후 블랜더나 믹서로 갈아주는 6단계; 상기 6단계의 블랜더나 믹서로 갈아진 쌀밥발효액에 호화된 곡물 또는 곡물가루와 블랜칭하여 파쇄기로 파쇄한 후 냉각한 과일 또는 채소 푸레를 혼합하여 호화하는 단계를 포함하는 것으로서 무가당으로 당도가 16~23브릭스이고 항산화효과를 나타내는 것을 특징으로 하는 과일 또는 채소 푸레를 첨가한 발효 쌀죽의 제조방법이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 2은 쌀누룩으로 쌀을 발효한 후 토마토, 딸기, 바나나, 블루베리, 복분자, 감자, 고구마 등의 채소 또는 과일의 푸레를 첨가함으로써 죽의 맛과 농도를 기호에 맞게 조절함과 동시에 비타민, 섬유소 등 영양성분이 우수한 쌀죽의 제조방법으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 3】

| | | | |
|------------------|---|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 표고버섯균사체쌀이 첨가된 해물죽 및 이의 제조방법 | | |
| 출원인 | 순천대학교 산학협력단 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2013-0168690 / 10-1632251 | 출원일 | 2013.12.31 |
| 법적상태 | 공개(),등록(○),거절(),취하() | 공개일/등록일 | 2016.06.15 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 표고버섯균사체쌀이 첨가된 죽 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 죽의 제조과정 중 유용한 생리활성을 가지는 표고버섯균사체쌀을 첨가하여 관능미와 품질이 우수한 죽을 제조하는 방법 및 상기 방법으로 제조된 죽에 관한 것이다. 본 발명에 따른 죽은 면역기능 증진, 항암 효과, 간기능 개선과 같은 생리 활성을 갖는 표고버섯균사체쌀을 첨가하여 제조된 것으로서, 본 발명에 따라 제조된 표고버섯균사체쌀이 첨가된 죽은 죽 고유의 물리적 특성을 유지하면서도 관능미 및 품질이 우수할 뿐만 아니라 표고버섯균사체쌀이 가지고 있는 다양한 생리적 활성으로 인해 건강기능식품으로도 이용할 수 있는 효과가 있다.</p> | | |
| 대표도면 | <p>The image shows five white bowls of porridge arranged in two rows. The top row has three bowls labeled 0%, 25%, and 50% from left to right. The bottom row has two bowls labeled 75% and 100% from left to right. The porridge in each bowl becomes progressively darker and more textured as the percentage of mushroom mycelium rice increases.</p> | | |
| 대표청구항 | <p>○ 발효쌀죽의 제조방법에 있어서, 표고버섯균사체쌀, 새우, 오징어, 골뱅이, 찹쌀, 건 다시마, 건 멸치 및 쪽파를 세척 및 절단하는 재료 전처리 단계; 쌀의 2배의 물을 넣고 표고버섯균사체쌀, 찹쌀은 수침하고 체에 거르는 단계; 표고버섯균사체쌀과 찹쌀을 혼합하여 밥을 짓는 단계; 물에 건 멸치, 건 다시마를 넣은 후, 가열하여 육수를 제조하는 단계; 끓인 육수에 지어진 밥 및 찹기름을 혼합한 뒤 센불에서 가열하고, 새우, 오징어 및 골뱅이를 혼합한 해물을 넣고 중불로 가열하는 단계; 및 찹쌀가루 및 쪽파를 넣고 더 끓이는 단계를 포함하는, 표고버섯균사체쌀 해물죽의 제조방법에 있어서, 상기 해물은 오징어, 골뱅이 또는 새우를 잘라 볶는 것을 특징으로 하는 방법이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 3은 표고버섯균사체쌀이 첨가된 죽 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 죽의 제조과정 중 유용한 생리활성을 가지는 표고버섯균사체쌀을 첨가하여 관능미와 품질이 우수한 죽을 제조하는 방법 및 상기 방법으로 제조된 죽에 관한 것으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 4】

| | | | |
|------------------|--|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 건조죽베이스 및 그 생산방법 | | |
| 출원인 | 이연정 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2015-0191538 / 10-1842072 | 출원일 | 2015.12.31 |
| 법적상태 | 공개(), 등록(○), 거절(), 취하() | 공개일/등록일 | 2018.03.20 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 건조죽베이스 및 그 생산방법에 관한 것으로, 쌀을 천연칼슘을 함유한 세척수에 넣고 세척하므로 완전하게 세척 될 뿐만 아니라, 찜단계에 의해서 완전하게 세균이 제거되므로 매우 위생적이고, 진동으로 분쇄하기 때문에 입자가 불균일하여 식감이 좋고, 냉각 및 가열을 반복하므로 조직이 성기게 형성되어 수분흡수속도가 빠르며, 죽베이스에 뜨거운 물을 부으면 1분 ~ 2분 내로 죽이 되므로, 현대인의 죽제품에 대한 요구에 부응할 수 있는 등의 효과가 발생한다.</p> | | |
| 대표도면 | | | |
| 대표청구항 | <p>○ 쌀을 천연칼슘을 함유한 세척수에 넣고 세척하는 세척단계와; 상기 세척된 쌀과 물을 넣고 밥을 짓는 밥 짓는 단계와; 상기 제조된 밥을 열풍건조시키는 열풍건조단계와; 상기 열풍건조 단계에서 건조된 밥에 진동을 가하여 진동분쇄하여 초기분말을 만드는 진동분쇄단계와; 상기 초기분말을 경사관으로 통과시키면서 초기분말이 자중에 의해서 이동할 때 분사되는 스팀으로 찌지는 스팀으로 찌는 찜단계와; 상기 찜단계에서 빠져나오는 초기분말을 냉풍으로 순간 냉각시키는 냉각단계와; 상기 냉각단계 후에 초음파진동분쇄하는 냉동분쇄단계와; 상기 냉동분쇄단계 후에 2차건조하는 건조단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 건조죽 베이스 생산방법이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 4은 건조죽 베이스 및 그 생산방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 뜨거운 물만 부으면 곧바로 죽이 되는 건조 죽 베이스를 제공하되 수분흡수율이 매우 빠르고, 분말의 크기가 달라서 식감이 좋은 건조죽 베이스와 그 생산하는 생산방법에 관한 것으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 5】

| | | | |
|------------------|---|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 생죽 조성물 및 이를 이용하여 제조된 생죽 | | |
| 출원인 | 성훈경, 박송희 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2016-0004893 / 10-1813496 | 출원일 | 2016.01.14 |
| 법적상태 | 공개(), 등록(○), 거절(), 취하() | 공개일/등록일 | 2017.12.22 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 생죽 조성물 및 이를 이용하여 제조된 생죽에 관한 것이다. 본 발명에 따른 생죽 조성물은 현미균사체 및 현미 분말을 포함한다. 상기한 구성에 의해 본 발명은 환자나 어린이 등 남녀노소 누구나 편리하게 취식할 수 있고 우리 몸에 좋은 각종 영양소가 풍부하게 함유되어 있으며, 인체에 유익한 천연 재료들을 이용하여 일체의 열처리나 화학처리 없이 마셔서 섭취할 수 있어 바쁜 현대인들이 간편하게 취식할 수 있고 소비자의 기호도를 향상시킬 수 있으며, 생죽을 제조하는데 이용되는 각종 조성물들을 미세 분말화하여 사용함으로써, 딱딱한 음식을 씹기 힘든 유아나 식사를 하기 힘든 환자들이 매우 편리하게 취식할 수 있다.</p> | | |
| 대표도면 | - | | |
| 대표청구항 | <p>○ 콩물, 현미균사체, 현미 분말 및 보리새싹으로 이루어진 주재료와, 견과류, 볶음울무분말, 후추, 계피분말, 생강분말, 천일염, 조청, 스테롤, 모려칼슘수용액 및 토마토를 포함하는 어느 하나 이상, 고구마 또는 밤 중에서 어느 하나 이상, 양파 및 이온수로 이루어진 부재료와, 커큐민 조성물로 이루어지되, 상기 주재료 중에서, 상기 콩물은 대두를 선별·세척하며, 정제수에 침지시켜 불리고 껍질을 제거하며, NaHCO₃ 용액에 침지시킨 후 분리·가열하고, 물을 첨가한 후 분쇄하여 콩물을 제조하며, 상기 콩물을 가열·멸균·냉각하여 제조되며, 상기 현미균사체는 현미를 세척하여 물에서 불린 후, 살균·냉각한 후 버섯 균사를 접종·배양시키고, 분쇄되어 사용되며, 상기 보리새싹은 분쇄되어 사용되고, 상기 부재료 중에서, 상기 견과류는 분쇄되어 사용되고, 상기 토마토는 분쇄되어 사용되며, 상기 고구마 또는 밤 중에서 선택된 어느 하나 이상은 분쇄되어 사용되고, 상기 양파는 분쇄되어 사용되며, 상기 주재료와 부재료로 견과류, 볶음울무분말, 후추, 계피분말, 생강분말, 천일염, 조청, 스테롤, 모려칼슘수용액, 토마토, 고구마 또는 밤 중에서 선택된 어느 하나 이상, 양파, 이온수가 포함되고, 상기 커큐민 조성물은 가티검, 커큐민 색소 및 물을 사용하여 제조되는 것을 특징으로 하는 생죽 조성물이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 5은 생죽 조성물 및 이를 이용하여 제조된 생죽에 관한 것으로 인체에 유익한 천연재료들을 이용하여 일체의 열처리나 화학처리 없이 생죽을 제조함으로써, 환자나 어린이 등 남녀노소 누구나 편리하게 취식할 수 있고 우리 몸에 좋은 각종 영양소가 풍부하게 함유되어 있는 생죽 조성물 및 이를 이용하여 제조된 생죽에 관한 것으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 6】

| | | | |
|------------------|--|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 동결건조 기법을 이용한 이유식 및 그 제조방법 | | |
| 출원인 | (주)짱죽 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2016-0079450 / 10-1825479 | 출원일 | 2016.06.24 |
| 법적상태 | 공개(), 등록(○), 거절(), 취하() | 공개일/등록일 | 2018.01.30 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 동결건조 기법을 이용한 이유식 및 그 제조방법으로 곡물류 1종 이상의 기본 원료와, 야채류 및 과일류에서 1종 이상의 부가 원료를 선별하고, 세척, 건조하는 원료 세척 공정; 상기 부가 원료를 블랜칭하는 원료 전처리 공정; 상기 기본 원료와 상기 부가 원료를 혼합하여 반고형 상태의 이유식으로 하는 원료 혼합 공정; 상기 반고형 상태의 이유식을 트레이에 충전하는 충전 공정; 상기 이유식이 충전된 트레이를 급속동결 처리하는 동결 공정; 동결 처리된 트레이를 동결건조 처리하는 동결건조 공정; 및 상기 트레이로부터 동결건조 처리된 이유식을 분리하고, 소정 중량으로 절단·포장하는 포장 공정을 포함하는 제조방법이다.</p> | | |
| 대표도면 | <pre> graph TD S100[원료 세척] --> S200[원료 전처리] S200 --> S300[원료 혼합] S300 --> S400[성형틀에 원료 충전] S400 --> S500[급속 냉동] S500 --> S600[동결 건조] S600 --> S700[포장] </pre> | | |
| 대표청구항 | <p>○ 곡물류에서 선택된 1종 이상을 포함하는 기본 원료와, 야채류 및 과일류에서 선택된 1종 이상을 포함하는 부가원료를 선별하고, 세척·건조하는 원료 세척 공정; 상기 부가 원료를 블랜칭(blanching)하는 원료 전처리 공정; 상기 기본 원료와 상기 부가 원료를 혼합한 후, 가열하고, 반고형(半固形) 상태의 이유식으로 호화시키는 원료 혼합 공정; 상기 반고형 상태의 이유식을 트레이에 충전하는 충전 공정; 상기 이유식이 충전된 트레이를 급속 냉동기에 투입하여 동결 처리하는 동결 공정; 동결 처리된 트레이를 진공동결건조기에 투입하여 동결건조 처리하는 동결건조 공정; 및 상기 트레이로부터 동결건조 처리된 이유식을 분리하고, 소정 중량으로 절단한 후 포장하는 포장 공정을 포함하여 수행되는 것으로 동결건조 기법을 이용한 이유식 제조방법이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 6은 곡물류, 야채류, 과일류와 같이 통상적으로 사용되는 혼합이유식의 원료를 먼저 전처리한 후, 동결건조 기법을 이용하여 가수 복원력이 있도록 제조한 것을 특징으로 하는 동결건조 기법을 이용한 이유식 및 그 제조방법에 관한 것으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 7】

| | | | |
|------------------|--|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 육류대체 조리용 콩고기 및 그 제조방법 | | |
| 출원인 | 발효코리아영농조합법인 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2011-0127785 / 10-2013-0061462 | 출원일 | 2011.12.01 |
| 법적상태 | 공개(○),등록(),거절(),취하() | 공개일/등록일 | 2013.06.11 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 육류를 대체할 수 있는 식물성 콩고기에 관한 것으로서, 본 발명에 따르면 중량기준으로 콩 분말, 알파옥수수분말, 조식대두단백, 찰보리, 글루텐, 아몬드가루를 혼합하여 혼합분말을 제조하는 단계; 상기 혼합분말에 효모추출물, 천연잔탄검, 설탕, 소금, 카라멜을 첨가하는 단계; 주정, 조미첨가물, 잔부의 물을 혼합하여 콩고기용 조성물을 제조하는 단계; 반죽하여 저온 숙성하는 단계; 및 가열 후 성형하는 단계를 포함하는 육류대체 조리용 콩고기의 제조방법 및 이에 의하여 제조되는 육류대체 조리용 콩고기가 제공된다. 본 발명에 따라 제조된 콩고기는 맛과 조직감이 우수하여 다양한 형태의 요리에 유용하게 이용될 수 있다.</p> | | |
| 대표도면 | - | | |
| 대표청구항 | <p>○ 콩 분말, 알파옥수수분말, 조식대두단백, 찰보리, 글루텐, 아몬드가루를 혼합하여 혼합분말을 제조하는 단계; 상기 혼합분말에 효모추출물, 천연잔탄검, 설탕, 소금, 카라멜을 첨가하는 단계; 주정, 조미첨가물, 잔부의 물을 혼합하여 콩고기용 조성물을 제조하는 단계; 반죽하고 저온 숙성하는 단계; 및 가열 후 성형한 다음 건조단계 및 포장단계를 포함하는 육류대체 조리용 콩고기의 제조방법으로 불고기 또는 탕수육용인 것을 특징으로 하는 육류대체 조리용 콩고기 제조방법이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 7은 육류를 대체할 수 있는 식물성 콩고기에 관한 것으로서, 구체적으로는 콩의 비린 맛을 제거하고 육류와 유사한 조직감을 가지는 콩고기 및 그 제조방법에 관한 것으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

【선행기술 8】

| | | | |
|------------------|--|---------|------------|
| 발명의 명칭 | 새우죽 제조방법 | | |
| 출원인 | 최복이 | 출원국가 | KR |
| 출원번호 /공개·등록번호 | 2015-0024357 / 10-1581621 | 출원일 | 2015.02.17 |
| 법적상태 | 공개(),등록(○),거절(),취하() | 공개일/등록일 | 2015.12.23 |
| 기술요약 | <p>○ 본 발명은 새우죽 제조방법에 관한 것으로서, 죽의 기본재료가 되는 죽밥을 미리 준비하여 죽 제조시간을 단축시킴으로써 신속한 새우죽을 제공할 수 있도록 개발한 죽밥을 이용한 새우죽 제조방법에 대한 것이다. 본 발명은 죽밥, 멥쌀가루, 찹기름, 다진당근 및 육수 또는 채수를 준비하여 조리용기에 넣는 단계; 상기 조리용기를 가열하면서 상기 죽밥을 풀어준 후, 상기 멥쌀가루, 찹기름, 다진당근 및 육수 또는 채수가 잘 혼합 되도록 반복적으로 저어주는 단계; 및 상기 조리용기에 새우살을 넣고 가열하면서 저어주어 일정한 농도로 걸쭉해지도록 하는 단계를 포함하는 새우죽 제조방법이다.</p> | | |
| 대표도면 | | | |
| 대표청구항 | <p>○ 죽밥, 멥쌀가루, 찹기름, 다진당근 및 채수를 준비하여 조리용기에 넣는 단계; 상기 조리용기의 내용물이 90~100°C가 되도록 가열하면서 누르개로 상기 죽밥을 풀어준 후, 상기 멥쌀가루, 찹기름, 다진당근 및 육수 또는 채수가 잘 혼합되도록 반복적으로 저어주는 단계; 상기 조리용기에 새우살을 넣고 가열하면서 저어주어 일정한 농도로 걸쭉해지도록 하는 단계; 및 상기 조리용기의 내용물을 그릇에 담은 후, 다진부추를 첨가하여 섞는 단계를 포함하며, 김가루 및 깻가루 중 어느 하나 이상을 상기 내용물 위에 일정 분량 얹는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 새우죽 제조방법이다.</p> | | |
| 분석대상기술 비교 검토 | <p>○ 선행기술 8은 새우죽 제조방법에 관한 것으로서, 죽의 기본재료가 되는 죽밥을 미리 준비하여 죽 제조시간을 단축시킴으로써 신속히 새우죽을 제공할 수 있도록 개발한 죽밥을 이용한 새우죽 제조방법에 대한 것으로 본 분석대상 기술과 차별화될 수 있다.</p> | | |

3. 기술 분석

가. 기술의 특성

- 분석대상기술은 육류대체소재를 활용한 죽 제조방법에 관한 것으로, 대두단백, 유청단백, 우유단백 등의 육류대체소재를 활용하여 육류섭취를 꺼리는 채식주의자나 무슬림 등의 사람들이 섭취할 수 있도록 HMR (Home Meal Replacement) 죽 제품 생산기술에 관한 것이다.
- 육류대체소재를 활용하여 제조한 죽은, 일반인은 물론 육류섭취를 꺼리는 채식주의자 또는 무슬림 등의 사람들도 섭취할 수 있는 장점이 있으며, 식사대용으로 섭취 시에도, 균형잡힌 영양소 공급이 이루어 질 수 있는 특징이 있다.
- 육류대체소재를 활용한 야채죽 제조방법은, ① 쌀과 육류대체소재를 일정시간 물에 침지하여 불려주는 단계 ② 야채 및 표고버섯을 손질하는 단계 ③ 불린 쌀과 손질한 야채를 넣고 볶아 주는 단계 ④ 쌀이 투명해지면 정제수, 불린 육류대체소재 및 표고버섯을 넣고 가열한 뒤 소금을 추가하는 단계 ⑤ 혼합재료가 끓어 오르면 가스불의 온도를 줄여 25분 내지 35분 동안 끓여주는 단계로 이루어지며, 육류대체소재는 대두단백, 유청단백, 우유단백 중 하나를 포함하며, 야채는 당근, 양파, 애호박을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- 육류대체소재를 활용한 김치해물죽 제조방법은, ① 쌀과 육류대체소재를 일정시간 물에 침지하여 불려주는 단계 ② 야채, 표고버섯, 김치, 해산물을 손질하는 단계 ③ 불린 쌀과 손질한 야채를 넣고 볶아 주는 단계 ④ 쌀이 투명해지면 옥수, 불린 육류대체소재, 표고버섯, 김치, 해산물을 넣고 가열한 뒤 소금, 고춧가루, 표고버섯추출액 및 후추를 추가하는 단계 ⑤ 혼합재료가 끓어 오르면 가스불의 온도를 줄여 25분 내지 35분 동안 끓여주는 단계로 이루어져 있으며, 육류대체소재는 대두단백, 유청단백, 우유단백 중 하나를 포함하며, 해산물은 새우 및 바지락살을 포함하고, 야채는 당근, 양파, 애호박을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- 육류대체소재는 대두단백, 유청단백, 우유단백 중 하나로 대체된다.
 - 대두단백은 순수한 콩단백질을 응축한 것으로서, 콩에서 유기용매 hexan을 이용하여 콩기름을 추출한 뒤 남은 탈지대두에서 비단백질을 제거한 것이다. 대두단백의 섭취는 콜레스테롤 개선, 대장암, 위장암, 유방암, 전립선암 및 결장암 등의 각종 암의 억제, 산화 작용의 억제, 스트레스 억제, 면역력 강화 등의 효능이 있으며, 골다공증, 갱년기증후군에도 효과적이라고 알려져 있다.
 - 유청단백은 치즈를 만들 때, 산성도를 조절하여 추출한 단백질로써, 농축 유청단백질(WPC), 분리 유청 단백질(WPI), 가수분해 유청 단백질(WPH)이 있으며, 단백질 순도는 농축 유청 단백질(WPC)의 경우, 35%~87%이며, 분리 유청 단백질(WPI)은 88%~95%이고, 가수분해 유청 단백질(WPH)은 98% 이상이다. 바람직하게는 순도가 높은 가수분해 유청단백질(WPH)을 사용하는 것이 좋지만 한정되는 것은 아니며, 환경에 따라 달리 사용하는 것이 가장 바람직하다.
 - 우유단백은 우유에서 락토오스라는 탄수화물과 지방을 제거한 단백질로 카세인이라고도 불리며, 식물성 단백질에 부족하기 쉬운 필수아미노산인 리신과 메티오닌 등의 아미노산이 많이 들어 있어 채식 위주의 식사를 하는 사람들에게 더욱 유용한 단백질이다.
- 해조류는 풍부한 섬유질이 있어, 콜레스테롤 수치 완화 및 중성지방을 줄여주며, 비타민이 풍부하여 호흡기관, 소화기관의 점막을 튼튼하게 하는 효능을 가지고 있다. 이를 통해, 영양적인 균형을 더 맞춰줄 수 있다.

나. 기술의 활용성

- 국내 식품기업들은 할랄인증에 많은 관심을 가지고 있으나 재정적 부담 증가, 정보 부족 등의 이유로 쉽게 접근하지 못하고 있다.
 - 할랄 인증을 위해서는 할랄 전용 라인이 구축되어야 되며, 국가별로 통일된 할랄 인증 기준이 없어 기업의 재정적 부담이 크다.
 - 이슬람 국가별 할랄 인증 기준, 시장동향, 식문화 등 타겟 시장에 대한 정보를 얻기가 쉽지 않으며, 국내 육류 도축기업이 할랄인증을 획득한 곳은 전무한 상황으로 육류를 포함하여 할랄 인증 원료를 어디서 어떻게 구입해야 되는지에 대한 정보도 얻기 힘들다.

- 따라서, 할랄 인증을 준비 중인 대부분은 육류를 사용하지 않는 제품(음료, 과자, 차등)을 생산하는 기업이거나, 까다로운 할랄 인증 기준을 맞추기 위해 고기 대신 식물성(유래) 재료를 활용 또는 수입산 할랄 육류를 사용하고 있다.
- 따라서, 육류대체소재를 활용한 죽 제조방법은 육류(소고기, 닭고기등)를 대체할 수 있는 대체소재를 활용하여 본래식품과 유사한 맛과 향을 낼 수 있어 거부감 없이 섭취할 수 있으며, 식사대용으로 섭취 시에도 균형 잡힌 영양소 공급이 이루어 질 수 있다.
- 본 분석대상기술을 제품화하는 데에는 큰 어려움이 없을 것으로 보인다. 다만, 양산 및 대량생산을 위해서는 추가 인력/설비 확보가 필요한 것으로 판단된다.
- 또한, 육류대체소재를 활용한 죽에만 국한되지 않고 할랄인정 육류를 포함하는 죽제품 개발에 응용할 수 있다. 그리고 죽 이외의 육류/비육류를 이용한 할랄식품 제조시 응용 및 활용할 수 있는 품목으로 향후 다양한 종류의 할랄식품에 사용할 가능성이 높은 품목인 바 보다 향상된 관능성 및 기능성을 가지는 육류대체소재의 개발이 요구된다.

4. 기술의 완성도

가. 기술의 구현 가능성

- 본 분석대상기술은 할랄식품용 대체소재 및 HMR 죽 제품 개발 기술로, 죽은 우리나라 슬로우푸드의 대표적인 웰빙 식품일 뿐만 아니라 80%를 넘는 무슬림 인구를 자랑하는 인도네시아인들은 아침 식사로 죽을 먹는 것이 대중성이 높을 정도로 죽에 대한 선호도가 높은 것으로 판단된다.
- 분석대상기술의 제품화와 관련하여, 쌀, 각종 야채, 표고버섯 등의 재료를 사용하였으며, 여기에 기존의 육류의 식감은 살리고 풍미를 갖춘 대체소재를 개발하여 HMR 죽 제품을 제조하여 타겟층인 무슬림이나 채식주의자의 트렌드에 맞추어진 기술로, 관능검사를 통하여 기존의 일반 죽에 비해 기호도 낮지 않음을 확인하여 기술을 구현하는데 있어 어려움이 없을 것으로 판단된다.
- 위에 죽 제조방법에 대해 언급한 바와 같이 기존의 죽 제조 방법은 재료 손질 후 잘 끓여주기만 하면 되는 간단한 방법으로, 육류를 대신한 육류대체소재인 대두단백, 유청단백, 우유단백을 활용하여 간단히 제조할 수 있어 제품구현이 용이한 것으로 판단된다.

나. 대체 기술

- 최근 HMR 간편식 식품의 상업화 추세의 일환으로 각종 간편식 음식이 급격히 증가하고 있고 활발히 개발되는 추세에 있고, 한식의 경우 떡류, 죽류, 찌개류, 형태의 반조리 식품에 대한 특허 등이 있다.
- 기존의 출원된 특허를 분석한 결과, 할랄과 관련된 특허는 존재하지 않으나, 이는 할랄 인증을 통해 산업화가 진행되기 때문에 특허출원을 따로 진행하지 않는 것으로 보인다.
- 기존에 활발히 개발되어지고 있는 기 개발 기술을 바탕으로 할랄기준에 적합한 HMR제품화 기술과 대체소재 기술을 개발하여 죽이라는 특정 식품에 적용하여 이를 특허로 출원한 것으로 사업화 측면에서 상당히 개량된 기술로 대체할 수 있는 신기술의 개발은 현재 일정기간 동안은 어려울 것으로 보인다.

다. 경쟁 기술

- 국내 식품기업들은 할랄인증에 많은 관심을 가지고 있으나 재정적 부담 증가, 정보 부족 등의 이유로 쉽게 접근하지 못하고 있다.
 - 할랄 인증을 위해서는 할랄 전용 라인이 구축되어야 되며, 국가별로 통일된 할랄 인증 기준이 없어 기업의 재정적 부담이 크다.
 - 이슬람 국가별 할랄 인증 기준, 시장동향, 식문화 등 타겟 시장에 대한 정보를 얻기가 쉽지 않으며, 국내 육류 도축기업이 할랄인증을 획득한 곳은 전무한 상황으로 육류를 포함하여 할랄 인증 원료를 어디서 어떻게 구입해야 되는지에 대한 정보도 얻기 힘들다.
 - 따라서, 할랄 인증을 준비 중인 대부분은 육류를 사용하지 않는 제품(음료, 과자, 차등)을 생산하는 기업이거나, 까다로운 할랄 인증 기준을 맞추기 위해 고기 대신 식물성(유래) 재료를 활용 또는 수입산 할랄 육류를 사용하고 있다.
- 현재 이슬람 시장을 타겟으로 하고 있는 기업들이 많으나 위에 언급한 바와 같이 할랄 인증에 어려움을 겪고 있어 경쟁 기술이 빠른 기간 내에 나오지 않을 것으로 판단된다.

라. 기술 모방 난이도

- 죽은 우리나라의 여러 음식 가운데 대표적인 슬로우 푸드로 알려져 있다. 죽의 종류에는 순 쌀을 이용한 흰죽과 다른 곡물로 제조한 울무죽, 팔죽, 콩죽 등이 있으며, 채소를 넣은 호박죽, 콩나물죽 등이 있고, 육류를 넣은 닭죽, 소고기죽, 전복죽, 그리고 견과류를 넣은 호두죽, 밤죽, 잣죽 등이 있다. 죽의 용도는 주식 대용, 별미식, 보양식, 환자식 등으로 각광받고 있다. 즉석식품으로 많이 알려진 죽으로는 참치죽, 김치죽, 야채죽 등이 있다.
- 본 분석대상기술은 할랄식품용 육류대체소재 및 HMR 죽 제조방법은 베지테리안과 무슬림의 트렌드에 맞춰진 기술이란 점에서 차별성이 있으며 할랄인증을 목적으로 한 점에서 경쟁사에서 당분간은 쉽게 모방이 불가능하다고 할 수 있다.
- 차별성을 유지하기 위해서는 모방성의 난이도를 높이는 방법이 있다. 난이도를 높이는 방법으로 소재의 차별화를 전략으로 하는 것이 효과적일 것이다. 이를테면 육류대체소재로 콩을 이용한다면 세계 5대 건강식품으로도 알려진 렌틸콩(lentil) 외에 병아리콩(chickpea), 잠두(broad bean), 완두콩 등을 활용하는 방법을 이용하고 기능성 원료 배합을 최적화하는 기술의 융합도를 높여 기술난이도를 높인다면 당분간 기술 접근이 어려울 것이다.

5. 기술 평가

가. 기술성(기술력) 평가

- 본 평가대상 기술인 “육류대체소재를 활용한 죽의 제조방법”은 채식위주의 식사를 원하는 베지테리안들과 할랄시장 공략에 교두보 역할을 할 것으로 생각되는 기술이라 할 수 있으며, 할랄 기준에 맞춘 한국식 HMR 제품군을 통해 우리 음식의 세계화에 일익을 담당할 수 있을 것이다.
- 할랄인증에 맞는 기준을 갖추면 제품군의 제약은 없으나 사용하는 원료부터 가공과정까지 할랄인증 기준에 반드시 맞추어야 하는 까다로움이 있는데, 한국 HMR 제품 중에 시장성이 있는 제품인 죽을 통하여 사용하지 못하는 하람푸드를 대체할 수 있는 소재를 통해 할랄인증 기준에 맞춘 기술이다.
- 거대시장으로 부상하고 있는 할랄 시장에 대응하여 할랄식품을 준비하는 기업이 증가하고 있으며 향후 국가식품클러스터 내에 할랄식품산업단지가 조성 예정되어 있어 대체 소재에 대한 니즈는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.
- 다만, 지금까지 특허 등록되어 알려진 비육류소재를 활용한 죽 만으로도 할랄시장 공략이 가능하다 할 수 있다. 본 평가대상기술이 사업성 및 시장성 등을 높이려면 소재를 다양하게 하거나 고기능성 원료를 추가하는 방법 또는 차별화된 소재를 활용하는 방법이 있을 것이다.

나. 기술 등급 평가

(1) 부문별 등급 평가

| 권리성(40점) | 시장성(30점) | 사업성(30점) | 총점(100점) |
|----------|----------|----------|----------|
| 32 / 40 | 28 / 30 | 25 / 30 | 85 / 100 |

(가) 권리성 등급 평가 (32 점 / 40점)

| 세부평가 요소 | 평가관점등 | 구체적 등급 평가기준 | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 권리형태 (포상등 포함) | 기술권리의 확보상태 · 정도등급화 | 특허권 포상등 출원 · 등록실적 다수 | 지적재산권중 1~2가지정도 출원 · 등록 | 지적재산권 출원 · 등록 준비중 확인 | 지적재산권 출원 가능성 증명 | 지적재산권 보다 노하우 권리형태 |
| 완성도 신뢰성 | 기술폭과 깊이, 상태면 자립도, 신뢰도 | 기술내용 · 폭형태 충분 완성도, 신뢰확보 | 폭, 깊이충분, 형태적완성도, 신뢰성우수 | 기술폭, 깊이, 형태면 중간 정도상태 | 기술폭, 깊이, 형태면 약간 보완 필요 | 기술폭, 깊이, 형태면 보완 필요 |
| 대체 · 유사 기술존재 (국내외) | 대체 · 유사기술 존재 독자적 신규성 | 국내대체 · 유사기술전무, 완전독자기술 | 대체 · 유사 기술 해외에 존재, 국내전무 | 대체 · 유사기술 국내 극히 일부 존재 | 대체 · 유사 기술 존재, 일부 독자성 | 대체 · 유사 기술 국내외 다수 존재 |
| 모방난이도 가능성(수월성) | 기술의 신규성 모방가능성, 난이도 | 국내외 기술 모방 어려움, 가능성전무 | 기술모방 어려움, 가능성 약간존재 | 기술모방 어려움, 가능성 많이 존재 | 기술모방 수월하나 가능성 미약 | 기술모방 수월하고 가능성 많음 |
| 중요도와 수준 (핵심내용) | 기술의 우위성, 경쟁기술과의 수준 | 핵심기술수준 · 내용 국내외 우위성 확보 | 핵심기술수준 · 내용 국내외 우위성 많음 | 국내외 경쟁 기술 대비 중요도, 수준 대등 | 국내외 경쟁 기술 대비 중요도 수준보통 | 국내외 경쟁 기술 대비 중요도, 수준미약 |
| 수명주기상 위치, 수명기간 | 기술 Life Cycle상 위치, 활용 예상기간 | 기술수명주기상 초기, 수명기간 장기 | 기술수명주기상 초기, 수명기간 중장기 | 기술수명주기상 중기, 수명기간 중기 | 기술수명주기상 후기, 수명 기간 중기 | 기술수명주기상 후기, 수명 기간 단기 |
| 권리기간 및 예상수명 | 기술 독점권 권리확보, 예상기간정도 | 기술권리기간 장기, 예상수명 장기간 | 기술권리기간 수명 중장기간 예상 | 기술권리수명 중기 정도로 예상 | 기술권리수명 중기 이하로 예상 | 기술권리수명 단기로 예상 |
| 기술경쟁력 | 혁신성, 독창성 면 국내 경쟁력 평가 | 국내외 기술 경쟁력 충분히확보 | 국내외 기술 경쟁력 어느정도 확보 | 국내 기술 경쟁력 확보,세계 경쟁력 보통 | 국내 기술 경쟁력 보통 세계적 취약 | 국내 · 세계 기술경쟁력 모두 미약 |
| 합계 | | 10 | 16 | 6 | | |

(나) 시장성 등급 평가 (28점 / 30점)

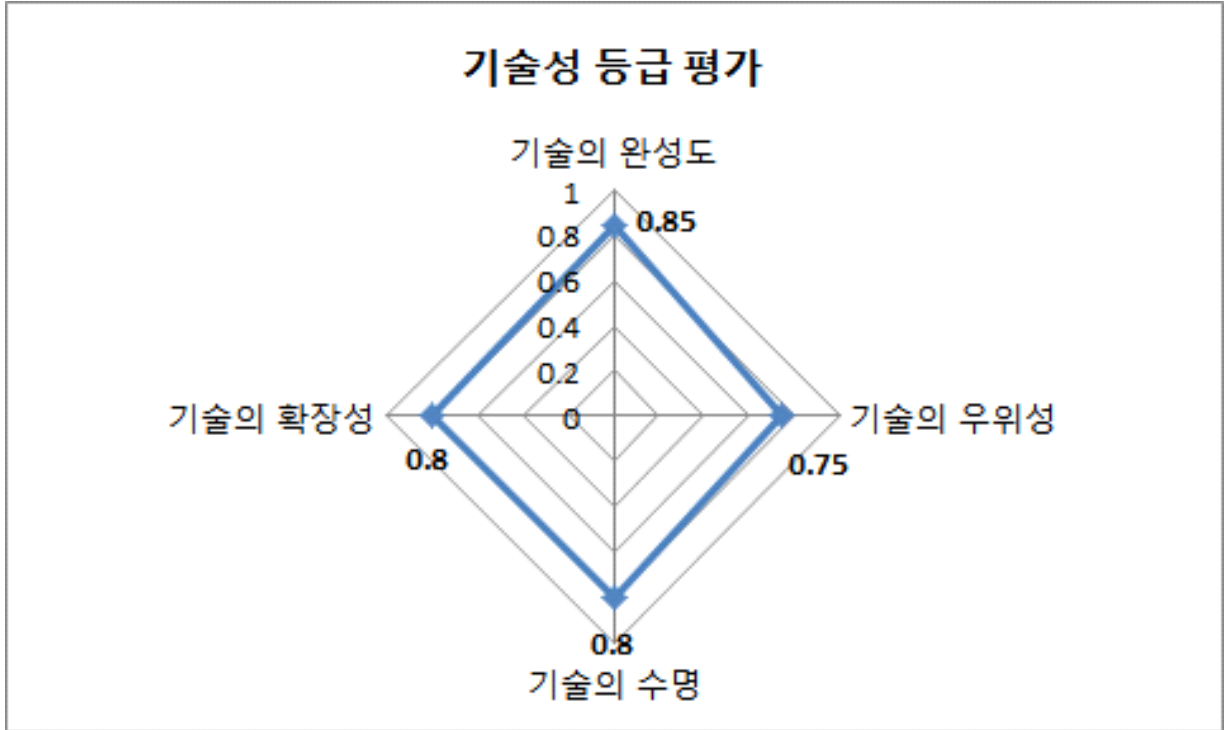
| 세부평가 요소 | 평가관점 등 | 구체적 등급 평가기준 | | | | |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 기술의 제품 구성기여도 | 적용제품기여도, 핵심성, 타기술 결합필요성 | 해당기술 하나로 제품을 생산하며, 핵심기여 | 해당기술 제품 구성기여가 핵심, 일부타기술 | 해당기술 제품 구성기여 핵심, 절반 타기술 | 제품구성기여 핵심, 절반이상 타기술필요 | 제품구성기여비 핵심, 절반이상 타기술필요 |
| 기술제품의 시장성,성장성 | 국내외 시장동향, 수요동향, 대응력 평가 | 기술제품 시장성 크고, 수요 대응력 높음 | 기술제품 시장성 크나, 수요 대응력 국내한 | 기술제품 시장성 크나, 수요 대응력 보통 | 기술제품 시장성 보통, 수요 대응력 보통 | 기술제품 시장성 보통, 수요 대응력 불확실 |
| 국내외 시장진출 침투가능성 | 시장지위, 점유율 향상에의 기여가능성 기준 | 국내외 시장 침투 · 점유 향상력 기여 매우 높음 | 시장침투 · 점유향상력 기여 높으나 국내한 | 시장침투 · 점유향상력 기여 보통예상 | 시장침투 · 지위 점유 향상력 기여 보통이하 | 시장침투 · 지위 점유 향상력 기여 불확실 |
| 제품의 가격 및 비가격 경쟁력 | 국내외 유사제품과 성능 · 품질, 가격비교, 증대전망 | 국내외제품 대비 성능 · 품질, 가격 경쟁력확보 | 국내 유사제품 대비 성능 · 품질, 가격 우위 | 유사제품대비 가격우위 성능 · 품질 비등 | 유사제품대비 가격, 성능 · 품질, 모두 비등 | 유사제품대비 가격, 성능 · 품질 등 취약 |
| 타관련기술 · 제품과의 대체성 | 국내외 유사기술 · 제품 대체 가능성, 경쟁성 | 국내외유사기술 제품 경쟁성 확보, 대체가능성 적음 | 국내외유사기술제품 대비 경쟁성 확보 | 유사기술제품 경쟁성확보, 대체가능성 보통 | 유사기술제품 경쟁성확보, 대체가능성 존재 | 유사기술제품 경쟁성확보, 대체가능성 큼 |
| 경제성, 예상수익성 | 제조원가 절감 가능성, 부가 가치율 장기전망 | 기술제품 원가 절감, VAT증가 수익성장기 증대 | 제품 원가절감, VAT증가 수익성 중기적 증대 | 제품 원가절감, VAT증가 수익성 증대 보통 | 제품 원가절감, VAT증가 수익성 단기적 증대 | 제품 원가절감, VAT증가 수익성 증대 미약 |
| 계 | | 20 | 8 | | | |

(다) 사업성 등급 평가 (25점 / 30점)

| 세부평가 요소 | 평가관점 등 | 구체적 등급 평가기준 | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 신기술 출현속도 (기술환경) | 국내외 유사기술의 개발동향과 출현속도 환경적 비교 | 국내외 유사 신기술 개발동향 출현속도 늦음 | 국내신기술 개발동향 출현속도 늦으나 해외는 보통 | 국내신기술 개발동향 출현속도 보통, 해외는 빠름 | 국내신기술 개발동향 출현속도 보통, 해외는 빠름 | 국내외 유사 신기술 개발 동향 출현속도 매우 빠름 |
| 기술기업화 가능성,여건 (기업화환경) | 기술의 기업화에 필요한 설비, 인력, 정보등 기업화 여건 | 기업화 설비, 인력, 정보 등 여건 충분, 가능성 확실 | 기업화 설비, 인력, 정보 등 여건충분, 기업화 가능성 큼 | 기업화설비, 인력, 정보 등 여건보통, 기업화 가능성 있음 | 기업화설비, 인력, 정보 등 여건미흡, 기업화 가능성 보통 | 기업화설비, 인력, 정보 등 여건 불비, 기업화 가능성 낮음 |
| 기술진부화율, 장애요소 해결 (문제해결환경) | 경쟁기술,이론등 출현 진부화정도기술적 문제해결여건 | 기술 진부화율 낮고, 문제해결여건충분 | 기술 진부화율 높으나, 문제해결여건 조성 | 기술 진부화율 높고, 기술문제 해결환경 보통 | 기술 진부화율 높고, 문제해결여건 보통이하 | 기술 진부화율높고, 문제해결 여건 불충분 |
| 기술개발 활동동향, 기술경쟁상황 | 경쟁제품, 경쟁 기술과의 경쟁 상황, 기술개발 경쟁환경 | 경쟁기술·제품과 개발 경쟁 미약, 우위확보 | 경쟁기술·제품과 개발 경쟁 존재, 우위확보 | 경쟁기술·제품과 개발 경쟁 보통 약간 우위 | 경쟁기술·제품과 개발 경쟁 치열, 대등 | 경쟁기술·제품과 개발 경쟁 치열, 약간 열위 |
| 기술인프라 제반환경, 규제등 (제반지원여건) | 기술활용을 지원하는 인프라 환경, 생산여건 등 기술지원환경 | 기술지원 인프라, 지원 환경 우수, 충분 | 기술지원 인프라, 지원 환경 우수, 필요부분약간 | 기술지원 인프라, 지원 환경 보통, 보충 필요 | 기술지원 인프라, 지원 환경 보통, 보충필요 큼 | 기술지원 인프라, 지원 환경 열악, 불충분 |
| 기술활용 기업들 성장성 (해당산업 성장여건) | 기업·산업의 성장성, 경영 활동 동향, 재무등 성장환경 | 기술활용기업 해당산업 성장여건 매우 양호 | 기술활용기업 해당산업 성장여건 양호 | 기술활용기업 해당산업 성장여건 보통 | 기술활용기업 해당산업 성장여건 보통 이하 | 기술활용기업 해당산업 성장여건 열악, 미흡 |
| 계 | | 5 | 20 | | | |

(2) 기술성 등급 평가

| 기술 완성도 | 기술 우위성 | 기술의 수명 | 기술확장성 | 종합 평점 |
|--------|--------|--------|-------|-------|
| 0.85 | 0.75 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |



종합평가표

| 구분 | | 평가내용 | 평점 | 배점 | 대분류 평점 |
|---------|------------|-----------|----|----|--------------------|
| 대분류 | 소분류 | | | | |
| 기술의 완성도 | 기술의 실현성 | 개념적 연구 | 1 | 3 | 17÷20 = 0.85 |
| | | 실험 완료 | 2 | | |
| | | 시제품 제작 | 3 | | |
| | | 양산 개시 | 4 | | |
| | | 시장진출 활용 | 5 | | |
| | 기술의 제반 기술 | 개발중 | 2 | 4 | |
| | | 부분기술 개발완료 | 3 | | |
| | | 중요기술 개발완료 | 4 | | |
| | | 개발완료 | 5 | | |
| | 기술의 기여도 | 일반적 기술 | 2 | 5 | |
| | | 부분 중요기술 | 3 | | |
| | | 대체로 핵심기술 | 4 | | |
| | | 중요 핵심 기술 | 5 | | |
| | 개발자의 기술신뢰도 | 알수 없음 | 1 | 5 | |
| | | 낮음 | 2 | | |
| | | 보통 | 3 | | |
| 대응능력 높음 | | 4 | | | |

| 구분 | | 평가내용 | 평점 | 배점 | 대분류 평점 |
|------------|----------------|-------------|----|----|--------------------|
| 대분류 | 소분류 | | | | |
| | | 독보적 대응능력 | 5 | | |
| 기술의 우위성 | 기술적 성격 | 단순개량기술 | 1 | 3 | 15÷20 = 0.75 |
| | | 개량기술 | 3 | | |
| | | 원천기술 | 5 | | |
| | | | | | |
| | 기술의 대체기술 | 국내외 우위성 없음 | 1 | 4 | |
| | | 대체기술有(경합중) | 2 | | |
| | | 대체기술有(국내우위) | 3 | | |
| | | 대체기술有(국외우위) | 4 | | |
| | | 대체기술 없음 | 5 | | |
| | 기술의 상위도 | 최하위 개념 | 1 | 5 | |
| | | 하위 개념 | 2 | | |
| | | 중위 개념 | 3 | | |
| | | 상위 개념 | 4 | | |
| | | 최상위 개념 | 5 | | |
| | 기술의 명확성 | 기술모방 쉬움 | 1 | 3 | |
| 기술모방 보통 | | 3 | | | |
| 기술모방 곤란 | | 5 | | | |
| 기술의 수명 | 수명주기상 위치 | 쇠퇴기 | 1 | 4 | 12÷15 = 0.8 |
| | | 성숙기 | 2 | | |
| | | 발전기 | 3 | | |
| | | 성장기 | 4 | | |
| | | 도입기 | 5 | | |
| | 예상수명 | 2년 미만 | 1 | 4 | |
| | | 2년 이상 | 2 | | |
| | | 5년 이상 | 3 | | |
| | | 8년 이상 | 4 | | |
| | | 10년 이상 | 5 | | |
| | 독점적 권리 예상기간 | 1년 미만 | 1 | 4 | |
| | | 1년 이상 | 2 | | |
| | | 3년 이상 | 3 | | |
| | | 5년 이상 | 4 | | |
| | | 7년 이상 | 5 | | |
| 기술의 확장성 | 기술의 실시현황 | 미활용 | 1 | 3 | 12÷15 = 0.8 |
| | | 자사만 활용 | 3 | | |
| | | 자사, 타사 활용 | 5 | | |
| | 기술의 파생가능성 | 없음 | 1 | 4 | |
| | | 야간 | 2 | | |
| | | 보통 | 3 | | |
| | | 높음 | 4 | | |
| | | 매우높음 | 5 | | |
| | 기술의 활용범위 | 극히 한정 | 1 | 5 | |
| | | 약간 한정 | 2 | | |
| | | 보통 | 3 | | |
| | | 넓음 | 4 | | |
| | | 매우 넓음 | 5 | | |

6. 종합의견

(1) 기술의 부문별 등급 평가

- 본 평가대상기술의 부문별 등급평가 결과점수는 종합평점 85점/100점 = 0.85점에 해당하며 아래 표에 따라 등급 “A” (약간우수)로 평가함.

| 기술 등급 평가 | AAA | AA | A | BBB | BB | B | CCC | CC | C | DDD | DD | D |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1.00 ~ 0.95 | 0.95 ~ 0.90 | 0.90 ~ 0.85 | 0.85 ~ 0.80 | 0.80 ~ 0.75 | 0.75 ~ 0.70 | 0.70 ~ 0.65 | 0.65 ~ 0.60 | 0.60 ~ 0.55 | 0.55 ~ 0.50 | 0.50 ~ 0.40 | 0.40 ~ 0.00 |
| | 특출 | 매우 우수 | 우수 | 약간 우수 | 보통 이상 | 보통 | 보통 이하 | 약간 미흡 | 미흡 | 매우 미흡 | 대체 | 폐기 |

(2) 기술의 속성별 등급 평가

- 본 평가대상기술의 속성별 종합평점은 0.80점으로 아래 표에 따라 “BBB” (약간 우수)로 평가함.

| 기술 등급 평가 | AAA | AA | A | BBB | BB | B | CCC | CC | C | DDD | DD | D |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1.00 ~ 0.95 | 0.95 ~ 0.90 | 0.90 ~ 0.85 | 0.85 ~ 0.80 | 0.80 ~ 0.75 | 0.75 ~ 0.70 | 0.70 ~ 0.65 | 0.65 ~ 0.60 | 0.60 ~ 0.55 | 0.55 ~ 0.50 | 0.50 ~ 0.40 | 0.40 ~ 0.00 |
| | 특출 | 매우 우수 | 우수 | 약간 우수 | 보통 이상 | 보통 | 보통 이하 | 약간 미흡 | 미흡 | 매우 미흡 | 대체 | 폐기 |

(3) 평가 종합

- 본 분석대상기술의 부문별 등급평가 점수와 속성별 등급평가 점수 합인 평균 점수는 $(0.85 + 0.80) / 2 = 0.825$ 점으로 “BBB” 이나 분석대상기술의 목표가 활랄 시장을 타깃으로 한 기술이란 점에서 가점을 주어 최종 평가는 최종 평가는 “A” (우수)로 평가함.

| 기술 등급 평가 | AAA | AA | A | BBB | BB | B | CCC | CC | C | DDD | DD | D |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1.00 ~ 0.95 | 0.95 ~ 0.90 | 0.90 ~ 0.85 | 0.85 ~ 0.80 | 0.80 ~ 0.75 | 0.75 ~ 0.70 | 0.70 ~ 0.65 | 0.65 ~ 0.60 | 0.60 ~ 0.55 | 0.55 ~ 0.50 | 0.50 ~ 0.40 | 0.40 ~ 0.00 |
| | 특출 | 매우 우수 | 우수 | 약간 우수 | 보통 이상 | 보통 | 보통 이하 | 약간 미흡 | 미흡 | 매우 미흡 | 대체 | 폐기 |

주 의

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