고부가가치식품기술개발사업 R&D Report

발 간 등 록 번 호
11-1543000-002176-01

오리스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기획 최종보고서

2018. 01. 31.

주관연구기관 / (주)팜 덕

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 **"오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기획"**(개발기간 : 2017. 11. 01 ~ 2018. 1. 31)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2018. 01. 31.

주관연구기관명 : ㈜ 팜 덕 (대표자) 문 순 금 (인)
참여기관명 : ㈜ 팜 덕 (대표자) 문 순 금 (인)

주관연구책임자 : 심 재 윤
참여기관책임자 : 문 순 금

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td>117100-01</td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>2017. 11. 01
~
2018. 01. 31</td><td>단 계 구 분</td><td>(해당단계)/
(총 단 계)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 사 업 명</td><td>단 위 사 업</td><td colspan="4">고부가가치식품기술개발</td></tr>
<tr><td>사 업 명</td><td colspan="4">고부가가치식품기술개발사업</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>대 과 제 명</td><td colspan="4">(해당 없음)</td></tr>
<tr><td>세부 과제명</td><td colspan="4">오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기획</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 책 임 자</td><td rowspan="2">심 재 윤</td><td>해당단계
참 여
연구원 수</td><td>총: 명
내부: 명
외부: 명</td><td>해당단계
연 구 개 발 비</td><td>정부: 천원
민간: 천원
계: 천원</td></tr>
<tr><td>총 연구기간
참 여
연구원 수</td><td>총: 6명
내부: 6명
외부: 명</td><td>총 연구개발비</td><td>정부: 20,000천원
민간: 천원
계: 20,000천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="3">㈜팜덕
다향식품연구소</td><td colspan="2">참여기업명
㈜팜덕</td></tr>
<tr><td>위 탁 연 구</td><td colspan="3">연구기관명:</td><td colspan="2">연구책임자:
심재윤</td></tr>
<tr><td colspan="4">폐기되는 오리스킨을 활용한 고부가가치 식품의 개발을 위해 관련 시장현황, 기술 동향, 향후 전망 등에 대하여 조사를 진행하였으며 이를 통한 향후 추진 과제에 대한 목표 기술을 설정하였음</td><td colspan="2">보고서 면수
50쪽</td></tr>
</table>

국문 요약문

코드번호	D-01

연구의 목적 및 내용	○ 급격한 시장 환경 변화에 따른 오리산업 현장의 어려움을 개선하고, 이에 종사하는 오리 산업관련 중소기업의 안정화를 도모하고자, 경제적 활용도가 낮은 오리 스킨으로부터 오일을 추출하거나 오리스킨을 활용한 고부가가치 식품 및 기능성 소재를 개발하여 오리 산업의 부가가치를 창출하고, 관련 식품 및 기능성 식품소재 산업의 활성화에 기여하고자 함.				
연구개발성과	○ 오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발 - 오리스킨 원료 전처리 및 추출 기술 연구 - 오리유의 품질향상을 위한 탈색, 탈취(이취 제어) 기술 연구 - 오리유 안정성 증진 및 상품화 기술 연구 - 오리유 scale-up 시생산을 통한 대량생산 공정 설정 ○ 오리유의 특성 및 효능 연구 - 오리유 이화학적 특성, 안전성 평가 및 세포(*in vitro*) 수준 연구 - 오리유의 기능성 평가를 위한 동물(*in vivo*) 수준 연구 ○ 오리 콜라겐 추출 및 오리 콜라겐 활용제품 개발 - 오리스킨 유래 콜라겐 추출, 추출 콜라겐의 육제품 가공적성 연구 - 오리스킨 콜라겐을 활용한 스낵 및 육가공품 개발 연구 - 오리스킨유래 콜라겐 활용 semi-dried 스낵 및 젤리푸드 개발 연구 ○ 오리유 활용 가공버터 등 시제품 개발 및 품질 최적화 ○ 빅데이터 기반 기술을 활용한 시장, 기술동향 및 제품 경제성 분석 - 개발 제품의 시장 및 기술동향 분석, 유사 제품의 유통 현황 분석 - 시장 진입을 위한 산업 환경 및 구조분석과 실행전략 수립 - 상품화를 위한 개발 제품의 경제성 분석				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	○ 기술적 측면 - 오리 스킨의 가공 방법 및 활용 기술 획득 - 오리스킨을 활용한 다양한 분야의 제품관련 기초 지식 및 상품화 기술 습득 ○ 경제적 · 산업적 측면 - 오리의 새로운 취식방법 및 소비확대를 통한 산업 활성화 - 국내산 원료 공급에 따른 지역 경제 활성화 및 안정적 고용 창출 - 오리고기 산업의 활성화로 신규 조직 및 인력의 고용창출 기대 - 중소기업의 애로사항 해결 및 부산물사업 매출 활성화 기대 - 오리유의 기능성 부여, 품질 특성 향상 기대 - 오리부산물 상품개발을 통한 중소기업 기술 기반 축적 기대 - 식육산업의 신소비시장 창출 및 식육가공품 개발기술 확보				
중심어 (5개 이내)	오리	오리스킨	오리지방	부산물	가공

〈 SUMMARY 〉

코드번호	D-02

Purpose& Contents	Improvement the difficulties of the duck industry sites, Stabilization of small businesses related to duck industry, Extraction of oil from duck skin that has low economic utilization, Development high value-added food products and functional food materials, Creating added value in the duck industry and Invigoration the food industry in relation to by-product of duck.				
Results	○ Commercialization of product using oils from duck skin - Research on pre-treatment and extraction techniques of duck skin - Research on the decolorization and deodorization technology for the improvement of duck-oil quality - Improvement of duck-oil stability and planning commercialization - Setting up a production process for mass production of duck-oil ○ research on the characteristics and the effectiveness of duck-oil - research on physicochemical properties and in vitro experiments of duck-oil - Animal testing for the functionality evaluation of duck-oil ○ Development of duck collagen's extraction process and of products to utilize the collagen - Extraction of collagen from duck skin and study on processing quality of the meat product containing the collagen - Development of snacks and meat products containing the collagen - Development of semi-dried snack and jelly-food containing the collagen ○ Development of the prototype and Optimization of quality ○ Analysis of market, technology trends, and economics of the products using Big Data-based technologies - Analysis of market of developed products and distribution status of similar products - Establishment of the strategy and Analysis of industrial environment for entry into markets - Analysis of economics of products developed for commodification				
Expected Contribution	- Acquirement of processing and utilization technology of duck skin - Acquirement of basic knowledge and commoditization skill about products using duck fat in various fields - Invigoration of the industry through new ways of duck ingestion and Increasing consumption of ducks - Revitalization of local economy and Creation of employment stabilization by domestic raw material supply - Creation of new organization and employment through revitalization of duck industry - Improvement the difficulties of small businesses and Increased sales of byproduct - Verification for functionality of duck oil and Improvement in quality characteristic - Establishment of technology base through duck byproduct developed - Creation of a new consumption market in the meat industry and Development of meat processing products				
Keywords	duck	duck skin	duck fat	by product	process

CONTENTS

1. Introduction ····· 7

2. Research development status ····· 10

3. Results and discussions ····· 18

4. Research goal attainment and contribution to related area ····· 40

5. Plan for application of research results ····· 41

6. Overseas science and technology information collected during this research process ····· 41

7. Security grade of research and development achievement ····· 41

8. Status of research facilities and equipment registered in the national science & technology information service ····· 42

9. Performance of laboratory and other safety action during R&D project conduction ····· 42

10. Representative research achievements of R&D project ····· 43

11. Other details ····· 43

12. References ····· 44

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의개요 ····· 7
2. 국내외 기술개발 현황 및 시사점 ····· 10
3. 연구수행 내용 및 결과 ····· 18
- 후속 연구개발의 목표 및 내용
  · 연구개발의 최종목표
  · 연차별 개발목표 및 내용
  · 연구개발 성과 및 평가방법
- 후속 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계
  · 연구개발 추진전략·방법
  · 연구개발 추진체계
  · 추진일정
  · 위탁연구/외부용역/국제공동연구 현황(해당시 작성)
- 후속 연구개발 결과의 활용방안 및 기대효과
  · 연구개발 결과의 활용방안
  · 기대성과 및 파급효과
  · 기술가치평가 결과 요약
- 후속 연구 기관 현황
  · (총괄)연구책임자
  · 세부·협동·위탁 연구책임자
  · 참여연구원 현황
  · 연구시설/장비 보유현황
  · 기관(기업) 정보현황
- 연구개발비
- 사업화 계획
  · 생산계획
  · 투자계획
  · 사업화전략
  · 사업화를 위한 비즈니스 모델

[별첨1] 기술가치평가 상세결과

4. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 ····· 40
5. 연구결과의 활용계획 등 ····· 41
6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보 ····· 41
7. 연구개발성과의 보안등급 ····· 41
8. 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비현황 ····· 42
9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적 ····· 42
10. 연구개발과제의 대표적 연구실적 ····· 43
11. 기타사항 ····· 43
12. 참고문헌 ····· 44

<별첨2> 연구개발보고서 초록
<별첨3> 자체평가의견서

1. 연구개발과제의 개요

코드번호	D-03

가. 연구개발 목적

○ 본 과제의 최종 연구개발 목표는 활용도가 낮은 오리 스킨으로부터 오일을 추출하고 스킨을 활용한 고부가가치 식품 및 기능성 소재를 개발하여 오리산업의 부가가치를 창출하고 관련 식품 및 기능성 식품소재 산업의 활성화에 기여하는데 있음

나. 연구개발의 필요성

○ 국내 오리소비량은 2016년 기준 122.3천 톤으로 2001년(48.3천도) 대비 약 2.5배 증가하였으며, 2016년 국민 1인당 소비량(2.4kg)도 2001년(1.0kg) 대비 약 2.4배 증가함

○ 한국오리협회의 오리도축통계를 보면, 최근 10년(2007~2016년) 평균 도축수는 67,441천 마리로 과거 10년(1997~2006년) 평균(27,033천 마리) 대비 2.5배 증가

<1997~2016년 오리도축 현황>

자료: 한국오리협회 홈페이지

○ 오리 산업 규모가 점차 확대되면서 오리 가공에 따른 부산물도 증가하고, 관련 중소기업에서도 오리 가공 부산물 처리에 대한 애로사항이 발생

- 오리부리, 목뼈, 발, 스킨 등은 중국 또는 동남아 지역에 일부 수출되었으나, 조류인플루엔자(AI: Avian Influenza) 발생으로 안정적인 수출에 어려움이 있는 상황
- 오리 스킨, 발 등 오리 부산물에 대한 국내 산업적 활용은 전무한 실정이며 대부분이 폐기되고 있는 상황
- 오리 부산물 중 오리 스킨은 정육 상품화 과정 및 훈제 가공 제품 생산 과정에서 정선

을 통해 중량의 약 5%가 폐기되는 실정

- 일일 평균 폐기 중량은 1,120kg(1일 16천 마리, 1마리 평균 1.4kg 기준)에 달하며, 이는 연간 약 295.7톤 수준으로, 관련 중소기업에서는 연간 약 50.3백만원의 폐기물 처리비용에 대한 부담이 발생(월평균 근무일 22일, 동물성 잔재물 처리비 17만원/톤 기준)

○ 또한, 오리 가공 중소기업은 AI 발생에 따른 수급 불균형과 소비위축으로 인한 경영상 애로사항을 겪고 있으며, 이에 대해 근본적인 대안 마련이 필요한 상황

- 오리 가공 중소기업은 AI가 발생되면, 이동제한에 따른 원료육에 대한 수급의 어려움을 겪게 되고, 더불어 AI에 대한 소비자의 부정적 이미지로 소비시장이 침체되어 매출 감소의 어려움을 겪게 됨

○ 이에 오리 가공 중소기업이 당면한 애로사항을 해결하고, 더불어 친환경성 및 생산성도 개선하고, 나아가 식품 산업의 활성화에 기여할 수 있도록 폐기되는 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술이 마련되어야 함

- 오리 부산물 중 뼈, 발 등을 활용한 제한적인 연구가 진행되었으나 산업적 접근이 아니라 단순 연구로만 진행되었으며, 오리스킨을 이용하여 식품소재 등으로 활용한 사례는 거의 전무함

○ 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술을 통해 기존에 훈제오리 가공 과정에서 폐기되던 오리 스킨을 가공으로 관련 기업의 부가가치 창출 방안뿐만 아니라, 산업적 파급에 대한 고려도 필요

○ 더불어, 오리유가 막연히 기능성이 존재한다고 단편적인 연구만 진행되어 산업계에서 데이터로 활용 가능한 부분이 전무한 실정으로 종합적이고 체계적인 오리유 연구가 요구됨

- 오리유는 불포화지방산 함량이 풍부하여 다른 동물성 지방과 비교하였을 때 건강한 지방으로 알려져 있으나 대략적인 지방산 분포만 알려져 있음

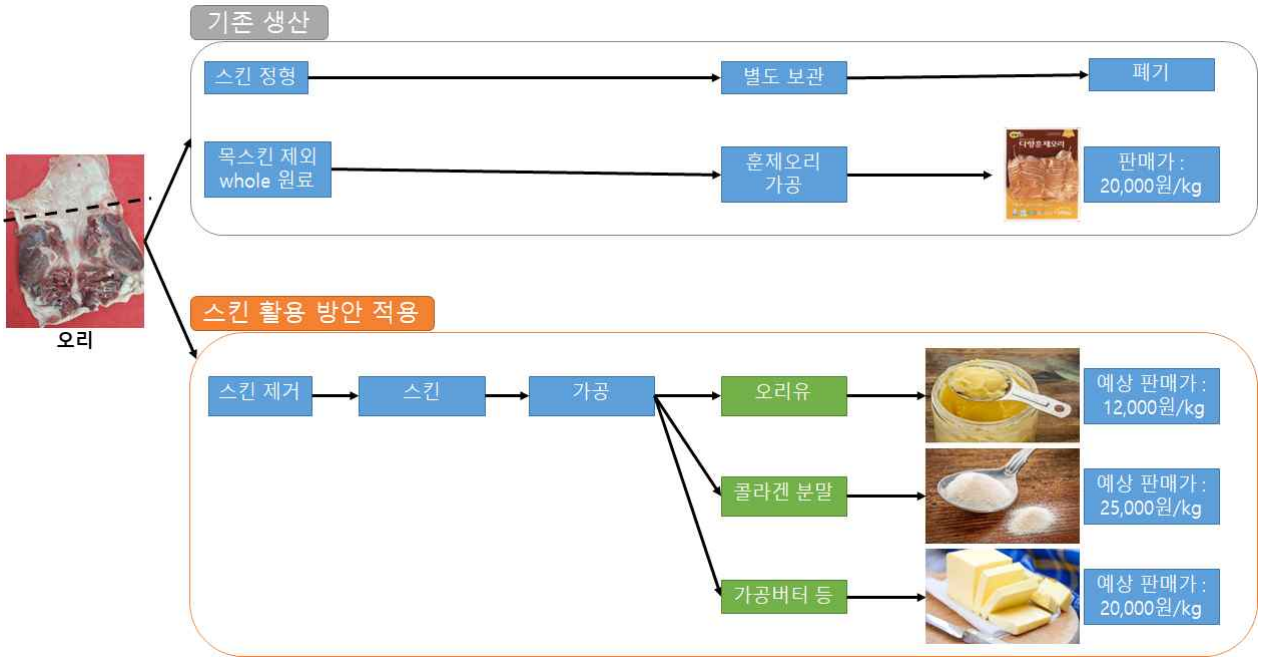
○ 본 연구는 폐기되던 오리 스킨을 활용하여 조리용 오리유, 콜라겐 분말, 가공버터 등 고부가가치 식품 및 기능성 소재를 개발하여 관련 중소기업의 애로사항을 해결하고 나아가 오리 산업 부가가치 창출 및 관련 식품 산업 활성화에 기여하고자 함

○ 폐기되는 오리스킨을 정제유로 가공하여 고급유 시장의 활성화에 기여할 뿐만 아니라 오리유를 활용한 가공식품 및 기능성 상품 개발을 통해 고부가가치 구현이 가능할 것으로 판단됨

- 해외에서는 오리스킨을 정제유 (예: 돼지의 라드, 소의 탈로우)를 만들어, 고급 요리 원료로 사용하며, 감자튀김 등 대중적인 요리에 사용되고 있으나, 국내의 고급유 시장에는 식물성유만 존재하고 있음

○ 또한, 영양학적 특성이 명확하게 밝혀지지 않은 오리유의 기능성을 검증하여 식품산업에서 널리 활용 가능한 기초자료가 마련될 것으로 기대

○ 오리 스킨 가공을 통해 소재화하여 고부가가치 식품 소재로 활용한다면, 산업적 파급력이 상당할 뿐만 아니라 축산농가에서도 안정적인 오리 사육이 가능할 것으로 판단됨



<오리스킨 제거와 활용에 따른 부가가치 도식>

다. 연구개발 범위

○ 오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발 (제 1세부, 팜덕; 제 1위탁, 태경농산)
- 1차년도 : 오리스킨 원료 전처리 및 추출 기술 연구
- 2차년도 : 오리유의 품질향상을 위한 탈색, 탈취(이취 제어) 기술 연구
- 3차년도 : 오리유 상품화 기술 연구

○ 오리스킨을 활용한 스낵/식품 개발(제 1협동, 한국식품연구원)
- 1차년도 : 오리스킨의 콜라겐 추출조건 확립, 오리 콜라겐 적용 육제품 가공적성 연구
- 2차년도 : 오리스킨 콜라겐을 활용한 스낵 및 육가공품 개발
- 3차년도 : 오리스킨을 활용한 Semi-dried 스낵과 오리스킨 콜라겐 활용 젤리 푸드 개발

○ 오리유의 특성, 효능 연구 및 오리유 활용 가공버터 등 개발(제 2협동, 건국대학교)
- 1차년도 : 오리유의 이화학적 특성, 안전성 평가 및 세포(*in vitro*) 수준 연구
- 2차년도 : 오리유의 기능성 평가를 위한 동물(*in vivo*) 수준 연구
- 3차년도 : 오리유 활용 가공버터 등 시제품 개발 및 품질 최적화

○ 오리 부산물 가공 산업 분석 및 경제성 분석과 홍보방안 마련(제 3협동, 트리마란, 제2위탁, 한국오리협회)
- 1차년도 : 오리유 및 스킨 활용 제품의 산업 분석 및 관련 중소기업 부산물 애로사항 조사
- 2차년도 : 시장 진입을 위한 산업 환경 및 구조분석과 수요분석 기반의 실행전략 수립
- 3차년도 : 상품화를 위한 개발 제품의 경제성 분석 및 홍보 방안 마련

2. 국내외 기술개발 현황

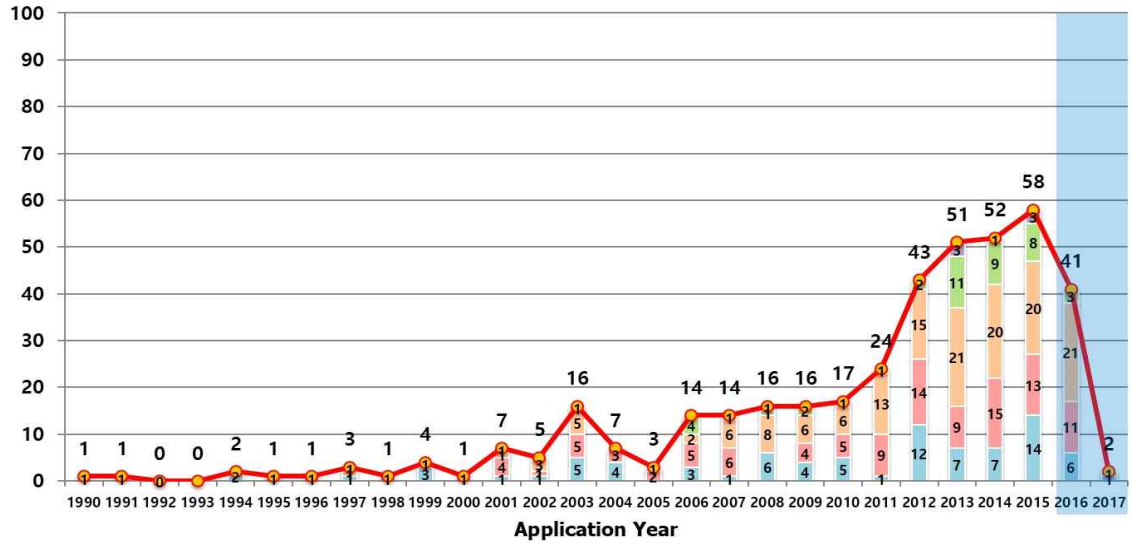
코드번호	D-04

가. 기술 현황

○ 국내 기술현황을 살펴보았을 때, 오리 스킨을 활용한 식품은 기초개발 단계이며, 돈피나 우피를 활용한 껍질 튀김, 콜라겐 스낵, 콜라겐 분말소재 등이 있으나, 오리를 활용하여 개발된 사례는 없음

○ 해외 기술현황을 보면, 오리스킨에서 추출한 캔 혹은 병 오리유, 오리유를 이용하여 튀긴 감자튀김, 거위와 오리 등을 염지하여 오리유에 담가 오랫동안 열처리한 Confit, 기름이 많은 부위를 조리하며 흘러나온 기름에 뭉근하게 익히거나, 오랫동안 조리해 부드러워진 고기를 으깨서 기름을 덮어 숙성시킨 Rillette 등에 활용되고 있음.

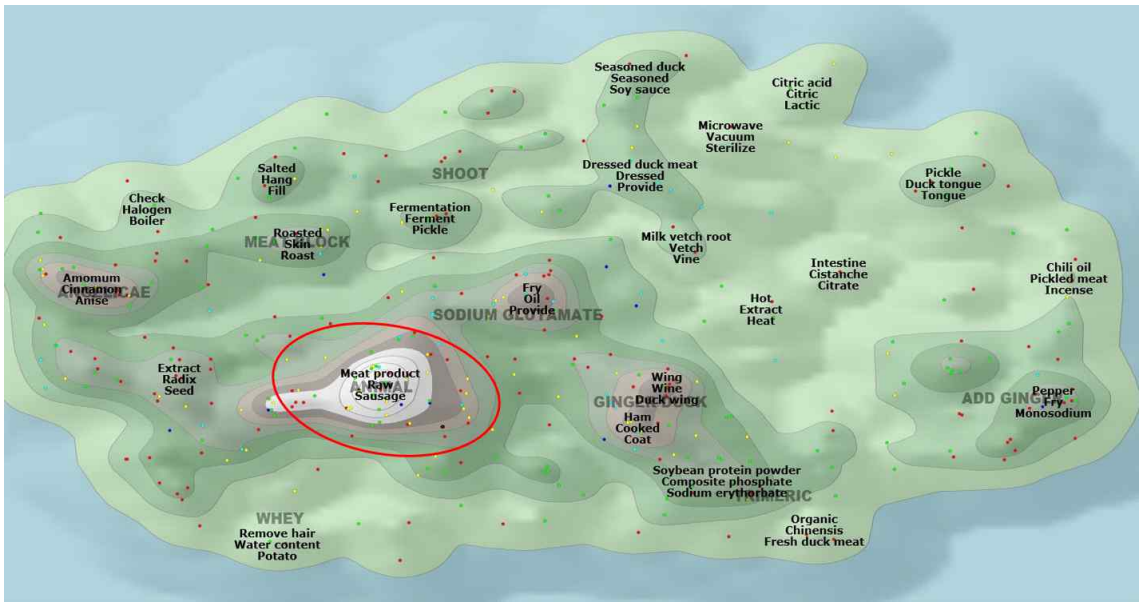
○ 오리고기 관련 국내외 특허는 2015년에 최대 58건으로 가장 높았으며, 1990년부터 현재까지 총 402건의 특허가 출원되었음. 특히 최근에 오리고기 관련 기술들이 증가하는 경향을 보였으나 대외적인 환경으로 감소하는 추세를 보이는 것으로 나타남.



<국내외특허 연도별 출원 및 공개현황>

○ 오리고기 가공기술 관련 특허의 연도별 등고선을 살펴보면 meat product, raw, sausage 에서 높게 나타나는 것으로 보여짐. 그러므로 오리고기를 단순 소시지 가공 원료로 활용하는 측면이 높은 것으로 보여지며, 오리고기 특화된 기술은 명확하게 나타나지 않았음.

○ 오리고기 가공기술에 대한 많은 연구가 진행되어야 하며 이는 국외에서도 마찬가지도 오리를 단순 가열하거나 조리하여 섭취하는 수준에 불과하여 고부가가치 식품소재로의 활용도를 높이기 위한 많은 기술 개발이 절실히 요구됨.



<국내외 오리고기 관련 특허의 연도별 등고선지도>

나. 국내 R&D 동향

○ 오리 껍질을 이용한 재구성육 및 이의 제조방법/특허/2014
- 본 발명에 따르면, 서로 다른 식육 부위 사이에 충분한 결착력을 제공함으로써 조리 전 및 후에도 재구성육이 분리되지 않도록 오리 껍질과 다양한 식육을 재구성하는 방법을 제공

○ 오리기름이 성숙 쥐의 혈청 및 장기의 지질 조성에 미치는 영향/학술논문/1995한국식품영양과학회지
- 본 연구는 오리고기로 부터 추출한 오리기름을 사용하여 성숙(52주령)된 흰쥐의 혈청과 장기의 지질 함량에 미치는 영향을 조사하고자 대조군으로 식물성 유지인 대두유군, 동물성 유지인 오리기름군, 오리기름에 1% 콜레스테롤을 첨가한 군 등 3군으로 나누어 각각 8주간 사육한 후 각 군의 혈청과 장기의 지질 농도를 측정한 결과, 오리기름의 혈청과 간의 중성지질은 대두유에 비하여 감소시키는 효과가 있으나 총 콜레스테롤 농도는 대두유군과 비슷한 수준을 보였다.

○ 오리기름 소스 및 그 제조방법/특허/2016
- 본 발명은 오리기름과 참기름을 사용한 오리기름 소스 제조방법으로 이와 같은 조성을 갖는 소스를 야채를 볶거나 또는 고기를 구울 때 사용하면 오리기름에 의해 요리의 풍미가 좋아지고 영양도 풍부해짐

○ 오리를 이용한 고농도 콜라겐 추출물의 그 제조방법 및 그 제조방법에 의해 추출된 추출물/특허/2010
- 본 발명은 오리 날개와 오리발로부터 화장용 원료 및 식품 원료로 사용할 수 있는 콜라겐 함유량이 높은 콜라겐 추출물을 조제하기 위한 오리 콜라겐 제조방법에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 상기 날개 및 발의 뼈를 제거한 후, 껍질과 함께 각각 작은 크기로 세절한 후 -20℃이하에 급랭시키는 원료 전처리 단계와, 이를 수산화나트륨을

이용하여 표백 및 과도한 지방을 제거하는 단계와, 산 및 염화나트륨을 이용하여 가용성 콜라겐 추출물을 제조하는 단계와, 추출에 사용한 염을 제거하는 탈염단계와, 이를 농축 건조하여 콜라겐 함유 건조물을 얻는 건조공정으로 구성되는 것을 특징으로 하는 오리의 콜라겐을 효과적으로 제조하는 제조방법에 관한 것이 며, 최종 콜라겐 추출물을 활용하여 화장용 원료 및 식품 원료로 사용하기 위한 방법에 관한 것임

○ 축산 부산물로부터의 고순도 콜라겐의 추출방법/특허/2013
- 본 발명은 축산 부산물로부터 고순도 콜라겐을 추출하는 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 질병 등으로부터 오염되지 않은 축산 부산물로부터 비 콜라겐 물질을 제거하여 고순도의 콜라겐을 추출 정제함으로써 식용, 화장품용 또는 의료용 원료로 사용할 수 있는 고순도의 콜라겐을 추출하는 방법에 관한 것임

○ 오리피부 젤라틴 유래의 항산화 활성을 갖는 펩타이드/특허/2012
- 상기와 같은 본 발명에 따르면, 오리피부(duck skin) 젤라틴(gelatin)로부터 분리 및 정제한 His-Thr-Val-Gln-Cys-Met-Phe-Gln의 아미노산 서열을 갖는 펩타이드 및 이의 용도를 제공함으로써, 천연물에서 유래하여 부작용이 없는 항산화 조성물뿐만 아니라 식품용 조성물을 제공할 수 있는 효과가 있음. 또한, 폐기물로 취급되었던 오리 부산물을 활용함으로써 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 경제적인 효과도 있음.

○ 오리기름을 함유하는 고형비누, 그 제조방법 및 제조장치/특허/2012
- 본 발명은 가금류인 오리에서 추출한 지방을 함유하여 보습력이 향상된 고형비누, 그 제조방법 및 제조 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 오리기름을 이용한 고형비누는 오리에서 추출된 지방이 베이스 오일에 함유되어 보습력이 우수하고, 이산화티타늄이 첨가되어 제조되므로 강도가 우수하며, 이산화티타늄이 글리세린에 혼합되어 첨가되기 때문에 사용감이 우수함

○ 미강유를 포함하는 가공버터 및 이의 제조방법/특허/2012
- 본 발명은 미강유를 포함하는 가공버터 및 이의 제조방법에 관한 것으로 좀 더 상세하게는 총 가공버터의 중량부에 대해서 미강유 30~70 중량부 및 버터 1~60 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 가공버터 및 이의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 의하면 대두유 대신 미강유를 사용하여 가공버터를 제조함으로써 가공버터의 풍미, 맛 및 물성을 향상시키고 미강유의 영양성분 및 기능성 성분을 함께 섭취 가능

다. 시장현황

(1) 식용유지 시장 현황

○ 식용유를 포함한 식용유지류의 연도별 국내 생산규모는 매년 증가세를 보임
- 식용유는 식용유지류 하위 품목 중 콩기름(대두유), 옥수수기름(옥배유), 채종유(유채유 또는 카놀라유), 미강유(현미유), 홍화유(사플라워유 또는 잇꽃유), 해바라기씨유, 올리브유의 7개 품목임

○ 생산량은 2003년 64만 톤에서 2015년 94만 톤으로 48% 증가했으며, 생산액은 같은 기간 6,796억 원에서 1조 5,557억 원으로 129% 증가함

○ 생산량 기준 식용유지류에서 식용유를 제외한 식용유지류가 차지하는 비중은 약 40%이며, 생산액기준으론 40% 이상을 차지하고 있음

○ 국내 유지류 섭취 현황을 살펴보면 1998년 외환위기 시절에 잠시 하락세를 보인 후 지속적으로 늘어나고 있으나, 자급률이 1.28%(2013년)로 대부분의 물량을 수입에 의존하고 있어, 오리 스킨을 활용하여 관련 제품을 생산 시 고품질 제품을 국내산으로 유통 가능함

○ 국내에 가공, 유통되고 있는 오리스킨 관련 제품은 없음

(2) 콜라겐분말 시장현황(식품 소재)

○ 대부분의 콜라겐은 돼지와 소에서 추출된 젤라틴(97%)을 활용하고 있어 젤라틴 추출소재의 극심한 편중 현상이 보이고 있으므로 다변화가 필요한 실정임

○ 최근 구제역 및 광우병 등의 발생은 소와 돼지에 대한 소비자 불안감을 야기하고 있어 젤라틴 추출소재의 다양화가 절실히 요구됨

○ 2016년 건강기능식품의 국내 시장 규모를 살펴보았을 때, 콜라겐효소분해펩타이드는 4,560 백만원, 저분자콜라겐펩타이드는 540 백만원의 매출이 발생하였음

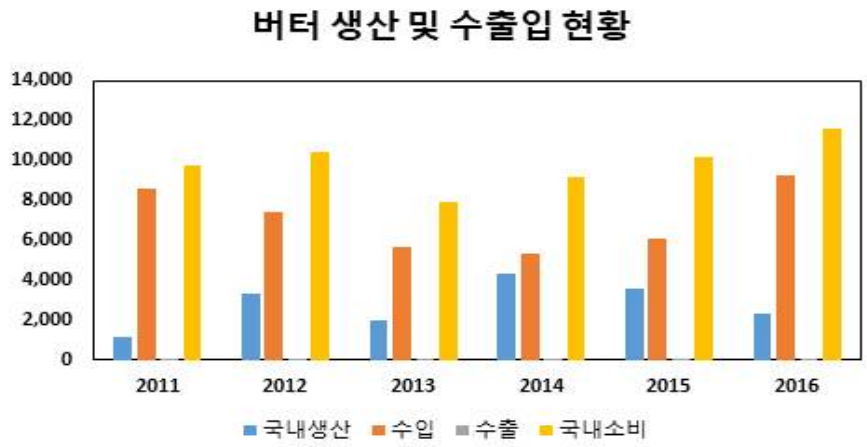
(3) 버터 시장현황

○ 버터는 2016년 기준 수입산이 83% 비중으로 높고, 국내 생산량은 연간 17% 비중으로 수입에 의존도가 높은 실정임. 2014년 버터 생산량 최고치 기록하였고, 2011년 1,152톤에서 2014년 4,311톤으로 약 275% 증가하였음

○ 버터 주요 수입국은 뉴질랜드(전체 수입량 46%)이나, 미국과 프랑스에서 버터 수입량이 증가하고 있는 추세. 2014년 미국 24.3%, 프랑스 11.0% 증가. 미국에서의 수입규모는 2010년 7,593만 달러에서 2014년 3억 132만 달러로 급증

○ 버터에 웰빙 트렌드가 접목되면서, 염분을 뺀 무염버터 제품이 증가하고 식물성 버터, 발효버터와 같은 제품이 확대되고 있음

○ 따라서 오리유의 좋은 이미지를 고려할 때 유지방의 일부 또는 전부를 대체한 국내산 버터에 대한 수요가 있을 것으로 판단됨



<출처 : 낙농통계연감(2016년, 낙농진흥회)>

라. 국외 R&D 동향

○ [미국] Processing Method for Poultry Oil /특허/2016
- 본 발명은 가금 오일을 위한 가공 방법으로 이 가공된 가금 오일은 본래의 가금 오일과 달리 실온에서 고체 침전 없이 좋은 상업적 외양을 가짐

○ [미국] Process for producing insoluble and soluble collagen protein products from poultry skins and use thereof /특허/2002
- 본 발명은 가금류의 피부조직으로부터 콜라겐이 풍부한 단백질 물질과 유도물질을 추출 및 침출하는 방법에 대한 것임

○ [아시아] Hard cocoa butter replacers from mango seed fat and palm stearin /논문/1995
- 본 발명은 망고씨유와 팜스테아린의 블렌딩을 통해 코코아 버터를 대체할 방법에 대한 것임

○ [유럽] Effect of milk fat replacement by polyunsaturated fatty acids on the microbiological, rheological and sensorial properties of fermented milks/특허/1995 /논문/2004
- 본 발명은 발효유 제조 시 유지방 대체재로 오메가3 지방을 이용하여 set-type 제품을 만들어 관능적인 특성을 확인하고, 제조 공정에 농축유청 단백질을 추가하여 물성을 단단하게 만드는 방법에 대한 것임

○ [유럽] Preparing vegetable soft/hard cheese products made from soybeans/lupine seeds with natural flavor differentiation by e.g. natural oils and herbs, where oil/fat containing e.g. soybean milk is prepared by emulsifying natural oil/fat /특허/2002
- 본 발명은 콩이나 루핀에서 추출한 식물성 오일을 이용하여 연성, 경성 치즈를 제조하는 방법에 대한 것임

○ [미국] The modification and analysis of vegetable oil for cheese making /논문/2000
- 본 발명은 콩이나 루핀에서 추출한 식물성 오일을 이용하여 연성, 경성 치즈를 제조

하는 방법에 대한 것임

마. 국외 시장현황

○ 젤라틴 가수분해물 추출물의 유리라디칼소거능과 앤지오텐신 변환효소로 추출한 활성이 우수한 콜라겐 분말제품 들이 개발되고 있음

○ 콜라겐을 첨가하여 겔강도, 보수력 및 물성을 향상시킨 제품들이 개발되었으며, 다양한 중간소재로 활용하고 있음

○ 상업적으로 판매하는 돈피 스낵이 해외시장에서 판매가 되고 있으며, 돈피 콜라겐 스낵도 다이어트 식품으로 인기가 높음

○ 젤라틴 가수분해물을 가금류 부산물에서 추출하는 방법으로서 해당 추출물은 젤라틴 알레르기 혈성에 대하여 반응성이 낮은 제품들도 개발되고 있음(Hypoallergenic gelatin)

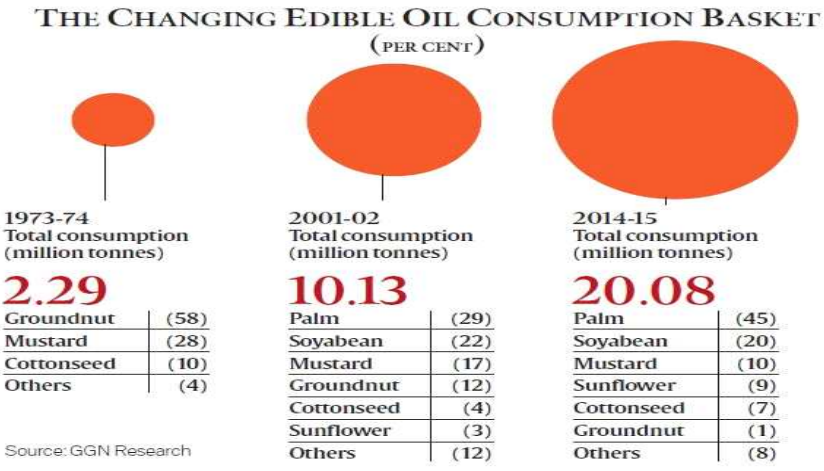
○ 젤라틴을 녹여 응고시키는 육제품 형태인 슐츠 형태의 육제품들도 해외에서는 인기 있는 제품으로 다양한 제품들이 있으나, 국내에서는 아직 제품 개발이 다양하지 못한 실정임

○ 2015년 글로벌 유지류 시장은 약 205백만 톤 규모로 해마다 증가추세에 있으며, 향후 시장규모는 2024년까지 1300억 달러까지 증가 할 것이라는 관측

○ 전 세계에서 유지류 시장에서 아시아가 41.4%의 소비를 차지하며, 국가별로는 중국, 인도, 미국, 그리스, 일본 등이 주요 섭취국가로 해당

○ 해외에서는 오리에서 유지를 추출하여 튀김, 볶음 등의 요리용 제품과 비식용 윤활유 등의 제품이 출시되어 있음

○ 주요 활용 제품으로는 오리유로 튀긴 감자칩, 오리유를 넣은 카라멜, 크림치즈, 쿠키 등 일반적인 식물성유나 동물성유를 대체하는 제품으로 사용되고 있음



○ 2013년 기준 세계 버터 시장 규모는 479억 3,330만 달러이며, 인도, EU, 미국 순으로 소비량이 많음

○ 버터에도 웰빙 열풍이 반영되어, 비타민, 오메가3 등이 함유된 제품이 출시되고 있으며, 항생제 및 방부제 등을 사용하지 않은 유기농 제품도 등장함

○ 조리에 용이 하면서 여러 가지 향과 맛을 내거나 다용도로 이용할 수 있는 제품이 확산되고 있음

- 유채씨유와 요거트가 들어간 제품, 올리브 오일과 바다소금이 들어간 제품의 등장. 제품의 원산지 표시는 소비자 신뢰를 높이며 높은 가격을 정당화 시키는 역할을 할 수 있다고 보고 있으며, 이에 따라 원산지를 강조한 제품이 확대되고 있음

기능성 강화 스프레드 버터(영국)	비타민와 무기질이 강화된 마가린(필리핀)	유채씨유와 요거트가 함유된 스프레드 타입의 다용도 버터(독일)
항생제 및 방부제를 사용하지 않은 유기농 제품(미국)	**올리브 오일과 바다소금을 결합시킨 다용도 버터(미국)**	

국가	시장규모(2014)	시장 및 소비 특징
중국	1억 712만 달러 (최근 5년 CAGR* 12.1%)	• 튀기고 볶는 음식문화가 발달하여 버터시장이 크게 발달하지 않음
일본	2억 7,170만 달러 (최근 5년 CAGR -2.0%)	• 버터 공급부족 현상으로 버터 시장 규모 감소세
베트남	8,564만 달러 (최근 5년 CAGR 16.6%)	• 버터시장 성장세 • 최근 인플레이션과 국제 유가 변동, 베트남 동화 가치 하락으로 버터 단가 상승

*CAGR(Compound annual growth rate): 연평균 매출액 증가율

○ 오리 특유의 풍미를 선호하는 중국과 베트남에서 오리유 활용 버터 제품의 수요를 기대할 수 있음

○ 유지방의 가격이 비싸기 때문에 버터 공급의 부족으로 시장 규모가 감소하고 있는 일본 또한 잠재적 시장으로 사료됨

3. 연구수행 내용 및 결과

코드번호	D-05

가. 후속 연구개발의 목표 및 내용

(1) 연구개발의 최종목표

○ 본 연구의 최종 목표는 오리 가공 중소기업의 애로사항 해소 및 관련 산업 발전을 위해 폐기되던 오리 스킨을 활용하여 고부가가치 식품 및 기능성 소재를 개발함에 있음
- AI 등 환경 변화에 영향을 크게 받는 오리 가공 중소기업의 안정화 도모와 더불어 오리 산업의 부가가치를 창출하고, 관련 식품 및 기능성 소재 산업 활성화에 기여

○ 세부목표
- 오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발
- 오리스킨을 활용한 콜라겐 스낵/식품 개발
- 오리유의 특성, 효능 연구 및 가공버터 등 개발
- 오리 부산물 가공 산업 분석 및 경제성 분석과 홍보방안 마련

(2) 연차별 개발목표 및 내용

(가) 1차년도

○ 개발목표
- 주관연구기관(제1세부: 팜덕): 오리 스킨 원료 전처리(원료 표준화) 및 추출 기술 연구
- 협동연구기관(제1협동: 한국식품연구원): 오리 스킨 유래 콜라겐 추출, 추출 콜라겐의 육제품 가공적성 연구
- 협동연구기관(제2협동: 건국대학교): 오리유의 이화학적 특성, 안전성 평가 및 세포(*in vitro*) 수준 연구
- 협동연구기관(제3협동: 트리마란): 오리유 및 스킨 활용 제품의 산업 분석 및 관련 중소기업 부산물 애로사항 조사

○ 개발 내용 및 범위
- 주관연구기관(제1세부: 팜덕): 오리 스킨 원료 전처리 및 추출 기술 연구
  - 오리 스킨 공급방법, 원료 규격 설정 등 전처리 기술 연구
  - 오리유 수율 및 품질 극대화를 위한 추출 조건별 연구

- 협동연구기관(제1협동: 한국식품연구원): 오리 스킨 유래 콜라겐 추출, 추출 콜라겐의 육제품 가공적성 연구
  - 오리 스킨 콜라겐의 최적 추출 조건 연구(추출 조건에 따른 수율 향상 연구)
  - 추출방법(화학적 및 물리적 병용처리)에 따른 오리 콜라겐 특성 연구

▪ 오리 스킨 콜라겐 적용 육제품 가공적성 연구

- 협동연구기관(제2협동: 건국대학교): 오리유의 이화학적 특성, 안전성 평가 및 세포(*in vitro*) 수준 연구
  ▪ 오리유의 이화학적 품질특성, 미생물학적 안전성, 산화안정성 평가 연구
  ▪ 국내산 오리유의 항염 및 항비만 효능 검증(*in vitro, in vivo*)

- 협동연구기관(제3협동: 트리마란): 오리유 및 스킨 활용 제품의 산업 분석 및 관련 중소기업 부산물 애로사항 조사
  ▪ 오리유, 콜라겐, 가공버터 등 상품화 목표 제품에 대한 시장 및 기술동향 분석
  ▪ 개발 제품 관련 유통 채널별 유통 현황 분석
  ▪ 오리 가공 중소기업의 부산물 관련 애로사항 조사 분석

(나) 2차년도

○ 개발목표
- 주관연구기관(제1세부: 팜덕): 오리유의 품질향상을 위한 탈색, 탈취(이취 제어) 기술 연구
- 협동연구기관(제1협동: 한국식품연구원): 오리스킨 콜라겐을 활용한 스낵 및 육가공품 개발 연구
- 협동연구기관(제2협동: 건국대학교): 오리유의 기능성 평가를 위한 항산화 및 항노화 효능 연구
- 협동연구기관(제3협동: 트리마란): 시장 진입을 위한 산업 환경 및 구조분석과 수요분석 기반의 실행전략 수립

○ 개발 내용 및 범위
- 주관연구기관(제1세부: 팜덕): 오리유의 품질향상을 위한 탈색, 탈취(이취 제어) 기술 연구
  ▪ 정제 후 투명도 향상 및 비필요 색소 제거를 위한 탈색 기술 개발
  ▪ 오리 고유의 이취 제어를 위한 탈취 기술 개발

- 협동연구기관(제1협동: 한국식품연구원): 오리스킨 콜라겐을 활용한 스낵 및 육가공품 개발 연구
  ▪ 오리 콜라겐을 활용한 스낵의 가공적성 연구
  ▪ 오리스킨 콜라겐을 적용한 육제품 개발 연구
  ▪ 오리 콜라겐 활용 육제품의 저장성 검증 연구

- 협동연구기관(제2협동: 건국대학교): 오리유의 기능성 평가를 위한 항산화 및 항노화 효능 연구
  ▪ 국내산 오리유의 항산화•항노화 효능 검증(*in vitro*)
  ▪ 국내산 오리유의 항산화•항노화 효능 검증(*in vivo*)

- 협동연구기관(제3협동: 트리마란): 시장 진입을 위한 산업 환경 및 구조분석과 수요분석 기반의 실행전략 수립
  - 개발 제품의 성공적인 시장 진입을 위한 내/외부 환경 분석
  - Five Forces, 3C 등의 모델을 활용한 관련 산업구조 분석
  - 개발 제품 타겟 시장 수요 분석 및 고객 확보 방안 마련
  - STP, 4P 마케팅 믹스 등을 활용 한 시장 진입 실행전략 수립

(다) 3차년도

○ 개발목표
- 주관연구기관(제1세부: 팜덕): 오리유 산화안정성 및 상품화 기술 연구
- 협동연구기관(제1협동: 한국식품연구원): 오리스킨유래 콜라겐 활용 semi-dried 스낵 및 젤리 푸드 개발 연구
- 협동연구기관(제2협동: 건국대학교): 오리유 활용 가공버터 등 시제품 개발 및 품질 최적화
- 협동연구기관(제3협동: 트리마란): 상품화를 위한 개발 제품의 경제성 분석 및 홍보 방안 마련

○ 개발 내용 및 범위
- 주관연구기관(제1세부: 팜덕): 오리유 산화안정성 및 상품화 기술 연구
  - 상온 유통 중 품질변화 최소화를 위한 산화안정성 확보 기술 개발
  - 오리유 scale-up 시생산을 통한 대량생산 공정 설정

- 협동연구기관(제1협동: 한국식품연구원): 오리스킨유래 콜라겐 활용 semi-dried 스낵 및 젤리푸드 개발 연구
  - 콜라겐 적용 semi-dried 스낵 가공적성 및 상품화 연구
  - 콜라겐 활용 젤리 푸드 개발 연구

- 협동연구기관(제2협동: 건국대학교): 오리유 활용 가공버터 등 시제품 개발 및 품질 최적화
  - 오리유와 탈지유를 활용한 가공적성 최적화
  - 기능성 소재 및 첨가물을 적용한 최적 물성 탐색 및 풍미 향상
  - 관능평가 및 TPA(texture profile analysis) 분석을 통한 식재료 적합성 및 유지 산패도 평가
  - 시제품 개발을 위한 시중 제품과의 물성, 관능적 특성, 저장성 및 건강기능성 평가

- 협동연구기관(제3협동: 트리마란): 상품화를 위한 개발 제품의 경제성 분석 및 홍보 방안 마련
  - 제품 상품화를 위한 소요 자금 추정
  - 제조원가 추정 및 수익성 분석
  - 시나리오를 토대로 한 민감도 분석

(3) 연구개발 성과 및 평가방법

○ 주요 예상 성과

- 오리스킨을 활용한 오리유의 상품화(연구기간 내, 시제품 개발완료)
- 오리스킨을 활용한 스낵/식품 개발 기술에 대한 특허 3건
- 오리스킨을 활용한 스낵/식품 개발 및 SCI급 논문 3건 게재
- 오리유의 효능 분석 및 가공 버터 등의 개발 기술에 대한 특허 3건
- 오리유의 효능 분석 및 가공버터 등 개발 및 SCI급 논문 3건 게재
- 오리스킨을 활용한 고부가가치식품 개발 사업화로 고용창출 1명

(단위 : 건수)

성과목표	사업화지표											연구기반지표							
	지식재산권			기술실시(이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책활용·홍보		기타(타 연구활용 등)
												논문							
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		SCI	비SCI	학술발표			정책활용	홍보전시	
최종목표	6	2				2			3			6		6					
1차년도	2											2		2					
2차년도	2								1			2		2					
3차년도	2	2				2			2			2		2					
소 계	6	2				2			3			6		6					
종료 3차년도																			
소 계																			
합 계	6	2				2			3			6		6					

* 단계별 연구성과 목표는 향후 중간/최종/추적평가 등의 정량적 평가지표로 활용됨

** 연구성과는 연구개발계획에 맞춰 도출하고 예시와 같이 작성

성과지표명	세부항목	성과지표명	세부항목
지식재산권	특허, 실용신안, 의장, 상품, 규격, 품종, 프로그램	기술인증	기술·제품 인증 등
논문/학술발표	국내외 논문(SCI, 비SCI) 국내외 학술발표	인력양성	연구인력 활용/양성
기술거래	기술이전, 기술료	정책활용	정책건의, 정책반영 등
교육지도	교육지도(현장컨설팅)	홍보/전시	신문, 방송, 저널, 전시회 등
사업화	제품화, 고용창출, 매출발생 등	기타	국제화협력, 타 연구개발 활용 등

나. 후속 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계

(1) 연구개발 추진전략·방법

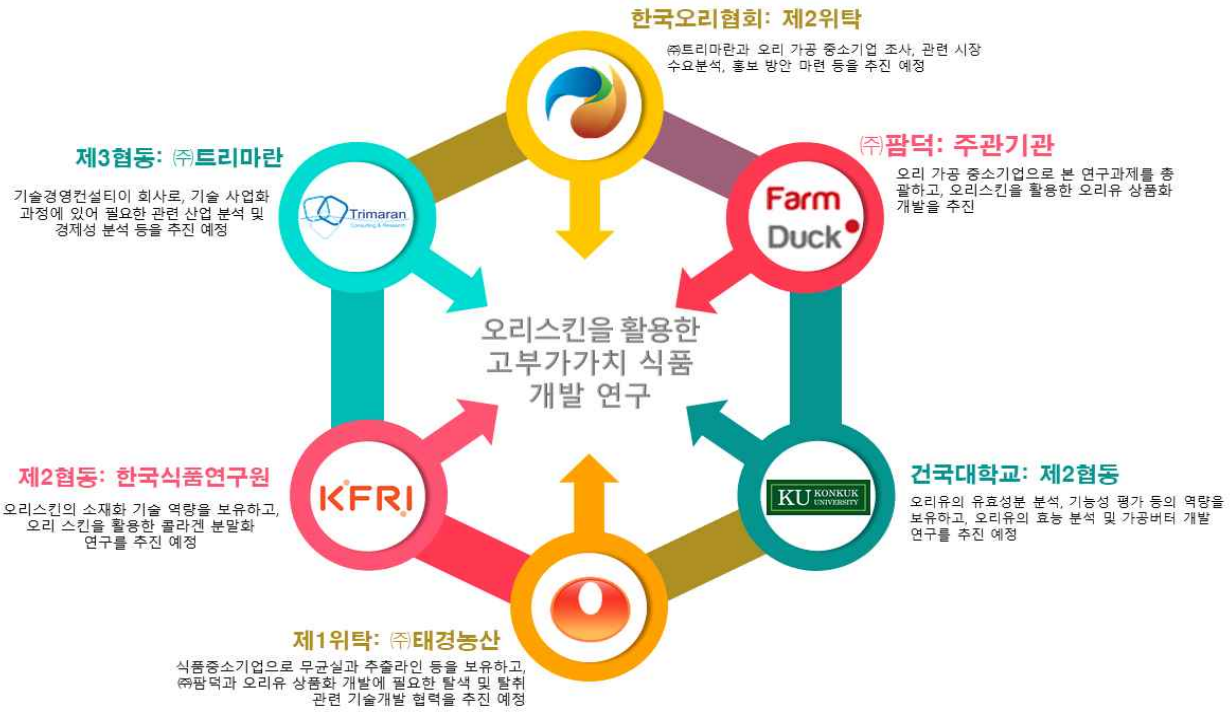
(가) 연구개발 추진전략

○ 본 연구는 오리 가공 중소기업의 애로사항 해소 및 경영 안정화 도모와 더불어 관련 산업 활성화에 기여하고자 폐기되는 오리 부산물인 오리 스킨을 활용하여 고부가가치 식품 및 소재화 기술을 개발하고 제품화 하고자 함

○ 성공적인 연구개발 추진을 위해 기술개발 및 제품화 연구에 있어 필요 역량을 보유한 산학연이 컨소시엄을 구성하고 협력체계를 구축하여 연구의 효율성과 실효성을 향상시키고자 함
- 본 사업 추진을 위한 산학연 컨소시엄은 오리 가공 중소기업인 ㈜팜덕을 주관기관으로, 한국식품연구원, 건국대학교, ㈜트리마란, ㈜태경농산, 한국오리협회로 구성
  ▪ ㈜팜덕은 주관기관으로 오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발을 추진 예정
  ▪ 한국식품연구원은 제1협동기관으로 오리스킨의 소재화 기술 역량을 보유하고, 오리스킨을 활용한 콜라겐 분말화 연구를 추진 예정
  ▪ 건국대학교는 제2협동기관으로 오리유의 유효성분 분석, 기능성 평가 등의 역량을 보유하고, 오리유의 효능 분석 및 가공버터 개발 연구를 추진 예정
  ▪ ㈜트리마란은 기술경영컨설팅 회사로 기술 사업화 과정에 있어 필요한 산업동향 및 산업구조 분석, 경제성 분석 등의 역량을 보유하고, 개발 제품의 시장 진입을 위해 필요한 관련 산업 분석 및 경제성 분석 등을 추진 예정
  ▪ ㈜태경농산은 스프 및 소스류 제조 기업으로 무균실과 추출라인 등을 보유하고 있어 ㈜팜덕에서 오리유 상품화 개발에 필요한 탈색 및 탈취 관련 기술개발 협력을 추진 예정
  ▪ 한국오리협회는 오리산업 종사자를 회원사로 보유하고 있으며, 본 연구에서는 ㈜트리마란과 함께 오리 가공 중소기업의 부산물 애로사항 조사, 관련 시장 수요분석, 개발 제품 홍보 방안 마련 등을 추진 예정

○ 또한, 효과적인 성과 창출을 위해 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 및 소재화 기술 개발의 방향성 및 기술성 등을 검토 할 수 있는 정기적인 기술자문 워크샵을 추진할 예정
- 기술자문은 육가공 전문 기관인 한국육가공협회와 협회 고문(정승희 박사), 독일 호엔하임대학 메츠거마이스터(독일, Kurt Herrmann) 등으로부터 육가공 기술 자문을 구할 계획이며, 이를 위해 기술자문 워크샵을 연 2회 추진 예정

○ 향후 개발 제품의 시장 확대(해외 진출)를 위해 ㈜팜덕과 MOU를 체결한 BR Group (Bangkok Ranch, 태국)의 제조설비와 해외 유통망을 이용할 예정



<산학연 협동 연구를 통해 연구개발 추진 전략>

(나) 연구개발 방법

○ 오리 스킨을 활용한 오리유 개발을 위해 오리 스킨의 원료 전처리, 추출, 탈색, 탈취 및 산화안정성 유지를 통한 보존성 확보 등 관련 기술 개발에 집중 할 것이며, 오리 스킨을 사용하여 오리유 포집, 살균처리 조건 설정을 통해, 최적화된 오리유 제품 개발을 추진 예정

○ 또한, 오리스킨을 활용한 스낵/식품 개발을 위해 오리스킨에 함유된 콜라겐의 추출, 추출된 콜라겐의 육제품 적용 조건별 가공적성을 파악하여 기반 기술을 확보하여, 스낵류와 육가공품의 개발에 관한 연구를 진행할 예정이며, 고유의 오리스킨을 분쇄, 염지, 열처리 등의 가공을 통해 semi-dried 스낵과 젤리 푸드를 개발할 예정임

○ 더불어, 오리유에 대한 기반 데이터의 부족으로 활용도를 높이기 위해, 오리유에 대한 일반성분, 지방산 조성, 색도 등의 이화학적 분석과 분리 동정된 유효물질을 찾아, 이에 대한 검증을 할 것이며, 오리유를 활용한 신규 카테고리 상품 개발에 대한 연구를 진행하여 상품화 할 수 있도록 연구목표로 설정

○ 안정화된 오리 스킨 활용 제품의 개발 및 연구를 위해, 각 연구기관이 보유한 설비를 활용하고, 이를 통해 개발된 제품의 관능평가, 안정성 평가, 유통기한 평가 등을 진행하여 개발한 제품 기술력을 바탕으로 ㈜팜덕에서 상품화 추진 계획

(2) 연구개발 추진체계

연구개발과제		총 참 여 연 구 원
과제명	오리스킨을 활용한 고부가가치식품 개발	주관연구책임자 (심재윤)외 총31명

기 관 별 참 여 현 황		
구 분	연구기관수	참여연구원수
대 기 업		
중견기업		
중소기업	㈜팜덕 트리마란 태경농산㈜	6명 6명 5명
대 학	건국대학교	7명
국공립(연)		
출 연 (연)	한국식품연구원	8명
기 타	(사)한국오리협회	1명

㈜팜덕 (주관연구기관)	한국식품연구원 (협동연구기관)	건국대학교 (협동연구기관)	㈜트리마란 (협동연구기관)
오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발	오리스킨을 활용한 스낵/식품 개발	오리유의 효능 분석 및 가공버터 등 개발	오리 부산물 가공 산업 분석 및 경제성 분석과 홍보방안 마련
연구책임자명 (심재윤)외 5명	연구책임자명 (최윤상)외 7명	연구책임자명 (한성구)외 6명	연구책임자명 (주경선)외 5명
담당기술개발내용	담당기술개발내용	담당기술개발내용	담당기술개발내용
오리스킨을 활용한 오리유의 전처리, 탈색, 탈취 등 상품화 기술 연구	오리스킨을 활용한 콜라겐 추출 및 오리 콜라겐 활용 육제품, 스낵 등 개발 연구	오리유의 이화학적 분석 및 안전성 평가 등과 오리유 활용 가공버터 등 시제품 개발 연구	오리유 및 스킨 활용 제품의 산업 분석 및 경제성 분석과 홍보 방안 마련

(3) 추진일정

1차년도																
일련번호	연구내용	월별 추진 일정												연구개발비(단위:천원)	책임자(소속기관)
		18/3	18/4	18/5	18/6	18/7	18/8	18/9	18/10	18/11	18/12	19/1	19/2		
1	오리유 원료스킨 공급방법 설정 및 표준화													70,667	심재윤 ㈜팜덕
2	오리스킨 콜라겐의 최적 추출 조건 연구													30,000	최윤상 (한국식품연구원)
3	오리유의 이화학적 특성 분석													20,000	한성구 (건국대)
4	오리유 관련 제품 시장 및 기술 동향 분석													14,000	주경선 (트리마란)
5	오리유 원료 규격 설정 등 전처리 기술 연구													79,667	심재윤 ㈜팜덕
6	추출방법(화학적 및 물리적 병용처리)에 따른 콜라겐 특성 연구													50,000	최윤상 (한국식품연구원)
7	오리유의 미생물학적 안전성 및 세포독성 평가													20,000	한성구 (건국대)
8	오리스킨 관련 제품 시장 및 기술 동향 분석													14,000	주경선 (트리마란)
9	오리유의 항염 효능 검증													20,000	한성구 (건국대)
10	오리유 추출 조건별 연구													73,000	심재윤 ㈜팜덕
11	오리유의 항비만 효능검증(in vitro)													30,000	한성구 (건국대)
12	유사 제품 유통 채널별 현황 조사 분석													15,000	주경선 (트리마란)
13	오리 가공 중소기업 부산물 관련 애로사항 조사 분석													17,000	주경선 (트리마란)
14	콜라겐 적용 육제품 가공적성 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
15	오리유의 항비만 효능검증(in vivo)													30,000	한성구 (건국대)

2차년도															
일련번호	연구내용	월별 추진 일정												연구개발비 (단위: 천원)	책임자 (소속 기관)
		19/3	19/4	19/5	19/6	19/7	19/8	19/9	19/10	19/11	19/12	20/1	20/2		
1	오리유 원유 탈색 기술 개발													110,000	심재윤 ㈜팜덕
2	콜라겐을 활용한 스낵 가공적성 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
3	오리유 항산화 효능 평가(in vitro)													25,000	한성구 (건국대)
4	개발 제품 타겟 시장 내외/부 환경 분석													15,000	주경선 (트리마란)
5	오리유의 항산화 효능 평가(in vivo)													40,000	한성구 (건국대)
6	오리유 시장 산업 구조분석													15,000	주경선 (트리마란)
7	오리유 이취 제어를 위한 탈취 기술 개발													113,334	심재윤 ㈜팜덕
8	오리스킨 유래 콜라겐의 육제품 개발 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
9	오리유의 항노화 효능 평가(in vitro)													25,000	한성구 (건국대)
10	개발 제품 타겟 시장 수요분석 및 고객 확보 방안 마련													15,000	주경선 (트리마란)
11	개발 제품 타겟 시장 진입을 위한 실행전략 수립													15,000	주경선 (트리마란)
12	콜라겐 육제품의 저장성 검증 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
13	오리유의 항노화 효능 평가(in vivo)													30,000	한성구 (건국대)

3차년도															
일련번호	연구내용	월별 추진 일정												연구개발비 (단위: 천원)	책임자 (소속 기관)
		20/3	20/4	20/5	20/6	20/7	20/8	20/9	20/10	20/11	20/12	21/1	21/2		
1	오리유 scale-up 시생산													153,334	심재윤 ㈜팜덕
2	콜라겐 적용 semi-dried 스낵 가공적성 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
3	오리유 활용 버터 개발 및 제조													20,000	한성구 (건국대)
4	개발 제품 상품화를 위한 소요자금 추정													15,000	주경선 (트리마란)
5	가공적성 최적화													20,000	한성구 (건국대)
6	semi-dried 스낵 제품화 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
7	제조원가 추정 및 수익성 분석													15,000	주경선 (트리마란)
8	관능적 특성 분석													20,000	한성구 (건국대)
9	시제품 제작과 가공적성 및 품질 특성 평가													20,000	한성구 (건국대)
10	시제품 저장성 평가													20,000	한성구 (건국대)
11	오리유 대량생산 공정 설정													70,000	심재윤 ㈜팜덕
12	콜라겐 활용 젤리푸드 개발 연구													40,000	최윤상 (한국식품연구원)
13	개발 제품 홍보 방안 마련 및 사전 홍보 실행													15,000	주경선 (트리마란)
14	시나리오 바탕의 민감도 분석													15,000	주경선 (트리마란)
15	시제품과 시중 제품과의 품질특성 비교 평가													20,000	한성구 (건국대)

(4) 위탁연구/외부용역/국제공동연구 현황

구 분	과 제 명	발주기관	수 행 자 (수행기관)	위탁 또는 용역 필요성	위탁 또는 용역 목표 및 내용	연구기간	소요금액 (천원)
위탁 연구	오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발	㈜팜덕	태경농산㈜	농수산물 및 축산물의 엑기스, 농축물 등의 제조를 위한 추출 라인, 효소 라인, 레토르트 라인을 보유하고 있으며, 또한 이를 활용한 캔 포장이 가능한 설비를 보유	• 오리유 탈취, 탈색 기술 적용 시제품 생산 • 개발 기술의 scale-up 생산 적용 시 문제점 해결	2018.03.01. ~2021.02.28	75,000
위탁 연구	오리 가공 중소기업의 부산물 애로사항 조사와 신제품 개발 시장 수요 분석과 홍보방안 마련	㈜트리마란	한국오리협회	오리산업 종사자를 회원으로 보유하고, 오리산업 경쟁력 강화를 위해 홍보, 정책 개발 등 다양한 사업추진을 통한 지식 및 경험을 보유	• 오리 가공 중소기업 부산물 애로사항 조 분석 • 개발 제품 타겟 시장 수요 분석 및 고객 확보 방안 마련 • 개발 제품 홍보 방안 마련 및 사전 홍보 실행	2018.03.01. ~2021.02.28	22,000

다. **후속 연구개발 결과의 활용방안 및 기대효과**

(1) **연구개발 결과의 활용방안**

○ 오리스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 과제 결과를 제품 개발, 신뢰성 인증 확보, 상품화, 판로 및 마케팅 등 각 단계별 활용 방안은 다음과 같음

○ 제품 개발 단계에서 결과 활용방안
- 과제 수행 결과로 획득한 기술을 바탕으로 시제품을 제조하여, 전문가(연구자 및 생산기술자 등), 일반인을 대상으로 관능평가를 행하여, 품질 수준 및 공정 완성도를 평가
- 결과 분석과 보완과정을 거쳐 최종 공정을 확립하고 양산을 위한 핵심자료로 활용
- 연구기관의 생산설비를 활용하여, 파일롯 및 현장테스트를 진행하여 현장생산에 적합한 기반자료를 완성

○ 신뢰성 인증 확보 단계에서 결과 활용방안

- 본 과제에서 향후 개발하고자 하는 기술은 최종제품의 관능평가결과가 큰 핵심 요인으로 작용하여, 참여기업 및 일반인 대상의 결과가 향후 성공적인 과제 결과 도출에 중요한 요소로 작용함
- 제품에 대한 평가는 다양한 소비자의 직접 평가를 통해 결과를 받을 수 있도록 시스템을 마련하여 운영
- 과제에서 개발된 기술의 신뢰성, 독창성 등의 확보를 위해서 관능 및 특허 출원 등으로 판단

○ 상품화 단계에서 결과 활용방안
- 관능평가, 특허 등으로 인한 신뢰성 확보 후에 최종 공정을 확립하고, 현장 생산설비를 이용하여 양산이 될 수 있도록 연구기관의 설비를 최대한 활용
- 주관연구기관인 주식회사 팜덕과 위탁연구기관인 태경농산주식회사는 배합 제조라인(소시지류), 훈제가공라인을 활용한 슬라이스햄 라인, 무균실과 추출라인, 효소분해라인, 레토르트 라인 등을 갖추고 있음
- 오리유는 추출 및 원유의 품질 향상을 위한 탈색, 탈취가 핵심 요소 기술이므로 가공라인을 구축한 기존의 생산 설비를 사용할 경우, 추가적인 가공공정이 필요 없을 수 있음
- 또한, 오리스킨을 활용한 스낵이나 콜라겐 소재 등을 사용하기 위한 육가공설비, 효소분해 및 여과/농축 설비 등을 갖추고 있어 향후 부가적인 가공공정을 추가하지 않을 수 있음
- 오리스킨을 활용하게 될 경우, 원료의 안정적인 수급이 이루어질 수 있어, 개발 기술을 바탕으로 개발한 제품을 국내 및 해외 시장에 판매하여 오리산업의 소비 증진 및 수출에 기여 가능함

○ 판로 확보 및 마케팅 단계에서 결과 활용방안
- 제품 개발이 완료되어 양산화가 진행될 경우, 현재 다양한 채널에 공급중인 유통망을 통하여, 판매가 가능함
- 오리유는 캔, 병 등의 다양한 포장재질을 바탕으로 소용량, 대용량 포장이 가능하며, 상온보관이 가능하여 매출 다변화를 시킬 수 있음
- 또한, 오리 콜라겐은 분말 형태로 제조하여 보관이 편리하고, 다양한 용도로 소재로도 사용 가능하여 B2C 시장뿐만이 아닌 B2B 시장으로의 진입 가능성도 높음
- 개발 제품은 향후 해외 시장의 유통망을 활용하여 판매할 경우, 매출 증대를 이룰 수 있어, 이에 대한 수출을 추진할 계획임

(2) **기대성과 및 파급효과**

○ 기술적 측면
- 불포화지방산을 다량 함유한 오리 스킨의 가공 방법 및 활용 기술 획득
- 오리 스킨을 활용한 다양한 분야의 제품관련 기초 지식 및 상품화 기술 습득

- 건강한 동물성 기름으로 알려진 오리유의 안전성 및 기능적 효능 검증을 통한 오리의 안정적 산업 기반 구축
- 오리유 활용 가공버터 등의 개발을 통한 웰빙 트렌드에 부합하는 고부가가치 식품 개발 및 제품화

○ 경제적·산업적 측면
- 오리를 활용한 새로운 취식방법의 홍보를 통한 소비 확대로, 소비자 신뢰 구축 및 산업 활성화
- 국내산 원료 공급에 따른 지역 경제 활성화 및 안정적 고용 창출
- 오리고기 산업의 활성화로 신규 조직 및 인력의 고용창출 기대
- 중소기업의 애로사항 해결 및 부산물 사업의 상품화를 통한 매출 활성화 기대
- 오리유의 기능성 부여와 더불어 품질 특성을 향상시키는 다양한 식품소재로 활용될 것을 기대
- 오리부산물 관련 상품개발을 통해, 중소기업의 활성화를 위한 기술 기반 축적 기대
- 현재 국내에 판매되고 있지 않은 오리스킨을 활용한 제품을 상품화함으로서 식육관련 산업의 신소비시장 창출 및 오리 부산물을 활용한 다양한 식육가공품의 개발기술을 확보하여 국제 경쟁력 강화에 기여
- 오리유 활용 가공버터 등의 개발을 통해 수입 의존적 국내 시장 다양화와 안정화에 기여

(3) 기술가치평가 결과 요약

○ 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술의 가치평가는 수익접근법을 활용하였으며, 기술가치 평가를 위해 필요한 평가요소 및 추정 재무정보 등은 연구자의 협조 자료와 한국과학기술정보연구원에서 제공하고 있는 개발 기술 관련 유사기업의 재무정보를 활용

○ 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술을 크게 오리유 제품화 기술, 오리스킨 콜라겐 소재화 기술, 오리유 활용 가공버터 제조 기술로 보고, 3개 기술에 대한 가치평가를 진행

○ 수익접근법을 활용한 기술가치 평가를 위해 개발 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등 4가지 평가요소에 대한 추정이 필요
- 개발 기술의 경제적 수명은 특허인용수명에 기술수명 영향요인 평가 결과를 반영하여 조정하고, 현금흐름은 각 기술별 관련 유사기업의 최근 10년(2007~2016년) 재무정보를 토대로 추정
- 사업가치 계산을 위한 할인율은 국가 R&D를 통해 개발 예정인 기술로 국가 R&D 사업 예비타당성 적용 할인율에 2017년 물가상승률을 더하여 6.4%를 적용
- 사업 가치에 대한 개발 기술의 기여도는 기술혁신단계와 산업특성을 고려하여 산출되는 한국과학기술정보연구원의 기술기여도(25~29%)를 적용

○ 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술의 가치평가를 통해 기술 가치를 산정 한 결과 오리유 제품화 기술의 가치 평가액은 3.9~4.5백만원 수준, 오리 스킨 콜라겐 소재화 기술의 가치 평가액은 4.4~5.1백만원 수준, 오리유 활용 가공버터 제조 기술은 11.7~13.6백만원 수준으로 산정됨

<오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술의 가치평가 결과>

대상 기술명	구 분	결 과	비 고
오리유 제품화 기술	잉여현금흐름의 합계	157.5백만원	제품개발 3년, 기술 수명 11년 적용
	사업의 현재가치	15.6백만원	할인율 6.4% 적용
	기술기여도	25~29%	한국과학기술정보연구원 기술기여도 적용
	기술가치 평가액	3.9~4.5백만원	
오리 콜라겐 소재화 기술	잉여현금흐름의 합계	187.8백만원	제품개발 3년, 기술 수명 9년 적용
	사업의 현재가치	17.7백만원	할인율 6.4% 적용
	기술기여도	25~29%	한국과학기술정보연구원 기술기여도 적용
	기술가치 평가액	4.4~5.1백만원	
오리유 활용 버터 제조 기술	잉여현금흐름의 합계	205.6백만원	제품개발 3년, 기술 수명 11년 적용
	사업의 현재가치	46.9백만원	할인율 6.4% 적용
	기술기여도	25~29%	한국과학기술정보연구원 기술기여도 적용
	기술가치 평가액	11.7~13.6백만원	

○ 본 가치평가는 기술 기획을 위한 약식 평가로 수입접근법을 활용하여 검토하였으며, 사업기획을 위한 의사결정의 참고자료로 활용 가능

○ 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술은 기존에 폐기되던 오리 스킨을 토대로 식품화 및 소재화 하고자 하는 기술로 관련 중소기업이 애로해소와 경영안정화에 기여할 것으로 기대

○ 또한, 기존에 버려지던 자원을 활용하는 차원에서 친환경적 기술로 사회 환경적 효과도 클 것으로 기대되며, 현대 사회에서 기업의 사회적 가치 향상을 위해 이러한 노력은 필수불가결한 사항으로 보임

○ 다만, 국내에서는 관련 기술개발 사례도 없고, 관련 수요 시장이 미비한 상황으로 향후

개발 제품의 상용화를 위한 전략과 노력이 필요할 것으로 보임

○ 평가 대상기술은 사업 기획을 위해 기술의 구체성과 수요 확인이 어려운 상황에서 유사 기업의 정보를 토대로 평가한 것으로 향후 기술의 완성도와 제품 상용화로 인해 확보한 시장 결과에 따라 그 가치가 달라질 수 있음

라. **후속 연구 기관 현황**

(1) (총괄)연구책임자

- 주관(총괄): ㈜팜덕

(2) 세부·협동·위탁 연구책임자

- 제1협동: 한국식품연구원 - 제2협동: 건국대학교
- 제3협동: ㈜트리마란
- 제1위탁: ㈜태경농산
- 제2위탁: 한국오리협회

(3) 참여연구원 현황

(4) 연구시설/연구장비 보유 현황

				코드번호	B-08-04
보유기관	연구시설·장비명	규격	수량	용도	활용용도 및 시기
㈜팜덕	Tumbler	VTS-42	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Mincer	PC-82 (350kg/hr)	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Silent cutter	CM-14	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Injecter	Pokelboy ideal VA 230V	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Mixer	5K5SS, RM-20	2	샘플 제조	필수, 전기간
	Colormeter	CR-400	1	색도	필수, 전기간
	pH meter	HM-30R	1	pH 측정	필수, 전기간
	Autoclave	PAC-60	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Sealer	SK-F450K	1	밀봉	필수, 전기간
	Dry oven	OF-01E	1	수분, 지방함량	필수, 전기간
	적외선수분계	FD-660	1	수분 측정	필수, 전기간
	디지털당도계	PAL-1	1	당도 측정	필수, 전기간
	스터퍼	EC-12	1	샘플 제조	필수, 전기간
	굴절염도계	JA-128	1	염도 측정	필수, 전기간
	냉장고	NRD-450R, NRD-450F	2	샘플 보관	필수, 전기간
	광파오븐	MJ324SBT	1	샘플 제조	필수, 전기간
	전자레인지	LMF-120BDW, KR-S341T	2	샘플 제조	필수, 전기간
	제빙기	SH0170	1	샘플 제조	필수, 전기간
	전자저울	GF-200i, GF6100	3	샘플 정량	필수, 전기간

			코드번호	B-08-04
보유기관	연구시설·장비명	규격	수량	용도	활용용도 및 시기
한국식품연구원	GC	HP 6890 series	1	지방산분석	필수, 전기간
	pH meter	AB 93448466	1	pH 측정	필수, 전기간
	Dry oven	HSC-100ST	1	수분, 지방함량	필수, 전기간
	Water bath	JSSB-30T	1	가열수율, 조직감	필수, 전기간
	Colormeter	CR-410	1	색도	필수, 전기간
	Homogenizer	IKA T25	1	VBN, TBA	필수, 전기간
	Kjeldahl	Foss 2020	1	조단백질함량	전기간
	Texture analyzer	TA-XT-2i	1	조직감	전기간
	Incubator	MIF-153, JSGI-150T	2	미생물	필수, 전기간
	Clean bench	JSCB 1500SB	1	미생물	필수, 전기간
	Tumbler	Vakona MGH20	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Silent cutter	C4 VV	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Smoke chamber	Maurer D-7752	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Grinder	PM-70	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Stuffer	IS-8	1	샘플 제조	필수, 전기간
	Spectro photometer	Spectramax plus 384	1	TBA	필수, 전기간
	Deep freezer	MDFU53V	1	샘플 동결건조	전기간
	SEM	JSM-6510	1	미세구조	전기간
	지방추출기	BUCHI 00027	1	지방함량	전기간
	수분활성도 측정기	Novasina AG	1	수분활성도	전기간
	동결건조기	FD5512	1	샘플 건조	필수, 전기간
	열풍건조기	PIOV2250	2	샘플 건조	전기간
	원심분리기	JSE0D28	1	샘플 추출	전기간
	분쇄기	8011ES	1	샘플 균질화	필수, 전기간
	전자저울	AS 2201X, DAG413	3	샘플 정량	필수, 전기간
	냉장고	CA-A11AC, GC-124HGFP	2	샘플 보관	필수, 전기간

				코드번호	B-08-04
보유기관	연구시설·장비명	규격	수량	용도	활용용도 및 시기
건국대	Power Supply		3	전압 및 전류 공급	필수/전기간
	High speed centrifuge		2	원심분리	필수/전기간
	Table centrifuge		1	원심분리	필수/전기간
	Rocker		3	교반	필수/전기간
	Magnetic stirrer		1	교반	필수/전기간
	Magnetic stirrer/hotplate		1	교반 및 가열	필수/전기간
	pH meter		2	pH 측정	필수/전기간
	Shaking incubator		2	교반 및 배양	필수/전기간
	Vortexer		3	혼합	필수/전기간
	Sonicator		1	분산 및 파괴	필수/전기간
	Electronic scale		2	무게 측정	필수/전기간
	Lyophilizer		1	동결건조	필수/전기간
	CO_2 incubator		1	세포 배양	필수/전기간
	PCR(thermo block)		1	핵산 증폭	필수/전기간
	Colorimeter		1	색도 측정	필수/전기간
	Viscosimeter		1	점도 측정	필수/전기간
	Melting point determination		1	융점 측정	필수/전기간
	Dry oven		2	건조	필수/전기간
	Water bath		1	가열	필수/전기간
	Clean bench		3	미생물 실험	필수/전기간
	Hood		1	시약 제조	필수/전기간
	Deep freezer		1	냉동	필수/전기간
	Electrophoresis machines		3	전기영동장치	필수/전기간
	Evaporator		1	지방 추출	필수/전기간
	Food texture analyzer		1	물성 측정	필수/전기간
	Spectrophotometer		1	흡광도 측정	필수/전기간
	조지방 추출장치		1	조지방 측정	필수/전기간
	3차 초순수 제조장치		1	증류수 제조	필수/전기간
	단백질 분석장치		1	단백질 분석	필수/전기간
	Autoclave		1	살균	필수/전기간
	지방측정원심기		1	지방 측정	필수/전기간
	냉장 냉동고		2	샘플보관	필수/전기간

				코드번호	B-08-04
보유기관	연구시설·장비명	규격	수량	용도	활용용도 및 시기
태경농산 주식회사	분석저울	set	2	sample 무게 측정	필수, 전기간
	진공 농축기	set	3	농축	필수, 전기간
	냉장고	set	2	저온 저장	필수, 전기간
	냉동고	set	2	냉동 저장	필수, 전기간
	건조 오븐	set	1	수분건조 장치	필수, 전기간
	초순수 제조기	set	1	증류수 제조	필수, 전기간
	냉동 건조기	set	1	동결건조	필수, 전기간
	Deepfreezeer	set	1	80℃ 초저온 냉동	필수, 전기간
	HPLC	set	1	물질분리	필수, 전기간
	GC/MS/MS	set	1	물질동정	필수, 전기간
	분쇄기	set	3	시료분쇄	필수, 전기간
	열풍건조기	150L	1	시료건조	필수, 전기간
	분무건조기	1ton	1	시료분말화	필수, 전기간
	압력솥	12L	4	시료 추출	필수, 전기간
	항온항습기	set	2	소재, 제품 안정성 확인	필수, 전기간
	당도계	PR-101	3	Brix 측정용	필수, 전기간
	pH 측정기	691	1	pH측정	필수, 전기간
	고압멸균기	MLS-3020	2	시료&배지 멸균용	필수, 전기간
	수분측정기	set	1	수분 측정	필수, 전기간
	전자코	set	1	향 분석	필수, 전기간
	전자혀	set	1	맛 분석	필수, 전기간
	반응기	set	3	반응 및 온도유지	필수, 전기간

마. **연구개발비**

(1) 연구개발비 총괄표

(가) 연차별 총괄

(천원)

B-10-01-01

구 분		1차년도 (2018)		2차년도 (2019)		3차년도 (2020)		합 계
		금 액	%	금 액	%	금 액	%	
정부출연금		400,000	75	400,000	75	400,000	75	1,200,000
민간부담금	현 금	33,334	6	33,334	6	33,334	6	100,002
	현 물	100,000	19	100,000	19	100,000	19	300,000
	소 계	133,334	25	133,334	25	133,334	25	400,002
합 계		533,334	100	533,334	100	533,334	100	100%

(나) 연차별 정부출연금 및 민간부담금(현금, 현물) 배분 내역

(단위 : 천원)

구 분			주관연구기관 (주) 팜덕	협동연구기관 한국식품연구원	협동연구기관 건국대학교	협동연구기관 ㈜트리마란	계
1차년도	정부출연금		100,000	120,000	120,000	60,000	400,000
	민간부담금	현금	23,334	-	-	10,000	33,334
		현물	100,000	-	-	-	100,000
	소계		123,334	-	-	10,000	133,334
	합계		223,334	120,000	120,000	70,000	533,334
2차년도	정부출연금		100,000	120,000	120,000	60,000	400,000
	민간부담금	현금	23,334	-	-	10,000	33,334
		현물	100,000	-	-	-	100,000
	소계		123,334	-	-	10,000	133,334
	합계		223,334	120,000	120,000	70,000	533,334
3차년도	정부출연금		100,000	120,000	120,000	60,000	400,000
	민간부담금	현금	23,334	-	-	10,000	33,334
		현물	100,000	-	-	-	100,000
	소계		123,334	-	-	10,000	133,334
	합계		223,334	120,000	120,000	70,000	533,334
총계	정부출연금		300,000	360,000	360,000	180,000	1,200,000
	민 간 부담금	민간현금	70,002	-	-	30,000	100,002
		민간현물	300,000	-	-	-	300,000
		소계	370,002	-	-	30,000	400,002
	합계		670,002	360,000	360,000	210,000	1,600,002

바. **사업화 계획**

(1) 오리유 생산계획

		코드번호	B-13-01
구분		**(2021 년) 개발 종료 후 1년**	**(2022 년) 개발 종료 후 2년**	**(2023 년) 개발 종료 후 3년**
국내	시장점유율(%)	0.010	0.015	0.020
	판매량(단위:톤)	11.25	12.50	13.92
	판매단가(원)	12,000	12,000	12,000
	국내매출액(백만원)	135.0	150.0	167.0

(2) 오리유 투자계획

(단위 : 백만원)

		코드번호	B-13-02
항목		**(2021 년) 개발 종료 후 1년**	**(2022 년) 개발 종료 후 2년**	**(2023 년) 개발 종료 후 3년**
매출원가1)		121.5	135.0	150.4
판매관리비2)		4.6	5.1	5.7
자본적 지출	토지	-	-	-
	건물/구축물	-	-	-
	기계장치등	5.0	5.0	7.0
자본적지출 합계		5.0	5.0	5.0

(3) 콜라겐 생산계획

		코드번호	B-13-01
구분		**(2021 년) 개발 종료 후 1년**	**(2022 년) 개발 종료 후 2년**	**(2023 년) 개발 종료 후 3년**
국내	시장점유율(%)	2.00	2.58	3.26
	판매량(단위:톤)	9.20	10.32	13.04
	판매단가(원)	25,000	25,000	25,000
	국내매출액(백만원)	230.0	258.0	326.0

(4) 콜라겐 투자계획

(단위 : 백만원)

		코드번호	B-13-02
항목		**(2021 년) 개발 종료 후 1년**	**(2022 년) 개발 종료 후 2년**	**(2023 년) 개발 종료 후 3년**
매출원가1)		198.3	222.4	250.0
판매관리비2)		17.6	19.8	22.2
자본적	토지	-	-	-

지출	건물/구축물	-	-	-
	기계장치등	13.0	13.0	13.0
자본적지출 합계		13.0	13.0	13.0

(5) 가공버터 생산계획

		코드번호	B-13-01
구분		(2021 년) 개발 종료 후 1년	(2022 년) 개발 종료 후 2년	(2023 년) 개발 종료 후 3년
국내	시장점유율(%)	0.29	0.32	0.35
	판매량(단위:톤)	12.65	13.85	15.10
	판매단가(원)	20,000	20,000	20,000
	국내매출액(백만원)	253.0	277.0	302.0

(6) 가공버터 투자계획

(단위 : 백만원)

		코드번호	B-13-02
항목		(2021 년) 개발 종료 후 1년	(2022 년) 개발 종료 후 2년	(2023 년) 개발 종료 후 3년
매출원가1)		202.2	221.4	241.3
판매관리비2)		37.7	41.3	45.1
자본적 지출	토지	-	-	-
	건물/구축물	-	-	-
	기계장치등	9.0	10.0	11.0
자본적지출 합계		9.0	10.0	11.0

사. **사업화전략**

(1) 참여기업 (㈜팜덕)

코드번호	B-13-03-01

구분	구체적인 내용
형태/규모	o 상용화 형태 : 오리유 o 수요처 : B2B(급식, 호텔 등), B2C(할인마트, 대형슈퍼 등) o 예상 단가 : 12,000원/kg o 개발 투입인력 및 기간 : 7명, 3년
상용화 능력 및 자원보유	o 1일 최대 100톤의 도축을 통한 원료용 오리스킨 확보(팜덕 계열사) o 오리유 생산을 위한 추출라인, 레토르트 라인 등 설비 보유(위탁기업)
상용화 계획 및 일정	o 2020년까지 상품화를 위한 기술 개발 완료 o 2021년 이후 팜덕의 판매망을 통한 B2B, B2C 각 채널별 판매

코드번호	B-13-03-01

구분	구체적인 내용
형태/규모	o 상용화 형태 : 오리 콜라겐 o 수요처 : B2B 주요 타겟으로, 식품 소재로 사용 o 예상 단가 : 25,000원/kg o 개발 투입인력 및 기간 : 7명, 3년
상용화 능력 및 자원보유	o 1일 최대 100톤의 도축을 통한 원료용 오리스킨 확보(팜덕 계열사) o 추출 라인, 효소분해라인, 여과/농축 라인 등 설비 보유(위탁기업)
상용화 계획 및 일정	o 2020년까지 상품화를 위한 기술 개발 완료 o 2021년 이후 팜덕 및 위탁연구기관의 판매망을 통한 B2B 채널 판매

코드번호	B-13-03-01

구분	구체적인 내용
형태/규모	o 상용화 형태 : 오리유 가공버터 o 수요처 : B2C(할인마트, 대형슈퍼, 편의점 등), B2B(호텔, 레스토랑 등) o 예상 단가 : 20,000원/kg o 개발 투입인력 및 기간 : 6명, 3년
상용화 능력 및 자원보유	o OEM 업체 생산설비를 통한 위탁생산
상용화 계획 및 일정	o 2020년까지 상품화를 위한 기술 개발 완료 o 2021년 이후 팜덕 유통망을 통한 B2C, B2B 채널 판매

아. **사업화를 위한 비즈니스 모델 - 해당사항 없음**

4. 목표달성도 및 관련분야 기여도

코드번호	D-06

4-1. 목표달성도

○ 오리스킨의 안정적 공급 방법 설정, 원료화 설계, 규격 설정 등 전처리 기술 확보
○ 오리유 수율 최대화를 위한 최적 추출 기술 확보
○ 오리유 품질 향상을 위한 탈색, 탈취 기술 개발
○ 오리 콜라겐의 추출 조건에 따른 수율 향상 기술 개발
○ 오리 콜라겐을 적용한 육제품의 가공적성 및 저장성 검증 연구
○ 오리 콜라겐을 활용한 스낵의 가공적성 연구
○ 오리유의 이화학적 특성 파악을 통한 기반 데이터 확보
○ 오리유의 상온 유통을 위한 산화안정성 확보 기술
○ 오리유의 항산화 효과, 항염증 효과 검증
○ 오리유의 미생물학적 분석 및 위해지표세균 분석을 통한 안전성 평가
○ 오리유 활용 가공 버터 등의 제조를 위한 유화안정성, 물성 확보 등 제조기술 확보
○ 스킨 스낵의 가공 공정 탐색 및 완제품 유통기한 확보 기술
○ 오리스킨 유래 유효성분의 검증 및 식품소재로의 효능 검증
○ 기능성 식품 또는 제품에 대한 가공적성 탐색

4-2. 관련분야 기여도

○ 오리 스킨 가공 기술 확보를 통한 고급유 시장 증대
○ 오리유의 조리용, 가공용 식품 소재로 이용 가능성 증대
○ 수입 비중이 높은 유지류 시장에, 국내 원료 사용 및 국내 생산으로 자급율 상승
○ 오리 콜라겐의 가공특성을 활용한 소재의 활용가능성 증대에 기여
○ 친수성 콜로이드 소재를 적용한 상품화에 기여
○ 오리고기 배합물의 이수 및 젤리화 현상을 최소화하여 가공적성 증진에 기여
○ 동물성 유지를 활용한 버터 제조기술 개발로 신규 시장 창출
○ 오리유 제조 기술, 콜라겐 추출 기술, 스낵/식품 제조 기술, 젤리푸드 제조 기술, 가공버터 제조 기술 등, 관련 기술 확립을 통한 산업화 추진에 기여

5. 연구결과의 활용계획

코드번호	D-07

5-1. 상품화 계획

○ 2020년 목표로 오리스킨을 활용한 오리유, 오리 콜라겐, 오리유 가공버터 등의 기술 개발 완료 예정

○ 주관연구기관인 ㈜팜덕과 위탁연구기관인 태경농산㈜을 통해 오리유와 콜라겐의 출시를 위한 준비를 진행할 계획이며, 추가적인 OEM 업체를 통해 가공버터에 대한 상품화 추진 예정

5-2. 활용계획

○ 오리를 활용한 새로운 취식방법의 홍보를 통한 소비 확대로, 소비자 신뢰 구축 및 산업 활성화

○ 국내산 원료 공급에 따른 지역 경제 활성화 및 안정적 고용 창출

○ 오리고기 산업의 활성화로 신규 조직 및 인력의 고용창출 기대

○ 중소기업의 애로사항 해결 및 부산물 사업의 상품화를 통한 매출 활성화 기대

○ 오리유의 기능성 부여와 더불어 품질 특성을 향상시키는 다양한 식품소재로 활용될 것을 기대

○ 오리부산물 관련 상품개발을 통해, 중소기업의 활성화를 위한 기술 기반 축적 기대

○ 현재 국내에 판매되고 있지 않은 오리스킨을 활용한 제품을 상품화함으로서 식육관련 산업의 신소비시장 창출 및 오리 부산물을 활용한 다양한 식육가공품의 개발기술을 확보하여 국제 경쟁력 강화에 기여

○ 건강한 동물성 기름으로 알려진 오리유의 독성학적 안전성 및 면역학적 효능 검증을 통한 산업적 기반 구축

○ 오리유 활용 가공버터 등의 개발을 통한 웰빙 트렌드에 부합하는 고부가가치 식품 개발 및 상품화

○ 수입 의존적인 국내 버터 시장에서 오리유를 활용한 건강한 버터 개발을 통한 시장 진입 및 국내 버터 시장 다양화에 기여

6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보

코드번호	D-08

○ 해당사항 없음

7. 연구개발결과의 보안등급

코드번호	D-09

○ 해당사항 없음

8. 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비 현황

코드번호	D-10

○ 해당사항 없음

9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

코드번호	D-11

○ 본 연구의 책임자를 비롯한 공동연구원의 소속 기관은 연구소 안전점검 및 조치 이행계획에 따라 참여 연구원의 안전교육을 매년 이수케 하고 있으며, 연구수행에 필요한 연구소 안전 확보에 심혈을 기울여 연구원 안전사고 예방을 최우선으로 하고 있음

○ 본 연구원 소속 기관의 연구소 안전점검 및 조치 이행계획은 다음과 같음

○ **제 1 장 총 칙**

제1조(목적) 이 규정은 『연구소 안전환경 조성에 관한 법률』 및 『원자력안전법』에 의한 ㈜팜덕(이하 “본 기관”이라 한다)의 과학기술분야 연구개발활동을 위하여 실험실(이하“연구소”이라 한다)의 안전 확보 및 환경을 보존하여 연구소 안전사고 예방과 대책에 관한 사항을 규정함으로써 연구 활동의 안전 확보에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “연구소”이라 함은 본교에 과학기술 분야의 연구개발 활동을 위하여 설치한 시설, 연구 장비, 연구재료 등과 관련한 실험실을 말한다.
2. “소속기관장”이라 함은 본 기관의 연구소안전과 관련된 연구소의 장을 말한다.
3. “연구소안전관리책임자”라 함은 본 기관 연구소에 지정된 안전관리책임자를 말한다.
4. “연구소안전관리담당자”라 함은 소속기관의 소속으로 해당 연구소의 안전을 관리하고 지도하는 자를 말한다.
5. “연구활동종사자”(이하 “종사자”라 한다)라 함은 연구, 실험・실습에 종사하는 연구원(연구 보조원 포함) 등을 말한다.
6. “연구소안전관리”라 함은 본 기관 과학기술분야 연구소에 대한 안전점검, 안전지도, 사고예방을 하기 위한 행위를 말한다.
7. “실험폐수”라 함은 과학기술분야 연구활동 과정에서 발생하는 액체성 또는 고체성의 물질이 물에 혼합되어 그대로 사용할 수 없는 물을 말한다.

제3조(적용범위) 이 규정은 본 기관 내 연구소와 관련된 종사자에게 적용한다. 이 규정에서 정하지 아니한 사항은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 및 『원자력안전법』에 따른다.

○ **제 2 장 소속기관의 안전관리**

제4조(소속기관장의 책무)

① 소속기관장은 소속기관의 연구소안전관리책임자를 지정하고, 소속기관의

연구소안전관리담당자를 임명하여 안전관리의 감독업무를 총괄 수행한다.

② 소속기관장은 공간 조정(개설, 폐쇄, 이전, 확장, 감축, 통합 등)으로 실명 변경, 면적의 증감 사유가 발생된 경우에는 본사에 통보하여야 한다.

제5조(연구소안전관리책임자의 책무)

① 연구소안전관리책임자는 해당 연구소의 안전을 책임지고 관리하며, 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』상 연구소 안전사고 시 제반사항에 대하여 일차적인 책임을 진다.

② 연구소 안전관리 책임자의 임무는 다음과 같다.

1. 실험 및 연구 시작 전에 통제사항과 사고발생시 대처요령 등을 종사자가 인지할 수 있도록 교육·훈련을 실시
2. 연구소의 자체 안전점검을 실시하여 그 결과를 비치
3. 연구소 안전관리 전반에 관한 사항
4. 안전표지의 설치와 자체교육을 실시

제6조(종사자의 책무) 종사자는 연구소안전관리책임자의 지시에 따른 제반사항을 준수하여야 한다.

제7조(예산) 연구소 안전관리에 필요한 비용을 기관 예산으로 편성할 수 있다.

○ **제 3 장 사고처리 및 조치**

제8조(연구소사고 처리 및 조치)

① 연구소사고 발생 시 당해 연구소의 소속기관장은 당해 기관의 관계자로 구성된 사고대책반을 구성하여 신속히 사고처리를 하고, 그 결과를 즉시 본사에 보고하여야 한다.

② 연구소 소속기관의 장 및 연구소 책임자는 종사자 또는 공중의 안전을 위하여 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 연구소 사용 제한 등 안전상의 조치를 하여야 한다.

③ 중대 연구소사고 발생 시 위원회의 장은 당해 연구소 소속기관장, 대표자 및 안전관련 전문가 등으로 사고대책위원회를 구성하고, 원인을 조사, 분석하여 대책을 수립하여야 한다.

제9조(세부사항) 이 규정의 시행에 필요한 세부사항은 심의를 거쳐 소속기관장이 따로 정한다.

10. 연구개발과제의 대표적 연구실적

코드번호	D-12

○ 해당사항 없음

11. 기타사항

코드번호	D-13

○ 해당사항 없음

12. 참고문헌

코드번호	D-14

○ 한국오리협회, 연도별 오리도축통계, URL http://www.koreaduck.org
○ 식품산업통계정보, 가공식품 세분시장 현황(식육가공품, 식용유, 건강기능성식품, 버터), URL http://www.atfis.or.kr
○ 낙농진흥회, 낙농통계연감, URL http://www.dairy.or.kr
○ 농림축산식품부, 농림업생산지수, URL http://www.mafra.go.kr

[별첨 2]

연구개발보고서 초록

<table>
<tr><td rowspan="2">과 제 명</td><td colspan="5">(국문) 오리스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기획</td></tr>
<tr><td colspan="5">(영문) Development of high value-added food products from duck skin</td></tr>
<tr><td>주관연구기관</td><td colspan="2">㈜ 팜덕</td><td rowspan="2">주 관 연 구
책 임 자</td><td colspan="2">㈜ 팜덕</td></tr>
<tr><td>참 여 기 업</td><td colspan="2">㈜ 팜덕</td><td colspan="2">심재윤</td></tr>
<tr><td rowspan="4">총연구개발비

(20,000 천원)</td><td>계</td><td>20,000</td><td>총 연 구 기 간</td><td colspan="2">2017. 11. 01~2018. 01. 31(3개월)</td></tr>
<tr><td>정부출연
연구개발비</td><td>20,000</td><td rowspan="3">총 참 여
연 구 원 수</td><td>총 인 원</td><td>6</td></tr>
<tr><td>기업부담금</td><td></td><td>내부인원</td><td>6</td></tr>
<tr><td>연구기관부담금</td><td></td><td>외부인원</td><td></td></tr>
</table>

○ 연구개발 목표 및 성과
- 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 및 기능성 소재 개발 계획 수립
- 오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기술의 가치평가 진행
- 오리 산업의 부가가치 창출 및 기능성 소재 산업 활성화 기여
- 오리 가공 중소기업의 애로사항 해소 및 관련 산업 발전 도모

○ 연구내용 및 결과
- 오리스킨을 활용한 오리유 상품화 개발 가능성 확인
- 오리유 이화학적 특성, 안전성 평가 연구 계획 수립
- 오리 콜라겐 추출 및 오리 콜라겐 활용제품 개발 계획
- 오리유 활용 가공버터 등 시제품 개발 및 품질 최적화 연구
- 오리 스킨을 활용한 식품 개발 기술의 가치평가
- 빅데이터 기반 기술을 활용한 시장, 기술동향 및 제품 경제성 분석
- 개발 제품의 시장 및 기술동향 분석, 유사 제품의 유통 현황 분석
- 상품화를 위한 개발 제품의 경제성 분석

○ 연구성과 활용실적 및 계획
- 오리 스킨의 가공 방법 및 활용 기술 획득
- 오리스킨을 활용한 다양한 분야의 제품관련 기초 지식 및 상품화 기술 습득
- 오리의 새로운 취식방법 및 소비확대를 통한 산업 활성화
- 국내산 원료 공급에 따른 지역 경제 활성화 및 안정적 고용 창출
- 오리고기 산업의 활성화로 신규 조직 및 인력의 고용창출 기대
- 중소기업의 애로사항 해결 및 부산물사업 매출 활성화 기대
- 오리유의 기능성 부여, 품질 특성 향상 기대
- 오리부산물 상품개발을 통한 중소기업 기술 기반 축적 기대

[별첨 3]

자체평가의견서

1. 과제현황

				코드번호	D-15
		과제번호			
사업구분	고부가가치식품기술개발				
연구분야	식품가공학(LB1704)			과제구분	단위
사 업 명	고부가가치식품기술개발사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과 제 명	오리 스킨을 활용한 고부가가치 식품 개발 기획			과제유형	(기초,응용,개발)
연구기관	㈜ 팜덕			연구책임자	심재윤
연구기간 연 구 비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2017.11.01 ~ 2018.01.31	20,000		20,000
	2차년도				
	3차년도				
	4차년도				
	5차년도				
	계				
참여기업	㈜ 팜덕				
상 대 국		상대국연구기관			

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2018년 1월

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
㈜ 팜덕	부장	심재윤

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확 약	

Ⅰ. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (**아주우수**, 우수, 보통, 미흡, 불량)

미연구분야인 오리 부산물을 활용한다는 측면에서 연구과제의 우수성 및 창의성이 높은 것으로 보여짐

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (**아주우수**, 우수, 보통, 미흡, 불량)

폐기되고 있는 부산물을 활용한다는 측면에서 파급효과가 높을 것으로 사료됨

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (**아주우수**, 우수, 보통, 미흡, 불량)

다양한 소재를 개발할 수 있으므로 연구개발결과에 대한 활용가능성이 상당히 높을 것으로 보여짐

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (**아주우수**, 우수, 보통, 미흡, 불량)

기 수행된 연구개발 수행노력의 성실도는 계획서에 대비하여 요구조건에 적정한 일정대로 진행되었음

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, **보통**, 미흡, 불량)

공개발표된 연구개발성과는 없었으나 본 연구수행에 따른 최종보고서 및 포스터를 발표할 예정임

Ⅱ. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
오리유 관련 시장현황, 기술동향, 향후 전망 조사	25	100	목표에 대한 연구를 진행하였음
오리 스킨을 활용한 스낵/식품 관련 시장현황, 기술 동향, 향후 전망 조사	25	100	목표에 대한 연구를 진행하였음
오리유를 활용한 가공버터 관련 시장현황, 기술동향, 향후 전망 조사	25	100	목표에 대한 연구를 진행하였음
향후 목표 기술에 대한 기술가치평가	25	100	목표에 대한 평가를 진행하였음
합계	100점	100	

Ⅲ. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

본 과제 진행을 위한 선행 조사를 성실하게 수행하였음.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

해당사항 없음

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

본 과제 연구 및 상품화 개발 시, 기초자료로 활용성이 높음.

Ⅳ. 보안성 검토

o 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

해당사항 없음

2. 연구기관 자체의 검토결과

해당사항 없음