

발간등록번호

11-1543000-001306-01

**강원도 청정지역 특화 축산물의 개발 및  
브랜드화를 위한 기획연구**

(Project Planning for Development of the Specialized  
and Branded Livestock Products in Gangwon-Do)

서울대학교

농림축산식품자료실



0023088

농림축산식품부

## 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “강원도 청정지역 특화 축산물의 개발 및 브랜드화를 위한 기획연구” 과제의  
보고서로 제출합니다.

2016 년 3 월 2 일

주관연구기관명 : 서울대학교 산학협력단

주관연구책임자 : 허철성 교수

연 구 원 : 박병철 교수

연 구 원 : 강상기 교수

연 구 원 : 박태섭 교수

# 요 약 문

## I. 제 목

강원도 청정지역 특화 축산물의 개발 및 브랜드화를 위한 기획연구

## II. 연구성과 목표 대비 실적

### 1. 기획과제 총괄목표

“강원지역 특산물 활용을 통한 고부가가치 고품질 기능성 축산물 개발  
및 브랜드화를 위한 연구개발 계획수립“

### 2. 기획과제 세부목표

- (1) 강원지역 특화전략 수립 및 응용방안 도출
- (2) 강원지역 특화 기능성 축산물 개발을 위한 핵심과제 도출

### 3. 기획과제 연구성과 실적

- (1) 전문 컨설팅 업체 협력을 통한 강원지역 생산 산야초/약용작물 현황 조사
- (2) 기능성 축산물 브랜드 응용을 위한 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 도출
- (3) 강원도 특화 기능성 축산물 시장성 조망 및 효율적 산업화 전략 수립
- (4) 강원도 특화 기능성 축산물 생산 관련 후속 연구개발 핵심과제 제안

## III. 연구개발의 목적 및 필요성

1. 21세기 미래 지속가능한 축산업 발전 모색을 위한 새로운 패러다임의 자연친화적 축산 실용화 기술 개발의 필요성
2. FTA 시장개방 체제 하에서 한국 축산물의 생산성 및 품질 향상과 한국 축산업의 국가 경쟁력 확보 방안 마련
3. 강원도 청정지역의 특산물 활용을 통한 기능성 축산물의 고급화, 고부가가치화 전략 수립의 필요성

#### IV. 연구개발 내용 및 범위

##### 1. 강원지역 특화전략 수립 및 응용방안 도출

- (1) 강원지역 생산 약용작물/부산물 생산현황 및 기능성 조사
- (2) 기능성 축산물 브랜드 응용 가능 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 수립

##### 2. 강원지역 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 개발 전략 수립

- (1) 강원지역 특화 기능성 축산물에 대한 효과적인 브랜드 설정 방안
- (2) 낙농, 한우, 양계 분야와 강원지역 산야초/약용작물 결합 기능성 축산물 개발 전략

#### V. 기획연구 수행 결과

##### 1. 강원지역 생산 약용작물/부산물 생산현황 및 기능성 조사

- (1) 강원지역 산야초/약용작물 생산현황 조사 완료
- (2) 강원지역 산야초/약용작물 기능성 및 활용관련 연구현황 조사 완료

##### 2. 기능성 축산물 브랜드 응용 가능 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 수립

- (1) 강원지역 및 전국 축산물 브랜드 현황 조사 완료
- (2) 기능성 축산물 브랜드 및 제품 사례 및 특징조사 완료
- (3) 강원지역 특산 산야초/약용작물 응용방안 제안

##### 3. 강원지역 특화 기능성 축산물에 대한 효과적인 브랜드 설정 방안

- (1) 국내 소비자 기능성식품 및 축산물 소비형태 분석
- (2) 소비자 분석을 통한 기능성 축산물 브랜드 방안 도출
- (3) 기능성 지역특산물과 축산물을 결합한 제품개발 방안 제안

##### 4. 낙농, 한우, 양계 분야와 강원지역 산야초/약용작물 결합 기능성 축산물 개발 전략

- (1) 기능성 축산물 생산 응용가능 강원지역 산야초/약용작물 선정
- (2) 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 (낙농, 한우, 양계) 개발방향 제시

## VI. 후속 연구개발과제 전략

### 1. 연구개발 목표

“강원지역 산야초/약용작물 활용을 통한 고품질 기능성 축산물 개발 및 브랜드화”

- (1) 산야초/약용작물 이용 식품첨가제 및 사료첨가제개발
- (2) 산야초/약용작물 유래 기능성분 고함유, 육제품, 난제품 개발
- (3) 강원 발효식품으로부터 발효자연종균의 개발 및 발효유제품 생산
- (4) 산야초/약용작물 유래 기능성분과 축산물 시너지 효과 규명
- (5) 브랜드 제품 규격화를 위한 기능성분 정량적 평가기법 확립
- (6) 강원지역 특화 기능성 축산물 브랜드 산업화

### 2. 연구개발 전략

- (1) 강원지역 산야초/약용작물 활용 기능성 식품첨가제 및 기능성 사료첨가제 개발
- (2) 기능성분 고함유 축산물 가공식품 및 신선 축산물 개발

### 3. 제품 차별화 전략

- (1) 서울대학교 평창캠퍼스 인프라 활용, 강원지역 산야초/약용작물 원료수급 효율성 확보
- (2) 분석화학 기반의 정량적 QC를 통한 제품의 신뢰성 확보

# SUMMARY

## I . Title

“Project Planning for Development of the Specialized and Branded Livestock Products in Gangwon-Do”

## II . Objectives versus Achievements of the Project Research

### 1. Overall Objectives of the Project

“R&D Planning for developing specialized (high-valued, quality and functional) and branded livestock products through utilizing indigenous products in Gangwon-Do”

### 2. Detailed objectives of the Project

- (1) Strategy planning for specialization and drawing for application methods in Gangwon-Do
- (2) Drawing core project for developing specialized and functional livestock products in Gangwon-Do

### 3. Outcomes of the Project

- (1) Survey the current status of wild/medicinal herbs produced in Gangwon-Do via collaboration with a consulting company
- (2) Selection of appropriate wild/medicinal herbs and drawing application methods for branded functional livestock products
- (3) Prediction for the marketability of functional livestock products specialized in Gangwon-Do and Planning for efficient industrialization strategy
- (4) Proposal of further core R&D project for manufacturing functional livestock products specialized in Gangwon-Do

## III. Purposes and Needs of the Project Research

1. Needs of developing eco-friendly commercial technologies for the sustainable growth of animal industry in the 21th century

2. Preparation of securing ways for productivity, quality and national competitiveness of Korean livestock products under FTA environment
3. Needs of founding strategies for making high-class and high-valued functional livestock products through utilizing indigenous products in Gangwon-Do

#### **IV. Contents and Scopes of the Project Research**

1. Founding for specialization strategy and drawing for application methods in Gangwon-Do
  - (1) Investigation for production status and functionality of medicinal herbs/by-products produced in Gangwon-Do
  - (2) Selection of appropriate wild/medicinal herbs and drawing application methods for branded functional livestock products
2. Founding of strategies for developing functional livestock products through utilizing wild/medicinal herbs in Gangwon-Do
  - (1) Setting plan of effective brand for specialized and functional livestock products in Gangwon-Do
  - (2) Strategies for developing functional livestock products in the areas of dairy, native cattle, and chicken through utilizing wild/medicinal herbs in Gangwon-Do

#### **V. Results of the Project Research**

1. Investigation for production status and functionality of medicinal herbs/by-products produced in Gangwon-Do
  - (1) Completion of investigation for production status of wild/medicinal herbs in Gangwon-Do
  - (2) Completion of investigation for functionality- and application-related research status of wild/medicinal herbs in Gangwon-Do
2. Selection of appropriate wild/medicinal herbs and drawing application methods for branded functional livestock products
  - (1) Completion of investigation for brand status of livestock products in the nationwide and Gangwon-Do
  - (2) Completion of investigation for brands, cases, and characteristics of functional livestock products
  - (3) Proposal for application methods of specialized wild/medicinal herbs in Gangwon-Do

3. Setting plan of effective brand for specialized and functional livestock products in Gangwon-Do
  - (1) Analysis of consumption characteristics for functional foods and livestock products of domestic consumers
  - (2) Drawing methods for brands of functional livestock products through consumer analysis
  - (3) Proposal for developing products by combining livestock products with functional local wild/medicinal herbs
  
4. Strategies for developing functional livestock products in the areas of dairy, native cattle, and chicken through combining wild/medicinal herbs in Gangwon-Do
  - (1) Selection of wild/medicinal herbs applicable for functional livestock products
  - (2) Proposal for direction of developing functional livestock products (dairy, native cattle, chicken) utilizing wild/medicinal herbs

## **VI. Strategy for Further Research and Development Project**

### 1. Objectives of the Project

“R&D Planning for developing branded, high-quality and functional livestock products through utilizing wild/medicinal herbs in Gangwon-Do“

- (1) Development of food and feed additives utilizing wild/medicinal herbs
- (2) Development of dairy, beef cattle, chicken products containing high functional properties derived from wild/medicinal herbs
- (3) Clarification of synergistic effects between livestock products and functional properties derived from wild/medicinal herbs
- (4) Setting-up of quantitative evaluation technique of functional properties for standardization of branded products
- (5) Industrialization of branded and functional livestock products specialized in Gangwon-Do

### 2. Strategies of the Project

- (1) Development of natural materials for functional food and feed utilizing wild/medicinal herbs in Gangwon-Do
- (2) Development of processed and fresh livestock products containing high functional properties



### 3. Strategies of Product Differentiation

- (1) Securing of efficient material supply of wild/medicinal herbs in Gangwon-Do, utilizing Infrastructure in Pyeongchang Campus of Seoul National University
- (2) Making sure of reliability for products through quantitative quality control, based upon the chemical analysis

# CONTENTS

Summary .....	2
Chapter 1. Summary of Research .....	11
Chapter 2. Present State of Technologies at Home and Abroad .....	15
Chapter 3. Research Contents and Results .....	23
Chapter 4. Accomplishment and Contribution to Related Fields .....	47
Chapter 5. Achievements of Research and Further Prospect .....	48
Chapter 6. Information of Related Technologies Abroad .....	50
Chapter 7. Current Research Facilities and Equipments .....	54
Chapter 8. Results of Laboratory Safety Management .....	55
Chapter 9. Reference .....	57
<Attachment> Patent, Paper and Market Analysis Report .....	61

# 목 차

요약문 .....	2
제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표 .....	11
제 2 장 국내외 기술개발 현황 .....	15
제 3 장 연구개발 내용 및 결과 .....	23
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	47
제 5 장 연구성과 및 연구성과 활용 계획 .....	48
제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술 정보 .....	50
제 7 장 연구시설·장비 현황 .....	54
제 8 장 연구실 안전관리 이행실적 .....	55
제 9 장 참고문헌 .....	57
<첨부> 특허, 논문 및 시장분석 보고서 .....	61

# 제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

## 제 1 절: 연구개발 목적 및 필요성

### 1. 21세기 '생명사회' 구현을 위한 미래 지속가능한 축산업 발전 모색

- 가. 한국축산은 비교적 단기간 양적 성장을 추구해 오면서 규모나 생산성 부문에서는 많은 발전을 이루었으나, 대량사육으로 인한 가축질병, 가축분뇨 등에 의한 환경오염 등의 문제로 인해 비판의 대상이 되고 있음.
- 나. 축산업은 양질의 단백질 식품을 공급함으로써 국민 건강증진에 지대한 역할을 담당하고 있으며, 국민의 소득수준이 증가함에 따라 축산물에 대한 소비와 의존도는 더욱 증가함. 실제 우리나라 총 농업생산총액 중 축산물 비중이 차지하는 비율은 40%에 육박하고 있음.
- 다. 선진국형 식량공급 산업으로써의 기여도로 볼 때 축산업을 단지 3D 공해유발 산업으로 치부하고 기피할 것이 아니라, 환경과의 공존을 통해 미래 지속가능한 친환경 산업으로 발전할 수 있는 새로운 패러다임의 축산 실용화기술 개발이 절실히 요구됨.

### 2. FTA 무한 시장경쟁체제 하에서 한국축산 국가 경쟁력 확보

- 가. 한미, 한중 FTA 등 자유무역 체제 하에서 가장 큰 타격이 우려되는 분야는 사료자원을 전량 수입에 의존하고 있는 축산업 부문임, 가격경쟁에서 우위에 있는 외국산 축산물 사이에서 기술축적을 통해 축산업의 내수 인프라 축소를 막고 현 수준을 유지하는 것은 식량안보 차원에서 국가적 현안임.
- 나. 위기를 기회로 삼아 소비자들이 믿고 찾을 수 있는 고품질 국산 축산물 생산기술 개발을 위해 가축의 생산성 향상(사료, 사양, 번식 등)에 치중해 왔던 축산연구를 소비자 중심의 연구(가공, 기능성, 맛, 제품, 건강 등)로 영역 확대가 이루어져야 함.

### 3. 새로운 패러다임의 축산 실용화 기술을 통한 축산분야 세계적 브랜드 창출 잠재력

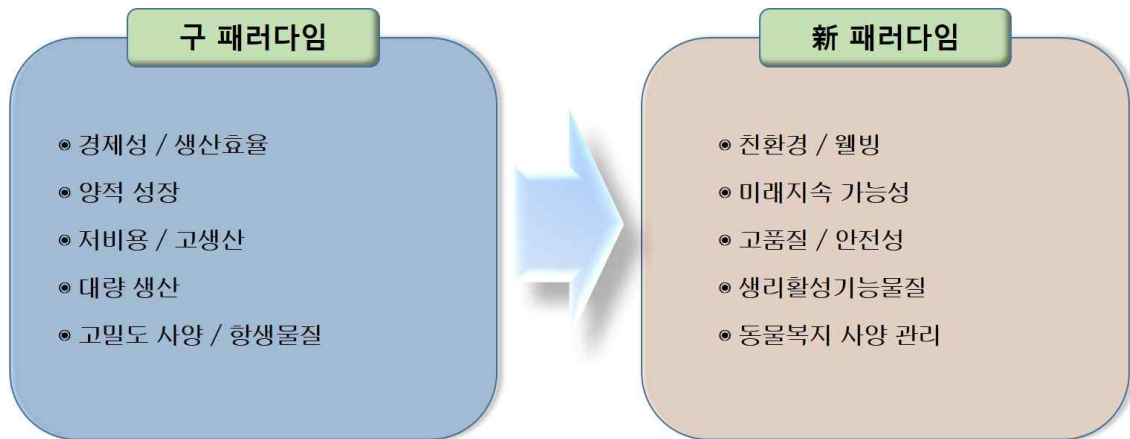
- 가. 한국은 자동차, 조선, 정보통신(IT) 분야 등 첨단 제조업 분야에서 이미 세계적 선도기업과 탑 클래스의 기술을 보유한 국가임.
- 나. 유럽의 경우에도 축산 선진국은 자원과 토지가 풍부한 나라가 아니라 한정된 자원과 토지로 인해 끊임없는 기술개발 노력을 통해 차별화/전문화를 이룩한 네덜란드와 같은 나라임을 볼 때, 1인당 GDP 20,000 달러, 2013년 기준 세계 7위의 경제대국인 우리나라에서 이제는 축산분야에서도 세계적 선도기업이 출현할 수 있는 충분한 잠재력이 있음.

다. 비교적 단기간에 생산성 증대와 규모화를 달성했던 한국 축산의 노하우를 바탕으로 이제는 품질과 안전성, 환경과의 공존을 통한 미래 지속가능성, 동물복지를 우선으로 하는 새로운 패러다임의 축산 실용화 기술을 바탕으로 동남아시아 및 아프리카 저개발 국가를 대상으로 한 新시장 개척의 첨병이 될 축산분야 고유 브랜드를 육성할 필요가 있음.

#### 4. 강원도 청정지역만의 특산물 활용을 통한 기능성 축산물의 고급화, 고부가가치화 전략 필요

- 가. 강원도는 지역적 특색으로 인하여 많은 고유 특산물 재배 및 청정 이미지 보유
- 나. 지역 특화 작물 활용을 통한 고급 축산물 생산은 고유의 고급 축산 브랜드 생산과 더불어 특화작물/부산물 활용 측면에서 필요
- 다. 2018년 평창올림픽을 계기로 강원도 축산 문화 및 고급 축산물에 대한 글로벌 브랜드 창출의 최적 조건

### 새로운 패러다임의 축산 실용화 기술을 통한 “강원도 청정지역 특화 축산물 개발 및 브랜드화”



**미래 축산기술 개발 키워드 : “생명사회” 기반 친환경 및 지속가능 기술**

## 제 2 절: 연구개발 성과목표 및 범위

### 1. 연구 최종 목표

#### “강원지역 특산물 활용을 통한 고부가가치 고품질 기능성 축산물 개발 및 브랜드화를 위한 연구개발 계획수립“

축산업은 고급 단백질 식품을 공급하여 국민 건강증진에 중요한 역할을 담당해왔고, 지금까지 한국축산은 생산효율 극대화라는 ‘산업사회’ 패러다임 하에서 규모나 생산성 부문에서는 양적인 발전을 이루었으나 대량사육으로 인한 가축질병의 만연, 가축분뇨 등에 의한 환경오염 유발 등의 문제로 인해 비판의 대상이 되고 있다. 농업 내에서의 비중, 식량공급 산업으로서의 경제 기여도, 그리고 FTA 자유무역 체제하에서의 식량안보 차원에서 볼 때 축산업을 단지 3D 공해유발 산업으로 치부할 것이 아니라 청정지역으로서의 강원 지역 환경과의 공존 및 지역 농산물 활용을 통해 미래 지속가능한 친환경 산업으로 발전시킬 수 있는 새로운 패러다임 정립이 절실하며, 이에 따라 본 연구의 목표는 강원도 청정지역에 대한 최적의 특화 축산물 개발하고 기능성 고급 축산물에 대한 브랜드화를 그 목적으로 하고 있다. 본 연구 산물을 통해 새로운 ‘생명사회’ 패러다임의 축산 실용화기술을 연구/기획하고자 한다.

### 2. 기획과제 세부 성과목표

#### 가. 강원지역 특화 전략 수립 및 응용방안 도출

- (1) 강원지역 생산 약용작물/부산물 생산현황 및 기능성 조사
- (2) 기능성 축산물 브랜드 응용 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 도출
- (3) 강원지역 특색의 우수 발효종균 및 이를 활용한 축산발효식품 현황 조사
- (4) 강원지역 농산업/축산업 연구 기획 방향 및 통합적 전략 구축

#### 나. 강원지역 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 개발 및 핵심과제 도출

- (1) 낙농, 한우, 양계 분야와 강원지역 산야초/약용작물 결합 기능성 축산물 개발 전략 수립
- (2) 개발된 기술 및 생산물에 대한 효율적인 실용화/산업화 협력방안 도출
- (3) 지역 특산 브랜드화 및 이미지/홍보 방안 수립
- (4) 후속 연구개발 핵심과제 도출 및 세부계획 수립

### 3. 기획과제 연구성과 실적

- (1) 전문 컨설팅 업체 협력을 통한 강원지역 생산 산야초/약용작물 현황 조사
- (2) 기능성 축산물 브랜드 응용을 위한 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 도출
- (3) 강원도 특화 기능성 축산물 생산 관련 후속 연구개발 핵심과제 제안
- (4) 강원도 특화 기능성 축산물 시장성 조망 및 효율적 산업화 전략 수립



- 강원도 지역 특산물 활용을 통한 축산물의 고기능성, 고급화, 고부가가치화
- 강원도 청정지역 환경과 공존하며 지속가능한 축산업의 질적인 성장 필요
- 첨단 친환경 축산 신기술의 실용화를 통한 동물생명산업 선도
- 평창올림픽을 계기로 강원도 대표적 축산 문화 창출 및 글로벌 브랜드화

“강원도 청정지역 특화 축산물 개발 및 브랜드화”를 위한 기획

## 제 2 장 국내외 기술개발 현황

### 제 1 절: 연구 분야의 국내외 기술동향

#### 1. 국내 축산업 동향

##### 가. 축산업의 양적 성장 추구의 한계

- (1) 한정된 토지 및 부존자원으로 인한 생산기반의 한계 봉착
- (2) 축산업이 3D산업이라는 인식 팽배, 영세농 도태, 규모화된 기업농 증가

##### 나. 축산업의 환경변화

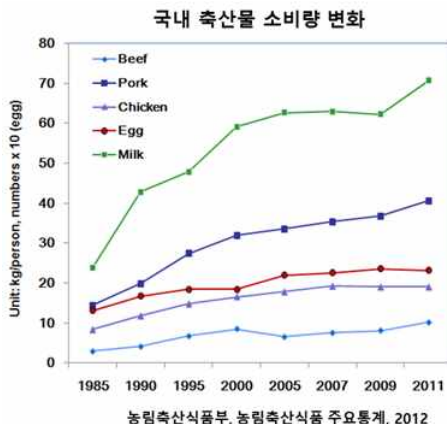
- (1) 국제 곡물가 상승에 따른 축산물 생산비 급등
- (2) 수입 축산물 증가로 인한 국내 축산물 경쟁력 위협
- (3) 동물복지 문제 등 가축에 대한 인식 성숙에 따른 사육환경 규제 강화
- (4) FMD, AI 등, 악성가축 전염병이 빈발로 국가 위기관리 원천기술 확보 시급

##### 다. 소비자의 축산물에 대한 소비패턴의 변화

- (1) 생활수준이 향상될수록 소비자의 축산물 소비 비중 향상, 축산업의 중요성 증대
- (2) 사회적 인식의 성숙과 더불어 환경, 건강한 먹거리에 대한 관심 고조
- (3) 웰빙 붐에 따른 고품질 친환경 축산물에 대한 소비시장 증가
- (4) 국민소득 2만불 시대 새로운 패러다임의 축산물 소비 요구

##### 라. 자유무역협정 (FTA) 이행에 따른 국내 축산 경쟁 심화

- (1) 한·미, 한·EU, 한·호주, 한·캐나다, 한·뉴질랜드 등과의 FTA 체결로 국내 산업 경쟁 심화
- (2) FTA 체결로 인해 국내 산업 중 특히 축산업의 타격이 클 것으로 전망
- (3) 전통적인 축산 강국인 호주, 캐나다와의 FTA를 통해 향후 15년간 총 2조 1,300여억 원의 국내 농축산물의 생산액 감소 예상, 이중 80% 이상이 축산업 생산 감소 (한국농촌경제연구원, 2014)





〈품목별 생산 감소 추정액〉

구분	연평균(억 원)			15년 누적(억 원)			
	계	호주	캐나다	계	호주	캐나다	
축산	한육우	674	630	44	10,109	9,454	655
	돼지	343	142	201	5,139	2,127	3,012
	낙농	13	13	-	197	197	-
	가금(닭·오리)	142	114	28	2,121	1,701	420
	소계(기타 포함)	1,172	899	273	17,573	13,479	4,094
재배	식량작물(보리·콩·감자)	157	120	37	2,351	1,793	558
	원예작물(마늘·양파 등)	93	83	10	1,405	1,251	154
	소계	250	203	47	3,756	3,044	712
합계	1,422	1,102	320	21,329	16,523	4,806	

자료 : 농림축산식품부(2014.9), 「한·영연방 FTA 농업분야 국내 보완대책(안)」

## 2. 국외 축산업 동향

### 가. 기상이변, 유가 및 바이오연료 수요 증가에 따른 곡물가 상승

- (1) 지구 온난화에 따른 기상 이변으로 곡물 생산량 변화
- (2) 전 세계적인 바이오연료 확산으로 사료용 곡물 수급 어려움

### 나. 환경 규제 강화 및 자유무역 협정 체결

- (1) 지구촌 환경오염에 따른 통제 강화 (교토의정서, 유엔환경개발회의 등)
- (2) 국가 간 교역활성화를 위한 FTA 체결로 국제시장 경쟁구도 심화

### 다. 학문 간의 융합을 통한 새로운 학문의 창출

- (1) IT기술 확산에 따른 스마트 기술의 결합
- (2) 유비쿼터스 정보통신기술(u-ICT) 융합을 통한 생산관리 효율 극대화
- (3) BT(Bio-technology), NT (nato-technology)와 타산업과의 융합을 통한 신산업 창출

국제 식량 및 곡물 가격 지수 추이 (단위: 포인트, 2002~2004년 평균을 100 기준으로 산정)



자료: 유엔식량농업기구

### 3. 한국 축산업 발전 방향

#### 가. 축산업은 국민보건 증진에 기여하는 선진국형 산업임

- (1) 국민 소득수준 증대와 축산물의 소비는 비례의 관계가 있음
- (2) 2012년 기준 10대 농업 상위매출 제품의 7개 항목을 축산물이 차지
- (3) 국내 축산물 소비량은 구미 선진국 대비 낮은 수준으로 아직 충분한 성장 잠재력이 있음
- (4) 축산업은 사양산업이 아닌 국민보건 증진에 기여하는 선진국형 산업임
- (4) 축산업은 자유무역체제 하의 식량안보 차원에서 결코 포기할 수 없는 중요한 산업임

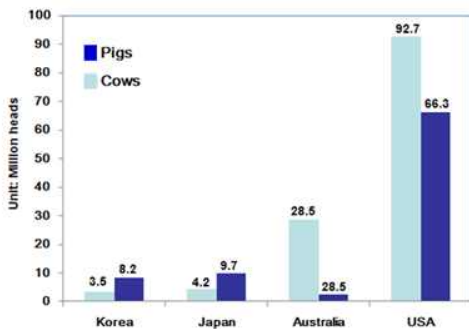
#### 나. 변화된 국제환경과 소비자의 의식수준에 적응하는 것이 관건

- (1) 자유무역 체제의 시장경쟁, 엄격한 환경 및 동물복지 국제기준에 적극적으로 대비하는 노력이 필요
- (2) 날로 높아가는 소비자의 의식수준과 축산물에 기대하는 요구조건을 충족시킬 수 있는 실력 배양이 절실
- (3) 자원, 인력 등 여건이 열악한 국내축산 분야의 특화된 경쟁력을 발굴하는 것이 한국축산 생존의 관건임

#### 다. 지자체를 중심으로 한 현장밀착형 대응 필요

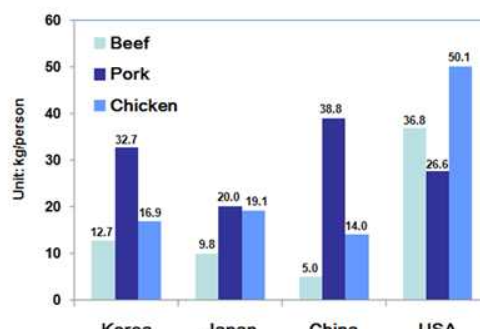
- (1) 강원도는 지역산업 중 한우농가를 중심으로 한 축산업의 비중이 높아 FTA 시장체제 하에서 직접적인 피해가 예상됨
- (2) 정부차원의 거시적 대책에 의존하는 수동적인 대응에서 강원도 차원의 축산업에 대한 현장 밀착형 위기대응 전략이 절실함
- (3) 강원도의 특화작물 및 천혜의 청정 자연조건과 결합한 발전적 형태의 축산업 개혁 및 제품 개발이 필요한 시점임

주요국 소, 돼지 생산량 (2011)



농림축산식품부, 농림축산식품 주요통계, 2013

주요국 일인당 육류 소비량 (2012)



USDA/FAS PSDONLINE, 2012

한국 농업 10대 상위 매출 품목

단위: %

① 쌀	② 돼지	③ 한우	④ 닭	⑤ 우유	⑥ 계란	⑦ 오리	⑧ 고추	⑨ 인삼	⑩ 굴
19.4	11.0	6.9	5.3	4.0	3.8	3.4	3.1	2.6	2.4

농림축산식품부, 농림축산식품 주요통계, 2012

## 제 2 절: 연구분야의 국내외 기술동향

### 1. 강원도 축산업 일반 현황

#### 가. 강원도 축산물 소득 현황

- (1) 축산업은 전통적으로 강원도의 대표 산업 중 하나임
- (2) 강원도에서 축산업 소득이 전체 농업소득에서 차지하는 비중은 45.3%로 전국 평균 축산업 소득 29.6%에 비해 매우 높은 편임
- (3) 도내 총수입에서 축산소득이 차지하는 비중이 높은 반면 경영비는 전국 평균보다 높아 향후 경영비 절감을 통한 농가소득 제고 방안이 필요함
- (4) 경영비 절감을 위한 시설 현대화 및 생산 효율성 강화와 함께 강원도 특화 축산물 개발을 통한 소득 제고 전략을 동시에 추구할 필요가 있음

#### 나. 유제품 및 낙농 산업 현황

- (1) 강원도의 낙농 생산액은 강원도 전체 축산물 생산액의 8.76% 차지
- (2) 강원도의 낙농 산업은 젖소 사육두수 기준 전국의 4% 정도를 차지하여 그 규모가 크지는 않지만 우유 생산량은 5.4%를 점유하여 높은 생산성을 보이고 있음
- (3) 최근 소비자의 유제품 선호가 백색시유에서 요거트, 치즈 등 고급 가공 유제품으로 옮겨가고 있는바, 강원도의 청정 자연환경, 산지초지 등을 활용한 고급 가공 유제품 생산 전략 수립이 필요함

#### 다. 한우 산업 현황

- (1) 강원도 한우 사육농가는 2014년 현재 9,000여 농가로 도내 전체 축산농가의 약 93%
- (2) 한우는 강원도의 대표 축산물로 국내 소비자에게 고급육의 이미지로 인식되어 있음
- (3) 사육농가가 많은 반면 대부분 고령화된 영세 부업농으로 향후 안정적인 송아지 수급이 문제로 대두되고 있음
- (4) 한우산업의 지속성 유지와 수입쇠고기와의 경쟁력 확보를 위해서는 대단위 송아지 공급센터 건립을 통한 고급육 생산 가능 규격 송아지의 안정적 공급이 절대적으로 필요함

#### 라. 양계 산업 현황

- (1) 강원도에서는 현재 100여 농가에서 약 420만 수의 닭을 사육하고 있음
- (2) 강원도는 2014년 산지 가격하락, 고유가 등으로 어려움을 겪고 있는 양계 농가의 경쟁력 강화를 위해 양계농가에 기후변화 대응시설지원, 시설현대화, 명품양계 육성, 뉴캐슬병예방주사지원 등 4개 사업에 총 2,326백만원을 지원한 바 있음
- (3) 우리나라의 경우 닭은 소비자들에게 대표적인 보양식품으로 인식되고 있는 바, 향후 강원도 특산 약용작물 등과의 결합을 통한 계육 및 계란 제품 개발을 통해 경쟁력을 높이는 특화전략이 필요함

〈 시도별 농업소득 현황 〉

(단위 : 천 원)

시도	연도	농업 소득	총 수입				경영비				축산소득	
			계	농작물	축산물	기타	계	농작물	축산물	기타경비	소득	소득 비중
평균	2013	10,035	30,648	23,155	7,397	96	20,613	3,665	4,431	12,517	2,966	29.6
강원	2013	11,701	30,303	19,249	10,648	406	18,602	3,128	5,353	10,122	5,295	45.3

자료: 강원발전연구원 2014

2. 자유무역협정 (FTA) 이행이 강원도 축산업에 미치는 영향

가. 강원도 농업소득 변화

- (1) 강원도의 총 농업소득 중 축산업이 차지하는 비중은 거의 절반에 가까움
- (2) FTA 이행으로 가장 큰 영향을 입을 것으로 예상되는 산업은 축산업으로, 향 후 강원도의 농업소득에도 직접적인 타격을 줄 것으로 판단됨

나. 유제품 및 낙농 산업에 미치는 영향

- (1) 뉴질랜드 등 낙농 선진국의 유제품의 저관세 수입을 통해 국내 시장 점유율이 확대되면 국내산 원유 수요의 감소로 결국 국내 낙농업 위축이 우려됨
- (2) 강원도의 축산업에서 낙농업이 차지하는 비중이 높은 편은 아니지만, 호주, 뉴질랜드 등의 청정 이미지와 대응할 수 있는 지역적 강점으로 인해 향 후 강원도를 FTA 대응 고급 유제품 생산기지로 육성할 필요가 있음

다. 한우 산업에 미치는 영향

- (1) FTA 체결을 통해 가장 직접적인 타격을 입을 것으로 예상되는 것이 바로 한우 산업임
- (2) 높은 생산효율과 낮은 가격을 앞세운 미국, 호주, 캐나다 등의 수입산 쇠고기가 대량 유통될 경우 국내 쇠고기 가격 경쟁이 심화되면서 한우 가격 하락에 영향을 미칠 가능성이 높음
- (3) 특히 강원도의 경우 한우 농가가 전체 축산농가의 90% 이상을 차지할 정도로 한우 산업의 위상이 절대적이므로, FTA 이행과 함께 농가소득의 직접적 타격을 입게 될 것으로 예측됨
- (4) 한우의 생산효율 제고와 함께 국내 소비자의 한우에 대한 신뢰도를 증진시킬 수 있는 방안 수립이 시급함

라. 양계 산업에 미치는 영향

- (1) 국내 양계의 경우 전통적으로 자급율이 높은 산업분야였으나, 치킨업체의 경쟁과다로 인해 최근 브라질 등에서 수입되는 저가의 수입계육의 증가로 자급율이 70% 이하로 하락하는 등 많은 어려움을 겪고 있음
- (2) 강원도의 경우 양계업이 차지하는 비중이 전체 축산업에서 낮은편이나, 강원도에 특화된 약용작물 등과의 결합을 통해 품질 고급화 및 제품 다양화 측면에서 강점이 있음

### 3. 지역의 연구 인프라 및 기술적 측면

#### 가. 강원도 축산업의 경쟁력 제고 방안

- (1) 강원발전연구원에서 2014년 발간한 정책메모에 의하면 FTA 시장개방에 대응하기 위한 강원도 축산업의 경쟁력 제고 방안을 아래와 같이 제안하고 있음
- (2) 수입 축산물과의 차별화를 위한 고품질 명품화 전략 추진 강화
  - 고급육 출현율, 브랜드 인지도 제고로 다른 지역과의 차별화 획득
  - 소비자 신뢰 회복 시스템 구축을 통한 명품화 전략
- (3) 효율적 생산 관리체계 구축을 통한 국제 경쟁력 강화
  - 강원도형 산지생태축산 모델 정립
  - 자연순환체계 구축을 통한 친환경축산 시스템 확립
  - 축산농가의 규모화·전업화로 시설 현대화 및 첨단 관리 시스템 도입
  - ICT 첨단 기술을 활용한 방역시스템 도입으로 가축 질병 예방
- (4) 강원도의 청정 이미지를 살린 축산분야 6차 산업화
  - 고급 유가공품 및 육가공품 생산 및 제품 다양화
  - 강원도 청정이미지를 살린 한우·낙농 목장의 6차산업화

#### 나. 서울대학교 평창캠퍼스 그린바이오과학기술연구원

- (1) 서울대학교 평창캠퍼스 그린바이오과학기술연구원은 아래와 같은 목적을 위해 설립된 농축산 분야 전문 연구개발 기관으로 강원도 축산업 경쟁력 향상을 실현할 수 있는 최적의 인프라를 갖추고 있음
- (2) 서울대학교 그린바이오과학기술연구원 역할
  - 농·축산 분야 첨단연구와 생산현장의 유기적 연계를 위한 전문 허브 구축
  - 친환경 농·축산 기술의 연구/개발/교육/보급을 담당하는 선도기관
  - 동아시아를 대표하는 일류 첨단 농업생명과학 실용화 연구단지

#### 다. 서울대학교 평창캠퍼스 친환경경제동물연구소

- (1) 서울대학교 평창캠퍼스 친환경경제동물연구소는 첨단 축산 실용화 신기술과 생산현장의 유기적인 가교 역할 수행의 최적의 연구기관임
- (2) 농장 생산으로부터 고급 축산식품까지 'Farm to Table' 연구개발이 가능한 연구인력 및 시설 보유

#### 라. 서울대학교 평창캠퍼스 첨단 연구목장

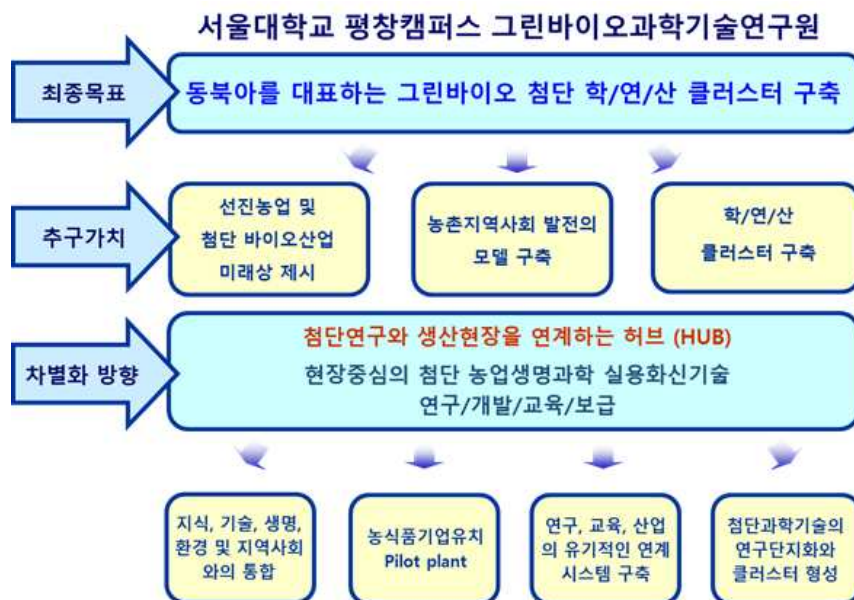
- (1) 서울대학교 평창캠퍼스는 미래지향적 교육과 첨단 연구 기반 시설을 바탕으로 동북아를 대표하는 바이오산업 허브를 목표로 산/학/연의 클러스터를 구축하고 있음.
- (2) 서울대학교 평창캠퍼스 연구목장 (목장 208,866m<sup>2</sup>, 63,000평 / 초지 200,000평)은 우사 및 계사 시설을 포함한 유가공·육가공 기기 설비를 모두 갖추고 있으며, 현재 젖소 (118두), 한우 (37두), 상업용 산란계 (9,000수), 국내 종계 계통 (4,000수) 및 실험용 계통 (900수)가 사육 중에 있음.

### 마. 서울대학교 평창캠퍼스 첨단 산학협력 단지

- (1) 농축산, 식품 환경 등의 그린바이오 분야와 ICT, 의학, 수의학, 약학 등 그린바이오 관련분야의 첨단 연구 실용화 및 개발된 연구 성과의 사업화를 촉진하기 위해 산학협력단지 조성을 매개로 교육-연구-원료-상품화의 일련의 과정이 이루어지는 선순환 협력체제의 산/학/연 첨단지식산업 클러스터를 조성
- (2) 2013년 10월 착공하여 산업(농공)단지와 동일하게 부지정리 등 기반시설을 2015년 5월까지 조성.
- (3) 건물면적 254,524㎡ (연구시설 224,561㎡ + 제조시설 29,963㎡)
- (4) 공동 R&D 투자 및 사후 지원에 의한 Death Valley 극복을 위해 인적 물적 자원의 통합적 연구 생태계 구축을 통한 유기적 통합화 추진 (유관기관, 전문가의 협업에 의한 융복합적 문제 해결)



서울대학교 평창캠퍼스 조감도

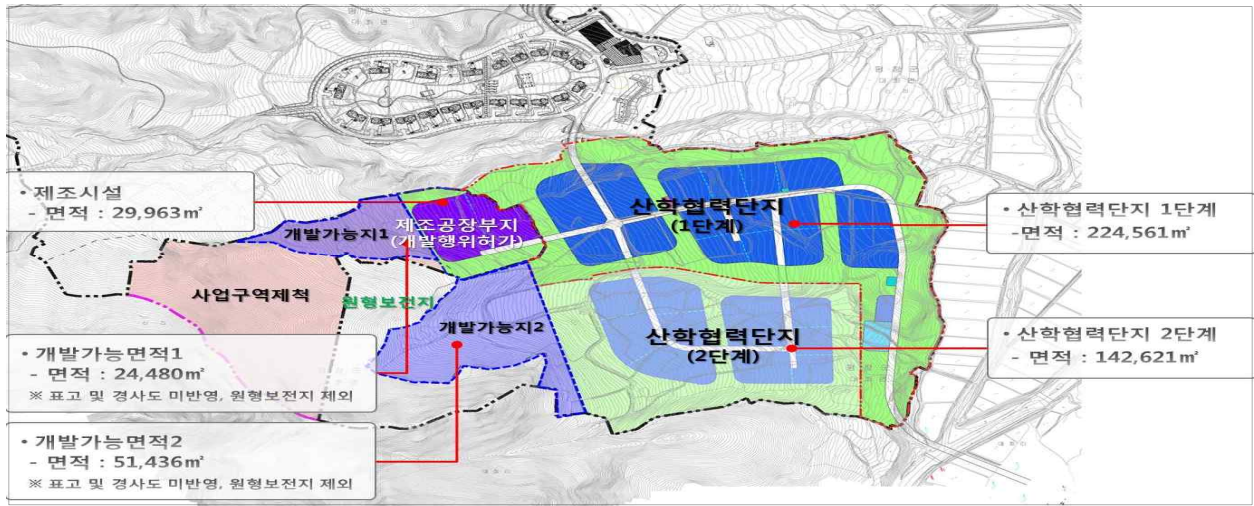


서울대학교 평창캠퍼스 그린바이오과학기술연구원 개요



서울대학교 평창캠퍼스 연구목장 시설현황

축종	사육시설	동수	건축면적		사육가능두수	비고
			(㎡)	(평)		
한우 \n 젖소	비육우사	1	1,927.64	584.1	100	성우
	포유, 육성우사	1	1,927.64	584.1	120	송아지~큰송아지
	분만사, 임신사	1	2,008.52	608.6	100	성우
	시험축사	1	1,852.62	561.4	34	성우
	착유우사	1	2,625.04	795.5	120	성우
	건유, 육성, 송아지사	1	2,466.84	747.5	100	송아지~초임우
	소계	6	12,808.3	3,881.2	574	
가금류	성계사(4개동)	4	1,428.0	432.7	24,000	성계(산란계)
	육추사	1	340.0	103.0	12,000	병아리
	중추사(2개동)	2	680.0	206.1	15,000	중병아리
	육계사(2개동)	2	612.0	185.5	6,000	성계
	메추리사육장(2개동)	2	633.6	192.0	24,000	메추리
	평사육장	1	400.0	121.2	1,800	평
	친환경계사	1	660.0	200.0	7,500	성계
	개체관리용계사	1	264.0	80.0	1,300	연구용
	소계	14	5,016.0	1,520.0	91,600	
사육시설 계		20	17,824.3	5,401.2		
부설 대시	행정·가공시설	1	1,348.0	408.5		유가공, 육가공
	한우·젖소 부대시설	9	4,813.0	1,458.5		
	계사 부대시설	10	2,707.0	820.3		
부대시설 계		20	8,868.0	2,687.3		
합계		40	26,692.3	8,088.5		



서울대학교 평창캠퍼스 첨단 산학협력단지 개발계획

# 제 3 장 연구개발 내용 및 결과

## 제 1 절: 강원지역 특화전략 수립 및 응용방안 도출

### 1. 강원지역 생산 산야초/약용작물 생산현황 및 기능성 조사

#### 가. 강원도 산야초/약용작물의 현황

풍부한 산야초와 약용작물의 특산지인 강원도 청정지역의 자원과 축산식품을 결합한 고부가가치 고품질 기능성 축산물 브랜드 개발을 위해 우선 강원도 지역의 산야초 및 약용작물 생산현황을 조사하였다.

#### (1) 강원도 지역 산야초/약용작물 생산규모

강원도 지역의 산야초/약용작물은 생산량 기준으로 약 2,063톤을 생산하고 생산액은 약 442.4억원 규모를 나타내고 있다. 생산규모는 경북, 경남, 전북, 충북 지역에 이어 전국에서 다섯 번째인 것으로 조사되고 있으나, 대부분 험준한 산악지형의 청정 자연환경에서 생산된 산야초/약용작물이라는 인식으로 생산물에 대한 소비자의 인식과 신뢰도는 매우 높은 편이다.

#### 국내 지역별 산야초/약용작물 생산규모

		산야초/약용식물(합계)	
		생산량(kg)	생산액(원)
시도,지방청	부산광역시	730	11,976,510
	대구광역시	1,783	14,432,994
	인천광역시	8,446	180,603,117
	광주광역시	5,110	77,982,070
	대전광역시	8,695	137,468,749
	울산광역시	8,757	183,314,061
	세종특별자치시	72,922	608,751,710
	경기도	629,053	16,185,423,574
	<b>강원도</b>	<b>2,063,450</b>	<b>44,247,479,150</b>
	충청북도	2,103,844	46,488,125,564
	충청남도	1,857,319	37,446,691,418
	전라북도	2,636,472	53,432,034,356
	전라남도	1,402,414	33,712,334,788
	경상북도	14,014,418	218,992,531,679
	경상남도	3,153,436	49,639,877,260
	제주특별자치도	536,298	8,988,358,280
	국립산림품종관리센터	10	124,580
	북부지방산림청	112	35,000,000

자료발취 : 통계청 농림어업총조사 자료 (2015)



(2) 강원도 지역 산야초/약용작물 생산규모

강원도 지역에서 재배되는 산야초/약용작물의 종류는 약 40여종이며 주요한 작물은 약 10여종 이내로, 당귀, 더덕, 도라지, 느타리버섯 등의 재배량이 많은 것으로 파악되며, 약용작물로 연구 및 활용되는 작물은 더덕과 당귀로 조사되었다.

강원지역 산야초/약용작물 생산현황

품명(1)	품명(2)	2013				
		농가수(호)	재배면적(ha)	수확면적(ha)	단수(kg/10a)	생산량(M/T)
유지작물	참깨	7,635	0	0	0	0
	땅콩	1,086	0	0	0	0
	유채	0	0	0	0	0
	들깨	18,353	0	0	0	0
점유작물	대마(삼)	10	7	6	100	6
기호작물	치커리	8	9	9	1,570	135
약용작물	감초	3	9	8	324	24
	강활	13	6	6	298	17
	고분	2	1	1	180	2
	길경(도라지)_임야	647	282	177	990	1,471
	당귀(일당귀)	8	3	3	199	6
	<b>당귀(참당귀)</b>	<b>442</b>	<b>396</b>	<b>396</b>	<b>278</b>	<b>1,101</b>
	당삼(만삼)	1	0	0	360	1
	독활(땅두릅)_경작지	26	2	2	316	8
	사삼(잔대)	118	12	7	733	52
	시호	9	3	1	75	1
	<b>양유(더덕)_임야</b>	<b>765</b>	<b>851</b>	<b>655</b>	<b>802</b>	<b>4,774</b>
	<b>황기</b>	<b>180</b>	<b>165</b>	<b>79</b>	<b>291</b>	<b>229</b>
	백수오(은조롱)	6	3	1	251	3
	백출(삼주, 큰꽃삼주)_경작지	1	0	0	0	0
	천마	3	2	2	325	6
	하수오	2	0	0	1,000	1
	<b>오가피(오갈피나무)_임야</b>	<b>237</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>300</b>	<b>152</b>
	<b>산약(마)</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>312</b>	<b>88</b>
	위유(둥굴레, 옥죽)_경작지	3	1	1	364	3
	천궁	20	10	10	259	27
	황정(충충갈고리둥굴레, 진황정)	30	13	13	303	39
	두충(두충나무)	34	8	5	178	9
	삼백초	1	0	0	200	0
	애엽(쑥, 황해쑥)	1	2	2	42	1
	익모초	1	0	0	2,020	2
	한인진(더위지기)	65	7	7	1,550	101
	구기자	9	1	1	169	2
	복분자(복분자딸기)	263	70	65	532	348
	산수유_경작지	3	1	1	106	1
	<b>오미자_임야</b>	<b>580</b>	<b>241</b>	<b>181</b>	<b>1,492</b>	<b>484</b>
	익이인(울무)	35	20	20	459	92
	기타	415	182	182	242	440
기타특작	닥나무	4	0	0	250	1
	신선초	10	19	19	3,200	608
	기타	526	255	255	1,438	3,662
버섯류	양송이	1	0	0	5	7
	<b>느타리</b>	<b>204</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>1,289</b>
	영지	2	0	0	0	0
	상황	5	1	1	1	7
	기타	19	7	7	3	178

자료발취 : 통계청 농림어업총조사 자료 (2015)

## 나. 강원지역 산야초/약용작물에 관한 활용과 연구현황

### (1) 산야초/약용작물의 활용방안

- (가) 약용작물의 기능성 축산물 개발에 활용하는 방법은 원물, 추출물, 가공부산물, 발효액 등의 형태로 사료첨가, 가공 중 제품첨가 및 연계된 소스제품 등이 있다.
- (나) 원물형태는 물리적인 식감, 소비자선호도 등을 고려하여 활용, 추출물, 발효액 및 가공부산물은 액상 또는 분말 형태로 사료첨가제와 제품가공 과정에서의 첨가제로 활용할 수 있으며 제품의 풍미개선, 식감변화, 화학적 첨가제의 대체, 건강기능성의 강화 등을 고려하여 활용할 수 있다.

### (2) 강원도 정책추진연계

- (가) 2015년부터 고소득 약용작물특화단지 조성사업을 실시하여 약용작물의 재배 및 가공사업을 지원하고 있으므로 이러한 생산단지와의 연계연구를 통하여 기능성 축산물을 개발하는 방안을 추진하는 것이 효과적으로 예상된다.
- (나) 고소득 단지, 산야초 마을 및 지역내의 약용작물 가공 및 생산 조합 및 농가를 대상으로 필요로 하는 기능성물질 또는 제품을 생산하게 하여 연계함으로써 약용작물의 수익성을 높이고 판로를 확보해 줄 수 있으며 기능성 축산물을 생산하는데 안정적으로 원재료를 확보 할 수 있다.
- (다) 강원지역의 주요약용작물 이외의 재배수실 및 일반수실을 보면 잣이 약 4,125톤(216억원), 취나물이 약 1,557톤(81억원), 산양삼이 약47톤(132억원), 도라지가 약 1,461톤(20억원), 산마늘이 약128톤(23억원), 고려영경귀가 약1,769톤(57억원) 등이다.
- (라) 강원지역의 약용작물과 기타작물의 생산 및 생산액을 보면 물량대비 매출액이 높지 않은 것이 현실이므로 축산물과 연계하여 기능성 축산물 또는 가공제품을 생산하는 것이 부가가치와 안정적인 판로의 확보에 중요할 것으로 판단된다.

### (3) 강원도 산야초/약용작물 기능성 활용 연구사례

- (가) 참당귀 순을 이용한 김치, 간장 장아찌 제조방법
- (나) 참당귀 잎 추출물을 포함하는 향염 및 향당뇨 기능성 조성물 및 한방소스 제조방법
- (다) 동계 올림픽 연계 서양채소 생산체계 확립
- (라) 참당귀, 가시오가피 부산물의 기능성 탐색 및 가공식품 개발
- (마) 산지별 더덕의 초고압 추출을 통한 항산화 활성비교
- (바) 산야초 발효액의 산업화 방안
- (사) 수용성 산채분말의 제조방법
- (아) 참당귀 잎의 향당뇨 활성효과

주요 산야초/약용작물 기능성 활용방안 (예시)

구분	내용
더덕/도라지/황기	<p>사포닌 및 항산화 성분을 활용한 기능성 축산물</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 더덕추출물을 활용한 육가공제품의 항산화제 대체제품 ( 떡갈비, 본인햄, 생햄, 소시지 등 )</li> <li>- 더덕추출물을 활용한 숙취해소 및 항산화 요쿠르트 제품 ( 숙취해소 및 피로회복 요쿠르트, 숙취해소 치즈안주 등 )</li> <li>- 사포닌 성분의 세포활성화 기능 강조한 기능성 축산식품</li> </ul> <p>추출물 및 부산물을 활용한 한우, 돼지, 닭, 젓소의 강건성 개선물질</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사료첨가제품</li> </ul>
참당귀	<p>쿠마린 (데커신) 성분 중심의 항염증 및 항당뇨 기능을 활용한 기능성 축산물,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참당귀 추출물을 활용한 우유 및 유가공제품 ( 우유, 요쿠르트, 치즈, 아이스크림 )</li> <li>- 참당귀 추출물을 활용한 육가공제품 ( 참당귀삼계탕, 기능성 액란제품 등 )</li> </ul> <p>추출물 및 부산물을 활용한 한우, 돼지, 닭, 젓소의 강건성 개선물질</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사료첨가제품</li> </ul>
산야초	<p>산야초 발효액을 활용한 기능성 축산물, 항산화/항노화 기능 강조</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발효액을 활용한 우유 및 유가공제품( 요쿠르트, 치즈)</li> <li>- 발효액을 활용한 계란 가공제품</li> <li>- 발효액을 활용한 아이스크림 제품(우유 및 계란활용)</li> </ul> <p>추출물 및 부산물을 활용한 한우, 돼지, 닭, 젓소의 강건성 개선물질</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사료첨가제품</li> </ul>

(4) 약용작물의 기능성 활용방안

- (가) 영양적 기능강화 : 건강에 좋은 기능성 물질의 강화
- (나) 의약적 기능강화 : 약학적인 성분 및 특이적 질병을 위한 기능성 물질의 강화
- (다) 면역적 기능강화 : 생리활성 및 질병예방을 위한 기능성 물질의 강화
- (라) 식품적 기능강화 : 맛 및 식감의 개선 강화

## 2. 기능성 축산물 브랜드 응용 가능 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 수립

### 가. 강원지역 축산현황

#### (1) 전국 축산 사육현황

강원지역의 한우분야 사육두수는 전국의 약 7.3%, 젓소는 약 4.1%, 돼지는 약 4.2%, 닭은 약 3.6%를 차지하고 있습니다. 강원도는 다른 축종에 비하여 한우의 비율이 높은 편이며, 타 축종은 비슷한 비율을 유지하고 있다.

#### 전국 축산 사육현황

시도별	2015 3/4			
	한우:마리수	젓소:마리수	돼지:마리수	닭:마리수
전국	2,646,484	417,573	10,332,448	164,843,651
서울특별시	111	43	0	0
부산광역시	1,651	577	6,353	38,500
대구광역시	18,164	1,297	9,743	410,000
인천광역시	17,295	2,539	29,619	930,300
광주광역시	7,162	560	7,346	182,000
대전광역시	5,706	0	992	9,000
울산광역시	27,782	805	29,927	412,800
경기도	223,189	167,259	1,844,748	37,689,932
<b>강원도</b>	<b>193,954</b>	<b>17,050</b>	<b>433,191</b>	<b>5,957,669</b>
충청북도	194,044	22,059	622,663	11,771,661
충청남도	350,270	78,995	2,132,491	30,074,823
전라북도	326,433	31,136	1,218,791	26,576,054
전라남도	422,829	29,482	1,097,140	16,596,340
경상북도	572,395	35,831	1,222,462	23,015,221
경상남도	256,521	25,640	1,122,761	9,665,571
제주도	28,978	4,300	554,221	1,513,780

#### (2) 강원지역 축산 사육현황

강원지역의 2010년 대비 2015년 3/4분기의 사육두수 변화를 보면 한우와 돼지의 사육두수가 감소하고 있으며, 젓소와 닭은 증가한 것으로 조사되고 있다. 한우와 돼지의 경우에는 전국의 사육두수 변화 비율보다 높은 비율로 감소하고 있는 것을 알 수 있다. 강원지역의 축산을 통한 농가 경쟁력을 유지하기 위해서는 지역특색과 장점을 부각시켜 타지역의 축산물과 차별화 할 수 있는 부가가치가 높은 축산업으로의 전환 노력이 필요한 상황으로 예상된다.

## 나. 전국 축산물 브랜드 현황

### (1) 전국 축종별 브랜드 현황

구분	계	한우	돼지	닭	계란	기타
브랜드 수	587	213	218	48	66	42
비율	100	36.2	37.1	8.1	11.2	7.1

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

### (2) 축종별 브랜드 활동현황

구분	계	한우	돼지	닭	계란	기타
활동	451	142	179	43	53	34
	76.8	66.7	82.1	89.6	80.3	81.0
비활동	136	71	39	5	13	8
	23.2	33.3	17.9	10.4	19.7	19.0

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

### (3) 전국 한우브랜드 현황

전국	경북	경기	경남	충북	강원	전남	전북	대구	충남	서울	인천	광주	제주	부산	대전
213	35	23	22	16	12	31	17	3	25	21		1	7		

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

### (4) 전국 돼지브랜드 현황

전국	경북	경기	경남	충북	강원	전남	전북	대구	충남	서울	인천	광주	제주	부산	대전	울산
218	22	37	28	17	13	11	23	4	17	12	2	3	20	2	4	3

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

### (5) 전국 닭고기 활동브랜드 현황

전국	경북	경기	경남	충북	강원	전남	전북	대구	충남	서울	인천	광주	제주	부산	대전	울산
48	2	16	3	8	2	2	7	3	2	2	0	0	1	0	0	0

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

### (6) 전국 계란 활동브랜드 현황

전국	경북	경기	경남	충북	강원	전남	전북	대구	충남	서울	인천	광주	제주	부산	대전	울산
66	16	15	7	5	4	2	2	1	6	6	1	0	1	0	0	0

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

### (7) 강원지역 축산물 브랜드 현황

구분	계	한우	돼지	닭	계란	기타
브랜드 수	31	12	13	2	4	-

자료발췌: 2014 한국의 축산물 유통 ( 축산물품질평가원 )

(8) 2016년 우수브랜드 인증현황자료

구분	2016년 인증브랜드
한우(17)	경주천년한우, 녹색한우, <b>늘푸름홍천한우</b> , <b>대관령한우</b> , 명실상감한우, 물맑은양평한우, 봉화한약우, 속리산황토조랑우랑, 안성마춤한우, 애우, 영주한우, 의성마늘소, 지리산순한한우, 참예우, 참품한우, 천하1품, 청풍명월한우, 총체보리한우, <b>치악산한우</b> , 토바우, 팔공상강한우, <b>하이록한우</b> , <b>한우령한우</b> , 함평천지한우, 합천황토한우, 햇토우랑, <b>횡성축협한우</b>
돼지(15)	도드람한돈, 돈마루벌침맞은우리돼지, <b>백두대간포크</b> , 보리먹은돼지가천맥돈, 산들에참포크, 생생포크, 선진포크, 웰팜포크, 인삼포크진생원, 장군포크, 태흥한돈, 포크밸리, 포크빌포도먹은돼지, 프레시안생돼지고기, 프로포크
육계(1)	목우촌닭고기
계란(0)	-

다. 강원지역 우수인증 브랜드 현황

강원지역 2016년 우수인증 브랜드는 한우(6개), 돼지(1개)가 인증되었습니다. 지역별로 보면 한우는 횡성축협한우(횡성군), 대관령한우(평창군-영월군-정선군), 하이록한우(춘천시-인제군-철원군), 늘푸름홍천한우(홍천군), 치악산한우(원주시), 한우령한우(동해시,삼척시,태백시)이며, 돼지는 강원전역을 대상으로 하는 백두대간포크가 있다.

구분	인증브랜드 현황
한우	횡성한우, 대관령한우, 늘푸름홍천한우, 하이록한우, 치악산한우, 한우령한우
돼지	백두대간포크

라. 기능성축산물 브랜드(제품) 사례 및 특징

(1) 인증브랜드 중 기능성(또는 첨가) 표방 브랜드 사례

구분	기능성 브랜드	기능성(또는 첨가물) 내용
한우(6)	봉화한약우 속리산황토조랑우랑 애우 의성마늘소 총체보리한우 황토한우	한약재 부산물 황토 썩 및 썩 부산물 마늘 및 마늘 부산물 총체보리 황토
돼지(4)	돈마루벌침맞은우리돼지 보리먹은돼지가천맥돈 인삼포크진생원 포크빌포도먹은돼지	벌침(주사) 보리 인삼 및 인삼부산물 포도 및 포도부산물
육계/계란 (0)	-	

인증브랜드 중의 기능성 브랜드를 표방하는 축산물은 대부분 사료에 혼합하여 급이 하는 방식으로 기능성 첨가제를 활용하여 생산하고 있음을 알 수 있다.

(2) 브랜드 중 기능성(또는 첨가) 표방 브랜드 사례

구분	기능성 브랜드	기능성(또는 첨가물) 내용
한우	맥우 하동솔잎한우 강화약썩한우 고흥유자한우 장수사과한우	보리 및 막걸리 부산물 솔잎 부산물 썩 및 썩부산물 유자부산물 사과부산물
돼지	문경약돌돼지 버섯포크 애돈 키토산포크 토마토포크 유채포크 산야초포크 DHA포크 유황포크 녹차먹인돼지	약돌(게르마늄 외) 가루 버섯 부산물 썩부산물 게 껍질 부산물 토마토부산물 유채기름 산야초 및 산야초부산물(구절초, 신선초 등) DHA분말 법제유황분말 녹차부산물
육계	키토산닭고기 한약닭고기 유황닭고기 DHA닭고기	게 껍질 부산물 한약재 부산물 법제유황 DHA분말
계란	키토산계란 산야초계란 DHA계란 무기질강화계란	게 껍질 부산물 산야초 및 부산물 DHA분말 무기질 성분첨가
우유	DHA우유 무기질강화우유	DHA 강화 무기질성분첨가

다양한 기능성 브랜드가 개발되어 시장에 출시되고 있으나, 천연물의 단순첨가 사실을 부각시키는 경우가 대부분이며 기능성분의 정량적 함유량을 보증하는 브랜드는 전무한 상태이다.

기능성 축산물 시장은 브랜드 주체의 의지와 마케팅 능력에 따라 시장점유와 브랜드 성공의 여부가 결정되며 아직은 시장의 규모가 작아 기능성 축산 제품에 대한 대량생산 및 공급은 한계가 있을 것으로 예상된다.

## 제 2 절: 강원지역 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 개발 전략

### 1. 강원지역 특화 기능성 축산물에 대한 효과적인 브랜드 설정 방안

#### 가. 국내 소비자의 기능성 식품 소비형태

##### (1) 국내 소비자 기능성식품 소비패턴

기능성 식품의 구매는 가구 수가 많고, 가구주의 연령이 40-50대, 교육수준이 높을수록 월평균 소득이 높을수록 구매비율이 높다는 것을 알 수 있다. 즉 기능성 식품의 시장은 40 - 50 대 연령, 교육수준이 높고 소득수준이 높은 소비자를 대상으로 하는 것이 적합한 것으로 조사되었다.

국내 소비자 기능성 식품 소비패턴

(단위: %, 명)

구분		먹음	먹지 않음	응답자 수
2013 전체		48.6	51.4	3,014
2014 전체		47.5	52.5	3,334
행정 구역	동	48.3	51.7	2,636
	읍·면	44.3	55.7	698
가구원 수	1인	33.9	66.1	465
	2인	47.8	52.2	963
	3인	52.1	47.9	670
	4인	55.6	44.4	953
	5인 이상	62.2	37.8	283
가구주 연령	30대 이하	36.4	63.6	569
	40대	53.5	46.5	983
	50대	57.3	42.7	817
	60대	47.2	52.8	555
	70대 이상	39.7	60.3	405
가구주 교육	중졸 이하	38.7	61.3	789
	고졸	48.8	51.2	1,176
	전문대졸 이상	52.0	48.0	1,311
월평균 가구 소득	100만 원 미만	32.0	68.0	504
	100만 원대	38.9	61.1	551
	200만 원대	43.8	56.2	564
	300만 원대	52.3	47.7	634
	400만 원대	64.6	35.4	429
	500만 원대	63.6	36.4	328
맞벌이 여부	600만 원 이상	64.7	35.3	317
	맞벌이	57.6	42.4	1,060
맞벌이 안 함		49.6	50.4	1,809

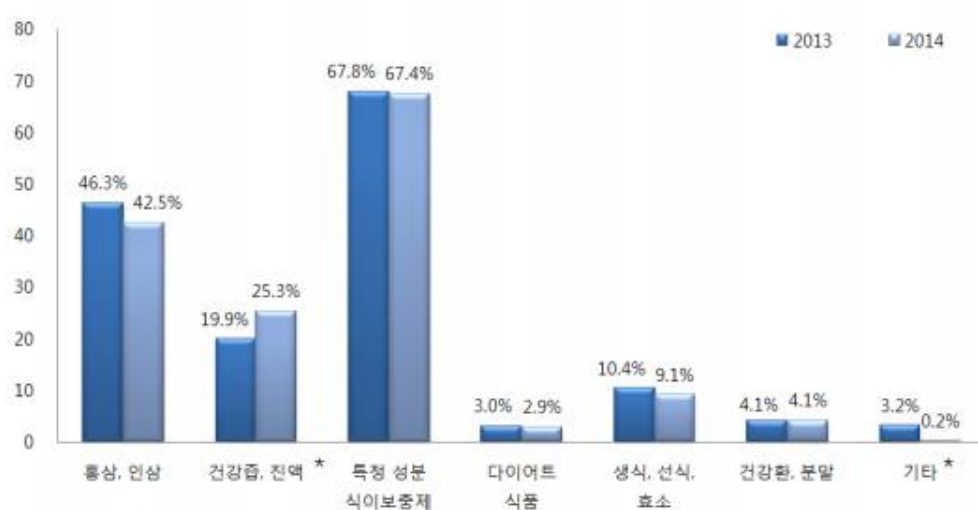
자료발처: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )



## (2) 기능성식품의 소비현황

기능성식품의 소비형태는 홍삼 및 인삼제품과 특정성분 식이보충제의 형태로 많이 소비하는 것으로 조사되었다. 다이어트 식품, 건강환(분말), 생식(선식, 효소)의 형태로 소비하는 비율은 낮았으며 소비비율도 약간 감소한 것으로 조사되었다. 소비형태로서 증가하고 있는 형태는 건강즙 및 진액의 형태로 19.9%에서 25.3%로 증가하였다.

이러한 경향을 볼 때 약용작물의 추출물 및 엑기스를 활용하여 특정성분을 보충해 줄 수 있는 제품의 개발을 목표로 하는 것이 바람직 할 것으로 예상된다.



주 1) 복수응답 허용함.

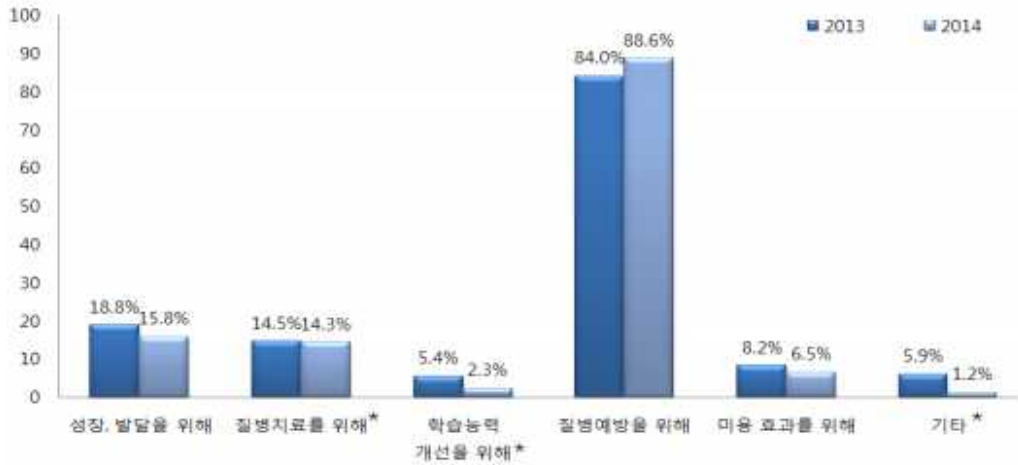
2) \*은 95% 신뢰수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.

자료발취: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

## (3) 기능성 식품의 소비이유

기능성식품의 소비이유는 조사에서 질병을 예방하고자 하는 이유가 84.0%에서 88.6%로 증가하는 것을 볼 수 있는데 기능성 식품에 대한 소비자의 기대를 알 수 있다. 다음으로는 성장 및 발달을 위하여 15.8%, 질병치료를 위하여 14.3%의 순으로 조사되었다. 미용효과를 위하여 6.5%, 학습능력 개선을 위하여 2.3% 수준으로 미용과 학습능력 개선에 대한 기대가 기능성 식품을 통해서 높지 않다는 것을 알 수 있다.

기능성 식품의 소비이유를 볼 때, 기능성 식품은 건강과 질병예방을 위한 제품의 개발이 필요할 것으로 보인다.



주 1) 복수응답 허용함.

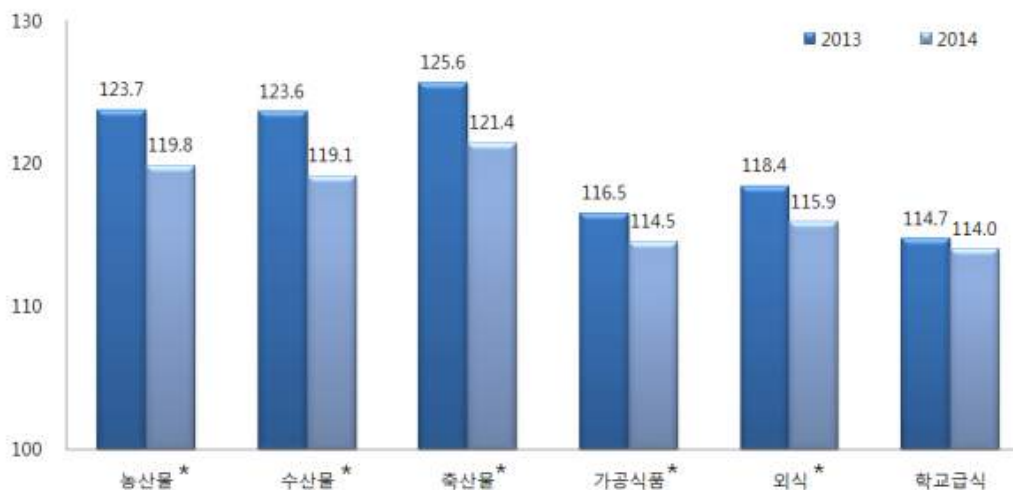
2) \*은 95% 신뢰수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.

자료발췌: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

## 나. 국내 소비자의 식품에 대한 안전 및 건강인식

### (1) 성인의 국내산 식재료 유형별 지불의향

국내 성인 소비자들의 국내산에 대한 지불의향이 2013년 대비 2014년에 낮아졌다는 것을 알 수 있으며 이러한 상황은 국내의 농축산 생산자들에게 수익성을 떨어뜨리는 주요한 요인으로 작용하고 있다. 이를 극복하기 위해서는 다양한 차별화 전략과 국내산 농축산물의 기능성(및 안전성)에 대한 노력이 지속되어야 할 것으로 판단된다.



주: \*은 95% 신뢰수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.

자료발췌: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

## (2) 식품류별 건강영향 인식

성인 소비자들의 식품류별로 건강에 미치는 영향 인식은 과일, 채소, 잡곡, 계란, 우유, 수산물, 친환경식품 등에 대해서는 매우 좋음의 비율이 높은 것으로 조사되었다. 축산물로는 계란과 우유가 인식이 좋았다는 것을 알 수 있으며 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 육가공품에 대해서는 보통과 좋은 편이 높았으나 육가공품의 경우에는 나쁜 편이라는 의견이 30.0%로 조사되어 육가공품에 대한 건강에 나쁘다는 인식을 가지고 있다는 것을 알 수 있다.

성인 소비자들이 가지고 있는 육가공, 가공식품에 대한 부정적인 인식의 이유를 파악하여 이를 개선할 수 있는 기능성을 가진 축산가공품을 개발함으로써 차별화되고 소비자가 인정하는 제품의 판매가 가능할 것으로 생각된다.

( 단위 : %, 점 )

구분	매우 나쁨	나쁜 편	보통	좋은 편	매우 좋음	모름	척도평균
과일	0.1	0.2	6.8	60.9	31.6	0.4	4.2
채소	0.1	0.3	6.7	56.1	36.5	0.4	4.3
쌀	0.1	2.8	40.0	46.5	10.3	0.4	3.6
잡곡	0.1	0.3	10.6	64.7	23.8	0.4	4.1
쇠고기	0.5	3.9	32.3	53.1	9.5	0.6	3.7
돼지고기	0.2	4.0	38.3	48.6	8.1	0.6	3.6
닭고기	0.3	4.9	39.3	46.9	8.0	0.5	3.6
육가공품	4.8	30.0	41.6	19.2	3.7	0.7	2.9
계란	0.1	1.6	25.4	59.4	13.2	0.4	3.8
우유	0.2	1.6	20.1	57.5	20.0	0.6	4.0
수산물	0.4	3.1	23.9	57.2	15.0	0.4	3.8
가공식품	7.5	34.3	39.3	16.1	2.1	0.6	2.7
술	25.1	40.7	24.0	7.9	1.7	0.6	2.2
기능성 식품	1.8	4.2	39.4	46.2	7.0	1.4	3.5
친환경 식품	0.4	1.3	25.6	53.4	18.3	1.0	3.9

주: 척도평균은 매우 나쁨=1, 나쁜 편=2, 보통=3, 좋은 편=4, 매우 좋음=5로 환산하여 평균한 값임.

자료발취: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

## (3) 성인의 식사 장소별 안전성 평가

성인 소비자는 가정에서 조리하는 음식은 자신이 직접 결정한 것이므로 가장 안전한 것으로 인식하고 있으며, 직장이나 학교급식처럼 객관적인 제 3자의 안전검사를 거칠 경우, 안전성을 높이 평가하고 있다.

일반적으로 마트 및 매장에서 판매되는 제품뿐만 아니라 음식점 또는 즉석조리코너에서 사용되는 원재료의 안전성을 높이는 방안을 위한 기능성 제품의 신뢰도와 브랜드 인지도를 높이는 방법을 활용하여 시장을 공략하는 제품 개발이 필요할 것으로 보인다.

( 단위 : %, 점 )

구분	전혀 안전하지 않음	안전하지 않은 편임	보통	안전한 편임	매우 안전함	모름	최도평균	
							2014	2013
직장이나 학교급식	0.3	8.7	46.6	39.9	2.7	1.9	3.4	3.3
음식점에서 먹는 음식	1.0	15.8	58.2	22.5	1.5	1.0	3.1	2.9
가정에서 조리한 음식	0.0	1.1	11.0	56.1	31.0	0.8	4.2	4.2
즉석 조리코너 판매 형태	2.7	26.8	52.6	15.8	0.8	1.3	2.9	2.8
배달 또는 테이크아웃 음식	4.3	30.5	51.1	12.0	1.0	1.2	2.8	2.6

주: 최도평균은 전혀 안전하지 않음=1, 안전하지 않은 편=2, 보통=3, 안전한 편=4, 매우 안전함=5로 환산하여 평균한 값임.

자료발췌: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

#### (4) 성인의 식품 위해요인별 안정성 평가

소비자들은 축산물의 안전성에 대한 위해요소로 항생제, 식중독균, 가축질병, 식품용기 및 포장의 위해성을 우려하는 것으로 보인다. 가축질병의 문제와 항생제 잔류의 문제에 대해서는 가축 이력제 시스템과 HACCP 등의 안전축산물 생산 시스템의 정보를 체계적으로 관리하여 제공할 필요가 있다는 것을 알 수 있다.

( 단위 : %, 점 )

구분	매우 우려됨	우려되는 편임	보통	우려되지 않은 편임	전혀 우려하지 않음	모름	최도평균	
							2014	2013
이물질	18.9	45.9	23.6	8.3	0.5	2.8	2.2	2.2
채소, 과일의 잔류농약	28.6	47.5	17.1	4.6	0.4	1.8	2.0	2.0
축산, 활어의 항생제	27.8	44.0	19.5	4.7	0.2	3.8	2.0	2.1
자연독성(버섯, 복어 등)	19.7	37.4	26.8	9.9	0.7	5.5	2.3	2.3
식품첨가물	26.3	45.3	19.2	4.8	0.4	3.9	2.0	2.0
중금속, 환경호르몬 등	38.2	39.9	13.5	4.3	0.4	3.6	1.9	1.8
식중독균	33.5	38.4	19.1	5.9	0.4	2.6	2.0	2.0
가축질병	31.0	38.5	21.0	6.0	0.4	3.1	2.0	2.0
GMO 식품	25.5	37.0	23.2	5.5	0.1	8.7	2.1	2.1
방사선 조사식품	34.7	35.6	18.3	4.0	0.3	7.1	1.9	2.0
식품용기 및 포장의 위해성	19.5	43.5	26.5	4.6	0.3	5.5	2.2	2.2
알레르기 유발물질	21.4	38.9	26.2	6.4	0.5	6.7	2.2	2.2

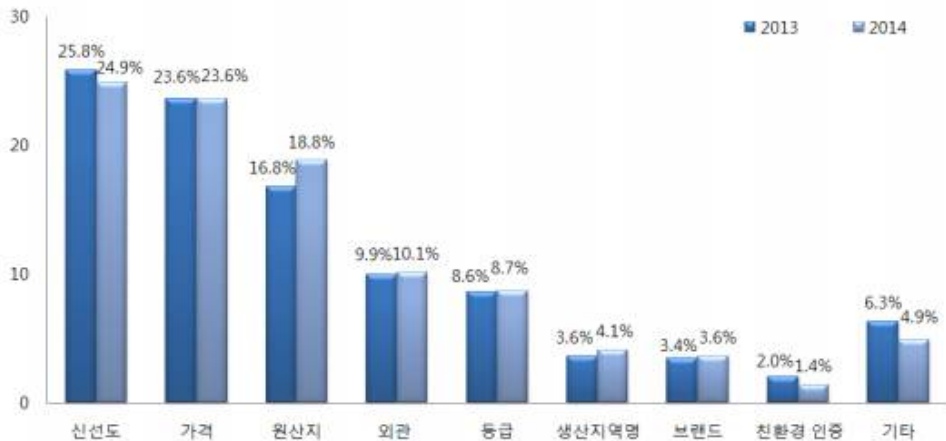
주: 최도평균은 매우 우려=1, 우려되는 편=2, 보통=3, 우려되지 않는 편=4, 전혀 우려하지 않음=5로 환산하여 평균한 값임.

자료발췌: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

## 다. 국내 소비자의 축산물 소비형태

### (1) 축산물 소비의 선택기준

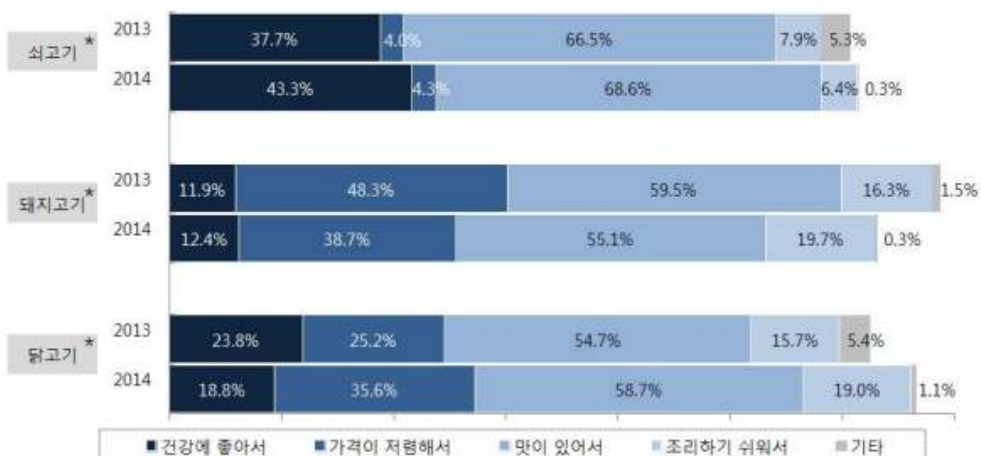
축산물의 선택기준은 신선도(24.9%), 가격(23.6%), 원산지(18.8%)의 순으로 조사되었으며 신선도의 경우 전년대비 0.9% 감소하였고 원산지의 경우 전년대비 2.0% 증가하였다. 생산지명도 전년대비 약 0.5% 증가하여 원산지와 생산지가 소비자의 선택기준에 중요하다는 것을 알 수 있었다.



주: 우선순위 응답의 결과에 가중치를 부여(1순위×3+2순위×2+3순위×1)하여 백분율로 계산한 수치임.

자료발처: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )

### (2) 소비자의 제품별 육류 다소비 이유



주 1) 복수응답 허용함.

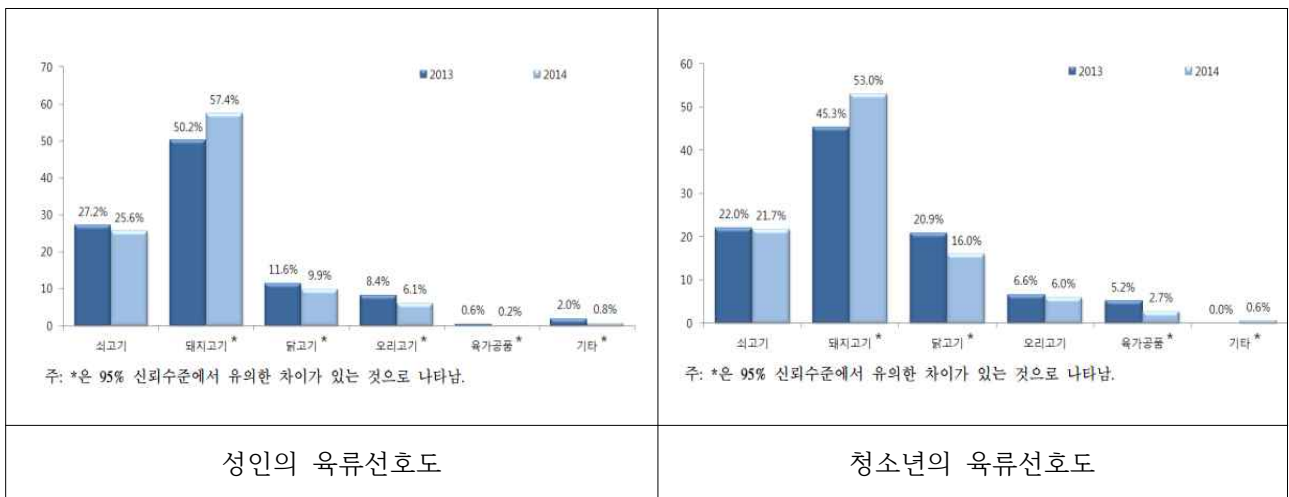
2) \*은 95% 신뢰수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.

자료발처: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 ( 한국농촌경제연구원 )



소비자들이 육류제품의 다소비 이유를 보면 소고기의 경우 건강에 좋아서 맛이 있어서가 다른 육류에 비하여 높게 나타났으며, 돼지고기의 경우는 가격이 저렴해서와 조리하기 쉬워서가 다른 육류에 비하여 높은 편이었다. 닭고기의 경우는 돼지고기와 소고기의 중간정도의 다소비 이유를 가지고 있는 것으로 조사되었다.

성인의 육류 선호도는 돼지고기가 57.4%, 쇠고기가 25.6%, 닭고기가 9.9%, 오리고기 6.1%, 육가공품 0.2%, 기타 0.8%로 조사되었다. 청소년의 경우에는 돼지고기 53.0%, 쇠고기 21.7%, 닭고기 16.0%, 오리고기 6.0%, 육가공품 2.7%, 기타 0.6% 수준이었다. 즉 청소년의 경우 성인에 비하여 닭고기, 육가공품의 선호도가 성인에 비하여 높게 나타났다.



자료발췌: 2014 식품소비행태조사 기초분석보고서 (한국농촌경제연구원)

#### 라. 국내 기능성 및 지역특산물 홍보 및 브랜드 전략방안

국내의 기능성 및 특산물 활용 제품 개발을 위해서는 소비자의 요구와 인식을 분석하여 개척 가능한 시장과 평창올림픽 시장을 공략할 수 있도록 해야 한다. 현재 강원지역(또는 평창지역 및 대학연구농장)을 중심으로 생산 및 공급가능한 축산물은 쇠고기, 우유, 계란, 닭고기, 돼지고기이다.

##### (1) 지역내 연계 가능한 축산물 생산조직 및 연구소 현황

구분	쇠고기	돼지고기	우유	닭고기	계란
연구농장	소량생산	미생산	소량생산	소량생산	소량생산
평창주변	상업생산	소량생산	상업생산	소량생산	소량생산
강원도	대량생산	대량생산	대량생산	상업생산	상업생산

강원지역은 군납을 통한 돼지고기, 닭고기, 계란의 유통이 많아 상업적으로 시장에 출하되는 제품을 많이 확보하기 어려운 환경이다. 쇠고기의 경우, 대량생산이 가능하나 기능성 연구결과에 따른 쇠고기 생산까지 많은 시간이 소요될 수 있으며, 돼지고기의 경우 산재된 양돈농가의 연계를 통한 공급량 확보가 쉽지 않은 상황이다.

(2) 향후 지역내 연계 가능한 축산물 가공조직 현황

구분	쇠고기	돼지고기	우유	닭고기	계란
생산	강원 전시군	강원 전시군	강원 전시군	강원 전시군	강원 전시군
도축	횡성, 홍천, 원주	홍천, 원주	횡성	-	-
가공	지역축협	강원양돈, 케이프라이드	파스퇴르	(권역외)	(권역외)

연구결과에 따른 기능성 제품은 생산단계, 가공단계에서 차별화되어 생산하며 초기에는 연구농장과 주변지역을 중심으로 소량 생산한 후, 검증단계를 거쳐 확산하는 방식으로 추진한다. 기능성 축산물 연구개발에 지역축협, 지역가공업체 등의 참여를 유도하고 시제품 생산단계에서 효율적으로 업무를 배분하여 진행하는 모델도 고려할 수 있다.

(3) 국내 기능성 및 지역특산물 개발방안

구분	쇠고기	돼지고기	우유	닭고기	계란
더덕/도라지/황기	육가공제품 항산화제 첨가 (더덕/도라지)	육가공제품 항산화제 첨가 (더덕/도라지)		육가공제품 항산화제 첨가 (황기)	
참당귀	추출물첨가 육가공제품 개발	추출물첨가 육가공제품 개발	항염 및 항당뇨 요쿠르트, 치즈, 아이스크림개발	항염 및 항당뇨 삼계탕 개발	항염 및 항당뇨 계란, 아이스크림개발
산야초	발효액 활용 사료첨가제 및 숙성육제품개발	발효액 활용 사료첨가제 및 생햄제품 개발	우유 및 발효액을 활용한 발효제품 개발	발효액 활용 사료첨가제 개발	발효액 활용 사료첨가제 및 난가공제품개발

강원 지역내 생산량 및 가공현황을 고려할 때 더덕, 도라지, 참당귀, 산야초가 적절할 것으로 예상되며 일부 유실수의 산물은 가공첨가물로서 활용하는 것이 적절할 것으로 예상된다.

(4) 국내 기능성 및 지역특산물 생산방안

구분	쇠고기	돼지고기	우유	닭고기	계란
1단계	연구농장 및 제휴업체	제휴업체	연구농장 및 목장유가공농장	연구농장 및 제휴업체	연구농장 및 제휴업체
2단계	지역업체 (품질인증관리)	지역업체 (품질인증관리)	지역업체 (품질인증관리)	관련업체 (품질인증관리)	관련업체 (품질인증관리)
3단계	통합관리 브랜드 개발 ( 품질인증 및 생산관리체계지도 등 )				

초기에는 연구개발을 통하여 가 축종별 특화 제품을 개발하고 축종별 제휴 및 연계 가능한 지역의 가공장에서 OEM 생산 또는 브랜드 주체의 운영을 지원하는 품질인증관리의 역할을 수행하여 사업물량을 확대한다. 중기에는 강원 지역내 희망하는 업체를 모집하여 기능성물질과 가공방법 등을 제공하고 생산된 품질에 대한 검수 및 인증관리를 실시하여 균일한 제품의 양산을 확보한다.

후기는 축종별 분리된 제품군을 하나의 통합된 브랜드로 구축하여 기존에 축적된 이미지와 품질 신뢰도를 높일 수 있도록 하며 통합 마케팅의 효과와 차기 제품군의 손쉬운 시장접근을 유도한다.

(5) 기능성 축산물의 시장세분화 및 제품전략

- (가) 기능성 축산물을 위한 시장세분화에서는 연령은 30 - 50대, 성별은 여성, 소득은 고소득자, 학력은 전문대 이상을 중심으로 하며 시장의 주요목표 소비자는 30-50대 가구소득이 높은 고학력 여성으로 할 수 있다. 물론 핵심목표는 정하지만 기능성 축산물의 시장규모가 작으므로 시장세분화에 따른 주변 시장도 고려한 제품전략을 세워야 한다.
- (나) 내국인을 대상으로 한 시장이외에 평창올림픽 및 수출을 위한 방문 외국인 또는 수출대상국의 외국인에 대한 조사를 통하여 개발되는 제품으로 공략 가능한 시장을 도출한다.
- (다) 제품군은 질병예방 및 성장발달에 효과가 있는 기능성 제품을 소비자의 인지도가 높은 특정(강원)지역산물의 활용과 특정성분의 보충개념의 기능이 있는 제품을 개발하여야 한다.

(6) 홍보 및 브랜드 전략

(가) 홍보전략

- 약용작물의 기능성에 대한 효과와 개발된 기능성 축산물에 대한 연구발표와 연구발표에 대



한 기사화를 통하여 홍보 진행

- 지역 내의 기능성 축산물 제품 생산농가 (낙농) 및 제품을 판매하는 네트워크(매장, 체험숙박, 체험장 등)를 방문하는 소비자에게 직간접적인 홍보 실시
- 서울대학교 연구소 및 브랜드의 웹사이트, 온라인 쇼핑몰 및 SNS 등을 적극 활용하여 입소문 마케팅을 실시하며 TV, 신문, 잡지 등을 통한 연구결과 및 제품에 대한 홍보(광고) 실시
- 평창올림픽 개최지역에 전문홍보 매장을 개설하여 안테나 샵으로 운영하며 소비자의 기능성 축산물의 직접적인 가공체험 및 시식의 기회 제공

(나) 브랜드 전략

- 초기에는 축종(제품)별 별도의 브랜드로 기능성 이미지를 알릴 수 있는 제품명 및 브랜드명을 활용하여 시장 접근 (예: 향염 및 향당노를 내세운 ‘활력당귀삼계탕’ 등)
- 중기에는 세부적인 제품형태의 브랜드에서 축종별 또는 기능성물질별 소통합 브랜드를 개발하여 소비자에게 새롭게 개발된 기능성 제품의 접근이 용이하도록 개선
- 단계적으로 브랜드를 개발하면 개발비용 및 홍보마케팅의 집중화가 되지 않음으로서 소비자의 인지도를 높이는 어려움이 있지만 시장판매의 부진 또는 소비자의 인식변화에 따른 브랜드 실패에 대한 부담 최소화 할 수 있음
- 단계적 세부브랜드에서 소통합 브랜드로의 전환방식의 단점을 보완하기 위하여 브랜드에 지역명의 활용을 검토하고 소비자의 인지도와 신뢰를 높이기 위한 서울대학교의 품질관리 및 제휴 등으로 보완하는 전략을 실시
- 초기브랜드 전략은 ‘기능성물질+지역+특화제품’을 연상하는 명칭을 개발하고 ‘서울대학교’의 품질관리 연계 또는 연구개발결과의 기술이전의 정보를 제공하는 방식으로 제품화 추진



브랜드화 전략 요약

## 2. 낙농, 한우, 양계 분야와 강원지역 산야초/약용작물 결합 기능성 축산물 개발 전략

### 가. 기능성 축산물 생산 응용가능 강원지역 산야초/약용작물

강원도는 풍부한 산야초와 약용작물의 특산지로 기능성 축산물 생산원료로 활용하기 위한 원료로써 생산량과 원활한 수급을 기준으로 선정한 작물은 더덕, 도라지, 참당귀, 황기, 신선초 등이다.

#### 기능성 축산물 생산 응용가능 강원지역 산야초/약용작물

작물	강원지역 생산량 (M/T)	효과 및 기능성	축산물 응용
 더덕	4,774	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사포닌 및 항산화 성분을 활용한 기능성</li> <li>▪ 사포닌 성분의 세포활성화 기능 강조한 기능성</li> <li>▪ 추출물 및 부산물을 활용한 한우, 돼지, 닭, 젓소의 강건성 개선물질</li> <li>▪ 면역 기능강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가공유, 발효유, 치즈에 기능성 원료로 사용</li> <li>▪ 더덕추출물을 활용한 숙취해소 및 항산화 요쿠르트 제품 (숙취해소 및 피로회복 요쿠르트, 숙취해소 치즈안주 등)</li> <li>▪ 더덕추출물을 활용한 육가공제품의 항산화제 대체제품(떡갈비, 본인햄, 생햄, 소시지 등)</li> <li>▪ 기능성천연물사료</li> <li>▪ 더덕 계란 '황성 더덕란'</li> </ul>
 도라지	1,471	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terpenoid계 saponin(거담, 진해 작용, 해열, 진통)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 도라지 기능성분을 가진 신선 한우육</li> <li>▪ 도라지 추출물을 활용한 우유 및 유가공 제품(우유, 요쿠르트, 치즈, 아이스크림)</li> <li>▪ 도라지 추출물을 활용한 육가공제품(참당귀삼계탕, 기능성 액란제품 등)</li> <li>▪ 기능성천연물사료</li> </ul>
 황기	229	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ saponin중 하나인 astragaloside (강장작용)</li> <li>▪ Aminobutyric acid(혈압강하 작용)</li> <li>▪ Isoflavonoid(항균작용)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 황기 기능성분을 가진 신선 한우육</li> <li>▪ 황기추출물을 활용한 우유 및 유가공제품(우유, 요쿠르트, 치즈, 아이스크림)</li> <li>▪ 황기추출물을 활용한 육가공제품(참당귀삼계탕, 기능성 액란제품 등)</li> <li>▪ 기능성천연물사료</li> <li>▪ 황기 추출물 함유 '연세자녀사랑키짱', '군위 'e-로운 포크'</li> </ul>

 <p>참당귀</p>	<p>1,101</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 쿠마린 (데커신) 성분 중심의 항염증 및 항당뇨 기능을 활용한 기능성 축산물,</li> <li>▪ 추출물 및 부산물을 활용한 한우, 돼지, 닭, 젓소의 강건성 개선물질</li> <li>▪ 면역기능 강화 및 질병예방</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가공유, 발효유, 치즈에 기능성 원료로 사용</li> <li>▪ 참당귀 추출물을 활용한 우유 및 유가공제품(우유, 요쿠르트, 치즈, 아이스크림)</li> <li>▪ 참당귀 추출물을 활용한 육가공제품(참당귀삼계탕, 기능성 액란제품 등)</li> <li>▪ 기능성 천연물사료</li> <li>▪ 면역증강 보조사료</li> <li>▪ '동부팜한농, 카타비트'</li> <li>▪ 면역력 증진 한약제제 첨가제 '비타바이오, 활력'</li> <li>▪ '봉화 한약우'</li> </ul>
 <p>산야초 (신선초)</p>	<p>608</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 산야초 발효액을 활용한 기능성 축산물, 항산화/항노화 기능 강조</li> <li>▪ 추출물 및 부산물을 활용한 한우, 돼지, 닭, 젓소의 강건성 개선물질</li> <li>▪ 산야초에 함유되어 있는 후라보노이드 기능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 발효액을 활용한 우유 및 유가공제품(요쿠르트, 치즈)</li> <li>▪ 발효액을 활용한 계란 가공제품</li> <li>▪ 발효액을 활용한 아이스크림 제품(우유 및 계란활용)</li> <li>▪ 가공유, 발효유, 치즈에 기능성 원료로 사용</li> <li>▪ 기능성 천연물사료</li> <li>▪ 참프레 '산야초 발효 숙성 훈제 오리'</li> </ul>
 <p>오미자 (berry 류)</p>	<p>484</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ schizandrin, Gomisin A, 사과산, 시트릭산(위궤양 예방, 진통작용, 간보호, 혈액순환개선)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 발효액을 활용한 우유 및 유가공제품(요쿠르트, 치즈)</li> <li>▪ 발효액을 활용한 계란 가공제품</li> <li>▪ 발효액을 활용한 아이스크림 제품(우유 및 계란활용)</li> <li>▪ 발효액을 활용한 육가공제품(햄, 소시지)</li> <li>▪ (주)한펠, 사료첨가제 미라클20</li> <li>▪ 서울우유, '북유럽의 아침 드링크링 요거트' 등</li> </ul>

나. 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 개발 방향

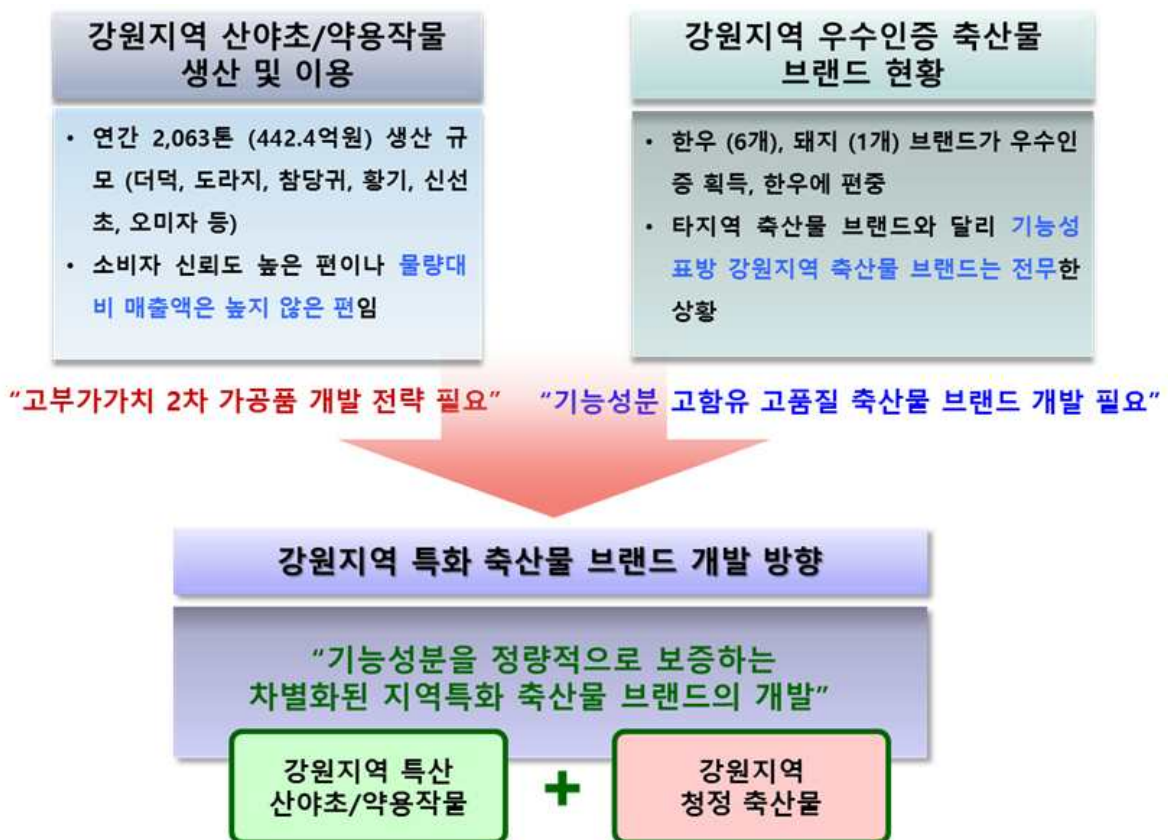
(1) 개발 목표

(가) 총괄 목표

“강원지역 산야초/약용작물 활용을 통한 고품질 기능성 축산물 개발 및 브랜드화“

(나) 세부 목표

- 기능성 극대화를 위한 산야초/약용작물 가공처리 기술 개발 (식품첨가제 및 사료첨가제)
- 산야초/약용작물 유래 기능성분 고함유 축산물 (유제품, 육제품, 난제품) 개발
- 산야초/약용작물 유래 기능성분과 축산물 시너지 효과 규명
- 브랜드 제품 규격화를 위한 기능성분 정량적 평가기법 확립
- 강원지역 특화 기능성 축산물 브랜드 산업화



강원지역 특화 축산물 브랜드 개발 방향 요약

## (2) 연구개발 전략

### (가) 기능성분 고탍유 축산물 가공식품 (가공육, 가공유제품 등) 개발

- 기능성 산야초/약용작물 원물 또는 부산물을 기능성 원료 식품첨가제 형태로 개발
- 기능성 유효성분 이용성 증진을 위한 식품첨가제 제조방법 개발 (착즙, 발효 등)
- 가공육 (햄, 소시지, 삼계탕 등) 및 가공유 (발효유, 치즈 등) 제조시 첨가
- 제품의 기능성, 인체 전이율 및 경제성을 고려한 축산물 가공식품 제조기술 개발

### (나) 기능성분 고탍유 신선 축산물 (신선육, 신선유, 신선란 등) 개발

- 기능성 산야초/약용작물 원물 또는 부산물을 기능성 원료 사료첨가제 형태로 개발
- 대상가축의 소화생리를 고려한 가축 체내 흡수율 증진을 위한 사료첨가제 제조방법 개발

**\* 기능성 사료첨가제의 양대 기능: 가축 사양기간동안에는 가축 강건성 유지 및 생산성에 기여, 출하 후에는 신선 축산물 내 기능성분 함유로 소비자의 건강 증진에 기여**

- 유우, 한우, 육계, 산란계 대상 사료첨가제 형태로 급여

## (3) 제품 차별화 전략

### (가) 원료수급 차별화

- 서울대학교 평창캠퍼스 산학협력단지 산야초 사업단 연계 기능성 원료 수급 효율성 확보
- 서울대학교 평창캠퍼스 산학협력단지 내 강원지역 산야초/약용작물 부산물 집하장 및 가공장 유치 추진
- 산야초/약용작물 부산물 뿐 아니라 원물을 활용한 프리미엄급 축산식품 개발 추진

### (나) 연구개발 차별화 전략

- 축산물 가공식품과 신선축산식품 2원화 개발전략
- 산야초/약용작물 부산물 활용 기능성 식품 천연원료 및 기능성 천연사료첨가제 개발
- 기능성분 전이 극대화를 위한 가공식품 제조기술 및 가축사양기술 개발

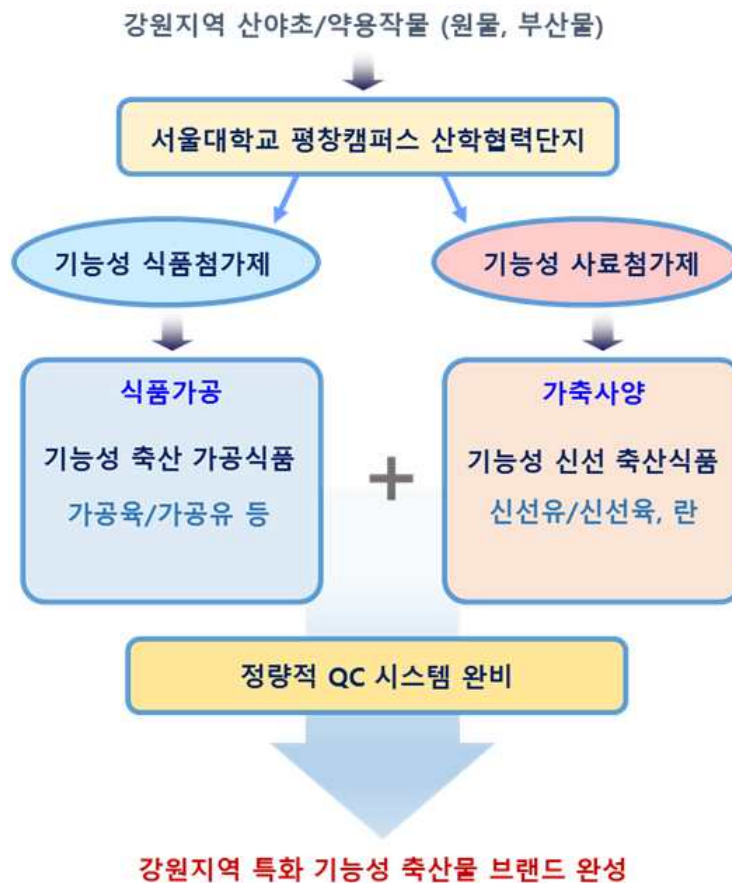
### (다) 서울대학교 평창캠퍼스 연구 인프라를 활용한 실증위주 연구개발 전략

- 서울대학교 교육 (국제농업기술대학원), 연구 (그린바이오과학기술연구원), 현장 (연구목장/산학협력단지) 활용
- 첨단 축산 실용화 신기술과 생산현장의 유기적 가교 역할 수행

(라) 품질검사 차별화

- 산야초/약용작물 유래 기능성 성분의 축산물 전이에 대한 정량수치 제시로 기존 브랜드 축산물의 문제인 제품의 기능성에 대한 정성적 주장의 한계 극복
- Mass spectrophotometry 장비를 활용한 기능성 유효성분의 정량평가 프로토콜 확립
- 제품화 이후 QC를 통해 축산물 내 기능성분 함유량에 대한 정량 인증

강원지역 산야초/약용작물 활용을 통한 고품질 기능성 축산물 개발 및 브랜드화



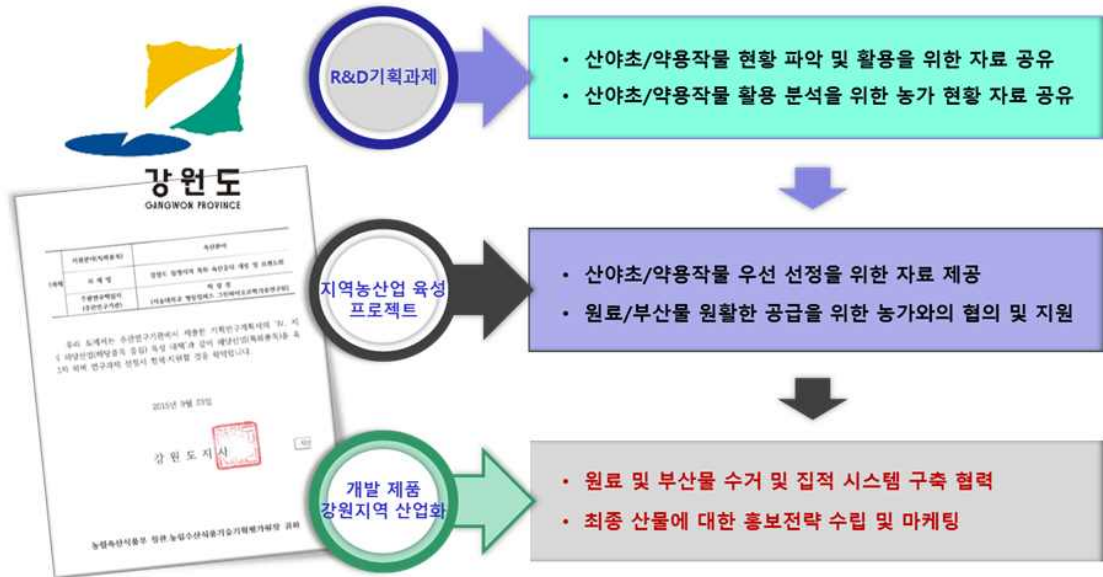
산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 개발 방향 개요



## 다. 강원지역 협력방안

### (1) 강원도 협력체계 및 지원상황

- (가) 지역 축협 및 농가조합 네트워크의 구심점 제공
- (나) 효율적 원료수급을 위한 지역 생산 산야초/약용작물 원료 집하장 건립 추진
- (다) 개발 제품의 효과적 상품화 및 시장진출을 위한 제도적 지원



### (2) 강원지역 유관기관 협력방안



## 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

### 제 1 절: 목표달성도

연구목표		연구내용	달성도 (%)
1. 강원지역 특화전략 수립 및 응용방안 도출	(1) 강원지역 생산 약용작물/부산물 생산현황 및 기능성 조사	- 강원지역 산야초/약용작물 생산현황 조사 완료 - 강원지역 산야초/약용작물 기능성 및 활용 관련 연구현황 조사 완료	100
	(2) 기능성 축산물 브랜드 응용 가능 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 수립	- 강원지역 및 전국 축산물 브랜드 현황 조사 완료 - 기능성 축산물 브랜드 및 제품 사례 및 특징조사 완료 - 강원지역 특산 산야초/약용작물 응용방안 제안	100
2. 강원지역 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 개발 전략 수립	(1) 강원지역 특화 기능성 축산물에 대한 효과적인 브랜드 설정 방안	- 국내 소비자 기능성식품 및 축산물 소비형태 분석 - 소비자 분석을 통한 기능성 축산물 브랜드 추진방안 도출 - 기능성 지역특산물과 축산물을 결합한 제품개발 방안 제안	100
	(2) 낙농, 한우, 양계 분야와 강원지역 산야초/약용작물 결합 기능성 축산물 개발 전략	- 기능성 축산물 생산 응용가능 강원지역 산야초/약용작물 선정 - 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 (낙농, 한우, 양계) 개발방향 제시	100

### 제 2 절: 관련분야 기여도

1. 국내 산야초/약용작물 생산 및 이용성 현황 조사 분석을 통한 타산업 응용성 확대기여
2. 소비자 분석을 기초로 한 기능성 축산물 브랜드 추진방안 도출을 통해 국내 축산업 시장 확대 기회 제공
3. 강원지역 특산 산야초/약용작물과 축산물의 결합을 통한 기능성 축산물 개발 계획 수립을 통해 지역 농축산 경제 활로 모색
4. 축산물 제품다양화 촉진을 통한 국내 축산업 국가경쟁력 제고 발판 마련



## 제 5 장 연구성과 및 연구성과 활용 계획

### 제 1 절: 연구성과

1. 전문 컨설팅 업체 협력을 통한 강원지역 생산 산야초/약용작물 현황 조사
  - 가. 강원지역 산야초/약용작물 생산현황 조사 완료
  - 나. 강원지역 산야초/약용작물 기능성 및 활용관련 연구현황 조사 완료
2. 기능성 축산물 브랜드 응용을 위한 최적의 산야초/약용작물 선정 및 응용방안 도출
  - 가. 강원지역 및 전국 축산물 브랜드 현황 조사 완료
  - 나. 기능성 축산물 브랜드 및 제품 사례 및 특징조사 완료
  - 다. 강원지역 특산 산야초/약용작물 응용방안 제안
3. 강원도 특화 기능성 축산물 시장성 조망 및 효율적 산업화 전략 수립
  - 가. 국내 소비자 기능성식품 및 축산물 소비형태 분석
  - 나. 소비자 분석을 통한 기능성 축산물 브랜드 추진방안 도출
  - 다. 기능성 지역특산물과 축산물을 결합한 제품개발 방안 제안
4. 강원도 특화 기능성 축산물 생산 관련 후속 연구개발 핵심과제 제안
  - 가. 기능성 축산물 생산 응용가능 강원지역 산야초/약용작물 선정
  - 나. 산야초/약용작물 활용 기능성 축산물 (낙농, 한우, 양계) 개발방향 제시

### 제 2 절: 연구성과 활용 계획

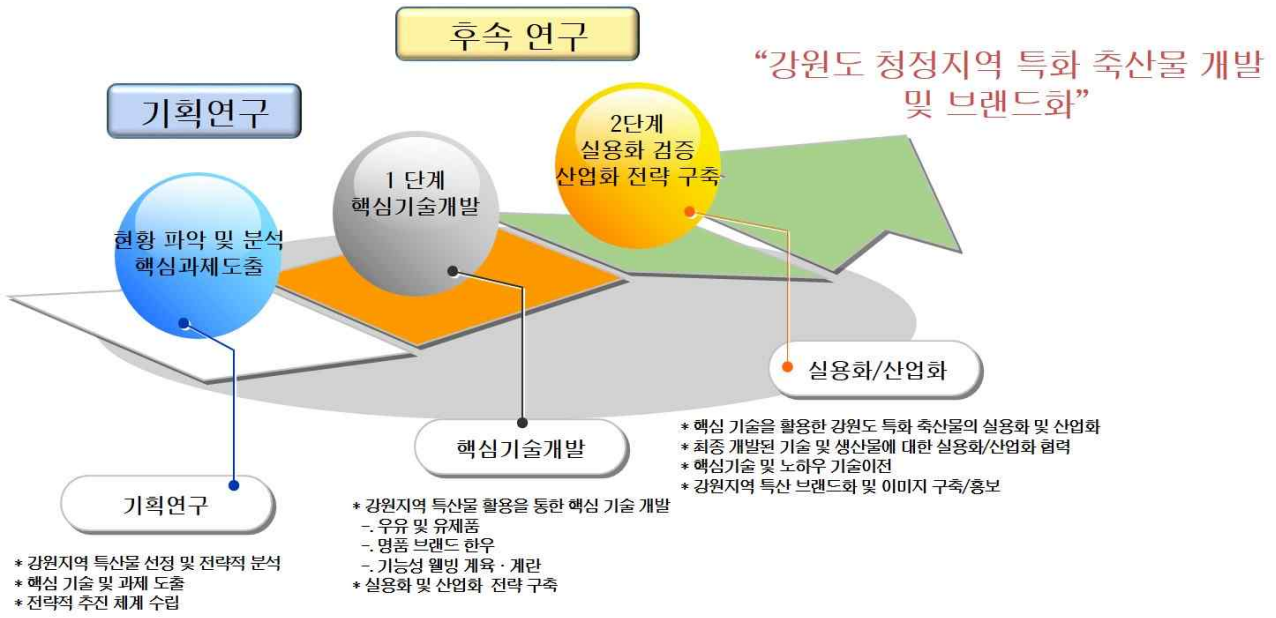
본 과제는 농림축산식품부 농생명산업기술개발사업의 지역농산업 육성방안 수립을 위한 기획 연구과제로써, 연구를 통해 수집된 자료, 분석내용 및 제안은 '강원도 청정지역 특화 축산물의 개발 및 브랜드화'를 주제로 한 후속 연구개발사업의 기초자료로 활용할 계획임

#### 1. 기획연구 성과

기획연구 단계에서는 강원도 특산물 및 부산물에 대한 현황 파악 및 분석을 통해 전략적으로 활용 가능한 산야초/약용작물을 선정하고 이를 바탕으로 후속 연구를 위한 핵심 기술 및 과제를 도출

#### 2. 후속연구 계획

후속 연구에서는 강원지역 특산물 활용을 통해 기획연구에서 도출된 핵심 기술 개발 및 과제를 수행을 진행한다. 또한 최종적으로는 확립된 기술과 생산 축산물에 대한 실용화/산업화를 목표로 하며, 강원도 유관 기관과의 유기적 협력 체계 구축을 통한 강원지역 청정지역 특화 축산물에 대한 브랜드화와 홍보를 진행할 예정이다.



기획연구를 토대로 한 후속연구 계획수립

## 제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술 정보

- 프로바이오틱스 산업은 일본, 유럽 등의 선진국을 중심으로 크게 발전하였다. 특히 일본의 경우는 오래전부터 발효 유제품을 포함하여 생균제의 개발이 촉진되었으며, 락토바실러스를 및 비피더스 균 등의 프로바이오틱스와 식이섬유 · 올리고당 등의 프리바이오틱스 산업과 연구는 세계 상위권 수준이다.
- 최근에는 프로바이오틱스와 면역증강, 각종 질병과의 상관관계에 대한 연구가 활발이 진행되고 있다. 프로바이오틱스를 이용한 식품 분야를 살펴보면, Yakult, Meiji Dairy Product 등의 유가공회사가 주도로 하여 다양한 발효유 및 유산균 음료를 개발 · 출시하였다. 또한 유산균을 종균화하여 스타터 공급을 전문으로 하는 Kyowa Hakko 등과 같은 회사도 있다.
- 서유럽에서는 프로바이오틱스와 항산화제가 건강기능성식품 산업을 이끌고 있으며, 이에 따라 면역 증강, 저콜레스테롤, 항암 등의 프로바이오틱스 효능과 관련된 제품들이 다수가 개발되었다.
- 프로바이오틱스로서 유산균의 기능성은 균주에 따라 매우 달라지는 것으로 알려져있다. 유산균으로 유명한 서유럽이나 일본의 거대 프로바이오틱스 기업의 경우는 서둘러서 효과가 뚜렷한 기능성 보유 유산균을 발견 및 확보함으로써 세계적으로 유명한 프로바이오틱스 제품을 개발하였으며, *Lactobacillus rhamnosus* GG(Valio, Finland), *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB12(Chr. Hansen, Denmark), *Lactobacillus johnsonii* La1(Nestle, Switzerland), *Lactobacillus casei* Shirota(Yakult, Japan) 등이 대표적이다(Seo et al).
- 일본의 모리나가유업社は 건강한 아기의 몸으로부터 얻어낸 비피더스균 BB536을 배합한 발효유 비피더스 BB536 플레인 요거트를 출시하였다. 지금까지 꾸준한 연구를 통해 “비피더스균 BB536”의 다음과 같은 효능을 밝혀낸바 있다. ① 병원성 대장균 O-157 감염 방어효과, ② 대장암을 유발하는 독소 생성 플라길리스균(ETBF균)의 제균 효과, ③ 뛰어난 정상 작용. 또한 육식으로 인해 발생하는 장내 환경 열화를 예방·개선효과를 기대할 수 있다.
- 일본의 메이치社は 당사 보유 유산균 “*Lactobacillus fermentum* OLL 203697”의 배양법을 연구해, 장기숙성 치즈에 고농도로 발현하는 후리티(fruity) 한 향을 증가시키는 데 성공했다. 스타터 배지에 특정 미네랄(망간)을 첨가하면 좋다는 사실을 알아냈고 이 종균을 스타터로 하여 실험 제작한 치즈는 유럽식 장기숙성 치즈(숙성기간 2년 이상) 보다 짧은 숙성 기간(숙성기간 4달)에도 에틸 에스테르 농도가 높은 것으로 확인되었다.
- 따라서 본 기획연구를 바탕으로 과거와 같은 단순한 발효유가 아닌 면역증강 등의 기능성이 검증된 우리나라 토종의 종균을 발견하여 발효 유제품에 활용함으로써 우리의 건강 및 더 나아가 우리나라의 종균사업에 지대한 영향을 미칠 것으로 생각한다.

- 현재 우리나라에서는 인체에 이로운 약용식물 등을 사료나 사료첨가제의 형태로 이용하여 생산한 축산물 또는 축산식품이 다수 존재한다. 한우의 경우, 의성 마늘 한우, 봉화 한약우, 강화섬 약썩한우 등이 대표적인 예이다. 위 한우 브랜드들은 한우를 사육하는데 활용한 각각의 약용식물들의 효능을 강조하면서 한우 고기에서도 약용식물들의 효능을 볼 수 있는 것을 브랜드의 특성으로 내세우고 있다.
- 외국의 경우 우리나라처럼 약용식물을 사용하여 사육한 육우는 거의 찾아볼 수 없다. 일본의 경우 오래 전부터 쇠고기 고급화전략을 내세워 현재 세계 최고의 육질을 자랑하는 '와규'가 대표적인 브랜드이고 미국, 호주 등 서양에서는 곡물사료를 전혀 먹이지 않고 조사료만을 먹인 Grass-fed beef 제품들이 출시되고 있다.

Comparison of mean polyunsaturated fatty acid composition (expressed as mg/g of fatty acids or as a % of total lipid) between grass-fed and grain fed cattle) (Daley et al. 2010)

Author, publication year, breed, treatment	Fatty Acid											
	C18:1 t11 Vaccenic Acid	C18:2 n-6 Linoleic	Total CLA	C18:3 n-3 Linolenic	C20:5n-3 EPA	C22:5n-3 DPA	C22:6n-3 DHA	Total PUFA	Total MUFA	Total n-6	Total n-3	n-6/n-3 ratio
<i>g/100 g lipid</i>												
Alfaia, et al., 2009, Crossbred steers												
Grass	1.35	12.55	5.14*	5.53*	2.13*	2.56*	0.20*	28.99*	24.69*	17.97*	10.41*	1.77*
Grain	0.92	11.95	2.65*	0.48*	0.47*	0.91*	0.11*	19.06*	34.99*	17.08	1.97*	8.99*
<i>g/100 g lipid</i>												
Leheska, et al., 2008, Mixed cattle												
Grass	2.95*	2.01	0.85*	0.71*	0.31	0.24*	na	3.41	42.5*	2.30	1.07*	2.78*
Grain	0.51*	2.38	0.48*	0.13*	0.19	0.06*	na	2.77	46.2*	2.58	0.19*	13.6*
<i>% of total FAs</i>												
Garcia, et al., 2008, Angus steers												
Grass	3.22*	3.41	0.72*	1.30*	0.52*	0.70*	0.43*	7.95	37.7*	5.00*	2.95*	1.72*
Grain	2.25*	3.93	0.58*	0.74*	0.12*	0.30*	0.14*	9.31	40.8*	8.05*	0.86*	10.38*
<i>mg/100 g muscle tissue</i>												
Ponnampalam, et al., 2006, Angus steers												
Grass	na	108.8*	14.3	32.4*	24.5*	36.5*	4.2	na	930*	191.6	97.6*	1.96*
Grain	na	167.4*	16.1	14.9*	13.1*	31.6*	3.7	na	1729*	253.8	63.3*	3.57*
<i>% of total fatty acids</i>												
Nuernberg, et al., 2005, Simmental bulls												
Grass	na	6.56	0.87*	2.22*	0.94*	1.32*	0.17*	14.29*	56.09	9.80	4.70*	2.04*
Grain	na	5.22	0.72*	0.46*	0.08*	0.29*	0.05*	9.07*	55.51	7.73	0.90*	8.34*
<i>% of total FAs</i>												
Descalzo, et al., 2005, Crossbred steers												
Grass	4.2*	5.4	na	1.4*	tr	0.6	tr	10.31*	34.17*	7.4	2.0	3.72*
Grain	2.8*	4.7	na	0.7*	tr	0.4	tr	7.29*	37.83*	6.3	1.1	5.73*
<i>% fatty acid within intramuscular fat</i>												
Realini, et al., 2004, Hereford steers												
Grass	na	3.29*	0.53*	1.34*	0.69*	1.04*	0.09	9.96*	40.96*	na	na	1.44*
Grain	na	2.84*	0.25*	0.35*	0.30*	0.56*	0.09	6.02*	46.36*	na	na	3.00*

\* Indicates a significant difference (at least P < 0.05) between feeding regimens within each respective study reported. "na" indicates that the value was not reported in the original study. "tr" indicates trace amounts detected.

- Grass-fed beef 제품들의 출시는 오메가 3 지방산의 중요성의 대두되면서 크게 영향을 받았다. A. P. Simopoulos는 2002년 발행된 자신의 review 논문에서 현대인의 불균형적인 오메가 3 지방산과 오메가 6 지방산의 비율은 현대의 공장식 축산업과 곡물사료의 사용에서 기인한 것으로 지적하였다. (A. P. Simopoulos, 2002)

- 또한 Daley 등은 grass fed beef와 grain fed beef를 비교한 review 논문을 발표하였는데 grass fed beef는 grain fed beef에 비해 지방산 조성이 건강에 이로운 지방산으로 이루어져 있었을 뿐만 아니라 비타민A와 E의 전구체, 항암작용이 있는 항산화 물질 등이 더욱 많이 함유되어있다고 발표하였다. (표 1.) (Daley et al., 2010)
- Grass fed beef가 grain fed beef에 비해 건강에 이롭다는 연구결과와 함께 포화지방산의 섭취를 줄이려는 전 세계적인 추세에 힘입어 세계적인 축산식품 유통회사들은 grass fed beef 상품을 출시하여 판매하고 있는 상황이다. 미국의 Kirkland signature, Meyer Natural Food, White Oak Psture, 호주의 Blackwood Valley Beef, Australian Organic Meats 등이 대표적이다.



그림 1. Grass fed beef 상품들

- 세계 오메가 3 시장은 2013년 기준 약 2조 4천억원 규모에서 연평균 15.5%로 빠르게 성장하여 2018년 약 4조 9천억원 규모로 2배 이상 커질 것으로 예상된다. 국내 시장 또한 2013년 567억원에서 2018년 1,110억원의 시장을 형성할 것으로 전망되며, 두 자릿수의 성장률로 시장이 확대될 전망이다. 이러한 급격한 성장은 오메가 3의 효과에 대한 소비자 인식변화, 식약처의 오메가 3 권장 섭취량 지정(0.5~2g/일, 한국/일본:1g 이상, 프랑스:0.5g, 노르웨이:0.45g, 호주, 벨기에 등:0.2g 등), 고농도 원료를 활용한 고품질 제품으로 효과성 증대 및 관련니즈 증가가 그 원인으로 분석된다.

국내 및 세계 오메가 3 시장 규모

(단위: 억 달러)

구 분	시장 규모		CAGR(%)
	2013년	2018년	
세계 시장	24,136	49,871	15.5
국내 시장	567	1,100	14.2

자료:Kisti market report 2013

오메가 3의 지역별 시장은 2013년 기준, 북미, 유럽 비중이 각각 45%, 23%, 아시아태평양이 27%로 선진국 중심 시장이나, 향후 인도, 중국 등 아시아 태평양 시장의 빠른 성장으로 2018년 북미, 유럽, 아시아 비중이 각각 44%, 19%, 33%로 변화될 전망이다.

오메가 3 시장은 효과성에 대한 소비자 인식회환과 정부의 지원정책으로 지속적으로 성장하고

있으며, 유아용 조제식이나 의약품과 같이 새로운 용도의 시장성장이 이루어지고 있다. 오메가 3의 최대용도는 기능식품 원료로 사용되고 있으며, 세계시장 수요량의 약 55% 이상이 기능성식품 소재로 사용되고 있다 (Grand view research, 2014).

- 세계적으로 닭고기 소비량은 백색육 단백질 공급원으로써 다이어트 식품으로 꾸준한 증가 추세이며, 국내 닭고기 생산 및 소비량도 지속적으로 증가 추세 (2013년 닭 사육수수 1억5천만 마리, 2012년 국민 1인당 닭고기 소비량 11.6kg)
- 2013년기준 전세계 소 총두수는 약 13억수이며 (한국은 4,389천수), 세계 돼지 총두수는 약 20억두 (한국 26,871천두)이며, 세계 닭은 약 84,073천톤 (한국은 약 690천톤)이 생산되었음. 이와 더불어 전세계 사료 생산량은 2014년 기준 약 8.5억톤이며 이 가운데 약 47%에 해당하는 약 4억톤이 가금류, 2.3억톤이 양돈, 1.8억톤이 반추동물용 사료임.
- 참고로 2014년 기준 국내 전체 축산부문 생산액 16.9조원 (총 농업생산액의 약 36%)가운데 가금부분은 계육 2.1조원, 계란 1.4조원을 구성 하고 있음.
- 미국의 Egg land's best사의 EB란은 일반 계란에 비해 비타민 E 함량이 10배, 25% 낮은 포화지방, 루테인 함량이 38% 높고 콜레스테롤이 10mg 정도 낮아 최고급 기능성 계란으로 판매되고 있으며 지난 5년간 연매출이 20% 증가를 나타냄.
- 미국, 유럽의 소비량은 줄어든 반면 일본의 경우에는 약간 증가 추세로 국민 1인당 계란소비량은 일본이 세계에서 높은 편임.
  - . 65%가 가정용이며 35 %는 외식업무용 혹은 가공용으로 소비되며 주로 액란으로 사용
  - . 최근에는 고령화 사회로의 이행에 따라 건강 지향적인 분위기가 높은 관계로 계란 중의 기능성 성분의 연구가 활발
  - . 산란계에 특수한 성분을 급여하여 생산되는 영양강화란(특수란)도 일본에서는 상당히 많은 제품 출시
  - . 성분 강화 영양란의 개발이 일본에서 매우 활발 : 요드, 비타민 A, 비타민 D, 비타민 E, 리놀산,  $\alpha$ -리놀렌산, 에이코사펜타엔산(EPA), 도코사헥사엔산(DHA) 및 철분 등을 강화한 기능성 계란이 판매 (요드 강화란, EPA, DHA 강화란, 각종 비타민 강화란 및 저콜레스테롤란, 카테킨 강화란)

## 제 7 장 연구시설·장비 현황

“본 과제는 기획연구과제로 연구시설 및 장비 도입 사항 없음”

# 제 8 장 연구실 안전관리 이행실적

아래의 서울대학교 환경안전원의 안전관리 기준 하에 연구를 진행하였음.

### 제1조(목적)

이 규정은 서울대학교 환경 안전을 위한 환경오염방지·환경안전교육·안전 점검·안전사고대책 등에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

### 제2조(적용 범위)

이 규정은 실험·실습을 수행하는 대학(원), 연구소 및 부속기관(이하“관리기관”이라 한다)과 이에 종사하는 교직원, 학생 및 연구원에 적용한다.

### 제3조(환경안전관리위원회)

- ① 환경 및 방사선안전관리에 관한 중요 사항을 심의하기 위하여 환경안전관리위원회(이하 ‘위원회’라 한다)를 둔다.
- ② 위원회는 다음 사항을 심의한다.
- ③ 위원회는 15인 이내의 위원으로 구성하되, 부총장을 위원장으로 하고, 환경안전원장(이하 “안전원장”이라 한다)을 부위원장으로 하며, 연구처장, 시설관리국장, 생물안전위원회 위원장을 당연직 위원으로 하고, 그 밖의 위원은 본교 교수 중에서 위원장의 추천으로 총장이 임명한다.
- ④ 위원장은 위원회를 소집하고, 그 의장이 된다.
- ⑤ 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.
  - 1. 환경안전교육에 관한 사항
  - 2. 실험·실습실 안전 점검 및 사용제한에 관한 사항
  - 3. 실험폐액의 처리 및 관리에 관한 사항
  - 4. 중대한 안전사고의 처리에 관한 사항
  - 5. 관리기관의 장 및 환경안전관리자의 제재에 관한 사항
  - 6. 기타 환경 및 방사선안전관리에 필요한 제반 사항
- ⑥ 위원회는 재적위원 과반수의 출석으로 개최하며, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

### 제4조(관리기관)

관리기관의 장은 환경안전관리를 위하여 다음 각 호의 업무를 수행한다.

- 1. 환경안전관리자의 지정
- 2. 환경안전교육 대상자 선정
- 3. 실험·실습관련 유해물질의 관리
- 4. 실험실 안전사고 발생시 원인, 경위 조사, 사후처리 및 대책강구
- 5. 기타 환경안전관리에 관한 업무

### 제5조(관리기관별 환경안전위원회)

- ① 관리기관의 장은 제4조 규정의 업무수행을 위하여 관리기관별 환경안전위원회(이하‘관리기관위원회’라 한다)를 두고 동 위원회의 위원이 된다.
- ② 관리기관위원회 위원은 관리기관의 장이 임명한다
- ③ 관리기관위원회는 다음의 사항을 심의한다.
  - 1. 환경안전관리 준수사항 제정
  - 2. 실험·실습실, 안전관리시설의 정기점검에 관한 사항
  - 3. 안전교육 미 이수자의 제재에 관한 사항
  - 4. 실험실 안전사고 대책
  - 5. 기타 실험실 안전관리에 필요하다고 인정하는 사항

### 제6조(환경안전관리자)

- ① 관리기관의 장은 실험·실습실별로 당해 실험실을 사용하는 전임교수 중에서 환경안전관리자(이하 “관리자”라 한다)를 지정하여야 한다.
- ② 관리자는 실험·실습실 자체 안전 점검, 실험실 종사자의 환경안전교육 이수 조치, 안전사고의 예방, 폐기물의 관리, 기타 환경안전과 관련된 업무를 담당한다.

### 제7조(환경안전교육)

- ① 안전원장은 환경안전교육을 주관한다.
- ② 교육대상자는 관리기관에 종사하는 교직원, 학생 및 연구원으로 한다. 다만 관리기관의 장은 환경안전교육이 필요하지 않다고 인정되는 자에 한하여 교육대상에서 제외할 수 있다.
- ③ 관리기관의 장은 교육대상자 명단을 안전원장에게 제출하고, 안전원장은 교육일정 등을 관리기관에 통보한다.
- ④ 관리기관의 장은 교육대상자 중 교육을 미 이수한 자에 대하여 실험·실습실의 출입을 제한하여야 한다.

### 제8조(실험·실습실 안전점검)

- ① 안전원장은 실험·실습실의 안전관리상태를 점검한다.
- ② 안전원장은 실험·실습실의 안전관리가 미흡한 경우, 일정기간 해당 실험·실습실의 사용을 제한할 수 있다.
- ③ 안전원장이 안전점검에 필요한 행정적 편의를 요청할 경우 관리기관의 장은 이에 협조하여야 한다.

### 제9조(실험폐기물의 수집 및 처리)

- ① 안전원장은 실험폐기물의 수집 및 처리에 관한 지침(이하 “처리지침”이라 한다)을 정한다.
- ② 관리자는 처리지침에 의거 실험폐액을 분별 수집하여 그 처리를 안전원장에 의뢰하여야 한다.

### 제10조(실험폐기물 등 처리 부담금)

- ① 안전원장은 실험폐기물 등의 관리업무를 수행하는데 필요한 비용을 해당기관에 부과할 수 있다.
- ② 제1항과 관련된 부과금액·부담금 사용 등 세부사항은 위원회의 심의를 거쳐 정한다.

### 제11조(오염도 측정 및 배출규제)

- ① 안전원장은 환경오염물질을 배출하는 기관의 오염도를 측정, 매년 총장에게 보고하여야 한다.
- ② 안전원장은 환경오염물질을 배출하는 기관이 교직원 및 학생의 건강과 지역환경에 위해를 가저울 우려가 있다고 인정될 때에는 당해 배출기관의 실험·실습실 사용을 제한할 수 있다.

### 제12조의1(안전사고처리)

- ① 안전사고가 발생한 경우 관리자는 사고경위서를 3일 이내에 관리기관의 장 및 안전원장에게 제출하여야 한다. 다만, 사망, 신체장애 또는 1억원 이상의 대물피해 등 중대한 안전사고가 발생한 경우 관리자는 관리기관의 장 및 안전원장에게 사고내용을 즉시 보고하여야 한다.



- ②중대한 안전사고 이외의 사고가 발생한 경우 해당 관리기관의 장은 관리기관위원회를 소집하여 사고처리를 하고, 그 결과를 안전원장에게 15일 이내에 보고하여야 한다.
- ③안전원장은 제2항의 사고처리 결과보고가 미흡한 경우 해당 관리기관의 장에게 보완을 요구할 수 있다.
- ④중대한 안전사고가 발생한 경우 해당 관리기관장, 위원회의 당연직 위원 및 전문가 약간 명으로 사고 대책위원회를 구성 운영하되 그 위원장은 부총장이, 부위원장은 관리기관의 장이 된다.
- ⑤안전원장은 안전사고의 경위 또는 사후처리 결과를 검토한 후 필요하다고 판단되는 경우에는 사고내용을 연구위원회에 보고하고 공개할 수 있다.

제12조의2(시정요구 등)

- ①위원장은 관리기관의 장 및 관리자가 안전관리에 관하여 다음 각 호와 같이 그 업무를 소홀히 한 때에는 그 위반의 정도에 따라 경고 또는 시정요구를 할 수 있다.
  1. 안전사고가 발생한 경우 관리자가 사고경위서를 3일 이내에 관리기관의 장 및 안전원장에게 제출하지 아니한 경우
  2. 관리기관의 장이 부적격자를 관리자로 임명한 경우
  3. 관리기관의 장이 환경안전교육 미 수료자의 실험실 출입을 방치한 경우
  4. 관리기관의 장이 안전사고 처리 결과를 15일 이내에 보고하지 아니한 경우
- ②안전원장은 관리기관 및 관리자가 「처리지침」을 위반한 경우 관리기관의 장 또는 관리자에게 위반사항을 통보하고, 다음 각호의 필요한 조치를 할 수 있다. 다만, 조속한 시일 내에 위원회의 추인을 받아야 한다.
  1. 실험폐액 및 방사성폐기물 수집 중단
  2. 관리기관의 장에게 해당 실험실의 경고 또는 폐쇄 요구

제13조(보험가입 의무)

관리기관의 장은 위원회에서 정한 보험금액 이상의 책임보험에 가입하여야 한다.

제14조(시행세칙)

이 규정 시행에 필요한 세부사항은 위원회의 심의를 거쳐 따로 정한다.

부칙(제1656호, 2008. 2. 19.)

이 규정은 공포한 날부터 시행한다.

## 제 9 장 참고문헌

- Amagase H., Petesch B. L., Matsuura H., Kasuga S. and Itakura Y. 2001. Recent Advances on the Nutritional Effects Associated with the Use of Garlic as a Supplement: Intake of Garlic and Its Bioactive Components. *Journal of Nutrition* 131(S3):955S-962S.
- Bach, A. 2007. The importance of ruminal pH and the impact of probiotics on reducing the incidence of subacute acidosis. In *Proc. of the 43rd Eastern Nutrition Conference*, Québec, Canada. 7-20.
- Caleja C., Barros L., Antonio A. L., Ciric A., Barreira J. C., Sokovic M., Oliveira M. B., Santos-Buelga C. and Ferreira I. C. 2015. Development of a Functional Dairy Food: Exploring Bioactive and Preservation Effects of Chamomile (*Matricaria recutita* L.). *Journal of Functional Foods* 16:114-124.
- Campbell E. J., Reece N. A., Taylor J. B. and Simon M. R. 2005. *Biology: Concepts and Connections*, 5th Edition, Pearson Education Inc.
- Carina P. V. N, Victoria T, and Silvia N. G. Probiotics: Conjugated Linoleic and Linolenic Acid Production by Bacteria. 2012.
- Chae, H. S., Choi, H. C., Na, J. C., Kim, M. J., Kang, H. K., Kim, D. W., Kim, J. H., Jo, S. H., Kang, G. H. and Seo, O. S. 2012. Effect of Raising Periods on Amino Acids and Fatty Acids Properties of Chicken Meat. *Korean Journal of Poultry Science* 39(2):77-85.
- Cimanga K., Kambu K., Tona L., Apers S., De Bruyne T., Hermans N., Totte J., Pieters L. and Vlietinck A. J. 2002. Correlation Between Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oils of Some Aromatic Medicinal Plants Growing in the Democratic Republic of Congo. *Journal of Ethnopharmacology* 79:213-220.
- Effendy J. L., Simmons D. L., Campbell G. R. and Campbell I. H. 1977. The Effect of Aged Garlic Extract on the Development of Experimental Atherosclerosis. *Atherosclerosis* 132:37-42.
- Emily A. W. and Barbara D. A. 2007. Antioxidant, Anti-Inflammatory, Antimicrobial Properties of Garlic and Onions. *Nutrition & Food Science* 37(3):178-183.
- Eratte D., McKnight S., Gengenbach T. R., Dowling K., Barrow C. J. and Adhikari B. P. 2015. Co-Encapsulation and Characterisation of Omega-3 Fatty Acids and Probiotic Bacteria in Whey Protein Isolate-Gum Arabic Complex Coacervates. *Journal of Functional Foods* 19:882-892.
- Essman E. J. 1984. The Medical Uses of Herbs. *Fitoterapia* 55:279-289.
- European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. 2012. Scientific Opinion on the safety and efficacy of synthetic alpha-tocopherol for all animal species. *EFSA Journal* 10(7):2784.
- Fenelli S. L., Castro G. D., Toranzo E. G. and Castro J. A. 1998. Mechanism of the Preventive Properties of Some Garlic Compounds in the Carbon Tetrachloride Promoted Oxidative Stress. Diallyl sulfide. *Research Communications in Molecular Pathology and Pharmacology* 110(2):163-169.
- Fernández-Figares, I., Conde-Aguilera, J. A., Nieto, R., Lachica, M., and Aguilera, J. F. 2008. Synergistic Effects of Betaine and Conjugated Linoleic Acid on the Growth and

- Carcass Composition of Growing Iberian Pigs<sup>1, 2</sup>. Journal of Animal Science, 86(1):102.
- Harris, W.S., D. Mozaffarian, E. Rimm, P. Kris-Etherton, L.L. Rudel, L.J. Appel, M.M. Engler, M.B. Engler and F. Sacks. 2009. Omega-6 fatty acids and risk for cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association Nutrition Subcommittee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Epidemiology and Prevention. Circulation. 119(6): 902-907
- Hong, B. J., Oh, J. S., Kim, B. W. and Park, B. S. 2008. Effect of Feeding Dietary Pitamin as a Organic Livestock Feed Additives in Laying Hens. Korean Journal of Organic Agriculture 16(2):205-218.
- Jae-Gu Seo, Gwa-Soo Lee, Jin-Eung Kim, Myung-Jun Chung. 2010. 프로바이오틱 제품 개발 동향과 과제. KSBB Journal. 25 : 303-310
- Kim Y. J., Jin S. K. and Yang H. S. 2009. Effects of Dietary Garlic Bulb and Husk on the Physicochemical Properties of Chicken Meat. Poultry Science 88:398-405.
- Kim Y. K., Chung K. N., Hirosh I. and Shigeru M. 1986. Volatile Components of Pinenut. Korea Journal of Food Science and Technology 18(2):105-109.
- Korea Dairy Industries Association (2015. 09 Vol.47,48,49)
- Lutfullah G., Akhtar T., Ahmad I., Khattak M. A. K., Durrani F. -E. -R. and Qureshi M. S. 2011. Effects of Probiotic on the Intestinal Morphology with Special Reference to the Growth of Broilers. Journal of the Chemical Society of Pakistan 33(1):129-133.
- Naseem S., Rahman S. U., Shafee M., Sheikh A. A. and Khan A. 2012. Immunomodulatory and Growth-Promoting Effect of a Probiotic Supplemented in the Feed of Broiler Chicks Vaccinated Against Infectious Bursal Disease. Revista Brasileira de Ciência Avícola 14(2):109-113.
- Marden, J.P., C. Julien, V. Monteils, E. Auclair, R. Moncoulon, C. Bayourthe. How does live yeast differ from sodium bicarbonate to stabilize ruminal pH in high-yielding dairy cows? 2008. Journal of Dairy Science. 91(9):3528-35. doi: 10.3168/jds.2007-0889.
- NBJ's Global Supplement & Nutrition Industry Report. 2010. Nutrition Business Journal.
- Nicholson, J. W. G., and J. D. Sutton. Some effects of unsaturated oils given to dairy cows with rations of different roughage content. 1971. Journal of Dairy Research. 38(3): 363-372.
- Oh, D.J. The Balanced Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio. 2010. 임상노인의학회지. 11(4):303-306
- Pineda A. and Cardoso, F. C. 2015. Effects of Rumen-Protected Choline with Calcium Salts of Long Chain Fatty Acids on Milk Yield and Milk Composition of Middle and Late Lactation Holstein cows, Livestock Science 175:47-58.
- Qing-ri Cao, Lee, E.S, Choi, Y.J, Chong-su Cho, and Beom-Jin Lee. Rumen bypass and biodistribution of L-carnitine from dual-layered coated pellets in cows, *in vitro* and *in vivo*. 2008. International Journal of Pharmaceutics. 359(1-2): 87-93..
- Qureshi A. A., Abuimeileh N., Din Z. Z., Elson C. E. and Burger W.C. 1983. Inhibition of Cholesterol and Fatty Acid Biosynthesis in Liver Enzymes and Chicken Hepatocytes by Polar Fraction of Garlic. Lipids 18:343-348.
- Simopoulos, A P. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and genetic

- variation: nutritional implications for chronic diseases. 2006. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomédecine & Pharmacothérapie*. 60(9): 502-507.
- Simopoulos, A P. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomédecine & Pharmacothérapie*. 56(8): 365-379.
- Skand D., Bermer Y. N. and Rabinowitch H. 1992. The Effect of Dietary Onion and Garlic on Hepatic Lipid Concentrations and Activity of Antioxidative Enzymes in Chicks. *The Journal of Nutritional Biochemistry* 3:322-325.
- Song K. and Milner J. A. 2001. The Influence of Heating on the Anticancer Properties of Garlic. *Journal of Nutrition* 131(3):1054S-7S.
- Strategic analysis of animal feed ingredient market in North America. 2013. Frost and Sullivan.
- Tadao Saito, 일본의 계란 상품과 과학 연구의 현황 (Present Condition of Egg Products and Scientific Research of Chicken Eggs in Japan) *한국가금학회지* 31(1), 2004, 55-59
- Tillman, Allen D, and J. R. Brethour. Utilization of phytin phosphorus by sheep. 1958. *Journal of Animal Science*. 17(1): 104-112.
- Tristant D. and Moran C. A. 2015. The Efficacy of Feeding a Live Probiotic Yeast, Yea-Sacc®, on the Performance of Lactating Dairy Cows, *Journal of Applied Animal Nutrition* 3:e12; 1-6.
- University of Florida, 2009, Feeding Ruminally-Protected Choline to Transition Dairy Cows, The cattle site.
- Vivani, R. Metabolism of long chain fatty acids in the rumen. 1970. *Advances in Lipid Research*. 8: 267.
- Wu C. C. and Sheen L. Y. 2001. Effects of Organosulfur Compounds from Garlic Oil on the Antioxidation System in Rat Liver and Red Blood Cells. *Food and Chemical Toxicology* 39:563-569.
- 강근호 외, 시금치 분말 및 농축액의 첨가 급여 수준이 난황 내 루테인 함량에 미치는 영향, *한국가금학회지* 39, 2012, 39~43
- 고용균, 신종서, 김창혁, 홍병주, 박재인, 라창식. 2006. 잣송이를 이용한 축사환경개선제 및 사료첨가제 개발에 관한 연구 보고서. 강원대학교 농림부.
- 농생명소재산업화기술개발사업요약보고서. 2011. 농림축산식품부.
- 단국대학교. 2013. 해외생명산업 육성정책 현황과 국내 생명산업 발전방안. 농림축산식품부.
- 사료 첨가제 특허분석 보고서. 2014. 농림수산물교육문화정보원.
- 서울대학교. 2013. 바이오사료첨가제 사업단 최종보고서. 농림축산식품부.
- 세계 배합사료시장: 기술발전과 시장변화. 2012. BCC Research.
- 양승주, 정인철, 문윤희, 토종닭 계란의 성분조성에 미치는 감귤부산물 급여의 영향, *한국식품영양과학회지* 37(7), 2008, 841-846
- 윤병선, 남기택, 김창원, 강창원. 1996. 육계 사료 내 마늘의 첨가가 육계의 생산성과 HMG-CoA reductase에 미치는 영향. *한국가금학회지* 23:129-134.
- 이우선, 백인기, 닭의 성장과 산란 생산성 개선 효과 증대를 위한 한방제제의 개량에 관한 연구, *한국가금학회지* 34(4), 2007, 245-251
- 이정호, 김규식, 신승오, 조진호, 진영걸, 김인호. 2007. 산란계 사료 내 잣 부산물의 첨가가 산란율, 계란 품질, 혈청 콜레스테롤 및 난황 내 총 콜레스테롤과 지방산 함량에 미치는 영향. *한국가금학회지*

34:223-229.

이종택. 2014. 사료첨가제 제조기술과 시장동향 분석. 한국콘텐츠학회 2014 추계종합학술대회 409-410.

지식산업정보원 (2015) 항노화 의약품, 식품산업/줄기세포 정부정책 및 R&D 현황과 시장 전망

최지훈, 최윤상, 김학연, 김현욱, 김진만, 김천제. 2010. 유럽 및 오세아니아의 기능성 축산물과 식육제품  
에 대한 운영현황 및 관리방안. 한국축산식품학회지 30(5):703-716.

지식산업정보원 (2015) 친환경 축산업 ICT 융·복합 실태분석 및 배합사료/동물의약품산업 기술/시장전망

축산물품질평가원 (2014) 2014 한국의 축산물유통 Vol. 1, 2

지식산업정보원 (2015) 항노화 의약품, 식품산업/줄기세포 정부정책 및 R&D 현황과 시장 전망

[첨부]

## 특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서

<b>신청과제명</b>	강원도 청정지역 특화 축산물의 개발 및 브랜드화		
<b>주관연구책임자</b>	허철성	<b>주관기관</b>	서울대학교 산학협력단

### 1. 본 연구관련 국내외 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
발효식품 유래 유산균의 종균화 기술	프랑스, 덴마크	70%	80%	95%	
발효유 제품의 풍미조절 기술	프랑스, 덴마크	70%	85%	95%	
발효종균의 기능성 평가기술	미국	80%	85%	95%	
산야초/약용작물 활용 TMR 사료첨가제	미국	80%	80%	90%	
흡수율 극대화를 위한 반추위 우회 포물라	미국	80%	65%	85%	
반추위 pH 안정화 기술	미국	80%	65%	95%	
기능성사료첨가제 급여 최적 사양체계	유럽	90%	90%	100%	
천연소재 사료 제형화 기술 개발	EU	70%	70%	90%	
산야초 활용을 통한 생리활성 천연물 함유 계육, 계란 생산	EU	60%	70%	95%	

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) 현재 기술수준은 선진국 100% 대비 우리나라 및 신청한 연구팀의 기술수준 표시
- 3) 기술개발 목표수준은 당해과제 완료 후 선진국 100% 대비 목표수준 제시
- 4) 부가설명이 필요한 경우 비교란에 작성

### 2. 특허분석

#### 가. 특허분석 범위

<b>대상국가</b>	국내, 국외(미국, 일본, 유럽)
<b>특허 DB</b>	특허정보원 DB(www.kipris.or.kr)
<b>검색기간</b>	최근 10년간
<b>검색범위</b>	제목 및 초록

나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명		발효식품 유래 유산균의 종균화 기술	발효유 제품의 풍미조절 기술	발효종균의 기능성 평가기술
Keyword		fermented food, starter, lactic acid bacteria	starter, flavor, yogurt, cheese	function, probiotics, evaluation
검색건수		272	594	355
유효특허건수		36	52	13
핵심특허 및 관련성	특허명	발효 식품으로부터 유산균총 발효제를 만드는 방법과 장치 The method and apparatus for making the lactic acid bacterias starter from the fermented foods	Method for Improving Flavor Production in a Fermented Food Product	대장의 건강 증진 효능을 갖는 비피도박테리움 롱검 에이취와이8004 및 이를 유효성분으로 함유하는 제품 Colorectal health promoting composition containing <i>Bifidobacterium longum</i> HY8004 as an effective factor
	보유국	KR	US	KR
	등록년도	2007	2013	2011
	관련성 (%)	70%	80%	80%
	유사점	발효식품 유래 유산균총	발효식품의 풍미 증진	기능성 보유 유산균을 활용한 발효유의 제조
	차이점	장치에 대한 고찰	<i>S. thermophilus</i> strain 한정	광범위한 내용을 다룸
핵심특허 및 관련성	특허명	김치로부터 분리된 유산균 및 상기 유산균을 이용한 발효식품 Lactic acid bacterium separated from kimchi and fermented food using the strain	Fermented milk with improved flavor and method for producing same	항염증 효능을 갖는 락토바실러스 플란타룸 에이취와이7711 및 이를 유효성분으로 함유하는 제품 Antiinflammatory composition containing <i>Lactobacillus</i> <i>plantarum</i> HY7711 as an effective factor
	보유국	KR	EP	KR
	등록년도	2011	2012	2011
	관련성 (%)	80%	80%	80%
	유사점	발효식품 분리 유산균	발효유 제품의 풍미증진	기능성 보유 유산균을 활용한 발효유의 제조
	차이점	만니톨 생성능	유청 분말의 이용	광범위한 내용을 다룸

핵심특허 및 관련성	특허명	Rice-fermented food composition containing rice saccharified liquid fermented with kimchi lactic acid bacteria as active ingredient and having antibacterial and antiviral saccharified.	저온발효 및 복합 유산균을 이용하여 부드러운 식감을 향상시킨 발효유 제조방법 Process for Improving Softness of Yoghurt using low temperature fermentaion and complex lactic acid bacteria	면역증강 활성을 가지는 신규한 락토바실러스 플란타룸 에이취와이 7712 The new <i>Lactobacillus plantarum</i> HY7712 stimulate immunity
	보유국	US	KR	KR
	등록년도	2014	2009	2013
	관련성 (%)	60%	80%	80%
	유사점	발효식품 유래 유산균 종균화	유산균을 이용한 발효유의 풍미증진	기능성 보유 유산균을 활용한 발효유의 제조
차이점	김치 유래 유산균	복합유산균 활용	광범위한 내용을 다룸	

개발기술명		산야초/약용작물 활용 TMR 사료첨가제	흡수율 극대화를 위한 반추위 우회 포물라
Keyword		functional, herb, TMR, feed additives, beef, cattle	rumen, pH, stabilization, buffer, yeast
검색건수		278	560
유효특허건수		104	56
핵심특허 및 관련성	특허명	한약재 분말을 첨가한 한우용 사료 조성물 및 가축용 사료	Food supplement and use thereof for elevating levels of essential fatty acids in livestock and products therefrom
	보유국	KR	US
	등록년도	2008	2006
	관련성(%)	80%	90%
	유사점	신선육 및 축산 가공물에서 기능성분 함유 사료 개발 및 반추위 우회를 위한 코팅 기술 적용	신선육 및 축산 가공물에서 필수지방산 성분 개선을 위한 지방산 함유 사료 개발 및 반추위 우회를 위한 코팅 기술 적용
차이점	식물 유래 첨가물을 혼합한 사료조성 확립 및 탈크와 기능성분 함유 식물의 코팅 혼합물 조성의 개발	어유, 조류, 식물 유래 첨가물을 혼합한 사료조성 확립 및 탈크와 점토, 아마씨 (스프라우트)의 코팅 혼합물 조성의 개발	
개발기술명		반추위 pH 안정화 기술	기능성 사료첨가제 급여 최적 사양체계
Keyword		rumen, pH, stabilization, buffer, yeast	functional supplement, management, enriched, beef
검색건수		2,824	1,587



유효특허건수		113	48
핵심특허 및 관련성	특허명	반추위 발효 안정화를 위한 액상형 완충제의 제조방법	오메가-6와 오메가-3 지방산의 비율이 조절된 사료 첨가용 조성물 및 이를 이용한 가축의 사육방법
	보유국	KR	KR
	등록년도	2011	2012
	관련성(%)	50%	90%
	유사점	반추위 pH 안정화를 위한 버퍼제제	오메가 3지방산 함유 가축 사료조성물 개발 및 혼합물 피복 기술
차이점	패분과 고령토 혼합조성의 액상형 버퍼제	씨앗 파쇄물 및 비타민 E 혼합 사료조성물을 베타사이클로덱스트린으로 1차 피복하고 목초액으로 2차 피복	
핵심특허 및 관련성	특허명	반추동물 사료용 첨가제, 이를 함유하는 반추동물 사료 및이의 용도	
	보유국	KR	
	등록년도	2009	
	관련성(%)	60%	
	유사점	반추위 pH 산성화 예방 버퍼제 젖산 이용 미생물 활성 증가	
차이점	말산, 푸말산 및 아스파라트산 구성		
핵심특허 및 관련성	특허명	Dairy cow rumen regulating agent and preparation method thereof	
	보유국	CN	
	등록년도	출원, 2011	
	관련성(%)	60%	
	유사점	반추위 미생물균총 균형 및 pH 안정화 생균제	
차이점	효모, 칸디다균, 누룩곰팡이균 혼합 조성의 반추동물 pH 안정화 생균제		

개발기술명		천연소재 사료화 기술	산야초 활용 계육, 계란 생산 기술
Keyword		약초, 기능성, 닭고기, 계란	약초, 기능성, 닭고기, 계란
검색건수		33	33
유효특허건수		9	9
핵심특허 및 관련성	특허명	뽕잎으로 사육한 기능성 달걀과 육계생 산	유향, 가시오가피 및 미강이 함유된 참 나무톱밥 배지에서 배양한 배지함유 노 루궁뎅이버섯 균사체 추출물을 이용한 닭 사료 및 그 제조방법
	보유국	KR	KR
	등록년도	출원, 2008	등록, 2011
	관련성(%)	60%	70%
	유사점	유효성분 천연소재 활용	약초 활용 사료첨가제
	차이점	비산야초 활용	비산야초 활용
핵심특허 및 관련성	특허명	천연 식물성분과 유용미생물을 이용한 기능성 및 무항생제 축산물 생산을 위한 가금용사료 및 그 제조방법	홍삼박 및 한약재박을 포함하는 동물용 사료 첨가제 조성물 및 이의 제조방법
	보유국	KR	KR
	등록년도	등록, 2009	등록, 2008
	관련성(%)	70%	80%
	유사점	천연성분 유래 사료 첨가제	약초 활용 사료첨가제
	차이점	비산야초 활용	약재 부산물 활용
핵심특허 및 관련성	특허명	굴껍질 발효물이 함유된 사료첨가제를 이용한 루테인 강화 계란의 생산방법	개똥썩을 이용한 닭 사료 제조방법
	보유국	KR	KR
	등록년도	출원, 2010	출원, 2014
	관련성(%)	60%	60%
	유사점	유효성분 천연소재 활용	약초 활용 사료첨가제
	차이점	비산야초 활용	산야초가 아닌 일반적인 개똥썩 사용

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총 검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 특허를 의미
- 3) 핵심특허는 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 특허를 기준으로 분석

### 3. 논문분석

#### 가. 논문분석 범위

대상국가	미국, 일본, 유럽
논문 DB	pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), Google scholar
검색기간	최근 10년간
검색범위	제목, 초록 및 키워드

#### 나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명		발효식품 유래 유산균의 종균화 기술	발효유 제품의 풍미조절 기술
Keyword		fermented food, starter, lactic acid bacteria	starter, flavor, yogurt, cheese
검색건수		2,100	1,258
유효논문건수		123	56
핵심논문 및 관련성	논문명	Screening and characterization of probiotic lactic acid bacteria isolated from korean fermented foods	Perspectives on the contribution of lactic acid bacteria to cheese flavor development
	학술지명	Journal of Microbiology and Biotechnology	Current Opinion in Biotechnology
	저 자	Lim, Sung-Mee, Dong-Soon Im	James Steele et al.
	게재년도	2009	2013
	관련성(%)	80%	70%
	유사점	발효식품 유래 유산균의 분리	starter의 치즈 풍미 증진 역할
	차이점	종균으로서 가치분석 미흡	풍미 증진 조절 기술 미흡
핵심논문 및 관련성	논문명	Functional properties of Lactobacillus strains isolated from kimchi	Key enzymes for flavor formation by lactic acid bacteria
	학술지명	International Journal of Food Microbiology	Australian Journal of Dairy Technology
	저 자	Heejae Lee et al.	M. Yvon
	게재년도	2010	2006
	관련성(%)	70%	60%
	유사점	발효식품 유래 유산균의 분리	유산균에 의한 풍미
	차이점	종균으로서 가치분석 미흡	풍미 증진 조절 기술 미흡
핵심논문 및 관련성	논문명	Potential of LAB starter culture isolated from Chinese traditional fermented foods for yoghurt production	Production of Aroma Compounds in Lactic Fermentations
	학술지명	International Dairy Journal	Annual Review of Food Science and Technology
	저 자	Xue Han et al.	E.J. Smid and M. Kleerebezem

	게재년도	2013	2014
	관련성(%)	70%	60%
	유사점	발효식품 유래 유산균의 종균화	유산균에 의한 풍미
	차이점	Chinese traditional fermented foods	풍미 증진 조절 기술 미흡
<b>개발기술명</b>		<b>발효종균의 기능성 평가기술</b>	<b>산야초를 이용한 발효유제품의 개발</b>
Keyword		function, probiotics, evaluation	medicinal herb, probiotics, fermented milk
검색건수		1,650	386
유효논문건수		225	24
핵심논문 및 관련성	논문명	The anti-diabetic activity of <i>Bifidobacterium lactics</i> HY8101 <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i>	오미자 추출물 첨가 Drinkable Yoghurt의 제조 및 특성 Preparation and Characteristics of Drinkable Yoghurt Added Water Extract of Omija( <i>Schizandra chinensis</i> Baillon)
	학술지명	Journal of applied microbiology	The Korean journal of food and nutrition
	저 자	S. H. Kim et al.	K. H. Hong et al.
	게재년도	2014	2004
	관련성(%)	70%	70%
	유사점	유산균의 기능성 평가	약용작물 유래 발효유 제조
	차이점	발효유 적용가능성 확인 불가	기능성 성분 검증 미흡
핵심논문 및 관련성	논문명	Probiotics <i>L. plantarum</i> and <i>L. curvatus</i> in combination alter hepatic lipid metabolism and suppress diet-induced obesity	삼채 뿌리 열수 농축물을 첨가한 발효유의 품질특성 Quality Properties of Yogurt Added with Hot Water Concentrates from <i>Allium hookeri</i> Root
	학술지명	Obesity	The Korean journal of food and nutrition
	저 자	Sae-Rom Yoo et al.	Hyun-Il Jun et al.
	게재년도	2013	2014
	관련성(%)	70%	70%
	유사점	유산균의 기능성 평가	산야초를 이용한 발효유제품
핵심논문 및 관련성	논문명	The probiotic mixture IRT5 ameliorates age-dependent colitis in rats	Microbial Properties of Probiotic Fermented Milk Supplemented with Ginseng Extracts
	학술지명	International immunopharmacology	Food and Nutrition Sciences

저 자	Jin-Ju Jeong et al.	Sharareh Hekmat et al.
게재년도	2015	2013
관련성(%)	70%	80%
유사점	종균의 기능성 평가	약용작물 유래 기능성 발효유
차이점	발효유 적용가능성 확인 불가	기능성 성분 검증 미흡

개발기술명		반추위 pH 안정화 기술	기능성 사료첨가제 급여 최적 사양체계
Keyword		rumen, pH, stabilization, buffer, yeast, fatty acid, absorption	functional, fatty acid, fortified, meat, livestock
검색건수		884	856
유효논문건수		162	404
핵심논문 및 관련성	논문명	A Bioenergetic-Redox Approach to the Effect of Live Yeast on Ruminal pH during Induced Acidosis in Dairy Cow	Long Chain n-3 Polyunsaturated Fatty Acid Concentration and Color and Lipid Stability of Muscle from Heifers Offered a Ruminally Protected Fish Oil Supplement
	학술지명	American Journal of Analytical Chemistry	Journal of Agricultural and Food Chemistry
	저 자	J. P. Marden et al.	P. G. Dunne et al.
	게재년도	2013	2011
	관련성(%)	80%	80%
	유사점	Yeast를 이용해서 소의 반추위 pH를 안정화하여 급격하게 산성화되는 것을 방지	반추위 우회 보호지방을 이용하여 우육내 오메가 3 지방산을 강화시키고자 함
차이점	본 과제에서는 버퍼제와 함께 반추위 pH 안정화에 있어 시너지 효과도 검정하고자 하며, 또한 이로 인한 육우의 지방산 흡수율 증진을 도모하고자 함	본 과제에서는 반추위 우회 전략을 과제 내에서 개발 및 검정하고자 하며 또한 pH 안정화 전략을 통해 보다 효율적으로 기능성 지방산을 근육 내로 전이시키고자 함	
핵심논문 및 관련성	논문명	Effects of a Bacteria-Based Probiotic on Ruminal pH, Volatile Fatty Acids and Bacterial Flora of Holstein Calves	Effects of feeding flaxseed or sunflower-seed in high-forage diets on beef production, quality and fatty acid composition
	학술지명	The Journal of Veterinary Medical Science	Meat Science
	저 자	A. Q. QADIS et al.	C. Mapiye et al.
	게재년도	2014	2013
	관련성(%)	60%	70%

	유사점	생균제를 이용하여 반추위 pH 안정화를 도모하고자 함	오메가 3 공급원을 급여하여 우유 내 오메가 3 지방산 함량 증진
	차이점	본 과제에서는 옥우에 yeast와 버퍼제제를 급여하여 각각의 반추위 pH 안정화 효능 및 시너지 효과를 검정하고자 하며 이에 따라 급여한 fatty acid가 반추위를 우회하여 직접 흡수되는 효율을 증진시키고자 함	본 과제에서는 반추위 보호 지방 형태로 처리 및 반추위 내 pH 안정화 전략을 통해 원료 내 오메가 3 지방산을 효과적으로 근육 내 전이시키고자 함
핵심논문 및 관련성	논문명	Effect of banana flower powder supplementation as a rumen buffer on rumen fermentation efficiency and nutrient digestibility in dairy steers fed a high-concentrate diet	
	학술지명	Animal Feed Science and Technology	
	저 자	S. Kang et al.	
	게재년도	2014	
	관련성(%)	60%	
	유사점	버퍼제를 이용하여 농후사료를 급여하였을 때에 급격한 pH 저하를 억제하고자 하며 영양소 흡수율을 증진시키고자 함	
	차이점	본 과제에서는 옥우에 yeast와 버퍼제제를 급여하여 각각의 반추위 pH 안정화 효능 및 시너지 효과를 검정하고자 하며 이에 따라 사료 내 급여한 지방산이 반추위에서 분해되지 않고 우회하여 직접 흡수되는 효율을 증진시키고자 함	

기술명		천연소재 사료화 기술	산야초 활용 계육, 계란 생산 기술
Keyword		약초, 기능성, 닭고기, 계란	약초, 기능성, 닭고기, 계란
검색건수		20	20
유효논문건수		20	20
핵심논문 및 관련성	논문명	Modification of Herbal Product to Improve the Efficacy on the Growth and Laying Performance of Chickens	Effects of Feeding Citrus Byproducts on Nutritional Properties of Korean Native Chicken Eggs
	학술지명	Korean J Pout Sci	Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition
	저 자	W.S. Lee et al.	Seung-Ju Yang. et al.
	게재년도	2007	2008
	관련성(%)	80%	60%
	유사점	한방생약제제 활용 사료첨가제	유효성분 천연소재 감귤부산물 활용
	차이점	효율적인 산야초 사료화 제형 기술 개발에 대한 연구 부재	비산야초 활용
핵심논문 및 관련성	논문명	Effect of dietary supplementation of wild grape ( <i>Vitis coignetiae</i> ) on the quality of egg	Effect of peel and whole crop of kale and angelica keiskei koidz on fatty acid composition an quality of eggs
	학술지명	JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE	Korean J Foo Sci Ani Resour
	저 자	Hae-In Yong et al.	Hwan Ku Kan et al.
	게재년도	2012	2008
	관련성(%)	60%	70%
	유사점	유효성분 천연소재 활용	유효성분 천연소재 케일/명일엽 활용
	차이점	산야초 사료화 기술 부재	비산야초 활용
핵심논문 및 관련성	논문명	Present Condition of Egg Products and Scientific Research of Chicken Eggs in Japan	Effect of Dietary Supplementation Levels of Spinach Powder and Extract on Lutein Content in Egg Yolk
	학술지명	Korean J Pout Sci	Korean J Pout Sci
	저 자	Tadao Saito	Geunho Kang et al.
	게재년도	2004	2012
	관련성(%)	70%	60%
	유사점	유효성분 함유 계란 상품화 연구	유효성분 천연소재 시금치 분말 활용
	차이점	전반적인 유효성분 함유 계란 상품화 연구이외의 기술적 접근 연구 부재	비산야초 활용

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 논문을 의미
- 3) 핵심논문은 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 논문을 기준으로 분석

## 4. 제품 및 시장 분석

### 가. 생산 및 시장현황

#### 1) 국내 제품생산 및 시장 현황

- 2013년도 총 우유 소비량은 3,678,000톤으로 2012년보다 6.6% 증가를 보였다. 유제품의 수입증가와 자체브랜드 상품 또는 치즈를 프로모션 함으로써 소비량의 증가를 야기 시켰다. 그러나 후반기에는 유제품의 가격의 상승이 원인이 되어 소비자의 구매의욕을 저하시켜 소비량을 감소시켰다(The World Dairy Situation 2014, IDF).



그림 1. 국내 유제품 생산량 및 소비량 현황(The World Dairy Situation 2014, IDF)

- 국내 1인당 발효유 소비량이 전 세계 평균인 8.9kg의 절반수준에 머물러있어 국내 발효유 시장의 성장을 위해서 건강기능성 제품개발과 홍보가 중요시 되고 있다. 국내 발효유 전체 소비량은 2010년 502,077톤에서 2013년 573,343톤으로 증가추세를 보였으나, 2013년 573,343톤에서 2014년 573,424톤으로 정체현상을 보이고 있다(그림 2). 지난해 국내 1인당 연간 발효유 소비량은 2014년보다 2.9% 증가했으나, 올해는 전년대비 4.6%의 증가를 기대하고 있다. 하지만 국내 1인당 발효유 소비량이 조사대상인 전 세계 33개국의 평균에 비해 절반 수준인 것으로 조사됐다. 조사 대상국 33개국 평균 1인당 연간 발효유 소비량이 약 8.9kg로 국내에 비해 2배 이상 차이를 보이고 있다.





그림 2. 국내 발효유 전체 소비량현황(농림축산식품부)

- 2015년 3분기 원유 생산량은 지난해 동기 54만7999톤 보다 1.9% 감소한 53만 6000톤으로 나타났다(농촌경제연구원 농업관측센터 축산관측 12월호). 3분기 시유(살균 처리한 원유)생산량은 42만 톤으로 지난해 동기 대비 1.9% 감소했으며 이 중 백색시유(흰 우유)는 지난해 대비 2.1% 감소한 34만 6000톤으로 집계됐다. 정부의 원유 감산 정책과 착유우 감소로 생산량은 지난해보다 감소했지만 여전히 높은 수준이다. 실제로 공급과잉을 나타내는 척도인 분유 재고량(남는 원유 말려 분유로 보관)이 지난 9월 기준 2만 729톤으로 지난해 동월 대비 38.5%나 증가한 것으로 나타났다. 또한 유제품 소비량 정체로 인하여 잉여원유 발생량은 증가되는 추세를 보이고 있다(그림 3).

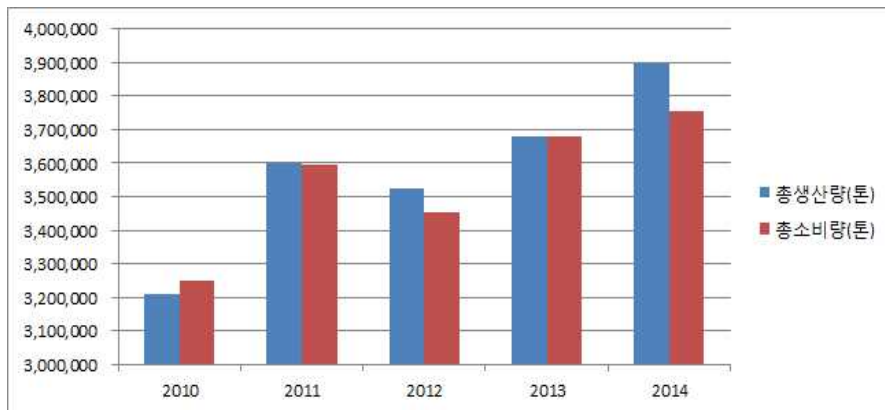


그림 3. 국내 원유 총생산량 및 총 소비량 현황(출처 : 농림축산식품부)

- 국내에서 사용되고 있는 종균의 경우 극히 일부 업체를 제외하고는 수입 종균에 의존하고 있는 실정이다. 우리나라는 유산균발효유의 종균을 대부분 일본, 미국, 프랑스, 독일, 덴마크 등 외국 선진 낙농국으로부터 수입하고 있는 실정이다.(그림 4) 국내 업체로는 한국야쿠르트가 국내 종균 수급 구조개선을 위해 1986년부터 비피더스 종균의 국산화를 추진하기 시작하여 순수 한국인에게서 분리한 비피더스균을 배양, 제품화에 성공한 예가 있으나(특히 제142615호, 한국인 유아의 분변에서 분리해낸 내산성 및 콜레스테롤 분해 능력이 우수한 새로운 유산균 및 그 사용방법), 현재 우리나라의 유산균 발효유 시장규모에 비해서 유산균주 개량기술 수준은 선진국에 비해 크게 뒤떨어져 있는 것으로 판단된다.

국산 유산균의 경쟁력 저하 요인으로는 첫째 전문연구원, 유산균 기초 Data base, 산학 연계 system 부족으로 인한 체계적인 유산균 연구가 이루어지지 못하고 둘째 산업적 이용 가능한 유산균의 선발이 부족하기 때문이다. 또한 저비용 고효율 유산균 배양/생산 기술 부족으로 국제적인 가격 경쟁력에서 뒤처져 있다.

사용 균종 (제품 표시기준)		종균 공급사
Lactobacilli	Bifidobacteria	
<i>L. acidophilus</i> NCFM		
<i>L. casei</i> Shirota	<i>B. longum</i>	CHR. Hansen A/s
<i>L. bulgaricus</i>	<i>B. bifidum</i>	Culture System Inc.
<i>L. reuteri</i>	<i>Bifidobacterium</i> sp.	Daegusa
<i>L. rhamnosus</i> GG	HOWARU	Danisco
<i>Lactobacillus</i> F19	<i>B. Animalis</i> subsp. <i>lactis</i>	DSM
<i>L. confusus</i>	BB12	Rodia
<i>Lactobacillus</i> FK-23	<i>B. Longum</i> HY8001	자체공급
<i>L. fermentum</i> CS332		
<i>L. brevis</i> HY7401		

[참고문헌] : Current Market Trends and Prospects of Functional Fermented Milk Products in Korea, *Food, Industry and Nutrition*, 12(2), 203-28, 2007 *Korean Dairy Technol. Soc.* 24, 29-42

그림 4. 국내 유산균 사용 현황

- 프로바이오틱스는 2014년도 시장규모 1338억 원을 기록해 전년 대비 72.6% 성장했다. 이러한 성장세는 11.2% 성장한 전체 건강기능식품 시장에 비해 단연 돋보였다. 식약처에 따르면 건강기능식품 중 홍삼, 개별인정제품 그리고 비타민에 이어 프로바이오틱스가 4위를 차지했다 (2015 식품의약품통계연보).

단위: 천원		Unit: thousand won
순위 Rank	매출액 Sales	
	품목명 Item	금액(천원) Amount
	총계 Total	1,574,886,862
1	홍삼 Red Ginseng	633,022,611
2	개별인정제품 product-specific	317,651,566
3	비타민 및 무기질 Vitamin and Mineral	141,549,733
4	프로바이오틱스 Probiotics	138,840,251
5	알로에 Aloe	67,627,033
6	카르시니아람보지아추출물 Garcinia cambogia Extract	57,549,627

그림 5. 건강기능식품 상위 매출액 품목 (2015 식품의약품통계연보)

- 국내 건강기능식품의 시장규모는 최근 5년간 연평균 10% 이상의 성장률을 나타내고 최근 식약처가 발표한 '2015 식품 의약품 통계연보'에 따르면 2014년도 국내 건강기능식품의 시장규모는 1조 4천900억 원으로 2011년 대비 44.7% 성장했다(2015 식품의약품통계연보).



그림 6. 건강기능식품 산업현황(2015 식품의약품통계연보)

그중에서 국내 상위 10개 건강기능식품업체의 총 매출액은 약 9천5백9십억 원에 달한다.

단위: 천원		Unit: thousand won	
순위	업체명	매출액	
		금액(천원)	
총계		959,055,462	
1	주한국민삼봉사	456,199,554	
2	주한유일엔도텍	85,887,441	
3	주한국아푸드	85,756,098	
4	주한모래리시텍	60,904,202	
5	주식회사 노바레스	55,123,552	
6	주사홍	48,200,346	
7	코스텍스바이오(주)	45,980,811	
8	알마비엘에이치주산바이오텍사업부문	44,162,031	
9	주이십	38,470,314	
10	중근당건강㈜	38,371,113	

자료: 식품의약품안전처 건강기능식품정책과 Source: MFDS, Health Functional Food Policy Division

그림 7. 국내 매출액 상위10개 건강기능식품업체 현황(2015 식품의약품통계연보)

- 현재 육제품의 정부 정책 목표는 고품질·생산성 향상 기술개발을 통하여 생산성 향상 출하일령 단축 및 생산비 효율화를 통하여 경쟁력을 강화하고자 하고 있다. 그러나 국민 소득이 높아짐에 따라 삶의 질에 대한 관심도가 높아지고 있어, 건강과 균형 잡힌 식문화에 대한 관심도가 대폭 증가하고 있는 시점에서 고부가가치 또는 기능성을 포함하는 제품의 생산에 대한

니즈가 급속히 일어나고 있다. 이에 국내 육제품 시장에는 기능성 소재인 오메가 3이 강화된 육우를 통하여 소비자 욕구를 충족시키고자하는 고급화된 육제품 시장이 형성되고 있다.

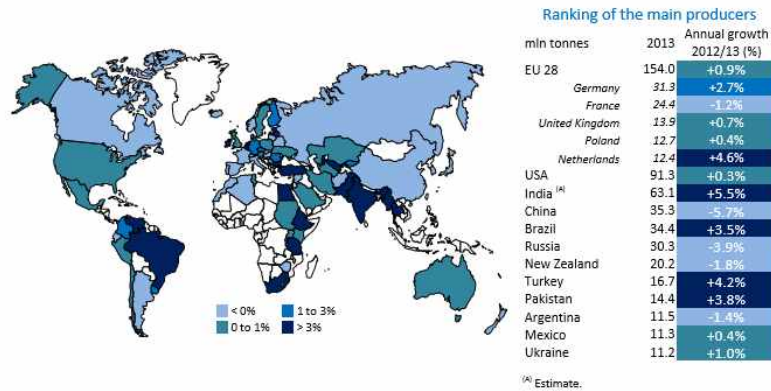
- 국내에서는 현재 오메가 3이 다량 함유되어 있는 대표 제품으로 “대관령한우 (강원도평창)” “행복한우 (전북정읍)”가 판매되고 있다. 여기서 판매되는 제품은 일반 한우를 기준으로 오메가 3 함량이 3-10배 함유되어 있는 한우를 생산하는 것으로 알려져 있다.
- 현재까지 오메가 3이 함유된 육우의 생산은 일부 지역 및 업체에서 이루어지고 있으나, 오메가 3과 오메가 6이 균형을 이루어 생산되는 오메가 밸런스 제품은 아직 출시되지 않은 상태이다. 이러한 오메가 밸런스 제품의 생산은 건강을 유지하고자 하는 수요가 있기 때문이다. 그러나 각 생산자별 생산기준이 모호하고 기준 성분의 함유량에 대한 표기가 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다.
- 아직 오메가 밸런스의 육우 제품 시장은 전체 육우 시장에서 차지하는 비율이 낮다. 그러나 정확한 레시피 (사료 포뮬러)를 갖춘 사료 개발 및 생산표준화를 통하여 오메가 밸런스 한우 생산기준을 정립하고 제품 신뢰확보를 통하여 시장 경쟁력을 갖출 필요성이 있다.
- 계란은 영양학적으로는 매우 우수한 완전식품으로 생명유지 및 생리활성과 관련한 다양한 성분들을 함유. 특히 높은 영양에 비해 에너지 함량이 낮고 소화흡수가 잘 되며 가격이 저렴하다는 특징이 있어 꾸준히 소비가 증가하고 있음
  - 2014년도 우리나라 국민 1인당 계란 섭취량이 242개로 꾸준한 증가세를 보이지만 다른 선진국에 비해 소비량은 낮은 편임
- 계란을 통한 생리활성 물질의 개발을 위해서는 해당 성분 (단백질 또는 인지질)의 양을 증가시키는 것이 중요하며 이를 위한 연구가 진행되어 오메가-3 계란 등이 개발되고 있음. 이러한 제품들은 일반란에 비해 30-100%의 높은 가격에 판매되고 있음
  - 오메가-3 지방산은 탄소 원자가 사슬 모양으로 연결된 카르복시산의 총칭으로 단백질과 탄수화물과 함께 3대 영양소인 지질의 구성 성분으로 단가 불포화지방산은 올리브기름, 땅콩기름, 카놀라유 등에 많고, 다가 불포화지방산인 오메가-3 지방산은 참치, 고등어 등 등푸른 생선에 다량 함유되어 있으며, 오메가-6 지방산은 옥수수기름, 콩기름, 해바라기씨 기름 등에 다량 포함되어 있음
  - 오메가-3 지방산은 인지질 세포막을 이루는 요소 중 하나로서 망막 및 뇌에 많이 분포하며, 부정맥, 동맥경화증을 줄이고, 사이토카인 (cytokine), 분열 촉진물질 (mitogen) 및 혈관의 저밀도 리포프로테인 (LDL)을 줄이며 체내에서 항염증의 성질을 지님
- 계란의 가치를 올리기 위해서는 식품의 3차적 기능인 생체조절에 중요시되는 영양소와 생리활성물질이 강화된 기능성 계란 생산 기술 개발 필요
- 닭고기 생산 및 소비량은 증가 추세이지만 성분 강화를 통한 계육 자체에 대한 기능화, 고급화는 상대적으로 매우 미흡한 상황
- 닭가슴살의 여러 장점 덕분에 닭가슴살의 인기가 나날이 증가 추세. 국내 닭가슴살 시장 규모는 2010년 약 140억원에서 2012년 30% 가량 증가한 약 300억원으로 성장
- 닭은 단백질이 쇠고기나 돼지고기보다 30~50% 많은 함량을 차지하며 필수아미노산과 필수지방산, 불포화 지방산이 많아 두뇌발달 및 성인병 예방에도 효과
- 특히 닭가슴살은 고단백, 저지방, 저칼로리 식품으로 포만감이 오래 지속돼 여름철 체형 관리가 절실한 여성이나 비만 환자들에게 효과

- 또한, 최근 친환경, 웰빙, 건강 트렌드가 주목 받으면서 관련 업계에서도 이러한 트렌드를 적용하여 소비자의 니즈를 반영한 제품 개발
- 기능성 닭고기 생산 및 가공품 개발은 정형화된 닭고기 소비와 계절에 편중된 소비 편중 지수를 낮추어 줄 수 있는 가장 최적의 대안
- 기능성 닭고기의 경우 이름에 준한 함량 보증을 전제로 품질 차별화와 함께 정부나 기타 공인된 기관의 공증을 통해 소비자의 신뢰를 제고시킴으로써 특화된 브랜드 닭고기의 이미지를 살려 나가는 것도 중요 사안으로 대두
- <S&마니커>의 [닭터의 자연]은 서울대와 마니커의 친환경 과학 프로젝트의 첫 브랜드 제품으로 서울대가 개발해 기술 이전한 육계용 유산균제 제조기술이 바탕이 된 친환경 무항생제 닭고기 제품
- CJ프레시안의 알짜란은 일반 계란보다 비타민E 함량이 4배인 기능성란으로 매출이 2007년 50억에서 70억 원으로 연 40%대 성장했으며, 지속적인 증가추세를 나타내고 있음.
- 식물성 사료급이를 통한 오메가-3 지방산이 고 함유된 계란의 경우 일반 계란에 비해 1.5배에서 3배가량 높은 가격에 판매되고 있음.

## 2) 국외 제품생산 및 시장 현황

- 2013년 세계시장의 원유 가격인상으로 대부분의 유제품회사의 매출액은 USD 기준으로 증가하였다. 반면에 일본회사인 Meiji 와 Morinaga는 JPY 18%가량의 상당한 가치하락으로 매출액의 감소를 보였다. 뉴질랜드회사 Fonterra 또한 심한 가뭄으로 약 16%(167억 리터)의 원유생산량이 감소하여 세계시장현황과는 다른 결과를 보였다. 그로인해 Fonterra는 world ranking 3번째에서 5번째로 하락하였고, 그 자리는 Danone 과 FrieslandCampina가 차지하였다. 하지만 Danone의 경우는 지난 2년 동안 자회사인 Morning Star 와 WhiteWave를 파는 전략으로 매출액인상을 유도하였다. 2013년도 자국 유제품의 하락에도 불구하고 중국의 Yili 와 Mengniu는 지난 몇 년 동안 두 자리 성장을 보였다. 중국회사 외에 Scandinavian Aria Foods (+20%), German DMK (+24%) 그리고 Canadian group Saputo (+23%)는 상당한 매출의 증가를 보였다. 이러한 현상의 원인으로서는 2012년도 British Milk Link 와 German MilchUnionHocheifel의 합병으로 Arla Foods의 집유량의 127억 kg (22%)증가를 들 수 있다. DMK 또한 집유량이 약간 증가(66~67억 kg) 하였지만 Eurostat(유럽연합통계청)에 따르면 2012년 12월 ~ 2013년 12월 동안의 German 시장에서 유제품의 이례적인 가격 증가(9%)가 그 원인이 되었다. Saputo의 경우에는 2013년 American Morning Star를 인수함으로써 연간매출액 13억 달러를 증가 시켰다((The World Dairy Situation 2014, IDF)

Cow's milk production annual growth in 2013



Source: CNIEL, PZ, FAO, IDF National Committees, national statistics.

그림 8. 2013년 연간 우유생산량 (CNIEL, PZ, FAO, IDF National Committees, national statistics)

- 액상유 생산량은 2013년에 2.3% 증가하였다. 멕시코(-2.6%)를 제외하고 중국(+9%) 그리고 인도(+6%)같은 신흥국가들은 지속적 성장을 보였다. 대부분의 나라에서 발효유의 생산량은 증가 하였고 특히 중국(+8%), EU(+2%) 그리고 미국(+5%)에서 증가량이 눈에 띄었다.

Liquid milk and fermented products output development in selected countries



그림 9. 2013년 액상유와 발효유의 생산량 (CNIEL, PZ, FAO, IDF National Committees, national statistics)

- 글로벌 마케팅 리서치 기업인 민텔의 조사에 따르면 지난해 국내 1인당 연간 발효유 소비량은 4.35kg으로, 조사 대상국 33개국 중 24위를 차지했다. 특히 지난해 한국의 1인당 발효유 소비량은 2014년보다 2.9% 증가했고, 올해는 전년대비 4.6%의 증가를 기대하고 있다. 하지만 국내 1인당 발효유 소비량이 조사대상인 전 세계 33개국의 평균에 비해 절반 수준인 것으로 조사됐다. 조사 대상국 33개국 평균 1인당 연간 발효유 소비량이 약 8.9kg로 국내에 비해 2배 이상 차이를 보이고 있다. 1인당 발효유 소비량이 가장 높은 국가는 낙농업 강국인 네덜

란드로 1인당 발효유 소비량이 약 22.2.kg으로 가장 높게 나타났고, 포르투갈 18.4kg, 프랑스 18kg, 핀란드 16kg 순으로 나타났다.

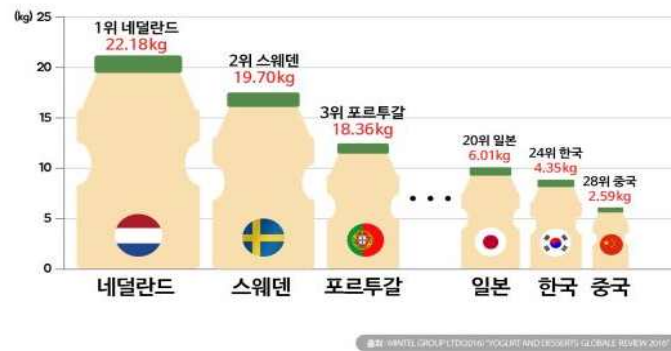


그림 10. 2015 주요국가별 1인당 연간 발효유 소비량

- 2013년도 치즈의 생산량은 약 2천3백만 톤에 달했다. 세계 치즈 생산량의 80%는 낙농가에서 공급된 원유로 제조되어지는 상업적인 치즈제품이며 나머지는 농장 자체적으로 생산하거나 가정에서 만드는 제품 또는 양, 염소, 버팔로 같은 다른 타입의 원유로 만들어진다. 상업적인 치즈의 생산량은 2012년도와 비교해서 1.8% 인상되었다. 세계 치즈생산량은 EU와 미국이 전체 생산량의 70%이상을 차지하고 있다. 호주(-10%) 그리고 뉴질랜드(-5%)제외한 치즈의 주요생산 국가들의 생산량은 2013년도에 증가하였다. 전체적인 EU와 미국의 생산율은 2012년과 비교하여 약간 감소하였다. 이집트의 치즈생산량은 2012년도의 부진에서 거의 회복되었고 연성장률 12%를 보였다. 한국은 비록 낮은 수준의 생산량이지만 30%의 큰 성장률을 나타냈다.

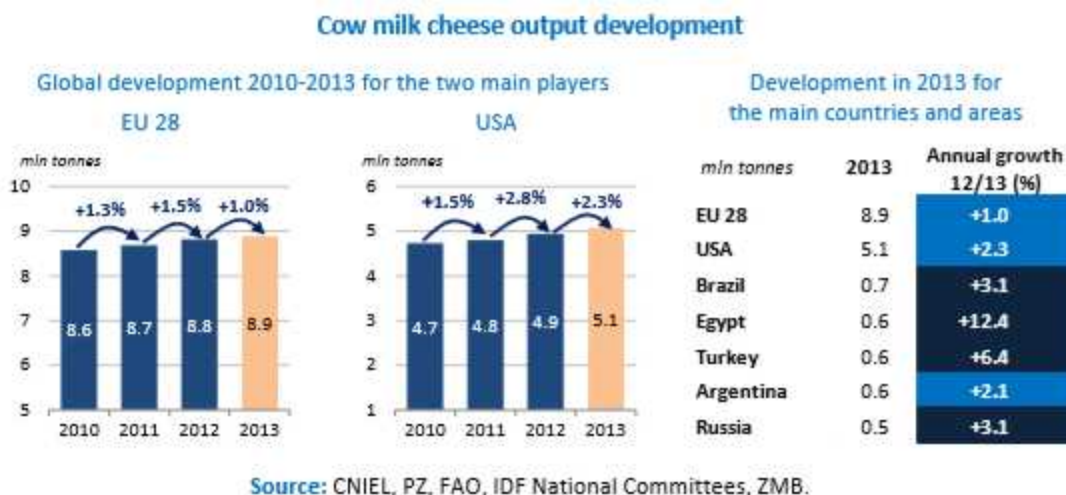


그림 11. 국가별 치즈생산량(Market intelligence agency, Mintel)

- 세계적인 유산균 공급사의 시장 점유율은 Chr.Hansen, Danisco/DuPont 두 회사가 70% 이



상을 차지하고 있다.

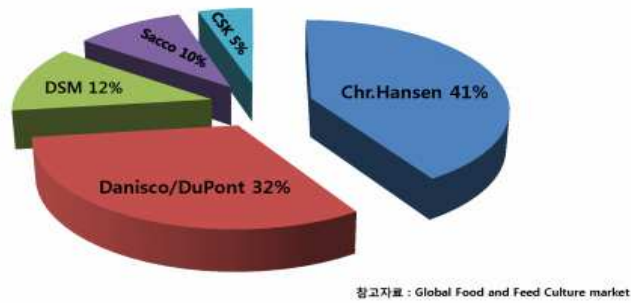


그림 12. 종균시장현황(Global Food and feed culture market)

- 해외 전체 프로바이오틱스 시장 규모는 계속 증가세를 나타낼 것으로 전망되며(그림13) 2013년도 28.8억 달러인 전 세계 프로바이오틱스 제품 시장 규모는 연평균 고도의 성장을 지속하여 2018년 43.3억 달러로 2배의 시장 성장을 보일 것으로 예측된다.

(단위: 억 달러)

개요	년도	시장 규모		CAGR(%) (2013년~2018년)
		2013년	2018년	
세계 시장		28.8	43.4	7.6

그림 13. 세계 프로바이오틱스 시장규모(출처 : Frost&ullivan, BCC Research , NutritionBusiness Journal)

- 전 세계 발효유 제품은 최근 5년간 12,766 제품을 출시하고 있으며 서유럽이 최근 5년간 약 7,300개 발효유 제품을 출시하여 가장 활발한 시장을 형성하고 있다. 북미도 약 2,800개 제품이 출시되고 있고. 주로 후진국보다 선진국에서 기능성 발효유 제품 런칭이 활발히 진행되고 있다.
- 세계 오메가 3 시장은 2013년 기준 약 2조 4천억원 규모에서 연평균 15.5%로 빠르게 성장하여 2018년 약 4조 9천억원 규모로 2배 이상 커질 것으로 예상된다. 국내 시장 또한 2013년 567억원에서 2018년 1,110억원의 시장을 형성할 것으로 전망되며, 두 자릿수의 성장률로 시장이 확대될 전망이다 (Kisti market report, 2013). 이러한 급격한 성장은 오메가 3의 효과에 대한 소비자 인식변화, 식약처의 오메가 3 권장 섭취량 지정 (0.5~2g/일, 한국/일본:1g 이상, 프랑스:0.5g, 노르웨이:0.45g, 호주, 벨기에 등:0.2g 등), 고농도 원료를 활용한 고품질 제품으로 효과성 증대 및 관련니즈 증가가 그 원인으로 분석된다.
- 오메가 3의 지역별 시장은 2013년 기준, 북미, 유럽 비중이 각각 45%, 23%, 아시아태평양이 27%로 선진국 중심 시장이나, 향후 인도, 중국 등 아시아 태평양 시장의 빠른 성장으로 2018



년 북미, 유럽, 아시아 비중이 각각 44%, 19%, 33%로 변화될 전망이다.

- 오메가 3 시장은 효과성에 대한 소비자 인식 전환과 정부의 지원정책으로 지속적으로 성장하고 있으며, 유아용 조제식이나 의약품과 같이 새로운 용도의 시장성장이 이루어지고 있다. 오메가 3의 최대용도는 기능식품 원료로 사용되고 있으며, 세계시장 수요량의 약 55% 이상이 기능성식품 소재로 사용되고 있다 (Grand view research, 2014).
- 세계적으로 닭고기 소비량은 백색육 단백질 공급원으로써 다이어트 식품으로 꾸준한 증가 추세이며, 국내 닭고기 생산 및 소비량도 지속적으로 증가 추세 (2013년 닭 사육수수 1억5천만 마리, 2012년 국민 1인당 닭고기 소비량 11.6kg)
- 미국의 Egg land's best사의 EB란은 일반 계란에 비해 비타민 E 함량이 10배, 25% 낮은 포화지방, 루테인 함량이 38% 높고 콜레스테롤이 10mg 정도 낮아 최고급 기능성 계란으로 판매되고 있으며 지난 5년간 연매출이 20% 증가를 나타냄

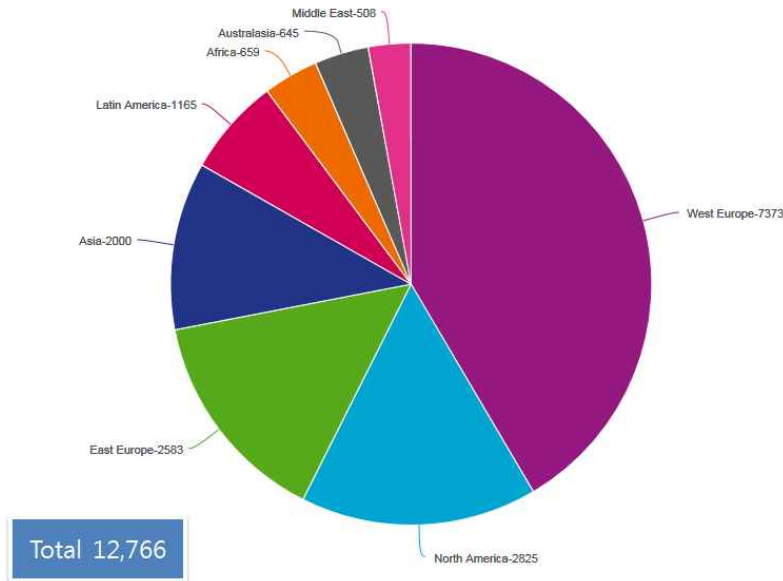


그림 14. 전 세계 발효유 출시제품 수 현황자료(출처Innovadatabase)

## 나. 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

### 1) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

- 축산물 제품은 친환경, 청정, 유기농, 동물 복지 차원의 고급 방향으로 산업화 될 것이며, 지역별로 특화된 세분화된 제품시장으로 발전할 것임
- 축산물제품은 친환경소재, 사양기술 발전, 사료 기술 발전으로 향산화, 항노화, 저지방, 비만 억제, 고단백질, 혈류 개선, 성인대사질환 제어 등의 기능성 제품이 주류를 이룰 것으로 예상된다.
- 제품 Delivery는 지역별 특소화된 제품군과 전국 또는 Global제품으로 확대 될 것으로 보인다. 특히 FTA 협약 발효 증가로 제품의 국경간의 경계가 허물어져 가격경쟁력 위주의 제품으로 재편될 경향도 한편으로 있다.

- 축산제품의 도한 경향은 친환경 유기농과 유산균 , 프로바이오틱으로 발효한 제품이 각광 받을 것으로 보인다. 따라서 발효유, 치즈 등의 유제품과 발효햄, 발효소시지가 축산제품의 주류를 이루어 갈 것으로 예측된다.
- 계란 및 계육의 기능성 프리미엄화 가속
  - 다양한 기능성 유효성분 함유 계란 및 계육 생산 증가 및 소비자 니즈 확대
  - 고급 기능성 계란, 계육의 꾸준한 소비 증가
- 기능성 가공제품에 대한 유효성분 함량 보증을 전제로 품질 차별화
  - 정부나 기타 공인된 기관의 공증 체계 확립
  - 특화 브랜드 계란, 닭고기의 이미지 홍보 중요

2) 산업화를 통한 기대효과:

(단위 : 백만원)

산업화 기준 항 목	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	840	1,680	3,360	6,720	13,440	26,040
경제적 파급효과	100	200	400	800	1,600	3,100
부가가치 창출액	2,500	5,000	10,000	20,000	40,000	77,500
합 계	3,440	6,880	13,760	27,520	55,040	106,640

\* 계산법 : 월100두 출하(7백만원 매출/1마리당), 매년 2배씩 성장으로 계산

\* 농가소득은 1마리당 1백만원 이익 추정

\* 브랜드가치는 1차년도 25억으로 매년 2배씩 성장으로 계산(1회 광고당 2.5억 \* 10회로 계산)

- 1) 직접 경제효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 제품의 매출액 추정치
- 2) 경제적 파급효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통한 농가소득효과, 비용절감효과 등 추정치
- 3) 부가가치 창출액 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 수출효과, 브랜드가치 등 추정치

○ 고부가 기능성 가금제품 생산에 따른 농가 소득 증가

본 연구를 통해 확립된 기능성 강화 가금 제품 생산 기술 및 유효성분 공증 시스템 활용은 소비자가 믿고 구매할 수 있는 제품을 제공함으로써 안정적인 소비 증가에 따른 생산자 농가의 고부가 가치를 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

○ 평창 동계올림픽 활용 수출 경쟁력 확보

본 연구를 통한 안전성과 기능성 품질이 검증된 고급 기능성 가금제품 (계육 및 계육 가공제품 등)은 향후 평창 올림픽을 계기로 하여 고부가 축산물 수출 증대를 꾀할 수 있을 것으로 기대된다.

(단위 : 백만원)

산업화 기준 항 목	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
직접 경제효과	0	0	500	750	1,000	1,500
경제적 파급효과	0	0	3,000	10,000	33,000	46,000
부가가치 창출액	0	0	100	300	500	1,200
합 계	0	0	3,350	9,750	19,250	48,700

- 1) 직접 경제효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 제품의 매출액 추정치
- 2) 경제적 파급효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통한 농가소득효과, 비용절감효과 등 추정치
- 3) 부가가치 창출액 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 수출효과, 브랜드가치 등 추정치

- 직접 경제효과:

연간판매량 100톤 X 단가 ( 5,000원/kg) = 5.0억원 (3차년도)  
연간판매량 150톤 X 단가 ( 5,000원/kg) = 7.5억원 (4차년도)  
연간판매량 200톤 X 단가 ( 5,000원/kg) = 10.0억원 (5차년도)

- 경제 파급효과:

농가소득개선: 5천만 수 (10% 총출하두수) X 두당 10% 판매가상승 (500원) = 250억  
8억 개 (10% 총출하난수) X 계란당 10% 판매가상승 (10원) = 80억

- 부가가치 창출액:

제품화를 통한 매출 증가 및 브랜드가치 증가 등 총부가가치 창출액 --> 약 5억원

## 5. 3P(특허,논문,제품)분석을 통한 연구추진계획

### 가. 분석결과 향후 연구계획(특허, 논문, 제품 측면에서 연구방향 제시)

#### 1) 특허분석 측면

- 더덕, 참당귀, 황기, 신선초, 오미자 등 약용작물 및 기능성 산야초에 대한 식품첨가제 및 이들 부산물에 대한 사료첨가제 활용 관련 국내 특허 출원 건수는 1,000여건 이상으로 나타나고 있으나 대부분 단순 가공기술 대한 특허가 주종을 이루고 있으므로 향후 이들 원료 내 유효성분 추출 및 전이를 극대화 하는 방안에 대한 특허기술 개발이 필요할 것으로 판단된다.
- 최근 10년 동안의 특허 분석을 통해 국내에서 판매되는 발효유, 치즈 제조용 균주는 대부분 외국(미국, 유럽, 호주, 뉴질랜드, 일본)에서 개발된 상업용 균주를 그대로 사용하고 있어 국내에서 제조되는 차별화된 발효유제품은 거의 없음을 확인했다. 기존 국내 특허 중에도 발효유 종균에 대한 건은 부족한 실정이며 유산균을 이용한 발효식품의 풍미에 대해서도 개괄적인 내용에 그쳤다. 뿐만 아니라 유산균의 기능성 검증에 치중된 특허가 대다수이고 평가방법에 대한 기준과 종합적인 고려가 부족하다고 여겨진다. 본 연구과제에서는 한국형, 맞춤형 종균 확보를 목표로 연구를 추진, 국내 및 국외에서의 특허 출원이 필요함을 제고한다. 한국형 종균이 생산하는 향미성분, 유기산, 조직개선 물질에 대한 프로파일링과 발효종균의 객관적인 기능성 평가 지표에 대한 특허 출원이 기대된다.
- 기존 특허는 오메가 3 지방산 급원의 종류 및 사료 내 함량, 급여체계 최적화를 통한 축산식품 개발기술에 치중되어있으며, 특히 계육 및 계란, 돈육 등 상대적으로 사료조성의 조절로 기능성 성분을 축적시키기 쉬운 단위가축에 초점이 맞춰져있다. 반추가축을 대상으로 하는 특허의 경우 사료 내 유용성분의 반추위 통과를 위한 반추위 우회 가공기술이 다수 특허로 등록되어 있다. 우리나라 비육기 한우 사양체계에 접목하기 위하여 반추위 우회 보호지방 사료에 반추위 pH 안정화 제제를 접목한다면 차별성과 신규성을 확보하고 기술 실용화에 일익을 담당할 것이다.
- 본 연구과제에서는 비육기 한우를 대상으로 오메가 3 지방산이 풍부한 지방산 원료 탐색

및 사양체계 최적화 연구를 바탕으로 반추위 우회 보호지방 기술과 반추위 pH 안정화 전략을 접목하여 한우 비육우 반추위 보호지방 사료조성 및 사양체계를 개발 및 오메가 3/6 지방산 비율이 균형 잡힌 한우육 산업화 기술 특허를 출원할 계획이다.

- 소비자 수요 요구에 따른 기능성 계란, 계육 생산을 위한 연구 및 특허는 꾸준히 증가되고 있는 추세이다. 따라서 유효성분에 대한 안정성, 기능성 검증 및 유효성분에 대한 체계적인 검증 시스템에 대한 개발 연구는 향후 특허 출원 및 신속한 산업화를 꾀할 수 있을 것으로 사료된다.

## 2) 논문분석 측면

- 발효식품 분리 유산균에 관한 연구 논문에서는 주로 김치를 이용한 유산균 분리 연구가 대다수다. 우리나라 전통발효식품인 김치, 막걸리, 장류 등 다양한 자원에서의 분리에 대한 연구 및 산업적으로 이용 가능한 한국형 starter로서의 상용화 연구까지 필요하다. 한국형 종균이 가지는 내산성, 내담즙성, 장부착성, 병원균 억제물질 생성, 저장성 등의 발효균주가 갖추어야 할 기본 특성에 대한 연구는 다수 있으나 이와는 차별성을 가진 한국형 종균의 특정 기능성에 대한 평가 및 평가방법에 대한 연구는 본 연구 추진을 통해 연구가 더 진행되어야 할 것으로 보인다. 뿐만 아니라 발효유 및 치즈의 풍미에 있어서 유산균의 역할에 대한 연구는 계속 되어왔지만 개선 증진 방안 연구에서는 다소 미흡한 측면이 있고, 유산균의 기능성 평가에 치중된 연구내용이 대다수이므로 발효유에의 적용 가능성을 확인하기 어려운 측면이 있다. 산야초, 약용작물 이용 발효유제품에 대한 국내연구는 계속적으로 이루어졌으나 괄목할만한 성과를 낸 연구는 부족한 것으로 보인다. 본 연구과제에서는 한국형 유산균 종균화와 이의 기능성 확인 및 기능 평가 체계 확립을 토대로 유제품에 적용을 통한 상용화 연구를 추진한다. 따라서 추후 진행되는 연구 내용을 바탕으로 SCI급 논문과 학술지 등의 성과가 있겠다.
- 기존 논문은 오메가 3 공급 원료를 사료 내 적정 수준 첨가함으로써 우육 혹은 우유 내 전이가 얼마나 되는지를 알아보는 분야에 치중되어 있다. 하지만, 본 연구과제에서는 HTMT 공법을 이용하여 바운드 팻 형태와 pH-sensitive한 고분자 물질을 이용하고 반추위 내 pH 안정화에 기여할 수 있는 효모제 및 버퍼제제를 이용하여 ALA 공급원을 반추위에서 효과적으로 보호할 수 있는 방향으로 연구를 진행하여 최종적으로 효과적으로 오메가 3 지방산 함량이 증가하여 우육 내 오메가 3/6 비율이 균형 잡힌 상태가 될 수 있도록 연구를 진행할 것이다. 따라서, 본 연구를 통해 발생할 것으로 예상되는 지방산의 효과적인 반추위 우회 전략과 효과적인 우육 내 오메가 3/6 비율 향상 전략 등의 내용을 SCI급 학술지에 게재할 계획이다.
- 특허와 유사하게 소비자 수요 니즈 조사 및 충족을 위한 요구에 따른 기능성 계란, 계육 생산을 위한 연구에 대한 논문은 꾸준히 발표되고 있다. 그러나 현재까지는 전반적으로 논문 연구 결과가 산업적 활용까지 되어진 경우는 많지 않은 것으로 분석된다. 이는 유효성분에 대한 기능성 검증과 더불어 안정적인 검증 체계가 동반되어야 산업적 측면의 활용 가능 및 소비자 신뢰를 확보할 수 있다는 점으로 사료된다. 따라서 학술적 연구와 더불어 산업적 활용에 대한 기술 제공이 시급한 것으로 판단된다.

### 3) 제품 및 시장분석 측면

- 국내 및 국외시장 분석결과, 발효 유제품의 소비량은 정체기에 진입한 것으로 판단되어 진다. 이를 극복하는 방법으로 소비자의 구매 니즈를 자극하고 충족시키기 위해 소비자가 선호할 만한 풍미, 물성 및 마우스필을 갖춘 제품의 개발, 판매 및 홍보를 통하여 유가공 및 식품 전반의 시장 활성화 필요성이 대두된다. 또한 매년 증가되는 원유 재고량의 문제를 해결하기 위해서 관련 산업의 활성화가 필요하며, 이런 관점에서 본 연구 과제를 통하여 개발될 예정 제품이 낙농농가의 수익 증대와 산업체의 잉여원유 소진에 많은 도움이 될 것으로 판단한다. 건강기능성식품은 전 세계적으로 큰 시장을 형성하고 있으며, 그 중에서 프로바이오틱스 시장은 한국에서 4번째로 큰 영향력을 가진다. 또한 높은 연평균 성장률을 보이며 급속히 성장하고 있다. 그런 의미에서 *in vitro* 및 동물실험을 통한 기능성 검증 및 작용기전이 규명된 균을 이용한 발효 유제품은 잠재력이 있을 것이라고 판단한다. 강원도지역의 전통발효식품에서 유산균을 분리하고 종균 후보군으로 선발함으로써 유산균 발효 종균을 수입 의존하고 있는 현실을 극복 할 수 있다. 본 맞춤형 제품 개발 연구를 기반으로 향후, 강원도 청전지역 브랜드 발효 유제품 및 발효 종균 개발에 관한 연구를 지속적으로 추진하여 수출 전략도 수립 검토 계획할 수 있다.
- 국내 및 국외시장 분석결과, 건강을 추구하는 친환경 쇠고기의 수요가 증가함에 따라 쇠고기에서 문제가 되는 지방산 편중현상 (오메가 6 지방산의 과다)을 균형잡는 수준으로 맞춘 (오메가 3:오메가 6 = 1:4 수준) 쇠고기 제품 등의 생산이 요구되고 있으며 이미 여러 판매처에서 “오메가 3 쇠고기”, “오메가 3이 풍부한 쇠고기” 등의 명칭으로 판매가 이루어지고 있다. 그러나, 현재 국내에서 판매되는 오메가 3 강화 한우 제품들의 경우, 유럽에서 처럼 오메가 3 함량이 정확하게 갖춰진 제품으로 판매되는 것이 아니라, 기준이 모호한 수준 (기존보다는 높아졌다는 식의 표현)으로 한우가 생산, 판매되고 있는 수준이다. 이러한 상품은 소비자를 현혹시키며 제품의 표준화가 어려우므로, 본 연구과제에서는 보다 분명한 기준을 제시하고 사료부터 유통까지 표준화를 갖출 수 있는 방향으로 연구를 추진하여 오메가 지방산 비율이 균형 잡힌 한우육 제품 등을 생산하여 판매할 계획이다.
- 앞서 분석한 바와같이 소비 패턴 변화에 따른 고급화, 기능화 축산물에 대한 요구는 꾸준히 증가되고 있으며, 향후에도 지속적인 산업적 증가 추세를 나타낼 것으로 예상된다. 따라서 산업적 활용 기반으로 다양한 천연소재 활용 기능성 계육, 계란 제품의 개발과 이에 대한 신뢰도 높은 유효성분 공증 시스템은 미래의 중요한 축산의 중심축을 이룰 것으로 예상된다.

## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 ‘농생명산업기술개발사업’의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 ‘농생명산업기술개발사업’의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.