

발간등록번호

11-1543000-001198-01

쌀의 신수요 개발연구

Development of new market for rice

한국식품연구원

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “쌀의 신수요 개발 연구” 과제의 보고서로 제출합니다.

2016년 1월 일

주관연구기관명 : 한국식품연구원
연구책임자 : 금 준 석
연구 원 : 박 종 대
연구 원 : 최 현 욱
연구 원 : 이 현 유

요 약 문

I. 제 목 : 쌀의 신수요 개발연구

II. 연구개발의 목적 및 필요성

쌀 가공 산업의 신수요 창출을 뒷받침하기 위하여 쌀 가공식품의 새로운 제품 개발 및 신규시장 기반 조성을 위하여 프랜차이즈용 쌀 가공제품 개발, 신규 제품 산업화 및 재고 쌀 이용 증진을 위한 사료시장을 개척하는데 목표를 둠

□ 지속적인 쌀 소비 감소에 따른 경제적, 사회적 부담 증가

- 국내 쌀 산업의 위축에 따른 전업농의 농업소득 감소 및 농지활용률 저하에 따른 농촌 환경의 피폐화와 농민불안 팽창과 국가재정부담 증가
- 밥 중심의 식생활이 서구화되면서 국민의 성인병 증가로 국민 의료비 부담의 증가와 육체적, 정신적 건강저하로 국민의 생산성 저하 초래

□ 쌀 소비 감소로 지속적인 재고 증가

- 밀가루 제품의 소비가 쌀 소비를 대체(빵류, 면류, 피자 등)
쌀 106.5kg('95) → 76.9kg('06) → 65.1kg('14) 감소 반면, 밀가루 34kg 유지
- 다양하고 품질이 우수한 쌀 가공제품 미비
소비자의 연령층에 따라 구매할 수 있는 다양한 쌀 가공제품이 부족

□ 쌀 가공산업의 경쟁력 강화를 위한 다양하고 품질이 우수한 쌀 가공식품 개발 필요

- 고령화 시대 및 핵가족화 추세에 발맞추어 쌀의 소비형태도 건강지향성 및 편의 식품 형태로 바뀜
- 정부정책방안(쌀가공산업육성 및 쌀 이용촉진) 실현과 더불어 업체도 소비자의 새로운 요구사항을 수용하고 다양한 쌀 소재의 신제품 개발을 시도하고 있음.
- 쌀 가공식품의 지속적인 품질관리 및 상품차별화를 촉진함으로써 쌀 가공제품의 다양화 및 고급화를 추진할 필요가 있음
- 쌀가공산업을 수출성장 동력 기반으로 구축하고 수출과 연계 강화 필요

□ 새로운 수요 창출을 통한 쌀가공산업 육성

- 밀가루 대체 시장의 진입이 기술 개발 및 가격 경쟁력의 진입 장벽이 매우 큼
- 원료 대체성이 큰 사료산업기반 조성 및 소비시장 확대가 필요
- 이에 본 연구에서는 쌀 가공 산업의 신규 수요를 창출할 수 있는 방안 제시

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

1. 쌀의 신수요 선행 연구과제 조사 및 대안 도출
 - 국내외 선행연구 조사
 - 조사자료 및 현황 자료 분석
 - 신수요 개발을 위한 정책
2. 사료용으로 쌀의 활용방안
 - 곡물 자급률 조사 및 분석
 - 쌀 이용 사료의 현황 및 국외사례 조사 및 분석
 - 문제점 및 해결방안
 - 사료용 품종 및 품질 조사 및 쌀 이용 사료의 가치분석
 - 재고미를 이용한 사료의 활용방안 및 보관비용 등의 비용분석
 - 쌀 사료화의 국민적 거부감 해소방안 및 시범사업 제안
3. 주류용으로 쌀의 활용 및 보관 방법
 - 현황 및 해외사례 조사 및 분석
 - 주류용 사용 시 문제점 및 해결방안
4. 쌀 가공제품 및 소재화 등의 활용방안
 - 현황조사 및 분석
5. 쌀 가공제품의 기타 신수요 가능성 제시

Ⅳ. 연구개발결과

1. 쌀의 신수요 선행 연구과제 조사 및 대안 도출

- 최근 10년간의 쌀과 관련되는 특허 중 축산사료, 애완사료, 알코올, 기능성식품, 신제품, 신규시장 등의 단어로 검색한 특허 1,747건 중 관련이 1점 이상으로 평가한 213건을 대상으로 분석한 결과 점차 증가 추세이며 한국, 중국, 일본의 순서로 특허건수가 많았으며 특히 중국의 특허가 유용한 내용이었다. 사료용은 매우 미미한 정도이며 주로 양어(장어 등), 닭, 오리 등에 사용한 특허 내용이었다.
- 역시 최근 10년간의 논문 981편을 노이즈 제거한 65편을 대상으로 분석한 결과 5점으로 평가된 관련도가 매우 높은 논문은 6편이며, 3점이 17편으로 검색하고자 하는 적합한 내용이 많지는 않았다

2. 사료용으로 쌀의 활용방안

- 사료용 쌀이란 쌀 또는 벼를 가축의 사료로 사용하는 것으로서 쌀의 새로운 수요를 개척 할뿐만 아니라 쌀 농업이나 축산업에도 변화를 주고, 지역 농업을 활성화 하는 효과와 의미가 있다. 쌀 사료화는 두 가지 방안이 있다. 첫째는 볏짚과 알곡을 사료로 활용하는 청벼(벼 사일리지, 총체 벼), ‘사료용 벼’이며, 둘째는 옥수수나 소맥 등과 같은 사료곡물을 대체하는 ‘사료용 쌀’이다. 재고미를 사용하는 것은 사료곡물을 대체하는 방법이다. 대부분 수입곡물을 이용한 배합사료를 사용하는 축산농가의 경영 측면에서 볼 때 수입 사료 의존도를 줄이는 방안으로 논의될 수 있다고 본다. 사료로서의 가치는 옥수수나 소맥에 비해 높다고 해도 가격 면에서는 불리하다. 그러나 식량자급을 확보, 품질이 열악한 재고미의 사료화 및 보관비용 절감측면에서는 반드시 필요하다. 이를 해결하기 위해서는 다수확성 품종육성을 비롯하여, 저비용의 생력재배 농법 개발 그리고 단기적으로 생산을 유인하기 위한 직불제 등과 같은 증산유인책 등의 제도 정비 및 애완사료로서의 가치 검토가 필요하다

- 일본의 사료용 쌀은 두 가지 형태가 있다. 하나는 인디카 계통의 다수확성 사료용 쌀을 농후사료로 활용하는 것이며, 다른 하나는 볏짚과 알곡을 함께 사료로 활용하는 청벼(WCS; Whole Crop Silage)이다. 쌀 사료화는 수입 곡물을 대체하여 식량 자급률을 향상하는 효과와 정제하는 논 농업을 활성화하는 효과를 기대할 수 있다는 점에서 중요한 의미가 있다. 2008년 중국 사료용 곡물 수급 현황 분석 자료 가운데 사료용 곡물의 소비구조를 보면, 전체 1.3억 톤(대두박 불포함)의 사료용 곡물 가운데 옥수수가 75%, 밀이 5%, 쌀이 11%, 서류가 7%, 보리 및 고량이 1.5%, 기타가 1%를 차지하고 있다.

- 우리나라는 여러 가지 정서상의 문제 등으로 그동안 크게 쌀의 사료화 방안에 대한 시도는 하지 못하였으며, 농촌진흥청 연구기관을 통해 “쌀 재고미의 수급안정을 위한 사료화 및 축산물 브랜드화 기술개발”에 관한 연구를 수행한바 축종별 사료가치 평가 결과 쌀은 옥수수대비 큰 차이 없다고 하였다.(’02)

3. 주류용으로 쌀의 활용 및 보관 방법

- 2014년도 기준 세계 증류주 시장 규모 20,644ML(백만리터), 금액기준 316,778M\$(USD백만달러) 규모 정도로 보고되었다.

- 증류주 제조를 통한 쌀의 저장, 유통 제한요소의 해결

쌀의 수확 후 증류주 제조용도로의 소비를 통한 별도의 저장 비용 절감과 고미화 등 품질열화를 해결할 수 있다.

: 증류주는 고알코올 음료로서 품질 변화가 거의 없으며 또한 유통기한이 없다.

- 주류 제조를 통한 쌀의 부가가치 향상

쌀의 주류 제조 시 발효주의 경우 3배, 증류주 10배, 숙성증류주 20배 이상의 부가가치가 증가된다.



- 숙성증류주의 쌀 수급조절Point 기능 (2단계 안정화)
 - : 1단계 - 증류주생산을 통한 쌀 소비처의 확보 (생산단계 수급조절)
 - : 2단계 - 생산증류주의 숙성을 통한 수급조절 기능(소비단계 수급조절)
- 증류주의 활성화로 신산업 창출
 - : 숙성증류주 관광자원화 및 6차산업화(지방 특화산업 육성)

4. 쌀 가공제품 및 소재화 등의 활용방안

가. 쌀 가공제품의 수출

- 쌀 소비 안정화에 기여
 - 쌀 소비가 지속적으로 감소하는 상황에서 쌀 소비를 최대한 유지시키는 방안
 - 국내산 쌀과 수입쌀의 가공 산업 활성화로 쌀 소비 안정화 도모
 - : 국내산 쌀 가공식품 시장 개발
 - '밥' '떡' 등 쌀 함유량이 많은 제품에 국산 쌀을 활용한 쌀 가공 산업의 활성화 방안 강구 필요
 - : 수입쌀 가공식품 시장 개발
 - 가격 경쟁력 중심의 쌀 가공식품 개발 및 수출 상품화

나. 쌀 가공제품(빵, 과자, 면 등)의 수출 지역 확보 지원

- 할랄식품 지원
- 수출 장려 지원금 확보
- 수출 지역의 소비자 패턴 조사
- 수출품목 : 막걸리, 음료, 쌀국수, 떡류, 가공밥
- 국외 쌀가공식품 시장의 현황과 특성 파악

다. 쌀 가공식품 수출 활성화를 위한 주체별 정책적 지원

- 집하, 유통사업자, 가공업자 시설지원: 기계, 설비, 건조, 저장, 집출하 시설
- 지자체 지원: 활성화 사업 진행 여부에 대한 평가를 바탕으로 지원
- 부산물 시설 지원(녹색성장 연계)

라. 다양한 가격대 및 현지 적합 형 쌀 가공제품 개발

- 고가 제품: 국산 쌀 가공제품 개발
- 중저가 제품: 수입쌀, 고미 가공제품 개발
- R&D 확대 및 효율적 추진

마. 쌀 가공 식품의 수출경쟁력 제고를 위한 기반 구축

- 수출용 벼 재배단지 조성
- 쌀 가공식품의 수출 통계

바. 쌀 소재화로 밀가루 가공제품(빵, 과자, 면 등) 대체

- : 밀가루 이용 가공식품 원료를 일정부분 쌀로 대체
- : 가공용 쌀 공급가격을 수입밀가루 가격 수준으로 낮춤

5. 쌀 가공식품의 기타 신수요 가능성 제시

가. 유형별 쌀가루 및 쌀가공제품 품질규격 설정

- 유형별 쌀 가공식품(제빵용, 제과용, 떡용, 면용 등)의 원료 쌀가루 품질지표를 개발 및 규격화

나. 프랜차이즈용 즉석(Glocal Fast Causal Food) 쌀 가공제품

- 떡류의 신기술 개발로 세계화 유도

다. 쌀가루 반죽 제품의 저온 유통기술, 기반기술 및 제품개발

- 가공적성 및 물성개선을 통한 쌀반죽물 제조 기술

라. 쌀 발효음료 제조기술

- 곡물을 이용한 요구르트 형태의 비낙농성 발효음료

마. 쌀소시지 제조기술

- 나이트로젠 함량이 감소된 건강 기호성 소시지 제조 기술

바. 냉장, 냉동밥 유통 및 관리기술

- 냉장, 냉동밥 저온유통 기술 및 관리방법

사. 신제품(쌀소스, 쌀쿠키, 쌀미음, 쌀버터, 마스크 팩 등)의 산업화

- 쌀소스, 쌀 쿠키, 쌀미음, 쌀버터, 마스크 팩

목 차

제 1 장 연구개발과제의 개요	1
제 1 절 연구개발의 목적	1
제 2 절 연구개발의 필요성	1
제 2 장 국내외 기술개발 현황	2
제 3 장 연구 개발수행 내용 및 결과	5
제 1 절 쌀의 신수요 선행 연구과제 조사 및 대안 도출	6
1. 특허 및 논문 분석결과	6
2. 신수요 개발을 위한 정책	16
제 2 절 사료용으로 쌀의 활용방안	20
1. 곡물 자급률 조사 및 분석	20
2. 쌀 이용 사료의 현황 및 국외사례 조사 및 분석	26
가. 국내 사료 현황	26
나. 사료곡물 전망	30
다. 일본 쌀 사료화 사례	30
라. 중국 쌀 사료화 사례	33
마. 한국 쌀 사료화 사례	35
3. 문제점 및 해결방안	39
제 3 절 주정용으로 쌀의 활용 및 보관방법	43
1. 현황 및 해외사례 조사 및 분석	43
2. 주정용 사용 시 문제점 및 해결방안	46
3. 증류주 제조를 통한 쌀의 저장, 유통 제한요소의 해결	49
4. 주류제조를 통한 쌀의 부가가치 향상	49
5. 숙성 증류주의 쌀 수급조절 Point 기능(2단계 안정화)	49
6. 증류주의 활성화로 신산업 창출	50
가. 증류주 숙성재 가공 신산업 창출	50

나. 숙성 증류주 관광자원화 및 6차 산업화(지방특화산업 육성)	50
<참고자료 1> 숙성 증류주 개발	
<참고자료 2> 쌀로 바이오 에탄올 생산(일본 예)	

제 4 절 쌀 가공제품 및 소재화 등의 활용방안	56
1. 쌀 가공식품의 수출	56
2. 밥류 및 떡류 시장 확대	57
가. 밥류	57
나. 떡류	58
3. 쌀 소재화로 밀가루 가공제품 대체	58
가. 밀가루 이용 가공식품 원료를 쌀로 대체	58
나. 가공용쌀 공급가격	59
4. 향후과제	59

제 5 절 쌀 가공제품의 신 수요제시	60
1. 쌀 소비촉진과 정부정책	60
2. 쌀 소비촉진을 위한 중점 추진 과제	61
3. 유형별 쌀가루 및 쌀가공제품 품질규격 설정	63
4. 프랜차이즈이용(Fast Food) 쌀 가공제품	65
5. 쌀가루 반죽 제품의 저온 유통기술, 기반기술 및 제품개발	68
6. 쌀 발효음료 제조기술	70
7. 쌀 소시지 제조기술	71
8. 냉장·냉동밥 저온유통기술 및 관리방법	72
9. 신제품 산업화 및 신수요 창출 정책	72

제 4 장 기대효과	74
-------------------------	-----------

제 5 장 참고문헌	75
-------------------------	-----------

제 1 장 연구개발과제의 개요

제 1 절 연구개발의 목적

쌀 가공 산업의 신수요 창출을 뒷받침하기 위하여 쌀 가공식품의 새로운 제품 개발 및 신규 시장 기반 조성을 위하여 프랜차이즈용 쌀 가공제품 개발, 신규 제품 산업화 및 재고 쌀 이용 증진을 위한 사료시장을 개척하는데 목표를 둠

제 2 절 연구개발의 필요성

- **계속적인 쌀 소비 감소에 따른 경제적, 사회적 부담 증가**
 - 국내 쌀 산업의 위축에 따른 전업농의 농업소득 감소 및 농지활용률 저하에 따른 농촌 환경의 피폐화와 농민불안 팽창과 국가재정부담 증가 (농가소득보전 직접지불제 시행)
 - 밥 중심의 식생활이 서구화되면서 국민의 성인병 증가로 국민 의료비 부담의 증가와 육체적, 정신적 건강저하로 국민의 생산성 저하 초래

- **쌀 소비 감소로 지속적인 재고 증가**
 - 밀가루 제품의 소비가 쌀 소비를 대체(빵류, 면류, 피자 등)
쌀 106.5kg('95) → 76.9kg('06) → 65.1kg('14) 감소 반면, 밀가루 34kg 유지
 - 맞벌이 부부 증가 등 외식 횟수 증가로 인한 쌀 소비 감소
여성의 사회 진출(기혼자 75%), 주 5일 근무에 따른 여가생활, 자가용 소지, 핵가족과 고령화에 따른 외식문화 급증으로 식문화 변화 현상이 나타남
 - 다양하고 품질이 우수한 쌀 가공제품 미비
소비자의 연령층에 따라 구매할 수 있는 다양한 쌀 가공제품이 부족

- **쌀가공산업의 경쟁력 강화를 위한 다양하고 품질이 우수한 쌀가공식품 개발 필요**
 - 고령화 시대 및 핵가족화 추세에 발맞추어 쌀의 소비형태도 건강지향성 및 편의 식품 형태로 바뀜
 - 정부정책방안(쌀가공산업육성 및 쌀 이용촉진) 실현과 더불어 업체도 소비자의 새로운 요구사항을 수용하고 다양한 쌀 소재의 신제품 개발을 시도하고 있음.
 - 쌀 가공식품의 지속적인 품질관리 및 상품차별화를 촉진함으로써 쌀 가공제품의 다양화 및 고급화를 추진할 필요가 있음
 - 쌀가공산업을 수출성장 동력 기반으로 구축하고 수출과 연계 강화 필요
 - 쌀 가공제품에 기능성,편이성을 가미하여 식품산업화로 육성 필요

- **새로운 수요 창출을 통한 쌀가공산업 육성**
 - 밀가루 대체 시장의 진입이 기술 개발 및 가격 경쟁력의 진입 장벽이 매우 큼
 - 원료 대체성이 큰 사료산업기반 조성 및 소비시장 확대가 필요
 - 이에 본 연구에서는 쌀 가공 산업의 신규 수요를 창출할 수 있는 방안 제시

제 2 장 국내외 기술개발 현황

1. 국내외 기술개발 현황

가. 국내 연구동향

- 국내에서는 그동안 주로 밥맛 있는 쌀 생산을 위한 RPC 기술에 대한 연구가 주를 이루고 있다
농가단위 개량공간, 미곡종합처리장(RPC), 건조저장시설 (DSC), 물벼 제한을 측정장치, 중저온저장기술, 곡물냉각기, 습식청결미 제조기술, 저온 도정시스템, 인공지능 품위 측정시스템, 휴대용 백도계, 기능성 포장재 등의 결과가 있다
- 쌀 가공제품 및 소재화 기술 개발에 다음과 같은 제품 들이 산업화가 되었다.
쌀과 대두단백질 인조육(쌀고기), 즉석누룽밥, 송늬, 미숫가루, 씻지 않는 쌀(무세미)가공기술, 무균 포장 밥, 현미식, 쌀국수 등
- 쌀의 영양학적 우수성 연구 결과로는 성인병 예방효과 및 항 돌연변이원성 물질 구명, 흑미의 영양학적 우수성 등이 발표되었다
- 향후 쌀가공산업을 활성화하기 위해서는 쌀가공제품의 신규 시장 개척 및 새로운 산업기반을 구축하여야 하나 이에 대한 연구는 매우 미비하거나 전무한 실정이다.
- 국제 곡물가격 파동 등 외부적인 영향을 쉽게 받을 수 있는 우리나라는 쌀의 중요성이 또다시 부각되며 고기능성, 프리미엄 원료를 개발이 필요시 되었고 다른 원료들을 대체 할 수 있는 새로운 기초 원료 산업을 모색에 대한 노력이 절실히 필요하며 자급률이 높은 국내 쌀을 활용한 신수요처 개발이 요구되고 있다.

나. 국외 연구동향

- 일본은 한국과 마찬가지로 쌀에 대한 연구는 벼의 품종과 재배 방법 등의 연구가 중시되었으며, 쌀의 다양한 이용 및 가공 과정에 따른 연구는 근래에 지속적으로 활성화 되었다. 1970년 후반부터 일본 농림수산성 식량청에서는 쌀의 가공적성을 규명하고, 새로운 가공식품 개발에 관한 연구를 선도하여, 다양한 제품들이 개발되기에 이르렀으며, 일본의 쌀 가공식품의 종류는 모찌류, 미과류, 조미료류, 곡분류, 주류 및 음료, 쌀밥류, 가공미류, 포장떡류, 당고류, 즉석 죽류, 빵류, 스낵류, 국수류 등이 있다.
- 한국과 일본의 쌀가공 제조업체, 연구기관, 정부 등에 종사하는 쌀 가공 전문가를 대상으로 조사한 바에 의하면 아래와 같이 일본은 면류, 쌀과자, 죽류 등이 증가하는 반면 한국에서는 쌀과자, 가공밥류, 죽류, 쌀가루 사업 등이 성장하고 있는 것으로 파악 되었다.

구분	떡면류	쌀과자	가공밥류	즉석죽류	쌀가루	쌀음료	기타
한국	점차증가	증가추세	증가추세	증가추세	증가추세	정체	정체
일본	증가추세	증가추세	정체	증가추세	정체	정체	정체
비교	• 한국: 프랜차이즈 • 일본: 찹쌀떡	• 일본: 쌀과자와 차의 문화	• 한국: 무균포장밥 • 일본: 냉동밥, 도시락	• 프랜차이즈 • 즉석죽 증가	• 한국: 성장기 • 일본: 정제기	• 최근 히트 상품 없음	• 전통식품중 느리게 제품화 추세

- 일본의 경우 국내 현황과 마찬가지로 쌀 재고가 증가함에 따라 고미를 이용한 쌀 사료 시장이 형성되어 있고 브랜드화 하여 판매하고 있으며 중국의 경우는 사료용으로 쌀을 생산하고 있는 실정이다
- 일본도 우리와 마찬가지로 식생활의 변화로 1인당 쌀 가공 식품 개발과 쌀을 이용한 식품 소재의 관한 개발이 요구되고 있다. 현재 쌀가루 빵, 쌀가루 스낵, 케이크, 쌀가루 함유 인스턴트라면 등의 쌀가루 이용 제품을 판매하고 있고, 학교 급식으로 밥 대신 빵 등의 공급으로 밀가루 대체 쌀빵의 수요가 증가하고 있는 추세이다.
- 일본은 2009년 7월 미곡의 새로운 용도의 이용 촉진에 대한 법, 쌀가루용 등 용도 한정 미곡에 관한 규칙(2010년 4월 시행)을 제정과 동시에 연간 약 500만톤의 수입밀 중 약 10%인 50만톤을 쌀가루로 대체하는 사업을 추진하고 있다. 빵용 밀가루의 1%, 우동용 밀가루 70%, 과자용 밀가루 21%, 가정용 밀가루 수요의 7%를 쌀가루로 대체하는 계획을 수립하였다. 또한 니가타현 R10 프로젝트로 일본 쌀 생산량의 31.9%, 쌀과자 제품의 51.5%를 점유하고 있는 니가타현에서 식량 자급률 향상을 위해 밀가루 소비량의 10%를 쌀가루로 대체하자는 R10(rice flour 10% project) 프로젝트를 전개하였다.

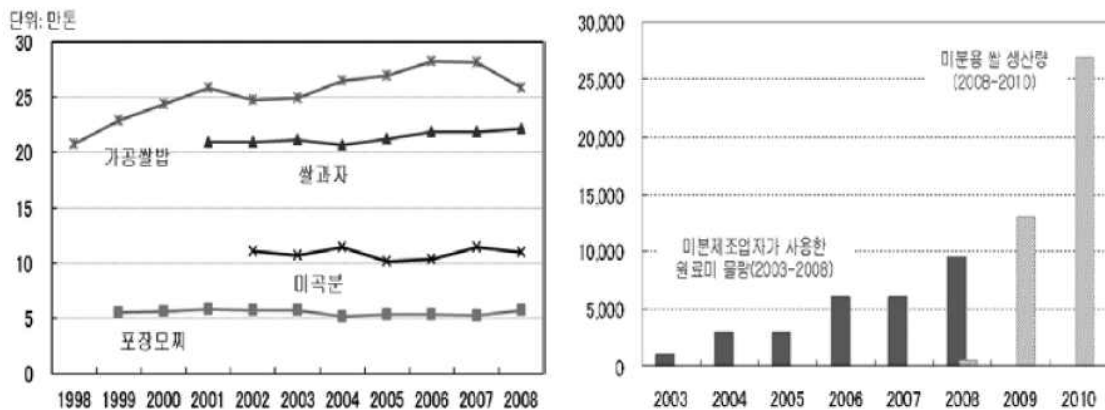


그림 1. Production trends of rice processed products in Japan (농림수산성, 2009-2010년 쌀보리 가공 식품 생산 동태 및 일본 쌀시장 규모 통계)

- 최근 외국에서도 건강에 대한 관심이 높아지면서 식품 시장에 쌀로 만든 제품들이 인기를 모으고 있다. 쌀로 만든 파스타, 스파게티, 쌀 음료 등이 있으며 유럽과 미주에서도 태국, 중국, 베트남 음식 등 아시아 식문화가 도입되면서 더 이상 밀로만 된 음식보다도 쌀로 만든 제품들이 등장하여 시장 점유율을 높이고 있다.
- 쌀 제품은 밀가루에 함유된 글루텐을 대사하지 못하는 사람들이 소화가 쉬운 장점 때문에 글루텐이 전혀 포함되지 않은 쌀 제품을 찾고 있다. 쌀밥과 함께 리조토, 쌀국수 또한 호응도가 높는데 글루텐 거부반응이 있는 사람 뿐 아니라 밀가루보다 열량이 낮은 쌀로 만든 제품은 다이어트 식품으로도 인기이다.
- 한국과 마찬가지로 일본은 벼의 품종과 재배 방법 등에 관한 연구가 전통적으로 중시되어 왔으며, 근래에 다양한 가공적 이용에 대한 관심이 증가되고 있다. 현재 일본은 쌀 생산량이 우리나라의 2배에 달하면서도 식량으로 사용되는 양은 83%, 가공량은 약 13% 정도이다. 1970년 후반부터 일본 농림수산성 식량청에서는 쌀의 가공적성을 규명하고, 새로운 가공식품 개발에 관한 연구를 선도하여, 다양한 제품들이 개발되기에 이르렀다. 1976년 이후로 연구개발 되어 현재 가공밥류, 쌀스넥류 등을 포함한 50여종의 주 품목으로 다양한 쌀 가공식품이 100여개의 식품업체에서 제조 판매되고 있다.
- 일본 업체들은 미세한 쌀 분쇄하는 법을 개발하여 양질의 쌀가루를 제조할 수 있는 능력을 배양하게 되었으며 이에 대한 제조공정의 프로그램화를 통해 제조법의 표준화를 확립해 가고 있다. 이와 같은 꾸준한 노력은 프리미엄급 쌀가루로써 제조 쌀가루 제품의 보급에 큰 기여를 하고 있으며, 가공적성이 우수한 쌀가루를 개발하여 제품화를 통해 기존 수요 대체 및 수요 창출을 이루어 가고 있다.
- 일본의 쌀 가공식품이 발달하게 된 것으로는 정부의 지원이 큰 비중을 차지하고 있는데, 일본정부는 쌀의 수급조정, 비축운영 등을 통해 유통의 합리화를 꾀하는 쌀 관리 시스템을 구축하고 있으며, 일본 농림수산성은 쌀가루 소비를 촉진하기 위해 2009년 6월에 쌀가루 관련 설비투자과 생산을 지원하는 제도를 도입하였다.

제 3 장 연구 개발수행 내용 및 결과

1. 연구내용 및 방법

가. 연구내용

(1) 쌀의 신수요 선행 연구과제 조사 및 대안 도출

- 국내외 선행연구 조사
- 조사자료 및 현황 자료 분석
- 신수요 개발을 위한 정책

(2) 사료용으로 쌀의 활용방안

- 곡물 자급률 조사 및 분석
- 쌀 이용 사료의 현황 및 국외사례 조사 및 분석
- 문제점 및 해결방안
 - 사료용 품종 및 품질 조사 및 쌀 이용 사료의 가치분석
 - 재고미를 이용한 사료의 활용방안 및 보관비용 등의 비용분석
 - 쌀 사료화의 국민적 거부감 해소방안 및 시범사업 제안

(3) 주류용으로 쌀의 활용 및 보관 방법

- 현황 및 해외사례 조사 및 분석
- 주류용 사용 시 문제점 및 해결방안

(4) 쌀 가공제품 및 소재화 등의 활용방안

- 현황조사 및 분석

(5) 쌀 가공제품의 기타 신수요 가능성 제시

나. 연구방법

(1) 쌀의 신수요 선행 연구과제 조사 및 대안 도출

- 국내외 선행연구 조사
 - 국내외 선행연구의 논문 및 특허 조사
- 조사자료 및 현황 자료 분석
 - 선행연구과제 조사
- 신규시장 창출을 위한 대안
 - 선행연구 분석
 - 신제품 개발 및 대안 제시

(2) 사료용으로 쌀의 활용방안

- 곡물 자급률 조사 및 분석
- 쌀 이용 사료의 현황 및 국외사례 조사 및 분석
 - 일본 및 중국 등의 쌀 사료시장 문헌 조사

- 문제점 및 해결방안
 - 사료 적합용 품종 및 품질 조사
 - 소, 돼지, 닭 사료 등에 따른 쌀 사료 수요 조사
 - 쌀을 이용한 사료의 가치분석
 - 재고미를 이용한 사료의 활용방안(현미상태 포함)
 - 보관비용 등의 비용분석을 통한 경제성 검토
 - 수요처 조사
 - 쌀 사료화의 국민적 거부감 해소방안
 - 쌀 사료 배합비 선정으로 시범사업 제안
- (3) 주류용으로 쌀의 활용 및 보관 방법
 - 현황 및 해외사례 조사 및 분석
 - 주류용 사용 시 문제점 및 해결방안
- (4) 쌀 가공제품 및 소재화 등의 활용방안
- (5) 쌀의 신수요 제시
 - 프랜차이즈용 쌀가공제품 개발 시험
 - 신제품(쌀소스, 쌀쿠키, 쌀미음, 쌀버터, 마스크 팩 등) 개발 방향

제 1 절 쌀의 신수요 선행 연구과제 조사 및 대안 도출

1. 특허 및 논문 분석결과

Rice 특허

특허분석 방법

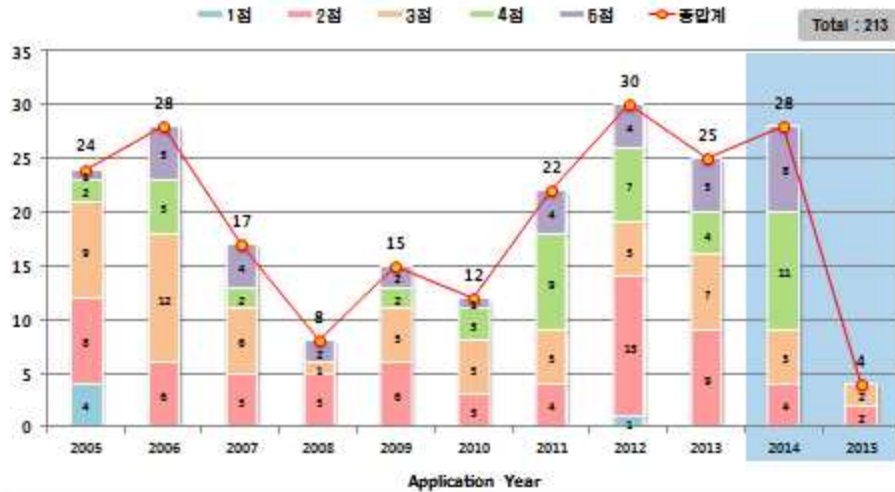
특허검색 DB : Thomson Innovation			
Rice	(rice+) AND (forage+ or pet food+ or animal+ food+ or feed+ or alcohol+ or bioethanol+ or bio-ethanol+ or function+ or ((product+ or market+) AND (new)))		
검색결과	검색 건수 : 1,747 건	패밀리 특허 제거 후 : 1,431 건	노이즈 제거 후 : 213 건
검색기간 (Application Year)	검색범위 :	검색 도메인 :	검색일
2005-2015	Title	미국/유럽/일본/한국 공개 및 등록, PCT 공개	2015-11-16

패밀리특허(Family Patent)란?
 동일한 내용의 특허가 여러 국가에 출원된 경우, 세계 각국의 특허국에 출원된 특허군을 의미함. 기존 특허법에 대한 각국의 출원권이 마치 접계와 같이 접태도 이루고 있기 때문에 이를 패밀리 특허라고 하며, 우선순위로 한 개의 특허만 남기고 나머지 특허는 제의한 주 공석출수집합

Rice 득어

국내외특허 인도된 출원 및 공개현황

• Rice 관련 특허는 2012년 최대 30건으로 2005년부터 현재까지 총 213건의 특허가 출원되었고 관련도 높은 특허도 최근 증가 추세임



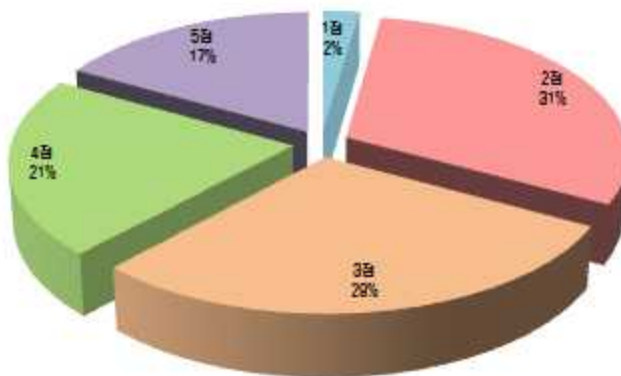
* 특허공개는 출원 18개월이 소요되어 2014년 이후의 데이터는 정확도 떨어짐

* 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점인 특허는 분석에서 제외함

Rice 득어

Rice 관련 특허의 관련도별 분포도

• 관련도별 분포를 살펴보면 관련도 2점 특허가 65건으로 가장 많고, 관련도 1점 특허가 5건으로 가장 적음 (관련도 2점 > 3점 > 4점 > 5점 > 1점)

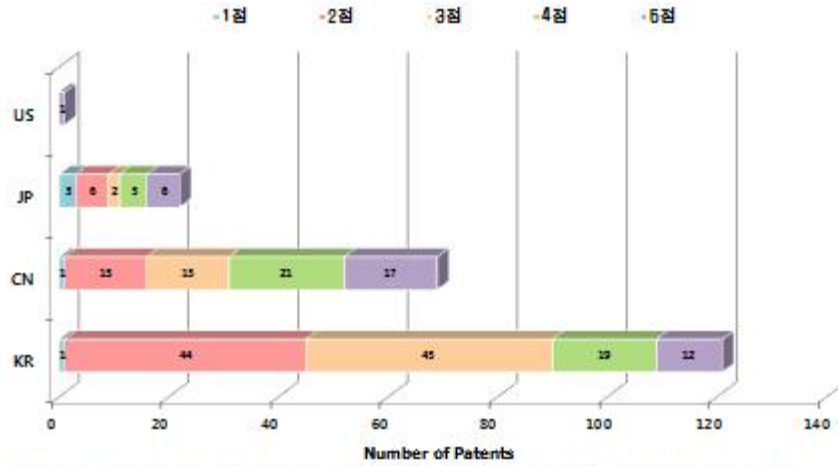


* 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점인 특허는 분석에서 제외함

Rice 특허

관련도범/동원국범 특허출원 현황

- 한국이 121건으로 전체 출원의 56.81%를 차지한 1위 출원국. 중국이 69건 32.39%로 2위, 일본이 22건 10.33%로 3위. 그 밖에 미국이 1건의 특허를 출원함

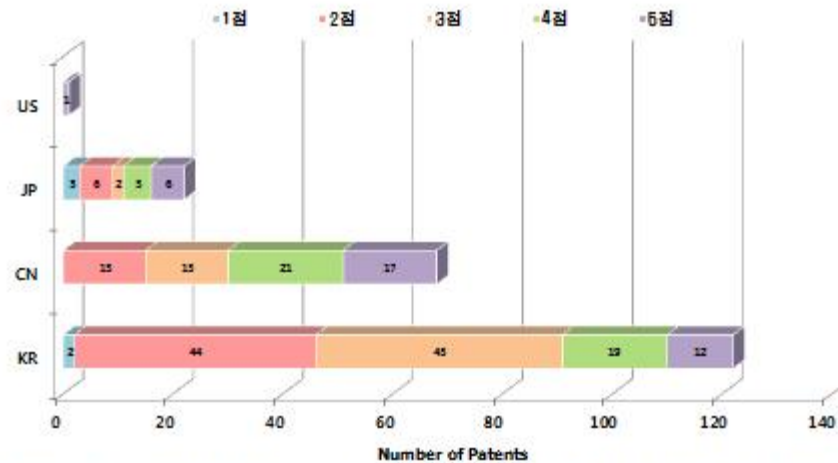


- 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점이면 특허는 공석에서 제외함
- CN : China

Rice 특허

Rice 관련 특허의 주요 우선권 주장 국가

- 우선권주장국가는 한국이 122건으로 전체 특허의 57.28%를 보유한 1위국. 중국이 68건 31.92%로 2위, 일본이 22건 10.33%로 3위.

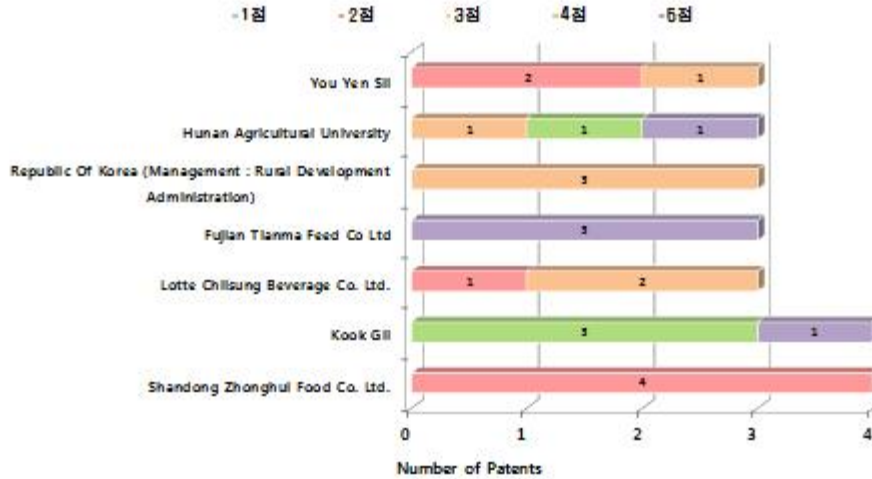


- 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점이면 특허는 공석에서 제외함
- CN : China

Rice 특허

세계 주요 유원기관

- 중국의 Shandong Zhonghui Food Co. Ltd와 한국의 Kook Gil이 각각 4건으로 가장 많은 특허를 출원하였지만, 관련도 높은 특허는 중국의 Fujian Tianma Feed Co Ltd가 3건으로 가장 많이 출원함

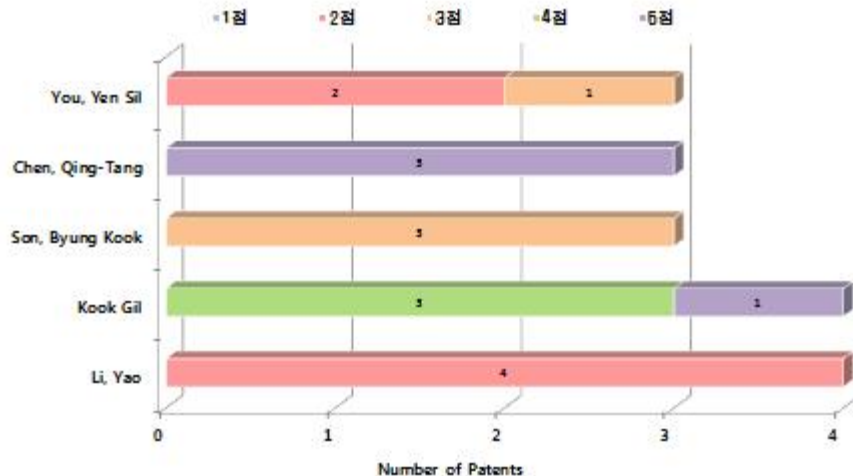


* 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점인 특허는 분석에서 제외함

Rice 특허

세계 주요 발명자 (첫 번째 발명자도 기록된 사람일 경우 포함)

- 중국의 Li, Yao와 한국의 Kook Gil이 각각 4건으로 가장 많은 특허를 출원하였지만, 관련도 높은 특허는 중국의 Chen, Qing-Tang이 3건으로 가장 많이 출원함

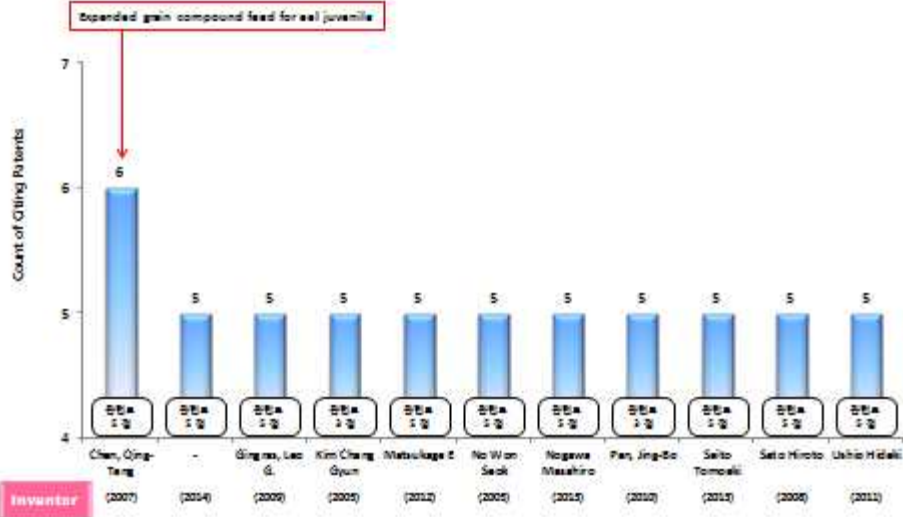


* 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점인 특허는 분석에서 제외함

Rice 특허

주요 과민용 특허

- 해외의 Chen, Qing-Tang이 2007년에 출원한 관련도 5점의 특허가 현재까지 6건으로 가장 많이 인용됨. 주요 과민용 특허에 관련도 높은 5점 특허가 다수 포함됨



Rice 특허

주요 과민용 특허 리스트

관련도	특허번호	영역	출원인	인용도
5	CN101188830A	Expanded grain compound food for eel juvenile	Chen, Qing-Tang	6
5	JP2014104388A	The drying method of unhusked rice for food	-	5
5	US2009018103A0	Use of rice bran as an excipient in alcohol fermentation	Qingna, Leo G.	5
5	KR10080817120	Functional beauty soap composition employing rice embryo bud powder, rice bran powder and rice bran oil	Kim Chang Gyun	5
5	JP2013284267	The fattening method of a beef cattle using a food rice, its manufacturing method, the food for cows containing a food rice, and the food for cows	MATUKAGE T	5
5	KR10081061670	Production of environmentally-friendly animal food by mixing agricultural waste containing beans, rice, barley, bean sprouts, etc and its hull with chlorella culture liquid	No Won Seok	5
5	JP2014105127A	Method for producing fermented food of swollen grain and fermented food of swollen unpolished rice by the same	Nogawa Masahiro	5
5	CN101989914A	A production process of basic food for substituting rice crop by using active bacterium to ferment bacterium bran	Pan, Jing-Bo	5
5	JP2014107917A	Alcoholic beverage, manufacturing method thereof, controlling method of flavor of alcoholic beverage, and rice for brewing	Saito Tomoaki	5
5	JP2013102008A	Pellet made from rice straw, method for producing the same, and livestock food	Saito Hiroto	5
5	JP20141008760A	Animal food including cereal bran or cereal ground product subjected to modification treatment	Ushio Hidaki	5

* 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 특허는 0점, 관련도 높은 특허는 5점이며, 관련도 0점인 특허는 분석에서 제외함

Rice 특이

Rice 관련 특이의 연도별 등극선지도



Rice 특이

Rice 관련 특이와 관련된 도넛 등극선지도



최근 발표된 특허내용들을 사료, 막걸리 또는 알코올, 기타 새로운 응용분야별로 구분하여 본 결과는 아래와 같다.

***사료분야**

쌀겨의 꿀벌용 사료 조성물, 막걸리 박, 두부 박, 소나무 잎을 이용한 사료, 왕겨에 식초 중량 2-4% 함유하는 사료, 뱀장어 면역과 성장 촉진용 복합 한방 사료 첨가제

***막걸리 또는 알코올분야**

기능성 막걸리, 보리 베타 글루칸을 이용한 보리막걸리 제조
보리 함유 청주 제조방법, 고로쇠 수액 이용한 막걸리 제조
안동식혜를 이용한 막걸리 제조, 알코올 중독 치료를 위한 쌀 추출물 제조
장기 보존 가능한 막걸리 제조, 초고압 처리공정 기능성 막걸리 제조
인삼 쌀 맥주 제조, 흑 마늘 막걸리, 대나무 잎 이용한 쌀 막걸리
모자반 막걸리, 볶은 콩 기능성 막걸리, 자색고구마, 발아현미 저 알코올와인 제조

***새로운 응용분야**

쌀 발효 추출물로 변비 장 기능 개선, 식혜발효음료, 쌀 두유 제조방법
뽕나무 잎, 홍삼 분말 기능성 코팅 쌀, 프로폴리스 추가한 식혜제조
건강 기능성 크래커(성기능 개선용), 식이섬유용 식품, 변비 및 장 기능 개선
당뇨병 음료, 찹쌀가루와 감귤주스를 이용한 스낵제조
카테인 화합물과 베타 글루칸 포함한 기능성 쌀 조성물
다이어트, 당뇨병 개선 밥 제조방법, 뽕나무 잎 이용한 GABA차
보리새싹, 현미, 뽕나무 싹 피임약 제조, 검정 쌀 이용한 냉면 제조
쌀겨 오일 이용한 미용비누, 여드름 치료 가능한 기능성 마사지 팩
숙취음료, 암 예방 및 치료용 쌀 인스턴트 죽, 변비 치료
쌀 알부민 분말 제조

위에서와 같이 사료용은 매우 미미한 정도이며 사료는 주로 양어(장어 등), 닭, 오리 등에 사용하는 특허 내용이다. 식품분야는 기능성을 추가하는 양상을 보아고 있다. 최근 10년간의 논문 검색결과 본 연구와 관련되는 논문은 매우 미비한 것으로 나타났다. 따라서 쌀을 이용하는 사료화 방안에 대하여는 별도의 연구를 통하여 기존 사료와의 차별성 또는 우월성에 대한 결과를 도출하여 적용 가능성을 검토할 필요가 있다고 사료된다.

Rice 논문

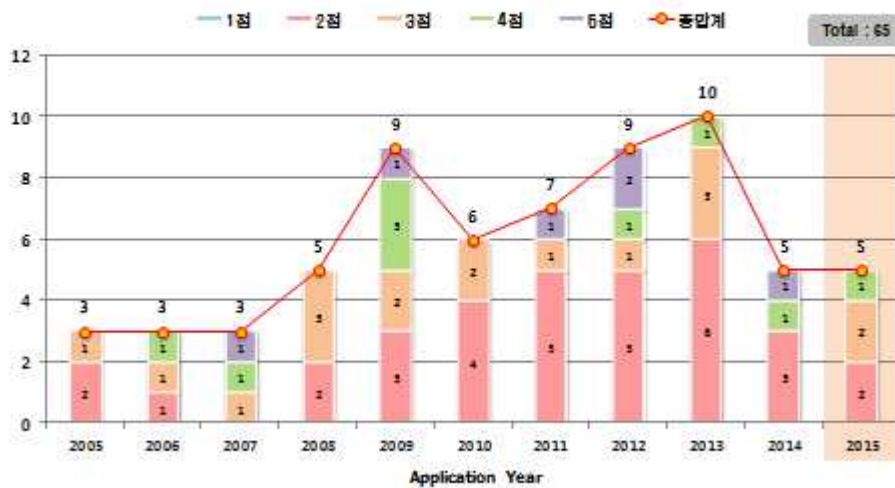
논문분석 방법

논문검색 DB : Thomson Innovation		
Rice	(rice*) AND (forage* or pet food* or animal* food* or feed* or alcohol* or bioethanol* or bio-ethanol* or function* or ((product* or market*) AND (new)))	
검색결과	검색건수 : 981 편	노이즈 제거 후 : 65 편
검색범위(Web of Science)		
Title		
검색일	검색기간 (Time Span)	문서형태
2015-11-16	2005-2015	Article

Rice 논문

논문 권도별 분포현황

* Rice 관련 논문은 2013년 최대 10편으로, 2005년부터 현재까지 총 65편의 논문이 발표됨

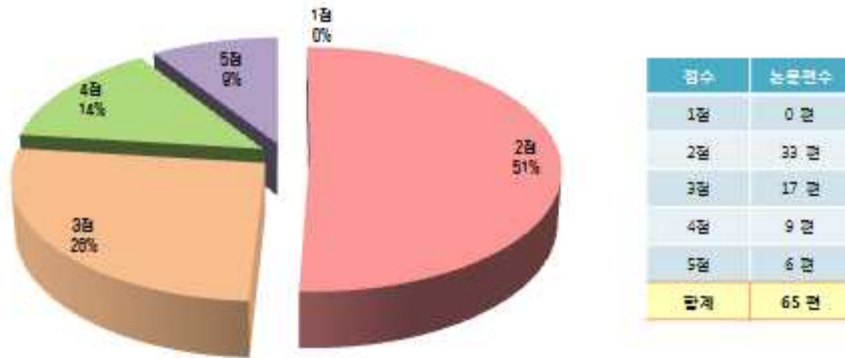


* 권도수는 0점부터 5점까지로 권도수가 전혀 없는 논문은 0점, 권도수 높은 논문은 5점이며, 권도수 0점인 논문은 문헌에서 제외함

Rice 논문

Rice 관련 논문의 관련도별 분포도

- 관련도별 분포도를 살펴보면 관련도 2점 논문이 33편으로 가장 많고, 관련도 1점 논문은 없음 (관련도 2점 > 3점 > 4점 > 5점 > 1점)

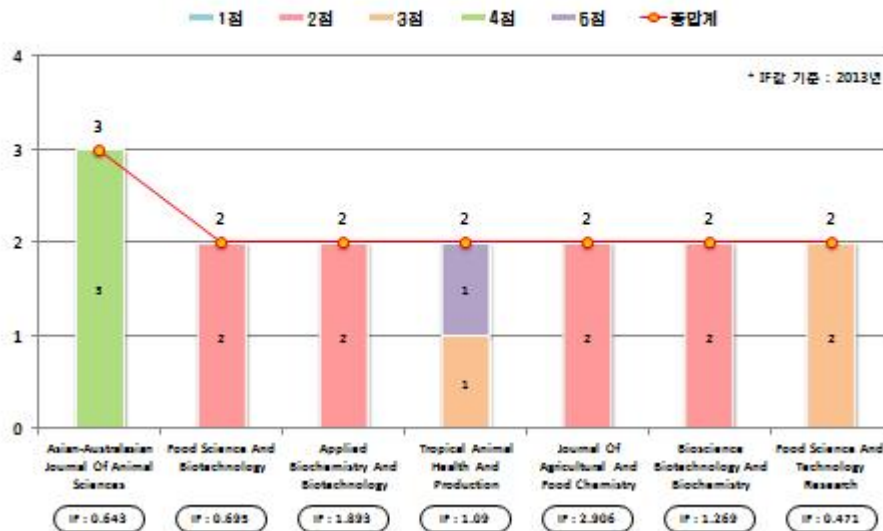


- 관련도는 0점부터 5점까지로 관련도가 전혀 없는 논문은 0점, 관련도 높은 논문은 5점이며, 관련도 0점인 논문은 분석에서 제외

Rice 논문

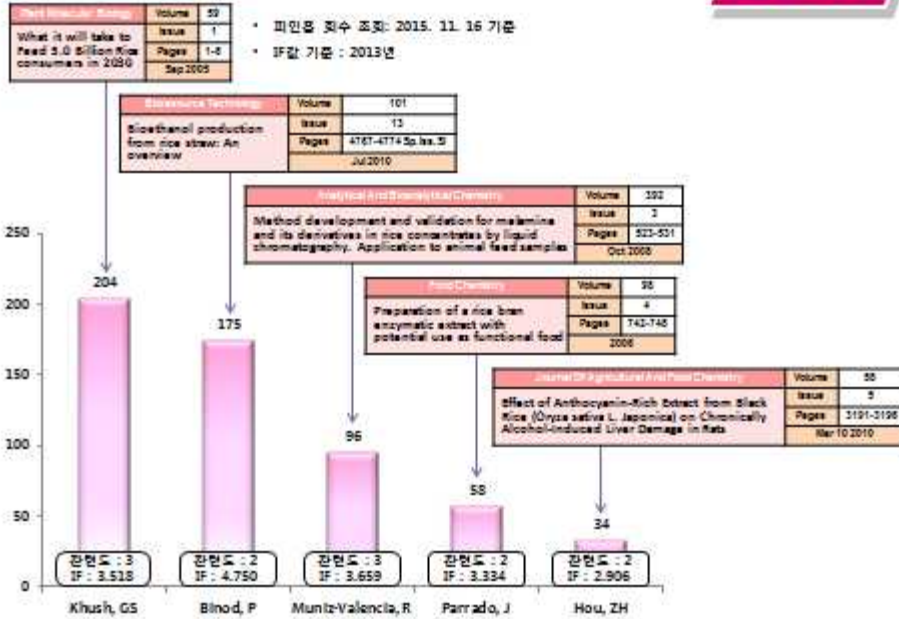
논문 주요 게재처별

- 상위 7개 저널에 전체 논문의 23.08%가 게재되었으며, 그 중에서도 Asian-Australasian Journal Of Animal Sciences 저널에 가장 많은 3편의 논문이 게재됨.



Rice 논문

주요 피인용 논문



Rice 논문

주요 피인용 논문 리스트

관형도	논문제목	저널명	발표연도	피인용회수
2	What It'll take to Feed 5.0 Billion Rice Consumers in 2020	Plant Molecular Biology	2005	204
2	Bioethanol production from rice straw: An overview	Bioresour. Technology	2010	175
2	Method development and validation for melamine and its derivatives in rice concentrates by liquid chromatography. Application to animal feed samples	Analytical And Bioanalytical Chemistry	2008	96
2	Preparation of a rice bran enzymatic extract with potential use as functional food	Food Chemistry	2006	58
2	Effect of Anthocyanin-Rich Extract from Black Rice (<i>Oryza sativa</i> L. Japonica) on Chronically Alcohol-Induced Liver Damage in Rats	Journal Of Agricultural And Food Chemistry	2010	34
2	The effects of feeding rice in substitution of corn and the degree of starch gelatinization of rice on the digestibility of dietary components and productive performance of young pigs	Journal Of Animal Science	2008	23
5	Crops that feed the world. 7: Rice	Food Security	2012	21
2	Feeding different types of cooked white rice to piglets after weaning influences starch digestion, digesta and fermentation characteristics and the faecal shedding of beta-haemolytic <i>Escherichia coli</i>	British Journal Of Nutrition	2007	14
2	Influence of canola-olive oil, rice bran and walnut on functionality and emulsion stability of frankfurters	Liv-Feed Science And Technology	2011	11
2	Feeding of jundis with diets containing rice, canola or soybean oils	Genetic Rural	2009	11
5	Feed intake, digestibility and body weight change in Friesian sheep fed hay supplemented with rice bran and/or noug seed (<i>Gutierrezia abyssinica</i>) meal	Tropical Animal Health And Production	2009	11

* 관형도는 0점부터 5점까지로 관형도가 전혀 없는 논문은 0점, 관형도 높은 논문은 5점이며, 관형도 0점인 논문은 분석에서 제외

2. 신수요 개발을 위한 정책

주곡의 안정적인 공급 및 농업의 공익적 기능을 위한 쌀 생산기반 유지는 식량안보에 직결된 과제이다. 그러나 최근 기상이변에 따른 생산량의 변동성 증가와 수요자의 쌀 소비량 감소 등으로 쌀 가격 하락과 재고미의 증가로 쌀 산업 전반에 많은 문제를 야기하고 있는 실정이다. 생산량 감소보다 소비 감소추세 증가와 가공 등, 식용 이외 소비량의 변동 폭이 커져 쌀 재고량은 적정량을 초과하는 문제가 발생하고 있다. 또한 재고미의 증가로 추가적인 관리비용의 발생과 쌀 가격의 교란요인으로 작용하고 있다. 농림축산식품부는 수확기 쌀 수급 및 가격 안정을 위해 '15년산 쌀 20만 톤 시장격리 등을 주요 내용으로 하는 '15년 수확기 쌀 수급안정 방안을 발표하였고 2015년 12월 30일 중장기 쌀 수급안정 대책을 발표하였다.

통계청은 '15년산 쌀 생산량이 지난해(424만1000톤)보다 8만6000톤(2.0%) 증가한 432만7000톤을 기록했다고 13일 밝혔다. 단위면적(10a)당 생산량은 542kg으로 지난해(520kg)보다 4.2% 증가한 것으로 조사됐으며 벼 재배면적(천ha) : ('14) 816 → ('15) 799 으로 전년대비 2.0% 감소하였다. 따라서 벼 재배면적은 감소하고 있지만 단위면적 생산량은 지속적으로 증가하는 추세이다.

표 1. 쌀 생산량·벼 재배면적 현황

	평년	'10	'11	'12	'13	'14	'15	전년비	평년비
								(%)	(%)
총 생산량(만톤)	396	430	422	401	423	424	432	0.4	7.5
10a당 생산량(kg)	496	483	496	473	508	520	542	2.5	7.5
재배면적(천ha)	(799)	892	854	849	833	816	799	-2.0	-
소비량(Kg)/인/년		72.8	71.2	69.8	67.2	65.1	62.9		-
재고량(MT)		1400	1500			1600	1630		-

* 평년 10a당 생산량 : 최근 5년 중 최고, 최저를 제외한 연도의 평균

* 현백률 92.9% 기준이며, 10a당 생산량은 논벼 기준

2015년 10월 산지 쌀값은 156,880원/80kg으로 평년 동기 대비 7.2%, 전년 동기 대비 7.5% 각각 낮은 수준이다. 이러한 수급 및 가격 여건 하에서 수확기 쌀 시장을 안정시키기 위한 정부 대책의 내용은 다음과 같다.

첫째, 금년 쌀 수급안정을 위해 '15년산 과잉예상물량 중에서 우선 20만 톤을 정부가 시장격리하고 쌀값 추이, 실수확량 등을 보아가며 추가 격리여부를 결정기로 하였다. 이에 따라, 정부는 금년 수확기에 공공비축미 36만 톤, 해외공여용(APTERR-ASEAN+3 Emergency Rice Reserve : 아세안 및 한중일 비상 쌀 비축제) 쌀 3만 톤을 포함하여 총 59만 톤을 매입하기로 하였다.

둘째, RPC 등의 벼 매입능력 확충을 지원하여 시장기능을 최대한 활용하는 방식으로 수급안정을 유도할 계획이다

* 벼 매입자금 추가 지원 : (정부) 1.2조원(상반기 9,725억 원, 수확기 2,583억 원)
- 기존의 정부 벼 매입자금 지원사업의 이자율 상한도 3%에서 2.5%로 낮추기로 하였다. 농림수산업자신용보증기금의 RPC 보증한도를 30억 원에서 50억 원으로 확대하고, 적용 보증료율도 최대 0.3%p 인하하여 RPC의 경영부담을 완화키로 하였다

보증료율 : (당초) 비농업 적용 0.4~1.2% → (인하) 농업 적용 0.3~1.0%

벼 매입자금 지원사업의 경영평가 방식을 변경하여 벼를 많이 매입하는 RPC, DSC에는 용자 이자율 인하, 벼 매입자금 확대 등 인센티브도 제공 한다

농식품부는 이러한 민간 지원 시책 등의 효과로 인해 금년 농협, 민간 RPC에서 지난 해보다 85천 톤 증가한 2,131천 톤의 쌀을 매입할 것으로 예상하고 있다.

* 농협, 민간RPC 매입량 : ('14) 2,046천 톤 → ('15목표) 2,131천 톤 이상

셋째, 농식품부는 공공비축미 36만 톤과 해외공여용(APTERR) 쌀 3만 톤을 차질 없이 매입하고, 향후 공공비축제도 운영방식도 개선하기로 하였다. 공공비축 매입은 지난 9.23일부터 시행되고 있으며, 우선지급금은 수확기 농가 경영 및 쌀값 안정을 위해 '14년과 동일한 52,000원/40kg(조곡)으로 지급하고 있다

넷째, 수입쌀 관리 및 부정유통 방지도 강화해 나가기로 하였다

다섯째, 농식품부는 쌀 수급 안정을 위해 특별 재고관리 대책도 추진키로 하였다.

현재 쌀 재고는 136만 톤(9월말 기준) 수준으로 적정 규모 대비 약 56만 톤 많으며 가공용 수입쌀 및 국산구곡 재고를 할인공급하여 가공용 쌀 소비를 촉진하고, 주정용 쌀 공급도 최대한 확대하여 전년 대비 약 24만 톤 이상의 재고를 추가로 줄여나갈 계획이다.

* 가공용·주정용 공급 확대 : ('14) 29만 톤 → ('15) 37 → ('16) 61

- 중국 등 해외 쌀 수출 촉진 지원, 쌀 가공식품 수출물류비 지원 대상 확대(쌀과자 등 6개 → 모든 품목) 등을 통해 쌀 및 쌀 가공식품의 수출도 확대해 나갈 것이다.

* 쌀 가공식품 수출 : ('14) 61백만\$ → ('17) 100

국민기초생활보장법 개정에 따른 복지용 '나라미' 공급 대상자 확대(134만여 명 → 210)로 복지용 쌀 공급도 확대될 전망이며 밥쌀용, 가공용 이외의 타 용도로 재고 쌀을 처리할 수 있도록 신규 수요처 발굴에도 적극 나설 계획이다. 마지막으로, 정부는 12월 30일 쌀 과잉문제 해소를 위한 중장기 쌀 수급안정 대책을 마련하였다.

▶ **쌀의 수급 현황**

	평년	'10	'11	'12	'13	'14	'15	전년비	
								(%)	(%)
총 생산량 (만톤)	396	430	422	401	423	424	432	0.4	7.5
10a당 생산 량(kg)	496	483	496	473	508	520	533	2.5	7.5
재배면적(천 ha)	(799)	892	854	849	833	816	799	-2.0	-
소비량(Kg)/ 인/년		72.8	71.2	69.8	67.2	65.1	62.9		-
재고량(MT)		1400	1500			1600	1630		-

- ▶ **소비방안**
- 사료용으로 쌀의 활용방안
 - 주류용으로 쌀의 활용방안
 - 쌀가공제품의 활용방안
 - 쌀의 신수요 개발

▶ **사료용 쌀의 필요성, 의미**

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 2015년 쌀 생산량 432만톤 ○ 쌀 재고량 : 163만 톤 ○ 2012년산 보관료 700억원 <ul style="list-style-type: none"> - 재배기술 진보로 생산 안정 - 1인당 소비량 감소 - 쌀 가공소비량 13% 57만톤 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사료생산량(2015년) 1,900만톤 <ul style="list-style-type: none"> 쌀 1% 사용 시 19만톤 소비 3% 사용 시 57만톤 소비 5% 사용 시 98만톤 소비 |
|---|---|
-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 미국 옥수수, 유럽 소맥을 사료로 <ul style="list-style-type: none"> - 생산기반, 재배기술 진보로 과잉생산 - 해소방안으로 사료화 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 식량안보 차원의 완충역할 <ul style="list-style-type: none"> - 식량 자급을 23% - 사료 대부분 수입 - 품질 열악한 쌀의 사료화 - 외화절약, 보관창고 비용 절감 |
|---|---|

▶ 사료용으로 쌀의 활용방안

○ 기본목표

1. 벧집과 알곡을 사료로 활용하는 청벼, 사료용 벼
2. 옥수수, 소맥 등 사료곡물 대체 - 사료용 쌀 (재고미 사용)
3. 기존 사료곡물 대비 경쟁력 있는 가격결정과 일정기간 안정적인 공급 필요

○ 단계별 추진 계획

■ 단기

- 애완동물 사료(Fet Food)부터 우선 사용 방안
 - 일본 양계, 양돈에 쌀 사료 사용 제품브랜드로 인기
- 쌀 재고량에 따라 축산 사료로 사용 검토

■ 중·단기

- 다수확 품종 등 사료에 적합한 벼 집단 재배

▶ 주류용으로 쌀의 활용 방안

○ 증류주 제조를 통한 쌀의 부가가치 향상

- 증류주제조 용도는 소비를 통한 별도의 저장비용 절감과 고미화 등 품질열화 해결
- 증류주는 고알코올 음료로서 품질 변화가 거의 없으며 또한 유통기한이 없다
- 숙성주를 통한 쌀의 수급안정
- 숙성주의 경우 3배, 증류주 10배, 숙성증류주 20배 이상의 부가가치 증가

▶ 쌀 가공제품 및 소재화 활용방안

가. 쌀 가공제품의 수출

○ 쌀 소비 안정화에 기여

- 국내산 쌀과 수입쌀의 가공 산업 활성화로 쌀 소비 안정화 도모
- ‘밥’, ‘떡’ 등 쌀 함유량이 높은 쌀가공산업의 활성화 방안 강구 필요
- 가격 경쟁력 중심의 쌀 가공식품 개발 및 수출 상품화

나. 쌀 가공제품(빵, 과자, 면 등)의 수출지역 확보 지원

○ 할랄식품 지원, 수출 장려 지원금 확보, 수출지역의 소비자 조사

다. 쌀 가공식품 수출 활성화를 위한 주체 별 정책적 지원

○ 유통, 가공업자 시설지원 : 기계설비, 건조, 저장, 집 출하시설

라. 다양한 가격대 및 현지 적합 형 쌀 가공제품 개발

- 고가 제품 : 국산 쌀 가공제품 개발
- 중저가 제품 : 수입 쌀, 고미 가공제품 개발
- R&D 확대 및 효율적 추진

마. 쌀 가공 식품의 수출경쟁력 제고를 위한 기반 구축

- 수출용 벼 재배단지 조성 및 쌀 가공식품의 수출 통제

바. 밀가루대체 쌀가공제품의 소재화

- 밀가루 이용 가공식품 원료를 일정부분 쌀로 대체
- 가공용 쌀 공급가격을 수입밀가루 가격 수준으로 낮춤

▶ 쌀 신수요 개발을 위한 방안

- 유형별 쌀가루 및 쌀가공제품 품질규격
- 프랜차이즈용(Glocal Fast Causal Food) 쌀 가공제품
- 쌀가루 반죽 제품의 저온 유통기술, 기반기술 및 제품개발
- 쌀 발효음료 제조 기술
- 쌀소시지 제조 기술
- 냉장, 냉동밥 저온유통기술 및 관리방법
- 신제품 개발 및 산업화
 - 쌀소스, 쌀쿠키, 쌀미음, 쌀버터, 마스크 팩 등

제 2 절 사료용으로 쌀의 활용방안

1. 곡물 자급률 조사 및 분석

2014년 우리나라의 곡물자급률은 2013년(23.3%p)보다 0.7%p 상승한 24.0%로 집계되었고, 식량자급률은 2013년(47.5%)보다 2.3%p 상승한 49.8%로 보고되었다. 곡물자급률은 2013년 23%, 2014년 24%로 2009년 이후 줄곧 20%대에 머물고 있다. 우리나라 곡류의 식량자급률은 약 27%로 1970년대 81%에서 1993년 43%로 낮아졌으며 그 이후로도 계속 감소하여 OECD 국가들 중 최하위수준이다. 이렇게 지속적 하락의 이유 중 하나는 국내 곡류 생산의 주장을 이루는 쌀의 소비는 감소하기 때문이다. '식량안보' 또는 '식량주권' 문제가 세계적인 이슈가 되는 현 시점에서 주곡인 쌀과 쌀 산업의 국제 경쟁력을 갖추어야 한다. 식량자급률은 '11년 이후 지속 상승하

고 있으며, 곡물자급률은 '09년 이후 하락하였으나, '14년에 처음으로 상승하였다. 곡물자급률 목표치가 일정치 않아 장기적이고 일관성 있는 대책이 필요하다. 쌀을 제외한 곡물 자급률은 4.6%('12)에 불과하며 곡물해외의존도가 72%에 이르고 있다. 곡물자급률이란 국내 곡물 총 소비량 대비 국내 곡물 총생산의 비율을 의미하며, 식량자급률은 사료용 소비량을 제외한 자급 비율을 의미한다.

* 곡물자급률 : 사료용 소비를 포함한 국내 소비량 대비 국내 생산량 비율

* 식량자급률 : 사료용 소비를 제외한 국내 소비량 대비 국내 생산량 비율

농식품부는 곡물자급률이 향상될 수 있도록 생산기반 확충, 국산 소비 촉진, 답리작 활성화, RD 등 다양한 정책을 추진해오고 있다. 특히, 금년 초에 추진한 봄 파종(5,858ha) 등에 따라 '14/'15년 보리밀 재배면적이 증가하였고, 이러한 성과를 기반으로 금년 가을에도 답리작활성화를 위해 적극 노력할 계획이다. 또한, 자급률 제고를 위해 국산 콩 시장 확대, 사료용 수입곡물 대체를 위한 조사료 재배 확대, 국산 곡물 소비 기반 확충 등도 추진하고 있다.

* 재배면적 : ('13/14) 보리 30,489ha 밀 7,180ha → ('14/15) 보리 34,216, 밀 10,076ha

** 조사료 전문단지 지정 확대(18천ha → 23천ha), 새만금 등 간척지를 활용한 조사료 재배 확대('15년 약 2천ha)

정부는 농어업농어촌 및 식품산업기본법 제42조에 따라 '11년에 '15년 식량자급률 목표치 30%를 설정한 이후 그 목표 달성을 위한 관련 정책을 지속 추진해왔으며, 2016년 중순에 차기 자급률 목표치를 설정하고, 이를 달성하기 위한 정책을 보완할 계획이다.

이는 국내 농경지에 대한 이용 여지가 아직 많이 있고, 곡물자급률 제고에 필요한 경지를 일정 부분 이상 확보가 가능하다는 의미라 할 수 있다. 특히, 밭에 비해 영농여건이 좋은 논인 경우 겨울철 이모작 활용 가능한 면적이 약 66만ha 수준이나 '13년의 경우 약 28만ha(42.4%)*만이 이모작 재배가 이루어져 활용 여지가 있는 우량 농경지가 약 38만ha 더 있는 것이다. 따라서 이와 같이 저조한 경지 이용률을 높이고 곡물자급률 제고를 위해서는 벼 수확 이후 겨울철에 놓고 있는 논에 재배가 가능한 밀, 보리, 조사료 등을 적극적으로 심어 활용할 필요가 있으며, 금년 봄 파종은 이러한 취지에서 추진되는 것이다. 사료작물을 심을 경우 종자구입비(30% 보조) 및 사일리지제조비(90% 보조) 등을 지원 중이고, 가축분뇨처리시설 지원사업과 연계하여 고품질의 가축분뇨 액비살포를 우선 지원하고 있다.

표 2. 맥류·조사료 재배면적 및 생산량

구 분	면 적			생 산 량			비 고
	'15년산	평년	'14년산	'15년산	평년	'14년산	
합 계	194,623	227,611	247,669				
○맥류	33,373	37,611	37,669	99,643	112,297	112,470	
- 보리	26,775	28,412	30,489	77,520	82,260	88,273	
- 밀	6,598	9,199	7,180	22,236	31,001	24,197	
○조사료	161,250	190,000	210,000		-	-	

표 3. 맥류·조사료 부족면적 및 생산량(봄파종 목표)

구 분	평년대비 (‘15-평년)		전년대비 (‘15-전년)		비 고
	면적	생산량	면적	생산량	
합 계	△32,988		△53,046		
○맥류	△4,238	△12,654	△4,296	△12,827	
- 보리	△1,637	△4,740	△3,714	△10,753	
- 밀	△2,601	△8,766	△582	△1,961	
○조사료	△28,750		△48,750		

* 자료출처 : 통계청(2015년산 보리 재배면적은 2015년 5월 조사에서 주산지 시군을 추가하여 확정)

** 2015년산은 파종면적비율을 2014년 11월 조사결과로 추정

표 4. 조사료 생산·이용 현황

구 분	단위	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13
소 사육마리수 ¹⁾	천마	2,635	2,893	3,038	3,321	3,456	3,479	3,342
조 사 료 공 급 량	계	4,617	5,054	5,203	5,033	5,577	5,663	5,731
	국내	3,618	4,107	4,373	4,127	4,606	4,543	4,672
	수입	999	947	830	906	971	1,120	1,059
재배면적	천ha	164	193	241	244	260	268	298
자 급 륜	%	78	81	84	82	83	80	82
초지면적	천ha	41.4	40.8	40.1	39.4	39	38	38
경영체수	개소	362	517	849	1,173	1,352	1,500	1,597

□ 사료작물 수입대체효과('13년기준) : 4,350억원*

*30만ha(재배면적) × 4.7톤/ha(옥수수대체) × 300\$/톤('13평균통관기준) × 1,028/\$
 표 5. 국내산·수입조사료 가격비교

구분	연도별	국내산 조사료(원/kg)		수입건초(원/kg)	
		청보리 등	생볏짚	티모시	페스큐짚
사일리지	'12	135	132	480	350
	'13	130	120	499	358
	'14	100	95	491	305
건초환산	'12	332	227	500	370
	'13	319	206	519	378
	'14	246	163	511	325

가. 사료용 쌀의 의미

사료용 쌀이란 재고미를 사료로 사용하는 것이 아니라 생산단계부터 다수성의 사료용 품종을 가지고 생산비를 절감하는 생력재배를 하여 수확한 벼(조곡)를 분쇄하여 가축의 사료로 사용함으로써 축산물의 브랜드화에 의한 고부가가치를 실현하는 효과를 기대할 수 있다는 점에서 중요한 의의가 있다. 사료용 쌀은 주식용 쌀로서는 품질이 떨어지는 습답이나 조건이 불리한 경사지 논 등에서도 재배할 수 있는 이점이 있고, 논을 기능을 유지할 수 있다는 점에서 식량의 안정적인 공급이 가능하고, 또한 지역 단위로 소득 증대를 도모할 수 있다는 점에서 새로운 비즈니스모델이 될 수 있다. 생산농가에게는 이양에서 수확까지 주식용 쌀과 유사한 재배체계로 생산할 수 있어 추가적인 농기계나 투자가 불필요하고, 대두나 채소 등의 연작 피해를 방지하는 효과가 있다. 축산농가에게는 수입 옥수수를 대체하여 배합사료의 원료로 이용이 가능하고, 더구나 사료로서의 가치가 높아서 지역단위에서 축산물의 브랜드화에 의한 고부가가치화, 경종·축산 연대에 의한 자원순환의 지속적 농업 발전이 가능하다.

미국에서 사료용 옥수수, 유럽에서 사료용 소맥이 정착해 있는 것과 비교하면 우리나라에서는 아직 생소한 개념이다. 사료용 쌀이란 쌀 또는 벼를 가축의 사료로 사용하는 것으로서 쌀의 새로운 수요를 개척 할뿐만 아니라 쌀 농업이나 축산업에도 변화를 주고, 지역 농업을 활성화하는 효과가 있다. 국제곡물 가격의 증가는 대부분 수입 곡물을 이용한 배합사료를 사용하는 축산농가의 경영에 심각한 문제를 야기할 수 있으므로 수입 사료 의존도를 줄이는 방안으로 논을 다양한 활용이 중심이 된다. 국제곡물 가격의 증가는 대부분 수입곡물을 이용한 배합사료를 사용하는 축산농가의 경영에 심각한 문제를 야기할 수 있으므로 수입 사료의 의존도를 줄이는 방안이 필요하다. 축종별 차이가 있지만 수입 사료는 50%를 상회하고 있으므로 국내에서 수입 사료를 대체할 수 있는 방안이 제시되어야 한다. 따라서 쌀의 용도를 '식품용'과 '사료용'

등으로 구분하여 향후 발전시켜야 한다. 사료로서의 가치는 옥수수나 소맥에 비해 높다고 해도 가격 면에서는 불리하다. 이를 해결하기 위해서는 재고미 사용 및 사료용 품종 개발이 우선 시 된다. 최근에는 축산사료용으로부터 확대되어 애완용 동물의 사료(Pet Food)로 널리 이용되고 있다. 이는 가격경쟁력뿐만 아니라 영양학적 측면에서도 차별성이 있는 분야이다.

쌀은 그동안 주식의 안정적인 공급, 논 농업의 다원적 기능 발휘, 생산자의 소득 확보 등의 측면에서 중요한 역할을 해 왔다. 그러나 최근 쌀 과잉은 가격하락으로 인한 경영불안을 가중하고 논 농업의 건전한 발전을 제약하는 요인으로 작용하고 있다. 쌀 과잉의 요인은 기술진보에 의한 생산의 안정성, 작업의 편의성, 1인당소비량 감소, 쌀에 대한 지원 집중 등이다. 이와 같은 요인을 고려하는 경우 향후 수급 불일치는 더욱 확대될 것이다. 따라서 쌀 과잉문제를 해결하는 방안에 대한 연구가 필요하다.

미국은 옥수수, 유럽은 소맥을 사료로 활용하고 있다. 미국에서는 생산기반·기술면에서 옥수수 생산이 유리하여 집중된 결과로 과잉이 발생하였고, 해소방안으로서 옥수수 사료화가 정착되었다. 같은 논리로 유럽에서는 소맥이 사료곡물로 활용되고 있다. 쌀 사료화는 단순히 쌀 재고를 처리하는 수준이 아니라, 생산단계에서 사료용으로 쌀을 생산·가공하여 축산농가에 판매하는 등 생산에서 가공, 유통에 이르는 일련의 과정을 검토대상으로 한다.

쌀 사료화는 두 가지 방안이 있다. 첫째는 벧짚과 알곡을 사료로 활용하는 청벼(벼사일리지, 총체벼), '사료용 벼'이며, 둘째는 옥수수나 소맥등과 같은 사료곡물을 대체하는 '사료용 쌀'이다. 재고미를 사용하는 것은 사료곡물을 대체하는 방법이다. 그러나 향후 사료용 벼 품종 개발도 진행해야 할 과제이다. 이러한 연구의 결과로 논 농업의 건전한 발전을 도모하고, 수입 사료를 국내생산으로 대체함으로써 식량자급률을 향상하는 효과를 기대할 수 있다.

따라서 주식용 용도의 쌀이 아니라 사료용 쌀의 생산과 소비라는 관점에서 재고 쌀을 처분하기 위하여 사료용으로 활용하는 방안을 모색해야 한다.

국민이 소비하는 식량의 안정적인 확보를 위해서는 국내생산이 기본이 되어야 한다. 식량수급의 위험이 중장기적으로 계속된다면 국내생산이 중요하다. 유사시 수출국의 수출규제가 간단히 단행된다는 것을 전제로 한다면 평상시부터 국내생산으로 대응해야 한다는 인식이 필요하다. 선진국은 이러한 인식에서 국내생산을 진흥해 왔다. 그 결과로 미국에서 옥수수의 사료화, 유럽에서 소맥의 사료화가 정착된 것이다. 식량수급의 불안정성은 매우 높다. 따라서 정책선택은 위험 부담 형(risk-taking)보다는 위험회피형(risk-aversion) 이어야 한다. 위험 회피 형 정책은 안전을 선호하는 정책이다. 국내 소비량의 대부분을 국제시장에 의존하고 있는 우리나라는 국내생산을 일정 수준으로 유지하면서 안정적인 수입과 비축을 적절히 조합하는 식량안보체제 구축이 필요하다. 이를 확보하기 위한 법적 조건을 정비해야 한다. 일본이나 중국과 같이 식량안보를 확보하기 위한 법적 장치가 마련되어야 한다.

나. 쌀 사료화의 의의

우리나라의 논 농업은 주식용 쌀이 중심이다. 주식용 쌀은 1인당 소비량 감소와 안정적인 생산이나 정책집중 등의 요인으로 구조적인 과잉이 문제로 등장하고 있다. 반면에 사료용 곡물은 사료를 중심으로 높은 수입 의존도를 나타내고 있다. 사료용 쌀의 재배 의의는 지역 환경에 맞는 우량 사료용 종자 확보 및 작물재배 체계를 확립하여 주곡의 안정지속 공급 및 농업의 공익적 기능을 위한 쌀 생산기반을 유지하고 축산과 작물생산의 연계로 자원 순환적 지속가능한 농업체계를 확립하는 데 있다. 식량안보와 국내 수급안정을 위해서는 기존 농지(논)를 유지하면서 활용하는 것이 필요하다. 농지는 성격상 타 용도로 전용되면 원래 기능을 회복하는데 시간과 비용이 발생하는 어려움이 있다. 현재 과잉 생산되는 벼 대체 작물이 요구되고 있으며, 논이 형태와 기능을 유지하면서 유사시에는 다시 쌀 생산 용도로 즉시 전환이 가능한 대체 작물 체계 구축을 강구해야 한다.

우리나라는 고품질의 조사료 생산량이 부족하며 대부분 수입에 의존하고 있어 환율상승과 국제 곡물가격의 급등이 예상되는 가운데 수입 물량을 대체할 수 있는 방안이며, 곡물자급률의 확대에 기여할 수 있을 것이다.

수입사료 대체에 의한 자급률 향상 측면에서 축산물에 대한 수요의 확대와 생산량의 증가에 따라 사료 생산량은 지속적으로 증가하고 있다. 사료 생산량은 2005년 1,508만 톤에서 2007년 1,615만 톤, 2009년 1,655만 톤, 2014년 1,887만 톤으로 증가하고 있다. 국제곡물 가격의 증가는 대부분 수입곡물을 이용한 배합사료를 사용하는 축산농가의 경영에 심각한 문제를 야기할 수 있으므로 수입 사료 의존도를 줄이는 방안으로 논이 다양한 활용이 요구된다. 축산농가의 경영에서 사료비가 차지하는 비중은 축종별 차이가 있지만 50%를 상회하고 있으므로 국내에서 수입 사료를 대체할 수 있는 방안이 요구된다. 최근 쌀의 재고량 문제와 함께 축산농가의 경영안정과 곡물자급률의 향상을 위해 논이 다양한 활용방안이 요구된다. 사료곡물의 실질 수입의존도는 95%를 상회하고 있으며, 제조비용 중 원재료비 비중이 80~85%로 대부분을 차지하고 있다.

다. 쌀 사료화의 과제

쌀 사료화는 쌀 과잉을 방지하고, 자급률을 향상하며, 궁극적으로 논농업을 활성화하는 효과를 기대할 수 있다. 쌀 사료화가 정착하기 위해서는 많은 노력이 필요하다. 사료로서의 가치는 옥수수나 소맥에 비해 높다고 해도 가격 면에서는 불리하다. 이를 해결하기 위해서는 다수확성 품종육성을 비롯하여, 저비용의 생력재배농법 개발, 부정유통 방지, 그리고 단기적으로 생산을 유인하기 위한직불제 등과 같은 증산유인책 등의 제도 정비가 필요하다. 그러나 식량자급률 확보, 품질이 열악한 재고미의 사료화 및 보관비용 절감측면에서는 반드시 필요하다. 이를 해결하기 위해서는 다수확성 품종육성을 비롯하여, 저비용의 생력재배농법 개발 그리고 단기적으로 생산을 유

인하기 위한 직불제 등과 같은 증산유인책 등의 제도 정비 및 애완사료로서의 가치 검토가 필요하다.

2. 쌀 이용 사료의 현황 및 국외사례 조사 및 분석

가. 국내 사료 현황

축산물에 대한 수요의 확대와 생산량의 증가에 따라 사료 생산량은 지속적으로 증가하고 있다. 사료 생산량은 2005년 1,508만 톤에서 2007년 1,615만 톤, 2009년 1,655만 톤, 2014년 1,887만 톤으로 증가하였다. 사료산업의 생산액은 매년 증가하고 있으며, 시장규모는 2005년 4조 6,142억 원에서 2007년 5조 4,096억 원, 2009년 8조 3,723억 원 정도 2020년에는 10조원으로 추정된다. 2009년 사료산업 생산액 8조 4천억 원은 축산업 생산액(13.6조 원)의 62%를 차지하고 있다. 주요 축종별 생산비중 사료비가 차지하는 비중은 한우를 제외하고 50%를 상회하고 있다. 한우 37.0%, 육우 59.0%, 낙농 59.7%, 돼지 53.6%, 육계 56.9%, 산란계 53.7%로 수입에 의존하는 사료가 차지하는 비중이 높아 가격경쟁력과 농가의 수입구조 등이 문제로 지적되고 있다. 우리나라는 연간 1,800만 톤의 배합사료를 생산하고 있으며, 배합사료 곡물 가격의 상승으로 사료곡물 수입액은 2007년 34억 1,800만 달러에서 2008년 53억 달러이다. 사료용 원료는 옥수수, 소맥, 대두박, 채종박, 타피오카, 야자박, 팜박, 기타 등이다. 사료가격은 국제곡물 수급, 환율 및 해상운임에 따라 수시로 변동하며, 2008년 애그플레이션 이후 점차 하락세를 유지하다가 2010년부터 다시 상승하고 있다. 향후 사료용 곡물의 가격 인상은 축산 농가와 소비자들에게 불리한 영향을 미칠 것이다. 주요 사료곡물의 자급률은 2009년 밀 0.5%, 옥수수 1.0%, 콩 8.4%로 낮아 대부분을 수입에 의존하고 있는 실정이다. 국내 배합사료의 가격지수는 국제 곡물가격의 상승에 따라 2010년 이후 최근까지 증가하고 있다. 국제곡물 가격의 증가는 대부분 수입곡물을 이용한 배합사료를 사용하는 축산농가의 경영에 심각한 문제를 야기할 수 있으므로 수입 사료의 의존도를 줄이는 방안이 필요하다. 축산농가의 경영에서 사료비가 차지하는 비중은 축종별로 차이가 있지만 50%를 상회하고 있으므로 국내에서 수입 사료를 대체할 수 있는 방안을 강구해야 할 것이다. 배합사료산업은 축산물 생산비의 40~60%를 차지하는 중요한 후방산업으로 가축 사육마리수와 가장 밀접한 관계에 있다고 할 수 있다. 이에 2015년도 국내 가축사육 동향을 살펴보면 돼지 및 가금(닭, 오리)의 약진, 축우(한육우, 젓소) 감소의 경향을 나타내고 있다. 산란계의 경우 최근 2년간 호황을 유지하였다. 최근 10년간을 보더라도 2006년 대비 2015년 산란계 사육 가구수는 40% 가량 감소하고 사육수수는 26% 증가하였다. 육계산업 또한 사육 규모로만 보면 호황이라고 할 수 있으나 공급과잉에 따른 산물가격의 하락은 육계 산업에 어두운 그림자를 드리우고 있다.

한편 돼지의 경우 2013년 1,000만두를 돌파한 이후 2014년에는 감소(평균 986만두)하였으나 금년 2분기부터 다시 상시 1,000만두를 보이고 있다. 한육우의 경우

2012년 9월 314만두로 최고 두수를 기록한 이후 꾸준히 감소하여 2015년 9월에는 275만두의 수치를 보이고 있다. 그러한 원인으로서는 여러 가지가 있겠지만 산지가격 하락에 따른 수익성 악화와 정부의 사육두수 조절저액의 결과라 할 수 있다. 또한 젓소의 경우에도 원유 생산량을 감축하기 위해 실시한 착유우 도태사업의 영향으로 꾸준한 감소세를 보였다. 가축 사육동향과 밀접한 관계가 있는 2015년 배합사료의 생산은 양돈 및 양계용은 증가, 낙농 및 비육용은 감소하였다. 분기별로 살펴보면 '15년 1/4분기에는 전년 동기와 같은 수준을 보였고, 2/4분기에는 1.4% 증가, 3/4분기에는 1.9% 증가세를 나타냈으며 '15년 11월까지의 2.3%의 증가세를 시현하였다. 이를 축종별로 살펴보면 먼저 산란계용의 경우 사육수수의 증가와 더불어 2014년 이후 지속적인 증가세를 시현하면서 여타 축종 사료 생산 증가세를 견인하고 있다. 육계용 배합사료 생산량 또한 최근 2년간 지속적인 증가세를 보이고 있다. 양돈용은 전년도에는 국제적으로 유행한 PED 및 구제역의 여파로 사육마리수가 크게 감소하였으나 2015년에는 그 회복세가 뚜렷하면서 사육마리수가 큰 폭의 증가세를 시현함에 따라 양돈용 배합사료 또한 연중 지속적인 증가세를 보였다. 반면 비육용은 소규모 번식농가의 폐업과 가임암소 사육두수 감소로 인하여 10월 누계 생산량이 전년대비 8.1%의 하락세를 보였고 낙농용 또한 원유 및 분유재고 과잉으로 인한 쿼터량 축소 및 착유우 도태 운동 등의 영향으로 전년대비 1%대의 생산 감소세를 시현하였다.

배합사료 가격을 좌우할 수 있는 2가지 인자(因子)는 국제 사료곡물가격과 환율이다. 배합사료의 원재료 비중은 85% 이상이고 원재료 중 해외에서 도입하는 실질적인 비중이 95%를 넘기 때문이다. 2015년 국제 곡물시장은 지속적인 안정세를 보인 한 해였다. 미국의 작황은 우호적인 날씨 전개로 인해 양호한 생산이 전망되고 있으며 세계 경기둔화 및 미국 금리인하 전망의 여파로 상품시장이 급격히 약세를 보임에 따라 국제 옥수수 가격을 중심으로 안정세를 구가하였다. 2015년산 미국 옥수수 재고율은 전년대비 0.3%포인트 상승할 것으로 전망되고 세계 대두 재고율은 0.6% 포인트, 세계 밀 재고율은 1.6%포인트 상승할 것으로 예견된다. 또한 환율도 사료가격에 미치는 영향이 커서 사료수입률이 높은 국내사정으로는 위험관리도 매우 중요하다.

표 6. 축종별 가축 사육 마리수 (통계청 2015년 자료)

축 종	14.3/4(A)	14.4/4	15.1/4	15.2/4	15.3/4(B)	전년동기 대비(B/A)
산란계	65,263	67,674	68,878	67,907	72,089	10.5
육 계	75,846	77,746	82,749	110,489	81,184	7.0
돼 지	9,966	10,090	9,971	10,018	10,332	10.4
한육우	2,820	2,759	2,659	2,748	2,753	△2.4
젓 소	429	431	425	418	418	△2.6
오 리	8,197	7,539	7,681	10,798	10,466	27.7

표 7. 2015년 축종별 배합사료 생산량 (단위 천톤)

구 분	2015.1~11월 (A)	2014.1~11월 (B)	가격(원/Kg)	누계대비 A/B(%)
산란계용	2,540	2,267	520	12.0
육계용	2,636	2,442	432	7.9
양돈용	5,518	5,396	495	2.3
낙농용	1,211	1,220	508	△0.7
비육용	4,158	4,505		△7.7
기타용	1,304	1,155	542	12.9
계	17,367	16,985		2.3

* 배합사료 첨가량

- 비육시키는 소 : 체중의 2%의 배합사료 급여
- 돼지 : 체중의 2.5%의 배합사료 급여
- 닭(육계) : 체중의 7%의 사료 급여
- 닭(산란계) : 체중의 6% 급여
- 오리 : 체중의 6.5% 급여

표 8. 배합사료 원료 사용실적(2015년 9월)

(단위 : 톤, %)

	합계	곡류	강피류	동물성 단백질	식물성 단백질	무기물	기타
전월	1,538,715	824,387	155,469	16,489	389,463	74,152	78,755
당월	1,581,186	842,795	162,084	15,425	404,695	76,133	80,054
비율	100.00	53.30	10.25	0.98	25.59	4.81	5.06

- 곡류(842,795) ; 옥수수(669,674), 소맥(124,022)
- 강피류(162,084) ; 그루텐히드(71,387), 소맥피(48,895)
- 식물성단백질(404,695) ; 대두박(203,902), 팜박(57,989),주정박(45,057)

표 9. 주요 원료 가격동향

(단위 : C&F, US\$/톤)

품목	12월17일 현재 (A)	전월평균 (B)	전년동월 (C)	가격 변동률(%)	
				A/B	A/C
옥수수	197	204	229	△3.4	△14.0
대두박	343	381	501	△10.0	△31.5

주) 미국 CBOT의 3개월 선물 평균 시세와 해상운임 포함 가격.

표 10. 2015/16 세계 사료곡물 수급현황 및 전망

(단위 : 천톤, %)

구분	생산량	총소비량		재고량	재고비율	
		국내소비	수출			
미 국 옥수수	15/16.11(A)	346.82	301.13	45.72	44.70	12.9
	15/16.10(B)	344.31	302.40	46.99	39.66	11.4
	14/15(C)	361.09	301.85	47.36	43.98	12.6
	증감율(A/B)	0.7	-0.4	-2.7	12.7	·
	증감율(A/C)	-4.0	-0.2	-3.5	1.6	·
세 계 소 맥	15/16.11(A)	732.98	717.37	160.41	227.30	25.9
	15/16.10(B)	732.79	716.41	160.58	228.49	26.1
	14/15(C)	725.12	707.05	164.22	211.69	24.3
	증감율(A/B)	0.0	0.1	-0.1	-0.5	·
	증감율(A/C)	1.1	1.5	-2.3	7.4	·
세 계 대 두	15/16.11(A)	321.02	312.33	129.08	82.86	18.8
	15/16.10(B)	320.49	310.47	126.77	85.14	19.5
	14/15(C)	318.68	299.24	126.62	77.58	18.2
	증감율(A/B)	0.2	0.6	1.8	-2.7	·
	증감율(A/C)	0.7	4.4	1.9	6.8	·

(자료 : 미국 농무성(USDA))

표 11. 사료용 원료수입 동향

(단위 : 톤)

구 분	1997	2000	2006	2007
옥수수	6,524	6,683	6,757	6,748
소맥	1,096	809	1,280	1,042
대두박	731	1,141	1,709	1,916
채종박	471	349	291	350
타피오카	384	16	157	235
야자박	305	356	387	126
팜박	221	210	424	442
기타	3,341	4,314	3,679	4,383
합계	13,073	13,878	14,684	15,242

나. 사료곡물 수요 전망

한육 우와 젓소의 사료소요 총량을 추정하기 위해 2016년의 경우 조사료와 배합사료의 비율은 6:4, 조사료 자급률은 85%라고 가정한다. 한육 우와 젓소가 섭취해야 하는 배합사료 필요량을 계산하면 약 408만 7천 톤에 달한다. 이를 바탕으로 2016년 한육 우와 젓소 배합사료 필요량 생산에 필요한 주요 곡물 소요량을 추정하면 약 224만 8천 톤으로 전망된다. 양돈의 경우 2012년 가축 분뇨 해양배출 금지 시점 이후 사육두수 감소세가 더 커질 것으로 전망된다. 그 결과 2016년 돼지 사육두수는 810만 두까지 감소하고, 양돈용 배합사료 필요량은 547만 6천 톤까지 감소할 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 2016년에 양돈용 배합사료 생산에 필요한 주요 곡물 소요량을 추정하면 약 200만 5천 톤으로 전망된다. 양계의 경우는 매년 지속적으로 사육수수가 증가하여 2016년에는 1억3,500만 수까지 사육규모가 확대될 것으로 전망된다. 그 결과 2016년 양계용 배합사료 필요량은 407만 8천 톤에 달할 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 2016년에 양계용 배합사료 생산에 필요한 주요 곡물 소요량을 추정하면 약 349만 7천 톤으로 전망된다.

다. 일본 쌀 사료화 사례

일본의 사료용 쌀은 두 가지 형태가 있다. 하나는 인디카 계통의 다수확성 사료용 쌀을 농후사료로 활용하는 것이며, 다른 하나는 벳짚과 알곡을 함께 사료로 활용하는 청벼(WCS; Whole Crop Silage)이다. 쌀 사료화는 수입 곡물을 대체하여 식량자급률을 향상하는 효과와 정제하는 논 농업을 활성화하는 효과를 기대할 수 있다는 점에서 중요한 의미가 있다. 즉 쌀 사료화는 자급률 향상과 논 농업 활성화라는 양면성을 가진다. 이 외에도 사료용 쌀 생산은 다양한 효과가 있다. 생산농가에게는 배수가 불량하거나 생산기반이 불리한 논에서도 생산이 가능하며, 이양에서 수확까지 주식용 쌀

생산과 작업체계가 유사하여 특별한 농기계나 신규투자가 불필요하다. 맥류나 대두 등과 윤작을 하여 연작 피해를 회피하는 등의 효과가 있다. 또한 축산농가에게도 수입 옥수수를 대체하여 배합사료 원료로 이용할 수 있고 장기보전이 가능하며, 기존의 배합사료와 동일하게 급여할 수 있어 신규 설비투자가 불필요하고 사료로서의 가치는 매우 높다는 평가를 받고 있다.

그러나 문제는 가격조건이다. 수입 옥수수에 대해 어떻게 가격경쟁력을 확보할 것인가가 과제이다. 이를 위해 다수확성 신품종을 개발하고, 비용을 절감하기 위한 직파 재배나 방제 간소화, 기계 공동이용 등 생력적인 농법체계를 확립하는 것이 쌀 사료화의 선행조건이다.

1) 자급률 목표 설정

기본법에 근거한 '식료·농업·농촌기본계획'은 향후 10년 정도를 기간으로 하여 농정의 구체적인 시책 방향을 결정한 것이다. 지난 2000년 3월에 결정된 이후, 2005년 3월, 2010년 3월에 수정되었다. 중요한 내용은 자급률 목표설정과 이를 실현하기 위한 연도별 공정관리 실시 등이다. 특히 자급률 목표에 대해서는 생산과 소비 양면에서 중점적으로 대처해야할 사항을 명시한 후, 실현 가능한 생산과 소비수준을 감안하여 자급률 목표를 설정하였다. 2010년 기본계획에서는 2020년 실현 가능한 자급률 목표 30를 50%(열량 기준)로 결정하였다 자급률 목표를 달성하기 위한 구체적인 수단으로서 농지 확보, 인력 육성, 예산 및 목표달성 공정표 등을 제시하고 있다. 쌀 사료화와 관련하여서는 사료용 쌀을 2008년 0.9만 톤에서 2020년 70만 톤으로 증산한다는 계획이다. 참고로 가루용 쌀을 2008년 0.1만 톤에서 2020년 50만 톤으로 증산한다.

2) 쌀 사료화의 실태

일본은 인구의 고령화와 총인구 감소가 동시에 진행된다. 따라서 쌀 수요가 지속적으로 감소하여, 국민 1인당 쌀 소비량(백미)은 1962년 최고 118kg에서 2008년 59kg으로 감소하였고, 2010년부터는 59.5kg으로 정체중이다. 총 소비량(현미)은 최고 1963년 1,341만 톤에서 2008년 842만 톤으로 감소하였다. 여기에 1995~1999년간 관세화 유예의 대가인 MMA 쌀 수입이 계속되고 있다. MMA 수입쌀은 2000년 이후 매년 77만 톤(2010년 수요량의 9.5% 상당)의 수입되고 있다. 쌀 수급 동향을 보면 과잉이 누적되어 2010년 6월말 재고는 314만 톤에 달한다. 2010년 주식용 수요량은 810만 톤, 2009년산 생산량은 813만 톤으로 수급균형을 달성하고 있으나, 재고량은 정부 98만 톤, 민간 216만 톤(생산단계 49, 출하단계 139, 판매단계 28)으로 누적되고 있다. 한편 세계적인 식량위기에 대응하여 식량안보를 확보하기 위해 자급률 목표를 설정하고, 이를 달성하기 위하여 쌀에 대해서는 '주식용'과 사료용·가루용·가공용 등 '신규 수요용'으로 용도를 명확하게 구분하여 사료용 쌀을 비롯한 신규 수요용 쌀의 생산 확대를 도모하고 있다. 특히 사료용·가루용 쌀의 신규 수요를 창출하기 위해 2009년 관련 법률을 제정하여 제도적인 기반을 마련하였다. 즉 미곡에 대해 그동안의

주식용 중심에서 사료용이나 가루용 등의 새로운 용도로 이용을 촉진함으로써 일본의 귀중한 식량생산 기반인 논을 최대한 활용하여 식량의 안정적인 공급을 도모한다는 취지이다.

3) 사료용 쌀의 선진적 이용사례

○ 아오모리현(青森県) 토키와(常磐村) 양계농협

사료용 쌀은 양계, 양돈, 낙농에 주로 소비된다. 토키와 양계농협은 지역 내에서 사료 자급률을 향상하고 순환형 농업을 추진하는 것을 목적으로 2006년부터 쌀 생산조정 의 일환으로 사료용 쌀 생산을 실시하고 있다. 사료용 쌀의 식부면적은 2006년 1ha 의 시험재배에서 2008년 15ha로 확대되었다. 관내 11호의 쌀 농가가 생산한 사료용 쌀을 토키와 양계농협이 매입하여, 인근 사료제조업체에서 사료용 쌀을 57%로 배합 하며 사용한다. 토키와 양계는 배합사료 자급률을 75%로 향상하고 있다. 처음에는 현 미를 사료화 하였으나 조곡으로 전환하였다. 사료용 쌀 사료를 2,000수의 산란계에 공급하며, 생산한 계란은 인근백화점과 생협에 한정 판매하고 있다. 가격은 관행 계란 보다 약간 높은 수준이다.

○ 이와테현(岩手県) (주)후리덴

후리덴은 중산간지역의 습답 등 조건이 불리한 논에서 새로운 쌀 생산조배수가 불량 한 논에서는 옥수수 재배가 불리하므로 벼를 재배하는 것임. 후리덴은 수입 옥수수를 대체하여 사료용 쌀 15%를 배합한 사료를 급여하고 있다. 현재 생산된 돈육은 ‘야마 토豚米러브’라는 브랜드로 관동지방과 관서지방의 슈퍼에 주로 판매하고 있다.

○ 야마가타현(山形県) (주)히라타목장

히라타목장은 식량자급률 향상, 농지의 효율적인 이용, 논외 다원적 기능에 의한 환경 보전을 목적으로 2004년 야마가타현 유우자정(遊座町)에서 ‘식량자급률향상특구’를 인정받아 ‘사료용쌀프로젝트’를 추진하였다. 히라타목장은 사료용 쌀을 매입, 자사 비육 돈 사료에 수입 옥수수를 대체하여 사료용 쌀 5~10%를 배합, 급여하고 있다. 현재 생산한 돈육의 판매는 ‘쌀급여돈육’으로 생협, 직판장, 인터넷 등에서 판매하고 있다.

일본의 쌀 사료화는 쌀의 용도를 ‘주식용’과 ‘신규 수요용’으로 구분하여 논농업에 가장 적합한 품목인 쌀에 대해 주식용은 감산하는 대신, 신규 수요용은 증산하여 전체로는 쌀 생산을 확대하는 정책노선이다. 이를 통하여 현재의 쌀 과잉을 해소하고, 식량자급률을 향상하며, 농지를 효율적으로 이용하여 논 농업 활성화를 도모한다는 점에서 중요한 의의가 있다. 현재까지는 직불제에 의한 생산 장려와 신규 수요 개발 등을 통하여 생산이 대폭 확대되고 있다. 사료용 쌀은 생산력이 높은 생산 장치인 논 을 그대로 활용할 수 있다는 점이 최대의 장점이다. 또한 선진 사례에서 알 수 있듯이 주식용 쌀의 생산이 불가능한 조건이 불리한 습답 등에서 사료용 쌀 생산이 가능

하다는 이점도 있다. 일본에서 사료용 쌀의 잠재적인 수요는 1,200만 톤으로 추정하고 있다. 일본 국내 축산물을 전량 국내 사료로 공급한다면 곡물자급률은 49%까지 향상된다. 쌀의 사료화는 아시아 문순지대에서 논 농업의 생산력을 최대한 활용하되, 자급률 향상과 쌀 과잉방지를 실현할 수 있는 선택지다. 현재 사료용 곡물은 옥수수 와 소맥이 주류다. 역사적으로 보면 옥수수는 미국에서 과잉문제를 해결하기 위하여 사료화에 성공한 품목이며, 소맥은 유럽에서 역시 과잉문제를 해결하기 위하여 사료화에 성공한 품목이다. 이러한 역사적 관점에서 본다면 아시아에서 쌀 사료화는 농업의 지속적인 발전의 관건이 된다.

라. 중국 쌀 사료화 사례

1) 중국 쌀 소비 현황

중국은 세계 최대 쌀 소비국으로 전체 인구의 60% 이상이 쌀을 주식으로 하고 있다. 하지만 1980년대 이후 쌀 소비가 크게 증가했다가 1997년 이후점점 감소 추세를 보여, 2005년에는 1억 3,520만 톤(조곡 기준 1억 8,374만 톤), 2006년에는 1억 2,600만 톤(조곡 기준 1.8억 톤)이었다. 전체적으로 중국의 쌀 소비는 안정 하락 추세이다. 연간 소비량은 1.3~1.4억 톤 정도(조곡 기준 1.85~1.96억 톤)이고 일반적으로 변동폭은 1%를 넘지 않는다. 일인당 쌀 소비량은 약 35.5kg이다. 2005년 중국의 쌀(조곡 기준) 소비량은 1.8억 톤에 이르렀다 이후 약간 감소하고 있는 추세이다. 쌀의 소비구조를 보면, 주로 식용, 사료용, 공업용, 종자용, 손실 그리고 수출로 구성된다. 그 중 식용이 가장 많은 82.6%를 차지한다. 중국사료공업협회정보중심(中国饲料工业协会信息中心)의 2008년 중국 사료용 곡물 수급 현황 분석 자료 가운데 사료용 곡물의 소비구조를 보면, 전체 1.3억 톤(대두박 불포함)의 사료용 곡물 가운데 옥수수가 75%, 밀이 5%, 쌀이 11%, 서류가 7%, 보리 및 고량이 1.5%, 기타가 1%를 차지하는 것을 나타낸다.

2) 사료용 쌀 품종의 소비 현황 및 전망

2-1. 사료용 쌀(早籼稻, 조생종 인디카쌀)의 소비구조

조생종 인디카쌀의 용도는 비교적 다양하다. 주로 식용, 공업용(쌀가루, 쌀국수, 맥주, 조미료, 제약 등), 종자용 등이다. 이 품종의 품질이 점점 향상되어, 식미도 좋아지고, 생장기간에 병충해, 농약사용량에 있어서도 중만생종 인디카쌀보다 우수하여 최근에는 이 품종을 식용으로 주로 이용하고 있다. 국가식량식용유정보중심(國家糧油信息中心)의 계산에 따르면, 2007년 조생종 인디카쌀의 식용, 사료용, 공업용, 종자용의 비율은 66:24:8:2로 나타난다. 발전추세를 보면, 식용은 점점 줄어들고 사료용과 공업용이 늘어나고 있다. 그러나 사료용 용도의 소비량은 전체 소비량에서 55% 정도로 높은 비중을 차지하지만, 조생종 인디카쌀은 중국 내 식량작물로 차지하는 비중은 비교적 낮은 품종이다. 그러나 조생종 인디카쌀은 사료용과 공업용 쌀 품목으로는 대표적인 품종이라 할 수 있다. 전체 조곡에서 차지하는 조생종 인디카쌀의 소비 비중을

식용, 사료용, 공업용으로 나누어 보면 그 비중은 각각 15:55:30로 사료용은 절반 이상, 공업용은 대부분 조생종 인디카쌀인 것으로 나타난다.

2-2) 사료용 쌀 조생종 인디카쌀의 소비 전망

현재 조생종 인디카쌀을 이용해 사료를 가공하는 기업은 매우 적고, 대부분은 농가에서 자급해 자신의 가축과 가금을 사육하는 데 사용한다. 하지만 향후 쌀을 이용한 사료생산 및 기타 가공 산업이 발전할 것으로 전망돼 이 품종의 소비가 점점 확대될 것으로 기대된다.

3) 국 사료용 쌀 개발 및 보급 사례

중국에서 사료용 쌀과 사료용 벧짚 품종 개발에 관한 연구 이외에 알곡과 벧짚 모두를 이용하는 벼의 선발, 육종, 이용 방면에서 풍부한 성과를 거두고 있으며 곡간(谷秆) 양용 벼인 東南201은 2004년 복건성의 심의를 통과했다.

○ 호남성의 사례

호남성에서는 저지방형 비육돈의 ‘현미형’ 정가사료, 농축사료, 우량 예비 배합사료를 연구 개발하는 한편, 사료용 현미와 옥수수가 저지방형 비육돈 생산효능, 소화대사, 동체형상, 돈육품질 등의 방면에 대한 시험, 측정 그리고 연구를 진행하고 있다. 그 결과로 현미형 사료는 생돈의 구미에 좋고, 돼지가 잘 먹으므로 발육이 증대되었다. 29.4kg에서 90kg까지 성장하는 데 87일밖에 걸리지 않는다. 현미형 사료로 사육한 생돈은 현미단백질 침적률, 외관 생물학가치와 소화에너지는 각각 옥수수 사육조에 비해 163%, 144.7% 그리고 106%로 높았고, 현미형 정가사료의 영양가치는 옥수수형 정가사료에 비해 현저히 높았다. 현미형 사육 저지방돈은 그 동체 형상 및 고기 품질이 정상이었다. 또한 돼지의 6~7번 늑간 등지방의 고화시간은 옥수수형 사육돈에 비해 짧았고 불포화지방산 함량은 낮아 고기 저장과 육가공에 유리하다. 그 외 돼지의 모색(毛色)이 밝고, 피부가 붉고, 체형이 좋아 수출에도 적합하다.

배합사료를 농가에 보급은 돼지 생산의 주산지(大縣)인 상향(湘鄉)은 1997년에 이미 산조진(山棗鎮)에 소형 현미형 예비혼합사료창(預混料廠)을 건립하였다. 이 사료창에서 배합 요구에 따라 가공한 현미형 예비혼합사료는 주변 농가의 많은 환영을 받았는데 1일 판매량이 많을 경우 2톤에 달한다. 농민들은 이러한 사전혼합사료에 자신이 생산한 우화56 현미를 더해 돼지를 사육해 좋은 효과를 거두었다. 전문가들의 연구에 따르면, ‘현미형’ 돼지, 닭의 배합사료의 영양 가치는 옥수수 사료에 비해 낮지 않고 동물의 소화흡수에도 좋아 실제 농민들의 평가가 좋다고 한다. 시험기지현에서 조성된 현미형 배합사료는 사료용 벼 개발에 있어 신산업을 조성하였다. 그 중 이미 등록을 마친 ‘國科951’ 상표의 농축배합사료는 여러 방면에서 ‘옥수수형’ 배합사료보다 우수하다. 사료용 쌀 개발이 빠른 상향(湘鄉), 예릉(醴陵) 두 지역은 이미 현미형 예비혼합사료와 농촌사료창을 건립하였다. 또한 예릉시는 1999년 500톤의 농축배합사료를

판매해 현지 농가에게 400만 위안의 소득 향상을 가져다준다.

호남성은 주요 농업지역(大省)으로 쌀 재배면적과 돼지 사육이 전국 상위에 속한다. 1997년 호남성 쌀 재배면적은 408만ha, 쌀(조곡 기준) 생산량은 2억668만 톤이고 1997년 돼지 사육두수는 6,000만 두에 달한다. 그러나 호남성의 기상조건은 옥수수 재배에 부적합하기 때문에 오랫동안 돼지사육은 북방의 옥수수와 대두박 공급에 의존하였다. 반면, 쌀은 과잉 생산되고(특히 조생종 인디카쌀) 맛이 떨어져 심각한 재고 압력에 직면하고 있다. 이 때문에 농촌에서는 벼와 현미를 이용해 돼지를 사육하는 습관이 있다. 일반미와 현미의 단백질 품질은 비교적 양호하고 아미노산도 비교적 균형적이다. 그러나 일반미와 현미는 조단백 함량이 다소 낮고, 식미가 옥수수 등에 떨어지는 이유로 가축배합사료 생산에서 벼와 현미의 사용은 한계가 있었다. 조생종 인디카쌀의 일반미는 조섬유 함량이 너무 높아 영양성분의 소화에 큰 영양을 받기 때문에 돼지사료로 이용하기에는 부적합한 것으로 나타난다. 그러나 현미는 영양성분상 소화율이 높고, 소화에너지가 옥수수보다 약간 낮지만 단백질 함량과 아미노산 구성이 옥수수보다 좋아 옥수수를 부분적으로 대체 사용할 수 있다. 하지만 현미를 돼지 사료로 이용할 경우, 필수 아미노산 가운데 하나인 라이신(lysine), 트레오닌(threonine), 그리고 이소루신(isoleucine) 등이 부족하기 때문에 사료배합 시에 이들을 보충할 수 있는 원료를 첨가해야 한다.

마. 한국 쌀 사료화 사례

우리나라는 여러 가지 정서상의 문제 등으로 그동안 크게 쌀의 사료화 방안에 대한 시도는 하지 못하였으며, 농촌진흥청 연구기관을 통해 “쌀 재고미의 수급안정을 위한 사료화 및 축산물 브랜드화 기술개발”에 관한 연구를 수행한바 있어 요약하였다.

1) 연구과제 : 쌀 재고미의 수급안정을 위한 쌀 사료화 및 축산물브랜드화 기술개발 (농촌진흥청)

- 단기 : 육우, 돼지, 닭 대상 재고미의 가공 및 최대 이용 기술('10. 9)
- 중기 : 쌀을 이용한 축산물 품질개선 및 브랜드화(장흥 : 쌀 먹인 한우 등)

2) 연구추진 성과

축종별 사료가치 평가 결과 쌀은 옥수수대비 큰 차이 없음('02)

○ 재고미의 사료가치 향상을 위한 가공처리 기술 개발('10. 9)

- 소화율 향상을 위한 가공 처리 : 통벼, 분쇄, 현미(현미분쇄 포함) 등
- 가축생산성 및 건강성 개선을 위한 쌀 대체수준 결정

○ 쌀을 활용한 축산물 품질 고급화 및 생리활성물질 개발('11)

- 축산물 품질 향상 기술 : 불포화지방산(올렌산) 및 근내지방 증진
- 기능성 물질 소재 발굴 : 감마오리자놀(항산화 및 콜레스테롤 저하) 등

표 12. 축종별 주요 연구 내용

구분	시험장소	시험두수(두)	처리내용
육우	충북 청원	40	통벼, 분쇄벼, 현미, 분쇄현미 등 30%
돼지	축산원	48	분쇄벼 5, 10, 15%
육계, 토종닭	축산원	810	통벼, 분쇄벼, 현미, 분쇄현미 등 9처리

표 13. 육계 사료 내 쌀 사료 대체화 연구

처리	첨가물	대체수준(%)	특이사항
C	관행사료	-	
T1	통벼	15	
T2	통벼	30	
T3	분쇄벼(3~4mm)	15	
T4	분쇄벼(3~4mm)	30	
T5	현미	15	
T6	현미	30	
T7	분쇄현미	15	
T8	분쇄현미	30	

※ 시험기간: 총5주, 육계 초생추 총 810수, 급여기간 : 육계 후기(4~5주)
 첨가수준 기준 : 20% 수준 이상일 경우 옥수수 대비 생산성이 감소된다는 보고(마츠카와와 소우다, 1982), 산란계 사료 내 30% 수준까지 대체 시 관행사료와 동일한 효과를 나타냄(粗馬 등, 1986)

표 14. 토종닭 사료 내 쌀 사료 대체화 연구 (시험기간 : 총 10주, 시험축 : 토종닭 총 810수, 급여기간 : 6주령~10주령)

처리	첨가	대체수준(%)	특이사항
C	관행사료	-	
T1	통벼	15	
T2	통벼	30	
T3	분쇄벼(3~4mm)	15	
T4	분쇄벼(3~4mm)	30	
T5	현미	15	
T6	현미	30	
T7	분쇄현미	15	
T8	분쇄현미	30	

- 현미는 옥수수과 거의 비슷한 사료적 가치를 보였음
 - 현미는 옥수수에 비해 단백질, 지방, 섬유질함량이 다소 낮았으나 가용무질소물 함량은 높았음
 - 한우에서는 현미의 영양가가 옥수수보다 다소 낮았으나 돼지와 닭에서는 높았음
- 현미의 적정 단가는 옥수수의 99~105% 수준이었음
 - 옥수수와 대두박의 영양가와 kg당 단가를 기준으로 현미의 예상가격을 산출한 바, 옥수수의 99~105% 수준이었음
- 재고현미는 배합사료원료로 사용이 가능하였음
 - 저장기간에 따른 품질(아밀로스함량, 뭉침비율, 이취, 아플라톡신, 산가)에 변화가 없어(P>.05), 재고 현미를 배합사료 원료로 사용하더라도 문제가 없을 것으로 판단되었음

표 15. 현미와 옥수수의 일반성분 함량(수분의 성분은 건물, %)

구분	수분	조단백질	조지방	조섬유	가용무질소물
현미(A)	13.72	8.17	2.36	1.38	86.76
옥수수(B)	14.11	8.91	4.33	3.06	82.13
지수(A/B)	-	92	55	45	106

- 현미는 옥수수에 비해 단백질, 지방, 섬유질함량이 다소 낮았으나 가용무질소물 함량은 높았음

표 16. 축종별 사료가치 (건물 기준)

구 분	한우(500kg)			돼지(85kg)			닭(9주령)
	DCP (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	DCP (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
현미(A)	6.53	91.9	3.97	7.03	97.8	4.26	4.12
옥수수(B)	6.94	92.3	4.07	7.92	93.2	4.00	3.56
지수(A)/(B)	94	99	98	89	105	107	116

※ 처리당 공시두수 : 한우 2두, 돼지 4두, 육계 6수,

DCP(가소화 조단백질), TDN(가소화 영양소총량), DE(가소화 에너지), ME(대사 에너지)

- 한우에서는 현미의 영양가가 옥수수보다 다소 낮았으나 돼지와 닭에서는 높았음

표 17. 영양가 기준 현미 예상가격 추정

구 분	옥수수	대두박	현 미*		
			소사료 기준	돼지사료 기준	닭사료 기준
가격(원/kg)	140	240	138.1(99)	146.7(105)	144.0(103)

* Peterson방법(1923) 이용 추정

- 옥수수와 대두박의 영양가와 Kg당 단가를 기준으로 현미의 예상가격을 산출한 바, 현미는 옥수수의 99~105% 수준이었음

표 18. 현미와 현미 배합사료의 저장기간 중 주요성분 변화

구 분	현미	현미(82% 함유)배합사료
아밀로스, %	18.5 ~ 19.5	16.5 ~ 18.0
몽침비율, %	0 ~ 0	0 ~ 0
이취	느끼지 못함	느끼지 못함
아플라톡신함량, ppb	미 검출	미 검출
산가	58.0 ~ 57.4	53.1 ~ 54.8

○ 사료빔 현미 저장: 0, 6, 15일

○ 현미를 분쇄(3mm)하여 배합사료를 제조한 후 저장: 0, 6, 15일

- 품질(아밀로스함량, 몽침비율, 이취, 아플라톡신, 산가)에 변화가 없었는바(P>.05), 재고 현미를 배합사료 원료로 사용하더라도 문제가 없을 것으로 판단되었음

< 종합의견 >

- 현미는 옥수수와 거의 비슷한 사료적 가치를 보였음
- 현미의 적정 단가는 옥수수의 99~105% 수준이었음
- 재고현미는 배합사료원료로 사용이 가능하였음.
- 국내 배합사료 원료곡물은 대부분 수입에 의존하여 국제 곡물가 상승에 따른 사료비 증가로 농가경영이 갈수록 어려워지고 있어 국내산 맥류 곡실을 활용한 배합사료 대체 사료비 절감 기술 개발 필요

3. 사료용으로 사용 시 문제점 및 해결방안

사료 적합용 품종은 이미 개발된 인디카타입의 단위 면적당 생산량이 많은 품종이 가격경쟁력에서 우위를 차지하고 있으며 배합사료의 원료로서는 가격경쟁력 이외에는 품종간 차이가 없다. 따라서 재고미를 이용하는 데에는 큰 문제점이 없으며 또한 축산과학원 연구결과에서도 나타났듯이 축종간 (소, 돼지, 닭 사료 등)에 사용 시 문제점이 없다. 향후 총체벼에 대한 품종개발과 사료로서의 가치는 해결해야할 숙제이다. 즉 논에서의 2모작 등을 이용한 총체벼 생산은 농가의 수입뿐만 아니라 농지활용 측면에서도 매우 바람직하다. 재고미의 새로운 수요처는 년 약 1,900만톤을 소비하는 사료시장에서 1~5% 정도의 재고미로 대체한다면 그 파급효과는 매우 크다. 그러나 쌀 사료화의 국민적 거부감이 아직도 자리 잡고 있어 그 해소방안으로는 햅쌀이 아닌 품질이 열악한 재고미를 사용함으로 밥쌀용으로 소비하기 어려운 재고미 소진 및 재고미 창고 비용 절감으로 대국민 홍보를 통해 거부감을 해소하고 궁극적인 목표는 식량안보차원에서 식량자급률 및 사료원료의 수입대체 효과를 병행하여 국민적 거부감을 해소하도록 하여야 한다. 새로운 사료시장의 수요처로 애완용 사료에 쌀을 사용하는 사업을 적극 추진하여 쌀 사료 배합비 선정 등의 연구결과를 통하여 새로운 수요처뿐만 아니라 애완사료의 개발로 국민적 거부감도 동시에 해결할 수 있다.

가. 재고미를 이용한 사료화 방안

2015년 쌀 재고량 163만 톤이며 창고 보관료로 2012년산 재고미를 보관하는 데만 약 700억 원 정도가 소요된다. 저장기간이 증가할수록 품질이 열악해져서 식용으로 소비하기에는 많은 어려움이 있다. 또한 재배기술의 진보로 생산이 안정되고 단위면적당 생산량은 증가하고 있다. 그러나 연간 국민 일인당 쌀 소비는 계속 감소하는 추세임으로 향후 재고미에 대한 새로운 수요처 진입이 안 되면 창고비용의 문제점뿐만 아니라 쌀 자체의 품질이 열악해져 소비가 매우 어려운 직면에 이를 것이다. 따라서 새로운 시장진입으로 재고미를 이용한 사료화방안이 최선책이 될 수 있다. 2015년도 사료생산량은 약1,900만 톤으로 그 중에는 사료첨가제(비타민, 미네랄, 기름(정어리기름, 돈지, 우지, 쇼팅, 팜유 등등)도 포함된 양이다. 1,900만 톤의 일부 1%를 사용한다면 19만톤, 3%면 57만톤, 5% 사용한다면 98만톤을 사용할 것으로 예상된다.

농식품부에서는 식용으로 사용하기 어려운 재고미를('12년산 94천톤)을 사료용으로 공급한다. 재고 관리비는 1만톤당 연간 약 36억원(가치하락분 포함)이며, 재고를 163만톤에서 80만톤으로 83만톤 감축시킬 경우, 약 3,000억원의 비용 절감 효과가 기대된다. 사료용으로 94천톤을 저가 공급 시 재고관리비용 절감, 사료 곡물(옥수수 등) 수입대체효과 발생 등으로 인해 269억원의 편익이 발생할 것으로 기대된다. 사료용 쌀 사용에 대해서 최근 농업인 단체 등에서도 재고관리를 위해 그 필요성을 제기한 바 있고 일본도 쌀을 사료용으로 사용하고 있으며 '13년 기준 사료용 공급량은 60만톤으로 알려져 있다.

사료용으로서 쌀은 옥수수에 비하여 단백질 및 지방이 낮고 에너지가 85%에 불과하여 사료로 사용 시에는 에너지 부족분을 첨가제로 사용하여야한다. 현재 옥수수 가격은 kg당 235원(사료공장 도착가격)이며 밀 가격은 kg당 255원(사료공장 도착가격)이다. 배합사료에서 옥수수 대체로 사용하려면 쌀 가격은 옥수수 가격대비 85%~90% (임가공비 포함)로 형성되면 사용 가능하리라 사료된다. 축종은 소, 돼지, 닭, 오리 등이 대상이며 그 외 동물은 사용량이 많지 않아 전체량 1,900만톤의 5-6%에 불과하여 사용량이 미미한 수준이다. 거의 모든 사료에 옥수수가 약 50%를 혼합하고 있으며 다만 돼지사료에는 어분 등 약간 비린 맛을 내는 원료가 더 첨가되고 있다. 소는 초식 동물이기 때문에 알팔파 잎을 분쇄하여 더 첨가하며(알팔파 잎은 약 20%의 단백질을 함유하고 있음) 어분은 매우 미비한 수준으로 첨가하고 있다. 닭이나 오리는 비린내 나는 어분을 조금 더 첨가하고 있는 수준이다. 어린가축의 경우 단백질 함량이 약 5%이상 높게 첨가기도 한다. 산란계의 경우 난각형성을 위하여 석회석(칼슘제제)을 약 5-6%를 첨가하고 있다. 또한 쌀을 사료용으로서 사용 할 경우 배합비 설정 후 재조합이 매우 어렵다. 축종에 따라 약간의 차이는 있지만 배합비율이 변화면 기호도 측면뿐만 아니라 영양학적 가치도 재조합을 하여야함으로 사료업체 및 축산농가에서도 많은 어려움을 직면하게 된다. 따라서 사료용 쌀의 공급기간 및 가격을 장기적인 측면에서 검토해야한다.

나. 특수목적용 Pet Food(반려동물용)

가장 이상적인 애견사료는 영양상 온전한, 최고의 재료로 정직하게 만든 제품으로, 최고의 원료만을 선택해 어떤 상황에서도 자신의 반려견이 최고의 컨디션을 유지할 수 있도록 한 영양식을 제조할 필요가 있다. 미국의 경우 애견사료는 AAFCO(미국사료관리협회) 인증을 거친 북미 산 최고급 재료로 생산된 프리미엄 사료로, 면역력 증가와 모질 개선에 도움을 준다. 무항생제 닭고기를 원료로 해동물성 단백질 함유량이 87%에 달하며, 탄수화물원 역시 쌀 등을 사용해 알레르기 반응을 최소화할 수 있다. 또한 오메가3와 프로바이오틱스 및 프리바이오틱스 첨가, 6% 이하의 낮은 회분율과 95%의 높은 소화율을 필요로 한다. 탄수화물에 민감한 애완동물에게도 급여가 가능하며, 낮은 조회분과 높은 단백질 함량, 무곡물 탄수화물, 지방, 섬유질의 정확한 성분비율로 애완동물의 건강을 유지할 수 있도록 돕는다. 높은 단백질과 낮은 회분 비

을로 하루 종일 활기찬 활동을 할 수 있는 충분한 에너지를 공급한다. 국내 애완동물 인구의 증가와 시장규모의 성장 속에 애완동물 시장에서도 탄력을 받을 것으로 기대되며, 'K-PET Fair 2014'에 참여해 최고 품질의 애완동물 사료와 다양한 간식을 통해 소비자와 직접 소통하는 등 애완동물 사료에 관심이 급증하고 있다. 국내 애완동물 시장에 대한 관심과 기대를 반영하듯 많은 관람객이 모여 평소 '사람이 먹는 식품, 사료부터 깨끗하게'라는 슬로건을 바탕으로 최고의 애완동물 제품 생산 제조하는 기업들이 증가하고 있다. 일본은 신규 수요미(사료용, 미분용, 수출용 등) 사업으로 2008년부터 신규 수요미 생산을 장려해 2008년 1억2000t이던 신규수요미를 2015년 21억 1000t까지 늘렸으며, 쌀가공산업육성지원사업 대상자에 비식품제조업체도 포함시킬 계획이다.

쌀을 사료용으로 쓰는 것에 대해서는 이전부터 꾸준히 필요성이 제기돼 왔지만 주식인 쌀을 가축용으로 사용하는 것에 대한 반감 때문에 추진에 가속이 붙지 않았으며 예전에는 보리를 사료로 쓴다는 것에도 정서적인 거부감이 커서 수입하면서 염색을 한 적도 있었다. 쌀 역시 초기에는 부담이 있지만 현재의 양정상황이나 우리 쌀 산업 발전을 위해 불가피하다고 보여 진다. 따라서 애완동물 사료로 첫 진입을 하는 것이 쌀의 부가가치도 높이면서 향후 안정적인 공급시장으로 발전할 것이다.

국내에서 애완동물을 키우는 인구는 매년 늘어나 3년 전 이미 1,000만명을 넘어섰다. 통계청에 따르면 이 중 1인 가구가 차지하는 비중은 2000년 15.6%에서 2010년 23.9%, 2012년 25.3%까지 늘었다. 한국은행 통계에 따르면 2013년 11월부터 2014년 10월까지 1년간 동물병원에서 사용된 카드결제액은 5,758억3,400만원을 기록했다. 이는 영어 사교육 시장과 맞먹는 수치며 2010년 한 해 동안 같은 용도로 사용된 결제액(3,116억9,500만원)보다 85%가 증가했다. 애완동물 인구 가운데 1인 가구가 늘기 시작하면서 나타난 현상이다. 애완동물을 위해 아낌없이 투자하는 소비행태에 맞춰 식품업계는 애완동물 시장에 뛰어들고 있다. KGC인삼공사는 홍삼 성분을 함유한 애완동물 건강식인 '지니펫(GINIPET)'을 출시했다. '지니펫(GINIPET)'은 GINSENG을 뜻하는 'GIN'과 사람을 뜻하는 나 'I' 그리고 애완동물을 뜻하는 'PET'의 의미를 결합하여 명명한 브랜드로 애완동물과 함께 건강을 추구한다는 의미를 담았고 CJ제일제당은 오네이처라는 애완동물 식품 브랜드를 개발했다. 오네이처는 세계 최초로 우유팩과 동일한 형태의 포장방식 '카톤팩(Carton pack)'을 적용한 애완동물식품이다. 사람이 먹는 우유나 음료에만 사용하던 카톤팩을 애완동물식품에 사용한 것은 오네이처가 최초다. 애완동물의 건강을 생각하며 수제 사료만 고집하는 소비자도 많아지자 강아지의 건강상태에 맞춰 소규모 맞춤형 수제 사료를 생산하는 업체가 급증했다.

사람이 조금 더 건강한 음식을 먹으려고 노력하는 것처럼 애완동물의 보호자들이 수제간식을 찾아다니는 경우도 늘고 있다. 최근에는 유기농사료가 강아지사료추천 1순위로 인기가 높아지면서 쌀을 활용한 수제 사료에 대한 수요도 급증하는 추세이다.

다. 사료용으로 쌀 활용에 따른 문제 해결 방안

1) 사료 수급현황 파악을 통한 재고미의 사료시장 진입 방안

: 재고미의 새로운 수요처는 년 약 1,900만 톤을 소비하는 사료시장에서 1~5% 정도의 재고미로 우선 대체하는 방안(쌀 1% : 19만톤 소비, 3% : 57만톤 소비, 5% : 98만톤 소비)

2) 사료용 적정 품종 및 품질

: 사료 적합용 품종은 이미 개발된 면적당 생산량이 높으며 가격 경쟁력이 높은 인디카 타입이 적합. 품질은 축산과학원 연구결과와 같이 축종간 (소, 돼지, 닭 사료 등)에 사용 가능

3) 쌀의 사료가치 분석

: 재고 관리비는 1만톤 당 연간 약 36억 원(가치 하락분 포함)이며, 재고를 163만톤에서 80만 톤으로 83만톤 감축시킬 경우, 약 3,000억 원의 비용 절감 효과. 사료용으로 94천톤을 저가 공급 시 재고관리비용 절감, 사료 곡물(옥수수 등) 수입대체효과 발생 등으로 인해 269억 원의 편익이 발생할 것으로 기대

4) 쌀 사료화에 따른 국민적 거부감 해소방안

: 2015년 쌀 재고량 163만 톤이며 창고 보관료로 2012년산 재고미를 보관하는 데만 약 700억 원 정도가 소요. 저장기간이 증가할수록 품질이 떨어져 식용으로 소비하는 것은 또 다른 감소요인 유발. 따라서 재고미를 이용한 사료화방안이 최선임을 중점 홍보

5) 공급방식과 비용분석

: 공급방식은 먼저 옥수수나 소맥과 같은 사료곡물을 대체하는 방법과 볏짚과 알곡을 사료로 활용하는 사료용 벼로 구분하여 공급. 현재 옥수수 가격은 kg당 235원(사료공장 도착가격)이며 밀 가격은 kg당 255원(사료공장 도착가격)이다. 배합사료에서 옥수수 대체로 사용하려면 쌀 가격은 옥수수 가격대비 85%~90%(임가공비 포함)로 보고 이에 적합한 가격을 산출함이 바람직. 단, 알곡형태(현미) 또는 조곡형태로 공급할 것인지는 조곡형태를 사전처리(압착 또는 세절 등)하는 방안도 검토 필요

6) 수요처 매칭방안

: 축종은 소, 돼지, 닭, 오리 등이 대상이며 그 외 동물은 사용량이 많지 않아 전체량 1,900만톤의 5-6%에 불과하여 사용량이 미미한 수준이다. 축종에 따라 약간의 차이는 있지만 배합비율이 변화면 기호도 측면뿐만 아니라 영양학적 가치도 변화가 있을 것으로 봄. 따라서 축종별 매칭 방법은 장기적인 측면에서 검토 필요

7) 시범사업 제안

: 쌀의 성공적인 사료화를 위하여 기존 사료를 사용하는 농가를 대상으로 단기적인 결과 분석 후 장기적인 대책 마련

제 3 절 주류용으로 쌀의 활용 및 보관방법

1. 현황 및 해외사례 조사 및 분석

- ✓ 세계 증류주 시장 성장 및 숙성 프리미엄 증류주가 성장 주도
- ✓ 소비가치: 숙성증류주 >> 비 숙성증류주

○ 2014년도 기준 세계 증류주 시장 규모 20,644ML(백만리터), 금액기준 316,778M\$(USD백만달러) 규모정도로 보고되었다.(표1, 표2)(Euromonitor)

○ 매년 세계의 증류주 시장은 수량단위 2%, 금액단위 3% 정도의 성장률을 보이고 있다.

○ 수량의 증가보다 금액의 증가가 크며, 이는 증류주 프리미엄화의 영향으로 분석된다

○ 증류주 카테고리 중 대표적 목통 숙성증류주인 위스키와 브랜디의 경우 소비수량 증가와 소비금액 증가가 두드러지며, 소비금액의 증가폭이 다른 증류주류(비숙성 증류주) 보다 높게 나타났다.

표 19. 세계 증류주 주종별 소비수량 현황 (단위: ML백만리터)

Category	2009	2010	2011	2012	2013	2014	CAGR 2009-14
Specialty spirits	9,451.8	9,567.4	9,695.6	9,835.9	9,987.7	10,150.2	1.4%
Growth		1.2%	1.3%	1.4%	1.5%	1.6%	
Vodka	2,880.1	2,914.7	2,953.5	2,998.3	3,042.9	3,086.2	1.4%
Growth		1.2%	1.3%	1.5%	1.5%	1.4%	
Whisk(e)y	2,558.8	2,669.9	2,776.7	2,887.1	2,999.9	3,113.6	4.0%
Growth		4.3%	4.0%	4.0%	3.9%	3.8%	
Rum	1,136.3	1,182.8	1,229.6	1,276.6	1,323.6	1,370.8	3.8%
Growth		4.1%	4.0%	3.8%	3.7%	3.6%	
Brandy	1,082.6	1,103.1	1,122.6	1,142.7	1,163.1	1,184.2	1.8%
Growth		1.9%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	
Liqueurs	833.1	844.2	855.4	866.8	878.5	890.4	1.3%
Growth		1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	
Gin & Genever	548.0	557.5	567.2	576.9	586.8	596.7	1.7%
Growth		1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	
Tequila & Mezcal	210.3	217.4	225.4	233.9	242.7	251.9	3.7%
Growth		3.3%	3.7%	3.8%	3.8%	3.8%	
Overall	18,700.9	19,057.1	19,426.1	19,818.3	20,225.2	20,643.9	2.0%
Growth		1.8%	1.9%	2.0%	2.1%	2.1%	

표 20. 세계 증류주 주종별 소비금액 현황 (단위:M\$백만달러)

Category	2009	2010	2011	2012	2013	2014	CAGR 2009-14
Whisk(e)y	70,644.5	73,109.9	75,679.0	78,434.7	81,314.3	84,269.3	3.6%
Growth		3.5%	3.5%	3.6%	3.7%	3.6%	
Specialty spirits	49,621.4	49,867.2	50,204.5	50,629.6	51,126.1	51,681.2	0.8%
Growth		0.5%	0.7%	0.8%	1.0%	1.1%	
Vodka	48,076.0	49,665.2	51,355.3	53,116.0	54,914.9	56,747.2	3.4%
Growth		3.3%	3.4%	3.4%	3.4%	3.3%	
Liqueurs	30,133.1	30,754.3	31,388.7	32,034.6	32,689.1	33,346.3	2.0%
Growth		2.1%	2.1%	2.1%	2.0%	2.0%	
Brandy	29,609.9	30,298.5	31,119.0	32,053.6	33,095.5	34,245.2	3.0%
Growth		2.3%	2.7%	3.0%	3.3%	3.5%	
Rum	25,568.2	26,662.7	27,795.0	28,963.0	30,166.6	31,368.5	4.2%
Growth		4.3%	4.2%	4.2%	4.2%	4.0%	
Gin & Genever	14,309.4	14,652.0	15,003.7	15,364.3	15,733.7	16,120.6	2.4%
Growth		2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.5%	
Tequila & Mezcal	7,119.1	7,445.2	7,801.8	8,181.4	8,582.3	8,999.7	4.8%
Growth		4.6%	4.8%	4.9%	4.9%	4.9%	
Overall	275,081.7	282,455.0	290,347.0	298,777.2	307,622.5	316,778.1	2.9%
Growth		2.3%	2.7%	2.8%	2.9%	3.0%	

○ 세계 주요 증류주 브랜드 소비는 숙성증류주가 대부분을 차지하고 있으며, 그중 대표적인 숙성증류주인 위스키, 브랜디, 럼, 데킬라 등이 상위를 점유하고 있다. (SHANKEN IMPACT 2015)

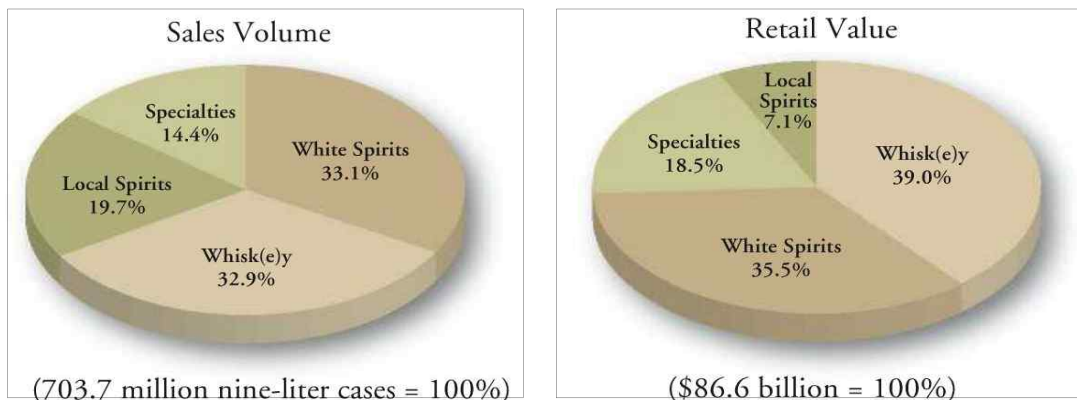


그림 2. 2014 증류주 100대 브랜드 소비수량 및 소비금액 (SHANKEN IMPACT 2015)

표 21. 2014 세계 100대 증류주 1-25위 브랜드 (SHANKEN IMPACT 2015)

Retail Rank	Brand	Company	Type	Sales Volume (Millions of Nine-Liter Cases)	Retail Value (Millions of U.S. Dollars)
1	Johnnie Walker ³	Diageo	Scotch Whisky	17.9	\$5,330
2	Smirnoff	Diageo	Vodka	25.6	3,380
3	Hennessy	Moët Hennessy (LVMH)	Cognac	5.4	3,080
4	Jack Daniel's	Brown-Forman Beverages Worldwide	Tennessee Whiskey	11.7	2,700
5	Bacardi	Bacardi Ltd.	Rum	18.2	2,460
6	Absolut	Pernod Ricard	Vodka	11.1	2,290
7	Officer's Choice	Allied Blenders & Distillers	Indian Whisky	28.4	2,095
8	McDowell's No. 1 Whisky	United Spirits (Diageo)	Indian Whisky	25.1	1,970
9	Captain Morgan	Diageo	Rum	10.5	1,790
10	Chivas Regal	Pernod Ricard	Scotch Whisky	4.6	1,680
11	Grey Goose	Bacardi Ltd.	Vodka	4.0	1,465
12	Crown Royal	Diageo	Canadian Whisky	5.3	1,460
13	Royal Stag	Pernod Ricard	Indian Whisky	16.1	1,420
14	Ballantine's	Pernod Ricard	Scotch Whisky	6.1	1,415
15	Jinro	Jinro Ltd. (Hite)	Soju	49.9	1,350
16	Baileys	Diageo	Liqueur	6.2	1,345
17	Patrón	The Patrón Spirits Co.	Tequila	2.2	1,270
18	Jim Beam	Beam Suntory ⁴	Bourbon	7.4	1,215
19	Yeni	Mey Icki Sanayi ve Ticaret (Diageo)	Raki	3.5	1,210
20	Jägermeister	Mast-Jägermeister	Bitter	6.8	1,155
21	Imperial Blue	Pernod Ricard	Indian Whisky	14.1	1,105
22	Fernet Branca	Fratelli Branca-Distillerie	Bitter	6.1	1,095
23	Grant's	William Grant & Sons Distillers	Scotch Whisky	4.4	1,040
24	Rémy Martin	Rémy Cointreau	Cognac	1.8	1,030
25	Jose Cuervo	Grupo Tequila Cuervo	Tequila	6.5	1,000
Total Top 25				298.9	\$45,365

○ 소비금액 1위 브랜드 D사의 위스키와 소비수량 1위 브랜드인 J사의 소주를 비교하면 소비수량은 비 숙성증류주인 J사의 소주가 2.8배 많지만, 소비금액은 1/4에 불과하다. 숙성증류주는 비 숙성증류주 대비 소비가치가 배 이상 높다.

2. 주정용 사용 시 문제점 및 해결방안

- ✓ 저장 및 유통 제한요소 해결과 더불어 부가가치 향상 기여
- ✓ 쌀 생산단계와 가공제품의 소비단계에서 2단계 안정화 기여

가. 주류의 국내 산업 현황

○ 주류 출고 현황

국세청 국세통계에 따르면 최근 5년간 주류 출고 현황(내수, 수출 포함)은 2009년 3,230ML(백만리터)에서, 2013년 3,455ML로 7% 증가하였다. 출고액 기준으로는 같은 기간 7조 3,395억원에서 8조 3,324억원으로 13.7% 증가하였다. 확고한 수요기반과 수출 증가 영향으로 안정적인 출고량을 유지하였다. 2013년 출고량 기준 맥주와 희석식소주가 주류 전체 출고량 중 85% 이상을 점유하고 있고, 출고액 기준으로는 89%를 차지하고 있다.

국내 주류산업은 내수경기 변동, 웰빙 문화 확산, 소득 소비의 양극화, 제도적인 영향에 따라 주종별 수요량 변화가 크다.

발효주인 탁주의 경우 2011년을 정점으로 출고량이 감소하고 있으며, 증류식소주의 경우 시장규모는 크지 않으나, 2013년 이후 출고량 기준 12%이상, 출고액 기준 21%가 넘는 큰 폭의 성장세를 보이고 있다. 원액을 수입하여 병입하여 출고하는 위스키의 경우 불경기과 규제 영향으로 최근 큰 폭의 출고량 감소를 보이고 있다.

표 22. 최근 5년간 국내 주종별 주류 출고 현황

(단위: kl, 백만원)

구분	2009년		2010년		2011년		2012년		2013년	
	출고량	출고액	출고량	출고액	출고량	출고액	출고량	출고액	출고량	출고액
맥주	1,961,568	3,608,851	1,909,923	3,671,060	1,963,170	3,803,774	2,031,271	4,001,215	2,062,054	4,301,403
희석식소주	929,420	2,831,592	930,605	2,867,317	923,024	2,867,375	950,884	2,994,793	905,903	3,115,312
탁주	260,694	261,426	412,269	450,824	458,198	509,710	448,046	498,152	426,216	473,785
청주	18,517	98,917	18,394	101,162	19,301	106,217	18,969	102,459	18,998	114,989
과실주	22,633	147,887	21,519	142,759	19,866	135,108	16,350	110,518	17,881	125,524
약주	22,116	117,343	18,841	103,028	18,975	106,653	16,544	90,271	14,538	84,145
일반증류주	6,998	25,241	3,708	14,080	3,925	14,917	3,999	15,568	4,787	20,058
위스키	4,351	211,488	3,417	192,940	1,954	124,593	1,196	84,501	940	67,043
증류식소주	600	8,178	717	10,596	609	9,555	585	9,493	658	11,491
리큐르	562	6,749	426	4,963	306	3,137	297	2,801	278	2,549
브랜드	50	837	66	932	75	675	73	800	75	827
기타주류	1,985	10,985	2,090	11,554	2,396	13,376	2,643	15,208	2,594	15,312
합계	3,229,494	7,329,494	3,321,975	7,571,215	3,411,799	7,695,090	3,490,857	7,925,779	3,454,922	8,332,438

※ 국세통계, 국세청

○ 주류 소매시장 규모

국내 주류 소매시장 규모는 2014년 기준 약 5조 3천억원 정도로 추정됨. 소매채널에서 비중이 높은 주류는 맥주로 52%대의 점유율로 주류 시장의 절반 이상을 차지하고, 소주 28.1%, 전통주 5.7% 로 나타났다.

표 23. 주류 소매시장 규모

구분	2013년		2014년	
	매출액(백만원)	비중(%)	매출액	비중
맥주	2,662,392	52.1	2,761,287	52.3
소주	1,437,934	28.1	1,485,851	28.1
전통주	295,387	5.8	301,256	5.7
기타	713,560	14.0	730,371	13.8
합계	5,109,273		5,278,765	

※ 소주와 맥주는 AC닐슨 소매채널 매출액 / 전통주는 식품산업통계정보 품목별 소매점 매출액 기타에는 청주, 과실주, 약주, 일반증류주, 양주 등이 포함되며, 출고액, 수입액에 전문가 의견을 참고하여 추정한 값임. 특히 2014년 출고액은 국세청에서 발표되지 않아, 2013년 출고액에 소매 시장 판매를 증가분을 반영하여 추정함

○ 주류 수입 현황

국내로 수입되는 주류는 수량기준 맥주가 가장 많으며, 수입액기준 증류주가 가장 많다. 최근 5년간 수입량 기준 맥주가 2010년 4만 8,713톤에서 2014년 11만 9,501톤으로 해당 기간에 145.3%가 증가하였다. 증류주는 2011년 이후 수입량이 지속적으로 증가하고 있다. 수입되는 증류주 중에는 스카치위스키의 비중이 가장 높으며, 2014년 수입량은 1만 8,081톤으로 증류주 전체의 46.7%, 수입액은 1억9,204만 달러 76.0%의 높은 비중을 차지하고 있다.

표 24. 주류 품목별 수입 현황

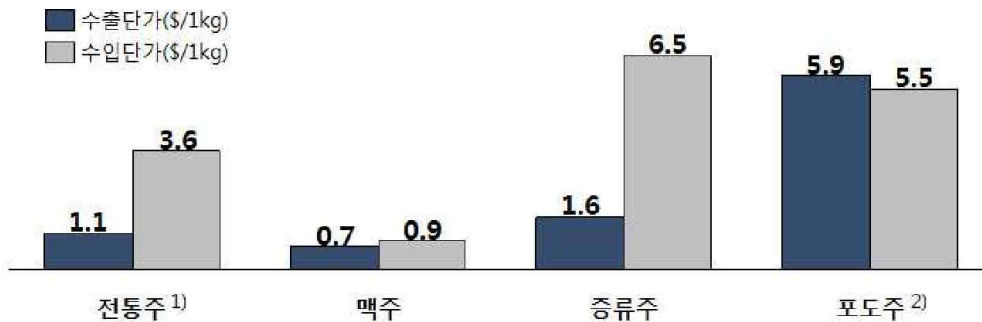
(단위: 톤, 천\$)

년도	청주		맥주		증류주		포도주	
	수입량	수입액	수입량	수입액	수입량	수입액	수입량	수입액
2010	3,425	14,220	48,713	43,750	35,049	261,569	24,568	112,888
2011	3,555	15,261	58,993	58,445	35,028	260,698	26,004	132,079
2012	3,781	16,657	74,750	73,591	36,053	248,727	28,084	147,260
2013	4,367	16,147	95,211	89,667	37,471	237,083	32,557	171,840
2014	4,094	14,674	119,501	111,686	38,741	252,767	33,100	182,178

※ 수출입무역통계, 관세청

○ 주류 수출입 단가 비교 (2014년 기준)

우리나라 전통주(탁주)의 수출단가는 1kg당 1.1달러이나, 수입단가(수입청주)는 3.6달러로 3배가 넘게 차이가 나고 있다. 소주가 포함된 증류주의 수출 단가는 1kg당 1.6달러인 것에 비해, 수입 증류주는 대부분 숙성 증류주(위스키, 브랜디)로서 수입단가가 6.5달러로서 4배 가까이 차이가 나고 있다. 수출보다 수입단가가 높은 것은 국내로 유입되는 주류가 프리미엄 포지셔닝 제품으로 해석할 수 있다.



※ 각 품목별 수출입 규모를 바탕으로 계산함

1) 수출단가는 전통주, 수입단가는 청주 기준임

2) 포도주의 수출규모는 미미하여 해석에 유의해야 함

그림 3. 2014년 주류 수출입 단가 비교

나. 국내 증류주 산업의 전망

최근 건강추구, 참살이문화의 확산과 함께 술의 저도화 추세가 나타나고 있다. 희석식소주의 경우 주력소주의 알코올 도수가 20도에서 18도까지 낮아지고 있으며, 위스키는 주력제품의 알코올도수가 40도 인데 비해, 5도 낮은 35도 위스키가 잇따라 출시되었다. 또한 여성 타깃 및 소비자의 다양한 욕구를 반영하여, 소주와 위스키를 베이스로 한 과즙이 함유된 저도 칵테일 주류 제품이 경쟁적으로 출시되었다.

탁주를 생산판매 하던 중소기업의 경우 최근 탁주시장규모가 축소됨과 함께 매출 감소로 어려움을 겪고 있는데, 대책으로 증류주 신제품을 준비하는 제조장이 증가하고 있다.

양극화 현상을 반영하듯, 값싼 술인 희석식소주와 대별되는 고가의 프리미엄 제품들에 대한 관심이 고조되고 있다. 같은 맥락으로 증류식소주에 대한 관심이 증가하고 있으며, 이를 반영한 매출의 상승으로 이어지고 있다. 예로서 증류소주를 전문적으로 생산하는 화요 및 안동소주의 매출액이 증가하였다고 기사화 되었다.

향후 국내 증류주 시장은 저가와 고가(프리미엄)의 시장으로 양분화가 더욱 뚜렷해질 것으로 예상되고, 증류식소주 시장의 양적인 증가가 예상됨. 증류식소주 시장 진입 업체수의 증가와 함께 다양한 제품 출시가 예상되고 있다.

쌀을 원료로 하는 증류주에 사용되는 쌀의 가격 및 사용량에 대한 공시된 자료가 없

다.

(증류주용 쌀을 원료로 하는 증류식소주는 시장규모가 워낙 작고, 제조수량에 관한 자료도 공시되지 않아 추정 또한 어려움이 있다.)

3. 증류주 제조를 통한 쌀의 저장, 유통 제한요소의 해결

쌀의 수확 후 증류주 제조용도로의 소비를 통한 별도 저장 비용 절감과 고미화 등 품질열화 해결

- 증류주는 고알코올 음료로서 품질 변화가 거의 없음
- 증류주는 유통기한이 없음

4. 주류 제조를 통한 쌀의 부가가치 향상

쌀의 주류 제조시 발효주의 경우 3배, 증류주 10배, 숙성증류주 20배 이상의 부가가치가 증가됨.



그림 4. 쌀의 주류제조 부가가치 증가

- 막걸리(발효주) 제조 시 부가가치는 3~4배 증가
- 주정 제조 후 소주(희석식) 제조 시 부가가치는 3~4배 증가
- 소주(증류식) 제조 시 부가가치는 10배가량 증가
- 숙성증류주 제조 시 숙성기간에 따른 부가가치의 추가적인 증가

5. 숙성증류주의 쌀 수급조절Point 기능 (2단계 안정화)

해외 주류산업 사례로서 보리를 주원료로 하는 스카치위스키 산업의 경우 위스키 숙성(Whisky maturation in Warehousing)을 통해 곡물 수급 안정화에 기여가 크다. 한해 스카치위스키 생산량은 몰트 및 그레이н 포함 순알코올 기준으로 약 6.6억리터 규모이며, 40억리터가 위스키 숙성고에 저장되어 있으며 이는 생산이 당장 중단되어도 6년간 산업이 유지될 수 있는 수량이다.

- 1단계 - 증류주생산을 통한 쌀 소비처의 확보 (생산단계 수급조절)
- 2단계 - 생산증류주의 숙성을 통한 수급조절 기능(소비단계 수급조절)

6. 증류주의 활성화로 신산업 창출

- ✓ 증류주 숙성을 위한 숙성재 제조 산업 창출
- ✓ 원료(쌀)-제조(술)-상품(서비스) 연계 6차산업화

가. 증류주 숙성재 가공 신산업 창출

우리술 증류주의 부가가치 향상을 위한 숙성적용은 필수요소이며 이를 위한 목통, 옹기 숙성재 제조 산업과의 연계가 필요하다.

- 국내산 목재를 활용한 목통 제조 산업 신규 창출
- 숙성용 전통옹기 제조 산업 활성화

나. 숙성증류주 관광자원화 및 6차산업화(지방 특화산업 육성)

쌀 생산지역 기반, 증류주 제조업체 주도 숙성증류주 상품화 및 제조, 숙성 공간의 관광자원화. 농식품부 주관 ‘찾아가는 양조장 사업’(6차산업) 연계 숙성증류주 특화가 가능하다.

- 찾아가는 양조장 사업은 술 품질관리, 홍보 등을 종합적으로 지원하여 체험관광이 결합된 지역 명소로 조성, 양조장 관광 상품을 넓혀 가는 사업이다. 2014년도 10개 양조장 선정, 2015년도 8개 양조장 선정되어 운영되고 있다. 2013년도 사업시행 전 관광 유입 인구가 15만명에서 사업 후 2014년 26만명으로 71.4% 증가, 매출액 70억원에서 86억원으로 23.4% 증가하였다고 보고되었다.

- 증류주 숙성을 아이템으로 사업 특화 가능

표 25. 전국 ‘찾아가는 양조장 사업’ 주종별 현황

구분	경기도	강원도	충청도	전라도	경상도	제주도	계
양조장수	3	1	6	4	3	1	18
주 종	탁주2 과실주1	탁주1	탁주3 과실주1 약주2	탁주1 약주1 소주1 리큐르1	탁주2 소주1	소주1	탁주9 과실주2 약주3 소주3 리큐르1

정부부처 및 공공연구기관 융합사업 추진(안)

- ✓ 지질자원 활용성 제고 - 한국지질자원연구원, KIMS재료연구소
- ✓ 임산자원 활용성 제고 - 산림청 국립산림과학원, 한국임업진흥원
- ✓ 전통문화 연계 산업 활성화 - 농림축산식품부, 한국관광공사
- ✓ 지자체 연계 협업 - 시도 발전연구원

표 26. 숙성증류주 융합사업 유관 기관

기관	조직	업무	협업 분야
한국지질자원연구원	광물자원연구본부	광물자원의 안정적 확보와 효율적 이용에 대한 연구	증류주 숙성용 - 성분분석 - 품질지표제어 - 활용성
	시험분석지원센터	지질 환경 및 소재 관련 시료들에 대한 정성/정량분석, 광물감정, 물성측정	
KIMS재료연구소	분말/세라믹연구본부	분말소재 입자, 표면, 가공 제어 기술 분말 실험상화 성형 및 고밀도화 기술	증류주 숙성용 - 성분분석 - 품질지표제어 - 활용성
	산업지원/안전본부	재료 기계적 특성 및 표면특성 평가 화학성분 및 소재미세조직 분석	
국립산림과학원	산림정책연구부	산림 경영 기술 및 정책 개발 해외산림 개발 연구 탄소흡수원 유지, 증진 연구	증류주 숙성용 - 성분분석 - 품질지표제어 - 활용성 산업화 연구 - 타당성 - 자원활용성 - 수급대책
	산림보전부	기후변화 대응 산림재해 예방적 관리기술 산림생태계 모니터링 체계 구축	
	산림유전자원부	산림 유전자원 보존 경제수종 개량 단기소득 수종 육성 기술 개발	
	임산공학부	목재 이용, 가공 기술 기능성 소재 개발 및 기초연구 목질자원 이용 연료화 기술 개발 산림 미생물자원 관련 연구	
	산림생산기술연구소	산림자원 조성, 육성 연구 산림작업시스템, 임업기계 연구 산림생산기반 연구 광릉시험림 관리	
	남부산림자원연구소	남부 산림육성 이용 연구 소득임산물 연구 남부 산림병해충 연구 진주시시험림 관리	
	남대·아열대산림연구소	산림생명자원 보존 및 기후변화 연구 도서산림 생태계 보전 관리기술 연구 용암숲 꽃자왈의 보전과 활용 연구 제주시시험림 관리	
한국임업진흥원 (KoFPI)	임업소득본부	임산물 신소득원 개발 및 육성, 품질관리	증류주 숙성환경 연구
	목재산업본부	목재, 목재제품 품질인증, 안정성평가, 신기술지정, 목재산업체 교육 지원	
	산림정보본부	임업통계 생산기반 구축, 임산물 생산 및 유통 현황조사, 삼림자원정보	
강원발전연구원	경제산업연구실 지역사회연구실 관광환경연구실	탄광지역발전연구	증류주 숙성환경 연구

<참고자료 1>

- 숙성 증류주 개발 요약 -

추진배경	<p>·「쌀가공산업 육성 및 쌀 이용 촉진에 관한 5개년 기본계획」 수립에 따른 연차별 시행계획 수립 필요</p> <p>·쌀 관세화, 지속적인 소비감소에 대응하기 위해 쌀가공산업 육성을 통한 신규 소비처 발굴 추진</p>	
필요성	<p>·전략작물 쌀의 생산 후 안정적인 소비처 발굴 필요</p> <p>·세계 주류 시장 'Premium Trend'에 대응한 우리술 필요</p> <p>- 국내 고급 증류주 시장 방어 및 수출 전략화 아이템 주류</p>	
추진방향	<p>·Informative Study</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원료 수급과 주류 산업 상관성 - 해외 프리미엄 증류주 개발 사례 (원료, 부가가치 증가 관점) - 주류의 프리미엄 요소 발굴 (관련 연관 산업 관점) - 숙성 증류주 산업화를 위한 필요 사항 - 발굴 요소의 국내 증류주 제조 적용 가능성 기초 조사 - 정책 및 관련 법규, 유관 기관, 예상 협업 분야 산출 및 각종 현황 <p>·R&BD Project</p> <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구: 쌀의 제조 적성 향상을 위한 품종 개량 부터 전처리 기술, 발효, 미생물, 증류, 숙성, 후처리 기술 연구 및 개발을 위한 지자체 시(市), 도(道) 발전연구원, 산림과학원, 세라믹연구원, 농촌진흥청 등과의 협업연구 - 숙성재 산업화 연구: 전통 용기, 국내산 나무의 숙성재 활용을 위한 숙성 용기 가공 연구와 병행한 숙성 매카니즘, 용기 재질별 주요 숙성 지표 발굴 <p>·Industry Bilateral Project</p> <ul style="list-style-type: none"> - 증류주 제조: 전국 증류주 제조업체 지역별 선정 정기적, 지속적 생산 후 숙성(Warehousing), Tracking 분석 - 용기 제조, 목통 제조: 재질, 크기, 가공변수 영향성 - 숙성 환경 구축 	
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주류 제조용 쌀 원료 생산-소비 수급 안정화(2단계) 기여 <ul style="list-style-type: none"> - 생산단계: 증류주 제조를 통한 쌀 저장 및 고미화 문제 해소 (증류주는 제품 열화가 없으며, 유통기한 또한 없음) - 소비단계: 제조 증류주의 숙성을 통한 쌀 수급 안정화 단계 구축 ○ 고부가가치 주류 산업화 <ul style="list-style-type: none"> - 장기 숙성 증류주의 산업화를 통한 프리미엄 주류 시장 진입 - 주류 숙성 소재로서의 국내 임산 자원 활용성 증가 및 가치 제고 - 숙성 용기 제조 산업 활성화 기여 및 친환경, 천연소재 용기 관심 유도 ○ 신산업 창출 <ul style="list-style-type: none"> - 숙성 소재 제조 산업 - 주류 숙성 용기, 주류 숙성 목통 - 지역 숙성 환경(토굴, 폐광, 자연동굴 등)연계 6차산업화 ○ 해외 프리미엄 숙성 증류주의 국내 본격 진출에 대한 시장 방어 ○ 우리술의 가치제고 및 글로벌 시장 겨냥 	
중심어	국문	숙성증류주, 숙성, 숙성재, 증류주
	영문	Matured Distilled Spirits, Maturation, Maturation Materials, Distilled Spirits

<참고자료 2>

쌀로 바이오 에탄올 생산 (자료제공 : 오사카aT센터 해외모니터 오카스스무)

1. 바이오 에탄올(Bio-ethanol)의 봄 확산

지금 지구온난화와 석유자원의 폭등으로 옥수수, 해바라기, 채종(菜種) 등의 식물로부터 석유로 바꾸는 연료를 생산하는 바이오 에탄올의 기술이 세계적으로 주목받고 있다. 식물 이외에서도 가정에서 사용하고 남은 식용유로부터 만들어지는 BDF(바이오 디젤)도 화제가 되고 있어 일본정부는 보조금을 지불하여 각 지역에서의 개발 및 보급을 촉진하고 있다. 또, 목재를 펠레(pellet)화하여 연료에 사용하는 등 다양한 연구와 실험도 시작되고 있다.

한편에서는 옥수수를 옥수수기름과 전분으로 만들어 인간의 식용과 가축의 사료에도 널리 활용되어 온 것이, 바이오 에너지로써 수요가 높아져 대두와 밀 등을 옥수수로 전환하는 농장도 미국과 호주 등 세계적으로 증가되고 있으며, 대두와 밀의 생산 감소와 가격폭등도 생겨나 식료를 압박하는 문제도 발생하고 있다.

2. 쌀로부터 바이오 발상

이러한 우려 속에 일본에서는 30수년간 계속된 쌀의 생산조정으로 거칠어진 논과 경작을 포기한 논을 이용하여 또다시 쌀을 재배하여 쌀로부터 바이오 에탄올을 생산하면 어떨까하는 움직임이 나타나고 있다. 일본정부가 쌀에서 보리·대두로 재배전환을 꾀하고는 있으나 농가로서는 논은 쌀이 가장 재배하기 쉽기 때문에 보리·대두는 약간의 증가에 불과하며, 경작포기가 늘어나는 등 정책효과가 나타나지 않고 있는 것이 현실적이다. 그렇다면, 역시 논에서는 쌀을 재배하고 그 쌀로 바이오 에탄올을 만들자는 움직임이 나타나고 있다. 쌀이 유효한 이유로서는 다음과 같은 점을 생각할 수 있다.

- ① 수년전부터 가축의 사료용으로서 다수확 쌀 품종(식용품종으로는 500kg/10a이나 사료용 품종으로는 1,000kg/10a이상)이 개발되었기 때문에 바이오용으로서 수확량 증가 소득증가가 가능.
- ② 농가가 보유하고 있는 식용의 쌀 생산 기계를 그대로 사용할 수 있기 때문에 새로운 설비와 투자가 불필요.
- ③ 주변의 식용 쌀 관리와 마찬가지로 물 관리하면 좋으며, 새로운 지식 및 기술이 불필요.
- ④ 계단형 논과 경작포기 농지에서도 쌀 재배라면 쉽게 복원할 수 있으며, 경관도 살고 환경보전에도 유효.

단지, 제유(製油)기술과 그 설비투자에서 보면, 아직 비용이 높고 통상 휘발유의 시판가격인 140엔/ℓ 이하로 다음이 어려우나 휘발유에 3% 정도 혼합으로 이용하면 가능하며, 더욱 낮은 가격으로 이용할 수 있는 기술개발을 모색 중이다.

3. 쌀 바이오의 연구회

이러한 움직임에 동의하는 농가와 농협, 학자, 기업 등이 그룹을 구성하여 동북, 관동, 쥬코쿠, 시코쿠, 규슈 등의 각 지역에서 연구회를 발족하고 있다. 시마네현의 마츠에시에

서 『쌀이 개척한 바이오 에탄올』의 세미나도 개최되었다. 이 세미나에서는 주코쿠지방에 많은 계단형 논이 황폐를 막고 경관을 회복함과 동시에 바이오 에탄올용 쌀 생산을 호소하는 세미나이다. 또, 시코쿠에서는 에히메현이 중심이 되어 쌀 이외의 특산품인 밀감 착즙 찌꺼기로부터 에탄올을 만들 수 없는지의 조사 연구도 시작되고 있다.

4. 기타

최근, 맥주 대기업에서도 바이오 에탄올 개발에 힘을 기울이고 있다. 삿포로맥주에서는 폐기된 고구마의 껍질과 두부의 비지를, 산토리에서는 바이오용에 식물 등의 셀룰로오스를 분해하는 특수한 효모의 개발을, 기린맥주에서는 맥주 잔사의 보리찌꺼기의 분해 및 발효기술의 개발을, 아사히맥주에는 다수확 사탕수수의 활용 등을 연구 중에 있다.

⇒ 한국에서도 일본과 마찬가지로 쌀의 생산조정이 계속되고 있으며, 한국의 유류는 일본 이상으로 높은 가격대를 나타내고 있어 이러한 『쌀로부터 바이오 에탄올』연구에 주목하여 공동연구 등을 추진하는 방향도 고려할만하다.

일본의 경우 2006년 말 일본은 1993년 UR 합의에 따라 쌀 최저수입 의무량의 정 부재고가 200여만 톤으로 증가하자 연간 200억엔 이상의 수입쌀 보관비용을 경감하는 한편 쌀 소비를 증가시키기 위해 수입한 쌀을 바이오에탄올을 제조하는데 활용키로 하면서 시작되었다.

이후 일본은 바이오에탄올의 연간 생산량을 일본내 유류 소비량의 1%인 60억ℓ까지 올린다는 목표 하에 향후 에탄올 생산량을 연간 5,000만ℓ까지 달성해 나간다는 방침이다.

2007년 초 일본정부는 기업들의 바이오에탄올 생산 공장 건설을 촉진하기 위해 보조금을 지급하는 한편 내년에는 "新연료 이용확대 기본법"을 제정해 주유소에서 바이오에탄올 3% 혼합한 가솔린(E3) 판매를 허용하며 바이오 연료의 보급을 위해 휘발유세를 감면해 줄 계획에 있다.

이와 함께 환경성은 2007년 역점사업으로 "바이오에너지 도입 가속화 전략"을 선정, 전년대비 92% 증가한 99억 3,900만 엔을 투입키로 하였다.

구체적 사업을 보면, 오키나와현의 "미야코지마"를 바이오에탄올 섬으로 지정하고 여기서 재배되는 사탕수수로 바이오에탄올을 생산, 지역 내 2만대에 달하는 모든 승용차 연료를 E3로 전환하며, 토, 긴키 등 대도시권에 E3를 시범 보급하기 위해 연간 4만 7,000kℓ의 E3 제조 및 주요시설을 설치한다는 계획에 있다. 이와 함께 국책연구소인 일본 에너지경제연구소(IEE)는 국가적 차원에서 바이오 에탄올에 대한 연구를 진행 중에 있다. 기업차원에서는 미쓰이, 마루베니, 이토츄社 등 종합상사와 도요타, 혼다, 닛산 등 자동차 회사들도 브라질, 태국 및 EU 등과 공동 또는 합작형태로 바이

오에탄올 개발과 생산에 박차를 가하고 있으며, 바이오에탄올의 원료가 되는 사탕수수 재배지를 자국기업 생산기지가 있는 동남아 지역 여러 곳에 확보 중에 있다.

일본국제협력은행(JBIC)은 바이오에탄올 대량 확보를 위해 브라질 국영 에너지회사인 Petrobras 社에 80 억불을 투자해 브라질 내에 40 여개의 에탄올 생산 공장을 건설, 2011 년부터 35 억 ℓ 의 브라질 에탄올을 확보하는 사업을 진행 중이다.

중국은 1986 년 중국 정부는 최초로 바이오에탄올을 혼합한 휘발유 보급을 구상한 이후 2004 년 자동차에 바이오에탄올을 혼합한 유류를 우선 5 개성에 대해 도입하였다. 시범실시 결과 바이오에탄올이 경제성, 기술, 안전성도 높고 환경 개선 효과가 크며 농산품의 부가가치를 제고할 수 있다고 보고 바이오에탄올을 혼합한 유류 사용을 전국적으로 채택하면서 관심이 증대되었다. 중국 정부는 브라질 등 각국으로부터 바이오에탄올 제조에 필요한 곡물 등 원료 수입을 확대하여 2020 년까지 바이오에탄올 등으로 석유 대체에너지 비중을 15%까지 높인다는 계획 하에 2006 년 말 중국 국가발전개혁위원회(NDRC)는 바이오에너지 분야에 대해 13 억불 규모의 정부지원 방침을 발표하는데 이어 2007 년 초 신에너지산업위원회(CNECC)는 13 억불규모의 펀드를 조성하여 이중 70-80% 이상을 바이오에너지 산업 활성화에 집중 투자기로 하였다.

한편 국영석유사인 "Petro China"는 바이오에탄올 원료인 곡물가격 급등에 대비, 우드칩·뱃집 등을 사용한 제 2 세대 바이오 연료를 제조 기술개발에 주력해 2010 년부터 연간 20 만톤의 바이오 연료를 생산, 세계 바이오에너지 시장을 선점해 나간다는 계획 하에 있다.

향후 바이오에탄올 개발 전망

앞으로 각국들은 아직까지 바이오에탄올의 경제성이 화석연료를 따라가지 못하고 있는 점을 감안, 경제성 있는 원료 및 바이오에탄올 확보를 위한 R&D 를 강화해 나갈 것으로 보여 이는 옥수수 등 각종 곡물류 및 식품 가격이 급등하는 요인으로 작용해 나갈 것으로 예상되나 브라질 룰라대통령이 중남미 국가공동체 정상회담에서 중남미 국가들에게 제안할 에탄올 생산기술 제공과 공동생산을 통한 협력관계 구축내용에 대한 중남미 국가들의 수용여부와 여름경 추진될 미국방문 결과가 바이오에탄올의 개발확대 문제 및 곡물가격 등을 좌우해 나갈 것으로 전망된다.

미국의 경우 옥수수 전분 알코올 48 억 kℓ/년(30 억 toe/년), 브라질은 사탕수수 알코올 180 억 kℓ/년 (115 억 toe/년), 프랑스는 밀가루 전분으로부터 150 만 kℓ/년의 알코올을 그리고 EU 국가전역에 연간 약 140 만톤의 채종유를 이용한 바이오 디젤이 자동차용 연료로 공급되고 있음.

제 4 절 쌀 가공제품 및 소재화 등의 활용방안

1. 쌀 가공제품의 수출

국내 쌀 시장 개방 등 향후 시장 환경 변화에 대응하기 위해 우리 국내산 쌀 및 쌀을 이용한 가공품의 해외수출 등 다양한 시장개척을 통해 국내 쌀 생산기반의 경쟁력 확보를 통해 안정적인 생산기반을 유지하여야 하며 안정적 수출기반이 조성될 경우 해외라는 새로운 수요처 확보로 우리 쌀 및 쌀가공품 산업의 생산의욕 고취도 가능하며, 해외 수출상품의 체계적 공급 및 수출을 통해 국내 쌀 생산 및 상품 경쟁력도 높아질 수 있다. 한류 붐과 K-POP 등 농식품 수출의 우호적인 대외여건을 적극 활용하여 우리 쌀 및 쌀 가공품의 한식 세계화, 한식레스토랑 확대, 쌀의 경쟁력 확보를 통해 쌀 시장 개방에 대응하기 위해 적극적인 쌀 및 쌀을 활용한 가공식품 (쌀과자, 쌀떡볶이, 김밥) 등을 수출품목으로 활용할 필요가 있다.

가. 쌀 소비 안정화에 기여

쌀 소비가 지속적으로 감소하는 상황에서 쌀 소비를 최대한 유지시키는 방안은 해외시장으로의 수출이다. 특히 국내산 쌀뿐만 아니라 수입쌀의 가공 산업 활성화로 쌀 소비 안정화를 도모할 수 있다. 2013년 쌀 가공식품 수출은 엔화약세 장기화에 따른 對일본수출감소의 영향으로 전년대비 28% 감소한 55.5백만불이었다. 수입쌀 가공식품 시장 개발로 가격 경쟁력 중심의 쌀 가공식품 개발, 수출 상품화 및 수입쌀 재고량 조절로 국내 쌀 가격 안정화에 기여할 수 있다.

나. 쌀 가공제품(빵, 과자, 면 등)의 수출 지역 확보 지원

쌀 가공제품을 수출할 수 있는 지역을 우선적으로 확보하여 기술의 경쟁력으로 시장을 선점하여야 한다. 대책으로는 할랄식품 지원, 수출 장려 지원금 확보, 수출 지역의 소비자 패턴 조사, 수출품목 선정(막걸리, 음료, 쌀국수, 떡류, 가공밥 등) 및 국외 쌀 가공식품 시장의 지역별 현황과 특성 파악이 우선시 되어야한다.

다. 쌀 가공식품 수출 활성화를 위한 주체별 정책적 지원

쌀가공식품의 수출을 활성화하기 위해서는 주체별로 정책적 지원이 필요하다. 현재 지자체에서도 수출 장려 정책을 추진하기 때문에 중앙정부와 지자체간의 협동은 매우 필요하다.

- 집하, 유통사업자, 가공업자 시설지원: 기계, 설비, 건조, 저장, 집출하 시설
- 지자체 지원: 활성화 사업 진행 여부에 대한 평가를 바탕으로 지원
- 부산물 시설 지원(녹색성장 연계)
- 쌀가루 제분공장 신설은 타당성 및 경제성 검토 후 신중히 결정

라. 다양한 가격대 및 현지 적합형 쌀 가공제품 개발

쌀가공식품을 수출하기 위해서는 현지에 적합한 제품이 리모델링되어야한다. 현지인에 맞는 기호도 및 제품의 특성에 맞게 달리하여야 한다. 고가의 쌀 가공제품은 국산 쌀을 이용하여 가공제품을 개발하고 중저가의 제품은 수입쌀 및 재고미 등을 이용한 가공제품 개발이 필요하다. 특히 연구결과의 공유 및 중복성을 피하기 위해서는 R&D 확대 및 효율적 추진을 할 수 있는 컨트롤 타워가 반드시 필요하다.

-

마. 쌀 가공 식품의 수출경쟁력 제고를 위한 기반 구축

- 수출용 벼 재배단지 조성
- 쌀가공식품의 수출 통계

바. 수출 확대지원 대책

수출국 소비자의 선호도에 대한 조사·분석 등 해외 시장 조사를 통하여 수출전략 품목을 발굴하고 이에 대한 수출 지원 확대가 필요하다

- 주요수출국 현지시장 조사 및 분석을 통한 시장별 Target 설정
 - 중국, 미국, 일본, 동남아시아, 유럽 등
- 수출 유망 품목을 선정, 상품화 및 수출지원 집중
 - 수출품목(예) : 주류(막걸리 등), 쌀국수, 가공밥류, 과자류, 떡류, 음료 등
 - 쌀가공식품의 수출 가격경쟁력 제고를 위한 수출물류비 지원
- 쌀을 주원료로 사용한 제품에 한해 지원
 - 쌀과자, 가공밥, 누룽지, 떡류, 쌀국수, 식혜
- ‘쌀(쌀가공식품 포함) 수출협의회’ 운영 지원
 - 쌀 및 쌀가공식품 수출산업 활성화를 위한 수출업체자율협력기구(회원사 : 17업체)
 - 협의회차원에서 쌀가공식품 해외홍보행사 등 공동마케팅 추진

2. 밥류 및 떡류 시장 확대

가. 쌀 밥

국내산 쌀 소비 안정을 위해 비중이 큰 쌀밥의 시장 확대가 필요하다. 무균포장밥 시장은 이미 성숙기에 들어서 있고 무균포장밥 시설은 초기 비용과다로 추가진입의 어려움이 있다. 레포르트밥 제품은 품질수준 저하로 시장본격진입이 실패하였다. 따라

서 냉동,냉장밥 시장의 확대가 필요하다. 현재 냉장밥 시장이 증가하는 추세이며 이는 밥 공급시스템 개발로 사회적 변화에 대응하여 사회적 트렌드에 맞추어 가는 결과이다. 냉동밥은 프랜차이즈, 단체급식 등 대량 급식처와 일반대중요식업소에서 소비가 확대되는 추세이다. 특히 냉동밥은 수출용 냉동밥 개발로 새로운 활용방안이 될 것이다.

나. 떡

쌀가공산업(4조1천억원) 중 떡 시장규모(2조2천억원)는 약 60%로서 큰 비중을 차지하고 있다. 떡 시장규모의 약 80%는 일반 떡, 약 20%가 떡볶기떡과 떡국떡으로 구성되어 있다. 떡 시장은 일반떡 산업은 5인 미만 사업자가 70~80%로 규모가 영세하여 정책적 개입이 용이하지 않다. 다만 다양한 품질 및 가격대의 떡 제품 개발을 유도하고 홍보를 지원하는 형편이다. 그러나 떡볶이 떡은 정부가 적극적으로 지원할 경우 수출 제품으로 가능성이 있으며 떡의 즉석떡(Fast Food) 프랜차이즈화로 개발이 되면 수출 및 현지 산업화가 가능하다. 현재 미국에는 곡류제품 등의 쌀 가공식품이 수출되고 있고 일본에는 막걸리 등의 쌀 가공식품이 주로 수출되고 있으나 환율 및 막걸리 인기 하락 등으로 수출 급감하고 있는 실정이다. 중국에는 떡볶이 등의 쌀 가공식품이 수출되고 있으며, 한류 등으로 현지소비자의 관심은 계속 증가하고 있다.

2013년 말 국내 외식업 및 프랜차이즈 업체로서 해외진출을 한 업체는 총 95개이며, 진출 브랜드의 수는 110개 브랜드로 이들이 전 세계에 진출한 매장의 수는 2717개 매장으로 파악되고 있으며 그 중 한식 업종의 브랜드는 50개이며, 음료, 패스트푸드, 베이커리, 양식, 일식, 중식 등 비 한식 업종의 브랜드는 60개로 조사되었다. 국가별 진출 현황을 살펴보면 전 세계 44개국에 진출해 있으며, 국가별로는 중국에 가장 많은 59개 업체가 73개 브랜드에 992개의 매장을 운영하고 있으며 다음으로 미국에 36개 업체가 37개 브랜드에 951개 매장을 운영하고 있으며, 세 번째로 베트남에 17개 업체, 19개 브랜드로 242개의 매장이 운영되고 있는 것으로 조사되었다. 국가별 진출 현황에서 우리나라의 프랜차이즈 매장이 중국과 베트남, 필리핀, 인도네시아를 비롯한 아세안국가들에 해외진출매장의 60%가 집중되어 있으며, 미국에 35%가 진출해 있어 아세안 국가 및 미국 중심으로 편중되어 있는 상황이다.

3. 쌀 소재화로 밀가루 가공제품(빵, 과자, 면 등) 대체

가. 밀가루 이용 가공식품 원료를 일정부분 쌀로 대체

2014년 식용 밀 수입량은 225만 6130t이다. 전체 소비량 약 330만톤 중 약 210만톤이 식용 소비량, 120만톤은 사료용으로 쓰인다. 국내 밀 생산량은 약 1만톤 수준에 불과하다. 밀은 전량 밀가루로 소비되므로 밀 수입량은 밀가루 소비량으로 전량 환산

이 가능하다. 따라서 이 밀가루를 10% 정도만 쌀가루로 대체한다면 연간 22만 5000여t 정도의 밀가루 소비량이 줄어드는 대신 그만큼의 쌀 소비량이 늘어나는 셈이다. 이 물량은 2014년 쌀 소비량의 7% 수준에 달한다. 특히 지난해 쌀가루 제조용으로 공급된 정부 양곡 6만 8000t에 견주면 세배 이상 많은 양이다. 따라서 대체 사용을 가능하게 할 조치로서 가공적성을 증진시키는 기술 및 가격경쟁력이다.

밀가루는 제빵용, 제과용, 제면용 등의 용도별로 구분하지만, 기본적으로는 밀가루 속에 함유된 단백질의 양과 반죽의 힘이 따라 크게 강력분, 중력분, 박력분으로 나눈다. 강력분은 단백질의 함량이 많으며 그 반죽의 힘이 강하고, 박력분은 단백질의 함량이 적으며 그 반죽의 힘이 약한 특성을 지닌다. 강력분은 주로 식빵·바게트·피자 등을 만드는 데 사용되며, 중력분은 만두·칼국수·수제비·부침·라면 등을 만드는 데 사용되고, 박력분은 과자·케이크·스낵류 등을 제조하는 데 사용된다. 밀가루를 대체하루를 쌀가공제품에 활용하는 소재화를 추진하는 것은 매우 중요하다. 이에 따라 쌀가루 대체 가공식품의 품질 특성 연구도 병행하여야한다.

- 강력분 : 빵류를 만드는데 있어 쌀가루 함량을 달리하여 기존 밀가루 제품과 쌀가루 함유 제품의 물성 및 관능 비교
- 중력분 : 면류를 만드는데 있어 쌀가루 함량을 달리하여 기존 밀가루 제품과 쌀가루 함유 제품의 물성 및 관능 비교
- 박력분 : 스낵류를 만드는데 있어 쌀가루 함량을 달리하여 기존 밀가루 제품과 쌀가루 함유 제품의 물성 및 관능 비교

나. 가공용 쌀 공급가격을 수입밀가루 가격 수준으로 낮춤

현재 수입쌀의 공급가격은 가공용은 750원에서 -> 560원/Kg으로, 쌀가루용은 380원에서 -> 342원/Kg으로 낮추어 공급하고 있다. 현재 밀가루 가격은 약 562원/Kg으로 쌀가루 가격은 경쟁력을 갖고 있다. 따라서 재고 쌀 가공용 공급가격을 파격적으로 낮추는 방안 및 정기적으로 공급할 수 있는 방안이 검토되어야한다. 이는 정부보유 쌀을 처분하지 않고 보유하고 있을 경우의 비용(보관료, 감모, 등)을 고려하여 쌀 공급가격 책정하여야하며 가공업체가 자생력(경쟁력)을 갖출 때 까지 최대한 가격 지원을 하여야한다

4. 향후과제

- 정부의 역할과 민간부문의 역할 정립
- 쌀 가공식품 개발을 위한 R&D 방향: 정부와 민간
- 쌀 가공제품에 대한 소비 확대의 가능성
- 정부의 지속적인 관심과 지원 의지

제 5 절 쌀 가공제품의 신 수요제시

1. 쌀 소비 촉진과 정부 정책

쌀은 중요한 식량자원으로 전 세계에서 밀 다음으로 생산량이 많은 곡물이며, 우리나라에서는 오래 전부터 주식으로 이용되어 왔다. 현재 우리나라는 쌀 생산량에 비해 국민 1인당 쌀 소비량이 1990년 119.6 kg에서 2014년에는 65.1 kg으로 빠른 속도로 감소하여 2001년 이후 전체 쌀 재고량이 천 만석을 넘게 되자 공급과잉기조 형성으로 쌀 수급 불균형의 문제가 심각하다. 최근 국제무역환경의 큰 변화로 가공용으로 수입되는 쌀마저 남아도는 실정이다. 농식품부는 앞으로도 매년 쌀이 과잉 생산될 것을 전망했다. 그러나 농가소득의 40%를 차지하는 쌀의 생산량을 감소시키는 것은 위험한 정책이므로 쌀 가공 식품 소비를 촉진하여 농민들이 마음 놓고 생산할 수 있는 기반 조성을 국가적으로 실시할 것이라고 하였다. 이러한 차원에서 쌀 가공 사용량을 48만톤에서 58만톤으로, 쌀 가공식품 산업 매출액을 4조원에서 5조원으로 증가시키는 쌀가공식품 활성화 대책을 발표한 바가 있다.

쌀 소비 형태는 전체 쌀 생산량의 90%이상이 주식인 밥으로 소비되고 있으며 가공용품으로는 약 10% 내외로 부족한 형편이다. 우리나라 쌀 가공품의 총 이용 빈도는 떡(떡국용 흰떡, 떡볶이)이 가장 높아 가공용 쌀의 주 소비처가 되고 있다. 2013년의 쌀 사용량 중 떡류 가공이 약 43%이었으며, 금액으로 환산하면 떡 시장 전체의 규모는 1조 8000억원이나 그 중에서 일반 떡은 1조 3000억원으로 60%를 차지하였음.

쌀의 소비 촉진을 위한 시도는 우선은 주식개념의 식품을 쌀로 대체하는 것도 시급하나 어느 특정식품 한가지로만으로 집중하는 것은 쌀 비축량을 감소시키기에는 부족한 것으로 보인다. 따라서 소비자의 다양한 기호성에 부응할 수 있고 오랫동안 먹어왔으므로 입맛에 익숙하여 쌀 소비량이 클 것으로 예상되는 쌀 가공품 품목을 정해 집중적으로 개발하여 소비자에게 쉽고 편리하게 도달할 수 있도록 접근해야 쌀의 소비문제가 해결 될 수 있을 것으로 생각된다. 이러한 관점에서 우리나라의 전통식품인 쌀 떡류의 상품화 및 산업화를 통한 시장 확대가 유리할 것으로 판단된다.

서구에서 쌀은 밀가루에 알레르기(allergy)가 있는 사람들을 위하여 밀가루를 대체할 수 있는 곡류로 이용되고 있다. 밀가루 알레르기는 설사, 복부경련, 가스 생성 등을 발병하는 셀리악 질병(celiac disease)을 포함하며 이는 밀단백질인 글루텐(gluten)중 gliadin에 기인하는 것으로 알려져 있다. 밀가루에 알레르기가 있는 사람은 식단에서 밀가루 제품을 피하는 것이 권장되며 글루텐 단백질이 없는 쌀 제품에 대한 소비자의 관심이 급증하고 있다.

쌀로 만든 쌀 가공식품이 소비자들에게 상당한 호응을 얻고 있는 것은 쌀이 밀가루보다 열량이 낮고 다이어트 하는 사람들에게 인기가 있기 때문이며 유럽 및 미주에서는 '리소토'와 같은 익숙한 메뉴 때문에 쌀로 만든 제품이 꾸준히 소비량이 증가하는 추세이다.

표 27. 국내 쌀 가공식품 시장규모(2014)

제품군	산업 현황
① 떡류	<ul style="list-style-type: none"> 가공업체 16,596개소(자영업자 16,417, 법인 179) 쌀 사용량 203천톤(자영업자 106, 법인 96) → 전체 50.9% 매출규모 140백억원(자영업자 120백억원, 법인 20백억원) → 전체 42.5% 전통떡은 자영업자, 떡볶이용, 떡국용 떡은 법인에서 주로 생산
② 가공밥류	<ul style="list-style-type: none"> 가공업체 10개소, 쌀 사용량 19천톤 → 전체 4.7% 매출규모는 22백억원 → 전체 6.8%, 국산쌀 위주 사용 무균밥, 냉동밥 등 즉석밥 위주, 도시락 및 삼각김밥은 제외
③ 쌀과자류	<ul style="list-style-type: none"> 가공업체 135개소, 쌀 사용량 15천톤 → 전체 3.8% 매출규모는 14백억원 → 전체 4.2% 주로 수입쌀을 이용, 수출 유망품목
④ 쌀가루류	<ul style="list-style-type: none"> 가공업체 75개소, 쌀 사용량 56천톤 → 전체 14.0% 매출규모는 5백억원 → 전체 1.4%(저가공급 정책) 떡볶이, 떡국용 및 면용도의 B2B 제품 위주(밀가루 대체원료)

자료 : 한국쌀가공식품협회, 농림수산식품부, 전지공사, 뉴스, 업계종합, 알앤디비즈 응용예측 (2012)

2. 쌀 소비 촉진을 위한 중점 추진과제

1 쌀 가공분야 R&D 핵심과제 추진

- ① 가장 시급한 쌀가루와 쌀가공제품 기술개발
- ② 쌀 가공제품의 유통기한연장 등 품질유지기술 개발
- ③ 가정용과 공장용 쌀 가공기와 설비 개발
 - 가정용 간편식 조리기 및 쌀 가공 공장용 대량생산 제조설비
- ④ 쌀과 부산물 이용 신소재 발굴, 벼와 쌀의 고부가가치화
 - 벗짚·왕겨 등을 이용한 실리카·바이오에탄올 등 추출
 - 쌀 단백질 등 기능성소재, 우울증개선 등 정신건강 물질 발굴
- ⑤ 쌀의 영양학적 우수성(글루텐 후리 등) 구명

2 효율적인 R&D 수행체계 구축

- 쌀 R&D정책의 종합조정 및 지원체계 마련
 - 정책부서 주관 하에 기술전문, 대표조직, 가공기업 관계자 등이 참여하는 “쌀가공기술연구협의회” 구성, R&D Control Tower 기능을 수행하여 가공산업 발전 뒷받침
- 현장수요 중심의 R&D 추진

3 쌀 가공 산업 경쟁력 강화

- 쌀 제품 중심 외식 프랜차이즈 육성

□ 단계별 추진 사업

- 1단계 연구사업(2016~2018, 3년)
 - 원료의 안정적 공급을 위한 쌀가루 소재 연구 및 쌀 제품 가공기술 개발
- 2단계 연구사업(2019~2021, 3년)
 - 쌀 가공식품의 산업적 자동생산시스템 확립 및 대량 생산 기술
- 3단계 연구사업(2022~2025, 4년)
 - 국제 쌀 가공식품 시장의 확보
 - 쌀가공식품의 영양학적 우수성 및 기능적 특성(글루텐 후리 등)

□ 구체적 연구사업 방향

- 1단계 연구사업(2016~2018, 3년)
 - 국산쌀, 수입미, 재고미, 파쇄미의 활용방안 연구
 - 수입 곡물원료 대체를 위한 쌀가루 가공기술의 다양화 연구
 - 쌀 제품 분류별 가공기술 개발 연구
 - 밥류 : 다양한 퓨전 가공밥류의 개발 및 수출 사업화
(냉동밥, 무균포장밥, 필래프, 별미밥, 기능성밥 등)
 - 떡류 : 기능성 떡 제품 개발 및 노화억제기술을 통한 저장성
증진 (무균화떡, 레토르뜨떡, 냉동떡 등)
 - 죽류 : 다양화 및 품질 개선 (노인식, 유아식, 환자식 등)
 - 면류 등 기타 : 쌀가루 특성 확립 및 밀가루 대체 쌀면류
가공기술 개발 (쌀국수, 쌀라면, 사리면, 파스타류, 쌀버터 등)
 - 기타 : 신상품 개발(쌀버터, 쌀소스 등)
- 2단계 연구사업(2019~2021, 3년)
 - 떡류의 자동생산시스템 기술 개발
 - 쌀면류의 자동생산시스템 기술 개발
 - 쌀 제품의 최적 품질유지를 위한 안전유통 시스템의 개발
 - 쌀 부산물을 활용한 기능소재 생산기술 개발
 - 생산규격 및 품질규격 설정 연구
 - 위생안전성 체계 확립 및 무인생산 시스템

○ 3단계 연구사업(2022~2025, 4년)

- 국내외 쌀 가공제품 소비 시장의 트렌드 조사
- 쌀가공식품의 영양학적 및 기능성 탐색
- 외국 현지인의 식습관을 고려한 수출용 쌀 제품 가공기술
- 해외 시장에 대한 쌀 문화 사업의 전파
- 해외 시장 진출을 위한 대륙별 네트워크 구성
- 해외 시장에서 쌀 제품 수출로 밀 제품 판매 시장의 잠식

3. 유형별 쌀가루 및 쌀가공제품 품질규격 설정

가. 쌀가루 품질규격 설정연구의 필요성

- 쌀은 탄수화물, 비타민, 미네랄 등 우리 몸에 필요한 영양소를 골고루 함유하고 있고 최근 쌀 생산량 증가와 소비자의 생활 패턴 변화로 쌀의 재고가 크게 늘어나게 되어 쌀의 소비를 다양하게 증가 시키려는 노력이 증가하고 있음.
- 쌀 가공식품 시장은 2008년 1조 8000억원 규모이던 것이 2012년 4조원 규모를 넘어 서고 있음. 또한 전체 식품산업 매출액의 2% 수준으로, 가공업체 수만도 2009년 639개소에서 2012년 924개소로 해마다 늘어나고 있는 실정임.
 - 쌀이 주식인 우리나라는 최근 쌀 가공식품의 개발이 활성화되고 관련 시장이 확대되면서 중소기업 중심으로 생산되었던 쌀 제품에 대한 원료 쌀가루 가공 특성이 중요한 인자로 평가받기 시작함.
- 식품의 기준 및 규격을 제시한 식품공전에는 밀가루에 대한 항목은 있으나 쌀가루에 대한 항목은 없음(식품공전, 2015).
 - 현재 식품공전의 경우 밀가루는 밀가루류로 식품일반의 기준 및 규격이 정해져 있는 반면 쌀가루는 식품별 기준 및 규격 중 빵 또는 떡류 (밀가루, 쌀가루, 찹쌀가루, 감자가루 또는 전분이나 기타 곡분 등을 주원료로 하여), 면류 (곡분 또는 전분 등을 주원료로 하여)에 폭넓은 의미의 분류로 포함되어 있고 식품일반의 기준 및 규격은 정해져 있지 않음.
 - 가공식품의 주원료로 많이 사용되는 밀가루와 쌀 가공식품의 원료가 되는 쌀가루의 특성은 글루텐의 유무뿐만 아니라 가공 적성이 전혀 별개라는 보고가 지속적으로 제기되어 왔음.
- 쌀가공산업 활성화, 경쟁력 강화 및 고부가가치화와 더불어 국내 쌀 가공식품 시

장 확대 및 창출을 위해서는 다양한 쌀 가공식품 개발을 위한 유형별 원료 쌀가루의 핵심인자를 조사하고 이를 평가할 수 있는 품질지표의 개발과 법제화가 시급히 필요함.

나. 쌀가루 및 쌀가공제품 품질규격 개발 목표 및 내용

○ 최종목표: 유형별 쌀 가공식품(제빵용, 제과용, 떡용, 면용 등)의 원료 쌀가루 품질지표를 개발하고 규격화 함

○ 개발내용

떡용 쌀가루의 품질지표 개발 및 규격화

- 국내외 떡류 품질규격 및 관련자료 조사 분석
- 주요 떡류 생산업체의 품질관리 운영실태 조사
- 쌀가루별 떡 제조 및 물리화학적, 관능적 특성 비교
- 떡용 쌀가루의 주요 품질인자 도출
- 떡용 품질인자 측정 및 관리방법 제시
- 품질등급 권장규격(안) 설정 및 원료쌀가루 처리 기준(안) 제시

면용 쌀가루의 품질지표 개발 및 규격화

- 국내외 쌀면 품질규격 및 관련자료 조사 분석
- 주요 쌀면류 생산업체의 품질관리 운영실태 조사
- 쌀가루별 쌀면 제조 및 물리화학적, 관능적 특성 비교
- 면용 쌀가루의 주요 품질인자 도출
- 면용 품질인자 측정 및 관리방법 제시
- 품질등급 권장규격(안) 설정 및 원료쌀가루 처리 기준(안) 제시

제빵용, 제과용 쌀가루의 품질지표 개발 및 규격화

- 국내외 쌀과자·쌀빵 품질규격 및 관련자료 조사 분석
- 주요 쌀과자·쌀빵 생산업체의 품질관리 운영실태 조사
- 쌀가루별 쌀과자·쌀빵 제조 및 물리화학적, 관능적 특성 비교
- 쌀과자·쌀빵용 쌀가루의 주요 품질인자 도출
- 쌀과자·쌀빵용 품질인자 측정 및 관리방법 제시
- 품질등급 권장규격(안) 설정 및 원료쌀가루 처리 기준(안) 제시

4. 프랜차이즈용(Glocal Fast Causal Food) 쌀 가공제품

떡의 Fast Food



신개념 기능성 떡의 프랜차이즈화 및 세계화
새로운 식품소비 문화 창출

27

신규시장의 필요성

- 시판되는 떡은 종류가 제한되어 있어 떡의 상품화를 위해서는 다양한 맛을 추구하는 소비자의 needs에 따라 맛있고 영양가 높은 **다양한 제품 개발과 떡의 Fast-Food**로서 **상품**이 필요함.
- 떡의 상업화를 촉진하기 위하여 **냉동, 냉장 생지 형태로 개발하여** 적 용실험과 장시간 저장 유통이 가능한 상품이 필요함.
- 떡 자체의 **유통기간이 짧아 당일 유효 제품만을 취급**하는 단점을 극복 하고 떡을 대중화하고 수출 상품화가 필요함.
- Gluten-Free 식품으로서의 **쌀가공제품의 선호도 및 수요 증가**

**즉석떡 제품 개발과 이를 제조할 수 있는 기기 및 상품화
Fast-Food 프랜차이즈화 유통시스템**

30

가. 떡류의 신기술 개발로 세계화 유도

주부 336명 대상으로 실시된 전통 떡에 대한 인식 및 소비현황 조사에서 떡을 많이 소비하는 주부의 연령대는 30대로 취업 주부가 60% 정도로 많고, 가족의 형태는 대부분 핵가족(89.9%)이었으며, 떡을 좋아한다는 주부는 75.3%로 대체로 좋아하는 것으로 조사되었다. 전체 주부의 79.17%가 식사대용으로 사용하고 있으며, 아침 식사로 많이 섭취하는 것으로 조사되었다. 식사로 떡을 구입하는 경우가 56.39%였고 주된 이유는 ‘먹기가 간편해서’(54.51%)가 ‘맛있기 때문’(48.87%)이라고 답했으며 20대는 소포장 떡과 맛있는 떡으로, 50대는 건강에 좋은 맛있는 떡으로 응답하였고, 떡의 종류로는 인절미>백설기>송편>찰떡>약식>가래떡의 순서로 기호도가 나타났다.

최근 소비자 인식의 변화는 외래 식품 보다는 우리 전통식품이 참살이식이라는 생각을 가지고 있으며 식품의 원료로는 국내 농산물 활용을 선호하고 있다. 가격이 비싸고 고품질의 편리성을 추구한 식품을 선택하고 있고 떡류 제품은 조직감이 가장 중요시되고 있다. 유통 중의 변질과 오염에 대한 불안감으로 위생적으로 제조된 식품을 원하고 있다. 따라서 변화하는 소비자 욕구에 부합하는 떡 제품 개발이 절실히 필요하다.

현재 떡 생산량은 연간 10만톤을 상회하고 있으며, 전통 떡 시장은 1조원 정도의 거대 시장으로 즉석 판매가 90%이고, 유통 판매 형태는 10%로 적다. 주원인은 노화에 따른 유통 기간의 감소와 판매 장소와 시간 제약이 많아 판매 효율이 낮으며, 아직 프랜차이즈화 등은 미비한 실정이다. 생활이 윤택해짐에 따라 예전에 비해 떡에 대한 기호도가 증가하면서 브랜드 떡집들이 증가하고 있는 추세이다. 현재 프랜차이즈 점포 형태의 유통 회사는 “빛은”이 100여 점포, “미단 식품”이 20점포, “궁중 떡집”이 20점포, “낙원떡집”이 20점포, “종로복떡”이 30점포를 운영하고 있다. 브랜드 떡집들인 호원당을 필두로 ‘질시루’, ‘동별상련’, 삼립 식품은 60년 전통의 식품위생관리 능력을 바탕으로 떡 시장을 과학화, 체계화 한다는 계획으로 매장에서 간단히 찌는 제품이 40%, 나머지는 본사가 직접 만들어서 1일 배송을 원칙으로 하고 있으며, 연간 생산은 찹쌀 떡류가 660톤, 쌀가루 고물류가 1만 2672톤, 떡국, 가래떡과 같은 가공용 떡은 2640톤 등 총 1만 5972톤의 생산이 가능하며, 한편 대형 유통업체내 인스토어에는 개인이나 위탁의 형태로 300여 점포가 있다.

나. 떡 산업화의 문제점 및 산업화 방향

인절미 등 떡은 수분함량 45% 이상인 중간수분식품(intermediate moisture food)이므로 저장기간이 경과하면 미생물과 효소에 의한 변질이 일어나고 전분의 노화에 의하여 조직이 굳어지는 문제점이 있다. 이것은 가격과 생산성, 유통에 밀접한 영향을 미치므로 떡의 대중화에 큰 걸림돌이 되고 있다. 따라서 즉석에서 떡을 제조하여 맥도날드, 버거킹 처럼 떡도 즉석에서 소비자에게 판매할 수 있는 기술 개발이 시급하다. 그러나 떡 가공기술에 대한 연구와 체계적인 인력양성 시스템이 부족하여 국가적 차원의 계속적 지원으로 창의적인 기술개발이 필요하다.

쌀떡의 원료가 되는 시중 쌀 가격은 현재 국내산이 1 kg당 2300원, 수입쌀이 1200원 이상으로 밀가루 1150원에 비하여 매우 높은 편이고 떡 자체의 유통기간이 짧아 당일 유효 제품만을 취급하고 있어 대규모 생산이 어려운 실정으로 떡의 소비자 가격은 빵류에 비하여 매우 높아 소비자들의 식사대용으로써의 소비 촉진을 활성화 하지 못하고 있음. 따라서 가공용 쌀 공급 가격의 안정적 지원, 대량 수요처의 확보, 가공밥과 떡류 시장 확대 등의 방안이 전문가들에 의해 제안되고 있다. 이러한 측면에서 즉석떡 제품 개발이 이루어진다면 다양한 유통 채널을 통하여 떡의 대중화와 함께 쌀의 소비는 가속도로 증가될 수 있다고 봄.

우리의 전통떡 쌀 종류나 만드는 방법에 따라 모양과 식감이 다양하고 부재료의 사용에 따라 색과 향미가 달라 그 종류가 매우 많다. 그러나 시판되는 떡은 종류가 제한되어 있어 떡의 상품화를 위하여 다양한 맛을 추구하는 소비자의 needs에 따라 맛있고 영양가 높은 다양한 제품 개발과 짧은 시간 내에 제조할 수 있는 제품의 개발이 필요하다. 그리고 떡의 포장기술, 포장재 개발 및 디자인, take-out 용기 개발, 좀 더 맛있게 먹을 수 있고 건강성이 추구된 부재료 개발 등도 필요하다.

다. 떡의 세계화

최근에는 외국인들이 해외에서의 한류와 함께 우리 한국음식에 대한 선호도가 높아져 가고 있다. 농식품부는 한식 세계화 선포식(08.10.16)를 갖고 한식을 2018년 까지 중국, 일본, 프랑스, 이탈리아식과 더불어 세계 5대 음식으로 키우겠다고 발표하였다. 또한 현재 약 1 만개인 해외 한식당을 2017년 까지 4배인 4만개로 늘린다는 비전도 제시하였다. 외국음식, 일본의 모찌 등이 우리나라에 침투되고 있는 것을 보면 우리의 떡도 국내뿐만 아니라 해외 시장에도 진출되어야 한다.

현재 떡의 수출 현황을 보면 미국, 호주, 독일, 일본, 대만 등에 떡볶이 떡을 제조하는 3업체가 489톤을 수출하고 있으며 수출업체 현황은 (주) 예진 식품 60톤, 농산 식품 10톤, 송학 식품 419톤으로 수출 시작 단계라고 볼 수 있다. 떡 수출의 문제점으로는 우선 유통기간의 문제점, 단조롭고 신제품 개발 미흡하며 소규모 영세 업체로 전문화 된 품진 관리 낙후성, 정부 지원 등 산업 육성 정책 부족 등을 지적할 수 있다.

라. 즉석 떡 제품 기술 개발 시급

떡은 전분질 식품으로 실온이나 저온에서의 일정기간 저장 후에는 전분의 노화에 의한 질감의 경화, 소화성 저하 및 식미저하가 나타나는 문제점이 있기 때문에 식품가공업계에서 전통식품인 떡을 상업화개발을 냉동 생지 형태로 개발 응용한다면 장시간 저장 유통이 가능하여 수출로도 확대할 수 있기 때문에 떡의 상품화하는데 매우 적절한 방법이라고 할 수 있다. 따라서 떡의 상품화에서 가장 시급히 해결해야 할 과제는 햄버거빵과 같이 즉석에서 소비될 수 있는 제품(Fast Food) 및 시간이 지나도 처음과 똑같은 품질을 유지시키는 기술을 개발하는 일이다.

즉석떡의 제조 전 단계인 떡 제조 시 부터의 쌀의 종류, 제분 방법 종류, 입자 크기, 전분 입자의 손상도, amylose 함량, 조직감, 수분함량 등과 관련한 분석지표가 필요하다. 그리고 떡의 이상적인 동결 방법으로 알려진 제조 직후, 급속 동결 조건(-45°C, 25분)에서의 가장 효과적인 원료, 첨가물, 수분 함량 분석이 필요하다. 가장 중요한 부분은 냉동떡의 물의 빙결정 상태가 해동(실온, 냉장, 전자레인지 해동)으로 떡이 부드러워 지는 것이며 이때 물 분자와 전분분자 사이에 결합되어 있는 성분에 따라 빙결정 상태의 물 분자가 액체 상태로 녹아 스며 나오는 속도가 다를 수 있으며, 이러한 수분이동성에 따라 해동과정에서 노화가 진행 가능하므로 수분의 상태와 양의 조절이 필요함. 따라서 해동으로도 일정 수분함량(45% 정도)이 유지되도록 물성 조절을 위한 연구가 추진되어 해동과정에서의 냉해를 최소화하는 기술이 필요하다.

연구개발 목표 및 내용

* 최종목표

프랜차이즈용 즉석떡의 제조 및 시스템개발로 산업적 대량 소비 방안을 확립하고 이를 활용한 다양한 원료(쌀 등)로 생산한 떡 가공식품의 프랜차이즈를 통해 떡산업의 상품화를 추진하고 산업 전반에 국내기술 활용도를 높이고, 해외에도 이를 확산하고자 함

* 주요내용

고품질 즉석떡 제품의 산업화를 위한 가공 공정 및 기기 개발
 고품질 즉석떡 제품의 개발 기술 보급 및 상품화
 고품질 즉석떡 제품의 품질증진을 위한 기술 개발
 고품질 즉석떡 생지 기술 개발
 즉석떡의 냉동-해동 안정성 기술개발

5. 쌀가루 반죽 제품의 저온 유통기술, 기반기술 및 제품개발

가. 쌀가루 반죽의 연구 필요성

- 글루텐은 밀, 보리, 귀리 등에 들어 있는 단백질인 글리아딘과 글루테닌이 결합하여 만들어지는 망상구조의 불용성 단백질의 일종임. 글루텐은 이스트나 베이킹파우더에 의해 생성되는 이산화탄소를 포집하여 빵이나 케이크 등을 부풀게 하고, 쫄깃한 식감을 제공한다.
- 글루텐에 민감한 사람이 글루텐 함유 식품을 먹으면 위와 장에서 완전히 분해, 흡수 되지 않고 소장 에 남아 장 점막의 면역체계를 자극하고 염증을 유발한다.
- 글루텐 프리 시장은 급속도로 성장하고 있다.

- 쌀은 글루텐 프리식품을 위한 밀가루의 대체재로써 사용 가능하지만 반죽의 가공적성 및 제품의 물성에 한계가 있어 밀가루만큼의 다양한 가공제품이 개발되어 있지 않다.
 - 쌀가루 반죽 제품의 보다 많은 수요를 창출하기 위해서는 쌀가루 반죽 및 제품의 물성개선 연구와 더불어 새로운 쌀 가공 제품개발이 반드시 필요하다. 이와 더불어 쌀가공산업이 성장하기 위하여 저온 유통기술의 연구가 병행되어 유통기한 연장과 품질향상이 필요하다.
 - 쌀가루 반죽을 이용한 다양한 쌀 가공식품 개발을 위한 제품 유형별(떡류, 빵류, 면류 등) 쌀가루 반죽의 특성 및 가공적성을 조사하고 단점을 극복하기 위한 기술개발이 필요하다.

- 본 연구를 통하여 다양한 쌀가루 반죽을 이용한 가공제품을 생산함으로써 국내 쌀 소비를 증진 할 수 있고 중소기업 중심인 쌀가공산업이 발전할 수 있으며 밀가루의 수입을 대체할 수 있을 것으로 판단된다.

나. 쌀가루 반죽제품의 개발 목표 및 내용

- 최종목표: 쌀가루 반죽의 물성개선, 가공적성 및 저온 유통기술 개발로 쌀 가공산업 활성화

○ 개발내용

떡용 쌀가루 반죽의 물성개선, 가공적성 및 저온 유통기술 개발

- 국내외 쌀빵류(발효 및 비발효) 관련자료 및 유통현황 조사 분석
- 주요 쌀빵류 생산업체의 쌀가루 반죽 특성 조사
- 쌀빵용 쌀가루 반죽의 특성개발 및 특성별 떡 제조 및 물리화학적, 관능적 특성 비교
- 쌀빵용 저온 유통기술 개발 및 관리방법 제시

면용 쌀가루 반죽의 물성개선, 가공적성 및 저온 유통기술 개발

- 국내외 떡류 관련자료 및 유통현황 조사 분석
- 주요 떡류 생산업체의 쌀가루 반죽 특성 조사
- 떡용 쌀가루 반죽의 특성개발 및 특성별 떡 제조 및 물리화학적, 관능적 특성 비교
- 떡용 저온 유통기술 개발 및 관리방법 제시

빵용(발효 및 비발효) 쌀가루 반죽의 물성개선, 가공적성 및 저온 유통기술 개발

- 국내외 쌀면류 관련자료 및 유통현황 조사 분석
- 주요 쌀면류 생산업체의 쌀가루 반죽 특성 조사
- 쌀면용 쌀가루 반죽의 특성개발 및 특성별 떡 제조 및 물리화학적, 관능적 특성 비교
- 쌀면용 저온 유통기술 개발 및 관리방법 제시

6. 쌀 발효음료 제조 기술

- 일반적으로 요구르트라 함은 발효유를 통칭하지만 비낙농성 발효음료에 대한 소비자의 관심과 요구가 증가하고 있음. 이는 채식을 위주로 하는 소비자가 증가하면서 발생하는 문제이기도 하지만 유당 불내증(lactose intolerance)의 증가와 유제품의 콜레스테롤 함량에 대한 문제가 한 원인이 되고 있음. 그 결과로 고기능성과 기호도를 갖는 새로운 원료로 제조한 비낙농성 음료에 대한 관심이 증가하고 있다.
- 곡물을 원료로 하는 요구르트 형태의 발효음료는 전통적인 음료로서 전 세계의 여러 지역에서 다양한 형태로 제조되었다. 우리나라의 장과 싨다리는 고문헌에 기록되고 최근까지도 일부 가정에서 소비되어 온 전통 곡물 발효 식품으로 비낙농성 발효 식품으로 과학적 재조명을 통해 상품 경쟁력을 갖출 수 있는 잠재성이 높다. 비낙농성 발효음료인 곡물발효음료는 전 세계적으로도 불가리아, 알바니아, 터키 및 루마니아의 Boza(주원료 : 밀, 옥수수, 기장, 호밀), 우간다의 Bushera(주원료 : 수수, 기장), 아프리카 및 아라비안 걸프 지역의 Mahewu(주원료 : 수수, 기장맥아, 밀가루), 멕시코의 Pozol(옥수수분말 및 라임), 남부 아프리카의 Togwa(주원료 : 옥수수 분말, 카사바 전분, 기장 맥아) 등이 있다.
- 2000년대 쌀 생산 과잉시대로 전환되었으나 편의성 추구 등 소비변화에 대응한 쌀 가공식품 등의 시장 확대의 노력이 부족하다. 또한 쌀의 가치에 대한 인식 저조와 홍보 부족 등으로 쌀 소비 제약요인이 되고 있으며, 편의와 및 서구화되는 식생활에 부응하는 쌀가공제품 개발이 필요하다
- 쌀의 부가가치 제고 및 쌀 소비의 촉진
 - 쌀은 우리나라 곡물 생산의 주종을 이루고 있고 국내 자급률이 높은 주곡으로 농가경제의 주요한 소득원이다.
 - 쌀 발효 음료 개발은 쌀 가공식품 시장규모의 2.07%에 불과한 쌀 음료류 시장 규모 확대 가능성을 줄 뿐만 아니라 쌀 경쟁력 강화로 농가의 소득 또한 증대될 것으로 기대된다.
- 전통식품의 계승, 발전을 통한 산업화 및 한식 세계화 촉진
 - 세계 여러 나라에서 전통 곡류 발효 음료는 관심을 받고 있으며, 쌀을 주식으로 하는 우리나라에서도 이런 발효음료의 발전 가능성이 클 것으로 예상 된다

- 또한 백미장과 같이 많이 알려지지 않은 우리나라 전통 젓산 발효음료를 발전시켜 대중화 및 상품화하여 국내뿐만 아니라, 세계인들의 입맛에 맞는 제품 개발로 한식의 세계화에 이바지 할 수 있을 것이다.
 - 전통음료의 재현과 산업적 규모의 생산을 통해 전통음료 시장의 재활성화를 위한 기반을 마련할 수 있으며 소비자에게 양질의 자연친화적인 식품을 공급함으로써 국민건강 증진에 기여할 수 있을 것으로 예상 된다
 - 쌀 발효 음료 개발은 발효유를 대체할 probiotic carrier food의 가능성이 충분히 있으며 probiotic 특성을 고려하면 쌀 발효음료에 기능성을 부여 할 수 있을 것이다
- 전통식품의 경쟁력 제고 및 중소기업 업체의 활성화 촉진
- 시장경제 통합에 따라 선진국을 중심으로 자국의 전통 식문화를 기반으로 한 식품산업의 경쟁력 제고를 정부의 주요 핵심과제로 추진하고 있는 바, 쌀을 원료로 한 전통 쌀 발효음료를 산업화함으로써 원료를 생산하는 농어민의 소득증대와 중소기업 업체의 경쟁력을 동시에 높임으로써 식품산업의 선순환 구조를 마련할 수 있다

7. 쌀 소시지 제조 기술

- 소시지는 맛과 영양을 위하여 주로 육류를 이용하므로 육류 섭취에 따른 어린이들의 성장 조건에 필수 영양소인 단백질을 충분히 공급할 수 있는 반면, 성인들에게는 육류에 포함된 포화지방산에 의하여 콜레스테롤이 증가됨으로서 고혈압, 심장병, 동맥경화증 등 각종 성인병을 일으킬 수 있다.
- 또한, 소시지는 식생활의 서구화에 따라 점점 증가되고 있는 비만의 제공식품원 중의 하나가 되어 성인뿐 아니라 점점 심각해지는 어린이 비만에도 영향을 미치고 있으므로, 쌀을 활용하여 소시지를 제조한다면 성인병을 예방할 뿐만 아니라 쌀 소비 촉진에도 이바지 할 수 있음
- 쌀은 우리나라를 비롯한 많은 나라의 국민들이 주식으로 하는 대표적인 곡물로서, 백미, 적미, 흑미, 현미, 찰쌀 등 그 종류가 다양하여, 다양한 기능성의 쌀 소시지를 제조할 수 있음.
- 소시지의 제조 시 발색과 관련되어 암을 유발시킬 수 있으므로, 적미를 활용하여 소시지 발색을 억제하는 제품을 제조할 수 있을 것으로 보임.
- 그러나 요즘의 젊은 세대들은 입맛이 서구화로 변하여 우리의 주식인 쌀의 섭취가 줄어들고 있는 실정이므로 변화된 입맛에 맞춰줄 수 있는 쌀 소시지와 같은 쌀을 이용한 식품의 개발이 요구되고 있음.
- 다양한 쌀을 활용한 소시지 제조 기술을 통한 고부가가치 기능성 식품의 제조가 가능할 것으로 보임.

8. 냉장, 냉동밥 저온유통기술 및 관리방법

- 국내외 무균밥 관련자료 및 유통현황 조사 분석
- 주요 냉장, 냉동밥류 생산업체의 즉석밥 특성 조사
- 즉석밥의 가공공정 개선 및 원료 쌀의 품질기준 설정
- 냉장, 냉동밥용 저온 유통기술 개발 및 관리방법 제시

9. 신제품(쌀 소스, 쌀 쿠키, 쌀미음, 쌀 버터, 마스크 팩 등)의 산업화

쌀 가공식품은 초기에 쌀의 초과 수요량을 해결하기 위한 방도로 제시 되었으며, 지금까지 가공밥, 죽류, 쌀과자, 쌀 즉석식품, 쌀음료, 떡류와 쌀면류 프랜차이즈 등의 개발을 이끌어 쌀 소비량을 증대시키고 있다. 또한 식생활이 서구화 되고, 바쁜 현대 생활로 인하여 식사를 대용하는 간편하고, 편리한 쌀 가공식품의 수요가 증가하고 있고, 국내외의 웰빙 열풍과 다이어트에 관심이 많은 소비자들에게 쌀 가공식품의 개발 및 보급은 최적의 시기를 맞이하고 있다. 쌀 소스, 쌀 약과, 쌀 쿠키의 개발을 통하여 쌀 소비촉진을 도모할 수 있다.

가. 쌀 소스

- 쌀소스는 암갈색을 띠는 기존 간장과는 달리 투명한 보리차색을 나타냈다. 관능적 측면에서도 암모니아 취가 나는 간장과 달리 에스테르 향이 나는 쌀소스가 향의 기호도에서 높은 점수를 나타냈다.
- 쌀소스 제조 시 숙성온도를 다르게 처리한 결과 높은 온도에서의 숙성은 질소함량은 높았으나 관능적인 측면에서는 낮은 점수를 나타냈다.

나. 쌀 쿠키

- 쌀쿠키 제조 시 효소처리 쌀가루를 이용한 결과 외관, 퍼짐성, 조직감 등의 품질 특성에서 일반 쌀가루를 이용하여 제조한 쿠키보다 품질이 우수하였고, 관능적인 측면에서도 밀가루를 사용하여 제조한 쿠키와 비슷한 수준인 것으로 나타났다.
- 쌀쿠키용 냉동생지를 제조하여 저장 20일 후 제조한 쿠키와 냉동과 해동을 반복한 생지를 이용해 쿠키를 제조한 후 각각의 품질특성을 비교한 결과, 색도와 조직감의 변화가 나타났지만 품질을 저하시키는 큰 차이는 나타나지 않았다.
- 약과 제조 시 일반적으로 밀가루를 이용하지만 멍쌀 및 찹쌀을 이용하여 쌀 100%의 약과 제조가 가능하다. 쌀가루를 전처리하여 약과 제조공정을 개발하면 한국의 전통과자로서 쌀 약과는 손색이 없다.
- 쌀약과 제조 시 쌀가루와 글루텐만을 사용하여 제조한 쌀약과보다 변성전분과 쌀전분을 사용한 쌀약과가 수분, 지방 조직감 등의 품질이 우수하였고, 밀가루를 사용한 밀약과보다 지방 흡수율이 낮은 결과로 나타났다. 관능적인 측면에서도 시

중판매약과와 밀가루를 사용하여 제조한 밀약과와 비슷한 수준인 것으로 나타났다.

다. 쌀미음

- 즉석에서 섭취 가능한 식음료 형태로 쌀가루와 마 분말을 기본으로 각각 클로렐라, 십전대보탕의 한방 생약성분을 첨가하여 영양학적으로 우수한 쌀미음을 제조하였다. 첨가물을 비율별로 첨가한 쌀미음과 첨가하지 않은 쌀미음을 비교하였을 때 품질 특성 결과 색도 값을 제외하고는 pH와 수분에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 첨가량이 증가될수록 점도 값과 고형분의 함량이 높아짐을 나타내었다. 관능평가에서는 십전대보탕은 5% 첨가량이 가장 높은 값을 나타내었으며, 클로렐라의 경우 0.2%첨가가 전반적인 기호도가 높게 나타났다.

라. 쌀버터

- 미강유의 함량을 달리 첨가하여 가공버터를 제조하였고 미강유를 첨가한 가공버터가 관능적인 측면에서 대두유를 첨가한 가공버터보다 우수한 기호도를 나타내었으며 미강유의 함량이 60%가 첨가된 가공버터가 미강유의 맛과 가공버터의 풍미 그리고 빵에 이용하였을 때 발림성 등이 우수한 것으로 나타났다.

마. 마스크 팩

- 쌀 추출물 즉, 백미, 현미, 흑미 물 추출물을 제조하고 이를 이용한 에센스 마스크 팩을 제조하여 시험착용 한 결과 백미와 흑미 에센스 마스크 팩이 유의적으로 좋은 기호도를 나타냈으며, 쌀의 특성을 부각시킬 수 있는 향을 첨가가 필요한 것으로 나타났다.

제 4 장 기대효과

쌀 가공제품 다양화 및 고급화로 쌀 소비 촉진

- 년 70만톤(가공용) 쌀 소비 확대
- 재고 쌀 관리비용 절감, 수입쌀 불법유통 근절, 파쇄쌀 활용도 증진
- 밀 제품 대체를 통한 수입 대체효과

가공설비 국산화를 통한 수입대체 효과

- 가공설비 국산화를 통한 제품 가격 인하로 가격 경쟁력 강화

쌀가공기술 수준 제고로 국제 쌀가공제품 시장 기술 선점

- 매출 100억 이상 기술력을 갖춘 복합 쌀 가공기업 육성으로 수출 산업화 및 고용창출 기여

제 5 장 참고 문헌

- 김태곤. 2008.9. “식량위기와 농지관리.” 「국토」. 국토연구원.
- 김태곤. 2009.10. “일본의 정권교체와 농정전망.” (농정연구속보). 한국농촌경제연구원.
- 김태곤 외. 2009.12. 「농가단위 소득안정제 실시방안 및 직불제도 개편방안 연구」. 한국농촌경제연구원.
- 김태곤 외. 2011.12. 「논농업 활성화를 위한 쌀 사료화」. 한국농촌경제연구원.
- 농림수산식품부. 각 연도. 「농림수산물 주요통계」.
- 박동규 외. 2009. 「쌀 수급안정 방안」. 한국농촌경제연구원.
- 성명환 외. 2009.5. 「주요 발작물 산업의 활성화 방안」. 한국농촌경제연구원.
- 성명환 외. 2008. 「사료곡물의 안정적 확보 및 곡물가격 조기경보 시스템 도입 방안」. 한국농촌경제연구원.
- 임영철. 2009. “양질의 자급 조사로 생산을 통한 사료비 절감.” 농어촌과 환경 제105호. 한국농어촌공사 농어촌연구원.
- 조순. 1981.4. “경제개발전략상의 농업의 역할 및 중요성.” 「1980년대의 농정과제」. 한국농업경제학회.
- 한국농촌경제연구원. 2012. 「농업전망 2012」.
- 일본 농림수산성. 2010.3. “식량농업농촌기본계획.”
- 일본 농림수산성 홈페이지(www.maff.go.jp).
- 小針美和. 2010.6. “戸別所得補償モデル対策の現場からの課題.” 「農林金融」. 農林中金総合研究所.
- 服部信司. 2010.4. “戸別所得補償制度がもたらすもの.” 「月刊NOSAI」. 全國農業共濟協會.
- JA全中. 2009.11. “戸別所得補償制度および水田農業政策に関するJAの政策提言.”
- 陳寧玲等, 我國飼料糧需求豫測分析, 《中國牧業通訊》, 2010年第2期.
- 丁士銀等, 早粳飼料稻品種的篩選研究, 《畜{牧與飼料科學{》, 2009, 30(6).
- 賀建華, 飼料用稻谷和糙米的營養{特性, 《中國水稻科學{》, 2000, 14(4).
- 羅桂秋, 開發飼料稻前景廣闊, 《中國飼料》, 1999年第16期.
- 吳東等, 飼用糙米“早粳15”作猪飼料使用價值的評定, 《安徽農業科學{》, 2003, 31(3).
- 吳東等, “早粳15”糙米作鷄飼料的價值評定, 《飼料工業》, 2004年第25卷第11期.
- 謝智坤, 推薦幾個飼料稻品種, 《農業顧問》, 2003年第5期.
- 張慶生, 飼料稻-贛早粳32號簡介, 《江西農業科技》, 2000年第6期.
- 張建國等, 飼料稻研究現狀及發展前景, 《草木學{報》, 2008年제17卷第5期.
- 道通期貨: <http://www.doto-futures.com/Article/ShowArticle.asp?Article>
- 中國飼料工業網: <http://www.feedindustry.com.cn/xxzx/xinxi/ylsc/corn/>. 정책연구보고 P156 | 2011. 2.

Alan S. Gray. *THE SCOTCH WHISKY INDUSTRY REVIEW 2014*. Pagoda Scotland(2015)

Marvin R. Shanken. *SHANKEN'S IMPACT NEWSLETTER*. M. Shanken Communications. Inc.(2015)

김태완 외. 증류주개론 *Disilled Spirits*. 광문각(2015)

한국농수산물유통공사. *가공식품 세분시장 현황 - 주류시장*. 유노아트(2015)

윤주복. *우리나라 나무 도감*. 진선출판사(2015)

김철상외. *임업경제동향 2015 봄(연구자료 제601호)*. 국립산림과학원(2015)

배상원외. *경제수종② 참나무(국립산림과학원 연구신서 제60호)*. 국립산림과학원 (2012)

홍상순. *숨 쉬는 도자기 용기*. 서해문집(2010)