

사료곡물의 안정적 확보 및 곡물가격 조기경보 시스템 도입 방안

성명환	연구위원
김태훈	부연구위원
우병준	부연구위원
채상현	초청연구원
승준호	초청연구원
박지은	인턴연구원

연구 담당

성명환	연구위원	연구 총괄 및 집필
김태훈	부연구위원	제4장 집필
우병준	부연구위원	제3장 집필
채상현	초청연구원	제5장 자료정리 및 집필
승준호	초청연구원	제4장 자료정리 및 집필
박지은	인턴연구원	제2장, 제3장 자료수집 및 정리

머 리 말

세계 곡물 소비량은 매년 지속적으로 증가하는 반면 생산량은 연도별 변동 폭이 상대적으로 크다. 2000년대 이후 세계 곡물 수요가 급증하면서 국제 곡물 수급 여건이 악화되어 세계 곡물재고율이 급격히 하락하였다. 그 결과 국제 곡물가격은 2006년부터 급등 추세를 보이고 있다.

현재 우리나라의 곡물자급률은 27% 수준에 불과하며 대부분의 곡물 공급을 수입에 의존하고 있기 때문에 세계적인 고곡가 시대를 대비하여 곡물의 안정적 확보 방안을 마련할 필요가 있다. 이를 위한 국가 차원에서의 대책으로는 국내 곡물공급 능력의 확대와 해외로부터 안정적인 공급 등을 모두 고려해야 한다.

세계 곡물시장의 변화는 우리나라의 곡물 수입에 큰 영향을 주기에 국제 곡물수급 및 가격에 대한 상시 모니터링을 바탕으로 위험요인들을 사전에 알려 대응할 수 있는 체제 구축이 필요하다. 또한 불안정한 국제 곡물시장 상황을 고려한 과거의 해외농업개발 추진 정책에서의 시행착오 경험을 바탕으로 필요한 곡물을 적기에 공급할 수 있는 대책을 수립해야 한다.

이 보고서는 국내 생산기반의 유지와 확대를 통한 중장기 국내 곡물자급률 제고 방안, 국제곡물의 수급 불안정과 가격 급등을 사전에 대처할 수 있도록 식량위기 조기경보시스템 구축, 국제 곡물가격 및 수급 불안정의 장기화에 대비하여 해외 사료곡물의 안정적 확보 방안을 제시한다. 이 연구가 우리나라의 장기적인 곡물 확보 정책 수립에 기여하기를 기대한다.

2008. 11.

한국농촌경제연구원장 오 세 익

요 약

- 이 연구는 고곡가 시대를 대비하여 수입의존도가 높은 곡물의 안정적 확보 방안을 도출하는 데 목적이 있었다. 세부적인 연구목표는 ① 중장기 국내 곡물 생산 확대를 통한 곡물자급률 제고 방안, ② 국제곡물의 수급 불안정과 가격 급등의 사전 대처를 위한 식량위기 조기경보시스템 구축, ③ 국제곡물가격 및 수급 불안정의 장기화에 대비하여 해외 사료곡물의 안정적 확보 방안 도출 등이었다.
- 세계 곡물의 생산과 소비는 지속적인 증가추세를 보이고 있다. 소비는 큰 변동 없이 꾸준히 늘어난 반면 생산은 연도별 변동이 상대적으로 크다. 2000년대 이후 국제 곡물의 수급 여건이 악화되고 있으나 2017/18년도까지 곡물 생산량과 소비량은 전반적으로 증가 추세를 보일 것으로 전망된다.
- 국제 곡물의 수급 여건이 악화되어 세계 곡물재고율이 현재 17%로 매우 낮은 수준이다. 앞으로 곡물의 생산 여력이 크지 않은 반면, 바이오에너지용 곡물 수요는 점차 증가하고 있다. 2000년대 이후 세계적인 곡물 소비 증가와 생산의 불안정으로 재고가 크게 줄어들면서 국제 곡물가격은 2006년 후반부터 급등 추세를 보이고 있다.
- 이러한 국제 곡물시장의 여건 변화에 따라 세계 쌀, 밀, 옥수수, 대두 생산과 가격의 안정성 여부를 검정한 결과 모두 불안정한 것으로 분석되었다. 세계 쌀, 밀, 옥수수, 대두 생산이 그 동안 지속적으로 늘어났음에도 불구하고 생산 불안정 요인이 나타났다. 밀, 옥수수 및 대두의 국제 선물가격 역시 불안정한 것으로 나타나, 향후 세계 곡물 수급 및 가격 어떻게 변할지 예측이 어려운 것으로 분석되었다.

- 최근 5개년 간 우리나라 곡물자급률의 변화 추이를 살펴보면, 주식용자급률은 2005년을 제외하고 70%에 미달하고 있으며, 곡물자급률도 매년 30% 미만 수준이다. 2015년 주요 곡물의 자급률 분석 결과, 쌀과 맥류의 사료용 수요를 제외한 주식용자급률은 62.1%, 사료용 수요를 포함한 전체 곡물의 자급률은 24.1%로 추정된다. 2015년 주식용자급률 추정치는 목표치보다 8% 포인트 높을 것으로 전망되었으나 곡물자급률 추정치는 목표치보다 약 1% 포인트 낮을 것으로 전망되었다.

- 곡물자급률 제고 방안으로는 해외에서 도입되는 사료용 곡물의 국내산으로의 대체와 대두 등의 재배면적 확대가 필요하다. 소비측면에서는 우리나라 고유의 식문화를 유지·계승할 수 있도록 소비자를 대상으로 하는 식생활 교육 강화가 필요하다. 생산측면에서는 농업생산기반의 효율적 활용을 통해 안정적인 공급물량을 유지 및 확대하는 것이 필요하다.

- 우리나라의 곡물수급은 대외적 요인에 영향을 크게 받음에 따라 국제 곡물 수급 및 가격에 대한 상시 모니터링을 하고 위험요인들을 사전에 알려 대응할 수 있는 체제를 구축할 필요가 있다. 그 대응으로 식량위기 조기경보시스템 구축 방안을 제시하고 조기경보 모형을 개발하였다. 신호접근법에 의해 곡물부문 조기경보지수인 종합선행지수를 산출하여 그 선행성을 살펴본 결과, 종합선행지수가 약 1~4개월 시차를 두고 위기지수와 높은 상관계수를 보임에 따라 곡물부문 식량위기 조기경보 모형은 선행성을 가지고 있는 것으로 나타났다.

- 국제 곡물수급 불안 및 가격 급등에 대비하여 과거부터 곡물의 안정적 확보를 위하여 해외농업개발을 추진하였으나 대부분 시행착오를 거듭했다. 따라서 직접적인 해외농업개발에 앞서 국제곡물유통업으로 우선 진출하여 충분한 경험과 노하우를 축적하고, 개발수입에 필요한 물류유통 인프라 구축이 선행되어야 한다. 국제곡물유통업 진출은 곡물도입의 효율성을 극대화하고

앞으로 해외농업개발을 보다 성공적으로 수행하기 위한 발판으로 삼아야 한다. 해외농업개발은 소규모 경작을 통한 경험을 축적하고 난후 자금투자 및 사업규모를 확장하는 식의 단계적 발전 방안이 바람직하다.

- 국제 곡물시장에서 기존업체의 경험, 노하우와 그들의 인프라를 적절히 활용할 수 있는 사업적 제휴 방안을 모색하는 것이 가장 신속한 대응방안이며, 장기적으로는 인프라, 유통설비, 가공공장에 대한 총체적 시스템 차원의 일관물류유통체계를 갖추는 것이 바람직하다. 정부의 정책방향을 해외농업생산기지 건설보다는 해외곡물유통업체를 지원·육성하는 일에 정책의 중점을 두는 것이 장기적으로 안정적인 해외사료곡물 확보 방안이 될 것이다. 장기적으로는 안정적 곡물확보를 위하여 해외산지에서 직접 반입하는 노력이 필요하다.

ABSTRACT

A Study on Developing Alternative Policy for Stably Securing Grains: Early Warning System and Overseas Agricultural Investment

The purpose of this study was to explore the alternative policies for a stably securing grains in Korea against an unbalanced supply and demand or high prices of world grains.

The production and consumption of world grains is on a trend of steady increasing. While the consumption has increased without much fluctuation, the production has been undergoing a radical change every year. The quantities of world grain production and consumption are expected to grow continuously in the long run. However, it is that recently the conditions of supply and demand for world grains have gotten worse. Since the increase of the world grain consumption and instability of the world grain production in the 2000's, the international grain prices have increased rapidly from 2006.

In this situation, according to a result of stability tests for the production and futures market prices of world grains, the world production as well as the futures market prices was analyzed to be all instable. Although the world grain production has increased, there are still factors for instable production to influence the international grain price. Hence, it means that it is difficult to foresee how rapidly the world supply and demand of grain and the price will change.

Lately the situation of grain self-sufficiency of Korea has been remained at only about 27%, and the rest of the grain supply is relied upon the import. It is necessary to have a plan in a national dimension to guarantee a stable supply of the grain such as extension of domestic grain supplying capacity and a sustainable supply from overseas and so on.

It is also substantial to develop a system to provide grains in an appropriate time by establishing overseas grain marketing facilities and facilitating the overseas grain production for the future. Another possible scheme to raise the self-sufficiency is to extend the domestic grain production by utilizing the domestic agricultural resources such as land. Hence, it should provide consumers with domestic agricultural products of good qualities and

proper prices.

As the domestic supply and demand of the grain is affected by situations abroad, it is essential to build a system for monitoring the world grain supply and demand as well as the price to inform risks in advance. So, we developed an early warning system in the grain market. The early warning model produced the complex leading index and the early warning indicator of the world grain price through the signal approach.

According to the precedence of the index of the complex leading index through the lag coefficient of correlation, the complex leading index seemed highly relevant to the risk index with time lag of 1~6 months. Thus, the early warning model of the grain price was approved to be reliable. Following the result of model analysis, the level of the early warning was divided in 5 steps with specifications per each step and the overall standard of counter plan.

To prepare for the instability of the world grain balance and a sudden rise of the price, many companies and agricultural related associations have been promoting development of overseas agriculture for the sustainable supply of the grain from the past, but repeated trials and errors. Therefore, the Korean grain marketing company need to participate into the international grain market by stages prior to developing the overseas agriculture. It is important to know that the international grain marketing industry is particularly a business to make profit in the course of repeated fails and successes.

This research suggested staged developing strategies, which have been expanding the agricultural investment level after accumulating sufficient knowhow and experiences in the international grain market and securing the grain marketing facilities. In a long term, there is a necessity to produce grains in the overseas for domestic utilization and to diversity the import countries to make provision for food crisis.

Researchers: Sung Myung-Hwan, Kim Tae-Hun, Woo Byung-Joon, Chai Sang Hyen, Seung Jun-Ho, and Park Ji-Eun

Research period: June 2008 - November 2008

E-mail address: mhsung@krei.re.kr

차 례

제1장 서 론

- 1. 연구의 필요성 1
- 2. 연구의 목적과 방법 3
- 3. 선행연구 검토 5

제2장 국제 곡물 시장 동향

- 1. 국제 곡물 수급 동향과 전망 9
- 2. 국제 곡물 가격 동향과 전망 15
- 3. 국제 곡물 생산 및 국제가격 변동의 안정성 분석 24
- 4. 수입 곡물가격의 변화에 따른 가격전이 효과 분석 28

제3장 국내 곡물자급률 제고 방안

- 1. 국내 곡물 수급 동향 35
- 2. 곡물자급률 목표치와 전망 40
- 3. 곡물자급률 제고 방안 51

제4장 곡물가격 조기경보 시스템 도입 방안

- 1. 곡물가격 조기경보 시스템 운용 실태 62
- 2. 곡물가격 조기경보지수 및 선행지표 산정 방법 66
- 3. 곡물가격 조기경보시스템 개발 및 경보단계별 대응방안 71

제5장 해외 사료곡물의 안정적 확보 방안

- 1. 해외 사료곡물 도입 실태와 문제점 82
- 2. 해외 사료곡물 개발 사업의 사례와 시사점 92

3. 일본의 사료곡물 확보 사례와 시사점 104
4. 국제곡물유통업 진출방안 110

제6장 요약 및 결론

참고문헌 124

표 차 례

제2장

표 2- 1. 국제 곡물의 수급추이	0
표 2- 2. 세계 곡물 수급 동향	2
표 2- 3. 세계 곡물 수급 동향 및 전망	4
표 2- 4. 국제 선물가격 동향	6
표 2- 5. 곡물별 수확면적 및 단수 증감률 추이	12
표 2- 6. 국제 곡물가격 전망치	22
표 2- 7. 주요 전망기관의 국제 곡물가격 전망	22
표 2- 8. 세계 곡물 생산량에 대한 ADF 단위근 검정 결과	22
표 2- 9. 국제 선물가격에 대한 ADF 단위근 검정 결과	22
표 2-10. 옥수수·밀·콩의 수입물량과 비중	28
표 2-11. 곡물 수입가격과 환율의 국내 전이효과	48

제3장

표 3- 1. 양곡 공급량 추이	6
표 3- 2. 양곡별 수급 추이	8
표 3- 3. 양곡 수요량 추이	9
표 3- 4. 주요 품목별 식량·가공·사료용 수요 추이	39
표 3- 5. 2015년 자급률 목표치	34
표 3- 6. 자급률 변화 추이	4
표 3- 7. 주요 품목별 자급률 추이	4
표 3- 8. 2015년 주요 품목별 자급률 전망치	65
표 3- 9. 품목별 국내외 생산비 비교	3
표 3-10. 품목별 국내외 가격 비교	45

표 3-11. 환율변동에 따른 유통가격 변화	5
표 3-12. 도입단가와 환율 변동에 따른 유통가격 변화	5
표 3-13. 곡물별 자급률 전망치와 목표 비교	7
표 3-14. 식량자급률 목표치 평가	6

제4장

표 4- 1. 분석에 이용된 설명변수	7
표 4- 2. 신호와 위기 발생 유무의 관계	3
표 4- 3. 설명변수의 N/S비율	47
표 4- 4. 동일지표로 분류한 N/S비율	57
표 4- 5. 수급, 비수급, 선물가격지표의 N/S비율	57
표 4- 6. 종합선행지수와 위기지수의 시차상관계수 추이	9
표 4- 7. 조기경보 단계별 특징	9

제5장

표 5- 1. 사료용 원료 수입 동향	8
표 5- 2. 부 원료의 국가별 연도별 수입 실태	8
표 5- 3. 2015년 배합사료 소요량 추정	29
표 5- 4. 시기별 해외농업개발 현황	9
표 5- 5. 지역별 농업의 해외 진출 현황	9
표 5- 6. 과거 해외농업 투자시 문제점	9
표 5- 7. 일본의 해외사료곡물 공급시스템 구축과정	14
표 5- 8. 일본의 해외개발 투자 사례	15
표 5- 9. ZGC와 CGB의 개요	16
표 5-10. 국제곡물유통업체의 조직과 기능 구상(안)	16

그림 차례

제2장

그림 2- 1. 세계 곡물 생산 및 소비 동향	0
그림 2- 2. 세계 주요 곡물 재고량 변화 추이	1
그림 2- 3. 국제 옥수수 선물가격 추이	7
그림 2- 4. 국제 대두 선물가격 추이	7
그림 2- 5. 국제 밀 선물가격 추이	8
그림 2- 6. 세계 곡물가격지수 전망치(1996=1)	22
그림 2- 7. 밀 수입물량과 수입가격 추이	2
그림 2- 8. 옥수수 수입물량과 수입가격 추이	3
그림 2- 9. 콩 수입물량과 수입가격 추이	13
그림 2-10. 원/달러 환율 추이	33

제3장

그림 3- 1. 양곡의 수급량과 재고량 동향	5
그림 3- 2. 양곡의 용도별 수요량 동향	8

제4장

그림 4- 1. FAO의 GIEWS 체계	36
그림 4- 2. 국내 조기경보시스템 예시	5
그림 4- 3. 곡물부문 조기경보지수 산출 과정	6
그림 4- 4. 곡물 위기지수와 위기구간 설정	6
그림 4- 5. 부문별 조기경보지수 산출결과	5
그림 4- 6. 곡물부문 조기경보지수	6
그림 4- 7. 정보단계별 조기경보지수 추이	7

그림 4- 8. 조기경보지수와 위기지수 8

제5장

그림 5- 1. 원료 수입 절차 8
그림 5- 2. 사료기업의 수입 사료곡물 자금 결제 흐름도 8
그림 5- 3. 국제곡물유통업 진출 단계별 사업실행 모식도 Ⅲ

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요성

- 최근 국제 곡물시장에서 곡물 수급 불균형으로 곡물가격이 급격히 상승함으로써 해외로부터 안정적인 곡물 확보에 어려움이 발생되었다. 이러한 수급 불균형은 세계적인 이상기후 등으로 곡물 생산량이 감소되고, 바이오에너지 생산 증대에 따른 옥수수, 콩 등 곡물 수요가 증대하였기 때문이다. 또한 중국·인도 등 개발도상국의 경제성장에 따른 식량 및 사료곡물 수요도 증가하였기 때문이다. 그러나 최근 세계적인 식량위기를 맞아 주요 곡물 생산국들은 수출을 제한하는 반면 수입국들은 수입관세를 대폭 낮춰 안정적인 곡물 확보에 주력하였다.
- 국제 곡물가격 상승은 이를 원료로 하는 관련 산업의 생산비 상승을 초래할 뿐만 아니라 가공제품 가격의 인상요인으로 작용한다. 우리나라의 경우 축산물 생산비 중 사료비 비중이 양돈 46%, 착유우 53%, 양계 49%로 축산농가의 소득에서 사료비가 차지하는 비중이 매우 높다. 배합사료 원료곡의 가격 상승은 사료비 상승 압박으로 나타나 축산농가의 수익성이 악화되었다. 또한 곡물가격 상승은 곡물을 원료로 한 가공품의 가격 상승으로 이어져 소

비자가계의 식품소비 지출액이 늘어났다.

- 2007년 현재 우리나라 사료를 포함한 곡물자급도는 26.2%이며 품목별로 보면, 쌀 95.5%, 보리쌀 38.2%, 밀 0.2%, 옥수수 0.7%, 콩이 9.8%이다. 곡물의 상당부분을 수입을 통해 해결하고 있기 때문에 국제 곡물가격의 상승은 국내 식량안보에 큰 영향을 미치고 있다. 세계적인 고곡가 시대를 대비하여 곡물의 안정적 확보 방안을 마련할 필요가 있다.
- 우리나라 곡물 수급은 대외적 요인에 영향을 크게 받음에 따라 국제곡물 수급 및 가격에 대한 상시 모니터링을 하고 위험요인들을 사전에 알려 대응할 수 있는 체제를 구축할 필요가 있다. 곡물가격의 상승에 대한 대응방안의 하나로 국제곡물가격 조기경보시스템(Early Warning System: EWS) 개발이 제안되었다.
- 이와 함께 국내 곡물공급 능력의 확대, 해외로부터 안정적 도입 등 국가차원에서 필요한 곡물을 적기에 안정적으로 확보하기 위한 대책이 필요하다. 중장기적으로는 해외 곡물 생산 및 유통기반시설을 확보하여 필요한 곡물을 적기에 공급할 수 있는 체계 구축이 필요하다. 또한 곡물 수출국의 사정에 따라 수출규제가 이루어질 가능성이 존재하기 때문에 해외로부터의 곡물의 공급은 한계가 있을 수 있다. 따라서 식량안보 전략으로써 국내 농업 생산 능력을 확충하는 것도 중요한 과제이다.

2. 연구의 목적과 방법

2.1. 연구목적

- 우리나라는 곡물의 대부분을 해외시장에 의존하고 있기 때문에 국제 곡물 시장의 변화에 민감할 수밖에 없다. 이 연구를 통하여 수입의존도가 높은 곡물을 안정적으로 확보하여 국내 곡물 수급 및 가격 안정을 도모할 수 있는 방안을 제시하는 것이다.
- 이를 위해 이 연구는 첫째, 국제 곡물의 수급과 가격을 모니터링하여 정부나 관련업체들이 국제 곡물가격 급등을 사전에 대비하고 안정적으로 곡물을 확보할 수 있도록 국제곡물가격 조기경보체제를 구축한다. 국제 곡물가격 상승 위험을 단계별로 구분하고 단계별 위험의 정도를 설정한 후 단계별 위험에 대비한 정책 방향과 가용한 정책적 수단을 제시한다.
- 둘째, 우리나라 해외농업개발 사례와 일본의 사료곡물유통업 진출사례를 검토한 후 국제 곡물가격 및 수급 불안정의 장기화에 대비하여 해외 사료용 곡물의 안정적 확보를 위한 단계별 추진 전략을 수립하는 것이다.
- 셋째, 국제 곡물가격 상승 및 식량안보 확보를 위한 중장기 국내 곡물 생산 확대 정책 방안을 수립한다. 국내 농지 확대를 통한 자급 기반 확충 및 곡물 자급률 제고 전략을 제시한다.

2.2. 연구 범위와 방법

- 연구 범위는 곡물을 중심으로 국제 수급 및 가격 동향과 앞으로 전망을 점

검하고 국제 곡물가격의 급격한 상승을 미리 예측하기 위한 조기경보 시스템 모형을 개발한다. 또한, 대외의존도가 높은 사료곡물의 안정적 확보를 위해 국제곡물유통업 진출 방안, 국내 곡물자급률 수준을 평가하고 곡물자급률 제고 방안을 제시하는 것으로 한정한다.

- 연구 방법은 관련 분야의 선행 연구와 사례조사를 통하여 이루어 졌으며, 국제시장의 안정성 검정, 국제 곡물가격이 국내 가격에 미치는 영향, 국내 곡물자급률 평가 및 추정, 국제 곡물가격 위기지수 산정 등은 계량분석 방법에 의해 이루어졌다.
- 국제 곡물 생산량 및 국제 선물가격의 안정성 검정은 단위근 검정을 통해 이루어졌으며, 국제 곡물가격 변화가 국내 가격에 미치는 영향은 가격전이 효과를 분석하였다.
- 국내 곡물자급률 추정을 위해 주요 양곡의 최근 소비량과 재배면적, 단위당 생산량 변동을 기초로 2015년의 예상 추계인구를 함께 활용했다. 이를 통해 계산된 2015년 곡물자급률 추정치와 기존의 2015년 곡물자급률 목표치를 서로 비교하여 목표치의 실현가능성과 자급률 제고방안을 분석하였다.
- 조기경보 시스템 모형 개발은 신호접근법을 이용하여 종합선행지표를 개발하고 단계별 위험수준을 제시한다. 조기경보지수는 곡물 수입가격을 가중평균하여 위기지수를 산출하고 선행변수들과의 관계를 분석하여 산출한다. 이 연구에서는 일반원자재 및 대외(외환)부문의 조기경보시스템을 벤치마킹하여 개발한다.
- 해외 사료곡물의 안정적 확보 방안은 국내 및 일본의 해외농업개발 사례 조사를 통해 이루어졌다. 해외 사료곡물의 안정적 확보 방안으로 국제곡물유통업 진출 방안과 단계별 추진 전략을 제시한다.

3. 선행연구 검토

- 기존 선행연구 검토는 국내 식량자급률, 조기경보 모형, 해외농업개발 관련 자료 순으로 정리하였다.
- 최지현 외(2006)는 식량자급률 목표치 설정에 관한 연구에서 2015년을 목표 연도로 국내외 식량수급 여건 변화에 대응한 식량생산 목표와 적정한 국민 영양균형 실현을 위한 식량소비(공급) 목표를 수립하고, 시나리오별 자급률 분석을 통해 식량자급률 목표치 수준을 검토하였다. 시나리오별 분석결과 칼로리 자급률은 48~50%, 주식용 곡물자급률은 54~57%, 사료용 포함 곡물 자급률은 29~32%로 시산되었다.
- 성명환 외(2000)는 식량안보를 달성하기 위한 조건으로 국가차원에서의 식량의 가용성, 접근성, 안정성의 제고를 위한 정책수단의 도입과 이를 위해 식량자급률 목표 설정에 의한 생산 및 소비 양면에서의 장단기 식량계획 수립의 필요성을 제시하였다.
- 이태호 외(1999)는 2028년도 우리나라 칼로리 자급률이 34% 수준으로 하락할 것으로 예측하고, 불안한 세계 식량의 장기 전망과 높은 인구밀도를 감안할 때 식량자급률을 일정 수준 이상으로 확보하기 위해서는 적정 규모의 농지를 반드시 확보해야한다고 주장하였다.
- 김명환 외(1994)는 주요 곡물류의 국내 생산 목표 수립을 위해 수리계획법을 응용하여 2004년까지 적정 국내 수급량을 설정하고, 대안별 재정소요액과 사회적 잉여를 계측하였다.
- 오경주 외(2003)는 Stability Oriented Approach(SOA)를 이용하여 금융위기

를 조기에 대처하기 위한 방법으로 주식시장 안정성 지수(Stock Market Stability Index: SMSI)를 제안하고 이 지표의 기술적 우월성을 연구하였다. 이 연구에서 제안한 SMSI들은 금융 시장의 내부 및 외부 변화에 효율적으로 반응한다는 사실을 확인했으며, SMSI의 P-value 등을 적절히 활용할 경우 조기경보시스템으로 기능할 수 있음을 확인하였다.

- 강동수 외(2005)는 금융시장의 위기는 거시경제 전반의 위기로 확산될 가능성이 있으므로 금융시장의 불안정성을 사전에 인지하고 이에 대한 선제적인 정책대안을 모색하였다. 금융시장의 불안정성을 나타낼 수 있는 지수를 작성하고, 그 움직임과 금융시장에서의 실제 사례를 함께 검토하여 위기구간을 정한 후, 위기구간에 대해 예측력을 가지는 개별 변수들을 선별하여 종합함으로써 위기경보 종합지수를 구축하였다. 단순 회귀분석과 프로빗 회귀분석 결과에 따르면 위기경보지수는 상당한 정도의 위기예측력을 가지고 있는 것으로 나타났다.
- 김경수 외(2006)는 신호접근법¹⁾이 가지는 취약성을 보완하는 대안으로서 사례기반추론(case based reasoning, CBR) 기법을 소개하고, 이를 이용하여 외환위기의 예측력을 개선할 수 있음을 보여주었다. 분석결과, 사례기반추론 접근법이 제1종 오류와 제2종 오류 간 상충관계를 완화하여 위기예측의 효율성을 증가시킬 수 있었고, 동아시아 외환위기 이후로 연장한 분석에서도 이와 같은 결과를 확인하였다.
- 김영기 외(2005)는 미국 예금보험공사(FDIC)의 SCOR모형을 응용하여 우리나라의 부실징후 상호저축은행을 조기에 판별하기 위한 조기경보모형을

1) 임계치를 초과하면 위기경보를 작동하는 지표군을 설정하고 감시하는 조기경보모형이다. Kaminsky et al.(1998), Kaminsky and Reinhart(1999) 등에 의해 소개된 이후 많은 연구자들이 예측력 개선을 위해 노력해 왔다.

개발하고자 하였다. SCOR모형에 사용되는 종속변수(CAEL평가등급), 설명변수(23개 재무지표)와 모형의 추정결과에 대한 해석과 부실징후 상호저축은행의 판단기준 제시 및 SCOR 모형의 부실예측 능력을 분석하였다.

- 박원암(2001)은 신호접근법과 프로빗 모형에 의하여 외환·금융위기에 대한 조기경보모형을 구축한 후 양 모형의 표본내 및 표본외 예측력을 비교하였다. 1997년 12월 외환위기 이전까지의 자료를 이용하여 신호접근법에 의해 구축된 조기경보모형은 표본내 및 표본외 예측력이 매우 높은 것으로 나타나 조기경보 장치로서 적합한 것으로 나타났다. 그러나 정치적 불안정이나 금융시장의 취약성 및 전염효과를 심도있게 고려하지 못하고 거시경제 변수들에 크게 의존하고 있는 한계점을 가지고 있다.
- FAO(2000)는 기근을 겪고 있는 국가의 정치 또는 그 밖의 관계자들에게 식량안보지식과 조기경보시스템(Food Security Information and Early Warning System: FSIEWS)을 제시하였다. 이에 따라 FSIEWS의 정의, 국내외 정황, FSIEWS의 구성을 위한 다양한 절차에 대해 설명하고, 시스템이 보다 안정적이고 지속적인 방법을 모색하였다.
- 김용택(2007)은 식량자급률 하락 추세와 최근의 국제 곡물가격 급등 사태 등을 고려하여 곡물의 안정적인 수입방안 강구 및 해외농업개발투자 등을 통하여 식량자원을 보다 안정적 확보하는 방안을 검토하였다. 국제 곡물가격의 불안정에 대한 원인과 현황, 전망 등을 살펴보고, 해외농업개발 사례와 성과를 조사하였다. 이를 바탕으로 해외농업개발을 보다 효과적으로 추진하기 위한 정책과제 및 전략을 제시하였다.
- 고재모 외(1996)는 우리나라의 해외농업개발 현황과 문제점을 파악하고, 외국의 해외농업개발 사례를 분석하여 해외농업개발의 타당성과 가능성을 검토하였다. 해외개발수입의 가능 적지를 중심으로 한 제도적·경제적 여건을

고찰하여 해외개발수입과 관련된 정부의 정책방향과 지원방법 등을 검토하였다. 이 연구에서 해외식량자원의 확보는 정부 주도로 이루어지기보다는 수익성을 바탕으로 한 민간 주도방식으로 이루어지는 것이 타당하다는 것을 제안하였다.

제 2 장

국제 곡물 시장 동향

1. 국제 곡물 수급 동향과 전망

1.1. 국제 곡물 수급 동향

- 세계 곡물의 생산과 소비는 지속적인 증가추세를 보이고 있다. 소비는 큰 변동 없이 꾸준히 늘어난 반면 생산은 연도별 변동이 상대적으로 더 심했다. 1990년대 들어 생산이 소비량에 미치지 못함에 따라 재고가 급격히 줄어들어 곡물 수급이 불안정해졌다. 1990년대 중반 이후에는 세계 곡물생산이 소비량을 상회하여 수급여건이 개선되었으나 2000년대 들어 다시 악화되었다. 더구나 최근 바이오 연료용 곡물 수요의 급증 등으로 인하여 국제 곡물 가격이 급등하는 양상을 보이고 있다.

- 세계 곡물 소비량은 1975/76년에 1,217백만 톤에서 2007/08년에 2,109백만 톤(잠정치)으로 지난 30년간 73.2%나 늘어났다. 세계 곡물 생산량도 1975/76년에 1,237백만 톤에서 2007/08년에 2,119백만 톤(잠정치)으로 동기간에 71.3% 증가하였다.

표 2-1. 국제 곡물의 수급 추이

단위: 백만 톤

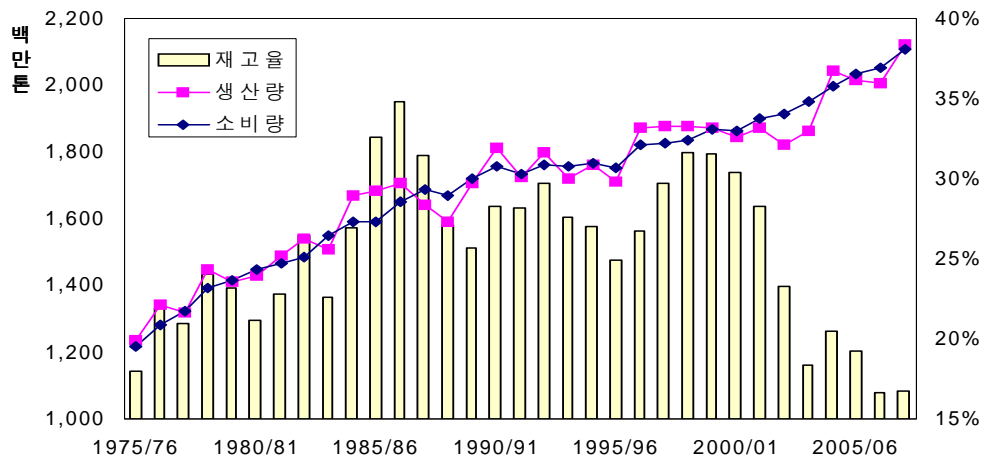
연도	생산량	공급량 ¹⁾	소비량 ²⁾	교역량	재고량	재고율(%)
1975/76	1,237	1,438	1,217	152	219	18.0
1980/81	1,429	1,757	1,449	212	308	21.2
1985/86	1,683	2,112	1,593	179	519	32.6
1990/91	1,810	2,252	1,755	217	497	28.3
1995/96	1,712	2,190	1,753	217	437	24.9
2000/01	1,843	2,430	1,863	234	567	30.4
2005/06	2,017	2,422	2,032	253	390	19.2
2006/07	2,006	2,395	2,054	260	341	16.6
2007/08(E) ³⁾	2,119	2,460	2,109	269	352	16.7

주: 1)공급량=전년도 재고량+ 생산량, 2)소비량=공급량-재고량, 3)은 추정치임.

자료: USDA, Foreign Agricultural Service(<http://www.fas.usda.gov/psd>)

- 국제 곡물 생산량은 1987/88년과 2002/03년에 소비량 대비 큰 폭으로 감소하였으며 재고량이 충분치 못해 가격이 급등하는 현상을 보여 왔다. 주요 곡물 재고 중 옥수수과 밀이 높은 비중을 차지하고 대두 재고는 다른 곡물에 비해 물량은 상대적으로 작지만 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다.

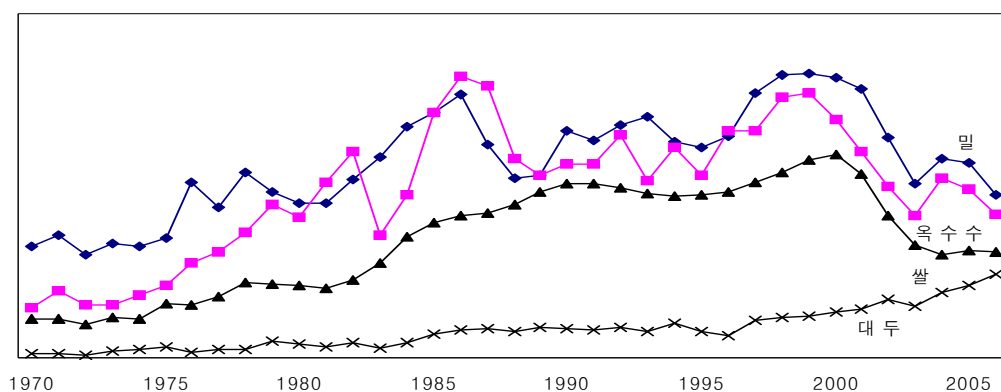
그림 2-1. 세계 곡물 생산 및 소비 동향



자료: USDA, Foreign Agricultural Service(<http://fas.usda.gov/psd>)

- 세계 곡물 재고량은 1999/00년 587백만 톤을 정점으로 지속적인 감소 추세를 보이고 있다. 2007/08년도(잠정)의 곡물 재고량은 352백만 톤으로 이는 1999/00년도에 비해 40.0% 감소한 양이다. 옥수수 재고량은 1985년에 178백만 톤 까지 늘어났으나 이후 1990년대 중반까지 150백만 톤 내외를 유지하고 있다. 이후 옥수수 재고량은 2000년대 들어 빠르게 줄어들고 있다. 밀 재고량도 옥수수와 비슷한 추세를 보이고 있다. 쌀 재고량은 2000년에 147백만 톤까지 꾸준히 증가하였으나 이후 빠르게 감소하고 있다. 2007/08년 세계 곡물 생산량은 전년대비 5.7% 늘어난 반면 공급량은 2.6% 증가하였다.
- 1970년대 초 식량과동을 겪은 이후 각 국은 식량증산 노력의 결과 세계 곡물생산이 확대되었다. 1975/76 곡물년도 곡물재고율이 18.0%이었으나 1986/87년도에는 34.8% 수준까지 상승하였다. 이 후 2007/08년도에는 재고율이 16.7%로 내려갔다. 2000년 이후 곡물수요는 지속적으로 늘어났으나 생산은 상대적으로 정체되어 수요가 생산을 초과하는 현상이 지속되었다. 이는 재고량 감소로 이어지고 있으며 곡물의 국제가격은 2006년 후반부터 급등 추세가 지속되고 있다.

그림 2-2. 세계 주요 곡물 재고량 변화 추이



자료: USDA, Foreign Agricultural Service(<http://fas.usda.gov/psd>)

표 2-2. 세계 곡물 수급 동향

단위: 백만 톤

구분		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
밀	생산량	306	353	436	495	568	526	565	560	545	534	607	600	570
	소비량	329	347	443	483	528	529	568	570	584	562	587	598	592
	재고량	81	87	113	178	165	152	203	196	160	127	145	142	119
옥수수	생산량	268	339	409	479	480	514	588	598	600	625	712	693	701
	소비량	269	329	412	418	469	530	606	619	624	645	684	699	716
	재고량	36	52	103	178	141	132	173	150	125	104	130	122	105
쌀	생산량	213	243	270	318	350	368	398	399	378	391	401	418	418
	소비량	210	233	270	307	343	366	392	412	405	410	405	411	417
	재고량	29	39	53	98	127	118	147	133	104	82	75	78	77
대두	생산량	42	54	62	76	104	125	176	185	197	187	216	220	236
	소비량	44	52	65	71	102	132	172	184	191	189	205	215	225
	재고량	3	8	10	17	22	19	33	35	43	38	47	53	61

1.2. 국제 곡물 수급 전망

- OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017에 따르면 2000년대 이후 국제 곡물의 수급 여건이 악화되고 있다. 현재 세계적으로 곡물재고율이 16.5%로 매우 낮은 수준인데 반해, 앞으로 곡물의 생산 여력이 크지 않고, 바이오 에너지용 곡물 수요는 점차 증가하고 있다. 재고가 부족한 상황에서 생산은 증가하는 소비를 따라가지 못하므로 가격상승 압력이 클 것으로 전망된다.
- 밀의 2002/03-06/07년 평균 공급량은 597백만 톤이지만 2008/09년 공급량은 이 보다 10.5% 많은 659백만 톤으로 추정되었다. 2009/10년에도 소폭 상승한 후 2017/18년까지 큰 변동 없이 꾸준히 상승할 것으로 보인다. 밀 소비량은 2007/08년까지 공급량을 상회하는 것으로 나타났다. 향후 밀 소비량 또

한 꾸준한 상승 추세를 보일 것으로 전망되었다.

- 옥수수의 2002/03-06/07년 평균 공급량은 965백만 톤이지만 2007/08년 공급량은 1,059백만 톤으로 9.8% 증가한 것으로 추정되었다. 2007/08년 이후 2017/18년까지 큰 변동 없이 꾸준히 상승할 것으로 보인다. 옥수수 소비량은 2009/10년도까지 공급량을 상회하는 것으로 나타났다. 옥수수 소비량 또한 공급량과 같은 패턴을 보이며 꾸준한 상승 추세를 보일 것으로 전망되었다.
- 쌀의 2002/03-06/07년 평균 공급량은 410백만 톤으로 2008/09년에는 439백만 톤으로 공급량이 증가할 것으로 추정되었다. 2008/09년 이후 2017/18년까지 큰 변동 없이 꾸준히 상승할 것으로 보인다. 쌀의 소비량 또한 공급량과 같은 패턴을 보이며 꾸준한 상승 추세를 보일 것으로 전망된다.
- 유지작물의 2002/03-06/07년 평균 공급량은 278백만 톤으로 2017/18년 383백만 톤으로 공급량이 큰 변동 없이 꾸준히 증가할 것으로 보인다. 유지작물의 소비량 또한 공급량과 같은 패턴을 보이며 꾸준한 상승 추세를 보일 것으로 전망되었다.
- 각 곡물의 재고량은 큰 폭의 증가나 감소는 없을 것으로 나타났다. 밀은 2002/03-06/07년 평균 재고량 보다 낮은 수준이나 2017/18년까지 179백만 톤 수준을 유지할 것으로 나타났다. 옥수수는 2009/10년까지 188백만 톤으로 감소하나 그 후 210백만 톤 수준의 재고량을 유지할 것으로 나타났다. 쌀은 2002/03-06/07년 평균 재고량 수준보다는 낮으나 2017/18년까지 81백만 톤 수준을 유지할 것으로 나타났다. 유지작물은 2002/03-06/07년 평균 재고량 보다 낮은 수준이나 2017/18년까지 23백만 톤 수준으로 증가할 것으로 나타났다.
- 각 곡물의 교역량은 2017/18년까지 전반적인 증가 추세를 보이고 있는 것으

로 나타났다. 밀은 2002/03-06/07년 평균 교역량 19백만 톤으로 2008/09년에는 교역량이 10.7% 증가한 121백만 톤이 될 것으로 전망된다. 2009/10년에 116백만 톤으로 소폭 감소한 후 2017/18년까지 꾸준히 상승 추세를 보이는 것으로 전망되었다. 옥수수의 경우 밀 교역량 패턴과 비슷한 추세를 보이고 있다. 옥수수의 02/03-06/07년 평균 교역량은 16백만 톤으로 2007/08년에는 120백만 톤으로 증가할 것으로 보인다. 2008/09년 소폭 감소한 후 2017/18년까지 꾸준히 증가하는 것으로 나타났다. 쌀 교역량은 2007/08년 31백만 톤으로 소폭 증가한 후 꾸준한 증가 추세를 보이는 것으로 전망되었다. 유지작물은 2007/08년 84백만 톤으로 소폭 증가한 후 꾸준한 증가 추세를 보이는 것으로 전망되었다.

표 2-3. 세계 곡물 수급 동향 및 전망

단위: 백만 톤

구 분	평균 02/03- 06/07	07/08 추정치	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	
밀	생산량	596.5	602.4	659.2	645.7	647.5	653.7	662.7	667.6	671.8	678.0	682.6	689.4
	소비량	611.9	621.5	635.5	642.3	650.3	655.0	661.5	667.7	673.0	678.3	683.7	689.4
	교역량	109	111	121	116	117	118	121	121	123	124	125	126
	재고량	182.7	155.0	178.6	182.0	179.2	177.9	179.1	179.0	177.9	177.6	176.4	176.4
옥수수	생산량	964.9	1,059.1	1,075.0	1,090.8	1,113.3	1,135.2	1,148.0	1,157.4	1,169.0	1,187.3	1,201.5	1,216.7
	소비량	970.9	1,063.4	1,082.6	1,098.9	1,111.1	1,125.1	1,142.0	1,155.3	1,168.0	1,182.7	1,197.6	1,212.1
	교역량	106	120	112	111	111	113	115	117	120	122	125	127
	재고량	228.3	203.6	196.1	188.0	190.1	200.3	206.2	208.3	209.3	213.9	217.8	222.4
쌀	생산량	409.7	431.8	438.8	446.5	448.7	450.9	455.9	459.5	464.1	468.7	472.2	475.0
	소비량	422.0	439.5	437.8	440.8	448.8	454.4	456.9	459.4	463.8	468.4	472.1	475.2
	교역량	30	31	31	32	32	33	34	35	36	37	37	38
	재고량	92.5	78.8	79.9	85.6	85.5	81.9	80.9	80.9	81.2	81.5	81.6	81.4
유지작물	생산량	277.5	294.3	315.8	326.5	334.2	341.3	348.2	354.4	361.8	368.5	375.7	383.2
	소비량	276.4	313.1	316.9	326.3	334.1	340.6	347.4	354.1	361.8	368.4	375.5	383.0
	교역량	72	84	80	82	84	85	87	88	91	93	95	97
	재고량	27.0	21.6	20.5	20.7	20.7	21.5	22.3	22.5	22.6	22.7	22.8	23.0

자료: OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017

2. 국제 곡물 가격 동향과 전망

2.1. 국제 곡물 가격 동향

- 2000년대 이후 세계적인 곡물 소비 증가와 생산의 불안정으로 재고가 크게 줄어들면서 국제 곡물가격은 2006년 후반부터 급등 추세를 보이고 있다.
- 바이오에탄올 원료용 수요가 급증하면서 CBOT의 옥수수 선물가격은 2005년 하반기부터 지속적으로 상승하여 2008년 6월에 톤당 276달러까지 급등하였는데 이는 2년 전에 비해 193%나 급등한 것이다. CBOT의 대두 선물가격은 2006년 하반기부터 지속적인 상승세를 나타내 2008년 6월에 톤당 553달러가 되어 전년에 비해 79%나 급등하였다. 지난 2004년에도 대두 가격은 급등하였는데, 그 원인은 미국의 대두 용자단가 인하로 생산이 감소하였고, EU의 광우병 발병 이후 식물성 사료 수요가 증가하였으며 중국의 대두박 생산 증가 등에 따른 초과 수요 때문이다. CBOT의 밀 선물가격은 2005년 하반기부터 지속적으로 상승하여 2008년 3월에 톤당 403달러까지 급등하였으나 이후 하락하여 2008년 6월 현재 톤당 313달러 수준이다.
- 최근 곡물가격이 급등한 근본 원인이 수급 불균형에 기인하지만, 단기적인 급등 요인은 여러 가지가 있다. 우선, 바이오 연료용 옥수수 수요 급증으로 식용 및 사료용 기타곡물의 국제가격이 동반 상승하였다. 세계 최대 곡물 생산국인 브라질을 비롯하여 미국, 유럽 등에서 바이오 연료용 곡물 사용을 확대하였기 때문이다.
- 특히 미국의 옥수수 가격 상승은 바이오 연료 생산 증가가 직접적인 요인이다. 2006년 바이오 연료용 옥수수 수요량은 5.5백만 톤으로 2003년 보다 약 2배 늘어났으며, 이는 전체 생산량의 20%에 해당된다(OECD/FAO). 미국 옥

수수의 이용 구조는 지난 10년 동안 급속히 변해 에탄올 생산을 위한 옥수수 사용 비중이 1997/98년 5.5%에서 2007/08년 26.8%로 급격히 증가하였다.

- 세계 곡물재고가 감소하고 생산이 불안정하여 곡물 수출국들이 수출제한 조치를 취하고 있어 가격이 급등하고 있다. 이상기후로 인해 주요 곡물 생산국의 곡물 생산량이 감소하였기 때문이다. 특히 호주는 가뭄으로 밀 생산이 2005/06년에 25.4백만 톤에서 2006/07년에는 9.9백만 톤으로 61% 감소한 것으로 추정되었다(USDA).

표 2-4. 국제 선물가격 동향

단위: 달러/톤

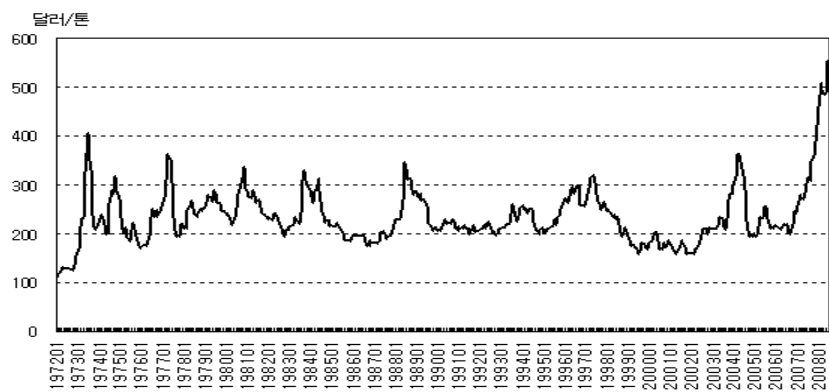
연도 ¹⁾	소맥 ²⁾	옥수수 ³⁾	대두 ³⁾
1975/76	137	110	198
1980/81	169	141	289
1985/86	112	88	191
1990/91	103	94	214
1995/96	188	150	271
2000/01	114	82	174
2001/02	108	85	174
2002/03	137	94	213
2003/04	136	104	295
2004/05	126	83	219
2005/06	142	88	214
2006/07	181	140	267
2007/08	315	203	462

주: (1) 곡물년도 소맥(6~5), 옥수수(9~8), 대두(9~8)평균임. (2) 소맥(HRW) 2등급(KCBOT)
(3) 옥수수(yellow corn) 2등급, 대두(yellow soybean) 1등급(CBOT)

자료: USDA ERS

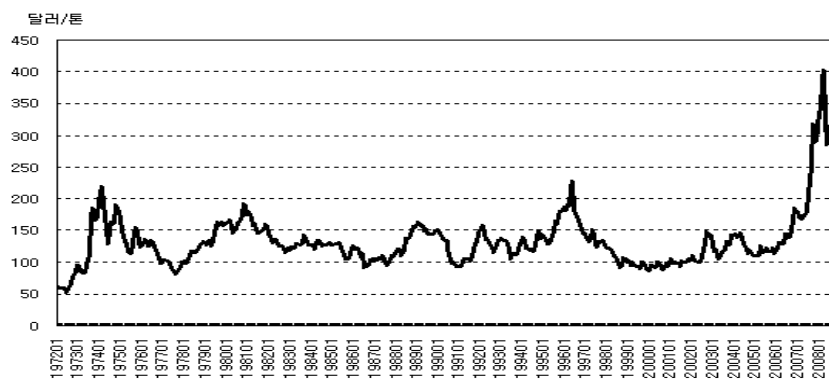
- 러시아, 중국, 인도 등 곡물 수출국들은 자국의 식품가격 상승을 억제하기 위해 수출세를 부과하거나 수출제한조치를 취했다. 쌀의 경우, 세계 2위 수출국인 베트남은 쌀 수출 통제조치를 2008년 6월까지 연장하고, 캄보디아와 이집트는 쌀 수출을 중단하였다. 세계 2위 쌀 생산국인 인도는 쌀 수출가격을 54% 인상하였다. 수출국의 수출제한 조치 외에 세계 최대 쌀 수입국인 필리핀이 국내 쌀 부족 사태를 해결하기 위해 태국과 베트남에서 약 50만 톤을 추가 수입하겠다고 밝혀 가격 급등을 초래하였다.

그림 2-3. 국제 옥수수 선물가격 추이



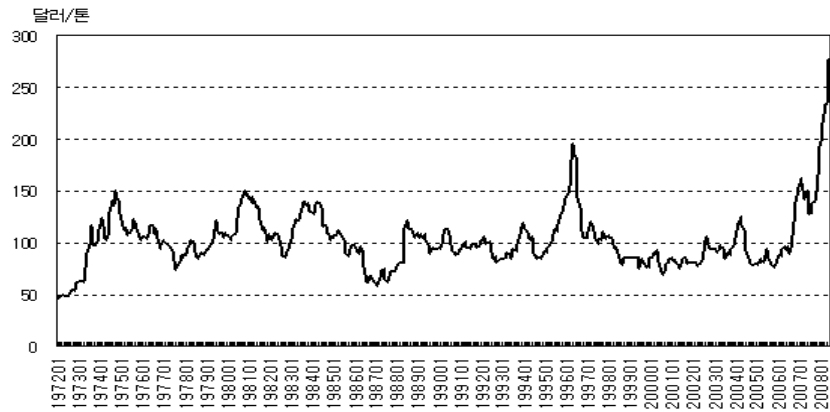
자료: CBOT

그림 2-4. 국제 대두 선물가격 추이



자료: CBOT

그림 2-5. 국제 밀 선물가격 추이



자료: CBOT

2.2. 국제 곡물가격의 중장기 변동 요인

2.2.1. 세계 인구 증가와 곡물 수요 증대

- 일반적으로 곡물수요는 인구의 크기에 달려 있다. 세계 인구는 개발도상국의 인구가 크게 늘면서 1920년 25억 명에서 1998년 59억 명으로 증가하였다. 이러한 인구증가 추이를 고려할 때 세계 인구는 매년 9,000만 명에서 1억 명씩 늘어나 2025년에는 85억 명으로 증가할 것으로 추정되어 앞으로 곡물수요가 급격히 증가될 것으로 예상된다. 세계식량농업기구(FAO)에서도 식량 생산량이 현재보다 75% 증가해야 식량부족 사태가 발생되지 않을 것으로 추정되었다. 이와 함께 세계 각국의 경제성장과 소득증대로 식생활 패턴도 곡류 위주에서 육류로 변함으로써 사료용 곡물 수요도 증대되었다.
- 지구온난화와 대기 오염을 줄일 친환경 연료에 대한 세계적인 관심 확산으로 바이오 연료용 곡물 수요가 확대되고 있다. 바이오 연료는 기존의 화석 원료가 아닌 식물자원(바이오매스)으로 생산한 에너지로 사탕수수, 사탕무, 감자, 옥수수 등 당질계 작물에서 추출한 연료로서 휘발유를 대체한다. 바이

오 디젤은 콩, 유채, 해바라기, 팜유 등 유지계 작물에서 추출한 연료로 경유를 대체한다. 바이오 연료 사용 확산을 주도하는 나라는 잉여농산물이 많은 미국과 브라질이다.

- 세계 바이오 연료 시장은 고유가 장기화 추세와 기술 진보에 따른 생산비용 절감 등으로 2000년대 이후 매년 15% 대의 높은 확장세를 지속하고 있다. 국제에너지기구(IEA)는 바이오에너지 시장이 2005년 1,750억 달러에서 2015년 1조 770억 달러로 급성장할 것으로 전망하였고, 유엔 식량농업기구(FAO)에 따르면 향후 15~20년 이내에 바이오 연료가 세계 전체 에너지 수요의 25%를 차지할 것으로 전망하였다.

2.2.2. 세계 축산물 수요 증가

- 세계 각국의 경제성장과 소득증대로 육류 소비 증대로 1980-2006년간 축산물(쇠고기, 돼지고기, 닭고기) 생산량이 2배 증가하였다. 쇠고기는 연평균 0.8%씩 증가하여 1.2배, 돼지고기는 연평균 2.7%씩 증가하여 2.0배, 닭고기는 연평균 5.1%씩 증가하여 3.7배 증가하였다. 상대적으로 곡물사료 의존율이 높은 닭고기, 돼지고기의 생산량이 더 크게 늘어났다.

2.2.3. 중국의 곡물 부족 가능성

- 중국의 경제성장과 소득증대로 곡물위주의 식습관에서 육류위주의 식습관으로 변화함에 따라 육류 소비가 증대되었다. 1990-2006년간 축산물(쇠고기, 돼지고기, 닭고기) 생산량이 2.8배 증가했다. 쇠고기는 1990년 1,101천 톤에서 2006년에는 7,413천 톤으로 6.7배나 증가하였으며, 돼지고기도 이 기간 동안에 22,573천 톤에서 55,324천 톤으로 2.5배 증가하였다. 닭고기는 2,406천 톤에서 10,370천 톤으로 4.3배 증가하였다.

- 중국의 축산물 수요증대로 사료용 옥수수 소비도 함께 증가하였다. 1990/91-2006/07년간 옥수수 생산량은 연평균 2.2%씩 증가하여 1.4배 증대되었다. 소비량은 동기간 연평균 3.6%씩 증가하여 1.8배 증대 하였으며, 사료용 소비량도 연평균 4.1%씩 증가하여 1.9배 증대 하였다. 최근 소비량에서 차지하는 곡물사료의 비중이 낮아지고 있는 것은 타용도의 소비량 증가를 의미한다.
- 중국의 급속한 산업화와 곡물 재배환경의 악화 되었다. 중국내 6,000개 이상의 경제개발지구가 조성되어 있으며, 이로 인해 경작지 감소하였다. 수자원 고갈 및 연속된 가뭄으로 농업용수 부족과 비농업부문의 수자원 수요가 급증하였다. 또한 토지의 사막화가 진전 되고 있다.
- 중국이 해외에서 곡물수입을 확대할 경우 국제 곡물시장에서 가격과동이 일어날 수 있고 이는 중국이 세계적 식량위기의 진원지가 될 가능성이 있다고 볼 수 있다.

2.2.4. 세계 곡물 공급 능력의 물리적 한계

- 곡물공급 능력은 수확면적과 단위당 수확량(kg/ha)에 달려 있다. 그러나 세계 곡물 수확면적이 줄어들거나 증가율이 둔화되고 있다. 최근 단위당 수확량 역시 1970, 80년대에는 ha당 수확량이 높은 수준을 유지하였으나 최근에는 증가율이 둔화되는 추세에 있다.
- 수확면적과 단위당 수확량의 증가율 감소는 곡물 생산의 한계 요인으로 작용하고 있다. 농업기술 진보의 둔화와 함께 전세계적으로 과도한 방목, 삼림의 벌채, 염류집적으로 사막화되고 있을 뿐만 아니라 도시화로 곡물의 수확면적이 감소되고 있다.

- 지하수 오염과 산업용수의 수요증가로 농업용수는 점점 부족해지고 있으며, 질소비료 사용량 등의 증가로 화학비료와 농약사용이 한계점에 이르렀다. EU 등의 국가에서 환경보전형 농업으로의 관심이 고조되고 있고, 지구온난화 등 지구환경이 더욱 악화되어 생산 확대에 제약요인으로 작용하고 있다.

표 2-5. 곡물별 수확면적 및 단수 증감률 추이

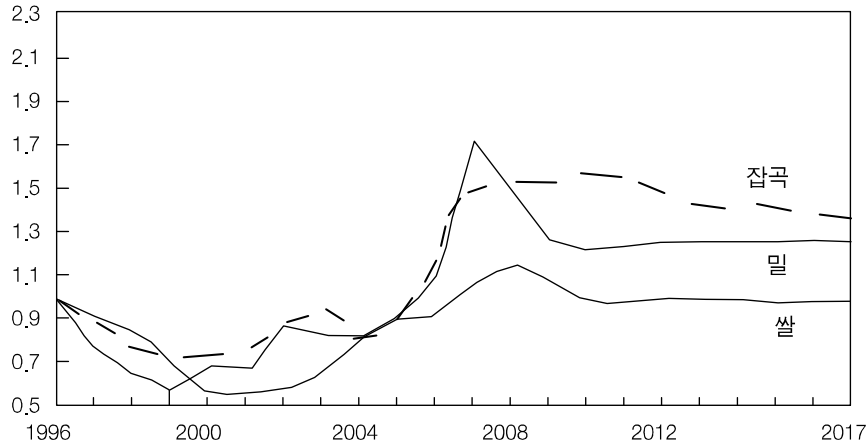
단위: %

구 분	쌀		밀		옥수수		콩	
	수확면적	단수	수확면적	단수	수확면적	단수	수확면적	단수
1960년대	1.00	2.16	0.83	2.19	0.81	2.58	2.20	4.95
1970년대	0.72	1.74	0.45	2.68	1.46	3.06	3.68	2.31
1980년대	0.42	2.51	△0.81	3.00	△0.04	0.81	3.63	0.00
1990년대	0.51	1.17	△0.33	1.22	0.86	1.91	2.10	1.92
2000년대	△0.21	0.53	△0.47	0.55	0.96	1.13	3.81	1.69
1960-2006	0.52	1.68	△0.06	2.01	0.80	1.93	3.14	1.88

2.3. 국제 곡물가격 전망

- 최근 전반적으로 낮은 국제 곡물재고량, 바이오 연료용 곡물수요의 증가와 신흥 개발도상 국가들의 경제성장은 식용과 사료용 곡물의 소비를 증가시키고, 유류 가격의 증가는 생산비 증가를 초래하고 있다. 이러한 요인들은 과거 전망치보다 높은 수준으로 곡물가격을 지속적으로 상승시키는 원인이 되고 있다. 따라서 국제 곡물가격이 하락한다고 해도 이전의 가격 수준보다는 높은 수준을 유지할 것으로 전망된다.
- 쌀의 2007/08년 국제가격은 톤당 361.0달러로 2002/03-06/07년 평균가격 톤당 262.3달러보다 37.6% 상승할 것으로 추정되었다. 2008/09년에는 톤당 390.6달러로 상승하다가 2009/10년부터 하락하여 2017/18년도까지 톤당 330.0달러 수준을 유지할 것으로 전망되었다.

그림 2-6. 세계 곡물가격지수 전망치(1996=1)



자료: OECD and FAO secretariats.

- 밀의 2007/08년도 국제가격은 톤당 318.6달러로 추정되어 2002/03-06/07년 평균가격인 톤당 167.8달러보다 89.9% 상승할 것으로 전망되었다. 2008/09년에 톤당 267.0달러로 소폭 하락하다가 2017/18년까지 큰 변동 없이 톤당 230.0달러 수준을 유지할 것으로 보인다.
- 옥수수의 2007/08년도 국제가격은 톤당 181.3달러로 2002/03-06/07년 평균가격 113.2달러보다 60.2% 상승할 것으로 추정되었다. 이러한 상승 추세는 2011/12년 톤당 178.5달러를 정점으로 2017/18년에는 톤당 164.6달러로 점차 하락할 것으로 전망된다.
- 유지작물의 2007/08년 국제가격은 톤당 485.8달러로 2002/03-06/07년 평균가격 대비 65.6%의 상승할 것으로 추정되었다. 2008/09년 톤당 481.9달러, 2017/18도 톤당 457.2달러로 약간 하락 추세를 보일 것으로 전망된다.
- 향후 국제 곡물가격 전망을 보면, OECD-FAO, FAPRI, USDA 등은 공통적으로 향후 10년간 국제 곡물가격은 2006년 이전보다 더 높은 가격대를 형성할 것으로 전망하고 있다.

표 2-6. 국제 곡물가격 전망치

단위: 달러/톤

	평균 02/03- 06/07	07/08 추정치	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
밀	167.8	318.6	267.0	233.6	225.9	229.7	231.0	231.2	230.2	230.9	231.6	230.6
옥수수	113.2	181.3	185.3	185.0	189.0	188.4	178.5	173.0	173.2	170.9	166.6	164.6
쌀	262.3	361.0	390.6	367.9	330.7	326.7	337.2	340.3	335.6	333.8	332.5	334.5
유지작물	293.4	485.8	481.9	470.6	468.3	464.2	455.8	452.4	453.2	455.6	457.6	457.2

자료: OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017.

표 2-7. 주요 전망기관의 국제 곡물가격 전망

단위: 달러/톤

구 분		2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2015/16	2016/17
OECD-FAO	옥수수	159	158	147	143	144	139	138
	유지작물	310	312	306	301	297	298	300
	소맥	205	198	192	186	185	182	183
	쌀	352	360	348	332	331	326	326
FAPRI	옥수수	163	163	163	162	161	153	152
	대두	305	318	318	314	310	292	288
	소맥	201	199	201	203	203	204	204
	쌀	287	280	296	307	311	330	331
USDA	옥수수	138	138	150	142	138	142	142
	소맥	224	224	184	173	165	169	169
	쌀	404	404	415	423	426	445	452
	대두	331	331	327	323	323	327	331

주: 1) OECD-FAO 전망에서 옥수수(전년9월~8월)는 No.2 Yellow price, FOB U.S.A., Gulf port 기준이며, 유지작물은 유지종자가격의 가중평균(European port)임. 소맥은 No.2 HRW(Hard Red Winter) FOB U.S.A., Gulf port 기준이며, 쌀은 태국산 100% 현미 B 등급기준임.

2) FAPRI 전망에서 옥수수(전년9월~8월)와 소맥(전년6월~5월)은 FOB U.S.A., Gulf port 기준이고, 대두(전년9월~8월)는 C.I.F 로테르담 기준, 쌀(전년8월~7월)은 방콕 FOB 100% 현미 B 등급 기준임.

자료: OECD-FAO 전망치는 OECD Aglink D/B, FAPRI는 2007 농산물전망, USDA 전망치는 Long-Term projections 2008을 참고함.

- 옥수수 가격 전망치를 보면, OECD-FAO는 2008/09년은 2007년과 비슷한 수준을 유지하고 이후 하향 안정되는 것으로 전망한 반면, FAPRI는 2011/12년까지 정체될 것으로 전망하였다. 쌀 가격의 경우 OECD-FAO는 완만하게 하락하는 추세를, FAPRI는 완만한 상승추세를 전망하였다.

3. 국제 곡물 생산 및 국제가격 변동의 안정성 분석

3.1. 분석 방법

- 일반적으로 회귀방법에 의한 경제분석은 분석시계열들이 안정적인(stationary) 것으로 가정하고 이루어진다. 그러나 경제변수 중에서 대부분의 거시변수들은 1차 차분과정을 통하여 정상성이 되는 비정상시계열(nonstationary time series)들이 많다.² 불안정한 시계열의 분포는 정규분포를 이루지 못하고 한 쪽으로 치우친 형태를 나타내기 때문에 t 분포나 F 분포 등과 같이 정규분포를 가정한 통계량을 적용하기 어렵게 된다.
- 정규적인 통계량을 적용하기 어려운 불안정 시계열은 그 평균과 분산이 시간이 지남에 따라 변하여 장기적으로 일정한 균형상태로 수렴하지 못하게 되기 때문에 불안정하게 된다. 이러한 시계열은 대부분 단위근(unit root)을 가지게 된다. 특정 시계열이 단위근을 가진다면 그 시계열은 장기적으로 균형상태로 수렴하지 못하기 때문에 시계열의 단위근 존재 유무를 검정하는 것은 결국 시계열의 안정성을 검정하는 것과 동일하다. 일반적으로 어떤 시계열을 다음과 같은 식으로 표시할 수 있다.

² Granger, C.W.J. and P. Newbold. "Spurious regression in Econometrics," *Journal of Econometrics* 22(1974): 111-120.

$$X_t = \alpha + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T$$

- 여기에서 ε_t 는 평균이 0, 분산이 일정하고 시계열내 시차간 상관관계가 없는 것으로 가정한다. 시계열이 안정적인 경우 그 시계열에 주어진 충격은 오직 잠정적인 영향만을 미치는 반면 시계열이 불안정한 경우 그 충격이 누적되어 미래치에 대해서도 계속적으로 영향을 미친다. 단위근($\rho=1$)을 가진 시계열의 평균과 분산은 시간이 흐름에 따라 함께 변하기 때문에 이 과정은 불안정하다. 즉, 시간이 흐를수록 평균이 끝없이 증가하거나 감소하고, 분산은 끊임없이 증가하게 된다.
- 이러한 단위근의 존재 유무를 검정하는 방법으로는 DF(Dickey-Fuller) 검정법, ADF(Augmented DF) 검정법, PP(Phillips-Perron) 검정법이 있다. 이 연구에서는 각 생산량과 가격 변수의 단위근 존재 유무를 ADF 검정법을 통하여 그 변수의 안정성 여부를 검정한다. 이 분석에서는 다음과 같은 두 가지 ADF 검정법에 의해 검정된다.

$$(1) \Delta X_t = \alpha + \rho X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$(2) \Delta X_t = \alpha + \beta T + \rho X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

- 여기에서 시계열의 안정성 여부를 검정하기 위한 귀무가설은 ρ 가 0인지 아닌지를 검정하는 것이다.

3.2. 분석 대상 및 자료

- 세계 곡물 생산량과 국제 선물가격의 안정성 여부를 분석하기 위해 과거 시계열 자료를 이용하여 검정하였다. 분석 대상품목은 생산량의 경우 쌀, 밀,

옥수수, 대두를 대상으로 하였으며, 선물가격의 경우 밀, 옥수수, 대두를 대상으로 하였다. 생산량의 경우 연간자료, 국제가격의 경우 월별 자료를 이용하였다. 통계 프로그램으로는 EViews6을 사용하였다.

- 세계 곡물 생산량에 대한 분석기간은 1961/62 ~ 2006/07년간이었으며, 분석 자료는 FAO와 USDA에서 발표한 연도별 세계 곡물생산량 자료를 이용하였다. 곡물 선물가격에 대한 분석기간은 1993.1 ~ 2007.12월이었으며, 시카고곡물거래소(Chicago Board of Trade: CBOT)의 월별·품목별 선물가격 자료를 이용하였다.

3.3. 안정성 검정 결과

3.3.1. 세계 곡물생산

- 단위근 검정에서 시계열의 시차가 분석결과에 중요한 영향을 미치기 때문에 분석에 앞서 AIC(Akaike Information Criterion)와 SBC(Schwarz's Bayesian Criterion) 통계량을 기준으로 시차를 결정하였다. 시계열에 자연대수를 취하였으며, 시차선택은 시차를 늘려가면서 AIC와 SBC 통계량이 가장 적은 값을 선택하였다.
- ADF 검정법에 의한 원시계열의 안정성 분석결과는 쌀, 밀, 옥수수, 대두의 경우 생산 불안정 요인이 있는 것으로 보인다. 쌀과 밀 생산의 경우 식 (1)에 의한 검정 결과는 귀무가설을 10% 유의수준에서 기각하였으나 식 (2)에 의한 방법은 기각하기 어려워 생산 불안정 요인을 내포하고 있다고 할 수 있다. 1차 차분된 시계열의 단위근 검정결과는 귀무가설을 모두 기각하였기 때문에 1차 차분된 시계열은 모두 안정적인 것으로 나타났다.

표 2-8. 세계 곡물 생산량에 대한 ADF 단위근 검정 결과

구 분	품 목	식(1)	식(2)
원시계열	쌀	-2.7480*	-1.6123
	밀	-2.7377*	-1.3490
	옥수수	-1.0150	-4.2602***
	대두	-0.4456	-5.9140***
1차차분 시계열	쌀	-8.1094***	-8.8834***
	밀	-12.4214***	-13.3030***
	옥수수	-11.0411***	-10.9618***
	대두	-10.7814***	-10.6427***

주: ***는 1% 유의수준, *는 10% 유의수준에서 귀무가설을 기각함.

3.3.2. 국제 선물가격

○ 각각의 가격에 대해 먼저 자연대수를 취한 후 곡물 생산량 분석과 동일한 방법으로 분석이 이루어졌다. ADF 검정법에 의한 안정성 분석결과 국제 밀, 옥수수 및 대두의 선물 가격은 불안정한 것으로 나타났다. 그러나 1차 차분한 시계열은 모두 안정적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 국제 곡물 가격이 불안정한 방향으로 흐르고 있다는 것을 의미한다.

표 2-9. 국제 선물가격에 대한 ADF 단위근 검정 결과

구 분	품 목	식(1)	식(2)
원시계열	밀	0.5647	0.3258
	옥수수	-2.2979	-2.2618
	대두	-1.6865	-1.6952
1차차분 시계열	밀	-11.1600***	-13.3030***
	옥수수	-9.1214***	-9.1217***
	대두	-9.3124***	-9.3586***

주: ***는 1% 유의수준에서 귀무가설을 기각함.

4. 수입 곡물가격의 변화에 따른 가격전이 효과 분석

4.1. 곡물 수입 및 가격 동향

- 양곡 중 수입에 의한 공급 비중이 높은 곡물로는 옥수수, 밀, 콩 등이 있다. 2007년 기준 옥수수, 밀, 콩의 수입량은 각각 932만 톤, 324만 톤, 154만 톤에 달하며, 이들 품목의 2007년 공급량에서 수입이 차지하는 비중은 각각 93.1%, 87.4%, 87.4%에 달한다.
- 한편 전체 양곡 공급량에서 옥수수, 밀, 콩 등의 수입물량이 차지하는 비중은 2007년 기준 각각 41.5%, 14.4%, 6.9%에 해당한다. 위의 3개 품목의 수입물량이 전체 양곡 공급량에서 차지하는 비중은 62.8%에 달하기 때문에 이들 품목의 수입물량 및 가격변화가 국내에서 생산 및 유통되는 양곡의 수급과 가격에 영향을 미칠 수 있다고 할 수 있다.

표 2-10. 옥수수·밀·콩의 수입물량과 비중

단위: 천 톤, %

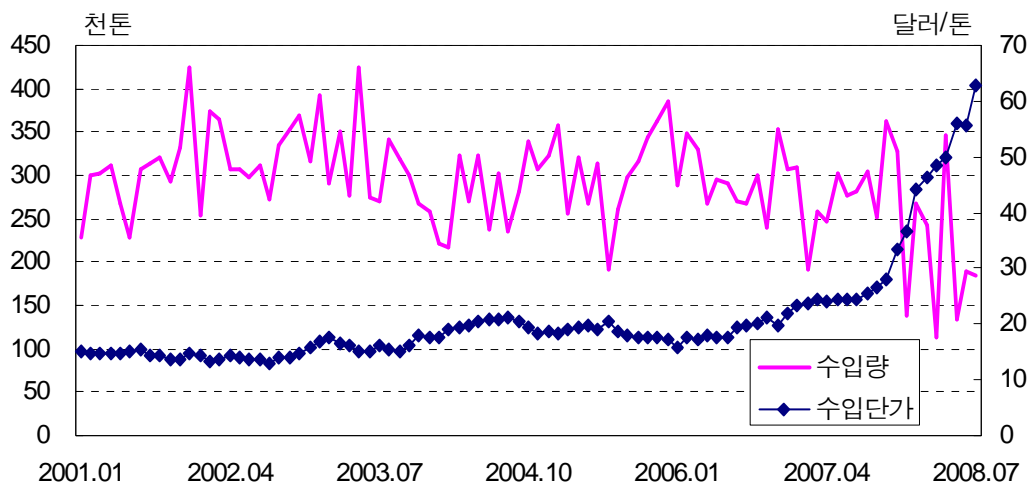
구 분		2001	2002	2003	2004	2005	2006 ¹⁾	2007 ²⁾
전체 양곡공급량(A)		22,328	23,818	23,117	21,586	22,286	21,953	22,437
옥수수	공급량(B)	9,462	9,628	9,580	9,607	9,662	9,459	10,012
	수입량(C)	8,529	8,620	8,576	8,660	8,609	8,620	9,320
	C/A	38.2	36.2	37.1	40.1	38.6	39.3	41.5
	C/B	90.1	89.5	89.5	90.1	89.1	91.1	93.1
밀	공급량(B)	3,264	4,287	4,176	3,621	3,878	4,085	3,705
	수입량(C)	3,251	3,830	3,753	3,190	3,406	3,579	3,237
	C/A	14.6	16.1	16.2	14.8	15.3	16.3	14.4
	C/B	99.6	89.3	89.9	88.1	87.8	87.6	87.4
콩	공급량(B)	1,463	1,688	1,700	1,597	1,493	1,410	1,766
	수입량(C)	1,344	1,489	1,511	1,374	1,236	1,154	1,543
	C/A	6.0	6.3	6.5	6.4	5.5	5.3	6.9
	C/B	91.9	88.2	88.9	86.0	82.8	81.8	87.4

주: 1) 잠정치, 2) 전망치임.
자료: 양정자료, 농림부 2008.

4.1.1. 밀

- 국내에의 밀 수입량은 1994년까지 증가 추세를 보인 후 1995년 급격히 하락했으며, 2000년대 이후 증감을 반복하고 있다. 특히 유럽이나 호주 등의 주요 생산국의 작황에 따라 수출규모 변동이 있어 수급 변동이 심하다. 최근 들어서는 국제 밀 가격이 급등하면서 수입물량도 감소하고 있다. 밀은 주로 미국, 호주, 중국에서 수입되고 있으며 중국은 자국 상황에 따라 수출물량을 조절하고 있어 연도별 수입물량의 변동이 크다. 2008년 10월 현재까지 밀의 수입물량은 전년도 총수입량의 63.9%에 불과해 2008년의 총수입량은 작년에 비해 크게 감소할 것으로 전망된다.
- 국제 밀 생산이 2004/05년과 2005/06년에 연속하여 감소함에 따라 밀 수입 단가는 1996년 8월에 톤당 248달러까지 상승하였으나, 이후 생산이 다시 늘어나서 가격은 하향 안정세를 보였다. 그러나 2006년 7월부터 밀 수입단가는 빠르게 상승한 후 2007년 8월부터는 폭등세를 보인다. 2008년 10월 현재까지의 연중 평균 밀 수입단가는 500달러/톤이다.

그림 2-7. 밀 수입물량과 수입가격 추이

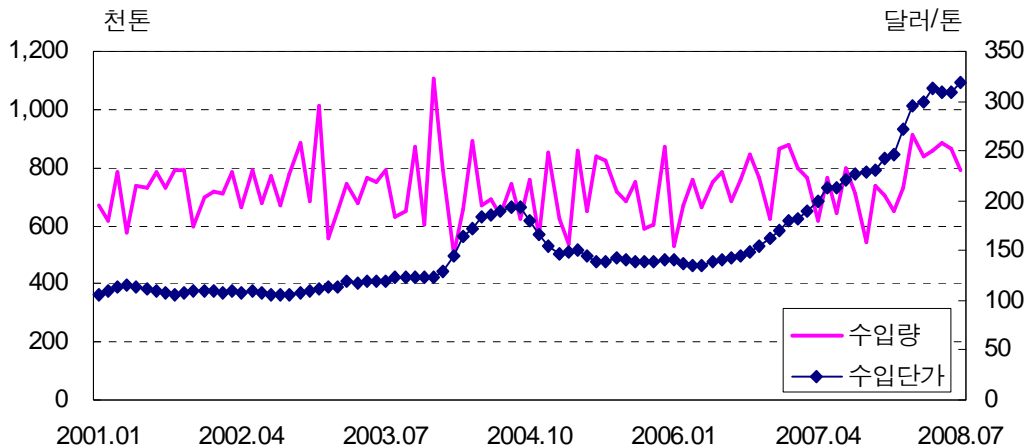


자료: 농수산물유통공사

4.1.2. 옥수수

- 옥수수 수입 물량에서 용도별로 수요량은 사료용이 80%, 옥수수 전분을 포함한 가공용이 20% 내외를 차지하고 있다. 옥수수 주요 수입 국가의 경우 1980년 중반까지는 미국으로부터 주로 수입되었으나, 1990년대 들어 중국의 수입비중이 크게 증가했으며 브라질에서도 옥수수 수입이 이루어지고 있다. 2008년 10월 현재까지 옥수수 수입물량은 전년도 총수입량의 91%에 달하고 있어 작년 대비 수입물량의 큰 변동은 없을 것으로 전망된다.
- 옥수수 수입단가는 1996년 10월에 210달러/톤까지 상승하였으나, 연이은 세계 옥수수 풍작으로 국제가격이 하락하여 1999~2002년 동안 톤당 100달러를 약간 상회하는 수준을 유지했다. 그 이후 2003년부터 다시 국제가격이 상승하기 시작하여 2004년에 수입단가가 급등한 후 전반적으로 완만한 상승세를 보이다가 2006년부터 가파르게 상승하고 있다. 옥수수 수입단가는 2006년 1월부터 월평균 3% 가까이 상승하였으며, 2008년 10월 현재 연중 평균 수입단가는 308달러/톤이다.

그림 2-8. 옥수수 수입물량과 수입가격 추이

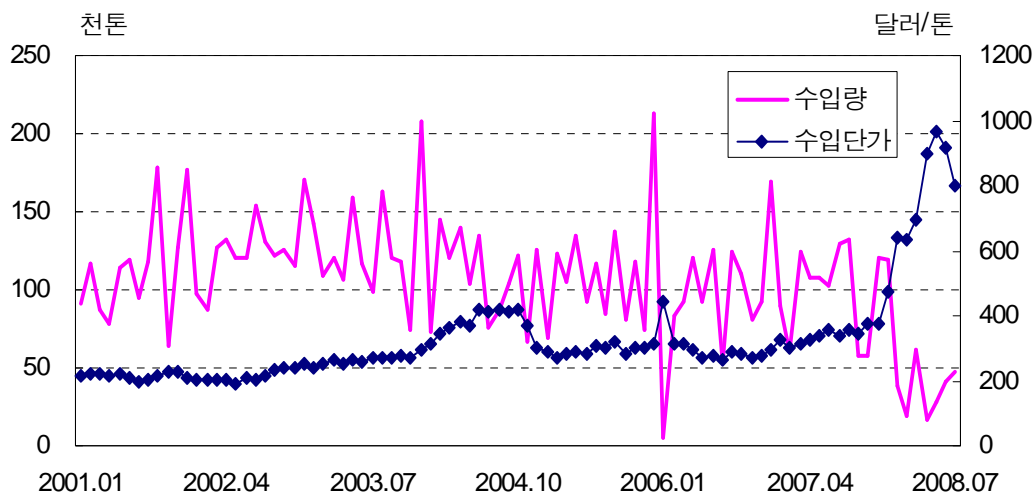


자료: 농수산물유통공사

4.1.3. 콩

- 대두 수입은 1997년까지 빠르게 증가한 후 감소하여 2003년까지 보합세를 보이고 있다. 이후 국제 콩 가격이 상승으로 착유 및 사료용 수요가 감소하여 수입량은 줄어드는 추세이다. 대두 수입은 주로 미국에 의존했으나 Non-GMO 콩 재배면적이 감소하면서 브라질과 중국에서의 수입이 증가하고 있다. 2008년 10월까지의 콩 수입량은 전년도 총수입량의 25.7%에 불과해 2008년의 콩 수입물량은 2007년에 비해 크게 감소할 것으로 전망된다.
- 2006~07년에 톤당 300달러를 상회하던 대두 수입단가는 1999~02년 사이에는 200달러내외로 하향 안정세를 보였다. 2004년 하반기에 수입단가는 일시적으로 400달러를 넘었으나 이후 300달러 내외로 안정되었다. 그러나 2007년 12월부터 월 평균 15.4%씩 급등한 수입단가는 2008년 5월 966달러/톤으로 상승한 후 2008년 10월 현재 연중 평균 도입단가는 751달러/톤 수준으로 낮아졌다.

그림 2-9. 콩 수입물량과 수입가격 추이



자료: 농수산물유통공사

4.2. 분석 방법 및 자료

4.2.1. 분석 방법

- 수입가격이 국내가격에 미치는 효과는 수입가격과 환율가격의 변화에 달려 있다. 이러한 가격과 환율과의 관계는 일물일가의 법칙으로 설명되는데 국내가격은 환율과 수입가격을 통하여 국가간 가격이 같아진다는 것이다. 시장이 완전히 개방된다면 수입가격의 변화나 환율의 변화가 국내가격의 변화에 그대로 전이된다는 것을 의미한다.

$$P_d = E \cdot P_m$$

$$\ln P_d = \beta_0 + \beta_1 \ln P_m + \beta_2 \ln E$$

- 여기에서 P_d 는 국내가격, P_m 는 수입가격, E 는 환율임. β_1 은 수입가격이 국내가격으로 전이되는 탄력성을, β_2 는 환율이 국내가격으로 전이되는 탄력성을 나타낸다.

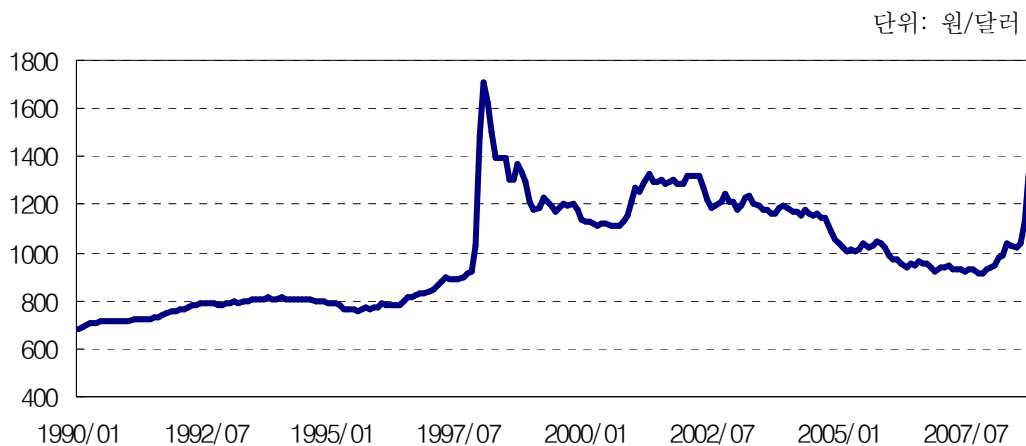
4.2.2. 분석 자료

- 곡물의 수입가격이 국내 가격에 얼마나 전이되는지를 분석하기 위하여 밀, 옥수수, 콩을 대상으로 수입가격과 수입품 관련 국내 제품가격과의 가격전이 효과를 분석한다. 밀, 옥수수, 콩의 분석자료는 1993년 1월부터 2007년 12월까지의 월별 자료를 사용한다. 밀의 경우 국내 밀가루 가격과 수입 밀 가격, 옥수수의 경우 사료가격과 수입 옥수수 가격, 콩의 경우 국내 대두유 가격 및 사료가격과 수입 콩 가격간의 관계를 분석한다. 모든 가격자료는 먼저 자연대수를 취한 후 사용되었다.
- 국내가격에 영향을 미치는 또 다른 요인으로 환율의 변동이다. 최근 우리나라

라 환율의 변동성이 커지면서 불안정성이 확대되고 있다. 원/달러 환율은 2007년 10월 30일 달러당 901원까지 하락한 후 2008년 7월 초에는 1,040원 대까지 급등하였다. 이후에도 미 부실금융기관 문제 등으로 상승세가 가속화 되어 2008년 10월 평균 기준환율은 달러당 1,327원으로 급상승하였다. 최근 환율불안의 원인은 국내 달러화 공급 우위 현상이 최근 단기적으로 서브프라임 모기지 위기로 인한 자금수요로 해외투자자들이 투자자금을 회수하면서 환율변동이 심화되었다.

- 곡물의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라는 수입가격 불안정은 물론 이러한 환율 불안정에 의해서도 국내시장에 미치는 영향이 매우 크다.

그림 2-10. 원/달러 환율 추이



자료: 한국은행 경제통계시스템

4.3. 곡물 수입가격과 환율의 가격전이 효과 분석 결과

- 곡물의 수입가격과 거시 경제변수인 환율은 곡물가격 및 곡물을 원료로 한 곡물 제품가격에 영향을 크게 미친다.

- 밀, 옥수수, 콩의 수입가격은 국내가격에 미치는 영향이 매우 큰 것으로 분석되었다. 품목에 따라 그 영향의 정도는 다르지만 전반적으로 수입가격이 국내가격에 대부분 전이되는 것으로 나타났다. 특히, 밀 수입가격이 1% 상승하면 국내 밀가루 소비자가격은 1.31% 올라가는 것으로 분석되었다. 주로 사료용으로 사용되는 옥수수의 경우 수입가격의 변화분 만큼 거의 대부분이 국내가격에 반영되는 것으로 나타났다. 반면 콩 수입가격은 국내가격에 미치는 영향이 밀이나 옥수수보다는 낮은 것으로 분석되었다.
- 환율이 국내가격에 미치는 영향도 매우 유의적인 것으로 분석되었다. 수입가격보다는 환율 전이 탄성치가 높게 나타나 환율 변화가 우리나라 국내 곡물제품의 가격의 변화에 영향을 더 크게 미치는 것으로 분석된다. 이것은 환율 변화 수준에 따라 국내가격도 크게 변한다는 것을 의미한다. 밀가루 생산자가격의 경우 환율의 가격전이 탄성치가 1보다 크게 나타나 환율 변화 이상으로 가격이 전가됨을 알 수 있다.

표 2-11. 곡물 수입가격과 환율의 국내 전이효과

품목	분석 대상 국내가격	수입가격 전이효과	환율전이효과	
밀	밀가루 생산자가격	0.7061	1.1214	
	밀가루 소비자가격	1.3141	0.8689	
옥수수	농가사료구입가격	0.5225	0.5775	
	배합사료 생산자가격	비육우용	0.8048	0.9257
		낙농용	0.7280	0.8875
		양돈용	0.7659	0.9613
		양계용	0.7991	0.9926
콩	대두유 생산자가격	0.3644	0.8307	
	농가사료구입가격	0.5276	0.5610	

제 3 장

국내 곡물자급률 제고 방안

1. 국내 양곡 수급 동향

1.1 양곡 공급 동향

- 국내 양곡의 공급과 수요는 1995년까지 지속적인 증가세를 보였으나 이후 약간의 증가와 감소를 반복하며 전반적으로는 정체상태에 머물러 있다.

그림 3-1. 양곡의 수급량과 재고량 동향

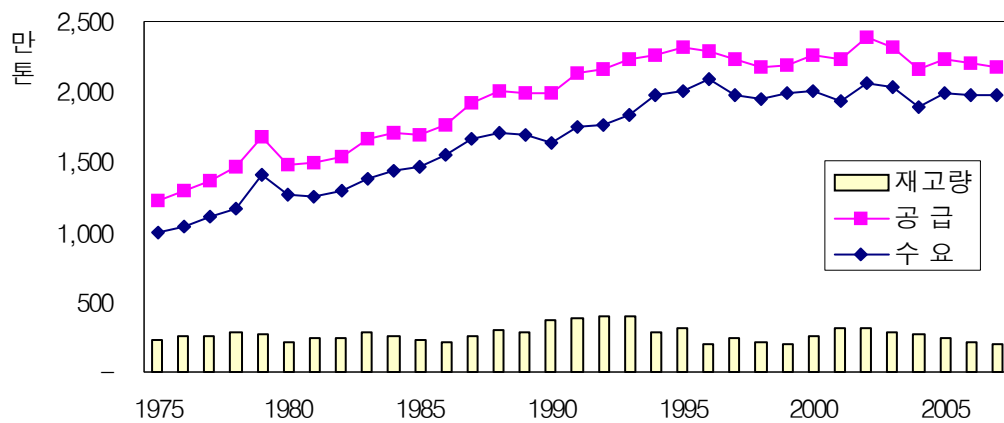


표 3-1. 양곡 공급량 추이

단위: 천 톤

구분	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2004	2005	2006
양곡 공급량	12,258	14,775	16,947	19,939	23,093	22,586	21,586	22,286	21,953
- 생산량	7,295	7,048	7,102	7,013	5,816	5,931	5,041	5,720	5,434
- 수입량	3,012	5,051	7,336	10,022	14,258	14,624	13,385	13,860	14,012
- 전년 이월량	1,951	2,676	2,509	2,904	3,019	2,031	2,660	2,706	2,507

자료: 양정자료, 농림부 2008.

- 전년도 재고와 생산, 수입을 모두 포함한 양곡 공급량은 1975년 1,226만 톤에서 2002년 2,382만 톤까지 증가했다. 그러나 1995년 이후 2007년까지 양곡 공급은 전반적으로 정체 상태에 있으며, 공급의 증가율 추세도 지속적으로 하락하고 있다.
- 쌀 공급량은 1996년 547만 톤에서 2002년 700만 톤으로 증가했으나, 2002년 이후 감소세를 보이고 있다. 보리 공급량은 1998년까지 50만 톤으로 감소추세를 보인 후 2005년 66만 톤으로 증가했으나 다시 감소하여 2007년 62만 톤 수준이다. 밀 공급은 1998년 이후부터 감소하기 시작하여 증감을 거듭했으나, 2007년 371만 톤 수준까지 하락하였다. 옥수수 공급은 1998년과 1999년 825만 톤 수준으로 감소했으나, 2007년 1,001만 톤 수준까지 증가하였다. 대두 공급은 1995년 182만 톤에서 2006년 141만 톤으로 지속적인 감소추세를 보였으나, 2007년 177만 톤으로 다시 증가하였다.
- 양곡 공급량 중 생산량은 1975년 730만 톤에서 2007년 532만 톤으로 약간의 등락변동은 있으나 전반적으로 감소추세를 보이고 있다. 특히 2005년부터 최근 들어 지속적으로 뚜렷한 감소세를 보이고 있다.
- 양곡 공급량 중 수입량은 1975년 301만 톤에서 2007년 1,419만 톤으로 지속적인 증가추세에 있다. 1998년과 2001년의 수입량은 전년 대비 각각 7.2%, 6.3%의 급격한 감소를 보였으나, 1999년, 2000년, 2006년의 경우 전년 대비

각각 5.5%, 5.5%, 10.1%의 증가율을 보였다. 그 결과 2004년 이후 지속적인 증가세를 보이고 있다.

- 양곡의 연말재고량은 2002년부터 지속적으로 감소하고 있다. 2001년의 경우 양곡 공급량의 13.8%인 308만 톤에 달했으나, 2007년의 경우 양곡 공급량의 9.4%인 210만 톤까지 하락했다.

1.2. 양곡 수요 현황

- 양곡의 수요는 1975년 1,000만 톤에서 2001년 1,925만 톤으로 지속적인 상승추세를 보였으나, 2002년 2,064만 톤을 기점으로 증가율은 정체 상태를 보이고 있다. 이는 1990년 이후부터 양곡 소비량에서 높은 비중을 차지하는 사료용 수요량의 정체와 식량용 수요량의 지속적인 감소 때문이다.
- 국내 양곡의 공급과 수요는 1995년까지 지속적인 증가세를 보였으나 이후 약간의 증가와 감소를 반복하며 전반적으로는 정체상태에 머물러 있다.
- 쌀의 수요량은 가공용 수요가 지속적으로 증가함에도 불구하고 전반적으로 하락하고 있다. 이는 쌀 수요에서 차지하는 비중이 가장 큰 식량용 수요의 지속적인 감소에 기인하는 것으로 보인다.
- 보리의 수요량은 식량용과 가공용 수요량이 함께 감소하면서 전반적으로 감소하고 있으나, 장기적으로 큰 변동 없이 현 수준에 머무를 것으로 보인다.
- 밀의 수요량은 식량용 수요와 사료용 수요의 증가에 따라 점차 늘어나는 추세이다. 특히 식량용 수요의 경우 우리밀에 대한 소비자들의 수요가 증가하면서 지속적으로 증가할 것으로 보인다.

표 3-2. 양곡별 수급 추이

단위: 천 톤

구분		1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007 ¹⁾
쌀	공급량	5,414	6,468	6,929	7,470	6,216	6,092	6,042	5,756
	생산량	4,445	5,136	5,682	5,898	5,060	5,263	4,768	4,680
	수입량	481	580	-	-	-	107	192	246
	재고량	715	1,066	1,428	2,025	659	978	832	695
보리	공급량	3,153	2,137	1,158	833	713	506	661	618
	생산량	1,099	811	571	416	282	161	193	123
	수입량	354	-	-	64	172	146	186	184
	재고량	1,305	730	262	406	292	163	319	296
밀	공급량	1,817	2,066	3,256	2,477	3,697	3,740	3,878	3,705
	생산량	97	92	11	1	10	2	8	6
	수입량	1,584	1,810	2,996	2,239	2,777	3,266	3,406	3,237
	재고량	113	142	268	472	362	461	500	393
콩	공급량	410	777	1,226	1,450	1,820	1,781	1,493	1,766
	생산량	319	257	254	252	154	79	118	157
	수입량	61	417	885	1,092	1,435	1,586	1,236	1,543
	재고량	38	44	96	196	262	87	73	170
옥수수	공급량	788	2,712	3,443	6,891	9,402	9,482	9,662	10,012
	생산량	58	149	133	121	89	79	78	65
	수입량	532	2,234	3,035	6,239	8,879	8,888	8,609	9,320
	재고량	91	195	198	466	1,336	869	766	512

주: 1) 전망치임.
 자료: 양정자료, 농림부 2008.

그림 3-2. 양곡의 용도별 수요량 동향

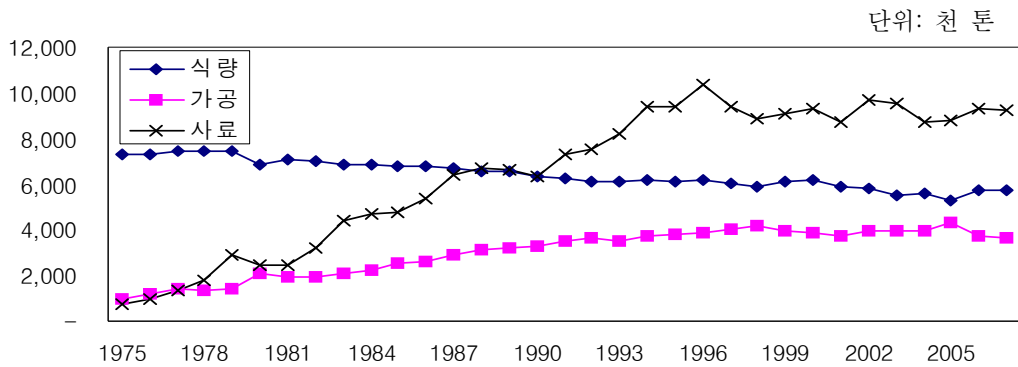


표 3-3. 양곡 수요량 추이

단위: 천 톤

구분	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007
양곡 수요량	9,996	12,596	14,667	17,714	19,974	19,961	19,779	20,334
식량	7,333	6,860	6,800	6,571	6,127	6,164	5,390	5,305
가공	970	2,072	2,560	3,670	3,776	3,850	4,201	3,999
사료	779	2,472	4,746	6,848	9,373	9,285	8,887	9,829
종자	187	117	100	95	66	72	69	63
대복지원	-	-	-	-	-	-	309	161
감모와 기타	727	1,075	461	530	632	590	923	976
수출	-	-	-	-	-	-	-	1

자료: 양정자료, 농림부 2008.

표 3-4. 주요 품목별 식량·가공·사료용 수요 추이

단위: 천 톤

구분		1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007 ¹⁾
쌀	식량	5,057	5,259	5,127	4,777	4,425	3,815	3,726
	가공	36	43	80	228	175	324	438
보리	식량	527	189	69	67	76	57	53
	가공	221	236	295	326	232	241	239
	사료	104	259	0	4	19	15	18
밀	식량	897	1,005	903	1,070	1,363	1,225	1,245
	가공	931	1,031	992	1,024	880	814	812
	사료	7	932	98	1,225	1,026	1,257	1,135
콩	식량	95	99	84	81	85	90	102
	가공	209	282	271	321	314	351	326
	사료	333	725	866	1,142	1,282	965	1,155
옥수수	식량	85	67	3	0	35	73	61
	가공	380	810	1,466	1,709	2,046	2,205	1,951
	사료	1,967	2,389	4,949	6,300	6,475	6,583	7,459

주: 1) 전망치

자료: 양정자료, 농림부 2008.

- 대두의 수요량은 최근 들어 사료용 수요의 감소 영향을 받았으나, 2007년 사료용 수요량이 급증하면서 일시 증가했다. 식량용 수요의 경우 그 동안 큰 변동은 없었으나, 장기적으로는 소비자들의 수요확대가 예상되어 조금씩 증가할 것으로 보인다.
- 옥수수의 수요량은 식량용과 사료용 수요 모두의 증가에 의하여 전반적으로 증가하고 있다. 그러나 국제 곡물가격의 큰 폭 인상과 대체 사료작물의 개발 노력 등으로 급격한 수요량 증가는 없을 것으로 보인다.

2. 자급률 목표치와 전망

2.1. 자급률 개요

2.1.1. 자급률의 정의

- 식량자급률은 국내 농업생산이 국민의 식량소비에 대한 대응정도를 나타내는 지표로서 다양한 방법으로 계산 및 활용이 가능하다(최지현 외 2006). 자급률의 종류로는 쌀, 쇠고기 등의 개별 품목의 자급률을 나타내는 개별 품목별자급률, 쌀과 맥류 등의 주식용 곡물에서 사료용 수요를 제외한 자급률인 주식용자급률, 쌀과 맥류 외에 두류와 서류 등 전체 곡물의 사료용 수요를 포함하는 곡물자급률, 국민이 소비하는 전체 식품군의 열량(칼로리)를 바탕으로 하는 열량(칼로리)자급률, 사료의 자급수준을 나타내는 사료자급률 등이 있다.
- 식량자급률은 특정 품목의 국내 소비량과 국내 생산량을 바탕으로 계산된다. 예를 들어 쌀 자급률의 경우 “국내 생산량 / 국내 소비량”으로 계산된다.

이와 같이 물량을 바탕으로 계산되기 때문에 물량자급률로 불리기도 한다. 반면 열량(칼로리)자급률은 소비 또는 생산되는 물량이 아닌 소비자가 섭취하는 식품의 전체 열량 중 국내산이 차지하는 열량으로 계산되기 때문에 물량자급률과는 다른 방법으로 계산된다.

- 국제 곡물가격의 급등은 우리나라 곡물 생산과 소비에 직간접적인 영향을 미치며 그 결과 자급률에도 변화가 발생한다. 그 영향은 수입 곡물가격의 인상과 이로 인한 국내 곡물생산과 수요의 변화로 요약할 수 있다. 이러한 변화를 분석하기 위해서는 곡물 소비에서 사료를 제외한 주식용 자급률과 사료용 소비량까지 포함하는 곡물자급률을 동시에 살펴보아야 한다.

2.1.2. 자급률 목표치 설정의 의의

- 식량자급률은 국내 농업생산이 국민 식량소비에 대한 대응정도를 평가하는 지표로서, 목표치 설정을 통해 국민의 바람직한 식생활과 농정에의 가이드라인을 제시하는 역할을 한다(최지현 외 2006).
- 자급률 목표치 설정의 의의를 좀 더 구체적으로 본다면, ① 소비자에게는 영양학적으로 바람직한 식량소비목표를 제시, ② 생산자에게는 식량의 생산 목표에 대한 가이드라인 제시, ③ 정부는 국내 농업생산의 대응 정도를 평가하는 지표로 활용할 수 있다.

2.2. 자급률 목표치 설정 현황

2.2.1. 식량자급률 목표치 설정 경과

- 「농업농촌식품산업기본법」 제6조(국민식량의 안정적 공급)에 “국가 및 지

방자치단체는 국민식량의 안정적 공급이...필수적인 요소임을 인식하고 이를 위하여 적절한 식량 자급수준의 목표를 설정 유지하며 적절한 식량재고량이 확보될 수 있도록 노력해야 한다.”고 명시하고 있다.

- 또한 제42조(농업농촌발전계획)에 농림수산식품부 장관은 농업의 발전과 농촌의 균형개발을 위하여 농업농촌식품산업발전 기본계획을 수립하고, 기본계획에 식량의 적정 자급목표를 포함하도록 규정하고 있다.
- 최근의 국제 곡물수급 불안정이 장기화되는 현실에서 식량안보의 실행수단으로서 적정수준의 식량자급률 목표설정은 매우 중요하다. 곡물의 70% 이상을 해외에서 조달하고 있는 우리나라는 OECD 30개 국가 중 식량자급률이 27위에 불과하여 식량자급기반이 매우 취약하다. 농업농촌식품산업기본법에 식량의 적정 자급목표 설정을 명시한 것은 국민식량의 안정적 공급이 국가발전과 국민의 생활안정에 필수요소임을 지적하는 것이다.
- 정부는 2001년에 시행된 농업·농촌기본법에 따른 ‘농업·농촌발전 기본계획’에 반영하기 위한 2015년도 식량자급률 목표치를 설정하였다. 식량자급률 목표치 설정 추진경과를 보면, 2006년 4월의 ‘식량자급률 자문위원회’ 대정부 건의서에 의거 동년 12월 ‘중앙농정심의위원회’ 심의를 거쳐 2015년 식량자급률 목표치 및 달성대책을 마련한 후 2007년 12월 29일 국회에 보고하였다.

2.2.2. 식량자급률 목표치 수준

- 자급률 목표치 설정은 1) 주식용 식량자급률, 2) 사료용 포함 곡물자급률, 3) 칼로리 자급률, 4) 주요 품목별 자급률로 구성되어 있으며, 이 목표치는 5년마다 10년 뒤의 목표치를 수정·보완하게 되어 있다. 현재 마련된 목표치 수준을 보면, 주식용 식량자급률은 54%, 사료용 포함 곡물자급률은

25%, 칼로리 자급률은 47%로 설정하고 있다.³

표 3-5. 2015년 자급률 목표치

단위: %

품 목	2003	2004	2005	2006	2015
쌀 (A)	97.4	96.5	102.0	98.8	90.0
맥류 (B)	7.0	7.6	8.2	6.5	4.0
주식용 자급률 (C)=A+B	68.2	65.3	70.8	68.2	54.0
두류(콩) (D)	29.0	25.0	30.9	40.1	42.0
서 류 (E)	109.1	107.6	109.2	109.6	99.0
곡물자급률 (F)=C+D+E+사료곡물	27.8	26.8	29.4	28.0	25.0
조사료자급률	84.0	83.1	83.2	82.1	85.0
채소류	94.6	94.3	94.5	92.2	85.0
과일류	85.0	85.2	85.6	82.7	66.0
우유 및 유제품	80.0	73.0	72.8	72.4	65.0
육 류	70.8	79.3	81.6	78.4	71.0
쇠고기	36.3	44.2	48.1	47.8	46.0
돼지고기	93.0	86.9	83.7	77.4	81.0
닭고기	76.3	90.0	84.3	82.6	80.0
계란류	100.0	100.0	99.3	99.4	100.0
칼로리 자급률	45.6	46.7	45.4	45.6	47.0

주: 1) 칼로리 자급률은 수산물을 포함한 개념임.

자료: 식량자급률 목표치 농업·농촌발전 기본계획 반영(안), 식량정책국, 2007. 12.

3 정부에서 설정한 식량자급률 목표치의 경우 주식용자급률, 곡물자급률, 칼로리자급률을 모두 포함한 개념이다. 그러나 이 연구에서는 주식용자급률과 곡물자급률만 추정·평가하고 있으며, 칼로리자급률은 다루지 않는다. 따라서 분석에 있어서 식량자급률이라는 표현은 사용하지 않고, 주식용자급률과 곡물자급률만을 구분해서 사용한다.

- 식량자급률 목표치를 살펴보면, 주식용자급률과 곡물자급률은 모두 현재의 수준보다 더 낮은 수준으로 2015년 목표치가 설정되어 있다. 개별 품목의 경우도 두류(콩)를 제외한 전 품목의 목표치가 현재의 자급률 수준보다 더 낮은 수준으로 설정되어 있다.
- 이와 같이 2015년의 식량자급률 목표치가 현재 수준보다 더 낮게 설정된 이유는 자급률 목표치 설정 당시의 농업 여건을 반영했으며, 영양학적으로 바람직한 국민건강 수준을 유지하기 위해서 매년 확대되는 식량 수요량의 감소를 최대한 억제하고자 하는 정부의 의지가 반영되었기 때문이다.
- 이는 식량자급률 계산 방식인 “국내 생산량 / 국내 소비량”에 따른 것이다. 예를 들어 정부의 다양한 정책결과에 의해 식량의 국내 생산량이 증가하더라도 국내 식량 소비량의 증가가 함께 이루어질 경우 식량자급률에는 변화가 없거나 식량자급률 수준이 낮아질 수 있다. 또한 국내 생산량이 변화 없거나 감소하더라도 국내 소비량의 감소가 더 크게 발생할 경우에는 오히려 식량자급률이 증가할 수 있다.

2.2.3. 식량자급률 목표치 평가

- 2015년 식량자급률 목표치 설정을 위한 추세전망치 분석은 2003~2005년 간의 자료를 기본으로 계량모형(KREI-ASMO, KREI-COMO) 등을 이용해서 이루어졌다. 또한 이와 함께 바람직한 소비수준의 설정을 위한 전문가 및 소비자단체 등의 의견을 반영했다.
- 2015년 식량자급률 목표치 설정 작업은 2005~2006년 동안에 이루어졌으며 따라서 한-미 FTA 체결과 미국산 쇠고기 수입 및 기타 주요 정책변화를 반영하지 못한다는 한계가 있다.

- 2015년 식량자급률 목표치의 구체적인 수치 설정 작업을 위해 사용되었던 자료들은 최근의 국제 곡물가격 급등과 수급 불안 현실이 반영되어 있지 않다. 따라서 최근의 변화된 여건을 바탕으로 2015년 국내 식량자급률 수준을 재평가하는 작업이 필요하다.

2.3. 자급률 전망

2.3.1. 주식용 및 곡물자급률 추이

- 2003 ~ 2007년의 최근 5개년 간 자급률의 변화 추이를 살펴보면, 주식용자급률의 경우 2005년을 제외하고는 70% 미만이며, 곡물자급률의 경우는 매년 30% 미만 수준이다. 주식용자급률과 곡물자급률의 경우 쌀 자급률의 영향을 가장 크게 받는데, 이는 곡물 생산량에서 쌀 생산이 차지하는 비중이 매우 높기 때문이다.

표 3-6. 자급률 변화 추이

구 분	단위: %				
	2003	2004	2005	2006	2007
주식용자급률 ¹⁾	68.2	65.3	70.8	68.2	65.2
곡물자급률 ²⁾	27.8	26.8	29.4	27.7	27.8
쌀 자급률	97.4	96.5	102.0	98.8	95.5

주: 1) 주식용자급률은 쌀과 맥류의 사료용을 제외한 식용 소비량을 이용함.

2) 곡물자급률은 모든 곡물의 사료용 소비를 포함한 소비량을 이용함.

자료: 양정자료, 농림부 2008.

2.3.2. 주요 품목별 자급률 추이

- 최근 5년간 주요 품목들의 자급률 변화 추이를 사료용 수요 포함 여부에 따라 살펴보면, 대부분 2005년 이후 감소하는 추세에 있다. 모든 곡물류 품목에 있어 쌀의 자급률이 가장 높으며, 2003년 이후 95% 이상의 자급률 수준을 유지하고 있다.
- 보리의 경우 2005년 이후 자급률 수준이 크게 낮아지고 있다. 이는 수요량에 비해 생산량이 매우 크게 낮아지고 있기 때문으로, 2012년 이후 보리수매제도의 폐지와 동계 맥류 사료작물의 생산증가에 따른 생산면적 감소의 영향을 받기 때문이다. 밀의 경우는 1%에도 못 미치는 매우 낮은 자급률 수준을 보이고 있다.
- 콩의 경우 2005년부터 자급률이 전반적으로 향상되고 있는데, 이는 논콩 수매제도 등의 정책변화와 관련이 있는 것으로 보인다. 옥수수 자급률의 경우 큰 변동이 없이 주기적으로 등락을 거듭한다. 콩과 옥수수의 경우 사료용

표 3-7. 주요 품목별 자급률 추이

구분		2003	2004	2005	2006 ¹⁾	2007 ²⁾
쌀		97.4	96.5	102.0	98.8	95.5
보리	사료포함	49.7	54.1	56.4	46.5	38.2
	사료제외	49.8	56.9	59.0	49.0	40.5
밀	사료포함	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2
	사료제외	0.5	0.6	0.4	0.3	0.3
콩	사료포함	7.3	7.1	9.7	13.6	9.8
	사료제외	29.0	25.0	30.9	40.2	35.5
옥수수	사료포함	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7
	사료제외	3.5	3.3	3.4	3.6	3.2

주: 1) 잠정치, 2) 전망치임.
 자료: 양정자료, 농림부 2008.

수요의 포함여부에 따라 자급률 수준에 차이가 발생한다. 특히 콩의 경우 사료용과 비사료용 수요의 차이가 매우 크게 나타나는데, 이는 사료용 수요가 순수 식량용 수요에 비해 매년 3배 이상 크게 발생하기 때문이다.

2.3.3. 2015년 품목별 자급률 전망

(1) 쌀

- 1995년 이후 우리나라 쌀 소비량은 매년 약 3% 가까이 감소했으나, 2001~2007년 동안 쌀 소비량 감소폭은 약 2.7%로 약간 줄어들었다. 이러한 쌀 소비량 감소 수준을 감안할 경우, 2015년 국민 1인당 쌀 소비량은 연간 61.5kg으로까지 줄어들 것으로 전망된다. 이는 2007년의 1인당 쌀 소비량인 76.9kg보다 연간 15kg 이상 감소하는 것이다.
- 위의 1인당 소비량을 바탕으로 2015년 예상 추계인구인 49,277,094명을 고려할 경우, 2015년의 밥쌀용 쌀 소비량은 3,029천 톤으로 추정된다. 밥쌀용 쌀 소비량 외에 가공용 450천 톤, 종자 및 감모, 기타 736천 톤을 감안할 경우 쌀 전체 소비량은 4,215천 톤으로 전망된다.
- 쌀 생산량의 경우 관련된 선행연구(농업전망 2008, 최지현 외 2006)에서의 예측결과와 쌀소득보전직불제의 변화 가능성, 실질적인 벼 재배 소득의 감소 가능성 등을 감안할 때 2015년의 예상 벼 재배면적은 81만ha 수준에 머물 것으로 예상된다. 따라서 2001~2007년 사이의 최고 및 최저 벼 생산단수를 제외한 평균단수인 485kg/10a를 바탕으로 추정한 2015년의 쌀 생산량은 약 3,921천 톤에 머물 것으로 전망된다.
- 위의 전망을 바탕으로 추정한 결과 2015년의 쌀 자급률은 93.0%에 달하는 것으로 계산된다. 이는 2007년의 쌀 자급률 95.5%에 비해 2.5% 포인트 감소

한 수치이다. 이와 같이 2015년의 쌀 자급률 수준이 낮아지는 가장 큰 이유는 쌀 소비량의 감소보다 벼 재배면적의 감소가 더 빠르게 진행되기 때문이다.

(2) 보리

- 최근 5년 동안 보리의 1인당 국민 소비량은 1.2kg 수준에 머물러 있다. 보리의 경우 소비량의 큰 변동이 없이 현 수준에서 소비량이 정체될 것으로 전망된다. 따라서 2015년 국민 1인당 보리 소비량을 연간 1.2kg으로 가정할 경우, 2015년의 보리 소비량은 약 301천 톤으로 추정된다. 한편 2015년 보리의 사료용 소비량을 18천 톤으로 감안할 경우 보리 전체 소비량은 약 319천 톤으로 전망된다.
- 근래 들어 나타나는 청보리와 같은 답리작 동계 맥류 사료작물 재배면적의 증가와 2012년 보리수매제도 중단에 따른 경작포기 등의 변수를 고려할 경우 2015년 보리재배 면적은 약 33천ha 수준으로 추정된다. 이를 바탕으로 2015년의 보리 생산량은 약 87천 톤에 머물 것으로 전망된다.
- 위의 전망을 바탕으로 추정한 결과 2015년의 사료용을 제외한 보리 자급률은 29.0%, 사료용을 포함할 경우에는 27.4%에 달하는 것으로 전망된다. 이는 2007년 사료용 수요 포함 여부에 따른 각각의 보리 자급률 40.5%와 38.2%에 비해 약 10% 포인트 이상 감소하는 수치이다. 이와 같이 보리 자급률이 크게 감소하는 이유는 보리 소비량은 큰 변동이 없는 반면 보리 재배면적과 생산량이 감소하기 때문이다.

(3) 밀

- 근래 들어 밀의 국민 1인당 소비량은 정체되어 있다. 2015년 국민 1인당 밀 소비량을 연간 32kg으로 가정할 경우, 사료용을 제외한 2015년의 밀가루 소

비량은 약 2,076천 톤으로 추정된다. 한편 2015년 밀의 사료용 소비량을 1,200천 톤으로 가정할 경우 전체 밀 소비량은 약 3,276천 톤으로 전망된다.

- 밀의 경우 최근 들어 각 지방자치단체에서의 우리밀 재배면적 증대 정책과 관련 업계의 우리밀 이용량 증대 등의 변수를 고려할 경우, 2015년 밀 재배면적은 2007년의 2천ha보다 10배 가까이 증가한 약 21천ha 수준으로 추정된다. 또한 2015년의 밀 생산량은 품종 개량을 통해 단수가 지속적으로 증가한다는 가정하에 약 87천 톤에 이를 것으로 전망된다.
- 위의 전망을 바탕으로 추정한 결과 2015년의 사료용을 제외한 밀 자급률은 약 4.2%, 사료용을 포함할 경우에는 2.7%에 달하는 것으로 전망된다. 이는 2006년 각각의 밀 자급률 0.3%와 0.2%에 비해 평균 3% 포인트 가까이 증가하는 수치이다. 이와 같이 밀 자급률이 증가하는 이유는 밀 소비량은 큰 변동이 없는 반면 밀 재배면적과 생산량이 증가하기 때문이다.

(4) 콩

- 2007년 콩의 1인당 소비량은 약 9kg 수준에 이르렀다. 소비자들의 건강에 대한 관심증가와 콩 관련 식품의 소비량 증가 추세를 바탕으로 2015년 국민 1인당 콩 소비량을 연간 9.5kg으로 가정할 경우, 사료용을 제외한 2015년의 콩 소비량은 약 483천 톤으로 추정된다. 한편 2015년 콩의 사료용 소비량을 1,100천 톤으로 가정할 경우 전체 콩 소비량은 약 1,583천 톤으로 전망된다.
- 논콩 차등수매제도의 폐지에 의해 현재의 콩 재배면적 확대추세가 감소할 수 있다는 변수를 고려할 경우 2015년 콩 재배면적은 2007년의 77천ha보다 증가한 약 86천ha 수준으로 추정된다. 이에 따라 2015년의 콩 생산량은 약 151천 톤에 달할 것으로 전망된다.

- 위의 전망을 바탕으로 추정된 결과 2015년의 사료용을 제외한 콩 자급률은 약 31.3%, 사료용을 포함할 경우에는 9.5%에 달하는 것으로 전망된다. 이는 2007년 각각의 콩 자급률 35.5%와 9.8%에 비해 감소하는 수치이다. 이와 같이 콩 자급률이 감소하는 이유는 콩 생산량의 증가가 콩 소비량의 증가를 따라가지 못하기 때문이다.

(5) 옥수수

- 근래 들어 옥수수의 1인당 소비량은 2004년의 6.2kg에서 2007년 4.2kg으로 계속해서 감소하고 있다. 그러나 이러한 소비 감소세는 더 이상 진행하지 않을 것으로 판단된다. 그 결과 2015년 국민 1인당 옥수수 소비량을 연간 4kg으로 가정할 경우, 사료용을 제외한 2015년의 옥수수 소비량은 약 1,916천 톤으로 추정된다. 한편 2015년 옥수수의 사료용 소비량을 7,300천 톤으로 가정할 경우 전체 옥수수 소비량은 약 9,216천 톤으로 전망된다.
- 2015년 옥수수 재배면적은 옥수수 수요의 안정적인 유지를 바탕으로 2007년의 14천ha보다 증가한 약 16천ha, 옥수수 생산량은 428kg/10a의 단수를 적용하여 약 68천 톤에 달할 것으로 전망된다.

표 3-8. 2015년 주요 품목별 자급률 전망치

단위: 천ha, 천 톤, %

품목	재배면적	생산량	소비량		자급률	
			사료포함	사료제외	사료포함	사료제외
쌀	810	3,921	4,215		93.0	
보리	33	87	319	301	27.4	29.0
밀	21	87	3,276	2,076	2.7	4.2
대두	86	151	1,583	483	9.5	31.3
옥수수	16	68	9,216	1,916	0.7	3.5
서류 ¹⁾	41	228	231	208	98.7	109.6
계	966	4,542	18,840	9,199	-	-

주: 1) 서류의 경우 재배면적은 2001~2007년의 평균 재배면적을 가정함.

- 위의 전망을 바탕으로 추정된 결과 2015년의 사료용을 제외한 옥수수 자급률은 약 3.5%, 사료용을 포함할 경우에는 0.7%에 달하는 것으로 전망된다. 이는 2007년의 옥수수 자급률 3.2%와 0.7%와 큰 차이가 없는 수치이다. 다만 사료용을 포함한 자급률이 변화하지 않는 이유는 2015년의 가축 사육두수 감소에 따라 사료용 옥수수 수요량의 감소와 옥수수 생산량의 감소가 서로 균형을 이루었기 때문이다.

3. 자급률 제고 방안

3.1. 품목별 국내외 생산여건 비교

3.1.1. 품목별 국내외 생산비 비교

- 주요 품목별로 국내산과 외국산의 생산비와 소득률을 비교하기 위해 통계청에서 발표하는 농산물생산비통계와 미국 USDA-ERS 자료를 비교·검토한다. 미국 자료의 경우 최근의 고곡가에 따른 영향여부를 판단하기 위해 1985~2007년에 걸친 자료와 2006~2007년에 걸친 자료를 함께 제시한다.
- 쌀의 경우, 우리나라의 단수는 466kg/10a인 반면 미국의 경우는 최근 평균 815kg/10a에까지 이르렀다. 따라서 단위당 생산량이 매우 높으며 조수익도 우리나라의 854천 원/10a의 3배에 달하는 2,666천 원/10a 수준이고, 단위당 소득도 우리나라의 490천 원/10a 보다 높은 1,159천 원이다. 그러나 상대적으로 경영비가 매우 높은 수준이기 때문에 소득률은 우리나라의 57.4%에 못 미치는 43.1%에 머무르고 있다.
- 보리(겉보리)의 경우, 우리나라의 2007년도 단수는 296kg/10a인 반면, 미국

은 565kg/10a로 우리나라보다 더 높은 생산성을 가지고 있다. 조수익과 소득의 경우 한국의 385천 원/10a과 비교할 때 1985~2007년의 장기평균은 큰 차이를 보이지 않으나 최근의 평균값은 더 높은 수치를 보이고 있다. 단, 경영비가 한국에 비해 상대적으로 높기 때문에 소득률은 한국의 39.7%에 비해 낮은 수준인 35.9%에 머무른다.

- 밀의 경우, 우리나라의 2007년도 단수는 381kg/10a로 미국의 389kg/10a와 비교할 때 큰 차이가 발생하지 않았다. 조수익과 소득의 경우 우리나라와 미국의 1985~2007년 장기평균은 큰 차이를 보이지 않으나, 최근의 평균값은 662천 원/10a와 316천 원/10a로 더 높은 수치를 보이고 있다. 다만, 경영비가 한국에 비해 상대적으로 높기 때문에 소득률은 한국의 54.0%에 비해 낮은 수준인 46.7%에 머무르고 있다.
- 콩(대두)의 경우, 우리나라의 2007년도 단수는 150kg/10a인 반면, 미국은 501kg/10a로 우리나라보다 3배 이상 더 높은 생산성을 가지고 있다. 소득의 경우 한국의 428천 원/10a과 비교할 때 1985~2007년의 장기 평균은 큰 차이를 보이지 않으나 최근의 평균값은 789천 원/10a로 더 높은 수치를 보이고 있다. 경영비의 경우도 다른 작물에 비해 낮은 수준으로 상대적으로 한국의 213천 원/10a과 큰 차이가 없는 377천 원/10a 수준이다. 따라서 소득률은 한국의 66.7%와 비슷한 수준이거나 더 높은 66.6~67.1%에 달한다.
- 옥수수(팻)의 경우, 우리나라의 2007년 단수는 492kg/10a인 반면, 미국의 경우는 1,547kg/10a로 우리나라보다 3배 이상 높은 생산성을 가지고 있다. 소득의 경우 한국의 1,135천 원/10a와 비교할 때 1985~2007년의 장기 평균은 941천 원/10a로 더 낮은 수치를 보이고 있으나, 최근 평균은 1,562천 원/10a로 427천 원/10a 더 높은 수치를 보인다. 단, 경영비가 한국에 비해 상대적으로 높기 때문에 소득률은 한국의 69.0%에 비해 매우 낮은 수준인 47.0%에 머무르고 있다.

표 3-9. 품목별 국내외 생산비 비교

품 목	구 분	국내	미국	
		2007	1985-2007 평균	2006-2007 평균
쌀	단수(kg/10a)	466	627	815
	조수익(천원)	854	1,466	2,666
	경영비(천원)	364	1,067	1,506
	소득(천원)	490	399	1,159
	소득률(%)	57.4	25.8	43.1
보리 (겉보리)	단수(kg/10a)	296	541	565
	조수익(천원)	385	407	633
	경영비(천원)	233	241	401
	소득(천원)	153	165	232
	소득률(%)	39.7	42.5	35.9
밀	단수(kg/10a)	381	363	389
	조수익(천원)	346	388	662
	경영비(천원)	159	201	346
	소득(천원)	187	186	316
	소득률(%)	54.0	49.2	46.7
콩	단수(kg/10a)	150	387	501
	조수익(천원)	641	711	1,166
	경영비(천원)	213	242	377
	소득(천원)	428	468	789
	소득률(%)	66.7	66.6	67.1
(꽃) 옥수수	단수(kg/10a)	492	1,314	1,547
	조수익(천원)	1,135	941	1,562
	경영비(천원)	352	502	819
	소득(천원)	783	439	743
	소득률(%)	69.0	47.5	47.0

주: 국내 콩의 자본용역비는 경영비×겉보리의 자본용역비 비중을 적용했으며, 토지용역비도 겉보리의 토지용역비를 적용함.

자료: 농산물생산비통계, 통계청, 2008., 우리밀본부 내부자료, USDA-ERS.

3.1.2. 품목별 국내외 가격 비교

- 주요 품목별로 국내산과 외국산의 가격경쟁력을 비교하기 위해 국내산 양곡의 수매가격과 외국산 수입양곡의 유통가격을 비교하였다. 수입 양곡 유통가격의 경우 수입단가를 기초로 유통업자의 마진을 10%외에 통관시 소요되는 제비용, 수송비, 보험료 등을 모두 포함한 가격이다.

표 3-10. 품목별 국내외 가격 비교

단위: 원/kg, 달러/톤

구분	국내산	외국산			
		1985-2007 평균		2006-2007 평균	
		수입단가	유통가격 ¹⁾	수입단가	유통가격 ¹⁾
쌀	1,877 ²⁾	389	506	490	637
보리	651 ³⁾	157	204	199	259
밀	850 ⁴⁾	165	215	223	290
콩	3,017 ²⁾	279	363	320	416
옥수수	663 ²⁾	136	177	179	233

주: 1) 미국산의 유통가격은 중간유통업자의 마진 10% 외에 통관세 및 제비용, 수송비, 보험 등 각종 유통비용을 도입단가의 30%로 가정한 가격임.

2) 2007년 수매가격임.

3) 2007년 겉보리와 쌀보리 수매가격의 평균임.

4) 2008년 전라남도 해남군 우리밀 예상수매가격 기준임.

5) 미국산 수입단가는 각 년도의 환율을 고려하여 산정된 가격임.

자료: 양정자료. 농림수산식품부. 2008., 농수산물유통공사.

- <표 3-10>에서 볼 수 있듯이, 최근의 국제 곡물가격 급등의 영향으로 1985~2007년간의 외국산 수입단가 평균보다 2006~2007년간의 평균 수입단가가 더 높은 것을 볼 수 있다. 원-달러환율을 1,400원/달러로 가정하고 적용할 경우, 2006~2007년간의 평균 기준으로 각 곡물별 kg당 유통가격은 수입쌀 892원, 수입보리 363원, 밀 406원, 콩 582원, 옥수수 326원으로 분석되었다.

표 3-11. 환율 변동에 따른 유통가격 변화

단위: 원/kg

구분		쌀	보리	밀	콩	옥수수
유통가격	과거 평균	637	259	290	416	233
	환율 변동	892	363	406	582	326

주: 과거 평균은 2006~2007년 평균 원-달러 환율인 942.36원/달러 적용, 환율 변동은 환율을 1,400원/달러로 가정한 경우의 유통가격임.

- 갑작스런 국제 곡물가격의 재상승에 의해 <표 3-10>의 2006~2007년 평균 수입단가보다 단가가 50% 추가로 상승하고 환율도 1,500원/달러로 인상했다고 가정할 경우, 각 곡물별 kg당 유통가격은 수입쌀 1,433원, 수입보리 583원, 밀 652원, 콩 936원, 옥수수 524원으로 분석된다. 따라서 1,500원/달러의 고회율 가정하에서 지금보다 양곡의 수입단가가 50% 이상 더 상승해도 정부의 보조 없이는 국내산의 외국산에 대한 가격경쟁력이 낮은 것으로 분석된다.

표 3-12. 도입단가와 환율 변동에 따른 유통가격 변화

단위: 원/kg

구분		쌀	보리	밀	콩	옥수수
유통가격	과거 평균	637	259	290	416	233
	환율 변동	892	363	406	582	326
	단가 환율 동시 변동	1,433	583	652	936	524

주: 과거 평균은 2006~2007년 평균 원-달러 환율인 942.36원/달러 적용, 환율 변동은 1,400원/달러로 가정한 경우, 단가 환율 동시 변동은 수입단가 50% 인상과 환율 1,500원/달러로 가정한 경우의 유통가격임.

- 최근 대미 원달러 환율의 상승을 비롯한 곡물가격의 상승으로 미국의 수익성이 한국보다 매우 높게 나타났고 수입단가 및 유통가격 또한 장기 평균(1985-2007년)과 비교했을 때 미국 곡물의 수익성 및 가격 수준은 국내 곡물보다 경쟁력 있는 것으로 나타났다. 미국의 1985-2007년의 장기 소득 평

균과 최근 국내 곡물 소득 수준이 비슷하고 수입단가 및 유통가격 또한 최근 환율의 상승으로 국내 가격과의 차이가 줄어들긴 했으나 국내 곡물의 경쟁력이 있다고 판단하기는 어렵다. 따라서 미국 곡물에 대해 수익성과 가격 경쟁력에 대응하기 위해서는 가격 보전 등의 정책적인 지원을 통해 국내 곡물 수익성의 증대가 필요하다.

3.2. 자급률 전망치와 목표치 비교 평가

- 2015년 식량자급률 목표 설정시, 쌀의 경우 지속적으로 감소하는 1인당 소비량 추세를 역지하기 위해 2015년 쌀 소비목표를 1인당 73kg으로 설정했다. 쌀 생산의 경우는 소비량 목표를 감안하여 의무수입물량 이외에는 전량 자급할 수 있는 것을 목표로 하여 벼 재배면적을 805천ha로 설정하였다.
- 2015년 전망치의 경우 1인당 쌀 소비량은 현재의 쌀 소비량 감소 추세를 그대로 반영한 61.5kg, 벼 재배면적은 808천ha로 설정했다. 그 결과 목표에 비해 소비량 감소에 따른 자급률 상승 요인이 발생하여 2015년 쌀 자급률 전망치는 93.0%로 목표보다 높게 나타난다.
- 2015년 맥류 자급률 목표의 경우 재배면적은 45천ha까지 감소하는 것으로 가정했는데, 이는 쌀보리, 맥주보리 등의 재배면적이 감소하고 밀 재배면적은 10천ha까지 증가하는 것으로 설정한 것이다. 맥류 중 보리 소비량의 경우 현 수준을 유지하는 것으로 가정했으나, 밀의 경우는 1인당 소비량을 현재 수준보다 3kg 정도 더 섭취하는 37.5kg로 증가하는 것으로 설정하였다.
- 2015년 전망치의 경우도 밀을 제외한 맥류 재배면적은 약 34천ha까지 감소하는 반면 밀의 재배면적은 21천ha 이상까지 증가하는 것으로 설정한다. 따라서 전체 맥류의 재배면적은 목표에 비해 10천ha 증가하고 생산량도 더 증

가하는 것으로 추정된다. 맥류 중 보리 소비량의 경우 현 수준에서 큰 변동이 없으나, 밀의 경우 목표와는 달리 소비량이 약간 감소하는 것으로 가정했다. 그 결과 전체 맥류 소비량 전망치는 목표치 맥류 소비량보다 감소하며, 2015년 맥류 자급률은 목표인 4.0%보다 높은 7.3%로 전망된다.

- 보리의 경우 생산량과 소비량 전망치가 모두 목표치보다 증가하여 자급률은 목표 31.0%보다 낮은 29.0%로 추정된다. 밀의 경우 생산량은 증가하고 소비량은 감소하는 것으로 추정되며, 그 결과 추정된 2015년 자급률은 목표보다 높은 4.2%이다.

표 3-13. 곡물별 자급률 전망치와 목표 비교

단위: 천ha, 천 톤, %

구분	2015년 전망치				2015년 목표치			
	재배면적	생산량	소비량	자급률	재배면적	생산량	소비량	자급률
쌀	808	3,921 ¹⁾	4,215	93.0	805	4,020 ¹⁾	4,446	90.0
맥류	54	174	2,377	7.3 ²⁾	45	127	3,000	4.0 ²⁾
보리	33	87	301	29.0	35	92	294	31.0
밀	21	87	2,076	4.2	10	35	2,706	1.0
콩	86	151	483 ³⁾	31.3	115	201	473 ³⁾	42.0

주1) 목표치 단수 488kg/10a, 추정치 단수 485kg/10a 적용.

주2) 사료용 수요를 제외한 소비량임.

주3) 콩의 2015년 1인당 소비량은 9.5kg으로 전망치와 목표치가 모두 동일하지만 2015년 인구추계 예측치가 서로 다르기 때문에 전체 소비량에서 차이가 발생함. 목표치의 경우 29,802,615명으로 가정했지만, 전망치에서는 49,277,094명으로 가정함.

- 2015년 주요 양곡의 자급률 분석 결과에 의하면, 쌀과 맥류의 사료용 수요를 제외한 주식용자급률은 62.1%, 사료용 수요를 포함한 전체 곡물의 자급률은 24.1%로 전망된다. 따라서 2015년까지 주식용자급률과 곡물자급률은 계속해서 감소할 것으로 보인다.

- 2015년 주식용자급률 전망치는 목표치보다 8% 포인트 높을 것으로 보인다. 2015년 주식용자급률 목표치에서 설정된 수준에 비해 전망치의 쌀과 맥류의 사료용을 제외한 자급률이 더 높기 때문이며, 이는 쌀과 맥류의 소비 감소세 증가가 주된 원인이다.
- 2015년 곡물자급률 전망치는 목표치보다 약 1% 포인트 낮을 것으로 전망된다. 2015년 곡물자급률의 경우는 두류 자급률의 하락과 지속적으로 높은 사료용 곡물 수요 때문에 2015년 추정치가 목표치보다 낮게 나타난다.

3.3. 곡물자급률 제고 방안

- 앞서 언급했듯이 식량자급률은 식량수요에 대한 생산의 비율로 표시된다. 따라서 곡물자급률 제고를 위해서는 식량에 대한 수요와 공급 모두를 감안한 대안 제시가 필요하다. 생산과 수요 중 한쪽 측면으로만 정책이 실행될 경우 다양한 부작용이 발생할 우려가 있다.
- 예를 들어 국내산에 대한 충분한 수요가 없는 상황에서 생산 확대에만 전념할 경우 적정 수준 이상의 재고 증가에 따른 관리비용 증가와 가격폭락 문제가 발생한다. 또한 충분한 생산기반 확대 없이 안정적인 수요확보와 증대에만 투자할 경우에도 과수요 발생에 따른 자급률 저하 문제가 발생한다.

3.3.1. 소비 측면

- 소비측면에서의 식량자급률 제고방안으로 가장 중요한 것은 우리나라 고유의 식문화를 유지·계승할 수 있도록 소비자를 대상으로 하는 식생활 교육 강화가 필요하다. 서구화에 따른 식문화 습관의 서구화는 우리 농식품을 이용하는 전통식품의 소비를 감소시키며, 이는 국내산 농산물의 생산 감소로

이어진다. 따라서 학생층을 비롯한 다양한 계층을 상대로 우리 전통식품에 대한 체험과 교육기회를 증가시킴으로써 국내산 농식품에 대한 안정적인 소비기반의 유지가 필요하다.

- 이와 같이 식생활 교육을 강화하기 위해서는 다양한 인구구성원에 적용할 수 있는 표준화된 식단 및 식생활 지침서 등의 개발과 보급이 필요하다. 갈수록 증가하는 건강문제에의 관심에 대해 효과적인 식단과 지침서 등의 교재를 활용함으로써 우리 농식품 이용에 자연스럽게 다가갈 수 있도록 유도해야한다. 이를 위해서는 식품의 영양성분, 영양학적 특성 등에 대한 연구의 강화가 필요하며, 다양한 식품성분정보 등에 손쉽게 접근할 수 있도록 해야한다.
- 소비기반의 조성과 함께 시급하게 이루어져야하는 것은 음식점 원산지 표시제 등의 철저 이행을 통한 소비자 보호와 신뢰획득 및 유통구조 개선을 통한 값싼 국내산 농산물의 보급 확대이다. 매년 발생하는 중국산 불량 식재료 파동과 식품안전성 문제 등의 이슈화로 인해 국내 농산물에 대한 소비자의 관심이 갈수록 증대되고 있다. 그러나 국내산에 대한 소비자들의 높은 선호에도 불구하고 원산지표시제도 등의 미비에 의해 국내산 생산기반의 확대가 잘 이루어지지 않고 있다. 또한 복잡한 유통구조와 높은 중간비용 등으로 인해 최종 소비자들이 저렴한 국내산 농산물을 마음껏 이용할 수 있는 기회를 빼앗길 수 있다.

3.3.2. 생산 측면

- <표 3-14>에서 보듯이 2015년 주식용자급률의 전망치는 목표치보다 높다. 이는 2015년의 쌀과 맥류의 생산량 전망치가 목표치보다 더 높기 때문이다. 그에 반해 기타 양곡과 사료용 곡물수요를 모두 반영하는 곡물자급률의 경우 2015년 전망치가 목표치보다 낮게 나타나는데 이는 두류 자급률 감소와

사료용 곡물 수입물량 때문이다. 따라서 2015년 곡물자급률 목표치의 달성을 위해서는 두류 등의 재배면적 확대와 함께 해외에서 도입하는 사료용 곡물 수요의 감소 또는 국내산으로의 대체 등의 노력이 동시에 필요하다.

표 3-14. 식량자급률 목표치 평가

단위: %

품 목	2004	2005	2006	2015 전망치	2015 목표치
쌀 (A)	96.5	102.0	98.8	93.0	90.0
맥류 (B)	7.6	8.2	6.5	7.3	4.0
주식용 자급률 (C)=A+B	65.3	70.8	68.2	62.1	54.0
두류(콩) (D)	25.0	30.9	40.1	31.3	42.0
서 류 (E)	107.6	109.2	109.6	109.6	99.0
곡물자급률 (F)=C+D+E+사료곡물	26.8	29.4	28.0	24.1	25.0

자료: 식량자급률 목표치 농업·농촌발전 기본계획 반영(안), 식량정책국, 2007. 12.

- 이외에 식량자급률 제고를 위해 생산측면에서 실시할 수 있는 방안 중 가장 중요한 것은 생산기반의 효율적 활용을 통해 안정적인 공급물량을 유지 및 확대하는 것이다. 현재 우리나라의 경우 지속적인 농경지 면적의 감소로 인해 안정적인 식량생산기반의 유지가 위협받고 있는 실정이다. 그러나 휴경 농지와 답리작 이용 증대를 통해 토지이용률을 극대화할 경우 생산기반 감소 문제에 효과적인 대응이 가능하다.
- 안정적인 기반 조성과 함께 소비자들의 국내산에 대한 수요를 증대하기 위해서는 품질향상과 브랜드화 등을 통한 품질고급화 전략이 필요하다. 또한 단순한 식량용 작물 생산이 아닌 다양한 가공제품으로의 활용이 가능하도록 창의적인 수요확대와 홍보 노력이 함께 이루어져야한다.

3.3.3. 정책 및 기타 측면

- 식량자급률은 소비자들의 수요에 대해 국내 식량생산이 얼마나 잘 대응하고 있는가를 나타내는 지표로서 중요한 역할을 수행한다. 그러나 그 중요성에 비해 식량자급률을 농업정책의 주요 지표로 활용하는 데에는 몇 가지 문제점이 존재한다.
- 그중 가장 대표적인 문제점은 자급률의 확대가 안정적인 소비기반의 유지를 의미하지는 않는다는 것이다. 즉, 2015년 식량자급률 목표치와 전망치의 비교에서도 알 수 있듯이 전망치가 목표치보다 더 높은 수준의 쌀 및 맥류 자급률을 보였지만, 이는 생산량 증대에 의한 자급률의 증가가 아닌 소비량의 감소에 의한 자급률의 증가이다. 따라서 자급률의 향상이 안정적 소비기반의 확보를 바탕으로 하는 생산량 증가에 의한 것인지 아니면 부족한 소비기반에 의한 과잉생산과 재고급증으로 나타나는 것인지를 자급률 수치상으로 구별하는 것은 불가능하다.
- 그렇기에 단순히 높은 수준의 식량자급률 목표치를 설정하고 이를 달성하기 위해 생산증대에 힘쓰는 것보다는, 안정적인 소비기반의 확보와 합리적인 소비물량의 예측을 바탕으로 농업의 공급 가능수준에 기초한 식량자급률 목표치를 설정하는 것이 중요하다. 따라서 현실적으로 달성가능하면서 안정적인 농산물 수급에 도움을 줄 수 있는 식량자급률 목표치의 설정과 지속적인 관리가 중요하다.

제 4 장

곡물가격 조기경보 시스템 도입 방안

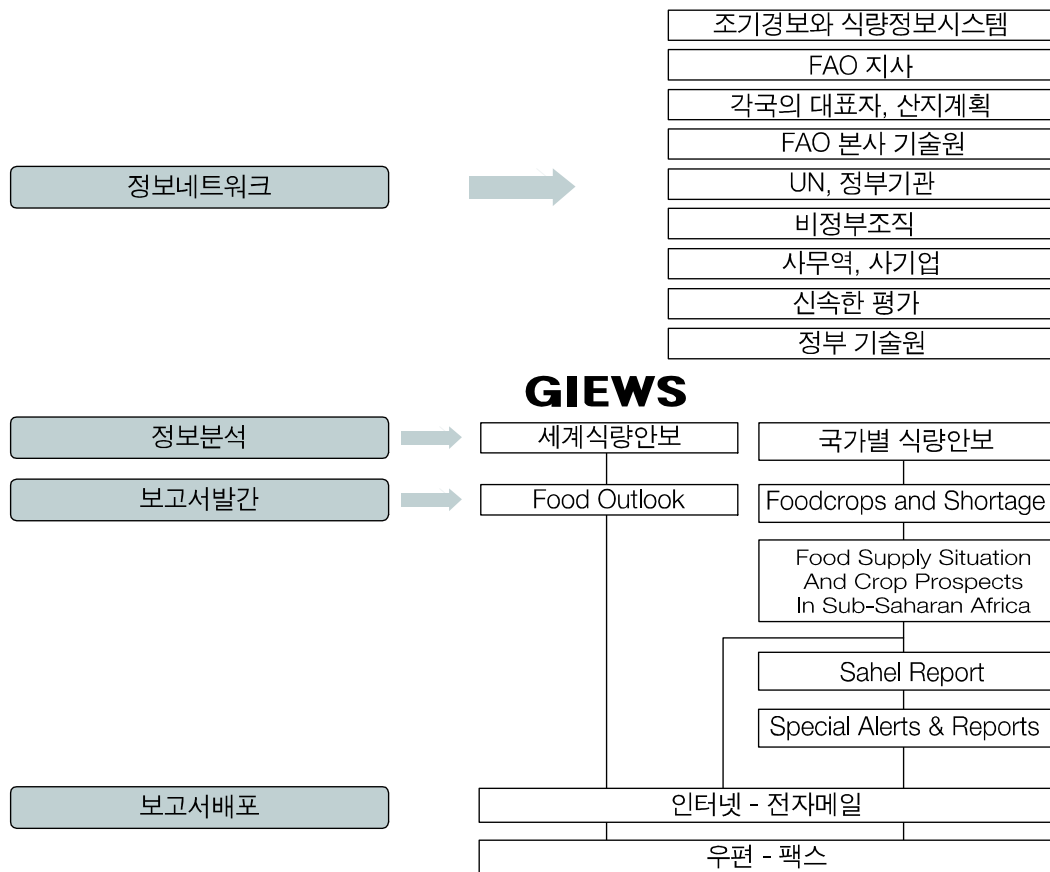
1. 곡물가격 조기경보 시스템 운용 실태

1.1. FAO의 GIEWS

- 세계 식량위기가 있었던 1970년대 초 FAO는 식량위기가 발생할 경우 이로 인한 피해를 최소화하기 위해 GIEWS(Global Information and Early Warning System)를 설립하였다. GIEWS는 설립된 이후 세계 각국의 식량 생산 및 식량안보에 관한 빠르고 정확한 정보를 제공하는데 선도적인 역할을 수행하여 왔다. 세계 각국의 작황, 식량수급, 수출가격 등을 상시적으로 모니터링하고 있으며 지난 20년간 축적된 시계열 데이터를 바탕으로 전 세계의 생산, 재고, 교역, 식량원조에 관한 정보를 분석하여, 발생할 위기에 대해 선제적으로 경고하고 있다.
- GIEWS는 정보의 축적과 분산을 확대하고 정보 이용의 편리성과 접근성을 높이기 위해 EU집행위원회(European Commission)의 재원으로 데이터 관리 및 조기경보 분석을 위한 통합정보시스템인 “워크스테이션(GIEWS Workstation)”을 개발하여 운용하고 있다. 맞춤형 톨로 구성된 GIEWS 워크

스테이션에서는 분석을 위한 곡물수급표, 지도, 도표, 위성이미지, 소프트웨어, 인터넷 뉴스 등을 제공하고 있으며 전세계, 지역별, 국가별 식량안보에 관한 데이터베이스와 링크되어 있다. GIEWS는 FAO 회원국을 비롯한 일부 비회원국을 포함하여 전세계를 대상으로 하고 있으나 식량위기가 발생 가능한 지역에 초점을 두고 있다.

그림 4-1. FAO의 GIEWS 체계



자료: FAO.

○ GIEWS 워크스테이션은 현재 식량 상황이 좋지 않을 것으로 예상되는 국가들과 대외적인 식량원조가 필요한 국가들로 크게 두 가지 지표로 구분하여 정보를 제공하고 있다.

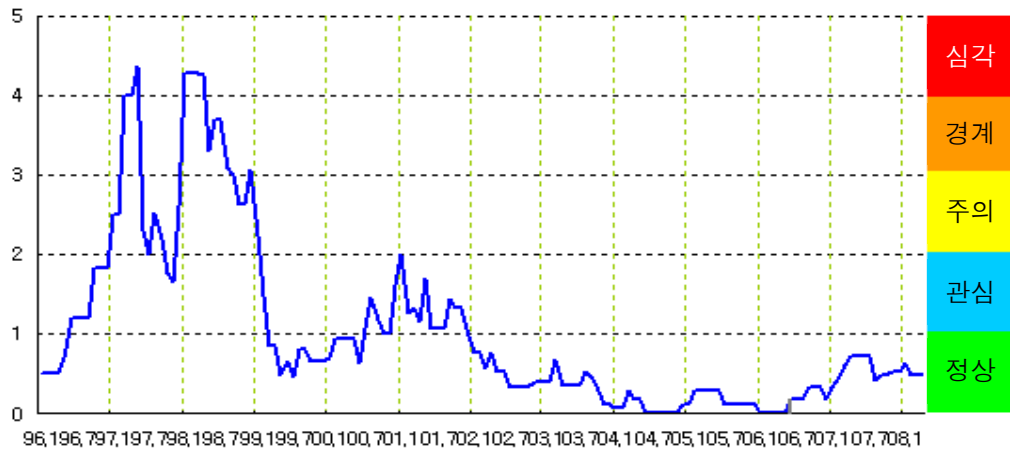
- 한편 해당 국가들에 대한 상세한 정보를 제공함으로써 위기가 발생한 원인들에 대하여 설명하고 있다. GIEWS 이용자들은 해당 국가의 식량안보 상황뿐만 아니라 뉴스, 식량 캘린더, 식량통계, 관련도표, 통계정보 등을 이용할 수 있다.
- GIEWS에서는 “Food Outlook”, “Foodcrops and Shortage”, “Food Supply Situation and Crop Prospects in Sub-Saharan AFRICA”등의 주요 간행물이 있으며, 이외에도 다수의 경보관련 보고서와 스페셜 보고서들이 출판되고 있다. 인터넷과 오프라인 등을 통하여 GIEWS 보고서를 발간 및 배포함으로써 신속·정확하고 효율적인 정보를 제공하고 있다. GIEWS의 각종 간행물들은 FAO 웹사이트에서 무료로 이용할 수 있도록 하고 있다.

1.2. 국내의 조기경보시스템 사례

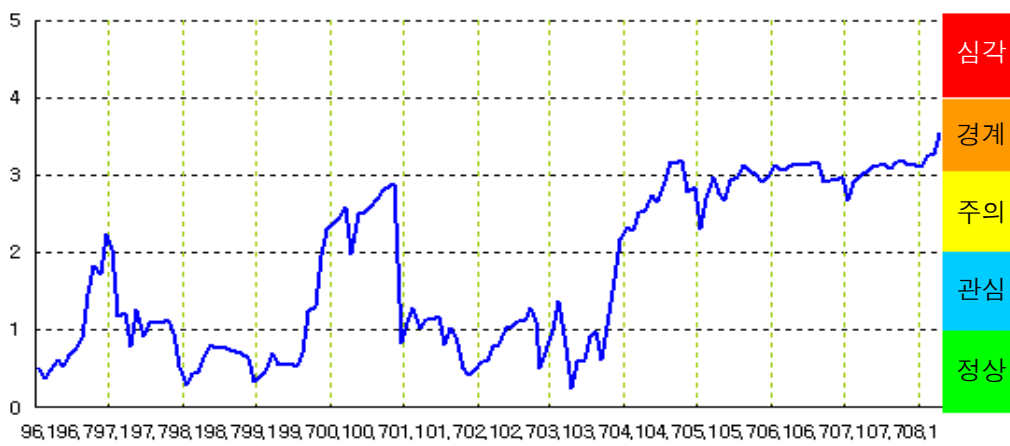
- 정부에서는 현재 대외부문, 금융부문(금융시장, 금융산업), 부동산부문, 원자재부문(석유부문, 기타원자재), 노동부문(고용시장, 노사관계)에서 조기경보시스템을 운용하고 있으며 문제점을 보완중이다. 조기경보시스템에서는 조기경보의 등급을 정상→관심→주의→경계→심각 순서로 위험도를 평가하고, 각 등급별 조기경보지수는 (0~1) (1~2) (2~3) (3~4) (4이상)으로 rescaling하여 발표하고 있다.
- 대외부문(외환) 조기경보 시스템의 경우, 외환위기 예고시스템의 부재가 1997년 외환위기를 맞게 된 원인 중에 하나라는 국내외 비판이 제기됨에 따라 1999년 초 외환위기에 대한 우리나라의 조기경보모형이 개발되었다. 이후 국제금융센터가 설립되어 조기경보모형의 운용을 담당하고 있다.

그림 4-2. 국내 조기경보시스템 예시

(대외부분)



(석유부문)

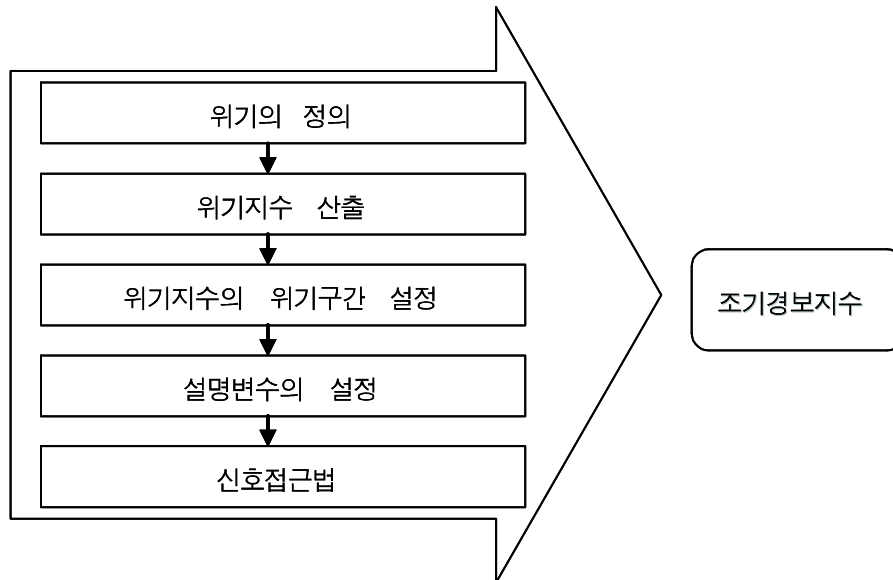


2. 곡물가격 조기경보지수 및 선행지표 산정 방법

2.1. 연구방법

- 위기에측모형은 프로빗 혹은 로짓 모형을 이용하여 발생확률을 추정하는 방법과 각 선행지표의 위기발생 신호 유무를 기준으로 위기를 예측하는 신호접근법이 대표적이다. 신호접근법은 특정한 대상의 위기에 대해 사전 설명력이 높을 것으로 예상되는 변수들을 선택하여 이들 변수들이 일정 수준(임계치)을 넘어설 경우 위기신호가 발생하였다고 보고 설명변수들의 신호들으로써 위기를 사전에 예측하는 방법이다.
- 곡물부문의 조기경보지수는 곡물 수입가격을 가중평균하여 위기지수를 구성하고 선행변수들과의 관계를 분석하여 산출한다. 먼저 곡물부문의 위기에 대하여 정의하고 곡물의 수입가격을 이용하여 위기지수를 산출한다. 산출된 위기지수의 위기구간을 확정하고 위기지수를 선행하거나 이를 설명할 수 있는 설명변수들을 설정한다. 선정된 설명변수들은 신호접근법을 통해 N/S 비율(Noise-Signal Ratio)이 산출되고 이를 가중치로 사용한 선행변수들의 가중합을 이용하여 조기경보지수를 산출한다.
- 본 연구에서는 신호접근법을 이용한 일반원자재 및 대외(외환)부문의 조기경보시스템을 벤치마킹하였다. 원자재에는 곡물이 포함되어 있으나 현재 운용 중인 일반원자재 EWS에서 제외되어 있기 때문이다. 또한 박원암(2001)의 연구결과 신호접근법을 이용한 조기경보모형이 프로빗을 이용한 것보다 예측력이 높게 나왔다. 따라서 본 연구는 신호접근법을 이용한 종합선행지표를 개발하고 단계별 위험수준을 제시하고자 한다.

그림 4-3. 곡물부문 조기경보지수 산출 과정



2.2. 위기의 정의

- 조기경보시스템은 위기에 대한 정의로부터 시작하는데, 현재까지 곡물부문의 위기에 대한 정의가 정립되어 있지 않기 때문에 새롭게 정의될 필요성이 있다. 일반적으로 곡물부문의 위기는 수급 불균형과 가격변동에 따른 문제에서 기인한다. 따라서 본 연구에서는 곡물부문의 위기를 “국내에 주로 수입되는 주요 곡물의 수입가격이 안정적 상태를 벗어난 경우”로 정의하였다. 이러한 정의를 바탕으로 조기경보 대상 품목을 선정하고 선정된 품목의 가격을 가중 평균하여 위기지수를 산출하였다.

2.3. 곡물위기지수 산출

- 국내에 수입되는 곡물은 밀, 옥수수, 대두, 쌀이 대부분을 차지하지만 쌀의 경우 2014년까지 관세화 유예를 받아 최소시장접근물량이 매년 의무적으로 도입되기 때문에 본 연구에서 제외하였다. 따라서 밀, 옥수수, 대두를 위기지수의 대표 품목으로 선정하였으며 1995년 1월부터 최근까지 이들 3개 품목의 월별 수입액과 수입단가(원/kg)를 이용하여 가중평균하고 2005=100으로 지수화하여 위기지수를 산출하였다⁴. 가중평균의 가중치는 3개 품목 수입액중 해당품목의 수입액이 차지하는 비중을 적용하고 해당곡물 수입가격은 농수산물유통공사의 수입단가를 사용하였다.

$$GP_t = \frac{\left(\sum_{i=1}^3 w_{i,t} \cdot IMP_{i,t} \right)}{\left(\sum_{i=1}^3 w_{i,2005} \cdot IMP_{i,2005} \right)} \times 100$$

GP : 가중평균 수입곡물가격, w_i : $\frac{i\text{품목의수입액}}{3\text{개곡물총수입액}}$, IMP_i : i 품목 수입단가, i = 밀, 옥수수, 대두

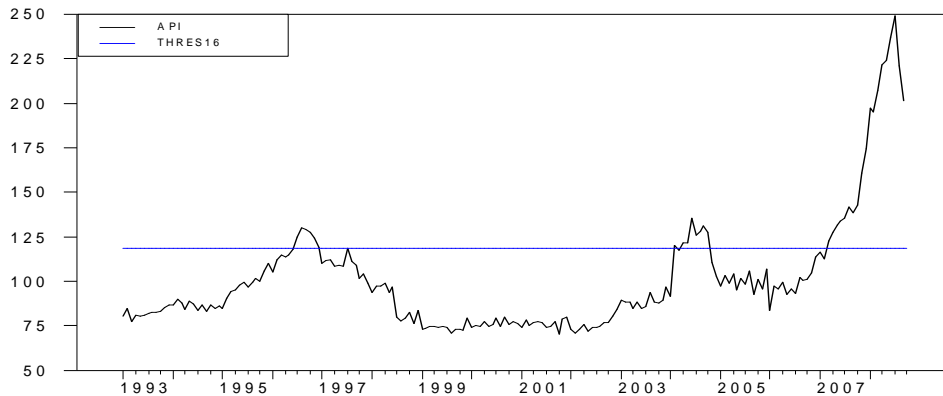
- 일부 다른 분야 조기경보모형에서 위기지수를 전년 동기 대비 증감률을 적용하여 위기지수를 산출하는 경우가 있다. 하지만 위기지수에 증감률을 적용하게 될 경우, 급등한 국제곡물가격이 장기간 지속되면 실제 위기 상황을 위기가 아닌 것으로 인식하게 될 수 있으므로 지속적인 위기식별이 불가능할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 위기지수의 전년 동기 대비 증감률을 적용하지 않았다.

⁴ 농수산물유통공사에서 매월 발표되는 밀, 옥수수, 대두의 수입액(달러)과 수입량(kg)을 이용하였으며, 수입액의 경우 달러로 제공되고 있기 때문에 환율을 적용하여 원화로 변환시켜서 사용하였다.

2.4. 위기구간 설정

- 앞서 산출한 위기지수를 표본기간인 1995~2007년까지의 평균과 표준편차를 구하여 특정 임계치인 평균보다 표준편차의 1.64배 이상 되는 구간을 위기로 설정하였다. 임계치 설정은 통계적으로 95%수준을 벗어날 경우를 의미하는 것으로 경제적으로는 곡물가격이 과거 경험적 수준을 크게 벗어나는 경계점을 의미한다.
- 위기지수가 일정수준(특정 임계치)을 상회하는 구간은 1(위기 구간)로 설정하고 일정수준 이하를 0(비위기 구간)으로 설정하여 이산변수(discrete variable)화하여 최종위기지수를 산출하였다.

그림 4-4. 곡물 위기지수와 위기구간 설정



2.5. 설명변수 설정

- 다음은 앞서 산출한 최종위기지수를 선행적으로 설명할 수 있는 경제변수들을 선정하여야 한다. 설명변수로는 곡물의 선물가격(밀, 옥수수, 대두), 국제유가 선물가격, 곡물 재고율(밀, 옥수수, 대두), 그리고 곡물의 순매수 포

지선⁵(밀, 옥수수, 대두), 종합주가지수, 외환보유액, 순상품교역조건지수, 국가신용등급이 이용되었다. 이외 대미달러 실질실효환율, OECD 경제성장률, 곡물운임지수 등 여러 변수들을 고려하였으나 설명력과 다른 변수와의 상관성 등을 고려하여 제외하였다.

- 종합주가지수, 외환보유액, 순상품 교역조건지수, 국가신용등급을 설명변수로 선정한 것은 위기지수를 구성할 때 환율을 적용하여 원화로 변환시켰기 때문에 환율을 설명할 수 있는 선행변수가 필요하였기 때문이다. 환율에 대한 선행 설명변수는 이외에도 많지만 박원암(2001)에서 설명력이 높은 것으로 나타난 위의 4개 변수를 채택하여 사용하였다.
- 1995년 1월~2008년 11월까지 이들 설명변수들의 월별 자료를 수집하여 이를 2005=100으로 지수화 하였다. 이들 선행 설명변수들은 최종위기 지수에 영향을 미치는 방향에 따라 부호가 조정된다. 즉, 선행 설명변수가 상승 또는 증가할 때 위기지수가 상승 또는 증가한다면, (+)로 표시하고, 설명변수가 상승 또는 증가할 때 위기지수가 하락 또는 감소한다면, (-)로 표시하였다. 예를 들어 선물가격은 위기지수에 양(+)의 영향을, 곡물 재고율은 음(-)의 영향을 미칠 것으로 보았다.
- 곡물수입가격에 영향을 미치는 국제곡물가격, 운임, 환율을 선행적으로 설명할 수 있는 변수들을 선택하였다. 하지만 축산 사육두수와 같은 곡물 수입에 영향을 미치는 국내요인들은 배제하였다. 국내외 요인을 동시에 고려하면 모형이 지나치게 복잡하고 요인들이 상충하여 경보지수로서 민감도가 떨어지는 문제가 발생할 수 있다.

5 본 연구에서 순매수 포지션은 선물(옵션 포함 안됨)의 매수 포지션에서 매도 포지션을 차감한 것을 의미한다. 투자자가 선물을 신규 매수한 경우 매수포지선(long)상태라 하고, 선물을 신규 매도한 경우 매도포지선(short)상태라고 한다.

표 4-1. 분석에 이용된 설명변수

변수명	변수설명	단위	출처
CNFTIV	옥수수선물가격	\$/톤	CBOT
SBFTIV	대두선물가격	\$/톤	CBOT
WTFTIV	밀선물가격	\$/톤	CBOT
WTIFV	국제유가 선물가격	\$/bbl	에너지경제연구원
WTINV	밀재고율	%	USDA
CNINV	옥수수재고율	%	USDA
STINV	대두재고율	%	USDA
WTCNPV	밀 순매수포지션(상업)	5,000부셀 계약	CFTC(상품선물거래위원회)
COCNPV	옥수수 순매수포지션(상업)	5,000부셀 계약	CFTC(상품선물거래위원회)
SBCNPV	대두 순매수포지션(상업)	5,000부셀 계약	CFTC(상품선물거래위원회)
WTNCNPV	밀 순매수포지션(비상업)	5,000부셀 계약	CFTC(상품선물거래위원회)
CONCNPV	옥수수 순매수포지션(비상업)	5,000부셀 계약	CFTC(상품선물거래위원회)
SBNCNPV	대두 순매수포지션(비상업)	5,000부셀 계약	CFTC(상품선물거래위원회)
CSPIV	종합주가지수	1980.01.04=100	한국은행
FERV	외환보유액	1,000\$	한국은행
TOTV	순상품교역조건지수	2005=100	한국은행
NCDV	국가신용등급	-	한국은행

3. 곡물가격 조기경보 시스템 개발 및 경보단계별 대응방안

3.1. 신호접근법을 이용한 조기경보지수 산출

3.1.1. 신호접근법

- 신호접근법은 위기에 대해 설명력이 높을 것으로 판단되는 변수들을 선정하여 이들 변수값이 특정 임계치를 넘을 경우 신호가 발생하였다고 간주하고 이때 실제 위기발생여부에 따라 설명변수의 설명력을 파악하여 이를 기초로

위기를 예측하는 방법이다⁶. 앞서 위기구간을 설정하고 위가지수를 0과 1로 구분한 것과 같이 각 설명변수들도 특정 임계치를 초과하거나 그렇지 않을 경우를 파악하여 0과 1로 구분하여 설명 변수들의 설명력을 살펴 본다. 위가지수에서와 달리 설명변수에서는 표본구간내(1995.1~2007.12) 각 변수들의 최대, 최소 구간중 상위 25%와 하위 25%를 잘라내고 이를 제외한 15구간으로 분류하여 잠정 임계치를 설정한다. 임계치 대상구간을 일정기간 내의 값들 중 상위 25%와 하위25%를 제외한 것은 다소 자의적이지만, 상위 25%보다 크면 설명변수의 신호발생의 수가 너무 작아지고 하위 25%보다 작으면 임계치로서 의미가 없어지기 때문이다.

- 위에서 분류한 15개 구간을 잠정 임계치로 설정하여 각각의 설명변수들의 신호발생 또는 신호 미발생 시 최종위가지수에서의 위기발생 유무와 비교하여 위기신호가 반영되고 있는 지를 검토한다. 본 연구에서는 임계치 설정을 위한 기간은 위기와 위기가 아닌 경우를 포함하고 있는 1995년 1월부터 2007년 12월까지로 하였으며, 윈도우는 6개월로 설정하였다. 윈도우는 선행 설명변수에서 신호발생 이후 최종위가지수의 실제 위기발생여부를 확인하는 기간을 의미하며 기존 연구들에서는 보통 12개월 또는 6개월을 적용하였다. 즉 설명변수의 위기 신호 발생후 얼마의 기간내에 실제 위기가 발생했는지를 확인하는 구간을 의미한다.
- <표 4-2>는 선행설명변수의 신호와 실제 위기 발생의 관계를 나타낸 행렬로서 이를 바탕으로 선행설명변수의 위기구간에 대한 N/S비율을 산출하였다. 선행 설명변수가 특정 임계치를 초과하여 위기 신호가 발생하였을 경우 6개월 이내에 실제 위기가 발생하면 (A), 위기가 발생하지 않으면 (B), 위기 신호가 발생하지 않았을 경우 실제 위기가 발생하면 (C), 위기가 발생하지 않으면 (D)로 정의하였다.

6 박원암, “한국의환위기의 조기경보모형,” 「국제경제연구」 제 7권 제1호.

표 4-2. 신호와 위기 발생 유무의 관계

설명변수영역 \ 위기지수영역	위기발생(6개월 이내)	위기미발생(6개월 이내)
신호발생	A	B
신호미발생	C	D

- N/S비율은 참신호확률 대비 거짓신호확률의 비율로 나타나며, N/S 비율의 값이 작을수록 해당 설명변수는 위기지수를 잘 설명하고 있는 것을 의미한다. 따라서 선행 설명변수에 대해 15구간으로 나누어진 각 임계치에 대해 N/S 비율을 구하고, N/S비율이 최소가 되는 임계치를 각 선행설명변수의 최종 임계치로 확정하였다.

$$\text{Noise-Signal Ratio} = \frac{[B/(B+D)]}{[A/(A+C)]}$$

3.1.2. 종합선행지수의 구성

- 곡물부문 조기경보지수인 종합선행지수(Complex Leading Index)는 신호접근법을 통하여 산출된 최소 N/S 비율의 역수를 가중치로 하여 앞서 선정한 17개 설명변수들의 가중합계로 산출된다. 설명변수들의 최소 N/S비율을 도출한 결과 총 17개 설명변수 대부분이 위기지수를 잘 설명하고 있는 것으로 나타났다.
- 본 연구에서는 설명변수들을 3단계의 과정을 거쳐 가중합산 하였다. 이는 종합선행지수 산출시 동일한 성격의 지표들을 취합함으로써 단일요인이 중복되지 않게 하기 위해서 이다. 각 설명변수들을 성격에 따라 수급지표(COM_DS)와 수급외지표(COM_NDS), 선물가격지표(COM_FTI)로 크게 3가지로 구분하여 종합선행지수에서 요인별 기여도를 파악할 수 있도록 하였다.

표 4-3. 설명변수의 N/S비율

변수명	변수설명	N/S 비율
CNFTIV	옥수수 선물가격	0.750000
SBFTIV	대두 선물가격	0.000000
WTFTIV	밀 선물가격	0.000000
WTIFV	국제유가 선물가격	0.000000
WTINVV	밀 재고율	0.999999
CNINVV	옥수수 재고율	0.000000
SBINVV	대두 재고율	0.000000
WTCNPV	밀 순매수포지션(상업)	0.938710
COCNPV	옥수수 순매수포지션(상업)	0.917143
SBCNPV	대두 순매수포지션(상업)	0.200000
WTNCNPV	밀 순매수포지션(비상업)	0.891667
CONCNPV	옥수수 순매수포지션(비상업)	0.891176
SBNCNPV	대두 순매수포지션(비상업)	0.840000
CSPIV	종합주가지수	0.300000
FERV	외환보유액	0.000000
TOTV	순상품교역조건지수	0.000000
NCDV	국가신용등급	0.000000

주: 각 설명변수들의 15개 임계구간에서 최소가 되는 N/S비율을 추출하였음.

○ 1단계는 동일한 지표들을 N/S비율을 이용하여 가중합산 하였는데 예를 들어 밀 재고율, 옥수수 재고율, 대두 재고율은 모두 재고율을 나타내는 동일한 지표이기 때문에 하나의 지표로 만들기 위하여 가중합산 하였다. 2단계에서도 역시 N/S비율을 이용하여 설명변수를 수급지표, 수급외지표, 선물가격지표의 3가지 기준으로 분류하여 가중합산 하였다. 이를 통해 종합선행지수에 대한 수급부문, 수급외부문, 선물가격부문의 기여도를 알 수 있다. 3단계에서는 곡물부문 조기경보지수를 산출하기 위해 2단계에서 가중합산한 수급지표, 수급외지표, 선물가격지표를 N/S비율을 이용하여 하나의 지표로 가중 합산하여 조기경보지수인 종합선행지수(CLI)를 산출하였다.

표 4-4. 동일지표로 분류한 N/S비율

변수명	변수설명	N/S 비율
INV	밀, 옥수수, 대두 재고율을 가중합산	0.365217
CNP	밀, 옥수수, 대두 순매수포지션(상업)을 가중합산	0.600000
ER	종합주가지수, 외환보유액, 순상품교역조건지수, 국가신용등급을 가중합산	0.245455
WTI	국제유가 선물가격	0.060000
NCNP	밀, 옥수수, 대두 순매수포지션(비상업)을 가중합산	0.843750
FTI	밀, 옥수수, 대두 선물가격을 가중합산	0.000000

표 4-5. 수급, 비수급, 선물가격지표의 N/S비율

변수명	변수설명	N/S 비율
DS	INV(재고율), CNP(비상업순매수포지션)를 가중합산	0.000000
NDS	ER(환율관련), WTI(국제유가선물가격), NCNP(상업순매수포지션)를 가중합산	0.000000
FTI	밀, 옥수수, 대두 선물가격을 가중합산	0.000000

그림 4-5. 부문별 조기경보지수 산출결과

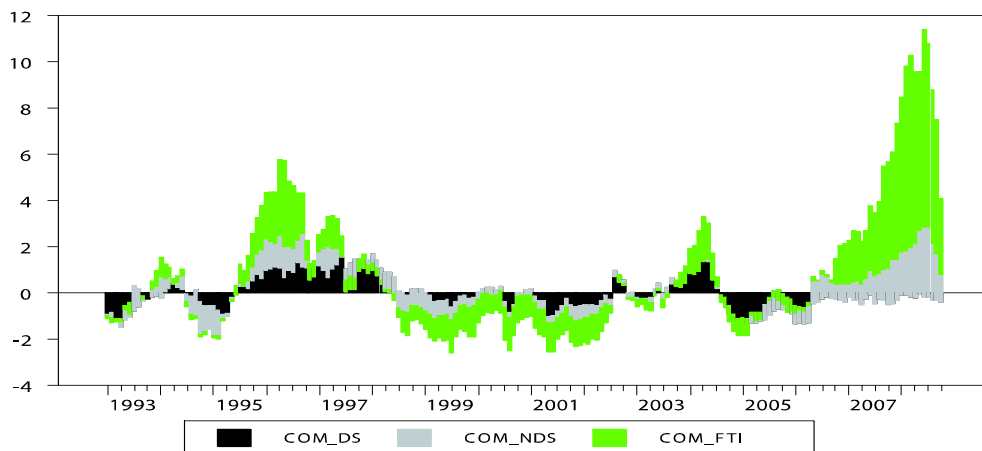
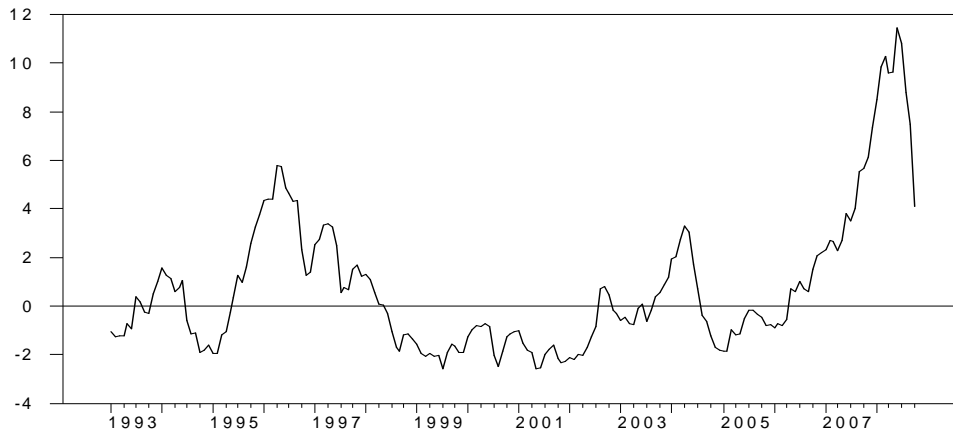


그림 4-6. 곡물부문 조기경보지수

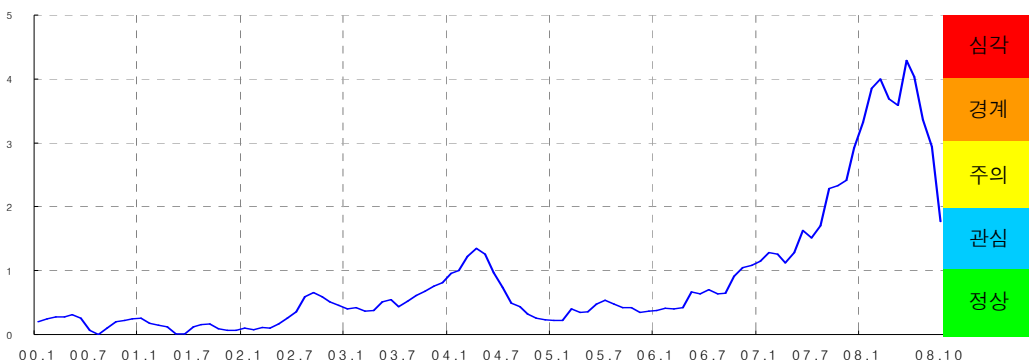


3.1.3. 종합선행지수 재조정

- 마지막으로 종합선행지수의 최소치를 '0' 이상으로 만들기 위해 SCALE을 조정하고, 위험정도에 따라 5개 구간으로 구분하였다. 이것은 다른 부분의 조기경보체계와 일관성을 유지하고, 종합선행지수의 어느 수준을 주의, 관심, 경계로 볼 것인지를 판단하기 위해서이다. 위기의 단계는 ①정상, ②관심, ③주의, ④경계, ⑤심각의 5단계로 구분하고, 각 단계별 조기경보지수는 0~1, 1~2, 2~3, 3~4, 4이상으로 설정하였다.
- 따라서 1995년 1월부터 2008년 11월까지 조기경보지수의 평균과 표준편차를 구하고 이를 이용해 위험정도에 따른 위기구간을 설정하였다.
 - 정상: 평균보다 표준편차의 0.5배 이상의 구간
 - 관심: 평균보다 표준편차의 1.0배 이상의 구간
 - 주의: 평균보다 표준편차의 2.0배 이상의 구간
 - 경계: 평균보다 표준편차의 3.5배 이상의 구간
 - 심각: 평균보다 표준편차의 4.5배 이상의 구간

- 조기경보시스템의 목적은 곡물의 국제 수급 및 가격에 대한 모니터링을 통하여 위험요인들을 사전에 알려 대응하기 위한 체제를 구축하도록 하는 것이다. 따라서 산출된 조기경보지수가 해당하는 위기의 정도를 쉽게 인식할 수 있도록 제시하는 것이 필요하다.
- 아래의 그림은 2000년 1월부터 월별 조기경보지수를 위기구간별로 나타낸 것으로 매월 해당하는 경보단계를 파악할 수 있도록 가시화 하였다. 조기경보지수는 2008년 6월 최고치인 4.19를 기록한 후 하향세를 보이고 있다. 2008년 11월말 현재 전월보다 0.57 하락한 1.77을 기록, “주의” 수준에서 “관심” 수준으로 전환되었다. 이는 밀, 옥수수, 대두의 선물가격이 하락하고, 밀과 옥수수의 재고율이 증가하였기 때문이다. 또한 국제원유 선물가격도 8월에 \$116/bbl에서 11월에 \$57.44/bbl로 급락했기 때문이다.

그림 4-7. 경보단계별 조기경보지수 추이

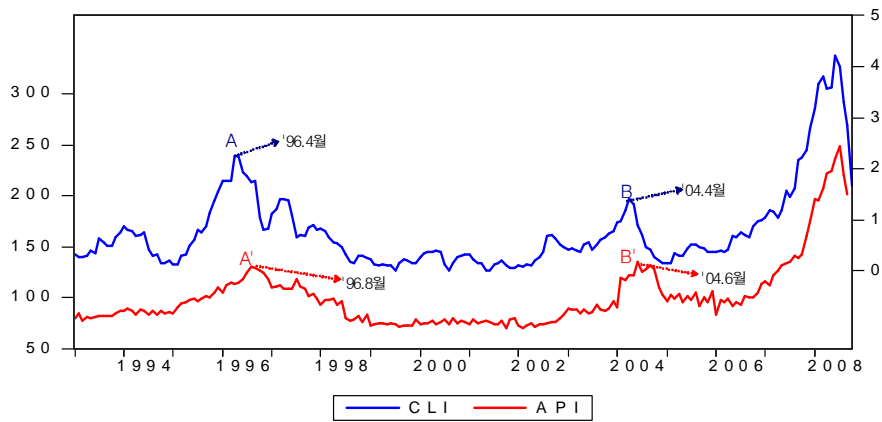


3.2. 종합선행지수의 설명력

- 이상과 같이 도출된 종합선행지수가 위기지수를 선행하여 조기경보지수로서 적합한지에 대한 검증이 필요하다. 일반적으로 종합선행지수의 선행성을

파악하는 방법은 그래프를 이용한 가시적인 방법과 시차상관계수를 이용하는 방법이 있다. 먼저 종합선행지수와 위기지수를 그래프로 살펴볼 경우, 종합선행지수는 위기지수를 좌측으로 옮겨 놓은 형태를 보이고 있어, 가시적으로 선행성을 확인할 수 있다. 아래 그래프에서 피크점을 중심으로 보면 2004년 4월 A점에서 조기경보지수가 2.01로 크게 상승한 이후 위기지수에서는 2개월 뒤인 2004년 6월 A'점에서 최고치인 152.9을 기록하였다. 한편 2008년 3월 B점에서의 조기경보지수가 3.79를 기록한 이후 하락하는데 위기지수에서는 4개월 후인 2008년 7월 B'점에서 247.5를 기록한 이후 하락세를 보였다. 따라서 조기경보지수가 위기지수를 2~4개월 선행하는 것을 가시적으로 파악할 수 있다.

그림 4-8. 조기경보지수와 위기지수



- 시차상관계수를 통해 종합선행지수의 선행성을 살펴본 결과, 종합선행지수가 약 1~4개월 시차를 두고 위기지수와 높은 상관계수를 보임에 따라 선행성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 2개월전의 조기경보지수와 위기지수의 시차상관계수가 0.713으로 가장 높게 나타났으며, 상관계수도 대체적으로 높게 나타나 적절한 선행성을 보이는 것으로 판단된다.

표 4-6. 종합선행지수와 위기지수의 시차상관계수 추이

시차	동행	lead(선행)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
상관계수	0.640	0.705	0.713	0.701	0.664	0.604	0.499	0.373	0.291	0.237	0.164	0.112	0.067

3.3. 위기단계별 대응방안

- 곡물부문의 위기는 기상여건으로 인한 생산량 감소, 유가 급등, 바이오에너지 사용과 개발도상국 성장으로 인한 곡물 수요증가, 투기세력의 움직임 등 여러 요인들이 복합적으로 작용하여 곡물수급 여건이 악화되고 가격이 상승함으로써 유발된다. 따라서 이러한 징후들을 관리하여 대응책을 수립하는 것이 중요하다. 하지만 구체적으로 정책프로그램이나 정부 각 부처별, 또는 부서별 대응 지침을 마련하기에는 어려움이 있다. 이는 관련부처들의 업무협의를 통하여 위기대응의 지침이 별도로 마련되어야 하기 때문이다.

표 4-7. 조기경보 단계별 특징

단계	경보지수	특 징	평 가
1단계 (정상)	0~1	징후활동이 없고 위기발생 가능성이 거의 없음	곡물 수급 및 가격 모니터링
2단계 (관심)	1~2	징후가 있으나 그 활동수준이 낮으며 가까운 기간내에 국가위기로 발전할 가능성도 비교적 낮음	모니터링강화
3단계 (주의)	2~3	정상수준을 현저히 이탈한 단계로 국가위기로 발전할 일정수준의 경향성이 나타남	대응방안 마련
4단계 (경계)	3~4	징후활동이 활발하고 전개속도 및 경향성이 현저한 수준으로 국가위기로의 발전 가능성이 농후함	대응태세 강화
5단계 (심각)	4~	징후활동이 매우 활발하고 전개속도, 경향성 등이 심각한 수준으로 위기발생이 확실시됨	비상대책 시행

- 따라서 조기경보의 단계별 특징이나 수준 그리고 이에 상응한 전체적인 대응방향을 제시하면 다음과 같다. 조기경보 1단계인 “정상” 구간에서는 국제 곡물의 가격과 수급 등 대부분의 요인들이 안정적인 구간으로 위기 발생가능성은 거의 없는 단계이다. 이 단계에서는 향후 발생할 위기에 대비하여 국제 곡물관련 주요 동향 정보를 수집하는 등 국제 곡물 수급 및 가격의 모니터링을 실시해야 한다.
- 경보 2단계 “관심” 구간의 경우 국제곡물 가격 상승과 초과수요, 곡물 재고율 하락과 같은 위험요인이 잠재하고 있는 단계이다. 예를 들어 태풍이나 기상여건 악화로 인한 생산량 감소가 예상되어 공급에 차질이 우려되거나 국제 곡물시장에서 초과수요의 징후가 나타나는 단계이다. 2단계에서는 곡물 수급 및 가격 동향에 대한 모니터링을 강화하고 주요 곡물 수출국들과의 외교관계를 강화하여야 한다.
- 3단계인 “주의” 구간은 국제 곡물시장의 수급이 불안한 가운데 초과수요가 증대되고 국제 곡물가격과 재고율이 정상수준에서 벗어난 단계이다. 예를 들어 세계 금융시장 불안정성이 커지고 이에 따라 곡물시장으로의 투기적 수요가 진입하는 경우이다. 또한 국제 유가 등 곡물 운임 비용의 상승으로 수출국의 교역조건이 악화되어 곡물의 수출입 가격 상승이 가속화 되는 단계이다. 이 단계에서는 국제곡물시장의 모니터링을 지속 강화하고 주요 곡물수출국과의 유대관계 강화와 전문가 협의회 및 T/F팀을 구성하여 현재 상황 및 향후 위기 발생 시 대응방안을 마련해야 한다.
- 4단계인 “경계” 구간은 국제 곡물 선물가격, 재고율, 수출국의 교역조건 등 전반적인 국제시장 여건이 악화되고 국내적으로는 식자재 비용 상승으로 식품 가격이 상승하는 단계이다. 이 단계에서는 곡물의 수급여건이 악화됨에 따라 국내 수입가격이 급등하여 식자재 비용 상승으로 식품가격 상승이 불가피하고 주요 식품의 사재기가 발생할 수 있다. 따라서 4단계에서는 국

내외 곡물 수급상황 점검과 곡물수급비상대책반을 구성하여 운영하고 국가적 차원의 곡물가격 안정대책을 수립이 필요하다.

- 5단계인 “심각” 구간은 가격체계가 붕괴되고 세계적 식량 수급난이 발생할 수 있다. 주요 곡물 수출국들은 국내 식량안보를 위해 수출물량을 제한하거나 수출 금지 조치를 발동하고 국내적으로 식품가격이 급등하고, 세계적 식량 수급난이 발생할 수 있다. 5단계에서는 위기경보를 발령하고 국내 물가안정조치를 시행하고 곡물수급비상대책반의 활동을 강화하며 비상대책을 시행하여야 한다.

제 5 장

해외 사료곡물의 안정적 확보 방안

1. 해외 사료곡물 도입 실태와 문제점

1.1. 해외 사료곡물의 도입 실태

- 우리나라는 연간 1,600만 톤의 배합사료를 생산하고 있으며, 2008년 시장규모는 약 7조 8,000억 원으로 추정된다. 배합사료 곡물가격의 상승으로 사료곡물 수입액은 2007년 34억 1,800만 달러에서 2008년 53억 달러로 2007년도 대비 55% 이상 증가한 것으로 추정된다.
- 국내의 배합사료 생산시설은 총 67개 제조업체의 95개 공장이 분포하고 있는데, 사료협회는 41개 업체가 61개의 사료공장을, 농협은 14개 업체에서 22개의 사료공장을, 기타 12개 업체에서 12개의 사료공장을 보유하고 있다.
- 배합사료 시장점유율은 사료협회가 65%, 농협이 33%, 기타 업체가 2%를 차지하고 있다. 사료곡물의 실질 수입의존도는 95%를 상회하고 있으며, 제조비용 중 원재료비 비중이 80~85%로 대부분을 차지하고 있다.

- 사료용 옥수수 경우, TRQ는 무관세가 적용되나 이외에는 328%의 관세가 부과된다. 할당관세가 적용되는 사료원료 수입량은 대부분 한국사료협회와 농협사료를 통해 수입되고 있다. 한국사료협회의 수입분은 협회 내 공동구매 위원회, 대기업 회원사, 영남지역 사료회사 등으로 유통되며, 농협사료는 중앙회가 지역조합의 수요량을 일괄 구매하여 유통한다. 우리나라로 옥수수를 수입하는 국가는 미국과 중국이며, 각각 72%, 20%를 차지한다.

표 5-1. 사료용 원료 수입 동향

단위: 천 톤

구분	1990	1997	2000	2006	2007
옥수수	4,665	6,524	6,683	6,757	6,748
소맥	0	1,096	809	1,280	1,042
대두박	461	731	1,141	1,709	1,916
채종박	0	471	349	291	350
타피오카	689	384	16	157	235
야자박	38	305	356	387	126
팜박	0	221	210	424	442
기타	1,342	3,341	4,314	3,679	4,383
합계	7,195	13,073	13,878	14,684	15,242

자료: 한국사료협회

- 대두의 경우는 시장접근물량(채유 및 대두박용 한정)을 지정기관 및 실수요자에게 배정하고 있는데, 대두(탈지박용) 지정기관은 농수산물유통공사이다. 농수산물유통공사나 대두 업체들은 사료용 탈지대두박을 40여개 사료업체 등 실수요자에게 판매한다. 대두 수입은 주로 미국에 의존해 왔으나 미국의 non-GMO 콩 재배면적이 감소함에 따라 브라질로부터의 수입이 증가하고 있다. 우리나라로 대두박을 수입하는 국가는 브라질, 인도, 아르헨티나 등이며, 수입점유율은 각각 37%, 27%, 24% 등이다.
- 밀의 경우 수입량은 2000년대 이후 증감을 반복하고 있으며 유럽이나 호주 등 주요 생산국의 작황에 따라 수출규모에 변동이 있어 수급이 불안정한 편

이다. 밀은 수입원이 비교적 다각화되어 있으나 미국과 호주의 비중이 높으며, 중국은 자국의 작황에 따라 수출량을 조정하고 있다.

- 부원료의 경우를 살펴보면, 우리나라가 중국 및 동남아로부터 수입되는 부원료에는 단백피, 채종박, 타피오카, 야자박, 팜박 등이 있으며, 이는 배합사료 원료 중 30~40%를 차지한다. 주요 수입 국가는 중국, 인도, 태국, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀 등이며, 부원료는 주원료보다 가격 증가 폭이 크고 빠르게 나타나는 특징을 가지고 있다.

표 5-2. 부 원료의 국가별 연도별 수입 실태

단위: 톤

원료명		2004	2005	2006
단백피	총수입량	81,852	170,954	240,030
	중국	77,800 (95%)	169,746 (99%)	236,489 (99%)
채종박	총수입량	266,038	278,067	277,703
	인도	237,284 (89%)	267,319 (96%)	273,204 (98%)
타피오카	총수입량	194,076	96,181	156,955
	태국	194,076 (100%)	96,181 (100%)	156,955 (100%)
야자박	총수입량	397,255	424,465	406,814
	필리핀	214,515 (54%)	258,944 (61%)	260,530 (64%)
	인도네시아	164,290 (41%)	163,786 (39%)	145,398 (36%)
팜박	총수입량	355,441	413,411	423,534
	말레이시아	147,476 (41%)	157,891 (38%)	255,171 (60%)
	인도네시아	207,012 (58%)	251,983 (61%)	167,388 (40%)

주: ()안은 총수입량에서 해당국가가 차지하는 비율임.

자료: 관세청 홈페이지 무역통계

- 조사료의 경우, 수입량은 1990년대에는 6만 톤으로 미미하였으나, 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 주로 미국, 캐나다, 중국에서 수입한다. 그 중 미국산이 70%를 점유하는 등 미국에 대한 수입의존도가 높아 수입선 다변화가 필요하다. 2001년 7월부터는 할당관세 수입추천을 재개한 중국산도 그 비율이 증가하고 있다. 그러나 최근 중국에서의 사료원료 수입은 점차적으로 어려워지고 있다. 왜냐하면 중국 내수 수요의 증가로 수출보다는 수입이 증가하고, 제도적으로 수출세를 신설하거나, 수출허가 인증제도를 도입하는 등 수출이 까다로워지고 있기 때문이다.

1.2. 수입 사료곡물 구매 방식과 절차

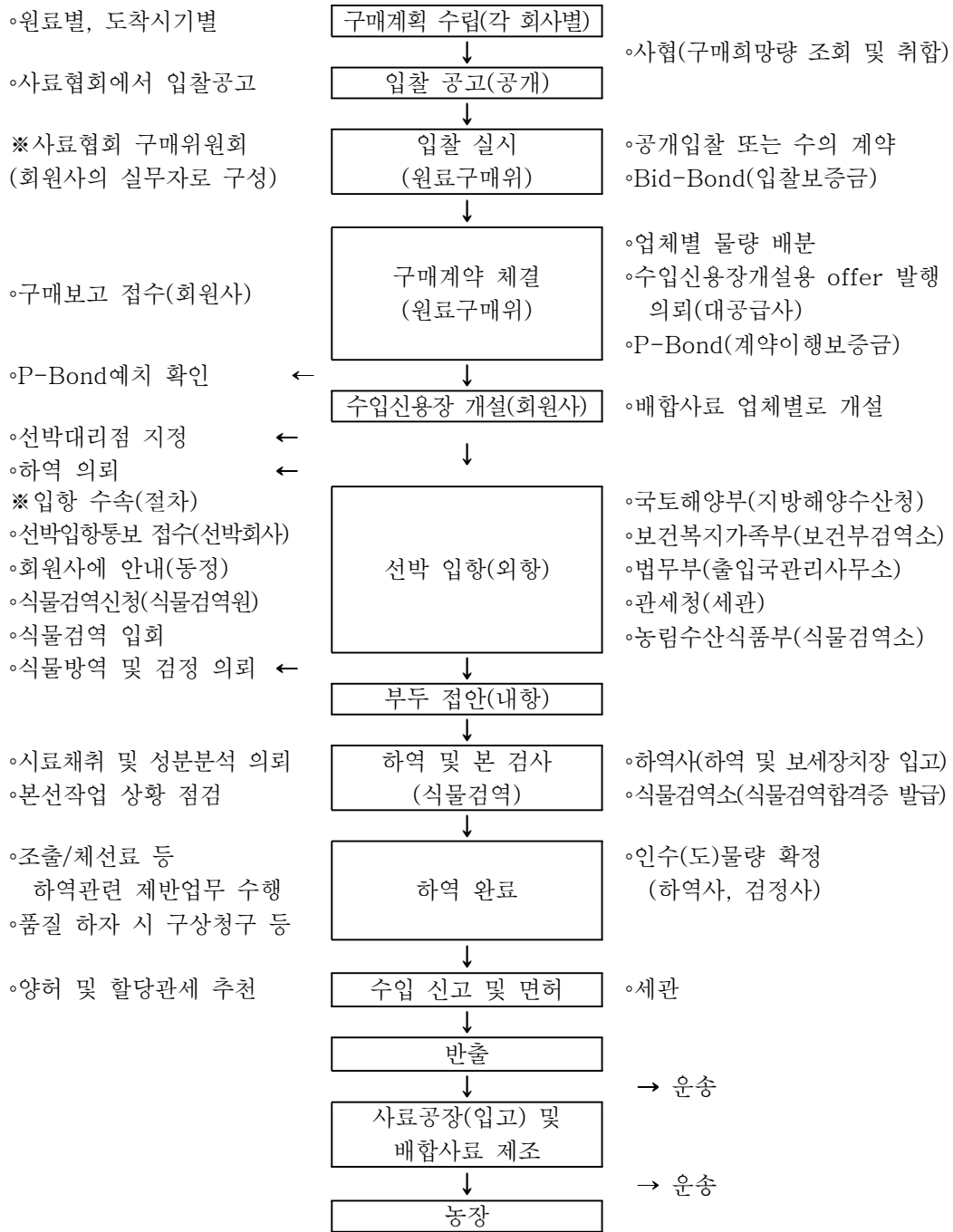
1.2.1. 수입 사료곡물의 구매 방식

- 우리나라의 해외사료곡물의 구매는 사료협회의 공동구매와 대기업의 구매단, 농협 등 소속 단체별 공동구매가 주를 이루며, 주로 곡물 메이저를 통한 구매 방식을 유지하고 있다. 일본의 경우, 전농과 종합상사 중심으로 자회사를 통해 직접 구매하고 있으며, 그에 적합한 물류 시스템을 갖추고 있다.
- 구매 방법은 농협은 현물구매 및 베이스(Basis) 거래를 병행하고 있으며, 사료협회는 현물구매(2008년 중 베이스 거래 계획)를 하고 있는 등 선물거래 이용실적이 극히 부진하다. 특히, C&F(cost and freight)⁷ 현물구매가 연간 75%로 주류를 이루는데, 이는 구매자가 용선의 곤란함으로 인해 FOB(free on board) 구매를 꺼리기 때문으로 보인다.

⁷ C&F는 운임포함가격으로 FOB 가격(로컬 베이스와 선물가격)에 해상운임이 포함된다.

- 일본의 경우는 물류 기반을 바탕으로 한 FOB로 구매를 주로 하고 있으며, 국제 해상운임의 추이에 따라 원가를 절약하기 위해 C&F와 FOB를 취사선택하기도 한다. 베이스도 특정 시기나 지역의 수급상황에 따라 변동할 수 있으나, 선물가격 변동에 비해 안정적이고 예측이 가능하다. 일본의 경우 베이스 구매가 주를 이룬다.
- 구매 단체인 농협은 (주)농협사료가 일괄 구매하여 지역조합에 공급하여 판매되며, 사료협회는 회원공장 39개 업체가 편의상 지역별·규모별로 구분되어 공동구매를 한다. 구매 결정 과정은 사료협회(구매위원회)에서 주관하는 공개입찰을 통하여 수입선을 결정하고, 구매위원회(회원사 실무자로 구성)에서 물량을 조정하고 배정한다. 사료협회 및 농협의 경우 전량을 국내 수입대행사 또는 곡물메이저로부터 구매한다. 현지에서의 물량 확보(구매가격의 결정)는 국내에서 낙찰을 받은 공급자(주로 곡물메이저)가 현물시장에서 구매하여 물량을 확보한다.
- 조사료의 경우는 저율관세(MMA 5%)로 할당되는 할당관세 추천방법이 적용되며, 매년 시장접근물량 및 할당관세율을 결정해 수입추천 대행기관별로 물량을 배정한다. 농협중앙회와 사료협회, 단미사료협회가 농림부로부터 배정받은 물량을 실수요자에게 배분해 수입을 추천한다.

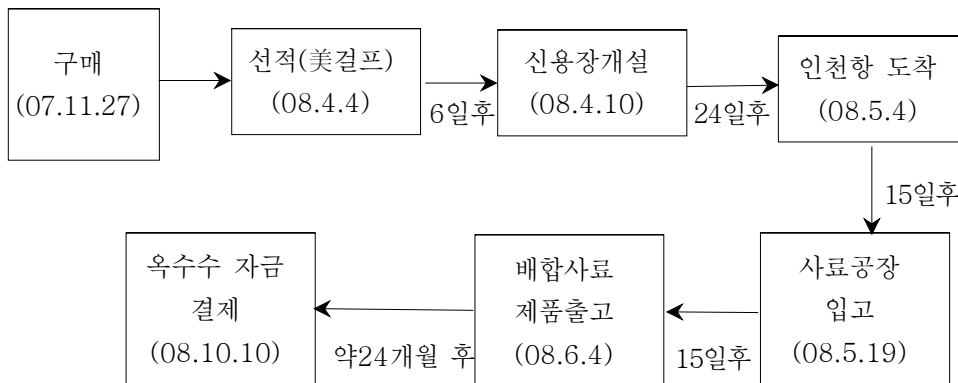
그림 5-1. 원료 수입 절차



1.2.2. 배합사료 기업의 수입원료 대금결제 방식

- 수입 사료곡물의 대금 결제 방식은 USANCE L/C(기한부신용장)⁸로 결제기간은 통상 6개월을 주로 이용한다. 신용장 개설 시 원/달러 환율을 전망하여 배합사료제품 가격을 결정하고 신용장 개설 약 2개월 후 원화로 판매대금을 회수한다. 신용장 개설 약 6개월 후 달러로 원료에 대한 자금을 결제하며, 그러므로 자금결제일 시점의 원/달러 환율의 등락에 따라 환차손 또는 환차익이 발생된다.

그림 5-2. 사료기업의 수입 사료곡물 자금 결제 흐름도



주: 2007년 11월 27일 구매. 2008년 4월 4일 선적한 미산 옥수수(모선명: Full Sources) 55,000톤(단가 281.17\$/톤, 금액 15,464천\$)의 자금결제 흐름도임.

자료: 한국사료협회

- 배합사료 기업의 수입원료 대금결제 방법 비율 중 USANCE 결제비율이 90% 이상을 차지하며, 즉시 결제 비율은 10% 미만을 차지한다. 사료 수입 기업 중 즉시결제는 외국계 기업(예: 카길 퓨리나)과 영세기업(예: 이시들) 외에는 USANCE 보증한도 부족 시에만 사용하는 것으로 파악된다.

⁸ 무역대금 결제에서 주로 이용되는 어음의 지급방법으로서 지급약속을 표명한 후 일정한 지급이 유예되는 기한부 어음 결제 방식을 말한다.

- 최근 자금경색에 따라 결제은행에서는 USANCE기간을 3개월로 축소 또는 즉시 결제를 요구하는 추세라서 국내 사료기업의 단기 결제금액이 급속히 증가할 전망이며, 원료가격 및 환율의 상승으로 배합사료 기업이 시중 금융기관에 제공한 여신 담보한도가 초과함에 따라 원료 수입신용장 개설을 제한하거나, 금리 인상이 우려되는 상황이다.

1.3. 수입 사료곡물 도입과정의 문제점

- 2008년 7월 중순 이후 국제곡물 가격이 하향세로 전환되었으나 구매한 원료의 국내 도착가격 기준으로 볼 때, 아직도 2007년 대비 40% 이상 상승한 수준이다. 옥수수의 톤당 평균가격이 2006년 143달러, 2007년 211달러에서 2008년 6월에는 304달러로 상승하였다. 대두박 역시 2006년 229달러, 2007년 263달러에서 2008년 6월에는 443달러로 상승하였다.
- 원료곡물 가격 폭등으로 2008년에 4차례에 걸쳐 배합사료가격이 인상되었으나, 9월 이후 도착분 원료가격과 환율의 상승 등을 감안할 때 향후 사료가격 인상요인은 여전히 상존하는 것으로 파악된다. 배합사료가격이 2008년 1월 7.0%, 3월 9.0%, 5월에도 9.3% 인상되었는데, 원화의 대미환율이 2007년 평균 달러당 929원이었으나 2008년 10월에는 1,327원으로 40% 이상 상승하였고, 12월 현재에도 이 보다 더 높은 수준을 유지하고 있다.
- 우리나라의 경우, 사료곡물 수입국으로서 문제가 되는 것은 가격 상승 추세 이외에도 가격 불안정성의 심화 현상이다. 민간 기업의 경우, 원료수급의 안정성 확보 문제가 발생하고 있으며, 국가적으로도 식량안보 문제가 중요하게 대두되고 있다. 특히, 사료기업의 경영자금 경색이 심화되고 있는데, 첫째로, USANCE 수입신용장 이용에 따른 환차손이 발생하고 있다. 예를 들어 2008년 4월(987원/달러)에 구매된 원료를 현재(10월 21일)의 환율

(1,320원/달러)로 원료대금을 지불하는 경우 1개월 동안 약 1,470억원의 환차손이 발생한다.

- 또한 경영자금 규모가 대폭적으로 증가했다. 원료 가격 상승 및 환차손 발생과 더불어 축산경기 악화로 인해 사료 대금 회수가 지연되어 사료기업의 경영자금 운용규모가 대폭 증가하였으며, 원료 수입을 위한 수입신용장 개설이 제한되고 있다. 경영자금의 대폭적 증가에도 불구하고 최근 들어 시중 금융기관들은 외화 유동성 악화를 이유로 수입신용장 개설을 제한하고 있다. 예를 들어 일부기업에 대해서는 100만 달러 이상 신용장 개설을 제한하고 있다.
- 이러한 금리인상 및 USANCE 기한 단축에 따른 자금경색은 더욱 심화되고 있으며, 시중 금융기관들은 축산경기 악화 등으로 사료기업에 대한 신용도를 저평가함에 따라 USANCE L/C를 위한 대출 금리를 인상함은 물론 여신 기간을 6개월에서 3개월로 단축하여 사료기업의 자금경색이 더욱 악화되는 악순환이 되고 있다. 이러한 상황이 지속될 경우 사료의 안정적 공급에 악영향이 우려된다.
- 한편, 국제곡물가격 급등 하에서 국제곡물의 안정적 확보의 일환으로 해외 농업개발이 중요한 정책과제로 대두되고 있으며, 과거와 현재의 해외농업개발 사례를 바탕으로 효과적인 해외농업개발을 추진할 필요성이 강조되고 있다.

1.4. 사료곡물 수요 전망

- 2015년의 사료용 곡물 수요량 추정을 위해서는 축종별 사육두수에 대한 전망이 필요하다. 한국농촌경제연구원의 분석자료(농업전망 2008) 등을 기초

로 추정된 결과, 2015년의 한육우 사육두수는 271만 두, 돼지는 810만 두, 육계와 산란계는 1억 3,400만 두 수준으로 전망된다.

- 먼저, 한육우와 젓소에의 사료소요총량을 추정하기 위해 2015년의 경우 조사료와 배합사료의 비율은 6:4, 조사료 자급률은 85%라고 가정한다. 이를 바탕으로 한육우와 젓소가 섭취해야하는 배합사료 필요량을 계산하면 약 408만 7천 톤에 달한다. 이를 바탕으로 2015년 한육우와 젓소 배합사료 필요량 생산에 필요한 주요 곡물 소요량을 추정하면 약 224만 8천 톤으로 전망된다.
- 양돈의 경우, 매년 지속적으로 사육두수가 감소하며, 특히 2012년 가축 분뇨 해양배출 금지 시점 이후 사육두수 감소세가 더 커질 것으로 전망된다. 그 결과 2015년 돼지 사육두수는 810만 두까지 감소하고, 양돈용 배합사료 필요량은 547만 6천 톤까지 감소할 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 2015년에 양돈용 배합사료 생산에 필요한 주요 곡물 소요량을 추정하면 약 200만 5천 톤으로 전망된다.
- 양계의 경우는 매년 지속적으로 사육두수가 증가하여 2015년에는 1억 3,500만 수까지 사육규모가 확대될 것으로 전망된다. 그 결과 2015년 양계용 배합사료 필요량은 407만 8천 톤에 달할 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 2015년에 양계용 배합사료 생산에 필요한 주요 곡물 소요량을 추정하면 약 349만 7천 톤으로 전망된다.
- 2015년 주요 축종별 사육두수 전망을 바탕으로 배합사료 생산을 위한 사료 원료곡물 소요량을 추정하면 775만 톤에 이른다. 여기에 양어 및 기타가축용 배합사료 원료곡물 필요량이 2007년과 같은 수준에 머물 것이라고 가정할 경우, 2015년 배합사료 생산을 위한 사료원료곡물 수요량 총계는 834만 8천 톤에 달한다.

- 2015년의 배합사료 원료곡물 수요량 834만 8천 톤은 2007년의 855만 6천 톤에 비해 20만 8천 톤 감소한 물량이다. 이는 한육우와 양계의 사육두수 증가에도 불구하고 한육우와 젓소에서 조사료 사용량 증가와 돼지 사육두수의 큰 폭 감소에 따른 배합사료 생산량의 감소에 의한 것이다. 따라서 사료용 곡물의 대부분을 차지하는 옥수수의 2015년 사료용 수요는 예년의 평균 750만 톤에서 20만 톤 감소한 730만 톤에 이를 것으로 전망된다.

표 5-3. 2015년 배합사료 소요량 추정

단위: 만 두(수), 천 톤

구분	계	한우	젓소 육성우	젓소 착유우	양돈	양계
사육두수	-	230	22	19	810	13,500
배합사료 소요량	11,755	3,194	305	588	2,673	4,995
사료원료곡물 소요량	7,750	1,757	168	323	2,005	3,497
조사료 소요량	6,131	4,791	458	882	-	-

주: 배합사료 소요량에서 양어 및 기타가축용 소요량은 제외함.

2. 해외 사료곡물 개발 사업의 사례와 시사점

2.1. 해외사료곡물 개발 사례

2.1.1. 과거 해외농업개발 실패 사례

- 우리나라의 농업 부문 해외직접투자액은 2003년부터 급격히 증가하였다. 특히, 농림어업 해외직접투자액은 2006년 1억 9,600만 달러로 전체 해외직접투자액의 0.7%에 해당된다.

표 5-4. 시기별 해외농업개발 현황

구분	기간	시기 명칭	주요 사항
제1기	1962~1979	농업이민	- 해외 이주법(1962년 3월) 제정 - 중남미 국가 농업이민
제2기	1980~1992	농업이민과 해외 농업개발수입 병존	- 농업개발수입과 농업이민정책 병행 지속
제3기	1995~2002	연해주 중심 해외농업개발	- 국제곡물가격의 불안정성 심화 - 식량안보 재인식 요청
제4기	2003년 이후	해외농업개발투자	- 원화강세 및 농산물 수입증대 - 민간의 해외부동산 투자 확대 - 북한 식량문제 - 기업의 바이오연료 생산기지 확보 관심 - 세계적 곡물메이저 존재 필요성 - 농업 해외진출이 가능하다는 기업가 자신감

자료: 한국농촌공사. 2007. 「러시아 연해주 농업협력추진방안」.

○ 농업 부문의 해외진출은 주로 동남아시아와 러시아(연해주) 지역의 비중이 높다. 구체적으로 남미는 3만 6,829ha, 북미는 3,847ha, 동남아는 11만

표 5-5. 지역별 농업의 해외 진출 현황

지역	진출 현황	면적(ha)
남미	- 아르헨티나, 브라질, 칠레 등 - 농업이민 형식의 개발로 대부분 실패 - 10~500ha 소규모 농장 일부만 운영 중	36,829
북미	- 미국, 캐나다 - 180~1,800ha 규모 민간 투자농장 운영	3,847
동남아	- 베트남 3,700ha 곡물 생산 민간기업 투자 - 인도네시아 114,300ha 민간투자	118,000
대양주	- 호주, 뉴질랜드 30,100ha - 사슴, 면양사육 및 관광농업(현지교민)	30,100
아프리카	- 가나, 리비아, 남아공에 60~100ha 민간농장 - 자이레 50,000ha 규모 통일교 재단	50,167
러시아	- 중앙아시아에 약 7,600ha 민간 투자 - 연해주 233,900ha 민간 투자	241,570
중국	- 길림성, 산둥성 등 민간투자 및 지자체 - 대부분 500ha 이하의 소규모 투자	40,758
계		521,271

자료: 한국농촌공사. 2007. 「러시아 연해주 농업협력추진방안」.

8,000ha, 대양주는 3만 100ha, 아프리카는 5만 167ha, 러시아(연해주)는 24만 1,570ha, 중국은 4만 758ha이다. 특히 연해주 진출은 10여개 민간기업이 수백~수만ha의 농지를 확보하고 있다.

- 과거 대부분의 해외농업투자는 비효율적 투자 및 중복 투자로 많은 시행착오를 거듭한 것으로 보인다. 현지 농업생산 여건에 대한 철저한 분석이 이루어지지 못한 채 진행되었고, 현지의 대규모 농장경영 및 조방농업 영농기술 등 현지 적응 경험이 부족했기 때문이다. 또한, 민간단체 및 NGO 중심으로 투자수익성에 관한 분석이나 기업경영에 관한 검토도 소홀했던 것으로 보인다.

표 5-6. 과거 해외농업 투자 시 문제점

항 목	사 유
사전타당성 검토	자연조건(기후조건, 토양, 수자원, 농지 등)에 대한 검토 미흡
	법과 제도 등에 관한 정보 미흡
	정치, 사회, 문화, 관습 등에 대한 이해 부족
	현지노동자의 질적 수준에 대한 이해 부족
	현지 조방농업과 관련 기술수준에 대한 분석 미흡
	지역과 생산 인프라 및 사회간접 인프라에 대한 충분한 검토 미흡
	형식적인 조사단 활동 (농업인 참여 배제, 짧은 기간의 타당성 검토)
전문 경영인	전문 경영인 및 현지 전문가 확보 실패
유통 및 판매전략	생산된 농산물에 대한 판로 확보 실패
사후관리	시범사업 이후 관련 사업에 대한 사후관리 미흡
정책 지원	정책자금 지원 전무
	관련 기술과 자재 지원 부족
명확한 비전과 전략 부재	“진출해야만 할 것 같다”는 막연한 생각
	뚜렷한 전략이나 재무계획 없이 후발주자로 해외 진출
	성사 가능한(낙관적인) 경우만을 고려한 해외 진출
	파트너 잘못 선정

2.1.2. 해외농업개발 성공 사례

가. E&I글로벌의 인도네시아 진출 개요

- E&I글로벌은 초기 자본금 5억 원으로 처음에는 대기업과 합작의 형태로 진출하였고, 법인을 설립한지는 약 4년 정도 되었다. 현재 한국인 두 명이 현지관리를 하고 있으며, 현지인을 활용해 위탁재배를 하고 있다. 현지 문화적 차이와 인식을 극복하는데 약 5년의 시간이 걸렸고, 많은 시행착오를 겪는 과정에서 경험과 노하우를 쌓을 수 있었다.
- E&I글로벌의 옥수수 농장 개발지역은 인도네시아 슬라웨시(Sulawesi)섬 끄다리(Kendari) 지역으로 약 1,000ha의 농지를 계약의 형태로 확보하고 있으며, 현재 500ha에서 옥수수를 이모작으로 재배하고 있다. 생산량은 5~6톤/ha이며, 판매가격은 110~130달러/톤 정도이다.
- 옥수수 수확량은 인도네시아 현지에서 전량을 처리하고 있으며, 판매처는 현지 사료회사와 중간상인이 있는데 현재 유통부분에 현지인을 육성하고 있어 향후에는 실수요자인 농가와 직거래하는 방안을 추진하고 있다. 끄다리 지역의 옥수수 가격은 E&I에서 충분히 통제하고 있으며, 저장시설을 갖춘 반면 옥수수를 분쇄하는 기계설비에 대한 시설투자가 필요한 것으로 조사되었다.
- 또, 인도네시아에는 정확한 지적도가 없어서 지적도 매뉴얼 등을 만들었고, 매니저 제도인 CPA(Corn Project Academy)⁹로 실무자를 키워 현지문화를 숙지하고 있다. 500ha로 나누어 팀제 형식으로 운영하고 있으며, 트랙터 등의 대형농기구는 공동으로 사용하고 있다.

9 CPA 제도란 현지에서 종족의 문화, 인니 말레이어 언어, 현지 옥수수 경작기술을 체득하고, 자재 공급 및 인력 운영방안을 체득할 수 있도록 고안된 매니저 제도이다.

나. E&I 글로벌의 인도네시아 진출기

- 현지 (꼬론따로) 진출 초기에는 초기 투자를 해주면 주정부로부터 모든 업무를 지원하겠다는 약속을 받았으나 투자가 이루어지면 주민 마찰이 수시로 발생하였고, 그때마다 주정부는 방관자세로 돌아서 업무 진행이 지연되기도 하였다. 진출 초기에는 HGU(30년 장기 토지계약)가 아닌 일반 계약이었으며, 1년 단위계약으로 토지개간 완료 후 정상적 생산량이 나오는 시점에 과도한 토지비용을 요구하였으며, 초기에는 원자재(비료, 종자, 기름 등) 구매도 어려웠다.
- 또한 이슬람문화에선 9월1일 ~ 10월 초 한 달 이상 금식기간인 뿌아사라는 것이 있어 노동력 공백 기간이 생기는 문제도 발생하였다. 인도네시아인 성향이 남의 물건에 손대는 것에 관대하고, 돌려주면 그만이란 정서가 있어서 옥수수 및 장비 도난 사고가 빈번히 발생하였고, 한국산 트랙터 고장 시 부품 수급의 어려움으로 장기간 사용을 하지 못한 어려움도 있었다.
- 과도기에는 인도네시아의 법은 농업 현지 법인 설립 시 현지인 1명이 5%의 지분 등기가 있어야 하는데, 꼬론따로에서 다른 농장으로 철수하려고 하자 지분을 가진 그 현지인의 동의를 얻기가 어려웠다. 외국기업에 대한 무리한 금전요구가 있었으며, 농장 예정 부지에 보상을 노리는 불법 점유와 현지 합작회사의 책임회피 등의 어려움도 겪었다.
- 제2의 도약기에는 토지계약을 최고 상급기관과 장기계약을 하였으며, 현지 시장조사로 판매처를 다각화하고 직거래 판매를 활성화하여 유통비를 줄일 수 있었다. 또한 적정 수분함량 수치 확인으로 최상의 품질상태를 유지하고 보관창고 확보로 다른 지역의 수확시기와 다른 판매시기를 조정함으로써 가격을 통제할 수 있었다.

- 특히, 팀별 현지인 매니저제도(CPA) 도입으로 현지인과 문화적 마찰을 최소화하고, 지역 지도층 군인, 경찰, 변호사 등과 규칙적인 친목모임을 마련해 유대관계를 유지해오고 있다. 직원 채용 시 비 이슬람 종교인을 다수 채용하여 인력 공백도 최소화하고 있다.

다. E&I글로벌의 성공 요인

- E&I글로벌의 해외농업개발 사례에서 성공요인으로는 무엇보다 실경작이 가능한 토지를 확보하는 문제이다. 토지 구매나 임대는 얼마든지 할 수 있지만 실제로 경작할 수 있는 토지는 구릉지라 옥수수 재배가 불가능하고, 토지의 소유권에 대한 정확한 기준이 없어 재배하려고 하면 소유권을 주장하는 사람이 나타나 금전을 요구하는 경우가 많다. 평지라 해도 재배하기 적합한 토질의 좋은 땅은 빠빠야(인도의 그린벨트와 유사한 제도)로 묶여있으며, 인적네트워크를 이용하여 현재 재배가 가능하다고 여겨지는 시장조사가 된 토지들은 재배하기까지 6개월 정도가 소요되지만, 시장조사가 전혀 안된 토지일 경우는 시장조사에 오랜 시일이 걸린다.
- 다음으로 어떻게 문화적 차이를 극복하고 현지에서 적응할 수 있는냐이다. 인도네시아는 약 300여개의 종족으로 이루어져 있으며, 마을마다 다른 종족법이 있어 농장 주변의 고유 종족법을 체득하는 현지 문화 체득이 중요하다. 인구가 많은 것이 인도네시아가 해외농업 개발 대상국 선정에 장점으로 제시되기는 하지만 실제로 활용할 수 있는 인력은 부족하며, 금식기간(부아사, Puasa)에는 일을 전혀 하지 않는 등의 문화적인 차이로 인력 확보에 어려움이 있다. 기본적으로 직접재배 면적을 어느 정도는 가지고 있어야 경험 및 노하우 축적에 수월하며, 도난에 대한 문제가 심각하기 때문에 상류층이나 경찰 등과의 꾸준한 관계 유지가 필요하다. E&I글로벌은 경찰과 함께 상주하면서 이러한 문제를 해결하고 있으며, 나름대로의 기준을 세워 로비활동을 하고 있다.

- 세 번째로, CPA제도 적용으로 이러한 실패요인을 극복한 것이다. 토지 계약, 개간, 주민 동의, 사회간접 시설 계획 및 건설 등의 과정에서의 실패사례를 CPA제도를 통해 현지에서 교육 후 실전에 투입하여 초기 어려움을 사전에 예방할 수 있었다. 현지문화에 대한 적응과 현지에 맞는 재배기술, 사회간접시설 지원을 위한 규모 및 업종, 현지 업체 선정을 검토하는 시범농장을 운영하여 문제점을 도출한 후 인도네시아 중앙정부(하비비 센터)와 계약을 완료하는 것이 안전하다. E&I글로벌은 CPA에서 배운 노하우를 적용하여 현지문화 적응에 드는 비용을 최소화할 수 있었다.

라. E&I글로벌의 해외농업개발 사례의 시사점

- E&I글로벌의 성공사례의 시사점은 투자에 앞서 현지 문화와 인식을 이해할 수 있는 현지 경험이 가장 중요하다는 것이다. E&I글로벌의 CPA 사례가 해외농업개발과정에서 생겨나는 문제들을 미리 숙지하고 투자를 하여 초기 어려움으로 인한 문제점을 사전에 예방할 수 있는 좋은 예이다.
- 특히 토지확보에서 비용을 최소화하는 것이 관건이다. 또한, 직접재배로 시작하여 점차적으로 위탁재배, 직접수매 등으로 유통부문에 진출하여 물량을 확보해야 한다. 기본적으로 직접재배 면적을 어느 정도는 가지고 있어야 경험 및 노하우 축적이 가능하고, 가격 조절도 할 수 있다.
- 그러나 직접 재배는 토지확보에 시간이 오래 걸린다. 인도네시아의 경우 20ha 이상 경작자는 대기업으로 구분되어 비료 구매에 세금이 붙는 등 불리한 점이 있다. 위탁재배나 직접수매가 비용 면에서 효율적인 방법이다. 직접재배 만으로는 충분한 물량이 나오질 않고 위탁재배나 직접수매 등을 해서 규모를 확장해야 가격조절이 가능하다. 향후에는 현지인들의 의식을 계몽하여 벼를 재배하는 농가를 옥수수 재배로 전환하고, 규모화, 단지화가 이루어지면 옥수수 물량은 충분히 확보가 될 것으로 보인다.

- 국내에 반입을 위한 문제점들을 해결해야 한다. 국내 반입에서 중요한 것은 가격경쟁력이다. 생산원가에서는 인도네시아와 미국이 크게 차이가 없고 결국은 운송비 차이인데 인도네시아는 거리상 가까운 이점으로 미국보다 운송비가 저렴하기 때문에 가격경쟁력은 미국의 수준을 유지할 수 있다.
- 옥수수를 분쇄해서 완제품의 형태로 들어오는 방안에 대한 검토가 필요하다. 원재료는 식량안보 사정에 따라 언제든지 수출을 금지할 수 있기 때문이다. 이 부분에서 정부의 역할이 필요하며 생산량에서 통제물량을 정해 정부와 정부 간에 공신력 있는 계약이 이루어져야 향후 수출금지제도에도 안정적으로 물량을 확보할 수 있을 것이다. 그리고 이러한 물량 확보가 가능하려면 한국에도 창고시설과 부두시설, 저장고가 있어야 할 것이며, 해상 물류 직해로 운영과 내륙 물류 항구설치 등을 검토가 필요가 있다.
- 정부의 간접시설 지원이 필요하다. 실제로 경작을 할 수 있는 토지가 충분하지 않고, 토지가 있는 곳은 인프라가 미흡하다. 지금이라도 적합한 토지가 있는 곳에 인프라를 구축하여 확보하는 것이 시급하다. 좋은 토지 확보를 위해선 주정부와 협의해 뼈빠야제도에 대해서 해결을 해야 하는데 이 부분은 국제협력부분이므로 정부차원의 협력이 되어야 할 것이다.
- 이 과정에서 간접시설 지원을 인도네시아 주정부에서는 요구할 것이며, 이는 민간차원에선 해결하기 어려운 문제이므로 정부 차원의 지원방안이 강구되어야 한다. 정부의 해상물류 직해로, 내륙 물류 항구설치 등 지원을 위해서는 최소한 벌크선 한척인 5천 톤의 물량은 나와야 하므로 결국 직접재배 만으로는 물량이 나오질 않기 때문에 위탁재배나 직접수매 등을 병행해야 한다는 결론이 나온다.
- 마지막으로 사업을 계획하고 준비함에 있어 조용하게 추진할 필요가 있다. 정부차원에서 투자를 한다는 소문이 나게 되면 현지지역 토지 가격이 갑자기

기 치솟는 부작용이 발생하여 초기 진입비용이 증가하는 문제점을 초래할 수 있다. 이에 토지계약을 준비함에 있어 조용하게 추진할 필요가 있다.

2.2. 해외 사료곡물 개발 사업에 대한 시사점

- 해외곡물시장에서 특정 국가 또는 기업(메이저)의 시장지배력이 확산되어 왔고 앞으로 더욱 확산되어 갈 것으로 예상된다. 사료원료의 대부분을 수입에 의존하고 있는 국내 여건을 감안할 때 장기적으로 사료원료의 수입선을 다변화하고, 안정적이고 경제적인 방법으로 사료원료를 확보하는 방안으로서 해외사료곡물 개발사업의 사례를 살펴보았다.
- 시장조사 사례들의 대상 지역은 광대한 토지자원과 풍부한 생산 잠재력, 현지의 시장 확대 가능성 및 발전 가능성 등으로 볼 때 사료곡물 생산기지로써 개발의 여지는 충분하다. 그러나 불안정한 정치 여건과 기상 여건, 낮은 수준의 지력과 노동력에 따른 생산성 저하와 품질 불균등 문제, 아플라톡신 문제, 투자에 대한 법적·제도적 안정장치 미흡, 운반·수송·유통 시스템 등 인프라와 관개시설 미흡 등의 여러 가지 실패 요인들이 상존하고 있다.
- 사업 초기 단계 현지 경험이 없는 상태에서 대규모 생산기지 건설과 막대한 자금 투자는 이러한 여건 등을 고려해 볼 때 사업이 중단되거나 실패할 위험성이 크다. 현지 수집, 건조와 계약재배를 통한 물량확보와 현지화가 우선 이루어져야 한다.
- 투자방식도 토지 확보 후 현지인과 공동 생산방식을 취하거나 또는 계약재배 등을 통해 생산에 참여하되 우선 후보 작목의 시험재배를 통해 기후 및 토양에 대한 적합성을 검증하고, 역내 주변국가로의 판매 가능성을 모색한 후 가공시설에 대한 본격적인 투자를 시행해야 할 것이다. 이 과정에서 위

험부담을 줄이기 위해 현지 기업의 합작투자나 전략적 제휴 등도 충분히 고려할 필요성이 있다.

- 또한 건조·저장 시설을 보유하고 있으며, 실질적 재배지를 보유하고 있는 파트너를 선정해 현지 파트너로 하여금 물량확보의 역할을 전담시키는 방안도 있다. 현지 파트너의 역할을 보다 강화함으로써 현지 정보와 경험이 풍부한 인적자원을 활용할 수 있고, 계약재배 등을 통해 현지 생산과 유통 사업을 실시할 수도 있다.
- 따라서 현재 수입선의 다변화와 현지 개발수입의 필요성이 요구되는 시점에서 현지 농장 및 물류 노하우와 국내 사료협회의 구매력을 접목시킨 계약재배 방식을 도입하는 전략적 방안을 모색하는 것이 유리하다.

2.3. 해외농업개발 지원 방안

가. 종합적인 해외농업개발 전담추진기구 수립

- 해외농업개발에 참여하는 공기업과 민간기업에 종합적으로 지원할 수 있는 전담기구를 수립하는 방안이다. 해외농업개발에 관한 기본 정보, 기술지원, 전문 인력, 금융 지원 정보 등을 종합적으로 제공하는 한편, 중복 투자 조율 및 정보 공유(투자 관리 주체 선정 필요)의 기능을 할 수 있으며, 정부의 관련 부처 간 유기적인 협조체제를 구축할 수 있다.

나. 해외농업개발 자원마련 및 자금 지원방법 강구

- 현행 원료구매 구조가 다국적 기업을 통한 현물거래에 의존하고 있으며, 공급사 중심시장이다. 이를 수요자 중심으로 전환하고 선물거래 의존율을 높

여 가격 불안정성에 대한 위험을 회피해야 한다. 해외자원개발사업은 사료 원료의 장기적이고 안정적인 확보를 위한 방안으로서 식량안보 차원에서 접근해야 한다.

- 해외사료곡물 개발사업 추진과 지원에 앞서 필요한 재정수요를 전망하고 해외농업개발을 위한 재원마련 방안을 강구해야 할 것이다. 투자재원의 안정적 조달 방안과 관련 용자제도를 마련하고 해외진출 사업성격에 따라 재정자금(예산)과 용자자금(기금)을 구분해서 지원해야 한다.
- 특히, 민간의 해외 사료곡물 개발에 대한 정부의 자금지원 방법을 강구해야 할 것이다. 실수요자 중심의 컨소시엄 형태를 구성하여 진출하는 경우에 대해서는 우선 지원하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 투자환경(토양, 지질, 기후 조건, 종묘, 농업토목, 농기계, 수확 후 기술 등)에 대한 조사비 지원과 인프라, 유통설비, 가공공장에 대한 병행투자 지원이 가능하며, 정부가 인프라 시설을 구축하고 민간이 후치담보 형태로 임대하는 형태도 고려해 볼 수 있을 것이다.

다. 전문 인력 양성과 관련기술 지원체계 확립

- 해외농업개발 관련 기술 로드맵을 작성하고 이에 필요한 기술개발과 전문 인력을 양성해야 한다. 대학 또는 대학원에 해외농업개발과정 신설을 통하여 전문 인력을 양성하고 현재 관련하고 있는 인력들에 대한 DB를 구축하여 이들에 대한 관련 전문기술(단기, 중기 등) 교육을 강화해야 한다.

라. 식량자원 국가와의 외교 강화 및 해외지원 시스템 정비

- 해외농업투자의 안정성 확보를 위한 제반장치를 고려(식량수출 제한에 대한 대비)하여 생산물량의 해외반출, 자유처분권 인정 등 상호투자보장 협정

을 체결해야 한다. 이중과세 방지, 국내유통과의 무차별 원칙 적용 등도 포함되어야 한다. 또한 국가 간 통상 문제 및 계약에 대한 문제를 해결할 수 있어야 한다.

마. 해외농업개발을 위한 네트워크 구축 및 관련 정보체계 수립

- 해외농업개발을 위한 여러 기관들의 정보시스템의 연계를 강화하여 종합적인 정보 제공 체계를 구축하고 정보지원을 확대해야 할 것이며, 해외농업개발 정보의 수집 분석 기능을 강화해야 한다. 농수산물유통공사나 농촌공사가 현재도 해외농업개발 대상국가의 현지 타당성 조사 등을 하여 보고서를 발간하고, 많은 투자 상담이 이루어지고는 있지만 자료에 대한 업데이트나 조사의 지속성이 미흡한 점이 지적되고 있다.

바. 대체원료 개발 지원

- 정부와 업계 간 Matching fund 형식으로 지원하는 방안을 고려하여 사료기업의 DDGS(주정박), 타피오카 칩, 대두피 등의 대체원료 개발을 위한 R&D 자금의 저리 융자 지원 방안을 강구해야 한다.

사. 수입 원료곡물에 대한 과도한 검사기준 완화

- 현재는 수입원료 곡물에 대한 검사 기준이 과도하다는 의견이 있다. 원료기준에서 완제품 기준으로 완화하고, 검사기준을 완화하는 방안도 검토가 필요하다. 아플라톡신 문제로 저가의 동남아산 옥수수가 수입 되지 못하고 있는 실정이다. 이는 고가의 미국산 옥수수 수입에 의존하는 결과를 초래하고 있다.

아. 사료곡물의 민관 공동비축제도 도입 검토

- 수도권(평택항), 영남권(울산항), 충청호남권(군산항)을 중심으로 곡물 비축 기지건설에 인프라 구축 자금을 지원하는 방안이 고려되어야 한다. 구체적인 비축제도에 대한 도입방안은 향후 추가 연구가 필요한 부분이다.

3. 일본의 사료곡물 확보 사례와 시사점

3.1. 사료곡물 해외 공급시스템 구축과정

- 일본은 1963년 세계적인 곡물가격 및 선임상승으로 축산경영이 타격을 받은 것을 계기로 해외 사료곡물 개발사업을 통한 안정적 공급노력이 본격화되었다.

표 5-7. 일본의 해외사료곡물 공급시스템 구축과정

년대	주요 내용
1960~1970년대	해외 사료자원 개발 투자(종합상사 주축)
1960년대 중반	원료구매 방식의 변화(C&F구매 일변도→FOB구매 병행)와 주요 항만에 전용부두와 사일로 건설 추진
1980년 중반 이후	유통시설에 대한 적극적 투자(Post Harvest 전략)

- 상대국의 토지임대차 등을 통해 직접 생산하는 방식으로 1960년대 주로 일본 종합상사들에 의해 주도되었으나, 생산성 및 수익성 저하로 대부분 실패하였다.

표 5-8. 일본의 해외개발 투자 사례

년대	개발 주체	주요 내용
1968년	종합상사 미쓰이	인도네시아 농장 개설(옥수수, 수수 생산)
1971년	이또주유	동일지역 농장 투자 실패
1973년	미쓰비시	
1970년대 중반	슈미토미상사	호주에 농장 설립 운영
	유니온 트레이드	태국에 옥수수 농장 시작
1978년	일본정부	브라질에 CAP농장 개설
	미쓰이	호주 오드리버 지역에 수수 및 목축 시도 실패

- 장기공급계약을 시도한 사례로는 1960년대 태국과 연간 80~90만 톤 옥수수 공급 계약을 체결하였으며, 1973년 미국과 “안배·버츠 신사협정”을 통해 소맥 300만 톤, 사료곡물 800만 톤, 콩 300만 톤을 3년간 공급하는 계약을 체결하였다. 1980년대 초반에 들어서는 소맥을 오스트리아, 캐나다로부터 각각 140만 톤, 100만 톤을 장기 계약을 시도하고, 중반 이후 일본의 사료곡물에 대한 장기공급계약은 없었던 것으로 판단되며, 이후 일본의 사료곡물 확보 전략은 유통시설에 대한 투자전략(Post Harvest 전략)으로 전환되었다.

3.2. 해외 유통시설 투자 전략 추진

- 일본은 해외 유통시설 투자 전략을 추진하여 생산은 현지에 맡기고, 생산 이후의 구매·저장시설 등의 유통구조에 대한 투자를 추진하고 유통시설을 지배하였다.
- 일본의 해외 유통시설 투자 현황을 살펴보면, 1966년 일본 농협조합이 미국 내 중서부 옥수수 주산지에 7개 수출기구(FEM, Farmer Export Co)를 설치하였고, 1968년에는 FEM, 뉴올리언즈 상류에 사이로 12만 8,000톤 시설에

투자하였다. 1978년에는 “미쓰이”물산이 미국 미시시피 하구에 진출(도산한 곡물메이저 Cook Industry 인수)하였으며, 1979년 일본 전농(ZGC: Zennoh Grain Co)은 뉴올리언즈 상류에 사이로 10만 4,000톤 시설에 투자하였다. 젠노는 이 사이로 시설을 기반으로 미국 중서부의 단협이나 지역연합회에서 직접 옥수수를 매입하였다. 1988년 전농·종합상사 공동투자로 CGB (Consolidate Grain & Barge)를 인수하였으며, 1980년 중반 들어서면서부터 일본의 종합상사(주로 미쓰비시, 미쓰이)는 미국 내 곡물저장시설(지방대도시 집산시장의 터미널엘리베이터, 미시시피, 미주리, 일리노이 등 강변엘리베이터)에 대한 투자가 이루어졌다.

3.3. 일본의 사료곡물 수입 시스템

3.3.1. 전농의 원료 확보 시스템

- 일본의 사료곡물 수입 주체는 전농(30%)과 종합상사(70%)로 양분되어 있다. 전농과 미쓰비시는 미국 현지 자회사를 통해 구입(전량 혹은 일부)하며, 이외의 종합상사는 카길 등 곡물메이저를 통해 구입한다.
- 사료제조업체의 경우 전농 및 종합상사로부터 주로 구매하고, 곡물메이저들로부터 구매하는 경우는 극히 미미하다. 한국 구매시스템과 구별되는 것으로서 전농 및 종합상사들이 확보한 원료를 구입하는 시스템이다.
- 전농의 원료 확보 시스템은 현지투자 자회사인 CGB, ZGC가 역할을 분담하여 원료를 확보하는데, CGB는 1988년 전농이 매수한 집하회사이며, ZGC는 1979년 전농이 중심이 되어 설립한 수출회사이다. CGB는 현지에서 집하운송을 담당하며 29개 강변엘리베이터 운영하고 있으며, ZGC는 뉴올리언스 항에 수송·보관·수출 기능의 수출용엘리베이터를 보유하고 있다.

- CGB는 현지에서 생산자로부터 현물구매를 하며, ZGC는 CGB로부터 베이스 방식으로 구매를 하고, 전농은 ZGC로부터 베이스 방식으로 원료를 구매하는 원료 확보 시스템을 갖추고 있으며, 이는 약 90% 이상이 해당한다. 한편, 전농은 선물시장에 참여하여 현물거래와 반대방향의 선물거래를 함으로서 가격위험을 회피하여 구입가격과 경영을 안정화하고자 노력하고 있다.

3.3.2. 종합상사의 원료 확보 시스템

- 종합상사 중 미쓰비시는 곡물메이저로부터 구매와 직접 구매를 병행하고 있다. 직접구매는 자회사(2개)를 통해 대부분 베이스 방식으로 구매하며, 전농과 같은 자회사를 두고 있으나 거래물량의 70%를 메이저로부터 확보하고 있다. 연간 수입량은 400만 톤 정도(일본 300만 톤, 해외 100만 톤 정도 공급)이다.
- 기타 종합상사는 미국 내 엘리베이터를 소유하고 있지 못하여 곡물메이저로부터 FOB로 곡물을 확보한다. 일본 내 상사계열 및 사료공장에 대부분 입찰방식(일부 상사계열사료 공장의 경우 직공급)에 의해 공급되며, 이토추상사의 경우 전농과 함께 CGB 지분을 공유하고, 산지에서의 집하 및 판매를 실시했다.
- 대부분의 종합상사가 일본 내 사료제조업체와 지분을 공유하고 있으며, 전농과 종합상사 계열 사료공장 6대 메이저인 丸紅(丸紅사료), 미쓰이(일본배합사료), 미쓰비시(일본농산공업), 이또츄(아미소사료, 河田사료), 니쇼이와이(닛뽀사료), 스미또모(月淸사료, 淸水産사료)의 시장 점유율은 약 70%에 달한다.

표 5-9. ZGC와 CGB의 개요

구 분	ZGC	CGB
설립·매수 시기	1979년 3월 설립	1988년 5월 매수
자본금	1억 5,000만 달러	4,000만 달러
주주	전농(82%) 조합무역(5%) 전농사이로(5%) 농림중앙금고(5%) 미국전농조무(3%)	전농그레인(40%) 미국전농조무(10%) 이토추상사(32%) 이토추인터내셔널(18%)
본사 소재지	Convington, Louisiana	Covington, Los Angeles
주요사업	구매, 운송, 반출입, 보관, 건조, 조정, 엘리베이터 운영, 수출	집하, 판매, 보관, 가공 및 수송

자료: 한국사료협회, 2007. 「일본의 사료원료 확보시스템과 수급안정제도」.

3.4. 일본의 해외 진출 사례에 대한 시사점

- 일본의 경우는 사료산업 급성장기인 1960~1970년대에 기반을 형성하여 일찍부터 원료산지로의 접근을 시도하고 과감한 해외투자를 실시할 수 있었다.
- 전농과 상사들은 사료 수입·생산·공급을 장악하고 대규모 거래를 할 수 있는 사업량을 확보하여 국제시장에서 정보력과 시장지배력을 유지할 수 있었다. 일본 국내 배합사료 원료는 전농과 종합상사가 거의 전량을 조달하고 있으며, 전농이 약 30%, 기타 상사들이 70%를 조달하고 있다. 배합사료는 전농계열회사가 30%, 상사계열회사가 35%를 생산하고 나머지 35%는 전농·상사계열이 아닌 단독회사들이 생산하고 있으나 원료구입은 상사를 통해 구매하고 있다.
- 또한 전농중심의 자체 공급라인을 완성하고 있다. 전농은 자회사를 통해

“미국 곡물농가에서 일본 축산농가까지”의 라인을 보유하고 있고 미츠비시도 자회사(지분 일부소유)를 통해 자체 구매량의 약 30%를 조달하고 있다. 자체 공급라인을 통해 일본에 조달되는 양은 일본 총수입량의 약 35%를 차지하고, 나머지 65%는 주로 상사들이 곡물메이저를 통해 구매한다.

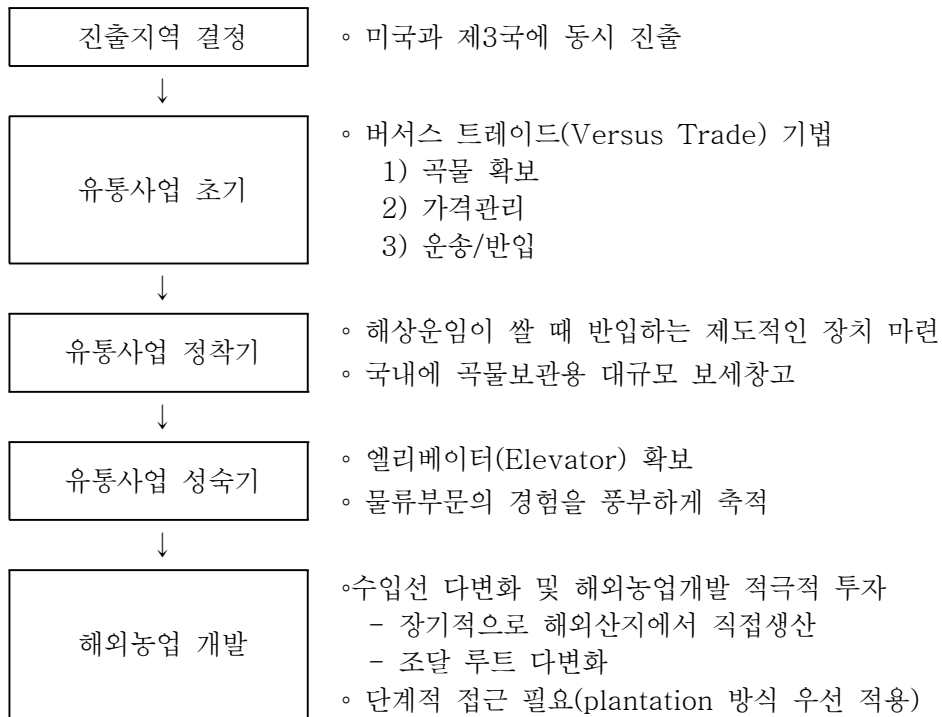
- 또한 FOB 베이스스 구매와 동시에 선물시장에 참여하여 가격위험을 분산시키고 있다. FOB 베이스스 수입으로 수입비용에 대한 위험을 경감하고 있으며, 일본의 경우 1960년대 중반부터 구매방식을 C&F에서 FOB 베이스스 거래로 전환하였다.
- 이에 비해 우리나라는 축산물의 소비정체와 환경제약, 사료산업의 채산성 악화로 이미 배합사료 생산량이 금융위기 이전의 최고생산량을 회복하지 못하고 있으며 국제곡물가격이 급상승하여 축산업과 사료산업의 채산성이 함께 악화된 상태이므로 사료관련 업체나 농가는 기금출연이나 적립에 대한 여유가 적어졌고, 정부에서 비축사업을 실시하고자 하더라도 원료가격 상승으로 부담이 크다. 또한 기존의 곡물메이저 등의 영향력이 확보되어 국제시장에 새롭게 진입하여 정보 및 지배력을 확보하기도 쉽지 않을 것이다.
- 그러나 축산업과 사료산업의 유지·발전을 위해서는 관련업체가 협력하여 사료곡물의 공급을 안정시키고 배합사료 가격 변동의 충격을 흡수하는 장치를 마련할 필요성이 있다. 일본의 경우, 사료 관련 업체와 축산업자가 공생관계를 인식하고 기금출자와 적립을 통해 상호협조하고, 정부는 제도적인 뒷받침을 해왔다. 특히 우리나라는 일본에 비해 어려운 여건에 처해있는 상황을 고려하여 정부의 지원 시책 제시가 필요할 것이다.

4. 국제곡물유통업 진출방안

4.1. 기본 방향

- 앞에서 제시한 일본의 사료곡물유통업진출 사례와 우리나라 해외농업개발 사례를 참고해 볼 때, 해외농업개발에 앞서 우리나라는 국제곡물유통업에 먼저 진출하여 충분한 경험과 노하우를 축적하고, 이후 자금투자 및 사업규모를 확장하는 식의 단계적 발전방안을 마련해야 할 것이다. 국제곡물유통업은 그 특성상, 장·단기적으로 성공과 실패가 반복되는 과정에서 이익이 창출되는 사업이다. 장기적인 관점에서 국제곡물유통업을 곡물도입의 효율성을 극대화하고 앞으로 해외농업개발을 보다 성공적으로 수행하기 위한 발판으로 인식해야 할 것이다.
- 국제 곡물시장에서 기존의 대규모 곡물메이저들이 버티고 있는 상황에서 기존업체의 경험과 노하우와 그들의 인프라를 적절히 활용할 수 있는 전략적 제휴 방안을 모색하는 것이 가장 신속한 대응방안이며, 장기적으로는 인프라, 유통설비, 가공공장에 대한 총체적 시스템 차원의 일관물류유통체계를 갖추는 것이 바람직하다.
- 이에 정부의 정책방향을 우선 해외농업생산기지 건설보다는 해외곡물유통업체를 지원·육성하는 일에 정책의 중점을 두는 것이 장기적인 해외사료곡물을 안정적으로 확보하는 방안이 될 것이다.

그림 5-3. 국제곡물유통업 진출 단계별 사업실행 모식도



4.2. 사업주체

○ 국제곡물유통업의 주체는 종합상사 등과 같은 민간상사는 불리할 것으로 판단된다. 동종업계에 이미 쟁쟁한 다국적 곡물메이저들이 포진한 상태에서 후발업체가 새롭게 진입하는 데는 어려움이 따르기 때문이다. 선행 진출업체들의 실패 사례에 대한 막연한 두려움이 상존하고 있으며, 낮은 재무투자수익율(FRR)과 긴 자본회임기간으로 민간업체로서는 불리하다. 그리고 정부의 민간에 대한 직접 지원과 육성 정책은 미흡 할 수밖에 없을 것이다.

○ 식량공사와 같은 공공기관을 설립하거나 기존의 공공단체가 그 업무를 대

행하는 방안도 고려될 수 있으나 정치권의 간섭과 이권 개입, 정부의 권한 행사 등으로 장기적으로 안정적인 사업 수행이 어려울 수 있고, 민간상사의 경우 특혜 시비에 휘말릴 수도 있다.

- 그러므로 현재로서는 문제점들을 가장 최소화 할 수 있는 방안으로 농협중앙회 또는 농협중앙회와 관련 업계와의 컨소시엄 형태가 가장 적격인 것으로 판단된다. 사업초기의 재무투자수익율은 높지 않지만 농민에게 돌아가는 사회·경제적 편익이 크고, 곡물수입 관련 사업이익이 생산자에게 직접적으로 환원이 될 수 있다. 그리고 무엇보다 정부 정책적 지원이 용이할 수 있고, 정치권이나 행정기관의 간섭에서 비교적 중립적일 수 있다. 단기 업적에 연연하지 않고 비교적 소신껏 사업을 전개해야 할 것이다.
- 국가의 전체적인 수급관리는 농림수산식품부가 맡고, 국영무역은 농수산물유통공사 등이, 일반 수입은 각급 회원사나 민간상사가 맡아하는 것을 전제로 하여, 적어도 1개 이상의 메이저급의 국제곡물유통업체를 가지는 것을 목표로 해야 할 것이다.

4.3. 단계별 추진 방안

4.3.1. 진출지역 결정

- 국제곡물유통에 필요한 인프라와 시장까지 완전하게 갖춰져 있는 미국과 농업개발 여력이 풍부한 제3의 국가 등으로 동시 진출하여 곡물유통업의 성공적인 영위를 위한 경험 및 노하우를 축적하는 것이 우선 필요하다.
- 미국은 바이오 에탄올 생산용 곡물수요의 증가로 수출량이 점차 줄어들고 있는 추세이다. 브라질의 경우, 자국 내에서만도 경작가능지가 아직도 1억

7,000만ha나 남아있고, 카길, AMD, 루이스 트레이퍼스 등과 같은 곡물메이저들이 오래전부터 진출하여 현지의 생산·제조·가공·물류·유통망을 거의 구축해 놓은 상태이다.

- 연해주 지역의 경우는 최근 농지개발 사업이 시작되는 단계에서 기회를 선점하는 경우, 상대국의 정책적 지원을 받을 수도 있으며, 향후 한국 철도와 시베리아 철도가 연결될 시 매우 안정적인 사료곡물 도입시장의 가능성도 기대할 수 있다. 라오스 지역의 경우, 현지 기업들이 타피오카 건조 및 저장 시설을 보유하고 있고, 재배가 단순하며, 타 작목에 비해 관리상 위험부담이 적고, 주변국가의 수요가 증가하고 있는 것으로 볼 때 타피오카 농장 개발이 유리할 것으로 판단된다.

4.3.2. 유통사업 초기 단계

- 국제곡물유통사업의 초기 단계에서는 물량확보나 도입가격 면에서 크게 불리한 입장에 있다. 우리나라 곡물도입은 주로 국제공개경쟁입찰(International Open Tender)에 의존하고 있으며, 최근에 들어와서 농수산물유통공사나 농협, 사료협회 등에서 일부 입찰에 의한 정가거래(Flat Price Trading)가 아닌 선물거래와 연계된 베이스스 거래(Basis Trading) 방식을 활용하고 있지만 아직은 초보적인 수준이다.
- 선물과 현물을 맞교환하는 방식의 비즈니스 모델인 버서스 트레이드(Versus Trade) 기법을 채택하는 것이 위험 회피적일 것이다. Versus Trade란, 일종의 교환거래로서, 곡물의 경우에는 선물과 현물을 일정한 베이스스 가격으로 맞바꾸는 거래를 말한다. 즉 인프라를 갖추지 못한 신생업체가 곡물가나 해상운임 등을 미리 고정시켜 놓고 그 나머지 것들을 곡물메이저에게 일임하는 베이스스 거래를 통해서, 제3자와는 그 곡물메이저 대리점의 지위가 아닌 독립적인 곡물유통업자로 거래를 하는 것이다. 저장·보관·운송·설

비 등에 관한 인프라를 완벽하게 구비하지 못해도 사업을 영위하기에 무리가 없는 방법이다.

- 사업 초기 단계에서 곡물확보는 선물시장에서 해당 선물만 매입해 두었다가 곡물이 필요한 시기에 다수의 곡물메이저와 버서스 트레이드를 통해서 현물과 맞교환한다. 이 때 가격관리는 투기거래와 외환 헤징을 병행함으로써 가격위험을 가장 최소화할 필요가 있다. 또한, ‘누가 잡느냐’가 중요한 것이 아니고, ‘언제 잡느냐’가 가격 결정에서 가장 중요한 변수이다. 곡물을 선임이 가장 싼 시기에 운송하기 위해서는 무엇보다도 먼저 국내에 충분한 곡물저장 시설을 구비하고 있어야 가장 저렴하게 곡물을 확보해서 반입할 수 있는 가능성이 커진다.

4.3.3. 유통사업 정착 단계

- 무엇보다도 먼저, 수입시기에 관계없이 해상운임이 가장 싸다고 판단될 때에 국내 반입이 이루어질 수 있는 제도적인 장치가 강구되어야 하며, 현재는 대개 해상운임이 포함된 베이스스로 거래가 이루어지고 있지만 가능하면 해상운임이 제외된 베이스스로 거래가 이루어지도록 해야 한다.
- 이를 위해서는 국내에 곡물보관용의 대규모 저장(보세)창고를 확보하여 보다 이른 시기에, 보다 싸게 구매하여, 보다 싼 운임으로 운송을 함으로써 도입 원가를 절감해야 한다. 이 경우 보관료에 상당하는 부가가치를 국내에서 창출할 수 있으며, 수출국의 엠바고(각종 수입규제조치)에도 효과적으로 대처할 수 있을 것이다. 선·현물 간의 베이스스 차이가 가장 큰 시점에 곡물을 확보할 수 있으며, 운송비용이 가장 싼 때 터미널 수송이 가능해진다.

4.3.4. 유통사업 성숙 단계

- 사업이 성숙기에 접어들면 사업의 독립적인 수행을 위하여 조속히 주요 생산지에 컨트리 엘리베이터(Country Elevator), 내륙수운의 기점이나 중간집하지에 서브터미널 엘리베이터(Sub-terminal Elevator), 그리고 수출항에는 터미널 엘리베이터(Terminal Elevator) 등을 확보해야 한다.
- 국제곡물유통업을 성공적으로 영위하기 위해서는 반드시 물류부문의 경험을 풍부하게 축적해야 하는데, 곡물을 효율적으로 운송하기 위한 인터모달(intermodal: 운송 수단을 통합하는 것으로 협동일관수송 체계를 의미)과 포워딩(forwarding: 수출입 업무), 용선을 신속하게 하기 위한 제3자 물류(third party: 화주가 물류업무를 직접 수행하거나 계열사를 통하지 않고 제3자인 전문 물류업체에 대행하게 하는 방법)를 효율적으로 활용해야 할 것이다.

4.3.5. 해외농업개발 단계

- 마지막 단계인 해외농업개발 단계에는 수입선 다변화 및 해외농업개발 등에 적극적인 투자를 해야 한다. 마루베니상사는 2005년에 프랑스계 곡물상사인 아그렙코 그룹으로부터 남미산 곡물의 일본, 동아시아에 대한 우선판매권을 취득하는데 합의하고, 아그렙코 그룹이 소유하고 있는 항만터미널 업체인 테르로구 사에 대해 출자비율을 25.5%로 확대하였다. 미쯔이 물산도 브라질에서 농업생산 분야에 직접 뛰어들어 대두나 밀 확보를 도모하고 있으며, 캐나다에서는 유채 착유공장 건설에 착수하여 연간 30만 톤의 유채유와 50만 톤의 사료용 유채밀을 생산할 계획에 있다. 스미토모상사는 이제까지 북미를 중심으로 연간 약 30만 톤의 대두를 수입해 왔으나, 앞으로는 남미에서의 개발수입을 추진하고 있다.
- 해외농업개발 단계에서는 점진적 접근이 필요한데, 농업토목공사가 수반되

는 본격적인 해외농업 개발사업에 앞서 프랜차이즈(plantation) 방식에 의한 곡물도입을 우선적으로 검토해야 한다. 즉, 현지인과 특정 곡물의 1년 단위 선도거래 계약을 체결하고, 세계 유수의 은행으로부터 확실한 환불보증 (pay-back guarantee)을 받는 조건 하에서 일정 부분의 선도금과 농자재를 공급한 후, 소수의 커미셔너(commissioner)를 파견하여 전반적인 영농 및 물류조작을 지도·감독토록 하는 것이다. 이렇게 하면, 농업기반 조성 등과 같은 위험스럽고도 장기적인 투자를 피하면서도, 경제적으로 현지의 저가 노동력을 활용할 수 있게 된다.

- 장기적으로는 식량안보에 대비하여 해외산지에서 직접생산하고 조달 루트를 다변화하는 노력이 필요할 것이다.

4.4. 조직과 기능 및 소요시설

- 국제곡물유통업체 조직은 국내에 본부를 두고 해외에 자회사를 설립하는 방식으로 추진하며, 각 조직의 담당부서와 기능은 <표 5-10>과 같다.

표 5-10. 국제곡물유통업체의 조직과 기능 구상(안)

조직	담당부서	기능
곡물유통업체(국내)	사업총괄부	도입 시기 및 물량 결정, 자회사 관리 등
	비축사업부	국내 보관 및 저장시설관리 등
자회사(현지)	선물거래부	선물시장을 통한 가격관리
	현물구매부	특수곡물의 구매 및 계약재배
	물류조작부	선박, 바지, 컨테이너 용차 등
	저장보관부	하역, 보관 등

- 국내 시설인 보관시설을 차별화해야 한다. 곡물저장시설은 농가의 소규모 저장고(Grain Bin), 산지수집인의 소규모 컨트리 엘리베이터, 강변의 중규모 선적용 서브터미널 엘리베이터, 수출항의 대규모 터미널 엘리베이터 등 4종이 필요하다.

- 이 중, 컨트리 엘리베이터와 터미널 엘리베이터를 제외한 저장시설은 생산현지가 아닌 한국의 국경선 내, 관세선 외에 둠으로서 보관료 상당의 부가가치 창출과 해상운임을 절감할 수 있는 경영상의 이점을 취할 수 있다. 유사시 곡물생산국이 수출제한조치를 발동하는 경우에도 가장 효과적으로 대처할 수 있다. 이를 위해서는 국내의 일정지역을 보세구역으로 지정한 후, 곡물전용 복합 산업단지를 조성하고, 거기에다 자체 곡물은 물론, 해외위탁 곡물까지도 보관할 수 있는 대규모의 수입용 엘리베이터 확보가 필요하다.

- 산지시설은 곡물생산국 및 현물유통 중심지에 곡물의 매집 및 내륙운송을 위한 컨트리 엘리베이터와 서브터미널 엘리베이터, 수출을 위한 항구의 터미널 엘리베이터 등과 같은 인프라를 점진적으로 확충하는 것이 매우 중요하다. 재정적으로 가능하다면 내륙운송에 필요한 제반 수송 인프라도 함께 갖추어야 할 것이다.

제 6 장

요약 및 결론

□ 국내외 곡물시장 여건 변화

- 세계 곡물의 생산과 소비는 지속적인 증가추세를 보이고 있다. 소비는 큰 변동 없이 꾸준히 늘어난 반면 생산은 연도별 변동이 상대적으로 크다. 2000년대 이후 국제 곡물의 수급 여건이 악화되고 있으나 2017/18년도까지 곡물 생산량과 소비량은 전반적으로 증가 추세를 보일 것으로 전망된다.
- 국제 곡물의 수급 여건이 악화되어 최근 세계 곡물재고율이 17%로 매우 낮은 수준이다. 앞으로 곡물의 생산 여력이 크지 않은 반면, 바이오에너지용 곡물 수요는 점차 증가하고 있다. 2000년대 이후 세계적인 곡물 소비 증가와 생산의 불안정으로 재고가 크게 줄어들면서 국제 곡물가격은 2006년 후반부터 급등 추세를 보이고 있다.
- 이러한 세계 곡물시장 여건 속에서 세계 쌀, 밀, 옥수수, 대두 생산과 가격의 안정성 여부를 검정한 결과 세계 곡물생산과 국제가격에 모두 불안정한 것으로 분석되었다. 세계 쌀, 밀, 옥수수, 대두 생산이 그 동안 지속적으로 늘어났음에도 불구하고 여전히 생산 불안정 요인이 상존하고 있으며, 밀, 옥수수 및 대두 국제 선물가격 역시 불안정한 것으로 나타나, 향후 세계 곡물

수급 및 가격 어떻게 변할지 예측이 어렵다는 것을 의미한다.

- 이러한 여건 속에서 대비가 필요하다. 이를 위해 국내 생산기반을 유지 및 확대를 통한 중장기 국내 곡물자급률 제고 방안, 국제곡물의 수급 불안정과 가격 급등을 사전에 대처할 수 있도록 식량위기 조기경보시스템 구축, 국제 곡물가격 및 수급 불안정의 장기화에 대비하여 해외 사료곡물의 안정적 확보 방안을 제시하였다.

□ 국내 곡물자급률 제고 방안

- 국제 곡물가격의 급등은 우리나라 곡물 생산과 소비에 직간접적인 영향을 미치며 그 결과 자급률에도 영향을 미친다. 그 영향은 수입 곡물가격의 상승으로 인한 국내 곡물생산과 수요가 변화된다. 2003~2007년 간 자급률의 변화 추이를 살펴보면, 주식용자급률의 경우 2005년을 제외하고 70%에 미달하고 있으며, 곡물자급률의 경우는 매년 30% 미만 수준이다.
- 2015년 주요 곡물의 자급률 분석 결과에 의하면, 쌀과 맥류의 사료용 수요를 제외한 주식용자급률은 62.1%, 사료용 수요를 포함한 전체 곡물의 자급률은 24.1%로 추정되었다. 2015년 주식용자급률 추정치는 목표치보다 8% 포인트 높을 것으로 전망되었으나 곡물자급률 추정치는 목표치보다 약 1% 포인트 낮을 것으로 전망되었다. 따라서 2015년 곡물자급률 목표치 달성을 위해서는 두류 등의 재배면적 확대와 함께 해외에서 도입하는 사료용 곡물 수요의 감소 또는 국내산으로의 대체 등의 노력이 필요하다.
- 소비측면에서의 식량자급률 제고방안으로 가장 중요한 것은 우리나라 고유의 식문화를 유지·계승할 수 있도록 소비자를 대상으로 하는 식생활 교육 강화가 필요하다. 서구화에 따른 식문화 습관의 서구화는 우리 농식품을 이용하는 전통식품의 소비를 감소시키며, 이는 국내산 농산물의 생산 감소로

이어진다. 따라서 학생층을 비롯한 다양한 계층을 상대로 우리 전통식품에 대한 체험과 교육기회를 증가시킴으로써 국내산 농식품에 대한 안정적인 소비기반의 유지가 필요하다. 소비기반의 조성과 함께 시급하게 이루어져야 하는 것은 음식점 원산지 표시제 등의 철저 이행을 통한 소비자 보호와 신뢰획득 및 유통구조 개선을 통한 값싼 국내산 농산물의 보급 확대이다.

- 이외에 식량자급률 제고를 위해 생산측면에서 실시할 수 있는 방안 중 가장 중요한 것은 생산기반의 효율적 활용을 통해 안정적인 공급물량을 유지 및 확대하는 것이다. 현재 우리나라의 경우 지속적인 농경지 면적의 감소로 인해 안정적인 식량생산기반의 유지가 위협받고 있는 실정이다. 그러나 휴경 농지와 답리작 이용 증대를 통해 토지이용률을 극대화할 경우 생산기반 감소 문제에 효과적인 대응이 가능하다.

□ 곡물가격 조기경보시스템 구축

- 우리나라 곡물수급은 대외적 요인에 영향을 크게 받음에 따라 국제 곡물수급 및 가격에 대한 상시 모니터링을 하고 위험요인들을 사전에 알려 대응할 수 있는 체제를 구축할 필요가 있다. 그 대응으로 곡물부문 조기경보 모형을 개발하였다.
- 위기에측모형은 프로빗 혹은 로짓 모형을 이용하여 발생확률을 추정하는 방법과 각 선행지표의 위기발생 신호 유무를 기준으로 위기를 예측하는 신호접근법이 대표적이다. 신호접근법은 위기에 대해 사전 설명력이 높을 것으로 판단되는 변수들을 선정하여 이들 변수값이 특정 임계치를 넘을 경우 신호가 발생하였다고 간주하고 이때 실제 위기발생여부에 따라 설명변수의 설명력 산출하고 이를 기초로 위기를 예측하는 방법이다.
- 위기에측을 위한 조기경보시스템은 국내외 다양한 분야에서 운용되고 있다.

식량관련분야로서 1970년대 초 FAO에서 설립한 GIEWS는 세계 각국의 작황, 식량수급, 수출가격 등을 상시적으로 모니터링하여 발생할 식량위기에 대해 선제적으로 경고하고 있다. 국내에서는 현재 대외부문, 금융부문(금융시장, 금융산업), 부동산부문, 원자재부문(석유부문, 기타원자재), 노동부문(고용시장, 노사관계)에서 조기경보시스템을 운영하고 있으며 문제점을 보완중이다.

- 곡물부문의 조기경보지수는 우리나라 주요 수입곡물의 환율을 고려한 수입 단가를 가중평균하여 위기지수를 산출하고 17개 선행변수들과의 관계를 분석하여 산출하였다. 산출된 종합선행지수는 2008년 6월 최고치인 4.19를 기록한 후 하향세를 보이고 있다. 2008년 11월말 현재 전월보다 0.57 하락한 1.77을 기록, “주의” 수준에서 “관심” 수준으로 전환되었다. 이는 밀, 옥수수, 대두의 선물가격이 하락하고, 밀과 옥수수의 재고율이 증가하였기 때문이다. 또한 국제원유 선물가격도 8월에 \$116/bbl에서 11월에 \$57.44/bbl로 급락했기 때문이다.
- 신호접근법에 의해 산출된 종합선행지수가 위기지수를 선행하여 조기경보 지수로서 적합한지에 대한 검증을 시차상관계수를 통해 살펴본 결과, 종합선행지수가 약 1~4개월 시차를 두고 위기지수와 높은 상관계수를 보임에 따라 선행성을 가지고 있는 것으로 나타났다. 2개월전의 조기경보지수와 위기지수의 시차상관계수가 0.713으로 가장 높게 나타났으며, 상관계수도 대체적으로 높게 나타나 적절한 선행성을 보이는 것으로 판단된다.
- 조기경보시스템의 목적은 곡물의 국제 수급 및 가격에 대한 모니터링을 통하여 위험요인들을 사전에 알려 대응하기 위한 체제를 구축하는 것이다. 조기경보의 단계별 특징과 전체적인 대응수준을 보면, 1단계에서는 곡물 수급 및 가격 모니터링, 2단계에서는 모니터링 강화, 3단계에서는 위기상황에 대한 대응방안을 마련하고, 4단계에서는 대응태세를 강화하며, 마지막 단계인

5단계에서는 비상대책 시행이 요구된다.

□ 국제곡물유통업 진출 방안

- 국제 곡물수급 불안 및 가격 급등에 대비하여 과거부터 곡물의 안정적 확보를 위하여 해외농업개발을 추진하였으나 대부분 시행착오를 거듭했다. 따라서 직접적인 해외농업개발에 앞서 국제곡물유통업으로 우선 진출하여 충분한 경험과 노하우를 축적하고, 개발수입에 필요한 물류유통 인프라 구축이 선행되어야 한다.
- 국제곡물유통업 진출은 곡물도입의 효율성을 극대화하고 앞으로 해외농업개발을 보다 성공적으로 수행하기 위한 발판으로 삼아야 한다. 해외농업개발은 소규모 경작을 통한 경험을 축적하고 현지화를 이루고 난후 자금투자 및 사업규모를 확장하는 식의 단계적 발전 방안이 바람직하다.
- 국제 곡물시장에서 기존업체의 경험과 노하우와 그들의 인프라를 적절히 활용할 수 있는 사업적 제휴 방안을 모색하는 것이 가장 신속한 대응방안이며, 장기적으로는 인프라, 유통설비, 가공공장에 대한 총체적 시스템 차원의 일관물류유통체계를 갖추는 것이 바람직하다. 정부의 정책방향을 해외농업생산기지 건설보다는 해외곡물유통업체를 지원·육성하는 일에 정책의 중점을 두는 것이 장기적으로 안정적인 해외사료곡물 확보 방안이 될 것이다.
- 국제곡물유통사업 초기 단계에서는 물량확보나 도입가격 면에서 크게 불리한 입장이므로 선물과 현물을 맞교환하는 방식으로 위험을 회피하고, 정착 단계에는 수입시기에 관계없이 해상운임 등 비용을 줄일 수 있는 시점에서 국내 반입이 이루어질 수 있는 제도적인 장치가 필요하다. 이를 위해 국내에 곡물보관용 대규모 저장시설 또는 보세창고가 필요하다. 국제곡물유통사업이 성숙 단계에 접어들면 사업의 독립적인 수행을 위하여 컨트리 엘리베

이터, 서브터미널 엘리베이터, 터미널 엘리베이터 등을 확보해야 한다.

- 결론적으로 고곡가 시대를 대비해 곡물을 안정적으로 확보하기 위한 해외 농업개발은 단계적으로 접근할 필요가 있다. 장기적으로는 안정적 식량확보를 위하여 해외산지에서 직접 생산하고 반입처를 다변화하는 노력이 필요하다.

참 고 문 헌

- 강동수 외. 2005. 「거시경제 위기경보모형 구축: 금융시장을 중심으로」. 한국개발연구원
국제연합식량농업기구(FAO) 한국협회 국제협력부. 「식량안보와 거시경제정책」. 1997.
- 권찬호·우병준. 2006. 「조사료의 수급 현황과 과제, 농업전망 2006」. 한국농촌경제연구원.
- 김용택, 김배성. 2007. 「한국농업의 해외식량자원 확보 전략」. 한국농촌경제연구원.
- 김용택 외. 2007. 「국제곡물가격 상승 영향과 대응 전략 심포지엄 결과보고」. 한국농촌경제
연구원.
- 김진철. 1997. 「한국기업의 해외농업투자에 관한 방안 연구」. 성균관대 무역대학원 석사학
위논문.
- 김경수·송치영. 2006. “사례기반추론을 이용한 외환위기 조기경보 시스템의 성과”. 「금융
학회지」. 제11권 2호.
- 김명환 외. 1994. 「시장개방 이후 식량작물의 증장기 수급대책」. 한국농촌경제연구원.
- 김영기 외. 2005. “SCOR모형을 활용한 상호저축은행 조기경보시스템 연구”.
- 김용택 외. 2007. 「국제곡물가격 상승 영향과 대응 전략」. 한국농촌경제연구원.
- 김호경. 1997. 「우리나라 조기경보제도의 문제점과 개선방안」.
농림부. 「양정자료」. 각 연도.
- 농림수산식품부. 2008. 「농림수산식품 주요통계」.
- 농림수산식품부/경기도. 2008. 「농업통상 및 해외농업개발 포럼(2008.11.3)」 자료집.
- 문한근. 2008. 「최근 외환시장 동향과 주요 이슈」. 한은 금요강좌 강의자료.
- 박원암. 2001. “한국 외환위기의 조기경보모형”. 「국제경제연구」. 제7권 1호.
- 성명환 외. 2000. 「21세기 식량안보 확보방안」. 한국농촌경제연구원.
- 오경주·김태운. 2007. “주식시장 안정성 지수의 개발”. 「금융안정연구」, 제8권 1호.
- 윤덕룡. 2008. KIEP 국제금융 Focus, 대외경제정책연구원.
- 윤우진 외. 2004. 「일반 원자재 조기경보시스템 구축방안」. 산업연구원.
- 이능완. 1996. “국제곡물수급동향과 해외농업투자 지원방안”. 농수산물무역정보 93(1996.7).
농수산물유통공사.
- 이동명. 2007. “러시아 연해주 사료 공급기지 건설 기본 계획”. 2007 월간 상업농경영. 통권
235호(2007.8). 국제농업개발원.
- 이무영. 2008. “해외자원개발 투자전략”. 격월간 사료(2008.3/4). 한국사료협회.
- 이정환, 송주창. 2007. 「일본의 사료원료 확보시스템과 수급안정제도」. 한국사료협회.
- 정일병. 2007. “우리나라 사료업체의 인디아 투자 방안”. 격월간 사료. 한국사료협회.
- 정진항. 2008. “사료관련 정책제도 개선”. 격월간 사료(2008.3/4). 한국사료협회.

- 차상석. 2008. “원료곡물의 안정적인 확보 및 국내사료 공급 방안”. 한국축산경영학회 2008년도 하계심포지움(2008.6.5) 자료.
- 최세균 외. 1993. 「UR 이후 세계 곡물시장의 변화와 대응방안」. 한국농촌경제연구원.
- 최용규. 1996. “최근 곡물수급동향과 해외농업투자 지원”. 농촌경제 제19권 제2호. 한국농촌경제연구원.
- 최지현 외. 2000. 「칼로리 자급률의 개념 정립과 목표 설정」. 한국농촌경제연구원.
- 최지현 외. 2006. 「식량자급률 목표치설정에 관한 연구」. 한국농촌경제연구원.
- 하영효. 1996. “정부의 해외농업 투자지원 방향”. 농어촌공사 115(1996.10). 농어촌진흥공사. 한국농촌경제연구원. 「식품수급표」. 각 연도.
- 한국농촌공사. 2007. 「러시아 연해주 농업협력추진방안」.
- 한국사료협회. 2007. 「일본의 사료원료 확보시스템과 수급안정제도」.
- 한성민. 2008. “급변하는 곡물가격에 대비한 Basis거래 활용방안”. 격월간 사료(2008.5/6). 한국사료협회.
- 허덕 외. 2006. 「조사료 생산 유통체계 확립」. 한국농촌경제연구원.
- 허덕 외. 2008. 「축산물 수급 동향과 전망, 농업전망 2008」. 한국농촌경제연구원.
- Bowman, Chakriya and Husain, Aasim M. 2004. Forecasting Commodity Prices: Futures Versus Judgment. IMF Working Papers 04/41.
- E&I Global. 2008.10. 「Corn Project Academy 운영방안 제안서」.
- E&I Global. 2008.11. 「오바마가 옥수수 산업에 미칠 영향 예상보고서」.
- FAO. 2000. *Handbook for Defining and Setting up a Food Security Information and Early Warning System(FSIEWS)*.
- Graciela Kaminsky, Saul Lizondo, and Carmen M. Reinhart. 1998. “Leading Indicator of Currency Crises”, *IMF Staff Paper*, Vol. 45, No. 1.
- Graciela L. Kaminsky. 1999. *Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress*.
- Granger, C.W.J. and P. Newbold. 1974. “Spurious regression in Econometrics,” *Journal of Econometrics* 22: 111-120.
- Mei Fangquan. 2002. “A Study on China's Grain and Food Security and Early Warning System”, Asian Federation for Information Technology in Agriculture(AFITA) conference presented paper.
- OECD-FAO. 2007. *Agricultural Outlook 2008-2017*.
- Paul Cashin, C. John McDermott and Alasdair Scott. 1999. *The Myth of Comoving Commodity Prices*. IMF Working Paper 99/169.
- Rene Lalonde, Zhenhua Zhu, and Frederick Demers. 2003. *Forecasting and Analyzing World Commodity Prices*. Bank of Canada. Working Paper 2003-24.

정책연구보고 C2008-42

사료곡물의 안정적 확보 및 곡물가격 조기경보 시스템 도입 방안

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25)

인 쇄 2008. 11.

발 행 2008. 11.

발행인 오세익

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>

인 쇄 (주)문원사

02-739-3911~5 E-mail: munwonsa@chol.com

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
 - 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
-