OECD-FAO 농업전망 2008-2017 (2)*

김 병 률, 이 명 기, 김 연 수

1. 불확실한 측면들

작물에 대한 수요와 공급의 예상 변화를 기초로 하여 향후 가격을 전망했을 때, 가격은 여러 가지 가정을 전제로 하고 있는데, 이러한 가정이 미래에 현실화될지는 불확실하다.

세계 농업 6월호에서는 기준 시나리오 하에서의 곡물과 유지작물 가격에 대한 전망 결과를 소개했다. 이들 작물에 대한 수요와 공급의 예상 변화를 기초로 하여 향후 가격을 전망했을 때, 가격은 현재의 수준과 같이 높지는 않지만 과거보다는 높은 수준을 유지할 것으로 보인다. 이러한 결과는 여러 가지 가정을 전제로 하고 있는데, 이러한 가정이 미래에 현실화될지는 불확실하다. 먼저 기준 시나리오의 가정이 어떤 불확실한 요인을 지니고 있는지 설명한 후 가정의 변화가 전망 가격에 얼마만큼 영향을 미치는지를 소개한다.

농산물 시장의 변동성은 지속될 것이고 변화가 어떠한 방향으로 이루어질지는 불확실하다. 현재 가격이 역사적으로도 가장 높은 수준에 도달해 있다는 사실이 다른 방향으로의 변동(swings)을 배제해야 한다는 것을 의미하지는 않는다. 단기적으로 낮은 재고율로 인하여 가격은 어떤 충격에 대해서 이전보다 더 크게 상승 또는 하락할 수도 있다. 높은 소득으로 인해 수요는 더 증가하고 수요의 구성도 변화한다. 또한 소득이 증가함에 따라 수요의 가격 변화에 대한 반응 정도는 감소한다. 낮은 재고수준을 동반한 얇은 시장(thin market)과 가격에 대해 점점 더 비탄력적이 되어가는 수요로 인해 가격 변동성은 더욱 더 커진다.

---

* 본 내용은 OECD_FAO Agricultural Outlook 2008-2017, Highlight를 한국농촌경제연구원 김병률 연구위원, 이명기 전문연구원, 김연수 연구원이 발췌 번역한 것이다. (brkim@krei.re.kr, 02-3299-4317)

단수(yields)와 원유 가격을 포함한 거시경제 부문에 국제 가격을 상승 또는 하락시키는 충격이 있을 것이다. 작물 수확이 감소할 수도 있다. 몇몇 국가는 최근에 역사적으로 유례가 없는 높은 성장을 지속할 것이라는 전망도 있다. 한편 기후변화에 따라 단수가 줄어들고 물 공급이 감소하여 휴·폐경지가 증가할 것이다. 이와 같은 구조적이고 광범위한 충격은 (곡물 가격 상승 요인으로 작용하기 때문에) 종종 부정적으로 간주된다. 그러나 충격은 긍정적 측면을 지니고 있는 경우도 있다. 기상조건이 좋으면 예외적으로 단수가 증가할 수도 있다. 투자의 증가와 기술의 진보는 기대한 것보다 단수를 향상시킬 수도 있으며, 경제 성장은 예상과 다를 수도 있다.

단수와 원유가격을 포함한 거시경제 부문에 국제 가격을 상승 또른 사락시키는 충격이 있을 것이다. 가격 상황에 따른 각국의 정책 대응 역시 불확실한 측면이다.

가격 상황에 따른 각국의 정책 대응 역시 불확실한 측면이다. 국내 가격과 관련하여, 국내 가격의 상승을 줄이기 위해 더 많은 국가들이 국내 시장에 개입하는 정책을 실행할 것인가? 국가들의 국내 시장을 국제 가격으로부터 근린궁핍화정책(beggar-thy-neighbour policies)[1]을 통해 분리시킨다면, 국제 가격은 국제 가격을 통해 거래하는 국가들이 수요와 공급량을 조정함으로써 시장 균형이 달성되기 이전에 더 상승할 것이다. 또한 앞으로의 농업 정책과 관련해서도 상당한 불확실성이 있다. 예를 들어 또 다른 세계 무역 협정의 가능성이 있으며 이 보고서가 작성될 시점에 대기 중이었던 미국의 농업법, 유럽연합에 의해 실행중이던 공동농업정책(CAP)의 건전성 평가(health check)과 같은 정책 결정들이 있다. 환경정책 역시 계속해서 불확실한 요인이다. 많은 주요 농업 수출국들의 생산자는 지속가능한 농업 생산을 추구하도록 하는 기준(standards)을 충족하고 있다. 잠재적인 기후 변화(예를 들어, 탄소세 및 탄소거래권(carbon taxes or credits))을 감안하도록 도입된 환경정책은 농지의 이용과 생산으로부터의 이윤에 급격한 변화를 가져올 수도 있다.

바이오연료 정책 또한 불확실한 측면이다. 전망에서 이용한 몇몇 국가들의 주요 바이오연료 정책은 이미 과거의 것이 되어버렸다. 미국의 일련의 새로운 바이오연료 정책들과 유럽연합의 바이오연료 사용을 촉진하는 정책의 잠재적 결과는 고려하지 않았다. 바이오연료 생산과 사용을 촉진하는 정책들은, 이것이 의무조항이든 보조금 지불이든지간에 바이오연료 생산을 위해 더 많은 양의 사료 곡물을 사용하게 될 것이다. 물론 바이오연료의 사용과 생산을 지원하는 정책들이 연기 또는 철회되거나 축소된다면 사료작물 사용은 감소할 것이며, 그 결과 미래가격은 기준전망치보다 낮은 수준에서 형성될 수 있다.

미국의 농업법, 유럽연합의 공동농업 정책 등 농업 정책에 관련해서도 상당한 불확실성이 있으며, 바이오연료 정책 또한 불확실한 측면이다.

새로운 바이오연료 생산 기술이 상업적으로 또는 정부보조를 통해 개발된다면, 사료작물의 수요는 현재 사용량 및 전망치와 근본적으로 다를 수 있다. 현재의 상업적 작물과 직접적으로 경쟁관계에 있지 않은 원료 또는 상업적 작물의 부산물

1) 타국의 희생 위에 자국의 번영이나 경기회복을 도모하려는 국제경제정책. 두산백과사전에서 발췌

로부터 바이오연료를 생산하는 새로운 공정의 출현은 기준전망치와 크게 다른 결과를 초래할 수 있다. 그러나 이러한 가능성은 분석을 복잡하게 할 수 있기 때문에 본 보고서가 아닌 OECD의 다른 연구에서 다루어질 것이다.

가장 중요한 것은 공급의 장기 확대 가능성인데, 일부는 기후변화와 물 부족 현상으로 인해 단수와 공급량이 더 이상 증가하지 않을 거라고 주장한다.

가장 중요한 것은 공급의 장기적 확대 가능성이다. 일부는 기후 변화와 물의 과다 사용으로 인해 단수와 공급량은 더 이상 증가할 여지가 별로 없다고 주장한다. 다른 일부는 특히 높은 가격은 인류의 혁신 능력을 자극하여 지금까지의 단수 추세를 유지시키거나 가속화시킬 것이며, 낮은 생산성을 가진 개도국들이 아직은 현실화되지 않았으나 잠재력을 가지고 있다고 주장한다. 본 보고서는 이러한 견해들 중 어떤 것이 타당한지를 제시하지는 않으며, 다만 기술 발전에 있어서 과거의 추세가 중기적 미래에 지속될 것으로 가정한다.

일반적으로 높은 가격은 최악의 적이다. 즉, 가격 상승은 공급과 수요 측면의 반응으로 이어지며, 그 결과 가격은 하락하게 된다. 높은 가격은 생산자가 증산을 위한 새로운 수단을 찾도록 자극하며, 소비자가 대체상품을 찾거나 상품을 보다 효과적으로 사용하도록 자극한다. 그러나 상품의 새로운 제조공정, 상품의 중간재로의 이용, 대체재의 이용, 생활양식의 적응 등과 같은 변화는 상당한 시간이 걸린다. 높은 가격에 대한 이와 같은 반응의 정도와 기간은 불확실하다. 그러나 분명한 것은 경제 주체들이 지속적인 가격 상승을 억제하기 위한 방식으로 대응할 것이라는 점이다.

2. 미래 가격 결정에서 전망 가정의 중요성

기준 전망치가 가정변화에 얼마나 민감하게 변화하는지 알아보기 위해 경제 모델을 이용하여 민감도 분석을 하였다.

불확실성을 지닌 여러 요인들이 가격 수준과 변동성에 어떠한 영향을 끼치는지 정성적으로 살펴본 후에 일부 영향의 크기를 계측해 본다. 대부분의 경제 전망 전문가들은 최근의 식품 가격 급등에 놀라고 있다. 전문가들은 전망이 예상치 못한 상황 변화에 근본적으로 취약하다는 점을 다시 한 번 깨닫게 되었다. 예년과 같은 기상상태, 안정적인 경제상황과 같은 기본 가정은 필요하지만, 미래는 그러한 가정을 그대로 따르지 않을 것이다. 생산에 대해 긍정적 또는 부정적인 충격 요인들이 존재하는 것은 농산물 시장의 지속적인 특징이다. 또한 소득을 증가 또는 감소시키고 환율을 변화시키고 물가상승을 일으키거나 제한하는 거시경제 충격 또한 (시장 경제의) 지속적인 특징이다. 각국 정부가 농산물을 통한 바이오연료 생산을 과거와 같은 정도로 앞으로도 계속 지원할지에 대해서는 의견이 분분하다.

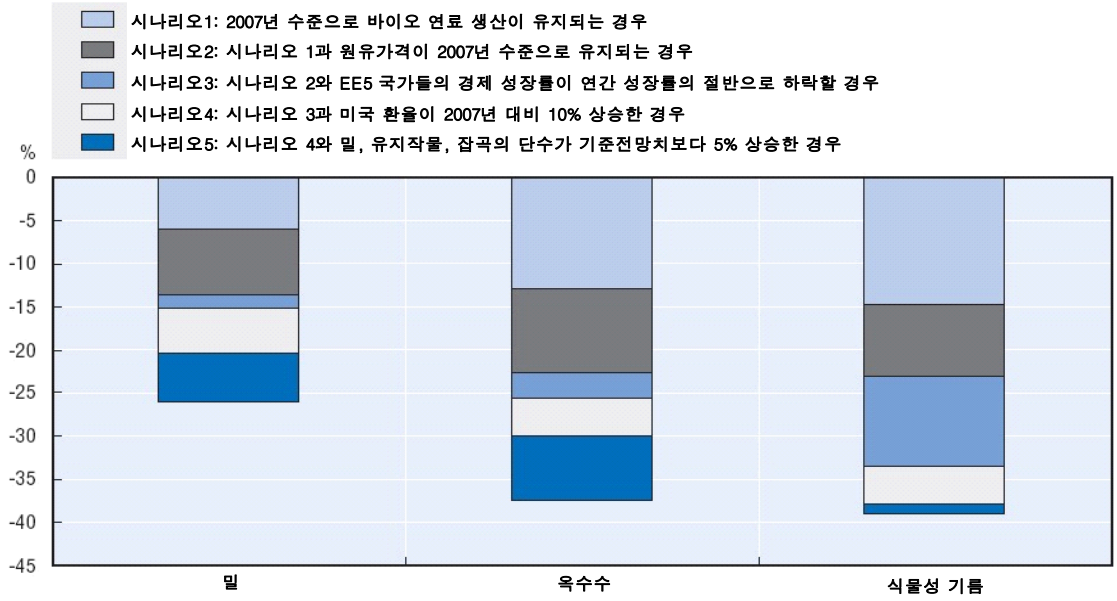
기준 전망치가 이러한 가정 변화에 얼마나 민감하게 변화하는지 알아보기 위해 경제 모델을 이용하여 민감도 분석(sensitive analysis)을 하였다. 두 종류의 시뮬레이션을 수행하였다. 첫 번째 시뮬레이션에서는 5개의 시나리오에서 주요 결정 변수들의 값을 점차 바꾸어가며 기준 전망치를 다시 구하였다. 두 번째 시뮬레이션-확률적 분석-에서는 예년의 기상상황이 지속되며 거시경제가 안정적으로 지속될 것이라는 가정을 확률적인 단수(yield)와 거시 경제 변수로 대체하였다.

민감도 분석 결과

시나리오에서 변화된 값들을 가진 다섯 개의 가정은 1) 곡물과 유지작물의 바이오연료 사용, 2) 원유 가격, 3) 주요 개도국들(중국, 인도, 브라질, 인도네시아, 남아프리카; 그림 1에서 EE5 국가라고 칭함)의 경제성장, 4) 미국 달러화의 다른 모든 나라 화폐에 대한 환율, 5) 작물 생산량이다. <그림 1>은 첫 번째 시뮬레이션 분석의 결과를 보여준다. 분석을 위해 선택된 모든 가정은 가격이 기준전망치보다 낮게 전망되도록 설정되었다. 당연히 반대의 설정도 가능할 것이다. 이해를 쉽게 하기 위해 전망기간의 마지막 해인 2017년의 가격에만 초점을 맞추었다.

첫 번째 시뮬레이션에서는 5개의 시나리오에서 주요 결정 변수들이 값을 점차 바꾸어가며 기준 전망치를 다시 구하였다.

그림 1 5가지 가정 변화에 따른 전망 가격과 기준 전망 가격과의 차이(2017년)



자료: OECD and FAO Secretariats

가정의 변화가 보기에는 작으나 가격전망치에 상당한 차이를 가져오는 것에 주목할 필요가 있다. 잡곡과 식물성 기름의 가격 전망치는 바이오 연료 생산이 2007년 수준에 머물러 있다고 가정할 때 가장 크게 영향을 받는다. 바이오연료 생산의 원료로서 이들 농산물의 수요 변화는 그 요인이 원유 가격의 변화이든 바이오연료 지원 정책의 변화이든지 다른 원료작물을 구매하도록 하는 새로운 기술의 개발이든지간에 불확실성의 원인이다. 바이오연료 생산이 2007년 수준에 유지된다는 가정은 잡곡의 2017년 가격 전망치를 12%, 식물성 기름의 2017년 가격 전망치를 15% 감소시킨다.

잡곡과 식물성 기름의 가격 전망치는 바이오 연료 생산이 2007년 수준에 머물러 있다고 가정할 때 가장 큰 영향을 받는다.

두 번째 시나리오는 밀, 잡곡, 식물성 기름의 가격 전망치들이 원유 가격 가정에

두 번째 시나리오는 밀, 잡곡, 식물성 기름의 가격 전망치들이 원유 가격 가정에 상당히 민감하게 반응한다는 것을 보여준다.

상당히 민감하게 반응한다는 것을 보여준다. 이는 최근의 급격한 원유 가격 상승이 농산물 생산 비용을 높이고 있다는 사실을 잘 보여준다. 원유 가격 상승은 거시경제에 있어 매우 중요한 요소일 뿐만 아니라 농산물 생산・유통・식품 가공에의 에너지 비용을 직접적으로 증가시키고 있다. 많은 국가들은 원유 가격이 낮게 유지될수록 경제성장률이 더 높은 경향을 보이나, 일부 국가들은 높은 원유 가격으로부터 이득을 보기도 한다. 일정한 원유 가격 가정 하에서, 옥수수와 식물성 기름의 가격은 기준 전망치보다 약 10% 낮으며 밀 가격은 7% 낮다.

많은 이들이 중기적 관점에서 개발도상국의 GDP 성장은 지속적인 요소이고 수요 증가의 원인으로 간주한다. 8~10% 경제 성장이 계속 이루어진다는 가정은 다음과 같은 질문, 즉 "성장이 언제 멈출까?"에 직면할 수도 있다. 경제 성장률이 기준전망치에서 가정된 경제 성장률보다 1/2 낮다는 가설적 상황을 통해 GDP 성장에 대한 가격의 민감도를 분석한다. 이 시나리오 하에서 밀과 잡곡 가격은 기준전망치보다 1~2% 낮다. 식물성 기름의 경우 수요의 소득 탄력성이 크고 EE5 국가들의 국제 무역에서의 영향력이 크기 때문에 가격이 기준 전망치보다 10% 이상 낮다.

세 번째 시나리오에서는 밀과 잡곡 가격이 기준전망치보다 1-2% 낮으며, 식물성 기름의 경우 기준 전망치보다 10% 이상 낮다.

이러한 결과는 처음보다는 덜 놀랍게 보일 수도 있다. 첫째, EE5 국가들은 밀과 잡곡에 있어서 빠르게 성장하는 시장이긴 하지만, 국제 무역에서 여전히 작은 비중을 차지한다. 식물성 기름의 경우 상당히 다른 양상을 보이는데 이는 중국과 인도가 상당히 큰 수입국이고 낮은 경제 성장도 국제 가격에 상당한 영향을 미치기 때문이다. 두 번째 이유는 이 시나리오가 EE5 국가들의 낮은 경제성장이 다른 국가의 경제성장에 미칠 수 있는 간접적인(second-round) 효과를 고려하지 않는다는 점이다. 그 결과 여기서 제시된 결과는 실제보다 그 효과를 적게 계측했을 가능성이 있다.

네 번째 시나리오가 정시, 수출을 위한 공급의 증가와 수입 수요의 감소는 국제 가격을 하락시키는 요인으로 작용한다. 곡물과 유지작물이 5% 더 생산된다는 가정에서 식물성기름은 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

네 번째 시나리오는 미국 달러의 가치가 기준 전망치에서보다 더 높다고 가정한다. 즉, 미국 달러에 대한 다른 국가 화폐의 환율은 기준전망치에서 가정한 환율보다 약 10% 높게 가정하였다. 미국 달러화의 강세는 수출국에서 자국화폐로 표시된 가격을 상승시킨다. 이는 생산자에게 공급을 늘릴 유인을 제공한다.

동시에 미국 달러의 강세는 수입국에서 수입 수요를 감소시킨다. 수출을 위한 공급의 증가와 수입수요의 감소는 국제가격을 하락시키는 요인으로 작용한다. 2017년까지 밀, 잡곡, 식물성 기름의 가격은 기준전망치보다 약 5% 낮다.

곡물과 유지작물이 5% 더 생산된다고 가정한 시나리오에서는 2017년에 밀과 옥수수의 가격이 기준전망치보다 각각 6%, 8% 낮다. 그러나 식물성 기름의 경우 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 단수(yield) 추세는 불확실성의 가장 큰 원인이다. 일부 전문가들은 물 자원 부족과 지구온난화가 농업의 생산성 증가를 제약하고 있다고 보고 있다. 지구온난화는 단수에 부정적인 영향을 미치는 충격이 발생할 가

능성을 직접적으로 증가시키며 열에 취약한 기후지역에서 지속적인 생산 감소 요인으로 작용할 것이다. 그러나 단수는 온난한(moderate) 기후 지역에서는 실제로 증가할 수도 있다. 따라서 지구온난화의 세계 생산에 대한 순(net) 영향은 불확실하다. 한편 지구온난화는 토지와 에너지 비용을 증가시켜 농산물 생산을 줄일 수도 있는 탄소 거래제(carbon trading)와 같은 정책의 도입으로 이어질 수도 있다.

다른 전문가들은 지속적인 높은 가격이 투자를 촉진시켜 기술적 진보를 가져올 수도 있다고 전망하기도 한다. 더 긍정적인 견해는 또 다른 녹색혁명(Green Revolution)이 일어나 이전의 녹색혁명이 남아시아·동남아시아·라틴아메리카에서 생산을 증가시킨 것처럼 일부 최빈국들의 농업생산이 증가할 것이라는 것이다. 이러한 낙관론자들은 증가하는 기후변동에 대해서는 기술을 발전시키고 기후에 덜 민감한 품목으로 전환함으로써 대응할 것이라고 말한다.

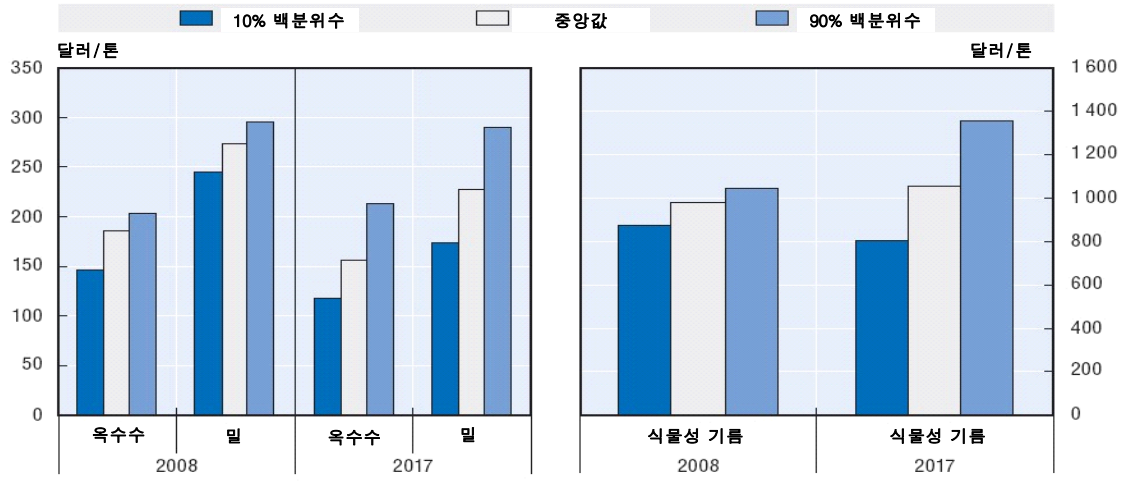
확률적 분석 결과

고정된 값 대신 확률적 변수들을 이용한 확률적 분석을 통해 전망치의 불확실성을 보다 폭넓고 균형있게 이해할 수 있다.

고정된 값 대신 확률적 변수들을 이용한 확률적 분석을 통해 전망치의 불확실성을 보다 폭넓고 균형있게 이해할 수 있다. 주요 변수들의 값들은 과거의 데이터 패턴에 기초한다. 각 연도 별로 가격 전망치의 확률적 분포는 개별 상품에 대해서가 아닌 모든 상품에 대해 제시된다.

2008년과 2017년 가격의 시뮬레이션 결과를 제시한다. <그림 2>는 두 전망 연도의 밀·잡곡·식물성 기름에 대해서 중간 가격과(median)과 분포의 10%와 90%에 해당하는 가격을 보여준다.

그림 2 2008년과 2017년 곡물 가격의 확률 분포(명목가격)



자료: OECD and FAO Secretariats

옥수수와 밀의 경우, 10% 가격과 90% 가격의 차이는 2008년에 비해 2017년이 더 크다. 2017년 식물성 기름의 가격 분포는 2008년 전망치에 비해 1/5 낮거나 2/5 높을 수 있다.

이들 분포의 중간 가격은 기준 전망치와 거의 같다. 10% 가격은 확률적 변수의 낮은 영역으로부터의 전망치를, 90% 가격은 확률적 변수의 높은 영역으로부터의 전망치를 대표하며, 이들 가격들이 가장 낮거나 높은 값을 의미하는 것이 아니다. 이들 가격은 농산물 가격에 영향을 미치는 주요 변수들의 과거 변동에 근거한 타당한 전망치이다.

2008년 옥수수 가격 전망치의 경우, 10% 가격은 톤당 146달러이며 90% 가격은 204달러이다. 밀은 각각 톤당 244달러와 296달러로 전망되었다. 두 품목의 경우, 10% 가격과 90% 가격의 차이는 2008년에 비해 2017년이 더 크다. 두 품목 모두 확률적 분포가 작은 방향(좌측)으로 이동한다. 2017년의 옥수수의 10% 가격은 톤당 117달러로, 밀은 174달러로 작아진 반면 90% 가격은 거의 변화가 없다.

2017년 가격 분포의 낮은 수준은 본 전망이 이용한 가정들을 반영한다. 가정이 변화했을 때 과거 변동에 기초한 전망 가격에 비해서 더 낮거나 비슷한 가격이 전망될 수 있다는 것은 이미 알려졌고 모델화될 수 있는 불확실성의 정도를 나타낸다. 2017년 식물성 기름의 가격 분포는 2008년 전망치에 비해서 1/5 낮거나 2/5 높을 수 있음을 나타낸다.

3. 요약

미래의 가격은 현재보다는 점차적으로 하락할 것이나, 과거 상당한 기간 동안 지속되었던 수준보다는 높을 것으로 기대된다.

미래의 농산물 가격이 어떻게 변화할지를 전망하기 위해 여러 가지 일시적 요인과 지속적 요인을 알아보았다. 분석에 따르면 “앞으로의 가격이 현재와 같은 높은 수준에 머물러 있을까?”에 대한 물음에 대한 답은 “꽤 그럴 것 같지는 않다”는 것이다. 미래의 가격은 현재보다는 점차적으로 하락할 것이나, 과거 상당한 기간 동안 지속되었던 수준보다는 높을 것으로 기대된다. 현재의 높은 가격에 기여했고 앞으로의 가격변동을 결정할 주요 요인들은 정리하면 다음과 같다.

- 수요는 다른 이유들도 있겠지만 바이오 연료 생산의 증가로 인해 공급보다 빠르게 증가해 왔다.
- 공급은 정상적으로 증가할 것으로 보인다. 그러나 나쁜 기상 조건이 생산과 국제 시장으로의 수출 공급을 줄일 수도 있다. 향후 공급의 증가 정도는 높은 원유 가격으로 작아질 수도 있다.
- 수요의 가격 변화에 대한 민감도는 다양한 이유로 인해 작아질 듯하다. 결과 (동일한 크기의) 공급측면의 충격이 발생했을 때 시장 균형을 달성하기 위한 수요측면의 변화를 가져오기 위해서, 더 큰 가격 변화를 필요로 한다.
- 동시에, 세계 재고량은 지난 10년 동안 최저 수준으로 감소해 왔다. 그 결과 재고량이 생산과 소비의 변화로부터의 충격을 완충하기 어려워 생산과 소비의 변화가 시장 가격에 훨씬 큰 영향을 미친다.

- 상품 선물 시장에서 금융 자금의 급격한 증가는 단기 가격 급등에 많은 영향을 끼쳤을 수 있으나, 그 정도는 불확실하다.
- 국내 시장 공급을 증가시키기 위한 노력으로 많은 국가들에 의해 취해진 국경 수단(border measures)이 국제 시장으로의 공급을 감소시켜 가격 상승을 확대했다.

이러한 변화들이 결합하여 가격을 매우 높은 수준으로 이끌었다. 그러나 특히 최근에는 앞으로의 변화가 불확실한 요인들이 큰 영향을 끼쳐왔다. 즉, 최근에는 정부와 투자자들이 때때로 가격을 더 상승시키고 선물 가격 변동성을 확대시키는 방향으로 행동하고 있다. 이러한 요인들이 없었다면, 가격이 지금과 같은 높은 수준에 있지는 않았을 것이다.

미래 가격 추세와 관련하여 시나리오 분석 결과는 거시경제, 환율, 원유가격, 바이오연료 생산, 단수 추세 가정들의 가격에 대한 상대적 영향 정도를 보여준다. 이러한 변화가 함께 고려되었을 때, 곡물과 식물성 기름의 가격은 2017년 기준 전망치보다 25~40% 낮다.

미래 가격 추세와 관련하여 시나리오 분석결과는 거시경제, 환율, 원유가격, 바이오연료 생산, 단수 추세 가정들의 가격에 대한 상대적 영향 정도를 보여준다.

이러한 시나리오는 가격 상승 요인들의 상대적 기여 정도를 보여주기 위하여 분석되었으나, 기준 전망치보다 가격이 더 상승하도록 시나리오 분석이 행해질 수도 있다. 그러나 확률적 분석은 적어도 곡물에 대해서 불확실한 요인이 미래의 가격을 낮추는 방향으로 더 작용할 것임을 보여준다.

원문자료

OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017, Highlights.