

Global Agribusiness Annual 2017: 농업투입재산업 *

이 정 혜
(한국농촌경제연구원 연구원)

1. 들어가며

종자, 작물 보호 상품(농약), 비료 등은 대표적인 농업투입재다. 최근 규제 강화, 기후 변화, 시장 여건 변화 등으로 농업투입재와 관련한 산업들이 큰 위기에 직면하였다. 2015년부터 작물 가격 폭락, 악천후, 환율 하락 등의 여파로 작물 보호 상품과 유전자 변형 종자의 매출이 하락하였고, 유럽연합, 미국, 라틴아메리카에서 제초제에 대한 규제를 강화하면서 향후 작물 보호 상품 및 유전자변형 종자의 상표등록절차는 까다로워 질 것으로 보인다. 비료 산업은 지속가능성(Sustainability) 의제의 영향으로 비료 효율을 향상하고 질소, 인, 칼륨 등 비료의 주요 농축 성분의 재활용 가능성을 높여야 한다. 또한 2016년 비료의 수요는 감소하는 반면 공급량이 계속 증가하여 비료 가격이 급락하였다.

2015~2016년 사이 악화된 시장 여건으로 농업투입재 관련 산업의 주요 기업들은 구조 조정을 통해 지금의 상황을 극복하려 하지만, 가격 하락과 규제 강화 등 부정적인 변수가 농업투입재 시장의 수급에 어떤 영향을 미칠지는 미지수다.

본고에서는 2016년까지의 농업투입재 관련 산업의 동향을 알아보고, 시장 수급에 영

* (junghaelee@krei.re.kr). 본고는 Informa Agribusiness Intelligence에서 발간된 「GLOBAL AGRIBUSINESS ANNUAL 2017: Toward A Sustainable Future」 보고서의 '제5장 Agriculture Inputs-Fertilizers'을 바탕으로 번역 및 요약 작성함.

향을 미친 다양한 요인들을 소개한다. 2장에서는 작물 보호 및 종자 산업의 시장 동향을 규제 강화와 매출 하락 추세에 비추어 분석하였고, 3장에서는 비료 산업에 영향을 미치는 비료의 재할용과 효율성, 주요 수급 시장의 성장 및 하락 추세 등을 알아보았다.

2. 작물 보호 및 종자 산업

2.1. 산업 동향

2016년에는 2015년에 이어 작물 보호 산업의 주요 기업들의 매출이 전년도 동기간 대비 감소하였다. 신젠타가 2016년 전반기에 작물 보호 상품과 종자를 판매하여 거둔 총 매출액은 7.5% 감소한 67억 6,000만 달러였다. 바이엘(Bayer)도 작물 보호 상품과 종자를 판매하여 3.3% 하락한 54억 7,000만 달러의 매출을 거뒀으며, 다우(Dow)는 무려 10.7% 하락하여 32억 2,000만 달러, 듀폰(DuPont)은 2.1% 하락한 70억 달러를 기록하였다. BASF의 작물 보호 상품 부문 매출은 9.4% 감소한 34억 4,000만 달러였으며, 몬산토(Monsanto)는 작물 보호 상품과 종자를 판매하여 회계연도 종료일(8월 31일) 기준으로 10% 감소한 13억 5,000만 달러의 매출을 기록했다고 발표했다.

필립스 맥도걸(Phillips McDougall)¹⁾은 작물 보호 시장에서 매출 감소 추세는 지속될 것으로 보고 있지만 감소폭은 2016년에 비해 둔화될 것으로 전망한다. 2016년에 브라질에서 매출 감소폭이 줄었고, 아르헨티나에서는 정부가 작물에 대한 수출관세를 삭감하여 농업인들의 소득이 전반적으로 높아지면서 농약 매출이 증가할 것으로 예상된다. 아프리카와 중동 국가에서 유럽으로 수출하는 환금 작물의 판매량이 증가하여 시장에 긍정적인 영향을 미칠 것이며, Septoria spp와 글리포세이트 저항성 품종 출현으로 살진균제, 제초제의 판매량도 증가할 것으로 보인다. 필립스 맥도걸은 2016~2020년 사이 작물 보호 시장의 성장률을 연 평균 2.7%로 예상하며, 우크라이나, 러시아, 호주, 동부권 유럽연합 회원국, 동남아시아 시장, 중국이 작물 보호 산업의 성장을 이끌 것으로 전망했다.

2016년까지 작물 보호 산업의 주요 기업들 간 인수·합병이 여러 차례 이루어졌다. 2015년부터 규제 강화, R&D 투자 효과 미흡, 악화된 시장 여건으로 작물 보호 산업의 '빅 6'인 신젠타(Syngenta), 바이엘 크롭 사이언스(Bayer Crop Science), BASF, 다우 애그로

1) 농업 관련 산업 정보를 제공하고 분석하는 Informa의 컨설팅 회사로 주요 작물 보호 기업과 투자 은행 등에 농화학품 및 종자 산업과 관련한 데이터와 분석을 제공하는 민간 기관임.

사이언스(Dow AgroScience), 몬산토(Monsanto), 듀폰(DuPont) 중 4개 기업이 합병과 인수 과정에 들어갔다.

2015년에는 바이엘 크롭 사이언스의 모기업인 바이엘이 몬산토를 인수하였다. 인수 후 농화학품 부문에서 140억 US달러(이하 달러)의 판매 수익을 기록하여 작물 보호 산업 분야에서 세계 최고 자리에 올랐다. 종자 및 형질전환 기술(내병성, 내충성, 내잡초성 등) 부문에서는 120억 달러의 판매 수익을 올렸다(2015년 수익 기준). 필립스 맥도걸은 인수 이후에 바이엘이 기록한 매출의 시장 가치를 약 947억 달러로 보았고, 농화학품 부문은 작물 보호 상품 부문의 512억 달러를 포함하여 575억 달러, 종자 부문은 유전자 변형 종자 부문의 198억 달러를 포함한 372억 달러로 평가했다. 이는 2015년 전 세계 농화학품 및 종자 시장 가치의 4분의 1(27.5%)에 해당하는 수치이다.

다우 애그로사이언스의 모기업인 다우 케미컬은 듀폰과 합병하였다. 합병 이후 농화학품 부문에서 세계 3위에 해당하는 80억 달러의 매출을 기록하였고, 종자 및 형질전환 기술에서도 90억 달러의 수익을 기록하며 총 170억 달러의 매출을 기록하였다(2015년 수익 기준). 2016년 말 까지 합병이 정상적으로 진행된다면 향후 18~24개월 동안 합병의 파생효과가 이어질 것으로 예상된다.

인수·합병 과정으로 탄생한 바이엘/몬산토, 다우/듀폰이 앞으로 농화학품 선도 기업인 신젠타의 자리를 대신할 것으로 보인다. 신젠타는 업계 1위 자리를 되찾기 위해 캄차이나(ChemChina)를 인수하였다. 캄차이나와 캄차이나의 자회사인 아다마 애그리컬처 솔루션의 농화학품 부문의 매출이 신젠타의 수익(130억 달러)에 포함되면서 바이엘/몬산토에서 기록한 140억 달러와 상응하는 매출을 기록하였다.

BASF는 라이선싱(licensing)²⁾으로 매출을 확대하려 하면서도 인수·합병과 관련한 움직임은 없다. 아직까지는 바이엘/몬산토, 다우/듀폰 인수·합병 건에 따른 투자 회수나 주식 매각 상황을 예의주시하고 있다. 2015년에 65억 달러의 매출을 기록하며 농화학품 부문에서 업계 4위를 기록하였다.

2.2. 작물 보호 시장

작물 보호 시장은 2014년까지 5년 연속으로 성장하였으나 2015년부터는 작물 가격 폭락, 악천후, 환율 하락 등의 여파로 작물 보호 상품의 매출이 하락했다. 필립스 맥

2) 타 회사가 보유하고 있는 특허, 기술, 등록 상표 등 가치 있는 상업적 자산권의 일정한 영역을 계약기간 동안 양도 받아 사용하는 것으로 사용권 계약이라고 할 수 있음(자료: <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=67509&cid=43667&categoryId=43667>).

도월에 따르면, 작물 보호 상품 공급업자들이 보유한 재고량이 늘고 글리포세이트(glyphosate) 제초제의 생산량이 증가하면서 작물 보호 상품의 가격 상승이 제한되었고, 전체 판매 수익(공급업자 기준)은 전년도 대비 9.6% 떨어진 512억 달러를 기록하였다. 농화학품 기업 상위 20개 기업 중 절반 이상이 판매 수익은 증가하였으나, 16개 기업의 판매량은 전년도에 비해 감소하였다.

대륙별로 보면 라틴아메리카 지역은 작물 가격 하락, 재고량 초과, 기후 변화(엘니뇨, 밀 수확 기간 동안의 폭우(아르헨티나)) 등의 영향으로 작물 생산이 감소하면서 작물 보호 상품 관련 매출이 전년도 대비 13% 떨어진 약 140억 달러를 기록하였다. 특히 브라질에서 매출이 급락하였다. 주요 해충 발생 건수가 감소하여 제충제에 대한 수요가 줄면서 매출은 2014년 120억 달러에서 21.6% 떨어져 100억 달러에 미치지 못했다. 아시아 지역은 쌀 가격 상승으로 작물 보호 시장이 성장할 것이라는 기대가 있었지만, 태국, 인도, 인도네시아, 호주의 이상 기후로 생산이 감소하여 작물 보호 상품에 대한 수요가 감소하였다. 중국은 이상 기후와 해충 발생에도 불구하고 상대적으로 시장이 안정적으로 유지되었으나 작물 보호 상품의 과잉 공급으로 가격이 지속적으로 떨어지고 있는 추세이다. 유럽은 춥고 건조한 여름 기후로 인하여 북유럽 지역의 밀 생산량이 감소하여 시장이 타격을 받았다. 게다가 유럽연합에서 농업 생산 목적의 토지를 생태학적 용도로 전환할 시 농업인들에게 보조금을 지급하면서 전체 작물 재배면적이 감소하였고, 유럽연합-15 회원국(2003년 이전 유럽연합 회원국)의 작물 보호 시장에 부정적인 영향을 미쳤다. 미국은 작물 가격 하락으로 옥수수, 면화, 밀의 재배면적이 감소하였으나 대두, 잡곡의 재배면적은 큰 변화가 없었으며, 옥수수, 대두에 살포하는 살균제 부문에서 가격 하락 압력을 받았다.

표 1. 지역별 작물 보호 상품 매출 변화

단위: 백만 달러

지역	2014	퍼센트 변화	2015
라틴아메리카	16,147	-13.0	14,052
아시아	14,644	-4.1	14,040
유럽	13,885	-16.4	11,604
NAFTA	9,810	-4.6	9,356
그 외 지역	2,169	-0.5	2,158
총합	56,655	-9.6	51,210

주: 라틴아메리카에서 멕시코는 제외함.
 자료: Phillips McDougall.

2.3. 유전자 변형 종자 시장

유전자 변형 종자 시장은 1996년부터 꾸준한 성장세를 보이다 2015년에 처음으로 주춤하였다. 전 세계 유전자 변형 종자 시장의 총 매출은 6% 떨어진 198억 달러를 기록하였다. 오일시드의 도매가격 하락, 고가 옥수수 종자에서 저가 대두 종자로의 품목 전환, US 달러 환율 등의 영향을 받았다.

ISAAA(International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications)에 따르면 유전자 변형 종자의 재배면적은 꾸준히 증가하여 2014년에 1억 8,150만 헥타르로 최고치를 기록하였지만, 2015년에 20년 만에 처음으로 떨어져 1% 감소한 1억 7,970만 헥타르에 그쳤다. 작물 재배량이 감소하면서 나타난 결과로 2015년에 옥수수의 재배면적은 4% 감소하고 면화는 5% 줄었다. 유전자 변형 종자의 재배면적은 작물 가격이 상승하면 다시 증가할 것으로 전망된다.

미국의 유전자 변형 종자 재배면적은 7,090만 헥타르로 2015년에 전년도 대비 3% 감소하였으나, 미국의 유전자 변형 종자 재배 면적은 전 세계에서 가장 넓다(전 세계 유전자 변형 종자 재배면적의 39%). 미국 전체 옥수수 재배면적의 90% 이상에서 유전자 변형 옥수수를 생산하고, 유전자 변형 대두와 면화는 각 품목별로 재배면적의 94%에서 재배한다. 브라질의 유전자 변형 종자 재배면적은 4,420만 헥타르로 2015년에 전년도 대비 4.7% 증가하였고, 내충성·내잡초성 대두의 재배면적은 2014년 520만 헥타르에서 1,190만 헥타르까지 증가하였다. 아르헨티나는 2,450만 헥타르로 세계 3번째이며 2015년에 유전자 변형 종자의 재배면적이 1% 미치지 못하게 증가하였다. 인도는 전체 면화 생산 중 유전자 변형 면화가 차지하는 비율이 95%이며 재배면적은 1,160만 헥타르를 유지하였다. 캐나다는 2015년에 전년도 대비 5.2% 감소하여 1,100만 헥타르를 기록하였으며, 유전자 변형 카놀라의 도입 비율은 93%이고 재배면적은 40만 헥타르에 달한다. 중국의 내충성 면화 재배면적은 37만 헥타르로 2015년에 전년도 대비 5.1% 감소하였고, 전체 면화 재배면적은 2014년에 420만 헥타르에서 2015년에 380만 헥타르로 줄었으나 유전자 변형 면화 도입 비율은 93%에서 96%로 증가하였다.

유전자 변형 종자를 재배하는 국가는 2015년 기준으로 총 28개 국가이다. 베트남은 2016년부터 유전자 변형 옥수수를 재배하기 시작하였고, 쿠바의 유전자 변형 옥수수 재배면적은 2년간 꾸준히 증가하였으며 향후 2년간 새로운 옥수수 종자 도입으로 더욱 증가할 것으로 보인다.

형질전환 작물의 재배면적은 2014년 5,140만 헥타르(전체 유전자 변형 종자 재배면

적의 28%)에서 2015년 5,850만 헥타르(33%)로 증가하였다. 브라질, 아르헨티나, 파라과이, 우루과이에서 내충성·내잡초성 대두의 재배면적이 1,290만 헥타르 증가하였기 때문이다. 현재 14개 국가에서 형질전환 작물을 재배하고 있다.

표 2. 유전자 변형 종자 재배 국가 Top 10

단위: 백만 헥타르

국가	2013	퍼센트 변화	2014
미국	73.1	-3.0	70.9
브라질	42.2	4.7	44.2
아르헨티나	24.3	0.8	24.5
인도	11.6	0.0	11.6
캐나다	11.6	-5.2	11
중국	3.9	-5.1	3.7
파라과이	3.9	-7.7	3.6
파키스탄	2.9	0.0	2.9
남아프리카공화국	2.7	-14.8	2.3
우루과이	1.6	-12.5	1.4

자료: International Service for Acquisition of Agri-Biotech Applications.

2.4. 규제 강화

2.4.1. 유럽연합

규제 강화는 앞으로 작물 보호 산업에 많은 영향을 미칠 것으로 보인다. 2015년 유럽연합은 유럽연합에서 승인한 유전자 변형 종자에 대해 각 회원국이 승인 취소할 수 있도록 하였다. 유럽연합은 3종의 옥수수를 포함한 5종의 유전자 변형 종자의 재배 허가를 검토하고 있지만 유럽 의회는 이에 반대하는 입장을 표명하였다.

또한 유럽 집행위원회는 농업 보조금 지급대상인 생태보전지역(Ecological Focused Area, EFAs)에서 농약을 사용하지 못하도록 규제할 예정이다. 유럽연합 회원국의 농업부 장관들은 생태보전지역 내 농약 사용 금지 조치는 질소고정작물의 생산 능력을 저하시킨다고 우려하고 있다. 유럽 집행위원회는 생태보전지역 내 농약 사용 금지 조치 시행을 2018년으로 연기하였지만 결국에는 도입될 것으로 보인다. 생태보전지역은 유럽연합의 공동농업정책 녹색화(Greening) 정책의 일환으로 2015년부터 시행되었다.

2.4.2. 미국

농약의 안전성에 관하여 환경보호청(Environmental Protection Agency)은 새로운 규제를 도입하거나 작물 보호 유효성분의 승인 관문을 높일 것으로 예상된다. 환경보호청은 이미 오랜 기간 제충제의 주성분인 클로르피리포스(chlorpyrifos)에 대해 검토 중이며, 향후 이 성분에 대한 기관의 최종 결정은 농약의 인체 위험성에 대한 기관의 기본적인 견해를 보여줄 것으로 보인다. 일부 농약 상표 등록자와 농가는 환경보호청이 논란의 여지가 있는 역학조사 결과로 인하여 농약의 유해성이 과장되어 부적절한 규제로 이어질 수도 있다고 우려하고 있다.

이전에 환경보호청은 새롭게 출시하는 농약에 대해 조건적으로 상표 등록을 인정하였다. 그러나 2016년 초에 제충제의 유효성분 중 하나인 플루벤디아미드(flubendiamide)의 지속적인 사용이 자연 환경에 부정적인 영향을 미친다고 결론을 내리고 상표 등록을 취소하였다. 2008년, 환경보호청은 바이엘(Bayer)와 니혼 노하코(Nihon Nohyako)의 자회사 니치노 아메리카(Nichino America)에 자발적 상표 등록 취소를 요청하였다. 농약 상표 등록자들이 환경보호청의 결정에 이의를 제기하여 행정 소송이 앞으로 진행될 예정이지만 행정법 판사(administrative law judge)와 환경보호청의 항소 위원회가 환경보호청의 편에 서있어 이의가 받아들여지기는 어려울 것으로 보인다.

이외에도 다우(Dow)에서 생산하는 제초제인 엔리스트 듀오(Enlist Duo: 2,4-D choline + glyphosate)의 상표 등록 인정 건은 형질전환 농약의 잠재적 협력 효과(cooperative effect)에 대한 환경보호청의 입장을 분명하게 보여줄 것이다. 미국 연방 법원은 엔리스트 듀오의 비대상 품종에 대한 협력 효과를 염려하여 환경보호청에 엔리스트 듀오의 상표 등록 건을 재검토하도록 하였다.

2016년, 환경보호청은 형질전환 농약의 협력 효과와 관련된 데이터를 재검토하였다. 또한 농업 분야의 대기업들은 미국 농무부(USDA)에서 유전자 변형 종자에 대한 규제를 검토하려는 움직임에 주목하고 있다. 농무부는 규제를 완화하여 일부 유전자 변형 종자의 규제를 완화하고, 유전자 주입 기술에 대한 농무부의 권한을 강화하고자 한다.

환경보호청은 농약과 유전자 변형 종자에 저항성을 가진 품종에 어떻게 대응할 것인지 분명한 전략과 계획을 수립하지 않아 환경보호청 내 법률 감사관으로부터 지적을 받았다. 환경보호청은 저항성 품종에 대응하려고 2016년 2월에 옥수수 뿌리 유충(Diabrotica spp) 저항성 품종 대응 전략을 발표하였고, 8월에는 과학 자문 위원회(SAP)

를 소집하여 뿌리 유충에 치명적으로 작용하는 유전자 억제 기술을 도입한 옥수수의 잠재적 환경 영향을 평가하였다.

2.4.3. 라틴아메리카

2015년, 브라질은 유효 성분의 상표 등록을 신속하게 처리하는 것을 정책 우선순위로 설정하였다. 농업부 장관은 상표 등록에 대해 거부권을 가지고 있던 세 개의 승인 기관을 하나의 기관으로 통합하려고 하였다. 하지만 2015년 말 세 개의 승인 기관 중 하나인 브라질 식약위생감시국(ANVISA)이 관료적인 시스템을 개편하여 상표 등록 절차를 개선하면서 장관이 내세웠던 상표 등록 절차 간소화 정책은 보류되었다. 식약위생감시국은 기술직원을 추가로 채용하는 등 기존 조직 구성원을 개편하고, 밀려있던 유효 성분의 상표 등록 건을 우선적으로 검토하였다. 이후 대통령이 기소되는 등 정치적 혼란으로 농업부 장관이 교체되었지만, 상표 등록 절차 개선에 대한 정책 기조에는 큰 변화가 없었다. 2016년, 브라질 화폐가 달러 강세를 보여 농약을 수입 가격이 하락하였으며, 브라질 내 작물 보호 시장은 환율 안정화, 작물 보호 상품 가격 상승, 재고 정리 등으로 2015년과 비슷한 수준을 유지하였다.

아르헨티나 정부는 몬산토가 유전자 변형 대두 사용자들로부터 로열티를 받을 수 있도록 허가하였다. 아르헨티나 정부는 종자 저장, 유전자 변형 기술 재사용을 통제하는 책임을 맡게 되었으며, 정부는 곡물 화물을 점검하여 몬산토의 유전자 변형 기술을 적용한 곡물(유전자 변형 해충 저항성 대두와 글리포세이트-내성 Intacta RR2 Pro 대두)이 있는지 확인하고 재사용 여부를 입증해야 한다. 재사용이 확인되면 몬산토는 로열티를 부과할 수 있다. 정부와 몬산토 간 합의가 있기 전에는 회사에서 자체적으로 검사하였으나 2017년부터는 더 이상 그럴 필요가 없다.

3. 비료 산업

3.1. 산업 동향

2016년의 비료 시장은 공급이 수요를 초과하여 비료 가격이 낮았고, 비료 생산자들이 만족할만한 매출을 달성하지 못하였다. 수익이 저조하여 고비용으로 운영되는 공장을 폐쇄하거나 인수·합병을 추진하는 등 구조 조정 절차가 이루어질 것으로 보인다.

현재까지는 구조 조정과 관련하여 칼륨 시장에서 많은 움직임이 있었다. 2015년 세

계에서 칼륨을 가장 많이 생산하는 PotashCorp는 라이벌 기업인 독일의 K+S를 인수하려 하였으나 실패했다. PotashCorp는 방침을 바꾸어 아그리움(Agrium)에 합병을 제안하였고 2016년 합병이 성사되어 세계 최대 비료 회사가 되었다. 또한 러시아 Onexim 그룹이 보유하고 있던 우랄칼리(Uralkali) 주식(회사 전체 주식의 20%)을 매각하면서 우랄칼리(Uralkali)와 우랄켄(Uralchem)의 합병 가능성이 높아졌다. 2017년에는 비료 산업 분야의 인수·합병과 관련한 다양한 뉴스들이 쏟아질 것으로 기대된다.

비료 산업에 가장 큰 영향을 미치는 국가 중 하나가 중국이다. 중국은 비료를 가장 많이 사용하는 국가다. 2014년 12월, 중국 정부는 자원 이용 효율을 개선하고, 농가 수익을 증대하며 환경오염 및 온실 가스 배출을 감소하기 위해 질소와 인의 시비량을 제한하겠다는 결정을 내렸다. 중국 정부는 농업 생산량에만 초점을 두었던 정책 방향을 식품 안전성, 환경 지속가능성 등을 보장할 수 있는 지속가능한 생산으로 전환할 것으로 보인다.

하지만 중국 정부가 새로운 방향의 정책을 시행할 수 있는 능력을 갖추었느냐에 대한 의문들이 쏟아졌고, 질소와 인의 시비량을 제한하면 칼륨에 대한 수요가 높아질 것이라는 우려도 있었다. 중국 정부의 정책 시행과 관련하여 Fertecon(퍼티콘)³⁾은 중국 정부가 정책 목표 달성과 관련하여 긍정적인 지표들을 보유하고 있지만 목표 달성에 본래 계획보다 오랜 시간이 걸릴 것으로 보았다. 물론 중국 정부가 눈에 띄는 농업 생산량 감소를 용인하지 않겠지만, 비료 효율을 높여 생산량을 유지하거나 늘릴 수 있다는 강한 자신감을 보이고 있다. 미국이나 서유럽 등 여러 국가에서 이미 높은 비료 효율을 달성한 상황이기에 중국에서 지속가능성 의제에 기반을 둔 정책을 성공적으로 이끌어가지 못할 이유는 없다.

3.2. 비료 시장

2016년에는 질소, 인, 칼륨의 가격이 모두 급격히 떨어지면서 비료 생산자들이 어려움을 겪었지만, 비료 사용자들은 낮은 가격에 비료를 구입할 수 있었던 해였다. 퍼티콘에서 발표한 지표는 2010년 1월 6일 수치를 기준으로 상대적 비료구입능력과 작물 가격 대비 비료 가격(요소, 인산이암모늄, 염화칼륨)의 변동을 보여준다.

아래의 그래프를 보면 2014년 후반기와 2015년에는 비료 지표가 가격 지표보다 높았지만 그 차이는 감소하였고, 2016년에는 대부분의 기간 동안 작물 지표가 비료 지

3) 세계 비료 시장 전문가 네트워크.

표보다 높았다. 이는 비료구입능력이 급격히 증가하였음을 의미한다. 최근 비료 생산자들이 비료 가격 하락을 막으려고 노력한 덕분에 비료 지표가 조금 회복되었지만 여전히 작물 지표보다는 낮은 상태다.

그림 1. Fertecon의 비료 및 가격 지표



자료: Fertecon & CBOT.

3.2.1. 필요

국제 요소 시장의 하락세는 2016년에 시작되었다. 2016년 1월, 요소 가격은 지난 7년 내 최저 수준으로 하락하였고, 2015년 4분기에는 흑해 Yuzhnyy FOB 기준 평균 248 달러/톤까지 내려갔다. 이는 2009년 4분기의 가격 수준과 동일하다. 2016년 1분기에는 208달러/톤까지 떨어졌으나 2분기에는 인도(India)에서 입찰 계획을 시행하여 가격 감소 속도가 그나마 둔화되었다. 현재 소수의 구매자들에게 공급량이 많이 할당되면서 브라질, 태국 등의 주요 시장에서 인도 가격(delivered price)이 약세를 보였다. 그럼에도 불구하고 공급은 계속 이루어지고 있어 가격 약세 추세는 이어질 것으로 보인다.

터키 정부는 국내에서 발생한 폭탄 테러 이후 2016년 6월에 질산암모늄, 질안석회의 수입 허용 결정을 유보하였다. 하지만 차후에 질안석회의 수입 허용 건은 다시 제기될 것을 보인다. 터키는 매년 질산암모늄과 질안석회를 각각 약 90만 톤씩 약 180만 톤을 소비한다. 1990년대에는 질안석회 사용이 더 많았으나 질산암모늄 사용이 증가하여 2014년에는 질산암모늄 사용 비율이 질안석회를 넘어섰다. 하지만 2015년 질

안석회 신축 공장이 국내에 들어서면서 질산석회 사용이 다시 많아졌다. 반디르마에 위치한 바그파스 회사의 신축 공장을 완전히 가동한다는 가정 하에 터키 내 질산암모늄/질산석회 총 생산은 225만 톤 정도 될 것으로 보고 있다. 질산암모늄의 수입이 허가되면 국내 질산암모늄/질산석회 수요를 질산암모늄만으로 감당할 수 있을 것으로 보인다. 하지만 질산암모늄의 수입 금지가 계속되고 바그파스의 신축 공장이 완전히 가동되지 않는다면, 터키 내 수입업자들은 추가적으로 요소를 수입해야 한다. 질산암모늄/질산석회 등의 질산염 생산품 20만 톤을 대체하려면 15만 톤의 요소가 필요하다. 2016년 요소 수입량은 140만 톤으로 추정된다.

3.2.2. 암모니아

암모니아 시장의 균형과 가격에 부정적인 영향을 미치는 불확실 요인들이 거시경제 환경에서 다수 드러났다. 2016년 1분기에 암모니아 가격은 급격히 하락했다. Yuzhnyy FOB 기준 평균 암모니아 가격은 2015년 1분기 410달러/톤에서 2016년 270달러/톤으로 34%나 하락하였다. 가격이 하락하였지만 암모니아 생산자들은 천연 가스 비용을 절감하여 그나마 수익을 어느 정도 유지하였다.

2016년 전반기에 암모니아 가격이 급격히 떨어진 이유는 다음과 같다. 수입 수요가 변화하면서 미국과 러시아에서 시장으로 새로운 공급이 이루어졌고 새로운 무역 환경이 만들어졌다. 새로운 무역 환경과 역내 무역 거래 감소는 해상 무역에 많은 기회를 제공하였으며, 둔화된 액화석유가스(LPG) 시장으로 인해 가용한 LPG 선박 수가 증가하여 전반기에 정기 용선 계약 요금에 급락하면서 암모니아 운송비용을 절감할 수 있었다.

암모니아 가격은 2016년에 지속적인 하락세의 영향을 받았으며, 3분기 말에는 흑해 FOB 기준 170달러/톤, 중동 FOB 기준 145달러/톤, 탬파(Tampa) 운임포함가격 기준 215달러/톤, 인도(India) 운임포함가격 기준 180달러/톤으로 매우 낮았다. 4분기에는 인 비료의 가격 지원을 받았으나, 사우디아라비아의 새로운 암모니아 공장이 2016년 9월부터 가동되어 대량의 암모니아가 시장으로 과잉공급 되고 있다.

3.2.3. 인

2016년에는 인을 수출하는 국가들이 브라질, 인도, 미국에서의 시장 점유율을 지키려고 인을 저가로 대량 공급하면서 인 비료 가격이 떨어졌다. 인 비료뿐만 아니라 모든 종류의 비료의 가격이 하락하였다. 2016년 2분기에는 대두 생산량이 예상보다 낮아 대두 가격이 많이 올라 전반적으로 작물 가격이 상승하여 짧은 기간 동안 인 가격

이 상승하였지만 가격 하락세는 뒤집히지 않았다. 비료 가격 하락으로 농업인들이 쉽게 비료를 구입할 수 있게 되어 일부 농업인들은 고영양 작물에 투자하였고, 결과적으로 비료 수요량이 증가하였다.

향후 인 공급량은 증가할 것으로 전망한다. 이미 2016년 4분기와 2017년 1분기 사이에 2017년에 생산해야하는 인이 460만 톤으로 정해졌다(100만 톤: 모로코의 Jorf Phosphate Hub와 JPH2 프로젝트에서 공급, 300만 톤: 사우디아라비아의 와아드 알 사말, 60만 톤: 중국 Kailin). 모로코에서 신축하는 JPH3 프로젝트까지 가동되면 100만 톤의 인이 추가적으로 시장에 공급될 것으로 보인다.

3.2.4. 칼륨

벨라루시안 포타슈 컴퍼니(BPC)는 2016년 6월 인도, 7월에는 중국과 칼륨 공급 계약을 성사시켰다. 계약에서 합의한 가격이 지나치게 낮았다는 비판이 있었지만, 중국과 합의한 219달러(운임포함가격)가 칼륨 가격의 하락 추세에 비춰보면 그렇게 나쁜 거래는 아니었다. 대부분의 칼륨 생산자들이 2016년에 아시아 시장에서 공급 계약 건수를 충분히 확보하지 못하면서, 다른 지역의 시장 점유율을 확보하려고 가격 경쟁을 하는 과정에서 칼륨 가격은 계속 떨어졌다. 라틴아메리카와 동남아시아(특히 말레이시아, 인도네시아)에서 칼륨 가격이 하락하여 밴쿠버 FOB 기준 현물 가격은 2016년 2분기에 전년도 동 분기 대비 30% 떨어졌다.

3분기에는 브라질, 미국, 말레이시아 인도네시아에서 칼륨 가격이 조금 상승하였다. 주요 칼륨 시장에서 가격이 상승한 부분은 분명히 산업 전반에 긍정적인 신호이긴 하지만 일부 전문가들은 가격 하락세가 상승세로 완전히 전환되었다고 보기는 어렵다고 보고 있다. 가격이 눈에 띄게 올라가지 않을 것이며 2017년 7월까지 10달러 정도의 가격 상승이 있을 것으로 전망했다.

2017년 1분기에 중국에서 1~1.5년의 칼륨 공급 계약들이 성사될 것으로 보이며 가격 상승에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 2017년에는 2016년보다 칼륨 가격이 안정될 것이며, 공급 계약 가격이 인상될 경우 브라질과 동남아시아에서도 운임포함 가격이 상승할 것으로 보인다.

시장 환경의 변화에 맞추어 아그리움(Agrium)과 PotashCorp는 2016년 9월에 합병을 예고하였고, 합병 후 매출이 360억 달러에 달하는 세계 최대의 작물 영양 회사가 되었다. 또한 전 소비에트 연방 지역의 수출 공동 연대와 미국과 캐나다의 칼륨 생산 회사들 간의 합병이 2015년부터 이루어졌다. 아직까지는 칼륨 산업에서 나타난 구조

조정이 세계 칼륨 시장의 수급 균형에 어떤 영향을 미칠지는 미지수다.

최근 칼륨 생산과 관련하여 신식, 저비용 공정에 많은 투자가 이루어졌고, 칼륨 산업의 신생 기업들은 운영비용을 절감할 수 있었다. 운영비용 절감은 연 300만 톤의 칼륨을 생산하는 아그리움의 반스코이 칼륨 광산과 연 600만 톤의 칼륨을 생산하는 PotashCorp의 로칸빌(Rocanville) 광산의 규모를 최근에 확장한 부분과 관련이 있다. 북아메리카에서 가장 저비용으로 칼륨을 채취하는 광산들이다.

3.2.5. 황

인 분야의 수요 안정됨과 동시에 황의 공급 과잉이 발생하여 황 가격은 하락하였다. 황은 기름, 가스, 타르 샌드(tar sands, 역청사)를 생산할 때 발생하는 부산물이며, 2016년에는 두 가지 요인이 황의 공급에 영향을 미쳤다.

OPEC은 기름 생산 속도를 높이려고 중동에 새로운 가스 유전을 개발하였다. 대표적인 곳이 UAE에 있는 가스 유전으로 ADNOC/옥시덴탈 페트롤륨 샤프(Occidental Petroleum shah)에서 추진하였다. 여기서는 2016년 황 생산량을 늘려 1년간 330만 톤을 생산하였다. 사우디아라비아에 위치한 아람코(Aramco)의 사우웨이트 필드 유전도 생산량을 늘려 연 140만 톤의 황을 생산하며, 투르크메니스탄의 갈키니쉬 정제 공장은 2016년에 13만 톤을 생산하였다. 2016년 3분기에는 캐나다의 앨버타 주에서 발생한 들불화재로 포트맥머리 주변의 타르 샌드 공장들이 문을 닫고, 브리티시컬럼비아에서 발생한 홍수로 스펙트라(Spectra)에서 공장을 폐쇄하였다. 잇단 캐나다에서 발생한 자연 재해로 단기적으로 황 공급량이 감소하였다.

황산은 인산과 금속을 생산하는 데 필요한 재료로 인과 구리 시장의 하락세는 황 수요를 감소시켰다. 텀과 인산이암모늄(DAP) FOB 기준 가격은 1월 389달러/톤에서 7월 초 343달러/톤으로 떨어졌고, 황의 가격도 동시에 하락하였다.

모자이크(Mosaic) 회사는 플로리다에 연 100만 톤의 황을 채용해할 수 있는 공장을 준공하였다. 모자이크의 신축 채용해 공장은 과립 물질을 중동이나 전 소비에트 연방 국가들로부터 수입한다. 따라서 캐나다에서 플로리다로 공급하는 황의 양이 감소하면서 새로운 무역 환경을 만들 것으로 보이며, 북아메리카의 황 가격은 안정될 것이다.

공급되는 황이 많지만 수요가 낮아 황의 가격은 계속 하락했다. 밴쿠버 FOB 기준 황 가격은 2015년 평균 135~140달러/톤이었으나 2016년 중반에는 80~90달러/톤까지 떨어졌다. 2016년 중반에서 2017년 중반까지 90달러의 가격 수준은 유지될 것으로 보인다. 수요 측면에서 인과 금속 시장의 약세는 지속될 것이며, 공급 측면에서는 새로

운 가스 유전이 개발되어 황 생산이 증가할 것이다. 2017년 1분기에는 카자흐스탄의 카샤간에서 황 생산을 연 100만 톤까지 늘렸으며, 바르잔(Barzan)은 카타르에 신축 공장을 계획하고 있다. 중국 또한 추안동베이 Phase 2(페트로차이나/세브론)와 후이쑤오우 Phase 2(CNOOC/셀)에서 황 생산량을 70만 톤 늘릴 예정이다. 중국은 2015년에 전 세계 황 수입의 36%를 차지하였으나, 새롭게 추진하는 국내 탄화수소 프로젝트와 중국 국내 인과 금속 분야의 수요 감소로 황 수입은 감소할 것으로 전망된다.

3.3. 지속가능성 의제의 영향

최근 학계, 산업, 정부, NGO 등에서 지속가능성에 큰 관심을 가지고 있다. 유엔 식량농업기구(FAO)의 그라지아노(Jose Graziano da Silva) 사무총장은 2017년 9월에 개최될 농업 위원회 회의에서 “지속가능한 농업은 극빈 및 굶주림 근절, 자연 자원 보존, 기후 변화 대응 및 완화, 건강한 식품 시스템 구축, 위기 및 자연 재해에 대한 회복성(resilience) 구축을 위해 무엇보다도 중요한 개념이다”라고 언급하였다. 지속가능성(Sustainability) 의제는 비료 산업에 큰 영향을 미친다. 이는 모든 비료를 한정된 자원으로 생산하기 때문이다. 질소 비료는 탄화수소를 하버 보슈 공정으로 생산한 암모니아로 생산하고, 인(phosphate)과 칼륨(potash)은 지질 연대를 경과한 증발암 골반(evaporite basins) 등에서 생산한다. 암모니아, 인, 칼륨 등의 농축 성분은 비료로 재생산되어 논밭에 뿌려진다.

비료 산업 분야에서 지속가능성 의제와 관련하여 추진하는 사업의 주된 내용은 비료 효율(비료 적정량을 사용하여 적절한 시간과 장소에 사용하였는지 여부)이다. 미국 비료연구소(The Fertilizer Institute, TFI) 영양분 관리를 “환경 보호 개선, 생산 증가, 농업인 수익 증대, 지속가능성 향상을 위한 과학 기반 접근법”으로 정의하며, 검증된 결과를 기반으로 시비 작업을 하면 비료 사용을 줄일 수 있다고 보았다. 국제 비료 산업 협회(The International Fertilizer Industry Association, IFA)는 전 세계에 4R 영양분 관리(4R Nutrient Stewardship)를 장려하고 있다. 최근 발표된 질소에 대한 연구들은 암모니아를 저에너지 집약 공정으로 생산할 수 있는 가능성을 모색하고, 질소고정(예: legume, 콩과 식물)이 가능한 유전자 변형 종자 개발에 관심을 가진다. 2016년, 미국 에너지부는 암모니아를 지속가능한 방식으로 생산할 수 있는 기술을 연구하려고 재정적인 지원을 하겠다고 밝혔다. 연구를 통해 암모니아를 합성하는 촉매 공정을 에너지 효율적으로 개선하며, 재생 가능한 에너지를 사용하여 암모니아를 생산함으로써 온

실 가스를 배출하지 않게 될 것이라 전했다.

농축 성분의 재활용에 관한 연구도 진행 중이다. 최근 'Science of Total Environment' 저널에 실린 한 연구에서 음식물 쓰레기, 가축 배설물, 인간 배설물에서 발생하는 인(phosphorous)의 37%로 미국 전역에서 재배하는 옥수수의 인 비료 요구량을 충족시킬 수 있다고 밝혔다. 이외에도 칼륨 성분 함량이 높은 옥수수 수확 잔여물의 재사용에 관한 연구들도 진행 중이며, 2016년 10월에는 미국의 일부 연구자들이 대두류 작물의 뿌리에서 고정한 질소의 흡수 과정을 촉진하는 방법을 발견하였다.

4. 요약 및 시사점

농업투입재 관련 산업은 규제강화, 지속가능성 의제, 시장 여건 변화 등으로 큰 위기에 직면하였다. 작물 보호 상품, 유전자 변형 종자의 상표 등록 절차는 점점 까다로워지고 있으며, 시장의 수급 균형이 맞지 않아 농업투입재 상품의 가격은 하락하고 있는 추세다. 악화된 시장 여건으로 농업투입재 관련 주요 기업들의 매출은 크게 떨어졌고 부정적인 상황을 극복하려고 구조 조정 과정에 들어간 기업들도 다수 있다. 가격 하락 추세는 지속될 것으로 보이며, 규제 강화는 지속가능성 의제의 영향으로 탄력을 받을 것으로 보이고 시시각각 변하는 세계 시장 여건으로 시장 수급 균형은 계속 불안한 상황이다.

상대적으로 작은 규모의 시장을 가진 우리나라에서도 농업투입재 관련 산업 동향을 지속적으로 주시할 필요가 있다. 지금 당장은 가격 하락으로 농업인들이 저렴한 가격에 농업투입재를 구입하여 생산 비용을 낮출 수 있을 것으로 보이지만, 실제 농업 현장에서 세계 시장의 가격 하락이 반영되었는지는 알 수가 없다. 가격 하락의 혜택이 농업인들에게 돌아가야 국내 시장의 수급 균형이 제대로 맞춰질 수 있다. 또한 지속가능성 의제와 관련하여 세계 각지에서 규제를 강화하고 있는 움직임에 정부 관련 부처들도 주목해야 한다. 농약과 유전자 변형 종자의 위험성은 세계적으로 계속 언급되고 있는 문제이며 위험성을 증명하려는 연구들도 활발하게 진행 중이다. 농업투입재가 농업인의 소득 및 식품 안전성과 긴밀한 연관 관계를 가지고 있음을 상기하며 국내 농업투입재 시장의 수급 균형과 상품의 안전성 확보에 노력해야 할 것이다.

참고문헌

INFORMA. 2016. *Global Agribusiness annual 2017: Towards a Sustainable Future*. INFORMA.