

미국 종자산업 동향*

장 재 봉
(영남대학교 식품자원경제학과 교수)

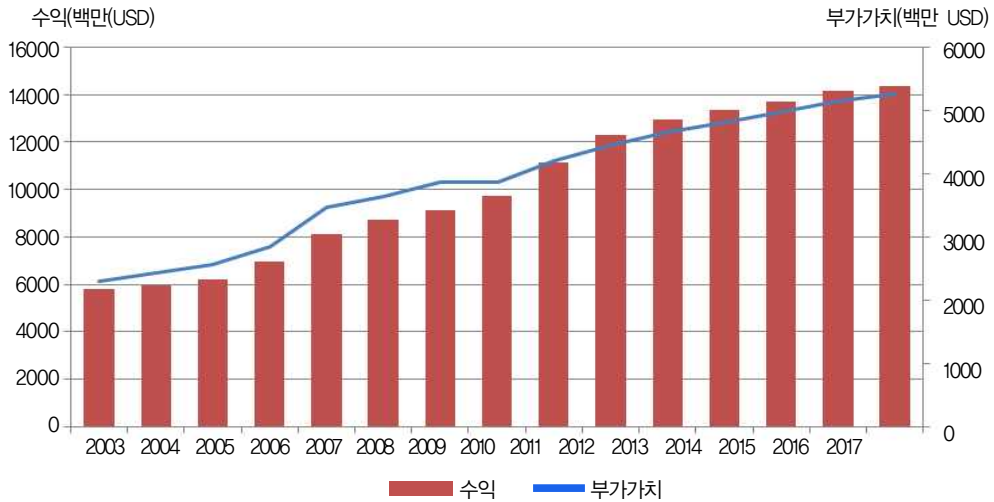
1. 미국 종자산업 일반 현황

미국의 종자산업은 부가가치 유발효과를 기준으로 경제에 미치는 파급효과가 지속적으로 증가하고 있는 성장추세에 있다. 2017년까지 부가가치 성장률은 매년 평균 4.3%씩 증가할 것으로 전망되어 같은 기간 1.9%의 성장률을 기록할 것으로 전망되는 GDP의 성장률을 크게 앞설 것으로 예상된다. 2005년 제정된 ‘에너지정책법(Energy Policy Act)’에 근거한 바이오연료에 대한 정부의 지원확대에 힘입어 지난 5년간 종자산업은 성장해 왔고 앞으로도 지속적인 성장세를 기록할 것으로 보인다.

무엇보다 종자산업 내 기업의 수가 급증하였는데, 2007년 64개였던 종자기업체는 2012년에 83개로 늘어났다. 유전자변형(GM) 종자의 성장이 계속되면서 새로운 형질(trait)을 개발한 기업들은 사업영역을 더욱 확대해 나가고 있다. ‘에너지정책법안과 2007년의 ‘에너지 독립 및 안보법(Energy Independence and Security Act)’에 따라 혼합연료 이용에 대한 목표치가 상향조정됨에 따라 에탄올에 대한 수요가 크게 증가하여 종자산업으로의 신규 기업 진출이 예상된다. 세계적인 조사전문기업인 IBISWorld는 2017년까지 미국 종자산업 내 기업이 94개까지 늘어날 것으로 전망하였다.

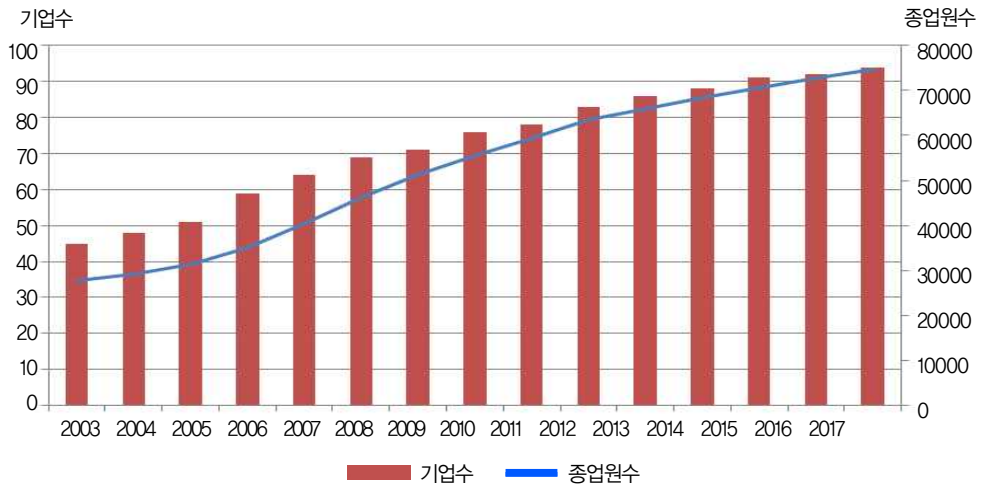
* (ibchang@yu.ac.kr 053-810-2968).

그림 1 미국 종자산업 수익 및 부가가치 추이 및 전망



자료: (www.IBISWorld.com).

그림 2 미국 종자산업 기업 및 종업원수 추이 및 전망



자료: (www.IBISWorld.com).

어떤 한 산업이 성장하고 있음을 말해주는 단적인 예가 신제품의 활발한 개발 및 출시와 이로 인한 시장의 확대이다. 종자산업의 경우, 지금까지 많은 GM 종자들이 개

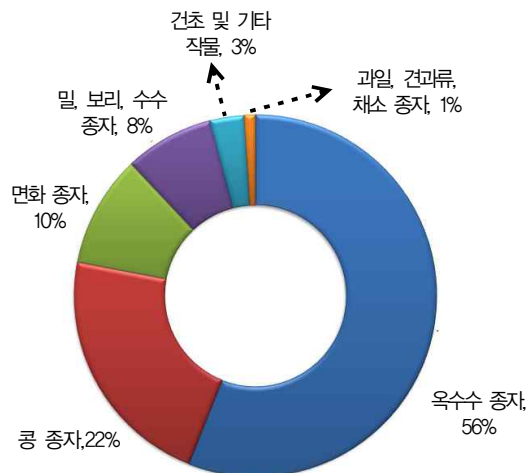
발되어 왔고 여전히 새로운 기술개발에 따른 품종 개발이 진행 중에 있다. 예를 들어, 세계적인 종자생산기업인 듀퐁(Dupont)은 특수한 지역 및 환경 맞춤형 형질을 보유한 종자 개발에 집중적으로 투자하고 있다. 개발도상국들을 중심으로 식량수요가 꾸준히 늘어남에 따라 종자의 수출시장은 더욱 확대될 것으로 보인다. 2007년에 종자산업 총 수입의 25.2%를 차지했던 수출시장은 2012년에는 그 비중이 38.0%로 증가하였다.

2. 종자 제품과 시장

2.1. 주요 종자

지금까지 미국에서 생산되는 종자의 대부분을 옥수수과 콩이 차지하였다. 이러한 경향은 지난 5년간 바이오연료의 수요가 증가함에 따라 더욱 더 심화되었다. 원유가격의 상승은 대체 연료자원 개발에 대한 투자 확대로 이어져, 바이오연료의 주요 재료인 옥수수와 콩의 수요증가를 야기하였다. 전통적으로 옥수수와 콩이 미국 종자시장에서 가장 중요한 비중을 차지하였으나 고유가 추세가 지속되고 이에 대한 대체에너지원으로서의 바이오연료 수요확대에 힘입어 이 두 품목 종자의 비중은 더욱 확대될 것으로 보인다.

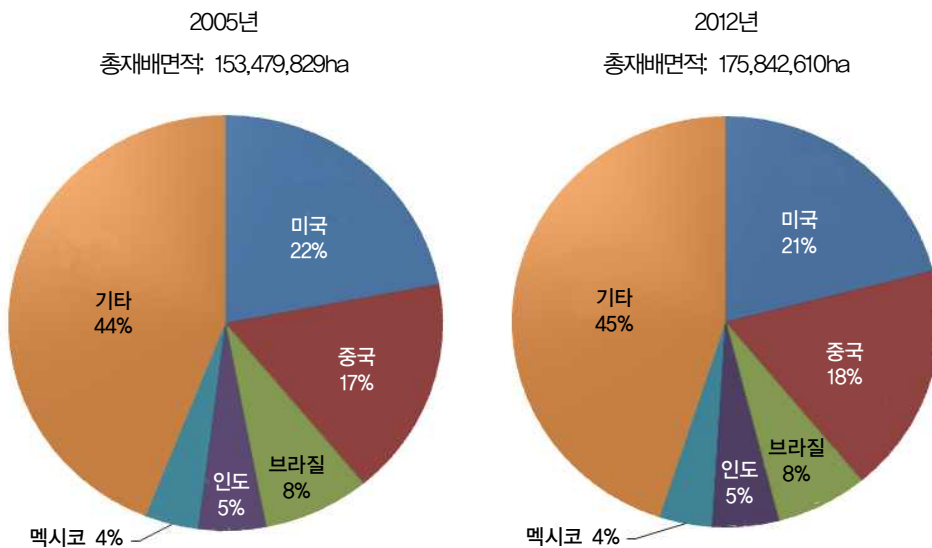
그림 3 2012년 미국 종자시장 품종별 비중



자료: (www.IBISWorld.com).

세계 옥수수 생산량은 증가하고 있으나 국제시장에서의 국가별 점유율은 큰 변동 없이 미국, 중국, 브라질, 인도, 멕시코의 재배면적이 전체 재배면적의 55%를 차지하고 있다. 2005년 세계 옥수수 재배면적은 1,530만 ha 이었으나 2012년에는 1,760만 ha로 미국이 전체 재배면적의 21%로 가장 많고 중국이 18%, 브라질이 7%를 차지하고 있다.

그림 4 국가별 옥수수 재배면적 비중

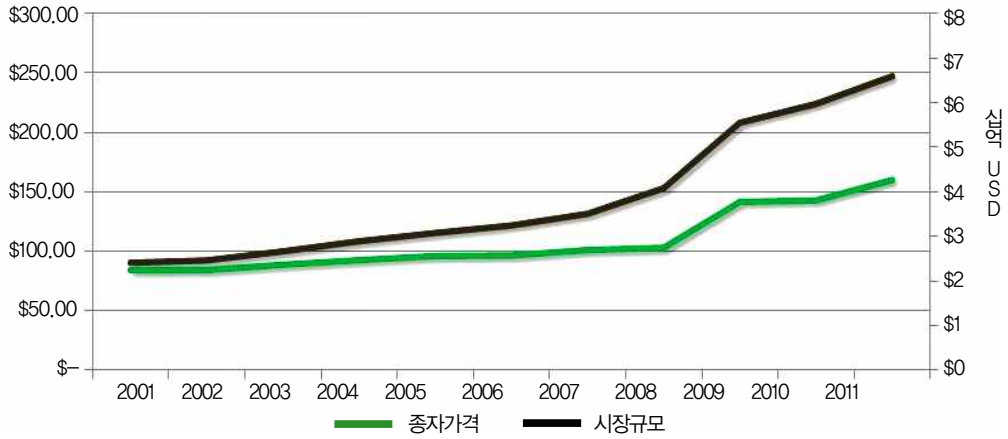


자료: (Context Data).

지난 10년 동안 미국 옥수수 종자시장의 규모는 꾸준히 증가하여 2001년 25억 달러 수준에서 2011년에는 65억 달러를 넘어섰다. 시장규모의 증가와 함께 옥수수 종자가격도 상승하여 2001년 80달러/MT에서 2011년에는 두 배 증가한 160달러에 육박하였다.

생명공학기업들의 수직적 결합은 미국의 종자산업의 지배구조 또한 변화시켰다. 파이오니아(Pioneer), 데칼(DeKalb), 노스업킹(Northup King), 골든하베스트(Golden Harvest)와 같은 어느 정도 규모를 가졌던 기업들은 듀퐁(DuPont), 몬산토(Monsanto), 신젠타(Syngenta) 등과 같은 다국적 기업들에 통합되었다. 그러나 지배구조의 변화에도 미국 종자산업의 집중화 정도는 큰 변화가 없었다. 1990년대 초반부터 산업 내 상위 네 개 기업과 여덟 개 기업의 집중화 정도를 나타내는 CR4와 CR8 수치는 거의 일정하였다. 예를 들어 산업의 집중도를 나타내는 척도로 사용되는 허쉬만-허핀달 지수

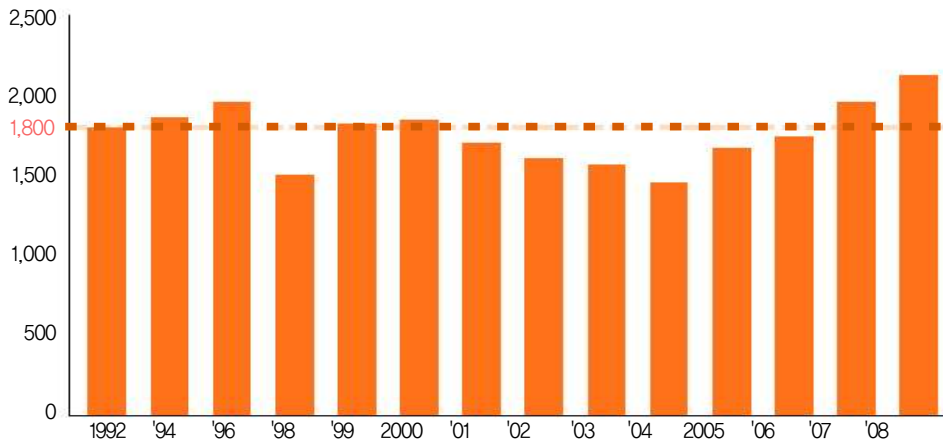
그림 5 미국 옥수수 종자시장 규모 변화



자료: ASTA

(Herfindahl-Hershman Index, HHI)를 살펴보면, 1992~2008년 동안 미국 옥수수 종자산업의 평균적인 허쉬만-허핀달 지수는 1,800 수준을 기록하여 옥수수 종자 산업은 집중화 정도가 비교적 높은 산업임을 의미한다.

그림 6 미국 옥수수 종자산업 집중도(HHI) 추이: 1992~2008

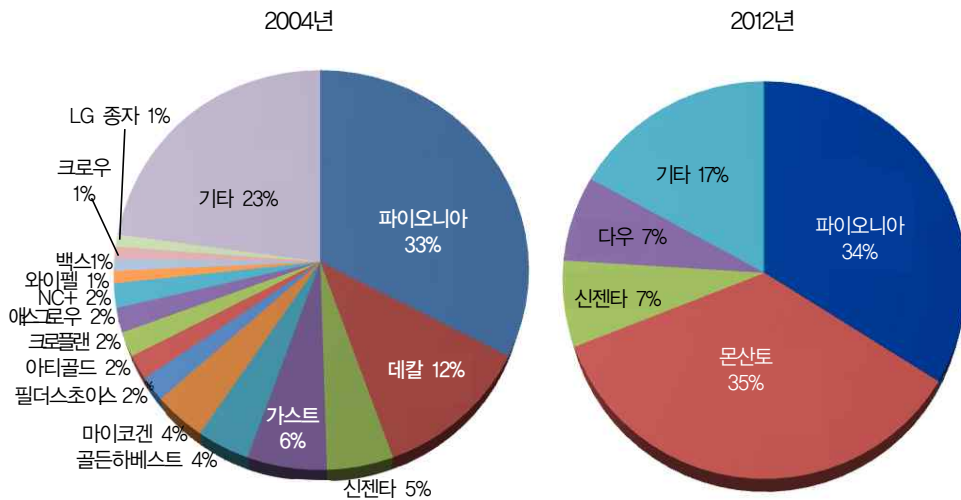


자료: DMR Kynetecs, various years.

옥수수 종자시장에서의 빈번한 흡수합병은 기업들의 시장점유율을 크게 변화시켰

다. 2004년의 경우 파이오니아와 데칼이 각각 미국 옥수수 종자시장의 33%와 12%를 점유하여 가장 높은 점유율을 보인 반면 나머지 기업들이 5% 이하의 시장점유율을 기록하였으나 2012년 옥수수시장은 상위 2개 기업의 시장점유율이 약 70%에 달하여 시장의 집중화가 심화되었다.

그림 7 미국 옥수수 종자 시장 점유율 변화



자료: ASTA

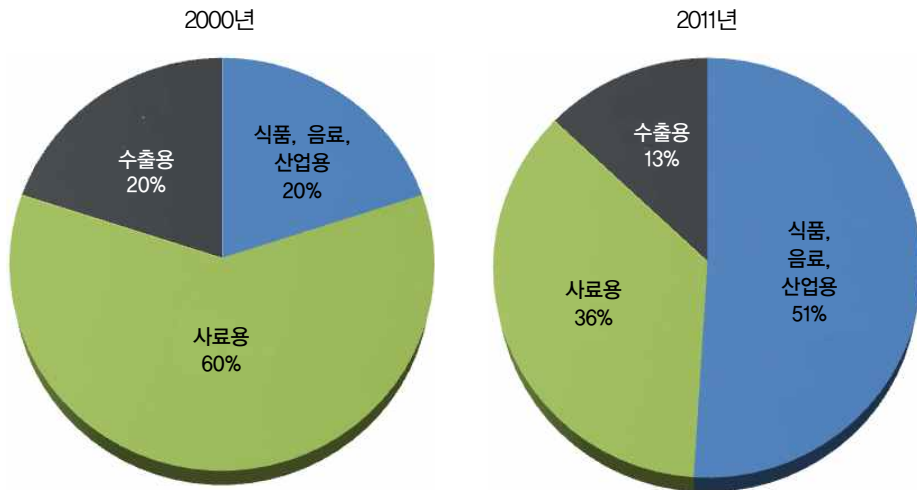
1997~2008년 동안 미국 옥수수시장에 공급된 교배품종은 크게 증가하였다. 새로운 품종이 개발되거나 기존의 품종이 시장에서 퇴출함에 따라 시장에 공급되는 품종의 수는 큰 격차를 보였다. 예를 들어 새로운 형질 발견과 같은 생명공학기술의 발전과 종자수요의 구조적 변화 등의 영향으로 새로운 품종이 개발되었으며, 품종의 노화현상이나 매년 재고량이 증가함에 따라 기존의 품종은 사라지기도 한다.

미국 옥수수 종자시장에서의 생명공학 형질의 증가도 비슷한 추세를 가지고 있다. 1997년에서 2009년까지의 생명공학 종자개발은 두 번의 특징적인 기간으로 구분될 수 있다. 먼저 1997년부터 1999년까지는 ECB 저항성, 제초제 내성 등을 조합한 9개의 새로운 생명공학 품종이 개발되었다. 이후 2003년까지는 새로운 생명공학 품종이나 형질이 개발되지 않았지만, 2003년부터 2007년까지 모두 24개의 새로운 생명공학 품종이 미국 옥수수 시장에 소개되었다. 다시 말해 1997년부터 2008년 사이에 교배종과 생

명공학 형질의 개발이 본격화 되었으며 이 기간 동안 미국 종자산업의 기술혁신 노력이 더욱 활발해졌음을 의미한다.

2000년대 초반까지만 해도 미국 옥수수 종자시장에서 교배종자는 주로 사료용으로 사용되었으나 천연에너지 개발과 함께 에탄올과 같은 바이오연료로 사용되는 비중이 점차 증가하고 있는 추세이다.

그림 8 미국 교배종 옥수수종자 이용현황



자료: USDA, FAS.

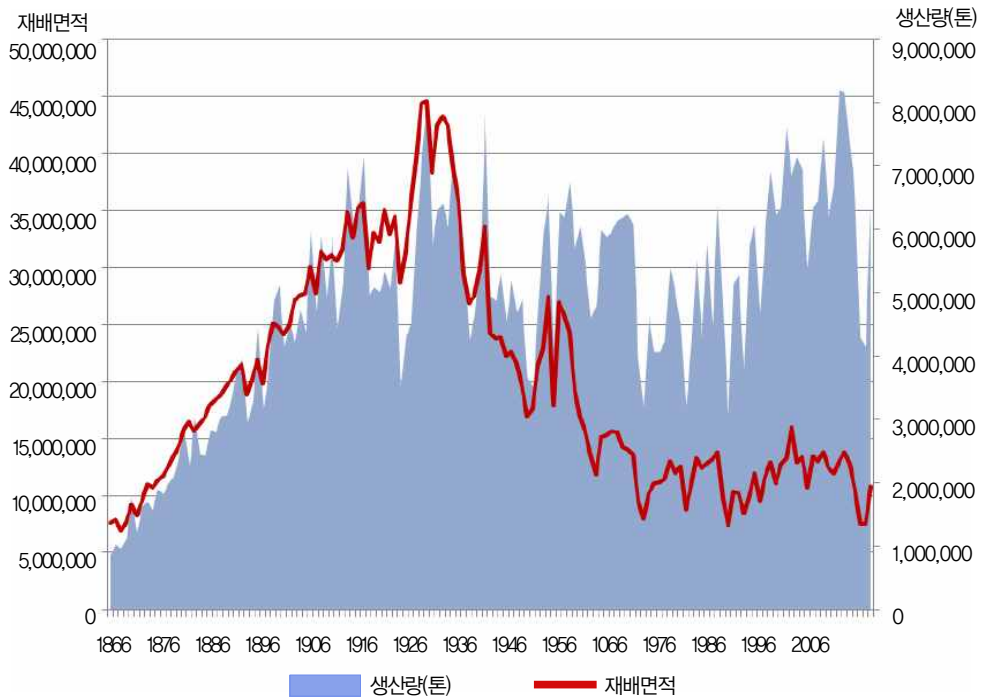
옥수수, 콩에 이어 미국 종자생산량에서 세 번째로 큰 비중을 차지하는 품종은 면화이다. 일반적으로 남동부 지역의 농가들은 병해충에 강하고 날씨에 큰 영향을 받지 않는 면화 종자를 선호한다. 지난 5년간 미국은 물론이고 다른 나라의 면화 재배면적이 증가하고 가격이 상승함에 따라 면화 종자의 판매도 증가해 왔다.

1620년대부터 미국에서 재배되기 시작한 면화는 200년 동안 남부지역에서 경제적으로 가장 중요한 농산물이다. 1930년대 초반까지만 해도 에이커당 200파운드에 불과했던 생산량은 1930년대 중반부터 품종개량의 영향으로 꾸준히 상승하여 2007년에는 에이커당 880파운드까지 생산이 가능하게 되었다. 면화 재배면적은 1930년대 초반부터 감소추세를 보이다가 1960년대 중반에 가장 낮은 재배면적을 기록한 이후 큰 변화가 없다.

1970년대까지 대다수 공공육종프로그램이 폐지되었고, 몇몇 프로그램만이 그 명맥을 유지하여 미국 면화 종자시장은 민간기업의 역할이 크게 증가하였다. 1970년의 ‘식물품

종보호법(Plant Variety Protection Act)의 제정으로 민간 육종업체들의 시장진출이 활발해졌으나 당시만 해도 신규진입 기업이 산업구조에 미치는 영향은 매우 미비하였다.

그림 9 미국 면화 재배면적 및 생산량 추이: 1866~2010년



자료: USDA NASS.

전통적으로 미국의 면화 종자 산업은 소수의 선도 기업들이 시장점유율의 대부분을 차지하고 있다. 이처럼 면화 종자시장에 참여하는 기업들이 제한되어 있고 상대적으로 작은 시장 규모로 인해 면화 종자시장의 집중화는 더욱 심화되었다. 재배면적이 상대적으로 작고 종자시장이 지역별, 품종별로 세분화되어 있어 제한된 육종프로그램만이 효과적으로 운영될 수 있었다.

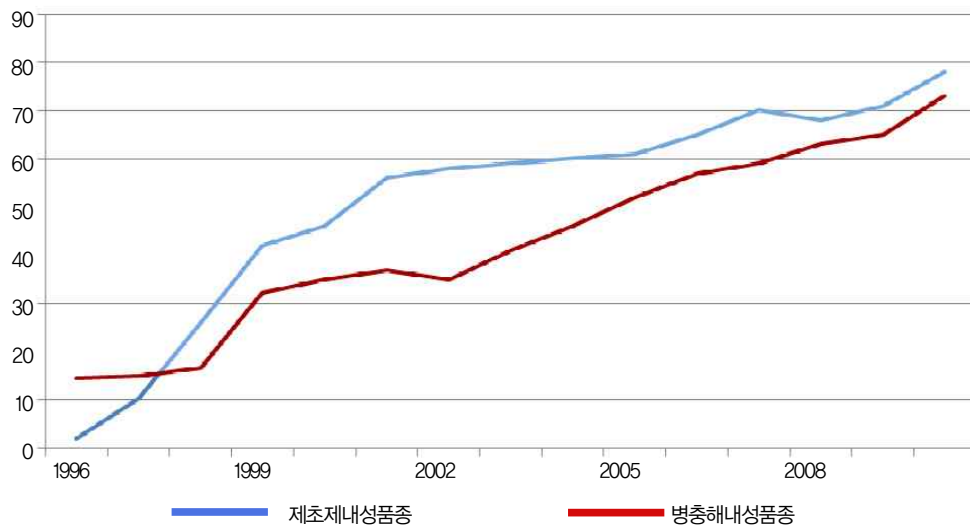
미국에는 면화를 생산하는 17개 주들이 ‘면화벨트’를 형성하고 있으며, 이들 17개 주들은 다시 남동부, 델타, 남서부, 서부지역 등 4개의 지역으로 구분할 수 있다. 이들 4개 지역은 각각 다른 품종을 차별화된 방법으로 재배하고 있다. 따라서 각 지역별로 생산된 면화의 종류도 뚜렷한 차이를 보인다. 예를 들어 미국에서 재배되는 면화의 97%는 육지목화(Upland cotton)이며 나머지 3%만이 고품질의 피마목화(Pima cotton)로

피마목화는 텍사스, 뉴멕시코, 애리조나, 캘리포니아에서 생산되고 있다.

소수의 면화 종자 기업으로 구성된 미국의 면화시장은 흡수합병 역시 제한적일 수밖에 없다. 그나마 대부분의 흡수합병도 시너지효과를 고려한 수평적 형태의 통합이었다. 예를 들어 델타(Delta)와 파인랜드(Pine Land)는 페이마스터(Paymaster), 슈어그로우(SureGrow)와 기타 기업들을 흡수 합병하였고, 스톤빌(Stoneville)은 코커(Coker), 저메인스(Germain's) 등을 흡수하였다.

1996년 처음으로 GM형질을 갖는 면화품종이 개발된 이후 2010년에는 미국 전체 면화 재배면적의 93%에서 GM면화 품종들이 재배되고 있다.

그림 10 미국의 GM면화품종 재배면적 비중(%) 추이: 1996~2010

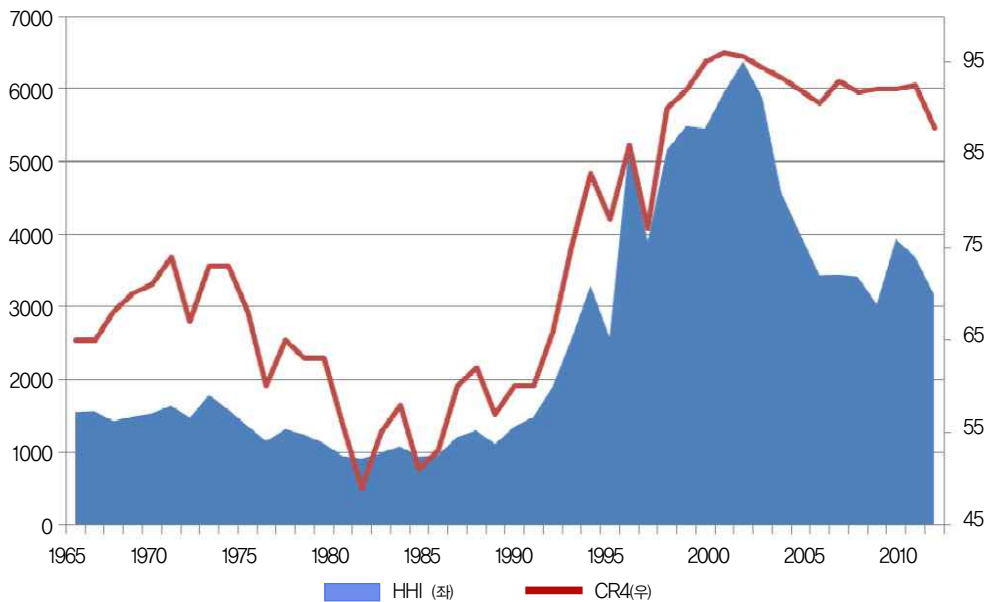


자료: USDA NASS.

생명공학기술의 도입은 면화산업의 중대한 구조변화를 초래하였다. 다른 품종의 종자산업과 마찬가지로 생명공학기술의 접목으로 흡수합병, 합작투자, 전략적 제휴 등이 빈번해 졌다. 아그레보(Agrevo), 베이어(Bayer), 몬산토(Monsanto), 다우(Dow)와 같은 흡수합병과 합작투자 등을 주도한 다국적 기업들은 생명공학기술에 대한 투자를 더욱 확대하였다. 다국적 기업들이 주도한 흡수합병은 산업의 지배구조에도 큰 영향을 미쳤다. 독립기업이었던 델타(Delta)와 파인랜드(Pineland)는 2007년에 몬산토에게, 스톤빌(Stoneville)은 2008년 베이어에게 합병되었다.

미국 면화 종자 산업도 집중화와 합병 추세가 지속되고 있다. 산업 내 상위 4개 기업의 시장점유율(CR4)은 1965~1980년 사이에는 60~76% 범위에서 변화를 보였으나 1980년대에는 47~65% 수준을 기록하였다. 1990년대에 들어 CR4는 65%에서 95%까지 증가하였다가 2000년대 중반 이후부터 조금씩 감소하고 있다. 산업의 집중도를 측정하는 또 다른 수단인 허쉬만-허핀달 지수는 1965년 이후로 대부분 1,800을 초과하고 있어 면화산업의 집중도가 높음을 보이고 있다. 1990년대에 발생한 델타와 파인랜드의 페이마스터와 슈어그로우 합병으로 인해 이 시기의 CR4와 허쉬만-허핀달 지수가 크게 상승하였다.

그림 11 미국 면화시장의 집중도(CR4, HHI) 추이: 1965~2010



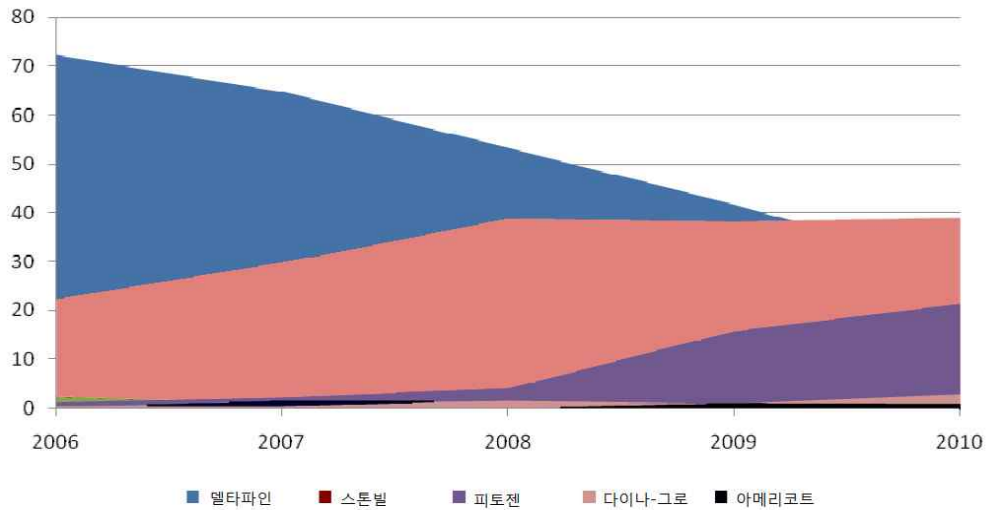
자료: USDA, AMS.

지난 20년 동안 면화산업의 집중화 정도는 크게 높아졌으나 2000년 중반 이후 소폭 하락추세를 보이고 있다. 2007년의 델타와 파인랜드의 합병에도 불구하고 몬산토는 자사의 GM형질에 대한 사용권을 경쟁기업들에게 계속해서 부여하고 있다. 그 결과 시장의 주도적 기업인 델타와 파인랜드의 경쟁기업들의 점유율이 점차 증가하게 되어 전체 산업의 집중도는 하락하게 되었다.

그러나 이러한 시장점유율의 증가는 경쟁기업이 보다 분명한 지역 종자시장에 큰

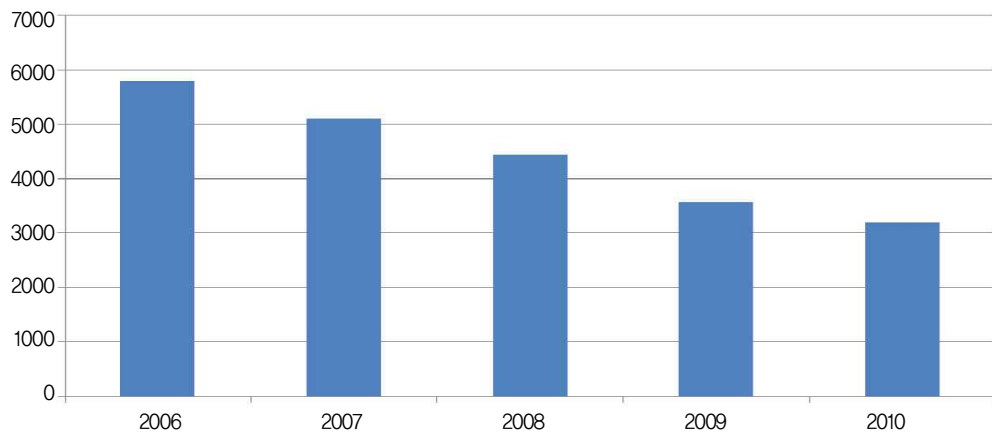
영향을 미친다. 중남부지역의 가장 중요한 면화 종자시장에서 델타와 파인랜드의 시장점유율은 2006년에 72%에서 2010년에는 29% 이하로 하락하였다. 반면 스톤빌(베이어)과 피토젠(Phytogen)의 시장점유율은 상승하였다.

그림 12 미국 중남부지역의 면화 종자기업의 시장점유율 추이: 2006~2010



자료: USDA, AMS.

그림 13 미국 중남부지역의 면화 종자시장의 집중도(HHI) 추이: 2006~2010



자료: USDA, AMS.

면화 종자시장은 집중화 경향을 나타내고 있으나 산업 내 기업들의 경쟁구도의 변화에 따라 변동폭이 큰 특징을 갖고 있다.

밀, 보리, 수수, 건초, 과수, 견과류, 채소류 등의 종자는 전통적으로 미국 종자산업에서 차지하는 비중이 상대적으로 낮았다. 그러나 개발도상국을 중심으로 이들 종자에 대한 수요가 점차적으로 증가하고 있는 추세이다.

미국에서 생산되는 종자의 수요는 몇몇 요인들에 의해 결정된다. 본질적으로 종자의 수요는 농업과 밀접한 관련이 있지만 거시경제 측면의 영향도 많이 받는 것이 사실이다. 첫째, 농산물의 가격은 농민들의 재배의향에 영향을 미친다. 즉, 옥수수 가격이 상승하면 옥수수 종자의 수요가 증가하게 되고 재배면적 또한 늘어난다. 마찬가지로 종자회사들이 다양한 기능을 가진 종자를 지속적으로 개발함에 따른 기술변화 역시 종자의 수요에 영향을 미친다. 예를 들어, 하나 이상의 변형형질을 가진 유전자를 가진 ‘통합형질’의 개발은 불리한 재배환경으로부터의 제한을 넘어서게 되었다.

미국의 종자산업의 국제무역 비중을 고려할 때 무역가중지수(traded weighted index, TWI)로 측정된 미국 화폐가치 또한 종자의 수요를 유발한다. 무역가중지수가 하락할 경우에는 외국 구매자들의 미국 제품에 대한 구매력은 증가하게 되나, 반대로 무역가중지수가 증가할 경우에는 미국 제품의 가격이 상대적으로 높아지게 된다. 경기침체의 영향에 따른 최근 미국 달러화의 평가절하 현상은 인도와 같은 신흥공업국들의 경제호황에 따른 수출 판매의 증가를 야기하였다.

마지막으로 종자산업은 농업을 기반으로 하는 산업의 특성상, 계절적 영향과 예측하기 어려운 날씨로 인해 수요를 유발한다. 예를 들어, 여름철의 가뭄이나 겨울철의 혹한은 농민들의 재배 품종 선택에 큰 영향을 미친다. 이러한 경우, 전통적으로 재배해 왔던 품종이 아닌 다른 품종의 종자 수요가 증가하게 된다.

2.2. 주요 종자시장

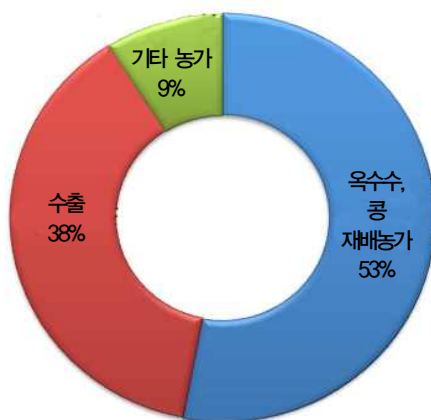
화석연료의 대체재로서의 에탄올에 대한 높은 수요에 힘입어 옥수수와 콩 재배농가는 미국 종자산업의 시장에서 매우 중요한 시장이다. 원유가격 상승의 여파로 대체에너지 개발은 생산비 상승의 압박을 받고 있는 산업계의 중요한 숙제이다. 옥수수와 콩의 생산은 상대적으로 비용 효율적인 까닭에 현재까지 가장 실용적인 대체 에너지원으로 인식되고 있다. 최근의 에탄올 생산 증가추세 이전에 이미 단위면적당 생산량을 증가시킬 수 있도록 유전자 변형된 품종이 개발되었으나, 최근의 유가 상승은 대체

연료용이라는 목적에 특화된 품종의 연구개발을 더욱 가속화 시키고 있다. 반면, 이러한 경향으로 옥수수과 콩 가격은 상승하였고 보다 많은 농가들이 옥수수와 콩 종자를 소비하게 되었다. 지난 5년간 고유가 현상과 미국 정부의 외국 원유 의존도 감소정책에 따라 옥수수와 콩 종자시장은 계속 성장해 왔다.

미국에서 생산된 종자의 수출은 2012년 종자산업의 총 수입의 38.0%를 차지하였다. 개발도상국의 경제성장은 생활수준을 향상시키고 인구를 증가시켜 식량수요를 크게 증가시켰다. 이러한 증가된 식량수요를 충족하기 위해 해외 농업부문은 생산량 확대와 생산비 절감을 위해서 병충해와 날씨에 대한 내성을 강화시킨 GM 종자의 생산을 확대해 왔다.

옥수수와 콩의 비중이 증가함에 따라 면화, 밀, 수수, 과수, 채소 등 기타 작물의 시장점유율은 하락할 것으로 전망된다.

그림 14 2012년 미국 종자 주요시장



자료: (www.IBSWorld.com).

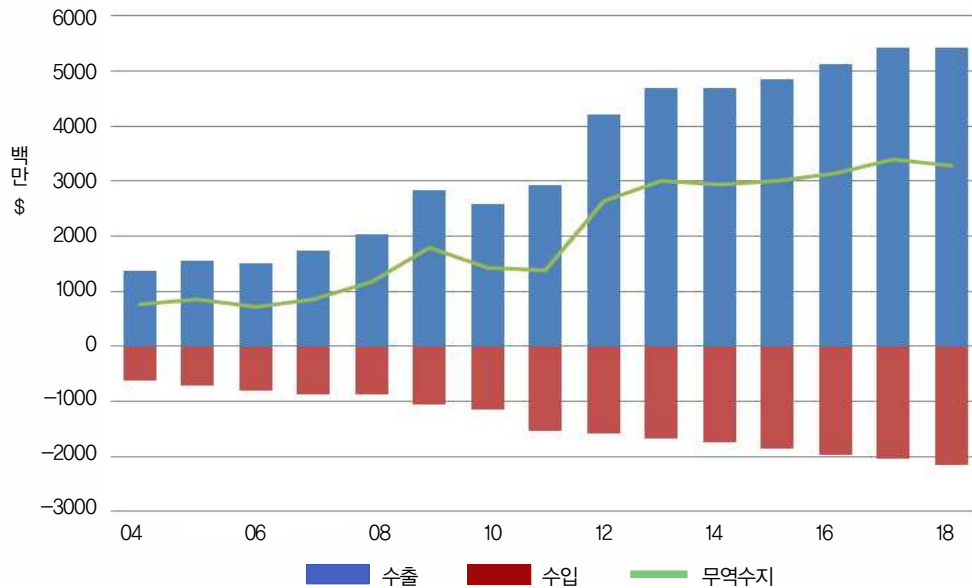
2.3. 국제무역

지금까지 미국 종자산업의 무역은 상대적으로 수출이 수입을 앞섰으며, 앞으로도 수출은 더욱 크게 증가할 전망이다. 남미와 아시아 지역의 신흥개발국들의 수요 증가에 힘입어 종자산업의 총 수입(revenue)에서 수출이 차지하는 비중은 계속 증가해 왔다. 외국화폐에 대한 미국 달러화의 가치를 평가하는 무역가중지수(TWI)는 2007년 이후로

계속 약세를 보임에 따라 미국 제품의 구매력을 증가시켰다. 지난 5년 동안 수출은 매년 평균 18.1%씩 증가하여 2012년의 수출액은 47억 달러에 달하였다.

수입측면에서 살펴보면, 미국 내 수요에서 수입산 종자의 비중은 지난 5년 동안 증가하는 추세를 보였다. 산업 내 상위 4개 업체 가운데 세 개 업체는 외국계 기업으로 이들 기업들의 미국 생산비중은 상대적으로 낮았다. 미국은 농업생산에서는 여전히 세계 1위를 유지하고 있어서 종자 수요는 미국에서 생산된 공급량을 앞서고 있어 외국산 종자를 수입하여 부족한 공급량을 충당하고 있다. 상대적으로 저렴한 생산비와 낮은 규제 등으로 외국에서 생산된 종자가격은 미국산 종자가격보다 낮아 지난 5년간 매년 평균 14.1%씩 수입이 증가하여 2012년 수입은 17억 달러를 기록하였다.

그림 15 미국 종자산업 무역수지 추이 및 전망



자료: (www.IBSWorld.com).

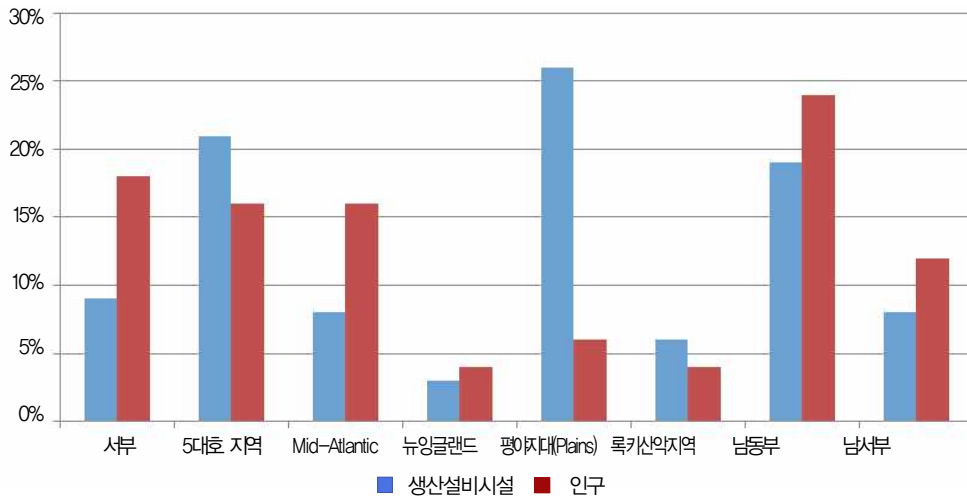
2.4. 주요 사업지역

미국 종자산업의 집중도는 대평야지역(Plains)이 전체 생산시설의 26.8%가 위치하여 가장 높은 것으로 조사되었다. 일반적으로 종자생산을 위한 생산시설은 미국의 농업 생산지역에 밀집되어 있다. 특히, 옥수수, 콩, 밀 등 곡물 생산을 위주로 하는 농업지

역인 아이오와, 네브래스카, 캔자스 지역에 종자생산시설이 많이 위치해 있다.

미주리 주 세인트루이스에 본사를 둔 몬산토(Monsanto)의 경우, 종자생산시설을 아이오와에 세 개, 일리노이에 세 개, 네브래스카에 두 개씩 운영 중에 있으며, 캘리포니아, 인디애나, 미시간 주에 각각 하나씩 운영하고 있다. 또한, 연구시설을 별도로 아이오와, 노스캐롤라이나, 하와이, 위스콘신, 코네티컷, 캘리포니아에 두고 있다. 또 다른 다국적 기업인 신젠타(Syngenta)는 캘리포니아, 워싱턴, 아이오아주에 생산시설을 보유하고 있으며, 바이어(Bayer)는 미주리 주에 생산 공장을 보유하고 있다.

그림 15 미국 지역별 종자기업 생산시설 및 인구수 비교



자료: (www.IBSWorld.com)

3. 산업의 경쟁구조

3.1. 시장점유율 집중화

미국종자산업의 시장점유율 집중화 수준은 현재까지는 중간단계로 분석된다. 산업 내 상위 3개 기업이 전체 수입의 절반 이상을 차지하고 있으며, 몬산토의 비중은 총 판매액의 40.0%에 달한다. 지금까지의 흡수합병이 지속될 경우 시장점유율의 집중화 경향은 더욱 심해질 것으로 전망된다. 예를 들어, 종자산업의 선도기업인 몬산토는 2007년부터 2009년 사이에 델타(Delta), 파인랜드(Pine Land), 드루이터(De Ruiter), 크리

스티아니(Cristiani), 아그로데스테(Agroeste), 앨리파티시파코에스(Aly Participacoes), 웨스트브레드(WestBred) 등 7개 종자기업을 합병시켰다. 신젠타는 2010년에만 미국기업인 골든하베스트(Golden Harvest), 가스트(Garst), 마리보(Maribo) 등과 합병을 성사시켰다.

미국 종자산업은 내외적으로 경쟁요인을 구별할 수 있다. 먼저 내적으로는 단기적 성과와 생존능력, 신제품 출시, 대체재와의 비교, 시장 확대, 유통서비스, 정부 승인, 환경적 특성 등이 포함된다. 작물의 성장, 생산량, 품질 등의 종자품질, 고객지원 서비스, 종자의 유용성, 가격 등은 시장에서의 성공을 위한 중요한 요인들이다. 산업 내 선도기업들의 흡수합병으로 지난 5년간 종자산업의 경쟁은 더욱 치열해 지고 있다.

소유권이 명확한 종자의 개발은 한 국가내의 경쟁이 아니라 세계 속의 경쟁 양상을 보이고 있다. 종자시장의 국제시장의 성격으로 인해 종자기업들은 지역적으로 다양화하고 있다.

따라서 몬산토는 자사의 유전자원이나 생명과학기술을 경쟁기업들이 사용할 수 있는 권리를 부여하기도 한다. 종자산업의 경쟁은 대부분 다국적 기업들간 발생하지만 때로는 정부자금을 지원받은 연구개발 프로그램이나 대학 및 연구기관들 사이에도 발생하고 있다.

GM 종자는 주로 외적 경쟁에 직면하는데, 이는 대부분 내성을 강화시킨 대체 종자와의 경쟁형태를 보인다.

미국 종자산업의 진입장벽은 점점 높아지고 있다. 대부분의 농가들은 단순히 농산물 생산과정의 부산물로 종자를 생산하지만 선도 기업들에 의한 산업 측면의 생산 형태는 보다 복잡한 구조를 가지고 있다. 종자의 유전형질에 대한 연구 활동과 종자 현질의 생명공학적 변화를 위해서는 높은 수준의 과학적 기술을 필요로 한다. 이러한 연구를 수행하기에는 많은 비용이 필요하여 자본이 뒷받침되는 대규모 기업들에게나 가능한 것이다.

몬산토, 듀폰, 신젠타, 베이어 등의 기업들은 다국적 거대 기업들로 시장 형태에 상관없이 수직결합 형태의 수단을 가지고 있다. 따라서 지역 단위 시장의 진입조차도 용이하지는 않다. 마지막으로 잠재적 시장진입 기업들에게는 정부당국의 규제 장벽이 매우 높다. 예를 들어, 미국 식품의약청(FDA)는 새로운 종자의 식품으로서의 안전성 확보를 위한 엄격한 시험기간을 부과하고 있다. 이러한 규제 정책들은 최종 승인을 받기 까지 수년의 시험기간을 의무화하여, 새로운 품종이 실질적으로 시장에 나오기까지 걸리는 기간은 기업들에게는 부담으로 작용하여 산업의 진입장벽이 된다.

표 1 종자산업 진입장벽 유형과 수준

진입장벽	수준
경쟁	높음
집중화	중간
산업의 성장단계	성장
자본 집약도	중간
기술변화	중간
규제 및 정책	중간
산업 보조	낮음

자료: (www.IBISWorld.com).

3.2. 종자산업의 국제화

미국 종자산업의 국제화는 높은 수준으로 이러한 추세는 점점 증가하고 있다. 이러한 추세는 관련 기업들의 무역량을 통해 확인할 수 있는데, 전체 수입의 38%가 무역으로부터 발생하고 있다. 마찬가지로 미국 국내 소비의 약 20% 가량을 수입부문이 담당하고 있어 세계종자시장의 경쟁의 심화를 짐작할 수 있다. 듀폰, 신젠타, 베이어 등 세계 종자기업의 상위 업체들의 본사가 유럽지역에 위치해 있다.

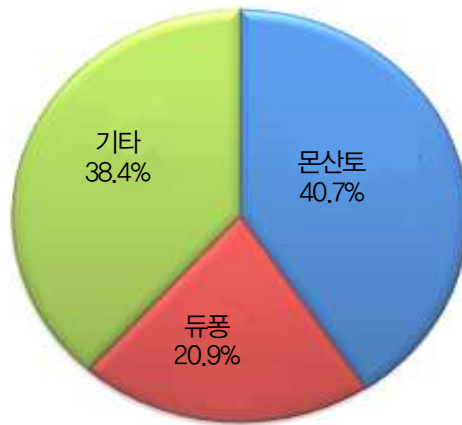
미국에서의 에탄올 소비가 증가함에 따라 수입 수요의 성장세는 두 자리 수를 기록한 반면, 신흥 개발도상국에 대한 수출수요의 증가에 힘입어 산업의 국제화 수준은 증가하고 있다. 수출 판매는 산업의 수익을 크게 증가시켜 지난 5년간 매년 평균 18.1%의 성장률을 기록하였다. 남미, 아시아, 중동지역의 인구와 소득증가는 예측하지 못한 식품 수요와 해외로부터 수입을 증가시켰다. 국제종자시장의 성장세는 향후 5년간 지속될 것으로 전망되나 그 속도는 감소할 것으로 보인다.

4. 주요 종자기업

다국적 종자기업인 몬산토는 미국 종자산업에서도 40.7%의 시장점유율을 기록하고 있다. 종업원수는 22,000명에 달하며 115억 달러의 수익을 기록한 몬산토는 미주리주 세인트루이스에 미국 본사가 위치하고 있다. 몬산토는 크게 종자와 유전체 사업과 농업생산성 사업의 두 가지 영역으로 구분되어 있다. 종자와 유전체 분야는 국제 종자시

장과 생명공학 분야가 포함된다. 몬산토의 종자제품은 데칼(DEKALB), 에스그로우 (Asgrow), 델타파인(Deltapine), 세미니스(Seminis) 등의 브랜드로 판매되고 있다.

그림 16 2012년 주요 종자기업의 미국 시장점유율



자료: www.IBISWorld.com

몬산토는 일반 종자는 물론이고 병충해나 제초제 내성이 강화된 GM 형질, 그리고 옥수수과 유지종자와 같은 상업용 GM 종자를 주로 생산한다. 몬산토는 생산된 종자 제품들을 자체 브랜드나 제3자에게 사용 허가권을 부여해서 직접 시장에 판매하고 있다. 주요 소비처는 개별 농가, 종자회사, 유통업자, 개별 소매업자, 농업협동조합 등이 있다. 몬산토는 또한 보조종자처리제품이나 채소류 종자도 생산해서 판매하고 있다. 2007년부터 2009년 사이에 몬산토는 밀품종의 유전체 전문기업인 몬태나 주의 웨스트 브레드(WestBred)와 브라질의 사탕수수 육종전문기업인 앨리 파티시파코에스(Aly Participacoes)를 포함한 7개의 경쟁기업을 합병하였다.

몬산토의 옥수수 종자와 관련 형질 판매액 증가의 원인은 평균 판매가격의 상승과 높은 마진을 보장하는 옥수수 제품에 대한 수요 증가에 기인한다. 콩 재배면적의 증가와 미국의 수요확대는 콩 종자와 형질의 판매액에 영향을 미쳤다. 2011년까지 몬산토는 계속해서 신제품들을 개발하여 시장에 출시하고 있으나, 기술력의 격차는 점차 좁혀지고 있다. 듀퐁(파이오니아), 다우(Dow), 신젠타 등은 몬산토의 성장을 저지하기 위한 충분한 기술, 제품, 라이선스 운영, 가격책정전략 수준을 보유하고 있다.

표 2 미국 몬산토의 경영성과

단위: 백만 미국달러(Mil. US\$), %

연도	수익	변화율	영업이익(EBIT)	변화율
2006-07	2,730.2	N/C	497.8	N/C
2007-08	3,503.0	28.3	660.0	32.6
2008-09	4,016.7	14.7	908.1	37.6
2009-10	4,186.1	4.2	878.4	-3.3
2010-11	4,720.1	12.8	1,158.3	31.9
2011-12	5,000.0	5.9	1,500.0	29.5

자료: Monsanto Annual Report; (www.IBISWorld.com).

농산업 분야에서 듀폰은 파이오니아(Pioneer)의 모회사이다. 파이오니아는 옥수수, 콩, 유지작물, 수수, 밀, 쌀 등 대부분의 농산물 종자를 개발, 생산, 판매하고 있다. 특히, 파이오니아는 생산량을 극대화하고 잠재적 이윤창출을 목적으로 지역별 맞춤형 종자개발에 집중하고 있다. 옥수수 종자의 경우, 파이오니아는 가뭄에서도 자라며 토양의 질소성분을 효율적으로 이용하는 종자를 개발 중에 있다.

파이오니아는 미국뿐만 아니라 세계 여러 나라에 직영 생산 공장이 있으며 제3자와 계약관계를 통해서도 종자를 개발하고 있다. 기후조건은 종자기업들의 영업실적과 제품의 수요량과 직접적으로 관련이 있다. 파이오니아는 주요 시장에서의 차별화 전략의 일환으로 여러 해외시장에서 각기 다른 마케팅 브랜드 전략을 이용하고 있다. 파이오니아의 주요 고객은 생산을 담당하는 농가들과 도매상과 농자재상도 포함된다.

2006~2011년까지 파이오니아 미국본사의 수익은 연평균 14.9%씩 증가하여 23억 달

표 3 미국 파이오니아의 경영성과

단위: 백만 미국달러(Mil. US\$), %

연도	수익(Revenue)	변화율	영업수입 (Operating Income)	변화율
2006	1,163.8	N/C	150.9	N/C
2007	1,333.7	14.6	216.7	43.6
2008	1,529.2	14.7	241.8	11.6
2009	1,877.3	22.8	300.4	24.2
2010	2,086.3	11.1	354.7	18.1
2011	2,330.3	11.7	410.4	15.7

자료: Pioneer Hi-Bred International Inc. Annual Report, 2012.

러에 달하였다. 이러한 고성장의 원인은 미국에서의 옥수수과 콩 재배면적의 급속한 확장과 옥수수와 콩 가격의 상승을 들 수 있다. 지난 5년 동안 파이오니아의 영업수입은 연평균 22.1% 증가하여 410.4백만 달러에 달하였다.

2000년 노바티스 애그리비즈니스(Novartis Agribusiness)와 제네카 애크로케미칼(Zeneca Agrochemicals)과의 합병으로 설립된 스위스의 종자기업인 신젠타는 세계 90여 개국 26,000명이 고용된 다국적 기업으로 성장하였다. 신젠타의 농약과 종자부문의 연간 수입은 133억 달러에 달한다. 2010년 7월에 신젠타는 다우 애그로사이언스(Dow AgroSciences)와 생산과 유통부문의 협력을 위한 계약을 체결하였다. 이 계약은 두 기업이 상호 경쟁하지 않은 나라에서 신젠타가 생산을 다우 애그로사이언스가 유통 책임을 맡는 것이었다. 2012년 신젠타 미국본사의 수익은 380.0백만 달러에 달하는 것으로 추정되어 3.1%의 시장점유율을 기록하였다.

독일의 화학 및 제약회사인 베이어 AG는 연간 수입이 365억 달러를 기록하였다. 베이어의 작물과학 담당부문은 미국 캔자스시에 종자 생산시설을 보유하고 있으며 2011년 4월에 콩, 쌀, 밀 종자를 주로 생산하던 미국의 혼백(Hornbeck) 종자회사를 합병하였다. 2012년 베이어의 미국본사의 총 수입은 344.6백만 달러로 시장점유율은 2.8%를 기록하였다.

참고문헌

- ASTA(American Seed Trade Association) (www.amseed.org)
- Context (www.contextworld.com)
- DMR Kynetec (www.dmrkynetec.com)
- ETC Group (www.etcgroup.org)
- GfK Kynetec (www.gfk.com)
- IBISWorld. 2012. Seed Production in the US. Industry Report OD4005.
- International Seed Federation (www.worldseed.org)
- USDA NASS(National Agricultural Statistics Service) (www.nass.usda.gov)
- USDA AMS(Agricultural Marketing Service) (www.ams.usda.gov)
- USDA FAS(Foreign Agricultural Service) (www.fas.usda.gov)

부 록

부록 표 1 2012년 세계 종자시장 규모

단위: 백만 미국달러(Mil. US\$)

국가	가치	국가	가치
미국	12,000	모로코	140
중국	9,950	스위스	140
프랑스	2,800	불가리아	120
브라질	2,625	칠레	120
캐나다	2,120	나이지리아	120
인도	2,000	세르비아	120
일본	1,350	슬로바키아	110
독일	1,170	뉴질랜드	100
아르헨티나	990	우루과이	96
이탈리	767	아일랜드	80
터키	750	파라과이	80
스페인	660	포르투갈	80
네덜란드	590	알제리	70
러시아	500	케냐	60
영국	450	이란	55
남아프리카	428	이스라엘	50
호주	400	튀니지	45
한국	400	볼리비아	40
멕시코	350	콜롬비아	40
체코	305	슬로베니아	40
헝가리	300	페루	30
대만	300	짐바브웨	30
폴란드	280	말라위	26
스웨덴	250	리비아	25
루마니아	220	사우디아라비아	20
덴마크	218	잠비아	20
그리스	200	필리핀	18
벨기에	185	에콰도르	15
핀란드	160	탄자니아	15
오스트리아	145	우간다	10
이집트	140	도미니카	7

자료: International Seed Federation(www.worldseed.org).