



türkiye ekonomi politikaları araştırma vakfı

Türkiye, GDO ile Ekonomik ve Sosyal Açıdan Nasıl Getiri Sağlar?

Selin Arslanhan
Araştırmacı

TEPAV Politika Notu
Şubat 2010

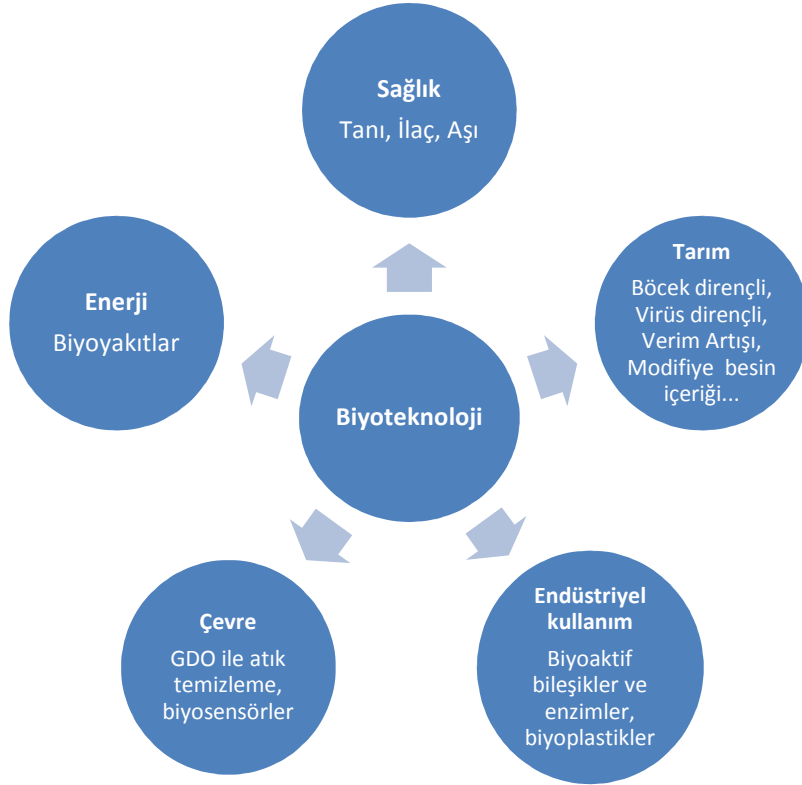
Türkiye, GDO ile Ekonomik ve Sosyal Açıdan Nasıl Getiri Sağlar?

26 Ekim 2009 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanan Gıda ve Yem Amaçlı Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların¹ (Transgenik) İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimi’ne İlişkin Yönetmelik ile birlikte yıllardır tartışılan ve zaman zaman alevlenen GDO konusu tekrar gündeme gelmiştir. Üzerinde durulan noktalar önceki yıllardan çok farklı değildir. Sağlık üzerine riskler, biyoçeşitlilik üzerine etkiler, ithalat durumu, GDO’lu tohumlarda dışa bağımlılık gibi başlıklar tarafların en fazla değindikleri konulardır. Yıllardır sadece bu noktaların üzerinde durulduğu kısır tartışma, konunun farklı yönlerini gölgelemektedir. Bu not ile GDO’ya günümüz tartışmalarından farklı bir açıdan bakmak amaçlanmaktadır. Biyoteknolojinin bir parçası olarak GDO’lara, uluslar arası düzenlemeler ve Türkiye’deki duruma, GDO ile ilgili farklı kurumsal yapıların ve araştırmacıların görüşlerine ve çalışma sonuçlarına, dünyada GDO pazarının durumuna değinilmek ile birlikte sonuç bölümünde farklı politika önerilerinde bulunmaktadır.

Biyoteknoloji; özel bir kullanıma yönelik olarak ürün veya işlemleri dönüştürmek ya da meydana getirmek için doğa bilimleri ile temel mühendislik ve bilgisayar bilimlerinden yararlanan, biyolojik sistem ve canlı organizmaları kullanan teknolojik uygulamalardır. Biyoteknoloji uygulamaları genetik mühendisliği, biyoinformatik, mikrobiyoloji, biyokimya, moleküler biyoloji, hücre biyolojisi, immünoloji, protein mühendisliği, enzimoloji ve biyoproses teknolojileri gibi farklı alanları kapsar. Bu nedenle de biyoteknoloji birçok bilimsel disiplinle karşılıklı ilişki içinde gelişmekle birlikte başta sağlık, tarım, enerji ve çevre ile ilgili alanlar olmak üzere farklı sektörlerde uygulamalara sahiptir. GDO’lar genetik mühendisliği yöntemi ile geliştirilen ve biyoteknolojinin parçası olan bir uygulama olup sağlık, tarım ve çevre alanlarına hizmet edebilmektedir. En çok bilinen ve tartışılan örneği tarımda kullanılan yeni özellikler kazandırılmış GDO’lu tohumlar olmakla birlikte genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar farklı büyüme faktörlerinin üretiminde kullanılarak sağlık sektörüne önemli katkılar sağlamaktadır. Benzer şekilde çevre kirliliğinin tespitine ve atıkların temizlenmesine yönelik olarak da kullanımları vardır.

¹ Bir türe başka bir canlı türünden gen aktarılması ve mevcut genetik yapısına müdahale edilmesi yoluyla yeni genetik özellikler kazandırılmasını sağlayan modern biyoteknolojik tekniklere gen teknolojisi, gen teknolojisini kullanarak doğal süreçler ile elde edilmesi mümkün olmayan yeni özellikler kazandırılmış organizmalara da Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) denir.

Tablo 1. Biyoteknolojinin Kullanıldığı Alanlar



8. ve 9. Kalkınma planlarında biyoteknoloji uygulamaları üzerinde önemle durulmuştur. 9. Kalkınma Planında, biyoteknoloji ve gen teknolojileri öncelikli teknoloji alanlarındandır. Öncelikli teknoloji faaliyet konularında ise “Bilgi yoğunluğu ve katma değeri yüksek ürünler geliştirebilme ve tüketim malları için küresel bir tasarım ve üretim merkezi olma” ve “Tarıma dayalı üretimde rekabetçi olabilme” ilk sıralarda yer almaktadır. 8. Kalkınma Planında ise, modern biyoteknolojiye dayalı üretimin tarımsal ve sınai ekonominin ilgili alanlarına dahil edilmesi, modern biyoteknoloji ürünlerinin ülkeye ithalatı konusunda ulusal ekonomi açısından uzun vadede yarar-zarar hesaplarının yapılması, gerekli yasal düzenlemelerin tamamlanması, modern biyoteknoloji uygulamalarının gelişimi ve ticarileştirilmesine yönelik olarak üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanması ve toplumun modern biyoteknolojinin yararları ve muhtemel riskleri konusunda bilgilendirilmesi yer almaktadır. Ayrıca iki dokümanda da belirtilen, Ar-Ge projelerinde modern biyoteknolojiye öncelik verilmesi, patent amaçlı desteklere kaynak ayrılması ve tarımda modern teknolojiler konusunda özel bir araştırma merkezi kurulmasıdır.

Uluslararası Farklı Düzenleme Örnekleri ve Türkiye’de durum

Modern biyoteknoloji uygulamalarının etkili olduğu sağlık, tarım ve enerji gibi sektörlerde kalkınma planlarında da belirtilen amaçlara ulaşılması ve ülke ekonomisine katkı sağlayacak işleyen bir değer zinciri oluşturulması için öncelikle yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bir Biyogüvenlik Yasa Tasarısı hazırlanmış fakat henüz yürürlüğe girmeden GDO’ların üretim, ithalat ve ihracatı bir yönetmelik ile düzenlenmek istenmiştir. Diğer ülkelere bakıldığında öncelikle Biyogüvenlik Yasalarını çıkardıkları sonrasında gerekli düzenlemeleri yönetmelikler ile sağladıkları görülmektedir. Brezilya’da öncelikle bütün modern biyoteknoloji uygulamalarını kapsayan bir biyogüvenlik yasası yürürlüğe girmiş ve bu yasa ile risk değerlendirmeleri, kurumların koordinasyonu ve biyogüvenlik politikaları üzerine düzenlemelere gidilmiştir. Bu yasalardan sonra yapılan değişiklikler ve çıkarılan yönetmelikler ile GDO’ların üretimi ve ticareti düzenlenmiştir.²

GDO’lar ile ilgili düzenlemeler ülkelere göre farklılık göstermektedir. Farklı ülkelerdeki uygulamalar Tablo 1’de görülebilir. GDO pazarının en yoğun olduğu ülkelerden ABD, Arjantin, Kanada ve Brezilya’daki düzenlemeler ile AB ülkelerindeki düzenlemeler arasında farklar vardır. AB ülkelerinde, %0.9 oranının üzerinde GDO içeren ürünlerde etiketleme yapılmak zorunda iken, ABD ve Kanada’da ürünün GDO’lu olduğunu etiket üzerinde belirtmek isteğe bağlıdır.

Tablo 2. Dünyada GDO ile ilgili düzenlemeler

Avrupa Birliği	Uygulamalar, 2003’te yürürlüğe giren yasaya göre yürütülmektedir. Ülkelerde üretilen ya da ithal edilen GDO’lu ürünlerin tüm testleri ve risk değerlendirmeleri yapılmaktadır. %0.9 oranının üzerinde GDO içeren ürünlerin paketleri üzerine görünür şekilde GDO içerdiği yazılmak zorundadır. % 0.9 oranından daha az oranda GDO içeren ürünler için etiketleme kuralları uygulanmayacaktır. GDO’lu ürünlerle beslenen hayvanlardan elde edilen et, süt ya da yumurtalar için GDO etiketlemesi yapılmamaktadır. AB ülkelerinden Almanya, Fransa, Macaristan, Avusturya, Lüksemburg ve Yunanistan’da GDO’suz ürünler, “GDO içermemektedir” şeklinde etiketlenebilmektedir.
ABD, Kanada	Etiketleme isteğe bağlıdır. Üretici kendi isteğine göre GDO kullandığını belirtebilir ya da belirtmeyebilir. Karşılaştırmalı etiketleme yani GDO’lu ürünler, eşdeğer normal ürünlerinden farklı özellikler gösteriyorsa etiketlenmesinin zorunlu hale getirilmesi öneri olarak sunulmuş ve tartışılmaktadır.
Brezilya	GDO içeren ürünlerde, GDO oranı %1’in üzerinde ise etiketlenmesi zorunludur.
Arjantin	GDO içeren ürünlerin etiketlenmesi isteğe bağlıdır.

Kaynak: Zarrilli, S. International Trade in GMOs and GM Products.

² FAO, Developing Country Biotechnology Profiles,
http://www.fao.org/biotech/inventory_admin/dep/country_rep_search.asp

Biyoteknolojinin etkileri üzerine yasal düzenlemeleri içeren Uluslararası Cartagena Biyogüvenlik Protokolüne göre protokolü imzalayan tüm ülkeler GDO'lu tohum ve bitkiler ile ilgili düzenlemeleri de kapsayan Biyogüvenlik yasalarını çıkarmak zorundadır.³ Türkiye de bu protokolü 2004 yılında imzalamıştır ve biyogüvenlik yasasını çıkarmak durumundadır. Fakat yasa öncesi, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı tarafından uygulamaları düzenlemeyi amaçlayan 26 Ekim 2009 tarihli yönetmelik ile birlikte GDO'ların özellikle ithalat ve etiketlenme durumlarına çeşitli kurallar getirilmiştir. Yönetmelikte 20 Kasım 2009'da bazı değişikliklere gidilmiştir. Bu değişiklikler ile, 26 Ekim 2009 tarihinden önce kontrol belgesi alınmış ürünlerin ithalatında, kriterlere uygun olması koşuluyla, izin, başvuru ve ithalat konusundaki hükümlerin uygulama tarihi 1 Mart 2010 tarihine uzatılmıştır. Yönetmeliğe göre;

- “Gıda veya yem, GDO'lardan biri ya da birkaçını toplamda, en az % 0,9 oranında içeriyor ise, GDO'lu olarak kabul edilir” maddesi yönetmelikte yer alırken 20 Kasım değişikliği ile kaldırılmıştır. Değişiklik öncesinde bu maddede bahsedilen % 0,9 oranı, AB'nin kabul ettiği ve uyguladığı bir orandır.
- “GDO'suz ürünlerin etiketinde ürünün GDO'suz olduğuna dair ifadeler bulunamaz” ifadesi 26 Ekim tarihli yönetmelikte yer almaktaydı. Fakat 20 Kasım'da yapılan değişiklik ile bu madde kaldırılmıştır. Ürünün GDO'suz olduğu ispatlandığı takdirde “GDO'suzdur” şeklinde etiketlenebilecektir.
- GDO'lu ürünlerin, bebek mamaları ve küçük çocuk ek besinlerinde kullanılması yasaktır.
- İnsan ve hayvan tedavisinde kullanılan antibiyotiklere karşı direnç genleri içeren GDO ve ürünlerinin ithalatı ve piyasaya sunulması yasaktır. Kullanılan ilaçlarda yer alan antibiyotiklere direnç genlerinin GDO'lu gıdalarda kullanılmaması çeşitli uluslararası kuruluşlar tarafından da önemle belirtilmektedir.
- Her bir GDO için, bilimsel esaslara göre değiştirilmiş gen ya da genler esas alınarak bir defaya mahsus olmak üzere Bakanlık tarafından oluşturulan komiteler risk değerlendirmesi yapar ve rapor verir.
- İzin verilen GDO ve ürünlerinin kayıt altına alınması ve ürünün her aşamada takibinin sağlanması amacıyla, GDO ve ürünlerini ithal edenler, işleyenler ve piyasaya sunanlar Bakanlığa beyanda bulunmak, GDO ve ürünlerini GDO içerdiğine dair belgeler eşliğinde nakletmek, taşımak ve etiketleme kurallarını uygulamakla yükümlüdür.

³ Bkz. Uluslar arası Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, <http://www.cbd.int/doc/legal/cartagena-protocol-en.pdf>

- GDO'lu ürünlerin ithalatı durumunda, Bakanlık tarafından ürünün üretildiği ülkenin yetkili otoritesinden parti numarası, miktarı ve GDO çeşidini belirten belge aranır.
- Bakanlık tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda GDO riski taşıdığı belirlenen fakat ithalat yapılan firma tarafından GDO'suz ürün olduğu taahhüt edilen ürünlerin ülkeye girişine izin verilmez.
- Yönetmelik yalnızca GDO'lu yem ve gıdalardan bahsetmekte, ekimi ve ithalatının yasak olduğu belirtilen GDO'lu tohumlar ile ilgili herhangi bir karar içermemektedir. Fakat Bakanın söylemlerinde, tohumların ithalatının yasak olduğu ve kesinlikle Türkiye'de GDO'lu tohum ekiminin yapılmadığı belirtilmektedir. İthalatının yıllardır yasak olduğu belirtilen tohumların ülkeye girişinin nasıl kontrol edildiği ve engellendiği ile ilgili ise bilgi bulunmamaktadır.

GDO'nun Etkileri: Faydalar ve Zararlar Nelerdir?

Yeni teknolojilerin sağlık ve çevre üzerine olumlu ya da olumsuz etkilerin ortaya çıkması ve anlaşılabilmesi uzun yıllar gerektirir. GDO'lu ürünler için de henüz yeterli zaman geçmediğinden dolayı insan sağlığı ve çevre üzerine etkileri hala tartışılmaktadır. İnsan sağlığı üzerine riskler alerjik reaksiyonlar, gen transferi ve türler arası geçiş olmak üzere üç temel başlık altında toplanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre⁴, geleneksel yöntemlerle geliştirilmiş gıda ürünlerinde ve hazır gıdalarda genellikle hiçbir ileri alerji testi yapılmazken, GDO'lu gıdalar bu testlerden geçirilerek değerlendirilmektedir. WHO ve FAO raporları ile gösterilen, şu an pazarda olan GDO'lu gıdaların tüm testlerinin yapıldığı ve hiçbir alerjik etki gözlenmediğidir. Risk değerlendirmeleri sonucunda alerjik etki gözlenmiş olan ürünlerin pazara sunumuna izin verilmemekte ve başvurular geri çevrilmektedir. Benzer şekilde GDO'lu ürünlerin tüketildiği ülkelerde, bu tüketimin sonucu olarak insan sağlığı üzerine hiçbir etkiye rastlanmadığı açıklanmaktadır. Ayrıca WHO, GDO'lu ürünlerin güvenli olup olmadığı ile ilgili genel yorumlar yapılamayacağını, ancak her farklı ürün için ayrı ayrı değerlendirme yapılabileceğinin üzerinde özellikle durmaktadır. Diğer taraftan bu açıklamaların tersini yani GDO'ların insan sağlığı üzerine önemli etkilerinin olduğunu gösteren akademik çalışmalar da vardır. Bunlardan bazıları, fareler üzerinde yapılan deneyler sonucunda transgenik mısır ile beslenenlerde karaciğer lezyonları görüldüğünü⁵, benzer şekilde transgenik patates ile beslenen farelerde pankreas büyümesinin

⁴ WHO, (2005) Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study.

⁵ Institute for Responsible Technology (2008), State of The Science on the health risks GM foods.

olduğunu ve bağışıklık sisteminde reaksiyonlar geliştiğini göstermektedir⁶. Bunlara benzer farklı deneysel çalışmalar sürdürülmektedir.

Diğer bir tartışma ise, GDO'ların çevre üzerine etkileridir. Transgenik mısırın polenlerinin kelebeklerde ölümü arttırdığı⁷, GDO ekimi yapılması ile pestisit kullanımının arttığı⁸ gibi çalışmalar ile birlikte GDO'lu tarımın kimyasal ilaç kullanımını belirli oranlarda azalttığını⁹ belirten çalışmalar da mevcuttur. Aynı çelişkili durum ekim alanlarından alınan verimin artışı için de geçerlidir. Dünya Bankası'nın bir çalışmasında, GDO ekimi sonucu verimlilik ve gelir artışına örnek olarak Çin'in verilebileceği belirtilmektedir.¹⁰ Özellikle transgenik pamuk ekimi ile Çin'de hektar başına 470 dolar net gelir artışı ve pestisit kullanımında yüksek oranlarda azalma olduğu gösterilmektedir. Benzer etkiler A vitamini açısından zenginleştirilmiş transgenik pirinç deneme ekimleri ile de görülmüş ve ekim yaygınlaştığında aynı sonuçlara ulaşılması beklenmektedir.¹¹ Bunlar henüz uzun dönemli etkilerin gözlenemediği çalışmalar olmadığından dolayı sonuçlar hala tartışılmaktadır.

GDO'ların ithalatına ya da ekimine izin verilmesine şiddetle karşı çıkanların öne sürdüğü nedenlerden birisi de, tohum üreten ABD'li şirketlere bağımlı olmaktır. Birçok GDO'lu tohumun hasat sonrası tekrar kullanılamadığı belirtilmektedir. Bazı büyük tohum üreticisi firmalar, bunu sağlamak amacıyla GDO'lu tohumu geliştirme aşamasında terminatör gen kullanarak ekimin tek seferlik olmasını sağlamaktadır. Bu tür tohumları satın alan ve transgenik ürünü eken çiftçi, hasat sonrasında tekrar aynı ürünün ekimini yapmak istediğinde, GDO'lu tohumun patent sahibi firmaya ücret ödemek zorunda olacaktır. Tek kullanımlık tohumların yurt dışından ithali sonucunda, yerel tarım sistemlerinin zayıflaması ve dışa bağımlılığın artması söz konusu olabilmektedir ve bu durum, GDO'ların ülkeye girişine karşı çıkmanın gerekçesi olarak sunulmaktadır.

GDO'lu ürünlerin ekiminin yapıldığı ülkelerde tohumların hangi firmalardan ithal edildiği de önemli bir konudur. Tablo 3'te farklı ülkelerde ekimi yapılan GDO'lu tohumların patentlerinin nerelerde olduğu yani hangi ülkelere ithal edildikleri görülmektedir. ABD'li firmalar en fazla transgenik tohum

⁶ Artemis,D. and Arvanitoyannis, I. Health Risks of Genetically Modified Foods, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, Vol 49, 2009.

⁷ Transgenic pollen harms monarch larvae , Nature, Vol 399, No 6733, p 214 (1999)

⁸ Genetically Modified report for 2007, 'Who Benefits from GM Crops'.

⁹ Brookes, G. , Barfoot, P. (2006) GM Crops: The First Ten Years - Global Socio-Economic and Environmental Impacts, ISAAA, UK.

¹⁰ World Bank (2008), World Development Report, Agriculture for development.

¹¹ Huang, Jikun, Ruifa Hu, Scott Rozelle, and Carl Pray. 2005. "Insect-Resistant GM Rice in Farmers' Fields: Assessing Productivity and Health Effects in China."

patentine sahip olanlardır. Bazı gelişmekte olan ülkeler ise kendi geliştirdikleri ve patentini aldıkları tohumların ekimini yapmaktadırlar.

Tablo 3. Ekimi yapılan GDO tohumları ve geliştirildikleri ülkeler

Arjantin HT Pamuk ABD IR Pamuk ABD HT Mısır Almanya HT Mısır ABD HT+IR Mısır İsviçre IR Mısır ABD HT+IR Mısır ABD	AB 27 HT Kanola Belçika HT Pamuk Hollanda FC Karanfil Avustralya IR+HT Mısır İsviçre IR Mısır ABD HT Mısır AB HT Tütün Fransa	Kanada HT Kanola İsviçre HT+F Kanola ABD OC Kanola ABD IR Pamuk ABD HT Keten Tohumu Kanada HT Mısır Kanada-ABD HT+IR Mısır İsviçre VR Papaya Kanada IR+VR Patates ABD HT Şeker Kamışı ABD HT Şeker Kamışı Almanya
Avustralya HT Kanola ABD HT+F Kanola İsviçre DR Karanfil Avustralya FC Karanfil Avustralya FC+HT Karanfil Avustralya IR Pamuk İsviçre HT+IR Pamuk ABD	Hindistan IR Pamuk Hindistan	ABD HT Kanola ABD HT+F Kanola Almanya HT Pamuk ABD IR Pamuk İsviçre HT+IR Mısır ABD HT Mısır ABD HT+F Mısır Almanya IR Mısır ABD IR+VR Mısır ABD HT Soya Almanya HT Şeker Kamışı ABD DR Domates ABD
Brezilya IR Pamuk ABD HT Soya ABD	İran IR Pirinç İran	
	Japonya HT Kanola ABD HT+F Kanola Almanya FC Karanfil Japonya IR Pamuk İsviçre HT Mısır ABD HT+IR Mısır ABD CPP Pirinç Japonya HT Şeker Kamışı ABD OC+HT Soya Kanada HT Soya Japonya	
Çin IR Pamuk Çin DR Domates Çin IR Pamuk ABD VR Domates Çin FC Petunya Çin VR Tatlı Biber Çin	Meksika IR Pamuk ABD HT Pamuk ABD HT Soya ABD	Kolombiya HT Pamuk ABD IR Pamuk ABD

HT:Herbisit (yabani ot ilacı) toleransı, IR: Böcek dirençli, VR: Virüs dirençli, FC: Modifiye çiçek rengi, DR: Raf ömrü değiştirilmiş, OC: Modifiye yağ içeriği, F: Verimi arttırılmış

Dünyada GDO Pazarı

GDO'lar ilk kez 1996'da ticarileştirilmiştir ve oldukça yeni bir pazar olmasına karşın önemli büyüme göstermiştir. Tablo 2'de de görülebileceği gibi dünyada toplam GDO ekim alanı 2008'de 125 milyon hektardır. Bu rakam 1996'da 2,8 milyon hektardır ve yıllık ortalama %53'lük bir büyüme

göstermiştir.¹² 1996’da GDO ekimi yapan ülke sayısı 4 iken, 2008’de 25’e yükselmiştir. Bunlardan ABD, Arjantin, Brezilya, Kanada ve Hindistan ilk beş ülkedir. Dünyada GDO’ların toplam ekim alanına bakıldığında gelişmiş ülkelere daha fazladır; fakat bununla birlikte son yıllardaki artış hızı, gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere göre daha yüksektir. Son 10 yıllık süreçte GDO’lu bitkilerden en fazla üretilen ve üretimi devamlı artış gösteren soyadır. Soya üretimi 2006-2007 arasında sabit kalırken, mısır üretimi aynı dönemde çok hızlı bir artış göstermiştir.

Tablo 4. GDO Ekim Alanları, 1996-2008 (Milyon hektar)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ABD	1.5	8.1	20.5	28.7	30.3	35.7	39.0	42.8	47.6	49.8	54.6	57.7	62.5
Arjantin	0.1	1.4	4.3	6.7	10.0	11.8	13.5	13.9	16.2	17.1	18.0	19.1	21.0
Brezilya	-	-	-	-	-	-	3.5	3.0	5.0	9.4	11.5	15.0	15.8
Kanada	0.1	1.3	2.8	4.0	3.0	3.2	-	4.4	5.4	5.8	6.1	7.0	7.6
Hindistan	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	1.3	3.8	6.2	7.6
Çin	1.1	1.8	-	0.3	0.5	1.5	2.1	2.8	3.7	3.3	3.5	3.8	3.8
Paraguay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	2.6	2.7
Güney Afrika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	1.8	1.8
Uruguay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.5	0.7
Bolivya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6
Filipinler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.4
Avustralya	-	0.1	0.1	-	0.1	0.2	-	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2
Meksika	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
İspanya	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Romanya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-
Diğerleri	-	-	0.1	0.2	-	-	0.2	0.2	0.6	0.2	0.4	0.5	0.3
Toplam	2.8	12.7	27.8	39.9	43.9	52.4	58.3	67.3	78.9	87.4	102.4	114.8	125.2

Kaynak: ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2008.

AB ülkelerine bakıldığında İspanya 53,667 hektar ile GDO ekim alanı en fazla olan ülkedir. AB’de GDO’lu ürün ekimi 2006’da toplam 63,315 hektar iken 2007’de 110,808 hektara ulaşmıştır ve 27 GDO’lu ürünün ticaretine izin verilmiş durumdadır. AB’ye girişi için başvuru GDO’lu ürünler Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından gerekli tüm testler ve risk değerlendirmelerine tabi tutulduktan sonra uygun görüldüğü ya da görülmeyen komisyona bildirildikten sonra karar alınır. AB’deki ürünlerin risk değerlendirmesi sonuçları EFSA tarafından açıklanmaktadır. Bu tür değerlendirme sonuçlarına EFSA’nın web sitesinden ulaşılabilir.¹³ Örneğin, transgenik mısırın, normal mısır ile karşılaştırmalı olarak tüm analizleri yapılmış ve normal mısır kadar güvenli olduğu EFSA tarafından açıklanmıştır.¹⁴

¹² ISAAA (2008), Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops.

¹³ <http://www.efsa.europa.eu/EFSA/>

¹⁴ EFSA (2009), Applications for renewal of authorisation for the continued marketing of existing food and food ingredients produced from genetically modified insect resistant maize.

Tarımsal Biyoteknoloji Uygulamaları İçin Uluslararası Hizmetler Enstitüsü (ISAAA) 2008 raporuna göre, 1996-2007 arasında GDO sektörü ile 44 Milyar dolarlık kümülatif gelir artışı gerçekleşmiştir. Bu artışın %44'ü verim artışından elde edilen fazla üründen ve % 56 ise üretim maliyetlerinden yapılan tasarruftan elde edilmiştir. Üretim artışının toplam 141 Milyon Ton olarak gerçekleştiği ve eğer transgenik ürünler tarımda kullanıma girmeseydi, bu üretim artışını sağlamak için ilave 43 Milyon hektarlık tarım arazisine ihtiyaç duyulacağı çalışmada belirtilmiştir.

Sonuç ve Politika Önerileri

Farklı kurumsal yapıların ve araştırmacıların çalışmalarını incelendiğinde GDO'nun insan sağlığı ve çevre üzerine riskleri ile ilgili farklı sonuçların ortaya konduğunu görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye'de yeni düzenlenen GDO pazarı dünyada farklı alanlarda hızla büyümeye devam etmektedir. Bu gelişim karşısında, GDO'yu sadece gıda sektörüyle ilgili bir mesele olarak görmenin ve bunun üzerine kısır tartışmalara devam etmenin hiçbir getirisi olmayacaktır. Riskler ve GDO ile ilgili düzenlemeler üzerine tartışmalar devam ederken, önemli olan bu durumdan nasıl en az sağlık ve dışa bağımlılık riskleriyle birlikte daha fazla ekonomik getiri sağlayabileceğimizin üzerinde durmaktır. Bu amaca yönelik olarak politika önerilerimizi üç başlık altında toplayabiliriz.

1. Sosyal ve ekonomik açıdan daha fazla getiri sağlamak için ihtiyaçlarımız doğrultusunda bir strateji ve yol haritası tasarlanması

1996'da ilk GDO'lu ürünün ticarileştirilmesi ile dünyada başlayan GDO pazarı, Türkiye bu konudaki düzenlemelere yakın zamanda başladığından dolayı bizim için oldukça yenidir. Bu yeni pazarda diğer sektörlerimizden farklı bir gelişme kaydetmek ve sosyal ve ekonomik açıdan daha fazla getiri sağlamak istiyorsak öncelikle ihtiyaçlarımız doğrultusunda bu sektörden nasıl azami faydanın elde edilebileceğine dair bir strateji ve yol haritasının tasarlanması önemlidir. Önümüzdeki dönemde GDO'yla ilgili atılacak adımların, belirlenecek stratejiyle uyumlu olması kritiktir.

Dünyada genetik mühendisliği teknolojilerinin gıda dışında farklı alanlarda da kullanımına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bunlara örnek olarak yıllardır çevreye ve sağlığa zararı bilinen plastik yerine kullanılabilecek ya da çeşitli çevresel kirlilikleri kimyasal kullanmadan temizlemeye yönelik ürün geliştirme çalışmaları verilebilir. Bu çalışmaların bazıları tamamlanmış ve patenti alınmıştır. Benzer şekilde biyoplastik üretiminde kullanılması düşünülen GDO'lu ürünlerin deneme ekimleri yapılmaktadır. GDO ile ilgili düzenlemeler yapılırken bu tür çalışmalar ile gerçekleştirilecek gelişmeler de uzun vadeli düşünülmelidir.

Gıda ya da farklı alanlarda ihtiyaç olarak gördüğümüz ve ekim ya da ithalatını düşündüğümüz her GDO’lu ürün için sosyo-ekonomik analizler yapılmalı ve sonuçlar doğrultusunda karar alınmalıdır. Bu kararlar ile ulusal bir strateji belirlenmeli ve sanayi stratejimizin de bir parçası olmalıdır. Büyümeye devam eden bu pazarda, uzun dönemde, gerek transgenik tohum gerekse ürün için sadece ithalatçı konumunda olmamak ve diğer birçok sektörümüzdeki ithalata dayalı yapımızdan farklı bir yapı ortaya koyabilmek öncelikli amaçlarımızdan olmalıdır. Bu tür yeni adımlar için çıkarılan yasalar ve yönetmeliklerin her maddesinin sektörün geleceği açısından oldukça önemli olduğu göz ardı edilmemelidir. 26 Ekim’de çıkarılan ve 20 Kasım değişiklikleriyle son halini alan yönetmelikte transgenik tohumlar ile ilgili bir düzenleme getirilmemiştir. Sadece Bakan’ın söylemlerinde transgenik tohum ithalatı ve dolayısı ile ekimi yapılmadığı belirtilmektedir fakat bu durumun kontrolünün nasıl sağlandığı ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır.

Göz önünde bulundurulmalıdır ki, 2007 yılında da öncesinde olduğu gibi yurtdışından mısır ithal edilmiştir. 235 bin tonluk ithalatın 110 bin tonu, GDO tarımında dünyada 2.sırada olan Arjantin’den yapılmıştır.¹⁵ Bu durum, herhangi bir yönetmelik ya da yasa ile getirilen bir düzenleme yokken, yıllardır bu tür ürünleri kontrolsüz şekilde GDO’lu olarak tükettiğimizi göstermektedir. Etkin çalışan denetleme ve kontrol sistemi olmadan hangi tohumun nereden geldiğini ve ekiminin yapıp yapılmadığını bilemeyiz. Sektöre yönelik kararlar alırken ve uzun dönemde sektördeki konumumuzu belirlerken öncelikle denetleme ve kontrol sisteminin tam olarak çalışması sağlanmalıdır ve bu sistem belirlenen stratejinin bir parçası olmak zorundadır.

2. Biyoteknolojide Ar-Ge ve ürün ticarileştirilmesi için üniversite-sanayi işbirliği

Gelişmekte olan ülkelerde yüksek katma değer sağlayan ileri teknoloji sektörlerinde, temel araştırmadan ürünün pazardaki durumuna kadar uzanan sürecin etkin olabilmesinin şartlarından biri üniversite-sanayi işbirliğidir. Biyoteknoloji ve bunun bir alt kırılımı olan genetik mühendisliği teknolojisinde de Ar-Ge sürecinin verimli hale gelmesi ve ürünün ticarileştirilebilmesi için üniversite-sanayi işbirliğine yönelik düzenlemeler ve teşvikler önem taşımaktadır.

Üniversiteler ve araştırma merkezlerinde tarımsal biyoteknoloji alanında çalışan farklı gruplar bulunmaktadır. Kuraklığa, çeşitli mantar hastalıklarına, ağır metallere, tuz stresine dayanıklı ya da farklı maddeler açısından zengin bitkilerin geliştirilmesine yönelik çeşitli projeler yürütülmektedir. Ayrıca özel sektördeki biyoteknoloji şirketlerine bakıldığında, toplamda yer alan 110 şirketin %20’si tarımsal biyoteknoloji ve gıda biyoteknolojisi üzerinde çalışmaktadır. Bunlar genellikle KOBİ’lerdir ve

¹⁵ TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri

en büyük sorunlarının ArGe ve ürün ticarileştirme için kaynak yetersizliği olduğunu ifade etmektedirler.¹⁶ Üniversiteler ve araştırma merkezlerindeki uzmanların bir araya gelerek belirli hedefler doğrultusunda projeleri ortak şekilde yürütmesi ve özel sektördeki şirketler ile birlikte çalışmaları, kaynakların hedefler doğrultusunda etkin kullanılması ve aynı zamanda şirketler için fırsat yaratılması açısından önem taşımaktadır.

Konu ile ilgili ulusal bir strateji belirlenmesi, üniversite-sanayi işbirliği ile de yakından ilişkilidir. Strateji ile belirlenen hedefler, ancak farklı üniversite ve araştırma merkezlerindeki araştırmacılar ile sanayicilerin bir araya gelmesi ve devlet desteği ile amaca yönelik çalışmaları ile gerçekleştirilebilecektir. Projelere ortak hedefler doğrultusunda ve sadece akademik bir çalışma olarak değil ülke ekonomisine ve sektöre büyük bir getiri olarak bakılması önemlidir. İhtiyaç analizleri sonucunda ön plana çıkan gıda ya da farklı alanlar için GDO'lu tohum geliştirilmesi, patentlenmesi ve ticarileştirilmesi için öncelikli destekler sağlanmalı, var olan destekler ise hedefe yönelik ve etkin kullanılmalıdır.

3. GDO'ların gıda dışında kullanımı ve getirisi: Biyoyakıtlar

WHO ve FAO gibi kurumsal yapıların GDO'ların insan sağlığı ve çevre üzerine riskleri ile ilgili raporlarının dışında konu ile ilgili akademik çalışmalar da devam etmektedir. İnsan sağlığı üzerine riskleri konusunda tartışmalar sürdüğü için Türkiye kısa vadede sonuçların kesinleşmesini beklemek ve transgenik ürünleri gıda olarak kullanmayıp etkilerini ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalara devam etmek gibi bir gözlem sürecine girebilir. Kısa ya da orta vadede GDO'lu ürünlerin gıda olarak kullanılmaması, bu sektörün tamamen dışında kalınması gerektiği gibi algılanmamalıdır.

Enerji açısından dışa bağımlı bir ülke olarak biyoyakıtlar bizim için oldukça önemli bir fırsat olabilir. Her ne kadar biyoyakıt üretimi söz konusu olduğunda GDO'ların gıda olarak kullanımında olduğu gibi çeşitli tepkiler ortaya çıkmış olsa da, bunlar gerekçeleriyle irdelenebilir ve çözümleri tartışılabilir. Biyoyakıt üretimine karşı olumsuz görüşlerden biri; biyoyakıt üretiminin besin stoklarını tüketeceği ve su tüketimini arttıracığı yönündedir. Ayrıca ürünlerin biyoyakıt üretiminde kullanılması durumunda gıda fiyatlarında artış olacağı düşünülmektedir. Biyoyakıt üretimine ve verimliliğine yönelik olarak yağ oranı açısından zenginleştirilmiş ve kuraklığa dayanıklı GDO'lu tohumların geliştirilmesi ve üretimi mümkün olabilir. Bu durumda geliştirilen tohumlar biyoyakıt için daha önce kuraklık ya da farklı nedenlerle kullanılmayan alanlara ekilebilir. Sonuç olarak, gıda için kullanılan ürün miktarı

¹⁶ Başağa, H. , Çetindamar, D. (2006) Uluslararası Rekabet Stratejileri:Türkiye'de Biyoteknoloji İşbirlikleri, TÜSİAD, İstanbul.

etkilenmeyeceğinden dolayı gıda fiyatlarında artış olması beklenen bir durum değildir. Bu durumda söz konusu fırsat ortaya çıkabilir ve pazarda yer alan farklı özellikleri geliştirilmiş transgenik tohumlar gibi kendi tohumlarımız ile biyoyakıt üretiminde kullanabileceğimiz ürünler üretilebilir.

Dünyada gıda ekimi için kullanılan alanlara biyoyakıt üretimine yönelik ekim yapılması ya da ormanların ekim alanına çevrilmesi, tepki alan konulardandır. Türkiye'ye baktığımızda ise toplam tarım arazisi 21,8 milyon hektar iken tarıma elverişli olduğu halde işlenmeyen ve sulama gibi yapısal sorunlar nedeniyle tarıma elverişsiz arazi toplamı 8,6 milyon hektardır.¹⁷ %39'luk bir bölüm çeşitli nedenlerden dolayı işlenmemektedir. Bu alanların bir kısmının biyoyakıt üretimine yönelik ürün yetiştirilmesinde kullanımı ve biyoyakıt elde edilmesi, giderek artan dışa bağımlılığımızın olduğu bir sektör için oldukça önemli bir getiri olabilir.

Brezilya'da ilk etanol uygulaması o dönemde büyük oranda ithal edilen petrol ürünlerinin karşısında milli bir enerji kaynağı olarak geliştirilmeye başlanmıştır. Normal şeker kamışlarından etanol üretimi ile başlanmış ve günümüzde 6 milyon hektar alanda biyoyakıt için şeker kamışı üretimi yapılmaktadır¹⁸ En büyük biyoyakıt üreticilerinden ABD ile Brezilya arasında etanol işbirliği yapılması planlanmıştır. Bu planların arasında, biyoyakıt üretim süreçlerini ortak şekilde geliştirmek ve daha verimli hale getirmek de yer almaktadır. Etanolü küresel çapta bir enerji kaynağı haline getirmek amacının diğer ayağını, üçüncü ülkelerde üretim kapasitesi yaratmak planı oluşturmaktadır. Türkiye de bu durumu ülke şartlarına göre değerlendirmelidir.

Biyoyakıt üretiminin ve uzun vadede kendi transgenik tohumlarımızı biyoyakıt üretiminde kullanmanın fayda-maliyet analizleri yapılmalı ve diğer alternatif enerji kaynakları ile karşılaştırılmalıdır. Biyoyakıt konusundaki politikalar ve etki analizi sonuçlarının da, makro politikaların bir parçası olarak tarım, sanayi, enerji, çevre ve teknoloji politikaları ile birlikte ele alınması son derece önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmaların sürdürülebilmesi için de var olan araştırma destekleri daha etkin kullanılmalı ve çalışmalar hedefe yönelik olarak yürütülmelidir. İlgili firmalar, araştırma merkezleri ve üniversiteler de konu ile ilgili bilgilendirilmeli, teşvikler yönlendirilmeli ve ulusal bir strateji ortaya konmalıdır.

¹⁷ TÜİK, Tarım İstatistikleri

¹⁸ ISAAA (2007), Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops.

Sonuç

GDO ile ilgili yıllardır devam eden ve son günlerde olduğu gibi zaman zaman alevlenen tartışmalar sürekli aynı çerçeve etrafında dönmektedir. Sonuç olarak yapılması gereken bu çerçevenin dışına çıkarak GDO'dan en az riskle nasıl daha fazla getiri sağlayabileceğimizi düşünmek ve sadece önyargılar ve yorumlar ile değil analizlerle adımlarımızı atmaktır. İlgili biyogüvenlik yasınının da tüm bu analiz ve değerlendirme sonuçları ışığında çıkarılması ve yasanın her maddesi üzerinde uzun vadeli planlar dikkate alınarak düşünülmesi Türkiye'nin bu yeni pazarda gelecekteki yeri için son derece önemlidir.