

# TÜKETİCİLERİN KORUNMASI VE TARIMDA VERİMLİLİK AÇISINDAN GENETİK OLARAK DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO) SORUNU

*Sinan NARDALI<sup>1</sup>, Burak KARTAL<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Celal Bayar Üniversitesi, U.B.Y.O., Araştırma Görevlisi*

<sup>2</sup>*Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Araştırma Görevlisi*

---

## LOOKING AT THE GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS (GMO) ISSUE FROM THE ASPECTS OF CONSUMER PROTECTION AND AGRICULTURAL PRODUCTIVITY

*Abstract: Genetically Modified Organisms (GMO) appears to be a new issue in Turkey though it has been widely disputed and accordingly regulated in some countries through the last decade. Companies operating in this field aim to increase productivity and quality in agriculture but face criticism for raising dangerous species, producing unsafe food and selling them without warning. Affected by the related ongoing debate, governments take steps to protect people and environment through regulations. In this paper, we have mentioned GMO's definition, advantages, disadvantages, and related GMO with the regulations both in the world and in Turkey. The relation between GMO and consumers' rights and preferences in selected countries are explored in detail. In addition to that, transgenic products have been evaluated in terms of the chronic productivity problem in Turkey's agricultural sector. Finally, current practices in Turkey regarding GMO have been criticized and suggestions been made.*

*Keywords: GMO, Consumer Rights, Consumer Protection, Agricultural Productivity*

---

---

## TÜKETİCİLERİN KORUNMASI VE TARIMDA VERİMLİLİK AÇISINDAN GENETİK OLARAK DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO) SORUNU

*Özet: Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) konusu ülkemiz açısından yeni gibi gözükse de, bazı ülkelerde son on yıldır tartışılmakta ve yasal olarak düzenlenmektedir. Bu alanda faaliyet gösteren işletmeler hem tarımda verim ve kalite artışı sağlamayı hem de sağlık ve çevre konularında katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Diğer yandan GDO'lu ürünler bünyelerindeki farklı genler nedeniyle sağlık ve özellikle çevre konularında riskler taşımakla eleştirilmektedir. Daha kesin olan bir başka sorun ise ülkemizdeki insanların habersiz biçimde yıllardan beri bu ürünleri tüketmesidir. Bilimsel kanutların yetersizliğiyle büyüyen bütün bu tartışmalar çerçevesinde devletler, kamuoyu ve sivil toplum kuruluşlarının da baskısı sonucu konuyla ilgili bazı önlemler almaktadır. Bu çalışma ile GDO'nun anlamı, fayda ve sakıncaları, tüketicilerin korunması ile ilişkisi ve konu hakkındaki yasal düzenlemeler ele alınmıştır. Daha sonra GDO konusu Türk tarım sektöründeki verimsizlik sorunuyla ilişkilendirilmiş ve mevcut uygulamalar değerlendirilip, öneriler getirilmiştir.*

*Anahtar Kelimeler: GDO, Tüketicilerin Korunması, Tüketici Hakları, Tarımsal Verimlilik*

---

## I. GİRİŞ

İnsanlık üzerindeki olası etkileri açısından son yüzyılım en önemli gelişmelerinden birisi genetik mühendisliğindeki yeni buluş ve ilerlemelerdir. Genetik mühendisliğinin üzerinde en çok çalışılan ve bu alanda faaliyetlerini yürüten işletmelere getirisi oldukça çekici gelen araştırma alanlarından birisi de genetik ürünler ve buna bağlı olarak tarım sektörüdür. Tarım sektörü dünya genelinde ve özellikle ülkemizde ihtiyacı olan verimlilik artışının araçlarından birisi olarak genetik mühendisliğini görmüştür. Bunun sonucunda transgenik bitkiler ve onlardan elde edilen, genetik olarak değiştirilmiş organizmalı (GDO) gıdalar, son 20 yılda fazla haberimiz olmadan sofralarımıza ve vücudumuza girmiştir. Olumlu yanları gibi olumsuz yanları da çok ve belirsiz olan genetik mühendisliğinin bu ürünleri, yaklaşık son 10 yılda, başta Avrupa olmak üzere çok sayıda ülke ve vatandaşından giderek artan ölçüde tepki almaya

başlamıştır. Ülkemizde ise konuyla ilgili son zamanlarda artan bilgi birikimi ve ona bağlı tepki nedeniyle gündeme gelen GDO konusu, önümüzdeki yıllarda da önemini ve tartışmasını sürdüreceği gibi gözükmektedir.

GDO ürünleri bazı kesimlerce insanlığın açlık, beslenme ve tarımsal verimlilik sorunlarına çözüm olarak sunulurken, bazı kesimlerce doğa, bitki, hayvan ve insanlara yönelik ciddi bir tehdit olarak görülmektedir. Kendi görüşlerini ve bazen çıkarlarını etkili biçimde savunan iki taraf, her iki kesimin de zaman zaman işine yarayacak bulgular sunan tarafsız bilimsel çevre ve bütün bu tartışmalar içinde ne yapacağını tam olarak bilemeyen tüketiciler ve çiftçiler ele aldığımız sorunun başlıca aktörleri olarak gözükmektedir.

Bu çalışmada GDO konusunu ağırlıklı olarak, tüketiciler ve çiftçiler açısından ele almamızın nedeni, bu iki kesimi mevcut uygulamalar çerçevesinde en az

seviyede bilgi, söz hakkı ve güç sahibi görmemizdir.

## II. GENETİK YAPILARI DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO)

Genetik Mühendisliği; ilişkili ya da farklı organizmalar arasında genetik materyalin değişimi ve yeniden düzenlenmesi ile ilgili teknikler toplamıdır [1]. Biyoteknoloji, 1970'lerin başından itibaren geliştirilen modern biyoteknoloji teknikleri ile, canlıların genetik yapısında geleneksel ıslah metotlarıyla ve doğal üreme-çoğalma süreçleriyle elde edilemeyen değişiklikler yapılmasını mümkün kılmıştır. Bir canlı türüne başka bir canlı türünden gen aktarılması veya mevcut genetik yapıya müdahale edilmesi yoluyla yeni genetik özellikler kazandırılmasını sağlayan modern biyoteknoloji tekniklerine gen teknolojisi, bu teknoloji kullanılarak doğal süreçler ile edinilmesi mümkün olmayan yeni özellikler kazandırılmış organizmalara da 'Genetik Yapıları Değiştirilmiş Organizma (GDO)= Genetically Modified Organisms (GMO)' adı verilmektedir. Ülkemizde genetik yapısı değiştirilmiş tarımsal ürünler için 'Transgenik ürün' tabiri kullanılmaktadır [2]. GDO'lu ürünler için 'Genetik Olarak Modifiye Edilmiş Ürünler' ifadesi de bazı kaynaklarda geçmektedir. Ayrıca GDO'lu ürünler için karşıt sivil toplum kuruluşlarının kullandığı bir başka isim ise 'Frankeştayn Gıdadır.'

## III. GDO KULLANIM ALANLARI VE KULLANIM AMACI

Modern biyoteknoloji en geniş kullanım alanını tarım ve hayvancılıkta bulmuştur. Tarımsal biyoteknolojide en çok üzerinde çalışılan bitki özellikleri; hastalıklara ve zararlılara karşı dayanıklılık, yabancı ot ilaçlarına dayanıklılık, meyve olgunlaşma sürecinin değiştirilmesi, besin öğelerince zenginleştirilmesi ve iyileştirilmesi, raf ve depolama ömrünün uzatılması ve aromanın artırılmasıdır. Halihazırda dünyada en çok üretimi yapılan transgenik bitkiler, mısır, soya, patates, pamuk ve domatestir [3].

Hayvancılık alanında da yürütülen başarılı biyoteknolojik çalışmalar sonucunda, ineklerde süt üretimini %10-15 oranında artıran bir doğal hormon geliştirilmiştir. FDA (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından 1993 yılında onaylanan rBST, Amerika'da halihazırda ineklerin %30'unda üreticiler tarafından kullanılmaktadır. Balıklar ve hayvanlarda yapılan çalışmalar neticesinde ekonomik olarak üretime sokulan en önemli canlı, balık olmuştur. Değişik balık türlerinde değişik hastalıklara dayanıklılık genleri aktarılmıştır. Hayvanlarda kopyalama ve biyoteknolojik çalışmalar konusunda önemli gelişmeler kaydedilmiştir [4].

Tarımsal biyoteknoloji uygulamalarında başlıca iki amaç olduğu ileri sürülmektedir. Bunlardan birincisi, gelişmiş ülkeler için daha yüksek kalitede, daha sağlıklı

ve besin değeri daha yüksek gıda üreterek, özellikle hastalıkların tedavisinde kullanılacak gıdaların üretimi ile (son günlerde gündemde olan, kanser tedavisinde kullanılacak proteinin üretileceği genetik olarak değiştirilmiş tavuk yumurtası gibi) ilaç-tedavi masraflarını azaltmaktır. İkinci amaç ise gelişmekte olan ülkeler için, daha düşük fiyatlarla satın alabilecekleri temel gıdaların üretimini yapabilmektir [5].

## IV. GDO'LU ÜRÜNLERİN FAYDALARI

Dünyadaki pek çok firma teknik üstünlüklerini pazarlanabilir ürünlere dönüştürebilmek için sürekli bir savaş içindedir. Genetik konusunda çalışan işletmeler yapmış oldukları yatırımlar sonucu elde ettikleri gen teknolojisi yardımıyla gerek tarımda verim ve kalite artışı, gerek farklı çevresel şartlarda yetişebilen tarım ürünlerini geliştirmek, gerekse de sağlık ve çevre konularında önemli katkılar yapabilecek olanaklar sunmak suretiyle önemli verim artışları sağlamayı amaçlamaktadır.

Genetik mühendisliği, bazı ülkelerde yaşanan açlık sorununa ve birçok ülkede yaşanan yetersiz beslenme probleminin çözümüne önemli katkılar sağlayabilir. Genetik mühendisliği sayesinde istediğimiz ortamlarda istediğimiz bitkileri yetiştirebiliriz. Örneğin, kurak ortamlarda, aslında kurak ortamları sevmeyen bitkileri; tuzlu ortamlarda, tuzluluktan hoşlanmayan bitkileri yetiştirebilmek mümkündür [1]. Ayrıca tarım ürünlerinin besin değerinin artırılması, raf ömrünün uzatılması ve bu ürünlerdeki aromanın artırılması da genetik mühendislerinin hedefleri arasındadır [3]. Bütün bu faydaların yanı sıra tarımsal gübre ve ilaç kullanımındaki önemli azalma daha kolay ve daha ekonomik üretim yapılmasını sağlayabilecektir.

Biyoteknolojinin, en faydalı olacağı alanlardan biri de sağlıktır. Yeni hastalık teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi, erken teşhiste genetik tanı yöntemlerinin kullanılması, uygun ilaç dizaynı, yenilebilir aşuların da dahil olduğu aşı ve antikor üretimi, transplantasyon programları için doku üretimi ve organizmalar arasında uyumun tanımlanması gibi faydaları sözkonusudur. Hatta ilaç fabrikası hayvanlarının geliştirilmesi gibi uygulamalar da vardır [4]. Örneğin akciğer kanseri tedavisinde kullanılan alfa-1-antitripsin geninin koyuna aktarılması ve koyunun sütünün ilaç olarak kullanılması, sağlıkla ilgili önemli örnekler arasındadır.

Genetik mühendisliğinin bir diğer vaadi de doğal çevrenin korunmasıdır. Bu teknolojiyle, doğal yaşamda kaybolma riski taşıyan türlerin korunmaya alınması, kirletici organizmaların tanımlanması, transgenik bitki esaslı yakıtlar kullanılmak suretiyle çevreci ve ucuz enerji sağlanması, madencilikte, çevre ve petrol artırımında rekombinant mikroorganizmaların kullanımı söz konusu olabilmektedir [1]. Örneğin soya fasulyesinden motorin elde edilmesi ve bu motorin ile bir traktörün çalıştırılması

umut verici gelişmelerdir.

Ekonomik açıdan halihazırda en çok üretimi yapılan transgenik ürünler ve verimliliğe sağladıkları faydalar şunlardır: Mısır (Sap ve koçan kurduna dayanıklı, yabancı ot ilacına dayanıklı), soya (yabancı ot ilacına dayanıklı), patates (virüse ve patates böceğine dayanıklı), pamuk (yeşil kurda ve yabancı ot ilacına dayanıklı), domates (daha uzun raf ömrü, artırılmış aroma) [2].

## V. GDO'LU ÜRÜNLERİN ZARARLARI

Transgenik ürünler tabiatı yetişen diğer ürünlerden farklı olarak kendi türlerine ait olmayan genleri taşıdıklarından beraberinde bazı önemli tereddütleri de getirmektedir. Özellikle çevreci kuruluşlar bu ürünlere karşı önemli kampanyalar yürütmektedir. Bu kampanyalarda transgenik ürünlerle ilgili olarak doğal çevrenin bozulması, doğal türlerin bozulması, tohumda tekelleşme, direnci yüksek virüslerin ortaya çıkması gibi tereddütler ortaya konulmaktadır. Bu tereddütlerin giderilmesi yoğun ilmi araştırmalar yanında uygulama sonuçları görülerek zaman içinde olacaktır. Transgenik ürünlerin sakıncaları ile ilgili olarak tartışılan başlıca konular şunlardır [6].

Uygulanmakta olan mevcut biyoteknolojik yöntemlerle bitkisel ürünlere aktarılan genler bitki, bakteri ve virüs kaynaklıdır. Gen aktarımı veya değişikliğe uğratılması sırasında işaretleyici olarak antibiyotik dayanıklılık genleri kullanılmaktadır. Gen aktarımı ile birlikte diğer organizmalardan hastalık ve alerji yapacak özelliklerin taşınması ihtimali transgenik ürünlerin birincil ve ikincil metabolik ürünleri içinde beklenmeyen biyokimyasal ürünler bulunması risklerini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, antibiyotik dayanıklılık genlerinin insan yada hayvan bünyesine geçmesi nedeniyle dayanıklılık oluşması, transfer edilen genlerin insan bünyesindeki bakterilerle birleşme ihtimali, virüs kaynaklı genlerin dayanıklılık genini diğer virüslere transfer etme ihtimali de insan ve hayvan sağlığı için oluşabilecek risklerle ilgili önemli kaygılardandır [7]. Şu an için bilinmeyen olası risklerin yanı sıra GDO'lu patates ve mısırların bazı böcek, kelebek, kuşlar ve yakın çevre üzerinde olumsuz etkileri tespit edilmiştir [8]. Hayvandan bitkiye aktarılan bazı genlerin insanda alerji yaptığı bilirse de, GDO'lu bazı ürünlerin düşen besin değeri nedeniyle kalp hastalıkları, kanser ve osteoporozla karşı koruma sağladığı da tespit edilmiştir [8].

Transgenik ürünler nedeniyle doğal çevrenin bozulması bir diğer önemli risktir. Canlılara aktarılan yeni özellikler bu canlıların, özellikle bitkilerin, salverildikleri çevrede bitki sosyolojisinin bozulmasına, doğal türlerde genetik çeşitliliğin kaybına, ekosistemdeki tür dağılımının ve dengenin bozulması genetik kaynakları oluşturan yabancı türlerin doğal evaluasyonlarında sapmalara sebep

olabilecektir. Genetik olarak modifiye edilmiş organizmalar ve gıdalarda kullanımı ile bu ürünlerden kaynaklanan muhtemel bir gen kaçıışı yabancı türlerin de aynı özelliğe sahip olmalarına neden olabilir. Bu durumda tabii evaluasyon ve dolayısıyla gen kaynakları geri dönüşmesi zor bir tahribatla karşı karşıya kalabilir. Özellikle sahip olduğumuz biyolojik çeşitliliğin korunması açısından, gen kaynakları ülkemizde bulunan türlerin transgenik olanlarının getirilmesinde ve üretilmesinde hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir [1].

Bitki çeşitlerinin teknoloji ürünü çeşitler haline gelmesi geleneksel çiftçilikte ve yerel türlerin kullanımında olumsuz etkilere neden olacağı gibi, tarımda dışa bağımlılık sonucunu da doğurabilecektir. Çünkü, transgenik ürünler gelişmiş ülkelerde ve özel sektör tarafından kar amacıyla üretilmektedir. Bu ürünler çoğunlukla açık tozlaşan hibrit türlerdir. Dolayısıyla her yıl tohum yenilenmesi gerektirmektedir. Hali hazırda, transgenik ürünlerin tohumları, transgenik olmayanlara göre, değiştirilen özelliğe bağlı olarak %25 ile %100 arasında daha pahalıdır [9]. Yüksek fiyat nedeniyle tohumluk alımını uzun süre devam ettiremeyecek olan küçük çiftçiler bu durumdan zarar görebilecektir.

Tohumluk alımıyla ilişkilendirilebilecek bir başka sorun ise transgenik ürünlerin patent korumasıdır. İleri teknoloji gerektirmesi nedeniyle büyük yatırımlar yapılan ve bunun sonucunda patentler ile koruma altına alınan sözkonusu ürünleri tercih eden çiftçilerin sonraki yıllarda ürünlerinin verdiği yeni tohumları bile tohum ücreti ödemedi kullanamadıkları iddia edilmektedir. Küresel ölçekte üretilen bitkiler üzerinde 132 patent (mısır 68, patates 17, soya 25 ve buğday 22) bulunmaktadır [10]. Bir başka sakınca ise GDO'lu tohumları kullanan çiftçilerin sonraki yıllarda bunlara bağımlı kalma ihtimalidir [8].

Ağırlıklı olarak GDO'lu ürünlerin üretimini gerçekleştiren ülkelerde çeşitli sosyal ve çevresel etkiler de sözkonusudur. Örneğin, GDO içeren yiyeceklerin ekilmesi, Arjantin gibi, Almanya büyüklüğündeki orman alanlarında soya yetiştirmeye başlayan ülkelerde büyük yıkıma sebep olmaktadır. Bu orman alanlarında yaşayan insanlar, topraklarını terk etmeye ve şehir gecekondularına yerleşmeye itilmektedir. Yetiştirilen soyalar ise domuz, inek ve tavukları beslemek üzere öncelikle Avrupa Birliği'ne ve Çin'e ihraç edilmektedir [11].

## VI. GDO'LARIN DÜNYADAKİ DURUMU

Genetik olarak değiştirilmiş ürünlerin ticaretini yapan başlıca şirketlere örnek olarak Aventis, DuPont, Novartis, Monsanto, Cargill, Asgrow, Bayer ve Syngenta verilebilir [12-13]. Bu şirketler geleneksel tarım ürünlerine göre daha kısa ömürlü olan yeni teknolojik ürünlerinin yatırım maliyetlerini karşılayabilmek için mümkün olduğu kadar çok ülke ile ticaret yapmak

zorundadır [14].

Bir transgenik bitkinin üretilmesi 10-15 yıllık bir çalışmayı gerektirmektedir. Bu harcanan yoğun zaman ve emek nedeniyle bu alanda faaliyet gösteren işletmeler özellikle patentleme konusuna büyük önem vermektedirler. Örneğin demir içeriği yüksek pirinçle ilgili olarak 32 ayrı şirketin 70 tane patenti vardır. Bir transgenik bitkinin ticarileştirilmesi için gereken işlemler içinde en uzun süreyi, alan denemeleri almaktadır. Yapılması gereken diğer işlemler ve süreleri Tablo.1'de gösterilmiştir [9].

**Tablo.1. Transgenik Bitkinin Üretimi İçin Gereken Süre**

YAPILAN İŞLEM	GEREKEN EN AZ SÜRE	GEREKEN EN FAZLA SÜRE
Genlerin Saptanıp Klonlanması	1 Yıl	3 Yıl
Vektör Hazırlığı	1 Yıl	1 Yıl
Gen Aktarma	1 Yıl	2 Yıl
T1 Tohumlarının Elde Edilmesi	1 Yıl	1 Yıl
T1'lerin Test ve Seleksiyonu	1 Yıl	1 Yıl
Geriye Melezlemeler	1 Yıl	1 Yıl
Tarla Denemeleri	4 Yıl	7 Yıl
Ticarileştirme	1 Yıl	1 Yıl
<b>Toplam</b>	<b>10 Yıl</b>	<b>15 Yıl</b>

Genetik olarak modifiye edilmiş bitkilerin alan denemeleri ve ekilişleri her geçen gün artmaktadır. Ancak ekilişlerdeki artış düzenli bir seyir izlememektedir. Tüm dünyada transgenik bitki üretimi 1996 ile 2002 yılları arasında Tablo.2'de gösterildiği gibi bir gelişme göstermiştir. Tablodan görüldüğü gibi dünyada transgenik bitkilerin toplam ekim alanı 1996-2002 yılları arasındaki yedi yıllık periyotta yaklaşık 35 kat artmıştır.

**Tablo.2. Dünyada Genetik Modifiye Ürünlerin Toplam Ekim Alanları (1996-2002)**

YIL	EKİM ALANI (MİLYON Ha)	% Artış
1996	1.7	-
1997	11.0	547
1998	27.8	153
1999	39.9	44
2000	44.2	11
2001	52.6	19
2002	58.7	12

*Kaynak: Gıda Mühendisleri Odası. (http://www.gidamo.org.tr/genetik%20modifiye.pdf). [Eylül 2004]. [15].*

1997-99 yıllarında transgenik bitki yetiştiren

ülkeler Tablo.3'de verilmektedir. Trans-genik ürünler en fazla bu ürünlerin geliştirildiği ABD'de ekilmektedir. Avrupa Birliği ve diğer bazı ülkeler ise henüz gelişme yolundadır. Tablo 3'den görüldüğü üzere, 1999 yılı itibarıyla dünyada transgenik bitkilerin %82'si gelişmiş ülkelerde (ki bu oran 1998'de %84 idi) ve %18'i ise gelişmekte olan ülkelerde (özellikle Arjantin, Çin, Güney Afrika ve Meksika) yetiştirilmiştir. AB ülkeleri içinde İspanya, Fransa, Almanya, Romanya, Bulgaristan ve Portekiz transgenik bitki ekilişi gerçekleştirmiştir.

**Tablo.3. Ülkeler Bazında Dünya Toplam Transgenik Bitki Ekilişleri Milyon Ha (1997-99)**

ÜLKE	1997	1998	1999
ABD	8.1	20.5	28.7
ARJANTİN	1.4	4.3	6.7
KANADA	1.3	2.8	4.0
ÇİN	?	<0.1	0.3
AVUSTRALYA	0.1	0.1	0.1
GÜNEY AFRİKA	0.0	<0.1	0.1
MEKSİKA	<0.1	<0.1	<0.1
İSPANYA	0.0	<0.1	<0.1
FRANSA	0.0	<0.1	<0.1
PORTEKİZ	0.0	0.0	<0.1
ROMANYA	0.0	0.0	<0.1
UKRAYNA	0.0	0.0	<0.1

*Kaynak: Gıda Mühendisleri Odası. (http://www.gidamo.org.tr/genetik%20modifiye.pdf). [Eylül 2004]. [15].*

Ekilen ürünler açısından bakıldığında 1997-2002 yılları arasında, dünyada en fazla ekim alanına sahip 4 adet transgenik bitki sırasıyla, soya, mısır, pamuk, kanola (kolza) olup, patates, bal kabağı ve papaya da çok az ekim alanına sahip olmuştur. Tablo 4'de 2002 yılında dünyada yetiştirilen 72 milyon ha soyanın %51'ini; 34 milyon ha pamuğun %20'sini; 25 milyon ha kanolanın %12'sini ve 140 milyon ha mısırın %9'unu transgenik çeşitleri oluşturmuştur. 2002 yılında dünyada toplam transgenik ekim alanının %62'sini transgenik soya (36.5 milyon ha); %21'ini transgenik mısır (12,4 milyon ha); %12'sini transgenik pamuk (6.8 milyon ha) ve %5'ini ise transgenik kanola (3.0 milyon ha) oluşturmuştur.

**Tablo.4. Dünyada Genetik Modifiye Ürünlerin Ekiliş Alanları (Ekim Alanı Milyon Ha)**

ÜRÜN	1997	1998	1999	2000	2001	2002
SOYA	5.1	14.5	21.5	25.8	33.1	36.5
MISIR	3.2	8.3	11.1	10.3	9.8	12.4
PAMUK	1.4	2.5	3.7	5.3	6.8	6.8
KANOLA	1.2	2.4	3.4	2.8	2.8	3.0
PATATES, BALKABAĞI PAPAYA	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
<b>TOPLAM</b>	<b>11.0</b>	<b>27.8</b>	<b>39.9</b>	<b>44.2</b>	<b>52.6</b>	<b>58.7</b>

*Kaynak: Gıda Mühendisleri Odası. (http://www.gidamo.org.tr/genetik%20modifiye.pdf). [Eylül 2004]. [15].*

## VII. GDO'LU ÜRÜNLER İLE İLGİLİ DÜNYADAKİ YASAL DÜZENLEMELER

Dünyada GDO ile ilgili mevcut hukuki düzenlemeler, bağlayıcılığı olmayan, kılavuz niteliğindeki ve gönüllü uygulamaya dayalı uluslararası biyogüvenlik düzenlemeleri ile ülke bazında bağlayıcı niteliği olan yasal düzenlemeler olarak iki ana kısımda ele alınabilir.

Günümüze kadar yapılan başlıca uluslararası biyogüvenlik düzenlemeleri şunlardır:

- UNIDO (BM Endüstriyel Kalkınma Organizasyonu) Sekreteryası'nın 1991 Temmuz ayında yayınladığı "Organizmaların Çevreye Salımı Konusunda Gönüllü Talimatı";

- FAO (BM Gıda ve Tarım Organizasyonu) tarafından, Bitki Genetik Kaynakları Komisyonu (CPGR)'nun talebi üzerine hazırlanarak, 1991 Kasım ayında yayınlanan "Bitki Biyoteknolojisi Talimatı";

- Gündem 21 (1992) ve Gündem 21'i hayata geçirme amacını taşıyan Biyoteknolojinin Risklerinin Önlenmesi için Uluslararası Teknik Direktifler;

- Gelişmekte olan ülkelerin, biyogüvenlik kapasitelerini oluşturmalarında kılavuzluk yapmak amacıyla UNEP (BM Çevre Programı) tarafından hazırlanmış olan "Biyogüvenlik Kılavuzu" (1997);

- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (özellikle 8g ve 19. Maddeler),

Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı ile ilgili yukarıda sözü edilen düzenlemelerden son ikisi, uluslararası bağlayıcı özellik taşımaktadır. Genetik yapısı değiştirilmiş canlıların ve metabolik ürünlerinin kısa ve uzun vadede ekosistem üzerinde yapabileceği etkiler konusunda duyulan tereddütler, 1992 yılında yapılan Rio Konferansı'nda dikkate alınmış ve bu konferansın bir çıktısı olan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde, hem ulusal önlemler almak, hem de uluslararası bağlayıcılığı olan bir protokolün hazırlanması kararlaştırılmıştır. Cartagena Biyogüvenlik Protokolü 1996 yılında başlayan bir sürecin sonunda 29 Ocak 2000 tarihinde BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne ek protokol olarak kabul edilmiş ve 24 Mayıs 2000 tarihinde imzaya açılmıştır. Ülkemiz ve AB üyesi ülkelerin de içinde bulunduğu çok sayıda ülkenin imzaladığı protokolün amacı, Çevre ve Kalkınma Hakkındaki Rio Deklarasyonu'nun 15 numaralı prensibinde yer alan ön tedbirci yaklaşıma uygun olarak, insan sağlığı üzerindeki riskler göz önünde bulundurularak ve özellikle sınır ötesi hareketler üzerinde odaklanarak, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilecek ve modern biyoteknoloji kullanılarak elde edilmiş olan değiştirilmiş canlı

organizmaların güvenli nakli, muamelesi ve kullanımı alanında yeterli bir koruma düzeyinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır [3]. Diğer taraftan yasal bir düzenleme niteliğinde olmamasına rağmen Uluslararası Tüketici Birlikleri Örgütü, 1985 yılından bu yana "Çok Uluslu Şirketlerin Dünya Üzerindeki Faaliyetlerinde Uymaları Gereken Temel İlkeler" adlı bir deklarasyon oluşması için faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu konuyla ilgili olarak söz konusu örgüt, çok uluslu şirketlerin, dünyanın çeşitli ülkelerindeki mevzuat farklılıkları yardımıyla özellikle ürün güvenliği, tüketici sağlığı ve çevre konularında maksimum kar zihniyetiyle hareket ettiklerini, bir ülkede yasaklanan bir ürünü, diğer ülkenin bilgisizliğinden yararlanarak sattıklarını ifade etmekte ve çok uluslu şirketlerin mutlaka kontrol altına alınması gerektiğini savunmaktadır [16]. Uluslararası Tüketici Birlikleri Örgütü'nün bu tespitinin haklılığı, GDO'lu ürünler, çok uluslu şirketler ve ülkeden ülkeye değişen yasal düzenlemeler ile birlikte düşünüldüğünde daha bir anlam kazanmaktadır

Ülkemizin tarımsal ürün ihracatında önemli bir pazar durumunda olan AB ülkelerinin bu konudaki yaklaşımları da oldukça önemlidir. Bu ülkelerdeki tüketiciler henüz bu ürünlerin tüketimine olumlu bakmamaktadırlar. Transgenik ürünlerin tüketiciler tarafından tercihi ve halkın kabulü de olayın bir diğer sosyoekonomik boyutu olup; tüketicinin ne yediğini bilmesi ve tercihini ona göre yapabilmesi oldukça önemlidir. AB'nin konuyla ilgili mevzuatları oldukça katı kurallar ihtiva etmektedir. Bu mevzuatlarla ilgili olarak AB'de tüm GDO niteliğindeki gıdaların ve diğer tüm tarım ürünlerinin AB'de satışa sunum, pazarlama ve yetiştirilmelerini kısıtlayan ve sıkı bir risk değerlendirmesine tabii tutulmalarını öngören 2001/18/EC sayılı yeni talimat Ekim 2001'de kabul edilmiştir. Ayrıca teşhis edilebilirlik ve etiketleme ile ilgili 1830/2003/EC sayılı düzenleme de Temmuz 2003'te Konsey tarafından kabul edilmiştir. Bu düzenlemeler ile GDO niteliğindeki tüm gıdaların etiketlenmesi zorunlu kılınmıştır. Ancak, % 0.9'dan daha az GDO madde ya da rastlantısal ve teknik olarak kaçınılmaz şekilde GDO içeren gıdaların etiketlenmesi gerekmemektedir. Tohumlarda ise bu oran türe bağlı olarak % 0.3 ile 0.7 arasında değişmektedir [17]. Tüm bu uygulamalar nedeniyle Avrupa'da transgenik ürünlerin üretimi ve kullanıma sokulması oldukça yavaş seyretmektedir. Avrupa'da, transgenik ürünlerin üretim ve tüketimine en sıcak bakan ülkeler Fransa, İspanya ve İngiltere'dir. Danimarka, İsveç, Norveç ve Avusturya aşırı kamuoyu baskısı nedeniyle şimdilik herhangi bir üretim faaliyetine sıcak bakmazken, diğer Birlik ülkelerinden İngiltere transgenik ürünlerin ekimini 2004 yılının Mart ayında serbest bırakmıştır [18]. AB'nin yaklaşımı çoğunlukla politik esaslara dayanmaktadır. Bunun temel nedenleri olarak GDO ürünlerine yüksek oranda sübvansiyon uygulanması ve halihazırda bir çok üründe AB'de üretim fazlası bulunması ve topluluk ülkelerinden herhangi

birinde geliştirilmiş ve müsaade almış rekabet üstünlüğü olan transgenik bir ürünün bulunmayışı gösterilmektedir. Ancak, topluluk üyesi ülkelerde değişik ürünlerde toplam 1500 civarında alan denemesi kurulduğu bilinmektedir. AB'nin kısa süre içerisinde bu ürünlerin üretimine izin vereceği tahmin edilmektedir. Doğu Avrupa ve Rusya dahil Bağımsız Devletler Topluluğu bu ürünlerin üretimine küçük alanlarda başlamışlardır [19]. AB üyesi bir ülke eğer yeni ortaya çıkan bir durum sözkonusu ise; kendi ülkesine özgü bir nedene dayanarak; keyfi ayrımcılığa yol açmadan ve örtülü bir ticaret engeli çıkarma amacı taşımadan GDO'lu ürünlerin yetiştirilmesini askıya alabilir [8]. AB ülkelerinin kısmen farklılaşan yaklaşımlarına rağmen bir bütün olarak Birlik, Eylül 2003'de çıkardığı yeni bir düzenlemeyle GDO'lu ürünlerin etiketlenmesi ve izlerinin sürülmesi yükümlülüğünü getirerek, GDO'lu yiyecek ve yemlerinin kanunen düzenlenmesi gerektiğini kabul etmiştir [20].

ABD'de ise biyoteknoloji ürünü gıdalar 1994'ten beri süpermarketlerde bulunmaktadır. Bugün Amerika'da süpermarketlerde satılan gıdaların %60-70'i biyoteknolojik içeriğe sahiptir. Fransız Bilim Akademisi'ne göre 300 milyondan fazla Kuzey Amerikalı, biyoteknoloji ürünü mısır ve soya fasulyesini, herhangi bir sağlık sorunu yaşamaksızın, uzun yıllardır tüketmektedir. Yapılan birçok çalışma, geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, biyoteknoloji ürünlerinin yeni riskler taşımadığını göstermiştir. Daha gelişmiş bir teknolojinin kullanılmasının ve daha sıkı bir denetimin, aslında biyoteknoloji ürünlerini geleneksel ürünlerden daha güvenli bir hale getirdiği bile iddia edilmektedir [21].

## VIII. GDO'LU ÜRÜNLER İLE İLGİLİ ÜLKEMİZDEKİ YASAL DÜZENLEMELER

Ülkemizde ise genetik yapısı değiştirilmiş (transgenik) bitkiler ile ilgili olarak ilk mevzuat hazırlık çalışmaları Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı tarafından 1998 yılı başında başlatılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda hazırlanan "Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında Talimat" 14.05.1998 tarih ve TGD/TOH-032 sayılı Bakanlık Olur'u ile yürürlüğe girmiş olup; bu talimat hem yurtdışından ithal edilmek istenen, yurtdışında geliştirilmiş transgenik çeşitlere hem de yurt içinde geliştirilmiş transgenik çeşitlere uygulanacak prosedürleri içermektedir. Ayrıca hali hazırda, transgenik bitki çeşitlerinin tescil edilmesine ilişkin yönetmelik ile "Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizma (GDO)'ların Çevreye Bilinçli Salımı ve Pazara Sürülmesi" konusunda yönetmelik taslaklarının hazırlık çalışmaları yürütülmektedir. Yürürlükte olan "Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında Talimat"a göre, transgenik bitkilerin ithalatı için, önce belli lokasyonlarda Araştırma Enstitülerince alan denemelerine alınmalarına izin verilmektedir. Alan denemelerine alınması için başvuruda bulunulan

transgenik çeşitlerde ise olası riskleri minimuma indirmek üzere başlıca şu kriterler aranmaktadır [22].

1- Transgenik bitki çeşidinin veya ona bu özelliği veren gen veya genlerin, geliştirilmiş oldukları ülkede başvuru yılından en az 3 yıl önce tescil edilmiş olması;

2- Çeşidin başta tescil edildiği ülke olmak üzere, transgenik bitkilerle ilgili mevzuatın uygulanmakta olduğu ülkelerde de ticari olarak üretiliyor olması;

3- Denenecek transgenik bitkinin insan, hayvan, bitki ve çevre sağlığı yönünden riskler taşıyamaması;

4- Türkiye flora ve faunası için potansiyel bir tehlike oluşturmasını engellemek üzere, transgenik bitkinin Türkiye'de yakın akraba ve yabancıları olan türlere ait olmaması.

Ülkemizde GDO'ların gıdalarda kullanımı ile ilgili olarak yukarıda sözü edilen talimatın yürürlüğe girmesinden sonra, transgenik patates (Patates böceği ve Y virüsüne dayanıklı), mısır (mısır kurdu ve mısır koçan kurduna dayanıklı) ve pamuk (herbisite ve yeşil kurt ile pembe kurta dayanıklı) çeşitleri 1998 yılında Araştırma Enstitülerince alan denemelerine alınmıştır. 1999 yılında alan denemelerine alınan bu çeşitlerden transgenik patates hariç diğerlerinin 2000 yılında risk analizlerini de içerecek olan ikinci yıl denemeleri yürütülmüş olup; halihazırda insan ve hayvan sağlığı üzerine olası risklerin analizleri devam etmektedir [22]. Birkaç firmaya da Adana, Nazilli, Harran, Diyarbakır, Bornova gibi onu aşkın yerde, pamuk, patates, mısır gibi üç dört ürün üzerine deneme amaçlı izin verilmiştir [13].

## IX. GDO VE TÜKETİCİLERİN KORUNMASI

Tüketicilerin devlet tarafından korunması fikri tarihte "Hamurabi Kanunları"na kadar dayanmaktadır. Tüketicilerin bir dayanışma ruhu içinde kendilerini korumaları ise oldukça yenidir. Gelişen sanayi devrimi ile artan üretim hacimleri, her malın sorumluluğunu üstlenecek bir sorumlunun bulunamamasına, üretilen mal ve/veya hizmetlerin ülkelerarası dağılımının artmasına ve üreticilerin güçlenerek tüketicileri baskı ve kontrol altına alma eğilimlerinin artmasına neden olmuştur. Bu ve benzeri gelişmeler, 1800'lü yılların ikinci yarısından itibaren tüketicilerin ortak eylemlerle aktif olarak kendilerini korumaya başlamasına neden olmuştur. O yıllardaki en önemli tüketici hareketi; bezelye konservelerindeki bezelyelerin, yeşil görünmeleri için sağlığa zararlı bir şekilde boyanmaları nedeniyle ABD'de yapılmıştır. Binlerce kişinin katıldığı bu eylemler sonunda Dünyanın en güçlü gıda kontrol teşkilatı olan ABD Federal Gıda ve İlaç dairesi (FDA) kurulmuştur. Hukuki anlamda tüketicilerin korunmasıyla ilgili ilk yasal düzenlemede yine ABD'de 1962 yılında yapılmıştır [16]. Türkiye'de ise 4077 sayılı "Tüketicinin Korunması

Hakkında Kanun” 23 Şubat 1995 tarihinde kabul edilmiş ve kabul edildikten yedi ay sonra 8 Eylül 1995’de yürürlüğe girmiştir [23].

Bu kısa açıklamanın ardından tüketicinin korunmasını, (dar anlamıyla) tüketicilerin günlük alışverişlerinde ödedikleri paranın tam karşılığını almaları şeklinde açıklayabiliriz. Ancak günümüzde özellikle gelişmiş ülkeler geniş anlamda tüketicinin korunması konusunda ilgilenebilmektedir. Geniş anlamda tüketicinin korunması denildiğinde ise, yaşamsal ve uzun vadeli etkileri olan sekiz temel haktan bahsedilmektedir. Bu temel haklar evrensel kabul görmüş şekli ile; Tüketicilerin Temel İhtiyaçlarının Karşılanması Hakkı, Güvenlik Hakkı, Bilgi Edinme Hakkı, Seçme Hakkı, Temsil Edilme Hakkı, Tazmin Edilme Hakkı, Eğitim Hakkı ve Sağlıklı Bir Çevreye Sahip Olma Hakkı’ndan oluşmaktadır [24]. Bu haklarla ilgili olarak başta Avrupa ülkeleri olmak üzere gelişmiş ülkelerin önemli kısmı etiketleme yoluyla tüketiciye GDO’lu ürünü seçip seçmeme hakkını tanımaktadır. Aralarında Tesco ve Carrefour’un da bulunduğu çok sayıda Avrupalı yiyecek perakendecisi GDO karşıtı duygulara yönelik olarak pazarlama faaliyetlerini yürütmekte ve GDO içermeyen ürünleriyle kazanç sağlamayı düşünmektedir [12]. AB üyesi ülkelerde GDO karşıtlığının ileri derecede olmasının bir nedeni de Greenpeace ve Friends of the Earth gibi sivil toplum kuruluşlarının faaliyetlerinin bu ülkelerde ABD’ye kıyasla daha fazla olmasıdır [20]. Buna karşılık ürünlerinin GDO içermediğini belirten bazı süt üreticisi çiftçilerin ABD’de dava edildiği bile iddia edilmektedir. Avrupa’da halk eğitim seviyesine paralel olarak ülkemizdekine göre daha bilinçlidir. Toplum ve Bilim Kurulu tarafından 16 bin kişi ile yapılan Eurobarometer anketine göre genetiği değiştirilmiş ürünlere karşıym diyenler % 71 iken, karşı değilim diyenler % 17’de kalmıştır. Katılanların % 12’si ise kararsız olduğunu ifade etmiştir [10]. Araştırma kuruluşu GFK’nın 8 Avrupa Birliği üyesi ülkede (Almanya, Fransa, İspanya, Avusturya, Polonya, İtalya, Hollanda ve İngiltere) 9 bin 400 tüketici arasında yaptığı diğer bir araştırmaya göre, genetik yapısı değiştirilmiş gıdaların tüketimi ile ilgili olarak; Avusturya’daki tüketicilerin yüzde 59.2’si, Fransa’dakilerin yüzde 51.3’ü hiçbir koşulda genetik yapısı değiştirilmiş ürün kullanmak istemediklerini belirtmiştir. Bu ülkeleri yüzde 43.9 ile Almanya, yüzde 38.9 ile Polonya ve yüzde 38.4 ile de İtalya izlemektedir. Genetik yapısı değiştirilmiş ürünlerle ilgili olarak “umursamıyorum” veya “ilgilenmiyorum” diyen ülkelerin başında ise %25.4 ile Polonya başı çekmekte, Polonya’yı yüzde 24.2 ile İngiltere izlemektedir. Bu iki ülkede cevap verenlerin dörtte biri genetik yapısı değiştirilmiş gıdalarla ilgili konularla ilgilendiğini belirtmiştir. İspanya’daki tüketicilerin yüzde 32.6’sı, İtalyanların ise yüzde 32.5’i bu konuda fikirlerini belirtmek için yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ya da eksik bildiklerini ifade etmiştir [25]. Ancak burada dikkate alınması gereken bir nokta vardır. İnsanların anketlere verdikleri cevaplar ile satın alma

davranışları farklılık gösterebilir. Nitekim Fransa’da yapılan bir araştırma, araştırmaya katılanların %42’sinin yeterli fiyat indirimiyle bu tür ürünleri satın alabileceklerini göstermiştir [26]. Bu oranın fiyata daha duyarlı ülkelerde doğal olarak artması beklenebilir. Fiyat dışında GDO ticaretiyle uğraşan firmaların, sivil toplum kuruluşlarının ve bağımsız bilimsel kaynakların toplumu bilgilendirme mücadelesi sözkonusu oranın artıp azalmasında etkili olacaktır.

ABD’de GDO’lu ürünler diğer ürünler gibi işlem görmektedir ve yıllardır milyonlarca Amerikalı bu ürünleri satın almakta ve tüketmektedir. Bununla birlikte ABC News’in bir anketinde, GDO’lu ürünleri yemenin güvenli olmadığını düşünen Amerikalıların oranı % 52 çıkmıştır [26]. Amerikalıların GDO konusunda daha ılımlı olmalarının bir nedeni, besinleri denetleyen FDA’in sağlıkları için en doğru kararı alacağına olan inançları olabilir. Amerikalılar konu üzerinde net bir karara varamamış olsa da dünyadaki pek çok ülke, özellikle kamuoyu baskısı nedeniyle genellikle olumsuz tavır takınmıştır. Şimdi bu ülkelerden bazılarında yapılan araştırma sonuçlarını ve oluşan tepkileri inceleyelim.

Hırvatistan devlet olarak AB’nin konuyla ilgili görece katı düzenlemelerine ayak uydurmaya çalışırken, halk genel olarak GDO’lu ürünlere karşı olumsuz duygular içindedir. Ayrıca ülkede bayanlar ve yüksek eğitimliler konuya daha duyarlı yaklaşırken, beklenenin aksine yaşlılar GDO’lu ürünlerin daha iyi olduğuna inanmaktadır [27].

Avustralya ve Yeni Zelanda alan denemelerine sıcak bakarken, Aralık 2001 yılından beri GDO’lu ürünlerin etiketlenmesini istemektedir. Yeni Zelanda’da halkın % 56’sı ve çiftçilerin % 46’sı genetik mühendisliğiyle ilgili endişelerini dile getirirken, bilim adamlarının % 64’ü ve öğretmenlerin % 73’ü potansiyel faydalarının risklerden daha ağır basabileceğini düşünmüştür [28].

İrlanda’da 257 bilim adamıyla gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, GDO’yla ilgili en çok endişe edilen sorunlar sırasıyla çevre, sağlık, sosyo-ekonomik ve etik olarak belirlenmiş. Katılanların % 32’si GDO’lu yiyeceklerden endişe duyarken, % 60’ı bebek yiyeceği hariç olmak üzere bu tür yiyecekleri alabileceklerini belirtmişlerdir [29].

Mısır devleti 1997 yılında aldığı bir kararla ithalatta ürünün GDO’suz olduğunu ispatlayan bir belge istemiştir [14].

Kore’de 506 kişiyle yapılan bir araştırmaya göre, katılanların % 93’ü GDO’lu ürünlerin etiketlenmesini isterken, % 66’sı tam olarak ne olduğunu bilmedikleri bu tür ürünleri kullanabileceklerini ifade etmişlerdir [30].

Çin, Şubat 2004'de 5 ayrı GDO'lu Amerikan ürününe güvenlik sertifikası vermiştir. Demografik ve ticari yapısı nedeniyle bu kararı almaktan başka fazla seçeneği olmayan ülkede, 2003 yılında Greenpeace'in desteğinde gerçekleştirilen bir araştırmanın sonuçları ise şöyledir: Ankete cevap veren 1000 kişinin % 87'si GDO'lu ürünlerin etiketlenmesi gerektiğini belirtirken, yaklaşık yarısı GDO içermeyen ürünler için daha fazla ücret ödeyebileceğini söylemektedir. Şanghay'da yaşayan bir Çinli de GDO'lu çikolata içeceğini etiketlemediği için önceki yıl Nestle şirketine karşı tazminat davası açmıştır [31].

Tablo.5'de çeşitli ülkelere ait GDO'lu ürünlerin etiketlenme zorunluluğu gösterilmiştir.

**Tablo.5: Bazı Ülkelere İlişkin GDO'lu Ürün Etiketleme Yükümlülüğü Tablosu**

Ülke İsmi	Etiketleme Yükümlülüğü	İzin Verilen GDO İçerik Oranı (%)	Uygulamanın Başlama Tarihi
Arjantin	Yok	-	-
Avustralya	Zorunlu	1	Aralık 2001
Brezilya	Zorunlu	4	Aralık 2001
Kanada	İsteğe Bağlı	-	Kasım 1994
Çin	Zorunlu	0	Temmuz 2001
Avrupa Birliği	Zorunlu	0.9	Ekim 2003
Hindistan	Askıda	-	-
Japonya	Zorunlu (bazı ürünler)	5	Nisan 2001
Kore	Zorunlu	3	-
Yeni Zelanda	Zorunlu	1	Aralık 2001
İsviçre	Zorunlu (hayvan yemi)	3	-
ABD	İsteğe Bağlı	-	Ocak 2001

**Kaynak:** Partridge, M. & Murphy, D.J. (2004). *Detection of genetically modified soya in a range of organic and health food products. British Food Journal, 106(3), 166-180 [32].*

Ülkemizde 4077 sayılı Kanun ile tüketicinin bilgilendirme, seçme, sağlıklı yaşama gibi hakları korunmak istense ve bu yönde faaliyetlerde bulunulsa bile gösterilen

çabaların artırılması gerekir. Mevcut düzenlemeler alan denemesi ve ekilişle ilgili bazı kısıtlar getirmiştir; ancak Türkiye'nin özellikle mısır, soya gibi GDO potansiyeli yüksek ürünleri ağırlıklı olarak ABD ve Latin Amerika ülkelerinden ithal ettiği ve bu ülkelerin de önceki bölümlerde gördüğümüz gibi GDO'lu ürün üretimi açısından ön sıralarda gelen ülkeler oldukları dikkate alınmalıdır. Türkiye'de henüz yeterli bilinç oluşmadan Greenpeace örgütünün Brezilya'da, ülkemize Arjantin'den gönderilen GDO'lu soyalara taşıyan gemide eylem yapması bir başka çarpıcı örnektir [33]. Böylesi ürünlerin ithalatına rağmen satın aldığımız ürünlerin üzerinde GDO ile ilgili uyarıları yeterince görmediğimize göre tüketicinin bilgilendirilmesi açısından önemli eksiklerimiz olduğu anlaşılmaktadır. Her ne kadar GDO'lu ürünlerin zararları bilimsel olarak yeterince ispatlanmamış olsa bile gerek insan, gerekse çevre üzerindeki uzun vadeli etkileri bilinmediği için tüketicilere kullanacakları ürünün GDO içerip içermediği bilgisinin sunulması gerekir. Bu yönde gereken düzenlemeler yapılmalı ve mevcut uygulama işletmelerin inisiyatifinden çıkarılmalıdır. Bunun nedeni ise "GDO içermemektedir" diyebilmenin bazı ürünlerde fiyatları %15'e kadar yükseltmesidir. Ayrıca bir ürünün %99 oranında GDO'dan arındığını söyleyebilmenin maliyeti ise çok yüksektir ve enzimler gibi bazı GDO'lu ürün bileşenlerini tümüyle ayıklayabilmek kolay değildir [12]. Dolayısıyla yasal düzenlemeler olmadan yiyecek üreticisi ve perakendecilerinden kendi inisiyatifleriyle gereken önlemleri alacaklarını beklemek doğru olmayacaktır. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ithalatçı firmaların beyanını şimdilik yeterli görmektedir. En azından beyana aykırılık tespit edildiğinde caydırıcı yaptırımlar uygulanmalıdır.

Ülkemizdeki tüketicilerin GDO hakkında, konunun medyada son zamanlarda gündeme gelmesiyle yeni yeni bilinçlenmeye başladığı dikkate alınrsa, henüz AB üyesi veya bazı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki insanlar kadar bilgili olmaları beklenmemelidir. Bu ülkelerin çoğu, 2004 yılı içinde yaşamakta olduğumuz tartışmaları birkaç yıl önce yaşamış ve halen yaşamaktadır. Bununla birlikte yerli bir İnternet sitesinde, 18.10.2004 – 01.11.2004 tarihleri arasında gerçekleştirilen, 281 kişinin katıldığı bir ankette, "GDO'lu gıdaların üzerinde genetik modifiye uyarısı yer almalı mı?" sorusuna verilen cevaplar şöyledir: % 94.7 Evet, % 3.2 Fark etmez ve % 2.1 Hayır [34]. 'Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara Hayır Platformu'nun düzenlediği 'GDO'ya Hayır Kampanyası' kapsamında Türkiye'ye getirilen Canavar Balonun Türkiye turu ve 'GDO'ya Hayır' imza kampanyası sivil toplum kuruluşlarının konuyla ilgili etkin mücadeleye başlamalarının bir göstergesidir.

## X. TÜRK TARIM SEKTÖRÜ VE VERİMLİLİK

Tarım bütün uluslar için hem ekonomik açıdan



hem de sosyal açıdan oldukça önemli bir sektördür. Dünyada meydana gelen gelişmeler ve AB süreci ülkemiz için tarım sektörünün önemini daha da artırmaktadır. Ancak Türk ekonomisinin sektörler itibarıyla gelişim istatistiklerine baktığımızda, Türk ekonomisinde gerileyen tek sektörün tarım sektörü olduğunu görüyoruz. Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre tarım sektörü katma değerinin 2004 yılı ilk çeyreğinde yüzde 7.5 oranında gerilemiş olduğu görülmektedir. Tarım sektörü, Toptan Eşya Fiyatları Genel İndeksi'ne göre de son bir yıl içinde benzeri bir düşüş yaşamıştır. Yani tarım sektöründe hem üretimde daralma yaşanmakta hem de çiftçinin eline geçen fiyatlar itibarıyla düşüş yaşanmaktadır [35]. Genel olarak Gayri Safi Milli Hasıla içinde tarım sektörünün payı yıllar itibarıyla aşağıdaki Tablo.6'da verilmiştir.

**Tablo.6. Türkiye'de Tarımsal Hasılının Yıllar İtibarıyla Gelişimi**

Yıllar	GSYİH	Tarımsal Hasıla	Tarımın GSYİH Payı	Tarımın Büyüme Oranı
1995	97.988	14.640	15.0	1.4
1996	104.745	15.284	14.6	4.7
1997	112.631	14.927	13.2	-2.2
1998	116.122	16.181	13.9	8.4
1999	110.316	15.436	14.7	-4.6
2000	118.259	16.069	13.6	4.1
2001	110.013	14.994	12.9	-6.1

*Kaynak: DPT. Temel Ekonomik Göstergeler [36].*

Verimliliğin ulusal refahı arttırmadaki rolü, bugün herkes tarafından kabul edilmektedir. İster gelişmiş ister gelişmekte olan ülke olsun tüm ülkelerde ekonomik kalkınmanın temel kaynağı verimlilik artışıdır. Ülkeler için bu kadar önemli olan verimliliği genel olarak aynı üretim girdileri ile daha fazla mal ve hizmet üretmek olarak tanımlayabiliriz. Aynı zamanda verimlilik, herhangi bir üretim sürecinde elde edilen nihai mal ve hizmet üretiminin, bu süreçte kullanılan girdilere oranı olarak da açıklanabilmektedir [37]. Ülkemizde verimlilik, gelişmiş ülkelere göre 3 - 4 kat daha düşüktür. Özellikle Türk ekonomisinde büyük ağırlığı olan hazır giyim, gıda, ayakkabı, ağaç mobilya gibi emek yoğun sektörlerde verimlilik sermaye yoğun sanayi sektörüne göre çok daha düşüktür. Halbuki bu sektörler, Türkiye'nin toplam ihracatında büyük ağırlığı olan sektörlerdir [38]. 1998 yılı itibarıyla ülkemiz ve Avrupa Birliği kişi başına verimlilik değerleri aşağıdaki Tablo.7'de verilmiştir.

**Tablo.7. 1998 Yılı İtibarıyla Kişi Başına Verimlilik Değerleri**

ÜLKE	Verimlilik Değeri	Satın Alma Paritesi ile Verimlilik
Türkiye	6.202	19.627
AB Ortalaması	22.144	52.003
Yunanistan	14.989	37.562

*Kaynak: Milli Prodüktivite Merkezi. (www.mpm.org.tr). [39].*

Ülkemizin diğer ülkelere göre verimliliğinin düşük olması bir yana, ülke içinde tarım kesiminde verimlilik, genel verimlilik çizgisinin de çok altındadır. Tablo.8'de ülkemiz ve bazı seçilmiş ülkelere sanayi ve tarım verimliliklerinin kıyaslaması yer almaktadır.

**Tablo.8. 1999 Yılı İtibarıyla Tarım ve Sanayi Kesimi Kişi Başına Verimlilik Değerleri**

Ülkeler	Sanayi Verimliliği	Tarım Verimliliği
TÜRKİYE	13.000	3.900
YUNANİSTAN	22.800	12.400
ALMANYA	61.000	25.700
İSPANYA	42.000	20.500

*Kaynak: Milli Prodüktivite Merkezi. (www.mpm.gov.tr). [39].*

Tabloya göre, Türkiye'de tarım kesiminde çalışan kişi başı verimlilik 1999 yılı rakamlarına göre 3.900 ABD dolarıdır. Türk tarım çalışanının kendinden çok daha fazla verimlilik sağlayan ve bu verimliliğin geliri ile yaşayan Avrupa ülkesi çiftçisinin yanında rekabet açısından zor durumda olduğu açıktır.

Türkiye'de tarım sektörünün niçin bu kadar verimsiz olduğunu anlayabilmemiz için öncelikle tarım sektörü ile ilgili bazı Avrupa Birliği verilerine göz atmamız yerinde olacaktır. Tablo.9'da AB ile Türkiye'deki tarım sektörü ile ilgili bazı veriler verilmiştir.

Tablo.9 incelendiğinde ülkemizde tarım sektörünün niçin bu kadar verimsiz olduğu açık olarak görülmektedir. Bu nedenlerden ilki ülkemizdeki *tarım işletmelerinin çok parçalı olmasıdır*. AB ülkelerinde ortalama işletme büyüklüğü 17.4 hektar iken bu miktar ülkemizde 5.9 hektardır ve veraset sistemindeki aksaklıklar nedeniyle gittikçe daha da azalmaktadır. Bu

durum da tarım sektörünün verimsizliğini olumsuz yönde etkilemektedir [35].

**Tablo.9. AB ile Türkiye Tarım Sektörlerine İlişkin Veriler**

	AB	TÜRKİYE
<b>Ortalama İşletme Büyüklüğü (Hektar)</b>	17.4	5.9
<b>Nüfus</b>	377 Milyon	68 Milyon
<b>Toplam Tarım Nüfusu</b>	15.6 Milyon	20 Milyon
<b>İstihdamda Tarım çalışanlarının Payı</b>	%5	%39
<b>GSYİH'da Tarımın payı</b>	%1.9	%14
<b>İhracatta Tarımın Payı</b>	%7.5	%7.83
<b>İthalatta Tarımın payı</b>	%10.5	%4.18

Kaynak: AB İstatistik Enstitüsü Eurostat [40].

Tarımsal üretimin ve verimliliğin artırılması için üzerinde en fazla durulması gerekenlerden birisi de *sulamadır*. Özellikle Türkiye'nin büyük bölümünde yarı kurak iklim egemendir. O yüzden de tarımsal üretim önemli ölçüde hava koşullarına bağlıdır. Bu durumda su ihtiyacı doğal yağışlarla karşılanamayan bitkinin su gereksiniminin sulama yoluyla karşılanarak tarımsal üretimin artırılması, tarımsal verimliliğin artmasında önemli bir etkidir [41]. Ancak ülkemiz su kaynaklarını yeterince iyi değerlendirememektedir. Yine 2001 yılı genel tarım sayımı sonuçlarına göre ülkemizdeki 42 milyar metre küplük su tüketiminin ancak % 75'i tarımsal sulama için kullanılmaktadır. Potansiyel sulanabilir arazilerimizin ancak % 50'si sulanabilmektedir. Bu orana toplam tarım alanlarının % 19'u kadardır. Diğer AB ülkelerindeki toplam tarım alanlarının sulanabilen kısmına ilişkin rakamlar Tablo.10'da verilmiştir [35].

Tablo.10'a göre ülkemizde sulanan tarım alanı diğer ülkelere göre düşüktür. Bir yandan su kaynaklarımızın kıt oluşu, diğer yandan büyük bir kısmının tarımsal amaçlı kullanılıyor olması, önemli bir tarım girdisi olan suyun, gelişmiş teknolojilerin desteğiyle, rasyonel ve ekonomik olarak kullanılmasını gerektirmektedir.

*Hatalı ve yetersiz tarım destekleme politikaları da*

tarım sektörünün sorunlarından biri olarak gösterilmektedir. Ancak Türkiye'nin uygulamış olduğu tarım destekleme politikalarının tamamen başarılı ya da tamamen başarısız olarak değerlendirilmesi oldukça zordur. Ülkemiz şimdiye kadar alım desteği ve doğrudan gelir desteği olmak üzere başlıca iki şekilde Türk tarımını desteklemiştir. Bu destekler yanında ülkemizde kooperatifler ve Ziraat Bankası aracılığı ile tohum, kredi ve gübre destekleri de verilmektedir [41].

**Tablo.10. Bazı AB Ülkelerinde Toplam Tarım Alanlarının Sulanabilen Kısmı**

ÜLKE	TOPLAM TARIM ALANLARININ SULANABİLEN KISMI
TÜRKİYE	% 19
İSPANYA	% 20
PORTEKİZ	% 24
İTALYA	% 25
YUNANİSTAN	% 38

Kaynak: Sındır, K. (2004). *Küçülen Tarım İle Ekonomik Kalkınma Mümkün mü?* ([http://www.tarimsal.com/tarimhaberleri/turk\\_tarimi.htm](http://www.tarimsal.com/tarimhaberleri/turk_tarimi.htm)).[23.07.2005]. [35].

Ancak ülkemizin uyguladığı tarımsal destekleme araçlarından en önemlisi olarak kabul edilen doğrudan gelir desteği uygulaması esas itibarıyla bir çeşit telafi edici destek çeşididir. Bugün uygulanan şekliyle üretimle ilişkilendirilmemiş bu destekleme modeli ile ne üretim planlaması yapılabilirmekte, ne verim, ne de verimlilik artışı sağlanabilmektedir [35].

Tarımda bitki gelişimi için tüm koşullar optimum düzeyde olsa bile gübreleme, çapalama, sulama, ilaçlama vb. uygulamaların hiçbiri üretimi artırmada *tohum tarafından belirlenen genetik limitin* ötesinde bir katkıda bulunamaz. Çünkü bir bitkinin ortaya koyduğu verim veya ürünün kalitesi o bitkiyi yetiştirmede kullanılan tohumun taşıdığı potansiyel ile yakından ilgilidir. Tarımsal üretimde verimi artırmak için genetik potansiyeli yüksek çeşitlerin sertifikalı tohumluklarının, uygun bölgelerde ve uygun yetiştirme teknikleri ile birlikte tarımsal üretimde kullanılması gerekmektedir. İslah edilmiş çeşitler ve kaliteli tohumluklar verimliliği artırır, üretim riskini azaltır sonuçta çiftçi gelirini yükseltir. Tohumluk, bitkiler kültüre alındığından beri yararlanılan en önemli girdidir. Çiftçilerin başarıları, yetiştirmekte oldukları bitkilerin tohumluk kalitesine bağlı kalmaktadır. Çevreye adapte olmamış çeşitlerden, diğer koşullar en iyi şekilde sağlansa bile yüksek verim elde etmek mümkün değildir. Sonuç olarak tohum,

tarımsal verimliliğin artırılmasında, özellikle de ülkemiz açısından kritik öneme sahiptir [43].

## XI. TÜRK TARIMINDA VERİMLİLİK ARTIŞI VE GDO

Tarım sektöründeki yapısal sorunların her biri için farklı önlemler düşünülebilir. Bu sorunların en önemlilerinden biri olan kaliteli tohum gereksinimi ise genetik olarak değiştirilmiş tohumlar ile bir ölçüde giderilebilir. GDO ile ilgili 15 yılı aşan laboratuvar incelemeleri ve saha araştırmaları, yüzyıllardır bilinen metotlarla üretilen besinlerle, transgenik ürünler arasında, riskler yönünden çok önemli bir farklılık olmadığını göstermektedir. Fakat bunun ileride de böyle olacağı kesin olarak söylenemez. Ancak olası tehlikeler için şu anda faydası kesin olan genetik bilimi araştırma ve çalışmaları terk edilmemelidir.

Hemen hiçbir teknoloji ürününde ‘sıfır risk’ diye bir şey yoktur. Her ortaya çıkan teknoloji belirli riskleri de beraberinde getirmektedir. Genetik olarak modifiye edilmiş ürünlerle ilgili olumlu gelişmeleri göz önüne aldığımızda ülkemizin tarım sektöründe yaşadığı verimsizliği aşmak için gen teknolojilerinden yararlanmayı tümüyle reddetmek doğru olmayabilir. GDO’lu ürünlerin verimliliğe katkısı ile ilgili olarak 1997-2002 yılları arasında, geliştirilen özellikler bakımından bitki ekilişleri Tablo.11’de verilmiştir.

**Tablo.11. Değiştirilen Özellikleri Yönünden Dünya Toplam Transgenik Bitki Ekilişleri**

Değiştirilen Özellikler	Ekim Alanı (Milyon Ha)					
	997	998	999	000	001	002
Yabancı Ot İlacına Dayanıklılık	6.9	19.8	28.3	32.7	40.6	44.2
Zararlılara dayanıklılık	4.0	7.7	8.7	8.3	7.8	10.1
Yabancı Ot İlacı ve Zararlılara Dayanıklılık	0.1	.3	2.9	3.1	4.2	4.4
Kalite	0.1	0.1		.1		
Toplam	11.0	27.8	39.9	44.2	52.6	58.7

*Kaynak: Kefi, S. (2003). Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı. Gıda Mühendisleri Odası Paneli, 40. [42].*

Tablo.11’de transgenik bitkilerin yıllar itibariyle dayanıklılık konusunda göstermiş olduğu gelişim görülmektedir. Ürünlerin çeşitli şartlara karşı dayanıklılığının artması verim artışı açısından oldukça önemlidir. Tarım ürünlerinin üretimi esnasında zararlılarla mücadele için zirai ilaç ve gübre kullanımı çiftçilerimiz için oldukça önemli bir girdi kalemi niteliğindedir. Genleriyle oynanarak zararlılara karşı dayanıklı hale getirilmiş ürünlerin üretimi esnasında daha az zirai ilaç ve gübre kullanımı ile gerek verimlilikte gerekse kalitede önemli artışlar sağlanabilmektedir.

İslah yöntemleriyle üretim materyallerinde belirli bir mesafe almış olan ülkemizde, mevcut materyalle üretim yeterli bulunmadığı için dışarıdan önemli miktarda tohum, tohumluk, ve fide alınmaktadır. Gelecekte daha da artması muhtemel bu dışa bağımlılıktan kurtulmak için, Türkiye, genetik mühendisliğiyle ilgili insan ve bilgi birikimini artırmalı, bu konuda yıllardır yatırım yapmakta olan ülkelerin tecrübesinden veya en azından ürünlerinden uygun olanlarından yararlanmalıdır. Bütün bunları gerçekleştirirken GDO’larla ilgili sakıncaları göz önünde bulundurarak azami dikkati göstermelidir.

Tarımda transgenik çeşitlerin kullanılmamasının önemli bir sakıncası da tarım dış ticaretimiz açısından önemli olan ürünlerde rekabet gücümüzün düşmesidir. Örneğin, transgenik pamuk üretiminde hektar başına 500\$’a varan tasarruflardan söz edilmektedir. Ülkemizin, mevcut verimsizliğini de dikkate alarak, böylesi maliyet tasarruflarına sahip ülkelerle, sözkonusu ürünlerin dış ticaretinde rekabet etmesi oldukça zordur.

## XII. SONUÇ

Genetik mühendisliği sayesinde tarlalar, transgenik bitkiler, marketler ise GDO’lu ürünler ile tanışmıştır. GDO sayesinde bitkiler hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı hale getirilip, besinler daha uzun ömürlü ve besin değeri açısından zenginleştirilmeye çalışılmıştır. Bu sayede tarımda verim ve kalite artışı, sağlık ve çevre konusunda da katkı sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak GDO’lu ürünler doğal çevre ve türlerin bozulması, tohumda tekelleşme, insan ve hayvan sağlığının bozulması gibi ciddi suçlamalarla da karşı karşıyadır. Bu yöndeki bulgu ve endişelerin sonucunda oluşan kamuoyu baskısı nedeniyle GDO’lu ürünleri yasal olarak düzenleme ihtiyacı doğmuştur. Ülkeden ülkeye farklılık gösteren bu düzenlemeler genellikle etiketleme ve üretimin yasaklanması biçiminde ortaya çıkmaktadır. GDO’ya bakışın farklılaşması daha çok bölgesel olmaktadır. Amerika kıtası genelde konuya daha ılımlı yaklaşmış, GDO’lu ürün üretiminin çoğunu gerçekleştirmekte; buna karşın Avrupa ülkeleri daha katı bir yaklaşımla ithalata sınırlamalar ve ürünlere etiket zorunluluğu getirerek sadece sınırlı alan denemeleriyle yetinmektedir.

Ülkemizde konuyla ilgili henüz yeterli tedbirler alınmamış olsa da, AB politikaları izinde ve sivil toplum kuruluşları ile medyanın etkisi sayesinde olumlu adımlar atılmaya başlanmıştır. Tüketicilerin korunması açısından bakıldığında, ülkemizde en kısa sürede etkin etiketleme düzenlemesi getirilmeli, ürünlerdeki maksimum genetik bileşen oranı belirlenmeli ve ithalatta doğru beyanı sağlayacak kontroller ve yaptırımlar uygulanmalıdır.

Tarım sektörümüzdeki verimlilik sorununa çözüm olabilecek transgenik ürünlerdeki gelişmeler takip edilmeli ve alan denemelerine kontrollü biçimde devam edilmelidir. Transgenik ürünler içinde ön sıralarda yer alan mısır, pamuk, patates, buğday ve domates gibi ürünler, tarım sektörümüz için de önemli ürünlerdir. Tarım sektörümüzün verimlilik sorunu dikkate alındığında GDO konusu en azından gelecek için takip edilmesi gereken bir öneme sahiptir. Transgenik ürünlerin fayda ve zararları zaman içinde ve teknolojik, bilimsel gelişmelere paralel olarak biraz daha netleşecektir. Bu nedenle mevcut alan denemeleri ülkemiz açısından verimliliği düşük ürünler üzerinde yoğunlaşarak devam etmelidir.

Dünyada konuyla ilgili gelişmeleri değerlendirdiğimizde GDO konusunun tartışılmaya devam edeceği ancak tarafların görüşlerinin mutlak doğruluğunu bilimsel olarak ispatlama imkanına yakın zamanda sahip olamayacakları gözükmektedir. Bununla beraber bilimsel çevrelerden gelecek bilgilerin artması ve AB ülkelerinin alan denemelerinde mesafe alması gibi nedenlerle mevcut anketlerdeki yüksek karşıtlık oranlarının düşeceğini sanmaktayız. Son olarak AB üyesi olma yolunda Türkiye'nin GDO konusunda AB düzenlemeleri çerçevesinde hareket etmesinin büyük bir şans ve doğru bir karar olacağını düşünüyoruz.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Akçelik, M.. (2003). Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı. *Gıda Mühendisleri Odası Paneli*, Ankara, 24 Mayıs, 17-21.
- [2] VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Biyoteknoloji Sunuşu, 2001- 2005. DPT (plan8.dpt.gov.tr/biyotekn/sunus.html). [09.12.1999].
- [3] Yanaz, S. Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizmalar Konusu ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü. (www.foreigntrade.gov.tr). [20 Haziran 2004].
- [4] Philips, P. & Corkindale, D. (2002). Marketing GM Foods. *AgBioForum*, Canada, 113-121.
- [5] Kefi, S. (2003). Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı. *Gıda Mühendisleri Odası Paneli*, 32-46.
- [6] Clark, A. (2000).The Impact of Biotechnology on Marketing of Agricultural Crops. *Annual Meeting Of The Innovative Farmers Of Ohio'da sunuldu*, 22 Ocak, (<http://www.plant.uoguelph.ca/research/homepages/eclark/ifo.htm>). [23.07.2005].
- [7] Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalara Hayır. (www.ekoloji.org). [Ağustos 2004].
- [8] Ryland, D. (2001). Regulating Genetically Modified Organisms in the Interests of Whom? *Managerial Law*, 43(6), 1-33.
- [9] Kefi, S. (2003). Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı. *Gıda Mühendisleri Odası Paneli*, Ankara, 41.
- [10] Temiz ve Güvenli Gıda İstiyoruz, Tüketici Rehberi, (<http://gdo.ekolojikpolitika.net/?p=59>). [19.02.2004].
- [11] Avrupa Birliği'nin 'etiket' yasasından yüz gün sonra, tüketiciler genleriyle oynanmış ürünlere rağbet göstermiyor. ([http://www.greenpeace.org/turkey\\_tr/news/details?campaign\\_id=441452&item\\_id=548529](http://www.greenpeace.org/turkey_tr/news/details?campaign_id=441452&item_id=548529)). [26.07.2004].
- [12] Isaac, G.E.; Perdakis, N. & Kerr, W.A. (2004). Cracking export markets with genetically modified crops What is the entry mode strategy? *International Marketing Review*, 21(4/5), 536-548.
- [13] Alev, L.G. Domateslerin Tadı Neden Bozuldu? (<http://www.ido.org.tr/default.asp?ID=1088>) [16.09.2004].
- [14] Kerr, W.A. (1999). Genetically modified organisms, consumer scepticism and trade law: implications for the organisation of international supply chains. *Supply Chain Management*, 4(2), 67-74.
- [15] Gıda Mühendisleri Odası. (<http://www.gidamo.org.tr/genetik%20modifiye.pdf>). [Eylül 2004].
- [16] Çoksöyler, N.; Dizdar, G.; Korkut, H.; Ataman, P. & Çepni, J. (2005). Türkiye Gıda Denetim Sistemi ve Tüketici Hakları. *VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*, Ankara, 1-15, (<http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/052makalenaifcoksoyler.pdf>). [07.01.2005].
- [17] Genetik Yapıları Değiştirilmiş Organizmalar, (<http://www.euractiv.com.tr/?bl=bilimarastirma&alt=abaraştırma>).[05.02.2005].
- [18] Johnson, E. (2004). Britain Oks Genetically Modified Corn. *Associated Press*, 9 March.
- [19] Aygün, B. Işık Üniversitesi Moloküler Genetik ve Biyoteknoloji Uzmanı. (www.ekolay.net). [Ağustos 2004].
- [20] Huffman, W.E.; Rousuy, M.; Shogrenz, J.F. & Tegene, A. (2004). Consumer's Resistance to Genetically Modified Foods: The Role of Information in an Uncertain Environment. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 2(8), 1-13.

- [21] Higgiston, J. (2003). Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı, *Gıda Mühendisleri Odası Paneli*, Ankara, 47-51.
- [22] Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında 14.05.1998 tarih ve TGD/TOH-032 sayılı Bakanlık Olur'u. ([www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)). [Temmuz 2004].
- [23] Aslan, İ.Y. (1996). *Tüketici Hukuku ve İlgili Mevzuat*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- [24] Tek, Ö.B. (2000). Genleriyle Oynanmış Gıda Maddeleri. (<http://web.deu.edu.tr/baybars/kopyaa/arsiv.htm>). [23.07.2005].
- [25] GDO'ya Karşı Duyarlılık Artıyor. (<http://www.ntvmsnbc.com/news/306085.asp>). [06.02.2005].
- [26] Noussair, C.; Robin, S. & Ruffieux, B. (2004). Do Consumers Really Refuse To Buy Genetically Modified Food? *The Economic Journal*, 114 (January), 102-120.
- [27] Renko, N.; Brcic'-Stipcevic', V. & Renko, S. (2003). Attitudes of the Croatian population toward genetically modified food. *British Food Journal*, 105(3), 148-161.
- [28] Fortin, D.R. & Renton, M. (2003). Consumer Acceptance of Genetically Modified Foods in New Zealand. *British Food Journal*, 105(1), 42-58
- [29] Morris, S. & Adley, H.C.C. (2000). Genetically modified food issues. *British Food Journal*, 102(9), 669-691.
- [30] Kim, H. & Kim, M. (2003). Consumer attitudes and acceptance of genetically modified organisms in Korea, *International Journal of Consumer Studies*, 27(3), 245.
- [31] Why China Gives Green Light to US GMOs? Xinhua (China). (<http://www.xinhua.org>). [03.05.2004].
- [32] Partridge, M. & Murphy, D.J. (2004). Detection of genetically modified soya in a range of organic and health food products. *British Food Journal*, 106(3), 166-180.
- [33] (<http://gdo.ekolojikpolitika.org/index.php?p=8&more=1>). [10.05.2004].
- [34] (<http://anket.superonline.com/index.php?k=3&ak=609>). [03.11.2004].
- [35] Sındır, K. (2004). Küçülen Tarım İle Ekonomik Kalkınma Mümkün mü? ([http://www.tarimsal.com/tarimhaberleri/turk\\_tarimi.htm](http://www.tarimsal.com/tarimhaberleri/turk_tarimi.htm)). [23.07.2005].
- [36] DPT Temel Ekonomik Göstergeler, Tarım Üretimi, (<http://ekutup.dpt.gov.tr/tg/>). [08.09.2004].
- [37] Propokenpo, J. (1998). *Verimlilik Yönetimi*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- [38] Uras, G. Verimlilikte Çok Geriyiz. ([www.milliyet.com.tr](http://www.milliyet.com.tr)). [Eylül 2004].
- [39] Büyükkılıç, D. Türkiye ve AB Ülkelerinde Ekonomik Başarımlar ve Verimlilik Karşılaştırmaları. ([www.mpm.org.tr](http://www.mpm.org.tr)). [23.07.2005].
- [40] AB İstatistik Enstitüsü. ([http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?\\_pageid=1090,30070682,1090\\_33076576&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL)). [10.09 2004].
- [41] Karakayalı, H. (2003). *Türkiye Ekonomisinin Yapısal Değişimi*. İzmir: Güleç Matbacılık.
- [42] Kefi, S. (2003). Genetik Modifiye Organizmalar ve Gıdalarda Kullanımı. *Gıda Mühendisleri Odası Paneli*, 40.
- [43] Yıldız, N. Neden Sertifikalı Tohumluk. ([www.tigem.gov.tr](http://www.tigem.gov.tr)). [10.09.2004].

**Sinan NARDALI** ([sinannardali@yahoo.com](mailto:sinannardali@yahoo.com)) graduated from the Business Administration Department of The Faculty of Economics and Administrative Sciences at Celal Bayar University, Manisa in 2001. He earned an MSc degree in the field of Production Management and Marketing at the same university in 2003. Currently, he is a research assistant at The School of Applied Sciences and a doctoral student at The Institute of Social Sciences of Celal Bayar University. His research areas include crisis management, consumer rights, guerilla marketing and international marketing.

**Burak KARTAL** ([burakkartal@yahoo.com](mailto:burakkartal@yahoo.com)) earned a scholarship from The Ministry of National Education to pursue his graduate studies in the United States, after graduating from the Business Administration Department of The Faculty of Political Sciences, Ankara University in 1994. He was awarded an MBA degree with a special emphasis in Marketing from George Mason University, Virginia, in 1998. Upon the completion of his military service in 1999, he began to work as a research assistant at Celal Bayar University, Manisa. Since then, he has been working as a research assistant in the field of Production Management and Marketing and pursuing his doctoral studies at the same university. His major areas of interest include foreign market entry, global strategy, social marketing and quantitative methods in marketing.