

Tüketicilerin genetiği değiştirilmiş gıdalara karşı tutumlarının ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi

Sema ÖZMERT¹, Hilmi YAMAN²✉

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, A.N.S Kampüsü, 03200-Afyonkarahisar

² Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Yüksek Okulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 0900 Aydın

ÖZET

Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ile ilgili olarak yapılan bu anket çalışmasına farklı yaş grubu, eğitim düzeyi ve mesleklerdeki kişiler katılmıştır. 207'si bayan, 233'ü bay olmak üzere toplam 440 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmanın amacı tüketicilerin GDO'lar hakkındaki bilgi düzeylerini ve GDO'lu ürünlere karşı tutumlarını değerlendirmektir. Tüketicilere yirmi üç soruya cevap vermeleri istenmiştir. Sorular tüketicilerin GDO'lu ürün tüketimine olan tutumları, bu ürünlerin sağlığa ve çevreye muhtemel etkileri, ve ülkemizdeki yasal durumla ilgilidir. Yapılan çalışma, tüketicilerin GDO'lu ürünler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını göstermektedir. Tüketicilerin eğitim düzeyi arttıkça bilgi düzeylerinin de arttığı görülmüştür. Ancak genel olarak tüketiciler bu teknoloji ile üretilen ürünlere karşı olumsuz bir yaklaşım sergilemektedirler.

ANAHTAR KELİMELER: GDO, genetiği modifiye gıdalar, tüketicilerin yaklaşımları

...

Assessment of consumer's attitudes and knowledge levels towards genetically modified foods

SUMMARY

A total of 440 people (207 women, 233 men) in different age groups, having different education levels and with different occupations were involved in this study about genetically modified organisms (GMO). The aim of study was to evaluate the knowledge levels of consumers about GMO and their attitudes towards GMO products. Consumers were asked to answer twenty three questions. The questions were about the awareness of consumers on GMO, the effects of these products to health and environment, and the state of official legislations in our country. The study showed that the consumers do not have enough relevant knowledge about GMO products. It was observed that the knowledge of consumers increased as their education levels increased. But, in general the consumers displayed negative attitudes towards GMO products.

KEY WORDS: GMO, genetically modified foods, consumers attitudes

✉ Hilmi Yaman, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Yüksek Okulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, TÜRKİYE /
E-posta: hilmiyaman@hotmail.com

GİRİŞ

Hızla gelişen biyoteknoloji artık sadece araştırma alanı olmaktan çıkıp sağlıktan tüketilen besinlere, kullanılan eşyalardan evcil hayvanlara kadar birçok alanda gündelik hayata girmiştir.¹ Bu teknoloji, gıda, sağlık, endüstri ve tıp gibi birçok alanda yararlanılmaktadır.² Biyoteknolojideki gelişmelerle gen transferi mümkün hale gelmiştir. Biyoteknolojinin en güncel konularından biri, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO)'dır. GDO'lar, organizmanın gen diziliminin değiştirilmesi ya da dışarıdan gen aktarımı ile kendi doğasında bulunmayan bir özelliğin kazandırılmasıyla oluşan ürünlerdir.³ Hayatın önemli unsurları olan kalıtım ve gen kodunun değiştirilmesi yöntemi kullanılarak oluşturulan genetik modifiye gıdalar, günümüzde oldukça tartışılır bir konu haline gelmiştir.⁴

Dünya nüfusunun hızla artması, az gelişmiş ülkelerdeki insanların yetersiz beslenmeleri ya da hiç beslenememeleri, bitkisel ve hayvansal üretimde verimliliğinin arttırılmak istenmesi ve gıdaların besin değerinin düzenlenmesi transgenik çeşit geliştirilmesine yol açmıştır.⁵ Birleşmiş Milletler tahminlerine göre 2025 yılında dünya nüfusunun 8 milyara ulaşacağı düşünülmektedir.⁶ Dolayısı ile artan nüfusu besleyecek miktarda üretim için ekilebilir alanlar marjinal sınırına dayandığı için, birim alandan alınan ürün miktarının artırılması gerekmektedir.⁷ Bu teknoloji ile dünyadaki açlığa bir çözüm getirebileceği savunulmaktadır.⁶

Dünyada genetiği değiştirilmiş organizma üretimi hızla artmakta ve hayatın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Genetik değiştirme teknolojisinin en yaygın kullanıldığı soya, pamuk, mısır ve kanola gibi ekonomik öneme sahip ürünler arasında genetik değiştirme en fazla soyaya uygulanmaktadır.^{5,8,9} Bunların yanında pirinç, balkabağı, ayçiçeği, yer fıstığı, kasava ve papaya da GDO'lu olarak üretilmektedir. Muz, ahududu, çilek, kiraz, ananas, biber, kavun ve karpuzda halen çalışmalar devam etmektedir. Tahıllardan ise yalnızca çeltikte yabancı ot ilacına dayanıklılık sağlayan bir gen aktarımı yapılmıştır. Buğday, arpa gibi yüksek ekonomik değere sahip ürünlerde henüz üretime sokulmuş bir transgenik ürün bulunmamaktadır.¹⁰

Gıda zincirinde GDO'lu ürünlerin tüketime girmesi değişik yollardan olabilmektedir. Örneğin kimi balık genleri aktararak soğukta donmayan domates vb. ürünler üretilmektedir.¹¹ Yine mısır gıda sanayinde yaygın kullanılan bir hammaddedir. Mısırın işlenmesinden elde edilen bir çok ürün de gıda maddelerinde katkı olarak kullanılmaktadır. Kuru öğütme ile elde edilen mısır ürünleri mısır gevreği gibi kahvaltılık ürünlerin ana hammaddesidir. Mısırdan nişasta elde edilir. Mısır nişastasından elde edilen glukoz şurubu şekerli ürünlerde ve karamel olarak kullanılırken, mısır şurubundan elde edilen maddeler gıda boyası olarak kullanılabilir. Mısır yağı, bitkisel yağlar arasında önemli bir yere sahiptir. Mısırın işlenmesinde ortaya çıkan bir çok yan ürün, aynı diğer GDO'lu bir ürün olan soya fasulyesi gibi yem sanayinde kullanılır. Yemler ayrıca genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalardan elde edilen enzimler ve katkılarla zenginleştirilmektedir. Bu nedenlerdir ki GDO'lu ürünlerin gıda zincirine girmeden ve işlenmeden önce kontrolü ve denetimi önem arz etmektedir.

GDO'ların mevcut yararları yanında potansiyel riskleri de bulunabilmektedir.¹² Alerjik ve toksik etkiler oluşturmaları, antibiyotiklere direnç geliştirmesi, bazı hastalıkların özellikle kanserin artışına neden olması gibi olumsuzluklara yol açabilmektedir.^{13,14} Örneğin brezylya fıstığında bulunan ve yüksek metionin miktarını tanımlayan gen, soya fasulyesine aktarıldığında, fıstıkta olduğu gibi soya fasulyesi de alerjik reaksiyon oluşturmuştur.¹⁵ Genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında devam eden çok sayıda çalışmaya rağmen, yeterince uzun süreli araştırma sonucu olmadığından, zararları veya yararları konusunda kesin bir yargıya varmak şu an için mümkün değildir. Yapılan çalışmalarda, toplumun GDO'ları hangi gerekçelerle riskli bulunduğu, bu algıda nelerin etkili olduğu ve algılanan bu riskin yeni gıda teknolojileri, yaşamımızı etkileyen diğer bilimsel uygulamalar veya diğer sağlık riskleri içerisindeki yeri incelenmektedir.¹⁶ Diğer bir yaklaşıma göre ise bu ürünlerin doğada ve insan sağlığında neden olabileceği etkilerin gerçek boyutlarıyla kısa sürede anlaşılmasının mümkün olmayacağı belirtilmektedir.^{1,7} GDO'lar konusunda bunların zararlı veya zararsız olduğuna yönelik topluca karar verilemeyeceği

ifade edilmektedir.¹⁸ Bu alanda, çevremize ve gelecek nesillere etkileri olabilecek risklerin en aza indirilmesi ve bunun için gerekli önlemlerin alınması göz ardı edilmemelidir.⁶

Dünyadaki çalışmalar, tüketicilerin GDO'lu gıdalarla ilgili endişelerinin ve ülkeler arasında GDO'lu gıdaların kabullenilmesinin farklılık gösterdiğini göstermektedir.^{19,20,21} Bazı Avrupa ülkeleri ve Japonya'da GDO'lu gıdaların kabullenilmesinde zorluk çekilirken^{22,23} Amerika ve bazı gelişmekte olan ülkelerde tüketiciler GDO'lu gıdalar hakkında daha az endişe duyulmaktadır.^{24,25,26} Tüketiciler açısından önemli bir endişe ise, gelişmekte olan ülkelerde bilgiye ulaşma, gelişmiş ülkelere göre daha zor olabilir. Tüketicilerin bilme haklarıyla ilgili olarak tüketicilerin algıları ve ayrıca GDO teknolojisini anlamaları kritik öneme sahiptir.²⁷

Türkiye'de genetiği modifiye edilmiş gıdalar ile ilgili haberler sıklıkla gündeme gelmekle beraber konu hakkında tüketicilerin bilgilenmeleri ve yaklaşımları hakkında yeterince bilgi birikimi olduğu söylenemez. Bu çalışmada Afyonkarahisar'da yaşayan tüketicilerin GDO'lu ürünler hakkındaki algıları ve yaklaşımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada 23 adet sorudan oluşan bir anket hazırlanarak ankete katılan tüketicilerin GDO'lu ürünlere bakış açısı belirlenmeye çalışılmıştır. Ankette farklı meslekten ve yaş grubundan katılımcılara (tüketicilere) ulaşılmıştır. Ankete 207'si bayan, 233'ü erkek olmak üzere toplam 440 katılımcı dahil olmuştur. Çalışma, 1 Ocak 2011-1 Nisan 2011 tarihleri arasında yapılmıştır.

Anket formunun başında, ankete katılan kişileri GDO hakkında bilgilendirmek üzere GDO'nun kısa bir tanımı yer almıştır. Daha sonra yaş, meslek, cinsiyet ve eğitim durumu gibi kişisel bilgiler sorulmuştur. Diğer sorular tüketicilerin genetiği değiştirilmiş ürünlere yaklaşımlarını ölçer niteliktedir.

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 11.0 paket programı kullanılmıştır. Sorulara verilen yanıtların analizinde sayısal veriler, frekans dağılımları ve yüzdelik oranlar verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu anket çalışması 18 ile 68 yaş arası 440 kişiye uygulanmıştır. Katılımcıların %53'ü bay, %47'si bayandır. Çalışmaya 18-25 yaş arası 129, 26-30 yaş arası 118, 31-40 yaş arası 111, 41-50 yaş arası 59, 51 ve üzeri 23 kişi katılmıştır. Katılımcıların %48'i lisans mezunu, %23'ü önlisans, %12,7'si lisansüstü (yüksek lisans ve doktora), %11,8'i lise, %4,1'i ilköğretim mezunudur. Çalışmada öğretmen, mühendis, doktor, hemşire, üniversite öğrencisi, memur ve akademik personel olarak farklı meslek gruplarından katılımcılar yer almıştır. Meslek gruplarından en fazla katılımı %29,5 ile öğretmenler göstermiştir.

Tüketiciler, GDO ifadesini %73 oranla ilk kez televizyondan duyduklarını belirtmişlerdir. Diğer katılımcıların %13,2'si internetten, %6,8'i gazeteden, %3,2'si bir arkadaşından duyduğunu bildirmiştir. Katılımcıların 17 (%3,9)'si ise bu ifadeyle ilk kez yapılan ankette karşı karşıya geldiğini ifade etmiştir. GDO ifadesini duymayanların oranı Basaran ve ark.'nın²⁸ rapor ettiği %36,2'lik oran yanında düşüktür. Demir & Pala'nın⁵ çalışmasında da televizyondan duyanların oranı %41 ile ilk sırada yer almıştır. Sürmeli & Şahin'in²⁹ çalışmasında da öğrenci katılımcılar, biyoteknoloji ile ilgili konuları sırasıyla en çok TV haberleri, internet, gazetelerden, bilimsel dergiler ve derslerden öğrendiklerini beyan etmişlerdir. Benzer şekilde, Koçak ve ark.'nın⁹ çalışmasındaki katılımcıların üçte ikisi (%67,8) GDO ifadesini ilk kez TV/radyodan, %8,4'ü anketten duyduğunu beyan etmişlerdir. Demir ve ark.'nın³⁰ çalışmasında aynı oranlar sırasıyla %42 ve %29 olarak bulunmuştur. Yurtdışındaki çalışmalarda da farklı oranlara rastlamak mümkündür. Örneğin Trinidad'ta %90 katılımcının GDO'lu gıdalar hakkında bilgisi yoktu ve bilgisi olanlarında %87'si internetten ve %13'ü magazin dergilerinden öğrendiklerini belirtmişlerdir.³¹ Hırvatistan'daki çalışmada ise katılımcıların %78,9'u genetik olarak modifiye edilmiş gıda terimini daha önceden duyduklarını, ilk sırada televizyondan (%61,9), ikinci sırada gazete ve magazin dergilerinden (%40,4) duyduklarını belirtirken, %21,1'i ise ilk kez duyduklarını beyan etmişlerdir.³²

Avrupa Birliği'ne üye ve aday devletler, 29 Ocak 2000 tarihinde, Fransa'da yapılan, 'Cartegena

Protokolü' olarak bilinen Biyolojik Çeşitlilik Anlaşması Biyogüvenlik Protokolü'nü kabul etmiş durumdadır. Türkiye de bu protokolü 24 Haziran 2003 tarihinde imzalamıştır ve 24 Ocak 2004'te yürürlüğe girmiştir.^{2,6,33,34} Cartagena Biyogüvenlik Protokolü ile Türkiye GDO'ların riskli olduğunu resmen kabul etmiştir. Ülkemizde transgenik bitkilerin ithalatı konusunda hukuki ve kurumsal alanda ciddi boşluklar, bilimsel ve teknik açıdan da önemli ölçüde yetersizlikler bulunmaktaydı.¹⁰ 2010 yılı itibarıyla GDO analizi yapan kamu ve özel laboratuvar sayısı 15'i bulmuştur.³⁴ Türkiye'de GDO'ların yasal boyutu açısından geç kalınmıştır. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı'nca, 18.03.2010 tarihli ve 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanuna dayanılarak hazırlanan 'Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik' 13.08.2010 tarih 27671 Sayı ile yayınlanmıştır.³⁵ Türkiye'de tarımda genetiği değiştirilmiş ürün ekimi 26 Ekim 2009 tarihli 'Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmeliği' ne göre yasaklanmıştır ve sadece ithal edilen bazı ham ve işlenmiş ürünlerin GDO içerip içermediği gıda güvenliği açısından denetlenmeye başlanmıştır.³⁵ Ürünlerin GDO içermesi durumunda miktarının laboratuvar analizleri ile belirlenerek, %0.9 eşik değeri üzerinde olanlara, GDO içerdiğini belirten etiket konulması gerekmektedir. Yine yönetmeliğe göre 32 GDO ve ürünlerinin kullanılmalarının bir risk oluşturmayacağı bildirilmektedir.

Bu çalışmada, farklı eğitim seviyesine sahip gruplarda GDO üretimi hakkındaki bilgi düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır (Tablo 1). Bu bağlamda tüketicilerin bilgilerine başvurulduğunda, tüketicilerin %45,45'nin Türkiye'de GDO üretiminin serbest olduğu, %18,86'sı serbest olmadığı

görüşünü belirtmiş ve %35,68'i de üretim izni hakkında bilgisi olmadığını beyan etmiştir. Özdemir ve ark.'nın³⁵ çalışmasında ise katılımcıların %48'i Türkiye'de GDO'lu tarım üretiminin yapıldığını, %32'sinin yapılmadığını düşündüklerini, %24'ünün ise bu konuda bir fikir sahibi olmadıklarını beyan etmişlerdir. Demir & Pala'nın⁵ çalışmasındaki katılımcıların %25,63'ü GDO üretiminin Türkiye'de serbest olduğunu, %25,52'si serbest olmadığını ve %48,74'ü ise bilgisi olmadığını söylemişlerdir. Çalışmamızda görülmüştür ki, eğitim seviyesi lisans seviyesine yükseldikçe, artan sayılarda katılımcının cevapları gerçeğe uygun olmuştur. Tüketicilerin ülkemizde GDO ithalatı ile ilgili bir düzenleme olup olmadığına yönelik cevaplarında, ilköğretim, lise ve önlisans düzeyindeki katılımcılar sırasıyla %16,67, %19,23 ve %18,45 olacak şekilde birbirine benzer oranlarda evet yanıtını verirken, sırasıyla verdikleri hayır (%33,33, %34,62 ve %34,95) ve bilmiyorum (%50, %46,15 ve %46,60) cevapları yine benzerlik göstermiştir. Lisans ve lisansüstü eğitim düzeyindeki katılımcıların ise sırasıyla %31,75 ve %41,07'si evet derken, hayır diyenler sırasıyla %27,96 ve %32,14 olmuştur. Yani bu gruptakiler GDO yönetmeliğinden daha fazla haberdardır. Diğer gruplarda ise tam tersi bir durum görülmektedir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, eğitim seviyesi arttıkça bilgi düzeyinde de bir artış söz konusudur ve benzer bir sonuç, Yıldırım³⁷ tarafından da rapor edilmiştir. Ancak bu çalışmada belirlenen oran, lisansüstü eğitime sahip katılımcılar grubunda dahi %50'nin altında kalmıştır. Yine Demir & Pala'nın⁵ katılımcılarından %11,86'sı yasal düzenleme var derken, %34,58'i olmadığını ve %53,02'si bilgisi olmadığını beyan etmiştir. Bu çalışmada katılımcıların her iki soruya cevapları analiz edildiğinde farklı eğitim düzeyindeki kişiler arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.

Tablo 1. Tüketicilerin GDO'lu ürün üretimi bilgilerinin eğitim düzeylerine göre dağılımı (adet kişi)

Sorular	Cevap seçenekleri	İlköğretim	Lise	Ön lisans	Lisans	Lisans üstü	Toplam
Türkiye'de GDO'lu ürün üretimi serbest mi?	Evet	5	28	32	105	30	200
	Hayır	4	6	22	38	13	83
	Bilmiyorum	9	18	49	68	13	157
Dış alımlarda gdo'lu ürünlerin ülkemize girişinde yasal bir düzenleme var mı?	Evet	3	10	19	67	23	122
	Hayır	6	18	36	59	18	137
	Bilmiyorum	9	24	48	85	15	181

Farklı meslek gruplarına ait katılımcıların dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Yedi meslek grubuna ait katılımcıların verdiği cevaplar iki grup oluşturacak yüzdeler şeklinde sonuç vermiştir. Öğretmen, mühendis, hemşire ve doktorlar sırasıyla %52,30, %55, %54,55 ve %52,94 yüzdeler oranlarda Türkiye'de GDO üretiminin serbest olduğunu düşünmektedir. Bu oranlar üniversite öğrencileri, akademik personel ve memurlar için sırasıyla %38,67, %40 ve %38,89 olmuştur. Bu ürünlerin en yüksek %29,41 yüzdeler oranla üretiminin serbest olmadığını düşünen meslek grubu doktorlar olmuştur. Bu konuda en yüksek yüzdeler oran olan %45,33 ile bilgi sahibi olmadığını beyan eden üniversite öğrencileri olmuştur. Ancak Türkiye'de GDO'lu ürün üretiminin serbest olduğunu düşünen Afyonkarahisar'daki üniversite öğrencilerinin %38,67'lik yüzdeler oranı ile, Temelli & Kurt'un³⁸ Erzurum'da üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada elde ettiği %38,9'lik oran birebir örtüşmektedir. Oysa, Türkiye'de GDO'lu tarım yoktur ve sadece ithal edilen bazı ham ve işlenmiş ürünlerin GDO içerip içermediği gıda güvenliği açısından denetlenmeye başlanmıştır. Benzer durumda, yurtdışında da katılımcıların beyanları farklı olabilmektedir. Örneğin Renko

ve ark.³² katılımcıların %36,4'ünün ülkelerinde GDO'lu üretim ve satışın farkındaydılar ve yine %34,9'u sadece satışı hakkında bilgi sahibiydiler. Çalışmamızda tüm meslek grupları ülkemizde GDO üretiminin serbest olduğunu düşünmektedir. Ülkemizde belli ürünlerde ithalat izninin bulunması ve son zamanlarda GDO konusunun çok sık gündeme gelmesi, tüketicilerin böyle düşünmesine neden olmuştur. Diğer taraftan, öğretmenlerin %32'si, mühendislerin %50'si, hemşirelerin %35'i, doktorların %47'si, üniversite öğrencilerinin %18'i, akademik personelin %40'ı, ve memurların %20'si GDO'lu ürünlerin ithalatıyla ilgili bir yasal düzenlemenin var olduğunu düşünmektedirler. Meslek gruplarına göre GDO yasası ile ilgili bilgi düzeyi oranı en yüksek grup mühendislerdir. Ancak burada mühendis katılımcı sayısının diğer meslek gruplarındaki katılımcılardan düşük olmasının etkisi olmuş olabilir. Yine Bayoğlu & Özgen'in³⁹ yaptığı diğer bir çalışmada, meslek gruplarının tarımsal biyoteknolojiye yönelik tutumları göz önüne alınmıştır ve hekimler ile ziraat mühendislerinin, sosyal bilimcilere göre istatistiksel açıdan ($p < 0.001$) daha olumlu tutum sergiledikleri belirlenmiştir.

Tablo 2. GDO'lu ürünlerin üretimi hakkında tüketicilerin farklı meslek gruplarına göre dağılımı (adet kişi)

Sorular	Cevap seçenekleri	Öğretmen	Mühendis	Hemşire	Doktor	Ünv. öğrencisi	Akademik personel	Memur	Toplam
Türkiye'de GDO'lu ürün üretimi serbest mi?	Evet	68	11	24	9	29	8	35	184
	Hayır	19	5	10	5	12	5	19	75
	Bilmiyorum	43	4	10	3	34	7	36	137
Dış alımlarda GDO'lu ürünlerin ülkemize girişinde yasal bir düzenleme var mı?	Evet	42	10	12	8	14	8	18	112
	Hayır	44	5	7	6	23	8	32	125
	Bilmiyorum	44	5	25	3	38	4	40	159

Farklı yaş grupları ile genetiği değiştirilmiş ürünlerin tüketim tercihleri değerlendirilerek Tablo 3'te sunulmuştur. Yaşları 18-25 arasında değişen gruptaki katılımcıların %17,05'i GDO'lu ürünleri satın alabileceklerini ifade etmişlerdir. Bu oran yaşla ters orantılı olarak diğer yaş (31-50 arası) gruplarında %6,78 ile %7,63 arasında olacak şekilde düşmüştür ve 51 yaş ve üzeri

grupta %100 hayır cevabıyla %0 olmuştur. Yine, 18-30 yaş arasındaki katılımcılar %2,54 ile %5,43 arasında kalan yüzdeler oranlarla domuz veya insan geni taşıyan GDO'lu ürünleri satın alabileceğini beyan etmişlerdir. İlginç olan bir diğer sonuç ise domuz geni taşıyan GDO'lu ürünleri %100 almayacağını ifade eden 41-50 yaş grubundaki katılımcıların %3,39 yüzdeler oranla

insan geni taşıyan GDO'lu ürünleri alacaklarını beyan etmeleridir. Bu bağlamda 51 yaş ve üstü katılımcılar GDO'lu veya domuz ile insan geni taşıyan hiçbir ürünü satın almayacaklarını beyan ederek %100 kararlılık göstermişlerdir. Demir & Pala'nın⁵ çalışmasındaki katılımcıların %85,76'sı GDO olduğu belirtilen ürünü satın almayacağını söylemişler, bu oran domuz ve insan geni taşıyan ürünler söz konusu olduğunda sırasıyla %94,30 ve %97,48'e yükselmiştir. Onyango ve ark.⁴⁰ farklı yaş gruplarını dahil ettiği çalışmalarında, biyoteknolojiye daha fazla karşı duranların 50-59 (%14) yaş grubuna kıyasla, 30-39 (%31) yaş grubu olduğunu rapor etmişlerdir. Yine 20-29 (%30) yaş grubunun daha açık fikirli olduklarını ve 40-49 (%25) yaş grubu ile birlikte daha uygun kategoriye girdiklerini rapor etmişlerdir. Gülbay ve ark.⁴¹ 30-39 yaş grubunun konu hakkında en tutucu fikirlere sahip olduğunu ve katılımcıların %67'sinin GDO'lu gıdaları kesinlikle red ederken ürünün sağlıklı olduğuna inanıldığında bu oranın %54'e gerilediğini rapor etmişlerdir. Özel ve ark.'nın⁴² lise yaş (14-18) grubunda yaptığı çalışmada, öğrencilerin %77'si GDO'lu ürünleri almaya istekli olmadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda toplamda 18 ve 51 yaş üzeri arasındaki bütün tüketicilerin sadece %14,77'si GDO'lu ürün (domuz ve insan geni taşıyanlar dahil) satın alacağını beyan etmiştir. Bunun gibi Özdemir ve ark.³⁶ çalışmalarına katılanların %72'sinin GDO'ları tüketmediklerini, buna karşın %28'inin farkında olarak GDO'lu ürünleri tükettiklerini rapor etmişlerdir. Adana'da yapılan diğer çalışmada ise, tüketicilerin %42,6'sı GDO'lu ürünlerin Türkiye'de üretilmesi şartı ile satın alabileceklerini belirtirken, fiyatlarının düşük olması halinde bu oran %83,3'e çıkmaktadır. Sağlığa zararının olmaması şartıyla ise %92,7 gibi yüksek bir oran rapor edilmiştir.³⁷ Demir & Pala'nın⁵ çalışmasında da %85,6 katılımcı GDO'lu ürün tüketmeyeceğini bildirmiştir. Bu oran Ergin ve ark.'nın¹⁶ çalışmasında %66,7 olarak ifade edilmiştir. Almanya'da Christoph ve ark.⁴³ katılımcıların %40'nın GDO'lu ürünleri tüketmeyeceklerini rapor etmiştir. Japonya'da ise Hirohisa ve ark.'nın⁴⁴ yaptığı çalışmada GDO'lu ürünler güvenli olsa bile %32 katılımcı bu tür ürünleri tüketmeyeceğini bildirirken,

%32'si sağlık risklerinden korktuğunu ve %30'u GDO hakkında rahat olmadıklarını, ayrıca %31'i de GDO fikrini desteklemediklerini beyan etmişlerdir. Renko ve ark.³² Hırvatistan'da katılımcıların %48,9'unun kesinlikle GDO'lu gıdaları satın almayacaklarını bildirmiştir. İspanya'da ise katılımcıların %20'si GDO'lu malzemeyle hazırlanan gıdaları tüketebileceğini ifade ederken, %45 katılımcılar kesinlikle GDO'lu gıdaları tüketmeye yanaşmamışlardır ve dahası katılımcılar potansiyel alerjik reaksiyonlarla karşı karşıya kalabilecekleri durumunda %89'u GDO'lu gıdaları tüketmek istememektedirler.⁴⁵ Ancak çok daha yüksek oranlar da yayınlarda mevcuttur. Trinidad'ta katılımcıların %95'i GDO'lu ürünlerin tüketiminin güvenliliğinden emin olmadıklarını ve %90'ı GDO'lu malzeme içeren gıdaları tüketmeye isteksiz olduklarını, fakat %85 katılımcı bir şekilde GDO'lu veya GDO'lu malzeme içeren gıda tükettiklerini de ifade etmişlerdir.³¹ Bu çalışmaların tersine Çin'de altı GDO'lu gıdayı onaylayan tüketicilerin oranı 2002'de %57, 2003'de %64 olmuştur.²⁶ Hawaii'de ise GDO'lu meyveler hakkında katılımcıların %51'i tüketmeğe istekli olduklarını buna rağmen %32'sinin istekli olmadıkları bildirilmiştir.⁴⁶ Yeni Zelanda'da yapılan çalışma, gıdaların genetik modifikasyonunun katılımcıların negatif yaklaşım göstermelerine sebep olduğunu ve GDO'lu gıdaların ürüne sağladığı ilave faydaların, katılımcıların GDO kaynaklı negatif yaklaşımlarını giderrmediğini göstermiştir.⁴⁷ Amerika'da yapılan diğer bir çalışmada ise katılımcıların GDO'lu ürünler hakkında bilgilendirilmeden önce ve bilgilendirildikten sonraki yaklaşımları araştırılmıştır. Bilgilendirilmeden önce %33 olan temkinli yaklaşanlar oranı bilgilendirildikten sonra %19'a düşmüştür, buna karşılık bilgilendirilmeden önce %31 olan destekleyenlerin oranı %73'e çıkmıştır.⁴⁸ İngiltere'de ise 2000 ile 2002 yılları arasındaki verilere bakıldığında GDO'lu gıdaların güvenliği hakkında endişe duyan tüketicilerin oranı %43'ten %36'ya düşmüştür.⁴⁹ Anlaşılmaktadır ki katılımcıların GDO'lu ürünler hakkında bilgi sahibi olup olmamalarına göre sonuçlar çok değişmektedir.

Tablo 3. Tüketicilerin GDO'lu ürünlerin tüketimine yönelik tercihlerinin yaş gruplarına göre dağılımı (adet kişi)

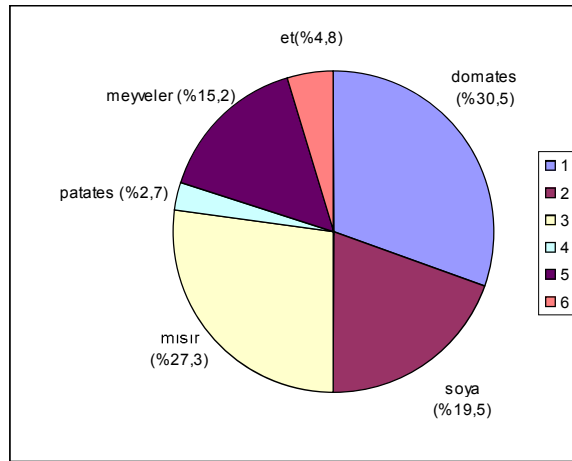
Sorular	Cevap seçenekleri	18-25 yaş	26-30 yaş	31-40 yaş	41-50 yaş	51 yaş ve üzeri	Toplam
Üzerinde GDO olduğu belirtilen bir ürünü satın alırmısınız?	Evet	22	9	8	4	0	43
	Hayır	107	109	103	55	23	397
Domuz geni taşıyan bir ürünü tüketir misiniz?	Evet	7	4	1	0	0	12
	Hayır	122	114	110	59	23	428
İnsan geni taşıyan bir ürünü tüketir misiniz?	Evet	4	3	1	2	0	10
	Hayır	125	115	110	57	23	430

Genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili endişeler, tüketicilerin bu gıdalara olumsuz yaklaşımına sebep olmaktadır. Çalışmadan elde edilen verilere göre katılımcıların bu konu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. Çalışmamızda, katılımcıların çoğu (%86,1) genetiği değiştirilmiş gıdaların insan sağlığına zarar verebileceğini düşünmektedir (Tablo 4). Bu yüksek oran, yurtdışındaki çalışmalarda da görülmektedir. Örneğin Finke & Kim'in⁵⁰ çalışmasında Kore'li öğrencilerin %87'sinin ve Amerika'lı öğrencilerin %58'inin GDO'lu gıdaların sağlık riskleri hakkında endişeli olduklarını rapor etmiştir. Yine Shehata & Cox⁴⁶ Hawai'de GDO'lu meyvelerin güvenlik açısından riskli olduğunu düşünenlerin oranını %36, güvenli olduğunu düşünenlerin oranını %34 olarak bildirmişlerdir. Basaran ve ark.'nın²⁸ çalışmasında ise katılımcıların %23,7'si GDO'lu gıdaları oldukça riskli bulmuşlardır. Demir & Pala'nın⁵ çalışmasındaki katılımcıların %45,73'ü GDO'ların sağlık sorunları oluşturacağını düşünmektedir. Gülbay ve ark.'nın⁴¹ çalışmasında ise bu oran %60 olarak bulunmuştur. Angulo & Gil⁴⁵ İspanya'da yaklaşık %44 katılımcının GDO'lu gıdaların insan sağlığına riskli olduğunu

düşünürken ancak %8'inin güvenli olduklarını düşündüklerini aktarmıştır. Özel ve ark.'nın⁴² çalışmasında da lise yaş grubu katılımcıların %62'si genetiği değiştirilmiş yiyeceklerin insan genlerini tahrip edebileceğini düşünmektedirler. Hırvatistan'da yapılan çalışmada ise katılımcıların toplamda %71,5'u GDO'lu gıdaların standartların altında ve daha değersiz olduklarını düşünmektedirler.³² GDO ile ilgili kaygılardan biri de biyolojik çeşitliliğe olan etkileridir. Koçak ve ark.'nın⁹ çalışmasında ise katılımcıların %54,4'ü GDO'lu gıda ürün tüketiminde sakınca bulunduğunu beyan etmişlerdir. Aktarılmış genler doğal bitki türüne atlayarak yabancı türlerin doğal yapılarında sapmalara neden olabilirler. Ekosistemdeki tür dağılımının ve dengenin bozulmasına sebep olarak çevre açısından risk oluşturabilirler.^{9,51,52} Çalışmamızda katılımcıların %61,8'i GDO'ların biyolojik çeşitliliği etkileyeceğini düşündüklerini belirtirken, %24,1'i bu konuda bilgi sahibi olmadığını beyan etmiştir. Katılımcıların %82,7'si ise GDO'ların Türkiye gündeminde yer alması ile satın aldıkları gıdalara güvenlerinin azaldığını belirtmişlerdir.

Tablo 4. Tüketicilerin GDO'lu ürünler ile ilgili risk algı düzeyleri (%)

GDO ilişkili ifade	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
GDO'lar biyolojik çeşitliliği etkiler.	272 (%61,8)	106 (%24,1)	62 (%14,1)
Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir.	349 (%79,3)	70 (%15,9)	21 (%4,8)
Genetiği değiştirilmiş gıdalar insan sağlığı açısından risklidir.	379 (%86,1)	46 (%10,5)	15 (%3,4)
GDO ekili alanlar toprağa zarar verebilir.	292 (%66,4)	124 (%28,2)	24 (%5,5)
GDO'ların Türkiye gündeminde yer alması ile insanların satın aldıkları gıdalara olan güveni azalmıştır.	364 (%82,7)	50 (%11,4)	26 (%5,9)
Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum.	35 (%8)	34 (%7,7)	371 (%84,3)



Şekil 1. Tüketicilerin genetiği değiştirilmiş olduğunu düşündükleri ürünlerin sıralaması (%)

Tüketicilerin genetik değiştirme teknolojisinin en fazla uygulandığını düşündükleri ürünler Şekil 1'de gösterilmiştir. Genetik değiştirme teknolojisinin en fazla uygulandığı ürün soya'dır.^{8,9} uygulandığı ürünün domates (%30,5) olduğunu düşünmektedirler. Domatesten sonra mısır (%27,3) ikinci sırayı, soya (%19,5) üçüncü sırayı almaktadır. Koçak ve ark.'nın⁹ çalışmasında da benzer sonuçlar görülmektedir ve katılımcıların çoğu (%47) domates-biber-kabak şeklinde gruplandırılan seçeneği işaretlemişlerdir. Özdemir ve ark.'nın³⁶ çalışmasında ise katılımcı öğrenciler dünyada en çok genetiği değiştirilmiş soya ve mısırın, ikinci olarak pamuk ve tütünün üretildiğini düşünmektedirler. Bu durum tüketicilerin GDO konusundaki bilgilerinin yeterli olmadığını göstermektedir. Tüketiciler

hormonlu gıdalarla genetiği değiştirilmiş gıdaları karıştırmaktadırlar.

Biyoteknoloji şirketleri patentleri kendilerine ait olan genetiği değiştirilmiş tarım ürünlerinin tohumlarını toplayarak bir sonraki yıl yeniden üretilmelerine engel olmak için bir teknoloji geliştirmişlerdir. Terminatör teknolojisi denilen bu uygulama, çiftçilerin her yıl uluslararası şirketlerden tohum satın almalarını gerektirerek, bu uluslar arası şirketlere bağımlılık ve tohumların yüksek fiyata alınması sorunlarını beraberinde getirecektir. Ayrıca tohum şirketleri, tekelleşmenin boyutunu gen patenti ve tohum kontrolü ile sınırlamayıp spesifik GDO'lar için spesifik kimyasal ilaç üreterek çiftçileri bu ürünlerden almak zorunda bırakabilirler.^{3,53} Türkiye açısından düşünüldüğünde bu durum ekonomide dışa bağımlılığa sebep olabilir.

Çalışmada katılımcılara genetik değiştirme teknolojisinin ekonomiyi nasıl etkileyeceği sorularak, bu konudaki bilgi ve risk algı düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır (Tablo 5). Farklı meslek grupları arasında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Katılımcıların %37'si ekonomide dışa bağımlılığa yol açacağını, %26,1'i olumsuz etkiler oluşturacağını, %19'u önemli ölçüde etkilemeyeceğini, ve %17,7'si olumlu etkiler oluşturacağını düşünmektedirler. Bu bağlamda, meslekler göre öğretmenlerin %38,4'ü, mühendislerin %65'i, hemşirelerin %29,5'i, doktorların %35,2'si, üniversite öğrencilerinin %33'ü, akademik personelin %40'ı ve memurların %38,8'i genetiği değiştirilmiş ürünlerin ekonomide dışa bağımlılığa neden olacağı düşüncesindedir.

Tablo 5. Tüketicilerin GDO'lu ürünlerin ekonomiye olan etkileri hakkındaki görüşlerinin mesleklerine göre dağılımı (adet kişi)

Soru	Cevap seçenekleri	Öğretmen	Mühendis	Hemşire	Doktor	Ünv. öğrencisi	Akademik Personel	Memur	Toplam
Genetiği değiştirilmiş ürünlerin ekonomiyi nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?	Olumlu etkiler	24	3	8	4	13		15	78
	Önemli ölçüde etkilemez	19	3	8	2	17	4	22	84
	Dışa bağımlılığa yol açar	50	13	13	6	25	8	35	163
	Olumsuz etkiler	37	1	15	5	20	4	18	115

Genetik değiştirme teknolojisi ile birim alandan daha fazla verim elde edilebilmektedir. Ayrıca gıdalarda ürünün besleyici değerini artırma, meyve ve sebzelerin raf ömrünü uzatma, yenilebilir aşı ve ilaç üretme, insan hastalıklarının tedavisi gibi alanlarda da bu teknolojiye yararlanılır. Fakat alerjik reaksiyonlarda artış, toksik ve kanserojenik etki etme gibi olumsuz sonuçlar da görülebilmektedir. Ankette yer alan sorulardan birinde genetiği değiştirilmiş bazı ürünler seçenek olarak verilmiş, riskler dikkate alınmadan düşünüldüğünde, hangi ürünü daha

çok tercih edecekleri sorulmuştur. Buna göre en yoğun ilgi, besin değeri artırılmış pirinçe gösterilmiştir (%37,9). Bayanlarda bu oran %42,5 iken, erkeklerde %33,9 olmuştur. Dayanıklılığı artırılmış ürünler %35 ile ikinci sırada yer alırken, az yağlı et üretimi için genetiği modifiye edilmiş koyun seçeneği %13,1 ile son sırada yer almıştır. Küp şeklinde karpuz, tek tip meyve ve sebze üretimi gibi uygulamalar ile gıdaların görünüşleri değiştirilebilmektedir. Tüketiciler bu tür gıdalara da az ilgi göstermişlerdir. Bu oran %13,8 olup üçüncü sırada yer almıştır.

Tablo 6. Bay ve bayan tüketicilerin genetiği değiştirilmiş ürünleri tercih dağılımları (adet kişi)

GDO'lu ürünler	Bay	Bayan	Toplam
A vitaminince zenginleştirilmiş pirinç	79	88	167
Raf ömrü uzatılmış dayanıklı ürünler	79	75	154
Az yağlı et üretimi için GDO'lu koyun	38	20	58
Görünüşleri iyileştirilmiş gıdalar	37	24	61

SONUÇ

Yapılan çalışmanın işaret ettiği gibi, GDO konusu henüz daha tam ve doğru bir şekilde bilinmemektedir. Tüketicilerin çoğu bu ürünlere olumsuz ve kaygılı yaklaşmaktadırlar. Bu kaygılar sağlık, çevre, ekonomi, güvenlik gibi konulardadır. Uzmanlarca çeşitli eğitim etkinliklerinin düzenlenerek toplumun bu konuda bilgilendirilmesine ihtiyaç vardır. GDO ithalatında kontrollere önem verilmeli, ürün GDO içeriyorsa tüketicinin bilme hakkı gereğince mutlaka etiketinde belirtilmelidir. GDO'lu ürünlerde sıfır risk diye bir şey yoktur ve uzun vadeli etkilerinin bugünden bilinmesi mümkün görülmediğinden, etkin bir tarım politikasının izlenmesi, gen kaynaklarının koruma ve kontrolünün uzun vadeli önemi göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

- Kaynar P** (2009) Genetik olarak değiştirilmiş organizmalar (GDO)'a genel bir bakış. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 66(4): 177-185.
- Yanaz S** (2009) Genetik olarak değiştirilmiş organizmalar (GDO) konusu ve Cartagena

Biyogüvenlik Protokolü. <http://www.dtm.gov.tr/dtmdadmin/upload/EAD/genetik.doc> Erişim: 23 Aralık 2009.

- Meseri R** (2008) Beslenme ve genetiği değiştirilmiş organizmalar. *TAF Prev Med Bull* 7(5): 455-460.
- Gücükoğlu A, Küplülü Ö** (2006) Genetik Modifiye Gıdalar. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 77(2): 30-38.
- Demir A & Pala A** (2007) Genetiği değiştirilmiş organizmalara toplumun bakış açısı. *Hayvansal Üretim*, 48(1): 33-43.
- Kulaç I, Ağirdil Y, Yakın M** (2006) Sofralarımızdaki Tatlı Dert, GDO ve Halk Sağlığına Etkileri. *Türk Biyokimya Derg*, 31(3): 151-155.
- Atsan T, Kaya TE** (2008) GDO'ların tarım ve insan sağlığı üzerine etkileri. *U Ü Ziraat Fak Derg*, 22(29):1-6.
- Gürlek M, Turan F, Turan C** (2007) Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve hayvan beslemede kullanımı. *Türk J Aquatic Life*, 5(8): 812-819.
- Koçak N, Türker T, Kılıç S, Hasde M** (2010) Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Derg*, 52, 198-204.
- Çiçekci O** (2008) İlköğretim okullarında görevli öğretmenlerin transgenik ürünler konusundaki bilgilerinin ve görüşlerinin belirlenmesi. Yüksek

- lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Ekonomisi ve Beslenme Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
11. **Saltık A** (2010) Genetiği değiştirilmiş gıdalar ve halk sağlığı. *Farklı boyutlarıyla genetiği değiştirilmiş organizmalar*. Aslan D ve Şengelen M, editörler. Mart 2010, Ankara Tabib Odası, sayfa 33-42, Mattek Matbacılık, Ankara.
 12. **Le, B, Fernandez S, Gabrie L** (2004) Genetically modified food. *The Traprock*, 3, 37-40.
 13. **Batista R, Nunes B, Carmo M, Cardoso C, Jose HS, Almedia AB, Manique A, Ricardo CP, Oliveria MM** (2005) Lack of detectable allergenicity of transgenic maize and soya samples. *J Allergy Clin Immunol*, 403-410.
 14. **Anonim** (2011) Genetiği değiştirilmiş organizmalar. <http://www.bilimvesaglik.com> Erişim: 01 Şubat 2011.
 15. **Taylor SL** (1997) Assessment of the allergenicity of genetically modified foods. *Ag. Biotech News and Inf*, 9(10): 229-234.
 16. **Ergin I, Gürsoy ŞT, Öcek ZA, Çiçeklioğlu M.** (2008) SMYO öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi tutum ve davranışları. *TAF Prev Med Bull*, 7(6): 503-508.
 17. **Özdemir O** (2004) Genetik olarak değiştirilmiş organizmaların tarımsal üretimde kullanımı, yönetimi ve Avrupa Birliği'ne uyumlaştırılması. *Ankara Avrupa Çalışmaları Derg*, 3(2): 37-47.
 18. **Ekşi A** (2010) *GDO Gerçeği*. Gıda Sanayisinde Biyoteknoloji-Ulusal Biyogüvenlik Yasası Tasarısı Çalıştayı Notları. İkinci Kitap. Türkiye Gıda ve İçecek Dernekleri Federasyonu, Comart Kurumsal İletişim Hizmetleri Ltd. Şti., Ankara, 16-22.
 19. **Bredahl L** (1999) Consumers' cognitions with regard to genetically modified foods, results of a qualitative study in four countries. *Appetite*, 33, 343-360.
 20. **Curtis KR, McCluskey JJ, Wahl TI** (2004) Consumer acceptance of genetically modified food products in the developing world. *AgBioForum*, 7(1&2): 70-75.
 21. **Gaskell G, Bauer MW, Durant J, Album NC** (1999) Worlds apart? The reception of genetically modified foods in Europe and the US, *Science*, 16, 384-387.
 22. **Macer D & Ng MAC** (2000) Changing attitudes to biotechnology in Japan. *Nat Biotechnol*, 18, 945-947.
 23. **Magnusson MK, Hursti UK** (2002) Consumer attitudes towards genetically modified foods. *Appetite*, 39, 9-24.
 24. **Aerni P** (2001) Public attitudes towards agricultural biotechnology in developing countries: A comparison between Mexico and the Philippines. *STI/CID policy discussion paper no. 10*, Harvard University, Cambridge, MA.
 25. **Hallman WK, Hebden WC, Auino HL, Cuite CL, Lang JT** (2003) Public perceptions of genetically modified foods: National study of Americans knowledge and opinion. Food Policy Institute, Cook College, Rutgers, the State University of New Jersey, New Brunswick, NJ. Erişim: www.foodpolicyinstitute.org. 20 Ağustos 2011.
 26. **Huang J, Qiu H, Bai J, Pray C** (2006) Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. *Appetite*, 46, 144-151.
 27. **Azadi H, Ho P** (2010) Genetically modified and organic crops in developing countries: A review of options for food security. *Biotechnol Adv*, 28, 160-168.
 28. **Basaran P, Kilic B, Soyyiğit H, Sengun, H** (2004) Public perceptions of GMOs in food in Turkey: A pilot survey. *J Food Agric & Environ*, 2(3&4): 25-28.
 29. **Sürmeli H, Şahin F** (2009) Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik bilgi ve görüşleri. *Çukurova Ü Eğitim Fak Derg*, 3(37): 33-45.
 30. **Demir A, Seyis F, Kurt O** (2006) Genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar: 1.Bitkiler. *OMÜ Ziraat Fak Derg*, 21(2): 249-260.
 31. **Patron DD** (2005) A survey of genetically modified foods consumed, health implications and recommendations for public health food safety in Trinidad. *Int J Food Safety*, V(7): 4-14. www.internetjfs.org/currentissues.html Erişim: 19 Ağustos 2010.
 32. **Renko N, Bričić-Stipčević V, Renko S** (2003) Attitudes of the Croatian population towards genetically modified food. *Br Food J*, 105(3): 148-161.
 33. **Anonim** (2003) Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, 11 Ağustos 2003 Tarih ve 25196 No'lu Resmi Gazete.
 34. **Yardımcı H** (2010) GDO: Doğrular ve yanlışlar. *Mektup Ankara*, 8(3): 4-5.
 35. **Anonim** (2010) Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik.
 36. **Özdemir O, Güneş MH, Demir S** (2010) Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO'lara) yönelik bilgi düzeyleri-tutumları ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesi. *OMÜ Eğitim Fak Derg*, 29(1): 53-68.

37. **Yıldırım AN** (2006) Genetiği değiştirilmiş ürünlerin mevcut yapısı ve Adana'daki tüketicilerin bilgi düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
38. **Temelli A, Kurt M** (2011) Üniversite öğrencilerinin transgenik ürünler (GDO) konusundaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *Kurumsal Eğitim Bilim*, 4(2): 247-261.
39. **Bayoğlu AS, Özgen Ö** (2010) Tüketicilerin tarımsal ve tıbbi biyoteknolojiye yönelik tutumları ile fayda ve risk algılarının incelenmesi. *The J Int Social Res*, 3(10): 90-103. <http://www.tarim.gov.tr> Erişim: 02 Ağustos 2010.
40. **Onyango B, Govindasamy R, Hallman W, Jang HM, Puduri VS** (2004) Consumer acceptance of genetically modified foods in Korea: Factor and cluster Analysis. *Food Policy Institute Working Paper No. WP1104-015*.
41. **Gülbay D, Özçelik B, Kahveci D** (2006) Türk tüketicisinin genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkındaki görüşleri. *Türkiye 9. Gıda Kongresi*, 24-26 Mayıs 2006, Bolu, 845-848.
42. **Özel M, Erdoğan M, Uşak M, Prokop P** (2009) Lise öğrencilerinin biyoteknoloji uygulamalarına yönelik bilgileri ve tutumları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(1): 297-328.
43. **Christoph I, Bruhn M, Roosen J** (2008) Knowledge, attitudes towards and acceptability of genetic modification in Germany. *Appetite*, 51, 58-68.
44. **Hirohisa I, Katoh T, Kuroda Y** (2002) Genetically modified crops: Consumer attitudes and trends in plant research in Japan. *Food Service Technol*, 183-189.
45. **Angulo A, & Gil JM** (2007) Spanish consumers' attitudes and acceptability towards GM food products. *Agricul Econ Rev*, 8(1): 50-63.
46. **Shehata S, Cox LJ** (2007) Attitudes of Hawai'i consumers towards genetically modified fruit. *Biotechnol Bio-7*, 1-8.
47. **Fortin DR, Renton MS** (2003) Consumer acceptance of genetically modified foods in New Zealand. *Br Food J*, 105(1/2): 42-58.
48. **Anonim** (2005) Consumer opinions on genetically modified food: A community discussion. A Project of the University of Nebraska Public Policy Centre in collaboration with Leadership Lincoln, USA. ppc.unl.edu/userfiles/.../projects/GeneticallyModifiedFoods/GMFReport.pdf Erişim: 19 Ağustos 2011.
49. **Anonim** (2003) Consumer views of GM food. *GM Annual Reseach Report*. Food Standards Agency, UK. www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/gm_rep.pdf Erişim: 19 Ağustos 2011.
50. **Finke MS, Kim H** (2003) Attitudes about genetically modified foods among Korean and American college students. *AgBioForum*, 6(4): 191-197.
51. **Çelik V, Balık DT** (2007) Genetiği değiştirilmiş organizmalar. *Erciyes Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Derg*, 23(1-2):13-23.
52. **Clapp J** (2008) Illegal GMO releases and corporate responsibility: Questioning the effectiveness of voluntary measures. *Ecol Econ*, 66, 348-358.
53. **Letourneau DK, Burrows BE** (2003) Genetically engineered organisms: assessing environmental and human health effects. *Agricul Ecosyst & Environ*, 97, 357-360.