

Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi

Necmettin Koçak (*), Türker Türker (**), Selim Kılıç (*), Metin Hasde (*)

ÖZET

Bu çalışma, Tıp Fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Kesitsel tipteki araştırma, Şubat ile Mart 2010 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından hazırlanan bir soru formu ile katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi, tutum ve davranışlarına ait bilgiler toplanmıştır. Katılımcıların %71.9'u (n=308) toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirilmediğini, %56.9'u (n=243) genetiği değiştirilmiş gıda üretimini doğadaki tüm canlılar açısından riskli bulduklarını, %83.2'si (n=356) şu anda satın aldığı gıdalarda genetiği değiştirilmiş ürünlerin olabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların "Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem" önerisine karşı tutumlarının buldukları sınıflara göre karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır (p<0.001). Farklılığın 2. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha şüpheli bir tutum sergilemelerinden kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Geleceğin sağlık çalışmalarını oluşturacak olan araştırma grubumuzun genetiği değiştirilmiş gıdalara yönelik risk algıları yüksek, fakat bilgi düzeyleri düşük bulunmuştur. Bilgi açıklarını gideren eğitim etkinliklerinin öğrencilerin eğitim öğretim planlarına eklenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Genetiği değiştirilmiş organizma, risk, tutum

SUMMARY

Assessment of knowledge, attitude and behavior level of medical school students about genetically modified organisms

This study aimed to determine the knowledge, attitude and behavior level of medical school students about genetically modified organisms. This cross-sectional study was conducted between February and March 2010. The socio-demographical characteristics of the participants and their data about knowledge, attitudes and behaviors on genetically modified organisms were collected using a questionnaire developed by the researchers. Among all the participants 71.9% (n=308), 56.9% (n=243) and 83.2% (n=356) stated that people in the community were not adequately informed about genetically modified foods, they considered production of genetically modified foods is risky for all living organisms in the nature, the food they currently preferred might include some genetically modified products, respectively. There was a statistically significant difference among the classes of the students regarding their attitudes towards the suggestion "there is no harm in consuming genetically modified foods" (p<0.001). This difference probably originated from the observation that second grade students had a more suspicious attitude compared to the ones in the other grades. The risk perception of the participants of our study, who are the future workforce in health sector, towards the genetically modified foods was found to be high while their level of information was low. It is recommended that educational activities aiming to eliminate the knowledge gap be included in the curriculum plans.

Key words: Genetically modified organism, risk, attitude

* GATF Halk Sağlığı Anabilim Dalı

**KKK.Sağlık ve Veteriner Şube Müdürlüğü

Aynı basım isteği: Dr. Necmettin Koçak, GATF Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Etilik-06018, Ankara

E-mail: drnkocak@gmail.com

Makalenin geliş tarihi: 01.06.2010 • **Kabul tarihi:** 14.07.2010

Giriş

Hücre canlıyı oluşturan en küçük yapı taşıdır. Hücre içerisinde genom denilen kromozomların paketlenmiş hali bulunur. Gen, DNA'nın bir parçasıdır ve bu yönetici molekül nasıl görüldüğümüzü, vücudumuzda meydana gelen olayları ve hangi hastalıkları geçirmeye eğilimli olduğumuzu belirleyen vücudumuzun temel yapı taşıdır (1,2).

Gen teknolojisi rekombinan DNA teknikleri gibi birçok moleküler biyoloji tekniği kullanılarak genleri izole etmeyi, genler üzerinde bir takım değişiklikler yapmayı ve bu değiştirilmiş genleri ya izole edildikleri canlıya, ya da farklı bir canlıya aktarılmaya hazır hale getirmeyi içerir. Mevcut birçok yöntemden uygun biri kullanılarak bu değiştirilmiş genler bir canlıya aktarıldığında ortaya çıkan yeni canlıya genetiği değiştirilmiş organizma (GDO), ya da transgenik organizma adı verilmektedir (3-7).

Dünya nüfusu özellikle 2. Dünya Savaşından sonra hızla artmaya başlamıştır. Bu artan nüfusun beslenme gereksinimlerinin karşılanması için dünyanın önde gelen ülkelerinde "Yeşil Devrim" olarak adlandırılan bir gelişme yaşanmıştır. Bu devrim temel anlamda, dar alanda yüksek verimlilikte ürün alınabilmesi için tarım ilaçlarının, kimyasal gübrelerin ve aşırı suyun kullanılmasını kapsamaktaydı. Bu sayede tarımsal üretim belirgin bir biçimde artmıştır. 1970'lere gelindiğinde çevre sağlığının insan sağlığı üzerindeki etkileri tartışılmaya başlanmış ve hatalı kullanılan tarım ilaçlarının ve kimyasal gübrelerin insan sağlığına zarar verdiği gösterilmiştir. Bazı tarım ilaçları yasaklanmış ve zamanında kurtarıcı olarak gösterilen "Yeşil Devrim" geride çevre kirliliği gibi ciddi yan etkiler bırakmıştır. Bunun üzerine artan dünya nüfusunu beslemek için yeni çözümler aranmaya başlamıştır. GDO dünyadaki açlığa çözüm olarak insanlığın hizmetine sunulmuştur (8-13).

GDO'lar tarım ve sağlık olmak üzere birçok sektörde kullanılmaktadır. GDO teknolojilerinin tarım ala-

nında kullanımı ile daha verimli, virüs ve böceklerin neden olduğu hastalıklara karşı dirençli ve kuraklık, tuzluluk, soğuk gibi çevresel koşullara dayanıklı bitkilerin üretimi sağlanabilmektedir. Hayvancılık sektöründe ise et ve süt amaçlı üretilen hayvanların verimini artırmak amacıyla GDO teknolojilerine başvurulmaktadır. İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalar ise temelinde gen terapisi yöntemlerini içermektedir. Bu yöntem ile hastalıklara neden olan genlerin yerlerine fonksiyonel kopyaları aktarılabilir (14).

GDO'larla ilgili riskleri belirtmek gerekirse; genetik çeşitliliğin kaybı ile bitkilerin tek tip hale gelmesi, doğadaki çeşitliliğin azalması, değiştirilen genlerin GDO ekimi yapılmamış arazilerdeki bitkilere bulaşması, yararlı böceklerin yok olması, bazı böcek türlerinin toksinlere zamanla dayanıklılık kazanması ve çok daha fazla tarım ilacı kullanılması gibi çevresel etkilerin yanı sıra antibiyotiklere karşı direnç gelişmesi, besinler yoluyla alınan DNA'nın insan hücrelerine taşınması ve gelecek nesillere aktarılması endişelerine neden olan toksik ya da alerjik etkileri mevcuttur (4,15).

Dünya genelinde 125 milyon hektar GDO ekimi yapılmakta ve ülke bazında en fazla ekim Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılmaktadır. En çok ekimi yapılan ürünler ise soya, mısır ve pamuktur (9). Ülkemizde GDO'lar hakkında ilk yasal düzenleme 26 Ekim 2009 tarihinde yapılmıştır. Yürürlükte olan bu yönetmeliğe göre GDO'lu tarım yapılması yasaklanmıştır. Eğer bir gıdanın içeriğindeki GDO miktarı %0.9'dan fazla ise ürünün etiketlenmesinde GDO'lu ibaresi bulunmak zorundadır (16).

Günümüzde her geçen gün önemi artan GDO'lar hakkında yapılan çalışmalarda birçok ülkede insanların bu konu hakkında bilgi, tutum ve davranışlarında büyük farklılıklar olduğu bulunmuştur (17-22).

Bu çalışma ülkemizde yakın zamanda gündemde önemli bir yeri olan GDO'lar hakkında tıp fakültesi öğrencilerinin bilgi, tutum ve davranışlarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kesitsel araştırma olarak planlanan bu çalışma, Şubat ile Mart 2010 tarihleri arasında Gülhane Askeri Tıp Fakültesi (GATF) öğrencilerinde gerçekleştirilmiştir. Veriler, literatür taramasının ardından araştırmacılar tarafından geliştirilen soru formu ile toplanmıştır. Soru formunda katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını elde etmeye yönelik sorular yer almıştır.

Araştırma için gerekli etik izin GATF Etik Kurulundan alındıktan sonra GATF'de okuyan öğrencilerden araş-

tırmaya katılmayı kabul edenlere araştırmacıların gözetiminde soru formu uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, SPSS istatistik paket programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmış, tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzdelik olarak verilmiştir. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığı ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel önemlilik için $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmamızda toplam sayısı 524 olan öğrencilerden sorgulama formunu yeterli biçimde dolduran 428 (%81.6) öğrenci değerlendirme kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamında en kalabalık sınıfı 1. sınıf oluşturmaktadır. Katılımcıların üçte ikisinin ailesi il merkezinde ikamet etmekte olup, üçte birinin anne öğrenim düzeyi ilkököl, yaklaşık üçte birinin baba öğrenim düzeyi yükseköğretim/üniversitedir. Katılımcıların bazı sosyodemografik özellikleri Tablo I'de verilmiştir.

Tablo I. Katılımcıların bazı sosyodemografik özellikleri

		n	%
Öğrencilerin bulunduğu sınıf	1. sınıf	99	23.1
	2. sınıf	85	19.9
	3. sınıf	70	16.4
	4. sınıf	66	15.4
	5. sınıf	62	14.5
	6. sınıf	46	10.7
Öğrencilerin anne öğrenim düzeyleri	Okur yazar/ve altı	34	7.9
	İlköğretim mezunu	143	33.4
	Ortaöğretim mezunu	46	10.7
	Lise mezunu	116	27.1
Öğrencilerin baba öğrenim düzeyleri	Yükseköğretim/üniversite mezunu	89	20.8
	Okur yazar/ve altı	9	2.1
	İlköğretim mezunu	95	22.2
	Ortaöğretim mezunu	29	6.8
Öğrencinin ailesinin yaşadığı yer	Lise mezunu	139	32.5
	Yükseköğretim/üniversite mezunu	156	36.4
	Köy/kasaba	37	8.6
İlçe	İlçe	103	24.1
	İl	288	67.3

Katılımcıların üçte ikisi GDO terimini ilk kez TV/radyodan duyduğunu ifade etmiştir. GDO kapsamında en çok ekimi yapılan ürünlerin soya, mısır ve pamuk olduğunu katılımcıların %37.1'i (n=159) belirtmiştir. En çok GDO ekimi yapılan ülkenin ABD olduğu katılımcıların %63.1'i (n=270) tarafından doğru yanıt olarak bilinmiştir. Ayrıntılar Tablo II'de verilmiştir.

Tablo II. Katılımcıların genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında bilgi durumları

		n	%
Genetiği değiştirilmiş organizmalar terimini ilk nereden duydunuz? (Birden fazla seçenek işaretlenmiştir)	Internet	107	25.0
	TV/radyo	290	67.8
	Gazete	121	28.3
	Arkadaş	70	16.4
	Bu anket	36	8.4
Genetiği değiştirilmiş organizmalar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?	Soya-mısır-pamuk	159	37.1
	Domates-biber-kabak	203	47.4
	Mango-kivi-papaya	7	1.6
	Patates-buğday-patlıcan	59	13.8
En çok genetiği değiştirilmiş organizmalar üretimi yapılan ülke hangisidir?	ABD	270	63.1
	Hindistan	46	10.7
	Brezilya	25	5.8
	Çin	87	20.3

GDO hakkında katılımcıların bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirmek amaçlı önermeler incelendiğinde, katılımcıların %71.9'u (n=308) toplumun GDO'lu gıdalar hakkında yeterince bilgilendirilmediğini, %56.9'u (n=243) genetiği değiştirilmiş gıda üretimini doğadaki tüm canlılar açısından riskli bulduklarını, %83.2'si (n=356) şu anda satın aldığı gıdalarda genetiği değiştirilmiş ürünlerin olabileceğini, %84.9'u (n=371) gıdaların üzerinde genetiği değiştirilmiş ise etiketlenmesi gerektiğini, %54.4'ü (n=233) ise GDO'lu bir gıdayı tüketmenin sakıncalı olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo III).

Katılımcıların genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında tutum ve davranışlarının devam ettikleri sınıflara göre karşılaştırılmasında, Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum, toplumun GDO'lu gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum, dünyadaki açlığın giderilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum, gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum, gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklere ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun buluyorum, GDO'lu gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem önermelerine verilen yanıtların dağılımında sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05) (Tablo IV).

Tartışma

Tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmamızda katılımcıların %71.9'u toplumun GDO'lu gıdalar hakkında yeterince bilgisinin olmadığını beyan etmiştir. Ergin ve ark.nın 2008 yılında sağlık meslek yüksek okuluna devam eden öğrencilerde yapmış oldukları çalışmada bu değer %78.4 olarak bulunmuştur (4). Lan ve ark.nın çalışmalarında ise Çin toplumunun GDO'lu gıdalar hakkında yeterince bilgilerinin olmadığı bulunmuştur. Bunun nedeninin ülke genelinde GDO'lar hakkında medyada yeterince yaygın bulunmamasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Tablo III. Katılımcıların genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışları

	Kesinlikle katılıyorum/ katılıyorum n (%)	Kararsızım n (%)	Kesinlikle katılmıyorum/ Katılmıyorum n (%)
Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum	70 (16.3)	91 (21.3)	267 (62.4)
Şu anda satın aldığım gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünüyorum	356 (83.2)	58 (13.6)	14 (3.3)
Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum	51 (11.9)	69 (16.1)	308 (71.9)
Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir	243 (56.9)	105 (24.6)	79 (18.5)
Dünyadaki açlığın giderilmesi için gıdaların genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum	90 (21.0)	114 (26.6)	124 (52.3)
Gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum	85 (19.8)	93 (21.7)	250 (58.4)
Gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklere ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun buluyorum	117 (27.3)	88 (20.6)	223 (52.1)
Bir gıdanın etiketinde genetiği değiştirilmiş gıda olup olmadığının mutlaka belirtilmesi gerektiğini düşünüyorum	371 (84.9)	31 (7.3)	25 (5.8)
Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem	52 (12.2)	143 (33.4)	233 (54.4)
Genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum	77 (18.0)	163 (38.1)	188 (43.9)

Tablo IV. Katılımcıların genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında tutum ve davranışlarının buldukları sınıflar ile karşılaştırılması

	sınıf						p*
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	22.2	7.1	15.7	16.4	22.4	13.0	0.016
Emin değilim	21.2	14.1	27.1	18.0	29.9	17.4	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	56.6	78.8	57.1	65.6	47.8	69.6	
Şu anda satın aldığım gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünüyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	80.8	85.9	87.1	85.2	79.1	80.4	0.663
Emin değilim	13.1	10.6	11.4	14.8	17.9	15.2	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	6.1	3.5	1.4	0.0	3.0	4.3	
Toplumun GDO’lu gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	15.2	9.4	5.7	9.8	20.9	8.7	0.004
Emin değilim	9.1	20.0	17.1	11.5	28.4	10.9	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	75.8	70.6	77.1	78.7	50.7	80.4	
Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	47.5	71.8	60.0	50.8	59.1	50.0	0.072
Emin değilim	33.3	12.9	20.0	27.9	27.3	26.1	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	19.2	15.3	20.0	21.3	13.6	23.9	
Dünyadaki açlığın giderilmesi için gıdaların genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	32.3	10.6	18.6	18.0	25.4	17.4	0.002
Emin değilim	30.3	17.6	30.0	23.0	29.9	30.4	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	37.4	71.8	51.4	59.0	44.8	52.2	
Gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	28.3	8.2	15.7	18.0	22.4	28.3	<0.001
Emin değilim	35.4	14.1	22.9	8.2	26.9	15.2	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	36.4	77.6	61.4	73.8	50.7	56.5	
Gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklerle ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun buluyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	41.4	20.0	25.7	16.4	32.8	19.6	<0.001
Emin değilim	23.2	14.1	30.0	14.8	16.4	26.1	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	35.4	65.9	44.3	68.9	50.7	54.3	
Bir gıdanın etiketinde genetiği değiştirilmiş gıda olup olmadığının mutlaka belirtilmesi gerektiğini düşünüyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	80.8	94.0	85.7	91.8	86.6	82.6	0.222
Emin değilim	11.1	3.6	4.3	6.6	7.5	10.9	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	8.1	2.4	10.0	1.6	6.0	6.5	
GDO’lu bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	15.2	7.1	10.0	14.8	16.4	8.7	<0.001
Emin değilim	39.4	20.0	37.1	23.0	52.2	26.1	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	45.5	72.9	52.9	62.3	31.3	65.2	
Genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.							
Kesinlikle katılıyorum/katılıyorum	14.1	28.2	12.9	11.5	20.9	19.6	0.186
Emin değilim	43.4	32.9	44.3	32.8	35.8	37.0	
Katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum	42.4	38.8	42.9	55.7	43.3	43.5	

*Ki-kare testi kullanılmıştır

tir (17). Pardo ve ark.nın Avrupa Birliği ülkelerinde yapmış oldukları çalışmada çalışma grubunun ancak %20’si GDO’lar hakkında iyi derecede yeterli bilgisi olduğunu belirtmiş olup, bu ülkeler içinde Yunanistan %5 ile en düşük, Hollanda %36 ile en yüksek derecede yeterli bilgiye sahip olduklarını belirtmişlerdir (18).

Ülkemizde 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 Yönetmeliğe” göre yasaklanmıştır (16). Çalışmamızda katılımcıların %62.4’ü Türkiye’de genetiği değiştirilmiş organizmalar ile üretim yapıl-

masını doğru bulmadığını ifade etmiştir. Bu olumsuz yaklaşımın aileleri il merkezinde yaşayanlarda daha çok olduğu saptanmıştır. Ergin ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada ise bu değer %81.6 olarak bulunmuştur (4). Pardo ve ark.nın yapmış oldukları çalışmada katılımcıların %45'i GDO teknolojisinin kullanılmasını uygun bulmadıklarını ifade etmişlerdir (18). Huang ve ark.nın Çin'de yapmış oldukları çalışmada 2002-2003 yılları arasında GDO ile yapılan teknolojik gelişmelere olumlu yaklaşımın arttığı saptanmıştır. Katılımcıların gelirinin artmasına ve büyük şehirde yaşamalarına paralel olarak bu teknolojiye karşı olumsuz tavrının arttığını ifade etmişlerdir (19). Magnusson ve ark.nın İsveç'te tüketiciler arasında yapmış oldukları çalışmada ise katılımcılardan erkek, genç ve yüksek eğitilmiş olanların GDO'lu gıdalara karşı daha olumlu yaklaştığı belirtilmiştir (20). Christoph ve ark.nın Almanya'da gıda tüketicilerinde yapmış oldukları çalışmada bir çok Avrupa Birliği'ne bağlı ülkede olduğu gibi, Almanya'da 1996 yılında %56 olan GDO'lu gıdalara karşı desteğin 2005 yılında %30 seviyelerine düştüğü belirlenmiştir (21).

Çalışmamızda katılımcıların %54.4'ü GDO'lu bir gıdayı tüketmekte sakınca olduğunu beyan etmiştir. Demir ve ark.nın çeşitli meslek gruplarında yapmış oldukları çalışmada ise katılımcıların %85.6'sı GDO'lu ürün tüketmeyeceğini ifade etmiştir (3). Ergin ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada bu değer %66.7 olarak bulunmuştur (4). Bizim ve Ergin'in çalışmasında katılımcıların GDO'lara yönelik olumsuz yaklaşımın daha düşük olmasının nedeni olarak her iki grubun da ileride sağlık sektöründe çalışacak bireyler olması değerlendirilmektedir. Christoph ve ark.nın yapmış oldukları çalışmada, ülke genelindeki tüketicilerin %40'ı genetiği değiştirilmiş gıdalara sağlık ve çevresel yararları olsa bile tüketmeyeceklerini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra İngiltere, Fransa, İspanya, İtalya'daki tüketiciler genetiği değiştirilmiş organizmalar yoluyla elde edilen ürünleri kullanmayacağını belirtmişlerdir (21). Çalışmamızda katılımcıların %12.2'si GDO'lu besinleri tüketebileceğini ifade etmiştir. Februhartant ve ark. Endonezya'da bilim adamlarında yapmış oldukları çalışmada bu değer %78 olarak bulunmuştur (22). Bu sonuç çalışma grubumuzda risk algısının daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir. Lan ve ark.nın çalışmalarında kırsal bölgelerde yaşayan katılımcılarda GDO'lu gıdalara karşı daha düşük risk bilinci olduğu değerlendirilmiştir. Bu durumun Çin'de yaşayan insanların fazla alternatif olmadığından dolayı daha yüksek risk toleransına sahip olmasından kaynaklandığı ifade edilmektedir (17).

İlk defa 1996 yılında piyasaya sürülmeye başlanan genetiği değiştirilmiş gıdaların üretimi yıllar içinde artmaktadır. Çalışmamızda katılımcıların %83.2'si şu anda satın aldıkları gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünmektedir. Ergin ve ark.nın yapmış oldukları çalışmada ise bu değer %77.7 olarak bulunmuştur (4). Avrupa Birliği ülkeleri, Çin ve Endonezya'da yapılan çalışmalarda ise bu değer %43.2 ile %62 arasında değişmektedir (18,19,22). Ülkemizdeki değerler dünyada yapılan diğer çalışmalara göre yüksek bulunmuştur. Bu durum Türk toplumunun diğer ülkelere göre piyasadaki gıda ürünlerine karşı daha fazla şüpheli yaklaştığını düşündürmektedir.

İnsanlar arasında GDO teknolojisine yönelik risk algısı da değişmektedir. Çalışmamızda katılımcıların %56.9'u genetiği değiştirilmiş gıda üretiminin doğadaki tüm canlılar açısından riskli olduğunu beyan etmişlerdir. Ergin ve ark.nın çalışmalarında bu değer %65.3 olarak saptanmıştır (4). Demir ve ark.nın yapmış oldukları çalışmada hemşirelerin %51.7'si, doktorların %31.6'sı GDO'ların sağlık sorunları çıkarabileceğini belirtmiştir (3). Pardo ve ark.nın çalışmalarında katılımcıların %60'ı gıda ürünlerinde genetik değişiklik yapılmasını, Avrupalı yetişkinlerin yaklaşık yarısı bitki türleri arasında gen transferini riskli bulduklarını belirtmişlerdir (19). Lan ve ark.nın çalışmalarında ülkenin sosyoekonomik gelişiminin artması ile GDO'lu gıdalara karşı risk yaklaşımı ve olumsuz tavrın arttığı saptanmıştır. Az gelişmiş ülkelerin GDO teknolojilerini daha fazla desteklediklerini ifade etmişlerdir (17). Huang ve ark.nın yapmış oldukları çalışmada Avrupa ülkeleri ve Japonya'da GDO'lu gıdalara karşı olumsuz tavır daha yaygın iken, ABD ve birçok gelişmekte olan ülkede daha az olumsuz bir yaklaşımın olduğu değerlendirilmektedir (19). Buna paralel olarak Magnusson ve ark.nın çalışmasında GDO'lara karşı Avrupalılara göre Amerika ve Kanadalıların daha olumlu oldukları belirtilmiştir (20).

GDO teknolojisinin tarım alanında kullanımı ile gıdaların raf ömrü uzatılabilmekte, böceklere ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürünler elde edilebilmektedir. İlk olarak 1996 yılında ABD'de piyasaya sürülen uzun raf ömürlü domates toplumun ilgi eksikliği ve reklamının iyi yapılamaması nedeniyle piyasadan geri çekilmiştir (23). Çalışmamızda katılımcıların %27.3'ü gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklere ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun bulduğunu ifade etmiştir. Ergin ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada bu değer %21.8 olarak bulunmuştur (4). Avrupa Birliği ülkeleri ve Çin'de yapılan çalışmalarda ise bu değer %54 ile %69 arasında değişmektedir

(19,20). Ülkemizdeki değerler diğer ülkelere göre düşük çıkmıştır. Bunun nedeninin katılımcıların GDO teknolojisi hakkındaki tutumlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

GDO'lu ürünlere karşı ahlak ve inanç endişeleri ile baş etmenin en temel noktası bu ürünlerin etiketlenmesidir. Ülkemizde ilgili yönetmeliğe göre eğer bir ürün %0.9'dan daha fazla GDO içeriyorsa etiketlenmesi gerekmektedir (16). Avrupa Birliğine bağlı ülkelerde de aynı değer uygulanmakla birlikte, bu değer Norveç'de %2'dir. Japonya'da 2001 yılında 30 gıda için ilk defa zorunlu etiketleme yasası çıkartılmıştır (24). Çalışmamızda katılımcıların %84.9'u GDO'lu ürünlerin ambalajında GDO'lu olduğunu belirten etiketlerin bulunması gerektiğini beyan etmiştir. Türkiye, Çin ve Endonezya'da yapılan bazı çalışmalarda da zorunlu etiketlemenin uygun olacağı değerlendirilmiştir (3,4,17,22).

Çalışmamızda genetiği değiştirilmiş organizmayı ilk olarak TV/radyodan duyduğunu beyan edenlerin oranı %67.8, ilk defa bu anketten duyanlar ise %8.4 olarak bulunmuştur. Demir ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada ise bu değerler sırasıyla %42.0 ve %29.0 olarak bulunmuştur (3). Her iki çalışma arasındaki farklılığın nedeninin GDO'ların daha fazla gündemde yer alması ve çalışma grubumuzun ileride sağlık sektöründe çalışacak olmaları olabilir. Huang ve ark.nın yapmış oldukları çalışmada GDO'lu gıdayı duyma değerinin Çin'de %67, ABD de %77, Avrupa Birliği ülkelerinde %77-92, Japonya'da ise %87 olduğu ifade edilmiştir. Çin'de bunun düşük olmasının nedeninin de iç medyada GDO ile ilgili tartışmaların daha az olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (19). Maekawa ve ark.nın öğrencilerde yapmış oldukları çalışmada 1990'lı yıllarda Japonya'da GDO ile ilgili kaygıların, tartışmaların başladığı ve halkın %90'ının genetiği değiştirilmiş organizmaları günlük gazetelerden, televizyondan ve makalelerden duyduğu ifade edilmektedir (24).

Çalışmamızda katılımcıların genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki tutum ve davranışlarının buldukları sınıflara göre karşılaştırılmasında bazı önermelere verilen yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Farklılığın 2. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha olumsuz tutum sergilemelerinden kaynaklandığı değerlendirilmiştir. 2. sınıf öğrencilerinin eğitim-öğrenim programında yer alan bir dersin kapsamında GDO'lar ve sağlık etkilerinin tartışıldığı bilgisi olumsuz yaklaşıma yönelik bir fikir vermektedir.

Geleceğin sağlık çalışanlarını oluşturacak olan araştırma grubumuzun GDO'lara yönelik risk algıları

yüksek, fakat bilgi düzeyleri düşük saptanmıştır. Bilgi açıklarını gideren eğitim etkinliklerinin öğrencilerin eğitim öğretim planlarına eklenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Ülkemizde GDO'lar ile ilgili yapılan yasal düzenlemelerin düzenli ve etkili bir şekilde ilgili devlet kurumları tarafından takip edilmesi gerekmektedir. Toplumun bilinçli ve güvenli gıda tüketimi konusunda farkındalığının artırılması için uzman kişilerin önderliğinde gerçekleştirilecek kampanyalar düzenlenmesinin ve bu etkinliklerde sağlık çalışanlarının katılımının uygun olacağı düşünülmektedir. Çalışmamızda da bulduğumuz gibi konu ile ilgili basın yayın organları bilgi kaynağı olarak önemli bir yere sahiptir. Toplumun GDO'lu gıdalara yönelik şüphelerini gidermek için doğru haberlerin basın yayın organlarında yer alması farkındalığa olumlu katkı sağlayacaktır.

Teşekkür

Çalışmamızda verilerin toplamasında ve SPSS paket programına girilmesinde Ayben Kadimoğlu, Kadir Canoğlu, Turgay Cengiz ve Hasan Furunkoyak'a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Referanslar

1. Hücre. <http://tr.wikipedia.org/wiki/H%C3%BCcre>. (Son erişim tarihi: 20.03.2010)
2. Gen nedir. <http://bilimax.blogcu.com/gen-nedir/2738654>. (Son erişim tarihi: 20.03.2010)
3. Demir A, Pala A. Genetiği değiştirilmiş organizmalara toplumun bakış açısı. Hayvansal Üretim Dergisi 2007; 48: 33-43.
4. Ergin I, Gürsoy ŞT, Öcek ZA, Çiçeklioğlu M. Sağlık meslek yüksek okulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi tutum ve davranışları. TAF Prev Med Bull 2008; 7: 503-508.
5. Kulaç İ, Ağirdil Y, Yakın M. Soframızdaki tatlı dert, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve halk sağlığına olan etkileri. Türk Biyokimya Dergisi 2006; 31: 151-155.
6. Bayraç AT, Baloğlu MC, Kalemtaş G, Kavas M. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2007: 4-5.
7. Çelik V, Balık TD. Genetiği değiştirilmiş organizmalar. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2007; 23: 13-23.
8. Atsan T, Kaya TE. Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) tarım ve insan sağlığı üzerine etkileri. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 2008; 22: 1-6.
9. Meseri R. Beslenme ve genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). TAF Prev Med Bull 2008; 7: 455-460.
10. Delice NY, Özkaya T. Türkiye gıda güvence ve güvenilirliğinde tohumlulukların yeri ve önemi. HR.Ü.Z.F. Dergisi 2008; 12: 49-57.
11. Öztemiz S. Organik tarımda biyolojik mücadele. GDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2008; 25: 19-27.

12. Kanatlı Yetiştiriciliğinde Organik Tarım. <http://www.ziraatciyiz.net/makaleler/402-kanatli-yetitiriciliinde-organik-tarm-.pdf>. (Son erişim tarihi: 20.03.2010)
13. Karacal İ, Tüfenkçi Ş. Bitki beslemede yeni yaklaşımlar ve gübre-çevre ilişkisi. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/fc64354454711c9_ek.pdf. (Son erişim tarihi: 20.03.2010)
14. Bayraç AT, Baloğlu MC, Kalemtaş G, Kavas M. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2007: 34-42.
15. Bayraç AT, Baloğlu MC, Kalemtaş G, Kavas M. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2007: 47-70.
16. Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik. www.tarim.gov.tr. (Son erişim tarihi: 20.03.2010).
17. Lan L. Chinese public understanding of the use of agricultural Biotechnology. A case study from Zhejiang Province of China. *Lü / J Zhejiang Univ Science B* 2006; 7: 257-266.
18. Pardo R, Midden C, Miller JD. Attitudes toward biotechnology in the European Union. *J Biotechnol* 2002; 98: 9-24.
19. Huang J, Qiu H, Bai J, Pray C. Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. *Appetite* 2006; 46: 144-151.
20. Magnusson MK, Hursti UKK. Consumer attitudes towards genetically modified foods. *Appetite* 2002; 39: 9-24.
21. Christoph I, Bruhn M, Roosen J. Knowledge, attitudes towards and acceptability of genetic modification in Germany. *Appetite* 2008; 51: 58-68.
22. Februhartanty J, Widyastuti TN, Iswarawanti DN. Attitudes of agricultural scientists in Indonesia towards genetically modified foods. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007; 16: 375-380.
23. Bayraç AT, Baloğlu MC, Kalemtaş G, Kavas M. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2007: 9.
24. Maekawa F, Macer D. How Japanese students reason about agricultural biotechnology. *Sci Eng Ethics* 2004; 10: 705-716.