

ORIGINAL ARTICLE/ORİJİNAL ÇALIŞMA

FULL PAPER

TAM MAKALE

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR VE GIDALAR HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE TUTUMLARI: BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

¹Seda Oğur ORCID ID: [0000-0002-2041-0790](https://orcid.org/0000-0002-2041-0790), ²Aziz Aksoy ORCID ID: [0000-0002-9683-6691](https://orcid.org/0000-0002-9683-6691),

²Zülküf Yılmaz ORCID ID: [0000-0002-1343-1067](https://orcid.org/0000-0002-1343-1067)

¹Bitlis Eren Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Rahva Yerleşkesi, Merkez/Bitlis, Türkiye

²Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Rahva Yerleşkesi, Merkez/Bitlis, Türkiye

Received: 17.01.2017

Accepted: 18.04.2017

Published online: 21.05.2017

Corresponding author:

Seda OĞUR, Bitlis Eren Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Rahva Yerleşkesi, Merkez/Bitlis, Türkiye

E-mail: sdogur@beu.edu.tr

Öz:

Yürütülen çalışmada, 2015 yılının Şubat ayında, Bitlis Eren Üniversitesi'nde öğrenim gören 360 öğrencinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki genel bilgi düzeylerinin ve GDO'lu gıdalara karşı tutumlarının nasıl olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır. Kesitsel araştırma olarak planlanan bu çalışmada öğrenciler tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak 9 soruluk ön bilgi formu ve GDO'lar hakkındaki genel bilgi düzeylerini ve GDO'lu gıdalara karşı tutumlarını değerlendirmeyi sağlayan 14 soruluk bir anket formu kullanılmıştır. Öğrencilerin %79.2'si Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru bulmamaktadır. Öğrencilerin cinsiyetleri ile "genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem" ifadesine katılmaları arasındaki farkın anlamlı ($P<0.05$) ve kız öğrenciler arasında GDO'lu gıdaları tüketmek istemeyenlerin oranının (%79.5) erkeklerle kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Öğrencilerin eğitim düzeyleri ile "Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum." ifadesine katılmaları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($P<0.05$), lisans öğrencilerinde bu ifadeye katılmayanların oranının ön lisans öğrencilerinden daha yüksek (%79.3) olduğu bulunmuştur. Yürütülen çalışma sonucunda öğrencilerin GDO'lar hakkındaki bilgi düzeyleri düşük, fakat GDO'lu gıdalara karşı hassasiyetle yaklaştıkları bulunmuştur. Konuyla ilgili eksik veya yanlış bilgilerin düzeltilmesi amacıyla ön lisans ve lisans eğitim programlarının düzenlenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genetiği değiştirilmiş organizma, GDO'lu gıdalar, Üniversite öğrencisi, Bilgi, Tutum

Abstract:

KNOWLEDGE LEVELS AND ATTITUDES OF UNIVERSITY STUDENTS ABOUT GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS AND FOODS: BITLIS EREN UNIVERSITY EXAMPLE

In the conducted study it has been aimed to determine that the general knowledge level about genetically modified organisms (GMOs) and their attitudes towards food products with GMOs of 360 students studying at Bitlis Eren University in February 2015. Students have been selected by random sampling method in this study which has been planned as cross-sectional study. A preliminary information form of 9 questions and a questionnaire form of 14 questions which provides to evaluate general knowledge levels of they about GMOs and their attitudes towards foods with GMOs was used as a data collection tool. 79.2% of the students do not find it appropriate to make production with genetically modified seeds in Turkey. Significant difference ($P<0.05$) were found between gender of the students and participation in the expression "I did not mind eating a genetically modified food" and it was seen that among female students, the proportion of those (79.5%) who did not want to consume foods with GMOs was found to be higher than that of men. Significant difference ($P<0.05$) were determined between education level of the students and participation in the expression "I think that society is well informed about genetically modified foods" and who did not participate in this expression were found to be higher (79.3%) in undergraduate students than pre-license students. As a result of the conducted study it has been found that the knowledge levels of the students are low about GMOs, but they are sensitive to foods with GMOs. It is considered that it may be useful to organize pre-license and undergraduate training programs in order to correct incomplete or inaccurate informations related to the subject.

Keywords: Genetically modified organism, Foods with GMOs, University student, Knowledge, Attitude

Giriş

Biyoteknolojik yöntemlerle canlıların sahip olduğu gen dizilimleri ile oynanarak, mevcut özelliklerinin değiştirilmesi veya canlılara yeni özellikler kazandırılması ile elde edilen organizmalara “genetik olarak değiştirilmiş organizmalar”, kısaca “GDO’lar” denilmektedir (Beyatlı, 2000). Aktarılmış gen transgen olarak tanımlanırken yeni elde edilen ürünler de “Genetik Olarak Modifiye Edilmiş Organizmalar (GMO)”, “Gen Aktarımlı Organizmalar” ya da “Transgenetik Ürünler” olarak isimlendirilmektedirler (Meseri, 2008; Kaynar, 2009; Nofouzi, 2013).

GDO’lar gıda sektöründe farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Besin içeriğini zenginleştirmeye yönelik biyoteknolojik çalışmalar ile A vitamini yönünden zengin pirinç (golden rice) üretimi, transgenik yöntemlerle balıklardaki büyüme hormonu salgısının artırılarak et miktarını çoğaltma çalışmaları (Dawe ve ark., 2002; Lessick ve ark., 2002; Kulaç ve ark., 2006; Topal, 2009), alerjik reaksiyonlara sebep oldukları belirlenen bazı gıdaların içindeki alerjik proteinlerin çıkartılarak veya yapılarının değiştirilerek bu gıdaların neden olduğu reaksiyonların azaltılması, etkin aşılama yöntemleri için patojen mikroorganizmaların çeşitli proteinlerini sentezleyen genlerin muz, patates, marul, tütün gibi bitkilere aktarılması, tedavi amacıyla laktoz intoleransı olan bireyler için laktoz içeriği azaltılmış süt üretilmesi bazı örneklerdir. Bunların dışında, meyvelerin olgunlaşma sürecinin değiştirilmesi, depolama ve raf ömrünün uzatılması, tadının artırılması gibi çeşitli uygulamalar da bulunmaktadır. Ayrıca, tarımda biyoteknolojiden daha çok yararlanılmasıyla herbisit ve pestisit gibi tarım ilaçlarının kullanımının azalması sonucu sağlık sorunlarının ve çevre kirliliğinin azalacağı düşünülmektedir (Bredahl ve ark., 1998; Frewer ve ark., 2003; Goldstein ve ark., 2005; Kulaç ve ark., 2006; Yorulmaz ve Ay, 2006).

GDO’lar teknolojik açıdan faydalı olarak görülmelerine rağmen; doğa ve insanlar üzerinde oldukça zararları olduğu da ileri sürülmektedir. GDO’larla ilgili en önemli riskler; genetik çeşitliliğin kaybı ile bitkilerin tek tip hale gelmesi, doğadaki biyolojik çeşitliliğin azalması, gıdalar yoluyla alınan DNA’nın insan hücrelerine taşınması ve gelecek nesillere aktarılması endişelerine neden olan toksik veya alerjik etkilerinin olmasıdır (WHO, 2005; Bayraç ve ark., 2007). Bazı araştırmalarda yabancı otlardan kurtulmak için kullanılacak ilaçların toprak kirlenmesi gibi birçok çevre sorununa yol açacağı, ayrıca GDO’ların biyoterör

ajanı olarak kötü amaçlı kullanımı gibi önemli bir potansiyel risk taşıdıkları vurgulanmıştır (Tiryaki, 2007). GDO’ların ekosistemdeki tür dağılımına etki ederek dengeleri bozabileceği ve bu nedenle küresel bir çevre ve gıda krizine yol açabileceği belirtilmiştir (Hails, 2000; Altıntaş, 2004; Çelik ve Turgut Balık, 2007).

Dünya genelinde 125 milyon hektar GDO ekimi yapılmaktadır ve ülke bazında en fazla ekim yapan ülke ABD’dir. En çok ekimi yapılan ürünler arasında soya, mısır ve pamuk yer almaktadır (Meseri, 2008).

GDO’lara karşı organik tarımcılar, çevreci örgütler, tüketici örgütleri, bazı politikacılar, tarımsal üretici örgütleri, küreselleşme karşıtları ve bazı akademisyenlerin olumsuz görüşleri bulunurken; bazı üretici firmalar, tarımsal üreticiler, bilimsel kurumlar, uzman kamu kuruluşları ile bazı ülkelerdeki tüketiciler ise desteklemektedir (Tiryaki, 2007).

Günümüzde her geçen gün önemi artan GDO’lar hakkında yapılan çalışmalarda, birçok ülkede insanların bu konu hakkındaki bilgi ve tutumlarında büyük farklılıklar olduğu bulunmuştur (Magnusson ve Hursti, 2002; Pardo, 2002; Huang ve ark., 2006; Lan, 2006; Februhartanty ve ark., 2007; Christoph ve ark., 2008).

Türkiye’deki tüketiciler de bugüne kadar GDO’lu gıdalar hakkında pek fazla bilgi sahibi değil iken; çeşitli örgütler, çiftçiler ve gönüllü kuruluşlar, üniversiteler ile yerel ve ulusal basının çeşitli organları aracılığıyla GDO’lu gıdaları Türkiye gündemine taşımaktadırlar. Bu şekilde gerek çevre, ekolojisi ve sağlık riskleriyle; gerekse getireceği olumlu yanlarıyla üreticisi ve tüketicisiyle birlikte milyonlarca insanın GDO kavramı ile tanışmasını sağlamışlardır (Tiryaki, 2007). Ülkemizde de tüketicilerin (Gülbay ve ark., 2006; Demir ve Pala, 2007; Özdemir ve Duran, 2010; Özmert ve Yaman, 2011; Hıdıroğlu ve ark., 2013; Haspolat Kaya ve ark., 2013; Taş ve ark., 2015), üniversite öğrencilerinin (Ergin ve ark., 2008; Çabuk Özer ve ark., 2009; Koçak ve ark., 2010; Özdemir ve ark., 2010; Durukan ve ark., 2011; Kaya ve ark., 2012; Türker ve ark., 2013; Abacı ve Abacı, 2014; Adana ve ark., 2014; Ergin ve ark., 2015; Yılmaz ve ark., 2015) ve lise öğrencilerinin (Özel ve ark., 2009; Gürbüzöglü Yalmanlı, 2016) GDO’lar ve GDO’lu gıdalar hakkındaki bilgi düzeyleri ve tutumlarının belirlenmesi amacıyla farklı anket formları kullanılarak çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Yeterli sayıda çalışma yapılmış gibi görünse de toplum tarafından GDO konusuna gereken önemin verilmediği, halen tüketicilerin GDO'lar ile ilgili yanlış veya eksik bilgilerinin olduğu görülmektedir.

Bu yüzden yürütülen araştırmada Bitlis Eren Üniversitesi öğrencilerinin GDO'lar hakkındaki genel bilgi düzeylerinin ve GDO'lu gıdalara karşı tutumlarının nasıl olduğunu tespit etmek ve böylece konuyla ilgili yeni bir farkındalık yaratmak amaçlanmıştır. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin GDO'lar hakkındaki genel bilgi düzeyleri ve GDO'lu gıdalara karşı tutumları öğrencilerin ve ebeveynlerinin demografik özelliklerine göre de değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metot

Evren ve örneklem: Kesitsel araştırma olarak planlanan bu çalışmaya başlamadan önce Bitlis Eren Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan izin alınmıştır. Araştırmanın evreni olan Bitlis Eren Üniversitesi'nde, 2015 yılının Şubat ayında farklı lisans ve ön lisans bölümlerinde ve farklı sınıflarda öğrenim görmelerine özen gösterilerek, 360 öğrenci tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilmiştir.

Veri toplama araçları: Araştırmada veri toplama aracı olarak kendisi ve ebeveyniyle ilgili 9 soruluk ön bilgi formu ve genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi düzeylerini ve GDO'lu gıdalara karşı tutumlarını (3'lü Likert skalası ile) değerlendirmeyi sağlayacak 14 soruluk bir anket formu kullanılmıştır (Koçak ve ark., 2010).

İstatistiksel analizler: Elde edilen veriler IBM SPSS 20® programında sıklık testiyle değerlendirildikten sonra öğrencilere ve ebeveynlerine ait genel bilgilere göre GDO'larla ilgili sorulara verdikleri yanıtlar ve GDO'lu gıdalar ile ilgili ifadelerle katılma durumları arasında anlamlı fark olup olmadığı Pearson ki-kare testi ile değerlendirilmiş, $P < 0.05$ düzeyi istatistik açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmaya katılan öğrencilerin ve ebeveynlerinin bazı demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Öğrencilerin %37.5'inin lisans, %62.5'inin ön lisans düzeyinde öğrenim gördüğü ve %56.9'unun

kız, %43.1'inin erkek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin %37.5'i 1. sınıfta, %38.6'sı 2. sınıfta, %20.0'si 3. sınıfta ve %3.9'u 4. sınıfta öğrenim görmektedir. Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin çoğunluğunu Beslenme ve Diyetetik (%14.2), Lojistik (%13.1) ve Yaşlı Bakımı (%11.9) bölümünde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrencilerin %46.9'unun öğrenimleri süresince yurttan kaldığı, %28.1'inin ise ailesiyle yaşadığı ve yaş ortalamalarının (2015) 21.28 ± 2.04 olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin %47.8'inin annesinin okur-yazar olduğu, %52.2'sinin babasının ilköğretim mezunu olduğu ve %44.4'ünün ailesinin il merkezinde yaşadığı tespit edilmiştir (Tablo 1).

Araştırmaya katılan öğrencilerin GDO'lar hakkındaki genel bilgi düzeylerinin dağılımları Tablo 2'de sunulmuştur.

Öğrencilerden %83.3'ü GDO terimini duyduğunu ve bunların %37.2'si TV/radyodan duyduğunu, %9.7'si ise anketten duyduğunu belirtmiştir (Tablo 2). Tıp fakültesi öğrencileriyle yürütülen çalışmada prelinik dönem öğrencilerin %82.3'ü, klinik dönem öğrencilerin %92.1'i GDO terimini duyduğunu ifade etmiştir (Koçak ve ark., 2010). Öğrencilerin GDO terimini duyma oranının yüksek olması, medyada GDO konusunun işlendiğini, tartışıldığını göstermektedir. GDO terimini TV/radyodan duyduğunu beyan edenlerin oranı Koçak ve ark., (2010)'nın çalışmasında %67.8, Türker ve ark., (2013)'nin çalışmasında %74.3, Ergin ve ark., (2015)'nin çalışmasında %63.4; anketten duyanlar ise Koçak ve ark., (2010)'nin çalışmasında %8.4, Türker ve ark., (2013)'nin çalışmasında %9.2, Ergin ve ark., (2015)'nin çalışmasında %3.4, Abacı ve Abacı (2014)'nin çalışmasında %4.4 olarak bulunmuştur. Üniversite öğrencileriyle yürütülen diğer çalışmalarda katılımcıların %54.6'sı (Yılmaz ve ark., 2015) ve %62.7'si (Abacı ve Abacı, 2014) GDO hakkındaki bilgiyi televizyondan edindiğini belirtmiştir. Çabuk Özer ve ark., (2009) yaptığı çalışmada, katılımcıların GDO konusunda en çok televizyonu bilgi kaynağı olarak seçtikleri (%66.7) bildirilmiştir. Huang ve ark., (2006)'nın yapmış oldukları çalışmada GDO'lu gıdayı duyanların Çin'de %67, ABD'de %77, Avrupa Birliği ülkelerinde %77-92, Japonya'da ise %87 olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin ve ebeveynlerinin bazı demografik özelliklerinin dağılımı**Table 1.** Distribution of students's and their parents's some demographic characteristics

		S	%
Cinsiyet	Kız	205	56.9
	Erkek	155	43.1
Eğitim Düzeyi	Lisans	135	37.5
	Ön Lisans	225	62.5
Sınıf	1. Sınıf	135	37.5
	2. Sınıf	139	38.6
	3. Sınıf	72	20.0
	4. Sınıf	14	3.9
	Lojistik (Ön Lisans)	47	13.1
	Beslenme ve Diyetetik (Lisans)	51	14.2
	Sosyal Hizmet (Lisans)	34	9.4
Bölüm	Yaşlı Bakımı (Ön Lisans)	43	11.9
	Otomotiv Teknolojisi (Ön Lisans)	10	2.8
	Bankacılık ve Sigortacılık (Ön Lisans)	21	5.8
	Laborant ve Veteriner Sağlık (Ön Lisans)	33	9.2
	Maliye (Ön Lisans)	19	5.3
	Hemşirelik (Lisans)	16	4.4
	İktisat (Lisans)	10	2.8
	Engelli Bakımı ve Rehabilitasyon (Ön Lisans)	13	3.6
	Diğerleri*	63	17.5
	Öğrenimleri Süresince Kaldıkları Yer	Ailesiyle	101
Arkadaşlarıyla Evde		90	25.0
Yurtta		169	46.9
Okur-Yazar		172	47.8
Anne Öğrenim Düzeyleri	İlköğretim	151	41.9
	Lise	31	8.6
	Ön Lisans	2	0.6
	Lisans	2	0.6
	Yüksek Lisans	1	0.3
	Doktora	1	0.3
	Okur-Yazar	36	10.0
Baba Öğrenim Düzeyleri	İlköğretim	188	52.2
	Lise	83	23.1
	Ön Lisans	24	6.7
	Lisans	23	6.4
	Yüksek Lisans	5	1.4
Ailesinin Yaşadığı Yer	Doktora	1	0.3
	Köy	60	16.7
	Kasaba	11	3.1
	İlçe Merkezi	129	35.8
Yaş Ortalamaları (2015)	İl Merkezi	160	44.4
		21.28±2.04	

*Sayıları 10'un altında olan, Ön Lisans bölümlerinden Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları, Optisyenlik, Patoloji Laboratuvar Teknikleri, Büro Yönetimi ve Sekreterlik, Çocuk Gelişimi, Çağrı Merkezi Hizmetleri, Anestezi, Dış Ticaret, Yapı Denetimi Yardımcılığı, Mekatronik, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri ve İşletme programlarındaki öğrenciler ile Lisans bölümlerinden Edebiyat, Tarih, Matematik, Çevre Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Elektrik Mühendisliği ve Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümlerindeki öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki genel bilgi düzeylerinin dağılımı**Table 2.** Distribution of students's general knowledge levels about genetically modified organisms

		S	%
Genetiği değiştirilmiş organizma terimini duydunuz mu?	a) Evet	300	83.3
	b) Hayır	60	16.7
Genetiği değiştirilmiş organizma terimini ilk nereden duydunuz?*	a) İnternette	70	19.4
	b) TV/radyodan	191	53.0
	c) Gazeteden	27	7.5
	d) Çevreden	86	23.8
Genetiği değiştirilmiş organizmalar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?	e) Bu anketten	35	9.7
	a) Soya/Mısır/Pamuk	67	18.6
	b) Domates/Biber/Kabak	243	67.5
	c) Mango/Kivi/Papatya	13	3.6
	d) Patates/Buğday/Pathican	28	7.8
En çok genetiği değiştirilmiş organizma üretimi yapılan ülke hangisidir?	e) Bilmiyorum	9	2.5
	a) ABD	190	52.8
	b) Hindistan	26	7.2
	c) Brezilya	14	3.9
	d) Çin	122	33.9
	e) Bilmiyorum	8	2.2

*Katılımcılar bu soruya birden fazla cevap vermişlerdir.

Öğrencilerin çoğu (%67.5) Koçak ve ark., (2010)'nın ve Türker ve ark., (2013)'nin çalışmalarıyla benzer şekilde (sırasıyla %47.4 ve %58.4), GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünlerin domates/biber/kabak olduğunu ifade etmiştir (Tablo 2). Tıp fakültesi öğrencileriyle yürütülen çalışmada ise hem prelinik hem de klinik dönem öğrencilerin yaklaşık yarısı en çok tarımsal üretimi yapılan GDO'lu ürünün soya-mısır-pamuk olduğunu doğru olarak bilmiştir (Ergin ve ark., 2015). Öğrencilerin %52.8'i en çok GDO üretimi yapılan ülkenin ABD olduğunu, %33.9'u ise Çin olduğunu belirtmiştir. Koçak ve ark., (2010)'nın ve Türker ve ark., (2013)'nin çalışmalarında da ABD seçeneği ilk sırada, Çin seçeneği 2. sırada yer almıştır. Tıp fakültesi öğrencileriyle yürütülen çalışmada hem prelinik hem de klinik dönem öğrencilerin üçte biri GDO'yu en çok üreten ülkenin ABD olduğunu doğru olarak bilmiştir (Ergin ve ark., 2015). Hemşirelik ve ebellek bölümü öğrencileri ile yürütülen çalışmada ise GDO üretiminde etkili ülkelerin en çok ABD (%43.3) ve İsrail (%25.1) olduğu ifade edilmiştir (Adana ve ark., 2014).

Araştırmaya katılan öğrencilerin GDO'lu gıdalar ile ilgili tutumlarının dağılımları Tablo 3'te sunulmuştur.

Öğrencilerin %79.2'si Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru bulmadığını söylemiştir (Tablo 3). Bu oran Koçak ve

ark., (2010)'nın çalışmasında %62.4 olarak, Türker ve ark., (2013)'nin çalışmasında %84.1, Ergin ve ark., (2008)'nin yapmış olduğu çalışmada ise %81.6 olarak tespit edilmiştir. Tıp fakültesi öğrencileriyle yürütülen çalışmada ise prelinik dönem öğrencilerin %90.7'si, klinik dönem öğrencilerin %74.2'si (Ergin ve ark., 2015) ve Biyoloji ve Gıda Mühendisliği bölümü öğrencileriyle yürütülen çalışmada ise %22.8'i (Abacı ve Abacı, 2014) Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru bulmadığını ifade etmiştir.

Öğrencilerin %71.9'u "Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte sakınca görmem." ifadesine katılmadığını belirtmiştir (Tablo 3). Bu değer Koçak ve ark., (2010)'nın çalışmasında %54.4 olarak, Türker ve ark., (2013)'nin çalışmasında %72.8, Ergin ve ark., (2008)'nin yapmış olduğu çalışmada %66.7, Ergin ve ark., (2015)'nin çalışmasında ise %86.5 olarak saptanmıştır. Diğer bir çalışmada üniversite öğrencilerinin %83.2'si GDO'ların uzun süreli kullanımlarının zararlı olduğunu ve %83.7'si beslenme alanında GDO kullanımına karşı olduğunu belirtmiştir (Yılmaz ve ark., 2015). Benzer olarak Özdemir ve ark., (2010)'nın yürüttüğü çalışmada da %73'lük büyük bir bölüm GDO'ları güvenilir bulmadıklarını belirtmiştir. Taş ve ark., (2015)'nin çalışma sonucunda tüketicilerin büyük kısmının, GDO teknolojisinin gıdalarda kullanımına karşı oldukları bildirilmiştir.

Yürütülen araştırmada olduğu gibi Kaya ve ark., (2012)'nin çalışmasında da genel olarak katılımcı üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş gıdaları alma ve tüketme konusunda olumsuz bir tuma sahip oldukları, bu ürünlerin yerine organik ürünleri tercih ettikleri tespit edilmiştir. Katılımcıların %48.0'i genetiği değiştirilmiş gıdaların güvenilir olduğuna ikna oldukları takdirde tüketebileceklerini belirtmişlerdir (Kaya ve ark., 2012).

Türk tüketicisinin genetiği değiştirilmiş (GD) gıdalar hakkındaki bilgi ve düşüncelerinin öğrenilmesi amacıyla çeşitli illerdeki 408 kişiye uygula-

nan anket çalışmasına göre de; yürütülen araştırmada olduğu gibi, Türk tüketicisinin GD gıdaları kullanma konusunda olumsuz fikirlere sahip olduğu görülmüştür. Katılımcıların %67'si GD gıdaları kesinlikle reddederken, ürünün sağlıklı olduğuna inanılması durumunda reddetme oranı %54'e düşmüştür. Tüketicilerin %60'ı GD gıdaların güvenilir olmadığını ya da sağlığa zararlı olduğunu düşünmektedir. Eğitim seviyesi arttıkça GD ürünü kullanabileceğini belirten tüketici yüzdesi de artmıştır (Gülbay ve ark., 2006). Adana ve ark., (2014)'nin çalışmasında öğrencilerin %74.3'ü GDO'lu gıdaların insan sağlığına zararlı olduğunu düşündüklerini belirtmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin GDO'lu gıdalar ile ilgili tutumlarının dağılımı

Table 3. Distribution of students' attitudes towards foods with GMOs

	Katılıyorum		Emin Değilim		Katılmıyorum	
	S	%	S	%	S	%
Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum.	41	11.4	34	9.4	285	79.2
Şu anda satın aldığım gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünüyorum.	294	81.7	36	10.0	30	8.3
Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum.	46	12.8	61	16.9	253	70.3
Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir.	254	70.6	63	17.5	43	11.9
Dünyadaki açlığın giderilmesi için gıdaların genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum.	49	13.6	71	19.7	240	66.7
Gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum.	62	17.2	55	15.3	243	67.5
Gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklere ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun buluyorum.	73	20.3	76	21.1	211	58.6
Bir gıdanın etiketinde genetiği değiştirilmiş gıda olup olmadığının mutlaka belirtilmesi gerektiğini düşünüyorum.	291	80.8	29	8.1	40	11.1
Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem.	39	10.8	62	17.2	259	71.9
Genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.	83	23.1	158	43.9	119	33.1

Februhartanty ve ark., (2007)'nin Endonezya'daki bilim adamlarında yapmış oldukları çalışmada katılımcıların %78'inin GDO'lu gıdaları tüketebileceğini ifade etmesi; yürütülen araştırmada elde edilen ilgili sonuçla uyuşmamaktadır. Christoph ve ark., (2008)'nin yapmış oldukları çalışmada da, ülke genelindeki tüketicilerin sadece %40'ının genetiği değiştirilmiş gıdaları sağlık ve çevresel yararları olsa bile tüketmeyeceklerini ifade etmeleri de yürütülen araştırmada elde edilen ilgili sonuçla uyuşmamaktadır. Ancak bunun yanı sıra İngiltere, Fransa, İspanya ve İtalya'daki tüketiciler genetiği değiştirilmiş organizmalar yoluyla elde edilen gıdaları kullanmayacağını belirtmişlerdir (Christoph ve ark., 2008).

Öğrencilerin %81.7'si şu anda satın aldıkları gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünmektedir (Tablo 3). Ülkemizde yürütülen diğer çalışmalarda da (Ergin ve ark., 2008; Koçak ve ark., 2010; Türker ve ark., 2013; Ergin ve ark., 2015) bu değer yüksekken (%77.7, %83.2, %85.5, %74.3); Avrupa Birliği ülkeleri, Çin ve Endonezya'da yapılan çalışmalarda bu değer %43.2 ile %62 arasında değişmektedir (Pardo ve ark., 2002; Huang ve ark., 2006; Februhartanty ve ark., 2007). Bu durum Türk toplumunun diğer ülkelere göre piyasadaki gıdalara karşı daha fazla şüpheli yaklaştığını göstermektedir. Öğrencilerin %20.3'ü gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklerle ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun bulduğunu ifade etmiştir (Tablo 4). Bu oran Koçak ve ark., (2010)'nin çalışmasında %27.3, Türker ve ark., (2013)'nin çalışmasında %61.0, Ergin ve ark., (2008)'nin çalışmasında %21.8, Ergin ve ark., (2015)'nin çalışmasında %83.5, Avrupa Birliği ülkeleri ve Çin'de yapılan çalışmalarda ise %54 ile %69 arasında değişmektedir (Huang ve ark., 2006; Magnusson ve Hursti, 2002). Bu değerlerin yürütülen araştırma ile bazı çalışmalarda benzer iken; bazı çalışmalarda oldukça farklı olması örneklem olarak seçilen popülasyonların GDO'lu gıdalar hakkındaki bilgi düzeylerinin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Öğrencilerin sadece %23.1'i genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Bu değer Koçak ve ark., (2010)'nin çalışmasında %18.0, Türker ve ark., (2013)'nin çalışmasında %16.8, Ergin ve ark., (2008)'nin çalışmasında %13.0, Ergin ve ark., (2015)'nin çalışmasında %18.8 olarak bulunmuştur. Yılmaz ve ark., (2015)'nin çalışmasında öğrencilerin %48.7'si GDO'lar hakkında kısmen

bilgi sahibiyim, %40.0'ı ise evet bilgi sahibiyim yanıtını vermiştir. Kaya ve ark., (2012)'nin çalışmasında katılımcıların %47.3'ü ise tüketici olarak genetiği değiştirilmiş ürünler konusunda kısmen bilgi sahibi olduklarını düşünmektedirler. Tıp fakültesi öğrencileriyle yürütülen çalışmada öğrencilerin %81.4'ünün GDO'lu gıdalar hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadığını düşündükleri rapor edilmiştir (Ergin ve ark., 2015). Yürütülen araştırmayla benzer şekilde, Durukan ve ark., (2011)'nin 3. ve 6. sınıf tıp fakültesi öğrencilerinde yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin çoğunluğu GDO hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Abacı ve Abacı (2014)'nin çalışmasında da öğrencilerin %49.4'ünün GDO hakkında yeterince bilgiye sahip olmadığını düşünmekteyken; %38.6 gibi büyük bir kısmının kararsız kalması yürütülen araştırmada elde edilen ilgili sonuçla uyuşmaktadır.

GDO'lu gıdalara karşı olan endişeleri ortadan kaldıranın tek çaresi bu ürünlerin etiketlenmesidir. Ülkemizde ilgili yönetmeliğe göre eğer bir ürün %0.9'dan daha fazla GDO içeriyorsa etiketlenmesi gerekmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2010). Avrupa Birliği'ne bağlı ülkelerde de aynı değer uygulanmakla birlikte, bu değer Norveç'te %2'dir (Maekawa ve Macer, 2004). Çalışmamızda katılımcıların %80.8'i GDO'lu gıdaların ambalajında GDO'lu olduğunu belirten etiketlerin bulunması gerektiğini beyan etmiştir. Gülbay ve ark., (2006)'nin çalışmasında katılımcıların büyük çoğunluğu (%90), ürünün GD olduğunu etikette belirtilmesi gerektiğini düşünmektedir. Türkiye, Çin ve Endonezya'da yapılan bazı çalışmalarda da GDO'lu gıdalarda zorunlu etiketlenmenin uygun olacağı değerlendirilmiştir (Demir ve Pala, 2007; Ergin ve ark., 2008; Türker ve ark., 2013; Ergin ve ark., 2015; Lan 2006; Februhartanty ve ark., 2007).

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine ve eğitim düzeylerine göre GDO'lu gıdalar ile ilgili ifadelerle katılma durumlarının dağılımı Tablo 4'te sunulmuştur.

Öğrencilerin cinsiyetleri ile "Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem." ifadesine katılmaları arasındaki farkın anlamlı ($P<0.05$) ve kız öğrenciler arasında GDO'lu gıdaları tüketmek istemeyenlerin oranının (%79.5) erkeklerle kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Eğitim düzeyleri ile "Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları

arasındaki farkın anlamlı olduğu ($P<0.05$) ve lisans öğrencilerinde bu ifadeye katılmayanların oranının daha yüksek olduğu (%79.3) bulunmuştur (Tablo 4). Ergin ve ark., (2008)'nin çalışmasında da bu ifadeye katılmayanların oranı bizim çalışmamızda olduğu gibi yüksek (%78.4) bulunmuştur. Tıp fakültesi öğrencileriyle yürütülen çalışmada öğrencilerin sadece %12.6'sı GDO'lu bir gıdayı tüketebileceğini belirtmiştir (Ergin ve ark., 2015).

Araştırmaya katılan öğrencilerin eğitim düzeylerine ve sınıflarına göre GDO'lar ile ilgili bazı sorulara verdikleri yanıtların değişimi Tablo 5'te sunulmuştur.

Öğrencilerin eğitim düzeyleri ve sınıfları ile "GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?" ve "En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?" sorularına verdikleri yanıtlar arasındaki farkın anlamlı ($P<0.05$) olduğu ortaya çıkmıştır. Ön lisans öğrencilerinin %70.7'si ve lisans öğrencilerinin %62.2'si GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünlerin domates/biber/kabak olduğunu belirtmiş ve bütün sınıflarca bu seçenek en çok işaretlenen şık olmuştur. Ön lisans öğrencilerinin %48.9'u, lisans öğrencilerinin %59.3'ü en çok GDO üretimi yapılan ülkenin ABD olduğunu ifade etmiş ve bu seçenek bütün sınıflarca en yüksek oranda işaretlenmiştir (Tablo 5).

Öğrencilerin bölümleri ile "GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplar arasındaki farkın ($P=0.002$, $\chi^2=180.454$), "Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.011$, $\chi^2=92.641$), "Gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.044$, $\chi^2=84.491$) ve "Gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklere ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun buluyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.011$, $\chi^2=92.643$) anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin kaldıkları yer ile "En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?" sorusuna verdikleri

yanıtlar arasındaki farkın ($P=0.016$, $\chi^2=18.820$), "Şu anda satın aldığım gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.001$, $\chi^2=17.790$), "Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.047$, $\chi^2=9.640$), "Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.014$, $\chi^2=12.432$) ve "Gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.042$, $\chi^2=9.907$) anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin yaşları ile "En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?" sorusuna verdikleri yanıtlar arasındaki farkın ($P=0.035$, $\chi^2=62.405$), "Şu anda satın aldığım gıdaların içinde genetiği değiştirilmiş ürünler olabileceğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.011$, $\chi^2=39.789$) ve "Bir gıdanın etiketinde genetiği değiştirilmiş gıda olup olmadığının mutlaka belirtilmesi gerektiğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.018$, $\chi^2=38.092$) anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri ile "GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplar arasındaki farkın ($P=0.007$, $\chi^2=44.562$), "En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?" sorusuna verdikleri yanıtlar arasındaki farkın ($P=0.000$, $\chi^2=65.746$), "Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.000$, $\chi^2=38.154$), "Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.001$, $\chi^2=34.246$), "Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.022$, $\chi^2=23.749$), ve "Bir gıdanın etiketinde genetiği değiştirilmiş gıda olup olmadığının mutlaka belirtilmesi gerektiğini düşünüyorum." ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.001$, $\chi^2=31.959$) anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin cinsiyetlerine ve eğitim düzeylerine göre GDO'lu gıdalar ile ilgili ifadelerle katılma durumlarının dağılımı (P<0.05)**Table 4.** Distribution of students's the participation situations to expressions related food products with GMOs according to their gender and education level (P<0.05)

	Cinsiyet	Katılıyorum		Emin Değilim		Katılmıyorum		P, χ^2
		S	%	S	%	S	%	
Türkiye'de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum. Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem.	Kız (s=205)	18	8.8	11	5.4	176	85.9	0.001, 13.920
	Erkek (s=155)	23	14.8	23	14.8	109	70.3	
	Kız (s=205)	14	6.8	28	13.7	163	79.5	
	Erkek (s=155)	25	16.1	34	21.9	96	61.9	
Eğitim Düzeyi								
Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum.	Ön lisans (s=225)	35	15.6	44	19.6	146	64.9	0.004, 8.517
	Lisans (s=135)	11	8.1	17	12.6	107	79.3	
Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı tüketmekte bir sakınca görmem.	Ön lisans (s=225)	32	14.2	31	13.8	162	72.0	0.005, 10.494
	Lisans (s=135)	7	5.2	31	23.0	97	71.9	

Tablo 5. Öğrencilerin eğitim düzeylerine ve sınıflarına göre GDO'lar ile ilgili bazı sorulara verdikleri yanıtların dağılımı (P<0.05)**Table 5.** Distribution of students's responses given to some questions related GMOs according to their education level and classes (P<0.05)

		Eğitim Düzeyi								P, χ^2	
		Ön lisans (s=225)				Lisans (s=135)					
		S	%	S	%	S	%	S	%		
GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?	Soya/mısır/pamuk	34	15.1	33	24.4	0.009, 13.484					
	Domates/biber/kabak	159	70.7	84	62.2						
	Mango/kivi/papatya	5	2.2	8	5.9						
	Patates/buğday/ patlıcan	18	8.0	10	7.4						
	Bilmiyorum	9	4.0	0	0						
En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?	ABD	110	48.9	80	59.3	0.002, 16.722					
	Hindistan	22	9.8	4	3.0						
	Brezilya	5	2.2	9	6.7						
	Çin	80	35.6	42	31.1						
	Bilmiyorum	8	3.6	0	0						
Sınıf											
GDO'lar kapsamında en çok ekimi yapılan biyoteknolojik ürünler nelerdir?	Soya/mısır/pamuk	1 (s=135)		2 (s=139)		3 (s=72)		4 (s=14)		P, χ^2	
		S	%	S	%	S	%	S	%		
		22	16.3	27	19.4	16	22.2	2	14.3		
En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?	Domates/biber/kabak	90	66.7	96	69.1	45	62.5	12	85.7	0.033, 22.412	
		Mango/kivi/papatya	1	0.7	8	5.8	4	5.6	0		0
		Patates/buğday/ patlıcan	14	10.4	7	5.0	7	9.7	0		0
En çok GDO üretimi yapılan ülke hangisidir?	Bilmiyorum	8	5.9	1	0.7	0	0	0	0	0.004, 28.650	
	ABD	58	43.0	76	54.7	46	63.9	10	71.4		
	Hindistan	13	9.6	9	6.5	2	2.8	2	14.3		
	Brezilya	3	2.2	7	5.0	4	5.6	0	0		
	Çin	53	39.3	47	33.8	20	27.8	2	14.3		
Bilmiyorum	8	5.9	0	0	0	0	0	0			

Öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri ile “Genetiği değiştirilmiş gıda üretimi doğadaki tüm canlılar açısından risklidir.” ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.022$, $\chi^2=23.684$) ve öğrencilerin ailelerinin yaşadığı yer ile “Toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında yeterince bilgilendirildiğini düşünüyorum.” ifadesine katılma durumları arasındaki farkın ($P=0.036$, $\chi^2=13.500$) anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

Yürütülen çalışma sonucunda öğrencilerin GDO'lara yönelik bilgi düzeylerinin düşük olduğu, bununla birlikte GDO'lu gıdaların güvenli olmadıklarını düşündükleri saptanmıştır. Konuyla ilgili eksik veya yanlış bilinen olguların düzeltilmesi amacıyla ön lisans ve lisans eğitim programlarının düzenlenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu tür, aydınlatılması, daha fazla araştırılması ve topluma doğru şekilde aktarılması gereken konularda yazılı ve görsel medyada gereken önemin verilmesine özen gösterilmelidir. Tüketicilerin doğru bilgilendirilmesi gerektiğine özen gösterilerek bu ürünlerin ambalajlarında genetiği değiştirilmiş ürünler oldukları etiketlerinde belirtilmelidir. Bu ürünlerin üretimi ve tüketimi devlet kontrolünde olmalı, gıda güvenliği kapsamına alınmalı ve risk analizleri yapılmalıdır.

Kaynaklar

Abacı, Z.M. & Abacı, Z.T. (2014). İnönü Üniversitesi biyoloji ve gıda mühendisliği bölümü öğrencilerinde genetiği değiştirilmiş organizma bilinci ve bilgi düzeyi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 31-37.

Adana, F., Gezer, N. & Öğüt, S. (2014). Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara ilişkin bilgi ve görüşleri. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(4), 276-280.

Altıntaş, A. (2004). Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ile ilgili genetik ve çevre sorunları. *Türk Veteriner Hekimleri Birliği Dergisi*, 4(3-4), 23-26.

Bayraç, A.T., Baloğlu, M.C., Kalemtaş, G. & Kavas, M. (2007). *Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar* (s. 4-5). Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.

Beyatlı, Y. (2000). *Biyoteknoloji Ders Notları* (s. 146). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü.

Bostan, A. & Gün, S. (2013). Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıda ve yem konusunda mevzuat uygulamaları ve denetimler. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1), 90-98.

Bredahl, A., Grunert, K.G. & Frewer, L.J. (1998). Consumer attitudes and decision-making with regard to genetically engineered food products-a review of the literature and a presentation of models for future research. *Journal of Consumer Policy*, 21(3), 251-277.

Christoph, I.B., Bruhn, M. & Roosen, J. (2008). Knowledge, attitudes towards and acceptability of genetic modification in Germany. *Appetite*, 51(1), 58-68.

Çabuk Özer, B., Duman, G. & Çabuk, B. (2009). Turkish preschool staff’s opinions about hormones, additives and genetically modified foods. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1734-1743.

Çelik, V. & Turgut-Balık, D. (2007). Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23(1-2), 13-23.

Dawe, D., Robertson, R. & Unnevehr, L. (2002). Golden rice: what role could it play in alleviation of vitamin a deficiency?. *Food Policy*, 27(5-6), 541-560.

Demir, A. & Pala, A. (2007). Genetiği değiştirilmiş organizmalara toplumun bakış açısı. *Hayvansal Üretim*, 48(1), 33-43.

Durukan, E., Erdal, R., Aykut, N. B., Mihçioğur, S. & Akın, A. (2012). Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalı ürünlerle ilgili bilgi düzeyi. 15. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi; 2-6 Ekim 2012; Bursa, Türkiye.

Ergin, A., Uzun, S.U. & Bozkurt, A.İ. (2015). Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili bilgi ve görüşleri. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 8(2), 92-98.

Ergin, I., Gürsoy, Ş.T., Öcek, Z.A. & Çiçeklioğlu, M. (2008). Sağlık meslek yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi tutum ve davranışları. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(6), 503-508.

Febrehartanty, J., Widayastuti, T.N. & Iswarawanti, D.N. (2007). Attitudes of agricultural scientists in Indonesia towards genetically modified foods. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 16(2), 375-380.

- Frewer, L.J., Scholderer, J. & Bredahl, L. (2003). Communicating about the risks and benefits of genetically modified foods: the mediating role of trust. *Risk Analysis*, 23(6), 1117-1133.
- Goldstein, D.A., Tinland, B., Gilbertson, L.A., Staub, J.M., Bannon, G.A., Goodman, R.E., McCoy, R.L. & Silvanovich, A. (2005). Human safety and genetically modified plants: a review of antibiotic resistance markers and future transformation selection technologies. *Journal of Applied Microbiology*, 99(1), 7-23.
- Gülbay, D., Özçelik, B. & Kahveci, D. (2006). Türk tüketicisinin genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkındaki görüşleri. Türkiye 9. Gıda Kongresi (24-26 Mayıs 2006, Bolu) Bildiriler Kitabı, 845-848.
- Gürakan, C. (2010). Genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar analiz yöntemleri. Farklı boyutlarıyla genetiği değiştirilmiş organizmalar (içinde s. 23-25). 1. Basım, Ankara: Ankara Tabip Odası.
- Gürbüzöglü Yalmanlı, S. (2016). Lise öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik algılarının belirlenmesi, determining the perceptions of high school students against genetically modified organisms. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 89-111.
- Hails, R.S. (2000). Genetically modified plants-the debate continues. *Trend in Ecology and Evolution*, 15(1), 14-18.
- Haspolat Kaya, I., Konar, N., Poyrazoğlu, E.S. & Artık, N. (2013). Genetik modifikasyon ve Türk tüketiciler-kentli tüketicilerin genetik modifiye organizma ve gıdalara yönelik farkındalıkları. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60, 213-220.
- Hidroğlu, S., Önsüz, M.F., Kalafat, C.E. & Karavuş, M. (2013). Ümraniye İlçesinde 1. basamakta sağlık kuruluşlarına başvuran hastaların genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda bilgi, tutum ve davranışları. *Fırat Tıp Dergisi*, 18(3), 176-181.
- Huang, J., Qiu, H., Bai, J. & Pray, C. (2006). Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. *Appetite*, 46(2), 144-151.
- Kaya, E., Gürbüz, H. & Derman, M. (2012). Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş gıda ürünlerine bakışı. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 55-60.
- Kaynar, P. (2009). Genetik olarak değiştirilmiş organizmalar (GDO)'a genel bir bakış. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 66(4), 177-185.
- Keskin, Y., Lüleci, N.E., Özyaral, O., Altıntaş, Ö., Sağlık, A., Lisar, H., Turan, A. & Top, Y. (2010). Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları. *Maltepe Tıp Dergisi*, 2(1), 14-23.
- Koçak, N., Türker, T., Kılıç, S. & Hasde, M. (2010). Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*, 52, 198-204.
- Kulaç, İ., Ağırıldil, Y. & Yakın, M. (2006). Sofralarımızdaki tatlı dert, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve halk sağlığına etkileri. *Türk Biyokimya Dergisi*, 31(3), 151-155.
- Lan, L. (2006). Chinese public understanding of the use of agricultural Biotechnology-a case study from Zhejiang Province of China. *Journal of Zhejiang University Science B*, 7(4), 257-266.
- Lessick, M., Keithley, J., Swanson, B. & Lemon, B. (2002). Genetically modified foods: a tasted of the future. *Medsurg Nursing*, 11(5), 242-246.
- Maekawa, F. & Macer, D. (2004). How Japanese students reason about agricultural biotechnology. *Science and Engineering Ethics*, 10(4), 705-716.
- Magnusson, M.K. & Koivisto Hursti, U.K. (2002). Consumer attitudes towards genetically modified foods. *Appetite*, 39(1), 9-24.
- Meseri, R. (2008). Beslenme ve genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). *TAF Prev. Med. Bulletin*, 7(5), 455-460.
- Mevzuat Bilgi Sistemi (2010). Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik. <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.14203&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=genetik> (erişim 12.01.2017)
- Nofouzi, F. (2013). Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) nedir ve nasıl yapılmaktadır? *Güncel Gastroenteroloji*, 17(4), 1-7.

- Özdemir, O. & Duran, M. (2010). Biyoteknolojik uygulamalara ve genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin tüketici davranışları. *Akademik Gıda*, 8(5), 20-28.
- Özdemir, O., Güneş, M. H. & Demir, S. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO'lara) yönelik bilgi düzeyleri-tutumları ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesi. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 53-68.
- 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.
- Özmert, S. & Yaman, H. (2011). Tüketicilerin genetiği değiştirilmiş gıdalara karşı tutumlarının ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 4(1), 31-41.
- Pardo, R., Midden, C. & Miller, J. D. (2002). Attitudes toward biotechnology in the European Union. *Journal of Biotechnology*, 98(1), 9-24.
- Resmi Gazete (2010). 5977 sayılı biyogüvenlik kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100326-7.htm> (erişim 12.01.2017)
- Resmi Gazete (2014). Genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ve ürünlerine dair yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler//2014/05/20140529-2.htm/20140529.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler//2014/05/20140529-2.htm> (erişim 12.01.2017)
- Taş, M., Balcı, M., Yüksel, A. & Şahin Yesilçubuk, N. (2015). Consumer awareness, perception and attitudes towards genetically modified foods in Turkey. *British Food Journal*, 117(5), 1426-1439.
- Tiryaki, İ. (2007). Soru ve cevaplar ile tarımsal biyoteknoloji. <http://ciftci.ksu.edu.tr/dokumanlar.htm> (erişim 12.01.2017)
- Topal, Ş. (2009). Genetik değiştirme işlemleri ve biyogüvenlik. http://www.bugday.org/portal/haber_detay.php?hid=305 (erişim 12.01.2017)
- Türker, T., Koçak, N., Aydın, İ., İstanbulluoğlu, H., Yıldırım, N., Türk, Y. Z., & Kılıç S. (2013). Determination of knowledge, attitude, behavior about genetically modified organisms in nursing school students. *Gülhane Tıp Dergisi*, 55, 297-304.
- WHO (2005). Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study. World Health Organization Food Safety Department. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43195/1/9241593059_eng.pdf?ua=1 (erişim 12.01.2017)
- Yılmaz, B., Üner, A.K. & Ercan A. (2015). Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili tutumları. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi*, 14(2), 64-71.
- Yorulmaz S. & Ay R., (2006). Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) entomoloji alanındaki uygulama olanakları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 53-59.