



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**TRABZON İLİNDE ÇALIŞMAKTA OLAN
DİYETİSYEN, GIDA VE ZİRAAT
MÜHENDİSLERİNİN GENETİĞİ
DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR
HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE
TUTUMLARI**

Simge ERDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Murat TOPBAŞ

TRABZON – 2013

BEYAN

Bu tez çalışmasının KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim. Tezimden kaynak gösterilerek yararlanılabilir. Bu tez çalışmasında KTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı Fonundan 2010.114.003.7 proje numarası ile destek alınmıştır.

21.03.2013

Simge ERDOĞAN

İthaf

*Bana hem anne, hem baba olan biricik anneme ve dünyaya bakış açımı şekillendiren
babamın anısına ithaf ediyorum*

TEŞEKKÜR

Bu tezin tüm aşamalarında, bilgi birikimini, desteğini ve özellikle de değerli zamanını hiçbir zaman benden esirgemeyen değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Murat TOPBAŞ'a gösterdiği ilgi ve yardımlarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Bilgisi, desteği ve güler yüzüyle her daim yanımda olan ve hiçbir yardımı bizden esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Gamze ÇAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi için maddi destek sağlayan Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığına (Proje No: 2010.114.003.7) teşekkür ederim.

Tez dönemim boyunca gerek destekleriyle gerekse yardımlarıyla her daim yanımda olan başta Merve İrem EMİR olmak üzere arkadaşlarıma da teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm araştırma süreci boyunca desteklerini üzerimde hissettiğim, benim bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan, en başta sevgili annem Güner, ablam Güliz ve kardeşim Ergin Can ERDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tüm tez dönemim boyunca her türlü sıkıntımı benimle paylaşan, en ümitsiz durumlarda bile motivasyonumu sağlayan nişanlım Oğulcan KOCAMAN'a teşekkür ederim.

Simge ERDOĞAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY	
BEYAN	
İTHAF	
TEŞEKKÜR	
TABLOLAR DİZİNİ	x
RESİMLER DİZİNİ	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiv
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	6
4.1 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA NEDİR	6
4.2 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN TARİHÇESİ	8
4.3 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA GELİŞTİRİLMESİNİN GEREKÇELERİ	10
4.4 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALI ÜRÜN ÜRETİMİ	11
4.4.1 Dünyada Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Ürün Üretimi	11
4.4.2 Türkiye’de Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Ürün Üretimi	14
4.5 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN OLASI ETKİLERİ	14
4.5.1 ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ	14
4.5.1.1 Biyolojik Çeşitlilik Üzerine Etkileri	14
4.5.1.2 Çevre Kirliliği Üzerine Etkileri	16
4.5.2 TARIM ÜZERİNE ETKİLERİ	17
4.5.2.1 Verimin Arttırılması	17
4.5.2.2 Bitkilerin Çevre Koşullarına Uyumunun Arttırılması	18
4.5.2.3 Böceklerle ve Yabani Otlara Karşı Direncin Arttırılması	19
4.5.3 BESİN MADDELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	20
4.5.3.1 Besin Değerindeki Değişimler	20
4.5.3.2 Besin Ögesi İçeriğinin Zenginleştirilmesi	21
4.5.3.3 Organoleptik (Duyusal) Özelliklerin Geliştirilmesi	22

4.5.4 İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ	22
4.5.4.1 Potansiyel Toksisite	22
4.5.4.2 Antibiyotik Direnci	24
4.5.4.3 Alerjen Özellik	25
4.5.4.4 Diğer Etkiler (Kanser, kronik hastalık...)	27
4.5.5 EKONOMİ ÜZERİNE ETKİLERİ	28
4.6 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA ANALİZ YÖNTEMLERİ	31
4.6.1 Başlıca Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Test Yöntemleri	32
4.6.1.1 Protein-Temelli Yöntemler	33
4.6.1.2 DNA-Temelli Yöntemler	33
4.6.1.3 Biyolojik-Fenotipik Yöntemler	34
4.7 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN HUKUKSAL BOYUTU	34
4.7.1 DÜNYADA HUKUKSAL DURUM	34
4.7.2 TÜRKİYE'DE HUKUKSAL DURUM	37
4.7.2.1 Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 26.10.2009 Tarihli Yönetmeliği	38
4.7.2.2 26.03.10 Tarihli ve 5977 Sayılı Biyogüvenlik Kanunu	39
4.7.2.3 İHTİYAT İLKESİ	40
4.8 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA VE ETİK	41
4.9 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER	43
4.9.1 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDA SİVİL TOPLUM KURULUŞLARININ GÖRÜŞLERİ	43
4.9.1.1 Ankara Tabip Odası Görüşü	43
4.9.1.2 Türkiye Diyetisyenler Derneği Görüşü	44
4.9.1.3 Gıda Mühendisleri Odası Görüşü	45
4.9.1.4 Ziraat Mühendisleri Odası Görüşü	46
4.9.1.5 Çevre Mühendisleri Odası Görüşü	47
4.9.1.6 Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER) Görüşü	48
4.9.1.7 Tıbbi Genetik Derneği Görüşü	49
4.9.1.8 Çiftçi Sendikaları Konfederasyonunun Görüşü	50

4.9.2 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDA TÜKETİCİLERİN GÖRÜŞLERİ	52
4.9.2.1 Tüketici Hakları Derneği Görüşü	53
5. GEREÇ VE YÖNTEM	55
6. BULGULAR	57
6.1 Demografik Özellikler	57
6.2 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların, Yarar ve Zararlarının Tanımlanması	59
6.3 Tarımsal Faaliyet ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Tohum Kullanımı	61
6.4 Genetiği Değiştirilmiş Organizmayla İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar ve Mevzuatla İlgili Bilgi Durumu	66
6.5 Genetiği Değiştirilmiş Organizma Tüketim Durumu	69
6.6 Genetiği Değiştirilmiş Organizmalarla İlgili Genel Bilgi Durumu	75
6.7 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Yarar ve Zararları Hakkında Bilgi Durumu	79
6.8 Türkiye'de Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ile İlgili Var Olan Durumlar Hakkındaki Düşünceler	84
6.9 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Tutum	87
6.10 Tüketici Olarak Tutum	95
6.11 Gelecekte Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceler	98
6.12 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Ticari Kullanım Şekline Dair Düşünceler	102
7. TARTIŞMA	108
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	122
9. KAYNAKLAR	125
10. EKLER	133
10.1 EK 1. Anket Formu	134
11. ETİK KURUL ONAYI	140
12. ÖZGEÇMİŞ	142

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. Dünyada GDO Ekim Alanları ve Ekilen Ürünler	12
Tablo 2. Bitkilerde GDO Analiz Yöntemleri	32
Tablo 3. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Ortalama Yaş, Çalışma Yılı ve Mesleki Dağılımı	57
Tablo 4. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Bazı Demografik Özellikleri	58
Tablo 5. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO ve GDÜ Tanımlamaları	59
Tablo 6. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'nun Yarar ve Zararlarını Tanımlamaları	60
Tablo 7. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Kendilerinin Tarımsal Faaliyette Bulunma Durumları ve Ektikleri Tarımsal Ürünler	62
Tablo 8. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'lu Tohum Kullanım Durumları ve Gelecekte Kullanma ile İlgili Düşünceleri	63
Tablo 9. Kadın ve Erkeklerin Kendilerinin Tarımsal Faaliyette Bulunma Durumları ve Ektikleri Tarımsal Ürünler	64
Tablo 10. Kadın ve Erkeklerin GDO'lu Tohum Kullanım Durumları ve Gelecekte Kullanma ile İlgili Düşünceleri	65
Tablo 11. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'yla İlgili Bilgi Aldıkları Kaynaklar ve Mevzuatla İlgili Bilgileri	67
Tablo 12. Kadın ve Erkeklerin GDO'yla İlgili Bilgi Aldıkları Kaynaklar ve Mevzuatla İlgili Bilgileri	68
Tablo 13. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'lu Ürün Tüketim Durumları	70
Tablo 14. Kadın ve Erkeklerin GDO'lu Ürün Tüketim Durumları	71
Tablo 15. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Tükettikleri Gıdanın GDO'lu Olduğu Bilgisini Aldığı Kaynak	72
Tablo 16. Kadın ve Erkeklerin Tükettikleri Gıdanın GDO'lu Olduğu Bilgisini Aldığı Kaynak	72
Tablo 17. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Aldıkları Ürünlerde GDO Olduğuna Dair Etiketle Bilgi Görme Durumları	73

Tablo 18. Kadın ve Erkeklerin Aldıkları Ürünlerde GDO Olduğuna Dair Etiketle Bilgi Görme Durumları	74
Tablo 19. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'lu Olarak Bildikleri Ürünler	76
Tablo 20. Kadın ve Erkeklerin GDO'lu Olarak Bildikleri Ürünler	77
Tablo 21. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerine Göre GDO Üretiminin Serbest Olduğu Ülkeler	78
Tablo 22. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'nun Yararları Hakkındaki Düşünceleri	80
Tablo 23. Kadın ve Erkeklerin GDO'nun Yararları Hakkındaki Düşünceleri	81
Tablo 24. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'nun Zararları Hakkındaki Düşünceleri	82
Tablo 25. Kadın ve Erkeklerin GDO'nun Zararları Hakkındaki Düşünceleri	83
Tablo 26. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Türkiye'de GDO ile İlgili Var Olan Durumlar Hakkındaki Düşünceleri	85
Tablo 27. Kadın ve Erkeklerin Türkiye'de GDO ile İlgili Var Olan Durumlar Hakkındaki Düşünceleri	86
Tablo 28. Diyetisyenlerin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları	88
Tablo 29. Gıda Mühendislerinin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları	89
Tablo 30. Ziraat Mühendislerinin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları	90
Tablo 31. Kadınların GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları	92
Tablo 32. Erkeklerin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları	93
Tablo 33. Tüm Katılımcıların GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları	94
Tablo 34. Diyetisyenlerin Tüketici Olarak GDO'yla İlgili Tutumu	95
Tablo 35. Gıda Mühendislerinin Tüketici Olarak GDO'yla İlgili Tutumu	95
Tablo 36. Ziraat Mühendislerinin Tüketici olarak GDO'yla İlgili Tutumu	96

Tablo 37. Tüm Katılımcıların Tüketici olarak GDO'yla İlgili Tutumu	96
Tablo 38. Kadınların Tüketici Olarak GDO'yla İlgili Tutumu	97
Tablo 39. Erkeklerin Tüketici Olarak GDO'yla İlgili Tutumu	97
Tablo 40. Tüm Katılımcıların Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri	99
Tablo 41. Diyetisyenlerin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri	99
Tablo 42. Gıda Mühendislerinin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri	100
Tablo 43. Ziraat Mühendislerinin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri	100
Tablo 44. Kadınların Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri	101
Tablo 45. Erkeklerin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri	101
Tablo 46. Diyetisyenlerin GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri	102
Tablo 47. Gıda Mühendislerinin GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri	103
Tablo 48. Ziraat Mühendislerinin GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri	104
Tablo 49. Kadınların GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri	105
Tablo 50. Erkeklerin GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri	106
Tablo 51. Tüm Katılımcıların GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri	107

RESİMLER DİZİNİ**Sayfa**

Resim 1. Genetiği Değiştirilmiş Organizma Transferiyle Yetiştirilmiş Domates (Flavr Savr) ve Doğal Yöntemlerle Yetiştirilmiş Domates	6
--	---

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ADA	American Dietetic Association (Amerikan Diyetetik Derneği)
ATO	Ankara Tabipler Odası
BM	Birleşmiş Milletler
Bt	Bacillus thuringiensis
ÇMO	Çevre Mühendisleri Odası
EFAD	European Federation of the Association of Dietitians (Avrupa Diyetisyenler Birliği Federasyonu)
EFSA	European Food Safety Authority (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi)
FAO	Food and Agriculture Organization Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
FDA	Food and Drug Administration (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi)
GD	Genetiği Değiştirilmiş
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizma
GMO	Gıda Mühendisleri Odası
HASUDER	Halk Sağlığı Uzmanları Derneği
TDD	Türkiye Diyetisyenler Derneği
TGD	Tıbbi Genetik Derneği
TGDF	Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu
THD	Tüketici Hakları Derneği
TTB	Türk Tabipler Birliği
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
ZMO	Ziraat Mühendisleri Odası

1. ÖZET

Trabzon İlinde Çalışmakta Olan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Tutumları

Araştırma, Trabzon İlinde çalışmakta olan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) hakkındaki bilgi ve tutumlarını saptamak amacıyla yapılmış, tanımlayıcı nitelikte bir araştırmadır. Bu amaçla hazırlanan anket formları 225 katılımcıya uygulanmış ve veriler SPSS (13.0) istatistik paket programında değerlendirilmiştir.

Araştırmada 21 (%9,3) Diyetisyen, 45 (%20) Gıda Mühendisi ve 159 (%70,7) Ziraat Mühendisi bulunmaktadır. Katılımcıların %84'ü GDO'yla ilgili bilgiyi internetten aldığını ve %16,4'ü ülkemizde GDO'yla ilgili bir kanun olduğunu söylemiştir. Katılımcıların %2,7'si GDO'yla ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunu, %56,9'u kısmen bilgi sahibi olduğunu söylemiştir. Katılımcıların %15,1'i bilerek GDO'lu ürün tükettiğini beyan etmiştir. Katılımcıların %29,8'i GDO'lu mısır ve mısır yağı tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcılar içinde en yüksek oranda (%97,8) GDO'lu ürün olarak tanımlanan gıda mısır olarak bulunmuştur. Katılımcıların %87,6'sı "GDO tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır." ifadesini, %85,3'ü "GDO doğal dengeyi bozar." ifadesini onaylamıştır. Katılımcıların %66,2'si ülkemizde GDO'lu bitkilerin ekiminin yapıldığını ifade etmiştir. Katılımcıların %35,2'si GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylamıştır. Katılımcıların %44'ü GD gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse tüketebileceğini ifade etmiştir. GDO'ların ithal edilmesini, katılımcıların %94,2'si onaylamamaktadır.

GDO'lar konusunda meslek profesyonellerinin kesin bir yargıya varamadıkları görülmüştür. Katılımcılar sağlık alanı haricinde büyük oranlarda GDO kullanımını desteklememektedirler. Bu nedenle bilimsel panel ve etkinlik sayısı arttırılabilir ve meslek profesyonellerinin katılımı teşvik edilebilir. Konu hakkında daha fazla bilimsel yayın yapılabilir. Üniversitelerde verilen eğitimin niteliğinin artırılması sağlanabilir. Medyadaki konu hakkındaki bilgi kirliliğinin önüne geçilebilir.

Anahtar Kelimeler: GDO, diyetisyen, gıda mühendisi, ziraat mühendisi, bilgi, tutum

2. SUMMARY

Knowledge Level and Attitude of Dieticians, Food Engineers and Agricultural Engineers about Genetically Modified Organism Working in Trabzon

This is a descriptive research which is conducted to determine the awareness and attitude of dieticians, food and agriculture engineers, who work in Trabzon, against Genetically Modified Organisms (GMO). For this purpose, questionnaires were conducted to 225 participants and the data was evaluated by SPSS (13.0) statistics packaged software.

There are 21 (9,3%) dieticians, 45 (20%) food engineers and 159 (70,7%) agriculture engineers in the research. Eighty four percent of them stated that they learn about GMOs on internet. Sixteen point four percent of the participants said that there is a “law” mentioning GMOs in Turkey. Two point seven percent of them believe they have enough information about GMOs, while 56,9% believe they partially know about it. Fifteen point one percent of them confirmed they are aware of consuming GMOs. Twenty nine point eight percent of them consume GMO corn and maize oil. It has been confirmed that corn is the most commonly consumed product (97,8%) among the participants. Eighty five point three percent of participants approved that “GMOs damage the natural balance” and 87,6% of them approved that “GMOs increase the efficiency”. Sixty six point two percent of them stated that GMOs are planted in our country and 35,2% of them approves their use in curing diseases. If it is informed that GMOs has no bad effect on health, 44% of participants stated that they can consume GMOs. Ninety four point two percent of them do not approve importing GMOs.

It is clear that professionals have not been able to agree on a clear statement in terms of GMO. Participants prefer to be cautious in this subject and they do not support the use of GMOs except healthcare. This is why there could be more conferences and events to support their professional progress and encourage the participation of professionals. More scientific research could be published about this subject and quality of university education can be increased. Information pollution in the media could be prevented.

Keywords: GMO, dietician, food engineer, agriculture engineer, information, attitude

3. GİRİŞ VE AMAÇ

1970’li yılların başından beri geliştirilen modern biyoteknoloji teknikleri ile canlıların genetik yapısında geleneksel ıslah metotları ve doğal üreme-çoğalma süreçleri ile elde edilemeyen değişikliklerin yapılması mümkün olmuştur. Biyoteknolojik yöntemlerle kendi türü haricinde bir türden gen aktararak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak “**Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizma (GDO; Genetically Modified Organism: GMO)**” ya da kısaca “**Transgenik**” denilmektedir.

Modern biyoteknoloji en geniş kullanım alanını tarım sektöründe bulmuştur. Yüksek miktarda ve kalitede ürün almak amacıyla geleneksel kültür çeşitlerinin veya bunların yabancı akrabalarının genetik yapıları değiştirilmektedir. Tarımsal biyoteknolojide en çok üzerinde çalışılan özellikler hastalıklara ve zararlılara karşı dayanıklılık, yabancı ot ilaçlarına dayanıklılık, meyve olgunlaşma sürecinin değiştirilmesi, besin öğelerince zenginleştirilmesi ve iyileştirilmesi, raf ve depolama ömrünün uzatılması ve aromanın artırılmasıdır (1).

Dünya halk sağlığı problemlerinin başında gelen açlık ve kötü beslenme sorunu, besin miktarının artırılması ve içeriğinin zenginleştirilmesi ile çözümlenmeye çalışılmaktadır. Besin içeriğini zenginleştirmeye yönelik biyoteknolojik çalışmalar ile A vitamini yönünden zengin pirinç (golden rice) üretimi gerçekleştirilmiştir. Dünya üzerinde okul öncesi dönemdeki üç milyon kadar çocuğun A vitamini eksikliğinden kaynaklanan görme bozukluğunun bulunduğu, her yıl 250 000 ile 500 000 kadarının kör olduğu ve bunların üçte ikisinin de izleyen birkaç aylık süreçte öldükleri belirlenmiştir. Böylece, pirincin temel tüketim maddesi olduğu bölgelerde A vitamini eksikliğinin önlenebileceği düşünülmüştür. Ayrıca, transgenik yöntemlerle balıklardaki büyüme hormonu salgısı artırılarak et miktarını çoğaltma çalışmaları da yapılmıştır (2-5).

Alerjik reaksiyonlara sebep oldukları belirlenen yer fıstığı, fındık, soya, buğday, inek sütü, yumurta, balık ve kabuklu deniz canlıları gibi bazı besinlerin içindeki alerjik proteinler çıkartılarak veya yapısı değiştirilerek bu besinlerin neden olduğu reaksiyonların azaltılması hedeflenmiştir. Yaşamı tehdit eden veya sakat bırakan bazı hastalıkların önlenmesinde etkili bir yöntem olan aşılama yöntemi için bitkilerden

yararlanılmasına yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Bu amaçla patojen mikroorganizmaların çeşitli proteinlerini sentezleyen genler muz, patates, marul, tütün gibi bitkilere aktarılmaktadır. Laktoz intoleransı olan bireyler için üretilmiş laktoz içeriği azaltılmış süt de genetiği değiştirilmiş besinlerin tedavi amacıyla kullanımına yönelik çalışmalara bir örnektir. 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 ilaçların kullanımının azalması sonucu sağlık sorunlarının ve çevre kirlenmesinin azalacağı düşünülmektedir (2, 6-9).

GDO'lu ürünlerin potansiyel yararları yanında insan sağlığını olumsuz etkileyebileceği potansiyel zararları veya risklerinin de olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda çok tartışmalı konulardan birisi biyoteknoloji ile üretilmiş besinlerin, bir ürünün alerjik proteinini kodlayan geninin bir başka ürüne transferi ile zaten alerjik olduğu bilinen bir besinin bu özelliğinin daha da artması veya yeni alerjik proteinlerin ortaya çıkmasıdır. Yapılan bir çalışmada; alerjik özelliği olduğu bilinen Brezilya fıındığından alınan bir gen, besin içeriğinin zenginleştirilmesi için soyaya aktarılmıştır. Ancak bu genin sentezlediği proteinin, Brezilya fıındığındaki alerjik proteinlerden biri olduğu ortaya çıkmış ve bu transgenik soyanın geliştirilmesine son verilmiştir (2, 10, 11).

GDO'lar hakkında tartışılan diğere bir konu da, gen aktarımının başarılı olduğu organizmaları seçmek için işaretleyici gen olarak kullanılan dirençli genlerin aktarılma istenen asıl genle birlikte kullanılmasıdır. Sözelimi antibiyotiğere dirençli genlerden bu amaçla yararlanılmaktadır. Ancak bu genlerin patojen mikroorganizmalara geçmesi durumunda ortaya çıkacak enfeksiyonların kontrol altına alınmasının zor olacağı hatta transgenik bitki üretiminde kullanılan bu genlerin doğaya yayılması halinde büyük bir tehlike oluşturacağı düşünülmektedir. Ayrıca genetik yapısı değiştirilmiş besinlerin toksik olabileceği, bağışıklık sistemi bozuklukları ile viral enfeksiyonlara yatkınlık gibi birçok etkilerinin bulunabileceği belirtilmiştir. Yakın zamana kadar DNA'nın bağırsaklarımızda sindirileceği düşünülürken, son zamanlardaki araştırmalarla besinler yoluyla aldığımız yabancı DNA'ların hücrelerimize taşınabileceği gösterilmiştir. Zararlı böceklerle karşı dirençli mısırlarla beslenen sıçanların akyuvar sayılarında, böbrek

ağırlıklarında ve albümin/globülin oranlarında önemli değişimlerin olduğu belirlenmiştir (2, 12, 13).

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 (14).

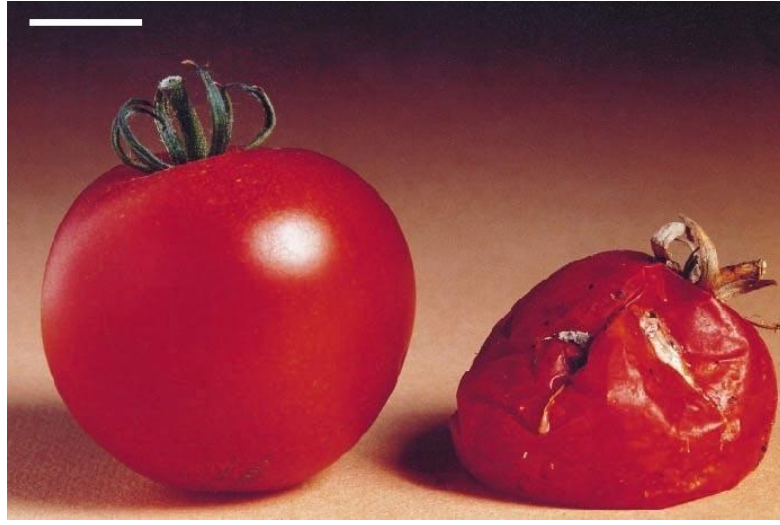
Dünyada çok yeni bir teknoloji olan GDO'lar hakkında çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda mesleki oda görüşlerine yer verilmiş, ancak kapsamlı bir araştırma yapılmamıştır. Kamuoyunu yönlendirmede çok büyük bir görevi olan diyetisyen, gıda ve ziraat mühendisleri gibi meslek profesyonellerinin tutum ve davranışları önemlidir.

Bu çalışmada Trabzon ilinde çalışmakta olan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO hakkındaki bilgi ve tutumlarını saptamak, halkın GDO konusunda bilgilendirilmesi ve bu bilgilendirmeyi yapacak olan gıda profesyonellerinin konuya dikkatlerini çekmek, GDO konusunda topluma bilgi aktarması gereken adı geçen çalışma grubunun, konu hakkında bilgi düzeyleri ve tutumları belirlenerek, geliştirilebilecek eğitim programlarına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA NEDİR?

Biyoteknolojik yöntemlerle kendi türü haricinde bir türden gen aktararak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak “**Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizma (GDO)**” denilmektedir (1).



Resim 1. Genetiği Değiştirilmiş Organizma Transferiyle Yetiştirilmiş Domates (Flavr Savr) ve Doğal Yöntemlerle Yetiştirilmiş Domates. Dört hafta boyunca oda sıcaklığında bekletilmiş GDO’lu domates (solda) ve doğal domates (15).

Bitkiler ve hayvanlarda gen aktarımı için farklı yöntemler kullanılmakla birlikte bu yöntemleri şu şekilde sıralayabiliriz:

4.1.1 Bitkilerde gen aktarımı teknikleri:

4.1.1.1 “Shot-Gun”Yöntemi:

Bitki dokularının gen parçacıkları ile bombardımana tabi tutulması için geliştirilen balistik silah metodu, birçok bitkide başarılı olarak kullanılmaktadır. Yeni gen aktarılan

bitkiler doku kültürü sayesinde büyütüldükten sonra gen ya da genlerin bir kaç nesil boyunca fonksiyonel olduğu tespit edilir ve doğal çaprazlama yolu ile istenen veriyetelere aktarılır. Böylelikle bu yeni gen(leri) taşıyan bitki genetiği değiştirilmiş (GD) bitki olarak tanımlanır (16).

4.1.1.2 Agrobacterium Tumefaciens Transfeksiyonu:

Agrobacterium tumefaciens'in aracı olarak kullanıldığı mekanizmadır. Bu bakteri sahip olduğu plazmit aracılığı ile bitkilerin genetik yapısına kendi tümör yapıcı genlerini bırakabilmektedir. Bu genler, bitkilerde fonksiyonel olduğunun anlaşılmasından sonra manipülasyon aracı olarak kullanılmaya başlandı. Genetik mühendisliği teknikleri sayesinde bakterinin tümör yapıcı genleri, transgenik canlıda olması hedeflenen genle değiştirilmek suretiyle, bakterinin bu geni bitki hücrelerine aktarması sağlanır (16).

4.1.1.3 Protoplast Transformasyonu:

Aracı olarak bakteri yerine virüsün kullanıldığı gen aktarım mekanizmasıdır (16).

4.1.2 Hayvanlarda gen aktarımı teknikleri:

4.1.2.1 DNA Mikroenjeksiyonu:

Yöntem yabancı genetik materyalin bir hücreli aşamadaki embriyoların pronükleuslarına direk olarak aktarılması olarak tanımlanmaktadır.

4.1.2.2 Embriyonik kök hücre aracılı gen transferi:

Elektroporasyon veya transfeksiyon yolu ile gen aktarımı yapılmış kök hücrelerin morula ya da blastula aşamasındaki bir başka embriyoya aktarılması olarak tanımlanmaktadır.

4.1.2.3 Retrovirus-aracılı gen transferi:

Erken gelişim dönemindeki embriyoların (8-16 hücre), aktarımı yapılmak istenen gen bölgesini taşıyan rekombinant retroviral vektörler ile enfekte edilmesi prensibine dayalı bir gen transfer yöntemidir (17).

4.2 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN TARİHÇESİ

Biyoteknolojinin temelleri M.Ö 1750 yılına dayanmaktadır. Bu yıllarda Sümerliler bira ve ekmek yapımında maya kullanmıştır. Biyoteknoloji günümüzde sadece genlerle uğraşan ve gen transferi gerçekleştiren bir bilim dalı olarak bilinse de "özel bir kullanıma yönelik olarak ürün ya da işlemleri dönüştürmek ya da oluşturmak için biyolojik sistem ve canlı organizmaları ile bunların türevlerini kullanan teknolojik uygulamalar" olarak tanımlanmaktadır. Biyoteknoloji terimi ilk kez 1919 yılında Macar bir ziraat mühendisi tarafından kullanılmıştır (18,21). Biyoteknoloji, 1950'lerden sonra ıslah alanında kullanılmaya başlamıştır (19). İlk kullanılmaya başlandığında doku kültürü, laboratuvar koşullarında seleksiyon, meristem kültürü, hücre kültürü gibi canlı organizmaların gen yapısına doğrudan müdahale etmeyen teknikler içermektedir. Günümüzde ise gen teknolojisi ve gen transferi gibi, türlere kendi potansiyelleri dışında bazı özellikler kazandırabilen teknikleri içermektedir. Klasik biyoteknoloji, yabancı türlerin evcilleştirilmesi ve ıslah edilmesi ile günümüzdeki birçok türün yetiştirilmesine olanak sağlamıştır. Günümüz biyoteknolojisi ise genetiği değiştirilmiş organizmaları (GDO'ları) yetiştirmeye olanak sağlamıştır (20). Bununla beraber, toplumun biyoteknoloji ürünlerini kabul edip etmemesi bu alandaki gelişmelerin ilerideki durumunu belirleyecektir. Tüketicilerin bu yeni teknolojiye bakış açısının belirlenmesi, modern tekniklerin gelişebilmesi için şarttır (21).

Bir organizmanın kalıtım sahibi verim özelliklerini değiştiren teknikler biyoteknoloji olarak tanımlanmıştır. Biyoteknoloji yöntemleri ile gen veya genlerin bir organizmadan diğer bir organizmaya aktarılmasına gen transferi denilmektedir. Bu yöntemde, istenen gen enzimler aracılığı ile kesilerek bakteriye aktarılmakta, ardından bakteri yardımıyla istenilen organizmaya transfer edilmektedir. Transferdeki önemli noktalardan biri de gen transferinin gerçekleştiğini saptamak amacıyla transfer edilecek

gen ile birlikte antibiyotiğe dayanıklılık geninin de transfer edilmesidir. Transfer sonrası kültürde antibiyotik uygulaması yapıldığı halde gelişmeye devam eden organizmalarda transfer işleminin başarılı olduğu anlaşılmaktadır (21).

Organizmaların moleküler yapı taşlarının (DNA) gen teknolojisi ile değiştirilmesi 1970'li yılların başında *Escherichia coli* bakterisinin genomlarının klonlanması ile gerçekleşmiştir. Bitkisel üretimde, genetik mühendisliği yöntemleri kullanılarak gıda üretimi ilk defa 1960'lı yılların başında gerçekleştirilmiştir. 1967 yılında mevcutlara göre daha yüksek kuru madde ihtiva eden cips amaçlı kullanılabilen patates geliştirilmiştir (11). 1972'de Paul Berg genetiği değiştirilmiş ilk DNA molekülünü oluşturmuştur. Bir yıl sonra Stanley Cohen, Annie Chang, Herbert Boyer ilk GDO'yu yaratmıştır (13). Daha sonraki yıllarda mevcuttan daha iyisini elde etmeye yönelik olarak yapılan çalışmalar devam ederek; 1982 yılında rekombinant insülin piyasaya çıkarılmıştır (22). 1983'te 4 farklı ekip ilk genetiği değiştirilmiş bitkileri yaratmışlardır (23). Gen transfer edilmiş bitkilerin tarla denemelerine ilk defa 1985 yılında başlanmıştır (22). Bilinen izinli ilk GDO "FLAVRSAVR"dır (Bkz. Resim 1). Bu GDO'ya Mayıs 1994'de ticari üretim izni alınmış ve transgenik domates çeşidi olarak geliştirilmiştir. 1995'te *Bacillus thuringiensis* (Bt) Mısır ekimi yapıldı. 1998'de GDO etiketleme kuralları belirlendi (23).

Dünyada GDO üretimi hızla artmakta ve hayatın her alanında karşımıza çıkmaktadır.

1996 yılında ekim alanı 1,7 milyon ha iken 2009 yılında 134 milyon ha ulaşmıştır (24). On üç yılda 100 kat artmasının ana sebebi ise bu ürünlerin dayanıklı olması ve kimyasal uygulamaya gerek duyulmamasıdır. 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 (A vitamince zenginleştirilmiş "altın çeltik"), transgenik çeşit geliştirilmesine yol açmıştır (20). Dünyada 2009 yılında, transgenik ürünlerin üreten 25 ülke buna ilaveten 32 ülke olmak üzere toplam 57 ülke çevreye salınım (üretim), gıda ve yem amaçlı tüketim için ithalat izni olmak üzere 1996 yılından beri resmi onay vermişlerdir. Transgenik ürünler, 24 üründe 155 gen (events) olmak üzere toplam 762 resmi onay almıştır. Bunların içerisinde 2009 yılında Japonya'da onay alan transgenik Mavi Gül de dahildir (24). Transgenik Soyanın üretimi 90 milyon ha'lık toplam global

soya ekim alanı içinde %75 oranına çıkmıştır. Transgenik pamuk üretimi ise toplam global 33 milyon ha ekim alanı içerisinde % 50'lik bir paya sahiptir. Transgenik mısırın payı ise 158 milyon ha toplam küresel ekim alanı içerisinde % 33'lük bir pay alırken, Transgenik kanola ise toplam 31 milyon ha global ekim alanı içerisinde %20'lik bir paya ulaşmıştır (24). Bunlara ilaveten buğday, ayçiçeği, domates, patates, papaya ve yer fıstığı gibi ürünler de transgenik olarak üretilmektedir (21,22,23,24). 2000 yılında Dickman ve arkadaşları iplikkurdu genlerini tütün bitkisine aktararak patojenlere dayanıklılık sağlamışlardır (25). İnsan insülin benzeri büyüme hormonu (IGF-I) geni aktarılmış transgenik domuzlarda %30 daha fazla fileto bel eti, %10 daha fazla yağsız karkas ve %20 daha az vücut yağı tespit edilmiştir (26). İnsan sütündeki lactoferrin seviyesi çiftlik hayvanlarına göre çok daha üst seviyelerdedir. İnsan lactoferrini transgenik fare ve ineklerin sütlerinde yüksek seviyelerde üretilbilmiş ve bu hayvanlarda mastitise karşı direnç sağlamıştır (27).

Bugün 25 ülkede GDO'lu ürün ekilmektedir. Bu ekim alanlarının %47,7'si ABD'de, %15,8'i Arjantin'de, %15,9'u Brezilya'da, %6,2'si Hindistan'da, %6,1'i Kanada'da %2,7'si Çin'de bulunmakta; en fazla soya, mısır, pamuk ve kanola ekilmektedir (24).

4.3 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA GELİŞTİRİLMESİNİN GEREKÇELERİ

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 (23).

GDO konusunun dünya literatürüne giriş öyküsü incelendiğinde çok önemli bir gerekçenin varlığı dikkat çekmektedir: Dünyada var olan açlığa çözüm arayışı. Çıkış noktası itibarıyla anlamlı olan bu çaba yıllar içinde başka bir noktaya gelmiş, süreç aslında dünyada var olan besin kaynaklarının EŞİT DAĞILIMI SAĞLANDIĞINDA başkaca kaynaklara gereksinim olmadığı ile ilgili kanıtları ortaya koymuştur. 1996 yılında yapılmış olan Dünya Gıda Zirvesi sonuç raporuna göre 2015 gerekli ve yeterli önlemlerle o dönem için var olan 800 milyon açlıkla mücadele eden kişi sayısının 2015 yılında yarı yarıya azaltılması amaçlanmıştır. Oysa 2009 yılı raporları Dünyada aç insan sayısının 1 milyara ulaştığını belirtmektedir. Bu da yeryüzündeki her altı kişiden birisinin aç olduğu anlamı taşımaktadır. Bu durumda üretilmeye başlandığı dönemden bu yana GDO'lu ürünlerin açlığa çözüm olamadığı ifade edilebilir. Bununla birlikte biyolojik çeşitliliğin azalması, tohum bağımlılık gibi konular son derece önemli başlıklar olup güncel riskler arasında ön sıralarda yer almaktadır (28).

Kapitalizmin doğası gereği sürekli daha fazla tüketme eğiliminde olması sermayeyi yeni pazarlar aramaya zorunlu kılmaktadır. Ulus ölçeği sermayeye yetmediği gerekçesiyle daha fazla kar için uluslararası şirketler kuruldu. Bu yeni eğilimin adı da küreselleşme oldu. Biyoteknoloji yeni bir pazar alanı olarak yaratıldı ve kullanılan rekombinant DNA teknolojisi için çok büyük yatırım yapıldı. İlk amaç bu teknolojinin ilaç, aşı gibi sağlık alanında kullanımıydı; ancak sağlıkla ilgili alanlar sıkı bir şekilde denetleniyor, bu teknolojiden elde edilecek kar azalıyordu. Bunun üzerine yine sağlıkla ilintili olan ama pek de denetlenmeyen yeni bir alan bulundu; “besin” (23). Üstelik bu sefer kılıf da hazırды; dünyada açlık vardı. 2009 yılında çiftçiler GDO'dan 10,5 milyar ABD doları net kar elde etti (24).

4.4 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALI ÜRÜN ÜRETİMİ

4.4.1 Dünyada Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Ürün Üretimi

Gen nakli (transgenetik) yönteminin başarıyla uygulandığı bitkilerin başlıcaları soya, mısır, pamuk ve kolza gibi tarla bitkileri ile sınırlı olup; şeker pancarı, biber,

patates, domates, pirinç, buğday, balkabağı, ayçiçeği, yerfıstığı, kasava ve papaya gibi diğer tarımsal ürünlere de genetik modifikasyonlar yapılmaktadır. Genetik modifikasyon çalışmaları henüz devam eden ürünler ise muz, çilek, kiraz, kavun, karpuz, ahududu ve ananastır (29). 2009 yılında başta ABD, Brezilya, Arjantin, Hindistan, Kanada ve Çin olmak üzere 25 ülkede transgenik soya, mısır, pamuk ve kolza ekim alanı 134 milyon ha'a (1,5 milyar hektarlık Dünya toplam ekim alanlarının %9'una) ulaşmıştır. (Tablo 1) (24).

Tablo 1. Dünyada GDO Ekim Alanları ve Ekilen Ürünler

Ülkeler	Ekim Alanı (Milyon ha)	Payı (%)	Ekim Yapılan Ürünler
ABD	64	47.7	Soya, mısır, pamuk, kanola, kabak, papaya, yonca, şeker pancarı
Brezilya	21.4	15.9	Soya, mısır, pamuk
Arjantin	21.3	15.8	Soya, mısır, pamuk
Hindistan	8.4	6.2	Pamuk
Kanada	8.2	6.1	Kanola, mısır, soya, şeker pancarı
Çin	3.7	2.7	Pamuk, domates, kavak, papaya, tatlı biber
Paraguay	2.2	1.6	Soya
Diğer	3.4	2.5	Mısır, soya, pamuk, kanola
Toplam	134.0	100.0	

* Kaynak: <http://www.isaaa.org> (24)

2009 yılı itibariyle ana transgenik ürünün ekim alanları rekor sayılacak düzeye ulaşmıştır. Transgenik Soyanın üretimi 90 milyon ha'lık toplam küresel soya ekim alanı içinde %75 oranına çıkmıştır. Transgenik pamuk üretimi ise toplam küresel 33 milyon ha ekim alanı içerisinde % 50'lik bir paya sahiptir. Transgenik mısırın payı ise 158 milyon ha'lık toplam küresel ekim alanı içerisinde % 33'lük bir pay alırken, transgenik kanola ise toplam 31 milyon ha küresel ekim alanı içerisinde %20'lik bir paya ulaşmıştır. Bu ürünleri üreten öncü ülkelerde 2008 yılında ana ürünlerde adaptasyon

oranı oldukça yüksek olmasına rağmen, transgenik ürün ekim alanları 2009 yılında da artmaya devam etmiştir. Örneğin, Hindistan'da 2008 yılında Bt pamuğun adaptasyon oranı %80 iken bu oran 2009 yılında %87'ye çıkmış, transgenik kanolanın Kanada'da 2008 yılında adaptasyonu %87 iken 2009 yılında bu oran %93'e ulaşmıştır. Transgenik soya, 134 milyon ha toplam küresel ekim alanı içindeki %52'lik payı ile en yaygın ürün olma özelliğini korumuş ve Herbisite dayanıklı ürünlerin payı ise %62'ye ulaşmıştır. Kombine (Stack) Transgenik ürünlerin küresel toplam ekim alanı içerisindeki payı %21'e ulaşmış olup sekizi gelişmiş ülke olmak üzere toplam 11 ülkede üretim yapılmaktadır (24).

Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde transgenik bitkilerin insan sağlığı ve çevre üzerine olumsuz etkilerinin yoğun bir şekilde tartışılmasına devam edilmesi nedeniyle, Avrupa'da transgenik ürünlerin üretim ve kullanıma sokulması oldukça yavaş seyretmektedir. GDO'ların pazara sunulmadan önce en üst AB seviyesi standartlarında güvenlik ve risk değerlendirilmesinin yapılması ve tüketicilerin seçme hakkını kullanabilmesi için net bir şekilde etiketlenmelerini, çok sıkı AB mevzuatı (2001/18/EC, (EC) No 1829/2003 ve (EC) No 1830/2003) ile sağlanmaktadır. Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu (European Food Safety Authority, EFSA) AB'nin gıda ve yem güvenliğine ilişkin risk değerlendirmesini ve risk iletişimini yapan ana kuruluşu olup; risk değerlendirmesi konusunda Avrupa Komisyonu'ndan kesin olarak bağımsız çalışmaktadır. AB yönetmeliklerinden (EC) 1829/2003 gereğince, herhangi bir GD gıda ve yem pazara sürülmeden önce başvurunun doğrudan EFSA'ya yapılması ve (EC) 1830/2003 gereğince ise %0,9'dan fazla GDO içeren ürünlerin etiketlenmesi zorunludur (24, 30).

AB'nde gıda ve yem amaçlı olarak hâlihazırda altı pamuk, 16 mısır (sadece MON 810 için ekim izini), üç kolza, üç soya, bir şeker pancarı ve iki Genetiği Değiştirilmiş mikroorganizma olmak üzere toplam 31 GDO'lu ürüne onay verilmiştir. AB üyesi ülkeler 2001/18/EC sayılı Direktifin 23 no'lu "Güvenlik Maddesi"ni uygulayarak, AB Komisyonu tarafından onay verilmiş olan GD ürünlerin kendi ülkeleri içinde kullanılmasını veya satışını sınırlayabilmekte ya da yasaklayabilmektedirler. Bu kapsamda Avusturya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan ve Lüksemburg olmak üzere toplam altı üye ülke GDO'larla ilgili kararlarda bu güvenlik maddesini

uygulamaktadır. AB'ne üye olup GDO'lu üretim yapan ülkeler, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya ve İspanya'dır (24, 30).

4.4.2 Türkiye'de Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Ürün Üretimi

Ülkemiz modern biyoteknoloji çalışmalarının başlangıç aşamasında olması ve henüz transgenik çeşit geliştirme aşamasına gelinmemesi nedeniyle, modern biyoteknoloji ürünlerini transfer eden bir diğer deyişle transgenik ürünleri kullanma potansiyeli olan ülke konumundadır. 26 Mart 2010 tarihli ve 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanununa göre ülkemizde GDO'lu üretim yapılması yasaklanmıştır (31).

4.5 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN OLASI ETKİLERİ

4.5.1 ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ

4.5.1.1 Biyolojik Çeşitlilik Üzerine Etkileri

Biyoteknoloji tarihsel gelişimi içinde tarımsal sürdürülebilirliğin temeli olan biyolojik çeşitliliğin korunmasında ve zenginleşmesinde roller oynamıştır. Klasik yöntemlerle muhafazası zor veya olanaksız olan bitkilere ait genetik kaynakların korunmasında biyoteknolojiden yararlanılmış ve yararlanılmaya devam edilmektedir. Bu şekliyle biyoteknoloji, sürdürülebilir tarımın sigortası durumunda olan bitki genetik çeşitliliğinin devamlılığının sağlanması ve yeni çeşitlilik kaynakları oluşturması bakımından vazgeçilmez bir araçtır (32).

Tarımda, herbisit ve pestisit kullanımı gibi uygulamaların değişmesi dolaylı etkiler arasında vurgulanırken doğrudan etkiler olarak şu tehdit alanları üzerinde durulmaktadır,

1. Zararlı maddelere ve iklim koşullarına direnç sağlamak için geliştirilen geni taşıyan ürünlerin yetiştirilme sürecinde bu dayanıklılık sağlayan maddelerin besin zinciri yoluyla ekosistemdeki yararlı organizmalara zarar verme olasılığı,
2. Toprak yapısının ve nitrojen dönüşümünün değişmesi ve sonuçta ekosistemlerin doğal yapılarının bozulması,

3. Geliştirilen yeni –yabancı- genlerin doğada var olan yabani bitkilerle ya da klasik veya organik tarım yöntemiyle yetiştirilen ürünlere, “çapraz tozlaşma” yoluyla karışması ki bu durum “genetik kirlilik” olarak adlandırılmaktadır. Çünkü belli bir ekosisteme bağlı olarak yaşam sürdürmeye alışık bir organizmaya yabancı yapılardaki organizmalardan genler karıştırılması bu alıcı organizmalar yönünden kirlenme olarak görülmektedir. Bu kirlenmeyle gelen bir başka risk de doğadaki organizmalar yönünden “genetik uyumluluk” olasılığının ortaya çıkması ve bunun artmasına koşut olarak biyolojik çeşitliliğin azalmasıdır. Böylece, biyolojik çeşitlilik bir yandan modern biyoteknolojinin ana malzemesini sağlamakla esasen tehdit altına girmekte öte yandan genetik kirlenme yoluyla bozulma riskine maruz kalmaktadır. Bu bağlamda, böcek öldürücü gen aktarılmış Bt mısırı poleninin, Kuzey Amerika’da yaygın bulunan Monarch kelebeğinin larvaları üzerinde öldürücü etkileri saptanmıştır. Bu kelekler mısırla beslenmedikleri halde Bt mısırı polenlerinin kelebeğin temel besin kaynağı olan ipek otu üzerine ulaşması öldürücü sonuç doğurmuş ve gelecekte biyolojik çeşitliliğin azalmasına yol açacağı belirtilmiştir.

4. Bütün bu olası olumsuz etkilerin yol açabileceği bir başka risk de organik tarım uygulamalarındaki olumsuz etkilenmelerdir. Kuşkusuz bu riskler açısından odak noktası olası olumsuz etkilerin gerçekleşmesi durumunda bunların çoğunu gidermenin mümkün olamayışıdır (33).

Biyolojik çeşitlilik tarımsal verimin yüksek olmasında etkili ve bir yere bağımlı olmadan üretimini devam ettirebilmesi için gereklidir. Türkiye biyolojik çeşitlilik konusunda zengin bir ülkedir. Biyolojik çeşitlilik açısından Avrupa’daki tüm ülkelerin biyolojik çeşitliliğinin üçte ikisinden daha fazla türe sahiptir. Türkiye’nin endemik tür çeşitliliği 4000’in üzerindedir (34). Ülkemiz yabani bitkilerde olduğu kadar kültürü yapılan bitkilerin çiftçi çeşitleri bakımından da zengindir (32). Çevre açısından ciddi tehlikelerden biri genetiği değiştirilmiş bitkilerin çevreye salındıktan sonra doğal türlerde genetik çeşitliliğin kaybına, ekosistemdeki tür dağılımının ve dengenin bozularak genetik kaynakları oluşturan yabani türlerin doğal evolüsyondan sapmalarına neden olabileceğidir. Bu açıdan genetik kaynakları zengin ülkelerin gen kaynakları tehdit altına girebilmektedir (35).

4.5.1.2 Çevre Kirliliği Üzerine Etkileri

GD ürünlerin toprak ekosistemindeki etkilerine ilişkin çalışmalar çok azdır. Ancak mevcut bilgiler, melez nesil oluşturma aşamasında gen kaçıışı nedeniyle değiştirilen genetik özelliklerin çevreye kontrolsüz olarak yayılmasına bağlı riskler bulunduğu yönündedir. Gen kaçıışına bağlı olarak uzun vadede dirençli yabani ot ve böceklerin ortaya çıkması sonucunda tarım ilaçlarının kullanımındaki artışa paralel olarak özellikle topraktaki biyoçeşitliliğin ortadan kalkması ihtimali ortaya çıkabilmektedir. Tarım ilaçlarına karşı dirençli hale getirilen kültür bitkilerinin direnç özelliklerinin diğer organizmalara geçmesi ve zamanla bu bitkilerin genetik özelliklerini kaybetmeleri ve dayanıklılıklarının ortadan kalkma tehlikelerinin yanında ekolojik anlamda da bitki-toprak döngüsüne zarar vereceği düşünülmektedir (36).

Yapılan araştırmalar ve gözlemler, tarım zararlıları ve verimi kısıtlayan faktörlere karşı geliştirilen GD ürünlerin toprak ekosistemindeki hedef olmayan canlıların da zarar görmesine neden olduğunu göstermektedir (37, 38). Buna ek olarak Bt bakterisinden elde edilen belli böceklerle karşı zehirli bir proteinin üretiminden sorumlu genin bitkilere aktarılması sonucunda böceklerle karşı dirençli hale getirilen bitkilerle beslenen kelebek ve diğer hedef olmayan organizmaların zehirlenme riskiyle karşı karşıya kaldığı belirtilmektedir (39, 40).

Öte yandan transgenik proteinlerin toprakta akümüle olabilme yetenekleri toprak ekosistemini tehdit eden önemli bir unsurdur. Bu proteinlerin topraktaki kalıcılıkları toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinden etkilenirken, çevresel faktörler de topraktaki biyoyararlanımını etkiler. Örneğin yüksek kil bileşimli ve düşük pH'lı topraklarda Bt toksinlerinin kalıcılığının daha uzun süreli olduğu belirtilmiştir. Bu durumda transgenik proteinlerin henüz bilinmeyen toprak mikroflora ve faunasındaki değişikliklerdeki rolü uzun vadede ortaya çıkacaktır (36).

GD bitkilerle ilgili olarak araştırılması gereken diğer bir konu da glifosinat türevi herbisitlerin kullanımınıdır. Glifosinat amonyum herbisiti özellikle soya ve mısırdaki yabancı otlarla mücadelede önemli yer tutmaktadır. Bu herbisit, soya ve mısır gibi ürünlere *pat* geninin aktarılması sonucu sadece yabancı otların üremesini engelleyerek çiftçiye başta işgücü ve ekonomik anlamında büyük faydalar sağlamaktadır. Ancak; bu

durum, herbisitlerin çiftçiler tarafından yoğun olarak kullanımına sebep olduğundan çevre kirlenmesine sebebiyet vermektedir (41).

GD bitkilerin yakın gelecekte herbisit, pestisit ve suni gübre kullanımını azaltacağı düşünülse de uzun vadede dirençli yabancı ot ve böceklerin ortaya çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir. (35). Geniş alanlarda az çeşitle yapılan üretimin daha fazla makine, dolayısıyla daha fazla petrol sonuç olarak çevre kirliliği için risk oluşturabilme ihtimali ortaya çıkmaktadır (34).

4.5.2 TARIM ÜZERİNE ETKİLERİ

4.5.2.1 Verimin Arttırılması

Dünyada nüfus artısına paralel olarak bitkilerden daha yüksek verim almanın yolları bilimsel olarak araştırılmaya başlanmıştır. Nitekim son 50 yılda ulaşılan tarımsal verim artışı, modern ıslah yöntemlerinin uygun yetiştirme teknikleri ile birlikte kullanılması sonucu elde edilmiştir. Buna rağmen, bir yandan dünya nüfusunun her geçen gün arttığı, öte yandan tarımda kullanılan alanların son sınırına dayandığı düşünüldüğünde, verim artışlarının gelecekte de devam etmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Aslında yapılan araştırmalar, bugünkü verim düzeyinin potansiyel verimin çok altında olduğunu göstermektedir (42).

Klasik ıslah yöntemleriyle elde edilebilecek biyolojik verim artışının da artık sınırlarına gelindiği düşünüldüğünde, bitki ve hayvan ıslah çalışmalarında gen aktarım teknolojisinin kullanılması kaçınılmaz görünmektedir (43, 44, 45).

Genetiği değiştirilmiş bitkiler, ürün verimini artırmak için ve böcekler, yabancı otlar, herbisitler, virüsler, tuzluluk, pH, sıcaklık, don, kuraklık ve hava gibi çeşitli çevresel faktörlere dayanıklı bitkiler üreterek ürün kaybını azaltmak için kullanılabilir (43, 44, 45, 46). Verimin artması ve ürün kaybının azalması ile küresel ürün üretiminin artışı sağlanabilir. Bir yıllık olan önemli tahıl ürünlerinin genetiği değiştirilerek çok yıllık ürünlere çevrilebilir. Böylece toprağın daha az işlem görmesi (çift sürme vb.) ile erozyonun azalması ve ayrıca yıl boyunca ürün veriminin alınması sağlanabilir (46, 47). Ayrıca genetiği değiştirilmiş bitkilerin kuraklığa direnci, tarımda su kullanımını azaltarak suyun yetersiz olduğu bazı tropikal ve kurak bölgelerde bu bitkilerin

yetiştirilmesini uygun duruma getirebilir. Ürünlerin diğer çevresel streslere (örneğin; uç sınırdaki pH, tuz, böcekler, sıcaklık vb.) dayanıklılığını artırmak dünyada şu anda ürün üretimi için uygun olmayan ekim alanlarının yeniden kullanılmasına yardım edebilir. Böylece yağmur ormanları gibi telafi edilemeyecek doğal kaynaklar üzerindeki baskılar azalabilir (46). Çevresel streslere dayanıklılık özellikleri çok sayıda genin karmaşık etkileşimi sonucu ortaya çıkıyor olabilir. Bu nedenle bitkilere bu özelliklerin kazandırılması zaman alabilir (48).

Hayvanlarda ise klonlama, protein ürünleri ve et talebini karşılamak için büyük ölçüde çiftlik hayvanları üretimine yol açmaktadır. 1993'de ABD Gıda ve İlaç İdaresi (US FDA) tarafından onaylanan rSBH (rekombinant sığır büyüme hormonu) verilmiş sağımlik ineklerdeki süt üretimi artırılmıştır. Dolayısıyla et ve süt kaynağı yetersiz olan ülkelere bu ürünlerin daha ucuz olarak ihraç edilmesi için bol miktarda üretilebileceği düşünülmektedir. Genetiği değiştirilmiş hayvanlar; laktozsuz süt, düşük yağlı süt, düşük yağlı et, özel proteinli et, özel kalitede et ve süt üretimi gibi amaçlar için kullanılabilirler (46).

4.5.2.2 Bitkilerin Çevre Koşullarına Uyumunun Arttırılması

Nesiller boyunca ortaya çıkan değişimler sonucu, çevre ve stres koşullarına daha iyi uyum sağlayacak fenotipik değişiklikler oluşmaktadır. Örneğin aynı cinse ait farklı türlerin soğuk bölgelerde yetişenleri nispeten daha kısa boylu ve daha yatık olmaktadır. Benzer şekilde herhangi bir zararlının yoğun olduğu yöreler içinde meydana gelen doğal evrimleşme süreci boyunca bitkiler, hücre duvarını kalınlaştırmak, tüylenmek, dış yüzeyinde mumsu tabaka oluşturmak gibi doğal savunma mekanizmaları geliştirmektedir. Bu arada hastalıklara karşı dayanıklı genotipler de ortaya çıkmaktadır. Buna karşılık zararlılar da doğal evrimleşme süreçleri içinde kendilerini yenilemekte ve bitkilerin geliştirdikleri doğal dayanıklılık mekanizmalarının üstesinden gelecek yönde gelişimlerini sürdürmektedir. Hastalık etmenleri de oluşan dayanıklılık genlerini aşacak yönde yeni ırklar geliştirmektedir. Bu nedenle belirli bir hastalığa karşı dayanıklılığı için tescil edilen bazı kültür çeşitleri, bazen birkaç yıl gibi kısa süre içinde, aynı hastalığın yeni gelişen ırkları tarafından kırılmaktadır (32).

Çevreden kaynaklanan strese maruz kalan bitkiler kendilerini korumak için stratejiler geliştirirler. Gen teknolojisi kullanılarak ekstrem koşullara toleranslı bitkileri geliştirmek henüz başlangıç safhasındadır. Strese karşı daha yüksek bir tolerans, antioksidantların oluşumunu sağlayan enzimleri kodlayan genlerin aktive edilmesiyle sağlanmaktadır. *Nicotiana tabacum*'a Mangan- SOD geninin aktarılması ile ozon zararı 3-4 kat azaltılabilmektedir. Mannito-Hidrogenaz kurağa karşı dayanıklılık sağlar ve oluşumu için bir genin bitkiye aktarılmasıyla bir şeker alkolü olan mannitol birikmekte ve bu birçok bitkide kurağa karşı dayanıklılığı ortaya çıkarmaktadır. Soğuğa karşı toleransı artırmak için kloroplast membranlarının lipidler ile doyurulmasına katkıda bulunan genler uygun olmaktadır (22). Kutuplarda yaşayan bir balıkta bulunan 'antifreeze' geni domates ve çilek gibi bitkilere aktarılarak, bu bitkilere soğuğa karşı direnç kazandırılmıştır (49). Transgenik çeltikte örneğin Glutamin-Sintetaz enziminin fazla ürettirilmesi ile tuza karşı tolerans artırılmıştır. Methalotionein genlerinin tütüne aktarılmasıyla bu bitkide kadmiyuma karşı tolerans artırılmıştır. *Liriodendron tulipifera*'ya cıvaya karşı dayanıklı bir bakteriden cıva redüktaz geninin aktarılması ile toksik cıva konsantrasyonlarına karşı tolerans elde edilmiştir (22).

4.5.2.3 Böceklerle ve Yabani Otlara Karşı Direncin Artırılması

Tarımsal amaçlı bitkilerin çoğunun genetiği değiştirilerek virüsler, böcekler, yabani otlar, herbisitler, hastalık ve çeşitli çevresel etkenlere karşı direnç kazandırılabilirler. Örneğin, patates, soya ve mısır gibi bitkisel ürünlerin çoğuna Bt insektisidal geni aktarılarak böceklerle karşı dirençli Bt bitkiler elde edilmiştir. Bt proteini mısır kurdu, patates böceği gibi böceklerle karşı toksik olmakla beraber insan için toksik değildir ve mide asidi ile parçalanmaktadır (46). Bitkilere bu proteini üretme özelliğinin kazandırılması kimyasal insektisit ihtiyacını ortadan kaldırabilir ve böylece bu insektisitlerin hedefi olmayan arı, predatör gibi böceklerin zarar görmesi de engellenebilir (49).

İnsektisit direncinin yanında bazı bitkiler herbisit uygulamalarına dayanıklı hale getirilmek için genetik olarak değiştirilmektedir (46). Herbisit dayanıklılığın artması bitkilerin büyüdüğü toprağın daha az işlem görmesini veya hiç işlem görmemesini sağlayarak toprak erozyonunun ve su kaybının azalmasına ve toprak mikrofauna ve mikrofloralarının korunmasına yardım edebileceği düşünülmektedir (50, 51).

Günümüzde bitkilerin topraktan daha fazla azotu doğrudan kendilerinin alabilmesi için GD bitki üretimi artmıştır. Bu da, buharlaşarak veya nehir ağızlarına sürüklenip su kirliliğine neden olarak çevreyi tehdit eden kimyasal gübre gereksinimini azaltacağından çevre için yararlı bir uygulama olabilecektir (46).

GD bitkiler ya da mikroorganizmalar, çevredeki toksik atıkların uzaklaştırılmasını sağladıkları için bioremediasyon için de kullanılabilirler. Bazı araştırmacılar endüstri, tarım ve petrol üretim atıklarının temizlenmesi için hardal yeşili, kaba yonca, nehir kamışları, kavak ağaçları ve özel yabancı otların kullanımının ümit verici olduğunu rapor etmişlerdir. Bazı durumlarda bitkiler, çevreye bulaşan zehirli parçaları zararsız hale getirebilmektedirler (46).

Çin’de transgenik pamuk üretimiyle birlikte tarım ilacı kullanımı azalmış ve üreticilerin sağlık sorunlarında olumlu gelişmeler gözlenmiştir. Ayrıca ilaç kalıntılarının içme sularına daha az karıştığına da dikkat çekilmektedir (52).

4.5.3 BESİN MADDELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

4.5.3.1 Besin Değerindeki Değişimler

Yeni özellik kazandırılan GD besinlerin kalitesi veya besin ögesi düzeyi geleneksel türlere göre değişiklik gösterebilir (53). Gen-besin ögesi etkileşimi ve metabolizması ile ilgili yeterli veriler mevcut değildir. Bütün bu bilinmezlikler sonucu besin ögesi dengesizlikleri, biyoçeşitliliğin azalmasıyla da tek tip beslenme oluşabilir. Gıda ürünlerine aktarılan transgenler, bazı besin değerlerinin düzeyini arttırırken diğerlerinin düzeyini azaltabilir. Rekombinant DNA’nın insana yatay gen transferi ve bunun insan sağlığı sonuçları önemli bir konudur (53). Besin değerlerinde değişme veya azalma olabildiğine dair örnek ise Lappe ve Bailey’in 1999’daki çalışmasından gelmektedir. Kalp sağlığı için yararlı fitoöstrojen konsantrasyonunun GDO’lu soyada daha az olduğunu bildirmektedir (53).

4.5.3.2 Besin Ögesi İçeriğinin Zenginleştirilmesi

Bitkilerin kalitesini ve besinsel içeriğini arttırma, GD gıdaların insan sağlığına en önemli katkılarından biri olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu konuda da henüz kesinleşmiş bir sonuca ulaşamadığından hala risklerinin olabileceğini düşünmek, oldukça yaygındır (42).

Besin değeri yüksek gıda üretimi amacıyla yürütülen biyoteknolojik çalışmalar ile elde edilen A vitamini ve demir içeriği yüksek çeltik (Altın Çeltik) çeşidinin, pirince dayalı beslenmede ortaya çıkan bozuklukların giderilmesinde kullanılabileceği öngörülmektedir. A vitamini eksikliğinin çok görüldüğü ülkelerin aynı zamanda pirinç tüketiminin de çok olduğu ülkeler olduğundan bilim adamları, pirince gen aktarımı yapmışlar ve A vitamininin öncül maddesi olan beta-karoten'in sentezlenmesini sağlamışlardır. Bu yönde yürütülen çalışmalar yolu ile yakın gelecekte protein içeriği yüksek tatlı patates ve çeltik ile A vitamini içeriği yüksek kanola, antioksidant içeriği yüksek sebze ve meyvelerin üretilmesi beklenmektedir (42).

Gen aktarım teknolojisi ile protein kalitesi – örneğin proteinin metiyonin ve lisin içeriği- artırılarak ürünlerin esansiyel aminoasit içeriklerinde artış sağlanabilmektedir (35). GDO'ların karbonhidrat içerikleri artırılarak ketçap, domates sosu vb. yapmak için gıda işlemede kullanılacak domateslere yoğun içerik kazandırılabilir. Monsanto Şirketi tarafından üretilen nişasta içeriği artırılmış Russert Burbank patatesleri ile kızartma işlemi sırasında daha az yağ çeken, pişirme süresi ve maliyeti azaltılmış patates üretimi sağlanmıştır (35).

Genetik modifikasyon ile laktozsuz süt elde edilmiştir. Ayrıca kahve bitkisindeki kafeinden sorumlu genin inaktif edilmesiyle kafeinsiz kahve üretilebilmiştir. Soya fasulyesinden pirince ferritin aktararak pirincin demir içeriği artırılmıştır. Son çalışmalarla beraber patatesin de kalsiyum içeriği 3 kat arttırılmıştır (52). Kanola, soya, ayçiçeği ve yer fıstığı gibi bitkisel sıvı yağlardaki doymamış yağ asidi düzeyini daha da arttırmak için bu bitkilerin genetiği değiştirilebilmektedir (35). Kassava, birçok üçüncü dünya ülkesinde 500 milyonun üzerinde insanın beslenmesinde önemli bir besin kaynağı olarak yer almaktadır. Son yıllarda Afrika kassava mozaik virüsüne ve genel mozaik virüslerine dirençli ve yüksek besin değerine sahip kassava üretmek için bu bitkilerin genetiği değiştirilmiştir (35). Besin miktarının artırılmasına örnek olarak

transgenik yöntemler sayesinde daha fazla büyüme hormonu salgılayan, et üretiminin arttırıldığı balıklar verilebilir (54).

4.5.3.3 Organoleptik (Duyusal) Özelliklerin Geliştirilmesi

Calgene Şirketi'nin ürettiği Flavır Savr domatesleri ABD Gıda ve İlaç İdaresi (US FDA) tarafından onaylanan ilk genetiği değiştirilmiş üründür. Bu domatesler olgunlaşma, yumuşama ve çürüme işlemleri geciktirilerek uzun bir raf ömrüne sahip olan bitkilerdir. Olgunlaşma ve yumuşama, büyük ölçüde, meyve hücreleri tarafından etilen üretimine bağlıdır. Etilen üretiminde rol oynayan genlerin kontrol edilmesi veya farklı bir strateji olarak hücre duvarını bozan bir enzim olan poligalakturonaz enziminin baskılanarak pektin yıkımının ertelenmesi ile meyve ve sebzelerdeki olgunlaşma geciktirilebilmektedir. Olgunlaşmanın yavaşlatılması veya geciktirilmesi, aynı zamanda ahududu, çilek, ananas ve şeftali gibi ürünlerde de yapılabilir. Ürünlerin raf ömürlerinin uzatılması üretici ve satıcı için nakliyat, depolama ve işlenmeyi kolaylaştırmakla birlikte tüketici içinde ürünü uzun süre bozulmadan kullanma imkânı sağlayabilir. Ürünlerin nakliye ve işlenmeye dayanıklı olması, soğutma sistemlerinin güvensiz ve pahalı ve nakliye ağının yetersiz olduğu gelişmekte olan ülkelerdeki çiftçiler ve tüketiciler için de faydalı olabilir (35).

Tarımsal biyoteknolojinin bir diğer uygulama alanı ise, gıda enzimlerinin üretimidir. Bu uygulama ile %60 daha sert peynir yapımını sağlayacak peynir mayası elde edilmesine çalışılmaktadır (42).

4.5.4 İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

4.5.4.1 Potansiyel Toksisite

Toksik etkiler sağlık riskleri açısından önemli bir sorundur. Bt toprakta yaşayan gram (+) bir bakteridir. Ürettiği Cry toksini böcekleri öldürmekte ve 1920'lerden beri bakterinin sporları ve kristal proteinleri tarım ilacı olarak kullanılmaktadır. Biyoteknoloji ise bu zehri kodlayan geni bitkiye transfer etmiş ve GDO mısır veya patatesin, onu yiyen böcekleri öldürecek zehri içerir hale gelmesini sağlamıştır. Fares ve

El-Sayed, 1998’de yaptıkları çalışmada, Bt toksin geni içeren patatesle beslenen farelerin ince bağırsağında proliferasyon gözlemlemiştir. Ewen ve Pusztai’nin çalışmaları da GDO patateslerin farelerin barsak duvarında kalınlaşmaya yol açtığı sonucuna varmıştır. Bu durumun son üründen değil genetik değişim sürecinde açığa çıkan ve genetik kodlama sürecinde oluşan yeni proteinlerden kaynaklandığı belirtilmektedir. Etkiyi neyin yarattığı ise belirlenememiştir. Yeni nesil patatesin nişasta, şeker polimerleri, lektin, tripsin inhibitörü ve kemotripsin inhibitörü gibi bir takım protein ve enzimlerinin değişikliğe uğradığı ve yeni patatesin değişen proteinlerinin bu toksik etkilerden sorumlu olabileceği vurgulanmıştır (55).

Malatesta ve arkadaşları ise yaptıkları ultrastrüktürel, mikroskopik ve immunohistokimyasal incelemelerle sürece farklı bir boyut katmıştır. GTS Soya ile besledikleri farelerin karaciğer ve pankreaslarında görünürde bir sorun yokken, özel boyalar sayesinde karaciğer hücre çekirdeğinin şeklinin bozulduğunu, hücrenin metabolik hızının arttığını ve hücre çekirdeğinin porlarının arttığını bulmuşlardır. Pankreas hücrelerinde de enzim içeren paketçiklerin sayı ve boyutlarında artış olduğunu ve tüm bu bulgular doğrultusunda hücre içindeki trafiğin hızlandığını saptamışlardır (56, 57, 58). Toksik etkilere ilişkin bulgular, bu toksik yapıların atılım organlarındaki etkilerine dair sorgulamalara da neden olmuştur. Seralini’nin 2007’deki araştırmasında GDO Mısır (MON863) ile 90 gün beslenen farelerin idrarında fosfor ve sodyum atılımının azaldığı, karaciğerde yağlanmanın arttığı kısacası iki atılım organının hasarlanma bulguları gösterdiği belirtilmiştir. Üstelik bu etki doza bağımlı bir şekilde ortaya çıkmakta yani daha çok tüketenlerde sonuç, daha şiddetli seyretmektedir (59).

1988-1989 yılları arasında Eosinofili-Miyalji Sendromu (EMS) olarak bilinen olgu nedeniyle 37 kişi ölmüş ve 1000 kişi hastalanmıştır. Araştırmacılar bu olayların nedeni olarak L-Triptofan içeren diyet supplementlerini göstermişlerdir. Araştırmalar fermentasyon işleminin, rekombinant DNA teknolojisi kullanılarak modifiye edilmiş *Bacillus* spp. türü mikroorganizmalar tarafından gerçekleştirildiğini göstermiştir. Problemin kaynağı olarak L-Triptofan’ın kendisi veya GDO’ların işleme katılmasından çok işleme koşullarındaki değişiklikler, özellikle de filtrasyonun azalması şeklinde gösterilmiştir. Buna rağmen bu olaydan büyük ölçüde GDO’lar sorumlu tutulmuş fakat bu yönde bir ispatlama yapılamamıştır (60).

Bitki proteini olan lektinler, bitkilerde böceklere karşı öldürücü görev yaparlar ve GD bitki ürünlerine lektin eklenmesi böceklere direnci artırır. Lektinden zengin GD patateslerin ratlar üzerindeki olumsuz etki göstermesi bu ürünlerdeki şüpheli yaklaşımı öne çıkarmış ancak bu durum hiçbir bilimsel gerçeğe dayandırılmamıştır. Ancak değerlendirmeler sonucunda hayvan veya insanların tüketimine sunulan lektin eklenmiş GD ürünlerin üzerinde yeterli sayıda invivo testler yapılması gerektiği fikrinde birleşilmiştir (60).

GD bitkilerin toksik etkileri üzerine yine çok sayıda araştırma yürütülmüş olup, bu araştırmalar çoğunlukla hayvanlar üzerinde yapılmaktadır. EFSA 2008 yılında farklı AB üyesi ülkelerden oluşturduğu 39 bilim adamına GD bitkiler ile onlardan elde edilen gıda ve yemlerin güvenliği ile ilgili bir rapor hazırlatmıştır. Bu raporda herbisitlere ve böceklere dayanıklı GD mısır patates, çeltik, soya ve domatesle beslenen rat ve farelerin besin tüketimi, kan kimyası, organ ağırlıkları, histopatolojik bulgular üzerine yapılan çok sayıda münferit araştırma irdelenmiştir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğunda önemli klinik bulgular ile organ ve dokularda anormalliklere rastlanmamıştır. Bazı durumlarda yan etkiler gözlenmiş olmakla birlikte, daha detaylı araştırmaların yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca, GD bitkilerle beslenen koyun, domuz, tavuk, sığır ve balıklarda da GD olmayan bitkilerle beslenenlere göre önemli bir fark bulunmamıştır (EFSA 2008). Benzer sonuçlar son yıllarda yapılan araştırmalarla da teyit edilmiştir (61).

4.5.4.2 Antibiyotik Direnci

GD gıdalarda bulunan antibiyotik direnç özelliğinin normal şartlarda insan bağırsağında bulunan mikroorganizmalara markır genler aracılığıyla aktarılması ihtimali üzerinde durulmuş, bu durumun gerçekleşmesi dahilinde, terapötik antibiyotiklere olan direncin gelişmesinin, önemli sağlık sorunlarına neden olacağı düşünülmüştür. Ancak bu durum deneysel olarak ispatlanamamıştır (60). GDO üretimi sırasında markır gen olarak kullanılan antibiyotik direnç genleri çoğunlukla bakteriyel kökenlidir. GDO ürünlerin tüketilmesi ile bu antibiyotik direnç genlerinin insan bağırsak mikroflorasına veya patojen mikroorganizmalara aktarılması doğada zaten yaygın bir olgu olan mikroorganizmalarda antibiyotiğe karşı direnç düzeyinin artmasına yol açabilir (35).

Agrobacterium tumefaciens ve doğrudan gen aktarım yöntemlerinde bitki hücrelerine gen aktarım frekansı son derece düşüktür. Ayrıca, gen aktarımı yapılan hücrelerden yeni bitkilerin elde edilme oranı da son derece azdır. Bundan dolayı gen aktarımı yapılan hücrelerin ve bu hücrelerden gelişen bitkiciklerin seçilebilmesi için işaret genleri kullanılmaktadır (61). Genetik değişim sürecinde *işaretleyici genler*, genetik olarak değiştirilmiş hücrelerin işaretlenememiş olanlardan ayırt edilmesi ve tanımlanması için kullanılmaktadır. Bu amaçla, işaretleyici gen olarak antibiyotik direnç genleri kullanılmaktadır. Antibiyotiğe dirençli bu genleri içeren GDO'ların ağızdan alınan antibiyotiklere yönelik direnç sorunları oluşturabileceği endişesi bulunmaktadır. Üstelik olası direnç riski altındaki bu antibiyotiklerin insan ve veteriner ilaçları açısından ciddi klinik önemi ve değeri vardır. Örneğin NptII geni ile direnç gelişen kanamisin ve neomisin, Dünya Sağlık Örgütü tarafından “oldukça önemli antimikrobiyaller” sınıflamasında yer almaktadır. Özellikle kanamisin çoklu ilaç direnci gösteren tüberküloz vakalarında ikinci tercih edilebilecek ilaçtır ve giderek artan küresel tüberküloz direncinde önemli silahlardandır (55).

Bu tür antibiyotiğe dirençliliği sağlayan genlerin alerjik etkilerinin olabileceği ve kültür bitkilerinden sindirim sistemimizdeki bakterilere geçerek onların da antibiyotiği dirençli hale gelebileceği yönünde endişeler bulunmaktadır. Ancak, yapılan araştırmalarda bu genlerin herhangi bir alerjik veya toksik etkisine rastlanmazken, sindirim sistemimizdeki bakterilere geçebileceği yönünde bulgulara da rastlanmamıştır (61). Gen transfer ihtimali düşük olsa da, Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü antibiyotik direnç genleri kullanılmadan biyoteknoloji kullanımını önermektedir (62). Oluşan endişelerin giderilmesi amacıyla son yıllarda geliştirilen GD bitkilerde antibiyotiğe dirençli işaret genlerinin kullanılmasından vazgeçilerek, herbisitlere direnç genleri kullanılır hale gelmiştir (61).

4.5.4.3 Alerjen Özellik

GD besinlerin alerji risklerine yönelik değerlendirmelerde birkaç genetik modifikasyon proteinin alerjen olabileceği gösterilmiştir. Olası alerji riski taşıdığı gösterilen bazı GD besinler, hem ABD hem de Avrupa ülkelerinde GD besinlerle ilgili ciddi kaygıları ve tartışmaları gündeme getirmiştir. Starlink mısırları GD besinlerin alerji riskleriyle ilgili iddialarda en çok öne sürülen örneklerden biri olmuştur. Bir

toprak bakterisi olan *Bacillus thuringiensis*'ten Starlink mısırlarına aktarılan bir gen, mısırdaki Cry9C denilen bir Bt toksinini kodlayarak mısırların böceklere karşı direncini artırmaktadır. Doğal olarak yüzlerce formda bulunabilen Bt toksininin insanlarda zararsız olduğu bilinmekte, hatta yıllardır sprey ve tozlarda kullanılmaktadır. Güvenlik değerlendirmesinde Cry9C'nin gen kaynağının alerjik olmadığı, aminoasit dizinin bilinen alerjen aminoasit dizinlerine benzemediği ve bu proteini içeren mısıra karşı alerjik reaksiyonlar geliştirebileceği düşünülen bireylerde, proteine özgü IgE oluşmadığı saptanmış; ancak proteinin sindirime dirençli olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle bu mısırların hayvanlarda ve insanlarda kullanımının sınırlandırılması önerilmiştir. Diğer taraftan Cry9C'nin bir mısır koçanında alerjik reaksiyona neden olamayacak kadar düşük miktarda (sadece %0,0129 oranında bulunduğu ileri sürülmüştür. İyi bilinen diğer bir örnek ise, kükürtlü aminoasit içeriğini zenginleştirmek amacıyla Brezilya fıstığından gen aktarılan soya fasulyesidir. Bu gen aktarımı sonunda kodlanan 2S albümin proteininin, soya fasulyesinin kükürtlü aminoasit içeriği ile birlikte alerjenitesini de artırdığı saptanmıştır (63). Kore'de çok tüketilen ESPS transgeni taşıyan soya bitkisi üzerine yapılan araştırmalarda doğal soya ve GDO soya arasında alerjik etkilerin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada da genetiği değiştirilmiş patatesle beslenmiş sıçanlarda immun sistem organları olan karaciğer ve böbreklerin patolojik muayenelerinde farklılığa rastlanmadığı bildirilmiştir. Transgenik Mısır Diyeti ile bir aydan dört aya kadar beslenen tavuk ve domuzlarda toksik bulgulara rastlanmamıştır. 2008 yılında yapılan bir çalışmada da deney fareleri 30 ve 90 gün, transgenik mısır ve soya diyetleriyle beslenmiştir. Bu farelerde T ve B tipi hücrelerde değişimler görülmüştür (64). Bunların yanında, GD besinlerin üretiminin de arttığı son 10 yılda, besin alerjilerinin neden olduğu anafilaktik şok insidansında beş kat artış olduğunun saptanması, GD besinlerin alerji riskleri ile ilgili şüpheleri kısmen desteklemiştir (63).

Bu konuda yapılan çalışmaların sonuçlarına dayanarak, 1992 yılında ABD FDA, 1996 yılında ise Besin ve Tarım Örgütü/Dünya Sağlık Örgütü (FAO/WHO) GD besinlerin insanlarda alerjik reaksiyona neden olma olasılığının geleneksel yöntemlerle elde edilen ürünlerin alerjik reaksiyonlara neden olma olasılığından daha fazla olmadığını belirtmişlerdir. Son dönemde, AB ülkelerinde oluşan yoğun kamuoyu endişelerini giderebilmek amacıyla, 13 AB üyesi ülkeden 65 bilim insanının katılımıyla, 3,5 yıl süren ve 11,5 milyon Euro harcanarak yürütülen ENTRANSFOOD Projesi,

halen üretilip tüketilmekte olan GD ürünlerin insan sağlığı açısından geleneksel yöntemlerle üretilen ürünlerden daha tehlikeli olmadığını ortaya koymuştur. Laboratuvar ve klinik çalışmaların olumlu sonuçlarının yanında, ilk GD besinlerin üretildiği 1990'lı yıllardan günümüze kadar olan süreçte, GD besin tüketiminin insan sağlığını olumsuz yönde etkilediğini gösteren hiçbir olgu rapor edilmemiştir. Bu veriler, diğer üretim yöntemleriyle denk olası alerji riskine sahip olan genetik modifikasyon yönteminin, insan sağlığını tehdit edici zararlara neden olmayacağını göstermekte, ancak GD besinlerin üretim süreçlerinin ve olası alerji risklerinin uygun değerlendirilme süreçleriyle mutlaka değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (63).

Genetik modifikasyonun olası alerji riski ile ilgili tüm bu bilinenlerin yanında, bu yöntemin alerjik besinlerin alerjen özelliklerini ortadan kaldırmak için de kullanılabileceği önerilmiştir. Genetik modifikasyon yöntemleri kullanılarak, post-transkripsiyonel gen kesme, alerjenin ikincil ve üçüncül yapılarını değiştirme veya alerjenin birincil aminoasit dizinini değiştirme gibi süreçler mümkün olabilmekte ve böylece alerjen besin içindeki alerjik protein etkisiz hale getirilebilmektedir (63).

4.5.4.4 Diğer Etkiler

Besinlerin aşılama amacıyla kullanımı dünya üzerinde çok sayıda insan önlenebilir sağlık sorunları nedeniyle yaşamını kaybetmekte veya sakat kalmaktadır. Bu hastalıkların pek çoğunun önlenmesinde aşılama, en etkili yöntemdir. Aşıların pahalı olması, uygulanma şekli, uygulanması için eğitilmiş personele ihtiyaç duyulması, taşınması ve saklanması zor olması, insanların sosyokültürel yapısı gibi birçok nedenle pek çok kişi aşıya ulaşamamaktadır. Tükettiğimiz sıradan bitkilere aktarılabilecek genler vasıtasıyla patojen mikroorganizmaların çeşitli proteinlerini sentezleyen bitkiler elde edilerek bu bitkilerin aşı olarak kullanılmasına çalışılmaktadır. Bu yöntemin en önemli avantajı aşının oral olarak alınabilmesidir. Bu sayede ulaşımı kolaylaşmakta ve vücutta mukozal immünitinin sağlanmasına da katkıda bulunmaktadır (2). Örneğin patatese aktarılan genle beraber Hepatit-B'ye karşı immünolojik yanıt %60 oranında arttırılmıştır (65). Bu amaçla muz, tütün ve marul üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir (2).

Sağlık sektöründe, insülinin tamamı, test kitlerinin, kanser ilaçlarının, aşıların ve antibiyotiklerin önemli bir bölümü modern biyoteknolojik yöntemlerle yani GDO'lu organizmalardan üretilmektedir (66). Genetiği değiştirilmiş hayvanlar, meme bezindeki sütte fibrinojen gibi rekombinant proteinleri büyük miktarda üretmek için kullanılabilir. Transgenik proteinler, HIV veya deli dananın potansiyel kaynağı olarak korkulan verici insan kanından elde edilen kan proteinlerine alternatif olarak kullanılabilirler (35).

Klonlanmış hayvanlar çoğu insan hastalıkları için model olduğundan dolayı bilim insanları halen tedavisi olmayan kistik fibrozis gibi insan hastalıklarını etkili bir şekilde çalışabilmektedir. Genetiği değiştirilmiş hayvanlar, hemofili hastaları tarafından kullanılan pıhtılaşma faktörü farmakolojik proteinleri üretmek için kullanılabilir (35). Keçi, koyun ve domuz gibi bazı çiftlik hayvanları klonlanabilir ve insana nakil için uygun olan kalp, karaciğer, böbrek ve fetal hücreler vb. geliştirmek için kullanılabilirler. Doku reddinin önemli bir nedeni insan hücrelerinde bulunmayan fakat domuz hücrelerinin yüzeyinde bulunan α -1,3-galaktoz karbonhidratının immün reaksiyonudur. α - 1,3-galaktozil transferaz geninin “knock out” teknolojisi kullanılarak uzaklaştırılması hücre yüzeylerinde bu karbonhidratı taşımayan hayvanların üretilmesini sağlayabilir. Böylece hastalara organ nakli için uzun bekleme periyotları ortadan kaldırılabilir (35).

Tüketiciler aynı zamanda öldürücü mikroorganizmalar veya süper bitkilerin alan denemeleri ve alan testleri sırasında serbest kalabileceği ve biyoteknoloji laboratuvarlarındaki kazaların insan ve hayvan popülasyonunu tehdit eden toksik ajanlar, zehirler veya biyolojik toksinlerin serbest kalmasına yol açabileceği gerçek bir “bilinmeyen korkulara” sahiptirler (67). Aynı zamanda çağımızın hastalığı olan kanserle alakalı olarak korkular mevcut olup, GDO'lu ürünlerin kanser oluşumunu tetikleyeceği düşünülmektedir. Kanserle ve GDO ile ilgili araştırmalar sürmektedir. Ancak henüz kesin bir sonuca ulaşamamıştır.

4.5.5 EKONOMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

GD ekinlerin yaygın olarak ekilmeye başlandığı 1996 yılından bu yana çok geniş bir coğrafyaya yayılması ve ekim alanının sürekli artması, GDO'ların tarımsal işletme

açısından başarılı olduğuna yorumlanmaktadır. Bu durum, GDO'ların en azından tarım pratiği içerisine rahatlıkla yer bulduğunu göstermektedir. Kullanımdaki temel amacın ayırık otları ve haşere ile mücadele olduğu göz önüne alındığında bu mücadeledeki başarının, ekonomik katkı sağlaması gerekir. Yapılan teorik hesaplamalar ve deneysel sonuçlar, GDO'lu ürünlerin pestisit ve herbisit kullanımını ciddi derecede azalttığını ve bundan dolayı ekonomik avantaj sağladığını ortaya koymuştur. Kullanılan metotlar ve sayılarla ilgili yoğun tartışmalara rağmen birçok bilimsel raporun ve makroekonomik göstergenin bu ekonomik avantajı doğruladığını iddia etmesi, GD bitkilerin birçok ülke tarafından benimsenmesini kolaylaştırmıştır. Bu ekonomik getiri genelde hasat edilen ürünün niceliğindeki artış ve mali girdideki azalma ile ilişkilendirilmiştir (16-68). Ancak yapılan son çalışmalar transgenik ürünlerin üretiminde ilaç kullanımının arttığını göstermektedir. Nitekim Arjantin'de 1999 yılında soya ekim alanında %17'lik artışa karşılık (7 milyon hektardan 8,2 milyon hektara çıkmıştır) tarım ilacı kullanımı iki kat artmıştır. Tarım ilacı kullanımındaki artış soya ekim alanındaki artışla açıklanamamakta ve aynı dönemde verimin de azaldığı belirtilmektedir. Amerikan üniversitelerinin kurdukları 8 000 tarla denemesinden çıkan sonuç da "transgenik soyada transgenik olmayan soyaya göre 3-5 kat fazla glisofat kullanıldığı" olup oldukça çarpıcıdır (1).

GDO'lu tohumların Global Pazar büyüklüğü 2009 yılında 10,5 milyar ABD Doları düzeyinde gerçekleşmiştir. Dünyada mısır, soya ve pamuk gibi GDO'lu ürünlerin ticari Pazar büyüklüğü 2008 yılında 130 milyar ABD doları seviyesinde olup yıllık bazda %10-15 arasında büyüyeceği tahmin edilmektedir (24). GDO'ların en yaygın ekildiği ülkeler listesinin ilk iki sırasını alan ABD ve Arjantin, 1996 yılından bu yana GD ekinlerin ekimine izin vermektedirler. ABD yaklaşık 64 milyon hektarlık alanı bulan GD ekinler sayesinde oldukça ciddi bir maddi getiri sağlamıştır (24, 68).

GD ekinlerin ABD ekonomisine, 2006 yılını da kapsayacak 11 yıllık katkısı yaklaşık 16 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. ABD'nin aksine başlangıçta tarımsal biyoteknoloji üretme imkanı bulunmayan Arjantin, GDO'lar ile ilgili yasal düzenlemeler ve pratik çalışmalara çok erken başlayarak GDO'ların ekimine ABD ile eşzamanlı izin vermiştir. Halen dünyada ekilen toplam GD ekinlerin %21'ini eken Arjantin'in bu ekimden sağladığı 11 yıllık ekonomik getiri yaklaşık olarak 6,6 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında ülke içerisinde tarımsal biyoteknolojik araştırmalar başlamış ve yerel tohum şirketleri boy göstermeye başlamıştır. 1980'lerin

sonuna doğru yaklaşık 26 milyon ton tahıl üreten Arjantin, 2002 yılında 75 milyon ton tahıl üretmeye başlamıştır. Bu artışın tamamı GD ekinlerden kaynaklanmasa bile, GDO'nun bu artışta büyük bir payı vardır (24, 68).

GD ürünlerin ekonomik açıdan en büyük sakıncalarından birisi bu ürünlerin patent hakkının tüm dünyada birkaç çok uluslu şirketin elinde olmasıdır. GDO'lar günümüzde özellikle tekniği ön plana çıkarılarak, hem teknik hem de ürün olarak patent kapsamında değerlendirilmiştir. Gen bulunması ve tanımlanması çok zor olduğu ve büyük yatırımlar gerektirdiği için Avrupa Patent Sözleşmesi'ne göre işlevini göstermek şartıyla patent alınabilmektedir. Patentli GD tohumu eken çiftçi hasattan sonra elinde kalan tohumları ekinde yeniden kullanınca patent sahibine bir bedel ödemek zorunda kalmış böylece patentli tohumu saklaması yasaklanmıştır. Tohumu saklayan bazı çiftçiler ise patent sahibi firmalar tarafından dava edilmişler; mahkeme süreçlerinden kurtulmak için ürünlerini yakmış, üretici firmaya tazminat ödemiş ve banka hesaplarını incelemeye açmışlardır. Bu yüzden birçok çiftçi tarafından "terminatör" denilen yok edici genlerle kısırlaştırılan tohumları her yıl alınmak zorunda kalınmakta ve çok uluslu tohum üretici şirketlere bağımlı olunmaktadır. Bu durum özellikle küçük çiftçilerin bundan zarar görmesine ve geleneksel tarımın da engellenmesine neden olmaktadır. (69).

GDO'lu ürünleri kullanan 14 milyon üreticinin % 90'ı veya 13 milyonunu küçük ve fakir üreticiler oluşturmaktadır. Bu üreticiler hali hazırda Bt pamuk gibi GDO'lu ürünlerden faydalanmakta ve yakın gelecekte bu faydanın GDO'lu pirinç gibi ürünlerle daha artacağı beklenmektedir (24).

GDO'lu ürünlerin yaygınlaşması geleneksel tarım ürünlerinin maliyetini de artırabilmektedir. Çiftçiler kullandıkları tohumun GDO'lu olmadığından emin olmak için ekstra maliyete katlanmaktadırlar. Gen kaçışı nedeniyle bölgede yetişen ürünleri GDO bulaşmasından korumak zorlaşmaktadır. Nitekim Kanada'da GDO'lu keten yetiştirilmemesine rağmen bulaşma nedeniyle çiftçiler keten tohumlarının GDO'suz olduğundan emin olabilmek için (100 \$ karşılığında) test ettirmektedirler. Aynı bölgede klasik ve transgenik çeşitlerin bir arada ekilmeleri halinde çiçek tozları nedeniyle birbirlerine karışabilme ihtimalleri artacaktır. Bu durumda üreticilerin istedikleri çeşit ürünü üretmeleri olanaksız olacaktır. Nitekim ABD'de önemli bir organik mısır çeşidi olan "Terra Prima"da transgenik gen geçişinin belirlenmesi üzerine ürünün tamamı

imha edilmiştir. Bu kapsamda, GDO ürünü ve gen teknolojisi alıcısı durumundaki ülkelerde, modifiye edilen ürünlerin üretimi durumunda yerli üreticilerin tarımsal üretim tercihlerinin kısıtlanması nedeniyle yerli çeşitlerin zamanla azalabileceği ve yerli çeşit üreticilerini zor durumda bırakacağı tartışılan riskler arasındadır (1).

4.6 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA ANALİZ YÖNTEMLERİ

Tüketicilerin gıda güvenliğinde artan bilinçlenmeleri, daha fazla gıda kalite kontrol ihtiyacını yaratmıştır. AB komisyonu GDO kullanılarak elde edilen ve belirlenebilir miktarlarda DNA veya protein içeren gıda ürünleri ve içeriklerinin etiketlenmesini zorunlu kılmaktadır (miktar % 0,9 değerini aşarsa). Etiketleme sisteminin amacı üründe GDO varlığını tüketiciye bildirmek, böylece bu tür gıdaları alıp almama tercihinin tüketicinin inisiyatifine bırakmaktır (70). GDO'ların ticarileştirilmesiyle birlikte test yöntemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı da büyük önem arz etmiş ve bu konuda yapılan çalışmalar özellikle son on yılda ivme kazanmıştır (71).

AB, GDO konusunda diğer ülkelere kıyasla daha katı kuralları uygulamaktadır. Onay almamış GDO'lar için sıfır tolerans kuralı uygulanır. Bir çeşitte GDO oranını tespit etmek için miktar tayini yapılması gerekmektedir. Bu da bitkinin genomunda bulunan bitkiye özel gen ile değiştirilmiş olan gen arasında korelasyon kurarak belirlenmektedir. AB'de onaylı ürünlerde %0,9 eşik değeri uygulanmaktadır. Bu değerin üzerinde GDO bulunduran ürünlerde GDO olarak etiketleme zorunluluğu vardır. ABD'de ise herhangi bir etiketleme kuralı yoktur. Bu ürünleri etiketlemek zorunluluğu yoktur. Japonya'da etiketleme için GDO eşik değeri %5, Kore'de %3, Rusya'da %0,9'dur (72).

GDO'lu bir ürün için uygulanacak prosedür şu şekilde ilerlemektedir. AB Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) biyoteknoloji firması tarafından üretilen ve yine aynı firma tarafından piyasaya verilmek üzere başvuruda bulunulan çeşit üzerinde risk değerlendirmesi yapar, piyasaya verilmesi konusunda görüşünü Avrupa komisyonuna sunar, Avrupa Komisyonu da uygun bulursa ve bağımsız bir komite olan “Gıda Zinciri ve Hayvan Sağlığı Daimi Komitesi”nin de olumlu görüşü var ise onaylar. Anlaşmazlık

durumunda Bakanlar Konseyi de devreye girer. Onaylar süreli olarak verilir. Firma, GDO çeşidine gıda olarak, hayvan yemi olarak veya tarlaya ekim için onay almak amacıyla başvuruda bulunur. Bu ürünlerden birçoğu hayvan yemi ve gıda olarak, ender olarak da bazısı ekilmek amacıyla onay alabilmektedir. AB’de şimdiye kadar 3 GD mısır çeşidi ekim için onay almıştır ancak ekilmiş olan GD mısır çeşidi yalnızca bir tanedir. Üye ülkeler kendileri için ayrı kararlar alabilme özgürlüğüne sahip bulunmaktadır (72).

4.6.1 Başlıca Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Test Yöntemleri

Yöntemler değişik şirket ve ülkeler için çeşitlilik göstermekle beraber temelde genetik değişikliğin belirlenmesi için protein ve DNA temelli test yöntemleri olmak üzere iki temel yöntem kullanılmaktadır (Tablo 2) (71).

Tablo 2. Bitkilerde GDO Analiz Yöntemleri

	TEST YÖNTEMİ							
	Protein testleri			DNA/RNA testleri			Fenotipik Tanımlama	
	Western Blotlaması	ELISA Testleri	Portatif şerit testleri	Gerçek Zaman PCR	Southern Hibridi.	DNA Dizilim	Çimlendirme	Özellikleri
1990								
1995	Zor	Orta düzeyde zor	Kolay	Zor	Zor	Zor	Kolay	Kolaylığı
2000	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet	Hayır	Cihaz ihtiyacı
2005	1-2 gün	20-120 dakika	5-10 dakika	1 gün	1-2 gün	1-2 gün	1-2 hafta	Süre
	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Orta	Hassasiyeti
2010	Hayır	Çalışmalar devam ediyor	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Yok	Arazi kullanımı
	150-200	5-10	1-5	100	30-50	200-300	1-3	Maliyeti (örnek/\$)
	Ar-Ge	Test Lab.	Arazi taramaları	Test Lab.	Ar-Ge	Ar-Ge	Ar-Ge	Kullanım Alanları

(Başaran’dan, 71)

4.6.1.1 Protein-Temelli Yöntemler

Protein düzeyindeki analizler gen tarafından ifade edilen yeni özgün proteinin tespitine olanak sağlayan yöntemlerdir. Antikor ve antijenin özgün olarak bağlanması temeline dayanan immünolojik testlerin başında ELIZA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay-Enzim Bağlı Immunosorbent Testi) gelmektedir. Bu yöntemde aranan proteinin kendisine uygun olarak geliştirilmiş antikor ile etkileşimi sonucu oluşan renk değişimi reaksiyonun gerçekleştiğini belirtmektedir. Ticari kitlerin kullanımı ve standart eğrilerin numunede meydana gelen renk değişimi ile karşılaştırılması sonucunda hedef proteinin kantitatif tayini de yapılabilmektedir. ELIZA genellikle DNA testlerinden daha ucuza mal olmakta ve daha hızlı sonuç vermektedir (70).

Buna rağmen en büyük dezavantajı sıcaklığın işlem sırasında proteine zarar verebilmesi ve bundan dolayı işlenmiş gıdalar üzerinde iyi çalışamamasıdır. Dezavantajlarından bir diğeri ise piyasada mevcut ticari kitlerin, GDO kullanılarak elde edilen bazı ürünler için tasarlanmış olması ve gün geçtikçe artan ürünlere cevap verememesidir. Özgün antikor emdirilmiş kâğıt şeritlerin (lateral flow strip) kullanılması ise protein-temelli diğer bir yöntemdir. Pratik olarak yaprak ve tohum numunelerinde kullanılmaktadır (70).

4.6.1.2 DNA-Temelli Yöntemler

Transgenik dizi olarak eklenen DNA'nın direk tespitine dayalı yöntemlerdir. Daha önce belirtilen ileri teknolojiye sahip tekniklerle karşılaştırıldığında en sık kullanılan yöntem olma özelliğini halen korumaktadır (70).

DNA temelli denemeler özellikle ticari amaçlarla gıda işleme endüstrisi ve resmi otoriteler (analiz laboratuvarları) tarafından kullanılmaktadır. DNA esaslı testler genellikle polimeraz zincir reaksiyon (PCR) tekniğine ya da son yıllarda popüler araştırmaların yoğunlaştığı hibridizasyon esasına dayanırlar ve en önemli avantajları hassasiyetleridir. Genetik modifikasyonları tespitinde translasyonel ya da fenotipik izleme yöntemlerine kıyasla DNA temelli metotlar izlenilebilirliği ve karşılaştırılabilirliği daha yüksek yöntemlerdir. DNA temelli yöntemlerin başlıca

sınırlayıcı yönleri birim maliyeti ve test uygulayıcılarında tecrübe ve deneyim gereksinimleridir. Bu testler yapılırken dikkate alınması gerekli başlıca teknik detaylar şöyle sıralanabilir: DNA primerlerinin özgünlüğü, yöntemin hassasiyeti, materyalin matriks özellikleri, kontrol amaçlı referans materyalinin kullanılabilirliği, bitkinin homo veya heterozigot olması, kromozom dışı DNA yapıları ve yöntemin uluslar arası kuruluşlar tarafından kabul edilirliliğidir. Önümüzdeki yıllarda, devam eden araştırmalar neticesine, DNA esasına dayanan teknikler otomasyon teknolojisi ile birleştirildiğinde özellikle yaygın kullanım alanı bulmaları beklenmektedir (71).

4.6.1.3 Biyolojik-Fenotipik Yöntemler

Biyolojik-fenotipik denemeler tohum yığınlarından bitki yaprakçık ve kökçük oluşturulması yani tohumların çimlendirilmesi prensibine dayalıdır. Tohumlardan çimlenme kabiliyetine sahip, hayatta kalanları hesaplamak ve etkilenenlerin sayısı ile kıyaslamak tohum yığınınındaki rölatif GDO miktarını verir. Biyolojik-fenotipik denemelerin avantajları potansiyel olarak düşük maliyetli olmalarıdır. Bu yöntemin başlıca kısıtlayıcı yönü ise bu testin sadece tohum niteliği taşıyan biyolojik materyallere uygulanabilir olması, protein ve DNA temelli denemelere nazaran uygulaması daha uzun zaman almasıdır (71).

4.7 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN HUKUKSAL BOYUTU

4.7.1 DÜNYADA HUKUKSAL DURUM

Dünya ülkeleri açısından GDO'ların hukuki boyutu şu şekildedir:

1. UNIDO (Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Organizasyonu) Sekreteryası'nın 1991 Temmuz ayında yayınladığı "Organizmaların Çevreye Salınımı Konusunda Gönüllü Talimatı",
2. FAO (BM Gıda ve Tarım Organizasyonu) tarafından Bitki ve Genetik Kaynakları Komisyonu (CPGR)'nun talebi üzerine hazırlatılan ve 1991 Kasım ayında yayınlanan "Bitki Biyoteknolojisi Talimatı",

3. Gündem 21 (1992) ve Gündem 21'i hayata geçirme amacı taşıyan "Biyoteknolojinin Risklerinin Önlenmesi İçin Uluslararası Teknik Direktifleri",
4. "BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşme'sinin" (1996) özellikle 8g ve 19. maddeleri,
5. Gelişmekte olan ülkelerin, biyogüvenlik kapasitelerini oluşturmalarında UNEP (BM Çevre Programı) tarafından hazırlanmış olan "Biyogüvenlik Kılavuzu" (1997),
6. BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne ek protokol olarak hazırlanan ve "Cartagena Protokolü" denilen "Biyolojik Çeşitlilik Anlaşması Biyogüvenlik Protokolü" (2000) (69).

AB'ye üye ve aday devletler, "Cartagena Protokolü" olarak bilinen Biyolojik Çeşitlilik Anlaşması Biyogüvenlik Protokolü'nü kabul etmiş durumdadır. Birleşmiş Milletler (BM) Biyolojik Çeşitlilik Anlaşması gereğince hazırlanan Protokol, 130'dan fazla ülke tarafından 29 Ocak 2000 tarihinde Fransa'da kabul edilmiştir. Türkiye de bu protokolü 24 Mayıs 2004 tarihinde imzalamıştır (2).

İthalatçı ülkelere, bilimsel kanıtları olmasa da, sağlık ve çevre risklerine dayanarak belirli GDO'lu ürünlerin ithalatını yasaklama olanağı veren protokol, 11 Eylül 2003'te yürürlüğe girmiştir (73). Haziran 2004'te, üye ülkelerin Çevre Bakanları Konseyi ve Avrupa Parlamentosu, Cartagena Protokolü'nün uygulanmasına ilişkin politik bir anlaşma sağlamışlardır. Konsey ve Parlamento'nun anlaştığı temel konular şöyledir: "GDO'lar, ithal edilecek ülkenin yazılı izni olmaksızın ihraç edilemez, bilgiye ulaşım esastır; ihracatçı firma, ürün hakkında bildirimde bulunmak zorundadır, AB tarafından onaylanmayan GDO'lu ürünler, üçüncü ülkelere ihraç edilmemelidir". 20 Eylül 2004'te, Brüksel'de yapılan toplantıda ise genetik olarak değiştirilmiş mısırın ithaline yönelik Avrupa Komisyonu önerisi, üye ülkeler tarafından kabul edilmemiştir. Monsanto adlı firmanın ürettiği mısırın ithali için yapılan oylamada gerekli çoğunluk sağlanamazken bu oylama, GDO'lu bir ürüne destek sağlamaya çalışan Avrupa Komisyonu'nun sekizinci yenilgisi olmuştur. Zehirli bir kimyasal üreterek zararlı böceklerle karşı direnç kazanan mısır, Fransızların çoğunlukta olduğu bir grup bilim

insanı tarafından sıkı bir şekilde incelenmekteydi. Fransız Genetik Mühendisliği Komisyonu, ratların söz konusu mısırla beslenmesi sonrası elde edilen sonuçlara dikkat çekerek, GDO'lu mısırla beslenen ratların akyuvar sayılarında, böbrek ağırlıklarında ve albumin/globulin oranlarında önemli değişimler gözlemlendiğini bildirmiştir (2).

AB, gıda güvenliği ile ilişkili mevzuatını 28 Ocak 2002 tarihinde 178/2002 sayılı AB yönetmeliği ile güncelleştirmiştir. 23.01.2002 tarihinde ise AB Komisyonun “Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji” başlığı altındaki raporu ile Avrupa'nın bu konudaki stratejileri ve çalışma planlarını ortaya koymuştur. AB gıda güvenliği yetkisini, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA-European Food Authority) çatısı altında toplamıştır. Nitekim EFSA'ya GDO'lar ile ilgili bilimsel görüş veren bilimsel paneller de kurulmuştur. Avrupa Topluluğu açısından biyogüvenlik üzerine Protokol'ün sonuçları ile ilgili Temmuz 2002 tarihinde 628/2002/EC sayılı Kararı yayınlanmıştır. AB üye ülkelerinde direktifler doğrultusunda GDO ürünlerinin üretilmesine ve satışına izin verilmiş ancak, GDO'lu ürünlerin etiketlerinde bu duruma işaret edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (69).

ABD'de GDO'ların etiketlenmesi ile ilgili bir zorunluluk yoktur, ancak eğer ürünün besin değerinde bir değişiklik varsa, sağlıkla ilgili bir uyarı gerektiriyorsa etiketlenmesi gerekmektedir. ABD'de GDO'ların etiketlenmesine sıcak bakılmamaktadır. Çünkü bu durum GD ürünlerin ayrı üretilip işlenmesini gerektirmekte, bu da ekonomik yük getirmektedir. AB'de ise üye ülkelerin tümünde yürürlüğe giren yönetmeliğe göre, bundan böyle içeriğinde %0,9'dan daha yüksek oranda genleri değiştirilmiş madde bulunan gıda ürünleri üzerinde bunu belirten bir ibare yer alması zorunlu tutulmaktadır. Genleri ile oynanmış mısırdan elde edilmiş glikoz şurubu içeren gıda ürünleri, bu bağlamda rafine yağlar, bonbonlar, çikolatalı ürünler, bira ve şaraplar bu kapsama girmektedir. Buna karşılık, genleri ile oynanmış yemlerle beslenmiş hayvanlardan elde edilen et, süt ve yumurta gibi ürünlerin etiketlerinde bu duruma işaret edilmesi söz konusu değildir (2).

Öte yandan GDO ihracatçısı ülkeler (ABD, Kanada ve Avustralya) Şili, Uruguay ve Arjantin'in de desteğini alarak GDO'ların serbest ticaretinden yana bir politika benimsemişlerdir. ABD'de GD ürünler Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration-FDA), Çevre Koruma Dairesi (Environmental Protection Agency-EPA)

ve ABD Tarım Bakanlığı, Hayvan ve Bitki Sağlık Denetim Servisi olmak üzere üç resmi kurumun denetimindedir (2).

4.7.2 TÜRKİYE’DE HUKUKSAL DURUM

Biyoteknoloji faaliyetlerini düzenleyen özel bir yasanın yokluğu ve bu alanda süregelen hukuki boşluk, bilhassa 90’lı yılların ikinci yarısından itibaren biyoteknoloji uygulamalarını konu edinen düzenlemelerin hazırlanmasına yönelik çalışmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur. Esas olarak ulusal bir biyogüvenlik yasasının hazırlanmasını amaçlayan bu çalışmaların ilk somut neticesi olarak, 14.5.1998 tarihinde “Transgenik Kültür Bitkilerinin Alan Denemeleri Hakkında Talimat” Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yürürlüğe konulmuştur. Birçok bakımdan eksiklikler içeren bu talimat, genetiği değiştirilmiş bitkilerin ülkemize ithal edilmesinden önce kural olarak alan denemesine alınmasını öngörmektedir. Söz konusu bitkilerin alan denemesine alınabilmesi için ise, geliştirildiği ülkede ve OECD ülkelerinin birinde tescil edilmiş ve beş yıldır üretilip tüketiliyor olması şarttır (74).

GDO’larla ilgili hükümler içeren diğer bir düzenleme olan Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik ise, 10.06.2005 tarihinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yürürlüğe konulmuştur. Bu yönetmelik, genetiği değiştirilmiş ürünlerin tarım faaliyetlerinde kullanılmasını kural olarak yasaklamaktadır. Ancak GDO’ların ithalatını ilgilendiren diğer bir düzenleme olan Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın Tohum İthalatı Uygulama Genelgesi’nin hükümlerinin, bu yasağı etkisiz kıldığını belirtmek gerekmektedir. Zira bu genelge, ithal edilecek tohumların GDO içerip içermediğinin tespitini, ilgili kişinin beyanına bağlamaktadır (74).

8 Kasım 2006 tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Tohumculuk Kanunu ise, GDO’larla ilgili başka bir düzenlemedir. Kanunun amacına yer veren 1. maddede, bitkisel üretimde verim ve kalitenin yükseltmesi, tohumluklara kalite güvencesi sağlanması, tohumluk üretim ve ticareti ile ilgili düzenlemelerin yapılması ve tohumculuk sektörünün yeniden yapılandırılması ve geliştirilmesi için gerekli olan düzenlemelerin gerçekleştirmesi amaçlarına değinilmişse de, bu kanunda tohumculuk sektörünü çok yakından ilgilendiren GDO’lara ilişkin hükümlere yer verilmemiş olması haklı olarak eleştirilere neden olmuştur (74).

Biyoteknoloji uygulamalarına ilişkin düzenlemelerin ortaya konmasına yönelik çabaların önemli diğer bir adımını, 2001–2005 dönemini kapsayan 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda Biyoteknoloji Yüksek Kurulu’nun oluşturulmasına ve Biyogüvenlik Yasası’nın çıkarılacağına değinilmesi oluşturmaktadır (74).

Türkiye’nin 2004 yılında Cartagena Protokolü’ne taraf olması sonrasında ise, bu konudaki çalışmalar hızlanmış ve 2005 yılında “Ulusal Biyogüvenlik Kanun Taslağı” başlığını taşıyan bir tasarı hazırlanmıştır. Yaklaşık beş yıllık bir çalışmanın ürünü olan bu taslak, yayınlanır yayınlanmaz toplumun değişik kesimlerinin katıldığı tartışmalara neden olmuştur (74).

4.7.2.1 Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın 26.10.2009 Tarihli Yönetmeliği

2005 yılında kamuoyu ile paylaşılan Ulusal Biyogüvenlik Kanun Taslağı’nın kanunlaşmaması, Haziran 2009’da yeni bir Ulusal Biyogüvenlik Kanunu Tasarısı taslağının Bakanlar Kurulu’nda imzaya açıldığının açıklanması, biyoteknolojiye ilişkin tartışmaların ülkemizde tekrar gündeme oturmasına neden olmuştur. Uzunca bir süre içeriği kamuoyu ile paylaşılmayan bu taslak üzerinde yürütülen hararetli tartışmalar henüz sona ermeden Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, “Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik” adıyla bir yönetmeliği 26 Ekim 2009 tarihli Resmi Gazete’de yayınlamıştır (74).

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın 5. Maddesi eleştirilerin odak merkezi olmuştur. Bu madde, yönetmelik hükümlerine aykırı olarak GDO içeren gıda ve yemlerin ithali, piyasaya sürülmesi, tescili ve ihracatı yasaklar iken, gümrük idarelerinde GDO içeren ürünlerle ilgili ek belge talep edilemeyeceğinin belirtmektedir. Bu durum, gümrük idarelerinin yapacağı izin ve denetimlerde ilgili faaliyetleri yürüten kişilerin beyanını belirleyici kılacaktır. Bunun dışında yönetmeliğin ilk halinde, söz konusu gıda ve yemlerin yönetmelik hükümlerine aykırı transit geçişi de yasak kapsamında iken, 20.11.2009 tarihli değişiklik ile transit geçişlere ilişkin usul ve esasların Bakanlıkça belirleneceği ifade edilmesi bir geri adım olarak görülmelidir. Bu bağlamda belirtilmesi gereken bir diğer husus, yönetmeliğin ilk halinde, GDO içeren gıda ve yemlerin 14. ve 15. madde çerçevesinde etiketlenme yükümlülüğü bakımından

% 0,9'luk bir eşik değerin öngörüldüğü, 20.11.2009 tarihli değişiklik ile ise bu tür bir eşik değerin terk edildiğidir. Bunun dışında 5. maddenin 6. ve 7. fıkralarının da bu değişiklikle yönetmelik metninden çıkarıldığını belirtmek gerekir. Yönetmeliğin 5. maddenin 6. fıkrası, gıda veya yemlerin GDO toplamda en az % 0,9 oranında içeriyor olması durumunda, GDO'lu olarak kabul edileceğini belirtirken; 7. fıkarda, gıda veya yemin % 0,5 ten fazla izin verilmeyen GDO içermesi halinde ithalatına, işlenmesine, nakline, dağıtımına ve satışına izin verilmeyeceği belirtilmiş idi (74).

Bu yönetmeliğin iptali ve yürütmesinin durdurulması için farklı kesimler tarafından davalar açılmıştır. Bu davalar sonunda ise Danıştay 10. Dairesi, 20.11.2009 tarihinde oybirliği ile verdiği kararda bu yönetmeliğin yürütmesini durdurmuştur (74).

4.7.2.2 26.03.10 Tarihli ve 5977 Sayılı Biyogüvenlik Kanunu

26.03.10 tarihinde yürürlüğe giren 5977 sayılı "Biyogüvenlik Kanunu" gereğince GDO ve ürünlerinin onay alınmaksızın piyasaya sürülmesi, kullanılması veya kullandırılması, genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvanların üretimi, GDO ve ürünlerinin piyasaya sürme kapsamında belirlenen amaç ve alan dışında kullanımı, GDO ve ürünlerinin bebek mamaları ve bebek formülleri, devam mamaları ve devam formülleri ile bebek ve küçük çocuk ek besinlerinde kullanılması yasaktır. Herhangi bir ürünün Bakanlık tarafından belirlenen eşik değerin üzerinde GDO ve ürünlerini içermesi halinde; etikette, GDO içerdiğinin açıkça belirtilmesi zorunludur (75). Ancak kanun ve yönetmelikte belirlenmiş bir eşik değeri bulunmamaktadır.

Kanun gereği, GDO ve ürünleri ile ilgili başvuruların değerlendirilmesi ve kanunun 9'uncu maddesinde belirtilen görevlerin yürütülmesi için "Biyogüvenlik Kurulu" oluşturulur. Kurul: uzmanlar listesini oluşturmak; uzmanlar listesindeki kişilerden seçilen bilimsel komiteleri oluşturmak; her bir başvuru için uzmanlar listesinden bilimsel komitelerin üyelerini seçmek; risk ve sosyoekonomik değerlendirme raporlarını dikkate alarak kurul kararlarını oluşturmak; izleme raporlarına dayanarak kararın kısmen veya tamamen iptali ile yasaklama, toplatma, imha ve benzeri yaptırımlara ilişkin kararlarını Bakanlığa sunmak; etik komite oluşturmakla görevlidir (75).

Biyogüvenlik Kanunu, izin alınmış olsa dahi, insan, hayvan ve bitki sağlığı ile çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına karşı oluşan zararlardan GDO ve ürünleri ile ilgili faaliyetlerde bulunanları sorumlu tutmaktadır. Kanunda, hükümlerin ihlali sonucunda, üç yıldan 12 yıla kadar hapis ve yüklü miktarda adli para cezası yer almaktadır (75).

Türkiye’de 2011 Ekim ayı itibarıyla, 5977 sayılı "Biyogüvenlik Kanunu" gereği; herbisit tolerans genini içeren A2704-12 soya fasulyesi ve ürünlerinin; herbisit tolerans genini içeren MON40-3-2 soya fasulyesi ve ürünlerinin; herbisit tolerans genini içeren MON89788 soya fasulyesi ve ürünlerinin yalnızca hayvan yemlerinde kullanılmasına izin verilmiştir (75).

Yapılan düzenlemeler içerisinde 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu, bu kanuna dayalı olarak çıkarılan ve 27671 sayılı Resmi Gazetede 13.08.2010 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik önemli bir yer işgal etmektedir. Bu düzenlemelerin yanı sıra 11.6.2010 tarih ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, 4882 sayılı Kanun’la değişik 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve ilgili yönetmelikler, dosya konusunun sosyo-ekonomik değerlendirilmesiyle ilgili pozitif hukuk kurallarını içermektedir (41).

4.7.2.3 İHTİYAT İLKESİ

İhtiyat ilkesi, özellikle teknolojik gelişmelerin yaşandığı son yüzyılda insan ve çevrenin bilinmeyen ya da öngörülemeyen risklere karşı korunmasını sağlayan bir ilkedir. Bilimsel belirsizlik, hem gözüktüğü alanlardaki sorunların kapsam ve sonucuna, hem de bunlara ilişkin önlemlere yönelik olabilmektedir. Belirsizlik ilgili olduğu alanlarda bilgi eksikliğine, süreçlerin değişkenliğine ve belirlenemezliğine ilişkin olmak üzere farklı şekillerde ortaya çıkabilmekte ve bilimin belirsizlik sorununu çözümülemesi de bu farklı şekillere göre birbirinden ayrılmaktadır. İhtiyat ilkesinin sebebini oluşturan belirsizlik, bilinebilir bir olasılığı gösteren risk kavramından ayrı olan ve bilinmeyen bir olasılık olgusunun simgelediği gerçek bir bilinmezliktir. Günümüzde belirsizliğin en çok olduğu alanlardan biri de genetik olarak değişikliğe uğramış organizmalardır. Özellikle zaman bakımından sınanması gereken ihtiyat ilkesi, bu sorumluluğunu henüz

yeni bir teknoloji olan GDO içeren ürünler bakımından gerçekleştirememiştir. Yaklaşık 30 yıllık bir teknolojinin sonucu olan GDO içeren ürünlerin insan ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin henüz somut olarak ortaya konulmamış ve gözlemlenememiş olması bu tür ürünlere ihtiyatla yaklaşmayı ve bu konuda alınacak tedbirleri üst sınırdan tutmayı gerekli kılmaktadır (41)

4.8 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA VE ETİK

GDO'lar oluşan ekonomik girdilere rağmen, etik kaygılar ekseninde gelişen birçok eleştirinin odağında bulunmaktadır. Etik kaygılar kapsamında öne çıkan tartışmaları üç ana kategoride toplamak mümkündür. İlk tartışma GDO'ların gerekli olup olmadığı tartışmasıdır. İkinci tartışma kategorisi daha çok metodun etik yönleri üzerinedir. Üçüncü tartışma ise GDO'ların sonuçları üzerine olup temelde uygulamaya ilişkindir (16).

Genelde modern ziraî biyoteknolojinin özelde ise GDO ve daha spesifik olarak transgenik canlıların tarımsal hedefleri yakalamak için gerekli olup olmadığı yoğun olarak tartışılmaktadır. Yapılan çalışmalar bir taraftan GD ekinlerin bazı avantajlar sunma potansiyeli taşıdığını ortaya koymaktadır. Fakat müzmin tarımsal sorunlara tek başına çare olamayacağının da altını çizmektedir (16).

Genetiği değiştirilmiş ürünler bazı inanışlarda etik sorunlara da neden olmaktadır. Örneğin; Müslümanlar, Hindular ve Yahudiler gibi bazı inanç grupları, içinde böcek, hayvan ve insan geni olan meyve ve sebzelerden uzak durmak istemektedirler. Özel dinsel yiyecek kuralları olan Müslümanlar ve Yahudiler, genetik olarak değiştirilmiş gıdaların dinsel kısıtlamalarına aykırı olmadığından emin olmak istemektedirler. Örneğin; hem Müslümanlar hem de Yahudiler domuz geni taşıyan tahıllara karşıdır ve genellikle helal ve koşher (Musevi inancında yenilmesinde sakınca bulunmayan ürün) gıdalarda bu özelliğin olmamasında ısrarlıdır. Benzer şekilde bazı vejetaryenler, hayvan geni içeren meyve ve sebzelere karşı olabilmektedirler (35).

Bir başka etik sorun olarak, GD tarımsal ürünlerin büyük çoğunluğunun şirketler aracılığıyla geliştirilmiş olması ve ürünün fikri mülkiyet kapsamında değerlendirilmesi yoluyla patentlenmesine olanak tanınması, tarım sistemleri için ciddi sosyal sorunlar

içermesi bulunmaktadır. Şirketlerin giderek geniş sahalarda ekimi yapılan GDO'lu bitkiler sayesinde tohum üzerinde mülkiyet sahibi olması arzulan bir durum olmamaktadır. Çünkü tohumların ticari meta olarak değerlendirilmesi, çiftçilerin GDO'lu bitkilerden tohum saklayarak gelecek sene yeni den ekebilmesinin önünde yasal engeller çıkarmaktadır. Bu durumda çiftçiler tohum temininde sürekli olarak şirketlere bağımlı hale gelmektedirler (16).

Etik kaygılar kapsamında dile getirilen önemli tartışma başlıklarından biri GDO'ların yol açabileceği muhtemel sağlık sorunları riskidir. Gündemi en çok işgal eden ve GDO'lu ürünlerin birçok ülke (yoğunlukla Batı Avrupa ülkeleri) tarafından yasaklanmasının da temel sebebidir. GD bitkilerin neredeyse tamamına, kendisinde var olmayan genler eklendiği için bu genlerin kısa, orta ve uzun vadede bir dizi sorun oluşturma potansiyeli mevcuttur. Birçok değişik ekine farklı genlerin farklı metotlar kullanılarak aktarılmasından dolayı her bir GDO'lu bitkinin sağlık risklerinin münhasıran değerlendirilmesi önerilmektedir (16).

Hedef dışı canlıların zarar görmesi ve gen kaçışları da bir başka etik sorundur. Yatay gen transferi tarımsal arazilere ekilen bitkilerin ekilen yerlere yakın mesafede yaşayan aynı türe ait yabani bireyler ile tozlaşma sonucu yeni genin yabani bireylere taşınması olarak özetlenebilir. Gen kaçması veya genetik kirlenme gibi adlarla da anılan bu durum, doğal varyetelerin transgenik varyetelerde sıkça kullanılan herbisit ya da böcek direnç genleri taşımasına neden olacağı için de süper ayırık ot gibi yayılmacı türlerin üretilmesine yol açabilir (16).

Tüm bu etik kaygılarla ilgili olarak tüketici anketlerinin verdiği sonuçlar önemli olmaktadır. Yurt dışında yapılan araştırmalar, tüketicilerin insan ve çevre sağlığı, sosyoekonomik yapı ve etik açıdan genetik uygulamalara ve teknolojiye yönelik olumsuz ve endişeli tutum içinde olduklarını göstermektedir. Danimarka, Almanya, İtalya ve İngiltere'de yaşayan tüketicilerin GD gıdaları zararlı, bilinmedik ve gereksiz bulduklarını, GD gıdaların doğaya yönelik olumsuz sonuçlara neden olabileceğini düşündüklerini ve GD gıdaları sağlıksız, güvenilmez ve ahlaken yanlış olarak değerlendirdiklerini belirtmişlerdir. AB'de 1991 yılından bu yana üye ülkelerdeki 15 yaş üstü tüketiciler üzerinde yapılan araştırma sonucunda, birlik vatandaşlarının biyoteknolojinin toplum hayatındaki etkileri konusunda iyimser olmakla birlikte, sağlık amaçlı bazı istisnai kullanım alanlarının dışında, GDO'ların yaygınlaşmasından endişe

duydukları, başka bir araştırmaya göre birlik vatandaşlarının GDO gıdaları güvenli bulmadıkları belirtilmektedir (76).

GDO'lara yönelik olumsuz tutuma sahip Amerikalıların söz konusu ürünlerin insan sağlığına yönelik etkilerinden etik ve dini açılarından daha fazla endişe duydukları ortaya konulmuştur. Singapurlu tüketicilerin yarısının ise GDO'lu gıdalara ilksin kaygılarının olduğu, yükseköğrenimli çocuklu çiftlerin GDO'ların insan sağlığı ve etik sakıncaları konusunda daha az endişe duydukları ve bu ürünleri satın almaya diğerlerinden daha yatkın oldukları saptanmıştır. Bununla birlikte, kendilerini vejetaryen olarak tanımlayan tüketicilerin GDO'lu gıdaların etik boyutuna ilişkin daha kaygılı oldukları bulunmuştur (76).

Yurt içinde yapılan araştırmalara bakıldığında, Türkiye'deki tüketicilerin, bilim ve teknolojiye yönelik tutumlarının olumlu olduğu, en çok tıbbi biyoteknolojik uygulamaları destekledikleri belirlenmiştir. Ancak, tüketicilerin biyoteknolojik uygulamaların ve ürünlerin yaygınlaşmasından insan ve çevre sağlığına yönelik riskleri, sosyo-ekonomik yapıya yönelik olumsuz etkileri ve etik sakıncalar açısından endişe duydukları, söz konusu endişelerin giderilmesine yönelik biyogüvenlik düzenlemelerinin hayata geçirilmesini güçlü şekilde destekledikleri ortaya konulmuştur (76).

4.9 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER

4.9.1 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDA SİVİL TOPLUM KURULUŞLARININ GÖRÜŞLERİ

4.9.1.1 Ankara Tabip Odası Görüşü

Ankara Tabip Odası (ATO), GDO'lu ürünlerin üretimi, tüketim izni, vb konularında karar verirken aşağıdaki sorulara alınan yanıtların zihinlerde herhangi bir çekince bırakmaması gerektiğini vurgulamaktadır.

1. Etik, halk sağlığı ve değerler perspektifleri GDO’lu ürünler ile ilgili risk değerlendirme ve yönetim süreçlerinin sınırlarının çizilmesi sürecini nasıl etkilemektedir?
2. Var olan kanıta dayalı çalışmaların sonuçları bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmekte midir?
3. GDO ve insan sağlığı ilişkisi net olarak ortaya konulmuş mudur?
4. GDO’nun çevreye/çevre sağlığına etkileri değerlendirilmekte midir?

ATO, GDO’lu ürünlerin başlıca tarım, sağlık, ekonomik, etik/hukuksal boyutları ile ilgili durum analizlerinin yapılmasına gereksinim olduğunu belirtmektedir. Sağlık açısından riskler değerlendirilirken bu tür çalışmaların zorluğu, zaman alması, neden-sonuç ilişkilerinin kurulması ile ilgili sıkıntılar, etik sorunlar göz önüne alınması, ayrıca sağlığın geniş tanımı içerisindeki bütün parametrelerin ayrı ayrı incelenmesi gerektiğini beyan etmektedir. Sağlık fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik hali anlamı taşımaktadır. ATO, çevre sağlığı ile ilgili etkilerin değerlendirilmesi ve sağlık açısından değerlendirmeler yapılırken İHTİYATLILIK İLKESİ öncelenmesi gerektiği vurgulamaktadır (28).

ATO, GDO’lu ürünler konusunda kamuoyunda bu kadar karışık ve kaygı yaratmış olmayı aslında bir yönüyle yönetim eksikliği/zayıflığı olarak da düşünmektedir. ATO, İHTİYATLILIK İLKESİ gereği konunun insan sağlığı açısından olası çekinceleri/riskleri ortaya net olarak konulmadan “YARARLI” olarak kabul edilmemesinin uygun bir yaklaşım olacağı fikrindedir (28).

4.9.1.2 Türkiye Diyetisyenler Derneği Görüşü

Türkiye Diyetisyenler Derneği (TDD), dünya ülkelerinin de günümüzde halen gündeminde olan GDO konusunu ele alan bilimsel yayınları, uluslararası akredite örgütlerin (ADA, EFAD, WHO, vb.) ve ülkemizdeki meslek kuruluşlarının Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu (TGDF), Türk Tabipler Birliği (TTB), Kimya Mühendisleri Odası Ege Bölge Şubesi, Biyo-mühendislik Çalışma Grubu’nun görüşlerini alarak, ülkemizde bulunan Sağlık Bilimleri Fakültesi ve Yüksek Okullarının Beslenme ve Diyetetik Bölümlerinin çoğunun, konu ile ilgili gerek yazılı, gerekse sözlü

olarak görüşünü alarak; ülkemizde halkın sağlık ve beslenme konusundaki yorumunu yaptığını ve konu ile ilgili görüşünü belirlediğini ifade etmiştir (53).

TDD görüşüne göre, ülkemiz gerekli alt yapıyı oluşturarak kendi tohum ve besinini kalite açısından standart hale getirebilmeli, dışa bağımlılıktan kurtulma çalışmaları yapılmalı,

- ✓ Doğal kaynakların korunmasına önem verilmeli,
- ✓ Ülkemize özgü (endemik) bitkilere sahip çıkılmalı,
- ✓ Biyoteknoloji konusunda Ar-Ge çalışmaları desteklenmeli,
- ✓ Risk değerlendirme ve denetim için gerekli mekanizmalar oluşturulmalı,
- ✓ Laboratuvar alt yapıları bir an önce tamamlanmalı,
- ✓ Bu besinlerin etkileri insanlarda uzun vadede ortaya çıkacağı için endişelere karşı duyarlı olunmalı,
- ✓ Ancak gelecek adına oluşturacağı yararlar da göz ardı edilmemelidir.
- ✓ Toplumu bilgilendirmek adına, genetik modifiye ürünler raflarda yerini almadan önce yönetmeliklerle belirlenerek GDO içerdiği etiketlerde belirtilmelidir. Böylece tüketicinin tercih hakkı korunması sağlanabilir.

TDD, sonuç olarak ülkemizde yukarıda bahsedilen aksaklık ve eksiklikleri gideren kapsamlı bir kanunla düzenleme yapılması gerektiğini savunmaktadır (53).

4.9.1.3 Gıda Mühendisleri Odası Görüşü

Gıda Mühendisleri Odasının (GMO) görüşüne göre, yaşamımıza istesek de istemesek de giren GD Gıdalarla ilgili olarak konunun tüm yönleriyle ve çok geniş boyutlu olarak tartışılması gerekmektedir. GMO, yarar ve zararlarını bilim adamlarının uzlaşmasına bırakarak verimli toprakları ve bitki çeşitliliği bu kadar zengin olan ülkemizde GDO ekimine veya GD gıdalara ihtiyacımızın olup olmadığının araştırılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Ayrıca, yanıtın yanlış politikalar, kendi kaynaklarımızın yeterince değerlendirilememesi ve dışa bağımlılık olduğunu varsaymaktadır (77).

Odanın üzerinde durduğu başka önemli bir nokta da GDO'lar hakkında yeterli bilgiye sahip olmak gerektiğidir. Oda, tüketicinin şayet herhangi bir uyarı veya açıklama yoksa tükettiği gıdanın GDO içerip içermediğini anlayabilmesinin mümkün

olmadığını bu gıdaların herhangi bir şekilde ülkemizde bulunmakta ve bilinçsizce tüketilmekte olduğunu savunmaktadır. Sınırlarımızda bu ürünlerin tespitini yaparak girmesini önleyecek bir yapılanma henüz kurulmuş değildir (77).

Gıda Mühendisleri olarak temel görevin bilimsel verilere dayanarak konuyu tüm boyutlarıyla tartışmak olduğunu belirtilmektedir. Oda, GDO'lu ürünlerin kullanılmasının sorunu daha çok gelecekle ilgili olduğunu düşünmektedir. Ancak Gıda güvencesi penceresinden bakıldığında bu ürünlerin sadece birkaç firmanın egemenliğinde üretilmesi hatta büyük bölümünü bir ABD firmasının gerçekleştirmesi düşündürücü ve önemli olduğuna dikkat çekmektedir. Sadece bu yönüyle bakıldığında bile bunun geri dönülmez bir tekelleşmeye gideceği görüşünü savunmaktadır. Tüketicinin ve çevrenin tartışılan sağlık riskleri ise gıda güvenliği açısından önemli olduğu ve de kesinlikle var olan endişeler giderilmeden gerek GDO üretimine gerekse GD gıdaların tüketimine izin verilmemesi, sadece izin vermemekle kalmayıp çok sıkı bir şekilde denetimi sağlanmasını önermektedir (77).

4.9.1.4 Ziraat Mühendisleri Odası Görüşü

Ziraat Mühendisleri Odasının (ZMO) görüşüne göre, genetiği değiştirilmiş bitkiler, doğada yetişen diğer bitkilerden farklı olarak kendi türlerine ait olmayan genleri taşıdıklarından, insan ve hayvan sağlığı, biyolojik çeşitlilik, çevre ve sosyoekonomik yapı üzerine riskler oluşturmaktadır. ZMO, Türkiye'nin çok sayıda önemli kültür bitkisi ve diğer bitki türlerinin orijin ya da çeşitlilik merkezi olması nedeniyle, GDO'ların uzun dönemde insan ve hayvan sağlığı ile sosyoekonomik yapı ve tarımsal üretim sistemi üzerine olası tehditlerinin yanı sıra, biyolojik çeşitlilik üzerine de geri dönüşümsüz tahribatlar yapma olasılığının göz ardı edilmemesi gerektiğini belirtmektedir (30).

ZMO'ya göre transgenik bitkilere aktarılan yeni özellikler uzun dönemde, bu bitkilerin salıverildikleri çevrede bitki sosyolojisinin bozulmasına, gen transferi ile doğal türlerde genetik çeşitliliğin kaybına, ekosistemdeki tür dağılımının ve dengenin bozularak genetik kaynakları oluşturan yabani türlerin doğal evriminden sapmalara sebep olabilecektir. ZMO, 4 080'i endemik olmak üzere toplam 12 476 bitki taksonuna sahip olan ülkemizin, çok sayıda önemli kültür bitkisi ve diğer bitki türlerinin orijin ya da çeşitlilik merkezi olması nedeniyle, transgenik bitkilerin bu zengin biyolojik

çeşitlilik üzerine geri dönüşümsüz tahribatlar yapma olasılığının artabileceğini düşünmektedir (30).

ZMO, ülkemizde GDO'ların uzun dönemde başta biyolojik çeşitlilik ve çevre olmak üzere insan ve hayvan sağlığı ile sosyoekonomik yapı ve tarımsal üretim sistemi üzerine olası tehditlerini göz önüne alarak aşağıda önerilen hususlar ivedilikle yerine getirilmesini önermektedir.

- ✓ Ülkemize dış alımı yapılan başta soya, mısır ve pamuk gibi transgenik olma ihtimali bulunan ürünlerde gerekli kontrol ve denetimlerin yapılması için, hızlı analiz yapabilecek laboratuvarlara sahip "İhtisas Gümrükleri"nin oluşturulması;
- ✓ Piyasaya halihazırda sürülmüş olan gıda ürünlerinde GDO analizlerinin yapılması için, laboratuvar alt yapılarının güçlendirilmesi ve kapasitelerinin artırılması;
- ✓ Ülke ihtiyaçlarına cevap verecek transgenik çeşitlerin, zengin biyoçeşitliğimizden yararlanılarak ve bitkisel kökenli genler kullanılarak geliştirilmesi;
- ✓ Ülkemize dış alımı yapılan ve transgenik olma ihtimali bulunan başta soya, mısır ve pamuk gibi ürünlerde üretim açığımızın kapatılması için klasik çeşitlerle geleneksel üretimlerinin teşvik edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (30).

4.9.1.5 Çevre Mühendisleri Odası Görüşü

Çevre Mühendisleri Odasının (ÇMO) görüşüne göre, gıda güvenliği, çevre ve insan sağlığını yakından ilgilendiren ve geniş bir multidisipliner bakış açısı ile incelenmesi gereken konular dizinidir. ÇMO'ya göre GDO'lar, gıda güvenliğini olumsuz etkileyen faktörlerden biridir. Gıda güvenliği kapsamında, insan sağlığına tehdit oluşturacak tüm çevresel risklerin en az gözle görünen bir çevre sorunu kadar yakından takip edilmesi gerekmektedir (78).

ÇMO, teknolojiyi bağımsız bir kavram olarak yalnız başına ele almak ya da farklı amaçlar doğrultusunda kullanmak, teknolojiye ilişkin başlıca sorunların kaynağı olduğunu belirtmektedir. İnsan sağlığı ve çevre koruma amaçları belirlenirken yalnızca teknoloji ile çözüme ulaşılamayacağı, bilimsel kriterin yanı sıra ekonomik, sosyal,

kültürel bağlamda kamu görüşü ve politikası da dikkate alınması gerektiğini açıklamaktadır (78).

ÇMO, çevresel etkisi olan konularda politikalar geliştirilirken belli başlı bazı ilkelere dikkat edilmesi gerekliliğini vurgularken, bunlardan biri de "İhtiyatlılık İlkesi"nin uygulanması olduğunu söylemektedir. İhtiyatlılık ilkesine göre, insan sağlığına yönelik risklerin varlığı veya boyutu hakkında bilimsel şüphe varsa; karar vericiler durumun tam olarak gerçekleşmesini veya ciddileşmesini beklemeden gerekli önlemleri almalıdır. Söz konusu durum genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretimi ve kullanımı olduğunda, çevre ve insan sağlığının korunmasında ihtiyatlılık ilkesinin uygulanma zorunluluğunu gösteren birçok örnek bulunmaktadır (78).

ÇMO, yasal düzenlemeler, politikaların belirlenmesinde ve uygulanmasında önemli bir araç olduğunu belirtmektedir. Yasal düzenlemeler aracılığıyla çevre yönetimi ve koruma adına kimi zaman gereğinden fazla hızlı kimi zaman oldukça yavaş değişiklikler yapılmaktadır. Farklı başlıklar altında uyumlaştırma politikaları izlenirken, aynı zamanda ekonomik, sosyal, kültürel bağlamda kamu görüşü ve politikası da dikkate alınması gerekliliğini vurgulamaktadır. ÇMO, halkın ve ülkenin yarar ve çıkarları, şirketlerin kar hırsının üzerinde olduğu kabulü ile hareketle, insanı ve tüm biyoçeşitliliği savunan uygun bir sistem oluşturulması gerekliliği görüşünü savunmaktadır (78).

4.9.1.6 Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER) Görüşü

Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER), GDO başlığını sağlık hakkı kavramı içinde tartışmanın uygun bir yaklaşım olduğunu beyan etmektedir.

HASUDER, GDO'ların sağlık risklerinin saptanması beslenme epidemiyolojisi alanını için önemli kısıtlılıklar taşıdığını, ayrıca; kısa erimli etkileri ortaya koymaya çalışan araştırmalarda karşılaştırılabilirliği olası kılacak şekilde standart tasarıma ve ileri analiz yöntemlerine gereksinim olduğunu, uzun vadedeki etkilerini ortaya koyacak ve iyi planlanmış kohort araştırmaların gerekliliğini belirtmektedir. HASUDER'e göre GDO'ların zararsız olduklarını bilimsel bir özgüven ile söylemek şu an için olanaksızdır. HASUDER risklerin ortaya konamamasının, onların olmadığı anlamına gelmekten çok, bu etkileri ortaya koymakla ilgili araçların henüz yeterli olmamasıyla

ilişkilendirmek bilimsel şüpheciliğin gerekliliği olup, ihtiyat ilkesi de mutlaka göz önünde bulundurulması gerekliliğini savunmaktadır (55).

HASUDER'e göre hem kısa erimli hem de uzak erimli etkilerine dair henüz net kanıtlar oluşturulamayan bu deney, insandaki etkilerini öngörmek açısından bilimin elinin kolunun bağlı kaldığı ve tahmin yürütemediği sınırlılıklarla kuşatılmışken kendinden son derece emin bir şekilde "risksizdir" ve "tüketmek güvenlidir" demek cüretkar bir tahminden öte bir şey değildir. Bu aynı zamanda, sermayenin kazanımlarını artırmak uğruna toplumun sağlığını göz ardı etmek anlamına gelmektedir (55).

4.9.1.7 Tıbbi Genetik Derneği Görüşü

Tıbbi Genetik Derneği'nin (TGD) görüşüne göre, GDO'lu gıdalar konusundaki kaygılar temelde üç ana grupta toplanmaktadır; çevre ve doğa açısından olası tehlikeleri, insan sağlığı açısından olası riskleri ve ekonomik kaygılar bu grupları oluşturmaktadır. Konunun ekonomik açıdan değerlendirilmesini uzmanlarına bırakarak ilk iki grubu birbiriyle ilişkileri nedeniyle irdelemek gerekmektedir (79).

TGD, organizmalara aktarılan genlerin aktarılma yöntemlerinden, yerleşim yerlerinden ve o genin içsel özelliklerinden kaynaklanabilecek hedeflenen veya istenmeyen etkilerinin doğada türün gen havuzunda kısa sürede oluşturacağı frekans değişiklikleri, pleiotropik etkiler (gen x gen etkileşimleri), epigenetik etkiler (genomun dizi dışı işlevsel bütünlüğü) ve genomik yeniden düzenlenmeler gibi öngörülemeyen sonuçlar nedeniyle GDO'ların doğal yaşamın süregelen dengesi açısından riskli olduğunu savunmaktadır (79).

İnsan sağlığı açısından GDO'ların ve GDO'lu ürünlerin olası olumsuz etkileri üzerine olgu bazında yapılan çalışmalar mevcut olmadığından, TGD toksik proteinlere maruziyet, bağışıklık sistemi dengesini bozacak ürünler ile alerji, zehirlenmeler, kronik sistem bozuklukları, kanser, infertilite gibi etkilerin GDO'larla ilişkilendirilmesinin kolay olmadığı görüşündedir. Bu nedenle kısa vadede GDO'ların toplumda geniş ölçekli olumsuz etkilerinin gözlenmemiş olması uygun tasarlanmış araştırmalarla sağlanan bilgilere dayanmaz ve orta ya da uzun vadede gözlenmeyeceği sonucunu doğrulamayacağını belirtmektedir (79).

TGD'nin önerileri,

- ✓ GDO'larla ilgili yasa ve yönetmelik çalışmalarının konuyla ilgili meslek kuruluşlarının mutlak katılımı ile ticari kaygılardan arınmış yaklaşımlarla gerçekleştirilmesi;
- ✓ GDO/GDO'lu ürün denetiminde GDO + veya GDO – saptamalarının yalnız üretici firmaların beyanlarıyla sınırlı kalmaması;
- ✓ Uluslararası platformlarda sağlanan anlaşmaların ve kabul edilen şartların azami olarak uygulanması;
- ✓ Sivil toplum örgütlerinin görüşlerinin alınması, toplumun bilgi edinme hakkının korunması; etiketleme ile ilgili düzenlemelerin öncelikli olarak uygulamaya geçmesi;
- ✓ Bu bağlamda ülkemizde şu anda GDO/GDO'lu ürün varlığı ile ilgili geniş kapsamlı araştırmaların yapılması, sonuçlarının en kısa sürede kamuoyuna duyurulması konuları hassasiyet ve ivedilikle ele alınmasıdır (79).

4.9.1.8 Çiftçi Sendikaları Konfederasyonunun Görüşü

Çiftçi Sendikaları Konfederasyonu'nun önerileri;

1. Kaynakların zenginliğinden doğan genetik ya da biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla bakım, değişim ve koruma amaçlı olarak şirketler değil, üretici köylüler her türlü yasal korumaya kavuşturulmalı.
2. Tarımsal üretimde asla genetiği değiştirilmiş tohum kullanılmamalı. Yerel tohum türlerinin korunmasını ve çeşitliliğin artmasını sağlayıcı üretim tarzı temel alınmalı.
3. Şirketlerin patent adı altında doğadaki bitkilere sahip olma amaçlı biyolojik korsanlığa izin verecek yasal düzenlemeler yapılmamalı. Genetiği değiştirilmiş tohum üreticisi şirketlere serbestlik sağlayacak yasalar hazırlayarak şirketlerin çiftçilerden, topraktan ve sudan “hırsızlık” yapmalarına engel olunmalı.
4. Gıda önemlidir. Yurttaşlarımızı beslemek için gıda üretmeye öncelik vermeliyiz. Üreteceğimiz gıdalar mutlaka sağlıklı üretilmeli doğaya zarar vermeyecek yöntemlerle üretilmeli. Bu amaçla üretici köylülerin yerel bilgiyi

koruma ve geliştirme haklarına saygı gösterilmeli. Biyolojik çeşitlilik doğrultusunda ekim geliştirme ve koruma amaçlı üretim yapabilmeleri için üreticilere bilgi ve özendirme destekleri verilmeli.

5. Gıda ürünlerinin sunumundaki zincirde saydamlık sağlanmalı. Vatandaşların gıdanın nasıl üretildiğine, nereden geldiğine, üretim sürecinde neler kullanıldığına dair bilgi sahibi olmaları sağlanmalı. Bu amaçla sağlıklı üretim ve beslenme modelleri desteklenmeli. Sağlıklı beslenme için ürünler tarlaya tohum atıldığı andan itibaren izlenmeli. Üretimden hasada kadar geçen süreçte kimyasalsız ve doğayla barışık bir üretim tarzı esas alınmalı.
6. Gıdalar üreticiden tüketiciye en kısa yoldan ulaştırılmalı. Yerelde yetiştirilmiş ürünler yerel pazarlarda satışa sunulabilmeli. Yerel pazarlarda, mevsiminde ve yerel tohumla üretilen ürünlerin önceliği olmalı, desteklenmeli. Bu konuda tüketicilere bilgi desteği verilmeli.
7. Etimizde, sütümüzde, yumurtamızda, beyaz etimizde, balığımızda GDO'lu ürün kullanılmasına ve bu yolla üretilmiş ürünlerin satılmasına izin verilmemeli.
8. Sağlıklı gıda tüketim bilinci edinmeleri için yurttaşlar eğitilmeli. Eğitime çocuklardan başlanmalı. Çocuklara sağlıklı ve besleyici gıdanın üretimi, hazırlanması konusunda beceriler kazandıracak, alışkanlık edindirecek temel bilgiler verilmeli. Bilinçlendirme yoluyla tüketiciler, tüketicilikten yarı üretici (bilinçli tüketici) seviyesine ulaştırılmalı.
9. Gıda işlemede ve perakende sektöründeki fazla enerji kullanımı ve üretici ile tüketici arasındaki mesafeyi kısaltan gıda sistemleri, zincirleri desteklenmeli. Üretimden pazarlamaya üretici çiftçiler ile tüketicilerin egemen kılınması için yasal düzenlemeler yapılmalı.
10. Çiftçiler hem üretici hem tüketicidir. Tüketilen gıdaların etiketlendirme yöntemlerinde bilgiler açık ve net olarak yazılmalı, biz halk olarak ne yediğimizi bilmeli ve tercihimizi yapma özgürlüğüne sahip olunması şeklindedir (34).

4.9.2 GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDA TÜKETİCİLERİN GÖRÜŞLERİ

Türkiye’de de GDO’lu ürünlerle ilgili halkın düşüncelerini ölçmek amacıyla, bir araştırma grubunun yaptığı çalışmada bazı sonuçlara ulaşılmıştır. 4 büyük markette, %50’si üniversite mezunu olan 950 insan üzerinde yapılan çalışmada; ankete katılanların, %73’ünün GDO’lu ürünleri zararlı bulduğu, bu ürünlerin üzerinde etiket isteyenlerin oranının %95 olduğu, etiketlenen GDO’lu ürünleri ankete katılanların %79’unun “satın almam” dediği bulgularına ulaşılmıştır. Bu ürünlerin daha ucuza satıldığında, normalde “satın almam” diyen grubun %6,5’inin bu ürünleri satın alabileceğini söylediği çalışmada vurgulanmaktadır. Yani, GDO’lu ürünleri zararlı bulsa da ucuz olduğu takdirde tüketilebileceği durumu ortaya çıkmaktadır. Bu durum, gelir düzeyi düşük bir ülke olan Türkiye’de biyoteknoloji ürünlerin ucuza pazarlanması durumunda geniş bir pazar bulacağını ve hızla yayılacağını göstermektedir. Tüketiciler; gıdalardan aldıkları kimyasal, mikrobiyolojik veya toksikolojik kaynaklı bulaşmaların neden olduğu sağlık problemleriyle çok sık karşılaşmaktadırlar. Bu nedenle satın aldığımız veya tükettiğimiz gıdaların, özellikleri ve gıda güvenliği açısından değerlendirilmesi büyük bir öneme sahiptir (80).

2007 yılında yine Türkiye’de yapılan bir çalışmada GDO’ya toplumunun bakış açısını saptamak amacıyla 439’u kadın 474’ü erkek, toplam 913 kişi ile görüşülmüştür. Katılımcıların % 41,07’si GDO terimini ilk kez televizyondan duyduğunu belirtirken, % 28,92’si ise anket çalışmasında duyduğunu belirtmiştir. Ankete katılanların %45,73’ü GDO’ların sağlık sorunları yaratabileceğini belirtmiştir. Katılımcıların %91,79’unun alış verişlerinde ürünlerin etiketlerini okudukları tespit edilmiştir. Ankete katılanların %95,62’si ürünlerin üzerinde GDO olup olmadığı belirtilmelidir derken, üzerinde GDO olduğu belirtilen ürünü satın almayacağını söyleyen katılımcı oranı %85,76’dır. Domuz geni taşıyan bir ürünü tüketir misiniz sorusuna katılımcıların %94,30’u hayır yanıtını verirken, insan geni taşıyan bir ürünü tüketir misiniz sorusuna katılımcıların %97,48’i hayır yanıtını vermiştir. Bilgi seviyesi arttıkça GDO’lara bakış açısı daha olumlu olmaktadır. Yaş arttıkça ürün etiketi okuma oranı artarken, GDO’lu gıdalara yaklaşım daha olumsuz hal almıştır. Kadınlar GDO’lu gıdalara, erkeklere göre daha şüpheli yaklaşmışlardır (21).

4.9.2.1 Tüketici Hakları Derneğinin Görüşü

Tüketici Hakları Derneği (THD), GDO'nun üretilmesinin ana nedeni olan açlık sorununa bir çözüm getirmemiş olması ve aşağıdaki sebeplerden dolayı GDO'ların üretim ve tüketimlerine karşı çıkmaktadır (81).

THD'ya göre GDO'lar;

Sağlık Riskleri

- ✓ Alerji ve toksik etki
- ✓ Kanser
- ✓ İnsan bünyesinde antibiyotiğe dayanıklı mikroorganizmaların oluşumu
- ✓ Gıda kalitesi ve besin öğelerini azaltıcı etki

Çevresel Riskler

- ✓ Biyolojik çeşitliliğin yok olması
- ✓ Genetik yapısı değiştirilmiş bitki tarafından üretilen toksinlere böceklerin direnç kazanması
- ✓ Topraktaki mikroorganizmalarda değişim
- ✓ Toprak ve su kirliliği

Sosyoekonomik Riskler

- ✓ Bu tür ürünlerin tohumunun üretkenliğini kaybetmesinden dolayı tohumluğun her yıl yenilenmesi gerektiğinden tohum yönünden dışa bağımlılığa ve pahalı tohuma neden olunması
- ✓ Bu tür ürünlerin ithalatı nedeniyle tüketici ve küçük çiftçilerin zarar görmesi
- ✓ İlaç bakımından dışa bağımlılık
- ✓ Yerel ürün çeşitliliğinde azalma ve tek tipleşme
- ✓ Çeşit karışımı
- ✓ GDO'lu ürün yetiştiren ülke konumuna gelinmesi
- ✓ Organik tarım ürünlerine zarar verilmesi
- ✓ Her yönüyle tüketici haklarına zarar verilmesi gibi riskler içermektedir.

THD aşağıdaki sebeplerden GDO’lu ürünlerin,

- ✓ Sağık yönünden riskli olduğundan evrensel tüketici haklarından olan beslenme gibi temel gereksinimlerin karşılanması hakkı ile sağık hakkına,
- ✓ Yerel tarımsal ürün çeşitliliğini yok ettiğinden seçme hakkına,
- ✓ Emperyalist tarım ve gıda tekellerine bağımlılık oluşturduğundan ve halkın gıda egemenliğini tehlikeye attığından ekonomik çıkarların korunması hakkına,
- ✓ Biyolojik çeşitliliğe (bitki ve hayvan çeşitliliğı), toprağı ve suya zarar verme riski nedeniyle sağıklı bir çevrede yaşama hakkına aykırı olması nedeniyle,

GDO’ların tüketici haklarına da aykırı olduğunu savunmaktadır (81).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın Tipi

Çalışma tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

Çalışmanın Zamanı

Çalışmanın saha verileri Nisan – Aralık 2011 tarihleri arasında toplanmıştır.

Çalışma Evreni

Çalışmanın evreni Trabzon İl Merkezi ve ilçelerinde halen özel ve ya kamusal alanda çalışmakta olan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendisleri olarak belirlenmiştir. Trabzon’da çalışmakta olan İl Sağlık Müdürlüğünden alınan rakamlara göre 19 Diyetisyen, Gıda Mühendisleri Odasından alınan rakamlara göre 87 Gıda Mühendisi ve Ziraat Mühendisleri Odasından alınan rakamlara göre 420 Ziraat Mühendisi bulunmaktadır. Çalışma evrenini 526 kişi oluşturmaktadır. Ancak saha çalışması sırasında odalardan alınan rakamların gerçeği yansıtmadığı, odaların üye kayıtlarını güncellemedikleri görülmüştür. Aynı zamanda dönem boyunca yeni işe başlamalar olmuş ve Trabzon’daki Diyetisyen sayısı 23’e yükselmiştir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Trabzon Müdürlüğü’nden alınan çalışan listesiyle kamuda çalışan Gıda ve Ziraat Mühendislerine ulaşılmış, özel alanda çalışan mühendisler için ise kartopu yöntemi kullanılmıştır. Trabzon’da bulunan konu ile ilgili tüm kamu kuruluşları ile özel sektöre gidilmiş ve aktif olarak çalışan ve görüşülebilen 23 Diyetisyen, 59 Gıda mühendisi, 200 Ziraat Mühendisinden çalışmaya katılmayı kabul eden 21 Diyetisyen, 45 Gıda Mühendisi ve 159 Ziraat Mühendisi ile çalışma tamamlanabilmiştir.

Veri Formu

Ülkemizde konuya benzer çalışmalar bulunmaktadır, bu sebeple diğer meslek gruplarının GDO’ya bakış açılarının değerlendirildiği çalışmalar ve literatür

bilgilerinden yararlanılarak bir anket formu hazırlanmıştır. Anket formunun ilk bölümünde, sosyodemografik bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler; yaş, medeni durum, eğitim durumu, aile tipi, meslek grubu, çalışma süresi ve çalışılan kurum şeklindedir. İkinci bölümde ise, GDO'yla ilgili farkındalık sorgulanmaktadır. Bu bölümde, kişilerin GDO'lu tohum kullanımı, daha sonra kullanmayı düşünüp, düşünmedikleri, GDO'yla ilgili bilgiyi nereden aldıkları, yeterli bilgi sahibi olma durumu ve yasal boyut sorulmuştur. Üçüncü bölümde kişilerin GDO'yu kendi cümleleriyle tanımlamaları istenmiş ve açık uçlu sorular sorulmuştur. Dördüncü bölümde, GDO'lu ürün kullanımı, etiket bilgisi, hangi ürünlerde GDO olduğu ve dünyada GDO kullanımı sorulmuştur. Beşinci bölümde GDO'nun yarar ve zararları, ülkemizdeki serbestliği, ihracat ve ithalatı konusunda bilgi seviyesi incelenmiştir. Altıncı bölümde GDO'nun hangi alanlarda kullanılmasını onayladıkları, etik kaygılar ve GDO'lu ürün tüketimine yatkınlık irdelenmiştir. Son bölümde ise GDO'nun ülkemizde üretimi, kullanılması, ihracat ve ithalatını ne kadar onayladıkları sorulmuştur.

Veri Toplama Yöntemi

Çalışmaya katılmayı kabul eden 225 kişiye, yüz yüze görüşme yöntemiyle araştırmacı tarafından anket formu doldurulmuştur.

Biyoistatistiksel Değerlendirmeler

Araştırmanın verileri SPSS 13.0 bilgisayar istatistik paket programında değerlendirilmiştir.

6. BULGULAR

6.1 Demografik Özellikler

Araştırmada 21 (%9,3) Diyetisyen, 45 (%20) Gıda Mühendisi ve 159 (%70,7) Ziraat Mühendisi olmak üzere, 225 kişi bulunmaktadır. Ortalama yaş $37,4 \pm 8,6$ olarak saptanmıştır (Tablo 3). Katılımcıların 76'sı (%33,8) kadındır. Katılımcıların mezun oldukları okullara bakıldığında, 209 (%92,9) kişinin lisans, 15 (%6,7) kişinin yüksek lisans, 1 (%0,4) kişinin doktora mezunu olduğu saptanmıştır. Katılımcıların 165'i (%73,3) evlidir ve 208 (%92,4) kişinin aile tipi çekirdek ailedir. 164 (%72,9) kişi bir kamu kurumunda çalışırken, 61 kişi (%27,1) özel kurumlarda çalışmaktadır (Tablo 4). Kişilerin ortalama meslekte çalışma süreleri $12,1 \pm 8,18$ olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Ortalama Yaş, Çalışma Yılı ve Mesleki Dağılımı

	Meslek Dağılımı		Ortalama Yaş	Ortalama Meslekte Çalışma Süresi (Yıl)
	Sayı	%		
Diyetisyen	21	9,3	$29,6 \pm 6,3$	$6,4 \pm 6,5$
Gıda Mühendisi	45	20	$28,7 \pm 4,8$	$4,8 \pm 4,0$
Ziraat Mühendisi	159	70,7	$40,8 \pm 7,3$	$14,9 \pm 7,6$
TOPLAM	225	100,0	$37,4 \pm 8,6$	$12,1 \pm 8,2$

Tablo 4. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Bazı Demografik Özellikleri

		DİYETİSYEN		GIDA MÜHENDİSİ		ZİRAAT MÜHENDİSİ		TOPLAM	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet									
Öğrenim Durumu	Kadın	18	85,7	28	62,2	30	18,9	76	33,8
	Erkek	3	14,3	17	37,8	129	81,1	149	66,2
Medeni Durum	Lisans	19	90,5	42	93,3	148	93,1	209	92,9
	Yüksek Lisans	2	9,5	3	6,7	10	6,3	15	6,7
	Doktora	-	-	-	-	1	0,6	1	0,4
Aile Tipi	Evli	10	47,6	17	37,8	138	86,8	165	73,3
	Bekar	11	52,4	26	57,8	19	11,9	56	24,9
	Dul	-	-	2	4,4	2	1,3	4	1,8
Çalışılan Kurum	Çekirdek	20	95,2	42	93,3	146	91,8	208	92,4
	Geniş	1	4,8	3	6,7	13	8,2	17	7,5
	Kamu	18	85,7	8	17,8	138	86,8	164	72,9
	Özel	3	14,3	37	82,2	21	13,2	61	27,1

* Kolon Yüzdesi

6.2 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların, Yarar ve Zararlarının Tanımlanması

Ucu açık uçlu soruları 202 (%89,7) kişi yanıtlanmıştır. Bu açık uçlu sorularda kişilerin GDO'yu, GDÜ'yü, GDO'ların yarar ve zararlarını tanımlamaları istenmiştir. "GDO nedir? Sorusuna verilen en yaygın cevap 104 (%46,2) kişiyle "Doğal yapısında bulunmayan bir özellik kazandırılmak için genleri değiştirilmiş organizmalara GDO denir." olmuştur.

"GDÜ nedir?" sorusuna verilen en yaygın yanıt ise 188 (%83,5) kişiyle "Genetiği değiştirilmiş organizma içeren ürünlere GDÜ denir." olmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO ve GDÜ Tanımlamaları

	Diyetisyen		Gıda Mühendisi		Ziraat Mühendisi		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%	n	%
GDO Nedir?								
Doğal yapısında bulunmayan bir özellik kazandırılmak için genleri değiştirilmiş organizma	14	66,7	27	60	63	39,6	104	46,2
Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesiyle oluşan organizma	4	19	9	20	28	17,6	41	18,2
Doğal yapısı bozulmuş organizma	1	4,8	2	4,4	3	1,9	6	2,7
GDÜ Nedir?								
Genetiği değiştirilmiş organizma içeren ürün	18	85,7	36	80	134	84,2	188	83,5
Yapay yollarla elde edilen ürün	-	-	1	2,2	2	1,3	3	1,3

“GDO’ların yararları nedir?” sorusuna verilen en yaygın yanıtlar; 108 (%48) kişiyle verimin artması, 74 (%32,8) kişiyle dayanıklılığın artması, 44 (%19,5) kişiyle kalitenin artması olmuştur. Ayrıca 48 (%21,3) kişi de yararı yoktur yanıtını vermiştir.

“GDO’ların zararları nedir?” sorusuna verilen en yaygın yanıtlar; 68 (%30,2) kişiyle insan sağlığına zarar verebileceği, 56 (%24,8) kişiyle uzun vadede sonuçların bilinmez oluşu, 38 kişiyle (%16,8) yeni hastalıklara neden olacağı 46 (%20,4) kişiyle genetik bozukluk ve bağışıklık sisteminde problemlere neden olabileceği, 46 (%20,4) kişiyle çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulmasına sebep olabileceği, 34 kişiyle (%15,1) alerji ve antibiyotik direncine neden olabileceği olmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO’nun Yarar ve Zararlarını Tanımlamaları

	Diyetisyen		Gıda Mühendisi		Ziraat Mühendisi		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%	n	%
GDO’nun Yararları Nedir?								
Verimin artması	10	47,6	22	48,8	76	47,7	108	48
Dayanıklılığın artması	7	33,3	14	31,1	53	33,3	74	32,8
Kalitenin artması	4	19	9	20	31	19,4	44	19,5
Yararı yoktur	4	19	9	20	35	22	48	21,3
GDO’nun Zararları Nedir?								
İnsan sağlığına zarar verebilir	6	28,5	13	28,8	49	30,8	68	30,2
Uzun vadede sonuçlar bilinmemektedir	5	23,8	11	24,4	40	25,1	56	24,8
Genetik bozukluk ve bağışıklık sisteminde problemlere neden olabilir	5	23,8	10	22,2	31	19,4	46	20,4
Çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulmasına sebep olabilir	4	19	11	24,4	31	19,4	46	20,4
Yeni hastalıklara neden olabilir	3	14,2	7	15,5	28	17,6	38	16,8
Alerji ve antibiyotik direncine neden olabilir	3	14,2	7	15,5	24	15	34	15,1

6.3 Tarımsal Faaliyet ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Tohum Kullanımı

Katılımcıların 118'i (%52,4) tarımsal faaliyette bulunmuştur ve tarımsal faaliyette en çok bulunan meslek 98 (%61,6) kişi ile Ziraat Mühendisleridir. Ekimi en çok yapılan ürün 59 kişiyle (%26,2) domatestir. Domatesi, 53 (%23,6) kişiyle mısır ve 52 kişiyle (%23,1) fasulye ekimi izlemektedir (Tablo 7).

On (%4,4) kişi GDO'lu tohum kullandığını beyan ederken, 30 (%13,3) kişi "Bilmiyorum" yanıtını vermiştir. Diyetisyenlerin tamamı GDO'lu tohum kullanmadıklarını ifade etmiştir. Gıda Mühendislerinden 2 (%4,4) ve Ziraat Mühendislerinden 8 (%5) kişi GDO'lu tohum kullandığını belirtmiştir (Tablo 8).

Erkeklerden 96 (%64,4) kişi ve kadınlardan 22 (%28,9) kişi tarımsal faaliyette bulunmuştur. Erkeklerin en çok ektikleri tarım ürünü 49 kişiyle (%32,9) domates olmuştur. Domatesi 44 (%29,5) kişiyle mısır ve 42 (%28,2) kişiyle fasulye ekimi izlemiştir (Tablo 7). Kadınlarda da erkeklerinkine benzer bir durum saptanmıştır. Kadınların en çok ektiği ürün 10 (%13,2) kişi ile domates ve fasulye olmuştur (Tablo 9).

Kadınlardan 15 (%19,7) kişi ve erkeklerden 10 (%6,7) kişi GDO'lu tohum kullandığını söylemiştir. Gelecekte GDO'lu tohum kullanma ihtimali sorulan kişilerin 199'u (%88,4) "Hayır" yanıtını verirken, 16 (%7,1) kişi kararsız kaldığını belirtmiştir. İlerde GDO kullanma ihtimaline Diyetisyenlerden 1 (%4,8), Gıda Mühendislerinden 4 (%8,9) ve Ziraat Mühendislerinden 5 (%3,1) kişi "Evet" yanıtını vermiştir. Gelecekte GDO'lu tohum kullanma ihtimaline kadınlardan 4 (%5,3) kişi "Evet" yanıtını verirken, 8 kişi (%10,5) "Bilmiyorum" yanıtını vermiştir. Erkeklerden ise 6 (%4) kişi "Evet" yanıtını verirken, 8 (%5,4) kişi "Bilmiyorum" cevabını vermiştir (Tablo 10).

Tablo 7. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Kendilerinin Tarımsal Faaliyette Bulunma Durumları ve Ektikleri Tarımsal Ürünler

	Diyetisyen				Gıda Mühendisi				Ziraat Mühendisi				TOPLAM			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tarımsal Faaliyette Bulundunuz mu?	4	19,0	17	81,0	16	35,6	29	64,4	98	61,6	61	38,4	118	52,4	107	47,6
Domates Ekenler	1	4,8	20	95,2	10	22,2	35	77,8	48	30,2	111	69,8	59	26,2	166	73,8
Biber Ekenler	1	4,8	20	95,2	8	17,8	37	82,2	37	23,3	122	76,7	46	20,4	179	79,6
Patlıcan Ekenler	1	4,8	20	95,2	4	8,9	41	91,1	16	10,1	143	89,9	21	9,3	104	90,7
Salatalık Ekenler	2	9,5	19	90,5	10	22,2	35	77,8	32	20,1	127	79,9	44	80,4	181	19,6
Patates Ekenler	1	4,8	20	95,2	4	8,9	41	91,1	29	18,2	130	81,8	34	15,1	191	84,9
Fındık Ekenler	-	-	21	100	2	4,4	43	95,6	19	11,9	140	88,1	21	9,3	104	90,7
Kivi Ekenler	-	-	21	100,0	1	2,2	44	97,8	19	11,9	140	88,1	20	8,9	205	91,1
Kabak Ekenler	-	-	21	100	2	4,4	43	95,6	9	5,7	150	94,3	11	4,9	214	95,1
Marul Ekenler	2	9,5	19	90,5	3	3,7	42	93,3	17	10,7	142	89,3	22	9,8	203	90,2
Mısır Ekenler	2	9,5	19	90,5	8	17,8	37	82,2	43	27,0	116	73,0	53	23,6	172	76,4
Fasulye Ekenler	2	9,5	19	90,5	6	13,3	39	86,7	44	27,7	115	72,3	52	23,1	173	76,9
Diğer *	8	38,0	13	62	8	17,8	37	82,2	74	46,5	85	53,5	90	40	135	60,0

*Bezelye, Pancar, Çilek, Çay, Lahana, Tütün, Karpuz, Mandalina, Armut, Elma vb.

Tablo 8. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO’lu Tohum Kullanım Durumları ve Gelecekte Kullanma ile İlgili Düşünceleri

		GDO’lu Tohum Kullandınız mı?		Tarımsal Faaliyete Devam Edecek misiniz?		Gelecekte GDO’lu Tohum Kullanır mısınız?	
		n	%	n	%	n	%
Diyetisyen	Evet	-	-	6	28,6	1	4,8
	Hayır	17	81,0	15	71,4	18	85,7
	Bilmiyorum	4	19,0	-	-	2	9,5
Gıda Mühendisi	Evet	2	4,4	24	53,3	4	8,9
	Hayır	35	77,8	21	46,7	33	73,3
	Bilmiyorum	8	17,8	-	-	8	17,8
Ziraat Mühendisi	Evet	8	5,0	119	74,8	5	3,1
	Hayır	135	84,9	40	25,2	148	93,1
	Bilmiyorum	16	10,1	-	-	6	3,8
TOPLAM	Evet	25	4,4	149	66,2	10	4,4
	Hayır	185	82,2	76	33,8	199	88,4
	Bilmiyorum	15	13,3	-	-	16	7,1

Tablo 9. Kadın ve Erkeklerin Kendilerinin Tarımsal Faaliyette Bulunma Durumları ve Ektikleri Tarımsal Ürünler

	Kadın				Erkek				TOPLAM			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tarımsal Faaliyette Bulundunuz mu?	22	28,9	54	71,1	96	64,4	53	35,6	118	52,4	107	47,6
Domates Ekenler	10	13,2	66	86,8	49	32,9	100	67,1	59	26,2	166	73,8
Biber Ekenler	9	11,8	67	88,2	37	24,8	112	75,2	46	20,4	179	79,6
Patlıcan Ekenler	1	1,3	75	98,7	20	13,4	129	86,6	21	9,3	104	90,7
Salatalık Ekenler	5	6,6	71	93,4	39	26,2	110	73,8	44	80,4	181	19,6
Patates Ekenler	5	6,6	71	93,4	29	19,5	120	80,5	34	15,1	191	84,9
Fındık Ekenler	1	1,3	75	98,7	20	13,4	129	86,6	21	9,3	104	90,7
Kivi Ekenler	1	1,3	75	98,7	19	12,8	130	87,2	20	8,9	205	91,1
Kabak Ekenler	3	3,9	73	96,1	8	5,4	141	94,6	11	4,9	214	95,1
Marul Ekenler	1	1,3	75	98,7	21	14,1	128	85,9	22	9,8	203	90,2
Mısır Ekenler	9	11,8	67	88,2	44	29,5	105	70,5	53	23,6	172	76,4
Fasulye Ekenler	10	13,2	66	86,8	42	28,2	107	71,8	52	23,1	173	76,9
Diğer *	14	18,4	62	81,6	76	51,1	73	48,9	90	40,0	135	60,0

*Bezelye, Pancar, Çilek, Çay, Lahana, Tütün, Karpuz, Mandalina, Armut, Elma vb.

Tablo 10. Kadın ve Erkeklerin GDO’lu Tohum Kullanım Durumları ve Gelecekte Kullanma ile İlgili Düşünceleri

		GDO’lu Tohum Kullandınız mı?		Tarımsal Faaliyete Devam Edecek misiniz?		Gelecekte GDO’lu Tohum Kullanır mısınız?	
		n	%	n	%	n	%
Kadın	Evet	-	-	41	53,9	4	5,3
	Hayır	61	80,3	35	46,1	64	84,2
	Bilmiyorum	15	19,7	-	-	8	10,5
Erkek	Evet	10	6,7	108	72,5	6	4,0
	Hayır	124	83,2	41	27,5	8	5,4
	Bilmiyorum	15	10,1	-	-	135	90,6
TOPLAM	Evet	25	4,4	149	66,2	10	4,4
	Hayır	185	82,2	76	33,8	199	88,4
	Bilmiyorum	15	13,3	-	-	16	7,1

6.4 Genetiği Değiştirilmiş Organizmayla İlgili Bilgi Alınan Kaynaklar ve Mevzuatla İlgili Bilgi Durumu

Kişilere GDO'yla ilgili bilgiyi hangi kaynaktan aldıkları sorulduğunda 61 (%27,1) kişi kitap okuduğunu, 141 (%62,7) kişi makale okuduğunu, 63 (%28) kişi panele katıldığını, 189 (%84) kişi internetten bilgi aldığını ve 177 (%78,8) kişi gazeteden bilgi aldığını söylemiştir. Tüm mesleklerde en çok bilgi alınan kaynak internet olmuştur. On sekiz (%85,7) Diyetisyen, 40 (%88,9) Gıda Mühendisi ve 131 (%82,4) Ziraat Mühendisi interneti bilgi kaynağı olarak kullanmıştır (Tablo 11).

Her iki cinsiyette de en fazla kullanılan bilgi kaynağı internet olmuştur. Kadınlardan 61 (%80,3) kişi ve erkeklerden 128 (%85,9) kişi internetten bilgi aldığını söylemiştir (Tablo 12).

Katılımcıların mevzuatla ilgili bilgileri sorulduğunda, 37 (%16,4) kişi ülkemizde GDO'yla ilgili bir kanun olduğunu, 57 (%25,3) kişi de yönetmelik bulunduğunu söylemiştir (Tablo 12). Diyetisyenlerden 4 (%19) kişi, Gıda Mühendislerinden 6 (%13,3) kişi ve Ziraat Mühendislerinden 27 (%17) kişi ülkemizde GDO'yla ilgili bir kanun bulunduğunu ifade etmiştir (Tablo 9). Kadınlardan 15 (%19,7) kişi ve erkeklerden 22 (%14,8) kişi kanun bulunduğunu söylemiştir (Tablo 12).

Katılımcılardan 6 (%2,7) kişi GDO'yla ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunu, 91 (%40,4) kişi yeterli bilgi sahibi olmadığını ve 128 (%56,9) kişi kısmen bilgi sahibi olduğunu söylemiştir. Diyetisyenlerden 9 (%42,9) kişi kısmen bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Gıda mühendislerinden 1 (%2,2) kişi yeterli bilgiye sahip olduğunu söylerken, 25 (%55,6) kişi kısmen bilgi sahibi olduğunu beyan etmiştir. Ziraat mühendislerinden 5 (%3,1) kişi bilgi sahibiyim derken, 94 (%59,1) kişi kısmen bilgi sahibi olduğunu beyan etmiştir.

Tablo 11. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO’yla İlgili Bilgi Aldıkları Kaynaklar ve Mevzuatla İlgili Bilgileri

	DİYETİSYEN				GIDA MÜHENDİSİ				ZİRAAT MÜHENDİSİ			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bilgi Kaynakları												
Kitap Okuma	2	9,5	19	90,5	16	35,6	29	64,4	43	27,0	116	73,0
Makale Okuma	16	76,2	5	23,8	27	60,0	18	40,0	98	61,6	61	38,4
Panele Katılma	4	19,0	17	81,0	7	15,6	38	84,4	52	32,7	107	67,3
Kongreye Katılma	4	19,0	17	81,0	8	17,8	37	82,2	15	9,4	144	90,6
İnternette Yaranlanma	18	85,7	3	14,3	40	88,9	5	11,1	131	82,4	28	17,6
Gazete Okuma	17	81,0	4	19,0	34	75,6	11	24,4	126	79,2	33	20,8
Ülkemizde Konu Hakkında Mevzuat Varlığı												
Kanun	4	19,0	17	81,0	6	13,3	39	86,7	27	17,0	132	83,0
Yönetmelik	6	28,6	15	71,4	8	17,8	37	82,2	43	27,0	116	73,0
Kanun Hükümünde Kararname	-	-	21	100,0	-	-	45	100,0	1	0,6	158	99,4

Tablo 12. Kadın ve Erkeklerin GDO’yla İlgili Bilgi Aldıkları Kaynaklar ve Mevzuatla İlgili Bilgileri

	KADIN				ERKEK				TOPLAM			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bilgi Kaynakları												
İnternette Yararlanma	61	80,3	15	19,7	128	85,9	21	14,1	189	84,0	36	16,0
Gazete Okuma	53	69,7	23	30,3	124	83,2	25	16,8	177	78,8	48	21,3
Makale Okuma	46	60,5	30	39,5	95	63,8	54	36,2	141	62,7	84	37,3
Panele Katılma	13	17,1	63	82,9	50	33,6	99	66,4	63	28,0	162	72,0
Kitap Okuma	18	23,7	58	76,3	43	28,9	106	71,1	61	27,1	164	72,9
Kongreye Katılma	10	13,2	66	86,8	17	11,4	132	88,6	27	12,0	198	88,0
Ülkemizde Konu Hakkında Mevzuat Varlığı												
Yönetmelik	17	22,4	59	77,6	40	26,8	109	73,2	57	25,3	168	74,7
Kanun	15	19,7	61	80,3	22	14,8	127	85,2	37	16,4	188	83,6
Kanun Hükmünde Kararname	-	-	76	100,0	1	0,7	148	99,3	1	0,6	224	99,4

6.5 Genetiği Değiştirilmiş Organizma Tüketim Durumu

Tüm katılımcılar arasında bilerek ve bilmeyerek tüketmede en yüksek sayı 11'le (%24,4) ve 19'la (%42,2) Gıda Mühendislerindedir (Tablo 13). Tüm katılımcılardan 34 kişi (%15,1) bilerek GDO'lu ürün tükettiğini beyan etmiştir. Bilmeyerek tüketenlerde ise bu sayı 93'e (%41,3) yükselmektedir (Tablo 14).

Bilerek ve bilmeyerek tüketmede, kadınlarda 13 (%17,1) kişi, erkeklerde 21 (%14,1) kişi bilerek tükettiğini belirtmiştir. Kadınlarda 37 (%48,7) kişi, erkeklerde 56 (%37,6) kişi bilmeden GDO tükettiğini söylemiştir (Tablo 14).

Kişilere GDO'lu ne tükettikleri sorulduğunda, 67 kişi (%29,8) mısır ve mısır yağı 26 kişi (%11,5) domates cevabını vermiştir (Tablo 14).

“Tükettiğiniz ürünlerin GDO'lu olduğunu nereden öğrendiniz?” sorusuna Diyetisyenlerde en yüksek sayı 5 (%23,8) kişi ile Radyo-TV olurken, Gıda ve Ziraat Mühendislerinde en yüksek sayı 10 (%22,2) ve 46 (%28,9) ile Gazete-İnternet olmuştur (Tablo 15). Tüm katılımcılarda ise 58 (%25,8) kişi ile İnternet-Gazete olmuştur (Tablo 16).

Kadınlarda ve erkeklerde en yüksek sayı 22 (%28,9) ve 36 (%24,2) kişi ile Gazete-İnternet olmuştur (Tablo 16).

Tablo 13. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO'lu Ürün Tüketim Durumları

	DİYETİSYEN				GIDA MÜHENDİSİ				ZİRAAT MÜHENDİSİ			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bilerek Tüketme	3	14,3	18	85,7	11	24,4	34	75,6	20	12,6	139	87,4
Bilmeden Tükettiğini Düşünme	8	38,1	13	61,9	19	42,2	26	57,8	66	41,5	93	58,5
Tüketilen Ürün												
Mısır – Mısır Yağı	5	23,8	16	76,2	13	28,9	32	71,1	49	30,8	110	69,2
Domates	2	9,6	19	90,4	5	10,3	40	89,7	19	11,9	140	88,1
Soya Fasulyesi	1	4,8	20	95,2	4	8,9	41	91,1	14	8,8	145	91,2
Bisküvi – Çikolata – Gofret – Cips	4	19,0	17	81,0	-	-	45	100,0	7	4,4	152	95,6
Salatalık	1	4,8	20	95,2	1	2,2	44	97,8	5	3,1	154	96,9
Ayçiçeği	-	-	21	100,0	-	-	45	100,0	6	3,8	153	96,2
Patates	1	4,8	20	95,2	-	-	45	100,0	5	3,1	154	96,9
Buğday – Nişasta	-	-	21	100,0	1	2,2	44	97,8	4	2,5	158	97,5
Salam – Sosis	-	-	21	100,0	-	-	45	100,0	2	1,2	157	98,8
Diğer (Karpuz, Muz, Çilek, Patlıcan, Mayonez)	1	4,8	20	100,0	2	4,4	43	95,6	8	5,0	151	95,0

Tablo 14. Kadın ve Erkeklerin GDO'lu Ürün Tüketim Durumları

	KADIN				ERKEK				TOPLAM			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bilerek Tüketme	13	17,1	63	82,9	21	14,1	128	85,9	34	15,1	191	84,9
Bilmeden Tükettiğini Düşünme	37	48,7	39	51,3	56	37,6	93	62,4	93	41,3	132	58,7
Tüketilen Ürün												
Mısır – Mısır Yağı	28	36,8	48	63,2	39	26,2	110	73,8	67	29,8	158	70,2
Domates	10	13,2	66	86,8	16	10,7	133	89,3	26	11,5	199	88,5
Soya Fasulyesi	7	9,2	69	90,8	12	8,0	141	92,0	19	8,4	206	91,6
Bisküvi – Çikolata – Gofret – Cips	11	14,5	65	85,5	-	-	149	100,0	11	4,9	214	95,1
Salatalık	1	1,3	75	98,7	6	4,0	143	96,0	7	3,1	218	96,9
Ayçiçeği	3	3,9	73	96,1	3	2,0	146	98,0	6	2,6	119	97,4
Patates	2	2,6	74	97,4	4	2,7	145	97,3	6	2,6	119	97,4
Buğday – Nişasta	2	2,6	74	97,4	3	2,0	146	98,0	5	2,2	220	97,8
Salam – Sosis	2	2,6	74	97,4	-	-	149	100,0	2	0,9	223	99,1
Diğer (Karpuz, Muz, Çilek, Patlıcan, Mayonez)	6	7,9	70	92,1	5	3,4	144	96,6	11	4,9	214	95,1

Tablo 15. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Tükettikleri Gıdanın GDO’lu Olduğu Bilgisini Aldığı Kaynak

	DİYETİSYEN				GIDA MÜHENDİSİ				ZİRAAT MÜHENDİSİ			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gazete- İnternet Meslek Profesyonellerinden	2	9,5	19	90,5	10	22,2	35	77,8	46	28,9	113	71,1
Radyo- TV	3	14,3	18	85,7	9	20,0	36	80,0	31	19,5	128	80,5
Panel- Kongre	5	23,8	16	76,2	9	20,0	36	80,0	28	17,6	131	82,4
Genel Kanaat	1	4,8	20	95,2	5	11,1	40	88,9	12	7,5	147	92,5
Etiket Bilgisi	-	-	-	-	6	13,3	39	86,7	8	5,0	151	95,0
	1	4,8	20	95,2	-	-	45	100	4	2,5	155	97,5

Tablo 16. Kadın ve Erkeklerin Tükettikleri Gıdanın GDO’lu Olduğu Bilgisini Aldığı Kaynak

	KADIN				ERKEK				TOPLAM			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gazete- İnternet Meslek Profesyonellerden	22	28,9	54	71,1	36	24,2	113	75,8	58	25,8	167	74,2
Radyo- TV	18	23,7	58	76,3	25	16,8	124	83,2	43	19,1	182	80,9
Panel- Kongre	20	26,3	56	73,7	22	14,8	127	85,2	42	18,7	183	81,3
Genel Kanaat	7	9,2	69	90,8	11	7,4	138	92,6	18	8,0	207	92,0
Etiketten	5	6,6	71	93,4	9	6,0	140	94,0	14	6,2	211	93,8
	1	1,3	75	98,7	4	2,7	145	97,3	5	2,2	220	97,8

Kişilere tükettikleri ürünler üzerinde GDO’yla ilgili herhangi bir açıklama görüp görmedikleri sorulmuştur. 6 (%2,7) kişi gördüğünü söylemiştir. 4 kişi (%1,8) açıklamanın etiket şeklinde olduğunu, 2 (%0,9) kişi ise işaret şeklinde olduğunu ifade etmiştir (Tablo 18).

Tablo 17. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Aldıkları Ürünlerde GDO Olduğuna Dair Etiketle Bilgi Görme Durumları

	DİYETİSYEN						GIDA MÜHENDİSİ						ZİRAAT MÜHENDİSİ					
	Evet		Hayır		Dikkat Etmedim		Evet		Hayır		Dikkat Etmedim		Evet		Hayır		Dikkat Etmedim	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bilgi Görme Durumu	3	14,3	14	66,7	4	19,0	1	2,2	38	84,4	6	13,3	2	1,3	128	80,5	29	18,2
Bilgi Açıklama Şekli																		
Etikette Yazı	2	9,5	19	90,5	-	-	1	2,2	44	97,8	-	-	1	0,6	158	99,4	-	-
Etikette İşaret	1	4,8	20	95,2	-	-	-	-	45	100,0	-	-	1	0,6	158	99,4	-	-

Tablo 18. Kadın ve Erkeklerin Aldıkları Ürünlerde GDO Olduğuna Dair Etiketle Bilgi Görme Durumları

	KADIN						ERKEK						TOPLAM					
	Evet		Hayır		Dikkat Etmedim		Evet		Hayır		Dikkat Etmedim		Evet		Hayır		Dikkat Etmedim	
	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n
Bilgi Görme Durumu	3	3,9	63	82,9	10	13,2	3	2,0	117	78,5	29	19,5	6	2,7	180	80,0	39	17,3
Bilgi Açıklama Şekli																		
Etiketle Yazı	2	2,6	74	97,4	-	-	2	1,3	147	98,7	-	-	4	1,8	221	98,2	-	-
Etiketle İşaret	1	1,3	75	98,7	-	-	1	0,7	148	99,3	-	-	2	0,9	223	99,1	-	-

6.6 Genetiği Değiştirilmiş Organizmalarla İlgili Genel Bilgi Durumu

Diyetisyenlerin tamamı mısırın GDO içerdiğini söylerken, Gıda Mühendislerinde bu sayı 44 (%97,8) ve Ziraat Mühendislerinde 155 (%97,5) kişi olmuştur. Diyetisyenlerden 16 (%76,2) kişi soyanın GDO içerdiğini beyan ederken, Gıda mühendislerinde bu sayı 33 (%73,3) ve Ziraat Mühendislerinde 120 (%75,5) kişi olmuştur (Tablo 19).

Katılımcılar içinde en yüksek sayıda (n=220; %97,8) GDO'lu ürün olarak tanımlanan gıda mısır olarak bulunmuştur. Mısırı soya (n=169; %75,1) ve domates (n=161; %71,6) izlemiştir (Tablo 20).

Kadınlardan 75 (%98,7) kişi mısırın GDO'lu olduğunu söylerken, erkeklerde bu sayı 145 (%97,3) kişi olmuştur. Kadınlardan 60 (%78,9) kişi soyanın GDO içerdiğini beyan ederken, erkeklerde bu sayı 109 (%73,2) kişi olmuştur (Tablo 20).

Tablo 19. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO’lu Olarak Bildikleri Ürünler

Ürünler	DİYETİSYEN				GIDA MÜHENDİSİ				ZİRAAT MÜHENDİSİ			
	Evet		Hayır		Evet		Evet		Hayır		Evet	
	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n
Mısır	21	100,0	-	-	44	97,8	1	2,2	155	97,5	4	2,5
Soya	16	76,2	5	23,8	33	73,3	12	26,7	120	75,5	39	24,5
Domates	16	76,2	5	23,8	32	71,1	13	28,9	113	71,1	46	28,9
Pamuk	15	71,4	6	28,6	13	28,9	32	71,1	74	46,5	85	53,5
Patates	9	42,9	12	57,1	24	53,3	21	46,7	64	40,3	95	59,7
Karpuz	8	38,1	13	61,9	16	35,6	29	64,4	56	35,2	103	64,8
Buğday	5	23,8	16	76,2	23	51,1	22	48,9	51	32,1	108	67,9
Salatalık	9	42,9	12	57,1	16	35,6	29	64,4	48	30,2	111	69,8
Kolza	9	42,9	12	57,1	14	31,1	31	68,9	44	27,7	115	72,3
Şekerpancarı	7	33,3	14	66,7	9	20,0	36	80,0	23	14,5	136	85,5
Balkabağı	2	9,5	19	90,5	8	17,8	37	82,2	27	17	132	83,0
Kavun	3	14,3	18	85,7	7	15,6	38	84,4	26	16,4	133	83,6
Fasulye	6	28,6	15	71,4	8	17,8	37	82,2	11	6,9	148	93,1
Arpa	3	14,3	18	85,7	6	13,3	39	86,7	14	8,8	145	91,2
Patlıcan	-	-	-	-	6	13,3	39	86,7	15	9,4	144	90,6
Yonca	3	14,3	18	85,7	5	11,1	40	88,9	11	6,9	148	93,1
Üzüm	2	9,5	19	90,5	4	8,9	41	91,1	5	3,1	154	96,9
Tütün	3	14,3	18	85,7	-	-	45	100,0	3	1,9	156	98,1
Anason	1	4,8	20	95,2	-	-	45	100,0	1	0,6	158	99,4
Maydanoz	-	-	-	-	1	2,2	44	97,8	-	-	-	-

Tablo 20. Kadın ve Erkeklerin GDO’lu Olarak Bildikleri Ürünler

Ürünler	KADIN					ERKEK				TOPLAM			
	Evet		Hayır			Evet		Evet		Hayır		Evet	
	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n	
Mısır	75	98,7	1	1,3	145	97,3	4	2,7	220	97,8	5	2,2	
Soya	60	78,9	16	21,1	109	73,2	40	26,8	169	75,1	56	24,9	
Domates	58	76,3	18	23,7	103	69,1	46	30,9	161	71,6	64	28,4	
Pamuk	47	61,8	29	38,2	55	36,9	94	63,1	102	45,3	123	54,7	
Patates	38	50,0	38	50,0	59	39,6	90	60,4	97	43,1	128	56,9	
Karpuz	30	39,5	46	60,5	50	33,6	99	66,4	80	35,6	145	64,4	
Buğday	35	46,1	41	53,9	44	29,5	105	70,5	79	35,1	146	64,9	
Salatalık	17	22,4	59	77,6	56	37,6	93	62,4	73	32,4	152	67,6	
Kolza	30	39,5	46	60,5	37	24,8	112	75,2	67	29,8	158	70,2	
Şekerpancarı	20	26,3	56	73,7	19	12,8	130	87,2	39	17,3	186	82,7	
Balkabağı	18	23,7	58	76,3	19	12,8	130	87,2	37	16,4	188	83,6	
Kavun	16	21,1	60	78,9	20	13,4	129	86,6	36	16,0	189	84,0	
Fasulye	10	13,2	66	86,8	15	10,1	134	89,9	25	11,1	200	88,9	
Arpa	7	9,2	69	90,8	16	10,7	133	89,3	23	10,2	202	89,8	
Patlıcan	5	6,6	71	93,4	16	10,7	133	89,3	21	9,3	204	90,7	
Yonca	11	14,5	65	85,5	8	5,4	141	94,6	19	8,4	206	91,6	
Üzüm	5	6,6	71	93,4	6	4,0	143	96,0	11	4,9	214	95,1	
Tütün	4	5,3	72	94,7	2	1,3	147	98,7	6	2,7	219	97,3	
Anason	1	1,3	75	98,7	1	0,7	148	99,3	2	0,9	223	99,1	
Maydanoz	-	-	-	-	1	0,7	148	99,3	1	0,4	224	99,6	

Tablo 21. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerine Göre GDO Üretiminin Serbest Olduğu Ülkeler

Ülkeler	DİYETİSYEN				GIDA MÜHENDİSİ				ZİRAAT MÜHENDİSİ			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n
ABD	17	81,0	4	19,0	37	82,2	8	17,8	135	84,9	24	15,1
İsrail	11	52,4	10	47,6	26	57,8	19	42,2	85	53,5	74	46,5
Çin	9	42,9	12	57,1	27	60,0	18	40,0	80	50,3	79	49,7
Arjantin	12	57,1	9	42,9	20	44,4	25	55,6	82	51,6	132	48,4
Kanada	10	47,6	11	52,4	14	31,1	31	68,9	67	42,1	92	57,9
Almanya	4	19,0	17	81,0	5	11,1	40	88,9	27	17,0	132	83,0
Avustralya	2	9,5	19	90,5	7	15,6	38	84,4	27	17,0	132	83,0
İspanya	-	-	-	-	7	15,6	38	84,4	25	15,7	134	84,3
Hollanda	1	4,8	20	95,2	3	6,7	42	93,3	25	15,7	134	84,3
İngiltere	1	4,8	20	95,2	5	11,1	40	88,9	17	10,7	142	89,3
İtalya	-	-	-	-	3	6,7	42	93,3	11	6,9	148	93,1
Polonya	2	9,5	19	90,5	4	8,9	41	91,1	5	3,1	154	96,9

Hangi ülkelerde GDO üretimi serbesttir sorusuna tüm meslek grupları ve tüm cinsiyetlerde en yüksek verilen cevap ABD olmuştur (Tablo 19-20). Diyetisyenlerden 17 (%81) kişi ABD derken, bu sayı Gıda Mühendislerinde 37 (%82,2) ve Ziraat Mühendislerinde 135 (%84,9) kişi olmuştur (Tablo 21).

Diyetisyenlerden 12 (%57,1) kişi Arjantin ve 11 (%52,4) kişi İsrail üretim yapıldığını ifade ederken, Gıda Mühendislerinden 27 (%60) kişi Çin ve 26 (%57,8) kişi İsrail cevabını vermiştir. Ziraat Mühendislerinden ise 85 (%53,5) kişi İsrail ve 82 (%51,6) kişi Arjantin’de üretim yapıldığını söylemiştir (Tablo 21).

6.7 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Yarar ve Zararları Hakkında Bilgi Durumu

Kişilere GDO'nun yararları sorulduğunda Diyetisyenler arasındaki en fazla onaylanan yarar seçeneği 20 (%95,2) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sonucu soğuğa, sıcaklığa ve diğer çevre koşullarına daha dayanıklı besinler üretilebilir." bulunmuştur. Gıda Mühendisleri arasındaki en fazla onaylanan yarar seçeneği, 42 (%93,3) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünlerden elde edilen gıdalar daha uzun süre saklanabilir." olmuştur. Ziraat Mühendisleri arasındaki en fazla onaylanan yarar yanıtı, 140 (%88,1) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır." bulunmuştur (Tablo 22). Tüm katılımcılar içinde en fazla onaylanan yarar yanıtı, 197 (%87,6) kişiyle "Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır." olmuştur. Kadınlardaki en fazla onaylanan yarar yanıtı 68 (%89,5) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünlerden elde edilen gıdalar daha uzun süre saklanabilir." olurken, erkeklerde 133 (%89,3) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır." olmuştur (Tablo 23).

Katılımcılara GDO'nun zararları sorulduğunda Diyetisyenler arasındaki en fazla seçilen zarar ifadesi, 19 (%90,5) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar." olmuştur. Gıda Mühendisleri arasındaki en çok tercih edilen zarar ifadesi 40 (%88,9) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünler tüketicilerin, doğal ürün tercih etmelerine rağmen, bu ürünleri de bulamayacakları için tercih haklarının ortadan kalkmasına neden olacaktır." yanıtı bulunmuştur. Ziraat Mühendisleri arasındaki en fazla tercih edilen zarar ifadesi ise, 135 (%84,9) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar." olmuştur (Tablo 24). Tüm katılımcılar arasında en çok tercih edilen zarar ifadesi 192 (%85,3) kişiyle "Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar." olmuştur. Kadınlar arasında en çok tercih edilen zarar ifadesi, 70 (%92,1) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar." olmuştur. Erkekler arasındaki en çok tercih edilen zarar ifadesi 124 (%83,2) kişiyle, "Genetiği değiştirilen ürünler tüketicilerin, doğal ürün tercih etmelerine rağmen, bu ürünleri de bulamayacakları için tercih haklarının ortadan kalkmasına neden olacaktır." yanıtı olmuştur (Tablo 25).

Tablo 22. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO’nun Yararları Hakkındaki Düşünceleri

	DİYETİSYEN						GIDA MÜHENDİSİ						ZİRAAT MÜHENDİSİ					
	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır	17	81,0	3	14,3	1	4,8	40	88,9	3	6,7	2	4,4	140	88,1	12	7,5	7	4,4
Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sonucu soğuğa, sıcaklığa ve diğer çevre koşullarına daha dayanıklı besinler üretilebilir	20	95,2	-	-	1	4,8	40	88,9	-	-	5	11,1	126	79,2	20	12,6	13	8,2
Genetiği değiştirilen ürünlerden elde edilen gıdalar daha uzun süre saklanabilir.	18	85,7	-	-	3	14,3	42	93,3	1	2,2	2	4,4	105	66,0	23	14,5	31	19,5
Meyve sebzelere tat, renk ve yapı açısından istenilen özellikler kazandırılabilir	17	81,0	3	14,3	1	4,8	41	91,1	3	6,7	1	2,2	102	64,2	46	28,9	11	6,9
Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde zirai ilaçların kullanımı azaltılır	14	66,7	5	23,8	2	9,5	33	73,3	7	15,6	5	11,1	100	62,9	45	28,3	14	8,8
Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sayesinde gıdaların besin değeri ve kalitesi artırılabilir	11	52,4	9	42,9	1	4,8	26	57,8	16	35,6	3	6,7	52	32,7	93	58,5	14	8,8
Genetiği değiştirilmiş gıdalar dünyada açlık sorununu çözer	9	42,9	8	38,1	4	19,0	21	46,7	18	40,0	6	13,3	46	28,9	87	54,7	26	16,4
Genetiği değiştirilen ürünler sayesinde ağızdan verilebilen aşılarda elde edilebilir	5	23,8	3	14,3	13	61,9	11	24,4	4	8,9	30	66,7	26	16,4	30	18,9	103	64,8

Tablo 23. Kadın ve Erkeklerin GDO’nun Yararları Hakkındaki Düşünceleri

	KADIN						ERKEK						TOPLAM					
	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır	64	84,2	8	10,5	4	5,3	133	89,3	10	6,7	6	4,0	197	87,6	18	8,0	10	4,4
Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sonucu soğuğa, sıcağa ve diğer çevre koşullarına daha dayanıklı besinler üretilebilir	66	86,8	4	5,3	6	7,9	120	80,5	16	10,7	13	8,7	186	82,7	20	8,9	19	8,4
Genetiği değiştirilen ürünlerden elde edilen gıdalar daha uzun süre saklanabilir	68	89,5	2	2,6	6	7,9	97	65,1	22	14,8	30	20,1	165	73,3	24	10,7	36	16
Meyve sebzelere tat, renk ve yapı açısından istenilen özellikler kazandırılabilir.	63	82,9	10	13,2	3	3,9	97	65,1	42	28,2	10	6,7	160	71,1	52	23,1	13	5,8
Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde zirai ilaçların kullanımı azaltılır	53	69,7	17	22,4	6	7,9	94	63,1	40	26,8	15	10,1	147	65,3	57	25,3	21	9,3
Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sayesinde gıdaların besin değeri ve kalitesi artırılabilir	43	56,6	30	39,5	3	3,9	46	30,9	88	59,1	15	10,1	89	39,6	118	52,4	18	8,0
Genetiği değiştirilmiş gıdalar dünyada açlık sorununu çözer	35	46,1	34	44,7	7	9,2	41	27,5	79	53,0	29	19,5	76	33,8	113	50,2	36	16,0
Genetiği değiştirilen ürünler sayesinde ağızdan verilebilen aşılar elde edilebilir	18	23,7	8	10,5	50	65,8	24	16,1	29	19,5	96	64,4	42	18,7	37	16,4	146	64,9

Tablo 24. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin GDO’nun Zararları Hakkındaki Düşünceleri

	DİYETİSYEN						GIDA MÜHENDİSİ						ZİRAAT MÜHENDİSİ					
	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar	19	90,5	2	9,5	-	-	38	84,4	3	6,7	4	8,9	135	84,9	7	4,4	17	10,7
Genetiği değiştirilen ürünler tüketicilerin, doğal ürün tercih etmelerine rağmen, bu ürünleri de bulamayacakları için tercih haklarının ortadan kalkmasına neden olacaktır	18	85,7	1	4,8	2	9,5	40	88,9	4	8,9	1	2,2	133	83,6	17	10,7	9	5,7
Genetiği değiştirilen ürünler alerji oluşturabilirler	18	85,7	-	-	3	14,3	33	73,3	1	2,2	11	24,4	127	79,9	3	1,9	29	18,2
Genetiği değiştirilen ürünler nedeniyle, ülkemizde tarımsal üretim dışı bağımlı hale gelebilir	16	76,2	2	9,5	3	14,3	31	68,9	8	17,8	6	13,3	127	79,9	23	14,5	9	5,7
Genetiği değiştirilen ürünler nedeniyle insanlarda genetik bozukluklar olabilir	18	85,7	2	9,5	1	4,8	34	75,6	3	6,7	8	17,8	120	75,5	12	7,5	27	17
Genetiği değiştirilen ürünler insanlarda kansere neden olur	15	71,4	2	9,5	4	19	23	51,1	5	11,1	17	37,8	114	71,7	5	3,1	40	25,2
Genetiği değiştirilmiş yemle beslenen hayvanların tüketilmesi yeni hastalıklara yol açar	14	66,7	-	-	7	33,3	24	53,3	6	13,3	15	33,3	111	69,8	6	3,8	42	26,4
Genetiği değiştirilmiş organizmaların özellikleri diğer canlılara geçer	15	71,4	2	9,5	4	19	27	60	8	17,8	10	22,2	85	53,5	28	17,6	46	28,9
Genetiği değiştirilen ürünler antibiyotik direnci oluşturabilir	18	85,7	-	-	3	14,3	24	53,3	4	8,9	17	37,8	83	52,2	37	23,3	39	24,5
Genetiği değiştirilen tohumlar pahalı olması nedeniyle çiftçiler zarar görür	8	38,1	7	33,3	6	28,6	23	51,1	15	33,3	7	15,6	93	58,5	48	30,2	18	11,3
Genetiği değiştirilmiş organizmalar doğada baş edilemez haşerelerin türemesine yol açar	10	47,6	4	19	7	33,3	20	44,4	6	13,3	19	42,2	83	52,2	21	13,2	55	34,6
Genetiği değiştirilen ürünlerinler gübre, hayvan yemi gereksinimini artırır	2	9,5	6	28,6	13	61,9	4	8,9	14	31,1	27	60	29	18,2	60	37,7	70	44

Tablo 25. Kadın ve Erkeklerin GDO’nun Zararları Hakkındaki Düşünceleri

	KADIN						ERKEK						TOPLAM					
	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar	70	92,1	3	3,9	3	3,9	122	81,9	9	6,0	18	12,1	192	85,3	12	5,3	21	9,3
Genetiği değiştirilen ürünler tüketicilerin, doğal ürün tercih etmelerine rağmen, bu ürünleri de bulamayacakları için tercih haklarının ortadan kalkmasına neden olacaktır	67	88,2	5	6,6	4	5,3	124	83,2	17	11,4	8	5,4	191	84,9	22	9,8	12	5,3
Genetiği değiştirilen ürünler alerji oluşturabilirler	61	80,3	-	-	15	19,7	117	78,5	4	2,7	28	18,8	178	79,1	4	1,8	43	19,1
Genetiği değiştirilen ürünler nedeniyle, ülkemizde tarımsal üretim dışı bağımlı hale gelebilir	61	80,3	7	9,2	8	10,5	113	75,8	26	17,4	10	6,7	174	77,3	33	14,7	18	8,0
Genetiği değiştirilen ürünler nedeniyle insanlarda genetik bozukluklar olabilir	61	80,3	4	5,3	11	14,5	111	74,5	13	8,7	25	16,8	172	76,4	17	7,6	36	16,0
Genetiği değiştirilen ürünler insanlarda kansere neden olur	58	76,3	3	3,9	15	19,7	94	63,1	9	6,0	46	30,9	152	67,6	12	5,3	61	27,1
Genetiği değiştirilmiş yemle beslenen hayvanların tüketilmesi yeni hastalıklara yol açar	54	71,1	3	3,9	19	25	95	63,8	9	6,0	45	30,2	149	66,2	12	5,3	64	28,4
Genetiği değiştirilmiş organizmaların özellikleri diğer canlılara geçer	53	69,7	9	11,8	14	18,4	74	49,7	29	19,5	46	30,9	127	56,4	38	16,9	60	26,7
Genetiği değiştirilen ürünler antibiyotik direnci oluşturabilir	52	68,4	6	7,9	18	23,7	73	49,0	35	23,5	41	27,5	125	55,6	41	18,2	59	26,2
Genetiği değiştirilen tohumlar pahalı olması nedeniyle çiftçiler zarar görür	40	52,6	23	30,3	13	17,1	84	56,4	47	31,5	18	12,1	124	55,1	70	31,1	31	13,8
Genetiği değiştirilmiş organizmalar doğada baş edilemez haşerelerin türemesine yol açar	43	56,6	11	14,5	22	28,9	70	47	20	13,4	59	39,6	113	50,2	31	13,8	81	36,0
Genetiği değiştirilen ürünlerinler gübre, hayvan yemi gereksinimini artırır	7	9,2	26	34,2	43	56,6	28	18,8	54	36,2	67	45,0	35	15,6	80	35,6	110	48,9

6.8 Türkiye’de Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ile İlgili Var Olan Durumlar Hakkındaki Düşünceler

Kişilere GDO’nun ülkemizdeki var olan durumları sorulduğunda, Diyetisyenlerden 17 (%81) kişi, Gıda Mühendislerinden 35 (%77,8) ve Ziraat Mühendislerinden 97 (%61) kişi ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını söylemiştir. Diyetisyenlerin tamamı, Gıda Mühendislerinden 41 (%91,1) ve Ziraat Mühendislerinden 130 (%81,8) kişi ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini beyan etmiştir (Tablo 26).

Tüm katılımcılar arasında 149 (%66,2) kişi ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını, 66 (%29,3) kişi ülkemizde GDO’lu hayvanlar yetiştirildiğini, 147 (%65,3) kişi ülkemizde GDO’lu gıda üretimi yapıldığını, 180 (%80) kişi GDO’lu tohumların ithal edildiğini, 181 (%80,4) kişi GDO’lu gıdaların ithal edildiğini ve 192 (%85,3) kişi ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini söylemiştir (Tablo 27).

Kadınlardan 56 (%73,7) ve erkeklerden 93 (%62,4) kişi ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını söylemiştir. Kadınlardan 69 (%90,8) ve erkeklerden 123 (%82,6) kişi ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini söylemiştir (Tablo 27).

Tablo 26. Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Türkiye'de GDO ile İlgili Var Olan Durumlar Hakkındaki Düşünceleri

	DİYETİSYEN						GIDA MÜHENDİSİ						ZİRAAT MÜHENDİSİ					
	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdalar tüketilmektedir	21	100,0	-	-	-	-	41	91,1	3	6,7	1	2,2	130	81,8	11	6,9	18	11,3
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş gıdalar ithal edilmektedir	16	76,2	3	14,3	2	9,5	36	80,0	5	11,1	4	8,9	129	81,1	10	6,3	20	12,6
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş tohumlar ithal edilmektedir	17	81,0	1	4,8	3	14,3	43	95,6	2	4,4	-	-	120	75,5	19	11,9	20	12,6
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş bitkilerin ekimi yapılmaktadır	17	81	1	4,8	3	14,3	35	77,8	5	11,1	5	11,1	97	61,0	33	20,8	29	18,2
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdalar üretilmektedir	14	66,7	2	9,5	5	23,8	33	73,3	6	13,3	6	13,3	100	62,9	36	22,6	23	14,5
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş hayvanlar yetiştirilmektedir	6	28,6	6	28,6	9	42,6	17	37,8	13	28,9	15	33,3	43	27,0	60	37,7	56	35,2
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş tohumlar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir	-	-	17	81,0	4	19,0	1	2,2	39	86,7	5	11,1	15	9,4	114	71,7	30	18,9
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş gıdalar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir	-	-	17	81,0	4	19,0	1	2,2	37	82,2	7	15,6	15	9,4	110	69,2	34	21,4
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş bitkiler ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir.	-	-	17	81	4	19,0	1	2,2	33	73,3	11	24,4	13	8,2	111	69,8	35	22,0
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş hayvanlar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir.	-	-	15	71,4	6	28,6	2	4,4	29	64,4	14	31,1	9	5,7	98	61,6	52	32,7

Tablo 27. Kadın ve Erkeklerin Türkiye'de GDO ile İlgili Var Olan Durumlar Hakkındaki Düşünceleri

	KADIN						ERKEK						TOPLAM					
	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok		Evet		Hayır		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdalar tüketilmektedir	69	90,8	4	5,3	3	3,9	123	82,6	10	6,7	16	10,7	192	85,3	14	6,2	19	8,4
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş gıdalar ithal edilmektedir	64	84,2	6	7,9	6	7,9	117	78,5	12	8,1	20	13,4	181	80,4	18	8,0	26	11,6
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş tohumlar ithal edilmektedir	64	84,2	5	6,6	7	9,2	116	77,9	17	11,4	16	10,7	180	80,0	22	9,8	23	10,2
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş bitkilerin ekimi yapılmaktadır	56	73,7	11	14,5	9	11,8	93	62,4	28	18,8	28	18,8	149	66,2	39	17,3	37	16,4
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdalar üretilmektedir	57	75,0	10	13,2	9	11,8	90	60,4	34	22,8	25	16,8	147	65,3	44	19,6	34	15,1
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş hayvanlar yetiştirilmektedir	23	30,3	24	31,6	29	38,2	43	28,9	55	36,9	51	34,2	66	29,3	79	35,1	80	35,6
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş tohumlar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir	2	2,6	64	84,2	10	13,2	14	9,4	10	71,1	29	19,5	16	7,1	170	75,6	39	17,3
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş gıdalar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir	1	1,3	62	81,6	13	17,1	15	10,1	10	68,5	32	21,5	16	7,1	164	72,9	45	20,0
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş bitkiler ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir	2	2,6	62	81,6	12	15,8	12	8,1	99	66,4	38	25,5	14	6,2	161	71,6	50	22,2
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş hayvanlar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir	1	1,3	50	65,8	25	32,9	10	6,7	92	61,7	47	31,5	11	4,9	142	63,1	72	32,0

6.9 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Tutum

Diyetisyenlere GDO'yla ilgili tutumları sorulduğunda, 6 (%28,6) kişi GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını ve 8 (%38,1) kişi de GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onayladığını söylemiştir. Diyetisyenler tüm alanlarda GDO kullanılmasını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar (Tablo 28).

Gıda Mühendislerine GDO'yla ilgili tutumları sorulduğunda 15 (%33,3) kişi GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylarken 1 (%2,2) kişi “Kesinlikle onaylıyorum” ifadesini kullanmıştır. On üç (%28,9) kişi GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onayladıklarını söylemiştir. Gıda mühendisleri tüm alanlarda GDO kullanımını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar (Tablo 29).

Ziraat Mühendislerine GDO'yla ilgili tutumları sorulduğunda, 50 (%31,4) kişi GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylarken 7 (%4,4) kişi “Kesinlikle onaylıyorum” cevabını vermiştir. Kırk iki (%26,4) kişi GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onaylarken, 6 (%3,8) kişi kesinlikle onayladıklarını belirtmiştir. Ziraat mühendisleri tüm alanlarda GDO kullanımını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar (Tablo 30).

Tablo 28. Diyetisyenlerin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları

	Hiç onaylamıyorum		Onaylamıyorum		Onaylıyorum		Kesinlikle onaylıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yapım										
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini	15	71,4	4	19,0	-	-	-	-	2	9,5
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini	15	71,4	4	19,0	-	-	-	-	2	9,5
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini	12	57,1	6	28,6	1	4,8	-	-	2	9,5
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini	11	52,4	6	28,6	2	9,5	-	-	2	9,5
Üretim										
GDO'lu gıda üretimi yapılmasını	13	61,9	7	33,3	1	4,8	-	-	-	-
GDO'lu kozmetik ürünlerin üretimi	10	42,9	9	42,9	1	4,8	-	-	1	4,8
Kullanım										
GDO'nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını	13	61,9	5	23,8	1	4,8	-	-	2	9,5
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını	9	42,9	7	33,3	3	14,3	-	-	2	9,5
GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını	8	38,1	3	14,3	6	28,6	-	-	4	19,0
GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını	6	28,6	5	23,8	8	38,1	-	-	2	9,5

Tablo 29. Gıda Mühendislerinin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları

	Hiç onaylamıyorum n	%	Onaylamıyorum n	%	Onaylıyorum n	%	Kesinlikle onaylıyorum n	%	Fikrim yok n	%
Yapım										
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini	30	66,7	13	28,9	-	-	1	2,2	1	2,2
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini	27	60,0	15	33,3	1	2,2	1	2,2	1	2,2
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini	24	53,3	15	33,3	3	6,7	1	2,2	2	4,4
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini	16	35,6	14	31,1	13	28,9	1	2,2	1	2,2
Üretim										
GDO'lu gıda üretimi yapılmasını	18	40,0	20	44,4	4	8,9	-	-	3	6,7
GDO'lu kozmetik ürünlerin üretimi	17	37,8	17	37,8	6	13,3	-	-	5	11,1
Kullanım										
GDO'nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını	24	53,3	14	31,1	6	13,3	1	2,2	-	-
GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını	14	31,1	11	24,4	15	33,3	1	2,2	4	8,9
GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını	14	31,1	13	28,9	13	28,9	-	-	5	11,1
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını	13	28,9	15	33,3	10	22,2	-	-	7	15,6

Tablo 30. Ziraat Mühendislerinin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları

	Hiç onaylamıyorum		Onaylamıyorum		Onaylıyorum		Kesinlikle onaylıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yapım										
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini	118	74,2	35	22,0	3	1,9	1	0,6	2	1,3
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini	101	63,5	51	32,1	5	3,1	1	0,6	1	0,6
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini	97	61	47	29,6	12	7,5	2	1,3	1	0,6
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini	92	57,9	42	26,4	18	11,3	1	0,6	6	3,8
Üretim										
GDO'lu gıda üretimi yapılmasını	89	56,0	59	37,1	4	2,5	3	1,9	4	2,5
GDO'lu kozmetik ürünlerin üretimi	88	55,3	56	35,2	6	3,8	2	1,3	7	4,4
Kullanım										
GDO'nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını	100	62,9	48	30,2	7	4,4	3	1,9	1	0,6
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını	78	49,1	50	31,4	19	11,9	4	2,5	8	5,0
GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını	52	32,7	40	25,2	42	26,4	6	3,8	19	11,9
GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını	49	30,8	36	22,6	50	31,4	7	4,4	17	10,7

Kadınlara GDO'yla ilgili tutumları sorulduğunda, 24 (%31,6) kişi GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylarken, 2 (%2,6) kişi kesinlikle onayladıklarını söylemiştir. On dokuz (%25) kişi GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onaylarken, 1 (%1,3) kişi de kesinlikle onayladığını belirtmiştir. Kadınlar tüm alanlarda GDO kullanımını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar (Tablo 31).

Erkeklerle GDO'yla ilgili tutumları sorulduğunda, 47 (%31,5) kişi GDO'nun hastalıkları tedavisinde kullanılmasını onaylarken, 6 (%4) kişi “Kesinlikle onaylıyorum” cevabını vermiştir. Kırk dört (%29,5) kişinin GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onaylarken, 5 (%3,4) kişi kesinlikle onayladığını söylemiştir. Erkekler tüm alanlarda yüksek oranlarda GDO kullanımını onaylamamaktadırlar (Tablo 32).

Tüm katılımcılar arasında, GDO'yla ilgili en çok onaylanan tutum, 71 (%31,6) “Onaylıyorum” ve 8 (%3,6) “Kesinlikle onaylıyorum” ile “GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılması” olmuştur. En çok onaylamayan tutum ise 163 (%72,4) “Hiç onaylamıyorum” ve 52 (%23,1) “Onaylamıyorum” ile “İnsanın genetiğinin değiştirilmesi” olmuştur. Çalışma evrenin tamamına bakıldığında GDO'nun tüm alanlarda onaylanmadığı görülmektedir (Tablo 33).

Tablo 31. Kadınların GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları

	Hiç onaylamıyorum		Onaylamıyorum		Onaylıyorum		Kesinlikle onaylıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yapım										
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini	55	72,4	19	25	1	1,3	-	-	1	1,3
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini	54	71,1	21	27,6	-	-	-	-	1	1,3
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini	50	65,8	22	28,9	2	2,6	-	-	2	2,6
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini	38	50,0	26	34,2	10	13,2	-	-	2	2,6
Üretim										
GDO'lu gıda üretimi yapılmasını	39	51,3	33	43,4	3	3,9	-	-	1	1,3
GDO'lu kozmetik ürünlerin üretimi	35	46,1	34	44,7	4	5,3	-	-	3	3,9
Kullanım										
GDO'nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını	52	68,4	20	26,3	4	5,3	-	-	-	-
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını	31	40,8	28	36,8	11	14,5	-	-	6	7,9
GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını	25	32,9	26	34,2	19	25,0	1	1,3	5	6,6
GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını	24	31,6	17	22,4	24	31,6	2	2,6	9	11,8

Tablo 32. Erkeklerin GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları

	Hiç onaylamıyorum		Onaylamıyorum		Onaylıyorum		Kesinlikle onaylıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yapım										
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini	108	72,5	33	22,1	2	1,3	2	1,3	4	2,7
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini	89	59,7	49	32,9	6	4,0	2	1,3	3	2,0
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini	83	55,7	46	30,9	14	9,4	3	2,0	3	2,0
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini	81	54,4	36	24,2	23	15,4	2	1,3	7	4,7
Üretim										
GDO'lu gıda üretimi yapılmasını	81	54,4	53	35,6	6	4,0	3	2,0	6	4,0
GDO'lu kozmetik ürünlerin üretimi	80	53,7	48	32,2	9	6,0	2	1,3	10	6,7
Kullanım										
GDO'nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını	85	57,0	47	31,5	10	6,7	4	2,7	3	2,0
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını	69	46,3	44	29,5	21	14,1	4	2,7	11	7,4
GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını	47	31,5	32	21,5	44	29,5	5	3,4	21	14,1
GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını	47	31,5	33	22,1	47	31,5	6	4,0	16	10,7

Tablo 33. Tüm Katılımcıların GDO'nun Yapım, Üretim ve Kullanılması ile İlgili Bazı Tutumları

	Hiç onaylamıyorum n	%	Onaylamıyorum n	%	Onaylıyorum n	%	Kesinlikle onaylıyorum n	%	Fikrim yok n	%
Yapım										
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini	163	72,4	52	23,1	3	1,3	2	0,9	5	2,2
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini	143	63,6	70	31,1	6	2,7	2	0,9	4	1,8
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini	133	59,1	68	30,2	16	7,1	3	1,3	5	2,2
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini	119	52,9	62	27,6	33	14,7	2	0,9	9	4,0
Üretim										
GDO'lu gıda üretimi yapılmasını	120	53,3	86	38,2	9	4,0	3	1,3	7	3,1
GDO'lu kozmetik ürünlerin üretimi	115	51,1	82	36,4	13	5,8	2	0,9	13	5,8
Kullanım										
GDO'nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını	137	60,9	67	29,8	14	6,2	4	1,8	3	1,3
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını	100	44,4	72	32,0	32	14,2	4	1,8	17	7,6
GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını	72	32,0	58	25,8	63	28,0	6	2,7	26	11,6
GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını	71	31,6	50	22,2	71	31,6	8	3,6	25	11,1

6.10 Tüketici Olarak Tutum

GDO’lu yiyecekleri tüketme tutumlarına bakıldığında “Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem” ifadesine Diyetisyenlerden 11 (%52,4) kişi, “Katılıyorum” ve 6 (%28,6) kişi “Tamamen katılıyorum” cevabını vermiştir (Tablo 34). Gıda Mühendislerinde ise 11 (%24,4) kişi “Katılmıyorum” ve 17 (%37,8) kişi “Katılıyorum” yanıtını vermiştir (Tablo 35).

Tablo 34. Diyetisyenlerin Tüketici Olarak GDO’yla İlgili Tutumu

	DİYETİSYEN									
	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim	13	61,9	6	28,6	-	-	-	-	2	9,5
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım	7	33,3	8	38,1	3	14,3	1	4,8	2	9,5
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem	1	4,8	3	14,3	11	52,4	6	28,6	-	-
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem	-	-	2	9,5	10	47,6	8	38,1	1	4,8
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim	-	-	-	-	6	28,6	15	71,4	-	-

Tablo 35. Gıda Mühendislerinin Tüketici Olarak GDO’yla İlgili Tutumu

	GIDA MÜHENDİSİ									
	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	n	%	n	%	n
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim	22	48,9	19	42,2	2	4,4	-	-	2	4,4
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım	14	31,1	19	42,2	8	17,8	-	-	4	8,9
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem	7	15,6	10	22,2	16	35,6	9	20,0	3	6,7
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem	4	8,9	11	24,4	17	37,8	11	24,4	2	4,4
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim	-	-	-	-	8	17,8	35	77,8	2	4,4

“Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem” ifadesine Ziraat Mühendislerinden 31 (%19,5) kişi hiç katılmazken 60 (%37,7) kişi “Katılıyorum” demiştir (Tablo 36). Çalışma evrenin tamamında ise bu ifadeye hiç katılmayanlar 38 (%16,9) kişi olurken, katılanlar 86 (%38,2) kişi olmuştur. “Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım” ifadesine 88 (%39,1) kişi hiç katılmazken, 36 (%16) kişi katılmakta ve 28 (%12,4) kişinin fikri bulunmamaktadır (Tablo 37).

Tablo 36. Ziraat Mühendislerinin Tüketici olarak GDO’yla İlgili Tutumu

	ZİRAAT MÜHENDİSİ									
	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	n	%	n	%	n
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim	97	61,0	44	27,7	11	6,9	3	1,9	4	2,5
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım	67	42,1	38	23,9	25	15,7	7	4,4	22	13,8
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem	31	19,5	19	11,9	60	37,7	42	26,4	7	4,4
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem	26	16,4	14	8,8	64	40,3	49	30,8	6	3,8
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim	3	1,9	1	0,6	29	18,2	126	79,2	-	-

Tablo 37. Tüm Katılımcıların Tüketici olarak GDO’yla İlgili Tutumu

	TÜM KATILIMCILAR									
	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim	132	58,7	69	30,7	13	5,8	3	1,3	8	3,6
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım	88	39,1	65	28,9	36	16,0	8	3,6	28	12,4
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem	38	16,9	31	13,8	86	38,2	59	26,2	11	4,9
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem	31	13,8	28	12,4	92	40,9	66	29,3	8	3,6
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim	3	1,3	1	0,4	43	19,1	176	78,2	2	0,9

“Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim” ifadesine kadınlardan 45 (%59,2) kişi “Hiç katılmıyorum”, 27 (%35,5) kişi “Katılmıyorum”, ve 3 (%3,9) kişi “Fikrim yok” demiştir (Tablo 38). Erkeklerden ise 87 (%58,4) kişi hiç katılmıyorum, 42 (%28,2) kişi “Katılmıyorum”, 12 (%8,1) kişi “Katılıyorum”, 3 (%2) “Kesinlikle katılıyorum” ve 5 (%3,4) kişi “Fikrim yok” ifadesini kullanmıştır (Tablo 39).

Tablo 38. Kadınların Tüketici Olarak GDO’yla İlgili Tutumu

	KADIN									
	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim	45	59,2	27	35,5	1	1,3	-	-	3	3,9
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım	26	34,2	28	36,8	12	15,8	-	-	10	13,2
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem	10	13,2	5	6,6	36	47,4	22	28,9	3	3,9
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem	9	11,8	6	7,9	36	47,4	20	26,3	5	6,6
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim	1	1,3	-	-	15	19,7	58	76,3	2	2,6

Tablo 39. Erkeklerin Tüketici Olarak GDO’yla İlgili Tutumu

	ERKEK									
	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim	87	58,4	42	28,2	12	8,1	3	2,0	5	3,4
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım	62	41,6	37	24,8	24	16,1	8	5,4	18	12,1
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem	29	19,5	25	16,8	50	33,6	39	26,2	6	4,0
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem	21	14,1	23	15,4	56	37,6	44	29,5	5	3,4
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim	2	1,3	1	0,7	28	18,8	118	79,2	-	-

6.11 Gelecekte Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceler

Kişilere hangi koşullarda GDO tüketebilecekleri sorulduğunda, “Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa” ifadesine 114 (%50,7) kişi “Asla tüketmem”, 93 (%41,3) kişi “Tüketmem”, 8 (%4,4) kişi “Tüketirim” 10 (%4,4) kişi ise “Fikrim yok” cevabını vermiştir. “Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa” ifadesine toplamda 1 (%0,4) kişi “Rahatlıkla tüketirim”, 20 (%8,9) kişi “Tüketirim, 90 (%40) kişi “Tüketmem”, 99 (%44) kişi “Asla tüketmem”, 15 (%6,7) kişi “Fikrim yok” yanıtını vermiştir. “Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse” ifadesine toplamda 23 (%10,2) kişi “Rahatlıkla tüketirim”, 76 (%33,8) kişi “Tüketirim”, 51 (%22,7) kişi “Tüketmem, 63 (%28) kişi “Asla tüketmem” ve 12 (%5,3) kişi “Fikrim yok” cevabını vermiştir. “Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam” ifadesine toplamda 30 (%13,3) kişi “Rahatlıkla tüketirim”, 85 (%37,8) kişi “Tüketirim”, 41 (%18,2) kişi “Tüketmem”, 54 (%24) kişi “Asla tüketmem” ve 15 (%6,7) kişi “Fikrim yok” yanıtını vermiştir (Tablo 40).

“Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa” ifadesine Diyetisyenlerden 10 (%47,6) kişi “Tüketmem” ve 10 (%47,6) kişi “Asla tüketmem”, 1 kişi “Fikrim yok” cevabını vermiştir (Tablo 41). Gıda Mühendislerinden ise 5 (%11,1) kişi “Tüketirim”, 18 (%40) kişi “Tüketmem”, 20 (%44,4) kişi “Asla tüketmem”, 2 (%4,4) kişi ise “Fikrim yok” yanıtını vermiştir (Tablo 42). Ziraat Mühendislerinden ise 3 (%1,9) kişi “Tüketirim”, 65 (%40,9) kişi “Tüketmem”, 84 (%52,8) kişi “Asla tüketmem” 7 (%4,4) kişi ise “Fikrim yok” demiştir (Tablo 43).

“Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse” ifadesine kadınlardan 5 (%6,6) kişi “Rahatlıkla tüketirim”, 26 (%34,2) kişi “Tüketirim”, 21 (%27,6) kişi “Tüketmem”, 21 (%27,6) kişi “Asla tüketmem” ve 3 (%3,9) kişi “Fikrim yok” cevabını vermiştir. (Tablo 44). Erkeklerden 18 (%12,1) kişi “Rahatlıkla tüketirim”, 50 (%33,6) kişi “Tüketirim”, 30 (%20,1) kişi “Tüketmem”, 42 (%28,2) kişi “Asla tüketmem” ve 9 (%6) kişi “Fikrim yok” demiştir (Tablo 45).

Tablo 40. Tüm Katılımcıların Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri

	TÜM KATILIMCILAR									
	Rahatlıkla tüketirim		Tüketirim		Tüketmem		Asla tüketmem		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam	30	13,3	85	37,8	41	18,2	54	24,0	15	6,7
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse	23	10,2	76	33,8	51	22,7	63	28,0	12	5,3
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa	1	0,4	20	8,9	90	40,0	99	44,0	15	6,7
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa	-	-	8	3,6	93	41,3	114	50,7	10	4,4

Tablo 41. Diyetisyenlerin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri

	DİYETİSYEN									
	Rahatlıkla tüketirim		Tüketirim		Tüketmem		Asla tüketmem		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam	4	19,0	10	47,6	4	19,0	2	9,5	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse	1	4,8	13	61,9	3	14,3	3	14,3	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa	-	-	4	19,0	10	47,6	5	23,8	2	9,5
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa	-	-	-	-	10	47,6	10	47,6	1	4,8

Tablo 42. Gıda Mühendislerinin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri

	GIDA MÜHENDİSİ									
	Rahatlıkla tüketirim		Tüketirim		Tüketmem		Asla tüketmem		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam	9	20,0	20	44,4	9	20,0	4	8,9	3	6,7
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse	7	15,6	18	40	13	28,9	5	11,1	2	4,4
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa	-	-	10	22,2	21	46,7	13	28,9	1	2,2
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa	-	-	5	11,1	18	40,0	20	44,4	2	4,4

Tablo 43. Ziraat Mühendislerinin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri

	ZİRAAT MÜHENDİSİ									
	Rahatlıkla tüketirim		Tüketirim		Tüketmem		Asla tüketmem		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam	17	10,7	55	34,6	28	17,6	48	30,2	11	6,9
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse	15	9,4	45	28,3	35	22,0	55	34,6	9	5,7
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa	1	0,6	6	3,8	59	37,1	81	50,9	12	7,5
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa	-	-	3	1,9	65	40,9	84	52,8	7	4,4

Tablo 44. Kadınların Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri

	KADIN									
	Rahatlıkla tüketirim		Tüketirim		Tüketmem		Asla tüketmem		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam	9	11,8	28	36,8	16	21,1	18	23,7	5	6,6
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse	5	6,6	26	34,2	21	27,6	21	27,6	3	3,9
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa	-	-	9	11,8	35	46,1	29	38,2	3	3,9
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa	-	-	2	2,6	31	40,8	39	51,3	4	5,3

Tablo 45. Erkeklerin Gelecekte GDO'lu Ürün Tüketme ile İlgili Düşünceleri

	ERKEK									
	Rahatlıkla tüketirim		Tüketirim		Tüketmem		Asla tüketmem		Fikrim yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam	21	14,1	57	38,3	25	16,8	36	24,2	10	6,7
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse	18	12,1	50	33,6	30	20,1	42	28,2	9	6,0
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa	1	0,7	11	7,4	55	36,9	70	47,0	12	8,1
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa	-	-	6	4,0	62	41,6	75	50,3	6	4,0

6.12 Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Ticari Kullanım Şekline Dair Düşünce

Kişilere GDO'ların ticari kullanım şekline dair düşünceleri sorulduğunda, “Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi” ifadesine Diyetisyenlerden, 11 (%52,4) kişi “Tamamen karşıyım”, 9 (%42,9) kişi “Karşıyım” cevabını vermiştir. 1 (%4,8) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi” ifadesine ise 11 (%52,4) kişi “Tamamen karşıyım”, 6 (%28,6) kişi “Karşıyım”, 3 (%14,3) kişi “Karşı değilim” yanıtını vermiştir (Tablo 46).

Tablo 46. Diyetisyenlerin GDO'ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri

	DİYETİSYEN									
	Tamamen karşıyım		Karşıyım		Karşı değilim		Kesinlikle Karşı değilim		Kararsızım	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi	11	52,4	9	42,9	-	-	-	-	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi	11	52,4	9	42,9	-	-	-	-	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi	11	52,4	6	28,6	3	14,3	-	-	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması	11	52,4	8	38,1	-	-	1	4,8	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi	11	52,4	9	42,9	-	-	-	-	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi	10	47,6	9	42,9	1	4,8	-	-	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş katkı gıdaların ihraç edilmesi	10	47,6	9	42,9	1	4,8	-	-	1	4,8
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi	10	47,6	9	42,9	1	4,8	-	-	1	4,8

“Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi” ifadesine Gıda Mühendislerinden, 25 (%55,6) kişi tamamen karşıyım, 17 (%37,8) kişi “Karşıyım”, 2 (%4,4) “Karşı değilim” cevabını vermiştir. 1 (%4,8) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi” ifadesine ise 22 (%48,9) kişi “Tamamen karşıyım”, 14 (%31,1) kişi “Karşıyım”, 7 (%15,6) “Karşı değilim”, 1 (%2,2) kişi “Kesinlikle karşı değilim” yanıtını vermiştir. 1 (%2,2) kişi ise kararsız kalmıştır (Tablo 47).

Tablo 47. Gıda Mühendislerinin GDO’ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri

	GIDA MÜHENDİSİ									
	Tamamen karşıyım		Karşıyım		Karşı değilim		Kesinlikle Karşı değilim		Kararsızım	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi	26	57,8	16	35,6	3	6,7	-	-	-	-
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi	25	55,6	17	37,8	2	4,4	-	-	1	2,2
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi	25	55,6	15	33,3	3	6,7	-	-	2	4,4
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması	25	55,6	11	24,4	6	13,3	-	-	3	6,7
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi	24	53,3	17	37,8	2	4,4	-	-	2	4,4
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi	22	48,9	14	31,1	7	15,6	1	2,2	1	2,2
Genetiği değiştirilmiş katkı gıdaların ihraç edilmesi	22	48,9	15	33,3	6	13,3	1	2,2	1	2,2
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi	21	46,7	14	31,1	7	15,6	1	2,2	2	4,4

“Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine Ziraat Mühendislerinden, 104 (%65,4) kişi “Tamamen karşıyım”, 45 (%28,3) kişi “Karşıyım”, 9 (%5,7) kişi “Karşı değilim” cevabını vermiştir. 1 (%0,6) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi” ifadesine ise 97 (%61) kişi “Tamamen karşıyım”, 44 (%27,7) kişi “Karşıyım”, 11 (%6,9) kişi “Karşı değilim”, 3 (%1,9) kişi “Kesinlikle karşı değilim” yanıtını vermiştir. 4 (%2,5) kişi ise kararsız kalmıştır (Tablo 48).

Tablo 48. Ziraat Mühendislerinin GDO’ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri

	ZİRAAT MÜHENDİSİ									
	Tamamen karşıyım		Karşıyım		Karşı değilim		Kesinlikle Karşı değilim		Kararsızım	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi	116	73,0	34	21,4	7	4,4	-	-	2	1,3
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi	111	69,8	40	25,2	6	3,8	-	-	2	1,3
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi	110	69,2	44	27,7	2	1,3	-	-	3	1,9
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi	109	68,6	42	26,4	7	4,4	-	-	1	0,6
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması	104	65,4	45	28,3	9	5,7	-	-	1	0,6
Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi	97	61,0	44	27,7	11	6,9	3	1,9	4	2,5
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi	92	57,9	48	30,2	13	8,2	3	1,9	3	1,9
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi	91	57,2	48	30,2	14	8,8	3	1,9	3	1,9

“Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi” ifadesine kadınlardan, 44 (%57,9) kişi “Tamamen karşıyım”, 30 (%39,5) kişi “Karşıyım”, 1 (%1,3) kişi “Karşı değilim” cevabını vermiştir. 1 (%1,3) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine ise 46 (%60,5) kişi “Tamamen karşıyım”, 25 (%32,9) kişi “Karşıyım”, 1 (%1,3) kişi “Karşı değilim”, 1 (%1,3) kişi “Kesinlikle karşı değilim” yanıtını vermiştir. 3 (%3,9) kişi ise kararsız kalmıştır (Tablo 49).

Tablo 49. Kadınların GDO’ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri

	KADIN									
	Tamamen karşıyım		Karşıyım		Karşı değilim		Kesinlikle Karşı değilim		Kararsızım	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması	46	60,5	25	32,9	1	1,3	1	1,3	3	3,9
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi	45	59,2	26	34,2	2	2,6	-	-	3	3,9
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi	44	57,9	30	39,5	1	1,3	-	-	1	1,3
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi	43	56,6	30	39,5	1	1,3	-	-	2	2,6
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi	42	55,3	31	40,8	1	1,3	-	-	2	2,6
Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi	39	51,3	30	39,5	5	6,6	-	-	2	2,6
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi	39	51,3	30	39,5	4	5,3	1	1,3	2	2,6
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi	38	50,0	31	40,8	5	6,6	-	-	2	2,6

“Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine erkeklerden, 94 (%63,1) kişi “Tamamen karşıyım”, 39 (%26,2) kişi “Karşıyım”, 14 (%9,4) kişi “Karşı değilim” cevabını vermiştir. 2 (%1,3) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi” ifadesine ise 84 (%56,4) kişi “Tamamen karşıyım”, 41 (%27,5) kişi “Karşıyım”, 16 (%10,7) kişi “Karşı değilim”, 4 (%2,7) kişi “Kesinlikle karşı değilim” yanıtını vermiştir. 4 (%2,7) kişi ise kararsız kalmıştır (Tablo 50).

Tablo 50. Erkeklerin GDO’ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri

	ERKEK									
	Tamamen karşıyım		Karşıyım		Karşı değilim		Kesinlikle Karşı değilim		Kararsızım	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi	107	71,8	29	19,5	11	7,4	-	-	2	1,3
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi	104	69,8	35	23,5	7	4,7	-	-	3	2,0
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi	103	69,1	39	26,2	4	2,7	-	-	3	2,0
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi	102	68,5	38	25,5	8	5,4	-	-	1	0,7
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması	94	63,1	39	26,2	14	9,4	-	-	2	1,3
Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi	90	60,4	38	25,5	13	8,7	4	2,7	4	2,7
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi	85	57,0	40	26,8	17	11,4	4	2,7	3	2,0
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi	84	56,4	41	27,5	16	10,7	4	2,7	4	2,7

“Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi” ifadesine toplamda, 146 (%64,9) kişi “Tamamen karşıyım”, 66 (%29,3) kişi “Karşıyım”, 8 (%3,6) kişi “Karşı değilim” cevabını vermiştir. 5 (%2,2) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine ise 140 (%62,2) kişi “Tamamen karşıyım”, 64 (%28,4) kişi “Karşıyım”, 15 (%6,7) kişi “Karşı değilim”, 1 (%0,4) kişi “Kesinlikle karşı değilim” yanıtını vermiştir. 5 (%2,2) kişi ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi” ifadesine ise 129 (%57,3) kişi “Tamamen karşıyım”, 68 (%30,2) kişi “Karşıyım”, 18 (%8) “Karşı değilim”, 4 (%1,8) kişi “Kesinlikle karşı değilim” cevabını vermiştir. 6 (%2,7) kişi ise kararsız kalmıştır (Tablo 51).

Tablo 51. Tüm Katılımcıların GDO’ların Ticari Amaçlı Kullanımları ile İlgili Düşünceleri

	TÜM KATILIMCILAR									
	Tamamen karşıyım		Karşıyım		Karşı değilim		Kesinlikle Karşı değilim		Kararsızım	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi	152	67,6	55	24,4	13	5,8	-	-	5	2,2
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi	147	65,3	69	30,7	5	2,2	-	-	4	1,8
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi	146	64,9	66	29,3	8	3,6	-	-	5	2,2
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi	145	64,4	68	30,2	9	4,0	-	-	3	1,3
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması	140	62,2	64	28,4	15	6,7	1	0,4	5	2,2
Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi	129	57,3	68	30,2	18	8	4	1,8	6	2,7
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi	123	54,7	71	31,6	20	8,9	5	2,2	6	2,7
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi	123	54,7	71	31,6	22	9,8	4	1,8	5	2,2

7. TARTIŞMA

Yemek yeme ihtiyacı en insani duyguların başında gelmektedir ve yüzyıllar boyunca insanlar yiyeceklere ulaşmak için çeşitli uğraşlar vermiştir. Başlarda doğadan toplama şeklinde olan yiyeceklere ulaşma yolu, daha sonra tarımsal aletlerin icadıyla beraber, ticari üretim şekline geçmiştir. Özellikle ikinci dünya savaşından sonra hızla artan sanayileşme ile gıda üretimi yeni bir boyuta ulaşmıştır. Son olarak 90'lı yıllara gelindiğinde gıda üretim teknolojileri zirve yapmış ve GDO tüm dünyada açlığa çare olarak insanlığın hizmetine sunulmuştur. GDO ile istenilen özellikte ve ucuz tohum üretimi vaat edilmiştir.

Meslek profesyonelleri, GDO hakkında topluma doğru bilgilerin aktarılmasında da öncü rol oynamaktadırlar. Bu nedenle öncelikle GDO'nun meslek profesyonellerince bilinmesi, tanımlanması ve buna göre algılanması, GDO'nun kazanım ve zararlarını değerlendirerek bunu topluma aktarabilmeleri açısından önemlidir. Ergin ve ark. İzmir'de Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerinde yaptıkları çalışmada konu ile ilgili soruya öğrencilerin %59,2'si yanıt vermiş, bunlardan %35,6'sı GDO'yu "katkı maddeli gıda" ve %34,5'i "hormonlu gıda" olarak tanımlamıştır. Aksoy ve ark. Ankara'da toplumda yaptıkları çalışmada, katılımcıların %64'ünün "Hormonlu ürünlerdir" ve %63'ünün "Gen değişimi yapılmış ürünlerdir" yanıtı verdiği saptanmıştır (84, 85). Bu çalışmada ilgili soruyu katılımcıların %89,7'si yanıtlamış ve katılımcıların %46,2'sinin "Doğal yapısında bulunmayan bir özellik kazandırılmak için genleri değiştirilmiş organizma" cevabını verdiği saptanmıştır. Ayrıca katılımcılara "GDÜ nedir?" sorusu sorulmuş ve katılımcıların %83,5'inin "Genetiği değiştirilmiş organizma içeren ürün" cevabını verdiği saptanmıştır. Bu sonuçlar meslek profesyonellerinin GDO kavramını yeterli olarak algılamadıklarını, ancak bunun sonuç ürünü olan GDÜ'yü daha iyi algıladıklarını göstermektedir.

GDO'lar 90'lı yıllarda dünyadaki açlık sorununa çözüm bulabilmek amacıyla üretildiği iddia edilmiştir. Verimin artırılması, dayanıklılığın sağlanması, pestisit ve kimyasal kullanımının azalması gibi yararları olduğu savunulmaktadır. GDO'ların henüz

kanıtlanmış bir zararı saptanmamıştır. Ancak çok sayıda varsayım bulunmaktadır. Kaynar ark. araştırmasında, “GDO’ların yararları nedir?” sorusuna kişilerin %6,4’ünün besin içeriğinin zenginleştirilmesi ve/veya miktarının artırılması, %3,3’ünün bazı hastalıkların önlenmesi veya tedavisinde kullanılması, %4,6’sının Herbisit veya Pestisit gibi tarım ilaçlarının kullanımının azalması yanıtını verdiği bulunmuştur. Aynı çalışmada “GDO’nun zararları nedir?” diye sorulduğunda ankete katılanların %50,8’inin sağlık sorunları yaratabileceği, %12,6’sının biyolojik çeşitliliği azaltacağı ve %7,1’inin ekonomide patent ve tekelleşme sorunları yaratacağı cevabını verdiği saptanmıştır (82). Demir ark. araştırmasında, “GDO’ların zararları nedir?” sorusuna ankete katılanların %45,73’ünün sağlık sorunları yaratır, %9,75’inin etik açıdan doğru değildir, %5,70’inin biyolojik çeşitliliği azaltır, %2,74’ünün tarımda fazla ilaç kullanımına neden olur, %4,82’sinin ise patent ve tekelleşme sorunları yaratır yanıtını verdiği saptanmıştır (21). Erbaş’ın Ankara ve Isparta’da toplumun biyoteknolojiye bakış açısının incelendiği araştırmasında GDO’ların zararları olabileceğini düşünenlerin oranı tüm katılımcılar için %81,1 olarak bulunmuştur. Zararı olmadığını düşünenlerin oranı ise, %6 olarak saptanmıştır. GDO konusundaki tutum açısından toplumsal kesimler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Kırsal kesim katılımcıları diğer gruplardan daha iyimser bir tavır içindedirler. GDO’ların zararları olabileceğini düşünme konusunda %86,1’le kentsel tüketiciler birinci, %83,5’le profesyoneller ikinci sırada bulunmaktadır. Kırsal kesim katılımcıları için bu oran %75 olarak bulunmuştur (42). Pınar’ın Kırıkkale Tıp Fakültesi öğrencilerinin GDO ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin %66,3’ünün GDO’ların sağlığa zararlı olduğunu, %26,4’ünün GDO’ların bazılarının yararlı bazılarının zararlı olabileceğini, %79,2’sinin GDO’ların ekosisteme zararlı olduğunu düşündüğü tespit edilmiştir (86). Aksoy ve ark. Çalışmasında katılımcıların %70’i GDO’nun alerji riski oluşturduğunu, %86’sı kanser riski oluşturduğunu ve %53’ü çevre sorunu yaratabileceğini beyan etmiştir (85). Bu çalışmada “GDO’ların yararları nedir?” açık uçlu sorusuna kişilerin %48’sinin verimin artması, %32,8’sinin dayanıklılığın artması, %19,5 kişinin kalitenin artması cevabını verdiği bulunmuştur. Ayrıca kişilerin %21,3’ünün de “Yararı yoktur” yanıtını vermiştir. “GDO’ların zararları nedir?” sorusuna kişilerin %30,2’sinin insan sağlığına zarar verebileceği, %24,8’inin uzun vadede sonuçların bilinmez oluşu, %16,8’nin yeni hastalıklara neden olacağı, %20,4’ünün genetik bozukluk ve bağışıklık

sisteminde problemlere neden olabileceği, %20,4'ünün çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulmasına sebep olabileceği, %15,1'inin alerji ve antibiyotik direncine neden olabileceği yanıtını verdiği görülmüştür. Katılımcıların genel endişesi sağlık konusunda olmuştur. Çalışmalar arasındaki farklılıklar soruların açık uçlu olmasından ve yanıt çeşitliliğinin fazla olmasından kaynaklanmış olabilir.

GDO dünyada özellikle Amerika kıtasında gıda üretiminde büyük bir pay almıştır. Ülkemizde ise GDO'lu tohum üretimi Biyogüvenlik Kanununa göre yasak olmakla beraber, bu ürünler ülkemize ithal edilebilmektedir. Yaptığımız çalışmada kişilerin GDO tohum kullanımı sorgulandığında katılımcıların %4,4'ü kullandığını beyan ederken, %12,4'ü bilmiyorum yanıtını vermiştir. Gelecekte GDO'lu tohum kullanma ihtimali sorulan kişilerin %88,4'ü hayır yanıtını verirken, %7,1'i kararsız kaldığını belirtmiştir. Erkeklerin %64,4'ü ve kadınların %28,9'u tarımsal faaliyette bulunmuştur. Erkeklerin en çok ettikleri tarım ürünü %32,9'la domates olmuştur. Domatesi %29,5'le mısır ve %28,2'le fasulye izlemiştir. Kadınlarda da erkeklerinkine benzer bir durum saptanmıştır. Kadınların en çok ettiği ürün %13,2 ile domates ve fasulye olmuştur. Kadınların %19,7'si ve erkeklerin %6,7'si GDO'lu tohum kullandığını belirtmiştir. Gelecekte GDO'lu tohum kullanma ihtimaline kadınların %5,3'ü evet yanıtını verirken, %10,5'i bilmiyorum yanıtını vermiştir. Erkeklerin ise %4'ü evet yanıtını verirken, %5,4'ü bilmiyorum yanıtını vermiştir. Gelecekte GDO'lu tohum kullanımına ilişkin, kişilerin yüksek oranlardaki olumsuz yanıtının sebebi, henüz GDO'ların güvenilirliğinin kanıtlanmamış olması, yakın gelecekte sonuçlarının bilinmez oluşunun yarattığı endişeler, medyanın yönlendirmesi olabilir.

GDO konusunda bilginin güvenilirliği açısından kişilerin GDO'yla ilgili bilgiyi aldıkları kaynaklar önemlidir. Kaynar ve ark. Hıfzıssıhha Refik Saydam Merkez Başkanlığı ve Başkanlığın 7 Bölge Müdürlüğünde görev yapan personelin GDO'lar konusundaki bilgi ve tutumlarını saptamaya yönelik yaptığı çalışmada GDO'yla ilgili bilgiyi hangi kaynaktan aldıkları sorulduğunda, kişilerin %55,6'sının radyo ve televizyondan, %18,4'ünün gazete, dergi ve kitaptan, %10,1'inin kongre, sempozyum, seminer gibi bilimsel toplantılardan, %8,8'inin ise internetten bilgi aldığı bulunmuştur (82). Demir ve ark. GDO'lara toplumunun bakış açısını saptamak amacıyla 913 kişi

üzerinde yaptığı araştırmada, kişilerin %41'inin televizyondan, %12'sinin gazeteden ve %10'unun internetten bilgi aldığı saptanmıştır (21). Koçak ve ark. Gülhane Tıp Fakültesi öğrencilerinin GDO'lar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı bir çalışmada kişilerin %67,8'sinin televizyon-radyo'dan, %28,3'ünün gazeteden, %25'inin internetten ve %16,4'ünün arkadaşlarından bilgi aldığı bulunmuştur (83). Bu çalışmada kişilerin, %27,1'inin kitap okuduğu, %62,7'sinin makale okuduğu, %28'sinin panele katıldığı, %84'ünün internetten bilgi aldığı ve %78,8'inin gazeteden bilgi aldığı saptanmıştır. Tüm mesleklerde en yoğun bilgi alınan kaynağın internet olduğu bulunmuştur. Diyetisyenlerin %85,7'si, Gıda Mühendislerinin %88,9'u ve Ziraat Mühendislerinin %82,4'ü interneti bilgi kaynağı olarak kullanmıştır. Kadınların %80,3'ü ve erkeklerin %85,9'u internetten bilgi aldığını söylemiştir. İnternet seçeneğinin yoğun çıkmasının sebebi kişilerin mesleki güncel bilgileri internet yoluyla takip etmeleri olarak açıklanabilir. Ancak internetteki bilgilerin güvenilirliği hala tartışma konusu olmaktadır. Kitap seçeneğinin düşük çıkması, okullarda verilen eğitimlerde GDO'nun daha fazla kullanımına gereklilik olduğunu düşündürmektedir. Panel, kongre gibi etkinliklere katılımın da az olması bu tür etkinliklerin sayısının artırılmasının gerekliliğine işaret olarak gösterilebilir.

Dünya ve ülkemizde GDO'lar ilgili mevzuat düzenlemeleri 2000'li yılların başlarında hız kazanmıştır. Ülkemizde Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar Ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik ve 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu bulunmaktadır. Demir ve ark. araştırmasında, kişilerin %11,8'inin GDO'yla ilgili yasal bir düzenleme olduğunu söylediği, %34,6'sı yasal bir düzenleme yoktur dediği ve %53'ünde bilmiyorum yanıtını verdiği bulunmuştur (21). Bu çalışmada katılımcılara konu hakkındaki mevzuat sorulduğunda, kişilerin %16,4'sinin ülkemizde GDO'yla ilgili bir kanun olduğunu bildiği, %25,3'ünün de yönetmelik olduğunu bildiği saptanmıştır. Diyetisyenlerin %19'u, Gıda Mühendislerinin %13,3'ü ve Ziraat Mühendislerinin %17'si ülkemizde GDO'yla ilgili bir kanun bulunduğunu söylediği ve kadınların %19,7'si, erkeklerin de %14,8'inin kanun bulunduğunu söylediği saptanmıştır. Katılımcıların mevzuat hakkındaki bilgileri oldukça düşüktür. GDO'yla ilgili

yönetmelik ve kanunun yakın geçmişte çıkarılmış olması konuyla ilgili henüz tam bir farkındalığın oluşmamasına neden olmuş olabilir.

Günümüzde GDO'lar tüm dünyada hızla yayılım göstermektedirler. Ülkemizde henüz GDO'lu üretim yapılmıyor ve GDO'lu gıdaların ülkemize girişleri sınırlanmış olsa da kişiler dolaylı yollardan tüketim yaptıklarını düşünebilmektedirler. Özdemir ve ark. Samsun'da Üniversite öğrencilerinin GDO'lara yönelik bilgi düzeyleri, tutumları ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesi konulu araştırmasında katılımcıların %72'sinin GDO'ları tüketmedikleri, buna karşın yaklaşık %28'inin farkına vararak GDO tükettikleri, katılımcıların %96'sının şu ana kadar aldıkları ürünlerde GDO etiketi görmedikleri anlaşılmaktadır. Ancak, bir önceki soruya yanıt verenlerin yaklaşık üçte birinin farkında olarak GDO'lu ürün tükettiklerini belirtmesi ile çok az bir bölümünün tükettikleri ürünlerde GDO etiketi gördükleri cevabını vermesi birbiriyle tutarlılık göstermemektedir(87). Bu çalışmada katılımcılara bilerek GDO'lu ürün tüketim durumları sorulduğunda, kişilerin %15,1'inin "Evet" yanıtını verdiği görülmüştür. Bilmeyerek tüketenlerde ise bu oranın %41,3'e yükseldiği saptanmıştır. Meslek grupları arasında bilerek ve bilmeyerek tüketmede en yüksek oran %24,4 ve %42,2'le Gıda Mühendislerinde bulunmuştur. Kadınların %17,1'sinin, erkeklerin de %14,1'inin bilerek tükettiği belirlenmiştir. Kadınların %48,7'sinin, erkeklerin de %37,6'sinin bilmeden GDO tükettiği saptanmıştır. Kişilere GDO'lu ne tükettikleri sorulduğunda, katılımcıların %29,8'i mısır ve mısır yağı ve %11,5'i domates demiştir. Tükettiğiniz ürünlerin GDO'lu olduğunu nereden öğrendikleri sorulduğunda en yüksek oran %25,5'le İnternet-Gazete olmuştur. Kişilere tükettikleri ürünler üzerinde GDO'yla ilgili herhangi bir açıklama görüp görmedikleri sorulmuştur. Katılımcıların %2,7'si gördüğünü söylemiştir. %1,8'i açıklamanın etiket şeklinde olduğunu, %0,9'u kişi ise işaret şeklinde olduğunu söylemiştir. Aynı şekilde araştırmamızda da katılımcıların %15,1'inin GDO'lu ürünü bilerek tükettim demesine rağmen, ürün üzerinde açıklama görenlerin oranı %2,7 ile sınırlı kalmıştır ve cevaplar birbiriyle tutarlılık göstermemektedir. Tükettiğiniz ürünlerin GDO'lu olduğunu nereden öğrendikleri sorusuna verilen %25,5 internet cevabı da internetten alınan bilginin ne kadar önemli olduğunun bir kanıtı olmakla beraber, bilginin doğruluğu konusunda şüphe yaratmaktadır.

Dünya da GDO'lu ilk besin olan domatesten sonra GDO'lu besin üretimi oldukça çeşitlenmiştir. Günümüzde dünyada en çok GDO'lu üretimi yapılan besin %75 ile soya ve %33 ile mısır olarak bulunmuştur (24). Ergin ve ark. yaptığı çalışmada en sıklıkla bilinen GDO, domates (%67,4) olmuştur. Mısır, pirinç, tavuk eti, buğday ve patates GDO'lu olma olasılığı konusunda en sıklıkla şüphe taşıdıkları gıdalardır. Ancak bisküvi, puding, hazır çorba, dondurma, jöle, cips ve soyanın GDO içerme olasılığı sıklıkla bilinmemektedir (84). Özdemir ve ark. çalışmasında en sıklıkla bilinen GDO, %17,57 ile mısır ve soya olmuştur (87). Koçak ve ark. yaptığı araştırmada da en sıklıkla bilinen GDO, %47,4 ile domates, biber ve kabak olmuştur (83). Kaynar ve ark. çalışmasında en sıklıkla karşılaşılan GDO, %67 ile mısır, %56 ile soya ve %55,1 ile domates olmuştur (82). Bu çalışmada kişilere hangileri genetiği değiştirilmiş üründür diye sorulduğunda, tüm meslek ve tüm cinsiyetlerde en yüksek oran mısır olmuştur. Katılımcıların %97,8'i mısırın GDO'lu olduğunu söylemiştir. Mısır %75,1 ile soya ve %71,6 ile domates izlemiştir. Diyetisyenlerin tamamı mısırın GDO içerdiğini söylerken, Gıda Mühendislerinde bu oran %97,8 ve Ziraat Mühendislerinde %97,5 olmuştur. Kadınların %98,7'si mısırın GDO'lu olduğunu söylerken, erkeklerde bu oran %97,3 olmuştur. Dünya'da en çok GDO'lu üretimi yapılan ürün soya olmasına rağmen, ülkemizde mısır ve domatesin GDO'lu olma olasılığın daha çok bilinmesinin nedeni, ülkemizde soyanın günlük beslenmede sıklıkla kullanılmıyor olması olabilir.

Günümüzde GDO'lu üretim yapan ülke sayısı gün geçtikçe artmaktadır. En yoğun üretim yapılan ülkeler genellikle Amerika ve Asya kıtasında bulunmakla beraber, Avrupa'da üretim yapılan ülke sayısı çok azdır (24). AB bünyesindeki ülkeler GDO'ya çok sıcak bakmamakta, hem üretim hem de ülke sınırlarına sokulması konusunda sıkı tedbirler alınmaktadır. Koçak ve ark. yaptığı çalışmada hangi ülkelerde GDO üretimi serbesttir sorusuna en sık verilen cevaplar %63,1 ile ABD, %20,3 ile Brezilya olmuştur (83). Özdemir ve ark. yaptığı çalışmada da katılımcıların çoğunluğunun GDO'ların en fazla %30 ile ABD, arkasından %17 ile AB ülkelerinde üretildiğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Yaklaşık %30'unun ise bu konuda bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir (87). Bu çalışmada hangi ülkelerde GDO üretimi serbesttir sorusuna tüm meslek gruplarında en yüksek verilen cevap ABD olmuştur. Diyetisyenlerin %81'i

ABD derken, bu oran Gıda Mühendislerinde %82,2 ve Ziraat Mühendislerinde %84,9 olmuştur. Diyetisyenlerin %57,1'si Arjantin ve %52,4'ü İsrail'de üretim yapıldığını söylerken, Gıda Mühendislerinin %60'ı Çin ve %57,8'i İsrail'de üretim yapıldığını ifade etmiştir. Ziraat Mühendislerinin ise %53,5 İsrail ve %51,6'i Arjantin yanıtlarını vermiştir. Tüm bu bulgular ülkelerin biyoteknolojik sektördeki varlıklarıyla paralellik göstermektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi GDO'ların yarar ve zararları henüz kesin olarak kanıtlanamamıştır. Yarar ve zararların ortaya çıkabilmesi için uzun yıllar gerektiği açıklanmaktadır. GDO'ların en bilinen yarar iddiası verimin arttırabileceği olmuştur. Ancak bu yararlar yanında bireyler zararların da ortaya çıkmasından endişe etmektedirler. Henüz GDO'yla ilgili kesin bir zarar tanımlanamamış olsa da, risklerin yüksek olduğu iddia edilmektedir. Erbaş'ın katılımcıların "Profesyoneller, Kentsel Tüketiciler ve Kırsal Tüketiciler" olarak ayrıldığı çalışmasında, "Daha verimli tohum için genetik yapı değiştirilebilir." ifadesini profesyonellerin %44'ü, kentsel tüketicilerin %47,6'sı ve kırsal tüketicilerin %73,3'ü onaylamıştır. "Genetik yapısı değiştirilmiş tohumun zararı olabilir." ifadesini profesyonellerin %94,5'i, kentsel tüketicilerin %92,7'si ve kırsal tüketicilerin %78,8'i onaylamışlardır (42). Özel ve ark. lise öğrencilerinin biyoteknoloji uygulamaları ile ilgili bilgi düzeylerini belirlemek ve bu uygulamalara yönelik tutumlarının araştırıldığı çalışmasında, "Bitkilerin hastalıklara direnci ve verimi genetik mühendisliği sayesinde arttırılabilir." ifadesini öğrencilerin %79'u onaylarken, "Genetiği değiştirilmiş yiyeceklerin tüketimi insan genlerine zarar verebilir." ifadesini öğrencilerin %36'sı onayladığı bulunmuştur (88). Bu çalışmada katılımcılardan GDO'nun yarar ve zararları hakkında bazı ifadeleri değerlendirmeleri istenmiştir. Katılımcıların en çok onayladıkları yarar ifadesi %87,6'le "Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır." olmuştur. En çok onaylanan zarar ifadesi ise %85,3 ile "Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar." olmuştur. Diyetisyenlerin %95,2'si "Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sonucu soğuğa, sıcaklığa ve diğer çevre koşullarına daha dayanıklı besinler üretilebilir." ifadesini onaylarken, %85,7'si "Genetiği değiştirilmiş ürünler alerjiye, antibiyotik direncine ve genetik bozukluklara neden olabilir." ifadesini onaylamıştır. Gıda Mühendislerinin %93,3'ü "Genetiği değiştirilen ürünlerden elde edilen gıdalar daha

uzun süre saklanabilir.” ifadesini onaylarken, %88,9’u “Genetiği değiştirilen ürünler tüketicilerin, doğal ürün tercih etmelerine rağmen, bu ürünleri de bulamayacakları için tercih haklarının ortadan kalkmasına neden olacaktır.” ifadesini onaylamaktadır. Ziraat Mühendislerinin %88,1’i “Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır.” ifadesini onaylarken, %84,9’u “Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar.” ifadesini onaylamıştır. Katılımcıların hem yarar hem de zarar konusunda verdikleri cevapların onay oranlarının yüksek olması, meslek profesyonellerinin gözünde GDO’nun yararlı mı yoksa zararlı mı olduğu konusunda keskin bir ayrıma varamadıklarının göstergesi olabilir.

Genellikle tüm ülkelerde GDO’lar ile ilgili yasal bir uygulama mevcut bulunmaktadır. Ülkemizde de GDO’yla ilgili bulunan Biyogüvenlik Kanunu çerçevesinde GDO üretimi yapılması yasaklanmıştır. Tuna ve ark. Türkiye’de toplumun GDO’lar ve GDÜ’ler konusundaki bilgi düzeyleri ve bu doğrultuda söz konusu ürünleri tüketmek konusundaki eğilimleri araştırmak amacıyla 2544 kişi ile on beş ilde yaptığı çalışmada katılımcıların %65,8’i ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını, %71,3’ü ülkemizde GDO’lu hayvanlar yetiştirildiğini, %71,3’ü ülkemizde GDO’lu gıda üretimi yapıldığını, %59,7’si GDO’lu tohumların ithal edildiğini, %57,3’ü GDO’lu gıdaların ithal edildiğini ve %71,3’ü ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini söylediği bulunmuştur (89). Bu çalışmada kişilerden GDO’nun ülkemizdeki mevzuat ile ilgili ifadeleri yanıtlamaları istendiğinde, katılımcıların %66,2’si ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını, %29,3’ü ülkemizde GDO’lu hayvanlar yetiştirildiğini, %65,3’ü ülkemizde GDO’lu gıda üretimi yapıldığını, %80’i GDO’lu tohumların ithal edildiğini, %80,4’ü GDO’lu gıdaların ithal edildiğini ve %85,3’ü ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini söylemiştir. Diyetisyenlerin %81’i, Gıda Mühendislerinin %77,8’i ve Ziraat Mühendislerinin %61’i ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını söylemiştir. Kadınların %73,7’si ve erkeklerin %62,4’ü ülkemizde GDO’lu bitkilerin ekiminin yapıldığını söylemiştir. Diyetisyenlerin tamamı, Gıda Mühendislerinden %91,1’i ve Ziraat Mühendislerinin %81,8’i ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini beyan etmiştir. Kadınlardan %90,8’i ve erkeklerin %82,6’sı ülkemizde GDO’lu gıdaların tüketildiğini söylemiştir. Çalışmalar arasındaki

farklılıkların, toplumun ve meslek profesyonellerinin yeterince bilgilendirilmediği veya çıkan kanunun çok yeni olmasıyla açıklanabilir.

GDO konusunun yeni bir teknoloji olması ve çok fazla bilgi kirliliği sebebiyle gerek toplum gerekse meslek profesyonelleri tarafından çok fazla bilgi ve tutum sahibi olunamamaktadır. Koçak ve ark. çalışmasında tıp fakültesi öğrencilerden GDO'yla ilgili bazı ifadeleri onaylamaları istenmiştir. Katılımcıların % 19,8'i "Gıdaların besin içeriklerinin zenginleştirilmesi için genetiklerinin değiştirilmesini doğru buluyorum." ifadesini ve %27'ü "Gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklerle ve tarım ilaçlarına daha dayanıklı ürün elde etmek için genetiklerinin değiştirilmesini uygun buluyorum." ifadesini onayladıkları bulunmuştur (83). Özel ve ark. lise öğrencilerinde yaptığı çalışmasında öğrencilerin %74'ü "Nesli tükenmekte olan türlerin devamını sağlamak için klonlanmanın kullanılmasını kabul ederim." ifadesini onaylarken, %58'i "Genetik mühendisliğinden insanoğluna yiyecek üretmek amaçlı olmayan alanlarda (ilaç üretmek gibi) yararlanılmasını desteklerim." ifadesini onayladıkları saptanmıştır (88). Özgen ve ark. Ankara'da bakanlıklar bünyesinde çalışan kişilerle yaptığı ve tüketicilerin biyoteknolojiye bakış açısının değerlendirildiği çalışmada katılımcıların %13'ünün gıda üretiminde, %47,9'unun ilaç üretiminde, %27,7'sinin kozmetik üretiminde ve %28,9'unun deterjan üretiminde gen teknolojilerinin kullanılmasını onayladıkları tespit edilmiştir (90). Bu çalışmada GDO'yla ilgili en çok onaylanan tutum, katılımcıların %31,6'sının "Onaylıyorum" ve %3,6'sının "Kesinlikle onaylıyorum" seçeneğini işaretlediği "GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılması" olmuştur. En çok onaylamayan tutum ise katılımcıların %72,4'ünün "Hiç onaylamıyorum" ve %23,1'inin "Onaylamıyorum" seçeneğini işaretlediği "İnsanın genetiğinin değiştirilmesi" olmuştur. Katılımcıların %5,3'ü GDO'lu gıda üretimini onaylarken, %6,7'si GDO'lu kozmetik üretimini onaylamamaktadır. GDO'nun tüm alanlarda onaylanmadığı görülmektedir. Diyetisyenlere GDO'yla ilgili tutumları sorulduğunda, diyetisyenlerin %28,6'sının GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını, %38,1'inin de GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onaylamıştır. Diyetisyenler tüm alanlarda GDO kullanılmasını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar. Gıda Mühendislerinin %35,5'i GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylarken, %28,9'u GDO'nun beslenme ve aşı gibi

alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onaylamışlardır. Gıda mühendisleri tüm alanlarda GDO kullanımını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar. Ziraat Mühendislerinin %35,8'i GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylamıştır. %30,2'si GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onayladığını belirtmiştir. Kadınların %34,2'si GDO'nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını onaylarken, %26,3' GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onayladıklarını söylemişlerdir. Kadınlar tüm alanlarda GDO kullanımını yüksek oranlarda onaylamamaktadırlar. Erkeklerin %35,5'i GDO'nun hastalıkları tedavisinde kullanılmasını ve %32,9'u GDO'nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını onaylamışlardır. Erkekler tüm alanlarda yüksek oranlarda GDO kullanımını onaylamamaktadırlar. Çok bilinmeyen olan GDO konusunda genellikle kişilerin temkinli yaklaştığı görülmektedir ve konu hakkında yapılan araştırmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Etik uygulamalar tüm meslek gruplarında mesleğin saygınlığı açısından başı çeken ögelerden biridir. Canlılarzerinde yapılan GDO uygulamaları etik açıdan ayrı bir başlık altında incelenmelidir. zgen ve ark. alışmasında katılımcıların %41'inin mikroorganizmaların, %26,7 'sinin hayvanların, %37,2'sinin bitkilerin ve %9,2'sinin insanların genetik modifikasyonda kullanılmasına onay verdikleri saptanmıştır (90). Bu çalışmada katılımcılara etik açıdan biyoteknolojik uygulamaları ne derece onayladıkları sorulduğunda, kişilerin %15,5'inin mikroorganizmaların, %8,4'ünün bitkilerin, %3,6'sının hayvanların ve %2,2'sinin insanların genetiğinin değiştirilmesini onayladıkları bulunmuştur. İki alışma arasındaki oranlar oldukça farklıdır. zgen ve ark. alışmasında tüm alanlarda uygulamalara yüksek oranlarda onay verilmesi, kişilerin mesleki profillerinin farklılarından kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda oranların düşük çıkmasının sebebi, meslek profesyonellerinin konuya daha temkinli olarak yaklaşmasıyla açıklanabilir.

Henzlkemizderetim yapılmasa ve tüketimi çok yoğun miktarlarda olmasa da meslek profesyonellerinin GDO hakkındaki tutumları, toplumu yönlendirmek açısından önemlidir. Koçak ve ark. araştırmasında “Genetiği değiştirilmiş bir gıdayı

tüketme sakınca görmem.” ifadesine katılımcıların %12,2’sinin katıldığı saptanmıştır (83). Ergin ve ark. sağlık meslek yüksek okulu öğrencilerinde yaptığı çalışmasında öğrencilerin %10,2’sinin “GDO’lu bir gıdayı tüketme sakınca görmem” ifadesine ve %10,9’unun “İleride çocuklarım olduğunda GDO’lu bir gıda tüketmelerinde sakınca görmem.” ifadesine katıldıkları belirlenmiştir (84). Pınar’ın tıp fakültesi öğrencilerinde yaptığı çalışmasında öğrencilerin %35,5’inin GDO’lu ürünleri tüketmekte bir sakınca görmediklerini, %52,4’ünün sakıncalı bulunduğunu ve tüketmeyeceklerini, % 14,1’inin fikrinin olmadığını ifade etmişlerdir (86). Erbaş’ın araştırmasında profesyonellerin %24,1’inin, kentsel tüketicilerin %20,8’inin ve kırsal tüketicilerin %38,5’inin “Genetiği değiştirilmiş buğdaydan yapılmış ekmeği yerim ifadesine katıldığı saptanmıştır. “Genetik yapısı değişmiş domatesi yerim” ifadesine profesyonellerin %22’sinin, kentsel tüketicilerin %20,6’sının ve kırsal tüketicilerin %37,8’inin katıldığı görülmüştür. “Genetik yapısı değişmiş hayvan eti yerim.” ifadesini profesyonellerin %18,6’sı, kentsel tüketicilerin %14,4’ü ve kırsal tüketicilerin %29,8’i onayladığı saptanmıştır (42). Bu çalışmada Diyetisyenlerin ve Gıda Mühendislerinin GDO’lu yiyecekleri tüketme tutumlarına bakıldığında “Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem” ifadesine Diyetisyenlerin %52,4’ü “Katılıyorum” ve %28,6’sı “Tamamen katılıyorum” demiştir. Gıda Mühendislerinin ise %24,4’ü “Katılmıyorum” ve %37,8’i “Katılıyorum” demiştir. “Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem” ifadesine Ziraat Mühendislerinin %19,5’i “Hiç katılmıyorum” ve %37,7’si “Katılıyorum” demiştir. Çalışma evrenin %16,9’u bu ifadeye hiç katılmazken, katılımcıların %38,2’si katıldıklarını beyan etmiştir. “Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım” ifadesine katılımcıların %39,1’i hiç katılmazken, %16’sı katılmakta ve %12,4’ü fikri bulunmamaktadır. “Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim” ifadesine kadınların %59,2’si “Hiç katılmıyorum”, %35,5’i “Katılmıyorum”, %1,3’ü “Katılıyorum” ve %3,9’u “Fikrim yok” demiştir. Erkeklerin ise %58,4’ü “Hiç katılmıyorum”, %28,2’si “Katılmıyorum”, %8,1’i “Katılıyorum, %2’si “Kesinlikle katılıyorum” ve %3,4’ü “Fikrim yok” demiştir. Meslek profesyonellerinin GDO katkılı gıdaları tüketme eğilimleri negatif yönde gözükmeyle beraber bu tutumun sebebi GDO’ların varsayılan zararları ve “her zaman doğal olan ürünün tüketilmesine yönelik eğilim” olabilir.

İnsan davranışları durumların farklılarına göre değişiklik gösterebilmektedir. GDO'yla ilgili en büyük endişe olan sağlığa zarar verme durumunun aksinin ispat edilebilmesi düşüncesi kişilerde davranış değişikliklerine sebep olabilmektedir. Ergin ve ark. çalışmasında sağlık meslek yüksek okulu öğrencilerinin %78,9'u "Eğer daha ucuz ise genetiği değiştirilmiş bir gıdayı almayı tercih ederim." ifadesini onaylamıştır (84). Aksoy ve ark. toplum temelli çalışmasında GDO'yu katılımcıların %19'u daha ucuzsa tüketebileceğini, %60'ı sağlıklı olduğuna inanırsa tüketebileceğini ifade ettiği görülmüştür (85). Özgen ve ark. toplum temelli araştırmasında katılımcıların %11,7'sinin GDO'lu ürün daha ucuz olursa kullanabileceğini, %11,1'inin fiyatı normal ürünle aynı olursa, %7,4'ünün daha pahalı olursa GDO'lu ürünü tüketebileceğini beyan etmiştir (90). Bu çalışmada kişilere hangi koşullarda GDO tüketebilecekleri sorulduğunda, "Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa" ifadesine katılımcıların %50,7'si "Asla tüketmem", %41,3'ü "Tüketmem", %4,4'ü "Tüketirim" %4,4'ü ise "Fikrim yok" cevabını vermiştir. Diyetisyenlerin %47,6'sı "Tüketmem" ve %47,6'sı "Asla tüketmem" cevaplarını vermiştir. Gıda Mühendislerinin %11,1'i "Tüketirim", %40'ı "Tüketmem", %44,4'ü kişi "Asla tüketmem", %4,4'ü "Fikrim yok" demiştir. Ziraat Mühendislerinin %1,9'u "Tüketirim", %40,9'u "Tüketmem", %52,8'i "Asla tüketmem", %4,4'ü ise "Fikrim yok" yanıtını vermiştir. "Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa" ifadesine katılımcıların %8,9'u "Tüketirim", %40'ı "Tüketmem", %44'ü "Asla tüketmem", %6,7'si "Fikrim yok" demiştir. "Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse" ifadesine katılımcıların %10,2'si "Rahatlıkla tüketirim", %33,8'i "Tüketirim", %22,7'si "Tüketmem", %28'i "Asla tüketmem" ve %5,3'ü "Fikrim yok" demiştir. Kadınların %6,6'sı "Rahatlıkla tüketirim", %34,2'si "Tüketirim", %27,6'sı "Tüketmem", %27,6'sı "Asla tüketmem" ve %3,9'u "Fikrim yok" demiştir. Erkeklerin %12,1'i "Rahatlıkla tüketirim", %33,6'sı "Tüketirim", %20,1'i "Tüketmem", %28,2'si "Asla tüketmem" ve %6'sı "Fikrim yok" demiştir. "Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam" ifadesine toplamda %13,3'ü "Rahatlıkla tüketirim", %37,8'i "Tüketirim", %18,2'si "Tüketmem", %24'ü "Asla tüketmem" ve %6,7'si "Fikrim yok" demiştir. Çalışmalar karşılaştırıldığında Diyetisyen, Gıda ve Ziraat mühendislerinde GDO'lu ürüne karşı çok yüksek oranlarda tüketmeme eğiliminin ortaya çıktığı görülmüştür. Ancak özellikle Ergin ve ark. çalışmasında GDO ucuz olursa

ifadesindeki yüksek olumluluk, diğer çalışmalara oranla çok fazladır. “Sağlıklı olduğuna inanırsam tüketirim” ifadesinde tüm diğer ifadelerle göre ve tüm araştırmalarda yüksek oranlarda kabul oranlarının çıkması, kişilerin GDO’larla ilgili en büyük endişelerinin sağlık sorunları yaratmasıyla ilgili olabilir.

Tüm dünyada GDO ticari anlamda çok büyük bir pazar oluşturmaktadır ve bu durum bütün ülkelerin dikkatini çekmektedir. GDO’lu gıdaların ithalat ve ihracatı kimi ülkeler tarafından bir tehdit unsuru olarak algılanırken, kimi ülkeler açısından da büyük bir kazanç kapısı oluşturmaktadır. Koçak ve ark. tıp fakültesi öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında katılımcıların %16,3’ü “Türkiye’de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum.” ifadesine katıldıklarını beyan etmişlerdir (83). Ergin ve ark. araştırmasında katılımcıların %10,2’si “Türkiye’de genetiği değiştirilmiş tohumlarla üretim yapılmasını doğru buluyorum.” ve %12,2 “Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıda girişini engelleyen yasağa uyulduğunu ve gerekli kontrollerin yapıldığını düşünüyorum.” ifadesine katıldıklarını beyan etmişlerdir. Katılımcıların %15,6’sı Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdaların satılabilmesini desteklemiştir (84). Bu çalışmada “Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi” ifadesine Diyetisyenlerin %52,4’ü “Tamamen karşıyım”, %42,9’u “Karşıyım” demiştir. %4,8’i kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi” ifadesine ise katılımcıların %52,4’ü “Tamamen karşıyım”, %28,6’sı “Karşıyım”, %14,3’ü “Karşı değilim” cevabını vermiştir, %4,8’i ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi” ifadesine Gıda Mühendislerinin, %55,6’sı “Tamamen karşıyım”, %37,8’i “Karşıyım”, %4,4’ü karşı değilim demiştir ve %4,8’i ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi” ifadesine kişilerin %48,9’u “Tamamen karşıyım”, %31,1’i “Karşıyım”, %15,6’i “Karşı değilim”, %2,2’si “Kesinlikle karşı değilim” demiştir ve %2,2’si ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine Ziraat Mühendislerinin %65,4’ü “Tamamen karşıyım”, %28,3’ü kişi “Karşıyım”, %5,7’si “Karşı değilim” derken, %0,6 ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi” ifadesine ise %61’i “Tamamen karşıyım”, %27,7’si “Karşıyım”, %6,9’u “Karşı değilim”, %1,9’u “Kesinlikle karşı değilim” demiştir ve %2,5 ‘i ise kararsız kalmıştır. “Genetiği

değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi” ifadesine kadınlardan, %57,9’u “Tamamen karşıyım”, %39,5’i “Karşıyım”, %1,3’ü “Karşı değilim” demiştir ve %1,3’i ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine ise katılımcıların %60,5’i “Tamamen karşıyım”, %32,9’u “Karşıyım” ve %1,3’ü “Karşı değilim”, %1,3’ü “Kesinlikle karşı değilim” demiştir. %3,9’ü ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine erkeklerin %63,1’ü “Tamamen karşıyım”, %26,2’si “Karşıyım”, %9,4’ü “Karşı değilim” demiştir ve %1,3’ü ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi” ifadesine ise %56,4’ü “Tamamen karşıyım”, %27,5’i “Karşıyım”, %10,7’si “Karşı değilim”, %2,7’si “Kesinlikle karşı değilim” demiştir ve %2,7’si ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi” ifadesine katılımcıların %64,9’u “Tamamen karşıyım”, %29,3’ü “Karşıyım”, %3,6’sı “Karşı değilim” demiştir. %2,2’si ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması” ifadesine ise kişilerin %62,2’si “Tamamen karşıyım”, %28,4’ü “Karşıyım”, %6,7’si “Karşı değilim”, %0,4’ü “Kesinlikle karşı değilim” demiştir ve %2,2’si ise kararsız kalmıştır. “Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi” ifadesine ise katılımcıların %57,3’ü “Tamamen karşıyım”, %30,2’si “Karşıyım”, %8’i “Karşı değilim”, %1,8’i kişi “Kesinlikle karşı değilim” demiştir ve %2,7’si ise kararsız kalmıştır. Tüm bu ifadelerle bakıldığında tüm meslek ve cinsiyetlerde GDO’ların ülkemizde üretim, tüketim, ithalat ve ihracatına sıcak bakılmadığı görülmektedir. Tüm bu olumsuz yaklaşımın sebebi, GDO’nun bilinmeyen geleceği, üretimde tekelleşme, dışa bağımlılık korkusu ve sağlık konusundaki endişeler olarak gösterilebilir.

8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Meslek profesyonelleri, GDO hakkında topluma doğru bilgilerin aktarılmasında öncü rol oynamaktadırlar. Bu nedenle öncelikle GDO'nun meslek profesyonellerince bilinmesi, tanımlanması ve buna göre algılanması, GDO'nun kazanım ve zararlarını değerlendirerek bunu topluma aktarabilmeleri açısından önemlidir. Bu çalışmada katılımcıların %89,7'si GDO ve GDÜ'yü tanımlamış ve katılımcıların %46,2'sinin GDO'yu “Doğal yapısında bulunmayan bir özellik kazandırılmak için genleri değiştirilmiş organizma”, %18,2'sinin “Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesiyle oluşan organizma” şeklinde tanımladığı saptanmıştır. GDÜ'yü katılımcıların %83,5'inin “Genetiği değiştirilmiş organizma içeren ürün” olarak tanımladıkları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar meslek profesyonellerinin GDO kavramını yeterli olarak algılamadıklarını, ancak bunun sonuç ürünü olan GDÜ'yü daha iyi algıladıklarını göstermektedir.

“GDO'ların yararları nedir?” açık uçlu sorusuna kişilerin %48'sinin “Verimin artması”, %32,8'sinin “Dayanıklılığın artması”, %19,5 kişinin “Kalitenin artması” cevabını verdiği bulunmuştur. Ayrıca kişilerin %21,3'ü de “Yararı yoktur” yanıtını vermiştir. “GDO'ların zararları nedir?” sorusuna kişilerin %30,2'sinin “İnsan sağlığına zarar verebileceği”, %24,8'inin “Uzun vadede sonuçların bilinmez oluşu”, %16,8'nin “Yeni hastalıklara neden olacağı”, %20,4'ünün “Genetik bozukluk ve bağışıklık sisteminde problemlere neden olabileceği”, %20,4'ünün “Çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulmasına sebep olabileceği”, %15,1'inin “Alerji ve antibiyotik direncine neden olabileceği” yanıtını verdiği görülmüştür. Katılımcıların genel endişesi sağlık konusunda olmaktadır. Eğer sağlık konusundaki tereddütler giderilebilirse katılımcıların %44'ü GDO'lu gıdaları tüketebileceklerini ifade etmektedirler. GDO'lar hakkında devam eden çok sayıda çalışmaya rağmen yeterince araştırma sonucu olmadığından zararları veya yararları konusunda kesin bir yargıya varmak şu an için mümkün gözükmemektedir. Tüm bu sonuçlara bakıldığında meslek profesyonellerinin konu hakkında kesin bir yargıya varamadıkları ve çok daha fazla bilimsel çalışma – görüş ihtiyacı içerisinde oldukları görülmektedir.

Bu sonuçlar ışığında yapılabilecek öneriler şöyledir;

1. Meslek profesyonellerinin konuyla ilgili bilgi aldıkları kaynaklar önemlidir. Güncel ve bilimsel veriye ulaşabilmek için akademik yayınlar kullanılmalıdır. Konuyla ilgili yeterli bilimsel araştırma bulunmadığından, bu konuda yapılan bilimsel çalışmaların sayısının artırılması ve ilgili devlet kurumlarınca teşviki sağlanabilir.
2. Ülkemizde GDO analizi yapan laboratuvar sayısı oldukça sınırlıdır. Bu nedenle meslek profesyonellerinin bilimsel çalışmalarında yararlanılmak üzere GDO analizleri yapan laboratuvar sayısı artırılabilir ve var olan laboratuvarların kullanım imkanları geliştirilebilir.
3. Meslek profesyonellerinin mesleki gelişiminde bilimsel panel ve etkinlikler önemli yer tutmaktadır. Konuyla ilgili eksik bilgilerin tamamlanması ve güncel bilgilerin takip edilebilmesi için, meslek profesyonellerinin bilimsel panel ve etkinliklere katılımı teşvik edilmelidir.
4. Genetik araştırmalarındaki hızlı ilerlemeleri takip edebilmek için meslek profesyonellerini yetiştiren üniversitelerde öğrencilere genetiğin temel konuları ve bu konudaki güncel gelişmeler ile ilgili uygun bilgi ve kaynaklar sağlanması, özellikle, biyoteknoloji çalışmalarını takip edebilmeleri için formal ve informal kaynaklarla desteklenebilir. Bununla beraber öğrencilerin biyoteknoloji çalışmalarını anlayabilmelerini sağlayacak ders içerikleri ile desteklenmesi sağlanabilir.
5. Yapılan çalışmada meslek profesyonellerinin büyük çoğunluğunun GDO'yla ilgili güncel bilgileri medyadan takip ettiği görülmüştür. Bundan dolayı medyanın informal bilgi öğrenilmesini sağlayan gücünün doğru kullanılabilmesini sağlayıcı stratejiler geliştirilebilir. Medyanın bu gücünden GDO'yla ilgili bilimsel verilere ulaşmak için yararlanılabilir. Özellikle konu hakkında uzmanlaşmış meslek profesyonellerinin medyada daha sık yer alması sağlanabilir.

6. Yapılan çalışmada meslek profesyonellerinin bilgiye ulaşma yolu olarak interaktif medyayı kullandığı görülmüştür. Bu nedenle bilimsel araştırma ve makalelere ulaşım yolu kolaylaştırılmalı ve interaktif medyada bulunan konuyla ilgili bilgi kirliliğinin önüne geçilmelidir.
7. Gıda ürünlerinin sunumundaki zincirde saydamlık önemlidir. Meslek profesyonellerinin gıdanın nasıl üretildiğine, nereden geldiğine, üretim sürecinde neler kullanıldığına dair bilgi sahibi olmaları sağlanabilir.

9. KAYNAKLAR

1. Olhan E (2010). Modern Biyoteknolojinin Tarımda Kullanımının Politik Ve Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 9-14.
2. Kulaç İ, Ağirdil Y, Yakın M (2006). Sofralarımızdaki Tatlı Dert, Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Halk Sağlığına Etkileri. Türk Biyokimya Dergisi 31 (3): 151-155.
3. Dawe D, Robertson R, Unnevehr L (2002). Golden Rice: What Role Could It Play in Alleviation of Vitamin A Deficiency. Food Policy 27: 541-60.
4. Lessick M, Keithley J, Swanson B, Lemon B (2002). Genetically Modified Foods: A Tasted of The Future. Medsurg Nursing 11: 242-6.
5. Topal Ş. Genetik Değiştirme İşlemleri ve Biyogüvenlik. <http://www.bugday.org> 05.10.2012
6. Yorulmaz S, Ay R (2006). Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) Entomoloji Alanındaki Uygulama Olanakları. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1 (2): 53-59.
7. Frewer LJ, Scholderer J, Bredahl L (2003). Communicating About the Risks and Benefits of Genetically Modified Foods: The Mediating Role of Trust. Risk Analysis 11: 17-33.
8. Goldstein DA, Tinland B, Gilbertson LA (2005). et al. Human Safety and Genetically Modified Plants: A Review of Antibiotic Resistance Markers and Future Transformation Selection Technologies. Journal of Applied Microbiology 99: 7-23.
9. Bredahl A, Grunert KG, Frewer LJ (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.
10. Nordlee JA, Taylor SL, Townsend JA, Thomas LA, Bush RK (1996). Identification of a Brazil-Nut Allergen in Transgenic Soybeans. The New England Journal of Medicine 344: 688-692.

11. Altıntaş A. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) İle İlgili Gen-Etik Ve Çevresel Sorunlar. <http://www.kaymakli.com>, 05.10.2012.
12. Goodman RE (2005). Assessing Genetically Modified Crops to Minimize the Risk of Increased Food Allergy: A Review: International Archives of Allergy and Immunology 137 (2): 153.
13. Anonim. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Deklarasyonu - GDO'ya Hayır Platformu. <http://www.bugday.org> 05.10.2012
14. Tiryaki İ. Soru ve Cevaplar İle Tarımsal Biyoteknoloji. <http://ciftci.ksu.edu.tr> 05.10.2012
15. http://plantsinaction.science.uq.edu.au/edition1/?q=figure_view/557 11.11.2012
16. Şakiroğlu M (2010). Fırsatlar ve Korkular Arasında GDO'lar. Seta Analiz Dergisi 14: 3-17.
17. Arslan K, Akyüz B (2009). Gen Transfer Teknolojileri. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 6 (1): 77-82.
18. Başağa H, Çetindamar D (2000). Rekabet Stratejileri: Biyoteknoloji Raporu. Tüsiad Yayınları
19. Doyle J, Presley G (1996). Enabling the Safe Use of Biotechnology Principles and Practice. Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series 10.
20. Vines R (2001). Plant Biotechnology. Virginia Cooperative Extension 443 (2).
21. Demir A, Pala A (2007). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara Toplumun Bakış Açısı. Hayvansal Üretim 48 (1): 33-43.
22. Demir A, Seyis F, Kurt O (2006). Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar: I. Bitkiler. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21 (2): 249-260.
23. Meseri R (2008). Beslenme ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO). TAF Preventive Medicine Bulletin 7 (5): 455-460.
24. James C (2009). 2009 Yılında Üretilen Transgenik Ürünlerin (GDO) Global Durumunun Özeti. www.isaaa.org
25. Li W, Dickman M (2004). Abiotic Stress Induces Apoptotic-like Features in Tobacco That is Inhibited by Expression of Human Bcl-2. Biotechnology Letters 26: 87-95.

26. Pursel VG, Mitchell AD, Bee G, Elsasser TH, McMurtry JP, Wall RJ, Coleman ME, Schwartz RJ (2004). Growth and Tissue Accretion Rates of Swine Expressing an Insulin-like Growth Factor I Transgene. *Animal Biotechnology* 15 (1): 33-45.
27. Platenburg GJ, Kootwijk E, Kooiman P, Woloshuk S, Nuijens J, Krimpenfort P, Pieper F, Herman A, Srijker R (1993). Expression of Human Lactoferrin in Milk of Transgenic Mice. *Transgenic Research* 3 (2): 99-108.
28. Aslan D, İlhan B (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar: Kısa Bir Değerlendirme. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 49-54.
29. Kıymaz T, Tarakçıoğlu M (2002). Biyoteknoloji Alanındaki Gelişmelerin Yansımaları ve Türkiye'nin Politik Seçenekleri. *Planlama Dergisi* 42. Yıl özel sayı: 235-242.
30. Kefi S (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Türkiye Tarımı Açısından Değerlendirilmesi. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 85-92.
31. 26 Mart 2010 tarihli ve 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu.
32. Karagöz A (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Bitkisel Biyolojik Çeşitlilik Üzerine Olası Etkileri. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 15-21.
33. Turgut N (2009). Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar Hakkında Tartışmanın Boyutları. Atılım Üniversitesi Hukuk Fakültesi.
34. (2009). 10 Soruda Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO). Çiftçi Sen Yönetim Kurulu.
35. Çelik V, Balık DT (2007). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 23 (1-2): 13-23.
36. Aydın H (2008). Genetiği Değiştirilmiş Ürünlerin Toprak Ekosistemine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 22 (1): 49-52.
37. Vadakattu G, Watson S (2004). Ecological Impacts of GM Cotton on Soil Biodiversity. *Csiro Land and Water* 12-37.
38. Masoero F, Moschini M, Rossi F, Prandini A, Pietri A (1999). Nutritive Value, Mycotoxin Contamination and in Vitro Rumen Fermentation of Normal and

- Genetically Modified Corn (CRY1A(B)) Grown in Northern Italy. *Maydica* 44: 205-209.
39. Dutton A, Romeis J, Bigler F (2003). Assessing the Risks of Insect Resistant Transgenic Plants on Entomophagous Arthropods: Bt-maize Expressing Cry1Ab as a Case Study. *Biocontrol* 48: 611-636.
40. Griffiths BS, Caul S, Thompson J, Birch ANE, Scrimgeour C, Anderson MN, Cortet J, Messean A, Sausse C, Lacroix B, Krogh PH (2005). A Comparison of Soil Microbial Community Structure, Protozoa and Nematodes in Field Plots of Conventional and Genetically Modified Maize Expressing the *Bacillus Thuringiensis* CryIAb Toxin. *Plant and Soil* 275: 135-146.
41. Biyogüvenlik Kurulu Sosyo-Ekonomik Değerlendirme Komitesi (2010). Biyogüvenlik Kuruluna sunulmak Üzere Sosyo-Ekonomik Değerlendirme Komitesi Tarafından Hazırlanan Rapor. www.tbddm.gov.tr 21.10.2012
42. Erbaş H (2008). Türkiye’ de Biyoteknoloji ve Toplumsal Kesimler. Ankara, 7-170.
43. Kıyak, S (2004). Genetik Olarak Değiştirilmiş Gıdalar, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü ve Türkiye’de Durum (1), Çevreye Genç Bakış 4: 14-22.
44. Kıyak, S (2004). Genetik Olarak Değiştirilmiş Gıdalar, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü ve Türkiye’de Durum (2), Çevreye Genç Bakış 5: 1-20.
45. Kıyak, S (2004). Genetik Olarak Değiştirilmiş Gıdalar, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü ve Türkiye’de Durum Çevreye Genç Bakış 6: 1-13.
46. Uzogara, SG (2000). The Impact of Genetic Modification of Human Foods in The 21st Century, *Biotechnology Advances* 18: 179-206.
47. Hemmer W (2005). Foods Derived from Genetically Modified Organisms and Detection Methods, *BATS*. <http://www.bats.ch>.
48. Zülal A (2003). Gen Aktarımlı Tarım Ürünleri, *Bilim ve Teknik* 426: 38-43.
49. Hightower R, Baden C, Penzes E, Lund P, Dunsmuir P (1991). Expression of Antifreeze Proteins in Transgenic Plants. *Plant Molecular Biology* 17:1013-1021.
50. Hails RS (2000). Genetically Modified Plants-The Debate Continues, *TREE* 15 (1): 14-18.
51. (2005). Genetik Modifiye Organizmalar, “Avrupa Ülkelerine Yaş Meyve Sebze İhracatının Artırılması Projesi” Çalışma Grubu, <http://www.aib.org.tr/html>.

52. Hossain F, Pray CE, Lu Y, Huang J, Fan C, Hu R (2004). Genetically Modified Cotton and Farmers' Health in China. *Int J Occup Environ Health* 10: 296-303.
53. Sonbahar A (2010). Genetik Modifiye Besinler. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 93-98.
54. Maclean N (2003). 5. Genetically modified fish and their effects on food quality and human health and nutrition. *Trends Food Sci Technol*. 14: 242-252.
55. Ergin I, Karababa AA (2011). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar: Sağlığa Zararlarını Kanıtlamak Neden Zor? Sorunlar ve Riskin İpuçları. *Türkiye Halk Sağlığı Dergisi* 9(2): 113-122.
56. Malatesta M, Caporaloni C, Manuali E, Rocchi L, Battistelli S, Gazzanelli G, Tonucci F (2002). Ultrastructural Analysis of Pancreatic Acinar Cells from Mice Fed on Genetically Modified Soybean. *Journal of Anatomical Society of Great Britain and Ireland* 201: 409-415.
57. Malatesta M, Biggiogera M, Manuali E, Rocchi MBL, Baldelli B, Gazzanelli G (2003). Fine Structural Analyses of Pancreatic Acinar Cell Nuclei from Mice Fed on Genetically Modified Soybean. *European Journal of Histochemistry* 47(4): 385-388.
58. Malatesta M, Biggiogera M, Manuali E, Battistelli S, Baldelli B, Tiberi C (2005). Reversibility of Hepatocyte Nuclear Modifications in Mice Fed on Genetically Modified Soybean. *European Journal of Histochemistry* 49(3): 237-242.
59. Seralini GE, Cellier D,, Vendomois JS (2007). New Analysis of a Rat Feeding Study with a Genetically Modified Maize Reveals Sign of Hepatorenal Toxicity. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 52: 596-602.
60. Gücüküoğlu A, Küplülü Ö (2006). Genetik Modifiye Gıdalar. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi* 77(2): 30-38.
61. Özcan S (2009). Modern Dünyanın Vazgeçilmez Bitkisi Mısır: Genetiği Değiştirilmiş (Transgenik) Mısırın Tarımsal Üretime Katkısı. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 2(2): 1-34.
62. World Health Organization (2003). 20 Questions on Genetically Modified (GM) Foods. 1-8.
63. Büyüktuncer Z, Besler TH, Kalaycı CÖ (2011). Genetik Modifiye Besinlerin Olası Alerji Riskleri. *Hacettepe Tıp Dergisi* 42: 115-122.

64. Özpınar H, Tekiner Hİ (2010). GDO ve İmmun Sistem. Türk Tarım Dergisi 193: 54-59.
65. Thanavala Y, Mahoney M, Pal S, Scott A, Richter L, Natarajan N, Goodwin P, Arntzen CJ, Mason HS (2005). Immunogenicity in Humans of an Edible Vaccine for Hepatitis B. Proceedings National Academy of Sciences 102(9): 3378-3382.
66. Çetiner S (2007). Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Nedir? Sorular ve Yanıtlar-1. Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi 1-12.
67. Bildirici Z (2008). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) ve Avrupa Birliği Uygulamaları. 1-23.
68. Qaim M (2009). The Economics of Genetically Modified Crops. Annual Review of Resource Economics 1: 665-694.
69. Kaynar P (2009). Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)'a Genel Bir Bakış. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 66(4): 177-185.
70. Kıran F, Osmanağaoğlu Ö (2011). Gıdalarda Genetik yapısı Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) Belirlenmesi. Gıda Dergisi 36(5): 295-302.
71. Başaran, P, Bektes, A (2010). Genetik Olarak Modifiye Edilmiş Organizmaların (GMO) Tespitinde Kullanılan Analitik Testlerin Evrimi, Dayandığı Prensipler ve GDO Analizcilerinin Sorumlulukları Gıda Teknolojisi Dergisi 8: 84-88.
72. Gürakan C (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Analiz Yöntemleri. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 23-25.
73. (2010). Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar Ve Ürünlerine Dair Yönetmelik
74. Güneş A M (2008). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Çevre Hukuku. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası 126(2): 49-90.
75. Haspolat I (2012). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Biyogüvenlik. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 59: 75-80.
76. Özdemir O, Duran M (2010). Biyoteknolojik Uygulamalara ve Genetiği Değiştirilmiş Uygulamalara (GDO) İlişkin Tüketici Davranışları. Akademik Gıda Dergisi 8(5): 20-28.
77. Dağhan K (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Biyogüvenlik. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 61-63.

78. Kesercioğlu G (2010). Genetiği Değiştirilmiş Ürünlerin Çevresel Sorun Bağlamında İncelenmesi. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 55-57.
79. Tuncalı T (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Üzerine Görüşler. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 69-73.
80. Babaoğlu N, Şener A (2010). Tüketici Yazıları II. Ankara, 2-363.
81. Çakar T (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Tüketici Hakları. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 75-84.
82. Kaynar P, Mestan E (2010). Sağlık Alanında Görev Yapan Personelin Genetiği Değiştirilmiş organizmalarla (GDO)'larla İlgili Bilgi ve Tutumları. Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı. Ankara
83. 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.
84. Ergin I, Gürsoy ŞT, Öcek ZA, Çiçeklioğlu M (2008). Sağlık Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara Dair Bilgi Tutum ve Davranışları. TAF Preventive Medicine Bulletin 7(6): 503-508.
85. Aksoy M, Seven H, Şahin A, Şengel AT, Şahin MA (2012). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkında Tüketici Bilgi ve Tutumunun Saptanması. Beslenme ve Diyet Dergisi 40(1): 9-20.
86. Pınar T (2012). Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar İle İlgili Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının Belirlenmesi. Halk Sağlığı Etkinlikleri - HASUDER, I. Tarım Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu Şanlıurfa.
87. Özdemir O, Güneş MH, Demir S (2010). Üniversite Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO'lara) Yönelik Bilgi Düzeyleri – Tutumları ve Sürdürülebilir Tüketim Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 29(1): 53-68.
88. 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.

- 89.** Tuna M, Özdemir O (2009). Türk Toplumunun Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) Kullanımına İlişkin Eğilimleri. 6. Ulusal Sosyoloji Kongresi Bildiri Kitabı. Aydın, 719-762.
- 90.** Özgen Ö, Emiroğlu H, Yıldız M, Taş AS, Purutçuoğlu E (2007). Tüketiciler ve Modern Biyoteknoloji: Model Yaklaşımlar. Ankara, 15-232.

EKLER

10.1 EK 1. Anket Formu

TRABZON İLİNDE ÇALIŞMAKTA OLAN DİYETİSYEN, GIDA VE ZİRAAT MÜHENDİSLERİNİN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ GIDALAR HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE TUTUMLARI

Sayın Katılımcı;

Bu araştırma ile Trabzon ilinde bulunan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkında **bilgisi** ve **tutumlarının** ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Lütfen görüşme formunu dikkatlice okuyarak doldurunuz. Araştırmada hedeflenen sonuçların elde edilebilmesi, görüşme formunun **eksiksiz ve içtenlikle** doldurmanıza bağlıdır.

Görüşme formunda vermiş olduğunuz tüm bilgiler, bu araştırma dışında hiçbir yerde ve hiçbir şekilde kullanılmayacak, bilimsel amaçlar dışında kullanılmayacaktır. **Forma lütfen isminiz yazmayınız.**

Görüşme formunu içtenlikle yanıtladığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Dyt. Simge ERDOĞAN

Trabzon Of Devlet Hastanesi

Doç. Dr. Murat TOPBAŞ

KTÜ Halk Sağlığı ABD (Tel:462 3775517)

Yaşınız	:	
Cinsiyetiniz	:	☐ Erkek ☐ Kadın
Öğrenim Durumunuz	:	☐ Üniversite ☐ Yüksek lisans ☐ Doktora
Medeni Durumunuz	:	☐ Evli ☐ Bekar ☐ Boşanmış / dul
Aile tipiniz	:	☐ Çekirdek ☐ Geniş
Mesleğiniz	:	☐ Diyetisyen ☐ Gıda Mühendisi ☐ Ziraat Mühendisi
Bu meslekte çalışma süreniz	:	 yıl
Çalıştığınız kurum	:	

Şu ana kadar kendiniz tarımsal faaliyetlerde bulundunuz mu? ☐ Hayır ☐ Evet

Bulunduysanız neler ektiniz?

.....

Şu ana kadar genetiği değiştirilmiş organizmalı tohum kullandınız mı?

☐ Hayır ☐ Evet ☐ Bilmiyorum

Bundan sonra tarımsal faaliyetlerde bulunmayı düşünüyor musunuz?

☐ Hayır ☐ Evet

Genetiği değiştirilmiş organizmalı tohum kullanmayı düşünür müsünüz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) ile ilgili

Kitap	☐ Okudum	☐ Okumadım
Bilimsel Makale	☐ Okudum	☐ Okumadım
Panele	☐ Katıldım	☐ Katılmadım
Kongreye	☐ Katıldım	☐ Katılmadım
İnternette	☐ Bilgi Aldım	☐ Bilgi Almadım
Gazetede	☐ Okudum	☐ Okumadım

Siz kendinizi genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında, başkalarına danışmanlık yapacak kadar yeterli bilgiye sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz?

☐ Hayır ☐ Kısmen ☐ Evet

Sizce ülkemizde genetiği değiştirilmiş organizma ve genetiği değiştirilmiş ürünler hakkında yasal bir düzenleme var mıdır?

☐ Hayır ☐ Evet (Yanıtınız evetse, bu yasal düzenlemeyi tanımlar mısınız?.....)

Sizce, Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) nedir?

.....
.....
.....
.....

Sizce, Genetiği Değiştirilmiş Ürün (GDÜ) nedir?

.....
.....
.....
.....

Sizce, Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) yararları nedir?

.....
.....
.....
.....

Değiştirilmiş Organizma (GDO) zararları nedir?

.....
.....
.....
.....

Lütfen aşağıda yer verilen maddelere uygun düşen cevaplarınızı işaretleyiniz.

1. Şu ana kadar genetiği değiştirilmiş ürünlerden bilerek tükettiniz mi? ☐ Evet ☐ Hayır

2. Şu ana kadar genetiği değiştirilmiş ürünlerden bilmeyerek tüketip, sonrasında bu ürünün genetiği değiştirilmiş ürün olduğunu öğrendiğiniz oldu mu?

☐ Hayır

☐ Evet (Evet ise hangi ürünlerdi?)

3. Tükettiğiniz ürünün genetiği değiştirilmiş ürün olduğunu nasıl öğrendiniz?

☐ Radyo ve televizyon ☐ Gazete, internet v.b ☐ Konunun profesyonellerinin yaptığı açıklamalar

☐ Genel kanaat

☐ Etiket bilgileri

☐ Bilimsel toplantı, sempozyum, kongre

☐

Diğer

4. Şu ana kadar aldığınız ürünlerde genetiği değiştirilmiş ürün olduğunu gösteren bir açıklama (etiket, sembol.v.b.) gördünüz mü?

☐ Evet, gördüm (hangi üründe:..... nasıl bir açıklama:.....)

☐ Dikkat etmedim

☐ Hayır görmedim

☐ Diğer (lütfen belirtiniz.....)

Sizce aşağıdakilerden hangisi / hangileri genetiği değiştirilmiş üründür?				
☐ Mısır	☐ Kavun	☐ Patates	☐ Şekerpancarı	☐ Karpuz
☐ Pamuk	☐ Domates	☐ Patlıcan	☐ Fasulye	☐ Bal Kabağı
☐ Soya	☐ Salatalık	☐ Yonca	☐ Kolza	☐ Buğday
☐ Tütün	☐ Anason	☐ Üzüm	☐ Maydanoz	☐ Arpa
Sizce aşağıdaki ülkelerden hangisi / hangilerinde genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretimi serbesttir?				
☐ ABD	☐ İngiltere	☐ Almanya	☐ İspanya	
☐ Arjantin	☐ Kanada	☐ İtalya	☐ Polonya	
☐ Çin	☐ İsrail	☐ Hollanda	☐ Avustralya	

LÜTFEN GDO’LARLA İLGİLİ AŞAĞIDAKİ SORULARA, SİZCE EN UYGUN YANITI “X” İŞARETİ İLE İŞARETLEYİNİZ.

	Evett	Hayır	Fikrim yok
Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde zirai ilaçların kullanımı azaltılır.			
Genetiği değiştirilen ürünler insanlarda kansere neden olur.			
Genetiği değiştirilen ürünlerin tarımı sayesinde yüksek verim alınmaktadır.			
Genetiği değiştirilen ürünler doğal dengeyi bozar.			
Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sayesinde gıdaların besin değeri ve kalitesi artırılabilir.			
Genetiği değiştirilmiş organizmaların özellikleri diğer canlılara geçer.			
Genetiği değiştirilen ürünlerden elde edilen gıdalar daha uzun süre saklanabilir.			
Genetiği değiştirilmiş yemle beslenen hayvanların tüketilmesi yeni hastalıklara yol açar.			
Genetiği değiştirilen ürünlerin gübre, hayvan yemi gereksinimini artırır.			
Genetiği değiştirilen ürünler antibiyotik direnci oluşturabilir.			
Genetiği değiştirilen ürünler alerji oluşturabilirler.			
Genetiği değiştirilen ürünler sayesinde ağızdan verilebilen aşilar elde edilebilir.			
Genetiği değiştirilmiş gıdalar dünyada açlık sorununu çözer.			
Genetiği değiştirilen ürünler nedeniyle, ülkemizde tarımsal üretim dışı bağımlı hale gelebilir.			
Genetiği değiştirilen tohumlar pahalı olması nedeniyle çiftçiler zarar görür.			
Meyve sebzelere tat, renk ve yapı açısından istenilen özellikler kazandırılabilir.			
Genetiği değiştirilen ürünler tüketicilerin, doğal ürün tercih etmelerine rağmen, bu ürünleri de bulamayacakları için tercih haklarının ortadan kalkmasına neden olacaktır.			
Genetiği değiştirilen ürünlerin kullanımı sonucu soğuga, sıcağa ve diğer çevre koşullarına daha dayanıklı besinler üretilebilir.			
Genetiği değiştirilmiş organizmalar doğada baş edilemez haşerelerin türemesine yol açar.			
Genetiği değiştirilen ürünler nedeniyle insanlarda genetik bozukluklar olabilir.			

**GDO’LAR HAKKINDA TÜRKİYE’DEKİ DURUMLARLA İLGİLİ SORULARA,
SİZCE EN UYGUN YANITI “X” İŞARETİ İLE İŞARETLEYİNİZ.**

	Evet	Hayır	Fikrim Yok
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş bitkilerin ekimi yapılmaktadır			
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş hayvanlar yetiştirilmektedir			
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdalar üretilmektedir			
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş tohumlar ithal edilmektedir			
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş gıdalar ithal edilmektedir			
Türkiye’de genetiği değiştirilmiş gıdalar tüketilmektedir			
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş tohumlar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir			
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş gıdalar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir			
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş hayvanlar ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir			
Türkiye’ye genetiği değiştirilmiş bitkiler ülkemizde kullanılmamakta ancak ihraç edilmektedir			

**AŞAĞIDAKİ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARLA İLGİLİ
UYGULAMALARININ YAPILMASINI, NE DERECE ONAYLADIĞINIZI
BELİRTİNİZ**

	Hiç onaylamıyorum	Onaylamıyorum	Onaylıyorum	Kesinlikle onaylıyorum	Fikrim yok
GDO’nun hastalıkların tedavisinde kullanılmasını					
GDO’nun beslenme ve aşı gibi alanlarda sağlığı koruyucu yöntemlerde kullanılmasını					
GDO’lu gıda üretimi yapılmasını					
GDO’lu kozmetik ürünlerin üretimi					
GDO ile geliştirilen temizlik ürünlerinin çevre sağlığı hizmetlerinde kullanılmasını					

**AŞAĞIDAKİ UYGULAMALARI ETİK AÇIDAN NE DERECE ONAYLADIĞINIZI
BELİRTİNİZ.**

ETİK AÇIDAN	Hiç onaylamıyorum	Onaylamıyorum	Onaylıyorum	Kesinlikle onaylıyorum	Fikrim yok
Mikroorganizmaların genetiğinin değiştirilmesini					
Bitkilerin genetiğinin değiştirilmesini					
Hayvanların genetiğinin değiştirilmesini					
İnsanın genetiğinin değiştirilmesini					
GDO’nun tarım ve gıda sektöründe kullanılmasını					

**AŞAĞIDAKİ GDO'LU BESİNLERİN TÜKETİMİYLE İLGİLİ SORULARA KATILMA
DERECENİZİ BELİRTİNİZ.**

	Rahatlıkla tüketirim	Tüketirim	Tüketmem	Asla tüketmem	Fikrim yok
Genetiği değiştirilmiş gıdaların fiyatı diğerlerinden daha ucuz olursa					
Genetiği değiştirilmiş gıdaların besin değeri yüksek olursa					
Genetiği değiştirilmiş gıdaların sağlık üzerine olumsuz etkisi olmadığı bildirilirse					
Genetiği değiştirilmiş gıdanın güvenilir olduğuna ikna olursam					

**GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ GIDALARI TÜKETMEYLE İLGİLİ DÜŞÜNCENİZİ
BELİRTİNİZ.**

	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum	Fikrim yok
Hayvan genleri taşıyan yiyecekleri rahatlıkla yerim					
Bakteri geni taşıyan yiyecekleri asla yemem					
Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri asla tüketmem					
Bakteri geni içeren ilaçları endişe etmeden kullanırım					
Doğal yolla yetişen meyve ve sebzeleri tercih ederim					

**GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARIN TÜRKİYE’ DE
KULLANILMASINI NE DERECE ONAYLAMAKTASINIZ?**

	Tamamen karşıyım	Karşıyım	Karşı değilim	Kesinlikle Karşı değilim	Kararsızım
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ithal edilmesi					
Genetiği değiştirilmiş Organizmalar katılmış / karıştırılmış gıdaların ithal edilmesi					
Genetiği değiştirilmiş tohumların ticari amaçla ithal edilmesi					
Genetiği değiştirilmiş bitki tohumlarının ekiminin yapılması					
Genetiği değiştirilmiş hayvanların yetiştirilmesi					
Genetiği değiştirilmiş ürünlerinin ihraç edilmesi					
Genetiği değiştirilmiş katkılı gıdaların ihraç edilmesi					
Genetiği değiştirilmiş tohumların ihraç edilmesi					

KATKI VE KATILIMINIZ İÇİN ÇOK TEŞEKKÜR EDERİZ.



Sayı : 227
Konu:

Tarih: 24.03.2011

Sayın; Dyt.Simge ERDOĞAN
Halk Sağlığı ABD.

“Trabzon İlinde Çalışan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkındaki Bilgi ve Tutumları” başlıklı etik kurul 2011/20 no’lu tez çalışmasının raportör ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.



Prof.Dr.Faruk AYDIN
Etik Kurul Başkanı

Eki : 1 onay belgesi



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
YEREL ETİK KURUL BAŞKANLIĞI

ETİK KURUL ONAY BELGESİ

Çalışmasının Adı: “Trabzon İlinde Çalışan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkındaki Bilgi ve Tutumları”

Çalışmacılar: Dyt.Simge ERDOĞAN, Doç.Dr.Murat TOPBAŞ, Prof.Dr.Gamze ÇAN

Anabilim Dalı: Halk Sağlığı ABD.

Etik Kurul
Dosya No
2011/20

Etik Kurul
Toplantı Tarihi
21.03.2011

Etik Kurul
Toplantı No
2011/06

Etik Kurul
Karar No
04

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu, Tıp Fakültesi Dekanlığı Toplantı Salonu’nda Prof.Dr.Prof.Dr.Gamze ÇAN’ın başkanlığında: “Trabzon İlinde Çalışan Diyetisyen, Gıda ve Ziraat Mühendislerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Hakkındaki Bilgi ve Tutumları” başlığını taşıyan tez çalışmasının, araştırmanın dosyada belirtilen haliyle tıbbi etik açıdan uygun olduğuna; Etik Kurul üyelerinin oybirliğiyle karar verilmiştir. (21.03.2011)

Prof.Dr. Faruk AYDIN

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanı
Tıbbi Mikrobiyoloji Abd

ÖZGEÇMİŞ KİŞİSEL BİLGİLER

T.C. Kimlik/Pasaport No : -
Soyadı, Adı :ERDOĞAN, Simge
Uyruğu :TC
Doğum tarihi ve yeri :29.03.1987 / TRABZON
Medeni hali :Bekar
Telefon :05334381603
Faks :-
E-Posta :erdogansimge@hotmail.com
Yazışma adresi :Trabzon Fatih Devlet Hastanesi Diyet Polikliniği

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Erciyes Üniversitesi ASYO Beslenme ve Diyetetik	2009
Lise	Trabzon Lisesi (YDA)	2005

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1.	Trabzon Özel Imperial Hastanesi	2009 2010
2.	Trabzon Of Devlet Hastanesi	2010 2011
3.	Trabzon Fatih Devlet Hastanesi	2011 -

YABANCI DİL

İngilizce

UZMANLIK ALANI

Beslenme Eğitimi ve Kurum Beslenmesi

YAYINLAR/BİLDİRİLER

1. Kayseri Hacılar Bölgesinde 65 yaş üstü Bireylerde Depresyon ve Beslenme İlişkisi
2. Erciyes Üniversitesi Hastanelerinde Yatan Bireylerde Nutrisyonel Risk İndeksi Hesaplanması (Lisans Bitirme Tezi)

HOBİLER

Yüzmek, Kayak Yapmak, Resim Yapmak, Dans Etmek