



T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü



# YETERLİLİK TESTİ SONUÇ RAPORU

**GDO Tarama ve Tip Belirleme  
UGRL YT Raporu- GDO007  
Ekim-Aralık 2021**

**GENEL BİLGİLER**

**YT Çevrim Kodu ve Adı:** GDO007-GDO Tarama ve Tip Belirleme

**Test Materyali Gönderim Tarihi:** 02/11/2021

**Katılımcı Analiz Sonucu Son Bildirim Tarihi:** 19/11/2021

**Rapor Yayın Tarihi:** 28/12/2021

**Raporu Hazırlayan(lar):**

  
Dursun KIRIŞIK  
BGB

  
Dr. Zümrüt ÜRKÜT  
BGB

**Çevrim Koordinatörü:**

  
Dr. Şafak B. KARAKOÇ  
BGB

**YT Koordinatörü:**

  
Dr. M. Alp ÇETİNKAYA  
Yeterlilik Testi Bölüm Sorumlusu  
**Tel.:** 0312 327 41 81 / 1149(dahili)  
**e-posta:** alp.cetinkaya@tarimorman.gov.tr

**Raporu Onaylayan:**

  
Dr. Berrin ŞENÖZ  
MÜDÜR

ULUSAL GIDA REFERANS LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ

Fatih Sultan Mehmet Bulvarı, No:70, 06170,

Yenimahalle – ANKARA

**YT Düzenleyici:**

**Tel.:** 0312 327 41 81

**Faks:** 0312 327 41 56

**e-posta:** ugrl@tarimorman.gov.tr

**Web:** http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	4
1. GİRİŞ .....	6
2. GİZLİLİK .....	6
3. TEST MATERYALİ .....	7
3.1. HAZIRLAMA .....	7
3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK .....	7
3.3. DAĞITIM .....	8
4. SONUÇLAR .....	8
5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ .....	15
6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....	17
7. GÖZLEMLER .....	19
8. REFERANSLAR .....	19

## TABLolar

Tablo 1. Yeterlilik Test Materyali İçeriği	4
Tablo 2. Yeterlilik Testi Sonuç Özeti	5
Tablo 3. Yığın materyal-1 için katılımcı sonuçları ve değerlendirme	9
Tablo 4. Yığın materyal-2 için katılımcı sonuçları ve değerlendirme	12
Tablo 5. Katılımcı Başarı Oranları	15
Tablo 6. Katılımcıların Eklemek İstedikleri	16
Tablo 7. Katılımcı Analiz Bilgileri	17

## ŞEKİLLER

**ÖZET**

GDO007-GDO Tarama ve Tip Belirleme Yeterlilik Testi organizasyonunda TS EN ISO/IEC 17043<sup>1</sup> esas alınmıştır.

- Çevrim için başvuruda bulunan **57** katılımcıya **02/11/2021** tarihinde ‘**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**’ ile birlikte 1 adet 5g gıda ve 1 adet 5g yem olmak üzere toplam 2 adet test materyali havalı zarf içinde gönderilmiştir. Yeterlilik test çevrimi için hazırlanan iki adet yığın materyaller, farklı laboratuvarlara farklı kodlarla (N1-N2) gönderilmiştir. Yani, örneğin ‘yığın materyal-1 (gıda)’ bazı laboratuvarlara N1 kodu ile gönderilirken, bazılarında N2 kodu ile gönderilmiştir. Benzer şekilde ‘yığın materyal-2 (yem)’de ‘yığın materyal-1’ ile uyumlu olacak şekilde farklı kodlarla katılımcılara gönderilmiştir.
- Katılımcılardan test materyallerinin analizlerini ülkemizde uygulanan “Analiz Stratejisi Talimatı” dahilinde **değil**, Nükleik asit /DNA ekstraksiyonu, GDO tarama, bitki spesifik gen ve tip belirleme şeklinde yapmaları, sonuçların **ISO 24276**’e uygun değerlendirmeleri belirtilmiştir. Ayrıca ‘**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**’ dahilinde kendilerine gönderilen 19 adet parametre içeren listede yer alan parametreler için ‘Tespit edildi/ Tespit edilemedi’ şeklinde sonuç bildirmeleri istenmiştir.

**Tablo 1.** Yeterlilik Test Materyalleri İçeriği

YTM	Analiz	Parametre	YTM içeriği
Yığın materyal-1 (Gıda)	GDO Tarama	p35S / tNOS / pFMV	Var
	Bitki spesifik gen	Soya	Var
		Mısır	Var
		Pamuk	Var
		MON 87701 (Soya)	Var
	Tip Belirleme	MON 87708 (Soya)	Var
		MON 87769 (Soya)	Var
		CV127-9 (Soya)	Var
	Yığın materyal-2 (Yem)	GDO Tarama	p35S / tNOS / pFMV
Bitki spesifik gen		Soya	Var
		Mısır	Var
		Pamuk	Var
		MON 87701 (Soya)	Var
Tip Belirleme		DAS 281-24-23 (Pamuk)	Var
		DAS 3006-210-2 (Pamuk)	Var
		GHB614 (Pamuk)	Var

- Katılımcı analiz sonuçları ‘<http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans>’ adresinde erişime açılan ‘**YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU-GDO007**’ ile toplanmıştır.

57 katılımcının tamamı analiz sonucu bildirmiştir. Bir katılımcı sadece GDO Tarama Analizi için sonuç bildirmiştir.

- Her bir katılımcının analiz ettiği parametreye ilişkin sonuçları, beklenen sonuçlarla aynı olanlar ‘UYGUN’ olarak, farklı olanlar ‘UYGUN DEĞİL’ olarak değerlendirilmiştir.

**Tablo 2.** Yeterlilik Testi Sonuçları Özeti

YTM	Analiz	Parametre	Beklenen Sonuç	Uygun Sonuç Sayısı	Toplam Sonuç Sayısı
Yıgın materyal-1 (Gıda)	<b>GDO Tarama</b>	p35S / tNOS / pFMV	Var	57	57
	<b>Bitki spesifik gen</b>	Soya	Var	56	56
		Mısır	Var	56	56
		Pamuk	Var	56	56
	<b>Tip Belirleme</b>	DP305423 (soya)	Yok	56	56
		MON 87769 (soya)	Var	56	56
		MON 87701 (soya)	Var	56	56
		MON 87708 (soya)	Var	56	56
		CV127-9 (soya)	Var	56	56
		DAS 81419 (soya)	Yok	56	56
		DAS 68416-4 (soya)	Yok	56	56
		DAS 44406-6 (soya)	Yok	56	56
		MON87751 (soya)	Yok	56	56
		GHB614 (pamuk)	Yok	56	56
		DAS 281-24-23 (pamuk)	Yok	56	56
		DAS 3006-210-23 (pamuk)	Yok	56	56
		DAS 40278 (mısır)	Yok	56	56
Yıgın materyal-2 (Yem)		<b>GDO Tarama</b>	p35S / tNOS / pFMV	Var	57
	<b>Bitki spesifik gen</b>	Soya	Var	56	56
		Mısır	Var	56	56
		Pamuk	Var	56	56
	<b>Tip Belirleme</b>	DP305423 (soya)	Yok	56	56
		MON 87769 (soya)	Yok	56	56
		MON 87701 (soya)	Var	56	56
		MON 87708 (soya)	Yok	56	56
		CV127-9 (soya)	Yok	56	56
		DAS 81419 (soya)	Yok	56	56
		DAS 68416-4 (soya)	Yok	56	56
		DAS 44406-6 (soya)	Yok	56	56
		MON87751 (soya)	Yok	56	56
		GHB614 (pamuk)	Var	56	56
		DAS 281-24-23 (pamuk)	Var	56	56
		DAS 3006-210-23 (pamuk)	Var	56	56
		DAS 40278 (mısır)	Yok	56	56

## 1. GİRİŞ

Yeterlilik testleri “TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Deneyi İçin Genel Şartlar” standardında laboratuvarlar arası karşılaştırma yoluyla önceden ortaya konmuş ölçütlere göre katılımcının performansının değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Yeterlilik testleri, katılımcı laboratuvarların yetkinliğinin bağımsız bir şekilde değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Geçerliliği sağlanmış metotlarla ve iç kalite kontrol unsurları ile birlikte kullanıldıklarında yeterlilik testleri laboratuvar kalite güvencesinin vazgeçilmez bir unsurudur.

Yeterlilik testi sonuçları, bir dış kalite kontrol aracı olarak laboratuvarların deney sonuçlarının kalitesinin güvencesinin teminine olanak sağlarken; rutin analizlerin tarafsız olarak değerlendirilmesini ve çalışmaların teknik gelişimini teşvik eder, geri bildirimlerin elde edilmesine imkan tanır.

UGRL “Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğünün Görev Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik” Laboratuvarın oluşumu ve faaliyet alanları başlıklı 5’inci madde 2’inci fıkra e bendi hükmüne dayanarak laboratuvarlar arası karşılaştırma/yeterlilik testleri düzenler.

“Gıda Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş, Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Dair Yönetmelik” ‘in kontroller başlıklı 19’ uncu maddesi 1’ inci fıkrası hükmü gereği laboratuvarların yeterlilik testlerine katılımı zorunlu kılınmıştır.

UGRL tarafından düzenlenen yeterlilik testlerinin hiçbir aşamasında taşeron kullanılmamaktadır.

## 2. GİZLİLİK

Gizlilik ilkesi doğrultusunda katılımcılar ve sonuçları ile ilgili bilgiler hiçbir koşul altında üçüncü taraflarla paylaşılmamaktadır.

Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından yeterlilik test çevrimine katılımı zorunlu tutulan katılımcılara ait sonuçlar Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü’ne gizli olarak bildirilmektedir.

### 3. TEST MATERYALİ

#### 3.1. HAZIRLAMA

Yeterlilik test materyallerinin hazırlanmasında Yığın materyal-1 (Gıda) için doğal kontamine (MON87708 soya) 500g soya unu kullanıldı. Yığın materyal-1 (Gıda) test materyali %100'lük MON87701 (AOCS 0809A), MON87769 (AOCS 0809B) ve CV127-9 (AOCS 0911C) CRM'lerle , içeriği bilinen mısır ve pamuk bitki materyallerinden spike yapılarak hazırlandı. Yığın materyal-2 (Yem) ise doğal kontamine (GHB614, DAS281-24-23 ve DAS 3006-210-23 pamuk) pamuk küspesi içerisine %100'lük MON87701 (AOCS 0809A) soya, içeriği bilinen soya ve mısır bitki materyallerinden spike yapılarak hazırlanmıştır.

Yığın materyal-1 (Gıda) ve Yığın materyal-2 (Yem) test materyallerine spike yapılarak elde edilen her biri yaklaşık 500'er gr materyaller ayrı ayrı homojenizatörde 30 rpm'de 3 saat karıştırılmak suretiyle homojenize edilerek hazırlanmıştır. Hazırlanan yığın materyallerden yeterlilik test kaplarına en az 5g olacak şekilde aktarılarak numaralandırılmış ve numuneler katılımcılara gönderilecekleri güne kadar oda sıcaklığında muhafaza edilmiştir.

Yeterlilik test çevrimi için hazırlanan iki adet yığın materyal, farklı laboratuvarlara farklı kodlarla (N1-N2) gönderilmiştir. Yani, örneğin 'yığın materyal-1' bazı laboratuvarlara N1 kodu ile gönderilirken, bazılarında N2 kodu ile gönderilmiştir. Benzer şekilde 'yığın materyal-2' de 'yığın materyal-1' ile uyumlu olacak şekilde farklı kodlarla katılımcılara gönderilmiştir.

Her katılımcı için yukarıda anlatıldığı şekilde hazırlanan 2 adet yeterlilik test materyali havalı zarf içine konularak dağıtıma hazır hale getirilmiştir.

#### 3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK

Yeterlilik test materyalleri ISO 13528 Standardı<sup>2</sup> esas alınarak homojenlik için test edilmiştir. Yeterlilik test materyallerinin her birinden ayrı ayrı olmak üzere tamamen rastgele bir sıra ile seçilen 10'ar numune, iki tekrarlı olacak şekilde parametre listesindeki tüm parametreler için Real-Time PCR cihazı ile tekrarlanabilirlik koşulları altında, tek seferde analiz edilmiştir.

Homojenlik testi için kabul kriteri % 100 olarak kabul edilmiştir, yani analiz edilen tüm homojenlik numunelerinde, ilgili yığın materyal içerisinde yer alan tüm parametrelerin tespit edilmesi; yığın materyalde yer almayan parametrelerin ise tespit edilememesi gerekmektedir. Homojenlik numunelerinin tamamında tespit edilmesi gereken tüm parametreler için % 100 homojenlik koşulu sağlanmıştır.

Kararlılık kontrolü için; yeterlilik testi son sonuç bildirim tarihi sonrasında her bir yığın materyalden birer numune ikişer paralel olacak şekilde tüm parametreler açısından yeniden analiz edilmiştir. Her iki yığın materyal için tüm parametrelerde % 100 kararlılık koşulu sağlanmıştır.

### 3.3. DAĞITIM

Yeterlilik test materyalleri 02/11/2021 tarihinde katılımcı laboratuvarlara kargo yoluyla eş zamanlı gönderilmiştir. Katılımcı laboratuvar kodları, yeterlilik test materyali ile birlikte gönderilen ‘**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**’ aracılığı ile katılımcılara bildirilmiştir. Katılımcılardan, analiz sonuçlarını <http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans> adresindeki **GDO007** kodlu çevrime özgü ‘**YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU**’nu elektronik ortamda doldurduktan sonra başvuru formunda belirttikleri resmi kurum veya yetkili kişi e-posta adreslerini kullanarak Çevrim Koordinatörü e-posta adresi ile UGRL e-posta adresinin ([ugrl@tarimorman.gov.tr](mailto:ugrl@tarimorman.gov.tr)) her ikisine de **19/11/2021** tarihine kadar göndermeleri istenmiştir.

## 4. SONUÇLAR

Katılımcılardan test materyallerinin analizlerini ülkemizde uygulanan “Analiz Stratejisi Talimatı” dahilinde **değil**, Nükleik asit /DNA ekstraksiyonu, GDO tarama, bitki spesifik gen ve tip belirleme şeklinde yapmaları, **ISO 24276**’e uygun değerlendirmeleri belirtilmiştir. Ayrıca ‘**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**’ kendilerine gönderilen 19 adet parametre içeren listede yer alan parametreler için, öncelikle parametrenin analiz edilip edilmediğine dair bilgi girmeleri, analiz edilmeyen parametreler için tablonun diğer sütunlarını boş bırakmaları, analiz edilen tüm parametreler için (parametre tespit edilememiş olsa dahi) tablonun ilgili diğer sütunlarını da mutlaka doldurmaları, test numunesinde tespit edilen bitki spesifik genlere bağlı olarak tip analizlerine devam etmeleri istenmiştir. Katılımcılardan parametre listesinde yer alan ve analiz edilen parametreler için ‘Tespit edildi/ Tespit edilemedi’ şeklinde sonuç bildirmeleri istenmiştir.

Tüm katılımcılardan sonuçlar alınmıştır. Bir laboratuvar analiz kapsamı dahilinde sadece GDO tarama analizi için sonuç vermiş olup, diğer 56 katılımcımız kapsamı çerçevesinde analiz sonucu bildirmişlerdir.

Yığın materyal-1 (Gıda) için katılımcı sonuçları ve değerlendirme Tablo 3’de, yığın materyal-2 (Yem) için katılımcı sonuçları ve değerlendirme Tablo 4’te, katılımcı başarı oranları Tablo 5’de, katılımcı yorumları Tablo 6’te verilmektedir.

Her bir katılımcının analiz ettiği parametreye ilişkin sonuçlar, ilgili parametre açısından beklenen sonuçlarla aynı ise ‘**UYGUN**’, farklı ise ‘**UYGUN DEĞİL**’ olarak değerlendirilmiştir.















## 5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ

**Tablo 5.** Katılımcı Başarı Oranları

YTM	Analiz	Parametre	Beklenen Sonuç	Uygun Sonuç Sayısı	Toplam Sonuç Sayısı	Başarı oranı (%)	
Yığın materyal-1 (Gıda)	<b>GDO Tarama*</b>	p35S / tNOS / pFMV	Var	57	57	100	
	<b>Bitki spesifik gen</b>	Soya	Var	56	56	100	
		Mısır	Var	56	56	100	
		Pamuk	Var	56	56	100	
	<b>Tip Belirleme</b>	DP305423 (soya)	Yok	56	56	100	
		MON 87769 (soya)	Var	56	56	100	
		MON 87701 (soya)	Var	56	56	100	
		MON 87708 (soya)	Var	56	56	100	
		CV127-9 (soya)	Var	56	56	100	
		DAS 81419 (soya)	Yok	56	56	100	
		DAS 68416-4 (soya)	Yok	56	56	100	
		DAS 44406-6 (soya)	Yok	56	56	100	
		MON87751 (soya)	Yok	56	56	100	
		GHB614 (pamuk)	Yok	56	56	100	
		DAS 281-24-23 (pamuk)	Yok	56	56	100	
		DAS 3006-210-23 (pamuk)	Yok	56	56	100	
		DAS 40278 (mısır)	Yok	56	56	100	
		Yığın materyal-2 (Yem)	<b>GDO Tarama*</b>	p35S / tNOS / pFMV	Var	57	57
	<b>Bitki spesifik gen</b>		Soya	Var	56	56	100
			Mısır	Var	56	56	100
Pamuk			Var	56	56	100	
<b>Tip Belirleme</b>	DP305423 (soya)		Yok	56	56	100	
	MON 87769 (soya)		Yok	56	56	100	
	MON 87701 (soya)		Var	56	56	100	
	MON 87708 (soya)		Yok	56	56	100	
	CV127-9 (soya)		Yok	56	56	100	
	DAS 81419 (soya)		Yok	56	56	100	
	DAS 68416-4 (soya)		Yok	56	56	100	
	DAS 44406-6 (soya)		Yok	56	56	100	
	MON87751 (soya)		Yok	56	56	100	
	GHB614 (pamuk)		Var	56	56	100	
	DAS 281-24-23 (pamuk)		Var	56	56	100	
	DAS 3006-210-23 (pamuk)		Var	56	56	100	
	DAS 40278 (mısır)		Yok	56	56	100	

\* Bir laboratuvar sadece GDO tarama analizi için sonuç vermiştir. Toplam Sonuç Sayısı 57'dir. Diğer Analizlerde Toplam Sonuç Sayısı 56 Katılımcı ile değerlendirilmiştir.

**Tablo 6.** Katılımcıların Eklemek İstedikleri

Lab Kodu	Yorum *
1	GDO Tarama Analizi akredite olduğumuz Eurofins GeneScan GMO Screen RT 35S/NOS/FMV ile de paralel çalışılmıştır.
9	Bilgi: Tüm numunelerin DNA'ları, Roche MagNA Pure Compact cihazına ve Bioteccon Sample Preparation Kit 3 metoduna göre de izole edilmiştir. Toplamda 3 farklı izolasyon metoduyla izolasyon yapılmıştır. Tüm sonuçlar paraleldir. Öneri: Excell formatında kullanılan "Analiz Sonuç Bildirim Formu" içerisine sonuçlar girilirken. "Tespit edildi" seçeneğinde, hücre renginin değişmesi özelliği getirilebilir. Renk değişikliği özelliği, analiz sonuçlarının takibini kolaylaştıracaktır.
16	Örneklere GDO TaramaAnalizleri Foodproof® GMO Screening Kit (35S, NOS, bar, FMV)-5'Nuclease) ile çalışıldığından dolayı N1 numunesinde 35S,NOS,FMV gen bölgelerinin yanı sıra Bar gen bölgesinde tespit edilmiştir.Cp değeri 32.31'dir.
19	N1 ve N2 test numunelerinin her ikisi de kapsam dahilindeki Bosphore Soy Species Detection Kit v1, Bosphore Cotton Species Detection Kit v1 ve Bosphore Corn /Maize Species Detection Kit v1 metodları ile analiz edilmiş olup aynı zamanda kapsam dahilinde olmayan Bosphore Maize/Soy/Cotton Species Detection Kit v1 ile her iki test numunesi çalışılarak elde edilen sonuçların yukarıda belirtilen sonuçlar ile tutarlı olduğu görülmüştür.
21	N1 ve N2 test numunelerinin her ikisi de kapsam dahilindeki Bosphore Soy Species Detection Kit v1, Bosphore Cotton Species Detection Kit v1 ve Bosphore Corn/Maize Species Detection Kit v1 metodları ile analiz edilmiş ve sonuçların yukarıda belirtilen Bosphore Maize-Soy-Cotton Species Detection Kit v1 çoklu metodu ile tutarlı olduğu görülmüştür.
22	Bitki spesifik tarama analizleri (soya/pamuk/mısır) aynı zamanda aşağıdaki metot ile de çalışılmış olup CT sonuçları yukarıdaki sonuçlar ile paraleldir. DNA Ekstraksiyon Metodu: Eurofins Kit ile Bitki DNA Ekstraksiyonu: Ekstrakte Edilen DNA Miktarı/Saflığı: N1A: 161,7ng/µl (1,97) N1B: 202,8ng/µl (1,96) N2A: 234,1ng/µl (1,96) N2B: 238,0ng/µl (2,00). Bitki Spesifik Tarama Metot Tipi: Kit - Çoklu Metot Bitki Spesifik Tarama Metodu/Kit Adı: Kit Metodu (Bosphore Maize-Soy-Cotton Species Detection Kit)
25	Bitki spesifik tarama analizleri (soya/pamuk/mısır) aynı zamanda aşağıdaki metotlar ile de çalışılmış olup CT sonuçları yukarıdaki sonuçlar ile paraleldir. KİT METODU(Bosphore Soy Species Detection Real Time PCR Kit), KİT METODU(Bosphore Cotton Species Detection Real Time PCR Kit), KİT METODU(Bosphore Corn/Maize Species Detection Real Time PCR Kit), Soya tip belirleme analizleri aynı zamanda aşağıdaki metotlar ile de çalışılmış olup CT sonuçları yukarıdaki sonuçlar ile paraleldir.
33	GDO Tarama Analizi aynı zamanda BIOTECON ve Eurofins GDO tarama kit metodları ile de çalışılmış ve aynı sonuçlar elde edilmiştir.
42	N2 numunesinde bulaşı düzeyinde DAS 3006-210-23 pamuk eventi tespit edilmiştir. LOD limitinin altında olması nedeni ile raporlanmamıştır.
44	Bitki spesifik tarama metot ve tip belirleme metotlarında JRC'nin metotları baz alınarak primer-probe konsantrasyonları ayarlanıp çalışılmıştır.
55	Yeterlilik teti numuneleri iki farklı personel tarafından farklı günlerde analiz edilmiştir. Sonuçlar birbiriyle uyumlu bulunmuştur.



## 6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

‘YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU’ ile birlikte doldurulması istenen analiz bilgileri katılımcıların tamamı tarafından doldurularak gönderilmiştir. Katılımcıların beyanları doğrultusunda özetlenen metot bilgileri Tablo 6’da verilmektedir.

**Tablo 7.** Katılımcı Analiz Bilgileri

Kullanılan analitik teknik	Laboratuvar Kodu												
Real time PCR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	53	54	55	56	57								
DNA Ekstraksiyon Metodu	Laboratuvar Kodu												
Eurofins GeneSpin Kit	1	2	6	7	10	13	14	15	18	20	23	26	27
	28	35	36	40	41	42	45	46	50	51	52	56	57
Bosphore/Anatolia Magrev® Plant DNA Ext. Kit	3	5	8	11	17	19	21	22	25	29	30	31	32
	36	44	46	47	53	54	55						
Qiagen Kit	24	37	38	39	43								
Biotecon Kit	12	16	34										
r-bioharm SureFood Kit	33	50											
Promega Wizard Kit	9												
Magnesia16 Bitki Genomik DNA İzolasyon Kit	4	49											
Ekstrakte edilen paralel sayısı	Laboratuvar Kodu												
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	18	23	24
	25	26	27	29	30	31	32	33	35	37	38	39	41
	42	43	47	48	49	51	52	53	54	55	56	57	
2	1	2	3	13	15	16	17	19	20	21	22	28	36
	40	44	45	46	50								
3	34												
Kullanılan GDO tarama metot	Laboratuvar Kodu												
Kit-Çoklu Metot	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15
	16	17	18	19	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	32	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	46	47
	48	49	40	51	54	55	56						
İşletme içi-Çoklu Metot	4	13	33	44	45	52	53						
Kit-Tekli metot	33												

GDO Tarama Metodu/Kit adı	Laboratuvar Kodu
Biotecon Foodproof GMO Screening Kit	9 10 12 15 33 34 38 57
Bosphore Anatolia Geneworks Bosphore GMO Screening kit S35-TNOS-FMV v3	3 5 8 11 17 19 21 22 25 26 29 30 31 32 36 42 47 49 53 54 55
Eurofins GeneScan GMO Screen RT 35S/NOS/FMV IPC	1 6 7 8 14 18 20 23 26 27 29 30 33 35 36 37 39 41 43 46 48 49 51 52 56
R-Biopharm SureFood GMO Screen 4plex	2 16 24
EURL Metot	1 4 13 33 40 44 45 50 53

Kullanılan Real Time PCR cihazı	Laboratuvar Kodu
ABI	3 14 27 41
AGILENT	1 2 5 7 10 11 20 22 26 28 29 30 35 42 43 47 51 54 55 45 56
ANALYTIKJENA	8 23 31 37 39 45
BIORAD	4 13 36 46 50 52
MONTANIA	17 19 21 25 49 53
QIAGEN	24
ROCHE	6 9 12 15 16 18 32 33 34 38 44 57
THERMO QUANTSTUDIOS	40 48

Kullanılan Bitki spesifik tarama metot tipi	Laboratuvar Kodu
İşletme içi - Tekli metot (EURL)	2 4 6 7 9 10 12 13 14 15 16 18 23 24 26 27 28 29 30 33 35 37 38 39 40 41 42 43 44 46 48 49 50 51 52 53 57
Kit - Tekli metot	1 3 17 19 20 22 25 32 36 47 53 54 55
Kit - Çoklu metot	5 8 11 21 25 26 31 36 45 54 56

Kullanılan Bitki spesifik Tarama Metodu/Kit adı	Laboratuvar Kodu
ANATOLIA/ Geneworks Bosphore Maize - Soy - Cotton Species Detection Kit v1,v3	1 3 5 8 11 17 19 21 22 25 26 31 32 36 45 47 53 54 55
EURL Metot	2 4 6 7 9 10 12 13 14 15 16 18 23 24 27 28 29 30 33 35 37 38 39 40 41 42 43 44 46 48 49 50 51 53 57
EUROFINS	20 26 56

Kullanılan tip belirleme metot tipi	Laboratuvar Kodu
İşletme içi - Tekli metot (EURL)	1 2 3 4 5 6 7 9 10 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 57
Kit - Tekli metot	21 36 56
Kit - Çoklu metot	8 11 26

Kullanılan Tip Belirleme Metodu/Kit adı	Laboratuvar Kodu														
ANATOLIA/ Geneworks Bosphore GMO Soy Event Multiplex Detection Kits	8	11	21	26											
	1	2	3	4	5	6	7	9	10	12	13	14	15		
EURL Metot	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29		
	30	31	32	33	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
	45	46	47	48	49	50	51	53	54	55	57				
EUROFINS	26	36	56												

## 7. GÖZLEMLER

GDO analizi yapan 57 laboratuvarın katılımı ile gerçekleştirilen GDO007- GDO Tarama ve Tip Belirleme Yeterlilik Testi sonuçları üç analiz basamağı için ayrı ayrı değerlendirildiğinde aşağıdaki bulgular ortaya çıkmaktadır: Katılımcılarımızdan bir laboratuvar kapsamı GDO tarama analizi olduğu için, sadece GDO tarama analizi basamağında sonuç vermiş olup, diğer analiz basamaklarında değerlendirilmemiştir.

**GDO Tarama Analizi:** Birinci yığın materyal-1 (Gıda) ve ikinci yığın materyal-2 (Yem) için GDO tarama analizi için sonuç bildiren 57 laboratuvarın tamamının doğru sonuç verdiği ve başarı oranının % 100 olduğu görülmektedir (Tablo4).

**Bitki Spesifik Gen Analizi:** Yığın materyal-1'in ve yığın materyal-2'nin bitki spesifik gen tarama analizinde soya, pamuk ve mısır parametreleri için sonuç bildiren 56 laboratuvarın tamamı tarafından tespit edilmiş olup başarı oranı % 100 olarak hesaplanmıştır.

**Tip Belirleme:** Yığın materyal-1'e ait tip belirleme sonuçları incelendiğinde, sonuç bildiren tüm katılımcı laboratuvarların MON 87769, MON 87701, MON 87708 ve CV127-9 soya parametreleri için "Tespit edildi" (Tablo 2) olarak beklenen sonucu verdikleri görülmüş olup, başarı oranı % 100 olarak hesaplanmıştır. Yığın materyal-2 için sonuçlar incelendiğinde, MON 87701 soya ve GHB614, DAS 281-24-23, DAS 3006-210-23 pamuk parametreleri için başarı oranının % 100 olduğu görülmektedir (Tablo 4).

## 8. REFERANSLAR

1. TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Deneyi İçin Genel Şartlar
2. ISO 13528 Statistical Methods For Use in Proficiency Testing By Interlaboratory Comparisons
3. ISO 24276 – GDO ve GDO'lardan Elde Edilen Ürünlerin Tespiti için Nükleik asit Esaslı Analiz Yönetmeleri- Genel Gereklilikler ve Tanımlar

