



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



YETERLİLİK TESTİ SONUÇ RAPORU

Kıymada *E.coli*, Koliform, *Enterobacteriaceae* Sayımı
UGRL YT Raporu- MKB046- Revizyon (1)
ŞUBAT-MART 2025

GENEL BİLGİLER

YT Çevrim Kodu ve Adı: MKB046 Kıymada *E.coli*, Koliform, *Enterobacteriaceae* Sayımı

Test Materyali Gönderim Tarihi: 11/02/2025

Katılımcı Analiz Sonucu Son Bildirim Tarihi: 25/02/2025

Rapor Yayın Tarihi: 14/04/2025

Raporu Hazırlayan(lar): Dr. Sümeyye KABAKCI
Mikrobiyoloji Bölümü Hakan KARABACAK
Mikrobiyoloji Bölümü Dr. Hilal Duygu ÇALIM
Mikrobiyoloji Bölümü

Çevrim Koordinatörü: Dr. Sümeyye KABAKCI
Mikrobiyoloji Bölümü

YT Koordinatörü V.: Dr. Gülin ÇETİNKAYA
Yeterlilik Testi Bölümü

Raporu Onaylayan: Dr. Berrin ŞENÖZ
MÜDÜR

Kurum içi elektronik imza ile onaylanmıştır

YT Düzenleyici: ULUSAL GIDA REFERANS LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ
Fatih Sultan Mehmet Bulvarı, No:70, 06170,
Yenimahalle – ANKARA
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	5
2. GİZLİLİK.....	5
3. TEST MATERYALİ	6
3.1. HAZIRLAMA	6
3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK	6
3.3. DAĞITIM	7
4. SONUÇLAR	8
5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ	8
5.1. ATANMIŞ DEĞER.....	8
5.2. YETERLİLİK STANDART SAPMASI.....	9
5.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME	9
5.4. KATILIMCI SONUÇLARI VE z-SKORLARI	9
5.4.1. Katılımcı z-skorları.....	9
6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	16
7. GÖZLEMLER	21
8. REFERANSLAR.....	22

TABLolar

Tablo 1. Yeterlilik testi sonuçları özeti	4
Tablo 2. Homojenlik testi verileri ve istatistiksel değerlendirme	6
Tablo 3. Kararlılık testi verileri ve istatistiksel değerlendirme	7
Tablo 4. Her bir sayım analizi için özet istatistik değerlendirmesi	9
Tablo 5. $z \leq 2$ aralığında yer alan z-skoru sayısı ve yüzdesi	10
Tablo 6. Katılımcı sonuçları ve z-skorları	10
Tablo 7. <i>E. coli</i> sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri.....	16
Tablo 8. Koliform sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri	18
Tablo 9. <i>Enterobacteriaceae</i> sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri.....	20

ŞEKİLLER

Şekil 1. <i>E.coli</i> sayımı z-skorları histogramı.....	13
Şekil 2. Koliform sayımı z-skorları histogramı	14
Şekil 3. <i>Enterobacteriaceae</i> sayımı z-skorları histogramı.....	15

ÖZET

Laboratuvar Müdürlüğümüz (UGRL) tarafından 38 kamu ve 63 özel laboratuvar olmak üzere toplam 101 laboratuvarın katılımı ile “Kıymada *E.coli*, Koliform, *Enterobacteriaceae* Sayımı” yeterlilik test çevrimi düzenlenmiştir.

Çevrim için başvuruda bulunan 101 katılımcıya, 11/02/2025 tarihinde ‘Katılımcı Bilgilendirme Formu’ ile birlikte 10 g’a eş değer MKB046 kodlu yeterlilik test materyali gönderilmiştir. Katılımcılardan bu yeterlilik test materyalinde *E.coli*, koliform ve *Enterobacteriaceae* sayımı analizi sonuçlarını bildirmeleri istenmiştir. *E.coli* sayımı için 101 katılımcı sonuç bildirirken, koliform sayımı için 99 ve *Enterobacteriaceae* sayımı için 98 katılımcı sonuç bildirmiştir.

Katılımcılardan gelen sonuçlar uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiş ve atanmış değer hesaplanarak katılımcıların performansı z-skorları ile ortaya konmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Yeterlilik testi sonuçları özeti

Mikroorganizma	Atanmış değer (X_{pt}) $\log_{10}$ kob/g	$ z \leq 2$ skor sayısı	Toplam z-skor sayısı	% $ z \leq 2$
<i>E.coli</i>	3,94	93	101	92
Koliform	4,15	95	99	96
<i>Enterobacteriaceae</i>	4,21	93	98	95

Revizyon (1): Katılımcı (7) *E.coli* sonucunun ve katılımcı (101) *Enterobacteriaceae* sonucunun sehven 1 log fazla aktarılması sonucu YT Sonuç Raporu revize edilerek yayınlanmıştır. Önceki rapor geçersizdir.

1. GİRİŞ

Yeterlilik testleri “TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Testi Sağlayıcılarının Yetkinliği İçin Genel Gereklikler” 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 Laboratuvarları Yönetmeliği”nin kontroller başlıklı 28’ inci maddesi 1’ inci fıkrası hükmü gereği yönetmeliğe tabi laboratuvarların yeterlilik testlerine katılımı zorunlu kılınmıştır.

UGRL tarafından düzenlenen yeterlilik testlerinin programının planlanması, performans değerlendirilmesi ve nihai rapor yetkisi aşamaları haricinde deney programının çeşitli kısımları taşeronla verilebilir.

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

Sterilize edilmiş kıyma numuneleri bireysel olarak *E.coli*, *C.freundii* ve *E.aerogenes* suşları ile kontamine edilmiş ve liyofilizasyonu gerçekleştirilmiştir. Liyofilizasyon sonrası, yeterlilik test materyali kapları numaralandırılmıştır. Numuneler katılımcılara gönderilecekleri güne kadar 4°C sıcaklıkta muhafaza edilmiştir.

3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK

Homojenlik için, hazırlanan ve numaralandırılan yeterlilik test materyallerinden rastgele 10 numune seçilmiş ve liyofilizasyondan bir gün sonra 2 tekrarlı olarak tekrarlanabilirlik koşulları altında analiz edilmiştir. ISO 13528 standardı esas alınarak, homojenlik verileri aykırı değerler açısından Cochran testi ile değerlendirilmiş ve herhangi bir aykırı değer olmadığı tespit edilmiştir. Homojenlik, ISO 13528 [1] ve TS EN ISO 22117 [2] 'ye göre değerlendirilmiştir. Homojenlik verileri ve istatistiksel değerlendirme Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Homojenlik testi verileri ve istatistiksel değerlendirme

Homojenlik testi özeti	<i>E.coli</i>	Koliform	<i>Enterobacteriaceae</i>
n	20	20	20
Ortalama	4,13	4,74	4,67
Std. Sapma	0,098	0,077	0,067
σ_{pt}	0,35	0,35	0,35
Kritik değer ($\sqrt{c}$)	0,175	0,163	0,159
s_w (örnek-içi std. sapma)	0,098	0,077	0,067
s_x (örnek ort. std. sapması)	0,142	0,070	0,123
s_s (örnekler-arası std.sapma)	0,123	0,045	0,114
DEĞERLENDİRME			
$s_s \leq \sqrt{c}$	GEÇER	GEÇER	GEÇER

Yeterlilik test materyalinin kararlılığı, ISO 13528 Standardı [1] esas alınarak, çevrim süresi boyunca test materyalinin maruz kalacağı koşullara göre 3'er adet YTM'nin 2 tekrarlı olarak analiz edilmesi ile ortaya konulmuştur. Kararlılık kontrolünde; yeterlilik test materyalinin gönderim öncesi (t_1) gerçekleştirilen analiz sonuçları referans kontrol değeri [t_1 (kontrol)] olarak kullanılmıştır.

Kargo koşullarının temsili için analiz edilen YTM sonuçları (y_2), 4°C'de bekletilen YTM'lerden seçilen numunelerin sonuçları (y_3) ve önce kargo koşullarında bekletilip tekrar 4°C'de bekletilen YTM sonuçları (y_4), referans değer olan gönderim öncesi sonuçları (y_1) ile karşılaştırılmıştır. *E.coli* sayısı kararlılığı, $|\bar{y}_1 - \bar{y}_x| \leq 0,3\sigma_{pt} + 2\sqrt{u^2(\bar{y}_1) + u^2(\bar{y}_x)}$ kriteri ile değerlendirilmiştir. Koliform ve *Enterobacteriaceae* sayısı kararlılığı ise, $|\bar{y}_1 - \bar{y}_x| \leq 0,5 \log_{10}$ kriteri ile değerlendirilmiştir [3, 4].

Kararlılık testlerine ait sonuçlar ve istatistiksel değerlendirme Tablo 3’te verilmiş olup, hazırlanan yeterlilik test materyalinin çevrim süresi sonuna kadar yeterince kararlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Kararlılık testi verileri ve istatistiksel değerlendirme

PARAMETRE	<i>E.coli</i>			
	t ₁ (kontrol)	t ₂	t ₃	t ₄
Sıcaklık (~ °C)	-	17	4	4/17
Süre (gün)	-	3	10	3+7
n	6	6	6	6
Ortalama	3,79	3,73	3,45	3,49
Std.Sapma	0,20	0,12	0,21	0,14
y ₁ - y _x	-	0,06	0,33	0,30
Farkın belirsizliği $2\sqrt{u^2(y_1) + u^2(y_x)}$	-	0,19	0,24	0,20
Genişletilmiş Kabul Ölçütü	-	0,29	0,34	0,30
$ y_1 - y_x \leq 0,3\sigma_{pt} + 2\sqrt{u^2(y_1) + u^2(y_x)}$?		GEÇER	GEÇER	GEÇER

PARAMETRE	Koliform			
	t ₁ (kontrol)	t ₂	t ₃	t ₄
Sıcaklık (~ °C)	-	17	4	4/17
Süre (gün)	-	3	10	3+7
n	6	6	6	6
Ortalama	4,39	4,44	3,94	4,13
Std.Sapma	0,09	0,11	0,13	0,06
y ₁ - y _x	-	0,05	0,44	0,26
$ y_1 - y_x \leq 0,5 \log_{10} \text{ kob/g}$		GEÇER	GEÇER	GEÇER

PARAMETRE	<i>Enterobacteriaceae</i>			
	t ₁ (kontrol)	t ₂	t ₃	t ₄
Sıcaklık (~ °C)	-	17	4	4/17
Süre (gün)	-	3	10	3+7
n	6	6	6	6
Ortalama	4,25	4,41	3,84	4,05
Std.Sapma	0,10	0,10	0,21	0,10
y ₁ - y _x	-	0,17	0,41	0,20
$ y_1 - y_x \leq 0,5 \log_{10} \text{ kob/g}$		GEÇER	GEÇER	GEÇER

3.3. DAĞITIM

4°C’de muhafaza edilen kıyma YT materyalleri 11/02/2025 tarihinde buz akülü YT kutularına konularak başvuran 101 katılımcıya aynı anda gönderilmiştir. Katılımcı laboratuvar kodları, yeterlilik test materyali ile birlikte gönderilen ‘KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU’ aracılığı ile katılımcılara iletilmiştir.

4. SONUÇLAR

Katılımcılardan kendilerine e-posta yolu ile bildirilen MKB046 kodlu çevrime özgü ‘YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU’nu kullanarak, test materyalinde *E.coli*, Koliform, *Enterobacteriaceae* sayılarını kob/g cinsinden bildirmeleri istenmiştir. Katılımcılardan gönderilen YTM’nin en geç 20/02/2025 tarihine kadar analize alınması ve elektronik ortamda doldurulan formun, başvuru formunda belirtilen resmi kurum veya yetkili kişi e-posta adresi üzerinden, çevrim koordinatörü e-posta adresine 25/02/2025 tarihine kadar gönderilmesi istenmiştir.

Başvuruda bulunan 101 katılımcının hepsi en az 1 mikroorganizma sayımına ait YTM sonucunu bildirmiştir. Ancak, *E.coli* sayımı için 101 katılımcı sonuç bildirirken; koliform sayımı için 2 katılımcı sonuç bildirmeyerek, 99 katılımcı ve *Enterobacteriaceae* sayımı için 3 katılımcı sonuç bildirmeyerek, 98 katılımcı sonuç bildirmiştir.

5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ

Atanmış değerin ve yeterlilik standart sapmasının hesaplanmasında kullanılacak istatistiksel yöntem belirlenmeden önce, katılımcılar tarafından iletilen sonuçlara log₁₀ dönüşümü yapılarak, sonuçların uygunluk yönünden değerlendirilmesi yapılmıştır. Kaba hata, tanımlayıcı istatistik, normal dağılıma uygunluk (Shapiro-Wilk, Lilliefors K-S testleri) değerlendirmesi yanında görsel inceleme (histogram, noktasal grafik, çekirdek yoğunluk kestirimi vb.) yapılmıştır. “Gelişim yok” ve beklenen sonuçtan 10, 100, 1000 kat daha büyük ve daha küçük bildirilen sonuçlar atanmış değer hesabına dahil edilmemiştir. Değerlendirmeler sonucunda, 100 katılımcı üzerinden *E.coli*, 99 katılımcı üzerinden koliform ve 98 katılımcı üzerinden *Enterobacteriaceae* analiz sonuçlarına ait sağlam ortalama ve sağlam standart sapma hesaplanmıştır.

5.1. ATANMIŞ DEĞER

Atanmış değer için katılımcı sonuçlarından belirlenen uzlaşma değeri (consensus value) kullanılmıştır. Sağlam ortalama ve sağlam standart sapma UGRL-Stat istatistik programı kullanılarak ISO 13528 [1] standardındaki Q/Hampel yöntemiyle belirlenmiştir. Sağlam ortalama atanmış değeri (x_{pt}) olarak alınmış ve sağlam standart sapma ile de atanmış değerin standart belirsizliği $u(x_{pt})$ hesaplanmıştır [1, 5]. Atanmış değerin standart belirsizliği için aşağıda belirtilen formül kullanılmıştır.

$$u(x_{pt}) = 1,25 \frac{s^*}{\sqrt{p}}$$

s*: Sağlam (robust) standart sapma
p: Geçerli sonuç sayısı

5.2. YETERLİLİK STANDART SAPMASI

z skoru hesabında mikrobiyolojik YT çevrimlerinde yeterlilik standart sapması (σ_{pt}) olarak yaygın şekilde kullanılan 0,35 $\log_{10}$ kob/g kullanılmıştır [2].

5.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME

B.cereus, koagülaz pozitif stafilokok ve aerobik koloni sayıları için her bir katılımcının performansı ISO 13528 standardı ile uyumlu olarak z-skoru cinsinden ifade edilmiştir [1].

$$z = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$$

x_i : katılımcı sonucu

x_{pt} : atanmış değer

σ_{pt} : YT standart sapması

Katılımcıların atanmış değerden sapmalarını yeterlilik standart sapması yardımıyla kıyaslayan z-skoru aşağıdaki gibi yorumlanmaktadır [5]:

$|z| \leq 2$ Uygun sonuç

$|z| > 2$ Uygun olmayan sonuç

5.4. KATILIMCI SONUÇLARI VE z-SKORLARI

MKB046 kodlu yeterlilik testi için bildirilen sonuçlardan logaritmik dönüşüm yapılarak performans değerlendirilmesi yapılmış ve z-skorumları hesaplanmıştır.

5.4.1. Katılımcı z-skorumları

Her bir sayım analizi için özet istatistik değerlendirmesi Tablo 4’ te, $|z| \leq 2$ aralığında yer alan skorların sayısı Tablo 5’te, katılımcı sonuçları ve z-skorumları Tablo 6’da verilmiştir. Katılımcı performansları şekil 1, 2 ve 3’te histogram olarak gösterilmiştir.

Tablo 4. Her bir sayım analizi için özet istatistik değerlendirmesi

	<i>E.coli</i>	Koliform	<i>Enterobacteriaceae</i>
Gönderilen Sonuç Sayısı	101	99	98
Geçerli Sonuç Sayısı (x_{pt} hesaplanan)	100	99	98
Sonuç aralığı ($\log_{10}$ kob/g)	1,78-4,66	1,93-4,85	2,11-5,18
Sonuçların ortalaması ($\log_{10}$ kob/g)	3,89	4,11	4,19
Sonuçların ortancası ($\log_{10}$ kob/g)	3,94	4,11	4,20
Atanmış değer (x_{pt}) ($\log_{10}$ kob/g)	3,94	4,15	4,21
Belirsizlik [$u(x_{pt})$]	0,045	0,039	0,035
Sağlam standart sapma (s^*) ($\log_{10}$ kob/g)	0,363	0,308	0,279
YT std.sapma (σ_{pt}) ($\log_{10}$ kob/g)	0,35	0,35	0,35
Sağlam RSD (%)	9,2	7,4	6,6

Tablo 5. $|z| \leq 2$ aralığında yer alan z-skoru sayısı ve yüzdesi

Mikroorganizma	$ z \leq 2$ skor sayısı	Toplam z-skor sayısı	% $ z \leq 2$
<i>E.coli</i>	93	101	92
Koliform	95	99	96
<i>Enterobacteriaceae</i>	93	98	95

Tablo 6. Katılımcı sonuçları ve z-skorları

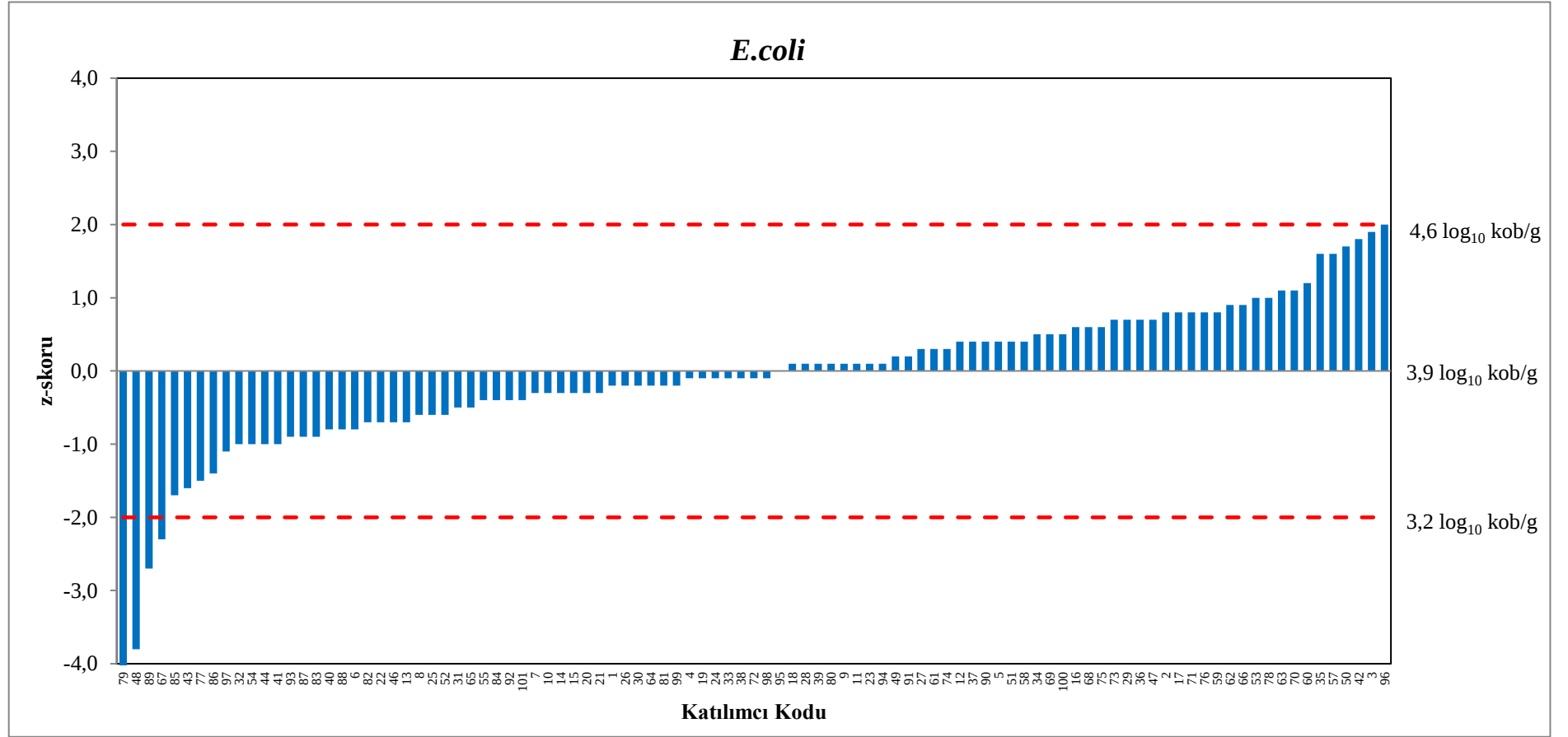
Katılımcı Kodu	<i>E.coli</i>			Koliform			<i>Enterobacteriaceae</i>		
	Atanmış Değer	3,94 log ₁₀ kob/g		Atanmış Değer	4,15 log ₁₀ kob/g		Atanmış Değer	4,21 log ₁₀ kob/g	
	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru
1	9,3E+03	3,97	0,1	1,2E+04	4,08	-0,2	1,6E+04	4,20	0,0
2	2,2E+04	4,34	1,2	2,6E+04	4,41	0,8	2,8E+04	4,45	0,7
3	2,2E+04	4,34	1,2	6,5E+04	4,81	1,9	7,4E+04	4,87	1,9
4	1,1E+04	4,04	0,3	1,3E+04	4,11	-0,1	2,1E+04	4,32	0,3
5	1,0E+04	4,00	0,2	2,0E+04	4,30	0,4	2,6E+04	4,41	0,6
6	4,0E+03	3,60	-1,0	7,7E+03	3,89	-0,8	8,5E+03	3,93	-0,8
7	6,0E+03	3,78	-0,5	1,1E+04	4,04	-0,3	1,4E+04	4,15	-0,2
8	7,6E+03	3,88	-0,2	8,6E+03	3,93	-0,6	1,6E+04	4,20	0,0
9	1,3E+04	4,11	0,5	1,6E+04	4,20	0,1	2,1E+04	4,32	0,3
10	9,8E+03	3,99	0,2	1,1E+04	4,04	-0,3	1,6E+04	4,20	0,0
11	1,2E+04	4,08	0,4	1,6E+04	4,20	0,1	1,9E+04	4,28	0,2
12	1,0E+04	4,00	0,2	1,9E+04	4,28	0,4	1,2E+04	4,08	-0,4
13	5,8E+03	3,76	-0,5	8,2E+03	3,91	-0,7	9,5E+03	3,98	-0,7
14	8,0E+03	3,90	-0,1	1,1E+04	4,04	-0,3	1,4E+04	4,15	-0,2
15	8,5E+03	3,93	0,0	1,1E+04	4,04	-0,3	1,2E+04	4,08	-0,4
16	2,5E+04	4,40	1,3	2,3E+04	4,36	0,6	2,6E+04	4,41	0,6
17	2,5E+04	4,40	1,3	2,6E+04	4,41	0,8	3,0E+04	4,48	0,7
18	1,0E+04	4,00	0,2	1,5E+04	4,18	0,1	1,2E+04	4,08	-0,4
19	8,0E+03	3,90	-0,1	1,3E+04	4,11	-0,1	2,5E+04	4,40	0,5
20	9,0E+03	3,95	0,0	1,1E+04	4,04	-0,3	1,5E+04	4,18	-0,1
21	7,0E+03	3,85	-0,3	1,1E+04	4,04	-0,3	1,4E+04	4,15	-0,2
22	4,0E+03	3,60	-1,0	8,0E+03	3,90	-0,7	1,0E+04	4,00	-0,6
23	1,6E+04	4,20	0,8	1,6E+04	4,20	0,1	1,9E+04	4,28	0,2
24	9,4E+03	3,97	0,1	1,3E+04	4,11	-0,1	1,4E+04	4,15	-0,2
25	4,9E+03	3,69	-0,7	8,9E+03	3,95	-0,6	1,2E+04	4,08	-0,4
26	8,0E+03	3,90	-0,1	1,2E+04	4,08	-0,2	1,6E+04	4,20	0,0
27	1,3E+04	4,11	0,5	1,8E+04	4,26	0,3	2,6E+04	4,41	0,6
28	8,7E+03	3,94	0,0	1,5E+04	4,18	0,1	1,6E+04	4,20	0,0
29	1,9E+04	4,28	1,0	2,5E+04	4,40	0,7	2,8E+04	4,45	0,7
30	1,0E+04	4,00	0,2	1,2E+04	4,08	-0,2	1,1E+04	4,04	-0,5
31	4,1E+03	3,61	-0,9	9,2E+03	3,96	-0,5	1,1E+04	4,04	-0,5
32	3,5E+03	3,54	-1,1	6,2E+03	3,79	-1,0	7,7E+03	3,89	-0,9
33	9,5E+03	3,98	0,1	1,3E+04	4,11	-0,1	1,4E+04	4,15	-0,2
34	1,3E+04	4,11	0,5	2,1E+04	4,32	0,5	2,0E+04	4,30	0,2

Tablo 6. Katılımcı sonuçları ve z-skorları

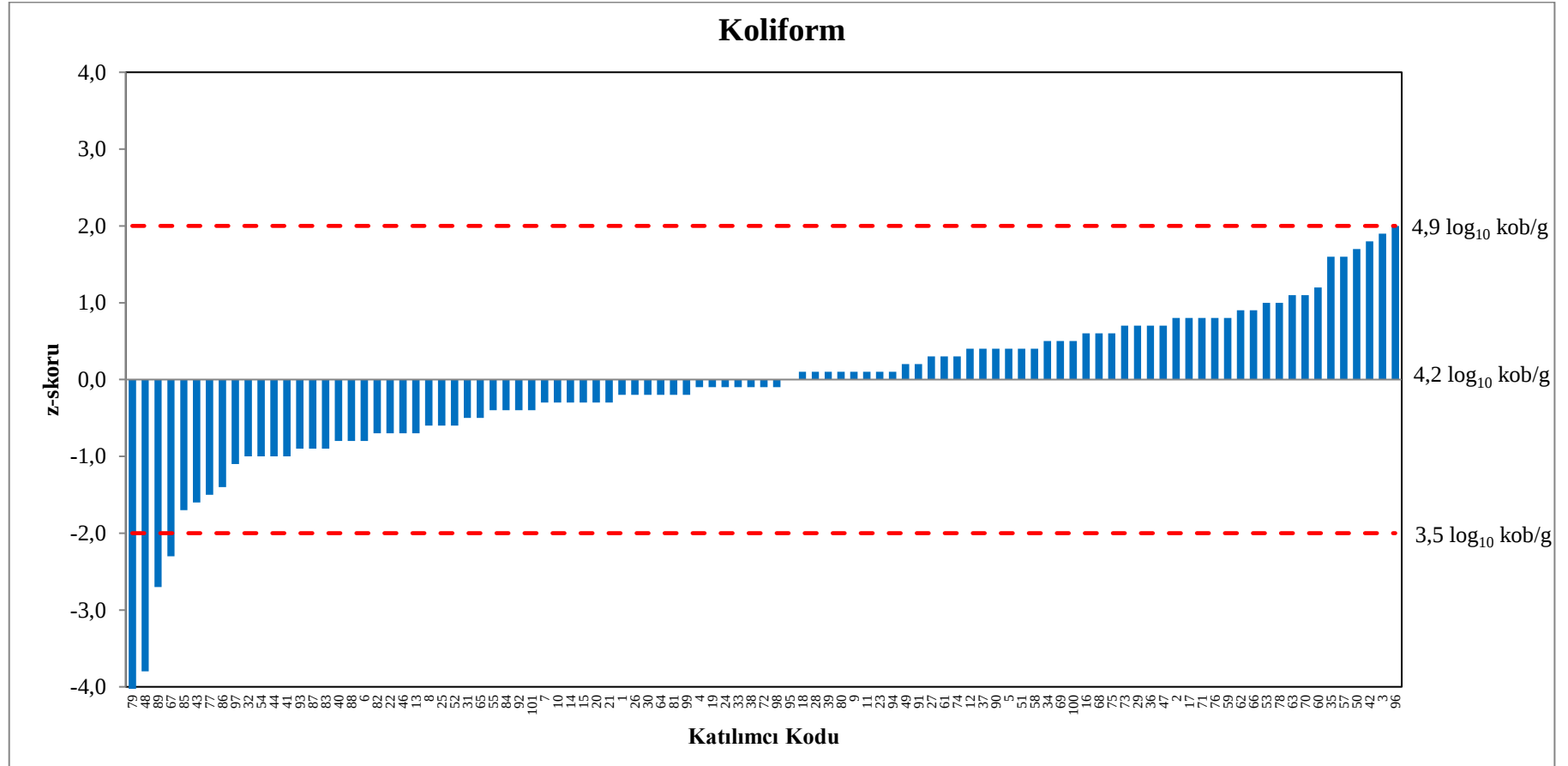
Katılımcı Kodu	<i>E.coli</i>			Koliform			<i>Enterobacteriaceae</i>		
	Atanmış Değer	3,94 log ₁₀ kob/g		Atanmış Değer	4,15 log ₁₀ kob/g		Atanmış Değer	4,21 log ₁₀ kob/g	
	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru
35	2,8E+04	4,45	1,5	5,1E+04	4,71	1,6	3,8E+04	4,58	1,0
36	1,1E+04	4,04	0,3	2,5E+04	4,40	0,7	1,9E+04	4,28	0,2
37	1,7E+04	4,23	0,8	1,9E+04	4,28	0,4	2,0E+04	4,30	0,2
38	7,7E+03	3,89	-0,1	1,3E+04	4,11	-0,1	1,2E+04	4,08	-0,4
39	1,0E+04	4,00	0,2	1,5E+04	4,18	0,1	1,5E+04	4,18	-0,1
40	4,8E+03	3,68	-0,7	7,5E+03	3,88	-0,8	7,3E+03	3,86	-1,0
41	4,1E+03	3,61	-0,9	6,5E+03	3,81	-1,0	7,2E+03	3,86	-1,0
42	4,6E+04	4,66	2,1	6,0E+04	4,78	1,8	7,0E+04	4,85	1,8
43	1,4E+03	3,15	-2,3	4,0E+03	3,60	-1,6	1,2E+04	4,08	-0,4
44	4,0E+03	3,60	-1,0	6,4E+03	3,81	-1,0	1,0E+04	4,00	-0,6
45	5,6E+03	3,75	-0,5	SONUÇ BİLDİRMEDİ			3,6E+04	4,56	1,0
46	5,2E+03	3,72	-0,6	8,0E+03	3,90	-0,7	9,0E+03	3,95	-0,7
47	2,5E+04	4,40	1,3	2,5E+04	4,40	0,7	1,4E+04	4,15	-0,2
48	6,0E+01	1,78	-6,2	6,7E+02	2,83	-3,8	SONUÇ BİLDİRMEDİ		
49	1,8E+04	4,26	0,9	1,7E+04	4,23	0,2	1,6E+04	4,20	0,0
50	1,2E+04	4,08	0,4	5,5E+04	4,74	1,7	7,0E+04	4,85	1,8
51	1,9E+04	4,29	1,0	2,0E+04	4,30	0,4	2,1E+04	4,32	0,3
52	4,0E+03	3,60	-1,0	9,0E+03	3,95	-0,6	1,0E+04	4,00	-0,6
53	2,8E+04	4,45	1,5	3,2E+04	4,51	1,0	2,1E+04	4,32	0,3
54	6,6E+03	3,82	-0,3	6,3E+03	3,80	-1,0	7,0E+03	3,85	-1,1
55	7,5E+03	3,88	-0,2	1,0E+04	4,00	-0,4	1,3E+04	4,11	-0,3
56	2,5E+03	3,40	-1,5	SONUÇ BİLDİRMEDİ			SONUÇ BİLDİRMEDİ		
57	4,1E+04	4,61	1,9	5,1E+04	4,71	1,6	5,3E+04	4,72	1,5
58	3,2E+03	3,51	-1,2	2,0E+04	4,30	0,4	1,8E+04	4,26	0,1
59	2,4E+04	4,38	1,3	2,8E+04	4,45	0,8	3,4E+04	4,53	0,9
60	3,2E+04	4,51	1,6	3,7E+04	4,56	1,2	3,1E+04	4,49	0,8
61	1,4E+04	4,15	0,6	1,8E+04	4,26	0,3	2,3E+04	4,36	0,4
62	1,5E+04	4,18	0,7	2,9E+04	4,46	0,9	4,6E+04	4,66	1,3
63	3,6E+04	4,56	1,8	3,4E+04	4,53	1,1	3,5E+04	4,54	0,9
64	1,0E+04	4,00	0,2	1,2E+04	4,08	-0,2	1,7E+04	4,23	0,0
65	5,6E+03	3,75	-0,5	9,2E+03	3,96	-0,5	1,0E+04	4,00	-0,6
66	1,8E+04	4,26	0,9	2,9E+04	4,46	0,9	3,3E+04	4,52	0,9
67	9,2E+02	2,96	-2,8	2,2E+03	3,34	-2,3	2,6E+03	3,41	-2,3
68	2,1E+04	4,32	1,1	2,3E+04	4,36	0,6	2,5E+04	4,40	0,5
69	1,2E+04	4,08	0,4	2,1E+04	4,32	0,5	2,4E+04	4,38	0,5
70	3,1E+04	4,49	1,6	3,5E+04	4,54	1,1	3,0E+04	4,48	0,7
71	3,6E+03	3,56	-1,1	2,7E+04	4,43	0,8	3,0E+04	4,48	0,7
72	6,7E+03	3,83	-0,3	1,3E+04	4,11	-0,1	1,8E+04	4,26	0,1
73	3,4E+03	3,53	-1,2	2,4E+04	4,38	0,7	2,8E+04	4,45	0,7
74	9,7E+03	3,99	0,1	1,8E+04	4,26	0,3	1,9E+04	4,28	0,2
75	1,6E+04	4,20	0,8	2,3E+04	4,36	0,6	3,2E+04	4,51	0,8
76	2,2E+04	4,34	1,2	2,7E+04	4,43	0,8	3,2E+04	4,51	0,8

Tablo 6. Katılımcı sonuçları ve z-skorları

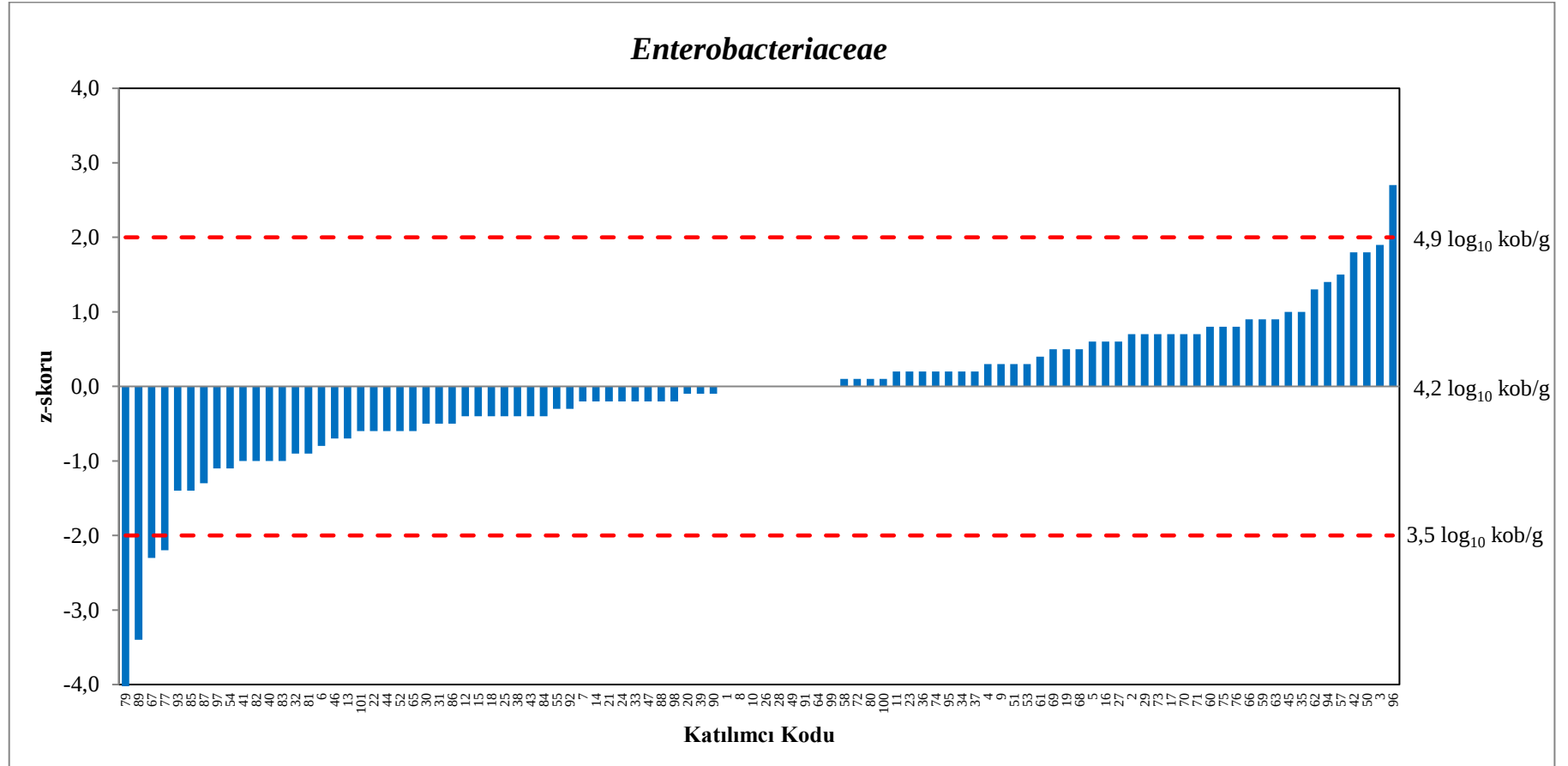
Katılımcı Kodu	<i>E.coli</i>			Koliform			<i>Enterobacteriaceae</i>		
	Atanmış Değer	3,94 log ₁₀ kob/g		Atanmış Değer	4,15 log ₁₀ kob/g		Atanmış Değer	4,21 log ₁₀ kob/g	
	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru	Sonuç (kob/g)	log ₁₀ kob/g	z-skoru
77	1,5E+03	3,18	-2,2	4,4E+03	3,64	-1,5	2,8E+03	3,45	-2,2
78	5,0E+03	3,70	-0,7	3,3E+04	4,52	1,0	SONUÇ BİLDİRMEDİ		
79	<10			8,5E+01	1,93	-6,4			
80	9,4E+03	3,97	0,1	1,5E+04	4,18	0,1	1,8E+04	4,26	0,1
81	4,6E+03	3,66	-0,8	1,2E+04	4,08	-0,2	8,1E+03	3,91	-0,9
82	3,0E+03	3,48	-1,3	7,9E+03	3,90	-0,7	7,2E+03	3,86	-1,0
83	4,5E+03	3,65	-0,8	7,0E+03	3,85	-0,9	7,5E+03	3,88	-1,0
84	3,5E+03	3,54	-1,1	1,0E+04	4,00	-0,4	1,2E+04	4,08	-0,4
85	2,9E+03	3,46	-1,4	3,7E+03	3,57	-1,7	5,2E+03	3,72	-1,4
86	4,5E+03	3,65	-0,8	4,6E+03	3,66	-1,4	1,1E+04	4,04	-0,5
87	3,2E+03	3,51	-1,2	6,9E+03	3,84	-0,9	5,6E+03	3,75	-1,3
88	6,8E+03	3,83	-0,3	7,5E+03	3,88	-0,8	1,4E+04	4,15	-0,2
89	5,2E+02	2,72	-3,5	1,6E+03	3,20	-2,7	1,1E+03	3,04	-3,4
90	1,2E+04	4,08	0,4	1,9E+04	4,28	0,4	1,5E+04	4,18	-0,1
91	3,9E+03	3,59	-1,0	1,7E+04	4,23	0,2	1,6E+04	4,20	0,0
92	8,0E+03	3,90	-0,1	1,0E+04	4,00	-0,4	1,3E+04	4,11	-0,3
93	1,6E+02	2,20	-5,0	6,8E+03	3,83	-0,9	5,1E+03	3,71	-1,4
94	1,3E+04	4,11	0,5	1,6E+04	4,20	0,1	5,0E+04	4,70	1,4
95	9,0E+03	3,95	0,0	1,4E+04	4,15	0,0	1,9E+04	4,28	0,2
96	3,5E+04	4,54	1,7	7,0E+04	4,85	2,0	1,5E+05	5,18	2,7
97	4,6E+03	3,66	-0,8	5,8E+03	3,76	-1,1	6,6E+03	3,82	-1,1
98	4,5E+03	3,65	-0,8	1,3E+04	4,11	-0,1	1,4E+04	4,15	-0,2
99	8,0E+03	3,90	-0,1	1,2E+04	4,08	-0,2	1,7E+04	4,23	0,0
100	5,2E+03	3,72	-0,6	2,2E+04	4,34	0,5	1,8E+04	4,26	0,1
101	8,2E+03	3,91	-0,1	1,0E+04	4,00	-0,4	9,9E+03	4,00	-0,6



Şekil 1. *E.coli* sayımı z-skorları histogramı



Şekil 2. Koliform sayımı z-skorları histogramı



Şekil 3. *Enterobacteriaceae* sayımı z-skorları histogramı

6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

‘YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU’ ile birlikte doldurulması istenen analiz bilgileri katılımcıların tamamı tarafından doldurularak gönderilmiştir. Katılımcıların beyanları doğrultusunda bilgiler özetlenerek Tablo 7, 8 ve 9’da sunulmuştur.

Tablo 7. *E. coli* sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri

Akredite Metot																
Evet	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	
	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	47	48	49		
	51	52	53	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	67	68	
	69	70	71	72	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	
	85	86	87	88	89	90	91	92	95	97	98	99	100			
Hayır	3	12	18	45	46	50	54	56	66	73	93	94	96			
Askıda	101															
Kullanılan metot adı																
ISO 16649-2	4	5	6	7	8	9	10	11	14	16	17	18	19	21	22	
	23	24	25	27	28	29	30	33	34	35	37	39	40	44	46	
	47	48	49	50	51	54	55	57	63	64	65	69	70	72	74	
	75	76	77	82	84	86	88	89	90	91	92	93	95	96	97	
	99															
ISO 16649-2/AOAC 991.14	32	41														
TS EN ISO 16649-2	58	66														
TS ISO 16649-2	1	2	3	12	13	15	20	26	31	36	38	42	43	45	52	
	53	56	60	61	62	67	68	71	73	78	79	80	81	83	85	
	87	94	98	100	101											
TS ISO 16140-2	59															
Başlangıç süspansiyonu/dilüsyon sıvısı																
BPW (TPS)	1	7	29	36	53	67	74	83	84	96	101					
BSC	32															
MRD	2	3	4	5	6	9	10	11	13	14	16	18	20	21	22	
	25	26	27	28	31	33	35	38	39	40	41	44	45	48	51	
	54	58	63	65	66	72	76	79	80	81	88	89	90	91	92	
Peptonlu su	24	42	60	78												
Tuz çözeltisi	8	34	37	43	46	47	50	55	56	61	68	71	93	94		
Diğer	12	15	17	19	23	30	49	52	57	59	62	64	69	70	73	
	75	77	82	85	86	87	95	97	98	99	100					
Ekim hacmi (mL)																
0,1 mL	56	94														
1 mL	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	57	58	59	60	61	
	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	
	92	93	95	96	97	98	99	100	101							

Tablo 7. *E. coli* sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri

Kullanılan besiyeri															
TBX	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	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101				
İnkübasyon sıcaklığı (°C)															
37	55	69	94												
44	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	56	57	58	59	60	61
	62	63	64	65	66	67	68	70	71	72	73	74	75	76	77
	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
	95	97	98	99	100	101									
Diğer	78	96													
İnkübasyon süresi (saat)															
18	25	59													
24	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	16	18	20
	21	22	24	26	27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38
	39	40	41	44	45	48	49	50	51	53	54	58	60	62	63
	65	66	67	68	69	72	74	76	77	78	79	80	81	83	84
	86	87	88	89	90	91	92	93	95	96	98	99	100	101	
Diğer	8	12	15	17	19	23	30	42	43	46	47	52	55	56	57
	61	64	70	71	73	75	82	85	94	97					
Doğrulama metodu															
API 20E	5	43													
beta-Galaktosidaz	71														
Brilliant Green Bile Broth (BGLB)	94														
beta-glukoronidaz aktivitesi	2	13	22	24	28	31	32	34	40	41	65	68	69	90	92
İndol testi	1	4	57	74	85	89	101								
İmvic testi	29	83													
ISO 16649-2	33														
Morfoloji	8	12	15	30	46	55	70	73	75						
Oksidaz reaksiyonu	23	35	86												
Vitek	17	47													
Diğer	19	42	52	56	61	64	82	97							
Boş	7	10	11	16	19	20	21	26	27	37	38	39	42	44	48
	49	51	52	53	54	56	58	59	61	62	64	72	78	79	80
	82	84	95	97	98	99									

Tablo 8. Koliform sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri

Akredite Metot																
Evet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	
	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	47	48	49	51	
	52	53	55	57	58	59	60	61	63	64	65	68	69	70	71	
	72	74	75	77	79	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
	91	92	97	98	99											
Hayır	12	22	43	46	50	54	62	66	67	73	76	78	81	93	94	
	95	96	100													
Askıda	101															
Kullanılan metot adı																
ISO 4832	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	16	17	18	19	21	
	22	23	25	27	29	30	31	33	34	37	39	40	41	44	47	
	48	49	51	54	55	57	61	63	64	65	69	70	74	76	77	
	82	84	86	88	91	92	95	96	97	99						
TS ISO 4832	1	2	3	12	15	20	26	28	35	36	38	42	43	46	50	
	52	53	58	59	60	62	66	67	68	71	72	73	75	78	79	
	80	81	83	85	87	89	90	93	94	98	100	101				
TS EN ISO 4832	24															
ISO 4838 / AOAC 998.08	32															
Başlangıç süspansiyonu/dilüsyon sıvısı																
BPW	1	7	29	36	53	67	74	83	84	96	101					
BSC	32															
MRD	2	3	4	5	6	9	10	11	13	14	16	18	20	21	22	
	25	26	27	28	31	33	35	38	39	40	41	44	48	51	54	
	58	63	65	66	72	76	79	80	81	88	89	90	91	92		
Peptonlu su	24	42	60	78												
Tuz çözeltisi	8	34	37	43	46	47	50	55	61	68	71	93	94			
Diğer	12	15	17	19	23	30	49	52	57	59	62	64	69	70	73	
	75	77	82	85	86	87	95	97	98	99	100					
Ekim hacmi (mL)																
1 mL	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	46	
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60	61	62	
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	
	93	94	95	96	97	98	99	100	101							

Tablo 8. Koliform sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri

Kullanılan besiyeri															
VRB/VRBA/VRBL	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	46
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60	61	62
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94
	95	96	97	98	99	100	101								
VRBD/VRBGA	81	89													
İnkübasyon sıcaklığı (°C)															
30	53	60	70	80	96										
35	30	52	89												
37	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	31
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	47
	48	49	50	51	54	55	57	58	59	61	62	63	64	65	66
	67	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	81	82	83
	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	97	98	99	100
	101														
İnkübasyon süresi (saat)															
24	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	16	18	20
	21	22	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	37	38
	39	40	41	44	48	49	50	51	53	54	59	60	62	63	65
	66	67	69	72	74	76	77	78	79	80	81	83	84	86	88
	89	90	91	92	93	95	96	98	99	100	101				
48	15	34	43	52	58	68	87								
Diğer	8	12	17	19	23	30	42	46	47	55	57	61	64	70	71
	73	75	82	85	94	97									
Doğrulama metodu															
Brilliant Green Bile Broth (BGLB)	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16
	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	34
	35	36	37	38	39	40	41	42	44	48	49	51	52	53	54
	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	68	69	70	71	72
	73	74	75	76	79	80	83	84	85	86	87	88	89	90	91
	92	93	94	95	97	99	100								
Glucose of medium	46														
ISO 4833	33														
Karbonhidratların Fermentasyonu	8														
Morfoloji	25	43													
Oksidaz reaksiyonu	101														
Vitek	17	47	50	66	67	77	81								
Boş	78	82	96	98											

Tablo 9. *Enterobacteriaceae* sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri

Akredite Metot																
Evet	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	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	39	40	41	42	44	47	49	51	52	53	
	55	57	58	59	60	61	62	63	64	68	69	70	71	72	74	
	75	79	80	81	82	84	85	86	87	88	89	90	91	92	97	
	98	99	100													
Hayır	3	12	38	43	45	46	50	54	65	66	67	73	76	77	83	
	93	94	95	96												
Askıda	101															
Kullanılan metot adı																
ISO 21528-2	1	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	16	18	19	20	
	21	22	23	24	27	28	29	33	34	35	37	39	40	44	46	
	47	49	50	51	54	55	57	61	63	64	65	69	70	72	74	
	75	76	77	82	84	86	88	90	91	92	95	96	97	99		
ISO 21528-2/ AFNOR Certification 3M 01/06-09/97	32	41														
ISO 21528-1/2	30															
TS EN ISO 21528-2	2	3	12	15	25	26	31	36	38	42	43	45	52	53	58	
	59	60	62	66	67	68	71	73	79	80	81	83	85	87	89	
	93	94	98	100	101											
ISO 21528	17															
Başlangıç süspansiyonu/dilüsyon sıvısı																
BPW(TPS)	1	7	29	36	53	67	74	83	84	96	101					
BSC	32															
MRD	2	3	4	5	6	9	10	11	13	14	16	18	20	21	22	
	25	26	27	28	31	33	35	38	39	40	41	44	45	51	54	
	58	63	65	66	72	76	79	80	81	88	89	90	91	92		
Peptonlu su	24	42	60													
Tuz çözeltisi	8	34	37	43	46	47	50	55	61	68	71	93	94			
Boş olanlar	48	56	78													
Diğer	12	15	17	19	23	30	49	52	57	59	62	64	69	70	73	
	75	77	82	85	86	87	95	97	98	99	100					
Ekim hacmi (mL)																
1 mL	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	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60	61	62	
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	
	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	
	94	95	96	97	98	99	100	101								

Tablo 9. *Enterobacteriaceae* sayımı analizine ait katılımcı analiz bilgileri

Kullanılan besiyeri																
VRBD/ VRBGA	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	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60	61	62	
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	
	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	
	94	95	96	97	98	99	100	101								
İnkübasyon sıcaklığı (°C)																
35	30	52														
37	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	31	
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
	47	49	50	51	53	54	55	57	58	59	60	61	62	63	64	
	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	79	80	
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
	96	97	98	99	100	101										
İnkübasyon süresi (saat)																
24	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	16	18	20	
	21	22	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	37	38	
	39	40	41	44	45	49	50	51	53	54	59	60	62	63	65	
	66	67	69	72	74	76	77	79	80	81	83	84	86	88	89	
	90	91	92	93	95	96	98	99	100	101						
48	15	34	43	52	58	68	82	87								
Diğer	8	12	17	19	23	30	42	46	47	55	57	61	64	70	71	
	73	75	85	94	97											
Doğrulama metodu																
Brilliant Green Bile Broth (BGLB)	46															
Glucose of medium	1	2	4	6	7	9	10	11	12	13	14	16	18	19	20	
	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	35	36	38	39	41	
	42	44	49	51	53	54	55	57	58	60	61	63	64	65	67	
	68	69	70	72	73	74	75	76	80	83	84	85	86	87	88	
	89	90	91	92	93	95	97	99	100							
ISO 21528-2	33															
Karbonhidratların Fermentasyonu	5	8	32	40	82											
Morfoloji	25															
Oksidaz reaksiyonu	3	15	34	37	43	45	52	59	62	79	94	101				
Vitek	17	47	50	66	71	77	81									
Boş	96	98														
7. GÖZLEMLER																

MKB046 K1ymada *E.coli*, Koliform, *Enterobacteriaceae* sayımı yeterlilik test çevrimi 101 adet kamu ve özel laboratuvarın katılımı ile tamamlanmıştır. Koliform sayımı analizinde 2 laboratuvar, *Enterobacteriaceae* sayımı analizinde 3 laboratuvar analizin kapsamında olmaması nedeniyle sonuç

göndermemiştir. Katılımcıların başarı yüzdesi z-skoru yönünden *E.coli* sayımı için %92, koliform sayımı için %96 ve *Enterobacteriaceae* için %95 olarak bulunmuştur. z-skoru dışında sonuç eldesinin, YTM hazırlama basamaklarına tam uyulmadan hazırlanmasından, kullanılan besiyeri kalitesinden veya personelden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Katılımcıların uyguladığı analizler ile ilgili metot bilgileri incelendiğinde, *E.coli* sayımı için katılımcıların %86'sının; koliform sayımı için katılımcıların %81'inin; *Enterobacteriaceae* sayımı için katılımcıların %80'inin ISO/IEC 17025 standardından akredite olduğu görülmüştür. Diğer yandan bu analizlerde katılımcıların çoğunun (%94–100) ISO metotları ile çalıştığı görülmüştür.

8. REFERANSLAR

1. ISO 13528 (2022). Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons.
2. TS EN ISO 22117 (2019). Besin zincirinin mikrobiyolojisi – Laboratuvarlar arası mukayese ile yeterlilik testi için özel şartlar ve rehberlik.
3. TS EN ISO 16140-3 (2021). Gıda zinciri mikrobiyolojisi- Metot validasyonu-Bölüm 3: Referans metotların ve doğrulanmış alternatif metotların tek bir laboratuvarda doğrulanması için protokol.
4. Mazzoni, C., Boubetra, A., Nguyen, S., & Tirard, A. (2019). Microbiology proficiency testing schemes in wine. Accreditation and Quality Assurance, 24(1), 43-48.
5. TÜRKAK- P704, Yeterlilik Deneyleri ve Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma Programları Prosedürü, Rev.No:12 -21.11.2023