

İSTANBUL İL KONTROL LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ



GIDA MİKROBİYOLOJİSİNDE DIŞ KALİTE DEĞERLENDİRMESİ (EQA=EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT) SONUÇ RAPORU

MAYIS 2010

S0453&S0454

İstanbul İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü

Florya Asfaltı No:78 34153 Şenlikköy/İSTANBUL

Fax: 0 212 663 42 96

Tel: 0 212 663 39 61 -62-63-68

E-mail: mikrolab01@istanbulkontrollab.gov.tr

Web: www.istanbulkontrollab.gov.tr

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

Açıklamalar	3
Örnek S0453	4
Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları	5
Grafik 1. Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları	6
<i>Bacillus cereus</i> Sonuçları	7
<i>Clostridium perfringens</i> Sonuçları	8
Grafik2 <i>Clostridium perfringens</i> Sonuçları	9
<i>Escherichia coli</i> Sonuçları	10
Grafik3 <i>Escherichia coli</i> Sonuçları	11
<i>Listeria monocytogenes</i> Sonuçları	12
Örnek S0454	13
Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları	14
Grafik 4. Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları	15
<i>Bacillus cereus</i> Sonuçları	16
Grafik 5. <i>Bacillus cereus</i> Sonuçları	17
<i>Clostridium perfringens</i> Sonuçları	18
Grafik6. <i>Clostridium perfringens</i> Sonuçları	19
<i>Escherichia coli</i> Sonuçları	20
Grafik7. <i>Escherichia coli</i> Sonuçları	21
<i>Listeria monocytogenes</i> Sonuçları	22
Hatalı Sonuçlara İlişkin Yorumlar	23-24
Sonuçların Raporlanmasına İlişkin Tavsiyeler, Spesifik Notlar	24
Çevrim Tablosu (Kob/g-Log ₁₀ /g)	25

Dağıtım Tarihi	: Mayıs 2010
Uygulama Tarihleri	: 26 Nisan -17 Mayıs 2010
Sonuçların Gönderildiği Son Tarihi	: 16 Ekim 2009
Rapor Tarihi	: 23 Mayıs 2010
Data Analizini Yapan	: Ferruh TOMBUL
Raporu Derleyen	: Ferruh TOMBUL

AÇIKLAMALAR:

Bu çalışmada Health Protection Agency tarafından hazırlanan EQA (External Quality Assessment) örnekleri kullanılmıştır. EQA özellikle eğitim amaçlı bir yeterlilik testidir. (<http://www.hpa.org.uk> adresinde konu ile ilgili örneklerde yer almaktadır.) Sonuç grafiğinde QC medyan değeri ve katılımcıların medyan değeri yer almaktadır. Bazen medyan (ortanca) ile ortalama karıştırılmaktadır. Ortalama verilen değerlerin toplamının değer adedine bölünmesi ile elde edilir. Medyan ise verilen değerler küçükten büyüğe doğru sıralandığında tam ortada yer alan değerdir. Data analizi yapılırken gönderilen sonuçların Log10 değerleri hesaplanmış ve 0,05 Log10 aralıklarında yuvarlama yapılmıştır (Bunu sonuç tablolarında görebilirsiniz). Yapılan hesaplamalar ile düşük ve yüksek değerleri Log10 tabanına göre hesaplanmış ve gönderilen verilerin aralığın neresinde olduğu değerlendirilmiştir. Bu alanlara giren laboratuvarların kod numaraları üzerine yazılmıştır. Göndermiş olduğunuz sonucu tablo ve grafiklere bakarak değerlendirebilirsiniz. Değerlendirme sonucunda uygun olmayan sonuçlar elde etmişseniz önlem almanız gerekir. Bunun için hazırlanmış olan kalite kontrol çizelgesine bakarak laboratuvarınızdaki hataları gözden geçirmelisiniz.

Sonuçlar e-mail adresinize gönderilecek ve www.istanbulkontrollab.gov.tr adresinde yayınlanacaktır.

SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Doğru Kabul Edilen Sonuç Aralığı	Katılımcıların medyan değeri $\pm 0,5$ Log10 veya % 11 - % 89 arasında kalan sonuçlar
Sınırların Dışında Kalan Sonuçlar (1)	Katılımcıların medyan değeri $\pm >0,5$ Log10 ve % 5-10 veya % 90-95 arasında kalan sonuçlar
Sınırların Dışında Kalan Sonuçlar (2)	Katılımcıların medyan değeri $\pm >0,5$ Log10 ve % 0-5 veya % 95-100 arasında kalan sonuçlar

Sonuç Göndermeyen Katılımcı Laboratuvarların Kodu :118

Toplam Katılımcı Laboratuvar Sayısı :79
Sonuç Göndermeyen Laboratuvar Sayısı :1
Sonuç Gönderen Laboratuvar Sayısı :78

ÖRNEK S0453

İçerik(Kob/ml): *Clostridium perfringens* (10^3), *Bacillus circulans* (10^4), *Escherichia coli* (10^4) ve *Hafnia alvei* (10^5)

Beklenen Sonuçlar:

Uygulama	Doğru Kabul Edilen Sonuç Aralığı	Sizin Sonucunuz
Mezofilik Aerobik Bakteri (Kob/g)	$5,6 \times 10^4 - 5,6 \times 10^5$	
<i>Bacillus cereus</i> (Kob/g)	<10	
<i>Clostridium perfringens</i> (Kob/g)	$4,5 \times 10^2 - 5,6 \times 10^3$	
<i>Escherichia coli</i> (Kob/g)	$1,8 \times 10^3 - 7,9 \times 10^4$	
<i>Listeria monocytogenes</i> (25g)	Bulunamadı	

Performansla İlgili Açıklamalar

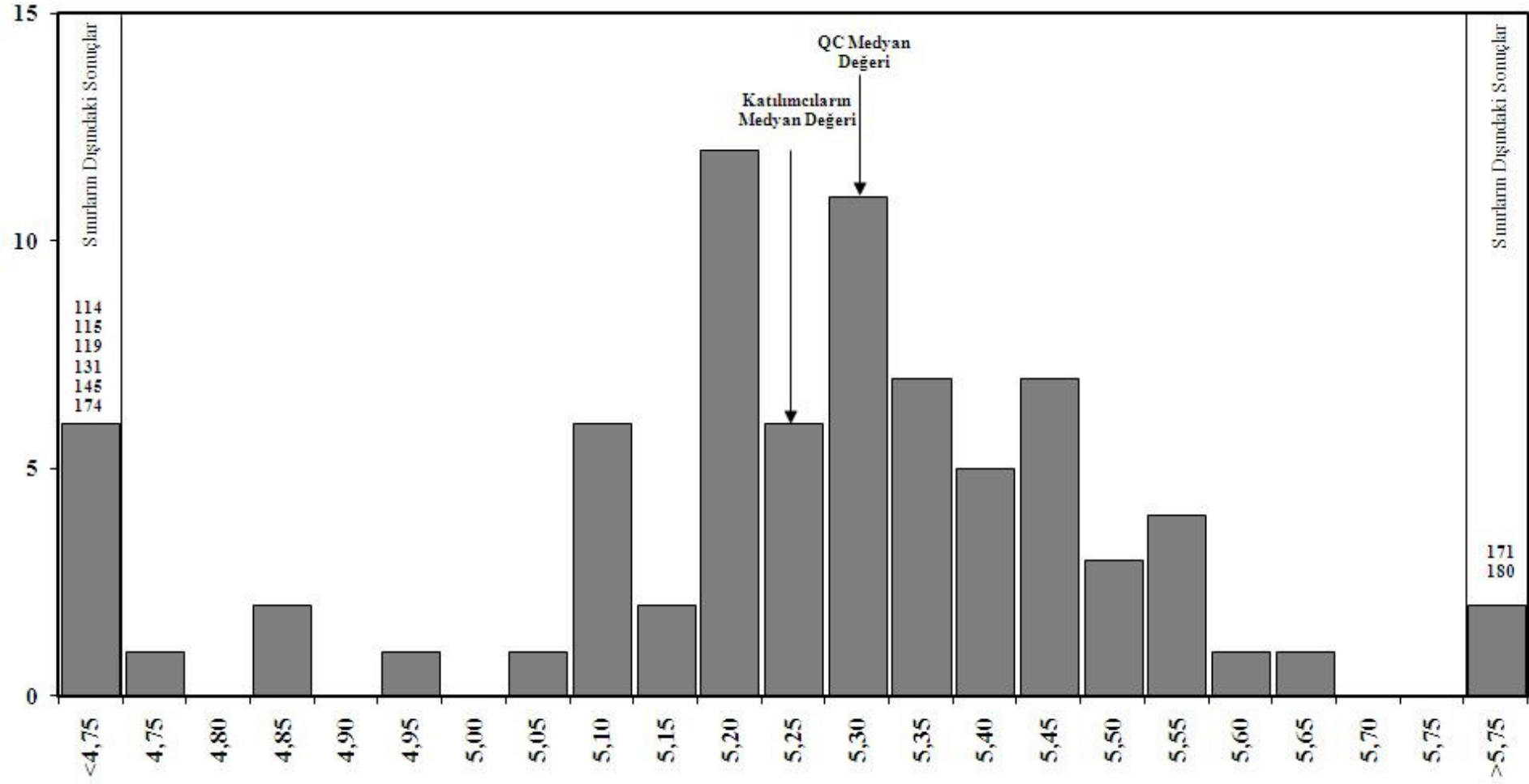
Mezofilik Aerobik Bakteri	MAB için sonuç veren katılımcı sayısı	78
	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	8 (6 Düşük/ 2 Yüksek) (% 10,3)
	Katılımcıların medyan değeri	$1,8 \times 10^5$ kob/g (5,25 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	$1,8 \times 10^5$ kob/g (5,25 Log ₁₀)
	QC medyan değeri	$2,1 \times 10^5$ kob/g (5,30 Log ₁₀)
	Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,35
<i>Bacillus cereus</i>	<i>Bacillus cereus</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	72
	Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı sayısı	2 (% 2,8)
	Doğru sonuç veren katılımcı sayısı	70 (% 97,2)
<i>Clostridium perfringens</i>	<i>C. perfringens</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	71
	Yanlış negatif sonuç veren katılımcı sayısı	10 (% 14,1)
	<i>C. perfringens</i> 'in varlığını kanıtlayabilen katılımcı sayısı	61 (% 85,9)
	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	10(6 Düşük/ 4Yüksek) (% 16,4)
	Katılımcıların medyan değeri	$1,8 \times 10^3$ kob/g (3,25 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	$1,4 \times 10^3$ kob/g (3,15 Log ₁₀)
	QC medyan değeri	$3,2 \times 10^3$ kob/g (3,50 Log ₁₀)
Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,46	
<i>Escherichia coli</i>	<i>E.coli</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	78
	Yanlış negatif sonuç veren katılımcı sayısı	0 (% 0)
	<i>E.coli</i> 'nin varlığını kanıtlayabilen katılımcı sayısı	78 (% 100)
	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	7(2 Düşük/ 5Yüksek) (% 9,0)
	Katılımcıların medyan değeri	$2,5 \times 10^4$ kob/g (4,40 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	$2,0 \times 10^4$ kob/g (4,30 Log ₁₀)
	QC medyan değeri	$1,6 \times 10^4$ kob/g (4,20 Log ₁₀)
	Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,49
EMS/g sonuç veren laboratuvar sayısı	1	
<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>L. monocytogenes</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	70
	Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı sayısı	1 (% 1,4)
	Doğru sonuç veren katılımcı sayısı	69(% 98,6)

Örnek S0453 Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	7,0E+04	4,85	4,85	142	3,5E+05	5,54	5,55
102	3,2E+05	5,51	5,50	143	1,2E+05	5,08	5,10
103	1,6E+05	5,20	5,20	144	2,2E+05	5,34	5,35
104	2,9E+05	5,46	5,45	145	3,0E+04	4,48	4,50
105	6,7E+04	4,83	4,85	146	2,4E+05	5,38	5,40
106	9,0E+04	4,95	4,95	147	3,9E+05	5,59	5,60
107	1,8E+05	5,26	5,25	148	2,4E+05	5,38	5,40
108	1,4E+05	5,15	5,15	149	1,6E+05	5,20	5,20
109	2,2E+05	5,34	5,35	150	1,9E+05	5,28	5,30
110	4,5E+05	5,65	5,65	151	2,7E+05	5,43	5,45
111	1,6E+05	5,20	5,20	152	1,6E+05	5,20	5,20
112	2,0E+05	5,30	5,30	153	1,5E+05	5,18	5,20
113	5,7E+04	4,76	4,75	154	1,2E+05	5,08	5,10
114	5,5E+04	4,74	4,75	155	2,2E+05	5,34	5,35
115	1,0E+04	4,00	4,00	156	2,3E+05	5,36	5,35
116	2,1E+05	5,32	5,30	157	2,5E+05	5,40	5,40
117	1,5E+05	5,18	5,20	158	2,1E+05	5,32	5,30
119	1,3E+04	4,11	4,10	159	2,2E+05	5,34	5,35
120	1,8E+05	5,26	5,25	160	3,7E+05	5,57	5,55
122	1,6E+05	5,20	5,20	161	2,0E+05	5,30	5,30
123	1,4E+05	5,15	5,15	162	1,6E+05	5,20	5,20
124	3,2E+05	5,51	5,50	163	2,7E+05	5,43	5,45
125	1,3E+05	5,11	5,10	164	2,0E+05	5,30	5,30
126	1,6E+05	5,20	5,20	165	3,6E+05	5,56	5,55
127	2,2E+05	5,34	5,35	166	1,2E+05	5,08	5,10
128	2,5E+05	5,40	5,40	167	1,8E+05	5,26	5,25
129	2,3E+05	5,36	5,35	168	1,5E+05	5,18	5,20
130	2,8E+05	5,45	5,45	169	1,1E+05	5,04	5,05
131	4,0E+04	4,60	4,60	170	1,3E+05	5,11	5,10
132	3,5E+05	5,54	5,55	171	2,2E+06	6,34	6,35
133	2,0E+05	5,30	5,30	172	1,7E+05	5,23	5,25
134	1,2E+05	5,08	5,10	173	2,0E+05	5,30	5,30
135	1,9E+05	5,28	5,30	174	1,1E+04	4,04	4,05
136	1,8E+05	5,26	5,25	175	1,6E+05	5,20	5,20
137	3,0E+05	5,48	5,50	176	2,8E+05	5,45	5,45
138	2,0E+05	5,30	5,30	177	1,8E+05	5,26	5,25
139	2,5E+05	5,40	5,40	178	1,5E+05	5,18	5,20
140	1,9E+05	5,28	5,30	179	2,8E+05	5,45	5,45
141	2,7E+05	5,43	5,45	180	7,9E+05	5,90	5,90

SG:Sonuç Göndermedi

Grafik 1. Katılımcıların Log10 Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları-Örnek S0453



Örnek S0453 *Bacillus cereus* Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	<10			142	<10		
102	<10			143	<10		
103	<10			144	<10		
104	<100			145	<10		
105	<10			146	<10		
106	SG			147	<10		
107	<10			148	<10		
108	<10			149	<10		
109	<100			150	<10		
110	<10			151	<10		
111	SG			152	<10		
112	<10			153	<10		
113	<10			154	<10		
114	<10			155	<10		
115	<10			156	<10		
116	<10			157	<10		
117	<10			158	<10		
119	<10			159	<10		
120	<10			160	<10		
122	<10			161	<10		
123	<10			162	SG		
124	<10			163	6,2E+04		
125	<10			164	SG		
126	<10			165	<10		
127	<10			166	<10		
128	<10			167	<10		
129	<10			168	<10		
130	<10			169	<10		
131	<10			170	<10		
132	<100			171	<10		
133	1,0E+02			172	<10		
134	SG			173	<10		
135	<10			174	<10		
136	<10			175	<10		
137	<10			176	<10		
138	<10			177	<10		
139	<20			178	<10		
140	<10			179	<10		
141	<10			180	SG		

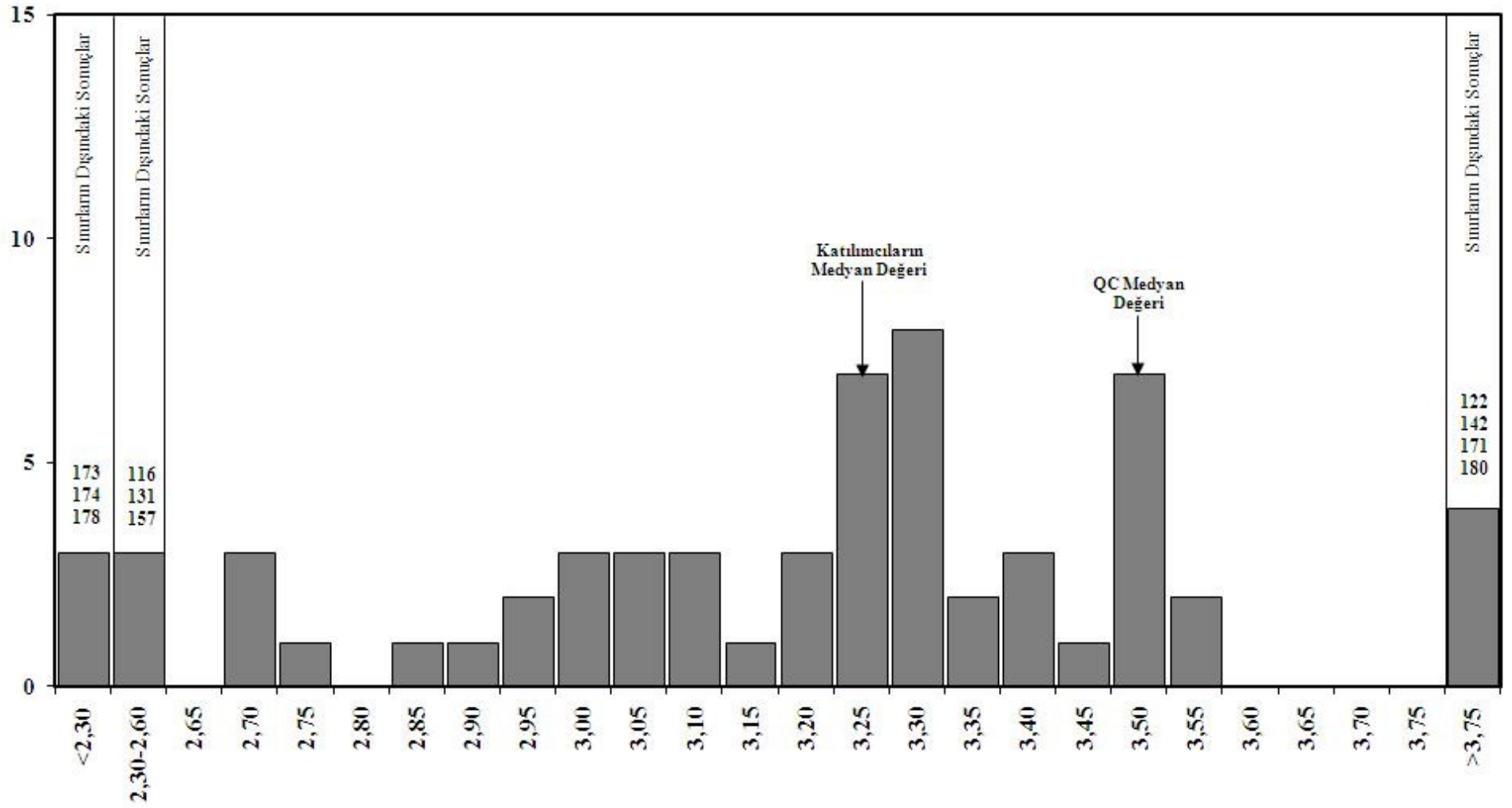
SG:Sonuç Göndermedi

Örnek S0453 Clostridium perfringens Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	1,8E+03	3,26	3,25	142	6,0E+03	3,78	3,80
102	<10			143	2,5E+03	3,40	3,40
103	1,7E+03	3,23	3,25	144	1,1E+03	3,04	3,05
104	1,1E+03	3,04	3,05	145	1,5E+03	3,18	3,20
105	SG			146	2,0E+03	3,30	3,30
106	SG			147	<10		
107	3,6E+03	3,56	3,55	148	1,2E+03	3,08	3,10
108	2,0E+03	3,30	3,30	149	1,9E+03	3,28	3,30
109	1,9E+03	3,28	3,30	150	5,1E+02	2,71	2,70
110	7,0E+02	2,85	2,85	151	1,7E+03	3,23	3,25
111	SG			152	3,0E+03	3,48	3,50
112	5,0E+02	2,70	2,70	153	3,0E+03	3,48	3,50
113	<10			154	2,3E+03	3,36	3,35
114	1,7E+03	3,23	3,25	155	1,0E+03	3,00	3,00
115	1,0E+03	3,00	3,00	156	2,8E+03	3,45	3,45
116	3,0E+02	2,48	2,50	157	2,5E+02	2,40	2,40
117	2,0E+03	3,30	3,30	158	2,1E+03	3,32	3,30
119	8,0E+02	2,90	2,90	159	1,5E+03	3,18	3,20
120	2,0E+03	3,30	3,30	160	1,9E+03	3,28	3,30
122	6,0E+03	3,78	3,80	161	<10		
123	2,5E+03	3,40	3,40	162	SG		
124	2,4E+03	3,38	3,40	163	5,4E+02	2,73	2,75
125	1,3E+03	3,11	3,10	164	1,1E+03	3,04	3,05
126	3,4E+03	3,53	3,55	165	1,2E+03	3,08	3,10
127	SG			166	1,7E+03	3,22	3,20
128	8,5E+02	2,93	2,95	167	2,2E+03	3,34	3,35
129	SG			168	3,3E+03	3,52	3,50
130	<10			169	3,3E+03	3,52	3,50
131	3,5E+02	2,54	2,55	170	1,7E+03	3,23	3,25
132	3,2E+03	3,51	3,50	171	2,0E+04	4,30	4,30
133	<10			172	<10		
134	SG			173	4,0E+01	1,60	1,60
135	1,7E+03	3,23	3,25	174	4,8E+01	1,68	1,70
136	<10			175	1,0E+03	3,00	3,00
137	3,3E+03	3,52	3,50	176	1,8E+03	3,26	3,25
138	<10			177	3,0E+03	3,48	3,50
139	5,0E+02	2,70	2,70	178	1,8E+02	2,26	2,25
140	<10			179	8,5E+02	2,93	2,95
141	1,4E+03	3,15	3,15	180	1,8E+04	4,26	4,25

SG:Sonuç Göndermedi

Grafik 2. Katılımcıların Log₁₀ *Clostridium perfringens* Sonuçları-Örnek S0453



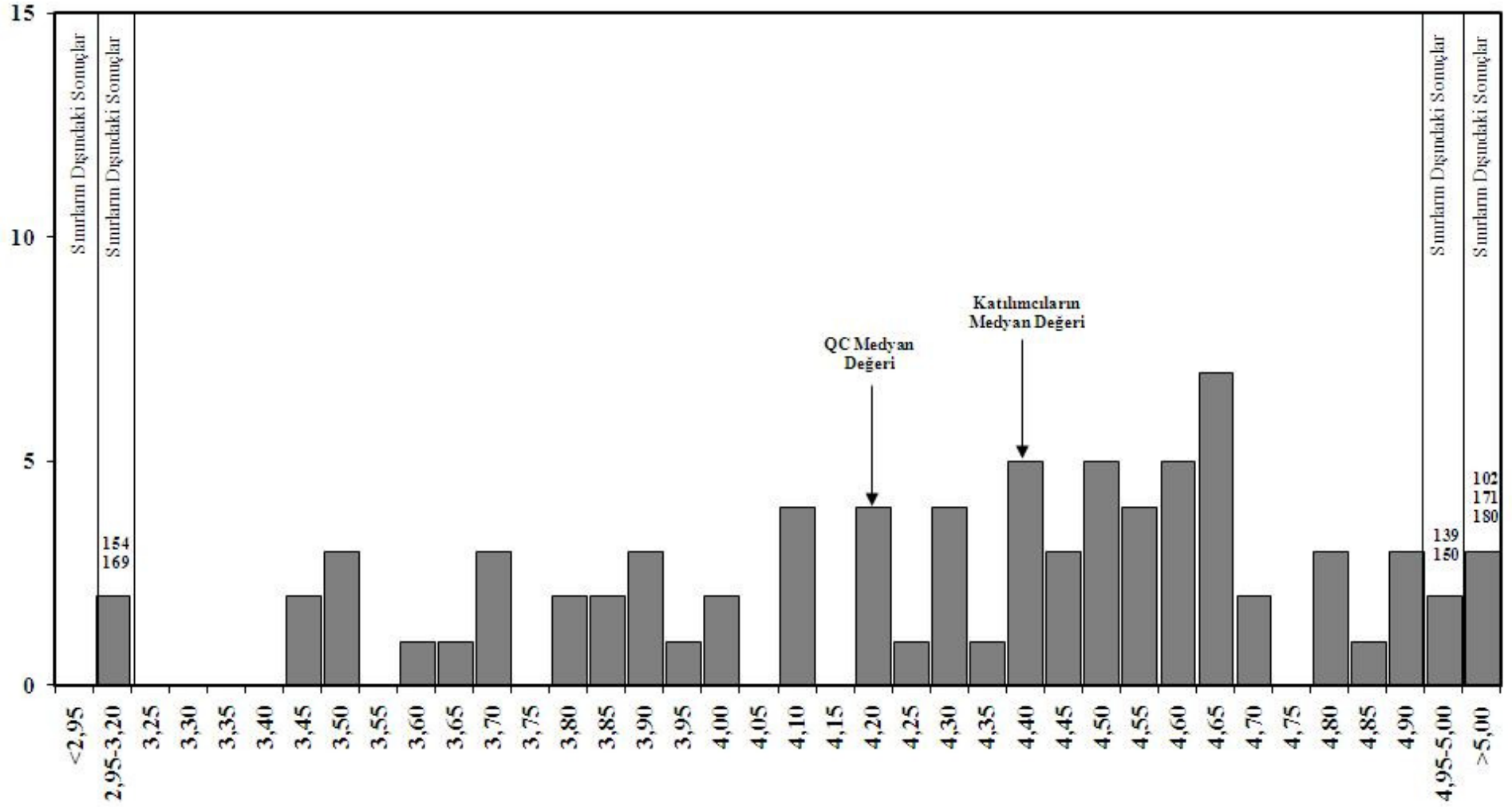
Örnek S0453 *Escherichia coli* Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	2,0E+04	4,30	4,30	142	5,0E+04	4,70	4,70
102	1,6E+05	5,20	5,20	143	2,8E+03	3,45	3,45
103	6,0E+03	3,78	3,80	144	2,0E+04	4,30	4,30
104	8,1E+04	4,91	4,90	145	7,0E+03	3,85	3,85
105	4,9E+03	3,69	3,70	146	1,5E+04	4,18	4,20
106	3,5E+04	4,54	4,55	147	2,9E+04	4,46	4,45
107	4,6E+04	4,66	4,65	148	2,5E+04	4,40	4,40
108	4,0E+04	4,60	4,60	149	4,0E+04	4,60	4,60
109	1,5E+04	4,18	4,20	150	1,0E+05	5,00	5,00
110	2,7E+04	4,43	4,45	151	6,4E+03	3,81	3,80
111	1,5E+04	4,18	4,20	152	2,0E+04	4,30	4,30
112	7,0E+03	3,85	3,85	153	2,5E+04	4,40	4,40
113	2,7E+03	3,43	3,45	154	8,6E+02	2,93	2,95
114	7,9E+03	3,89	3,90	155	2,4E+04	4,38	4,40
115	4,0E+03	3,60	3,60	156	3,8E+04	4,58	4,60
116	5,0E+03	3,70	3,70	157a	2,4E+04	4,38	4,40
				157b	9,3E+04	3,97	3,95
117	1,3E+04	4,11	4,10	158	2,2E+04	4,34	4,35
119	9,7E+03	3,99	4,00	159	1,8E+04	4,26	4,25
120	3,0E+04	4,48	4,50	160	6,8E+04	4,83	4,85
122	1,2E+04	4,08	4,10	161	2,8E+04	4,45	4,45
123	9,5E+03	3,98	4,00	162	6,3E+04	4,80	4,80
124	7,5E+04	4,88	4,90	163	4,9E+04	4,69	4,70
125	2,5E+04	4,40	4,40	164	4,0E+04	4,60	4,60
126	3,2E+04	4,51	4,50	165	4,6E+04	4,66	4,65
127	3,3E+04	4,52	4,50	166	5,0E+03	3,70	3,70
128	4,3E+04	4,63	4,65	167	1,2E+04	4,08	4,10
129	1,3E+04	4,11	4,10	168	7,5E+03	3,88	3,90
130	1,6E+04	4,20	4,20	169	1,2E+03	3,08	3,10
131	2,0E+04	4,30	4,30	170	4,5E+04	4,65	4,65
132	7,6E+04	4,88	4,90	171	1,8E+05	5,26	5,25
133	4,6E+04	4,66	4,65	172	4,5E+03	3,65	3,65
134	3,0E+04	4,48	4,50	173	6,2E+04	4,79	4,80
135	3,4E+04	4,53	4,55	174	3,6E+04	4,56	4,55
136	3,3E+04	4,52	4,50	175	3,2E+03	3,51	3,50
137	3,2E+03	3,51	3,50	176	3,9E+04	4,59	4,60
138	4,5E+04	4,65	4,65	177	4,5E+04	4,65	4,65
139	1,0E+05	5,00	5,00	178	3,7E+04	4,57	4,55
140	7,6E+03	3,88	3,90	179	3,1E+03	3,49	3,50
141	6,0E+04	4,78	4,80	180	1,2E+05	5,08	5,10

SG:Sonuç Göndermedi

157a:Kob/g sonucu 157b:EMS/g sonucu

Grafik 3. Katılımcıların Log10 *Escherichia coli* Sonuçları-Örnek S0453



Örnek S0453 *Listeria monocytogenes* Sonuçları

Lab. No.	Sonuç	Lab. No.	Sonuç
101	Bulunamadı	142	SG
102	Bulunamadı	143	Bulunamadı
103	Bulunamadı	144	Bulunamadı
104	Bulunamadı	145	Bulunamadı
105	Bulunamadı	146	Bulunamadı
106	SG	147	Bulunamadı
107	Bulunamadı	148	Bulunamadı
108	SG	149	Bulunamadı
109	Bulunamadı	150	Bulunamadı
110	Bulunamadı	151	Bulunamadı
111	SG	152	SG
112	Bulunamadı	153	Bulunamadı
113	Bulunamadı	154	Bulunamadı
114	SG	155	Bulunamadı
115	Bulunamadı	156	Bulunamadı
116	Bulunamadı	157	Bulunamadı
117	Bulunamadı	158	Bulunamadı
119	Bulunamadı	159	Bulunamadı
120	Bulunamadı	160	Bulunamadı
122	Bulunamadı	161	Bulunamadı
123	Bulunamadı	162	Bulunamadı
124	Bulunamadı	163	Bulunamadı
125	Bulunamadı	164	Bulunamadı
126	Bulunamadı	165	Bulunamadı
127	Bulunamadı	166	Bulunamadı
128	Bulunamadı	167	Bulunamadı
129	Bulunamadı	168	Bulunamadı
130	Bulunamadı	169	Bulunamadı
131	Bulunamadı	170	Bulunamadı
132	SG	171	Bulunamadı
133	Bulunamadı	172	Bulunamadı
134	Bulunamadı	173	Saptandı
135	Bulunamadı	174	Bulunamadı
136	Bulunamadı	175	Bulunamadı
137	Bulunamadı	176	Bulunamadı
138	Bulunamadı	177	Bulunamadı
139	Bulunamadı	178	Bulunamadı
140	Bulunamadı	179	Bulunamadı
141	Bulunamadı	180	SG

SG:Sonuç Göndermedi

ÖRNEK S0454

İçerik(Kob/ml): *Bacillus cereus* (10⁴), *Clostridium perfringens* (10⁴), *Listeria monocytogenes* (10²), *Escherichia coli* (10⁴), *Enterobacter cloacae* (10⁵)

Beklenen Sonuçlar:

Uygulama	Doğru Kabul Edilen Sonuç Aralığı	Sizin Sonucunuz
Mezofilik Aerobik Bakteri (Kob/g)	6,3x10 ⁴ – 8,9x10 ⁵	
<i>Bacillus cereus</i> (Kob/g)	2,0x10 ⁴ – 2,0x10 ⁵	
<i>Clostridium perfringens</i> (Kob/g)	5,6x10 ³ – 5,6x10 ⁴	
<i>Escherichia coli</i> (Kob/g)	1,3x10 ⁴ – 3,2x10 ⁵	
<i>Listeria monocytogenes</i> (25g)	Saptandı	

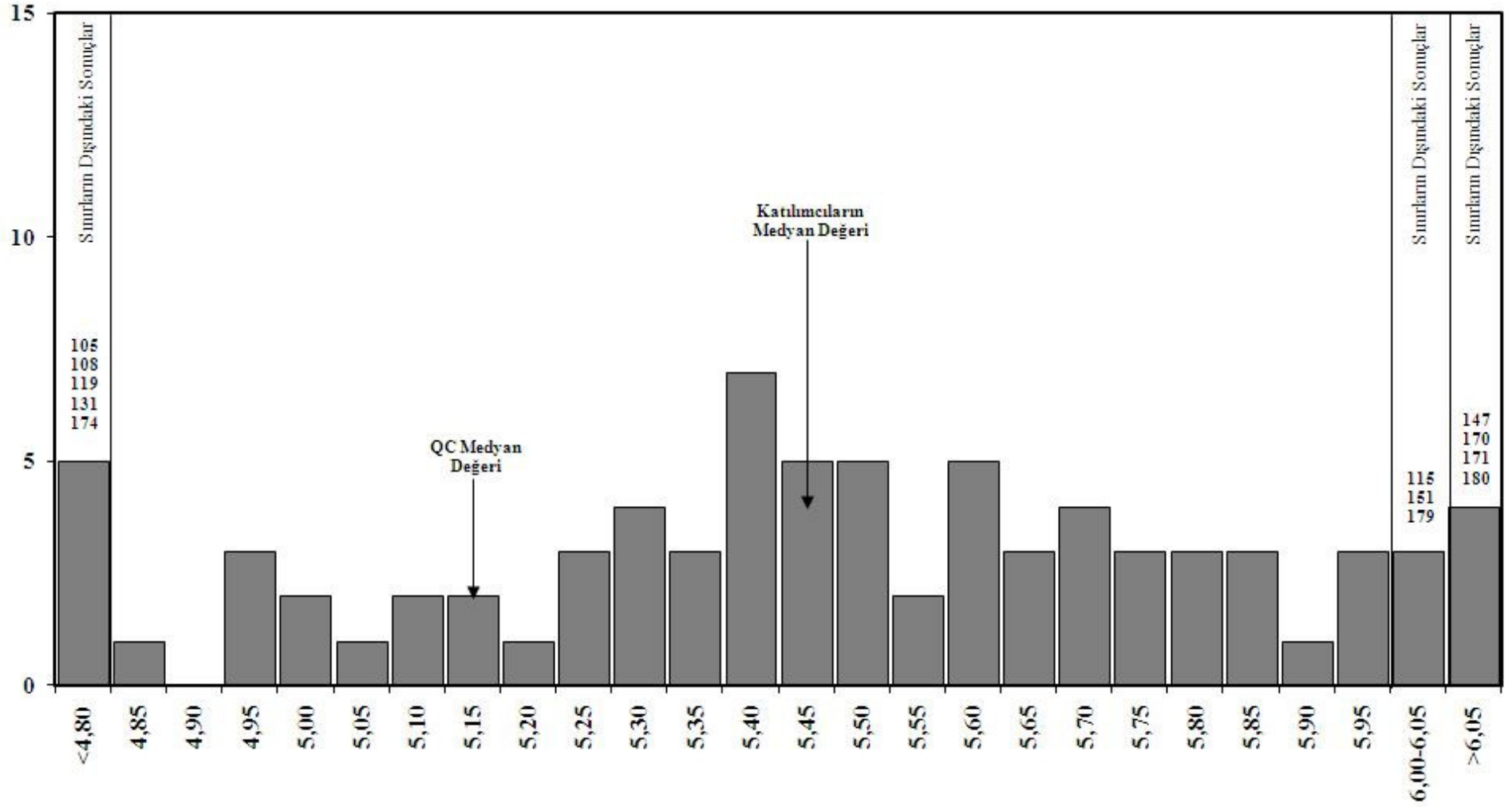
Performansla İlgili Açıklamalar

Mezofilik Aerobik Bakteri	MAB için sonuç veren katılımcı sayısı	78
	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	12 (5 Düşük/ 7Yüksek) (% 15,4)
	Katılımcıların medyan değeri	2,8 x 10 ⁵ kob/g (5,45 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	2,8 x 10 ⁵ kob/g (5,45 Log ₁₀)
	QC medyan değeri	1,4 x 10 ⁵ kob/g (5,15 Log ₁₀)
<i>Bacillus cereus</i>	Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,40
	<i>B.cereus</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	72
	Yanlış negatif sonuç veren katılımcı sayısı	3 (% 4,2)
	<i>B.cereus</i> 'un varlığını kanıtlayabilen katılımcı sayısı	69 (% 95,8)
	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	10(6 Düşük/ 4Yüksek) (% 14,5)
<i>Clostridium perfringens</i>	Katılımcıların medyan değeri	5,6x 10 ⁴ kob/g (4,75 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	4,5x 10 ⁴ kob/g (4,65 Log ₁₀)
	QC medyan değeri	3,8x 10 ⁴ kob/g (4,60 Log ₁₀)
	Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,59
	<i>C. perfringens</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	71
<i>Escherichia coli</i>	Yanlış negatif sonuç veren katılımcı sayısı	12 (% 16,9)
	<i>C. perfringens</i> 'in varlığını kanıtlayabilen katılımcı sayısı	59 (% 83,1)
	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	12(11 Düşük/ 1Yüksek) (% 20,3)
	Katılımcıların medyan değeri	1,6x 10 ⁴ kob/g (4,20 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	1,1x 10 ⁴ kob/g (4,05 Log ₁₀)
<i>Listeria monocytogenes</i>	QC medyan değeri	2,0 x10 ⁴ kob/g (4,30 Log ₁₀)
	Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,41
	<i>E.coli</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	78
	Yanlış negatif sonuç veren katılımcı sayısı	0 (% 0)
	<i>E.coli</i> 'nin varlığını kanıtlayabilen katılımcı sayısı	78 (% 100)
<i>Escherichia coli</i>	Sınırların dışında sonuç veren katılımcı sayısı	7(3 Düşük/ 4Yüksek) (% 9,0)
	Katılımcıların medyan değeri	5,0x 10 ⁴ kob/g (4,70 Log ₁₀)
	Katılımcıların ortalaması	5,6x 10 ⁴ kob/g (4,75 Log ₁₀)
	QC medyan değeri	6,7 x10 ⁴ kob/g (4,80 Log ₁₀)
	Katılımcı sonuçlarının standart sapması	0,45
<i>Listeria monocytogenes</i>	EMS/g sonuç veren laboratuvar sayısı	1
	<i>L. monocytogenes</i> için sonuç veren katılımcı sayısı	70
	Yanlış negatif sonuç veren katılımcı sayısı	3 (% 4,3)
	Doğru sonuç veren katılımcı sayısı	67(% 95,7)

Örnek S0454 Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	2,4E+05	5,38	5,40	142	7,3E+05	5,86	5,85
102	9,0E+05	5,95	5,95	143	3,0E+05	5,48	5,50
103	8,9E+05	5,95	5,95	144	3,1E+05	5,49	5,50
104	6,8E+05	5,83	5,85	145	7,0E+04	4,85	4,85
105	4,6E+04	4,66	4,65	146	2,6E+05	5,41	5,40
106	1,0E+05	5,00	5,00	147	1,4E+06	6,15	6,15
107	9,3E+04	4,97	4,95	148	5,0E+05	5,70	5,70
108	4,3E+04	4,63	4,65	149	2,7E+05	5,43	5,45
109	2,9E+05	5,46	5,45	150	1,1E+05	5,04	5,05
110	5,5E+05	5,74	5,75	151	9,8E+05	5,99	6,00
111	3,3E+05	5,52	5,50	152	2,0E+05	5,30	5,30
112	1,4E+05	5,15	5,15	153	8,0E+05	5,90	5,90
113	3,7E+05	5,57	5,55	154	3,2E+05	5,51	5,50
114	2,0E+05	5,30	5,30	155	2,8E+05	5,45	5,45
115	1,0E+06	6,00	6,00	156	4,6E+05	5,66	5,65
116	4,1E+05	5,61	5,60	157	5,4E+05	5,73	5,75
117	2,0E+05	5,30	5,30	158	4,1E+05	5,61	5,60
119	5,2E+04	4,72	4,70	159	6,6E+05	5,82	5,80
120	1,5E+05	5,18	5,20	160	5,3E+05	5,72	5,70
122	2,2E+05	5,34	5,35	161	3,6E+05	5,56	5,55
123	9,1E+05	5,96	5,95	162	9,0E+04	4,95	4,95
124	3,9E+05	5,59	5,60	163	2,4E+05	5,38	5,40
125	2,0E+05	5,30	5,30	164	1,0E+05	5,00	5,00
126	2,2E+05	5,34	5,35	165	3,8E+05	5,58	5,60
127	2,4E+05	5,38	5,40	166	1,7E+05	5,23	5,25
128	2,9E+05	5,46	5,45	167	3,9E+05	5,59	5,60
129	7,1E+05	5,85	5,85	168	6,5E+05	5,81	5,80
130	6,3E+05	5,80	5,80	169	1,4E+05	5,15	5,15
131	2,5E+04	4,40	4,40	170	2,4E+06	6,38	6,40
132	4,3E+05	5,63	5,65	171	2,3E+06	6,36	6,35
133	2,3E+05	5,36	5,35	172	3,0E+05	5,48	5,50
134	8,5E+04	4,93	4,95	173	1,8E+05	5,26	5,25
135	5,3E+05	5,72	5,70	174	3,2E+04	4,51	4,50
136	4,3E+05	5,63	5,65	175	2,4E+05	5,38	5,40
137	5,5E+05	5,74	5,75	176	1,7E+05	5,23	5,25
138	1,2E+05	5,08	5,10	177	2,6E+05	5,41	5,40
139	2,8E+05	5,45	5,45	178	4,9E+05	5,69	5,70
140	1,2E+05	5,08	5,10	179	1,0E+06	6,00	6,00
141	2,5E+05	5,39	5,40	180	1,3E+06	6,11	6,10

Grafik 4. Katılımcıların Log10 Mezofilik Aerobik Bakteri Sonuçları-Örnek S0454

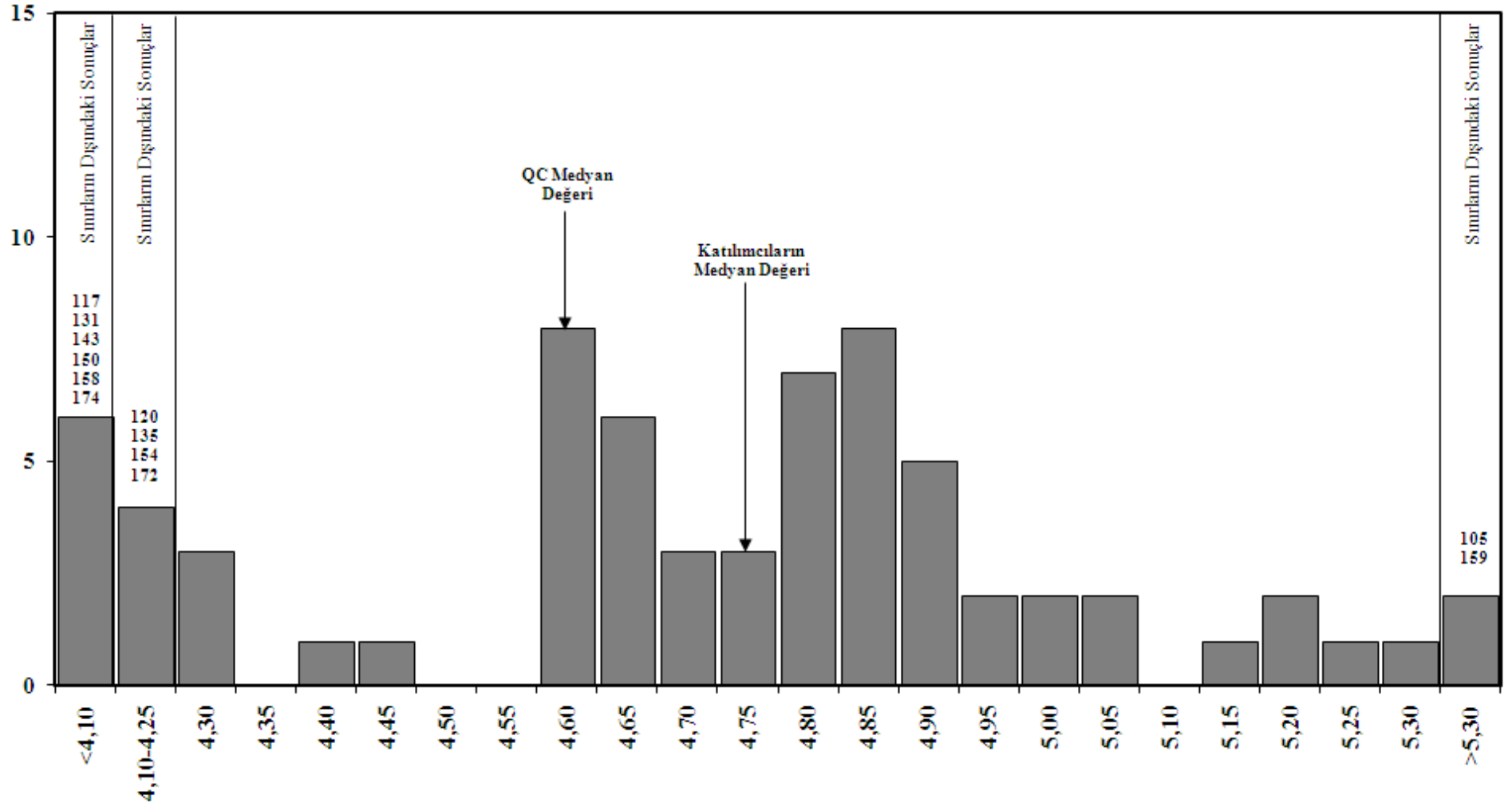


Örnek S0454 *Bacillus cereus* Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	6,0E+04	4,78	4,80	142	4,5E+04	4,65	4,65
102	8,0E+04	4,90	4,90	143	7,0E+03	3,85	3,85
103	5,1E+04	4,71	4,70	144	6,5E+04	4,81	4,80
104	1,9E+05	5,28	5,30	145	2,5E+04	4,40	4,40
105	2,7E+05	5,43	5,45	146	7,4E+04	4,87	4,85
106	SG			147	1,1E+05	5,04	5,05
107	5,4E+04	4,73	4,75	148	1,7E+05	5,23	5,25
108	2,0E+04	4,30	4,30	149	7,1E+04	4,85	4,85
109	5,9E+04	4,77	4,75	150	1,1E+03	3,04	3,05
110	8,3E+04	4,92	4,90	151	4,6E+04	4,66	4,65
111	SG			152	4,0E+04	4,60	4,60
112	6,5E+04	4,81	4,80	153	2,0E+04	4,30	4,30
113	3,8E+04	4,58	4,60	154	1,5E+04	4,18	4,20
114	<10			155	6,0E+04	4,78	4,80
115	4,0E+04	4,60	4,60	156	4,7E+04	4,67	4,65
116	1,5E+05	5,18	5,20	157	4,7E+04	4,67	4,65
117	1,0E+04	4,00	4,00	158	8,1E+03	3,91	3,90
119	1,8E+04	4,26	4,25	159	2,5E+05	5,40	5,40
120	1,5E+04	4,18	4,20	160	1,0E+05	5,00	5,00
122	2,0E+04	4,30	4,30	161	6,6E+04	4,82	4,80
123	2,8E+04	4,45	4,45	162	SG		
124	5,2E+04	4,72	4,70	163	<10		
125	9,0E+04	4,95	4,95	164	SG		
126	4,1E+04	4,61	4,60	165	6,8E+04	4,83	4,85
127	4,4E+04	4,64	4,65	166	1,5E+05	5,18	5,20
128	5,9E+04	4,77	4,75	167	3,9E+04	4,59	4,60
129	4,2E+04	4,62	4,60	168	7,1E+04	4,85	4,85
130	4,9E+04	4,69	4,70	169	6,0E+04	4,78	4,80
131	1,0E+04	4,00	4,00	170	3,9E+04	4,59	4,60
132	7,2E+04	4,86	4,85	171	7,1E+04	4,85	4,85
133	7,5E+04	4,88	4,90	172	1,5E+04	4,18	4,20
134	SG			173	1,4E+05	5,16	5,15
135	1,6E+04	4,20	4,20	174	1,0E+01	1,00	1,00
136	6,7E+04	4,83	4,85	175	9,0E+04	4,95	4,95
137	4,3E+04	4,63	4,65	176	6,4E+04	4,81	4,80
138	7,6E+04	4,88	4,90	177	3,8E+04	4,58	4,60
139	1,1E+05	5,04	5,05	178	7,0E+04	4,85	4,85
140	9,6E+04	4,98	5,00	179	<10		
141	8,3E+04	4,92	4,90	180	SG		

SG:Sonuç Göndermedi

Grafik 5. Katılımcıların Log10 *Bacillus cereus* Sonuçları-Örnek S0454

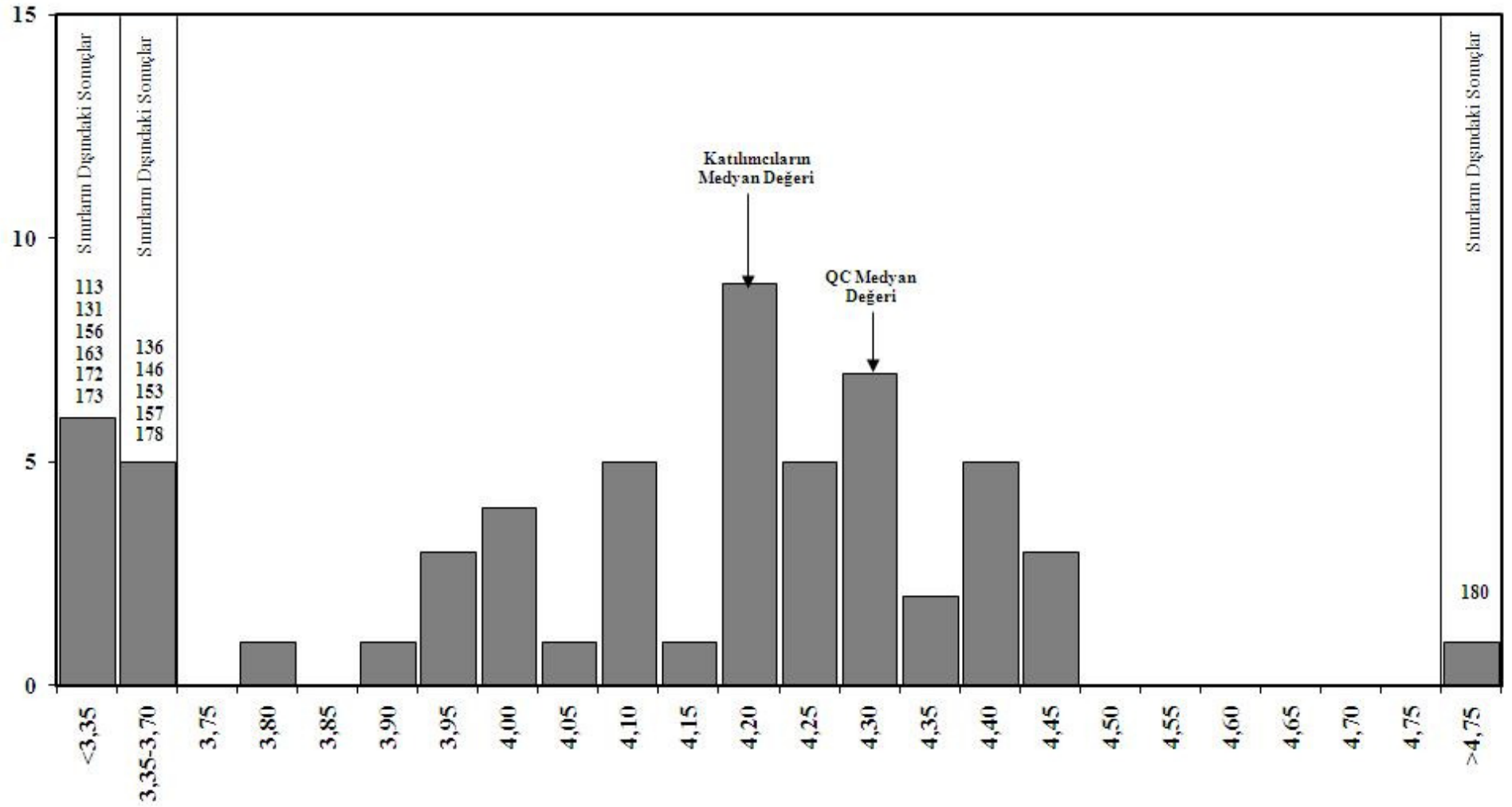


Örnek S0454 *Clostridium perfringens* Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	2,0E+04	4,30	4,30	142	1,7E+04	4,23	4,25
102	1,5E+04	4,18	4,20	143	1,1E+04	4,04	4,05
103	9,4E+03	3,97	3,95	144	1,2E+04	4,08	4,10
104	1,7E+04	4,23	4,25	145	1,0E+04	4,00	4,00
105	SG			146	3,8E+03	3,58	3,60
106	SG			147	2,9E+04	4,46	4,45
107	<10			148	2,4E+04	4,38	4,40
108	1,3E+04	4,10	4,10	149	1,7E+04	4,23	4,25
109	1,6E+04	4,20	4,20	150	9,1E+03	3,96	3,95
110	<10			151	1,5E+04	4,18	4,20
111	SG			152	1,3E+04	4,11	4,10
112	1,5E+04	4,18	4,20	153	4,0E+03	3,60	3,60
113	1,5E+03	3,18	3,20	154	1,9E+04	4,28	4,30
114	2,2E+04	4,34	4,35	155	1,0E+04	4,00	4,00
115	1,0E+04	4,00	4,00	156	1,5E+03	3,18	3,20
116	<10			157	3,0E+03	3,48	3,50
117	1,7E+04	4,23	4,25	158	2,0E+04	4,30	4,30
119	9,5E+03	3,98	4,00	159	2,4E+04	4,38	4,40
120	1,6E+04	4,20	4,20	160	2,6E+04	4,41	4,40
122	<10			161	<10		
123	1,7E+04	4,23	4,25	162	SG		
124	2,1E+04	4,32	4,30	163	1,8E+03	3,26	3,25
125	2,7E+04	4,43	4,45	164	6,4E+03	3,81	3,80
126	1,5E+04	4,18	4,20	165	1,4E+04	4,15	4,15
127	SG			166	1,6E+04	4,19	4,20
128	2,4E+04	4,38	4,40	167	1,9E+04	4,28	4,30
129	SG			168	<10		
130	<10			169	2,3E+04	4,36	4,35
131	1,0E+03	3,00	3,00	170	2,0E+04	4,30	4,30
132	2,0E+04	4,30	4,30	171	1,3E+04	4,11	4,10
133	<10			172	1,2E+03	3,08	3,10
134	SG			173	1,0E+03	3,00	3,00
135	1,5E+04	4,18	4,20	174	<10		
136	2,5E+03	3,40	3,40	175	<10		
137	1,2E+04	4,08	4,10	176	2,7E+04	4,43	4,45
138	2,5E+04	4,40	4,40	177	8,0E+03	3,90	3,90
139	9,2E+03	3,96	3,95	178	3,7E+03	3,57	3,55
140	<10			179	1,5E+04	4,18	4,20
141	<10			180	1,1E+05	5,04	5,05

SG:Sonuç Göndermedi

Grafik 6. Katılımcıların Log₁₀ *Clostridium perfringens* Sonuçları-Örnek S0454



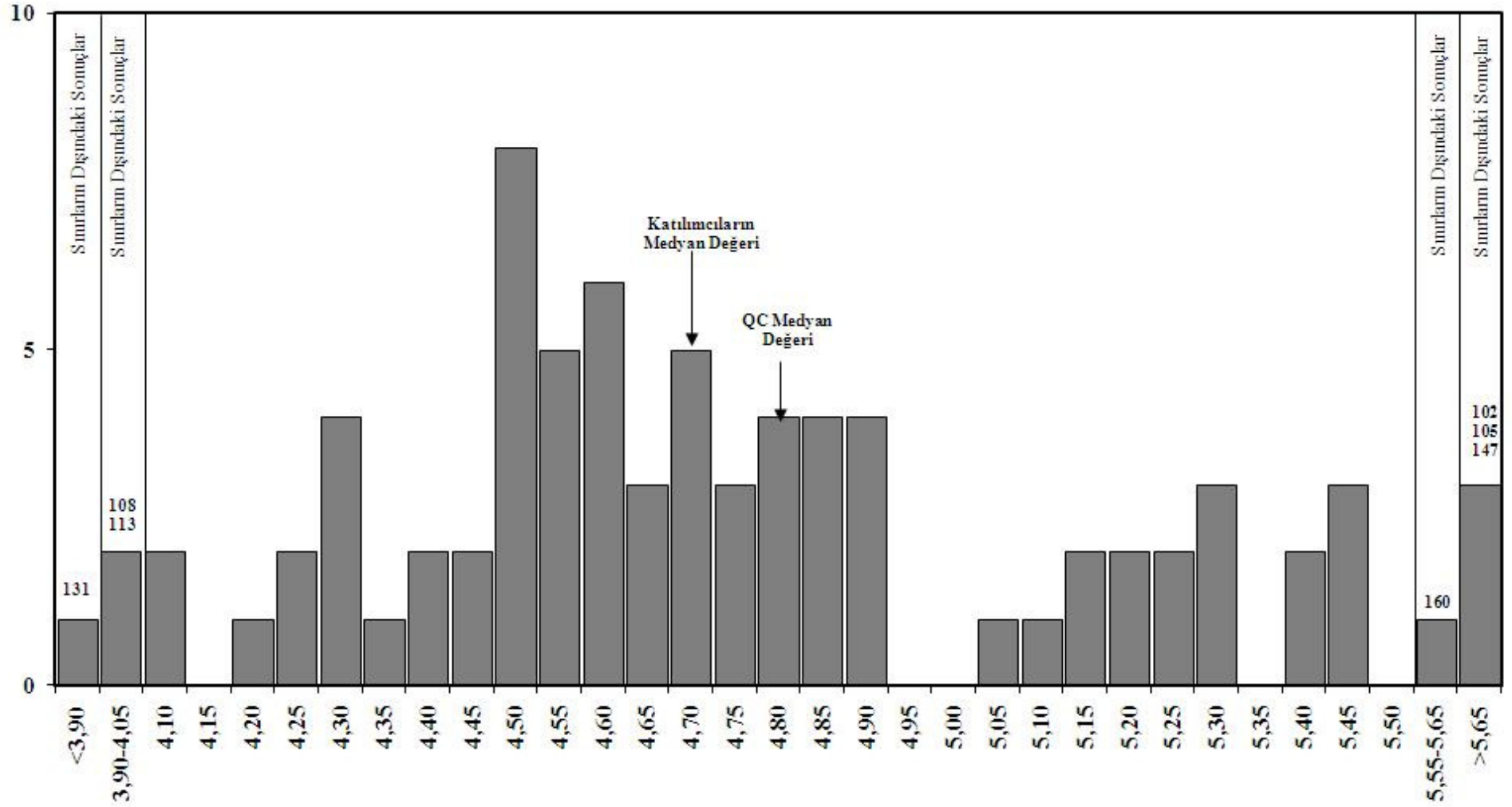
Örnek S0454 *Escherichia coli* Sonuçları

Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05	Lab. No.	Sayım Sonucu	Log10 Sayım Sonucu	Yuvarlanmış Log0.05
101	6,0E+04	4,78	4,80	142	2,9E+05	5,46	5,45
102	9,3E+05	5,97	5,95	143	1,3E+04	4,11	4,10
103	1,5E+05	5,18	5,20	144	3,5E+04	4,54	4,55
104	8,3E+04	4,92	4,90	145	2,5E+04	4,40	4,40
105	7,4E+05	5,87	5,85	146	6,0E+04	4,78	4,80
106	4,0E+04	4,60	4,60	147	6,8E+05	5,83	5,85
107	2,6E+04	4,41	4,40	148	2,7E+05	5,43	5,45
108	9,0E+03	3,95	3,95	149	3,0E+04	4,48	4,50
109	3,7E+04	4,57	4,55	150	5,0E+04	4,70	4,70
110	2,5E+05	5,40	5,40	151	2,5E+05	5,40	5,40
111	1,7E+05	5,23	5,25	152	7,0E+04	4,85	4,85
112	3,0E+04	4,48	4,50	153	3,0E+04	4,48	4,50
113	1,0E+04	4,00	4,00	154	5,0E+04	4,70	4,70
114	1,8E+04	4,26	4,25	155	4,0E+04	4,60	4,60
115	3,5E+04	4,54	4,55	156	2,0E+05	5,30	5,30
116	3,0E+04	4,48	4,50	157a	5,1E+04	4,71	4,70
117	8,0E+04	4,90	4,90	157b	7,5E+04	4,88	4,90
119	1,9E+04	4,28	4,30	158	4,4E+04	4,64	4,65
120	3,8E+04	4,58	4,60	159	1,7E+05	5,23	5,25
122	1,8E+04	4,26	4,25	160	3,6E+05	5,56	5,55
123	1,6E+05	5,20	5,20	161	5,6E+04	4,75	4,75
124	7,1E+04	4,85	4,85	162	3,3E+04	4,52	4,50
125	2,8E+04	4,45	4,45	163	7,4E+04	4,87	4,85
126	5,6E+04	4,75	4,75	164	4,0E+04	4,60	4,60
127	2,3E+04	4,36	4,35	165	5,6E+04	4,75	4,75
128	7,3E+04	4,86	4,85	166	3,0E+04	4,48	4,50
129	2,9E+05	5,46	5,45	167	2,1E+05	5,32	5,30
130	1,2E+05	5,08	5,10	168	1,4E+05	5,15	5,15
131	6,5E+03	3,81	3,80	169	1,2E+04	4,08	4,10
132	7,7E+04	4,89	4,90	170	2,1E+04	4,32	4,30
133	6,1E+04	4,79	4,80	171	1,4E+05	5,15	5,15
134	3,5E+04	4,54	4,55	172	2,8E+04	4,45	4,45
135	3,5E+04	4,54	4,55	173	2,0E+04	4,29	4,30
136	1,6E+04	4,20	4,20	174	4,1E+04	4,61	4,60
137	3,2E+04	4,51	4,50	175	2,0E+04	4,30	4,30
138	6,2E+04	4,79	4,80	176	4,7E+04	4,67	4,65
139	5,0E+04	4,70	4,70	177	4,3E+04	4,63	4,65
140	2,1E+05	5,32	5,30	178	4,9E+04	4,69	4,70
141	4,1E+04	4,61	4,60	179	3,0E+04	4,48	4,50
				180	1,1E+05	5,04	5,05

SG:Sonuç Göndermedi

157a:Kob/g sonucu 157b:EMS/g sonucu

Grafik7. Katılımcıların Log₁₀ *Escherichia coli* Sonuçları-Örnek S0454



Örnek S0454 *Listeria monocytogenes* Sonuçları

Lab. No.	Sonuç	Lab. No.	Sonuç
101	Saptandı	142	SG
102	Bulunamadı	143	Saptandı
103	Saptandı	144	Saptandı
104	Saptandı	145	Saptandı
105	Saptandı	146	Saptandı
106	SG	147	Saptandı
107	Saptandı	148	Saptandı
108	SG	149	Saptandı
109	Saptandı	150	Saptandı
110	Saptandı	151	Saptandı
111	SG	152	SG
112	Saptandı	153	Saptandı
113	Saptandı	154	Saptandı
114	SG	155	Saptandı
115	Saptandı	156	Saptandı
116	Saptandı	157	Saptandı
117	Saptandı	158	Saptandı
119	Saptandı	159	Saptandı
120	Saptandı	160	Saptandı
122	Bulunamadı	161	Saptandı
123	Saptandı	162	Saptandı
124	Saptandı	163	Saptandı
125	Saptandı	164	Saptandı
126	Saptandı	165	Saptandı
127	Saptandı	166	Saptandı
128	Saptandı	167	Saptandı
129	Saptandı	168	Saptandı
130	Saptandı	169	Saptandı
131	Saptandı	170	Saptandı
132	SG	171	Saptandı
133	Saptandı	172	Saptandı
134	Saptandı	173	Saptandı
135	Saptandı	174	Saptandı
136	Saptandı	175	Saptandı
137	Saptandı	176	Saptandı
138	Saptandı	177	Saptandı
139	Saptandı	178	Saptandı
140	Bulunamadı	179	Saptandı
141	Saptandı	180	SG

SG:Sonuç Göndermedi

HATALI SONUÇLARA İLİŞKİN YORUMLAR

A. Hataların Genel Nedenleri:

1. **Materyaller** : Besiyeri, kimyasal, ayıraç, kit vb.
2. **Ekipman** : İnkübatör, pipet vb.
3. **Metot** : Metot SOP'larını takip etmemek, yanlış metot seçimi vb.
4. **Uygulama** : Koloni seçimi, dilüsyon hataları, kros-kontaminasyon vb.
5. **Personel Yeterliliği** : Personelin eğitimi vb.

B. Detaylar:

Mezofilik Aerobik Bakteri:

Eğer düşük/yüksek sonuç vermişseniz genel nedenlerin haricinde bunun nedenleri şunlar olabilir:

1. Kullandığımız besiyeri, petri, pipet, pipet ucu vb. steril olmayabilir.
2. Dilüsyon yaparken kullandığımız pipet kalibre edilmemişse normalden düşük veya fazla hacim çekebilir.
3. Dilüsyonda kullandığımız dilüsyon sıvısının tüplerdeki hacmi düzgün ve eşit olmayabilir.
4. Hesaplama formülüne yerleştirirken hata yapmış olabilirsiniz. (örneğin 10^{-3} dilüsyonda saydığımız koloni sayısını 10^{-4} dilüsyonda saymış gibi hesaplamış olabilirsiniz.)

Bacillus cereus:

Eğer yanlış negatif/pozitif sonuç vermişseniz genel nedenlerin haricinde bunun nedenleri şunlar olabilir:

1. **Hatalı izolasyon:** Eğer izolasyon için MYP agar kullanıyorsanız, MYP agarda tipik *B.cereus* kolonileri büyük, pembe ve genellikle etrafında lesitinaz aktivitesinden dolayı presipitasyon zonu olan kolonilerdir. Eğer petride mannitolü fermente eden diğer mikroorganizmalar varsa bunların ürettiği asitten dolayı *B.cereus* kolonilerinin karakteristik pembe rengi azalmış veya tamamen kaybolmuş olabilir.
2. **Hatalı identifikasyon:** İdentifikasyon için saf koloni elde edememiş ya da taze kültür kullanmamış olabilirsiniz. Eğer bir identifikasyon kiti kullanıyorsanız kit ve ayraçlarının son kullanma tarihleri geçmiş olabilir. Bu da yanlış pozitif veya yanlış negatif reaksiyonlar oluşturabilir. İdentifikasyon kiti için gerekli olan uygun Mc Farland yoğunluğundan daha düşük veya daha yüksek yoğunlukta koloni kullandıysanız hatalı identifikasyon yapmanıza neden olmuş olabilir.

Clostridium perfringens:

Eğer yanlış negatif/pozitif sonuç vermişseniz genel nedenlerin haricinde bunun nedenleri şunlar olabilir:

1. **Hatalı izolasyon:** Eğer izolasyon için TSC agar kullanıyorsanız, TSC agarda tipik *C.perfringens* kolonileri sülfid indirgediği için siyah renkli, lesitinaz aktivitesinden dolayı opak zona sahip kolonilerdir.

- Hatalı identifikasyon:** İdentifikasyon için saf koloni elde edememiş yada taze kültür kullanmamış olabilirsiniz. Eğer bir identifikasyon kiti kullanıyorsanız kit ve araçlarının son kullanma tarihleri geçmiş olabilir. Bu da yanlış pozitif veya yanlış negatif reaksiyonlar oluşturabilir. İdentifikasyon kiti için gerekli olan uygun Mc Farland yoğunluğundan daha düşük veya daha yüksek yoğunlukta koloni kullandıysanız hatalı identifikasyon yapmanıza neden olmuş olabilir.

Escherichia coli:

Eğer yanlış negatif sonuç vermişseniz genel nedenlerin haricinde bunun nedenleri şunlar olabilir:

- Hatalı İzolasyon:** Eğer izolasyon için TBX agar kullanıyorsanız *E.coli* kolonileri mavi renkli kolonilerdir.

Listeria monocytogenes:

Eğer yanlış negatif/pozitif sonuç vermişseniz genel nedenlerin haricinde bunun nedenleri şunlar olabilir:

- Hatalı İzolasyon:** Eğer bir rapid test kiti kullandıysanız kitin son kullanma tarihi geçmiş olabilir. *Listeria* grubu mikroorganizmalar aerobik ve fakültatif anaerob mikroorganizmalardır. Zenginleştirme için kullanılan Fraser Broth ve BLEB'in üst kısmında ürerler. Bu nedenle geçişler esnasında zenginleştirme sıvılarını çalkalamış veya üst kısmından örnek alamamış olabilirsiniz.
- Hatalı İdentifikasyon:** İdentifikasyon için saf koloni elde edememiş yada taze kültür kullanmamış olabilirsiniz. Eğer bir identifikasyon kiti kullandıysanız kit ve araçlarının son kullanma tarihleri geçmiş olabilir. Bu da yanlış pozitif veya yanlış negatif reaksiyonlar oluşturabilir. İdentifikasyon kiti için gerekli olan uygun Mc Farland yoğunluğundan daha düşük veya daha yüksek yoğunlukta koloni kullandıysanız hatalı identifikasyon yapmanıza neden olmuş olabilir.

SONUÇLARIN RAPORLANMASINA İLİŞKİN TAVSİYELER

- Sayı olarak sonuç verilen analizlerde "0", Saptanmadı<10, <1,0x10¹, üreme yok, üreme görülmedi, yok, saptanmadı, koloni düşmedi gibi tabirler kullanmak yerine "<10" u kullanmak daha uygun olacaktır. Ayrıca 2522, 11200, 235000, 78500, 2,33x10⁶, 172x10⁶ gibi sonuçlar verilmektedir. Eğer sonuçlar virgüllü yazılacaksa virgülden sonra bir basamak yazılması (örnek: 1,7x10⁶), direkt sayı olarak yazılacaksa ilk iki basamaktan sonra taban veya tavana yuvarlanarak yazılması (örnek: sonucunuz 111000 ise 110000 yazılması, 167000 ise 170000 yazılması) uygun olacaktır.
- Üreme yok, saptanmadı, yok, tespit edilemedi, TEDB, negatif gibi tabirler kullanmak yerine "**Bulunamadı**", üreme var, tespit edildi, var, pozitif gibi tabirler yerine de "**Saptandı**" tabirini kullanmak ortak rapor dili oluşturmak adına uygun olacaktır.

ÇEVİRİM TABLOSU (Kob/g-Log₁₀ Kob/g)

Kob/g	Log ₁₀ Kob/g	Kob/g	Log ₁₀ Kob/g	Kob/g	Log ₁₀ Kob/g
1.9x10 ⁰ - 2.1x10 ⁰	0.30	2.7x10 ² - 2.9x10 ²	2.45	3.4x10 ⁴ - 3.7x10 ⁴	4.55
2.2x10 ⁰ - 2.3x10 ⁰	0.35	3.0x10 ² - 3.3x10 ²	2.50	3.8x10 ⁴ - 4.2x10 ⁴	4.60
2.4x10 ⁰ - 2.6x10 ⁰	0.40	3.4x10 ² - 3.7x10 ²	2.55	4.3x10 ⁴ - 4.7x10 ⁴	4.65
2.7x10 ⁰ - 2.9x10 ⁰	0.45	3.8x10 ² - 4.2x10 ²	2.60	4.8x10 ⁴ - 5.3x10 ⁴	4.70
3.0x10 ⁰ - 3.3x10 ⁰	0.50	4.3x10 ² - 4.7x10 ²	2.65	5.4x10 ⁴ - 5.9x10 ⁴	4.75
3.4x10 ⁰ - 3.7x10 ⁰	0.55	4.8x10 ² - 5.3x10 ²	2.70	6.0x10 ⁴ - 6.7x10 ⁴	4.80
3.8x10 ⁰ - 4.2x10 ⁰	0.60	5.4x10 ² - 5.9x10 ²	2.75	6.8x10 ⁴ - 7.4x10 ⁴	4.85
4.3x10 ⁰ - 4.7x10 ⁰	0.65	6.0x10 ² - 6.6x10 ²	2.80	7.5x10 ⁴ - 8.5x10 ⁴	4.90
4.8x10 ⁰ - 5.3x10 ⁰	0.70	6.7x10 ² - 7.4x10 ²	2.85	8.6x10 ⁴ - 9.4x10 ⁴	4.95
5.4x10 ⁰ - 5.9x10 ⁰	0.75	7.5x10 ² - 8.4x10 ²	2.90	9.5x10 ⁴ - 1.0x10 ⁵	5.00
6.0x10 ⁰ - 6.6x10 ⁰	0.80	8.5x10 ² - 9.4x10 ²	2.95	1.1x10 ⁵	5.05
6.7x10 ⁰ - 7.4x10 ⁰	0.85	9.5x10 ² - 1.0x10 ³	3.00	1.2x10 ⁵ - 1.3x10 ⁵	5.10
7.5x10 ⁰ - 8.4x10 ⁰	0.90	1.1x10 ³	3.05	1.4x10 ⁵	5.15
8.5x10 ⁰ - 9.4x10 ⁰	0.95	1.2x10 ³ - 1.3x10 ³	3.10	1.5x10 ⁵ - 1.6x10 ⁵	5.20
9.5x10 ⁰ - 1.0x10 ¹	1.00	1.4x10 ³	3.15	1.7x10 ⁵ - 1.8x10 ⁵	5.25
1.1x10 ¹	1.05	1.5x10 ³ - 1.6x10 ³	3.20	1.9x10 ⁵ - 2.1x10 ⁵	5.30
1.2x10 ¹ - 1.3x10 ¹	1.10	1.7x10 ³ - 1.8x10 ³	3.25	2.2x10 ⁵ - 2.3x10 ⁵	5.35
1.4x10 ¹	1.15	1.9x10 ³ - 2.1x10 ³	3.30	2.4x10 ⁵ - 2.6x10 ⁵	5.40
1.5x10 ¹ - 1.6x10 ¹	1.20	2.2x10 ³ - 2.3x10 ³	3.35	2.7x10 ⁵ - 2.9x10 ⁵	5.45
1.7x10 ¹ - 1.8x10 ¹	1.25	2.4x10 ³ - 2.6x10 ³	3.40	3.0x10 ⁵ - 3.3x10 ⁵	5.50
1.9x10 ¹ - 2.1x10 ¹	1.30	2.7x10 ³ - 2.9x10 ³	3.45	3.4x10 ⁵ - 3.7x10 ⁵	5.55
2.2x10 ¹ - 2.3x10 ¹	1.35	3.0x10 ³ - 3.3x10 ³	3.50	3.8x10 ⁵ - 4.2x10 ⁵	5.60
2.4x10 ¹ - 2.6x10 ¹	1.40	3.4x10 ³ - 3.7x10 ³	3.55	4.3x10 ⁵ - 4.7x10 ⁵	5.65
2.7x10 ¹ - 2.9x10 ¹	1.45	3.8x10 ³ - 4.2x10 ³	3.60	4.8x10 ⁵ - 5.3x10 ⁵	5.70
3.0x10 ¹ - 3.3x10 ¹	1.50	4.3x10 ³ - 4.7x10 ³	3.65	5.4x10 ⁵ - 5.9x10 ⁵	5.75
3.4x10 ¹ - 3.7x10 ¹	1.55	4.8x10 ³ - 5.3x10 ³	3.70	6.0x10 ⁵ - 6.7x10 ⁵	5.80
3.8x10 ¹ - 4.2x10 ¹	1.60	5.4x10 ³ - 5.9x10 ³	3.75	6.8x10 ⁵ - 7.4x10 ⁵	5.85
4.3x10 ¹ - 4.7x10 ¹	1.65	6.0x10 ³ - 6.6x10 ³	3.80	7.5x10 ⁵ - 8.5x10 ⁵	5.90
4.8x10 ¹ - 5.3x10 ¹	1.70	6.7x10 ³ - 7.1x10 ³	3.85	8.6x10 ⁵ - 9.4x10 ⁵	5.95
5.4x10 ¹ - 5.9x10 ¹	1.75	7.2x10 ³ - 8.4x10 ³	3.90	9.5x10 ⁵ - 1.0x10 ⁶	6.00
6.0x10 ¹ - 6.6x10 ¹	1.80	8.5x10 ³ - 9.4x10 ³	3.95	1.1x10 ⁶	6.05
6.7x10 ¹ - 7.1x10 ¹	1.85	9.5x10 ³ - 1.0x10 ⁴	4.00	1.2x10 ⁶ - 1.3x10 ⁶	6.10
7.2x10 ¹ - 8.4x10 ¹	1.90	1.1x10 ⁴	4.05	1.4x10 ⁶	6.15
8.5x10 ¹ - 9.4x10 ¹	1.95	1.2x10 ⁴ - 1.3x10 ⁴	4.10	1.5x10 ⁶ - 1.6x10 ⁶	6.20
9.5x10 ¹ - 1.0x10 ²	2.00	1.4x10 ⁴	4.15	1.7x10 ⁶ - 1.8x10 ⁶	6.25
1.1x10 ²	2.05	1.5x10 ⁴ - 1.6x10 ⁴	4.20	1.9x10 ⁶ - 2.1x10 ⁶	6.30
1.2x10 ² - 1.3x10 ²	2.10	1.7x10 ⁴ - 1.8x10 ⁴	4.25	2.2x10 ⁶ - 2.3x10 ⁶	6.35
1.4x10 ²	2.15	1.9x10 ⁴ - 2.1x10 ⁴	4.30	2.4x10 ⁶ - 2.6x10 ⁶	6.40
1.5x10 ² - 1.6x10 ²	2.20	2.2x10 ⁴ - 2.3x10 ⁴	4.35	2.7x10 ⁶ - 2.9x10 ⁶	6.45
1.7x10 ² - 1.8x10 ²	2.25	2.4x10 ⁴ - 2.6x10 ⁴	4.40	3.0x10 ⁶ - 3.3x10 ⁶	6.50
1.9x10 ² - 2.1x10 ²	2.30	2.7x10 ⁴ - 2.9x10 ⁴	4.45	3.4x10 ⁶ - 3.7x10 ⁶	6.55
2.4x10 ² - 2.6x10 ²	2.40	3.0x10 ⁴ - 3.3x10 ⁴	4.50	3.8x10 ⁶ - 4.2x10 ⁶	6.60