

Rize Ticaret Borsası Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı



RTB-TA-001 SİYAH ÇAY NUMUNESİNDE YETERLİLİK TESTİ SONUÇ RAPORU **03.02.2012**

RİZE TİCARET BORSASI
ÖZEL GIDA KONTROL LABORATUVARI
İslampaşa Mah. Menderes Bulvarı
No:522
RİZE

Tel : (0464) 217 43 13
Fax: (0464) 217 39 94
e-mail: k.k.ayfer@gmail.com
web: [http:// www.rtb.org.tr](http://www.rtb.org.tr)



RTB-TA-001 Yeterlilik Testi Raporu



Bu Yeterlilik Testi Türkiye’de Kalite Altyapısının Güçlendirilmesi Projesi (TR702.12.01/001) kapsamında organize edilmiştir.

Yeterlilik Testi Numunesinin Hazırlanması ve Çevrimin Organizasyonunda Görev alan personeller aşağıda belirtilmiştir.

Test Numunesi Kodu	RTB-TA-001
Numune Dağıtım Tarihi	28.11.2011
Yeterlilik Testi Kapanış Tarihi	26.12.2011
Rapor Tarihi	03.02.2012
Numunenin Hazırlanması ve Homojenizasyon İşlemleri	Kubilay TÜRKYILMAZ Zuhal KALCIOĞLU Nihat MÜEZZİNOĞLU
Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	Ayfer KIYAK Hacer GENC
Sonuç Raporunu Hazırlayan	İsmail Hakkı SOBA Ayfer KIYAK
Onay	İsmail Hakkı SOBA Laboratuvar Müdürü 

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1. Açıklamalar	5
2. Giriş.....	7
3. Test Numunesi.....	8
3.1. Numune Hazırlama.....	8
3.2. Test Numunesinin Homojenizasyon Analizleri.....	8
3.3. Test Numunesinin Dağıtım.....	9
4. Gizlilik.....	9
5. Sonuçlar.....	9
6. İstatistiksel Değerlendirme.....	9
6.1. Atanan Değer Hesaplanması	10
6.2. Ölçüm Belirsizliği Hesaplanması.....	10
6.3. Hedef Standart Sapma Hesaplanması.....	10
6.4. Z- skoru Belirlenmesi.....	11
6.5 Analiz Sonuçlarının Değerlendirildiği Tablolar ve Grafikler.....	11
Tablo 1. Sonuçlar ve z skorları.....	11
Tablo 2. Atanmış Değerler ve Hedef Standart Sapmalar.....	13
Tablo 3. $ z \leq 2$, z- Skoru Elde Eden Laboratuvar Sayısı.....	13
Grafik 1 : Siyah Çay Numunesi Nem Analizi Z- Skorları.....	14
Grafik 2 : Siyah Çay Numunesi Kuru Madde Analizi Z- Skorları.....	15
Grafik 3 : Siyah Çay Numunesi Su Ekstraktı Analizi Z- Skorları.....	16
Grafik 4 : Siyah Çay Numunesi Ham Selüloz Analizi Z- Skorları.....	17
Grafik 5 : Siyah Çay Numunesi Toplam Kül Analizi Z- Skorları.....	18
Grafik 6 : Siyah Çay Numunesi Suda Çözünen Kül Analizi Z- Skorları.....	19
Grafik 7 : Siyah Çay Numunesi Suda Çözünen Külde Alkalilik Analizi Z-Skorları.....	20
Grafik 8 : Siyah Çay Numunesi Kafein Analizi Z- Skorları.....	21
7. Siyah Çay Numunesi Analizleri Homojenizasyon Sonuçları.....	22



RTB-TA-001 Yeterlilik Testi Raporu



Tablo 4 : Siyah Çay Numunesi Nem Analizi Homojenizasyon Sonuçları...	22
Tablo 5 : Siyah Çay Numunesi Kuru Madde Analizi Homojenizasyon Sonuçları.....	23
Tablo 6 : Siyah Çay Numunesi Su Ekstraktı Analizi Homojenizasyon Sonuçları.....	24
Tablo 7 : Siyah Çay Numunesi Ham Selüloz Analizi Homojenizasyon Sonuçları.....	25
Tablo 8 : Siyah Çay Numunesi Toplam Kül Analizi Homojenizasyon Sonuçları.....	26
Tablo 9 : Siyah Çay Numunesi Suda Çözünen Kül Analizi Homojenizasyon Sonuçları.....	27
Tablo 10 : Siyah Çay Numunesi Suda Çözünen Külde Alkalilik Analizi Homojenizasyon Sonuçları.....	28
Tablo 11: Siyah Çay Numunesi Kafein Analizi Homojenizasyon Sonuçları	29
8. Katılımcılar Tarafından Kullanılan Analiz Metotları	30
9. Kaynaklar.....	32

1. AÇIKLAMALAR

- “RTB-TA-001 Yeterlilik Testi Çevrimi” Kasım 2011’de organize edilmiştir. Yeterlilik Test numunesinde Nem Oranı (g/g)%, Kuru Madde %, Su Ekstraktı (Kuru maddede) (g/g) %, Ham Selüloz (Kuru maddede) (g/g) %, Toplam Kül (Kuru maddede) (g/g) %, Suda Çözünen Kül (Toplam küle göre) (g/g) %, Suda Çözünen Külde Alkalilik (KOH cinsinden), Kafein (Kuru maddede) (g/g) % analizlerini gerçekleştirmek üzere Siyah Çay numunesi hazırlanmış ve tüm katılımcılara gönderilmiştir.
- Her analiz sonucu için atanan değerler katılımcı sonuçları kullanılarak belirlenmiştir. Yeterlilik testinde her katılımcı tarafından gönderilen sonuçlar için standart sapma ile birlikte z- skoru hesaplanmıştır.
- Bu yeterlilik testi için sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Analizler	Atanmış Değer (X*)	Tatmin Edici z-skorum Sayısı $ Z \leq 2$	Z Skorların Toplam Sayısı	Tatmin Edici % z- skor $(\% Z \leq 2)$
Nem Oranı (g/g)%	4,18	17	18	94,44
Kuru Madde %	95,82	17	18	94,44
Su Ekstraktı (Kuru maddede) (g/g) %	32,13	15	17	88,24
Ham Selüloz (Kuru maddede) (g/g) %	15,18	12	13	92,31
Toplam Kül (Kuru maddede) (g/g) %	4,67	16	17	94,12
Suda Çözünen Kül (Toplam küle göre) (g/g) %	52,63	16	17	94,12
Suda Çözünen Külde Alkalilik (KOH cinsinden)	1,44	14	16	87,50
Kafein (Kuru maddede) (g/g) %	2,07	6	7	85,71



RTB-TA-001 Yeterlilik Testi Raporu



- Sonuç raporunda katılımcı gizliliği esas alınmış olup sonuçlar sadece katılımcı laboratuvar kodları ile belirtilmiştir. Laboratuvar isimleri raporda hiçbir şekilde kullanılmamıştır.
- Test numunesi 24 katılımcıya gönderilmiştir. 6 katılımcı sonuç göndermemiştir.

2.GİRİŞ

Yeterlilik Testi

Çevre güvenliği, yenilen gıdaların kontrolü, sağlık ve daha bir çok alanda üretim hizmet sürecinde yapılan test ve kalibrasyon işlemleri Laboratuvar hizmetleri gereksinimini karşımıza çıkarır. Kuruluşlar kendi bünyelerinde, ihtiyaçları doğrultusunda Laboratuvar birimleri oluşturabildikleri gibi dışarıdan hizmet satın alabilmektedirler. Bağımsız test ve deney kuruluşları ise gerek tüketiciye gerekse üreticiye her aşamada analiz hizmeti sunmaktadır. Yine ihtiyaca göre yasal gereksinimlerin karşılanması amacına yönelik çalışmalarda söz konusu olmaktadır. Özellikle ithalat ve ihracat aşamalarında kamu-özel kuruluş laboratuvarları analiz hizmeti sunmaktadır. Laboratuvarlar, test ve kalibrasyon hizmetleri sunarak uygunluk değerlendirme çalışmaları yapan kuruluşlardır. Ürün ve hizmetlerin belirlenmiş kriterlere, standartlara veya alıcı firma isteklerine uygunluğu Deney ve Kalibrasyon laboratuvarlarında yapılacak test ve incelemeler sonucunda belgelenebilir.

Laboratuvarlar test bulgularının güvenliğini sağlamak için İç ve Dış Kalite Kontrol çalışmaları yaparlar. İç Kalite Kontrol çalışmaları günlük performansın güvenliğini sağlamak amacıyla uygulanır. Ulusal veya uluslar arası düzeyde Dış Kalite Kontrol programlarına katılım ise laboratuvarın yaptığı işin doğruluğu ve güvenilirliğinin kanıtıdır. Akredite olan bir laboratuvarın olması gereken temel şart yaptığı test bulgularının doğru ve güvenilir olmasıdır.

Akredite laboratuvarların veya akreditasyon için başvuran laboratuvarların “TS EN ISO/IEC 17025: Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar Standardı” kapsamındaki ölçüm büyüklükleri ile ilgili Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma (LAK) ve/veya Yeterlilik Testleri (YT) programına katılmaları ve başarılı sonuçlar elde etmiş olmaları TÜRKA tarafından aranan bir gerekliliktir. Laboratuvar kalitesi açısından Yeterlilik Testleri (YT) ve Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma (LAK) önemi küçümsenmemelidir. Laboratuvarlar ancak bu yöntemlerle günlük analiz performanslarının yetkinliğini kanıtlayabilirler. İyi bir şekilde organize edilmiş ve katılımcı laboratuvarlar tarafından düzgün bir şekilde uygulanmış Yeterlilik Testleri (YT) ve Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma (LAK) programı, laboratuvarlardaki test performanslarının aktif olarak geliştirilmesi için gerekli güçlü bir araçtır.

RTB tarafından organize edilen Yeterlilik Testi çevrimlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler “Yeterlilik Testi Çevrimi Organizasyonu Talimatı (RTB.YT.T.01)”da belirtilmiştir.

Çalışmada laboratuvarların katılım ücretleri ve çevrim masrafları Türkiye’de Kalite Altyapısının Güçlendirilmesi- TR702.12.01/001” projesi kapsamında desteklenmiştir.

3. TEST NUMUNESİ

3.1. Numune Hazırlama:

Numune hazırlanması RTB Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı tarafından taşeron olarak kullanılan ÇAYKUR Çay Araştırma Enstitüsüne yaptırıldı. 25 kg'lık kraft kağıtlı siyah çay paketi kullanıldı. İlk önce Siyah çay numunesi 1 nolu elekten geçirilerek tozu alındı. Daha sonra 100 g'lık plastik kaplara konularak 250 adet plastik kap elde edildi. Kapağı contalı olan bu kapların kapakları iyice kapatıldı. Her bir test materyaline numara verilerek (1,2,3.....250 şeklinde) homojenizasyon işlemini yapmak üzere rast gele seçilen 15 numune ÇAYKUR Çay Araştırma Enstitüsü personeline verildi. Geri kalan 235 numune katılımcılara gönderilene kadar RTB Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı tarafından dış ortamda saklandı. Test numunesinin hazırlanması işleminde uygulanan yöntem "Yeterlilik Testi Numunesi Hazırlanması Talimatı (RTB.YT.T.02)"nda tanımlanmıştır.

3.2 Test Numunesinin Homojenizasyon Analizleri:

Hazırlanan 250 adet test numunesinden geliş güzel 15 adet numune seçilerek ÇAYKUR Çay Araştırma Enstitüsü personeline verildi. Bu numunelerde ÇAYKUR Çay Araştırma Enstitüsü personeli tarafından Nem Oran (g/g)%, Kuru Madde %, Su Ekstraktı (Kuru maddede) (g/g) %, Ham Selüloz (Kuru maddede) (g/g) %, Toplam Kül (Kuru maddede) (g/g) % , Suda Çözünen Kül (Toplam küle göre) (g/g) %, Suda Çözünen Külde Alkalilik (KOH cinsinden), Kafein (Kuru maddede) (g/g) % analizleri paralel olarak yapıldı.

İlk olarak paralel analiz sonuçları ÇAYKUR Çay Araştırma Enstitüsü personeli tarafından RTB Özel Gıda ve Kontrol Laboratuvar Müdürüne bildirildi. Yeterlilik Testi numunesinde homojenizasyon işlemi IUPAC/ISO/AOAC Protokolü ve ISO 13528: 2005 standardında tanımlanan testler uygulanarak gerçekleştirildi. Numuneye sırası ile Cochran Testi, Parti İçi /Partiler Arası Standart Sapma / Hedef Standart Sapma ve Anova Testi uygulandı. Bu testler sonucunda hazırlanan numunelerin homojen olduğu sonucuna varıldı.

Numuneye uygulanan testler ve değerlendirme işlemlerinin nasıl yapıldığı "Yeterlilik Testi Numunesi Hazırlanması Talimatı (RTB.YT.T.02)"nda tanımlanmıştır.



3.3 Test Numunesinin Dağıtımı :

Test numunelerinin her biri kodlandı. 24 adet numune ; numune kodu (çevrim kodu) RTB-TA-001, ve numune no 2011/01, 2011/02.....2011/24 olacak şekilde kodlandı. Kodlanan numuneler plastik torbalara konuldu ve RTB Yeterlilik Testi Sonuç Bildirim Formu (RTB.F.YT.T.01.04)" , Yeterlilik Testi Katılımcı Bilgilendirmesi (RTB.F.YT.T.04.01)", RTB Özel Gıda Kontrol Lab. Müdürü Tarafından yazılan üst yazı ile birlikte tekrar büyük zarf içine konularak 28.11.2011 tarihi itibarıyla kargo yoluyla katılımcılara gönderildi. Katılımcılara ulaşıp ulaşmadığı gönderilen kargo şirketi vasıtasıyla, mail yoluyla veya telefonla görüşülerek kontrol edildi.

4.GİZLİLİK

Laboratuarlara ait sonuçların gizliliği esastır. Katılımcı laboratuarlara ait bilgiler hiçbir şekilde üçüncü şahıslarla paylaşılmaz. Çalışma sonuçlarının takibi için her bir laboratuara ayrı bir kod numarası Proje İdare Ofisi tarafından verilmiştir. Sonuç raporunda her laboratuvar sadece kendisinin bildiği bu numara ile tanımlanır ve sonuçlar laboratuvar numaraları ile raporlanır.

5.SONUÇLAR

Analiz sonuçları katılımcılar tarafından RTB Yeterlilik Testi Sonuç Formu doldurularak 26 Aralık 2011 günü mesai bitimine kadar Proje İdare Ofisine gönderilmiştir. 18 adet katılımcı sonuçlarını Proje İdare Ofisine göndermiştir. Sonuç gönderen katılımcılara Proje İdare Ofisi kod numarası vererek katılımcılara Lab No. bilgilendirmesini yapmıştır. Katılımcı sonuçlarını, katılımcının kim olduğunu belirtmeksizin verdiği Lab. No ile 28 Aralık 2011 tarihinde RTB Özel Gıda Kontrol Lab. Müdürüne mail yoluyla bildirmiştir.

6. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Her analiz için atanan değerler katılımcılardan gelen sonuçların istatistiki değerlendirilmesi ile belirlenmiştir. Daha sonra katılımcı sonuçları ve atanan değerler kullanılarak "Yeterlilik Testi Numunelerinde Atanmış Değer Belirlenmesi ve Sonuçların Değerlendirilmesi Talimatı (RTB.YT.T.05)"nde tanımlandığı şekilde "Analytical Methods Committee, Robust statistics: a method of coping with outliers, Technical Brief No 6, Apr 2001" ve "ISO 13528:Yeterlilik Testi ve Laboratuvarlararası Karşılaştırma Çalışmalarında Kullanılan İstatistiki Metotlar Standardı" na uygun olarak Robust İstatistiki kullanılarak z-skoru hesaplaması yapılmıştır.

6.1 Atanan Değer Hesaplanması

Atanan değer katılımcılardan gelen sonuçlar kullanılarak hesaplanmıştır. Atanmış değerler **Tablo 1**'de verilmiştir.

6.2 Ölçüm Belirsizliği Hesaplanması :

Atanmış değeri yani Robust ortalamanın standart belirsizlik değeri aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$u = \frac{s^*}{\sqrt{n}}$$

S*= Robust Standart Sapması

n = z skoru hesaplamada kullanılan sonuç sayısı

u= Ölçüm Belirsizliği

Ölçüm belirsizliği sonuçları **Tablo 2**'de verilmiştir.

6.3 Hedef Standart Sapma Hesaplanması

Yeterlilik Testi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan hedef standart sapma “Horwitz Eşitliği” kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplama atanmış değerler analiz sonucu alınarak aşağıdaki hesaplamalar sonucunda bulunmuştur.

a) Analit Konsantrasyonu ≥ 120 ppb ve $\leq 13.8\%$ arasında ise

$$\sigma_p = \frac{0,22.c^{0,8495}}{mr}$$

b) Analit Konsantrasyonu $>13.8\%$ ise

$$\sigma_p = \frac{0,01.c^{0,5}}{mr}$$

c = Konsantrasyon yada atanan değer.

mr = Boyutsuz kütle oranı; 10^{-6} veya 10^{-2} ppm

σ_p = Hedef standart sapma değeri

Katılımcı sonuçları kullanılarak belirlenen atanmış değerler için hesaplanan Hedef standart Sapma değerleri **Tablo 2'**de verilmiştir.

6.4 Z- Skoru Belirlenmesi:

Z Skoru hesaplaması aşağıdaki formül kullanılarak yapılmıştır.

$$Z = \frac{x - X^*}{S^*}$$

Formülde

Z: z skoru

x: Katılımcı sonucu

X*: Atanmış değer

S* : Robust Standart sapma

Tüm katılımcıların Siyah Çayda: Nem Oranı (g/g)%, Kuru Madde %, Su Ekstraktı (Kuru maddede) (g/g) %, Ham Selüloz (Kuru maddede) (g/g) %, Toplam Kül (Kuru maddede) (g/g) % , Suda Çözünen Kül (Toplam küle göre) (g/g) %, Suda Çözünen Külde Alkalilik (KOH cinsinden), Kafein (Kuru maddede) (g/g) % Analizleri sonuçları tespit ettikleri değerlere göre belirlenmiş z skoru değerleri **Tablo 1', Grafik 1-8'**de verilmiştir. Bu raporda yayınlanan z- skorunun, yukarıdaki formül kullanılarak hesaplanan z skorundan biraz farklı olması mümkündür. Bu farklılıklar bazı uç sonuçların düzeltilmesi ve kabul aralığı içerisine alınmasından kaynaklanmaktadır.

Elde edilen yeterlilik test sonuçlarının istatistiksel değerlendirmesinde kullanılan kabul edilebilirlik aralıkları:

$|z| \leq 2$ Kabul edilir sonuçlar

$2 < |z| < 3$ Kabul edilebilir, ancak sorgulanması gerekir.

$|z| \geq 3$ Kabul edilemez

olarak değerlendirilmektedir.

Tespit edilen her analiz için $-2 \leq z \leq 2$ alanında sonuç elde eden laboratuvar sayısı ve yeterlilik testine katılan tüm laboratuvarlar içindeki % dağılımı **Tablo 3'** te verilmiştir.



6.5 Analiz Sonuçlarının Değerlendirildiği Tablolar ve Grafikler:

Tablo 1:RTB-TA-001 Siyah Çay Test Numunesi Analiz Sonuçları ve Z Skorları (Lab No:1-18)

Nem Oranı	Kuru Madde	Su Ekstraktı (K.M)	Ham Seliölöz (K.M)	Toplam Kül (K.M)	Suda Çözünen Kül (Toplam Kül göre)(K.M)	Suda Çözünen Külde Alkalilik(KOH einsinden)	Kafein(K.M)	
Atanan Değer 4,18 g/100 X*	Atanan Değer 95,82 % X*	Atanan Değer 32,13g/100 X*	Atanan Değer 15,18 g/100 X*	Atanan Değer 4,67 g/100 X*	Atanan Değer 52,63 g/100 X*	Atanan Değer 1,44 g/100 X*	Atanan Değer 2,07 g/100 X*	
Lab. Kodu	Sonuçlar g/100 g	Z - skoru	Sonuçlar g/100 g	Z - skoru	Sonuçlar g/100 g	Z - skoru	Sonuçlar g/100 g	Z - skoru
1	4,12	-0,10	95,88	0,10	33,09	0,69	42,18	-2,68
2	5,80	2,61	4,71	-146,91	28,13	-2,86	53,95	0,34
3	4,47	0,47	95,53	-0,47	33,16	0,74	47,31	-1,37
4	3,15	-1,66	96,85	1,66	31,05	-0,77	54,02	0,36
5	4,30	0,19	95,70	-0,19	31,84	-0,21	50,20	-0,62
6	3,09	-1,76	96,91	1,76	31,78	-0,25	55,42	0,72
7	3,80	-0,61	96,20	0,61	30,82	-0,94	55,89	0,84
8	4,24	0,10	95,76	-0,10	31,97	-0,11	53,93	0,33
9	5,33	1,86	94,67	-1,86	32,14	0,01	-	-
10	4,33	0,24	95,67	-0,24	33,40	0,91	48,00	-1,19
11	3,42	-1,22	96,58	1,22	33,34	0,87	53,42	0,20
12	4,10	-0,13	95,90	0,13	31,32	-0,58	56,26	0,93
13	3,21	-1,56	96,79	1,56	33,78	1,18	53,52	0,23
14	4,96	1,26	94,96	-1,39	32,01	-0,08	52,82	0,05
15	4,49	0,50	95,51	-0,50	-	-	50,54	-0,54
16	3,93	-0,40	96,07	0,40	34,10	1,41	56,80	1,07
17	4,05	-0,21	95,95	0,21	29,10	-2,17	57,40	1,22
18	4,90	1,16	95,10	-1,16	32,30	0,12	47,70	-1,27

Kabul edilebilir sınırdan yüksek z skorları ($|Z| > 2$ olan sonuçlar) kayı yazılmıştır. Sonuç göndermeyen laboratuvarlar için "-" işareti kullanılmıştır.

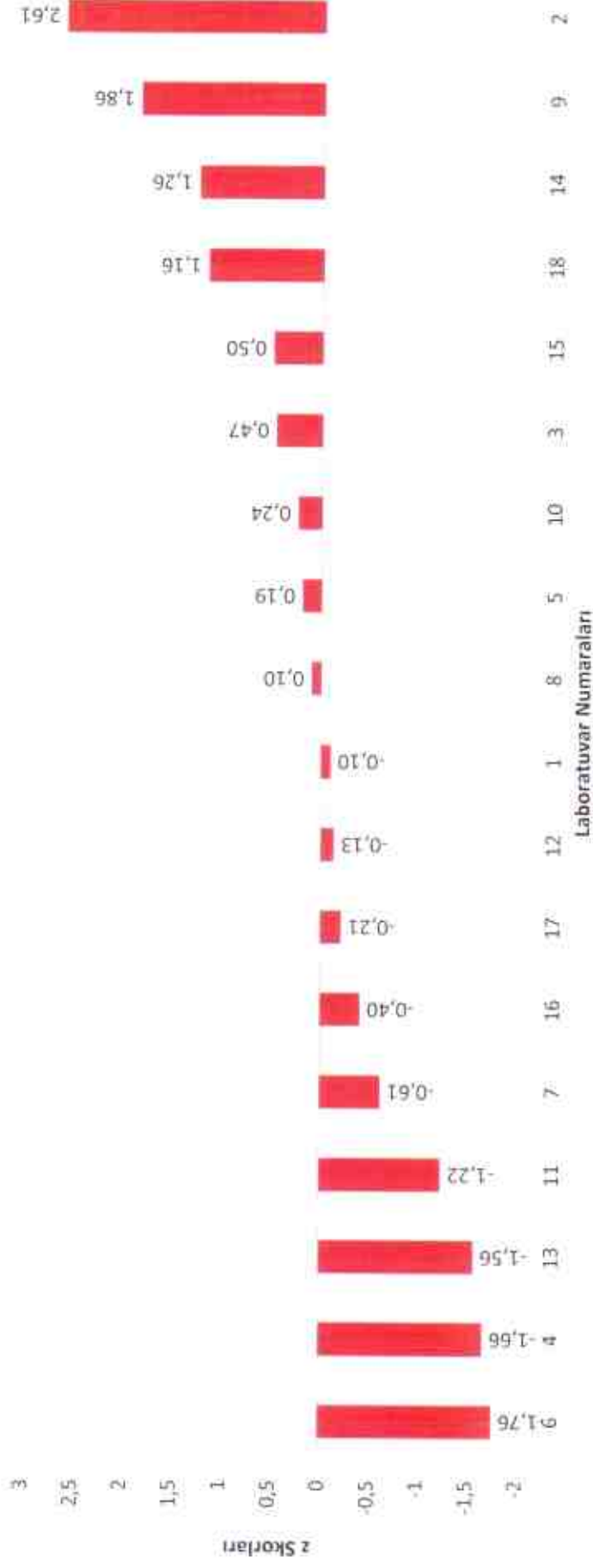
Tablo 2: Atanmış Değer ve Hedef Standart Sapma

Analiz	Atanmış Değer Değer (g/100)				Hedef Standart Sapma (g/100)	
	Katılımcı Sayısı	Robust Ortalaması	Robust Standart Sapması	Belirsizlik	Türevlendirildiği Formül	σ_p
	n	X*	S*	u		
Nem Oranı	18	4,18	0,62	0,15	Horwitz eşitliği	0,13
Kuru Madde	18	95,82	0,62	0,15	Horwitz eşitliği	0,98
Su Ekstraktı	17	32,13	1,40	0,34	Horwitz eşitliği	0,57
Ham Selüloz	13	15,18	1,73	0,48	Horwitz eşitliği	0,39
Toplam Kül	17	4,67	0,25	0,06	Horwitz eşitliği	0,15
Suda Çözünen Kül	17	52,63	3,89	0,94	Horwitz eşitliği	0,73
Suda Çözünen Külde Alkalilik	16	1,44	0,14	0,04	Horwitz eşitliği	0,05
Kafein	7	2,07	0,16	0,06	Horwitz eşitliği	0,07

Tablo 3: $|Z| \leq 2$, Z-Skoru Elde Edilen Laboratuvar Sayısı

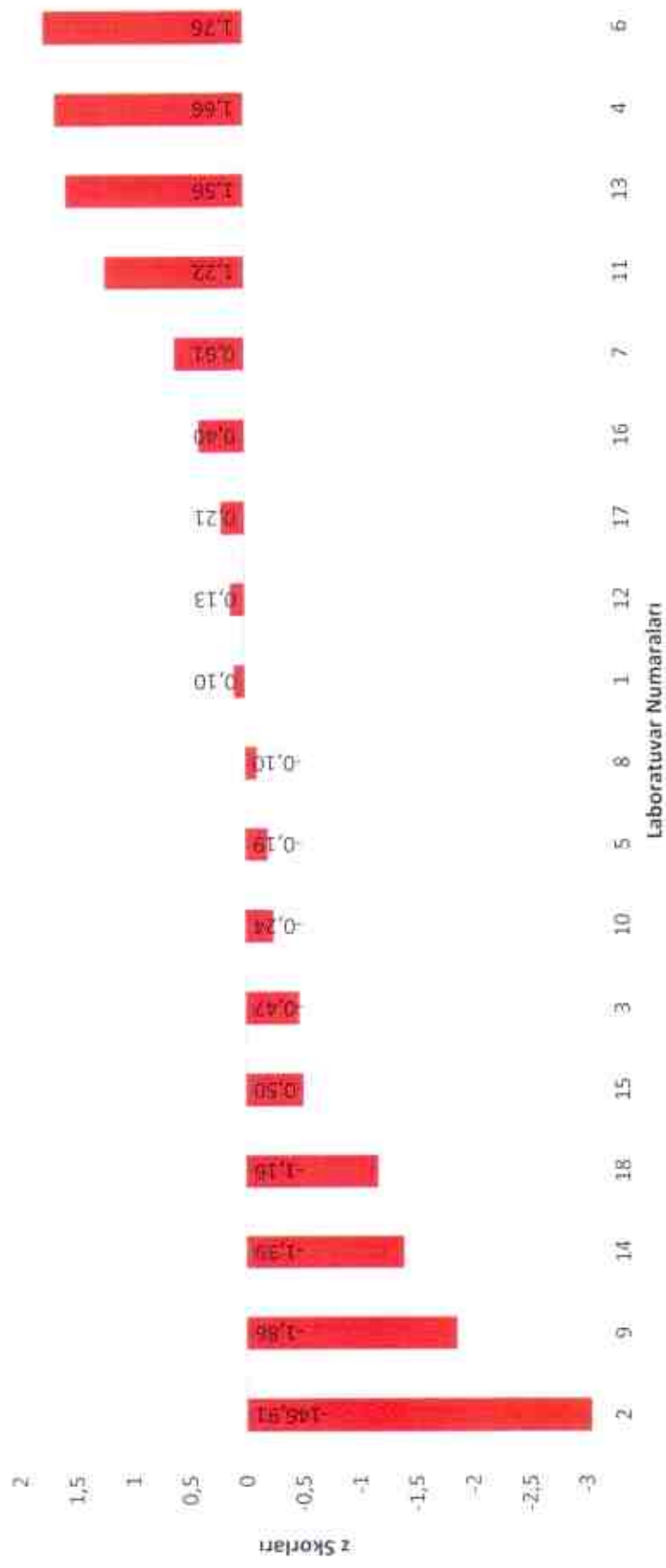
Analiz	$ Z \leq 2$ Skoru Elde Edilen Laboratuvar Sayısı	Toplam Katılımcı Sayısı	% $ Z \leq 2$
Nem Oranı	17	18	94,44
Kuru Madde	17	18	94,44
Su Ekstraktı	15	17	88,24
Ham Selüloz	12	13	92,31
Toplam Kül	16	17	94,12
Suda Çözünen Kül	16	17	94,12
Suda Çözünen Külde Alkalilik	14	16	87,50
Kafein	6	7	85,71

Nem Analizi Z- Skorları



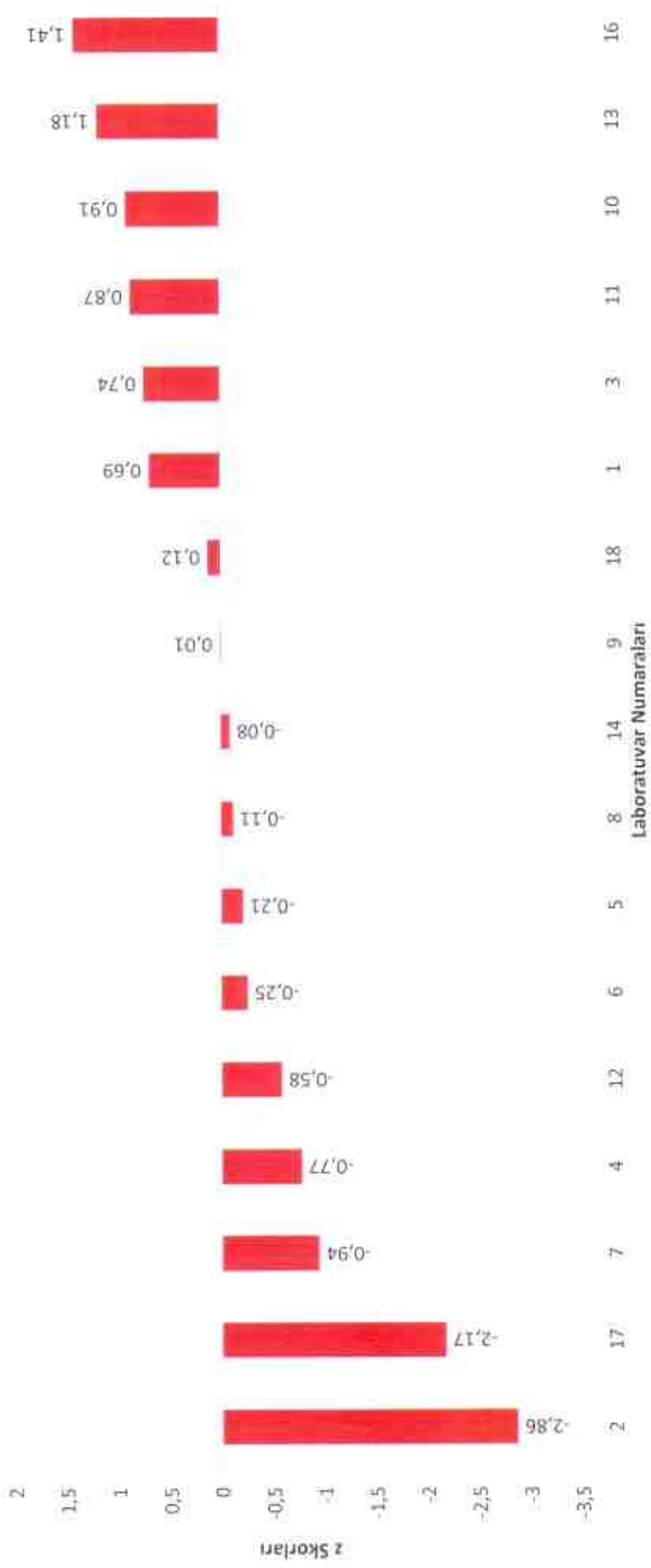
Grafik 1: RTB-TA-001 Siyah Çay Test Numunesi Nem Analizi (4,18 g/100g) Z-skorları

Kuru Madde Analizi z Skorları



Grafik 2: RTB-TA-001 Siyah Çay Test Numunesi Kuru Madde (95,82 %) Z-skorları

Su Ekstraktı Analizi Z- Skorları



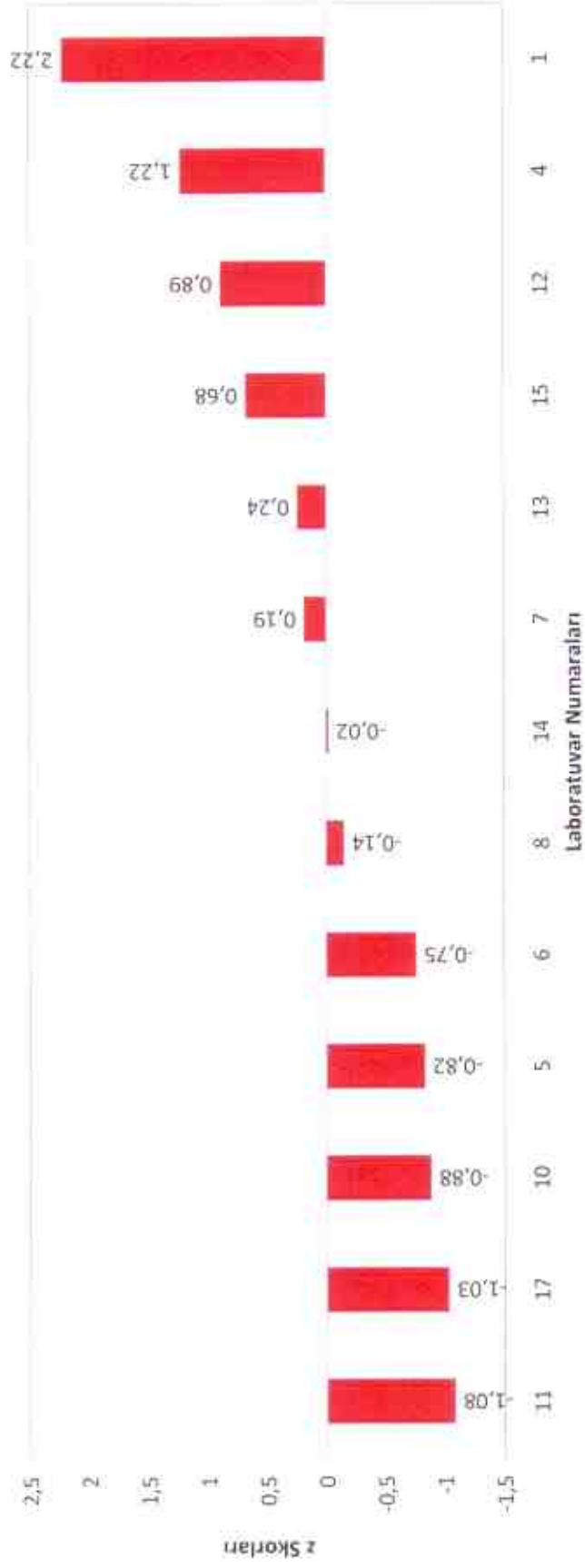
Grafik 3: RTB-TA-001 Siyah Çay Test Numunesi Su Ekstraktı Analizi (32,13 g/100g) Z-skorları



RTB-TA-001 Veterinlik Testi Raporu



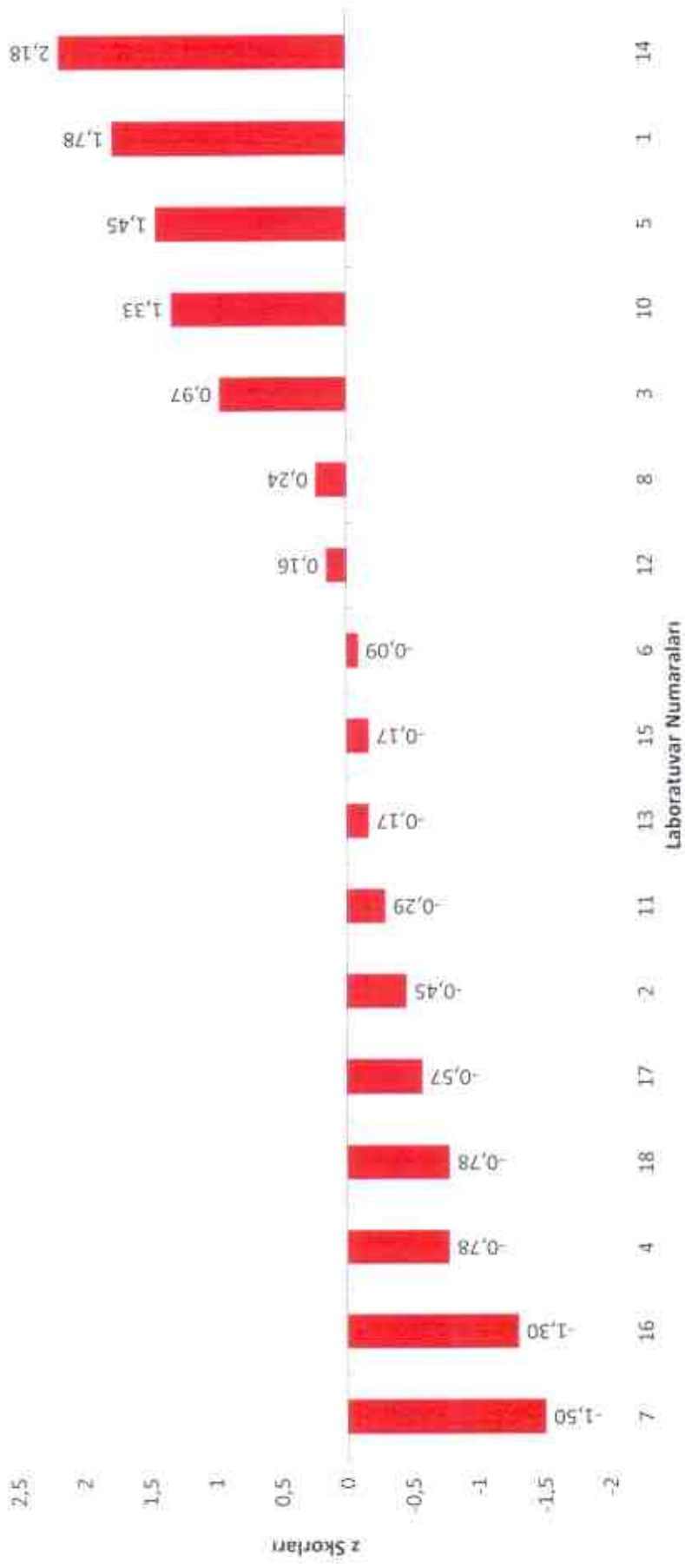
Ham Selüloz Analizi Z- Skorları



Grafik 4: RTB-TA-001 Siyah Çay Numunesi Ham Selüloz Analizi (15,18 g/100g) Z-skoru

RTB-TA-001 Veterinlik Testi Raporu

Toplam Kül Analizi Z- Skorları



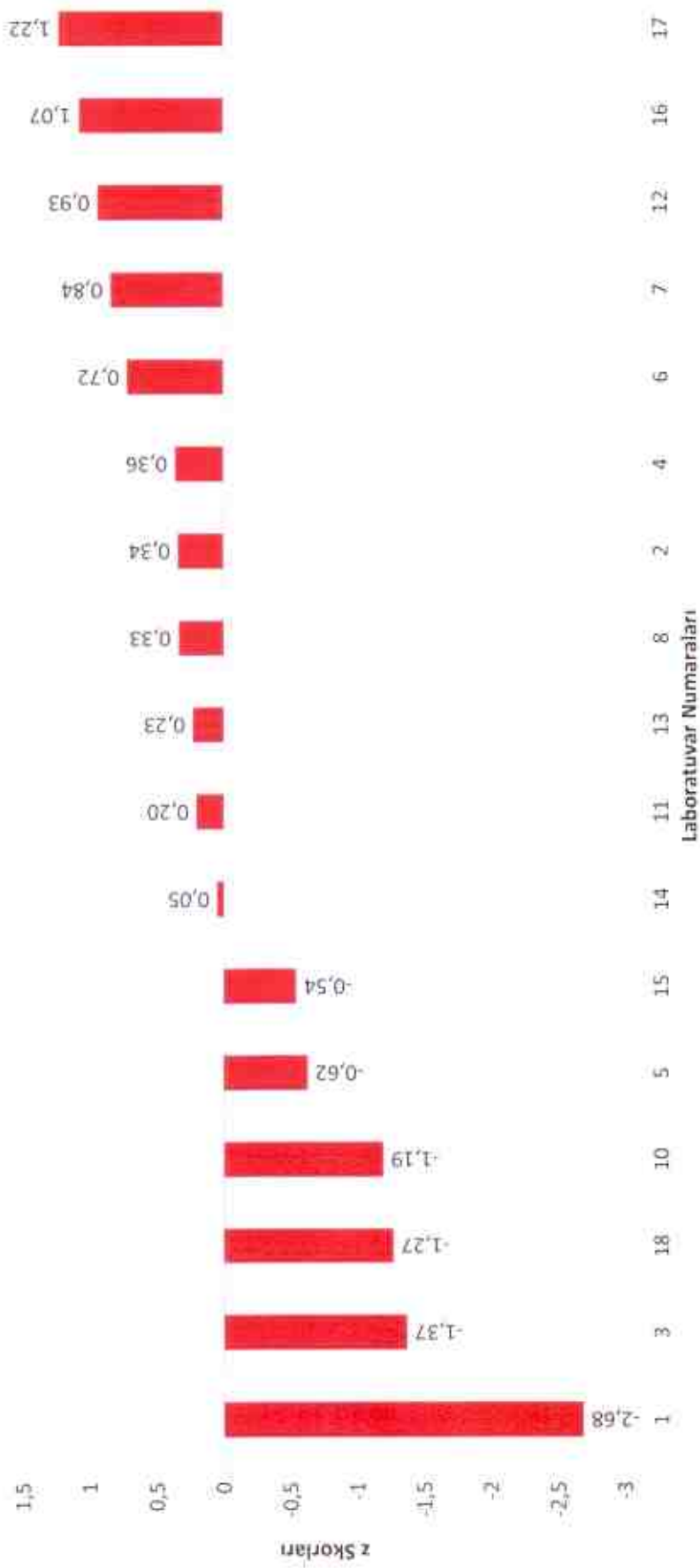
Grafik 5: RTB-TA-001 Siyah Çay Numunesi Toplam Kül Analizi (4,67 g/100g) Z-skoru



RTB-TA-001 Yeterlilik Testi Raporu



Suda Çözünen Kül Analizi Z- Skorları

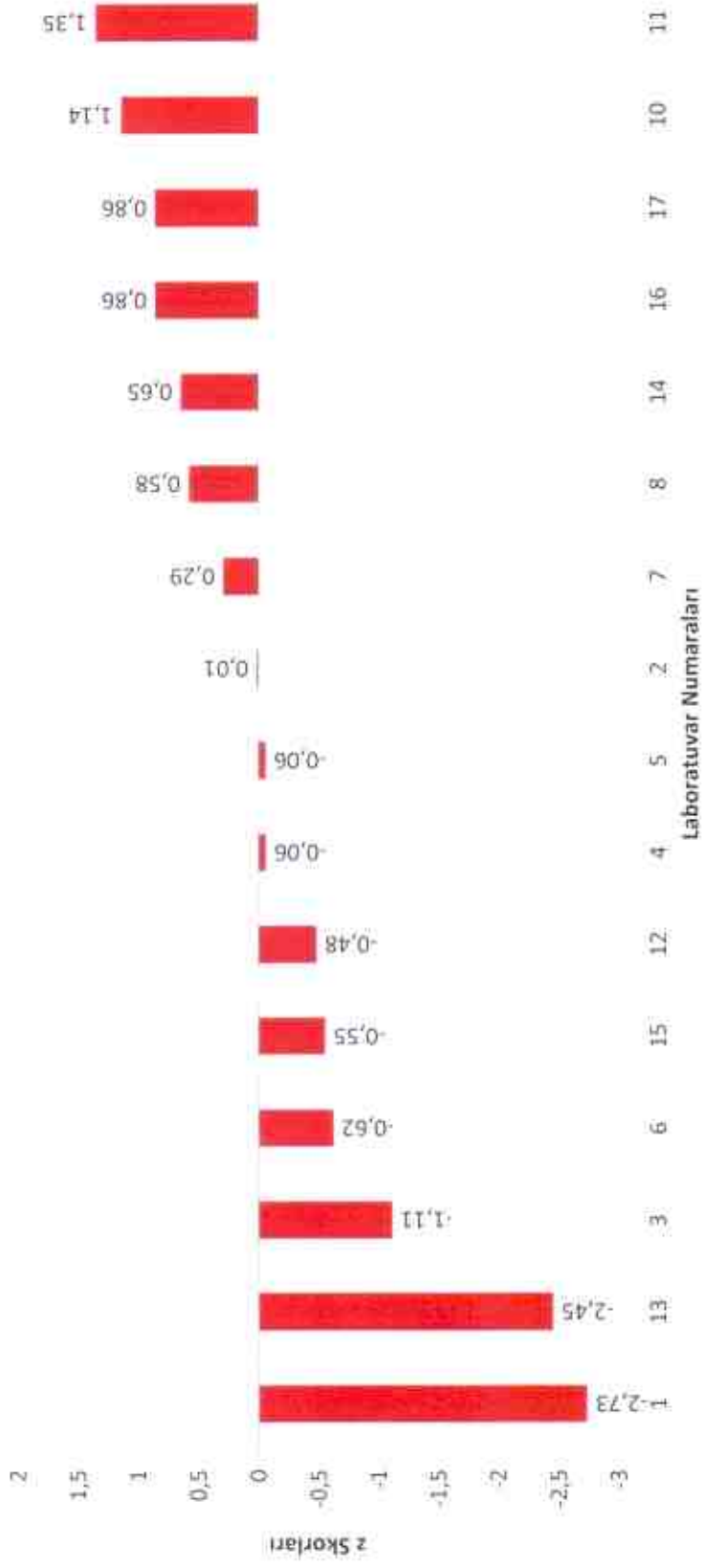


Grafik 6:RTB-TA-001 Siyah Çay Numunesi Suda Çözünen Kül Analizi (52,63 g/100g) Z-skoru



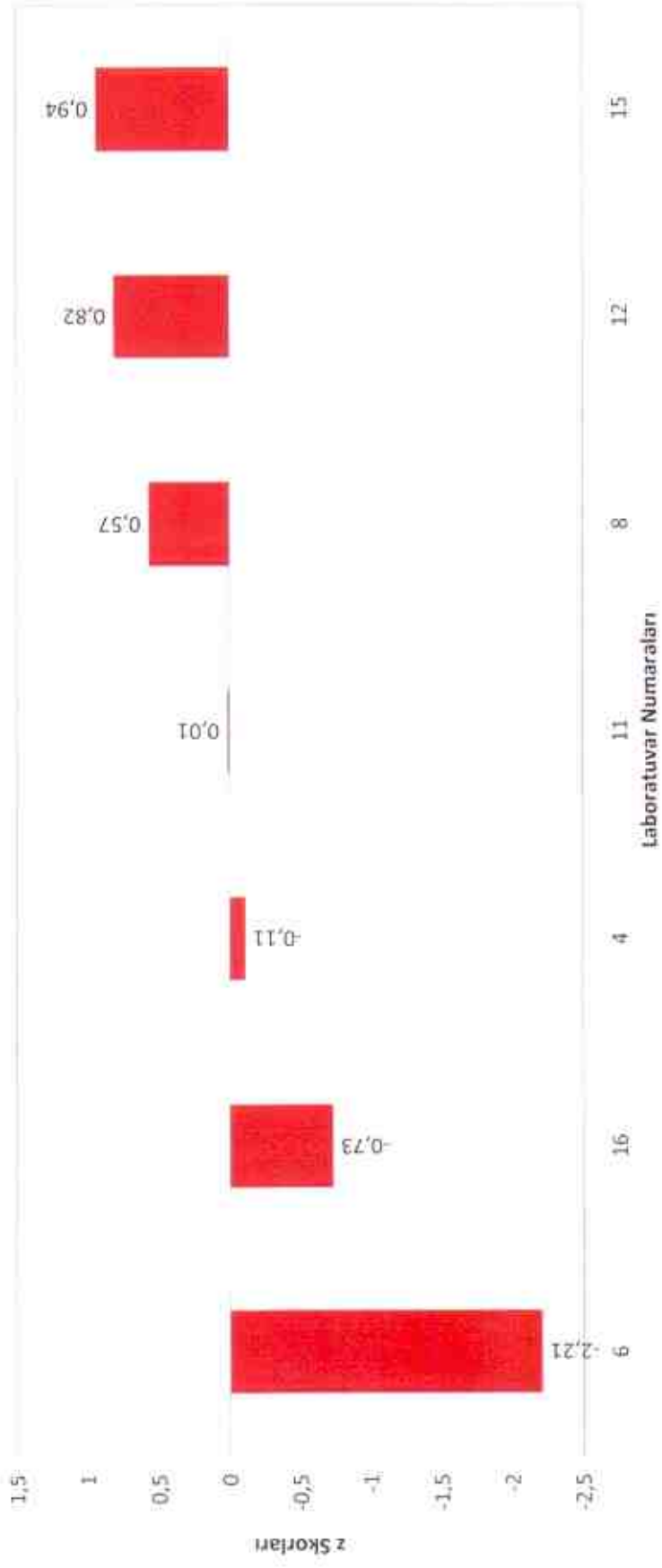
RTB-TA-001 Yeterlilik Testi Raporu

Suda Çözünen Külde Alkalilik Analizi Z- Skorları



Grafik 7:RTB-TA-001 Siyah Çay Numunesi Suda Çözünen Külde Alkalilik Analizi (1,44 g/100 g) Z-skoru

Kafein Analizi Z- Skorları



Grafik 8: Siyah Çay Numunesi Kafein Analizi (2,07 g/100g) Z-skoru

7. SİYAH ÇAY NUMUNESİ ANALİZLERİ HOMOJENİZASYON SONUÇLARI

Tablo 4: Nem Analizi Homojenizasyon Sonuçları

NEM ORANI					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	4,800	4,600	4,70	0,200	0,040
2	4,800	4,800	4,80	0,000	0,000
3	4,800	4,600	4,70	0,200	0,040
4	4,600	4,600	4,60	0,000	0,000
5	4,600	4,800	4,70	-0,200	0,040
6	4,800	4,800	4,80	0,000	0,000
7	4,800	4,800	4,80	0,000	0,000
8	4,600	4,600	4,60	0,000	0,000
9	4,800	4,600	4,70	0,200	0,040
10	4,800	4,800	4,80	0,000	0,000
11	4,800	4,600	4,70	0,200	0,040
Paralellerin Ortalaması			4,72		
Paralellerin Standart Sapması			0,08		
Cochran's Test					
Σ D ²					0,200
D ² _{max}					0,040
C = D ² _{max} /Σ D ²					0,200
Analiz Sayısı					22
Horwitz				%13,8>c>120 ppb	
Hedef Standart Sapma					0,14942
Parti İçi Standart SapmaSw					0,09535
Partiler arası Standart Sapma Ss					0,03303
Kritik değer					0,045
Ss < Kritik değer 0,03303 < 0,045					
Homojendir					

Tablo 5: Kuru Madde Analizi Homojenizasyon Sonuçları

KURU MADDE					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	95,20	95,40	95,30	-0,200	0,040
2	95,20	95,20	95,20	0,000	0,000
3	95,20	95,40	95,30	-0,200	0,040
4	95,40	95,40	95,40	0,000	0,000
5	95,20	95,20	95,20	0,000	0,000
6	95,20	95,20	95,20	0,000	0,000
7	95,20	95,20	95,20	0,000	0,000
8	95,40	95,40	95,40	0,000	0,000
9	95,20	95,20	95,20	0,000	0,000
10	95,20	95,40	95,30	-0,200	0,040
Paralellerin Ortalaması			95,27		
Paralellerin Standart Sapması			0,08		
Cochran's Test					
Σ D ²					0,120
D ² _{max}					0,040
C = D ² _{max} /Σ D ²					0,333
Analiz Sayısı					20
Horwitz				c>%13,8	
Hedef Standart Sapma					0,97606
Parti İçi Standart SapmaSw					0,07746
Partiler arası Standart Sapma Ss					0,06146
Kritik değer					0,293
Ss< Kritik değer 0,06146 < 0,293					
Homojendir					

Tablo 6: Su Ekstraktı Analizi Homojenizasyon Sonuçları

SU EKSTRAKTI					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	32,19	32,24	32,21	-0,047	0,002
2	31,95	32,26	32,11	-0,308	0,095
3	32,10	31,79	31,95	0,308	0,095
4	32,18	31,73	31,96	0,445	0,198
5	32,10	31,92	32,01	0,179	0,032
6	32,05	32,36	32,21	-0,310	0,096
7	31,95	32,26	32,10	-0,310	0,096
8	32,27	32,25	32,26	0,021	0,000
9	32,38	32,36	32,37	0,021	0,000
10	32,00	31,97	31,99	0,030	0,001
Paralellerin Ortalaması			32,12		
Paralellerin Standart Sapması			0,14		
Cochran's Test					
				ΣD^2	0,617
				D^2_{max}	0,198
				$C = D^2_{max} / \Sigma D^2$	0,322
Analiz Sayısı				20	
Horwizt			$e > \%13,8$		
Hedef Standart Sapma				0,56671	
Parti İçi Standart SapmaSw				0,17557	
Partiler arası Standart Sapma Ss				0,07205	
Kritik değer				0,170	
Ss < Kritik değer					
0,07205 < 0,170					
Homojendir					

Tablo 7: Ham Selüloz Analizi Homojenizasyon Sonuçları

HAM SELÜLOZ					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	15,05	14,62	14,83	0,433	0,188
2	14,69	14,46	14,57	0,228	0,052
3	15,07	14,73	14,90	0,340	0,116
4	14,62	14,44	14,53	0,181	0,033
5	14,79	14,75	14,77	0,035	0,001
6	14,71	14,73	14,72	-0,018	0,000
7	14,85	14,19	14,52	0,667	0,445
8	14,70	14,41	14,55	0,282	0,080
9	14,29	14,47	14,38	-0,182	0,033
10	14,54	14,62	14,58	-0,078	0,006
Paralellerin Ortalaması			14,64		
Paralellerin Standart Sapması			0,16		
Cochran's Test					
				ΣD^2	0,954
				D^2_{max}	0,445
				$C = D^2_{max} / \Sigma D^2$	0,467
Analiz Sayısı				20	
Horwitz			$c > \%13,8$		
Hedef Standart Sapma					0,38258
Parti İçi Standart SapmaSw					0,21838
Partiler arası Standart Sapma Ss					0,04803
Kritik değer					0,115
Ss < Kritik değer 0,04803 < 0,115					
Homojendir					

Tablo 8: Toplam Kül Analizi Homojenizasyon Sonuçları

TOPLAM KÜL					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	4,34	4,40	4,37	-0,063	0,004
2	4,39	4,35	4,37	0,044	0,002
3	4,38	4,36	4,37	0,015	0,000
4	4,38	4,39	4,38	-0,015	0,000
5	4,36	4,39	4,38	-0,036	0,001
6	4,35	4,40	4,38	-0,051	0,003
7	4,35	4,38	4,36	-0,032	0,001
8	4,42	4,44	4,43	-0,019	0,000
9	4,38	4,33	4,35	0,044	0,002
10	4,39	4,37	4,38	0,021	0,000
Paralellerin Ortalaması			4,38		
Paralellerin Standart Sapması			0,02		
Cochran's Test					
				Σ D ²	0,014
				D ² _{max}	0,004
				C = D ² _{max} /Σ D ²	0,279
Analiz Sayısı				20	
Horwitz				%13,8>c>120 ppb	
Hedef Standart Sapma				0,14022	
Parti İçi Standart SapmaSw				0,02646	
Partiler arası Standart Sapma Ss				0,00966	
Kritik değer				0,042	
Ss < Kritik değer					
Homojendir					

Tablo 9: Suda Çözünen Kül Analizi Homojenizasyon Sonuçları

SUDA ÇÖZÜNEN KÜL					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	56,95	57,14	57,05	-0,182	0,033
2	57,37	56,62	56,99	0,747	0,558
3	57,14	57,20	57,17	-0,063	0,004
4	58,41	57,27	57,84	1,132	1,280
5	56,37	56,95	56,66	-0,587	0,345
6	57,11	56,70	56,90	0,416	0,173
7	57,48	56,66	57,07	0,818	0,670
8	57,20	57,17	57,19	0,031	0,001
9	56,66	57,27	56,97	-0,617	0,380
10	57,27	57,11	57,19	0,163	0,027
Paralellerin Ortalaması			57,10		
Paralellerin Standart Sapması			0,30		
Cochran's Test					
				Σ D ²	3,471
				D ² _{max}	1,280
				C = D ² _{max} /Σ D ²	0,369
Analiz Sayısı					20
Horwitz			c>%13,8		
Hedef Standart Sapma					0,75566
Parti İçi Standart SapmaSw					0,41657
Partiler arası Standart Sapma Ss					0,07670
Kritik değer					0,227
Ss < Kritik değer					
Homojendir					

Tablo 10: Suda Çözünen Külde Alkalilik Analizi Homojenizasyon Sonuçları

SUDA ÇÖZÜNEN KÜLDE ALKALİLİK					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	1,565	1,553	1,56	0,012	0,000
2	1,565	1,550	1,56	0,015	0,000
3	1,550	1,561	1,56	-0,012	0,000
4	1,553	1,553	1,55	0,000	0,000
5	1,553	1,553	1,55	0,000	0,000
6	1,553	1,553	1,55	0,000	0,000
7	1,561	1,550	1,56	0,012	0,000
8	1,553	1,550	1,55	0,003	0,000
9	1,553	1,553	1,55	0,000	0,000
10	1,529	1,550	1,54	-0,020	0,000
Paralellerin Ortalaması			1,55		
Paralellerin Standart Sapması			0,01		
Cochran's Test					
				ΣD^2	0,001
				D^2_{max}	0,000
				$C = D^2_{max}/\Sigma D^2$	0,388
Analiz Sayısı				20	
Horwitz				%13,8>c>120 ppb	
Hedef Standart Sapma				0,05813	
Parti İçi Standart SapmaSw				0,00728	
Partiler arası Standart Sapma Ss				0,00107	
Kritik değer				0,017	
Ss < Kritik değer 0,00107 < 0,017					
Homojendir					

Tablo 11: Kafein Analizi Homojenizasyon Sonuçları

KAFEİN					
No	Sonuçlar		ortalama	D	D ²
	a	b	(a+b)/2	(a-b)	(a-b) ²
1	2,187	2,290	2,24	-0,103	0,011
2	2,239	2,245	2,24	-0,006	0,000
3	2,152	2,147	2,15	0,005	0,000
4	2,237	2,234	2,24	0,003	0,000
5	2,218	2,221	2,22	-0,003	0,000
6	2,230	2,182	2,21	0,048	0,002
7	2,168	2,198	2,18	-0,031	0,001
8	2,163	2,176	2,17	-0,013	0,000
9	2,184	2,178	2,18	0,006	0,000
10	2,208	2,147	2,18	0,060	0,004
11	2,178	2,218	2,20	-0,039	0,002
Paralellerin Ortalaması			2,20		
Paralellerin Standart Sapması			0,03		
Cochran's Test					
Σ D ²					0,019
D ² _{max}					0,011
C = D ² _{max} /Σ D ²					0,547
Analiz Sayısı					22
Horwitz			%13,8>c>120 ppb		
Hedef Standart Sapma					0,07815
Parti İçi Standart SapmaSw					0,02967
Partiler arası Standart Sapma Ss					0,02254
Kritik değer					0,023
Ss < Kritik değer 0,02254 < 0,02344					
Homojendir					

8. KATILIMCILARIN KULLANDIĞI ANALİZ METODLARI

A	NEM ORANI (g /100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS 1561	9
	TS 1562	1-3-4-5-6-7-11-12-13-15-16-17
	TS ISO 7513	8
	ISO 1573	18
	İşletme İçerisi Method	14
B	KURU MADDE (%)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS 1561	1-3-5-9-11-13
	TS 1562	4-6-7-12-15-17
	TS ISO 7513	8
	ISO 1572 TS 1561	14
	ISO 1572	18
C	SU EKSTRAKTI (g/100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS ISO 9768	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-16-17-18
	ISO 1574- TS 1563	2
D	HAM SELÜLOZ (g/100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS 6932	1-10-11-12-14
	TS 4966	4-17
	TS ISO 15598	5-6-7-8-13-15
E	TOPLAM KÜL (g/100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS 1564 ISO 1575	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18
F	SUDA ÇÖZÜNEN KÜL (Toplam Küle Göre) (g/100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS 1565 ISO 1576	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18
G	SUDA ÇÖZÜNEN KÜLDE ALKALİLİK (KOH Cinsinden) (g/100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	TS 1567 ISO 1578	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17
H	KAFEİN (g/100 g)	
	REFERANS	Laboratuvar Numaraları
	JAOAC.INT.VOL.76 NO:1993	4-8-16
	TS ISO 10727	6-12-15
	SPEKTROFOTOMETRİK	11

9. KAYNAKLAR

1. RTB.YT.T.01 Yeterlilik Testi Çevrimi Organizasyonu Talimatı
2. RTB.YT.T.02 Yeterlilik Testi Numunesi Hazırlanması Talimatı
3. RTB.YT.T.03 Yeterlilik Testi Numunelerinin Dağıtımı Talimatı
4. RTB.YT.T.05 Yeterlilik Testi Numunelerinde Atanmış Değer Belirlenmesi Ve Sonuçların Değerlendirilmesi Talimatı
5. ISO/IEC 17043 Conformity Assessment - General Requirements for Proficiency Testing, 2010
6. TS EN ISO/IEC 17025, Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar, 2010
7. Analytical Methods Committee, Robust Statistics: a method of coping with outliers, Technical Brief No 6, Apr 2001"
8. ISO 13528:Yeterlilik Testi ve Laboratuvarlararası Karşılaştırma Çalışmalarında Kullanılan İstatistikî Metotlar Standardı
9. Thompson, M., Ellison, S.R. and Wood, R., The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories, Pure&Appl. Chem., 2006, Vol. 78, No. 1, pp. 145-196