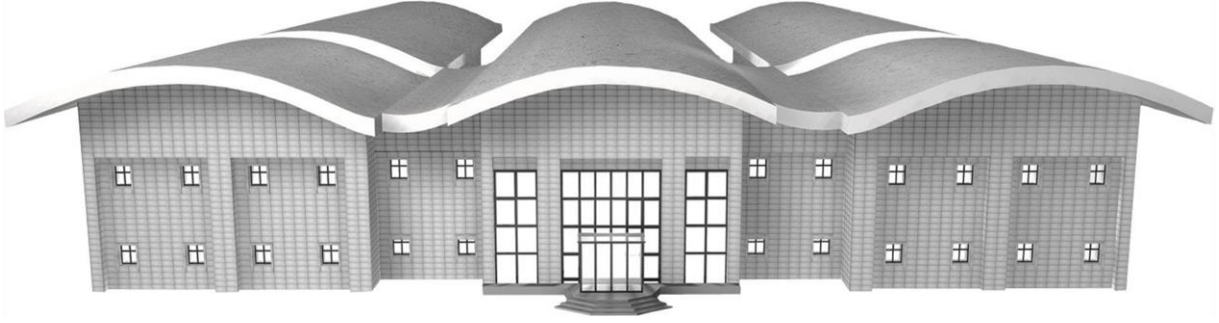




**T.C.**  
**TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI**  
**Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü**



# **YETERLİLİK TESTİ SONUÇ RAPORU**

**Öğütülmüş Nohutta Pestisit Aranması**  
**UGRL YT Raporu- PES019**  
**Eylül-Kasım 2022**

**GENEL BİLGİLER**

**YT Çevrim Kodu ve Adı:** PES019-Öğütölmüş Nohutta Pestisit Aranması

**Test Materyali Gönderim Tarihi:** 27/09/2022

**Katılımcı Analiz Sonucu Son Bildirim Tarihi:** 25/10/2022


**Rapor Yayın Tarihi:** 18/11/2022

**Raporu Hazırlayan(lar):**

  
Dr.Hesna Merve MANAV  
Pestisit Bölümü

  
Fazıl DİLER  
Pestisit Bölümü

**Çevrim Koordinatörü:**

  
Dr.Hesna Merve MANAV  
Pestisit Bölümü

**YT Koordinatörü:**

  
Dr. M. Alp ÇETİNKAYA  
Yeterlilik Testi Bölüm Sorumlusu

**Tel.:** 0312 327 41 81 / 1149 (dahili)

**e-posta:** alp.cetinkaya@tarimorman.gov.tr

**Raporu Onaylayan:**

  
Dr. Berrin ŞENÖZ  
MÜDÜR

**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 .....	5
1. GİRİŞ .....	7
2. GİZLİLİK .....	7
3. TEST MATERYALİ .....	8
3.1. HAZIRLAMA .....	8
3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK .....	8
3.3. DAĞITIM .....	11
4. SONUÇLAR.....	11
5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ.....	12
5.1. ATANMIŞ DEĞER.....	12
5.2. YETERLİLİK STANDART SAPMASI.....	12
5.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME .....	12
5.4. KATILIMCI SONUÇLARI VE Z-SKORLARI.....	13
6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	25
7. GÖZLEMLER .....	25
8. REFERANSLAR .....	26

**TABLolar**

Tablo 1. Yeterlilik Testi Sonuçları Özeti.....	6
Tablo 2. Homojenlik testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi .....	9
Tablo 3. Kararlılık testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi .....	10
Tablo 4. $ z  \leq 2$ aralığında yer alan z-skoru sayısı ve yüzdesi.....	13
Tablo 5. Analitler için özet istatistik değerlendirmesi.....	14
Tablo 6. Analitler için atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları .....	14
Tablo 7. Katılımcı sonuçları ve z-skorumları .....	15
Tablo 8. Katılımcı yorumları .....	25
Tablo 9. Katılımcı Metot Bilgileri.....	25
Tablo 10. Yanlış negatif sonuç veren katılımcılar.....	26
Tablo 11. Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı.....	26

**ŞEKİLLER**

Şekil 1. z-Skorları Histogramı (Bromuconazole, Butylate).....	21
Şekil 2. z-Skorları Histogramı (Carbofuran, Fenamidone).....	22
Şekil 3. z-Skorları Histogramı (Fenproxymate, Oxadixyl).....	23
Şekil 4. z-Skorları Histogramı (Tebufenpyrad, Tefluthrin).....	24

**ÖZET**

Öğütülmüş Nohutta Pestisit Aranması Yeterlilik Testi organizasyonunda TS EN ISO/IEC 17043<sup>1</sup> esas alınmıştır.

- Çevrim için başvuruda bulunan 46 katılımcıya, 27/09/2022 tarihinde ‘Katılımcı Bilgilendirme Formu’ ile birlikte blank ve test materyali (öğütülmüş nohut) gönderilmiştir. Katılımcılardan 220 pestisit içeren hedef liste içerisinde test materyalinde yer alan pestisitleri bulmaları ve miktarsal olarak sonuç bildirmeleri istenmiştir.
- Test materyali şu pestisitleri içermektedir: Bromuconazole, Butylate, Carbofuran, Fenamidone, Fenproxymate, Oxadixyl, Tebufenpyrad, Tefluthrin.
- Katılımcı analiz sonuçları, <http://gidalab.tarim.gov.tr/gidareferans> adresinden erişime açılan PES019 kodlu çevrime özgü “**PES019-Analiz Sonuç Bildirim Formu**” ile toplanmıştır. 46 katılımcının, 45 tanesi analiz sonucu bildirmiştir.
- ISO 13528 Standardına<sup>2</sup> uygun olarak, test materyalinde yer alan her bir pestisit için atanmış değer ( $X_{pt}$ ), katılımcılar tarafından bildirilen sonuçlar üzerinden sağlam (robust) istatistiksel yöntemler ile belirlenen uzlaşma değeri (consensus value) olarak belirlenmiştir.
- Yeterlilik standart sapması ( $\sigma_{pt}$ ), AB yeterlilik testlerinden elde edilen ve GKGM talimatı<sup>3</sup> ile tüm laboratuvarlar tarafından raporlamada kullanılan ortalama relatif standart sapma değeri olan 0,25 kullanılarak hesaplanmıştır.
- Her bir katılımcı için z-skoru, atanmış değer ( $X_{pt}$ ) ve yeterlilik standart sapması ( $\sigma_{pt}$ ) kullanılarak hesaplanmıştır. Eğer  $|z| \leq 2$  ise, sonuç uygun olarak değerlendirilmiştir.
- PES019 kodlu Öğütülmüş Nohutta Pestisit Aranması Yeterlilik Testi çevrimindeki tüm parametreler TS EN ISO/IEC 17043 akreditasyonu kapsamındadır.
- Öğütülmüş Nohutta Pestisit Aranması Yeterlilik Testi sonuçları özeti Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1.** Yeterlilik Testi Sonuçları Özeti

Analit	Atanmış değer ( $x_{pt}$ ) (mg/kg)	z-skoru hesaplanan katılımcı sayısı	$ z  \leq 2$ skor sayısı	% $ z  \leq 2$
Bromuconazole	0,039	44	43	98
Butylate	0,028	41	37	90
Carbofuran	0,037	44	44	100
Fenamidone	0,044	45	45	100
Fenproxymate	0,051	44	43	98
Oxadixyl	0,190	45	42	93
Tebufenpyrad	0,066	45	45	100
Tefluthrin	0,069	38	36	95

## 1. GİRİŞ

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

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

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

“Gıda Kontrol Laboratuvarları Yönetmeliği”nin kontroller başlıklı 28’ inci maddesi 1’ inci fıkrası hükmü gereği 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

PES019 Çevrimine ait yeterlilik test materyalinin hazırlanmasında öğütülmüş nohut kullanılmıştır. Bunun için temin edilen 14 kg nohut öğütüldükten sonra analiz edilmiş ve 0,010 mg/kg raporlama limitine göre içerisinde hedef listede yer alan herhangi bir pestisit kalıntısı olmadığı tespit edilmiştir. Yığın materyalin 6 kilogramı blank olarak kullanılmak üzere ayrılmıştır. Kalan 8 kg öğütülmüş nohut içerisine 8 farklı pestisit (Bromuconazole, Butylate, Carbofuran, Fenamidone, Fenproxymate, Oxadixyl, Tebufenpyrad, Tefluthrin) ilave edilerek test materyali hazırlanmış ve homojenize edilmiştir. Hazırlanan blank ve test materyalleri katılımcılara gönderilecekleri güne kadar -20°C’de muhafaza edilmiştir.

#### 3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK

Yeterlilik test materyali ISO 13528 Standardı<sup>2</sup> esas alınarak homojenlik için test edilmiştir. Yeterlilik test materyalinin hazırlandığı gün rastgele seçilen 12 numune, iki tekrarlı olarak analiz edilmiştir. Analizler LC-MS/MS ve GC-MS/MS cihazları ile gerçekleştirilmiş ve homojenlik testi örnekleri tekrarlanabilirlik koşulları altında, tek seferde ve cihazlarda tamamen rastgele bir sıra ile analiz edilmiştir.

Homojenlik testinden elde edilen veriler “görsel olarak sapan değerler, değerlerde herhangi bir artış-azalma eğilimi, paraleller arası sapan değer” olup olmadığı açısından kontrol edilmek üzere grafiğe geçirilmiş ve yapılan kontrollerde verilerin uygun olduğu görülmüştür. Görsel değerlendirmenin ardından homojenlik verileri aykırı değerler açısından Cochran testi ile değerlendirilmiş ve herhangi bir aykırı değer olmadığı tespit edilmiştir. İstatistiksel değerlendirmede  $s_s \leq 0,3\sigma_{pt}$  koşulunun sağlanması homojenliğin yeterli olduğunu göstermiştir.  $\sigma_{pt}$  hesaplanmasında, AB yeterlilik testlerinden elde edilen ve GKGM talimatı<sup>3</sup> ile tüm laboratuvarlar tarafından raporlamada kullanılan ortalama relatif standart sapma değeri olan 0,25 kullanılmıştır. Homojenlik testi için  $\sigma_{pt}$ , 0,25 relatif standart sapma değerinin homojenlik testi ortalaması ile çarpılması sonucu elde edilmiştir. Homojenlik testinden elde edilen veriler atanmış değerlerin hesaplanmasında kullanılmamıştır. Homojenlik testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi Tablo 2’de verilmektedir.



**Tablo 2.** Homojenlik testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi

	Bromuconazole (mg/kg)	Butylate (mg/kg)	Carbofuran (mg/kg)	Fenamidone (mg/kg)
<b>Ortalama</b>	0,045	0,037	0,048	0,044
<b><math>\sigma_{pt}</math></b>	0,011	0,010	0,012	0,011
<b>0,3 x <math>\sigma_{pt}</math> (kritik değer)</b>	0,003	0,003	0,004	0,003
<b><math>s_x</math> (ör. ort. std. sapması)</b>	0,002	0,003	0,002	0,002
<b><math>s_w</math> (ör.-içi std. sapma)</b>	0,002	0,001	0,001	0,001
<b><math>s_s</math> (ör.-arası std.sapma)</b>	0,001	0,002	0,002	0,001
<b><math>s_s \leq 0,3 \sigma_{pt}</math></b>	<b>GEÇER</b>	<b>GEÇER</b>	<b>GEÇER</b>	<b>GEÇER</b>
	Fenpyroximate (mg/kg)	Oxadixyl (mg/kg)	Tebufenpyrad (mg/kg)	Tefluthrin (mg/kg)
<b>Ortalama</b>	0,061	0,198	0,084	0,078
<b><math>\sigma_{pt}</math></b>	0,015	0,050	0,021	0,020
<b>0,3 x <math>\sigma_{pt}</math> (kritik değer)</b>	0,005	0,015	0,006	0,006
<b><math>s_x</math> (ör. ort. std. sapması)</b>	0,002	0,011	0,005	0,004
<b><math>s_w</math> (ör.-içi std. sapma)</b>	0,002	0,012	0,004	0,002
<b><math>s_s</math> (ör.-arası std.sapma)</b>	0,002	0,008	0,004	0,004
<b><math>s_s \leq 0,3 \sigma_{pt}</math></b>	<b>GEÇER</b>	<b>GEÇER</b>	<b>GEÇER</b>	<b>GEÇER</b>

Yeterlilik test materyalinin kararlılığı, ISO 13528 Standardı<sup>2</sup> esas alınarak, çevrim süresi boyunca test materyalinin maruz kalacağı koşullara göre test edilmiştir. Yeterlilik çevrimi sırasında farklı zamanlarda, üçer örnek iki tekrarlı olacak şekilde analiz edilerek, elde edilen sonuçların ortalaması ( $\bar{y}$ ) ile YT gönderim günü yapılan üç örneğe ait iki tekrarlı analiz sonuçları ortalaması ( $\bar{x}$ ) arasındaki farka bakılmış ve  $|\bar{x} - \bar{y}| \leq 0,3\sigma_{pt}$  koşuluna uygunluk değerlendirilmiştir.  $\sigma_{pt}$  değeri olarak homojenlik testinde belirlenen değer kullanılmıştır.

Kararlılık kontrolü için; yeterlilik test materyali gönderimi günü, yeterlilik test materyali kargo iletim günü ve yeterlilik testi son sonuç bildirim tarihinde olmak üzere toplam üç farklı zamanda deneyler gerçekleştirilmiştir. Bu deneylerden kargo iletim günü gerçekleştirilen deneyde analiz edilen örnekler, yeterlilik test materyallerinin kargoya verildiği gün oda sıcaklığına çıkartılarak kargonun teslim edilmesi için geçen en uzun süre boyunca oda sıcaklığında bekletilmiş örneklerdir. Bunun dışındaki örnekler -20 °C'de muhafaza edilmiş ve kararlılık testinin yapılacağı gün oda sıcaklığına getirilerek analiz edilmiştir. Kararlılık testlerinde analiz edilen örnekler, tekrarlanabilirlik koşulları altında, tek seferde ve cihazlarda tamamen rastgele bir sıra ile analiz edilmiştir.

Gerçekleştirilen kararlılık testi sonuçları, hazırlanan yeterlilik test materyalinin çevrim süresi sonuna kadar yeterince kararlı olduğunu göstermektedir.

ISO 13528 Standardı<sup>2</sup> uyarınca gerçekleştirilen kararlılık testlerine ait veriler ve istatistiksel değerlendirme Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. Kararlılık testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi

PARAMETRE	Bromuconazole			Butylate			Carbofuran			Fenamidone		
	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3
Sıcaklık (~ °C)	-18	20	-18	-18	20	-18	-18	20	-18	-18	20	-18
Süre (gün)	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ortalama	0,04054992	0,04166667	0,04148561	0,03361093	0,03269285	0,03149325	0,04185	0,0443	0,04446667	0,04403333	0,04381667	0,04188333
Std.Sapma	0,00245748	0,00163299	0,00574896	0,00147297	0,00109408	0,00433619	0,00299316	0,00204744	0,00296625	0,00234066	0,00223465	0,0025957
y1 - yX	-	0,00111674	0,00093569	-	0,00091807	0,00211768	-	0,00245	0,00261667	-	0,00021667	0,00215
y1 - yX  ≤ 0,3σ <sub>pt</sub> ?	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER

YTM

KARARLI

KARARLI

KARARLI

KARARLI

PARAMETRE	Fenproxymate			Oxadixyl			Tebufenpyrad			Tefluthrin		
	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3
Sıcaklık (~ °C)	-18	20	-18	-18	20	-18	-18	20	-18	-18	20	-18
Süre (gün)	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ortalama	0,0604	0,05913333	0,05561667	0,19233333	0,20081667	0,19926667	0,0710441	0,07199468	0,0720079	0,07414024	0,07033458	0,06884167
Std.Sapma	0,0030835	0,00220061	0,00418637	0,00850451	0,00954807	0,00667223	0,00407849	0,00306504	0,01063798	0,00375962	0,00381783	0,00764534
y1 - yX	-	0,00126667	0,00478333	-	0,00848333	0,00693333	-	0,00095058	0,0009638	-	0,00380566	0,00529857
y1 - yX  ≤ 0,3σ <sub>pt</sub> ?	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER

YTM

KARARLI

KARARLI

KARARLI

KARARLI

### 3.3. DAĞITIM

Yeterlilik test materyali ve blank materyal (öğütülmüş nohut), 27/09/2022 tarihinde katılımcı laboratuvarlara kargo yolu ile eş zamanlı gönderilmiştir. Katılımcı laboratuvar kodları, yeterlilik test materyali ile birlikte gönderilen “**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**” aracılığı ile katılımcılara iletilmiştir. Katılımcılardan “**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**” nun sonunda yer alan ve 220 adet pestisit içeren hedef liste içerisinde test materyalinde yer alan pestisitleri bulmaları ve miktarsal olarak sonuç bildirmeleri istenmiştir.

## 4. SONUÇLAR

Katılımcıların sonuçları <http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans> adresinden “**YETERLİLİK TESTLERİ**” menüsündeki “**ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU**” sekmesi altında yer alan ilgili çevrime ait “**PES019-Analiz Sonuç Bildirim Formu**” nu elektronik ortamda doldurduktan sonra başvuru formunda belirttikleri kurum veya yetkili kişi e-posta adreslerini kullanarak **Çevrim Koordinatörü** e-posta adresi ile **UGRL** e-posta adresinin ([ugrl@tarimorman.gov.tr](mailto:ugrl@tarimorman.gov.tr)) her **ikisine birden** göndermeleri istenmiştir.

Ayrıca katılımcılardan aşağıda belirtilen uyarılara dikkat etmeleri istenmiştir.

- Test materyali, verilen hedef listedeki herhangi bir/birden fazla pestisiti içerebilir. Tek analit için düzenlenen çevrimlerde aranılan analit yeterlilik materyalinde mutlaka yer almaktadır.
- Sonuçlar "mg/kg" cinsinden, virgülden sonra üç haneli olacak şekilde ve geri kazanım düzeltmesi yapılmadan verilmelidir. Analiz edilen ancak test materyalinde tespit edilemeyen pestisitler için bu bölüme "Tespit Edilemedi" ifadesi yazılmalıdır. Bu bölümü boş bırakırsanız "Analiz Edilmedi" olarak değerlendirilecektir.
- Kullandığınız cihaz ve teknik, listede yoksa "Diğer"i seçerek, "Tablo 2. Ekleme İstedikleriniz" kısmına yazınız.
- Ekleme istediğiniz yorum, görüş vb. bilgileri "Tablo 2. Ekleme İstedikleriniz" kısmına yazınız.

Yeterlilik testine katılım başvurusu yapan 46 laboratuvarın 45 tanesi (% 98) analiz sonucu bildirmiştir.

Katılımcı laboratuvar, test materyalinde var olan bir pestisiti analiz etmiş ancak tespit edememiş ise, bildirdiği ölçüm limiti (LOQ) -2,0 z-skoruna karşılık gelen değerden düşük olduğu

takdirde; o laboratuvara ait sonuç, laboratuvar tarafından bildirilen ölçüm limiti (LOQ) olarak değerlendirilmekte ve buna göre z-skoru hesaplanmaktadır.

Katılımcı laboratuvar, test materyalinde var olan bir pestisiti analiz etmiş ancak tespit edememiş ise, bildirdiği ölçüm limiti (LOQ) -2,0 z-skoruna karşılık gelen değerden yüksek olduğu takdirde; o laboratuvara ait sonuç < LOQ olarak değerlendirilmekte ve z-skoru hesaplanmamaktadır.

Katılımcı laboratuvar, test materyalinde var olan bir pestisiti analiz etmiş ancak tespit edememiş ve ölçüm limiti (LOQ) değerini de bildirmemiş ise, bu durumda sonucun < LOQ olup olmadığına dair değerlendirme yapılamayacağından, o laboratuvara ait sonuç sıfır olarak değerlendirilmekte ve buna göre z-skoru hesaplanmaktadır.

## 5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ

### 5.1. ATANMIŞ DEĞER

Test materyalinde yer alan her bir pestisit için atanmış değer ( $x_{pt}$ ) olarak, katılımcılar tarafından bildirilen sonuçlar üzerinden sağlam (robust) istatistiksel yöntem ile belirlenen uzlaşma değeri (consensus value) kullanılmıştır. Tüm pestisitler için katılımcı sonuçları kullanılarak Huber H15'e göre sağlam (robust) ortalama ve sağlam standart sapma hesaplanmıştır.<sup>4</sup>

### 5.2. YETERLİLİK STANDART SAPMASI

Yeterlilik standart sapması ( $\sigma_{pt}$ ) hesaplanmasında, AB yeterlilik testlerinden elde edilen ve GKGM talimatı<sup>3</sup> ile tüm laboratuvarlar tarafından raporlamada kullanılan ortalama relatif standart sapma değeri olan 0,25 kullanılmıştır. Her bir pestisit için  $\sigma_{pt}$  aşağıda belirtilen formülle hesaplanmıştır:

$$\sigma_{pt} = 0,25 \cdot x_{pt}$$

$x_{pt}$ : Atanmış değer

### 5.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Her bir katılımcının performansı ISO 13528 Standardı<sup>2</sup> ile uyumlu olarak z-skoru cinsinden ifade edilmiştir.

$$Z = \frac{X_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}}$$

$X_i$ : Katılımcı sonucu

$x_{pt}$ : Atanmış değer

$\sigma_{pt}$ : Yeterlilik standart sapması

z-skoru, yeterlilik testi için kabul edilmiş hedef standart sapma ile katılımcı sonuçlarının atanmış değerden sapmalarını kıyaslamaktadır ve aşağıdaki gibi yorumlanmaktadır<sup>5</sup>.

$$|z| \leq 2 \quad \text{Uygun}$$

$$|z| > 2 \quad \text{Uygun Değil}$$

İlgili analite ilişkin atanmış değer belirsizliği aşağıda belirtilen formüle göre hesaplanmıştır.

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

s\*: Sağlam (robust) standart sapma

#### 5.4. KATILIMCI SONUÇLARI VE Z-SKORLARI

Her bir analit için  $|z| \leq 2$  aralığında yer alan skorların sayısı ve yüzdesi Tablo 4'te, özet istatistik değerlendirmesi Tablo 5'de, atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları Tablo 6'da verilmektedir. Katılımcıların “**PES019-Analiz Sonuç Bildirim Formu**” aracılığı ile bildirdikleri sonuçlar ve bu sonuçlar üzerinden hesaplanan z-skorumları Tablo 7'de özetlenmekte ve Şekil 1-4 arasında histogram ile gösterilmektedir. Katılımcı laboratuvarlar tarafından bildirilen yorumlar Tablo 8'de verilmektedir.

**Tablo 4.**  $|z| \leq 2$  aralığında yer alan z-skoru sayısı ve yüzdesi

Analit	z-skoru hesaplanan katılımcı sayısı	$ z  \leq 2$ skor sayısı	% $ z  \leq 2$
Bromuconazole	44	43	98
Butylate	41	37	90
Carbofuran	44	44	100
Fenamidone	45	45	100
Fenproxymate	44	43	98
Oxadixyl	45	42	93
Tebufenpyrad	45	45	100
Tefluthrin	38	36	95

**Tablo 5.** Analitler için özet istatistik değerlendirmesi

	Bromuconazole	Butylate	Carbofuran	Fenamidone	Fenproxymate	Oxadixyl	Tebufenpyrad	Tefluthrin
<b>z-skoru hesaplanan katılımcı sayısı</b>	44	41	44	45	44	45	45	38
<b>Sonuç aralığı (mg/kg)</b>	0,022-0,053	0,021-0,046	0,024-0,052	0,033-0,060	0,039-0,080	0,090-0,229	0,051-0,099	0,050-0,095
<b>Sonuçların ortancası (mg/kg)</b>	0,040	0,028	0,036	0,044	0,050	0,190	0,065	0,069
<b>Sonuçların ortalaması (mg/kg)</b>	0,039	0,029	0,037	0,044	0,053	0,189	0,067	0,069
<b>Atanmış değer(mg/kg)</b>	<b>0,039</b>	<b>0,028</b>	<b>0,037</b>	<b>0,044</b>	<b>0,051</b>	<b>0,190</b>	<b>0,066</b>	<b>0,069</b>
<b>Sağlam standart sapma (mg/kg)</b>	0,0067	0,0033	0,0061	0,0043	0,0056	0,016	0,0093	0,0097
<b>  z   ≤ 2 sonuç sayısı</b>	43	37	44	45	43	42	45	36
<b>  z   &gt; 2 sonuç sayısı</b>	1	4	0	0	1	3	0	2

**Tablo 6.** Analitler için atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları

<b>Analit</b>	<b>Veri sayısı (n)</b>	<b>Atanmış değer (x<sub>pt</sub>) (mg/kg)</b>	<b>Belirsizlik (u(x<sub>pt</sub>))</b>	<b>Yeterlilik standart sapması (σ<sub>pt</sub>) (mg/kg)</b>
Bromuconazole	43	0,039	0,0013	0,0097930139
Butylate	40	0,028	0,0007	0,007092914
Carbofuran	44	0,037	0,0011	0,009259317
Fenamidone	45	0,044	0,0008	0,010918108
Fenproxymate	44	0,051	0,0010	0,012751751
Oxadixyl	43	0,190	0,0030	0,047512954
Tebufenpyrad	45	0,066	0,0017	0,016568356
Tefluthrin	36	0,069	0,0020	0,017291669

**Tablo 7.** Katılımcı sonuçları ve z-skorları ( $|z| > 2$  aralığında yer alan z-skorları pembe ile işaretlenmiş şekilde gösterilmektedir)

KOD	Bromuconazole				Butylate				Carbofuran				Fenamidone			
	Atanmış Değer	0,039 mg/kg			Atanmış Değer	0,028 mg/kg			Atanmış Değer	0,037 mg/kg			Atanmış Değer	0,044 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
1	0,033	102	0,01	-0,6	0,028	96	0,01	-0,1	0,030	98	0,01	-0,8	0,046	88	0,01	0,2
2	0,043	80	0,01	0,4	0,021	70	0,01	-1,0	0,034	92	0,01	-0,3	0,046	96	0,01	0,2
3	0,040	99,81	0,01	0,1	0,031	104,48	0,01	0,4	0,044	107,73	0,01	0,8	0,045	105,67	0,01	0,1
4	0,042	101	0,01	0,3	0,031	99	0,01	0,4	0,037	101	0,001	0,0	0,047	99	0,01	0,3
5	0,042	76	0,01	0,3	0,030	86	0,01	0,2	0,048	88	0,01	1,2	0,036	72	0,01	-0,7
6	0,041	89	0,01	0,2	0,029	91	0,01	0,1	0,034	94	0,01	-0,3	0,041	106	0,01	-0,2
7	0,025	98	0,01	-1,4	0,040	95	0,01	1,6	0,045	100	0,001	0,9	0,034	90	0,01	-0,9
8	0,022	107,2	0,01	-1,8	Analiz Edilmedi				0,033	96,8	0,01	-0,4	0,054	107,6	0,01	0,9
9	0,043	97,96	0,01	0,4	0,028	97	0,01	-0,1	0,048	99	0,01	1,2	0,051	96	0,01	0,7
10	0,045	93,7	0,01	0,6	0,029	98,66	0,01	0,1	0,038	92,75	0,01	0,1	0,043	96,03	0,01	-0,1
11	0,024	115	0,005	-1,5	0,027	90	0,005	-0,2	0,041	108	0,005	0,4	0,039	103	0,005	-0,4
12	0,023	95	0,01	-1,7	0,022	92	0,01	-0,9	0,033	93	0,01	-0,4	0,043	95	0,01	-0,1
13	0,039	93	0,01	0,0	0,027	94	0,01	-0,2	0,032	96	0,01	-0,5	0,044	95	0,01	0,0
14	0,025		0,01	-1,4	0,025		0,01	-0,5	0,032		0,01	-0,5	0,044		0,01	0,0
15	0,036			-0,3	Analiz edilmedi				0,037			0,0	0,060			1,5
16	0,047	89	0,01	0,8	0,028	97	0,01	-0,1	0,042	90	0,001	0,5	0,045	97	0,01	0,1
17	0,040		0,01	0,1	0,033		0,01	0,7	0,035		0,003	-0,2	0,042		0,01	-0,2
18	Tespit Edilemedi		0,01	<b>-3,0</b>	Tespit Edilemedi		0,01	<b>-2,6</b>	0,052	113	0,01	1,6	0,044	83	0,01	0,0

KOD	Bromuconazole				Butylate				Carbofuran				Fenamidone			
	Atanmış Değer	0,039 mg/kg			Atanmış Değer	0,028 mg/kg			Atanmış Değer	0,037 mg/kg			Atanmış Değer	0,044 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
19	0,032	91	0,01	-0,7	Analiz Edilmedi		0,01		0,028	93	0,01	-1,0	0,044	81	0,01	0,0
20	0,049	80	0,01	1,0	0,030	99	0,01	0,2	0,041	89	0,01	0,4	0,040	95	0,01	-0,3
21	0,035	50	0,01	-0,4	0,027	50	0,01	-0,2	0,035	50	0,01	-0,2	0,041	50	0,01	-0,3
22	0,037		0,01	-0,2	0,026		0,01	-0,3	0,024		0,01	-1,4	0,040		0,01	-0,3
23	0,045		0,01	0,6	0,024		0,01	-0,6	0,030		0,001	-0,8	0,043		0,01	-0,1
24	0,036	7,97	0,01	-0,3	0,028	10,57	0,01	-0,1	0,043	10,11	0,01	0,6	0,039	11,04	0,01	-0,4
25	0,031	96	0,01	-0,8	0,026	98	0,01	-0,3	0,033	98	0,001	-0,4	0,044	102	0,01	0,0
26	0,039	96	0,01	0,0	0,030	116	0,01	0,2	0,040	87	0,01	0,3	0,046	94	0,01	0,2
27	0,036		0,01	-0,3	0,022		0,01	-0,9	0,040		0,01	0,3	0,040		0,01	-0,3
28	Sonuç göndermedi															
29	0,038	99	0,005	-0,1	0,028	96	0,005	-0,1	0,037	99	0,005	0,0	0,043	100	0,005	-0,1
30	0,043		0,005	0,4	0,045		0,005	2,3	0,035		0,001	-0,2	0,060		0,005	1,5
31	0,040	105	0,01	0,1	0,025	102	0,01	-0,5	0,034	97	0,01	-0,3	0,051	104	0,01	0,7
32	0,042	92	0,01	0,3	0,027	96	0,01	-0,2	0,038	82	0,01	0,1	0,044	107	0,01	0,0
33	0,032	94	0,01	-0,7	0,028	72	0,01	-0,1	0,035	102	0,01	-0,2	0,035	110	0,01	-0,8
34	0,045	102	0,01	0,6	0,035	101	0,01	0,9	0,049	99	0,01	1,3	0,040	101	0,01	-0,3
35	0,053		0,01	1,4	0,046		0,01	2,5	0,038		0,01	0,1	0,048		0,01	0,4
36	0,045	103	0,01	0,6	0,031	95	0,01	0,4	0,042	102	0,01	0,5	0,045	95	0,01	0,1
37	0,040	106	0,01	0,1	0,030	111	0,01	0,2	0,042	109	0,01	0,5	0,045	103	0,01	0,1



KOD	Bromuconazole				Butylate				Carbofuran				Fenamidone			
	Atanmış Değer	0,039 mg/kg			Atanmış Değer	0,028 mg/kg			Atanmış Değer	0,037 mg/kg			Atanmış Değer	0,044 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
38	Analiz Edilmedi				0,029	97	0,01	0,1	0,035	92	0,01	-0,2	0,044	92	0,01	0,0
39	0,042	92	0,01	0,3	0,027	97	0,01	-0,2	0,036	96	0,001	-0,1	0,046	97	0,01	0,2
40	0,048		0,01	0,9	0,043		0,01	<b>2,1</b>	0,048		0,01	1,2	0,056		0,01	1,1
41	0,035	114	0,01	-0,4	0,027	95	0,01	-0,2	0,029	99	0,01	-0,9	0,046	99	0,01	0,2
42	0,046		0,01	0,7	Analiz Edilmedi				Analiz Edilmedi				0,044		0,01	0,0
43	0,047	95	0,01	0,8	0,026	86	0,01	-0,3	0,033	101	0,01	-0,4	0,033	94	0,01	-1,0
44	0,040	90	0,005	0,1	0,026	92	0,005	-0,3	0,029	90	0,005	-0,9	0,046	93	0,005	0,2
45	0,041	101	0,01	0,2	0,031	86	0,01	0,4	0,038	110	0,002	0,1	0,039	109	0,01	-0,4
46	0,034	75	0,01	-0,5	0,026	89	0,01	-0,3	0,033	82	0,01	-0,4	0,040	92	0,01	-0,3

Tablo 7 (Devamı). Katılımcı sonuçları ve z-skorumları ( $|z| > 2$  aralığında yer alan z-skorumları pembe ile işaretlenmiş şekilde gösterilmektedir)

KOD	Fenproxymate				Oxadixyl				Tebufenpyrad				Tefluthrin			
	Atanmış Değer	0,051 mg/kg			Atanmış Değer	0,190 mg/kg			Atanmış Değer	0,066 mg/kg			Atanmış Değer	0,069 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	Sonuç (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
1	0,050	91	0,01	-0,1	0,173	102	0,01	-0,4	0,060	106	0,01	-0,4	Analiz edilmedi		0,01	
2	0,043	71	0,01	-0,6	0,192	92	0,01	0,0	0,071	81	0,01	0,3	0,064	72	0,01	-0,3
3	0,048	99,3	0,01	-0,2	0,185	100,09	0,01	-0,1	0,073	93,71	0,01	0,4	0,072	93,53	0,01	0,2
4	0,053	97	0,01	0,2	0,178	96	0,01	-0,3	0,073	101	0,01	0,4	0,080	97	0,01	0,6
5	0,075	85	0,01	1,9	0,225	78	0,01	0,7	0,084	90	0,01	1,1	0,069	88	0,01	0,0

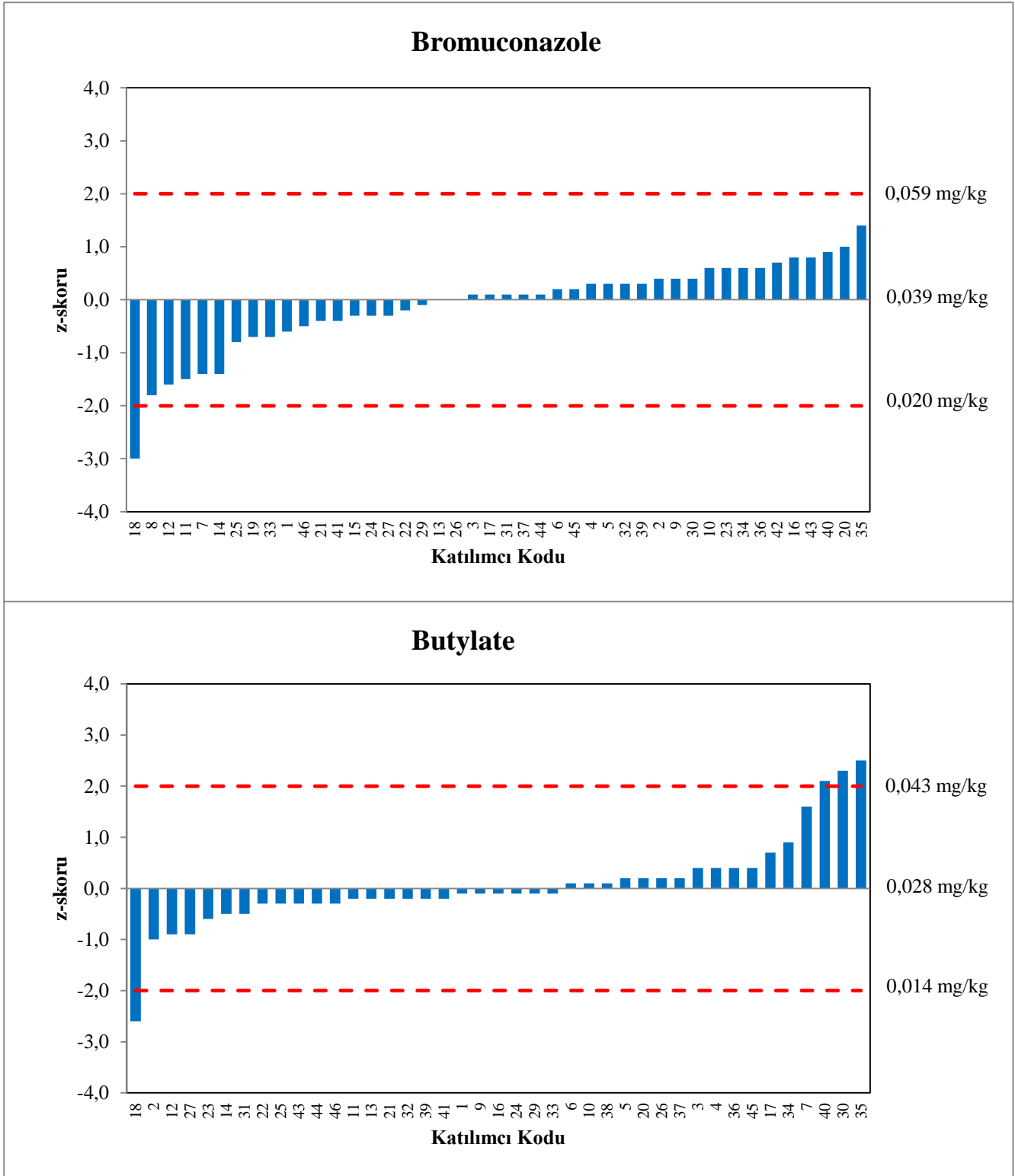
KOD	Fenproximate				Oxadixyl				Tebufenpyrad				Tefluthrin			
	Atanmış Değer	0,051 mg/kg			Atanmış Değer	0,190 mg/kg			Atanmış Değer	0,066 mg/kg			Atanmış Değer	0,069 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	Sonuç (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
6	0,052	97	0,01	0,1	0,215	105	0,01	0,5	0,052	90	0,01	-0,9	0,082	111	0,01	0,7
7	0,046	95	0,01	-0,4	0,152	92	0,01	-0,8	0,065	96	0,01	-0,1	0,065	80	0,01	-0,2
8	0,068	95,8	0,01	1,3	0,090	95	0,01	<b>-2,1</b>	0,054	94	0,01	-0,7	Analiz edilmedi		0,01	
9	0,051	101	0,01	0,0	0,192	97,71	0,01	0,0	0,082	102	0,01	0,9	0,095	98	0,01	1,5
10	0,050	95,47	0,01	-0,1	0,195	97,12	0,01	0,1	0,070	95,41	0,01	0,2	0,072	100,03		0,2
11	0,049	89	0,005	-0,2	0,174	105	0,005	-0,3	0,057	96	0,005	-0,6	0,074	105	0,005	0,3
12	0,048	94	0,01	-0,2	Tespit Edilemedi		0,01	<b>-3,8</b>	0,056	101	0,01	-0,6	Tespit Edilemedi		0,01	<b>-3,4</b>
13	0,047	92	0,01	-0,3	0,187	96	0,01	-0,1	0,064	98	0,01	-0,1	0,069	91	0,01	0,0
14	0,050		0,01	-0,1	0,178		0,001	-0,3	0,060		0,001	-0,4	0,062		0,001	-0,4
15	0,063			0,9	0,197			0,1	0,060			-0,4	0,075			0,3
16	0,064	92	0,01	1,0	0,210	97	0,01	0,4	0,071	94	0,01	0,3	Tespit Edilemedi	90	0,01	<b>-3,4</b>
17	0,048		0,01	-0,2	0,177		0,01	-0,3	0,063		0,01	-0,2	0,065		0,01	-0,2
18	0,070	98	0,01	1,5	0,171	88	0,01	-0,4	0,099	91	0,01	2,0	Analiz edilmedi		0,01	
19	Analiz Edilmedi		0,01		0,190	96	0,01	0,0	0,061	95	0,01	-0,3	0,062	76	0,01	-0,4
20	0,046	90	0,01	-0,4	0,181	90	0,01	-0,2	0,069	88	0,01	0,2	0,076	85		0,4
21	0,056	50	0,01	0,4	0,181	50	0,01	-0,2	0,065	50	0,01	-0,1	0,073	50	0,01	0,2
22	0,039		0,01	-0,9	0,180		0,01	-0,2	0,055		0,01	-0,7	0,050		0,01	-1,1
23	0,049		0,01	-0,2	0,180		0,01	-0,2	0,056		0,01	-0,6	0,067		0,01	-0,1
24	0,055	8,28	0,01	0,3	0,169	8,77	0,01	-0,4	0,057	9,82	0,01	-0,6	0,078	10,71	0,01	0,5

KOD	Fenproximate				Oxadixyl				Tebufenpyrad				Tefluthrin			
	Atanmış Değer	0,051 mg/kg			Atanmış Değer	0,190 mg/kg			Atanmış Değer	0,066 mg/kg			Atanmış Değer	0,069 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	Sonuç (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
25	0,054	103	0,01	0,2	0,188	106	0,01	0,0	0,062	97	0,01	-0,3	0,069	103	0,01	0,0
26	0,044	116	0,01	-0,5	0,207	93	0,01	0,4	0,079	108	0,01	0,8	0,070	95	0,01	0,0
27	0,048		0,01	-0,2	0,168		0,01	-0,5	0,060		0,01	-0,4	0,052		0,01	-1,0
28	Sonuç göndermedi															
29	0,054	98	0,005	0,2	0,207	99	0,005	0,4	0,065	98	0,005	-0,1	0,073	99	0,005	0,2
30	0,080		0,005	2,3	0,229		0,005	0,8	0,086		0,005	1,2	0,089		0,005	1,1
31	0,057	105	0,01	0,5	0,191	98	0,01	0,0	0,069	104	0,01	0,2	0,059	90		-0,6
32	0,046	91	0,01	-0,4	0,189	87	0,01	0,0	0,065	105	0,01	-0,1	0,061	94	0,01	-0,5
33	0,053	108	0,01	0,2	0,185	102	0,01	-0,1	0,063	106	0,01	-0,2	Analiz edilmedi		0,01	
34	0,042	103	0,01	-0,7	0,200	100	0,01	0,2	0,071	99	0,01	0,3	0,057	98	0,01	-0,7
35	0,054		0,01	0,2	0,197		0,01	0,1	0,072		0,01	0,3	0,074		0,01	0,3
36	0,050	100	0,01	-0,1	0,200	103	0,01	0,2	0,075	102	0,01	0,5	0,077	94	0,01	0,5
37	0,048	109	0,01	-0,2	0,200	109	0,01	0,2	0,080	79	0,01	0,8	Analiz edilmedi		0,01	
38	0,047	83	0,01	-0,3	0,192	91	0,01	0,0	0,073	83	0,01	0,4	0,070	99	0,01	0,0
39	0,049	98	0,01	-0,2	Tespit Edilemedi	99	0,01	-3,8	0,070	101	0,01	0,2	0,075	93	0,01	0,3
40	0,077		0,01	2,0	0,216		0,01	0,5	0,077		0,01	0,6	0,085		0,01	0,9
41	0,048	113	0,01	-0,2	0,180	110	0,01	-0,2	0,061	109	0,01	-0,3	Analiz edilmedi		0,01	
42	0,052		0,01	0,1	0,215		0,01	0,5	0,070		0,01	0,2	0,067		0,01	-0,1
43	0,048	94	0,01	-0,2	0,202	101	0,01	0,3	0,064	90	0,01	-0,1	Analiz edilmedi		0,01	

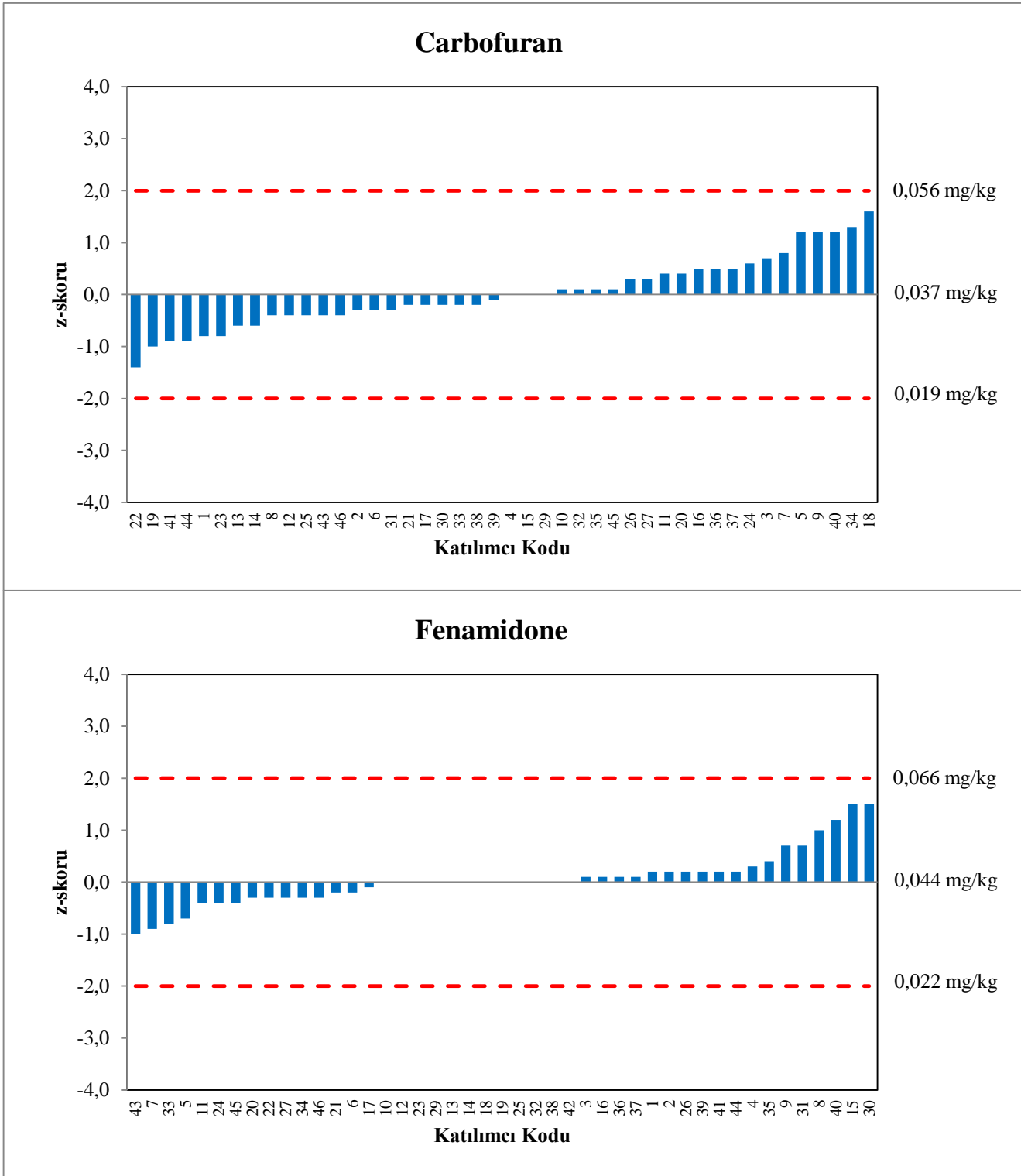
UGRL YT Raporu-PES019

AB-0015-YT
UGRL YT Raporu PES019
11-22

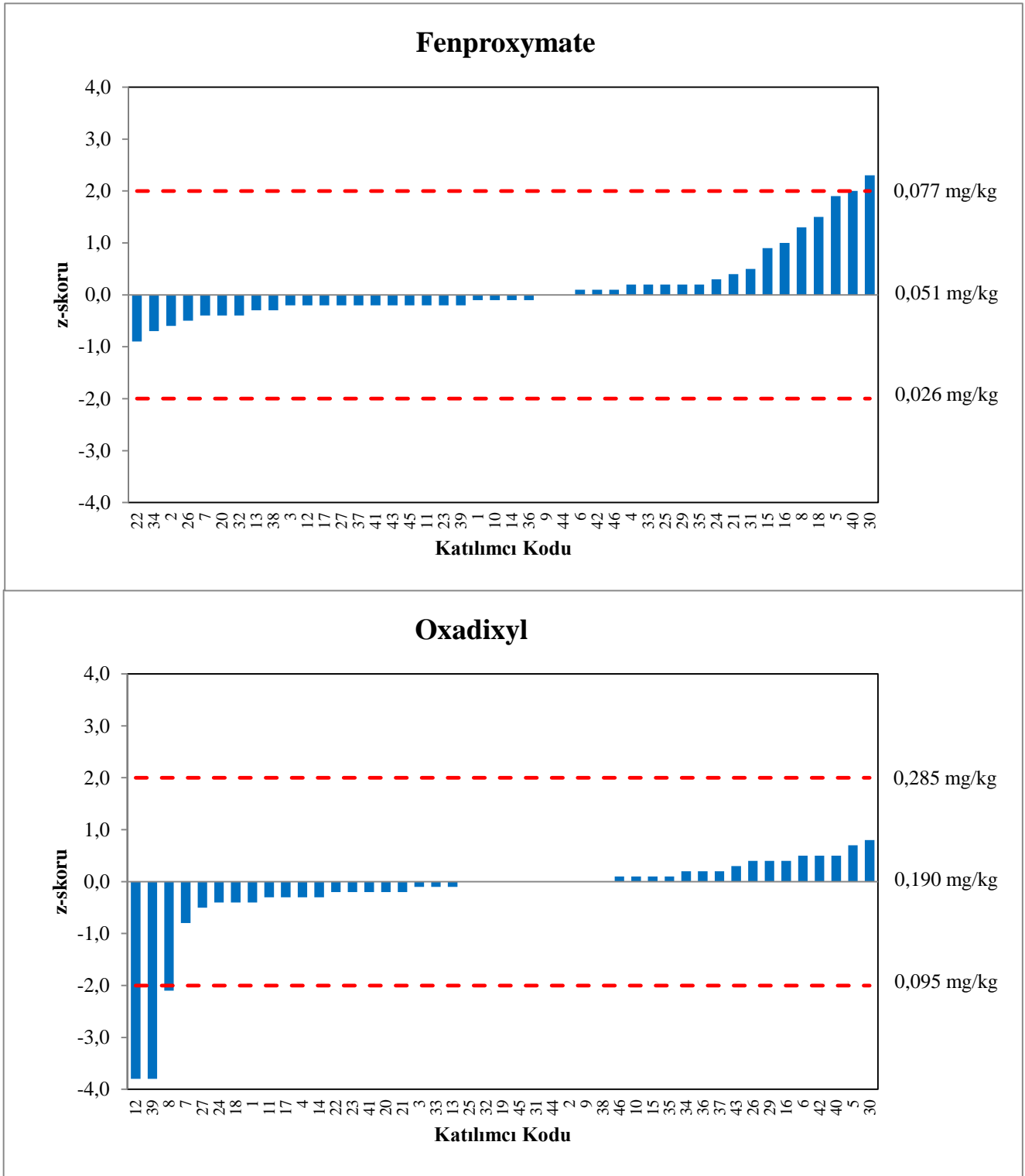
KOD	Fenproximate				Oxadixyl				Tebufenpyrad				Tefluthrin			
	Atanmış Değer	0,051 mg/kg			Atanmış Değer	0,190 mg/kg			Atanmış Değer	0,066 mg/kg			Atanmış Değer	0,069 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	Sonuç (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
44	0,051	94	0,005	0,0	0,191	89	0,005	0,0	0,060	94	0,005	-0,4	0,056	92	0,005	-0,8
45	0,048	99	0,01	-0,2	0,190	109	0,01	0,0	0,051	82	0,01	-0,9	0,050	80	0,01	-1,1
46	0,052	89	0,01	0,1	0,194	84	0,01	0,1	0,061	83	0,01	-0,3	0,062	80	0,01	-0,4



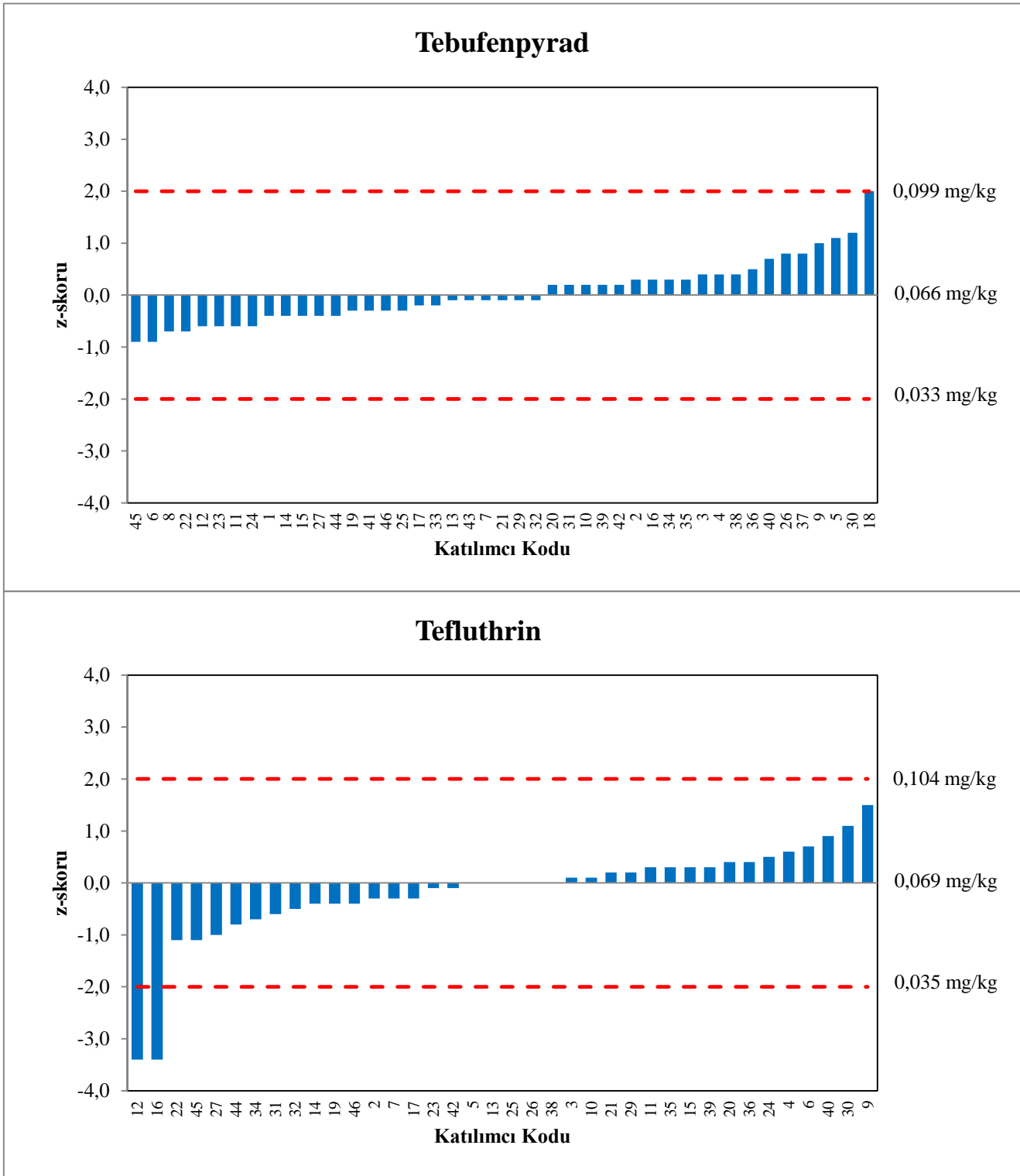
Şekil 1. z-Skorları Histogramı (Bromuconazole, Butylate)



Şekil 2. z-Skorları Histogramı (Carbofuran, Fenamidone)



Şekil 3. z-Skorları Histogramı (Fenproxymate, Oxadixyl)



Şekil 4. z-Skorları Histogramı (Tebufenpyrad, Tefluthrin)



Tablo 8. Katılımcı yorumları

Lab Kodu	Yorum*
34	Katılımcı Kodu:34

\*Yorumlar, katılımcıların bildirdiği şekli ile verilmektedir.

## 6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

“PES019-Analiz Sonuç Bildirim Formu” ile birlikte gönderilen metot bilgileri katılımcıların beyanları doğrultusunda Tablo 9’da sunulmaktadır.

Tablo 9. Katılımcı Metot Bilgileri

Kullanılan Metodun Kaynağı	Laboratuvar Kodu
AOAC 2007.01	01 02 03 04 05 06 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 21 22 23 24 25 26 27 29 30 31 32 35 36 37 38 39 41 42 45 46
AOAC 2007.01 (Modifiye)	40
TS EN 15662	19 20 33 44
TS EN 15662 (Modifiye)	34 43
Seçiniz	07
Kullanılan Metot Akredite mi?	Laboratuvar Kodu
Evet	01 02 03 04 06 08 09 10 11 12 13 14 16 17 18 20 21 22 23 24 25 26 29 30 31 32 33 34 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
Hayır	05 19 27 35
Seçiniz	07 15

## 7. GÖZLEMLER

PES019 Öğütülmüş Nohutta Pestisit Aranması Yeterlilik Testine katılan 46 katılımcının, 45 tanesi sonuç bildirmiştir. Bildirilen sonuçlardan hesaplanan z-skorları % 97 oranında başarılıdır ( $|z| \leq 2$ ).

PES019 Öğütülmüş Nohutta Pestisit Aranması Yeterlilik Testine katılan 46 katılımcının 4 tanesi test materyali içinde olan 4 analiti tespit edemeyip “Tespit Edilemedi” şeklinde yanlış negatif sonuç vermişlerdir. Yanlış negatif sonuç veren katılımcılar Tablo 10’da yer almaktadır. Yine 46 katılımcının 3 tanesi test materyali içinde bulunmayan 3 analiti tespit ederek yanlış pozitif sonuç vermiştir. Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı Tablo 11’de yer almaktadır.

**Tablo 10.** Yanlış negatif sonuç veren katılımcılar

Analit	Lab Kodu
Bromuconazole	18
Butylate	
Oxadixyl	12 39
Tefluthrin	12 16

**Tablo 11.** Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı

Analit	Lab Kodu
Biphenyl	42
Oxamyl	39
Terbutryn	16

## 8. REFERANSLAR

- 1 TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Deneyi İçin Genel Şartlar
- 2 ISO 13528 Statistical Methods for Use in Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons
- 3 GKGM'nin kamu laboratuvarları için 21/08/2015 tarih 28226 sayılı; özel laboratuvarlar için 21/08/2015 tarih 28231 sayılı yazısı
- 4 Analytical Methods Committee, Robust statistics–how not to reject outliers. Part 1. Basic concepts, Analyst, 1989, Vol.114,1693-1697.
- 5 TÜRKAK- P704, Yeterlilik Deneyleri ve Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma Programları Prosedürü, Rev. No:11 -15.05.2020.