



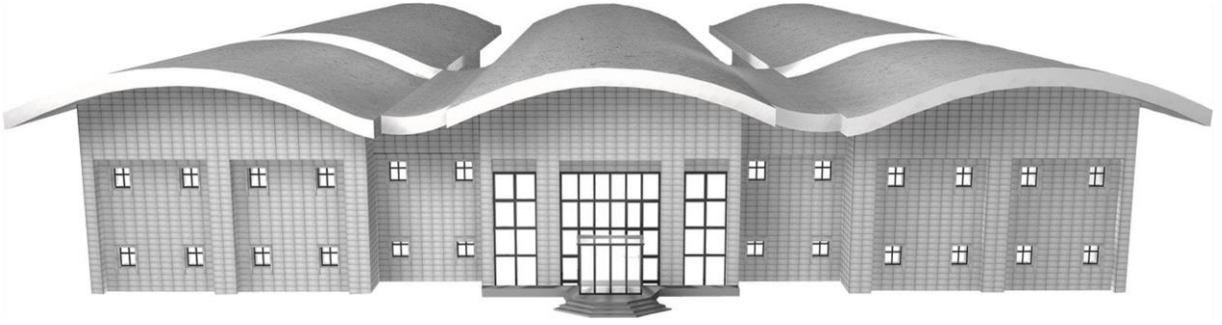
T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü



AB-0015-YT

UGRL YT
Raporu- PES023

01-25



YETERLİLİK TESTİ SONUÇ RAPORU

Öğütülmüş Pirinçte Pestisit Aranması
UGRL YT Raporu- PES023
Çevrim Dönemi (Ekim 2024-Ocak 2025)

GENEL BİLGİLER

YT Çevrim Kodu ve Adı: PES023 Öğütülmüş Pirinçte Pestisit Aranması

Test Materyali Gönderim Tarihi: 22/10/2024

Katılımcı Analiz Sonucu Son Bildirim Tarihi: 26/11/2024

Rapor Yayın Tarihi: 09/01/2025

Raporu Hazırlayan(lar): Dr. Hesna Merve MANAV
PES

Çevrim Koordinatörü: Dr. Hesna Merve MANAV
PES

YT Koordinatörü: Dr. M. Alp ÇETİNKAYA
Yeterlilik Testi Bölümü

Raporu Onaylayan: Dr.Berrin ŞENÖZ
MÜDÜR

Kurum içi elektronik imza ile onaylanmıştır

YT Düzenleyici: ULUSAL GIDA REFERANS LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ
Fatih Sultan Mehmet Bulvarı, No:70, 06170,
Yenimahalle – ANKARA
Tel.: 0312 327 41 81
Faks: 0312 327 41 56
e-posta: ugrl@tarimorman.gov.tr
Web: http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans

İÇİNDEKİLER

ÖZET	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
5.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME	13
5.4. KATILIMCI SONUÇLARI VE Z-SKORLARI.....	13
6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	26
7. GÖZLEMLER	27
8. REFERANSLAR.....	28

TABLolar

Tablo 1. Yeterlilik Testi Sonuçları Özeti.....	6
Tablo 2. Homojenlik testi verileri ve istatistiksel değerlendirme.....	9
Tablo 3. Kararlılık testi verileri ve istatistiksel değerlendirme.....	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.....	26
Tablo 9. Katılımcı Metot Bilgileri.....	26
Tablo 10. Yanlış negatif sonuç veren katılımcılar.....	27
Tablo 11. Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı	27

ŞEKİLLER

Şekil 1. z-Skorları Histogramı (2,4-DDD, Bromophos ethyl)	22
Şekil 2. z-Skorları Histogramı (Cymoxanil, Desmedipham)	23
Şekil 3. z-Skorları Histogramı (Metosulam, Metribuzin)	24
Şekil 4. z-Skorları Histogramı (Prothiophos, Trifluralin)	25

ÖZET

Öğütülmüş Pirinçte Pestisit Aranması Yeterlilik Testi organizasyonunda TS EN ISO/IEC 17043¹ standardı esas alındı.

- Çevrim için başvuruda bulunan 62 katılımcıya 22/10/2024 tarihinde ‘Katılımcı Bilgilendirme Formu’ ile birlikte blank ve test materyali (öğütülmüş pirinç) gönderildi. Katılımcılardan 204 adet pestisit yer aldığı hedef liste içerisinde test materyalinde yer alan pestisitleri bulmaları ve miktarsal olarak sonuç bildirmeleri istendi.
- Katılımcı analiz sonuçları, YTM gönderim günü tüm katılımcılara iletilen bilgilendirme mailinin ekinde gönderilen “**PES023-Analiz Sonuç Bildirim Formu**” ile toplandı. 62 katılımcının, 58 tanesi analiz sonucu bildirdi.
- PES023 kodlu Öğütülmüş Pirinçte Pestisit Aranması Yeterlilik Testi çevrimindeki test materyalinin içerdiği pestisitler: 2,4-DDD, Bromophos ethyl, Cymoxanil, Desmedipham, Metosulam, Metribuzin, Prothiophos, Trifluralin.
- Test materyalindeki analitlerin tamamı TS EN ISO/IEC 17043¹ standardı akreditasyonu kapsamındadır.
- Kararlılık testi sonuçları, hazırlanan yeterlilik test materyalindeki 8 adet etken maddenin hepsi için çevrim süresi sonuna kadar yeterince kararlı olduğunu gösterdi.
- ISO 13528 Standardına² 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 belirlendi.
- Yeterlilik standart sapması (σ_{pt}), AB yeterlilik testlerinden elde edilen ve GKGM talimatı³ ile tüm laboratuvarlar tarafından raporlamada kullanılan ortalama relatif standart sapma değeri olan 0,25 kullanılarak hesaplandı.
- Her bir katılımcı için z-skoru, atanmış değer (X_{pt}) ve yeterlilik standart sapması (σ_{pt}) kullanılarak hesaplandı. Eğer $|z| \leq 2$ ise, sonuç uygun olarak değerlendirildi.
- Öğütülmüş Pirinçte 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$
2,4-DDD	0,06847	45	42	93,3
Bromophos ethyl	0,06474	42	36	85,7
Cymoxanil	0,07557	43	42	97,7
Desmedipham	0,08438	40	27	67,5
Metosulam	0,06459	42	41	97,6
Metribuzin	0,27478	43	41	95,3
Prothiophos	0,05667	42	41	97,6
Trifluralin	0,05892	42	41	97,6

1. GİRİŞ

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

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

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

“Gıda Kontrol Laboratuvarları Yönetmeliği”nin kontroller başlıklı 28’ inci maddesi 1’ inci fıkrası hükmü gereği yönetmeliğe tabi laboratuvarların yeterlilik testlerine katılımı zorunlu kılınmıştır.

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

2. GİZLİLİK

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

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

3. TEST MATERYALİ

3.1. HAZIRLAMA

PES023 Çevrimine ait yeterlilik test materyalinin hazırlanmasında öğütülmüş pirinç kullanılmıştır. Bunun için katılımcı sayısı dikkate alınarak temin edilen 17 kg pirinç, laboratuvar kapsamı dahilinde analiz edilmiş ve 0,010 mg/kg raporlama limitine göre içerisinde hedef listede yer alan herhangi bir pestisit kalıntısı olmadığı tespit edilmiştir.

Blank Hazırlık: Yığın materyalin 7 kilogramı blank olarak kullanılmak üzere ayrılmış ve blender ile öğütülüp elekten geçirildikten sonra en az 100 g olacak şekilde paketlenmiştir.

Yeterlilik Test Materyali Hazırlık: Yığın materyalin 10 kilogramına 8 farklı pestisit (2,4-DDD, Bromophos ethyl, Cymoxanil, Desmedipham, Metosulam, Metribuzin, Prothiophos, Trifluralin) içeren miks çözeltisi, spreyleme yöntemi ile ilave edilmiş ve paletli karıştırıcıda homojen hale gelene kadar karıştırılmıştır. Sonrasında blender ile öğütülerek elekten geçirilen test materyali en az 100 g olacak şekilde paketlenmiştir. Hazırlanan blank ve test materyalleri katılımcılara gönderilecekleri güne kadar -18°C’de muhafaza edilmiştir.

3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK

Yeterlilik test materyali ISO 13528 Standardı² 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 açılarından 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. σ_{pt} hesaplanmasında, AB yeterlilik testlerinden elde edilen ve GKGM talimatı³ ile tüm laboratuvarlar tarafından raporlamada kullanılan ortalama relatif standart sapma değeri olan 0,25 kullanılmıştır. σ_{pt} değeri, atanmış değer 0,25 relatif standart sapma değeri ile çarpılması sonucu elde edilmiştir. Homojenlik testinden elde edilen veriler atanmış değer hesaplanmasında kullanılmamıştır. Homojenlik testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi **Tablo 2**’de verilmektedir.

Tablo 2. Homojenlik testi verileri ve istatistiksel değerlendirme

	2,4-DDD (mg/kg)	Bromophos ethyl (mg/kg)	Cymoxanil (mg/kg)	Desmedipham (mg/kg)
n	24	24	24	24
Ortalama	0,077	0,110	0,085	0,088
Std. Sapma	0,0017	0,0037	0,0044	0,0025
σ_{pt}	0,017	0,016	0,018	0,021
Kritik değer (0,3 σ_{pt})	0,0051	0,0048	0,0054	0,0063
s_w (örnek-içi std. sapma)	0,0017	0,0037	0,0044	0,0025
s_x (örnek ort. std. sapması)	0,0024	0,0045	0,0042	0,0022
s_s (örnekler-arası std.sapma)	0,0021	0,0036	0,0028	0,0014
DEĞERLENDİRME $s_s \leq 0,3 \sigma_{pt}$	GEÇER	GEÇER	GEÇER	GEÇER
	Metosulam (mg/kg)	Metribuzin (mg/kg)	Prothiophos (mg/kg)	Trifluralin (mg/kg)
n	24	24	24	24
Ortalama	0,080	0,364	0,083	0,073
Std. Sapma	0,0025	0,0131	0,0026	0,0045
σ_{pt}	0,016	0,068	0,014	0,014
Kritik değer (0,3 σ_{pt})	0,0048	0,0204	0,0042	0,0042
s_w (örnek-içi std. sapma)	0,0025	0,0131	0,0026	0,0045
s_x (örnek ort. std. sapması)	0,0023	0,0109	0,0028	0,0041
s_s (örnekler-arası std.sapma)	0,0013	0,0058	0,0021	0,0026
DEĞERLENDİRME $s_s \leq 0,3 \sigma_{pt}$	GEÇER	GEÇER	GEÇER	GEÇER

Yeterlilik test materyalinin kararlılığı, ISO 13528 Standardı² 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 bakılarak, $|y_1 - y_X| \leq 0,3\sigma_{pt} + 2\sqrt{u_2(y_1) + u_2(y_X)}$ koşuluna uygunluk değerlendirilmiştir.

Kararlılık kontrolü için; YTM gönderim günü, YTM kargo iletim günü ve YT son sonuç bildirim tarihinde olmak üzere toplam üç farklı zamanda analizler gerçekleştirilmiştir. YTM Kargo iletim günü analiz edilecek örnekler, YTM gönderim gününde oda sıcaklığına çıkartılarak kargonun teslim edilmesi için verilen en uzun süre boyunca bekletilmiştir. Bunun dışındaki örnekler -18 °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.

ISO 13528 Standardı² uyarınca gerçekleştirilen kararlılık testlerine ait veriler ve istatistiksel değerlendirme **Tablo 3**’te verilmektedir. Kararlılık testi sonuçları, hazırlanan yeterlilik test materyalinin çevrim süresi sonuna kadar yeterince kararlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Kararlılık testi verileri ve istatistiksel değerlendirme

PARAMETRE	2,4-DDD			Bromophos ethyl			Cymoxanil			Desmedipham		
	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3
Sıcaklık (~ °C)	-18	Oda sıcaklığı	-18	-18	Oda sıcaklığı	-18	-18	Oda sıcaklığı	-18	-18	Oda sıcaklığı	-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	0,0793	0,0780	0,0801	0,1150	0,1025	0,1013	0,0975	0,0855	0,0848	0,0825	0,0758	0,0820
Std.Sapma	0,0046	0,0023	0,0025	0,0054	0,0061	0,0043	0,0070	0,0050	0,0034	0,0028	0,0014	0,0026
y1 - yX	-	0,0013	0,0008	-	0,0125	0,0136	-	0,0120	0,0126	-	0,0066	0,0005
Farkın belirsizliği $2\sqrt{u^2(y1) + u^2(yX)}$	-	0,0042	0,0043	-	0,0067	0,0056	-	0,0070	0,0064	-	0,0026	0,0031
Genişletilmiş Kabul Ölçütü	-	0,0100	0,0101	-	0,0150	0,0140	-	0,0133	0,0127	-	0,0092	0,0097
y1 - yX ≤ 0,3σ _{pt} +2√u ² (y1)+u ² (yX) ?	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER

PARAMETRE	Metosulam			Metribuzin			Prothiophos			Trifluralin		
	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3	t1 (kontrol)	t2	t3
Sıcaklık (~ °C)	-18	Oda sıcaklığı	-18	-18	Oda sıcaklığı	-18	-18	Oda sıcaklığı	-18	-18	Oda sıcaklığı	-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	0,0911	0,0823	0,0815	0,3666	0,3250	0,3266	0,0831	0,0786	0,0828	0,0605	0,0490	0,0595
Std.Sapma	0,0038	0,0025	0,0027	0,0150	0,0104	0,0051	0,0070	0,0048	0,0028	0,0073	0,0047	0,0043
y1 - yX	-	0,0088	0,0096	-	0,0416	0,0400	-	0,0045	0,0003	-	0,0115	0,0010
Farkın belirsizliği $2\sqrt{u^2(y1) + u^2(yX)}$	-	0,0037	0,0038	-	0,0149	0,0129	-	0,0069	0,0061	-	0,0071	0,0070
Genişletilmiş Kabul Ölçütü	-	0,0097	0,0098	-	0,0422	0,0402	-	0,0132	0,0124	-	0,0126	0,0124
y1 - yX ≤ 0,3σ _{pt} +2√u ² (y1)+u ² (yX) ?	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER

3.3. DAĞITIM

Yeterlilik test materyali ve blank materyal, 22/10/2024 tarihinde katılımcı laboratuvarlara eş zamanlı olarak kargo ile gönderilmiştir. Yeterlilik test materyali ile birlikte gönderilen “**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**”nda katılımcı kod numaraları ve 204 adet pestisit içeren hedef liste yer almaktadır. Katılımcılardan test materyalinde bulunan ve hedef listede yer alan pestisitleri bulmaları ve miktarsal olarak sonuç bildirmeleri istenmiştir.

4. SONUÇLAR

Katılımcılardan sonuçlarını, YTM gönderim günü tüm katılımcılara iletilen bilgilendirme mailinin ekinde gönderilen “**PES023-Analiz Sonuç Bildirim Formu**”nu doldurarak başvuru formunda belirttikleri kurum veya yetkili kişi e-posta adreslerinden **Çevrim Koordinatörü** e-posta adresi ile ugrl.pestisit.yt@gmail.com adreslerinin 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 düzeltilmesi 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. Eklemek İstedikleriniz" kısmına yazınız.
- Eklemek istediğiniz yorum, görüş vb. bilgileri "Tablo 2. Eklemek İstedikleriniz" kısmına yazınız.

Yeterlilik testine katılım başvurusu yapan 62 laboratuvarın 58 tanesi (% 93,5) 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 sağlam ortalama ve sağlam standart sapma UGRL-Stat istatistik programı kullanılarak ISO 13528 standardındaki Q/Hampel yöntemiyle belirlenmiştir. Sağlam ortalama atanmış değer (x_{pt}) olarak alınmış ve standart belirsizliği $u(x_{pt})$ sağlam standart sapma ile hesaplanmıştır ^{2,4}. Atanmış değer için standart belirsizliği aşağıda belirtilen formüle göre hesaplanmıştır.

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

s^* : Sağlam (robust) standart sapma

p : Katılımcılardan gelen geçerli sonuç sayısı

5.2. YETERLİLİK STANDART SAPMASI

Yeterlilik standart sapması (σ_{pt}) hesaplanmasında, AB yeterlilik testlerinden elde edilen ve GKGM talimatı³ ile tüm laboratuvarlar tarafından raporlamada kullanılan ortalama relatif standart sapma değeri olan 0,25 kullanılmıştır. Her bir pestisit için σ_{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 Standardı² ile uyumlu olarak z-skoru cinsinden ifade edilmiştir.

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

X_i : Katılımcı sonucu

x_{pt} : Atanmış değer

σ_{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 ⁴.

$|z| \leq 2$ Uygun

$|z| > 2$ Uygun Değil

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**'te, atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları **Tablo 6**'da verilmektedir. Katılımcıların “**PES023-Analiz Sonuç Bildirim Formu**” aracılığı ile bildirdikleri sonuçlar ve bu sonuçlar üzerinden hesaplanan z-skorları **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$
2,4-DDD	45	42	93,3
Bromophos ethyl	42	36	85,7
Cymoxanil	43	42	97,7
Desmedipham	40	27	67,5
Metosulam	42	41	97,6
Metribuzin	43	41	95,3
Prothiophos	42	41	97,6
Trifluralin	42	41	97,6

Tablo 5. Analitler için özet istatistik değerlendirmesi

	2,4-DDD	Bromophos ethyl	Cymoxanil	Desmedipham	Metosulam	Metribuzin	Prothiophos	Trifluralin
z-skoru hesaplanan katılımcı sayısı	45	42	43	40	42	43	42	42
Sonuç aralığı (mg/kg)	0,055-0,120	0,012-0,199	0,037-0,117	0,044-1,2	0,038-0,124	0,037-0,508	0,040-0,084	0,033-0,114
Sonuçların ortancası (mg/kg)	0,0690	0,0640	0,0740	0,0865	0,0650	0,2660	0,0550	0,0585
Sonuçların ortalaması (mg/kg)	0,0698	0,0691	0,0756	0,1771	0,0660	0,2767	0,0576	0,0607
Atanmış değer(mg/kg)	0,06847	0,06474	0,07557	0,08438	0,06459	0,27478	0,05667	0,05892
Sağlam standart sapma (mg/kg)	0,00854	0,01024	0,01201	0,02629	0,01455	0,04805	0,00961	0,00618
 z ≤ 2 sonuç sayısı	42	36	42	27	41	41	41	41
 z > 2 sonuç sayısı	3	6	1	13	1	2	1	1

Tablo 6. Analitler için atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları

Analit	Veri sayısı (n)	Atanmış değer (x _{pt}) (mg/kg)	Belirsizlik (u(x _{pt}))	Yeterlilik standart sapması (σ _{pt}) (mg/kg)
2,4-DDD	44	0,06847	0,0016	0,0171
Bromophos ethyl	41	0,06474	0,0020	0,0162
Cymoxanil	43	0,07557	0,0023	0,0189
Desmedipham	38	0,08438	0,0053	0,0211
Metosulam	42	0,06459	0,0028	0,0161
Metribuzin	43	0,27478	0,0092	0,0687
Prothiophos	41	0,05667	0,0019	0,0142
Trifluralin	42	0,05892	0,0012	0,0147

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

KOD	2,4-DDD				Bromophos ethyl				Cymoxanil				Desmedipham			
	Atanmış Değer	0,06847 mg/kg			Atanmış Değer	0,06474 mg/kg			Atanmış Değer	0,07557 mg/kg			Atanmış Değer	0,08438 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	0,070	100	0,01	0,1	0,064	100	0,01	0,0	0,062	100	0,01	-0,7	0,073	100	0,01	-0,5
2	0,064	50	0,005	-0,3	0,012	50	0,005	-3,3	Analiz edilmedi	50			Analiz edilmedi	50		
3	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				0,073	80	0,01	-0,1	0,072	79	0,01	-0,6
4	0,071	95	0,01	0,1	0,061	86	0,01	-0,2	0,041	94	0,01	-1,8	0,792	77	0,01	33,5
5	0,075	98	0,01	0,4	0,105	95	0,01	2,5	0,085	98	0,01	0,5	0,217	99	0,01	6,3
6	0,060		0,01	-0,5	0,059		0,01	-0,4	0,072		0,01	-0,2	0,096		0,01	0,6
7	Tespit Edilemedi			-4,0	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
8	0,055	77	0,01	-0,8	0,051	96	0,01	-0,8	0,080	115	0,01	0,2	Analiz edilmedi			
9	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
10	0,065	95	0,005	-0,2	0,065	92	0,005	0,0	0,071	96	0,005	-0,2	0,164	94	0,005	3,8
11	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi		0,01		Analiz edilmedi			
12	0,072		0,01	0,2	0,104		0,01	2,4	0,086		0,005	0,6	0,082		0,005	-0,1
13	Sonuç bildirilmedi															
14	0,075	104	0,01	0,4	0,072	80	0,01	0,4	0,090	92	0,01	0,8	0,093	95	0,01	0,4
15	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				0,063	85	0,01	-0,7	0,116	86	0,01	1,5
16	0,073	90	0,01	0,3	0,062	90	0,01	-0,2	0,068	92	0,01	-0,4	0,070	90	0,01	-0,7
17	0,065	99	0,01	-0,2	0,066	101	0,01	0,1	0,065	95	0,01	-0,6	0,230	91	0,01	6,9
18	0,059	90	0,01	-0,6	0,042	106	0,01	-1,4	0,083	101	0,01	0,4	0,071	104	0,01	-0,6
19	0,069		0,01	0,0	0,063		0,01	-0,1	0,069		0,01	-0,3	0,074		0,01	-0,5

KOD	2,4-DDD				Bromophos ethyl				Cymoxanil				Desmedipham			
	Atanmış Değer	0,06847 mg/kg			Atanmış Değer	0,06474 mg/kg			Atanmış Değer	0,07557 mg/kg			Atanmış Değer	0,08438 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
20	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
21	0,060		0,01	-0,5	0,056		0,01	-0,5	0,060		0,01	-0,8	0,917		0,01	39,5
22	Tespit Edilemedi		0,05	<LOQ	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
23	0,078	100	0,01	0,6	0,060	100	0,01	-0,3	0,061	74	0,01	-0,8	0,254	100	0,01	8,0
24	0,084	50	0,01	0,9	0,065	50	0,01	0,0	Analiz edilmedi				0,078	50	0,01	-0,3
25	0,068	89	0,01	0,0	0,068	87	0,01	0,2	0,083	92	0,01	0,4	0,082	86	0,01	-0,1
26	Analiz edilmedi		0,01		Analiz edilmedi		0,01		0,071		0,01	-0,2	Analiz edilmedi		0,01	
27	Sonuç bildirilmedi															
28	Katılım sağlanmadı															
29	0,062		0,01	-0,4	0,057		0,01	-0,5	0,073		0,01	-0,1	Tespit Edilemedi		0,01	-3,5
30	0,074	98	0,01	0,3	0,061	103	0,01	-0,2	0,040	85	0,01	-1,9	0,070	92	0,01	-0,7
31	0,062	101	0,01	-0,4	0,199	86	0,01	8,3	0,072	105	0,01	-0,2	0,062	95	0,01	-1,1
32	0,079	%70-120	0,01	0,6	0,071	%70-120	0,01	0,4	0,085	%70-120	0,01	0,5	0,086	%70-120	0,01	0,1
33	0,072	87	0,01	0,2	0,065	93	0,01	0,0	0,080	91	0,01	0,2	0,220	93	0,01	6,4
34	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
35	0,055	83	0,01	-0,8	0,071	71	0,01	0,4	0,074	93	0,01	-0,1	0,079	97	0,01	-0,3
36	0		0,005	-4,0	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
37	0,069	92	0,005	0,0	0,069	91	0,005	0,3	0,074	95,2	0,005	-0,1	0,087	86	0,005	0,1
38	0,060	50	0,01	-0,5	0,058	50	0,01	-0,4	0,075	50	0,01	0,0	0,094	50	0,01	0,5
39	0,067	90	0,01	-0,1	0,092	90	0,01	1,7	0,075	90	0,01	0,0	0,073	85	0,01	-0,5

KOD	2,4-DDD				Bromophos ethyl				Cymoxanil				Desmedipham			
	Atanmış Değer	0,06847 mg/kg			Atanmış Değer	0,06474 mg/kg			Atanmış Değer	0,07557 mg/kg			Atanmış Değer	0,08438 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
40	Katılım sağlanmadı															
41	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
42	0,080		0,010	0,7	0,063		0,010	-0,1	Analiz edilmedi		0,010		Analiz edilmedi		0,010	
43	0,066	84	0,01	-0,1	0,084	92	0,01	1,2	0,101	82	0,01	1,3	0,130	89	0,01	2,2
44	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
45	0,057	89	0,01	-0,7	0,060	100	0,01	-0,3	0,085	111	0,01	0,5	0,093	93	0,01	0,4
46	0,120	94	0,01	3,0	0,098	103	0,01	2,1	0,110	102	0,01	1,8	0,094	105	0,01	0,5
47	0,070		0,01	0,1	0,063		0,01	-0,1	0,080		0,01	0,2	0,080		0,01	-0,2
48	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
49	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi		0,01		Analiz edilmedi			
50	0,070	95	0,01	0,1	0,061	86	0,01	-0,2	0,037	85	0,01	-2,0	1,2	120	0,01	52,9
51	0,071		0,01	0,1	0,053		0,01	-0,7	0,074		0,01	-0,1	Tespit Edilemedi		0,01	-3,5
52	0,063	84	0,01	-0,3	0,068	90	0,01	0,2	0,069	92	0,01	-0,3	0,220	86	0,01	6,4
53	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
54	0,062		0,01	-0,4	0,063		0,01	-0,1	0,073		0,01	-0,1	0,070		0,01	-0,7
55	0,066	74	0,01	-0,1	0,061	105	0,01	-0,2	0,117	100	0,01	2,2	0,044	90	0,01	-1,9
56	0,0655	87	0,01	-0,2	0,08117	90	0,01	1,0	0,07237	90	0,01	-0,2	0,08047	85	0,01	-0,2
57	0,070	79	0,01	0,1	0,068	72	0,01	0,2	0,074	76	0,01	-0,1	Analiz edilmedi		0,01	
58	0,087	94	0,01	1,1	0,078	93	0,01	0,8	0,075	92	0,01	0,0	0,195	90	0,01	5,2
59	0,071		0,01	0,1	Analiz edilmedi				0,085		0,01	0,5	0,085		0,01	0,0

KOD	2,4-DDD				Bromophos ethyl				Cymoxanil				Desmedipham			
	Atanmış Değer	0,06847 mg/kg			Atanmış Değer	0,06474 mg/kg			Atanmış Değer	0,07557 mg/kg			Atanmış Değer	0,08438 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
60	0,075	98	0,01	0,4	0,0641	91	0,01	0,0	0,100	104	0,01	1,3	0,103	95	0,01	0,9
61	0,065		0,01	-0,2	0,049		0,01	-1,0	0,081		0,01	0,3	Analiz edilmedi			
62	0,082	96	0,01	0,8	Tespit Edilemedi		0,01	-3,4	0,087	106	0,01	0,6	0,084	82	0,01	0,0

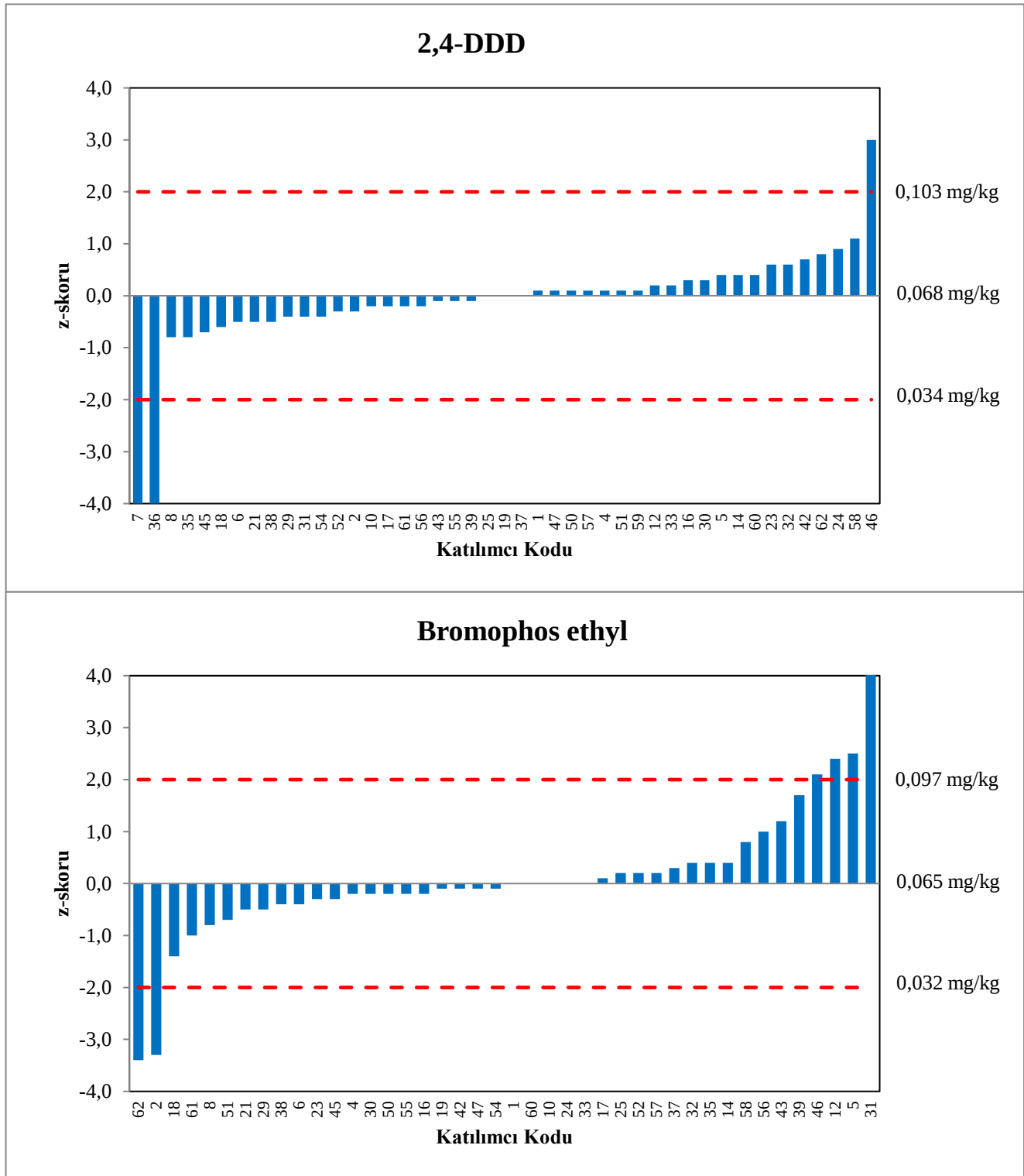
Tablo 7 (Devamı). Katılımcı sonuçları ve z-skorları ($|z| > 2$ aralığında yer alan z-skorları pembe ile işaretlenmiş şekilde gösterilmektedir)

KOD	Metosulam				Metribuzin				Prothiophos				Trifluralin			
	Atanmış Değer	0,06459 mg/kg			Atanmış Değer	0,27478 mg/kg			Atanmış Değer	0,05667 mg/kg			Atanmış Değer	0,05892 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	0,053	100	0,01	-0,7	0,295	100	0,01	0,3	0,042	100	0,01	-1,0	0,063	100	0,01	0,3
2	Analiz edilmedi	50			Analiz edilmedi	50			0,055	50	0,005	-0,1	0,053	50	0,005	-0,4
3	0,065	80	0,01	0,0	0,287	79	0,01	0,2	0,053	75	0,01	-0,3	Analiz edilmedi			
4	0,073	98	0,01	0,5	0,226	108	0,01	-0,7	0,041	88	0,01	-1,1	0,053	94	0,01	-0,4
5	0,065	98	0,01	0,0	0,300	92	0,01	0,4	0,076	104	0,01	1,4	0,063	96	0,01	0,3
6	0,058		0,01	-0,4	0,253		0,01	-0,3	0,044		0,01	-0,9	0,057		0,01	-0,1
7	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
8	0,056	97	0,01	-0,5	0,228	111	0,01	-0,7	0,051	88	0,01	-0,4	Analiz edilmedi			
9	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
10	0,056	91	0,005	-0,5	0,269	92	0,005	-0,1	0,055	94	0,005	-0,1	0,06	94	0,005	0,1
11	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			

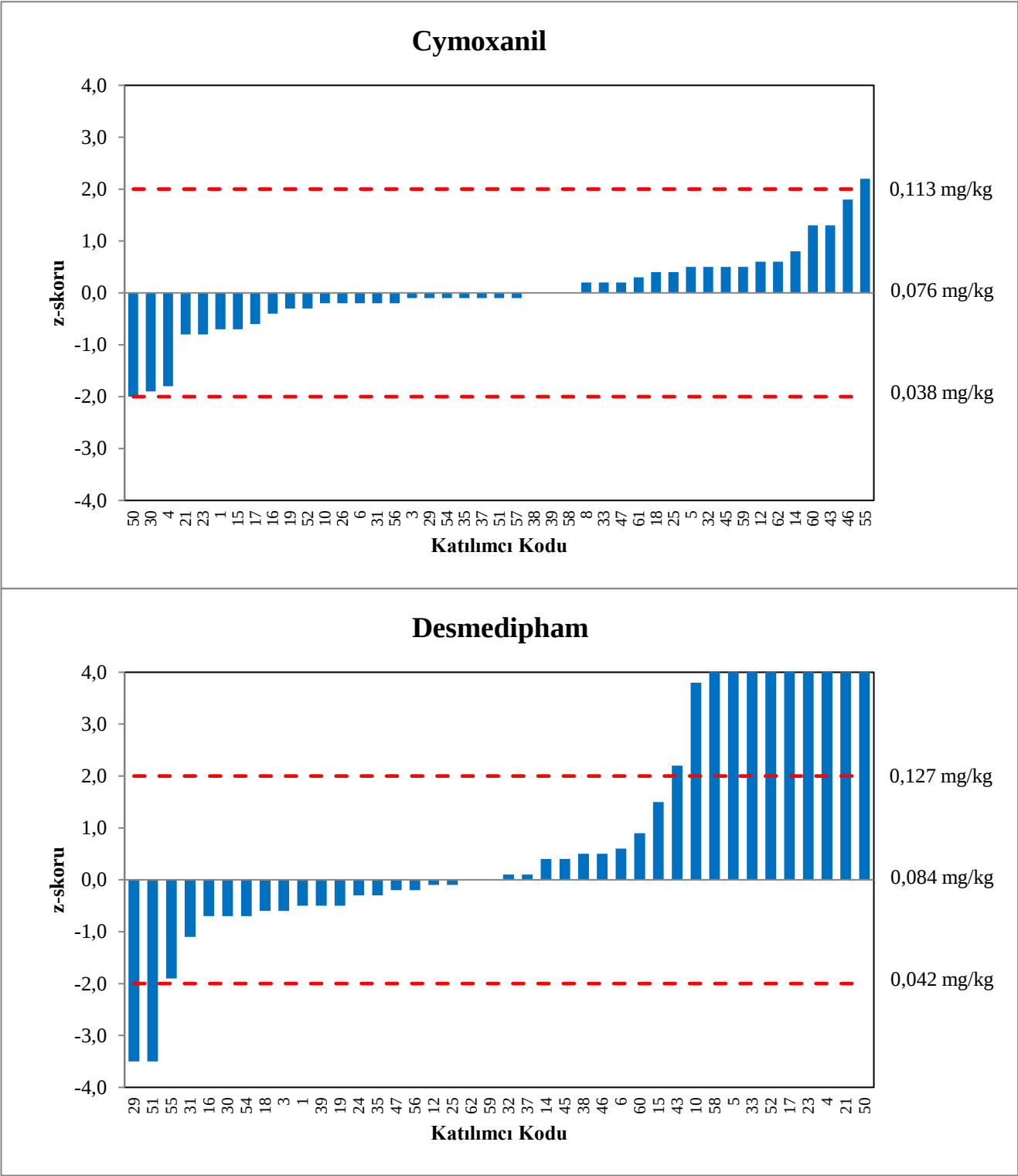
KOD	Metosulam				Metribuzin				Prothiophos				Trifluralin			
	Atanmış Değer	0,06459 mg/kg			Atanmış Değer	0,27478 mg/kg			Atanmış Değer	0,05667 mg/kg			Atanmış Değer	0,05892 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	Sonuç (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
12	0,086		0,005	1,3	0,290		0,01	0,2	0,080		0,01	1,6	0,082		0,01	1,6
13	Sonuç bildirilmedi															
14	0,065	82	0,01	0,0	0,260	99	0,01	-0,2	0,053	84	0,01	-0,3	0,059	83	0,01	0,0
15	0,080	95	0,01	1,0	0,238	97	0,01	-0,5	0,079	99	0,01	1,6	Analiz edilmedi			
16	0,042	89	0,01	-1,4	0,260	85	0,01	-0,2	0,060	91	0,01	0,2	0,061	93	0,01	0,1
17	0,071	72	0,01	0,4	0,350	86	0,01	1,1	0,056	100	0,01	0,0	0,063	94	0,01	0,3
18	0,067	88	0,01	0,1	0,283	104	0,01	0,1	0,071	91	0,01	1,0	0,057	104	0,01	-0,1
19	0,054		0,01	-0,7	0,243		0,01	-0,5	0,053		0,01	-0,3	0,052		0,01	-0,5
20	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
21	0,055		0,01	-0,6	0,311		0,01	0,5	0,055		0,01	-0,1	0,050		0,01	-0,6
22	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
23	0,067	83	0,01	0,1	0,200	81	0,01	-1,1	0,050	100	0,01	-0,5	0,050	100	0,01	-0,6
24	0,124	50	0,01	3,7	0,321	50	0,01	0,7	0,061	50	0,01	0,3	0,073	50	0,01	1,0
25	0,069	90	0,01	0,3	0,314	93	0,01	0,6	0,056	96	0,01	0,0	0,068	84	0,01	0,6
26	0,056		0,01	-0,5	0,253		0,01	-0,3	0,050		0,01	-0,5	Analiz edilmedi		0,01	
27	Sonuç bildirilmedi															
28	Katılım sağlanmadı															
29	0,063		0,01	-0,1	0,255		0,01	-0,3	0,048		0,01	-0,6	0,054		0,01	-0,3
30	0,060	103	0,01	-0,3	0,215	88	0,01	-0,9	0,075	90	0,01	1,3	0,068	90	0,01	0,6
31	0,091	106	0,01	1,6	0,037	106	0,01	-3,5	0,043	88	0,01	-1,0	0,114	100	0,01	3,7

KOD	Metosulam				Metribuzin				Prothiophos				Trifluralin			
	Atanmış Değer	0,06459 mg/kg			Atanmış Değer	0,27478 mg/kg			Atanmış Değer	0,05667 mg/kg			Atanmış Değer	0,05892 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
32	0,051	%70-120	0,01	-0,8	0,285	%70-120	0,01	0,1	0,084	%70-120	0,01	1,9	0,060	%70-120	0,01	0,1
33	0,070	85	0,01	0,3	0,320	98	0,01	0,7	0,058	93	0,01	0,1	0,063	79	0,01	0,3
34	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
35	0,087	96	0,01	1,4	0,410	97	0,01	2,0	0,060	80	0,01	0,2	0,053	79	0,01	-0,4
36	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
37	0,067	92	0,005	0,1	0,327	93	0,005	0,8	0,053	96	0,005	-0,3	0,066	91	0,005	0,5
38	0,055	50	0,01	-0,6	0,258	50	0,01	-0,2	0,050	50	0,01	-0,5	0,053	50	0,01	-0,4
39	0,081	90	0,01	1,0	0,273	85	0,01	0,0	0,064	85	0,01	0,5	0,056	85	0,01	-0,2
40	Katılım sağlanmadı															
41	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
42	0,063		0,010	-0,1	0,368		0,010	1,4	Analiz edilmedi		0,010		0,054		0,010	-0,3
43	0,074	92	0,01	0,6	0,264	81	0,01	-0,2	0,072	93	0,01	1,1	0,055	86	0,01	-0,3
44	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
45	Analiz edilmedi				0,249	115	0,01	-0,4	0,055	94	0,01	-0,1	Analiz edilmedi			
46	0,075	95	0,01	0,6	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				0,084	98	0,01	1,7
47	0,078		0,01	0,8	0,373		0,01	1,4	0,054		0,01	-0,2	0,057		0,01	-0,1
48	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
49	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi		0,01		Analiz edilmedi				0,062	70-120	0,01	0,2
50	0,064	90	0,01	0,0	0,180	90	0,01	-1,4	0,040	88	0,01	-1,2	0,055	94	0,01	-0,3
51	0,038		0,01	-1,7	0,242		0,01	-0,5	Tespit Edilemedi		0,01	-3,3	0,066		0,01	0,5

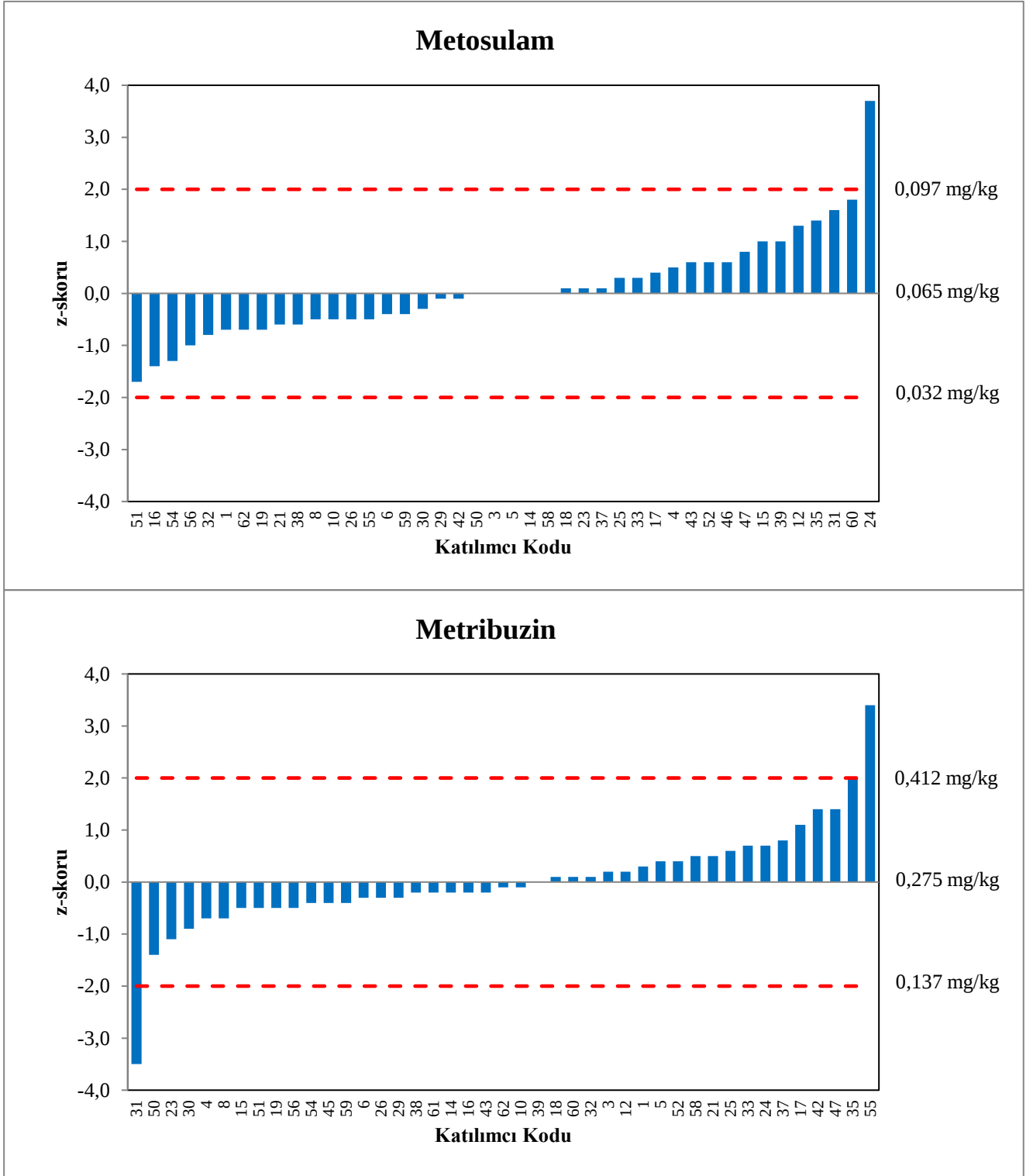
KOD	Metosulam				Metribuzin				Prothiophos				Trifluralin			
	Atanmış Değer	0,06459 mg/kg			Atanmış Değer	0,27478 mg/kg			Atanmış Değer	0,05667 mg/kg			Atanmış Değer	0,05892 mg/kg		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	Sonuç (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
52	0,074	87	0,01	0,6	0,300	91	0,01	0,4	0,060	89	0,01	0,2	0,062	95	0,01	0,2
53	Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi				Analiz edilmedi			
54	0,044		0,01	-1,3	0,245		0,01	-0,4	0,051		0,01	-0,4	0,059		0,01	0,0
55	0,057	107	0,01	-0,5	0,508	105	0,01	3,4	0,046	91	0,01	-0,8	0,058	102	0,01	-0,1
56	0,04918	110	0,01	-1,0	0,243	91	0,01	-0,5	0,055	85	0,01	-0,1	0,05714	107	0,01	-0,1
57	Analiz edilmedi		0,01		Analiz edilmedi		0,01		Analiz edilmedi		0,01		0,058	84	0,01	-0,1
58	0,065	96	0,01	0,0	0,309	93	0,01	0,5	0,068	95	0,01	0,8	0,066	90	0,01	0,5
59	0,058		0,01	-0,4	0,249		0,01	-0,4	Analiz edilmedi				0,056		0,01	-0,2
60	0,094	88	0,01	1,8	0,284	97	0,01	0,1	0,072	98	0,01	1,1	0,062	98	0,01	0,2
61	Analiz edilmedi				0,258		0,01	-0,2	0,059		0,01	0,2	0,033		0,01	-1,8
62	0,053	94	0,01	-0,7	0,266	106	0,01	-0,1	0,052	88	0,01	-0,3	0,056	96	0,01	-0,2



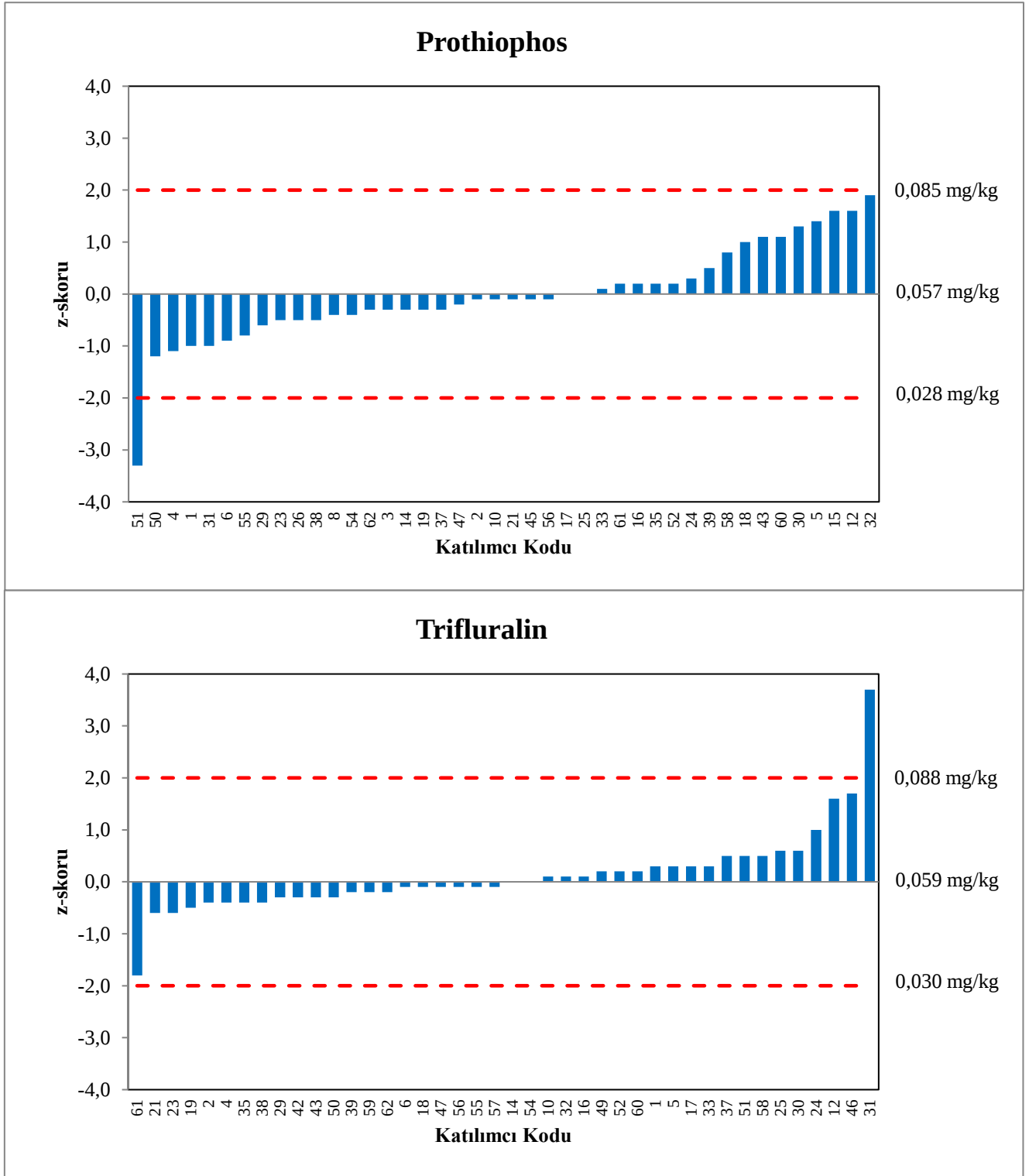
Şekil 1. z-Skorları Histogramı (2,4-DDD, Bromophos ethyl)



Şekil 2. z-Skorları Histogramı (Cymoxanil, Desmedipham)



Şekil 3. z-Skorları Histogramı (Metosulam, Metribuzin)



Şekil 4. z-Skorları Histogramı (Prothiophos, Trifluralin)

Tablo 8. Katılımcı yorumları

Lab Kodu	Yorum*
09	Alpha HCH- Tespit Edilmedi, Beta HCH- Tespit Edilmedi, Gamma HCH- Tespit Edilmedi.
11	Cihaz- Agilent GC/MSD-7890B/5977B. Alpha HCH-Tespit Edilemedi,Beta HCH-Tespit Edilemedi,Gamma HCH-Tespit Edilemedi, Dimetothate-Tespit Edilemedi, Malation-Tespit Edilemedi, Lambda Cyhalothrin-Tespit Edilemedi, Cypermethrin-Tespit Edilemedi, Beta Cypermethrine-Tespit Edilemedi, Fenvalerate-Tespit Edilemedi, Indoxocarb-Tespit Edilemedi, Bifentrin-Tespit Edilemedi. (KATILIMCI KODU 11.)
15	Katılımcı Kodu: 15
20	Tonkom sloe.Alpha HCH-Tespit Edilmedi,Beta HCH- Tespit Edilmedi,Gamma HCH-Tespit Edilmedi. (Katilimci kodu 20)
22	Metod: MU012-3/0010. Alpha HCH-Tespit Edilemedi,Beta HCH-Tespit Edilemedi,Gamma HCH-Tespit Edilemedi, LOQrice (0,05mg/kg).
26	GC MS/MS cihazımızın arızalı olması sebebi ile bu cihazla bakılan etken maddeler tayin edilememiştir.
34	KATILIMCI KODU -34, Cihaz- Agilent GC/MSD-7890B/5977B. HCH alfa, HCH beta, HCH gama, Heptaklor ve malatyonun belirlenmesi için çalışmalar yapıldı. Sonuç olarak yapılan çalışmalar tespit edilemedi.
36	Alpha HCH-Tespit Edilmedi,Beta HCH-Tespit Edilmedi,Gamma HCH-Tespit Edilmedi. (KATILIMCI KODU 36)
41	Ince tabaka kromatografisi Alpha HCH -Tespit Edilmedi Beta HCH -Tespit Edilmedi Gamma HCH -Tespit Edilmedi (Katilimci kodu 41)
44	Cihaz - -4000m. Alpha HCH- Tespit Edilmedi, Beta HCH- Tespit Edilmedi, Gamma HCH- Tespit Edilmedi. (Katilimci kodu 44)
53	Ince tabaka kromatografisi Alpha HCH -Tespit Edilmedi Beta HCH -Tespit Edilmedi Gamma HCH -Tespit Edilmedi (Katilimci kodu 53)

*Yorumlar, katılımcıların bildirdiği şekli ile verilmektedir.

6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

“PES023-Analiz Sonuç Bildirim Formu” ile birlikte gönderilen metod bilgileri katılımcıların beyanları doğrultusunda **Tablo 9**’da sunulmaktadır.

Tablo 9. Katılımcı Metod Bilgileri

Kullanılan Metodun Kaynağı	Laboratuvar Kodu
AOAC 2007.01	01 02 03 04 05 06 08 12 14 16 18 19 21 23 24 25 26 29 30 31 32 33 35 37 38 42 43 45 46 47 50 51 52 54 55 56 58 59 60 62
AOAC 2007.01 (Modifiye)	39
TS EN 15662	10 11 17 34 49 57 61
TS EN 15662 (Modifiye)	15
Diğer	09 20 22 36 41 44 48 53
Seçiniz	07
Kullanılan Metod Akredite mi?	Laboratuvar Kodu

Evet	02	03	04	06	08	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	25	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	41	42	43	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	59	60	61	62											
Hayır	01	05	09	24	26	44	57	58							
Seçiniz	07														

7. GÖZLEMLER

PES023 Öğütülmüş Pirinçte Pestisit Aranması Yeterlilik Testine katılan 62 katılımcının, 58 tanesi sonuç bildirmiştir. Bildirilen sonuçlardan hesaplanan z-skorumları % 91 oranında başarılıdır ($|z| \leq 2$).

PES023 Öğütülmüş Pirinçte Pestisit Aranması Yeterlilik Testinde sonuç bildiren 58 katılımcının 6 tanesi test materyali içinde olan 4 analiti tespit edemeyerek “Tespit Edilemedi” şeklinde yanlış negatif sonuç vermişlerdir. Yanlış negatif sonuç veren katılımcılar **Tablo 10**’da yer almaktadır. Yine 58 katılımcının 2 tanesi test materyali içinde bulunmayan 3 analiti tespit ederek yanlış pozitif sonuç vermiştir. Yanlış pozitif sonuç veren katılımcılar **Tablo 11**’de yer almaktadır.

Tablo 10. Yanlış negatif sonuç veren katılımcılar

Analit	Lab Kodu
	07
2,4-DDD	22
	36
Bromophos-ethyl	62
Desmedipham	29
	51
Prothiophos	51

Tablo 11. Yanlış pozitif sonuç veren katılımcı

Analit	Lab Kodu
2,4-DDE	
2,4-DDT	07
Phenmedipham	51

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 Thompson, M., Ellison, S.L.R., Wood, R., The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories. Pure Appl. Chem., 2006. 78(1): 145–196