



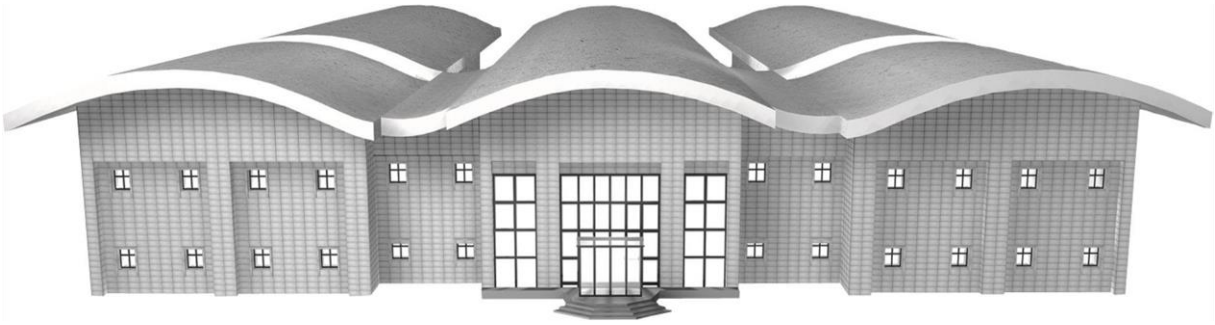
T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü



AB-0015-YT

UGRL YT
Raporu PES021

12/23



YETERLİLİK TESTİ

SONUÇ RAPORU

Öğütülmüş Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması
UGRL YT Raporu- PES021
EKİM-ARALIK 2023

GENEL BİLGİLER**YT Çevrim Kodu ve Adı:** PES021-Öğütülmüş Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması**Test Materyali Gönderim Tarihi:** 17/10/2023**Katılımcı Analiz Sonucu Son Bildirim Tarihi:** 21/11/2023**Rapor Yayın Tarihi:** 29/12/2023**Raporu Hazırlayan(lar):**

Dr. Burcu BAYRAM
Pestisit Bölümü

Çevrim Koordinatörü:

Dr. Burcu BAYRAM
Pestisit Bölümü

YT Koordinatörü:

Dr. M. Alp ÇETİNKAYA
Yeterlilik Testi Bölüm Sorumlusu

Raporu Onaylayan:

Yusuf YİĞİT
MÜDÜR V.

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.Hazırlama.....	8
3.2.Homojenlik Ve Kararlılık	8
3.3.Dağıtım	12
4. SONUÇLAR.....	12
5. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ.....	13
5.1.Atanmış Değer	13
5.2.Yeterlilik Standart Sapması	13
5.3.Performans Değerlendirme	14
5.4.Katılımcı Sonuçları Ve Z-Skorları.....	14
6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	23
7. GÖZLEMLER	24
8. REFERANSLAR.....	24

TABLolar

Tablo 1. Yeterlilik Testi Sonuçları Özeti.....	6
Tablo 2. Homojenlik testi verileri ve istatistiksel değerlendirme	9
Tablo 3. Kararlılık testi verileri ve değerlendirme	11
Tablo 4. $ z \leq 2$ aralığında yer alan z-skoru sayısı ve yüzdesi.....	14
Tablo 5. Analitler için özet istatistik değerlendirmesi.....	15
Tablo 6. Analitler için atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları	15
Tablo 7. Katılımcı sonuçları ve z-skorumları	16
Tablo 8. Katılımcı yorumları	23
Tablo 9. Katılımcı Metot Bilgileri.....	23
Tablo 10. Yanlış negatif sonuç veren katılımcı	24

ŞEKİLLER

Şekil 1. z-Skorları Histogramı (Diflufenican, Fosthiazate)	20
Şekil 2. z-Skorları Histogramı (Heptenophos, Metalaxyl/Metalaxyl M)	21
Şekil 3. z-Skorları Histogramı (Pirimiphos-ethyl, Tetramethrin).....	22
Şekil 4. z-Skorları Histogramı (Thiacloprid).....	23

ÖZET

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

- Çevrim için başvuruda bulunan 46 katılımcıya 17/10/2023 tarihinde ‘Katılımcı Bilgilendirme Formu’ ile birlikte blank ve test materyali (öğütülmüş kırmızı mercimek) gönderildi. Katılımcılardan 211 adet pestisit yer aldığı hedef liste içerisinde test materyalinde yer alan pestisitleri bulmaları ve miktarsal olarak sonuç bildirmeleri istendi.
- Katılımcı analiz sonuçları, <http://gidalab.tarim.gov.tr/gidareferans> adresinden erişime açılan PES021 kodlu çevrime özgü “**PES021-Analiz Sonuç Bildirim Formu**” ile toplandı. 46 katılımcının, 46 tanesi analiz sonucu bildirdi.
- PES021 kodlu Öğütülmüş Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması Yeterlilik Testi çevrimindeki Test Materyali şu pestisitleri içermektedir: Diflufenican, Fosthiazate, Heptenophos, Metalaxyl/Metalaxyl M, Pirimiphos-ethyl, Tetramethrin, Thiacloprid, Thiometon.
- Test materyalindeki analitlerin tamamı TS EN ISO/IEC 17043¹ standardı akreditasyonu kapsamındadır.
- Kararlılık testi sonuçları, hazırlanan yeterlilik test materyalindeki 7 adet etken maddenin (Diflufenican, Fosthiazate, Heptenophos, Metalaxyl/Metalaxyl M, Pirimiphos-ethyl, Tetramethrin, Thiacloprid) çevrim süresi sonuna kadar yeterince kararlı olduğunu gösterdi. Ancak Thiometon etken maddesinin çevrim süresi sonuna kadar kararlı olmadığı tespit edildi. Thiometon için z-skorları hesaplanmadı.
- ISO 13528 Standardına² uygun olarak, test materyalinde yer alan her bir pestisit için (Thiometon hariç) 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 Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması Yeterlilik Testi sonuçları özeti **Tablo 1**’de verilmektedir.

Tablo 1. Yeterlilik Testi Sonuçları Özeti

Analit	Atanmış değer (x_{pi}) (mg/kg)	z-skoru hesaplanan katılımcı sayısı	$ z \leq 2$ skor sayısı	% $ z \leq 2$
Diflufenican	0,06751	40	38	95,0
Fosthiazate	0,08676	45	42	93,3
Heptenophos	0,07037	45	40	88,9
Metalaxyl/Metalaxy M	0,07973	44	43	97,7
Pirimiphos-ethyl	0,08454	46	44	95,7
Tetramethrin	0,09150	43	41	95,3
Thiacloprid	0,06873	45	44	97,8
Thiometon	-	-	-	-

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

PES021 Çevrimine ait yeterlilik test materyalinin hazırlanmasında kırmızı mercimek kullanıldı. Bunun için temin edilen 15 kg kırmızı mercimek analiz edildi ve 0,010 mg/kg raporlama limitine göre hedef listede yer alan herhangi bir pestisit kalıntısı olmadığı tespit edildi.

Blank Hazırlık: Yığın materyalin 7 kg'ı blank için ayrıldı ve blender ile öğütüldü. Öğütülen materyal elekten geçirildikten sonra en az 100 g olacak şekilde tartılıp paketlenildi.

Yeterlilik Test Materyali Hazırlık: Yığın materyalin 8 kg'ına, 8 farklı pestisiti (Diflufenican, Fosthiazate, Heptenophos, Metalaxyl, Pirimiphos-ethyl, Tetramethrin, Thiacloprid, Thiometon) içeren çözelti, spreyleme yöntemi ile sürekli karıştırılarak ilave edildi. Blender ile öğütülen yığın materyal elekten geçirildi. Daha sonra paletli karıştırıcı kullanılarak homojen hale gelene kadar karıştırıldı. En az 100 g olacak şekilde tartımı yapılan test materyali paketlenildi. Hazırlanan blank ve test materyalleri katılımcılara gönderilecekleri güne kadar uygun şartlarda (-18°C) muhafaza edildi.

3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK

Yeterlilik test materyali ISO 13528 Standardı² esas alınarak homojenlik için test edildi. Yeterlilik test materyalinin hazırlandığı gün rastgele seçilen 12 numune, iki tekrarlı olarak analiz edildi. Analizler LC-MS/MS ve GC-MS/MS cihazları ile gerçekleştirildi. Homojenlik testi örnekleri tekrarlanabilirlik koşulları altında, tek seferde ve cihazlarda tamamen rastgele bir sıra ile analiz edildi.

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 geçirildi ve yapılan kontrollerde verilerin uygun olduğu görüldü. Görsel değerlendirmenin ardından homojenlik verileri aykırı değerler açısından Cochran testi ile değerlendirildi ve herhangi bir aykırı değer olmadığı tespit edildi. İstatistiksel değerlendirmede $s_s \leq 0,3\sigma_{pt}$ koşulunun sağlanması homojenliğin yeterli olduğunu göstermektedir. 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 kullanıldı. σ_{pt} değeri, 0,25 relatif standart sapma değerinin atanmış değer ile çarpılması sonucu elde edildi. Homojenlik testinden elde edilen veriler atanmış değer hesaplanmasında kullanılmadı. Thiometon için ise σ_{pt} , 0,25 relatif standart sapma değerinin homojenlik testi ortalaması ile çarpılması sonucu elde edildi. Homojenlik testi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi **Tablo 2'**de verilmektedir.

Tablo 2. Homojenlik testi verileri ve istatistiksel değerlendirme

	Diflufenican (mg/kg)	Fosthiazate (mg/kg)	Heptenophos (mg/kg)	Metalaxyl/ Metalaxyl M (mg/kg)
n	24	24	24	24
Ortalama	0,095	0,100	0,127	0,081
Std. Sapma	0,005	0,005	0,007	0,003
σ_{pt}	0,017	0,022	0,018	0,020
Kritik değer (0,3 σ_{pt})	0,005	0,007	0,005	0,006
s_w (örnek-içi std. sapma)	0,005	0,005	0,007	0,003
s_x (örnek ort. std. sapması)	0,002	0,003	0,005	0,002
s_s (örnekler-arası std.sapma)	0	0	0,002	0
DEĞERLENDİRME				
$ss \leq 0,3 \sigma_{pt}$	GEÇER	GEÇER	GEÇER	GEÇER

	Pirimiphos-ethyl (mg/kg)	Tetramethrin (mg/kg)	Thiacloprid (mg/kg)	Thiometon (mg/kg)
n	24	24	24	24
Ortalama	0,118	0,147	0,059	0,146
Std. Sapma	0,005	0,007	0,004	0,012
σ_{pt}	0,021	0,023	0,017	0,036
Kritik değer (0,3 σ_{pt})	0,006	0,007	0,005	0,011
s_w (örnek-içi std. sapma)	0,005	0,007	0,004	0,012
s_x (örnek ort. std. sapması)	0,003	0,003	0,003	0,006
s_s (örnekler-arası std.sapma)	0	0	0,001	0
DEĞERLENDİRME				
$ss \leq 0,3 \sigma_{pt}$	GEÇER	GEÇER	GEÇER	GEÇER

Yeterlilik test materyalinin kararlılığı, ISO 13528 Standardı² esas alınarak, çevrim süresi boyunca test materyalinin maruz kalacağı koşullara göre test edildi. Yeterlilik çevrimi sırasında farklı zamanlarda, üçer örnek iki tekrarlı olacak şekilde analiz edilerek, elde edilen sonuçların ortalaması (\bar{y}) ile YTM (Yeterlilik Test Materyali) 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 değerlendirildi.

Kararlılık kontrolü için; YTM gönderim günü, YTM kargo iletim günü, YT son sonuç bildirim tarihinden önce ve YT son sonuç bildirim tarihinde olmak üzere toplam dört farklı zamanda deneyler gerçekleştirildi. 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 bekletildi. Bunun dışındaki örnekler -18

AB-0015-YT
UGRL YT Raporu PES021
12/23

°C’de muhafaza edildi ve kararlılık testinin yapılacağı gün oda sıcaklığına getirilerek analiz edildi. Kararlılık testlerinde analiz edilen örnekler, tekrarlanabilirlik koşulları altında, tek seferde ve cihazlarda tamamen rastgele bir sıra ile analiz edildi.

ISO 13528 Standardı² uyarınca gerçekleştirilen kararlılık testlerine ait veriler ve istatistiksel değerlendirme **Tablo 3**’te verilmektedir. Kararlılık testi sonuçları, hazırlanan yeterlilik test materyalindeki 7 adet etken maddenin (Diflufenican, Fosthiazate, Heptenophos, Metalaxyl/Metalaxyl M, Pirimiphos-ethyl, Tetramethrin, Thiacloprid) çevrim süresi sonuna kadar yeterince kararlı olduğunu göstermektedir. Ancak Thiometon etken maddesinin çevrim süresi sonuna kadar kararlı olmadığı tespit edildi. Bu nedenle PES021 çevriminde Thiometon için z-skorları hesaplanmadı.

Tablo 3. Kararlılık testi verileri ve değerlendirme

PARAMETRE	Diflufenican				Fosthiazate				Heptenophos				Metalaxyl/Metalaxyl M			
	t1 (kontrol)	t2	t3	t4	t1 (kontrol)	t2	t3	t4	t1 (kontrol)	t2	t3	t4	t1 (kontrol)	t2	t3	t4
Sıcaklık (~ °C)	20	20	-18	-18	20	20	-18	-18	20	20	-18	-18	20	20	-18	-18
Süre (gün)	-	3	27	35	-	3	27	35	-	3	27	35	-	3	27	35
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ortalama	0,0748	0,0818	0,0790	0,0780	0,0918	0,0862	0,1012	0,1027	0,1108	0,1008	0,1116	0,0927	0,0740	0,0708	0,0821	0,0817
Std.Sapma	0,0114	0,0104	0,0122	0,0078	0,0032	0,0023	0,0029	0,0046	0,0151	0,0118	0,0173	0,0114	0,0021	0,0014	0,0016	0,0020
y1 - yX	-	0,007	0,0042	0,0032	-	0,0056	0,0094	0,0109	-	0,01	0,0008	0,0182	-	0,0033	0,0080	0,0077
Farkın belirsizliği $2\sqrt{u^2(y1) + u^2(yX)}$		0,0126	0,0136	0,0113	-	0,0032	0,0035	0,0046	-	0,0157	0,0187	0,0155	-	0,0021	0,0022	0,0023
Genişletilmiş Kabul Ölçütü		0,0177	0,0187	0,0163	-	0,0097	0,0100	0,0111	-	0,0209	0,0240	0,0208	-	0,0080	0,0081	0,0083
$ y1 - yX \leq 0,3\sigma_{pt} + 2\sqrt{u^2(y1) + u^2(yX)}$?		GEÇER	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	GEÇER

PARAMETRE	Pirimiphos-ethyl				Tetramethrin				Thiacloprid				Thiometon			
	t1 (kontrol)	t2	t3	t4	t1 (kontrol)	t2	t3	t4	t1 (kontrol)	t2	t3	t4	t1 (kontrol)	t2	t3	t4
Sıcaklık (~ °C)	20	20	-18	-18	20	20	-18	-18	20	20	-18	-18	20	20	-18	-18
Süre (gün)	-	3	27	35	-	3	27	35	-	3	27	35	-	3	27	35
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ortalama	0,0888	0,0970	0,0998	0,1005	0,1227	0,1263	0,1158	0,1227	0,0575	0,0521	0,0636	0,0643	0,1172	0,1115	0,0985	0,0852
Std.Sapma	0,0050	0,0021	0,0029	0,0048	0,0139	0,0110	0,0111	0,0084	0,0018	0,0015	0,0032	0,0015	0,0203	0,0082	0,0141	0,0129
y1 - yX	-	0,0082	0,0109	0,0117	-	0,0037	0,0068	0	-	0,0054	0,0060	0,0067	-	0,0057	0,0187	0,0320
Farkın belirsizliği $2\sqrt{u^2(y1) + u^2(yX)}$		0,0044	0,0047	0,0056	-	0,0145	0,0145	0,0132	-	0,0019	0,0030	0,0019	-	0,0179	0,0202	0,0197
Genişletilmiş Kabul Ölçütü		0,0107	0,0110	0,0120	-	0,0213	0,0214	0,0201	-	0,0070	0,0082	0,0071	-	0,0288	0,0312	0,0306
$ y1 - yX \leq 0,3\sigma_{pt} + 2\sqrt{u^2(y1) + u^2(yX)}$?		GEÇER	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	GEÇER	-	GEÇER	GEÇER	KALIR

3.3. DAĞITIM

Yeterlilik test materyali ve blank materyal, 17/10/2023 tarihinde katılımcı laboratuvarlara kargo yolu ile eş zamanlı gönderildi. Katılımcı laboratuvar kodları, yeterlilik test materyali ile birlikte gönderilen “**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**” aracılığı ile katılımcılara iletildi. Katılımcılardan “**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**” nun sonunda yer alan ve 211 adet pestisit içeren hedef liste içerisinde test materyalinde yer alan pestisitleri bulmaları ve miktarsal olarak sonuç bildirmeleri istendi.

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 “**PES021-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) her **ikisine birden** göndermeleri istendi.

Ayrıca katılımcılardan aşağıda belirtilen uyarılara dikkat etmeleri istendi:

- Test materyali, verilen hedef listedeki herhangi bir/birden fazla pestisiti içerebilir. Tek analiz için düzenlenen çevrimlerde aranılan analiz 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. Eklemek İstedikleriniz" kısmına yazınız.
- Eklemek istediğiniz yorum, görüş vb. bilgileri "Tablo 2. Eklemek İstedikleriniz" kısmına yazınız.

Yeterlilik testine katılım başvurusu yapan 46 laboratuvarın 46 tanesi (% 100) analiz sonucu bildirdi.

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 belirlendi. Sağlam ortalama atanmış değer (x_{pt}) olarak alındı ve standart belirsizliği $u(x_{pt})$ sağlam standart sapma ile hesaplandı.^{2,4} Atanmış değerlerin standart belirsizliği aşağıda belirtilen formüle göre hesaplandı.

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

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 kullanıldı. Thiometon hariç diğer pestisitler için σ_{pt} aşağıda belirtilen formülle hesaplandı:

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

x_{pt} : Atanmış değer

Thiometon için x_{pt} değeri olarak homojenlik testi ortalaması alındı.

5.3. PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Her bir katılımcının performansı ISO 13528 Standardı² ile uyumlu olarak z-skoru cinsinden ifade edildi.

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

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** ' de, atanmış değerler ve yeterlilik standart sapmaları **Tablo 6** 'da verilmektedir. Katılımcıların “**PES021-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$
Diflufenican	40	38	95,0
Fosthiazate	45	42	93,3
Heptenophos	45	40	88,9
Metalaxyl/Metalaxyl M	44	43	97,7
Pirimiphos-ethyl	46	44	95,7
Tetramethrin	43	41	95,3
Thiacloprid	45	44	97,8
Thiometon	-	-	-

Tablo 5. Analitler için özet istatistik değerlendirmesi

	Diflufenican	Fosthiazate	Heptenophos	Metalaxyl/ Metalaxyl M	Pirimiphos- ethyl	Tetramethrin	Thiacloprid	Thiometon
z-skoru hesaplanan katılımcı sayısı	40	45	45	44	46	43	45	-
Sonuç aralığı (mg/kg)	0,042-0,107	0,027-0,143	0,031-0,160	0,038-0,112	0,046-0,214	0,052-0,149	0,025-0,87	0,042-0,226
Sonuçların ortancası (mg/kg)	0,0660	0,0840	0,0700	0,0820	0,0800	0,0900	0,0700	0,1010
Sonuçların ortalaması (mg/kg)	0,0682	0,0869	0,0737	0,0795	0,0887	0,0941	0,0679	0,1244
Atanmış değer(mg/kg)	0,06751	0,08676	0,07037	0,07973	0,08454	0,09150	0,06873	-
Sağlam standart sapma (mg/kg)	0,01186	0,0178	0,01632	0,01422	0,01894	0,01545	0,01157	-
 z ≤ 2 sonuç sayısı	38	42	40	43	44	41	44	-
 z > 2 sonuç sayısı	2	3	5	1	2	2	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)
Diflufenican	40	0,06751	0,0024	0,0169
Fosthiazate	45	0,08676	0,0033	0,0217
Heptenophos	45	0,07037	0,0030	0,0176
Metalaxyl/Metalaxyl M	44	0,07973	0,0027	0,0199
Pirimiphos-ethyl	46	0,08454	0,0035	0,0211
Tetramethrin	43	0,09150	0,0029	0,0229
Thiacloprid	45	0,06873	0,0022	0,0172
Thiometon	-	-	-	-

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

LAB KODU	Diflufenican				Fosthiazate				Heptenophos				Metalaxyl/Metalaxyl M			
	Atanmış Değer	0,06751 mg/kg			Atanmış Değer	0,08676 mg/kg			Atanmış Değer	0,07037 mg/kg			Atanmış Değer	0,07973 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	0,063	-	0,010	-0,3	0,072	-	0,010	-0,7	0,068	-	0,010	-0,1	0,064	-	0,010	-0,8
2	0,055	90	0,010	-0,7	0,110	85	0,010	1,1	0,070	85	0,010	0,0	0,080	90	0,010	0,0
3	0,061	115	0,010	-0,4	0,074	84	0,010	-0,6	0,071	104	0,010	0,0	Analiz Edilmedi	-	-	-
4	0,081	116	0,010	0,8	0,027	76	0,010	-2,8	0,080	75	0,010	0,5	0,061	82	0,010	-0,9
5	0,070	94	0,010	0,1	0,074	91	0,010	-0,6	0,067	93	0,010	-0,2	0,089	97	0,010	0,5
6	0,062	82	0,010	-0,3	0,082	97	0,010	-0,2	0,082	86	0,010	0,7	0,085	86	0,010	0,3
7	0,068	92	0,010	0,0	0,082	96	0,010	-0,2	0,058	94	0,010	-0,7	0,090	98	0,010	0,5
8	0,063	84	0,010	-0,3	0,077	83	0,010	-0,4	0,072	84	0,010	0,1	0,094	82	0,010	0,7
9	0,066	93	0,010	-0,1	0,074	98	0,010	-0,6	0,068	112	0,010	-0,1	0,087	108	0,010	0,4
10	0,091	104	0,010	1,4	0,091	104	0,010	0,2	0,133	95	0,010	3,6	0,085	95	0,010	0,3
11	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,110	50	0,010	1,1	0,085	50	0,010	0,8	0,051	50	0,010	-1,4
12	0,064	107	0,010	-0,2	0,082	95	0,010	-0,2	0,031	108	0,010	-2,2	0,083	85	0,010	0,2
13	0,065	91	0,010	-0,1	0,075	114	0,010	-0,5	0,064	104	0,010	-0,4	0,082	92	0,010	0,1
14	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,073	-	0,010	-0,6	0,047	-	0,010	-1,3	0,066	-	0,010	-0,7
15	0,107	-	0,010	2,3	0,142	-	0,010	2,5	0,112	-	0,010	2,4	0,109	-	0,010	1,5
16	0,070	88	0,010	0,1	0,085	94	0,010	-0,1	0,040	82	0,010	-1,7	0,082	88	0,010	0,1
17	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,101	97	0,010	0,7	0,080	96	0,010	0,5	0,081	93	0,010	0,1
18	0,056	90	0,010	-0,7	0,064	94	0,010	-1,0	0,074	90	0,010	0,2	0,098	95	0,010	0,9
19	0,068	-	0,010	0,0	0,096	-	0,010	0,4	0,054	-	0,010	-0,9	0,077	-	0,010	-0,1
20	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,077	94	0,005	-0,4	0,070	96	0,005	0,0	0,082	99	0,005	0,1
21	0,061	94	0,010	-0,4	0,070	92	0,010	-0,8	0,067	94	0,010	-0,2	0,054	93	0,010	-1,3
22	0,057	-	0,010	-0,6	0,084	-	0,010	-0,1	0,073	-	0,010	0,1	0,073	-	0,010	-0,3
23	0,083	92	0,010	0,9	0,093	89	0,010	0,3	0,065	83	0,010	-0,3	0,087	103	0,010	0,4

UGRL YT Raporu-PES021

AB-0015-YT
UGRL YT Raporu PES021
12/23

LAB KODU	Diflufenican				Fosthiazate				Heptenophos				Metalaxyl/Metalaxyl M			
	Atanmış Değer	0,06751 mg/kg			Atanmış Değer	0,08676 mg/kg			Atanmış Değer	0,07037 mg/kg			Atanmış Değer	0,07973 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
24	0,048	100	0,005	-1,2	0,074	105	0,005	-0,6	0,057	102	0,005	-0,8	0,071	104	0,005	-0,4
25	0,067	85	0,010	0,0	0,089	97	0,010	0,1	0,071	100	0,010	0,0	0,096	99	0,010	0,8
26	0,066	90	0,010	-0,1	0,098	90	0,010	0,5	0,079	90	0,010	0,5	0,070	85	0,010	-0,5
27	0,068	96	0,010	0,0	0,079	103	0,010	-0,4	0,063	93	0,010	-0,4	0,080	90	0,010	0,0
28	0,056	-	0,010	-0,7	0,112	-	0,010	1,2	0,090	-	0,010	1,1	0,053	-	0,010	-1,3
29	0,083	70-120	0,010	0,9	0,116	70-120	0,010	1,3	0,075	70-120	0,010	0,3	0,084	70-120	0,010	0,2
30	0,077	104	0,010	0,6	0,056	94	0,010	-1,4	0,057	82	0,010	-0,8	0,071	90	0,010	-0,4
31	0,062	107	0,010	-0,3	0,107	108	0,010	0,9	0,084	90	0,010	0,8	0,057	104	0,010	-1,1
32	0,067	-	0,010	0,0	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,065	-	0,010	-0,3	0,112	-	0,010	1,6
33	0,088	110	0,010	1,2	0,095	84	0,010	0,4	0,099	92	0,010	1,6	0,110	90	0,010	1,5
34	0,062	72	0,010	-0,3	0,074	108	0,010	-0,6	0,070	93	0,010	0,0	Analiz Edilmedi	-	-	-
35	0,086	96	0,010	1,1	0,084	94	0,010	-0,1	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,086	97	0,010	0,3
36	0,090	95	0,010	1,3	0,086	96	0,010	0,0	0,058	96	0,010	-0,7	0,087	95	0,010	0,4
37	Tespit Edilemedi	50	0,010	-3,4	0,093	50	0,010	0,3	0,112	50	0,010	2,4	0,088	50	0,010	0,4
38	0,045	86	0,010	-1,3	0,105	92	0,010	0,8	0,053	84	0,010	-1,0	0,062	94	0,010	-0,9
39	0,082	93	0,005	0,9	0,085	95	0,005	-0,1	0,071	92	0,005	0,0	0,085	90	0,005	0,3
40	0,042	-	0,010	-1,5	0,104	-	0,010	0,8	0,064	-	0,010	-0,4	0,063	-	0,010	-0,8
41	0,076	50	0,010	0,5	0,089	50	0,010	0,1	0,095	50	0,010	1,4	0,096	50	0,010	0,8
42	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,143	92	0,010	2,6	0,160	84	0,010	5,1	0,069	92	0,005	-0,5
43	0,057	-	0,010	-0,6	0,075	-	0,010	-0,5	0,072	-	0,010	0,1	0,082	-	0,010	0,1
44	0,068	-	0,010	0,0	0,078	-	0,010	-0,4	0,064	-	0,010	-0,4	0,089	-	0,010	0,5
45	0,057	85	0,010	-0,6	0,046	82	0,010	-1,9	0,038	92	0,010	-1,8	0,038	84	0,010	-2,1
46	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,109	-	0,010	1,0	0,090	-	0,010	1,1	0,088	-	0,010	0,4

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

LAB KODU	Pirimiphos-ethyl				Tetramethrin				Thiacloprid				Thiometon			
	Atanmış Değer		0,08454 mg/kg		Atanmış Değer		0,0915 mg/kg		Atanmış Değer		0,06873 mg/kg		Atanmış Değer		-	
	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	0,075	-	-	-0,5	0,098	-	0,010	0,3	0,063	-	0,010	-0,3	Analiz Edilmedi	-	-	-
2	0,100	85	0,010	0,7	0,085	90	0,010	-0,3	0,062	85	0,010	-0,4	0,190	85	0,010	-
3	0,071	104	0,010	-0,6	0,070	102	0,010	-0,9	0,059	94	0,010	-0,6	Analiz Edilmedi	-	-	-
4	0,078	70	0,010	-0,3	0,081	82	0,010	-0,5	0,055	71	0,010	-0,8	0,169	118	0,010	-
5	0,079	94	0,010	-0,3	0,081	95	0,010	-0,5	0,055	96	0,010	-0,8	0,187	97	0,010	-
6	0,086	88	0,010	0,1	0,085	79	0,010	-0,3	0,070	78	0,010	0,1	0,084	92	0,010	-
7	0,081	98	0,010	-0,2	0,080	96	0,010	-0,5	0,079	92	0,010	0,6	0,192	104	0,010	-
8	0,079	84	0,010	-0,3	0,087	81	0,010	-0,2	0,070	100	0,010	0,1	0,099	83	0,010	-
9	0,084	83	0,010	0,0	0,087	102	0,010	-0,2	0,082	116	0,010	0,8	0,075	89	0,010	-
10	0,111	108	0,010	1,3	0,091	94	0,010	0,0	0,057	94	0,010	-0,7	Analiz Edilmedi	-	-	-
11	0,079	50	0,010	-0,3	0,090	50	0,010	-0,1	0,059	50	0,010	-0,6	0,093	50	0,010	-
12	0,088	110	0,010	0,2	0,098	90	-	0,3	0,086	110	0,010	1,0	0,129	105	0,010	-
13	0,095	100	0,010	0,5	0,104	98	0,010	0,5	0,048	90	0,010	-1,2	0,197	111	0,010	-
14	0,095	-	0,010	0,5	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,084	-	0,010	0,9	Analiz Edilmedi	-	-	-
15	0,214	-	0,010	6,1	0,149	-	0,010	2,5	0,087	-	0,010	1,1	Analiz Edilmedi	-	-	-
16	0,088	88	0,010	0,2	0,098	83	0,010	0,3	0,074	86	0,010	0,3	0,085	90	0,010	-
17	0,106	87	0,010	1,0	0,111	101	0,010	0,9	0,074	97	0,010	0,3	0,192	85	0,010	-
18	0,117	86	0,010	1,5	0,125	96	0,010	1,5	0,066	80	0,010	-0,2	0,114	70	0,010	-
19	0,064	-	0,010	-1,0	0,079	-	0,010	-0,5	0,069	-	0,010	0,0	0,095	-	0,010	-
20	0,087	89	0,005	0,1	0,100	84	0,005	0,4	0,068	98	0,005	0,0	0,084	97	0,005	-
21	0,070	105	0,010	-0,7	0,080	88	0,010	-0,5	0,057	92	0,010	-0,7	0,054	85	0,010	-
22	0,075	-	0,010	-0,5	0,090	-	0,010	-0,1	0,072	-	0,010	0,2	0,070	-	0,010	-
23	0,065	94	0,010	-0,9	0,086	96	0,010	-0,2	0,079	85	0,010	0,6	0,101	80	0,010	-

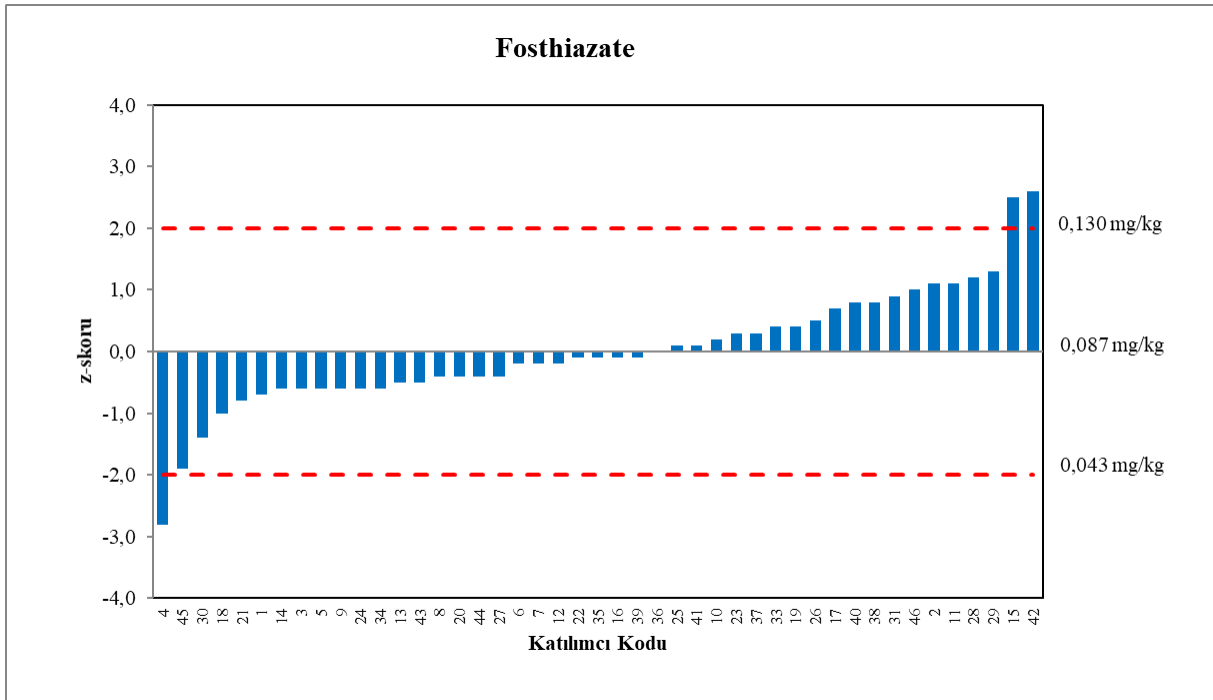
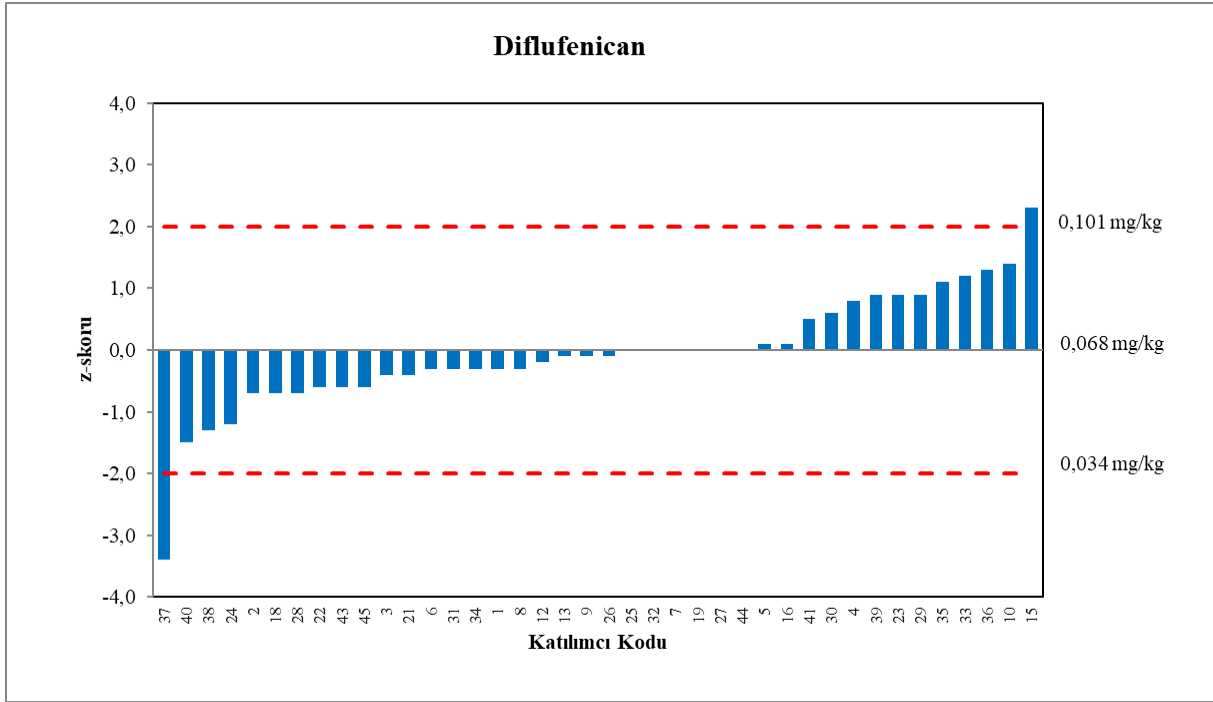
UGRL YT Raporu-PES021

AB-0015-YT

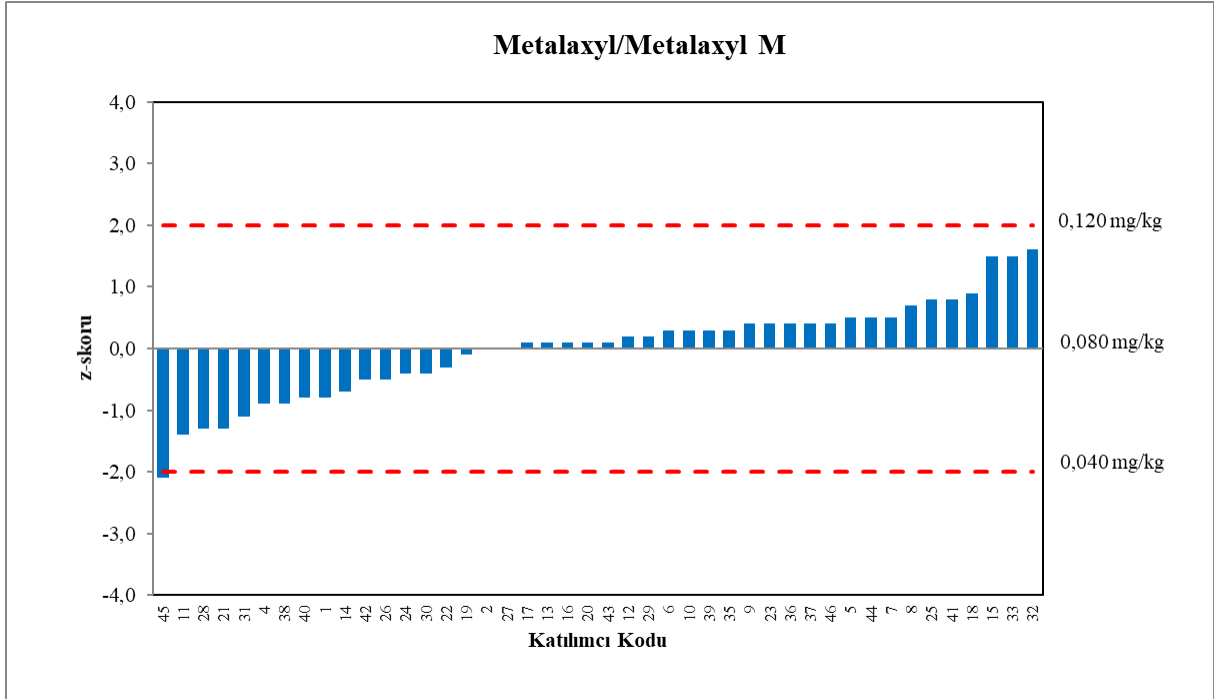
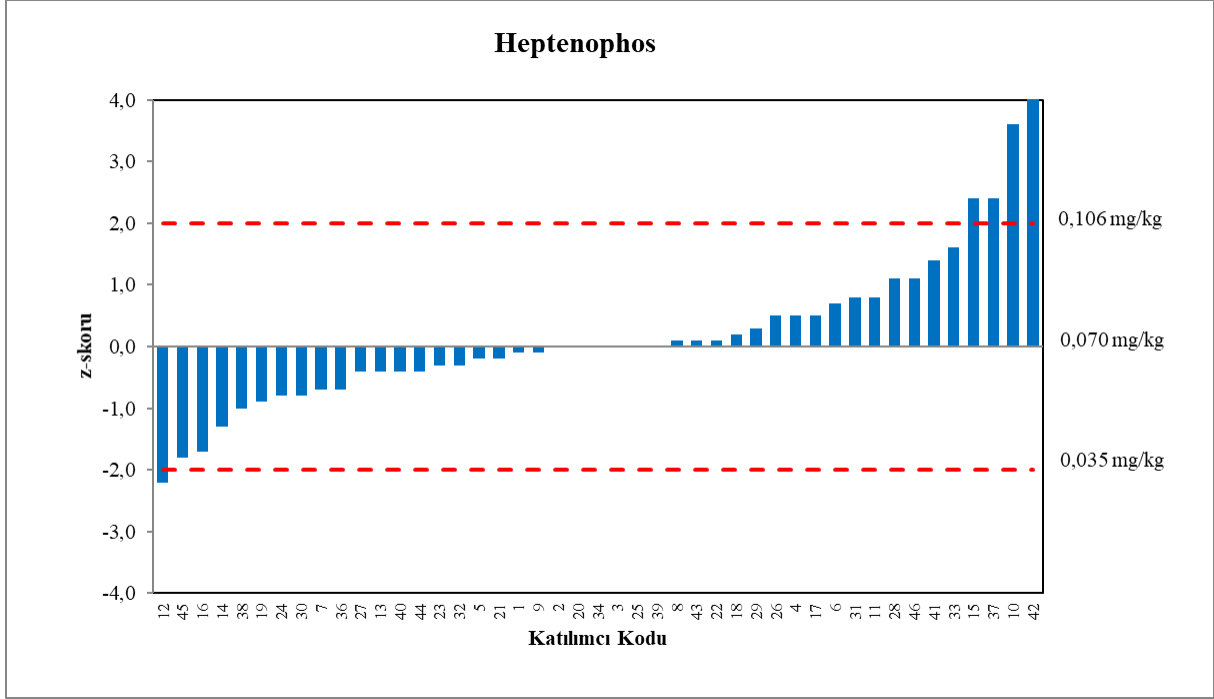
UGRL YT
Raporu PES021

12/23

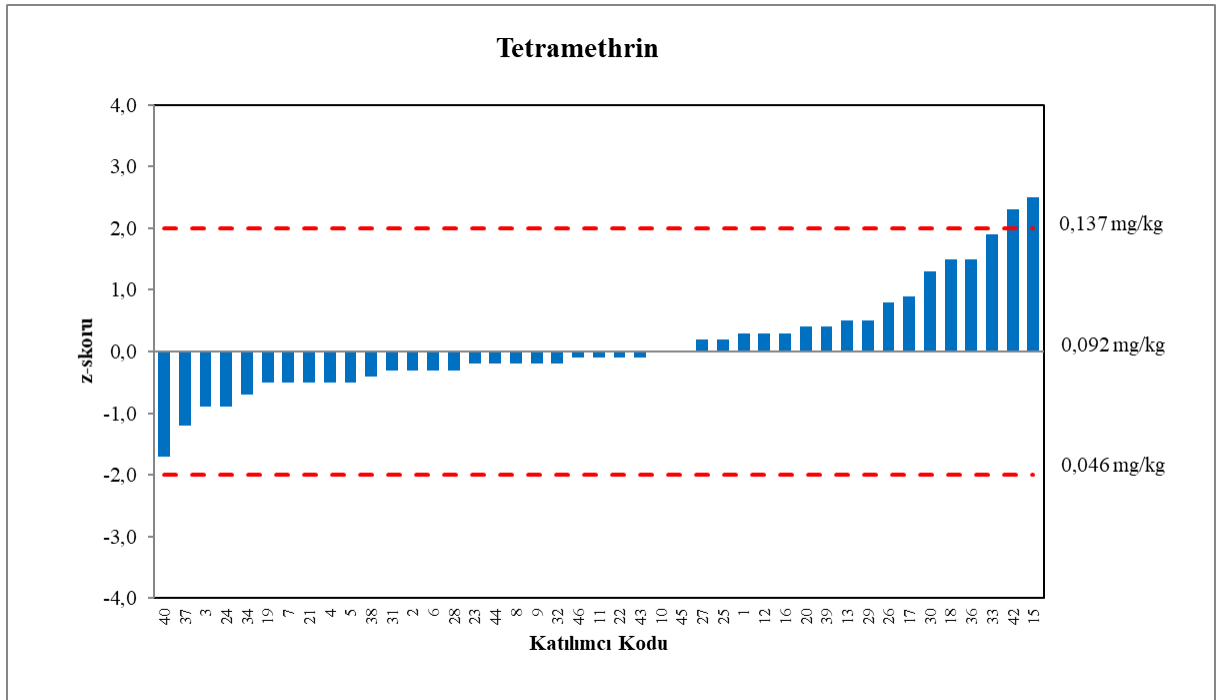
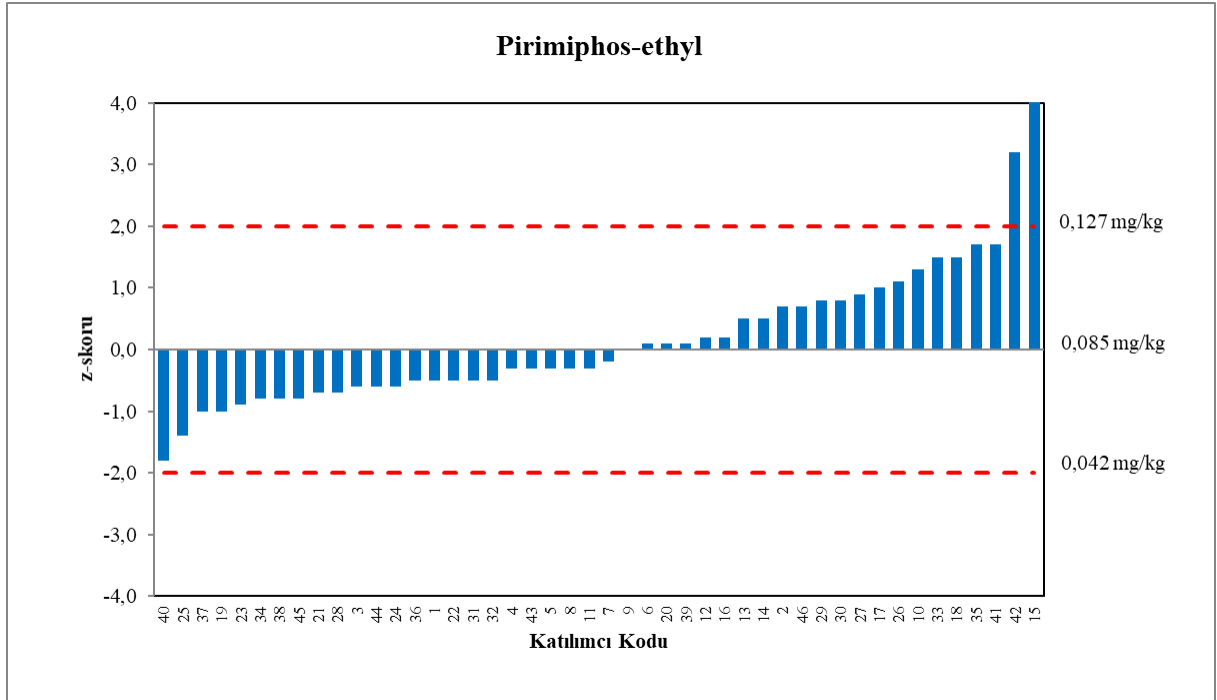
LAB KODU	Pirimiphos-ethyl				Tetramethrin				Thiacloprid				Thiometon			
	Atanmış Değer	0,08454 mg/kg			Atanmış Değer	0,0915 mg/kg			Atanmış Değer	0,06873 mg/kg			Atanmış Değer	-		
	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru	Sonuç (mg/kg)	Geri Kazanım (%)	LOQ (mg/kg)	z-skoru
24	0,072	100	0,005	-0,6	0,071	103	0,005	-0,9	0,067	102	0,005	-0,1	0,073	103	0,005	-
25	0,055	97	0,010	-1,4	0,096	74	0,010	0,2	0,075	85	0,010	0,4	0,090	90	0,010	-
26	0,107	90	0,010	1,1	0,110	90	0,010	0,8	0,070	90	0,010	0,1	Analiz Edilmedi	-	-	-
27	0,104	105	0,010	0,9	0,095	90	0,010	0,2	0,059	93	0,010	-0,6	0,182	91	0,010	-
28	0,070	-	0,010	-0,7	0,085	-	0,010	-0,3	0,053	-	0,010	-0,9	0,093	-	0,010	-
29	0,101	70-120	0,010	0,8	0,104	70-120	0,010	0,5	0,071	70-120	0,010	0,1	0,114	70-120	0,010	-
30	0,102	82	0,010	0,8	0,121	113	0,010	1,3	0,053	95	0,010	-0,9	0,211	77	0,010	-
31	0,075	98	0,010	-0,5	0,084	102	0,010	-0,3	0,061	100	0,010	-0,4	0,095	106	0,010	-
32	0,075	-	0,010	-0,5	0,088	-	0,010	-0,2	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,093	-	0,010	-
33	0,116	104	0,010	1,5	0,136	106	0,010	1,9	0,070	110	0,010	0,1	0,115	98	0,010	-
34	0,068	93	0,010	-0,8	0,075	80	0,010	-0,7	0,055	110	0,010	-0,8	0,105	94	0,010	-
35	0,120	98	0,010	1,7	Analiz Edilmedi	-	-	-	0,073	95	0,010	0,2	Analiz Edilmedi	-	-	-
36	0,073	97	0,010	-0,5	0,125	98	0,010	1,5	0,082	95	0,010	0,8	0,185	94	0,010	-
37	0,063	50	0,010	-1,0	0,065	50	0,010	-1,2	0,068	50	0,010	0,0	0,088	50	0,010	-
38	0,068	89	0,010	-0,8	0,082	91	0,010	-0,4	0,057	85	0,010	-0,7	0,195	88	0,010	-
39	0,087	91	0,005	0,1	0,100	96	0,005	0,4	0,077	94	0,005	0,5	0,091	96	0,005	-
40	0,046	-	0,010	-1,8	0,052	-	0,010	-1,7	0,074	-	0,010	0,3	0,042	-	0,010	-
41	0,120	50	0,010	1,7	Analiz Edilmedi	-	0,010	-	0,085	50	0,010	0,9	Analiz Edilmedi	-	0,010	-
42	0,152	83	0,010	3,2	0,145	82	0,010	2,3	0,085	87	0,010	0,9	0,226	76	0,010	-
43	0,078	-	0,010	-0,3	0,090	-	0,010	-0,1	0,068	-	0,010	0,0	0,090	-	0,010	-
44	0,071	-	0,010	-0,6	0,086	-	0,010	-0,2	0,078	-	0,010	0,5	0,113	-	0,010	-
45	0,068	82	0,010	-0,8	0,092	76	0,010	0,0	0,025	84	0,010	-2,5	Analiz Edilmedi	-	-	-
46	0,100	-	0,010	0,7	0,089	-	0,010	-0,1	0,074	-	0,010	0,3	0,191	-	0,010	-



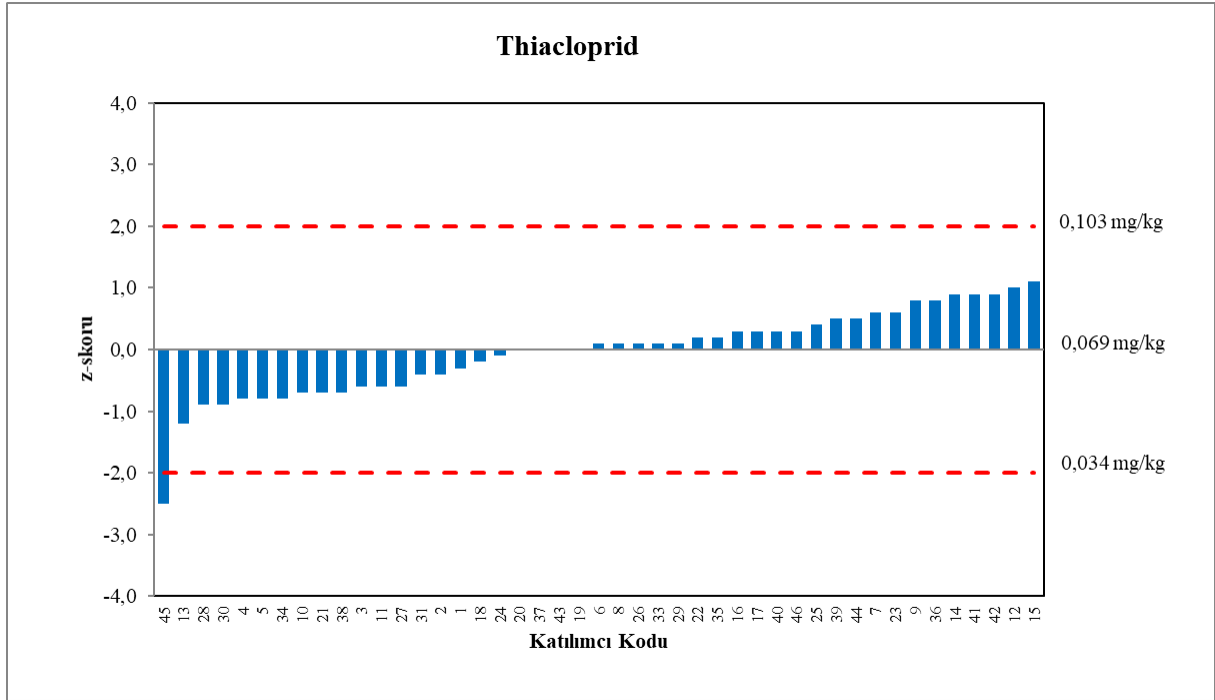
Şekil 1. z-Skorları Histogramı (Diflufenican, Fosthiazate)



Şekil 2. z-Skorları Histogramı (Heptenophos, Metalaxyl/Metalaxyl M)



Şekil 3. z-Skorları Histogramı (Pirimiphos-ethyl, Tetramethrin)



Şekil 4. z-Skorları Histogramı (Thiacloprid)

Tablo 8. Katılımcı yorumları

Lab Kodu	Yorum*
9	Cihaz ve Teknik kısmında tüm etkenlere cihaz seçmek çok zor oluyor. Bunu sadece tespit edilen etkenlere yazabilirsek daha iyi olacaktır. Bununla ilgili düzenleme yaparsanız seviniriz.
42	Katılımcı Kodu:42

*Yorumlar, katılımcıların bildirdiği şekli ile verilmektedir.

6. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

“PES021-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 07 08 11 12 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 40 41 43 44 45
AOAC 2007.01 (Modifiye)	46

TS EN 15662	06 09 10 14 39
TS EN 15662 (Modifiye)	42
Kullanılan Metot Akredite mi?	
Evet	01 03 04 05 06 07 08 09 11 12 13 14 15 16 17 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 33 34 36 37 38 39 40 42 43 44 45 46
Hayır	02 10 18 32 35 41

7. GÖZLEMLER

PES021 Öğütülmüş Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması Yeterlilik Testi Kararlılık sonuçları, Thiometon etken maddesinin çevrim süresi sonuna kadar kararlı olmadığını gösterdi. Bu nedenle **Thiometon etken maddesi için z-skorumları hesaplanmadı.**

PES021 Öğütülmüş Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması Yeterlilik Testine katılan 46 katılımcının, 46 tanesi sonuç bildirdi. Bildirilen sonuçlardan hesaplanan **z-skorumları % 94.8 oranında başarılı oldu ($|z| \leq 2$).**

PES021 Öğütülmüş Kırmızı Mercimekte Pestisit Aranması Yeterlilik Testine katılan 46 katılımcının 1 tanesi test materyali içinde bulunan 1 analiti tespit edemeyerek **yanlış negatif sonuç** verdi. Yanlış negatif sonuç veren katılımcı **Tablo 10**'da yer almaktadır.

Tablo 10. Yanlış negatif sonuç veren katılımcı

Analit	Lab Kodu
Diflufenican	37

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