



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



# **YETERLİLİK TESTİ**

## **SONUÇ RAPORU**

**Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon Analizi**  
**UGRL YT Raporu- TAG001**  
**MART-MAYIS 2020**

**GENEL BİLGİLER**


**YT Çevrim Kodu ve Adı:** TAG001 Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon Analizi


**Test Materyali Gönderim Tarihi:** 17/03/2020

**Katılımcı Analiz Sonucu Son Bildirim Tarihi:** 31/03/2020

**Rapor Yayın Tarihi:** 28/05/2020

**Raporu Hazırlayan(lar):**  Mustafa Ö. BAŞER  
GTB  Onur BİLBER  
GTB  Yasemin TETİK  
GTB

**Çevrim Koordinatörü:**  Onur BİLBER  
Gıda Takviyeleri Bölümü

**YT Koordinatörü:**  Dr. M. Alp ÇETİNKAYA  
Yeterlilik Testi Birim Sorumlusu  
**Tel.:** 0312 327 41 81 /1149  
**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

<b>ÖZET</b> .....	<b>4</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. GİZLİLİK</b> .....	<b>5</b>
<b>3. TEST MATERYALİ</b> .....	<b>6</b>
3.1. HAZIRLAMA .....	6
3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK .....	6
3.3. DAĞITIM .....	7
<b>4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME</b> .....	<b>7</b>
<b>5. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>9</b>
<b>6. GÖZLEMLER</b> .....	<b>10</b>
<b>7. REFERANSLAR</b> .....	<b>10</b>

## TABLolar

<b>Tablo 1.</b> Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon Analizi Yeterlilik Testi sonuç özeti .....	<b>4</b>
<b>Tablo 2.</b> Yiğın materyal-A ve Yiğın Materyal-B için katılımcı sonuçları ve değerlendirme .....	<b>7</b>
<b>Tablo 3.</b> Katılımcı başarı oranları .....	<b>9</b>
<b>Tablo 4.</b> Katılımcı Yorumları .....	<b>9</b>
<b>Tablo 5.</b> Katılımcı Analiz Bilgileri .....	<b>9</b>

**ÖZET**

- Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon Analizi Yeterlilik Testi organizasyonunda TS EN ISO/IEC 17043 [1] esas alınmıştır.
- Çevrim için başvuruda bulunan 2 katılımcıya, 17/03/2020 tarihinde katılımcı laboratuvar kodlarının bulunduğu **‘Katılımcı Bilgilendirme Formu’** ile birlikte 5 mL test materyali içeren A ve B numuneleri gönderilmiştir. Katılımcılardan test materyallerinde bulunması muhtemel Anabolik Steroid/Hormon analiti/analitleri için Tespit Edildi/Tespit Edilemedi şeklinde sonuç bildirmeleri istenmiştir.
- Katılımcı analiz sonuçları, <http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans> adresinden erişime açılan TAG001 kodlu çevrime özgü **‘TAG001-Analiz Sonuç Bildirim Formu’** ile toplanmıştır. 2 katılımcı analiz sonucu bildirmiştir.

Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon Analizi Yeterlilik Testi sonuç özeti Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1.** Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon Analizi Yeterlilik Testi sonuç özeti

YTM	Beklenen Sonuç	Uygun Sonuç Sayısı	Toplam Sonuç Sayısı	Başarı Oranı,%
A	Tespit Edildi (Trenbolone)	2	2	100
B	Tespit Edilemedi	2	2	100

## 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”in Laboratuvarın oluşumu ve faaliyet alanları başlıklı 5’inci madde 2’inci fıkra e bendi hükmüne dayanarak laboratuvarlar arası karşılaştırma/yeterlilik testleri düzenler.

“Gıda Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş, Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Dair Yönetmelik” ‘in kontroller başlıklı 19’ uncu maddesi 1’ inci fıkrası hükmü gereği laboratuvarların yeterlilik testlerine katılımı zorunlu kılınmıştır.

UGRL tarafından düzenlenen yeterlilik testlerinin hiçbir aşamasında taşeron kullanılmamaktadır.

## 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

Yeterlilik test materyalinin hazırlanması için içerisinde anabolik steroid/hormon analiti/analitleri içermeyen sporcu içeceği (kör numune) kullanıldı. Laboratuvarlara gönderilecek YT materyali A ve B kodu ile iki adet hazırlandı. Hazırlanan iki numune serisinden bir tanesine anabolik steroid/hormon standardı ile zenginleştirme (spike) yapıp vorteks ve manyetik karıştırıcı kullanılarak homojenize edildi. Hazırlanan A ve B numuneleri yeterlilik test materyali kaplarına en az 5 mL olacak şekilde aktararak etiketleme yapıldı. Test materyalleri katılımcılara gönderilecekleri güne kadar +4 °C sıcaklıkta muhafaza edildi.

#### 3.2. HOMOJENLİK VE KARARLILIK

ISO 13528 Standardı esas alınarak yeterlilik test materyalinin hazırlandığı gün rastgele seçilen 10 zenginleştirilmiş numune ve 10 kör numune, iki tekrarlı olarak analiz edildi. Analizler UPLC-Q-TOF/MS cihazı ile gerçekleştirildi ve homojenlik testi örnekleri tekrarlanabilirlik koşulları altında, tek seferde ve cihazda tamamen rastgele bir sıra ile analiz edildi. Her çalışma pozitif ve negatif sonuçlar açısından değerlendirildi.

Homojenlik testi için kabul kriteri % 100 olarak kabul edilmiştir, yani analiz edilen tüm homojenlik numunelerinde, ilgili yığın materyal içerisinde yer alan tüm parametrelerin tespit edilmesi; yığın materyalde yer almayan parametrelerin ise tespit edilememesi gerekmektedir. Homojenlik numunelerinin tamamında tüm parametreler için % 100 homojenlik koşulu sağlanmıştır.

Kararlılık çalışması, ISO 13528 Standardı esas alınarak, sonuç bildirim süresinin tamamlanması sonrasında test materyalinin maruz kalacağı koşullara göre planlandı. Yeterlilik test çevrimi sonrası tüm laboratuvar sonuçları alındıktan sonra ikişer örnek iki tekrarlı olarak analiz edildi. Kararlılık testi için kabul kriteri % 100 olarak kabul edilmiştir. Kararlılık numunelerinin tamamında tüm parametreler için % 100 kararlılık koşulu sağlanmıştır.

### 3.3. DAĞITIM

+4 °C sıcaklıkta bulunan YT materyali (A ve B numuneleri) vida kapaklı solvent şişelerine konularak 2 laboratuvara kargo ile 17/03/2020 tarihinde aynı anda gönderildi. Test materyali ile birlikte katılımcı laboratuvar kodlarının bulunduğu ‘**KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU**’ katılımcılara iletildi.

Katılımcılardan, analiz sonuçlarını <http://gidalab.tarimorman.gov.tr/gidareferans> adresindeki TAG001 kodlu çevrime özgü ‘**YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU**’nu elektronik ortamda doldurduktan sonra başvuru formunda belirttikleri resmi 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 de 31/03/2020 tarihine kadar göndermeleri istenmiştir.

## 4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılardan sporcu içeceği anabolik steroid/hormon analitini/analitlerini analiz etmeleri, sonucu Tespit Edildi/Tespit Edilemedi olarak ‘**ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMUNA**’ kaydetmeleri istendi. Yeterlilik testine katılım başvurusu yapan 2 laboratuvar sonuç bildirmiştir.

Her bir katılımcının analiz ettiği parametreye ilişkin sonuçları, beklenen sonuçlarla aynı olanlar ‘**UYGUN**’ olarak değerlendirilirken, beklenen sonuçlardan farklı olanlar ‘**UYGUN DEĞİL**’ olarak değerlendirilmiştir. Yığın materyal-A ve yığın materyal-B için katılımcı sonuçları ve değerlendirme Tablo 2’de, katılımcı başarı oranları Tablo 3’te, katılımcı yorumları Tablo 4’te verilmektedir.

**Tablo 2.** Yığın materyal-A ve Yığın Materyal-B için katılımcı sonuçları ve değerlendirme

ANALİT	YTM (A) NUMUNESİ SONUÇ		DEĞERLENDİRME		YTM (B) NUMUNESİ SONUÇ		DEĞERLENDİRME			
	Beklenen Sonuç	KATILIMCI KODU		KATILIMCI KODU		Beklenen Sonuç	KATILIMCI KODU		KATILIMCI KODU	
		1	2	1	2		1	2	1	2
Closterbol (4-Chlorotestosterone)	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
5 $\alpha$ -Dihydrotestosterone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN

UGRL YT Raporu-TAG001

ANALİT	YTM (A) NUMUNESİ SONUÇ		DEĞERLENDİRME		YTM (B) NUMUNESİ SONUÇ		DEĞERLENDİRME			
	Beklenen Sonuç	KATILIMCI KODU		KATILIMCI KODU		Beklenen Sonuç	KATILIMCI KODU		KATILIMCI KODU	
		1	2	1	2		1	2	1	2
Ethisteron	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Fluoxymesterone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
17α - Methyltestosterone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Androstenedione	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Androsterone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
19-Nortestosterone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Mibolone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
19-Norandrostendione	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Boldenone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
1-Testosterone(5α-Androst-1-en)	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Methenolone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Trenbolone	VAR	Tespit edildi	Tespit edildi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
17α-Hydroxyprogesterone	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Melengestrol asetat	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Stanozolol	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Danazol	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Testosterone-d3	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN
Testosterone Propionate	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN	YOK	Tespit edilemedi	Tespit edilemedi	UYGUN	UYGUN



**Tablo 3.** Katılımcı başarı oranları

YTM	Beklenen Sonuç	Uygun Sonuç Sayısı	Toplam Sonuç Sayısı	Başarı Oranı,%
A	Tespit Edildi (Trenbolone)	2	2	100
B	Tespit Edilemedi	2	2	100

**Tablo 4.** Katılımcı Yorumları

\*Yorumlar, katılımcıların bildirdiği şekli ile verilmektedir.

## 5. ANALİZ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

‘YETERLİLİK TESTİ ANALİZ SONUÇ BİLDİRİM FORMU-TAG001’ ile birlikte doldurulması istenen analiz bilgileri katılımcıların tamamı tarafından doldurularak gönderilmiştir. Katılımcıların beyanları doğrultusunda bilgiler özetlenerek Tablo 5’de sunulmaktadır.

**Tablo 5.** Katılımcı Analiz Bilgileri

### Kullanılan Metot Adı

Analytica Chemica Acta, 586, (2007,) 34-42	1 2
---	-----

### Kullanılan Cihaz

LC-TOF/MS	1
UPLC-Q-TOF/MS	2

### Akredite Metot

Hayır	1 2
-------	-----

## 6. GÖZLEMLER

Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon analizi yapma ve raporlama yetkisine sahip kamu laboratuvarlarının katılımıyla gerçekleşen toplam 2 katılımcıdan oluşan TAG001 çevrim kodlu Sporcu Gıdalarında Anabolik Steroid/Hormon analizi yeterlilik test çevrim sonuçları incelendiğinde katılımcıların oldukça başarılı sonuç elde ettiği (% 100) görülmüştür.

## 7. 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.