

Malzemenin Adı : Fındıkta Elementler Sertifikalı Referans Malzemesi
Name of the Material

Malzemenin Kodu : UME CRM 1202
Material Code

Onay Tarihi : 31.08.2016
Issue Date

Revizyon Tarihi : 17.12.2025 (Revizyon tarihçesi son sayfadadır)
Revision Date

Sertifika Geçerlilik Süresi : Satış tarihinden itibaren 18 ay
Validity Period of the Certificate

Sertifikalandırılan Değerler :
Certified Values

Element	Sertifikalandırılan Değer ^[1] , mg/kg	Belirsizlik ^[1,2] , mg/kg	Element	Sertifikalandırılan Değer ^[1] , µg/kg	Belirsizlik ^[1,2] , µg/kg
B ^[3]	16,8	2,2	Cd ^[6]	6,4	0,9
Ca ^[4]	1550	110	Co ^[5]	278	28
Cu ^[3]	16,4	1,0			
Fe ^[3]	36,1	2,9			
Mg ^[4]	1540	150			
Mn ^[5]	95,3	6,3			
Ni ^[5]	1,60	0,17			
Sr ^[5]	6,68	0,46			
Zn ^[3]	20,4	1,8			

- [1] Sertifikalandırılan değerler ve belirsizlikleri Uluslararası Birimler Sistemi'ne (SI) izlenebilir.
- [2] Sertifikalandırılan değerlere ait belirsizlik, karakterizasyon, homojenlik, kararlılık bileşenlerini içermektedir ve standart ölçüm belirsizliğinin normal dağılım için yaklaşık %95 güvenilirlik seviyesini sağlayan $k = 2$ kapsam faktörü ile çarpımının sonucudur. Standart ölçüm belirsizliği GUM "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" dokümanına uygun olarak belirlenmiştir.
- [3] Sertifika değeri tek bir laboratuvar tarafından birbirinden bağımsız HR-ICP-MS ve ID-ICP-MS metotları kullanılarak belirlenmiştir.
- [4] Sertifika değeri tek bir laboratuvar tarafından birbirinden bağımsız HR-ICP-MS ve FAAS metotları kullanılarak belirlenmiştir.
- [5] Sertifika değeri tek bir laboratuvar tarafından birbirinden bağımsız HR-ICP-MS ve GFAAS metotları kullanılarak belirlenmiştir.
- [6] Sertifika değeri ID-ICP-MS yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Referans malzeme üreticisi olarak faaliyet gösteren TÜBİTAK UME, TÜRKAK tarafından AB-0001-RM akreditasyon numarası ile TS EN ISO 17034:2018 standardına göre akredite edilmiştir.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) referans malzeme sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma (MLA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile Karşılıklı Tanıma Anlaşması (MRA) imzalamıştır.

Satış Tarihi


Doç. Dr. Mustafa ÇETİNTAŞ
Enstitü Müdürü

Sertifikalandırılan Değerler (devam)

Parametre	Sertifikalandırılan Değer ^[1] , w/w (%)	Belirsizlik ^[2] , w/w (%)
*Toplam Yağ İçeriği ^[3]	69,0	3,2

- [1] Sertifika değeri 10 laboratuvar tarafından birbirinden bağımsız TS EN ISO 659, AOAC 948.22, AOAC 963.15 ve Soxhlet Özütleme metotları kullanılarak belirlenmiştir.
- [2] Sertifikalandırılan değerlere ait belirsizlik, karakterizasyon, homojenlik, kararlılık bileşenlerini içermektedir ve standart ölçüm belirsizliğinin normal dağılım için yaklaşık %95 güvenilirlik seviyesini sağlayan $k = 2$ kapsam faktörü ile çarpımının sonucudur. Standart ölçüm belirsizliği GUM "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" dokümanına uygun olarak belirlenmiştir.
- [3] Toplam yağ miktarı kuru kütle düzeltmesi yapılarak verilmiştir. Nem içeriği (103 ± 2) °C'de sabit tartıma kadar kurutma ile belirlenmiştir.

* Akreditasyon kapsamında değildir.

Bilgilendirme Amaçlı Değerler:
Informative Values

Element	Değer ^[1] ve Belirsizlik ^[2] , mg/kg
Ba	5,8 ± 0,3
P	3240 ± 890

- [1] Değer HR-ICP-MS ile belirlenmiştir.
- [2] Bilgilendirme amaçlı değerlere ait belirsizlik, karakterizasyon, homojenlik, kararlılık bileşenlerini içermektedir ve standart ölçüm belirsizliğinin normal dağılım için yaklaşık %95 güvenilirlik seviyesini sağlayan $k = 2$ kapsam faktörü ile çarpımının sonucudur. Standart ölçüm belirsizliği GUM "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" dokümanına uygun olarak belirlenmiştir.

Tanımlama
Description

Bir ünite amber şişe yaklaşık 45 g fındık içermektedir. Malzeme ve sertifikalandırma süreci ile ilgili daha detaylı bilgi sertifikalandırma raporunda verilmiştir.

Kullanım Amacı
Intended Use

Bu malzemenin fındıkta element tayini ve toplam yağ içeriğine yönelik analitik metotların geçerli kılınmasında ve kalite kontrolünde kullanılması amaçlanmıştır.

Kullanım Talimatları
Instructions for Use

Homojenlikten emin olmak için şişe açılmadan önce 1 dakika süresince hafif şekilde çalkalanmalıdır. Malzemenin hava ile temasında bozulmasına ve kirlenmesine karşı tüm önlemler alınmalıdır.

Element ölçümlerinde en az 1 g malzeme ile çalışılmalıdır. Yağ analizleri için örnek miktarı en az 5 g olmalıdır. Nem tayini için $(5 \pm 0,5)$ g örnek (103 ± 2) °C'deki atmosfer basıncı altında doğal havalandırmaya sahip etüvde (hava akış hızını arttıran fan vb. bulunmaksızın) numune sabit tartıma gelinceye kadar (2 ölçüm arasındaki fark 0,005 g'dan az oluncaya kadar) kurutma işlemine devam etmek suretiyle yapılmalıdır. Malzeme, 60 °C ve altındaki ortam sıcaklığında nakliye süresinin 4 haftayı geçmemesi koşuluyla taşınabilir.

Saklama Koşulları**Storage Conditions**

Malzeme (18 ± 2) °C'de ve ışısız ortamda saklanmalıdır. Şişe açıldıktan sonra +4 °C'de muhafaza edilmesi önerilir. TÜBİTAK UME, malzeme ile ilgili bildirdiği saklama koşulları ve kullanım talimatına uyulmaması nedeniyle malzemede meydana gelebilecek değişikliklerden sorumlu tutulamaz.

Güvenlik Bilgileri**Safety Information**

Malzeme yalnızca laboratuvar kullanımı için üretilmiştir. Genel laboratuvar önlemleri uygulanır. Malzemenin mevcut olan güvenlik kurallarına göre kullanımı ve imhası önemle tavsiye edilir.

Katılımcılar**Participants**

Elementlerin karakterizasyonu çalışmasına katılan laboratuvarın bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Laboratuvar	Adres
TÜBİTAK UME	TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi, Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1, 41470 Gebze – Kocaeli / TÜRKİYE

Toplam yağ tayini çalışmasına katılan laboratuvarların bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Laboratuvar	Adres
İNTERTEK	Merkez Mahallesi Sanayi Cad. No.23 Altındağ Plaza 34197 Yenibosna, İstanbul / TÜRKİYE
Gözlem Gıda Kontrol ve Araştırma Laboratuvarı	Kozyatağı, Bayar Cad. No:78, 34736 Kadıköy - İstanbul / TÜRKİYE
TÜBİTAK MAM / Gıda Enstitüsü	TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi, Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1, 41470 Gebze - Kocaeli / TÜRKİYE
TÜBİTAK BUTAL	Gaziakdemir Mah. Merinos Cad. No: 11 16190 Osmangazi - Bursa / TÜRKİYE
BİLİM Sağlık ve Lab. Hiz. Tic.	Şehremini Mh. Kızılelma Cd. No: 6 Kat: 1-6 (Denizbank üstü) Fındıkzade, 34104 Fatih - İstanbul / TÜRKİYE
DEPPO Özel Kontrol Laboratuvarı	Gıda Laboratuvarı Üniversite Cad. No:71/B Ağaçalıyol, 35100 Bornova - İzmir / TÜRKİYE
Çevre Gıda Analiz Laboratuvarı	Merkez Mah. Tatlıpınar Sok. Mart Plaza No:13 K:1-2, 34400 Kağıthane - İstanbul / TÜRKİYE
Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Hürriyet Caddesi, No: 126, 16036, Osmangazi - Bursa / TÜRKİYE
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ordu Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü	Akyazı Mahallesi Kanuni Sultan Süleyman Cad. No:24/1, 52200 Altınordu - Ordu / TÜRKİYE
TÜBİTAK UME	TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi, Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1, 41470 Gebze – Kocaeli / TÜRKİYE

Sertifikalandırılan Değerlerin Belirlenmesinde Kullanılan Metotlar ve/veya Teknikler
Methods and/or Techniques Used for the Determination of the Certified Values

Karakterizasyon çalışmalarında kullanılan teknikler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Metot/Teknik	Parametre
Grafit Fırın Atomik Absorpsiyon Spektrometrisi (GF-AAS)	Co, Mn, Ni, Sr
Alevli Atomik Absorpsiyon Spektrometrisi (FAAS)	Ca, Mg
Yüksek Çözünürlüklü Endüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometrisi (HR-ICP-MS)	B, Ca, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, Sr, Zn
İzotop Seyreltmeli Endüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometrisi (ID-ICP-MS)	B, Cd, Cu, Fe, Zn
Solvent Özütleme	Yağ miktarı

Revizyon Tarihçesi
Revision History

Tarih	Açıklama
31.08.2016	İlk yayın.
26.09.2016	Karakterizasyon çalışmasında yeralan Mg, HR-ICP-MS metotlarına eklenmiştir.
08.10.2018	Sertifika formatında yenileme sebebiyle güncelleme yapılmıştır. Toplam yağ içeriği sertifikalandırılan parametrelere eklenmiştir.
18.09.2019	Taşıma koşulu bilgisi eklendi. Sertifikanın formatı, güncel referans malzeme sertifika formatına göre düzenlendi.
08.09.2023	Potasyum bilgilendirme amaçlı değerler arasından çıkartılmıştır.
17.12.2025	TÜBİTAK UME'nin kurumsal kimliğinde (logosunda) değişiklik olması sebebiyle sertifika güncellenmiştir.