

Buğday unu

Wheat flour



**TÜRK
STANDARDLARI
ENSTİTÜSÜ**

Türk Standardı

tst 4500

TS 4500:2010 yerine

ICS 67.060

Buğday unu

Wheat flour

**TELİF HAKKI KORUMALI DOKÜMAN**

© TSE 2025

Tüm hakları saklıdır. Aksi belirtilmedikçe bu yayının herhangi bir bölümü veya tamamı, TSE'nin yazılı izni olmaksızın fotokopi ve mikrofilm dâhil, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla çoğaltılamaz ya da kopyalanamaz.

TSE Standard Hazırlama Merkezi Başkanlığı

Necatibey Caddesi No: 112
06100 Bakanlıklar * ANKARA

Tel: + 90312416 68 30

Faks: + 90 312416 64 39

E-posta: dokumansatis@tse.org.tr

Web: www.tse.org.tr

Önsöz

Bu standart, Türk Standartları Enstitüsü Gıda, Tarım ve Hayvancılık İhtisas Kurulu'na bağlı TK15 Gıda ve Ziraat Teknik Komitesi'nce TS 4500:2010'un revizyonu olarak hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun tarihli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

Bu standart yayımlandığında TS 4500:2010'un yerini alır.

Bu standardın hazırlanmasında, milli ihtiyaç ve imkanlarımız ön planda olmak üzere, milletlerarası standartlar ve ekonomik ilişkilerimiz bulunan yabancı ülkelerin standartlarındaki esaslar da göz önünde bulundurularak; yarar görülen hallerde, olabilen yakınlık ve benzerliklerin sağlanmasına ve bu esasların, ülkemiz şartları ile bağdaştırılmasına çalışılmıştır.

Bu standart son şeklini almadan önce; üretici, imalatçı ve tüketici durumundaki konunun ilgilileri ile gerekli **iş birliği** yapılmış ve alınan görüşlere göre revize edilmiştir.

Bu standartta kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

	Sayfa
Önsöz	iii
İçindekiler	
1 Kapsam	1
2 Bağlayıcı atıflar	1
3 Terimler ve tanımlar	2
4 Sınıflandırma ve özellikler	2
4.1 Sınıflandırma	2
4.2 Özellikler	3
4.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları	4
5 Numune alma, muayene ve deneyler	5
5.1 Numune alma	5
5.2 Muayeneler	5
5.3 Deneyler	5
5.4 Değerlendirme	6
5.5 Muayene ve deney raporu	6
6 Piyasaya arz	6
6.1 Ambalajlama	6
6.2 İşaretleme	7
6.3 Taşıma ve muhafaza	7
7 Çeşitli hükümler	7
Kaynaklar	8

1 Kapsam

Bu standard, *Triticum aestivum*, *Triticum compactum*, *Triticum monococcum* ve *Triticum durum* buğdaylarından ayrı ayrı ve karıştırılarak üretilen buğday ununu kapsar, zenginleştirilmiş buğday ununu kapsamaz.

2 Bağlayıcı atıflar

Bu standartta diğer standart ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste halinde verilmiştir. Tarihli atıflarda, yalnızca alıntı yapılan baskı geçerlidir. Tarihli olmayan dokümanlar için, atıf yapılan dokümanın (tüm tadiller dâhil) son baskısı geçerlidir. * İşaretili olanlar bu standardın basıldığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standartlarıdır.

TS No	Türkçe adı	İngilizce adı
TS EN ISO 712*	Tahıl ve tahıl ürünleri - Rutubet muhtevası tayini rutin referans metot	Cereals and cereals products - Determination of moisture content (Routine reference method)
TS 1620	Makarna	Macaroni
TS EN ISO 2171*	Tahıllar, baklagiller ve yan ürünleri- Yakılarak kül veriminin tayini	Cereals, pulses and by-products - Determination of ash yield by incineration
TS 2284	Bulgur	Boiled and pounded wheat
TS EN ISO 3093	Buğday, çavdar ve unları, durum buğdayı ve durum buğdayı irmiği- Hagberg-Perten'e göre düşme sayısının tayini	Wheat, rye and respective flours, durum wheat and durum wheat semolina - Determination of the Falling Number according to Hagberg-Perten
TS ISO 4832	Gıda ve hayvan yemleri mikrobiyolojisi - Koliformların sayımı için yatay yöntem - Koloni sayım tekniği	Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of coliforms - Colony -count technique
TS EN ISO 5529*	Buğday- Sedimentasyon endeksi tayini- Zeleny deneyi	Wheat - Determination of the sedimentation index - Zeleny test
TS ISO 7305*	Öğütülmüş tahıl ürünleri - Yağ asitliği tayini	Milled cereal products - Determination of fat acidity
TS ISO 11050	Buğday unu ve durum buğdayı irmiği - Hayvansal kökenli safsızlıkların tayini	Wheat flour and durum wheat semolina - Determination of impurities of animal origin
TS EN ISO 21415-4*	Buğday ve buğday unu - Gluten içeriği -Bölüm 4: Hızlı kurutma metodu ile yaş glutenden kuru gluten tayini	Wheat and wheat flour - Gluten content - Part 4: Determination of dry gluten from wet gluten by a rapid drying method
TS ISO 21527-2	Gıda ve hayvan yemleri mikrobiyolojisi - Maya ve küflerin sayımı için yatay yöntem - Bölüm 2: Su aktivitesi 0,95'e eşit veya daha düşük olan ürünlerde koloni sayım tekniği	Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds - Part 2: Colony count technique in products with water activity less than or equal to 0,95

TS EN ISO 24333*	Tahıllar ve tahıl ürünleri- Numune Alma	Cereals and cereal products - Sampling
---------------------	---	--

3 Terimler ve tanımlar

3.1

buğday unu

Triticum aestivum, *Triticum compactum*, *Triticum monococcum*, *Triticum durum* buğdaylarının yabancı maddelerinden temizlenip tavlandıktan sonra ayrı ayrı veya karıştırılarak, ekmeklik, özel amaçlı veya tam buğday unu olarak tekniğine uygun öğütülmesiyle elde edilen mamul

3.2

ekmeklik un

özellikleri ekmek yapımına uygun buğdayların öğütülmesiyle elde edilen ve gerektiğinde buğday ununa katılabilecek buğday, arpa ve çavdardan hazırlanmış, enzim aktivitesi yüksek malt unu veya diğer malt ürünleri ya da vital buğday glütteni ilave edilebilen ve göz açıklığı 212 µm olan (70 numaralı) elekten geçen un

3.3

özel amaçlı un

baklava, börek, bisküvi, kek, pasta, yufka, pizza, hamburger, tahıllı ekmek gibi doğrudan tüketilen ürünler ile katkılı unlar, özel işlem görmüş unlar ve irmik altı unu vb. gibi amaca yönelik ürünlerin yapımına uygun ve gerektiğinde çeşitli tahıl ve bakliyat unları da katılabilen ve göz açıklığı 212 µm olan (70 numaralı) elekten geçen un

3.4

tam buğday unu

buğday tanesinin tüm kısımlarını içerecek şekilde tekniğine uygun olarak öğütülen un

3.5

yabancı madde

un içerisindeki undan başka bulunan gözle görülebilen her türlü madde.

3.6

elek üstü

unun elek göz açıklığı 212 µm olan (70 numaralı) eleğin üstünde kalan kısmı.

3.7

tavlama

buğdayın kepeğini ayırabilmek amacıyla su katılıp belirli süre dinlendirilmesiyle, buğdayı öğütmeye en uygun hale getirme işlemi

4 Sınıflandırma ve özellikler

4.1 Sınıflandırma

4.1.1 Sınıflar

Buğday unu kullanım amacı ve özelliklerine göre:

- Ekmeklik un
- Özel amaçlı un
- Tam buğday unu

olmak üzere üç sınıfa ayrılır.

4.2 Özellikler

4.2.1 Duyusal özellikler

Buğday ununun duyusal özellikleri Çizelge 1’de verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 1 — Buğday ununun duyusal özellikleri

Özellik	Değer
Tat ve koku	Kendine özgü tat ve kokuda olmalı, ekşime, küflenme, kokuşma ve bozulma sonucu yabancı tat ve koku olmamalı.
Renk ve görünüş	Kendine özgü renk ve görünüşte olmalı.
Yabancı madde	Bulunmamalı.

4.2.2 Genel özellikler

Buğday ununun genel özellikleri Çizelge 2’de verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 2 — Buğday ununun genel özellikleri

Özellik	Değer		
	Ekmeklik un	Özel amaçlı un	Tam buğday unu
Protein , (Kuru madde üzerinden), % (m/m), en az	10,5	7,0	11,0
Rutubet, % (m/m), en çok	14,5		
Elekt üstü, % (m/m), en çok	2,0		Aranmaz
Kirlilik (Böcek ve diğer depo zararlıları ile bunların kalıntıları, yumurtaları ve parçaları)	Bulunmamalı		

4.2.3 Sınıf özellikleri

Buğday unun sınıf özellikleri Çizelge 3’te verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 3 — Buğday unun sınıf özellikleri

Özellik	Değer		
	Ekmeklik un	Özel amaçlı un	Tam buğday unu
Kül, % (m/m), (*)	0,7<kül≤08	Aranmaz	kül≥1,2
Sedimentasyon (mL), en az	26,0	Aranmaz	Aranmaz
Kuru gluten, % (m/m), en az(*)	9,0	8,5	8,5
Düşme sayısı, (saniye), en az	250	Aranmaz	Aranmaz
Asitlik (H ₂ SO ₄ cinsinden), (Kuru madde üzerinden), % (m/m), en çok	0,07		0,09

Boyar madde	Bulunmamalı
(*) Değerler kuru madde üzerinden verilmiştir.	

4.2.4 Mikrobiyolojik özellikleri

Buğday ununun mikrobiyolojik özellikleri Çizelge 4'te verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 4 — Buğday ununun mikrobiyolojik özellikleri

Özellik	n	c	m	M
Koliform bakteri sayımı, (adet/g)	5	2	1×10^3	1×10^4
Küf, (kob/g)	5	2	1×10^4	1×10^5
- n: analize alınacak numune sayısı, - c: "M" değeri taşıyabilecek en fazla numune sayısı, - m: (n-c) sayıdaki numunede bulunabilecek en fazla değer, - M: "c" sayıdaki numunede bulunabilecek en fazla değeridir .				

4.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Buğday ununun özellikleriyle bunların muayene ve deneylerine ilişkin Madde numaraları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5 — Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Özellik	Özellik Madde No	Muayene ve deney Madde No
Duyusal	4.2.1	5.2.2
Protein	4.2.2	5.3.1
Rutubet	4.2.2	5.3.2
Kirlilik	4.2.2	5.3.3
Elek üstü oranı	4.2.2	5.3.9
Kül	4.2.3	5.3.4
Sedimentasyon	4.2.3	5.3.5
Kuru gluten	4.2.3	5.3.6
Düşme sayısı	4.2.3	5.3.7
Asitlik oranı	4.2.3	5.3.8
Boyar madde	4.2.3	5.3.10
Koliform bakteri sayısı	4.2.4	5.3.11
Küf sayısı	4.2.4	5.3.12
Ambalajlama	6.1	5.2.1
İşaretleme	6.2	5.2.1

5 Numune alma, muayene ve deneyler

5.1 Numune alma

Sınıfı ve ambalajı aynı olan ve bir seferde muayeneye sunulan buğday unlar bir parti sayılır. Partiden numune TS EN ISO 24333'e göre alınır.

5.2 Muayeneler

5.2.1 Ambalaj muayenesi

Ambalaj bakılarak, tartılarak ve ellenerek muayene edilir, sonuçların Madde 6.1 ve Madde 6.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.2.2 Duyusal muayene

Buğday ununun duysal özellikleri bakılarak, koklanarak ve tadılarak muayene edilir ve sonuçların Madde 4.2.1'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3 Deneyler

5.3.1 Protein tayini

Protein tayini TS 1620'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.2 Rutubet tayini

Rutubet tayini TS EN ISO 712'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.2'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.3 Kirlilik deneyi

Kirlilik deneyi TS ISO 11050'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.2'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.4 Kül tayini

Kül tayini TS EN ISO 2171'e göre yapılarak kuru madde üzerinden hesaplanır ve sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.5 Sedimentasyon

Sedimentasyon tayini TS EN ISO 5529'a göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.6 Kuru gluten tayini

Kuru gluten tayini TS EN ISO 21415-4'e göre yapılır. Kuru madde üzerinden hesaplanır ve sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.7 Düşme sayısı

Düşme sayısı tayini TS EN ISO 3093'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.8 Asitlik Tayini

Asitlik tayini, TS ISO 7305'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.9 Elek üstü tayini

Un numunelerinden 100 g alınarak, elektrik motorlu 212 µm'lik (70 numara) eleği ihtiva eden laboratuvar tipi elek takımı üzerine konulur (elek devri en az 220 devir/dakika, elek kasnak çapı 200-300 mm olmalıdır). Elemeyi kolaylaştırmak için her eleğin içerisinde üç adet kauçuk küp veya bilya bulunmalıdır. Elek 5 dakika süreyle çalıştırılarak eleme yapılır. Süre sonunda 212 µm'lik elek üstünde kalan un miktarı tartılarak bulunur. Deney en az iki defa yapılarak sonuçların ortalaması alınır, ancak aradaki fark elek üstü için 0,2 g'dan fazla olursa işlem tekrarlanır.

Elek üstü oranı (E) aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır:

$$E = \frac{m}{M} \times 100$$

Burada;

m : Elek üstünde kalan kısım miktarı, g

M : Numune kütlesi, g

dır.

Sonucun Madde 4.2.2'e uyup uymadığına bakılır.

5.3.10 Boyar madde tayini

Boyar madde tayini TS 2284'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.11 Koliform bakteri sayımı

Koliform bakteri sayımı, TS ISO 4832'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.12 Küf sayımı

Küf sayımı TS ISO 21527-2'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.4 Değerlendirme

Madde 5.1'e göre alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen muayene ve deneylerde belirlenen sonuçlar, bu standart kapsamında bulunan muayene ve deneylerin sonuçlarına uygunsa, parti standarda uygun sayılır.

5.5 Muayene ve deney raporu

Muayene ve deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Firmanın adı ve adresi,
- Muayene ve deneyin yapıldığı yerin ve laboratuvarın adı,
- Muayene ve deneyi yapanın ve/veya raporu imzalayan yetkililerin adları görev ve meslekleri,
- Numunenin alındığı tarih ile muayene ve deney tarihi,
- Numunenin tanıtılması,
- Muayene ve deneylerde uygulanan standartların numaraları,
- Sonuçların gösterilmesi,
- Muayene ve deney sonuçlarını değiştirebilecek faktörlerin mahzurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney metodlarında belirtilmeyen veya mecburî görülmeyen, fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
- Standarda uygun olup olmadığı,
- Rapora ait seri numarası ve tarih, her sayfanın numarası ve toplam sayfa sayısı.

6 Piyasaya arz

Buğday unları ambalajlı veya un tankları içinde dökme olarak piyasaya arz edilir. Açık ve ambalajsız un satışı yapılamaz.

6.1 Ambalajlama

Ambalajlar mevzuatına uygun yeni ve içindeki buğday ununu koruyabilecek özellikte olmalıdır. Ambalajlar 10 kg'a kadar (dahil) küçük ambalaj, 10 kg'dan daha büyük olanlar ise büyük ambalaj olarak kabul edilir. Ambalajlarda kıl dökebilecek malzeme kullanılmamalıdır.

Kullanılmış un çuvalları tekrar kullanılmamalıdır.

6.2 İşaretleme

Buğday unu ambalajları ve tankları üzerine en az aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır, basılır veya etiket olarak takılır Baskı yoluyla işaretlemede buğday ununun boyanmaması gereklidir:

- Firmanın ticari unvanı ve adresi veya kısa adı ve adresi veya tescilli markası,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 4500 şeklinde),
- Mamulün adı ve sınıfı (buğday unu, ekmeklik un, tam buğday unu, siyez (kavlıca) buğdayı unu gibi
- Parti ve/veya seri/kod numaralarından en az birisi,
- Unun net ağırlığı (kg olarak %14,5 rutubet esasına göre),
- Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları,
- En yüksek kül ve en düşük protein oranı, % (m/m),
- Firmaca tavsiye edilen son tüketim tarihi.

Gerektiğinde bu bilgiler Türkçenin yanı sıra, yabancı dillerde de yazılabilir.

6.3 Taşıma ve muhafaza

Buğday unları işleme yerlerinde, depolarda ve taşıtlarda kötü koku yayan, nemli, unun tat ve diğer özelliklerini etkileyebilecek maddelerle bir arada bulundurulmamalıdır.

İçinde un bulunan ambalajların muhafaza edileceği depolar her türlü hayvan ve böcek girişine ve yuvalanmasına engel olabilecek yapıda, kapalı ve hava dolaşımli olmalıdır. Ambalajlar çevresinde serbestçe hareket edebilecek şekilde istiflenmeli ve zemine temas etmemelidir. Yağış altında bırakılmamalıdır.

Ambalajlı buğday unlarının taşınmasında kullanılacak araçlar buğday ununu dış etkenlerden ve yabancı madde bulaşmasından koruyabilecek özelliklere sahip olmalıdır.

Dökme unlar paslanmaz çelikten yapılmış özel tanklarda taşınmalıdır. Bu tankların üzerine her yönden görülebilecek şekilde ve büyüklükte “UN TANKI” ibaresi yazılır ve bu tank başka madde taşınmasında kullanılmamalıdır.

7 Çeşitli hükümler

İmalatçı veya satıcı, bu standarda uygun olarak üretildiğini beyan ettiği buğday unları için istenildiğinde standarda uygunluk beyannamesi vermeye veya göstermeye mecburdur. Bu beyannamede satış konusu buğday ununun:

- Madde 4’teki özelliklerde olduğunun,
- Madde 5’ teki muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun netice alınmış bulunduğunun belirtilmesi gerekir.

İhracatta ambalaj büyüklüğü alıcı firmanın isteğine göre hazırlanır.

Kaynaklar

- [1] AACC (1983) Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists. 8th ed. St. Paul, MN, USA
- [2] Elgün A. ve Ertugay Z. (1990) Tahıl İşleme Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 297, Ders Kitapları Serisi No: 52
- [3] Hoseney, C. (1990) Principles of Cereal Science and Technology, AACC publications, St. Paul., Minn. USA.
- [4] Pomeranz, Y. (1988) Wheat Chemistry and Technology. AACC publications, St. Paul., Minn. USA
- [5] Türk Gıda Kodeksi – Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği (13.10.2023 tarih ve 32338 sayılı Resmî Gazete).
- [6] Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği (26.01.2017 tarih ve 29960 mükerrer sayılı Resmî Gazete)
- [7] Türk Gıda Kodeksi – Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği (13.02.2025 tarih ve 32812 sayılı Resmî Gazete)