

**Sayı:** 17812098-TİM.AKİB.GSK.TAR.2021/490-5070  
**Konu:** Standard Tasarıları Görüş Talebi

Mersin, 27/09/2021

**DUYURU**

**Sayın Üyemiz,**

T.C. Ticaret Bakanlığında alınan bir yazıda, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanan ve birer örneği ekte iletilen standard tasarıları hakkında görüş talep edildiği iletilmektedir.

Bilgileri ve söz konusu standart tasarılarına ilişkin firma görüşlerinin ekte iletilen "Görüş Tablosu" doldurularak **29.09.2021 Çarşamba günü saat 17:00'ye kadar** Birliğimize (E-posta: [tarim@akib.org.tr](mailto:tarim@akib.org.tr)) iletilmesi hususunda gereğini rica ederim.

**Mehmet Ali ERKAN**  
**Genel Sekreter**

**Ekler:**

- 1) Bebek Bisküvisi standardı (2 sayfa)
- 2) Domates salçası ve püresi standardı (2 sayfa)
- 3) Çikolata standardı (26 sayfa)
- 4) Görüş tablosu (1 sayfa)





**TS 12299: 2014**  
**tst T3:**

ICS 67.060

Bu tadil, Türk Standardları Enstitüsü Gıda, Tarım ve Hayvancılık İhtisas Kurulu'na bağlı TK15 Gıda ve Ziraat Teknik Komitesi'nce hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun .....tarihli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

**Bebek bisküvisi**

**Baby biscuits**

- Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar kısmından aşağıdaki satırlar çıkarılmıştır.

TS no	Türkçe adı	İngilizce adı
TS ISO 7251*	Gıda ve hayvan yemleri mikrobiyolojisi - Muhtemel <i>Escherichia coli</i> 'nin belirlenmesi ve sayımı için yatay yöntem - En muhtemel sayı tekniği	Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the detection and enumeration of presumptive <i>Escherichia coli</i> - Most probable number technique
TS EN ISO 21149*	Kozmetikler - Mikrobiyoloji - Aerobik mezofilik bakteri sayımı ve aranması	Cosmetics - Microbiology - Enumeration and detection of aerobic mesophilic bacteria
TS ISO 4831*	Gıda ve hayvan yemleri mikrobiyolojisi - Koliformların tespiti ve sayımı için yatay yöntem - En muhtemel sayı tekniği	Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the detection and enumeration of coliforms - Most probable number technique
TS EN ISO 6579	Mikrobiyoloji - Gıda ve hayvan yemleri - <i>Salmonella</i> türlerinin belirlenmesi için yatay yöntem	Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for detection of <i>Salmonella spp</i>

- Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar kısmına aşağıdaki satırlar ilave edilmiştir.

TS no	Türkçe adı	İngilizce adı
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 4833-1	Gıda zinciri mikrobiyolojisi - Mikroorganizmaların sayımı için yatay yöntem -Bölüm 1: Dökme plak tekniğiyle 30°C'ta koloni sayımı	Microbiology of the food chain - Horizontal method for the enumeration of microorganisms - Part 1: Colony count at 30 degrees C by the pour plate technique
TS EN ISO 6579-1*	Besin zincirinin mikrobiyolojisi - <i>Salmonella</i> 'nın tespiti, sayımı ve serotiplendirmesi için yatay yöntem - Bölüm 1: <i>Salmonella spp.</i>	Microbiology of the food chain - Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of <i>Salmonella</i> - Part 1: Detection of <i>Salmonella spp.</i> (ISO 6579-1:2017)
TS ISO 16649-1*	Gıda zinciri mikrobiyolojisi - Beta-Glucuronidase-Positive <i>Escherichia coli</i> 'nin sayımı için yatay yöntem - Bölüm 1: Membrenlar ve 5-Bromo-4-Chloro-3-İndolyl beta-D-Glucuronide kullanılarak 44°C'da koloni sayım yöntemi	Microbiology of the food chain - Horizontal method for the enumeration of beta-glucuronidase-positive <i>Escherichia coli</i> - Part 1: Colony-count technique at 44 degrees C using membranes and 5-bromo-4-chloro-3-indolyl beta-D-glucuronide

Madde 5.3.16.1 aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

**5.3.16.1 Toplam aerobik mezofil bakteri sayısı tayini**

Toplam aerobik mezofil bakteri sayısı tayini, TS EN ISO 4833-1'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.4'ye uygun olup olmadığına bakılır.

Madde 5.3.16.2 aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

**5.3.16.2 Koliform bakteri sayısı tayini**

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

Madde 5.3.16.3 aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

**5.3.16.3 *E. coli* sayısı tayini**

*E. coli* sayısı tayini, TS ISO 16649-1'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

Madde 5.3.16.4 aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

**5.3.16.4 *Salmonella* spp. aranması**

*Salmonella* spp. Aranması, TS EN ISO 6579-1'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.



**TS 1466: 2020**  
**tst: T1**

ICS 67.080.20

Bu tadil, Türk Standardları Enstitüsü Gıda, Tarım ve Hayvancılık İhtisas Kurulu'na bağlı TK15 Gıda ve Ziraat Teknik Komitesi'nce hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun ..... tarihli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

**Domates salçası ve püresi**

**Tomato paste and puree**

- Madde 2 Atıf yapılan standartlar ve veya/ dökümanlar kısmından aşağıdaki standartlar çıkarılmıştır.

TS No	Türkçe adı	İngilizce adı
TS 6065 ISO 2447	Meyve Ve Sebze Mamulleri- Kalay Muhtevası Tayini	Fruit and vegetable products- Determination of tin content

- Madde 2 Atıf yapılan standartlar ve veya/ dökümanlar kısmına aşağıdaki standartlar ilave edilmiştir.

TS No	Türkçe adı	İngilizce adı
TS EN 15763	Gıdalar - Eser elementlerin tayini - Basınç altında parçalama işleminden sonra arsenik, kurşun, kadmiyum ve cıvanın indüktif çift plazma kütle spektrometri uygulaması (İcp-MS) ile tayini	Food stuffs - Determination of trace elements - Determination of arsenic, cadmium, mercury and lead in foodstuffs by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) after pressure digestion

- Madde 3.2 "domates püresi" tanımını aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir;

**3.2**

**domates püresi**

domates (*Lycopersicum esculentum* P.Mill) pulpunun tekniğine uygun olarak işlenmesi ile üretilen ilave tuz hariç suda çözünebilen kuru madde miktarı en az %7, en çok %20 Brikse kadar olan mamul

- Madde 4.2.1.3 Çizelge 3'ün alt satırına aşağıdaki "not" eklenmiştir.

Not : Kalay değeri sadece teneke ambalajlarda satışa sunulan ürünlerde aranır..

- Madde 4.2.1.4 Çizelge 4a Çizelge adı aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir;

**Çizelge 4a - Domates salçası mikrobiyolojik özellikleri**

- Madde 5.3.12 “Kalay tayini” aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir;

### **5.3.12 Kalay tayini**

Kalay tayini, TS EN 15763’e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.1.3’e uygun olup olmadığına bakılır.

- Madde “6.1 Ambalajlama” maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir;

## **6.1 Ambalajlama**

Domates salçası ve domates püresi, hermetik olarak kapatılabilen TS 1234’e uygun özellikteki kalayla ve kalaysız kromlu laklı levhalardan yapılan ve ebatları TS 1924’e uygun olan teneke kutu kavanoz veya özel aseptik ambalajlar, ısıya dayanıklı olarak üretilen pet ambalajlar ve cam ambalajlar içinde ambalajlanır ve küçük ambalajlar daha büyük ambalajlara da konulabilir.

# TÜRK STANDARDI TASARISI

**tst 7800**

TS 7800:2010yerine

ICS 67.140.30

## Çikolata

*Chocolate*

**Kaynak: TÜRK STANDARDI TASARISI**

**İş Program Numarası: 2020/140262**

**Doküman Tipi: Standart**

## Mütalaa sayfası



**TÜRK  
STANDARDLARI  
ENSTİTÜSÜ**

**Türk Standardı**

**tst 7800**

**TS 7800:2010 yerine**

ICS 67.140.30

**Çikolata**

Chocolate



**TELİF HAKKI KORUMALI DOKÜMAN**

© TSE 2021

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 Standardları Enstitüsü Gıda, Tarım ve Hayvancılık İhtisas Kurulu'na bağlı TK15 Gıda ve Ziraat Teknik Komitesi'nce TS 7800 (2010)'ün revizyonu olarak hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun .....tarhli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

## İçindekiler

	Sayfa
Önsöz .....	iii
1 Kapsam.....	1
2 Bağlayıcı atıflar .....	1
3 Terimler ve tanımlar.....	2
4 Sınıflandırma ve özellikler .....	4
4.1 Sınıflandırma .....	4
4.2 Özellikler .....	4
4.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları .....	7
5 Numune alma, muayene ve deneyler .....	7
5.1 Numune alma.....	7
5.2 Muayeneler.....	8
5.3 Deneyler .....	8
5.4 Değerlendirme .....	16
5.5 Muayene ve deney raporu.....	16
6 Piyasaya arz.....	16
6.1 Ambalajlama .....	16
6.2 İşaretleme .....	16
6.3 Muhafaza ve taşıma .....	17
7 Çeşitli hükümler .....	17
Kaynaklar .....	18





## 1 Kapsam

Bu standart, çikolatayı kapsar

## 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. \* İşaretli olanlar bu standardın basıldığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standartlarıdır.

TS No	Türkçe Adı	İngilizce Adı
TS 545	Ayarlı çözeltilerin hazırlanması	Preparation of standard solutions for volumetric analysis
TS 2104	Belirteçler, belirteç çözeltileri hazırlama yöntemleri	Indicators - Methods of preparation of indicator solutions
TS ISO 9622	Tam yağlı süt-Süt yağı, protein ve laktoz içeriğinin tayini-Orta kızılötesi cihazların kullanımına ilişkin kılavuz	Whole milk - Determination of milk fat, Protein and lactose content - Guidance on the operation of mid-infrared instruments
TS EN ISO 10520	Doğal Nişasta- Nişasta muhtevası tayini- Ewers polarimetrik metot	Native starch - Determination of starch content - Ewers polarimetric method
ISO 11053-2	Bitkisel yağlar ve yağlar — Sütlü çikolatada kakao yağı eşdeğerlerinin belirlenmesi	Vegetable fats and oils — Determination of cocoa butter equivalents in milk chocolate
TS EN ISO 12966-3	Hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar- Yağ asitleri metil esterlerinin gaz kromatografisi - Bölüm 3:Trimetilsulfonim hidroksit (TMSH) kullanılarak metil esterlerinin hazırlanması	Animal and vegetable fats and oils - Gaschromatography of fatty acid methylesters - Part 3: Preparation of methylesters using trimethylsulfonium hydroxide (TMSH)
TS 13359	Bal-Fruktoz, glukoz, sakaroz, turanoz ve maltoz muhtevası tayini - Yüksek performanslı sıvı kromatografisi metodu	Determination of fructose, glucose, saccharose, turanose and maltose of honey by high performance liquid chromatography
TS ISO 23275-2*	Hayvansal ve bitkisel yağlar- Kakao yağı ve çikolatada kakao yağı eşdeğerleri - Bölüm 2: Kakao yağı eşdeğerlerinin miktarının tayini	Animal and vegetable fats and oils - Cocoa butter equivalents in cocoa butter and plain chocolate - Part 2: Quantification of cocoa butter equivalents

### 3 Terimler ve tanımlar

#### 3.1

##### **çikolata**

kakao ürünleri ile şeker ve/veya tatlandırıcı; gerektiğinde süt yağı dışındaki hayvansal yağlar hariç olmak üzere diğer gıda bileşenleri ile süt ve/veya süt ürünleri ve mevzuatında katılmasına izin verilen katkı ve/veya aroma maddelerinin ilavesi ile sade, dolgu veya fındık, fıstık gibi çeşni maddelerinin bir veya birkaçı ile karıştırılarak hazırlanan mamul

#### 3.2

##### **çikolata (sade)**

çeşitli oranlarda kakao yağı, yağsız kakao kuru maddesi, süt yağı ve süt kuru maddesi içeren ve içerdiği kakao veya süt yağı oranına göre adlandırılan ve herhangi bir dolgu veya yenilebilir çeşni maddesi karıştırılmamış çikolata

#### 3.3

##### **bitter çikolata**

bileşiminde en az %18 kakao yağı ve en az %14 yağsız kakao kuru maddesi olacak şekilde en az % 35 toplam kakao kuru maddesi içeren çikolata

#### 3.4

##### **kuvertür bitter çikolata**

bileşiminde en az %31 kakao yağı ve en az % 2,5 yağsız kakao kuru maddesi olacak şekilde en az % 35 toplam kakao kuru maddesi içeren çikolata

#### 3.5

##### **sütlü çikolata**

bileşiminde en az % 2,5 yağsız kakao kuru maddesi olacak şekilde en az % 25 toplam kakao kuru maddesi içeren, ayrıca en az %14 süt kuru maddesi ve en az % 3,5 süt yağından oluşan, kakao yağı ve süt yağı toplam miktarı ise en az % 25 olan çikolata

#### 3.6

##### **bol sütlü çikolata**

bileşiminde en az % 20 toplam kakao kuru maddesi, en az %2,5 yağsız kakao kuru maddesi, en az %20 süt kuru maddesi, en az %5 süt yağı içeren, kakao yağı ve süt yağı toplam içeriği en az % 25 olan çikolata

#### 3.7

##### **kremalı çikolata**

bileşiminde en az %5,5 süt yağı içeren sütlü çikolata

#### 3.8

##### **yağsız sütlü çikolata**

bileşiminde en fazla %1 süt yağı içeren sütlü çikolata

#### 3.9

##### **kuvertürsütlü çikolata**

bileşiminde en az % 2,5 yağsız kakao kuru maddesi olacak şekilde en az % 25 toplam kakao kuru maddesi içeren, kakao yağı ve süt yağı toplam içeriği en az % 31 olan çikolata

**3.10****beyaz çikolata**

bileşiminde en az %20 kakao yağı ve en az %14 süt kuru maddesi içeren ve en az % 3,5'i süt yağı olan çikolata

**3.11****granül veya pul bitter çikolata**

bileşiminde en az %12 kakao yağı ve en az % 14 yağsız kakao kuru maddesi olacak şekilde en az % 32 toplam kakao kuru maddesi içeren çikolata

**3.12****granül veya pul sütlü çikolata**

bileşiminde en az % 20 toplam kakao kuru maddesi ve %12 süt kuru maddesi içeren, kakao yağı ve süt yağı toplam içeriğien az %12 olan çikolata

**3.13****dolgulu çikolata**

dış kısmı kütlece en az % 25 olmak üzere çikolatalardan (sade) bir veya birkaçının kombinasyonu ile kaplanmış ve iç dolgusu dış kaplamadan belirgin bir şekilde ayrılabilen çikolata

**3.14****dolgu maddesi**

unlu mamul, pasta, bisküvi ve yenilebilir buz hariç olmak üzere krema, fondan, nuga, karamel, alkollü içkiler, kuruyemiş ve kuruyemiş ezemeleri, krokan, meyve vb. maddeler

**3.15****çeşnili çikolata**

granül ve pul çikolatalar dışındaki çikolataların (sade) çeşni amacıyla en fazla % 40 oranında fındık, fıstık, çam fıstığı, badem vb. çeşni maddeleri ve diğer yenilebilir maddelerle karıştırılması sonucu elde edilen çikolata

**3.16****kakao yağı**

çekirdek kakao ve/veya kakao kütesinden elde edilen yağ

**3.17****kakao kütesi**

kabuklarından ayıklanmış kakao çekirdeklerinin öğütülmesi ile elde edilen, çekirdekten ayrılmayan kabuk içeriği kuru maddede en fazla % 5, yağ içeriği ise kuru maddede en az % 48 olan madde

**3.18****kakao kuru maddesi**

kakao çekirdeğinden elde edilen kabuk ve su dışındaki kakao bileşenleri

**3.19****süt kuru maddesi**

tam yağlı, yarım yağlı veya yağsız koyulaştırılmış süt veya süt tozu, krema, koyulaştırılmış krema, krema tozu, tereyağı veya süt yağından elde edilen su dışındaki süt bileşenleri



### 3.20

#### yenilebilir madde

doğrudan insan tüketimine sunulabilen gıda maddeleri.

### 3.21

#### yabancı madde

çikolataya katılmasına izin verilen maddeler dışında gözle görülebilen her türlü yabancı madde

## 4 Sınıflandırma ve özellikler

### 4.1 Sınıflandırma

#### 4.1.1 Sınıflar

Çikolatalar üretim şekline göre;

- Çikolata (sade),
- Dolgulu,
- Çeşnili

olmak üzere üç sınıfa ayrılır.

#### 4.1.2 Çeşitler

Çikolata (sade) ile dolgulu ve çeşnili çikolataların, kaplama çikolata (sade) kısımları ihtiva ettiği maddelerin çeşit ve miktarına göre;

- Bitter,
- Granül veya pul bitter,
- Kuvertür bitter,
- Sütü,
- Granül veya pul sütü,
- Kuvertür sütü,
- Bol sütü,
- Kremalı,
- Yağsız sütü,
- Beyaz

olmak üzere on çeşide ayrılır.

### 4.2 Özellikler

#### 4.2.1 Duyusal özellikler

Çikolatanın duyusal özellikleri Çizelge 1'de verilen değerlere uygun olmalıdır.

**Çizelge 1 — Çikolatanın duyuşal özellikleri**

Özellik	Değer
Görünüş	Çikolata üzerinde parmak izi, böcek vb. parça ve kalıntısı, küf bulunmamalı
Yapı	Çikolata uygun muhafaza şartlarında 24 saat bekletildiğinde kırılabilir vasıfta olmalı, kırık yüzey homojen bir yapıda olmalıdır.
Tat ve koku	Çikolata, tipine has tat ve kokuda olmalı, yağdan kaynaklanan sabunumsu, acımsı, yabancı tat ve koku bulunmamalıdır.
Yabancı madde	Bulunmamalı

#### 4.2.2 Kimyasal özellikler

Çikolatada (sade) rutubet oranı en çok % 1,5 (m/m) olmalıdır. Dolgulu ve çeşnili çikolatalarda, çikolata (sade) kısmının rutubet oranı en çok % 2 (m/m) olmalıdır.

#### 4.2.3 Çeşit özellikler

Çikolata (sade) ile dolgulu ve çeşnili çikolataların, kaplama çikolata (sade) kısımlarının özellikleri Çizelge 2'de verilen değerlere uygun olmalıdır.

**Çizelge 2 — Çikolata (sade) ile dolgulu ve çeşnili çikolataların, kaplama çikolata (sade) kısımlarının özellikleri**

Çikolatalar 4), 5), 6)	Kakao yağı (kuru maddede), %(m/m), en az <sup>1), 2)</sup>	Yağsız kakao kuru maddesi, (kuru maddede), %(m/m), en az	Toplam kakao kuru maddesi, (kuru maddede), %(m/m), en az	Süt yağı, (kuru maddede), %(m/m), en az <sup>3)</sup>	Süt kuru maddesi, (kuru maddede), %(m/m), en az	Toplam süt yağı ve kakao yağı, (kuru maddede), %(m/m), en az
Bitter	18	14	35	Aranmaz	Aranmaz	Aranmaz
Kuvertür bitter	31	2,5	35	Aranmaz	Aranmaz	Aranmaz
Sütlü	Süt yağına bağlı olarak değişir.	2,5	25	3,5	14	25
Kuvertür sütlü	Süt yağına bağlı olarak değişir.	2,5	25	Aranmaz	Aranmaz	31
Bol sütlü	Süt yağına bağlı olarak değişir.	2,5	20	5	20	25
Yağsız sütlü	Süt yağına bağlı olarak değişir.	2,5	25	1 (en fazla)	14	22,5
Kremalı	Süt yağına bağlı olarak değişir.	2,5	25	5,5	14	25
Granül veya pul bitter	12	14	32	Aranmaz	Aranmaz	Aranmaz
Granül veya pul sütlü	Süt yağına bağlı olarak değişir.	Aranmaz	20	Aranmaz	12	12
Beyaz	20	-	-	3,5	14	23,5

<sup>1)</sup>Kakao yağının dışında çikolata mamullerine eklenecek bitkisel yağ listesi Çizelge 3'te verilmiş olup bitter, sütlü ve beyaz çikolatalara katılabilir. Kakao yağı veya toplam kakao kuru maddesinin asgari miktarını azaltmamak kaydıyla yenilebilir diğer maddelerin toplam kütlelerini tespit ettikten sonra bitkisel yağ ilavesi son mamulde %5'i geçemez.

<sup>2)</sup>Dondurmaların veya benzer dondurulmuş mamullerin üretiminde kullanılan çikolatalarda Hindistan cevizi yağı kullanılabilir.

<sup>3)</sup>Sütten elde edilmeyen hayvansal yağlar ve bunların karışımları kullanılmamalıdır.

<sup>4)</sup>Sütlü ve bitter çikolatalarda kakao kaynaklı nişasta bulunabilir. Nişasta oranı sütlü çikolatalarda %1,5 (m/m), bitter çikolatalarda %3(m/m)' ü geçemez.

<sup>5)</sup>Çikolatalara, çikolata ve süt tadını taklit edecek aroma maddelerinin dışındaki aroma maddeleri arzu edilen lezzeti verecek miktarlarda katılabilir.

<sup>6)</sup>Dolgulu çikolatada dış kısmı kütlece en az %25 olmalıdır.

**Çizelge 3 — Katı yağ elde edilen bitkiler ve bitkisel yağlar**

Yağ ismi	Bitkinin Latince ismi
Illipe, Borneotallow veya Tengkawang	<i>Shorea</i> spp.
Palm yağı	<i>Elaeisguineensis</i> , <i>Elaeisolifera</i>
Sal	<i>Shorea</i> robusta
Shea	<i>Butyrospermum</i> parkii
Kokum gurgi	<i>Garcinia</i> indica
Mango çekirdeği	<i>Mangifera</i> indica

### 4.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Bu standartta verilen özellikler ile bunların, muayene ve deney madde numaraları Çizelge 5'te verilmiştir.

**Çizelge 4 — Özellik, muayene ve deneylerine ait madde numaraları**

Özellik	Özellik madde numaraları	Muayene ve deney madde numaraları
Duyusal	4.2.1	5.2.2
Rutubet muhtevası	4.2.2	5.3.2
Kakao yağı muhtevası	4.2.3	5.3.3
Toplam yağ muhtevası	4.2.3	5.3.3.1
Süt yağı muhtevası	4.2.3	5.3.3.2
Kakao yağı ve süt yağından başka yağın aranması	4.2.3	5.3.3.3
Yağsız süt kuru madde muhtevası	4.2.3	5.3.4
Çikolata oranı	4.2.3	5.3.5
Yağsız kakao oranı	4.2.3	5.3.6
Yağ asidi bileşimi	4.2.3	5.3.7
Nişasta oranı	4.2.3	5.3.8
Ambalaj	5.2.1	6.1
İşaretleme	6.2	6.2

## 5 Numune alma, muayene ve deneyler

### 5.1 Numune alma

Sınıfı, tipi, çeşidi, ambalaj büyüklüğü, ambalaj cinsi, imalat tarihi ve seri kod numarası aynı olan ve bir defada muayeneye sunulan çikolatalar bir parti sayılır.

#### 5.1.1 Numune alınacak ambalajların ayrılması

Muayeneye sunulan ve tüketici ambalajlarını ihtiva eden, büyük ambalajların sayısı parti büyüklüğü N kabul edilerek Çizelge 5'te karşısında gösterilen miktarda (n) ambalaj yığından sistematik olarak ayrılır. Bu maksatla partiyi teşkil eden birimler birden başlayarak 1, 2, 3.....N şeklinde numaralanır. N/n tam sayı değilse r tam sayıya tamamlanır ve r'inci ambalaj, numune alınmak üzere ayrılır ve ayırma işlemi

Çizelge 5'teki sayıya (n) ulaşıncaya kadar devam edilir. Alınacak ağırlık dolgulu çikolatalar için ise asgari 1250 g'dan, fındık, fıstık vb. ilave edilmiş çikolatalar için 400 g'dan, diğer çikolatalar için 300 g'dan az olmamalıdır.

### 5.1.2 Ayrılan ambalajlardan numune alınması

Numune alınmak üzere ayrılan büyük ambalajlardaki küçük ambalajların toplam sayısı N kabul edilerek Çizelge 5'te karşısında gösterilen sayıda (n) olmak üzere küçük ambalaj, ayrılan büyük ambalajlardan ve her birinden eşit miktarda olmak üzere ayrılır.

**Çizelge 5 — Numune alma çizelgesi**

Parti büyüklüğü (N)	Numune miktarı (n)	Kabul edilebilir kusur sayısı <sup>1)</sup>
15 'e kadar	2	0
15-50	3	1
51-150	5	2
151-500	8	3
501-3200	13	4
3201 'den büyük	20	5

<sup>1)</sup> Kabul edilebilir kusurlu numune sayısı, ambalaj ve işaretleme içindir.

## 5.2 Muayeneler

### 5.2.1 Ambalaj muayenesi

Ambalaj muayenesi bakılarak, tartılarak ve elle kontrol edilerek yapılır. Ambalajın Madde 6.1'deki özelliklere uyup uymadığına ve Madde 6.2'deki işaretleme ile ilgili hususları ihtiva edip etmediğine bakılır.

### 5.2.2 Duyusal muayene

Duyusal özellikler, bakılarak, koklanarak ve tadılarak muayene edilir ve sonucun Madde 4.2.1'e uyup uymadığına bakılır.

## 5.3 Deneyler

Deneylerde damıtık su veya buna eş değer saflıkta su kullanılmalıdır. Kullanılan reaktifler analitik saflıkta olmalı, ayarlı çözeltiler TS 545'e göre, indikatör çözeltiler ise TS 2104'e göre hazırlanmalıdır.

### 5.3.1 Analiz numunesinin hazırlanması

Numune, buzdolabına konularak iyice sertleşmesi sağlandıktan sonra rendelenir veya bir bıçak ile tıraşlanarak ufak parçalar hâline getirilir, iyice karıştırılır ve ağzı sıkıca kapanabilen bir şişeye konularak serin yerde muhafaza edilir. Buzdolabında sertleşmeyen veya rendelenmesi mümkün olmayan çikolatalarda yeterli miktarda numune bir behere konularak yaklaşık 50 °C'taki su banyosuna, behere su girmeyecek şekilde beher daldırılır. Beher içindeki numunenin sıcaklığı 40 °C – 45 °C'a gelinceye ve eriyinceye kadar, beher sık sık karıştırılır. Numune eriyince su banyosundan alınır, karıştırmaya devam edilerek 4 mm-10 mm çapındaki bir cam tüpe analizler için gerekli numune alınır ve tüpün ağzı sıkıca kapatılır.

Çeşni maddesi ilave edilmiş (fındık, fıstık vb.) ve dolgulu çikolatalarda; çeşni veya dolgu maddeleri bir bıçakla mümkün olduğu kadar ayrılarak ağzı sıkıca kapatılabilen bir şişeye konur, çikolata kısmı, yukarıda belirtildiği şekilde işleme tâbi tutulur.

Çikolataların asgari içerikleri eklenen yenilebilir maddelerin kütlelerinden sonra hesaplanır. Dolgulu çikolatada asgari içerikler, katılmasına izin verilen yenilebilir maddeler ve dolgu kütlelerinden sonra hesaplanır.

Dolgulu çikolatada çikolata içeriği, dolgular dâhil olmak üzere son mamulün toplam kütlesi üzerinden de hesaplanır.

### 5.3.2 Rutubet tayini

Analiz numunesinden, sabit tartıma getirilerek kütlesi belli platin kapsül içine yaklaşık 5 g tartılır. 103 °C ± 2 °C'daki hava ısıtmalı etüvde sabit tartıma gelinceye kadar kurutulur. Numunedeki kütle kaybından, yüzde rutubet kaybı hesaplanır. Sonucun Madde 4.2.1'e uyup uymadığına bakılır.

### 5.3.3 Kakao yağı tayini

Sütsüz çikolata numunesinde toplam yağ, kakao yağına eşittir. Sütlü çikolata numunesinde kakao yağı oranını analitik olarak doğrudan tayin etmek mümkün olmadığı için, toplam yağ bulunup bundan süt yağı oranının çıkarılması ile bulunur. Sonucun Madde 4.2.3'ye uyup uymadığına bakılır.

#### 5.3.3.1 Toplam yağ tayini

##### 5.3.3.1.1 Metodun prensibi

Çikolatada, selülozlar tarafından sarılan kakao yağı ve süt içindeki proteinler tarafından sarılan süt yağı; ısı uygulanarak hidroklorik asit etkisiyle açığa çıkarılır, süzülür, yıkanır ve kurutulur. Petrol eteri ile özütlenir. Petrol eteri damıtıldıktan sonra kalan yağ kurutulur ve tartılır.

##### 5.3.3.1.2 Cihaz ve malzeme

- Genel laboratuvar cihaz ve malzemeleri,
- Soxhlet cihazı,
- Etüv, 103°C ± 2°C,
- Analitik terazi, 0,001 g hassasiyette.

##### 5.3.3.1.3 Reaktifler

- Hidroklorik asit (HCl) çözeltisi; % 25'lik (d=1,12 g/mL), 8 M'lik.
- Gümüş nitrat (AgNO<sub>3</sub>) çözeltisi; 0,1 M'lik.
- Petrol eteri, yeni damıtılmış, kaynama noktası 40 °C – 60 °C olan.

##### 5.3.3.1.4 İşlem

300 mL - 500 mL'lik bir beher içine hazırlanmış numuneden bitter çikolata için 4 g - 5 g, sütlü ve beyaz çikolata için 9 g - 10 g hassas olarak tartılır. Homojen bir süspansiyon elde etmek için 45 mL kaynar saf su; numune devamlı karıştırılarak yavaş yavaş ilave edilir. 55 mL % 25'lik hidroklorik asit çözeltisi ve birkaç tane kaynama taşı konulur, karıştırılır. Erlenin ağzı saat camı ile kapatılır, kaynayınca kadar yavaş yavaş ısıtılır ve 15 dakika müddetle çok hafif kaynatılır. Bu müddet sonunda saat camı, 100 mL kaynar su ile beherin içine yıkanır. 15 cm'lik kırmalı (orta gözenekli) süzgeç kâğıdından süzülür. Beher, su ile üç kere yıkanır. Yıkama suyu 0,1 N gümüş nitrat çözeltisi ile klorür reaksiyonu vermeyinceye kadar süzgeç kâğıdındaki çökeltinin yıkanmasına devam edilir. Islak süzgeç kâğıdı ve içindeki numune; yağsız bir özütleme kartuşu içine yerleştirilir. Kartuş; küçük bir beher içine konularak, 103 °C ± 2 °C'taki etüvde 6 saat - 18 saat müddetle kurutulur. Kartuşun ağzı cam yünü ile kapatılır.

250 mL'lik Soxhlet balonu içine birkaç tane cam boncuk atılır, 103 °C ± 2 °C'ta bir saat tutulur, desikatörde oda sıcaklığına kadar soğutulur, tartılır. Kartuş içindekilerle birlikte Soxhlet cihazına yerleştirilir ve kartuşun altı cam boncuklarla desteklenir. Soxhlet cihazındaki eter, 30 defadan az sifon etmeyecek şekilde ısıtma hızı ayarlanarak 4 saat müddetle ekstraksiyon işlemine devam edilir. Soxhlet

balonu alınır ve damıtma cihazında eter ayrılır. 60 °C'taki su banyosunda daha sonra 103 C ± 2 °C'taki etüvde, sabit kütleyle kadar (yaklaşık 1,5 saat - 2 saat) tutulur. Desikatörde oda sıcaklığına kadar soğutulur ve tartılır. Arka arkaya yapılan iki tartım arasındaki fark % 0,5' i geçmeyinceye kadar işleme devam edilir.

### 5.3.3.1.5 Hesaplama

Toplam yağ içeriği aşağıdaki bağıntı yardımıyla hesaplanır:

$$\text{Toplam yağ içeriği (G) , \%} = \frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100$$

Burada;

$m_2$  : Soxhlet balonunun ekstraksiyondan sonraki kütlesi, g,

$m_1$  : Boş soxhlet balonunun (cam boncuk ile) kütlesi, g,

$m_0$  : Deney numunesi kütlesi, g,

dır.

Paralel iki çalışma arasındaki toplam yağ içerikleri arasındaki fark % 0,1' i geçmemelidir.

Kuru maddede toplam yağ miktarı tayini aşağıdaki bağıntı yardımıyla hesaplanır.

$$\text{Toplam yağ miktarı, kuru maddede, (\%)} = \frac{G \times 100}{100 - S}$$

Burada;

S : Çikolatadaki rutubet yüzdesi, % (m/m)'dir.

### 5.3.3.2 Süt yağı tayini

Sütlü çikolata içindeki süt yağı miktarı, ISO 11053'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.3.3 Çikolatada kakao ve süt yağından başka yağın aranması

Çikolatada kakao ve süt yağından başka yağın aranması, TS ISO 23275-2'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'e uyup uymadığına bakılır.

### 5.3.4 Yağsız süt kuru maddesi tayini

Yağsız süt kuru maddesinin tayini prensibinde laktoz tayini esas alınır. TS ISO 9622'ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'e uyup uymadığına bakılır.

### 5.3.5 Çikolata oranı tayini

#### 5.3.5.1 Metodun prensibi

Belirli miktar çikolatanın, dolgu ve çeşni maddeleri ile birlikte ve ayrıldıktan sonra tartılması esasına dayanmaktadır.

Çeşni maddesi ilave edilmiş (fındık püresi vb.) çikolatalarda, çeşni maddesini çikolata kısmından ayırmak güç olduğu için bu deney üç defa hassasiyetle tekrarlanır, ortalama değer sonuç olarak verilir.

#### 5.3.5.2 Cihaz ve malzemeler

- Genel laboratuvar cihaz ve malzemeleri,
- Analitik terazi, 0,001 g duyarlıkta.

### 5.3.5.3 İşlem

Buzdolabında bekletilerek sertleştirilmiş olan çikolatadan bir satış birimi tartılır. Çikolata kısmı, dolgu ve çeşni maddelerinden fiziksel yolla (kazıma vb.) ayrılır ve tartılarak kütlesi bulunur.

### 5.3.5.4 Hesaplama

Çikolata kısmı aşağıdaki bağıntı yardımıyla hesaplanır:

$$\text{Çikolata kısmı ( \% )} = \frac{m_1}{m_0} \cdot 100$$

Burada;

$m_0$ : Çikolatanın toplam kütlesi, g,

$m_1$ : Çeşni ve dolgu maddeleri ayrıldıktan sonraki kütlesi, g 'dir.

Sonucun Madde 4.2.3'ye uyup uymadığına bakılır.

Çikolata kısmı kolaylıkla ayırlamadığı takdirde, toplam kütlede bulunan kakao yağı Madde 5.3.3'e göre tayin edilir. Bu yağ oranına tekabül eden çikolata miktarı Madde 4.2.3'ten bulunur. Ambalajda belirtilen çikolata kısmına uygun olup olmadığı kontrol edilir. Örneğin; kakao yağı oranı kuvertür bitter çikolata numunesi için % 38 olarak hesaplanmış ise, bu değerden yola çıkılarak, kuru maddede toplam çikolata kısmı oransal hesaplama ile bulunur, ambalajda belirtilen değer ile karşılaştırılır.

### 5.3.6 Yağsız kakao oranı tayini

Yağsız kakao oranı tayini, referans olarak Madde 5.3.6.1'e göre, rutin olarak Madde 5.3.6.2'ye göre tayin edilir.

#### 5.3.6.1 Referans yöntem

##### 5.3.6.1.1 Metodun prensibi

Spektrofotometrik yolla numunede teobromin içeriği tayini ile teobromin miktarından yağsız kakao oranının hesaplanması esasına dayanmaktadır.

##### 5.3.6.1.2 Cihaz ve malzemeler

- UV spektrofotometre; 1 cm ışık yollu, 250 nm ve daha yüksek dalga boyunda okuma yapabilen,
- Ölçülü balon; 100 mL'lik,
- Katlı filtre kâğıdı (iri gözenekli),
- Erlen; 300 mL'lik,
- Pipet; 0,5 mL, 4,0 mL, 5,0 mL, 10,0 mL'lik,
- Kaynama taşı.

##### 5.3.6.1.3 Reaktifler

- Kurşun asetat çözeltisi; kaynamakta olan 350 mL su içinde 115 g kurşun asetat  $Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$  çözülür ve yavaş yavaş karıştırılarak üzerine 60 g kurşun oksit ilave edilir. Kurşun oksitin olabildiğince çözünmesi sağlanarak çözelti sıcak iken filtre edilir. Filtre kaynar su ile yıkanır ve süzüntü, 20°C'a soğutulduktan sonra su ile 500 mL'ye tamamlanır.
- Sodyum bikarbonat ( $NaHCO_3$ )
- Hidroklorik asit çözeltisi (%10'luk)



#### 5.3.6.1.4 İşlem

Özütleme ve durultma: Numuneden 3 g tartılır ve 300 mL'lik bir erlene konur, içine birkaç kaynama taşı konularak erlenin kütlesi bulunur, üzerine 96 mL su ilave edildikten sonra, zaman zaman çalkalamak suretiyle kaynayınca kadar ısıtılır ve 5 dakika hafif kaynar durumda tutulur. Erlen, Bunzen beki üzerinden alınır, üzerine hemen ve devamlı çalkalayarak 4 mL kurşun asetat çözeltisi ilave edilir. Erlen soğutulur, dış yüzeyi kurulandıktan sonra yeniden tartılır, sıvı kütlesi 101 g oluncaya kadar su ilave edilir (4 mL kurşun asetat çözeltisi kütlesi yaklaşık 5 g'dır) ve iyice karıştırıldıktan sonra katlı filtre kâğıdından süzülür. Süzüntünün ilk 10 mL'si atılır. Elde edilen ve berrak veya hafif bulanık olması gereken yaklaşık 50 mL süzüntü üzerine 0,5 g katı sodyum bikarbonat konulur, iyice karışması ve kurşun karbonatın çökmesi sağlanır. Yeniden katlı filtre kâğıdından süzülür ve süzüntünün ilk 10 mL'si atılır. Elde edilen berrak süzüntüden 5 mL - 10 mL alınır ve 100 mL'lik ölçülü balona konulur.

Üzerine 0,5 mL % 10'luk hidroklorik asit çözeltisi ilave edildikten sonra karıştırılır ve ölçülü balon çizgisine tamamlanır.

#### 5.3.6.1.5 Spektrofotometrik okuma

Hazırlanan çözeltinin absorbansı, suya karşı, 1 cm'lik kuvars küvet içinde ve 306 nm'de UV spektrofotometre ile okunur ( $D_1$ ). Daha sonra 260 nm'den başlanarak, azami absorbans değeri ( $D_2$ ) ve bu değer okunduğu dalga boyu (yaklaşık 272 nm) okunur.

#### 5.3.6.1.6 Hesaplama

Numunedeki teobromin içeriği aşağıdaki bağıntı yardımıyla bulunur:

$$\text{Teobromin (\%)} = \frac{17,7(A_2 - A_1)}{m \times V}$$

Numunedeki yağsız kakao oranı aşağıdaki bağıntı yardımıyla bulunur:

$$\text{Yağsız kakao oranı (\%)} = \frac{T}{0,0317}$$

Burada;

$A_1$ : 306 nm'de okunan absorbans,

$A_2$  : En yüksek absorbansın okunduğu dalga boyundaki absorbans,

$m$  : Numune miktarı, g,

$V$  : Süzüntüden alınan miktar, mL,

$T$  : Teobromin içeriği, % (m/m)

dir.

NOT Kahveli ve kolalı (Aromalı) çikolatalarda bu yöntem kullanılmaz.

#### 5.3.6.2 Rutin yöntem

Yağsız kakao konsantrasyonu sütlü ve sütsüz çikolatalarda aşağıda verilen eşitlikler yardımıyla bulunur:

Sütlü çikolatalarda;

$$YKK = 100 - (S + TY + YSK + R)$$

Sütsüz çikolatalarda;

$$YKK = 100 - (S + TY + R)$$

Burada;

YKK = Yağsız kakao kütlesi derişimi, % (m/m),

S = Sakaroz, % (m/m),

TY = Toplam yağ, % (m/m),

YSK= Yağsız süt kütlesi, % (m/m),

R = Rutubet, % (m/m)

dir.

Sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.7 Yağ asidi bileşimi tayini

Yağ asidi bileşimi, TS EN ISO 12966-3'e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.3'te çikolataya katılmasına izin verilen bitkisel yağlar veya bitkisel yağ karışımları açısından uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.8 Nişasta tayini

#### 5.3.8.1 Yöntemin prensibi

Bu yöntem, yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) kullanılarak gıda ürünlerinde nişastanın ve glikoz içeren nişasta parçalanma ürünlerinin enzimatik olarak tespit edilmesine dayanır. Örnek bir ölçüm ve HPLC şartları gerektiğinde yararlanılmak üzere TS 13359'da verilmiştir.

#### 5.3.8.2 Cihaz ve malzemeler

- Standart laboratuvar cam malzemeleri
- Filtre kağıdı, örneğin; 185 mm çaplı
- Şırınga filtresi 0,45µm; sıvı çözeltilere uygun
- HPLC otomatik örnekleme için uygun numune vialleri (tüpleri)
- Ölçülü balon, 100 mL
- Plastik şırınga, 10 mL
- pH metre
- Analitik terazi
- Sıcak su banyosu; 60°C ve 90°C'a ayarlanabilir
- Şeker analizine uygun HPLC cihazı

#### 5.3.8.3 Reaktifler

- Su, demineralize olan
- Glikoz, en az % 99 saflıkta.
- Fruktoz, en az % 99 saflıkta.
- Sakaroz, en az % 99 saflıkta.
- Maltoz-monohidrat, en az % 99saflıkta.
- Laktoz-monohidrat, en az % 99saflıkta.
- Çinko asetat dihidrat.
- Potasyum hekzasiyanoferrat (II) ( $K_4[Fe(CN)]_6 \cdot 3H_2O$ ), ekstra saf.

- Susuz sodyum asetat.
- Glasiyal asetik asit % 96 (v/v) (en az).
- Alfa amilaz
- Amiloglükosidaz
- Sodyum asetat tampon çözeltisi (0,2 mol/l). Cam beherin içine 16,4 gram sodyum asetat tartılarak koyulur. Suda çözülür ve 1.000 mL'lik bir ölçülü balona durulanıp konur. İşaret çizgisine kadar suyla seyreltilir ve asetik asitle (pH metre kullanarak) pH 4,7'ye ayarlanır. Bu çözelti, 4°C'ta muhafaza edilerek en çok 6 ay kullanılabilir.
- Amiloglukosidaz çözeltisi. Sodyum asetat tampon çözeltisi kullanarak amiloglukosidaz çözeltisi hazırlanır. Enzim aktivitesi, numunedeki nişasta miktarına uygun olarak yeterli düzeyde olmalıdır. (örneğin, 1 gr nişasta için son hacmi 100 mL olacak şekilde, yaklaşık 600 U/mL 'lik aktivite; 120 U/mg olan 0,5 g amiloglukosidaz tozu ile elde edilir). Kullanmadan hemen önce hazırlanmalıdır.
- Referans çözeltiler. HPLC şeker analizinde klasik olarak kullanılan şekliyle suda glikoz, fruktoz, sakaroz, maltoz ve laktoz çözeltileri hazırlanır.
- Berraklaştırma reaktifi (Carrez I). Bir cam beherde 219,5 g çinko asetat suda çözülür. 1000 mL'lik bir ölçülü balona durulanıp konur ve 30 mL asetik asit ilave edilir. İyiye karıştırılır ve işaret çizgisine kadar su ile seyreltilir. Bu çözelti, ortam sıcaklığında muhafaza edilerek en çok 6 ay kullanılabilir. Carrez çözeltisine denk diğer berraklaştırma reaktifleri de kullanılabilir.
- Berraklaştırma reaktifi (Carrez II). Bir cam beherin içide 106,0 g potasyum hekzasiyanoferrat suda çözülür. 1.000 mL'lik bir ölçülü balona konur. İyiye karıştırılır ve işaret çizgisine kadar su ile seyreltilir. Bu çözelti, ortam sıcaklığında muhafaza edilerek en çok 6 ay kullanılabilir. Carrez çözeltisine denk diğer berraklaştırma reaktifleri de kullanılabilir.
- HPLC hareketli faz. Şekerlerin HPLC analizinde genel olarak kullanılan bir hareketli faz hazırlanır. Örneğin aminopropil silika jel kolonu kullanılması halinde mobil faz, HPLC saf su ve asetonitril karışımıdır.

#### 5.3.8.4 İşlem

##### Deney parçası

15g'lık deney parçası 0,1 g'lık hassasiyet ile tartılır.

##### 5.3.8.4.1 Numunelerin Hazırlanması

##### Enzimatik muamele için numune hazırlanması

15 g'lık deney parçası 100 mL'lik ölçülü bir balona tartılıp konur ve 50°C'ta yaklaşık 70 mL su ilave edilir. Numune çalkalanarak ya da karıştırılarak homojenleştirilir. Homojenleştirme işleminden sonra 50 mikrolitre ısıya dayanıklı alfa amilaz ilave edilir ve su banyosunda 30 dakika 90°C'ta ısıtılır. Başka bir su banyosunda mümkün olduğunca hızlı bir şekilde 60°C'a soğutulur ve amiloglükosidaz çözeltisinden 5 mL ilave edilir. Tepkime çözeltisinin pH'sına tesir edebilecek numuneler için pH kontrol edilir ve gerekirse 4,6 ila 4,8'e asetik asit kullanarak ayarlanır. 60°C'ta 60 dakika tepkimeye bırakılır. Numuneler ortam sıcaklığına soğutulur.

##### Serbest şekerlerin hesaplanması için numune hazırlanması

5 g'lık deney parçası ölçülü bir balona tartılıp konur ve 50°C'ta yaklaşık 70 mL su ilave edilir. 1 mL carrez I ve 1 mL carrez II ilave edilir. Numune çalkalanarak homojenize edilir. 100 mL ölçülü balondaki numune, işaret çizgisine kadar su ile seyreltilir. Homojenleştirilen numune bir oluklu filtreden geçirilerek filitrelenir.

## Berraklaştırma

Yüksek protein veya yağ içeriğine sahip numuneler için numune çözeltilisine 1 mL Carrez I ilave edilerek berraklaştırma yapılması gerekir. Çalkalandıktan sonra 1 mL Carrez II ilave edilir. Numune tekrar çalkalanır.

## HPLC analizine hazırlık

Ölçülü balondaki numune, işaret çizgisine kadar su ile seyreltilir, homojenleştirilir ve bir oluklu filtreden geçirilerek filtrelenir. Numune özütü toplanır. Özütler, özüt ile önceden yıkanmış bir şırınga ile bir şırınga filtresinden geçirilir. Filtratlar şişelere toplanır.

## HPCL'de analiz

Şekerlerin analizi için genel olarak HPLC cihazı kullanılır. Eğer HPLC analizi eser miktarda maltoz gösteriyorsa, nişasta tam olarak dönüştürülmemiştir bu da glikozun olduğundan düşük ölçülmesine neden olur.

### 5.3.8.4.2 Tanık deney

Numune ilave edilmeden ("İşlem" başlığında bahsedildiği gibi) tam bir analiz yapılarak tanık deney yapılır. Tanık deneyin sonucu, nişasta içeriği hesaplanmasında kullanılır.

### 5.3.8.5 Hesaplama ve sonuçların gösterilmesi

#### 5.3.8.5.1 HPLC sonuçlarının hesaplanması

Nişasta içeriğinin hesaplanması için, iki HPLC analiz sonucu gereklidir. Önce numunedeki şeker varlığı olarak adlandırılan "serbest şekerler" ve sonra enzimatik muamele sonrasındaki miktar hesaplanır. Enzimlerdeki şekerlerin düzeltilmesi için de bir tanık deneyi yapılması zorunludur.

HPLC analizinde, pik alanı integral işlemi ile belirlenir ve derişim, referans çözelti ile kalibrasyon sonrası hesaplanır. Tanık deneydeki glikozun derişimi (g/100) enzimatik muameleden sonraki glikoz derişiminden (g/100mL) çıkarılır. Sonuç olarak şekerlerin içeriği (g şeker/100 g numune) numunenin kütlesi kullanılarak hesaplanır:

Burada;

1. Serbest şekerlerin içeriğini (g/100 g) veren enzimatik muameleden önceki HPLC analizi:
  - Glikoz G
  - Fruktoz F
  - Sakaroz S
2. Şekerlerin içeriğini (g/100 g) veren enzimatik muameleden sonraki HPLC analizi:
  - Tanık deneyin düzeltilmesinden sonraki glikoz  $G_{e,cor}$
  - Fruktoz  $F_e$
  - Sakaroz  $S_e$

#### 5.3.8.5.2 Nişasta içeriğinin hesaplanması

##### Toplam glikozun (Z) hesaplanması

Enzimatik muameleden sonraki fruktoz miktarı ( $F_e$ ) enzimatik muameleden önceki fruktoz miktarından (F) yüksek ise, o halde numunede mevcut olan sakaroz kısmi olarak fruktoza ve glikoza dönüştürülür. Bu da serbest kalan glikozda ( $F_e - F$ ) bir düzeltme yapılacağı anlamına gelmektedir. g/100g'da düzeltme yapıldıktan sonra nihai glikoz içeriği (Z):

$$Z = (G_{e,cor}) - (F_e - F)$$

**Nişasta olarak ifade edilen toplam glikoz içeriğinin hesaplanması**

g/100g'da "nişasta" içeriği (E):

$$E = [(G_{e\text{ cor}}) - (F_e - F)] \times 0,9$$

Hesaplanan nişasta içeriğinin (E) Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

**5.4 Değerlendirme**

Muayene ve deney neticelerinin her biri bu standarda uygun ise 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 metotlarında belirtilmeyen veya mecburi görülmeyen, fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
- Rapora ait seri numarası ve tarih, her sayfanın numarası ve toplam sayfa sayısı,

**6 Piyasaya arz****6.1 Ambalajlama**

Ambalaj olarak; sağlığa zararlı olmayan ve çikolatanın özelliklerini koruyacak özellikte mevzuatına uygun malzemeler kullanılır. Küçük ambalajlar daha büyük dış ambalajlara konulabilir.

**6.2 İşaretleme**

Ambalaj üzerinde en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Firmanın ticari unvanı veya kısa adı, adresi ve tescilli markası,
- Mamulün adı, sınıfı ve çeşidi,
- Mamulün adı, sınıfı ve çeşidi ("Bol sütlü", "sütlü ve fındık çeşnili", "kuvertür sütlü ve nuga dolgulu" vb.),
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 7800 şeklinde),
- Seri/kod numarası,
- Net kütlesi (g veya kg olarak, tüketici ambalajına),

Bu bilgiler gerektiğinde, Türkçe'nin yanı sıra yabancı dillerde de yazılabilir.

Kakao yağı dışında bitkisel yağ içeren çikolata mamullerinde bu durum etiket üzerinde belirtilmelidir

Bitter çikolata, sütlü çikolata, beyaz çikolata, çeşitler hâlinde birlikte ambalajlanması durumunda "çeşitli çikolatalar" veya "çeşitli dolgulu çikolatalar" veya benzer isimlerle adlandırılabilir.

Bitter ve sütlü çikolatalarda toplam kakao kuru maddesi etiket üzerinde "kakao kuru maddesi asgari % .... " şeklinde verilmelidir.

### **6.3 Muhafaza ve taşıma**

İçinde çikolata bulunan ambalajlar, rutubetsiz, 16 °C – 20 °C'un altında ve güneşsiz yerlerde muhafaza edilmeli, yağmur altında bırakılmamalı ve bu şartlarda yüklenip boşaltılmamalı, çikolatalar doğrudan güneş ışığından korunmuş raflarda satışa sunulmalıdır.

## **7 Çeşitli hükümler**

İmalatçı veya satıcı bu standarda uygun olarak imal edildiğini beyan ettiği biber salçası ve püresi için istendiğinde standarda uygunluk beyannamesi vermeye veya göstermeye mecburdur. Bu beyannamede satış konusu çikolatanın;

- Madde 4'teki özelliklere uygun olduğunun,
- Madde 5'teki muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun sonuç alınmış bulunduğunun belirtilmesi gerekir.

## Kaynaklar

- [1] Altan, A. 1997. Özel Gıdalar Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi Yayınları, p. 251.
- [2] Türk Gıda Kodeksi. Çikolata ve Çikolata Ürünleri Tebliği, Tebliğ No: 2003 – 23
- [3] Beckett, S. 2000. The Science of Chocolate. Third Edition. Blackwell Science, p. 200.
- [4] Beckett, S.T. 1988. Industrial Chocolate Manufacture and Use. Second Edition. Van Nostrand Reinhold, p. 170.
- [5] Edwards, W.P. 2001. The Science of Sugar Confectionery. Royal Society of Chemistry, p.150

**GÖRÜŞ FORMU**

**TİCARET BAKANLIĞI**

**Taslağın Geneli Üzerindeki Görüş ve Değerlendirme**

<b>Taslak Maddesi</b>	<b>Görüş ve Değerlendirme</b>	<b>Teklif</b>