****

|  |
| --- |
| **tst 2590** |
| Revizyon |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **ICS** 67.180.10 |

|  |
| --- |
|  |
|  |
| **TAHİN HELVASI**  Tahini halva |

|  |
| --- |
| **I. MÜTALAA** |
| **2016/103856** |

|  |
| --- |
| Bu tasarıya görüş verilirken, tasarı metni içerisinde kullanılan kelime ve/veya ifadelerle ilgili olarak bilinen patent hakları hususunda tarafımıza bilgi ve gerekli dökümanın sağlanması da göz önünde bulundurulmalıdır. |

**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**

**Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA**

**Ön söz**

1. Bu tasarı, Türk Standardları Enstitüsü’nün Gıda Tarım ve Hayvancılık İhtisas Kurulu’na bağlı TK24 Gıda Teknik Komitesi tarafından TS 2590 (2006)‘nın revizyonu olarak hazırlanmıştır.

**İçindekiler**

1 Kapsam 1

2 Atıf yapılan standartlar ve/veya dokümanlar 1

3 Terimler ve tarifler 2

3.1 Tahin helvası 2

3.2 Katkı maddeleri 2

3.3 Çeşni maddeleri 2

3.4 Çöven ekstraktı 2

3.5 Sade tahin helvası 2

3.6 Çeşnili tahin helvası 2

3.7 Yabancı madde 2

4 Sınıflandırma ve Özellikler 2

4.1 Sınıflandırma 2

4.2 Duyusal özellikler 2

4.3 Fiziksel özellikler 3

4.4 Kimyasal özellikler 3

4.5 Mikrobiyolojik özellikler 3

4.6 Özellik, muayene ve deney madde numaraları 3

5 Numune alma, muayene ve deneyler 4

5.1 Numune alma 4

5.2 Muayeneler 4

5.3 Deneyler 4

5.4 Değerlendirme 8

6 Piyasaya arz 8

6.1 Ambalajlama 8

6.2 İşaretleme 8

6.3 Muhafaza ve taşıma 8

7 Çeşitli hükümler 8

Yararlanılan kaynaklar 9

**Tahin helvası**

# 1 Kapsam

Bu standart, tahin helvasını kapsar. Enerjisi azaltılmış tahin helvasını kapsamaz.

# 2 Atıf yapılan standartlar ve/veya dokümanlar

Bu standartta diğer standart ve/veya dökümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste halinde verilmiştir. \* işaretli olanlar bu standardın basıldığı tarihte ingilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standartlarıdır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TS No** | **Türkçe Adı** | **İngilizce Adı** |
| TS 324 | Yağlı tohum küspelerinin kimyasal analiz yöntemleri | **Methods of chemical analysis of oil seed meals** |
| TS 545 | Ayarlı çözeltilerin hazırlanması | Preparation of standard solutions for volumetric analysis |
| TS EN ISO 660 | Bitkisel ve hayvansal yağlar – Asit sayısı ve asitlik tayini | Vegetable and animal fats and oils –  Determination of acid valve and or acidity |
| TS 1201 EN ISO 1741 | Dekstroz- Kurutmada kütle kaybının tayini- Vakumlu etüv metodu | Dextrose- Determination of loss in mass on drying – Vacuum oven method |
| TS 2104 | Belirteçler- Belirteç çözeltileri hazırlama yöntemleri | Indicators – Methods of preparation of indicator solutions |
| TS 3606 | Gıdalar- Metaller ve diğer elementlerin tayini – Atomik absorbsiyon spektrofotometrik metot | Food staffs – Determination of metals and other elements – Atomic absorption spectrophotometric method |
| TS 3792 | Üzüm Pekmezi | Pekmez (Traditional Turkish Grape Juice Concentrate) |
| TS EN ISO 3960 | **Hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar – Peroksit değeri tayini – İyodometrik (görsel) son nokta tayini** | **Animal and vegetable fats and oils – Determination of peroxide value – Iodometric (visual) endpoint determination** |
| TS EN ISO 3696 | **Su - Analitik laboratuvarında kullanilan-Özellikler ve deney metotları** | **Water for analytical laboratory use-Specification and test methods** |
| TS ISO 6884 | **Hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar – Kül tayini** | **Animal and vegetable fats and oils – Determination of ash** |
| TS 7780 | Akide şekeri | **Berlingot** |
| TS EN ISO 8968-1 | **Süt ve süt ürünleri – Azot içeriği tayini – Bölüm 1 – Kjeldahl prensibi ve ham protein hesaplaması (ISO 8968-1:2014)** | **Milk and milk products – Determination of nitrogen content – Part 1: Kjeldahl principle and crude protein calculation**  **(ISO 8968-1:2014)** |
| TS 11359 | **Ambalajlanmış madde ve mamuller-Kütle ve hacimlerinin kontrol esasları** | **Determination of Mass and Volume of The Pre-Packed Goods** |
| TS ISO 16649-1 | **Gıda ve hayvan yemleri mikrobiyolojisi-Beta-Glucuronidase - Positive escherichia coli'nın 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 food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of beta-glucuronidase-positive Escherichia coli -Part 1: Colony-count technique at 44 degrees C using membranes and 5-bromo-4-chloro-3-indolyl beta-D-glucuronide** |
| 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** |

# 

# 3 Terimler ve tarifler

## 3.1 Tahin helvası

Şekere, su, sitrik asit, tartarik asit ve gerektiğinde yenilebilir glikoz şurubu katıldıktan sonra pişirilerek elde edilen şeker şurubunun ağdalaştırılıp, çöven ekstraktı (*Radix saponariae Albae sive liventinae*) ve/veya modifiye proteinler ile beyazlaştırıldıktan sonra tekniğine uygun olarak tahin ile karıştırılarak yoğurulması ve gerektiğinde katkı ve/veya çeşni maddeleri ilavesi ile tekniğine uygun olarak hazırlanan katı, homojen ve ince lifli mamul.

## 3.2 Katkı maddeleri

Tahin helvasına Türk Gıda Kodeksi’ne göre katılmasına izin verilen maddeler.

## 3.3 Çeşni maddeleri

Tahin helvasına katılan, kurutulmuş veya yaş meyve şekerlemeleri, işlenmiş iç fındık, iç antepfıstığı, ceviz içi, damla sakızı ve kakao ile doğal ve doğala özdeş meyve aromaları.

## 3.4 Çöven ekstraktı

Çöven kökünün (Radix saponariae Albae sive liventinae) küçük parçalar haline getirilip, 4-5 kez su ile kaynatılıp, (10 kg çöven parçacığına 50 kg su) suyun bir kısmının (hacminin ¼’i) buharlaştırılması ile elde edilen ürün.

## 3.5 Sade tahin helvası

Vanilya, vanilin ve etil vanilin aroması hariç aroma maddesi ve çeşni maddesi içermeyen tahin helvası.

## 3.6 Çeşnili tahin helvası

Madde 3.3’te belirtilen çeşni maddelerinden biri veya birkaçının içine katılması ile elde edilen tahin helvası.

## 3.7 Yabancı madde

Tahin helvası üretiminde kullanılan ve Türk Gıda Kodeksi’ne göre katılmasına izin verilen maddelerin dışındaki, kabuk ve çekirdek dahil gözle görülebilir her türlü madde.

# 4 Sınıflandırma ve Özellikler

## 4.1 Sınıflandırma

**4.1.1 Tipler**

Tahin helvası çeşni maddesi ihtiva edip etmemesine göre;

- Sade,

- Çeşnili

olmak üzere iki tipe ayrılır.

## 4.2 Duyusal özellikler

Tahin helvasının duyusal özellikleri Çizelge 1’de verilen değerlere uygun olmalıdır

**Çizelge 1** – Tahin helvasının duyusal özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| **Özellik** | **Değer** |
| Renk ve görünüş | Kendine özgü renk ve görünüşte olmalıdır.  Yağ sızdırması olmamalıdır.  Kendine has homojen, ince lifli yapıda olmalı, şeker kristalleşmesi olmamalıdır. |
| Tat ve koku | Kendine özgü tat ve kokuda olmalı, yabancı tat ve koku ihtiva etmemelidir. |
| Yabancı madde | Bulunmamalıdır. |
| Çeşni maddesi | Çeşni maddesi olarak kullanılan fındık, fıstık gibi sert kabuklu meyvelerin yenilebilir kısımları veya kuru meyveler, bütün veya ayıklanabilecek parçalar halinde katılmış olmalıdır. |

## 4.3 Fiziksel özellikler

Tahin helvasının fiziksel özellikleri Çizelge 2’de verilen değerlere uygun olmalıdır.

**Çizelge 2** – Tahin helvasının fiziksel özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| **Özellik** | **Değer** |
| Çeşni maddesi oranı | Çeşnili tahin helvalarında çeşni maddesi oranı kütlece en az %8 olmalıdır. |

## 4.4 Kimyasal özellikler

Tahin helvasının kimyasal özellikleri Çizelge 3'de verilen değerlere uygun olmalıdır.

**Çizelge 3 –** Tahin helvasının kimyasal özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| **Özellik** | **Değer** |
| Susam yağı % (m/m), en az | 26 |
| Tahin miktarı % (en az) | 52 |
| Toplam şeker % (sakaroz cinsinden), en çok | 47 |
| Rutubet % (m/m), en çok | 3,0 |
| Protein % (m/m), en az | 10 |
| Toplam kül % (m/m), en çok | 2,0 |
| Asitlik (ekstrakte edilen yağda, oleik asit cinsinden) % (m/m), en çok | 2,0 |
| Saponin %, en çok | 0,1 |
| Peroksit sayısı (ekstrakte edilen yağda), meq/kg, en çok | 10 |
| Demir (Fe) (mg/kg), en çok | 40 |
| Arsenik (As) (mg/kg), en çok | 0,2 |
| Bakır (Cu) (mg/kg), en çok | 10 |
| Kurşun (Pb) (mg/kg), en çok | 0,3 |
| Kalay (Sn) (mg/kg), en çok | 200 |

## 4.5 Mikrobiyolojik özellikler

Tahin helvasının mikrobiyolojik özellikleri Çizelge 4’te verilen değerlere uygun olmalıdır.

**Çizelge 4 –** Tahin helvasının mikrobiyolojik özellikleri

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Özellik** | **Sınır** | | | |
|  | n | c | m | M |
| Maya ve küf | 5 | 2 | 102 | 103 |
| *E. coli* | 5 | 0 | <101 | |
| n: deney numunesi sayısı | | | | |
| c: m ile M arasındaki sayıda mikroorganizma ihtiva eden kabul edilebilir en fazla deney numunesi sayısı | | | | |
| m: (n-c) sayıdaki deney numunesinin 1 g’ında bulunabilecek kabul edilebilir en fazla mikroorganizma sayısı | | | | |
| M: c sayıdaki deney numunesinin 1 g’ında bulunabilecek kabul edilebilir en fazla mikroorganizma sayısı | | | | |

## 4.6 Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Tahin helvasının özellik, muayene ve deney madde numaraları Çizelge 5'te verilmiştir.

**Çizelge 5 -** Özellik, muayene ve deney madde numaraları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Özellik** | **Özellik madde no** | **Muayene ve deney madde no** |
| Ambalaj ve işaretleme | 6.1 - 6.2 | 5.2.1 |
| Duyusal | 4.2 | 5.2.2 |
| Fiziksel | 4.3 | 5.2.3 |
| Susam yağı | 4.4 | 5.3.1 |
| Tahin miktarı | 4.4 | 5.3.2 |
| Protein | 4.4 | 5.3.3 |
| Toplam şeker | 4.4 | 5.3.4 |
| Rutubet | 4.4 | 5.3.5 |
| Saponin | 4.4 | 5.3.6 |
| Toplam kül | 4.4 | 5.3.7 |
| Asitlik | 4.3 | 5.3.8 |
| Peroksit sayısı | 4.4 | 5.3.9 |
| Demir | 4.4 | 5.3.10 |
| Arsenik | 4.4 | 5.3.11 |
| Bakır | 4.4 | 5.3.12 |
| Kurşun | 4.4 | 5.3.13 |
| Kalay | 4.4 | 5.3.14 |
| Maya ve Küf | 4.5 | 5.3.15 |
| *E.coli* | 4.5 | 5.3.16 |

# 5 Numune alma, muayene ve deneyler

## 5.1 Numune alma

Tipi, ambalajı, ambalaj büyüklüğü, son tüketim tarihi, parti veya seri numarası aynı olan ve bir seferde muayeneye sunulan tahin helvası bir parti sayılır ve partiden numune TS 3792'ye göre alınır.

## 5.2 Muayeneler

### 5.2.1 Ambalaj muayenesi

Ambalaj muayenesi, ambalajlar bakılarak, tartılarak TS 11359’daki kontrol esasları dâhilinde yapılır.. Etiketlerin işaretleme ile ilgili hususları ihtiva edip etmediği kontrol edilir. Sonucun Madde 6.1'deki özelliklerle, Madde 6.2'deki işaretlemeye uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.2.2 Duyusal muayene

Duyusal muayene, bakılarak, tadılarak ve koklanarak yapılır ve sonucun Madde 4.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.2.3 Çeşni maddesi oranı tayini

Çeşnili tahin helvalarında bütün veya parçalar halindeki kurutulmuş veya yaş meyve şekerlemeleri ile kuru meyvelerin oranının tayini için yaklaşık 500 g çeşnili tahin helvası tartılır. Çeşnili tahin helvasındaki çeşni maddelerinden iç antep fıstığı, ceviziçi ve yer fıstığı dikkatlice tartılır Çeşni maddesi oranı (Ç) kütlece yüzde olarak aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır:

Ç = (m1/m2) x 100

Burada;

m1 : Çeşni maddesi kütlesi, g

m2 : Toplam çeşnili tahin helvası kütlesi, g dır.

Sonucun Madde 4.3’e uygun olup olmadığına bakılır.

## 5.3 Deneyler

Deneylerde TS EN ISO 3696’ya uygun damıtık su veya buna eş değer saflıktaki su kullanılmalıdır. Kullanılan tüm reaktifler analitik saflıkta olmalı, ayarlı çözeltiler TS 545'e, belirteç çözeltiler ise TS 2104'e göre hazırlanmalıdır. Kimyasal analizler alınan çeşnili tahin helva numunesindeki meyve parçaları ayrıldıktan sonra yapılır.

### 5.3.1 Susam yağı tayini

Yağ içeriği tayini, TS 324’e göre tayin edilir ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.2 Tahin miktarı tayini

Tahin miktarı tayini, Madde 5.3.1’de bulunan susam yağı içeriği 1,9 ile çarpılarak tahin helvasındaki tahin içeriği hesaplanır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.3 Protein tayini

Protein tayini, yaklaşık 5 g numune alınarak TS EN ISO 8968-1’e göre yapılır. Bulunan sonuç 6,25/6,38 oranı ile çarpılarak protein içeriği kütlece yüzde olarak hesaplanır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.4 Toplam şeker tayini

Toplam şeker tayini için, analiz numunesinden 5 g tartılır. Yağı eter ile özütlendikten sonra kalan maddede şeker içeriği TS 7780’e göre tayin edilir, bulunan değer 0,95 ile çarpılarak sakkaroza çevrilir ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.5 Rutubet tayini

Rutubet tayini, TS 1201 EN ISO 1741’e göre yapılır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.6 Saponin tayini

### 5.3.6.1 Cihaz ve malzemeler

**5.3.6.1.1** Analitik terazi, 0,1 mg yaklaşımla tartım yapabilen,

**5.3.6.1.2** Kartuş,

**5.3.6.1.3** Kum,

**5.3.6.1.4** Soxhelet özütleme cihazı,

**5.3.6.1.5** Döner buharlaştırıcı,

**5.3.6.1.6** Ayırma hunisi,

**5.3.6.1.7** Ölçülü balon, 25 ml’lik,

**5.3.6.1.8** İnce tabaka kromatografisi,

**5.3.6.1.9** Mikro enjektör,

**5.3.6.1.10** İnce tabaka densitometresi,

**5.3.6.1.11** Desikatör,

### 5.3.6.2 Reaktifler

**5.3.6.2.1** n-heksan

**5.3.6.2.2** Etanol

**5.3.6.2.3** Dietil eter,

**5.3.6.2.4** Sodyum klorür,

**5.3.6.2.5** Sodyum hidroksit çözeltisi 0,1 M,

**5.3.6.2.6** Hidroklorik asit çözeltisi 0,1 M,

**5.3.6.2.7** n-bütanol, su ile doyurulmuş,

**5.3.6.2.8** Sodyum klorür çözeltisi, %5 (m/v)’lik,

**5.3.6.2.9** Kieselgel, 60 HF254

**5.3.6.2.10** Saponin, saf

**5.3.6.2.11** Metanol, %80 (v/v) ‘lik,

**5.3.6.2.12** Amonyak, derişik,

**5.3.6.2.13** Asetik asit anhidrit çözeltisi, %30 (m/v)’lik (kütlece %50’lik sülfürük asit içinde hazırlanmış),

**5.3.6.2.14** Vanilin çözeltisi, %2 (m/m)’lik

**5.3.6.2.15** p-Anisaldehit çözeltisi, %1 (m/m)’lik

**5.3.6.2.16** Sülfürik asit çözeltisi, %10 (v/v)’lik (%95 (v/v)’lik etanol içinde hazırlanmış),

### 5.3.6.3 İşlem

**5.3.6.3.1 Tahin helvasından saponinin özütlenmesi**

Tahin helvası numunesinden 0,1 mg yaklaşımla 25 g tartılır ve daha önceden temizlenerek yıkanmış ve etüvde kurutulmuş olan kum ile iyice karıştırılır. Bu karışım bir kartuş içine nicel olarak aktarılır ve kartuşun ağzı pamuk ile kapatılır. Kartuş Soxhelet cihazına yerleştirilip 150 mL-175 mL arasında n-hekzan ilave edilir ve 60 °C – 70 °C sıcaklıkta 20 saat süreyle özütlenerek numunenin yağından tam olarak arındırılması sağlanır. Yağından arındırılmış numuneyi ihtiva eden kartuş bu defa yine Soxhelet cihazında, 175 mL – 200 mL civarında %80’lik etanol (Madde 2.3.11.2.2) yardımıyla 70 °C - 80 °C sıcaklıkta 36 saat süreyle özütlenerek saponin etanole alınır. Elde edilen etanollü özütten etanolün uzaklaştırılması işlemi, döner buharlaştırıcıda gerçekleştirilir. Özüt vakum altında 50 C sıcaklıkta yoğun bir şurup kıvamına kadar (yaklaşık 35 mL -40 mL kalana kadar) yoğunlaştırılır. Yoğun şurup kıvamındaki özüt döner buharlaştırıcı balonu iç cidarı etanol ile yıkanarak nicel olarak bir ayırma hunisine aktarılır ve son hacim yaklaşık 50 mL’ye yükseltilir. Ayırma hunisi içindeki özüt her defa 30 mL dietileter kullanılarak eter fazı renksizleşinceye kadar (2-3 kez) özütlenir. Bu işlem sırasında üstteki eter fazları atılır. Eter ile yapılan bu işlemden sonra özüte 2,5 g sodyum klorür ilave edilir; alkali (0,1 M NaOH) veya asit (0,1 M HCl) kullanılarak pH 4,5’e ayarlanır. Ayırma hunisindeki özüt, sırasıyla 50 ml- 60 ml, 40 ml ve 30 ml miktarlarda olmak üzere su ile doyurulmuş n-bütanol ile 3-4 defa bütanol fazı renksizleşinceye kadar özütlenir. Bu işlem sırasında her defa alınan n-bütanollü üst fazlar birleştirilmelidir. Suyla dıyurulmuş n-bütanol ile yapılan bu özütleme sayesinde saponinler n-bütanole geçirilmekte , böylece %80’lik etanole geçmiş bulunan şekerler ve proteinler saponinlerden ayrılabilmektedir. Birleştirilen n-bütanollü özüt, toplam hacmi kadar miktardaki %5’lik sodyum klorür çözeltisi ile ayırma hunisinde 2 defa yıkanır ve sıvı fazlar atılır. Tuzlu su ile yıkama işleminden sonra özüt, ayırma hunisinde 1 kez de damıtık su ile yıkanır. Böylece ortamda kalan tuz uzaklaştırılmış olmaktadır. Su ile yıkanan n-bütanollü özüt döner buharlaştırıcıda vakum altında 60 °C – 70 °C sıcaklıkta belirli bir hacme kadar (10 mL – 15 mL) yoğunlaştırılır. Bu özüt, 25 mL’lik bir ölçülü balona aktarılır. Döner buharlaştırıcı balonunun iç cidarı daha az miktarda bütanol ile yıkanaır, böylece aktarmanın nicel olarak gerçekleşmesi sağlanır. Daha sonra ölçülü balon, çizgisine kadar n-bütanol ile tamamlanır. Numunelerin saponin miktarı, ince tabaka kromatografisi ile tayin edilir.

**5.3.6.3.2 Plakaların hazırlanması**

Plakaların hazırlanmasında, 20 cm x 20 cm boyutlarında cam levhalar kullanılır. Cam levhalar adsorban malzemesi olan Kieselgel 60 HF254 ile kaplanır. 20 cm x 20 cm bıyutlarındaki 5 adet cam levhanın adsorban ile kaplanmasında 25 g Kiselgel 60 HF254 kullanılır. Bu miktar adsorban üzerine akıcı bir kıvamda süspansiyon oluşacak düzeyde (yaklaşık 50 mL – 60 mL arasında) damıtık su ilave edilerek ağzı traşlı bir erlen içinde çalkalanır. Oluşan süspansiyon içinde, topak veya hava kabarcığı kalmayacak bir şekilde çalkalama yapılmasına özen gösterilmelidir. Böylece elde edilen süspansiyon, ince tabaka kromatografi yayıcısı ile cam levhalar üzerine 0,25 mm kalınlığında yayılarak plakalar kaplanır. Plakalar önce oda sıcaklığında 10-20 dakika arasında, daha sonra 110 °C sıcaklıkta 90 dakika süre ile hava akımı bulunan etüv içinde tutularak etkinleştirilmelidir. Etkinleştirilen plakalar, mavi silika jel bulunan desikatörler içinde soğutulur ve derhal kullanılır.

**5.3.6.3.3 Standart saponin çözeltisinin hazırlanması**

Standart saponin çözeltisini hazırlamak için 0,1 g saponin 50 mL %80’lik metanol içinde çözülür. Bu şekilde hazırlanan standart çözeltisinin, her bir mikrolitresi içinde 0,002 mg saponin bulunmakatdır.

**5.3.6.3.4 n-bütanollü tahin helvası özütlerinin plakaya uygulanması**

Özütlerin ve saponin standart çözeltisinin plaka üzerine uygulanmasında, 100 mL’lik mikroenjektör kullanılır. Etkinleştirilmiş 0,25 mm kalınlığındaki Kieselgel 60 HF254 plakaları üzerine, her numune özütünden 100 ml, standart saponin çözeltisinden ise 10 mL uygulanır.

**5.3.6.3.5 Plakaların geliştirilmesi**

Geliştirme işleminde n-bütanol, etanol ve amonyak (7:2:5) çözücü sistemi kullanılır. Belirtilen bu çözücüyle doyurulmuş tank içinde geliştirme işlemi gerçekleştirilir.

Geliştirme tankından çıkarılan plakalar, 50 °C sıcaklıkta hava akımı bulunan bir etüv içinde kısa bir süre tutularak çözücü uzaklaştırılır. Daha sonra Çizelge 4’te özellikleri verilen püskürtme çözeltilerinden (belirteçlerden) biri kromatogram üzerine püskürtülür ve etüvde belirli sıcaklıkta belirli süre tutularak beklenen kimyasal tepkimenin meydana gelmesi sağlanır.

**Çizelge 6 –** Nitel saponin analizi için kullanılan püskürtme çözeltileri (belirteçler) ve uygulanma şekli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Püskürtme çözeltileri** | **Bileşimi** | **Sıcaklık (C) / Süre (dk)** | **Ortaya çıkan renkler** |
| Liebermann- Burchard | Asetik asit anhidrit, %30’luk (%50’lik sülfürik asit içinde hazırlanmış) | 90 °C 10 dk. | Yeşil-mavi |
| Vanilin- fosforik asit | Vanilin çözeltisi, %2 ‘lik (fosforik asit:etanol (1:4) içinde hazırlanmış) | 120 °C 10-20 dk. | Gri- mavi leylak |
| Ekkert | p-Anisaldehit çözeltisi, %1’lik (buzlu asetik asit: sülfürik asit (98:2) içinde hazırlanmış) | 90°C 10 dk. | Gri- mavi leylak |

**5.3.6.3.6 Hesaplama ve sonuçların gösterilmesi**

Geliştirilen plaka, 50 °C sıcaklıkta hava akımı bulunan etüv içinde kısa bir süre tutulur. Plaka üzerine, %95’lik etanol içinde hazırlanmış, %10’luk sülfürik asit çözeltisi belirteç olarak püskürtüldükten sonra bu defa 30 dakika süre ile 110 °C sıcaklıktaki bir etüvde tutulur. Saponin buluna yerler, kahverengi benekler olarak görülmektedir. Beliren beneğin büyüklüğü ve renk şiddeti, saponin içeriği ile orantılıdır. Bu ilişkiden yararlanılarak plakada örneklere ait benekler , bir “İnce Tabaka Kromatografisi” densitometresiyle incelenip ölçülür.Ölçümler, benek rengi şiddeti ile büyüküğünü alana çevirerek, yazıcılı bir sitemle kaydedilir. Her plakaya ayrıca aynı şekilde saponin standart çözeltisinden de uygulanmalıdır. Bu belirli miktar saponinden kaynaklanan beneklerin, densitometrik okumalarından elde edilen alanlardan yararlanılarak numunede ölçülen alalnın eşdeğeri saponin içeriği hesaplanır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına baklır.

### 5.3.7 Toplam kül tayini

Toplam kül tayini, TS ISO 6884’e göre yapılır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.8 Asitlik tayini

Asitlik tayini, TS EN ISO 660’a göre yapılır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.9 Peroksit sayısı tayini

Peroksit sayısı tayini, TS EN ISO 3960’a göre tayin edilir ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.10 Demir tayini

Demir tayini, TS 3606’ya göre yaplır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.11 Arsenik tayini

Arsenik tayini, TS 3606’ya göre yaplır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.12 Bakır tayini

Bakır tayini, TS 3606’ya göre yaplır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.13 Kurşun tayini

Kurşun tayini, TS 3606’ya göre yaplır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.14 Kalay tayini

Kalay tayini, TS 3606’ya göre yaplır ve sonucun Madde 4.4’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.15 Maya ve Küf sayımı

TS ISO 21527-2’ye göre yaplır ve sonucun Madde 4.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### 5.3.16 *E.coli* aranması

TS ISO 16649-1’e göre yaplır ve sonucun Madde 4.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

## 5.4 Değerlendirme

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 analize alındığı tarih ile muayene ve deney tarihi, kullanılan yöntem,
* Numunenin tanıtılması,
* Muayene ve deneylerde uygulanan standardların numaraları,
* Deney sonucu,
* Standarda uygun olup olmadığı,
* Rapora ait seri numarası ve tarih, her sayfanın numarası ve toplam sayfa sayısı.

# 6 Piyasaya arz

## 6.1 Ambalajlama

Tahin helvası, tahin helvasını kalitesini bozmayacak ve tahin helvasının özelliklerini koruyacak nitelikte, mevzuatına uygun ambalaj malzemeleri içerisinde piyasaya arz edilir. Tüketici ambalajları daha büyük dış ambalajlara konulabilir.

## 6.2 İşaretleme

Ambalajların üzerine aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır veya basılır:

* Firmanın ticari unvanı, adı, adresi, varsa tescilli markası,
* Bu standardın işareti ve numarası (TS 2590 şeklinde),
* Mamulün adı (Tahin Helvası),
* Parti, seri veya kod numaralarından en az biri,
* Kullanılan çeşni maddesi (kakaolu, fıstıklı gibi),
* Net kütlesi (en az g veya kg olarak),
* Firmaca tavsiye edilen tüketim tarihi (ay ve yıl olarak),
* Tahin helvasının muhafazası ile ilgili bilgiler.

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

## 6.3 Muhafaza ve taşıma

Tahin helvası oda sıcaklığından yüksek sıcaklıklarda depolanmamalı ve taşınmamalıdır. Ambalajların doğrudan güneş ışığı almasından kaçınılmalıdır. Tahin helvası özelliklerini bozacak diğer ürünlerle birlikte depolanmamalıdır.

# 7 Çeşitli hükümler

İmalatçı veya satıcı bu standarda uygun olarak imal edildiğini beyan ettiği tahin helvası için istendiğinde standarda uygunluk belgesi vermeye veya göstermeye mecburdur. Bu belgede satış konusu tahin helvasının;

* Madde 4’teki özelliklerde,
* Madde 5 ve Madde 6’daki muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun sonuç alınmış olduğunun belirtilmesi gerekir.

**Not -** Bu standartta yer almayan hususlarda Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği’nin hükümleri geçerlidir.

# Yararlanılan kaynaklar

1. Türk Gıda Kodeksi Tahin Helvası Tebliği (Tebliğ No: 2015/28)

2. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği 29.12.2011 tarih ve 28157 sayılı Resmi Gazete)

3. Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği(30.06.2013 tarih ve 28693 sayılı Resmi Gazete)