

TÜRK STANDARDI TASARISI

tst 13910

TS 13910:2021yerine

ICS67.140.10

Çam balı

Pine honey

Kaynak: TÜRK STANDARDI TASARISI

İş Program Numarası: 2023/159386

Doküman Tipi: Standart

Mütalaa sayfası



**TÜRK
STANDARDLARI
ENSTİTÜSÜ**

Türk Standardı

tst 13910

TS 13910:2021 yerine

ICS 67.140.10

Çam balı

Pine honey

**TELİF HAKKI KORUMALI DOKÜMAN**

© TSE 2024

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 13910:2021'in revizyonu olarak hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun tarihli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

Bu standart yayımlandığında TS 13910:2021'in 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 işbirliği 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
1 Kapsam	1
2 Bağlayıcı atıflar	1
3 Terimler ve tanımlar	2
4 Sınıflandırma ve Özellikler	3
4.1 Sınıflandırma.....	3
4.2 Özellikler	3
5 Numune alma, muayene ve deneyler	5
5.1 Numune alma	5
5.2 Muayeneler	6
5.3 Deneyler.....	6
5.4 Değerlendirme.....	9
5.5 Muayene ve deney raporu	9
6 Piyasaya arz.....	10
6.1 Ambalâjlama.....	10
6.2 İşaretleme	10
6.3 Muhafaza ve taşıma.....	10
7 Çeşitli hükümler.....	10
Kaynaklar.....	11

1 Kapsam

Bu standart, çam balı ve salgı balını 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. * İşaretili 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 ISO 3310-1*	Deney elekleri - Teknik özellikler ve deneyler - Kısım 1: Metal tel örgülü deney elekleri	Test sieves - Technical requirements and testing - Part 1: Test sieves of metal wire cloth
TS 1924	Konserve kutuları (Meyve ve sebze mamulleri için silindirik)	Cylindrical cans for fruit and vegetable
TS 2104	Belirteçler - Belirteç çözeltileri hazırlama yöntemleri	Indicators - Methods of preparation of indicator
TS ISO 2859-1	Muayene ve deney için numune alma metodları - Nitel özelliklere göre - Bölüm 1: Parti parti muayene için kabul kalite sınırına göre (AQL) indekslenmiş numune alma programları	Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
TS 3036	Bal	Honey
TS EN ISO 3696	Su - Analitik laboratuvarında kullanılan Özellikler ve deney metodları	Water for analytical laboratory use- Specification and test methods
TS 6972	Yapma petek	Artificial comb
TS 13356	Balda-hidroksimetilfurfural muhtevasının tayini - Yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) metodu	Determining the hydroxymethylfurfural content of honey - High performance liquid chromatography (HPLC) method
TS 13357	Balda prolin muhtevasının tayini	Determination of proline content of honey
TS 13359	Bal-Fruktoz, glukoz, sakaroz, turanoz ve maltoz muhtevası tayini - Yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) metodu	Determination of fructose, glucose, saccharose, turanose and maltose of honey by high performance liquid chromatography method
TS 13360	Bal - Serbest asit muhtevasının tayini	Determination of free acidity of honey
TS 13262	Balda bitki şekerleri (C4) tayini - Sürekli akış - Kütle spektrometri yöntemi	Determination of plant sugars (C4) in honey - Continuous flow - Mass spectrometry method
TS 13364	Bal-Diastaz aktivitesi tayini	Determining the diastase activity of honey
TS 13365	Bal - Su muhtevası tayini - Refraktometrik metot	Determination of water content of honey- Refractometric method
TS 13366	Bal - Elektrik iletkenliği tayini	Determining the electrical conductivity of honey

3 Terimler ve tanımlar

3.1

çam balı

bazı çam ağaçları (*Pinus brutia*, *P. pinea*) üzerinde yaşayan *Marchalina hellenica* (çam pamuklu koşnili)'nin gelişim döneminde bu ağaçların karbonhidratça zengin tatlı öz suyundan oluşturduğu bal çiğinin, bal arıları tarafından toplanıp değişikliğe uğratarak ürettiği bal

3.2

salgı balı

bitkilerin canlı kısımlarının salgılarından veya bitkilerin canlı kısımları üzerinde yaşayan bitki emici böceklerin - *Hemiptera* - salgılarından elde edilen bal.

3.3

petekli çam balı

petek gözlerinde yavru içermeyen, bal mumuyla kabartılan temel petekli çerçevelere depolanan ve peteğin tümü veya en az %80'i sırlanmış olarak satışa sunulan çam balı

3.4

çerçevesiz petekli çam balı

ortasında TS 6972'ye uygun petek bulunan, %80 sırlanmış çerçevesiyle birlikte piyasaya arz edilen petekli çam balı

3.5

tabii petekli (sepet veya karakovan) çam balı

tabii peteği ile birlikte %80 sırlanmış olarak piyasaya arz edilen petekli çam balı

3.6

bölme (seksiyon) petekli çam balı

bölüm çerçeveleri ile birlikte piyasaya arz edilen petekli çam balı

3.7

süzme çam balı

en az %75'i sırlanmış, yavrusuz petekli çam ballarının sırları alınarak, süzmeye uygun ortam koşullarında santrifüj ile elde edilen çam balı

3.8

sızma çam balı

sırları alınmış yavrusuz peteklerden, doğal akışı ile sızdırılarak elde edilen çam balı

3.9

yabancı madde

bazı maddeler (parafin, nişasta, gliserin gibi) katılması sebebiyle genel özelliklerini kaybetmiş çam balını, yabancı madde içeren çam balı, çam balı içinde bulunabilecek canlı ve cansız arı ve diğer böcek ile bunların parçaları, artıkları, yumurta ve yavruları, kum, toprak gibi bal ve peteğinden başka her türlü madde

3.10

diyastaz sayısı

bir birim diastaz aktivitesi 0,01 gram nişastayı, belirlenen deney koşullarında 40°C'da bir saat içinde belirtilen son noktaya dönüştürecek olan enzim miktarı

3.11

balçığı elementi (BÇE)

floem özsuğu ile beslenen böceklerin, yoğun şeker içeriğine sahip rektal salgıları, üzerinde gelişen ve/veya salğıya bulaşan ve bala geçen fungus sporları, hifleri ve alglerin tamamı

4 Sınıflandırma ve Özellikler

4.1 Sınıflandırma

4.1.1 Sınıflar

Çam balı tek sınıftır.

4.1.2 Tipler

Çam balları pazarlama şekillerine göre;

- Petekli çam balı
- Çerçeveli petekli çam balı,
- Tabii petekli çam balı,
- Süzme ve sızma çam balı,

olmak üzere üç tipe ayrılır

4.2 Özellikler

4.2.1 Genel özellikler

Çam Balı;

- Koku, tat, akıcılık, renk ve görünüm bakımından tipine özgü durumda bulunmalıdır,
- Doğal enzimlerine hasar verecek veya inaktive edecek şekilde ısıtılmamalıdır.
- Sağlıklı arı kovanlarından elde edilmiş olmalı, herhangi bir yabancı madde, parazit, arı, arı parçaları ve yavru arı içermemelidir,
- Zengin mineral içeriğinden dolayı rengi koyu kahverengi olabilir,
- Çam balına gıda katkı maddeleri de dâhil olmak üzere hiçbir gıda bileşeni veya dışarıdan hiçbir madde katılamaz.

4.2.2 Tip özellikleri

Çam balının kimyasal özellikleri Çizelge 3'te verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 1 — Çam balının kimyasal özellikleri

Özellik	Değer
Rutubet muhtevası, % (m/m), en çok ¹⁾	18
Fruktoz+Glukoz, % (kütlece), en az (HPLC Şeker)	45
Fruktoz/Glukoz	1,0-1,4
Sakaroz, %, (kütlece), en çok	5
Maltoz, % (kütlece), en çok	4
Serbest asitlik, (mmol/kg), en çok	50
Elektrik iletkenliği, mS/cm, en az	0,8
Diastaz sayısı, en az	8
Hidroksimetilfurfural (HMF), mg/kg, en çok	40
Prolin, mg/kg, en az	300
Balçığı Elementi (BÇE), *‘+’ var anlamındadır	+
Delta C ₁₃ değeri (delta C ₁₃)	-22,5 ve daha negatif
Bitki şekerleri (C ₄) oranı, en çok, % ²⁾	2
pH değeri	4,2 -5,2
Nişasta/Polen Oranı, %, en çok	10
Renk	Genellikle koyu renkli Pfund skalaya göre en az 60mm olmalıdır.
1) Süzme ve sızma çam balında bu değer en çok 20.	
2) TS13262 yönteminde belirtilen tespit limitine istinaden, bu değer %2 dir.	

4.2.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Bu standartta verilen özellikler ile bunların özellik, muayene ve deney madde numaraları Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 2 — Özellik, muayene ve deney madde numaralar

Özellik	Özellik Madde No	Muayene ve Deney Madde No
Genel özellikler	4.2.1	5.2.2
Yabancı madde	4.2.1	5.3.2
Delta C ₁₃ değeri	4.2.2	5.3.9
Prolin	4.2.2	5.3.10
pH değeri	4.2.2	5.3.11
Bitki şekerleri (C ₄) oranı	4.2.2	5.3.12
Rutubet	4.2.2	5.3.3
Fruktoz+Glukoz (HPLC Şeker)	4.2.2	5.3.7
Fruktoz/Glukoz	4.2.2	5.3.13
Sakaroz	4.2.2	5.3.8
Maltoz	4.2.2	5.3.14
Serbest asitlik	4.2.2	5.3.4
Elektrik iletkenliği	4.2.2	5.3.15
Diastaz sayısı	4.2.2	5.3.5
Hidroksimetilfurfural (HMF)	4.2.2	5.3.6
Balçığı Elementi (BÇE)	4.2.2; 4.2.1.2	5.3.17
Nişasta/Polen oranı	4.2.2	5.3.18
Ambalajlama	6.1	5.2.1
İşaretleme	6.2	6.2

5 Numune alma, muayene ve deneyler

5.1 Numune alma

Tipi, ambalâjı, üretim tarihi ve dolum tarihi aynı olan ve bir seferde muayeneye sunulan ballar bir parti sayılır. Numune partiden alınır.

5.1.1 Büyük ambalajlardan numune alma

Çam balı numunesi almak için, Çizelge 5'te belirtilen partiyi oluşturan ambalâj birimlerinin miktarına göre karşılarında gösterilen (n) sayıda ambalâj ayrılır. Muayene ve deney için gereken numuneler bu ambalâjlardan alınır. Numune alınmak üzere ayrılacak ambalâjlar, parti içerisinde tesadüfi olarak seçilmeli ve bunu yapmak için TS ISO 2859-1'e göre aşağıdaki sistematik metot uygulanmalıdır:

Partiyi oluşturan birim ambalâjlar birden başlanarak 1, 2, 31.....N şeklinde numaralanır. Herhangi bir ambalâjdan başlanarak ambalâjlar 1, 2, 3 şeklinde (N/n:r) kadar sayılır. (N/n) bir tam sayı değilse (r) tam sayıya tamamlanır ve (r) inci ambalâj numune alınmak üzere ayrılır. Sayma ve ayırma işlemine, Çizelge 5'e göre ayrılması gereken ambalâj sayısına erişilinceye kadar devam edilir.

Burada,

N, Parti içerisindeki ambalâj sayısı,

n, Numune alınmak üzere ayrılacak ambalâj sayısı

dır.

Çizelge 3 — Numune alınmak üzere ayrılacak ambalâj sayısı

Partideki ambalâj sayısı(N)	Numune alınmak üzere ayrılacak ambalâj sayısı(n)
26' a kadar	2
26 - 50	3
51 - 90	5
91 - 150	8
151 - 280	13
281 - 500	20
501 - 1200	32
1201 - 3200	50

Ayrılan bu ambalâjların her birinin değişik yerlerinden (alt, orta, üst) Çizelge 5'te gösterildiği gibi alınacak ilk bal numuneleri bir araya getirilip, iyice karıştırılarak bir paçal numune meydana getirilir. Bu paçal numuneden 300'er gramlık dört takım temsilî numune alınır. Muayene ve deneyler bu temsilî numuneler üzerinde yapılır.

5.1.2 Küçük ambalâjların büyük ambalâj içerisinde muayeneye sunulması halinde numune alma

Numune alınacak bal ambalâjları Çizelge 5'te belirtildiği şekilde partiyi oluşturan büyük ambalâjların miktarına göre karşılarında gösterilen sayıda aşağıdaki şekilde ayrılır:

5.1.2.1 Numune alınacak büyük ambalâjların ayrılması

Muayeneye sunulan ve küçük tüketici ambalâjlarını ihtiva eden büyük ambalâj sayısı parti büyüklüğü (N) kabul edilerek Çizelge 5'te karşılarında gösterilen miktarda (n) olmak üzere toplam ambalâjdan sistematik olarak ayrılır.

5.1.2.2 Numune alınmak üzere ayrılan (n) sayıda büyük ambalâjdan numune alınacak küçük tüketici ambalâjlarının ayrılması

Numune alınmak için ayrılan büyük ambalâjlardaki küçük tüketici ambalâjlarının toplam sayısı parti büyüklüğü (N) kabul edilerek, Çizelge 5'te karşılarında gösterilen sayıda (n) olmak üzere küçük tüketici ambalâjı, yukarıda numune alınmak amacı ile ayrılmış olan büyük ambalâjların her birinin çeşitli yerlerinden ayrılır. Ayrılan bu küçük tüketici ambalâjlarının toplam miktarı 300'er gramlık 4 takım temsilî numuneyi oluşturmaya yetecek kadar değilse numune olarak ayrılan küçük tüketici ambalâjlarının adedi, bu miktarları oluşturacak kadar artırılır. Ayrılan bu tüketici ambalâjları açılarak içindeki ballar bir araya getirilip iyice karıştırılarak bir paçal numune oluşturulur. Elde olunan bu paçal numuneden 300'er gramlık 4 takım temsilî numune ayrılır. Muayene ve deneyler bu temsilî numuneler üzerinden yapılır.

5.2 Muayeneler

5.2.1 Ambalaj ve ambalaj malzemesinin muayenesi

Ambalaj ve ambalaj malzemesinin muayenesi gözle, elle incelenerek, gerekirse ölçülerek yapılır. Sonucun Madde 6.1'e ve Madde 6.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.2.2 Çam Balının muayenesi

Balın muayenesi gözle, elle incelenerek, koklanarak, tadılarak, tartılarak, ölçülerek, analiz yöntemleriyle tip özellikleri tayin edilerek yapılır. Sonuçların Madde 4.2.1 ve Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3 Deneyler

Deneyler, en az iki paralel numune üzerinde yapılmalı, deneylerde ve reaktiflerin hazırlanmasında TS EN ISO 3696'ya uygun özellikte su veya buna eşdeğer safılıkta su kullanılmalıdır. Kullanılan bütün

kimyasal maddeler analitik saflıkta olmalı, deneylerde kullanılan ayarlı çözeltiler TS 545'e, ayıraç çözeltileri TS 2104'e göre hazırlanmalıdır.

5.3.1 Numunenin hazırlanması

Sıvı haldeki bal, deneyden önce iyice karıştırılır. İçinde kristaller oluşmuş ballardan alınan numuneler, kapalı bir kap içinde, sıcaklığı 60 °C'un altındaki bir su banyosunda yarım saati geçmeyecek şekilde tutularak çözünme sağlanır (enzim analizlerinde bal ısıtılmamalıdır). Bu işleme rağmen tamamen çözünme sağlanmamış ise, sıcaklık çok kısa bir süre için 65 °C'a kadar yükseltilir.

Petekli ballardan analiz numunesi hazırlamak için, peteğin uzunluğu boyunca kesilerek; uygun büyüklükte bir parça alınır. Alınan çam balı numunesi, göz açıklığı 0,5 mm olan TS 1227 ISO 3310-1'e uygun kare delikli bir elekten geçirilerek peteğinden ayrılır. Süzülen bal içinde balmumu parçacıkları ve elek üzerindeki petek içinde kristal şeker kalmışsa bal, su banyosu içinde 40 °C'a kadar ısıtılıp hem kristallenme giderilir ve hem de balın akışkanlığı artırılarak süzülmesi kolaylaştırılır.

5.3.2 Yabancı madde tayini

Yabancı madde tayini, TS 3036'ya göre yapılır. Sonuçların Madde 4.2.1'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.3 Rutubet tayini

Rutubet muhtevası tayini TS 13365'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.4 Serbest asitlik tayini

Serbest asitlik tayini, TS 13360'a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.5 Diastaz sayısı tayini

Diastaz sayısı tayini TS 13364'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.6 Hidroksimetilfurfural (HMF) muhtevası tayini

Hidroksimetilfurfural (HMF) tayini TS 13356'ya göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.7 Fruktoz+Glukoz (HPLC Şeker) tayini

Fruktoz+Glukoz (HPLC Şeker) tayini, TS 13359'a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.8 Sakaroz tayini

Sakaroz muhtevası tayini TS 13359'a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.4'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.9 Delta C13 değerlerinin tayini

Delta C13 değerlerinin tayini, TS 13262'ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.10 Prolin tayini

Prolin tayini TS 13357'ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.11 pH değeri tayini

pH tayini TS 13360'a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.12 Bitki şekerleri (C₄) oranı

Bitki şekerlerinin (C₄) tayini TS 13262'ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.13 Fruktoz/Glukoz tayini

Fruktoz/Glukoz tayini TS 13359'a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.14 Maltoz tayini

Maltoz tayini, TS 13359'a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.15 Elektrik iletkenliği tayini

Elektrik iletkenliği tayini, TS 13366'ya göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.1.2 ve Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.16 Balçığı Elementi (BÇE)'nin Toplam Polen Sayısına (TPS) oranının belirlenmesi

10 g baldaki Toplam Polen Sayısı (TPS) ve Balçığı Elementi (BÇE) sayısının saptanması için hazırlanan preparatlar aşağıdaki yöntemle yapılır;

- 1) Steril bir cam çubukla iyice karıştırılarak homojen hale getirilmiş stok baldan 10 gram alınır.
- 2) Üzerine 20 mL damıtık su ilave edilir vortekslenerek çözülür.
- 3) Tüpler 3500-4000 x g'de 10 dakika santrifüj edilir. Santrifüj edilen tüplerin üst fazı dökülür.
- 4) Çökelti üzerine tekrar 10 ml damıtık su ilave edilir ve çözündürülür. Tüpler 3500-4000 x g'de 10 dakika santrifüj edilir Santrifüj edilen tüplerin suyu dökülür ve bir kurutma kağıdı üzerine ters çevrilerek tüpteki suyun iyice süzülmesi için bir süre bekletilir.
- 5) Tüpün içerisine 0,1 mL damıtık su ilave edilir ve karışması sağlanır.
- 6) Bu karışımdan 0,1 mL alınarak lam üzerine konulur ve madde 22x22mm²'lik lamel ile kapatılarak mikroskopta incelenmeye hazır hale getirilir.
- 7) Preparattaki polen taneleri ve bal çiğ elementleri mikroskop ile incelenir ve sayılır. Polenlerin sayımında 20x'lik ve 40x'lik objektif kullanılır. Sayım sırasında preparat sol üst köşeden incelenmeye alınır ve 22x22 mm²'lik alan tamamen taranarak bu alanda bulunan tüm polenlerin ve balçığı elementleri sayısı ayrı ayrı tespit edilir.

5.3.16.1 Sonuçların Hesaplanması

Toplam polen sayısı (TPS) aşağıdaki bağıntı yardımı ile hesaplanır.

$$10 \text{ g.' baldaki TPS} = \frac{(\text{Sayılan polen sayısı} * \text{lamel yüzey alanı})}{[\pi * (\text{oküler alanı/objektif büyütme})^2 / 4] * \text{sayılan mikroskopik alan sayısı}}$$

Toplam polen sayısının saptandığı preparatlarda Balçığı Elementi (BÇE) Sayısı da hesaplanır. Sayım sırasında her preparat sol üst köşeden incelenmeye alınır ve 22x22 mm²'lik alan tamamen taranarak bu alanda bulunan tüm spor, hif ve varsa alg sayısı tespit edilir.

$$10 \text{ g.' baldaki BÇS} = \frac{\text{Sayılan (spor + hif + alg) x lamel yüzey alanı}}{(\pi * (\text{oküler alanı/objektif büyütme})^2 / 4) * \text{sayılan mikroskopik alan sayısı}}$$

5.3.17 Nişasta/Polen oranı belirlenmesi

5.3.17.1 Rekatifler

5.3.17.1.1 İyot çözeltisi

100 mL suya 1 g KI (potasyum iyodür) ve 1 g I₂ (iyot) ilave edilir ve iyice karıştırılır. Karışımı seyreltmek amacıyla bu karışımdan 1 hacim alınır ve üzerine 2 hacim damıtık su ilave edilir.

5.3.17.2 Nişasta tayini

Bal örneklerinde bulunan nişastanın polenden mi yoksa tağşiş amaçlı mı olduğunu saptamak için aşağıda verilen yöntem uygulanır:

- 1) Bal, cam baget yardımı ile iyice karıştırılır ve homojen hale getirilmiş stok baldan 10 g alınır.
- 2) Üzerine 20 mL damıtık su ilave edilerek karıştırıcıda balın ve suyun homojen şekilde karıştırılması sağlandıktan sonra 3500-4000 rpm'de 10 dakika santrifüj edilir.
- 3) Üst faz dökülür. Tüplerin üzerine tekrar 10 mL damıtık su ilave edilerek karıştırılır. 3500-4000x rpm'de 10 dakika santrifüj edilir.
- 4) Dipte kalan çökeltiye 100 mikrolitre seyreltik iyot çözeltisi damlatılarak bu çözeltiden 100 mikrolitre alınıp lama aktarılır ve 22x22 mm² 'lik lamel kapatılarak preparat mikroskop altında incelenmeye hazır hale getirilir.

5.3.17.3 Preparatların incelenmesi

Her preparat sol üst köşeden mikroskopta incelenmeye başlanır ve 22x22 mm² 'lik tüm alan taranır. Nişasta içeren polenler renk değişimine uğrayarak mor renkli bir görünüm kazanırken nişasta içermeyen polenlerde renk değişimi olmaz. Tağşiş amaçlı katılan nişastanın yüzdesini tespit etmek için 22x22 mm² 'lik alan yeniden taranarak, 500 polen sayılır ve bu alandaki nişasta tanesi sayısı belirlenir. %Nişasta sayısı / polen sayısı oranlanır. Sonucun Madde 4.2.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.4 Değerlendirme

Muayene sonuçlarının her biri standarda uygunsa parti standarda uygun sayılır.

5.5 Muayene ve deney raporu

Muayene raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır;

- Firmanın adı ve adresi,
- Muayene ve deneyin yapıldığı yerin 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 mahsurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney metotlarında belirtilmeyen veya mecburi 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

Satış konusu balın:

- Deney raporu burada istenilen bilgilere ilâveten TS EN ISO/IEC 17025'te verilen bilgileri de ihtiva edecek şekilde düzenlenebilir.
- Ballar ve bunların içinde bulundukları ambalâjlar, işleme yerlerinde, depolarda ve taşıtlarda kötü koku yayan ve bunları kirletecek olan maddelerle bir arada bulundurulmamalıdır.

- Balların ambalâjlara koyulmasında gerekli titizlik gösterilmeli, işlemiden önce bütün kaplar, aletler ve makineler iyice temizlenmelidir.
- Oda sıcaklığında, ılık almayacak şekilde, kapalı şekilde muhafaza edilmelidir.

6 Piyasaya arz

Ballar piyasaya ambalajlı olarak arz edilir.

6.1 Ambalâjlama

Çam balı ambalâjları, temiz, yeni ve balın özelliklerini bozmayacak her türlü uygun malzemeden ve sızdırmaz şekilde yapılmış olmalıdır. Ambalâj olarak teneke kutu kullanılması halinde, TS 1924'e uygun nitelikte ve lâklanmış olmalıdır.

6.2 İşaretleme

Çam balı ambalâjları üzerine aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak, silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır, basılır veya etiket halinde takılır.

- Firmanın adı ve adresi veya varsa ticarî unvanı ve adresi,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 13910),
- Malın adı (Çam Balı),
- Orijini,
- Tipi,
- Parti, seri veya kod numaralarından en az biri,
- Firmaca tavsiye edilen tüketim tarihi (Ay/Yıl)
- Üretim bölgesi veya yerel ismi (isteğe bağlı),
- Net kütlesi (kg veya g olarak) (çerçevesi balda çerçeve hariç)

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

6.3 Muhafaza ve taşıma

Çam balı, paketleme/dolum noktasından tüketiciye ulaştırılana kadar tüm aşamalarda temiz ve kuru yerlerde kokulardan arı biçimde, doğrudan güneş ışığından korunacak ve 25 °C'yi aşmayacak şekilde muhafaza edilir.

Muhafaza ve taşımada ballar için standarda uygunluk belgesi verilmesi ve gösterilmesi gereklidir

7 Çeşitli hükümler

Üretici bu standarda uygun olarak ürettiğini beyan ettiği çam balı için istenildiğinde standarda uygunluk belgesi vermeye veya göstermeye mecburdur. Bu beyannamede satış konusu olan balın;

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

Not - Bu standartta yer almayan hususlarda Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne göre işlem yapılır.

Kaynaklar

- [1] Akbay, R. 1995. "Arı ve İpekböceği Yetiştirme", Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1928
- [2] Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği, Tebliğ No: 2020/7.
- [3] Kayral, N. 2020. Yeni Teknik Arıcılık, İstanbul.
- [4] Tepe, Ş., Baran, A., Karaca, Ü., Karakuş, S., Takma, Ç., Köseoğlu, M., Kılınç, A., Atmaca, H., Topal, E., Özsoy, N., Kalkan, M., Duru, M.E., Yücel B., Özkök, A., Uçurum, Ö., Yeşil E., Güney, F., Türkaslan, N., Ekşi, H., Dayıoğlu, M., Ekerbiçer, Ü., Çakıcı, N., Kunduracı, B.S., Sorkun K. ve Kolaylı S. 2020. "Türkiye'de Üretilen Çam Balının Fiziksel, Kimyasal ve Mineral Madde Profili", Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Proje numarası: TAGEM/HSYGYAD/16/A05/P01/108, Güzümlü Proje.
- [5] Özkök, A., D'Arcy B. and Sorkun K. 2010. "Total Phenolic Acid and Total Flavonoid Content of Turkish Pine Honeydew Honey", Journal of ApiProduct and ApiMedical Science, 2(2), 65-71.
- [6] Can, Z., Yıldız, O., Şahin, H., Turumtay, E.A., Silici S. and Kolaylı S. 2015. "An investigation, of Turkish honeys: their physico-chemical properties, antioxidant capacities and phenolic profiles", Food Chemistry, 180, 133-141.
- [7] Özkök, A., Sorkun, K. and D'Arcy B. 2014. "Sugar Analysis of Pine Honey from Muğla Region using HPLC", Mellifera, 14, 27-28, 27-32.
- [8] Özkök, A., Yüksel, D. and Sorkun, K. 2018. "Chemometric evaluation of the geographical origin of Turkish Pine Honey", Food and Health, 4(4), 274-282.
- [9] Babacan, S., Pivarnik, L.F. and Rand A.G. 2002. "Honey Amylase Activity and Food Starch Degradation", Journal of Food Science, 67(5).
- [10] Gan, Z., Yang, Y., Li, J., Wen, X., Zhu, M., Jiang, Y. and Ni, Y. 2016. "Using Sensor and Spectral Analysis to Classify Botanical Origin and Determine Adulteration of Raw Honey", Journal of Food Engineering, 178, 151-158.
- [11] Huidobro, J.F., Santana, F.J., Sanchez M.P., Sancho, M.T., Muniategui, S. and Lozano-Simal J. 1995. "Diastase, Invertase and β -Glucosidase Activities in Fresh Honey from North-West Spain", Journal of Apicultural Research, 34(1).
- [12] Morales, V., Sans, M.L., Martin-Alvarez, P.J. and Corzo, N. 2009. "Combined Use of HMF and Furosine to Assess Fresh Honey Quality", Journal of the Science of Food and Agriculture, 89(8), 1332-1338.
- [13] Rodriguez, J.L., Paseiro, P., Simal J. and Cepeda, A. 1994. "Mineral Content of the Honeys Produced in Galicia (North-West Spain)", Food Chemistry, 49(2), 169-171.
- [14] Duru, M.E., Küçükaydın, S. ve Atayoğlu A.T., editor. 2021. "Balın Biyoaktif İçeriği", Apiterapi. 1. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri, p.68-74
- [15] TSE, Türk Standardı Tasarısı, Bal tst 3036 II. Mütalaa 2005/58065
- [16] Öner, M. 1967. "Botanik Laboratuvarı", Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 169.
- [17] Sorkun, K. 2002. "Balda Nişasta Analizi", Teknik Arıcılık, 78, 6-8.
- [18] Louveaux, J., Maurizio, A. ve Vorwohl, G. 1978. "International Commission for Bee Botany of Iubs, Methods of Melissopalynology", Bee World, 59(4), 139-157.

- [19] Sorkun, K. 2008. “Türkiye’nin Nektarlı Bitkileri, Polenleri ve Balları”, Palme Yayıncılık, 341.