

YEMEKLIK YAĞLAR

Yemeklik Yağlar, hammadeleri ve uygulanan teknolojiye bağılı olarak 4grupta incelenebilir:

1. Bitkisel sıvı yağlar:
(Ayçiçek, zeytin, soya vb. salata yağları)
2. Margarınler
3. Tereyağı
4. Hayvansal kaynaklı diğer yağlar:



BİTKİSEL YAĞLAR

- Doğrudan Tüketilebilen Natürel Sıvı Yağlar (Zeytinyağı)
- Rafine Bitkisel Sıvı Yağlar
- Sertleştirilmiş Sıvı Yağlar (Hidrojene Yağlar)
- Margarınler



HAYVANSAL YAĞLAR

- Hayvan Vücut Yağları: Ham iç ve kuyruk yağları, eritilmiş yağlar , rafine hayvansal yağlar
- Süt yağları, Tereyağı



YAĞLI TOHUMLAR

Kalite Kriterleri:

- Tohumdaki nem, yağ ve protein miktarları
- Kül ve külün HCL' de çözünmeyen kısmı
- Ham lif (selüloz)
- Yağda asitlik ve peroksit değeri: [Hasat koşulları (berelenme) ve böcekler, enzimlerin(lipaz ve lipoksjenaz) faaliyetini arttırır].



KÜSPE (Yağlar elde edildikten sonra kalan kısım)

- Nem, yağ, protein, kül %
- Mikotoksinler (Aflatoksin)
- Üreaz aktivitesi (soya küspesi): Soyada üreaz aktivitesi yüksekse, küspe yeterli bir ısıl işlem görmemiş demektir. Kalan çözgenin uzaklaştırılması için "Toaster" adlı üniteye ısıl işlem uygulanır. Sıcaklığın amaca uygun olup olmadığı indikatör üreaz aktivitesi ile anlaşılır.
- Gosipol (çiğit küspesi) : Çiğit küspesinde gosipol adlı pigment hayvanlar üzerinde olumsuz etki yapar.



HAM YAĞLARDA KALİTE KRİTERLERİ

- Rafinasyon kaybı
- İnteresterifikasyon
- Renk
- FFA (Serbest Yağ Asitleri): Yüksekse yağı kullanılmaz yapmaz, ancak fiyat kırılır. FFA rafinasyonda NaOH ile sabun halinde uzaklaştığından, bu değer rafinasyon kaybını gösterir.
- PD(peroksid değeri)
- Ağır Metaller
- MUI:“ Moisture + Unsaponifiables+ Impurities”
Bu değer, ham yağdaki “kirliliği” verir ve fiyat kırmak için kritendir.



ZEYTİNYAĞI (*Olea europaea sativa*) (Doğrudan Tüketilebilen Natürel Sıvı Yağlar)

Sınıflandırma :

TS 341*, CAC, IOOC (International Olive Oil Council)

1. Naturel (Virgin) Zeytinyağı
2. Rafine Zeytinyağlar
3. Tip Zeytinyağlar
4. Prina Yağı



NATÜREL ZEYTİNYAĞI

Zeytin ağacı meyvesinden doğal niteliklerinde değişikliğe neden olmayacak bir ısı ortamda, sadece yıkama, sızdırma, santrüfuj ve filtrasyon gibi mekanik veya fiziksel işlemler uygulanarak elde edilen, berrak, yeşilden sarıya değişebilen renkte , kendine özgü tat ve kokuda bir yağdır.(GMT)

RAFİNE ZEYTİNYAĞI

Zeytin ham yağının doğal trigliserid yapısında değişikliğe yol açmayan metotlarla(kimyasal yada fiziksel) rafine edilmeleri sonucu elde edilen, sarının değişik tonlarında rengi olan, kendine özgü tat ve kokuda bir yağdır.(GMT)

ÇEŞNİLİ ZEYTİNYAĞI

Natürel yemeklik Z. yağlarına değişik baharatlar, meyve ve sebzeler veya bunların doğal aroma maddeleri katılarak çeşnilendirilmesi ile elde edilen, tat ve koku dışındaki diğer özellikleri natürel z. yağı için verilen özellikleri taşıyan yağlardır.



Zeytin Yağlarının Kalitesini Etkileyen Ön Kriterler

- Zeytinin cinsi,
- Yetiştirildiği iklim (bol güneşli, kuru hava)
- Toprak özellikleri (drenajlı ve kalkerli toprak, ıslak ve humusludan daha iyi sonuç verir)
- Hasat koşulları (böceklenme, m.o. faaliyeti ve mekanik hasarlanma)
- Yağı çıkarma ve yağın muhafaza koşulları (bekleme süresi 2 haftayı geçerse mikrobiyal etmenlerle enzimatik faaliyet sonucunda, FFA yükselir).



NATÜREL ZEYTİN YAĞLAR (TS 341)

| | |
|-----------------------|----------|
| Ekstra Zeytinyağlar | FFA<%1 |
| 1. Sınıf Zeytinyağlar | FFA<%1.5 |
| 2. Sınıf Zeytinyağlar | FFA<%3.3 |
| 3. Sınıf Zeytinyağlar | FFA<%4.5 |



IOOC (International Olive Oil Council)

Ekstra Virgin

FFA<1

Fine Virgin

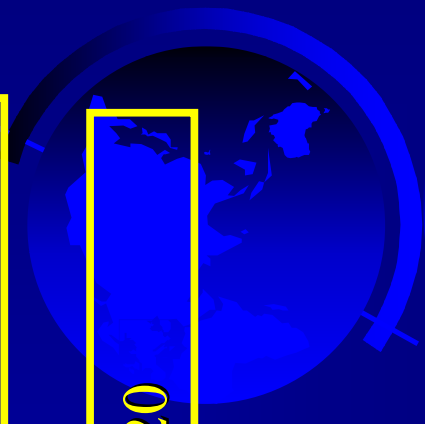
FFA<2

Semi-Fine Virgin

FFA<3.3

Codex Alimentarius Commission (CAC)

Virgin olive oil: FFA<3.3 (6.6 mg KOH/g), PV<20



Tip Yağlar (Rivьера): (Natürel Yağ + Rafine Yağ)
Paçal yapılır, yeşilden sarıya değişen renktedir.

Prina yağı: Yağı alınan zeytinlerin çekirdekleri ile beraber ezilmesiyle oluşan kütlede (küspe) çözgenle ekstrakte edilen yağ, reesterifikasyondan geçmemiş, diğer yağlarla karıştırılmamış olacak. Yemeklik Zeytinyağına katılırsa "tağış"tir. Genellikle sabun yapımında değerlendirilir..



RAFİNE ZEYTİNYAĞI

FFA < 0.3, PV < 9

FFA < %0.3 (0.6 mg KOH/g), PV < 10

FFA < 0.5 (gr/100 gr)

TSE

CAC

IOOC



(TS)

Riviera

FFA < %1

Birinci

FFA < %1.5

(GMT)

Riviera

FFA < %1

A Tipi

FFA < %1.5

B Tipi

FFA < %2.5

(CAC)

Tip (Riviera)

FFA < %1.5 (3.0 mg KOH/g)

(IOOC)

Lampant*

FFA > 3.3 (Ya rafine edilmeli ya da
gıda dışı kullanıma)



RAFINE PRİNA

Rafine Prina. FFA<0.3 TSE

Karma Prina: (P+Nat.Z.yağı): FFA<1.5 g/100g

FFA<%0.3 (0.6 mg KOH/g),

FFA <0.5 (gr/100 gr)

CAC

IOOC



Zeytinyağı Tebliği :25 Nisan 1998 Tarihli Resmi Gazete

Ekstra Naturel Sızma:

FFA<1 g/100 g

Birincil Naturel Sızma:

FFA<2 g/100 g

İkincil Naturel Sızma:

FFA<3.3 g/100g

Rafine Z.yağı:

FFA<0.3 g/100g

Rivyerä:

FFA<1.5 g/100g

Rafine Prina:

FFA<0.3 g/100g

Karma Prina: (P+Nat.Z.yağı)

FFA<1.5 g/100g



Yemeklik Z. yağında FFA dışında Diğer Kalite Kriterleri

| | |
|---|--------------------------------------|
| Nem ve uçucu madde | (<%0.2,0.1,0.1) |
| Çözünmeyen safsızlıklar | (<%0.1,0.05,0.05) |
| Peroksit Değeri | (20,5,15 mek O ₂ /kg yağ) |
| UV Işığında Özgül Soğurma | (270 nm) |
| Sabunlaşmayan Madde (Petrol Eteri) | (<15 ppm) |
| Mumsu Maddeler (C ₄₀₊₄₂₊₄₄₊₄₆) | (<250,350,350ppm) |
| Halojenli Çözgenler (toplam<0.2 ppm), (herbir ç.<0.1 ppm) | |

(Naturel, rafine, riviera (Tip))



Yemeklik Z. yağında Saflık Kriterleri

Yoğunluk 0.910 - 0.916 (200 C)

Kırılma İndisi, n_D^{20} 1.4677 - 1.47

Sabunlaşma Sayısı 184 - 196

İyot Sayısı 78 - 88

Yağ Asitleri Bileşimi

Trigliseritlerin B-pozisyonundaki Doymuş yağ asitleri toplamı (Palm+Stearik) \times (1.5,1.8,1.8,2.2)(Naturel,rafine,riviera(Tip)prina)

Sterol Kompozisyonu(bsitosterol+ Δ stigmalar $>$ %93)*

Toplam Sterol İçeriği (>900 ppm)

Trans Yağ Asitleri İçeriği (< % 0.05-0.2 / 0.3)

(C 18:1 , C 18:2+ C 18:3)

*Tohum yağları, rafine bitkisel y. gibi diğer yağların karışması

Stigmasterol/campesterol oranına bakılır

Asit Değeri ve SYA (FFA): 1 gr yağda serbest olarak bulunan yağ asitlerini nötralleştirmek için gerekli olan mgKOH veya bu asitlerin mg başat y.a. cinsinden ifadesi

Sabunlaşma Sayısı: 1 gr yağda bulunan serbest asitlerle trigliseridlerin sabunlaşması sonucu açığa çıkan SYA nötralleştirmek için gereken KOH miktarı (mg)

ZY: 90 Palm Y. : 250-260

İyot İndeksi: Serbest veya trigliseritte bulunan doymamış yağ asitlerinin halojen katılma bileşikleri oluşturma özelliğine dayanan bir doymamışlık ölçüsüdür. 100 gr oleik asitin tuttuğu iyot mik., 89.9 gr' dır

Sabunlaşmayan Maddeler: Genel yağ çözücülerinde (eter) çözünen, ancak alkalilerle (alkollü KOH) sabunlaşmayan kısmın gravimetrik olarak tayini ile tespit edilir.

Kreis Acılaşma Testi (Bellier İndeksi): <17

Aldehitler + Fluoroglusinol \longrightarrow Kırmızı R
(Bellier Reaktifi)



Peroksit Tayini :

1 kg yağda bulunan peroksit olarak bağı oksijenlerin milieşdeğer-gr (mek/kg yağ) olarak miktarıdır. Bu da 1 kg yağ için harcanan 1 N tiosülfatın ml olarak sarfiyatına eşittir.

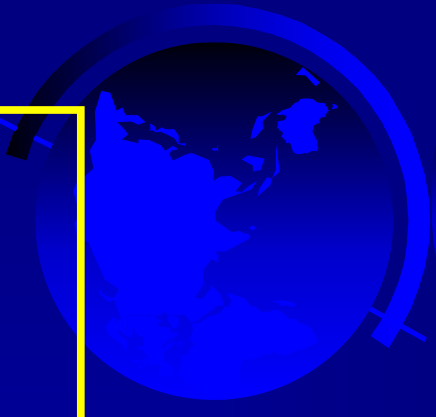


P-Anisidin Deneyi:

P-Anisaldehyt reaktifi ile aldehitler (2-alkenal ve 2-4-alkadienaller) reaksiyona girerek oluşturdukları sarımsı rengin şiddeti 350 nm de ölçülür.

TBA Metodu:

2-Tiyobarbiturik asit ile peroksitlerin önemli parçalanma ürünleri olan malonaldehitler reaksiyona girerek 530 nm de absorpsiyon veren kırmızı bir renk oluştururlar.



Hızlandırılmış Raf Ömrü Testleri:

- Schaal Fırın Testi
- Aktif Oksijen Metodu
- Ransimat

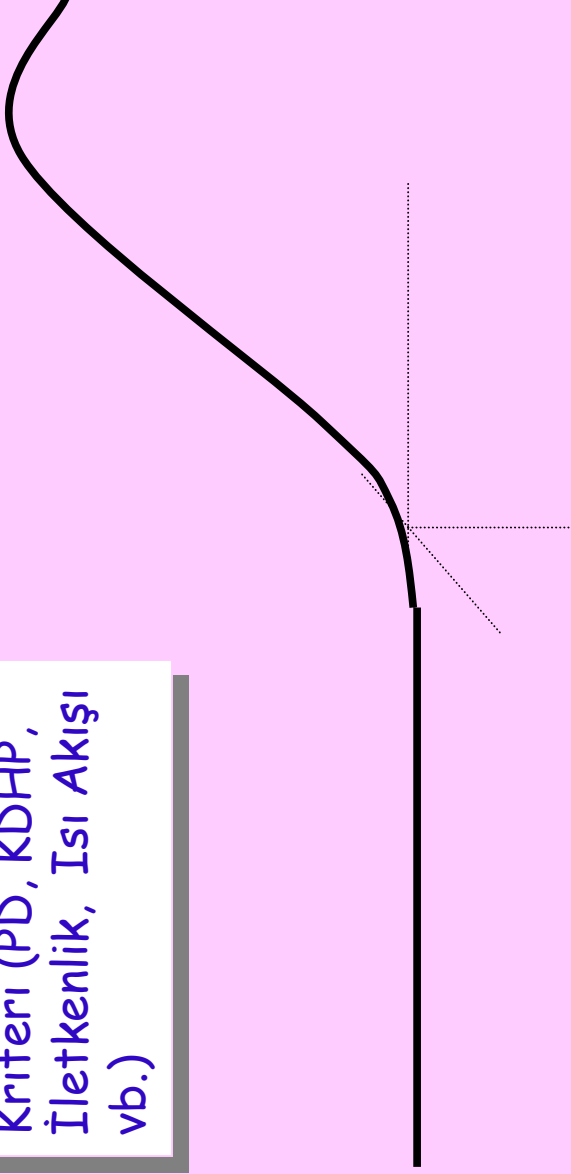
Prensip: Yağı yüksek sıcaklıkta hava ve /veya oksijen ile temas ettirerek doğal oksidasyon sürecini hızlandırmak

Amaç: Sonuçların ekstrapolasyonu ile "Raf ömrü"nü tahminlemek



O k s i d a s y o n

Oksidasyonu Ölçüm
Kriteri (PD, KDHP,
İletkenlik, Isı Akışı
vb.)



Zaman



ZEYTİNYAĞINDA TAĞŞIŞIN TESPİTİ

Natürel, Rafine, Prina Yağların Ayırt Edilmesinde;

Wood şua Testi :

Sarı-turuncu sarı floresans :Naturel Z. Yağı

Mavi floresans :Rafine Z.yağı

Özgül Soğurma (UV Absorbans) Deneyi

(232 nm ve 270 nmde ölçülür)

(Ürünün içerdiği ve oksidasyon sonucunda oluşmuş konjuge peroksitler, aldehit ve ketonları tanımlar.)

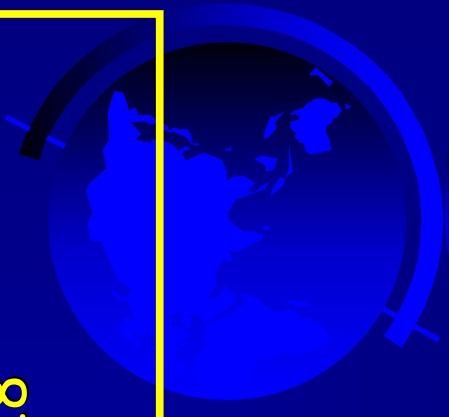
Zeytinyağı Tebliğinin yayınlanmasıyla, TS 342 Yemeklik Z.yağı Standardı mecburi yürürlükten kaldırılmıştır.



UV' de ÖZGÜL SOĞURMA $E_{232} = E_{\%1}^{1\text{cm}}$

| | E_{232} | E_{270} | $E = E_{270} - (E_{266} + E_{274}) / 2$ |
|-------------------|-----------|-----------|---|
| Virgin | <3.5 | <0.3* | 0.01 |
| Rafine | --- | <1.1 | 0.16 |
| Rafine ve Pirina | <6 | <2.0 | 0.20 |
| Rafine ve Virgin | --- | 0.9 | 0.15 |
| Rafine+Vrg+Pirina | <5.5 | 1.7 | 0.18 |

Aktif alüminyumdan geçirince <0.11 ise virgindir



Diğer Bitkisel Yağlarla Tağşiş

STEROL Analizi: Sterol, yağların sabunlaşmayan kısmındaki minör bileşiktir. Sterollerin kompozisyonu her yağ için parmak izi kadar spesifiktir.

Zeytinyağındaki sterollerin;

B-Sitosterol %93 , Campesterol <%4

(B-Sitosterol/ Camp.+Stigmast.) oranı tağşiş hakkında fikir verir.



Stigmasterol eser miktarda (Stigmadien > 4 ppm ise RI değerine bakılır . RI=(Stigma-3-5- dien/ Kampeste-3-5- dien oranı) tağşiş hakkında bilgi verir. (Stigmadien >4 ppm ise uygulanır)

Soya Yağında; fazlaca Stigmasterol
Ayçiçek Yağında; fazlaca avenasterol vardır.



Olive Quality Index (OQI) (IOOC tarafından geliştirilmiştir)

$$OQI = 2.55 + 0.91 (D.A.^*) - 0.78 (AD) - 7.35 (E270) - 0.066 (PD)$$

*Duyusal Analiz PUANI (D.A.) = 3.5-9

Asit Değeri (A.D.) = 0.1-3.3 (Yemeklik)
(>3.3 Endüstriyel)

$K_{270} = 0.08 - 0.25$

PD = 1-20

TS 341 Ambalaj Standardı (Cam, teneke, kutu)

RAFİNE SIVI YAĞLAR

Z. Yağı hariç, Ayçiçek, Mısırözü, Soya yağı gibi diğer yağlı tohumlardan elde olunan yağlar

TS 886: Ayçiçek Yağı

TS 887: Pamuk Yağı

TS 888: Mısırözü Yağı

Kalite Kriterleri:

Asidite: < %0.3

Acılık Teamülü: Negatif [Kreis Testi]

(Peroksit Tayini, p-Anisidin , Ransimat)

Serbest Alkali ve Sabun (Na oleat): Negatif



RAFİNE SIVI YAĞLAR

*Bu konuda 13 Ekim 2001'de "Bitki Adı ile Anılan Yemelik Yağlar Tebliği" çıkarılmıştır. TANIM: Z. Yağı hariç,Aspir, Ayçiçek, Mısırözü,Pamuk,Palm,Kanola,Susam,Üzüm,Yerfıstığı, Soya yağı gibi diğer yağlı tohumlardan elde olunan yağlar*TS 886: Ayçiçek Yağ,TS 887: Pamuk Yağı,TS 888: Mısırözü Y.*

Bu tanıma giren yağlar, sızma, soğuk preslenmiş ve rafine tipte olabilmektedirler.

Genel Kalite Kriterleri

Ucucu Maddeler:en çok %0.2

Çözünmeyen Safsızlık: en çok %0.05

Sabun: en çok %0.005

Asit sayısı: 1 g yağ için KOH en çok R: 0.6mg,SY: 4mg:

Peroksid Sayısı, kg yağda Prof.Dr. Altınis Karadağ aktif oksijen, encok: R: 10, :S:15



RAFİNE SIVI YAĞLARIN TAKLİT VE TAÇŞIŞI

Tebliğde belirtilen tanımlama özelliklerine uygun olmalıdırlar. Uygunsuz Etiket , farklı yağ içeriği, bulaşık , tortulu yağlar içermemelidirler.

Asitlik ve PD yüksek yağlar, fena kokulu, küflü , patojen m.o., madeni yağ içeren, kurşun-antimon veya bakır içeren ambalaj materyalinden migrasyon olmuş yağları , sağlığa az veya çok zarar verecek şekilde bozulmuş sayılırlar.

Ambalaj, katkı, kalıntı ve hijyen konularında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğine uygun olmalıdırlar.



RAFİNE YAĞLAR

Tanımlama Kriterleri (Yağın cinsine has özellikler):

- Özgül Ağırlık (20 °C) , Piknometre ile (0.918-0.923)
- Kırılma İndisi: $n_{D\ 40^-}$, erime noktası (yanma, dumanlanma)
- İyot Sayısı: 110-143
- Ayçiçek Yağında $n_{D\ 40} = 1.467-1.469$
- Sabunlaşmayanların Bileşimi (Steroller):
- Yağ Asidi Bileşimi (Gaz Kromatografisiyle)
- Yabancı yağ arama deneyleri : Negatif
(prina, pamuk (Halfen testi),susam (Villavekia), Çay tohumu yağı (Fitelson) testleri



Kalite Karakteristikleri (Yağ kalitesi ile ilgili):

Renk (Lovibond Tintometresi) Soya yağı kırmızı <0.8 (maks. 1.2)

Asit Değeri: <%0.3

Peroksit Sayısı<10, p-Anisidin Değeri: <9

Kontaminantlar:

Eterde Çözünmeyenler: <%0.05

105 °C daki uçucu maddeler (Çözgen Kalıntısı ve su) <%0.2

Sabun <%0.005

Fe <1.5 ppm (rafine yağ), <5 ppm (ham yağ)

Cu <0.1 (rafine yağ), 0.4 (ham yağ)

Pb, As <0.1 ppm



Gas Likit Kromatografi ile Tespit Edilen Bütünel Yağlarının Yağ Asitleri Kompozisyonunu
(Toplam Yağ Asitleri Yüzdesi Olarak)

| yağ asitleri | yağ asitleri | aspir yağ | aspir yağ | aspir yağ | ayçiçek yağ | ayçiçek yağ | babassu yağ | hindistancevizli yağ | kolza yağı |
|------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|-------------|----------------------|---------------------|
| | | yağı | yağı | yağı | yüksak oleik asitli | yüksak oleik asitli | yağı | yağı | düşük erusik asitli |
| kaproik asit | C8:0 | TED | TED | TED | TED | TED | TED | TED-0.7 | TED |
| kaprilik a. | C8:0 | TED | TED | TED | TED | TED | 2.6-7.3 | 4.6-10.0 | TED |
| kapirik a. | C10:0 | TED | TED | TED | TED | TED | 1.2-7.6 | 5.0-8.0 | TED |
| laurik a. | C12:0 | TED | TED | TED-0.1 | TED-0.1 | TED | 40.0-55.0 | 45.1-53.2 | TED |
| miristik a. | C14:0 | TED-0.2 | TED-0.2 | TED-0.2 | TED-0.2 | TED-0.1 | 11.0-27.0 | 16.8-21.0 | TED-0.2 |
| palmitik a. | C16:0 | 5.3-6.0 | 3.8-6.0 | 5.0-7.6 | 5.0-7.6 | 2.6-5.0 | 5.2-11.0 | 7.5-10.2 | 2.5-7.0 |
| palmitoleik a. | C16:1 | TED-0.1 | TED-0.2 | TED-0.3 | TED-0.1 | TED-0.1 | TED | TED | TED-0.6 |
| margarik a. | C17:0 | TED-0.2 | TED | TED-0.2 | TED-0.1 | TED-0.1 | TED | TED | TED-0.3 |
| heptadecanoik a. | C17:1 | TED-0.1 | TED | TED-0.1 | TED-0.1 | TED-0.1 | TED | TED | TED-0.3 |
| stearik a. | C18:0 | TED-0.1 | 1.5-2.4 | 2.7-6.5 | 2.9-8.2 | 1.8-7.4 | 2.0-4.0 | 2.0-4.0 | 0.8-3.0 |
| oleik a. | C18:1 | 1.9-2.9 | 70.0-83.7 | 14.0-39.4 | 75-90.7 | 9.0-20.0 | 5.0-10.0 | 5.0-10.0 | 51.0-70.0 |
| linoleik a. | C18:2 | 8.4-21.3 | 8.0-19.9 | 48.3-74.0 | 2.1-17.0 | 1.4-6.6 | 1.0-2.5 | 1.0-2.5 | 15.0-30.0 |
| linolenik a. | C18:3 | 67.8-83.2 | TED-1.2 | TED-0.3 | TED-0.3 | TED | TED | TED-0.2 | 5.0-14.0 |
| araçidik a. | C20:0 | TED-0.1 | 0.3-0.6 | 0.1-0.5 | 0.2-0.5 | TED | TED | TED-0.2 | 0.2-1.2 |
| eikosenoik a. | C20:1 | 0.2-0.4 | 0.1-0.5 | TED-0.3 | 0.1-0.5 | TED | TED | TED-0.2 | 0.1-4.3 |
| | C20:2 | TED | TED | TED | TED | TED | TED | TED | TED-0.1 |
| behenik a. | C22:0 | TED-1.0 | TED-0.4 | 0.5-1.1 | 0.5-1.6 | TED | TED | TED | TED-0.6 |
| eruşik a. | C22:1 | TED-1.6 | TED-0.3 | TED-0.3 | TED-0.3 | TED | TED | TED | TED-2.0 |
| | C22:2 | TED | TED | TED-0.3 | TED | TED | TED | TED | TED-0.1 |
| hignosenik a. | C24:0 | TED-0.2 | TED-0.3 | TED-0.5 | TED-0.5 | TED | TED | TED | TED-0.3 |
| nerosenik a. | C24:1 | TED-0.2 | TED-0.3 | TED | TED | TED | TED | TED | TED-0.4 |

EK-2

Diğer Kalite Kriterleri

| | |
|-------------------------|---|
| Uçucu Madde (105°C) | en çok 0.2 % m/m |
| Çözünmeyen Safsızlıklar | en çok 0.05% m/m |
| Sabun Miktarı | en çok 0.005 % m/m |
| Asit Sayısı | rafine yağlarda soğuk preslenmiş ve sızma yağlarda sızma palm yağında en çok 0.6 mg KOH/g yağ en çok 4.0 mg KOH/g yağ en çok 10.0 mg KOH/g yağ |
| Peroksit Sayısı | rafine yağlarda soğuk preslenmiş ve sızma yağlarda en çok 10 miliekivalen aktif oksijen / kg yağ en çok 15 miliekivalen aktif oksijen / kg yağ |

Bitkisel Yağların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

| Bitkisel Yağlar | Bağıl Yoğunluk X°C'de 20°C'de | Yoğunluk (g/ml) | Katılma İndisi 40°C | Sabunlaşma Sayısı mgKOH/g yağ | İyot Değeri (Wt%) | Sabunlaşmayan Madde g/g |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------|
| azot yağ | 0.922-0.927 x=20°C | | 1.467-1.470 | 186-198 | 138-148 | ≤15 |
| azot yağ (yüksek oleik asitli) | 0.913-0.919 x=20°C | 0.912-0.914 20°C'de | 1.460-1.464 40°C'de | 186-194 | 80-100 | ≤10 |
| | 0.910-0.916 x=25°C | | 1.466-1.470 25°C'de | | | |
| ayçiçek yağ | 0.918-0.923 x=20°C | | 1.461-1.468 | 180-194 | 118-141 | ≤15 |
| ayçiçek yağ (yüksek oleik asitli) | 0.909-0.915 x=25°C | | 1.467-1.471 25°C'de | 182-194 | 78-90 | ≤15 |
| buzbana yağ | 0.914-0.917 x=25°C | | 1.448-1.451 | 245-258 | 10.0-18.0 | ≤12 |
| hindistan cevizi yağ | 0.908-0.921 x=40°C | | 1.448-1.450 | 248-265 | 6.3-10.6 | ≤15 |
| kola yağ (düşük erusik asitli) | 0.914-0.920 x=20°C | | 1.465-1.467 | 182-193 | 109-126 | ≤20 |
| meşe yağ | 0.917-0.925 x=20°C | | 1.465-1.468 | 187-195 | 103-135 | ≤28 |
| palm yağ | 0.901-0.909 x=50°C | 0.899-0.896 50°C'de | 1.454-1.456 50°C'de | 190-209 | 50-55 | ≤12 |
| palm çarabı yağ | 0.899-0.914 x=40°C | | 1.448-1.452 | 230-254 | 14.0-21.0 | ≤10 |
| palm olein y. | 0.899-0.920 x=40°C | 0.896-0.898 40°C'de | 1.458-1.460 | 194-202 | ≥56 | ≤13 |
| palm stearin yağ | 0.891-0.891 x=60°C | 0.881-0.885 60°C'de | 1.447-1.452 60°C'de | 193-205 | ≤48 | ≤9 |
| parafin yağ | 0.918-0.926 x=20°C | | 1.458-1.466 | 189-198 | 100-123 | ≤15 |
| soya yağ | 0.919-0.925 x=20°C | | 1.466-1.470 | 189-195 | 124-139 | ≤15 |
| susam yağ | 0.916-0.924 x=20°C | | 1.465-1.469 | 186-195 | 104-120 | ≤20 |
| üzüm yağ | 0.920-0.926 x=20°C | | 1.467-1.477 | 188-194 | 128-150 | ≤20 |
| yarıbalık yağ | 0.912-0.920 x=20°C | | 1.460-1.465 | 187-196 | 80-107 | ≤10 |

Yağlarda Diğer Kalite Karakteristikleri

- Renk (Lovibond Tintometresi) Soya yağı kırmızı <0.8
- Asit Değeri: <%0.3
- Peroksit Sayısı<10, p-Anisidin Değeri: <9
- Kontaminantlar:
- Eterde Çözünmeyenler: <%0.05
- 105 C'deki uçucu maddeler (Çözgen Kalıntısı, su)<%0.2
- Sabun <%0.005
- Fe <1.5 ppm (rafine yağ), <5 ppm (ham yağ)
- Cu <0.1 (rafine yağ), 0.4 (ham yağ)
- Pb, As <0.1 ppm



Katkı Maddeleri:

- Doğal Boyalar (B-karoten, annotto)
- Emülgatörler (Lesitin, monodigliserit)
- Antioksidantlar (Propil Gallat (PG), BHA, BHT)
- Tokoferoller < 500 ppm
- Askorbil Palmitat <500 ppm
- Sitrik Asit
- Kristalizasyon inhibitörü oksistearin: 1250 ppm
- Köpük kırıcı : Dimetilpoli siloksan: 10 ppm



Sertleştirilmiş Yağlar ve Margariner:

- Hid. Nebati Yağlar: Safi Yağ Oranı >% 98
- Asidite <%0.3
- Erime Noktası <37 OC
- Serbest Alkali : Negatif
- Margariner (Kahvaltılık ve Mutfak M.) :
- Pastörize süt veya krema ile çalkalanmış kıvamlı yağlar
- Safi yağ Oranı: >%82
- Katkılar : Lesitin< %5, A ve D Vitaminleri
- Erime Noktası: <36 °C
- Tuzsuz T. yağı, Tuz Mik.< %0.02, Tuzluda<%2



TS 2812 ye göre: BİTKİSEL MARGARİNLER

•Kahvaltılık Nem<%6 Yağ>%80,

•Mutfaklık Yağ>%99,

•Gıda Endüstrisi için Nem<%6

1-Yağ>%80,

2-Yağ>%99

a-TUZLU:

<%2 NaCl

b-TUZSUZ:

%0.2 NaCl,

Fe<.1.5 ppm, As, Pb, Cu<0.1 ppm

Asitlik<%1.5-Kahvaltılık, <%0.2 Mutfak ve diğ.

(PD<5 mev/kg)

E.Coli olmayacak, toplam küf ve maya<10/ g

Bitkisel Margarinlere Katılan Katkular:

Emülgatör, lesitin (<%5, GMT-128)

Boya: β -karoten

Antioksidantlar ve Antioksidant Sinerjistleri:

Tokoferol, BHA +BHT, Propil,oktil ve dodesil Gallatlar

A Vit. (>20 IU) ve D Vitaminleri (1 IU)

Sitrik Asit

**Antimikrobiyal Koruyucu (Benzoat veya Sorbat)-
1000 ppm**



MİNARİN

Kalorisi ve doymuş yağ asitleri içeriği azaltılmış yağ

- Yağ içeriği $> \%39$, $< \%41$ olmalı
- Dolgu Maddeleri:
- Kazeinat, jelatin benzeri proteinler
- Modifiye nişastalar, kıvam vericiler (pektin, alginat, CMC, vb)
- Emülgatörler: Sorbitan monooleat



DİĞER HAYVANSAL YAĞLAR

İnsan Gıdası Olabilecek Yağlar:

•Kasaplık hayvanların çeşitli dokularından elde olunan yağlar (Temel işlem: Rendering (hayvanın vücut yağlarının kısılması, otoklavda ısı ve basınç altında buharla ekstraksiyon)

Ham iç ve kuyruk yağları

Eritilmiş iç ve kuyruk yağlar

Rafine edilmiş eritilmiş iç ve kuyruk yağlar (Erime D.<37°C)

•Hayvansal margarinler

•Süt Yağları



Ham iç ve kuyruk yağları:

Muhtelif yağlı uzuvlardan mekanik yolla ayrılır.
Yağdan başka dokular işermemelidir. Deri kazıntıları yemelik amaçla satılamaz.

Eritilmiş Yağlar:

Safi Yağ: >%96

Tuz < %0.5 (Tuzsuzda), < %5 (Tuzluda)

Asidite <%2 (Rafinede < %1)

Patates Nişastası (%2) katılacak



Hayvansal Margariner:

Eritilip, temizlenmiş hayvansal yağ, maks. 37 C'de kristalize edilerek sıvı haldeki kısım (oleo ya) rafine edilir ve nebatî yağlarla margarin üretilir.

Süt Yağı<%11, Safi yağ>%82

Asidite<%2

Tuz: <%0.5 (Tuzsuzda), <%5 (Tuzluda)

A Vit (20 IU) ve D Vit. (1 IU)

Sağlığa Zararlı olma hali:

Ölmüş hayvandan elde olunanlar, zehirli halde içeren bozulmuş, kokmuş, küflenmiş, patojen içerenler

