



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



ZEYTİNCİLER İÇİN

PALM YAĞI



Ders Notu:85







*Keep your Heart strong
with Palm Oil*



Palm Meyvesi





PALM YAĞI
İLE GDO'SUZ
KALIN

Balanced Fatty Acid Profile

Oil Palm Fruit



Palmitic Acid (45%)

Stearic Acid (4%)

Myristic Acid (1%)

Oleic Acid (40%)

Linoleic Acid (10%)



Yağ palmyesi bilimsel olarak *Elaeis guineensis* jaq adıyla bilinmektedir ki meyvesinden iki farklı tipte yağ üretilmektedir. Meyvenin orta kabuğundan ham palmye yağı ve çekirdeğinden ham palmye çekirdeği yağı elde edilmektedir. Bu yağların her ikisi de ana olarak trigliseritlerden oluşmaktadır. Fiziksel ve kimyasal olarak birbirinden ayrıdır.

Palm yağı, yağ palmiyesi meyvesinden elde edilen yenilebilir bir bitkisel yağdır.

Palm yağı üretmek için esasen Afrika menşeli yağ palmiyesi bitkisi olan *Elaeis guineensis* bitkisi, daha düşük oranda da Amerikan meşeli yağ palmiyesi *Elaeis oleifera* ve maripa palmiyesi *Attalea maripa* kullanılır.

TARİHÇESİ

Yağ palmyesi (*Elaeis guineensis*) antik çağlardan beri ürünlerinden faydalanılan bir bitkidir.

Batı Afrika ve ekvatorial Afrika'da doğal olarak yetişen bu bitkinin yağı, 1.000 yıldır enerji kaynağı olarak kullanılıyor.

Antik Mısır'ın en eski kentlerinden biri olan Abidos'taki 5.000 yıllık bir mezarda, palm yağı kalıntıları içeren seramik bir kap keşfedilmişti. Buradan hareketle, Antik Mısırlıların bu yağı kullandığını biliyoruz.

Palm yağı Afrika'da da çok eskiden beri gıda olarak kullanılmaktadır.

ÖZELLİKLERİ

Sağlıklı bir yenilebilir yağ olan palm yağı önemli bir enerji kaynağıdır.

Birçok üründe kullanılabilen besleyici bir bitkisel yağ olan palm yağı, trans yağ içermemesi ve zengin vitamin ve antioksidan içeriği nedeniyle sağlık açısından önemli bir üründür.

Palm yağı, yüksek beta karoten içeriği sayesinde doğal olarak kırmızı renktedir. Palm yağı ve aynı bitkinin çekirdeğinden elde edilen palm çekirdeği yağı farklı ürünlerdir.

Palm çekirdeği yağı ve palm yağı renk ve doymuş yağ içeriği bakımından fark gösterir. Ham palm çekirdeği yağı, karotenoid içermediği için kırmızı renkte değildir. Palm mezokarp yağında doymuş yağ içeriği %41'ken, palm çekirdeği yağında bu oran %86'dır.

Palm yağı, hindistan cevizi yağıyla birlikte doymuş yağ içeriği yüksek ve oda sıcaklığında yarı katı olan nadir bitkisel yağlardandır.

Afrika, Güney Doğu Asya ve Brezilya'nın bazı bölgelerinde yemek yapılırken sıkça kullanılır. Palm yağı; düşük maliyeti, oda sıcaklığında katı olması ve yüksek oksidatif dayanıklılığı nedeniyle dünya genelinde gıda endüstrisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Palmiye yağı palmitik asit (C16) ve palmiye çekirdeği yağı laurik (C12) ile myristik asitler (C14) yönünden yüksektir.

Hasattan hemen sonra taze meyve demetleri olarak demetler halinde yetişen yağ palmyesi meyveleri meyvelerin sterilize edilip, dallarından ayıklanıp ve ham palmye yağının çıkarılması için palmye yağ fabrikasına götürülür.

Tankta toplanan ham palmye yağ hem yağda eriyik halde hem de erimeyik haldeki trigliserit olmayan gayrisafi yabancı maddeleri de içerir.

Meyve lifleri nem ve kabuk gibi erimeyik haldeki yabancı maddeler sonar arındırma işlemi ile ayrılır. Bu arada kabuklar çekirdekleri kabuklarından ayırmak için daha ileri bir işleme tabi tutulur. Bu öğütme işleminin sonunda palmiye yağı ve palmiye çekirdekleri üretilir.

Geri kalan palmiye çekirdekleri, çekirdeklerin işlenerek ham palmiye çekirdek yağı üretilmesi için kırma tesislerine gönderilir.

Mekanik veya kimyasal metod ile yağ üretilirken, palmiye çekirdeği ve küspesi yan ürün olarak hayvan yeminde değerlendirilir.

Palmiye yağı fabrikasından elde edilen ham palmiye yağı serbest yağ asitleri, fosfolipitler, a vitamini karotenoidleri, tokotrinoller, tokoferoller (e vitamini), steroller içerir. Bazı maddeleri insan sağlığını etkileyecek derecede olduğu için rafinasyon şarttır.

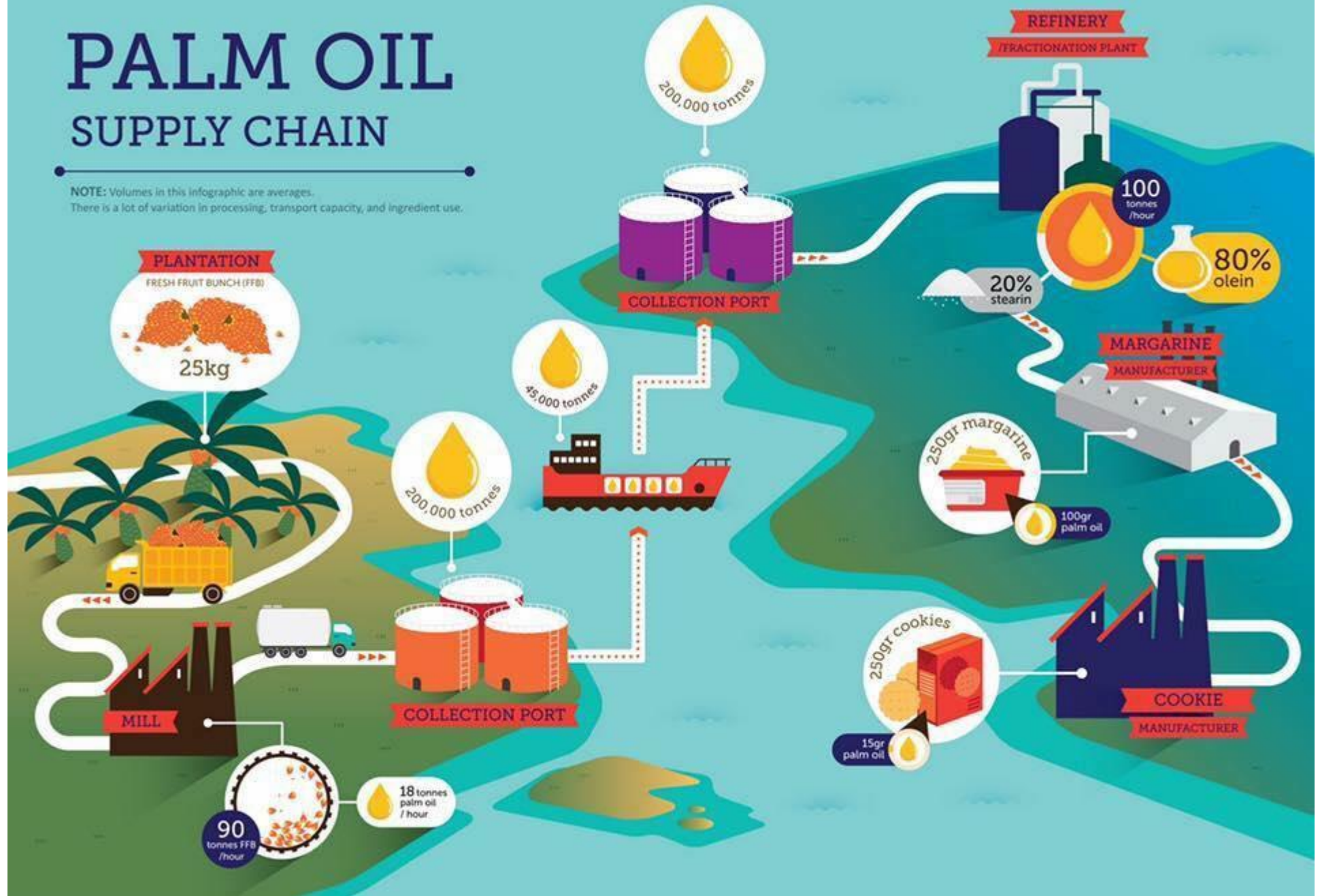
Palmiye yağı içindeki bazı maddeleri korumak için rafinasyon kademe kademe yapılır. Karatoneid ve E vitaminini içinde tutmak gerekir. Rafinasyonda daha ucuz olmasından dolayı fiziksel rafinasyon tercih edilmektedir.

Palmiye yağındaki trigliseritlerin farklı erime noktalarından avantajla palmiye yağı olein olarak adlandırılan sıvı ve stearin olarak adlandırılan katı kısımlara ayrılabilir.

Mevcut kristalleri imha ve kontrollü halde kristalleşmeyi sağlama için yağın 70 C’de homojenleşmesini sağlamak gerekir. Kristalleşmenin başlaması ve gelişmesi için yağın çalkalandıktan sonra soğutmaya alınması gerekir. Soğutma işlemi işlemi 20 C’de olmaktadır. Bu noktada homojenleşmiş palmiye yağı filtre edilme işlemi ile ayrıştırılabilecek olan stearin ve oleine ayrılır. Müşterilerinin isteğine bağlı olarak ayrıştırma işlemi bu iki ürün üzerinde daha ileri uygulanarak süper olein, palmiye orta yağı (PMF), yumuşak ve sert (PMF)ler, orta olein ve süper (PMF) gibi değişik diğer alt ürünler elde edilebilir.

PALM OIL SUPPLY CHAIN

NOTE: Volumes in this infographic are averages.
There is a lot of variation in processing, transport capacity, and ingredient use.



PALM OIL PROCESSING FLOW CHART



FFB ENTERS THE PLANT FOR PROCESSING

OIL EXTRACTION AT MILL

STERILIZATION IN LARGE PRESSURE VESSELS/CAGES

STRIPPING IN ROTATING DRUM 'STRIPPER'

EXTRACTION IN A HOMOGENEOUS OIL MASH

PURIFICATION IN A CONTINUOUS CLARIFICATION TANK

CRUDE PALM OIL

REFINING PROCESS

PHYSICAL (STEAM) REFINING

DEGUMMING AND PRE-BLEACHING

DEACIDIFICATION AND DEODORIZATION

RBD PALMOIL

FATTY ACID DISTILLATE

ALKALI REFINING

ALKALI NEUTRALIZATION

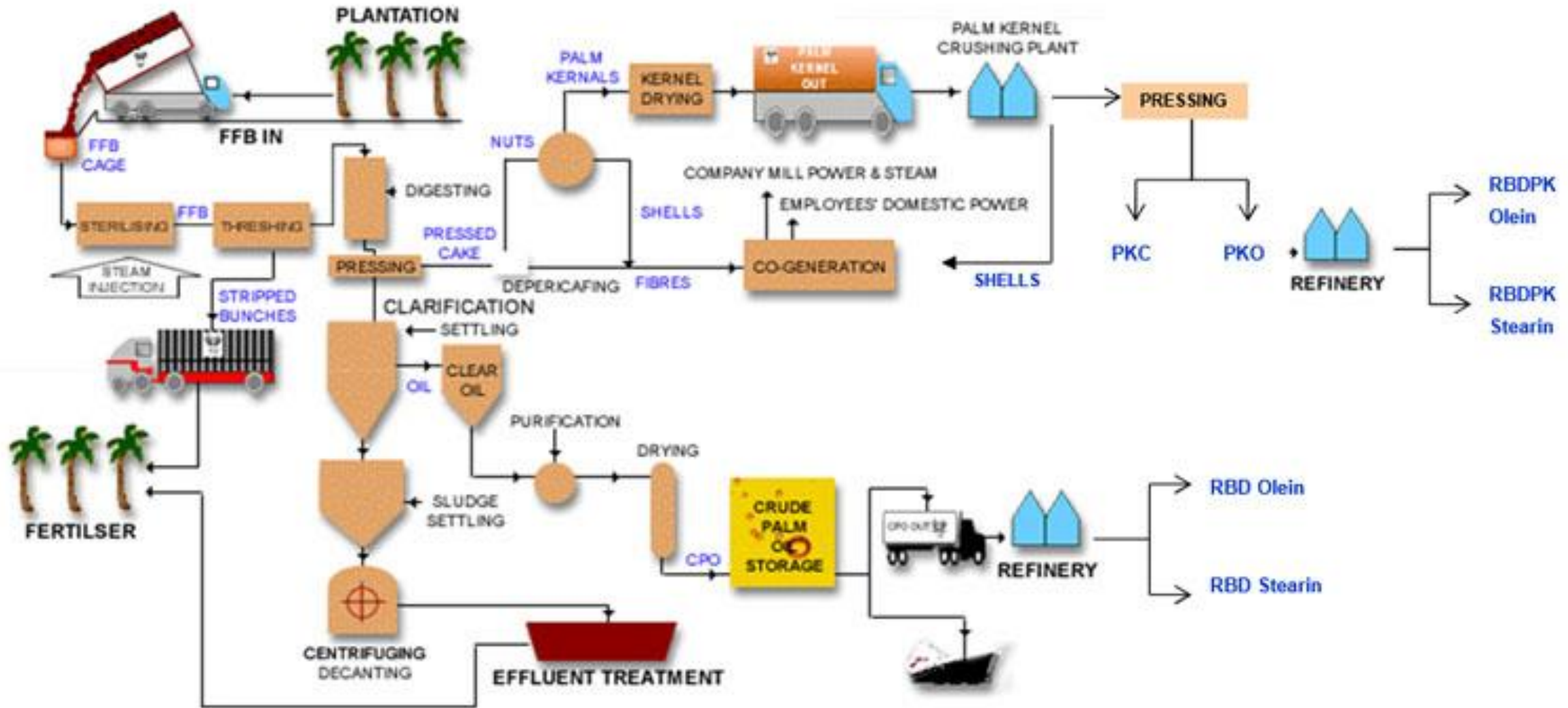
EARTH BLEACHING

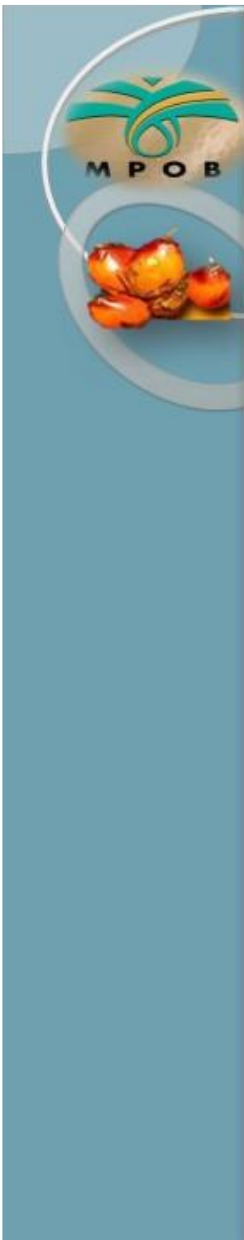
DEODORIZATION

SOAP STOCK

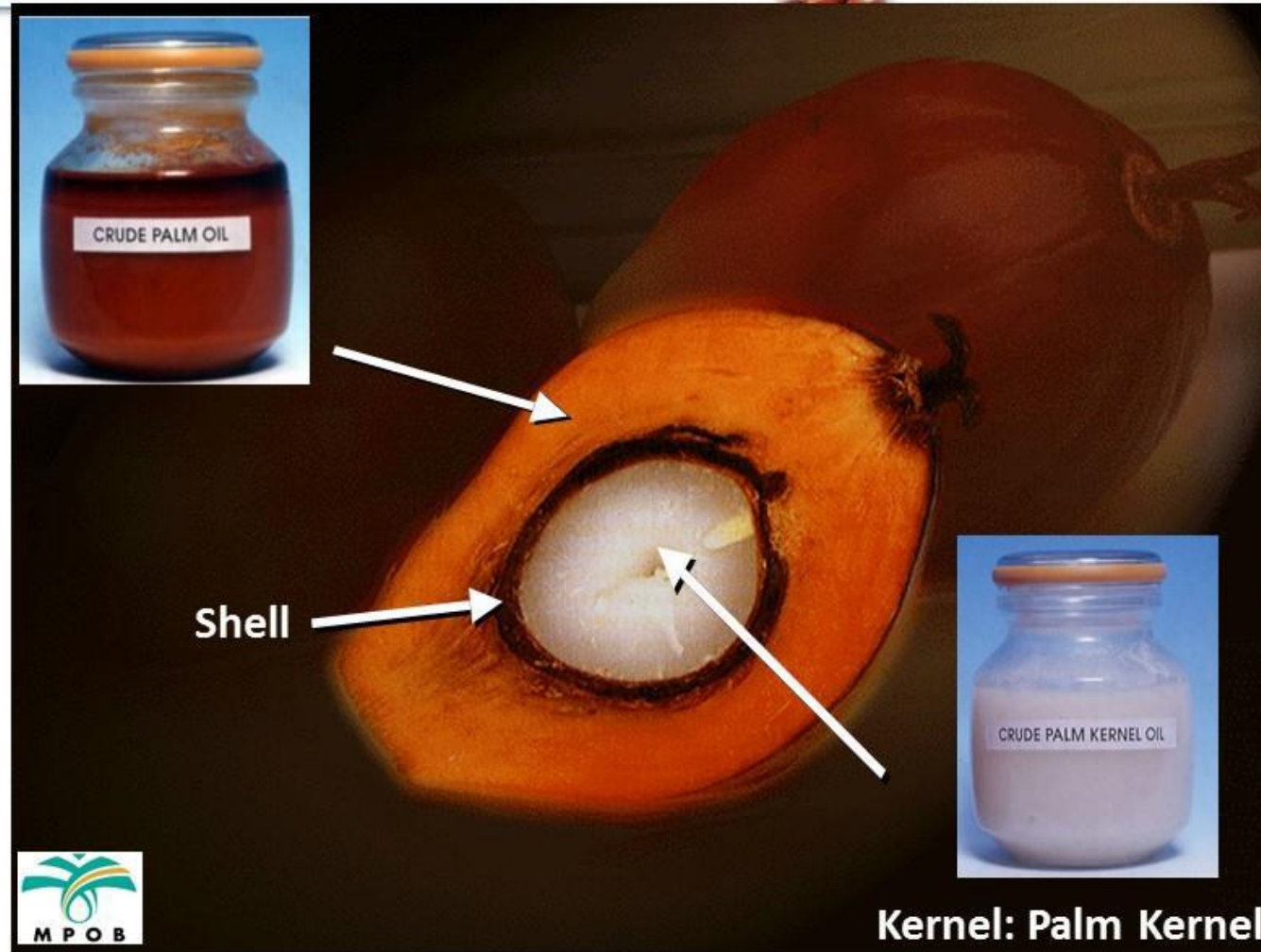
ACID OIL

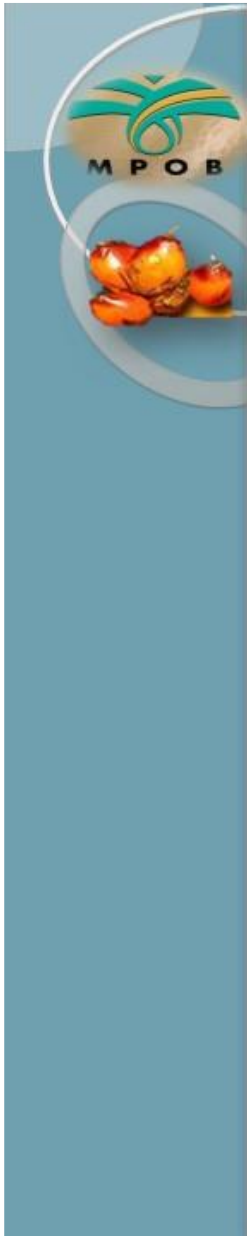
Crude Palm Oil Milling Process





OIL PALM FRUIT







REFINING OF PALM OIL





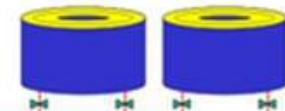
FRACTIONATION OF PALM OIL



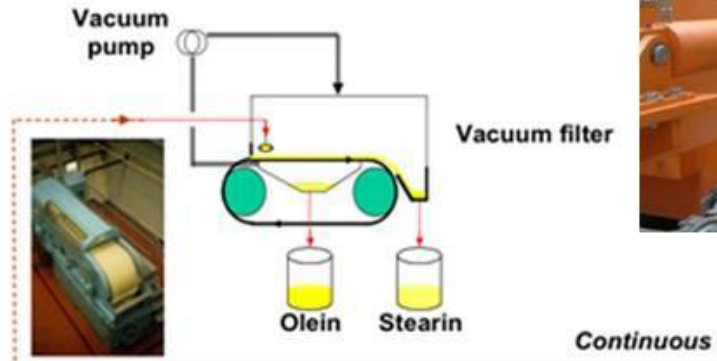
Crystallisers



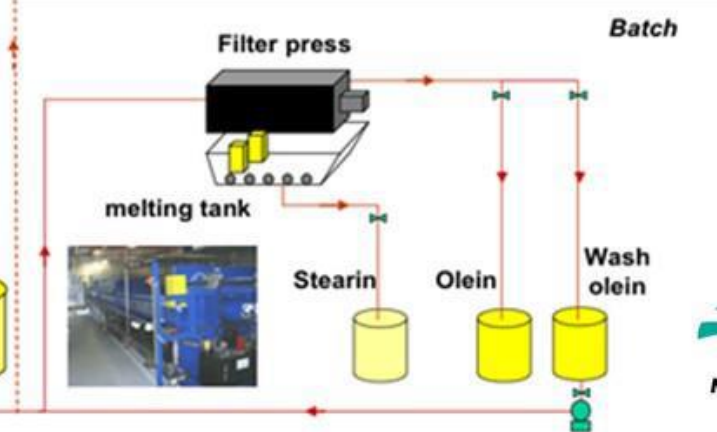
Feed tank



Buffertank



Continuous



Batch



FATTY ACID COMPOSITION OF PALM OİL

Fatty Acid	Palm Oil	Std. Palm Olein	Special Palm Olein	Palm Stearin
C14:0	1.1	1.0	1.1	1.3
C16:0	44.4	39.8	31.5	54.0
C18:0	4.5	4.4	3.2	4.7
C18:1	39.2	42.5	49.2	32.3
C18:2	10.1	11.2	13.7	7.0
C18:3	0.4	0.4	0.3	0.1
Iodine Value	53	58	66.4	39.9
Melting Pt. (°C)	36	21.6	12.0	51.3
Cloud Point (°C)	-	8.8	2.2	-

PALM PROCESSING STEPS AND THEIR PRODUCTS

Processing

Products

Milling

Crude fruit palm oil, palm kernel

Crushing

Crude palm kernel oil

Refining

RBDPO,PFAD, PAO, (RBDPKO, PKFAD, PKAO)

Fractionation

Palm oil, Palm olein, Palm stearin, Superolein, hard stearin (Palm oil products)

Double Fractionation

Df Olein, PMF, süper stearin (very hard stearin), Soft PMF

Triple Fractionation

Topolein, Mid Olein, Hard PMF

Blending

Various products











Bio-Diesel Plant

Palmiye ürününü hiçbir işleme tabi tutmasanız bile iki ana ürüne ayrıştırabilirsiniz.

Olein ve palmiye çekirdeği stearindir.



23.09.2023







ÜRETİM ÖZELLİKLERİ VE AVANTAJLARI

Yüksek verime sahip bir bitki olarak değerlendirilen yağ palmyesi, yılda 3,7 metrik ton/hektar yağ ortalama verimiyle üretilmektedir. Bu oran, kolza tohumunun veriminden 2,5 kat, soyadan ise 7 kat daha yüksektir. Tarımsal alanların sınırlı olduğu bu dönemde palm yağı artan gıda talebini karşılamak için önemli bir üründür.

Ticari olarak yetiştirilen yağ palmyesi 20-25 yıllık bir ekonomik ömre sahiptir. Yağ palmyesi her yıl 8-12 salkım üretebilir. Her biri 15-25 kg ağırlığında olan salkımlarda 1.000-3.000 meyve bulunabilmektedir.

Yılda 1500 – 2000 mm yağış alan bölgelerde yetiştirilir.

Sıcaklık ortalamaları 22 – 24 ile 29 – 33 derece arasında olmalıdır.

5 gün güneş ışığına ihtiyaç vardır.

Toprak özelliği olarak yumuşak toprakları sever.

Küresel üretim

Palm yağı, dünyadaki toplam katı ve sıvı yağ ihracatının (yarısından fazlasını) %52'sini oluşturmaktadır.

Palm yağı nerede üretiliyor?

Dünyadaki palm yağı üretiminin %85'i (28,5 metrik ton)

Malezya ve Endonezya'da gerçekleştiriliyor.

İhracata bakıldığında ise, palm yağının küresel ihracat hacminin %90'ını temsil eden bu 2 ülkenin gelecekte de sektörün önemli oyuncularına olmaya devam etmesi bekleniyor.

Çevre

Yağ palmiyesi ekim alanları tropik bölgelerde olsa da, bu alanlar yeşil alan kapsamına girebilmektedir. Dünyanın en büyük palm yağı üreticisi Malezya'da ormanlar ülkenin %59'luk bölümünü kapsamaktadır. Ülkenin yüzölçümünün %19'undan daha azı çeşitli bitkisel ürünler için ayrılmıştır. Bunun üçte ikisi ise yağ palmiyesi ekim alanlarıdır. El değmemiş yağmur ormanları yanında ekili yeşil alanlar da sayılırsa Malezya'nın %76'sının yeşil bir örtüyle kaplı olduğu görülebilir. Bu boyutta bir yeşil alan kapsamı, dünyanın çoğu gelişmiş ekonomilerindeki paydan yüksektir.

Palm yağı endüstrisinin canlılığı için politikalar ve geliştirme programlarını
uygulatma

Araştırma geliştirme (AR-GE) faaliyetlerini teşvik etme ve yürütme

Palm Yağı endüstrisi ile ilgili faaliyetleri düzenlemek, kaydetmek ve teşvik etmek
danışmanlık ve danışmanlık hizmetlerini sağlamak

araştırma bulgularını ticarileştirmek

eğitim programlarını geliştirmek

kaynak ve bilgi merkezi olmak

teknik destek

genel danışmanlık hizmetleri

ürün teknolojisi

eğitimleri organize etme, seminer ve kısa danışmanlık hizmetleri vermek

sorun giderme noktalarında çalışırlar.

Sürdürülebilir Palm Yağı Oluşumu

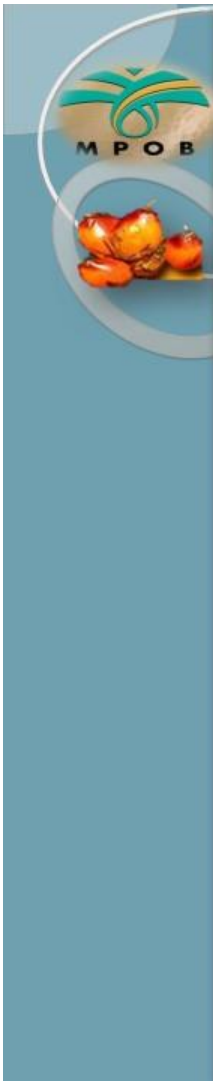
(Roundtable on Sustainable Palm Oil -RSPO)

Sürdürülebilir Palm Yağı oluşumu 2004 yılında, paydaşların katkıları ve güvenilir küresel standartların belirlenmesi ile sürdürülebilir yağ palmiyesi ürünleri üretiminin desteklenmesi amacıyla kurulmuştur. Oluşumun merkezi Zürih'te, Sekreterliği ise Kuala Lumpur'da yer almaktadır. RSPO çatısı altında 3 binden fazla üye kurum ve kuruluş bulunmaktadır.

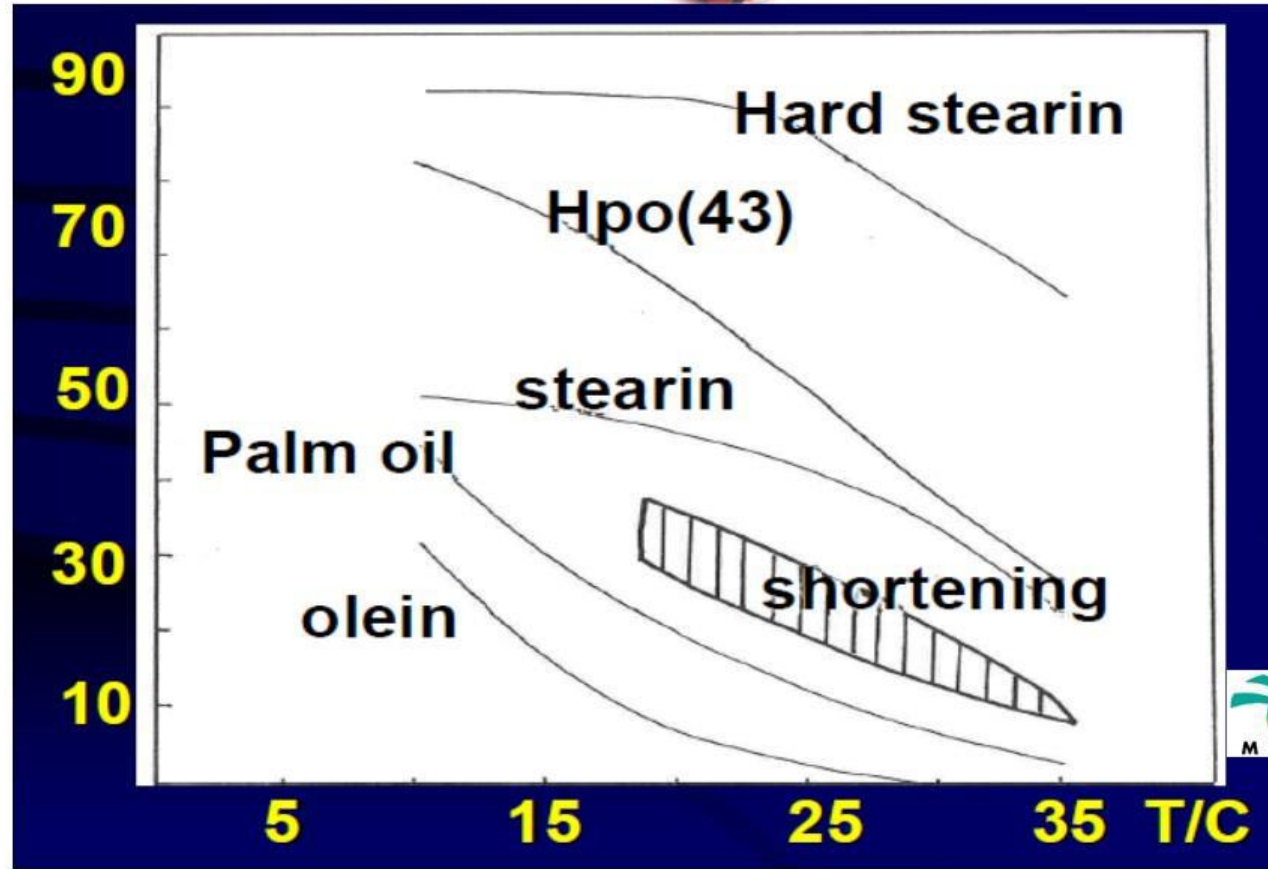
Oluşum İsviçre yasaları altında palm yağı endüstrisinin paydaşı olan çeşitli örgütlerden müteşekkildir. Bu paydaşlar yağ palmiyesi üreticileri, yağ işleyicileri ve tüccarları, tüketici ürünleri üreticileri, perakendeciler, bankalar ve yatırımcılar, çevre ve doğa koruma STK'ları ile sosyal ve kalkınmaya yönelik STK'lardır. RSPO sürdürülebilir palm yağı üretimi için küresel standartları oluşturmak ve bunların uygulanmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

PALM YAĞININ KULLANIM ALANLARI

Küresel olarak üretilen palm yağının %80'i gıda amacıyla kullanılıyor. Üstün özellikleri, palm yağının evsel ve ticari kullanım için ideal bir ürün olmasını sağlamaktadır. Makul düzeyde linoleik asit ve yüksek miktarda antioksidan içermesi sayesinde palm yağı oksidasyona ve bozulmaya karşı dayanıklı bir üründür.



SFC OF PALM PRODUCTS



Gıdalarda

Palm yağı, kızartma yağı olarak kullanılmasının dışında birçok gıdanın önemli bir bileşenidir. Örnek verilecek olursa palm yağı, kullanıldığı margarinlere sağladığı yapı ve doku ile yağa başka bir işlem uygulanması gereksinimini ortadan kaldırmaktadır.

Gıda Dışı Kullanımı

Palm yağı sürdürülebilir biyodizel üretimi için de önemli bir kaynaktır. Fosil yakıtların kullanımının azaltılmaya çalışıldığı günümüzde sürdürülebilir palm yağı çevreye duyarlı bir alternatiftir.



Tür: *Elaeis guineensis*

Tipi: Tenera (DXP)

Dikim yoğunluğu: 148 pal

verime yatma: 24 ay

ekonomik ömür: 25 yıl

yükseklik: 2.3 m

hasat aralığı: 15 gün

meyve demeti ağırlığı: 10 – 15 kg

meyve demetindeki yağ oranı: %22-25

meyve demetindeki çekirdek: %4

Çekirdek üretimi: 8 kg/yıl

yağ üretimi: 42.5 kg / yıl

Meyve şekli : oval

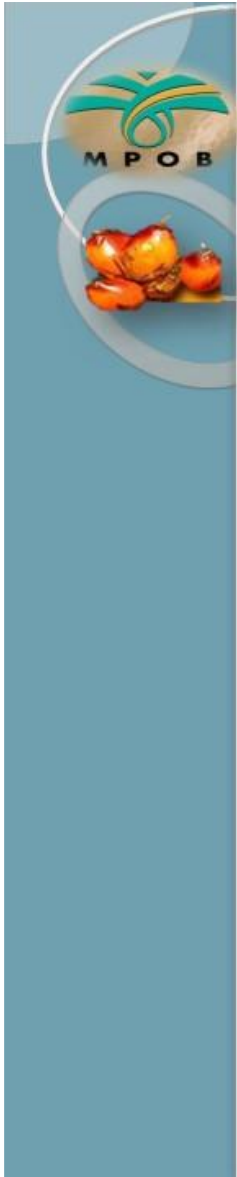
meyve çapı: 5 cm

meyve ağırlığı: 10 g

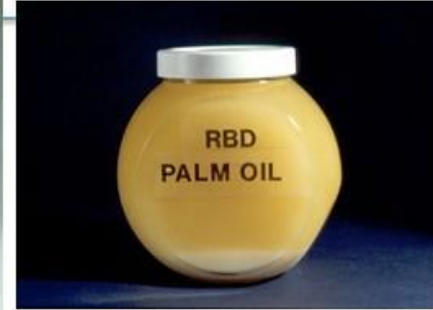
meyve eti / çekirdek oranı : %83

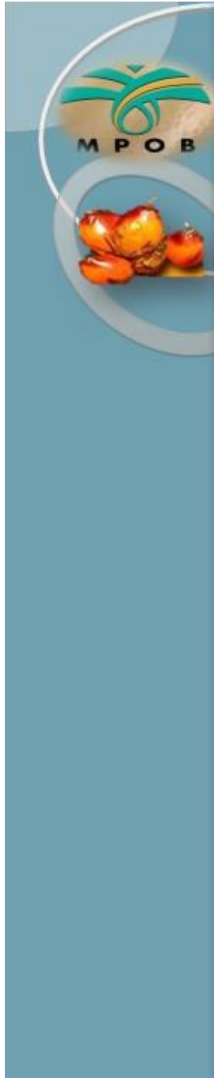
yağ / kuru meyve: %73

çekirdek / meyve: %7

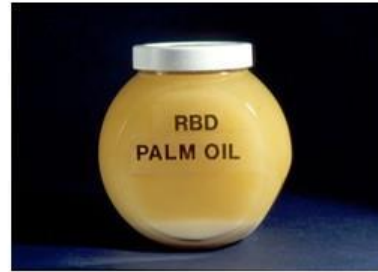


FRACTIONATED PALM & PALM KERNEL OIL PRODUCTS



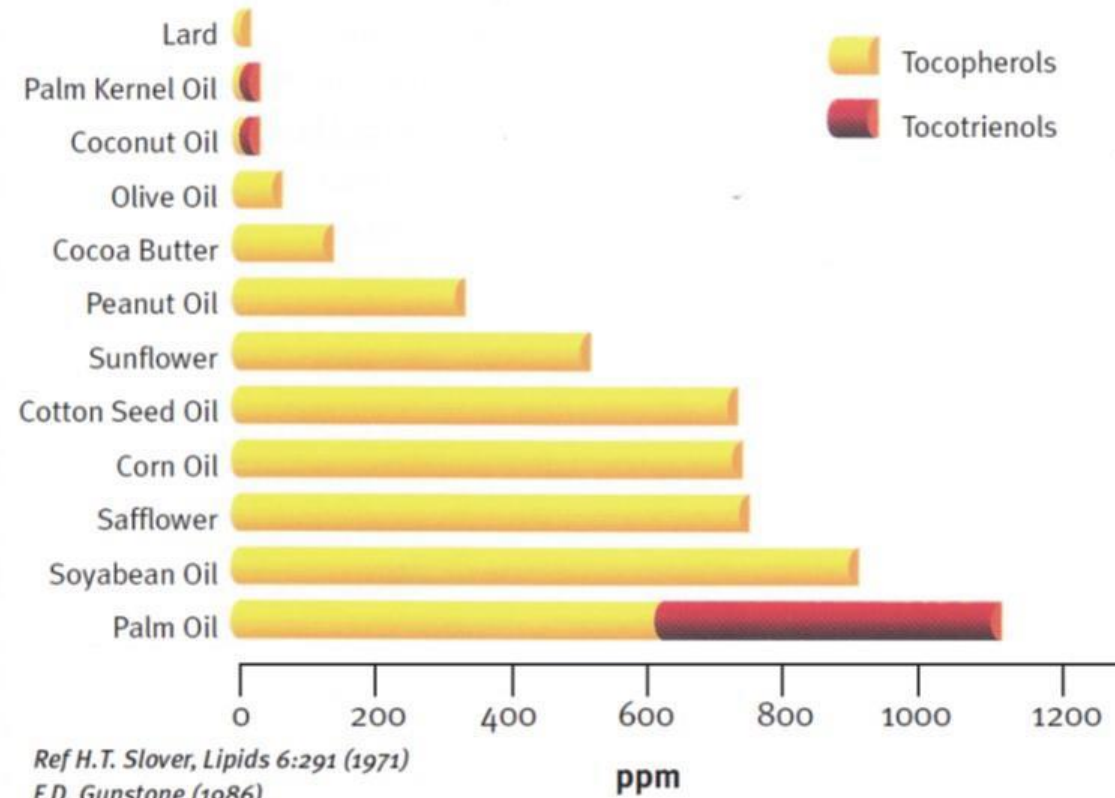


MULTIPLE FRACTIONATIONS





VITAMIN E CONTENTS IN FATS AND OILS



Palm Yağında Vitamin E

Ham yağ ve kırmızı palm yağı yüksek miktarda tokotrienols içermektedir.

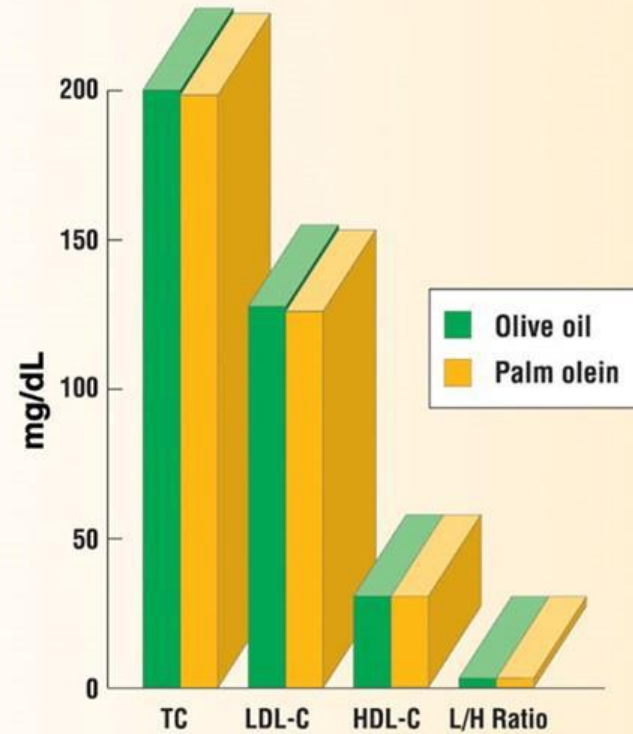
Rafine yağda da % 70'i muhafaza olmaktadır.

Tocotrienols Beta formunda daha çok bulunmaktadır.

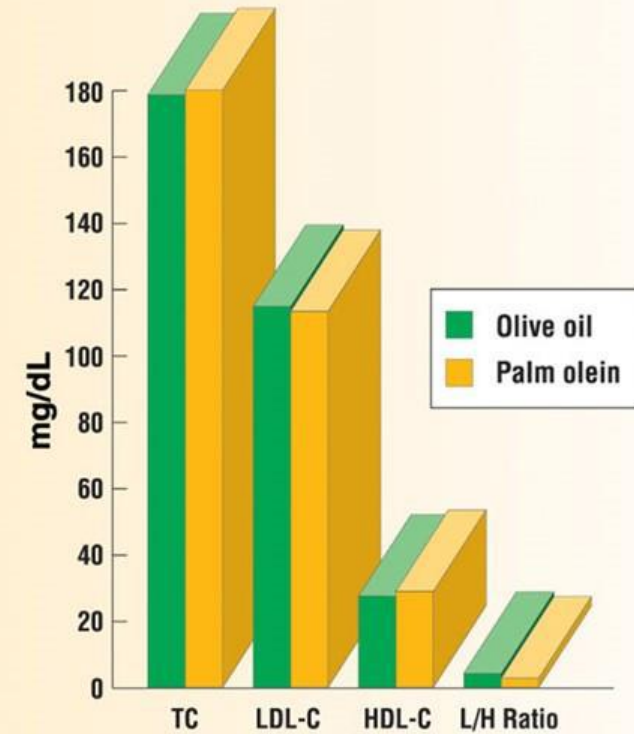
Antioksidan aktivite – alfa tocotrienol oksidatif stabiliteyi güçlendirir.



CHOLESTEROL-MODULATING EFFECTS OF PALM OLEIN AND OLIVE OIL ARE COMPARABLE

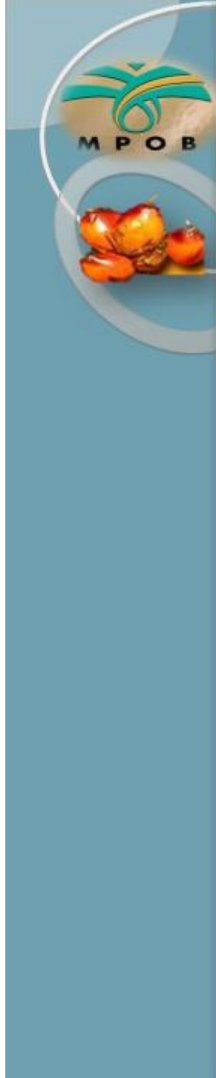


Ref: Ng et al. (1992). J Am Coll Nutr. 11:383-90.

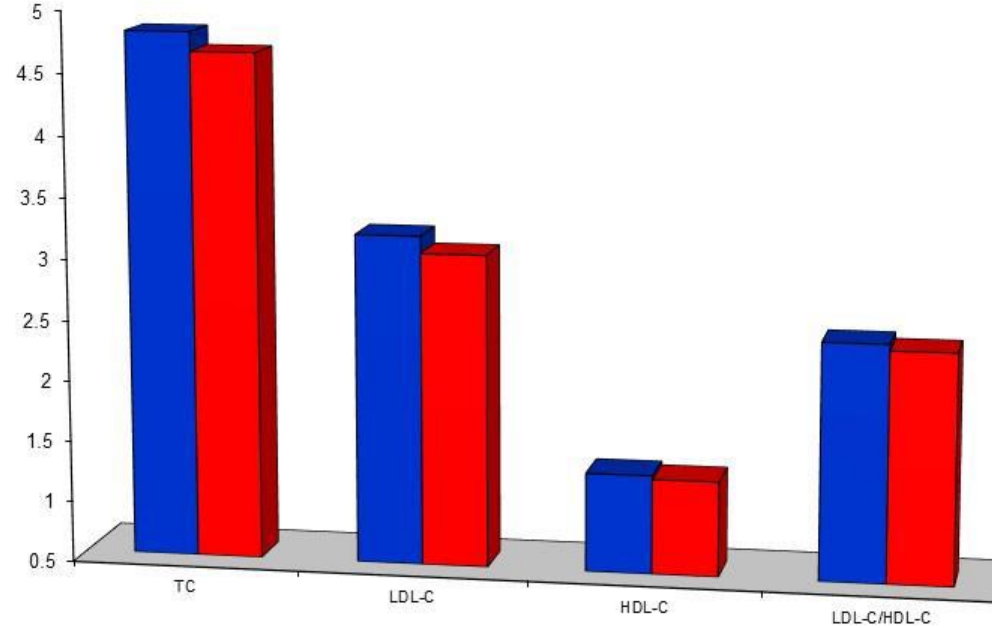


Ref: Choudhury et al. (1995). J Am Clin Nutr. 61:1043-51.



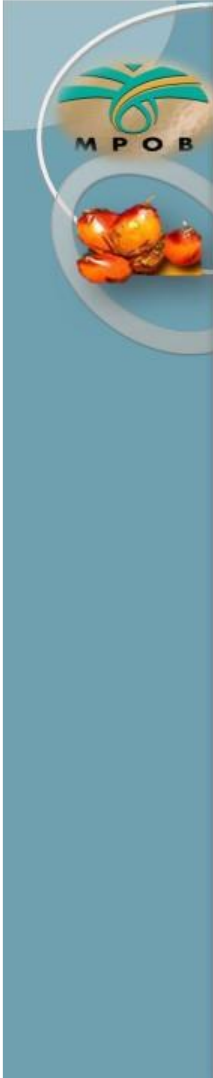


Palm olein and olive oil have similar beneficial effects on blood cholesterol

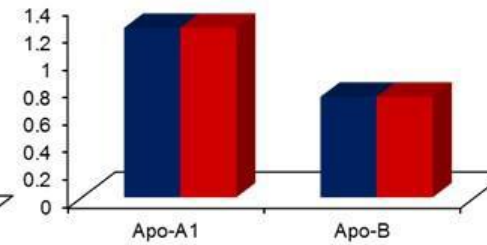
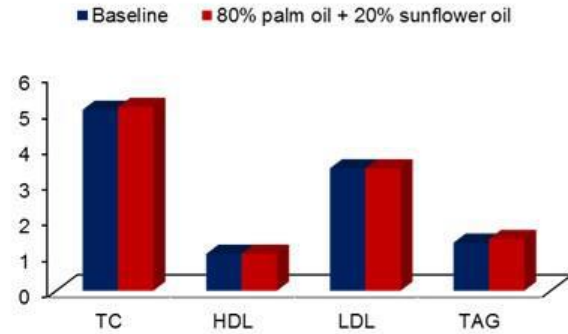
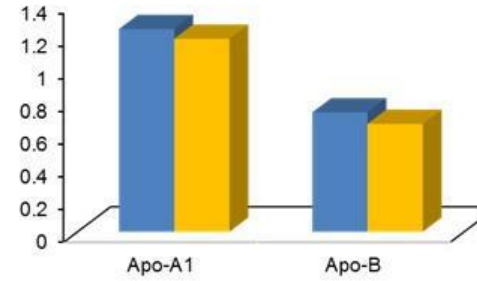
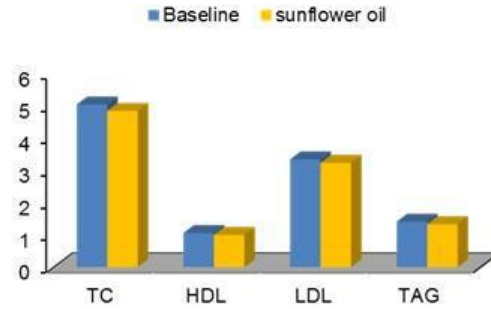


Voon et al. 2011 AJCN





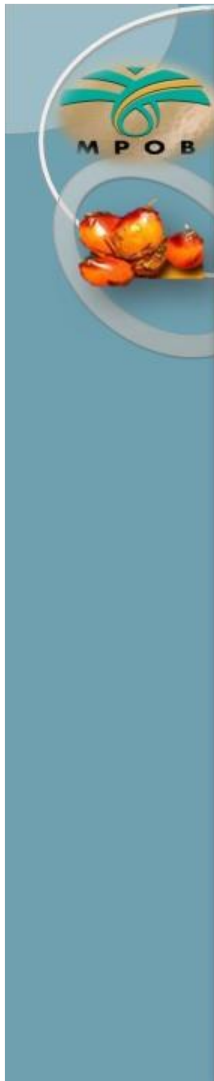
PALM OLEIN VS MUFA OILS



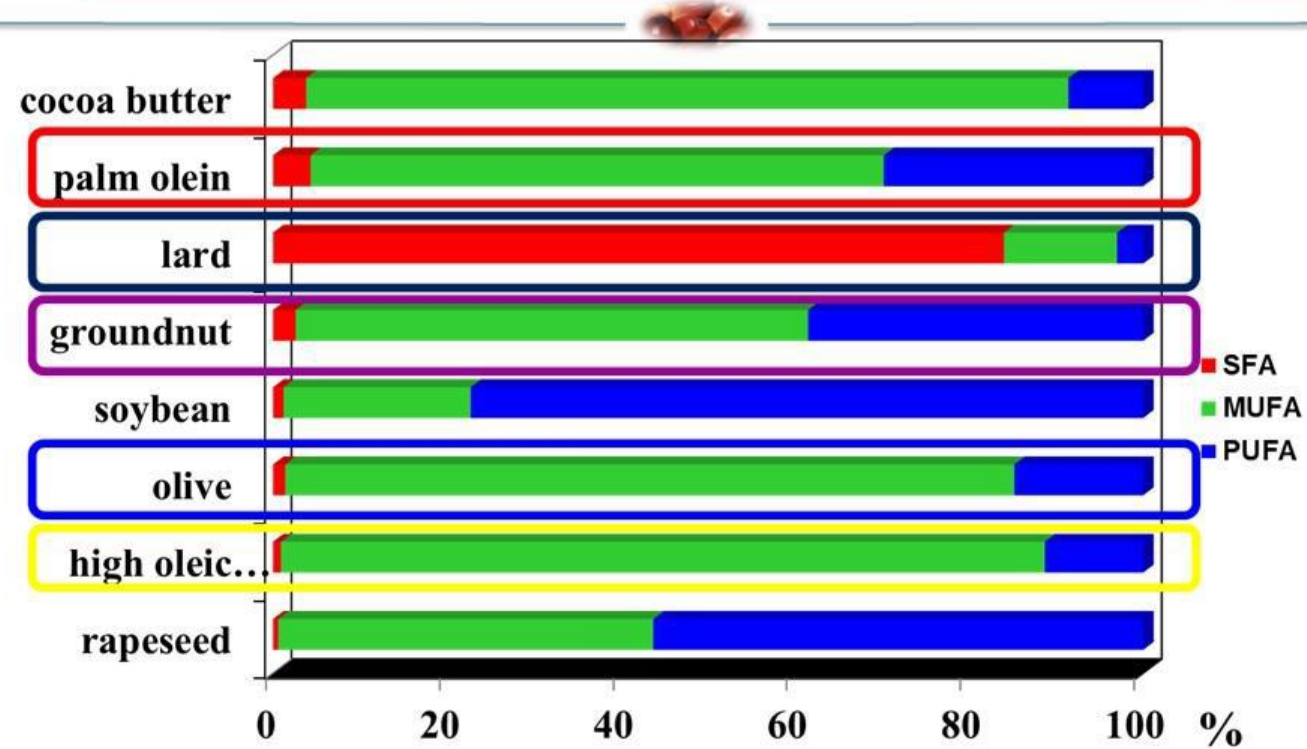
Palm olein is comparable with sunflower oil on lipid profile

Wood et al. 1993 J Nutr Biochem





sn-2 FATTY ACID COMPOSITION



Ong and Goh 2002 FNB; Sanders et al. 2011 AJCN





23.09.2023



cahit@zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

MALAYSIA: RANGE OF PALM OIL PRODUCTS EXPORTED

Palm Oil Products

Crude Palm Oil

Crude Palm Olein

Crude Palm Stearin

Neutralised Palm Oil

Neutralised Palm Olein

Bleached Palm Oil

NB Palm Olein

NB Palm Oil

NBD Palm Oil

RBD Palm Oil

NBD Palm Stearin NBD

RBD Palm Olein

Palm Acid Oil

Palm Fatty Acid Distillate

Cooking Oil/Double Olein

RBD Hydrogenated Palm Oil

RBD Hydrogenated Palm Olein

Hydrogenated Palm Olein

RBD Hydrogenated Palm Olein

Hydrogenated Palm Olein

RBD Hydrogenated Palm Stearin

Hydrogenated Palm Stearin

Hydrogenated Palm Oil

RBD Hydrogenated Stearin Flake

Refined Palm Oil

Hydrogenated Palm Fatty Acid Distillate

Palm Kernel Oil Products

Crude Palm Kernel Oil

Crude Palm Kernel Stearin

RBD Palm Kernel Oil

RBD Palm Kernel Olein

RBDH Palm Kernel Oil

RBDH Palm Kernel Olein

RBDH Palm Kernel Stearin

NBDH Palm Kernel Oil

NBDH Palm Kernel Olein

NBDH Palm Kernel Stearin

Palm Kernel Olein

NBD Palm Kernel Stearin

NB Palm Kernel Olein

NB Palm Kernel Stearin

NBH Palm Kernel Olein

NBH Palm Kernel Stearin

Palm Kernel Fatty Acid

Palm Kernel Acid Oil

Hydrogenated Palm Kernel Oil

Hydrogenated Palm Kernel Olien

Hydrogenated Palm Kernel Stearin

Hydrogenated Palm Kernel Fatty Acid

Neutralised Palm Kernel Stearin

Bleached Palm Kernel Stearin

Oleochemicals

Oleic Acid

Palmitic Acids

Glycerine

Lauric Acid

Stearic Acid

Palm Kernel Methylester

Caprylic-Capric Acid

Split Palm Stearin Fatty Acid

Methylester

Methylester Residue

Myristic Acid

Triple Stearic Acid

Fatty Acid

Caprylic Capric Acid B

Palm Stearin Fatty Acid

Split Palm Fatty Acid

Distillate PKO Fatty Acid

Split Palm Kernel Fatty Acid

Fatty Acid Methylester

Residue

Lauric Fat

Palm Fatty Acid Residue

Hydrogenated Stearin Fatty Acid

Split Hydrogenated Stearin

Fatty Alcohol

Split Hydrogenated Palm Fatty Acid

Finished Products

Cocoa-Butter Substitute

Soap

Vegetable. Ghee/Vanaspati

Cocoa-Butter Extenders

Soap Stocks

Margarine

Palm Mid-Fraction

Dough Fats

Shortening

Fat Blend

Soap Noodles





Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>