

ZEYTİNYAĞI KALİTESİ

ÜMMÜHAN TİBET

EGE ANALİZ GIDA LABORATUVARI
İZMİR



ZEYTİNYAĞI

- ✓ Zeytin ağacının meyvesi olan zeytin danesinin normal iriliğini aldığı ve yağ oluşumunun en yüksek seviyeye ulaştığı dönemde hasat edilerek çeşitli fiziksel işlemler uygulanarak elde edilen yağdır. Solvent kullanılarak ekstrakte edilen veya reesterifikasyon işlemi görmüş yağlar ve diğer cins yağlarla karışımı bu tanımın dışındadır.

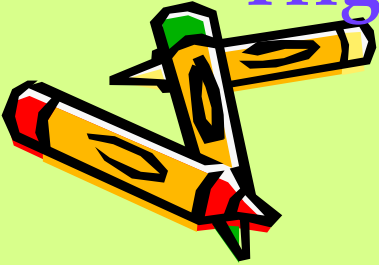


ZEYTİNYAĞI BİLEŞENLERİ

MAJOR BİLEŞENLER

(% 99)(SABUNLAŞAN MADDELER)

- ✓ Yağ Asitleri
- ✓ Oleik Asit (% 56 – 83)
- ✓ Linoleik Asit (% 3.5 – 20)
- ✓ Palmitik Asit (% 7.5 – 20)
- ✓ Stearik Asit (% 0.5 – 5.0)
- ✓ Linolenik Asit (% < 1.5)
- ✓ Trigliseritler(OOO,POO,OOL,POL,SOO)



MİNÖR BİLEŞENLER

(% 1)(SABUNLAŞMAYAN MADDELER)

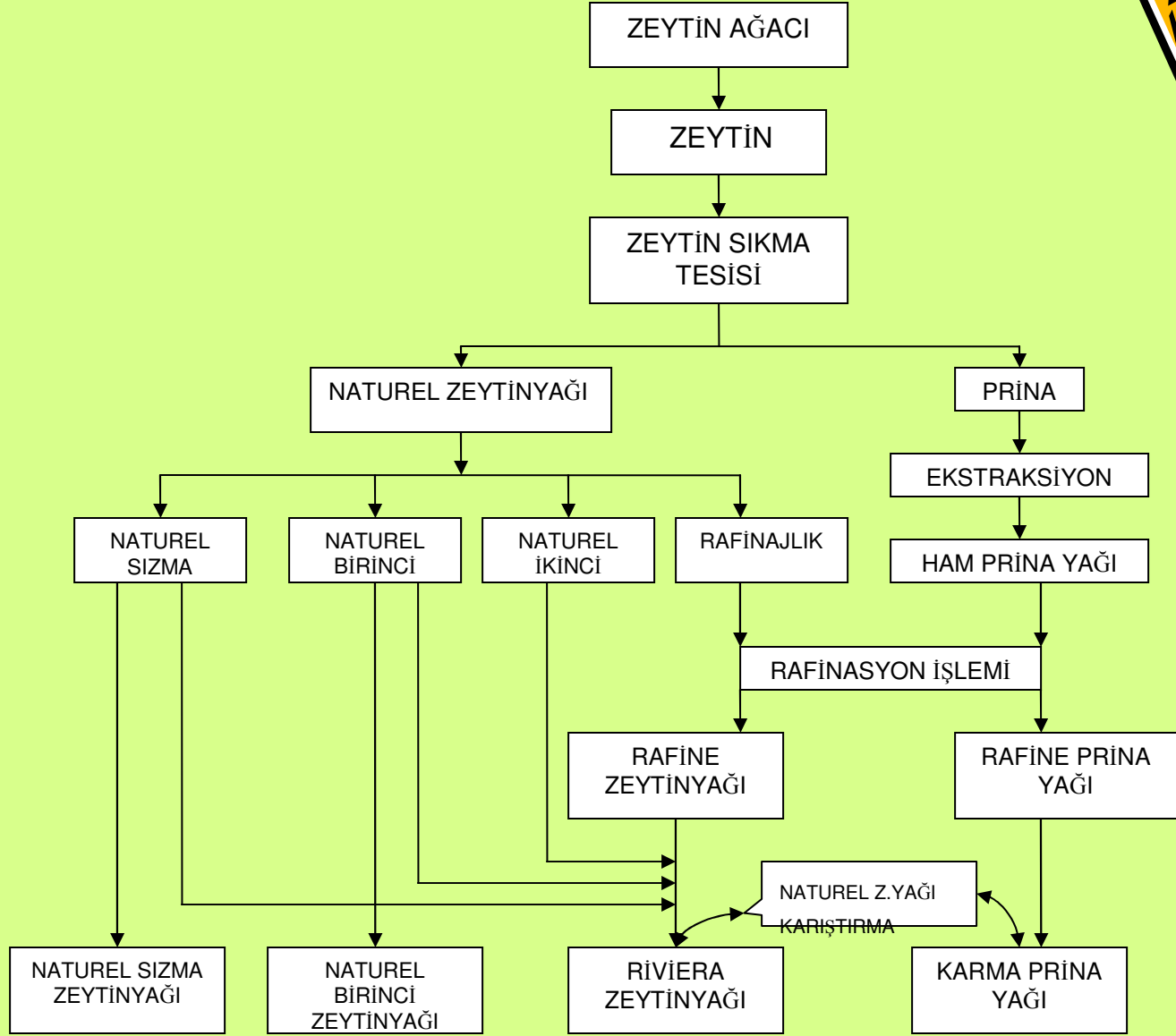
- ✓ Alfa Tokoferol(Vit E) (12 – 150 mg / kg)
- ✓ Steroller(180 – 260 mg / 100 g yağ)
- ✓ Beta-sitosterol (% 96)
- ✓ Campasterol (% 3)
- ✓ Stigmasterol (% 1)
- ✓ Fenolik Bileşenler(30 – 500 mg /kg)Tyrisol ve Hidroksityrisol
- ✓ Hidrokarbonlar(mg/100g yağ)Squalen(136–708)Beta-karoten(3– 6)
- ✓ Triterpenik Alkoller(255 mg /100 g yağ)Siklo – artenol
- ✓ Alifatik Alkoller(290 mg/ 100 g yağ)
- ✓ Fosfolipitler(40 – 135 mg / kg)
- ✓ Renk Vericiler Klorofiller(1–10 mg/kg)Feofitinler (0.2–24 mg / kg)
- ✓ Aroma Bileşenleri(250 – 500 mg / kg)

Kaynaklar:

Anonymous,(1981).Characterics of The Composition of Olive Oil. IOOC T.15 / Doc.28.

Kiritsakis ve Min, (1989). Flavor Chemistry of Olive Oil. İçinde:Flavor Chemistry of Lipids Foods. Bölüm 11:196-221sayfalar. AOCS, Champaign IL, USA.





ZEYTİNYAĞININ KALİTESİ

✓ NATUREL ZEYTİNYAĞI

- NATUREL SIZMA FFA<1,0 (0,8)
- NATUREL BİRİNCİ FFA<2,0
- NATUREL İKİNCİ FFA<3,3

✓ RAFİNAJLIK ZEYTİNYAĞI → RAFİNE ZEYTİNYAĞI

✓ RİVİERA ZEYTİNYAĞI RAFİNE+NATUREL



ZEYTİNYAĞINDA UYGULANAN ULUSAL VE ULUSLAR ARASI STANDARTLAR

✓ ULUSAL STANDARTLAR

- TS 341 YEMEKLİK ZEYTİNYAĞI STANDARTI
- TÜRK ZEYTİNYAĞI KODEKSİ

✓ ULUSLARARASI STANDARTLAR

- ULUSLAR ARASI ZEYTİNYAĞI KONSEYİ TİCARİ
STANDARTI(IOC)
- AVRUPA BİRLİĞİ STANDARTI(EEC)
- CODEX ALIMENTARIOUS



YEMEKLİK ZEYTİNYAĞLARININ KALİTE KRİTERLERİ

	NATUREL SIZMA	NATUREL BİRİNCİ	NATUREL İKİNCİ	RAFİNE	RİVİERA
SERBEST YAĞ ASİTLERİ (%Oleik Asit cinsinden)	$\leq 0,8$	$\leq 2,0$	$\leq 3,3$	$\leq 0,3$	$\leq 1,0$
PEROKSİT meqvalangr/kg	$\leq 20,0$	$\leq 20,0$	$\leq 20,0$	$\leq 5,0$	$\leq 10,0$
ÖZGÜL ABSORBANS	K_{270} $\leq 0,22$	$\leq 0,25$	$\leq 0,25$	$\leq 1,10$	$\leq 0,9$
	K_{232} $\leq 2,5$	$\leq 2,6$	$\leq 2,6$	-	-
	ΔK $\leq 0,01$	$\leq 0,01$	$\leq 0,01$	$\leq 0,16$	$\leq 0,15$
DUYUSAL DEĞERLENDİRME	P.Ö>0	P.Ö>0			
	K=0	0<K<2,5	2,5<K<6,0		



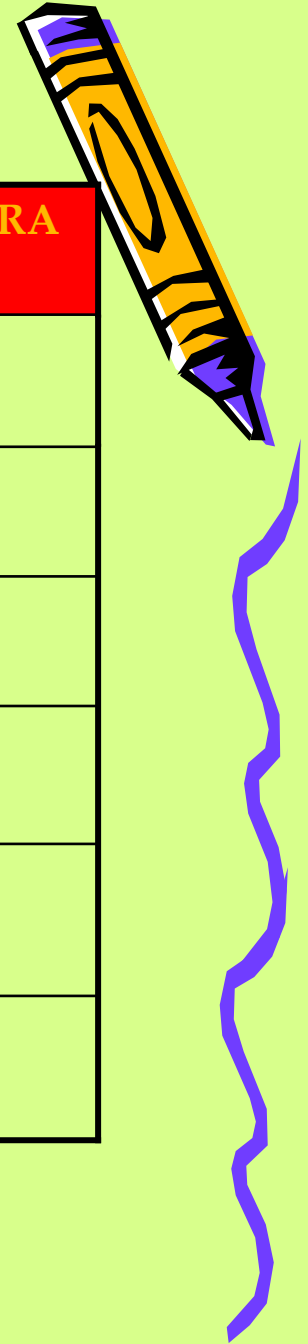
YEMEKLİK ZEYTİNYAĞININ SAFLIK KRİTERLERİ

- ✓ Stigmastadien,
- ✓ Yağ Asitleri Kompozisyonu ve trans izomerleri,
- ✓ ECN 42 Farkı,
- ✓ Sterol Kompozisyonu ve Toplam Steroller,
- ✓ Eritrodiol ve Uvaol,
- ✓ Waksar,
- ✓ 2-pozisyonlu Palmitik ve Stearik Asit Toplamı
- ✓ Sabunlaşmıyan maddeler

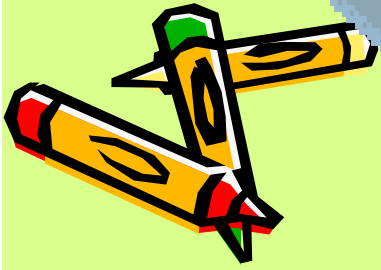
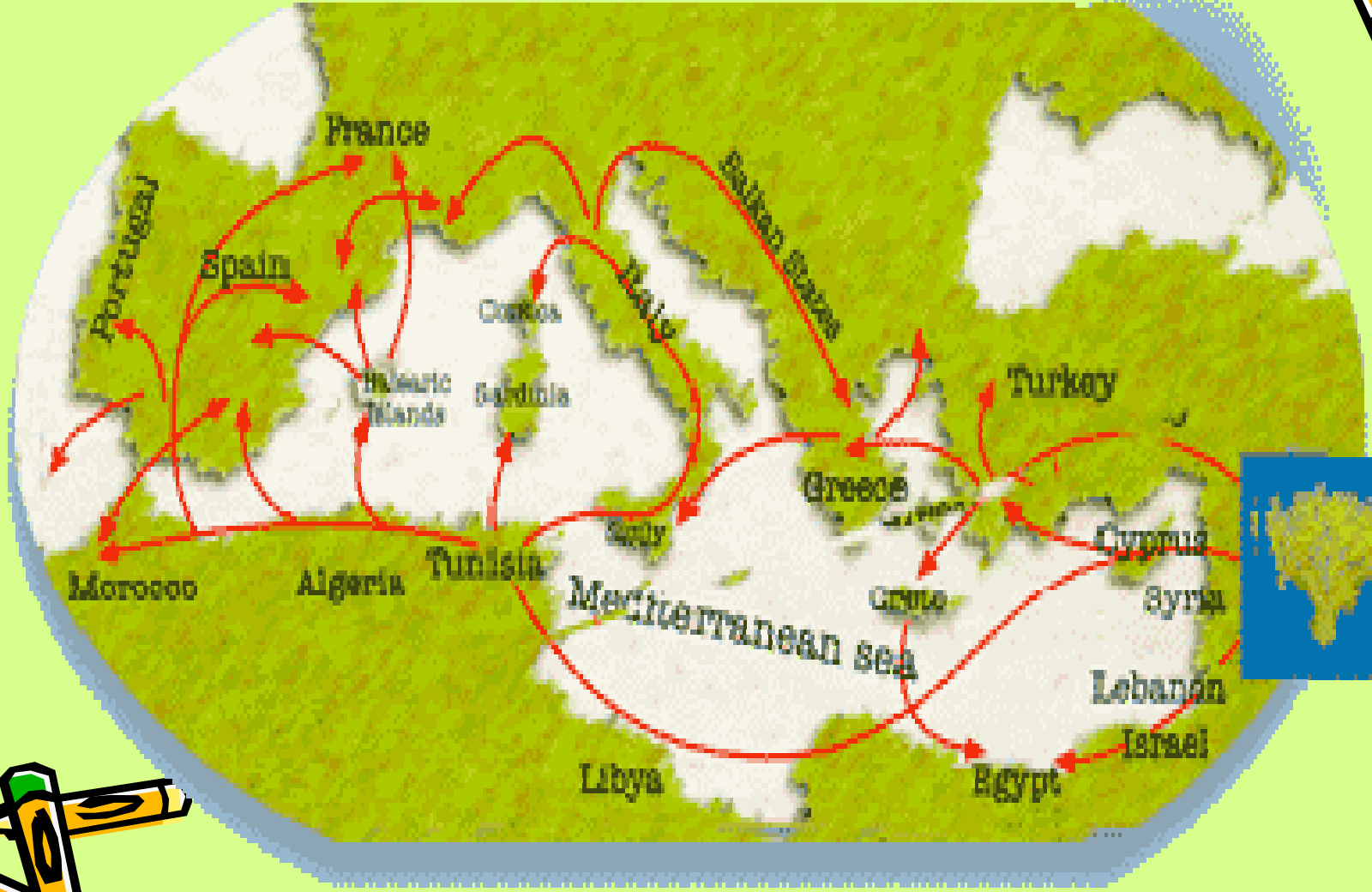


SAFLIK KRİTERLERİ

	NATUREL SIZMA	NATUREL BİRİNCİ	NATUREL İKİNCİ	RAFİNE	RİVİERA
TRANS YAK C18:1T C18:2+C18:3T	≤0,05 ≤ 0,05	≤ 0,05 ≤ 0,05	≤ 0,05 ≤ 0,05	≤ 0,20 ≤ 0,30	≤ 0,20 ≤ 0,30
D-7 STİGMASTENOL	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
2-POZİSYONLU TRG DOYMUŞ YAĞ A.	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,8	≤ 1,8
STİGMASTADİEN	≤ 0,10	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 50	≤ 50
WAX PPM	≤ 250	≤ 250	≤ 250	≤ 350	≤ 350
ECN 42 FARKI	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,3	≤ 0,3



ZEYTİN VE ZEYTİNYAĞININ TANITILMASI VE TARİHSEL GELİŞİMİ



- ✓ Zeytin, dünya üzerinde iki coğrafik kuşakta yetişmektedir. Bu kuşaklar kuzey ve güney yarım kürede 30° - 45° enlem dereceleri arasında yer alır.
- ✓ 33 ülkede yetiştirilmektedir.yeni Zelanda, Arjantin, Avustralya, ,,,



AVRUPA BİRLİĞİ ZEYTİNYAĞI ÜRETİMİ

Marketing year	Spain	Italy	Greece	Portugal	France	Total
1992/93	623,1	435,0	310,0	22,0	1,6	1391,7
1993/94	550,9	520,0	254,0	32,1	2,3	1359,3
1994/95	538,8	448,0	350,0	32,2	2,0	1371,0
1995/96	337,6	620,0	400,0	43,7	2,3	1403,6
Average	512,6	505,75	328,5	32,5	2,1	1381,4
1996/97	947,3	370,0	390,0	44,8	2,5	1754,6
1997/98	1077,0	620,0	375,0	42,0	2,7	2116,7
1998/99	791,9	403,5	473,0	35,1	3,4	1706,9
1999/00	669,1	735,0	420,0	50,2	4,1	1878,4
Average	871,3	532,1	414,5	43,0	3,2	1864,2
2000/01	973,7	509,0	430,0	24,6	3,2	1940,5
2001/02	1411,4	656,7	358,3	33,7	3,6	2463,7
2002/03 ¹	865,0	590,0	375,0	29,0	4,7	1863,7
Average	1083,4	585,2	387,8	29,1	3,8	2089,3

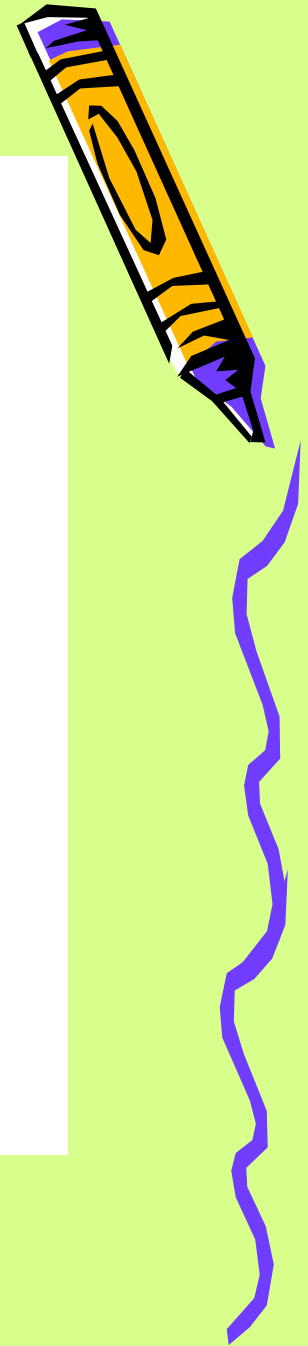
¹Provisional figures. Source: IOOC



DÜNYA ZEYTİNYAĞI TÜKETİMİ

	EU	USA	Japan	Australia	Canada	Other	Total	EU/total
1995/96	1.402	105	17	17	14	374	1.928	72,7%
1996/97	1.687	144	26	22	19	473	2.371	71,2%
1997/98	1.841	152	34	18	18	485	2.548	72,2%
1998/99	1.824	159	29	24	19	501	2.556	71,4%
1999/00	1.844	174	28	24	20	480	2.570	71,8%
2000/01	1.918	212	30	31	25	497	2.713	70,7%
2001/02	1.994	221	32	28	24	461	2.760	72,2%
2002/03 ¹	2.028	225	33	29	26	490	2.831	71,6%

¹Including olive pomace oil. ¹Provisional figures. Source: IOOC.



AVRUPA BİRLİĞİ ZEYTİNYAĞI TÜKETİMİ

Olive oil consumption in the Community ('000 tonnes)

	Spain	Italy	Greece	Portugal	France	Other EU	Total EU
1992/93	421,4	641,0	197,0	49,9	43,8	30,5	1383,6
1993/94	421,0	692,0	196,0	59,0	43,7	41,8	1453,5
1994/95	420,0	675,0	210,0	58,0	41,6	46,6	1451,2
1995/96	352,1	653,0	230,0	58,4	48,5	45,0	1387,0
Average	403,6	665,3	208,3	56,3	44,4	41,0	1418,8
1996/97	470,2	675,0	240,0	62,0	58,8	60,7	1566,7
1997/98	550,4	698,0	240,0	69,3	75,6	71,9	1705,2
1998/99	528,5	705,0	245,0	66,1	78,8	85,5	1708,9
1999/00	502,6	714,0	265,0	66,5	81,5	98,4	1728,0
Average	512,9	698,0	247,5	66,0	73,7	79,1	1677,2
2000/01	577,8	729,0	270,0	60,5	92,0	102,8	1832,1
2001/02	631,2	735,0	270,0	61,5	94,5	101,6	1893,8
2002/03 ¹	620,0	750,0	270,0	61,0	95,0	110,1	1906,1
Average	609,7	738,0	270,0	61,0	93,8	104,8	1877,3

¹Provisional figures. Source: IOOC.

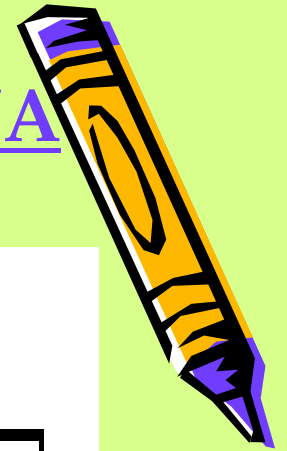


BAZI AB ÜLKELERİNDE KİŞİ BAŞINA ZEYTİNYAĞI TÜKETİMİ

Apparent consumption of olive oil in the Community (kg per head)

Year	Greece	Spain	Italy	Portugal	France	Other	TOTAL
1990	20,2	10,1	9,5	2,7	0,5	0,1	3,3
2000	25,0	12,6	12,3	6,9	1,4	0,5	4,6
Annual incr.	2,2%	2,2%	2,6%	9,7%	10,8%	16,1%	3,3%

Source: IOOC and Eurostat.



ÜLKEMİZDEKİ ZEYTİN ÇEŞİTLERİ VE BÖLGELER



- ✓ Türkiyede; Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu olmak üzere toplam 5 bölgede Zeytin yetiştiriciliği yapılmaktadır.
- ✓ Karadenizde; ülkemiz ağaç varlığının %0,6 'sı mevcuttur.butko, görvele, marantel-li, pastos...gibi yöresel adla anılırlar ve hemen hemen tamamı sofralık olarak ve ailenin kendi ihtiyacı olarak değerlendirilir.



- ✓ Marmara bölgesinde toplam ağaç varlığının %9'u üretimin %7'si yapılmaktadır. Ürünün %84'ü sofralıktır. En önemli varyetesi gemliktir. Diğer önemli çeşitler: Çelebi, edincik su, Karamürsel Su, Samanlı, Erdek yağlık, Beyaz yağlıktır.
- ✓ Ege bölgesinde %14 ağaç varlığı varken üretimin %75'i sağlanmaktadır. Ayvalık, Gemlik, Uslu, Domat, Çelebi (Eşek Zeytini) Güney Ege: Memecik, Domat, Yamalak Sarısı, Erkence, Tavşan Yüreği, Manzanilla



- ✓ Akdeniz bölgesinde toplam ağaç varlığının%10'u üretimin %12'si yapılmaktadır.

En önemli çeşitleri; Tavşan Yüreği, Kan Zeytini, Büyük Topak Ulak(çilli), Uslu, Gemlik Doğu Akdeniz: Sarı Ulak, Büyük Topak Ulak, Halhalı, Gemlik, Ayvalık

- ✓ Güney Doğu Anadolu Bölgesinde toplam ağaç varlığının%7'si üretimin %5' i yapılmaktadır. En önemli çeşitleri; Kalembezi, Eğriburun, Kan Çelebi, Kilis Yağlık, Nizip Yağlık, Halhalı bulunmaktadır.





- ✓ KISACA ZENGİN BİR POTANSİYELE SAHİP TÜRKİYEDE YAĞLIK VE SOFRALIK OLARAK 28 ZEYTİN ÇEŞİDİ YAYGIN OLARAK YETİŞTİRİLMEKTEDİR.



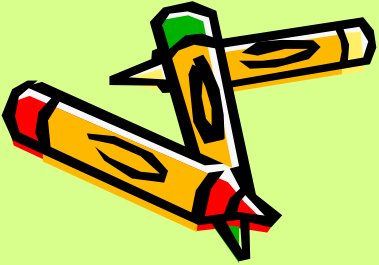
ZEYTİN SIKMA TESİSLERİ

✓ Klasik Sistem

- Mengeneler
- Süper Sistemler(kuru Sistem)
- Hidrolik Presler

✓ Modern Sistem

- 2 Fazlı Kontinü Santrifüjleme Sistemi
- 3 Fazlı Kontinü Santrifüjleme Sistemi
- Perkolasyon Sistemi
- Kombine Perkolasyon Ve Santrifüjleme Sistemi(sinolea)

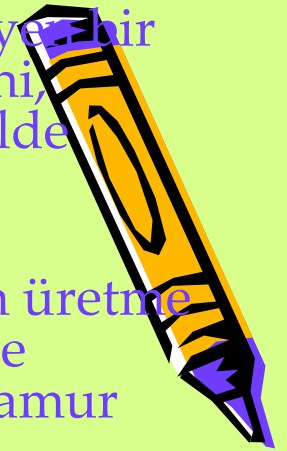


Zeytinyağı kültüründe, binlerce yıldan bu yana değişmeyen bir gelenek zeytinden yağ çıkarma yöntemidir. Bunun nedeni, zeytinyağının, zeytinlerin soğuk presten geçirilmesiyle elde edilmesi ve hiçbir kimyasal işleme gerek duymadan yenebilmesidir.

İşte bu yüzden, bugün hâlâ Ortadoğu'da rastlanan zeytin üretme yöntemiyle, yaklaşık 6 bin yıl önceki zeytinyağı elde etme yöntemi arasında hiçbir fark yoktur: Zeytinler ezilerek hamur haline getirilir. Daha sonra bu hamur sıkılır veya presten geçirilir. En sonunda ise yağ, zeytin meyvesinin suyundan (karasu) ayrıştırılır. Binyıllar içinde değişen tek şey, ezme ve sıkma yöntemlerinde kaydedilen ilerlemedir.

Eski Mısır'da zeytinyağı "sıkma" yöntemiyle üretiliyordu. Çuvallara doldurulan zeytinler önce ayakla eziliyordu. Daha sonra çuval iki kişi tarafından kuvvetlice sıkılarak zeytinyağı elde ediliyordu. Antik Yunan'da benzer bir yöntem izleniyordu. Zeytinin ezilmesi işleminde, daha sonraları, elle idare edilen taş değirmenler

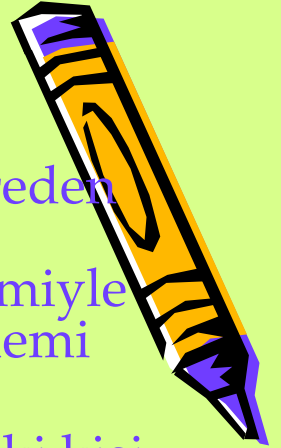
kullanılmaya başlandı. Bunu, Roma döneminde (Milattan Önce 348), kendi eksenini etrafında dönen silindirik taş değirmenler izledi. "Mola olearia" (zeytin değirmeni) denen bu icattan sonra tarih sahnesine, en eski örneği Pompei'de bulunan "kandegirmeni" (trapetum) çıktı. Bu alete "kan değirmeni" denmesinin nedeni, hayvan gücüyle çalışmasıydı.



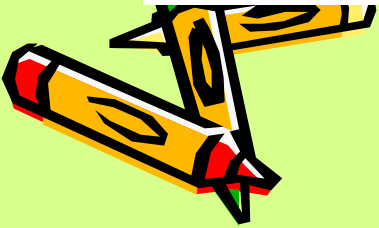
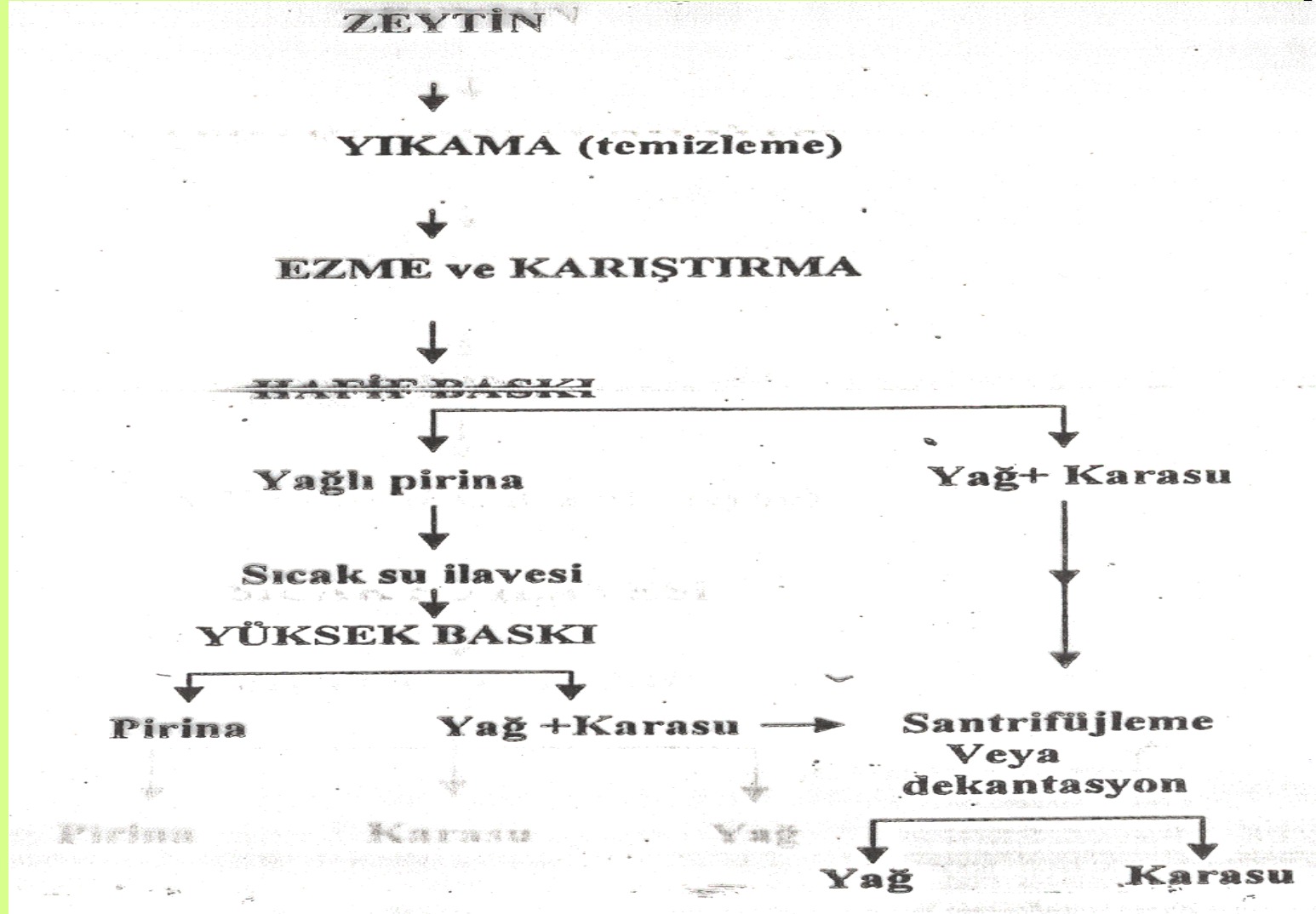
19'uncu yüzyıla kadar kullanılan yarı silindirik iki taş küreden oluşan bu değirmenlerin, daha sonra elektrikle çalışan modelleri geliştirildi. Bunu, 1930'larda, merkezkaç yöntemiyle çalışan elektrikli makinalar izledi. Tarih boyunca ezme işlemi gibi sıkma işlemi de, çeşitli aşamalardan geçti.

Eski Mısır'da zeytin hamuru önceleri çuvallara konulup iki kişi tarafından sıkılırken, sonra takoz yardımıyla sıkılmaya başlandı. Takoz baskıları daha sonra ahşap presler izledi. Derken "Arşimed Vidası" denen yöntemle, zeytin hamurunun torbaların içinde mengeneyi andıran bir mekanizmada sıkılması yoluna gidildi.

19. yüzyılın başında ise teknolojinin gelişmesiyle hidrolik pres makinalarına geçildi. Bugün hidrolik pres makinelerinin yanı sıra, zeytin hamuruna hiçbir pres uygulamadan merkezkaç kuvvetiyle zeytinyağı elde etmeyi sağlayan makineler de kullanılıyor. Bunların içinde de en yaygını kontinü sistemidir



KLASİK/SİSTEM HİDROLİK PRES

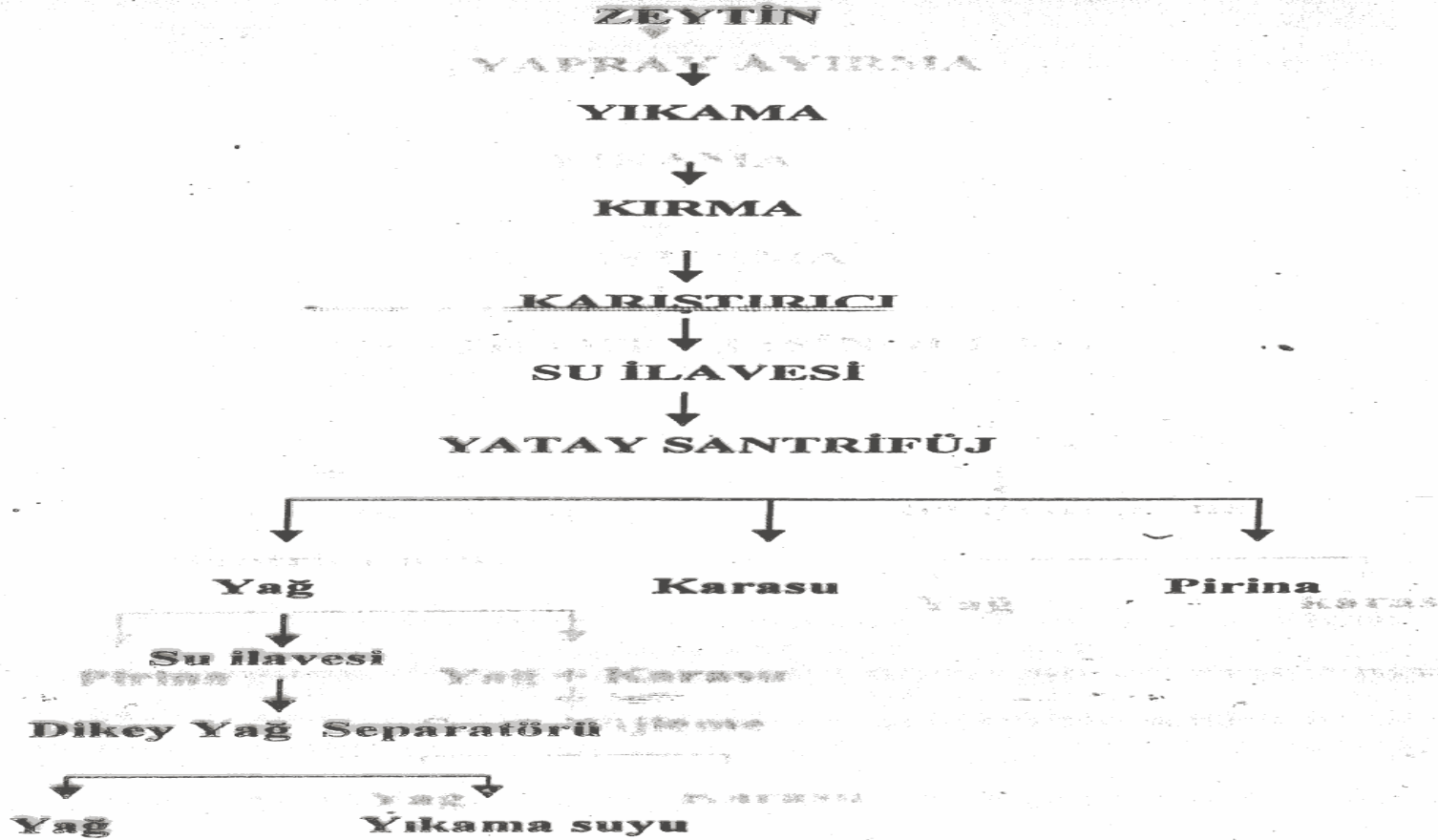


MODERN SİSTEM

ÇİFT DÖNEYİM (SINOLEA) SİSTEMİ

3FAZLI KONTİNÜ SANTRİFÜJLEME SİSTEMİ

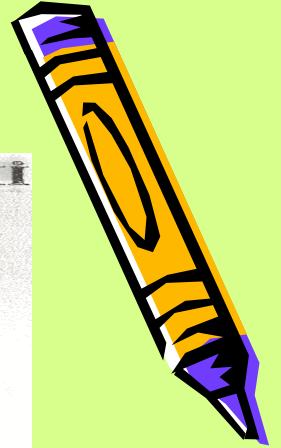
Zeytinyağı eldesi akım şeması



MODERN SİSTEM 2 FAZLI

2 FAZLI KONTİNÜ SANTRİFÜJLEME SİSTEMİ

Zeytinyağı eldesi akım şeması



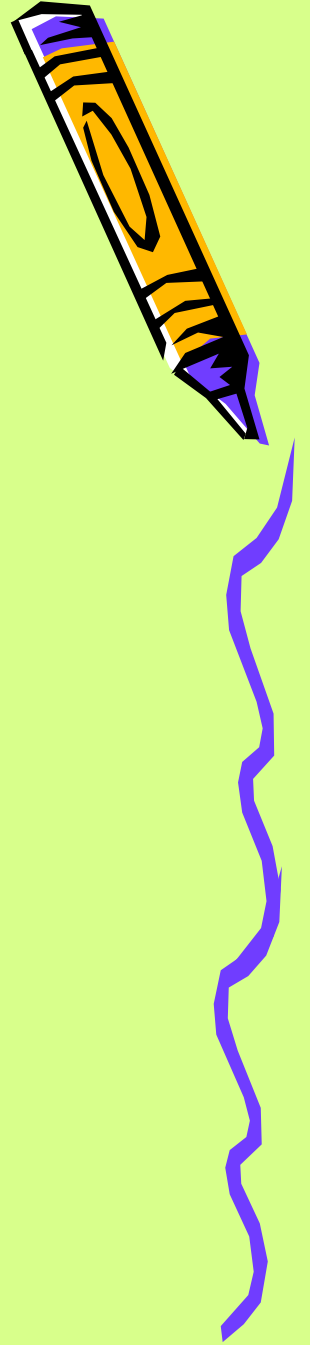
ZEYTİNYAĞININ YEMEKLİK OLABİLMESİ

- ✓ Zeytinin Çeşidine,
- ✓ İklim ve Toprak şartlarına,
- ✓ Zirai Mücadele yapılıp yapılmadığına,
- ✓ Ağacın beslenme durumuna,
- ✓ Mevsim şartlarına,
- ✓ İşleniş şekline,
- ✓ Olgunluk derecesine,
- ✓ Hasat zamanına,
- ✓ Muhafaza şekline



ZEYTİNYAĞI KALİTESİNE HASAT ÖNCESİ ETKİ EDEN FAKTÖRLER

- ✓ Çevre Faktörleri
 - İklim
 - Toprak
- ✓ Genetik Faktörler
 - Çeşit(varyete)
- ✓ Agronomik Faktörler
 - Zirai Mücadele Yapılıp Yapılmadığı
 - Yetiştirme Teknikleri
 - Gübreleme
 - Sulama



İKLİM

✓ İklim zeytin yetiştiricilik alanlarını belirler ve olgunlaşma işlemine zarar vermek suretiyle yağ kalitesini düşürebilir. Zeytin max 40°C ye kadar yüksek sıcaklığa iyi sulanmak şartı ile dayanabilir. min. sıcaklık -7°C olup bu sıcaklığın altında don zararı artar.

-Güneşlenme süresi

-Sıcaklık derecesi

-Yağışlar(Zeytinin yıllık yağış isteği 700-800mmdir)

-Nisbi Nem(Deniz ve büyük su yüzeylerinden gelen nemli hava zeytin için yararlıdır.)

-Rüzgarlar(Mayıs-Haziran başlarında hafif rüzgarlar döllenmeye yardımcı olur.)



- ✓ Değişen güneşlenme süresi, sıcaklıklar, yağışlar ve nisbi nemin yağın kimyasal bileşiminin oluşmasında varyete kadar etkili olduğu araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır. Soğuk bölgelerde meyve yavaş olgunlaşır, olgunlaşma uzar ve don tehlikesi ile kötü odunsu tatda yağ elde edilmesine neden olur.
- ✓ Güney bölgelerde ise daha kıvamlı bir yağ elde edilir.
- ✓ İlbaharda su noksanlığı genellikle çiçek oluşumunu olumsuz etkiler. Meyvelerde ise buruşmaya ve dökülmeye neden olur. Bol yağış ise daha akıcı yağ verimine sebep olur. Yüksek klorofil nedeni ile acılaşmaya dayanıklı hoş-hafif kokulu yağ elde edilir.

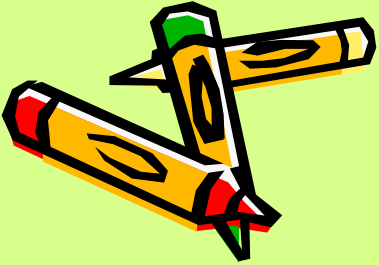


- ✓ Yağ asitleri kompozisyonu, trigliserit kompozisyonu ve sterol kompozisyonu; zeytin çeşidine, enlem derecesine ve iklim koşullarına bağlı olarak değişimler gösterir.
- ✓ Sıcak iklim kuşağında bulunan zeytinyağında, palmitik asit ve linoleik asit seviyesinde yükselme görülür. Bu durum son yıllarda kuraklık ve aşırı sıcak iklim koşulları gösteren kuzey bölgesi yağlarında da görülebilmektedir. Aynı etki nedeni ile Δ^7 -Stigmastenol seviyesinde de değişme gözlenmektedir.
- ✓ Kurak geçen 2002 yılında campesterol ve stigmasterol miktarındaki yükselme; sterol kompozisyonu limitlerine uyumda ciddi problemler yaşatmıştır.
- ✓ Z.yağı oksidasyonu arttığında β -sitosterol miktarı azalırken, kolesterol, brassikasterol ve stigmasterol miktarında artış olmaktadır.
- ✓ Dökülen ve toprak üzerinde kalan ya da zeytin sineği.. Gibi zararlı etkisinde kalan zeytinlerden elde edilen yağlarda benzer değişimler gözlenmektedir.



TOPRAK

- ✓ Killi topraklarda yetişen zeytinlerin yağı koyu renkte olur.
- ✓ Körfez yöresinde aynı çeşit hakim olmasına rağmen, ağır toprakların hakim olduğu Havran yöresinde hafif çakıllı toprakların hakim olduğu Ayvalık yöresine göre daha koyu renkli yağlar elde edilir.
- ✓ Zeytin için en ideal toprak derin, kalkerli, kumlu, killi, su geçirgen toprakları ve yeterli derecede havalı ve nemli toprakları tercih eder.
- ✓ Engebeli, yamaçlı ve ılık rüzgarlı yerleri sever.



ZİRAİ İLAÇLAMA

İlkbahar, zeytinde rekolte kaybına neden olan hastalık ve zararlıların yoğun olduğu mevsimdir. Özellikle Nisan sonu Mayıs başında zarar yapmakta olan zeytin pamuklu biti, zeytin güvesi (çiçek nesli), zeytin çiçek sap sokanı vb gibi zararlılara karşı yapılacak bir ilaçlama çiçeklerin zarar görmeden meyveye dönüşmesini, verim ve kalitenin artmasını sağlamaktadır. Bu dönemde aynı anda zeytinde beslenme takviyesi de çok önemli olup, ilaçlama ile birlikte yaprak gübrelemesi yapılması, besin elementlerinin eksikliğinin giderilmesi suretiyle çiçeklenme ve meyve tutumunun artmasını ve bu sayede ürün ve kalite artışını sağlamaktadır.

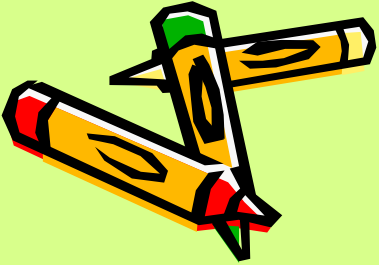


Gerek ilaç, gerekse yapraktan gübrelemenin aynı anda karıştırılarak çiçek tomurcuklanma döneminde uygulanmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Hatta şayet varsa ağaçlarımızda şiddetli yaprak dökümüne neden olarak zararlar veren Halkalı Leke Hastalığına karşı 100 litre suya 400 gram hazır bakırlı bir ilaç da kullanılmak üzere bu karışıma ilave edilebilmektedir.

Dikkat!...Ancak bu ilaçlama çiçek açmaya başladığında mutlaka surette bitirilmelidir.

Aksi taktirde çiçek polenlerinin yıkanması, çiçeklerin yanması ile verim ve kalite açısından, yararlı böceklerin ölümü vb gibi nedenlerle çevre açısından olumsuzluklar yaşanabilecektir.

Kaynak:Tariş Arge Md.





- ✓ Hastalık ve zararlıların etkileri:
 - zeytin sineği: erken meyve dökümü, yüksek asitlik,
 - zeytin güvesi, verim düşer.
- ✓ Yağlık zeytin çeşitlerindeki bu zararlılar;
 - erken meyve dökümü,
 - danede et kaybı,
 - yağ kalitesinin düşmesine sebep olurlar.



GENETİK FAKTÖRLER

- ✓ Meyvenin büyüklüğü,
 - ✓ Olgunlaşma devresi,
 - ✓ Döküme karşı direnci
- zeytinyağı kalitesine etki eder.
- ✓ Varyete zeytinyağı kalitesine etki eden en önemli faktörlerden birisidir. Zeytinin çeşidine bağlı olarak rengi değişebilir. Aynı plantasyonda örneğin Uslu çeşidi açık sarı renkte bir yağ verirken gemlik çeşidi daha koyu yeşil renkte yağ vermektedir. Fenolik bileşikler de kültüre ve işleme koşullarına bağlı olarak değişiklik arzeder. Tirosol ve hidroksitirosol miktarı da çeşitlere bağlı olarak değişmekte ve duyuusal özellikleri arasında da bir korelasyon saptanmıştır. 1996 yılında yapılan bir araştırmada (Morales) değişik varyetelerin çeşitli olgunlaşma dönemlerinde fenol bileşikleri saptanmış ve duyuusal özellikleri ile bağlantısı saptanmıştır.



- ✓ Genellikle daha verimli topraklar, az verimli ağaçların bulunduğu daha fakir ve meyilli topraklara oranla daha az aromatik yağ verirler.
- ✓ Budama, meyve iriliğini ve et oranını artırır ve daha fazla yağ verimi sağlar.
- ✓ Sulama: yüksek verim sağlamak üzere ağaca yeterli nemi temin etmede temel öneme sahiptir. Sulanan zeytinliklerden elde edilen yağların oleik/linoleik asit oranları değişken, linoleik asit miktarı daha az olmakta, hafif hoş kokulu bir yağ elde edilmektedir. Kurak yıllarda güneyde bazı çeşitlerde keskin, acı yağlar elde edilmektedir.
- ✓ Gübreleme: Büyümenin ilk devresinde meyve, fazla miktarda azot ve fosfora ihtiyaç duyar. Azotlu gübre, oleik ve stearik asit seviyesini yükseltir. Potasyum ve fosfor ise palmitik asiti artırır.



İDEAL HASAT ZAMANI

- ✓ Sırikla Hasat
- ✓ Elle Hasat
- ✓ Tarak Gibi Yardımcı Ekipmanla Hasat
- ✓ Makineli Hasat

OLGUNLUK İNDEKSİ

$$= \frac{(0 \times n_1) + (1 \times n_2) + (2 \times n_3) + \dots + (7 \times n_7)}{100}$$

İdeal hasat zamanı: Olgunlaşma İndeksi 5 olmalı

0= kabuk rengi koyu yeşil

1= kabuk rengi sarı-sarımsı yeşil

2= kabuk rengi kırmızımsı lekeli

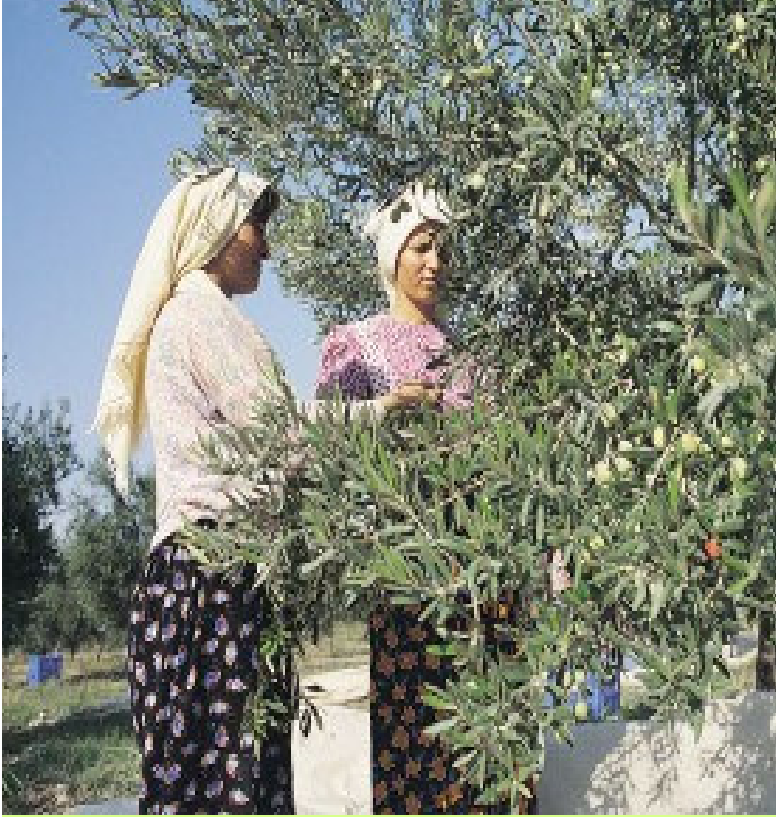
3= kabuk rengi açık menekşe

4= kabuk rengi siyah meyve eti yeşil

5= kabuk rengi siyah, meyve eti yarısına kadar menekşe

6= kabuk rengi siyah, meyve eti hemen hemen çekirdeğe kadar menekşe

7= kabuk rengi siyah, meyve eti tama-miyne koyu renk olan zeytinler



- ✓ Hasat Zamanı:Erken toplanan zeytinden düşük asitli,verimi düşük , rengi yeşil ve meyvemsi tadda yağ elde edilir.Oleik asit/Palmitik asit oranı yüksektir.
- ✓ Hasat geciktiğinde biraz daha yüksek asitli, sarı renkli ve düz yağ elde edilir.Linoleik /Palmitik asit oranı yüksektir.
- ✓ Çok olgun zeytinler hoş a giden olgun meyve kezzeti verir.



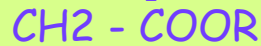
YEMEKLİK ZEYTİNYAĞININ KALİTE KRİTERLERİ

- ✓ Serbest Yağ Asitleri
- ✓ Peroksit
- ✓ Özgül Absorbans
- ✓ Duyusal Özellikler



SERBEST YAĞ ASİTLERİ

- ✓ Zeytinyağı, %98-99 oranında gliseridlerden oluşmuştur. Bu oran yağın naturel ya da rafine olmasına göre değişiklikler gösterir. Gliseridler, üç hidroksil grubunu ihtiva eden gliserol ile uzun zincirli (C16 – C18) yağ asitlerinin esterleşmesi ile meydana gelir. Biyolojik olarak sentezlenen yağ nötrdür. Ancak meyvanın kötü durumda oluşundan (bilhassa kurtlu, sinek vuruklu) veya hatalı işleme ya da işlenmeden önce uzun süre bekletilmesi gibi nedenlerle serbest yağ asitleri meydana gelir. Bazı spesifik enzimlerin etkisi ile zeytinde bulunan lipaz enzimi meyvede lipolitik faaliyete başlar ve özellikle meyve zarları deforme olur. Lipaz aktivitesi aşağıdaki şekilde etkiler:



Trigliserid

Digliserid

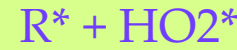
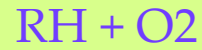
Serbest Asit

Serbest yağ asitleri tayini; sodyum hidroksit çözeltisinin titrasyonu ile tayin edilirler. 10 gram yağ yaklaşık üç misli nötrleştirilmiş fenolftaleinli dietil eter + etanol çözeltisi ile çözüldükten sonra bazla titrasyon yapılır ve sonuçlar oleik asit cinsinden ifade edilmek için çözeltinin konsantrasyonu ile birlikte oleik asitin molekül ağırlığı da hesaba dahil edilir.



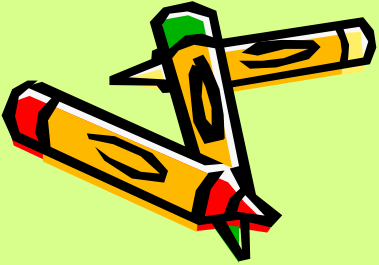
PEROKSİT

- ✓ Yağ biyosentezlendiğinden itibaren oksidasyona maruz kalır. Peroksit sadece yağdaki peroksidasyon bileşiklerinin konsantrasyonunu belirler, tek başına oksidasyonun seviyesini göstermez. Oksidasyon reaksiyonu genellikle stabil olmayan 2 ve 3 bağlı karbon atomları arasında, metal bulaşığı veya buna benzer bir enerji yardımıyla serbest radikal oluşması ile başlar. Oksidasyonun birinci kademesinde hidroperoksitler oluşur.



R*: Aktif serbest radikal

- ✓ Peroksit sayısı, 1000 gram yağdaki aktif oksijen sayısı olup, miliequivalen gr. oksijen olarak ifade edilir. 5 gr. Yağ örneği 30 ml. glacial asetik asit + kloroform (3/2) çözeltisi ile çözüldükten sonra . ml. doymuş KI ilave edilir ve 30 ml. saf su ile seyreltikten sonra nişasta indikatörü yanında ayarlı sodyum tiosülfat çözeltisi ile titrasyon yapılır. Naturel Yemeklik Zeytinyağlarında peroksit sayısı en fazla 20 olabilir, rafine zeytinyağında bu değer maksimum 5, rivierada ise en fazla 15' tir.



ÖZGÜL ABSORBANS

Zeytinyağında, yağın oksidasyon seviyesini gösteren bir parametre olup, spektrofotometre cihazı kullanılarak UV ışığında değişik dalga boylarında yağın ışığı absorbe etmesi prensibi ile çalışılan analiz yöntemidir. Yağın oksidasyon reaksiyonu; bir veya daha fazla çift bağ içeren bileşiklerde meydana gelir.

Yağların rafinasyon sırasında yüksek sıcaklığa maruz kalması ile konjuge dien sistemleri oluşacak yönde oksidasyon gelişir. 232 nm. dalga boyu ölçümleri yağın konjuge dien çift bağlarının göstergesidir. Oksidasyonun ikincil ürünleri yani keton grubu iki çift bağ ile konjuge olmuş karbonilik bileşikler 270 nm. de maksimum absorpsiyon verirler.

Konjuge trienler, 260, 268 ve 280 nm. de maksimum band spektrumu verirler.

Zeytinyağında özgül absorbans tayini için; naturel zeytinyağında yaklaşık 0.1 gram, rafine ve riviera zeytinyağında ise 0.06-0.08 gram numune tartılır, spektroskopik cyclohexane ile 25 ml.lik balon jodede tamamlanır ve kuvars cell kullanılarak 232, 266, 270 ve 274 nm. deki değerleri okunur. Her bir değer madde miktarına bölünmesi ile o dalga boylarına ait E özgül soğurma değerleri tespit edilir.

$R = K_{232} / K_{270}$ değeri; iyi kalitedeki naturel yağlar için 10-15, rafine yağ için 3' tür.

E270 değerinin ölçümü kendi başına kötü kaliteli bir yağ ile naturel-rafine yağ karışımı arasındaki farkı göstermeye yeterli gelmez. ΔK değeri, bu bakımdan önemlidir.

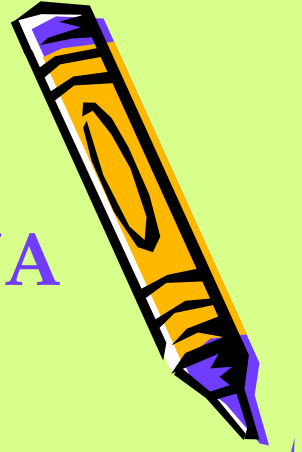
$$\Delta K = K_{270} - (K_{266} + K_{274} / 2)$$



DUYUSAL ÖZELLİKLER

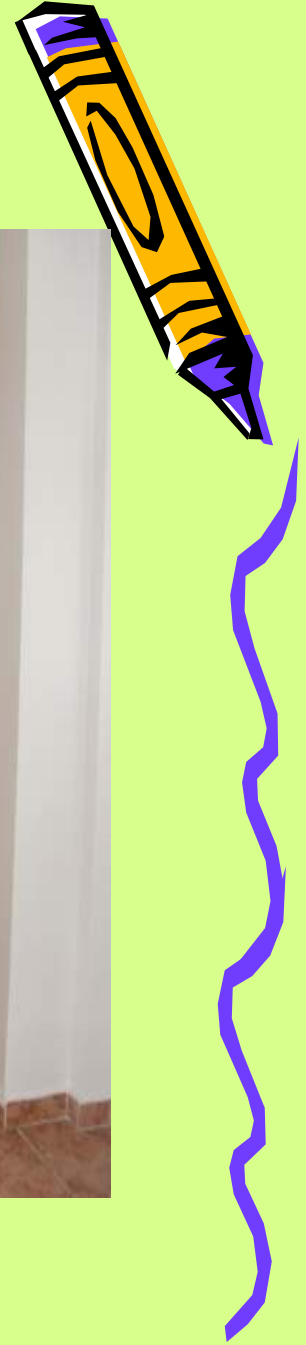
TAT VE KOKUNUN ALGILANMASINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

- ✓ Dikkati toplama, konsantre olma kapasitesi
- ✓ Genetik yapı ve algılama kapasitesi
- ✓ Sıcaklık derecesi,
- ✓ Duyusal yorgunluk,
- ✓ Temayüller ve ön yargılar



DUYUSAL ANALİZ LABORATUVARI

- ✓ Ferah, sakin ve her türlü kokudan ve gürültüden uzak olmalı, psikolojik olarak rahatlatıcı bir ortam oluşturulmalı
- ✓ Aydınlatma: Genel olarak gün ışığı ve floresans lambalarla yeterince aydınlık olmalı,
- ✓ Sıcaklık derecesi ve Nem:
- ✓ 20-22°C ve Nispi Nem %60-70 klima ile ortam sıcaklığı kontrol altına alınmalı,



TADIM KABININ ÖZELLİKLERİ

- ✓ Kabin dengesini bozmayacak stabilitede olmalı,
- ✓ Kabin dış yüzeyinin yeknesak olarak ısıtılmasını sağlamalı,
- ✓ Uçucu bileşiklerin ve kokuların konsantre olmasını sağlaması için dar ağızlı olmalı
- ✓ Yağın rengini göstermemesi için renkli olmalı,
- ✓ Dayanıklı camdan yapılmış olmalı,
- ✓ Kenarları pürüzsüz, düzgün ve flanjlı olmalı,
- ✓ Sıcaklık değişimlerine dayanıklı olmalı,
- ✓ 15ml'lik gösterge çizgisi olmalı



DEGÜSTASYONDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- ✓ En az 30 dakika öncesinden sigara içilmemeli,
- ✓ Kokusu devam eden parfüm, makyaj malzemesi veya kokulu sabun kullanılmamalı,
- ✓ 1 saat öncesinden itibaren hiç birşey yenilmemeli,
- ✓ psikolojik ve fizyolojik yönden kendini iyi hissetmeli,



NEGATİF ÖZELLİKLER

- ✓ Küf :Anaerobik fermantasyona yüz tutmuş yığında depolanan yağın karakteristik tadı.
- ✓ Küf – rutubet :Günlerce rutubetli ortamda depolanan,mantar ve mayaya yüz tutmuş meyvelerden üretilen yağ tadı.
- ✓ Bulanık/çamur Tortusu :Yer altı tanker ve fiçılarda biriken tortu ile temas eden karakteristik yağ tadı.
- ✓ Şarapsı – ekşi :Şarap veya sirkeyi anımsatan tipik bir tat.Bu tat,genelde,asetik asid,etil asetat veya etanolun oluşumuna yol açan,zeytin fermantasyon sürecinden kaynaklanmaktadır.



- ✓ Metalik :Metali anımsatan bir tat. Kıırma,karıştırma,presleme veya depolama esnasında,uzun zaman metal yüzey ile temasta olan,karakteristik yağ tadı.
- ✓ Acı :Oksidasyon etkisi altında kalan yağ tadı.
- ✓ Isıtılmış veya yanık: Özellikle küspe işleme esnasında,uygun olmayan termal şartlarında,ısıtılmış veya yanık yağ tadı.
- ✓ Saman – ağaç: Tamamen kurumuş zeytinden üretilen yağ tadı.
- ✓ Sert/pürüzlü:Kalın/yoğun,hamur lokması izlenimi veren yağlar.
- ✓ Yağlı:Dizel,yağ veya mineral yağ tadı olan yağ.



POZİTİF ÖZELLİKLER

- ✓ Meyve tadı :Sağlam,taze,olgunlaşmış veya olmamış zeytinden gelen karakteristik,toplu yağ kokusu özellikleri.Direkt veya burnun dibinde hissedilir.
- ✓ Acı:Yeşil veya değişik renkte olan zeytinden elde edilir.
- ✓ Keskin acı:Sezonun ilk veya olgunlaşmamış zeytinden elde edilen yağ tadı.



NATUREL ZEYTİNYAĞINDA TAT VE KOKU VEREN BAZI UÇUCU BİLEŞİKLER (HRGC/OLFACTOMETRY)

- ✓ Etil asetat: Tatlı aromatik,
- ✓ Bütan-2-1: Güzel kokulu, hoş
- ✓ 3-metilbütanal: Tatlı, meyvemsi
- ✓ Etilfuran: Tatlımsı
- ✓ Etil propanat: Tatlı, çilek aromalı, elma aromalı
- ✓ Metilbenzen: Yapışkan, solvent benzeri
- ✓ Hekzanal: Yeşil, elma aromalı
- ✓ Etilbenzen: Kuvvetli
- ✓ 3-Hekzanal: Çimen, yeşil yaprak
- ✓ Heptan-2-1: Meyvemsi
- ✓ 2-Hekzanal: Acı, badem
- ✓ Pentan-1-ol: İğneleyici
- ✓ Hekzan-1-ol: Meyvemsi, Aromatik



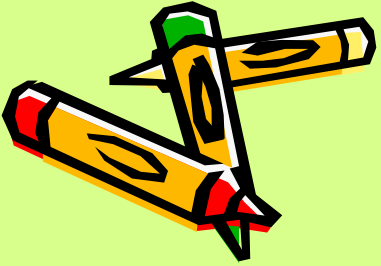
ZEYTİNYAĞI KALİTESİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

- ✓ Duyusal Özellikler,
- ✓ Peroksit Değeri,
- ✓ Özgül Absorbans,
- ✓ Serbest Yağ Asitleri,
- ✓ Yağ Asitleri Kompozisyonu,
- ✓ Trigliserit Kompozisyonu(gaz Kromatografik Yöntemle)
- ✓ Pyropheophytin A % (Pyropheophytin A *100/Toplam (Pyropheophytin A +Pheophytin A+ Pheophytin A'))
- ✓ 1,2 Digliserit Miktarı% (1,2 Digliserit*100/TOPLAM 1,2Digliserit+1,3 Digliserit)

KAYNAK:DGF -GERMANY



TEŐEKKÜRLER





KAYNAK:

- ✓ Uluslar Arası Zeytinyağı Konseyi(100c) Zeytinyağı Ansiklopedisi
- ✓ Bahri Ersoy,naturel Zeytinyağlarının Organoleptik Olarak Değerlendirilmesi
- ✓ Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Zeytin Yetiştiriciliği Kursu
- ✓ Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Zeytinyağı Kalitesini İyileştirme Teknikleri Kursu

