



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



ZEYTİN AĞACININ FİZYOLOJİSİ



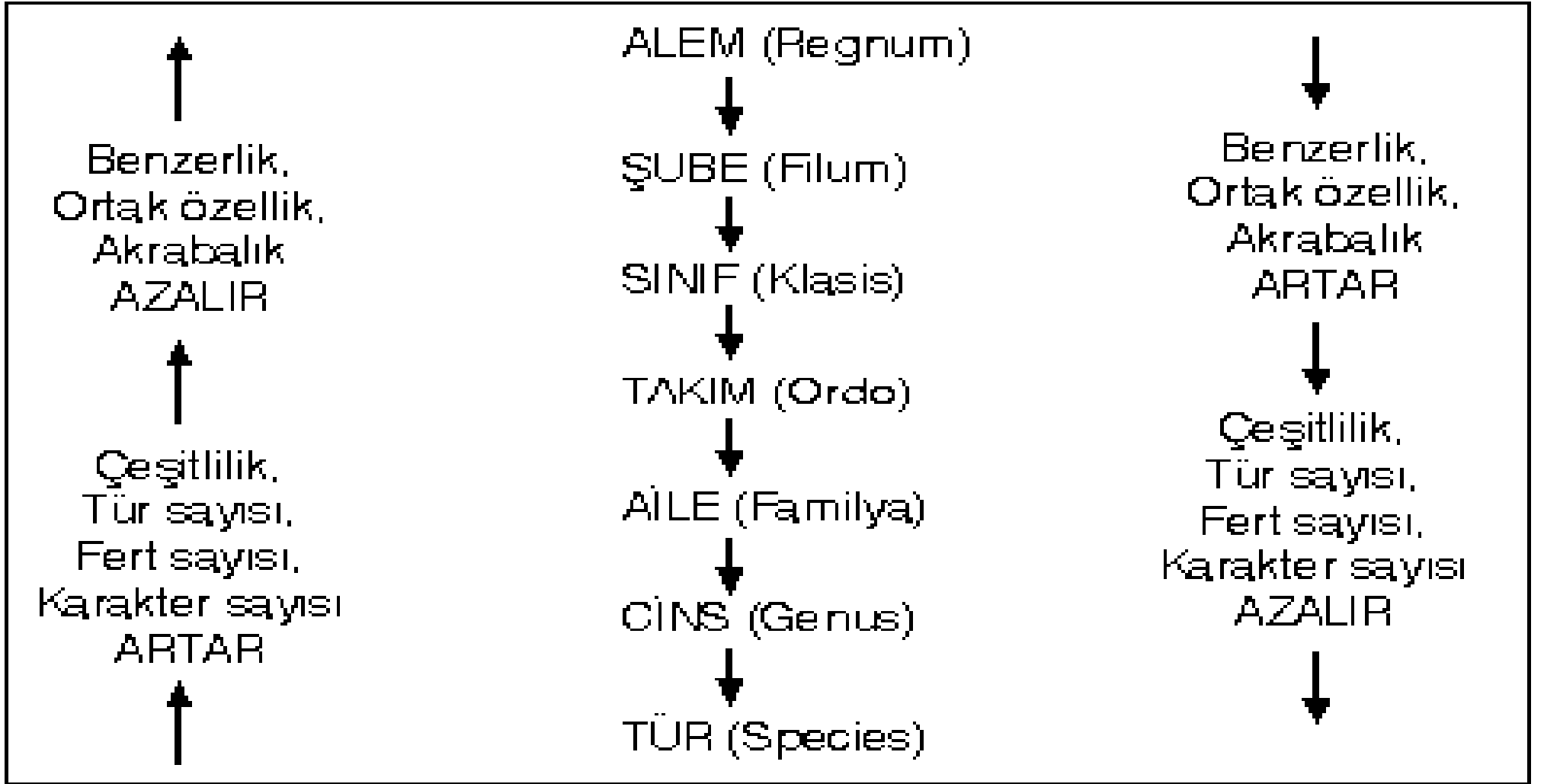
Ders Notu: 11

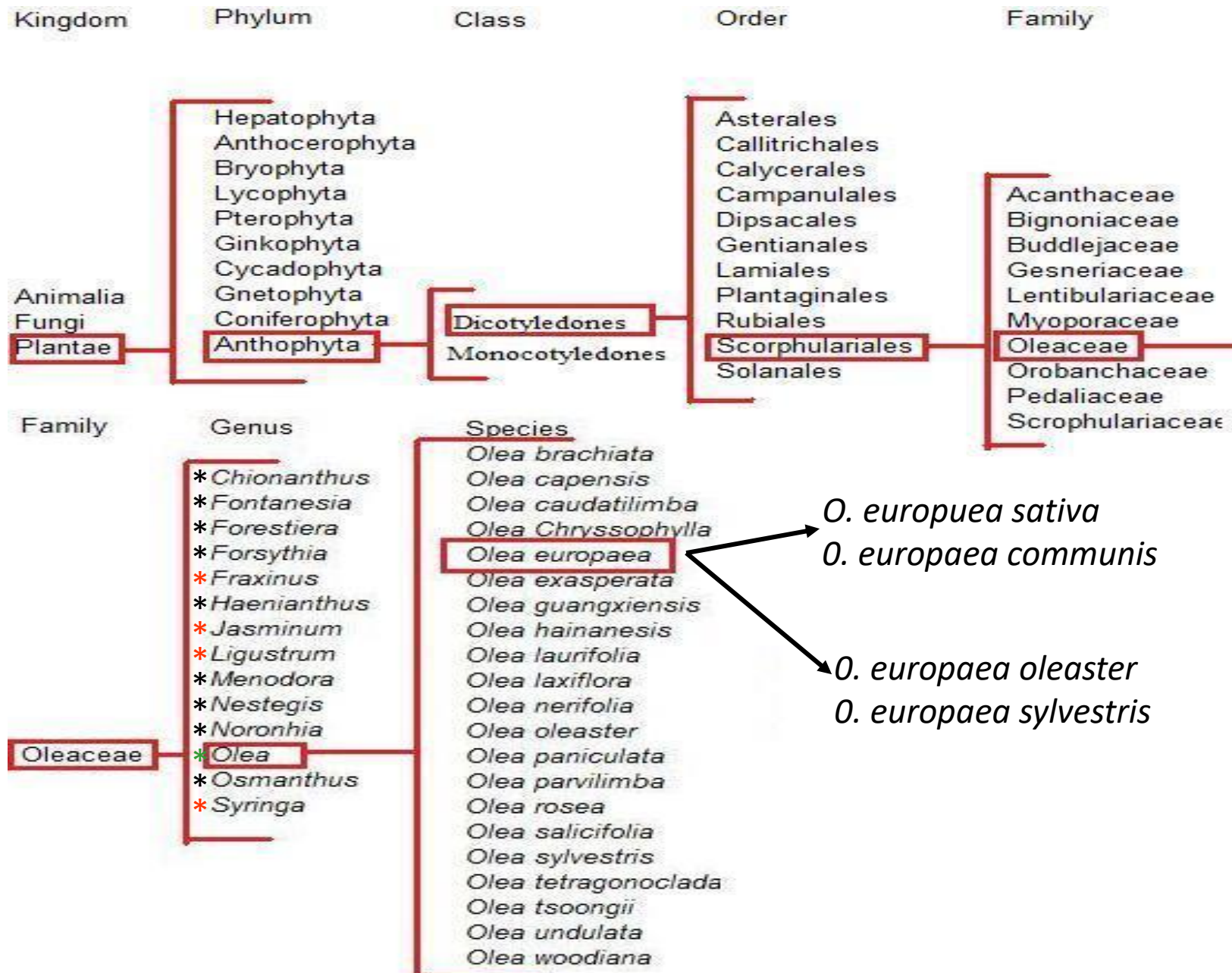


Bu hayranlık uyandıran ve büyüleyici bir tabloyu andıran fotoğraf, elektron mikroskop altında (X-ray,nükleer manyetik rezonans ve cryoelectron microscop setiyle) çekilmiş, 100mikron ölçeğinde(0.1 mm) insan hücresinin şimdiye kadarki en detaylı görüntüsüdür.

Bu fotoğrafa bakınca aslında dünyayı bitkiler yönetiyor. Biz insanları yediriyor, içiriyor, büyütüyor, sonra da biz ölünce bizi yiyerek kendisine yem ediyor.

"İncir babadan, zeytin atadan". Çok uzun ömürlü olması nedeniyle yıllar geçtikçe verimi artmaya devam eder. Genelde 15 yıllık olduğunda tam verime oturmuş olur. Bu tamamen yöntemine göre bakımla yakından ilgilidir.





Other conspecific taxa:	Synonyms:	Common names:
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Olea europaea</i> subsp. <i>cerasiformis</i> • <i>Olea europaea</i> subsp. <i>cuspidata</i> • <i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> • <i>Olea europaea</i> subsp. <i>guanchica</i> • <i>Olea europaea</i> subsp. <i>laperrinei</i> • <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maroccana</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • olive (Source: Herbs Commerce ed2) - English • oliveleaf (Source: CRC MedHerbs ed2) - English • small-fruit olive (Source: Aust Pl Common Names) - English • olivier (Source: PROTA4U) - French • oliveira (Source: PROTA4U) - Portuguese • azeitona (Source: pers. comm.) - Portuguese (Brazil) • mzaituni (Source: PROTA4U) - Swahili • mzeituni (Source: PROTA4U) - Swahili • olivträd (Source: Kulturvaxtdatabas) - Swedish
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>Europaea</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • (⇒) <i>Olea europaea</i> subsp. <i>oleaster</i> (Hoffmanns. & Link) Negodi • (⇒) <i>Olea europaea</i> subsp. <i>sativa</i> (Weston) Arcang. • (⇒) <i>Olea europaea</i> subsp. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi • (⇒) <i>Olea europaea</i> var. <i>sativa</i> Lehr • (⇒) <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr • (⇒) <i>Olea oleaster</i> Hoffmanns. & Link • (⇒) <i>Olea sativa</i> Weston • (⇒) <i>Olea sylvestris</i> Mill. 	<ul style="list-style-type: none"> • olive (Source: World Econ Pl) - English • olivier (Source: Dict Rehm) - French • Ölbaum (Source: Dict Rehm) - German • Olive (Source: pers. comm.) - German • Olivenbaum (Source: Zander ed14) - German • olivo (Source: Dict Rehm) - Italian • oliveira (Source: Dict Rehm) - Portuguese • aceituno (Source: Dict Rehm) - Spanish • olivo (Source: Dict Rehm) - Spanish • mu xi lian (Source: F ChinaEng) - Transcribed Chinese
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>cerasiformis</i> G. Kunkel & Sunding</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (⇒) <i>Olea europaea</i> var. <i>cerasiformis</i> Webb & Berthel. • (⇒) <i>Olea europaea</i> var. <i>maderensis</i> Lowe 	
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>cuspidata</i> (Wall. ex G. Don) Cif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (⇒) <i>Olea africana</i> Mill. • (⇒) <i>Olea chrysophylla</i> Lam. • Basionym: <i>Olea cuspidata</i> Wall. ex G. Don • (⇒) <i>Olea europaea</i> subsp. <i>africana</i> (Mill.) P. S. Green • (⇒) <i>Olea ferruginea</i> Royle • (⇒) <i>Olea sativa</i> var. <i>verrucosa</i> (Willd.) Roem. & Schult. • (⇒) <i>Olea verrucosa</i> (Willd.) Link 	<ul style="list-style-type: none"> • African olive (Source: Cunninghamia) - English • brown olive (Source: Ency W Timber) - English • wild olive (Source: Ency W Timber) - English
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>guanchica</i> P. Vargas et al.</p>		
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>laperrinei</i> (Batt. & Trab.) Cif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Basionym: <i>Olea laperrinei</i> Batt. & Trab. 	
<p>Taxon: <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>maroccana</i> (Greuter & Burdet) P. Vargas et al.</p>		

ZEYTİNİN TAKSONOMİSİ

SINIF	Magnoliopsida
ALT SINIF	Asteridae
TAKIM	Scrophulariales
FAMİLYA	Oleaceae
CİNS	Olea L.
TÜR	Olea europaea L.
Alt Tür	Olea europaea L subsp. sativa Olea europaea L.subsp. oleaster

(Cronquist, 1981)

Z E Y T İ N



Zeytin ağacı 39 bin yıl önce de vardı!

Botanik ismi *Olea Europea Sativa* olan “ehlileşmiş” türleri 6000 yıldan beri Anadolu’da ve Ortadoğu’da yetiştiriliyor.

4000 yıldan beridir de yağı çıkarılıyor.

Zeytinin Anayurdu ve Yayılışı





İklim	Vejetasyon Dönemi
Sıcaklık isteği °C	
-7°-40°	Dayanabildiği min ve max sıcaklıklar
5°-10°	İlk sürgünlerin görülmesinden somak oluşumuna kadarki devre (Şubat-Mart)
15°-20°	Çiçeklenme devresi (Mayıs-Haziran)
20°-25°	Meyve oluşumu ve büyüme devresi (Temmuz-Ekim)
15°	Olgunluk devresi (Ekim-Kasım)
5°	Tam olgunluktan hasat sonuna kadar olan devre (Kasım-Ocak)

Toprak		
Tınlı, killi-tınlı, hafif kireçli, çakıllı ve besin maddelerince zengin		
Tuzluluk sorunu olmayan		
Toprak pH' sı	6-8	
Toprak derinliği	1-2 metre	
Drenaj	Taban suyu 1m'den yakın ise	
Yağış	Yön	Rakım
Yıllık 700-800 mm	Güney yamaçlar	Maksimum 800 m

ZEYTİNİN TOPRAK İSTEKLERİ

Zeytin ağacı diğer meyve ağaçlarına göre toprak istekleri bakımından çok seçici değildir.

Genellikle diğer ürünlerin yetiştirilemediği ekstrem koşullarda yetişebilen bir bitkidir.

Ülkemizde zeytin yetiştiriciliği;

toprak;

--hafif bünyeliden ağır bünyeliye,

--pH'sı hafif asitten ekstrem alkaliye,

--kireç içeriği düşükten aşırıya,

--organik madde ve besin elementleri içerikleri düşükten yükseğe,

Fakir toprakların zengin ağacı

ZEYTİNİN TOPRAK İSTEKLERİ

Zeytin ağacının iyi bir gelişme gösterip, optimum düzeyde ürün verebilmesi için;

Bünye	tınlı, kili – tınlı
pH	6 – 8
Tuzluluk	0 – 4 mchos/cm
Kireç (%)	5 – 15
Organik madde (%)	2 – 3
Fosfor (ppm)	7 – 20
Potasyum (ppm)	200 – 320
Kalsiyum (ppm)	1440 – 6120
Magnezyum (ppm)	117 – 400

ZEYTİNİN TOPRAK İSTEKLERİ

Toprağın fiziksel özellikleri oldukça önemlidir.

Bu özelliklerin düzeltilmesi belirli bir süreyi gerektirir

Bunun yanı sıra besin maddesi içeriklerindeki eksikliklerin giderilmesi gübreleme ile olur.

Zeytin tesis edilecek alanların toprak yapısı ne ağır, ne de hafif olmalıdır.

Toprak derinliğinin zeytin ağacının kök yapısının gelişmesine imkan sağlayacak şekilde olması arzulanır.

Taban suyunun 1 m'den daha yakın olduğu yerlerde köklerin sudan zarar görmemesi için zeytinlik tesis edilmeden önce drenaj çalışması yapılmalıdır.



Zeytin ağacının kökleri 1.5 metre derinlere inse de genel olarak yer altında 80 cm civarında yoğunlaşır. Kökler toprağın durumuna ve ağaçlar arasındaki aralığa göre ağacın tacının iki üç misli büyüklükte geniş bir alan kaplar.

ZEYTİNİN TOPRAK İSTEĞİ

Zeytin; tınlı, killi-tınlı bünyeye sahip, hafif kireçli, çakıllı toprak yapısını sever.

Ağır bünyeli, su geçirmeyen topraklara zeytinlik tesisi yapılmamalıdır.

Tuzlu toprakları sevmez, pH 6-8 civarında olmalıdır.

Özellikle tesisten önce toprak örneği alınarak toprak yapısı mutlaka incelenmelidir.

ZEYTİNİN TOPRAK İSTEĞİ

Zeytin toprak isteği bakımından çok seçici değildir.

Genellikle diğer bitkilerin yetişmediği ekstern şartlarda yetişebilmektedir.

Ülkemizde Akdeniz ikliminin görüldüğü hemen hemen bütün toprak yapısına yetiştiği görülmektedir.

Zeytin ağacının iyi gelişip bol ürün verebilmesi için ihtiyaç duyduğu toprak yapısı aşağıdaki gibi olmalıdır.

İKLİM İSTEĞİ

- 7 C Altında soğuktan zarar görmeye başlar.

Yıllık yağış isteği 700-800 mm. dır.

Soğuklanma ihtiyacı için çeşitlere göre farklı sürelerde + 7 derecenin altında kalması gerekir.

ZEYTİNİN İKLİM İSTEĞİ

Akdeniz havzasında değişik iklim ve toprak şartlarında gelişebilen dayanıklı bir ağaçtır.

Kış ılık, yazları sıcak ve kurak geçen Akdeniz iklimi şartlarına adapte olmuştur.

Genel olarak yıllık ortalama ısı 15-20 derece olan yerlerde yetişmektedir.

Isının yıl içerisinde ani olarak -7 derecenin altına düşmesi şiddetli zarara neden olur.

Gerekli su karşılanması durumunda +40 dereceye kadar dayanıklıdır.

Kuru şartlarda yetişebilmesi için 400-800 mm lik yağış yıl içerisinde almalıdır.

Kuraklığı giderebilmek için su rezervi anlamında toprağa İnperperlit takviyesi mükemmel sonuçlar vermektedir.

Aşırı ve devamlı nemli, kurak ortamı sevmez. Çiçeklenme dönemindeki yağışlar çiçek dökümüne neden olur. Genelde 800 metrenin üstündeki yerlerde zeytinlik tesis edilmez.

Zeytinlikler meyilli yerlere güney kısma tesis edilmelidir









































BİTKİ MATERYALİ

Dikime hazırlanan zeytinler fidanlıklarda tek gövdeli ve alçak dallardan arındırılmış olarak muhafaza edilmelidir.













Yarı odunsu çeliklerin steril perlit ortamında sisleme ile köklendirilmesi, diğer ortamlardan erken gelişerek meyve verir.

Yaprak










SHAPE

 Acicular needle shaped	 Falcate hooked or sickle shaped	 Orbicular circular	 Rhomboid diamond-shaped
 Acuminate tapering to a long point	 Flabellate fan shaped	 Ovate egg-shaped, wide at base	 Rosette leaflets in tight circular rings
 Alternate leaflets arranged alternately	 Hastate triangular with basal lobes	 Palmate like a hand with fingers	 Spatulate spoon-shaped
 Aristate with a spine-like tip	 Lanceolate pointed at both ends	 Pedate palmate, divided lateral lobes	 Spear-shaped pointed, barbed base
 Bipinnate leaflets also pinnate	 Linear parallel margins, elongate	 Peltate stem attached centrally	 Subulate tapering point, awl-shaped
 Cordate heart-shaped, stem in cleft	 Lobed deeply indented margins	 Perfoliate stem seeming to pierce leaf	 Trifoliate/Ternate leaflets in threes
 Cuneate wedge shaped, acute base	 Obcordate heart-shaped, stem at point	 Odd Pinnate leaflets in rows, one at tip	 Tripinnate leaflets also bipinnate
 Deltoid triangular	 Obovate egg-shaped, narrow at base	 Even Pinnate leaflets in rows, two at tip	 Truncate squared-off apex
 Digitate with finger-like lobes	 Obtuse bluntly tipped	 Pinnatisect deep, opposite lobing	 Unifoliate having a single leaf
 Elliptic oval-shaped, small or no point	 Opposite leaflets in adjacent pairs	 Reniform kidney-shaped	 Whorled rings of three or more leaflets

MARGIN

 Ciliate with fine hairs	 Crenate with rounded teeth	 Dentate with symmetrical teeth
 Denticulate with fine dentition	 Doubly Serrate serrate with sub-teeth	 Entire even, smooth throughout
 Lobate indented, but not to midline	 Serrate teeth forward-pointing	 Serrulate with fine serration
 Sinuate with wave-like indentations	 Spiny with sharp stiff points	 Undulate widely wavy

VENATION

 Arcuate secondary veins bending toward apex	 Cross-Venulate small veins connecting secondary veins	 Dichotomous veins branching symmetrically in pairs
 Longitudinal veins aligned mostly along long axis of leaf	 Palmate several primary veins diverging from a point	 Parallel veins arranged axially, not intersecting
 Pinnate secondary veins paired oppositely	 Reticulate smaller veins forming a network	 Rotate in peltate leaves, veins radiating



Yapraklar öyle güzel bir
şekilde büyürler ki,
birbirlerine
dokunmazlar. (V)

Yaprağı 20 – 86 mm boyunda, 5 – 17 mm genişliğindedir.

Yaprakların ucunda sivri bir çıkıntı bulunur. Yaprağın üst yüzü koyu gri – yeşil ve tüysüz, alt yüzü mavimsi – gümüşi renkte ve beyaz sık ipeksi tüylerle kaplıdır. Yapraklar ikinci yılı geçirdikten sonra tüyler dökülür.



Zeytin tanesi çeşidine göre büyük farklar gösterir. İtalya'da yetiştirilen Carboncello çeşidi zeytinin meyvesi yalnızca 1.5 gr gelirken, Cerignola'nın meyvesi 17 gr gelmektedir. Yurdumuzda yetişen zeytin çeşitleri arasında en irisi meyvesi 7,5 gr gelen İzmir Sofralık ve en küçük meyvesi 1.75 gr gelen Kilis Yağlık çeşitleridir. Zeytinyağı sudan yaklaşık %9 oranında hafiftir.

Zeytin ağacı denizden 600 – 800 metre yüksekliklere kadar yetişmesine rağmen bazı yerlerde farklılıklar gösterir. İspanya’da zeytinciliğin merkezi Endülüs’te Granada bölgesinde 1200 metrede, Fas’ta Atlas Dağlarında 1600 – 1700 metrede, Arjantin’de 2000 metre yükseklikte zeytinlikler bulunur. Dünya üzerindeki zeytin ağacı varlığının yaklaşık % 98’i Akdeniz havzasında bulunmaktadır. İtalyanlar dünya zeytinyağı üretiminin % 33’ünü, İspanyollar % 22’sini, Yunanlılar % 11’ini, Amerikalılar % 5’ini tüketmektedirler.

Zeytinin dikileceği arazi yapısına bakmak gerekir. Her bir dönüme dikilecek ağaç sayısı arazinin verimi ve sulanabilirlik durumuna göre değişir. Genelde verimli arazilerde 5x6, verimsiz sulama imkânı olmayan arazilerde 7x7 ölçülerine göre dikilir. Çok verimli arazilerde 5x5 veya 6x6 şeklinde dikenlerde vardır. Normal verimli arazilerde dönüm başına 30 veya 35 ağaç gibi düşünölmelidir. Bilimsel yöntemlerle kurulan zeytinliklerden 3. yıldan itibaren ürün almaya başlamak olasıdır. Genelde genç ağaçlar 5. yılında tam ürüne otururlar. Zeytin çok uzun ömürlü (üç-beş yüzyıllık) bir ağaçtır. Hatta bununla ilgili atasözümüz bile vardır.

ZEYTİN AĞACI

Kahvaltılarımızda vazgeçilmez katıgımız olan zeytini, en sağlıklı bitkisel yemeklik yağ olan zeytinyağını verir.

Çok uzun ömürlü olup ortalama ömrü 300-400 yıldır.

2.000 yıl karda yaşayabilir.

12-15 m kadar boylanabilir 7-8 yaşında meyvesini vermeye başlar.

35'inci yaşına kadar verimi artar sonra meyve veriminde azalma görülür.

100 yaşındaki zeytin ağaçlarının yenilenmesi gerekir.

Baharın sonlarına doğru yaprakların koltuğunda seyrek salkımlar halinde açan, küçük beyazımsı-sarı renkli, kokusuz çiçekleri vardır. Rüzgârların taşıdığı çiçek tozlarıyla döllenmiş çiçekler etli ve yağlı meyve verir. Meyve önce yeşil, olgunlaştıktan sonra da parlak siyah bir renk alır. Etli meyvenin içinde sert bir çekirdek vardır. Meyvenin etli kısmından ve çekirdeğinden elde edilen "yağı" bakımından çok değerli bir ağaçtır. Aynı zamanda ağacının çok heybetli ve estetik bir görünümü vardır. Odunu çürümeye karşı son derece dayanıklıdır.

Zeytin Meyvesinin Büyüme ve Olgunlaşması Sırasında Bileşim ve Diğer Özelliklerinde Meydana Gelen Başlıca Değişimler

Mustafa Kemal Ünal¹, Aysun Yurdunuseven¹, Sebahat Özakça*²

¹ Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

² İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya-Metalürji Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Bu çalışmamızda zeytin meyvesinin büyüme ve olgunlaşması sırasında bileşim ve diğer özelliklerinde meydana gelen değişimler araştırılmıştır. Zeytinin büyümesi ve olgunlaşma süreci uzun bir periyotta gerçekleşir. Bu süreç normal iklim koşullarında yaklaşık beş ay civarındadır. Ancak soğuk iklim şartlarında gelişme yavaş olur ve bu periyot biraz daha uzar. Zeytin meyvesi özellikle yağ bakımından çok zengin olup, bileşiminde karbonhidrat, mineral madde ve az miktarda da protein bulundurmaktadır. Zeytin çeşitlerinde olgunlaşma ile beraber; toplam şeker, toplam yağ, toplam fenol, nem, yağ asitleri, organik asitler, ham lif gibi bileşenleri ile irilik, renk, sertlik vb. gibi fizikokimyasal özelliklerinde değişimler gözlenmektedir. Bu değişimler gerçekleşirken kimi maddeler azalmakta kimileri ise artmaktadır. Özellikle yağ sentezi için karbonhidratlar kullanılmakta ve karbonhidrat miktarı, zeytinin olgunlaşması sırasında belli periyottan sonra azalmaktadır. Yağ asidi kompozisyonu zeytin çeşidi ve olgunlaşma derecesine bağlı olarak değişebilir. Palmitik, stearik, oleik ve linoleik asitler zeytin meyvesinde bulunan başlıca yağ asitleridir. Zeytinin olgunlaşması sırasında linoleik asit miktarı arttıkça genelde oleik ve palmitik asit içerikleri azalmıştır. Olgunlaşma sırasında klorofil ve karotenoit içeriğinde kademeli azalma olurken antosiyanin bileşeninde artış meydana gelmektedir. Bu gibi değişimler optimum olgunlaşma döneminin belirlenmesinde kriter olarak kullanılabilir. Bunun yanında zeytin çeşidi, iklim, toprak ve bakım da zeytinin kompozisyonunda birtakım değişimler meydana getirmektedir. Zeytinlerin büyüme ve olgunlaşma devrelerinde bünyelerinde meydana gelen değişimlerin bilinmesi yetiştirme ve değerlendirme yönünden birçok sorunlara ışık tutacağından araştırılması gerekmektedir. Olgunlaşma ile birlikte zeytin danelerinin meyve ağırlıkları, et oranları, nem ve yağ içerikleri gibi fizikokimyasal özellikleri değişmektedir ve bu özellikler optimum olgunlaşma döneminin belirlenmesinde ve hasatta kriter olarak kullanılabilir.

Türkiye 11. Gıda Kongresi; 10-12 Ekim 2012, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay 479 sayfa

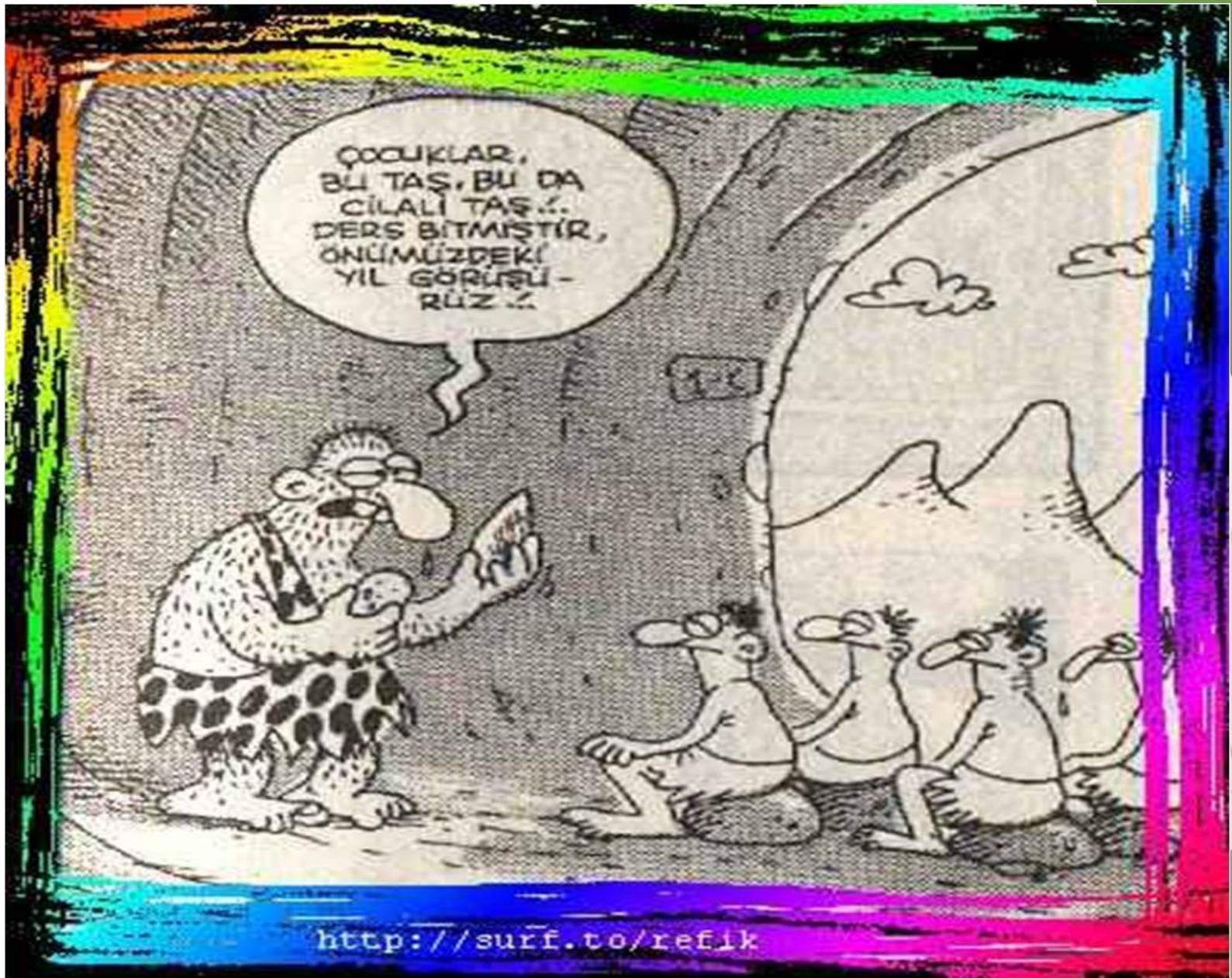
Kaynaklar

Prof. Dr. Halit Yetişir – Bahçe Bitkileri Fizyolojisi Bitki Besin Elementleri

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>