



MARMARABİRLİK

ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİ İÇİN PRATİK BİLGİLER



Hazırlayanlar;
Prof. Dr. Haluk BAŞAR
Doç. Dr. Himmet TEZCAN
Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL
Doç. Dr. Cevriye MERT
Doç. Dr. Hayrettin KUŞCU
Doç. Dr. Arzu AKPINAR BAYIZIT
Doç. Dr. Şule TURHAN

İçindekiler

- 1. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ZEYTİN EKONOMİSİ**
 - 1.1. Dünyada Sofralık Zeytin Üretim ve Tüketimi
 - 1.2. Dünyada Zeytinyağı Üretim ve Tüketimi
 - 1.3. Türkiye'de Zeytin Dikim Alanı, Verim ve Üretimi

- 2. ZEYTİNDE BUDAMA**
 - 2.1. Şekil Budaması
 - 2.2. Verim Budaması
 - 2.3. Gençleştirme Budaması
 - 2.4. Budama Zamanı

- 3. ZEYTİNİN GÜBRELENMESİ**
 - 3.1. Uygulama Zamanı
 - 3.2. Verilme Şekli
 - 3.3. Verilecek Gübre Miktarı
 - 3.4. Gübre Çeşitleri
 - 3.5. Organik Gübreleme
 - 3.6. Yapraktan Gübreleme

- 4. ZEYTİNİN SULANMASI**

- 5. ZEYTİN BAHÇELERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ ZARARLILAR**
 - 5.1. Halkalı Leke
 - 5.2. Zeytin Dal Kanseri
 - 5.3. Zeytin Ağaçlarında Vertisilyum Solgunluğu
 - 5.4. Zeytinde Antraknoz

- 6. SOFRALIK ZEYTİN İŞLEME TEKNOLOJİSİ**

- 7. ZEYTİNYAĞI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ**

1. Dünyada ve Türkiye'de Zeytin Ekonomisi

Günümüzde yaklaşık 9.5 milyon ha civarında olan dünya zeytin dikim alanları, son 20 yılda %28 oranında artarak 7.4 milyon ha'dan (1990 yılı) bu seviyeye ulaşmıştır. Dünyada zeytin üretimi büyük oranda Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde yoğunlaşmıştır. Dünya zeytin dikim alanlarının %94'ü, üretimin %95'i Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde bulunmaktadır (FAO, 2011). Dikim alanlarının en yoğun olduğu ülkeler İspanya (2,500 bin ha), Tunus (1,500 bin ha), İtalya (1,190 bin ha) ve Yunanistan'dır (815 bin ha). Bu ülkeleri 728 bin ha ile Türkiye takip etmektedir. Zeytin dikim alanlarına sahip diğer önemli ülkeler ise Suriye ve Fas'tır.

Dünya zeytin verimi periyodisite nedeniyle yıldan yıla önemli ölçüde dalgalanmaktadır. Zeytinde periyodisite şiddetinin yüksekliği, tüm üretici ülkeler için ortak bir sorun olup yıllara göre verimin dolayısıyla da üretimin büyük ölçüde değişim göstermesine sebep olmaktadır. Verim miktarı ve periyodisitenin şiddeti ülkeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkları doğuran temel nedenler ise iklim koşulları (iklim düzensizlikleri ve bitki isteğine uygunluk), tercih edilen çeşitler ve kültürel uygulamalardaki (çeşit seçimi, budama, gübreleme, sulama, hasat ve toprak işleminin tekniğine uygun yapılmaması) farklılıklardır. Zeytinin, bu özelliğinden dolayı verim miktarları 2 yıllık ortalamalar alınarak yorumlanmıştır. Dünyada 1990-1991 yıllarında ortalama zeytin verimi 147 kg/da iken dalgalı bir seyir izleyerek %31 artışla 2008-2009 yıllarında 194 kg/da'ya yükselmiştir. AB üyesi ülkeler ile diğer üretici ülkelerin verim düzeyleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. 2008-2009 yılları ortalaması dikkate alındığında, Yunanistan'da 300 kg/da, İspanya'da 272 kg/da ve İtalya'da 285 kg/da verim elde edilirken Türkiye'de 192 kg/da, Fas'ta 134 kg/da ve Suriye'de 137 kg/da verim sağlanmaktadır. Dikim alanları bakımından dünyada önemli bir pay alan Tunus'ta ise zeytin verimi dekara sadece 51 kg'dır.

Dünya zeytin üretimi son yıllarda 18 milyon ton civarında gerçekleşmiştir. Dünya zeytin üretimi içerisinde AB'nin payı %67'dir (İspanya %36, İtalya %18, Yunanistan %13). Diğer önemli üretici ülkeler olan Türkiye, Tunus, Suriye ve Fas'ın payları sırasıyla %7, %5, %5 ve %4'dür. Geriye kalan çok sayıda ülkelerin payı ise %12'dir. Son yıllarda dünya zeytin üretiminde genel bir artış eğiliminin olduğu görülmektedir. Dünya zeytin üretiminde meydana gelen artışın sebebi özellikle İspanya (%112), Suriye (%150), Fas (%71), Yunanistan (%60) ve Türkiye'de (%58) meydana gelen artışlardır. Türkiye, Fas, Tunus ve Suriye'nin dikim alanlarında meydana gelen artış eğilimi ve verim artırıcı uygulamaları artırma çabaları dikkate alındığında dünya zeytin üretiminin önümüzdeki yıllarda önemli derecede artacağı tahmin edilmektedir.

1.1. Dünyada Sofralık Zeytin Üretim ve Tüketimi

Dünyada her yıl ortalama 2 – 2,5 milyon ton sofralık zeytin üretimi gerçekleşmektedir. Sofralık zeytin üretiminde AB grubu (İspanya, İtalya, Yunanistan, Portekiz, Fransa) ülkeleri değerlendirme kapsamı dışına alındığında, dünyada sofralık zeytin üretimini en yüksek düzeyde gerçekleştiren ülke Mısır'dır. Ortalama her yıl 415 bin ton civarında üretim yapmaktadır. Ülkemiz, Mısır'ın ardından en fazla sofralık zeytin üretimi gerçekleştiren ikinci ülkedir. Türkiye'de ortalama her yıl 362 bin ton zeytin sofralık olarak işlenerek ekonomiye kazandırılmaktadır.

Dünya sofralık zeytin tüketimi üretime paralel olarak 2 – 2,5 milyon ton düzeyindedir. AB ülkeleri haricinde dünya sofralık zeytin tüketiminde lider ülke Türkiye'dir. Ülkemizde ortalama her yıl 327 bin ton sofralık zeytin tüketilmektedir. Bu da bize ülkemizde sofralık zeytin tüketiminin kişi başına yaklaşık 4 kg olduğunu göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin sofralık zeytin üretimi oldukça düşük olmasına ortalama 214 bin ton tüketim ile ikinci sıradadır. Bu durum Amerika Birleşik Devletleri'nin, sofralık zeytin konusunda dünyadaki en büyük ithalatçı ülke olduğunu göstermektedir.

Dünya sofralık zeytin ithalatı ortalama 615 bin ton düzeyindedir. Yukarıda da belirtildiği üzere Amerika Birleşik Devletleri sofralık zeytin ithalatı konusunda dünya lideridir. Her yıl ortalama 144 bin ton sofralık zeytin ithalatı ABD tarafından yapılmaktadır. Diğer bir ifade ile ABD dünya sofralık zeytin ithalatının %23,41'ini tek başına gerçekleştirmektedir. Ülkemizde ise zeytin üreticisinin korunması amacıyla gümrük vergileri yüksek tutulmakta, bu sebeple de sofralık zeytin ithalatı yapılmamaktadır.

Dünya ticaretinde sofralık zeytin ihracatı rakamları incelendiğinde, dünyada üretilen sofralık zeytinin yaklaşık %27'sine tekabül eden 657 bin ton ürün ihraç edilmektedir. AB üyesi üretici ülkeler %42,92'lik ihracat payına sahip olurken, Mısır %14,90, Türkiye ise ihracat rakamlarının %10,43'ünü karşılamaktadır.

1.2. Dünyada Zeytinyağı Üretim ve Tüketimi

Dünya genelinde her yıl yaklaşık ortalama 3 milyon ton zeytinyağı üretimi gerçekleşmektedir. Dünya üretiminin % 42,48'ini karşılayan İspanya, zeytinyağı üretimi konusunda dünya lideridir. İspanya'yı sırasıyla İtalya ve Yunanistan takip etmektedir. Türkiye ise rekolte durumuna göre değişimle birlikte Tunus ile dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye son yıllarda verime yatan yeni plantasyonlarla birlikte ortalama 165 bin ton civarında zeytinyağı üretmekte ve dünya üretiminin % 5,47'sini karşılamaktadır.

Zeytinyağı tüketiminde sofralık zeytin tüketiminde olduğu gibi Amerika Birleşik Devletleri üretimi oldukça az olmasına rağmen dünya tüketiminin yaklaşık %10'unu sağlamaktadır. Ülkemizde de zeytinyağı üretim miktarı ile tüketim miktarı birlikte değerlendirildiğinde üretimimizin yaklaşık %78'ini iç piyasada tükettiğimiz sonucuna varılabilir. Diğer taraftan Türkiye zeytin üretiminde dünyada önde gelen ülkeler olmasına rağmen kişi başına düşen zeytinyağı tüketim miktarı diğer üretici ülkelere oranla oldukça düşük kalmaktadır. İspanya, İtalya, Yunanistan gibi zeytin üreticisi ülkelere kişi başına düşen zeytinyağı miktarı 15 – 20 kg/yıl düzeyindeyken, ülkemizde bu rakam kişi başına 1,5 – 2 kg düzeyindedir.

Dünyada zeytinyağı ithalatı ortalama yaklaşık 710 bin ton düzeyindedir. Yukarıda da belirtildiği üzere Amerika Birleşik Devletleri zeytinyağı ithalatı konusunda dünya lideridir. Her yıl ortalama 278 bin ton zeytinyağı ithalatı ABD tarafından yapılmaktadır. Bu da dünya zeytinyağı ithalatının %39,21'ine denk gelmektedir. Ülkemizde ise zeytin üreticisinin korunması amacıyla gümrük vergileri yüksek tutulmakta, bu sebeple de sofralık zeytinde olduğu gibi zeytinyağı ithalatı yapılmamaktadır.

Zeytinyağı ihracatının yaklaşık %57'si İtalya ve İspanya tarafından yapılmaktadır. İtalya ve İspanya yapmış oldukları ihracatlarını ambalajlı olarak dünya piyasasına sunmakta, bu sayede İtalyan ve İspanyol zeytinyağı olgusunu yerleştirmişlerdir. Bu iki ülkeyi sırasıyla Tunus ve Portekiz takip etmektedir. Türkiye ise bu ülkelerin ardından ihracatta dünya sıralamasında beşinci sırada yer almaktadır. Portekiz, özellikle aynı dili konuşması ve tarihsel bağı olması sebebiyle diğer birçok ürününde olduğu gibi ihracatının büyük bir kısmını Brezilya'ya yapmaktadır. Diğer taraftan Tunus, üretiminin büyük bir bölümünü dökme olarak AB üyesi ülkelere yapmaktadır. Ülkemizdeki zeytinyağı ihracatının büyük bir kısmı tıpkı Tunus gibi AB üyesi ülkelere dökme olarak yapılmaktadır. Özellikle 2012/2013 üretim sezonunda başta İspanya olmak üzere diğer AB üyesi zeytin üreticisi ülkelere zeytin rekoltesinin düşük olması, hem fiyatların yükselmesine sebep olmuş, hem de tarihinin en yüksek miktarda ihracat yapma imkanını ortaya çıkarmıştır.

1.3. Türkiye'de Zeytin Dikim Alanı, Verim ve Üretimi

Dikim Alanı: Türkiye'de zeytin dikim alanları zaman içerisinde özellikle de son yıllarda oldukça önemli bir gelişme göstermiştir. İşlenen tarım alanları 2000 - 2009 yılları arasında %5.55 azalırken, zeytin dikili alanlar %22.56 artış göstermiştir. Böylelikle, toplam tarım alanları içerisinde zeytin alanlarının payı ise %2.27'den %3.16'ya yükselmiştir. Toplam meyve üretim miktarının %7.28'sini, üretim değerinin ise %13.25'ini zeytinin oluşturması bu ürünün önemini ayrıca göstermektedir. Zeytin dikim alanları son yıllarda ortalama 700 bin ha'dır. Ele alınan dönemde (1990-2009 yılları) dikim alanlarında düzenli bir artış olduğu ve 537 bin ha'dan %36 artışla bu seviyeye yükseldiği görülmektedir. Özellikle, 2004 yılından sonra zeytinciliğin desteklenmesi ile zeytin dikim alanlarının daha hızlı bir şekilde arttığı söylenebilir.

Zeytin ağaç varlığına bakıldığında ise, ağaç sayısının 1990 yılında toplam 85.7 milyon adet iken 1.79 kat artışla 2009 yılında 153.7 milyon adete, 2016 yılında da 165 milyon adete ulaştığı görülmektedir. İncelenen dönemde meyve vermeyen ağaç sayısında 7.14 kat artış meydana gelirken, meyve veren ağaç sayısında sadece 1.37 kat artış gerçekleşmiştir. Dönem başında, ağaç varlığının %93'ü meyve veren ağaçlardan oluşurken, dönem sonunda bu oran %71'e düşmüştür. Buna karşılık, bu dönemde meyve vermeyen ağaçların oranı %7'den %29'a yükselmiştir. Meyve vermeyen ağaç sayısında, özellikle 2004 yılından sonra oldukça önemli bir artış olduğu görülmektedir. Bu oranlar, yeni dikimlerin önemini açık şekilde ortaya koymaktadır.

Bölgeler itibarıyla incelendiğinde zeytin ağaç varlığının büyük bölümü Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'nde bulunduğu görülmektedir. 2016 yılında toplam ağaç varlığının %51'i Ege Bölgesi'nde, %23'ü Akdeniz Bölgesi'nde, geriye kalanı ise Marmara Bölgesi (%19) ile diğer bölgelerde (%7) bulunmaktadır. Dönem başında ise bölgelerin ağaç varlığının dağılımı farklı bir yapı göstermektedir. 1991 yılında Ege Bölgesi'nin payı %59 iken, Marmara Bölgesi'nin %26, Akdeniz Bölgesi'nin %10 ve diğer bölgelerin %5'dir. Bölgelerin toplam ağaç varlığının bölgeler itibarıyla dağılımının zaman içerisinde değiştiği, Akdeniz Bölgesi'nin zeytin ağaç sayısının Ege Bölgesi ve Marmara Bölgesi'nden daha hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Bölgelere göre meyve veren ve vermeyen ağaç sayıları önemli farklılıklar göstermektedir. Toplam ağaç sayısının (2009 yılında) Akdeniz Bölgesi'nde %49'u, Ege Bölgesi'nde %24'ü, Marmara Bölgesi'nde %10'u, diğer bölgelerde ise %51'i meyve vermeyen ağaçlardan oluşmaktadır. Bu oranlar, Akdeniz Bölgesi ve diğer bölgelerde (özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde) yeni dikimlerin oldukça yaygın olduğunu ve önümüzdeki yıllarda üretim miktarlarında önemli artışlar meydana geleceğini göstermektedir. Ege Bölgesi, Türkiye zeytin ağacı varlığının önemli bir bölümüne sahip bulunmaktadır. Körfez Bölgesi olarak ifade edilen Ayvalık, Burhaniye, Edremit ve Havran'ı içine alan havza oldukça önemli kapama zeytinliklere sahiptir. Akdeniz Bölgesi'nde zeytinciliğin geçmişte çok eski olup, özellikle Hatay ve çevresinde yayılım göstermiştir. Marmara Bölgesi'nde, zeytin ağaçları daha çok İznik ve Gemlik Körfezi gibi rüzgârlara kapalı yerlerde yoğun olarak bulunmaktadır. Gemlik körfezi ve Mudanya'da zeytinlikler aşırı meyilli alanlara yayılmıştır. İznik Gölü çevresinde zengin topraklar ağaçların iyi bir şekilde gelişmesine imkân vermektedir. Edincik yöresinde ise zeytinlikler genelde yaşlı ağaçlardan meydana gelmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde zeytincilik yönünden önemli iller Gaziantep, Şanlıurfa ve Kahramanmaraş'tır. Mardin ilinde de son yıllarda zeytin dikim alanlarında artış gözlenmektedir. Diğer yandan Şanlıurfa'nın eğimli, eşik arazilerinde büyük bir potansiyel bulunmaktadır. Kilis ve Nizip önemli zeytin üreticisi yöreleri oluşturmaktadır. Bölge alan bakımından büyük bir zeytin üretim potansiyeline sahip olmakla birlikte, yüksek sıcaklık ve yetersiz yağışlar üretim miktarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Verim: Üretimi etkileyen en önemli faktörlerden birisi olup, Türkiye'de zeytin veriminin olması gerekenden düşük seviyede gerçekleşmesi ve periyodisitenin şiddetli olmasından dolayı ayrıca önem arz etmektedir. Dekara verim, dönem başında (1990-1991) ortalama 162 kg iken %19 artış göstererek dönem sonunda (2008-2009) 192 kg'a ulaşmıştır. Türkiye'de zeytin verimi yıllar itibarıyla dalgalı bir seyir izlemektedir. Nitekim bazı yıllarda zeytin veriminin 120 kg/da'a düştüğü (1992-1993 ortalaması), bazı yıllarda ise 220 kg/da'a yükseldiği (2004-2005 yılları ortalaması) görülebilmektedir. Son yıllarda yeni zeytin fidanlarının dikimi ile birlikte uygun bakım işlemleri (bakım, hasat ve sulama) ve girdi kullanımı konularında yapılan çalışmalar sonucunda zeytin veriminde artış görülmüştür. Bunun yanı sıra var-yok yılları arasındaki makasın daraldığı da bilinmektedir. Verim miktarları bölgeden bölgeye önemli değişiklikler göstermektedir. Türkiye geneli itibarıyla zeytin ağacı başına ortalama verim 14.50 kg'dır. Son yıllar ortalaması (2008-2009 yılları) dikkate alındığında, ağaç başına zeytin verimi 17.50 kg ile en yüksek Akdeniz Bölgesi'nde, en düşük 3.50 kg ile Karadeniz Bölgesi'ndedir.

Üretim: Dikim alanı ve verimdeki artışlara paralel olarak üretimde de gelişmeler yaşanmıştır. Dönem başında 870 bin ton olan üretimin %58 artışla son yıllarda 1.4 milyon tona yükseldiği görülmektedir. Türkiye'de dikim alanlarında %36, ağaç sayısında %79 artış olduğu dikkate alındığında üretim artışının verimden ziyade dikim alanlarındaki artıştan kaynaklandığı söylenebilir.

Zeytin ağacının özelliğinden kaynaklanan periyodisiteden dolayı zeytin üretimi dalgalı bir seyir izlemektedir. 1994 yılına kadar kuraklık ve don zararı gibi iklim etkilerinin yanı sıra ekonomik faktörlerin etkisiyle de üretim düşük seviyelerde seyretmiştir. 2004 yılına kadar ise periyodisite özelliğine uygun olarak dalgalı bir şekilde üretim devam etmiş ancak ekstrem bir artış ya da azalışa rastlanmamıştır. 2004 yılından sonra iklim koşullarının genellikle ihtiyaç duyulan özellikleri karşılaması, yeni zeytin fidanlarının dikimi ve üreticinin zeytin üretimine özendirilmesiyle birlikte verim artırıcı uygulamalarda (uygun bakım, hasat ve sulama konularına yönelik çalışmalar) görülen iyileşmelerden dolayı zeytin üretimi artış göstermiştir. İncelenen dönemde söz konusu bölgelerin üretim içerisinde aldıkları paylarda önemli değişiklikler olmuştur. Marmara Bölgesi'nin toplam üretim içerisindeki payı azalırken, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve diğer bölgelerin payında artış gerçekleşmiştir. Dönem sonu itibarıyla üretimin yarısı (%51) Ege Bölgesi'nden sağlanmaktadır. Diğer önemli üretici bölgeler olan Akdeniz Bölgesi %23, Marmara Bölgesi ise %22 oranında üretime katkıda bulunmaktadır. Geriye kalan bölgelerin katkısı ise %4'tür. Türkiye'de, 2009 yılı itibarıyla zeytin üretimi yoğun olarak Manisa (%16), Aydın (%13), Balıkesir (%12) ve İzmir (%10) illerinde yapılmaktadır (TUİK, 2011). Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bulunan illere bakıldığında ise toplam zeytin üretiminden, Hatay'ın %10 Mersin'in %8, Adana ve Osmaniye'nin ise %2'ser pay aldıkları görülmektedir.

2. ZEYTİNDE BUDAMA

Zeytinliklerden fazla ürün almak için ağacın her mevsim orta kuvvete yeter miktarda yeni sürgünler vermesi gerekir. Bu durum budama tekniği, kültürel faktörler ve sosyal faktörlere bağlı olarak değişir. Budama bitki türü, yaşı, ürün yükü, ürün kullanım alanı (sofralık, yağlık), çevresel koşullar, toprak verimliliği ve bahçe büyüklüğüne göre ayarlanmalıdır. Her koşul için tavsiye edilebilecek tek bir teknik yoktur. Ancak, birkaç koşul için aşağıdaki genel kurallar geçerlidir.

- Her yıl düzenli budama yapılmalıdır.
- Budama ağacın yaşına göre ayarlanmalıdır.
- Üstten başlayıp alta doğru budamanın yapılması önerilir.
- Büyük kesimler küçüklerden önce yapılmalıdır.
- Dallar arasındaki güç farklılıklarını budama ile ayarlamak gerekir.
- Budama yapan kişilerin iyi yetişmiş ve deneyimli olması gerekmektedir.

Ağacın bulunduğu döneme göre budamanın amacı değişmektedir;

- Gençlik döneminde amaç: Ağaca şekil vermektir.
- Verim döneminde amaç: Kök ile taç arasında dengeyi korumaya yöneliktir.
- Yaşlılık döneminde amaç: Verimden düşmüş ağaçları gençleştirmeye yöneliktir.

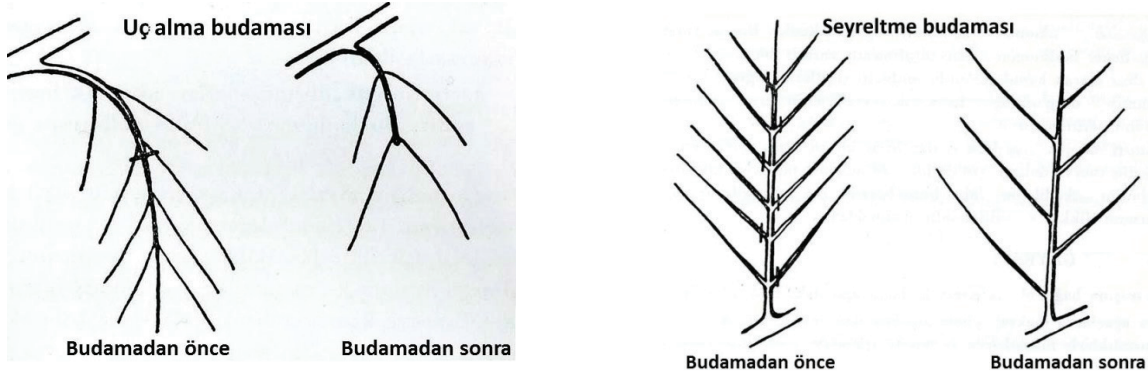
2.1. ŞEKİL BUDAMASI

Zeytin ağaçları diğer meyve türlerinde olduğu gibi her şekilde budamaya yatkın değildir. Daima doğal gelişmesine uygun bir taç formu ister ve en uygun taç formu gobledir. Fidanlara şekil verirken, fidanın dallanma durumuna göre değişik yönlerde gelişen ve aynı noktadan çıkmayan, ana gövde ile 45-60 derece açı meydana getiren, 60-100 cm' den dallanan, sağlıklı 3-4 ana dal bırakılır ve diğerleri kesilir. Zayıf ve sulanmayan toprak koşullarında 2-3 ana dal, sulanan ve kuvvetli toprak koşullarına sahip bahçelerde yetiştirilen ağaçlarda 4 ana dal seçilebilir. Şekil budamasında dikkat edilmesi gerekli bazı hususlar vardır, bunlar;

- Şekil verme en az budama ile yapılmalıdır. Kesim ne kadar fazla olursa ağacın o kadar verime geç yatacağı unutulmamalıdır.
- Ağacın tacı alçak, kuvvetli, havaya ve güneş ışınlarına açık ve ölçülü olmalıdır.
- Kuvvetli ve sağlam bir çatı oluşturulmalıdır. Buda az sayıda ana dal bırakarak özsu dolaşımının daha fazla olmasını sağlamakla olur.
- İlk yıllarda gövdeyi güneşten korumak ve boş kalan orta kısmı kapatmak üzere tali dalların gelişimine müsaade edilmelidir.

2.2. VERİM BUDAMASI

Verim budaması, ağacın gelişme durumu, toprağın verimlilik durumu ile bölgedeki iklim faktörlerine bakılarak yapılmalıdır. Budamaya başlamadan önce bütün zeytin bahçesi incelemeli, ağaçların verim ve gelişim durumları hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Zeytin ağaçlarında seyreltme ve uç alma kesimleri yapılmaktadır.



Şekil 1. Zeytin dallarında uç alma ve seyreltme budaması

Gerileme yada uç alma, bir dalın uç gözünü veya yan dallarının üzerinden baş tarafına almaya denir. Uç alma kesimleri dalların uzunluğunu ve tacın genel hacmini düşürür, meyve ve yaprakların bitkinin merkezine daha yakın gelişimini sağlar (Şekil 1).

Seyreltme, bir dal üzerinde mevcut yan dallardan bazılarının bırakılması suretiyle yapılan budamadır. Özellikle verim çağında ağacın üzerinde aşırı miktarda bir birine rakip sürgünler olduğunda ve meyve tutumu yüksek olduğunda sürgünlerin bir kısmında seyreltme budaması yapılmalıdır (Şekil 1).

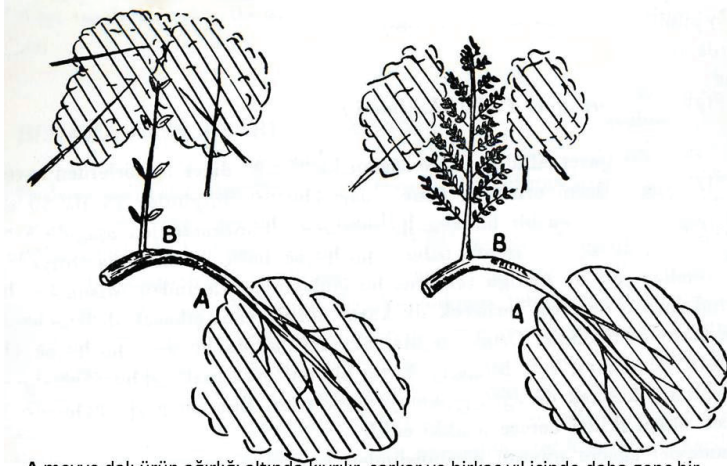
Verim budamasının planlanmasında göz önüne alınacak hususlar;

- Alınan son verim: İyi bir verim alınmışsa orta bir budama yapılmalıdır.
- Kış yağışı (kurak bölge): Yağışın kıt olduğu hallerde daha şiddetli bir budama yapılmalıdır.
- Toprak çeşidi ve kullanılan gübreler: Toprak iyi, gübre de fazla kullanılmışsa budama hafif olmalıdır.
- Sulama imkanı: Sulanan zeytinliklerde hafif budama yapılmalıdır.
- Hastalık ve Zararlılardan etkilenme durumu: Bu etmenlerden ağaçlar zarar görüp zayıf düşmüşse kuvvetli budamaya ihtiyaç vardır.

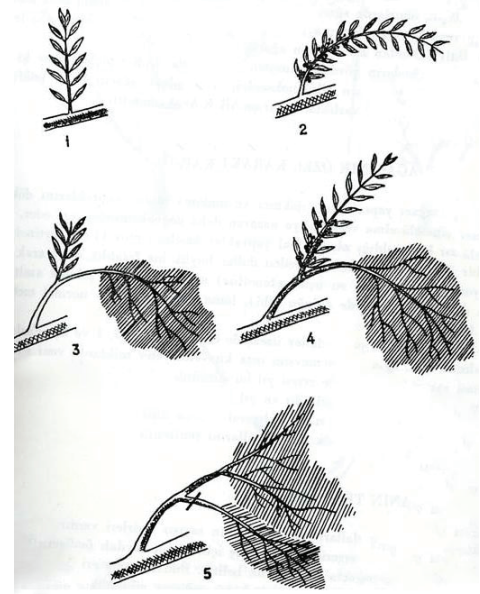
Verim budamasında dikkat edilecek hususlar;

- Aşırı budamadan kaçınılmalıdır. Orta derece budamada meyveler iyi gelişmekte ve orta boyda sağlıklı sürgünler meydana getirmektedir.
- Budamanın derecesi verilecek ilk karar olmalıdır. Sürgünler 15-30 cm arasında ise orta bir budama, sürgünler 15 cm den kısa ise şiddetli budama, 30 cm'nin üzerinde ise çok hafif bir budama yapılmalıdır.
- Budayıcı ilk önce kurumuş dalları, ağacın dibinden çıkmış dip sürgünleri, faydasız ve çıplak kalmış, sopa gibi uzamış dik dalları çıkarmalıdır.

- Ağacın boşalmış kısmında bulunan eğilmiş dallar çıkarılmalıdır.
- Yeni mahsul vermeye başlamış meyve dallarında seyreltme yapılmalıdır.
- Geçen yılın genç meyve dallarının büyümesine engel olması muhtemel komşu dallarda uç alma yapılmalıdır.
- Ağacın üst kısımları fazla özsu çekeceğinden aşağı kısımlara nazaran daha ağır budamaya tabi tutulmalıdır.



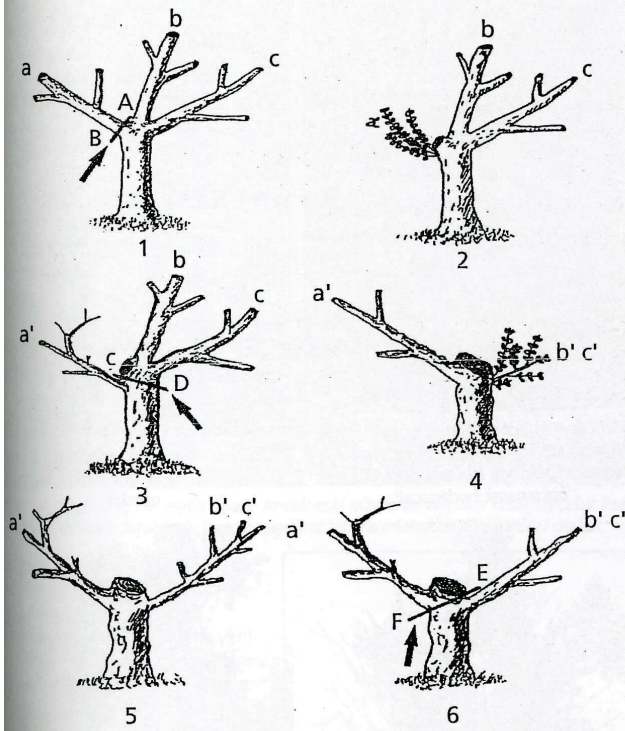
A meyve dalı ürün ağırlığı altında kıvrılır, sarkar ve birkaç yıl içinde daha genç bir dal ile yer değişimi olması gerekir. Bu bakımdan B obur dalının büyümesine müsaade edilir. Obur dala gölge yapan dallar çıkarılarak güneş görmesi sağlanır.



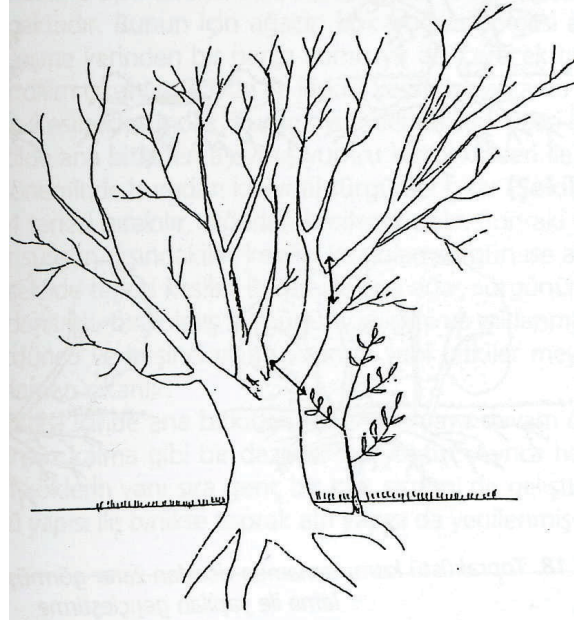
Bir yıllık sürgünün beş yaşına kadar sürgün gelişiminin durumu

2.3. GENÇLEŞTİRME BUDAMASI

Zeytin meyve türleri arasında gençleştirme budamasına en uygun olanlardan birisidir. Gençleştirme budaması yapmadan önce ağaçların bakım koşullarını iyileştirmek gerekir. Gençleştirme budaması farklı budama yöntemleri ile yapılabilir. En çok kullanılan yöntemler şunlardır; Ana dallar üzerindeki çeşitli dereceden yaşlanmış dalların çıkarılarak yenilenmeleri mümkündür. Çıkarılacak dalların hepsi aynı yılda kesilmemeli, kademeli olarak ağacın tacı 8-10 yılda yenilenecek şekilde bir seyreltme uygulanmalıdır. Aksi halde taç fazla açılır güneşten zarar görür. Yan dal olarak geliştirilecek obur sürgünün ucu alınarak kuvvetlenmesi sağlanır. Kesimlerden sonra kalan dalların güneşten zarar görmemesi için kireçle badana yapılması gerekir. Diğer bir yöntem ağacın kök boğazındaki toprak altı yumrusundan (turp) çıkan sürgünlerden yararlanmaktır. Bu şekilde meydana gelmiş sürgünlerden birinin gelişmesine izin verilir. Yeni sürgün kuvvetli kök yapısına sahip olduğu için çabuk gelişir ve koşullara göre 5-6 yıl içinde yeterli bir dal sistemi oluşturur. Yeni gövde verime yattıktan sonra eski gövde kök boğazından kesilir. Bu şekilde yenilemeler özellikle verimsiz zeytinlikler için önerilebilir.



Yaşlı bir zeytin ağacının aşamalı olarak gençleştirilmesi



Aşamalı olarak dipten gençleştirmede yapılacak kesimler

2.4. BUDAMA ZAMANI

Budama kış ve çiçeklenme sonu arasında yapılmalıdır. Ilıman iklimlerde, bahar donları olmayan yerlerde kışın budama başlatılabilir. Budama, tam çiçekten sonraya kadar ertelenmelidir. Geç budama, bitkiye zarar vermez, ancak mevsimsel vejetatif büyümeyi önemli ölçüde azaltabileceği unutulmamalıdır.

3. ZEYTİNİN GÜBRELENMESİ

Yüksek ve kaliteli ürün almak ve yıllara göre verimdeki dalgalanma (periyodisite) etkisini azaltmak için zeytin ağacı yeterli ve dengeli gübrelenmelidir. Her yıl yaptırılan toprak ve yaprak analizleri ile verim değerleri esas alınarak, gübreleme programlanarak sürdürülmelidir.

Kimyasal Gübreleme

Gübreleme programının düzenlenmesinde; 1. Uygulama zamanı, 2. Uygulama şekli, 3. Gübre miktarı ve 4. Gübre çeşidi, göz önünde bulundurulmalıdır.

3.1. Uygulama zamanı

Azotlu gübreler

Sulanmayan şartlarda:

Azotun tamamı şubat ayı içinde verilmelidir.

Sulanan şartlarda:

Azotun % 70'i meyve gözlerinin farklılaştığı dönem olan şubat ayında, geri kalan % 30' u mayıs ayında verilmelidir.

Fosforlu ve potaslı gübreler

Sulanan ve sulanmayan şartlarda tamamı şubat ayı içerisinde verilmelidir.

3.2. Verilme şekli

Ağaçların gübrelerden yararlanabilmeleri için köklere yakın bir konumda uygulanmaları gerekir. Toprakta az hareketli olan fosforlu ve potaslı gübreler için bu uygulama çok önemlidir.

Bu amaçla uygulanabilecek yöntemler;

Halka hendek usulü uygulama

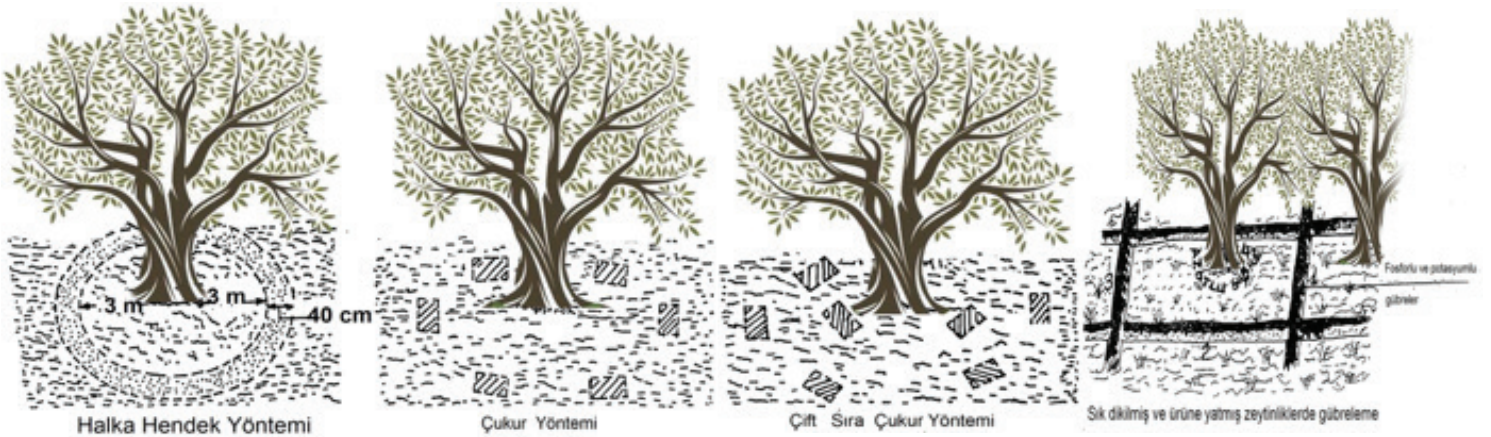
Fosforlu ve potaslı gübreler ağaç taç izdüşümü altında açılacak 20 – 30 cm genişlik ve 20 – 30 cm derinlikteki daire şeklindeki hendeğe verilecek üzeri toprakla kapatılır. Azotlu gübreler ise gövdeden 60 cm uzaktan itibaren ağaç taç izdüşümüne kadar olan daire şeklindeki alana serpilerek bir toprak işleme aletiyle toprağa karıştırılır.

Tek veya çift sıra çukur usulü gübreleme

İşçilik maliyetinin yüksek olduğu ve zeytin gibi yüzeysel kök sistemine sahip bitkiler için uygundur. Ağaç taç izdüşümünde açılan, 20 – 30 cm genişlik, 20 – 30 cm derinlikte ve 40 cm uzun kenarı ağaç gövdesine paralel açılan tek sıra çukurlara verileceği gibi, taç izdüşümünde açılan tek sıra çukurlar ile ağaç gövdesi arasındaki dairesel çizgi üzerinde açılacak 3 – 4 çukura fosforlu ve potaslı gübreler verilir ve toprakla kapatılır. Azotlu gübre ise çukurlar arasındaki bölgeye verilir ve bir toprak işleme aletiyle toprağa gömülür.

Ağaç sıra arası banda uygulama

Düzenli kurulmuş zeytinliklerde, birbirine dik olmak üzere yatay ve dikey yönde ağaç sıralarının ortasından pullukla açılan 20 – 25 cm derinliğindeki hendeklere fosfor ve potaslı gübreler uygulanabilir. Azotlu gübreler ise halka hendek yönteminde belirtildiği gibi verilir.



3.3. Verilecek gübre miktarı

Zeytin ağaçlarının gübre gereksiniminin belirlenmesinde yaprak analizleri tek seçenektir. Ancak, yaprak analizi sonuçları toprak analizleriyle teyit edilmelidir. Bununla birlikte, zeytin ağaçlarının ürün miktarları göz önünde bulundurularak uygulanacak gübre miktarları belirlenebilir (Tablo 1).

Tablo 1. Ürün miktarlarına göre zeytin ağaçlarına uygulanabilecek gübre miktarları (g/ağaç/yıl).

| Ürün miktarı | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|----------------------|------|-------------------------------|------------------|
| 15 kg/ağaç'dan az | 500 | 200 | 600 |
| 15 – 30 kg/ağaç | 600 | 300 | 700 |
| 30 – 50 kg/ağaç | 700 | 400 | 800 |
| 50 kg/ağaç'dan fazla | 1000 | 500 | 1200 |

3.4. Gübre çeşitleri

Uygulanabilecek gübre çeşitleri

Tekli gübre

Azotlu gübre: % 21 N, amonyum sülfat

Fosforlu gübre: % 43 – 46 P2O5, Tripl süperfosfat

Potasyum gübre: % 50 – 52 K2O, Potasyum sülfat

Kompoze gübre

Monoamonyum fosfat: % 12 N, % 61 P2O5

Diamonyum fosfat: % 16 N, % 48 P2O5



3.5. Organik Gübreleme

Toprak verimliliği üzerindeki çok yönlü olumlu etkileri nedeniyle organik madde içeriklerinin en az % 3 olması için zeytin bahçelerine organik gübre uygulanmalıdır. Ahır gübresi, yeşil gübre ve kompost bu gruba girmektedir.

Ahır gübresi gereken sürede yığın şeklinde ihtimar ettirildikten veya olgunlaştırıldıktan sonra kullanılmalıdır. Hasattan sonra ocak ya da şubat aylarında ağaçların taç izdüşümleri dikkate alınarak ağaç tacı altındaki bölgeye serilir ve hemen toprakla karıştırılmalıdır.

Ahır gübresinin bulunmadığı veya maliyetinin yüksek olduğu yerlerde yeşil gübre bitkilerinden yararlanılabilir. Baklagil bitkilerinden (örneğin, bezelye, bakla ve fiğ) sonbaharda ekilerek çiketlenme başlangıcında toprağa gömülmelidir. Tahıllardan, çavdar ve yulafın yeşil gübre bitkisi olarak yetiştirilmesi uygundur.



3.6. Yapraktan Gübreleme

Azot, fosfor ve potasın yapraktan uygulanması zeytin ağaçlarının ihtiyacını karşılamaz. Bu gübreler topraktan verilmelidir.

Demir, çinko, mangan, bakır ve bor gibi gübrelerin eksiklikleri görülüyorsa ve topraktan alınmalarını etkileyen koşulların olması durumunda usulüne uygun olarak yapraktan uygulanabilirler. Bazı yaprak gübrelerinin tarımsal mücadele ilaçlarıyla birlikte uygulanmasının sakıncalı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.



4. Zeytinin Sulanması

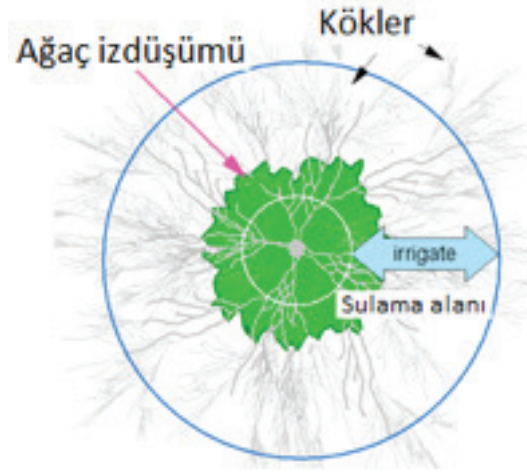
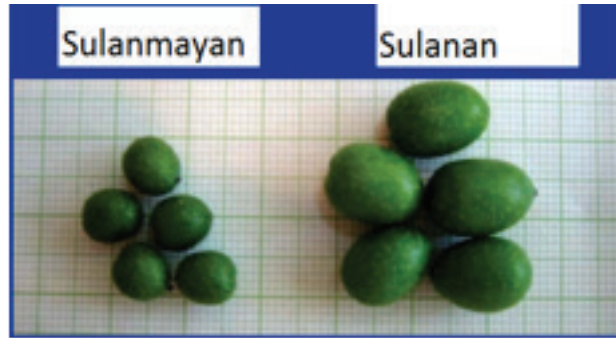
Sulama, bitkilerin su gereksinimlerinin yağışlarla karşılanamadığı zamanlarda, bitkisel üretimin önemli bir girdisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemiz genelinde yaz aylarında düşen yağışların yetersizliği, zeytin bitkisinin sulanmasını zorunlu hale getirmektedir. En uygun sulama yönetimi için üç temel sorunun yanıtları belirlenmelidir:

Ne kadar su, ne zaman ve nasıl?



Ne kadar su?

- İki sulama aralığı arasında geçen süre dikkate alınır.
- Bu süre zarfında bitki tarafından tüketilen su kök bölgesine verilir.
- Bitki tarafından tüketilen su, farklı biçimlerde tespit edilebilir.
- Toprak nemi ölçülerek, kap buharlaşması dikkate alınarak, uzun yıllık iklim verileri dikkate alınarak veya yaprak su içeriği ölçümlerinden bitki su tüketimi belirlenir.
- Hesaplanan değer, sulama yöntemine göre, su sayacı veya süre belirlenerek uygulanır.
- DİKKAT! Aşırı sulama yağ verimini ve kaliteyi azaltır. Gerektiği kadar su verin.



Ne zaman sulama yapılır?

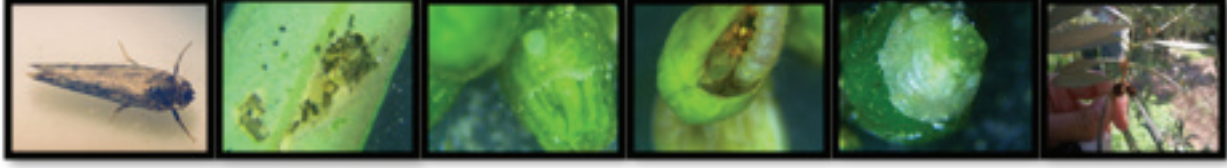
- Gün aralıklı (3 gün veya haftalık) ve bitki gelişme dönemlerine bağlı olmak üzere iki yol izlenebilir.
- Damla sulama kullanılıyorsa 3 gün veya haftada 1 sulama uygundur.
- Ülkemizde, genellikle Nisan-Mayıs aylarına kadar yağışlar yeterlidir.
- Çiçeklenme döneminde sulama çok önemlidir. Bu dönemde eksik toprak nemi, çiçek sayısının azalması, sürgün gelişiminin az olması, zayıf meyve tutumu ve periyodisite gibi olumsuzluklara neden oluyor.
- Ülkemizde Haziran-Ağustos arası genelde kurak geçiyor. Bu dönemlerde suyun eksikliği, küçük boyutlu meyve ve meyvelerde buruşmaya neden olmaktadır. Bu durumda verim azalmaktadır.

Nasıl sulama yapılır?

- Suyun kontrollü olarak verilebilmesi için damla veya ağaç altı mikro yağmurlama sulama yöntemleri uygundur. Bu yöntemlerde, etkili bir gübreleme de yapılabilir.
- Bunun dışında, çok eğimli olmayan arazilerde, tava sulama da kullanılabilir. Ancak su kaynağının yeterliliği dikkate alınmalıdır.
- Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, sulamada esas, ağacın taç izdüşümünün (gölgelenen toprak alanı) sulanmasıdır. Sadece gövdeye yakın bölümün sulanması yetersizdir.

5. ZEYTİN BAHÇELERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ ZARARLILAR

Bursa ili ve çevresinde Zeytin güvesi (Sap dibi), Zeytin Pamuklubiti (Pamucak) ve Zeytin Sineği (Takoz) zararlıları her yıl önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır. Zeytin fidan tırtılı (yeşil kurt), Zeytin karakoşnili (Karahastalık) ve Zeytin Tomurcuk Akarı gibi diğer zararlılar iklim koşullarına bağlı olarak bazı yıllar ekonomik zarar meydana getirebilmektedirler. Zeytin güvesi, yıl içinde üç nesil vermekte olup, yaprakta (mart-nisan ayı), çiçek tomurcuklarında (mayıs ayı) ve meyvelerde (haziranda erken döküm ve eylülde geç döküm) zarar meydana getirmektedir. Mücadele edilmez ise var yılında %33-36 yok yılında %43-63 oranında ürün kaybına neden olmaktadır.



Zeytin güvesi ile mücadelede esas zararlının tırtılının çiçek tomurcuğuna veya meyve çekirdeğine giriş yapmadan öldürülmesidir. Tarım ilaçlarını seçerken yumurta ve/veya larva öldürücü etkisi olup olmadığı, bitki üzerinde kalıntı bırakarak deşme yoluyla veya bitki özsuyunda sirküle olma yoluyla etkili olup olmadığı dikkate alınmalıdır. İlaçların bu özelliklerine göre zararlının hangi biyolojik dönemde olduğu (yumurta ve/veya larva) arazide izlenerek en uygun tarım ilacı en uygun zamanda uygulanmalıdır.

Zeytin Pamuklubiti (Pamucak) kışı zeytin sürgünü koltuklarında geçirir. Nisan başında zeytin gözlerinin uyanacağı dönemde yumurtalarını gözlerin taç yapraklarına saklayarak bırakır. Yumurta açılımları nisan ortasında yoğunlaşarak, çıkış yapan nimfler gözlerde ve tomurcuklarda beslenerek ve balımsı pamuklu bir madde salgılayarak çiçek tomurcuklarında zarara neden olur.



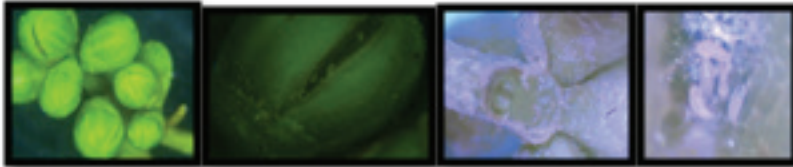
Pamucak mücadelesinde önemli olan nimflerin yoğun ballı pamuk salgılamadığı ilk nimf döneminde ilaçlama yapmaktır. İlaçlama zamanı zeytin tomurcuklarının 3 boğuma ulaştığı bitki fenolojik döneminden sonra başlamaktadır.

Zeytin Sineği, kışı toprak altında ve meyvelerin içinde pupa olarak geçiren zeytin sinekleri haziran veya temmuz ayı başında görülür. Sinekler farklı bitkilerde balımsı ve fermente maddelerle beslendikten sonra yumurtalarını zeytin meyvesi içine bırakır. Meyve etinde beslenen sinek kurtları meyveyi tahrip ederek dökümüne neden olur. Eylül ve Ekim aylarında yoğun olmak üzere 2-3 nesil verir. Mücadele edilmezse %70-80, yüksek popülasyon yıllarında mücadeleye rağmen % 15-25 zarar oluşturur.



Zeytin sineği ile mücadelede esas zararlının sineklerin meyveye yumurta bırakmadan öldürülmesi veya tuzaklarda yakalanmasıdır. Sinekler, yıllara göre farklı zaman ve sayılarda çıkış yaptığından her yıl haziran ayında tuzaklar asılarak sinek çıkışlarının izlenmesi gerekir. Her hafta meyve üzerindeki vuruşlar da gözle kontrol edilmelidir. Zararlıya karşı çekici yemlerle birlikte uygulanan ilaçlar ve/veya tuzaklarla etkin mücadele yapılmalı, düzenli olarak bahçelerde kurtlu tüm meyveler toplanıp bertaraf edilmelidir. Bu önlemlere rağmen %1'den fazla vuruş saptanırsa ruhsatlı ilaçlarla kaplama yapılmalıdır.

Zeytin Tomurcuk Akarı, büyüteçle dahi görülemeyecek kadar küçük bir zararlıdır. Aktif bireyleri zeytin tomurcuklarında nisan başında görülmekte ve haziran ayı ortalarına kadar çiçek tomurcuğu ve sonra da meyve üzerinde beslenmektedir. Çiçek tomurcuğunu kurutmakta ve meyvelerde deformasyona neden olmaktadır. Zararlının varlığı muayene edilmeli ve mücadele yüksek yoğunluğu bulunan bahçelerde çiçeklerin tomurcuklarının açılmasından önceki dönemde kükürtle yapılmalıdır.



Zeytin karakoşnili, genellikle kışı ağaç üzerinde nimf veya genç dişi dönemlerinde geçiren zararlı böcek mayıs veya haziran sonunda ergin hale gelerek yumurtalarını bırakmaya başlamaktadır. Ayrıca, bazen ekim-kasım aylarında ikinci bir döl daha vermektedir. Yüksek popülasyon oluşturduğu dönemlerde hiç mücadele edilmezse zeytinler karaballık (karahastalığa) yakalanmakta ve o yıl ve hatta gelecek yıl ürün verememektedir.



ZEYTİN HASTALIKLARI İLE MÜCADELE

5.1. ZEYTİNLERDE HALKALI LEKE

Spilocaea oleaginea (Cast.) Hughes (= *Cycloconium oleaginum* Cast.)



Fungus yıl boyunca ağaç üzerinde canlı olarak bulunur. Konidiosporların uçuşu en çok ilkbaharda olur ve inkübasyon periyodu 30-61 gün arasındadır. Fungus kışı yere dökülen kurumuş veya ağaç üzerinde kalan hastalıklı yapraklarda geçirir. Hastalık 9°C'nin altında ve 30°C'nin üzerinde gelişemez. **Mücadelesi:** Öncelikle, taban arazide, ağır ve su tutan topraklarda, hava sirkülasyonu iyi olmayan ve nemli olan yerlerde zeytinlik tesis edilmemelidir. Hastalıkla mücadelede ruhsatlı fungusitler bulunmaktadır. İlaçlama zamanları aşağıdaki gibidir: **Marmara Bölgesinde: 1. İlaçlama:** Sonbahar sürgünleri görülmeden hemen önce, **2. İlaçlama:** Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce, **Ege Bölgesinde: 1. İlaçlama:** İlkbahar sürgünleri görülmeden hemen önce, **2. İlaçlama:** Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce, **Akdeniz Bölgesinde: 1. İlaçlama:** Hasattan sonra, **2. İlaçlama:** İlkbahar sürgünleri görülmeden hemen önce, **3. İlaçlama:** Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce, yapılmalıdır. Bakanlık tarafından ruhsatlandırılmış Bitki Koruma Ürünleri kullanılmalıdır(<https://bku.tarim.gov.tr>).

5.2. ZEYTİN DAL KANSERİ

Pseudomonas savastanoi pv. *savastanoi* (ex Smith) Gardan et al.



Pseudomonas savastanoi pv. *savastanoi*'nin optimum gelişme sıcaklığı 25-26°C, maksimum gelişme sıcaklığı 34-35°C ve minimum gelişme sıcaklığı ise 12°C'dir. Krem-yeşil renkte canlı ur ve siğiller içinde bulunan bakteri nemli ve yağışlı havalarda bu taze ur ve siğillerin yüzeyine çıkar. Buradan yağmur suları, rüzgâr ve böceklerle kolayca yayılır. Sıklıkla hasat ve bulaşık aşı kalemleri de hastalığın yayılmasını sağlar. Hasat sırasındaki sık vuruşu, dolu yararı ve budama hataları nedeniyle oluşan yaranın şekline göre, urların büyüklükleri de değişmektedir. Don çatlaklarında meydana gelen urlar ise çatlaklar boyunca dalı sarmış olarak görülür. **Mücadelesi:** Öncelikle zeytin dikimine elverişli olmayan, özellikle sık sık don olaylarının meydana geldiği yerlerde zeytin dikiminden vazgeçilmelidir.

Bahçe tesisinde sağlıklı fidanlar ve aşı kalemleri kullanılmalıdır. Kanserli ağaçların budama işlemleri nemli ve yağışlı günlerde yapılmamalı, aletler sık sık %3'lük lizol eriyiği veya %10'luk sodyum hipoklorite batırılmalıdır. Budama yerlerine önce %5'lik göztaşı eriyiği, kuruduktan sonra da aşı macunu sürülmelidir. **İlaçlama zamanı:** Ege ve Akdeniz Bölgelerinde kanserle bulaşık zeytinlikler iki yıl budama yapmaksızın yılda 4 defa ilaçlanır. İlkbahar ilaçlamasında %1'lik, diğer ilaçlamalarda %2'lik Bordo bulamacı kullanılır. İki yılın sonunda temmuz-ağustos aylarında budama yapılır. Karadeniz Bölgesinde ise 2. ilaçlama (şubatta) yapılmaz, ancak dolu ve don zararı olursa şubat ilaçlaması yapılır. Diğer üç devredeki ilaçlamalar aynı dönemlerde uygulanır. **1. ilaçlama:** Aralık sonunda hasattan hemen sonra, **2. ilaçlama:** Şubat sonunda dolu, don zararından sonra, **3. ilaçlama:** İlkbahar yağmurları başlamadan önce, **4. ilaçlama:** Sonbahar yağmurları başlamadan önce yapılır. Bakanlık tarafından ruhsatlandırılmış Bitki Koruma Ürünleri kullanılmalıdır(<https://bku.tarim.gov.tr>).

5.3. ZEYTİN AĞAÇLARINDA VERTİSİLYUM SOLGUNLUĞU

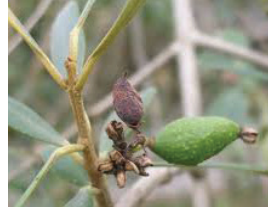
Verticillium dahliae Kleb.



Hastalık etmeni toprak kökenli bir fungusdur. Hastalık etmeni kışı genellikle toprakta ve bitki parçaları üzerinde miselyum yada mikrosklerot olarak geçirmektedir. Fungus mikrosklerot formuyla toprakta 10 yıldan fazla canlı kalabilmektedir. Hastalık daha çok taban arazilerde, önceki yıllarda pamuk veya sebze yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde kurulan zeytin bahçelerinde görülmektedir. Hastalığın şiddeti zeytin çeşidine, ağaçların yaşına, patojenin hastalık oluşturma yeteneğine, topraktaki miktarına, toprak tipine ve çevre faktörlerine bağlıdır. Hastalığın "akut solgunluk" ve "kronik solgunluk" olmak üzere 2 tip belirtisi bulunmaktadır. **Mücadelesi:** Sağlıklı üretim materyali ve fidan kullanılmalıdır. Solarizasyon uygulanabilir. Halen Türkiye'de ruhsatlı ilacı yoktur(<https://bku.tarim.gov.tr>).

5.4.ZEYTİNDE ANTRAKNOZ

Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Penz. & Sacc.(syn. *Gloeosporium olivarum* Alm.)



Antraknoz zeytinin önemli bir hastalığı olmakla beraber, esas zararını zeytin meyvelerinde oluşturmaktadır. Etmen düşük sıcaklıkta mumyalaşmış meyvelerde bir yıl canlı kalabilmekte ve bulaşma kaynağı olmaktadır. Kış mumyalaşmış meyve, yaprak ve ince sürgünlerde geçirmektedir.

Sonbaharda meydana gelen yağışlar hastalığın oluşmasında etkilidir. Mumyalaşmış meyvelerden yağmur damlaları ve rüzgâr ile etrafa yayılmaktadır. Etmenin doğal koşullarda gelişme sıcaklığı 20-26 C ve %90 nem olmakla birlikte 10-30 C arasındaki sıcaklıklarda da gelişme gösterebilmektedir. Hastalık belirtileri inokulasyondan 5-6 gün sonra ortaya çıkmaktadır. Hastalığın şiddetli enfeksiyon yaptığı yıllarda % 50' ye varan oranda üründe azalma olmaktadır. Zeytin antraknozu meyvenin sofralık özelliğini kaybetmesine neden olmakta, bunun yanı sıra bu meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının asitliğini ve peroksit değerini yükselterek yağ kalitesini düşürmektedir. **Mücadelesi:** Öncelikle yere dökülen hastalıklı yaprak ve meyveler toplanmalı ve imhası yanında, Zeytin sineği ile düzenli mücadele de önemlidir. Ayrıca, sekonder enfeksiyonları önlemek için hasat geciktirilmemelidir. Kimyasal mücadele sonbahar yağmurlarından önce bir ilaçlama, Mayıs ve Haziran aylarının yağmurlu geçmesi durumunda meyveler nohut büyüklüğüne geldiğinde ikinci bir ilaçlama daha yapılması şeklindedir. Bakanlık tarafından ruhsatlandırılmış Bitki Koruma Ürünleri kullanılmalıdır(<https://bku.tarim.gov.tr>).

6. SOFRALIK ZEYTİN İŞLEME TEKNOLOJİSİ

Sofralık Zeytin "Zeytin ağacı (*Olea europaea* L. spp. *sativa*) meyvelerinin tekniğine uygun olarak acılığı giderilip, laktik asit fermentasyonuna tabi tutularak veya tutulmayarak gerektiğinde laktik asit ve/veya diğer katkı maddeleri ilave edilen, pastörizasyon veya sterilizasyon işlemine tabi tutularak veya tutulmadan elde edilen mamüldür." şeklinde tanımlanmaktadır.

Sofralık zeytin her çeşit zeytinden yapılabilmektedir. Ancak eti fazla, çekirdeği küçük ve kabuğu ince olan zeytinlerden daha kaliteli ürün elde edilmektedir. Siyah zeytinlerin tatlandırılmasında farklı metotlar bulunmakla birlikte hasattan tatlandırmaya kadar olan işlemler aynıdır: hasat, taşıma, yıkama, ayıklama ve boylama, fermentasyon.

Zeytinin doğrudan yenilebilir nitelikte olmamasının en önemli nedeni bünyesinde bulunan acılık unsuru bileşiklerdir. Zeytin işleme teknikleri bu acılık unsuru bileşiklerin bünyeden uzaklaştırılması amacıyla yönelik olarak geliştirilmiştir. Bu bileşikler arasında büyük pay sahibi olan oleuropein, meyvenin olgunlaşması sırasında dönüşüme uğrayan fenolik yapıda bir bileşiktir. Olgunlaşma ile oleuropein miktarı azalırken tirosol ve hidroksitirosol oranı artmaktadır.

Dünyanın her yerinde özellikle de Akdeniz ülkelerinde zeytinin işlenmesinde değişik yöntemler kullanılmaktadır. En yaygın işleme yöntemi "**Gemlik Yöntemi**" adı ile bilinen ve hasat edilen zeytinlerin %10-15'lik salamurada 9 ay ya da daha fazla süre fermentasyona bırakılarak, acılığın giderilip olgunlaştırılmasına dayanan yöntem kullanılmaktadır.

Bu yöntemin sahip olduğu karakteristik özellikler aşağıda belirtilmiştir:

- Ortamdaki NaCl konsantrasyonundan dolayı diğer yöntemlere göre daha az kimyasal uygulamayı içermektedir.
- Genel olarak tamamen olgunlaşmış meyveler kullanıldığından üreticiler daha fazla kar elde edebilmektedir.
- İspanyol usulü yeşil zeytin işleme ve Kaliforniya yöntemine göre daha basit işleme yöntemi olması enerji tüketimini azaltmaktadır.

Salamuralı fermentasyon yöntemine göre işlenecek zeytinler boylarına göre sınıflandırıldıktan sonra fermentasyon tanklarına alınarak su içerisinde bekletilmektedirler. Kullanılan su belirli aralıklarla değiştirilmekte ve yıkama işlemi 2-3 gün kadar sürmektedir. Bu işlem sayesinde meyvelerin temizlenmesi, oleuropeinin bir miktarının hidrolize edilmesi ve yıkama suyuna bir miktar tuz katılması ile meyvenin tuz miktarında artış sağlanmaktadır. Yıkama işleminin zeytinlerde yumuşamaya neden olabileceği, bu nedenle kullanılacak suya %2 oranında tuz katılması gerektiği belirtilmektedir.

Siyah zeytinin sofralık olarak işlenmesinde fermentasyon süresinin kısaltılması amacıyla alkali ile muamele, yüksek sıcaklıklarda fermentasyon, ortama oksijen verilmesi, enzim uygulamaları gibi çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Sofralık siyah zeytin işleme yöntemlerinden bir diğeri de "**Ripe Olive**" ya da "**Kaliforniya Yöntemi**" olarak bilinen yöntemdir. Bu yöntemde birbirini takip eden üç aşama bulunmaktadır. Zeytin meyveleri 3 ya da 5 kez NaOH ile muamele edilmekte, her kostikleme işleminden sonra zeytinler su içerisinde bekletilmekte ve hava verilerek zeytinlerin tamamının hava ile temas etmesi sağlanmaktadır. Böylece meyve eti ve kabuğunun siyah renk alması sağlanmaktadır. NaOH'in uzaklaştırılması için yıkama işlemi uygulanmakta, daha sonra salamuraya demir tuzları (ferro glukonat veya laktat) ilave edilerek renk oluşumu sabitlenmektedir. Uygulanan bu işlemlerden sonra istenen renge ulaşan ürün kutulanarak sterilize edilmektedir. Asıl amacı oleuropeinin hidroliz edilerek uzaklaştırılması olan alkali uygulaması sırasında çözünür şeker, organik asitler gibi çeşitli bileşenler ve epikutiler mumsu tabaka çözünerek meyve etinden dışarı difüze olmakta ve doku sertliği ile zeytinin lezzeti azalmaktadır.

Değişik ülkelerde kullanılan alkali konsantrasyonları sıcaklığa, çeşide ve deneyime göre çeşitlilik göstermektedir. Bu oranlar İsrail'de %1.6-1.8, Arjantin'de %1.4-2.0, İtalya'da %1.0-2.0, Yunanistan'da %1.5-1.8 arasında iken Türkiye'de %1.5 ile %2.5 arasında değişmektedir.

"**Çabuk Yöntem (Konfit Tipi)**" olarak adlandırılan ve kısa sürede zeytinlerin yenilebilir duruma getirilmesi yönteminde, 15 C'deki alkali çözeltisinin danenin ¼'üne 11 saatte, tamamına ise 15-16 saatte işlediği belirtilmektedir. Alkali ile muamele edilerek acılığın giderilmesinde bir miktar acılığın kalması istenmekte, bu nedenle de kullanılan alkalinin danenin ¼'üne kadar işlenmesine izin verilmektedir. Süre sonunda alkali çözeltisi yıkama ile uzaklaştırılmakta, yıkama işlemi 4 kez tekrarlanmakta ve her yıkama sonrası zeytinler oksidasyon ile rengin

siyaşlaması amacıyla havalandırılmaktadır. Ferroglikonat ya da ferrolaktat ile zeytinlerin siyah renginin sabitlenmesi sağlanabilir. 45 gün süre ile %10-12'lik salamura içerisinde fermentasyona tabi tutulan zeytinlere düşük tuz ile hazırlanan ambalaj salamurası içerisinde pastörizasyon ya da sterilizasyon işlemi uygulanmaktadır. Isıl işlemde geçirme imkanı yoksa pH'sı 4.2-4.5 olan ve koruyucu maddeler ilave edilerek hazırlanmış %10'luk salamuranın içerisinde piyasaya sunulmaktadır.

Oleuropeinin ortamda bulunmasından dolayı oluşabilecek sorunları en aza indirmek ve NaOH'den kaynaklanan çevresel kirliliği ve işlem zorluklarını önlemek amacıyla geliştirilen yeni yöntemlerden biri oleuropeini hidrolize edebilen mikroorganizmaların ya da bunlardan izole edilen enzimlerin kullanılmasıdır. Bazı maya (örn. Saccharomyces cerevisiae, Candida veronae, C. albicans gibi) ve küflerin (örn. Gibbertella, Mucor, Rhizomucor ve Rhizopus türleri gibi) sahip oldukları **β -glukozidaz** (β -D-glukozit glukohidrolaz) **enziminin aktivitesi** sonucunda oleuropein; glukoz, acı olmayan β -3-4-dioksifeniletal alkol ve elenolik asit maddelerine dönüşmektedir.

"**Sele Yöntemi**" Türkiye ve Yunanistan gibi ülkelerde yağlı ve kuru olmak üzere iki şekilde uygulanan bir zeytin hazırlama yöntemidir. Zeytinler yüzeylerinin buruşuk yüzeyli ve et oranının az olması nedeniyle dış piyasada talep edilmemektedir. Bu yöntemde zeytin daneleri ağaçta iyice kararıp olgunlaştıktan sonra hasat edilmekte, yıkandıktan sonra sele, sepet ya da tahta sandıklar içerisine 100 kg zeytine 15 kg iri tuzlardan olmak üzere bir kat tuz, bir kat zeytin şeklinde istiflenmektedir. Kabin ağız uygun bir bezle kapatılıp birkaç günde bir, ters-yüz, sağ-sol yapılarak tanelerin tuzla iyice temas etmesi sağlanmaktadır. Taneler tuzun etkisiyle sularını kaybetmekte ve 3-4 haftada acılık giderilerek yeme olgunluğuna ulaşılmaktadır.

"**Salamuraya Hava Verilmesi**" ile de zeytindeki acılık maddesi parçalanabilmektedir. Bu yöntemde ortamdaki oksijen miktarı artırılmakta, havalı ortamda gelişen mikroorganizmaların salgıladığı enzimler ile oleuropein degrade olmakta ve 3-4 ay gibi kısa zamanda tatlanmaktadır. Ayrıca zeytinlerin rengi siyah ve dokusu daha sert olmaktadır.

Eti sert olan zeytin çeşitleri için "**Çizme Yöntemi**" ya da "**Kırma Yöntemi**" de kullanılabilir. Çizme işlemi için zeytin daneleri uzunluğu boyunca üç yerinden ve et kısmının yarısına kadar ince ağızlı bir bıçakla ya da makinelerde çizilmektedir. Su içeren kaplara doldurulan zeytinlerin suyu acılık kaybolana kadar (15-30 gün) hergün ya da gün aşırı değiştirilmektedir. Acılığı giderilen zeytinler %8-10'luk salamurada 8-10 gün bekletildikten sonra yıkama ile kaybolan tadı dengelemek için %5-8'lik salamura, %1 sitrik asit, zeytinyağı, limon dilimleri, sarımsak ve hardal gibi aromatize edici maddelerle birlikte ambalajlanarak satışa sunulur. Kırma tipi zeytin, çizme yönteminde olduğu gibi hazırlanmaktadır, ancak zeytinler doğal yapısı bozulmayacak şekilde kırılır veya iğneyle delindikten sonra acılık giderme işlemleri uygulanmaktadır.

7. ZEYTİNYAĞI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Zeytinyağı "zeytin ağacının olgun meyvelerinden mekanik yolla elde edilen, oda sıcaklığında sıvı olan, berrak, yeşilden sarıya değişen renkte, kendine özgü tat ve kokuda, doğal olarak tüketilebilen meyve suyu yani bitkisel yağ"dır. Yüksek bir ekonomik değere sahip olan zeytinyağının üretimindeki amaç; yağın duyuusal, fiziksel ve kimyasal özelliklerini en üst düzeyde koruyacak şekilde ve fiziksel yöntemler kullanarak zeytini yağa işlemek ve rafine edilmeden doğal olarak tüketilebilen yağ üretmektir.

Zeytinin yağa işlenmesi sırasında uygulanan işlemler:

- Zeytinlerin hasadı ve depolanması
- Zeytinlerin temizlenmesi
- Zeytinlerin kırılması ve ezilmesi
- Zeytin ezmesinin yoğrulması (malaksasyon)
- Zeytin ezmesinden yağın ayrılması (ekstraksiyon)
- Karasuyun zeytinyağından uzaklaştırılması
- Zeytinyağının filtrasyonu

Zeytinlerin kolaylıkla zedelenebilmeleri, içerdikleri yüksek orandaki su nedeniyle enzimatik bozulmalara maruz kalmaları, zeytin yığınlarında küf, maya ve Gr (-) bakterilerin kolaylıkla gelişerek yağı parçalayarak yağda asitlik artışına neden olmaları zeytinlerin yağlı tohumlardan farklı yöntemlerle depolanmalarını gerektirmektedir. Zeytinler iki şekilde depolanmaktadır: **havada ya da tuzlu salamurada**. Ülkemizde en yaygın olarak kullanılan yöntem zeytinlerin yığınlar halinde ya da çuvallar içinde depolanmalarıdır. Bu depolama şeklinde zeytin yığınlarında sıcaklık artışı meydana gelmekte, lipaz enziminin de faaliyeti sonucu yağın asitliğinde hızlı bir artış gözlenmektedir. Zeytinler düz ve beton bölmelerde ya da tahta kerevetlerde, 10-12 cm'den yüksek olmamak kaydıyla yayılarak bozulmadan uzun süre depolanabilmektedir. Üst üste yerleştirilen kerevetlerde zeytinler 10-12 cm kalınlığında tabakalar halinde depolanmasında, zeytin tanelerinin arasında hava akımı mümkün olacağı için solunum sonucu oluşan sıcaklık artışı önemli ölçüde engellenmekte ve buna bağlı olarak mikrobiyel ve enzimatik faaliyetler ile yağın bozulması en az düzeye indirilebilmektedir.

Zeytinler erken hasat edilirse yağ randımanı ve asitlik düşmekte, yeşilimsi renkte ve meyvemsi tatta aromatik bir yağ elde edilmektedir. Zeytinler geç hasat edilirse yağ randımanı ve asitlik yükselmekte, sarı renkli ve az aromalı bir yağ elde edilmektedir. Geç hasatta zeytinlerin dökülerek bozulması sonucu ürün kaybı gözlenmektedir.

Zeytinler zeytinyağına işlenmeden önce yaprak, dal, taş, toprak gibi yabancı maddeler ile ezik, hasarlı, zedeli taneler ayrılmakta ve helezonlu, paletli yıkama tankları, basınçlı su püskürtücüleri, sarsak elekler ile hareketli bantlar kullanılarak yıkanmaktadır. Kırma makinesinden geçirilerek 3-4 parçaya bölünen zeytinler taş ya da metal değirmenler kullanılarak ezilmektedir. Ezme işlemi ile zeytinin dokusu parçalanmakta, yağ damlacıkları birleşerek büyük damlacıklar oluşmakta ve böylece zeytin meyvesindeki yağın daha sonraki işlemlerle ayrılması kolaylaşmaktadır. Zeytin 20-40 dakika 60 C'de malaksörde yoğrulmaktadır. **Yoğurma işleminin amacı**; devamlı bir faz oluşturacak şekilde yağ damlacıklarının birleşerek büyük damlalar oluşturmasını kolaylaştırmak ve yağ/su emülsiyonunu kırarak yağın serbest hale gelmesini sağlamaktır. Zeytin hamurundan sıvı fazı oluşturan yağ ve karasu karışımının ayrılmasında **presleme, santrifüjleme ve seçici filtrasyon (perkolasyon)** olarak adlandırılan sistemler kullanılmaktadır. Elde edilen zeytinyağı + karasu karışımı santrifüjler (dekantasyon) yardımıyla ayrılmakta ve zeytinyağı içinde kalmış olan tortu maddelerinden filtrasyon ile arındırılmaktadır.

