

Hastalıklar ve Zararlılarla Mücadele

A) ÖNEMLİ ZEYTİN HASTALIKLARI VE MÜCADELESİ

1. Zeytin Halkalı Leke Hastalığı

Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri :

Hastalığa sebep olan fungus, yıl boyunca ağaç üzerinde canlı olarak bulunmaktadır. Etmenin çoğalması spor ve miseller ile olmaktadır. Spor uçuşu, en çok mart ve nisan aylarında meydana gelmektedir. İnkübasyon periyodu, 30-61 gün arasında değişmektedir. Fungus kışı, yere dökülen kurumuş yapraklarda ve ağaç üzerinde kalan hastalıklı yapraklarda geçirir. Bulaşma sporlar ile gerçekleşir.

Etmenin optimum gelişme sıcaklıkları 18-20°C'dir. Hastalık, 9°C'nin altında ve 30°C'nin üzerinde gelişemez. Ege bölgesi kıyıları, ilk ve sonbahar aylarında genellikle yağışlı geçtiğinden, hastalığın gelişmesine uygundur. İç kısımlarda ise kuytu, su tutan yerler, hava ve güneş almayan sık dikilmiş, budanmamış zeytinlikler, hastalığın gelişmesi için daha uygundur. Fazla azotlu ve çiftlik gübresi kullanılması, hastalığın artmasına neden olur. Hastalığın ilk belirtileri, yaprakların üst yüzeylerinde görülen, siyahımsı gri renkte yuvarlak noktalar şeklindeki lekelerdir. Bu noktaların bulunduğu yerde renk açılır, daha sonra bunun çevresinde normal yaprak renginde bir halka oluşur. Bunu dıştan ikinci bir açık renkli halka çevirir. Sonra tekrar koyu renkli bir halka oluşur. Bu görünüm nedeniyle hastalığa, "halkalı leke hastalığı" adı verilir. Bir yaprakta, çapları 2-10 mm olan 2-30 adet leke bulunabilir(Resim 10).



Resim 10: Zeytin halkalı leke hastalığı (*Spilocaea oleaginea*)'nın belirtisi.

Ege Bölgesinde hastalığın epidemi yaptığı yıllarda, lekeli yaprakların dökülmesi mayıs başlarında başlar; haziran ve temmuzda tamamı dökülür. Yapraklar fonksiyonlarını tam yapamadıklarından, az meyve tutumuna ve meyvelerin erken dökülmesine neden olurlar. Epidemi yıllarında, yaprakların tamamının dökülmesiyle ağaçlar çıplak kalabilirler. Bu durumda zayıf düşen ağaçlarda, sürgün ve ince dallar kuruyabilir. Verim %20-25 oranında azalır ve meyve dallarının %15-20'si kuruyabilir.

Özellikle sulanan, nemli ve ağır topraklarda ve denize yakın zeytinliklerde hastalığa her yıl rastlanmaktadır.

Özellikle ilkbaharı yağışlı ve serin geçen yıllarda, hastalığın epidemi yaptığı görülür.

Konukçuları: Zeytin, yabani zeytin ve Akça kesme(*Phyllyrea* spp.) ağaçlarıdır.

Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler

Zeytin halkalı leke hastalığı ile mücadele için, aşağıdaki kültürel tedbirler alınmalıdır:

Ağır, su tutan topraklarda, havasız ve nemli yerlerde zeytinlik tesis edilmemelidir.

Su tutan arazilerde tesis edilen zeytinliklerde drenaj kanalları açılarak fazla su akıtılmalıdır.

Gübreleme ve sulama tekniğine uygun yapılmalıdır. Kireç bakımından zayıf topraklar kireçlenmeli veya kireçli gübre kullanılmalıdır.

Ağaçlar havalanacak ve ışık alacak şekilde budanmalı, kuru dal ve dalcıklar budanarak temizlenmelidir.

Yere dökülen lekeli yapraklar toplanıp yakılmalı veya derince sürülerek toprağa gömülmelidir.

b) Kimyasal mücadele

Farklı bölgelerde aşağıdaki takvime göre kimyasal mücadele uygulanır:

Marmara Bölgesinde :

1. İlaçlama: Sonbahar sürgünleri görülmeden hemen önce,
2. İlaçlama: Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce

Ege Bölgesinde:

1. İlaçlama: İlbahar sürgünleri görülmeden hemen önce,
2. İlaçlama: Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce

Akdeniz Bölgesinde:

1. İlaçlama: Hasattan sonra,
2. İlaçlama: İlbahar sürgünleri görülmeden hemen önce,
3. İlaçlama: Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce

Zeytin halkalı leke hastalığına karşı kullanılacak ilaçlar ve dozları Çizelge 4'te verilmiştir.

Zeytin halkalı leke hastalığında, kimyasal mücadelenin etki oranı-nı saptamak için; son ilaçlamadan 2 ay sonra ve yapraklar dökülmeden önce, en az 5 ağacın dört yönünden ve boy hizasından tesadüfi olarak 200'er yaprak incelenerek, aşağıda belirtilen "0-4 skalası"na göre sayım yapılır. Skala değerleri, Index ve Abbott formüllerine uygulanarak, ilaçlamanın başarı oranı belirlenir.

2. Zeytin Dal Kanseri Hastalığı

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri :

Hastalığı oluşturan etmen bir bakteri olup, optimum gelişme sıcaklığı 25-26°C, maksimum 34-35°C'dir. Minimum sıcaklık isteği ise 12°C'dir. Termal ölüm noktası 43-46°C'dir. Bakteri, krem yeşil renkteki canlı ur ve siğillerde bulunur. Ur ve siğiller, bir taraftan yeni bulaşmalara neden olur, diğer taraftan da fazla ışık ve ısının tesiri ile koyu kahverengi çatlamış ve tepesi çökük bir görünüm alır. Böyle ur ve siğillerde, hastalığı yapan bakteri ölür ve enfeksiyon yapamaz.

Zeytin dal kanseri, zeytin ağacında oluşan çeşitli yaralarda meydana geldiğinden, zarar şekli de buna bağlıdır. Zeytin dal kanseri, zeytin ağacının gövde dal ve sürgünlerinde değişik büyüklükte ur ve siğiller şeklinde görülür(Resim 11). Bunların büyüklüğü, hastalığın bulaştığı yara büyüklüğü ile ilgilidir. Yıllık sürgünlerde yaprak, çiçek ve meyve dökümü sonucunda meydana gelen siğiller küçük ve yuvarlağımsıdır. Genç sürgünlerde; yaprak, çiçek ve meyve dökümü sonucu oluşan yaralarda meydana gelen siğillerle genç dallar çıplaklaşır. Hasat sırasında sırtık vuruğu, dolu yarası ve budama hataları nedeniyle oluşan urlar ise çatlaklar boyunca dalı sarar.

Krem-yeşil renkteki canlı ur ve siğiller içinde bulunan bakteri, nemli ve yağışlı havalarda bu taze ur ve siğillerin yüzeyine çıkar. Buradan yağmur suları, rüzgar ve böceklerle kolayca yayılır. Sırıkla hasat ve bulaşık aşı kalemleri de hastalığın yayılmasını sağlar.

Konukçuları:

Zeytin dal kanseri, zeytin ağacından başka zakkum, leylak, mersin, kurtbağı, sarı yasemin, dişbudak ve çam çiçeği bitkilerinde zarar yapar.



Resim 11: Zeytin dal kanseri hastalığı (*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*)'nın belirtileri.

Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler

Zeytin dal kanseri hastalığının önlenmesi için aşağıdaki kültürel tedbirler alınmalıdır:

Zeytin dikimine uygun olmayan yerlerde, özellikle sık sık don olaylarının meydana geldiği yerlerde, zeytin dikiminden vazgeçilmelidir.

Fazla su tutan, tabanı killi topraklarda zeytin dikiminden kaçınılmalı, dikim yapılmışsa toprağın fazla suyu, drenaj yapılarak akıtılmalıdır.

Zeytinlikler, sağlıklı fidanlarla tesis edilmelidir.

Aşı kalemleri, kansersiz zeytinliklerden alınmalı ve aşı aletleri temiz olmalıdır.

Kanserli ağaçların budanması, nemli ve yağışlı günlerde yapılmalı, budama aletleri sık sık %3'lük lizol eriyiği veya %10'luk sodyum hipoklorit eriyiğine batırılmalıdır.

Ağaçlara gereğinden fazla azotlu gübre verilmemelidir.

Budama artıkları bahçeden uzaklaştırılmalı veya hemen yakılmalıdır.

b) Kimyasal mücadele

Tümör belirtilerinin belirgin olarak ortaya çıktığı ve bakterilerin inaktif hale geçtiği temmuz-ağustos aylarında bahçe kontrol edilerek, çok urlu kurumuş dallar temizlenmeli ve yara yerine %5'lik göztaşı eriyiği sürülmelidir.

Kullanılan aletler dezenfekte edilmelidir. Aralık sonunda hasattan hemen sonra, şubat sonunda don ve dolu zararından hemen sonra, ilkbahar yağmurları başlamadan önce ve sonbahar yağışlarından önce olmak üzere 4 kez ilaçlama yapılmalıdır. İlkbahar ilaçlamasında %1'lik, diğer ilaçlamalarda ise %2'lik bordo bulamacı kullanılmalıdır.

3. Armillaria Kök Çürüklüğü Hastalığı

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri :

Hastalık etmeni şapkalı bir fungustur. Şapkalarını sonbaharın ilk yağmurlarından sonra oluşturur. Hasta ağaçların kütüklerinde oluşan, sarımsı kahverenkli ve aşağıya doğru siyahlaşan şapkalar, 5-15 cm çapındadır (Resim 12).

Bu şapkalar, misellerden oluşan rizomorfların ucunda meydana gelir.



Resim 12: Armillaria kök çürüklüğü (*Armillaria mellea*) etmeninin şapkaları: a) Genç dönem (K.-Ya), b) Olgun dönem (T.Goyan)



Resim 13: Armillaria kök çürüklüğü (*Armillaria mellea*)'nün rhizomorfları

Rizomorflar kalın, silindirik şekilde koyu renkli misel uzantılarıdır (Resim 13). Uç kısımları renksiz ve akışkan madde ile çevrili olan rizomorfların dışı koyu, içi beyazdır. Fungus hem toprakta, hem de odun dokusunda yaşar. Ölü ağaçlarda ve toprakta kalan kök parçalarında uzun süre yaşamını sürdürür. Nemli yerlerde iyi gelişme olanağı bulur.

Armillaria kök çürüklüğü hastalığı, zeytin ağaçlarının köklerinde çürüklük yaparak, ağaçların ölümüne neden olur. Hastalığa yakalanan ağaçlarda sürgün oluşumu azalır, yapraklar sararır ve dökülür. Sürgün ve dallar ölmeye ve kurumaya başlar, nihayet ağaçlar tamamen kururlar. Bu belirtilerin oluşumu ve ağaçların ölümü 4 yılı bulur. Ancak şiddetli enfeksiyon koşullarında, bu süre 1-2 yıldır. Hastalığa yakalanmış ağaçların kökleri incelendiğinde, ikinci köklerden başlayarak kök boğazına kadar, kabuk dokusu ile odun dokusu arasında beyaz fungal tabakanın oluştuğu görülür. Hastalığın başlangıcında, odun dokusu açık kahve rengidir, daha sonra sarımsı veya beyaz süngerimsi dokuya dönüşür.

Bu hastalık, ağaçların yaşamlarının kısılmasına ve ağacın verim yaşında ölümüne neden olduğu için, ekonomik açıdan önemlidir. Toprağı iyi seçilmemiş, bahçe kurulumu ve kültürel işlemleri tekniğine uygun yapılmamış bahçelerde, etmen kolay gelişebilmektedir. Taban suyu yüksek, dere kenarlarına tesis edilmiş zeytinliklerde önemli zararlara neden olabilmektedir. Bu fungusun, entansif tarım yapılan bahçelerdeki ağaçları çok az hastalandırıldığı bilinmektedir.

Konukçuları :

Orman ve meyve ağaçlarıdır. En yaygın olarak görüldüğü meyve ağaçları elma, armut, erik, şeftali, kiraz, vişne, kayısı, dut, nar, asma, zeytin, kestane, ceviz; orman ağaçları ise meşe ve iğne yapraklılardır.

Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler

Armillaria kök çürüklüğünün önlenmesi için, aşağıdaki kültürel tedbirler alınmalıdır:

- Kuruyan ağaçlar bahçeden sökülerek imha edilmeli ve sökülme yerlerinde kireç söndürülmelidir.
- Ağaçların kökleri tamamen hastalanmış ise, ince kökleri dahil sökülerek kendi çukurlarında yakılmalı ve yerine sönmemiş kireç dökülerek kapatılmalıdır
- Hastalık, bahçenin belli kesimlerinde ise, rizomorfların sağlam ağaçlara ulaşmaması için, hasta olanlar 60 cm

derinlik ve 30cm genişlikteki hendekler ile izole edilmelidir.

- Çevre bahçelerde hastalığın bulunduğu durumlarda, sel sularının getireceği hastalıklı parçaların girişini önlemek için, bahçenin çevresine 60-70 cm derinlikte hendekler açılmalıdır.
- Ağaçlar sağlam ve sağlıklı yetiştirilmeli, bunun için tekniğin gerektirdiği önlemler alınmalıdır.
- Sonbaharın ilk yağmurlarından sonra oluşan fungusun şapkalı ve oluştukları yerdeki kök parçaları imha edilmelidir.
- Ağaçlar derin dikilmemeli, aşırı sulanmamalı ve köklerin yarananmamasına dikkat edilmelidir.

b) Kimyasal mücadele

- Uygulamalara hastalık görüldüğünde başlamalıdır.
- Hastalık yeni başlamış ise, hasta kökler kesilip, hasta kısımlar kazandıktan sonra, bu yerler 750 g ardıç katranı + 250 g göztaşı karışımı ile kapatılmalıdır.
- Hastalığın görüldüğü, bahçedeki sağlam ağaçları korumak için, sonbaharda veya ilkbahar başında, ağaçların izdüşümleri %5'lik karaboya veya %2'lik göztaşı ile m²'ye 10 litre ilaçlı su gelecek şekilde sulanmalıdır.

4. Rosellinia Kök Çürüklüğü Hastalığı

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri :

Hastalık etmeni bir fungusdur. Fungusun tanınmasında miselleri önemlidir. Hifler bölmeli olup, bölüm yerlerinin armut gibi şişkin olması tipik özelliğidir. Misel örtüsü üzerinde, zamanla sklerotlar oluşur. Sklerotlar çimlenince korenium tipinde konidi taşıyıcıları ve uçlarında renksiz konidiler oluşur. Fungus yüzeysel, küre biçiminde koyu renkli olup, ostioller bulunur. Askosporlar uzun, tek hücreli ve kahverengi-siyahtır.

Etmenin miselleri toprakta, özellikle hasta ağaçların bulunduğu bahçelerde, uzun yıllar canlılığını sürdürür ve enfeksiyonlara neden olurlar. Hastalığın yayılmasında, peritesyum ve askosporların hiçbir pratik önemi yoktur. Çoğu zaman da peritesyumlar oluşmaz. Hastalığın yayılmasında önemli olan fungusun miselleridir. Sulama suyu, sel ve yağmur suları ile toprak işlenmesi hastalığın yayılmasında etkilidir.

Rosellinia kök çürüklüğü hastalığına yakalanmış ağaçlardaki ilk belirti, yapraklardaki sararmalardır. Yaprak sararmaları, ağacın tümünde veya köklerdeki enfeksiyona bağlı olarak ağacın bir yönünde olabilir. Sararma ve solgunluğun yanı sıra, yapraklarda küçülmeler görülür. Zamanla yaprakların kuruyup dökülmesiyle, ağaçta normalden az yaprak kalır. Hasta ağaçlarda, büyümede durgunluk ve geriye doğru ölüm söz konusudur. Meyve verimi ve kalitesi düşer, meyveler irileşmeden ve olgunlaşmadan dökülürler.

Hasta ağaçların ince kökleri esmerleşir, çürümüş kalın köklerde ve kök boğazında önceleri beyaz, giderek koyulaşan, gri ve siyaha dönüşen misel tabakası oluşur. Kökün kabuk kısmı kaldırılınca, kabuk altında ağ şeklinde beyaz misel örtüsü görülür.

Hastalığa yakalanma açısından, fidanlarla ağaçlar arasında farklılık yoktur. Ancak hastalık, fidan ve genç ağaçlarda daha etkilidir. Hasta fidanlar elle çekildiğinde, topraktan kolayca çıkarlar.

Rosellinia kök çürüklüğü, ağaçların kurumasına neden olduğundan ekonomik öneme sahiptir. Özellikle taban ve sulanan arazilerde, hastalığın zararı büyüktür.

Konukçuları :

Polifag bir fungusdur. İncir, zeytin, bağ, turuncgil-ler, sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçları ile orman ağaçlarında zarar yapar.

Mücadelesi :

Kültürel önlemler:

Rosellinia kök çürüklüğünün önlenmesi için, aşağıdaki kültürel tedbirler alınmalıdır;

- Ağır ve su tutan topraklarda bahçe kurulmamalıdır.
- Toprakta fazla suyun birikmesine engel olunmalı, bunun için gerekirse bahçenin etrafına kurutma hendekleri açılarak, fazla su akıtılmalı ve toprağın iyi bir şekilde havalanması sağlanmalıdır.

- Bahçeler sel sularından korunmalıdır. Sel suları ile gelerek, fidan ve ağaçların kök boğazlarında yığılan toprak dağıtılmalı, böylece köklerin fazla derinde ve havasız kalması önlenmelidir.
- Sulama suyu ve gübre, ağaçların kök boğazına değil, tekniğine uygun şekilde taç izdüşümüne verilmelidir.
- Bulaşık bahçelerde ilkbaharda, ağaçların kök boğazları ana köklere kadar açılarak, yaz aylarında güneş ve hava almaları sağlanmalıdır.
- Kökleri tamamen çürüyen ağaçlar, toprakta hiç kök parçası kalmayacak şekilde, derhal sökülmalıdır. Ağaçların söküldüğü yerlere en az 1-2 yıl fidan dikilmemelidir.
- Hastalığın yeni bulaştığı ağaçlarda ise, çürüyen kökler sağlam kısma kadar temizlenmeli, kesilen köklerin üstüne rastlayan dallarda, köklerle dengeyi sağlayacak şekilde budama yapılmalıdır.
- Bahçede hastalıkla bulaşık tüm kök ve kök parçaları toplanıp yakılmalıdır.
- Kök çürüklüğünün sağlam ağaçlara bulaşmasını önlemek amacıyla, bahçede hastalığın bulaşık olduğu kısmın etrafına 60 cm. derinliğinde hendek açılmalı, çıkan toprak bulaşık tarafa atılmalıdır.

Kimyasal mücadele :

Hastalığın belirlendiği her zaman ilaçlama yapılabileceği gibi, ilkbaharda kültürel önlemlerin uygulanmasıyla birlikte, ilaçlı mücadele yapmak daha uygundur.

Kökleri tamamen kurumuş ağaçlar, toprakta hiç kök parçası kalmayacak şekilde sökülmeli, hasta kısımlar kendi çukurlarında yakıla-rak yok edilmelidir. Açılan çukurlara 3 kg/m² olacak şekilde sönmemiş kireç veya %35'lik karabaya eriyiği konularak kapatılmalıdır.

Hastalık yeni başlamış ise, ağaçların kök boğazları açılarak çürümüş kısımları sağlam kısımlara kadar temizlenmeli ve temizlenen kısımlara "750 g ardıç katranı + 250 g göztaşı" karışımı sürülmelidir.

Hastalıkla bulaşık bahçelerde, sağlam ağaçları korumak için, ağaçların kök boğazlarına m²'ye 10 litre ilaçlı su gelecek şekilde %5'lik karabaya veya %2'lik göztaşı eriyiği uygulanmalıdır.

5. Verticillium Solgunluk Hastalığı

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri :

Bir toprak fungusu olan *Verticillium dahliae*; toprakta kışı genel olarak sklerot halinde geçirir. Etmen ilkbaharda ağaçlara su yürümeye başladığında çimlenerek kök kısmındaki ince kılcal köklerden girer ve su iletim demetleri (ksilem) içine yerleşir. Burada gelişmesine devam eden fungus sporlar (tohum) oluşturur ve bu sporlar ağacın toprak üstü kısmındaki yapraklarına kadar götürdüğü özsu ile birlikte taşınırlar. Sporların iletim demetlerindeki miktarı öyle artar ki, bazen ağacın kendisi bazen de etmenin sporları yan yana gelerek ağacın iletim demetlerini dalcık, ana dal, gövde veya kökün herhangi bir noktasından tıkar. Bu aşamadan sonra kapalı iletim demetinin beslediği sürgün kurur. Ayrıca, tıkalı iletim demeti de tıkanma noktasına kadar rengini değiştirerek kahverengimsi renge döner ve kurur. Kesici bir aletle kabuk kaldırıldığında açık iletim demetleri beyaz, tıkalı olanlar kahverengimsi görünür. Belirti oluşumunun ileri dönemlerinde tıkalı iletim demetlerinin bulunduğu kısımdaki kabukta kurur ve dalda damar şeklinde koyu renkli olarak belli olur. Hastalığın gelişimi genellikle ilkbahar ve yaz başında (Temmuz'a kadar) meydana gelmekte,yaz içinde durmakta, sonbaharda (Eylül'den sonra) tekrar gelişme devan etmektedir.



Konukçuları:

Ülkemizde 1941 yılında pamukta, 1970 yılında patates, domates, kırmızı biber ve patlıcanda, 1971 yılında şeftalide, 1972 yılında zeytin, yerfıstığı, susam, kayısı ve bamyada, 1973 yılında börülcede, 1981 yılında amerikan asma anaçlarında solgunluk hastalık etmeni olarak tespit edilen *Verticillium dahliae*, Akçaağaç, Pamuk, Badem, Ak kestanesi, Şerbetçi otu, Ayçiçeği, Karaağaç, Begonya, Kiraz, Böğürtlen, Karanfil, Berberis, Nane, Çilek, gibi 300 civarındaki bitkinin iletim demetlerinde tıkanıklık sonucu solgunluğa neden olmaktadır.

Mücadelesi:

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda bu hastalığı yeterli şekilde kontrol edebilen kimyasal ilaç bulunamamıştır. Bitkide belirti görülen tıkalı iletim demetlerini tedavi edici hiçbir uygulama da yoktur. Ancak, zeytin ağacı yaprakların dışındaki sağlıklı iletim demetine sahip organlarının (turp ,gövde, anadallar ve dallar) kabuk kısmında bulunan uyur gözlerden sürgün oluşturarak çeşitli nedenlerle (yanma, kuruma, kırılma vs.) tacında eksilen kısımları yeniden oluşturma yeteneğine sahiptir. Ağacın bu özelliği dikkate alınıp;

- *Verticillium dahliae* etmeninin zeytinlik alanındaki toprağa bulaşmasını önleyecek tedbirler alınarak,

- Bulaşık zeytinliklerde ise; etmenin köklerden girişini önleyecek yöntemler uygulanarak bu hastalıkla mücadele edilebilmekte, ağaçların verimliliği ile canlılıklarını tekrar kazanmaları ve korunmaları sağlanabilmektedir.

Bu hastalık etmeniyle mücadele konusunda dünyadaki yapılan çalışmaları içeren literatür bilgilerine dayanan ve ülkemizde uygulanabilir olduğunu düşündüğümüz etmenin toprağa bulaşmasını, yayılmasını ve köklerden bitkiye girmesini önlemek için alınacak tedbirler ile uygulanacak yöntemle şunlardır:

- Solgunluk ve kuruma belirtilerinin görüldüğü hastalıklı sürgün ve dallar sağlam kısımdan itibaren budanmalı ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

- Yere dökülen hastalıklı yapraklar toprakta hastalık kaynağı oluşturacağından, kuruyan kısımların budanması yapraklar dökülmeden önce tamamlanmalıdır.

- Hastalığın bulaşma ve taşınma riskini azaltmak amacıyla budama aletleri sık sık alkol, çamaşır suyu (sodyum hypoklorit) veya ateşten geçirilerek dezenfekte edilmelidir. Özellikle hastalıklı ağaç kısımlarının kesilmesinde kullanılan budama aletlerinin kesici kısımlarında kalan odun parçaları sıyrılıp yakılarak yok edilmelidir.

- Etmenin bitkiye girişini önlemek amacıyla köklere zarar verecek derin toprak işlemeden kaçınılmalıdır.

- Hastalığın yayılmasını önlemek üzere toprak işleme aletleri temizlenmelidir.

- Hastalık etmeninin ve bulaşık toprağın taşınmasını önlemek üzere karık ve salma sulama sistemleri

uygulanmamalıdır. Sulama, etmenle bulaşık olmayan su ile damlama sulama şeklinde yapılmalıdır.

- Zeytin bahçelerinde hastalığın bulaşma ve taşınma riskini arttırdığı için etmenin konukçusu olan özellikle pamuk, sebze (özellikle Solanaceae ve Cucurbitaceae familyası) , kolza, ayçiçeği, çilek v.b. tarımı yapılmamalıdır.

- Yeni tesis edilecek zeytin bahçelerinin bulunduğu alanlarda, hastalığın konukçusu olan bitkilerin tarımı yapıldıysa; bu topraklardan patojeni arındırmaya yönelik en az 2 yıl V. dahliae'nin konukçusu olmayan arpa, buğday gibi tahıllar ile brokoli, mısır gibi bitkiler yetiştirilmeli ve konukçusu olan Solanum nigrum (Köpek Üzümü) ve Xanthium sp.(Domuz Pıtrağı) yabancı otları ile mücadele yapılmalıdır. Bulaşık alanlarda mümkünse tesis kurmaktan kaçınılmalıdır.

- Yeni tesisler hastalık ile bulaşık olmayan sağlıklı bitkiler ile kurulmalıdır. Bu konuda ülkemizdeki uygulanan fidan üretim sistemi, kullanılan üretim materyallerinin etmen ile bulaşık olması ihtimaline fırsat yaratmaktadır. Bunun önlenmesi için fidan üretiminde kullanılan üretim materyallerinin özel olarak kurulacak ve devamlı kontrol altında tutulacak zeytin damızlık tesislerinden temin edilmesi zorunlu hale getirilmelidir.

- Özellikle bu hastalık yönünden riskli olan alanlarda kurulacak tesislerde hastalığa dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır. Bu konuda ülkemizdeki zeytin çeşitlerinin dayanıklılığına yönelik bitirilmiş bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, ülkemize dışarıdan getirilmiş yabancı zeytin çeşidi olan Manzanilla'nın bu hastalığa hassas olduğu unutulmamalıdır.

- Zeytin bahçelerinde uygulanacak gübreler yaprak ve toprak analizlerine göre belirlenmelidir. Özellikle zeytin ağaçlarının hastalığa karşı duyarlılıklarını önlemek amacıyla hızlı gelişimi saylayan aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalı, potas eksikliğinin giderilmesine yönelik gübrelemeye önem verilmelidir.

- Özellikle ağaç köklerinin bulunduğu bölgede olmak üzere topraktaki hastalık etmeninin aktivitesini azaltan veya önleyen antogonist mikroorganizmaların sayısını arttırmaya ve etmenin miktarını azaltmaya yönelik şu yöntemler uygulanmalıdır;

a- Fidanların dikilmesi sırasında dikim toprağı ile hastalık belirtisi görülen ağaçların kök bölgesindeki toprağı bıçkı tozu ile brokoli kalıntısı tek başına veya birlikte karıştırılmalıdır. Bıçkı tozu, verimli bir ağaç için 10 kg/Ağaç dozunda olmalı ve hastalığın konukçusu olmayan kavak, çam gibi ağaçlardan elde edilenler tercih edilmelidir. Toprağı brokoli kalıntısı ilavesi için ise; ağaç köklerinin bulunduğu alana (taç izdüşümü altına) brokoli dikilip çiçeği insan yiyeceği olarak kullanıldıktan sonra diğer artıkları toprağı karıştırılmalı veya başka bahçeden ağaç kök alanına eşit miktardaki alanda bulunan brokoli bitkileri sökülerek parçalanır ve ağacın kök bölgesindeki toprağı uygulanmalıdır.

b- Özellikle hastalık belirtisi olan ağaçların köklerinin bulunduğu alana sıcak yaz aylarında toprak solarizasyonu uygulanmalıdır. Toprak solarizasyonunun uygulanması sırasında ışığı geçirecek şekilde saydam naylon kullanılmalıdır. Solarizasyon yapılacak toprağı bıçkı tozu ile brokoli kalıntısı da (tek başına veya birlikte) uygulanırsa hastalığın kontrolündeki etkinlik artabilir.

Solarizasyon Uygulama Aşamaları



Aşama 1: Köklerin olduğu alana su vermek için çanak oluşturulması



Aşama 2: Çanak içine en az 30 cm. toprak derinliğine işleyecek miktarda su verilmesi

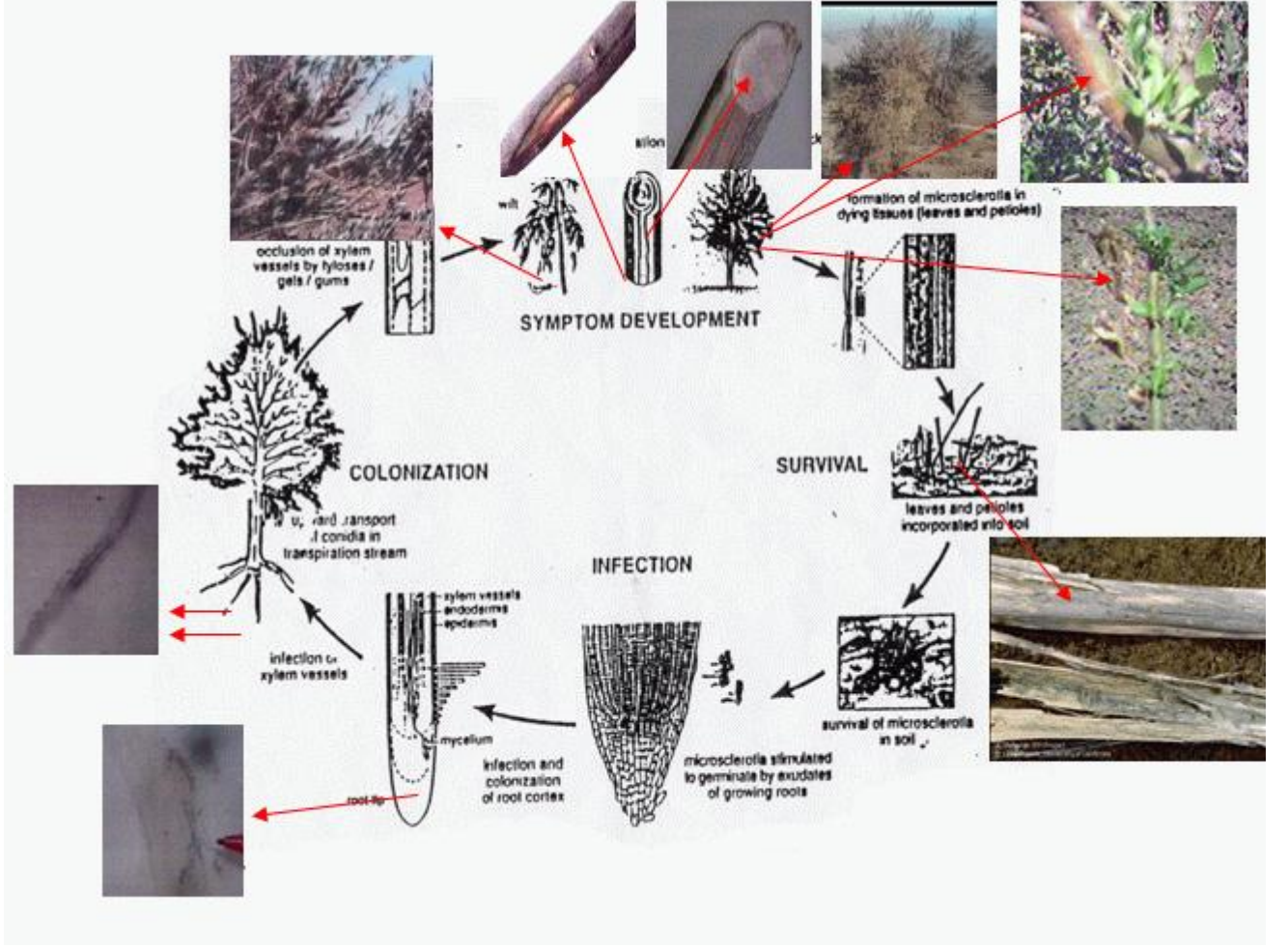


Aşama 3: Kökleri içine alan ıslak toprağın saydam naylon ile örtülmesi



Aşama 4: Solarizasyonun bitirilmiş hali

YAŞAM ÇEMBERİ



6. Zeytin Virüs Hastalıkları

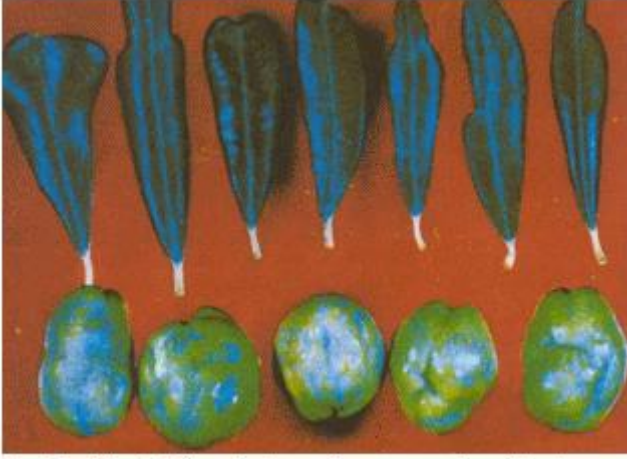
Zeytinde zararlı olan önemli virüs hastalıkları bulunmaktadır. Zeytin virüs ve virüs benzeri hastalıkları, yapraklarda şekil bozukluğu, iplik yapraklılık ve yaprak ucunun çatallaşması, meyvelerde şekil bozukluğu ve sürgün boylarında kısalma gibi belirtiler oluşturmaktadır (Resim 14). Ancak bu hastalıklar, belirti göstermeden de zeytinde bulunabilirler.

a) Arabis mozaic nepovirus (ArMV)

Polifag bir virüstür. Konukçusu olarak 28 familyaya ait 93 bitki türü bulunmaktadır. *Xiphinema diversicaudatum* isimli nematod, başlıca vektörüdür. Virüs tohumla da taşınır. Virüsün zeytindeki başlıca belirtisi bodurluktur. Birçok enfekteli bitkide gizli (latent) olarak kalır ve belirti göstermez. Hastalıktan korunmak için, virüsten ari sertifikalı üretim materyali kullanılmalı, yeni zeytinlikler vektör nematodların bulunmadığı yerlerde tesis edilmelidir.

b) Kiraz yaprak kıvrıcılık virüsü [Cherry leaf roll virus (CLRV)]

Zeytinlerde yapraklarda deformasyona neden olmaktadır. Genellikle belirti göstermez. *Xiphinema spp.* isimli nematotlar vektörüdür. Çok sayıda konukçusu bulunmaktadır. Hastalıktan korunmak için virüsten ari üretim materyali kullanılmalıdır.



Resim 14: Zeytin ağaçlarında yaygın olarak bulunan, önemli virüs hastalıklarının belirtileri.

c) Hıyar mozaik virüsü (Cucumber mosaic cucumovirus)

Polifag bir virüstür. Yaprak bitleri ile taşınır. Ot tohumları da hastalığın yayılmasında büyük önem taşır. Zeytinlerde yaprak ve meyve-lerde deformasyonlara neden olur. Çoğu kez de belirti göstermez. Hastalıktan korunmak için temiz üretim materyali kullanılmalı, zeytinlikler yabancı otlardan temizlenmeli ve yaprak bitleri ile mücadele edilmelidir.

d) Çilek halka leke virüsü (Strawberry latent ringspot nepovirus)

Polifag bir virüstür. Virüs, Xiphinema diversicaudatum isimli nemetotla, mekanik inokulasyonla, vegetatif aşı ve tohum ile taşınır. Virüs, yapraklarda kıvrılma ve daralmaya, ağacın çalılışmasına, ürünün azalmasına, meyve ve çekirdekte deformasyonlara neden olur. Bazen de belirti göstermez. Hastalıktan korunmak için virüsten arı üretim materyali kullanılmalı, vektör nematodun bulunduğu yerlerde yeni tesisler kurulmamalıdır.

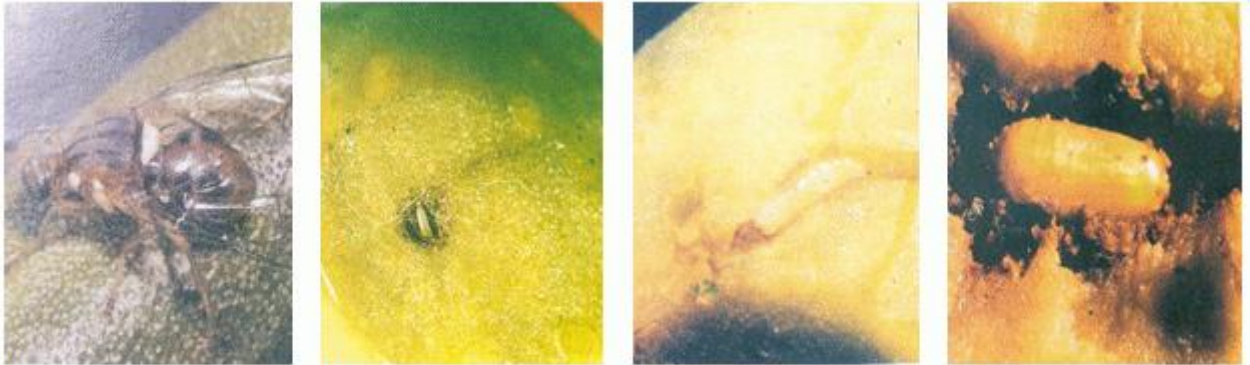
e) Zeytin latent virüsü (Olive latent virus-1 (OLV-1)

Virüsle bulaşık zeytin ağaçları, belirti göstermezler. Virüs, mekanik inokulasyonla taşınır. Hastalıktan korunmak için temiz üretim materyali kullanılmalıdır.

B) ÖNEMLİ ZEYTİN ZARARLILARI ve MÜCADELESİ

1-ZEYTİN SİNEĞİ

Zeytin sineği, çoğunlukla kışı toprakta geçirir, Haziran'dan itibaren topraktan çıkmaya başlar. Haziran sonlarında çiftleşen dişiler, öncelikle iri, erken olgunlaşan zeytin meyvelerine, 200-250 yumurta bırakır. Tariş zeytin bölgelerinde yılda 3-5 nesil vermektedir. Yumurta bırakılan yer, 1-2 gün sonra koyu kahverengine dönüşür, buna "vuruk" denir. Ancak hava sıcaklığı 35°C'yi geçtiğinde ergin sineklerin yumurta koyamadığı da bilinen bir gerçektir.



Resim 15: Zeytin sineği (*Bactrocera oleae*)'nin: a) Ergini; b) Yumurtası; c) larvası; d) pupası.

Yumurtadan çıkan kurt (larva), meyve etinde galeriler açarak beslenir ve meyvelerin çürüyerek dökülmesine, zeytinyağı randımanının düşmesine, yağın asitliğinin yükselmesine dolayısıyla verim ve kalite kaybına neden olur. Gerekli mücadelenin yapılmaması halinde yıllara göre değişmekle birlikte verim-kalite kaybı, sofralık ve yağlık zeytinlerde %30-%70 oranında gerçekleşebilir.



Resim 16: Zeytin sineği(*Bactrocera oleae*)'nin, meyve üzerindeki çıkış deliği.

Zeytin Sineğine karşı başlıca mücadele yöntemleri:

a) Kültürel önlemler

Erken hasat zeytin sineğinin, sonbahardaki yoğun zararının kısmen azaltmaktadır. Hasat başlangıcında öncelikle kuru dip, kaba dip tabir edilen yere dökülmüş zeytinler toplanmalı ve sağlam zeytinlerle karıştırılmadan sıkılmalıdır.

b) Kimyasal mücadele

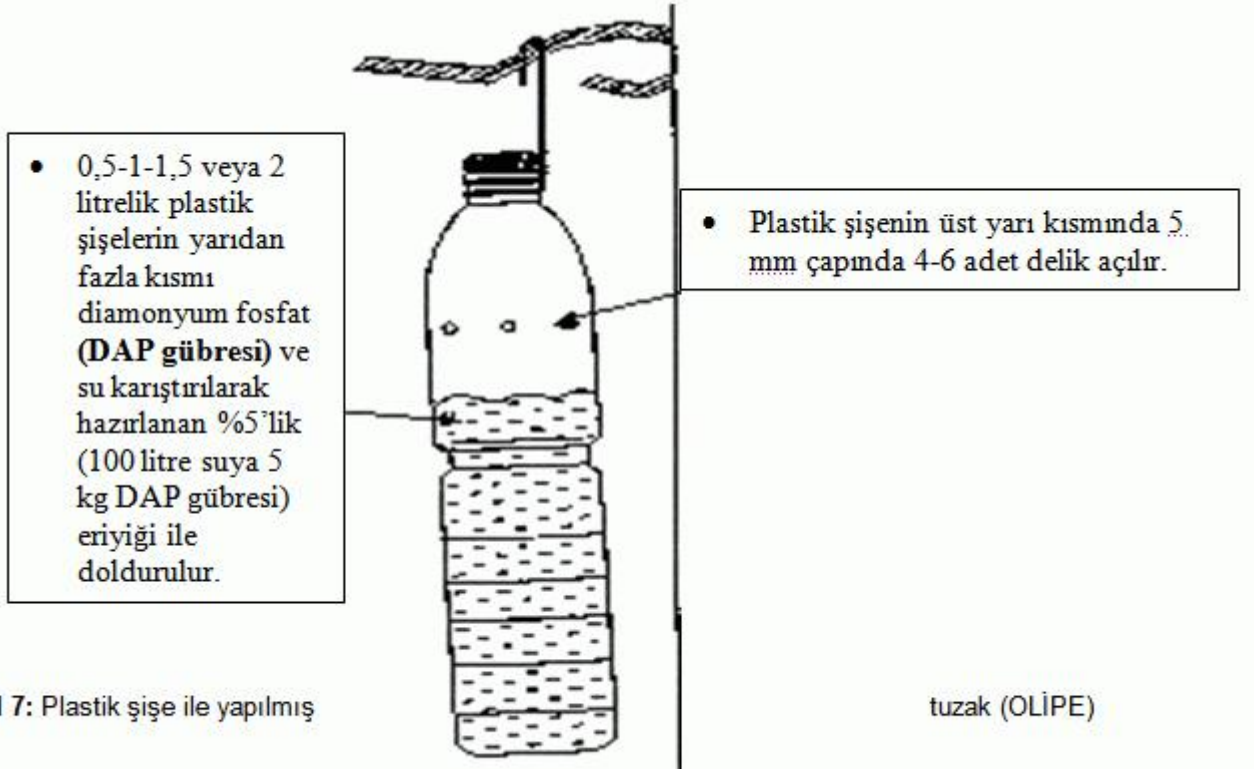
Yöremizde üretilen zeytinlerin önemli bir kısmının salamuralık olarak ta değerlendirildiği göz önünde tutularak yapılan sayımlarda %1 vuruş saptandığında, yer aletleri ile kaplama veya zehirli yem kısmi ilaçlamasına başlanmalıdır.

Etkili Madde Adı ve Oranı	Doz	
Öncelikli olarak tavsiye edilenler	Cezbedici+ilaç/ 100 lt su	Mücadele Yöntemi
Feromon, %0.01+ Deltamethrin, %0.0187	- Orta büyüklükteki ağaçlardan oluşan yeknesak zeytin bahçelerinde, iki ağaca bir tuzak, - Büyük taçlı ağaçlardan oluşan bahçelerde ve yeknesak olmayan bahçelerde, her ağaca bir tuzak asılır.	Kitlesel Mücadele Tuzağı
Hidrolize protein, 850 g/l + Malathion, %25	4 litre + 4,5 kg	Zehirli yem kısmi ilaçlama
Hidrolize protein, 850 g/l + Fenthion, 525 g/l	1 litre + 500 ml	Zehirli yem kısmi ilaçlama
Beta Cyfluthrin, 25 g/l(Örn: Bulldock EC 25)	30 ml	Kaplama ilaçlama
İkinci derecede tavsiye edilenler	ilaç/100ltsu	
Formothion, 336 g/l(Örn: Anthion-33)	150 ml	Kaplama ilaçlama
Dimethoate 400 g/l(Örn: Rogor, Poligor)	100 ml	Kaplama ilaçlama

Cyfluthrin, 50 g/l(Örn: Baytroid EC 50)	30 ml	Kaplama ilaçlama
Deltamethrin, 25 g/l(Örn: Decis EC 2.5)	25 ml	Kaplama ilaçlama
Deltamethrin, 120 g/l(Örn: Patriot 12 EC)	5.5 ml	Kaplama ilaçlama
Fenthion, 525 g/l(Örn: Lebaycide)	100 ml	Kaplama ilaçlama
Trichlorfon, %80(Örn: Dipterex SP 80)	125 g	Kaplama ilaçlama

Tablo 2: Zeytin Sineği Mücadelesinde Kullanılan İlaçlar, Dozları ve Mücadele Şekli

c) Kitleseel Tuzakla Mücadele: Son yıllarda özellikle alet-ekipmanların giremediği, uçakla ilaçlamanın yapılmadığı ve organik üretim yapılan alanlarda kapama bahçeler oluşturularak yapılan bir mücadele yöntemidir. Bu mücadele şeklinin uygulanacağı kapama bahçelerde ağaç sayısının en az 1000-1500 adet olması gerekir. Bu sayının altında ağaçta yapılacak mücadele yarar yerine zarar oluşturur. Zeytin Sineği'ne karşı ülkemizde ruhsatlı olan tek kitleseel tuzak Eko-trap'tır. Bu tuzak, içeriğindeki cezbediciler sayesinde ortamda bulunan zeytin sineklerini üzerine çekerek öldürür. Bunun yanında özellikle maliyet yönüyle daha ekonomik olan ve İspanya gibi zeytincilikte ileri ülkelerde de kullanılan ve hazırlanması son derece kolay olan "OLİPE" adı verilen plastik şişelerle yapılan bir tuzaklama yöntemi daha mevcuttur. Bu tuzak aşağıda gösterildiği gibi hazırlanır ve ağaçların güney tarafına gölgede kalacak ve her ağaca 1 şişe gelecek şekilde asılır. Şişelerin asılması işlemine Temmuz ayında başlanır ve yaz boyunca belirli periyotlarda şişeler kontrol edilerek içeriindeki eriyeğin bitmemesine dikkat edilir. Bu yöntem Teknik Danışmanlığımız elemanlarınca 2005-2006 üretim sezonunda Küçükkuuyu yöremizdeki organik üretim alanlarında denenmiş ve başarılı olunmuştur. Kitleseel tuzaklama yöntemleri kesinlikle küçük bahçelerde uygulanmamalıdır.



2-ZEYTİN GÜVESİ

Zeytin güvesi, özellikle izole edilmiş zeytin alanlarında ve belirli mikroklimalarda, önceki yıllarda yoğun ilaçlamaların yapıldığı ve doğal dengenin bozulduğu zeytin alanlarında sorun olmaktadır.

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :

Ergin kelebeğin boyu 7-8 mm, kanat açıklığı ise 13-16 mm kadardır. Genel görünüşü gümüşü renklidir. Ön kanatların üzerinde siyah renkli lekeler ve kenar uçlarında ise gümüşü saçaklar bulunur. Antenler 3-4 mm uzunluğunda ve kıl gibidir(Resim 17). Dişilerin vücudu, erkeklerden daha tombul yapılıdır. Yumurta, 0.25 mm çapında ve basık kubbe biçiminde olup, üzerinde arı peteğini andıran desenler bulunur. Yeni bırakılan yumurta önce şeffaf, açılmaya yakın ise kirli beyaz ve sarımsı renk alır.

Zeytin güvesi larvaları, genellikle kirli beyaz ve sarımsı renkte olup, olgun larvanın boyu 8-10 mm kadardır. Vücudun iki yanında, boydan boya koyu renkli birer bant bulunur. Larvalar genellikle bol kıllıdır. Bazen kılsız olanlara da rastlanılabilir. Pupa dıştan görülebilen seyrek dokulu beyaz bir kokon içinde bulunur.



Resim 17 Zeytin güvesi(*Prays oleae*) ergini .



Resim 18: Zeytin güvesi(*Prays oleae*) yaprak dölünün, yapraklardaki larvası.

Zeytin güvesi yılda üç döl verir. Her döl, zeytin ağacının ayrı bir fenolojik döneminde zararlı olur. Her döl, zarar yaptığı fenolojik döneme göre; "Yaprak dölü", "Çiçek dölü", "Meyve dölü" şeklinde isimlendirilir.

a) Yaprak dölü(=Phyllophagous): Meyvelerde beslenen larvalardan oluşan erginler, eylül-aralık döneminde çıkarak, yaprakların genellikle üst yüzeylerine yumurta bırakır. Yumurtalar, sıcaklığa bağlı olarak, 8-16 günde açılır. Yumurtadan çıkan genç larvalar, hemen yumurta kabuğunun altından, yaprak epidermisine girer. Burada iki epidermis arasındaki etli kısımda beslenerek, 2-3 mm boyunda bir oyuk açar ve bu oyuk içinde kışı geçirir(Resim 18). Larvalar, bölgelere göre değişmekle beraber, şubat sonundan başlayarak, kışladıkları odacık-tan çıkar. Taze sürgün uçları ve yapraklarla beslenirler. Olgunlaşan larvalar, ya iki yaprağı birbirine yapıştırarak, ya bir yaprağı bükerek, ya da uç yapraklarda bir kokon örerek pupa olurlar. Mart sonu, nisan başından itibaren de ergin çıkışları başlar.



Resim 19. Zeytin güvesi (*Prays oleae*) çiçek dölünün: a) Çiçek tomurcuklarında oluşturduğu zarar; b) Çiçek tomurcuğu üzerindeki larvası; c) Çiçek tomurcuğu içinde beslenen larvası.

b) Çiçek dölü (=Anthophagous): Yaprak dölünden oluşan erginler, yumurtalarını nisan-mayıs aylarında, henüz oluşmuş çiçek tomurcuklarına ve tomurcuk saplarına bırakırlar. 8-10 günde açılan yumurtalardan çıkan larvalar, çiçek tomurcuklarının içine girerek beslenirler. Bir larva, 10-15 gün süren gelişmesi boyunca, 30-40 tomurcuğa zarar verebilmektedir (Resim 19 a-c). Gelişmesini tamamlayan larvalar, salgıladıkları iplikçiklerle, tomurcukları birbirine bir ağ şeklinde bağlayarak, içinde pupa olurlar. Bu pupalardan 7-10 gün içinde kelebekler çıkar.

c) Meyve dölü (=Carpophagous): Zeytin danelerinin iri karabiber büyüklüğünü aldığı, mayıs sonu ile haziran ayı başlarında, çiçek dölünde meydana gelen erginler, meyvelerin çanak yaprakları üzerine yumurta bırakırlar. Bir haftada açılan yumurtalardan çıkan larvalar, yumurta kabuğu altından, meyve sapı dibinden meyvenin içine girerler ve çekirdeğe doğru yol alırlar. Larvalar meyveye girerken, sapla meyvenin bağlantısını bozarlar. Bu tür meyveler buruşup kararır ve dökülür. Bunlara "karabiber dökümü" denir. Meyve içine giren larvalar, önceleri çekirdek evinin iç yüzünde, daha sonra tohum teşekkül etmeye başlayınca, tohumla beslenerek gelişmelerini sürdürürler (Resim 20 a). Larvalar, bölge ve iklim koşullarına göre, 2.5-3.5 ayda olgunlaşarak gelişmelerini tamamlar. Pupa olmak üzere, meyvenin içinden ve yine sapa yakın bir yerden dışarı çıkarlar. Bu çıkış esnasında, sap dibinde gözle görülebilecek büyüklükte bir delik açarlar (Resim 20 b). Bu çıkış deliği, genellikle sapla meyveyi ayırdığından, bu meyveler bir kaç gün içinde dökülür. Bazen ağaç üzerinde dökülmemiş ve larva çıkışı olmayan meyvelere de rastlamak mümkündür. Meyvelerden çıkan larvalar, ağaçların kabukları altında ve çeşitli yerlerinde pupa olurlar. Pupa süresi, bölgelere göre 10 gün kadardır. Ergin çıkışları, eylül-aralık aylarında olur. Çıkan erginler yapraklara yumurta bırakır. Bu şekilde, Zeytin güvesi yılda 3 döl verir.

Zeytin güvesi, yalnız larva döneminde zararlı olmaktadır. Zeytin güvesi larvaları, zeytin ağaçlarının 3 farklı fenolojik döneminde zarara neden olurlar. Yaprak dölü larvaları, yaprağın iki epidermisi arasında açtıkları galerilerle ve yaprak ile sürgün uçlarında beslenmeleri ile zararlı olurlar (Resim 18). Çiçek dölü larvaları, çiçek salkımları arasında beslenerek, salkımlardaki çiçek ve tomurcukları yok ederek meyve tutumunu engellerler (Resim 19).



Resim 20. Zeytin güvesi (*Prays oleae*) meyve dölü larvasının: a) Meyve çekirdeği içerisinde oluşturduğu zarar; b) Meyve sapı dibinden oluşturduğu zarar.

Meyve üzerindeki çıkış deliği.

Meyve dölü larvaları ise meyve sapı dibinden meyve içine girerek, meyve ile meyve sapının birleştiği kısmı yok eder ve meyvelerin dökülmesine neden olur. Meyve içine giren larvalar ise meyve çekirdeğinde beslendikten sonra pupa olmak için, meyve sapı dibinden dışarı çıkar(Resim 20 b). Bu sırada, meyve sapı ile meyve eti bağlantısını yok ederek, bu tür meyvelerin dökülmesine neden olurlar. Bu meyveler henüz yağlanmadıkları için değerlendirilemez.

Konukçuları: Zeytin güvesinin konukçusu zeytindir. Ancak zey-tingillerden Akça kesme(*Phyllyrea* sp.) üzerinde de zararı görülmüştür.

Doğal düşmanları :

Ülkemizde yapılan çalışmalarda, Zeytin güvesinin birçok doğal düşmanı saptanmıştır. Ancak bunlar yeterince etkili değildir.

Parazitoitler :

Bracon variegator Spinole.(Hym.:Braconidae)
Chelonus cingulipes Niez.(Hym.:Braconidae)
Chelonella depressa Thom.(Hym.:Braconidae)
Chelonus oculator Panz.(Hym.:Braconidae)
Phanerotomella kerteszi Szepi.(Hym.:Braconidae)
Aganiaspis fuscicollis praysincola Silvestri(Hym.:Chalcididae)
Elasmus albipennis Thom.(Hym.:Elasmidae)
Elasmus flabelletus Fons.(Hym.:Elasmidae)
Oomyzus sempronius Erd.(Hym.:Eulophidae)
Gelis areator Panz.(Hym.:Ichneumonidae)
Lissonata proxima Fons.(Hym.:Ichneumonidae)
Avcı böcek :
Chrysoperla carnea Steph.(Neur.:Chrysopidae)

Mücadelesi :

a) Biyoteknolojik mücadele

Zeytin tomurcuklarının kabarmaya başladığı mart sonu nisan başlarında, 3 zeytin ağacına bir delta tipi eşeysel tuzak (kitlesel tuzaklama) asılarak bu zararlı ile etkili bir mücadele yapılabilir.

b) Kimyasal mücadele

Zararlının tercihen sadece meyve dölüne karşı ilaçlama yapılmalıdır. Kontrol edilen mercimek büyüklüğündeki zeytin danelerinin %10'unda canlı "yumurta + larva" olması halinde ilaçlama yapılmalıdır. Ancak zararlının mevsim başında yaprak ve yeni sürgünlerde %10'dan yüksek düzeylerde zarar yapması halinde çiçek dölünde, ilk kelebeklerin yakalanmasından 7-10 gün sonra, böcek gelişme engelleyici preparatlarla ilaçlama yapılmalıdır. Zeytin güvesinin özellikle çiçek dölünde, yoğun bir avcı ve parazitoit kompleksi bulunduğu için, bu dönemde ilaçlama gerekmesi halinde, sadece böcek gelişme engelleyicisi preparatlar kullanılmalıdır. İlaçlamanın gecikmesi halinde ise Tablo 3'te verilen diğer ilaçlardan birisi ile ilaçlama yapılmalıdır.

Gerek Ayvalık yağlık ve gerekse Gemlik sofralık zeytin çeşitlerinde, zararlının çok yüksek popülasyon yoğunluklarının olduğu zeytinlikler dışında, vejetasyon dönemi sonunda birim sürgün uzunluğunda(örnek 20 cm) elde edilen meyve adetleri göz önüne alındığında, sadece meyve dölüne karşı bir uygulama yapılarak, zararlı baskı altına alınabilir ve yeterli ürün elde edilebilir. Bu nedenle çok yüksek olmayan popülasyon düzeylerinde, zararlının sadece meyve dölüne karşı bir ilaçlama yapılması yeterlidir.

Etkili Madde	Formülasyon Tipi	Doz(Preparat/hl su	Açıklama
Adı ve Oranı			

Öncelikli olarak tavsiye edilen ilaçlar			
Diflubenzuron , % 25	WP	40 g	Çiçek nesline karşı
Triflimuron , % 25	WP	40 g	Çiçek nesline karşı
Beta Cyflutrin, 25 g/l	EC	25 ml	Çiçek ve meyve nesline karşı
İkinci derecede tavsiye edilen ilaçlar			
Cyfluthrin, 50 g/l	EC	25 ml	Çiçek ve meyve nesline karşı
Deltamethrin, 25 g/l	EC	25 ml	Çiçek ve meyve nesline karşı
Diazinon, 185 g/l	EC	150 ml	Meyve nesline karşı
Fenthion, 525 g/l	EC	150 ml	Çiçek ve meyve nesline karşı

Tablo 3: Zeytin Güvesi Mücadelesinde Kullanılan Etkili Maddeler ve Dozları

3-ZEYTİN KARA KOŞNİLİ

Zeytin karakoşnili, esas itibarı ile çeşitli zararlılara karşı yoğun ilaçlamaların yapıldığı, Gemlik sofralık zeytini üretilen Marmara Bölgesi ile; Ege Bölgesinin, Marmara Bölgesine bitişik olan Balıkesir İlinin Bandırma ve Erdek İlçelerinde ve Zeytin sineğine karşı 1980'li yılların ortalarından bu yana, yoğun olarak ULV-bait spray uygulamalarının yapıldığı Balıkesir ve Çanakkale İllerinin sahil bandında yer alan zeytinliklerde sorun haline gelmiştir. Bu yerlerin dışında kalan Ege ve Akdeniz bölgesi zeytin alanlarında ise sorun değildir.

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :

Zeytin karakoşnili'nin 7 ayrı biyolojik dönemi vardır.

Yumurtalar dişinin kabuğu altında olup, uzunca oval şekildedir. İlk anda parlak krem renkli olup, embriyonun olgunlaşmasıyla turuncu renkte görülür.

Aktif larva, hareketli ve turuncuya yakın renktedir. Başının iki yanında nokta halinde siyah bir çift göz ve bunların önünde 6 segmentli antenler bulunur.

Birinci dönem larva, bitkiye tutunduğu için hareketsiz ve yassı yapılıdır. Rengi önce sarı olup, sonradan koyulaşmakta, sırtta boydan boya omurilik gibi bir çıkıntı belirlemektedir. Antenler ve bacaklar vücuda yapışarak, hareketliliğini kaybetmiştir.

İkinci dönem larva, sarımsı bej renkte olup, sırtta "H" harfi şeklinde bir yapı belirlemektedir ve çevresinde koyu kahverengi leke oluşmaktadır. Birinci dönem larvaya oranla, vücut yüksekliği artmıştır (Resim 21).



Resim 21: Zeytin karakoşnili (*Saissetia oleae*)'nin, birinci dönem (sağda) ve ikinci dönem (solda) larvaları.

Üçüncü dönem larva, kremsi bej renktedir. Enine ve boyuna daha çok gelişmiş, yükseklik artmış ve "H" harfi şeklindeki yapı iyice belirginleşmiştir.

Yumurtasız ergin dişi, başlangıçta mat gri renkte olup, olgunlaş-tıkça kirlı gri renk almaktadır. Yükseklik yarım küre şeklinde, "H" harfine benzeyen yapının çevresi iyice çukurlaşmış, mum tabakası iyice belirmiştir (Resim 22 b).

Yumurtalı ergin dişi, mat siyahımsı koyu kahve renktedir. Akıntı ile bulaştığı zaman parlak görünüşlüdür (Resim 22 c). Yüksekliği tam yarım küre şeklini almış, "H" harfine benzer yapının görüntüsü daha az belirli ve mum tabakası sertleşmiştir.



a

b

c

Resim 22. Zeytin karakoşnili (*Saissetia oleae*)'nin: a) Ergin öncesi biyolojik dönemleri, b) Yumurtasız ergin dişisi, c) Yumurtalı ergin dişisi.

Zeytin karakoşnili, kışı genellikle yapraklarda ikinci ve üçüncü dönem larva halinde geçirmektedir. Bu arada diğer dönemlere de rastlanmaktadır (Resim 22 a). Kışı geçiren larvalar, havaların ısınması ile sürgünlere göç etmekte, buralarda gelişerek yumurtasız dişi dönemine girmektedirler. Yumurtalı dişi dönemine geçiş, Akdeniz bölgesinde nisan sonlarında, Ege Bölgesinde mayıs sonlarında, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde ise temmuz ayındadır. Yumurtadan ilk larvanın çıkışı, Akdeniz Bölgesinde mayısta, diğer bölgelerde haziranda meydana gelir. Yumurtadan çıkış periyodu, 1-3 ay kadar sürer. Yumurtalar ana kabuğu altında açılır ve aktif larvalar ana kabuğu altından çıkarak, yaprak, sürgün gibi yeşil aksamlara dağılırlar. Yaz boyunca çıkan aktif larvalar, 1-7 gün yaprak ve sürgünlerde dolaşarak, kendilerine elverişli yer bulduktan sonra buralara yerleşir ve birinci dönem larva haline geçerler. Yaz sonlarına doğru, ikinci ve üçüncü dönem larva olurlar ve kışa bu durumda girerler. Ancak, bazı bireyler, yaz boyunca gelişmelerini tamamlayarak, sonbaharda tekrar aktif larva vermekte, böylece kısmen ikinci

bir döl görülmektedir.

Zeytin karakoşnilinin üreme gücü yüksektir. Bir ana kabuğu altında 500-3000 civarında yumurta bulunur. Ancak kışın sıcaklık, 5-6 gün 0°C altına düştüğünde, yaz aylarında kuru sıcakların etkisiyle önemli ölçüde doğal ölüm görülmektedir.

Zeytin karakoşnili larva ve ergin dönemlerinde ağacın özsuğunu emerek beslenir ve aynı zamanda salgıladığı tatlı maddeler, bütün ağacı sarar. Bu tatlı madde üzerinde, saprofit funguslar ürer ve "Karaballık hastalığı(=fumajin)" meydana gelir. Bir yandan özsuğun emilmesi, diğer yandan karaballığın fotosenteze engel olması, ağaçları zayıflatır ve verimde azalma olur. Koşnilin yoğunluğu arttıkça, yaprak ve meyve dökümleri ile dallarda kurumalar başlar. Böyle zamanlarda, ürün kaybı %60-70 kadardır. Daha sonraki yıllarda ağaçlar hiç meyve vermez ve çalılışmalar görülür.

Konukçuları :

Zararlının ana konukçusu zeytindir. Ayrıca, narenciye, çınar, ayva, nar ve defne gibi bitkilerde de bulunmakta ve zarar yapmaktadır.

Doğal düşmanları :

Zeytin karakoşnilinin doğal düşmanları, çok fazla ve etkili olup, bütün bölgelerde rastlanmaktadır. Bunlar, kimyasal mücadele yapılmayan bahçelerde, zararlıyı baskı altında tutacak yoğunlukta bulunmaktadır. Ülkemizde, aşağıdaki doğal düşmanlar saptanmıştır:

En çok rastlanan avcı böcekler :

Chilocorus bipustulatus L. (Col.:Coccinellidae)

Exochomus quadripustulatus L. (Col.:Coccinellidae)

Symnus apetzi Muls. (Col.:Coccinellidae)

Chrysoperla carnea (Steph) (Neur.:Chrysopidae)

En önemli parazitoitler :

Scutellista cyanea Motsch. (Hym.:Pteromalidae),

Metaphycus meteolus Timberlayt (Hym.:Encyrtidae)

M.lounsburgi (Hym.:Encyrtidae)

Çanakkale ve Balıkesir'de yapılan çalışmalarda, Metaphycus spp'nin ilaçlama yapılmayan bahçelerde zararlıyı baskı altına alabileceği saptanmıştır.

Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler

Zeytin karakoşnili, kuvvetli ağaçlarda daha az yaşama şansı bulabildiğinden, çeşitli sebeplerle zayıf düşmüş ağaçları kuvvetlendirmek gerekir. Bu amaçla kuruyan dalların kesilmesi, ağaçların iç kısımlarının hava ve ışık almasını sağlayacak şekilde budanması ve gübrelenmenin tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Zeytin kara koşnili mücadelesinde, budama önemli bir rol oynar. Bunun için, bölgelere ve yıllara göre değişim gösteren, son don ve kırağıdan sonra budama yapılarak, zararlı popülasyonu düşürülmeli ve kimyasal ilaçlamalar olabildiğince azaltılmalıdır.

b) Biyolojik mücadele

Zeytin karakoşnilinin Ülkemizde, çok fazla ve etkili doğal düşmanları bulunmaktadır. Bunlar korunmalı ve etkinliklerinin artırılması için, gerekli tedbirler alınmalıdır. Avcı ve parazitoit sayımları ve örnekleme yapılarak, %50'nin üzerinde parazitlenme görülen ve fumajin saptanmayan bahçelerde ilaçlama yapılmamalıdır.

c) Kimyasal mücadele

Mevsim başında yapılacak kontrollerde, parazitoitlenmenin %50'nin üzerinde olduğu bahçelerde, Zeytin karakoşniline karşı ilaçlama yapılmamalıdır.

Doğal düşmanların zararlıyı baskı altına alamadığı ve parazitoitlenmenin %50'nin altında bulunduğu yerlerde, bu zararlıya karşı ilaçlama yapılabilir. İlaçlama zamanı, aktif larva çıkışına göre saptanır. Bu amaçla, ilaçlama yapılacak bahçelerde, bahçeyi temsil edecek sayıda ağacın 4 ayrı yönünden 20-25 cm uzunluğundaki sürgünler üzerinde bulunan, o yıla ait yumurtalı dişiler kontrol edilerek, yumurtalardan aktif larva çıkışı saptanır.

Yumurtaların %50'sinin açıldığı devrede birinci, %90'nının açıldığı devrede ise ikinci ilaçlama yapılır. Yapılacak

ilaçlamalarda, öncelikle zeytin ekosistemindeki faydalı faunaya en az zararlı olan preparatlara (özellikle, yazlık beyaz yağlara) ağırlık verilmelidir.

Etkili Madde Adı ve Oranı	Form. Tipi	Doz (Preparat/ hl su)	Açıklama
Öncelikli olarak tavsiye edilen ilaçlar			
Yazlık mineral yağ , %70	EM	1500 ml	- Parazitoitlenmenin %50'nin üzerinde olduğu bahçelerde, ilaçlama yapılmamalıdır. - Doğal düşmanların zararlıyı baskı altına alamadığı ve parazitoitlenmenin %50'nin altında bulunduğu yerlerde, ilaçlaması yapılmalıdır.
Yazlık mineral yağ , %85	EM	1250 ml	
Beta cyfluthrin , 25 g/l	EC	50 ml	
İkinci derecede tavsiye edilen ilaçlar			
Cyfluthrin, 50 g/l	EC	50 ml	Parazitoitlenmenin %50'nin üzerinde olduğu bahçelerde, ilaçlama yapılmamalıdır. - Doğal düşmanların zararlıyı baskı altına alamadığı ve parazitoitlenmenin %50'nin altında bulunduğu yerlerde, ilaçlaması yapılmalıdır.
Deltamethrin, 25 g/l	EC	25 ml	
Deltamethrin, 120 g/l	EC	5.5 ml	

Tablo 4: Zeytin Kararkoşnil Mücadelesinde Kullanılan Etkili Maddeler ve Dozları
4-ZEYTİN KABUKLU BİTİ

Zeytin kabuklubiti genelde tozlu, parazitoit faaliyetinin olmadığı, öncelikle salamuralık zeytinliklerde(örneğin: Domat çeşidinde), ekonomik önemde zararlara neden olabilmektedir. Meyvelerin salamuralık özelliklerini azalttığı için ikinci dölünün meyvedeki zararı büyük önem taşır.

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :

Ergin dişinin kabuğu ovalimsi yuvarlak şekilde ve kubbelidir. Rengi, beyazımsı krem renginden koyu kül rengine kadar değişir. Koyu yeşil veya siyahımsı olan larva kabuğu(=exuvia), dişi kabuğunun kenar kısmında veya dışına taşmış durumdadır. Kabuk boyu 2-2.5 mm'dir. Ergin dişinin vücudu, oval şekilde olup, koyu eflatun veya mor renktedir. Erkek, pembemsi eflatun renkte, 1 mm uzunluğunda, narin yapılı ve bir çift kanatlıdır.

Yumurta, koyu eflatun veya mor renkte olup, düzgün oval biçimindedir. Yumurtalar, dişinin kabuğu altında, birbirleri üzerine yığılmış bir şekilde dururlar.

Yumurtadan çıkan ve hareketli olan larva, basık oval görünümlü ve eflatun renklidir. Bu dönemin sonlarına doğru genç larvanın üzerinde, mum salgılarından oluşan kabuk örtüsü meydana gelerek hareketsiz dönem başlar.

Zeytin kabuklubiti, kışı olgun dişi döneminde geçirir. Yumurtalarını, o yılın iklim koşullarına göre, nisan ayının ilk yarısı veya mayıs ayının ilk haftasında bırakmaya başlar. Yumurtlama, 2 aya yakın süre devam eder. Mayıs ayı ortaları veya sonlarına doğru görülen hareketli larvalar; dallara, yaprak ve meyvelere giderek, kendilerini uygun bir yere tespit eder ve beslenmeye başlarlar. İkinci dölle ait yumurtalar, temmuz ortaları veya sonlarında görülür.

İkinci dölün erginleri genellikle kışlamaya çekilir. Zararlı yılda 2 döl verir.

Zeytin kabuklubiti, zeytin ağaçlarının gövde, dal, sürgün, yaprak ve meyvelerinde zarar yapar (Resim 23). Bitki özsuynunu emerek ağaçları zayıflatır, verimlerinin azalmasına ve kurumalarına neden olur. Bunu yanı sıra,

zararının zeytin daneleri üzerinde beslenirken salgıladığı toksik madde sonucunda, 3-4 mm çapında kırmızı ve mor lekeler ve deformasyonlar meydana gelmektedir. Özellikle salamuralık çeşitlerde meyvelerin kalitesi düşmekte ve önemli ekonomik kayıplar meydana gelmektedir.

Konukçuları :

Zeytin kabuklubiti, polifag bir zararlıdır. Ülkemiz-de zeytin, elma, şeftali, kiraz, vişne, erik, kayısı, yeni dünya, muşmula, ahlat, üvez, ceviz, bağ, kestane ve süs bitkilerinde zararlıdır.

Doğal düşmanları :

Zararının ülkemizde bugüne kadar saptanan doğal düşmanları önem sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Parazitoitler :

Aphytis maculicornis (Masi) (Hym.:Aphelinidae)
Aphytis proclia (Walker) (Hym.:Aphelinidae)
Aphytis mytilaspidis (Le Baron) (Hym.:Aphelinidae)
Aspidiophagus citrunus (Hym.:Aphelinidae)

Avcı böcekler :

Chilocorus bipustulatus (L.) (Col.:Coccinellidae)
Exochomus quadripustulatus (L.) (Col.:Coccinellidae)
Cybocephalus fodori (E.Y.) (Col.:Cybosephalidae)
Symnus apetzi Mulz. (Col.:Coccinellidae)
Lestodiplogis sp. (Dip.:Cecidomyiidae)
Pullus sp. (Col.:Coccinellidae)
Typhlodromus sp. (Acarina:Phytoseiidae)
Amblyseius sp. (Acarina:Phytoseiidae)
Allothrombium sp. (Acarina:Trombidiidae)



Resim 23. Zeytin kabuklubiti (*Parlatoria oleae*) dişilerinin zeytin meyvesinde (a) ve farklı biyolojik dönemlerinin, zeytin yaprağında neden olduğu zararlar (b).

Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler

Zeytin kabuklubiti, genellikle nem oranı yüksek sahil kesimleri ile sulanan bahçelerde yer alan ve yeşil sofralık olarak değerlendirilen zeytin çeşitlerini daha çok tercih eder. Bunun yanı sıra tozlu yol kenarları, sık olarak tesis edilmiş, budama ve aralama yapılmayan, güneşlenmenin ve hava akımının az, orantılı nemin yüksek olduğu, etrafı kapalı çukur bahçelerde zararlı yoğunluğunun yüksek olduğu bilinmektedir.

Bu nedenle, kuruyan dallar kesilmeli, ağaçların havalanması ve güneşlenmesi için budama ve aralama yapılmalı,

toprak işleme, sulama ve gübrelemeye önem verilmeli, fazla sulamadan kaçınılmalıdır.

b) Biyolojik mücadele

Zeytin kabuklubitinin doğal düşmanları, zararlı popülasyonunu sınırlayıcı öneme sahiptir. Bunlar, özellikle ilk döl ait ergin dişi ve ikinci döl ait ikinci dönem nimfler üzerinde oldukça etkilidir. Bu durum göz önüne alınarak, zararlıya karşı yapılacak mücadelelerde, önce parazitlenme durumları saptanmalı ve gerekiyorsa ilaçlı mücadeleye karar verilmelidir. Eğer %50 gibi yüksek parazitlenme varsa, ikinci döl karşı kimyasal mücadele yapılmamalıdır.

c) Kimyasal mücadele

Zeytin kabuklubitinin yaprak ve sürgünlerde zarar yapan birinci dölüne karşı, çok yüksek popülasyonların dışında, ilaçlama yapılmamalıdır. Böylece, bu dönemde zarar yapan Kara koşnil ve Zeytin sineği gibi zararlılara karşı da ilaçlama yapılmadığı için, bahçedeki doğal düşmanlar korunmuş olacaktır.

Zararlıların ikinci dölünde ise, bahçedeki zararlı yoğunluğu ve parazitlenme oranı göz önüne alınmalıdır. Zararlı yoğunluğunun yüksek, parazitlenme oranının da %50'den düşük olduğu bahçelerde, larvalara karşı kimyasal mücadele yapılmalıdır. Bunun için, temmuz sonu ağustos başlarından itibaren, yumurtalı dişiler kontrol edilecek ve yumurtaların %50'sinin açıldığı (ikinci döl ergin oranının %70-80'i bulduğu) zaman, ilaçlama yapılacaktır. İlaçlamalarda, olabildiğince seçici ilaçlara ağırlık verilmelidir.

Etkili Madde Adı ve Oranı	Form. Tipi	Doz (Preparat/ hl su)	Açıklama
Öncelikli olarak tavsiye edilen ilaçlar			
İkinci derecede tavsiye edilen ilaçlar			
Malathion , 190 g/l	EC	500 ml	- Yaprak ve sürgünlerde zarar yapan birinci dölüne karşı ilaçlama yapılmamalıdır. - Meyve dölünde, parazitlenme-nin %50'nin altında olduğu bahçelerde, yumurtaların %50'si açıldığı zaman ilaçlama yapılır.
Malathion , 650 g/l	EC	150 ml	

Tablo 5: Zeytin Kabuklubiti Mücadelesinde Kullanılan Etkili Maddeler ve Dozları
5-ZEYTİN YARA KOŞNİLİ

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :

Ergin böcek, genellikle küre şeklinde olup, çok defa yerleştiği yerin şekline uyar. Önceleri sarımsı görünüşte olan ergin, sonradan fıstık içi rengine dönüşür. Boyu 1-1.5mm kadardır. Zamanla mumsu yapışkan bir madde ile kaplanır.

Zeytin yara koşnili, kışı dal ve dalcıkların yarık ve çatlaklarında ergin dişi halinde geçirir. Yumurtlama, yılın iklim koşullarına bağlı olarak, nisan sonu mayıs başlarında başlar ve temmuz sonuna kadar devam eder.

Hareketli larvaların çıkışı, nisan ayı ortalarında başlar, mayıs başlarında en yüksek seviyeye ulaşır ve çıkışlar, yaz

boyunca devam eder. Çıkan larvalar çeşitli nedenlerle meydana gelmiş yarık ve çatlaklara yerleşerek bir günde sabitleşir. Dişiler, hareketli birinci ve ikinci larva dönemlerini, erkekler ise bunlara ek olarak pupa dönemlerini de geçirerek gelişmesini tamamlar. Birinci larva dönemleri, kabuklarının seyrek dokulu olması nedeniyle, hem yüksek sıcaklıklardan, hem de kış aylarında 0°C'nin altındaki sıcaklıklardan etkilenecek zarar görürler. İkinci dönem larvalar ve erginler ise genellikle kalın kabuklar altında ve yığın halinde yaşadıkları için, olumsuz iklim koşullarından etkilenmezler.

Zeytin yara koşnili, kısmen solmaya yüz tutan ve zayıf kalan ağaçlarda küçük don çatlaklarına ve sırk yaralarına yerleşerek, bitkinin özsuğunu emmek suretiyle zararlı olmaktadır. Mücadelesi yapılmadığı zaman ağaç çalılışmakta, dal ve dalcıkları kurumaktadır. Türkiye'de 1938 yılından beri zarar yaptığı bilinmektedir.

Konukçuları: Zeytin yara koşnilinin ana konukçusu zeytindir.

Doğal düşmanları :

Yapılan çalışmalarda, aşağıdaki doğal düşmanlar saptanmıştır:

Chilocorus bipustulatus (L.) (Col.: Coccinellidae),

Exochomus quadrimaculatus (L) (Col.:Coccinellidae),

Chrysopa sp. (Neur.:Chrysopidae),

Cheletogenes ornatus (Can. And Fan.) (Acarina:Cheyletidae)

Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler:

Zeytin yara koşnili ile bulaşık dallar kesilip yakılmalıdır. Sırkla hasat yapılmamalıdır.

b) Kimyasal mücadele:

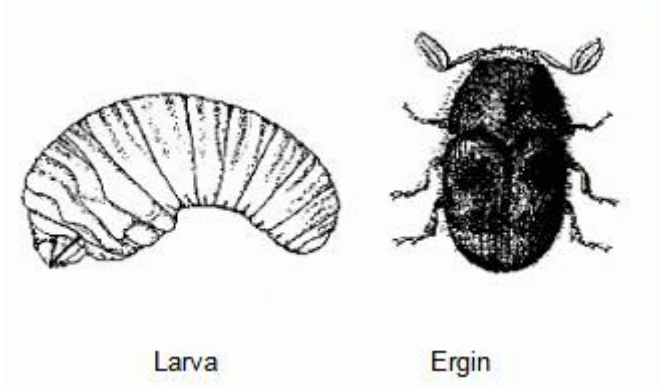
İlaçlı mücadele, Zeytin yara koşnilinin larvalarına karşı yapılır. Parazitenmenin %50'nin altında olduğu bahçelerde, ağaçların çiçekte olmadığı ve yumurtaların %50'sinin açıldığı zaman ilaçlı mücadeleye başlanmalıdır

Etkili Madde	Form. Tipi	Doz (Preparat/ hl su)	Açıklama
Adı ve Oranı			
Öncelikli olarak tavsiye edilen ilaçlar			
Yazlık mineral yağ , %70	EM	1500 ml	- Parazitenmenin %50'nin altında olduğu bahçelerde, yumurtaların %50'sinin açıldığı zaman ilaçlanmalıdır. - Çiçek zamanı ilaçlama yapılmamalıdır.
Yazlık mineral yağ , %85	EM	1250 ml	

6-FİLİZ KIRAN

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :

Erginin vücudu silindirik yapıda ve koyu kahverenkte olup üzeri gri renkli kısa tüylerle kaplıdır. Boyu 2-2.5 mm kadardır. Yumurta, parlak beyazımsı renkte ve ovaldır. Larva, kirli beyaz renkte olup, göz ve bacakları yoktur. Pupa, beyaz renkte, serbest pupa tipinde ve galeri içindedir.



Larvaları zayıf dallarda galeri açarak beslenirler. Yeni çıkan erginler sürgünlerin yaprak veya meyve koltuklarında galeri açarak beslenirler. Zarar sonucunda uç kısımdaki meyveler ve sürgünler buruşup kurur.



Mücadelesi :

a) Kültürel önlemler

Zayıf kalmış ve kurumuş dallarda veya evlerin önüne yığılmış budama artıklarında üremektedir. Bu özellikleri nedeniyle Şubat ayında bahçeye kurulmuş dallar, tuzak olarak asılır. Nisan ayında bu dallardan talaş çıkmaya başladıktan 10-15 gün sonra toplanır ve hemen yakılır.

b) Kimyasal mücadele:

Zararlıın ergini veya larvasına karşı zeytin ağaçlarına uygulanacak herhangi bir etkili ve ekonomik ilaçlaması yoktur. Ancak ev önlerine yığılmış odunlardan talaş çıkışının görülmesine müteakip bu odunlar kontak etkili bir ilaçla ilaçlanabilir.