



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı



ZEYTİN

ENTEGRE MÜCADELE

TEKNİK TALİMATI



Ankara-2022

T.C.

TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı

ZEYTİN ENTEGRE MÜCADELE TEKNİK TALİMATI

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Üniversiteler Mah. Dumlupınar Bulvarı, Eskişehir Yolu 10. Km

Çankaya/ANKARA 06800 TÜRKİYE

www.tarimorman.gov.tr/TAGEM

Kitap içinde yer alan Zirai M¼cadele Teknik Talimatları, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ğ¼ Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı koordinasyonunda; konu uzmanları tarafından hazırlanmış, Araştırma Çalışma Grupları ve Program Değerlendirme Toplantılarında kabul edilmiş ve Redaksiyon Komisyonlarında son şekilleri verilmiştir.

Bu kitabın her t¼rl¼ yayın hakları, Fikri ve Sanat Eserleri Yasası gereğince Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼ğ¼' ne aittir.

TARIM GENEL M¼D¼RL¼Đ¼

Bu talimat, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığının yönetimi ve koordinasyonu ile Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana Biyolojik Mücadele Araştırma, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü ve Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü konu uzmanlarının görüşleri ve Entegre Mücadele Araştırma Çalışma Grubu kararları doğrultusunda, aşağıda isimleri verilen araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı tarafından bastırılmıştır.

REDAKSİYON KOMİSYONU

HAZIRLAYANLAR	
Koordinatör: Dr. Tefvik TURANLI Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bornova - İZMİR	
Dr. Barbaros ÇETİNEL	Özge HELVACIOĞLU
Dr. Bilgin GÜVEN	Dr. Pınar ARIDICI KARA
Cemil HANTAŞ	Dr. Serap TOKER DEMİRAY
Dr. Duygu UYSAL	Serkan KAPTAN
Dr. Nuray KÖRÜKMEZ	Dr. Serpil ERİLMEZ
Dr. Nursen ÜSTÜN	Dr. Yıldız SOKAT
Osman ÇİFTÇİ	Veysi MARAL
Dr. Öncül Kaangün CANER	

*:Hazırlayanlar uzman isimlerinin alfabetik sırasına göre yazılmıştır.

ÖNSÖZ

Zeytin Akdeniz kuşağında yetişen önemli tarım ürünlerimizden biridir. Yağlık ve sofralık olarak üretimi yapılmakta olan zeytin, ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından özellikle zeytinyağının insan sağlığı açısından büyük öneme sahip olduğu ve öneminin gittikçe arttığı belirtilmektedir.

Dünya zeytin ağacı varlığının ve zeytin üretiminin yaklaşık %97'si Akdeniz ülkelerine aittir. Zeytin üreticisi Akdeniz ülkelerinin başında sırasıyla İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye Tunus gelmektedir. Ülkemizde yaklaşık 887 bin hektar alanda 187 milyona ulaşan ağaç varlığımız, dünya zeytin ağacı varlığının %10'unu oluşturmaktadır. Türkiye, zeytin yetiştirilen alan ve ağaç varlığı bakımından, Dünyada altıncı sırada; sofralık zeytin üretiminde ise ikinci sırada yer almaktadır. Zeytin, ülkemiz ekonomisi ve halkımızın beslenmesi için önemli bir kültür bitkisidir. Gerek zeytinyağı, gerekse siyah ve yeşil salamura zeytin olarak tüketilmekte ve milyonlarca dolarlık ihracat yapılmaktadır. Ayrıca besin değeri yüksek olduğu için, insan sağlığı açısından önemli bir gıda maddesidir.

Ülkemizde zeytin üretimi Ege, Marmara, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve bir miktarda Doğu Karadeniz Bölgelerinde yapılmaktadır. Türkiye'de yetiştirilen zeytinlerin %68'i yağlık, %32'si de sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Bu kadar geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan, iç tüketim ve ihracatımız için önemli bir yere sahip olan zeytin ağaçlarında, tek başına veya birlikte zarar yapan, pekçok hastalık, zararlı ve yabancı ot bulunmaktadır. Bunlar, gerek zeytinyağı ve gerekse sofralık zeytin üretiminin azalmasına sebep olmaktadır. Bunlardan en önemlileri; Zeytin sineği, Zeytin güvesi, Zeytin kabuklubiti, Zeytin karakoşnili, Zeytin fidantırtılı, Zeytin halkalı leke, Zeytin dal kanseri ve Verticillium solgunluğu hastalığıdır. Daha fazla ve kaliteli ürün elde etmek için, zeytin hastalıkları, zararlılar ve yabancı otlarla mücadele büyük önem arz etmektedir. Kimyasal ilaçların insan sağlığı ve çevre üzerine olumsuz etkilerini azaltmak için hastalık, zararlı ve yabancı otlar ile ekonomik ve ekolojik bir mücadele yapılması gerekmektedir. İşte bu amaçla 1995 yılında, Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projesi yürürlüğe konulmuştur.

Günümüzde insan sağlığının, çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması ön plana çıkmıştır. Bu nedenle zararlılarla mücadelenin, agroekosistem ve sürdürülebilir tarımsal üretimin dikkate alınarak yapılması bir zorunluluk haline gelmiştir. Buda ancak, biyolojik mücadele başta olmak üzere, kimyasal mücadeleye alternatif yöntemler ve Entegre Mücadele uygulamak suretiyle sağlanabilir.

Entegre Mücadele; insan sağlığı, çevre ve doğal dengeyi dikkate alan sürdürülebilir bir mücadele sistemidir. Bu nedenle, "Entegre Ürün Yönetimi" ve "Sürdürülebilir Tarımsal Üretimin" temelini oluşturur.

Ankara'da, 11-13 Ekim 1994 tarihlerinde yapılan bir toplantıda; Entegre mücadele çalışmaları yeniden masaya yatırılmış ve 1995 yılından sonra yürütülen Entegre Mücadele Projeleri,

araştırma ağırlıklı olmaktan çıkartılarak, uygulama ağırlıklı hale getirilmiştir. Bu toplantıda, “Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama, Eğitim ve Tanıtım Politikası, Stratejisi ve Öncelikleri” gözden geçirilerek yeniden belirlenmiştir. Belirlenen politika ve stratejiye uygun olarak, 1995 yılından itibaren buğday, mısır, pamuk, patates, nohut, mercimek, örtüaltında yetiştirilen sebzeler, elma, turunçgil, fındık, zeytin, kiraz, antepfıstığı, kayısı, şeftali ve bağ olmak üzere toplam 16 önemli üründe; hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele için, Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projeleri yürürlüğe konulmuştur. Bunlar, pilot olarak seçilen illerde, programlar halinde uygulanmakta ve hızla Türkiye geneline yaygınlaştırılmaktadır.

Diğer taraftan FAO/UNDP tarafından desteklenen ve 1994-1996 yıllarında başarılı bir şekilde yürütülen “Türkiye’de Entegre Zararlı Yönetimi İçin Ulusal Bir Ağın Kurulması” isimli proje çerçevesinde, Entegre Mücadele uygulanan her ürün için, TAGEM ve GKGM ile Araştırma Enstitüleri, Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri, üniversiteler, sivil toplum örgütleri, çiftçi birlikleri, özel sektör ve çiftçileri kapsayacak şekilde, birer “Entegre Mücadele Organizasyon Şeması” ile “Teknik İşbirliği ve Koordinasyon Ağı (Network)” oluşturulmuştur.

Entegre mücadele projeleri, hedef kitle olan çiftçiler için hazırlanmış olup; araştırmacı, yayımcı ve çiftçilerin işbirliği ile uygulanmaktadır. Entegre mücadele uygulamaları, önümüzdeki yıllarda daha da yaygınlaştırılacaktır. Bunun için, çiftçi eğitimine daha çok önem verilecektir. Ayrıca Entegre mücadelenin; ilaç firmaları başta olmak üzere özel kuruluşlara, sivil toplum örgütlerine, kamuoyuna ve tüketicilere tanıtılması konusunda daha çok çaba harcanacaktır.

Entegre mücadele programlarının uygulanmasında esas alınmak üzere, her önemli ürün için, birer Entegre Mücadele Teknik Talimatı hazırlanarak, araştırmacı, yayımcı, eğitimci ve çiftçilerin yararına sunulmuştur. Elma Entegre Mücadele Teknik Talimatı’na Armut ve Ayva’nın, Kiraz Entegre Mücadele Teknik Talimatı’na Vişne’nin eklenmesiyle 2017 yılında bu talimatların kapsamı genişletilmiş, çeltik, nar ve cevizin de eklenmesiyle sayı 19’a, yükselmiş, 2022 yılına kadar olan sürede ise badem, çilek, incir, yaprağı yenen sebzeler, açık alan domates ve ayçiçeği eklenerek toplam 29 üründe 25 teknik talimata ulaşılmıştır.

Entegre mücadele talimatlarında; biyolojik mücadele, biyoteknik yöntemler, dayanıklı çeşitler, genetik mücadele, mekanik ve fiziksel mücadele ile kültürel tedbirler gibi, kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlere öncelik verilmektedir. Alternatif mücadele yöntemleri ile kontrol altına alınabilen hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı, kimyasal mücadele tavsiye edilmemektedir. Şayet kimyasal mücadele yapılması zorunlu ise; doğal düşmanlara, insanlara ve çevreye yan etkisi düşük olan, çevre dostu ve spesifik pestisitler önerilmektedir. Bu durumda, pestisitlerin etkili en düşük dozda ve doğal düşmanların en az zarar göreceği zamanlarda kullanılması, ilaçlamaların uygun alet ve ilaçlama tekniği kullanılarak yapılması esas alınmaktadır. Bu talimatlarda, uluslararası kriterlere göre seçilen ve entegre mücadele programları için uygun olan pestisitler tavsiye edilmekte, mecbur kalmadıkça riski yüksek olan pestisitlere yer verilmemektedir.

Zeytin Entegre Mücadele Teknik Talimatı ile zeytin zararlıları, hastalıkları ve yabancı otlarına karşı en uygun yöntem ve teknikler kullanılmak suretiyle entegre mücadele yapılması sağlanmış olacaktır. Bu Talimat, zeytin üreticileri, zeytin üzerinde çalışan yöneticiler, araştırmacılar ve yayımcılar için yol gösterici bir rehber, üniversite öğrencileri için de bir kaynak kitap niteliği taşımaktadır.

Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı'nın hazırlanmasında emeği geçen veya görüşleriyle katkıda bulunan, son şeklini vererek basıma hazır hale getiren ve kitap halinde basılmasını sağlayan herkese teşekkür ederim. Bu Talimatın ülkemiz tarımına, zeytin üreticilerine ve konuyla ilgili olan bütün kişi ve kuruluşlara yararlı olmasını temenni ederim.

Prof. Dr. Vahit KİRİŞÇİ

Bakan

İÇİNDEKİLER	SAYFA
1. ENTEGRE MÜCADELENİN TANIMI	10
2. ENTEGRE MÜCADELENİN HEDEFLERİ	10
3. ENTEGRE MÜCADELENİN İLKELERİ	10
4. ENTEGRE MÜCADELENİN YARARLARI	11
5. ÖRNEKLEME VE KONTROL YÖNTEMLERİ	11
5.1. Zararlıların ve faydalıların örnekleme yöntemleri	12
5.1.1. Tuzak yöntemi	12
5.1.2. Dal sayım yöntemi	13
5.1.3. Göz ile inceleme yöntemi	13
5.1.4. Darbe yöntemi	13
5.1.5. Kültüre alma yöntemi	13
5.2. Fungal Hastalıkların Örnekleme Yöntemi	14
5.3. Bakteriyel Hastalıkların Örnekleme Yöntemi	14
5.4. Viral Hastalıkların Örnekleme Yöntemi	14
5.5. Yabancı Otların Örnekleme Yöntemi	14
5.6. Bitki Besin Elementleri ile İlgili Örnekleme Yöntemleri	15
5.6.1. Yaprak Örneklerinin Alınması	15
5.6.2. Toprak Örneklerinin Alınması	16
6. ANA ZARARLI VE HASTALIK	18
6.1. Zeytin sineği (<i>Bactrocera oleae</i> (Gmel.))	18
6.2. Zeytin halkalı leke hastalığı (<i>Spilocaea oleagina</i> (Cast) Hughes)	21
7. DİĞER ZARARLI, HASTALIK VE YABANCI OTLAR	23
7.1. Zararlılar	23
7.1.1. Zeytin güvesi (<i>Prays oleae</i> Bern.)	23
7.1.2. Zeytin fidantırtılı (<i>Palpita unionalis</i> Hübn.)	26
7.1.3. Zeytin pamuklubitleri (<i>Euphyllura phillyrea</i> Foerster, <i>E. olivina</i> Costa, <i>E. straminea</i> Loginova)	28
7.1.4. Zeytin kabuklubiti (<i>Parlatoria oleae</i> (Colvée))	30
7.1.5. Zeytin karakoşnili (<i>Saissetia oleae</i> Olivier)	33
7.1.6. Zeytin kurdu (<i>Coenorhinus cribripennis</i> Desb.)	35
7.1.7. Zeytin çiçek sap sokanları (<i>Calocoris trivialis</i> Costa., <i>C. annulus</i> Costa)	37
7.1.8. Zeytinde pasakarları [<i>Aceria oleae</i> (Nalepa, 1900) <i>Aculus olearius</i> (Castagnoli)]	38
7.2. Hastalıklar	40
7.2.1. Verticillium solgunluğu (<i>Verticillium dahliae</i> Kleb.)	40
7.2.2. Zeytin dal kanseri hastalığı (<i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>savastonoii</i> (Smith, Gardan et al.))	42
7.2.3. Armillaria kök çürüklüğü hastalığı (<i>Armillaria mellea</i> (Vall.) Quel)	44
7.2.4. Rosellinia kök çürüklüğü hastalığı (<i>Rosellinia necatrix</i> Prill.)	45
7.2.5. Zeytinde Antraknoz [<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. & Sacc. (syn. <i>Gloeosporium olivarum</i> Alm.)]	47
7.2.6. Kiraz yaprak kıvrıcılık virüsü (<i>Cherry leaf roll nepovirus</i> , CLRV)	49
7.2.7. Çilek latent halkalı leke virüsü (<i>Strawberry latent ringspot sadwavirus</i> , SLRSV)	49
7.2.8. Bitki besin elementi noksanlıkları	50

7.3. Zeytin Bahçelerindeki Yabancı Otlar	53
8. KİMYASAL MÜCADELE UYGULAMA TEKNİKLERİ	57
8.1. Kalibrasyon	57
8.1.1. Sırt pülverizatörleri ve atomizörlerinin kalibrasyonu	57
8.1.2. Hidrolik tarla pülverizatörlerinin kalibrasyonu	60
9. MÜCADELENİN YÖNETİMİ	61
10. DEĞERLENDİRME	63
11. PESTİSİTLERİN YANLIŞ KULLANIMI SONUCU ORTAYA ÇIKABİLECEK SORUNLAR	63
12. ENTEGRE MÜCADELE PROGRAMINDA KULLANILACAK BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN SEÇİMİ	64
13. PESTİSİTLERİN KULLANILMASI VE MUHAFAZASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR	65
14. ÜLKEMİZDE YAYGIN OLARAK YETİŞTİRİLEN ZEYTİN ÇEŞİTLERİ	67
15. EKLER	70

1. ENTEGRE MÜCADELENİN TANIMI

Entegre mücadele, Entegre Zararlı Yönetimi veya Entegre Zararlı Kontrolü olarak da bilinmekte ve kısaca, “Zararlıların Yönetim Sistemi” olarak ifade edilmektedir. Entegre mücadele, “Zararlı organizmaların popülasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, uygun olan tüm mücadele yöntem ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, zararlı organizmaların popülasyon yoğunluklarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutan bir zararlı yönetim sistemidir” şeklinde tarif edilmektedir.

Zararlı Organizma: Kültür bitkilerinde zarar yapan böcekleri, akarları, nematodları, fungusları, bakterileri, fitoplazmaları, virüsleri, viroidleri, yabancı otları, kuş ve kemirgen gibi genel zararlıları kapsamaktadır.

Ekonomik Zarar Seviyesi: Zararlı organizmaların ekonomik zarara neden olan en düşük popülasyon yoğunluğudur.

Ekonomik Zarar Eşiği: Zararlı organizma popülasyonunun çoğalarak, ekonomik zarar seviyesine ulaşmasına engel olmak için mücadeleye karar verildiği yoğunluktur.

2. ENTEGRE MÜCADELENİN HEDEFLERİ

- Kaliteli ve ilaç kalıntısı bulunmayan ürün elde edilmesi,
- Faydalı organizmaların korunması ve desteklenmesi,
- Çiftçilerin kendi bahçesini düzenli aralıklarla kontrol edebilme ve karar verebilme düzeyine getirilmesi,
- İlaçların çevrede (toprak, su ve hava) yarattığı olumsuzlukların en aza indirilmesidir.

3. ENTEGRE MÜCADELENİN İLKELERİ

- Entegre mücadele, belirli bir agro-ekosistemde bulunan hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinin ayrı ayrı değil, bunların hepsinin birlikte yapılmasını ve uygun mücadele metodları ve tekniklerinin, birbirini tamamlayacak şekilde uygulanmasını öngörmektedir.
- Entegre mücadelede, hastalık, zararlı ve yabancı otların tamamen ortadan kaldırılması değil, bunların popülasyon yoğunluklarının ekonomik zarar seviyesinin altında tutulması esastır.
- Entegre mücadele programları, ana hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi esas alınarak uygulanır. Ancak potansiyel zararlı organizmalar da dikkate alınır.
- Entegre mücadelede, mevcut faydalı organizmaların korunması ve desteklenmesi esastır. Bunlar kitle halinde üretilerek veya ithal edilerek salınabilir.
- Kimyasal mücadele, Entegre mücadele programlarında en son başvurulması gereken bir mücadele yöntemidir. Ekonomik ve ekolojik olarak bir zorunluluk bulunmadığı sürece, kimyasal mücadeleye yer verilmemesi gerekir. Ancak kimyasal mücadele uygulama zorunluluğu var ise, çevre dostu ve seçici ilaçlar kullanılmalı, bunlar tavsiye edilen doz ve zamanda uygulanmalıdır. Kullanılan pestisitlerin son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gereken sürelerine uyulmalıdır.

4. ENTEGRE MÜCADELENİN YARARLARI

- Entegre mücadele, sürdürülebilir tarımsal üretimi ve kalkınmayı sağlar,
- Kaliteli ve ilaç kalıntı riski az olan ürün elde edilmesini sağlar,
- Zararlı organizmaların, kullanılan ilaçlara karşı direnç oluşturmamasını geciktirir,
- Entegre mücadele, doğaya dost bir mücadele sistemi olup; insan sağlığı ve çevrenin korunmasını sağlar,
- Doğada var olan biyolojik çeşitliliğin ve canlılar arasındaki doğal dengenin korunmasını sağlar,
- Zararlı organizma popülasyonlarının baskı altında tutulmasında büyük rol oynayan, faydalı organizmaların korunmasını sağlar. Bunun sonucu olarak salgın yapma tehlikeleri azalır,
- Gereksiz ilaçlamaların önlenmesi nedeniyle, ilaçlama sayısı azalacağından, hem insan ve hayvanlarda oluşabilecek zehirlenme riski, hem de mücadele masrafları azalır.

5. ÖRNEKLEME VE KONTROL YÖNTEMLERİ

Örnekleme yöntemleri ile hastalık, zararlı ve yabancı otların yoğunlukları belirlenir ve zararlıların ekonomik zarar eşiğine ulaşp ulaşmadıkları saptanır. Ekonomik zarar eşiğine ulaşan zararlıların, kritik biyolojik dönemleri ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunlukları dikkate alınarak mücadeleye karar verilir. Mücadeleye başlama zamanlarının belirlenebilmesi için 1-2 haftada bir ya da daha sık aralıklarla periyodik sayım ve kontroller yapılır. Yapılan kontrollerde toplam ağaç sayısı dikkate alınarak bahçeyi en iyi şekilde temsil edebilecek bir örnekleme yapılmalıdır. Bu nedenle örneklemler aşağıdaki ağaç sayıları dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir;

Örnekleme yapılacak bahçelerdeki toplam ağaç sayısı (adet)	Kontrol edilecek ağaç sayısı (adet)
1-20	Tüm ağaçlar
21-70	10-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	Toplam ağaçların % 15
1000'den fazla	Toplam ağaçların % 5

Bu amaçla; zeytin bahçelerinde bulunan zararlı, hastalık, yabancı ot ve doğal düşmanlar ile ilgili örnekleme yöntemleri, aşağıda ana başlıklar halinde verilmiştir:

5.1. Zararlıların ve Faydalıların Örnekleme Yöntemleri

5.1.1. Tuzak yöntemi

Zararlıların özelliği ve türüne göre değişik tip eşeysel çekici tuzaklar kullanılır. Kullanılacak tuzaklar zeytin bahçelerinde ağaçların hakim rüzgar yönüne güney bölümüne, yerden 1,5-2 m yüksekliğe ve meyveli bir dala asılır.

Zeytin sineği (*Bactrocera oleae* (Gmel.))'nin ergin popülasyonlarının izlenmesi, haziran sonu-temmuz başlarından itibaren hektara 1 adet, içinde %2 diamonyum fosfat eriyiği bulunan McPhail tuzak ve feromonlu sarı yapışkan tuzak asılır (Şekil 1).

Tuzaklar ilk dönemde haftada bir kez, meyvelerin vurma olgunluğuna geldiği dönemden itibaren haftada en az iki kez kontrol edilir ve yakalanan Zeytin sineği erginleri kaydedilir. Tuzaklarda ergin sayımlarına hasada kadar devam edilir. McPhail tuzakların eriyikleri her kontrolde, feromonlu sarı yapışkan tuzak kapsülleri 4-6 haftada bir değiştirilir.



Şekil 1. Zeytin sineği erginlerinin yakalanmasında kullanılan a) McPhail tuzak, b) Feromonlu sarı yapışkan tuzak

Zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.)'nin ergin popülasyonunun izlenmesi için, hektara 1adet Delta tipi feromon tuzağı, mart ayının başında asılır (Şekil 2). Tuzaklar haftadabir kez kontrol edilerek yakalanan kelebek adetleri kaydedilir.

Tuzak kontrollerine meyvelerin iri karabiber büyüklüğünü geçtiği dönem veya temmuz ayı ortalarına kadar devam edilir. Feromon kapsülleri 4-6 haftada bir, yapışkan tablalar ise kirlendikçe değiştirilir.



Şekil 2. Zeytin güvesi erginlerinin yakalanmasında kullanılan delta tipi feromon tuzak

5.1.2. Dal sayım yöntemi

Kışı zeytin ağaçlarının üzerinde geçiren zararlıların türlerini ve yoğunluklarını belirlemek için bu yöntemden yararlanılır. Zeytin karakoşnili (*Saissetia oleae* Olivier), Zeytin kabuklubiti (*Parlatoria oleae* Colvée) ve diğer kabuklubitler gibi sabit yaşayan zararlılara karşı kullanılan bir yöntemdir. Bahçeyi temsil edecek şekilde en az 5 ağacın çeşitli yönlerinden 20-25 cm uzunluğundaki 10 sürgün alınır. Tüm sürgün ve yapraklar üzerindeki bireyler binoküler altında sayılarak kaydedilir. Alınan örneklerdeki yararlı böcekleri tespit etmek amacıyla kültüre alma yönteminden faydalanılır. Örneklemeler mart-mayıs ayları döneminde iki haftada bir, mayıs-ağustos ayları döneminde ise haftada bir yapılır.

5.1.3. Göz ile inceleme yöntemi

Vejetasyon süresince zeytin bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların yoğunluklarını belirlemek için kullanılır.

- Zeytin sineği için, tuzak sayımları ile birlikte haftada 1-2 kez ağaçların güneydoğu kısımlarındaki parlak, yağlanmaya başlamış floresan sarısı renkteki meyvelerde, bahçeyi temsil edecek şekilde 10 dekar için en az 1000 adet meyvede vuruk sayımı yapılır. Buradan yüzde vuruk oranı hesaplanır.
- Zeytin güvesi için, bahçeyi temsil edecek şekilde en az 10 ağaç seçilir. Bu ağaçların her birinden 10'ar bitki kısmı (fenolojik döneme bağlı olarak yaprak, çiçek tomurcuğu, çiçek ve meyve) olmak üzere toplam 100 bitki kısmı tesadüfen seçilerek ağaç üzerinde el büyüteciyle kontrol edilir. Bu bitki kısımları üzerindeki yumurta, larva veya zarar görmüş aksamalar kaydedilir. Bu yöntem tuzak sayımları ile aynı zamanda yürütülür.
- Her iki zararlı için, yapılan incelemeler sırasında saptanan yararlılar da kaydedilmelidir.

5.1.4. Darbe yöntemi

Zeytin bahçelerinde bulunan hareketli zararlı ve özellikle yararlı böcek türlerinin yoğunluklarını belirlemek için kullanılır. Bahçeyi temsil edecek şekilde 20-30 ağaç seçilir. Bu ağaçların her birinin değişik yönlerindeki 3-5 dalına birer defa olmak üzere, her bahçe için toplam 100 darbe vurulur. Dallar üzerinde bulunan zararlı ve yararlı türleri toplamak amacıyla 0,25 m² ağız alanlı Steiner hunisi veya 1x1 m'lik japon şemsiyesi kullanılır. Toplanan türler, her bahçe için ayrı ayrı laboratuvara getirilerek, türlerine göre sayılıp kaydedilir. Kış aylarında ayda bir, diğer aylarda ise 1-2 haftada bir uygulama tekrarlanır. Böylece bahçedeki zararlı ve yararlı türler belirlenerek, zararlıların ekonomik zarar eşikleri varsa, darbe yöntemine göre karşılaştırmalar yapılır.

5.1.5. Kültüre alma yöntemi

Zeytin bahçelerinde bulunan yararlı türlerin saptanması amacıyla kullanılır. Ayrıca, ergin öncesi dönemde olan türlerden, teşhis amacıyla erginlerin elde edilmesi için de kullanılır. Bunun için, "dal sayım ve göz ile inceleme" yöntemlerine göre örnekleme yapıldığı sırada; zararlı ile bulaşık dal, sürgün, yaprak, meyve ve kabuk gibi bitki kısımları alınır ve kese kağıdı, polietilen torba, plastik kap, petri kutusu, tüp veya parazitoit çıkartma kutularına alınarak, buz kabında laboratuvara getirilir. Bu bitki kısımları, diğer zararlılardan temizlendikten sonra ayrı ayrı kültüre alınır. Kültür işlemleri; ergin elde edilene kadar sürdürülür.

5.2. Fungal Hastalıkların Örneklem Yöntemleri

Zeytin ağacının yaprak, dal ve sürgünlerinde gözlemler yapılır. Yaprakta lekeler, gövde ve dalların kabuk dokusunda ve iletim demetlerinde renk değişimi, kuruma görülen bitkilerden örnekler alınır. Ayrıca, gelişme geriliği ve kuruma görülen ağaçların kök kısımları açılarak kök ve kök boğazı incelenir. Kök ve kök boğazında nekrozların ve/veya bir fungal yapının görüldüğü, canlılığını sürdürmekte olan zeytin ağacı kökleri ile sökülür.

Yaprak, dal ve sürgün örnekleri önce kâğıt ile sarılır sonra naylon torba içine konarak, kök örnekleri ise bir bütün halinde topraklı olarak, toprak nemi muhafaza edilerek analiz edilmek üzere en kısa sürede ilgili Enstitü Müdürlüğüne gönderilir.

5.3. Bakteriyel Hastalıkların Örneklem Yöntemi

Gövde ve sürgünlerinde gözlemler yapılır. Ur ve ur benzeri oluşumlar görüldüğünde urlu kısımları içeren örnekler alınarak kâğıt ile sarılır ve polietilen torba içinde en kısa sürede analiz edilmek üzere ilgili Enstitü Müdürlüğüne gönderilir.

5.4. Viral Hastalıkların Örneklem Yöntemi

Yaprak ve meyve belirtilerine göre gözlemler yapılır. Virüs şüphesi uyandıran zeytin ağaçlarından; ilkbahar ve sonbahar döneminde üzerinde yaprak, çiçek, meyve bulunan 30 cm uzunluğunda 1-2 yıllık sürgünler toplanarak etiketlenir. Örnekler bozulmayacak şekilde (+ 4°C'de) en kısa zamanda analiz için ilgili Enstitü Müdürlüğüne gönderilir.

5.5. Yabancı Otların Örneklem Yöntemi

Ülkemizde zeytin bahçelerinde ilaçlı mücadele genellikle yabancı otlar çıktıktan sonra yapılmaktadır. Çıkış sonrası ilaç uygulamalarda mücadeleye başlama zamanı ve yabancı ot yoğunluğunu belirlemek için örneklemeler yapılır. Bunun için $\frac{1}{4}$ m² (50x50 cm) çerçeveler kullanılır. Atılacak çerçeve sayısı bahçe büyüklüğüne göre değişmekle birlikte, yapılması gereken en az örneklem sayısı Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Zeytin bahçelerinde yapılması gereken örneklem sayıları

Bahçe büyüklüğü (da)	Örneklem sayısı
1-5	10
6-10	15
11-20	20
21-50	25
> 50	30

Yapılacak örneklemelerde kenar tesirinde kalmamak için bahçe kenarından 10-15 m içerisine girilerek bahçenin köşegenleri doğrultusunda tesadüfi olarak çerçeve atılır. Çerçeve içerisine giren yabancı otların türleri ve sayıları kaydedilir. Elde edilen verilerden o bahçe için ana zararlı ve diğer zararlı yabancı ot türlerinin metrekaresindeki yoğunlukları (adet/m²) tespit edilir. Yabancı ot tür ve yoğunluklarını belirlemede çerçeve yöntemi yanında yabancı otların kaplama alanını (%) belirleme yöntemi de kullanılabilir. Bu yöntemde de yine kenar tesirinden etkilenmemek için 10-15 m bahçe içerisine girilerek köşegenler doğrultusunda yürünür ve gözlemlerde bulunulur, söz konusu alandaki yabancı ot türleri ile bunların tarla içerisindeki kaplama alanları (%) tek tek kaydedilerek ana ve diğer zararlı yabancı ot türlerinin durumunu belirlenir. Sayım ve gözlemler sonucunda bahçede m²'de 10-15 veya daha fazla sayıda yabancı ot bulunuyor ya da bahçenin %10-15'i yabancı ot ile kaplı ise mücadeleye karar verilir.

5.6. Bitki Besin Elementleri ile İlgili Örneklem Yöntemleri

5.6.1. Yaprak örneklerinin alınması

Zeytin ağaçlarını dengeli beslemek, bitki besin elementlerinin noksanlık ve fazlalıklarını belirlemek ve verilecek gübre miktarını tespit etmek amacıyla, yaprak örneklerinin belirli bir kural dahilinde alınması gerekmektedir.

Yaprak örnekleri besin maddelerinin değişim göstermediği kış dinlenme döneminde alınmalıdır. Bu dönem yörelere göre değişmekle birlikte, Ege Bölgesinde kasım-ocak ayları arasındaki dönemdir.

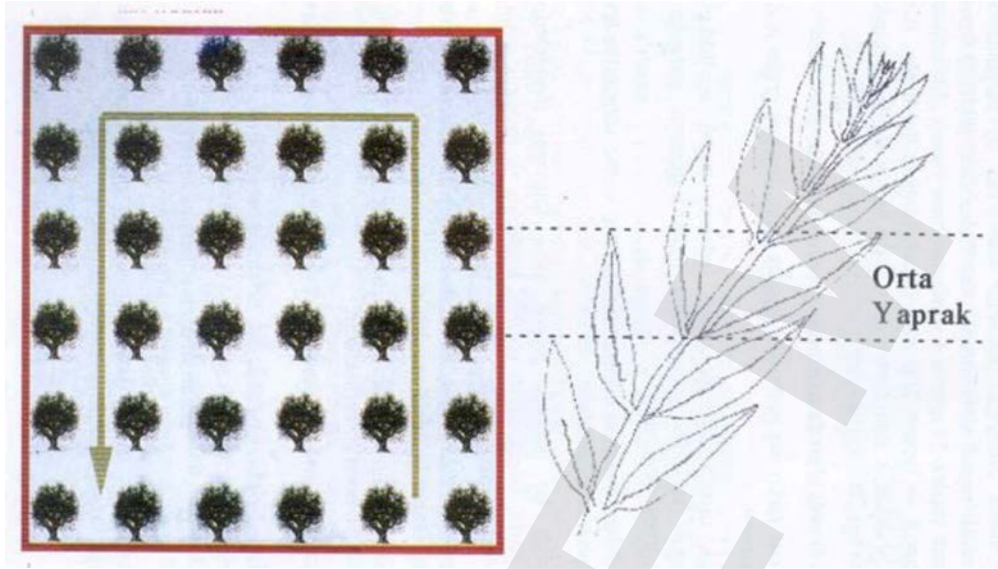
Örnekler ağaçların güneş gören dallarının insan boyu yüksekliğinden alınır. Alınacak yapraklar tek yıllık uç sürgünlerin ortasındaki karşılıklı yaprak çiftidir (Şekil 3). Bahçede U şeklinde veya zikzaklı yürünerek seçilen 25 ağacın 4 yönünden birer yaprak çifti olmak üzere bir ağaçtan 8 ve toplam 200 adet yaprak toplanır (Şekil 3). Bir örnek en fazla 20 dekarlık alanı temsil eder.

Daha büyük alanlarda örnek sayısı artırılmalı her 20 dekarlık ünite 1 örnekle temsil edilmelidir.

Yaprak örneği almada uyulması gereken kurallar:

- Bahçede farklı yaş grubunda ağaçlar varsa, her yaş grubu için ayrı örnek alınmalıdır.
- Yaprak örneği alınacak zeytin bahçesi, toprak özellikleri bakımından önemli farklılıklar gösteriyorsa, farklılık gösteren yerlerden ayrı ayrı yaprak örneği alınmalıdır.
- Yapraklar sapları ile birlikte toplanılmalı ve bir sürgünden iki adetten fazla yaprak alınmamalıdır.
- Herhangi bir nedenle toprak veya kimyasal maddelerle bulaşmış, aşırı tozlu, böcek zararı görmüş hastalıklı ve mekanik zarar görmüş ölü yapraklar alınmamalıdır.
- Alınan örnekler kağıt torbalara konup etiketlenmeli ve gecikmeksizin laboratuvarlara iletilmelidir.
- Toplandığı gün laboratuvara iletilemeyecek olan örneklerin buzdolabında saklanması gerekmektedir.
- Torbaların etiketleri kurşun kalemle yazılmalı ve şu bilgileri içermelidir.
- Örneğin alındığı tarih,
- Bahçe sahibinin adı soyadı,
- Bahçenin bulunduğu yer,
- Yaprak örneğinin alındığı kısma ait notlar

- Ayrıca örnek alınan her bahçeye ait bir gözlem formu doldurulup yaprak örnekleri ile birlikte laboratuvara iletilmelidir.



Şekil 3. Zeytin bahçelerinde besin elementi noksanlıklarının belirlenmesi amacı ile yaprak örneklerinin alınacağı ağaçlar ve bir sürgünden alınacak yaprak örnekleri

5.6.2. Toprak örneklerinin alınması

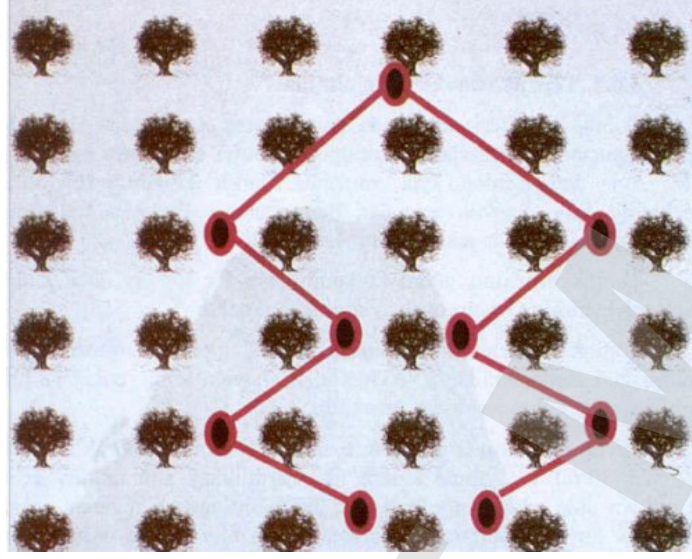
Toprak örnekleri kurallarına uygun olarak alınmalıdır. Aksi halde analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde yanıltıcı sonuçlarla karşılaşılabilir. Aynı bahçelerden aynı zamanda, farklı konumlardan alınan örneklerde bile değişik sonuçlar bulunmuştur. Bu nedenle toprak örneklerinin bilinçli bir şekilde alınması gereklidir.

Toprak örnekleri gübre kullanımından bir kaç ay önce yaprak örnekleriyle birlikte kasım-ocak aylarında alınmalıdır.

Toprak örneklerinin alınmasında bel, toprak burgusu, toprak sondası gibi aletler kullanılır. Ayrıca kova, naylon torba, etiket ve bilgi formlarının da bulundurulması gereklidir.

Zeytin ağaçlarında gübreleme amacıyla alınacak toprak örnekleri 0-30 ve 30-60 cm olmak üzere iki derinlikten alınmalıdır. İkinci derinlikten elde edilen bilgilerden de faydalanılmasına rağmen, yaprak analizi ile birlikte yapılacak değerlendirmeler için sadece 0-30 cm'den alınan toprak örneği yeterli olmaktadır. Örnekler arazide zikzaklar çizilerek en az 8 yerden olacak şekilde alınmalıdır (Şekil 4).

Örnek alınacak noktalarda V şeklinde 30 cm derinliğinde bir çukur açılır, bel ile bu çukurun kenarından alınan 2-3 parmak kalınlığındaki toprak dilimi bir kova içine veya çuval üzerine konur. Aynı işlem bahçenin değişik yerleri için tekrarlanır. Aynı noktalarından alınan toprak dilimleri aynı kova içinde veya çuval üzerinde iyice karıştırılır. Tüm bahçeyi temsil eden bu topraktan 0.5-1 kg'ı bir naylon torba içine konularak ağzı bağlanır etiketlenir ve analiz için laboratuvarlara iletilir.



Şekil 4. Zeytin bahçelerinde, toprak örneklerinin alınacağı yerleri gösteren şema

Toprak örneği almada uyulması gereken kurallar:

Örnek alınacak zeytin bahçesi öncelikle renk, meyil, yükseklik, toprak tipi ve drenaj durumu gibi özellikler bakımından farklı kısımlara ayrılır ve her kısımdan ayrı örnekalınır. Farklılık yoksa böyle bir ayırım yapılmaz. Bütün özellikleri benzer olan en fazla 20 dekarlık alan bir örnekle temsil edilir. Daha büyük alanlarda örnek sayısı artırılmalıdır.

Örnekler köklerin yayıldığı bölgelerden alınmalıdır. Sık dikilmiş entansif zeytin plantasyonlarında ve gübrelemenin sıra aralarına yapıldığı durumlarda, toprak örnekleri sıra aralarından alınmalıdır. Ancak geniş aralıklar ile tesis edilmiş klasik zeytinliklerde örneklerin, gübrelerin verildiği taç izdüşümü alanından alınması gereklidir.

Aşağıdaki durumlarda toprak örneği alınmaz.

- Daha önce gübre yığılmış, sap, kök, dal ve yabancı otların yığıldığı yerlerden,
- Yol kenarları kanal ve karıklardan,
- Çit ve duvar kenarları ile tümsek ve çukurlardan,
- Toprağın çamurlu çok soğuk ve çok kuru olduğu zamanlarda.

Her bir örnek için düzenlenecek etikette şu bilgiler bulunmalıdır:

- Bahçe sahibinin adı soyadı,
- Bahçenin bulunduğu yer,
- Örneğin alındığı derinlik,
- Örneğin alındığı kısma ait bilgiler.

6. ANA ZARARLI VE HASTALIK

6.1. Zeytin sineği *Bactrocera oleae* (Gmel.) (Diptera:Tephritidae) (Rev:05.05.2025)

Zeytin sineği, zeytinin ana zararlısıdır. Ülkemizde hemen hemen tüm zeytin alanlarında bulunur.

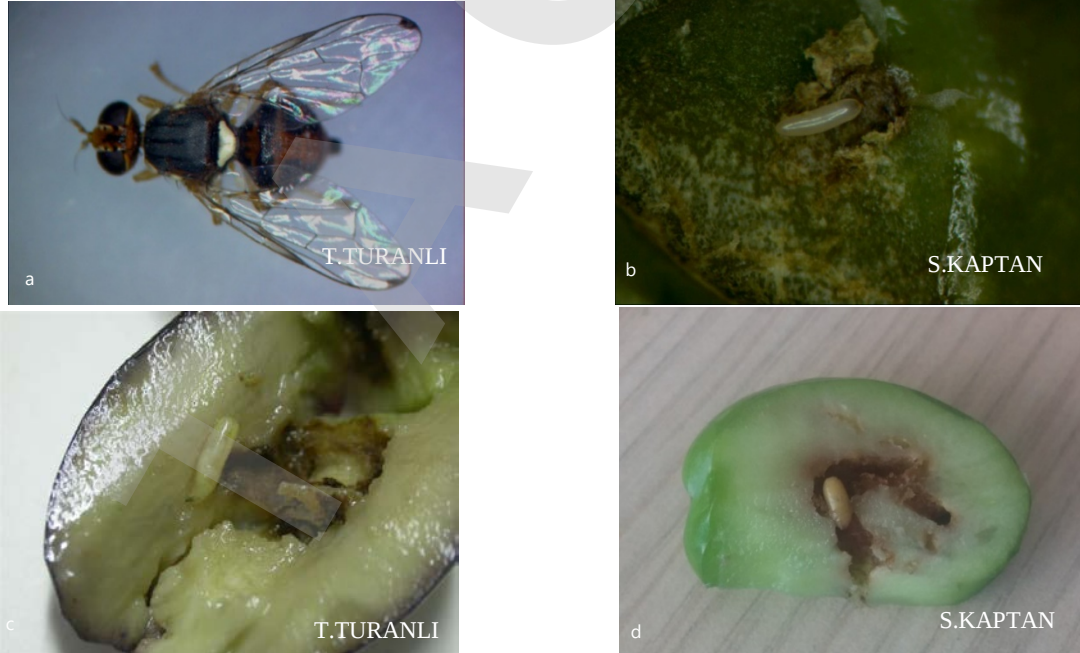
Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Ergin, 4-6 mm boyunda, parlak kahve ve bal renklidir. Baş ve antenler sarı, thorax üzerinde 3 adet açık kahverengi bant bulunur (Şekil 5). Dişilerde abdomen geniş yapılı olup, sonunda ovipozitör (yumurta koyma borusu) bulunur. Yumurta 0,7-0,9 mm boyunda, mat beyaz renkli ve mekik şeklindedir (Şekil 5).

Larva, bacaksız ve şeffaf, beyaz renklidir. Baş ince, vücudu geriye doğru kalınlaşır, konik silindirik görünümündedir (Şekil 5). Olgun larva 6,0-8,5 mm boyunda, 1,3-1,9 mm enindedir.

Pupa, kahverengi ve fiçi şeklinde olup, boyu 3,8-5,0 mm, eni 1,7-2,0 mm'dir (Şekil 5).

Zeytin sineği, çoğunlukla kışı toprağın 2-5 cm derinliğinde pupa halinde veya zeytinlik ve fundalıklarda ergin halinde geçirir. Kışlayan erginler, kabuklubitlerin ve yaprakbitlerinin tatlımsı salgıları, şekerli maddeler, karaağaç, çınar ve zeytin ağaçlarının akıntıları ve çiçek nektarları ile beslenirler. Erginler, toprak sıcaklığı 10°C'yi bulduğunda çıkmaya başlar, genel olarak yoğunluk hazirandan itibaren artar. Meyvelerin yumurta konulmaya uygun hale gelmeye başladığı haziran sonlarında dişiler çiftleşir. Dişiler yumurta bırakmak için öncelikle vurma olgunluğuna gelmiş; iri, parlak ve yağlanmaya başlamış zeytin meyvelerini tercih ederler. Yumurtalarını ovipozitörleri ile V şeklinde açtıkları 0,5-1 mm derinliğindeki yarığa bırakır. Meyvede yumurta bırakılan yer, bir gün sonra koyu kahverengine dönüşür, buna "vuruk" denir. Bir dişi, her zeytin meyvesine ancak bir yumurta bırakabilir. Yoğunluğun yüksek olduğu yer ve yıllarda, bir zeytin meyvesine, farklı dişiler tarafından 7-9 adet yumurta bırakılabilir.



Şekil 5. Zeytin sineği ergini (a), yumurtası (b), larvası (c), pupası (d)

Yumurtanın açılma süresi, yaz aylarında 18°C'de 2 gün, sonbaharda ise 6-10 gündür. Bir dişi yaklaşık 200-250 yumurta koyabilir. Yumurtadan çıkan larva meyve etinde galeriler açarak beslenir. Yeni çıkan larvalar üç larva dönemini tamamlayarak, olgun larva haline gelir. Larva gelişme süresini, 15-16 günde tamamlar ve meyve içinde pupa olur (Şekil 5). Pupa süresi, iklime bağlı olarak, 4-12 günden, bir kaç aya kadar devam edebilir. Son dölün larvaları kışı geçirmek üzere toprakta pupa olur. Bir dölünü, yaklaşık 30-40 günde tamamlar. Ege Bölgesinde 4-5, Marmara Bölgesinde ise 3-4 döl verir. Larva gelişme süresince, çekirdek etrafında galeriler açarak beslenir (Şekil 5). Böylece meyvelerin çürüyerek dökülmesine, zeytinyağı miktarının azalmasına, kısmen de yağda asitliğin yükselmesine neden olur. Özellikle sofralık zeytinlerde, zararı daha önemlidir.

Nemli ve ılıman bölgelerde, haziran sonu-temmuz başından itibaren, öncelikle salamuralık Gemlik ve Manzanilla çeşitleri ile yağlık Ladoelies zeytin çeşidinden başlamak üzere, yaz boyunca önemli zararlara neden olabilmektedir.

Mücadele yapılmazsa %15-30, salgın yıllarında ise %80'e kadar zarar yapabilir.

Konukçuları: Zeytin sineğinin başta gelen konukçusu, kültür zeytini adı verilen *Olea europaea* L.'dir. Yabani zeytin (*Olea oleaster* L.) ve Akça kesme (*Phyllyrea* sp.)'de de zararlı olur.

Doğal düşmanları

Ülkemizde yapılan çalışmalarda, birçok parazitoitleri ve predatörü saptanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Zeytin sineğinin doğal düşmanları

Parazitoitler

<i>Aprostocetus epicharmus</i> Walk.	(Hym.:Chalcididae)
<i>Cyrtotypx dacicida</i> Masi.	(Hym.:Pteromalidae)
<i>Cyrtotypx latipes</i> Rond.	(Hym.:Pteromalidae)
<i>Eurytoma parvula</i> (Thom.)	(Hym.:Eurytomidae)
<i>Eurytoma strigifrons</i> (Thom.)	(Hym.:Eurytomidae)
<i>Eurytoma tibialis</i> Boh.	(Hym.: Eurytomidae)
<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm.	(Hym.:Eupelmidae)
<i>Metaphycus silvestrii</i> Sug.	(Hym.:Encyrtidae)
<i>Psytalia (Opus) concolor</i> Szelp.	(Hym.:Braconidae)
<i>Pnigalio mediterraneus</i> (Fer. and Del.)	(Hym.:Eulophidae)
<i>Zaglyptus multicolor</i> Grav.	(Hym.:Ichneumonidae)

Predatörler

<i>Nagusta goedeli</i> (Klt.)	(Hem. : Reduviidae)
-------------------------------	---------------------

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

Pupaların yok edilmesi için, kış aylarında toprak işlenmelidir. Zarar periyodu boyunca 3-4 günde bir, kurtlu meyveler toplanarak zeytinlikten uzaklaştırılmalıdır. Sonbahardaki yoğun zararı önlenmek için, hasat dönemi yaklaşmış olan zeytin çeşitleri bekletilmeden erken hasat yapılmalıdır.

Biyolojik Mücadele

Ülkemizde yapılan çalışmalarda, Zeytin sineğinin pek çok parazitoiti ve bir predatörü saptanmıştır. Ancak bunlar, doğada zararlıyı tek başına kontrol altına alacak yoğunluk ve etkinlikte değildir.

Zeytin sineğinin parazitoiti *Psytalia (Opius) concolor*, kitle halinde üretilerek, zeytin bahçelerine salınmak suretiyle biyolojik mücadelede kullanılmaktadır (Şekil 6a). Bu parazitoit ile kitlesel tuzaklama kombine edilerek Zeytin sineği mücadelesinde başarı sağlanmıştır. Özellikle yapılacak ilaçlamalarda, doğal dengeye daha az zararlı olan preparatlar seçilmelidir.

Biyoteknik Mücadele

Zeytin sineği popülasyonunun düşük olduğu, geniş alanlarda (en az 2-5 ha.) kitle halinde yakalama metodunun uygulanması ile başarılı bir mücadele yapmak mümkündür. Bu amaçla bakanlıkça ruhsatlandırılmış tuzaklar kullanılmalıdır. Kitlesel tuzaklama zamanını belirlemek amacıyla McPhail ve feromonlu sarı yapışkan tuzaklar kullanılır. Bu tuzaklarda yakalanan Zeytin sineği sayısı artmaya başladığında, meyvelerde vurma olgunluğuna yaklaşıp kitlesel tuzaklar bölgede aynı anda asılmalıdır. Kitlesel tuzaklama sistemlerinin, kısmi dal ilaçlaması yöntemi ile kombine edilerek ilaçlama sayısının azaltılması mümkündür. Bakanlığımızca Zeytin sineği mücadelesine ruhsat almış tuzaklar önerilen sayıda ağaçlara asılır (Şekil 6b).

Zeytin sineği mücadelesinde kitle halinde tuzakla yakalama amaçlı kullanılacak %2-3'lük diamonyum fosfat (DAP) eriyiği içeren plastik şişe tuzakları, orta ve düşük popülasyonlu en az 5-10 da olan bahçelerde uygulanır (Şekil 6c). Her ağaca bir tuzak gelecek şekilde asılacak olan 2 litrelik şişelerin üst kısmına doğru 5 mm'lik 4 delik açılır. Her şişeye 1 litre eriyik eklenerek ağaçların güneydoğu yönünde asılır. Şişe içerisindeki diamonyum fosfat eriyiğinin sezon içerisinde bitmesi durumunda ekleme yapılmalıdır.



Şekil 6. a) *Psytalia (Opius) concolor* ergini, b) Kitlesel yakalama, c) Şişe tuzağı

Kimyasal Mücadele

Kimyasal mücadele, kısmi dal ilaçlaması ve kaplama ilaçlama olmak üzere iki şekilde uygulanır. Mücadele zamanına karar vermek için McPhail tuzaklar ve feromonlu sarı yapışkan tuzaklardan faydalanılarak ergin popülasyonu izlenir. Tuzaklarda yakalanan ergin sayılarının artmaya başladığı temmuz–ağustos aylarında yapılan vuruk kontrollerinde (800-1000 adet meyve), salamuralık çeşitlerde %1, yağlık çeşitlerde ise %3-4 vuruk saptandığında, kısmi dal ilaçlaması veya kaplama ilaçlama şeklinde yapılmalıdır. Zeytinin yok yılında yağlık çeşitlerde eşik aşağı çekilebilir.

Zeytin sineğinin kimyasal mücadelesinde doğal dengenin ve yararlı türlerin korunması için 'Kısmi Dal İlaçlama Yöntemi' tercih edilmelidir. Kısmi dal ilaçlamasında amaç, erginleri belirli bir noktaya çekerek öldürmektir. Bu yöntem genellikle izole ve yarı izole bahçeler ile en az orta

büyükte (10 dekar) bahçelerde uygulanmalıdır. Kısmi dal ilaçlamasında “insektisit+cezbedici” karışımı, ilaçlama sıra atlamadan, ağaçların güneydoğu yönlerindeki 1,5-2 m²'lik kısmına, 150-200 ml karışım düşecek şekilde atılır. İlaçlama düşük basınçlı ve içinde karıştırıcı bulunan sırt pülverizatörü ile yapılmalıdır. İlaçlamada 2-3 numaralı meme kullanılarak karışımın iri damlalar halinde yaprak ve meyvelerde tutunması sağlanmalıdır. Eğer uygulama hidrolik bahçe pülverizatörünün dairesel ya da dikey bumu kullanılarak yapılacak ise sıra üzerinde ilerlerken ağacın güneydoğu yönündeki bir dalında 1,5-2 m²'lik alanı hedef alacak ve şerit oluşturacak şekilde bir veya iki meme açık tutulup diğerleri kapatılarak ilaçlama yapılır. Şerit halindeki uygulamada, ağaçların üst bölgelerine de ulaşabilen, düşey yüksekliği ve yatay mesafesi ayarlanabilen, üzerinde içi boş konik hüzmeli memeler bulunan ve traktörden güç alarak çalıştırılan bir pülverizatör kullanılır. Çalışma basıncı 5-7 bar olarak ayarlanır. Meme ile hedef yaprak yüzeyi arasındaki yatay mesafe, şerit yüksekliği 20-30 cm olacak şekilde ayarlanır.

Bu yöntem dış bulaşmaların olmayacağı bahçelerde daha etkilidir. Kullanılan preparatın etki süresine bağlı olarak ilaçlamalar tekrarlanır, hasada 20 gün kalana kadar devam edilir. Kurak ve yağışsız dönemlerde ilaçlama aralığı, ergin ve vuruk sayımları göz önüne alınarak uzatılabilir.

Kaplama ilaçlama metodunun amacı ergin ve larvaların öldürülmesini hedef almaktır. Kaplama ilaçlamada, ağaçların her tarafı içten dışa ve dıştan içe olmak üzere iyice ilaçlanır. Bu ilaçlamada, özellikle meyvelerin ıslatılmasına dikkat edilmelidir. Kaplama ilaçlamada yüksek basınçlı motorlu pülverizatörler en uygun ilaçlama aleti olup, sıfır numaralı meme kullanılır.

Zeytin sineği mücadelesinde kullanılacak Bitki koruma ürünleri ve dozları Ek 4'de verilmiştir.

6.2. Zeytin halkalı leke hastalığı [*Spilocaea oleagina* (Cast) Hughes (=Cycloconium oleaginum Cast)]

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Fungus kışı yere dökülen kurumuş veya ağaç üzerinde kalan hastalıklı yapraklarda geçirir. Bulaşma konidiosporlar ile gerçekleşir. Konidiosporların yayılımı en çok ilkbaharda olur ve inkübasyon periyodu 30-61 gün arasındadır.

Etmenin optimum gelişme sıcaklıkları 18-20°C'dir. 9°C'nin altında ve 30°C'nin üzerinde gelişemez. İlkbahar ve sonbahar genellikle yağışlı geçen bölgeler hastalığın gelişmesine uygundur. İyi havalanmayan, güneş almayan, su tutan yerlerde sık dikilmiş ve budanmamış zeytinlikler hastalık gelişimine uygun yerlerdir.

İlk belirtiler, genellikle ilkbaharda 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. Daha ileri aşamada belirtili yapraklar sararabilir. Bir yaprakta çapları 8-10 mm olan 2-30 adet leke bulunabilir (Şekil 7). Hastalığın epidemiyaptığı yıllarda hastalıklı yapraklar ilkbaharda dökülmeye başlar ve hastalığın yoğunluğuna göre yaprakların tamamı dökülerek, ağaçlar çalimsı bir görünüm alabilir. Bu durum az meyve tutumuna ve meyvenin erken dökülmesine neden olur. Hastalık nedeniyle zayıflayan ağaçlarda; sürgün ve ince dallarda kurumalar da görülebilmektedir. Verim %20-25 oranında azalır ve meyve dallarının %15-20'si kuruyabilir. Sulanan, nemli ve ağır topraklarda ve denize yakın zeytinliklerde hastalığa her yıl

rastlanılmaktadır. Özellikle ilkbaharı yağışlı ve serin geçen yıllar hastalığın epidemi yapması için uygundur.

Hastalık zeytin yetiştiriciliği yapılan Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde görülür. Konukçuları, zeytin ve yabani zeytin ağaçlarıdır.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

Taban arazide, ağır ve su tutan topraklarda, hava sirkülasyonu iyi olmayan ve nemli olan yerlerde zeytinlik tesis edilmemelidir.

Su tutan arazilerde tesis edilen zeytinliklerde drenaj kanalları açılmalıdır.

Gübreleme ve sulama tekniğine uygun yapılmalıdır.

Fazla azotlu gübre kullanılmamalıdır.

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

Yere dökülen lekeli yapraklar toplanıp yakılmalı veya toprağa gömülmelidir.



Şekil 7. Zeytin halkalı leke hastalığı'nın belirtileri. a) Yaprakta oluşan halkalar b) Sararan yapraklar c) Yere dökülen yapraklar d) Ağaçta çalılışma

Kimyasal Mücadele

Marmara Bölgesinde:

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

Ege Bölgesinde:

1. İlaçlama: Sonbahar sürgünleri görülmeden hemen önce,

2. İlaçlama: İlkbahar sürgünleri görülmeden hemen önce,
 3. İlaçlama: Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce.
- *Tüm ilaçlamaların yağışların hemen öncesine veya sonrasında denk gelecek şekilde yapılması gereklidir.

Akdeniz Bölgesinde:

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

Tahmin ve uyarı sisteminin uygulandığı yerlerde ise; elektronik tahmin uyarı cihazlarının verdiği uyarılara göre ilaçlamalar yapılabilir. İlaçlamalara hastalık şiddeti ve enfeksiyon seviyesi maksimum olduğu koşullarda başlanır.

Zeytin halkalı leke hastalığına karşı kullanılacak Bitki koruma ürünleri ve dozları Ek 4’de verilmiştir.

7. DİĞER ZARARLI, HASTALIK VE YABANCI OTLAR

7.1. Zararlılar

7.1.1. Zeytin güvesi [*Prays oleae* (Bern.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)]

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

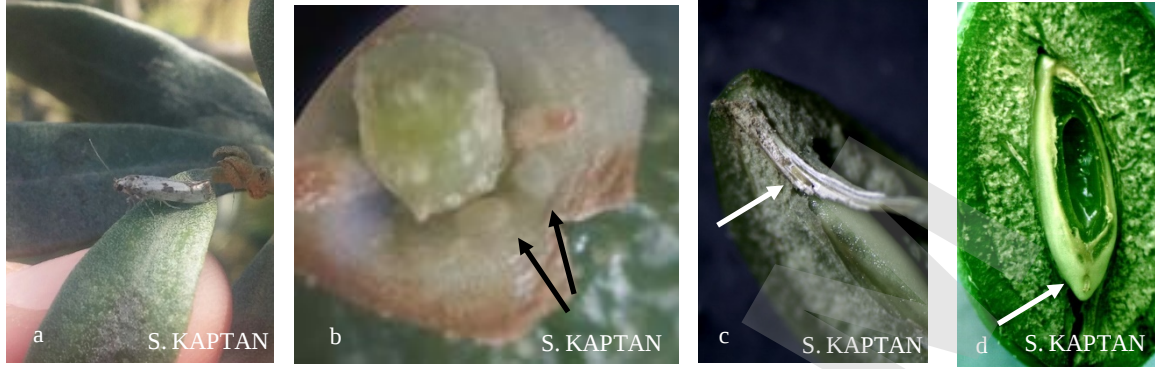
Ergin kelebeğin boyu 7–8 mm, kanat açıklığı ise 13–16 mm kadardır. Genel görünüşü gümüşî renklidir. Ön kanatların üzerinde siyah renkli lekeler ve kenar uçlarında ise gümüşî saçaklar bulunur. Antenler 3–4 mm uzunluğunda ve kıl gibidir (Şekil 8). Yumurta, 0,5 mm uzunluğunda ve basık kubbe biçiminde olup, üzerinde arı peteğini andıran desenler bulunur. Yeni bırakılan yumurta önce şeffaf, açılmaya yakın ise kirlibeyaz ve sarımsı renk alır (Şekil 8).

Larvaları, genellikle kirli beyaz, sarımsı renkte olmakla birlikte beslendiği bitkikısına göre rengi değişmektedir. Olgun larvanın boyu 8–10 mm olup, vücudun her iki yanında, birer bant bulunur. Larvalar genellikle bol kıllıdır. Bazen kılsız olanlara da rastlanılabilir (Şekil 8). Pupa dıştan görülebilen seyrek dokulu beyaz bir kokon içinde bulunur.

Zeytin güvesi yılda üç döl verir. Her döl, zeytin ağacının ayrı bir fenolojik döneminde zararlı olur.

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 (Şekil 9). Larvalar, bölgelere göre değişmekle beraber, şubat sonundan başlayarak, kışladıkları odacıktan çıkar. Taze sürgün uçları ve yaprakları beslenirler (Şekil 9). Olgunlaşan larvalar, ya iki yaprağı birbirine yapıştırarak, ya bir yaprağı bükerek, ya da uç yapraklarda bir kokon örerek pupa olurlar. Mart ayının ikinci yarısı, nisan başından itibaren ergin çıkışları başlar.

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



Şekil 8. Zeytin güvesinin a) Ergini b) Yumurtası c-d) Larvası



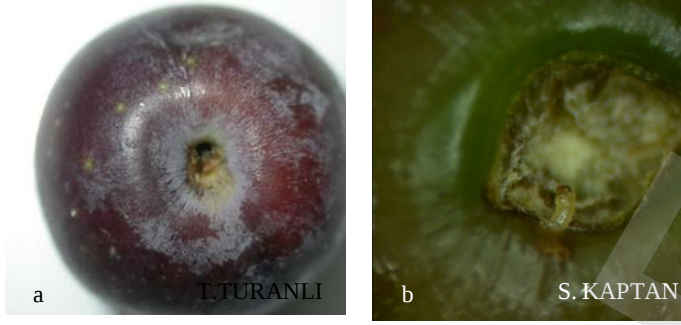
Şekil 9. Zeytin güvesinin yaprak dölünün a-b) Larvası c) Zararı

Çiçek dölü (*Anthophagous*): Yaprak dölünün erginleri, yumurtalarını nisan-mayıs aylarında, çiçek tomurcuklarına ve tomurcuk saplarına bırakırlar. Yumurtalar 8-10 günde açılarak çıkan larvalar, çiçek tomurcuklarının içine girerek beslenirler. Bir larva, 10-15 gün süren gelişmesi boyunca, 30-40 tomurcuğa zarar verebilir (Şekil 10). Gelişmesini tamamlayan larvalar, salgıladıkları iplikçiklerle, tomurcukları ve çiçekleri birbirine ağ şeklinde bağlayarak, içinde pupa olurlar. Bu pupalardan 7-10 gün içinde kelebekler çıkar.



Şekil 10. Zeytin güvesinin a) Tomurcuktaki zararı b) Larvası c) Yumurtası

Meyve dölü (*Carpophagous*): Zeytin meyvelerinin iri karabiber büyüklüğünü aldığı, mayıs sonu ile haziran ayı başlarında, çiçek dölünde meydana gelen erginler, meyvelerin çanak yaprakları üzerine yumurta bırakırlar. Genellikle bir meyveye tek yumurta bırakırlar, ancak yoğun popülasyonlarda birden fazla da yumurta bırakabilirler. Bir haftada açılan yumurtalardan çıkan larvalar, yumurta kabuğu altından, meyve sapı dibinden girer, çekirdeğe doğru ilerler. 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, tohumlabeslenerek gelişmelerini sürdürürler. Bu meyveler henüz yağlanmadıkları için değerlendirilemez. Bu dönemdeki zararı çok önemlidir (Şekil 11).



Şekil 11. Zeytin güvesinin meyvedeki zararı

Larvalar, bölge ve iklim koşullarına göre, 2,5-3,5 ayda olgunlaşarak gelişmelerini tamamlarlar. Pupa olmak üzere, meyvenin içinden ve yine sapa yakın bir yerden dışarı çıkarlar. Bu çıkış esnasında, sap dibinde gözle görülebilecek büyüklükte bir delik açarlar (Şekil 11). Bu çıkış deliği, genellikle sapla meyveyi ayırdığından, bu meyveler bir kaç gün içinde dökülür. Bu dönemdeki meyve dökümleri de önemlidir.

Bazen ağaç üzerinde dökülmemiş ve larva çıkışı olmayan meyvelere de rastlamak mümkündür. Meyvelerden çıkan larvalar, ağaçların gövde ve dallardaki kabuk altlarında, çatlak ve yarıklarda veya toprakta pupa olurlar. Pupa süresi 10 gün kadardır. Ergin çıkışları, eylül-aralık aylarında olur. Çıkan erginler yapraklara yumurta bırakırlar. Böylece Zeytin güvesi üç dölünü tamamlar.

Konukçuları: Zeytin güvesinin konukçuları zeytin (*Olea europaea* L.), Yabani zeytin (*Olea oleaster* L.), Akça kesme (*Phillyrea* spp.), Yasemin (*Jasminum* spp.) ve Kurtbağrı (*Ligustrum* spp.)'dır.

Doğal Düşmanları

Ülkemizde yapılan çalışmalarda, birçok doğal düşmanı saptanmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Zeytin güvesi'nin doğal düşmanları

Parazitoitler

<i>Bracon variegator</i> Spinole.	Hym.:Braconidae
<i>Chelonus cingulipes</i> Niez.	Hym.:Braconidae
<i>Chelonella depressa</i> Thom.	Hym.:Braconidae
<i>Chelonus oculator</i> Panz.	Hym.:Braconidae
<i>Phanerotomella kerteszi</i> Szepi	Hym.:Braconidae
<i>Aganiaspis fuscicollis praysincola</i> Silvestri	Hym.:Chalcididae
<i>Elasmus albipennis</i> Thom.	Hym.:Elasmidae
<i>Elasmus flabellatus</i> Fons.	Hym.:Elasmidae

<i>Oomyzus sempronius</i> Erd.	Hym.:Eulophidae
<i>Gelis areator</i> Panz.	Hym.:Ichneumonidae
<i>Lissonata proxima</i> Fons.	Hym.:Ichneumonidae
<i>Pediobius</i> sp.	

Predatörler

<i>Chrysoperla carnea</i> Steph.	Neur. : Chrysopidae
<i>Nagusta guedeli</i> Kol.	Hem. : Reduviidae
<i>Orius minutus</i> L.	Hem. : Anthocoridae
<i>Orius niger</i> (Wolff)	Hem. : Anthocoridae
<i>Scymnus apetzi</i> Mulsant	Hem. : Anthocoridae
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)	Col. : Coccinellidae
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)	Col. : Coccinellidae
<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)	Col. : Coccinellidae

Mücadelesi**Biyoteknik Mücadele**

Zeytin tomurcuklarının kabarmaya başladığı mart sonu nisan başlarında, 3 ağaca biradet delta tipi eşeysel tuzak olacak şekilde asılarak bu zararlı ile kitlesel tuzaklamayla mücadelesi yapılır.

Kimyasal Mücadele

Zeytin güvesinin çiçek dölünde, yoğun avcı ve parazitoitleri bulunmaktadır. Bu nedenle bu dönemde ilaçlama tavsiye edilmemektedir. Ancak ürünün az olduğu yıllarda mevsim başında yaprak ve yeni sürgünlerde %10'dan fazla zarar oluşmuşsa, çiçek dölünde ilk kelebeklerin yakalanmasından 7-10 gün sonra, entegre mücadelede öncelikli tavsiye edilen ilaçlardan biriyle ilaçlama yapılmalıdır (Ek 4). Tercihen sadecemeyve dölüne karşı ilaçlama yapılmalıdır. Kontrol edilen mercimek büyüklüğündekimeyvelerin %10'unda canlı "yumurta+larva" olması halinde ilaçlama yapılır.

7.1.2. Zeytin fidantırtılı [*Palpita unionalis* (Hübner.) (Lepidoptera:Pyralidae)]**Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli**

Ergin kelebeğin kanat açıklığı 22-33 mm'dir. Genel görünüşü parlak beyaz renkte olup, ön bacakları hariç böceğin tüm vücudu beyaz pullarla kaplıdır. Ön kanatların üst kenarı boyunca kahverengi ince bir bant bulunur. Bu bantlar boyunca birbirinden farklı büyüklüklerde 4 adet siyah leke bulunur. Bileşik gözleri dışa doğru belirgindir. Antenleri kıl şeklinde ve açık kahverengidir (Şekil 12).

Yumurtası, ortalama 0,9 mm boyundadır (Şekil 12). Taze zeytin yapraklarının alt ve üst yüzeyine genellikle de damar boyunca bazen tek tek, bazen de 10'lu, 40'lı veya maksimum 120'li kümeler halinde bırakılır. İlk bırakılan yumurtalar beyaz, soluk sarı renkte ve yassılaştırmış elips şeklindedir. Açılmaya yakın yumurtanın rengi koyulaşır ve larvalar yumurtanın içinde belirmeye başlar.

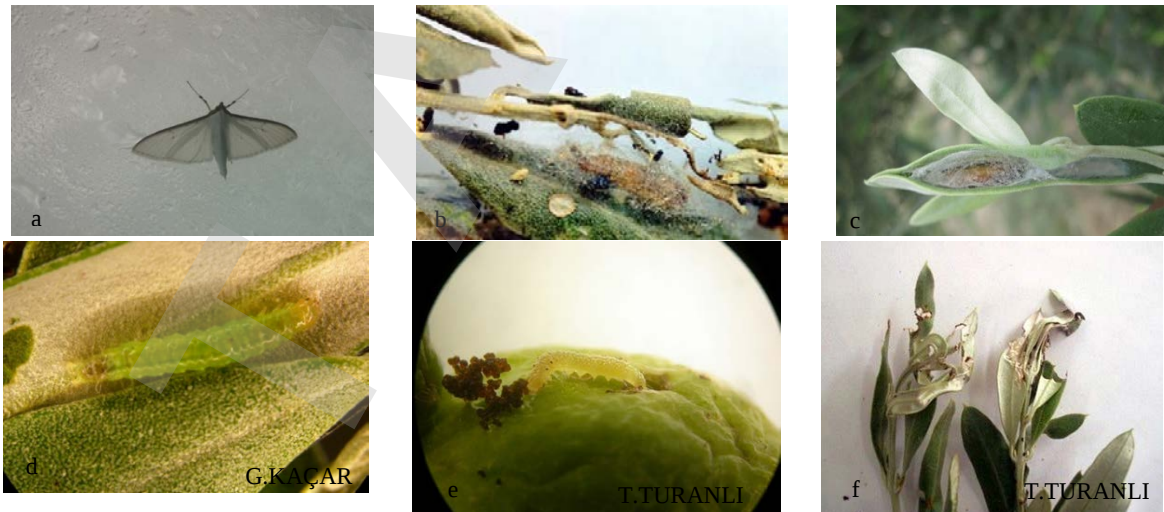
Larvası yumurtadan ilk çıktığı zaman sarı renkte olup, daha sonra yeşile döner. Baş vücuda

göre daha açık renktedir (Şekil 12). Larvaların her segmentin yanında 3 çift küçük kıl ve ilk iki segmentinde birer çift siyah leke bulunur. Olgun larvanın boyu 20-25 mm'dir. Olgun hale gelen larvaların segmentleri büzülür, vücut kısalır ve larvalar birleştirdikleri yapraklar arasında ağ örerek pupa olur. Pupa ilk oluştuğunda açık sarımsı yeşil olup, daha sonra kahverengileşmeye başlar.

Kışı, toprak altında ve ılık geçtiği yıllarda ise taze yaprakları birleştirerek bu yaprakların arasında son dönem larva olarak geçirir. İlk erginler Mayıs ayı sonu-Haziran ayı ortalarında görülür. Günü alacakaranlık periyodunda aktif olup, gündüzleri zeytin dallarının sürgünleri arasında gizlenirler.

Laboratuvar koşullarında, ömürleri boyunca larva, gelişmesini 14-23 günde tamamlar. Pupa dönemi 6-10 gün içinde sona erer ve ergin çıkışları başlar. Ergin ömrü 10-20 gündür. Bursa ili zeytinliklerinde Ağustos, Eylül ve Ekim-Kasım aylarında birbiri içine girmiş 2 döl ve 1 kısmi döl verir. Son dölün larvaları sıcaklık ortalamalarının 9°C 'ye düştüğü Aralık ayı sonundan itibaren kışlamaya çekilir. Literatür bilgilerine göre, Zeytin fidantırtılı'nın çıkış ve zarar meydana getirme zamanları bölgeden bölgeye değişiklikler gösterebilir. Nitekim yabancı ülkelerde yapılan çalışmalarda zararının Akdeniz sahillerinde daha fazla döl verdiği (3-6 döl) belirtilmektedir.

Yumurtadan çıkan larvalar, taze bir yaprak bulup üzerinde beslenmeye başlar. Genç larvanın ilk tercihi, taze zeytin fidanları veya sürgünleridir. Bakımsız bahçelerde zeytin gövdesinin yanlarında bulunan kökten veya gövdeden çıkmış obur sürgünler larvalar tarafından özellikle tercih edilir. Genç larvalar taze zeytin yapraklarında beslenirken dantelimsi zarar meydana getirir. Zeytin fidantırtılı 3. larva döneminden sonra çok oburca beslenip zeytin yapraklarının tamamını tüketebilir. Larvalar, zeytin fidanlarının tüm taze sürgünlerini, zeytin ağaçlarının ise ertesi yıl meyve verecek yeni sürgünleri ile diğer sürgünlerini tamamen yiyebilir. Larva popülasyonunun çok yüksek olduğu durumlarda ise, 3. larva döneminden sonra zeytinin ben düşme döneminde olgunlaşmamış meyvelerle de beslenirler. Larvalar, zeytin meyvelerinin kabuğunu kemirerek beslenmeye başlar ve meyve etini çekirdeğe kadar yer. Zeytin fidantırtılı, ülkemizde zeytin yetiştirilen alanlarda yayılım gösterir.



Şekil 12. Zeytin fidantırtılı'nın a) ergin b) pupası c) yumurtası d) larvası e) Meyvedeki zararı f) Sürgünlerdeki zararı

Konukçuları: Zeytin fidan tırtılının birçok konukçusu vardır. Ülkemizde Zeytin dışında Dişbudak (*Fraxinus fruticans* L.), Yasemin (*Jasminum* sp.), Kurtbağı (*Ligustrum* sp.) ve Akçakesme (*Phillyrea media* L.) üzerinde beslendiği görülmüştür.

Doğal Düşmanları

Ülkemizde Zeytin fidan tırtılının parazitoiti *Apanteles brunnistigma* Abdinbekova (Hym.: Braconidae) ve predatörü olarak *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neur.: Chrysopidae) saptanmıştır.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

Bahçe kenarlarında veya çevresinde bulunan zararlıların diğer konukçularının yok edilmesi birinci döl larvalarının beslenmesini engellemesi bakımından yararlıdır. Ayrıca, toprak altında kışlayan larvaların soğuk günlerde toprak yüzeyine çıkarılması için kış aylarında yapılacak toprak işlemesi yararlıdır. İlk dönem larvaların obur sürgünleri sevdiği ve bunlar üzerinde kolay gelişebildiği göz önüne alınarak, bunların temizlenip yakılması ve böylece larva popülasyonunun düşürülmesi mümkündür. Bununla beraber, taze sürgün oluşumunu teşvik edici, aşırı azotlu gübreleme ve sulamadan kaçınılmalıdır. Yeni tesis edilecek bahçelerde sertifikalı zeytin fidanı kullanılmalıdır.

Kimyasal Mücadele

Zeytin fidantırtılı, genelde nisandan başlayıp kasım ayına kadar, zeytinlerin taze sürgün ve meyvelerinde zarar yapmaktadır. Zeytin bahçelerinde yapılan kontrollerde taze sürgünlerde zararlıların yumurtası ve larvaları görülmeye başlandığında kontroller sıklaştırılır. Bu kontrollerde %10 canlı larva veya bulaşık sürgün görüldüğünde kimyasal mücadeleye karar verilir.

Zeytin fidantırtılı kimyasal mücadelesi için günün alacakaranlık zamanı tercih edilmelidir.

7.1.3. Zeytin pamuklubitleri [*Euphyllura phillyrea* Foerster, *E. olivina* Costa, *E. straminea* Loginova (Hemiptera.: Aphalaridae)]

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Ergin pamuklubitlerinin boyu 2-3 mm kadardır. Genel görünüşü küçük bir Ağustos böceğini andırır. Erginlerde, baş büyükçe, gözleri kırmızı renkte ve hortumu gelişmiştir. Kanatları kirli sarı veya çok açık yeşil, abdomen ise yeşil renklidir (Şekil 13).

Yumurtaları 0,3mm boyundadır. Bir sapçıkla bitki dokusuna bağlı olan yumurtaları hafif elips şeklinde ve uca doğru daralmış durumdadır. İlk bırakıldığında krem renginde olup, açılmaya yakın renkleri sarıya döner ve iki göz lekesi oluşur.

Genç larvalar, genel olarak sarı veya açık yeşildir. Larvaları olgunlaştığında 2 mm kadar olur. Larvaları yassı bir görünümde olup, vücutlarından çok ince iplikçiklerden meydana gelmiş balımsı mumsu bir madde çıkarır. Bu iplikçikler bir pamuk yığını gibi toplanarak kümelenirler (Şekil 13).

Zeytin pamuklubitleri kışı ergin olarak, ağaçların kabuk altlarında, yarık ve çatlaklarında hatta sürgün koltuklarında geçirirler. Erginler şubat ortası mart başından itibaren aktif hale geçerek, önceleri sürgün uçlarına ve uç yapraklara daha sonrada çiçek tomurcuklarına yumurta bırakırlar.



Şekil 13. Zeytin pamuklubitinin a-b) Ergin c) Yumurtaları d) Nimf e-f) Çiçek tomurcuklarındaki zararı

Zeytin pamuklubitinin larvaları, zeytin somaklarında, tomurcuk sapları ve sürgün uçlarında bitkinin öz suyunu emerek, ağaçların ve sürgünlerin zayıflamasına, çiçek ve çiçek tomurcuklarının dökülmesine neden olurlar. İklim koşullarına bağlı olarak zararının yoğunluğu arttıkça zarar oranı da yükselir.

Zeytin pamuklubiti, genellikle ilkbahar aylarının yağışlı geçtiği nemli havalarda, bakım işlemleri düzenli yapılmamış zeytinliklerde ve zeytinin çiçeklenme döneminde zararlı olur. Hava şartları uygunsa meyve döneminde de zararına rastlanır.

Zeytin pamuklubitleri, Ülkemizde zeytin yetiştirilen bütün bölgelerde yaygındır.

E. phillyrea; beş larva dönemi geçirir. Yılda 1 döl verir. *E. straminea* yumurtaları ise 4-6 günde açılmakta ve yılda 3-4 döl vermektedir.

Konukçuları: Ülkemizde zeytin (*Olea europaea* L.) ve Yabani zeytin (*Olea oleaster* L.) dışında Akçakesme (*Phillyrea* spp.)'de belirlenmiştir.

Doğal Düşmanları

Zeytin pamuklubitleri Ülkemizde saptanan doğal düşmanları aşağıda verilmiştir:

Çizelge 4. Zeytin pamuklubitleri'nin doğal düşmanları

Parazitoidler

<i>Aphytis</i> spp.	Hym.:Aphelinidae
<i>Psyllaephagus euphyllurae</i> Silv..	Hym.:Encyrtidae

Predatörler

<i>Chilocorus bipustulatus</i> L.	Col.:Coccinellidae
<i>Pharoscymnus pharoides</i> Marsh.	Col.:Coccinellidae
<i>Cybocephalus fodori minor</i> (E.Y.)	Col.:Cybocephalidae
<i>Anthocoris nemoralis</i> Fabr.	Hem.:Anthocoridae
<i>A. minki</i> Dohr.	Hem.:Anthocoridae
<i>Orius niger</i> (Wolf)	Hem.:Anthocoridae
<i>Deraeocoris delagrangei</i> Puton	Hem.: Miridae
<i>Heterotoma dalmatinum</i> (Wgn.)	Hem.: Miridae
<i>Campyloneura virgula</i> (H.S.)	Hem.: Miridae
<i>Myrmecoris gracilis</i> (J. Sahlb.)	Hem.: Miridae
<i>Myrmecoris coartatus</i> (M-R)	Hem.: Miridae
<i>Rexa raddai</i> (Hölzel)	Neur.: Chrysopidae
<i>Chrysoperla carnea</i> Steph.	Neur.:Chrysopidae
<i>Nagusta guedeli</i> Kol.	Hem.: Reduviidae

Mücadelesi**Kültürel Önlemler**

Bulaşık bahçelerde sulama, gübreleme ve budama işleri tekniğine uygun olarak yapılmalı, budamadan kalan artıklar mutlaka yok edilmelidir.

Kimyasal Mücadele

Zeytin pamuklubitleri, genelde mart, nisan ve mayıs aylarında zeytinin çiçeklenme döneminde zararlı olmaktadır.

Bahçede diğer zararlılara (Zeytin güvesi) karşı ilaçlama yapılmışsa bu zararlıya karşı ilaçlamaya gerek yoktur. İlaçlamaya gerek duyulduğunda ağaçların sadece yoğun zarar görmüş dalları ilaçlanmalıdır. Böylece doğal düşmanların fazla zarar görmesi önlenecek ve doğal denge korunmuş olacaktır. En uygun mücadele zamanı, sürgünüçlerinde ilk pamuklanma görüldükten 10 gün sonra başlamak üzere, çiçeklenme zamanına kadar olan dönemdir.

Zeytin pamuklubitleri mücadelesinde kullanılacak Bitki koruma ürünleri ve dozları Ek4'de verilmiştir.

7.1.4. Zeytin kabuklubiti [*Parlatoria oleae* (Colvée) (Hemiptera:Diaspididae)]**Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli**

Ergin dişinin kabuğu ovalimsi yuvarlak şekilde ve kubbelidir. Rengi, beyazımsı kremrenginden koyu kül rengine kadar değişir. Koyu yeşil veya siyahımsı olan larva kabuğu, dişi kabuğunun kenar kısmında veya dışına taşmış durumdadır. Kabuk boyu 2-2,5 mm'dir (Şekil 14). Kabuk

kaldırıldığında oval şekilde, koyu eflatun veya mor renkte ergin dişi görülür. Erkek bireyler pembemsi eflatun renkte, 1 mm uzunluğunda, narın yapılı ve bir çift kanatlıdır.

Yumurta, koyu eflatun veya mor renkte olup, düzgün oval biçimdedir. Yumurtalar, dişinin kabuğu altında, yığın halde bulunurlar. Bir dişi ömrü boyunca ortama 90 adet yumurta bırakır.

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, 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. Kışı genellikle ergin dönemde geçirir. Yılda 2 döl verir.

Zeytin kabuklubiti, zeytin ağaçlarının gövde, dal, sürgün, yaprak ve meyvelerinde zarar yapar. Bitki öz suyunu emerek ağaçları zayıflatır, verimlerinin azalmasına ve kurumalarına neden olur. Bunun yanı sıra, zararlının zeytin daneleri üzerinde beslenirken salgıladığı toksik madde sonucunda, 3-4 mm çapında kırmızı, mor lekeler ve deformasyonlar meydana getirdiğinden meyvenin kalitesi düşer. 4-5 larva dönemi vardır (Şekil 14).

Zeytin kabuklubiti genellikle tozlu, parazitoit faaliyetinin düşük olduğu, nem oranı yüksek sahil kesimleri ile sulanan bahçelerde yer alan yeşil sofralık olarak değerlendirilen zeytin çeşitlerini tercih eder. Meyvelerin salamuralık özelliklerini azalttığı için ikinci dölünün meyvedeki zararı büyük önem taşır.

Konukçuları: Zeytin kabuklubiti, polifag bir zararlıdır. Ülkemizde zeytin, elma, şeftali, kiraz, vişne, erik, kayısı, yeni dünya, muşmula, ahlat, üvez, ceviz, bağ, kestane, süs bitkileri vb. konukçularıdır.

Doğal Düşmanları

Zararlının ülkemizde bugüne kadar saptanan doğal düşmanları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 5. Zeytin kabuklubiti'nin doğal düşmanları

Parazitoitler

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

Predatörler

<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)	Col.: Coccinellidae
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)	Col.: Coccinellidae
<i>Cybocephalus fodori minor</i> (E.Y.)	Col.: Cybocephalidae
<i>Symnus apetzii</i> Mulz.	Col.: Coccinellidae
<i>Pullus</i> sp.	Col.: Coccinellidae
<i>Lestodiplogis</i> sp.	Dip.: Cecidomyiidae

<i>Typhlodromus</i> sp.	Acarina:Phytoseiidae
<i>Amblyseius</i> sp.	Acarina:Phytoseiidae
<i>Allothrombium</i> sp.	Acarina:Trombidiidae



Şekil 14. Zeytin kabuklubitinin zeytin yaprağında ve meyvedeki

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

Bulaşık bahçelerde sulama, gübreleme ve budama işleri usulüne uygun olarak yapılmalı budama artıkları mutlaka yok edilmelidir. Bulaşık ağaçlardan alınan dayak ve sırkalar temiz ağaçlarda kullanılmamalıdır. Bahçe tesisinde sertifikalı fidanlar kullanılmalıdır. Ayrıca, doğal düşmanların etkinliğini artırmak amacıyla bahçe kenarındaki tozlu yollar ziftlenmeli ya da asfaltlanmalıdır.

Biyolojik Mücadele

Zeytin kabuklubitinin doğal düşmanları, zararlı popülasyonunu sınırlayıcı öneme sahiptir. Bunlar, özellikle ilk dölle ait ergin dişi ve ikinci dölle ait larvalar 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 dölle karşı kimyasal mücadele yapılmamalıdır.

Kimyasal Mücadele

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

Zararlının 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 edilerek yumurtaların %50'sinin açıldığı (ikinci döl ergin oranının %70-80'i bulduğu) zaman, ilaçlama yapılacaktır. İlaçlamalarda, olabildiğince entegrede öncelikli olan ilaçlara ağırlık verilmelidir.

Zeytin kabuklubitinin mücadelesinde önerilen Bitki koruma ürünleri ve dozları Ek 4'de verilmiştir.

7.1.5. Zeytin karakoşnili [*Saissetia oleae* Olivier (Hemiptera: Coccidae)]

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Ergin dişilerde renk koyu esmerden siyaha kadar değişir. Vücut yarım küre şeklindekabarıktır. Üst yüzde “H” harfi şeklinde çıkıntılı bir işaret bulunur. Dişilerde vücut 4-6mm boyda, 3-5,5 mm genişliğindedir (Şekil 15).

Yumurta uzunca oval, ilk anda parlak krem renkli, embriyonun olgunlaşması ile turuncu renkte ve yumurtalı dişinin kabuğu altındadır. Zeytin karakoşnili yedi ayrı biyolojik dönem gösterir (Şekil 15).

Aktif larva, turuncuya yakın sarı renkte ve hareketlidir. Başının iki yanında nokta halinde siyah bir çift göz ve bunların önünde 6 segmentli antenler vardır. Birinci dönem larva yassı ve hareketsizdir. Renk önce sarı sonradan koyulaşır. Anten ve bacaklar vücuda yapışarak, hareketliliğini kaybeder. İkinci dönem larva, sarımsı bej renktedir.

Sırtta H harfine benzer bir şekil belirir ve çevresinde koyu kahverengi leke oluşur. Birinci dönem larvaya oranla vücut yüksekliği artar. Üçüncü dönem larva, kremi bejrenklidir. Enine ve boyuna daha çok gelişmiş, yükseklik artmış ve H harfi şeklindeki yapı iyice belirginleşmiştir (Şekil 15).

Kışı genellikle yapraklarda ikinci ve üçüncü dönem larva halinde geçirmesinerağmen diğer dönemlerine de rastlanabilir. Kışı geçiren larvalar, havaların ısınmasıile sürgünlere göç edip, burada gelişerek ergin olur. İlk aktif larvalar, Akdeniz Bölgesinde mayısta, diğer bölgelerde haziranda görülmeye başlar. Bu periyot 1-3 ay kadar sürer. Yaz boyunca çıkan aktif larvalar 1–7 gün yaprak ve sürgünlerde dolaşarak, kendilerine uygun yer bulduktan sonra yerleşip beslenmeye devameder. Yaz sonlarına doğru ikinci ve üçüncü dönem larva olurlar ve kışa bu durumdagirerler. Ancak bazı bireyler ilk yumurta açılımından sonra yaz boyunca gelişmelerini hızla tamamlayarak sonbaharda tekrar aktif larva verir. Böylece kısmen ikinci dölü verebilir. Zeytin karakoşnilinin üreme gücü yüksektir. Bir dişi kabuğu altında 500-3000 adet yumurta sayılabilir. Ancak kışın sıcaklık 5–6 gün boyunca 0°C altına düştüğünde, yazaylarında da kuru sıcakların etkisiyle önemli ölçüde doğal ölümler görülür.



Şekil 15. Zeytin karakoşnilinin, a) Olgun dişileri b) Üçüncü dönem larvaları

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 (fumajin)” meydana gelir. Daha sonrada bu kısımda siyah isli bir görünüm oluşur. 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.

Zeytin karakoşnili, esas itibarı ile çeşitli zararlılara karşı yoğun ilaçlamaların yapıldığı, kültürel

bakım işlemlerinin düzenli olarak yapılmadığı zeytin bahçelerinde sorun olmaktadır.

Konukçuları: Zararlıının ana konukçusu zeytindir. Ayrıca, turunçgil, çınar, ayva, nar ve defne gibi bitkilerde de zarar yapmaktadır.

Doğal düşmanları

Zeytin karakoşnili'nin Ülkemizde saptanan doğal düşmanları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 6. Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanları

Parazitoitler

<i>Aspidiotiphagus citrinus</i> (Craw.)	Hym.: Aphelinidae
<i>Cocophagus scutellaris</i> (Dalm.)	Hym.: Aphelinidae
<i>Chelionorus claviger</i> Motsch.	Hym.: Pteromalidae
<i>Scutellista cyanea</i> Motsch.	Hym.: Pteromalidae
<i>Metaphycus meteolus</i> Timberlayt	Hym.: Encyrtidae
<i>Metaphycus lounsburi</i> (Howard)	Hym.: Encyrtidae
<i>Metaphycus flavus</i> (Howard)	Hym.: Encyrtidae
<i>Microterys lunatus</i> (Dalman)	Hym.: Encyrtidae

Predatörler

<i>Chilocorus bipustulatus</i> L.	Col.: Coccinellidae
<i>Exochomus quadripustulatus</i> L.	Col.: Coccinellidae
<i>Exochomus nicromaculatus</i> Goeze	Col.: Coccinellidae
<i>Exochomus flavipes</i> L.	Col.: Coccinellidae
<i>Symnus apetzii</i> Muls.	Col.: Coccinellidae
<i>Symnus rubromaculatus</i> Goeze	Col.: Coccinellidae
<i>Synharmonia conglobata</i> L.	Col.: Coccinellidae
<i>Chrysoperla carnea</i> (Steph.)	Neur.: Chrysopidae
<i>Nephus pallidiventris</i> Mulsant	Col.: Coccinellidae

Mücadelesi

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 gübrelemenin tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Zeytin karakoşnili mücadelesinde, budama önemli bir rol oynar. Bunun için, bölgelere ve yıllara göre değişim gösteren, son don ve kışağıdan sonra budama yapılarak, zararlı popülasyonu düşürülmeli ve kimyasal ilaçlamalar olabildiğince azaltılmalıdır. Bahçe tesisinde sertifikalı fidanlar kullanılmalıdır.

Biyolojik Mücadele

Zeytin karakoşnili'nin doğal düşmanları, çok fazla ve etkili olup, bütün bölgelerde rastlanmaktadır. Bunlar, kimyasal mücadele yapılmayan bahçelerde, zararlıyı baskı altında tutacak yoğunlukta bulunmaktadır. Doğal düşmanlar tarafından %50'nin üzerinde kontrol altına alınabildiği zamanlar kimyasal bir mücadele yapılmamalıdır.

Kimyasal Mücadele

Mevsim başında yapılacak kontrollerde, doğal düşmanların zararlıyı baskı altına alamadığı ve parazitlenmenin %50'nin altında kaldığı 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'lik birer sürgün alınarak eşik saptanmalıdır. 80-100 cm'lik sürgünde ortalama 4-6 adet ergin dişi koşnile ulaştığı zaman mayıs ayının sonlarından itibaren ve %50'sinin açıldığı devrede birinci ilaçlama, %90'nın açıldığı devrede ise ikinci ilaçlama yapılmalıdır. Ancak zararlının %50-90 açılımının olduğu dönemde, bahçede diğer zararlılara (Zeytin kabuklubiti vb.) karşı yapılan ilaçlamalar bu zararlıyı da baskı altına aldığından, tek uygulama ile sorun çözülebilir. İlaçlamalarda, öncelikli olarak yararlılara en az etkili yazlık beyaz yağlar tercih edilmelidir.

Entegre mücadele programlarında, Zeytin karakoşniline karşı önerilen BKÜ ve dozları Ek 4'de verilmiştir.

7.1.6. Zeytinkurdu [*Coenorrhinus cribripennis* Desb. (Coleoptera: Attelabidae)]

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Ergin, genellikle kırmızı kahverenkli ve üzeri sarımsı renkte tüylerle örtülüdür. Boyu ortalama 5-7 mm, hortumu ise 2 mm uzunluğundadır. Antenler kırmızı kahverenkli olup, hortumun hemen hemen yarısına yakın bir yerden çıkarlar (Şekil 16).



Şekil 16. Zeytin kurdu'nun a) Ergini b) Meyvedeki zararı

Yumurta limon sarısı renğinde, 0,56 x 0,46 mm boyutlarında eliptik bir şekle sahiptir. Dış kısmı parlak ve pürüzsüzdür.

Larva bacaksız, kıvrık, kirli krem renğinde olup, 5 mm boyundadır. Baş ve başı takipeden vücut kısımları iricedir. Vücut geriye doğru gittikçe inceler. Pupa, 1,5-1,6 mm çapında toprakta bir kokon içinde görülür.

Kışı toprakta pupa döneminde geçirir. Erginler, mart sonu nisan başından itibaren ağustos ayına kadar görülür. Erginler bitkinin taze sürgün, yaprak, çiçek ve meyveleri ile beslenerek cinsel olgunluğa erişirler. Dişiler, nohut büyüklüğünü almış meyvelerin kabuk altlarına yumurta bırakırlar. Yumurtalar iklim koşullarına bağlı olarak 9-14 günde açılır. Yumurtadan çıkan larvalar zeytinin etli kısmı ile beslenerek gelişmesini sürdürür. Gelişmesini tamamlayan larva toprakta pupa olur. Yılda bir döl verir.

Zeytin kurdu önemli bir zeytin zararlısıdır. Değişik zamanlarda ve çeşitli bitki kısımlarında yaptığı zarar şekli ve derecesi ile dikkati çeker.

Taze sürgün ve yapraklardaki zararı: Mart-nisan aylarında kışlaktan çıkan erginler, genç sürgün ve taze yapraklara saldırarak delik deşik yaparlar. Zarar gören genç sürgünler, normal fizyolojik gelişmelerini sürdüremezler, renkleri değişir ve kurur.

Çiçeklerdeki zararı: Erginler, tomurcuk ve çiçekte de beslenir. Zarar gören çiçek tomurcuğunun, delik şeklinde kenarlarının yırtık olduğu ve çiçek iç organlarının yendiği görülür. Zarar görmüş çiçek tomurcuğunun, zamanla rengi değişir, açılmaz ve meyve bağlamadan kuruyup dökülür.

Meyvelerdeki zararı: Erginler, meyvelerin nohut iriliğinden 1-1.5 cm oluncaya kadar olan döneminde beslenir. Beslenme sonucu birçok yaralar belirir. Zarar görmüş meyveler gelişemez; buruşarak kurur ve dökülür. Kuruma sırasında, yara yerlerinin kenarları kabarır ve ortası çökük karakteristik bir durum alır. Erginler önemli ürün kayıplarına sebep olur (Şekil 16).

Konukçuları: Konukçusu zeytindir.

Doğal düşmanları

Zeytin kurdunun Ülkemizde bugüne kadar saptanmış herhangi bir doğal düşmanı yoktur.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

Zeytin kurdu erginleri, en hafif bir sarsıntıda kendisini yere atar veya uçar. Güneşli havalarda çok hareketli ve çevik; güneşsiz havalarda ise uyuşuklardır.

Bu sebeple mart sonu nisan başından itibaren, güneş doğmadan önce ağaçların altına çarşaf sererek, ağaçları silkelemek suretiyle düşen böcekler toplanıp imha edilir. Temmuz-eylül aylarında da yere dökülen meyveler toplanıp yok edilmelidir.

7.1.7. Zeytin çiçek sap sokanları [*Calocoris trivialis* Costa, *C. annulus* Costa) (Hemiptera: Miridae)]

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Erginler 7–8 mm. boyundadır. Genel görünüş itibari ile uzunca bir vücut yapısına sahiptir. Renk yeşilimsi olup erkekleri dişilere nazaran daha koyu renklidir. Baş, küçük bir üçgen şeklindedir. Kanatlar şeffaf, damarlar oldukça belirgindir. Dişiler erkeklerenazaran daha uzunca bir vücut yapısına sahiptir (Şekil 17).

Yumurtaları açık krem renginde ve muz şeklindedir. Yumurtalardan ilk çıkan nimfler yeşil renklidir. İlk dönemlerde hareketleri nispeten yavaştır.



Şekil 17. Zeytin çiçek sap sokanının çiçekteki erginleri

Kışı, sürgünlerde açılan yarıklar içinde yumurta halinde geçirir. Havalarda ısınmaya başladığı mart sonu - nisan başlarında, yumurtalar açılmaya başlar. Çiçek salkımlarının gelişmeperiyodu içinde, zararlıya yoğun bir şekilde rastlanır. Nimf ve ergin dönemleri tamamenzeytinde geçer. Genellikle nisan ayı sonuna kadar tamamlayarak ergin döneme geçerler. Dişiler, yumurtalarını genç sürgünlerin kabuk kısmı üzerinde açtıkları yarıklar içine bırakırlar. Bir ergin dişi 50'ye yakın yumurta koyabilir. Bu zararlılar, yılda bir döl verirler.

Zeytin çiçek sap sokanları, doğrudan doğruya çiçek zararlısıdır. Nimf ve erginler hortumlarını çiçek tomurcuklarına sokarak beslenirler. Çiçek tomurcuklarının belirmesi ve kabarması ile başlayan zarar, çiçeklerin meyve bağlamasına kadar devam eder. Erginler oburca beslendiği için, bu dönemde zararı daha da artar. Her iki dönemde böcek, hortumu vasıtasıyla önce tomurcuğun çanak yaprağını ve daha sonra çiçek iç organlarını emerek beslenir. Çanak yaprağının emilmesi sırasında dairesel bir leke meydana gelir. Zaman ilerledikçe emgi yeri koyulaşır. Çiçek açılmaz, rengi kahverengiye dönüşür ve sonuçta da zarar gören tomurcuk kuruyup dökülür. Zararlı bazen 30-40 çiçek tomurcuğunun 4-8 tanesine zarar verebilir. Ayrıca ergin dişi, yumurta koymak için, genç sürgünler üzerinde ovipozitörü vasıtasıyla yaralar oluşturmaktadır.

Böylece sürgünler, sanki dolu vurmuş gibi bir görünüm alırlar. Bu gibi sürgünlerde gelişme yavaşlar. Bu zararlı Adana, Aydın, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, İzmir, Manisa ve Muğla ili zeytinliklerinde yaygındır.

Konukçuları: Ana konukçusu zeytindir. Tesadüfen zeytin altlarında bulunan otsu bitkilerde ve çevrede bulunan meyve ağaçlarında da görülebilir.

Doğal Düşmanları

Yapılan çalışmalarda, *Anthocoris nemoralis* (Fabr.) (Hem.: Anthocoridae)'in bu zararlının avcısı olduğu saptanmıştır.

Mücadelesi

Kimyasal Mücadele

Çiçek sap sokanlarının mücadelesi, Zeytin güvesinin çiçek nesli mücadelesi ile aynı zamana rastladığından, Zeytin güvesi mücadelesinin yapıldığı bahçelerde, bu zararlı için ayrıca kimyasal mücadeleye gerek yoktur.

Zeytin güvesi mücadelesinin yapılmadığı bahçelerde ise, zeytinin çiçek açma zamanında, Zeytin çiçek sap sokanları nimf ve erginlerinin zararlı olmaya başladığı nisan sonu-mayıs başlarında, ağaç başına 25 civarında zararlı saptandığında ilaçlama yapılmalıdır (Ek 4).

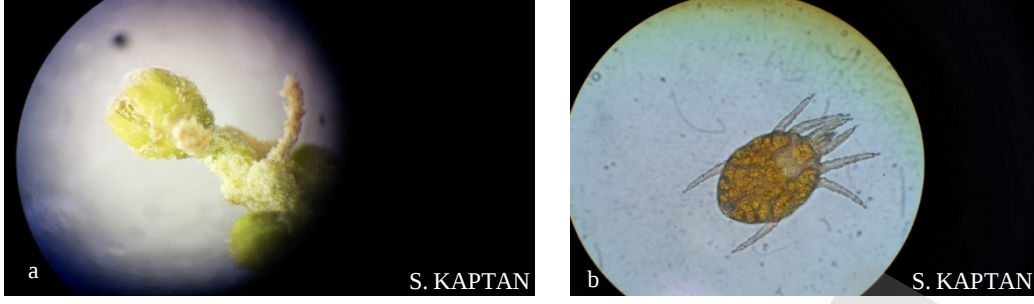
7.1.8. Zeytin pasakarları [*Aceria oleae* (Nalepa), *Aculus olearius* (Castagnoli) (Acarina: Eriophyidae)]

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Erginler soluk sarı renkli silindirik, baştan geriye doğru daralan havuç benzer bir görüntüdedir (Şekil 18). Dişilerin boyu 125x40µm, erkeklerin ise 100x35µm boyutlarındadır. Abdomeni 56-60 halkadan meydana gelir. Yumurtalarının 44-47 µm boyutlarında ve ilk bırakıldığında yarı saydam, daha sonra krem-beyaz renktedir (Şekil 18). *A. oleae*'nin yeni bırakılan yumurtaları yuvarlağa yakın ve beyazrenktedir. Kışı ergin dişi olarak yaprakların alt yüzeyinde geçirir. Zeytin ağaçlarındaki şişmiş erginler, ilk olarak nisan başında yeni çıkmakta olan yapraklarda vesomakların çıkacağı yaprak koltuk altlarında beslenir. Burada yaprakların üst yüzeyinde beslenerek çöküntü ve renk açılmalarına neden olurlar. Nisan sonundan itibaren çiçek tomurcuklarına da geçer, özsuyu emerek çiçeklerin ve tomurcukların kurumasına neden olurlar. İlk meyve tutumlarının olduğu haziran başından itibaren meyve sap ve petal yapraklarında beslenirler. Bu kısımlarda yoğun koloniler oluştururlar. Pasakarlarının popülasyon yoğunlukları aralık-mart ayları arasında en düşük seviyede olup, nisan ayından itibaren yükselmeye başlar, mayıs-ağustos arasında en yüksek seviyeye ulaşır. Akdeniz Bölgesi ilkim koşullarında ilk bireyleri nisan ayının sonunda çiçek tomurcuğunun sepal yaprağı ile sapın birleştiği yerde görüldüğü, ağustos ayı sonuna kadar meyvelerde bulunduğu, yapraklarda meydana getirmiş oldukları şekil bozukluklarının ise ekim ayı sonuna kadar sürdüğü belirlenmiştir. Bursa ili iklim koşullarında ise nisan-ağustos ayları arasında bitkide bulunmuştur.

Pasakarları arasında en yaygın olan tür *A. oleae*'dir. 21-25±°C de yaşam döngüsünü ortalama 14 günde tamamlar.

Yılda 12-15 döl verir.



Şekil 18. a) *Aceria oleae* ergini b) *Aculus olearius* ergini

Zararlı, zeytinin yaprak, tomurcuk, çiçek ve meyvelerinde beslenerek zarar yapar. Zeytinin yapraklarında beslenmesi sonucu, yapraklarda şekil ve renk değişikliklerine neden olurlar. Genç yaprakların üstünde açık yeşil renkli çukurlar, yaprak alt yüzeyinde ise şişkinlikler ve yaprağın kenarında düzensiz şekiller oluşmasına, yapraklarda kamburlaşma ve kıvrılmalar meydana gelir (Şekil 19). Ayrıca, zeytin yapraklarının orta damarlarının kısa kalarak uç kısmının kütleşmesine ve deformasyona neden oldukları gözlenmiştir. Tomurcuk ve çiçeklerde beslenmesi sonucu kararma, tomurcuklarda deformasyon ve kurumalara neden olurlar. Meyve oluşum döneminde, meyve sap çukuru ve meyve üzerinde beslenmeleri sonucu meyvede şekil bozuklukları (Şekil 20), pas benzeri görüntü ve erken dönemde meyve dökümleri meydana getirmektedir. Populasyon yoğunluğu ve buna bağlı olarak zarar artışı tomurcuk gelişiminin son evreleri ile erken meyve dönemine denk gelen ve sulanan bahçelerde meyve şekil bozukluğunun daha yoğun olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 19. Zeytin pasakarlaları ile tomurcuklarda ve yapraklarda oluşturduğu deformasyonlar



Şekil 20. Zeytin pasakarlalarının meyvede meydana getirdiği şekil bozuklukları

Bakımsız, gerekli kültürel işlemleri yapılmayan, tozlu yol kenarlarındaki bahçelerde daha fazla zarar yapmaktadır. Eriophyidae akar türlerinin Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgesi zeytinliklerinde zarar yaptığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.

Konukçuları: Zeytin

Doğal Düşmanları

Zararlının doğal düşmanları konusunda ülkemizde herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Bahçeler, mümkün olduğu kadar temiz ve bakımlı tutulmalıdır.
- Ağaçlar sürekli sağlıklı ve kuvvetli bulundurulmalıdır.
- Bahçe içinde ve yakın çevresinde toz oluşumuna izin verilmemelidir.
- Budama ve kışlık bakım işleri eksiksiz yapılmalı, bahçede kuru ve kurumaya yüz tutmuş ağaçlar bulundurulmamalıdır.
- Yeni bahçe tesisi temiz ve sertifikalı fidanlarla yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele

Nisan ayından itibaren haftalık kontrollerle yeni çıkan yaprakların üzerinde ve tomurcuklarda hareketli birey (larva, nimf, ergin) sayımları yapılır. Yaprak veya tomurcuk başına ortalama 5-10 adet hareketli birey tespit edilince ilaçlamaya karar verilir. Meyve dönemindeki zararı önlemek için, sırasıyla tomurcukların olduğu dönemde ve meyve tutumunun olduğu dönemlerde belirtilen yoğunluğa ulaşması durumunda ilaçlanması uygun olur.

7.2. Hastalıklar

7.2.1. Zeytin ağaçlarında Verticillium solgunluğu (*Verticillium dahliae* Kleb.)

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Hastalık etmeni toprak kökenli bir fungustur. Hastalık etmeni kışı genellikle topraktave bitki parçaları üzerinde miselyum ya da mikrosklerot olarak geçirmektedir. Etmen hasta ağaçların yapraklarında da bulunmakta ve bu yaprakların dökülmesi topraktaki inokulum miktarının artmasına neden olmaktadır. Hastalık etmeni düşüksıcaklıktaki topraklarda yaşamını sürdürürse de 25–28°C’de daha iyi gelişmektedir. 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 zeytin bahçelerinde yayılması genelde sulama suyu ve toprak işlemesiyle, bulaşık toprağın temiz tarafa taşınması şeklinde gerçekleşir. Toprak neminin ve hava sıcaklığının etmenin gelişmesi ve oluşturacağı zararlar yakından ilişkisi bulunmaktadır.

Fungus duyarlı bitkilerin kökünden girdikten sonra kortekste kolonize olur. Hifkorteksten endodermise, oradan da ksilem demetlerine geçerek iletim demetlerini tıkar ve kökten yapraklara doğru olan su iletimini engeller. Bu durum bitkidesolgunluk belirtilerinin oluşmasına neden olur. Solgunluk belirtisi fungus tarafından üretilen toksinler ile doğrudan ilgilidir.

Hastalığın ‘Akut solgunluk’ ve ‘kronik solgunluk’ olmak üzere 2 tip belirtisi bulunmaktadır.

Akut solgunluk: Bu durum kış sonundan erken ilkbahara kadar görülür. Sürgün ve dallar aniden kurur. Bu belirtiler ağacın tek bir yönünde veya daha çok yönündeolabilir. Kabuk dokusunun rengi ana daldan başlayarak morumsu menekşe rengine döner (Şekil 21a) ve daha sonra tüm ağaca yayılır. Böyle bir daldan boyuna kesitleralındığında ksilem demetlerinin koyu kestane rengine dönüştüğü görülür (Şekil 21b). Enine kesitler alındığında ise bazen iletim demetlerinin halka şeklinde nekrozeolduğu görülür (Şekil 21c). Yaprak, sürgün ve dallar yeşilimsi renklerini kaybederekaçık kahverengiye dönüşür ve orta damar boyunca geriye doğru kıvrılır. Hastalıklı ağaçların sürgün ve dalları kurur.

Kronik solgunluk: Solgunluk belirtisi ilkbaharda görülmeye başlar. Genellikle çiçeklerdeki hastalık belirtileri yaprak belirtileri görülmeden ortaya çıkar. Enfeksiyonçiçeklenme döneminin başında gerçekleşirse çiçeklerin bir kısmı dökülebilir.

Mumyalaşan çiçek tomurcukları kurur ve ağaçta asılı kalır.

Zeytin, kendini yenileme yeteneğinde olan bir ağaçtır. Bu nedenle kronik solgunluk görülen ağaçlarda hastalık şiddeti azalır ve ağaçlarda iyileşme görülebilir. İyileşme,ağaçların enfekte olmuş veya zarar görmüş dokularını iyileştirmesi nedeniyle değil, o bölgeyi izole etmesi ve onun yerine işlevsel dokular koyması nedeniyle olmaktadır.Bu nedenle hastalığın bitkilerdeki gelişimi bir mevsimden diğerine bağımsızdır. Yanıbir ağaçtaki hastalık seyri bir sonraki mevsimde farklı olabilmektedir.



Şekil 21. a) Hastalık nedeniyle morumsu menekşe rengi olan kabuk dokusu, b) Hasta kabuk dokusunun altındaki ksilem demetlerinde meydana gelen renk değişimi, c) Enine kesitler alındığında ise bazen iletim demetlerinde halka şeklinde nekroze belirti

Hastalık zeytin ağaçlarında verim düşüklüğüne ve ağaçların ölümüne neden olmaktadır. Bu hastalık özellikle Ege bölgesinde olmak üzere zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı tüm bölgelerde görülmektedir.

Zeytin, sert çekirdekli meyve türleri, badem, antepfıstığı, asma, berberis, akçaağaç, atkestanesi, karaağaç, böğürtlen, karpuz, çilek, pamuk, bamya, şerbetçi otu, domates, biber, patlıcan, patates, ayçiçeği, begonya, gül, yabancı otlar başta olmak üzere çok geniş bir konukçu dizisine sahiptir.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Sağlıklı üretim materyali ve fidan kullanılmalıdır.
- Daha önceden hastalığın görülmediği alanlarda, zeytinlik tesis edilmelidir.
- Ancak hastalığın konukçusu olan bitkilerin tarımının yapıldığı yerlerde yetiştiricilik yapılacaksa, bu topraklarda en az 2 yıl *V.dahliae*'nin konukçusu olmayan arpa, yulaf, buğday gibi tahıllar yetiştirildikten sonra zeytinlik tesis edilmelidir.
- Toprak işlemesi kökler zarar görmeyecek şekilde yüzeysel ve ağacın taç izdüşümüne girmeden yapılmalıdır.
- Gübreleme yaprak ve toprak analiz sonuçlarına göre yapılmalıdır. Özellikle zeytin ağaçlarının hastalığa karşı duyarlılıklarını önlemek amacıyla, bitkinin hızlı gelişimini sağlayan aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.
- Aşırı sulama ve salma sulamadan kaçınılmalı, damla sulama yapılmalıdır.
- Zeytin bahçelerinde hastalığın bulaşma ve taşınma riskini arttırdığı için kesinlikle ara tarım yapılmamalıdır.
- Yabancı otlarla mücadele yapılmalıdır.
- Solgunluk ve kuruma belirtilerinin görüldüğü hastalıklı sürgün ve dallar sağlam kısımdan itibaren budanmalı ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır. Yere dökülen hastalıklı yapraklar toprakta enfeksiyon kaynağı oluşturacağından, yapraklar dökülmeden önce budama tamamlanmalıdır.
- Hastalığın bulaşma ve taşınma riskini azaltmak amacıyla budama aletleri %10 luk çamaşır suyu (sodyum hipoklorit) ile dezenfekte edilmelidir.
- Kültürel tedbirlerin yanı sıra hastalık etmeninin topraktaki yoğunluğunu azaltmak için 6–8 haftalık solarizasyon uygulanabilir.

Kimyasal Mücadele

Bu hastalığa karşı etkili bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

7.2.2. Zeytin dal kanseri hastalığı [*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* ((ex Smith) Gardan et al.)]

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Hastalık etmeni bakteri olup, optimum gelişme sıcaklığı 25-26°C, maksimum 34-35°C'dir. Minimum sıcaklık isteği ise 12°C'dir. Bakteri, krem yeşil renkteki canlı ur ve siğillerde bulunur. Yeni bulaşmalara neden olan ur ve siğiller, fazla ışık ve ısı etkisi ile koyu kahverengi, çatlamış ve tepesi çökük bir görünüm alır. Böyle ur ve siğillerde, hastalığı yapan bakteri ölür ve enfeksiyon yapamaz.

Krem-yeşil renkteki canlı ur ve siğilleri içinde bulunan bakteri, nemli ve yağışlı havalarda taze ur ve siğillerin yüzeyine çıkar. Buradan yağmur suları, rüzgar ve böceklerle kolayca yayılır. Sırıkla hasat ve bulaşık aşı kalemleri de hastalığın yayılmasını sağlar. Zeytin dal kanseri, zeytin ağacının gövde, dal ve sürgünlerinde değişik büyüklükte ur ve siğiller şeklinde görülür (Şekil 22). Bu urların büyüklüğü, etmenin giriş yaptığı yaraların büyüklüğü ile ilişkilidir. Yıllık sürgünlerde yaprak, çiçek ve meyve dökümü sonucunda oluşan yaralarda meydana gelen siğiller küçük ve yuvarlağımsıdır. Genç sürgünlerde yoğun bulaşmalar sonucunda yaprak, çiçek ve meyve dökümü olur ve çıplaklaşma görülür. Hasat sırasında sırık vuruğu, dolu yarası ve budama hataları nedeniyle oluşan urlar ise çatlaklar boyunca dalı sarar.



Şekil 22. Zeytin dal kanseri hastalığının belirtileri

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Yeni kurulacak zeytinlikler sertifikalı fidanlarla tesis edilmeli,
- Temiz aşı kalemi ve aşı gözü kullanılmalı,
- Zeytin dikimine uygun olmayan, özellikle sık sık don olaylarının meydana geldiği yerlerde zeytin yetiştirilmemeli,
- Fazla su tutan, tabanı killi topraklarda zeytin dikiminden kaçınılmalı, dikim yapılmışsa toprağın fazla suyunun drenajı yapılmalı,
- Kanserli ağaçların budanması, nemli ve yağışlı günlerde yapılmamalı, etmenin durgun olduğu yaz aylarında yapılmalıdır.
- Makineli hasat yapılan bahçelerde hastalıklı ağaçların hasatı en sona bırakılmalıdır.
- Budama aletleri sık sık %10'luk sodyum hipoklorit (çamaşır suyu)'e batırılarak dezenfekte edilmelidir.
- Ağaçlara gereğinden fazla azotlu gübre verilmemeli,
- Budama artıkları yakılarak imha edilmelidir.

Kimyasal Mücadele

Ur ve siğil belirtilerinin belirgin olarak ortaya çıktığı ve bakterilerin aktif olmadığı temmuz-ağustos aylarında bahçe kontrol edilerek, çok urlu kurumuş dallar temizlenmeli ve yara yerine %5'lik göztaşı eriyiği sürülmelidir.

Hastalığın görüldüğü bahçelerde 4 ilaçlama yapılmalıdır:

1. İlaçlama: Aralık sonunda, hasattan hemen sonra
2. İlaçlama: Şubat sonunda, don ve dolu zararından hemen sonra
3. İlaçlama: İlkbahar yağmurları başlamadan önce
4. İlaçlama: Sonbahar yağışlarından önce

İlkbahar ilaçlamasında (3. ilaçlama) %1'lik, diğer ilaçlamalarda ise %2'lik Bordo bulamacı kullanılmalıdır.

7.2.3. Armillaria kök çürüklüğü hastalığı [*Armillaria mellea* (Vall.) Quel]

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Hastalık etmeni toprak kökenli bir fungus olup, şapkali mantarlardandır. Şapkalarının sonbaharın ilk yağmurlarından sonra genellikle ağaçların kökboğazında ve kökboğazına yakın toprak yüzeyinde oluşturur. Şapkalar sarımsı kahverenginde (Şekil 23), ve 5–15 cm çapındadır. Bu şapkalar miselyumlardan oluşan rizomorfların ucunda meydana gelir. Rizomorflar kalın, silindir şeklinde, önceleri beyaz, sonra koyulaşan miselyum uzantılarıdır.

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. Kabukta gelişen rizomorflar incedir ve kabuk ile odun dokusu arasında yelpaze şeklindeki gelişmesi ile *Armillaria* enfeksiyonunun tanısı için tipiktir. Kambiyum dokusunu ve kabuğu öldürür. Toprakta gelişimini sürdüren rizomorf kahverengi-siyah bir kabukla çevrilidir. Yeraltında 5-15 cm derinlikte nadiren 30 cm derinlikte gelişimini sürdürür ve yılda 1-2 m uzar. Rizomorflar büyüme ve yayılma sırasında sağlıklı ağaçlara ulaşarak kökten enfekte eder.

Orman ve meyve ağaçlarının köklerinde çürüklük yapar. Hastalığa yakalanan ağaçlarda sürgün oluşumu azalır, yapraklar sararır ve dökülür. Sürgün ve dallar kurumaya başlar ve sonuçta ağaçlar tamamen ölür. Bu belirtilerin oluşumu ve ağaçların ölümü 4 yıl içinde gerçekleşebilir. Ancak şiddetli enfeksiyon koşullarında 1-2 yıl içinde ağaçlar kuruyabilir. Hastalığa yakalanmış ağaçların kökleri incelendiğinde, ikinci köklerden başlayarak kök boğazına kadar, kabuk dokusu ile odun dokusu arasında beyaz fungal tabakanın olduğu görülür (Şekil 23). Hastalığın başlangıcında odun dokusu açık kahverengindedir, daha sonra sarımsı veya beyaz süngerimsi dokuya dönüşür.

Hastalık, ağaçların yaşamlarının kısalmasına, ağacın verimli olduğu dönemde ölümüne neden olduğu için ekonomik açıdan önemlidir. Hastalık daha çok, ormandan açılan veya orman alanlarına yakın, toprak yapısı ağır, uzun süre su tutan ve kültürel işlemlerin tekniğine uygun olarak yapılmadığı bahçelerde görülmektedir.

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

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Ağaçlar sağlıklı yetiştirilmelidir. Köklerin yarananmamasına dikkat edilmelidir.
- Ağaçlar derin dikilmemeli, yüzey sulaması yapılmamalıdır
- Sonbaharın ilk yağmurlarından sonra oluşan fungusun şapkaları ve oluştukları yerdeki kök parçaları imha edilmelidir.
- Kuruyan ağaçlar bahçeden kökleri ile birlikte sökülerek imha edilmeli ve yerlerin-de kireç söndürülmelidir. Bu şekilde ağaç sökülün alanlara, en az 3 yıl herhangi bir meyve fidanı dikilmemelidir.
- Hastalık bahçenin belli kesimlerinde ise rizomorfların sağlam ağaçlara ulaşmaması için hasta olanlar 60 cm derinlik ve 30 cm 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.



Şekil 23. a) Armillaria kök çürüklüğü hastalığının oluşturduğu şapkalı mantarlar b) Kök ve kökboğazındaki miselyum gelişimi

Kimyasal mücadele

- Hastalık yeni başlamış ise hasta kökler kesilip, hasta kısımlar kazındıktan sonra bu yerlere %5'lik Bordo Bulamacı, %2'lik Göztaşı fırça ile sürülmelidir.İlaç kuruduktan sonra, üzerine aş macunu sürülmeli veya temizlenen yerlerdekiyaralar, 750g ardıç katranı + 250g Göztaşı karışımı ile kapatılmalıdır.
- Kökler tamamen hasta ise ağaç, ince köklere kadar sökülerek, kendi çukurundayakılır. Yerine sönmemiş kireç veya %2'lik Formalin dökülerek kapatılır.
- Hastalığın görüldüğü, bahçedeki sağlam ağaçları korumak için, sonbaharda veya ilkbahar başında ağaçların iz düşümleri %2'lik göztaşı ile m²'ye 10 l ilaçlı su gelecek şekilde ilaçlanmalıdır.

7.2.4. Rosellinia kök çürüklüğü hastalığı (*Rosellinia necatrix* Prill.)

Etmenin tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Fungusun tanımında patojenin miselyumu önemlidir. Hifler bölmeli olup, bölüm yerlerinin armut gibi şişkin olması tipiktir. Hastalık etmeni toprak kökenli bir fungus olup, sulama suyu, sel ve yağmur suları, toprak işleme ile yayılmaktadır.

Hastalıklı ağaçlardaki ilk belirti, yapraklardaki sararmalardır. Yaprak sararmaları ağacın tümünde veya köklerdeki enfeksiyona bağlı olarak ağacın bir yönünde olabilir. Sararma ve solgunluğun yanı sıra yapraklarda küçülme de dikkati çeker. Zamanla yaprakların kuruyup dökülmesiyle ağaçta normalden az yaprak kalır. Meyve verimi ve kalitesi düşer, meyveler irileşmeden ve olgunlaşmadan dökülür.

Hasta kökün kabuğu kaldırıldığında, kabuk altında ağ şeklinde beyaz miselyum örtüsü görülür. Nemli topraklarda; hasta köklerin dış yüzeyinde, kökboğazı çevresindeki toprakta da bu beyaz miselyum görülebilir (Şekil 24a). Kalın köklerde ve kök boğazında önceleri beyaz renkli olan miselyum tabakası giderek koyulaşarak gri ve siyah renk alır. Hasta ağaçların ince kökleri esmerleşip çürür (Şekil 24b). Bu ağaçların büyümesi durur ve sonunda ağaçlar geriye doğru ölür.

Hastalığa yakalanma bakımından fidanlarla ağaçlar arasında pek farklılık yoktur. Ancak fidan ve genç ağaçlarda hastalık kendini daha çabuk gösterir. Böyle fidanlar elle çekildiğinde topraktan kolayca çıkabilir.

Hastalık etmeni polifag bir fungustur. Yaygın olmamakla birlikte, meyvecilik yapılan bölgelerde görülebilir. İncir, zeytin, bağ, turuncgil, kiraz ve vişne gibi taş çekirdekli ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçları, orman ağaçları, yonca ve sebzeler konukçuları arasındadır.



Şekil 24. a) Hastalıklı kök ve kökboğazı çevresinde etmenin beyaz renkli fungal gelişimi, b) Hasta ağaçların ince köklerindeki esmerleşme

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Ağır ve su tutan topraklarda bahçe kurulmamalıdır.
- Toprakta fazla su birikmesine engel olmak için bahçenin etrafına drenaj kanalları açılmalıdır.
- Fidanların ve ağaçların kök boğazına yığılan topraklar dağıtılmalıdır.
- Böylece köklerin fazla derinde ve havasız kalması önlenmelidir.
- Çevre bahçelerde hastalığın bulunduğu durumlarda sel sularının getireceği hastalıklı

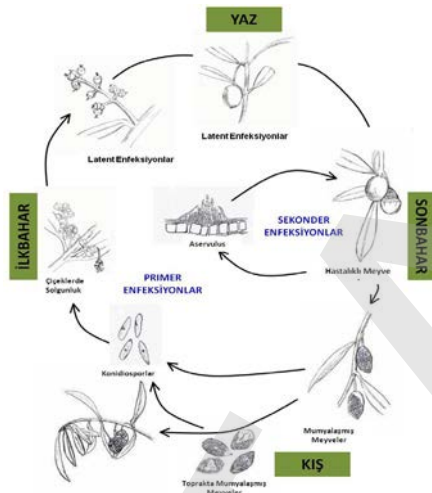
parçaların girişini önlemek için bahçenin çevresine 60-70 cm derinlikte hendekler açılmalıdır.

- Sulama suyu ve gübre, ağaçların 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 sökülmesi ve yakılmasıdır. Ağaçların söküldüğü yerlere en az 3 yıl hiçbir meyve fidanı dikilmemelidir.
- Hastalığın yeni bulaştığı ağaçlarda ise, çürüyen kökler sağlam kısma kadar temizlenmeli, kesilen köklerin üstüne rastlayan dallar da köklerle dengeyi sağlayacak şekilde budanmalıdır.

7.2.5. Zeytinde Antraknoz [*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. (syn. *Gloeosporium olivarum* Alm.)]

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Zeytinde antraknoz etmeni, *Colletotrichum gloeosporioides* (syn. *Gloeosporium olivarum*)'dir. Konidiospor düşük sıcaklıkta mumyalaşmış meyvelerde bir yıl canlı kalabilmekte ve inokulum kaynağı olmaktadır. Fungus kışı miselyum ve konidi şeklinde mumyalaşmış meyve, yaprak ve ince sürgünlerde (Şekil 25) geçirmektedir. Sonbaharda meydana gelen yağışlar hastalığın oluşmasında etkilidir. Konidiosporlar mumyalaşmış meyvelerden yağmur damlaları ve rüzgâr ile etrafa yayılmaktadır. Meyve enfeksiyonları yaralardan olabildiği gibi epidermisden doğrudan giriş şeklinde de olabilmektedir. Etmenin doğal koşullarda optimum gelişme sıcaklığı 20-26°C ve %90 nemdir. Fakat 10-30°C arasındaki sıcaklıklarda da gelişme gösterebilmektedir. Hastalık belirtileri inokulasyondan 5-6 gün sonra ortaya çıkmaktadır.



Şekil 25. *Colletotrichum* spp. yaşam çemberi

C. gloeosporioides'in neden olduğu antraknoz zeytinin önemli bir fungal hastalığıdır. Bu etmen yaprak, ince sürgün, çiçek ve meyvelerde zarar oluşturmakta ve asıl zararını zeytin meyvelerinde yapmaktadır (Şekil 26). Zeytin meyvelerindeki ilk belirtiler meyveler olgunlaştığında düzenli veya düzensiz şekilde kahverengileşme şeklinde görülür. Meyvenin büyümesiyle birlikte lezyonlar birleşerek meyvenin tamamını çürütebilir (Şekil 27). Hastalık belirtisi genellikle meyvenin uç kısmında basık içe çökmüş lezyon şeklindedir. Meyvedeki lezyonlar meyveyi ya tamamen veya kısmen çürüterek, meyvenin suyunu kaybetmesine neden olur. Çürüyen meyve en sonunda mumyalaşır. Meyve dokusu sertleşerek derimsi görünüm

(Şekil 28) alarak dalda asılı kalır. Hastalık etmeni meyvede olgunlaşma öncesinde ve sonrasında enfeksiyon oluşturabilir. Hastalığın şiddetli enfeksiyon yaptığı yıllarda %50' ye varan oranda üründe azalma olmaktadır. Zeytin antraknozunun epidemisi için sıcaklık, meyve olgunluğu ve yağış en önemli faktörlerdir. Zeytin antraknozu meyvenin sofralık özelliğini kaybetmesine neden olmakta, bunun yanı sıra bu meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının asitliğini ve peroksit değerini yükselterek yağ kalitesini olumsuz etkilemektedir.



Şekil 26. Zeytin antraknozunun erken dönem meyve zararı



Şekil 27. Zeytin antraknozunun enfekte ettiği zeytin meyveleri üzerinde enfeksiyon başlangıcı



Şekil 28. Zeytin antraknozunun meyvede oluşturduğu belirtiler tipleri

Konukçuları

Badem, çilek, elma, avakado, limon, portakal, mango ve kahve, bazı sebzeler; kabakgiller, domates, patlıcan, olmak üzere oldukça geniş bir konukçu dizisine sahiptir.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Yere dökülen hastalıklı yaprak ve meyveler toplanmalı ve imha edilmelidir.
- Hastalığın şiddetini azaltmak için Zeytin sineği mücadelesi yapılmalıdır.
- Sık dikimden kaçınmalıdır.
- Sekonder enfeksiyonları önlemek için hasat geciktirilmemelidir.
- Yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır.
- Enfekteli dallar budanmalı ve imha edilmelidir.
- Budama ağaçlarda hava sirkülasyonunu sağlayacak ve ışık alacak şekilde yapılmalıdır.
- Sonbahar yağmurlarından önce bir ilaçlama yapılır.
- Mayıs ve haziran aylarının yağmurlu geçmesi durumunda meyveler nohut büyüklüğüne geldiğinde bir ilaçlama daha yapılır.

Kimyasal Mücadele

İlaçlama zamanı

Sonbahar yağmurlarından önce bir ilaçlama yapılır. Mayıs ve haziran aylarının yağmurlu geçmesi durumunda meyveler nohut büyüklüğüne geldiğinde bir ilaçlamada yapılır.

7.2.6. Kiraz yaprak kıvrıcılık virüsü (*Cherry leaf roll nepovirus*, CLRV)

Tanımı, yaşayışı ve belirtileri

CLRV, *Nepovirus* cinsinin *Secoviridae* familyasının bir üyesidir. CLRV, doğada asıl olarak tohum veya polenle taşınmakla birlikte aşılamayı da kapsayan mekanik taşınma da mümkündür.

CLRV, çoğu kez dişbudak ve huş ağacında, kirazda, mürver ve cevizde dallarda yaprak gelişiminin gecikmesi, yaprakta klorotik çizgililik ve dalların ya da tüm ağacın geriye ölümleri şeklinde belirtiler meydana getirmekte, ancak zeytinlerde belirti göstermemektedir.

CLRV, ilk olarak *Ulmus americana* (American karaağacı), *Prunus avium* (kiraz) ve *Juglans regia* (ceviz)'de rapor edilmiştir. Dişbudak, huş ağacı, kiraz, mürver ve ceviz önemli konukçuları arasındadır.

Mücadelesi

- Yeni kurulan fidanlık ve bahçeler bu virüsün konukçusu olan meyve bahçelerinden uzakta, virüsten arı sertifikalı fidanlarla kurulmalıdır.
- Budama alet ve ekipmanları ağaçtan ağaca geçerken %3'lük sodyum hipoklorit veya %2'lik sodyum hidroksit + %2'lik formalin solüsyonlarına batırılarak dezenfekte edilmelidir.
- Enfekteli ağaçlar sökülerek yok edilmelidir.
- Hastalıklı ağaçlardan tohum, aşı kalemi, aşı gözü vs. gibi üretim materyali alınmamalı, üretim materyali alınacak ağaç, sağlam görünümlü olmalı ve ayrıca teste tabi tutulmalıdır.
- Fidanlıklar sık sık kontrol edilip analize tabi tutulmalı, bulaşık bulunan fidanlar imha edilmelidir.

7.2.7. Çilek latent halkalı leke virüsü (*Strawberry latent ringspot virus*, SLRSV)

Tanımı, yaşayışı ve belirtileri

SLRSV, 30 nm çapında izometrik partiküllere ve iki tek kollu RNA'dan oluşan bir genoma sahiptir. Birçok konukçu türde tohumla, vektör nematod *Xiphinema diversicaudatum* ile ve aşıyla taşınmaktadır.

SLRSV, yapraklarda daralma ve bükülmeye (orak yaprak oluşumu) boğum aralarında kısalmaya, sürgünlerde çalımsı büyümeye neden olmaktadır. Meyvelerde küçük, armut şekilli buruşuk meyve oluşumuna (tümsekli meyve), çekirdeklerde şekil bozukluklarına verim ve kalitede azalmaya sebep olduğu tespit edilmiştir (Şekil 29). Çeşitlere bağlı olarak bazı çeşitlerde belirti göstermeden bitki bünyesinde bulunmaktadır. Bazı çeşitlerde ise şiddetli enfeksiyonlara sebep olmaktadır.



Şekil 29. SLRSV'nin meyvelerde, yapraklarda ve çekirdekte oluşturduğu şekil bozukluğu belirtisi

Genellikle belirti göstermeden çilek ve ahududu enfekte etse de, bazı çeşitlerde beneklenme ve geriye doğru ölüm gözlemlenebilir. Diğer konukçu bitkileri frenk üzümü, kırmızı frenk üzümü, kiraz, üzüm, şeftali, zeytin ve siyah mürver (*Sambucus nigra*)'dir.

Mücadelesi

- Yeni kurulan fidanlık ve bahçeler virüsten ari sertifikalı fidanlarla kurulmalıdır.
- Budama alet ve ekipmanları ağaçtan ağaca geçerken %3'lük sodyum hipoklorit veya %2'lik sodyum hidroksit + %2'lik formalin solüsyonlarına batırılarak dezenfekte edilmelidir.
- Enfekteli ağaçlar sökülerek yok edilmelidir.
- Hastalıklı ağaçlardan tohum, aşı kalemi, aşı gözü vs. gibi üretim materyali alınmamalı, üretim materyali alınacak ağaç, sağlam görünüşlü olmalı ve ayrıca teste tabi tutulmalıdır.
- Fidanlıklar sık sık kontrol edilip analize tabi tutulmalı, bulaşık bulunan fidanlar imha edilmelidir.
- Nematod tespit edilmiş bahçelerde yeni dikim yapılmadan önce en az 3 yıl süreyle konukçusu olmayan bitkiler yetiştirilmelidir.

7.2.8. Bitki besin elementi noksanlıkları

Zeytin ağaçlarında, topraktan bitki besin elementleri alımında, belirti gösteren veya saklı kalan beslenme sorunları ortaya çıkmaktadır (Şekil 30).

Önemli bitki besin elementi noksanlıkları, aşağıda özet olarak verilmiştir.

Azot noksanlığı

Azot noksanlığında yaprakların bir kısmında veya hepsinde sarılık (kloroz) meydana gelir. Ağaçların alt ve orta kısımlarında yaprak dökümü olur. Sürgünlerde zayıflık, sürgün oluşumunda ve yapısında azalma görülür. Somak ve çiçek oluşumu azalır.

Çiçek ve meyve dökümü olur, meyveler küçülür, meyvenin et oranında ve yağ miktarında azalma olur.

Bu noksanlığa; toprakta azot ve organik madde yetersizliği, düşük toprak sıcaklığı, düşük fosfor miktarı ve aşırı kuraklık neden olabilir. Sorunun çözümü için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılmalı, analiz sonuçlarına göre, ya topraktan azotlu gübreler; ya da yaprakdan üre verilmelidir. Ara bitkisi olarak baklagiller devreye sokulabilir.

Fosfor noksanlığı

Fosfor noksanlığında gelişme yavaşlar, yapraklar küçülür. Dalların boğum araları kısalmır, kökler zayıflar. Çiçeklenme azalır, çiçek açması gecikir. Dolayısıyla meyve bağlama olayı da olumsuz etkilenir. Meyve çekirdeği küçülür, meyveler geç olgunlaşır. Karbonhidrat miktarı azalacağından, gelişme zayıflar. Sonuçta ürün miktarı azalır. Filizlerin pişkin ve sağlam olması engellenir. Soğuklara ve kuraklığa olan duyarlılık artar. Meyvelerde kalite azalır, yağ oranı da normalin altına düşer.

Bu noksanlığa, topraktaki organik madde yetersizliği, soğuk ve nemli koşullar, asit yapılı topraklar neden olabilir. Çözüm için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılarak, analiz sonuçlarına göre, topraktan fosforlu gübre uygulamaları yapılmalıdır.

Potasyum noksanlığı

Potasyum noksanlığında, yaşlı yapraklarda uç klorozları ve nekrozlar, ucu kahverengidibi sarı yapraklar görülür. Yapraklarda ve meyvelerde küçülme, meyve et oranı ve yağ miktarında azalma olur. Su ve soğuk stresine karşı direnç azalır. Ağaçlar, hastalık ve zararlılardan daha çok etkilenirler.

Bu noksanlığa, topraktaki potasyum yetersizliği, topraktaki katyon değişim kapasitesinin düşük olması neden olabilir. Çözüm için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılmalı, analiz sonuçlarına göre, topraktan veya yapraktan potasyumlu gübre uygulamaları yapılmalıdır.

Kalsiyum noksanlığı

Kalsiyum noksanlığında, filizlerde kolay kırılmalar ve kurumalar, yapraklarda dökülmeler, koparılan yapraklarda sertleşmeden kuruma ve genç yapraklarda üşümeye karşı duyarlılık görülür.

Bu noksanlığa, topraktaki kalsiyum yetersizliği, magnezyum faz-lılığı neden olabilir. Çözüm için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılmalı, analiz sonuçlarına göre topraktanveya yapraktan kalsiyumlu gübre uygulamaları yapılmalıdır.

Magnezyum noksanlığı

Magnezyum noksanlığında, yaprak uçundan veya kenarlarından başlayan sararmalar, orta damar boyunca ve yaprak dibinde ise yeşil kısımlar görülür. Mevsim ilerledikçe sararma, tüm yaprağı kaplar, yaşlı yaprak görüntüsü oluşur. Genç filizlerde, önemli yaprak dökümü gözlenir ve filizlerde gelişme duraklar.

Bu noksanlığa, topraktaki magnezyum yetersizliği, aşırı potasyum ve kalsiyum, aşırı yağış neden olabilir. Çözüm için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılmalı, analiz sonuçlarına göre topraktan veya yapraktan magnezyum içeren gübre uygulamaları yapılmalıdır.

Çinko noksanlığı

Çinko noksanlığında, yapraklarda damar arasında sararma, rozetleşme, küçülme ve şekil bozuklukları görülür.

Bu noksanlığa, topraktaki çinko yetersizliği, aşırı fosfor neden olabilir. pH'sı yüksek ve kolay yıkanan hafif topraklarda sık rastlanır. Çözüm için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılmalı, analiz sonuçlarına göre topraktan veya yapraktan, çinko içeren gübre uygulamaları yapılmalıdır.

Bor noksanlığı

Bor noksanlığı fizyolojik bir hastalıktır. Bor ağacın en az hareketli elementidir ve bitkinin normal gelişmesi için sürekli alınması gereklidir.

Bor noksanlığı, zeytin ağaçlarının yaprak, sürgün ve meyvelerinde değişik belirti oluşturur:

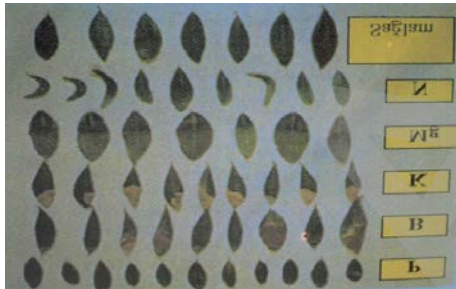
Yapraklardaki belirtiler; yaprak ucundan başlayarak sapa doğru yaprağın üçte ikisini kaplayacak şekilde soluk yeşil renk alarak ilerlemekte, daha sonra yaprağın sararıp dökülmesi şeklinde görülmektedir. Yapraklarda küçülme, kıvrılma, kalınlaşma, büzülme ve boğum araları kısalarak rozetleşme meydana gelir.

Sürgünlerdeki belirtiler; sürgün ucunda kurumalar şeklinde görülür. Buna bağlı olarak, yan tomurcuklar faaliyete geçerek sürgün oluşumu artar. Ağaçlarda bodurlaşma ve çalılışma görülür. Dallarda ve gövdede hatta yaprak saplarında çatlak ve yarıklar oluşabilir. Tomurcuk, çiçek ve meyve oluşumu engellenebilir.

Meyvelerdeki belirtiler; şekil bozuklukları olarak görülür. Meyve çekirdeğinde büyüme devam ederken, meyve kabuğunda büyümenin durmasıyla oluşan “maymun yüzlü” meyve oluşumu çok tipiktir. Ayrıca çiçek ve genç meyve dönemlerinde dökümler tipik belirti şeklidir. Meyvelerde bor noksanlığı ürün miktarı ve kalitesini önemli ölçüde etkiler.

Bor elementi bitki savunma mekanizmalarında çok önemlidir. Ayrıca bitki gelişme dönemlerinde borun alınması gerekir. Çünkü birçok aktivite yanında kök gelişmesi ve uç meristem oluşumunda görev alan bir elementtir. Zeytinde yapraklardaki bor miktarı gelişmenin başlaması ile birlikte, çekirdeklerin sertleştiği devreye kadar artmakta, meyvelerin olgunlaştığı devrede en az düzeye inmektedir.

Topraktaki bor yetersizliğine düşük pH, aşırı kireç uygulamaları, aşırı kuraklık, aşırı yağış neden olabilir. Kolay yıkanan organik maddece fakir topraklarda sıkça görülür. Çözüm için, toprak ve yaprak analizleri yaptırılmalı, analiz sonuçlarına göre;



Şekil 30. Zeytin ağaçlarında görülen bitki besin elementi noksanlıkları

Yeşil Aksam Uygulaması;

1. uygulama: Çiçeklenme öncesi,
2. uygulama: Meyve tutum döneminde
3. ve diğer uygulamalar 15 gün ara ile 2-3 defa yapılmalıdır.

Toprak Uygulaması;

İlkbaharda sürgün gelişmesinin olduğu dönemde (mart-nisan) bir uygulama yapılmalıdır.

Yaprak ve Toprak Örneklerinin Alınması

Zeytin bahçelerinde hasattan sonra (kasım-Ocak aylarında), 20 dekar alandan 200 yaprak ve 1 kg toprak hesabıyla, “5.6. Bitki besin elementi noksanlıkları için örnekleme yöntemleri” maddesinde belirtilen örnekleme yöntemlerine göre yaprak ve toprak örnekleri alınarak analizi yapılır. Analiz sonuçları, Çizelge 7’de verilen standart değerlerle karşılaştırılarak, kullanılması gereken gübre miktarları belirlenir.

Çizelge 7. Zeytin alanlarındaki standart bitki besin elementleri değerleri

Besin Elementleri	Çok Düşük	Düşük	Yeterli	Yüksek	Çok Yüksek
N (%)	1	1.0-1.4	1.4-2.0	2.0-2.5	2.5
P (%)	0.05	0.05-0.08	0.08-0.20	0.20-0.25	0.25
K (%)	0.3	0.3-0.7	0.7-1.4	1.4-2.0	2.0
Ca (%)	0.3	0.3-1.4	1.4-2.5	2.5-3.5	3.5
Mg (%)	0.08	0.08-0.25	0.25-0.45	0.45-0.57	0.57
Fe (ppm)	40	40-70	70-200	200-250	250
Mn (ppm)	5	5-25	25-70	70-100	100
Zn (ppm)	1	1-15	15-50	50-60	60
Cu (ppm)	2	2-6	6-18	18-30	30
B (ppm)	6	6-18	18-50	50-65	65

7.3. ZEYTİN BAHÇELERİNDEKİ YABANCI OTLAR

Zeytin bahçelerinde, bölgelere ve bahçenin sulama durumuna göre değişmekle beraber, pek çok sayıda, tek ve çok yıllık, dar ve geniş yapraklı yabancı otlar sorun oluşturmalar. Zeytin bahçelerinde yaygın ve yoğun olarak bulunan yabancı ot türleriyle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Kanyaş [*Sorghum halepense* (L.) Pers. (Poaceae)]

Çok yıllık, otsu, 50 cm’den 200 cm’ye kadar boylanabilen bir yabancı ottur (Şekil 31). Sapı dik, tüysüz, boğumları bazen çok kısa tüylüdür. Yaprak ayası tüysüz 20–60 cm uzunluk ve 10–30 cm genişliktedir. Orta damarı açık renkte, yaprak ayası kenarları çok ince dişli ve bu nedenle de kesici özelliktedir. Çiçek kümesi 15–40 cm uzunlukta, bileşik başak şeklinde ve kırmızımsı tüylüdür. Üremesi tohum ve rizomla olmaktadır.



Şekil 31. Kanyaş

Kazayağı, Sirken [*Chenopodium album* L. (Chenopodicea)]

Bitki tek yıllık ve otsu olup, 150 cm'ye kadar boylanabilir. Güçlü kazık kökü vardır. Gövde çok köşeli ilk devrede üzerine un serpilmiş gibi tozlu, daha sonra yeşil renkte, bazen kırmızımsı çizgili ve çok dallıdır. Yapraklar uzun saplı, ovalden üç köşeliye kadar değişir, koyu yeşil renkte olup üzeri un gibi tozlidir. Çiçekler küçük olup sık bir salkım oluşturur. Çiçek salkımı piramidi andırır ve beyaz-yeşil renktedir. Mayıs-Ekim aylarında çiçeklenir. Meyve kabuğu, çok ince ve tohuma yapışkındır. Bir bitki yaklaşık 3.000-20.000 tohum oluşturabilir. Tohumlar toprakta çimlenme yeteneklerini 30 yıl koruyabilirler. Tohumla ürerler (Şekil 32).



Şekil 32. Sirken

Köpek Dişi Ayrığı [*Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Poaceae)]

Çok yıllık, otsu bir yabancı ottur (Şekil 33). Rizomlar yayılıcı ve tüysüzdür. Yapraklar kuşaksı-mızraksı, 5-16 cm uzunluğunda ve 2-5 mm genişliğinde, yaprak ayası kısa, yaprak kını tüylüdür. Genç yapraklar (V) şeklindedir. Çiçek kümesi, her biri 3-10 cm uzunluğunda ve bir noktadan çıkan 3-7 başaktan oluşmuştur. Üreme tohum, rizom ve stolanlardır.



Şekil 33. Köpek dişi ayrığı

7.3.1. Sorun olan diğer yabancı otlar

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Familyası
Tek Yıllık Yabancı Otlar		
Tek Yıllık Geniş Yapraklılar		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	Amaranthaceae
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	Primulaceae
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Güneş dikenli	Asteraceae
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin.	Bambul otu	Euphorbiaceae
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Pire otu	
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	Boraginaceae
<i>Lactuca serriola</i> L.	Dikenli yabani marul	Asteraceae
<i>Matricaria</i> spp.	Papatya	Asteraceae
<i>Medicago</i> spp.	Yonca türleri	Asteraceae

<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	Portulacaceae
<i>Rumex</i> spp.	Labada türleri	Polygonaceae
<i>Senecio vernalis</i> Walds & Kit	Kanarya otu	Asteraceae
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	Brassicaceae
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Kuş otu	Cariophyllaceae
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	Zygophyllaceae
<i>Urtica urens</i> L.	Isırgan otu	Urticaceae
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz Pıtrağı	Asteraceae
<u>Tek yıllık dar yapraklılar</u>		
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Tilki kuyruğu	Poaceae
<i>Bromus</i> spp.	Brom türleri	Poaceae
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Çatal otu	Poaceae
<i>Echinochloa</i> spp.	Darıcan türleri	Poaceae
<i>Poa</i> spp.	Tavşanbıyığı türleri	Poaceae
<i>Setaria</i> spp.	Kirpidarı türleri	Poaceae
<u>Çok Yıllık Yabancı Otlar</u>		
<u>Çok Yıllık Geniş Yapraklılar</u>		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	Convolvulaceae
<i>Rubus</i> spp.	Böğürtlen türleri	Rosaceae
<u>Çok yıllık dar yapraklılar</u>		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	Cyperaceae



a) Yabani hardal



b) Papatya



c) Yonca



d) Semizotu



e) Kırmızı köklü tilki kuyruğu



f) Demir diken



g) Darıcan

h) Topalak

ı) Tarla sarmaşığı

Şekil 34. Zeytin bahçelerinde sorun olan diğer yabancı otlar.

Zeytin bahçelerindeki yabancı otların zarar şekli ve ekonomik önemi

Sulama ve gübre uygulamaları ile hızla çoğalan yabancı otlar bahçelerde ağaçların suyuna ve besin maddelerine ortak olarak verimin düşmesine neden olurlar. Ayrıca hastalık ve zararlılara konukçuluk yaparlar, hasadı güçleştirirler, dolayısıyla işçilik maliyetlerini artırır. Özellikle derin köklü ve yüksek boylanan kanyaş türü ağaçlarla oluşturmuş olduğu rekabetin yanında, virüs vektörü emici böceklere konukçuluk etmesi nedeniyle de bahçelerde çok önemlidir.

Zeytin Bahçelerindeki Yabancı Otların Mücadelesi

Kültürel Önlemler

Yabancı otlarla mücadelede başarı kazanabilmek için öncelikle kültürel önlemlerin alınması gerekir. Özellikle yeni kurulan bahçelerde, bu alanlara dışarıdan yabancı ot tohum ve parçalarının girişinin önlenmelidir.

Bunun için Yabancı otlarla bulaşık alanda kullanılmış olan tüm tarımsal alet ve makineleri bahçeye girmeden önce temizlenmelidir. Sulama kanalları kenarındaki yabancı otların tohum bağlayıp bunların kanal içerisine dökülmesine engel olunmalı ve kanal kenarındaki yabancı otlar yok edilmelidir. Kullanılacak hayvan gübresi yeterince yanmış olmalıdır. Sulama yapılan bahçelerde sulama sisteminin seçimi de oldukça önemlidir. Karık ya da salma yapılan bahçelerde daha fazla alan sulandığı için, yabancı ot yoğunluğu da fazla olacaktır. Bahçe tarımında damla sulamanın kullanımı yabancı ot çıkışı büyük oranda azaltmaktadır. Ayrıca yabancı otların taşınmasını önlemek amacıyla da damla sulama tercih edilebilir.

Mekanik Mücadele

Sürüm: Bahçelerde genellikle en fazla tavsiye edilen mekanik mücadele yöntemidir. Bu işlemle hem yabancı otlar yok edilmekte, hem de toprağın gevşemesi ve havalanması sağlanabilmektedir. Ancak ağaçların kök aksamına zarar vermeyecek şekilde sürüm yapılmalı ve aşırı sürümden kaçınılmalıdır.

Biçme; Sürümün yapılamadığı eğimli alanlarda ise yabancı ot mücadelesi için en iyi yöntemlerden biri biçmedir. Bu yöntemde, yabancı otlar çiçeklenmeden önce, belirli aralıklarla biçilmelidir. Böylece yabancı otların tohum bağlamaları engellenmiş olur.

Fiziksel Mücadele

Malçlama; bu yöntemle toprak yüzeyi canlı ya da cansız materyallerle kapatılarak ışık geçmesi önlenmekte ve yabancı ot tohumları çimlenememektedir. Bu amaçla siyah naylon, saman gibi

örtü materyalleri kullanılabilmektedir ancak bu yöntem daha çok fidanlıklarda kullanılabılır.

Örtücü bitki; Bu uygulamada zeytin ağaçlarının yetiştirildiği sıra aralarına, bölgeye uygun bir ya da birkaç çeşit örtücü bitki ekilmekte ve ekilen bu örtücü bitkiler toprak yüzeyini kapatarak o alanda yabancı otların çıkışını engellemektedir. Örtücü bitki olarak genellikle Fabaceae (baklagil) familyasına ait bazı (İskenderiye üçgülü, Adi fiğ ve Küçük çayır düğmesi gibi) bitkiler tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra Poaceae (buğdaygil) familyasına ait bazı bitkilerde yetiştirilebilmektedir. Örtücü bitki seçiminde bir konu uzmanına başvurulmalı, bölgeye uygun, alanı çabuk kaplayıp, yabancı otların büyümesine ve gelişmesine izin vermeyen bitkiler seçilmelidir.

Kimyasal Mücadele

Uygulama kolaylığı, çok kısa sürede sonuç alınması ve pahalı bir yöntem olmaması gibi nedenlerle kimyasal mücadele pek çok kültür bitkisindeki yabancı otları kontrol etmede çok fazla tercih edilen bir yöntemdir. Ancak bu yöntemin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Sürekli aynı etki mekanizmasına sahip herbisit kullanımı, yabancı otlarda dayanıklılığa neden olabilir. Ayrıca sürekli ve yüksek dozlarda herbisit kullanımı doğa ve çevre kirliliğine neden olabilir.

Kimyasal mücadelede herbisitler su ile karıştırılarak pülverize edilir. Dekara atılacak su miktarı püskürtücünün tipine göre değişir. Yabancı ot mücadelesi, basınçlı sırt pülverizatörü veya tarla pülverizatörü kullanılarak yapılabilir. Herbisit uygulamalarında kalibrasyon oldukça önemlidir. Kalibrasyon yapılmadan uygulama yapıldığı takdirde herbisit istenilen dozda uygulanma şansı düşük olur ve bunun sonucunda da ya fazla ilaç kullanılır ya da az ilaç kullanılarak yabancı otlara etki düşüklüğü görülür.

Herbisitlerin etkinliğinde hava sıcaklığı da önemli rol oynamaktadır. Uygulamalar 8-25°C hava sıcaklığında yapılmalı, uygulama esnasında havanın sakin ve rüzgârsız olmasına dikkat edilmelidir. Uygulama yapılmadan önce herbisit etiketi dikkatlice okunmalı ve etiketteki talimatlara uyulmalıdır.

Zeytin bahçelerindeki yabancı otlara karşı yapılacak olan uygulamalarda ilaçlama zamanları aşağıda verilmiştir.

Çıkış öncesi uygulamalar: İlkbaharda bahçe sürülüp hazırlandıktan ve yabancı otlar temizlendikten sonra toprak nemli iken yapılır.

Çıkış sonrası uygulamalar: Yabancı otlar çıktıktan sonra yapılır. Etkinlik açısından herbisitler etiket bilgilerine bağlı olarak yabancı otların aktif gelişme gösterdikleri dönemlerde uygulanmalıdır. Seçici olmayan yani tüm otsu bitkileri öldüren herbisitler uygularken ağaçların yaprak, sürgün ve meyvelerine ilaçlı karışımın gelmemesine dikkat edilmeli ve bu herbisitler gövdesi odunlaşmamış zeytin bahçelerinde kullanılmamalıdır.

Zeytin bahçelerindeki yabancı otlara karşı uygulanabilecek herbisitlerle ilgili bilgiler Ek-4'de verilmiştir.

8. KİMYASAL MÜCADELE UYGULAMA TEKNİKLERİ

Hastalık ve zararlılarla ilgili kimyasal mücadele uygulamalarında hidrolik bahçe pülverizatörü, motorlu bahçe pülverizatörü, sırt pülverizatörü ve sırt atomizörü kullanılmalıdır. Uygulamalarda konik hüzmeli meme tipi tercih edilmelidir. Çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi ve ilerleme hızı gibi biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek

faktörler amaca uygun olarak seçilmelidir.

Yabancı otlarla ilgili kimyasal mücadele uygulamalarında mekanik veya motorlu tip sırt pülverizatörü kullanılmalıdır. Uygulamalarda yelpaze hüzmeli meme tipi tercih edilmelidir. İlaçlama sırasında ilacın ağaç, yaprak ve dallarına değmemesine dikkat edilmelidir.

Uygulamalardan önce makina kalibrasyonu yapılmalıdır. İlaçlamalar günün serin saatlerinde ve Çizelge 8'deki rüzgar skalası dikkate alınarak yapılmalı ve gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Çizelge 8. Beaufort rüzgar skalası

Traktör Yüksekliğinde Yaklaşık Hava Hızı	Beaufort Skalası	Tanımlama	Görülebilir Belirtiler	İlaçlama
2,0 km/h 0,6 m/s	0	Sakin	Duman dikine yükselir	Güneşli ve sıcak günlerde ilaçlamadan kaçının
2,0 – 3,2 km/h 0,6 – 0,9 m/s	1	Hafif esinti	Duman hafifçe yatar	Güneşli ve sıcak günlerde ilaçlamadan kaçının
3,2 – 6,5 km/h 0,9 – 1,8 m/s	2	Hafif meltem	Yapraklar hışır- dar ve rüzgar yüzde hissedilir	İdeal ilaçlama zamanı
6,5 – 9,6 km/h 1,8 – 2,7 m/s	3	Meltem	Yapraklar ve ince dallar sürekli hareketlidir	Herbisit ilaçlamasından kaçının
9,6–14,5 km/h 2,7 – 4,0 m/s	4	Orta meltem	Küçük dallar hareketlidir, toz kalkar ve kağıtlar uçuşur	Önerilemez ilaçlama koşulları

8.1. Kalibrasyon

8.1.1. Hidrolik Bahçe Pülverizatörlerinin Kalibrasyonu

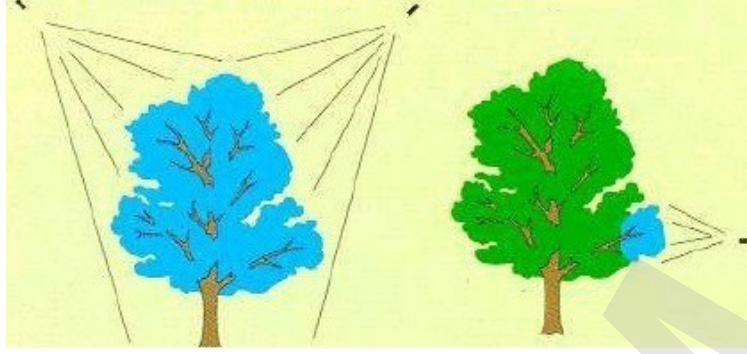
Uygulama öncesinde ağacın şekline, yaprak yoğunluğuna ve bahçenin özelliklerine uygun olarak aşağıdaki işlemler yapılmalıdır.

- Uygulanacak ilaç normunun seçimi (l/ha),
- İlerleme hızının seçimi ve ölçümü (km/h),
- Toplam meme verdisinin (debinin) belirlenmesi (l/dak),

İlaç normu hesaplanmalı ve eğer seçilen norm ile ölçülen değerler arasında farklılık varsa meme tipi ve basıncı ile ilerleme hızının yeniden gözden geçirilmelidir. Kalibrasyon işlem basamakları pülverizatör deposuna Bitki Koruma Ürünü (BKÜ) katılmaksızın su ile yapılmalıdır.

İlaç normu

Zeytin bahçelerindeki hastalık ve zararlı ilaçlamalarında ilaç normu için genel bir referans olarak 500 – 2000 l/ha, kısmi dal ilaçlamalarında ise 20-30 l/ha alınabilir (Şekil 35). Yabancı ot ilaçlamalarında ilaç normu 200 – 400 l/ha olarak alınabilir.

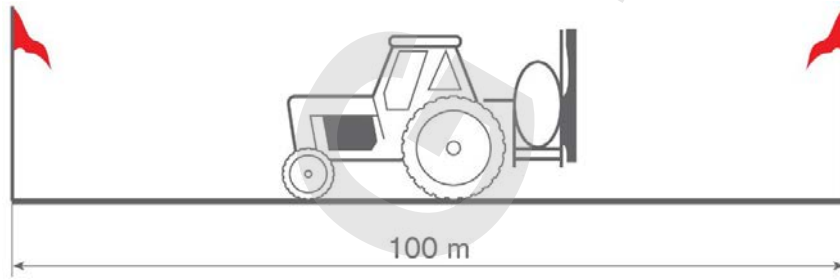


Şekil 35. Kaplama ve kısmi dal ilaçlaması

İlerleme hızının seçimi

İstenilen ilaç normunun elde edilebilmesi için, traktörün ilerleme hızının tam olarak bilinmesi çok önemlidir. Çünkü tekerleklerdeki patinajdan dolayı traktörmetrede görülen hızdan sapmalar olabilir. Bahçe ilaçlamalarında genel bir referans olarak ilerleme hızı 3-6 km/h arasında seçilmelidir.

Bunun için, 100 m'lik bir mesafe belirlenir. Bu mesafe ilaçlama hızında geçilir ve geçen zaman saniye olarak kaydedilir (Şekil 36).



Şekil 36. İlerleme hızının kontrolü

Aşağıdaki eşitlikten ilerleme hızı hesaplanır;

$$\text{İlerleme hızı (km / h)} = \frac{\text{Mesafe (m)} \times 3,6}{\text{Zaman (s)}}$$

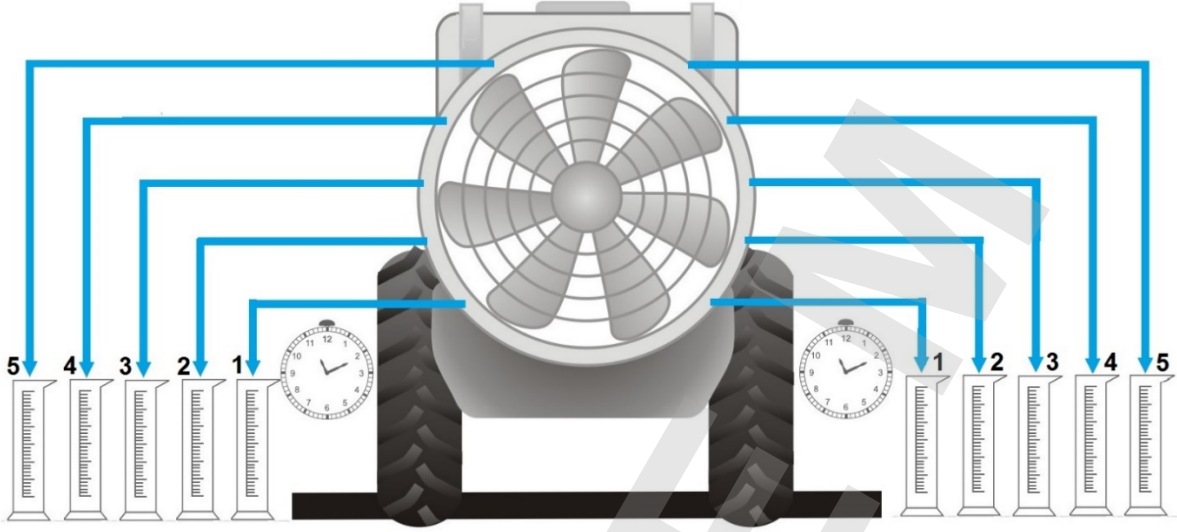
Örneğin 100 m, 80 saniyede alınmışsa;

$$\text{İlerleme hızı (km / h)} = \frac{100 \times 3,6}{80} = 4,5 \text{ km/h olarak belirlenmiş olur.}$$

Toplam meme verdisinin belirlenmesi

İlaçlama makinasının toplam alana atacağı ilaç+su karışımı yani ilaç normu, makinanın her bir memesinden çıkan sıvı miktarına doğrudan bağlıdır. Uygun meme tipi ve çalışma basıncı belirlendikten sonra verdi ölçümlerinin mutlaka yapılması gereklidir. Ayrıca bu ölçümler her ilaçlamadan önce tekrarlanmalıdır. Çünkü oluşabilecek tıkanmalar, aşınmalar ve memenin yapısındaki fiziksel hatalar verdinin değişmesine sebep olmaktadır.

Pülverizatör uygun basınçta çalıştırılarak 1 dakika süreyle su püskürtülür. Püskürtülen su, memelerin altına yerleştirilen kaplarda toplanarak ölçülür. Bu işlem mümkünse tüm memeler için ya da en azından bumun sağ ve sol tarafından; alt, orta ve üst kısımlardan olmak üzere birkaç meme için yapılmalıdır.” (Şekil 37).



Şekil 37. Bahçe pülverizatöründe meme verdisinin belirlenmesi

İlaç normunun belirlenmesi

İlerleme hızı ve meme verdisi belirlendikten sonra aşağıdaki eşitlikten ilaç normu hesaplanır;

$$\text{İlaç normu (l/ha)} = \frac{\text{Meme verdisi (l/dak)} \times \text{Meme sayısı} \times 600}{\text{Sıra arası mesafe (m)} \times \text{İlerleme hızı (km/h)}}$$

Örneğin 1 meme için ölçülen verdi 2,5 l/dak ise ve bumda 16 adet meme varsa;

$$\text{İlaç normu} = \frac{2,5 \times 16 \times 600}{3 \times 4,5} = 1778 \text{ l/ha olarak bulunur.}$$

Ölçülen norm ile önerilen norm karşılaştırılır. Eğer ölçülen norm, önerilen normdan %5 daha yüksek veya daha düşük ise basınç veya ilerleme hızı ya da her ikisinde de ayarlamalar yapılarak kalibrasyon yenilenir.

İlaç deposuna konulacak ilaç miktarının belirlenmesi

Meme verdisi ayarlanıp, kontrolleri tamamlandığında depoya konulacak ilaç miktarı aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilir.

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l)} \times \text{Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha)}}$$

Örneğin; 600 l'lik depoya, uygulama dozu 500 ml/ha olan BKÜ'nden, ilaç normu 500 l/ha olacak şekilde yapılacak uygulama için;

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{600 \times 500}{500} = 600 \text{ ml ilaç eklenmelidir.}$$

Aynı örnek için ilaç normu 2000 l/ha'a çıkarılacak olursa;

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{600 \times 500}{2000} = 150 \text{ ml ilaç eklenmelidir.}$$

Görüldüğü gibi kullanılacak taşıyıcı suyun miktarı arttıkça depoya eklenecek ilaç miktarı azalmaktadır.

Etkili bir ilaçlama ve ilaçlanan yüzeyler üzerinde kalan pestisit kalıntılarını azaltmak için pülverizatörün kalibrasyonu periyodik olarak yapılmalıdır. Çalışma koşulları ve kullanılan BKÜ'ndeki değişimler yeni bir kalibrasyon gerektirir. Ayrıca memelerde oluşan aşınmalar ve tıkanmalar, veride artışa veya azalmaya neden olduğundan kalibrasyon çok önemlidir. Verdi arttıkça hedeflenen ilaç normundan daha fazlası bahçeye uygulanmaktadır. Verdi azaldıkça ise hedeflenen ilaç normundan daha azı bahçeye uygulanmakta ve ilaçlama etkinliği düşmektedir.

İlaçlamalarda pülverizatör üzerinde yer alan memelerin kataloglarında belirtilen basınç değerleri kullanılmalıdır.

8.1.2. Sırt pülverizatörleri ve atomizörlerinin kalibrasyonu

Sırt pülverizatörleri veya atomizörleri ile ilaçlama söz konusu ise kalibrasyon aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapılabilir;

- 100 m²'lik bir alan işaretlenir.
- Depoya ölçülü miktarda su konularak bu alan ilaçlanır ve depoda kalan su miktarı ölçülür (Püskürtme, ilaçlı su zerrelere bitkide damla oluşturup akmayacak şekilde olmalıdır). İlaçlama öncesi ve sonrasındaki su miktarı arasındaki fark kaydedilir. Aşağıdaki formülünden ilaç normu (l/ha veya l/da) hesaplanır.

$$\text{İlaç normu} = \frac{\text{Harcanan su miktarı(l)}}{\text{İlaçlanan alan (da veya ha)}}$$

- Ölçülen norm ile önerilen norm karşılaştırılır. Eğer ölçülen norm, önerilen normdan %5 daha yüksek veya daha düşük ise basınç veya ilerleme hızı ya da her ikisinde de ayarlamalar yapılarak kalibrasyon yenilenir.
- Depoya konulacak ilaç miktarı aşağıdaki eşitlikten hesaplanır.

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l)} \times \text{Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha)}}$$

9. MÜCADELENİN YÖNETİMİ

Zeytin bahçelerinde, pek çok zararlı, hastalık ve yabancı ot türü bulunmaktadır. Bunların bir kısmı ana zararlı ve hastalık durumunda olup, mücadele yapılmadığı takdirde ekonomik

kayıplara yol açmaktadır. Yoğun ve bilinçsiz ilaçlamaların yapılmadığı zeytin bahçeleri, faydalı fauna açısından son derece zengin olup, bazı zararlılar bunlar tarafından baskı altına alınmaktadır. Zeytin alanlarında, sabit zararlılara karşı biyolojik mücadelenin şansı çok yüksektir, ancak uçucu böceklerde biyolojik mücadelenin başarı şansı az olup, bu türler daha çok izole zeytin alanlarında, biyolojik mücadele ile birlikte, diğer yöntemlerin kullanılması halinde baskı altına alınabilir. Bu nedenle ekosistemin biyolojik zenginliğinin artırılması, yararlı türlerin korunması ve desteklenmesi temeline dayanan ve değişik mücadele yöntem ve tekniklerini tek değil, birbiri ile uyumlu bir şekilde kullanarak, zararlı ve hastalıkları ekonomik zarar eşiklerinin altında tutulmasını sağlayan, entegre mücadele sistemine ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Zeytin bahçelerinde uygulanacak entegre mücadele programlarında; bahçede mevcut olan bütün hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesi birlikte düşünülecek ve mücadelenin yönetimi; ana zararlı ve ana hastalığın mücadelesi esas alınarak yapılacaktır. Diğer hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesi ise, bunlara entegre edilecektir. Zeytin bahçeleri, hastalık, zararlı ve yabancı otların çıkış periyotları dikkate alınarak, yıl boyunca düzenli olarak kontrol edilmek suretiyle, bu zararlıların ve bunların doğal düşmanlarının (parazitler, predatörler, entomopatojenler) popülasyon yoğunlukları izlenecektir. Ekonomik zarar eşiğine ulaşan hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesi yapılacaktır.

Mücadelede, öncelikle kültürel önlemler, fiziksel ve mekanik mücadele, biyoteknik yöntemler, biyolojik mücadele gibi kimyasal mücadeleye alternatif mücadele yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler ile önlenemeyen hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesi ise, Ek-4'te verilen pestisitlerden biri kullanılmak suretiyle yapılır.

Bahçede, ana zararlı ve hastalıktan başka, bir başka etmen daha mevcut ve bu da zarar yapacak seviyeye ulaşmış ise, mücadele zamanlarının denk gelmesi durumunda, bunların her ikisini de kontrol altına alabilecek bir ilaç uygulanmalıdır. Zeytin zararlıları ve hastalıklarına karşı gereksiz ilaçlamalardan kaçınarak, yeni zararlıların, kalıntı ve çevre kirlenmesi gibi sorunların ortaya çıkışı engellenmelidir. Mücadele zamanları denk gelen hastalık ve zararlılara karşı tavsiye edilen ilaçlar farklı ise, bunların birbiriyle karıştırılmasının uygun olup olmayacağına bakılmalıdır. Pestisitlerin karıştırılması uygun ise karıştırılarak, değil ise ayrı ayrı uygulanmalıdır.

Önemli zeytin hastalıkları için, kültürel önlemlere (budama, derin dikme gibi) önem verilmelidir. Hastalıklardan arı fidanlarla bahçeler tesis edilmelidir. Yere dökülen hastalıklı yaprakların ve budama artıkları toplanıp yakılmalıdır. Budama aletlerinin dezenfeksiyonuna önem verilmelidir.

Mücadelenin yönetimi, aşağıda Ek 1'de verilen zararlı, hastalık ve yabancı otların, "Zarar Şekilleri/Belirtileri", "Örnekleme/Kontrol Zamanları", "Örnekleme/ Kontrol Yöntemleri", "Ekonomik Zarar Eşikleri" ve "Açıklamalar" dikkate alınarak yapılacaktır. Böylece Zeytin bahçelerinde, en uygun ve ekonomik bir mücadele yapılması sağlanmış olacaktır.

Entegre mücadelenin hedefleri arasında yer alan, "Bahçelerin Düzenli Olarak Kontrol Edilmesi" ve "Çiftçilerin Kendi Bahçesinin Uzmanı Haline Getirilmesi" hedefleri gereğince, Entegre Mücadelenin yönetimi, üreticiler tarafından yapılacaktır. Bunun için zeytin yetiştiricileri, teorik ve uygulamalı olarak eğitilmek suretiyle, zeytin hastalıkları, zararlıları, yabancı otları ve bunların doğal düşmanlarını, iyi tanıyabilecek seviyeye getirilecektir. Bunların zarar şekilleri veya belirtileri, örnekleme veya kontrol zamanları, örnekleme veya kontrol yöntemleri ve ekonomik zarar eşikleri çiftçilere öğretilenlerdir. Ayrıca çiftçilere, uygulayacağı mücadele yöntemi ve kullanacağı ilaçları doğru olarak seçebilme, mücadeleye kendi başına

karar verebilme ve mücadeleyi uygun bir şekilde yönetebilme becerileri kazandırılacaktır.

10. DEĞERLENDİRME

Zeytin bahçelerinde uygulanan Entegre Mücadele Programının başarısı, aşağıdaki şekillerde değerlendirilecektir:

Entegre Mücadele Uygulanan ve Uygulanmayan Bahçelerden Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması:

Entegre mücadele programının uygulandığı zeytin bahçesi veya bahçelerinden elde edilen sonuçlar ile bu bahçelere bitişik veya yakın olan; ancak Entegre Mücadele uygulanmayan ve üreticilerin geleneksel olarak mücadele yaptığı zeytin bahçesi veya bahçelerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırılır. Entegre mücadelenin başarısı; hastalık, zararlı ve yabancı otlarla yapılan mücadelenin etkinliği, mücadele masrafları, ilaçlama sayısı, verim, kalite, ürünün satış fiyatı yönünden gerekli değerlendirmeler yapılarak ölçülür. Ayrıca hastalık, zararlı ve yabancı otlar ile bunların doğal düşmanlarının tür ve popülasyonlarındaki değişimler de karşılaştırılır.

Üreticilerin Mücadelenin Yönetimi ve Mücadeleye Karar Verme Becerilerindeki Gelişmelerin Değerlendirilmesi:

Entegre Mücadele programı uygulanan zeytin bahçelerinde; demonstrasyonlar, anketler ve yetiştiriciler ile birebir görüşmeler yapılmak suretiyle; üreticilerle ilgili aşağıdaki değerlendirmeler de yapılacaktır:

- Üreticilerin Entegre mücadeleye bakış açısındaki gelişmeler,
- Bahçesini düzenli olarak kontrol etme alışkanlığı kazanıp kazanmadığı,
- Zeytin hastalıkları, zararlıları, yabancı otlar ve bunların doğal düşmanlarını tanıma becerisindeki değişimler,
- Mücadeleye doğru bir şekilde karar verme ve mücadelenin yönetimi konusundaki alışkanlıklarında meydana gelen değişimler,
- Kimyasal ilaçlar, ilaç uygulamaları ve ilaç seçimine bakış açısındaki değişimler,
- Teknik elemanlar ve komşu üreticilerle işbirliği yapma alışkanlığında meydana gelen gelişmeler,
- Resmi önerilere uyma alışkanlıklarında meydana gelen değişimler.

11. PESTİSİTLERİN YANLIŞ KULLANIMI SONUCU ORTAYA ÇIKABİLECEK SORUNLAR

Pestisitlerin, özellikle bilinçsiz ve hatalı kullanıldığında hem insan sağlığına hem de uygulandığı çevreye olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bunun nedeni pestisitlerin genelde zehirli (toksik) maddelerden oluşmasıdır. Pestisitlerin zehirliliği, formülasyon tipine, vücuda giriş yoluna, yaşa, cinsiyete, ilaca maruz kalma süresine ve kişinin beslenme durumuna bağlı olarak değişebilmektedir. İnsan vücuduna giren pestisitler, akut ve kronik zehirlenmelere neden olurlar. Akut zehirlenme, bir ilacın bir kez vücuda alınmasından sonra birkaç saat gibi kısa süre içerisinde ortaya çıkan zehirliliğidir. Örneğin, pestisit hazırlanması sırasında kişinin üzerine dökülmesi veya kaza ile yutulması sonucu oluşabilmektedir. Kronik zehirlenme ise, bir pestisit düşük miktarlarda defalarca alınmasından sonra ortaya çıkan zehirlenmedir. Kronik zehirlenmenin ortaya çıkması için hafta, ay hatta yılların geçmesi gerekebilir.

Pestisitlerin yanlış kullanımından kaynaklanabilecek zararlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Doğada canlılar arasında var olan doğal denge üzerine olumsuz etkide bulunabilirler.
- İnsanlarda ve sıcakkanlılarda akut veya kronik zehirlenmeler görülebilir. İlaçlaması sırasında gerekli korunma tedbirleri alınmadığı takdirde, uygulayıcıların sağlık sorunları yaşamasına neden olabilirler. Zehirlenme riskleri ilacın dozuna, toksisitesine, maruz kalma süresine ve hassasiyete bağlı olarak değişebilmektedir.
- Bilinçsizce yapılan ilaçlamalar zararlı popülasyonlarını baskı altına alabilen faydalı organizmaları olumsuz yönde etkileyerek popülasyonlarının azalmasına ve doğal dengede değişimlere neden olabilmektedir. Bunun sonucunda zararlı popülasyonları çoğalarak salgın yapma tehlikesi artabilir. Aynı zamanda balarıları ve polinatör böceklerde önemli kayıplara neden olabilir.
- Pestisitlerin toprağa bulaşması sonucu, toprakta yaşayan organizmalar üzerine olumsuz etkileri olabilir, ayrıca topraktaki hareketliliklerine bağlı olarak yeraltı sularına bulaşabilirler.
- Uygulanması sırasında sürüklenerek, yağmur ve sulama suyu ile toprak yüzeyinden akararak ve drenaj ile akarsu, göl ve diğer su kaynaklarını kirleterek, balıklar ve suda yaşayan (algler, su pireleri, sucul bitkiler gibi) canlıların olumsuz etkilenmesine ve bu canlıların kitle halinde ölümlerine sebep olabilmektedirler.
- Buharlaşıma yoluyla havaya karışarak çevre kirliliğine yol açabilirler.
- Pestisitlerin yanlış kullanımları ile aynı etki mekanizmasına sahip olanların birbiri ardına uygulanması, hastalık, zararlı ve yabancı otlarda direnç gelişimlerine neden olabilir.
- Pestisitlerin tavsiye edilenden yüksek dozlarda kullanılması, gereğinden fazla sayıda ilaçlama yapılması, son ilaçlama ile hasat arasındaki süreye uyulmaması ve ilaçlama sırasında meydana gelen sürüklenme, tarımsal ürünlerde kalıntı meydana getirebilir.
- Gereksiz ilaçlamalar mücadele masraflarını ve dolayısıyla ürün maliyetini arttırır.
- Tavsiye dışı kullanımlarda kültür bitkilerinde fitotoksisiteye neden olabilirler.
- Kuşlar ve yaban hayvanları ilaçlı yemleri yiyerek ya da çevreye uygulanmış pestisitlerin ile doğrudan temas ederek olumsuz şekilde etkilenebilirler.

12. ENTEGRE MÜCADELE PROGRAMINDA KULLANILACAK BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN SEÇİMİ

Kimyasal mücadele yapılması gerekli olan hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde ülkemizde ruhsatlı ve insan sağlığı, çevre ve biyolojik denge üzerine olumsuz etkisi çok az olan bitki koruma ürünleri tavsiye edilmiştir (Ek 4).

Değerlendirmeler, daha önceki entegre mücadele teknik talimatlarında olduğu gibi, insan ve çevre sağlığı açısından oluşabilecek riski ortaya koyabilmek amacıyla aktif maddelerin memeli hayvanlar, balıklar, hedef dışı organizmalar (parazitoitler, pradatörler) ve balarılarına etkileri ile topraktaki kalıcılıkları göz önüne alınarak yapılmıştır. Bu amaçla her bir aktif madde için yukarıda sıralanan veriler değişik kaynaklar taranarak elde edilmiştir. Elde edilen bu veriler ve araştırma sonuçları, her konu bazındaki sınıflandırma kriterlerine göre değerlendirilmiş ve az ya da yüksek riskli olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmayı düzenlemek ve daha anlaşılır hale getirmek için, balık, hedef dışı organizmalar ve balarılarına olan etkiler toplanarak üçe bölünmüş ve tek bir değere indirilmiştir. Daha sonra elde edilen bu veri ile memeli hayvanlar ve topraktaki kalıcılıklarına ait sınıf değerleri toplanarak “Toplam Risk Değeri” elde edilmiştir. Sınıflandırma kriterleri ve formül yardımıyla her bir aktif madde için ayrı hesaplama yapılmıştır.

Bitki koruma ürünleri elde edilen toplam risk değerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Bitki koruma ürünlerinin toplam risk değerlerine göre sınıflandırılması.

Risk Değeri	Sınıf Değeri	Açıklama
3,0-5,9	1	Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları
6,0-7,0	2	Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları
7,1-10,0	3	Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları
>10,0	4	Entegre mücadele programı için uygun değildir

Entegre Mücadele Programlarında yapılacak tarım ilacı tavsiyelerinde güvenli olarak tavsiye edilen bitki koruma ürünlerine öncelik verilmekle birlikte, kontrollü olarak tavsiye edilen bitki koruma ürünleri de kullanılabilir. Özellikle ardı ardına yapılacak ilaç uygulamalarında, farklı etki mekanizmasına sahip güvenli gruptan ilaç alternatifi bulunmaması halinde kontrollü gruptan bitki koruma ürünleri seçimi yapılmalıdır.

Bazı hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde, Entegre Mücadele Programları için uygun bitki koruma ürünleri bulunmaması halinde, geçici olarak tavsiye edilen ilaçlar önerilmektedir. Entegre Mücadele Programları için uygun bitki koruma ürünleri ruhsat aldığı anda, geçici olarak tavsiye edilen bitki koruma ürünleri bu talimattan çıkartılacaktır. Konu bazında değerlendirilen tarım ilaçları içinde 1, 2 ve 3 sınıf değeri alan bitki koruma ürünleri bulunmadığı takdirde konu başlığının altında “Entegre Mücadele Programına uygun bitki koruma ürünleri bulunmamaktadır” ifadesi yer almaktadır.

Değerlendirme kapsamında entegre mücadele prensiplerine uygun olarak, direnç gelişimini azaltmak için bitki koruma ürünleri seçimi ve tavsiyesinde dikkate alınmak üzere aktif maddelerin “etki mekanizması”nı gösteren sütun çizelgelere ilave edilmiştir. Bu konuda “Insecticide Resistance Action Committee, Fungicide Resistance Action Committee ve Herbicide Resistance Action Committee” tarafından hazırlanmış listelerden yararlanılmıştır. Çizelgelerde yer alan etki mekanizması sütununa ait “Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir” şeklindeki açıklama, sayfanın altında dip not olarak verilmiştir.

13. BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN KULLANILMASI VE MUHAFAZASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Bitki koruma ürünleri, çocukların, evcil hayvanların, bu konuda bilgisi ve ilgisi olmayan kişilerin ulaşamayacağı yerlerde ve kilit altında muhafaza edilmelidir.

Bitki koruma ürünleri, gıda maddelerinin depo edildiği ve işlendiği yerlerde kesinlikle muhafaza edilmemelidir.

İlaçlamalardan önce bitki koruma ürününün etiketi dikkatli bir şekilde okunmalıdır.

İlaçlamalarda doğrudan ya da sürüklenme yolu ile her türlü su kaynağının bulaştırılmamasına dikkat edilmelidir.

Bitki koruma ürünleri faydalı organizmaların, balırlarının ve polinatör böceklerin en az zarar göreceği zamanlarda kullanılmalıdır.

İlaçlama hazırlığı ve uygulama sırasında zehirlenmeyi engellemek için uygulayıcının eldiven, maske, şapka, çizme, koruyucu giysi gibi ekipmanları mutlaka kullanması gerekmektedir.

İlaçlama esnasında veya sonrasında baş ağrısı, mide bulantısı, baş dönmesi, göz kararması, aşırı yorgunluk, kusma, yüksek ateş, terleme, konuşma güçlüğü, görme bozukluğu gibi rahatsızlıklar meydana gelirse, derhal ilaçlama durdurulmalı, ilaçla bulaşan giysiler çıkarılarak tıbbi yardım istenmelidir. Bitki koruma ürününün etiketi ve ambalajı mutlaka doktora gösterilmelidir. Herhangi bir zehirlenme durumunda, Ulusal Zehir Merkezi (UZEM)'nin 114 nolu telefonundan konu ile ilgili bilgi alınabilir.

UZEM
TAG

14. ÜLKEMİZDE YAYGIN OLARAK YETİŞTİRİLEN ZEYTİN ÇEŞİTLERİ





Resimler: Dr. Nurengin METE

Çizelge 10. Türkiye’de Yetiştirilen Önemli Zeytin Çeşitleri ve Fenolojik Dönemleri

ZEYTİN ÇEŞİTLERİ	FENOLOJİK DÖNEMLER			
	Çiçeklenme	Meyve Bağlama	Yeşil Olum	Siyah Olum
Ayvalık (Yağlık)	16 Mayıs - 9 Haziran	20 Mayıs-15 Haziran	15-30 Ekim	15 Kasımdan sonra
Çakır	13 Mayıs - 9 Haziran	18 Mayıs-15 Haziran	Ekim’in ikinci yarısı	15 Kasım-Aralık
Çilli	13 Mayıs - 4 Haziran	18 Mayıs- 9 Haziran	Ekim’in ikinci yarısı	15 Kasım - 15 Aralık
Domat	16 Mayıs - 6 Haziran	20 Mayıs- 10 Haziran	Ekim’in ikinci yarısı	15 Kasım- Aralık
Gemlik	12 Mayıs - 9 Haziran	16 Mayıs- 13 Haziran	20 Ağustos -10 Eylül	1-15 Kasım
Halhalı	16 Mayıs - 3 Haziran	21 Mayıs-10 Haziran	Ekim’in ikinci yarısı	Kasım ayının son haftası
İzmir (Sofralık)	16 Mayıs - 9 Haziran	20 Mayıs - 14 Haziran	Eylül sonu- Ekim başı	Kasım ayının ilk yarısı
Kilis (Yağlık)	20 Mayıs - 4 Haziran	25 Mayıs - 9 Haziran	Ekim ayı	Kasım ayının ikinci yarısı
Kiraz	20 Mayıs - 9 Haziran	25 Mayıs – 14 Haziran	Ağustos sonu – Eylül’ün ilkyarısı	Kasım ayının ilk yarısı
Manzanilla	25 Mayıs - 5 Haziran	25 Mayıs - 5 Haziran	Ekim	Kasım ayının ilk haftası
Memecik	16 Mayıs - 6 Haziran	20 Mayıs- 11 Haziran	Ekim’in ilk yarısı	15 Kasım - 15 Aralık

EK 1. Önemli Zeytin Zararlı ve Hastalıklarının Zarar Şekilleri/Belirtileri, Örneklem Zamanları, Örneklem Yöntemleri ve Ekonomik Zarar Eşikleri

Zarar Şekli/Belirtileri	Örneklem Zamanı	Örneklem Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin sineği				
İlk yumurta bırakılan meyvelerde, V şeklinde bir yarı, daha sonra da meyve içinde larva beslenme kanalları	Temmuz-Ekim sonu	Gözle inceleme, Tuzak yöntemi	Salamuralık çeşitlerde %1 vuruk Yağlık çeşitlerde %3-4 vuruk	Her bahçeye, hektara 1 adet olmak üzere McPhail verferomonlu sarı yapışkan tuzak yerleştirilecek, tuzaklar başlangıçta haftada bir kez, meyvelerin vurma olgunluğuna geldiği dönemden itibaren haftada en az iki kez kontrol edilecek ve yakalanan sinek adedi kaydedilecektir. Ayrıca haftada 1-2 kez, ağaçların güney-doğu kısımlarındaki parlak, yağlanmaya başlamış florasan sarısı renkteki en az 1000'er meyvede vuruk sayımı yapılarak, vuruk yüzdesi belirlenecektir.

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örneklem Zamanı	Örneklem Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin halkalı leke hastalığı				
İlkbaharda yaprakların üst yüzeylerinde siyahımsı-gri renkte yuvarlak noktalar şeklinde lekeler; bu noktaların birleşmesi ile oluşan ve yeşilden sarıya, kahverenginden gümüşü renge kadar değişen renklerde ve merkezleri bir daire şeklindeki daha büyük lekeler.	İklim koşullarına göre değişmekle birlikte genellikle mart-eylül ayları arasında	Gözle inceleme		Hastalık görülmeden önce koruyucu ilaçlama yapılır. <u>Ege ve Marmara Bölgesinde:</u> 1.İlaçlama: Sonbahar sürgünleri görülmeden hemen önce, 2.İlaçlama: İlkbahar sürgünleri görülmeden hemen önce, 3.İlaçlama: Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce. *Tüm ilaçlamaların yağışların hemen öncesine veya sonrasında denk gelecek şekilde yapılması mücadelenin başarısını artırır. <u>Akdeniz Bölgesinde:</u> 1.İlaçlama: Hasattan sonra, 2.İlaçlama: İlkbahar sürgünleri görülmeden hemen önce, 3.İlaçlama: Çiçek somakları belirginleştikten sonra, çiçekler açmadan önce

EK 1'in devamı

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin güvesi				
Yaprakların üzerinde ince, gittikçe genişleyen kıvrım şeklinde koyu kahverengimsi lekeler; yaprakların alt kısmında siyah pislikler Sürgün uçları, çiçek tomurcukları ve çiçeklerde yenikler Haziran döneminde karabiber dökümü, eylül-ekim olgun meyve dökümleri; dökülen meyvelerin saplarının dibinde delikler ve içleri yenmiş çekirdekler.	Mart ortası -Ekim ortası	Gözle inceleme, Tuzak yöntemi	Çiçek dölü: Tercihen kimyasal mücadele önerilmez. Mutlaka gerekli ise mevsim başında yaprak ve yeni sürgünlerde %10'dan daha yüksek düzeylerde zarar Meyve dölü: Mercimek büyüklüğündeki zeytin tanelerinin %10'unda "canlı yumurta + larva"	Her bahçeye, 1 adet/hektar olmak üzere, delta tipi feromon tuzakları asılarak haftada bir kontrol edilir. Haftada bir zararlının dölüne göre, en az 100'er adet yaprak, çiçek ve mercimek büyüklüğündeki meyveler kontrol edilerek, canlı yumurta ve larva adetleri kaydedilir. Zararlının sadece meyve dölüne karşı ilaçlama yapılır. Mercimek büyüklüğündeki zeytin tanelerinin %10'unda canlı yumurta+larva olması halinde ilaçlama yapılır.

Zarar Şekli/Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin karakoşnili				
Yaprak ve sürgünlerde fumajin, yoğun bulaşma halinde, sürgün ve dal kurumaları	Mart-Ekim ortası	Gözle inceleme		Parazitlenmenin %50'nin altında olduğu bahçelerde, yumurtaların %50'si açıldığında birinci ve %90'ı açıldığı zaman ikinci ilaçlama yapılır. Ayrıca, fumajin olup olmadığı da kontrol edilir. Yaprak ve sürgünlerde fumajin oluşması halinde ise öncelikle yazlık beyaz yağlarla ilaçlama yapılır. Bahçeyi temsil edecek sayıda ağaçtan birer sürgün alınarak eşik saptanmalıdır. 80-100 cm'lik sürgünde ortalama 4-6 adet ergin dişi koşnile ulaştığı zaman mayıs ayının sonlarından itibaren ve %50'sinin açıldığı devrede birinci ilaçlama, %90'nın açıldığı devrede ise ikinci ilaçlama yapılmalıdır.

EK 1'in devamı

Zarar Şekli/Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin kabuklubiti				
Yaprak ve sürgünlerde yuvarlak ve iç şeklinde lekeler, meyvelerde leke ve deformasyonlar	Nisan-Ekim ortası	Gözle inceleme		Zararının yaprak ve sürgünlerde zarar yapan birinci dölüne karşı ilaçlama yapılmamalıdır. Meyve dölünde ise; temmuz sonu ağustos başlarından itibaren, yumurtalı dişiler kontrol edilir. Parazitlenmenin %50'nin altında olduğu bahçelerde, yumurtaların %50'si açıldığı zaman ilaçlama yapılır. Nisan ayından itibaren, 7-14 günlük aralıklarla, her bahçede 20 cm uzunluktaki 4-6 adet sürgün, üzerindeki yaprak ve meyvelerle birlikte, kontrol edilerek; canlı larva, parazitli larva ve yumurtalı dişi adetleri kaydedilir. Yazlık yağlarla ilaçlama yapılır.

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin dal kanseri				
Zeytin ağacının gövde, dal ve sürgünlerinde ur ve şişiller; Yıllık sürgünlerde, yaprak, çiçek ve meyve dökümü sonucu açılan yara yerlerinde küçük, yuvarlak, açık renkli ve süngerimsi urlar; Don çatlakları boyunca tesbih tanesi gibi dizilmiş urlar; Aşı yerinde oldukça büyük boyutlarda urlar	Mayıs-Ekim	Zeytin bahçelerinin farklı noktalarında seçilen ağaçların, dört farklı yönünden seçilen birer daldaki 1 ve 2 yıllık sürgünler üzerinde tümör aranır.		Tümör belirtilerinin belirgin olarak ortaya çıktığı ve bakterilerin aktif olmayan dönemde, temmuz-ağustos aylarında bahçeler kontrol edilerek, çok urlu kurumuş dallar temizlenir. Yara yerlerine %5'lik göztaş eriyiği sürülür. Budamada kullanılan aletler dezenfekte edilir. Aralık sonunda hasattan hemen sonra, şubat sonunda, don / doludan hemen sonra ve ilkbahar yağmurları başlamadan önce olmak üzere 4 kez ilaçlama yapılır. İlkbahar ilaçlamasında %1'lik, diğer ilaçlamalarda ise %2'lik Bordo bulamacı kullanılır.

EK 1'in devamı

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Zeytin ağaçlarında Verticillium solgunluğu				
Enfekteli ağaçların tek bir yönünde veya daha çok yönünde kurmalar görülür. Bu ağaçların kabuk dokusunun rengi ana daldan başlayarak morumsu menekşe rengine döner ve daha sonra tüm ağaca yayılır. Böyle bir daldan boyuna kesitler alındığında ksilem dokusunun koyu kestane renginde olduğu, enine kesitler alındığında ise bazen iletim demetlerinin halka şeklinde nekroze olduğu görülür. Enfeksiyon çiçeklenme döneminin başında gerçekleşirse çiçeklerin bir kısmı dökülebilir. Mumyalaşan çiçek tomurcukları nekroze olur ve ağaçta asılı kalır.	Mart-Aralık	Laboratuvar analizi		Hastalığın mücadelesinde kültürel önlemler çok önemlidir. Sağlıklı üretim materyali ve fidan kullanılmalıdır. Daha önceden hastalığın görülmediği alanlarda, zeytinlik tesis edilmelidir. Hastalığa duyarlı bitkilerin yetiştirildiği alanlarda yeni tesis kurulacaksa, önce bu topraklarda en az 2 yıl etmenin konukçusu olmayan tahıllar yetiştirilmeli, sonra zeytinlik tesis edilmelidir. Ara tarım yapılmamalıdır.

EK 1'in devamı

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik ZararEşiği	Açıklama
Rosellinia kök çürüklüğü hastalığı				
Hasta ağaçlarda büyümede durgunluk görülür. Yapraklar küçülür, sararır ve kurur. Bu tip ağaçların kök ve kök boğazı incelendiğinde, kabuk altında ağ şeklinde beyaz miselyum örtüsünün varlığı görülür. Bu ağaçlar kökleri çürüdüğü için geriye doğru kurur.	Mart-Kasım	Göz ile inceleme Laboratuvar testleri		Kültürel önlemler titizlikle uygulanmalıdır. 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 sökülmeli ve yakılmalıdır. Tamamen kurumuş ağaçların söküldüğü çukurlara m³'e 3 kg hesabıyla kireç söndürülmelidir. Hastalığın yeni başladığı ağaçlarda, çürüyen kökler sağlam kısma kadar temizlenmeli, yara yerlerine 750 g Ardıç katranı + 250 g Göztaşı karışımı sürülmelidir. Hastalıkla bulaşık bahçelerde, sağlam ağaçları korumak amacıyla, ağaçların diplerine m²'ye 10 litre ilaçlı su düşecek şekilde %2'lik Göztaşı uygulanmalıdır.

EK 1'in devamı

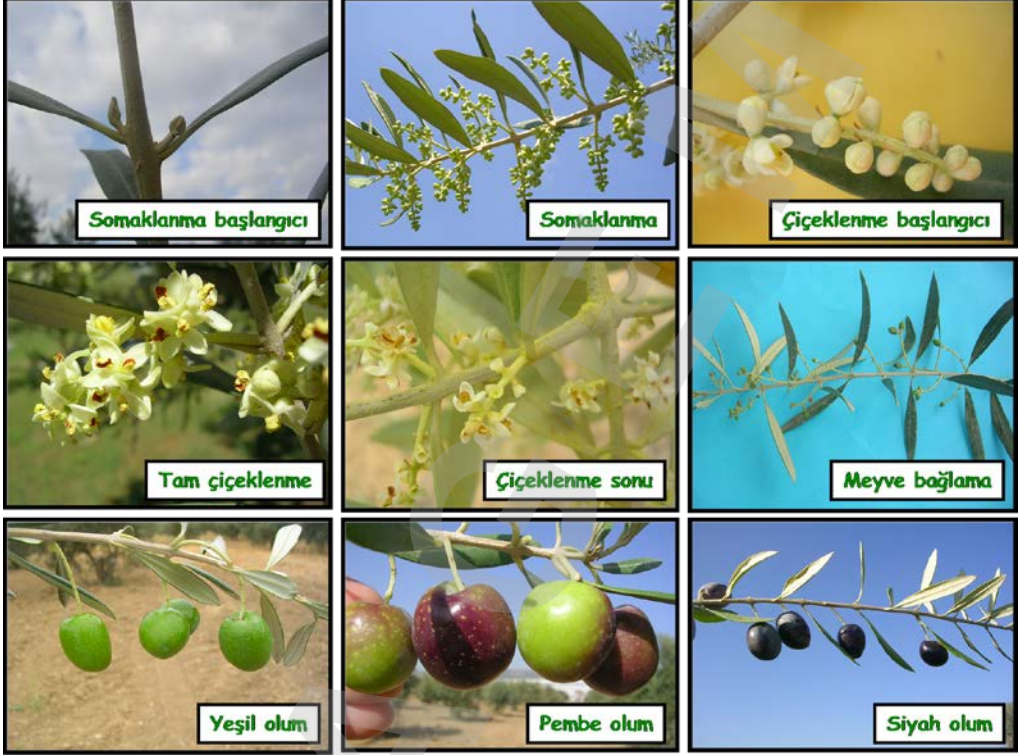
Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik ZararEşiği	Açıklama
Armillaria kök çürüklüğü hastalığı				
Hastalığa yakalanan ağaçlarda sürgün oluşumu azalır, yapraklar sararır ve dökülür. Sürgün ve dallar kurumaya başlar ve sonuçta ağaçlar tamamen ölür. Bu ağaçların kökleri incelendiğinde, ikinci köklerden başlayarak kök boğazına kadar, kabuk dokusu ile odun dokusu arasında beyaz fungal tabakanın oluştuğu görülür.	Mart-Kasım	Göz ile inceleme Laboratuvar testleri	-	Kültürel önlemler titizlikle uygulanmalıdır. Sonbaharın ilk yağmurlarından sonra oluşan fungusun şapkaları ve oluştukları yerdeki kök parçaları imha edilmelidir. Kuruyan ağaçlar bahçeden kökleri ile birlikte sökülerek imha edilmeli ve yerlerinde kireç söndürülmelidir. Bu şekilde ağaç sökülen alanlara, en az 3 yıl herhangibir meyve fidanı dikilmemelidir. Hastalık bahçenin belli kesimlerinde ise rizomorfların sağlam ağaçlara ulaşma- ması için hasta olanlar 60 cm derinlik ve 30 cm genişlikteki hendekler ile izole edilmelidir.

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik ZararEşiği	Açıklama
Zeytinde Antraknoz				
Etmen, asıl zararını zeytin meyvelerinde yapmaktadır. Meyveler olgunlaştığında düzenli veya düzensiz şekilde kahverengileşme şeklinde belirtiler görülür. Meyvedeki lezyonlar meyveyi ya tamamen veya kısmen çürüterek, meyvenin suyunu kaybetmesine neden olur.	Mayıs-Kasım	Gözle inceleme Laboratuvar testleri		Kültürel önlemler titizlikle uygulanmalıdır. Sonbahar yağmurlarından önce bir ilaçlama yapılır. Mayıs ve haziran aylarının yağmurlu geçmesi durumunda meyveler nohut büyüklüğüne geldiğinde bir ilaçlama daha yapılır.

EK 1'in devamı

Zarar Şekli/ Belirtileri	Örnekleme Zamanı	Örnekleme Yöntemi	Ekonomik Zarar Eşiği	Açıklama
Yabancı otlar				
Ağaçların topraktan alacağı su ve besin maddesine ortak olmak suretiyle zararlı olurlar. Bazı hastalık ve zararlılara konukçuluk yaparlar. Faydalı böceklerin barınmasını ve çoğalmasını sağlarlar.	İlkbahar ve sonbahar	Çerçeve yöntemi Kaplama alanı	m ² 'de 10-15 yabancı ot veya %15'den fazla kaplama alanı	Yabancı otlar, çiçek açıp tohum bağlamadan önce biçilerek, toprak işlenmesi veya çapalama yapılarak yok edilmelidir. İyi yanmış çiftlik gübresi kullanılmalıdır. Zeytin bahçelerindeki yabancı otların mücadelesinde, çok zorunlu olmadıkça kimyasal mücadele tavsiye edilmemelidir.

Ek 2. Zeytinin fenolojik dönemleri



Ek 3. Zeytin alanlarında zararlı, hastalık ve yabancı otların çıkış zamanları ve zararlı olduğu periyotlar

	AYLAR																																			
ZARARLI ETMENLER	OCAK			ŞUBAT			MART			NİSAN			MAYIS			HAZİRAN			TEMMUZ			AĞUSTOS			EYLÜL			EKİM			KASIM			ARALIK		
Zeytin sineği																																				
Zeytin halkalı leke hastalığı																																				
Zeytin güvesi																																				
Zeytin fidantırtılı																																				
Zeytin kabuklubiti																																				
Zeytin karakoşnili																																				
Verticillium solgunluğu																																				
Zeytin dal kanseri hastalığı																																				
Armillaria kök çürüklüğü hastalığı																																				
Rosellinia kök çürüklüğü hastalığı																																				
Zeytinde antraknoz																																				
Yabancı otlar																																				

Ek 4. Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Programlarında Kullanılacak Bitki Koruma Ürünleri

1.Zeytin sineği				
Aktif madde adı ve oranı	Formülasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasat arası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
%0,1 (1,7)-dioxaspiro (5,5) undecane + %0,0187 Deltamethrin + Tuzak	Tuzak	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 yakalama
30,50 g/l Amonyum tuzu (30 g/l Diamonyum fosfat + 0,5 g/l Amonyum karbonat)	Tuzak	1 ad. tuzak/Ağaç (Kitlesel tuzaklama)	-	-
50 mg (1,7)-Dioxaspiro (5,5) undecane + 70 g Carbonic acid/ Disp. + Sarı Yapışkan Tuzak	Feromon+ Tuzak	2 ad. tuzak/ha (Monitör amaçlı)	-	-
Spinosad 0.24 g/l	CB	800 ml ilaç+ 800 ml su/ha	7	5
10 g/l Azadirachtin	EC	500 ml / 100 litre su (Ergin, larva)	3	UN
421 g/l Hidrolize Protein	SL	500 ml +400 g Malathion (%25)/ 10 l su (Kısmi dal ilaçlaması uygulaması)	-	1B
%44 Hidrolize edilmiş mısır gluteni	SL	200 ml + 400 g (Malathion 25 WP)/ 10 l su	7	1B
621,5 g/l Hidrolize Protein	Cezbedici	150 ml/10 l su	-	-
0.24 g/l Spinosad	CB	1 litre ilaç+10 litre su (Kısmi Dal İlaçlaması)	7	5
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
50 g/l Lambda-cyhalothrin	CS	30 ml	3	3
250 g/l Lambda-cyhalothrin	CS	6 ml/100 L. su (Larva)	3	3A
950 g/l Malathion	ULV	200 ml/ha+800ml/ha Hidrolize protein	7	1B

* Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

Ek 4.'ün devamı

2. Zeytin halkalı leke hastalığı				
Aktif madde adı ve oranı	Formülasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
200 g/l Azoxystrobin + 125 g/l Difenconazole	SC	100 ml / 100 l su	21	11/3
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları**				
%20 Metalik bakıra eşdeğer bordo bulamacı	WP/WG	1.ilaçlama 1500 gr / 100 l su, 2. ilaçlama 1000 gr / 100 l su	14	M1
136 g/l Metalik bakıra eşdeğer bakır hidroksit + 136 g/l Metalik bakıra eşdeğer bakır oksiklorid	SC	250 ml/100 l su	21	M1
193 g/l Metalik bakıra eşdeğer bazik bakır sülfat	SC	500 ml/100 l su	21	M1
357,5 g/l Metalik bakıra eşdeğer bakır oksiklorid	SC	400 ml/100 l su	14	M1
361,1 g/l Metalik bakıra eşdeğer bakır hidroksit	SC	250 ml/100 l su	14	M1
400 g/l Dodine	SC	190 ml / 100 l su	14	M/13
51,4 g/l Metalik Bakıra eşdeğer Yağ ve Rosin Asitlerinin Bakır Tuzları	EC	350 ml / 100 lt su	7	M1
65,82 g/l Metalik bakıra eşdeğer bakır sülfat	EC	125 ml / 100 l su	14	M1
700 g/l Metalik bakıra eşdeğer bakır oksiklorid	SC	150 ml /100 lt su	14	M1

* Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

**Bakırlı preparatlar dormant dönemde veya fenoloji başlangıcında kullanılır.

Ek 4.'ün devamı

3. Zeytin güvesi

Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
%25 Diflubenzuron	WP	40 gr / 100 l su (Çiçek dölü-Larva)	14	15
%25 Triflumuron	WP	40 g /100 l su (Çiçek dölü-Yumurta, larva)	42	15
1,0 mg Z-7 Tetradecenal/ Kapsül + Karton tuzak	-	1 ad. tuzak/72 m. aralıklarla (Monitör amaçlı)	-	-
5 mg Z,7-Tetradecenal/ Dispenser + Delta tuzak	-	1 ad. tuzak/ha (Monitör amaçlı)	-	-
790 g/l Neem Yağı + 0,3 g/l Azadirachtin	EC	500 ml/100 lt su	3	-/18B
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
50 g/l Lambda Cyhalothrin	EC	15 ml/100 lt su (Çiçek dölü-Larva)	3	3

4. Zeytin pamuklubitleri

Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
50 g/l Lambda-cyhalothrin	EC	30 ml/100 lt su	3	3A

* Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

Ek 4.'ün devamı

5. Zeytin kabuklubiti				
Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
100 g/ Pyriproxyfen	EC	50 ml/100 l su (larva)	14	7C
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
650 g/l Malathion	EC	150 ml /100 l su (larva)	7	1B
Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
100 g/l Alpha-cypermethrin	EC	50 ml/100 l su	14	3
15 g/l Phosmet	OD	4 l/100 l su larva, ergin	21	1B
6.Zeytin fidantırtılı				
Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasat arası süre (gün)	Etki mekanizması*
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
%5 Emamectin benzoate	SG	30 gr/100 l su (larva)	14	6

* Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

Ek 4.'ün devamı

7. Zeytin karakoşnili				
Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
100 g/l Pyriproxyfen	EC	50 ml/100 l su (larva)	14	7C
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Yazlık yağ 700 g/l	EM	1.5 litre	21	-
Yazlık yağ 850 g/l	EM	1.25 litre	21	-
50 g/l Lambda-cyhalothrin	CS	30 ml	3	3
Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
100 g/l Alpha-cypermethrin	EC	50 ml/100 l su	14	3
25 g/l Deltamethrin	EC	25 ml/100 lt su	3	3
120 g/l Deltamethrin	EC	5,5 ml/100 lt su	3	3
25 g/l Beta-cyfluthrin	EC	50 ml/100 l su larva ergin	14	3
125 g/l Beta-cyfluthrin	EC	10 ml/100 l su - larva, ergin	14	3
8. Zeytin kurdu				
Entegre Mücadele Programına uygun tarım ilacı bulunmamaktadır.				
9. Zeytin çiçek sap sokanları				
Entegre Mücadele Programına uygun tarım ilacı bulunmamaktadır.				
10. Zeytin pas akarları				
Entegre Mücadele Programına uygun tarım ilacı bulunmamaktadır.				

* Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

Ek 4.'ün devamı

11. Zeytin dal kanseri hastalığı

Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile ha-sat arası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
%25 Metalik bakıra eşdeğer bakır sülfat	Suda çözünen kristal	1000 g göz taşı + 1000 g sönmüş kireç* (ilkbahar uygulaması) 2000 g göz taşı + 2000 g sönmüş kireç* (diğer uygulamalar)	21	M1

12. Rosellinia kök çürüklüğü

Aktif madde adı ve oranı	Formlasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Bakır sülfat %98	Suda çözünen kristal	2000 g (m ² ye 10 litre ilaçlı su)		M1

*Pestisitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

Ek 4.'ün devamı

13. Armillaria kök çürüklüğü hastalığı				
Aktif madde adı ve oranı	Formülasyon tipi	Doz (100 l su)	Son ilaçlama ile hasatarası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Geçici olarak tavsiye edilen tarım ilaçları				
Bakır sülfat %98	Suda çözünen kristal	2000 g (m2 ye 10 litre ilaçlı su)		M1

14. Zeytin Antraknozu hastalığı				
Entegre Mücadele Programına uygun tarım ilacı bulunmamaktadır				

* Pestsitlere karşı direnç gelişimini azaltmak için birbiri ardına yapılacak uygulamalarda etki mekanizması sütununda yer alan farklı harf ya da rakama sahip aktif maddelerin seçilmesine özen gösterilmelidir.

Zeytin Bahçelerinde Kullanılan Herbisitler ve Dozları

Aktif madde adı ve oranı	Formülasyon tipi	Doz (100 l su)	Uygulama Zamanı ÇÖ, ÇS	Son ilaçlama ile hasat arası süre (gün)	Etki mekanizması*
Güvenli olarak tavsiye edilen tarım ilaçları					
Glyphosate ammonium tuzu 748 g/l	WP	200 g/da			G
Glyphosate potasyum tuzu 441 g/l	SL	300 ml/da			G
Glyphosate asit 360 g/l	SL	500 ml/da			G
Kontrollü olarak tavsiye edilen tarım ilaçları					
Yabancı otlar	İlaçlar				
	Glyphosate ammonium tuzu 748 g/l	Glyphosate potasyum tuzu 441 g/l	Glyphosate asit 360 g/l		
Tek ve Çok yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otlar		200 gr/da	300 gr/da	500 ml/da	

Ek 5. Zeytin yetiştirme takvimi

Fenoloji Dönemleri	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart
Aktif vejetatif gelişme												
Vejetatif gelişmede Azalma												
Dinlenme												
Çiçek Farklılaşması												
Çiçeklenme												
Meyve Oluşumu												
Çekirdek Sertleşmesi												
Renk Değişimi												
Azot Yönünden Kritik Periyot												
Su Yönünden Kritik Periyot												
Olgunlaşma												
Sulama Zorunluluğu												
Gereksinim duyulduğunda Sulama												
Hasat												
Budama												

Düzenleyen: Dr. Ayça AKÇA UÇKUN

TEŞEKKÜR

Katkılarından dolayı Dr. Nur Engin METE, Dr. Ayça AKÇA UÇKUN, Dr. Tülin PEKCAN, Entegre Grubu Araştırmacılarına ve bir önceki talimatın hazırlanmasında emeği geçen Dr. Bahriye HEPDURGUN, Dr. Cevdet KAPLAN, Dr. Ercan CANIHOŞ, Dr. N. Mükerrer ÇELİKER, Dr. A. Sibel VELİOĞLU, Ali KARATAŞ, Ali ÖZTOP, Sabriye ÖZDEMİR, Dr. Cem ERDOĞAN, Dr. Eda AKSOY, Doç. Dr. Birol AKBAŞ, Abdullah ATLAMAZ, Ahmet Yasin GÖKÇE, Dr. Latife ERTEN, Doç. Dr. Gülay KAÇAR, Mustafa TÜFEKLİ, Duygu DEMİRÖZ, Hüseyin DURAN, Süha DİNÇER, Dr. Yüce PALA, Dr. Abdullah NOGAY, Eray DAMGACI, Metin ALTIN'a teşekkür ederiz.