**Turunçgilde Biyolojik Mücadele**

Giriş Turunçgil, gerek ihraç edilen bir tarım ürünü olarak katkısı nedeniyle, gerekse iç tüketim açısından Türkiye tarımında önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de turunçgil dikim alanı olarak Akdeniz, Ege ve Karadeniz Böl- gelerinde yer almaktadır. Turunçgil ağaç miktarı yaklaşık 30 milyondur. Elde edilen ürünün %75’lik bölümü Doğu Akdeniz Bölgesi’nden sağlan- maktadır (Anonim 2008). Ancak bu ürünler elde edilirken çeşitli hastalık, zararlılar ve yabancı otlar verim ve kaliteyi etkileyerek ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu kayıpları önlemek için zararlılara karşı yapılan Biyo- lojik Mücadele (BM) ile entegre mücadele programları birlikte uygulandı- ğında, başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Bu bölümde turunçgil alanların- da zarar yapan bazı böceklere karşı, BM yöntemi ayrı ayrı incelenecektir.

BM; en basit ifadeyle “Zararlı popülasyonlarını doğal düşmanları vası- tasıyla baskı altına alma veya düzenleme’’ şeklinde tanımlanmıştır. Burada kastedilen parazitoit, predatör ve patojenlerdir. BM terimi “Uygulamalı Bi- yolojik Mücadele” yani “insanlar tarafından doğal düşmanların, zararlılara karşı kullanılması” diğeri de “Doğal Biyolojik Mücadele” yani “insanın mü- dahalesi olmadan doğada kendiliğinden oluşa gelen baskıyı” ifade etmek için kullanmıştır (Uygun 2002). Yani doğada zararlı olan canlıları tama- men yok etmeden, doğal dengeyi koruyucu, onarıcı ve destekleyici önlem- ler almaktır. Bu yüzden BM’de uygulanacak ilk hedef, doğal düşmanların korunmasıdır. Bu işi yaparken de öncelikle kimyasal mücadeleden, özel- likle geniş etkili ilaçların kullanımından uzak durmak gerekmektedir. Eğer kimyasal ilaç kullanılması zorunlu ise, seçici etkiye sahip preparatlar kul- lanılmalı, etkili en düşük doz uygulanmalı ve sık tekrardan kaçınılmalıdır.

Ülkemizde BM ilk defa 1910 yılında Osmanlı İmparatorluğu’na bağlı Sakız Adası’na getirtilen faydalı böcek Rodolia cardinalis (Muls.) turunç- gilde zararlı Torbalı koşnil, Icerya purchasi Maskell’e karşı kullanılmıştır.

**1. Turunçgil Unlubiti Planococcus citri (Risso) (Hem.:Pseudococcidae) Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli:**

Ergin dişilerin, vücudu uzunca, oval ve üzeri un gibi ince beyaz mumsu tozlarla kaplıdır. Yaklaşık olarak 3,5mm boyunda, 1.8mm enindedir. Erkekleri kanatlı olup, sarımsı veya koyu kırmızımsı renktedir. Vücut uzunlukları 1 mm kadardır. Kanatları saydam ve vücuttan daha uzundur. Abdomenin ucunda flament denilen uzun beyaz bir çift uzantı vardır (Uygun ve ark. 2001, Uygun ve ark. 2010, Anonim 2011). Bir dişi ömrü boyunca yaklaşık 300-400 adet yumurta bırakır. Bırakılan yumurtalar 100-150 adetlik kümeler şeklinde mumsu ipliksi yapı içindedir.

Kışı çoğunlukla yumurta veya ergin dönemlerde, gövde, yarık ve çatlaklarında veya kabuk altlarında, bazen de toprak altında, otların kök boğazlarında geçirirler. Orantılı nemi yüksek, gölgeli ve sıcak yerler gelişmesi için en uygun alanlardır. Sıcaklığın 26±1°C ve orantılı nemin %60-65 olduğu durumlarda ayda bir döl verirler. Akdeniz Bölgesi turunçgil alanlarında 4-5 döl vermektedirler.

Zararlı, ilkbaharda (nisan sonu-mayıs ortaları) öncelikle gövde ve ana dallarda görülür. Zamanla ağacın üst kısımlarına doğru ilerleyerek meyve çanak yaprağı altına, daha sonraları ise bitişik meyvelere, yaprağın birbirine değdiği yerlere, göbekli portakalların göbek kısmına girip emgi yaparak, meyve kalitesini düşürür ve sap dipleri zayıflayan meyvelerin dökülmesine neden olurlar. Ayrıca salgıladığı tatlımsı madde ile de yaprak ve meyvelerde fumajine sebep olur. Bu zararlının bulunduğu yerlere harnup ve portakal güveleri yumurta bırakırlar. Zararlının çıkardığı tatlımsı maddeler bu güvelerin larvalarının besin kaynağı olur.

Unlubit polyfag bir zararlıdır. Birinci derecede turunçgillerde olmak üzere zeytin, dut, bağ, nar, muz, zakkum, yerfıstığı, bal kabağı, kavun, karpuz, süs bitkisi vb. konukçuları arasında yer alır. Ancak en çok turunçgillerde zarar yapmaktadır. Bunlardan altıntop, washington navel portakalı, yafa portakalı ve limonlarda daha çok zararlı olurlar.

**Doğal düşmanları:** Yurdumuzda turunçgil bahçelerinde zararlı Turunçgil unlubiti üzerinde tespit edilen predatör ve parazitoitleri liste şeklinde aşağıda verilmiştir (Uygun ve Ark. 2010; Anonim 2011). Predatörler: Cryptolaemus montrouzieri Muls. (Col.:Coccinellidae) Scymnus quadrimaculatus Herbest. (Col.:Coccinellidae) Scymnus sturalis Thonbrg. (Col.:Coccinellidae) Scymnus apetzoides M. (Col.:Coccinellidae) Scymnus apetzi Muls. (Col.:Coccinellidae) Exochomus quadripustulatus L. (Col.:Coccinellidae) Exochomus var. floralis Motsch. (Col.:Coccinellidae) Hyperaspis polita Weise. (Col.:Coccinellidae) Nephus includes Kirsch. (Col.:Coccinellidae) Chrysoperla carnea Steph. (Neur.:Chrysopidae) Chrysoperla prasina Burm (Neur.:Chrysopidae) Sympherobius sanctus Tjed. (Neur.:Hemerobiidae) Sympherobius fallax Navas (Neur.:Hemerobiidae) Orius minitus L. (Het.:Anthocoridae) Cardiastethus fascifentris Garb. (Het.:Anthocoridae) Dicrodiplosis pseudococci Felt (Dip.:Cecidomyiidae) Parazitoitler: Leptomastix dactylopii How (Hym.: Encyrtidae) Leptomastidae abnormis Gir. (Hym.: Encyrtidae) Achrysophagus sp. (Hym.: Encyrtidae) Anagyrus pseudococci Gir. (Hym.: Encyrtidae) Bu parazitoitlerden L. dactylopii ve predatörlerden C. montrouzieri’nin ülkemizde kitle üretimi yapılarak turunçgil bahçelerinde Turunçgil unlubiti’nin BM’sinde kullanılmaktadır.

Cryptolaemus montrouzieri: Erginlerinin boyu 4-5mm, eni ise 3-4mm’dir. Baş ve abdomeni ile elytranın uç kısmı kırmızımsı kahverengidir. Diğer kısımları ise parlak siyah renktedir. Vücudu küçük sarımsı kıllarla kaplıdır.

C. montrouzieri’nin yumurtaları oval, limon sarısı renginde ve 1,0x0,3mm boyutlarındadır. Yumurtadan yeni çıkmış larvalar, unlubitten daha beyaz ve daha iridir. Vücudu etrafındaki uzantılar unlubite göre daha uzundur. Ergin oluncaya kadar dört larva dönemi geçirir. Son larva döneminde boyu 6-9mm kadar olur. Spesifik unlubit predatörü olan bu tür, ömrü boyunca 25°C sıcaklık ve %70 orantılı nemde 30.000’e yakın P. citri yumurtası tüketebilmektedir.

Leptomastix dactylopii: Erginler sarımsı bal renginde 1-2mm boyundadır. Genellikle sıçrayarak hareket ederler. Erkek parazitoitler dişilere oranla daha küçüktürler.

Tatlımsı madde ile beslenirler. Bir dişi ömrü boyunca yaklaşık 250- 300 adet yumurta bırakabilir. Parazitlenen unlubitler 15-20 gün içerisinde şişerek fıçı pupa şeklini alırlar.

L. dactylopii dişileri yumurtalarını unlubitin bütün dönemlerine bırakmakla birlikte, üçüncü dönem larva ve ergin dönemi tercih ederler.

Unlubitin Mücadelesi: Kültürel önlemler: Bahçe temizliğine dikkat edilmeli, ilkbaharda çıkışlardan önce toprak işlemesi yapılmalıdır. Ağaç taçları hiçbir zaman birbirine temas etmemelidir. Güneşlenme ve hava akımını sağlayacak şekilde, tekniğine uygun bahçe tesis edilmeli ve budama yapılmalıdır.

Turunçgil bahçelerinde unlu bite karşı *Cryptolaemus montrouzieri ve Leptomastix dactylopi*i’nin kullanımı Turunçgil unlubiti ile mücadelede BM çok etkilidir. Nisan ayı ortalarından itibaren bahçedeki ağaçlarda gövde ve ana dallar kontrol edilir. Yapılan kontrollerde unlubitin yumurta ve diğer dönemlerinden biri saptanınca ağaç bulaşık sayılır. Bulaşık ağaç oranına göre ağaç başına verilecek predatör (C. montrouzieri) ve parazitoit (L. dactylopii) hesaplanır. Meyveler fındık iriliğine geldiğinde ağacın 4 ayrı yönünden ve bir de içten olmak üzere 5’er meyvede kontrol yapılır. Meyvelerin çanak yapraklarının kapanmasından, haziran ayının son yarısına kadar olan dönemde meyve çanak yaprakları arası, temmuz ayından itibaren ise bitişik meyveler ve yaprağa temas eden meyveler kontrol edilir.

Turunçgil unlubitinin çıkışına göre, bahçedeki bulaşıklık oranı mayıs ayı sonuna kadar %5 ağaç, haziran ayı sonuna kadar ise %8 ağaç veya meyve bulaşıklığı saptanırsa ağaç başına 2-3 predatör ve 10 parazitoit, bu oran %10-15 olduğunda, ağaç başına 4-5 predatör ve 10 parazitoit böcek hesap edilerek salım yapılır. Zararlı ile bulaşıklık oranı daha yüksek seviyelere ulaşmışsa (%20), ağaç başına 10 predatör ve 20 parazitoit böcek hesap edilerek salım yapılır. Bahçede % 20’lerin üstünde zararlı yoğunluğu tespit edilmiş ise daha etkili bir mücadele için, mevsim başında yazlık beyaz yağlardan birisi ile unlubitin popülasyonunun düşürülmesi sağlanmalıdır. Karınca faaliyeti olan bahçelerde yararlı böcek salımlarından önce ağaçların gövdesinin kök boğazına yakın kısmına daire şeklinde yapışkan madde sürülmelidir. Ayrıca ağaçların toprakla temas eden dal uçları budanarak karınca faaliyetleri önlenmelidir. Salınan faydalı böceklerin başarılı olabilmesi için salımlar, günün serin saatlerinde yapılmalıdır.

Bahçede kontrollere devam edilmeli, herhangi bir nedenle zararlı popülasyonunda artış tespit edilirse yeniden faydalı böcek salımı yapılmalıdır. Bu faydalı böcekler ülkemiz koşullarında kışı geçiremediği için salımının her yıl tekrar edilmesi gerekir.

Turunçgil unlubitinin baskı altında tutulmasında yerli doğal düşmanların da önemli payı olduğu bir gerçektir. Bu nedenle, turunçgil hastalık ve zararlıları ile yapılacak mücadelede kullanılacak ilaçların yararlı böceklere en az etkili ve seçici özellikte olmasına önemle dikkat edilmelidir. Turunçgil bahçelerindeki unlubitin diğer bazı doğal düşmanları

Anagyrus pseudococci: Dişiler koyu kahverengi saydam kanatlı, beyaz antenli, 1,5-2mm uzunluğunda, erkekler koyu metalik mavi renginde, 1mm uzunluğundadır.

Doğada en fazla haziran-eylül aylarında bulunur ve % 36’ya varan etkinlik gösterebilir. Bir dişi ortalama 45 birey verir ve kışı konukçusunun içinde geçirir. Parazitoitin doğada yoğun bulunduğu haziran ve eylül ayları arasında ilaçlamalarda dikkatli olunmalı ve yararlıların korunması sağlanmalıdır.

*Exochomus quadripustulatus*: Erginler ortalama 4-5 mm boyunda, genel olarak parlak kahverengimsi siyah renktedir. Her iki elytranın omuza yakın yerinde ters virgül şeklinde uca doğru bir yerinde yuvarlak veya köşeli şekilli olmak üzere kiremit kırmızısı renginde lekeler bulunur. Belirtilen bu özellikler kışlık formlarında görülür. Yazlık formlarında ise elytra tamamen kiremit kırmızı rengindedir.

*Sympherobius fallax*: Bu predatörün erginlerinin vücutları parlak sarımsı kahverengi, antenler ve gözler ise koyu kahverengindedir. Başın tepe kısmında kısa sarı kıllar vardır. Boyu 3.9-4.9mm’dir. Kanatlar saydam ve koyu kahverengi damarlıdır. Kanatların üzerinde sarı kıllar vardır. Dinlenme anında kanatlar vücudu çatı şeklinde örterler. Haziran- ekim aylarında doğada bulunan bu tür, larva ve ergin dönemi boyunca ortalama 150 civarında P. citri nimfini tüketebilmektedir. Erginleri ağaçların genellikle iç kısımlarında korunaklı yerlerde bulunur.

Sympherobius sp larvası unlubit ile beslenirken Üretip salmak suretiyle unlubit popülasyonu üzerinde daha fazla bir etki yaratılamamasına karşın varlığı her zaman korunmalıdır.

**2. Kabuklubitler Kırmızı kabuklubit** [*Aonidiella aurantii* (Mask.)] ve Sarı kabuklubit [A.citrina (Coq.)] (Hem.:Diaspididae) Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli Olgunlaşmış ergin dişinin kabuğu daire şeklinde olup bu iki tür birbirine oldukça benzer. Kabuk rengi A.aurantii’de kırmızı ve bombeli, A.citrina’da ise sarı ve yassıdır. Kabuk çapı ortalama 1.8-2 mm’dir. Kışı, A.aurantii ergin (%50) ve diğer dönemlerde, A.citrina ise en çok ikinci dönem nimf (%75) halinde konukçusu üzerinde geçirir. Bu kabuklu bitler ovovivipardırlar. Bir dişinin karnında açılan yumurtalardan 30- 150 adet hareketli larva meydana gelebilir. Bölgelere göre yılda 3-5 döl verebilirler. Meyve, yaprak ve sürgünleri sokup emmek suretiyle kalite ve kantite kaybına neden olurlar.

*A.citrina* turunçgil ağaçlarının en çok yapraklarını, sonra meyvelerini tercih eder, A. aurantii’nin aksine sürgün ve dallarda yok denecek kadar azdır. Ayrıca A.citrina yaşlı, A. aurantii genç ağaçları daha çok tercih eder. Bu tercihler türlerin ayrılmasında önemlidir. Doğu Akdeniz Bölgesi’nde hakim tür A. aurantii, diğer bölgelerimizde ise A. citrina’dır.

Doğal düşmanları Turunçgil bahçelerinde zararlı Turunçgil kabuklubiti üzerinde tespit edilen predatör ve parazitoitler liste şeklinde aşağıda verilmiştir (Uygun ve ark. 2010; Anonim 2011). Parazitoitler: Aphytis melinus (DeBach) (Hym.: Aphelinidae) Aphytis aonidiae (Mercet) (Hym.: Aphelinidae) Aphytis chrysomphali (Mercet) (Hym.: Aphelinidae) Aspidiotiphagus citrinus (Craw) (Hym.: Aphelinidae) Aspidiotiphagus lounsburyi B.P. (Hym.: Aphelinidae) Coccophagus lycimnia (Walker) (Hym.: Aphelinidae) Comperiella bifasciata How. (Hym.: Encyrtidae) Avcı Böcekler: Chilocorus bipustulatus (L.) (Col.: Cocinellidae) Lindorus lophantae (Blaisd) (Col.: Cocinellidae) Scymnus apetzoides M. (Col.: Cocinellidae) Scymnus (Pullus) levaillantii Muls. (Col.: Cocinellidae) Scymnus rubromaculatus Gozeze (Col.: Cocinellidae) Pharascymnus oveides Sic. (Col.: Cocinellidae) Pharascymnus pharocides Mars. (Col.: Cocinellidae) Cybocephalus fodori minor E.-Y. (Col.: Cybocephalidae) Cybocephalus mediterraneus E.-Y. (Col.: Cybocephalidae) Cheletogenes ornatus C. and F. (Acarina: Cheyletidae) Hemisarcoptes coccophagus Meyer. (Acarina: Hemisarcoptidae) Euseus delhiensis (Naryanan and Kaur) (Acarina: Phytoseiidae) Euseus finlandicus (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae)

Doğal düşmanlar mayıs ayından itibaren görülmekle birlikte, popülasyonları ağustos ayından itibaren artmaya başlar ve sonbahar aylarında en yüksek düzeye ulaşır. Kabuklubitlerin Mücadelesi Kültürel önlemler : Ağaçlar kuvvetli bulundurulmalı, zararlılar ile yoğun bulaşık olan kuru veya kurumaya yüz tutmuş dallar kesilip yakılmalıdır. Biyolojik mücadele: En etkin doğal düşmanları Aphytis ile C. bipustulatus türleridir. Parazitlenmenin %25’nin üzerinde olduğu bahçelerde ilaçlama yapılmamalıdır. Parazitlenmenin düşük olduğu yerlerde de doğal düşmanların korunması için ilaçlamalar en geç temmuz ayı sonunda bitirilmeli, özellikle kaplama ilaçlamalar sonbahara bırakılmamalıdır. Doğal düşmanların etkinliğini artırmak amacıyla bahçe kenarındaki tozlu yollar ziftlenmeli ya da asfaltlanmalıdır.

Turunçgil bahçelerindeki Kırmızı kabuklubit’in bazı doğal düşmanları Aphytis melinus: Erginleri 2mm uzunluğunda, genellikle açık sarı renkli küçük arıcıklardır. Kırmızı kabuklubit’lerin en önemli doğal düşmanlarının başında gelirler. Kabuklubitin ergin öncesi dönemlerine, özellikle virgin dişi dönemine yumurta bırakırlar. Erginler yumurta bırakmadan önce kabuklubitin büyüklüğünü ölçerek yumurta bırakmak için yeterli olup olmadığını belirler. Dış parazitoit olan erginler yumurtalarını kabuklubitlerin kabuğu altına bırakırlar. Çıkan larvalar kabuklubitle beslenerek kuruyup ölmesine neden olurlar. Türüne göre değişmekle birlikte bir parazitoit 10-20 gün yaşar ve 30-40 adet kabuklubite yumurtasını bırakır. Bunun yanında kabuklubitin aktifleriyle beslenerek daha fazla zararlının ölmesine neden olurlar. Parazitoit çıkmış bireyler, kabuklubit üzerinde açılmış düzgün çıkış delikleri ile fark edilirler. Bu parazitoit turunçgil ekosisteminde kabuklubitlerin doğal BM’sinde etkilidir.

*Aphytis melinus* ergini *Comperiella bifasciata*: İç parazitoittir. Yumurtalarını kabuklubitin iri dişi bireylerinin içine bırakır. Aphytis melinus kadar doğada etkin değildir.

*Cybocephalus fodori* minor: Parlak siyah renkli oldukça küçük böceklerdir. Kabuklubitlerin aktifli bireyleriyle beslenir. Genellikle ağacın gövdesi ve ana dalları üzerinde kabuklubitlerle beslenirken rastlanabilir.

Chlicorus bipustulatus: Erginler 5mm boyunda parlak siyah renktedir. Elytraları üzerinde sağlı-sollu kırmızı üçer nokta vardır. Larvaları dikensi yapıdadır ve sırtında enine açık renkte bir bant bulunur. Polifag avcı bir böcektir, hem ergin hem larvaları kabuklubit ve unlubitle beslenmesine rağmen, kabuklubiti tercih eder. Larva yaşamı boyunca ortalama 200 adet, ergin dişi yaklaşık 638 nimf tüketir. Ergin dişi yaklaşık iki ay yaşar ve toplam 705 adet yumurta bırakır (Elekçioğlu, 1995).

*Lindorus lophantae*: Erginler 5mm boyunda parlak siyah renktedir. Başı ve thoraksı kahverengi, elytraları ise siyahtır. Larvaları dikensi yapıdadır ve sırtında boyuna açık renkte bir bant vardır. Hem larvası hem ergini kabuklubitlerle beslenirler. Ayrıca yumuşak vücutlu böceklerle de beslenirler.

Kimyasal mücadele: Kabuklubitlere karşı kışın (hasattan hemen sonra başlanıp şubat sonuna kadar olan dönemde) ve yazın olmak üzere iki ayrı zamanda ilaçlama yapılabilir. Yazın mayıstan itibaren haftada 2 kez, hareketli larva çıkışları kontrol edilmelidir. İlk aktifler görüldükten iki hafta sonra, birinci dönem larva çoğunlukta olduğu zaman ilaçlamaya başlanır. Ancak zararlının bulunması mutlak surette ilaçlamayı gerektirmez. A. citrina için yaprak başına düşen canlı ergin ve nimf 20’den, A. aurantii için 0,5’den fazla ise ilaçlama gerekir. Bunu belirlemek için bahçeyi temsil edecek şekilde 20 ağaçtan 5’er yaprak olmak üzere toplam 100 yaprak alınır ve bunun alt ve üst yüzündeki canlı ergin ve nimfler sayılır ve yaprak adedine bölünür. Meyveler fındık iriliğinde iken, 25 ağaçtan 10’ar adet, toplam 250 meyve kontrol edilir. Bir tane kabuklubit görülen meyve bulaşık kabul edilir ve meyve bulaşıklığı %15’den fazla ise ağır bulaşık sayılır. Sayımlar sırasında parazitlenme %25’nin üzerinde bulunduğunda ilaçlama yapılmamalıdır.

Eğer feromon tuzaklar kullanılarak popülasyon tespiti yapılacaksa; 100 ağaca bir adet gelecek şekilde yerden 1,5-2m. yüksekliğe ve ağacın iç tara- fına mart sonu-nisan başında tuzaklar asılır. Tuzaklarda yakalanan ergin erkek sayısının maksimuma ulaşmasından bir hafta sonra ilk beyaz yağ uy- gulaması yapılır. Daha sonra tuzak kullanımı ve sayımlarına devam edile- rek tuzaklarda yakalanan ergin erkek sayısına göre ikinci ilaçlamaya karar verilir. Kullanılacak ilaçlar mümkün olduğu kadar doğal düşmanlara en az etkili olan tercih edilmeli ve bunun sonunda ileriki yıllarda bahçe içerinde- ki doğal dengenin kurulması sağlanmalıdır.

Yazlık yağlarla yapılan ilaçlamalar, kışın daha etkili olduğu için kış dö- nemi ilaçlamaları tercih edilmelidir. Herhangi bir nedenle kışlık ilaçlama yapılamamışsa veya yapıldığı halde popülasyon düşürülememişse mevsim içinde ilaçlamalar tekrarlanır ve mücadeleye kontrollü olarak devam edilir.

Ağacın önce iç tarafları, sonra dışı iyice ilaçlanmalıdır. İlaçlamada yüksek basınçlı motorlu pülverizatörlerden biri kullanılmalı, mümkün olduğunca yere ilaç damlatılmamalıdır. İlaçlamalarda yazlık yağlar kulla- nılacaksa, bahçe sulanmalı ve serin zamanlarda ilaçlama yapılmalı, 32°C üzerinde ilaçlamadan kaçınılmalıdır. Yazlık yağlar, hiç bir zaman kükürtlü preparatlarla karıştırılmamalıdır. Yazlık yağ ile kükürtlü preparat uygula- maları arasında en az bir ay süre bırakılmalıdır. Bu ilaçlamalar aynı zaman- da beyazsinekler, yıldız koşnili, virgül kabuklubiti ve yumuşak koşniller için de etkilidir.

**3. Turunçgil Kırmızıörümceği [Panonychus citri McGregor (Acarina: Tetranychidae)] Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :** Ergin dişiler 0.32-0.37mm boyunda oval şekilli olup, genellikle kırmızı kadife rengindedir. Erkekler, dişilerden daha küçük, uzunca, arkaya doğru sivri ve fazla noktalıdır. Erginleri 4, larvalar 3 çift bacaklıdır. Yumurtaları açık kırmızı renktedir. Bir dişi günde 2-3 adet olan yumurtalarını yaprak, meyve ve sürgüne olmak üzere, ömrü boyunca 20-50 yumurta bırakabilir. Yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen süre sıcaklığa bağlı olarak 2-5 haftadır. Yılda 12-15 döl verebilir. Kışı ergin veya yumurta döneminde geçirirler. Akar popülasyonu ilkbahar ve sonbaharda yüksek yoğunluğa ulaşabilir. Limonu tercih ederse de doğal dengesi bozulmuş bahçelerde tüm turunçgil türlerinde büyük zarar yapabilir. Yaprak ve meyveleri sokup emmek suretiyle beslenip, emgi yerlerinde soluk sarı-grimsi veya gümüşi lekeler meydana getirirler. Böyle yapraklar solarak kurur, dökülür ve sürgünler ölür. Yoğun bulaşık ağaçlarda meyve dökümü artabilir. Sıcak ve kuru havalar nedeniyle meydana gelen meyve dökümü de akar zararı ile karıştırılmamalıdır.

Yaşlı yapraklardan genç ve taze yapraklara doğru göç ederler. Turunçgil kırmızıörümceği’nin potansiyel zararı, ağacın sağlığı, sulama ve hava ko- şulları ile ilişkilidir. Örneğin hastalık nedeniyle zayıflamış ağaçlarda, düşük akar popülasyonu bile önemli zarar verebilir. Turunçgil bahçelerinde, kışın akarın her dönemine rastlanabilir.

Doğal düşmanları : Kırmızı örümceklere karşı tespit edilen predatörler liste şeklinde aşağıda verilmiştir (Uygun ve ark. 2010; Anonim 2011). Anthoseius recki (Wains) (Acarina: Phytoseiidae) Amblyseius finlandicus (Ouds) (Acarina: Phytoseiidae) Amblyseius largoensis (Muma) (Acarina: Phytoseiidae) Amblyseius potentillae (Garman) (Acarina: Phytoseiidae) Amblyseius rubini S.A. (Acarina: Phytoseiidae) Amblyseius stipulatus Athias-Henriot (Acarina: Phytoseiidae) Euseius sculatus (Athias-Henriot) (Acarina: Phytoseiidae) Phytoseius finitimus Ribaga (Acarina: Phytoseiidae) Typhlodromus athiasae P.-S (Acarina: Phytoseiidae) Typhlodromus psillakisi (Acarina: Phytoseiidae) Paraseiulus subsoleiger Wains (Acarina: Phytoseiidae) Scymnus quadriguttatus Capra (Col.:Coccinellidae) Scymnus levaillanti Muls. (Col.:Coccinellidae) Scymnus rubromaculatus Goeze. (Col.:Coccinellidae) Clitostethus arcuatus Ros. (Col.:Coccinellidae) Stethorus gilvifrons Muls. (Col.:Coccinellidae) Stethorus punctillum Weise (Col.:Coccinellidae) Conventzia hageni Banks. (Neu.:Hemerobiidae) Semidalis aleyrodiformis (Stephens) (Neu.:Hemerobiidae) Orius minutus L. (Het.: Anthocoridae) Cardiastethus nazarenus Reuter (Het.: Anthocoridae) Scolothrips longicornis Priesner (Thys.: Thripidae)

Turunçgil kırmızıörümceği’nin en önemli doğal düşmanlarını Acarina takımının Phytoseiidae familyasına bağlı predatörler oluşturmaktadır. Phytoseiid’ler özellikle geniş etkili bitki koruma ürünlerinin kullanılmadığı, doğal dengenin korunduğu turunçgil bahçelerinde çok miktarda, genellikle yaprakların alt yüzünde bulunur. Turunçgil kırmızıörümceği’nden daha büyük ve saydam olup hızlı hareket ederler. Bir Phytoseiid dişisinin; örneğin, Amblyseius limonicus’un günde yaklaşık 22 adet akar nimfini tükettiği bilinmektedir. Turunçgil kırmızıörümceği’nin düşük popülasyon düzeylerinde bile Phytoseiidler polen tozları, thrips larvaları, Kırmızı kabuklubit larvaları, nektar ve balözü gibi alternatif besinlerle de beslenerek varlıklarını devam sürdürebilirler. Phytoseiid’lerin çoğunluğu spesifik akar predatörleridir.

Turunçgillerde bulunan ve özellikle yüksek akar popülasyonlarında görülen Altı noktalı thrips (Scolothrips longicornis Pries.) de önemli spesifik akar predatörlerinden birisidir.

Stethorus: Turunçgillerde bulunan diğer bir akar predatörü de Stethorus türleridir. Bunlar 1,2-1,5mm boyunda, siyah renkli küçük coccinellidlerdir. Özellikle akarların orta ve yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaştığı durumlarda, popülasyonun hızla düşmesinde önemli rol oynarlar. Bir ergin dişi, günde yaklaşık 40 adet ergin akarı tüketebilir. Larva dönemleri ilerledikçe tükettikleri akar sayısı artar.

Kırmızı Örümceklerin Mücadelesi : Kültürel önlemler: Bahçelerin mümkün olduğu kadar temiz ve bakımlı olmasına özen gösterilmelidir.

Biyolojik mücadele: Turunçgil kırmızıörümceği, tozlu olmayan ve geniş etkili insektisitlerin kullanılmadığı bahçelerde genellikle doğal düşmanları tarafından baskı altında tutulmaktadır. Doğal dengeyi korumak için tavsiye dışı ilaçlar kullanılmamalıdır. Böylece mevcut yararlıların varlık ve etkinlikleri artırılmış olacaktır. Kimyasal mücadele: Bölgelere göre değişmekle birlikte şubat-mart aylarında yaprakların alt ve üst yüzlerindeki hareketli bireyler sayılır. Alınan 10 yaprakta 3’ten az sayıda kırmızı örümcek sayılırsa ilaçlama yapılmamalıdır. Eğer zararlı 4-9 adet arasında ise yazlık yağlar uygulanmalıdır. Bu sayı 10 ve daha fazla ise yani yaprak başına 1’den fazla kırmızı örümcek bulunuyorsa akarisitlerden birisi kullanılmalıdır. İlaçlamaya zararlının taze sürgünlere geçmeden önce yani çiçeklenmeden önceki devrede başlanmalıdır. Bu devre geçirilmiş ise meyve bağladıktan bir hafta sonra da ilaçlama yapılabilir. Kükürtlü ilaçlar kullanıldığında en az 1 ay geçmeden yazlık yağ kullanılmamalıdır.

**4. Torbalı Koşnil Icerya purchasi Mask. (Hem.: Margarodidae) Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli:** Ergin dişi 5-10mm uzunluğunda, 3-4mm genişliğindedir. Koşnilin arkasında kirli beyaz renkte ve üzerinde birbirine paralel 14-16 çizgili oluklar bulunan bir torba ve içinde beyazımsı lifler arasında oval kırmızı renkte yumurtalar bulunur (Şekil 30). Bir dişi 300-1000 adet yumurta bırakır. Torbanın içindeki yumurtalardan çıkan larvaların antenleri, gövdeden çıkan kıl ve bacakları siyah, vücutları ise kirli kırmızıdır (Şekil 31). Larvalar; genellikle yaprak sapı ve ana damar boyunca sıralanır. Yumurtalı döneme kadar yer değiştirebilir. Ağaçların kuytu yerlerinde kışlar. İlkbahar, yaz ve sonbahar olmak üzere yılda 3 döl verirler.

Bitkinin öz suyunu emerek gelişmesini sürdürüp, çıkardığı tatlı madde ile fumajin oluşturarak, yaprak ve meyvenin kararmasına ve meyve dö- kümleri ile ürün kayıplarına neden olabilmektedirler. Tatlımsı maddeler, karınca faaliyetini artırdığından predatörleri de kaçırır. Yüksek popülasyon oluştuğu zaman dal ve gövdeyi kurutabilir.

Torbalı Koşnilin Mücadelesi : Mekanik mücadele : Bahçede, zararlı özellikle gövde ve kalın dallarda görüldüğünde, bez parçası ile sıyrılıp temizlenmelidir. Biyolojik mücadele : Rodolia cardinalis Muls. (Col.:Coccinellidae) en etkili predatörüdür. Zararlı ile bulaşık turunçgil bahçelerinde R. cardinalis’in ergin ve larva dönemleri varsa herhangi bir işleme gerek yoktur. Çünkü avcı böcek zarar- lıyı kısa sürede kontrol altına alabilir. Eğer zararlı üzerinde, yararlı böceğin herhangi bir dönemine rastlanmıyorsa, R.cardinalis bulunan bahçelerden erginleri toplanır ve bulaşık bahçelere salınır. Ayrıca larvaların bulunduğu dallar kesilip getirilerek zararlının olduğu ağaçlara asılır. Zararlıya karşı hiç bir zaman insektisit kullanılmamalıdır.

Doğal düşmanları : Rodalia cardinalis: Erginleri 4-5mm uzunluğunda, kırmızı üzerine düzensiz siyah lekeleridir. Kırmızı oval yumurtalarını konukçunun yumurta torbası üzerine tek tek veya grup halinde bırakır. Hem ergin hem de larvaları torbalı koşnilin ergin, larva ve yumurtalarıyla beslenirler. Olgunlaşan larvalar beslendikleri yerde pupa olurlar. Torbalı koşnilden daha hızlı çoğalırlar. Ayrıca yumuşak vücutlu böceklerle de beslenebilirler.

**5. Yaprakbitleri Turunçgil yeşil yaprakbiti (Aphis spiraecola Patch) (Hem.: Aphididae) Pamuk yaprakbiti (Aphis gossypii Glover) (Hem.: Aphididae) Börülce yaprakbiti (Aphis craccivora Koch) (Hem.: Aphididae) Turunçgil siyah yaprakbiti (Toxoptera aurantii B.d.F.) (Hem.: Aphididae) Şeftali yaprakbiti (Myzus persicae Sulz.) (Hem.: Aphididae) Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli :** Erginlerin kanatlı ve kanatsız formları vardır. Türlere göre siyah, yeşil ve gri renkte olup 1,5-2,5mm büyüklüğündedir. İlkbaharda döllemsiz çoğalarak koloniler oluştururlar, 25°C’de haftada bir döl verirler. Yaz aylarında sıcaklık 40oC’ye ulaştığında doğal ölümler artar ve yoğunlukları azalır. Turunçgillerin taze yaprak ve sürgünlerinde emgi yaparak zararlı olurlar. Emgi sonucu yapraklar kıvrılıp küçülür ve dolayısıyla bitkinin gelişmesi engellenir. Ayrıca çıkarmış oldukları tatlımsı madde nedeniyle fumajine neden olurlar. Yaşlı ağaçlarda genellikle fazla yoğunluğa ulaşamadıklarından zararı önemsizdir. A. gossypii, turunçgil yapraklarında kıvrılmaya neden olmaz iken A. spiraecola ise kıvrılmalara neden olur. Bazı yaprakbitleri, turunçgillerde Tristeza hastalık etmeni olan virüslerin de taşıyıcılarındandır.

Doğal düşmanları : Ülkemizde turunçgil bahçelerinde 50’ye yakın doğal düşmanı saptanmıştır. Bunların en önemli ve en yaygınları şunlardır. Predatörler Chrysoperla carnea Steph. (Neu: Chrysopidae) Chrysoperla prasina (Burmeister) (Neu: Chrysopidae) Exochomus quadripustulatus L. (Col.: Coccinellidae) Coccinella septempunctata L. (Col.: Coccinellidae) Propylaea quatuordecimpunctata L. (Col.: Coccinellidae) Scymnus spp. (Col.: Coccinellidae) Synharmonia conglobata (L.) (Col.: Coccinellidae) Adalia decempunctata (L.) (Col.: Coccinellidae) Campyloneura virgula (H.S.) (Het.: Lygaeidae) Heterotoma dalmatinum Wgn. (Het.: Lygaeidae) Syrphus balteatus Deger (Dip.: Syrphidae) Melanostoma mellinum (L.) (Dip.: Syrphidae) Aphidoletes aphidimyza Rond (Dip.: Cecidomyidae)

Chrysoperla carnea: Erginleri 12-20mm boyunda yeşil renklidir. Antenleri uzun parlak ve gözleri altın rengindedir. Erginler sadece nektar, polen ve balımsı maddelerle beslenirken, larvaları predatördürler.

Timsaha benzeyen bu larvalar oldukça hareketlidirler (Şekil 38). Yaprakbitleri başta olmak üzere, kırmızı örümcekler, unlubitler ve küçük larvalarla beslenirler. Ayrıca tripslerin, beyazsineklerin, kelebeklerin, yaprak pirelerinin, galeri sineklerinin yumurtaları ile de beslenirler. Oval şekilli yumurtalarını bir sap ile yaprak üzerine tuttururlar. Olgunlaşan larva bitkinin herhangi bir yerinde kokon içerisinde pupa olur.

Coccinella septempunctata: Halk arasında uğur böceği olarak bilinirler. Kırmızı renkli elitraları üzerinde yedi siyah nokta bulunur. Boyları 76- 100mm arasında değişir. Larvaları koyu renklidir, timsahlara benzerler. Hem ergini hem de larvası yaprakbitleriyle oburca beslenirler. İlkbaharda çıkan erginler yaprakbitleriyle beslendikten sonra turuncu renkli yumurtalarını küme halinde yaprakbitleri kolonilerinin yanına bırakırlar.

Scymnus spp.: Erginleri oval şekilli, boyu 1.7-3mm arasında, değişik renklere sahiptir ve üzeri tüylüdür. Elytralar üzerindeki lekelerin adedi ve irilikleri türlere göre farklılık gösterir. Larvalarının üzeri pamuklu bir yapı ile kaplıdır ve genellikle unlubitlerle karıştırılır. Hem ergin hem de larvaları unlubitler, kabuklubitler, kırmızı örümcekler, yaprakbitleri ve çeşitli böcek yumurtaları ile beslenirler.

Syrphus spp.: Erginleri kendilerini arılara benzeterek düşmanlarından korunurlar. Erginler bitki polen ve nektarlarıyla beslenirken yeşilimsi sarı, alaca kahverengi renkli larvaları yaprakbiti kolonileri içerisinde onların vücut sıvılarıyla beslenirler. Vücut sıvıları emilen yaprakbitleri buruşuk bir görüntü alırlar.

Aphidoletes aphidimyza: Ergin sinek fazla bilinmez. Fakat predatör olan larvaları parlak turuncu renkleri ile yaprakbitleri kolonilerinin arasında dikkati çekerler. Scymnus larvaları gibi yaprakbitlerini yiyerek tüketmeyip, stiletleri ile vücut sıvılarını emerek geriye posasını bırakırlar. Yaprağın üzeri, buruşmuş ve kararmış yaprakbiti artıklarıyla dolar. Aphidoletes aphidimyza larvaları Parazitoitler Ergin parazitoitler küçük arıcıklardır. Turunçgil bahçelerinde geniş etkili ilaçlar kullanılmadığı alanlarda yaprakbitlerinin kontrolünde etkili olmaktadırlar.

Turunçgil ekosisteminde görülen parazitoitlerin bazıları: Lysiphlebus confusus T.-E. (Hym.: Aphidiidae) Lysiphlebus fabarum (Mars) (Hym.: Aphidiidae) Lysiphlebus testaceipes (Cresson) (Hym.: Aphidiidae) Aphidius colemani V. (Hym.: Aphidiidae) Binodoxys angelicae Hal. (Hym.: Braconidae) Pachyneuron aphidis Bouche (Hym.: Pteromalidae) Aphidencyrtus aphidivorus Mayr (Hym.: Encyrtidae)

Aphidius colemani: Parazitoit arıcık yumurtalarını ovipozitörü ile direkt yaprak bitinin içerisine koyarlar. Çıkan larvalar yaprakbitinin içerisinde gelişirler. Parazitlenen yaprakbiti mumyalaşır. Bir dişi 20-300 yaprakbitine yumurtasını bırakır. Ergin bireyler yuvarlak bir delik açarak mumya içerisinden çıkarlar. Tarımsal ilaç uygulanmayan bahçelerde yaprakbitini hızlı bir şekilde baskı altına alabilir.

Binodoxys angelicae: Üreme potansiyeli yüksek olan B. angelicae, turunçgil bahçelerinde mevcut bulunan yabancı otlardan it üzümünde beslenen yaprakbiti Aphis fabae subsp. solanella üzerinde kışı geçirerek ilkbahar aylarında iyi bir popülasyon oluşturmaktadır. Parazitoit arıcık yumurtalarını ovipozitörü ile direkt yaprak bitinin içerisine koyarlar. Çıkan larvalar yaprakbitinin içerisinde gelişirler. Parazitlenen yaprakbiti mumyalaşır. Bir dişi laboratuvar koşullarında 2-13 gün canlılığını sürdürebilmektedir. Yine bir dişi ömrü boyunca 20-130 yaprakbitine yumurtasını bırakır.

Yaprak Bitlerinin Mücadelesi: Kültürel önlemler: Mücadelesinde başarılı olabilmek için bahçedeki yabancı otlar temizlenmeli, ayrıca gereğinden fazla azotlu gübre kullanılmamalıdır. Biyolojik mücadele: Turunçgilde etkili ve en çok doğal düşmanı bulunan zararlılardır. İlkbahar başlangıcında çıkan ve hızla çoğalan yaprakbitlerinin arkasından gelen yararlılar, yaz başlarına kadar zararlıyı baskı altına alırlar. Yararlı türlerin varlık ve etkinliklerini artırmak için öneri dışı ilaç kullanılmamalıdır. Kimyasal mücadele: İlaçlamaya karar vermeden önce bahçedeki zarar oranları ve türler tespit edilmelidir. İlkbaharda ağaçlar kontrol edilmeli ve ağaç başına ortalama 15’ten fazla sürgün yaprakbiti ile bulaşıksa bahçedeki parazitoit ve predatörlere etkisi az olan spesifik afisitler kullanılmalıdır. Zararlı eşik düzeyleri aşıldığında, çiçeklenme olmadığı dönemlerde spesifik ilaçlar atılabilir, ancak genel olarak ilaçlamalardan kaçınılmalıdır veya nokta ilaçlama yapılmalıdır. Yaz aylarında ilaçlamalardan kesinlikle kaçınılmalıdır.

**6. Beyazsinekler Turunçgil beyazsineği [Dialeurodes citri (Ashm.) (Hem.: Aleyrodidae)] ve Turunçgil pamuklu beyazsineği [Aleurothrixus floccosus (Maskell) (Hem.: Aleyrodidae) ] Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli** Turunçgil beyazsineği erginleri, üzeri beyaz toz şeklindeki mumsu madde ile kaplı olduğundan beyaz renkte görünürler. Boyu 1-1.5mm’dir. Bir dişi 150-200 adet yumurta bırakır. Yılda 2-3 döl verebilirler. Yumurtalarını yeni oluşan yaprakların alt yüzlerine tek tek bırakırlar. Nimfleri saydam, soluk yeşil sarımsı renktedir ve kabuklubit görünümündedir. Salgıladığı balımsı madde ile fumajine neden olurlar.

Turunçgil pamuklu beyazsineği ise yumurtalarını yaprağın alt kısmı- na daire veya yarım daire şeklinde bırakırlar. Erginler yumur- ta bırakmak için ağacın alt dalları ve iç kısımlarını tercih ederler. Bir dişi ömrü boyunca 100-150 adet yumurta bırakır. Pupalarının ise üzeri uzun, parlak, yapışkan ve pamuksu maddelerle kaplıdır. Bu pamuğumsu mad- de, sadece pupa dönemindeki bireyler tarafından salgılanır. Sonbaharda zararlının yoğun olduğu bahçelerde özellikle hasada yakın dönemde, tat- lımsı maddeler damla şeklinde akmaya başlar. Balımsı madde üzerinde, saprofit funguslar gelişir ve bunun sonucunda fumajin oluşur. Bu oluşan fumajin, bitkinin fotosentezini engelleyerek gelişimini olumsuz yönde etkiler. Ayrıca fumajin sonucu meydana gelen kirlenme de ürünün pazar değerini düşürür. Zararlı, Akdeniz ve Ege Bölgelerindeki turunçgil bahçelerinde görülür. Yılda 2-3 döl verir. Doğal düşmanları Ülkemizde turunçgil bahçelerinde, turunçgil beyazsineği ve pamuklu beyazsineğin doğal düşmanları saptanmıştır. Bunların en önemli ve en yaygınları şunlardır (Uygun ve ark. 2010; Anonim 2011).

Parazitoitler Encarsia lahorensis (How.) (Hym.: Aphelinidae) Encarsia armata (Sil.) (Hym.: Aphelinidae) Cales noacki How. (Hym.: Aphelinidae) Predatörler Serangium parcesetosum Sicard. (Col.: Coccinellidae) Clitostethus arcuatus Rossi (Col.: Coccinellidae) Exochomus quadripustulatus (L.) (Col.: Coccinellidae) Hyperaspis campestris (Herbst.) (Col.: Coccinellidae) Hippodomia variegata (Goeze) (Col.: Coccinellidae) Semidalis aleyrodiformis (Steph.) (Neur.: Coniopterygidae) Conwentzia hageni Banks (Neur.: Coniopterygidae) Conwentzia psociformis (Curtis) (Neur.: Coniopterygidae) Chrysoperla carnea (Steph.) (Neur.: Chrysopidae) Deraeocoris pallens Reut. (Het.: Miridae) Campylomma diversicornis Reut. (Het.: Miridae) Heterotoma dalmatinum (Wgn.) (Het.: Miridae) Cardiastethus nazarenus Reut. (Het.: Anthocoridae) Orius minutus L. (Het.: Anthocoridae) Entomopatojenler Aschersonia aleyrodis Web. (Deuteromycota: Hyphomycetes) Aegerita webberi (Otör) (Deuteromycota: Hyphomycetes)Bunlardan E. lahorensis, S. parcesetosum, C. arcuatus, Cales noacki ve A. aleyrodis en önemlileridir.

Encarsia lahorensis: Turunçgil beyazsineğine özelleşmiş bir parazitoittir (Şekil 55). Ergin dişileri ortalama 0.8mm boyunda sarı renkli arıcıklardır. Ergin erkeğin vücudu ise genel olarak siyahtır Adelphoparazitizm özelliği olan bir tür olup, erkek ve dişi farklılığı belirgindir. Konukçusunun nimf ve pupası içinde gelişmesini sürdüren parazitoit pupa dönemine geçince siyahlaşır.

Orius spp: Küçük boyludurlar (1.4-4.5mm) ve çeşitliliğin çok olduğu habitatlarda yaygın olarak bulunurlar. Avları genellikle küçük böcekler (thripsler, koşniller, yaprakbitleri, psyllidler, kabuk böcekleri, küçük tırtıllar, çeşitli böcek yumurtaları) ve akarlardır. Zaman zaman bitki özsuyu, çiçek poleni, özellikle mısır poleni ile beslendikleri belirlenmiştir (Lattin, 1999).

Serangium parcesetosum: Erginleri yarım küre şeklinde, kızıl-kahverengi ve 2-2.1mm boyundadır. Başın ön kısmı, ağız parçaları ve bacaklar daha açık renklidir. Son dönem larva iğ şeklinde, açık yeşil-sarımsı renktedir. Boyu 4-5,3 mm’dir.

Cales noacki: Parazitoit açık sarı renkte küçük bir arıcıktır. Pamuklu beyazsineğin pamuksu yapısından dolayı kimyasal ilaç uygulamaları etkisiz olmaktadır. Oysa bu parazitoit turunçgil pamuklu beyazsineğine karşı oldukça etkilidir (Chermitt and Oxnilon 1992). Zararlının larvalarını % 30-100 kadar parazitleyebilmektedir (Hoddle 2006).

Conwentzia hageni: Erginleri 2-3mm boyunda oldukça küçüktürler. Kanatları beyazımsı gri tozlu görünür. Larvaları beyazsinekler, yaprakbitleri, kabuklubitler, kırmızı örümcekler ve küçük larvalar ile bes- lenirler.

Clitostethus arcuatus: Ergin vücudu oval olup üzeri ince ve kısa tüylerle sıkça kaplanmış yerli bir predatördür. Genel vücut rengi sarı kahverengi veya tarçın kahverengidir. Her iki elytranın orta kısmında orak şeklinde birer sarı-beyaz leke vardır. Elytra kapalı iken at nalı şeklinde sarı-beyaz bir leke görülür. Vücut uzunluğu 1,3-1,5 mm’dir. Hem ergin hem larvaları beyaz sineklerin larva ve pupaları ile beslenirler.

Aschersonia aleyrodis: Fungal bir parazittir. Zararlının sabit dönemlerinde fungus miselleri gelişerek ölümüne neden olmaktadır. Daha sonra miseller üzerinde kavuniçi renkli sporlar oluşmaktadır. Bu entomopatojen sadece Doğu Karadeniz Bölgesi gibi orantılı nemi yüksek olan bölgelerde başarılı olabilmektedir.

Turunçgil beyazsineği’nin larvası üzerinde Aschersonia aleyrodis’in gelişimi Beyaz Sineklerin Mücadelesi Kültürel önlemler : - Yeni kurulacak tesislerde sertifikalı fidan kullanılmalı, sık dikimden kaçınılmalı, - Turunçgil bahçelerinin çevresine zorunlu olmadıkça rüzgar kıran olarak yüksek boylu çit bitkileri dikilmemeli, - Ara tarımı yapılmamalı, yüksek boylu meyve ağaçları arasında turunçgil tesis edilmemeli, - Hava sirkülasyonunu sağlamak için, ürün verimini olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde yüksek taçlı budama uygulanmalı, - Tüm bakım işlerine özen göstererek ağaçlar güçlü bulundurulmalı,

- Özellikle yumurta açılımının olduğu dönemlerde mümkünse sulama yağmurlama şeklinde yapılmalıdır. Biyolojik mücadele : Yararlı türlerin varlık ve etkinliklerini artırmak için tavsiye dışı ilaç kul- lanılmamalıdır. Zararlının sorun olduğu bahçelere S. parcesetosum salımı yapılmalıdır. Beyazsinekle bulaşık bahçelerin %10’luk kısmına ağaç başına 15-50 ergin olacak şekilde salınmalıdır (Yiğit ve ark. 1996). Salımlar labo- ratuvar üretimlerinden veya bulunduğu bahçelerden toplanarak yapılabilir.

Pamuklu beyazsinek doğal düşmanları tarafından kolaylıkla baskı altına alınabilmektedir. Cales noacki ve Clitostethus arcuatus zararlının kontro- lünde çok etkilidir. Bahçede zararlının doğal düşmanları mevcut ise çok iyi korunmalıdır. Eğer bahçede doğal düşman yoksa olan bölgelerden temin edilerek salınmalıdır. Bu amaçla, C. noacki’nin tarafından parazitlenen pa- muklu beyazsinekli tüplü fidanlar veya sürgünler kesilerek bahçelere bıra- kılır ve yararlının yerleşmesi sağlanır. Kimyasal mücadele : Kültürel ve BM yöntemlerinin uygulanmasına rağmen, haziran ayında yapılan kontrollerde turunçgil beyazsineğinin yumurta, larva ve pupa dönemlerinden biri yaprak başına en az 3 adet canlı bulunuyorsa ilaçlı mücadeleye karar verilir. İlk ilaçlama 3. dönem larvaların yoğun olduğu zamanda yapılır. İlaçlamalarda yazlık yağlar kullanılmalıdır. Eğer bahçede kabuklubitler veya koşniller de bulunuyorsa, yazlık yağların mevcut kabuklubit ve koşnile önerilen dozları kullanılmalıdır. Ancak yazlık yağ uygulamalarından önce; bahçe sulanmış olmalıdır. Sıcaklık gölgede 32oC’nin üzerinde ise ilaçlama yapılmamalıdır. Kükürtlü ilaç ile yazlık yağ uygulamaları arasında 1 aylık süre bırakılmalıdır.