



Araştırma Makalesi

## Seben (Bolu) Elma Bahçelerinde Belirlenen Zararlı, Yararlı Türler ve Biyoekolojileri

Gülay Kaçar

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Bolu

Geliş tarihi (Received): 16.08.2019

Kabul tarihi (Accepted): 22.10.2019

### Anahtar kelimeler:

Elma, doğal düşmanlar, zararlılar, Seben, Bolu

### \*Sorumlu yazar

gulaysahan@yahoo.com

**Özet.** Bolu ilinin en önemli elma üreticisi Seben ilçesi olup uzun yıllardan beri üretim gerçekleştirilmektedir. Seben merkez ve köylerinde elma bahçelerinde zararlı ve faydalı türleri belirlemek amacıyla 2015-2016 yılları arasında bir sörvey çalışması yürütülmüştür. Seçilen her bahçeden 25 ağacın gövde ve her bir ağacın dört yönünde birer dalında örnekleme yapılmıştır. Çalışma süresince elma bahçelerinde bulunan ağaçlarının kök boğazları, gövdeleri, dalları, yaprakları, tomurcukları, çiçekleri ve meyveleri incelenmiştir. Ağaç üzerinde bulunan az hareketli böcek türleri elle, diğerleri Steiner hunisi ile toplanmıştır. Ayrıca zararlı ile bulaşık örnekler ergin yapmak için laboratuvara getirilip kültüre alınmıştır. Bu çalışma sonucunda yedi takıma bağlı 23 familyadan 37 zararlı tür, üç takımdan üç familyaya bağlı üç faydalı tür belirlenmiştir. Seben ilçesi elma bahçelerinde *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) (Elma içkurdu)'nin ana zararlı konumunda olduğu, bunun yanı sıra yaprakbitleri *Aphis pomi* Deg., *Dysaphis plantaginea* Pass. (Hem.: Aphididae) ve Elma pasakarı *Aculus schlechtendali* Nal. (Acarina: Eriophyidae)'in da elmalarda zarara yol açtığı belirlenmiştir. Bazı bahçelerde *Tetranychus urticae* Koch. ve *Panonychus ulmi* Koch. (Acarina: Tetranychidae) zaman zaman önemli zararlı türler olarak ortaya çıkmıştır. *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) elma bahçelerinde en yaygın predatör türler olarak belirlenmiştir.

## Bioecologies of Pests, Natural Enemies in apple orchards of Seben (Bolu)

### Keywords:

Apple, natural enemies, pests, Seben, Bolu

**Abstract.** Seben is the most important apple producer and has been producing in Bolu province for many years. A survey was conducted to determine harmful and useful species in apple orchards in center and villages of Seben between 2015 and 2016. The selected 25 trees from each orchard were sampled in four cardinal branche. The main stem, branches, shoots, leaves, buds, flowers and fruits of each apple tree were carefully examined throughout the study. Some insect species from trees were collected by hand, while others were collected by a Steiner funnel. In addition, harmful species were brought from field and cultured for rearing adults in the laboratory. At the end of this study 37 harmful species from 23 families of seven orders and three beneficial species from three families were determined in the apple orchards of Seben. *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) (Codling moth) was found as the main pest. In addition *Dysaphis plantaginea* Pass. (Hem.: Aphididae) and *Aculus schlechtendali* Nal. (Acarina: Eriophyidae) (Apple rust mite) were cause the damage on the apples. In some orchardss, *Tetranychus urticae* Koch. and *Panonychus ulmi* Koch. (Acarina: Tetranychidae) occasionally emerged as important harmful species. *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) and *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) were the most common predator species in Seben apple trees.

## GİRİŞ

Elma, ılıman özelliklerde soğuk-ılıman iklim meyvesidir. Ülkemizde elma geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan, beslenme açısından önemli bir ekonomik üründür. Elma genellikle taze olarak, meyve suyu, konsantre, püre, kuru, marmelat, sirke ve çay gibi yan ürünleri de elde edilerek tüketilmektedir. Elmanın sahip olduğu tuzlar ve vitaminler ve içerdiği organik asitlerle de kandaki asit-baz dengesini ayarlar. Şekerler, asitler, proteinler, yağlı maddeler, vitaminler ve madensel tuzlar yönünden zengin olan elmada, A ve C vitaminleri de çok fazla miktarda bulunmaktadır (Ayaz ve Yücel, 2010). Yazlık, kışlık, güzlük ve yıllık saklama imkânları nedeniyle, elma her mevsim tüketilebilme imkânı olan bir meyvedir.

Dünyada önemli elma üreticileri arasında bulunan Türkiye'de bulunana elma ağacı sayısı yaklaşık 74.700 bin adet olup, ortalama 3.032 bin ton üretim yapılmaktadır (Tuik, 2017). Bolu ilinde üretilen meyveler arasında elma önemli bir yer tutmaktadır. Bolu'da elma üretimi yaklaşık 425 bin adet elma ağacı ve 23 bin ton üretimle ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır (Tuik, 2017). Bolu ilinin en önemli elma çeşitlerini Amasya, Starking ve Golden oluşturmaktadır. Bolu ilinin Seben ilçesi elma üretiminde ön plana çıkmaktadır. Burada üretilen elmalar pazarda Seben elması olarak yerli tüketiciler tarafından talep görmektedir. Göçlerle kırsal kesimde tarımla uğraşan nüfusun azalmasıyla birlikte, Seben ilçesinde elma üretiminde azalma görülmüştür. Son yıllarda Seben'de sulanabilir alanların artmasına yönelik yapılan bir projeye birlikte, meyve özelliklerinde elma üretimini canlandırmak amacıyla kamu ve özel sektör tarafından bazı çalışmalar başlatılmıştır. Elma, ilçenin önemli bir geçim kaynağıdır. Bu yörede elma bahçelerinde az sayıda bitki koruma çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmalara bakacak olursak; elma ağaçlarının yapraklarında zararlı Galeri güveleri Soylu ve ark. (1982), Elma gövdekurdu *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) (İren ve Bulut, 1981), Tortricid ve Archip türlerinden (Lepidoptera: Tortricidae) belirlenen Ichneumonid (Hymenoptera) türleri (Özdemir ve Özdemir, 2002; Özdemir ve ark., 2005) gibi çalışmaları içermektedir. Ayrıca Elma Entegre Mücadele çalışmaları kapsamında yayım ve eğitim faaliyetleri yürütülmüştür (Anonim, 2015). Ancak bölgede elma bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı türlerle ilgili geniş kapsamlı bir çalışma olmadığı görülmüştür.

Elma bahçelerinde karşılaşılan sorunların başında zararlılarla ilgili konular önemli yer oluşturmaktadır. Elma ağaçlarının gövde ve dallarına zarar vererek ağaçların zayıflamasına ve bazen de ölümüne neden olan zararlıların yanı sıra, çiçek, meyve ve yapraklarla beslenerek önemli ekonomik kayıplar oluşturan türlerde bulunmaktadır. Ülkemizde elma bahçelerindeki türlerle ilgili olarak Güney Anadolu (Erden, 1979), Adana, İçel ve Kahramanmaraş (Yiğit ve Uygun, 1982), Karadeniz'de (Kıroğlu ve ark., 1984), Antalya ilinde (Çiftçi ve ark., 1985), Marmara Bölgesi'nde (Gürses ve ark., 1985), Van ilinde (Erol ve Yaşar, 1996), Erzurum ilinde (Güçlü ve Özbek, 1995) pek çok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalarda ve Anonim (2011)'e göre elma üretiminde, en önemli zararlı Elma içkurdu olarak bildirilirken, Pas akarı, Yaprakbitleri, Kırmızıörümcekler, Yaprakbüken, Yaprak galerigüveleri ve Kabuklu bitler gibi zararlılar da elma bahçelerinde sıklıkla zarar oluşturan türler olduğu kaydedilmiştir. Bu zararlılarla mücadele edilmemesi durumunda kaliteli ve pazar değeri olan elma üretmek mümkün olmamaktadır. Klasik yöntemlerle yapılan kimyasal mücadelede, zararlı türlerin ilaçlama zamanının doğru tespit edilememesi nedeniyle çok yoğun ve bilinçsizce ilaç kullanımına yol açmaktadır. Bu tür uygulamalar sonucunda, doğal denge faydalı türler aleyhine bozulmakta ve ikinci derecede zararlı türler önemli birer zararlı konumuna geçmektedirler. Bu zararlılarla mücadelede daha fazla para harcanmasının yanı sıra, çok sık pestisit kullanımı nedeniyle tüketime sunulan elmalarda pestisit kalıntı problemleri ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bilinçsizce kullanılan pestisitler zararlılarda dayanıklılık problemlerine de neden olmaktadır. Pestisit kullanımının olumsuz etkilerini azaltmak ve en düşük seviyeye indirmek için çeşitli tarımsal savaş yöntemlerinin bir arada uyumlu bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Mücadeleye karar vermede öncelikli olarak Elma bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı türlerin bilinmesi ve bunların bazı ekolojik özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma ile Bolu ili Seben ilçesi elmalarında zararlı ve faydalı böcekler belirlenmiş, bazı biyokolojik özellikleri ortaya çıkarılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### **Arazi Çalışmaları**

Çalışmanın yürütüldüğü Seben ilçesi Bolu ilinin en fazla elma üretimi yapılan ilçesi olup, Türkiye elma üretiminin %0.76'sini karşılamaktadır. Bolu ili meyve üretiminde %62'lik payla elma (en fazla Starking, Golden ve Amasya çeşitleri) ilk sırada yer almakta ve üretimin büyük bir kısmı Seben ilçesinde yapılmaktadır (Zengibal, 2015). Bu çalışma Bolu ilinin Seben ilçesinde Mayıs 2015-Ekim 2016 yılları arasında iki yıllık vejetasyon süresince yürütülmüştür. Seben ilçesinin güneyinde ve kuzeyinde olmak üzere iki farklı lokasyondan seçilen elma bahçelerinde vejetasyon başlangıcından itibaren ilkbaharda aylarında haftada bir, projenin ilk yılı haziran

ayından itibaren her on beş günde bir olacak şekilde yürütülmüştür. Ayrıca bu bahçeler dışında toplam 24 elma bahçesinde de yıl boyunca farklı zamanlarda örnekler toplanmıştır. Her bahçeden 25 ağaçta ana gövde ve her bir ağacın dört yönünde birer dalında örnekleme yapılmıştır. Bu bahçelerde örnekleme Lazarov ve Grigorov (1961)'u esas alınarak yapılmıştır. Araştırma sırasında önce çıplak gözle inceleme yapılarak ağaçlarının kök boğazı, gövde, dal, yaprak, tomurcuk, çiçek ve meyveleri dikkatlice incelenmiştir. Ağaçlar üzerinde bulunan hareketli türler elle, diğerleri Steiner hunisi (100 darbe) ile toplanmıştır. Ayrıca zararlı ile bulaşık örnekler laboratuvara getirilip kültüre alınmıştır. Hangi tarihte, nereden toplandıkları ve konukçu bitkiyi gibi bilgiler yazılarak, etiketlenmiş ve daha sonra laboratuvara getirilmiştir (Düzgüneş, 1980). Böceklerin genç dönemleri (yumurta, larva, nimf) ve pupa gibi dönemleri, zararlının veya yararlının ergin dönemlerinin elde etmek amacıyla, bulunduğu bitki kısmıyla, kağıt torbalarla veya ağızları tülbentle örtülü kavanozlar içerisinde laboratuvara kültüre alınmıştır. Bu örneklerden elde edilen erginlerden böcek türleri belirlenmiştir. Böcek örnekleri her bahçe için ayrı ayrı ayrı muhafaza edilmiştir.

### Laboratuvar Çalışması

Araziden çeşitli yöntemlerle toplanan zararlı ve faydalı böcekler laboratuvarında ayrılmış, birbirlerine benzerliklerine göre gruplara ayrılarak numaralandırılmıştır. Daha sonra bu türler ayrılıp ayrı ayrı sayıldıktan sonra, böcek takımlarına göre iğnelenerek, koleksiyonları yapılmış ve teşhisleri için ilgili konu uzmanlarına gönderilmiştir. Yumuşak vücutlu böcekler ise %70'lik alkolde saklanmıştır. Genç dönemlere sahip türler buldukları bitki aksamıyla birlikte ayrı ayrı kültür kaplarına aktararak ergin çıkıncaya kadar burada bekletilmiştir. Bahçede bulunan böcek türlerinin popülasyon yoğunlukları hakkında bir fikir edinebilmek için her bahçede 100 darbe yöntemi uygulanmıştır. Belirlenen örneklerin zararlı olup olmadığına karar vermede, bu türler üzerinde yapılan gözlemler, literatür bilgileri ve uzman görüşleri esas alınmıştır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışma sonunda yedi takıma bağlı 23 familyadan 37 zararlı tür, üç takım ve üç familyaya bağlı üç faydalı tür belirlenmiştir (Çizelge 1). Elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması amacıyla farklı illerde yapılan çalışmalar mevcuttur. Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde çalışmalar yapılmıştır. Bu illerde altı takıma ait 42 familyaya bağlı 132 tür fitofag; yedi takıma ait 21 familyaya bağlı 67 entomofag tür olmak üzere toplam dokuz takım 59 familyaya bağlı 199 tür saptanmıştır (Yiğit ve Uygun, 1982). Elazığ ilinde elma bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı türleri belirledikleri çalışmada; altı takıma bağlı 20 familyaya ait 31 zararlı tür ile üç takıma bağlı dört familyaya ait yedi yararlı böcek türü belirlemişlerdir (Ayaz ve Yücel, 2010).

Seben ilçesi elma bahçelerinde Elma içkurdu *C. pomonella*'nın ana zararlı konumunda olduğu, bunun yanı sıra Yaprakbitleri *Aphis pomi* Deg. ve *Dysaphis plantaginea* (Pass.) (Hemiptera: Aphididae) ve Elma pasakarı *Aculus schlechtendali* (Nal.) (Acarina: Eriophyidae)'nın da zarara yol açtığı belirlenmiştir. Bazı bahçelerde *Tetranychus urticae* Koch. ve *Panonychus ulmi* Koch. (Acarina: Tetranychidae) zaman zaman önemli zararlı türler olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca Yaprak galerigüveleri *Phyllonorycter gerasimowi* (Hg.) (Lepidoptera: Gracillaridae) ve *Leucoptera scitella* Zell. (Lepidoptera: Lyonetiidae) ile Armut kaplanı *Stephanitis pyri* (Fabr.) (Hemiptera: Tingidae)'nin yaygın türler olmakla birlikte ekonomik olarak önemli olmadıkları belirlenmiştir. Türkiye'nin farklı bölgelerinde Elma bahçelerinde bulunan türler belirlenmiştir; Van ili elma bahçelerinde yürütülen bir çalışmada 38 zararlı 61 faydalı (31 predatör, 30 parazitoid) tespit edilmiştir. *C. pomonella*, *Lepidosaphes ulmi* (L.) (Hem.: Diaspididae), *Palaeolecanium bituberculatum* (Targ. and Tozz.) (Hem.: Coccidae), *A. pomi*, *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen) (Lepidoptera: Sesiiidae), *Hyponomeuta malinellus* Stephens (Lep.: Yponomeutinae) ve *Tetranychus viennensis* Zacher (Acari: Tetranychidae)'in en önemli zararlılar olduğu kaydedilmiştir (Erol ve Yaşar, 1996). Antalya ili elma bahçelerinde yapılan bir çalışmada zararlı türler olarak *Laspeyresia pomonella* (L.) (Lep.: Olethreutidae), *L. ulmi*, *T. viennensis*, *Cenopalpus pulcher* Canestrinet Fanzaga (Acarina: Tenuipalpidae), *P. gerdsmowi*, *Leucoptera malifoliella* Costa (Lep.: Lyonetiidae), *Eriosoma lanigerum* Hausm (Hem.: Eriosomatidae), *Aphis pomi* De Geer, *Dysaphis plantaginea* (Pass.) (Hem.: Aphididae) olarak bulunmuştur. Faydalı türlerden *T. evanescens*'nin *C. pomonella*'nın parazitoiti olduğu, predatörlerden *Temnostethus reduvinus* H. S. ve *T. dacicus* (Puton) (Hem.: Anthocoridae)'nin *L. ulmi*'nin *Stethorus gilvifrons* Muls. (Col.: Coccinellidae), *Conwentzia* sp. (Neu.: Coniopterygidae), *Orius laticollis* Reut., *O. minutus* (L.), *O. horvathi* (Reut) (Hem.: Anthocoridae), *Deraeocoris pallens* Reut., *D. lutescens* (Schl.) (Hem.: Miridae)'in ise *T. viennensis* ve *C. pulcher*'in predatörleri olduğu, *Anthocoris nemoralis* (F.) (Hem.: Anthocoridae), *Anisochrysa carnea* Steph. ve *Chrysopa septempunctata* Wesmael (Neu.: Chrysopidae)'nin *E. lanigerum* ile *A. pomi* ve *D. plantaginea*'nın predatörleri olduğunu belirlemişlerdir (Çiftçi ve ark., 1985).

**Çizelge 1.** Bolu ili Seben ilçesi elma bahçelerinde belirlenen zararlı türler.

Table 1. Pests of the apple orchards in Seben of Bolu.

Takım	Familiya	Tür
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cydia pomonella</i> L.
	Cossidae	<i>Coccus cossus</i> L.
	Gracillaridae	<i>Phyllonorycter gerasimowi</i> (Hg.)
	Lyonetiidae	<i>Leucoptera scitella</i> Zell.
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis pomi</i> Deg.
		<i>Dysaphis plantaginea</i> (Pass.)
	Miridae	<i>Deraeocoris rutilus</i> (Herrich-Schäffer)
		<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus)
		<i>Lygus rugulipennis</i> (Poppius)
		<i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dür)
		<i>Phytocoris</i> sp.
	Pemphigidae	<i>Erisoma lanigerum</i> (Hausm.)
	Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i> (L.)
		<i>Beosus maritimus</i> Scopoli
	Pentatomidae	<i>Peritrechus gracilicornis</i> Puton
		<i>Holcostethus strictus vernalis</i> (Wolf)
		<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus)
		<i>Eurydema ornata</i> (L.)
		<i>Apodiphus amygdali</i> (Germar)
<i>Mustha spinosula</i> (Lefebvre)		
<i>Pyrrhocoris apterus</i> (L.)		
Coreidae	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus)	
Rhopalidae	<i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling)	
Diaspididae	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Tarz.-Tozz.)	
	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst	
Tingidae	<i>Stephanitis pyri</i> (Fabr.)	
Cixiidae	<i>Tachycixius pilosus</i> Olivier	
Cicadellidae	<i>Empoasca</i> spp. Paoli	
Coleoptera	Curculionidae	<i>Anthonomus pomorum</i> L.
	Scarabaeidae	<i>Tripinota (=Epidocometis) hirta</i> (Poda)
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> (L.)
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)
Thysanoptera	Thripidae	<i>Francliniella occidentalis</i> (Pergande)
Hymenoptera	Tenthredinidae	<i>Hoplocampa brevis</i> (Klug)
Diptera	Drosophilidae	<i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura)
		<i>Drosophila</i> spp.
	Syrphidae	<i>Syrphid</i> spp.
Acarina	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.
		<i>Panonychus ulmi</i> Koch.
	Eriophyidae	<i>Aculus schlechtendali</i> (Nal.)

Seben ili elma bahçelerinde belirlenen *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neu.: Chrysopidae) ve *Coccinella septempunctata* (L.) (Col.: Coccinellidae) en yaygın predatör türler olarak belirlenmiştir. Ayrıca *Syrphid* spp. (Dip.: Syrphidae) cinsine bağlı türlerde saptanmıştır. Bu türler predatör olup yumuşak vücutlu böcekler ve yumurtalarıyla beslenerek, zararlı türlerin popülasyonlarının artmasını engelleyerek fayda sağlamaktadırlar. Orta Anadolu Bölgesi'nde elma ağaçlarında zarar yapan Yaprak galerigüveleri (*P. gerasimowi*) doğal düşmanlarının saptanması ve uygun bir mücadele metodunu bulmak amacıyla yapılan çalışmada, Ankara ve Bolu (Seben)'da zararlının 3 döl verdiğini, Hymenoptera'dan *Sympiesis sericeicornis* (Nees), *Pnigalio agraulis* (Wlk.) (Eulophidae) ve *Apanteles blancardellae* Bche. (Braconidae)'nın doğal düşmanları oldukları ve zararlı larvalarıyla Hemiptera'dan *Atractotomus mali* (Meyer-Dür), *Pilophorus pusillus* Reut. *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott), *Deraeocoris ruber* (L.), *Heterotoma dalmatinum* (Wagner), (Miridae), *Orius minutus* (L.) ve *Anthocoris sibiricus* Reut. (Anthocoridae) türlerinin de beslendiği belirlenmiştir (Soylu ve ark., 1983).

### **Elma Bahçelerinde Belirlenen Önemli Bazı Türlerin Kısa Biyokolojileri**

#### **Elma İçkurdu *Cydia pomonella***

*Cydia pomonella*'nın, Seben ili elma bahçelerinin tümünde zararı belirlenmiştir. Elmalarda ilk larva zararı haziran ayının ikinci yarısında belirlenmiştir. İki meyvenin birleşme yerlerinde, meyvelerin dala değen kısmında ve yaprakla birleşme yerlerinde larva giriş deliklerine daha fazla rastlanmıştır. Ayrıca zarar belirlenen meyvelerde, döküme neden olduğu gözlenmiştir. Meyvede yapmış olduğu zarar nedeniyle, meyveler pazar değerini yitirmekte, meyve suyu ve sirke yapımı gibi yan sanayide kullanılabilir. Bazı bahçelerde zararlıyı kontrolde entegre mücadele kapsamında kimyasal uygulama yapıldığı belirlenmiştir.

#### **Yaprakbitleri *Aphis pomi* ve *Dysaphis plantaginea***

Seben ili elma alanlarında yaygın olarak bulunan türlerdir. Zararlılar genç sürgün ve yapraklarda beslenerek zarara neden olmaktadır. İklim koşullarına bağlı olarak mayıs ayından itibaren zararlı türler görülmeye başlanmış, mevsim koşullarına bağlı olarak haziran ayının ilk yarısında en yüksek popülasyona ulaştığı belirlenmiştir. Bu türlerin ağustos sonu eylül başında tekrar popülasyonların da bir yükselme başladığı ve bu dönemde kışlamaya çekildiği tespit edilmiştir. İlkbaharda bazı bahçelerde kimyasal mücadele yapıldığı görülmüştür.

#### **Elma Pasakarı *Aculus schlechtendali***

Kış ergin dönemde geçiren zararlı, tomurcukların patlamasıyla nisan-mayıda ortaya çıkmaktadır. Bu tür çiçekler ve sürgünlerde beslenerek zarara neden olmaktadır. Zararlı yapraklarda şekil bozukluğu, donuk, solgun bir görünüm oluşturmuştur ve yoğun bulaşık yapraklarda gümüşü bir renk aldığı görülmüştür. Meyve oluşumuyla birlikte zarar görülmeye başlanmıştır. Zararlının meyvede beslenme sonucu pasa benzer bir görüntü oluşturduğu ve meyve büyümesiyle birlikte zararın arttığı belirlenmiştir.

#### **Kırmızıörümcekler *Tetranychus urticae* ve *Panonychus ulmi***

Bu akarlar, çalışmanın yürütüldüğü bütün alanlar da bulunmuş ve özellikle temmuz-ağustos ayların da yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Kırmızıörümcekler yapraklarda beslenip, öz suyunu emerek zarar yaptığı görülmüştür. Bu akarların zararı sonucu yapraklarda önce beyaz, sonra sarı kahverengi lekeler meydana gelmiştir. Bu türlerin haziran ayının ilk haftasından itibaren zararı görülmeye başlanmış, temmuz-ağustos yüksek seviyeye ulaştığı ve ekim ayının ilk yarısına kadar yapraklarda erginler kaydedilmiştir.

#### **Meyve Göz Kurdu *Anthonomus pomorum***

Seben ili elma bahçelerinde yaygın olarak bulunan bir türdür. Zararlı ağaçların tomurcuk, filiz, sürgünlerde ve çiçeklerde beslenerek, ürün kaybına neden olduğu görülmüştür. Ağaçların çiçeklenme döneminde nisan-mayıs döneminde yapılan örneklemelemlerde Steiner hunisinde erginleri belirlenmiştir.

#### **Yaprak Galerigüveleri *Phyllonorycter gerasimowi* ve *Leucoptera scitella***

*Phyllonorycter gerasimowi*, ön kanatlarında zikzak şeklinde turuncu renkli desenler bulunmaktadır. Bu türün yapraklarda oval şeklinde galeri oluşturduğu görülmüştür. *L. scitella* ön kanatları grimsi kahve renkli, kanat ucunda altın sarısı renkte "v" şeklinde desen bulunmaktadır. Bu tür yapraklarda uzunlamasına galeri oluşturduğu belirlenmiştir. Haziran ayı başından itibaren yapraklarda galeriler görülmeye başlanmıştır. İki türünde Hymenoptera'nın Braconidae familyasından *Apanteles* sp. ve Elophididae familyalarına bağlı türler tarafından yaygın olarak parazitlendiği belirlenmiştir. Seben ili elma bahçelerinde en yaygın görülen türler olmasına karşın elmalarda ekonomik olarak kayıplara neden olmamaktadır. Bu türler, yapraklarda haziran başından ağaçlar yapraklarını döktüğü ekim ayına kadar belirlenmiştir.

## **SONUÇ**

Seben elması olarak isim yapan Seben ilçesinde, meyveciliğin canlandırılmasına yönelik projede, mevcut elma üretim alanlarında ve yeni kurulacak bahçelerde öncelikle elmada ana zararlı konumunda olan Elma içkurdu ve diğer ikincil zararlılarla mücadele yapılması gerekmektedir. Bu amaçla Elma içkurdu ile mücadele de kullanılan erken uyarı tekniğinin yaygın ve aktif olarak kullanılmasına özen gösterilmelidir. Zararlılarla mücadele de kullanılacak kimyasalların çevre dostu olmasına ve doğal düşmanlara zarar vermemesine dikkat edilmelidir. Özel bir ekoloji ve coğrafyaya sahip olan ilçede organik meyve üretimini teşvik etmek amacıyla biyolojik mücadele ile birlikte biyoteknik mücadelede dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda öncelikle sorun olan Elma içkurdu ile biyolojik

mücadelede Dünya'da etkili bir şekilde kullanılan yumurta parazitoitleri *Trichogramma* spp. türlerinin üretilip, doğaya salınarak doğal denge sağlanmalıdır. Tüm bu yöntemlerin birlikte kullanılmasına özen gösterilmelidir.

## TEŞEKKÜR

Coccinellidae türlerinin teşhislerini yapan Prof. Dr. Nedim UYGUN (Emekli öğretim üyesi, Adana)'a ve Hemiptera türlerini teşhis yapan Doç. Dr. Ahmet DURSUN (Amasya Üniversitesi, Amasya) teşekkür ederim. Projede arazi çalışmalarının birkaçına eşlik eden Prof. Dr. Halil KÜTÜK ve Doç. Dr. Mustafa İMREN'e teşekkür ederim. Ayrıca projenin bir kısmına maddi destek sağlayan Projemizi destekleyen Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAP: 2015.10.06.874 nolu proje)'ne teşekkür ederim.

## KAYNAKLAR

- Anonim, (2011). Elma Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, TAGEM, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonim, (2015). 2015 yılı Bitki Sağlığı Uygulama Kitapçığı. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü. 313 s. <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler>. Erişim tarihi: 21 Aralık 2018.
- Ayaz, T., & Yücel, A. (2010). Elazığ ili elma alanlarında bulunan zararlı ve yararlı Arthropod türlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 14(1), 9-16.
- Çiftçi, K., Türkyılmaz, N., Kumaş, F., & Özkan, A. (1985). Antalya ili elma bahçelerindeki önemli zararlılar ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*. 25(1-2), 49-61.
- Düzgüneş, Z. (1980). Küçük Arthropodların toplanması, saklanması ve mikroskopik prepatlarının hazırlanması. Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Erden, F. (1979). Güney Anadolu Bölgesi'nde elma bahçelerinde entegre mücadele yönünden böcek faunası üzerinde ön çalışmalar. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 14, 56-57.
- Erol, T., & Yaşar, B. (1996). Van ili elma bahçelerinde bulunan zararlı türler ile doğal düşmanları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 20(4), 281-293.
- Güçlü, Ş., & Özbek, H. (1995). Erzurum'da elma ağaçlarında çiçek ve meyvedeki zararlılar üzerinde bazı gözlemler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 26(2), 171-175.
- Gürses, A., Altay, M., Tüzün, Ş., Erkan, B., Gürkan, S., Sezer, S., & Akın, M. (1985). Marmara Bölgesi elma zararlılarına karşı tüm (entegre) savaşım olanakları üzerinde araştırmalar. Yayınlanmamış Nihai Rapor, İstanbul.
- Kıroğlu, H., Aykaç, M. K., Ergüden, T. M., Çamlıdere, R., Kılıç M., & Çevik, T. (1984). Karadeniz Bölgesi elma bahçelerinde entegre savaş olanakları üzerinde araştırmalar. Yayınlanmamış Nihai Rapor, Samsun.
- Lazarov, A., & Grigorov, P. (1961). Karantina Na Rastenijata Zemizdat, Sofia, Bulgaria.
- Soylu, O. Z., Okul, A., Ataç, Ö., & Zeki, C. (1982). Orta Anadolu Bölgesi'nde elma ağaçlarında zarar yapan Yaprak galeri güvelerinden (*Phyllonorycter gerasimowi* Hering)'nin kimyasal savaşımı ve doğal düşmanlarının tespiti üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 23(1), 12-41.
- İren, Z., & Bulut, H. (1981). Orta Anadolu Bölgesi'nde elma ağaçlarında gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.) (Lep.: Aegeriidae)'nin yayılışı, zararı ve yaşayışı üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 21(4), 197-210.
- Özdemir, Y., & Özdemir, M. (2002). Orta Anadolu Bölgesi'nde Archips türlerinde (Lep.: Tortricidae) saptanan Ichneumonidae (Hym.) türleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 42(1-4), 1-7.
- Özdemir, M., Özdemir, Y., Seven, S., & Bozkurt V. (2005). Orta Anadolu Bölgesi'nde kültür bitkilerinde zararlı Tortricidae (Lepidoptera) faunası üzerine araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 45(1-4), 17-44.
- TÜİK. (2017). Bitkisel üretim istatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. Erişim tarihi: 12 Aralık 2018.
- Yiğit, A., & Uygun, N. (1982). Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4), 163-178.
- Zenginbal, H. (2015). Bolu İli Meyvecilik Potansiyeli ve Ceviz Yetiştiriciliği. Ziraat Mühendisliği, Ekim-Kasım 2015, Sayı: 362.