

## Erzincan ve Gümüşhane İlleri Kayısı Ağaçlarında Saptanan Zararlı ve Faydalı Türler ve Önemli Olan Zararlı Türlerin Doğada Bulunma Zamanı

İsmail ALASERHAT<sup>1\*</sup>, Özkan BOZBEK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 24060, Erzincan

\*Sorumlu Yazar: [i\\_alaserhat36@hotmail.com](mailto:i_alaserhat36@hotmail.com)

Geliş Tarihi: 27.11.2020 Düzeltme Geliş Tarihi: 13.06.2021 Kabul Tarihi: 29.06.2021

### Öz

Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı bahçelerindeki zararlı, faydalı türler ile önemli olan bazı zararlı türlerin doğada bulunma zamanının saptanması amacıyla 2011-2014 yıllarında çalışma gerçekleştirilmiştir. Örneklem çalışmalarında göz ile inceleme yöntemi, darbe yöntemi, dal sayımı ve kültüre alma yöntemi, tuzak bant yöntemi, feromon tuzaklar kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, kayısı bahçelerinde 35 adet zararlı (33 böcek, 2 akar) ve 45 adet faydalı böcek türü saptanmıştır. *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Eurytoma schreineri* Schreiner ve *Anarsia lineatella* Zeller'nin ekonomik yönden önemli zararlılar olduğu belirlenmiştir. Buna ilaveten *Adalia fasciatopunctata revelieri* (Mulsant), *Coccinella semtempunctata* (L.), *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.), *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Episyrphus balteatus* De Geer ve *Eupeodes corollae* (Fabricius) (Diptera: Syrphidae) ve *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae)'nın doğada en fazla bulunan yararlı türler olduğu tespit edilmiştir. Doğada, zararlı türlerden olan Erik unlu yaprakbiti, *H. pruni* erginlerinin mayıs-ekim, Kayısı içkurdu, *E. schreineri* erginlerinin nisan-mayıs, Şeftali güvesi, *A. lineatella* erginlerinin mayıs-temmuz ayı içerisinde görüldüğü saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kayısı, Zararlı, Doğal düşman, Erzincan, Gümüşhane

## Harmful and Beneficial Species Determined in Apricot Orchards, Time of Presence of Important Harmful Species in Nature in Erzincan and Gümüşhane Provinces

### Abstract

This research was carried out to determine harmful and beneficial species and time of presence of some harmful species in apricot orchards in Erzincan and Gümüşhane provinces in 2011-2014. In the sampling studies, visual inspection method, impact method, branch count and cultivation method, trap tape method, and sexually attractive (pheromone) traps were used in apricot orchards. As a result of the study, 35 harmful (33 insects, 2 mite) and 45 beneficial species were identified in apricot orchards. *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Eurytoma schreineri* Schreiner and *Anarsia lineatella* Zeller's was determined to be economically important pests. In addition, *Adalia fasciatopunctata revelieri* (Mulsant), *Coccinella semtempunctata* (L.), *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.), *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Episyrphus balteatus* De Geer ve *Eupeodes corollae* (Fabricius) (Diptera: Syrphidae) and *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) were found to be the most beneficial species found in nature. In nature, it was determined that adults of *H. pruni* in May-October; adults of *E. schreineri* in April-May, adults of *A. lineatella* in May-July were seen in the apricot orchards.

**Key words:** Apricot, Pests, Natural enemies, Erzincan, Gümüşhane

### Giriş

Türkistan'dan Batı Çin'e kadar uzanan alan kayısının anavatanı olarak bilinmektedir. Kayısı, dünyanın her tarafına dağılmış olsa da daha çok Akdeniz'e yakın olan ülkelerde, Avrupa, Orta Asya,

Amerika ve Afrika kıtalarında yetiştirilmektedir (Anonim, 2015). Türkiye, kayısının sekonder orijin merkezinde olmasına rağmen, kültürünün çok eski zamanlara dayanması bakımından, gerek çeşit zenginliği ve gerekse üretim miktarı ile dünyada tartışılmaz konumdadır. Kayısı, ülkemizde çok yağış

alan Karadeniz bölgesi haricinde hemen hemen tüm bölgelerde yetişmektedir (Asma, 2011). Dünya kayısı üretimi 4 083 861 ton olup Türkiye 846 606 ton ile dünya kayısı üretiminde lider konumdadır (Anonymous, 2019).

Kayısı, taze, kurutulmuş ve konserve olarak tüketilmektedir. İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olup; düşük oranda yağ ve yeterli miktarda glikoz, fruktoz ile yüksek oranda beta-karoten, A, E vitaminleri ile potasyum, fosfor, kalsiyum, magnezyum ve demir minerallerini içermektedir (Anonim, 2019). Ayrıca gerek iç piyasada da gerekse ihracatında önemli getirisi olan bir meyve olup, yoğun işgücü kullanımı ile istihdam olanakları oluşturması bakımından önemlidir. Öyle ki, 2019 yılında 67 631 ton kayısı ülkemizden ihraç edilmiş olup yaklaşık 38 093 000 dolar ülke ekonomisine getirisi olmuştur (Anonymous, 2019).

Ülkemizde bugüne kadar kayısı alanlarındaki faydalı ve zararlı türlerin belirlenmesine yönelik fazla çalışma yapılmamıştır. Yürütülmüş olan çalışmalar çoğunlukla spesifik konularda ve tür düzeyindedir (Hayat ve ark., 2001; Ulusoy ve ark., 2001; Öztürk ve Ulusoy, 2003; Öztürk ve ark., 2004; Öztürk ve Ulusoy, 2014; Anonim, 2017; Yiğit, 2018; Kaplan, 2019a,b). Ancak şu ana kadar yapılan çalışmaların tamamı incelendiğinde, ülkemizde kayısıda 120'nin üzerinde zararlı türün olduğu ifade edilmiştir (Hayat ve ark., 2001). Araştırmacılar, bu türlerden bazılarının çiçek, tomurcuk, yaprak ve meyvelerde bazılarının ise ağacın dal, gövde ve kök kısmında beslenerek zararlara yol açtıklarını ifade etmişlerdir.

Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı bahçelerinde üretimi sınırlayan birçok etken vardır. Bitki koruma sorunları, bu etkenlerden birisidir. Bilakis gerek Erzincan ve Gümüşhane illerinde yürütülen saha çalışmaları, gerekse üreticilerden ve ilgili tarım kuruluşları ile yapılan istişareler sonucunda zararlıların önemli oranda kayısı bahçelerinde zarara yol açtığı, pestisit kullanımının da buna bağlı olarak giderek arttığı belirlenmiştir. Benzer sorunlar kayısı üretiminin yapıldığı bölgedeki diğer illerde (İğdır ve Erzurum) de baş göstermeye başlamıştır.

Son zamanlarda bölgede meyve yetiştiriciliğinin yapıldığı bahçelerde zararlılarla mücadelede rastgele insektisit kullanımı var olan doğal dengenin bozulmasına, zamanla zararlıların kullanılan kimyasallara dayanıklılık kazanmalarına yol açacaktır. Hatta daha önceden zarar oranı düşük olan bazı türlerin ileride salgın yapma ihtimalini artıracaktır. Bu olumsuzlukların giderilmesi, çevre ve insan sağlığı açısından olduğu gibi piyasaya kaliteli ürünlerin sunulması açısından da önemlidir. Bu bağlamda entegre mücadelenin

uygulanması sürdürülebilir bir tarımsal üretimi devam ettirebilmek ve kalkınmayı sağlamak için elzemdir.

Sonuçlandırılan bu çalışma ile kayısı zararlıları ile mücadelede başarılı olabilmek için gerekli olan kayısı alanlarındaki türler belirlenmiş, doğada bulunma zamanları ve zarar şekilleri de ortaya çıkarılmıştır.

## **Materyal ve Metot**

### **Materyal**

Erzincan ili Merkez, İliç, Kemah, Kemaliye ve Üzümlü ilçeleri ile Gümüşhane ili Merkez ve Torul ilçeleri ile bu ilçelere bağlı belde ve köylerdeki kayısı bahçelerinden farklı türlere ait toplanan ergin ve ergin öncesi dönemler, stereomikroskop, feromon tuzaklar, böcek iğneleri, ephendorf tüpleri ve kültür kapları çalışmanın materyallerini oluşturmuştur.

### **Metot**

#### **Doğa Çalışmaları**

Erzincan Merkez ilçeye bağlı Dörtler, Bahçeliköy, Kavakyolu; Üzümlü ilçesi Merkez ve Bayırbağ beldelerinden birer bahçe olmak üzere 5 kapama kayısı bahçesi ile içlerinde kayısı ağaçlarının da olduğu karışık meyve bahçelerinin bulunduğu Kemaliye ilçesi Merkez, Toybelen ve Yuva köyü, İliç Merkez ilçesi, Kemah Merkez ilçesi, Eriç ve Bozoğlak köyü; Gümüşhane Merkez, Pirahmet köyü ve Tekke beldesi ile Torul Merkez ilçesi ve İkisu köylerinde sürveyler gerçekleştirilmiştir (Şekil 1, Çizelge 1).

Çalışmada illerin genelindeki kayısı ağaçlarının % 0.1'i esas alınmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Örnekler 2011-2014 yıllarında Erzincan Merkez ve Üzümlü ilçelerinde haftada bir kez, diğer lokasyonlarda ise iki haftada bir kez düzenli aralıklarla vejetasyon süresi boyunca kayısı ağaçlarından alınmıştır. Her bahçede incelenen ağaç sayısı Lazarov ve Grigorov (1961) esas alınarak belirlenmiş ve örneklemelerde bahçelerin bakımsız ve ilaçlanmamış olmasına özen gösterilmiştir (Çizelge 2).

#### **Göz ile inceleme yöntemi**

Kayısı ağaçlarındaki zararlı ve faydalıları saptayabilmek için vejetasyon süresince haftalık veya iki haftada bir Lazarov ve Grigorov (1961) esas alınarak yeterli sayıda kayısı ağacının yaprak, tomurcuk, çiçek, meyve, dal, sürgün, gövde ve kök boğazı bir büyüteçle (10 büyütme lup) incelenmiştir (Anonim, 2017). Ayrıca gerek duyulduğunda bu bitki parçaları plastik torbalar içerisine konulmuş, daha sonra laboratuvara getirilmiş ve stereo mikroskop altında incelenmiştir.

#### **Darbe yöntemi**

Ağaçların üzerindeki hareketli zararlı ve faydalıların tespit edilmesi amacı ile kullanılan bir yöntem olup haftalık aralıklarla ve vejetasyon süresince uygulanmıştır. Bu yöntemle göre örneklemenin yapılacağı bahçedeki ağaç sayısı esas alınmış, bahçe içerisinde tesadüfen ağaçlar seçilmiş, dört yönünden birer dalına üzerine lastik hortum geçirilmiş bir sopa ile aynı hızla üç kez vurulmuş (toplam 100 darbe), zararlı ve faydalıların steiner hunisin içine düşmeleri sağlanmıştır (Anonim, 2017). Darbe sonucu steiner hunisinin altındaki şişede toplanan türler, öncelikle etil asetat kullanılarak öldürülmüş sonra şişeden alınan ölü bireyler bir petri kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiş, familyalarına göre ayrılmış, usulüne uygun olarak teşhise hazır hale getirilmiş ve teşhis edilmek üzere ilgili uzmana gönderilmiştir.

#### **Dal sayımı ve kültüre alma yöntemi**

Yaprakbitlerinin parazitoitleri, kabuklubit ve koşnil gibi kışı ağaç üzerinde geçiren zararlıları tespit etmek için takriben 20 cm uzunluğundaki sürgün ve dal örnekleri kesilerek bir kese kâğıdına konulmuştur. Daha sonra bu örnekler buz kutusu içerisine yerleştirilmiş ve laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bu örnekler stereomikroskop altında incelenerek diğer zararlılardan ve artıklardan temizlenmiş, oda koşullarında (25 °C sıcaklık, %60–80 orantılı nem) parazitoit çıkartma kutularına konarak kültüre alınmıştır (Anonim, 2017). Elde edilen parazitoitler öncelikle bir ağız aspiratörü veya yumuşak pens vasıtası ile parazitoit çıkartma kutusundan alınmış, içerisinde %90 etil alkol bulunan ephendorf tüplere aktarılmış, familyalarına göre gruplandırılmış, daha sonra teşhis edilmek üzere ilgili taksonomiste gönderilmiştir.

#### **Tuzak bant yöntemi**

Alt kanatları (ikinci çift kanatlar) dumura uğrayan Curculioidea üst familyasına giren hortumlu böceklerin tespitinde kayısı bahçelerinde erken ilkbaharda sürgün gözleri uyanmaya başladığında ağaçların gövdesine yerden 70-80 cm yükseklik ve yaklaşık 30 cm genişliğinde çepeçevre silikonize elyaf sarılmış ve ortasından bir ip veya rafya ile bağlanmıştır (Altındışli ve ark., 2009). Deneme süresince haftalık olarak elyaflarda yakalanan erginler toplanarak etil asetat ile öldürülmüş, bir petri kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiş, familyalarına göre ayrılmış, usulüne uygun olarak teşhise hazır hale getirilmiş ve teşhis edilmek üzere ilgili uzmana gönderilmiştir. Ayrıca rüzgâr vb. nedenlerle bozulan elyaflar düzeltilerek yeniden bağlanmıştır.

#### **Feromon tuzakların kullanımı**

Lepidoptera takıma bağlı türleri belirlemek amacı ile Erzincan Merkez ve Üzümlü ilçesinden birer bahçede ağaçların güneydoğu yönüne, yerden

1,5–2 metre yüksekliğe Pherocon tipi eşeyssel çekici tuzaklar asılmıştır. Tuzak içerisindeki feromon kapsüller, prospektüsüne uygun (4–6 haftalık aralıklarla) bir şekilde yenilenmiştir (Canbay ve Tozlu, 2013; Anonim, 2017; Alaserhat, 2019). Kayısı ağaçlarındaki feromon tuzaklar, vejetasyon süresince düzenli aralıklarla (haftalık) incelenmiş, gerek duyulduğunda yenileri ile değiştirilmiştir.

#### **Laboratuvar Çalışmaları**

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerden toplanan akar ve böcekler laboratuvarında öncelikle familyalarına göre gruplandırılarak numaralandırılmıştır. Buna ilaveten kırmızı örümcek ve yaprakbiti gibi türler içerisinde %70 etil alkol bulunan tüplere konulmuştur. Ergin öncesi dönemler üzerinde buldukları bitki parçaları ile birlikte laboratuvarında kültür kafeslerine alınmış ve erginler elde edilmiştir. Son olarak; yakalanan ve erginleri elde edilen böcekler takım, familya ve türlerine göre iğnelenmiş, etiketlenmiş ve teşhisleri yapılmak üzere ilgili konu uzmanı taksonomistlere gönderilmiştir.



Şekil 1. Erzincan ve Gümüşhane illerinde çalışmaların yürütüldüğü kayısı lokasyonları

**Çizelge 1.** Çalışmaların gerçekleştirildiği bahçeler, bahçedeki kayısı ağaç sayıları

İller	İlçeler	Belde ve Köyler	Bahçedeki Ağaç Sayısı	İncelenen Ağaç Sayısı
Erzincan	Merkez	Bahçeliköy	25	21
		Dörtler	30	21
		Kavakyolu	40	21
	Üzümlü	Üzümlü Merkez	35	21
		Bayırbağ	30	21
	Kemah	Kemah Merkez	8	8
		Eriç	12	12
		Bozoğlak	10	10
	İliç	İliç Merkez	18	18
	Kemaliye	Kemaliye Merkez	Kemaliye Merkez	5
Yuva			10	10
Toybelen		Toybelen	7	7
Gümüşhane	Merkez	Gümüşhane Merkez	11	11
		Pirahmet	15	15
		Tekke	6	6
	Torul	Torul Merkez	14	14
		Torul Merkez	10	10
	İkisu	15	15	

**Çizelge 2.** Kayısı bahçelerindeki toplam ağaç sayıları ve incelenmesi gereken ağaç sayıları

Toplam Ağaç Sayısı	İncelenmesi Gereken Ağaç Sayısı
1-20	Tamamı
21-70	21-30
71-150	31-40
151-300	41-80
301-1000	%15

## Bulgular ve Tartışma

### Zararlı Türler

Çalışma sonucunda Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı alanlarında 2 akar ve 33 böcek olmak üzere toplam 35 zararlı tür saptanmıştır (Çizelge 3). Belirlenen zararlı türlerden *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Eurytoma schreineri* Schreiner ve *Anarsia lineatella* Zeller'nin ekonomik yönden önemli zararlılar olduğu saptanmıştır.

Ülkemiz kayısı üretim alanlarında gerçekleştirilen araştırmalarda, Ulusoy ve ark. (2001), ülkemiz kayısı alanlarında 94 zararlı türün saptandığını, bu türlerden ancak 5-6 tanesinin ekonomik açıdan zararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Hayat ve ark. (2001), Erzurum ve çevresindeki kayısılar üzerinde yürüttükleri çalışma sonucunda 127 zararlı tür tespit etmişler ve bunlardan 7 zararlı türün önemli olduğunu belirtmişlerdir. Öztürk ve Ulusoy (2003), Mersin ili kayısı bahçelerinde 7 takıma ait 22 familyadan 41 zararlı türün tespit

edildiğini, bunlardan 8-10 tanesinin ekonomik açıdan önemli türler olduğunu ifade etmişlerdir. Öztürk ve ark. (2004), Malatya kayısı lokasyonlarında yürüttükleri çalışma sonucunda *Acarina* takıma ait 4 adet akar türü olmak üzere toplamda 63 zararlı tür tespit etmişlerdir. Tespit edilen türler içerisinde Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella*), Erik unlu yaprakbiti (*Hyalopterus pruni*), Fidan dipkurtları (*Capnodis* spp.), Kulağakaçan (*Forficula auricularia*), Kayısı yaprakuyuzu (*Eriophyes similis*), İki noktalı kırmızıörümcek (*Tetranychus urticae*), Büyük kara ağustosböceği (*Lyristes plebejus*), Kiraz yazıcıböceği (*Scolytus rugulosus*) ve Büyük ağaç pentatomidi (*Apodiphus amygdali*)'nin bölgede yaygın rastlanan zararlılardan olduğunu ifade etmişlerdir. Öztürk ve Canihoş (2007), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yürütmüş oldukları çalışma sonucunda kayısı bahçelerinde birçok zararlı tür tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bu türler içerisinde Şeftali güvesi (*A.*

*lineatella*), Erik unlu yaprakbiti (*H. pruni*), Meyve ağacı dipkurtları (*Capnodis* spp.), Meyve yazıcıböceği (*S. rugulosus*), Erik koşnili (*Sphaerolecanium prunastri*) ve Kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.) gibi türlerin bölgedeki kayısı bahçeleri için önemli zararlı türler olduğunu belirtmişlerdir. Öztürk ve Ulusoy (2014), ülkemizde kayısı alanlarında yetiştiricilik sorunlarının yanı sıra

üretimi doğrudan etkileyen ve bazı yıllarda önemli girdi artışına neden olabilen birçok zararlı böcek türü olduğunu, bu türlerden birisinin de *Polydrusus ponticus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) olduğunu ifade etmişlerdir.

**Çizelge 3.** Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı bahçelerinde tespit edilen zararlı akar ve böcek türleri

Takım	Familya	Tür
Acarina	Eriophyidae	<i>Eriophyes similis</i> (Nalepa)
	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> (Koch)
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis gossypii</i> Glover
		<i>Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus</i> (Schouteden)
		<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)
		<i>Brachycaudus (Scrophulaphis) persicae</i> (Passerini)
		<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)
		<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)
		<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)
		<i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky)
		<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus)
	Diaspididae	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus)
	Coccidae	<i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Boyer de Fonscolombe)
	Cicadellidae	<i>Empoasca decipiens</i> (Pao)
	Lygaeidae	<i>Lygaeus simulans</i> Deckert
	Tingidae	<i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius)
Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus)	
	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus)	
Coleoptera	Buprestidae	<i>Capnodis carbonaria</i> (Klug)
	Scarabaeidae	<i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda)
	Scolytidae	<i>Scolytus rugulosus</i> (Müller)
	Rhynchitidae	<i>Rhynchites auratus</i> (Scopoli)
		<i>Rhynchites bacchus</i> Linnaeus
	Curculionidae	<i>Ceutorhynchus picitarsis</i> Gyllenhal
		<i>Eusomus ovulum</i> Germar
<i>Otiorhynchus</i> sp. <i>Phyllobius glaucus</i> (Scopoli) <i>Polydrusus ponticus</i> Faust		
Diptera	Cecidomyiidae	<i>Contarinia</i> sp.
	Syrphidae	<i>Eumerus</i> sp.
Hymenoptera	Eurytomidae	<i>Eurytoma schreineri</i> Schreiner
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Anarsia lineatella</i> Zeller
	Tortricidae	<i>Archips rosana</i> (Linnaeus) <i>Grapholita (Aspila) molesta</i> (Busck)

Yurt dışında yapılan çalışmalarda kayısı ağaçlarında Aphididae, Diaspididae, Coccoidae, Aleyrodidae, Lygaeidae, Buprestidae, Scarabaeidae, Tephritidae, Gelechiidae, Geometridae ve Tortricidae familyalarına mensup birçok zararlı böcek türünün olduğu (Micieli De Biase ve Calambuca, 1979; Viggiani, 1980; Ciampolini ve Trematerra, 1987; Ferrero, 1987; Viggiani, 1991; Gupta ve ark., 2015; Raghuvanshi ve ark., 2016) bunlar içerisinde *A. lineatella* (Lepidoptera: Gelechiidae) ve *Cydia molesta* Busck (Lepidoptera: Tortricidae)'nin en önemli zararlılar olduğu, bunları zaman zaman lokal alanlarda ciddi sorunlara yol açan *Capnodis tenebrionis* Linnaeus (Coleoptera: Buprestidae), *Operophtera brumata* L. (Lepidoptera: Geometridae) ve *H. pruni* (Hemiptera: Aphididae)'nin takip ettiği ifade edilmiştir (Viggiani, 1991). Ayrıca Eriophyidae (Fatemi, 1986), Tetranychidae (Giunchi ve Pollini, 1984), Tarsonemidae (Emmanouel ve Smiley, 1985) familyalarına mensup birçok akar türünün de kayısı ağaçları üzerinde zararlı olduğu belirtilmiştir.

#### Faydalı Türler

Kayısı bahçelerindeki zararlı türler üzerinde beslenen ve onları parazitleyen doğal düşman türlerinin belirlenmesi maksadı ile arazi surveyleri esnasında zararlı türler üzerinde beslendiği gözlemlenen; zararlı ile bulaşık bitki örneklerindeki (kayısı bahçelerinden toplanan ve laboratuvarında kültüre alınan) parazitoit ve predatörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Ağaçların dallarına yapılan darbe yöntemi ve ergin öncesi dönemlerin kültüre alınması ile elde edilen genel predatörler ile parazitlenmiş (mumya) örneklerin kültüre alınmasıyla elde edilen parazitoitlerden oluşan 6 takıma ait 9 familya giren 45 faydalı tür belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 3 ve Çizelge 4 incelendiğinde halk arasında kulağakaçan olarak bilinen *Forficula auricularia*'nın nötr tür olduğu; özellikle yaprakbiti gibi yumuşak vücutlu böcekler üzerinde avcı olarak beslendiği, bunun yanı sıra olgunlaşan kayısılar üzerinde fitofag olarak beslendiği de tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.** Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı bahçelerinde tespit edilen faydalı türler

Takım	Familya	Tür
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus
		<i>Anisochrysa presina</i> (Stephens)
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)
		<i>Dichochrysa prasina</i> Burmeister
		<i>Nineta pallida</i> (Schneider)
		<i>Phaeostigma (Pontoraphidae) pontica</i> (Albarda)
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Anthocoris pilosus</i> (Jakovlev)
		<i>Orius minutus</i> (Linnaeus)
		<i>Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens</i> (Schilling)
Hemiptera	Miridae	<i>Nagusta goedelii</i> (Kolenati)
		<i>Deraeocoris trifasciatus</i> (Linnaeus)
		<i>Deraeocoris (Camptobrochis) serenus</i> (Douglas & Scott)
		<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus)
		<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus)
		<i>Adalia fasciatopunctata revelieri</i> (Mulsant)
		<i>Brumus (Exochomus) quadripustulatus</i> (Linnaeus)
		<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus)
		<i>Coccinella semtempunctata</i> (Linnaeus)
		<i>Hippodamia (Adania) variegata</i> (Goeze)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hyperaspis weisei</i> Schaeffer
		<i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (Linnaeus)
		<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze)
		<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus)
		<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricus)
		<i>Scymnus pallipediformis</i> Günther

		<i>Stethorus punctillum</i> Weise	
		<i>Stethorus gilvifrons</i> (Mulsant)	
Diptera	Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i> De Geer	
		<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus)	
		<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius)	
		<i>Melangyna</i> sp.	
		<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus)	
		<i>Meliscaeva auricollis</i> Meigen	
		<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen	
		<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus)	
		Chamaemyiidae	<i>Leucopis</i> sp.
		Hymenoptera	Braconidae
<i>Aphidius abjectus</i> (Haliday)			
<i>Aphidius acalephae</i> (Marshall)			
<i>Aphidius ambiguus</i> (Haliday)			
<i>Aphidius avenae</i> (Haliday)			
<i>Aphidius eadyi</i> (Stary, González & Hall)			
<i>Lipolexis gracilis</i> (Foerster)			
<i>Praon dorsale</i> (Haliday)			
<i>Praon volucre</i> (Haliday)			

Öztürk ve ark. (2004), Malatya ili kayısı bahçelerinde yürüttükleri çalışma sonucunda Chrysopidae, Forficulidae, Anthocoridae ve Nabidae familyalarından 1'er, Syrphidae familyasından 4 ve Coccinellidae familyasından 14 tür olmak üzere toplamda 22 avcı tür tespit etmişlerdir. Zhu ve ark. (2010), Çin'in Huzhou kentindeki yürütmüş oldukları çalışma sonucunda kayısı alanlarında toplamda 98 tür (67 herbivor, 26 doğal düşman ve 5 nötr) tespit etmiş olup bunlardan 26 türün doğal düşman türler olduğunu ifade etmişlerdir. Kaydan ve ark. (2012), Van Gölü havzasında (Ağrı, Bitlis, Hakkâri, Iğdır ve Van illeri) 2005 ve 2008 yılları arasında yürüttükleri çalışma sonucunda, farklı konukçu bitkiler üzerinde beslenen koşniller (Hemiptera: Coccoidea) üzerinde predatör olarak beslenen 8 Coccinellidae familyasına mensup tür tespit etmişlerdir. Bu türler içerisinde kayısılar üzerinde zararlı olan Erik koşnili, *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) ile beslenen *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae)'u saptamışlardır.

Belirlenen doğal düşmanlardan olan Braconidae familyasına giren parazitoit türler, çalışma süresince tespit edilen yaprakbitlerinden elde edilmiştir. Kayısı bahçelerindeki genel predatör türlerden olan Coccinellidae familyasından 15 tür belirlenmiş olup bunlardan sırası ile *Coccinella semtempunctata* (Linnaeus), *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (Linnaeus),

*Adalia fasciatopunctata revelieri* (Mulsant) ve *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus)'nın Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı bahçelerinde yaygın ve yoğun oldukları saptanmıştır. Tür sayısı bakımından Coccinellidae'lerden sonra en çok tür Syrphidae familyasında (5 tür) belirlenmiş olup, bunlar içerisinde *Episyrphus balteatus* De Geer ve *Eupeodes corollae* (F.) en yoğun ve yaygın olarak bulunan türler olarak gözlenmiştir. Syrphidae familyasını dörder tür ile Chrysopidae ve Miridae familyaları takip etmiştir.

Öztürk et al. (2004) kayısı bahçelerinde, Alaserhat (2019) ve Kaplan (2020) elma bahçelerinde; Alaserhat ve Güçlü (2016) kuşburnu plantasyonlarında; Kaplan ve ark., (2016) zeytin bahçelerinde; Kütük ve Güçlü (2016) ile Kaplan (2019c) kiraz bahçelerinde; Alaserhat ve Canbay (2017) biber tarlalarında; Alaserhat ve Kaplan (2017) akasya lokasyonlarında *Forficula auricularia* L. (Forficulidae), *Orius minutus* (Linnaeus), *Orius* sp. (Anthocoridae), *Nabis punctatus* Costa (Nabidae), *Nagusta goedeli* Kolenatil (Reduviidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Chrysopidae), *A. fasciatopunctata revelieri*, *Adalia decempunctata* (L.), *A. bipunctata*, *Adonia variegata* (Goeze), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella undecimpunctata* L., *C. semtempunctata*, *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Hippodamia variegata* Goeze, *O. conglobata*, *Scymnus araraticus* Iablokoff-Khznorian, *Scymnus interruptus* (Goeze), *Scymnus* sp. ve *Stethorus*



*gilvifrons* (Mulsant), *Stethorus* sp. (Coccinellidae), *Eristalis arbustorum* L., *Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae* ve *Syrphus vitripennis* Meigen (Syrphidae)'in zararlı böcek türleri ile bir arada bulunan predatörler olduğunu ve bu predatör türlerin yayılış ve yoğunluk açısından önemli olduklarını belirtmişlerdir.

### **Bazı Önemli Zararlı Türlerin Doğada Görülme Zamanı**

Çalışma sonucunda Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı bahçelerinde 35 zararlı tür belirlenmiş olup, kayısı alanlarında ana zararlı olarak Erik unlu yaprakbiti, *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) karşımıza çıkmaktadır. Erik unlu yaprakbitinin mayıs-ekim ayları boyunca yaprakların alt yüzünde görüldüğü, bilhassa mayısın birinci haftasından haziranın sonuna kadar olan dönemde popülasyonlarının çok yüksek seviyelerde [1800 adet/sürgün (10 cm uzunluğunda sürgün)] olduğu tespit edilmiştir. Bu dönemden sonra ara konukçusuna [*Circium arvensis* (L.) Scop. (Asteraceae)] geçiş yaptığı ve bu yabancı ot üzerinde popülasyonunu artırdığı, havalının serinlemesi ile birlikte Eylül ve Ekim aylarında kayıslara geri dönüş yaptıkları saptanmıştır. *Hyalopterus pruni*'nin yaprak alt yüzeyinde beslendiği, bu beslenme sonucu yaprakların açık yeşil bir renk aldığı, kıvrıldığı ve ileri dönemlerde yapraklarda dökülmelerin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca popülasyonun yoğun olduğu dönemlerde beslenme sonucu vücuduna aldığı bitki özsuynunu balımsı madde olarak dışarı salgıladığı ve adeta kayısı ağaçlarından bal damlıyormuş gibi bir görüntünün oluştuğu belirlenmiştir. Bu balımsı madde ise daha sonra fumajin oluşumuna ve ağacın fotosentezinin aksamasına yol açmaktadır. Lodos (1986), Erik unlu yaprakbitinin yoğun bir şekilde meyve ağacı yaprakların alt yüzeyinde beslendiğini, bu beslenme sonucu yaprakların kıvrıldığı, açık yeşil bir renk aldığı ve ilerleyen dönemlerde yaprakların döküldüğünü ifade etmiştir. Araştırmacı zarar gören ağaçlarda meyvelerin iyi gelişemediğini, meyve kalitelerinin düşük olduğunu ve beslenme sonucu zararlıların bol miktarda balımsı madde salgıladığını belirtmiştir. Güçlü ve ark. (1998), Erik unlu yaprakbitinin özellikle erik, kayısı ve şeftalide yüksek popülasyon oluşturduğunu, konukçusunun taze sürgünlerini tamamen kapladığını, popülasyonun yüksek olduğu durumlarda beslenme sonucunda tatlı madde salgılandığını belirtmişlerdir. Öztürk ve ark. (2014), Malatya ili kayısı bahçelerinin hemen hemen tamamında *H. pruni*'nin saptandığını, yoğun ilaçlama yapılan bahçelerde doğal dengenin bozulduğu ve popülasyonda artışların olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca zararlıların ilkbahar aylarından yaz

mevsiminin sonuna kadar olan dönemde kayısı ağaçlarında görüldüğünü, haziran ayından itibaren popülasyon artışının olduğunu belirtmişlerdir. Narmalioğlu (2013), *H. pruni*'nin erik, kayısı ve şeftalide tespit edildiğini, popülasyon yoğunluklarının yüksek olduğunu ve bol miktarda tatlı madde salgıladığını ve kayısı yapraklarında popülasyonlarının daha yüksek olduğunu ancak beslenmeleri sonucunda erik ve şeftali ağaçlarının yapraklarında kayıslara nazaran daha fazla kıvrılmalara sebep olduğunu saptamıştır. Bölgede yapılan diğer çalışmalara göre zararlının Artvin, Kars, Iğdır, Erzurum ve Erzincan'da tespit edildiği, zararlının diğer yaprakbiti türlerine göre daha yoğun ve yaygın olduğu, bölgede bulunan kayıslarda *H. pruni*'nin ekonomik açıdan zararlı bir tür olduğu belirtilmiştir (Özbek ve ark., 1996; Güçlü ve ark., 1998).

Kayısı bahçelerinde önemli zararlı türlerden bir diğeri olan Kayısı içkurdu, *Eurytoma schreineri* Schreiner erginlerinin yumurtalarını meyvelerin yeşil döneminde çekirdek evi sertleşmeden önce meyve içerisindeki çekirdeğe bıraktığı, yumurtadan çıkan larvanın çekirdek içerisinde beslendiği, meyvenin çekirdek gelişimi gerçekleşmediğinden belirli bir dönem sonra zarar görmüş meyvelerde dökülmelerin olduğu saptanmıştır. *Eurytoma schreineri* erginlerinin kayısı bahçelerinde nisan ayının ikinci haftasında çıkış yaptıkları; ergin çıkışlarının mayıs ayının üçüncü haftasına kadar sürdüğü; dolayısıyla ergin uçuşunun doğada yaklaşık 40 gün kadar sürdüğü tespit edilmiştir. Özbek ve ark. (1996), Erzurum, Artvin, Erzincan, Iğdır ve Kars illerinde yapmış oldukları çalışmada *E. schreineri*'nin Türkiye kayısı için yeni bir zararlı olduğunu ve %20-25 zarar meydana getirebileceğini ifade etmişlerdir. Ayaz ve Bolu (2012), *E. schreineri*'nin Malatya ili kayısı alanlarında yeni bir zararlı tür olarak kaydedildiğini ve zararlıların kayıslarda önemli zararlar meydana getirdiğini belirtmişlerdir. Bozbek ve ark. (2017), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde yer alan ve yoğun bir şekilde kayısı yetiştirilen Erzincan ve Iğdır illerinde 2014-2016 yıllarında yapmış oldukları çalışma sonucunda zararlıların kışı larva döneminde yere dökülen meyvelerin çekirdeği içerisinde geçirdiğini; ilk pupaların fenolojik evre olarak kayısı ağaçlarının çiçeklenme dönemine denk geldiğini; ilk erginlerin 2014 yılında 14 Nisan'da (28,30 gün derece), 2015 yılında 13 Mayıs'ta (66,22 gün derece) ve 2016 yılında ise 20 Nisan'da (56,46 gün derece) çıkış yaptığını; ilk ergin çıktığında fenolojik olarak kayısı ağaçlarının küçük meyve döneminde olduğunu; ergin uçuşunun doğada 2014 yılında 39, 2015 yılında 16 ve 2016 yılında ise 40 gün sürdüğünü; yılda bir veya iki yılda bir döl verdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, zararlıların

çekirdek evi sertleşmeden bir meyveye bir yumurta bıraktığını ve her bir çekirdekte bir larvanın geliştiğini, meyveye dışarıdan bakıldığında herhangi bir izin olmadığını, zararlı larvasının çekirdek içerisinde beslendiğini, larva bulunan meyvelerin olgunlaşma zamanından önce sarımsı yeşil bir renk alarak ağaçtan döküldüğünü, ağaç üzerinde kalmadığını saptamışlardır.

Kayısı alanlarının ana zararlısı kabul edilen Şeftali güvesi, *A. lineatella*, çalışma alanlarımız içerisinde önemli zararlı türlerden biri olarak tespit edilmiştir. Zararının ilk erginleri mayısın üçüncü haftasında saptanmıştır. Kışlamadan çıkan larvaların tomurcuk ve genç sürgünlerde, kışlamadan çıkan ilk dölün larvalarının ise meyvelerde zarar yaptığı saptanmıştır. Zararlı larvalarının, kayısı meyvesinin sapa bağlandığı noktanın yakınından veya iki meyvenin birbirine temas ettiği kısımlarından meyveye giriş yaptığı, meyve çekirdeği etrafında beslendiği gözlemlenmiştir. Öztürk ve ark. (2004), *A. lineatella*'nın ilk erginlerine Malatya ili kayısı bahçelerinde mayıs ayının başında rastlandığını, erginlerinin kayısı bahçelerinde ekim ayı ortalarına kadar faaliyet gösterdiğini ve genellikle zararının kışı ikinci dönem larva olarak geçirdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, zararının kışlamadan çıkan başlangıç popülasyonunun düşük olduğunu, kayısıda asıl zararı birinci döl ait larvaların verdiğini ve erkenci kayısı çeşitlerinde Şeftali güvesi zararının fazla olmadığını belirtmişlerdir. Şeftali güvesi, kışı genellikle 1–2 yıllık dalların çatalları arasında bazen de yan dallar üzerinde kuru ve pürüzlü kabuk altında, yarıklarda, gövdelerin dibinde oyuklar içinde ikinci dönem larva olarak geçirmektedir. Mart-nisan aylarında kışladıkları yerleri terk eden larvalar çiçek ve yaprak tomurcuklarında beslenmekte, bu beslenme periyodu tomurcukların kabarmaya başlamasından filizlerin 5–10 cm olmasına kadar sürmektedir. Daha sonra larvalar, filizlerin tanesinden girerek sürgün boyunca beslenirler ve bu beslenme sonucunda sürgünler kurur. Sürgün içerisindeki larva gelişimi 1 ay kadar sürer ve daha sonra pupa olurlar ve pupa süreleri de 6-10 gün sürer. Bu kışlayan dölün ergin çıkışı Ege bölgesinde mayısın ilk haftası, Akdeniz ve Marmara bölgesinde nisan ayındadır. Ergin kelebekler çıkışlarından bir gün sonra çiftleşip, yumurtalarını genellikle sürgün, yeni dalların çatalları arasındaki kabuklar üzerine ve yeni çıkmış yaprakların diplerine veya alt yüzünde orta damara çok yakın kısımlara bırakırlar. Bir dişi 6–133 adet yumurta yapar. Bir hafta sonra çıkan larvalar sürgünlere saldırırlar. Daha sonra genç meyvelere geçerler. Meyvelere sap dibinden, yandan ve iki meyvenin birleştiği yerden girerek döküme neden olurlar. Haziran ayı ortalarına doğru

larvalar sap dibine açtıkları delik ağzında ve iki meyvenin ortasında pupa olurlar. Bundan bir hafta sonra ikinci döl kelebekleri görülür (Anonim, 2017).

### Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, Erzincan ve Gümüşhane illeri kayısı ağaçlarında 35 zararlı, 45 faydalı tür tespit edilmiştir. Ayrıca kayısı bahçelerinde zararlı olan türlerden önemli olan bazı türlerin [*Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Eurytoma schreineri* Schreiner, *Anarsia lineatella* Zeller] doğada görülme zamanları da saptanmıştır.

Günümüzde gelişigüzel insektisit kullanımının olumsuz etkilerinin görülmeye başlaması sonucunda insan-çevre sağlığının ve biyolojik çeşitliliğin korunması ön planda tutulmaya başlanmıştır. Bu bağlamda zararlı bir tür ile mücadele ederken tüm faktörlerin çevresiyle olan etkileşimine bakmak gerekmektedir. Doğal düşman çeşitliliği ve popülasyonunun yüksek olduğu kayısı alanlarında geniş spektrumlu kimyasallardan ve gereksiz ilaçlamalardan kaçınılması önerilmektedir. Çünkü zararlılara karşı mücadelede uygulanmasını hedeflediğimiz tüm mücadele metotlarını içerisinde alan entegre mücadele çalışmalarında önemli adımlar atabilmek için biyolojik mücadele kapsamında olan faydalı türlerin korunması ve etkinliklerinin artırılması gerekmektedir. Tarımsal üretimin yapıldığı bir alanda var olan faunanın belirlenmesi ise "Entegre mücadele" programlarının ilk basamağıdır.

Kayısı zararlıları ağaçların tomurcuk, çiçek, yaprak, sürgün ve meyvelerinde beslenerek kalite ve kantiteyi düşürmektedir. Gerek kayısı ve gerekse diğer meyve bahçelerinde zararlı olan türlere karşı gelişigüzel pestisit kullanımı o alanda bulunan canlılar arasındaki doğal dengeyi bozacak, zararlı türlerin dayanıklılık kazanmalarına yol açacak, buda ileride mevcut olan türlerin yâda yeni türlerin salgın yapma ihtimalini artıracaktır. Nihayetinde kayısı plantasyonlarında zararlılarla mücadelede başarılı olabilmek doğada var olan doğal düşmanların tespitine, korunmasına ve bu türlerin etkinliklerinin artırılmasına bağlıdır. Bu bağlamda çalışma sonucunda elde edilen somut veriler kayısı üreticileri ile paylaşılarak ilaçlama zamanı ve sayısı konusunda onlara yardımcı olacaktır. Böylece ürünlerdeki verim ve kalite kaybının ve gereksiz ilaçlamaların önüne geçilecek; kalıntı problemleri giderilmesi ile ihracatta sorunlar yaşanmayacak ve sağlıklı bir şekilde ilaç kalıntısı olmayan kayısı tüketilebilecektir.

**Teşekkür:** Dermaptera teşhisi Prof. Dr. Ali DEMİRSOY, Hemiptera teşhisleri Prof. Dr. Meral FENT ve Dr. Gülten YAZICI, Aphididae teşhisleri Sayın Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR, Neuroptera teşhisleri Prof. Dr. Ali SATAR, Coccinellidae teşhisleri emekli

öğretim üyesi Prof. Dr. Nedim UYGUN, Buprestidae teşhisi Prof. Dr. Göksel TOZLU, Curculionidae ve Rhynchitidae teşhisleri Doç. Dr. Mahmut ERBEY, Diptera teşhisleri Prof. Dr. Rüstem HAYAT, Lepidoptera teşhisleri Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR, Eurytomidae teşhisi emekli öğretim üyesi Prof. Dr. Mikdat DOĞANLAR ve Braconidae teşhisleri Doç. Dr. Coşkun GÜÇLÜ tarafından yapılmış olup, tüm hocalarımıza teşekkür ve saygılarımızı sunarız. Ayrıca Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü ve Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne (laboratuvar imkanlarından faydalandığımız) teşekkür ederiz.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti:** Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

#### Kaynaklar

Alaserhat, İ., Güçlü, Ş. 2016. Survey of aphid species (Hemiptera: Aphididae) and their associated parasitoid and predator species on *Rosa* spp. in Turkey. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 26 (4), 849-850.

Alaserhat, İ., Canbay, A. 2017. Aphididae species, their parasitoids, predators, and parasitism rates on pepper (*Capsicum annuum* L.). *Entomological News*, 127 (1), 36-50.

Alaserhat, İ., Kaplan, M. 2017. Ovacak (Tunceli) ilçesindeki Akasyalarda (*Robinia* spp.) bulunan zararlı ve faydalı böcek türleri. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 7 (3), 21-28.

Alaserhat, İ. 2019. Erzincan ili elma ağaçlarında bulunan zararlı ve faydalı böcek türleri ile bazı önemli zararlı türlerin doğada görülme zamanı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17, 1116-1124.

Altındişli, F.Ö., Özsemceri, F., Koçlu, T., Altındişli, A., İşçi, B. 2009. Bağlarda zararlı maymuncuklar (*Otiorynchus* spp. ve *Megamecus* spp., Col.: Curculionidae)'a karşı kimyasal mücadeleye alternatif mekanik mücadele. Türkiye VII. Bağcılık ve Teknoloji Sempozyumu, (05-08 Ekim 2001, Manisa), 298-300 s.

Anonim 2015. Kayısı Raporu. [https://www.zmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=24994&tipi=38&sube=0](https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=24994&tipi=38&sube=0) (Erişim tarihi: 17.08.2020).

Anonim 2017. Kayısı Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Yayınları, 124 s, Ankara.

Anonim 2019. Kayısı Bülteni. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Yayınları. Aralık sayısı. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belegeler/M%C4%BOLL%C4%B0%20TARIM/KAYISI%20ARALIK%20B%C3%9CLTEN%C4%B0.pdf> (Erişim tarihi: 17.08.2020).

Anonymous 2019. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim tarihi: 13.06.2021).

Asma, B.M. 2011. Her Yönüyle Kayısı. Uyum Ajans, Ankara

Ayaz, T., Bolu, H., 2012. Malatya ili kayısı bahçelerinde yeni bir zararlı *Eurytoma schreineri* Schreiner (Hymenoptera: Eurytomidae). *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 2 (4), 271-275.

Bora, T., Karaca, İ., 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yardımcı ders kitabı. No: 167, 3-43, İzmir.

Bozbek, Ö. 2012. Erzincan İlinde Elma Ağaçlarında Görülen Coccoidea (Hemiptera) Türleri ile Bunların Parazitoit ve Predatörleri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, 60 s., Erzurum.

Bozbek, Ö., Kütük, Y., Çakırbay, F., Canbay, A. 2017. Erzincan ve Iğdır İllerinde Kayıslarda Zarar Yapan *Eurytoma* (Hymenoptera: Eurytomidae) Türlerinin Parazitoidleri ve Yayılış Alanları ile Mücadeleye Esas Kritik Biyolojik Dönemlerinin Araştırılması. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Yayınları, No: TAGEM-BS-12/08-01/01-20, 30 s., Ankara.

Canbay, A., Tozlu, G., 2013. Erzincan ilinde elma ağaçlarında zarar yapan *Archips* (Lepidoptera: Tortricidae) türlerinin tespiti, popülasyon değişimleri ile önemli tür *Archips rosana* (L., 1758)'nın biyolojisi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 37 (3), 305-318.

Ciampolini, M., Trematerra, P. 1987. Rilievi biologici su *Oxycarenus lavatae* (F.) (Rhyncota: Heteroptera: Lygaeidae). *Boll. Zool. Agr. Bach. Milano*, 2 (19), 187-197.

Emmanouel, N., Smiley, R.L. 1985. Two new species of the family Tarsonemidae (Acari: Prostigmata) from Greece. *Entomologia Hellenica*, 3, 21-27.

Fatemi, H. 1986. Pear leaf blister mites and apricot gall mite in Esfahan and their chemical control. *Entom. Phyt. Appl.*, 53, 29-37.

Ferrero, F. 1987. Trois buprestes enemies de l'abricotier en roussillon. *Phytoma*, 1, 43.

- Giunchi, P., Pollini, A. 1984. Fitofagi. In L' Albicocco. R.E.D.A. Dir. E. Baldini and F. Scaramuzzi: 140-161.
- Gupta, V., Namgyal, D., Raghuvanshi, M.S., LandolStanzin, 2015. Major pests of cold arid region of Leh and their integrated management. Proceedings of National symposium on Sustaining Agricultural Productivity in Arid Ecosystems: Challenges and Opportunities, (19-22 August 2015, Jodhpur, India), 104-107 p.
- Güçlü, Ş., Hayat, R., Özbek, H., Çalmaşur Ö., Pekel, S. 1998. Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars ve Iğdır illerinde meyve yetiştiriciliğinin entomolojik sorunları ve çözüm önerileri. Doğu Anadolu Tarım Kongresi Bildirileri, (14-18 Eylül 1998, Erzurum), 24-35 s.
- Hayat, R., Güçlü, Ş., Özbek, H. 2001. Erzurum ve Çevre İllerde Kayıslarda Bulunan Fitofag ve Avcı Arthropod Türleri. I. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu (25-28 Eylül 2001, Yalova), 249-256 s.
- Kaplan, M., Özgen, İ., Ayaz, T., 2016. Mardin İli Zeytin Bahçelerinde Zeytin Pamuklubiti [*Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae)]'nin Doğal Düşmanları ve Önemli Türlerin Popülasyon Değişimi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20 (3), 175-182.
- Kaplan, M., 2019a. Determining the Criterion and Biotechnical Struggle Methods against *Forficula auricularia* L. (Dermaptera: Forficulidae) Harming in Apricot Orchards in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28 (9), 6701-6706.
- Kaplan, M., 2019b. Determining of Some Struggle Opportunities for Cicada (*Lyristes plebejus* Scopoli) (Hemiptera: Cicadidae) and Weeds Which Is Harmful in Apricot Orchards in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28 (10), 7304-7309.
- Kaplan, M., 2019c. Diyarbakır İli Bazı Kiraz Bahçelerinde Bulunan Zararlı ve Faydalı Böcek Türleri ile Bazı Önemli Zararlı Türlerin Doğada Görülme Zamanı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17, 283-289.
- Kaplan, M., 2020. Malatya İli Elma Ağaçlarında Zararlı ve Yararlı Türlerin Belirlenmesi ve Önemli Bazı Zararlıların Doğada Görülme Zamanı. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (4), 2341-2352.
- Kaydan, B., Atlıhan, R., Uygun, N., Şenal, D. 2012. Coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) species feeding on Coccoids (Hemiptera: Coccoidea) in Van Lake Basin, Turkey. *Turkish Journal of Biological Control*, 3 (1), 37-46.
- Kütük, Y., Güçlü, Ş. 2016. Erzincan ilinde kirazlarda (*Prunus avium* L.) zarar yapan Aphididae (Hemiptera) türleri ile parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 56 (2), 155-163.
- Lazarov, A., Grigorov, P. 1961. Karantina na Rastenijata. Zemizdat. Sofia. p. 258.
- Lodos, N. 1986. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:429, İzmir, 580 s.
- Miceli De Biase, L., Calambuca, E. 1979. Il *Pterochloroides persicae* su piante di *Prunus* nell'Italia Meridionale. *Informatore Fitopatologico*, 29 (6), 35-39.
- Narmanlıoğlu, H.K. 2013. Çoruh Vadisi'nde Yetiştirilen Ilıman İklim Meyvelerindeki Aphididae (Hemiptera) Türleri ve Bunların Doğal Düşmanları. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi, Erzurum, 168 s.
- Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R. 1996. Kuzeydoğu Tarım Bölgesinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 20, 267-282.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R. 2003. Mersin ili kayıslarında saptanan zararlılar. *Alatarım*, 2 (2), 21-26.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R., Erkılıç, L., Ölmez Bayhan, S. 2004. Malatya ili kayısı bahçelerinde saptanan zararlılar ile avcı türler. *Bitki Koruma Bülteni*, 44 (1-4), 1-13.
- Öztürk, N., Canıhoş, E. 2007. Doğu Akdeniz Bölgesi kayısı bahçelerinde entegre mücadele uygulamaları ve eğitim çalışmaları. *Alatarım*, 6 (2), 9-14.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R. 2014. Malatya ili kayıslarında zararlı, *Polydrusus ponticus* Faust (Coleoptera: Curculionidae)'un zararı ve mekanik mücadelesi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 38 (1), 61-69.
- Raghuvanshi, M.S., Gupta, V., Stanzin, J., Dorjey, N., Chauhan, S.K. 2016. Introduction of new insect-pests on apricot and its preliminary management options in Cold Arid Region of Ladakh. *Indian Journal of Ecology*, 43 (2), 590-592.
- Ulusoy, M.R., Erkılıç, L., Öztürk, N., Ölmez, S., Uygun, N. 2001. Kayısı Zararlıları ve Mücadelesi. Kayısı Sempozyumu, (5 Nisan 2001, Malatya), 61-68 s.
- Viggiani, G. 1980. Piu frequenti i danni da uccelli ai fiori dei fruttiferi. L' Inform agrario, Verona: 1247-1248.

- Viggiani, G. 1991. Pests of apricot. *Acta Horticulturae*, 293, 481-486.
- Yiğit, T. 2018. Kayısı Alanlarında Zararlı *Contarinia pruniflorum* Coutin & Rambier (Diptera: Cecidomyiidae)'un Malatya ve Civarındaki Yayılışı, Biyokolojisi, Bazı Doğal Düşmanlarının Tespiti ile Zarar Oranının Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi, Kahramanmaraş, 129 s.
- Zhu, Z.J., Jia, C., Liang, P.G., Xian, Y.W., Ming, W.J., Ping, S.J., 2010. Investigation of species and structure of the pests and natural enemies in *Prunus mume* orchards in Huzhou, Zhejiang Province. *Forest Pest and Disease*, 3, 21-23.