

**Orijinal araştırma (Original article)**

## Vangölü havzası ceviz ağaçlarındaki böcek faunası<sup>1</sup>

Remzi ATLIHAN<sup>2\*</sup> M. Salih ÖZGÖKÇE<sup>2</sup> M. Bora KAYDAN<sup>2</sup> İsmail KASAP<sup>3</sup>  
Neşet KILINÇER<sup>4</sup> Suat KIYAK<sup>5</sup> Evin POLAT<sup>2</sup>

### Summary

#### Insect fauna of walnut orchards in Van lake river basin

This study was carried out to determine insect pests and their natural enemies in walnut orchards in Van lake basin in 2005-2006. Steiner funnel, visual observation and rearing method were used for samplings. As a result, 29 phytophagous species belonging to 11 different families and 21 beneficial insect species belonging to 6 families were determined. It was observed that *Cydia pomonella* (L., 1758) (Lepidoptera: Tortricidae) was the economically important pest, and *Panaphis juglandis* (Goeze, 1778) (Hemiptera: Callaphididae) had remarkable population level. *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae) and *Adalia fasciatopuncata revelierei* (Mulsant, 1866) (Coleoptera: Coccinellidae) were the most common and widely distributed species among natural enemies obtained.

**Key words:** Walnut, *Cydia pomonella*, *Panaphis juglandis*, *Chrysoperla carnea*, *Adalia fasciatopuncata revelierei*

**Anahtar sözcükler:** Ceviz, *Cydia pomonella*, *Panaphis juglandis*, *Chrysoperla carnea*, *Adalia fasciatopuncata revelierei*

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'nca Desteklenen "Van Gölü havzası ceviz ağaçlarında bulunan zararlı ve yararlı böcek türlerinin belirlenmesi ve önemlerinin popülasyon yoğunluklarının araştırılması" isimli projenin bir kısmıdır.

<sup>2</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 65080, Van

<sup>3</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 17020, Çanakkale

<sup>4</sup> Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110, Ankara

<sup>5</sup> Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06500, Ankara

\*Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: ratlihan@yyu.edu.tr

Alınış (Received): 29.05.2010

Kabul ediliş (Accepted): 27.10.2010

## Giriş

Türkiye, ceviz yetiştiriciliğinde dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır (Akça, 2009). Dünyada cevizin gen merkezlerinden biri olarak bilinen Van Gölü Havzası gerek ceviz ağacı sayısı (279853 ağaç), gerekse üretim miktarı (5666 ton) bakımından ülkemizin en önemli yörelerinden birisidir (Şen et al., 2006). Son yıllarda havzada ceviz yetiştiriciliğini teşvik etmek için yürütülen çalışmalar ve düzenlenen ceviz şenliklerinin de etkisiyle kapama ceviz bahçesi ve buna bağlı olarak ceviz ağacı sayısı her geçen yıl artmaktadır. Ekolojik koşulların ceviz yetiştiriciliğine son derece elverişli olduğu bu bölgede, cevizdeki entomolojik sorunların saptanması ve bu sorunların çözümüne yönelik olarak daha önce herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar da sınırlı sayıdadır. Güçlü et al. (1994), Erzurum ve çevre illerinde cevizde bulunan predatör böcek türlerini saptamışlardır. Aynı araştırmacılar diğer bir çalışmada Erzurum, Artvin ve Erzincan illerindeki ceviz ağaçlarında bulunan fitofag böcek türlerini belirlemişlerdir (Güçlü et al., 1995). Dindar (1995), Sinop İli Gerze İlçesinde *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın cevizdeki biyokolojisi ve zararı üzerinde bir çalışma yürütmüştür. Çevik (1996), Orta Anadolu Bölgesi ceviz ağaçlarında zararlı ve faydalı faunayı saptamıştır. Japoshvili & Karaca (2002), *Lepidosaphes malicola* Borchsenius, 1947 (Hemiptera: Diaspididae)'nin Isparta İli ceviz ağaçlarında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Günümüzde zararlılarla mücadelede kimyasal ilaç kullanımının yol açtığı olumsuzlukları en aza indirgeyen alternatif mücadele yöntemlerinin, özellikle zararlı türlerini tamamen elemine etmeyip popülasyonlarını ekonomik zarar eşiğinin altında tutmayı hedefleyen entegre zararlı yönetimi programlarının geliştirilmesi önemini her geçen gün arttırmaktadır. Bu tür mücadele programlarının hazırlanabilmesi için öncelikle agro-ekosistemdeki zararlı ve yararlı türlerin belirlenmesine ve türler arasındaki karşılıklı ilişkilerin bilinmesine gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışma Van Gölü Havzası ceviz alanlarındaki zararlı ve yararlı türlerin saptanması amacıyla yürütülmüştür.

## Materyal ve Yöntem

Araştırma 2005-2006 yıllarında Van Gölü Havzasındaki ceviz yetiştiriciliği yapılan tüm ilçelere (Van iline bağlı Merkez, Gevaş, Edremit, Erciş, Çatak ve Bahcesaray ilçeleri ile Bitlis iline bağlı Adilcevaz, Ahlat, Tatvan ve Hizan) düzensiz aralıklarla yapılan survey çıkışları ile yürütülmüştür (surveyler ceviz yetiştiriciliğinin diğer ilçelere göre daha yoğun olduğu Gevaş ve Adilcevaz ilçelerinde haftalık, ulaşımın güç olduğu Bahcesaray ilçesinde 2-3, diğer ilçelerde ise 2 haftalık aralıklarla yapılmıştır). Her ilçe bir survey ünitesi olarak

ele alınmış ve bu ilçeleri temsil edebilecek 2-3 bahçeden örnekler alınmıştır. Örnek alınan ağaç sayısı Lazarov & Grigorov (1961)'dan yararlanılarak belirlenmiş olup, 50 adede kadar ağaç bulunan bahçelerde 15-20 ağaç, 51-150 ağaç bulunan bahçelerde 25-30 ağaç ve 200'ün üzerinde ağaç bulunan bahçelerde ise 40 ağaç kontrol edilmiştir. Kapama ceviz bahçesi bulunamaması durumunda inceleme yapılan ilçelerde en fazla ceviz ağacı bulunan bahçelerin seçilmesine özen gösterilmiş ve bu bahçelerdeki ağaçların tamamından örnek alınmıştır. Örneklemeler gözle kontrol, Steiner hunisi ve kültüre alma yöntemleri ile yapılmıştır. Gözle kontrol yönteminde ağaçların çeşitli kısımları (yaprak, sürgün, çiçek, meyve, kök boğazı, dal, gövdelerinde bulunan yarık ve çatlaklar ve kabuk altları) dikkatlice gözden geçirilerek örnekler alınmıştır. Stenier hunisi ile örneklemede ağaçların 4 ayrı yöneyinden birer alt dalına sopa ile 3-4 kez vurularak böceklerin huni içine düşmesi sağlanmış ve bu böcekler aspirator yardımı ile huniden alınmıştır. Kültüre alma yöntemi, yukarıda sözü edilen yöntemlerle elde edilen böceklerin ergin öncesi dönemlerine ait bireylerinin laboratuvarında kültüre alınarak ergin olmalarını sağlamak ve bazı türlerin parazitodlerini elde etmek için kullanılmıştır. Toplanan böcekler uygun şekilde koleksiyona hazırlanmış, eldeki koleksiyondan ve literatürden yararlanılarak teşhisleri yapılmaya çalışılmıştır. Teşhisi yapılamayanlar ise konu uzmanlarına gönderilmiştir.

Örneklerin tanıları Prof. Dr. Nedim Uygun (Coleoptera: Coccinellidae), Prof. Dr. Neşet Kılınçer (Hymenoptera: Aphidiidae), Prof. Dr. Bahattin Kovancı (Neuroptera), Prof. Dr. Suat Kıyak (Hemiptera), Prof. Dr. Mikdat Doğanlar (Hymenoptera: Scelionidae), Prof. Dr. Ahmet Beyarlan (Hymenoptera: Ichneumonidae), Doç. Dr. Levent Gültekin (Coleoptera: Curculionidae) Yrd. Doç. Dr. M. Bora Kaydan (Hemiptera: Coccoidea) ve Sándor Koczor (Hemiptera: Cicadellidae, Cercopidae) tarafından yapılmıştır.

## **Araştırma Sonuçları ve Tartışma**

Van Gölü Havzası ceviz alanlarında saptanan fitofag türler Çizelge 1'de sunulmuştur. Çizelge 1'de gösterilen türlerden *Cydia pomonella*'nın ekonomik düzeyde zararlı olduğu, *Panaphis juglandis*'in de yer yer önemli popülasyon düzeyine ulaştığı ve dikkat edilmesi gereken bir tür olduğu gözlenmiştir. Özellikle ağaç diplerinde rastlanan çok sayıdaki vuruklu meyve ve üreticilerin zarara ilişkin şikayetleri, *C. pomonella*'nın önemli bir sorun olduğunu göstermiştir. Ülkemiz ceviz alanlarının en önemli zararlısı olan *C. pomonella*'nın (Dindar, 1995; Güçlü et al. 1995; Çevik, 1996) dünyanın en önde gelen ceviz yetiştiricisi konumundaki Kaliforniya (ABD)'de cevizin en önemli zararlısı olduğu, özellikle birinci döl bireylerinin önemli ekonomik zarara yol açtığı bildirilmektedir (Nick, 2008). Anılan bölgede mücadele yapılmadığında *C. pomonella*'nın yol

Çizelge 1. Van Gölü Havzası ceviz alanlarında saptanan fitofag böcek türleri

TÜR ADI	BULUNDUĞU YER**									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HEMIPTERA										
LYGAEIDAE										
<i>Beosus maritimus</i> (Scopoli)		+		+				+	+	
CALLAPHIDIDAE										
<i>Panaphis juglandis</i> (Goetze)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chromaphis juglandicola</i> (Kalt)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
COCCIDAE										
<i>Parthenolecanium corni</i> (Bouché)		+	+	+	+			+		
<i>Eulecanium tiliae</i> (Linnaeus)			+							
<i>Eulecanium</i> sp.			+			+				
DIASPIDIDAE										
<i>Lepidosaphes malicola</i> Borchsenius			+	+						
<i>Lepidosaphes ulmi</i> (L.)						+				+
CICADELLIDAE										
<i>Idiocerinus</i> sp.								+		
<i>Macropsis</i> sp.		+	+		+			+		
CERCOPIIDAE										
<i>Philaenus spumarius</i> L.	+							+	+	
TINGIDAE										
<i>Physatocheila dumetorum</i> (Herrich-Schaeffer)*	+	+	+	+		+	+		+	
MIRIDAE										
<i>Exolygus rugulipennis</i> (Popp)*		+				+		+	+	
<i>Cremnocephalus</i> sp.*								+		
PENTATOMIDAE										
<i>Raphigaster nebulosa</i> (Pd.)*	+							+		
COLEOPTERA										
CURCULIONIDAE										
<i>Cynapion colombium</i> Germ.			+				+	+	+	+
<i>Phyllobius pyri</i> L.	+	+	+	+				+	+	
<i>Polydrusus inustus</i> Germ.		+	+			+		+	+	
<i>Protapion</i> sp.		+	+	+		+		+	+	
<i>Squamapion</i> sp.		+	+					+	+	
<i>Squamapion oculatus</i> Wanat	+		+	+		+		+	+	+
<i>Stenoptera pium tenue</i> Kirby								+	+	
<i>Ceratapion beckeri</i> Desbr.*		+	+			+	+	+		
<i>Gymnaetron</i> sp.*		+	+	+						
<i>Protapion ruficrus</i> Germ.*			+	+	+	+				
<i>Sitona macularius</i> Marsh.*						+		+	+	
<i>Squamapion phocops</i> Epp.*			+	+						
<i>Squamapion</i> sp. nr. <i>ottonis</i> Wgn.*						+	+	+	+	
LEPIDOPTERA										
TORTRICIDAE										
<i>Cydia pomonella</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

\* Ceviz zararlısı olduklarına ilişkin literatürde herhangi bir kayda rastlanmayan türler

\*\* 1-Van Merkez, 2-Erciş, 3-Adilcevaz, 4-Ahlat, 5-Tatvan, 6-Hizan, 7-Bahçesaray, 8-Gevaş, 9- Edremit, 10- Çatak

açtığı zarar oranının %40'ı geçtiği ve dolayısıyla bu zararlıyla mücadelenin çok önemli olduğu bildirilmektedir (Weddle & Elworth, 2002). Van Gölü Havzası ceviz alanlarında görülen diğer önemli zararlı türü olan *P. juglandis*'in Erzurum ve çevre illerinde de cevizin önemli bir zararlısı olduğu bildirilmektedir (Güçlü et al., 1995). Bu zararlının ceviz ekosisteminin dikkat edilmesi gereken zararlılarından olduğu, popülasyonunu zaman zaman önemli düzeye çıkardığı, mücadele edilmemesi durumunda verim ve kaliteyi olumsuz etkilediği, bu nedenle cevizin vejetasyonu süresince yoğunluğunun izlenmesi gerektiği belirtilmektedir (Anonymous, 2003).

Çizelge 1'de gösterilen türlerin bazılarının (\* ile gösterilenler) ceviz zararlı olduklarına ilişkin literatürde herhangi bir kayda rastlanmamış olup, bu çalışmada da herhangi bir test veya gözlem yapılmamıştır. Hemiptera takımı Tingidae familyasından olan *Physatocheila dumetorum*'un konukçuları olarak *Crataegus* sp., *Prunus* sp., *Malus* sp. ve *Pyrus* sp. bildirilmektedir (Gogala & Moder, 1960, 1986, 1989; Protić, 1998; Gogala, 2004). Miridae familyası türlerinden *Exolygus rugulipennis*'in polifag bir zararlı olduğu (Butts & Lamb, 1990, 1991; Varis & Achterberg, 2001) ve Avrupa ülkelerinde 30 familyaya bağlı 100 kadar bitki türü ile beslendiği (Varis, 1972), *Cremnocephalus* cinsine bağlı türlerin genellikle *Pinus* spp. üzerinde bulunduğu bildirilmektedir (Thunes et al., 2004). Pentatomidae familyasına ait *Raphigaster nebulosa*'nın fındık üzerinde beslendiği (Saruhan & Tuncer, 2001), Cercopidae familyasına bağlı *Philaenus spumarius*'un birçok otsu ve odunsu bitki türünde zarar yaptığı ve beslendiği bitki sayısının 1000'in üzerinde olduğu belirtilmektedir (Ossiannilsson, 1981). Cicadellidae familyasından *Idiocerinus* sp.'nin konukçuları olarak *Populus* spp., *Salix* spp., *Alnus* spp., *Tilia* spp., *Medicago sativa*, *Pistacia vera* ve çeşitli yabancıotlar belirtilmekte (Ribaut, 1952; Ossiannilsson, 1981; Lodos & Kalkan-delen, 1982; IPGRI, 1997), aynı familyadan *Macropsis* spp.'nin ise *Acacia* spp. üzerinde bulunduğu kaydedilmektedir (Viraktamath, 1980). Coleoptera takımına ait Curculionidae familyasından konukçusunun ceviz olduğuna ilişkin kayıt bulunmayan 6 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Ceratapion beckeri*'nin konukçuları olarak *Prunus armeniaca*, *P. domestica*, *P. persica*, (Hayat et al., 2002) ve *P. dulcis* (Bolu et al., 2005), *Gymnaetron* sp. ve *Sitona macularius*'un konukçusu olarak *Verbascum* spp. (Karaca et al., 2003) belirtilmekte, *Protapion ruficus*'un *Prunus armeniaca* ve *P. persica*, üzerinde, *Squamapion phocopus* ve *Squamapion ottonis*'in ise *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. persica* ve *P. cerasus* üzerinde bulunduğu bildirilmektedir (Hayat et al., 2002). Van Gölü Havzası'nda kapama bahçe oluşturma alışkanlığı ancak son yıllarda gelişmeye başlamış, önceden kurulmuş olanlar farklı meyve çeşitlerinden oluşan karışık bahçelerdir. Kurulan kapama ceviz bahçeleri genellikle karışık bahçeler ile yan yana bulunmaktadır. Ayrıca, havzada hayvan yetiştiriciliğinde kullanılmak üzere

bahçe tabanında otlanmaya izin verilmektedir. Konukçusunun farklı bitkiler olduğu literatürde kayıtlı olan birçok türe ceviz ağaçları üzerinde rastlanmasının yukarıda söz edilen nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Van Gölü Havzası ceviz alanlarında saptanan fitofag türlerin doğal düşmanları (yararlı türler) Çizelge 2'de sunulmuştur. Belirtilen avcı türlerden *Chrysoperla carnea* ve *Adalia fasciatopunctata revelierei*'nin saptanan diğer türlere göre daha yaygın olduğu dikkati çekmiştir. Yaygınlık bakımından bu iki türü *Orius* türleri izlemiştir. Avcılardan Anthocoridae familyasına bağlı *O. majusculus*'un polifag bir avcı olduğu ve konukçuları arasında çeşitli arthropodlar bulunduğu kaydedilmektedir (Hérard, 1986; Fauvel et al., 1987; Hénaut et al., 1999). Aynı familyadan olan *Anthocoris nemorum*'un başlıca besin kaynağının yaprakbitleri başta olmak üzere, çeşitli hemipter türleri ve fitofag akarlar olduğu bilinmektedir (Hagley, 1996). Miridae familyasına bağlı avcılardan *Blepharidopterus angulatus*'un konukçularının *Panonychus ulmi* Koch (Muir, 1966), *Eucallipterus tiliae* (L.) ve *Alnetoidea alneti* (Dahlbom) olduğu (Glen, 1975), *Phytocoris* sp.'nin ise yaprakbitleri başta olmak üzere, fitofag akarlar ve çeşitli arthropodlarla beslendiği bildirilmektedir (Hagley, 1996). Van Gölü Havzası ceviz ekosisteminin önemli doğal düşman türlerinden biri olan *C. carnea*'nin ülkemizin tüm bölgelerinde bulunduğu, ağaç, çalı ve alçak boylu bitkilerin oluşturduğu her tür habitatta, uygun olan bütün mevsimlerde görülebildiği Şengonca (1980) tarafından açıklanmaktadır. Ayrıca, bu avcı türün esas olarak yaprakbitleriyle beslenmekle birlikte, birçok hemipter türünün ergin ve nimfleri, fitofag akarlar ve diğer yumuşak vücutlu böceklerle beslendiği belirtilmektedir (Şengonca, 1980; Lodos, 1986; Başpınar et al., 1994; Rajendra et al., 1998). Chrysopidae familyasından *Cunctochrysa albolineata*'nın Coccidae familyası türlerinden *Pulvinaria vitis* (Linnaeus) üzerinde beslendiği belirtilmektedir (Hodgson, 1994). Hemerobiidae familyasına bağlı *Wesmaelius subnebulosus*'un ağaçlık alanlar ile ağaç altı çalılıklarında bulunduğu (Canbulat & Öz Saraç, 2004), aynı familyadan olan *Hemerobius humulinus*'un yaprakbitleri, diğer yumuşak vücutlu böcekler ve akarlar ile beslendiği kaydedilmektedir (Hagley, 1996). Saptanan doğal düşmanlar içinde tür sayısı bakımından en büyük grubu oluşturan Coccinellidae familyasının elde edilen üyeleri genellikle yaprakbitleri ile beslenen türlerdir. Ancak, Uygun (1981)'un Günther (1958) Horion (1961), Klausnitzev (1961) ve Fürsh (1967)'e atfen bildirdiğine göre, *Psyllobora vigintiduopunctata*, Erysiphaceae familyasına bağlı külleme etmeni funguslarla beslenmektedir. Bu familya türlerinden, en sık rastlanan *A. fasciatopunctata revelierei*'nin Van ve çevresinde çeşitli yaprakbiti türleriyle beslendiği ve özellikle *P. juglandis*'in önemli bir doğal düşmanı olduğu bilinmektedir (Erol & Atlıhan, 1995; Yaşar et al., 1999).

Çizelge 2. Van Gölü Havzası ceviz alanlarında saptanan yararlı türler

TÜR ADI	BULUNDUĞU YER*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HEMIPTERA										
ANTHOCORIDAE										
<i>Orius majusculus</i> (Reuter)	+		+	+	+	+	+	+	+	
<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus)			+	+			+	+		
MIRIDAE										
<i>Blepharidopterus angulatus</i> (Fall.)		+	+	+						
<i>Phytocoris</i> sp.								+		
NEUROPTERA										
CHRYSOPIDAE										
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cunctochrysa albolineata</i> (Killington)							+	+	+	
<i>Chrysopa viridana</i> Schneider	+		+	+		+				
HEMEROBIIDAE										
<i>Wesmaelius (Kimminsia) subnebulosus</i> (Stephens)		+	+		+					
<i>Hemerobius humulinus</i> Linnaeus		+	+	+						
<i>Hemerobius simulans</i> Walker			+	+						
COLEOPTERA										
COCCINELLIDAE										
<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> (Mulsant)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenopia (Synharmonia) conglabata</i> (L.)	+	+	+	+	+		+	+		
<i>Hippodomia (Adonia) variegata</i> (Goeze)		+	+	+	+	+		+	+	
<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.)		+						+	+	
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)	+							+	+	
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)		+	+						+	
<i>Scymnus araraticus</i> Khnzorian	+		+			+				
<i>Scymnus pallidiformis</i> Günther		+	+	+		+			+	
<i>Scymnus</i> sp.				+	+		+			
HYMENOPTERA										
APHIDIIDAE										
<i>Trioxys pallidus</i> Haliday	+	+	+	+		+	+	+	+	

\* 1-Van Merkez, 2-Erciş, 3-Adilcevaz, 4-Ahlat, 5-Tatvan, 6-Hizan, 7-Bahçesaray, 8-Gevaş, 9-Edremit, 10-Çatak

Çalışmada elde edilen parazitoidlerden Hymenoptera takımına ait Aphidiidae familyasına bağlı *Trioxys pallidus*, kültüre alınan *P. juglandis* ve *C. juglandicola* bireylerinden elde edilmiştir. Bu türe özellikle ilaçlama yapılmayan

bahçelerde sıkça rastlanmıştır. Van Den Bosch et al. (1970), *T. pallidus*'un adı geçen afit türlerini parazitlediğini bildirmektedir. Çizelge 2'de belirtilen yararlı türlerin yanı sıra, *C. carnea*'nın kültüre alınan yumurta ve pupalarından da parazitoid elde edilmiştir. Avcının yumurtalarından *Telenomus acrobates* Giard (Hymenoptera: Scelionidae) pupalarından ise *Dichrogaster* sp. Doumerc (Hymenoptera: Ichneumonidae) elde edilmiştir. *C. carnea* yumurtalarının *T. pallidus* tarafından, pupasının ise *Dichrogaster* sp. tarafından parazitlendiği literatürde de bildirilmektedir (Kasap & Atlıhan, 2007).

Üreticiler ve tarımsal ilaç bayilerinden edinilen bilgiye göre, Van Gölü Havzası'nda ceviz alanlarının en önemli zararlısı olan *C. pomonella*'ya karşı geniş etki spektrumlu organik fosforlu ilaçlar (özellikle Methidathion WP % 40) kullanılmaktadır. Bu durum yaprakbiti *P. juglandis*'in ceviz ekosisteminde sorun oluşturmasının önemli bir nedeni olarak düşünülmektedir. Nitekim, bu kanıyı destekler şekilde, Ramos (1995)'a atfen Weddle & Elworth (2002) ceviz bahçelerinde *C. pomonella*'ya karşı kullanılan organik fosforlu bileşiklerin doğal dengeyi bozması nedeniyle, yaprakbitleri ve kırmızı örümceklerin ilaçlama gerektiren popülasyon düzeylerine ulaştıklarını bildirmektedir. Ayrıca, bu zararlıya karşı organik fosforlu bileşiklerin kullanımının yaygın olduğu yerlerde zararlının bu bileşiklere karşı dayanıklılık geliştirmesi nedeniyle daha fazla ilaçlama yapıldığı, böylece doğal dengenin daha fazla bozulduğu ve üretim maliyetinin de arttığı bazı araştırmacılar tarafından kaydedilmektedir (Varela et al., 1993; Knight et al., 1994). Bu veriler ışığında, Van Gölü Havzası ceviz bahçelerinde *C. pomonella*'ya karşı mücadelede kimyasal ilaç kullanımını ortadan kaldıran yada en aza indiren mücadele programlarına gereksinim duyulduğu, mücadele programlarının anılan zararlının yanı sıra *P. juglandis*'i de dikkate alarak hazırlanması gerektiği, ayrıca ceviz bahçelerinin önemli bir doğal düşman varlığını barındırdığının göz önünde bulundurulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

## Özet

Bu çalışma Van Gölü Havzası ceviz alanlarındaki zararlı ve yararlı böcek türlerini belirlemek amacıyla 2005-2006 yıllarında yürütülmüştür. Örneklemeler gözle kontrol, Steiner hunisi ve kültüre alma yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda 3 takıma ait 11 familyaya bağlı 29 fitofag tür ve 4 takıma bağlı 6 familyaya ait 20'si avcı, 1'i asalak olmak üzere 21 yararlı tür saptanmıştır. *Cydia pomonella* (L., 1758) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın yörede ekonomik öneme sahip bir zararlı türü olduğu, ayrıca *Panaphis juglandis* (Goetze, 1778) (Homoptera: Callaphididae)'in de yer yer önemli popülasyon düzeyine ulaştığı belirlenmiştir. Yararlı türlerden ise *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant, 1866) (Coleoptera: Coccinellidae) en çok rastlanan doğal düşmanlar olarak saptanmıştır.



## Teşekkür

Örneklerin tanımlarını yaparak bizden desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Nedim Uygun, Prof. Dr. Bahattin Kovancı, Prof. Dr. Mikdat Doğanlar, Prof. Dr. Ahmet Beyarslan, Doç. Dr. Levent Gültekin ve Sándor Koczor'e içtenlikle teşekkür ederiz. Ayrıca projeyi maddi olarak destekleyen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'na teşekkür ederiz.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Akça, Y., 2009. Ceviz Yetiştiriciliği (3. Baskı). Anıt Matbaası, Ankara, ISBN: 975 – 97498 – 07, 371 s.
- Anonymus, 2003. Integrated Pest Management for Walnuts (third edition). University of California Statewide Integrated Pest Management Project, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3270, California, 136 pp.
- Başpınar, H., U. Kersting & N. Uygun, 1994. "Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Cicadellidae türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar, 365-374". Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi (25-28 Ocak 1994, İzmir) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayın No: 7, 575 s.
- Bolu, H., İ. Özgen & M. Çınar, 2005. Dominancy of insect families and species recorded in almond orchards of Turkey. **Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica**, **40**: (1-2): 145-157.
- Butts, R. A. & R. J. Lamb, 1990. Comparison of oilseed *Brassica* crops with high or low levels of glucosinolate and alfalfa as hosts for three species of *Lygus* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae). **Journal of Economic Entomology**, **83** (6): 2258-2262.
- Butts, R. A. & R. J. Lamb, 1991. Pest status of *Lygus* bugs (Hemiptera: Miridae) in oilseed *Brassica* crops. **Journal of Economic Entomology**, **84** (5): 1591-1596.
- Canbulat, S., & Ö. Özsaray, 2004. Neuropterida (Insecta; Raphidioptera, Neuroptera) Fauna of Çiçekdağı (Kırşehir Province). **Gazi University Journal of Science**, **17** (1): 1-9.
- Çevik, T., 1996. Orta Anadolu Bölgesi ceviz ağaçlarında zararlı ve faydalı faunanın tespiti üzerinde araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, **36** (1-2): 55-72.
- Dindar, İ., 1995. *Cydia pomonella* (L.) (Lep.: Tortricidae)'nın Cevizdeki Biyokolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 53 s.
- Erol, T. & R. Atlıhan, 1995. Değişik yaprakbiti (Homoptera: Aphididae, Callaphididae) türleriyle beslenen *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae) nin biyolojisi üzerinde araştırmalar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **19** (4): 277-286.
- Fauvel, G., B. Naibo, C. Goff & P. Tessier, 1987. Les acariens tétranyques. **Maïs. Phytoma**, **388**: 23–27.

- Glen, D. M., 1975. Searching behaviour and prey-density requirements of *Blepharidopterus angulatus* (Fall.) (Heteroptera: Miridae) as a predator of the Lime Aphid, *Eucallipterus tiliae* (L.), and Leafhopper, *Alnetoidea alneti* (Dahlbom). **The Journal of Animal Ecology**, **4** (1): 115-134.
- Gogala, M. & A. Moder, 1960. Prispevek k poznavanju favne stenice Slovenije (Hemiptera – Heteroptera). **Biološki Vestnik**, **7**: 85-99.
- Gogala, M. & A. Moder, 1986. Seznam vrst stenice, ugotovljenih v Sloveniji (Check list of bug species recorded in Slovenia) (Insecta: Heteroptera). **Biološki Vestnik**, **34**: 21-52.
- Gogala, M. & A. Moder, 1989. True bugs of Slovenia (Insecta: Heteroptera). **Biološki Vestnik**, **37**: 11-44.
- Gogala, A., 2004. Heteroptera of Slovenia, II: Cimicomorpha I. Annales, Annals for Istrian and Mediterranean Studies Series. **Historia Naturalis**, **14** (2): 237-258.
- Güçlü, Ş., R. Hayat & H. Özbek, 1994. "Erzurum ve çevre illerinde ceviz (*Juglans regia* L.)'de bulunan predatör böcek türlerinin tespiti üzerine araştırmalar, 37-47". Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi (25-28 Ocak 1994, Adana) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayın No: 7, 575 s.
- Güçlü, Ş., R. Hayat & H. Özbek, 1995. Erzurum ve çevre illerinde ceviz (*Juglans regia* Linneus)'de bulunan fitofag böcek türlerinin tespiti üzerinde araştırmalar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **19** (2): 137-145.
- Hagley, A. C., 1996. Beneficial insects in tree fruit orchards in southern Ontario. (Web page: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/96-029.htm>), (Date accessed: August 2008).
- Hayat R., Ş. Güçlü, H. Özbek & K. Schön, 2002. Contribution to the knowledge of the families Apionidae and Nanophyidae (Coleoptera: Curculionoidea) from Turkey, with new records. **Phytoparasitica**, **30** (1): 25-37.
- Henaut, Y., C. Alauzet, D. Dargagnon & M. Lambin, 1999. Visual learning in larval *Orius majusculus* a polyphagous predator. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, **90**: 103-107.
- Hérard, F., 1986. Annotated list of the entomophagous complex associated with pear psylla *Psylla pyri* (L.) (Hom., Psyllidae) in France. **Agronomie**, **6**: 1-34.
- Hodgson, C. J., 1994. The Scale Insect Family Coccidae: An identification Manual to Genera. CAB International, Wallingford, Oxon, UK. 639 pp.
- IPGRI, 1997. Descriptors for pistachio (*Pistacia vera* L.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. (Web page: <http://www.cgiar.org/ipgri/>) (Date accessed: August 2008).
- Japoshvili, G. & İ. Karaca, 2002. Coccid (Homoptera: Coccoidea) species of Isparta Province, and their parasitoids from Turkey and Georgia. **Turkish Journal of Zoology**, **26**: 371-376.
- Karaca, İ., Y. Karsavuran, M. Avcı, O. Demirözer, B. Aslan, E. Sökeli & H. S. Bulut, 2003. Isparta İlinde Coleoptera Takımına ait türler üzerinde faunistik çalışmalar. **Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, **10** (2): 180-184.

- Kasap, İ. & R. Atlıhan, 2007. Parasitism of eggs in *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) by *Telenomus acrobates* (Hymenoptera: Scelionidae) in apple orchards in Van, Turkey. **Entomologia Generalis**, **30** (1): 43-50.
- Knight, A. L., J. F. Brunner & D. Alston, 1994. Survey of azinphosmethyl resistance in codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) in Washington and Utah. **Journal of Economic Entomology**, **87** (2): 285-292.
- Lazarov, A. & P. Grigorov, 1961. Karantina na Rasteni Jata. Zemidat, Sofia. 258 p.
- Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) Cilt II (II. Basım). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 429, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 580 s.
- Lodos, N. & A. Kalkandelen, 1982. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey, XII. Family Cicadellidae: Typhlocybinae: Emposcini. **Türkiye Bitki Koruma Dergisi**, **6** (1): 15-28.
- Muir, R. C., 1966. The Effect of sprays on the fauna of apple trees. IV. The recolonization of orchard plots by the predatory mirid *Blepharidopterus angulatus* and its effect on populations of *Panonychus ulmi*. **The Journal of Applied Ecology**, **3** (2): 269-276.
- Nick, M., 2008. Classical biological control of Codling Moth: the California experience. (Web page: <http://www.bugwood.org/arthropod2005/vol1/3b.pdf>) (Date accessed: August 2008).
- Ossiannilsson, F., 1981. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: the Families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). **Fauna Entomologica Scandinavica**, **7** (2): 223-593.
- Protić, L. J., 1998. Catalogue of the Heteroptera fauna of Yugoslav countries, Part one. **Prirodnački muzej u Beogradu, Posebna izdanja**, **38**: 1-215.
- Rajendra, H., S. Lingappa & R. Hegde, 1998. Performance of *Chrysoperla carnea* Stephens against pigeonpea pod borer, *Helicoverpa armigera* (Hubner). **Karnataka Journal of Agricultural Sciences**, **11** (3): 658-661.
- Ribaut, H., 1952. Fauna de France 31. Homoptères Auchénorrhynques I (Typhlocybidae). Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles Office Central de Faunistique, 229 pp.
- Saruhan, I. & C. Tuncer, 2001. Population densities and seasonal fluctuations of hazelnut pests in Samsun, Turkey. **Acta Horticulturae**, **556**: 495-499.
- Şen, S. M., A. Kazankaya, T. Yarılgaç & A. Doğan, 2006. Bahçeden Mutfağa Ceviz. Maji Yayınları, Ankara, 27 s.
- Şengonca, Ç., 1980. Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) Faunası Üzerinde Sistemik ve Taksonomik Araştırmalar. T. C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü Matbaa Şubesi Müdürlüğü, 138 s.

- Thunes, K. H., J. Skartveit, I. Gjerde, J. Star, T. Solhøy, A. Fjellberg, S. Kobro, S. Nakahara, R. zur Strassen, G. Vierbergen, R. Szadziewski, D. V. Hagan, W. L. Grogan Jr., T. Jonassen, K. Aakra, J. Anonby, L. Greve, B. Aukema, K. Heller, V. Michelsen, J. P. Haenni, A. F. Emeljanov, P. Douwes, K. Berggren, J. Franzen, R. H. L. Disney, S. Prescher, K. A. Johanson, B. Mamaev, S. Podenas, S. Andersen, S. D. Gaimari, E. Nartshuk, G. E. E. Sølvi, L. Papp, F. Midtgaard, A. Andersen, M. von Tschirnhaus, G. Bächli, K. M. Olsen, H. Olsvik, M. Földvári, J. E. Raastad, L. O. Hansen & P. Djursvoll, 2004. The arthropod community of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) canopies in Norway. **Entomologica Fennica**, **15**: 65–90.
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No.157, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri: 48, Dilek Matbaası, Adana, 110 s.
- Van Den Bosch, R., B. D. F. Razer, C. S. Davis, P. S. Messenger, & R. Hom, 1970. *Trioxys pallidus* an effective new walnut aphid parasite from Iran. **California Agriculture**, **24**: 8-10.
- Varela, L. G., S. C. Welter, V. P. Jones, J. F. Brunner & H. Riedl, 1993. Monitoring susceptibility to azinphosmethyl in field populations of codling moth (Lepidoptera: Tortricidae with pheromone traps). **Journal of Economic Entomology**, **78**: 692-699.
- Varis, A. L., 1972. The biology of *Lygus rugulipennis* Popp. (Het.: Miridae) and damage caused by this species to sugarbeet. **Annales Agriculturae Fenniae**, **11** (1): 1-56.
- Varis, A. L. & C. Achterberg van, 2001. *Peristenus varisae* spec. nov. (Hymenoptera, Braconidae) parasitizing the European tarnished plant bug, *Lygus rugulipennis* Poppius (Heteroptera, Miridae). **Zoologische Mededelingen**, **75**: 371-380.
- Viraktamath, C. A., 1980. Indian Macropsinae (Homoptera: Cicadellidae) I. New species of *Macropsis* from South. **India Journal of Natural History**, **14**: 319-329.
- Yaşar, B., M. S. Özgökçe & İ. Kasap, 1999. "Van İlinde bulunan Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı predatör türlerin saptanması üzerine araştırmalar, 445-454". Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi (26-29 Ocak, 1999, Adana) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayın No: 9, 633 s
- Weddle, P. W. & L. Elworth, 2002. The California walnut IPM expansion project. (Web page:<http://entomology.tfrec.wsu.edu/wopdmc/2002PDFs/Rep02%20Implementation%20Weddle.pdf>) (Date accessed: August 2008).