

## Araştırma Makalesi

**ELAZIĞ İLİ ELMA ALANLARINDA BULUNAN ZARARLI VE YARARLI ARTHROPOD TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**Tarkan AYZAZ<sup>1</sup>Abuzer YÜCEL<sup>2\*</sup>

Yayın Geliş Tarihi: 08.12.2009

Yayına Kabul Tarihi: 27.02.2010

**ÖZET**

Bu çalışma, Elazığ ilinde elma alanlarındaki zararlı ve yararlı arthropod türlerinin belirlenmesi amacıyla ele alınmıştır. Çalışmalar, 2005-2006 yıllarında yürütülmüştür. Zararlı ve yararlı arthropod türlerini belirlemek için; sürgün kesme, gözle kontrol, darbe, feromon tuzağı ve kültüre alma metotlarından yararlanılmıştır. Bu çalışma sonucunda 6 takıma bağlı 20 familyaya ait 31 zararlı arthropod türü ile 3 takıma bağlı 4 familyaya ait 7 yararlı böcek türü tespit edilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Elma bahçesi, Zararlı arthropodlar, Yararlı arthropodlar, Elazığ

**STUDIES ON DETERMINATION OF SOME BENEFICIAL AND HARMFUL ARTHROPOD SPECIES IN THE APPLE ORCHARDS IN ELAZIG PROVINCE****ABSTRACT**

This study was carried out in apple orchards to detect harmful on pest and beneficial arthropod species in Elazığ province. Studies were carried out between 2005 and 2006 years in Elazığ. To detect harmful and beneficial species brunch cutting, visual examination, striking, pheromone traps and culturing methods were used. According the results 31 harmful species, belonging to 20 families in 6 orders, as well as 7 beneficial species belonging to 4 families in 3 orders were determined.

**Key words:** Apple orchards, Harmful arthropods, Beneficial arthropods, Elazığ, Turkey

<sup>1</sup>Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, DİYARBAKIR

<sup>2</sup>Adiyaman Üniversitesi Rektörlüğü, ADIYAMAN

\*Sorumlu yazar: [t\\_ayaz@hotmail.com](mailto:t_ayaz@hotmail.com)

## GİRİŞ

Dünyada elma üreticisi ülkeler arasında Türkiye önemli bir yere sahiptir. Bunun en önemli nedeni de elmanın anavatanının Türkiye olmasıdır. Bu nedenle hemen hemen her bölgede yetiştiriciliği yapılan elma, ülke genelinde toplam 42.400.000 ağaç sayısı ve 2.100.000 ton üretim ile tarımsal yapıda önemli bir ekonomik değere sahiptir. Elma üreticiliği yapılan bölgeler içinde önemli bir yere sahip olan Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Elazığ ili, sahip olduğu iklim ve arazi koşulları nedeniyle bu bölgenin önemli elma üretim alanlarından olup; 405.849 adet ağaç sayısı ve 15.325 ton'luk üretim kapasitesiyle bölgenin önemli bir elma merkezi konumundadır (Anonymous, 2003). Elazığ ilinde elma üretiminin çoğunluğu ise Merkez, Sivrice ve Keban ilçelerinde yapılmaktadır (Anonymous, 2005).

Sağlık açısından çok yararlı bir meyve olan elma, yazlık, kışlık, güzlük ve yıllık saklama imkânları ile yılın hemen her mevsiminde taze olarak tüketilebilen bir meyvedir. Beslenmedeki önemi özellikle içindeki tuzlardan ve vitaminlerden ileri gelir ve içerdiği organik asitlerle de kandaki asit-baz dengesini ayarlar. Kuru maddesinin içinde şekerler, asitler, proteinler, yağlı maddeler, vitaminler ve madensel tuzlar bulunan elmada, A ve C vitaminleri de çok fazla miktarda bulunmaktadır. Elmada bulunan A vitamini meyve kabuğunda, meyve etine oranla beş kat daha fazladır. Taze meyve olarak tüketilen elma yanında sanayi işlemi görmüş ürünleri de tüketime ayrı bir çeşni katmakta ve elma tüketiminin artmasını sağlamaktadır.

Bölgede diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi elmada da üretimi sınırlayan önemli etkenler arasında elma hastalık ve zararlıları gelmektedir. Nitekim yapılan çalışmalar ve ildeki ilgili tarımsal kuruluşlardan edinilen bilgiler sonucu, elma zararlılarının bu ilde önemli olduğu kanısına varılmıştır.

Elma hastalık ve zararlılarına karşı üreticilerin, genellikle kimyasal mücadeleye başvurması, pestisit kullanımından kaynaklanan çevre ve sağlık sorunlarını doğurmaktadır. Bu sorunların ortadan kaldırılması şüphesiz hem çevre hem de sağlıklı ürünün piyasaya sunulması açısından önemlidir. Böyle bir yaklaşımla bakıldığında

daha az pestisit kullanılacak, diğer bir ifadeyle daha ekonomik bir üretim yapılabilecek ve çevre ile insan sağlığına daha az zarar verilecektir. Böyle bir tarımsal faaliyet dünyanın gelişmiş ülkelerinde olduğu gibi entegre mücadele sistemiyle sağlanabilir. Bunun ilk koşulunda entegre mücadele uygulanacak alanlardaki flora ve faunanın iyibinmesidir.

Elazığ ilinin, bölgedeki baraj ve sulamalarla değişen agroekosistemi şüphesiz bölgedeki fauna üzerinde de etkili olmaktadır. Bu ilde geçmişte elma bahçelerinde var olan fauna kompozisyonu bu zaman süresi içerisinde mutlaka değişikliğe uğramıştır. İlde yaygınlığı hızla artan elma bahçelerindeki zararlı ve yararlı faunanın tespiti sağlıklı ve ekonomik ürün elde edilmesi için önemli bir gereklilik göstermektedir. Bu gereklilikte entegre mücadelenin temelidir.

Bu çalışma, bu gerekçeler doğrultusunda ele alınmış ve Elazığ ilinde 2005-2006 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmayla sağlıklı ve ekonomik ürün elde edebilmek ve yapılacak mücadelelere yönelik fauna bilgilerinin tespiti amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Materyal

Çalışmanın ana materyalini Elazığ ilindeki elma bahçelerinde zararlı ve yararlı olan arthropod türleri oluşturmuştur. Çalışmanın değişik aşamalarında, feromon tuzakları, örnekleme aletleri, Japon şemsiyesi, öldürme şişesi, emgi şişesi, filim kutuları, değişik ebatlarda kültür kapları ile diğer laboratuvar malzemeleri materyalleri oluşturmuştur.

### Yöntem

Araştırma; 2005-2006 yıllarında Elazığ ilinde Merkez'de 3, Sivrice'de 1 ve Keban'da 1 olmak toplam üzere 5 bahçede yürütülmüştür. Çalışmalar elmanın farklı fenolojik dönemlerinde görülebilen arthropod türlerini tespit etmek amacıyla çiçeklenme başlangıcından meyve olgunlaşma zamanına kadar, her 15 günde bir, kış mevsiminde ise mevsim boyunca iki kez çıkılarak sürdürülmüştür. Çalışmanın sörvey planı, bölgenin ulaşım durumu, coğrafik özellikleri ve

üretim kapasitesi göz önüne alınarak yapılmıştır.

Sörvey amacıyla yapılan örneklemelerde sürgün kesme, gözle kontrol, darbe, feromon tuzağı ve kültüre alma metotları kullanılmıştır.

#### Sürgün alma yöntemi:

Ağaçlarda bulunan zararlı ve yararlı türlerin örneklenmesi amacıyla, seçilen bahçeleri temsil edecek şekilde 5'er ağaç işaretlenmiş, bunların her birinden kış mevsiminde iki kez, 2-3 yıllık dallardan uçtan itibaren 20 cm uzunlukta sürgün (her ağaçtan toplam 2 m) kesilerek laboratuara getirilmiş stereoskopik binoküler mikroskopla üzerindeki zararlılar incelenmiştir. Ayrıca çiçeklenme döneminde her bahçede 10 ağaç işaretlenerek ve her ağaçtan 10 cm'lik bir sürgün laboratuara getirilmiş, zararlı ve yararlı türlerin toplanmasında kullanılmıştır.

#### Gözle kontrol yöntemi

Seçilen bahçelerden sürgün kesme metodu için işaretlenen ağaçlardan tesadüfen 100 organ (çiçeklenme öncesi tomurcuk, çiçeklenme döneminde buket ve daha sonraları yaprak) alınarak kese kağıdı içerisinde laboratuara getirilmiştir. Laboratuara getirilen örnekler gözle ve stereoskopik binoküler mikroskopla incelenerek bulunan türler kaydedilmiştir (Baggioni, 1965).

#### Darbe Yöntemi

Bu yöntemde sentetik kumaştan yapılmış, ağız alanı 1/4m<sup>2</sup> olan bir torba ve bunun dip tarafında bulunan geniş ağızlı bir şişeden oluşan silkme hunisi kullanılmıştır. Ağaçların dört yönünden birer dalı seçilerek her dala üzerine lastik boru parçası geçirilmiş bir sopa ile üç kez vurularak zararlı

arthropodların ve doğal düşmanlarının silkme hunisine düşmesi sağlanmıştır (Southwood, 1976). Bu işlem çalışma yapılan bahçelerde tesadüfen seçilen 10 ağacın toplam 40 dalına uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde kavanoz içinde toplanan arthropodlar öldürme şişesine alınarak laboratuarda tasnifleri yapılmıştır.

#### Feromon tuzak yöntemi

Örneklemelerin yapıldığı bahçelere Elma içkurdu (*Cydia pomonella* L.) ve Gövde (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.) kurdunu yakalamak amacıyla her bahçeye, bahçenin büyüklüğüne göre bir veya iki adet Ferrocon marka Delta tipi feromon tuzak asılmıştır. Bu yöntemle elma iç kurdu ve gövde kurdunun elma bahçelerindeki varlıkları ile ilk çıkış tarihleri belirlenmiştir.

#### Kültüre alma yöntemi

Araziden toplanılan örnekler laboratuara getirilerek kültüre alınmıştır. Bu şekilde yararlı ve zararlı türlerin ergin öncesi gelişme dönemlerine ait örneklerden ergin çıkışı sağlanmıştır.

Elde edilen zararlı ve yararlı arthropod türleri usulüne uygun bir şekilde teşhise hazır hale getirilmiş ve konu uzmanlarına teşhis için gönderilmiştir. Ayrıca; elde edilen türlerin bazıları teşhisli örnekler yardımıyla tanılanmıştır.

#### ARASTIRMA SONUÇLARI ve TARTISMA

##### Zararlı Arthropod Türlerinin Belirlenmesi

Elazığ ilinde 2005-2006 yılında elma bahçelerinde yapılan çalışmada 6 takıma bağlı 20 familyaya ait toplam 31 adet zararlı arthropod türü belirlenmiştir (Çizelge 1).

Takım	Familya	Tür
ACARINA	<i>Tetranychidae</i>	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.
THYSANOPTERA	<i>Thripidae</i>	<i>Thrips</i> sp.
HETEROPTERA	<i>Pentatomidae</i>	<i>Mustha spinosula</i> Lef. <i>Nezara viridula</i> (L.)
	<i>Lygaeidae</i>	<i>Lygaeus</i> sp.
	<i>Tingidae</i>	<i>Monostera unicostata</i> (M.R.)
		<i>Stephanitis pyri</i> (F.)

HOMOPTERA	<i>Aphididae</i> <i>Cicadellidae</i> <sup>1</sup>  <i>Coccidae</i>  <i>Diaspididae</i> <i>Pemphigidae</i> <i>Tettigometridae</i>	<i>Aphis pomi</i> (DeGeer) <i>Dysaphis devectora</i> (Walker) <i>Cicadulina</i> sp. <i>Empoasca</i> sp. <i>Macrosteles</i> sp. <i>Psammotettix</i> sp. <i>Palaeolecanium bituberculatum</i> (Targ) <i>Lepidosophes ulmi</i> (L.) <i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm. <i>Tettigometra</i> sp.
COLEOPTERA	<i>Buprestidae</i> <i>Curculionidae</i>      <i>Scarabaeidae</i> <i>Scolytidae</i>	<i>Aurigena lugubris</i> Fab. <i>Ceratopion gibbirostre</i> Gyl. <i>Lixus elegantulus</i> Bh. <i>Polydrusus ponticus</i> Fst. <i>Sitona humeralis</i> Steph. <i>Temnocerus aequatus</i> L. <i>Epicometis hirta</i> Poda. <i>Scolytus rugulosus</i> Müller.
LEPIDOPTERA	<i>Cossidae</i> <i>Pieridae</i> <i>Sessidae</i> <i>Tortricidae</i>    <i>Yponomeutidae</i>	<i>Zeuzera pyrina</i> L. <i>Aporia crataegi</i> L. <i>Synanthedon myopaeformis</i> B. <i>Cydia pomonella</i> L. <i>Archips rosanus</i> L. <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell.

Çizelge 1. Elazığ ilinde 2005-2006 yıllarında saptanan zararlı arthropod türleri

Zararlı olarak belirtilen bu türlerden altı tanesi çalışmalar sonucunda elde edilen bilgiler neticesinde önemli olarak belirlenmiştir.

*Cydia pomonella* L. (Elma içkurdu) (Lepidoptera: Tortricidae)

Bu zararlı Elazığ ilinde çalışmanın yapıldığı bütün elma bahçelerinde saptanmış, zararlı erginleri feromon tuzakta ilk olarak 10.05.2006 tarihinde Merkez-Akçakiraz'daki bahçede görülmüştür.

Zararlının bıraktığı yumurtadan çıkan larvaları doğrudan meyveye girmekte ve çekirdek evine doğru galeriler açarak burada beslenmektedirler. Oluşturdukları pislikleri etli kısımda oluşturdukları galerilerden dışarı atmaktadırlar.

Zarar görmüş meyveler genellikle dökülmekte dökülmeyenler ise pazar değerini önemli ölçüde kaybetmektedir.

*Synanthedon myopaeformis* B. (Elma gövde kurdu) (Lepidoptera: Sessidae)

Elma gövdekurdu elma ağaçlarının önemli bir zararlısıdır. Larvalar, elma ağaçlarının gövde ve kalın dallarının kambiyum kısmında beslenerek zarara neden olurlar. Böylece ağaçların gelişmelerinin yavaşlamasına, yaprakların küçülerek sararıp dökülmesine, meyvelerin kalitesinin bozulmasına ve hatta ağacın tamamen kurumasına neden olurlar. Erden (1988), bu zararlının özellikle yara ve aşı yerleri ile ana dal ve çatal aralarında zarar yaptığını belirtmiştir. Ayrıca fazla sulanan, altı temizlenmeyip otlu bırakılan, ev bahçelerinde gövdesi güneş görmeyen ve özellikle Golden ile Starking çeşitlerinde bu türün daha fazla zarar yaptığını bildirmiştir.

Bu zararlı çalışmanın yürütüldüğü bütün alanlarda bulunmakla beraber en yoğun olarak Keban ilçesinde saptanmıştır. Feromon tuzakta ilk ergin 17.05.2006 tarihinde yine aynı bahçede görülmüştür.

***Tetranychus urticae*** Koch. (Acarina: *Tetranychidae*)

Bu tür, çalışmanın yürütüldüğü bütün alanlarda bulunmuş ve özellikle mayıs-haziran aylarında yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Kırmızı örümcekler bulunduğu ağaçlarda yaprak özsuğunu emerek ve bir sonraki yılın meyve çiçeğini oluşturacak tomurcuklarla beslenerek önemli zararlar oluşturmaktadır. Yaprak özsuğunu emerek yapraklarda önce beyaz, sonra sarı kahverengi lekeler meydana getirirler. Daha sonra bu lekeler birleşerek yaprağın kuruyup dökülmesine, dolayısıyla önemli derecede ürün kaybına neden olurlar. Croft (1975), *T. urticae* zararının şiddetli olduğu durumlarda gelecek yılların çiçek ve meyve tutumunda azalmalar ve meyve gelişmesinde genel bir gerileme olacağını bildirmektedir.

***Eriosoma lanigerum*** Hausm. (Elma pamuklubiti) (Homoptera: *Pemphigidae*)

Elazığ ilinin Sivrice ilçesinde bu tür haziran da yoğun olarak görülmüştür. Oluşturdukları pamukçuklar içerisinde, elmanın gövde, dal ve sürgünleri üzerinde bitki özsuğunu emerek beslenen bu zararlı emgi yaptığı yerlerde şişkin urlar ve yaralar meydana getirir. Bunun sonucu ağacın beslenmesini engelleyerek diğer hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığını azaltmaktadır.

***Stephanitis pyri*** Fabricus (Armut kaplanı) (Heteroptera :*Tingidae*)

Zararlının nimf ve erginleri yaprak altına yerleşerek bitki özsuğunu emmek suretiyle elma ağaçlarını zayıflatmakta ve çıkardıkları tatlımsı madde ve pislikleri ile de oluşturdukları fumajin sonucu yaprakların özümleme ve solunumlarına engel olmaktadır. Yapraklarda meydana getirdikleri sarımsı soluk lekeler nedeniyle zarar görmüş bir ağaç uzaktan bakıldığında dahi kolayca fark edilir. Dişiler yumurtalarını ovipozitörleri ile yaprak epidermisleri arasına koymak suretiyle yaprak dokusunu parçalarlar.

Bu zararlının yumurtadan yeni çıkan larvalar çiçek taç yapraklarını birbirine sararak öncelikle çiçeğin üreme organlarına zarar verirler. Daha sonra yaprakların büyümesiyle birlikte yaprakları boylamasına kıvrarak sigara şeklinde birbirlerine sarar. Bu yaprakların içinde beslenerek yaprakları delik deşik ederler. Bazen bu yapraklar içerisinde meyveyi de alarak kemirip beslenirler. Böylece meyvelerde yaralar meydana getirirler ve pazar kalitesini düşürürler. Erden (1988), yaralanan meyvelerin yere düşmeyebileceğini ve meyvelerde yara yerlerinde mantar dokusunun oluşabileceğini bildirmektedir. Zararlı çalışmanın yürütüldüğü bütün alanlarda görülmekle beraber özellikle Keban ilçesinde daha yoğun olarak saptanmıştır.

**Yararlı Arthropod Türlerinin Belirlenmesi**

Elazığ ilinde 2005-2006 yıllarında elma alanlarında yapılan çalışma sonucunda 3 takıma bağlı 4 familyaya ait 7 yararlı arthropod türü belirlenmiştir (Çizelge 2).

Takım	Familiya	Tür
COLEOPTERA	<i>Coccinellidae</i>	<i>Coccinella septempunctata</i> (L.) <i>Scymnus</i> sp. <i>Propylea</i> <i>quatuordecimpunctata</i> (L.) <i>Stethorus punctillum</i> Weise
HYMENOPTERA	<i>Braconidae</i>	<i>Apanteles</i> sp.
NEUROPTERA	<i>Chrysophidae</i> <i>Raphidiidae</i>	<i>Chrysopa carnea</i> Step.. <i>Raphidia</i> sp.

Çizelge 2. Elazığ ilinde 2005-2006 yıllarında elma alanlarında çalışma sonucunda saptanan yararlı arthropod türleri

Çizelge incelendiğinde tür bakımından Coccinellidae familyasının önde geldiği görülmektedir. Bu familyaya ait türler genel predatör türlerdir. Elma ağaçlarında bulunan yumuşak vücutlu arthropodların popülasyonlarının erken ilkbaharda artması pek çok polifag avcı doğal düşmanlarında artmasına neden olmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü Elazığ ilindeki elma bahçelerinde Coccinellidae familyasına ait türlerin genel olarak zengin olduğu belirlenmiştir.

#### Sürgün Kesme Yöntemiyle Belirlenen Arthropod Türleri

Yapılan çalışmanın yönteminde belirtilen şekilde kış mevsiminde uçtan itibaren 20 cm, çiçeklenme ve yaprak döneminde ise döneminde 10 cm uzunluğunda kesilerek laboratuara getirilen sürgünler üzerinde stereoskopik binoküler ile yapılan incelemeler sonucunda; *Lepidosophes ulmi* (L.), *Eriosoma lanigerum* Hausm., *Aphis pomi* (DeGeer) ve *Scolytus rugulosus* Müler. belirlenen böcek türleri olmuşlardır.

#### Göze Kontrol Yöntemiyle Belirlenen Arthropod Türleri

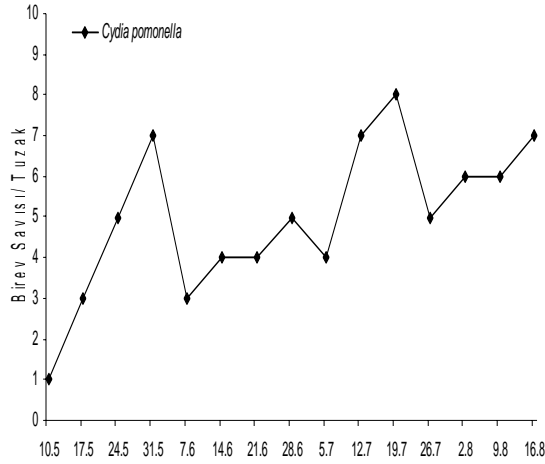
Seçilen bahçelerden alınan çiçeklenme öncesi tomurcuk, çiçeklenme döneminde buket ve daha sonra ise yaprakların laboratuarda stereoskopik binoküler altında yapılan incelemelerinde; *Tetranychus urticae* Koch., *Thrips* sp., *Stephanitis pyri* (F.), *Aphis pomi* (DeGeer), *Dysaphis devector* (Walker) ve *Archips rosanus* L. türleri belirlenmiştir.

#### Darbe Yöntemiyle Belirlenen Arthropod Türleri

Darbe yöntemiyle yapılan arazi çalışmalarında fazla sayıda böcek türü belirlenmiştir. Bunlar; *Eurygaster* sp., *Mustha spinosula* Lef., *Nezara viridula* (L.), *Eurydema ornatum* (L.), *Lygaeus* sp., *Monostera unicostata* (M.R.), *Stephanitis pyri* (F.), *Cicadulina* sp., *Empoasca* sp., *Macrosteles* sp., *Psammotettix* sp., *Palaeolecanium bituberculatum* (Targ), *Tettigometra* sp., *Aurigena lugubris* Fab., *Ceratopion gibbirostre* Gyl., *Lixus elegantulus* Bh., *Polydrusus ponticus* Fst., *Sitona humeralis* Steph., *Temnocerus aequatus* L., *Epicometis hirta* Poda., *Zeuzera pyrina* L., *Aporia crataegi* L., *Yponomeuta malinellus* Zell., *Coccinella septempunctata* (L.), *Scymnus* sp., *Propylea quatuordecimpunctata* (L.), *Stethorus punctillum* Weise., *Apanteles* sp., *Chrysopa carnea* Step.ve *Raphidia* sp. türleridir.

#### Feromon Tuzağı Yöntemiyle Belirlenen Arthropod Türleri

Örneklemelemin yapıldığı bahçelere *Cydia pomonella* L. ve *Synanthedon myopaeformis* B. türlerini belirlemek amacıyla Ferocon marka Delta tipi feromon tuzaklar asılmıştır. *Cydia pomonella* L.'nin tuzaklarda ilk görüldüğü tarih 10.05.2006, *Synanthedon myopaeformis* B.'in ise tuzaklarda ilk görülme tarihi 17.05.2006'dır. *Cydia pomonella* L.'nin feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. *Cydia pomonella* L.'nin 2006 yılında feromon tuzaktaki ergin popülasyon gelişimi.

#### Kültüre Alma Yöntemiyle Belirlenen Arthropod Türleri

Araziden toplanılan örneklerin laboratuara getirilerek kültüre alınmasıyla elma meyvelerindeki *Cydia pomonella* L. larvalarından ergin çıkışı sağlanmıştır. Ayrıca laboratuara getirilmiş olan dal örneklerinden de *Scolytus rugulosus* Müler. erginleri elde edilmiştir.

#### Teşekkür

*Curculionidae* familyasına ait türlerin teşhisini yapan Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Dr. Levent GÜLTEKİN, *Cicadellidae* familyasına ait türlerin teşhisini yapan Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof.Dr. Şaban GÜÇLÜ ve Adnan Menderes Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR'a teşekkür ederim.

#### KAYNAKLAR

- ALTAY, M., 1968. Marmara ve Trakya Bölgesinde Elmalarda Zarar Yapan *Synanthedon myopaeformis* Bork.'in Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Teknik Bülten No:5 İstanbul, s. 31-33
- ANONYMOUS, 2003. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık D. İ. E. , Ankara
- ANONYMOUS, 2005. Elazığ Tarım İl Müdürlüğü Verileri.
- BAGGILIONI, 1965. Methode de Controle Visuel Des Infestations Arthropodes Ravageurs du Pommier. Entomophaga, 10 (3): 221-229,
- CROFT, B. A., 1975. Tree Fruit Pest Management. Introduction to Insect Pest Management. (Eds. R.I.L. Metcalf and W. Lucmann) A. Wiley Interscience Publication. John Wiley and Sons, New York, pp. 471-507
- ÇİFTÇİ, K., 1986. Antalya ve Çevresi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında *Lepidosaphes ulmi* L. (Homoptera: Diaspididae) ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Araştırma Eserleri Serisi No:4, Ankara, s. 29-30
- ERDEN, F., 1979. Güney Anadolu Bölgesi'nde Elma Bahçelerinde Entegre Mücadele

- Yönünden Böcek Faunası Üzerinde Ön Çalışmalar. *Zir. Müc. Arş. Yıl.*, (14): 56-57.
- ERDEN, F., 1988. Erzincan Bölgesi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Böcek Kökenli Zararlıları, Tanınmaları ve Önemlilerinin Zararlılık Durumları Üzerinde Araştırmalar. Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü Mesleki Yayınlar No:4, Ankara, s. 87-89
- ERKAM, B., 1981. Marmara Bölgesinde Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Parlatoria oleae* Colv. (Homoptera:Diaspididae)' nin Tanınması, Biyolojisi, Yayılışı, Konukçuları, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Araştırma Eserleri Serisi No:17, Ankara, s. 80-83
- EROL, T. ve Yaşar, B.,1994. Van İli Elma Ağaçlarında Bulunan Zararlı ve Yararlı Böcek Türleri ile Önemlilerinin Populasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. (Basılmamış Araştırma Raporu), Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Proje No:769, Ankara, 86 s.
- GİRAY, H., 1969. Dursunbey İlçesi Çevresinde Bulunan Önemli Elma Zararlıları, Tanınmaları, Yayılışları, Konukçuları, Kısa Biyolojileri ve Zarar Şekilleri Üzerinde İlk Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:160, İzmir, 46 s.
- GÜRSES, A., Altay, M., Tüzün, Ş., Erkam, B., Gürkan, S., Sezer, S. ve Akın, M., 1985. Marmara Bölgesi Elma Zararlılarına Karşı Tüm (Entegre) Savaşım Olanakları Üzerinde Araştırmalar (Yayınlanmamış Nihai Rapor), İstanbul, 144 s.
- İREN, Z., 1960. Ankara Bölgesi Ağ Kurtları (*Yponomeuta*) Türleri, Arız Olduğu Bitkiler, Bu Türlerin Kısa Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. İlmi Rapor ve Araştırma Serisi C-4, Ankara, 126 s.
- KIROĞLU, H., Aykaç, M.K., Ergüden, T.M., Çamlıdere, R. ve Kılıç, M.,1984. Karadeniz Bölgesi Elma Bahçelerinde Entegre Savaş Olanakları Üzerinde Araştırmalar (Yayınlanmamış Nihai Rapor) 69 s.
- MAÇAN, S., Maçan, G. ve Baş, M.,1992. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Elma Bahçelerinde Elma İçkurdurdu (*Cydia Pomonella* (L.))'nu Esas Alarak Mücadelede Tahmin Uyarının Uygulanması Üzerinde Araştırmalar, *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, s. 22-24
- SOUTHWOOD, T.R.E., 1976. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Populations. London. 524 p.
- YARDIM, E.N., Atlıhan, R., Özgökçe, M.S., Kaydan, M.B. ve Özgen, I., 2003. Elma Bahçelerinde Elma İçkurdurdu (*Cydia pomonella* (L.)) İçin Kitlemel Tuzaklama ve Kimyasal Mücadelenin Bazı Etkileri. *Y.Y.U, Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*, 13: 45-48.
- YİĞİT, A. ve Uygun, N., 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerinde Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, Cilt:22, No:4 Ankara, s. 163-179.