

**Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde *Pistacia* spp.
yapraklarında gal oluşturan Yaprakbiti türleri, yayılış
alanları ve doğal düşmanları**

Mehmet ÇULCU¹ Cafer MART²

ABSTRACT

**Distribution and natural enemies of gall-forming Aphids on *Pistachio*
leaves in Gaziantep and Şanlıurfa provinces**

This study was conducted in 2010-2011 in Gaziantep and Şanlıurfa provinces to determine the species, distribution and the natural enemies of aphid species forming galls on pistachio trees.

For this purpose, gall samples were taken from pistachio orchards total of 34 villages from 6 district of Gaziantep province and total of 44 villages from 5 district of Şanlıurfa provinces. In pistachio growing areas of Gaziantep, the gall formation was encountered most common at Şehitkamil (42,8%), Yavuzeli (40,0%) and Araban (40,0%) districts respectively. In the orchards of Karakamış district no gall forming was found. The gall forming was found most common (66,6%) in the location of Tektek mountains where high mountainous area situated at the south of Harran plain at Şanlıurfa province. Center district of Sanlıurfa came after this proportion by 25,6%. In addition to, the lowest (%15,3) distribution ratio was found at Halfeti district at Şanlıurfa province.

At the results of studies, 7 aphid species were determined forming galls on *Pistacia* species. Two of these species were determined at *Pistacia vera* L. and 5 species were determined at *P. terebinthus*. In *Pistacia vera* L., *Forda formicaria* and *Smynturodes betae* species and in *P. terebinthus*, *Aploneura lentisci*, *Geoica utricularia*, *Baizongia pistaciae*, *F. marginata* and *Rectinasus buxtoni* species were determined.

The surveys carried out 21 predator species from Anthocoridae, Miridae, Lygaeidae, Nabidae, Chrysopidae and Syrphidae families were determined at each month samples at Gaziantep and Sanlıurfa.

Keywords: *Pistacia*, Aphids forming galls, parasitoid, Predator

¹ Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

² Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş

Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: mehmet.culcu@gthb.gov.tr

Almış (Received): 08.01.2014, Kabul Ediliş (Accepted): 01.06.2015

ÖZ

Bu çalışma *Pistacia* türlerinde gal oluşturan yaprakbiti türleri, yayılış alanları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla 2010-2011 yıllarında Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yürütülmüştür.

Bu amaçla, Gaziantep ilinde 6 ilçede 34 köyde, Şanlıurfa'da 5 ilçede 44 köyde çalışma yapılmıştır. Gaziantep ilinde gal oluşumuna Şehitkamil ilçesinde %42,8, Yavuzeli ve Araban ilçelerinde ise %40,0 oranında rastlanırken, Karkamış ilçesinde gal oluşumuna rastlanmamıştır. Şanlıurfa ilinde ise en yaygın gal (%66,6) Harran ovasının güneyindeki Tektek dağları mevkiinde görülmüş, bunu %25,6 ile Şanlıurfa-merkez ilçe takip etmiş, Halfeti ilçesinde ise gal oluşumu düşük (%15,3) bulunmuştur.

Yapılan çalışmalar sonucunda *Pistacia* türlerinden gal oluşturan yedi yaprakbiti türü belirlenmiştir. Bu türlerin 2'si *Pistacia vera* L.'da, 5'i ise *P. trebinthus*'da tespit edilmiştir. *Pistacia vera* L.'da; *Forda formicaria* ve *Smynthuroides betae* türleri; *Pistacia trebinthus*'da ise *Aploneura lentisci*, *Geoica utricularia*, *Baizongia pistaciae*, *F. marginata*, *Rectinasus buxtoni* türleri tespit edilmiştir.

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde survey yürütülen antepfıstığı bahçelerinde yapılan örneklemelerde Anthocoridae, Miridae, Lygaeidae, Nabidae, Chrysopidae ve Syrphidae Familyasından 21 avcı tür belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Pistacia*, Gal Oluşturan Yaprakbiti, Parazitoit, Predatör

GİRİŞ

Pistacia türleri, kuzey ve güney yarım kürede, 30-45 enlem dereceleri arasındaki yerlerde yetişebilmektedir (Bilgen 1973). Ayfer (1959)'e göre antepfıstığı (*Pistacia vera* L.)'nın iki anavatanı olup, bunlardan biri Anadolu, Kafkasya, İran ve Türkmenistan'ın yüksek kısımlarını içine alan Yakın Doğu gen merkezi, diğeri ise Orta Asya gen merkezidir. Ülkümen ve Özbek (1950)'e göre ise, Antep fıstığının anavatanı ve kültür merkezi Türkiye, İran ve Afganistan'dır. Türkiye'de, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin antepfıstığı yetiştiriciliğinde önemli bir yeri vardır. Bu bölgede, sulama suyu sınırlıdır. Yıllık yağış miktarı 300-550 mm arasında değişmektedir. Hiçbir kültür bitkisi tarafından ekonomik olarak değerlendirilemeyen kıraç toprakların antepfıstığı üretiminde kullanılması, ülke ve çiftçi ekonomisi için önemli bir kaynak oluşturmasının yanı sıra bölgesel olarak erozyonun önlenmesi ve ağaçlandırma açısından da ayrıca önem taşımaktadır. Dünya'da antepfıstığı üretimi yıllık ortalama 500 bin ton civarındadır. Son 6 yıllık FAO kaynaklarına göre ortalama 200 bin ton/yıl üretimiyle İran birinci sırada yer alırken, bunu 100 bin ton/yıl ile A.B.D. izlemektedir. İran ve A.B.D.'de sulu koşullarda ve çoğunlukla birinci sınıf tarım arazilerinde üretim yapılırken, Türkiye ve Suriye'de tamamen kuru koşullarda ve çoğunlukla kıraç arazilerde üretim yapılmaktadır (Tekin ve ark. 2001).

Antepfıstığı alanlarında verim ve kaliteyi etkileyen faktörler içerisinde hastalık ve zararlılar önemli bir yer tutmaktadır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar

incelendiğinde, ülkemizde *Pistacia* türleri üzerinde bulunan böcek ve akar türlerini saptamak amacıyla üç ayrı bölgede dört ayrı çalışma yapılmıştır. Her ne kadar ekonomik anlamda zararlı tür olarak bahsedilmese de antepfıstığı alanlarında *Aphididae* familyasından *Aphis* sp. ve *Forda formicaria* Heyd.'nın olduğu belirtilmektedir (Mart ve ark. 1995).

Yaprakbitleri Insecta sınıfının Hemiptera takımının Sternorrhyncha alttakımının Aphidoidea üst familyasına bağlı olan ve şu anda dünyada yaklaşık 4700 tür ile temsil edilen önemli gruptur. Bu türlerden yaklaşık 450 adedinin ekonomik açıdan önemli zararlar yaptığı belirlenmiştir (Blackman and Eastop 2006).

Son yıllarda antepfıstığı alanlarında giderek artmaya başlayan ve gal oluşturarak yapraklarda şekil bozukluğu meydana getiren yaprakbitlerinin farklı *Pistacia* türlerinde farklı galler meydana getirdiği gözlenmiştir. Bugüne kadar *Pistacia* türlerinde gal oluşturan yaprakbiti türleri üzerine yeterince çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma ile Şanlıurfa ve Gaziantep illerindeki *Pistacia* türlerinin yapraklarında gal oluşturan yaprakbiti türleri, yayılış alanları ve doğal düşmanları tespit edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Gal oluşturan yaprakbiti türleri ve yayılış alanlarının belirlenmesi

Yaprakbiti örnekleri, 2010-2011 yıllarında Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde, Çizelge 1'de belirtilen lokasyonlarda, kültür ve yabani *Pistacia*'lardan Mayıs-Eylül ayları arasında periyodik olmayan arazi çıkışları yapılarak, bitkinin yaprak, gövde ve kök aksamından toplanmıştır.

Arazi çıkışlarında, antepfıstığı ağaçları dikkatle incelenmiş, yaprakbiti kolonisi bulunan kısımların, hem zarar şeklinin görülmesi hem de özellikle gal şekillerinin tür teşhisindeki öneminden dolayı fotoğrafları çekilmiş ve kolonideki yaprakbiti örnekleri ile gal örnekleri toplanmıştır. Galler, içindeki yaprakbiti kolonisiyle birlikte alkol içine alınarak etiket bilgileri yazılmış ve incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örneklerin bir kısmı teşhis için ayrılarak preparatları hazırlanmıştır. Getirilen örneklerin bir kısmı ise parazitoid çıkışı için kültüre alınmıştır.

Toplanan örneklerin saklanması için iki metot kullanılmıştır. Sürgün ve yapraklarda bulunan yaprakbitleri, bulunduğu bitki kısmı ile birlikte kurutma kağıtları arasına düzgünce yerleştirilip preslenmiş ve böylece kurutulan materyaller, üzerine toplandığı yer, bitki ve tarih yazılı büyük zarflara konularak herbaryuma alınmıştır. Toplanan örneklerden bir kısmı, üzerinde bulunan yaprak bitleri ile birlikte küçük parçalar halinde kesilip, içerisinde %70'lik etil alkol bulunan penisilin şişelerine alınarak saklanmıştır.

Çizelge 1. Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2010-2011 yıllarında antepfıstığı alanlarında örnekleme yapılan alanlar

İl	İlçe	Örnekleme yapılan köy sayısı	Örnekleme yapılan bahçe sayısı
ŞANLIURFA	Merkez (Maşuk, Yaylacık, Gölpınar, Hamurkesen, Külaflı, Büyüksalkım, Günışığı, Korukezen, Kırkpınar, Tülmen, Kızlar, Yeroluk, Aşağııçkara, Yukarııçkara, Tektok Dağları)	14	78
	Birecik (Almaçlar, Çoğan, Yukarıkarabaş, İncirli, Bağlarbaşı, Ayran Beldesi)	6	25
	Bozova (Kesmetaş, Atgüden, Merkez, Gerdek, Kındıralı, Çakmak, Büyükördek, Küçükördek)	8	30
	Halfeti (Fıstıközü, Bulaklı, Eski Halfeti, Ortayol, Saylakkaya, Ömerli, Yeşilözen)	7	26
	Suruç (Geçit, Taşlıhüyük, Yanaloba, Örgütlü, Çağla, Bostancılar, Köseveli, Karataş, Onbirisan Beldesi)	9	32
GAZİANTEP	Nizip (Günaltı, Dutlu, Bağlıca, Güzelköy, Turnalı, Belkis, Gülkaya, Gevence, Eskikonak)	9	37
	Karkamış (Yolağzı, Subağı, Akçaköy, Zöhrecik, Karacurun, Soylu)	6	21
	Yavuzeli (Süleymanobası, Büyükkarakuyu, Kekliktepe, Hacımali, Saraymağara)	5	20
	Araban (Beydilli, Emirhaydar, Sarıkaya, Yaylacık, Gökçepayam)	5	20
	Şahinbey (Yağdöver, Karaçomak, Merkez, Zeytinli)	4	30
	Şehitkamil (Türkyurdu, Arıl, İbrahimşehir, Battal, Küllü)	5	35

Yaprakbitlerinin Hille Ris Lambers, (1950) yöntemine göre preparasyon işlemleri gerçekleştirilmiş ve teşhisleri yaptırılmıştır.

Yaprakbitlerinin konukçu bitkilerini tespit etmek amacıyla bitki örnekleri laboratuvarda preslenerek herbaryumu yapılmış ve teşhisleri yaptırılmıştır.

Doğal düşmanların belirlenmesi

Yaprakbitlerinin doğal düşmanlarından olan predatörlerin belirlenmesi amacıyla göz ile kontrol yöntemi ve darbe yöntemi (100 darbe) kullanılmıştır. Mayıs ayının ilk haftasından itibaren Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde sürvey yürütülen antepfıstığı bahçelerinde her ayın ilk haftasından itibaren ayda bir kez, ağaçların 4 yönüne darbe (toplam 100 darbe) uygulanmıştır. Ayrıca yaprakbiti parazitoidlerinin belirlenmesi amacıyla survey yapılan bahçelerden alınan gal örnekleri kültür kafeslerine alınarak laboratuvar ortamında takip edilmiştir.

SONUÇLAR

Yaprakbiti türleri ve yayılışları

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2010-2011 yıllarında yapılan çalışmada *Pistacia* türlerinde gal oluşturan Aphididae familyasına bağlı yedi tür belirlenmiştir (Çizelge 2). Bu türler; *Aploneura lentisci*, *Geoica utricularia*, *Baizongia pistaciae*, *Forda marginata*, *Smynthurodes betae*, *Forda formicaria*, *Rectinasus buxtoni*'dir. Blackman and Eastop (2000) yaptıkları çalışmada, *Pistacia* türlerinde gal oluşturan *Forda hirsuta* (Mordvilko 1928), *G. utricularia*, *Paracletus cimiciformis*, *Slavum* spp. ve *S. betae* türlerini tespit etmişlerdir.

Pistacia vera'da gal oluşturan 2 tür tespit edilmiş olup bu türler; *F. formicaria* ve *S. betae*'dir. Bu gallerin *P. vera* gövdelerinde çıkan obur dallarda ve yamaçta bulunan bahçelerde daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir.

Pistacia terebinthus'da gal oluşturan, *B. pistaciae*, *G. utricularia*, *R. buxtoni*, *F. marginata*, *A. lentisci* türleri belirlenmiştir. Fakat *B. pistaciae* ve *G. utricularia* türlerinin daha yaygın olduğu saptanmıştır. Nogal (2011) yaptığı çalışmada *P. terebinthus* 'larda gal oluşturan *Paracletus cimiciformis*, *F. marginata*, *F. formicaria*, *G. utricularia* ve *B. pistaciae* yaprakbiti türlerini tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2010-2011 yıllarında *Pistacia* türlerinde saptanan gal oluşturan yaprakbiti türleri (Hemiptera, Aphididae, Eriosomatinae, Fordini)

Tür	Konukçu
<i>Forda formicaria</i> (von Heyden, 1837)	<i>Pistacia vera</i>
<i>Smynthurodes betae</i> (Westwood, 1849)	
<i>Baizongia pistaciae</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Pistacia terebinthus</i>
<i>Geoica utricularia</i> (Passerini, 1856)	
<i>Rectinasus buxtoni</i> (Thiobald, 1914)	
<i>Forda marginata</i> (Koch, 1857)	
<i>Aploneura lentisci</i> (Passerini, 1856)	

Gal yaprakbitlerinin yaygınlığı ilçe ve köylere göre farklılıklar göstermektedir. Gaziantep ilinde antepfıstığı yetiştirilen alanlarda yapılan sürveyler sonucu gal oluşumuna en yaygın Şehitkamil ilçesinde (%42,8) rastlanırken, bunu Yavuzeli ve Araban ilçeleri (%40,0) izlemiştir. Karkamış ilçesinde bulunan bahçelerde ise gal oluşumuna rastlanmamıştır. Bunun Karkamış ilçesinde yabancı pistacialara kültür çeşitlerinin aşılmasından ve antepfıstığı alanlarında yoğun ilaçlamaların yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Şehitkamil ilçesinde *P. terebinthus* 'larda daha yaygın gal oluşumu tespit edilirken, Şahinbey ilçesinde ise *P. vera*'da daha yaygın olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Şanlıurfa ilinde ise Harran ovasının güneyinde yer alan ve yüksek dağlık alan olan Tektek dağlarında gal oluşumunun en yaygın olduğu (%66,6) görülmüştür. Bunu

%25,6 ile Şanlıurfa Merkez ilçe takip etmiştir. En düşük yaygınlık ise Halfeti ilçesinde (%15,3) görülmüştür (Çizelge 3). Halfeti ilçesinde özellikle menengiç ağaçlarının yaygın olarak bulunduğu baraja yakın yamaç kısımlarda daha yaygın olduğu ve antepfıstığı alanlarında daha az rastlandığı görülmüştür. Tektek dağları Şanlıurfa ili Harran Ovasının güneyinde tamamen dağlık bir alandır. Bu dağlık alan üzerinde menengiç ağaçları yoğundur. Bu alan koruma altına alındığından herhangi bir ilaçlama yapılmamakta ve bu nedenle o yörede yaygın bir şekilde gal oluşumu görülmektedir. Koach and Wool (1977) gal oluşturan 16 yaprakbiti türünün yaygın olarak Akdeniz, İran-Turanien bölgesi ve İsrail habitatlarında bulunduğunu ve her türün belirli bir *Pistacia* türünde karakteristik gal oluşturduğunu bildirmektedirler.

Pistaica türleri yapraklarında ilk gal oluşumu 26.04.2011 tarihinde Şanlıurfa ili Bozova ilçe merkezinde ve 24.04.2011 tarihinde Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde antepfıstığı alanlarında 2010-2011 yıllarında sürvey çalışmalarında *Pistacia* türlerinde gal oluşturan yaprakbitlerinin yaygınlık durumu

İl	İlçe	Örnekleme yapılan bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Gaziantep	Şahinbey	30	7	23.3
	Nizip	37	8	21.6
	Karkamış	21	0	0
	Yavuzeli	20	8	40.0
	Şehitkamil	35	15	42.8
	Araban	20	8	40.0
Şanlıurfa	Merkez	78	20	25.6
	Bozova	30	7	23.3
	Suruç	32	8	25.0
	Halfeti	26	4	15.3
	Birecik	25	5	20.0
	Tektek Dağları	3	2	66.6

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Aphididae familyası, Eriosomatinae alt familyasına bağlı toplam yedi tür belirlenmiştir. *F. formicaria* sürvey yapılan lokasyonların tamamında saptanmış, yaygınlık açısından bu türleri *S. betae* (29 lokasyonda), *B. pistaciae* (19 lokasyonda), *G. utricularia* (17 lokasyonda), *A. lentisci* (14 lokasyonda), *R. buxtoni* (11 lokasyonda) ve *F. marginata* (5 lokasyonda) izlemiştir (Çizelge 4, 5).

Çizelge 4. Gaziantep ili antepfıstığı alanlarında 2010-2011 yıllarında yapılan sürveylerde gal oluşturan yaprak biti saptanan köylerde yaprak biti türleri ve yayılış alanları

TÜRLER	NIZIP						YAVUZELİ						ARABAN				ŞAHİNBEY				ŞEHİTKAMİL					
	Günaltı	Dutlu	Bağlıca	Güzelköy	Turnalı	Belkis	Süleymanobası	Büyükkarakuyu	Kekliktepe	Hacımahalli	Saraymağara	Beydilli	Emirhahdar	Sarkaya	Yaylacık	Gökçepayam	Yağdöver	Karagomak	Merkez	Zeytinli	Türkyurdu	Ayrı	İbrahimşehir	Battal	Kullu	
<i>Forda formicaria</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Smynthurodes betae</i>																*	*	*	*	*						
<i>Baizongia pistaciae</i>					*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Geoica utricularia</i>					*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Rectinasus buxtoni</i>											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Forda marginata</i>																										
<i>Aponeura lentisci</i>											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Çizelge 5. Şanlıurfa ili antepfıstığı alanlarında 2010-2011 yıllarında yapılan sürveylerde gal oluşturan yaprak biti saptanan köylerde yaprak biti türleri ve yayılış alanları

TÜRLER	MERKEZ										BOZOVA								HALFETİ								SURUÇ												
	Maşuk	Yaylacık	Gölpınar	Hamurkesen	Külaflı	Büyükşalkım	Günışığı	Koruközen	Kırkpinar	Tümen	Kızlar	Almaçlar	Çoğan	Yukarıkarabaş	İncirli	Bağlarbaşı	Kesmetaş	Atgüden	Merkez	Gerdek	Kındıralı	Fışkızı	Bulaklı	Eski halfeti	Ortaol	Gegit	Taşlıhyük	Örgütü	Yanloba	Çağla	Bostancılar	Köseveli	Karataş	Onbırsan	Bellesi	Tektek Dağları			
<i>Forda formicaria</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Smylnurodes betae</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Baizongia pistaciae</i>																						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Geoica utricularia</i>																						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Rectinasus buxtoni</i>																						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Forda marginata</i>																																							
<i>Aploneura lentisci</i>																						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Eriosomatinae

Forda formicaria (von Heyden, 1837)

F. formicaria, *P. vera* yapraklarında ilkbaharda bezelye şeklinde gal oluşturmaktadır. Galler yaprağın uç kısmında oluşmakta ve gallerin içerisinde bir adet birey bulunmaktadır (Şekil 1a). Aynı türün yazlık formları konukçu yapraklarında yarım yaprak şeklinde gal oluşturmaktadır. Oluşan gallerin içerisindeki birey sayıları yıl içerisinde artış göstermektedir. Bu galler boğumlu olup, boğum sayısı 3-7 arasında değişmektedir. Bu galler tamamen kapalı olmayıp katlanma yerlerinde açıklık bulunmaktadır (Şekil 1b). *F. formicaria* gal yaprakbitinin, *Pistacia palaestina*'nın yaprak kenarları üzerinde yarım yaprak şeklinde gal oluşturduğunu (Inbar et al. 1995) bildirmişlerdir., Ayrıca Bodenheimer and Swirski (1957), *F. formicaria* gal yaprakbitinin karıncalar tarafından ziyaret edildiğini ve karınca yuvalarında bulunduğunu ifade etmişlerdir.

İncelenen materyal: Gaziantep (Nizip; 27.06.2011-12, 21.09.2011-10, Yavuzeli; 21.06.2011-13, 24.09.2011-8, Araban; 21.06.2011-14, 24.09.2011-7, Şahinbey; 30.06.2011-12, 30.09.2011-14, Şehitkamil; 30.06.2011-15, 30.09.2011-13), toplam 118 örnek. Şanlıurfa (Merkez; 11.05.2011-14, 10.07.2011-17, 15.09.2011-8, Birecik; 20.05.2011-10, 17.07.2011-12, 08.09.2011-7, Bozova; 13.06.2011-14, 12.07.2011-11, 14.09.2011-6, Halfeti; 23.06.2011-10, 26.09.2011-11, Suruç; 15.06.2011-14, 16.09.2011-10), toplam 144 örnek.

Smynturodes betae (Westwood, 1849)

S. betae, *P. vera* yapraklarının dala bağlanan kısmına yakın yaprağın kenarını kıvrıma şeklinde gal oluşturmaktadır. Oluşan gallerin içerisindeki bireylerin üzeri tamamen unla kaplı olup ve birey sayıları yıl içerisinde değişmektedir (Şekil 1c).

İncelenen materyal: Gaziantep (Şahinbey; 30.06.2011-10, 30.09.2011-7), toplam 17 örnek. Şanlıurfa (Merkez; 11.05.2011-12, 10.07.2011-15, 15.09.2011-8, Bozova; 13.06.2011-12, 12.07.2011-10, 14.09.2011-7, Suruç; 15.06.2011-13, 16.09.2011-10). Toplam 87 örnek.

Geoica utricularia (Passerini, 1856)

G. utricularia, *P. terebinthus* yapraklarının alt kısmında küre şeklinde gal oluşturmaktadır. Bu galler tamamen kapalı olup, iç kısmındaki birey sayıları yıl içerisindeki değişim göstermektedir (Şekil 1d). Inbar et al. (1995), *Pistacia palaestina*'da yaptıkları çalışmada *Geoica* sp.'nin yaprağın orta damarı üzerinde yuvarlak biçimde bir ağaç gali oluşturduğunu belirtmişlerdir.

İncelenen materyal: Gaziantep (Nizip; 27.06.2011-13, 21.09.2011-12, Yavuzeli; 21.06.2011-12, 24.09.2011-6, Araban; 21.06.2011-9, 24.09.2011-10, Şehitkamil; 30.06.2011-12, 30.09.2011-8). Toplam 82 örnek. Şanlıurfa (Halfeti; 23.06.2011-12, 26.09.2011-9, Tektek Dağları; 28.07.2011-18, 29.09.2011-15). Toplam 54 örnek.

***Baizongia pistaciae* (Linnaeus, 1767)**

B. pistaciae, *P. terebinthus* bitkileri tomurcuk ucunda muz benzeri uzantı oluşturmaktadır. Oluşan galler tamamen kapalı olup gallerin içerisindeki birey sayıları değişim göstermektedir (Şekil 1e). Akdeniz bölgesinde bir grup yaprakbiti yabancı fıstık ve fıstıklarda çeşitli ana organlar üzerinde değişik galler oluştururlar (Koach and Wool 1977). Gallerin iç kısımları açıldığında bol miktarda *Anthocoris minki* Dohrn nimflerine rastlanmıştır. Kurzfeld et al. (2009)'in yaptıkları çalışmada *B. pistaciae* yaprakbitinin, *Pistacia palaestina*'nın uç tomurcukları üzerinde muz benzeri geniş ağaç gallerinin oluşumuna neden olduğunu bildirmektedirler.

B. pistaciae ve *F. formicaria*'nin oluşturdukları galler içerisinde çok sayıda birey bulunmaktadır ve gal içerisindeki birey sayısı yıl içerisinde değişim göstermektedir (Şekil 1,1). *B. pistaciae*'nin *P. terebinthus* ve *P. palaestina*' da oluşturduğu gallerin içerisindeki sıcaklık değeri üzerine yapılan çalışmada, günün en sıcak zamanında bile gal iç sıcaklığının düşük olduğu gözlenmiştir (Martinez 2009).

İncelenen materyal: Gaziantep (Nizip; 27.06.2011-15, 21.09.2011-12, Yavuzeli; 21.06.2011-13, 24.09.2011-9, Araban; 21.06.2011-12, 24.09.2011-9, Şahinbey; 30.06.2011-11, 30.09.2011-12, Şehitkamil; 30.06.2011-14, 30.09.2011-11). Toplam 118 örnek. Şanlıurfa (Halfeti; 23.06.2011-12, 26.09.2011-9, Tektek Dağları; 28.07.2011-18, 29.09.2011-15). Toplam 54 örnek.

***Aploneura lentisci* (Passerini, 1856)**

A. lentisci, *Pistacia terebinthus* yapraklarında böbrek şeklinde gal oluşturmaktadır. İlk oluşan galler yeşil renkli olup zaman geçtikçe renk kırmızı olmaktadır. Gal içerisindeki birey sayıları yıl içerisinde değişim göstermekte olup gallerde boğum yoktur. Ayrıca bitkilerdeki gal dağılımı küme şeklindedir (Şekil 1f). Wool and Manheim (1986) yaptıkları çalışmada; *A. lentisci* gal yaprak bitinin *P. terebinthus* yaprakları üzerinde böbrek şeklinde gal oluşturduğunu, gal dağılımının küme şeklinde olduğunu, yıl içerisinde gal içerisindeki birey yoğunluğunun değişmekte olduğunu, karıncalar tarafından ziyaret edilmediğini bildirmişlerdir (Toros ve ark. 2002).

İncelenen materyal: Gaziantep (Araban; 21.06.2011-12, 24.09.2011-10, Şehitkamil; 30.06.2011-14, 30.09.2011-9). Toplam 45 örnek. Şanlıurfa (Halfeti; 23.06.2011-15, 26.09.2011-10, Tektek Dağları; 28.07.2011-12, 29.09.2011-10). Toplam 47 örnek.

***Forda marginata* (Koch, 1857)**

F. marginata, *P. terebinthus* yapraklarının kenarlarını yarım ay şeklinde kıvrıp, basık bir gal şekli oluşturmaktadır. Oluşan galler boğumsuz olup birey sayıları yıl içerisinde değişim göstermektedir (Şekil 1g).

İncelenen materyal: Gaziantep Şehitkamil; 30.06.2011-8, 30.09.2011-9). Toplam 17 örnek.



Şekil 1. *Pistacia vera* yapraklarında *Forda formicaria*'nin oluşturduğu galler (a, b (yazlık form)); *Pistacia vera* yapraklarında *Smynthuodes betae*'nin oluşturduğu galler (c); *Pistacia terebinthus* yapraklarında *Geoica utricularia*'nin oluşturduğu galler (d); *Pistacia terebinthus* tomurcuk uçlarında *Baizongia pistaciae*'nin oluşturduğu galler (e); *Pistacia terebinthus* yapraklarında *Aploneura lentisci*'nin oluşturduğu galler (f); *Pistacia terebinthus* yapraklarında *Forda marginata*'nin oluşturduğu galler (g); *Pistacia terebinthus* yapraklarında *Rectinasus buxtoni*'nin oluşturduğu galler (h); *Baizongia pistaciae*'in gal içerisindeki nimfleri (ı).

Rectinasus buxtoni (Theobald,1914)

R. buxtoni, *P. terebinthus* yapraklarının alt kısmında orta damara yakın yerde damla şeklinde aşağı doğru bir gal oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu galler tamamen kapalı olup şekilleri muntazamdır (Şekil 1h). Remaudiere and Davatchi (1956), yaptıkları çalışmada *Pistacia khinjuk* üzerinde *R. buxtoni*'yi tespit etmişlerdir.

İncelenen materyal: Gaziantep Araban; 21.06.2011-10, 24.09.2011-12, Şehitkamil; 30.06.2011-10, 30.09.2011-12). Toplam 44 örnek. Şanlıurfa (Tektek Dağları; 28.07.2011-20, 29.09.2011-12). Toplam 32 örnek.

Doğal düşmanlar

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde sürvey yürütülen antepfıstığı bahçelerinde elde edilen predatör türler Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Gaziantep ve Şanlıurfa illeri antepfıstığı bahçelerinden elde edilen predatör türler

Takım	Familiya	Tür
HEMIPTERA	Anthocoridae	<i>Anthocoris minki</i> Dohrn
		<i>Orius horvathi</i> (Reut.)
	Miridae	<i>Campylomma diversicornis</i> Reut
		<i>C. lindbergi</i> Hub.
	Lygaeidae	<i>Piocoris</i> spp.
		<i>Geocoris</i> sp.
Nabidae	<i>Nabis fesus</i> (L.)	
NEUROPTERA	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnae</i> Steph.
COLEOPTERA	Coccinellidae	<i>Adonia variegata</i> (Goeze)
		<i>Coccinella septempunctata</i> L.
		<i>C. undecimpunctata</i> L.
		<i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (L.)
		<i>Hyperaspis quadrimaculatus</i> Redt.
		<i>Hyperaspis reppensis</i> Herbst.
		<i>Adonia variegata</i> (Goeze)
		<i>Scymnusapetzi</i> Muls.
		<i>Sc. araraticus</i> L.
		<i>Sc. subvillosus</i> (Goeze)
		<i>Stethorus gilvifrons</i> Muls.
<i>Chilocorus biputulatus</i> L		
DIPTERA	Syrphidae	<i>Syrphus</i> spp.

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2010-2011 yıllarında antepfıstığı bahçelerinde predatör türler olarak, 4 takıma ait 7 familya saptanmıştır. Hemiptera takımına bağlı 4 familya ve 7 tür; Anthocoridae (*Anthocoris minki* Dohrn, *Orius horvathi* (Reut.), Miridae (*Campylomma diversicornis* Reut, *C. lindbergi* Hub.), Lygaeidae (*Piocoris* spp., *Geocoris* sp.), Nabidae (*Nabis fesus* L.) belirlenmiştir. Coccinellidae familyasına bağlı 12 tür belirlenmiş olup bu türler; *Adonia variegata* (Goeze), *Coccinella septempunctata* L., *C. undecimpunctata* L., *Oenopia*

(*Synharmonia conglobata* (L.), *Hyperaspis quadrimaculatus* Redt., *Hyperaspis reppensis* Herbest., *Adonia variegata* (Goeze), *Scymnusapetzi* Muls., *Sc. araraticus* L., *Sc. subvillosus* (Goeze), *Stethorus gilvifrons* Muls., *Chilocorus biputulatus* L.'dur. Bolu ve Uygun (2003) yaptıkları çalışmada; Coccinellidae (Coleoptera) familyasından; *Coccinella septempunctata* Linnaeus, *Exochomus nigromaculatus* (Goeze), *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus, *Hyperaspis reppensis* Herbest, *Pharoscymnus pharoides* Marseul, *Scymnus araraticus* Khrzorian, *Scymnus subvillosus* (Goeze), *Scymnus suturalis* Thunberger, *Scymnus apetzi* Mulsant, *Scymnus quadriguttatus* Fürsch ve *Oenopia conglabata* Linnaeus, Anthocoridae (Heteroptera) familyasından *Anthocoris minki* Dohrn. ile *Orius horvathi* Reut. olarak belirlenmiştir. Bu türler içerisinde en önemlileri ise *E. nigromaculatus*, *E. quadripustulatus*, *P. pharoides*, *S. araraticus* ve *S. conglabata* olarak tespit edilmiştir (Çizelge 6).

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yapılan surveylerde toplanan galli örneklerin bir kısmı parazitoit elde etmek için laboratuvar ortamına alınmıştır. Takipler sonucunda herhangi bir çıkışa rastlanmamıştır. 1988 ve 1989 yıllarında İsrail'de *Pistacia atlantica*'da gal oluşturan yaprak biti *S. betae* üzerine yapılan ekolojik bir çalışmada, fundatrix gallerin %20 den fazlasında braconid *Monoctonia pistaciaecola* tarafından parazitlendiğini bildirmişlerdir (Wool and Burstein 1991).

TARTIŞMA VE KANI

Bu çalışma ile Gaziantep ve Şanlıurfa illeri antepfıstığı alanlarında *Pistacia* türlerinin çeşitli organlarında gal oluşturan yaprak biti türleri, yayılışları ve doğal düşmanları belirlenmiştir.

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yapılan çalışmalar sonucunda; *P. vera* alanlarında *Forda formicaria*, *P. terebinthus* alanlarında ise *Baizongia pistaciae* yaprakbiti türlerine en çok rastlanmıştır.

Gal oluşturan yaprak bitleri yaprakları kıvrırma şeklinde ve yaprak altlarında bir uzantı şeklinde belirti göstermektedir. Yapraklardaki kıvrılmalar yaprak alanını küçültmekte ve dolayısıyla asimilasyon ve transpirasyon olaylarını azaltmaktadır. Ayrıca yaprakbitleri sokucu-emici ağız yapısına sahip olduğundan bitkinin besin maddelerine ortak olmaktadır. Bu gözlemler sonucunda gal oluşturan yaprak bitlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının artması verimde ciddi kayıplara neden olabilmektedir.

Yaprakbitlerinin kültür bitkileri ile yabancı bitkiler arasında devamlılık gösteren konukçu değişimi, bu bitki türlerinin bitki virüslerine de konukçuluk yapması nedeniyle oldukça büyük ekonomik önem ortaya koymaktadır. Çalışma sırasında örnekleme yapılan kültür alanları ve etrafındaki yabancı bitki türlerinde saptanan yaprakbitlerinin potansiyel birer zarar oluşturması her zaman söz konusu olacaktır. Bu konuya birçok disiplin tarafından, çok yönlü dikkat çekilmelidir.

Yapılan çalışmada; Halfeti ilçesinde menengiç ağaçlarının yaygın olarak bulunduğu baraja yakın yamaçlarda yaprakbiti gallerinin daha yaygın olduğu görülmüştür. Tektek dağları mevki üzerinde menengiç ağaçları yaygın olup herhangi bir ilaçlama yapılmamakta ve gal oluşumunun daha yaygın olduğu görülmüştür. Ayrıca örnekleme yapılan alanlarda gallerin *P. vera* gövdelerinde çıkan obur dallarda ve yamaçta bulunan bahçelerde daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir. Popülasyonun diğer alanlara yayılmaması ve artmaması için yukarıda bahsi geçen konu ve alanlarda önlemler alınması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Gal oluşturan yaprak bitlerinin ileriki dönemde yaygınlık ve yoğunluklarının artması durumunda, ekonomik anlamda ürün kaybına neden olup olmadıklarının araştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim 1999. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonymous 2008. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>
- Ayfer M. 1959. Antepfıstığının Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No: 148, s. 39-80 Ankara.
- Bilgen A. M. 1973. Antepfıstığı. Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayınları. Ankara, 123 s.
- Blackman R.L. and Eastop V.F. 2000. Aphids on The World's Crops: An Identification guide. Second Edition. A Wiley. Interscience Publication, pp:414.
- Blackman R. L. and Eastop V. F. 2006. Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs. Wiley, Chichester, 1439 pp.
- Bodenheimer F.S. and Swirski E. 1957. The Aphidoidea of the Middle East. The Weizmann Science Press of Israel, Jerusalem, 378 s.
- Bolu H. ve Uygun N. 2003. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstıklarında Coccoidea türleri, yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 43(1-4): 121s.
- Hille Ris Lambers D. 1950. On Mounting Aphids and Other Softskinned Insects. Entomologische Berichten, XIII, 55-58.
- Inbar M. and Wool D. 1995. Phloem-feeding specialists sharing a host tree: resource partitioning minimizes interference competition among galling aphid species. Oikos 73:109-119
- Inbar M., Eshel A. and Wool D. 1995. Interspecific Competition among phloem-feeding insects mediated by induced host – plant sinks. Ecology 76(5): 1995, pp. 1506-1515.
- Koach J. and Wool D. 1977. Geographic distribution and host specificity of gall-forming aphids (Homoptera, Fordinae) on *Pistacia* trees in Israel. Marcellia 40:207-216.

- Kurzfeld Z. L., Wool D. and Inbar M. 2009. Modification of tree architecture by a gall – forming aphid. Trees DOI 10.1007/s00468-009-0374-4
- Mart C. ve Yanık E. 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Entomolojik Sorunlar ve Sulama ile Bitki Desenindeki Değişimin Mevcut Duruma Olası Etkileri. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu. Harran Üniv. ve GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, 27-29 Nisan 1995, 435, Şanlıurfa.
- Martinez J.J.I. 2009. Temperature protection in galls induced by the aphid species *Baizongia pistaciae* (Hemiptera: Pemphigidae). Department of Environmental Sciences, Faculty of Sciences, Tel Hai Academic College, Upper Galilee, 12210, Israel. Entomologia Generalis 32 No. 2 pp. 93-96.
- Nogal A. 2011. Initial stages in the formation of galls induced by *Geoica utricularia* in *Pistacia terebinthus* leaflets: origin of the two vascular bundles which characterize the wall of the galls. Biología Celular, Universidad de León, León, Spain. 2 No. 2 pp. 175-179.
- Remaudière G. and Davatchi A. 1956. *Rectinasus buxtoni* Theobald (Aphidoidea, Fordinae) sur son hôte primaire, Pistacia khinjuk Stocks. Revue de Pathologie végétale et D'Entomologie Agricole de France, T., XXXV, No: 4.
- Tekin H., Arpacı S., Atlı H.S., Yükçeken Y., Açar İ., Karadağ S. ve Yaman A. 2001. Antepfıstığı Yetiştirme Tekniği Kitabı. Antepfıstığı Araştırma Enst. Yay. No:13-Gaziantep, 132 s.
- Toros S., Uygun N., Ulusoy R., Satar S. ve Özdemir I. 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 108 s.
- Ülkümen L. ve Özbek S. 1950. Modern Meyvecilik, Ankara Üniversitesi Basımevi s.15-53 Ankara.
- Wool D. and Manheim O. 1986. Population ecology of the gall-forming aphid, *Aploneura lentisci* (Pass.) in Israil. Researches on population ecology, vol.28 No.1 (22 June 1986) pp.151-162.
- Wool D. and Burstein M. 1991. Parasitoids of the gall-forming aphid *Smynthuodes betae* Westw. (Aphidoidea, Fordinae) in Israel. Entomophaga 36:531-538.