

**Orijinal Ara tırma (Original article)****Isparta il merkezinde bulunan ıhlamur a açları üzerinde saptanan trips ve yaprakbiti türleri**

Thrips and aphids species detected on linden trees in the city center of Isparta

**Ozan DEM RÖZER<sup>1\*</sup>****Asiye UZUN<sup>1</sup>****Derya ENAL<sup>2</sup>****Summary**

This study was carried out on the purpose of determining thrips and aphids species on linden trees in the central parks and sidewalks of Isparta in 2013. Aphids and thrips samples were collected by using a beating method, picked twigs and a hand aspirator from the linden trees in 28 sampling sites in the city center. In this study two aphid species including *Eucallipterus tiliae* (Linnaeus) and *Aphis fabae* (Scopoli) (Hemiptera: Aphididae) and totally 7 thrips species were determined including *Thrips major* (Uzel), *Thrips meridionalis* (Priesner), *Thrips tabaci* (Lindeman) and *Frankliniella occidentalis* (Pergande) from Thripidae, *Haplothrips reuteri* (Amyot & Serville) and *Haplothrips knechteli* (Priesner) from Phlaeothripidae and *Aeolothrips collaris* (Priesner) from Aeolothripidae belonging to the order Thysanoptera. Thrips species and *A. fabae* determined in this study were represented a new record for the insect fauna of *Tilia argentea* and *T. platyphyllos* in Turkey. In addition, *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant) and *Oenopia conglobata* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae) were obtained with the samplings.

**Keywords:** *Tilia* spp., thrips, aphid, Coccinellidae**Özet**

Bu çalı ma Isparta il merkezinde park ve yol kenarlarındaki ıhlamur a açları (*Tilia* spp.) üzerinde bulunan trips ve yaprakbiti türlerinin belirlenmesi amacıyla 2013 yılında yürütölmü tür. Yaprakbiti ve trips örnekleri il merkezinde 28 ayrı örnekleme alanında bulunan ıhlamur a açlarında darbe, dal sayım yöntemleri ile a ız aspiratörü ile toplanmı tır. Çalı mada, *Eucallipterus tiliae* (Linnaeus) ve *Aphis fabae* (Scopoli) (Hemiptera: Aphididae) olmak üzere iki yaprakbiti türü, Thysanoptera'ya ba lı Thripidae'ye ait türlerden *Thrips major* (Uzel), *Thrips meridionalis* (Priesner), *Thrips tabaci* (Lindeman) ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) Phlaeothripidae'den *Haplothrips reuteri* (Amyot & Serville) ve *Haplothrips knechteli* (Priesner) ve Aeolothripidae'ye ait *Aeolothrips collaris* (Priesner) olmak üzere toplam 7 trips türü belirlenmi tir. Bu ara tırmada belirlenen *A. fabae* ve trips türleri Türkiye'de *Tilia argentea* ve *T. platyphyllos* böcek faunası için ilk kayıt niteli i ta ımaktadır. Ayrıca yapılan örnekleme sırasında *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant) ve *Oenopia conglobata* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae)'da bulunmu tur.

**Anahtar sözcükler:** *Tilia* spp., trips, yaprakbiti, Coccinellidae<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 32260, Isparta, Türkiye<sup>2</sup> Bilecik eyh Edebalı Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 11210, Bilecik, Türkiye

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

Alını (Received): 23.03.2015

Kabul edili (Accepted): 24.04.2015

## Giri

ıhlamur *Tilia* spp. (Tiliaceae) a acı çiçekleri, hazmettirici, balgam söktürücü ve terletici etkilerinden dolayı özellikle so uk algnlıklarında halk arasında yaygın olarak tüketilmektedir. Bazı Avrupa lkelerinde dal, gövde ve kabukları ilaçların birle iminde kullanılmaktadır. Ayrıca, küçük yapraklı ıhlamur olarak bilinen *Tilia cordata*'nın çiçeklerinde hipoglisemik etkiye sahip sekonder maddelerin bulundu u ve tohumlarında ise sabit ya , fitosterol, tanen ve amino asitlere rastlandı ı bildirilmi tir (Toker et al., 1997).

Park ve yol kenarlarının peyzajı amacıyla yo un olarak kullanılan ıhlamur türleri, derine giden kök sistemleri nedeniyle de rüzgar perdesi olarak da a landıırma çalı malarında sıklıkla tercih edilmektedir. Ayrıca, mobilya sanayii, oymacılık, mzık aletleri, arı kovanı, ka it ve kibrit üretimi gibi e itli alanlarda a üç ham maddesi olarak kullanılmaktadır. ıhlamurun yaprakları hayvan yemi olarak kullanılabilirken, çiçekleri daha çok çay olarak tüketilmektedir. Türkiye'de *T. tomentosa* (Gm i ıhlamur), *T. platyphyllos* (Büyük yapraklı ıhlamur), *T. rubra* (Kafkas ıhlamuru)'nın do al olarak yeti ti i, Akdeniz ve Ege bölgelerinde da lık alanların kuzey yamaçlarında do al *T. rubra* topluluklarına rastlandı ı bildirilmi tir (Turna, 2001).

Türkiye'de bugüne kadar *Tilia* spp. zerinde yapılan faunistik çalı malarda birçok fitofag böcek ve avcı tür saptanmı tir. Fitofag türler içerisinde *Anthaxia manca* (Linnaeus) (Coleoptera: Buprestidae) (Karaman & Tezcan, 1998), *Archips podanus* (Scopoli) (Lepidoptera: Tortricidae), *Archips xylosteana* (Linnaeus) (Lepidoptera: Tortricidae), *Pandemis cerasana* (Hübner) (Lepidoptera: Tortricidae), *Pandemis heparana* (Denis & Schiffermller) (Lepidoptera: Tortricidae), *Ptycholoma lecheana* (Linnaeus) (Lepidoptera: Tortricidae) (zdemir et al., 2005), *E. tiliae* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphididae) (Kaygın et al., 2008), *Scolytus rugulosus* (Muller) (Coleoptera: Scolytidae) (Ayberk & Cebeci, 2010), *Neopulvinaria innumerabilis* (Rathvon) (Hemiptera: Coccidae), *Xyleborus dispar* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae) (Cebeci & Ayberk, 2010), *Stephanitis pyri* (Fabricius) (Hemiptera: Tingidae) (Maral et al., 2012), *Phenacoccus aceris* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae) (Kaydan et al., 2013), *Anisandrus dispar* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg) (Coleoptera: Scolytidae), *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg) (Coleoptera: Curculionidae) (Sarıkaya, 2013), *Chrysobothris affinis* (Fabricius) (Coleoptera: Buprestidae) (Yardibi & Tozlu, 2013) tespit edilmi tir. Avcı türlerden ise *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus), *Oenopia oncina* (Oliver) (Coleoptera: Coccinellidae)'nın ıhlamur türleri üzerinde saptandı ı bildirilmi tir (zaydın Ye ilayer, 2009).

Türkiye'de Kastamonu'da orman a aları üzerinde bulunan böcek türlerinin belirlenmesi için yapılan çalı mada, bu ara tırmada da belirlenen yaprakbiti türü olan *E. tiliae*'nin kanatlı formlarının *T. rubra*'nın yaprak alt ve st yüzeyleri üzerinde, kanatsız formlarının ise yaprak altlarında ve damarlar boyunca yer aldı ı kaydedilmi tir (nal & zcan, 2005). Bartın'da odunsu bitkilerde zararlı yaprakbiti türlerinin belirlenmesi üzerine yapılan ara tırmalar sırasında ise *E. tiliae* bu kez *T. alba* zerinde saptanmı tir (Kaygın et al., 2008). Ayrıca, *E. tiliae*'nin Slovakya'da *T. cordata*, *T. platyphyllos*, ve *T. petiolaris*'in üzerinde bulundu u bildirilmi tir (Barta, 2009).

ıhlamur a larında bulunan böcek türleri arasında trips türlerinin de yer aldı ı bilinmektedir. Bu türlerden *T. calcaratus* (Uzel)'un Kuzey Amerika'da ıhlamur a larına zarar verdi i, erginlerinin ilkbaharda geli en tomurcuk ve taze yapraklarda beslendi i belirlenmi tir (Raffa et. al., 1992). Farklı bir ara tırmada, bu zararlının ıhlamurlar üzerinde erken tomurcuk dökümü, yapraklarda gm i lekelenme, dallarda geriye do ru ölüm, zayıf talanma, geli me gerili i, nadiren de olsa a larda ölümlere neden oldu u da bildirilmi tir (Hodges et al., 2009). Bir ba ka ara tırmada ise, *T. calcaratus*'un *T. americana* zerinde de zarara neden oldu u ve bu türün dı ında da *Taeniothrips inconsequens* (Uzel) *Neohydatothrips tilia* (Hood), *Leptothrips mali* (Fitch), *Aeolothrips melaleucus* (Haliday)'un ergin ve larvalarının *T. americana* zerinde bulundu u saptanmı tir (Werner & Raffa, 2005).

Isparta Belediyesi tarafından son yıllarda çevre düzenlemesi amacıyla il merkezindeki park ve yol kenarlarında yapılan a açlandırma çalı malarında Türkiye'nin farklı bölgelerinden getirilen *T. argentea*, *T. platyphyllos* ve *T. tomentosa* gibi ıhlamur türlerine yer verildi i bildirilmi tir (Gül & Küçük, 2001). Isparta'da artan ıhlamur a aç sayısı, üzerinde bulundurdu u böcek türlerinin daha çok dikkat çekmesine neden olmu tur. Bugüne kadar yapılan çalı malar incelendi inde, Türkiye'de *Tilia* spp. üzerinde sadece yaprakbitlerinden *E. tiliae* (Linnaeus.)'nin bulundu u, trips türleri ile ilgili ise herhangi bir kayıt olmad ı belirlenmi tir. ıhlamur gibi üzerinde az sayıda çalı ma yapılmı bitkilerde yürütölen faunistik ara tırmalar, habitat ve besin tercihleri hakkında yeterli bilgiye sahip olunmayan böcek türleri ile ilgili bilgi eksikli inin giderilmesi açısından önemli hale gelmi tir.

Bu ara tırmada, Isparta ehir merkezinde yer alan ıhlamurlardaki (*Tilia* spp.) trips ve yaprakbiti türlerinin belirlenmesi ve saptanan türlerin konukçu tercihleri hakkında literatüre katkılar sa lanması hedeflenmi tir.

## Materyal ve Yöntem

Çalı ma 2013 yılında Isparta il merkezinde Batıkent, Davraz, Do ancı, Emre, Fatih, Gökçay, Halıkent, Halife Sultan, Hızırbey, I kkent, stiklal, Mehmet Töngge, Modernevler, Vatan ve Zafer mahalleleri, Süleyman Demirel Bulvarı ve Muzaffer Sinop caddesindeki, park, yol kenarı ve kaldırımlarda bulunan *Tilia argentea* ve *T. platyphyllos* üzerinde yürütölmü tür. Ara tırmanın ana materyalini *Tilia* türleri üzerinde bulunan trips ve yaprakbiti türleri olu turmu tur. Örneklemeler, mayıs-temmuz ayları arasında haftalık olarak yapılan arazi çıkı larıyla 23 adet park ve 3 adet yol kenarı ve 2 adet mesirelik olmak üzere toplamda 28 ayrı noktada ve 1000-1100 m yükselti aralı nda gerçekleştirilmi tir. Yaprakbiti ve trips örneklerinin toplanmasında darbe yöntemi, a ız aspiratörü ve yumu ak uçlu entomolojik fırça kullanılmı tir. Darbe yönteminde, örnekleme noktalarında bulunan a aç sayısına ba lı olarak en fazla 10, en az 3 a aç belirlenerek, a açların her yönünde ve de i ik yüksekliklerinde 30x40 cm ebatlarındaki beyaz plastik küvetler içine a aç ba ına toplam 8 kez silkme yapılmı tir. Elde edilen trips ve yaprakbiti bireyleri ince uçlu samur fırça yardımıyla toplanarak içinde % 70'lik etil alkol bulunan vida kapaklı plastik tüplere alınmı tir. Di er böceklerle ait örnekler ise a ız aspiratörü veya pens yardımıyla toplanmı , içinde etil asetat emdirilmi pamuk bulunan plastik kavanozlara alınarak laboratuvara getirilerek i neleme i lemleri gerçekleştirilmi tir.

Çalı mada ayrıca ıhlamur a açlarından çiçek ve yaprak örneklemeleri de gerçekleştirilmi tir. Her örnekleme noktasındaki a açlardan farklı yön ve yüksekliklerinden alınan toplam 500 adet çiçek ve yaprak etiketleri ile birlikte kese ka ıdı torbalara alınmı ve buz kutusunda muhafaza edilerek laboratuvara getirilmi tir. Örneklerden elde edilen trips ve yaprakbiti bireyleri %70'lik alkol içeren vida kapaklı 2 ml'lik plastik tüplere alınarak etiketlenmi tir. Ayrım ve preparatları stereomikroskop altında yapılan örnekler te hislerinin yapılması amacıyla uzman ara tırcılara gönderilmi tir.

## Ara tırma Sonuçları ve Tartı ma

Isparta il merkezinde 2013 yılında ıhlamur a açlarında bulunan trips ve yaprakbiti türlerini belirlemek üzere *Tilia argentea* ve *T. platyphyllos* üzerinde yapılan örneklemelelerde, Hemiptera'dan *Aphis fabae* (Scopoli) ve *Eucallipterus tiliae* (L.) (Aphididae), Thysanoptera'dan ise *Aeolothrips collaris* (Priesner) (Aeolothripidae), *Haplothrips knechteli* (Priesner) ve *H. reuteri* (Amyot & Serville) (Phlaeothripidae), *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Thrips meridionalis* (Priesner), *T. tabaci* (Lindeman), *T. major* (Uzel), (Thripidae) olmak üzere iki adet yaprakbiti ve yedi adet trips türü saptanmı tir. Çalı manın yürütöldü ü örnekleme alanlarında belirlenen trips türleri arasında toplam birey sayısı olarak en çok rastlanan trips türünün *T. meridionalis* (%51,9) oldu u, sırasıyla bu türü *T. tabaci* (%30,7), *T. major* (%10,8), *F. occidentalis* (%6,01), *H. reuteri* (%0,2), *H. knechteli* (%0,07) ve *Aeolothrips collaris* (%0,07)'in takip etti i belirlenmi tir. Yaprakbiti türleri arasında ise *E. tiliae*'nin en çok rastlanan tür oldu u (%97,2) saptanmı tir. Arazi çalı malarının yürütöldü ü örnekleme noktalarında belirlenen trips, yaprakbiti ve coccinellid türleri ve bu türlere ait toplam birey sayıları ve oranları Çizelge 1.'de verilmi tir.

Çizelge. 1. Isparta il merkezinde *Tilia* spp. zerinde saptanan trips, yaprakbiti ve Coccinellidae türleri ve bu türlere ait toplam birey sayıları ve oranları

Takım	Familya	Tr	Toplam birey sayısı (Adet)	Toplam birey oranı (%)
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis fabae</i>	4	% 2,8
		<i>Eucallipterus tiliae</i>	140	% 97,2
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips collaris</i> *	1	% 0,07
		Haplothripidae	<i>Haplothrips knechteli</i>	1
	<i>Haplothrips reuteri</i>		4	% 0,2
	Thripidae		<i>Frankliniella occidentalis</i>	81
		<i>Thrips major</i>	146	% 10,8
		<i>Thrips meridionalis</i>	699	% 51,9
		<i>Thrips tabaci</i>	418	% 30,7
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i>	2	% 33,3
		<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i>	2	% 33,3
		<i>Oenopia conglobata</i>	2	% 33,3

\* Avcı Thysanoptera türü

Yrtlen bu çalı mada elde edilen trips türlerinden *T. meridionalis*, *T. tabaci*, *T. major*, *H. reuteri* ve *H. knechteli*'nin fitofag, *A. collaris*'in ise avcı tür oldu u ve ayrıca bu türlerden *F. occidentalis* ve *T. tabaci*'nin ise omnivor beslenme davranı ı gösterdi i ve *F. occidentalis*'in ise kannibalizmin gösterdi i bildirilmi tir (Lewis, 2006).

Farklı Avrupa lkelerinde yapılan çalı malarda, *E. tiliae*'nin *T. cordata* zerinde spanya, Sırbistan (Belgrad), Slovakya ve Polonya'da bulundu u bildirilmi tir (Pons et al., 2003; Kavallieratos et al., 2004; Barta, 2009; Wicczorek, 2011; Bennewicz et al., 2013). Bu türün spanya'da *T. platyphyllos* ve *T. tomentosa*'da (Pons et al., 2003) ve ayrıca, di er bir Paleartik bölge ülkesi olan Gürcistan'da ise *T. begoniifolia* (Barjadze et al., 2009) ve *T. platyphyllos* zerinde (Bennewicz et al., 2013) bulundu u belirlenmi tir. Türkiye'de ise bu yaprakbiti Kastamonu'da, *T. rubra* zerinde (nal & zcan, 2005), Bartın'da *T. alba*'da (Kaygın et al., 2008) ve zmir'de ise *Tilia* sp. zerinde (Eser et al., 2009) bulundu u saptanmı tir.

ıhlamur a çağlarında bulunan trips türlerini belirlemek amacıyla farklı kıtalarda yer alan ülkelerde yapılmı çalı malarda; Slovenya'da *T. cordata* zerinde *Dendrothrips ornatus* (Jablonowski), *Phlaeothrips coriaceus* (Haliday) ve *T. calcaratus*'a, Kuzey Amerika'da ise *T. america* zerinde *T. calcaratus*, *T. inconsequens*, *N. tiliae*, *L. mali* ve *A. melaleucus*'un bulundu u bildirilmi tir (Trdan, 2001; Werner et al., 2005).

Türkiye'de trips ve di er böceklerin belirlenmesi üzerine yapılan faunistik çalı malar incelendi inde *Tilia* spp. zerinde bulunan herhangi bir trips türüne ait kayıt bulunamamı tir. Ancak, alı mada ıhlamur a aları üzerinde bulundu u belirlenen trips türlerinden *T. meridionalis*, *T. tabaci*, *H. reuteri*, *F. occidentalis*, *A. collaris* ve *H. knechteli*'nin Isparta'da yapılmı önceki çalı malarda farklı konuklar üzerinde saptandıkları bildirilmi tir (Tunç et. al., 2012; Demirözer & Karaca, 2014; Uzun, 2014).

Yapılan ara tırmalarda, ana konuklarının trips türlerine her zaman yeterli barınak ve besin imkanı sa layamadıkları ve tripslerin genellikle geçici besin ve barınak bulmak amacıyla farklı bitki e itlerini tercih ettikleri bildirilmektedir (Mound 2005; Kakkar et al., 2012). Bu alı ma kapsamında, ıhlamur a alarından yapılan örneklemelerde tripslerin sadece ergin bireyelerine rastlanmı tir. Ara tırmada haftalık olarak yapılan örneklemelerde trips türlerinin sadece ergin bireyelerinin bulunması, trips türlerinin ıhlamur a çağlarında yumurta bırakma e iliminde olmadıklarını ve daha çok ergin beslenmesine yönelik olarak ıhlamur a alarını tercih ettiklerini d ndrmektedir. Isparta'da mevsimsel olarak haziran ayı ortasından itibaren iekli yabancıot ve meyve a acı sayısındaki azalı ın, tripslerin

alternatif konukçular üzerine yönelmelerini sağladıkları düşünülmektedir. Mayıs sonundan itibaren ıhlamur ağaçlarının çiçeklenmesi ve çiçeklerinde bol miktarda polen bulunuyor olması günün ilerleyen saatlerine ulaşmak için yüksek bitkileri daha fazla tercih eden trips erginlerini ıhlamur ağaçları üzerine yönelttiği çalılarda sonuçları hakkında varılan kanılar arasında yer almaktadır. Isparta'da yapılan örneklemelerde odunsu bitkilere ait polen tozlarının en erken ocak veubat aylarında görüldüğü, polen tozu yoğunluğunun mart-nisan aylarında artmaya başladığı ve mayıs ayında ise en yüksek seviyeye ulaştığı ve polen tozu kaynakları *Tilia* türlerinin önemli katkısının olduğu belirlenmiştir (Bıçakçı et al., 2000). Bol polen ihtiva eden ıhlamur çiçeklerinin de mayıs ve temmuz ayları arasında trips türleri için iyi bir besin kaynağı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, zararlı trips türlerinin hareketli yapıları sayesinde asıl konukçularını bulmak üzere, büyük popülasyonlarının bitkilerin tepelerine toplandıkları ve hava akımından yararlanarak yaptıkları uçuş sayesinde de farklı konukçular üzerinde görülebildikleri de bildirilmiştir (Lewis, 2006). Çalılarda elde edilen trips türlerinden fitofag özellikte olanlarının geniş bir konukçu yelpazesine sahip oldukları ve birden çok bitki üzerinde beslenebildikleri bilinmektedir. Bu çalılarda sonucunda bulunan türlerden Thripidae'ye bağlı türlerden *T. tabaci* dünya genelinde yaygın olarak görülen polifag bir türdür (Tommasini & Maini, 1995; Koschier & Sedy, 2003). Çoğunlukla bitkilerin yapraklarında beslenirler (North & Shelton 1986; Sites et al. 1992; Milne & Walter; 1998) ancak bazı bitkilerin çiçeklerinde de beslendikleri bildirilmiştir (Kirk, 1987; Milne & Walter, 1998). Diğer yaygın tür *F. occidentalis* ise 50 familyaya bağlı 500'den fazla bitki türü üzerinde beslenebilen polifag bir türdür (Yudin et al. 1986; Abdullah & Butt, 2015). *T. meridionalis*'in ise birçok yabancıot, süs ve yem bitkileri üzerinde bulunduğu saptanmıştır (Hamodi & Abdul-Rassoul, 2009; Fallahzadeh et al., 2011) Çalılarda elde edilen türlerden *H. reuteri*'nin neredeyse 26 farklı familyaya ait bitki türü üzerinde beslenmekte olduğu bildirilmiştir (Mirab-bolou, Tong & Chen, 2012).

Bu çalılarda ayrıca, ıhlamur ağaçları üzerinde yapılan örneklemelerde *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *A. fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *O. conglobata* (Linnaeus) (Col: Coccinellidae) olmak üzere üç farklı avcı türü saptanmıştır. Önceki çalılarda *A. bipunctata* (Düzgüneş et al., 1982; Öncüler 1991; Erol & Yazar 1996; Tuncer et al., 1996; Aslan & Uygun 2005; Karaca et al., 2006; Bayram 2008; Bayram, 2009; Demirözer & Karaca, 2014) ve *O. conglobata* (Ölmez & Ulusoy 2002; Aslan & Uygun 2005; Özgen & Karsavuran, 2005; Karaca et al., 2006; Bayram, 2009)'nın *A. fabae* üzerinde beslendiği bildirilmiştir. Diğer bir tür olan *A. fasciatopunctata revelierei*'nin ise bir yaprakbiti avcısı olduğu bilinmemekte olup, *Aphis affinis*, *A. nerii*, *A. pomi*, *A. punicae*, *Hyalopterus amygdali*, *H. pruni*, *Brachycaudus divaricatae*, *Dysaphis plantaginea*, *Myzus cerasi*, *Ovatus mentharius*, *E. lanuginosum*, *Macrosiphum rosae* üzerinde beslendiği bildirilmiştir (Aslan & Uygun, 2005; Bayram, 2008; Demirözer & Karaca, 2014). *A. bipunctata*'nın *E. tiliae* üzerinde beslendiğine dair yurtdışında yapılmış bir çalılarda bilgiye rastlanırken Türkiye'de herhangi bir kayıt bulunamamıştır (Wratten, 1973).

Çalılarda manın sonuçlarına göre, özellikle Thysanoptera türlerinin konukçu tercihleri hakkında önceki çalılarda rastlanılmayan yeni bilgiler elde edilmiştir. Ara tırmada saptanan trips türlerinden *F. occidentalis*, *T. major*, *T. meridionalis*, *T. tabaci*, *H. knechteli*, *H. reuteri*, *A. collaris* ve ayrıca yaprakbitlerinden *A. fabae*'nin Türkiye'de ilk kez bu çalılarda mayla *Tilia argentea* ve *T. platyphyllos* üzerinde buldukları belirlenmiştir.

## Teşekkür

Çalılarda sırasında elde edilen trips türlerinin teşhislerini gerçekleştiren Prof. Dr. İrfan TUNÇ (Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya), yaprakbitlerinin teşhislerini gerçekleştiren Dr. İsmail ÖZDEMİR (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarımsal Fauna ve Mikroflora Bölümü, Ankara)'e teşekkür ederiz. Ayrıca, ıhlamur ağaçlarının teşhislerinde yardımcı olan Doç. Dr. Hüseyin FAKİR ve Yrd. Doç. Dr. İsmail DUTKUNER (Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Botaniği Bölümü, Isparta)'e teşekkürlerimizi sunarız. Arazi çalılarda yaptıkları katkılardan dolayı da Ziraat Mühendisi Tolga ALDEMİR'e (Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta) teşekkür ederiz.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Abdullah, Z. S. & T. M. Butt, 2015. Preferences of the peripheral olfactory system of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* towards stereoisomers of common plant volatiles. *Chemoecology*, 25: 47-51.
- Aslan, M. & N. Uygun, 2005. The aphidophagous coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) species in Kahramanmara , Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 29: 1-8.
- Ayberk, H. & H. Cebeci, 2010. *Scolytus rugulosus* (Muller) (Coleoptera, Scolytidae) a new pest of *Acer undulatum* Pojark in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9 (17): 2325-2326.
- Barjadze, S. Z., N. G. Bakhtadze, N. T. Kintsurashvili, N. L. Chakvetadze & N. L. Zhukovskaya, 2009. Aphids, new record, Racha-Lechkhumi floristic region (Western Georgia). *Zoosystematica Rossia*, 18 (1): 54-58.
- Barta, M., 2009. Entomophthorean fungi associated with aphids in woody plants in the Arboretum Mly any SAS. *Folia Oecologica*, 36 (1): 1-7.
- Bayram, S., 2008. Ankara'da karaa aç (*Ulmus glabra* Mill.)'da gal yapan yaprakbitlerinde avcı Coccinellidae (Coleoptera), Chrysopidae ve Hemerobiidae (Neuroptera) familyasına ba lı türler. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (4): 386-393.
- Bayram, S., 2009. Ankara'da elma kırmızı gal yaprakbiti, *Dysaphis devectora* Walk. (Homoptera, Aphididae)'da avcı Coccinellidae (Coleoptera) türleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (1): 53-57.
- Bennewicz, J., T. Barczak & M. Korczy ski, 2013. Urban greenery aphids (Hemiptera, Aphididae). *Archives of Biological Sciences, Belgrade*, 65 (3): 1053-1061.
- Bıçakçı, A., H. Malyer, A. Akkaya, M. Ünlü & N. Sapan, 2000. Pollen calendar of Isparta, Turkey. *Israel Journal of Plant Sciences*, 48 (1): 67-70.
- Cebeci, H. & H. Ayberk, 2010. Ambrosia beetles, hosts and distribution in Turkey with a study on the species of Istanbul province. *African Journal of Agricultural Research*, 5 (10): 1055-1059.
- Demirözer, O. & . Karaca, 2014. Isparta ili ya gülü (*Rosa damascena* Miller) üretim alanlarında bulunan avcı ve parazitoit türler ve yayılı ları. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 4 (3): 171-184.
- Düzgüne , Z., S. Toros, N. Kılınçer & B. Kovancı, 1982. Ankara linde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazitoit ve Predatörlerinin Tespiti. *Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlü ü, Yayın ubesi*, Ankara, 251 s.
- Erol, T. & B. Ya ar, 1996. Van ili elma bahçelerinde bulunan zararlı türler ile do al dü manları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 20 (4): 281-293.
- Eser, S. ., G. Görür, . Tepecik & H. Akyıldırım, 2009. Aphid (Hemiptera: Aphidoidea) species of the Urla district of zmir region. *Journal of Applied Biological Sciences*, 3 (1): 99-102.
- Fallahzadeh, M., E. Azarmi, N. Saghei, H. Alemansoor & J. Alavi, 2011. Faunistic survey of Thysanoptera in Fars province, Iran. *Munis Entomology Zoology*, 6 (1): 251-261.
- Gül, A. & V. Küçük, 2001. Kentsel açık-ye il alanlar ve Isparta kenti örne inde irdelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2: 27-48.
- Hamodi, A. A. F. & M. S. Abdul-Rassoul, 2009. New record of Thrips species (Thysanoptera:Thripidae) from middle of Iraq. *Bulletin of the Iraq Natural History Museum*, 10 (4): 31-37.
- Hodges, A., S. Ludwig, L. Osborne & G. B. Edwards, 2009. Pest thrips of the United States: Field Identification Guide, University of Illinois (NCIPMC), Illinois, 143 pp.
- Kakkar, G., D. R. Seal, P. A. Stansly, O. E. Liburd & V. Kumar, 2012. Abundance of *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) in flowers on major vegetable crops of South Florida. *Florida Entomologist*, 95 (2): 468-475.
- Karaca, ., Y. Karsavuran, M. Avcı, O. Demirözer, B. Aslan, E. Sökeli & H. S. Bulut, 2006. Isparta ilinde Coleoptera takımına ait türler üzerinde faunistik çalı malar. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (2): 180-184.
- Karaman, . & S. Tezcan, 1998. Contribution to the study of the genus *Anthaxia* (subgenus *Anthaxia* s. str.) Eschscholtz, 1829 (Coleoptera, Buprestidae) of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 22 (1): 19-35.

- Kavallieratos, N. G., Z. Tomanovic, P. Stary, C. G. Athanassiou, G. P. Sarlis, P. Petrovic, M. Niketic & M. A. Veroniki, 2004. A survey of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe and their aphid-plant associations. *Applied Entomology and Zoology*, 39 (3): 527-563.
- Kaydan, M. B., S. Ülgentürk & L. Erkılıç, 2013. Checklist of Turkish (Hemiptera: Stenorrhyncha) species. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 3 (4): 157-182.
- Kaygın, A. T., G. Görür & F. Çota, 2008. Contribution to the aphid (Homoptera: Aphididae) species damaging on woody plants in Bartın, Türkiye. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2 (1): 83-86.
- Kirk, W. D. J., 1987. A key to the larvae of some common Australian flower thrips (Insecta: Thysanoptera), with a host-plant survey. *Australian Journal of Zoology*, 35: 173-185.
- Koschier, E. H. & K. A. Sedy, 2003. Labiate essential oils affecting host selection and acceptance of *Thrips tabaci* lindeman. *Crop Protection*, 22: 929-934.
- Lewis, T., 2006, *Thrips As Crop Pests* (CABI). Institute of Arable Crops Research, Rothamsted, Harpenden, Hertfordshire, UK, 740 pp.
- Maral, H., M. R. Ulusoy & H. Bolu, 2012. Diyarbakır, Mardin ve Elazığ illerinde tarım ve tarım dışı alanlardaki açılarda bulunan Tingidae (Hemiptera) türleri. *Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 28 (1): 155-164.
- Milne, M. & G.H. Walter, 1998. Host species and plant part specificity of the polyphagous onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), in an Australian cottongrowing area. *Australian Journal of Entomology*, 37: 115-119.
- Mirab-balou, M., X. Tong & X. Chen, 2012. Iranian *Haplothrips* with forewings sub-basal setae arranged in a triangle (Tubulifera: Phlaeothripidae). *Persian Gulf Crop Protection*, 1 (2): 15-21.
- Mound, L. A., 2005. Thysanoptera: Diversity and interactions. *Annual Review of Entomology*, 50: 247-269.
- North, R. C. & A. M. Shelton, 1986. Ecology of Thysanoptera within cabbage fields. *Environmental Entomology*, 15: 520-526.
- Ölmez, S. & M. R. Ulusoy, 2002. "Diyarbakır ilinde Aphidoidea üst familyasına bağlı türlerin predatörlerinin saptanması, 237-246". Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi (4-7 Eylül 2002, Erzurum, Türkiye), Entomoloji Derneği Yayınları, 463 s.
- Öncüler, C., 1991, Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerin Parazit ve Predatör Kataloğu. I. Basım, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 505, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova, İzmir, 974 s.
- Özaydın Yeşilayer, A. S., 2009. İstanbul İli Yeşil Alanlarında Zararlı Akar (Acarina) Türlerinin Tanımı, Yayınları, Önemli Türün Populasyon Yoğunluğu ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara, 185 s.
- Özdemir, M., Y. Özdemir, S. Seven & V. Bozkurt, 2005. Orta Anadolu Bölgesinde kültür bitkilerinde zararlı Tortricidae (Lepidoptera) faunası üzerine araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 45 (1-4): 17-44.
- Özgen, İ. & Y. Karsavuran, 2005. Antepfıstığı açılarında zararlı *Lepidosaphes pistaciae* (Archangelskaya) (Homoptera: Diaspididae)'nin doğal düşmanlarının saptanması üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29 (4): 309-316.
- Pons, X., B. Lumbierres, M. Eizaguirre & R. Albajes, 2003. "Pests of ornamental plants in streets and public gardens of Lleida (Spain), 53-57". Second International Symposium on Plant Health in Urban Horticulture (27-29 August 2003, Berlin, Germany), 303 pp.
- Raffa, K. F., D. J. Hall, W. Kearby & S. Katovich, 1992. Seasonal life history of introduced basswood thrips (Thysanoptera: Thripidae) in Wisconsin, with observations on associated thrips species. *Environmental Entomology*, 21 (4): 771-779.
- Sarıkaya, O., 2013. Bark and ambrosia beetles collected from Turkey oak (*Quercus cerris* L.) forests in Isparta province of Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 12 (11): 1038-1043.
- Sites R. W., W. S. Chambers & B. J. Nichols, 1992. Diel periodicity of thrips (Thysanoptera: Thripidae) dispersion and the occurrence of *Frankliniella williamsi* on onions. *Journal of Economic Entomology*, 85: 100-105.
- Toker, M. C., G. Toker & R. Yılmaz, 1997. İhlamur (*Tilia*) meyvaları üzerinde morfolojik ve anatomik çalışmaları. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 26 (2): 89-94.

- Tommasini, M.G. & S. Maini, 1995. *Frankliniella occidentalis* and other thrips harmful to vegetable and ornamental crops in Europe. Wageningen Agricultural University Papers, 95 (1): 1-42.
- Trdan, S., 2001, "Thrips in Slovenia, 351-356". Thrips and Tospoviruses: Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Symposium on Thysanoptera (2-7 July 2001, Reggio Calabria, Italy), 390 pp.
- Tuncer, C., O. Ecevit & I. Aka, 1996. "Observations on biology of the filbert aphid (*Myzocallis coryli*, Homoptera: Aphididae) in hazelnut orchards, 485-492". IV. International Symposium on Hazelnut (30 July 1996, Ordu, Turkey), 556 pp.
- Tunç, .. . nal Bah i & H. Göçmen, 2012. Thysanoptera fauna of the Aegean region, Turkey, in the spring. Turkish Journal of Zoology, 36 (5): 592-606.
- Turna, .. . nal, 2001. Ihlamur (*Tilia* sp.)'un Do u Karadeniz Bölgesi agroforestry uygulamalarında kullanılabilirli i: Rize ili rne i. evkor, 10 (38): 18-22.
- Uzun, A., 2014. Isparta'nın önemli Kiraz retim Alanlarında iek, Yaprak ve Meyvelerindeki Trips (Thysanoptera) Türlerinin Saptanması ve Yayılı ile Bulunu Oranlarının Belirlenmesi zerinde Ara tırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, zmir, 105 s.
- nal, S. & E. zcan, 2005. Kastamonu yöresi Aphididae (Homoptera) türleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, (1): 76-83.
- Yardibi, M. & G. Tozlu, 2013. Karabk ili Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae (Coleoptera) türleri üzerinde faunistik alı malar. Artvin oruh niversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 14 (1): 136-161.
- Yudin, L. S., J. J. Cho & W. C. Mitchell, 1986. Host range of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), with special references to *Leucaena glauca*. Environmental Entomology, 15 (6): 1292-1295.
- Werner, S. M. & K. F. Raffa, 2005. Impacts of introduced basswood thrips (*Thrips calcaratus* Uzel) on forest health in the Great Lakes region. Forest Ecology and Management, 214: 183-200.
- Wieczorek, K. & M. Kanturski, 2011. The faunistic review of the polish species of the subfamilies Calaphidinae and Phyllaphidinae (Hemiptera, Aphididae). Acta Entomologica Silesiana, 19: 15-40.
- Wratten, S. D., 1973. The effectiveness of the Coccinellid beetle, *Adalia bipunctata* (L.), as a predator of the lime aphid, *Eucallipterus tiliae* L. Journal of Animal Ecology, 42 (3): 785-802.