

Bazı tıbbi ve aromatik bitkilerde thripslerle (Thysanoptera) birlikte saptanan avcı böcek türleri

Ekrem ATAKAN¹ Serkan PEHLİVAN¹

¹ Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adana

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: eatakan@cu.edu.tr

Makale Bilgisi/Article Info
Derim, 2018/35(1): 37-44
doi: 10.16882/derim.2018.311008

Araştırma Makalesi/Research Article
Geliş Tarihi/Received: 08.05.2017
Kabul Tarihi/Accepted: 26.01.2018



Öz

Thripsler (Thysanoptera) Çukurova'da değişik ürünlerde ekonomik düzeyde zarara sebep olabilen türlerdir. Thrips türlerinin bazıları konukçusu olan bitkilerde beslenme yoluyla verdikleri zarara ilave olarak virus hastalığı taşıyarak da sorun olmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde saptanan Thrips ve faydalı türleri ile önemleri konusunda bilgiler bulunmamaktadır. Bu amaçla çalışma 2013-2014 yıllarında Adana ilinde Çukurova Üniversitesi Balcalı kampüsünde doğal olarak yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde yürütülmüştür. Dokuz familyaya bağlı 13 bitki türü örneklenmiştir. Çalışma sonucunda Aeolothripidae, Phlaeothripidae ve Thripidae familyalarından 11 Thysanoptera türü saptanmıştır. Çalışmada çoğunlukla Anthocoridae (Hemiptera) türleri olmak üzere 6 avcı böcek türü kaydedilmiştir. Zararlı thrips türleri içerisinde en yaygın *Thrips tabaci* Lindeman (%33.85); avcı türlerden ise *Orius niger* (Wolff) (%68.66) saptanmıştır. Örnekleme yapılan bitkiler arasında *Lantana camara* (Mine çalısı) bitkisinin çok sayıda zararlı ve faydalı türe konukçuluk ettiği belirlenmiştir. *Ocimum basilicum* (Fesleğen), *Salvia splendens* (Ateş çiçeği), *Hibiscus syriacus* (Ağaçhatmi) ve *Abelia grandiflora* (Kelebek çalısı) üzerinde zararlı thrips türü bulunamamıştır. *O. basilicum* üzerinde çoğunlukla avcı *Orius* türleri kaydedilmiştir. *O. basilicum* zararlı thripsler için muhtemelen uzaklaştırıcı etki gösterirken, *Orius spp.*'yi cezbetmektedir. Örneklenen bitkiler üzerinde thrips veya diğer zararlı böceklerden kaynaklanan herhangi bir zarar görülmemiştir. Bu durumun avcı böceklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. *Ocimum basilicum* ekolojik tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği dahil farklı ürün gruplarında avcı böcekleri destekleyen banker bitki olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Avcı böcek; Aromatik; Bitki; Thrips; Tıbbi

Predatory insect species associated with thrips (Thysanoptera) species on some medicinal and aromatic plants

Abstract

Thrips (Thysanoptera) is often recognized as harmful insect species in crops cultivated in Çukurova region of Turkey. Some thrips species is also well-known as a vector of virus disease of some plants. Knowledge of thrips and beneficial insects in medicinal and aromatic plants is not well-understood. For this aim, this study was carried out on medicinal and aromatic plants grown naturally in Balcalı campus of Çukurova University during 2013-2014. A total of 13 plant species belonging to nine plant families were sampled. A total of 11 Thysanoptera species belonging to families Aeolothripidae, Phlaeothripidae and Thripidae were identified. A total of six predatory insect species, most of which belong to family Anthocoridae (order Hemiptera) was recorded. *Thrips tabaci* Lindeman was the most prevalent pest thrips comprising of 33.85% of total adult individuals. Predatory anthocorid *Orius niger* (Wolff) accounted for 68.66% of total predatory adult insects. Species numbers and abundance of thrips and their predators were greater on *Lantana camara* (Lantana) than on others. *Ocimum basilicum* (Basil), *Salvia splendens* (Scarlet sage) and *Hibiscus syriacus* (Rose of Sharon) did not host any harmful insects. *O. basilicum* visited by most *Orius* species may have showed repellent effect against the pest thrips, while it is more attractive to *Orius* species. No thrips or any insect damage was observed on the plants sampled. One reason of this issue may be due to insect suppressions by the predatory insects. *O. basilicum* may also be evaluated as a banker plant supporting predators in ecologically cultivations of medicinal and aromatic and other crop plants.

Keywords: Predatory insects; Aromatic; Plants; Thrips; Medicinal

1. Giriş

Günümüzde tıbbi bitkiler başta ilaç sanayi, kozmetik ve gıda sanayi olmak üzere zararlı

böcek ve akarların mücadelesinde organik pestisit olarak çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Ülkemizin farklı coğrafik ve ekolojik özellikleri sayesinde çok sayıda tıbbi ve

aromatik bitki türü doğal olarak yetiştirilmektedir. Ülkemiz, bu bakımdan, bu bitki türlerinin ticari üretimlerini artırma potansiyeline sahiptir. Son yıllarda gıda, ilaç ve kozmetik alanlarında dünyada ve ülkemizde sentetik kaynaklı ürünler yerine bitkisel kaynaklı doğal ürünlerin kullanımı giderek artış kazanmaktadır.

Birçok kültür bitkisinde olduğu gibi tıbbi ve aromatik bitkilerin de geniş alanlarda tarımının yapılması bitki koruma sorunlarını da beraberinde getirebilir. Kültür bitkilerinde zararlı olan böcek ve akar türleri tıbbi bitkilerde de sorun olabilirler. Ülkemizde değişik tarımsal ürünlerde görülen zararlılara karşı çoğunlukla kimyasal mücadele ile çözüm aranmaktadır. Kimyasalların doğal dengenin bozulmasında etkili olduğu bilinmektedir. Çoğunlukla tedavi amaçlı kullanılan bu bitkilerde ortaya çıkan zararlılara karşı kimyasalların kullanımı insan sağlığını daha olumsuz etkileyeceği bilinen bir gerçektir. Bu tür bitkiler üzerinde doğal dengeyi bozmayan, direnç sorununa sebep olmayan ekolojik ve sürdürülebilir tarım için uygun mücadele yöntemlerine daha çok gereksinim duyulmaktadır. Bu savaşım yollarından biride biyolojik mücadeledir. Thripsler küçük ve silindirik vücutlu böcekler olup, 3 iğneli törpüleyici - emici ağız yapısına sahiptirler. Thripsler Terebrantia ve Tubulifera olmak üzere iki alt takıma ayrılmıştır. Zararlı thripslerin çoğu Terebrantia alt takımına bağlıdır. Bazı thrips türleri önemli bitki virüs hastalıklarını (örneğin Domates noktalı solgunluk virüsü gibi) taşıyarak da dolaylı yoldan zararlı olmaktadır. Ülkemizde tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde thrips ve diğer zararlı böcek ve akar türleri ve önemleri konusunda çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ulusoy vd. (2005) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 1997-2001 yıllarında yaptıkları çalışmada tıbbi ve aromatik bitkilerde 60 zararlı ve 31 faydalı böcek türü bulmuşlardır. Bu çalışmada nane, kekik ve adaçayı üzerinde Thysanoptera takımından sadece *Thrips tabaci* Lindeman (Thripidae) saptanmıştır. Bununla birlikte bölgede sebzeler ve meyve ağaçlarında bulunan thrips türleri belirlenmiştir (Atakan, 2007 a, b; Atakan, 2010).

Bazı tıbbi ve aromatik bitkiler içerdikleri kimyasal maddelerle bazı zararlı böceklere karşı kaçırmacı, engelleyici ve toksik etki göstermekte ve zararlıların mücadelesinde kullanılmaktadır (Bakkali vd., 2008; Kumar vd.,

2011; Zoubiri ve Baaliouamer, 2014). Yılmaz ve Telci (1997) patates parsellerinin etrafında yetiştirilen kişniş, datura, çörekotu, rezene, anason ve çimen gibi bazı tıbbi bitkilerin patates böceğinin gelişmesini olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir. Kekik yağları (Zhu vd., 2006; Ramar vd., 2013) ve fesleğen ekstraktları (Hassan vd., 2015) sivrisinek mücadelesinde başarıyla kullanılmaktadır. Diğer yandan avcı böcekleri cezbeden tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde bazı çalışmalar da bulunmaktadır (Song vd., 2010; Song vd., 2011; Tang vd., 2013; Wan vd., 2015; Togni vd., 2016). Tıbbi ve aromatik bitkilerin uçucu bileşenleri ve yağları zararlı ve faydalı böcek türleri üzerinde değişik etkiler gösterebilirler. Bu bitkilerin thripslere ve bunlar üzerinde beslenen faydalı böceklere etkileri yeterince anlaşılmış değildir. Bu amaçla bu bitkiler üzerinde öncelikle thrips ve faydalı böcek faunasının araştırılmasında fayda olduğu düşünülmektedir. Çalışma bu amaçla yapılmış olup, elde edilen sonuçlar thripslerle mücadelede değerlendirilebilir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Böceklerin örnekleme

Örnekleme 2013-2014 yıllarında Çukurova Üniversitesi Yerleşkesinde (Balcalı, Adana) kültüre alınan bazı tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde yürütülmüştür. Örnekleme alanı yaklaşık 260 dekadır. Örneklenen bitki türleri kampüs içerisinde dağılmış olarak bulunmaktadır. Bu bitkiler aynı zamanda süs bitkisi olarak da değerlendirilmektedir. Bu bitki türleri: *Abelia grandiflora* (Kelebek çalısı), *Ageratum houstonianum* (Vapur dumanı), *Euryopus pectinatus* (Çalı sarıpapatya), *Hibiscus syriacus* (Ağaçhatmi), *Lantana camara* (Mine çalısı), *Matricaria sp.* (Papatya), *Melia azederach* (Tespah ağacı), *Mirabilis jalapa* (Akşam sefası), *Nerium oleander* (Zakkum), *Ocimum basilicum* (Fesleğen), *Rosmarinus officinalis* (Biberiye), *Salvia splendens* (Ateş çiçeği) ve *Viburnum tinus* (Kartopu)'dur. Örnekleme 15 Eylül 2013-30 Nisan 2014 döneminde 15 gün aralıklarla toplam 14 kez yapılmıştır. Her örneklemede her bitki türünden 10 bitki örneklendirilmiştir. Toplam örneklenen bitki sayısı 182'dir. Örnekleme saat 09:00-11:00 arasında yapılmıştır. Böceklerin örnekleme esnasında silme yöntemi uygulanmıştır. Bitkilerin vejetatif (yapraklar ve

dallar) ve/veya generatif aksamaları (çiçekler) birlikte beyaz renkli kap (37 x 28 x 7 cm) içerisine 10 sn süreyle silkelendi. Kap içerisinde toplanan avcı böcekler ve thripsler samur fırça yardımıyla içerisinde %60'lık etil alkol bulunan plastik tüplere (2 cc veya 50 cc'lik eppendorf) konulmuştur. Laboratuvara getirilen avcı böcekler etiketlenerek koleksiyonları yapılmış ve teşhise hazır hale getirilmişlerdir. Thrips örnekleri AGA (10 kısım %60 etil alkol, 1 kısım glacial asetik asit ve 1 kısım gliserin) ortamında 2 gün bekletildikten sonra, sodyum hidroksit (%10) ortamında renkleri hafif açılncaya kadar bekletilmiştir. Daha sonra thrips örnekleri %96'lık alkolde yıkanıp Hoyer ortamına alınarak geçici preparatları yapılmıştır. Çalışmada avcı akar ve parazitoit türler saptanamamıştır.

2.2. Böceklerin teşhisleri

Hemipter avcı böceklerden *Orius* türlerinin teşhisleri Önder (1982)'den, avcı *Geocoris* ve *Piocoris* türlerinin teşhisleri ise Çakır ve Önder (1990)'den yararlanılarak yapılmıştır. Thysanoptera türleri birinci yazar tarafından teşhis edilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Thripsler ve bulunduğu bitki türleri

Adana ilinde Balcalı kampüsünde örneklenen tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde Thysanoptera takımına bağlı Terebrantia ve Tubilifera alt takımlarından toplam 11 tür saptanmıştır (Çizelge 1). Toplanan bireylerde en fazla *Thrips tabaci* Lindeman ve *Thrips major* Uzel türleri

saptanmış olup, iki tür toplam bireylerin sırasıyla %33.85'ini ve %24.74'ünü oluşturmuştur. Bölgede birçok kültür bitkisinde yaygın olarak bulunan *Frankliniella occidentalis* (Pergande) toplam bireylerin %14.14'ünü temsil etmiştir. Diğer zararlı thrips türlerinin bulunma oranı %10'nun altında olmuştur. Bu çalışmada avcı thrips türü olarak *Aeolothrips collaris* Priesner saptanmış olup, oldukça az sayıda bulunmuştur.

Thripslerin bulunduğu bitki türlerine bakıldığında en fazla sayıda zararlı thrips türü 9 tür ile *Lantana camara* (Mine çalısı) üzerinde saptanmış olup, bunu 7 thrips türü ile *Euroyps pectinatus* (Çalı sarıapatya) izlemiştir. Caprifoliaceae, Lamiaceae ve Malvaceae familyasına mensup olan bitki türlerinde thrips türüne rastlanılmamıştır (Çizelge 2). Bir başka deyişle *Ocimum basilicum* (Fesleğen), *Salvia splendens* (Ateş çiçeği), *Hibiscus syriacus* (Ağaçhatmi) ve *Abelia grandiflora* (Kelebek çalısı) üzerinde zararlı thrips türü bulunamamıştır. *F. occidentalis* 7 bitki türünde kaydedilmiş olup, nispeten en fazla sayıda *L. camara* üzerinden toplanmıştır. *T. tabaci* 11 bitki türünün 6'sında saptanmıştır (Çizelge 2). Bu tür en fazla 30 birey ile *Viburnum tinus* (Kartopu) üzerinde bulunmuştur. *T. major* (30 adet) çoğunlukla *E. pectinatus* üzerinde kaydedilmiştir. Örneklenen bitkilerde thrips veya diğer emici böcek zararı gözlenmemiştir. Thripsler, bitkilerin daha çok çiçekli dönemlerinde mart ve nisan aylarında toplanmıştır. Buna örnek olarak *L. camara* gösterilebilir. Bununla birlikte *H. syriacus* ve *S. splendens* üzerinde, çiçeklenme döneminde dahi olsalar bile, thripslere rastlanılmamıştır. *Melia azadirach* üzerinde sadece *F. occidentalis* ve

Çizelge 1. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında bazı tıbbi ve aromatik bitkilerde saptanan Thysanoptera türleri, toplam birey sayıları ve oranları

Thysanoptera türleri	Familya	Toplam birey sayısı (adet)	Toplam bireylerde oranı (%)
<i>Aeolothrips collaris</i> Priesner	Aeolothripidae	7	3.54
<i>Haplothrips aculeatus</i> (Fabricious)	Phlaeothripidae	2	1.01
<i>Haplothrips reuteri</i> (Karny)	Phlaeothripidae	3	1.51
<i>Haplothrips gowdeyi</i> (Franklin)	Phlaeothripidae	13	6.56
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Thripidae	28	14.14
<i>Isoneurothrips australis</i> Bagnall	Thripidae	3	1.51
<i>Microcephalothrips abdominalis</i> (Crawford)	Thripidae	7	3.54
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman	Thripidae	67	33.85
<i>Thrips major</i> Uzel	Thripidae	49	24.74
<i>Neohydathothrips samayunkur</i> (Kudo)	Thripidae	10	5.06
<i>Pezothrips kellyanus</i> Bagnall	Thripidae	9	4.54
Toplam		198	100.00

Çizelge 2. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında Thysanoptera türlerinin buldukları bazı tıbbi ve aromatik bitki türleriyle ve thripslerin toplam sayıları (adet)

Bitki Türü Familya	Latince/Türkçe ismi	Thrips türleri											
		F.o	T.t	T.m	M.a	N.s	P.k	I.a	A.c	H.a	H.g	H.r	
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> (Zakkum)	3	14	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Asteraceae	<i>Ageratum houstonianum</i> (Vapurdumanı)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Euryops pectinatus</i> (Çalı sarıpatatya)	6	1	30	6	2	1	0	2	0	0	0	0
	<i>Matricaria sp.</i> (Papatya)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (Biberiye)	0	5	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Caprifoliaceae	<i>Abelia grandiflora</i> (Kelebek çalısı)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Viburnum tinus</i> (Kartopu)	0	31	11	0	0	0	3	5	0	1	0	0
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> (Fesleğen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Salvia splendens</i> (Ateş çiçeği)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i> (Ağaç hatmi)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meliaceae	<i>Melia azederach</i> (Tesbih ağacı)	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> (Akşamsefası)	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> (Mine çalısı)	11	14	2	1	5	5	0	0	2	11	3	0

F.o: *Frankliniella occidentalis* T.t: *Thrips tabaci*; T.m: *Thrips major*; M.a: *Microcephalothrips abdominalis*; N.s: *Neohydathothrips samayunkur*; P.k: *Pezothrips kellyanus*; I.a: *Isoneurothrips australis*; A.c: *Aeolothrips collaris*; H.a: *Haplothrips aceulatus*; Hg: *Haplothrips gowdeyi*; H.r: *Haplothrips reuteri*

P. kellyanus türü saptanmış olup, çok az sayıda bulunmuşlardır. Bu bitki türünün tohum ekstraktı zararlı böceklerle karşı böcek öldürücü olarak organik tarımda yaygın olarak kullanılmaktadır (Shin-Foon, 1987; Ascher vd., 1995; Nardo vd., 1997; Valladares vd., 1997; Jazzar ve Abou-Fakhr Hammad, 2003; Abou-Fakhr Hammad ve McAuslane, 2006, 2010; Al-Akhras, 2010). *O. basilicum* üzerinde beyazsinek, yaprakbiti ve yaprak galeri sinekleri gibi zararlılar çok az sayıda gözlenmiştir. *Ocimum basilicum* üzerinde thrips bireyi bulunamamıştır. Olson ve Bidlack (1997) Oklahoma (A.B.D.)'da *O. basilicum* üzerinde değişik takımlardan zararlı böcek saptamalarına karşın, thrips bireyi bulamamışlardır. Koschier ve Sedy (2003) bu bitkinin uçucu bileşenlerinin *T. tabaci*'ye repellent etki gösterdiğini bildirmişlerdir. İbrahim (2007) bakla tohumları, *O. basilicum* yaprak tozları ve ekstraktları ile muamele edildiğinde, Bakla tohumböceği [*Bruchus incarnatus* Boh. (Coleoptera: Bruchidae)]'ne uzaklaştırıcı-kaçırıcı etki göstererek enfeksiyonun önemli ölçüde azaldığını ve yumurtaların büyük oranda

açılmadığını rapor etmiştir. *Rosmarinus officinalis* (Biberiye) üzerinde çok az sayıda zararlı thrips türü kaydedilmiştir. Katerinopoulos vd. (2005), *R. officinalis* uçucu yağları ve ekstraktlarının *F. occidentalis* üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını, buna karşın *T. tabaci*'ye toksik etki gösterdiğini bulmuşlardır. Bu bitki türünün ekstraktları bazı zararlı Lepidoptera türlerinin [*Pseudaletia unipuncta* ve *Trichoplusia ni* (Lepidoptera: Noctuidae)] larvalarına da toksik etkili bulunmuştur (İsman vd., 2008). *Thrips major* Uzel çoğunlukla sarı ve bol çiçekli olan *E. pectinatus* üzerinden toplanmıştır. Bu thrips türü genelde meyve ağaçlarının çiçeklerinde yaygın olarak görülmekte olup, çiçeklerde nektarlar ve polenler ile beslenmektedir.

3.2. Avcı böcekler ve bulunduğu bitki türleri

Bu çalışma ile toplam 6 avcı böcek türü saptanmıştır (Çizelge 3). Çalışma süresince çoğunlukla Anthocoridae (Hemiptera) türleri toplanmıştır. Bunlar içinde *Orius niger* (Wolff)

daha yüksek sayıda kaydedilmiş olup, toplam bireylerin % 68.66'sını oluşturmuştur. Diğer hemipter avcılarının toplam sayıları 1-2 adet arasında değişmiştir. *L. camara* üzerinde toplam 6 avcı böcek türü saptanmıştır (Çizelge 4).

Örneklenen diğer bitki türlerinde avcı tür sayısı birkaç adet olarak bulunmuştur. *O. niger* 10 bitki türünün 6'sında kaydedilmiştir. *O. niger* en fazla sayıda *L. camara* (10 adet) ve *O. basilicum* (22 adet) üzerinden toplanmıştır. *Orius laevigatus* (Fieber) çoğunlukla *L. camara* üzerinde (10

adet) kaydedilmiştir. *Ageratum houstonianum* (Vapur dumanı), *A. grandiflora*, *H. syriacus*, *M. azedarach* (Tesbih ağacı), *M. jalapa* (Akşam sefası), *R. officinalis* ve *S. splendens* üzerinde avcı böcek bulunmamıştır. Thripsler gibi avcı böcekler de bitkilerin daha çok çiçekli dönemlerinde toplanmışlardır. Çiçeklerdeki nektar ve polenler ve bunların kimyasal içerikleri thripsler kadar faydalı böcekleri de cezbediği, zararlı thrips türleriyle beslenmelerini sağladığı bildirilmektedir (Riudavets, 1995). Nispeten daha fazla sayıda avcı *Orius* türleri *O. Basilicum* üzerinde bulunmuştur.

Çizelge 3. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında bazı tıbbi ve aromatik bitkilerde saptanan avcı böcek türleri, toplam birey sayıları ve toplam bireylerde oranları

Avcı türler	Takım/Familya	Toplam birey sayısı (adet)	Toplam bireylerde oranı (%)
<i>Orius niger</i> (Wolff)	Hemiptera/Anthocoridae	46	68.66
<i>Orius laevigatus</i> (Fieber)	Hemiptera/Anthocoridae	16	23.89
<i>Orius majusculus</i> (Reuter)	Hemiptera/Anthocoridae	1	1.49
<i>Geocoris arenarius</i> (Jakovlev)	Hemiptera/Lygaeidae Geocorinae	1	1.49
<i>Piocoris erythrocephalus</i> Lepelletier & Serville	Hemiptera/Lygaeidae Geocorinae	2	2.98
<i>Scymnus</i> sp.	Coleoptera/Coccinellidae	1	1.49
Toplam		67	100

Çizelge 4. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında bazı tıbbi ve aromatik bitki türlerinde bulunan avcı böcek türleri, toplam birey sayıları (adet)

Bitki türü Familya	Latince/Türkçe ismi	Avcı türler					
		O.n	O.l	O.m	P.e	G.a	S.
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> (Zakkum)	3	1	0	0	0	0
Asteraceae	<i>Ageratum houstonianum</i> (Vapurdumanı)	0	0	0	0	0	0
	<i>Euryops pectinatus</i> (Çalı sarıpatatya)	0	2	0	0	0	0
	<i>Matricaria</i> sp. (Papatya)	2	0	0	0	0	0
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (Biberiye)	0	0	0	0	0	0
Caprifoliaceae	<i>Abelia grandiflora</i> (Kelebek çalısı)	7	0	0	1	0	0
	<i>Viburnum tinus</i> (Kartopu)	0	1	0	0	0	0
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> (Fesleğen)	22	2	0	0	0	1
	<i>Salvia splendens</i> (Ateş çiçeği)	0	0	0	0	0	0
Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i> (Ağaç hatmi)	2	0	0	0	0	0
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> (Tesbih ağacı)	0	0	0	0	0	0
Nyctanginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> (Akşamsefası)	0	0	0	0	0	0
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> (Mine çalısı)	10	10	1	1	1	0

O.n: *Orius niger*; O.l: *Orius laevigatus*; O.m: *Orius majusculus*; P.e: *Piocoris erythrocephalus*; G.a: *Geocoria aranarius*; S.: *Scymnus* sp.

Çizelge 5. Adana ilinde 2013-2014 yıllarında örneklenen bitkilerde (familya düzeyinde) bulunan thrips ve avcı böcek tür sayıları (adet)

Bitki familya adı	Avcı böcek		Thrips	
	Tür sayısı (adet)	Toplam birey sayısı (adet)	Tür sayısı (adet)	Toplam birey sayısı (adet)
Apocynaceae	2	4	5	20
Asteraceae	2	4	7	66
Caprifoliaceae	3	9	5	51
Lamiaceae	3	12	0	0
Malvaceae	0	0	0	0
Meliaceae	0	0	1	3
Nyctaginaceae	0	0	2	3
Verbenaceae	6	38	9	54

Bir başka deyişle bu bitki türü, *Orius* spp. için cezbedici olmuştur. Scalera (2006), faydalı böcekleri cezbeden bitkiler arasında *O. basilicum* türünü de belirtmiş olup, çoğunlukla çiçeklerinin cezbedici olduğunu kaydetmiştir. Bu çalışmada bu bitki türünün çiçeksiz dönemlerinde avcı türler daha az sayıda toplanmıştır. Kim vd., (2015) *O. basilicum* uçucu yağının seralarda, zararlı thrips türü *Thrips palmi* (Karny) için oldukça toksik, buna karşın *Orius strigicollis* (Poppius) için az toksik olduğunu bildirmiştir. Mevcut çalışmada saptanan avcı *Orius*, *Geocoris* ve *Piocoris* cinsine bağlı türlerin thripslerin önemli avcıları arasında olduğu bilinmektedir (Riudavet, 1995). Bu bağlamda bu bitki türü, faydalı böcekleri özellikle *Orius* spp.'ni daha çok cezbedtiği için "banker bitki" olarak kullanılabilir gibi, zararlı thripsler için uzaklaştırıcı (repellent) olarak değerlendirilebilir.

3.3. Bitki familyası düzeyinde toplam thrips ve avcı böcek sayısı

Asteracea familyasında böcek tür sayısı ve toplam zararlı thrips türü sayısı en yüksek bulunurken, Verbenaceae familyası bitkilerinin faydalı böcekler için daha çekici olduğu görülmektedir (Çizelge 5).

4. Sonuç

Sonuç olarak örneklenen tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde az sayıda zararlı thrips türü bulunmuş olup, bunlardan *Lantana camara* üzerinde saptanan zararlı thrips tür sayısı daha fazla olmuştur. Örneklenen Caprifoliaceae, Labiaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Meliaceae ve Nyctaginaceae familyalarına bağlı olan bitki türlerinde thrips türü bulunamamış veya çok az sayıda kaydedilmiştir. Örneklenen bu bitki

türlerinin uçucu bileşenleri veya yağları üzerinde çalışma yapılarak bunların zararlı thrips türlerine karşı kullanım olanakları konusunda çalışmalar planlanabilir. Üzerinde çok az sayıda thrips, bunun yanı sıra çok sayıda *Orius* spp. saptanan *Ocimum basilicum*'un muhtemelen thripsler için uzaklaştırıcı-kaçırıcı, *Orius* türleri için cezbedici etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. *Orius* türleri genel bir avcı olup, birçok zararlı böcek ve akar türü üzerinde beslenmektedir. *O. basilicum*'un "banker bitki" olarak değerlendirilmesi ileride yapılacak detaylı çalışmalarla mümkün olacaktır.

Teşekkür

Bitki türlerinin teşhislerini yapan sayın Prof. Dr. Zerrin SÖĞÜT (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adana)'e en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

- Abou-Fakhr Hammad, E., & McAuslane, H. (2006). Effect of *Melia azedarach* L. extract on *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) and its Biocontrol Agent *Eretmocerus rui* (Hymenoptera: Aphelinidae). *Environmental Entomology*, 35(3):740-745.
- Abou-Fakhr Hammad, E., & McAuslane, H. (2010). Effect of *Melia azedarach* L. extract on *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) and its biocontrol agent *Aiglyphus isaea* (Hymenoptera: Eulophidae). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 8:1247-1252.
- Al-Akhras H.A. (2010). Effect of *Melia azedarach* on Black Aphid *Aphis fabae*. M.S. Thesis, Lebanese University, Beirut, Lebanon.
- Atakan, E. (2007a). Thrips (Thysanoptera) species occurring on fruit orchards in Çukurova region of Turkey. *Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica*, 43(1): 235-242.
- Atakan, E. (2007b). Thrips (Thysanoptera) species occurring on winter vegetables crops in Çukurova region of Turkey. *Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica*, 43(1):227-234.

- Atakan, E. (2010). Adana ilinde parklardaki süs bitkilerinde yaygın iki thrips türünün ve avcı böceklerin populasyon yoğunlukları. *IV Süs Bitkileri Kongresi, Bildiri Özetleri Kitabı*, s:120-129.
- Ascher, K.R.S., Schmutterer, H., Zebitz, C.P.W., & Naqvi, S.N.H. (1995). The Persian lilac or Chinaberry tree: *Melia azedarach* L. In: Schmutterer H (ed) *The Neem Tree: Source of Unique Natural Products for Integrated Pest Management, Medicine, Industry and Other Purposes*. VCH, Weinheim, Germany, pp 605–642.
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils – a review. *Food and Chemical Toxicology*, 46 (2): 46–475.
- Çakır, S., & Önder, F. (1990). Türkiye Geocorinae (Het.:Lygaeidae) altfamilyası üzerinde sistematik ve faunistik araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 14 (1): 37-52.
- Hassan, M.I. Hammad, K.M., & Saeed, S.M. (2015). Repellent effect of *Ocimum basilicum* and *Glycyrrhiza glabra* extracts against the mosquito vector, *Culex pipens* (Diptera: Culicidae). *Journal of Egyptian Society of Parasitology*, 45 (2): 239-246.
- Ibrahim, Z.H. (2007). Effect of *Ocimum basilicum* L. leaves powder and extract on faba bean beetle *Bruchidius incarnatus* Boh. Msc. Thesis, Sudan University of Science and Technology, Sudan.
- Isman, M.B., Wilson, J.A., & Bradbury, R. (2008). Insecticidal activities of commercial Rosemary oils (*Rosmarinus officinalis*) against larvae of *Pseudaletia unipuncta* and *Trichoplusia ni* in relation to their chemical compositions. *Pharmaceutical Biology*, 46 (1-2): 82-87.
- Jazzar, C., & Abou-Fakhr Hammad, E. (2003). The efficacy of enhanced aqueous extracts of *Melia azedarach* leaves and fruits integrated with the *Camptotylus reuteri* releases against the sweetpotato whitefly nymphs. *Bulletin of Insectology*, 56 (2): 269-275.
- Katerinopoulos, H.E., Pagona, G., Afratis, A., Stratigakis, N., & Roditakis, N. (2005). Composition and insect attracting activity of the essential oil of *Rosmarinus officinalis*. *Journal of Chemical Ecology*, 31(1): 111-122.
- Kim, K.H., Ahn, S.I., Lee, S.G., & Kim, J.R. (2015). Fumigant toxicity of basil oil compounds and related compounds to *Thrips palmi* and *Orius strigicollis*. *Pest Management Science* 71(9):1292-1296.
- Koschier, E.H., & Sedy, K.A. (2003). Labiate essential oils affecting host selection and acceptance of *Thrips tabaci* Lindeman. *Crop Protection*, 29:5-13.
- Kumar, P., Mishra, S., Malik, A., & Satya, S. (2011). Insecticidal properties of *Mentha* species: A review. *Indian Crop Production*, 34(1): 802-817.
- Nardo, E.A.B., Costa, A.S., & Lourencao, L.A. (1997). *Melia azedarach* extract as an antifeedant to *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist*, 80(1): 92-94.
- Olson, P.E., & Bidlack, J.E. (1997). Yield and enzymatic activity of sweet basil (*Ocimum basilicum*) subjected to alternative pest control. *Hornal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* 4(4): 3-16.
- Önder, F. (1982). Contribution to the Study of Turkish Anthocoridae (Heteroptera). Bornova, İzmir, Turkey: Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi.
- Ramar, M., Paulraj, M.G., & Ignacimuthu, S. (2013). Preliminary screening of plant essential oils against larvae of *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). *African Journal of Biotechnology*, 12(46): 6480-6483.
- Riudavets, J. (1995). Predators of *Frankliniella occidentalis* (Perg.) and *Thrips tabaci* Lind.: a review. pp. 49–87. In: Biological control of thrips pests. Wageningen Agricultural University Papers, 95.1, Wageningen, the Netherlands. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/282973>
- Scalera, S. (2006). Plants that attract beneficial insects. Fact Sheet, FS 6050 HORT, University of Florida IFAS Extension.
- Shin-Foon, C. (1987). Experiments on the practical application of chinaberry, *Melia azedarach*, and other naturally occurring insecticides in China. pp 661–668. In: Schmutterer H, Ascher KRS (eds) *Natural Pesticides from the Neem Tree and Other Tropical Plants*. GTZ Press, Germany.
- Song, B.Z., Wu, H.Y., Kong, Y., Zhang, J., Du, Y.L., Hu, J.H., & Yao, Y.C. (2010). Effects of intercropping with aromatic plants on diversity and structure of an arthropod community in a pear orchard. *Biocontrol*, 55:741-751.
- Song, B.Z., Zhang, J., Hu, J.H., Wu, H.Y., Kong, Y., & Yao, Y.C. (2011). Temporal dynamics of arthropod community in pear orchards intercropping with aromatic plants. *Pest Management Science*, 67:1107-1114.
- Tang, G.B., Song, B.Z., Zhao, L.L., Sang, X.S., Wan, H.H., Zhang, J., & Yao, Y.C. (2013). Repellent and attractive effects of herbs on insects in pear orchards intercropped with aromatic plants. *Agroforestry Systems*, 87:273-285.
- Togni, P.H.B., Venzon, M., Muniz, C.A., Martins, E.F., Pallini, A., & Sujii, E.R. (2016). Mechanisms underlying the innate attraction of an aphidophagous coccinellid to coriander plants: Implications for conservation biological control. *Biological Control*, 92:77-84.
- Ulusoy, M.R., Bayhan, E., & Ölmez-Bayhan, S. (2005). Doğu Akdeniz Bölgesi tıbbi ve aromatik bitkilerde zararlı ve doğal düşmanların saptanması. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(3):83-88.

- Valladares, G., Defagó M.T., Palacios S.M., & Carpinella, M.C. (1997). Laboratory evaluation of *Melia azedarach* (Meliaceae) extracts against the elm leaf beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). *Journal of Economic Entomology*, 90:747-750.
- Wan, H.H., Song, B.Z., Tang, G.B., Zhang, J., & Yao, Y.C. (2015). What are the effects of aromatic plants and meteorological factor on *Pseudococcus comstocki* and its predators in pear orchards? *Agroforestry Systems*, 89 (3): 537-547.
- Yılmaz, G., & Telci, İ. (1997). Bazı tıbbi bitkilerin patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata* Say) ile mücadelede kullanılabilmesi için bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*,1997:93-103.
- Zoubiri, S., & Baaliouamer, A. (2014). Potentiality of plants as source of insecticide principles. *Journal of Saudi Chemistry Society*, 18(6): 925-938.
- Zhu, J.W., Zeng, X.P., Yan, M., Liu, T., Qian, K., Han Y., Xue, S., Tucker, B., Schultz, G., Coats, J., Rowley, W., & Zang, A.J. (2006). Adult repellency and larvicidal activity of five plant essential oils against mosquitoes. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 22:515-522.