

Ilıman iklim meyve türleri ve sekonder konukçularda bulunan yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) türlerinin parazitoitlenme oranlarının belirlenmesi*

İsmail ALASERHAT¹, Şaban GÜÇLÜ²

¹Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 24060, Erzincan

²Ahi Mesut Mah. 1897 Cad. No: 2/16, 06794, Ankara

*Bu çalışma Doktora Tezinden (Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı) hazırlanmış olup Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM- BS-11/04-02/01-18) tarafından desteklenmiştir.

Alınış tarihi: 19 Mart 2020, Kabul tarihi: 25 Kasım 2020

Sorumlu yazar: İsmail ALASERHAT, e-posta: i_alaserhat36@hotmail.com

Öz

Bu çalışma, Erzincan ve Gümüşhane illerinde yetiştirilen ılıman iklim meyveleri ve sekonder konukçularda bulunan yaprakbiti türleri ile bunların parazitoitlenme oranlarının belirlenmesi amacıyla 2011-2013 yıllarında yapılmıştır. Örneklemeler, yaprakbiti popülasyonunun yoğun olduğu ilkbahar (mayıs-haziran) ve sonbahar aylarında (eylül-ekim) iki haftada bir, yoğunluğun azaldığı yaz aylarında (temmuz-ağustos) ise ayda bir kez yapılmıştır. Yaprakbiti türlerinin belirlendiği bahçelerden yaprakbiti ile bulaşık ve özellikle de mumyalaşmış yaprakbitlerinin bulunduğu koloniler parazitoit çıkartma kutularına konulmuş, elde edilen toplam parazitli birey sayısı, o örnekte bulunan yaprakbiti sayısına oranlanarak % parazitoitlenme oranı tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda ılıman iklim meyve türlerinde zarar yapan 12, sekonder konukçularda ise 2 adet olmak üzere toplam 14 yaprakbiti türü ve bunların parazitoitlenme oranları tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yaprakbiti, Parazitoitlenme oranı, Erzincan, Gümüşhane

Determination of parasitism rates of aphid species (Hemiptera: Aphididae) on temperate fruit species and seconder hosts

Abstract

This study was carried out in 2011-2013, in order to identify the aphid species and their parasitism rates on temperate fruits and seconder hosts grown in

Erzincan and Gümüşhane provinces. The sampling was done every two weeks in spring (May-June) and autumn (September-October) when the aphid population was dense, and once a month in the summer (July-August) when the density decreases. Colonies containing aphids and especially mummified aphids from orchards where aphid species were determined were placed in parasitoid extraction boxes. The number of total parasitic individuals obtained from the colonies including mummy, was compared with the number of total aphids in the sample and the parasitism rate was determined. As a result of the study, a total of 14 aphid species, 12 of which were damaging on temperate fruit species and 2 on secondary hosts, and their parasitism rates were determined.

Key words: Aphid, Parasitism rate, Erzincan, Gümüşhane

Giriş

Türkiye, coğrafyası itibarıyla kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygunluğunun yanısıra, birçoğunun da gen kaynağı durumundadır. Ülkemiz, meyvecilik açısından önemli bir konuma sahip olup, adeta meyvecilik kültürü ve gen merkezidir (Gerçekçioğlu ve ark., 2008). Biyoçeşitlilik açısından dünyada müstesna bir yeri olan ülkemizde, birçok bitki ve hayvan türünün çok değişik alttür, varyete ve biyotipleri mevcuttur (Ülkümen, 1973).

Türkiye’de 2019 yılı verilerine göre 33.485.767 da alanda, 20.578.453 ton meyve üretilmiş olup, bunun 168.549 tonu Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde,

42.138 tonu ise çalışmanın yürütüldüğü Erzincan ilinde üretilmiştir. Doğu Karadeniz Bölgesinde ise 125.029 ton meyve üretimi gerçekleştirilmiş olup bunun 11.796 tonu ise Gümüşhane ilinde üretilmiştir. Erzincan ilindeki bu üretim, içerisinde yer aldığı Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi üretim miktarının %25'ini; Gümüşhane ili ise içerisinde yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesi üretim miktarının %9.43'ünü içermesi, her iki ilinde meyve yetiştiriciliğine verdiği önemi ortaya koymaktadır (Anonim, 2019).

Birçok üründe olduğu gibi meyve üretiminde de ürün miktarını sınırlayan hastalık, zararlı, yabancı ot vb. birçok etmen bulunmaktadır. Meyvelerde zararlı böcekler Hemiptera, Thysanoptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera ve Hymenoptera takımları içerisinde yer almaktadır (Özbekve ark., 1998; Gürbüz, 2001; Görür, 2004; Aslan ve Karaca 2005; Narmanlıoğlu ve Güçlü, 2008; Daşçı ve Güçlü, 2008). Bu zararlılar arasında Hemiptera takımında yer alan yaprakbitlerinin, bitkilerin sürgün, dal, yaprak, meyve, gövde ve köklerinde beslenerek ciddi zarar ve deformasyonlar oluşturdukları, salgıladıkları tatlı maddelerle bitkilerin kirlenmesine, tatlı maddelere yapışan toz ve burada gelişen funguslar nedeniyle de fumajin oluşumuna yol açtıkları; bu oluşumun ise, bitkilerin fotosentez ve solunum kapasitesini azalttığı ifade edilmektedir (Düzgüneş ve Toros, 1978; Lodos, 1986; Ölmez Bayhan ve Ulusoy, 2002). Ayrıca virüs ve benzeri organizmalara da vektörlük ederler ki, çoğu zaman bu şekildeki zararları, diğer zararlarından çok daha önemli olmaktadır. Yaprakbitlerinin bitkisel kökenli 370 virüsün % 66'sını taşıdıkları belirtilmiştir (Toros, 1973; Matheus, 1993).

Meyvelerde zararlı önemli yaprakbiti türleri *Aphis* (Linnaeus), *Dysaphis* (Borner), *Hyalopterus* (Koch), *Myzus* (Passerini), *Toxoptera* (Koch), *Pterochloroides* (Mordvilko) ve *Rhopalosiphum* (Koch) cinslerinde yer alırlar (Özbekve ark., 1998; Anonim, 2008). Bu cinsler içerisinde *Aphis pomi* (De Geer) (Elma yeşil yaprakbiti), *Aphis citricola* (van der Goot) (Turunçgil yeşil yaprakbiti), *Dysaphis devectora* (Walker) (Elma kırmızı gal yaprakbiti), *Dysaphis plantaginea* (Passerini) (Elma gri yaprakbiti), *Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe) (Armut gri yaprakbiti), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) (Erik unlu yaprakbiti), *Myzus cerasi* (Fabricius) (Kiraz siyah yaprakbiti), *Myzus persicae* (Sulzer) (Şeftali yaprakbiti), *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe) (Turunçgil siyah yaprakbiti), *Pterochloroides*

persicae (Cholodkovsky) (Şeftali gövde kanlıbiti) ve *Rhopalosiphum insertum* (Walker) (Elma-ot yaprakbiti) ülkemizde de yoğun olarak görülen önemli meyve zararlısı Aphididae türlerindedir (Özbekve ark., 1998; Gürbüz, 2001; Görür, 2004; Aslan ve Karaca, 2005; Yoldaş ve ark., 2007; Daşçı ve Güçlü, 2008; Narmanlıoğlu ve Güçlü, 2008; Anonim, 2008; Ölmez Bayhan ve Özdemir, 2009; Alaserhat, 2019; Kaplan, 2019).

Erzincan ve Gümüşhane illerinde yürütülen bu çalışmada, meyve ağaçlarında zarar yapan yaprakbiti türleri ile bunların parazitoitlenme oranları saptanmıştır. Yaprakbiti türleri üzerinde bulunan parazitoitlerin biyolojik mücadelede kullanım imkânları ile ileride yapılacak çalışmalara bir altyapı oluşturmuştur. Böylece, entegre mücadele ve organik meyve yetiştiriciliği kapsamında, yaprakbitleri ile biyolojik mücadelenin temel verileri ortaya konulmuştur.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Erzincan ve Gümüşhane illerinde yetiştirilen ılıman iklim meyve türlerinden elma, armut, ayva, erik, kayısı, şeftali, kiraz, vişne, kızılcık, mahlep, badem ve ceviz ağaçları, sekonder konukçular [(*Arctium minus* Bernh., *Carduus pycnocephalus* L., *Cirsium arvensis* (L.) Scop., *Onopordum acanthium* L., *Onopordum bracteatum* Boiss. Et Heldr, *Sonchus* sp. L. (Asteraceae), *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. (Euphorbiaceae), *Malva nicaeensis* All. (Malvaceae)] ile bunlar üzerinde bulunan yaprakbiti türleri ve bu türlerin parazitoitleri oluşturmuştur. Ayrıca stereo mikroskop, böcek aspiratörü, parazitoit çıkartma kutuları vb. malzemeler çalışmanın diğer materyallerini oluşturmuştur.

Metot

Yaprakbiti türlerinin belirlenmesi

Sürvey çalışmaları 2011-2013 yıllarında, Erzincan Merkeze bağlı Yalnızbağ, Bahçeliköy, Dörtler beldeleri ile Cevizli köyü, Üzümlü Merkez ilçesi ve Bayırbağ beldesi, Kemah Merkez ilçesi, Eriç ve Bozoğlak köyü, İliç ilçesi Merkez, Kemaliye Merkez ilçesi, Yuva ve Toybelen köyü; Gümüşhane Merkez, Pirahmet köyü ve Tekke beldesi ile Torul Merkez ilçesi, Mescitli ve İkisü köylerinde (Şekil 1), Bora ve Karaca (1970)'nin tesadüfi örnekleme yöntemine göre, vejetasyon başlangıcından sezon sonuna kadar

olan dönemde, üretim alanlarının en az % 5'inde yürütülmüştür (Çizelge 1). Yaprakbiti türlerinin belirlenmesi amacıyla Erzincan'daki sürvey alanlarından en az ikişer bahçe; Gümüşhane'deki sürvey alanlarından en az birer bahçede Lazarov ve Grigorov (1961) yöntemine göre incelemeler yapılmıştır. Bu metoda göre; 20 ağaca kadar olan bahçelerde ağaçların tamamı, 21-70 ağaç olan bahçelerde 21-30 ağaç, 71-150 ağaç olan bahçelerde 31-40 ağaç, 151-300 ağaç olan bahçelerde 41-80 ağaç, 301-1000 ağaç olan bahçelerde bahçedeki ağaçların %15, 1000'den fazla ağaç olan bahçelerde ise bahçedeki ağaçların %5'i kontrol edilmiştir. Örneklemeler, bu bahçelerde bulunan ılıman iklim meyve türlerinden elma, armut, ayva, erik, kayısı, şeftali, kiraz, vişne, kızılcık, mahlep, badem ve ceviz ağaçlarında, mümkün oldukça türlerin birçoğunu içeren bahçelerde yapılmıştır.

Çizelge 1. Erzincan ve Gümüşhane illeri meyve alanları (Anonim 2013) ve incelenen alanlar

İl	Lokasyon	Toplam alan (da)	İncelenen alan (da)
Erzincan	Merkez	16.349	1.180
	Üzümlü	10.551	910
	Kemah	3.691	262
	Iliç	663	45
	Kemaliye	1.317	60
Gümüşhane	Merkez	1.478	215
	Torul	1.676	220

Yaprakbiti popülasyonunun yoğun olduğu ilkbahar (mayıs-haziran) ve sonbahar aylarında (eylül-ekim) iki haftada bir, yoğunluğun azaldığı yaz aylarında (temmuz-ağustos) ise ayda bir arazi çıkışları yapılmış ağaçların sürgün uçlarından ve yapraklarından örnekler toplanarak kese kâğıtlarına konulup laboratuvara getirilmiş daha sonra bu örnekler içerisinde %70 etil alkol bulunan ephendorf tüplerine yerleştirilmiştir. Arazi sürveyleri bittikten sonra bu örneklerin preparasyonları yapılmış ve daha sonra yaprakbiti türleri tespit edilmiştir.

Yaprak bitlerinin preparasyonu ve teşhisi

Yaprakbiti preparasyonlarının yapımında Hille Ris Lambers (1950)'in yöntemi kullanılmıştır. Yaprakbitlerinin teşhisinde; Remaudiere (1954), Bodenheimer ve Swirski (1957), Bissel (1978), Blackman ve Eastop (1984, 1994, 2000, 2020), Eastop (1971, 1972), Hille Ris Lambers (1945, 1947a, 1947b, 1949, 1969, 1973), Tuatay ve Remaudiere (1964), Shaposhnikov (1964), Stroyan (1961, 1963, 1977, 1984)'dan ve Nazife Tuatay Bitki

Koruma Müzesindeki teşhisli örneklerden yararlanılmıştır.

Yaprakbitlerinin sistematik olarak sınıflandırması, geçerli olan son isim ve sinonimlerinin tespitinde Eastop ve Hille Ris Lambers (1976), Remaudiere ve Remaudiere (1997) esas alınmıştır.



Şekil 1. Erzincan ve Gümüşhane illerinde çalışmaların yürütüldüğü alanlar

Parazitoitlenme oranlarının belirlenmesi

Yaprakbiti parazitoitlerini belirlemek amacıyla, sürveylerin yapıldığı bahçelerden içerisinde mummylaşmış yaprakbitlerinin bulunduğu koloniler kese kâğıtlarına konulmuş ve buz kutularına yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bu örneklerde öncelikle yaprakbiti dışındaki tüm zararlılar temizlenmiş, daha sonra ucu dışarıda olacak şekilde bir cam tüp yerleştirilen parazitoit çıkartma kutularına konulmuştur. Parazitoit çıkartma kutuları günlük olarak kontrol edilmiş, cam tüpte toplanan parazitoit bireyler alınmış, teşhis edilmek üzere içerisinde %95'lik etil alkol bulunan ephendorf tüplere aktarılmıştır (Yumruktepe, 1993).

Elde edilen toplam parazitli birey sayısı, o örnekte bulunan yaprakbiti sayısına oranlanarak %

parazitoitlenme oranı tespit edilmiştir (Praslicka ve Huszar, 2005).

Bulgular

Çalışmalar esnasında yaprakbitlerinin parazitoitlerinin belirlenmesi amacıyla mumya örnekler alındıkları tarih ve toplam yaprakbiti sayıları da kaydedilerek laboratuvarında kültüre

alınmış, arazi çalışmaları bittikten sonra parazitoit çıkartma kutuları açılarak, elde edilen toplam parazitli birey (mumya) sayısı, o örnekte bulunan yaprakbiti sayısına oranlanarak % parazitoitlenme oranı tespit edilmiştir. 2011 yılı parazitoitlenme oranları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. 2011 yılında elde edilen parazitoitlenmiş yaprakbiti sayıları, konukçuları ve parazitoitlenme oranlarının saptanması

Tarih	Yaprakbiti türü	Toplam yaprakbiti sayısı	Toplam parazitoitlenmiş (mumya) yaprakbiti sayısı	Parazitoitlenme oranları (%)	Elde edilen parazitoit sayısı
04.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	44	8	18.2	6
06.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	52	2	3.8	1
09.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	45	10	22.2	4
09.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	21	2	9.5	0
09.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	12	0	0	0
09.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	32	1	3.1	0
09.05.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	14	0	0	0
10.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	37	1	2.7	0
10.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	19	0	0	0
10.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	5	1	20	0
10.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	72	0	0	0
20.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	33	3	9.1	0
20.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	26	0	0	0
23.05.2011	<i>Brachycaudus (Prunaphis) cardui</i> (L.)	11	3	27.3	1
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	26	0	0	0
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	10	1	10	1
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	2	1	50	0
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	41	2	4.9	0
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	16	3	18.8	1
23.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	20	0	0	0
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	37	0	0	0
23.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	11	0	0	0
26.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	18	0	0	0
26.05.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	54	0	0	0
26.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	120	0	0	0
26.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	48	0	0	0
26.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	81	0	0	0
26.05.2011	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	26	1	3.8	0
27.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) plantaginea</i> (Passerini)	28	16	57.1	7
27.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	34	0	0	0
27.05.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	220	15	6.8	7
27.05.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	300	0	0	0

Çizelge 2'nin devamı

27.05.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	93	0	0	0
27.05.2011	<i>Dysaphis devectora</i>	10	5	50	0
01.06.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	7	0	0	0
06.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	83	9	10.8	5
06.06.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	52	0	0	0
06.06.2011	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	41	0	0	0
06.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	21	10	47.6	5
06.06.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	104	8	7.7	1
06.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	94	15	16	9
06.06.2011	<i>Brachycaudus (Prunaphis) cardui</i> (L.)	22	0	0	0
06.06.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	28	0	0	0
06.06.2011	<i>Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus</i> (Schouteden)	63	0	0	0
06.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	63	6	9.5	6
08.06.2011	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	88	0	0	0
08.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	14	0	0	0
08.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	17	2	11.8	0
08.06.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	580	0	0	0
08.06.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	10	2	20	0
08.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	64	0	0	0
08.06.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	71	9	12.7	4
08.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	115	0	0	0
09.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	4	1	25	0
09.06.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	310	0	0	0
09.06.2011	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	340	1	0.3	0
20.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	124	10	8.1	0
20.06.2011	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	210	2	0.9	0
20.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	29	0	0	0
22.06.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) plantaginea</i> (Passerini)	51	4	7.8	3
22.06.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	1200	0	0	0
22.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	50	2	4	0
22.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	34	1	2.9	0
22.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	280	0	0	0
24.06.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	175	0	0	0
24.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	103	8	7.8	0
24.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	81	24	29.6	2
24.06.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	35	0	0	0
24.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	68	5	7.4	1
24.06.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	240	11	4.6	5
27.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	82	9	1.1	6
27.06.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	295	6	2.1	0
27.06.2011	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	28	0	0	0
27.06.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	210	3	1.4	2
27.06.2011	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	36	4	11.1	0
27.06.2011	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	36	1	2.8	0
25.07.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	125	0	0	0
25.07.2011	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	19	1	5.3	0
25.07.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	92	7	7.6	0
27.07.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	74	16	21.6	1

Çizelge 2'nin devamı

16.08.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	650	0	0	0
16.08.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	148	0	0	0
17.08.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	154	5	3.2	3
17.08.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	345	0	0	0
17.08.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	375	0	0	0
17.08.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	195	6	3.1	0
19.08.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	210	0	0	0
19.08.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	94	7	7.4	0
19.08.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	59	0	0	0
19.08.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	280	4	1.4	2
21.09.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	380	7	1.8	3
21.09.2011	<i>Aphis pomi</i> De Geer	410	0	0	0
23.09.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	210	0	0	0
23.09.2011	<i>Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus</i> (Schouteden)	81	0	0	0
05.10.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	140	3	2.1	2
06.10.2011	<i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky)	186	0	0	0
18.10.2011	<i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky)	175	0	0	0
19.10.2011	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	365	0	0	0
21.10.2011	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	38	0	0	0

Çizelge incelendiğinde 2011 yılında genel parazitoitlenme oranı düşük, %6.3 olarak tespit edilmiştir. Örnek alınan tüm meyve türleri içerisinde yüzde parazitoitlenmenin en yüksek olduğu türler ise sırasıyla *Dysaphis (Pomaphis) plantaginea* (%32.45), *Brachycaudus (Acaudus) cardui* (%13.65), *Dysaphis devectora* (%10.30), *Dysaphis (Pomaphis) pyri*

(%6.43) ve *Hyalopterus pruni* (%4.62) olmuştur. Ayrıca en fazla parazitoitlenme 27.05.2011 tarihinde elma üzerinden elde edilen *Dysaphis (Pomaphis) plantaginea*'da olmuştur. Bu örnekte parazitoitlenme oranı %57.1 olmuştur. Çalışmamızın 2012 yılı parazitoitlenme oranları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. 2012 yılında elde edilen parazitoitlenmiş yaprakbiti sayıları, konukçuları ve parazitoitlenme oranlarının saptanması

Tarih	Yaprakbiti türü	Toplam yaprakbiti sayısı	Toplam parazitoitlenmiş (mumya) yaprakbiti sayısı	Parazitoitlenme oranları (%)	Elde edilen parazitoit sayısı
07.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	65	7	10.77	4
09.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	310	17	5.48	0
09.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	79	13	16.46	1
09.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	290	32	11.03	0
11.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	149	14	9.40	8
11.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	42	2	4.76	0
11.05.2012	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	350	6	1.71	0
14.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	27	7	29.17	7
14.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	147	21	14.29	12
14.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	68	2	2.94	0
16.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	400	26	6.50	3
17.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	340	21	6.18	4
17.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	102	4	3.92	2

Çizelge 3'ün devamı

17.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	152	9	5.92	1
17.05.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	90	10	11.11	5
17.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	160	6	3.75	0
21.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	60	5	8.33	1
21.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	22	2	9.09	2
21.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	280	14	5.00	0
21.05.2012	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	108	5	4.63	1
21.05.2012	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	150	4	2.67	1
23.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	410	16	3.90	0
23.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	308	22	7.14	0
24.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	625	25	4.00	25
24.05.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	1100	69	6.27	54
25.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	340	17	5	4
25.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	272	20	7.35	0
25.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	110	9	8.18	1
28.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	14	9	64.29	7
28.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	84	5	5.95	2
28.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	44	7	15.91	6
28.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	120	11	9.17	3
28.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	99	14	14.14	0
28.05.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	185	2	1.08	0
30.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	284	18	6.34	3
30.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	29	2	6.90	0
30.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	108	11	10.19	9
30.05.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	310	10	3.23	3
30.05.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	65	12	18.46	0
30.05.2012	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	54	2	3.70	0
01.06.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	86	7	8.14	0
01.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	368	17	4.62	17
11.06.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	68	15	22.06	12
11.06.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	221	4	1.81	0
11.06.2012	<i>Microlophium carnosum</i> (Buckton)	70	45	64.29	23
13.06.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	36	3	8.33	2
13.06.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	60	45	75.00	30
13.06.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	345	318	92.17	120
13.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	390	10	2.56	9
15.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	286	9	3.15	2
18.06.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	76	9	11.84	6
18.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	382	74	19.37	35
18.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	475	9	1.89	0
18.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	116	4	3.45	3
18.06.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	198	7	3.54	0
25.06.2012	<i>Aphis pomi</i> De Geer	106	13	12.26	8
04.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	148	5	3.38	1
18.07.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	83	5	6.02	2

Çizelge 3'ün devamı

18.07.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	9	1	11.11	0
18.07.2012	<i>Aphis pomi</i> De Geer	86	1	1.16	1
18.07.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	22	6	27.27	2
18.07.2012	<i>Aphis pomi</i> De Geer	320	4	1.25	4
18.07.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	104	91	87.50	70
18.07.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	80	72	90.00	23
18.07.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	103	42	40.78	11
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	126	3	2.38	2
18.07.2012	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	128	33	25.78	19
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	154	2	1.30	0
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	162	12	7.41	9
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	122	1	0.82	1
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	246	2	0.81	2
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	530	11	2.08	5
18.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	490	36	7.35	9
20.07.2012	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	66	2	1.52	2
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	460	23	5.00	8
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	26	1	3.85	1
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	45	4	8.89	2
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	56	1	1.79	0
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	560	3	0.54	3
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	165	4	2.42	2
20.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	214	2	0.93	0
23.07.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	28	1	3.57	0
06.08.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	45	1	2.22	1
08.08.2012	<i>Dysaphis (Pomaphis) plantaginea</i> (Passerini)	120	102	85.00	66
08.08.2012	<i>Aphis craccivora</i> Koch	114	32	28.07	32
08.08.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	80	2	2.50	0
04.09.2012	<i>Aphis pomi</i> De Geer	210	5	2.38	5
05.09.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	28	2	7.14	1
05.09.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	86	2	2.33	0
07.09.2012	<i>Aphis pomi</i> De Geer	51	3	5.88	1
07.09.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	65	2	3.08	2
09.09.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	340	315	92.68	104
18.09.2012	<i>Aphis pomi</i> De Geer	580	6	1.03	4
21.09.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	10	1	10.00	0
21.09.2012	<i>Uroleucon sonchi</i> (L.)	112	2	1.79	2
17.10.2012	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	90	78	86.67	0
17.10.2012	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	5	1	20.00	0

Çizelge 4. 2013 yılında elde edilen parazitoitlenmiş yaprakbiti sayıları, konukçuları ve parazitoitlenme oranlarının saptanması

Tarih	Yaprakbiti türü	Toplam yaprakbiti sayısı	Toplam parazitoitlenmiş (mumya) yaprakbiti sayısı	Parazitoitlenme oranları (%)	Elde edilen parazitoit sayısı
07.05.2013	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	172	9	5.23	5
07.05.2013	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	89	7	7.87	3
07.05.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	68	7	10.29	4
08.05.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	85	6	7.06	5
13.05.2013	<i>Chromaphis juglandicola</i> (Kaltenbach)	105	2	1.90	1
13.05.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	248	5	2.02	5
21.05.2013	<i>Brachycaudus (Prunaphis) cardui</i> (L.)	55	2	3.64	2

Çizelge 4'ün devamı

21.05.2013	<i>Brachycaudus (Prunaphis) cardui</i> (L.)	126	3	2.38	2
21.05.2013	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	146	13	8.90	6
21.05.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	180	7	3.89	1
22.05.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	125	3	2.40	1
22.05.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	140	45	32.14	4
22.05.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	108	77	71.30	34
22.05.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	416	10	2.40	0
28.05.2013	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	48	3	6.25	2
28.05.2013	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	34	1	2.94	0
03.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	48	1	2.08	1
04.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	48	3	6.25	1
04.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	2200	47	2.14	23
04.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	56	2	3.57	1
05.06.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	122	6	4.92	2
05.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	52	1	1.92	1
10.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	290	8	2.76	1
18.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	444	17	3.83	7
18.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	433	12	2.77	6
19.06.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	488	100	20.49	75
19.06.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) pyri</i> (Boyer de Fonscolombe)	680	72	10.59	44
19.06.2013	<i>Dysaphis (Pomaphis) plantaginea</i> (Passerini)	315	35	11.11	19
19.06.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	480	434	90.42	105
19.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	360	6	1.67	1
25.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	41	3	7.32	0
25.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	1040	25	2.40	17
25.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	104	2	1.92	1
25.06.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	148	1	0.68	1
16.07.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	79	9	11.39	2
17.07.2013	<i>Aphis pomi</i> De Geer	115	11	9.57	2
17.07.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	185	160	86.47	64
17.07.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	68	23	33.82	11
19.07.2013	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	425	20	4.71	3
22.07.2013	<i>Brachycaudus (Prunaphis) cardui</i> (L.)	560	485	86.61	375
05.09.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	340	285	83.82	88
02.10.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	190	146	76.84	23
23.10.2013	<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann)	86	58	67.44	12

Çalışma sonucunda çizelgeden de görüldüğü üzere genel parazitoitlenme oranı %14.48 bulunmuştur. Örnek alınan tüm meyve türleri içerisinde yüzde parazitoitlenmenin en yüksek olduğu türler ise sırasıyla *Dysaphis (Pomaphis) plantaginea* (%85.00), *Eriosoma lanigerum* (%76.99), *Microlophium carnosum* (% 64.29), *Dysaphis (Pomaphis) pyri* (%12.01), *Dysaphis devectora* (%10.75), *Brachycaudus helichrysi* (%8.13), *Hyalopterus pruni* (%4.87) olmuştur. Ayrıca en fazla parazitoitlenme 09.09.2012 tarihinde elma üzerinden elde edilen *Eriosoma lanigerum*'da olmuştur. Bu örnekte parazitoitlenme oranı %92.68 olmuştur. Çalışmamızın 2013 yılı parazitoitlenme oranları Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde genel parazitoitlenme oranı %18.79 bulunmuştur. Örnek alınan tüm meyve türleri içerisinde yüzde parazitoitlenmenin en yüksek olduğu türler ise sırasıyla *Eriosoma lanigerum* (%72.87), *Brachycaudus (Prunaphis) cardui* (%45.13), *Dysaphis (Pomaphis) pyri* (%12.93), *Dysaphis (Pomaphis) plantaginea* (%11.11), *Aphis pomi* (%9.57), *Dysaphis devectora* (%7.06), *Hyalopterus pruni* (%3.90) olmuştur. Ayrıca en fazla parazitoitlenme 19.06.2013 tarihinde elma üzerinden elde edilen *Eriosoma lanigerum*'da olmuştur. Bu örnekte parazitoitlenme oranı %90.42 olmuştur.

Sonuçlar ve Tartışma

Çalışma sonucunda ılıman iklim meyve türleri üzerinde *Aphis pomi* de Geer, *Brachycaudus (Prunaphis) cardui* (L.), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach), *Chromaphis juglandicola* (Kaltenbach), *Dysaphis devectora* (Walker), *Dysaphis (Pomaphis) plantaginea* (Passerini), *Dysaphis (Pomaphis) pyri* (Boyer de Fonscolombe), *Eriosoma lanigerum* (Hausmann), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Myzus cerasi* (Fabricius), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) olmak üzere toplam 11 yaprakbiti türü; sekonder konukçular üzerinde *Brachycaudus (Prunaphis) cardui* (L.), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) olmak üzere toplam 4 yaprakbiti türü; bahçe içerisinde ve kenarında bulunan yabancı otlarda ise *Aphis craccivora* Koch, *Microlophium carnosum* (Buckton) ve *Uroleucon sonchi* (Linnaeus) olmak üzere toplam 3 yaprakbiti türü ve bu türlerin parazitoitlenme oranları tespit edilmiştir. Live ark. (2008), Xinjiang (Çin) pamuk alanlarında *Acyrtosiphon gossypii* Mordvilko, *Aphis craccivora*, *A. gossypii* ve *M. persicae* olmak üzere 4 yaprakbiti türünün bulunduğunu ve parazitlenmenin yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Alaserhat ve Canbay (2017), Erzincan ili biber alanlarında yapmış oldukları çalışma sonucunda konukçuları arasında ılıman iklim meyve türlerinin de olduğu *Aphis craccivora* Koch, *Aphis fabae* Scopoli, *Aphis gossypii* Glover ve *M. (Nectarosiphon) persicae* yaprakbiti türlerini ve bu türlerin parazitoitlenme oranları tespit etmişlerdir.

Çalışmanın yürütüldüğü 2011-2013 yılları incelendiğinde örnek alınmış gerek meyve, gerek yabancı ot türleri içerisinde yüzde parazitoitlenmenin en yüksek olduğu türler ise sırasıyla *E. lanigerum* (%74.93), *M. carnosum* (%64.29), *D. (Pomaphis) plantaginea* (%42.85), *B. (Prunaphis) cardui* (%29.39), *D. (Pomaphis) pyri* (%10.46), *A. pomi* (%9.57), *D. devectora* (%9.37), *B. helichrysi* (%8.13) ve *H. pruni* (%4.46) olarak saptanmıştır. Dassonvilleve ark. (2013), çilek alanlarında yaygın olarak bulunan yaprakbiti türlerinin mücadelesinde parazitoitlerin kullanımı üzerine yürüttükleri çalışmada, çilek alanlarında 14 yaprakbiti türü ve 6 adet parazitoit tür tespit etmişlerdir. Parazitoitlerin çilek alanlarında bulunan yaprakbiti türleri içerisinde doğada yaygın olarak bulunan *Acyrtosiphon malvae* (Mosley), *A. gossypii*, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Chaetosiphon (Pentatrachopus) fragaefolii* (Cockerell), *Macrosiphum*

euphorbiae (Thomas), *Macrosiphum rosae* (L.), *M. persicae* ve *Rhodobium porosum* (Sanderson) olmak üzere toplam 8 yaprakbiti türünde daha etkin oldukları, bu yaprakbiti türlerinde parazitenmenin diğer türlere göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Live ark. (2018), Xinjiang (Çin) pamuk alanlarında yaprakbiti parazitizmi ve parazitoit çeşitliliği üzerine yapmış oldukları çalışma sonucunda birinci derecede önemli olarak belirtilen parazitoitlerden olan *Binodoxys communis* (Gahan) %95.19, *Praon barbatum* Mackauer %3.15, *Trioxys asiaticus* Telenga %1.01 ve *Lysiphlebus fabarum* Marshall'un %0.65 oranında doğada bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Yıllar itibarı ile genel parazitoitlenme oranlarına baktığımızda 2011 (%6.3) yılı 2012 (%14.48) ve 2013 (%18.79) yılına göre en düşük, 2013 yılı ise diğer yıllara göre parazitoitlenmenin en fazla olduğu yıl olarak tespit edilmiştir. Alaserhat ve Canbay (2017), Erzincan ili biber alanlarında 2012 ve 2013 yıllarında yapmış oldukları çalışma sonucunda sırası ile genel parazitoitlenme oranını %21.98 ve %22.75 olarak saptamışlardır. Live ark. (2018), Xinjiang (Çin) pamuk alanlarında 2016 ve 2017 yıllarında yapmış oldukları çalışma sonucunda yaprakbitlerinde parazitoitlenme oranlarının %0'dan %26'ya kadar değişiklik gösterdiğini ve bu oranın tarla koşullarında yaprakbitlerinde gerçekleştirilen biyolojik mücadele çalışmalarında parazitoit kullanmanın düşük etkiye sahip olduğu anlamına geldiğini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmayla Erzincan ve Gümüşhane illerinde yetiştirilen ılıman iklim meyve türleri ve sekonder konukçularda bulunan yaprakbiti türleri ile bunların parazitoitlenme oranları belirlenmiştir. Ayrıca doğada var olan genel parazitoitlenmenin hangi yaprakbiti türlerinde daha fazla olduğu saptanmıştır. Biyolojik mücadele çalışmalarına temel oluşturacak veriler bu çalışma ile elde edilmiş ve ileride yaprakbitleri ile ilgili biyolojik mücadele çalışmalarında parazitoitlerin etkinliklerinin belirlenmesi, salım çalışmalarının yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. Ancak yaprakbitleri ile parazitoitler arasındaki etkileşimin belirlenmesi amacıyla daha fazla sayıda ve detaylı çalışmaların yapılmasıyla kesin bir kaniye varılabileceği düşünülmektedir.

Teşekkürler

Bu çalışma Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından (TAGEM BS-11/04-02/01-18) desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı

TAGEM'e teşekkür ederiz. Ayrıca Aphelinidae familyasına bağlı türün teşhisini yapan emekli öğretim üyesi Sayın Prof.Dr. Mikdat DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üniversitesi, Bitki Koruma Bölümü)'a, Braconidae familyasına bağlı türlerin teşhisini yapan Sayın Doç.Dr. Coşkun GÜÇLÜ (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü)'ye ve Aphididae familyasına bağlı türlerin teşhislerinde yardımcı olan Sayın Dr. Işıl ÖZDEMİR (Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü)'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Alaserhat, İ., & Canbay, A. (2017). Aphididae species, their parasitoids, predators, and parasitism rates on pepper (*Capsicum annuum* L.). *Entomological News*, 127(1), 36-50.
- Alaserhat, İ. (2019). Erzincan ili elma ağaçlarında bulunan zararlı ve faydalı böcek türleri ile bazı önemli zararlı türlerin doğada görülme zamanı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17, 1116-1124.
- Anonim, (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatları. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Cilt:4, 388 s, Ankara.
- Anonim, (2013). Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi 03.03.2020).
- Anonim, (2019). Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi 03.03.2020).
- Aslan, B., & Karaca, İ. (2005). Fruit tree aphids and their natural enemies in Isparta region, Turkey. *Journal of Pest Science*, 78, 227-229.
- Bissel, T.L. (1978). Aphids on Juglandaceae in North America. University of Maryland Agricultural Experiment Station Contribution, 911, 78 p, Maryland, USA.
- Blackman, R.L., & Eastop, V.F. (1984). Aphids on The World's Crops: An Identification guide. A Wiley. Interscience Publication, 466 p, London, England.
- Blackman, R.L., & Eastop, V.F. (1994). Aphids on The World's Trees: An Identification and information guide CAB International. Department of Entomology the Natural History Museum, 986+16 p, London, England.
- Blackman, R.L., & Eastop, V.F. (2000). Aphids on The World's Crops: An Identification guide. Second Edition. A Wiley. The Natural History Museum Interscience Publication, 414 p, London, England.
- Blackman, R.L., & Eastop, V.F. (2020). Aphids of The World's Plants. An online identification and information guide. <http://www.aphidsonworldsplants.info/Introduction.htm> (Access date 05.03.2020).
- Bodenheimer, F.S., & Swirski, E. (1957). The Aphidodea of the Middle East. The Weizmann Science Press of Israel, 378 p, Jerusalem, Israel.
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yardımcı ders kitabı. No: 167, 3-43, İzmir.
- Dassonville, N., Thiellemans, T., & Gosset, V. (2013). FresaProtect and BerryProtect: mixes of parasitoids to control all common aphid species on protected soft fruit crops Product development and case studies from three years of experience. *Aspects of Applied Biology*, 119, 79-88.
- Daşçı, E., & Güçlü, Ş. (2008). Iğdır ovasında meyve ağaçlarında bulunan yaprakbiti türleri (Homoptera: Aphididae) ve doğal düşmanları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39(1), 71-73.
- Düzgüneş, Z., & Toros, S. (1978). Ankara ili ve çevresinde elma ağaçlarında bulunan yaprakbiti türleri ve kısa biyolojileri üzerinde araştırmalar. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 1(3), 151-175.
- Eastop, V.F. (1971). Keys for the identification of *Acyrtosiphon* (Hemiptera: Aphididae). *Bulletin of British Museum (Natural History) Entomology*, 26(1), 1-115.
- Eastop, V.F. (1972). A taxonomic review of the species of *Cinara curtis* occurring in Britain (Hemiptera: Aphididae). *Bulletin of British Museum Entomology (Natural History)*, 27(2), 1-186.
- Eastop, V.F., & Hille Ris Lambers, D. (1976). Survey of the World's Aphids. The Hague: W. Junk. pp: 573.
- Hille Ris Lambers, D. (1945). De Bloedvlekkenluis van Appel, *Sappaphis devector* (Wlk). *Tijdschr. Ov. Plantenziekt*, 51, 57-66.
- Hille Ris Lambers, D. (1947a). Contributions to a Monograph of the Aphididae of Europe. III. *Temminckia*, 7, 179-319.
- Hille Ris Lambers, D. (1947b). On some mainly Western European aphids. *Zoologische Mededeelingen*, 28, 291-333.
- Hille Ris Lambers, D. (1949). Contribution to a monograph of the Aphididae of Europe. *Temminckia*, 3, 282-285.
- Hille Ris Lambers, D. (1950). On mounting aphids and other soft skinned insects. *Entomologische Berichten*, 13, 55-58.
- Hille Ris Lambers, D. (1969). Four new species of *Cavariella* del Guercio, 1911 (Homoptera:

- Aphididae). *Estratto Dalle Memorie Della Societe Entomologica Italiana*, 48, 285-299.
- Hille Ris Lambers, D. (1973). Notes on some oriental aphids. *Orient. Insects*, 7, 239-258.
- Görür, G. (2004). Aphid (Homoptera: Aphididae) species on pome fruit trees in Niğde Province of Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 28(1), 21-26.
- Gürbüz, N.A. (2001). Niğde ve Yöresinde Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Zararlı Olan Afit (Insecta: Homoptera: Aphidoidea) Türlerinin Belirlenmesi. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, 68 s., Niğde.
- Li, H.B., Wu, K.M., Xu, Y., Yang, X.R., Yao, J., & Sun, S.L. (2008). Dynamic analysis of population of cotton aphids in the south of Xinjiang. *Xinjiang Agricultural Sciences*, 45, 670-675.
- Li, J., Wu, Y., Zhang, Q., Li, H., Pan, H., Lu, W., Wang, D., Zhang, J., & Lu, Y. (2018). Aphid parasitism and parasitoid diversity in cotton fields in Xinjiang, China. *PLoS One*, 13(11), 1-14.
- Kaplan, M. (2019). Diyarbakır ili bazı kiraz bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek türleri ile bazı önemli zararlı türlerin doğada görülme zamanı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17, 283-289.
- Lazarov, A., & Grigorov, P. (1961). Karantina na Rastenijata. *Zemizdat*. Sofia. p. 258.
- Lodos, N. (1986). Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:429, 580 s., İzmir.
- Matheus, R.E.F. (1993). *Diagnosis of Plant Virus Diseases*. CRS Press Inc, 374 p, Boca Raton, Florida.
- Narmanlıoğlu, H.K., & Güçlü, Ş. (2008). İspir (Erzurum) ilçesinde meyve ağaçlarında bulunan yaprakbiti türleri (Homoptera: Aphididae) ve doğal düşmanları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39(2), 225-229.
- Ölmez Bayhan, S., & Ulusoy, M.R. (2002). Diyarbakır İlinde Aphidoidea Üst familyasına Bağlı Türlerin Predatörlerinin Belirlenmesi, 463 s. Türkiye V. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri (4-7 Eylül, 2002, Erzurum), 237-246 s.
- Ölmez Bayhan, S., & Özdemir, I. (2009). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Aphidoidea (Homoptera) Türleri, Konukçuları ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar (Sonuç Raporu) (Yayınlanmamış). Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R., & Yıldırım, E. (1998). Meyve, Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 323, 357s, Erzurum.
- Praslicka, J., & Huszar, J. (2005). Hymenopteran parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) on cereal aphids (Sternorrhyncha, Aphidoidea) in integrated and ecological pest management systems. *Biologia-section Zoology*, 60(2), 227-229.
- Remaudiere, G. (1954). Deuxieme addition a la liste des Dactynotinae et Myzinae (Hem. Aphidoidea) de la faune Française. *Revue de Pathologie végétale et d'entomologie Agricole de France*, 4, 232-240.
- Remaudiere, G., & Remaudiere, M. (1997). *Catologue des Aphididae du Monde (Of the World's Aphididae)* Homoptera, Aphidoidea, Preface Par V.F. Eastop, INRA Editions, pp: 473.
- Shaposhnikov, G.K. (1964). Suborder Aphidinea-Plant Lice. (In Keys to the Insects of the European Part on the USSR. Editor: G. Bei-Bienko. Moscow and Leningrad, Russian, 616-799.
- Stroyan, H.L.G. (1961). Identification of aphids living on Citrus. *FAO Plant Protection Bulletin*, 9(4), 45-65.
- Stroyan, H.L.G. (1963). The British Species of *Dysaphis* Börner (*Sappaphis auctti nec Mats.*) Part II. Her Majesty's Stationery Office, 119 p, London, England.
- Stroyan, H.L.G. (1977). Hemiptera, Aphidoidea (Part), Chaptophoridae and Callaphidae. Handbooks for the Identification of British Insects. II, Part 4 (a). Royal Entomology Society of London, 130.
- Stroyan, H.L.G. (1984). Aphids-Pterocommatinae and Aphidinae (Aphidini) Hemiptera: Aphididae. Handbooks for the Identification of British Insects. *Royal Entomology Society of London*, 2(6), 232.
- Toros, S. (1973). Bitki patojen viruslerinin aphidlerle nakil mekanizması. *Bitki Koruma Bülteni*, 13(2), 83-105.
- Tuatay, N., & Remaudiere, G. (1964). Premiere contribution au catalogue des Aphididae (Homoptera) de la Turquie. *Rev. Path. Vegveale et D'entomologie Agricole de France*, 43(4), 243-278.
- Ülkümen, L. (1973). Bağ-Bahçe Ziraatı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:128, 404 s, Erzurum.
- Yoldaş, Z., Koçlu, T., & Güncan, A., (2007). İzmir İlinde Turuncgillerde Bulunan Yaprakbiti Türleri ile Doğal Düşmanları Arasındaki İlişkiler, 342 s. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi, (27-29 Ağustos 2007, Isparta), 21 s.
- Yumruktepe, R. (1993). Doğu Akdeniz Bölgesi Turuncgil Bahçelerinde Zararlı Olan Yaprakbiti (Homoptera: Aphidiidae) Türleri, Tanınmaları, Yayılışları, Doğal Düşmanları, Popülasyon Dalgalanmaları ve Kimyasal Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi, 127 s., Adana