T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTEPFISTIĞI PSİLLİDİ, *Agonoscena pistaciae*Burck.&Laut. (Hemiptera: Psyllidae)'NIN POPÜLASYON DEĞİŞİMİ VE MÜCADELESİNE YÖNELİK GÖZLEMLER

Mehmet SERTKAYA

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2016

Doç. Dr. Ertan YANIK danışmanlığında, Mehmet SERTKAYA'nın hazırladığı **"A.fıstığı psillidi, *Agonoscena pistaciae* Burck. Ve Laut. (Hemiptera: Psyllidae)'nın popülasyon değişimi ve mücadelesine yönelik gözlemler"** konulu bu çalışma …./05/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Doç. Dr. Ertan YANIK

Üye :

Üye :

Bu Tezin Bitki Koruma Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım

Prof.Dr. Recep GÜNDOĞAN
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir. .

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET ……..…… i
ABSTRACT ……. ii
TEŞEKKÜR……. iii
ŞEKİLLER DİZİNİ ……..…… iv
ÇİZELGELER DİZİNİ ……..... v
1. GİRİŞ……. 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR……. 4
3. MATERYAL ve YÖNTEM……..... 9
3.1 Nanoteknolojik Mineral Bitki Aktivatörü Uygulanması……. 9
3.2. Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi……....……..….... 10
3.3. Tuzak Bant Yöntemi...……..…… 11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA……. 12
4.1. Popülasyon Değişimi……..... 12
4.2. Tuzak Bant Yöntemi……. 15
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER…… 19
5.1.Sonuçlar…….…. 19
5.2.Öneriler…...……...…….…... 20
KAYNAKLAR…….……... 21
ÖZGEÇMİŞ…….…… 23

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ANTEPFISTIĞI PSİLLİDİ, *Agonoscena pistaciae* Burck.&Laut. (Hemiptera: Psyllidae)'NIN POPÜLASYON DEĞİŞİMİ VE MÜCADELESİNE YÖNELİK GÖZLEMLER

Mehmet SERTKAYA

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr. Ertan YANIK
Yıl: 2016, Sayfa:23

Bu çalışmada, antepfıstığında yapraktan uygulanan bitki aktivatörünün (BA) Antepfıstığı psillidi, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Hemiptera: Psyllidae) popülasyonu üzerine olan etkisi belirlenmiştir. Ayrıca *A. pistaciae*'nin antepfıstığı bahçelerinde yapay kış tuzaklarında kışlayan doğal düşman türleri ve yoğunlukları iki yıl boyunca belirlenmiştir. Çalışma 2014-2015 yıllarında Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde yürütülmüştür. Bitki aktivatörü antepfıstığı ağaçlarının yaprakları oluşmasından itibaren 15 gün ara ile dört kez uygulanmıştır. Doğal düşmanları belirlemek için de oluklu karton bantlardan oluşan yapay kışlama barınakları antepfıstığı bahçelerinde ağaçların gövdesine ekim ayında takılmıştır. Bu bantlar ocak ayının ilk haftasında toplanarak içlerinde bulunan doğal düşman türleri ve sayıları kaydedilmiştir. Çalışma sonucunda BA'nın Antepfıstığı psillidinin nimf popülasyonu üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür. Uygulama bahçelerinde Antepfıstığı psillidinin nimf yoğunluğu 0.0 – 39.0 adet/bileşik yaprak seviyesinde değişirken, kontrol bahçesinde de buna yakın değerde, 0.0 – 32.5 adet/bileşik yaprak seviyesinde gerçekleşmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da yapay kışlama tuzaklarında en yaygın ve en çok bulunan doğal düşman türlerinin iki coccinellid türü olan *Oenopia conglobata* (L.) ve *Hippodamia veriegata* (Goeze) olduğu belirlenmiştir. Bahçe içinde doğal düşmanların kışlaması erken ilkbaharda bahçe içinde potansiyel doğal düşman kaynağı oluşturacaktır. Bu nedenle antepfıstığı ağaçlarının gövdelerine sonbaharda tuzak bantlar asılması önerilebilir.

ANAHTAR KELİMELER: *Agonoscena pistaciae*, popülasyon değişimi, doğal düşman

ABSTRACT

MSc Thesis

INVESTIGATION OF POPULATION FLUCTUATION AND CONTROL STRATEGY OF THE PISTACHIO PSYLLA,*Agonoscena pistaciae* Burck.&Laut. (Hemiptera: Psyllidae)

Mehmet SERTKAYA

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor:Assoc.Prof.Dr.Ertan YANIK
Year: 2016, Page:23

This study applied to determine the effects of plant activator (PA) on the population density of Pistachio psilla, *Agonoscena pistaciae*Burckhardt and Lauterer (Hemiptera: Psyllidae). Also, hibernated predator arthropods species and number of *A. pistaciae* on artificial overwintering shelters were determined for two years. This study was conducted in Sanliurfa-Birecik province in 2014-2015. Plant activator was applied four times with 15 days interval when the leaves occurred on pistachio tree. Artificial overwintering shelters composed of corrugated cardboard bands were placed on pistachio trees. Bands were placed on the trees in October. Bands collected from the field in the first week of January 2014 and 2015 and predator arthropods species and numbers were recorded. The results showed that the plant activator had no effect on the population density ofPistachio psyllanymphs. Pistachio psilla nymphs population density was found on treated orchards between 0.0 – 39.0 number/compound leaves, on control orchards between 0.0 – 32.5 number/compound leaves. Two coccinellid species, *Oenopia conglobata* (L.) and *Hippodamia variegata* (Goeze) were most widespread and abundant in both years in the artificial overwintering shelters composed of corrugated cardboard bands. The predators species are hibernate in orchards which may be potential sources of biological control in orchards in the early spring. It may be recommended to corrugated cardboard bands to place on pistachio tree trunks in autumn.

KEYWORDS:*Agonoscena pistaciae*, population fluctuation, natural enemy

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda bilgi ve deneyimlerini benimle paylaştığı için danışmanım Doç. Dr. Ertan YANIK'a, yüksek lisans tezimin savunma jürisinde yer almayı kabul eden hocalarıma, aileme, isimlerini yazamasam da tüm değerli hocalarıma ve Birecik İlçe Tarım Müdürlüğündeki tüm mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkürler.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4.1.Şanlıurfa ili Birecik İlçesi farklı sayıda BA uygulanan Yediveren mevkisindeki antepfıstığı bahçesinde *Agonoscenapistaciae'*ninpopülasyon değişimi…… 12
Şekil 4.2.Şanlıurfa ili Birecik İlçesi farklı sayıda BA uygulanan Sabunoku mevkisindeki antepfıstığıbahçesinde *Agonoscenapistaciae'*ninpopülasyon değişimi……... 13

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Şanlıurfa ili Birecik ilçesi Bağlarbaşı köyünde 2015 yılında çalışmaların yürütüldüğü antepfıstığı bahçelerindeki ilaçlama bilgileri……..…….. 10
Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili Birecik İlçesi Bağlarbaşı Mahallesi BA uygulanan Yediveren Mevkisindeki antepfıstığı bahçesinde *Agonoscenapistaciae*'nin predatörleri arasında bulunan böcek türlerinin popülasyon değişimi……... 15
Çizelge 4.2. Şanlıurfa ili Birecik İlçesi Bağlarbaşı Mahallesi BA uygulanan Sabunoku Mevkisindeki antepfıstığı bahçesinde *Agonoscenapistaciae*'nin predatörleri arasında bulunan böcek türlerinin popülasyon değişimi…….....…… 15
Çizelge 4.3. Antepfıstığı ağaç gövdelerine 2014 yılında takılan yapay kış tuzaklarında (oluklu mukavva) yakalanan doğal düşman böcek türleri ve sayıları…….. 16
Çizelge 4.4. Antepfıstığı ağaç gövdelerine 2015 yılında takılan yapay kış tuzaklarında (oluklu mukavva) yakalanan doğal düşman böcek türleri ve sayıları…….. 17
Çizelge 4.5. Antepfıstığı ağaç gövdelerine yapay kış tuzağı (oluklu mukavva) takılan bahçelerde Antepfıstığı psillid yoğunluğu ……..……. 18

1.GİRİŞ

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.)'nın kültüre alınışı çok eski yıllara dayanmaktadır. Bu kültür bitkisi Güneydoğu Anadolu'ya yerleşen Etiler tarafından kültüre alınmış, oçağlarda kral sofralarına girmiş, dolayısıyla çok eskilerden beri meyve değeri bilinmektedir. Antepfıstığı dünyada kuzey ve güney yarım kürelerin 30-40 derece paralellerinin uygun mikroklimalarında yetişmektedir.

Antepfıstığının iki gen merkezi bulunmaktadır.

1. Orta Asya Gen Merkezi: Hindistan'ın kuzeyi, Afganistan, Tacikistan ve Pakistan'dır.
2. Yakın Doğu Gen Merkezi: Anadolu, Kafkasya, İran ve Türkmenistan'dır (Anonim, 2015).

Antepfıstığında 8-10 metre kadar yükselen ve yayılan bir taç bulunur.Gövde koyu ve gri renkli öz suyu reçineli, çok derine giden kök çok dallı ve az saçaklıdır.Dallar, meyve, odun ve karışık dallar olmak üzere üç şekildedir. Bu dallar üzerinde büyümeyi ve meyve oluşumunu gerçekleştiren gözler bulunur.Yapraklar 3-5 yaprakçıktan oluşan bileşik bir yapıya sahiptir. Yaprakların altı donuk, üst kısmı parlak renklidir. Yaprak damarları belirgin olup yaprak şekli ovaldir.Dişi ve erkek ağaçlardada yapraklar arasında şekil ve büyüklük bakımından farklılık görülür.

Ülkemizde ve diğer bazı Ortadoğu ülkelerinde antepfıstığı 'altınağacı'yada 'yeşil altın' olarak tanımlanır.Bunun en önemli sebebi yeşilAntepfıstığının iç ve dış piyasada çok iyi fiyat bulup, üreticiye yüksek gelir getirmesidir.

Yeşil içli antepfıstığı, pasta, dondurma ve tatlı sanayisinin önemli bir ham maddesidir.Ülkemizde yetişen antepfıstığının çoğunluğu yeşil içlidir, yada hafif sarı karışım renklidir.Damak tadı bakımından daha lezzetli oluşu ona belirgin bir üstünlük kazandırmıştır.

Dünyada antepfıstığı üretimi yıllık ortalama 1.023.000ton civarındadır. 2015 yılı AFR kaynaklarına göre ortalama 480.000 ton/yıl üretimiyle İran birinci sırada yer alırken, bunu 240.000 ton/yıl ile A.B.D. izlemektedir. Türkiye 144.000 bin ton ile üçüncü sırada yer almaktadır (Anonim, 2014).

Antepfıstığı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin özellikle de Şanlıurfa veGaziantep yöresinin en önemli geçim kaynağı ve ihraç ürünüdür. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Antepfıstığı üretimi açısından Türkiye antepfıstığı üretiminin % 82.44 'ünü karşılar (Ertürk ve ark., 2015).

Tarım ürünleri ihracatı içerisinde ilk on ürün içerisinde yer alan Antepfıstığı ekonomik öneme sahip bir bitki olup, üretiminde birim alandan alınan ürün miktarının düşük olma sebeplerinden birisi hastalık ve zararlılardan kaynaklanmaktadır. Antepfıstığı psillidi, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Hemiptera: Psyllidae), antepfıstığı ağaçlarında verim kayıplarına neden olan önemli bir zararlıdır (Mart ve ark., 1995; Mehrnejad, 2001; Souliotis ve ark., 2002). Antepfıstığı psillidi ile mücadele yapılmasa ürünün %80-85'i kayıp olmaktadır (Anonim, 1988).

Antepfıstığı psillidi erginleri 1-1.8 mm boyunda vücut açık kahverengi veya açık sarı beyaza yakın renktedir. Yumurtalar ilk bırakıldıklarında beyaz açılmaya yakın dönemde ise koyu sarı veya portakal sarısı rengindedir. Yumurtadan çıkan nimfler ise önce beyaz, sonra sarı ve ergin olmaya yakın son nimf döneminde ise açık kahverengine dönüşür.Kışı ergin olarak ağaçların kabukları altında ve yere dökülen yaprakların altında uyuşuk olarak geçirirler. Kışlık erginler, kışlaktan nisan ayı ortalarında çıkar ve bir süre beslendikten sonra ilk yumurtalarını tek tek mayıs ayından itibaren 15-20'lik guruplar halinde taze yaprak ve sürgünlere bırakırlar.Bir dişi yaşamı boyunca 120 ila 150 adet arasında yumurta bırakır ve bu yumurtalar 4-5 gün içerisinde açılır. Üreme ekim ayı sonuna kadar devam eder ve yılda 5-6 döl verir (Anonim, 2011).

Ergin ve nimfler ağacın yapraklarında bitki özsuyunu emerek zararlı olmaktadır. Emilen yapraklar sararıp dökülür. Böylece ağaç zayıf kalır, karagöz dökülmeleri meydana gelir.Erken dökülen yapraklardan dolayı meyvelerin içi oluşmaz ve içi boş kalır (Anonim, 2011).

Bu çalışmada Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde Antepfıstığı psillidinin popülasyon değişimine yapraktan uygulanan bitki aktivatörünün etkisi ile ağaç gövdelerine takılan yapay kış tuzaklarında kışlayan doğal düşman türleri ve yoğunluklarının belirlenerek, zararlı ile entegre mücadele için veri elde edilmesi amaçlanmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Lodos ve ark.(1985), Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında *A.pistaciae'* yı bildirmiş, Ege Bölgesinde yapılan bir çalışmada İzmir ilinde 4 Psillid türü belirlemişlerdir. *Agonoscena* cinsinin *Pistacia*'larda *(Pistacia terebinthus* ve *P. vera*) zararlı olduğunu bunların *A. targionii*, *A. viridis* ve *A. succinata* olduğunu bildirmişlerdir.

Mohammed ve Sheet (1989), Irak Musul'da Antepfıstığı psillidi (*Agonoscena targionii*) (Licht.) (Homoptera, Psyllidae)'nin ekolojisi üzerinde çalışmış, zararlının mayıs ayının 2. yarısından itibaren görüldüğünü bunun ekim ayına kadar sürdüğünü belirtmişlerdir.

Çelik (1994), Gaziantep ilinde antepfıstıklarında zararlı *A.targioni'*nin kimyasal mücadelesi üzerinde 1988-1989 yılları arasında yaptığı çalışmada, Endosulfan 35, Carbosülfan 35 ve Fenpropathrin 20 (25 ml/hl) ilaçlarının fıstık yaprak psillidi mücadelesinde yeterli etkiye sahip olmadıkları, Fenualerate 20 ve Esfenualerata 5 ilaçlarının etkili bulunduğunu belirlemiştir.

Bolu ve Kornoşor (1995), Şanlıurfa ilinde iki farklı antepfıstığı çeşidinde (Uzun ve Siirt) *Agonoscena* spp.'nin popülasyon değişimi ile ilgili yaptıkları çalışmada, zararlının farklı çeşitlerdeki popülasyon değişimi ve zararlının mücadelesinde esas olan kritik noktaları belirtmişlerdir. Araştırıcılar zararlının kışlamış ve yazlık erginlerinin 1993 yılında ilk kez iki farklı çeşitle sırasıyla 8 Nisan ve 20 Mayıs tarihlerinde görüldüğünü, ilk yumurtanın 15 Nisan 1993 tarihinde kışlık formlar tarafından bırakıldığını, erginlerin 30 Eylül'e kadar görüldüğünü bildirmişlerdir.

Bolu ve Kornoşor (1995), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *A. pistaci*ae'nin doğada iki farklı fıstık çeşidindeki popülasyon gelişimleri ve en uygun kimyasal mücadele zamanları belirlenmiştir. Zararlının ilk kışlık formları 8 Nisan tarihinde, ilk

yazlık formlar ise 20 Mayıs tarihinde, kışlık formların bıraktıkları ilk yumurtalar ise 15 Nisan tarihinde tespit edilmiştir. Kışı geçirecek formlar ise tüm deneme bahçelerinde 30 Eylül tarihinde belirlenmiştir. Zararlının, Siirt ve Uzun fıstık çeşitleri arasında ergin, yumurta ve nimf dönemleri üzerinde yapılan istatistikî analizler sonucunda; zararlının yumurta ve nimf popülasyonlarının değişimi açısından fark önemsiz bulunurken, ergin dönemleri arasındaki fark ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Zararlının vejetasyon periyodu süresince iki tepe noktası oluşturduğu, bu tepe noktalarının, kimyasal mücadeleye esas teşkil edecek kritik noktalar olduğu kanısına varmıştır.

Bolu ve Kornoşor (1996), sıcaklığın Antepfıstığı psillidi (*Agonoscena pistaciae* Burck and Laut.) (Homoptera, Psyllidae)'nin bazı biyolojik özellikleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Antepfıstığının önemli zararlılarından biri olan A.fıstığı yaprak A. *pistaciae*'nin 20, 25 ve 30±1°C farklı sabit sıcaklıklarda ve %60±5 orantılı nem ve 16 saat aydınlatmalı şartlarda ergin öncesi dönemlerinin gelişme süreleri, erginlerin yaşam süreleri ve yumurta verimleri belirlenmiştir. *A. pistaciae*'nin ergin öncesi gelişme dönemlerinin gelişme sürelerinde sıcaklık arttıkça genelde bir kısalma saptanmıştır. Yumurtadan ergin döneme kadar olan gelişme süreleri 20, 25 ve 30±1°C sıcaklıklarda sırasıyla 39,0, 21,4 ve 14,9; bir dölünün süresi ise sırasıyla 46,5, 24,4 ve 17,4 gün olarak saptanmıştır.

Mourikis ve ark., (1998), Yunanistan'da antepfıstıklarında *Agonoscena* spp.'nin önemli zararlı türler arasında olduğunu belirtmişlerdir. Zararlının antepfıstığında yaprak dökülmelerine sebep olduğu için ciddi anlamda ürün kayıpları meydana getirdiğini ifade etmişlerdir.

Souliotis ve Tsourgianni (2000), Yunanistan'da 1998–1999 yıllarında yapılan bir çalışmada Antepfıstığı psillidi *A. pistaciae*'nin popülasyon dinamiği üzerine bir çalışma yapmış, nisan-eylül arası zararlının görüldüğünü, ağustos ayı ortalarından popülasyonun hızlı bir şekilde yükseldiğini belirtmiştir. *A. cisti'*nin ise nisan ayı ortalarında temmuz sonuna kadar küçük bir popülasyon oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Mehrnejad (2001), İran'da antepfıstığı zararlılarının durumu hakkında yaptığı çalışmada antepfıstığı zararlılarını üç grupta toplamıştır. Yapraklara, dallara ve meyvelere zarar veren zararlılar olarak. Birinci grupta olan zararlı A.fıstığı Pisllidi *Agonoscena pistaciae*; ikinci grupta yer alan zararlı Antepfıstığı dalgüvesi, *Kermania pistaciella*; ve üçüncü grupta yer alan zararlı ise meyvelerde zararlıları olan böcekler olup bunlar *Acrosternum heegeri, A. millieri* [*A. millierei*], *Apodiphus amygdali, Brachynema germari* [*B. germarii*], *B. segetum* ve *Lygaeus pandurus* [*Spilostethus pandurus*] olduğunu bildirmiştir.

Bolu (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanmak amacıyla yaptığı çalışmada 70 adet zararlı böcek türü belirlemiştir. Bunlardan 8 türün ekonomik anlamda önemli olduğunu bildirmiştir. Bu türler *Agonoscena pistaciae, Kermania pistaciella, Sulamicerus stali, Suturaspis pistaciae, Chaetoptelius vestitus* [*Acrantus vestitus*], *Pistaciaspis pistaciae, Megastigmus pistaciae* ve *Capnodis cariosa'*dır.

Jalilvand ve Gholipour (2002), İran'da yaptıkları bir çalışmada ise önemli antepfıstığı zararlılarının *Agonoscena pistaciae, Kermania pistaciella, Idiocerus stali* [*Sulamicerus stali*], *Recurvaria pistaciicola* [*Schneidereria pistaciicola*], *Eurytoma plotnikovi, Cyrtoptyx pistaciae, Megastigmus pistaciae, Brachynema* spp.,*Acrosternum* spp., *Lygaeus pandurus* [*Spilostethus pandurus*] ve *Plodia interpunctella* (depo zararlısı) olduğunu bildirmişlerdir.

Souliotis ve ark., (2002), Yunanistan'da 1999–2000 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada antepfıstığı alanlarında *A. pistaciae'*nın önemli bir zararlı olduğunu, nisan ve temmuz aylarında görüldüğü ve temmuz ayında en yüksek popülasyona ulaştığını bildirmişlerdir. Nisan ayında doğal düşmanları olarak predatör olarak*Chrysoperla carnea* ve *Anthocoris nemoralis* ile parazitoit *Psyllaephagus pistaciae*'nin olduğunu tespit etmişlerdir.

Bolu (2004), Antepfıstığı alanlarında 1996 ve 1997 yıllarında yaptığı çalışmada, Adıyaman, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerindeki *A. pistaciae* .'nin

Türkiye'de ekonomik öneme sahip zararlı bir psillid türü olduğunu belirtmiştir. Çalışma ile antepfıstığı alanlarındaki avcı Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve *A. pistaciae*'nın popülasyon değişimine etkileri ortaya konmuştur. Popülasyon dalgalanması çalışmaları Şanlıurfa'da 3 bahçede yürütülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda bölgede antepfıstığı yetiştirme alanlarında 22 adet avcı coccinellid türü belirlenmiştir. Bu türlerin yayılış alanları ve üzerlerinde yapılan gözlemler sonucunda 3 tanesinin önemli olduğu kanısına varılmıştır. Bu türler *Oenopia conglabata* (L.), *Hyperaspis quadrimaculatus* Redtenbacherve *Pharoscymnus pharoides* Marseul olarak belirlenmiştir.

Yanık ve ark., (2007), laboratuvar koşullarında *Ephestia kuehniella* üzerinde *Anthocoris minki*'nin kitle üretimin yaparak doğa koşullarında Antepfıstığı psillidi'ne karşı salım yapmışlardır. Temmuz ayının ikinci haftasında *A. minki*'nin A.fıstığı psillidi popülasyonunu 175.6 adet nimf/bileşik yaprak seviyesinden 31.3 adet nimf/bileşik yaprak seviyesine düşürdüğünü, *A. minki*'nin polifag bir predatör tür olmasına rağmen, antepfıstığı psillidi'nin biyolojik mücadelesinde etkili olduğu kanısına vardıklarını bildirmişlerdir.

Açar ve ark. (2011), Antepfıstığı yaprak psillidi ile mücadelede antepfıstığı bahçesinde oluşturdukları parselin birine 100 lt suya 3 kg arap sabunu ve 1.5 litre mavi ispirto gelecek şekilde bir karışımı zararlının nimflerinin Ekonomik Zarar Eşiği (25-30 nimf/bileşik yaprak)'ne ulaştığı dönemde uygulama yapmışlar, ikinci parsele ise kükürt %80 WP 100'lt suya 300 gram olarak uygulamışlar ve her iki uygulamada da zararlının ekonomik zarar eşiğinin altına düştüğü belirlemişlerdir. Konvansiyonel alanda ise amitraz içerikli bir preparat uyguladıklarını, uygulamalardan sonraki haftada yapılan sayımlarda zararlının Ekonomik Zarar Eşiğinin altına düştüğünü tespit etmişlerdir.

Özgen ve ark.(2013), Siirt ili Merkez ve Aydınlar ilçelerinde *A.pistaciae*'nin popülasyonlarını belirlemek amacıyla 2008 ve 2009 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada zararlının en yüksek popülasyonunu merkez A.fıstığı bahçesinde ve 2008

yılında gösterdiğini her iki yılda da bahçelerde haziran ayının ortası ile ağustos ayı sonu ile eylül ayı başlarında yüksek popülasyon oluşturduklarını belirlemişlerdir

Kosovaeri ve ark. (2014), antepfıstığının önemli zararlılarından olan *A.pistaciae*'ye karşı biyoteknik mücadele yöntemlerinden feromon formulasyonu çeşitli tuzaklarla 1-sarı yapışkan tuzak, 2- feromon+ sarı yapışkan tuzak ve 3- feromon+ delta tuzak kombinasyonlarını kullanmışlar. Kombinasyonlar üzerindeki zararlıyı aylık olarak saymışlar ve yeni feromon formulasyonunun sarı yapışkan tuzak kadar etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Özgen ve Karsavuran (2005),Siirt ili antepfıstığı agroekosisteminde bulunan Coccinellidae familyasına ait türlerin belirlenmesine yönelik yapmış oldukları çalışmada, *Coccinella septempunctata* (Linnaeus), *C. undecimpuctata*, *Cliostethus arcuatus* (Rossi, 1794), *Hippodamia variegata* (Goeze), *Oenopia conglobata* (Linnaeus), *Oenopia oncina* (Olivieri, 1808), *Scymnus subvillosus* türlerinin *Agonescena pistaciae*'nin farklı biyolojik dönemleriyle beslendiğini, *Scymnus apetzi* (Mulsant), *Symnus pallipediformis* (Günther) türlerinin ise *A. pistaciae* ile bulaşık bahçelerde bulunduğunu, *A.pistaciae* ile bulaşık bahçelerde Coccinellidae biyoçeşitliliğinin yoğun olduğunu bildirmişlerdir.

3.MATERYAL veYÖNTEM

Bu çalışma Şanlıurfa ili Birecik ilçesi Bağlarbaşı köyünde birbirine yaklaşık 2 kilometre uzaklıkta bulunan iki farklı antepfıstığı bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada *A. pistaciae*'nın popülasyon değişimi takip edilerek popülasyon değişimine nanoteknolojik bitki aktivatörünün (BA) etkisi belirlenmiştir. Ayrıca yapay kış tuzaklarında *A. pistaciae*'nın kışlayan doğal düşman türleri ve popülasyon yoğunluğu belirlenmiştir.

3.1. Nanoteknolojik Mineral Bitki Aktivatörü Uygulanması

Minerallerin MMA (Mikromekanik Aktifleştirme) adıyla bilinen nanoteknolojik bir yöntem kullanılarak işlenmesiyle üretilen 0.1-15 µm düzeyinde mikro taneciklere sahip, nanoteknolojik Bitki Aktivatörü (BA) kullanılmıştır. Gübre içerisinde $CaCO_3$ (%50.01), SiO_2 (%11.41), $MgCO_3$(%4.62), Fe (%1.31), Na_2O (%0.55), SO_4 (%0.33), K_2O (%0.21), N (%0.06), P (%0.01), Mn (%0.014), Zn (%0.005), Cu (%0.002), Co (iz miktarda), Mn (iz miktarda) gibimakro ve mikro besin elementlerini içermektedir(Anonim, 2013).

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde ağaçların sıra arası ve sıra üzeri mesafesi 7mx7m, ağaç taç iz düşüm alanı 16 m^2ve yaklaşık kırk yaşındadır.

Nanoteknolojik BAbirinci antepfıstığı bahçesine (Sabunoku mevki) 80 ağaçtan oluşan parsele 4 uygulama yapılmış ve 20 ağaçlık kontrol parseline ise hiç uygulama yapılmamıştır. İkinci deneme bahçesine (Yediveren mevki) ise 20 ağaçlık 5 parsele ayrılmıştır. Bir parsel kontrol parseli olarak uygulama yapılmamış, diğer parsellere ise 15'er gün aralıklar'la dört kez nanoteknolojik BAuygulanmıştır.

Antepfıstığı bitkisinde ilk uygulama, ürün dane büyüklüğü buğday kadar olduğunda,26 Nisan 2015 tarihinde yapılmıştır. On beşer gün aralıklarla ikinci (10

Mayıs), üçüncü (26 Mayıs) ve dördüncü (10 Haziran) uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

Uygulama 1000 litrelik pülverizatör ile yapılmış ve her uygulamada 500gr/100 lt uygulama dozu bitkinin yaprak ve sürgünlerine uygulanmıştır.

Gübreleme: Bahçelerdenikinci deneme bahçesine (Yediveren mevki) kimyasal gübre olarak şubat ayında ağaçbaşına 3 kg olacak şekilde %21'lik amonyum sülfat toprağa karıştırılarak uygulanmıştır. Diğerdeneme antepfıstığı bahçesine (Sabunoku mevki) topraktan kimyasal gübre kullanılmamıştır.

3.2. Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi

Antepfıstığı bahçesinde her farklı uygulama yapılan parsellerden 5 ağaç seçilmiş ve bu ağaçların dört tarafından birer bileşik yaprak olmak üzere 4x5=20 bileşik yaprak rastgele toplanmıştır.Bu yapraklar üzerindeki *A. pistaciae* nimfleri el lupu yardımı ile sayılarak kaydedilmiştir.Sayımlar haftada bir yapılmıştır.Seçilen bu ağaçların 4 farklı yönünden darbe yöntemi kullanılarak doğal düşman türlerin sayımıda yapılmıştır.Sayımlar antepfıstığı yapraklarının tam oluştuğu, meyve danelerinin nohut büklüğüne geldiği dönemde başlanmıştır.

Çizelge 3.1.Şanlıurfa ili Birecik ilçesi Bağlarbaşı köyünde 2015 yılında çalışmaların yürütüldüğü antepfıstığı bahçelerindeki ilaçlama bilgileri

Tarih	Tic.Adı	Etkili madde	Dozu (100 lt su)	Hastalık ve zararlı
30 Nisan	FERSCOR EC	*Dimethoate*	150ml	Meyve iç güvesi *Recurvaria pistaciicola*
	DİFENOPOL SC	*Propicanazole+ Difenocanazole*	50ml	Karazenk hastalığı (*Septoria* spp.)
20mayı Sabunoku 27 mayıs Yediveren	EFORYA SC	*Thiamethıoxam+ LambdaCyhalothrin*	20ml	*A.pistaciae*
25 Haziran	ACTARA VG	*Thiamethoxam*	10g	*A.pistaciae*

Her iki bahçede yapılan ilaçlamalar ile ilgili bilgiler Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Zararlının popülasyonu ekonomik zarar eşiğine geldiğinde, gerektiğinde kimyasal ilaçlama yapılmıştır.Ayrıca, karazenk hastalığı için koruyucu ilaçlama yapılmıştır.

3.3. Tuzak Bant Yöntemi

Birecik ilçesini temsil edecek şekilde 10 antepfıstığı bahçesinde (Çizelge 3.2.) ağaç gövdelerine yapay kış barınağı olarak tuzak bantlar 2014 ve 2015 yıllarında ekim ayında bağlanmıştır. Bunun için oluklu kartonlardan yararlanılmıştır. Her bir bant 7 cm genişliğinde ve ağaç gövdesini saracak kadar uzunlukta, olukların kıvrımları da böceklerin içine girebilmesi için yeteri kadar genişliktedir (4x5 mm). Bantlar antepfıstığı ağaç gövdesine yerden yaklaşık 30 cm yukarı gelecek şekilde takılmıştır. Her bir bahçeye 15 adet tuzak bant takılmıştır. Bu bantlar 2015 ve 2016 yıllarının ocak ayında toplanarak, içerisinde bulunan doğal düşman böcek türleri ve sayıları kaydedilmiştir.

Çizelge 3.2.Antepfıstığı ağaç gövdelerine yapay kış tuzağı (oluklu mukavva) takılan bahçelerin bazı özellikleri.

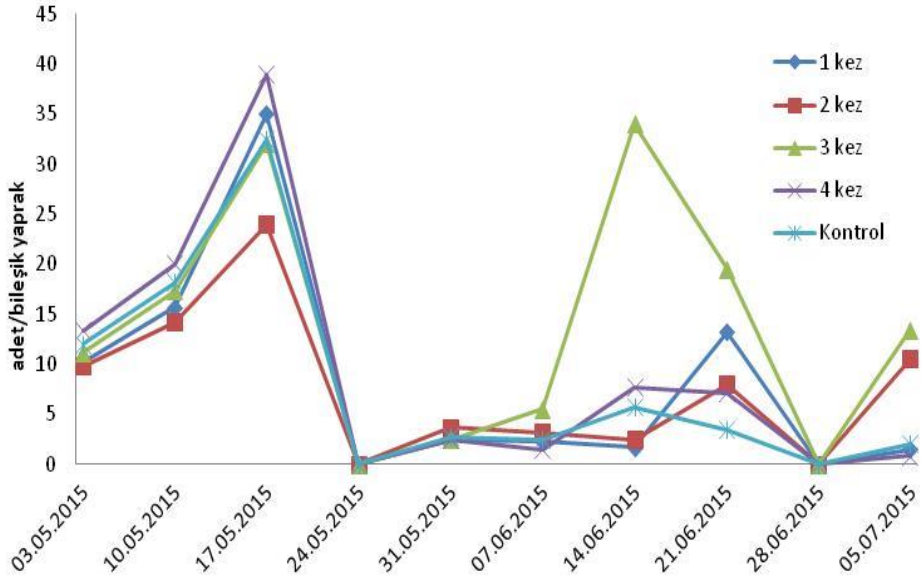
Bahçeler	Bahçe yaşı	Bahçenin özellikleri
Bayır	40	Bahçe çevresi : Dere var, otlu alan fazla
Sabunoku	30	Bahçe çevresi : 700 m ilerde ormalık alan mevcut
Yediveren	40	Bahçe çevresi : 200 m ilerde mera alanı mevcut
Kepirkuyu	30	Bahçe çevresi : Tamamen antepfıstığı bahçesi, yabacı ot yok
Uğurcuk	30	Bahçe çevresi : Tamamen antepfıstığı bahçesi, yabacı ot yok
Baraj	50	Bahçe çevresi : Bir kenarı tamamen fırat nehri var diğer kenarlar ise tamamen antepfıstığı bahçesi, yabacı ot var
Bozdere	25	Bahçe çevresi : 300 m ilerde mera alanı mevcut, yabancı ot var
Göktepe	35	Bahçe çevresi : 300 m ilerisi Suriye sınırı olup yıllardır tarımsal üretim yapılmayan alanı mevcut, yabancı ot var
Ünsal	35	Bahçe çevresi : 300 m ilersi mera alanı mevcut, yabancı ot var
Kural	30	Bahçe çevresi : 200 m mera alanı var, bölgede poli kültür tarım yapılmaktadır, yabancı ot var

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu çalışmada iki farklı antepfıstığı bahçesinde *A. pistaciae*'nin nimf ve doğal düşmanlarının BA uygulanan ve uygulanmayan alanlardaki popülasyon değişimi araştırılmıştır. Ayrıca iki yıl Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde 10 farklı antepfıstığı bahçesine ağaç gövdelerine yapay kış barınağı olarak tuzak bantlar asılarak *A. pistaciae*'nın kışlayan doğal düşman türleri ve yoğunlukları belirlenmiştir.

4.1. Popülasyon Değişimi

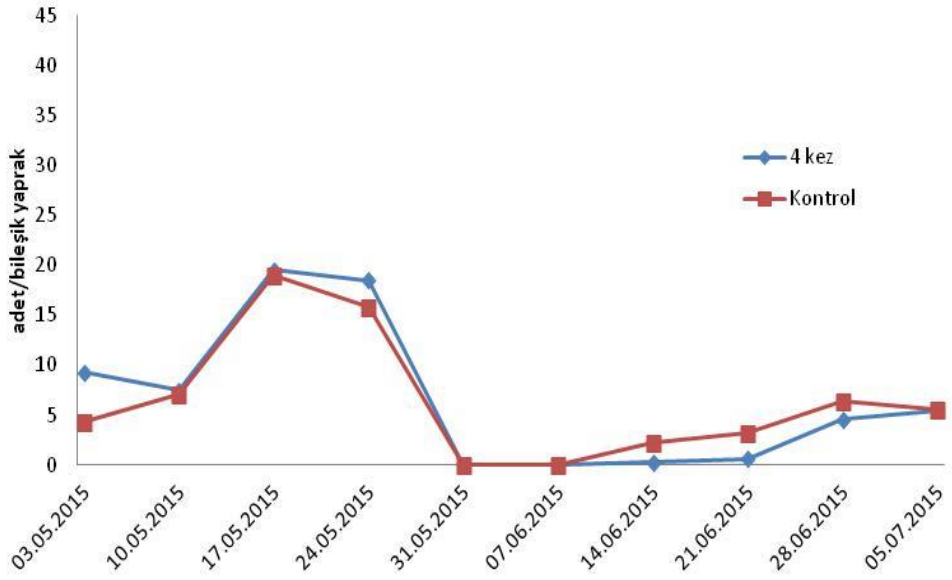
Denemenin yürütüldüğü 2015 yılında Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde antepfıstığı bahçelerinde BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı parsellerde *A. pistaciae*' nin nimf popülasyon değişimi Şekil 4.1. ve 4.2.'de verilmiştir.



Şekil 4.1.Şanlıurfa ili Birecik İlçesi farklı sayıda BA uygulanan Yediveren mevkisindeki antepfıstığı bahçesinde*Agonoscenapistaciae'*nin 2015 yılındaki popülasyon değişimi

Şekil 4.1.incelendiğindeYediveren mevkisinde BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı tüm parsellerde mayısın ilk haftasından itibaren psillid nimf yoğunluğu artış göstermeye başlamış, 17 Mayıs tarihinde ekonomik zarar eşiğine

(25-30 adet nimf/bileşik yaprak) ulaşmıştır. Bu tarihten sonra psillid karşı tüm parsellerde ilaçlı mücadele yapılmıştır.İlaçlama sonrasında psillidpopülasyonu tüm parsellerde ekonomik zarar eşiği altına düşmüştür.Haziranın ilk haftasından sonra psillid nimf popülasyonu tekrar artmaya başlamış, ancak bir parselde ekonomik zarar eşiğini geçtiği belirlenmiştir.Haziranın son haftasında tüm parsellerde psillidi karşı ikinci kez ilaçlı mücadele yapılmıştır.Bu tarihten sonra psillid nimf popülasyonunun ekonomik zarar eşiğini aşmadığı belirlenmiştir.



Şekil 4.2.Şanlıurfa ili Birecik İlçesi farklı sayıda BA uygulanan Sabunoku mevkisindeki antepfıstığı bahçesinde *Agonoscenapistaciae'*nin 2015 yılındaki popülasyon değişimi.

Şekil 4.2. incelendiğinde Sabunoku mevkisinde BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı parsellerde diğer bahçede olduğu gibi mayısın ilk haftasından itibaren psillid nimf popülasyonu artış göstermiş,17 Mayıs'ta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Mayısın son haftasında psillid karşı diğer bahçede olduğu gibi

ilaçlama yapılmıştır.Haziran ayından itibaren populasyon ekonomik zarar eşiği altında devam etmiştir.Çevre bahçelerde psillid artışı dikkate alınarak tedbir amaçlı haziran ayı sonunda psillid için tekrar ilaçlama yapılmıştır.Temmuz ayı başından itibarende psillid nimf popülasyonunun ekonomik zarar eşiği seviyesini aşmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki antepfıstığı bahçesinde BA uygulaması yapılan parseller ile kontrol parselleri karşılaştırıldıklarında psillid nimf popülasyonununaynı seviyelerde seyrettiği, BA'nın popülasyon değişimine etkisi olmadığı görülmüştür. Özalp ve Yanık (2014) nanoteknolojik bitki aktivatörünün pamukta *Thrips*spp.ve*Tetranychus* spp. populasyon yoğunluğuna etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Psillid nimf popülasyon takibi yapılan her iki antepfıstığı bahçesinde darbe yöntemi ile toplanan psillidin doğal düşmanları ve popülasyon değişimleri Çizelge 4.1ve 4.2'de verilmiştir. Çizelge 4.1.ve 4.2.incelendiğinde Antepfıstığı psillidinin doğal düşman türler arasında *O. conglobata* ve *Chrysopa* sp.'nin daha yoğun olduğu görülmektedir. Muhtemelen 30 Nisan tarihinde Antepfıstığı meyve iç güvesi için atılan insektisitten dolayı mayısın ilk yarısında doğal düşmanlara rastlanmamıştır.Mayısın ikinci yarısından itibaren Antepfıstığı psillidinin nimf popülasyonunun artması ile doğal düşmanlarda da artma görülmüştür.Mayıs ayının sonunda yapılan ilaçlama ile doğal düşman sayısında yine düşüş görülmüş, haziranın ikinci yarısından sonra tekrar artmıştır.Ancak doğal düşmanlar haziran sonunda yapılan ikinci psillid ilaçlamasından yine olumsuz etkilenmişlerdir.

Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili Birecik İlçesi Bağlarbaşı Mahallesi BA uygulanan Yediveren mevkisindeki antepfıstığı bahçesinde *Agonoscenapistaciae'*ninpredatörleri arasında bulunan böcek türlerinin popülasyon değişimi

	Predatör böcek türleri (adet/60 darbe)						
Tarih	O.c.	H.v.	C.s.	Coc .lar	Chry.	Chry.l.	Chry. y.
03.05.2015							
10.05.2015							
17.05.2015	10		1	2	8		13
24.05.2015	5	1			5		11
31.05.2015							
07.06.2015	1				10	2	10
14.06.2015	14	1	1	3	17	17	
21.06.2015	5		1	4	1	12	
28.06.2015					2		
05.07.2015	2				8	1	

O.c.:*Oenopia (Synharmonia) conglobata,*H.v.:*Hipodamia (adonia) veriegata,*C.s.:*Coccinella septempunctata,*Coc.lar:Coccinellidae larva, Chry.:*Chrysopa* spp.,:Chry.l..: *Chrysopa*spp. larvası,Chry.y.:*Chrysopa* sp yumurtası

Çizelge 4.2. Şanlıurfa ili Birecik İlçesi Bağlarbaşı Mahallesi BA uygulanan Sabunoku mevkisinde antepfıstığı bahçesinde *Agonoscenapistaciae'*ninpredatörleri arasında bulunan böcek türlerinin popülasyon değişimi

	Predatör böcek türleri (adet/60 darbe)						
Tarih	O.c.	H.v.	C.s.	Coc .lar	Chry.	Chry.l.	Chry. y.
03.05.2015							
10.05.2015							
17.05.2015			1				
24.05.2015	3				3		
31.05.2015							
07.06.2015		1		1			
14.06.2015	2						
21.06.2015	2					1	
28.06.2015	3						
05.07.2015							

O.c.:*Oenopia (Synharmonia) conglobata,*H.v.:*Hipodamia (adonia) veriegata,*C.s.:*Coccinella septempunctata,*Coc.lar:Coccinellidae larva, Chry.:*Chrysopa* spp.,:Chry.l..: *Chrysopa*spp. larvası,Chry.y.:*Chrysopa* sp yumurtası

4.2. Tuzak Bant Yöntemi

Antepfıstığı psillidi ile mücadelede, doğal düşman türlerinin önemli bir yeri vardır. Bu doğal düşman türlerinin bahçe içinde kışı geçirip geçirmediklerinin bilinmesi biyolojik mücadele açısından önem taşımaktadır.Yanık ve ark.(2011), bahçe içinde kışlayan predatör türlerin baharın başında predatörlerin yoğun olmasını

sağlayabileceğini ve böylelikle bahçenin biyolojik mücadelesinde potansiyel kaynak oluşturabileceğini bildirmektedirler.

Antepfıstığı ağaç gövdelerine 2014 ve 2015 yıllarında takılan yapay kış tuzaklarında (oluklu mukavva) yakalanan doğal düşman böcek türleri ve sayıları Çizelge 4.3.ve 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Antepfıstığı ağaç gövdelerine 2014 yılında takılan yapay kış tuzaklarında (oluklu mukavva) yakalanan doğal düşman böcek türleri ve sayıları

Bahçeler	Doğal düşman böcek türleri ve sayıları (adet/15 tuzak)						
	O.c.	H.v.	Chry.	P.l.	D.p.	Ant.m.	C.s.
Yediveren	477	99	2	1	4	1	0
Göktepe	83	289	1	0	0	0	7
Kural	251	7	0	37	1	0	2
Kepirkuyu	84	45	0	1	4	0	0
Uğurcuk	83	13	0	0	0	0	1
Ünsal	650	23	0	0	0	0	0
Bozdere	25	53	0	0	0	0	0
Bayır	304	141	0 -	0	0	0	0
Baraj	483	51	0	3	0	0	0
Sabunoku	1385	55	11	0	0	0	0

O.c.:*Oenopia (Synharmonia) conglobata*,H.v.:*Hipodamia (adonia) veriegata*,Chry.:*Chrysopa* spp.,P.l.: *Piocoris luridus*, D.p.: *Deraeocoris pallens*, Ant.m.: *Anthocoris minki*,C.s.:*Coccinella septempunctata*

Çizelge 4.4. Antepfıstığı ağaç gövdelerine 2015 yılında takılan yapay kış tuzaklarında (oluklu mukavva) yakalanan doğal düşman böcek türleri ve sayıları

Bahçeler	Doğal düşman böcek türleri ve sayıları (adet/15 tuzak)						
	O.c.	H.v.	Chry.	P.l.	D.p.	Ant.m.	C.s..
Yediveren	1250	0	0	0	86	1	0
Göktepe	873	50	0	0	7	0	3
Kural	844	4	0	75	1	2	0
Kepirkuyu	86	1	0	0	0	0	0
Uğurcuk	57	2	0	0	0	0	0
Ünsal	444	4	0	0	0	0	0
Bozdere	87	7	0	0	0	0	0
Bayır	170	3	0	0	0	0	0
Baraj	166	8	0	0	0	0	0
Sabunoku	680	6	0	0	1	1	0

O.c.:*Oenopia (Synharmonia) conglobata*,H.v.:*Hipodamia (adonia) veriegata*,Chry.:*Chrysopa* spp.,P.l.: *Piocoris luridus*, D.p.: *Deraeocoris pallens*, Ant.m.: *Anthocoris minki*,C.s.:*Coccinella septempunctata*

Çizelge 4.3. ve 4.4. incelendiğinde çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da en yaygın ve en bol bulunan doğal düşman türlerinin iki Coccinellid türü olan *O. conglobata* ve *H. veriegata* olduğu belirlenmiştir.Mehrnejad and Jalali (2004) *O. conglobata*'nın antepfıstığı bahçelerinde en bol bulunan psillid predatörü olduğunu bildirmektedirler. Özgen ve Karsavuran (2005), *A.pistaciae* ile bulaşık bahçelerde Coccinellidae biyoçeşitliliğinin yoğun olduğunu bildirmişlerdir.Yanık ve ark. (2011) antepfıstığı bahçelerinde yapay kış tuzaklarında çalışmamıza benzer olarak *O. conglobata* ve *H. variegata* türlerinin en yoğun olarak bulunduğunu bildirmişlerdir. Birçok predatör arthropod türleri armut, elma ve antepfıstığı ağaçlarının gövdelerinde kışlayabilmektedir (Horton ve Lewis, 2000; Horton ve ark., 2002; Horton, 2004). Doğal kışlama yeri olarak kabuk çatlakları ve kabuk altları bilinmektedir (Lether ve ark., 1995).

Çizelge 4.5. Antepfıstığı ağaç gövdelerine yapay kış tuzağı (oluklu mukavva) takılan bahçelerde antepfıstığı psillid yoğunluğu

Bahçeler	Bahçenin durumu
Bayır	Psillid durumu : 2014 Eylülde çok yoğun 2015 Eylülde yoğun
Sabunoku	isillid durumu : 2014 Eylülde çok yoğun 2015 Eylülde az
Yediveren	Psillid durumu : 2014 Eylülde çok yoğun 2015 Eylülde yoğun
Kepirkuyu	Psillid durumu : 2014 Eylülde az 2015 Eylülde az
Uğurcuk	Psillid durumu : 2014 Eylülde az 2015 Eylülde az
Baraj	Psillid durumu : 2014 Eylülde az 2015 Eylülde az
Bozdere	Psillid durumu : 2014 Eylülde çok yoğun 2015 Eylülde yoğun
Göktepe	Psillid durumu : 2014 Eylülde az 2015 Eylülde az
Ünsal	Psillid durumu : 2014 Eylülde az 2015 Eylülde az
Kural	Psillid durumu : 2014 Eylülde çok yoğun 2015 Eylülde çok yoğun

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelere ait özellikler Çizelge 4.5.'de verilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre psillidin yoğun olduğu bahçelerde kış tuzaklarında coccinellid türlerinin daha yoğun olduğu söylenebilir.

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada iki farklı antepfıstığı bahçesinde *A. pistaciae*'nin nimf ve doğal düşmanlarının BA uygulanan ve uygulanmayan alanlardaki popülasyon değişimi araştırılmıştır. Ayrıca iki yıl Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde 10 farklı antepfıstığı bahçesinde ağaç gövdelerine yapay kış barınağı olarak tuzak bantlar asılmak suretiyle *A. pistaciella*'nın kışlayan doğal düşman türleri ve yoğunlukları belirlenmiştir.

Denemenin yapıldığı 2015 yılında Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde bahçelerindeBA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı tüm parsellerde mayısın ilk haftasından itibaren psillid nimf yoğunluğu artış göstermeye başlamış, 17 Mayıs tarihinde ekonomik zarar eşiğine (25-30 adet nimf/bileşik yaprak) ulaşmıştır. Bu tarihten sonra psillidi karşı tüm parsellerde ilaçlı mücadele yapılmıştır.İlaçlama sonrasında psillidpopülasyonu tüm parsellerde ekonomik zarar eşiği altına düşmüştür.Haziranın ilk haftasından sonra psillid nimf popülasyonu tekrar artmaya başlamış, ancak bir parselde ekonomik zarar eşiğini geçtiği belirlenmiştir.Haziranın son haftasında tüm parsellerde psillidi karşı ikinci kez ilaçlı mücadele yapılmıştır.Bu tarihten sonra psillid nimf popülasyonunun ekonomik zarar eşiğini aşmadığı belirlenmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki antepfıstığı bahçesinde BA uygulaması yapılan parseller ile kontrol parselleri karşılaştırıldıklarında psillid nimf popülasyonunun aynı seviyelerde seyrettiği, BA'nın popülasyon değişimine etkisi olmadığı görülmüştür.

Psillid nimf popülasyon takibi yapılan her iki antepfıstığı bahçesinde darbe yöntemi ile toplanan psillidin doğal düşman türleri arasında *O. conglobata* ve

Chrysopa sp. en yoğun türler olarak belirlenmiştir.Yapılan insektisit uygulamalarından doğal düşman türlerin olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir.

Antepfıstığı psillidi ile mücadelede, doğal düşman türlerinin önemli bir yeri vardır. Bu doğal düşman türlerinin bahçe içinde kışı geçirip geçirmediklerinin bilinmesi biyolojik mücadele açısından önem taşımaktadır. Yanık ve ark.(2011), bahçe içinde kışlayan predatör türlerin baharın başında predatörlerin yoğun olmasını sağlayabileceğini ve böylelikle bahçenin biyolojik mücadelesinde potansiyel kaynak oluşturabileceğini bildirmektedirler.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da yapay kışlama tuzaklarında en yaygın ve en bol bulunan doğal düşman türlerinin iki Coccinellid türü olan *O. conglobata* ve *H. variegata* olduğu belirlenmiştir. Yapay kış tuzaklarının asıldığı bahçelerde eylül ayında ki psillid yoğunluğu dikkate alındığında genelinde psillidin yoğun olduğu bahçelerde kış tuzaklarında coccinellid türlerinin daha yoğun olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Antepfıstığı psillidi ile mücadelede insektisit uygulamalarından doğal düşman türlerin olumsuz etkilenmesinden dolayı zamansız ve gereksiz ilaçlamalardan kaçınılması gerekmektedir.Ayrıca bahçe içinde doğal düşmanların kışlayabilmesi ve erken ilkbaharda bahçe içinde potansiyel doğal düşman kaynağı oluşturulabilmesi için ağaçların gövdelerine sonbaharda tuzak bantlar asılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

AÇAR, İ., KARADAĞ, S., KALKANCI, N.D., ÇALIŞKAN, M., ve ARPACI, S., 2011. Organik Antepfıstığı Yetiştiriciliği. Archived at http://orgprints.org/19178

ANONİM, 1988. Bölgesel Zirai Mücadle Teknik Talimatları. T.C. Tarım ve Orman ve Köyişleri Bakanlığı Şanlıurfa İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şübe Müdürlüğü NO.2 s.207.

ANONİM, 2011. A.fıstığı Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Orman ve Köyişleri Bakanlığı.

ANONİM,2013. Megamineral.http://www.megamineral.com.tr/ megamineral.php (Son Erişim Tarihi: 17.04.2013).

ANONİM, 2014. Antepfıstığı Sektörünün Geliştirilmesi Projesi Mevcut Durum Analizi ve Gelişim Stratejileri Raporu.TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası.

ANONİM, 2015.mitos.tagem.gov.tr/browse/279/681.doc (Erişim tarihi:30.06.2015)

BOLU, H., 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanması.Türkiye Entomoloji Dergisi, 26(3):197-208.

BOLU, H.,2004. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında bulunan avcı Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve zararlı *Agonoscena pistaciae*'nın popülasyon değişimi üzerine etkileri. Bitki Koruma Bülteni, 44 (1-4):69-77.

BOLU, H. ve KORNOŞOR, S., 1995.Şanlıurfa ilinde farklı iki antepfıstığı çeşidinde *Agonoscenapistaciae*Burckhardt and Lauterer, 1989 (Homoptera: Psyllidae)' nin populasyon değişimi. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu Bildirileri, 27-29 Nisan, Şanlıurfa, s. 165-176.

BOLU, H., ve KORNOŞOR, S., 1996. Sıcaklığın Antepfıstığı psyllidi (*Agonoscena pistaciae* Burck and Laut.) (Homoptera, Psyllidae)'nin bazı biyolojik özellikleri üzerine etkisi Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri 24–28 Eylül, Ankara, s.595–602.

ÇELİK, M., Y., 1994. Gaziantep İlinde antepfıstıklarında zararlı yaprak psyllası (*Agonoscena targoni*)'nın Kimyasal mücadeleler üzerinde Araştırmalar. Zirai Mücadelle yıllığı T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Araştırmaları Daire Başkanlığı Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı. No. 24-25.

ERTÜRK, E.Y., GEÇER, K.M., GÜLSOY, E., ve YALÇIN, S., 2015. Antepfıstığı Üreitimi ve Pazarlaması. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Derg, 5(2): 43-62.

HORTON, D.R., 2004. Phenology of emergence from artificial overwintering shelters by some predatory arthropods common in pear orchards of the Pacific Northwest. Journal of the Entomological Society of British Columbia, 101: 101-108.

HORTON, D.R. and LEWIS, T.M., 2000. Seasonal distribution of *Anthocoris* spp. and *Deraeocoris brevis* (Heteroptera: Anthocoridae, Miridae) in orchard and non-orchard habitats of central Washington. Annals of the Entomological Society of America, 94: 476-485.

HORTON, D.R., BROERS, D.A., HINOJOSA, T., LEWIS, T.M., MILICKY, E.R, and LEWIS, R.R., 2002. Diversity and phenology of predatory arthropods overwintering in cardboard bands placed in pear and apple orchards of central Washington State. Annals of the Entomological Society of America, 95: 469-480.

JALILVAND, N. and GPOLIPOUR, Y., 2002. Pistachio production in Iran: II. Main Iranian pistachio pests.NUCIS Newsletter, 11: 23–25.

KOSOVAERI, M., KAVAK, H., KABAN, Ö., ve DURSUN, O., 2014. Bazı yaprak psyllidleri (Hemiptera: Psyllidae)' nin mücadelesinde yeni bir feromon preparatının etkisi.Türk entomol. bült., 4 (4): 223-229.

LETHER, S.R., WALTERS, K.F.A. and BALE, J.S., 1995. The Ecology of Insect Overwintering. Cambridge University Press, Cambridge.

LODOS, N.veÖNUÇAR, A., 1985. Türkiye'de bulunan *Agonoscena* Enderl. cinsine bağlı türlerin yeniden gözden geçirilmesi (Homoptera: Psylloidea: Aphalaridae). Türkiye Bitki Koruma Dergisi.9(4): 231–238.

MART, C., UYGUN, N., ALTIN, M., ERKILIC, L. ve BOLU H. 1995. Generalreview on the injurious and beneficial species and pest control methods used in pistachio orchards of Turkey. Acta Horticulturae, 419: 379–385.

MEHRNEJAD, M. R. 2001. The current status of pistachio pests in Iran. Cahiers Options Méditerranéennes, 56: 315–322.

MEHRNEJAD, M.R. and JALALI, M.A., 2004. Life History Parameters of the Coccinellid Beetle, *Oenopia conglobata contaminate*, an Important Predator of the Common Pistachio Psylla, *Agonoscena pistaciae* (Hemiptera: Psylloidea). Biocontrol Science and Technology, 14: 701-711.

MOHAMMED, M. A. and SHEET, A. I., 1989.An ecological study on the pistachio psyllid (*Agonoscena targionii*) (Licht.)(Homoptera, Psyllidae), in Mosul region, Iraq.Arab Journal of Plant Protection,7(2): 138–142.

MOURIKIS, P. A.,TSOURGIANNI, A. and CHITZANIDIS, A., 1998.Pistachio nut insect pests and means of control in Greece.Acta Horticulturae, 470: 604-611.

ÖZALP, F., ve YANIK, E., 2014.Şanlıurfa İlinde Pamukta Bitki Aktivatörünün *Thrips* spp. Ve*Tetranychus* spp.'nin Popülasyon Yoğunluğuna Etkisinin Belirlenmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 18(4): 17-26.

ÖZGEN, İ. ve KARSAVURAN, Y., 2005. Siirt İli A.fıstığı (Pistacia vera) Agroekosisteminde Bulunan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri, Yoğunlukları ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar.GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül Şanlıurfa, s.1393-1397.

ÖZGEN, İ., AYAZ, T., MUTLU, Ç. ve H. BOLU, 2013. The capture effects of yellow sticky traps in the different wavelengths to the adults of *Agonescena pistaciae* Burch.&Laut. (Hemiptera: Psyllidae) from Turkey.Munis Entomology Zoology. 8(1): 486-492.

SOULIOTIS, C. and TSOURGIANNI, A., 2000. Population dynamics of Psyllidae on pistachio (*Pistacia vera*): bioecological data on *Agonoscena pistaciae* Burck. & Laut.(Hom.Sternorrhyncha).Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura.32(1): 49–58.

SOULIOTIS, C., MARKOYIANNAKI-PRINTZIOU, D. and LEFKADITIS, F. 2002. The problems and prospects of integrated control of *Agonoscena pistaciae* Burck. and Laut. (Hom., Sternorrhyncha) in Greece. Journal of Applied Entomology, 126: 384–388.

YANIK, E., ÜNLÜ, L., ve YÜCEL. A., 2007, A.fıstığında *Agonoscena pistaciae* Burck.and Laut. (Hom.: Psyllidae)'nın Biyolojik Mücadelesinde *Anthocoris minki* Dohrn (Het.: Anthocoridae)'nin Kitle Üretimi ve Salımı. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi, 27-29 Ağustos , Isparta, s.10.

YANIK, E. UNLU, L. and YUCEL, A., 2011. Phenology of Emergence From Artificial Overwintering Sites by Predatory Arthropods in Pistachio Orchards and Adjacent Habitats. Ekoloji, 20(78): 1-6.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mehmet SERTKAYA
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi :Birecik/ 23.04.1973
Telefon : 532 1757132
e-mail : muhendis6327@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Şanlıurfa / Birecik / Birecik Lisesi	1994
Üniversite	: Ondokuz Mayıs Üniversitesi/Ziraat Fakültesi/Bitki Koruma Bölümü / Merkez / Samsun	1997
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /Bitki Koruma Bölümü / Merkez / Şanlıurfa	2016

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2006	Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI: Entomoloji

YABANCI DİLLER: İngilizce