

## Mardin ili bağ alanlarında zararlı Thrips türleri ile mücadele olanaklarının belirlenmesi<sup>1</sup>

Mehmet KAPLAN<sup>2</sup>

Erol BAYHAN<sup>3</sup>

### ABSTRACT

#### The determination of control possibilities against harmful Thrips species in vineyard areas in Mardin province

In this research, the determination of control possibilities against harmful thrips species in vineyard areas in Mardin province were investigated. Bioinsecticide trials were done in the vineyards between 2012-2013. In experiments, the highest rate of effect in the vineyards has been taken by 20 ml dose of spinosad with 93.11% and 500 ml dose of the azadirachtin with 89.60%, respectively. As a result of trials, efficacy of doses decreased daily while the highest effect was at the end of 7th day and the lowest effect occurred at the end of the 15th day. In addition, trials were carried out in order to determine the orientation and capture of the visual blue and yellow sticky traps of harmful thrips species. By comparing numbers of captured individuals in the blue sticky, it was determined that numbers of captured individuals in the blue sticky traps hanged in vineyard area was notably high.

**Keywords:** *Vitis vinifera* L., *Thrips* sp., control possibilities, Mardin

### ÖZ

Bu çalışma ile Mardin ili bağ alanlarındaki Thysanoptera türleri ile mücadelede, alternatif mücadele olanakları araştırılmıştır. Bağlarda zararlı olan thripslere karşı alternatif mücadele olanaklarının belirlenmesi amacıyla 2012-2013 yıllarında arazi ve laboratuvar koşullarında biyoinsektisit denemeleri yapılmıştır. Yapılan denemelerde bağlarda thripse karşı spinosadın (20 ml'lik dozu) etkisi %93.11 iken, azadirachtinin (500 ml'lik dozu) ise %89.60 ile en yüksek etkiye sahiptir. En yüksek etkinin ise 7. gün sonunda olduğu sonraki günlerde ilaç doz etkinliğinin düştüğü ve en düşük etkinliğin ise 15. günün sonunda ortaya çıktığı

<sup>1</sup> Bu çalışma Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Bölümünde Doktora Tezi olarak yürütülen çalışmanın bir kısmını oluşturmuş ve Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara) tarafından desteklenmiştir.

<sup>2</sup> Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Silvan Karayolu 7. km. Sur-Diyarbakır

<sup>3</sup> Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-Diyarbakır  
Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: mehmet.kaplan@tarim.gov.tr  
Alınış (Received): 21.04.2017, Kabul edilmiş (Accepted): 26.12.2017

saptanmıştır. Ayrıca zararlı thrips türlerinin görsel mavi ve sarı yapışkan renk tuzaklarına yönelimi ve yakalanmalarını belirlemek amacıyla denemeler yapılmıştır. Yapılan denemelerde bağ alanlarına asılan renkli yapışkan tuzaklarda thrips türlerinin yakalanma durumu karşılaştırıldığında, mavi renkli yapışkan tuzaklarda yakalanan birey sayısının sarı renkli yapışkan tuzağa göre önemli oranda yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Vitis vinifera* L., Thrips türleri, mücadele olanakları, Mardin

## GİRİŞ

İnsan beslenmesinde büyük bir öneme sahip olan üzüm, yaş ve kuru olarak tüketilen bir meyve türüdür. Ayrıca ülkemiz ekonomisi için önemli bir ihracat ürünüdür. Türkiye’de bağ alanları; 3.969.379 dekar olup, üretim miktarı ise 3.556.180 tondur. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde Mardin ili bağcılık açısından önemli bir yere sahip olup 279.800 dekada 145.365 ton üretim payı ile bağcılıkta bölgede ilk sırada yer almaktadır (Anonim 2013). Mardin’de bağcılık kültürü çok eskilere dayanmaktadır. Bağcılık yöre insanı için gelir kaynağı, ülke ekonomisi ve insan beslenmesi bakımından önemli bir kültür bitkisidir. Mardin bağlarında çoğunlukla yöreye has Mazruni üzüm çeşidi üretilmektedir. Üzüm, genellikle sofralık, kurutmalık, şaraplık, pekmez, pestil, cevizli sucuk vb. birçok şekilde değerlendirilmektedir.

Bağlarda ürün kalitesi ve verimini doğrudan veya dolaylı olarak olumsuz etkileyen birçok zararlı bulunmaktadır. Bunlardan birisi de önemli oranda zarar meydana getiren thripsler olup, bağda yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek ve meyvelerde yumurta koymak ve beslenmek suretiyle direkt; ayrıca mantar, virüs ve bakteri hastalık etmenlerini taşıyarak endirekt zarar yapmaktadır (Bournier 1970). Dünyada yapılan çalışmalarda bağ alanlarında thripslerin önemli zararlılar olduğu ve ekonomik anlamda zarar oluşturdukları bildirilmektedir (Botton et al. 2007, Bournier 1976, Daughtrey et al. 1997, Guarino and Laccione 1996, Lewis 1973, Lewis 1997, Schwartz 1988, Shoukat and Shayesteh 2006, Somma and Ruggeri 1998, Vasiliu-Oromulu et al. 2009). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde bağ alanlarında ekonomik öneme sahip zararlılardan *Anaphothrips vitis* (Priesner) ve *Haplothrips globiceps* (Bagnall) thrips türleri bildirilmiştir (Günaydın 1972, Kaplan ve Çınar 1998, Maçan 1984). Başka bir çalışmada ise Mardin ili bağ alanlarında Thysanoptera takımına bağlı 3 familyaya ait 19 adet thrips türü tespit edilmiş olup, yaygınlık ve yoğunluk açısından *H. globiceps* önemli zararlı tür olarak tespit edilmiştir (Kaplan ve ark. 2016).

Kültür bitkilerinde zarar yapan organizmalarla mücadelede kimyasal mücadelenin kullanımının insan, hayvan ve çevre sağlığı üzerine olumsuz etkilerinden dolayı, üreticiler alternatif mücadele yöntemlerine yönelmiştir. Bu alternatif mücadele yöntemlerinden birisi de bitkisel kökenli bileşiklerden azadirachtin (10g/l SC) ve spinosad (480g/l SC) kullanılmasıdır. Bu bitkisel kökenli insektisitlerin zararlı böcek türlerinin başkalaşımını etkilediği; beslenmeyi engelleyici, öldürücü, yumurta ve döl verimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir (Durmuşoğlu ve ark. 2010, Greenberg et al. 2005, Hossain and Poehling 2006, Immaraju 1998,

Jaastad et al. 2009, Kısmalı ve Madanlar 1988, Kıvan 2005, Özgen 2008, Schmutterer 1995, Tavares et al. 2010, Tepe 2010, Waghmare et al. 2007).

Bağlarda zararlı thrips türleri ile diğer alternatif mücadele yöntemi ise bazı biyoteknik yöntemlerin kullanılmasıdır. Dünya ve Türkiye’de yapılan bazı çalışmalarda bu yöntemle thripslerin farklı renklerdeki görsel yapışkan tuzaklara yönelimlerini belirlemişlerdir (Allsopp 2010, Jenser et al. 2010, Mujica 2008, Özsemerci 2007, Straazzon et al. 1988, Villiers 2007).

## MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini Mardin ili bağ alanları ve bu alanlarda bulunan thrips türü (*Haplothrips globiceps*), Japon şemsiyesi, mavi ve sarı yapışkan tuzaklar, biyoinsektisit (azadirachtin ve spinosad) ile çeşitli laboratuvar malzemeleri oluşturmaktadır.

### Zararlı thrips türleri ile mücadele olanaklarının belirlenmesi

Zararlı thrips türleri ile mücadelede, çevre sağlığı ve doğal dengenin korunması amacıyla, kimyasal savaş yöntemine alternatif olabilecek mücadele yöntemlerini geliştirmek için 2011 yılında arazi çalışmaları yürütülmüştür. Çalışmalarımızın sonucunda 19 tane thrips türü tespit edilmiştir. Bu türler içerisinde *H. globiceps* türü gerek yoğunluk ve gerekse yaygınlık açısından en önemli tür olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla 2012-2013 yıllarında arazi ve laboratuvar koşullarında biyolojik etkinlik denemeleri bu tür üzerinde yürütülmüştür.

### Laboratuvar koşullarında biyoinsektisitlerin *Haplothrips globiceps* türlerine karşı etkinliklerinin belirlenmesi

Laboratuvar koşullarında 2013 yılında biyoinsektisitlerin *H. globiceps* türlerine karşı etkinliklerini belirlemek için arazi koşullarında kullanılan dozlar uyarlanarak hazırlanmış solüsyonların içine, temiz bitkilerden alınan yapraklar üç saniye süre ile daldırıldıktan sonra bir saat kurutma kâğıdı üzerinde bırakılarak kuruması sağlanmıştır (Leatemala and Isman 2004). Daldırma işlemi sonrası, bu yaprakların tazeliğini koruması için altta nemlendirilmiş pamuk, üzerinde kurutma kâğıdı olan 5 cm çapında ve 8 cm yüksekliğinde silindirik, çevresinde ve kapağında ince tül ile kapatılmış şeffaf olan kültür kaplarının her birisinin içine üçer adet yaprak bırakılmıştır. Bağ deneme alanlarında deneme dışında kalan ve ilaçlama yapılmadığı bilinen bağlarda, ilaçlama öncesi omcalardan toplanan aynı dönemdeki *H. globiceps* erginleri laboratuvarında ince uçlu samur fırça yardımıyla 10’ar birey olacak şekilde dikkatli bir şekilde bu kaplara aktarılmıştır.

Dört tekerrürlü ve kontrol olmak üzere kurulan bu denemelerde, ilaçlama yapıldıktan 12-24-36-48-72 saat sonra canlı ve ölü birey sayımları yapılarak ölü ve canlı birey sayısı yüzde değerleri üzerinden hesaplanmıştır.

### Arazi koşullarında biyoinsektisitlerin *Haplothrips globiceps* türlerine karşı etkinliklerinin belirlenmesi

Zararlı thrips türlerine karşı alternatif mücadele olanaklarının ortaya konulması amacıyla, bir önceki yıl thripsle bulaşık olduğu belirlenen Mardin ili, Mazıdağı ilçesi, Ömürlü köyünde 20 yaşlarındaki ve aynı çeşitteki bağlarda denemeler Standart İlaç Deneme Metotlarına göre yapılmıştır. Denemeler omcalarda yaprakların ayrıldığı ve salkımların görüldüğü fenolojik dönemde, zararlıın popülasyon yoğunluğu en az 2–3 trips ergini veya larvası/yaprakçık olarak saptandığı, 05 Haziran 2012 ve 27 Haziran 2013 tarihlerinde arazi koşullarında iki ayrı ilaç denemesi olarak yapılmıştır. Ülkemizde diğer kültür bitkilerinde zararlı olan sokucu-emici böceklerle karşı ruhsatlı iki farklı biyoinsektisit (azadirachtin ve spinosad) üç farklı dozu denemeye alınmıştır (Çizelge 1). Denemede tesadüf blokları deneme deseni kullanılmıştır. Denemenin karakterlerini denenecek ilaçlar, bu ilaçların diğer ürünlerdeki aynı zararlılara karşı kullanılan farklı dozları ve kontrol oluşturmuştur.

Çizelge 1. Thysanoptera türlerine karşı kullanılan ilaçlar ve dozları

İlacın Ticari Adı	A Dozu	B Dozu	C Dozu
Azadirachtin (10 g/l SC)	100 l suya 500 ml	100 l suya 375 ml	100 l suya 250 ml
Spinosad (480 g/l SC)	100 l suya 20 ml	100 l suya 15 ml	100 l suya 10 ml
Kontrol	İlaç Yok	İlaç Yok	İlaç yok

Sayım, her parselin ortasındaki 4 asmada yapılmıştır. Bu amaçla her asmanın 4 farklı yönünden ve ortasından tesadüfen seçilen birer adet sürgünde (toplam= 4 asma x 5 sürgün=20 adet sürgün) canlı larva ve ergin thripsler büyüteçle sayılmıştır. Sayımlar ilaçlamadan hemen önce ve ilaçlama yapıldıktan 3, 7 ve 15. gün sonrasında göz ve lup yardımıyla yapılmıştır.

Laboratuvar ve arazide yapılan çalışmaların sonuçlarından elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesindeki analizlerde SPSS İstatistik Paket Programının 21.0 versiyonu kullanılarak One-Way Anova ve gruplar arası karşılaştırmalarda ise Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Sayım sonuçları canlı erginler üzerinden yapılmıştır. Laboratuvar denemesi sayım sonuçları Abbott formülüne göre ve arazi denemeleri sayım sonuçları ise Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilip ilaçların yüzde etkileri saptanmıştır. Böylece ilaçların farklılıkları ortaya konulmuştur.

### Bağ alanlarında görsel mavi ve sarı yapışkan tuzaklarla thrips türlerinin yakalanma durumlarının belirlenmesi

Bağlarda zararlı thrips türlerinin görsel yapışkan renk tuzaklarına yönelim ve yakalanmalarını belirlemek amacıyla, 2012 ve 2013 yıllarında, Mardin ili, Mazıdağı ilçesi, Evciler köyünde thrips popülasyonunun yoğun olarak belirlendiği bir bağa

3'er adet sarı ve mavi yapışkan (20x30 cm ebatlarında) tuzak asılmıştır. İlkbaharda gözlerin uyandığı mart ayından itibaren asılan yapışkan tuzaklar, bağlarda yapraklar dökülünceye kadar, iki haftalık aralıklarla üzerindeki thripsler sayılarak bir yenisiyle değiştirilmiştir. Deneme tesadüf parseli metoduna göre LSD (Least Significant Difference - Asgari Önemli Fark)'ye göre değerlendirilmiştir.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### Zararlı thrips türleri ile mücadele olanaklarının belirlenmesi

Zararlı thrips türleri ile mücadelede çevre sağlığı ve doğal dengenin korunması amacıyla kimyasal savaş yöntemine alternatif olabilecek mücadele yöntemlerini geliştirmek için 2012-2013 yıllarında Mardin ili, Mazıdağı ilçesi, Evciler ve Ömürlü köylerinde arazi çalışmaları yürütülmüştür.

### Laboratuvar koşullarında biyoinspektisitlerin *Haplothrips globiceps* türlerine karşı etkinliklerinin belirlenmesi

Laboratuvar koşullarında, 2013 yılında, iki farklı biyoinspektisit (azadirachtin ve spinosad) üç farklı dozu zararlının erginlerine karşı denendiğinde her iki biyoinspektisit etkinliğinin zaman ile paralel olarak arttığı, 36 ve 48. saat itibari ile en yüksek etkilerine ulaştıkları saptanmıştır. Çizelge 2 incelendiğinde 12. saat sonunda en yüksek öldürücü etkinin spinosad 20 ml dozunda %77.55 ile saptandığı, bu insektisit etkinliğini %62.0 ile azadirachtin etkili maddeli biyoinspektisit takip ettiği ortaya konulmuştur. Bu iki ilaç istatistikî olarak 12. saat itibari ile aynı grupta yer almıştır. Denemeye alınan insektisitlerden azadirachtin 48. saat sonunda 500 ml dozunda %100 etkiye ulaşırken, spinosad 20 ml dozunda 36. saat itibari ile %100 etkiye ulaşmıştır. Deneme sonuçları son olarak 36 ve 48. saat itibari ile sayılmış ve azadirachtinin 250 ml dozu hariç denemeye alınan tüm ilaç ve dozları %100 etkiye sahip olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Laboratuvar koşullarında *Haplothrips globiceps* erginlerine karşı 2013 yılında yapılan ilaç denemesinde iki farklı biyoinsektisitün üç farklı dozunun (%) etkileri

Etkili Madde Adı	Dozu (ml)	Ortalama <i>Haplothrips globiceps</i> Sayısı± Std. Hata (Adet/yaprak)					Biyolojik Etkinlik (%)			
		İlaçlama sonrası 12.saat	İlaçlama sonrası 24.saat	İlaçlama sonrası 36.saat	İlaçlama sonrası 48.saat	İlaçlama sonrası 12.saat	İlaçlama sonrası 24.saat	İlaçlama sonrası 36.saat	İlaçlama sonrası 48.saat	
Spinosad	20	55.12±0.42 A,c	65.58±2.28 A,b	90.00±0.00 A,a	90.00±0.00 A,a	77.55	85.5	100	100	
	15	50.02±1.27 B,c	60.00±0.00 B,b	85.86±4.14 AB,a	90.00±0.00 A,a	52.88	76	95.5	100	
	10	42.28±1.33 C,c	45.00±1.01 D,c	72.54±4.37 C,b	85.56±4.44 A,a	24	45.5	82.34	94.28	
Azadir.	500	53.48±1.38 A,c	58.64±1.65 B,c	76.30±5.60 BC,b	81.42±5.26 A,ab	62	68	96.27	100	
	375	49.12±1.15 B,d	53.70±0.61 C,cd	59.08±0.56 D,c	65.78±0.70 B,b	42	63	84.83	100	
	250	26.90±0.30 D,d	31.74±1.49 E,d	58.02±0.98 D,c	62.08±1.44 B,bc	18	35	58.97	79.76	
<b>Kontroldeki canlı birey sayısı</b>	10	10	9	9	8	0	10	10	20	

\*Yapılan varyans analizlerinde Duncan P<0.01 düzeyinde tablolardaki ortalamalar yukarıdan aşağıya incelendiğinde aynı büyük harfi ve soldan sağa doğru incelendiğinde aynı küçük harfi taşıyan gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Laboratuvar koşullarında *H. globiceps* erginlerine karşı iki farklı organik ilacın üç farklı dozunun yüzde etkilerini (%) belirlemek amacıyla iki deneme yapılmıştır. İlaçlamadan 12 saat sonra yapılan kontrollerde azadirachtin ve spinosadın yüzde etkileri arasında önemli bir fark bulunmazken, 24 saat sonra farklar ( $P<0.01$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur. Spinosadın 20 ml'lik dozu ilaçlamadan 36 saat sonra %100 ve azadirachtinin 500 ml'lik dozu %90.2 etki göstermiştir. Spinosadın 20 ml'lik ve 10 ml'lik dozları arasında etki bakımından istatistikî farklılık gözlenmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre 12, 24. ve 36. saatlerde istatistiksel olarak 4 farklı grup oluşmuş ve en düşük etki spinosad 10 ml ve azadirachtin 250 ml dozlarında oluşmuştur (Çizelge 2).

Laboratuvar koşullarında *H. globiceps* erginlerine karşın uygulanan iki farklı biyoinspektisit denemelerinden elde edilen yüzde etkileri açısından benzer sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge 2).

#### **Arazi koşullarında biyoinspektisitlerin thrips türlerine karşı etkilerinin belirlenmesi**

Ömürlü köyü bağlarında 2012 yılında yapılan 1. ilaç denemesinin sonucunda azadirachtinin 500 ml'lik dozu 3. 7. ve 15. günlerde sırasıyla %77.6, %89.6 ve %73.3 etki gösterirken karşılaştırma ilacı olan spinosadın 20 ml'lik dozu sırasıyla %85.1, %93.1 ve %86.3'lik etki göstermiştir (Çizelge 3). Azadirachtin ve spinosad etkili maddeli biyoinspektisit etkinliklerinin 3. ve 7. gün arasında zamanla paralel olarak arttığı sonucuna varılmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde 3. gün itibariyle en yüksek aktivite spinosad 20 ml dozunda %85.1 olarak saptanmış, bu uygulamanın etkinliğini yine spinosad 15 ml dozu %82.4 ile takip etmiştir. Üçüncü gün sonunda azadirachtin 500 ml dozu ise %77.6 etkinlik göstermiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Mardin ili Mazıdağı ilçesi Ömürlü köyü bağ alanlarında 05 Haziran 2012 tarihinde *Haplothrips globiceps* erginlerine karşı yapılan 1. ilaç denemesinin (%) etkileri

Etkili Madde Adı	Dozu (ml)	Ortalama <i>Haplothrips globiceps</i> sayısı±Std. Error (Adet/Sürgün)			Biyolojik Etkinlik (%)		
		İlaçlama sonrası 3.gün	İlaçlama sonrası 7.Gün	İlaçlama sonrası 15.Gün	İlaçlama sonrası 3.Gün	İlaçlama sonrası 7.gün	İlaçlama sonrası 15.gün
Spinosad	20	60.78±0.46 A,c	77.20±0.92 A,a	70.25±0.73A,b	85.15	93.11	86.32
	15	57.10±0.46 B,c	71.75±0.88 BC,a	67.40±0.51 BC,b	82.44	86.52	77.42
	10	44.80±0.74 D,c	68.00±0.86 D,a	60.45±0.38D,b	78.81	70.68	67.75
Azadir.	500	50.60±0.74 C,c	73.55±0.83 B,a	68.73±1.04 AB,b	77.63	78.38	72.84
	375	46.60±0.68 D,c	70.80±0.70 C,a	66.25±0.70 C,b	89.60	85.88	76.96
	250	42.65±0.60 E,c	66.35±0.72 D,a	61.63±0.43 D,b	73.33	72.20	66.03
Kontroldeki ortalama canlı ergin sayısı	68	65.50	64.25	63	3.67	5.51	7.35

\*Yapılan varyans analizlerinde Duncan P<0.01 düzeyinde tablolardaki ortalamalar yukarıdan aşağıya incelendiğinde aynı büyük harfi ve soldan sağa doğru incelendiğinde aynı küçük harfi taşıyan gruplar arasında istatistikî olarak fark yoktur.

Çizelge 3 incelendiğinde Ömürlü köyü bağlarında 2012 yılında yapılan 1. deneme sonuçlarına göre azadirachtin ve spinosad etkinlikleri doza bağlı olarak artmaktadır. F değeri 4.91 ve serbestlik derecesi 24 olup, sonuçlar istatistikî olarak incelendiğinde 3. gün sonunda tüm muameleler istatistikî olarak farklı grupta yer almışlardır (P<0.01). Yedinci gün sonuçlarına bakıldığında en yüksek aktiviteyi 3. günde olduğu gibi spinosad/20 ml dozu göstermiş ve etkinliği %93.1 olarak saptanmıştır. Bu muamelenin etkinliğini azadirachtin 500 ml dozunun aktivitesi izlemiş ve etkinlik %85.8 olarak belirlenmiştir. Bu muamele, spinosad 15 ml dozu ile istatistikî olarak aynı grupta yer almıştır (P> 0.01). Ayrıca uygulamalardan azadirachtinin 250 ml dozu ile spinosadın 10 ml dozu 7. gün itibari ile aynı istatistikî grupta yer almışlar ve aralarında herhangi bir fark saptanmamıştır. Denemeler sonucunda 15. günde etkinliğinin bir önceki gün etkinliklerine göre düştüğü ve en yüksek aktivitenin 7. gün sonunda saptandığı ortaya konulmuştur (Çizelge 3).

Ömürlü köyü bağlarında 2013 yılında yapılan 2. ilaç denemesinde ise azadirachtinin 500 ml'lik dozu 3. 7. ve 15. günlerde sırasıyla %59.7, %91.9 ve %86.7 etki gösterirken, karşılaştırma ilacı olan spinosadın 20 ml'lik dozu sırasıyla %76.1, %95.0 ve %88.5'lik etki göstermiştir (Çizelge 4).



Çizelge 4. Mardin ili Mazıdağı ilçesi Ömürlü köyü bağ alanlarında 27 Haziran 2013 tarihinde *Haplothrips globiceps* erginlerine karşı yapılan 2. ilaç denemesinin (%) etkileri

Etkili Madde Adı	Dozu (ml)	Ortalama <i>Haplothrips globiceps</i> sayısı±Std.Error (Adet/Sürgün)			Biyolojik Etkinlik (%)		
		İlaçlama sonrası 3.gün	İlaçlama sonrası 7.Gün	İlaçlama sonrası 15.Gün	İlaçlama sonrası 3.Gün	İlaçlama sonrası 7.gün	İlaçlama sonrası 15.gün
Spinosad	20	67.35±0.68 A,a	74.93±1.05 A,a	68.30±0.68 A,b	76.12	95.02	88.55
	15	65.23±0.25 B,c	68.48±0.62 C,a	61.63±0.23 B,b	70.49	90.13	85.28
	10	57.23±0.42 E,b	62.60±0.51 C,a	55.40±0.40 D,c	49.70	85.93	75.67
Azadirachtin	500	62.33±0.61 C,b	71.28±0.96 B,a	58.90±0.57 C,c	59.74	91.93	86.76
	375	61.78±0.32 C,b	67.98±0.48 C,a	58.18±0.73 C,c	52.76	89.12	83.76
	250	58.60±0.39 D,b	61.30±0.27 D,a	54.35±0.20 D,c	45.92	83.87	77.39
<b>Kontroldeki ortalama canlı ergin sayısı</b>	63	62.25	60.75	59.75	1.19	3.57	5.15

\*Yapılan varyans analizlerinde Duncan P<0.01 düzeyinde tablolardaki ortalamalar yukarıdan aşağıya incelendiğinde aynı büyük harfi ve soldan sağa doğru incelendiğinde aynı küçük harfi taşıyan gruplar arasında istatistikî olarak fark yoktur.

Çizelge 4 incelendiğinde Ömürlü köyü bağlarında 2013 yılında yapılan 2. ilaç denemesinde azadirachtin *H. globiceps* erginine karşı denendiğinde, 3. gün itibari ile en yüksek etki %59.7 ile azadirachtinin 500 ml dozunda saptanmıştır. Bu uygulama 375 ml dozu ile aynı istatistikî grupta yer alırken, aynı aktif maddeli insektisit 250 ml dozu ile farklı istatistikî grupta yer almıştır (P<0.01). Denemeye alınan diğer insektisit olan spinosadın ise 3. gün sonunda en yüksek aktivitesi %76.1 ile 20 ml dozunda saptanmış ve dozun düşüşü ile paralel olarak etkinin azaldığı sonucuna varılmıştır. Biyoinektisitlerin aktiviteleri 7. gün sonunda maksimum seviyeye ulaşmış ve en yüksek aktivite 3. gün sonunda olduğu gibi spinosadın 20 ml dozunda %95.0 olarak saptanmıştır. Bu muamelenin aktivitesini azadirachtinin 500 ml dozu %91.9 ile izlemiştir. Denemeler sonucunda 15. günde etkinliğin bir önceki gün etkinliklerine göre düştüğü ve en yüksek aktivitenin 7. gün sonunda saptandığı ortaya konmuştur.

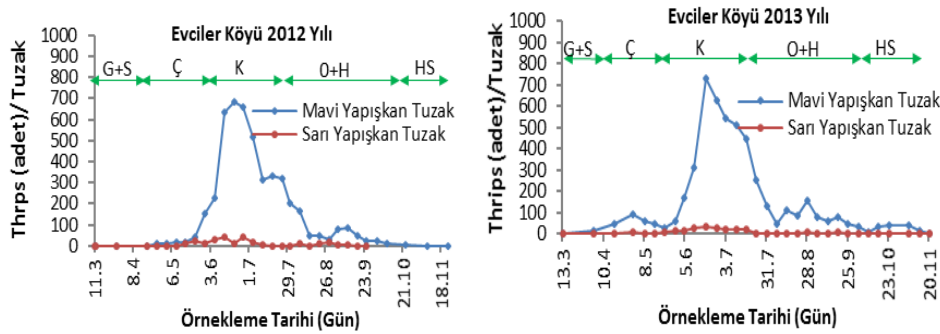
Bağ alanlarında 2012 ve 2013 yıllarında arazi denemelerinde *H. globiceps* erginlerine karşı yapılan iki ilaç denemesinde de iki farklı biyopestisit üç farklı dozunun etki oranlarının 7. günde en yüksek etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak arazi ve laboratuvar koşullarında thrips türlerine karşı yapılan uygulamalarda spinosad 20 ml ile azadirachtinin 500 ml dozlarının etkili olduğu ve organik tarım uygulamalarında alternatif olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmaya paralel olarak, Özgen (2008) tarafından bağ alanlarında zararlı olan bağ üvezi

(*Arboridia adanae* Dlabola)'ya karşı mücadelede kullanılan Neem Azal T.S ve Neemix 4.5 biyoinsektisitlerinin etkili olduğu ve organik tarım uygulamalarında alternatif olabileceği bildirilmiştir.

### Bağ alanlarında görsel mavi ve sarı yapışkan tuzaklarla thrips türlerinin yakalanma durumlarının belirlenmesi

Bağlarda asılan farklı renlerdeki görsel yapışkan tuzaklarda thrips türlerinin yakalanma durumu karşılaştırıldığında, mavi renkli yapışkan tuzaklarda yakalanan birey sayısı çok yüksek iken (örneğin haftalık tuzak başına ortalama en düşük 90-120 birey), sarı renkli yapışkan tuzakta oldukça düşük sayıda tespit edilmiştir (Şekil 1). Özellikle *Haplothrips* türlerinin sarı renkli yapışkan tuzaklarda yakalanmaları çok düşük sayıda (örneğin haftalık tuzak başına ortalama en yüksek 3-5 birey) olmuştur. Durum böyle olunca tuzaklarda thripslerin durum değerlendirmesi mavi renkli yapışkan tuzaklara göre yapılmıştır.



Şekil 1. Mardin ili Mazıdağı ilçesi Evciler köyü bağ alanlarında 2012 ve 2013 yıllarında mavi ve sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan thrips türlerinin popülasyon değişimi (G+S: Göz ve Sürgün, Ç: Çiçeklenme, K: Koruk, O+H: Olgunlaşma ve Hasat, HS: Hasat Sonrası).

Şekil 1 incelendiğinde görsel yapışkan renk tuzaklarında 2012 ve 2013 yıllarında ilkbaharda gözlerin uyandığı mart ayından itibaren asılan mavi yapışkan tuzaklarda ilk thrips erginleri nisan ayında yakalanmıştır. Her iki yılda yapılan çalışmalarda elde edilen veriler birbiriyle paralellik göstermiş olup, mavi yapışkan tuzaklarda yakalanan *Haplothrips* spp. thrips türleri birey sayısı bakımından en yoğun haziran ve temmuz ayında, en az ise kasım ayında saptanmıştır. *Aeolothrips* spp. bireyleri ise en yoğun mayıs ve haziran aylarında, en düşük ise ekim ayında saptanmıştır. Thripidae familyasına ait türler ise yapışkan tuzaklarda en yüksek sayıya mayıs ve haziran ayında ulaşmış, kasım ayında ise en düşük sayıda belirlenmiştir. Bağ alanlarına asılan farklı renlerdeki yapışkan tuzaklarda thrips türlerinin yakalanma durumlarının belirlenmesi için çalışmalar yapılmıştır. Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, Özsemerci (2007) tarafından Manisa ili bağ alanlarında yapılan bir çalışmayla uyumlu olarak thrips türlerinin farklı renkteki görsel yapışkan tuzaklarda yakalanmaları benzerlik arz etmektedir. Söz konusu çalışmada bağ alanına asılan

2'şer adet sarı, beyaz ve mavi renkli yapışkan tuzaklarda yakalanan thripslerin en yoğun mayıs ve haziran aylarında olduğu ve en fazla thripsin sırasıyla mavi, beyaz ve sarı renkli yapışkan tuzaklarda yakalandığı bildirilmiştir. *Aeolothrips* spp. ve Thripidae familyasına ait türlerin farklı renklere yöneliminin, çalışmanın yapıldığı bağ alanlarında 2 yılda da farklı olduğu rapor edilmiştir. *Aeolothrips* spp.'nin 2004 yılında en çok mavi, 2005 yılında ise beyaz ile mavi renkli tuzaklarda yakalandıkları; Thripidae familyası türlerinin ise 2004 yılında mavi, beyaz ve sarı şeklinde gerçekleşen sıralamasının, 2005 yılında sarı, beyaz ve mavi olarak değiştiği bildirilmiştir. *Haplothrips* spp.'nin iki yılda da en çok mavi renkli tuzaklarda yakalandıklarını, sıralamanın mavi, beyaz ve sarı şeklinde olduğunu; türlerin renklere yönelimlerinin farklı olduğunu, aynı türün farklı renklerdeki tuzaklarda da yakalanabildiğini gözlemlediğini aynı araştırmacı bildirmiştir.

Mardin'de yapılan bu çalışmayla elde edilen verilerle uyumlu olarak, yine yurtdışında yapılan başka bir çalışmada ise farklı thrips türlerinin farklı renkteki yapışkan tuzaklarda yakalanmaları benzerlik arz etmektedir. Moleas and Addante (1995), İtalya'da yaptıkları bir çalışmada bağ alanlarına haftalık olarak asılan 10 mavi ve 10 sarı renkli tuzakta ilk erginlerin 18 Nisan'da görüldüğünü, mavi yapışkan tuzaklarda yakalanan thrips sayısının sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan thrips sayısının 3 katı olduğunu bildirmektedir. Kucharczyk (1998), Polonya'da Polosie National Park'ta yaptığı bir çalışmada, görsel yapışkan tuzaklarda yakalanan böceklerin %16.7'sini thripslerin oluşturduğunu rapor etmiştir. Thripslerin, en yoğun %73'lük bir oranla beyaz renkli tuzaklarda yakalandıklarını, diğer tuzakların ise sarı renkli %17, yeşil renkli %8 ve kırmızı renkli %2 olarak sıralandıklarını, beyaz renkteki yapışkan tuzaklarda en yoğun yakalanan türün *Thrips major* Uzel'in olduğunu saptamışlardır. Macaristan'daki tütün alanlarında *Thrips tabaci* Lin.'nin farklı renklere yönelimlerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, (Sezanasi et al. 2001),477 thrips bireyinin %36'dan fazlasının sarı renkli yapışkan tuzaklarda yakalandığını, geriye kalanların ise sırasıyla beyaz, mavi ve sarımsı yeşil renk yapışkan tuzak olarak dağılım gösterdiğini belirlemişlerdir. Bu çerçevede *T. tabaci* ve *Frankliniella occidentalis* türlerinin yakalanmasında sarı ve mavi yapışkan tuzakların avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.

Mardin ili bağ alanlarında bulunan thrips türlerine karşı alternatif mücadele olanaklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda;Bağlarda zararlı Thysanoptera türlerine karşı arazi ve laboratuvar koşullarında iki farklı biyoinsektisitün üç farklı doz denemesi sonucunda, biyoinsektisitün 15. günde etkinliğinin bir önceki sayım etkinliklerine göre düştüğü ve en yüksek aktivitenin 7. gün sonunda olduğu tespit edilmiştir.

Zararlı thrips türlerinin bağ alanlarında görsel yapışkan renk tuzaklarına yönelimi ve yakalanma durumu karşılaştırıldığında, mavi renkli yapışkan tuzaklarda yakalanan birey sayısının, sarı renkli yapışkan tuzaklara göre yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. Doğal dengenin korunduğu bağ alanlarında thripslerle mücadelede kimyasal mücadeleden kaçınılarak, biyoinsektisitlerin zararlının yoğun olduğu

dönemlerde (mayıs-haziran aylarında) kullanılması ya da biyoteknik yöntemler içinde yer alan mavi renkli görsel yapışkan tuzakların bağ sezonu boyunca bağlarda bulundurulmasının önemli olduğu bu çalışmayla belirlenmiştir.

Tespit edilen bu sonuçlardan yola çıkarak, bağlarda Entegre Zararlı Yönetiminin (IPM) daha etkin kullanımı açısından üreticilerin bu önerilere uyması önemlidir.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışmada Thysanoptera takımına bağlı thrips türlerinin teşhislerini yapan Prof. Dr. Ekrem ATAKAN'a (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana), katkı ve desteklerinden dolayı Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (DÜBAP Proje No: 12-ZF-98) ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM-BS-12/ A08-P04/ 01-25)'ne teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

- Allsopp E. 2010. Seasonal Occurrence of Western Flower Thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande), on Table Grapes in the Hex River Valley, South Africa. South African Journal of Enology and Viticulture, 31 (1), 49-57.
- Anonim 2013. <http://tuik.gov.tr> Bitkisel Üretim İstatistikleri. (Erişim tarihi: 24.04.2013).
- Botton M., Nondillo A., Zart M., Pinent S. and Genta W. 2007. Evaluation of Chemical Insecticides to control *Frankliniella rodes* (Moulton, 1933) (Thys.: Thripidae) in Table Grapes in Brazil. Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas, 33 (4), 575-580.
- Bournier A. 1970. Principaux Types De Degats De Thysanoptères Sur les Plantes Cultivées. Ann. Zool. Anim., 2 (2), 237-259.
- Bournier A. 1976. Grape Insects. Annual Review of Entomology, (22), 355-376.
- Daughtrey M., Jones R. K., Moyer J. W., Daub M. E. and Baker J. R. 1997. Tospoviruses strike the greenhouse industry. Plant Disease, 81 (11), 1220-1235.
- Durmuşoğlu E., Tiryaki O. ve Canhilal R. 2010. Türkiye' de pestisit kullanımı, kalıntı ve dayanıklılık sorunları. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, Ankara, 589-607.
- Günaydın, T., 1972. A survey of vine pests in South-East and East Anatolia. Plant Protection-Research-Annual., Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, 42, 170 p.
- Greenberg S.M., Showler T.A. and Liu T. 2005. Effects of Neem-Based Insecticides on Beet Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). Insect Science, 12, 17-23.
- Guario A. and Laccone G. 1996. La Difesa Dell'uva Tavola Dai Fitofagi. Informature Agrario Supplemento, 52 (50), 31-40.
- Hossain M.B. and Poehling H.M. 2006. Effects of a Neem-Based Insecticide on Different Immature Life Stages of the Leafminer *Liriomyza sativae* on Tomato. Phytoparasitica, 34 (4), 360-369.

- Immaraju J.A. 1998. The Commercial Use of Azadirachtin and Its Integration into Viable Pest Control Programmes. *Pesticide Science*, 54, 285-289.
- Jaastad G., Trandum N., Hovland B. and Mogan S. 2009. Effect of Botanically Derived Pesticides on Mirid Pests and Beneficials in Apple. *Crop Protec.*, 28, 309–313.
- Jenser G., Szita É., Sezenási Á., Vörös G. and Tóth M. 2010. Monitoring the Population of Vine Thrips (*Drepanothrips reuteri* Uzel) (Thys.: Thripidae) by Using Fluorescent Yellow Sticky Traps. *Acta Phyto. et Ento. Hungarica*, 45 (2), 329-335.
- Kaplan, C. ve Çınar, M., 1998. Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağlarında ana ve ekonomik öneme sahip zararlılar ile yararlıların yıllık populasyon değişimleri ve zararlıların mücadeleye esas kritik biyolojik dönemlerinin saptanması. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*.<http://web.ttnet.com.tr//users/dbzmae/entomeyve.html>.
- Kaplan, M., Bayhan, E., Atakan, E., 2016. Mardin İli Bağ Alanlarındaki Thysanoptera Türleri, Mevsimsel Yoğunlukları Ve Yayılış Alanlarının Belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Bülteni* 2016, 6 (2): 161-168s.
- Kısmalı Ş. ve Madanlar N. 1988. *Azadirachta indica* A. Juss. (Meliaceae)'nın Böceklere Etkileri Üzerine Bir İnceleme. *Türk Entomoloji Dergisi*, 12 (4), 239-249.
- Kıvan M. 2005. Effects of Azadirachtin on The Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* (Put.) (Het.: Scutelleridae) in the Laboratory. *Journal of Central European Agriculture*, 6 (2), 157-160.
- Kucharczyk H. 1998. Thysanoptera and Other Insect Collected in Differently Coloured Traps in the Polosie National Parks (Eastern Poland). VI. International Symposium on Thysanoptera. April 27-May, Antalya, Turkey, 81-89.
- Leatemia J. A. and Isman M. B. 2004. Insecticidal Activity of Crude Seed Extracts of *Annona* spp., *Lansium domesticum* and *Sandoricum koetjape* Against Lepidopteran Larvae. *Phytoparasitica*, 32 (1), 30-37.
- Lewis T. 1973. Thrips, their biology, ecology and economic importance. Academic Press, London and Newyork, 267 p.
- Lewis T. 1997. Thrips as crop pests. Institute of arable crops Research- Rothamsted, Harpenden, Herts, CAB International, UK.
- Maçan, S., 1984. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde İncelemeler. T.C. Tar. Orm. Köy İşl. Bak. Zir. Müc. Zir. Kor. Gen. Müd. Diyarbakır Bölge. Zir. Müc. Ar. Es. Ser. 3. Ankara, 47 s.
- Moleas T. and Addante R. 1995. Western flower thrips on table grapes in southern Italy. In: Parkeretal, B.L. (eds). *Thrips Biology and Management*, pp. 575-578. Plenum Press, New York.
- Mujica M. V., Scatoni I.B., Franco J., Nuñez S. and Bentancourt C.M. 2008. Population Fluctuation of *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) on *Vitis vinifera* L. in the South of Uruguay. *Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas*, 33 (4), 457-467.

- Özgen İ. 2008. Diyarbakır, Elazığ ve Mardin illeri bağ alanlarında bulunan Cicadellidae (Homoptera) familyası türleri, yayılış alanları, önemlilerin populasyon değişimleri ve savaş yöntemlerinin iyileştirilmesi üzerinde araştırmalar. Doktora tezi, Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 78 s.
- Özsemerci F. 2007. Manisa ilinde çekirdeksiz üzüm bağlarında bulunan Thysanoptera türlerinin yayılışı, popülasyon değişimi ve önemli zararlı türün biyolojisi üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 121 s.
- Schmutterer H. 1995. The tree and its characteristics. In: Schmutterer, H. (eds). The Neem Tree *Azadirachta indica* A. Juss. and other *Meliaceous* Plants: Sources of Unique Natural Products for Integrated Pest Management, Medicine, Industry and Other Purposes, pp. 1-34. VCH Weinheim Germany
- Schwartz A. 1988. Population Dynamics of *Thrips tabaci* Lindman (Thys.: Thripidae) on Table Grapes. South African Journal for Enology and Viticulture, 9 (1), 19-21.
- Sezanasi A., Jenserand G. and Zana J. 2001. Investigation on the Colour Preference of *Thrips tabaci* L. (Thys.: Thripidae). Acta Phyto. et Entomo. Hungarica, 36 (1-2), 207-211.
- Shoukat G. A. and Shayesteh N. 2006. Thrips Species Found in West Azarbaijan (Orumieh) Vineyards, and Seasonal Abundance of the Predominant Species (*R. vitis*). J. Agric. Sci. Technology, 8, 133-139.
- Somma S. and Ruggeri L.M. 1998. *Frankliniella occidentalis* (Pergande) su vite da tavola. Informatore Agrario, 54 (18), 81-83.
- Straazzon A., Pavon F. and Cristoferi K. 1988. Monitoraggio dei Fitomizi Della Vite Con trappole Cromotropicherisposta di *Drepanothrips reuteri* (Uzel) al Collore Giallo ed Alle Dimensioni Dele Trappole. Frustula Entomologica, 11, 9-18.
- Tavares W.S, Costa M.A., Cruz I., Silveira R.D., Serrao J.E. and Zanuncio J.C. 2010. Selective Effects of Natural and Synthetic Insecticides on Mortality of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) and Its Predator *Eriopis connexa* (Coleoptera: Coccinellidae). Journal of Environmental Science and Health, Part B, 45, 557-561.
- Tepe S. 2010. Bitki Korumada Doğal Pestisitlerin Kullanımları. Derim Derg., 18 (3), 113-121.
- Vasilu-Oromulu L., Barbuceanu D. and Ion S. 2009. The Ecological Study of Thrips Populations in a Southern Romanian Vineyard (Insecta: Thysanoptera). Acta Entomologica Serbica, 14 (1), 1-11.
- Villiers M. and Pringle K.L. 2007. Seasonal Occurrence of Vine Pests in Commercially Treated Vineyards in The Hex River Valley in the Western Cape Province, South Africa. African Entomology, 15 (2), 241-260.
- Waghmare J.T., Ware A.M. and Momin S.A. 2007. Neem Oil as Pesticide. Journal of Dispersion Science and Technology, 28, 323-328.