

## Bazı Tarımsal Savaş İlaçlarının *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae)'a Etkisinin Laboratuvar Koşullarında Belirlenmesi †

Zeynep UYGUN Şenay ÖZGER İsmail KARACA\*

Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 32260, Isparta  
\*Yazışma yazarı: ismailkaraca@sdu.edu.tr

Geliş tarihi:07.09.2011, Yayına kabul tarihi:21.11.2011

**Özet:** *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) seralarda yetiştirilen bir çok bitkide zarar yapmakla birlikte özellikle örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde ana zararlı konumundadır. Zararlıyla mücadelede kimyasal mücadele ilk sırada yer almaktadır. Bu çalışma *T. vaporariorum*' a karşı uygulamada en sık kullanılan bazı insektisitlerin etkilerini laboratuvar koşullarında belirlemek amacıyla 2011 yılında yürütülmüştür. Denemelerde kullanılan *T. vaporariorum* bireyleri patlıcan bitkisi üzerinde iklim odasında üretilmiş ve deltamethrin, imidacloprid, amitraz, acetamiprid ve azadirachtin'in zararlıya etkileri bulaşık patlıcan yapraklarında püskürtme ve daldırma yöntemleri ile incelenmiştir. Uygulamalardan bir hafta sonra yapraklar üzerindeki canlı ve ölü bireyler sayılmıştır. Sonuç olarak; zararlının ölüm oranlarına göre, denemede kullanılan deltamethrin, imidacloprid, amitraz, acetamiprid, azadirachtin isimli ilaçların etkileri sırasıyla daldırma yönteminde %97, %97, %89, %69 ve %76, püskürtme yönteminde ise % 60, % 97, % 88, % 94 ve % 60 olarak saptanmıştır. Değerlendirme sonucunda, Imidacloprid her iki yöntemde de en yüksek etkiyi gösterirken, azadirachtin en az etkiyi gösteren insektisit olarak saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** *Trialeurodes vaporariorum*, deltamethrin, imidacloprid, amitraz, acetamiprid, azadirachtin

### Efficacy of some pesticides against *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae) under laboratory conditions

**Abstract:** *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) is one of the most important pests of plants grown under cover, especially causing damage on vegetables. Chemical control is mainly used against this pest. This study was conducted in 2011, to determine the effects of some commonly used pesticides against *T. vaporariorum* under laboratory conditions. *T. vaporariorum* individuals were reared on eggplant in an insectarium and effects of deltamethrin, imidacloprid, amitraz, acetamiprid and azadirachtin on the pest were determined by spraying and dipping methods. Living and dead insects on the leaves were counted one week after pesticide applications.

As a result, regarding the mortality rates of the pest, efficacies of deltamethrin, imidacloprid, amitraz, acetamiprid and azadirachtin were found as 97%, 97%, 89%, 69% and 76%, by dipping method, and 60%, 97%, 88%, 94% and 60% by spraying method, respectively. Evaluation of the data obtained by both methods showed that Imidacloprid was the most effective pesticide, while azadirachtin was the least effective one.

**Key words:** *Trialeurodes vaporariorum*, deltamethrin, imidacloprid, amitraz, acetamiprid, azadirachtin

† Lisans öğrencisi TÜBİTAK projesi

## Giriş

Türkiye’de yaklaşık olarak 26 milyon ton sebze üretilmekte olup (Anonim, 2010), sebzeler Türkiye için ekonomik öneme sahip olan ürünlerin başında gelmektedir. Sebze üretiminin önemli sorunlarının başında zararlılar yer almakta, bunlar içerisinde de beyazsinekler önemli bir yer tutmaktadır (Ulusoy, 2001).

Beyazsinekler bitkilerde emgi yaparak doğrudan, hastalık etmenlerini taşıyarak ve fumajin oluşturarak da dolaylı olarak zarar yapmaktadırlar. Beyazsineklerden, Sera beyazsineği, *Trialeurades vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae)’un seralarda yetiştirilen bir çok bitkide zarar yaptığı bilinmektedir (Lodos 1986, Yaşarakıncı ve Hıncal, 1997). Özellikle örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde *T. vaporariorum* ana zararlı durumundadır (Lodos, 1986). Zararlı daha çok bitkinin alt kısımlarında ve yaprağın alt yüzeyinde beslenmektedir. Sera beyazsineği öz suyunu emerek bitkinin zayıf kalmasına ve sararmasına neden olur. Söz konusu zararlıya karşı mücadelede kimyasal kullanımı ön sıralarda yer almaktadır. Üreticiler etkisinin hemen ortaya çıkması nedeniyle kimyasalları, özellikle de geniş spektrumlu olanları tercih etmektedirler. Tarımsal savaş ilaçlarının yaygın ve bilinçsiz kullanımı, çevre kirliliği yanında, hızlı üreme yeteneğine sahip olan beyazsineklerde dayanıklılık sorununun ortaya çıkmasına da neden olmaktadır.

Bu çalışmada beyazsineklere karşı yaygın olarak kullanılan dört insektisit ve bir bitkisel ekstraktın laboratuvar koşullarında etkileri araştırılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Denemenin ana materyalini zararlının konukçusu patlıcan bitkisi, *Solanum melongena* L. (Solanales: Solanaceae) ve Sera beyazsineği *Trialeurades vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae) oluşturmuştur.

Uygulamada Sera beyazsineğinin mücadelesinde kullanılan bazı insektisitlerden Çizelge 1’de adı geçenler denemede kullanılmıştır.

Çizelge 1. *Trialeurodes vaporariorum*’a karşı etkileri denenen tarımsal savaş ilaçları

Etkili Maddesi	Formülasyon	Dozu (ml/100lt suya)
Imidacloprid	EC	500
Acetamiprid	EC	125
Deltamethrin	EC	100
Amitraz	EC	75-100
Azadirachtin	EC	500

Sera beyazsineği ve konukçu bitki patlıcanın üretimleri 25±1 °C sıcaklık ve %65 ±5 orantılı neme sahip uzun gün aydınlatmalı (16:8) üretim odalarında gerçekleştirilmiştir.

### Konukçu bitki üretimi

Konukçu bitki, *Solanum melongena* üretimi ve devamlılığını sağlamak amacıyla periyodik olarak haftada bir saksılara tohum ekimleri yapılmıştır. Yetiştirilen patlıcan bitkileri 6–7 yapraklı duruma geldiklerinde beyazsinek üretimi yapılacak iklim odasına alınmıştır.

### *Trialeurades vaporariorum* üretimi

Araziden toplanan beyazsinek pupalarının Sera beyazsineği (*T. vaporariorum*) olup olmadığını anlamak amacıyla preparatları hazırlanarak teşhisi yapılmıştır. Sera beyazsineği’nin üretimi S.D.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü iklim odalarında patlıcan bitkisi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Sera beyazsineğini sürekli olarak elde bulundurmak amacıyla doğadan toplanan, zararlının pupa döneminin çoğunlukta olduğu konukçu yaprakları üretim odasındaki patlıcan bitkileri üzerine bırakılmış ve çıkan erginlerin yapraklar üzerine yumurta koymaları sağlanmıştır. Üretimin devamlılığını sağlamak amacıyla bitki yetiştirme odasından alınan bitkiler haftalık olarak Sera beyazsineği yetiştirme odasına aktarılmıştır.

### İlaç denemeleri

İlaçlamalar iki yöntemle yapılmıştır. Daldırma yönteminde, her bir insektisit için 5 tekerrürlü kurulan denemenin her

tekerrüründe en az 10 adet Sera beyazsinek nimfinin bulunduğu patlıcan fidelerinin yaprakları, önerilen dozlarda hazırlanan ilaçlı su içerisinde 3'er saniye süreyle tutulmuş ve bu bitkiler daha sonra 25±1 °C sıcaklık ve %65 ±5 orantılı neme sahip uzun gün aydınlatmalı (16:8) üretim odasına alınmış, ilaçlamadan bir hafta sonra yapraklar üzerinde ölü ve canlı birey sayımı yapılmıştır.

Diğer yöntemde ise ilaçlı sıvı beyazsinek ile bulaşık fidelere el pülverizatörü yardımıyla püskürtülmüştür.

Denemeler beş tekerrürlü olarak yürütülmüştür. İstatistiki analizlerde % değerlere açı transformasyonundan sonra varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile değerlendirilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Yapılan çalışmalar sonucu ele alınan tarımsal savaş ilaçlarının Sera beyazsineği'nin nimf dönemindeki bireylerine daldırma yöntemi ile uygulanmasından bir hafta sonra ölen bireylerin yüzde değerleri Çizelge 2'de, püskürtme yöntemi sonuçları ise Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Daldırma yöntemi ile farklı insektisitler uygulanan *Trialeurodes vaporariorum*'un ölüm oranları (%)

Etkili Madde	Ölüm oranı (%)
Deltamethrin 25 g / lt	97 A*
Imidacloprid	97 A
Amitraz	89 AB
Acetamiprid	69 B
Azadirachtin	76 B

\*Sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testine göre istatistiki olarak farklı değildir (p=0.05)

Daldırma yöntemi ile uygulama sonucu deltametrin ve imidachloprid en etkili ilaçlar olarak belirlenmiştir. Amitraz orta düzeyde etkili bulunurken, acetamiprid ve azadirachtin en düşük etkili ilaçlar olarak gözlenmiştir.

Çizelge 3. Püskürtme yöntemi ile farklı insektisitler uygulanan *Trialeurodes vaporariorum*'un ölüm oranları (%)

Etkili Maddesi	Ölüm (%)
Deltamethrin 25 g / lt	60 B*
Imidacloprid	97 A
Amitraz	88 A
Acetamiprid	94 A
Azadirachtin	60 B

\* Sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testine göre istatistiki olarak farklı değildir (p=0.05)

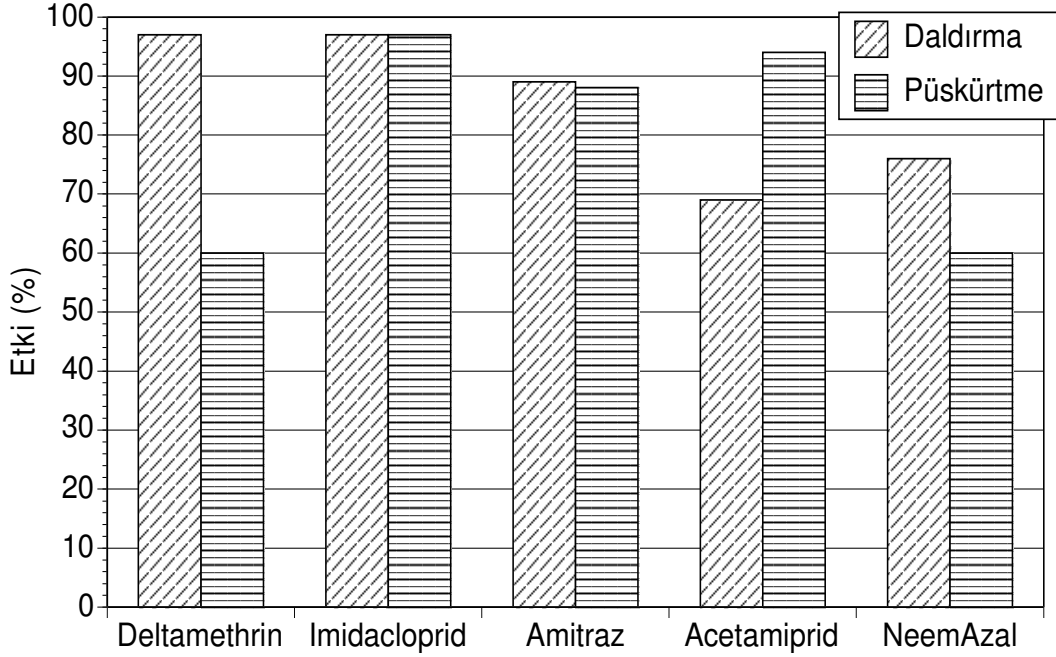
Püskürtme yöntemi ile uygulama sonucunda, imidacloprid, acetamiprid ve amitraz en etkili ilaçlar olarak gözlemlenmiş, istatistiki olarak aralarında fark oluşmamıştır. İstatistiki olarak farklı grupta yer alan deltametrin ve azadirachtin ise daha az etkiye sahip olan ilaçlar olarak belirlenmiştir.

Çizelge 2 ve 3 bir arada incelendiğinde ilaçların daldırma ve püskürtme yöntemine göre etkileri açısından bazı farklılıklar görülmekte olup, verilerin daha iyi incelenmesi için sonuçlar Şekil 1'de grafik olarak verilmiştir.

Şekil 1 incelendiğinde Imidacloprid her iki yöntemde de en yüksek etkiyi gösterirken, azadirachtin en az etkiyi gösteren insektisit olarak saptanmıştır.

Pamuk beyazsineğine karşı Mart ve ark. (2001)'larının yaptıkları çalışmada, böcek gelişme düzenleyicileri (IGR)'nin etkilerinin sentetik pyretroidlere oranla daha düşük olduğu saptanmıştır. Aynı zararlıya karşı Göçmen ve ark. (2007)'nin yaptıkları çalışmada, farklı azadirachtin dozlarının (10, 20, 40, 60 ppm) Pamuk beyazsineği'nin yumurta açılımını etkilemediği bulunmuştur.

Elling et.al. (2002)'in yaptığı çalışmada, NeemAzal'ın Sera beyazsineği'nin yumurta açılımı üzerinde olumsuz etkisinin olmadığı bildirilmektedir. Aynı şekilde Dursun ve ark. (2008)'nin yaptığı çalışmada da NeemAzal'ın Sera beyazsineği'ne etkili olmadığı vurgulanmaktadır.



Şekil 1. İlaçların Sera beyazsineğine daldırma ve püskürtme yöntemlerine göre etkileri (%).

Yapılan çalışma sonucunda her iki yöntemde de daha etkili bulunan imidacloprid ve amitraz'ın Sera beyazsineği mücadelesinde kullanılması önerilebilir. Ancak bu ilaçların kullanımında doğal düşman aktivitesi göz önüne alınmalıdır. Ayrıca, zararlı üzerinde diğer insektisitler kadar etkili olmamakla birlikte azadirachtin, daha önce yapılan çalışmalarda parazitoit *Encarsia formosa* üzerindeki etkisinin de az olması sebebiyle (Günçan ve ark. 2005), beyazsinek mücadelesinde tavsiye edilebilir.

#### Teşekkür

Çalışmayı öğrenci projesi olarak destekleyen TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

#### Kaynaklar

- Anonim, 2010. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=8470>, (Erişim tarihi, 24.8.2011).
- Dursun, O., Taç, G., Eskin, A., Yörük, B., Serçebay ve U., sarı, S., 2008. *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Hom.: Aleyrodidae) üzerinde bazı böcek gelişim düzenleyicilerin (IGR)

etkisi. ADÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2): 25-32.

- Elling, K., Borgemeister, C., Setamou, M. ve Poehling, H.-M., 2002. The effect of NeemAzal- T/ S, a commercial neem product, on different developmental stages of the common greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Hom., Aleyrodidae). *Journal of Applied Entomology*, 126(1): 40-45.
- Göçmen, H., Topakçı, N. ve İkten, C., 2007. Pamuk beyazsineği, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae)'ye karşı Azadirachtin'in etkinliği üzerine bir araştırma. *Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1): 119-126.
- Günçan, A., Durmuşoğlu, E. ve Yoldaş, Z., 2005. Bazı Doğal Organik Insektisitlerin *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae) Pupalarına Etkileri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 42(2):57-64 ISSN 1018-8851
- Lodos, N., 1986. *Türkiye Entomolojisi 2* (Genel, Uygulamalı ve Faunistik ). Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No.429, 580s.

- Mart, C., Kışmir, A. ve Aktura, T., 2001. Beyazsinek, *Bemisia tabaci* Genn. (Hom., Aleyrodidae) mücadelesinde böcek gelişme düzenleyicileri (Buprofezin ve Pyriproxyfen)'nin kullanım olanakları. Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt 4, Sayı 2, 143-155.
- Ulusoy, M. R., 2001. Türkiye Beyazsinek Faunası. Baki Kitabevi, Adana, 88 s.
- Yaşarakıncı, N. ve Hıncal, P., 1997. İzmir'de örtüaltında yetiştirilen domates, hıyar, biber ve marulda bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların popülasyon yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 37 (1-2): 79-89.