



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
25 (4): (2011) 15-20
ISSN:1309-0550



Neem Azal T.S ve Neemix 4.5 preratlarının *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) (Hemiptera: Cicadellidae)'ye Etkilerinin Belirlenmesi¹

İnanç ÖZGEN^{2,4}, Yusuf KARSAVURAN³

²Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Diyarbakır/Türkiye

³Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, İzmir/Türkiye

(Geliş Tarihi: 11.08.2010, Kabul Tarihi:10.01.2011)

Özet

Bu çalışma *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957)'nin mücadelesinde farklı alternatif metotların belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma, 2006-2007 yılları arasında Diyarbakır ilinde yürütülmüştür. *A. adanae*'nin kimyasal mücadelesine alternatif olabilecek iki farklı organik ilaç olan Neem Azal T.S (l'de 10 gr Azadirachtin)'nin 1 l suya 5 ml ve 3 ml ile Neemix 4.5 (l'de 4,5 gr) ilacının ise 1 l suya 1 ml ve 0,5 ml'lik dozlarının laboratuvar koşullarında yapılan uygulamalarında, bu zararlıya karşı etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Arboridia adanae*, Neem Azal T.S., Neemix 4.5., bağ, alternatif mücadele

The Determination of Effects of Neem Azal T.S and Neemix 4.5 on the *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) (Hemiptera: Cicadellidae)

Abstract

This work aims to determine in alternative controlling possibilities of *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957). The work was progressed during the years 2006-2007 in Diyarbakır province. Based on the practices of 5 ml and 3ml dose Neem Azal T.S (10 gr Azadirachtin in 1) in 1 liter of water and of 1 ml and 0,5 ml dose Neemix 4.5 (4,5 gr in 1) in 1 liter of water, which have been carried out in the laboratory conditions, it has been detected that these two different organic pesticides are effective against this pest

Key words: *Arboridia adanae*, Neem Azal T.S., Neemix 4.5., vineyard, alternative method

Giriş

Azadirachta indica A. Juss (Meliaceae) bitkisi Hindistan, Pakistan, Endonezya ve Afrika'nın bazı bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilen bir bitkidir (Kısmalı ve Madanlar, 1988). Bu bitkinin içermiş olduğu azadirachtin maddesi böcekler üzerinde önemli etkiler yapmaktadır. Bu etkiler içerisinde, büyümeyi engelleyici, üreme davranışını ve beslenmeyi etkileyici, toksik ve repellent etkileri bulunmaktadır (Kısmalı ve Madanlar, 1988).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *Arboridia adanae* (Dlabola) (Homoptera: Cicadellidae) (Bağ üvezi); zaman zaman ekonomik zarar eşğine çıkarak önemli zararlar yapmaktadır (Anonymous, 2004). Bu zararlıya karşı kimyasal mücadele geniş alanlarda uygulanmaktadır (Anonymous, 2009). Ancak son yıllarda Trakya ve Ege bölgelerinde organik üzüm üretimi artış göstermiş ve zararlılarla mücadelede alternatif yöntemler uygulanmaya başlanmıştır (Özsemerci ve ark., 2006). Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise henüz organik bağcılığa yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, *A. adanae* Ege bölgesi de dahil olmak üzere

ülkemizin bağ alanlarında ekonomik anlamda zararlar yapmaktadır (Altınçağ, 1987; Yiğit ve Erkiliç 1987a, Özgen, 2008). Bu nedenle bu zararlıya karşı kimyasal mücadeleye alternatif olabilecek çalışmalar önem taşımaktadır. Bu zararlının yumurta parazitöitleri olan *Anagrus atomus* (Linnaeus) (Hymenoptera: Mymaridae) ve *Oligosita pallida* (Krygger) (Hymenoptera: Trichogrammatidae)'nin Güney Anadolu bağ alanlarında etkin olduğu bildirilmektedir. Bu parazitöitlerin etkinliğinin artırılması için bağ kenarlarına böğürtlen ve kuşburnu gibi bitkilerin dikilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır (Yiğit ve Erkiliç 1987b). Ancak, zararlı popülasyonunun çok fazla olduğu alanlarda kimyasal mücadeleye alternatif preparatların kullanılması önem taşımaktadır. Homoptera takımına ait böcek türlerine karşı dünya genelinde Azadirachtin etkili preparatlar çeşitli kültür bitkilerinde kullanılmaktadır (Mariappan and Saxena, 1983; Shafie, 2001). Labadibi (2002); Neem Azal T-S'nin % 5 ve % 7'lik konsntrasyonlarının antepfıstığı psilas *Agonoscena targionii* (Licht.) (Homoptera: Psyllidae)'ye karşı yüksek oranda etkili olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde de Neem Azal; *Nezara*

¹Bu çalışma; 31.10.2008 tarihinde Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen doktora çalışmasının bir bölümüdür.

⁴Sorumlu Yazar: inanzo@hotmail.com

viridula (Heteroptera: Pentatomidae), *Spodoptera exiqua* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) gibi ülkemiz için ekonomik önemi olan bazı zararlılar üzerinde kullanılmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır (Durmuşoğlu ve ark., 2003, Efil ve ark., 2005). Bu çalışma, Neem Azal T.S ve Neemix 4.5 'in *A. adanae*'ye arazi ve laboratuvar koşullarında etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu preparatlar ileri ki yıllarda yönetmeliklerce izin verilmesi durumunda *A. adanae*'ye karşı kullanılabilir.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmanın materyalini, *Arboridia adanae*, Neem Azal T.S ve Neemix 4.5 preparatları oluşturmuştur.

Metot

Arazi Koşullarında Yürütülen Çalışmalar

Arazi koşullarında hakim tür olan *A. adanae*'ye Neem Azal ve Neemix'in etkilerinin belirlenmesi amacıyla denemeler, Diyarbakır İli Çüngüş ilçesi Merkez ve Yeniköy'de *A. adanae*'nin popülasyonunun yüksek olduğu dönemde yapılmıştır. Bu amaçla Neem Azal T.S (1 l'de 10 g Azadirachtin)'in 1 l suya 5 ml (A uygulaması) ve 3 ml (B uygulaması); Neemix 4.5 (litrede 4,5 g) ilacının ise 1 l suya 1 ml (C uygulaması) ve 0,5 ml'lik (D uygulaması) konsantrasyonları dört tekerrürlü olarak Standart İlaç Deneme Metotlarına göre uygulanmıştır (Anonymous, 1996). Bu dozlar; Hemiptera takımına ait benzer zararlılara karşı kullanılan ve firmaca tavsiye edilen emsal zararlılara karşı kullanılan dozlar baz alınarak uygulanmıştır. İlaçlamalarda sırt atomizörü kullanılmıştır. İlaç dozları, 100 litre suya göre hesaplanmış, kalibrasyon sonucu parselde düşen etkili madde miktarına göre ayarlamalar yapılmıştır. Kontrol parseli ile birlikte toplam 20 parselde, tesadüf blokları deneme desenine göre denemeler kurulmuştur. Bu deneme zararlı popülasyonunun yüksek olduğu 15.09.2007-29.09.2007 tarihleri arasında yapılmıştır. İlaçlamalardan bir gün önce ve ilaçlamalardan 3, 7 ve 14 gün sonra olmak üzere 4x4=16 omcalı parselin ortasında yer alan 4 omcanın dört yanından alınan 10 yaprak üzerinden nimfler sayılmıştır. Sayım sonuçları nimf adetleri üzerinden Henderson ve Tilton formülüne göre değerlendirilip istatistiksel yönden değerlendirilmiştir (Henderson and Tilton, 1955). Analizler Jump 5.01. istatistik programı kullanılarak yapılmıştır.

Laboratuvar koşullarında yürütülen çalışmalar

Uygulama için daha önce konsantrasyonları hazırlanmış olan Neem Azal T.S (1 l suya 5 ml), Neem Azal T.S (1 l suya 3 ml), Neemix 4.5 (1 lt suya 1 ml), Neemix 4.5 (1 l suya 0,5 ml)'lik eriyikleri içerisine *A. adanae* nimflerinin besleneceği bağ yaprakları, 3 saniye süreyle daldırılarak çıkartılmış ve kurutma kağıdı üzerinde kuruyuncaya kadar tutulmuştur. Daldırma işlemi sonrası bu yapraklar altta nemlendirilmiş

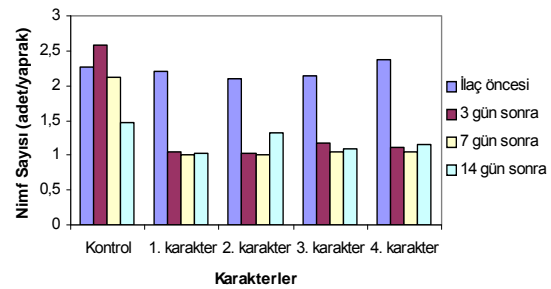
pamuk, üzerinde kurutma kağıdı olan kültür kaplarına tek tek bırakılmıştır. Aynı bağ alanından getirilmiş olan *A. adanae* nimfleri ile bulaşık olan yapraklar 1 gün süre ile laboratuvarda tutulmuş ve 1 günün sonunda yapraklar üzerinde bulunan aynı biyolojik dönemdeki bireyler chloral ethyl yardımıyla bayıltılarak ince uçlu samur fırçayla alınıp ilaçla işlem görmüş yaprak üzerine bırakılmıştır. Her bir kültür kabına 3. dönem ve 5. dönem nimflerden 10'ar adet bırakılmıştır. Denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılmıştır.

Sayımlar uygulamadan 1, 24, 48 ve 72 saat sonra yapılmıştır. Nimf ölümleri yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilmiştir. Verilere açı transformasyonu yapılarak Jump.5.0.1. istatistik programıyla değerlendirilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Yeniköy bağ alanında yapılan çalışmanın değerlendirilmesi

Yeniköy bağ alanında yapılan uygulamalarda nimf sayılarının, uygulamadan önce tüm kontrol parsellerinde aynı olduğu, ancak ilaçlamadan 3, 7 ve 14. günlerde ilaçların etkisiyle kontrole göre hızla azaldığı belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Yeniköy bağ alanında iki farklı ilacın uygulama öncesi ve sonrasında *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) nimf sayısı

Tablo 1 incelendiğinde, ilaçlama öncesi ve ilaçlamadan 14 gün sonra uygulamalar arasında istatistiksel açıdan bir farklılık bulunmamıştır. Ancak ilaçlamadan 3 ve 7 gün sonra $p < 0.01$ 'lik istatistiksel olasılığa göre kontrolle uygulamalar arası farklar önemli bulunmuştur.

İlaçların % etkilerinin hesaplanmasında Henderson-Tilton formülü kullanılmıştır. Yeniköy bağ alanında uygulamaların tamamında ilaçların, 3. ve 7. günün sonunda nimflere % 95'in üzerinde etkileri belirlenmiştir (Tablo 2). Ancak ilaçlamadan 14 gün sonra ilaçların tamamında etkinlik azalması gözlemlenmiştir. Etkinlik azalması ise en fazla Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml) uygulamasında belirlenmiştir. Bunun nedeni kışlama öncesi böcek popülasyonunun yükselmesi nedeniyle kontrol parseli ile uygulama parseli

arasındaki nimf sayılarının birbirine yakın değerlere ulaşmış olmasıdır.

Tablo 1. Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Yeniköy bağ alanında iki farklı organik ilacın denendiği çalışmada ilaçlamadan 3, 7 ve 14. gün sonra *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) nimf sayıları

Uygulamalar	Nimf sayısı			
	İlaçlama Öncesi	İlaçlamadan sonra 3. gün	İlaçlamadan sonra 7. gün	İlaçlamadan sonra 14. gün
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	2,200	1,048 B	1,013 B	1,038
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	2,105	1,025 B	1,013 B	1,320
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 ml)	2,155	1,170 B	1,050 B	1,095
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 ml)	2,373	1,120 B	1,048 B	1,158
Kontrol	2,265	2,580 A	2,123 A	1,473
CV (%)	10,56	11,09	5,15	17,7
LSD (0.05)	Ö.D.	0,237**	0,099**	Ö.D

* $p < \%5$, ** $p < \%1$ $P = \text{probability (olasılık)}$

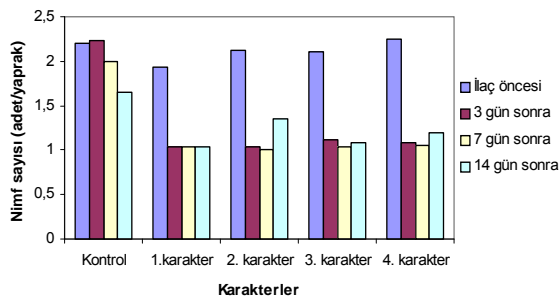
** = %1'e göre önem derecesi * = %5'e göre önem derecesi

Tablo 2. Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Yeniköy bağ alanında ilaçların uygulama sonrası 3, 7 ve 14 gün sonra *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) nimflerine etkileri (%)

İlaçlar	İlaçlamadan sonra 3. gün	İlaçlamadan sonra 7. gün	İlaçlamadan sonra 14. gün
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	98.08	98.45	93.03
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	98.17	99.26	22.74
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 ml)	92.92	97.72	79.04
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 ml)	95.59	97.16	63.83

Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Merkez bağ alanında yapılan çalışmanın değerlendirilmesi

Diyarbakır İli Çüngüş ilçesi merkez bağ alanında yapılan çalışmada, *A. adanae* nimf sayılarının uygulamadan önce aynı olduğu, ilaçlamanın 3., 7. ve 14. günlerinde ise nimf sayılarının kontrole göre hızla azaldığı belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Merkez bağ alanında iki farklı ilacın uygulama öncesi ve sonrasında *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) nimf sayısı.

Tablo 3 incelendiğinde ilaçlama öncesinde fark önemsizdir. İlaçlamadan 3 ve 7 gün sonra %1'lik istatistiksel önem derecesine göre uygulamalar arası

farklar önemli bulunmuştur. İlaçlamadan 14 gün sonra ise % 5'e göre uygulamalar arası farklar önemli bulunmuştur.

İlaçların arazi koşullarında % etkilerinin hesaplanmasında Henderson-Tilton formülü kullanılmıştır. Yeniköy bağ alanında uygulamaların tümünün ilaçlamadan 3 ve 7 gün sonra % 90'ın üzerinde etkileri belirlenmiştir (Tablo 4). İlaçların etkinliği 7.günde maksimuma ulaşmış, Neemix 4.5 (1 l suya 1 ml) uygulaması dışında etkinlik 14. günde azalmıştır.

Arazi koşullarında uygulamaların yapıldığı iki bağ alanında iki farklı organik ilacın *A. adanae*'ye karşı arazi koşullarında etkili olduğu, ilaçlamanın 7. gününde ise etkinliğin en yüksek seviye çıktığı ve etkinliğin genel olarak ilaçlamadan 14 gün sonra azaldığı belirlenmiştir.

Laboratuvar koşullarında ilaçların etkinliklerinin belirlenmesi

A. adanae'nin 3. dönem nimflerine karşı yapılan uygulamada en fazla etki ilaçlamadan 72 saat sonra gerçekleşmiş ve %100 ölüm meydana gelmiştir. İlaçlamadan 48 saat sonra ise ilaçların etkinlik sıralaması büyükten küçüğe Neemix 4.5 (1 l suya 1 ml), Neemix 4.5 (1 l suya 0,5 ml), Neem Azal T.S (1 l suya 5 ml), Neem Azal T.S (1 l suya 3 ml) olmuştur.

Laboratuvar koşullarında *A. adanae*'nin 5. dönem nimflerine karşı yapılan uygulamada ise en fazla etki ilaçlamadan 72 saat sonra gerçekleşmiş ve Neemix

4.5 (1 l suya 1 ml) ile Neemix 4.5 (1 l suya 0,5 ml ilaç dozlarında % 100 ölüm meydana gelmiştir. İlaçlamadan 72 saat sonra Neem Azal T.S (1 l suya 5 ml) uygulamasında % 96.09, Neem Azal T.S (1 l suya 3 ml) uygulamasında ise % 62.32'lik ölüm meydana gelmiş-

tir. İlaçlamadan 48 saat sonra ise ilaçların etkinlik sıralaması ise 3. dönem nimflerde olduğu gibi büyükten küçüğe Neemix 4.5 (1 l suya 1 ml), Neemix 4.5 (1 l suya 0,5 ml), Neem Azal T.S (1 l suya 5 ml), Neem Azal T.S (1 l suya 3 ml) olmuştur (Tablo 5).

Tablo 3. Diyarbakır İli Çüngüş ilçesi Merkez bağ alanında iki farklı organik ilacın denendiği çalışmalarda, ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) nimf sayıları

Uygulamalar	Nimf sayısı			
	İlaçlama Öncesi	İlaçlamadan sonra 3. gün	İlaçlamadan sonra 7. gün	İlaçlamadan sonra 14. gün
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	1,933 A	1,038 B	1,025 B	1,038 B
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	2,118 A	1,038 B	1,013 B	1,348 AB
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 mlt)	2,103 A	1,110 B	1,038 B	1,083 B
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 mlt)	2,248 A	1,075 B	1,048 B	1,193 B
Kontrol	2,198 A	2,240 A	1,998 A	1,653 A
CV (%)	8,56	10,76	5,28	20,19
LSD (0.05)	Ö.D.	0,216**	0,100**	0,393*

* $p < \%5$, ** $p < \%1$ P=probability (olasılık)

** = %1'e göre önem derecesi * = %5'e göre önem derecesi

Tablo 4. Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Merkez bağ alanında iki farklı organik ilacın ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) nimflerine etkileri (%)

İlaçlar	% Etki		
	İlaçlamadan sonra 3. gün	İlaçlamadan sonra 7. gün	İlaçlamadan sonra 14. gün
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	97.43 %	97.69 %	76.88 %
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	97.96 %	99.08 %	63.33 %
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 mlt)	93.11 %	97.21 %	100.00 %
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 mlt)	95.99 %	96.91 %	69.08 %

Tablo 5. Laboratuvar koşullarında *Arboridia adanae*'nin 3. ve 5. dönem nimflerine iki farklı ilacın iki farklı dozunun etkileri (%)

İlaçlar ve Dozları	1 saat Sonra		24 saat Sonra		48 saat Sonra		72 saat Sonra	
	3. dönem nimf	5. dönem nimf	3. dönem nimf	5. dönem nimf	3. dönem nimf	5. dönem nimf	3. dönem nimf	5. dönem nimf
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	5.30	0.00	6.50	21.21	66.67	59.49	100.00	96.09
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	6.50	2.00	14.50	11.41	32.96	38.35	100.00	62.32
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 mlt)	9.30	2.30	30.00	39.39	78.70	91.14	100.00	100.00
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 mlt)	6.00	3.00	24.00	12.12	65.74	86.08	100.00	100.00

Tablo 6 incelendiğinde, *A. adanae*'nin 3. dönem nimflerine karşı yapılan ilaç uygulamalarından 1, 24, 48 ve 72. saatlerde ilaçların etkili olduğu ve uygulamalar arası farkın % 1'e göre önemli olduğu belirlenmiştir. Neemix 4.5 ilacının, 1 nolu dozu, *A. adanae* nimflerine karşı en erken etki gösteren ilaç olmuştur. Ancak ilaçlamadan 72 saat sonra ise, tüm bireylerde ölüm meydana gelmiştir.

Laboratuvar koşullarında *A. adanae*'nin 5. dönem nimflerine karşı yapılan uygulamalarda, 1, 24, 48 ve 72. saatlerde uygulamalar arası fark % 1'e göre önemli bulunmuştur (Tablo 7). *A. adanae*'nin 3. dönem nimflerde olduğu gibi 5. dönem nimflere de en fazla etki Neemix'in 1 nolu dozu etki yapmıştır. Bu uygu-

lamayı Neemix'in 2 nolu dozu takip etmiştir. İlaçlamalardan 72 saat sonra Neemix uygulamalarının yapıldığı kültür kutularında % 100 ölüm meydana gelmiştir.

İki farklı neem preparatının iki farklı dozdaki etkilerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada, ilaçlar etkili bulunmuştur. Arazi uygulamalarında nimf sayılarının, 3. ve 7. günden sonra her iki bağ alanında da hızla azaldığı belirlenmiştir. Arazi uygulamalarında en etkili doz Neem Azal T.S'nin 1 lt suya 3 ml'lik dozu olmuştur. Laboratuvar koşullarında ise en etkili doz Neemix 4.5 ilacının 1 l suya 1 ml'lik dozu bulunmuştur. Pamuk yaprak pirelerinden *Jacobiasca lybica* (De berg) (Homoptera: Cicadellidae)'a karşı

Sudan'da patates alanlarında yapılan bir uygulamada zararlının arazi koşullarında ikinci dönem nimflerine karşı Neem Azal T/S ve Neem oil'in % 90'a yaklaşan etkileri belirlenmiştir (Shafie, 2001). Ancak zararlının biyolojik döneminin ilerlemesiyle ölüm oranının azaldığı tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada da arazi koşullarında *A. adanae* nimflerine karşı % 90'ın üzerinde etki görülmüş ve bu çalışmanın sonuçları litera-

tür ile uyum göstermiştir. Ayrıca neem oil'in pirinçte vektörler tarafından virus hastalıklarının taşınmasını baskılaması potansiyel virus taşıma özellikleri olan Cicadellidae familyası türleri ile mücadele açısından önem taşımaktadır (Mariappan, 1983). Bu açıdan özellikle bağlarda zararlı olan virus vektörü Cicadellidae türlerine karşı neem etkili preparatların kullanımı ileriki yıllarda önem kazanacaktır.

Çizelge 6. Laboratuvar koşullarında organik ilaç uygulamalarında *Arboridia adanae*'nin 3. dönem nimf sayısı

İlaçlar ve Dozları	İlaçlama Öncesi	İlaçlamadan 1 saat sonra	İlaçlamadan 24 saat sonra	İlaçlamadan 48 saat sonra	İlaçlamadan 72 saat sonra
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	3,320 A	3,320 A	2,970 C	2,050 C	1,130 C
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	3,320 A	3,290 B	3,125 B	2,425 B	1,900 B
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 mlt)	3,320 A	3,283 BC	2,658 D	1,300 E	1,000 D
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 mlt)	3,320 A	3,270 C	3,110 B	1,450 D	1,000 D
Kontrol	3,320	3,320 A	3,300 A	2,978 A	2,810 A
CV (%)	0	%,34	%,34	%,25	%,74
LSD (0.05)	Ö.D.	0,017**	0,015**	0,008**	0,017**

* $p < \%5$, ** $p < \%1$ $P = \text{probability (olasılık)}$

** = %1'e göre önem derecesi * = %5'e göre önem derecesi

Tablo 7. Laboratuvar koşullarında organik ilaç uygulamalarında *Arboridia adanae*'nin 5. dönem nimf sayısı

İlaçlar ve Dozları	İlaçlama Öncesi	İlaçlamadan 1 saat sonra	İlaçlamadan 24 saat sonra	İlaçlamadan 48 saat sonra	İlaçlamadan 72 saat sonra
Neem Azal T.S (1 lt suya 5 ml)	3,320 A	3,235 B	3,060 C	1,670 C	1,000 B
Neem Azal T.S (1 lt suya 3 ml)	3,320 A	3,215 C	3,090 B	2,153 B	1,000 B
Neemix 4.5 (1 lt suya 1 mlt)	3,320 A	3,175 D	3,175 D	1,463 D	1,000 B
Neemix 4.5 (1 lt suya 0,5 mlt)	3,320 A	3,220 C	2,935 D	1,685 C	1,000 B
Kontrol	3,320 A	3,320 A	3,300 A	2,530 A	2,158 A
CV (%)	0	%,021	%,054	%,205	%,127
LSD (0.05)	Ö.D.	0,010**	0,025**	0,059**	0,024**

* $p < \%5$, ** $p < \%1$ $P = \text{probability (olasılık)}$

** = %1'e göre önem derecesi * = %5'e göre önem derecesi

Sonuç olarak Neem Azal T.S ve Neemix 4.5. ilaçlarının 2 ayrı dozunun da arazi ve laboratuvar koşullarında yapılan uygulamalarda *A. adanae*'ye karşı etkili olduğu ve organik tarım uygulamalarında alternatif olabilecekleri belirlenmiştir.

Kaynaklar

Altınçağ, R., 1987. İzmir, Manisa ve Çevresindeki Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları ve Özellikle *Empoasca decedens* Paoli, *Arboridia adanae* (Dlabola) ve *Zyginia* sp.'nin Biyoekolojileri ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. *Zirai Mücadele Araş. Enst. Bornova*, 165 s. (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Anonymous, 1996. Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metodları. *T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü*, 447 s.

Anonymous, 2004. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağlarda Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projesi Gelişme Raporu. *TAGEM* Ankara, 16s.

Anonymous, 2009. Bitki Koruma Programları ve Uygulama Prensipleri. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü*. Ankara, 396 s.

Durmuşoğlu, E., Karsavuran, Y. Özgen, İ and A. Güncan. 2003. Effects of two different neem products on different stages of *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera, Pentatomidae). *Anz. Schadling-skunde/J. Pest Science* 76,151-154 s.

Efil, L., Özgen, İ. and E. N. Yardım., 2005. Effect of a Commercial Neem Insecticide (Neem Azal T/S) on Early and Late Developmental Stages of the Beet Armyworm *Spodoptera exiqua* (Hübner) (Lepidoptera:Noctuidae). *Pakistan Journal of Biological Sciences* 8 (4): 520-526.

Henderson, C. F. and E.W. Tilton,1955. Test with acaricides against the brow wheat mite. *J. Econ. Entomol.* 48: 157-161.

Kısmalı, Ş. Ve N. Madanlar, 1988. *Azadirachta indica* A. Juss. (Meliaceae)'nın böceklerle etkileri üzerine

- bir inceleme. *Türk.Entomol Derg.*, 12 (4): 239-249.
- Labadibi, M. S., 2002. Effects of Neem Azal T/S and other insecticides against the pistachio psyllid *Agonoscena targionii* (Licht.) (Homoptera: Psyllidae) under field conditions in Syria. *Anzeiger für Schadlingskunde*, Vol (75): No: 3., 84-88.
- Mariappan, V., and R.C. Saxena, 1983. Effect of Custard Apple Oil and Neem Oil on Survival of *Neophotettix virescens* (Homoptera: Cicadellidae) and on Rice Tungro Virus Transmission. *Journal of Economic Entomology*.76 (3): 573-576.
- Shafie, H. A. F. E., 2001. The use of neem product for sustainable management of homopterous key pest on potato and eggplant in the Sudan. *Ph.d. Thesis, Giessen University*, 165 pages.
- Özgen, İ., 2008. Diyarbakır, Elazığ ve Mardin İlleri Bağ Alanlarında Bulunan Cicadellidae Türleri Önemlilerinin Populasyon Değişimleri, Doğal Düşmanları ve Savaşım Yöntemlerinin İyileştirilmesi Üzerinde Araştırmalar, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Bornova, 127 s.
- Özsemerci, F., Altındişli, F., Ö., Koçlu, T. ve F.Ateş., 2006. Manisa-Alaşehir'de Organik Sultani Çekirdeksiz Üzüm Yetiştiriciliğinde Zararlıların yönetimi ve Yararlılar. *Türkiye III. Organik Tarım Sempozyumu Bildirileri*, Özet. 33.s.
- Yiğit, A. ve Erkılıç, L., 1987 a. Güney Anadolu Bağlarında Zararlı Bağ üvezi, *Arboridia adanae* Dlab. (Homoptera: Cicadellidae)'nin yayılışı, biyoeolojisi ve zarar durumu üzerinde araştırmalar. *Türkiye I. Entomoloji Kongresi*, İzmir, 25-34
- Yiğit, A. ve L. Erkılıç, 1987 b. Güney Anadolu Bağlarında Zararlı Bağ üvezi, *Arboridia adanae* Dlab. (Homoptera: Cicadellidae)'nin yumurta parazitleri ve etkileri üzerinde araştırmalar. *Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, İzmir, 35-42.