



INVESTIGATION OF APPLICATION TIME OF SOME INSECTICIDES USED AGAINST THE COMMON PISTACHIO PSYLLA AGONOSCENA PISTACIAE BURCKHARDT & LAUTERER, 1989 (HEMIPTERA: PSYLLIDAE)

Hakan Usanmaz^{*1}, M. Murat Aslan², İnanç Özgen³

¹Pistachio Research Institute, Gaziantep, Turkey

²Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Kahramanmaraş Sutcu İman University, Kahramanmaraş, Turkey

³Firat University, Faculty of Engineering, Department of Bioengineering, Turkey

Abstract

Original scientific paper

This study was carried out in Gaziantep (Oğuzeli) and Şanlıurfa (Birecik) provinces in 2016 in order to compare the application of the 4 most commonly used insecticides in the control of *Agonoscena pistaciae*, which has caused serious yield losses in the Southeastern Anatolia Region in recent years. In this study, which was carried out as biological activity trials, the trials were established in Gaziantep in may, and in Şanlıurfa in august. The standard pesticide trial method was used in the trials. In the study, the effective substances Deltamethrin, Thiamethoxam + Lambda-cyhalothrin, Cypermethrin and Lambda-cyhalothrin were tested. The trial was established with 3 replications and the license doses of the drugs and the control formed the characters of the trial. A parcel was taken as 3x3=9 trees. Nymph counts were made from the middle trees and were made before and on days 7, 14 and 21 after spraying. Counting results were evaluated according to the Henderson-Tilton formula over live nymph counts counted in each plot in leaf samples. While the same insecticides showed more than 90% biological activity in may; In the application in august, this rate fell below 90%. For an insecticide to be considered successful, it must have an effect of at least 90%. It is thought that the reason for this is the fumagin layer, which is densely present on the leaves in the second application.

Keywords: *Agonoscena pistaciae*, application time, biological activity, pesticide.

ANTEPFİSTİĞİ PSILLIDI AGONOSCENA PISTACIAE BURCKHARDT & LAUTERER, 1989 (HEMIPTERA: PSYLLIDAE)'NE KARŞI KULLANILAN BAZI İNSEKTİSİTLERİN UYGULAMA ZAMANININ ARAŞTIRILMASI

Özet

Orijinal bilimsel makale

Bu çalışma, antepfistiği bahçelerinde ciddi verim kayıplarına neden olan *Agonoscena pistaciae*'nin mücadelesinde en fazla kullanılan 4 insektisit farklı zamanlarda uygulanmasını karşılaştırmak amacıyla Gaziantep (Oğuzeli) ve Şanlıurfa (Birecik) illerinde 2016 yılında yürütülmüştür. Biyolojik etkinlik denemeleri şeklinde yürütülen bu çalışmada denemeler Gaziantep ilinde mayıs ayında kurulurken, Şanlıurfa ilinde ise ağustos ayında kurulmuştur. Biyolojik etkinlik denemeleri standart ilaç deneme metodlarına göre yapılmıştır. Çalışmada, Deltamethrin, Thiamethoxam + Lambda-cyhalothrin, Cypermethrin ve Lambda-cyhalothrin etkili maddeleri denemeye alınmıştır. Denemeler 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve ilaçların ruhsat dozları ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturmuştur. Bir parsel 3x3=9 ağaç olarak alınmıştır. Nimf sayımları ortadaki ağaçlardan yapılmış ve ilaçlamadan önce, ilaçlamadan sonra ise 7, 14 ve 21. günlerde yapılmıştır. Sayım sonuçları, yaprak örneklerinde her parselde sayılan canlı nimf sayımları üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilmiştir. Denemelerde kullanılan insektisitler mayıs ayında %90'ın üzerinde biyolojik etkinlik gösterirken; ağustos ayındaki uygulamada ise bu oran %90'ın altına düşmüştür. Bir insektisit başarılı sayılabilmesi için en az %90'lık bir etki göstermesi gerekmektedir. Bunun sebebinin ikinci uygulamada yapraklar üzerinde yoğun olarak bulunan fumajin tabakasının olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Agonoscena pistaciae*, biyolojik etkinlik, insektisit, uygulama zamanı.

* Corresponding author.

E-mail address: usanmazhakan@gmail.com (H. Usanmaz)

Received 05 April 2022; Received in revised form 27 September 2022; Accepted 06 October 2022

2587-1943 | © 2022 IJIEA. All rights reserved.

Doi: <https://doi.org/10.46460/ijiea.1098076>

1 Giriş

Pistacia türleri, kuzey ve güney yarım kürede 30-45° enlemleri arasındaki bölgelerde bulunmakta ve bu bölgelerin iklim koşullarına uygun mikroklimalarda yetişmektedir [1]. Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.)'nin iki anavatanı olup, bunlardan birisi; Türkiye, Kafkasya, İran ve Türkmenistan'ın yüksek kısımlarını içine alan Yakın Doğu gen merkezi, diğeri ise Orta Asya gen merkezidir [2]. Ülkümen ve Özbek'e [3] göre ise, Antepfıstığının anavatanı ve kültür merkezi Türkiye, İran ve Afganistan'dır.

Dünyada Antepfıstığı'nın 2019 yılında üretimi 1.125.305 tondur. Amerika Birleşik Devletleri 474.004 ton üretim ile dünyada ilk sırada yer alırken, ülkemiz 296.376 ton ile ikinci sırada yer almaktadır. İran ise 190.000 ton üretimiyle üçüncü sıradadır [4]. Türkiye'de Antepfıstığı üretiminin %95'i ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapılmaktadır [5].

Antepfıstığı alanlarında verim ve kaliteyi etkileyen faktörler içerisinde hastalık ve zararlıların önemli bir yeri vardır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde, ülkemizde *Pistacia* türleri üzerinde önemli zararlara neden olan birçok böcek ve akar türünün olduğu tespit edilmiştir. Özer [6] Balıkesir ve Kütahya illeri yabancı Antepfıstığı alanlarında, Ulu ve ark. [7] Ege Bölgesi'nde, Çelik [8] Gaziantep'te, Günaydın [9] ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışmalarda 40'in üzerinde zararlı böcek ve akar türü olduğunu tespit etmişlerdir. Bu türlerden ancak 20 kadarının ekonomik anlamda zarar verdiği bilinmektedir. Bolu [10] Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yürüttüğü çalışmada antepfıstığı alanlarında toplam 30 familyaya ait 70 zararlı böcek türünden 8 tanesinin ekonomik önemde verim kayıplarına neden olduğunu bildirmiştir. Bu zararlı böcek türleri: *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer, 1989 *Sulamicerus (Idiocerus) stali* (Fieber), *Chaetoptelius vestitus* Mulsant & Rey, *Suturaspis pistaciae* Lindinger, *Pistaciaspis pistaciae* Archangelskaya, *Megastigmus pistaciae* Walker, *Kermania pistaciella* Amsel *Capnodis cariosa* Pallas olarak tespit etmiştir. Davatchi [11] İran'da, Antepfıstığı bahçelerinde yürüttüğü çalışmada ise zararlı böcek türlerinin %50 oranında ürün kayıplarına neden olduğunu bildirmiştir ve zararlı böcek türlerinin sebep olduğu kayıpların önemini ortaya koymuştur.

Bu söz konusu zararlı böcek türleri içerisinde Antepfıstığı psillidi, *Agonoscena pistaciae* Antepfıstığı üretilen alanlarda ana zararlı durumundadır. *Agonoscena pistaciae*'nin, ülkemizin yanısıra Afganistan, İran, Yunanistan, Ermenistan, Tacikistan, ülkelerinde de bulunan önemli bir zararlı böcek türü olduğu belirtilmiştir [12], [13], [14], [15], [16], [17]. Ülkemizde Antepfıstığı alanlarında zarar meydana getiren *A. pistaciae*'nin ayrı bir önemi vardır. Tokmakoğlu [18] *A. pistaciae*'nin Antepfıstığı alanlarının önemli bir zararlı olduğunu ve yapraklarda emgi yaparak beslendiğini belirtmektedir. Beslenme sonucunda yoğun yaprak dökülmelerine neden olmakla birlikte, bitkinin gelişimini yavaşlatmakta, aynı yılın verim kaybına neden olduğu gibi karagözleri dökerek bir sonraki yıl oluşacak ürüne de zarar vermektedir. Ayrıca Kaplan [19] yürüttüğü çalışmada önemli Psyllidae türlerinden olan *Euphyllura straminea* (Log.)'nin genellikle kimyasal mücadelenin yapılmadığı

zeytin bahçelerinde yoğunluğu ve zararının yıldan yıla arttığını ve sözkonusu zararlının ergin ve nimflerinin zeytin ağaçlarında sürgün, yaprak, tomurcuk, çiçek ve çiçek saplarındaki bitki özsuğunu sokup emerek bitki organlarının kurummasına ve dökülmesine neden olduğunu bildirmiştir. Amirzade ve ark. [20] İran'da neonicotinoid grubu 3 etkili maddenin *A. pistaciae* ve doğal düşmanları üzerine olan etkilisi ile ilgili bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada acetamiprid, thiamethoxam ve imidacloprid etkili maddeleri ile biyolojik etkinlik denemeleri kurulmuş ve thiamethoxam'ın en iyi sonuçları verdiğini tespit etmişlerdir.

Antepfıstığı psillidi Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Antepfıstığı alanlarında ciddi zararlar meydana getirmiştir. Bu zararlı, 2000'li yıllarda tek ilaçlama ile kontrol altına alınabiliyorken popülasyonunun artması nedeniyle son yıllarda ilaçlama sayısı bazı yıllarda 6-7'ye kadar çıkmıştır. Fakat yapılan bu yoğun ilaçlamalara rağmen bazı bölgelerde *A. pistaciae* ile mücadelede başarı sağlanamamıştır. Üreticilerden gelen şikayetlerin başında, yapılan insektisit uygulamalarına rağmen zararlının popülasyonunda istenilen düşüşün sağlanmadığı gelmektedir.

Yapılan bu çalışma ile zararlıya karşı en çok kullanılan bazı insektisitler belirlenmiş, farklı zamanlarda uygulanarak etkili olup olmadıkları gözlemlenmiştir. Böylece üreticilerin uygulamayı zamanında yapıp yapmadıkları ve ilaçların zararlıya karşı etkisini yitirip yitirmediği belirlenmiştir.

2 Materyal ve Metot

2.1 Materyal

Çalışmanın materyalini 25-30 yaşlarında verimdeki Antepfıstığı ağaçları, yapraklar üzerindeki *A. pistaciae* nimfleri, binoküler ve ilaçlama ekipmanları oluşturmuştur.

2.2 Metot

Denemelerin kurulacağı Antepfıstığı bahçeleri seçilirken toprak yapısı, ağaçların yaşı, çeşidi ve dikim aralıklarının homojen olmasına dikkat edilmiştir. Biyolojik etkinlik denemeleri kurulumunda zararlıya ait standart ilaç deneme metodu kullanılmıştır. Denemeler Gaziantep ilinin Oğuzeli ilçesi ile Şanlıurfa ilinin Birecik ilçesinde, zararlının popülasyonu ekonomik zarar eşiği olan bileşik yaprak başına 20-30 nimf ve üzerinde iken sabah rüzgarsız havada kurulmuştur. Birecik ilçesinde deneme 12.05.2016 tarihinde, Oğuzeli ilçesinde ise 05.09.2016 tarihinde kurulmuştur.

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş ve 3x3=9 ağaç bir parsel olarak kabul edilmiştir. Çalışmada ilaçlamaların yapılmadığı kontrol parseli de oluşturulmuştur.

Tekerrür sayısı ise 4'tür. Denemede kullanılan insektisitler ile ilgili bilgiler ve uygulama dozları tablo 1'de verilmiştir. İnsektisitlerin seçiminde piyasada kullanım sıklıklarına dikkat edilmiştir. Nimf sayımları için her parselde ortadaki ağaçlardan uygun bulaşıklık gösteren, etiketli 10 sürgünde, 10 adet yaşlı ve 10 adet genç bileşik yaprak örneği alınmıştır.

Alınan yaprak örnekleri buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiş ve canlı nimf sayımları yapılmıştır. Sayımlar, örneklerin alındığı gün yapılmış ve ilaçlamadan önce bir kez, ilaçlamadan sonra ise 7, 14 ve

21. günlerde olmak üzere toplam dört kez yapılmıştır. Sayım sonuçları, yaprak örneklerinde her parselde sayılan canlı nimf sayımları üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Denemelerde kullanılan insektisitlere ait bilgiler.

Ticari adı	Firması	Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu	Doz
Decis 2.5	Bayer Türk	Deltamethrin 25g/l	EC	30 ml/ 100 ml su
Eforia 247	Syngenta	Thiamethoxam 141 g/l + Lambda cyhalothrin 106 g/l	SC	15 ml/ 100 ml su
Kung-Fu 5	Koruma Klor Alkali	Lambda-cyhalothrin 50g/l	EC	20 ml/ 100 ml su
İmparator	Syngenta	Cypermethrin 250 g/l	EC	25 ml/ 100 ml su

3 Bulgular ve Tartışma

Agonoscena pistaciae'a karşı Şanlıurfa ili Birecik ilçesinde zararlının ilk çıkış yapmaya başladığı dönem olan Mayıs ayında kurulan biyolojik etkinlik denemelerinden elde edilen sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Denemenin yürütüldüğü bahçede bulunan ağaçlar üzerinden henüz fumajin tabakası oluşmamıştır.

Tablo 2. incelendiğinde Thiamethoxam + Lambda cyhalothrin etkili maddesi 15 ml/100 l su dozunda

ortalama olarak 7. günde %93.1, 14. günde %94.4 ve 21. günde ise %92.8'lik bir etkinlik oranı göstermiştir.

Lambda cyhalothrin etkili maddesi 20 ml/100 l su dozunda ortalama olarak 7. günde %92.8, 14. günde %95, 21. günde %91.9 biyolojik etkinlik göstermiştir. Deltamethrin etkili maddesi 30 ml/100 l su dozunda ortalama olarak 7. günde %94.4, 14. günde %95.5 ve 21. günde ise %93.6'lık etkinlik göstermiştir. Cypermethrin etkili maddesi ise 25 ml/100 l su dozunda 7. günde %92.66, 14. günde %93.5 ve 21. günde %91.8'lik bir başarı oranı sağlamıştır.

Tablo 2. Birecik ilçesinde kurulan biyolojik etkinlik denemesine ait sonuçlar.

Kullanılan Etkili Madde	Tekerrür	Sayımlar				% Biyolojik Etki (Henderson-Tilton)		
		Ön Sayım (12.05)	7.gün (19.05)	14.gün (26.05)	21.gün (02.06)	7. Gün	14.Gün	21.Gün
Thiamethoxam 141 g/l + Lambda- cyhalothrin 106 g/l	1	639	47	38	52	93,14	94,54	92,6
	2	1272	89	77	99	92,72	94,29	92,83
	3	917	68	59	75	93,06	94,43	93,13
	4	1105	74	69	90	93,66	94,35	92,89
	Ort.	983,25	69,5	60,75	79	93,145	94,4025	92,8625
Lambda- cyhalothrin 50g/l	1	1132	81	69	96	93,33	94,4	92,29
	2	351	29	16	39	92,08	95,7	90,29
	3	1088	76	59	90	93,47	95,3	93,05
	4	1102	88	64	101	92,44	94,75	92
	Ort.	918,25	68,5	52	81,5	92,83	95,0375	91,9075
Deltamethrin 25g/l	1	1220	66	55	71	94,96	95,86	94,41
	2	1093	74	61	88	93,51	94,74	92,58
	3	517	34	29	44	93,85	95,14	92,85
	4	794	38	32	48	95,47	96,36	94,72
	Ort.	906	53	44,25	62,75	94,4475	95,525	93,64
Cypermethrin 250 g/l	1	904	66	60	71	93,19	93,9	92,86
	2	537	48	44	55	91,43	92,27	90,56
	3	965	66	59	84	93,6	94,71	92,68
	4	949	76	72	96	92,42	93,14	91,17
	Ort.	838,75	64	58,75	76,5	92,66	93,505	91,8175
Kontrol	1	1106	1186	1204	1216			
	2	964	1006	1022	1046			
	3	737	788	851	877			
	4	944	997	1044	1081			
	Ort.	937,75	994,25	1030,25	1055			

Birecik ilçesinde kurulan Biyolojik deneme sonuçlarına bakıldığında denemeye alınan tüm insektisitlerin %90 başarı kriterini geçtiği görülmektedir.

Agonoscenapistaciae'ye karşı Gaziantep ili Oğuzeli ilçesinde ise ağustos ayında kurulan biyolojik etkinlik denemelerinden elde edilen sonuçlar Tablo 3'te

verilmiştir. Denemenin kurulduğu Antepfıstığı bahçesinde zararlıya karşı daha önce herhangi bir ilaçlama yapılmadığı için yapraklarda fumajin madde birikimi mevcuttur.

Tablo 3 incelendiğinde Thiamethoxam + Lambda cyhalothrin etkili maddesi 15 ml-100 L. su dozunda ortalama olarak 7. günde %83.3, 14. günde %85.2 ve 21. günde ise %83.6'lık bir etkinlik oranı göstermiştir.

Lambda cyhalothrin etkili maddesi 20 ml-100 L. su dozunda ortalama olarak 7. günde %78.8, 14. günde, %81.5, 21. günde %79.2 biyolojik etkinlik göstermiştir.

Deltamethrin etkili maddesi 30 ml-100 L. su dozunda ortalama olarak 7. günde %75.7, 14. günde %80.3 ve 21. günde ise %79.1'lik etkinlik göstermiştir. Cypermethrin etkili maddesi ise 25 ml-100 L. su dozunda 7. günde %82.4, 14. günde %84.3 ve 21. günde %81.87'lik bir başarı oranı sağlamıştır.

Tablo 3. Oğuzeli ilçesinde kurulan biyolojik etkinlik denemesine ait sonuçlar.

Kullanılan Etkili Madde	Tekerrür	Sayımlar				% Biyolojik Etki (Henderson-Tilton)		
		Ön Sayım (12.05)	7.gün (19.05)	14.gün (26.05)	21.gün (02.06)	7. Gün	14.Gün	21.Gün
Thiamethoxam 141 g/l + Lambda- cyhalothrin 106 g/l	1	1262	166	137	171	87,38	89,84	87,62
	2	805	139	124	148	83,3	85,6	83,27
	3	1106	209	199	217	82,23	83,21	82,14
	4	1036	211	194	209	80,58	82,52	81,67
	Ort.	1052,25	181,25	163,5	186,25	83,373	85,29	83,68
Lambda- cyhalothrin 50g/l	1	1070	334	279	325	70,06	75,59	72,25
	2	1024	246	228	249	76,76	79,19	77,87
	3	1114	159	144	166	86,58	87,64	86,42
	4	1153	225	203	246	78,92	83,57	80,61
	Ort.	1090,25	241	213,5	246,5	78,08	81,5	79,29
Deltamethrin 25g/l	1	1273	305	269	296	77,02	80,21	78,75
	2	1219	227	204	231	78,02	84,36	82,75
	3	1040	283	244	256	74,41	78,11	77,57
	4	1022	288	232	254	73,41	78,81	77,41
	Ort.	1138,5	275,75	237,25	259,25	75,715	80,37	79,12
Cypermethrin 250 g/l	1	1475	304	286	311	80,23	81,85	80,73
	2	1007	152	133	177	85,4	87,66	84
	3	1297	259	241	274	81,22	82,66	80,75
	4	1139	206	179	226	82,76	85,33	81,98
	Ort.	1229,5	230,25	209,75	247	82,403	84,38	81,87
Kontrol	1	1176	1226	1256	1287			
	2	973	1006	1041	1069			
	3	1088	1157	1166	1194			
	4	1205	1264	1291	1326			
	Ort.	1110,5	1163,25	1188,5	1219			

Biyolojik etkinlik denemeleri sonuçlarında kullanılan tüm etkili maddelerin Antepfıstığı psillidine karşı kimyasal mücadelede kullanılabileceği ortaya konmuş olup Ağustos ayında kurulan denemede bahçedeki ağaçların yaprakları üzerinde fumajin birikmesi olduğundan dolayı denenen etkili maddelerin biyolojik etkinliği %90'ın altına düştüğü ortaya konulmuştur. Bu durum bize zararlı ile kimyasal mücadele yapılacaksa kesinlikle geç kalınmaması gerektiğini göstermiştir. Geç kalındığı takdirde yapraklar üzerinde zararlının oluşturduğu fumajin tabakasının insektisitlerin bitki bünyesine alınmasını azalttığı ya da zararlının nimfleri ile temasını azalttığı düşünülmektedir. Antepfıstığı psillidi ile aynı familyada yer alan Armut psillidi mücadelesinde de kimyasal mücadele mutlaka fumajin tabakasının oluşmasından önce tavsiye edilmekte ve fumajin oluşumundan sonra yapılan mücadelede insektisitlerin etkinliğinin çok düştüğü bildirilmektedir [21]. Kimyasal mücadeleye geç kalındığı takdirde eğer yapraklar üzerinde fumajin tabakasının olduğu durumlarda ilaçlama yapılmadan önce su ile yaprakların yıkanması tavsiye edilebilir. Mayıs ayından itibaren Antepfıstığı bahçelerinde haftalık olarak yapılacak gözlemlerde 100 bileşik yaprakta ortalama 20-30 nimf görüldüğü takdirde

ruhsatlı bir bitki koruma ürünü ile zararlının mücadelesinde başarı sağlanacağı belirlenmiştir. Hassani ve ark.[22] 'nın İran'da yürüttüğü bir çalışmada zararlının zarar eşliğinin yaprak başına 7.7-30.7/nimf olarak ortaya koymuş olup; bu değerlerin sıcaklık, nem, ürün fiyatı, verim gibi birçok değişkene bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Üreticilerimiz Nisan-Mayıs'ın gelmesiyle birlikte bazı bölgelerde doğada herhangi bir zararlı olmamasına rağmen ilaçlama yaptıkları gözlemlenmiştir. Yapılan bu gereksiz uygulamalar doğal dengeyi bozduğu gibi ekonomik anlamda da üreticilere külfet getirmektedir. Bu yüzden zararlılar ile mücadelede zararlıyı ya da etkilerini görmeden, ekonomik zarar eşğine ulaşmadan mücadele yapılmaması gerekmektedir. Tüm bunların yanında zararlı ile mücadelede kimyasal kullanımının azaltılması gerekmektedir. Bu amaçla doğayla dost kimyasallar kullanımı ile biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin de zararlı popülasyonunu azalttığı bilinmektedir. Saour [23] yürüttüğü bir çalışmada kaolin parçacık filmi ve seçilen sentetik insektisitlerin fıstık psyllidi *A. targionii* mücadelesinde kullanım olanakları hakkında bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonunda, kaolin parçacık film teknolojisinin antepfıstığı psyllidine karşı alternatif yöntem olarak kullanılabileceğini ortaya

koymuştur. Özgen ve ark [24] antepfıstığı zararlısı olan *A. pistaciae*' ya karşı sarı renkli yapışkan tuzakların etkinliğini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre sarı renkli tuzakların farklı tonlarının farklı oranda çekim etkinliğine sahip olduğu ortaya konulmuştur. Bu sarı renkli yapışkan tuzakların zararlının mücadelesinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

4 Sonuçlar

Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde kurulan biyolojik etkinlik denemelerinde; Deltamethrin, Thiamethoxam + Lambda-cyhalothrin, Cypermethrin ve Lambda-cyhalothrin etkili maddelerini içeren insektisitlerin *A. pistaciae* mücadelesinde geç kalınmadığı takdirde başarılı olduğu bu çalışma ile tespit edilmiştir. Ayrıca zararlı ile en uygun mücadele zamanının yapraklar üzerinde fumajin tabakası oluşmadan önce olduğu belirlenmiştir. Mayıs ayından itibaren Antepfıstığı bahçelerinde haftalık olarak yapılacak gözlemlerde 100 bileşik yaprakta ortalama 20-30 nimf görüldüğü takdirde ruhsatlı bir bitki koruma ürünü ile zararlının mücadelesinde başarı sağlanacağı ortaya konmuştur. Üreticilerimiz Nisan – Mayıs aylarının gelmesiyle birlikte bazı bölgelerde bahçelerinde söz konusu zararlı olmamasına rağmen ilaçlama yaptıkları görülmüş olup, yapılan bu gereksiz uygulamaların doğal dengeyi bozduğu gibi ekonomik anlamda da üreticilere külfet getirdiği bilinmektedir. Bu yüzden zararlılar ile mücadelede zararlıyı görmeden ve zararlının popülasyonunun ekonomik zarar eşiğine ulaşmadan önce kimyasal uygulamalar yapılmaması gerekmektedir.

Ayrıca *A. pistaciae* ile mücadelede biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanımı hakkında detaylı çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

Bilgilendirme

Bu çalışmada etik kurul onay belgesine gerek yoktur.

References

- [1] Bilgen, A. M. (1973). Antepfıstığı. *Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayını*, 123.
- [2] Ayfer, M. (1959). Antepfıstığının döllenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 148, 103.
- [3] Ülkümen, I. S (1950). Modern Meyvecilik. *Ankara Üniversitesi Basımevi*, Ankara. s, 362.
- [4] Fao (2020). Retrieved January 30, 2022 from <http://www.fao.org/faostat/en/>.
- [5] TÜİK (2021). Retrieved January 11, from <https://Biruni.Tuik.Gov.Tr/Bitkiselapp/Bitkisel.Zul>.
- [6] Özer, M. (1958). Balıkesir ve Kütahya vilayetlerindeki yabani Antepfıstıklarında rastlanan bazı zararlılar üzerinde incelemeler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 8(2), 111-120.
- [7] Ulu, O., Zümreoğlu, A., & San, S. (1972). Ege Bölgesinde Antepfıstığı Zararlıları İle Bunların Parazit ve Predatörleri Üzerinde Ön Çalışmalar. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 6, 55.

- [8] Çelik, M. Y. (1992). Insecticide trials on (*Agonoscena targioni* Licht.) injurious on pistachio trees in the Mediterranean region of Turkey. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, (22-23), 49-50.
- [9] Günaydın, T. (1978). Investigations on Insect Species, Biology, Descriptions, *Spread and Economical Importation pistachio areas in Southeastern Anatolia Region Turkey* (E. Ü. Agricultural Faculty Plant Production).
- [10] Bolu, H. (2002). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 26(3), 197-208.
- [11] Davatchi, G. A. (1958). Biology of the insect fauna of cultivated and wild Pistacia. *Revue de Pathologie Vegetale*, 37(1), 3-166.
- [12] Burckhardt, D., & Lauterer, P. (1993). The jumping plant-lice of Iran (Homoptera, Psylloidea). *Revue Suisse de zoologie*, 100(4), 829-898.
- [13] Mart, C., Erkilic, L., Bolu, H., Uygun, N., & Altın, M. (1994, September). Species and pest control methods used in pistachio orchards of Turkey. *International Symposium on Pistachio* 419 (pp. 379-386).
- [14] Lauterer, P., Broumas, T., Drosopoulos, S., Souliotis, C., & Tsourgianni, A. (1998). Species of the genus *Agonoscena* (Homoptera, Psyllidae), pests on Pistacia and first record of *A. pistaciae* in Greece. *In Annales de l'Institut phytopathologique Benaki*, 18(2), 123-128.
- [15] Mehrnejad, M. R. (2001). The current status of pistachio pests in Iran. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 56(1), 315-322.
- [16] Mehrnejad, M. R. (2010). Potential biological control agents of the common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae*, a review. *Entomofauna*, 31(21), 317-340.
- [17] Maryanska-Nadachowska, A. (2002). A review of karyotype variation in jumping plant-lice (Psylloidea, Sternorrhyncha, Hemiptera) and checklist of chromosome numbers. *Folia Biol*, 50(3-4), 135-152.
- [18] Tokmakoğlu, C. (1973). The studies on some features of biology and control methods of *Agonoscena targionii* Licht. *Bitki Koruma Bülteni*, 13(2).
- [19] Kaplan, M. (2019). Mardin ili zeytin bahçelerinde zararlı olan böcek türleri, yayılışları ve yoğunlukları. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(4): 1901-1907.
- [20] Amirzade, N., Izadi, H., Jalali, M. A., Zohdi, H. (2014). Evaluation of three neonicotinoid insecticides against the common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae*, and its natural enemies. *Journal of Insect Science*, 14(1), 35.
- [21] Anonymous, (2021). Antepfıstığı Entegre Mücadele Teknik Talimatı. *Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı*, Ankara.
- [22] Hassani, M. R., Nouri-Ganbalani, G., Izadi, H., Shojai, M., & Basirat, M. (2009). Economic injury level of the psyllid, *Agonoscena pistaciae*, on pistachio, *Pistacia vera* cv. Ohadi. *Journal of Insect Science*, 9(1), 40.
- [23] Saour, G. (2005). Efficacy of kaolin particle film and selected synthetic insecticides against pistachio psyllid *Agonoscena targionii* (Homoptera: Psyllidae) infestation. *Crop Protection*, 24(8), 711-717.
- [24] Özgen, İ., Ayaz, T., Mutlu, Ç., Bolu, H. 2013. The Capture Effects of Yellow Stuck Traps in The Different Wavelengths to The Adults of *Agonoscena pıstaciae* Burc.&Laut. (Hemiptera: Psyllidae) From Turkey. *Mun. Ent. Zool*, 8 (1), 486-492.