

Malatya İli Kayısı Bahçelerinde Erik Koşnili *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer De Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae)'nin Yayılış Alanları, Bulaşma Oranları ve Kimyasal Mücadelenin Zararlıının Popülasyon yoğunluğuna Etkileri

Gülistan DURMAZ¹ Murat MUŞTU²

¹Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kayseri, Türkiye, ²Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kayseri, Türkiye

¹<https://orcid.org/0009-0009-8153-4330>, ²<https://orcid.org/0000-0001-9428-9236>

✉: mmustu@erciyes.edu.tr

ÖZET

Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı ilçelerde, *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae)'nin yayılışı ve bulaşma oranlarının belirlenmesi amacıyla 2018 ve 2019 yıllarında sörvey çalışması yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda Malatya ili Akçadağ, Battalgazi, Darende, Doğanşehir, Hekimhan, Kale, Merkez, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçeleri kayısı alanlarında *S. prunastri*'nin yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan örnekleme alanlarına göre bulaşıklığın en yüksek Battalgazi ilçesinde olduğu belirlenmiştir. Malatya ili Akçadağ ilçesinde üç farklı köydeki insektisit kullanılan ve kullanılmayan üçer adet kayısı bahçesinde nisan ve kasım aylarında düzensiz aralıklarla yapılan gözlemler ile *S. prunastri*'nin popülasyon yoğunluğu araştırılmıştır. Çalışma sonucunda insektisit kullanılmayan bahçelerde zararlıının popülasyon yoğunluğunun insektisit kullanılan bahçelere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Entomoloji

Araştırma Makalesi

Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi :

Kabul Tarihi :

Anahtar Kelimeler

Sphaerolecanium prunastri

Coccidae

Kayısı

Malatya

Distribution and infestation rates of the Plum scale, *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer De Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae) in apricot orchards of Malatya province and the effects of chemical control on the population density of the pest

ABSTRACT

A survey study was conducted in 2018 and 2019 to determine the distribution and infestation rates of *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae) in the districts where apricot cultivation is intensively carried out in Malatya province. As a result of the survey, it was determined that *S. prunastri* is widespread in apricot areas of Akçadağ, Battalgazi, Darende, Doğanşehir, Hekimhan, Kale, Merkez, Yazıhan and Yeşilyurt districts of Malatya province. According to the sampling areas, the highest level of infestation was determined in the Battalgazi district. Population density of *S. prunastri* was investigated in three apricot orchards with and without insecticides in three different villages in Akçadağ district of Malatya province with observations made at irregular intervals between April and November. As a result of the study, it was determined that the population density of the pest was higher in orchards where insecticides were not used than in orchards where insecticides were used.

Entomology

Research Article

Article History

Received :

Accepted :

Keywords

Sphaerolecanium prunastri

Coccidae

Apricot

Malatya

Atf İçin : Durmaz, G., Muştı, M (2024). Malatya İli Kayısı Bahçelerinde Erik Koşnili *Sphaerolecanium Prunastri* (Boyer De Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae)'nin Yayılış Alanları, Bulaşma Oranları ve Kimyasal Mücadelenin Zararlıının Popülasyon yoğunluğuna Etkileri *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 27 (Ek Sayı 2), 409-415. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.1464597.

To Cite: Durmaz, G., Muştı, M (2024). Distribution and infestation rates of the Plum scale, *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer De Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae) in apricot orchards of Malatya province and the effects of chemical control on the population density of the pest. *KSU J. Agric Nat* 27 (Suppl 2), 409-415. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.1464597.

GİRİŞ

Anavatanı Orta Asya, Batı Çin ve İran-Kafkasya olan kayısı (*Prunus armeniaca*)'nın, başta Akdeniz ülkeleri olmak üzere, birçok ülkede yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2024). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre, 2022 yılında yaklaşık 56 bin hektar alanda 3,9 milyon ton kayısı üretimi gerçekleştirilmiştir (FAO, 2024). Türkiye hem kayısı üretim alanı hem de üretim miktarı bakımından dünyada birinci sırada yer almakta olup, Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre (TÜİK), Türkiye'de 2022 yılında 141851 hektar alanda, 803 bin ton kayısı üretimi gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2024). Malatya ili yaklaşık 878 bin dekar alanda, 304 bin ton kayısı üretimi ile Türkiye'de en çok kayısı üretilen ildir (Anonim, 2024). Türkiye tarımsal üretiminde en önemli ürünlerden biri olan kayısı bitkisi üzerinde farklı takım ve familyalardan çok sayıda zararlı bulunmaktadır. Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliği yapılan alanlarda 63 zararlı türü tespit edilmiştir (Öztürk ve ark., 2004). Bu zararlıların en önemlilerinden biri de erik koşnili olarak bilinen *Sphaerolecanium prunastri* (Boyder de Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae)'dir. *S. prunastri* Türkiye'nin de içinde bulunduğu Palearctic ve Nearctic Zoo-coğrafi bölgelerde bulunan 38 ülkede yayılış gösterdiği bildirilmektedir (Garcia Morales ve ark., 2016). *S. prunastri* Türkiye'nin tüm coğrafik bölgelerinde saptanmıştır (Bodenheimer, 1953; Soydanbay, 1976; Öncüer, 1977; Ülgentürk & Toros, 1999; Karsavuran ve ark., 2001; Ülgentürk ve ark., 2001; Öztürk ve ark., 2004; Kaydan ve ark., 2007; Hazır & Ulusoy, 2009; Özgen & Bolu, 2009; Akşit & Kaya Apak, 2013; Yiğit & Tunaz, 2015; Develioğlu ve ark., 2018). Zararlı başta Rosaceae familyası ve *Prunus* cinsi olmak üzere, 5 familya ve 9 cinse ait en az 20 konukçu bitkide beslenmektedir (Garcia Morales ve ark., 2016). *S. prunastri* konukçu bitkilerin dallarında ve gövdesinde koloniler oluşturup, hem bitkilerde özsuyu ile beslenmekte, hem de yoğun bir

şekilde ballı madde salgılaması nedeniyle fumajın zararına neden olmakta, sonuç olarak da konukçularında önemli verim kayıpları meydana gelmekte, hatta önlem alınmayan ağaçlarda kurumalara neden olmaktadır.

Bu çalışmayla, *S. prunastri*'nin Malatya ilindeki yayılış alanları, bulaşma oranları belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca, pestisit uygulamalarının zararlının popülasyon yoğunluğuna olan etkileri araştırılmış, bu amaçla Malatya ili Akçadağ ilçesindeki üç köyde pestisit uygulanan ve uygulanmayan birer adet kayısı bahçesinde *S. prunastri*'nin bulaşma oranları karşılaştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Malatya İli Kayısı Bahçelerinde *Sphaerolecanium prunastri*'nin Yayılış Alanları ve Bulaşma Oranları

Sphaerolecanium prunastri'nin yayılış ve bulaşma oranlarının belirlenmesi amacı ile, 2018 ve 2019 yıllarında Malatya'da kayısı yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı Akçadağ, Battalgazi, Darende, Hekimhan, Kale, Merkez, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçelerine sörveyler düzenlenmiş, zararlının yayılış ve bulaşma oranları belirlenmiştir. Çalışma, bölgenin iklim koşullarını da göz önüne alarak nisan-ekim aylarında genellikle hafta sonları olmak üzere, düzensiz arazi çıkışları şeklinde yapılmıştır (Çizelge 1). Sörvey çalışmalarında örneklemeler Erkam (1981)'in Lazarov ve Grigorov (1961)'u esas alarak düzenlediği sörvey metoduna göre yapılmıştır.

- 1-20 ağaç olan bahçenin tamamı,
- 21-70 ağaç olan bahçede 10-30 ağaç,
- 71-150 ağaç olan bahçeden 31-40 ağaç,
- 151-500 ağaç olan bahçeden 41-80 ağaç,
- 501-1000 ağaç olan bahçenin % 15'i ve
- 1000'den fazla ağaç olan bahçenin ise % 5'i incelenmiştir.

Çizelge 1. Malatya ili 2018 ve 2019 yılı meteorolojik verileri

Table 1. Meteorological data of Malatya province for 2018 and 2019

Yıl	İklim* Verisi	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2018	OS	0.2	1.8	6.2	15.1	18.4	23.9	26.2	26.3	19	13.1	7.5	3.2
	OMMS	4.6	6.9	11.5	25.1	26.8	33.1	35.3	35.1	26	20	12.5	7
	OMNS	-3.8	-2.6	0.6	5.1	11.1	14.4	17.1	17.5	12	11.9	2.5	-0.6
	TY	32.4	33.3	28.8	5.4	67.1	25.2	5.4	2.9	18	27.8	18.8	34.2
2019	OS	0.5	3.4	7	11.4	19.9	25.4	25.5	26.4	20	15.9	6.68	
	OMMS	4.4	9	12.9	17.9	28.5	34.7	34.2	35.1	29	24.1	14.7	
	OMNS	-3.4	-2.1	1.1	5.1	10.3	15.5	16.9	17.7	11	7.8	-1.4	
	TY	55.3	46.1	44.1	76.7	5.9	12.3	0	1.4	3.1	26.2	1.9	

*OS: ortalama sıcaklık, OMMS: ortalama maksimum sıcaklık, OMNS: ortalama minimum sıcaklık, TY: toplam yağış

Bulaşıklık yoğunluğunun saptanmasında Özgen ve Bolu (2009)'nun uyguladığı yöntemle göre, bahçelerin her iki köşegeni boyunca yürünerek, yukarıda verilen ağaç sayısına uygun olarak her ağaç 4 yönden incelenmiş ve genel durum dikkate alınarak *S. prunastri* popülasyon yoğunluğu "az", "orta" ve "yüksek" olarak değerlendirilmiştir. Bir ağacın gövde kalın dallarının herhangi birinde zararlı tek tek görülüyorsa "az", kümeleşme görülüyorsa "orta", ağacın tek bir dalında veya gövdenin sadece bir yönünde bile sıvama bulaşıklık görülüyorsa "yüksek" olarak kabul edilmiştir.

Akçadağ İlçesine Bağlı Üç Köyde Pestisit Uygulanan ve Uygulanmayan Kayısı Bahçelerinde *Sphaerolecanium prunastri*'nin Bulaşma Oranları

Çalışma, Malatya'nın kayısı yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı Akçadağ ilçesinde organik ve konvansiyonel üretim yapılan üçer adet bahçede yürütülmüştür. Bu amaçla Akçadağ ilçesine bağlı Eğin, Yağmurlu ve Sahil köylerinde, pestisit uygulanan ve uygulanmayan birer bahçede, nisan-ekim aylarında ve genellikle hafta sonları olmak üzere, düzensiz arazi çıkışları düzenlenerek örneklemeler yapılmıştır. Seçilen bu bahçeler yukarıda belirtilen yöntemle, Erkam (1981)'in Lazarov ve Grigorov (1961)'u esas alarak düzenlediği sörvey metodu ve Özgen ve Bolu (2009)'nun uyguladığı skala yöntemine göre yapılmıştır.

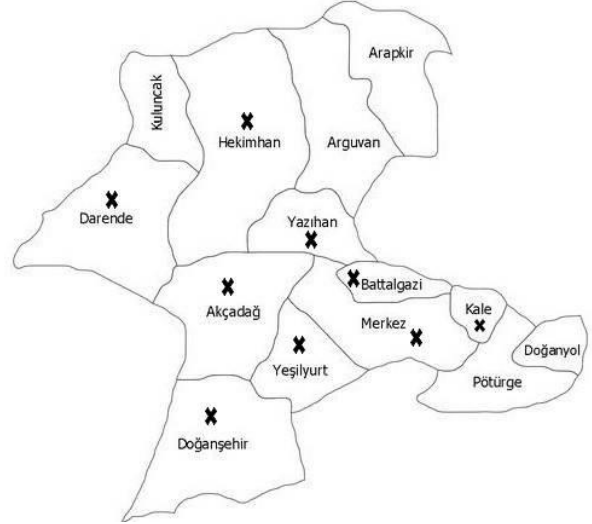
BULGULAR ve TARTIŞMA

Malatya İli Kayısı Bahçelerinde *Sphaerolecanium prunastri*'nin Yayılış Alanları ve Bulaşma Oranları

Malatya ilinde gerek 2018 ve gerekse 2019 yıllarında yapılan sörvey çalışmaları kapsamında, zararlının, Malatya'nın yaygın olarak kayısı üretimi yapılan Akçadağ, Battalgazi, Darende, Doğanşehir, Hekimhan, Kale, Merkez, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçelerinde bulunan kayısı bahçelerinde yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil 1).

2018 yılında yapılan sörvey çalışmalarında, en yüksek bulaşıklık oranının Battalgazi (% 82.12) ve % Akçadağ (80.40) ilçelerinde olduğu, en düşük bulaşıklık oranlarının ise Hekimhan (2.09) ve Doğanşehir (4.67) ilçelerinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Zararlının genel olarak organik bahçelerle bitişik ve orantılı nemin yüksek olduğu bahçelerde yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle, Battalgazi ilçesindeki bu yoğunluğun bahçelerin genellikle baraja yakın olması ve bölgenin ortalamasının üzerinde bir düzeyde nemli olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Düşük bulaşıklık durumunun, Hekimhan (1.122 m) ve Doğanşehir (1.225 m) ilçelerinin rakımının yüksekliğinden dolayı olabileceği, ayrıca zararlının bu ilçelerdeki kayısı

ağaçlarına son yıllarda bulaşmış olabileceği ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, zararlının popülasyon yoğunluğunun izlenen skala'ya göre, "yüksek" olarak gözlemlendiği ilçenin Darende (%36.58) olduğu kaydedilmiştir.



Şekil 1. *Sphaerolecanium prunastri*'nin Malatya ilindeki yayılışı (İşaretili alanlar).

Figure 1. Distribution of *Sphaerolecanium prunastri* in Malatya province (Marked areas)

2019 yılında yapılan sörvey çalışmaları sonucunda, sörvey yapılan hiç bir ilçede zararlının yüksek popülasyonuna rastlanmazken, en yüksek toplam bulaşıklığın Battalgazi (%13.00) ilçesinde, en düşük toplam bulaşıklığın ise Doğanşehir (%3.24) ilçesinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

Türkiye'de doğrudan *S. prunastri*'nin yaygınlık ve bulaşıklığı ile ilişkili sadece birkaç çalışma yapılmıştır. Bunlardan birinde zararlının Afyon, Burdur ve Isparta illerinde çeşitli konukçu bitkiler üzerindeki yayılışları ve popülasyon yoğunlukları hakkında bilgiler verilmiştir (Ülgentürk ve ark., 2001).

Bir diğer çalışma Aydın'da, zararlının erik ağaçlarında ki yaygınlığı ile ilgilidir (Akşit & Kaya Apak, 2013). Diğer iki çalışma ise Malatya'da yürütülmüştür. Bu çalışmalardan Özgen ve Bolu (2009) tarafından 2003-2004 yıllarında Malatya ilinde kayısı bahçelerinde yürütülen çalışmada, *S. prunastri*'nin Malatya ilinde; Battalgazi, Kale, Merkez, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçelerinde yayılış gösterdiği bildirilmiştir. Araştırmacılar, Yazıhan ilçesinde bulaşıklığın diğer örneklem alanlarına göre daha yüksek düzeyde olduğunu, Akçadağ, Darende ve Hekimhan örneklem alanlarının ise temiz olduğunu bildirmişlerdir. Malatya'da daha sonraki yıllarda Yiğit ve Tunaz (2015) tarafından yapılan bir başka sörvey çalışmasında ise, çalışma alanı Akçadağ, Battalgazi, Hekimhan, Kale, Merkez, Yazıhan ilçeleri ile sınırlandırılmış, zararlının sörvey yapılan bölgedeki kayısı bahçelerinde farklı oranlarda (az, orta, yüksek)

bulunduğu bildirmiştir. Araştırmacılar ayrıca, erik koşnili'nin en yüksek %55.4'lük oranla Merkez ilçede, en düşük ise %1.29'lük oranla Hekimhan ilçesinde görüldüğünü ve zararının Malatya geneli yaygınlık oranının %23.5 olduğunu saptamışlardır (Yiğit & Tunaz, 2015). Yapılan bu çalışmada ise, erik koşnili'nin Malatya ilinde dokuz ilçede yayılış gösterdiği, yayılış alanların yıllar ilerledikçe genişlediği ve zararının kayısı bahçelerindeki bulaşıklılığının arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, yapılan sorvey çalışmalarında, 2018 ve 2019 yıllarında zararının popülasyon yoğunluğunda önemli

farklılıklar saptanmıştır. 2019 yılında yapılan çalışmada elde edilen verilere göre zararlı popülasyonunun 2018 yılına göre az olmasının sebebi, 2019 yılında kış-bahar aylarının sürekli yağışlı olması nedeniyle (Tablo 1), gerek şiddetli yağışın ve gerekse ortaya çıkan sürekli ve yüksek nemin zararlı popülasyonu üzerinde olumsuz bir etki yapmış olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak elde edilen veriler, zararının popülasyon yoğunluklarının farklı yıllarda ortaya çıkan iklimsel şartlara göre önemli derecede değişiklikler gösterebileceğini ortaya koymuştur.

Çizelge 2. 2018 yılında Malatya ili kayısı alanlarında *Sphaerolecanium prunastrî*'nin bulaşma oranları (%)
Table 2. In 2018, infestation rates of *Sphaerolecanium prunastrî* in apricot fields in Malatya province (%)

İncelenen ilçeler	İncelenen ağaç sayısı	Bulaşıklılık Oranı (%)			
		Temiz	Az	Orta	Yüksek
Akçadağ	102	19.60	30.39	30.39	19.60
Battalgazi	123	17.88	31.70	33.33	17.07
Darende	164	38.41	9.75	15.24	36.58
Doğanşehir	150	95.33	3.33	1.33	0.00
Hekimhan	144	97.91	1.38	0.69	0.00
Kale	154	85.71	9.74	3.89	0.64
Merkez	81	65.43	29.62	4.93	0.00
Yazıhan	109	67.88	6.42	11.01	14.67
Yeşilyurt	112	27.67	22.32	29.46	20.53

Çizelge 3. 2019 yılında Malatya ili kayısı alanlarında *Sphaerolecanium prunastrî*'nin bulaşma oranları (%)
Table 3. In 2019, infestation rates of *Sphaerolecanium prunastrî* in apricot fields in Malatya province (%)

İncelenen ilçeler	İncelenen ağaç sayısı	Bulaşıklılık Oranı (%)			
		Temiz	Az	Orta	Yüksek
Akçadağ	81	90.12	7.40	2.46	0.00
Battalgazi	123	86.99	9.75	3.25	0.00
Darende	102	90.19	6.86	2.94	0.00
Doğanşehir	123	96.74	2.43	0.81	0.00
Hekimhan	123	95.94	3.25	0.81	0.00
Kale	123	91.06	6.50	2.44	0.00
Merkez	81	90.12	7.40	2.47	0.00
Yazıhan	112	91.07	7.14	1.79	0.00
Yeşilyurt	102	93.13	4.90	1.97	0.00

Akçadağ İlçesine Bağlı Üç Köyde Pestisit Uygulanan ve Uygulanmayan Kayısı Bahçelerinde *Sphaerolecanium prunastrî*'nin Bulaşma Oranları

2018 yılında Malatya ili Akçadağ ilçesinde yürütülen çalışmaların sonucunda *S. prunastrî*'nin yoğunluğu, seçili 6 bahçede yapılan incelemelerle belirlenmiştir. Yapılan gözlemlerde genel olarak insektisit uygulanmayan bahçelerdeki zararlı yoğunluğunun insektisit uygulanan bahçelere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. En yüksek zararlı yoğunluğunun % 85.46 oran ile Eğin köyünde kimyasal uygulanmayan bahçede olduğu, en düşük zararlı yoğunluğunun ise % 14.37 oran ile kimyasal uygulanan Yağmurlu köyünde olduğu saptanmıştır

(Çizelge 4).

2019 yılında bahçelerde yapılan gözlemlerde de genel olarak bir önceki yıla benzer sonuçlar elde edilmiş, kimyasal uygulanmayan bahçelerdeki zararlı yoğunluğunun kimyasal uygulanan bahçelere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. En düşük zararlı yoğunluğunun yine Yağmurlu köyündeki kimyasal uygulanan bahçede (%11.94) olduğu, her üç köydeki kimyasal uygulanmayan bahçelerdeki zararlı yoğunlukları birbirine yakın olsa da, en yüksek zararlı yoğunluğunun Sahil köyündeki kimyasal uygulanmayan bahçede (%47.00) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 1. 2018 yılında Malatya'nın Akçadağ ilçesinin köylerinde, kimyasal uygulanan ve uygulanmayan bahçelerde *Sphaerolecanium prunastrî*'nin yoğunluğu (%)

Table 4. Density (%) of *Sphaerolecanium prunastrî* in chemical treated and non-chemical treated orchards in villages of Akçadağ district of Malatya in 2018

Akçadağ İlçesinin Köyleri	Kimyasal uygulaması	İncelenen Ağaç sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)			
			Temiz	Az	Orta	Yüksek
EğİN	Uygulanan	110	60.90	29.09	8.18	2.72
	Uygulanmayan	165	14.54	39.39	26.66	18.78
Yağmurlu	Uygulanan	341	85.63	12.90	1.46	0.00
	Uygulanmayan	110	32.72	28.18	20.00	19.09
Sahil	Uygulanan	110	58.18	31.81	9.09	0.90
	Uygulanmayan	110	41.81	29.09	18.18	11.81

Çizelge 5. 2019 yılında Malatya'nın Akçadağ ilçesinin köylerinde, kimyasal uygulanan ve uygulanmayan bahçelerde *Sphaerolecanium prunastrî*'nin yoğunluğu (%)

Table 5. Density (%) of *Sphaerolecanium prunastrî* in chemical treated and non-chemical treated orchards in villages of Akçadağ district of Malatya in 2019

Akçadağ İlçesinin Köyleri	Kimyasal uygulaması	İncelenen Ağaç sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)			
			Temiz	Az	Orta	Yüksek
EğİN	Uygulanan	100	76.00	23.00	1.00	0.00
	Uygulanmayan	150	58.00	28.66	9.33	4.00
Yağmurlu	Uygulanan	310	88.06	10.96	0.96	0.00
	Uygulanmayan	100	56.00	34.00	9.00	1.00
Sahil	Uygulanan	100	79.00	21.00	0.00	0.00
	Uygulanmayan	100	53.00	32.00	10.00	5.00

Malatya'da üreticiler tarafından erik koşnili mücadelesinde farklı etken maddeleri içeren çok sayıda kimyasal preparat kullanılmaktadır. Üreticilerle yapılan görüşmelerde, *S. prunastrî*'nin mayıs ayının ilk haftası ve haziran ayının ortasına kadar ki süreçte ballı madde salgısının yüksek olması nedeniyle, üreticilerin haftada bir insektisit kullanarak ballı madde durdurmaya yönelik yoğun ilaçlamalar yaptıkları görülmüştür. Ayrıca, üreticilerin bu ilaçları genellikle uygulama dozundan daha yüksek ve birçok farklı pestisit ve yaprak gübresini karıştırıp kullandıkları saptanmıştır. Yapılan yoğun ilaçlamalar nedeniyle pestisit uygulanan bahçelerde zararlının popülasyonunun kimyasal uygulanmayan bahçelere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, yoğun kimyasal uygulanan bahçelerde doğal düşman aktivitesinin az olduğu, ilaçlama yapılmayan bahçelerde koşnil popülasyonları üzerindeki doğal düşman aktivitesinin daha yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Akşit ve Kaya Apak (2013), *S. prunastrî*'ye karşı uyguladıkları farklı preparatlardan, günümüzde yasaklı carbosulfan içeren preparatın yüksek öldürücü etkiye sahip olduğunu (2008'de etki % 91.90 ve 2010'da % 88.09), diğer etkili maddelerde

etkinin % 53.46'nın altında kaldığını bildirmişlerdir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Malatya ili kayısı alanlarında bulunan *S. prunastrî*'nin kayısılarda daha önce yapılan çalışmalar da göz önüne alındığında, il genelinde ki yayılımını arttırdığı ve ilçelere göre bulaşıklık oranının değişmekle birlikte, il genelinde önemli derecede zarar yaptığı gözlemlenmiştir. Gerek bu çalışma ve gerekse bölgede önceki yıllarda yapılan çalışmalar bir arada düşünüldüğünde, bu eğilimin gelecek yıllarda da süreceği öngörülmektedir. Bu nedenle, Malatya kayısı alanlarında en önemli zararlılardan biri haline gelen erik koşnilinin devamlı gözlem altında tutulması, yeni yayılan ilçelerde yayılmasının engellenmesi için üreticilerin bilinçlendirilmesi, bulaşma yollarının engellenmesi, iklimsel değişikliklerin zararlının popülasyon üzerinde etkilerinin sürekli takip edilmesi ve doğal düşman aktivitesi de göz önüne alınarak, zararlıya karşı yapılacak mücadelenin zamanında ve entegre mücadele yaklaşımı çerçevesinde ele alınması gerektiği düşünülmektedir. Bölgede üreticiler zararlıya karşı ilaçlamaları genellikle diğer ilaçlarla karıştırarak ve şubat-mart (kayısının tomurcuklanma dönemi), nisan sonu-mayıs başı (3. nimf-dişi dönemi)

ve mayıs sonu-haziran ortası (yumurta açılımı ve 1. nimf dönemi) olmak üzere üç farklı dönemde yapmaktadırlar. Bununla birlikte, erken ilk bahar ilaçlamalarının yerine özellikle kış mücadelesinin yapılmadığı bahçelerde, 1. dönem nimf popülasyonunun görüldüğü mayıs sonu-haziran ortası döneminde yapılacak doğru bir ilaçlama ile zararlı popülasyonunun etkili bir şekilde baskılanabileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, ilk yazarın Yüksek Lisans tezinin bir bölümüdür. Erik koşnilinin teşhisini yapan Prof. Dr. M. Bora KAYDAN (Çukurova Üniversitesi)'a teşekkür ederiz.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Aksit, T. & Kaya Apak, F. (2013). Erik üzerinde *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)'nin biyolojik özellikleri, bulaşma oranı ve bazı insektisitlerin etkileri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 37 (1), 133-144. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/65215>.
- Anonim, (2024). *Ürün raporu kayısı 2023*. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2023%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/Kay%C4%B1s%C4%B1%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202023-377%20TEPGE.pdf> (Alınma Tarihi: 26.03.2024).
- Bodenheimer, F.S. (1953). The Coccoidea of Turkey III. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi (Seri B)*, 18 (2), 91-164.
- FAO, (2024). *Crops and livestock products*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 26.03.2024).
- Develioğlu, U., Muştu, M., & Kaydan M.B. (2018). Investigation on scale insects (Hemiptera: Coccoomorpha) on ornamental plants in Kayseri province. *Türkiye Entomoloji Bülteni* 8 (1), 3-13. <https://dergipark.org.tr/en/pub/entotetb/issue/42295/408878>.
- Erkam, B. (1981). *Marmara bölgesinde yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapan Parlatoria oleae Colv. (Hemiptera: Diaspididae)'nin tanınması, biyolojisi, yayılışı, konukçuları, zararı ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar*. Tarım

- ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü İstanbul Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi, No: 17, 945 s.
- García Morales, M., Denno, B.D., Miller, D.R., Miller, G.L., Ben-Dov, Y., & Hardy, N.B. (2016). ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics. Database. doi: 10.1093/database/bav118. <http://scalenet.info> (Alınma Tarihi: 26.03.2024).
- Hazır, A. & Ulusoy, R. (2009). Adana ve Mersin illeri şeftali ve nektarin bahçelerinde saptanan zararlılar ile parazitoit ve predatörleri. *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi (15-18 Temmuz, Van)*, 83 s.
- Karsavuran, Y., Aksit, T., & Bakırcıoğlu Erkilic, L. (2001). Coccoidea species on fruit trees and ornamentals from Aydın and Izmir provinces of Turkey. *Bollettinodi Zoologia Agraria e di Bachicoltura, Ser. II*, 33 (3), 219-225.
- Kaydan, B., Ülgentürk, S., & Erkilic, L. (2007). Türkiye'nin gözden geçirilmiş Coccoidea (Hemiptera) türleri listesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 17 (2), 89-376. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyutbd/issue/21990/236101>.
- Lazarov, A. & Grigorov, P. (1961). *Karantina na Rastenijata*. Zemizdat. Sofia. p. 258.
- Soydanbay, M. (1976). Türkiye'deki bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi, Kısım I. *Bitki Koruma Bülteni* 16 (1), 32-46.
- Öncüer, C. (1977). *İzmir ili meyve ağaçlarında zarar yapan Coccidae familyasına bağlı önemli koşnil türlerinin doğal düşmanları ve etkililik durumları*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 336, E.Ü. Matbaası, Bornova, İzmir, 129 sy.
- Özgen, İ. & Bolu, H. (2009). Malatya ili kayısı alanlarında zararlı *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae) (Erik koşnili)'nin yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Dergisi* 33 (2), 83-91. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entotetd/issue/5683/76027>.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R., Erkilic, L., & Ölmez Bayhan, S. (2004). Malatya ili kayısı bahçelerinde saptanan zararlılar ile avcı türleri. *Bitki Koruma Bülteni* 44 (1-4), 1-13. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/80596/malatya-ili-kayisi-bahcelerinde-saptanan-zararlılar-ile-avci-turleri>.
- TÜİK, (2024). *Meyve ürünleri içecek ve baharat bitkileri üretim miktarları*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2022-45504> (Alınma Tarihi: 26.03.2024).
- Ülgenturk, S. & Toros, S. (1999). Faunistic studies on the Coccidae on ornamental plants in Ankara, Turkey. *Entomologica* 33, 213-217. <https://ojs.cimedoc.uniba.it/index.php/entomol/article/view>

- /835.
- Ülgentürk, S., Kaydan, M.B., Zeki, C., & Toros, S. (2001). *Sphaerolecanium prunastri* Boyer de Fonscolombe (Hemiptera: Coccidae): distribution, host plants and natural enemies in the Turkish Lake district. *Bolletino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura Ser. II*, 33(3), 357-363.
- Yiğit, T. & Tunaz, H. (2015). Determination of *Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe, 1834 (Hemiptera: Coccidae), and its parasitoids and predators in apricot areas of Malatya province, Turkey. In XVI International Symposium on Apricot Breeding and Culture 1214, Shenyang, China, p. 67-72.