

Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstıklarında Coccoidea türleri, yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi¹

Halil BOLU²

Nedim UYGUN³

SUMMARY

Determination of Coccoidea species, their distribution, infestations and natural enemies in Southeastern Anatolia Region

The study was conducted during 1996-1998 on Pistachio orchards in the Southeastern Anatolia Region, Turkey. Four Coccoidea species, their distributions and abundance were determined in Pistachio orchards in Turkey. These species were *Suturaspis pistaciae* Lindinger, *Pistaciaspis pistaciae* Archangelskaya, *Anapulvinaria pistaciae* Bodenheimer and *Eulecanium rugulosum* Ashmead. *S. pistaciae* were the most common species. The other species were found to be less common. As a result of the study, 18 natural enemies' species are found on pistachio trees in the Southeastern Anatolia Region. Natural enemy complex comprised from 11 coleopteran, 5 hymenopteran and two heteropteran species. These species were; *Exochomus nigromaculatus*, *E. quadripustulatus*, *Pharoscymnus pharoides*, *Scymnus araraticus* and *Oenopia conglabata*. The hymenopteran parasitoids were *Encarsia* sp. (Aphelinidae), *Pachyneuron formosum* Wlk. (Pteromalidae), *Polynema* sp. (Mymaridae), *Encyrtus* sp. and *Metaphycus* sp..

Key words: Coccidae, Diaspididae, natural enemies, pistachio

ÖZET

Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1996-1998 yıllarında antepfıstığı alanlarında yapılmıştır. Sürvey çalışmaları sonucunda, 2'si Diaspididae ve 2'si de Coccidae familyasına ait 4 tür belirlenmiştir. Bu türler, *Suturaspis pistaciae* Lindinger, *Pistaciaspis pistaciae* Archangelskaya, *Anapulvinaria pistaciae* Bodenheimer ve *Eulecanium rugulosum* Ashmead 'dur. Bu türler içerisinde en yaygın olarak *Suturaspis pistaciae* belirlenmiştir. Diğer türlerin bölgede lokal olarak buldukları tesbit edilmiştir. Hymenopter parazitoidler ise

¹ Bu çalışma, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Ç. Ü. Fen Bilimleri Enst. tarafından desteklenmiştir.

² Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 21280 Diyarbakır-Türkiye

³ Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adana-Türkiye
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received) 28.04.2003

Encarsia sp. (Aphelinidae), *Pachyneuron formosum* Wlk. (Pteromalidae), *Polynema* sp. (Mymaridae), *Encyrtus* sp. ve *Metaphycus* sp. olarak tespit edilmiştir.

Çalışmalar sonucunda Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı ağaçlarında Coleoptera takımından 11, Hymenoptera takımından 5, Heteroptera takımından 2 olmak üzere 17 doğal düşman belirlenmiştir. Bu türler içerisinde en önemlileri ise *Exochomus nigromaculatus*, *E. quadripustulatus*, *Pharoscymnus pharoides*, *Scymnus araraticus* ve *Oenopia conglabata* olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Coccidae, Diaspididae, doğal düşman, antepfıstığı

GİRİŞ

Türkiye'de mevcut 40.831.000 adet antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) ağacının, % 90'ı Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde bulunmaktadır. Bu altı il, 50.000 ton'luk toplam antepfıstığı üretiminin % 93'lük kısmını karşılamaktadır (Anonymous, 1999).

Antepfıstığı üretiminde karşılaşılan sorunlardan biri de bitki koruma sorunlarıdır. Antepfıstıklarında meydana gelen çiçek ve meyve dökümleri iklimsel koşulların seyrine, bahçe içerisindeki erkek ağaçların sayısına, fizyolojik etkenler ile hastalık etmenleri ve zararlı böcek türlerinin oluşturduğu zarar derecesine göre değişiklik göstermektedir. Özellikle zararlı böcek türleri çiçek ve küçük meyve dökümüne neden olan faktörler içerisinde önemli bir yer tutmasının yanı sıra, meyve tutumundan sonra da oluşturduğu zararlar nedeniyle verimi önemli ölçüde düşürmekte, ağacı zayıflatarak bir sonraki yılın ürün miktarını olumsuz yönde etkilemektedir. Nitekim, Davatchi (1958), İran'da antepfıstıklarında zararlı böcek türlerinin % 50 oranında ürün kayıplarına neden olduğunu bildirerek, bu türlerin neden olduğu ürün kayıplarının önemini belirtmektedir.

Coccoidea üst familyasına ait türler geniş bir konukçu dizisine sahip olmasına rağmen, ağaç ve çalı formundaki bitkilerde daha yaygın ve zararlı durumdadırlar. Coccoidea üst familyasına ait türler ergin ve ergin öncesi dönemlerinde, bitkilerin tüm organlarında gövde, dal, yaprak, meyve, sürgün ve köklerde beslenirler. Bu nedenle meyve ağaçlarında oluşturdukları zarar önemlidir (Yaşar, 1990).

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı bu çalışmayla Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstığı alanlarında Coccoidea üst familyasına ait türler, yayılış alanları, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki antepfıstıklarında bulunan Coccoidea türleri ve yayılış alanlarını belirlemek amacıyla 1996-1998 yıllarında sürveyler yapılmıştır. Çalışma bölgenin ulaşım durumu ve coğrafik özellikleri dikkate alınarak 2 bölge ve 15 alt bölgeden oluşmuştur (Çizelge 1).

ÇİZELGE 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstıklarında 1996-1998 yıllarında sürvey yapılan alanlar

I. BÖLGE		II. BÖLGE	
Adıyaman	Besni	Batman	Hasankeyf
	Tut	Mardin	Merkez
Şanlıurfa	Merkez		Ömerli
	Birecik		Midyat
	Bozova	Siirt	Merkez
	Ceylanpınar		Aydınlar
	Halfeti		
	Hilvan		
	Siverek		

Seçilen bu bahçeler Erkam (1981)'ın Lazarov ve Grigorov (1961)'u esas alarak düzenlediği sürvey metoduna göre incelenmiştir:

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde her iki köşegen boyunca yürünerek, her ağaç 4 yönde incelenmiş ve Coccoidea türlerinin popülasyon yoğunluğu “**az**” “**orta**” ve “**yüksek**” olarak değerlendirilmiştir. Bir ağacın gövde ve kalın dallarının herhangi birinde zararlı tek tek görülüyorsa “**az**” bir kümeleşme görülüyorsa “**orta**” ağacın bir tek dalında veya gövdenin sadece bir yönünde bile sıvama bulaşıklık görülüyorsa “**yüksek**” olarak kabul edilmiştir.

Laboratuvara getirilen örneklerin preparatları Düzgüneş (1980)'e göre hazırlanmıştır.

Kabuklubit %10'luk KOH eriğinde 10 dakika kaynatıldıktan sonra, 24 saat kloralhidrat-fenol karışımında bekletilmiş ve daha sonra da 5-10 dakika %70 ve %96'lık alkolde tutulmuştur. Buradan alınan örnekler 5 dakika asit fuksinde, 5-10 dakika da %70'lik alkolde bekletilmiştir. Son olarak bu örnekler lam-lamel arasına “entellan eriyiği” içine alınarak preparasyon işlemi tamamlanmıştır. Hazırlanan örnekler teşhis için konu uzmanına gönderilmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Coccoidea Türlerinin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi

Parazitoidlerin Belirlenmesi

Parazitoidlerin saptanması amacıyla bahçe büyüklüğüne göre, bulaşık dallardan 5-10 adedi, 15-20 cm uzunluğunda kesilerek laboratuvara getirilmiş ve söz konusu zararlılar dışındaki türler temizlendikten sonra içi su dolu küçük

kavanozlara yerleştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan örnekler etrafı karartılmış daha büyük boydaki plastik kavanozlara konmuştur. Buradan çıkacak parazitoidleri toplamak amacıyla açık tarafı kavanozun içine gelecek şekilde her bir kavanoza bir cam tüp yerleştirilmiştir. Daha sonra bu tüpler günde bir kaç kez kontrol edilmiş ve teşhis için hazırlanmıştır. Bu işlemler, çalışmalar sonucunda belirlenen bütün türler için ayrı ayrı yapılmıştır.

Predatörlerin Belirlenmesi

Predatörlerin belirlenmesinde “silkme yöntemi” kullanılmıştır. Bu yöntemde sentetik kumaştan yapılmış, ağız alanı 1/4 m² olan bir torba ve bunun dip tarafında bulunan geniş ağızlı bir şişe kullanılmıştır. Silkme hunisi denilen bu alet ağaçların dört yönünden birer dalın altına tutulmuş, her dala üzerine lastik boru parçası geçirilmiş bir sopa ile üç kez vurularak predatörlerin şişe içerisine düşmesi sağlanmıştır. Bu işlem sürvey yapılan bahçelerde rastgele seçilen ağaçların toplam 100 dalına uygulanarak gerçekleştirilmiştir (Steiner, 1962).

Yukarıda belirtildiği şekilde elde edilen predatörler morfolojik özelliklerine göre ayrılmış ve teşhis için hazırlanarak ilgili konu uzmanlarına gönderilmiştir. Coccoidea türlerin teşhisi Doç. Dr. Lerzan ERKILIÇ, Chalcidoidea türlerinin teşhisi Prof. Dr. Mikdat DOĞANLAR ve Dr. John LASALLE, Heteroptera örneklerinin teşhisi ise Prof. Dr. Fevzi ÖNDER tarafından yapılmıştır.

Toplanan türlerin, Coccoidea türleri ile beslenip beslenmemelerine karar vermede, türler üzerinde yapılan gözlemler ve literatür bilgileri esas alınmıştır (Uygun, 1981; Çelik, 1983; Öncüer, 1991).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde antepfıstıklarında Coccoidea türlerini belirlemek amacıyla yapılan sürvey çalışmaları sonucunda 4 tür belirlenmiştir (Çizelge 2).

ÇİZELGE 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde 1996-1998 yıllarında antepfıstıklarında belirlenen Coccoidea türleri

Takım	Familiya	Tür
Homoptera	Coccidae	<i>Anapulvinaria pistaciae</i> Bodenheimer
		<i>Eulecanium rugulosum</i> Ashmead
	Diaspididae	<i>Suturaspis pistaciae</i> Lindinger
		<i>Pistaciaspis pistaciae</i> Archangelskaya

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfistıklarında *Suturaspis pistaciae*'nin yayılış alanları ve bulaşma oranları

Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfistıklarında 1996-1998 yıllarında *S. pistaciae*'nin yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapılmıştır. *S. pistaciae*'nin çalışmaların yürütüldüğü illerdeki fıstık alanlarında yaygın olarak bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çalışmaların yürütüldüğü iki bölgenin bulaşıklık oranı açısından farklı özellikler gösterdiği görülmektedir. I. bölgede temiz ağaç oranı düşük bulunurken, II. bölgede ise Siirt (Merkez) ve Aydınlar dışında genel olarak temiz ağaç oranının yüksek olduğu belirlenmiştir. I. bölgedeki ağaçlarda bulaşma oranı her üç düzeyde de görülürken, Şanlıurfa (Merkez) ve Bozova ilçelerinde “yüksek düzey”de bulaşma oranının fazla olduğu saptanmıştır. Çalışmaların yürütüldüğü II. bölge ağaçlarında ise *S. pistaciae*'nin “az ve orta düzey”de bulaşma gösterdiği tespit edilirken, “yüksek düzey”de bulaşıklık gösteren ağaç sayısının az olduğu belirlenmiştir. Hasankeyf, Mardin (Merkez), Midyat ve Ömerli fıstık alanlarının *S. pistaciae*'den % 45-75 oranında temiz olduğu görülmektedir (Çizelge 3).

Günaydın (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin fıstık ağaçlarının *S. pistaciae* ile tamamen bulaşık olduğunu, Şanlıurfa (Merkez) ve Birecik ilçelerinde ise bulaşmanın % 100 oranında olduğunu belirtmiştir. Literatür ile bu çalışmada elde edilen sonuçlar, birbirini desteklemektedir.

S. pistaciae'nin bölgedeki yaygınlığını belirleme çalışmaları sırasında, zararlı üzerinde gözlemler de yapılmıştır. *S. pistaciae*'nin ağacın gövde, ana dal, yan dal, sürgün, yaprak ve meyvesi üzerinde beslendiği belirlenmiştir.

ÇİZELGE 3. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1996-1998 yıllarında antepfistıklarında *Suturaspis pistaciae*'nin yayılış alanları ve bulaşma oranları (%)

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)					
	Temiz	Az	Orta	Yüksek		
Besni	3 524	2.15	45.32	35.00	17.53	
Birecik	6 112	1.23	37.89	42.45	18.43	
Bozova	2 475	0.00	23.86	31.76	44.38	
I. BÖLGE	Ceylanpınar	976	23.51	34.24	35.86	6.39
	Halfeti	1 734	3.14	42.33	36.21	18.32
	Hilvan	375	5.50	38.11	42.97	13.42
	Siverek	624	2.40	37.73	45.32	14.55
	Şanlıurfa	3 460	0.00	22.45	28.76	48.79
	Tut	776	1.02	38.63	36.34	24.01
	Toplam	20 056				

ÇİZELGE 3'ün devamı

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)					
	Temiz	Az	Orta	Yüksek		
II. BÖLGE	Aydınlar	876	15.35	42.21	32.12	10.32
	Hasankeyf	50	75.12	13.88	11.00	0.00
	Mardin	370	45.07	21.62	33.31	0.00
	Midyat	750	63.78	15.90	20.32	0.00
	Ömerli	859	58.23	17.22	21.43	3.12
	Siirt	1 360	16.67	35.82	38.45	9.06
Toplam	4 265					

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstıklarında *Pistaciaspis pistaciae*'nin Yayılış Alanları ve Bulaşma Oranları

Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstıklarında yürütülen çalışmalar sonucunda, *P. pistaciae*'nin fıstık alanlarında lokal olarak bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4).

ÇİZELGE 4. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1996-1998 yıllarında antepfıstıklarında *Pistaciaspis pistaciae*'nin yayılış alanları ve bulaşma oranları (%)

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)					
	Temiz	Az	Orta	Yüksek		
I. BÖLGE	Besni	3 524	100.00	0.00	0.00	0.00
	Birecik	6 112	91.00	8.20	0.80	0.00
	Bozova	2 475	100.00	0.00	0.00	0.00
	Ceylanpınar	976	100.00	0.00	0.00	0.00
	Halfeti	1 734	12.00	37.24	38.11	12.65
	Hilvan	375	100.00	0.00	0.00	0.00
	Siverek	624	100.00	0.00	0.00	0.00
	Şanlıurfa	3 460	100.00	0.00	0.00	0.00
	Tut	776	100.00	0.00	0.00	0.00
Toplam	20 056					

ÇİZELGE 4'ün devamı

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)				
	Temiz	Az	Orta	Yüksek	
Aydınlr	876	7.40	25.13	42.74	24.72
Hasankeyf	50	2.30	18.04	37.18	42.48
Mardin	370	11.20	44.17	25.27	19.36
Midyat	750	6.60	28.12	34.32	30.96
Ömerli	859	7.00	23.78	39.04	30.18
Siirt	1 360	3.20	15.63	33.82	47.35
Toplam	4 265				

P. pistaciae fıstık alanlarında *S. pistaciae*'den farklı bir bulaşma göstermiştir. I. bölgede Besni, Bozova, Ceylanpınar, Hilvan, Siverek, Şanlıurfa (Merkez) ve Tut zararlıdan tamamen temiz bulunurken, Birecik'te bulaşma çok az sayıdaki ağaçta, Halfeti'de ise çok fazla sayıda ağaçta belirlenmiştir (Çizelge 4). Bulaşma olan yerlerdeki ağaçlarda genelde “az ve orta düzey”de bulaşma saptanmıştır. II. bölgede *P. pistaciae*'nin fıstık ağaçlarındaki bulaşma oranı I. bölgeden oldukça farklı bulunmuştur. II. bölgedeki fıstık alanlarının zararlı ile % 100'e varan oranlarda bulaşık olduğu tespit edilmiştir. II. bölgede *P. pistaciae* ile bulaşık ağaç oranı her üç bulaşma düzeyinde de dengeli bir dağılım göstermiştir.

Davatchi (1958), İran'da *P. pistaciae*'nin fıstık ağaçlarında bulunduğunu belirtmiştir. Günaydın (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstıklarında *P. pistaciae* bulunmadığını bildirmiştir. Çelik (1983), Gaziantep fıstık alanlarında *P. pistaciae*'nin bulunduğunu saptamıştır. Mart ve ark. (1995) da zararlının Türkiye'de fıstık yetiştirilen alanlarda bulunduğunu bildirmişlerdir.

Günaydın (1978)'in zararlının Adıyaman, Batman, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa fıstık alanlarında bulunmadığını bildirmesi ve yapılan survey çalışmaları sonucunda *P. pistaciae*'nin fıstık alanlarında lokal olarak bulunması göz önüne alınarak, zararlının bölgeye bulaşık çöğürler ve aşı kalemleri gibi bitki materyali ile 1978 yılından sonra girdiği kanısına varılmıştır. Ayrıca zararlı ile bulaşık olan yörelerdeki fıstık çeşitlerinin, Birecik ve Halfeti dışında İran orijinli Ohadi ile Siirt çeşitlerinden oluşması, Davatchi (1958)'nin zararlının İran'da fıstık alanlarında bulunduğunu bildirmesi ve Çelik (1983), Gaziantep ili fıstık alanlarında *P. pistaciae*'nin bulunduğunu bildirmesi ve Birecik ile Halfeti'nin Gaziantep'e komşu olması bu kanımızı desteklemektedir.

P. pistaciae'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yaygınlığını belirleme çalışmaları sırasında, zararlı üzerinde gözlemler de yapılmıştır. *P. pistaciae*'nin

ağacın gövde, ana dal, yan dal, sürgün, yaprak ve meyvesi üzerinde beslendiği belirlenmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfistıklarında *Anapulvinaria pistaciae*'nin yayılış alanları ve bulaşma oranları

A. pistaciae'nin yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda fıstık alanlarında lokal olarak bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5).

A. pistaciae'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yayılış alanları daha önce belirtilen 2 türden oldukça farklılık göstermiştir. I. bölgede Ceylanpınar, Tut ile II. bölgede Hasankeyf, Midyat ve Ömerli fıstık alanları zararlı yönünden % 100 oranında temiz bulunurken, Besni, Aydınlar ve Mardin fıstık alanlarında zararlıya hiç rastlanmamıştır. *A. pistaciae*'nin bulunduğu fıstık alanlarındaki bulaşıklığın genelde "az ve orta düzey"de olduğu saptanmıştır. "Yüksek düzey"de bulaşıklık çok az oranda Şanlıurfa (Merkez)'da belirlenmiştir. *A. pistaciae* bu çalışmanın yürütüldüğü Adıyaman, Mardin ve Siirt illeri için ilk kayıt niteliğindedir.

Davatchi (1958), antepfistığı zararlıları üzerinde yaptığı çalışmalar sonucunda *A. pistaciae*'nin İran'da bulunduğunu, ayrıca zararlının *P. khinjuk* üzerinde beslendiğini belirtmektedir. Günaydın (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesi fıstık alanlarında *A. pistaciae*'nin bulunmadığını belirtmiştir. Çelik (1983), Gaziantep'te, Uygun ve ark. (1995), Şanlıurfa'da *A. pistaciae*'yi saptamışlardır.

Verilen literatür doğrultusunda *A. pistaciae*'nin bölgede lokal olarak bulunması ve zararlı ile bulaşık ağaç oranının düşük olması göz önüne alınarak, *A. pistaciae*'nin bölgeye 1978 yılından sonra bulaşık çöğürler ve aşı kalemleri gibi bitki materyali ile girdiği kanısına varılmıştır.

ÇİZELGE 5. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1996-1998 yıllarında antepfistıklarında *Anapulvinaria pistaciae*'nin yayılış alanları ve bulaşma oranları (%)

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)				
	Temiz	Az	Orta	Yüksek	
Besni	3 524	94.26	3.17	2.57	0.00
Birecik	6 112	83.28	8.46	8.26	0.00
Bozova	2 475	62.49	16.62	20.04	0.85
I. BÖLGE Ceylanpınar	976	100.00	0.00	0.00	0.00
Halfeti	1 734	85.84	7.49	6.67	0.00
Hilvan	375	74.92	12.43	12.65	0.00
Siverek	624	77.18	6.24	16.56	0.00
Şanlıurfa	3 460	53.48	17.12	27.38	2.02
Tut	776	100.00	0.00	0.00	0.00
Toplam	20 056				

ÇİZELGE 5'in devamı

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)					
	Temiz	Az	Orta	Yüksek		
II. BÖLGE	Aydınlar	876	92.84	5.44	1.72	0.00
	Hasankeyf	50	100.00	0.00	0.00	0.00
	Mardin	370	95.17	3.18	1.65	0.00
	Midyat	750	100.00	0.00	0.00	0.00
	Ömerli	859	100.00	0.00	0.00	0.00
	Siirt	1 360	83.94	11.65	4.41	0.00
Toplam	4 265					

Güneydoğu Anadolu bölgesi'nde antepfıstıklarında *Eulecanium rugulosum*'un yayılış alanları ve bulaşma oranları

E. rugulosum'un yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler Çizelge 6'da verilmiştir.

E. rugulosum, daha önce belirtilen *S. pistaciae* ve *P. pistaciae*'den farklı bir bulaşma gösterirken, *A. pistaciae* ile benzerlik göstermiştir. I. bölgede Besni ve Tut, II. bölgede Hasankeyf, Mardin, Midyat ve Ömerli fıstık alanları *E. rugulosum*'dan tamamen temiz olduğu bulunmuştur. Buna karşılık, I. bölgede Ceylanpınar'ın %94.11, Halfeti'nin %97.34, II. bölgede ise Aydınlar'ın %98 ve Siirt'in %92.35'inin zararlıdan temiz olduğu saptanmıştır. Antepfıstığı alanlarında *E. rugulosum* ile bulaşıklığın genelde "az ve orta düzey"de olduğu belirlenmiştir. "Yüksek düzey"de bulaşma oranına, Şanlıurfa'da *A. pistaciae*'de olduğu gibi az sayıda ağaçta rastlanmıştır. *E. rugulosum* bu çalışmanın yürütüldüğü iller için ilk kayıt niteliğindedir.

ÇİZELGE 6. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1996-1998 yıllarında antepfıstıklarında *Eulecanium rugulosum*'un yayılış alanları ve bulaşma oranları (%)

İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)					
	Temiz	Az	Orta	Yüksek		
I. BÖLGE	Besni	3 524	100.00	0.00	0.00	0.00
	Birecik	6 112	73.41	18.24	8.35	0.00
	Bozova	2 475	68.47	14.73	14.80	2.00
	Ceylanpınar	976	94.11	4.37	1.52	0.00
	Halfeti	1 734	97.34	2.66	0.00	0.00

ÇİZELGE 6'nın devamı

	İncelenen Ağaç Sayısı	Bulaşıklık Oranı (%)				
		Temiz	Az	Orta	Yüksek	
I. BÖLGE	Hilvan	375	86.14	12.89	0.97	0.00
	Siverek	624	88.25	7.14	4.61	0.00
	Şanlıurfa	3 460	57.54	22.84	16.12	3.50
	Tut	776	100.00	0.00	0.00	0.00
	Toplam	20 056				
II. BÖLGE	Aydınlı	876	98.00	1.25	0.75	0.00
	Hasankeyf	50	100.00	0.00	0.00	0.00
	Mardin	370	100.00	0.00	0.00	0.00
	Midyat	750	100.00	0.00	0.00	0.00
	Ömerli	859	100.00	0.00	0.00	0.00
	Siirt	1 360	92.35	6.24	1.41	0.00
Toplam	4 265					

Günaydın (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesi fıstık alanlarında *E. rugulosum*'a rastlanmadığını bildirmiştir. Davatchi (1958), *E. rugulosum*'un İran'da fıstık alanlarında bulunduğunu ve zararlının *P. khinjuk* üzerinde beslendiğini belirlemiştir. Çelik (1983), Gaziantep fıstık alanlarında *E. rugulosum*'un bulunduğunu saptamıştır. Mart ve ark. (1995)'de zararlının Türkiye'de fıstık alanlarında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Verilen bu literatür doğrultusunda *E. rugulosum*'un bölgede lokal olarak bulunması ve zararlı ile bulaşık ağaç oranının düşük olması göz önüne alınarak, zararlının bölgeye 1978 yılından sonra bulaşık çöğürler ve aşı kalemleri gibi bitki materyali ile girdiği kanısına varılmıştır.

Yapılan gözlemlerde *E. rugulosum*'un ağacın bir ve iki yıllık sürgünleri üzerinde, ender olarak da yüksek populasyon yoğunluklarında ince dallarda beslendiği saptanmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstığı alanlarındaki Coccoidea türlerinin doğal düşmanları

Parazitoidler

Coccoidea türlerinin doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda, Hymenoptera takımına ait parazitoid türler belirlenmiştir.

Çalışmalar sonucunda *S. pistaciae* türünden bir adet, *A. pistaciae* ve *E. rugulosum* türlerinden ikişer adet parazitoid türü elde edilmiştir. Coccoidea türlerinde 5 adet parazitoid elde edilmiştir. Bu türler; *Suturaspis pistaciae*'e den *Encarsia* sp. (Aphelinidae), *Anapulvinaria pistaciae*'den *Pachyneuron formosum* Wlk. (Pteromalidae) ile *Polynema* sp. (Mymaridae) ve *Eulecanium rugulosum*'dan *Encyrtus* sp. ile *Metaphycus* sp. olarak belirlenmiştir.

Çelik (1983), Gaziantep ilindeki fıstık alanlarında koşnil ve kabuklubitlerin parazitoidlerini saptama amacıyla çalışmalar yapmıştır. *A. pistaciae* ve *E. rugulosum*'u parazitleyen 3'er tür belirlemiştir. *A. pistaciae* 'den elde edilen türler *Coccophagus scutellaris* (Dalm.), *Pachyneuran concolor* (Först.) ile *Tetrastichus* sp. ve *E. rugulosum* 'dan elde edilen türler ise *Encyrtus scutellata* (Swed.), *Microterys lunatus* (Dalm.) ve *Metaphycus dispar* (Marced.) olarak belirtmiştir. *S. pistaciae* ve *P. pistaciae* türlerinden elde edilen parazitoid türlerinin isimleri hakkında bilgi verilmemiştir. Yasnosh (1972), *A. pistaciae*'nin bir adet parazitoidinin bulunduğunu ve bu türün *Metaphycus hodzhevanishvili* Yasnosh, 1972 (Hymenoptera: Encyrtidae: Encyrtinae) olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmayla belirlenen türler ile Çelik (1983) tarafından belirlenen türlerin bazıları cins düzeyinde de olsa birbirleri ile benzerlik göstermektedir. Yapılan literatür çalışmalarında, *S. pistaciae*, *P. pistaciae*, *A. pistaciae* ve *E. rugulosum*'un parazitoidleri hakkında herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

Predatörler

Çalışma sonucunda saptanan Coccoidea türlerinin predatörleri aşağıda verilmiştir.

Coccinellidae (Coleoptera) familyasından; *Coccinella septempunctata* Linnaeus, *Exochomus nigromaculatus* (Goeze), *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus, *Hyperaspis reppensis* Herbst, *Pharoscymnus pharoides* Marseul, *Scymnus araraticus* Khrzorian, *Scymnus subvillosus* (Goeze), *Scymnus suturalis* Thunberger, *Scymnus apetzi* Mulsant, *Scymnus quadriguttatus* Fürsch ve *Oenopia conglabata* Linnaeus, Anthocoridae (Heteroptera) familyasından *Anthocoris minki* Dohrn. ile *Orius horvathi* Reut. olarak belirlenmiştir. Bu türler içerisinde en önemlileri ise *E. nigromaculatus*, *E. quadripustulatus*, *P. pharoides*, *S. araraticus* ve *S. conglabata* olarak tespit edilmiştir.

Çelik (1983), Gaziantep ilinde fıstık alanlarında kabuklubit ve koşnillerin predatörlerini belirlemiştir. Bu türler *Coccinella septempunctata* Linnaeus, *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus, *Hyperaspis reppensis* Herbst., *Synharmonia conglabata* Linnaeus ve *Scymnus* spp. (Coleoptera; Coccinellidae), *Anthocoris minki* Dohrn., *Orius horvathi* Reut. (Heteroptera; Anthocoridae), *Anisochrysa carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysophidae) olarak bildirmiştir. Belirtilen bu türler ile yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen türlerin benzer olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstıklarının *S. pistaciae* ile tamamen, *P. pistaciae*, *A. pistaciae* ve *E. rugulosum* ile lokal olarak bulaşık olduğu belirlenmiştir. Lokal olan bu üç türün bölgeye 1980’li yıllardan itibaren bulaşık çöğürler ve aşı kalemleri gibi bitki materyali ile girdiği sonucuna varılmıştır. Zararlıların kontrolünde, bölgeye girecek olan bitki materyalinin denetlenmesinin uygun olacağı, yeni kurulacak bahçelerde temiz çöğür dikimine dikkat edilmesi gerektiği, yine aynı şekilde temiz aşı materyali ile çalışılmasının gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Coccoidea türlerin teşhisini yapan, Sayın Doç. Dr. Lerzan ERKILIÇ’a, Chalcidoidea türlerinin teşhisini yapan, Sayın Prof. Dr. Mikdat DOĞANLAR ve Dr. John LASALLE’e, Heteroptera örneklerinin teşhisini yapan Sayın Prof. Dr. Fevzi ÖNDER’e teşekkür ederiz.

LİTERATÜR

- Anonymous, 1999. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları No:2457, Ankara, 7-103-199 s.
- Çelik, M. Y., 1983. Gaziantep ili Antepfıstıklarında Yaygın Olan Kabuklu Bit ve Koşnil Türlerinin Biyolojileri, Doğal Düşmanları ve Kış İlaçlamalarının Bazı Önemli Zararlılara Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Adana, Zirai Mücadele Arşt. Enst. Proje Nihai Raporu (Yayınlanmamıştır).
- Davatchi, G. A., 1958. Sur Quelques insectes Nuisibles Au Pistachier En Iran. Revue de Pathologie Vegatale et Entomologie Agricole de France. Tome XXXVII. No 1 Paris;166 s.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. Gıda Tar. ve Hay.. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gnl. Md. Ankara.
- Erkam, B., 1981. Marmara Bölgesi’nde Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Parlatoria oleae* Colv. (Homoptera: Diaspididae)’nin Tanınması, Biyolojisi, Yayılış, konukçuları, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Tar. ve Orm. Bak. Zirai Müc. ve Zirai kar. Gn. Müd. İst. bölge zirai müc. Araş. Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi No: 17, 945.
- Günaydın, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Uzmanlık Tezi. E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamıştır).
- Lazarov, A., and P. Grigorov, 1961. Karantina na Rastenijata. Zemizdat, Sofia, 258 p.
- Mart, C., L. Erkılıç, H. Bolu, N. Uygun ve M. Altın, 1995. Türkiye’de Antepfıstığı Bahçelerinde Görülen Zararlı ve Yararlı Türler ile Zararlıların Mücadele Yöntemleri. First International Symposium on Pistachio Nut. Adana, 379-386 s.

- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerin Parazit ve Predatör Kataloğu. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 505.
- Steiner, H., 1962. Anleitung zum Integrierten Pflanzenschutz im Apfeln Bau (O.I.L.B.) Lanolesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart.7,207-214.
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 157. Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, pp. 48, 110.
- Uygun, N., H. Başpınar, E. Şekeroğlu, S. Kornoşor, A. F. Özgür, İ. Karaca, M. R. Ulusoy, 1995. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu. Şanlıurfa, S. 99-119.
- Yaşar, B., 1990. İzmir İlinde Süs Bitkilerinde Zarar Yapan Diaspididae ve Coccidae (Homoptera: Coccoidea) Familyalarına Bağlı Türlerin Saptanması, Konukçuları ve Yayılış Alanları Üzerine Araştırmalar. E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 303 s
- Yasnosh, V.A., 1972. Chalcidoids (Hymenoptera: Chalcidoidea)-parasites of Coccids (Homoptera: Coccoidea) in sparse arid forests of Georgia. Trudy-Vsesoyuznogo-Entomologicheskogo-Obshchestva. 55: 217-247.