

Çukurova’da pamuk alanlarında *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)’nin parazitlenme durumunun belirlenmesi üzerine araştırmalar *

Kamil KARUT**

Zeynel AKDAĞCIK**

Summary

Determination of parasitism status of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) in cotton fields in Çukurova

Parasitism of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) nymphs by aphelinid parasitoids was determined during growing season in a selected three cotton fields [Karataş (Adana), Ceyhan (Adana), Yenice (İçel)] in Çukurova Region in 2004 and 2005. Although percent parasitism rates varied according to sampled fields and sites *Eretmocerus mundus* (Mercet) and *Encarsia lutea* Masi (Hymenoptera: Aphelinidae) were found to be the most important parasitoids of *B. tabaci* in the cotton fields. Overall percent parasitism at Yenice where the highest *B. tabaci* population occurred in 2004 was 71.4 and 77.6 % in sprayed and un-sprayed plots, respectively. In 2005 parasitism rates were found to be as 52.6 and 36.7 % for sprayed and un-sprayed plots, respectively, at the same site. Total percent parasitism rates of *Er. mundus* (39.4 and 51.5 %) were higher than *En. lutea* (32.0 and 26.1 %) in sprayed and un-sprayed plots in Yenice in 2004. Populations of *B. tabaci* were very low in Karataş and Ceyhan in both years.

Key words: *Bemisia tabaci*, *Eretmocerus mundus*, *Encarsia lutea*, cotton, pesticide

Anahtar kelimeler: *Bemisia tabaci*, *Eretmocerus mundus*, *Encarsia lutea*, pamuk, pestisit

* Bu çalışma BAP-BK 2004/02 proje numarasıyla Ç.Ü. Ziraat Fakültesi tarafından desteklenmiştir.

** Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330, Balcalı, Adana

e-posta: karuti@mail.cu.edu.tr

Alınış (Received):30.01.2006

Giriş

Pamuk beyazsineği **Bemisia tabaci** (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) zararlı yıldıan yıla değişmekle beraber Çukurova Bölgesi pamuk tarımı için ekonomik kayıplara neden olan ve mücadelesi yapılan bir zararlı durumundadır (Şekeroğlu et al., 2000). Gerek sulama ve gübreleme gibi kültürel işlemler, gerekse geniş etkiye sahip tarım ilaçları, zararlının 1974 yılında Çukurova'da büyük salgınlar yapmasına neden olmuş (Şengonca, 1975; Şengonca & Yurdakul, 1975), bu tarihten sonra sorunun çözümü için zararlı ile yapılan çalışmaların sayısında da önemli artışlar görülmüştür. **B. tabaci**'nin mücadelesinde geniş etkiye sahip insektisitler kullanılmakta olup gereksiz ve yoğun kullanılan insektisitler, zararlının ilaçlara karşı dayanıklılık oluşturmalarına neden olmalarının yanında insan ve çevre sağlığını da olumsuz etkilemektedir. Bu nedenlerden dolayı son on yıldır Çukurova'da pamuk alanlarında tüm savaş çalışmalarına önem verilmiş, kullanılan insektisit sayısının azaltılması amaçlanmıştır (Şekeroğlu et al., 2002). Tüm savaş programlarında zararlılarla yapılacak mücadelelerde, önceliklerden biri de doğal düşmanları dikkate almak ve seçici tarımsal ilaçlar kullanmaktır.

B. tabaci'nin doğada önemli doğal düşmanları bulunmaktadır (Gerling, 1986). Bugün ülkemizin de içinde bulunduğu birçok ülkede **B. tabaci**'nin mücadelesinde Koppert BV® gibi firmalar tarafından ticari olarak üretilip satılan doğal düşmanlar başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Jones et. al., 1999; De Barro et al., 2000). Bu doğal düşmanların en önemlilerinden biri de Aphelinidae (Hymenoptera) familyasına bağlı **Eretmocerus mundus** (Mercet)'dur (Gerling & Naranjo, 1998; Jones et. al., 1999; Bogran & Heinz, 2002; Davidson et. al., 2002).

Er. mundus ve **Encarsia lutea** Masi (Hymenoptera: Aphelinidae)'nın Çukurova'da bulunduğu ve **B. tabaci**'nin önemli doğal düşmanları oldukları bilinmektedir (Kaygısız, 1976; Ulusoy et al., 1996). Varlıklarının bilinmesine karşın bu parazitoitler ile ilgili ayrıntılı çalışmalar yapılmamıştır. Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmanın birinde **Er. mundus** ve **En. sp. nr. gautieri** Mercet, Çukurova'da **B. tabaci**'nin önemli doğal düşmanları olarak belirtilmiştir (Kaygısız, 1976). Kaygısız (1976) çalışmasında pestisit uygulanan ve uygulanmayan pamuk tarlalarındaki **B. tabaci**'nin parazitlenme durumu hakkında bilgi vermiş, ancak parazitoitlerin etkinliğini tür bazında incelememiştir. Diğer bir çalışmada ise sadece **Er. mundus** ve **En. lutea**'nın Çukurova'da **B. tabaci**'nin önemli doğal düşmanları oldukları belirtilmiştir (Ulusoy et al., 1996).

Bu çalışmada, Çukurova'da üç farklı alanda [Karataş (Adana), Ceyhan (Adana) ve Yenice (İçel)] seçilen pamuk tarlalarında, pestisit uygulanan ve uygulanmayan koşullarda **B. tabaci**'nin, **Er. mundus** ve **En. lutea** tarafından parazitlenme durumu ilk defa ayrıntılı olarak çalışılmış ve tüm savaş çalışmaları için veri oluşturulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Tarla seçimi ve uygulamalar

Çalışmalar 2004 ve 2005 yıllarında, Karataş (Adana), Ceyhan (Adana) ve Yenice (İçel)'de seçilen her biri yaklaşık 50 dekar büyüklüğündeki 3 üretici tarlasında yürütülmüştür. Sezon süresince üreticilere zararlılar ile mücadele konusunda hiç müdahale edilmemiş, sadece tarlaların kenardan bir dekarlık bölümüne ilaç uygulanılmayarak, kontrol parseli olarak bırakılmıştır. Yapılan tüm ilaçlamalar ve kullanılan pestisitler, uygulama zamanlarıyla beraber kaydedilerek Çizelge 1'de verilmiştir. Tüm tarlalarda **Gossypium hirsutum** L., SG125 pamuk çeşidi ekilmiştir.

Örnekleme ve verilerin değerlendirilmesi

Zararının parazitlenme durumunu belirlemek için, 2004 ve 2005 yıllarında her üç tarlada da ilaçlı ve kontrol parsellerinden rastgele seçilen 25'er adet pamuk bitkisinin ana gövdeden çıkan 7. boğum yaprakları alınmış, örneklemeler haftalık aralıklarla yapılmıştır. Laboratuarda stereoskopik binoküler mikroskop yardımıyla incelenen yapraklarda **B. tabaci** ve parazitoidlerinin sadece pupa dönemleri ayrı ayrı sayılmıştır. **En. lutea** pupaları beslenme atıklarına (meconia) sahip olmalarıyla **Er. mundus** pupalarından kolaylıkla ayırt edilmiştir (Otoïdobia et al., 2002). Her alan ve her parazitoid için tüm sezon boyunca toplam % parazitlenme oranları hesaplanmış ve sonuçlar çizelge halinde 2004 ve 2005 yılları için ayrı ayrı verilmiştir. Yüzde parazitlenme oranları bir parazitoid türü tarafından parazitlenen pupa sayısının toplam pupa sayısına bölünüp 100 ile çarpımı sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca Yenice'de seçilen tarlada, 2004 ve 2005 yıllarında ilaçlı ve kontrol parsellerinde **B. tabaci**'nin, **Er. mundus** ve **En. lutea** tarafından % parazitlenme değerleri haftalık olarak verilmiştir.

Araştırma Bulguları

Bemisia tabaci populasyonları

Çalışmaların yürütüldüğü her iki yılda da (2004-2005) Karataş ve Ceyhan'da örnekleme yapılan pamuk tarlalarında, **B. tabaci** populasyonu oldukça düşük bulunmuştur. **B. tabaci** 2004 yılında Yenice'de seçilen pamuk tarlasında populasyon oluşturmuş, ilaçlı parselde zararlı populasyonu kontrol parselden daha yüksek bulunmuştur. Aynı alanda 2005 yılında ise **B. tabaci** populasyonu düşük olmuş, yaprak başına ortalama pupa sayısı 2.32 adedin üzerine çıkmamıştır (Çizelge 2 ve 3, Şekil 1).

Çizelge 1. Karataş, Ceyhan ve Yenice’de belirlenen üç tarlada üreticiler tarafından 2004 ve 2005 pamuk üretim sezonlarında kullanılan pestisitlerin etkili maddeleri, uygulama tarihleri ve dozları

Yer	Tarih	Etkili Madde	Dozu	
Karataş	20.05.2004*	Abamectin EC	25 ml/da	
		Acetamiprid SP	10 g/da	
	15.06.2004*	Abamectin EC	25 ml/da	
		Acetamiprid SP	10 g/da	
		Chlorpyrifos-ethyl EC	180 ml/da	
	22.06.2004*	Lambda Cyhalothrin EC	150 ml/da	
		Hexythiazox EC	100 ml/da	
	14.06.2005	Acetamiprid SP	10 g/da	
		01.07.2005*	Lambda Cyhalothrin EC	150 ml/da
			Triazophos EC	200 ml/da
16.07.2005*	Acetamiprid SP	10 g/da		
	Lambda Cyhalothrin EC	150 ml/da		
	Triazophos EC	200 ml/da		
	Mepiquat Chloride	100 ml/da		
Ceyhan	30.06.2004*	Monocrotophos SC	250 ml/da	
		Cypermethrin EC	40 g/da	
		Acetamiprid SP	10 g/da	
	06.07.2004*	Cypermethrin EC	40 g/da	
		18.07.2004*	Acetamiprid SP	10 g/da
			Mepiquat Chloride	100 ml/da
		13.08.2004*		
	17.06.2005	Monocrotophos SC	250 ml/da	
		Acetamiprid SP	10 g/da	
		03.07.2005	Hexythiazox	100 ml/da
	Mepiquat Chloride		100 ml/da	
	15.07.2005*			
30.07.2005*	Monocrotophos SC	250 ml/da		
	Acetamiprid SP	10 g/da		
	Hexythiazox	100 ml/da		
	Mepiquat Chloride	100 ml/da		
	Alphacypermethrin	200 ml/da		
Yenice	06.07.2004	Acetamiprid SP	10 g/da	
		Cypermethrin EC	40 g/da	
	20.07.2004	Cypermethrin EC	40 g/da	
		Acetamiprid SP	10 g/da	
	05.08.2004	Novaluron EC	40 ml/da	
		Dichlorvos EC	200 ml/da	
	17.08.2004*			
	16.06.2005*	Acetamiprid SP	10 g/da	
		Hexythiazox	100 ml/da	
10.07.2005	Acetamiprid SP	10 g/da		
	05.08.2005	Thiodicarb DF	90 g/da	

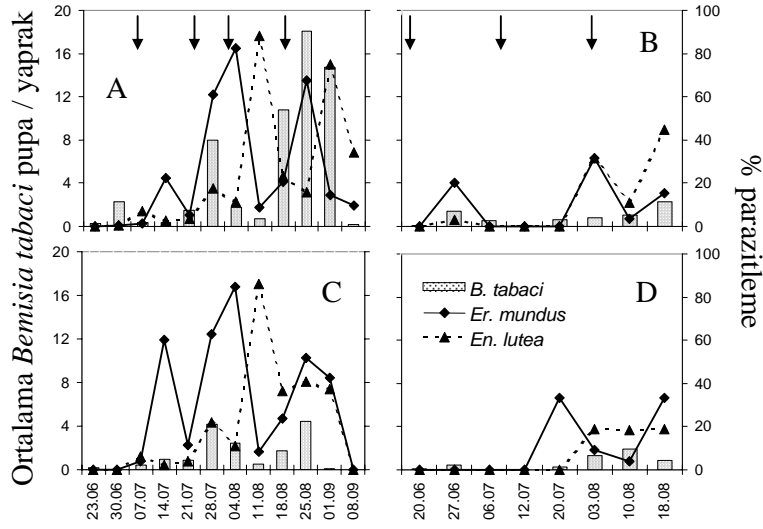
* Bu tarihlerin karşılarında yer alan etkili maddeler karıştırılarak atılmıştır.

Parazitotler ve etkinlikleri

Yüzde parazitlenme oranları, örnekleme yapılan alan ve tarlaya bağlı olarak değişse de **Er. mundus** ve **En. lutea**, **B. tabaci**'nin pamuk tarlalarında önemli parazitotleri olarak belirlenmiştir.

Karataş ve Ceyhan'da seçilen pamuk tarlalarında **B. tabaci** popülasyonlarının çok düşük olması nedeniyle, bu alanlarda parazitotlere ait parazitlenme oranları Çizelge 2 ve 3'de verilmesine karşın, parazitotlerin pamuk tarlasının ilağı

ve kontrol parsellerindeki etkinlikleri, **B. tabaci**'nin populasyon oluşturduğu Yenice'deki tarladan elde edilen verilere bağlı olarak değerlendirilmiştir. Buna göre; belirtilen bölgede, 2004 yılında ilaçlı parselde % 39.4 olan **Er. mundus**'a ait toplam parazitlenme oranı kontrol parselinde % 51.5 olarak saptanmıştır. Bu değerler **En. lutea** için daha düşük olmuş, ilaçlı ve kontrol parsellerinde sırasıyla % 32.0 ve 26.1 olarak bulunmuştur. Beyazsineğin populasyon oluşturduğu Yenice'de ilaçlı parselde % 71.4 olan toplam parazitlenme oranı ilaç uygulanmayan kontrol parselinde % 77.6 olarak saptanmıştır (Çizelge 2).



Şekil 1. 2004-2005 yıllarında Yenice'de seçilen pamuk tarlasının ilaçlı ve kontrol parsellerinde yaprak başına ortalama **Bemisia tabaci** (Genn.) pupa sayısı ile **Eretmocerus mundus** (Mercet) ve **Encarsia lutea** Masi'nin % parazitlenme oranları. A: 2004 ilaçlı, B: 2005 ilaçlı, C: 2004 kontrol, D: 2005 kontrol parsellerini, oklar ilaçlama tarihlerini göstermektedir.

Çizelge 2. 2004 yılında tüm örnekleme tarihlerinin toplamında Karataş, Ceyhan ve Yenice'de pamukta ilaçlı ve kontrol parsellerinde, **Eretmocerus mundus** (Mercet) ve **Encarsia lutea** Masi'ya ait % parazitlenme oranları

	İlaçlı			Kontrol				
	n*	Er. mundus	En. lutea	Toplam	n	Er. mundus	En. lutea	Toplam
Karataş	29	0.0	3.4	3.4	71	5.6	4.2	9.8
Ceyhan	41	7.3	12.2	19.5	240	14.4	36.7	51.1
Yenice	13244	39.4	32.0	71.4	3139	51.5	26.1	77.6

* Parazitli ve parazitsiz toplam pupa sayısı (adet)

Yenice'de 2005 yılında toplam parazitlenme oranı 2004 yılında elde edilen oranlardan düşük olmuş, ilaçlı ve kontrol parsellerinde sırasıyla % 52.6 ve 36.7 olarak bulunmuştur. İlaçlı ve kontrol parsellerinin her ikisinde de **En. lutea**'ya ait parazitlenme oranları **Er. mundus**'a ait değerlerden yüksek olmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. 2005 yılında tüm örnekleme tarihlerinin toplamında Karataş, Ceyhan ve Yenice’de pamukta ilaçlı ve kontrol parsellerinde, *Eretmocerus mundus* (Mercet) ve *Encarsia lutea* Masi’ya ait parazitlenme oranları (%)

	İlaçlı				Kontrol			
	n*	<i>Er. mundus</i>	<i>En. lutea</i>	Toplam	n	<i>Er. mundus</i>	<i>En. lutea</i>	Toplam
Karataş	8	12.5	25.0	37.5	38	13.2	5.3	18.5
Ceyhan	43	18.5	40.7	59.2	31	13.0	21.7	34.7
Yenice	171	20.5	32.1	52.6	123	15.6	21.1	36.7

* Parazitli ve parazitsiz toplam pupa sayısı (adet)

Er. mundus ve *En. lutea*’nın 2004 ve 2005 yıllarında Yenice’de pamuk tarlasında sezon süresince populasyon gelişmeleri Şekil 1’de verilmiştir. Parazitöitlerin populasyon dalgalanması 2004 yılında ilaçlı ve kontrol parsellerinde birbirine benzer bulunmuştur. *Er. mundus* 4 Ağustos’ta hem ilaçlı hem de kontrol parsellerinde sırasıyla % 82.5 ve 83.9 ile tepe noktasına ulaşmış, bir hafta sonra (11 Ağustos) oldukça düşük seviyelere gerilemiştir. *Er. mundus*’a ait % parazitlenme oranının düştüğü bu tarihte *En. lutea* ilaçlı ve kontrol parsellerinde sırasıyla % 88.2 ve 85.3 ile tepe noktası oluşturmuştur (Şekil 1 A ve C). 2005 yılında düşük olan *B. tabaci* populasyonuna bağlı olarak parazitöitlere ait değerler de düşük bulunmuştur (Şekil 1 B ve D).

Tartışma

İlk yıl (2004) Yenice’de seçilen pamuk tarlası dışında *B. tabaci*, ilaçlı ve kontrol parsellerinde populasyon oluşturmamış ve ekonomik zarar oluşturacak düzeye ulaşmamıştır. Buna karşın üreticiler, içerisinde *B. tabaci*’ye karşı etkili insektisitlerin de (Acetamiprid) olduğu (Çizelge 1) ilaçlamalara periyodik olarak devam etmişlerdir. Beyazsineğin ekonomik zarar eşiğine ulaşmamasına karşın yapılan bu ilaçlamalar, diğer taraftan zararlının neonicotinoid grubu ilaçlara da dayanıklılık kazanmasına neden olabilir. *B. tabaci*’nin insektisitlere karşı çok çabuk dayanıklılık kazanabildiği bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Sharaf, 1982; Prabhaker et al., 1989; Otoïdobia et al, 2002; Byrne et al., 2003).

E. mundus spesifik, *En. lutea* heteronomus hiperparazitöittir, bir başka anlatımla *Er. mundus* hem erkek hem de dişi bireyin oluşacağı yumurtayı *B. tabaci* larvası üzerine bırakırken *En. lutea* erkek birey oluşacak yumurtayı, daha önce *En. lutea* ya da *Er. mundus* tarafından parazitlenmiş birey üzerine bırakır (Hunter & Wooly, 2001). Bu duruma karşın, tarla ve bölgelere bağlı olarak değişmekle beraber *Er. mundus* ve *En. lutea*’nın etkinlikleri benzer olmuştur. Spesifik olması ve özellikle sera gibi alanlarda *B. tabaci*’nin biyolojik mücadelede kullanılması nedenleriyle *Er. mundus* ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır (Gerling & Naranjo, 1998; Jones et al., 1999; Bogran & Heinz, 2002; Davidson et al., 2002). Ancak bu çalışmada, Çukurova’da pamuk alanlarında *En. lutea*’nın da en az *Er. mundus* kadar etkili bulunması, bu parazitöit ile ilgili daha fazla çalışmanın yapılmasının yararlı olacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Yenice'de belirlenen pamuk tarlasında ilaçlı ve kontrol parsellerinde parazitlenme oranları 2004 yılında birbirlerine oldukça yakın bulunurken, 2005 yılında ilaçlı parselde kontrol parselinden daha yüksek bulunmuştur. Yapılan ilaçlamalara rağmen **Er. mundus** ve **En. lutea**'ya ait parazitlenme oranları ilaçlı parselde de yüksek değerlere ulaşmıştır. Benzer durum Gerling & Naranjo (1998) tarafından da bildirilmiştir. İsrail ve Arizona (ABD)'da yapılan çalışmalarda; ilaçlı ve kontrol parsellerinde % parazitlenme oranları arasında fark bulunmamış ve bu durumun en önemli nedeninin de pupa kabuğu içerisinde bulunan parazitoidlerin bazı insektisitlerden etkilenmemesi olduğu bildirilmiştir (Gerling & Naranjo, 1998). Ancak aynı araştırmacılar, İsrail'de sürekli tekrarlanan ve özellikle monocrotophos içeren uygulamaların parazitlenme oranını azalttığını da saptamışlardır. Gonzalez-Zamora et al. (1997) yaptıkları laboratuvar çalışmasında, **Er. mundus** pupalarına uygulanan 19 farklı pestisitlerin ergin parazitoid çıkışını olumsuz etkilemediğini saptamış, ancak aynı ilaçların ergin parazitoidlere olan etkisinin de araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Otoidobiga et al. (2002) Burkina Faso (Batı Afrika)'da yaptıkları bir çalışmada, **Eretmocerus** sp. erginlerinin insektisitlere karşı oldukça hassas olduklarını, insektisit uygulamaları sırasında parazitoid popülasyon yoğunluğunun oldukça düştüğünü, uygulamalara son verildiği anda parazitoid popülasyon yoğunluğunun arttığını belirtmişlerdir. Diğer taraftan Kaygısız (1976), Çukurova'da ilaçlanan pamuk alanlarında parazitoidlerin faaliyetlerinin düşük olmasını, tekrarlanan ve gereksiz yapılan ilaçlamalara bağlamıştır.

Zararlı popülasyonları dikkate alınmadan periyodik ilaçlamaların yapılması nedeniyle **B. tabaci**'nin kullanılan insektisitlere karşı dayanıklılık oluşturabileceği, etkinlikleri uygulamalar ve alanlara bağlı olarak değişse de **Er. mundus** ve **En. lutea**'nın **B. tabaci**'nin pamuk alanlarında önemli parazitoidleri olduğu ve özellikle bu iki parazitoidin birbirleri ve zararlı ile olan ilişkilerinin ayrıntılı çalışmalar ile belirlenmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, ilaçlı ve kontrol parsellerinde % parazitlenme oranları arasında önemli bir farkın çıkmaması, bu konu üzerinde ayrıntılı tarla ve laboratuvar çalışmalarının yapılması gereken diğer bir sonuç olarak karşımıza çıkmıştır.

Özet

Çukurova'da 2004 ve 2005 pamuk üretim sezonunda üç farklı alanda [Karataş (Adana), Ceyhan (Adana) ve Yenice (İçel)] seçilen pamuk tarlalarında **Bemisia tabaci** (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) nimfleri aphelinid parazitoidler tarafından parazitlenme durumu ortaya çıkarılmıştır. Yüzde parazitlenme oranları örnekleme yapılan alan ve tarlaya bağlı olarak değişse de **Eretmocerus mundus** (Mercet) ve **Encarsia lutea** Masi (Hymenoptera: Aphelinidae), **B. tabaci**'nin pamuk tarlalarında önemli parazitoidleri olarak belirlenmiştir. Beyazsineğin en yüksek popülasyon oluşturduğu Yenice'de 2004 yılında ilaçlı parselde % 71.4 olan toplam parazitlenme oranı, kontrol parselinde % 77.6 olarak belirlenmiştir. 2005 yılında aynı alanda bu oran, ilaçlı ve kontrol parsellerinde sırasıyla % 52.6 ve 36.7 olmuştur. Yenice'de 2004 yılında ilaçlı ve kontrol parsellerinde **Er. mundus**'a ait (% 39.4 ve 51.5) toplam parazitlenme oranları **En lutea**'ya ait (% 32.0 ve 26.1) değerlerden yüksek bulunmuştur. Karataş ve Ceyhan'da her iki yılda da **B. tabaci**'nin popülasyonu oldukça düşük olmuştur.

Teşekkür

Makalenin bu aşamaya gelmesinde katkıları olan Sayın Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY, Sayın Doç. Dr. Cengiz KAZAK ve hakemlere teşekkür ederiz. Ayrıca bize pamuk tarlalarında çalışma fırsatı sunan Sayın Ayhan BARUT, Şamil ÖLÇER ve İdris TUFAN'a teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Bogran, C. E., & K. M. Heinz, 2002. Host selection by the heteronomous hyperparasitoid *Encarsia pergandiella*: multiple-choice tests using *Bemisia argentifolii* as primary host. **Entomol. Exp. Appl.**, **103**: 11-21.
- Byrne, F. J., S. J. Castle, N. Prabhaker & N. C. Toscano, 2003. Biochemical study of resistance to imidacloprid in B biotype *Bemisia tabaci* from Guatemala. **Pest Manag. Sci.**, **59**: 347-352.
- Davidson, E. W., F. E. Farmer & W. A. Jones, 2002. Artificially-reared whitefly, *Bemisia argentifolii*, (Homoptera: Aleyrodidae) as host for parasitic wasps. **Fla. Entomol.**, **85**: 474-480.
- De Barro, P. J., P. J. Hart & R. Marton, 2000. The biology of two *Eretmocerus* spp. (Haldeman) and three *Encarsia* spp. Foster and their biological control agents of *Bemisia tabaci* biotype B in Australia. **Entomol. Exp. Appl.**, **94**: 93-102.
- Hunter, M. S. & J. B. Wooly, 2001. Evolution and behavioral ecology of Heteronomous Aphelinid parasitoids. **Annu. Rev. Entomol.**, **46**: 251-290.
- Gerling D., 1986. Natural enemies of *Bemisia tabaci*, biological characteristics and potential as biological control agents: a review. **Agric. Ecosystems Environ.**, **17**: 99-111.
- Gerling, D & S. E. Naranjo, 1998. The effect of insecticide treatments in cotton fields on the levels of parasitism of *Bemisia tabaci* (Gennadius) sl. **Biol. Control**, **12**: 33-41.
- Gonzalez-Zamora, J. E., J. M. Gallardo & M. M. Garcia, 1997. Toxicity of different pesticides on pupae of *Eretmocerus mundus* Mercet (Hymenoptera: Aphelinidae) parasitizing *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). **IOBC Bulletin**, **20**:114-120.
- Jones, W. A., S. M. Greenberg & B. J. Legaspi, 1999. The effect of varying *Bemisia argentifolii* and *Eretmocerus mundus* ratios on parasitism. **BioControl**, **44**: 13-28.
- Kaygısız, H., 1976. Akdeniz Bölgesi pamuklarında zarar yapan beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'nin tanınması, biyolojisi, yayılış alanları, zararı, konukçuları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Tarım ve Orman Bak. Zirai Müc. Araş. Enst. Md. Yayınları Araştırma Serisi, No.: 45, 58 s.
- Otoidobiga, L. C., C. Vincent & R. Stewart, 2002. Susceptibility of field population of adult *Bemisia tabaci* Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae) and *Eretmocerus* sp (Hymenoptera: Aphelinidae) to cotton insecticides in Burkina Faso (West Africa). **Pest Manag. Sci.**, **59**: 97-106.
- Prabhaker, N., N. C. Toscano, & D. L. Coudriet, 1989. Susceptibility of the immature and adult stage of the sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) to selected insecticides. **J. Econ. Entomol.**, **82**: 983-988.

- Sharaf, N. S., 1982. Parasitization of the tobacco whitefly ***Bemisia tabaci*** Genn. (Hom., Aleyrodidae) on ***Lantara camara*** L. in the Jordan Valley. **Z. Ang. Ent.**, **94**: 263-271.
- Şekerođlu, E., A. F. Özgür, C. Kazak & K. Karut, 2000. IPM for cotton in Çukurova region of Turkey. The Inter-regional Cooperative Research Network on Cotton. A joint Workshop and Meeting of the Working Groups (Adana, Turkey), p. 169-173.
- Şekeroğlu, E., A. F. Özgür, C. Kazak & K. Karut, 2002. Çukurova Bölgesi pamuk alanlarında entegre zararlı yönetimi (IPM). TÜBİTAK- TOGTAG-1783 proje sonuç raporu. 112 s.
- Şengonca, Ç., 1975. Bietrag zum epidemischen Auftreten der Tabakmottenschildlaus, ***Bemisia tabaci***, an Baumwollpflanzen in Südanatolien (Homoptera: Aleyrodidae). **Anz. Schadlingskde. Pfl.**, **48**: 140-144.
- Şengonca, Ç. & O. Yurdakul, 1975. Çukurova Bölgesi'ndeki beyazsinek (***Bemisia tabaci*** Genn.) salgınının ekonomik etkileri. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 2, 137-148.
- Ulusoy, M. R., N. Uygun, U. Kersting, İ. Karaca & S. Satar, 1996. Present status of citrus whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Turkey and their control. **Z. Pflanzenk. Pflanzen.**, **103**: 397-402.