

Balcalı (Adana)'da sera ve açık alanda yetiştirilen farklı kültür bitkilerinde ***Bemisia tabaci*** (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin parazitlenme durumunun belirlenmesi

Kamil KARUT*

Summary

Determination of parasitism status of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) on greenhouse and field grown cultural plants in Balcalı (Adana)

In this study population development of ***Bemisia tabaci*** (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) and apparent parasitism by aphelinid parasitoids were determined on greenhouse-grown tomato (***Lycopersicon esculentum*** Miller) in 2004, eggplant (***Solanum melongena*** L.) and cucumber (***Cucumis sativus*** L.) in 2005 and on field-grown melon (***Cucumis melo*** L.), in 2004-2005 in Balcalı (Adana).

Eretmocerus mundus Mercet and ***Encarsia lutea*** (Masi) (Hymenoptera: Aphelinidae) were found to be important parasitoids of ***B. tabaci*** on all surveyed plants. The weekly percent parasitism rates of ***Er. mundus*** varied between 49.7 and 76.7 %, but the highest was found on cucumber plants. These values varied between 5.1 and 25.9 % for ***En. lutea***. Therefore, ***Er. mundus*** was found more effective than ***En. lutea*** on all examined plants. Total percent parasitism rates of ***B. tabaci*** on tomato, eggplant and cucumber were found to be 93.2, 83.4 and 64.0 % respectively, during growing season in greenhouse. These values were 58.0 and 67.6 % on field-grown melon for the first and second year, respectively. ***B. tabaci*** populations on tomato and eggplant reached high levels whereas on cucumber and melon were always low and never reached levels that cause

* Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330, Balcalı, Adana
e-posta: karuti@cu.edu.tr
Alınış (Recived): 30.03.2006

economic loses. As a conclusion both parasitoids were found promising candidate on biological control of **B. tabaci**.

Key words: **Bemisia tabaci**, biological control, **Eretmocerus mundus**, **Encarsia lutea**, host plant

Anahtar sözcükler: **Bemisia tabaci**, biyolojik mücadele, **Eretmocerus mundus**, **Encarsia lutea**, konukçu bitki

Giriş

Pamuk beyazsineği, **Bemisia tabaci** (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Türkiye'de 1928 yılından itibaren farklı kültür bitkilerinde sorun olduğu bildirilmektedir (Arık et al., 1976). Zararı yıldan yıla değişmekle beraber **B. tabaci**, Çukurova Bölgesi'nde halen birçok kültür bitkisinde ekonomik kayıplara neden olan önemli bir zararlı durumundadır (Şekeroğlu et al., 2000).

Ergin ve ergin öncesi dönemlerin bitki özsuğu ile beslenmeleri, bitkilerde hastalığa neden olan virüslere vektörlük etmeleri, salgıladıkları tatlımsı madde nedeniyle fumajine neden olmaları önemli zarar şekilleridir. Gerek sulama ve gübreleme gibi kültürel işlemler, gerekse geniş etkili tarım ilaçları zararlının, 1974 yılında Çukurova'da salgın oluşturmaya neden olmuş ve bu tarihten sonra sorunun çözümüne yönelik yapılan çalışmaların sayısında da artış görülmüştür (Şengonca, 1975).

Günümüzde kimyasal savaş zararlının baskı altına alınmasında tercih edilen bir yöntemdir. Ancak, **B. tabaci**'nin mücadelesinin daha etkin ve çevre dostu yöntemlerle yapılabilmesi için özellikle doğal düşmanlarının bilinmesi ve bunlar üzerinde ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu doğal düşmanlardan, **Er. mundus** ve **En. lutea**'nın beyazsineğin önemli parazitoitleri oldukları 1976 yılından beri bilinmesine karşın, bu parazitoitlerin Çukurova Bölgesi'ndeki durumları hakkında ayrıntılı çalışma yapılmamıştır (Kaygısız, 1976). Bu parazitoitlerden **Er. mundus**, Akdeniz iklimine uyumu ve biyotik potansiyelinin yüksek olması nedeniyle birçok ülkede sera alanlarında **B. tabaci**'nin biyolojik mücadelesinde ticari olarak üretilip kullanılmaktadır (Gerling & Naranjo, 1998; Jones et al., 1999; Bogran & Heinz, 2002; Davidson et al., 2002; Stansly et al., 2005).

Bu çalışmada beyazsinek ile mücadelede yararlı olabilecek bilgileri elde edebilmek için 2004 ve 2005 yıllarında Balcalı'da sera ve açık alanda yetiştirilen bazı kültür bitkilerinde **B. tabaci**'nin parazitlenme durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

B. tabaci'nin serada parazitlenme durumunun belirlenmesi

Yaprak örnekleri, Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, araştırma parselinde bulunan 500 m²'lik kontrolsüz cam seralardan 2004 yılında domates (**Lycopersicon esculentum** Miller), 2005 yılında da patlıcan (**Solanum melongena** L.) ve hıyar (**Cucumis sativus** L.) bitkilerinden alınmıştır. Örnekler üç

kültür bitkisinde de bir yıl ve mayıs-temmuz ayları arasında toplanmıştır. **B. tabaci** ve parazitotlerinin populasyon gelişmeleriyle parazitlenme oranlarını belirlemek için haftalık aralıklarla örneklenen her kültür bitkisinden en az 25 adet yaprak örneği alınmıştır. Yapraklar bitkilerin alt bölümlerinden **B. tabaci** pupalarının yoğun olabileceği alanlardan toplanmıştır. Laboratuarda stereoskopik binoküler mikroskop yardımıyla incelenen yapraklarda **B. tabaci** ve parazitotli pupalar ayrı ayrı sayılmıştır. **Encarsia** pupaları beslenme atıklarına (meconia) sahip olmalarıyla **Eretmocerus** pupalarından kolaylıkla ayırt edilmiştir (Otoïdobia et al., 2002). Hıyar ve patlıcan bitkisinde yaprakların büyük olması nedeniyle tüm yaprak yerine, yaprakta rastgele seçilen 10 cm²'lik bir alan, diğer bitkilerde ise tüm yaprak alanı sayılmıştır. Ancak değerlendirmelerde bütünlüğün sağlanması açısından tüm sayımlar 10 cm²'ye çevrilmiştir. Bunun için sayımı yapılan yaprakların alanı metrik kağıt kullanılarak belirlenmiş, elde edilen değerlerden ortalama yaprak alanı hesaplanmıştır. Örnek alınan bitkilerin hiçbirinde kimyasal mücadele yapılmamıştır.

B. tabaci'nin açık alanda parazitlenme durumunun belirlenmesi

Sera dışında açık alanda **B. tabaci**'nin parazitlenme durumunu belirlemek için 2004 ve 2005 yıllarında kavun (**Cucumis melo** L.) bitkisinden haftalık aralıklarla en az 25 adet yaprak örneği alınmıştır. İlk yıl (2004) örnelemeye 15 Haziranda başlanmış, bitkiler sökülene kadar (27 Temmuz) örnelemeye devam edilmiştir. İkinci yıl (2005) kavun bitkileri daha geç bir tarihte sökülmüş, buna bağlı olarak örneleme periyodu da ilk yıldan daha uzun olmuştur. Örnelemeye 14 Haziranda başlanmış, 26 Ağustos'a kadar devam edilmiştir. Kavun bitkisinden alınan örneklerin sayım ve değerlendirilmesi sera örneklerine benzer şekilde yapılmış, tüm yaprak alt yüzeyi sayılmasına karşın sonuçlar 10 cm² olarak verilmiştir. Örnekleme süresince kavun bitkisinde kimyasal mücadele yapılmamıştır.

Verilerin analizi

Tüm sezon boyunca toplam % parazitlenme değerleri hesaplanmış ve sonuçlar çizelge halinde 2004 ve 2005 yılları için ayrı ayrı verilmiştir. Yüzde parazitlenme değerleri tüm örnekleme haftalarının toplamında, parazitoite ait toplam değerlerin toplam pupa sayısına (parazitlenmiş ve parazitlenmemiş) bölünüp, 100 ile çarpımı sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca haftalık % parazitlenme oranları da benzer yöntemle hesaplanarak Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.

Araştırma Bulguları

Sera ve açık alanda örnekleme yapılan bitkilerin tamamında **B. tabaci**'nin, **Er. mundus** ve **En. lutea** tarafından parazitlendiği saptanmış, başka parazitoit türü belirlenmemiştir.

Serada örneklerin farklı zamanlarda ve bir yıl toplanmış olmasının yüzde parazitlenme değerlerini etkileyebileceği düşünülse de, tüm örnekleme haftaları değerlendirildiğinde, **Er. mundus**'un farklı kültür bitkilerinde % parazitlenme

değerleri % 49.7 ile 76.7 arasında değişmiş, en yüksek değer hıyar bitkisinde elde edilmiştir. **En. lutea** için bu değerler % 5.1 ile 25.9 arasında değişmiş, örnekleme yapılan tüm bitkilerde **Er. mundus**'a ait % parazitlenme değerleri **E. lutea**'ya ait değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Serada en yüksek toplam parazitlenme değeri % 93.2 ile hıyar bitkisinde elde edilmiş, bunu sırasıyla domates (% 83.4) ve patlıcan (% 64.0) bitkileri izlemiştir. Açık alanda yetiştirilen kavun bitkisinde bu değer ilk yıl % 58.0, ikinci yıl % 67.6 olarak saptanmıştır (Çizelge 1).

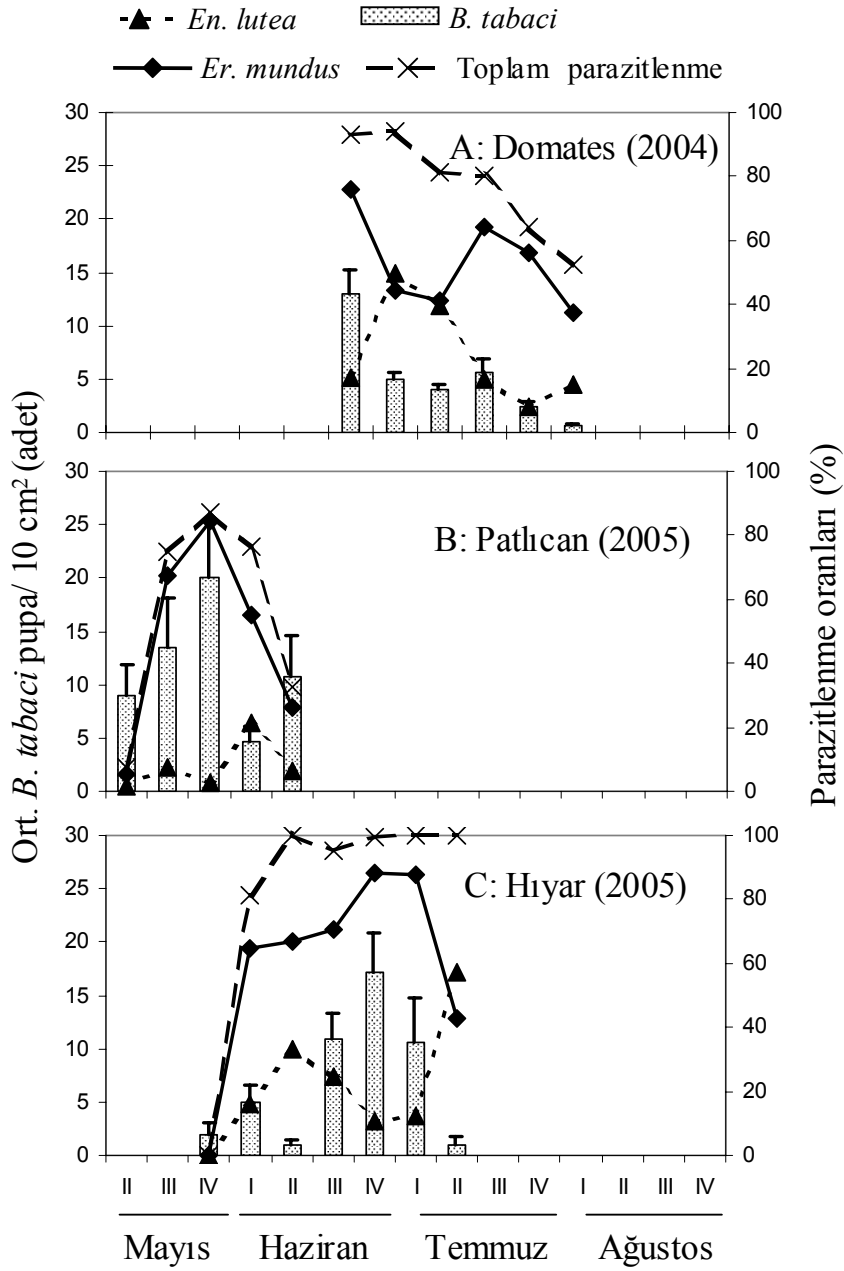
Çizelge 1. Balcalı (Adana)'da 2004 ve 2005 yıllarında serada yetiştirilen domates, patlıcan ve hıyar bitkileriyle açık alanda yetiştirilen kavun bitkisinde toplam **Bemisia tabaci** (Genn.) pupa sayıları ile **Eretmocerus mundus** mercet ve **Encarsia lutea** masi'ya ait parazitlenme değerleri (%)

	2004		2005		
	Kavun (Tarla)	Domates (Sera)	Patlıcan (Sera)	Hıyar (Sera)	Kavun (Tarla)
Toplam pupa (adet)*	961.0	2081.0	534.0	392.0	396.0
E. mundus (%)	52.9	57.5	57.9	76.7	49.7
E. lutea (%)	5.1	25.9	6.1	16.5	17.9
Toplam parazitlenme (%)	58.0	83.4	64.0	93.2	67.6

* Parazitli ve parazitli olmayan toplam pupa sayısı

Domates bitkisinde haziran ayı sonunda % 94 ile oldukça yüksek olan haftalık toplam parazitlenme değeri daha sonraki haftalarda azalmıştır. Patlıcan bitkisinde mayıs başında düşük olan toplam parazitlenme değeri aynı ayın son haftasında % 86 ile tepe noktasına ulaşmıştır. Hıyar bitkisinde ise haftalık toplam parazitlenme değerleri oldukça yüksek olmuş, haziranın ilk haftasıyla temmuzun birinci ve ikinci haftalarında %100 olarak bulunmuştur (Şekil 1 A, B, C).

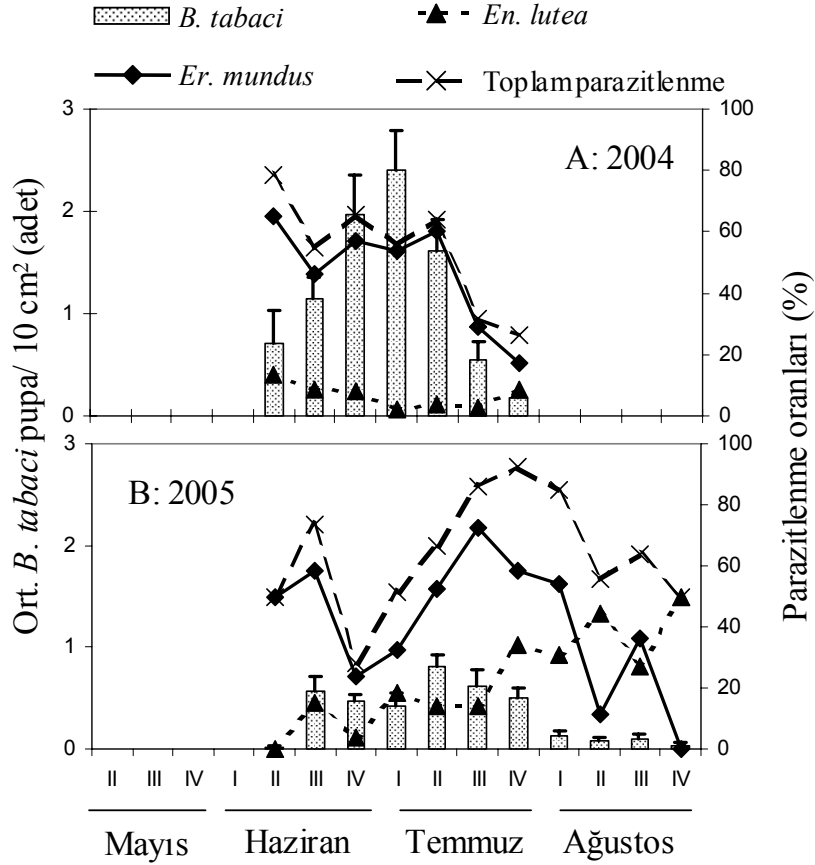
Parazitötlere ait haftalık % parazitlenme değerleri incelendiğinde, konukçu bitki ve haftalara bağlı olarak değişmekle beraber sera içerisinde **Er. mundus**'a ait değerler **En. lutea**'dan oldukça yüksek bulunmuştur. Domates bitkisinde ilk örnekleme tarihinde % 76.1 ile oldukça yüksek olan **Er. mundus**'a ait parazitlenme değeri sonraki haftalarda azalmış, temmuz'un ikinci haftası yükselerek % 64.1 ile tepe noktası oluşturmuş, daha sonraki haftalarda düşmüştür. Haziran'ın son haftası (% 50) dışında diğer tüm haftalarda **En. lutea**'ya ait % parazitlenme değerleri **Er. mundus**'dan daha düşük olmuştur (Şekil 1A). Mayıs'ın ikinci haftasında örnekleme başlanılan patlıcan bitkisinde **Er. mundus**'a ait % parazitlenme değerleri artan ortalama **B. tabaci** popülasyonuna paralel bir artış göstermiş, mayıs ayı sonunda % 84.3 ile tepe noktasına ulaşmış, sonraki haftalarda ise azalmıştır. Patlıcan bitkisinde **En. lutea**'ya ait % parazitlenme değerleri oldukça düşük olmuş, % 21.3'ün üzerine çıkamamıştır (Şekil 1B). Domates ve patlıcan bitkilerinde olduğu gibi hıyar bitkisinde de **Er. mundus**'a ait % parazitlenme değerleri **En. lutea**'ya oranla oldukça yüksek olmuş, haziran sonunda % 88.3 ile tepe noktasına ulaşmıştır. Son örnekleme haftası olan temmuzun ikinci haftasında % 57.1 ile **En. lutea**'nın % parazitlenme değeri **Er. mundus**'dan yüksek bulunmuştur (Şekil 1C).



Şekil 1. Balcalı (Adana)'da 2004 ve 2005 yıllarında serada yetiştirilen domates, patlıcan ve hıyar bitkilerinde *Bemisia tabaci* (Genn.)'nin populasyon gelişimi (Ort.± SH), *Eretmocerus mundus* Mercet ve *Encarsia lutea* (Masi)'ya ait yüzde parazitlenme oranları ile toplam parazitlenme oranı.

Açık alanda yetiştirilen kavun bitkisinde haftalık toplam parazitlenme değerleri 2004 ve 2005 yıllarında sırasıyla % 26.1-78.4 ile % 28-92.5 arasında

değişmiştir. *Er. mundus*'a ait % parazitlenme değerleri *En. lutea*'ya ait değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Özellikle 2004 yılında bu fark oldukça belirgin olmuş, *En. lutea*'nın haftalık parazitlenme değeri % 13.5'in üzerine çıkmazken bu değer *Er. mundus* için % 64.9'a kadar yükselmiştir (Şekil 2A). İki bin beş yılında örneklemelere ağustos ayı sonuna kadar devam edilmiş, kavun bitkisinde ağustos ayının ikinci ve dördüncü haftalarında *En. lutea*'ya ait % parazitlenme değerleri *Er. mundus*'dan yüksek bulunmuştur (Şekil 2B).



Şekil 2. Balcalı (Adana)'da 2004-2005 yıllarında kavun bitkisinde *Bemisia tabaci* (Genn)'nin popülasyon gelişimi (Ort. \pm SH), *Eretmocerus mundus* Mercet ve *Encarsia lutea* (Masi)'ya ait yüzde parazitlenme oranları ile toplam parazitlenme oranı.

Tartışma

Herhangi bir insektisit uygulanmamasına karşın, *B. tabaci* 2004 ve 2005 yıllarında kavun bitkisinde hiçbir zaman ekonomik kayıplara neden olabilecek popülasyon yoğunluğu oluşturamamıştır. Buna ortamda bulunan diğer doğal düşmanların katkısının da olabileceği gözardı edilmemesi gerekmele beraber, bu

durum *Er. mundus* ile *En. lutea*'nın düşük *B. tabaci* yoğunluğunda bile yüksek parazitlenme göstermeleri nedeni ile parazitoidlerin düşük konukçu yoğunluğunda da etkili olabilecekleri düşüncesini doğurmaktadır.

Tarla koşullarının tersine serada domates ve patlıcan bitkilerinde parazitlenme değeri % 94 ve % 86'ya kadar yükselse de beyazsinek popülasyonu ekonomik kayıplar oluşturabilecek düzeylere ulaşmıştır. Serada yetiştirilen diğer bitki olan hıyarda ise parazitoidler oldukça etkili olmuş, *B. tabaci* hiçbir zaman ekonomik kayıp oluşturacak düzeye ulaşmamıştır. Sonuç olarak her iki parazitoidin de *B. tabaci*'nin biyolojik mücadelesinde ümitvar olduğu açıkça ortaya çıkmıştır. Yapılacak kitle üretim çalışmaları ve salımlarıyla, böcek gelişim düzenleyicileri gibi seçici insektisitlerin de içerisinde yer alacağı entegre zararlı yönetimi ile seralarda *B. tabaci* ile mücadelenin oldukça başarılı olacağı düşünülmektedir. Stansly et al. (2005) İspanya'da seralarda, biyotik potansiyelinin yüksek olması ve Akdeniz iklimine uyumu nedeniyle *Er. mundus*'un *B. tabaci*'nin mücadelesinde ticari olarak üretilip kullanılabilen önemli bir doğal düşman olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Attard (2002) *Er. mundus* ve *En. lutea*'nın Malta adalarında doğal olarak bulduklarını özellikle *Er. mundus*'un örtü altı yetiştiriciliğinde *B. tabaci*'nin mücadelesinde kullanılan önemli bir doğal düşman olduğunu bildirmiştir.

Değerler konukçu bitki ve haftalara bağlı olarak değişmekle beraber gerek serada üretimi yapılan domates, hıyar ve patlıcan, gerekse açık alanda kavun bitkisinde *Er. mundus*'un *En. lutea*'dan daha yoğun bulunduğu ve % parazitlenme değerlerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Nitekim Stansly et al. (1997) Florida'nın kuzeyinde farklı sebze ve yabancı otlarda *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring'nin parazitlenme durumunu belirlemek için yapmış oldukları çalışmada, parazitlenme değerinin konukçu bitki, mevsim ve yıla bağlı olarak değişebileceğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar yapmış oldukları sera çalışmasında *Encarsia pergandiella* (Howard)'nın domates bitkisinde lahanada ve patlıcana oranla daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Li et al. (1987), yapmış oldukları çalışmada hıyar bitkisi yaprağının yapısal ve fiziksel durumunun özellikle trikoma sayısının *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae)'un biyolojik mücadelesinde kullanılan *Encarsia formosa* Gahan'nın arama ve hareketliliğini ekilediğini, dolayısıyla parazitoidin biyolojik mücadeledeki başarısını azalttığını belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada Goolsby et al. (1998) Teksas'ta *B. tabaci*'nin biyolojik mücadelesinde kullanılmak üzere farklı ülkelerden ithal ettikleri parazitoidlerin performanslarını belirlemek için arazide yapmış oldukları kafes çalışmalarında, İspanya ve Hindistan'dan ithal edilen *Eretmocerus* spp.'nin pamuk, kavun ve lahanada etkili olduklarını, Brezilya'dan ithal edilen *En. pergandiella*'nın kavunda pamuk ve lahanadan daha etkili olduğunu saptamışlardır. Simmons et al. (2002), beyazsinekle bulaşık olmayan 7 farklı bitki ile yapmış oldukları sera çalışmasında *En. pergandiella* erginlerinin en fazla bakla bitkisini tercih ettiklerini bunu pamuk bitkisinin izlediğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu sonucu beyazsinekle bulaşık olmayan bitkilerle elde ettiklerini ancak *B. tabaci*'nin de ergin parazitoidlerin bitki tercihinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışma sonucunda, Balcalı'da sera ve açık alanda yetiştirilen farklı kültür bitkilerinde, **B. tabaci**'nin populasyon gelişimi ve parazitoitleri **Er. mundus** ve **En. lutea**'nin etkinlikleri ortaya çıkarılmış, serada yetiştirilen domates, patlıcan ve hıyar bitkileriyle açık alanda yetiştirilen kavun bitkisinde **Er. mundus**'un **En. lutea**'dan daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber, **B. tabaci** parazitoitlerinin kültür bitkilerindeki başarısını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması için ayrıntılı laboratuvar ve tarla çalışmalarının yapılması yararlı olacaktır. Gerek bu çalışmada elde edilen, gerekse ileride yapılacak çalışmalar sonucunda elde edilecek bulgular Çukurova'da önemli bir sorun olan **B. tabaci**'nin biyolojik mücadele çalışmalarına ışık tutacaktır.

Özet

Bu çalışmada, Balcalı (Adana)'da 2004 yılında serada yetiştirilen domates (*Lycopersicon esculentum* Miller), 2005 yılında patlıcan (*Solanum melongena* L.) ve hıyar (*Cucumis sativus* L.) bitkileri ile 2004 ve 2005 yıllarında açık alanda yetiştirilen kavun (*Cucumis melo* L.) bitkisinde **Bemisia tabaci** (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin populasyon gelişmeleri ile aphelinid parazitoitler tarafından parazitlenme durumu araştırılmıştır.

Örnekleme yapılan tüm bitkilerde **Eretmocerus mundus** Mercet ile **Encarsia lutea** (Masi) (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin, **B. tabaci**'nin önemli parazitoitleri oldukları belirlenmiştir. **Er. mundus**'un farklı kültür bitkilerinde toplam parazitlenme değerleri % 49.7 ile 76.7 arasında değişmiş, en yüksek parazitlenme hıyar bitkisinde elde edilmiştir. **En. lutea** için ise bu değerler % 5.1 ile 25.9 arasında değişmiş, tüm bitkilerde **Er. mundus**'un **En. lutea**'dan daha etkili olduğu saptanmıştır. Serada hıyar, domates ve patlıcan bitkilerinde sezon süresince **B. tabaci**'ye ait toplam parazitlenme değerleri sırası ile % 93.2, 83.4 ve 64.0 olmuş, açık alanda yetiştirilen kavun bitkisinde ise ilk yıl % 58.0, ikinci yıl % 67.6 olarak bulunmuştur. **B. tabaci**'nin, domates ve patlıcan bitkilerinde yüksek populasyonlar oluşturabilmesine karşın hıyar ve kavun bitkilerinde ekonomik kayıplara neden olabilecek düzeylere çıkamadığı saptanmıştır. Çalışma sonucunda her iki parazitoitin de **B. tabaci**'nin biyolojik mücadelesinde ümitvar olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Yararlanılan Kaynaklar

- Ank, Ü., A. H. Belli, A. Tunç & H. Kaygısız, 1976. Pamuklarda beyazsinek (**Bemisia tabaci** Genn.) ve savaşı. Adana Bölge Ziraat Mücadele Enstitüsü yayınları, 12s.
- Attard, D., 2002. Methods of controlling *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV) and its vector **Bemisia tabaci** in the Maltese Islands. **EPPO Bulletin**, **32**: 39-40.
- 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.
- 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.
- 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.

- Goolsby, J. A., M. A. Ciomperlik, B. C. Legaspi, Jr. J. C. Legaspi & L. E. Wendel, 1998. Laboratory and field evaluation of exotic parasitoids of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Biotype "B") (Homoptera: Aleyrodidae) in the Lower Rio Grande valley of Texas. **Biol. Control**, **12**: 127-135.
- 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.)'in tanınması, biyolojisi, yayılış alanları, zararı, konukçuları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Tarım and Orman Bak. Ziraai Müc. Araş. Enst. Md. Yayınları araştırma serisi, No.: 45, 58 s.
- Li, Z. H., F. Lammes, J. C. van Lanteren, P. W. T. Huisman, A. van Vianen & O. M. B. de Ponti, 1987. The parasite-host relationship between *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae) and *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae). Influence of leaf structure on the searching activity of *Encarsia formosa*. **J. Appl. Entomol.**, **104**: 297-304.
- Otoidobiga, C. L., C. Vincent & R. K. Stewart, 2002. Susceptibility of field populations of the 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
- Simmons, A. M., S. Abd-Rabou & G. S. McCutcheon, 2002. Incidence of parasitoids of *Bemisia tabaci* (Homoptera. Aleyrodidae) in numerous crops. **Environ. Entomol.**, **31**: 1030-1036.
- Stansly, P. A., D. J. Schuster & T.X. Liu, 1997. Apparent parasitism of *Bemisia argentifolii* (Homoptera. Aleyrodidae) on vegetable crops and associated weeds in South Florida. **Biol. Control**, **9**: 49-57.
- Stansly, A. P., J. Calvo & A. Urbaneja, 2005. Release rates for control *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) biotype "Q" with *Eretmocerus mundus* (Hymenoptera: Aphelinidae) in greenhouse tomato and paper. **Biol. Control**, **35**: 124-133.
- Şekeroğlu, 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), pp. 169-173.
- Şengonca, Ç., 1975. Beitrag zum epidemischen auftreten der tabakmottenschildlaus, *Bemisia tabaci* Genn., an baumwollpflanzen in Südanatolien (Homoptera: Aleyrodiade). **Anz. Schadlingskde. Pfl.**, **48**: 140-144.