

Pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis craccivora* Koch, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae) ve bunların doğal düşmanlarının populasyon değişimlerinin araştırılması

Ekrem ATAKAN*

A. Faruk ÖZGÜR*

Summary

The population fluctuations of *Aphis craccivora* Koch, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae) and their natural enemies in early season in cotton fields

Population fluctuations of *Aphis craccivora*, *Aphis gossypii* and their natural enemies in early season in cotton fields in Çukurova region, were studied in this work.

A. craccivora, *A. gossypii* and very low population of *Mysuz persicae* were observed in early season in cotton fields. The infestation of *A. craccivora* was seen in early occurrence of *A. craccivora* changed between 9 and 33 days in the fields where experiments were conducted. At the beginning of growing season population of *A. gossypii* was lower than *A. craccivora*. After that when population of *A. craccivora* disappeared, *A. gossypii* population was started to increase.

It was observed that the thinning and hoeing up of cotton seedlings were affected negatively the aphid species population in early season in fields.

First seen natural enemies were predator coccinellids. From these species *Coccinella septempunctata* that showed spesific relation with occurring aphid

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

Alınış (Received): 15.05.1995

species decreased the aphid population density to low level. According to population density of *A. gossypii*, *Chrysoperla carnea*, *Aphidoletes aphidimyza* and *Deraeocoris pallens* increased. Aphid parasitoids, *Lysiphlebus fabarum* and *L. confusus* were found in high number during the primary infestation of aphid species. The parasitization rate especially on the aphid colonies of edge cotton plants was very high.

Giriş

Çukurova Bölgesi'nde pamuk tarlalarında pamuğun önemli zararlılarından biri olan Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae) dışında diğer yaprakbiti türü *A. craccivora* Koch da görülmektedir (Özgür, 1992).

Zeren (1989), *A. craccivora*'nın kozmopolit bir tür olduğunu, Remaudiere (1987)'ye atfen de daha çok Leguminosae familyası türlerinde özellikle de *Phaseolis vulgaris*'de beslendiğini bildirmiştir. Eastop (1958), bu türün genellikle Compositae, Cupressiceae, Cesalpniaceae, Loganaceae ve Leguminosae familyası türlerinde zarar yaptığını bildirmiştir.

A. craccivora belirtilen bu değişik familyalara ait bitkiler dışında pamuk tarlalarında görülmekte ve pamuk bitkileri üzerinde de beslenmektedir. Bölgemiz pamuk tarlalarında çoğu kez pamuğun esas zararlısı *A. gossypii* ile karıştırılmakta ve ilaçlı mücadele yapılmaktadır.

A. gossypii'nin pamuk tarlasında populasyon gelişmesi ve bu populasyon gelişmesine doğal düşmanların etkisi Atakan ve Özgür (1993) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmada çoğu zaman erken mevsimde görülüp kaybolan *A. craccivora*'nın populasyon değişimi, *A. gossypii* ve doğal düşmanları ile birlikte incelenecektir.

Materyal ve Metot

Denemeler 1992 yılında Balcalı ve Hacıalı (Pamuk Üretim İstasyonu)'de 1993 yılında ise Balcalı'da 10 ar da'lık pamuk tarlalarında yapılmıştır.

Çalışmalar Çukurova yöresinde en çok tarımı yapılan Çukurova 1518 pamuk çeşidi üzerinde yapılmıştır.

A. craccivora ve *A. gossypii*'nin Populasyon Değişmelerinin Tespiti

Pamuk bitkileri çıkıştan itibaren kontrol edilerek *A. craccivora* ve *A. gossypii*'nin populasyon değişimleri takip edilmiştir. Bu amaç için pamuğun 2-4 gerçek yapraklı olduğu dönemde tesadüfi olarak seçilen

40 bitkinin her birinden bir yaprak, bitkinin fide dönemleri sonra ise tesadüf olarak seçilen 20 bitkinin her birinden 4 yaprak (üstten 1, ortadan 2 ve alttan 1) alınarak bu yapraklar üzerinde kanatlı, kanatsız erginler ve nimfler ayrı ayrı sayılmıştır.

Doğal Düşman Populasyonun Tespiti

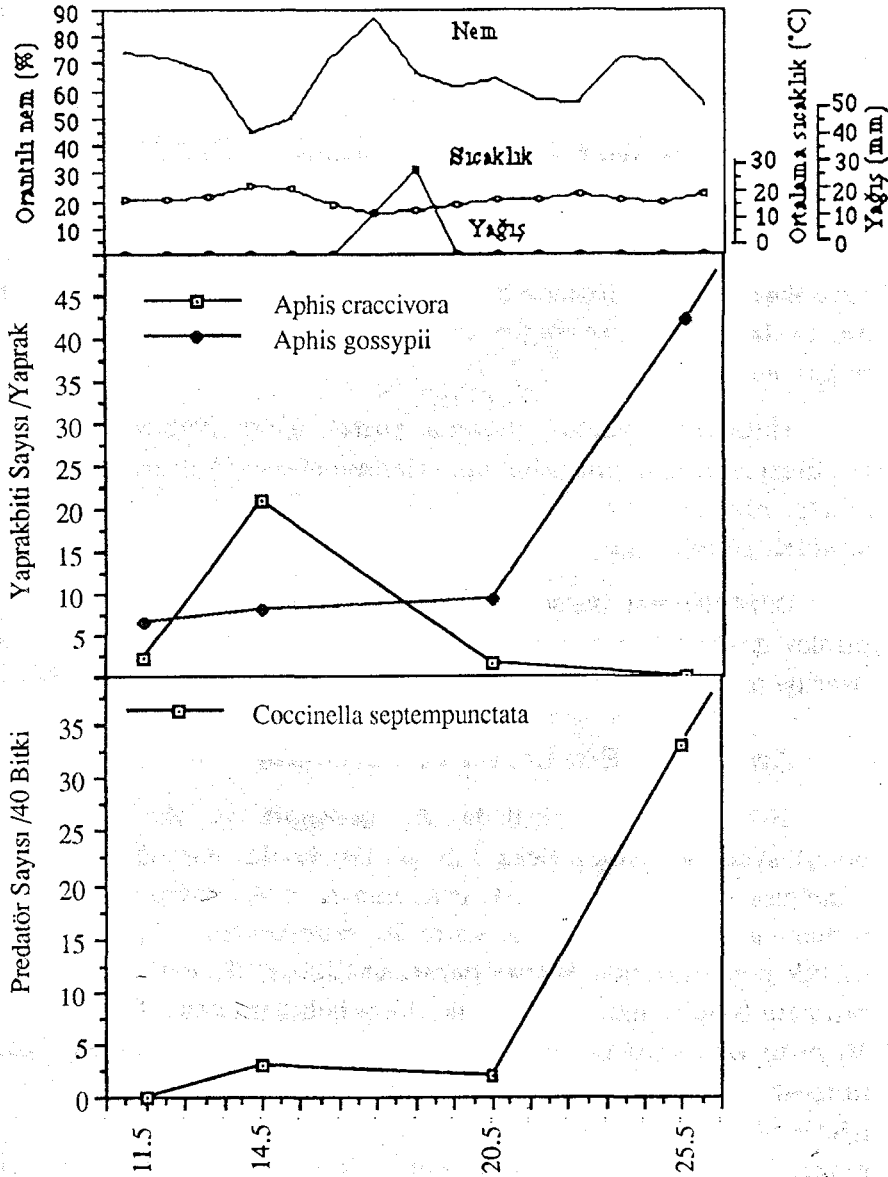
Pamuk bitkisinin fide döneminde 40 bitkinin gözden geçirilmesi ile bulunan predatörlerin ve parazitoitlerin sayımları yapılmıştır. Bu sayımlarda doğal düşmanlardan coccinellid'ler ve neuropter'lerin yumurta, larva, pupa ve erginleri; hemipter'lerin nimf ve erginleri, dipter' in larvaları sayılmıştır.

1992-1993 yılında çalışma süresi içinde yaprakbiti türlerinin populasyon değişimine iklim faktörlerinin etkisini belirlemek için abiotik faktörlerden sıcaklık, nisbi nem ve yağış verileri, Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınarak grafikler üzerinde gösterilmiştir.

Bitki deneme parselinde uygulanan kültürel işlemler not edilerek bunlar grafikler üzerine işlenmiş ve yaprakbiti türlerinin populasyonu üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

1992 yılında Balcalı'da *A. gossypii* ve *A. craccivora*'nın populasyon değişimleri Şekil 1'de görülmektedir. Pamuğun 2-4 yapraklı döneminde bitki üzerinde *A. craccivora* ve *A. gossypii* populasyonu birlikte görülmüştür. Daha sonra *A. craccivora*, *A. gossypii* ve çok düşük populasyonda *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera, Aphididae)' nin aynı bitkiler üzerinde buldukları belirlenmiştir. *A. craccivora* 14 Mayıs'ta bir populasyon tepe noktası (21 yaprakbiti/yaprak) oluşturmuştur. Bu populasyon yükselişinden bitkiler önemli bir zarar görmemiştir. Bu duruma yüksek populasyon düzeyinin kısa süreli olması bir neden olarak gösterilebilir. Populasyonun arttığı dönemlerde sıcaklık ortalaması 19.8°C orantılı nem ise % 66.3 olmuştur. *A. craccivora* populasyonunun azaldığı tarihlerde sıcaklıklarda artışlar başlamıştır. Zararlı 25 Mayıs'tan sonra pamuk tarlasından kaybolmuştur. Bu dönemde bitkiler temel gelişim (bitkinin 2-4 gerçek yapraklı dönemi) döneminde olmuş, zararlının bulaşıklılığı 11-20 Mayıs tarihleri arasında 9 gün sürmüştür.



Şekil 1. 1992 yılında Balçalı'da pamuk tarlasında yaprakbitleri ve *Coccinella septempunctata*'nın populasyon değişimleri.

A. gossypii 11 Mayıs tarihinden itibaren denemelerin yürütüldüğü pamuk tarlasında görülmeye başlamıştır. Zararlı *A. craccivora* populasyonunun yüksek olduğu dönemde düşük bir populasyon

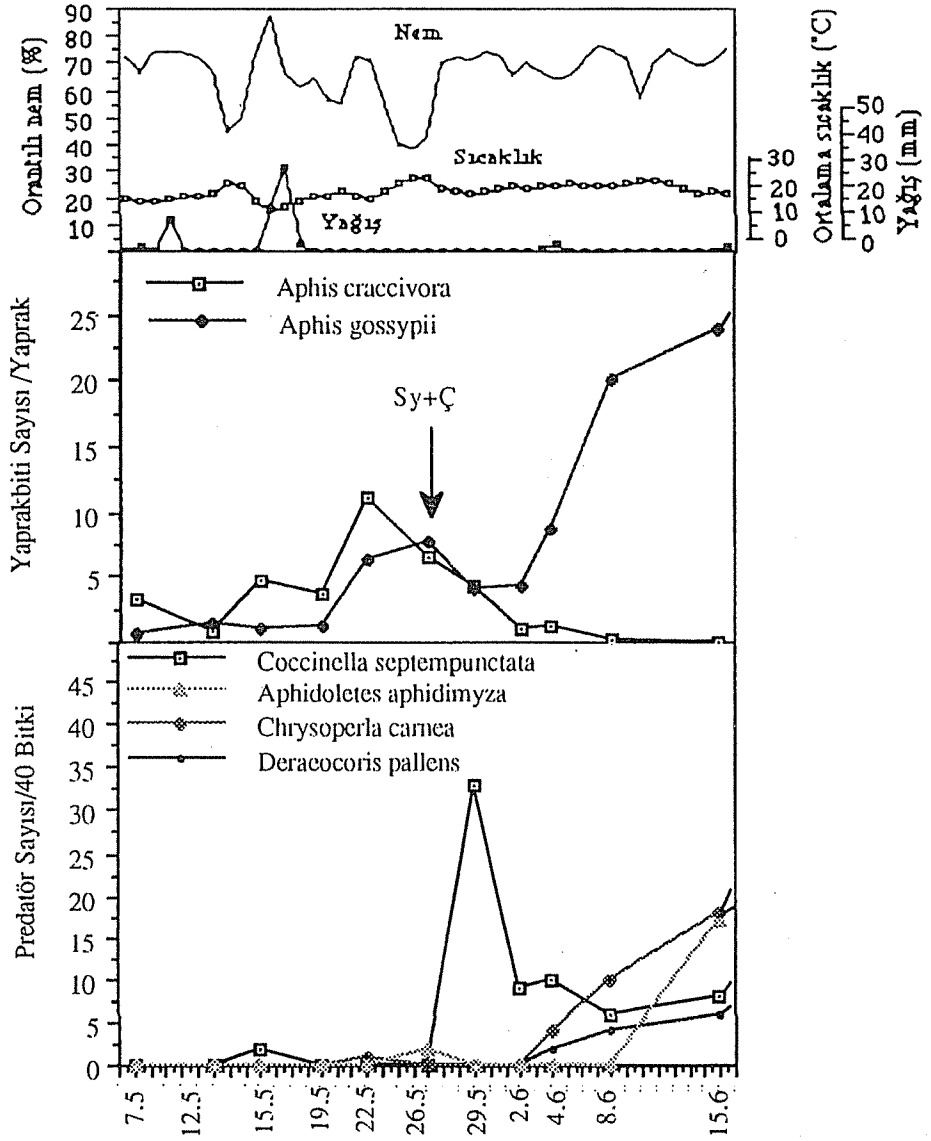
göstermiştir. *A. craccivora* populasyonunun gelişimini tamamladığı tarihlerde ise *A. gossypii* populasyon artışı başlamıştır. Şekilde görüldüğü gibi 25 Mayıs'ta 42.25 birey/yaprak yoğunluğuna ulaşmıştır. Populasyon artışının görüldüğü tarihlerde günlük ortalama sıcaklık 20°C ve nisbi nemde % 62.45 olmuştur. Daha sonra *A. gossypii* populasyonu artarak devam etmiş, Ağustos ayı başlarında da tarladan kaybolmuştur (Atakan ve Özgür, 1993).

Predatör coccinellid'lerden *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera, Coccinellidae) yaprakbiti türleri ile birlikte görülmeye başlamıştır. *C. septempunctata*, *A. craccivora* populasyonunun arttığı dönemde zararlıya oranla düşük bir populasyon gelişmesi göstermiştir. *A. gossypii* populasyonunun arttığı dönemde ise populasyonu hızla artmıştır.

1992 yılında Hacialı'de *A. gossypii* ve *A. craccivora*'nın populasyon değişimleri Şekil 2'de görülmektedir. *A. craccivora* 7 Mayıs tarihinden itibaren pamuk tarlasında görülmeye başlamıştır. 22 Mayıs'ta en yüksek populasyon düzeyine (11 yaprakbiti/yaprak) ulaşmıştır. Bu tarihten sonra populasyonu azalarak 2 Haziran'da pamuk tarlasından kaybolmuştur. *A. craccivora*'nın populasyon artışı gösterdiği dönemde sıcaklık ortalaması 20.06°C ve nisbi nem % 66.43 olmuştur. Populasyonun düşmeye başladığı 22 Mayıs tarihinden sonra ise sıcaklıklarda yükselme (24°C) ve nisbi nemde düşüş (% 55.75) dikkati çekmektedir. İklimsel değerlerde görülen değişmelerin ve bu dönemde yapılan seyreltme ve çapalamanın bitki yoğunluğunun düşürerek *A. craccivora*'nın gelişmesini olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. *A. craccivora*'nın pamuk tarlasındaki bulaşıklığı 7 Mayıs - 8 Haziran tarihleri arasında 33 gün sürmüştür. Bu dönemde bitkiler temel gelişim döneminde olmuştur.

A. gossypii'de 7 Mayıs tarihinden başlayarak pamuk tarlasında görülmeye başlamıştır. Zararlının populasyonu başlangıçta *A. craccivora*'ya göre düşük olmuştur. 17-19 Mayıs tarihlerindeki yağışlardan sonra günlük ortalama sıcaklıklarda artışlarla birlikte populasyon artmaya başlamıştır. Populasyonun geliştiği bu tarihlerde günlük ortalama sıcaklıklar % 24.64°C nisbi nem de % 69.77 olmuştur. *A. gossypii* populasyonu 15 Haziran'dan sonra artarak devam etmiş, 18 Haziran ve 20 Temmuz'da iki populasyon tepe noktası oluşturmuştur (Atakan ve Özgür, 1993).

Bu tarlada da yaprakbiti türlerinden sonra ilk olarak *C. septempunctata* görülmüştür. *A. craccivora* populasyonunun geliştiği



Şekil 2. 1992 yılında Hacıali'de pamuk tarlasında yaprakbitleri ve predatörlerin popülasyon değişimleri. (Sy+Ç: seyreltme ve çapalama)

dönemde düşük bir popülasyon gelişmesi gösteren *C. septempunctata* popülasyonu 29 Mayıs'ta yükselmiştir. Aynı tarihlerde *A. craccivora* popülasyonunda belirgin bir düşüş görülmüştür. Bu tarihten sonra

azalan *C. septempunctata* populasyonu *A. gossypii* populasyonu ile ilişkili olarak tekrar artmaya başlamıştır. *A. craccivora* populasyonunun pamuk tarlasından kaybolduğu ve *A. gossypii* populasyonunun yükselmeye başladığı tarihlerde populasyonu artan polifag predatör türler, *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera, Chrysopidae), *Deraeocoris pallens* Reut (Heteroptera, Miridae) ve bir afidofag tür olan *Aphidoletes aphidimyza* Rondani (Diptera, Cecidomyiidae) olmuştur.

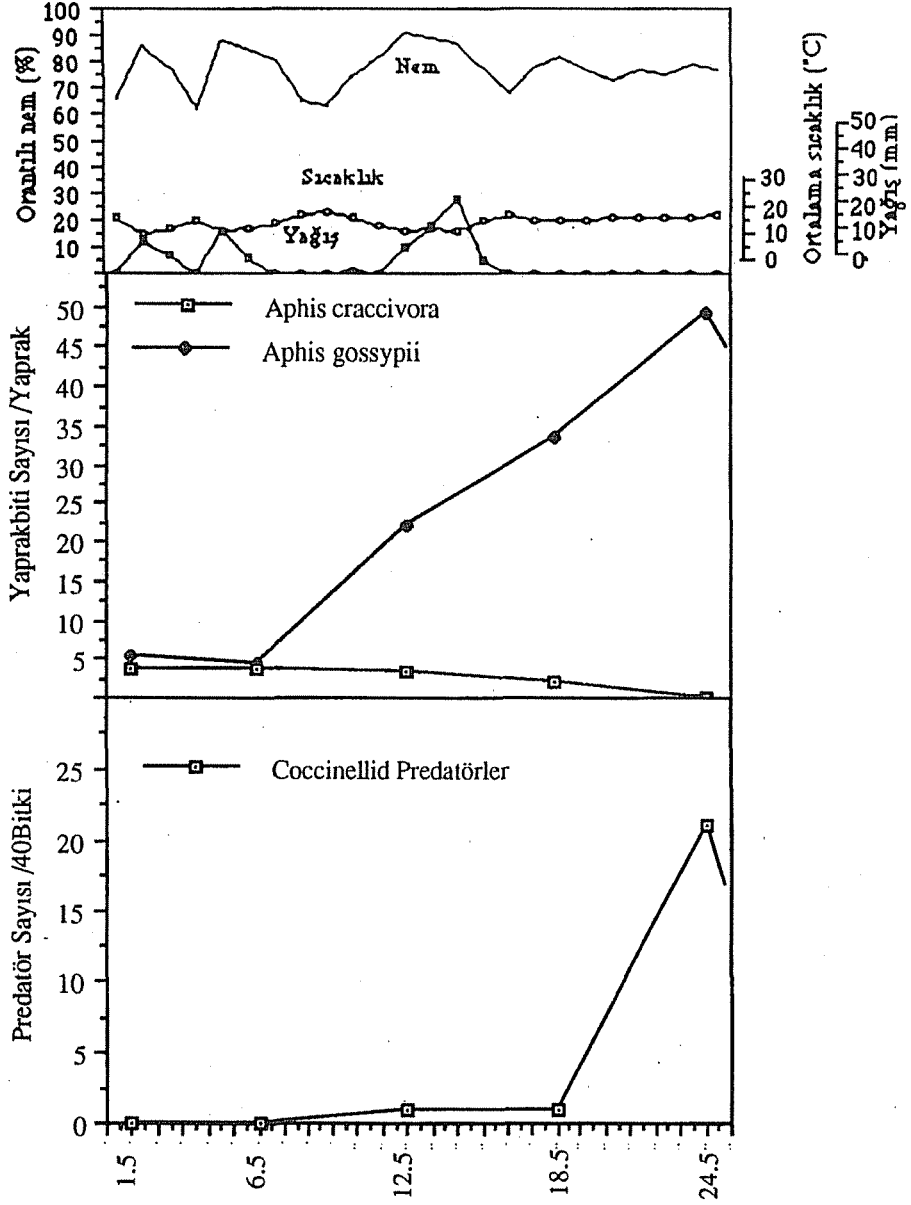
1993 yılında *A. gossypii* ve *A. craccivora*'nın populasyon değişimi Şekil 3'de görülmektedir. *A. craccivora* bulaşıklılığı 1 Mayıs tarihinden itibaren başlamıştır. Aynı tarihte *A. gossypii* bulaşıklılığının da başladığı görülmektedir. *A. craccivora* 1992 yılında denemelerin yürütüldüğü tarlalara göre daha düşük bir populasyon göstermiştir. Populasyon yoğunluğu en fazla 3.9 yaprakbiti/yaprak olmuştur. Bu düşük populasyon 18 Mayıs'ta sona ermiştir. *A. craccivora*'nın 1-18 Mayıs tarihleri arasında pamuk tarlasındaki bulaşıklılığı, 18 gün sürmüştür. Zararının populasyonunun geliştiği dönemde sıcaklık ortalaması 17.75°C ve nisbi nem % 74 olmuştur. Yalnız 8-9 Mayıs tarihleri arasında sıcaklıklarda ani bir yükselme (21.80-23.20°C) ve nisbi nemde bir düşüş (% 65.7-63.7) dikkati çekmiştir.

A. gossypii, *A. craccivora* populasyonu ile birlikte görülmeye başlamış, 6 Mayıs'tan başlayarak da populasyonu artmıştır. Zararlı populasyonunun arttığı tarihlerde günlük ortalama sıcaklıklarda bir yükselme görülmüştür. 12-15 Mayıs tarihlerindeki yağışlı geçen günler ve sıcaklık düşüşleri populasyon üzerinde olumsuz bir etki göstermemiştir. Zararlı 24 Mayıs'ta 49.30 yaprakbiti/yaprak yoğunluğuna ulaşmıştır. *A. gossypii*'nin yüksek populasyon gösterdiği dönemde bitkiler yaprakbitinden önemli düzeyde etkilenmiştir.

Deneme tarlasında 1992 yılında olduğu gibi mevsim başında ilk predatör coccinellid'ler görülmüştür. 18 Mayıs tarihine kadar düşük olan coccinellid populasyonu 24 Mayıs tarihinde yükselmiştir. Aynı tarihlerde *A. craccivora* populasyonu tamamlanmış *A. gossypii* populasyonu artmıştır. Bu tarlada predatör coccinellid türler olarak *C. septempunctata* daha düşük sayıda *C. undecimpunctata* L. ve *Adonia variegata* (Goeze) (Coleoptera, Coccinellidae) tespit edilmiştir.

Çalışmaların yürütüldüğü her üç yılda da parazitoitlere mevsim başında *A. craccivora* ve *A. gossypii*'nin geliştiği dönemlerde ve primer bulaşmalar sırasında yüksek yoğunlukta rastlanılmış, mevsimin ilerleyişi ile birlikte bunlara tarlalarda rastlanılmamış ve

yaprakbitlerinin parazitoidi olarak *Lysiphlebus fabarum* Marshall ve *L. confusus* Tremley and Eady (Hymenoptera, Aphidiidae) belirlenmiştir.



Şekil 3. 1993 yılında Balçalı'da pamuk tarlasında yaprakbitleri ve coccinellid predatörlerin popülasyon değişimleri.

1992-1993 yıllarında denemelerin yürütüldüğü tarlalarda şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Pamuk tarlalarında erken mevsimde *A. craccivora*, *A. gossypii* ve çok daha düşük populasyonda *M. persicae* belirlenmiştir. Pamuk tarlalarına *A. craccivora* bulaşıklığı mevsim başında görülmekte ve genellikle de Haziran ayı başında sıcaklıkların yükselmesi, çapalama ve seyreltme işlemleri ile birlikte pamuk tarlalarından kaybolmaktadır.

Avidov and Harpaz (1969), *A. craccivora*'nın Malvaceae familyasına bağlı türlerde ilkbahar aylarında yoğun populasyon oluşturduğunu, sıcak ve kurak geçen yaz aylarının populasyon artışını olumsuz yönde etkilediğini, zararının daha çok Leguminosae bitki türlerinde ekonomik olarak zararlı olduğunu belirtmişlerdir. Hassanein et al. (1971), Mısır'da pamuk tarlasında yaptıkları çalışmada *A. craccivora*'nın *A. gossypii* dışında diğer bir pamuk zararlısı olduğunu, zararının genellikle Leguminosae bitki türlerinde zararlı olduğunu ve bu konukçu bitkilerden mevsim başında pamuk tarlalarına göç ettiğini bildirmiştir. Ayrıca Şubat-Mart aylarında erken ekilen pamuk tarlalarında populasyonunun *A. gossypii*'ye göre daha yüksek olduğunu, geç ekilen (1 Nisan) pamuk tarlalarında *A. gossypii*'ye göre daha düşük bir populasyon oluşturduğunu ve bu ayın sonlarına doğru da pamuk tarlasından kaybolduğunu bildirmiştir. Bizim çiftçi tarlalarında yaptığımız gözlemlerde de erken ekilen pamuk tarlalarında ilk bulaşmaların *A. craccivora* ile başladığı tesbit edilmiştir. Ayrıca *A. craccivora* bölgemizde pamuk ekimi öncesi gelişmeye başlayan yabancı flora üzerinde de bol miktarda görülmektedir.

Gerek çiftçi tarlalarında ve gerekse denemelerin yürütüldüğü tarlalarda yapılan gözlemlerde pamuk fidelerinin, *A. craccivora* populasyonunun çıktığı ve *A. gossypii* populasyonun da daima düşük seviyede olduğu dönemde zarardan fazla etkilenmediği görülmüştür.

A. craccivora ve *A. gossypii* populasyonunun arttığı dönemlerde yapılan kültürel işlemlerden seyreltme ve çapalama zararlı populasyonun düşmesinde etkili olmaktadır. Nitekim 1993 yılında yürütülen çalışmada pamuk tarlasında kültürel işlemlerin zamanında ve iyi bir şekilde yapılmaması sonucunda mevsim başında *A. gossypii* populasyonu önemli düzeyde artmış ve pamuk fideleri olumsuz yönde etkilenmiştir.

Pamuk tarlasında mevsim başında ilk görülen doğal düşmanlar predatör coccinellid'ler olmuştur. *C. septempunctata* yaprakbiti populasyonuna bağlı bir gelişme göstermiş, ilk bulaşmalar sırasında

yaprakbiti yoğunluğunun düşmesine neden olmuştur. Yapılan bir çok çalışmada coccinellid'lerin yaprakbiti predatörü oldukları ve mevsim başında etkili oldukları bildirilmiştir (Van den Bosch and Hagen, 1966; Tunç et al., 1979; Kişmir, 1983, Göven 1990; Özgür et al., 1988; Özgür 1992, Atakan ve Özgür, 1993). Diğer predatör grublardan olan neuropter, cecidomiid ve heteropter predatör popülasyonu *A. gossypii* ile birlikte artmaya başlamıştır.

Pamuk tarımı yapılan alanlarda erken dönemde görülen *A. craccivora* ve *M. persicae*, *A.gossypii*'den ayırt edilmeli ve bunlara karşı kimyasal mücadeleden kaçınılmalıdır. Erken dönemde oluşan düşük yaprakbiti popülasyonu, doğal düşmanların bunlar üzerinde beslenmesi ve ileride yeterli bir popülasyon oluşturması yönünden faydalı olabilir. Tunç et al. (1979), yaprakbitinin mevsim başında pamuk alanlarında belirli düzeyde bulunmasının coccinellid ve *C. carnea* gibi avcı böceklerin çoğalmasına yardımcı olacağını, ayrıca pamuğun taraklanma başlangıcına kadar olan dönem içinde daha mevsim başında oluşmakta olan faydalı popülasyonlarının zarar görmemesi için faydalılara konukçuluk yapan yaprakbitlerine karşı ilaçlama yapılmaması gerektiğini bildirmişlerdir.

Özet

Bu çalışmada Çukurova Bölgesi'nde pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis craccivora*, *Aphis gossypii* ve bunların doğal düşmanlarının popülasyon değişimleri incelenmiştir.

Pamuk tarlalarında erken mevsimde *A. craccivora*, *A. gossypii* ve çok daha düşük popülasyonda *Mysus persicae* belirlenmiştir. *A. craccivora* bulaşıklılığı mevsim başında görülmüş ve genellikle de Haziran başında pamuk tarlalarından kaybolmuştur. Denemelerin yürütüldüğü pamuk tarlalarında *A. craccivora* bulaşıklılığı 9-33 gün arasında değişmiştir. Mevsim başında *A. gossypii*, *A. craccivora*'ya göre biraz daha düşük popülasyon göstermiştir. *A. craccivora* popülasyon gelişmesinin tamamlandığı dönemlerde *A. gossypii* popülasyonu artmaya başlamıştır.

Pamuk tarlasında erken mevsimde yapılan kültürel işlemlerden seyreltme ve çapalamanın yaprakbiti türlerinin popülasyon artışı olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.

Mevsim başında ilk görülen doğal düşmanlar predatör coccinellid'ler olmuştur. Yaprakbitleri ile ilişkili olan *Coccinella septempunctata* ilk bulaşmalar sırasında yaprakbiti yoğunluğunun düşmesine neden olmuştur. *Chrysoperla carnea*, *Aphidoletes aphidimyza* ve *Deraeocoris pallens* popülasyonu *A. gossypii* popülasyon artışına bağlı olarak artmıştır. Yaprakbiti parazitoidleri, *Lysiphlebus fabarum* ve *L. confusus* ilk bulaşmalar sırasında yüksek yoğunlukta bulunmuş özelliklerde tarla kenarındaki bitkilerde gelişen yaprakbiti kolonilerinde yüksek parazitlenme görülmüştür.

Literatür

- Atakan, E. ve A.F. Özgür, 1993. Pamuk yaprakbiti *Aphis gossypii* Glover (Homoptera; Aphididae)'nin populasyon gelişmesinde doğal düşman etkinliğinin araştırılması. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri (25-28 Ocak 1994), İzmir, 459-470.
- Avidov, Z. and I. Harpaz, 1969. Plant Pest of Israel. Israel University Press, 544 pp.
- Eastop, V.F., 1958. A study of the Aphididae (Homoptera) of East Afrika. Her Majesty's Sta. Office, London, 126 p.
- Göven, M., 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde doğal düşmanların önemli pamuk zararlılarının populasyon değişimine etkilerinin saptanması üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, No: B45, Adana, 98 s.
- Hassanein, M.H., A.H. El-Sebah, F.M. Khalil and E.A. Mouftah, 1971. Studies on *Aphis gossypii* and *Aphis craccivora* in the cotton fields Upper Egypt. **Bull. Soc. Ent. Egypte**, 163-169.
- Kişmir, A., 1983. Importance of pest management in Turkey. Symposium on Integrated Pest Control For Cotton in the Near-East, Adana, Turkey.
- Özgür, A.F., E. Şekeroğlu, O. Gencer, N. İşler ve H. Göçmen, 1988. Önemli pamuk zararlılarının pamuk çeşitlerine ve bitki fenolojisine bağlı olarak populasyon gelişmelerinin araştırılması. **Doğa. Tu. Tar. ve Orm.** 12 (1): 48-73.
- Özgür, A.F., 1992. Pamuk yaprakbiti'nde (*Aphis gossypii* Glov.) doğal düşman etkinliğinin araştırılması. **Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 7 (2): 31-46.
- Tunç, A., A.H. Belli, M.N. Yabaş, N. Turhan, A. Kişmir, T. Tekin, N. Kısakürek, Ö. Arık ve İ. Yıldırım, 1979. Güneydoğu Anadolu Bögesi pamuk zararlılarına karşı integre mücadele (tüm savaş) imkanlarının araştırılması. Proje A103617/1, 1973-1979 Raporu, Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana (Basılmamış).
- Van der Bosch, R. and K.S. Hagen, 1966. Predaceous and parasitic arthropods in California cotton fields. **Calif. Agr. Exp. Stn. Bull.**, 820, 32 p.
- Zeren, O., 1989. Çukurova Bölgesi'nde sebzelerde zararlı olan yaprakbiti türleri, konukçuları, zararları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın No: Bk4, 203 s.