

## İzmir ilinde örtü altında yetiştirilen patlıcanda bulunan zararlılar ile bunların doğal düşmanları ve popülasyon gelişmeleri üzerinde çalışmalar

Nilgün YAŞARAKINCI<sup>1</sup>

Pervin HINCAL<sup>1</sup>

### SUMMARY

#### The studies on the pests, their natural enemies and population developments on protected eggplant in İzmir province

The pests and the natural enemies were determined on protected eggplant in 1997 in İzmir province of Türkiye. *Tetranychus urticae* Koch. (Acarina:Tetranychidae), and *Myzus persicae* (Sulzer) (Hom.:Aphididae) were found to be the major pests. *Bemisia tabaci* Gern (Hom.:Aleyrodidae), *Asymmetrasca decedens* Paoli, *Empoasca decipiens* Paoli (Hom.:Cicadellidae), *Trips tabaci* Lindeman and *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thy.:Thripidae), *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) (Dip.:Agromyzidae) were found to be the secondary pests. *Eristalodes taeniops* Wiedeman (Dip.:Syrphidae) and *Epitrix hirtipennis* (Melsch) (Col.:Chrysomelidae) were found very rarely on protected eggplant. Natural enemies suppressed the secondary pests if there was no disturbance of the natural balance. *L. bryoniae* were suppressed by the larval parasitoids, *Diglyphus isaea* (Walker) (Hym.:Eulophidae). The parasitoid of *M. persicae*, *Diaretiella rapae* (M'inst), parasited *M. persicae* in the early vegetation. However, after the predators were seen in the plastic tunnels, the parasitism was not recorded. *Propylea quatuordecimpunctata* (Goeze) and *Adonia variegata* (Goeze) (Col.:Coccinellidae); *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neur.:Chrysopidae); *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) (Dip.:Cecidomyiidae); *Sphaerophoria scripta* (L.) (Dip.:Syrphidae) were effective on *M.persicae* population. *Stethorus gilvifrons* (Muls), *Scymnus rubromaculatus* (Goeze), *S.apetzi* Mulsant, *S.interruptus* (Goeze), *S. frontalis* (Fabricius) (Col.:Coccinellidae); *C.carnea*; *Deraeocoris serenus* D.Sc., *Orius niger* (W.) (Hct.:Miridae) were effective on *T.urticea* population. *O.niger* and *Aelothrips collaris* Priesner (Thy.:Thripidae) were effective on *T.tabaci* and *F.occidentalis* populations. *Macrolophus caliginosus* (Wgn.) (Hct.:Miridae) were effective on whitefly population. *O.niger*, *C.carnea* were effective on Cicadellidae species.

---

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bornova, İzmir  
Makalenin Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 28.10.1999

**Key words:** Türkiye, Aegean Region, vegetable, plastic tunnels, pests, natural enemies.

## ÖZET

İzmir'de, örtü altı patlıcan yetiştiriciliğinde, İki noktalı kırmızıörümcek [*Tetranychus urticae* Koch. (Acarina:Tetranychidae)], ve Şeftali yaprakbiti [*Myzus persicae* (Sulzer) (Hom.:Aphididae)] ana zararlılar olarak belirlenmiştir. Tütün beyazsineği [*Bemisia tabaci* Gern (Hom.:Aleyrodidae)], Yaprak pireleri [*Asymmetrasca decedens* Paoli, *Empoasca decipiens* Paoli (Hom.:Cicadellidae)], Tütün tripsi (*Trips tabaci* Lindeman) ve Çiçek tripsi [*Frankliniella occidentalis* (Pergande)] (Thy.:Thripidae) ile Yaprak galerisineğinin [*Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) (Dip.:Agromyzidae)] ikinci derecede zararlı olduğu saptanmıştır. Serada ilkbahar yetiştiriciliğinde İki noktalı kırmızıörümcek, Yaprak pireleri ve Tütün beyazsineği popülasyonlarının vejetasyon sonunda; Şeftali yaprak biti, Yaprak galerisineği ve Tütün tripsi popülasyon yoğunluklarının ise vejetasyon başında veya ortasında arttığı saptanmıştır. Serada ilaç kullanılmaması durumunda doğal düşman türlerinin zengin olduğu; kısa sürede doğal dengenin olduğu ve çoğu zararlıyı baskı altına aldığı saptanmıştır. Yaprakbitinde erken dönemde parazitlenme [*Diaretiella rapae* (M'inst) (Hym.:Aphidiidae)] saptanmıştır. Yaprak galerisineği popülasyonunu larva parazitoidi, *Diglyphus isaea* (Walker) (Hym.:Eulophidae)'nin baskı altına aldığı sonucuna varılmıştır. İki noktalı kırmızıörümcek popülasyonuna *Stethorus gilvifrons* (Muls), *Scymnus rubromaculatus* (Goeze), *S.apetzi* Mulsant, *S.interruptus* (Goeze), *S.frontalis* (Fabricius) (Col.:Coccinellidae); *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neur.: Chrysopidae), *Deraeocoris serenus* D.Sc., ve *Orius niger* (W.) (Het.:Miridae)'in etkili olduğu belirlenmiştir. Şeftali yaprakbiti popülasyonuna *Propylea quatuordecimpunctata* (Goeze), *Adonia variegata* (Goeze) (Col.:Coccinellidae), *C.carnea*, *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) (Dip.:Cecidomyiidae), ve *Sphaerophoria scripta* (L.) (Dip.:Syrphidae)'nin etkili olduğu saptanmıştır. Trips (*T.tabaci* ve *F.occidentalis*) popülasyon yoğunluğuna *O.niger* ile *Aelothrips collaris* Priesner (Thys.:Thripidae)'in etkili olduğu belirlenmiştir. Tütün beyazsineği popülasyonunu *Macrolophus caliginosus* (Wgn.) (Het.:Miridae)'un baskı altına aldığı saptanmıştır. Yaprakpireleri yoğunluğuna *O.niger*, *C.carnea*'nin etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Yaprak galerisineğini, parazitoidlerinin baskı altına aldığı saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Türkiye, Ege Bölgesi, plastik tünel, sebze, doğal düşmanlar, zararlılar.

## GİRİŞ

Türkiye'de 18.800 ha alanda örtü altı tarımı yapılmaktadır. Bunun %95'inde sebze; sebzenin içerisinde domates %50.9, hıyar %20.2, biber %17.3,

patlıcan %8.6 ve diğer sebzeler %2 oranında yetiştirilmektedir (Tüzel and Eltez, 1997).

Ülkemizde genellikle soğuk seracılık yapılmaktadır. Sera, don oluşmasını önlemek için ısıtılmaktadır. Havaaların ısınması ile seralarda havalandırma alanları açılmaktadır. Tarla ve sera tarımı iç içe yapıldığından yıl boyunca yetiştirilen sebzelerde, zararlı ve yararlı türler de yıl boyunca yaşamlarını sürdürmekte ve çoğalmaktadır. Bu tarımsal çevre düzeninde seracılık doğal fauna ve iklim koşullarından etkilenmektedir.

Ege Bölgesi'nde örtü altı yetiştiriciliği giderek yaygınlaşmakta ve yetiştirilen çeşitler farklılaşmaktadır. Son yıllarda örtü altında patlıcan yetiştiriciliği yaygınlaşmaya başlamıştır. Örtü altı patlıcan yetiştiriciliğinde bulunan zararlılar ile bunların doğal düşmanlarının popülasyon gelişmesini; doğal düşmanların etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Örtü altında yetiştirilen patlıcanlarda bulunan zararlıların popülasyon gelişmesini izlemek üzere Enstitü (Bornova) ve üretici (Balçova) serasında 1997 yılında çalışılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında zararlıların popülasyon yoğunluğu, serada bulunan predatör türler ve yoğunlukları ile parazitoit türler ve parazitlenme oranları belirlenmiştir.

İkbaharda Enstitü serasında (50m<sup>2</sup>)patlıcan fidesi 100x50 cm aralıklarla 15 Mart 1997 tarihinde dikilmiştir. Üretici serasında (1000 m<sup>2</sup>) patlıcan fideleri mart ortasında dikilmiştir. Serada çalışmalar dikimden bitkiler toplanana kadar (5 Ağustos 1997) sürmüştür. Seralar haftada bir kez kontrol edilmiştir. Her kontrolde, üretici serasında tesadüfi olarak seçilen 20, Enstitü serasında 5 bitkiden alt, orta ve üst yapraklardan birer adet olmak üzere toplam, sırasıyla, 60 ve 15 adet yaprak alınmıştır. Yaprak örnekleri keskeğidi içerisinde buz kabında laboratuvara getirilerek stereoskopik mikroskop altında incelenmiştir.

Tütün beyazsineğinin larva+pupası, Yaprak galerisineğinin larvası, Şeftali yaprakbitinin ve İki noktalı kırmızıörümceğin ergin ve nimfi, tripsin nimfi sayılarak kaydedilmiştir. Yaprak galerisineği larvası ve Şeftali yaprakbiti, tüm yaprakta sayılmış; diğer zararlılar 1 cm<sup>2</sup>'lik 5 alanda sayılmıştır. Yaprak pireleri nimfi serada yapılan kontrollerde yaprak örnekleri alınmadan önce sayılarak kaydedilmiştir.

Bu çalışmalarda, Tütün beyazsineği ve Yaprak galerisineği erginlerinin popülasyon gelişmesini incelemek üzere sarı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Sarı yapışkan tuzaklar (20x30 cm) dikimden hemen sonra 2 adet/ha tuzak olmak üzere (Chandler ve Gilstrap, 1988), bitki boyunun 10-15 cm üzerine asılmıştır (Sekel, 1988). Tuzaklar haftada bir kez kontrol edilerek, yakalanan erginler sayılmış ve kaydedilmiştir. Tuzaklar kirlendikçe değiştirilmiştir.

Parazitlenme oranını belirlemek üzere Tütün beyazsineğinin larva ve pupası, Yaprak galerisineğinin larvası, Şeftali yaprakbitinin ergin+nimfleri parazitli ve sağlam olarak kaydedilmiştir. Sağlam olan bireyler kültüre alınarak parazitlenme durumu incelenmiştir. Her zararlının toplam parazitli bireylerinin sayısı, toplam bireyleri sayısına oranlanarak parazitlenme oranı bulunmuştur. Predatörler, serada tesadüfi olarak seçilen 50 yaprakta sayılmıştır. Chrysopidae ve Syrphidae türlerinin larvası, Coccinellidae türlerinin ergin ve larvası, Cecidomyiidae larvası, Heteroptera ile yararlı akar türlerinin ergin+nimfi, yararlı tripslerin ergini sayılmıştır.

Serada sıcaklık ve orantılı nem değerleri termohigrograf ile kaydedilmiştir.

## SONUÇLAR

İki noktalı kırmızıörümcek [*Tetranychus urticae* Koch. (Acarina: Tetranychidae)], Şeftali yaprakbiti [*Myzus persicae* (Sulzer) (Hom.:Aphididae)], Yaprak galerisineği [*Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) (Dip.:Agromyzidae)], Tütün tripsi (*Trips tabaci* Lindeman) ve Çiçek tripsi (*Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thy.: Thripidae); Tütün beyazsineği [*Bemisia tabaci* Gern (Hom.:Aleyrodidae)], Yaprak pireleri [*Asymmetrasca decedens* Paoli, *Empoasca decipiens* Paoli (Hom.:Cicadellidae)] belirlenmiştir. Bunların popülasyon gelişmesi izlenmiştir. *Eristalodes taeniops* Wiedeman (Dip.:Syrphidae) ve *Epitrix hirtipennis* (Melsh) (Col.:Chrysomelidae) vejetasyon sonuna doğru nadiren bulunduğundan popülasyonları izlenmemiştir. Predatörlerden *Aelothrips collaris* Priesner, *Scolothrips longicornis* (Priesner) (Thy.:Triptidae); *Sphaerophoria scripta* (L.) (Dip.:Syrphidae); *Propylea quatuordecimpunctata* (Goeze), *Adonia variegata* (Goeze) *Stethorus gilvifrons* (Muls), *Scymnus rubromaculatus* (Goeze), *S. apetzii* Mulsant, *S.interruptus* (Goeze), *S.frontalis* (Fabrius), (Col.:Coccinellidae); Heteroptera takımından *Nabis punctatus* C. (Nabidae), *Orius niger* (W.) (Anthocoridae), *Piocoris erythrocephalus* (P.S.) (Lygacidae), *Geocoris lineola* (Rb), *Deraeocoris serenus* D.Sc. ve *D.rutilus* (H.S.), *Campyloma nicolasi* Pt.Rt., *Exolygus pratensis* (L.) (Miridae), *Scantius aegyptius* (L.) (Pyrrhoridae); *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) (Dip.:Cecidomyiidae); *Typhlodromus pyri* (Scheuten), *Microtrombium* sp., *Liptus* sp. (Acarina); *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neur.:Chrysopidae) belirlenmiştir. Bunlardan, *N.punctatus*, *P.erythrocephalus*, *G. lineola*, *C.nicolasi*, *E.pratensis*, *S.aegyptius*, *T.pyri*, *Microtrombium* sp., *Liptus* sp. nadir olarak bulunduğundan popülasyon seyri incelenmemiştir. Parazitoidlerden, yaprakbiti parazitoidi *Diaretiella rapae* (M'inst) (Hym.:Aphidiidae); yaprak galeri sineği parazitoidi *Diglyphus isaea* Walker (Hym.:Eulophidae) bulunmuştur.

İki noktalı kırmızıörümcek mayıs ayında görülmeye başlamıştır (Çizelge 1). Zararlının yoğunluğu Balçova'da 6 Haziran'da 6.10 adet/5cm<sup>2</sup>, Bornova'da 9 Haziran'da 6.0 adet/5cm<sup>2</sup> yoğunluğunda maksimum düzeye ulaşarak bir tepce

noktası vermiştir. İkinci tepe noktası Bornova'da 5 Ağustos'ta 28.0 adet/5cm<sup>2</sup> ve Balçova'da 23 Temmuz'da 9.33 adet/5cm<sup>2</sup> yoğunluğunda belirlenmiştir.

Şeftali yaprakbiti, Bornova'da 6 Mayıs'ta 1.46 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamış ve 28 Mayıs'ta 11.91 adet/yaprak yoğunluğunda birinci tepe noktasını oluşturmuştur (Çizelge 1). Zararlı, haziran başından temmuz başına kadar hiç görülmemiştir. Sera içerisinde bazı yerlerde orantılı nemin artması sonucu Şeftali yaprakbiti temmuz ortasında tekrar görülmüş ve vejetasyon sonuna doğru artarak 5 Ağustos'ta 4.27 adet/yaprak yoğunluğunda ikinci tepe noktasını oluşturmuştur. Balçova'da Şeftali yaprakbiti, vejetasyon başından itibaren 0.05 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamıştır. 6 Mayıs'ta 0.22 adet/yaprak ve 6 Haziran'da 0.11 adet/yaprak olmak üzere iki tepe noktası oluşturmuştur. Şeftali yaprakbitinin vejetasyon başında Bornova'da %25-100 ve Balçova'da %6.6-100 arasında parazitlendiği saptanmıştır.

Tripsler, Bornova'da 15 Mayıs'ta 0.27 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamış; 9 Haziran'da 1.73 adet/yaprak yoğunluğunda maksimum olmuştur (Çizelge 1). Balçova'da tripsler vejetasyon başında 2.75 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamış; 13 Mayıs'ta 3.20 adet/yaprak yoğunluğunda maksimum olmuş ve temmuzdan itibaren hiç bulunmamıştır.

Yaprak pireleri, Bornova'da 6 Haziran'da 0.01 ve Balçova'da 29 Mayıs'ta 0.01 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamıştır (Çizelge 1). Bornova'da 26 Haziran'da 1.38 ve 24 Temmuz'da 1.68 adet/yaprak; Balçova'da 9 Temmuz'da 2.70 adet/yaprak yoğunluğunda maksimum düzeye ulaşmıştır.

Yaprak galerisineği erginleri Balçova'da mevsim boyunca sarı yapışkan tuzaklarda 1-7 adet/tuzak/hafta yoğunluğunda yakalanmıştır (Çizelge 1). Ergin popülasyonu Balçova'da 25 Haziran ve 29 Temmuz'da 16 ve 24 adet/tuzak/hafta yoğunluğunda maksimum düzeye erişmiştir. Larva popülasyonu mevsim başında Bornova'da 0.07-0.13 ve Balçova'da 0.01-0.9 adet/yaprak yoğunluğunda bulunmuştur. Larvalar mayıstan itibaren mevsim sonuna kadar hiç görülmemiştir. Larva parazitlenme oranı Bornova'da %50-100 ve Balçova'da %20-100 oranında olmuştur.

Tütün beyazsineği erginleri mayıs sonu-haziran başından itibaren görülmeye başlamıştır (Çizelge 1). Ergin popülasyonu Bornova'da 19 Haziran'da 150 adet/tuzak/hafta ve Balçova'da 16 Temmuz'da 41 adet/tuzak/hafta yoğunluğunda bir tepe noktası oluşturmuştur. Larvaları Bornova'da 9 Haziran'da 0.26 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamış; 5 Ağustos'ta 4.20 adet/yaprak yoğunluğunda maksimuma erişmiştir. Bornova'da larvalar 18 Haziran'da 0.05 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamış ve 16 Temmuz'da 0.35 adet/yaprak yoğunluğunda maksimuma ulaşmıştır.

Coccinellidae türleri Balçova'da 22 Mayıs-5 Ağustos'ta 0.020-0.63 adet/yaprak yoğunluğunda bulunmuş; 23 Temmuzda maksimum olmuştur (Çizelge 1).

Bornova'da 28 Mayıs-5 Ağustos'ta 0.1-5.6 adet/yaprak yoğunluğunda belirlenmiş; 5 Ağustos'ta maksimum olmuştur.

*D.serenus* Bornova'da 6 Haziran-5 Ağustos'ta 0.01-0.19 adet/yaprak yoğunluğunda görülmüş ve 5 Ağustos'ta maksimum olmuştur (Çizelge 1). Balçova'da 13 Mayıs-5 Ağustos'ta 0.01-0.13 adet/yaprak yoğunluğunda bulunmuş ve 5 Ağustos'ta maksimum olmuştur.

*C.carnea* Bornova'da 6 Mayıs'tan itibaren 0.01 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamıştır. 9 Haziran'da 0.16 adet/yaprak yoğunluğunda maksimum yoğunluğa erişmiştir (Çizelge 1). Balçova'da 10 Marttan itibaren 0.02 adet/yaprak yoğunluğunda görülmeye başlamış; 9 Temmuz'da 0.05 adet/yaprak yoğunluğunda maksimum olmuştur.

*M.caliginosus* Bornova'da 9 Haziran-5 Ağustos'ta 0.08-0.09 adet/yaprak ve Balçova'da 6 Mayıs-5 Ağustos'ta 0.02-1.55 adet/yaprak yoğunluklarında bulunmuştur (Çizelge 1). Bornova'da 17 Temmuz'da, Balçova'da 16 Temmuz'da en yüksek yoğunluğa erişmiştir.

*O.niger* Bornova'da 9 Haziran-5 Ağustos'ta 0.01-0.05 adet/yaprak ve Balçova'da 13 Haziran-5 Ağustos'ta 0.01-0.03 adet/yaprak yoğunluğunda bulunmuştur (Çizelge 1). Bornova'da 19 Haziran'da, Balçova'da 29 Temmuz'da en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır.

*S.longicornis* Bornova'da 9 Haziran'dan itibaren aralıklarla 0.01 yoğunluğunda kaydedilmiştir (Çizelge 1). Balçova'da 13 Haziran-2 Temmuz tarihlerinde 0.007-0.01 adet/yaprak yoğunluğunda bulunmuştur.

*A.collaris*'in Bornova'da 6 Haziran-5 Ağustos'ta 0.009-0.01 adet/yaprak yoğunluğunda bulunduğu; temmuz ortasında en yüksek yoğunluğa ulaştığı saptanmıştır. Balçova'da bulunmamıştır (Çizelge 1).

*A.aphidimyza* Bornova'da 6-29 Mayıs'ta 0.01-0.09 adet/yaprak yoğunluğunda bulunmuştur (Çizelge 1). Balçova'da bulunmamıştır.

*S.scripta* Bornova'da 21 Mayıs-24 Temmuz'ta 0.01-0.02 adet/yaprak ve Balçova'da 22 Mayıs-18 Haziran'ta 0.02-0.16 adet/yaprak yoğunluğunda belirlenmiştir (Çizelge 1).

## TARTIŞMA ve KANI

Örtü altı patlıcan yetiştiriciliğinde, İki noktalıkırmızı örümcek mayıs-haziran aylarında görülmeye başlamıştır (Çizelge 1). Zararlıının popülasyon gelişmesinde iki tepe noktası belirlenmiştir. Birinci tepe noktası her iki serada da haziran başında oluşmuştur. İki noktalı kırmızıörümcek popülasyonu, Balçova'da ikinci tepe noktasını temmuz sonunda, Bornova'da ise ağustosun başında (vejetasyonun sonunda) oluşturmuştur. İki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğunun vejetasyonun sonuna doğru arttığı; mücadele eşiğini (5 adet/yaprak) geçtiği; serada

yer yer önemli zararlara neden olduğu saptanmıştır. Her iki serada da kırmızı örümceğin popülasyonunun geliştiği dönemde sıcaklığın önceki haftalara göre nispeten arttığı; orantılı nemin ise düştüğü belirlenmiştir (Şekil 1). İki noktalı kırmızıörümcek popülasyon yoğunluğunun vejetasyon sonuna doğru sıcaklığın (25-30°C) daha yüksek ve orantılı nemin (%65-75) daha düşük olduğu sırada en yüksek yoğunluğa ulaştığı saptanmıştır.

Predatör türlerden *M.caliginosus* yoğunluğunun İki noktalı kırmızıörümceğin görülmesi ile mayıstan itibaren arttığı ve temmuzda maksimum olduğu saptanmıştır. İki noktalı kırmızıörümcek popülasyonunun artmasıyla *M. caliginosus* yoğunluğunun da arttığı belirlenmiştir.

*S.longicornis* kırmızıörümceğin spesifik predatörü olmasına (Tunç, 1990) karşın yoğunluğu çok düşük olmuştur. Balçova'da İki noktalı kırmızıörümceğin birinci tepe noktasından sonra *S.longicornis* görülmeye başlamıştır. Bundan hemen sonra zararlının yoğunluğu azalmaya başlamıştır. İki noktalı kırmızıörümceğin ikinci tepe noktasında *S.longicornis* Balçova'da hiç görülmemiştir. Bornova'da ise *S.longicornis* zararlının birinci tepe noktasında kısa bir süre (9-19 Haziran) çok düşük yoğunlukta bulunmuştur. Bu sırada zararlı yoğunluğu da azalmıştır. İki noktalı kırmızıörümceğin ikinci kez artmaya başlaması ile *S.longicornis* tekrar görülmüştür. Bu dönemde iki noktalı kırmızıörümcek popülasyonunda bir azalma saptanmış, ancak daha sonra, yoğunluğu artmaya devam etmiştir.

Coccinellidae türlerinden *Scymnus* spp. ve *S.gilvifrons* ve *Deraeocoris* spp. kırmızıörümceğin yoğunluğunun fazla olduğu bitkilerde yoğun olarak bulunduğu saptanmıştır. Coccinellidae türleri İki noktalı kırmızıörümcek popülasyon gelişmesinden bağımsız bir gelişme göstermiş; vejetasyon sonuna doğru giderek artmıştır. *D.serenus*'un popülasyon gelişmesi İki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğuna paralel olarak artıp azalmış ve iki tepe noktası oluşturmuştur.

*C.carnea*'nın Bornova'da mayıs-temmuz aylarında İki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğunun arttığı dönemde görülmeye başladığı; zararlı popülasyonunun artmasıyla kısa sürede arttığı; bu dönemde zararlının yoğunluğunun azaldığı saptanmıştır. İki noktalı kırmızı örümcek popülasyonunun ikinci gelişme periyodunda zararlı artarken *C.carnea* azalmış ve zararlı maksimum olduğunda hiç görülmemiştir.

*O.niger*'in de İki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğunun en yüksek düzeye erişmesinden sonra maksimuma ulaştığı; zararlının popülasyonuna paralel olarak iki tepe noktası oluşturduğu saptanmıştır.

Predatörlerin popülasyon gelişmesi göz önüne alındığında Coccinellidac türleri (*Scymnus* spp. ve *S.gilvifrons*), *S.longicornis*, *O.niger*, *M.caliginosus* ile *Deraeocoris* spp.'nin İki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğunun azalmasında rol oynadığı ancak vejetasyon boyunca etkin olmadığı saptanmıştır.

Predatörlerin faaliyeti her ne kadar İki noktalı kırmızıörümcek popülasyonunu baskı altına alamamışsa da zararlı yoğunluğunun daha fazla artmasını önlemiş ve artışı geciktirmiştir. Nitekim, İki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğunun, iki tepe noktasında da toplam predatör yoğunluğunun maksimumuna erişmesiyle özellikle Balçova'da iki noktalı kırmızıörümcek yoğunluğu birden azalmıştır. Vejetasyonun sonuna doğru sıcaklığın artması orantılı nemin düşmesi İki noktalı kırmızıörümcek lehine bir ortam yaratmıştır. Bunun tersine predatörlerin de aleyhine bir ortam oluşmuştur. Bu durumda, zararlının popülasyonu hızla artarken predatörlerin popülasyon yoğunluğu daha yavaş bir gelişme göstermiştir. Bu koşullarda, İki noktalı kırmızıörümcek popülasyon yoğunluğu ikinci gelişme periyodunda çok daha fazla artmıştır.

Ulubilir ve Yabaş (1996), örtü altı sebze yetiştiriciliğinde (domates, hıyar, biber, patlıcan) *Tetranychus* spp.'nin önemli bir zararlı olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan değişik çalışmalarda, *D.pallens*'in (Önder ve Lodos, 1986); *O.niger*, *Deraeocoris* spp., *C.carnea*'nın (Aydemir ve Toros, 1990), *M.calginosus*'un (Fauvel ve ark., 1987) İki noktalı kırmızıörümcekle beslendiği belirlenmiştir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997a), örtü altında değişik dönemlerde yetiştirilen domateslerde kırmızı örümceğin çok düşük yoğunluklarda görüldüğünü ve doğal düşmanları tarafından baskı altına alındığını belirlemişlerdir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997b), hıyarda kırmızı örümceğin ana zararlı olduğunu; haziran ayında artarak önemli bir zarara neden olduğunu bildirmişler ve Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae türlerinin ana yararlılar olduğunu saptamışlardır. Bunlardan Coccinellidae türlerinin daha uzun süre görüldüğü ve yoğunluğunun daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir. Doğal düşmanların yoğunluğunun, zararlı yoğunluğunun mücadele eşiğini geçtikten sonra artmaya başladığı ve doğal düşmanların etkin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Coccinellidae türleri, *O.niger* ile *D.serenus*'un kırmızıörümceğin serada bulunduğu sürece bulunması ve iki noktalı kırmızıörümcek popülasyonuna paralel bir popülasyon gelişmesi göstermeleri nedeniyle birinci derecede predatörleri olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, *S.longicornis* ve *C.carnea*'nın ise serada kısa bir süre bulunmasına karşın, kırmızıörümceğin maksimum olduğu dönemde görülmesi ve görüldüğü dönemde zararlı yoğunluğunun minimuma inmesi göz önüne alınarak bu predatörlerin en etkili predatörler olduğu kanısına varılmıştır.

Şeftali yaprakbitinin, Balçova'da mart, Bornova'da mayıs başında görülmeye başladığı saptanmıştır (Çizelge 1). Şeftali yaprakbiti yoğunluğu çok düşük olmakla birlikte, Bornova'da mayısın ortasında bir tepe noktası oluşturmuş ve haziran başından itibaren görülmemiştir. Daha sonra, Şeftali yaprakbiti temmuz ortasında tekrar görülmüş ve vejetasyon sonuna doğru artarak ağustosun başında en yüksek düzeye erişmiştir. Balçova'da Şeftali yaprakbiti popülasyon yoğunluğu mayısın ve haziran aylarının başlarında olmak üzere iki tepe noktası oluşturmuştur. Şeftali yaprakbiti popülasyon yoğunluğunun vejetasyon başında sıcaklığın nispeten düşük ve orantılı nemin daha yüksek olduğu dönemde en yüksek noktaya ulaştığı



belirlenmiştir (Şekil 1). Sera genelinde orantılı nemin nispeten arttığı tarihlerde ve seranın orantılı nemi yüksek olan yerlerinde bulunan bitkilerde Şeftali yaprak biti popülasyonunun arttığı belirlenmiştir. Sıcaklığın giderek yükseldiği ve orantılı nemin düştüğü vejetasyon sonunda (haziran sonu-temmuz başı) ise yaprakbiti yoğunlunun düşük olduğu saptanmıştır. Şeftali yaprakbitinin yoğunluğunun Balçova'da mücadele eşiğinin (20 adet/yaprak) altında olduğu saptanmıştır. Bornova'da ise sera genelinde Şeftali yaprak bitinin yoğunluğu mücadele eşiğinin altında olmasına rağmen yer yer bulaşık bitkilerde yoğunluk çok yüksek olmuş ve bu bitkilerde doğal düşmanlar da çoğalma imkanı bulmuşlardır.

Bornova'da Şeftali yaprakbitinin görülmesiyle birlikte parazitlenmenin görüldüğü ve Şeftali yaprakbitinin birinci gelişme periyodunda %25-100 olduğu saptanmıştır. Ancak, predatörler görüldükten sonra, parazitlenme hiç saptanmamıştır. Balçova'da Şeftali yaprakbiti popülasyonunun ikinci tepe noktasında Bornova ile aynı tarihlerde görülmeye başlamıştır. Parazitlenmenin (%6.6-100) belirlendiği dönemde Şeftali yaprakbiti popülasyonunun aniden azaldığı saptanmıştır. Şeftali yaprakbitinde parazitlenme predatörlerin görülmesinden sonra hiç saptanmamıştır.

Bornova'da, yaprakbitinin maksimum yoğunluğa eriştiği dönemde bulunan, *S.scripta* ve *A.aphidimyza*'nın çok kısa bir süre serada bulunmasına karşın, bu predatörlerin, görüldüğü dönemde Şeftali yaprakbiti yoğunluğu birdenbire azalmıştır. Balçova'da ise sadece *S.scripta* bulunmuş ve bu periyotta yaprakbiti popülasyonu azalmış; daha sonra hiç görülmemiştir.

*P. quatuordecimpunctata*, *A. variegata*, *C. carnea*, *O. niger*, *Deraeocoris* spp. ve *M. caliginosus* mayısın ortasından itibaren görülmeye başlamıştır. Bu dönemde de yaprakbiti popülasyonu azalarak haziran ve temmuz arasında hiç görülmemiştir. Sözü edilen predatörler yaprakbiti popülasyonundan bağımsız bir popülasyon gelişmesi göstermiştir. Ancak bu predatörlerin yoğunluğunun artmaya başladığı dönemde yaprakbiti yoğunluğunun azaldığı; predatörlerin maksimumuna eriştiği dönemde de yaprakbitinin haziran ortasından itibaren serada hiç görülmediği saptanmıştır. Gerek Balçova'da gerekse Bornova'da sera genelinde, yaprakbiti popülasyonu predatörleri tarafından baskı altına alınmıştır.

Ulubilir ve Yabaş (1996), Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde (domates, hıyar, biber, patlıcan) *Aphis gossypii* Glover (Hom.:Aphididae) ve *M.persicae*'nin önemli zararlılardan olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan değişik çalışmalarda *D.pallens* (Ghavami,1994), *S.scripta* (Wnuk ve Nojciechowriz-zytho, 1994), *M.caliginosus* (Fauvel ve ark., 1987)'un yaprakbitileri ile beslendiği saptanmıştır. Yoldaş, 1994, *C.carnea*'nin yaprakbitini İki noktalı kırmızıörümceğe tercih ettiğini bildirmişlerdir. Syrphidae türlerinin (Zeki ve Kılınçer, 1990) ve *C.Carnea* (Broza, 1986)'nin yaprakbitinin doğal olarak baskı altında tutulmasında önemli bir rol oynadığı kaydedilmiştir. Nijveldt (1989), *A.aphidimyza*'nın yaprak biti ile beslendiği ve tüketim gücünün yüksek olduğunu ifade etmiştir. Göven (1990), pamukta *Deraeocoris* spp. ve *Nabis* spp.'nin yaprakbiti popülasyonu üzerinde

etkili olduğunu bildirmiştir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997a), örtü altı domates yetiştiriciliğinde yaprakbitini Syrphidae, Coccinellidae familyası türleri ve *C. carnea*'nin baskı altına aldığını bildirmişlerdir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997b), örtü altı hıyar yetiştiriciliğinde yaprakbitinin ana zararlı olduğunu ve zararlı yoğunluğu mücadele eşiğini geçtikten sonra doğal düşman popülasyonunun gelişmeye başlaması nedeniyle yaprakbitini baskı altına alamadığını bildirmişlerdir.

*S. scripta* ve *Aphidoletes* sp.'in, Şeftali yaprakbitinin yoğun olduğu dönemlerde kısa bir zaman diliminde serada bulunması ve bu dönemde Şeftali yaprakbiti yoğunluğunun birden azalması; bu predatörlerin daha etkili olduğu sonucunu doğurmaktadır. Şeftali yaprakbiti yoğunluğunda erken dönemde (mayıs başında) parazitlenmenin nispeten yüksek olduğu belirlenmiştir. Predatör türlerin artmaya başladığı dönemde parazitlenme hiç görülmemiştir.

Tripslerin popülasyonunun çok az yoğunlukta nisan-haziran aylarında bulunduğu ve daha sonra görülmediği saptanmıştır. Tripslerin nispeten sıcaklığın arttığı ve orantılı nemin düştüğü dönemde yoğunluğunun arttığı sonucuna varılmıştır (Şekil 1, Çizelge 1).

Bornova'da tripslerin yoğunluğunun arttığı dönemde, *O. niger* popülasyonunun da hızla artarak tripsin oluşturduğu tepe noktasından hemen sonra en yüksek yoğunluğa eriştiği (19 Haziran) saptanmıştır. Balçova'da *O. niger*'in tripslerin popülasyon yoğunluğunun maksimum düzeye ulaştığı dönemde trips popülasyonunun azalmasında önemli rol oynadığı sonucuna varılmıştır. Bornova'da *A. collaris*'in tripslerin görülmesinden sonra görülmeye başladığı ve yoğunluğunun tripslerin yoğunluğuna paralel olarak arttığı saptanmıştır. Tripslerin yoğunluğu *A. collaris*'in maksimumuna erişmesinden sonra azaldığı saptanmıştır.

Coccinellidae familyası türleri, *C. carnea*, *M. caliginosus* ve *D. serenus*'un, trips yoğunluğunun maksimum yoğunluğa eriştiğinde, serada bulunduğu ve bu dönemde maksimum yoğunluğa eriştiği saptanmıştır. Tripslerin popülasyon yoğunluğu artarken toplam predatör faaliyetinin maksimumuna erişmesiyle tripslerin popülasyonu aniden azalmaya başlamış ve predatörlerin maksimum düzeylere erişmesiyle, en az düzeye inmiştir. Tripsler Balçova'da 25 Haziran; Bornova'da 29 Temmuz'dan itibaren görülmemiştir.

Ulubilir ve Yabaş (1996), Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde (domates, hıyar, biber, patlıcan) *T. tabaci*'nin önemli zararlılardan biri olduğunu belirlemişlerdir. Tunç (1990), *A. collaris*'in tripsin spesifik predatörü olduğunu bildirmiştir. *A. collaris* önemli bir trips predatörü olmasına karşın nadiren ve çok düşük yoğunlukta 1-2 hafta bulunmuştur. Göven ve Özgür (1990), pamukta *Aelothrips* spp., *Anysochyrysa* spp., *Deraeocoris* spp., *Nabis* spp., *Orius* spp., *H. quadrimaculata*, *A. variegata* ve *Scymnus* spp.'nin trips popülasyonu üzerinde etkili olduğunu kadetmişlerdir. Aydemir ve Toros (1990), fasulyede *O. niger*'in kırmızıörümcekle beslenmekle birlikte trips'i tercih ettiğini saptamışlardır. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997a), örtü altında değişik dönemlerde yetiştirilen

domateslerde, trips'in çok düşük yoğunluklarda görüldüğünü ve doğal düşmanları tarafından baskı altına alındığını belirlemişlerdir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997b), hıyar seralarında thripsin ikinci derecede zararlı olduğunu, *O.niger* ve *Amblyseius spp.*'nin baskı altına aldığını bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmalar ve literatür bildirişleri birlikte değerlendirildiğinde triplerin popülasyon yoğunluğunun çok düşük yoğunlukta bulunması, zararlı popülasyonunun doğal düşmanları (Coccinellidae familyası türleri, *O.niger*, *C. carnea*, *M.caliginosus* ve *D.serenus*) tarafından baskı altına alındığını göstermektedir. *A.collaris* ve *O.niger*'in tripslerin popülasyon yoğunluğunun maksimum düzeye ulaştığı dönemde zararlı popülasyonunun azalması dikkate alındığında, bu predatörlerin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Yaprak pireleri çok düşük yoğunlukta bulunmuş ve temmuzda en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Gerek Balçova'da gerekse Bornova'da Yaprak pireleri popülasyonunun gelişmeye başladığı dönemde serada bulunan tüm predatörler maksimum yoğunluğa ulaşmıştır. Yaprak piresi popülasyonu yetiştirme mevsimi boyunca mücadele eşiğinin (11-20 adet/yaprak) altında kalmıştır. Yaprak pirelerinin yoğunluğu maksimum olduğunda *C.carnea* yoğunluğunun da arttığı ve zararlının yoğunluğuna paralel bir popülasyon gelişmesi gösterdiği saptanmıştır.

Lodos (1982), *Anysochrysa spp.*'nin yaprak piresinin nimfleri ile beslendiğini bildirmiştir. Başpınar ve ark. (1994), *D.pallens*'in ve *C.carnea*'nın yaprak piresinin predatörleri olduğunu; yaprak piresinin parazitoit ve predatörlerinin doğada fazla olduğunu ve doğal mücadelenin genellikle yaprak piresi popülasyonunu baskı altına aldığını bildirmişlerdir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997a ve 1997b) örtü altı domates ve hıyar yetiştiriciliğinde yaprak pirelerinin doğal düşmanları tarafından baskı altına alındığını belirlemişlerdir. Örtü altı patlıcan yetiştiriciliğinde, *C.carnea* ve *O.niger* popülasyonlarının maksimuma ulaşmasıyla nimf yoğunluğunun azalması; bu predatörlerin yaprak piresinin birinci derecede predatörü olduğu kanısını vermiştir.

Bu literatür bildirişleri ve yapılan çalışmalar dikkate alındığında predatörlerin Yaprak pirelerini baskı altına aldığı ve *C.carnea* daha etkili olduğu saptanmıştır.

Tütün beyazsineği erginleri patlıcanda Mayıs-haziranda görülmeye başlamış; Balçova'da vejetasyon sonuna doğru, Bornova'da ise vejetasyon ortasında yoğunluğu artmıştır. Larvaların popülasyon yoğunluğu vejetasyonun sonunda artmış ve temmuzun ortasında mücadele eşiğini (1-3 adet/yaprak) geçmiştir. Ancak, herhangi bir zararı saptanmamıştır. Serada tütün beyazsineği popülasyonunun maksimum olduğunda *M.caliginosus*'un popülasyon yoğunluğunun da maksimum olduğu ve tütün beyazsineği larva yoğunluğunun azaldığı saptanmıştır. Vejetasyon sonuna doğru tütün beyazsineği larva yoğunluğunun artmaya başlamasıyla *M.caliginosus* da artmaya başlamıştır. Serada bulunan diğer predatörlerin de tütün beyazsineği ile beslendiği bilinmektedir. Coccinellidae ve Miridae türleri ile

*C.carnea*'nın da zararlının popülasyon yoğunluğunun azalmasında rol oynadığı söylenebilir.

Yoldaş (1994), *Macrosiphum euphorbiae* ve *T.vaporariorum*'un olduğu ortamda *C.carnea*'nin yaprakbitini tercih ettiğini belirlemiştir. Ghavami (1994), *D.pallens*'in laboratuvarında yaprak biti, beyazsinek ve kırmızıörümceğin gelişme süreleri üzerinde yaptığı çalışmada İki noktalı kırmızıörümcekte daha kısa sürede beyazsinekte ise en uzun sürede geliştiği; ölüm oranının ise İki noktalı kırmızıörümcekte daha fazla beyazsinekte ise en az olduğunu kaydetmiştir. Önder ve Lodos (1986), *D.pallens*'in yaprakbiti, beyazsinek ve İki noktalı kırmızıörümcek ile beslendiğini bildirmiştir. Fauvel ve ark. (1987), *M.caliginosus*'un *Myzus persicae* erginleri 2.4 adet/gün, *T.vaporariorum* yumurtalarını 3.4-4.5 adet/gün, *T.urticae* yumurtalarını 0.9 adet/gün tükettiğini kaydetmişlerdir. *T.vaporarium* yumurtalarını fazla tüketmesi, sıcaklığa ve besin azlığında varlığını sürdürmesi ve polyfag olması nedeniyle kışın ve ilkbaharda avları az olduğunda dahi az miktarda besin ile yaşamını sürdürerek serada bulunması ve uygun koşullarda da çok hızlı çoğalması nedeniyle çok uygun bir biyolojik mücadele ajanı olduğunu belirlemişlerdir. Malausa ve ark. (1987), *M.caliginosus*'un *T.vaporariorum*'a karşı mücadelede av/avcı oranı 1/1 olarak erginlerinin salındığında yeterli etkiyi sağladığı; zararlının larva yoğunluğu 0.07-0.7 ergin/yaprak olduğunda dahi serada bulunduğunu kaydetmiştir. Alomar ve ark. (1990), Miridae türlerinin *T.vaporarium*'un etkili predatörü olduğu; fakat avının olmaması halinde domateslere zarar verdiklerini; ancak *M.caliginosus*'un domateslerde herhangi bir zarara neden olmadığını bildirmişlerdir. Arzone ve ark. (1990), *M.caliginosus*'un *T.vaporarium*'a karşı entegre mücadele programlarında biyolojik mücadelede etkili olarak kullanıldığını bildirmişlerdir. Assche ve ark (1991), domates seralarında *M.caliginosus*'un *T.vaporariorum*'u yaz döneminde doğal olarak baskı altına aldığını bildirmiştir. Yaşarakıncı ve Hıncal (1997a ve 1997b) örtü altı domates ve hıyar yetiştiriciliğinde beyazsineği *M.caliginosus*'un baskı altına aldığını bildirmiştir.

Tütün beyazsineği ergin popülasyonunun mayıs başından itibaren artarak vejetasyon boyunca yüksek yoğunlukta bulunmasına karşın larva yoğunluğunun çok düşük olması da predatörlerin zararlıyı baskı altına aldığını göstermektedir. *M.caliginosus*'un beyazsineğin popülasyon gelişmesine paralel olarak artmaya başladığı göz önüne alındığında, bu predatörün zararlı üzerinde daha etkili olduğu kanısını vermiştir. Buna rağmen sıcaklığın yükseldiği vejetasyon sonunda *M.caliginosus*'un ve diğer predatörlerin yüksek popülasyonuna rağmen tütün beyazsineği yoğunluğu artmaya başlamıştır. Bu durumu göz önüne alarak sonbahar yetiştiriciliğine devam edilmesi halinde beyazsineğin artacağı göz önüne alınması gerekmektedir.

Yaprak galcrisineği erginleri nisandan itibaren görülmeye başlamış; çok düşük yoğunlukta vejetasyon sonuna kadar tuzaklarda yakalanmıştır. Larvaları vejetasyon başında çok az yoğunlukta bulunmuştur. Larva yoğunluğu çok az olmasına karşın parazitlenme oranı yüksek olmuştur. Yaprak galcrisineği

popülasyonu patlıcanda artış göstermemiş; zararlının popülasyonunun parazitoitleri tarafından baskı altına alındığı saptanmıştır.

Nitekim, Yaşarakıncı ve Hıncal (1996, 1997a, 1997b), örtü altı domates ve hıyar yetiştiriciliğinde, yaprak galerisineğinin parazitoidi tarafından baskı altına alındığını bildirmişlerdir. Ulubilir ve Yabaş (1996), Akdeniz Bölgesi örtüaltı sebze alanlarında (domates, hıyar, biber, patlıcan) yürüttükleri fauna tespit çalışmalarında *L.trifolii*'yi önemli bir zararlı olarak belirlemişlerdir. Uygun ve ark., (1995), Doğu Akdeniz Bölgesi Agromyzidac familyası faunası üzerinde yaptıkları çalışmada, kültür bitkilerinde yaygın olarak görülen türün *L.trifolii* olduğunu bildirmişler ve en yaygın olarak görülen parazitoit türün *D.isaea* olduğunu kaydetmişlerdir. Yabaş ve Ulubilir (1993), Yaprak galerisineğinin popülasyon değişimi ve parazitlenme durumu üzerinde yaptıkları çalışmada zararlının güz yetiştiricilik döneminde kasım ayında, ilkbahar yetiştiricilik döneminde ise en fazla nisan ve mayıs aylarında görüldüğünü belirlemiş, parazitoitleri olarak ise *Chrysonotomyia chlorogaster*, *C.formosa* ve *D.isaea*'yı önemli bulmuşlardır. Ulubilir ve Şekeroğlu (1997), örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde Yaprak galerisineğine karşı parazitoit *D.isaea*'nın salımı (100 ergin /100 m<sup>2</sup>) ile etkili bir mücadelec yapıldığını bildirmişlerdir.

#### **Örtü altı ilkbahar patlıcan yetiştiriciliğinde yapılan çalışmalar sonucunda:**

- İki noktalı kırmızıörümcek ve yaprakbitinin ana zararlı olduğu; Tütün beyazsineği, yaprakpiresi, trips ve Yaprak galerisineğinin ikinci derecede zararlı olduğu sonucuna varılmıştır.

- Serada ilkbahar yetiştiriciliğinde iki noktalı kırmızıörümcek, yaprakpiresi ve Tütün beyazsineği popülasyonlarının sıcaklığın nispeten yüksek ve orantılı nemin nispeten düşük olduğu vejetasyon sonunda arttığı belirlenmiştir. Yaprakbiti, Yaprak galerisineği ve trips popülasyon yoğunluklarının ise sıcaklığın nispeten düşük ve orantılı nemin nispeten yüksek olduğu vejetasyon başında ve ortasında arttığı saptanmıştır.

- Serada ilaç kullanılmaması durumunda doğal düşman türlerinin zengin olduğu; kısa sürede doğal dengenin oluştuğu ve çoğu zararlıyı baskı altına aldığı saptanmıştır.

- Patlıcanda, yararlıların, ana zararlıların popülasyon yoğunluğu üzerinde kısmen etkili olduğu; zararlıların yoğunluklarının artışı geciktirdiği ve popülasyon seyrinin daha düşük yoğunlukta seyretmesinde önemli rol oynadıkları sonucuna varılmıştır.

- Patlıcanda ikinci derecede zararlıların ise yararlılar tarafından tamamen baskı altına alındıkları belirlenmiştir.

- Parazitoitlerin Şeftali yaprakbiti popülasyonunda erken dönemde etkili olduğu, predatörlerin görülmeye başlamasıyla serada parazitlenmenin hiç olmadığı saptanmıştır.

- Yaprak galerisineği popülasyonunda ise parazitoitlerin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
- İki noktalı kırmızıörümcek popülasyonuna *S.gilvifrons* ve *Scymnus* spp., *C.carnea*, *D.serenus*, *O.niger*, *A.collaris*'in etkili olduğu saptanmıştır. *C.carnea* ile *S.longicornis*'in ise daha etkili olduğu kanısına varılmıştır.
- Şeftali yaprakbiti popülasyonuna Coccinellidae (*P.quatuordecimpunctata* ve *A.variegata*), *C.carnea*, *A.aphidimyza*, *S.scripta*'nın etkili olduğu sonucuna varılmıştır. *Aphidioletes* spp. ve *S. Scripta*'nın daha etkili belirlenmiştir.
- Tripslerin popülasyon yoğunluğuna predatör faaliyetinin etkili olduğu ve *O. niger* ile *A. collaris*'in daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
- Tütün beyazsineği popülasyonunu *M.caliginosus*'un baskı altına aldığı saptanmıştır.
- Yaprak pireleri yoğunluğuna *C.carnea*'nın etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
- Yaprak galerisineğini parazitoitlerinin baskı altına aldığı sonucuna varılmıştır.

Örtü altı patlıcan yetiştiriciliğinde zararlılara karşı mücadelede öncelikle sağlıklı bitki yetiştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Böylece bitkinin zararlılara karşı dayanıklı olması sağlanmalıdır. Bundan sonra kültürel önlemler alınarak zararlıların bulaşması ve yoğunluklarının artışı önlenmelidir. Buna rağmen zararlıların yoğunluklarının mücadele eşiğini geçmesi halinde doğal düşmanların yoğunlukları dikkate alınarak mücadeleye karar verilmelidir. Zararlılara karşı zehir kullanılması halinde doğal düşmanlara en az etkisi olan zehirler, zararlılara en etkili olduğu ancak doğal düşmanlara en az etkisi olacak dönemde kullanılmalıdır. Bu zararlılara karşı biyolojik mücadele olanakları üzerinde araştırmaların yapılması yararlı olacaktır. Biyolojik mücadele ajanlarının her zararlıya karşı belirlenen etkili türlerden seçilmesi uygun olacaktır. Bu türlerin doğal popülasyonlarını destekleyici şekilde yapılacak uygulamalar ile tarımsal çevre düzenine en az müdahale ile ekolojik bir mücadele yapılmış olacaktır.

**ÇİZELGE 1.** İzmir Bornova ve Balçova'da 1997 yılında örtü altında yetiştirilen patlıcanlarda bulunan zararlı ve yararlı türler ve yoğunlukları

| BORNOVA |      |      |     |       |      |      |      |       |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---------|------|------|-----|-------|------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Tarih   | KÖ   | YB   | YBP | Trips | YPN  | YGSE | YGSL | YGSLP | BSE | BSL  | COC  | DS   | CHRY | MC   | ON   | SL   | SYRP | AA   | TP    |
| 4.4.97  | 0    | 0    | 0   | 0     | 0    | 2    | 0.13 | 50    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 10.4.97 | 0    | 0    | 0   | 0     | 0    | 3    | 0.07 | 100   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 17.4.97 | 0    | 0    | 0   | 0     | 0    | 4    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 24.4.97 | 0    | 0    | 0   | 0     | 0    | 7    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 30.4.97 | 0    | 0    | 50  | 0     | 0    | 1    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 6.5.97  | 0    | 0.5  | 100 | 0     | 0    | 0    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0.01 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.01 | 0     |
| 15.5.97 | 0    | 10.9 | 60  | 0.27  | 0.01 | 0    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.09 | 0     |
| 21.5.97 | 0    | 9.6  | 30  | 0.37  | 0.07 | 0    | 0    | 0     | 20  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.01 | 0.03 | 0     |
| 28.5.97 | 0.9  | 10.4 | 25  | 0.15  | 0.09 | 0    | 0    | 0     | 218 | 0    | 1.6  | 0    | 0.01 | 0    | 0    | 0    | 0.02 | 0.01 | 0     |
| 6.6.97  | 1.7  | 6.4  | 2   | 0.67  | 0.37 | 1    | 0    | 0     | 150 | 0    | 2.3  | 0.01 | 0.09 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.01  |
| 9.6.97  | 6    | 2.8  | 0   | 1.73  | 0.7  | 2    | 0    | 0     | 30  | 0.26 | 4.93 | 0.06 | 0.16 | 0.06 | 0.05 | 0.01 | 0    | 0    | 0.02  |
| 19.6.97 | 4.5  | 0.4  | 0   | 0.47  | 0.7  | 1    | 0    | 0     | 3   | 0.13 | 0.2  | 0.01 | 0.07 | 0.31 | 0.06 | 0    | 0    | 0    | 0.01  |
| 26.6.97 | 1.6  | 0    | 0   | 0.05  | 1.38 | 0    | 0    | 0     | 28  | 0.09 | 0.2  | 0.01 | 0.06 | 0.4  | 0.01 | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 4.7.97  | 1.6  | 0    | 0   | 0     | 0.83 | 0    | 0    | 0     | 5   | 0.1  | 0.25 | 0.05 | 0.07 | 0.75 | 0.01 | 0    | 0    | 0    | 0.009 |
| 10.7.97 | 1.6  | 0    | 0   | 0     | 0.6  | 1    | 0    | 0     | 22  | 0.5  | 0.1  | 0.05 | 0.04 | 0.42 | 0    | 0.01 | 0    | 0    | 0.01  |
| 17.7.97 | 4    | 0.1  | 0   | 0.05  | 0.37 | 7    | 0    | 0     | 24  | 0.2  | 0.3  | 0.15 | 0.01 | 0.9  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.02  |
| 24.7.97 | 6.1  | 0.3  | 0   | 0.1   | 1.68 | 4    | 0    | 0     | 26  | 2.1  | 0.6  | 0.17 | 0.01 | 0.85 | 0    | 0.01 | 0.01 | 0    | 0.02  |
| 29.7.97 | 16.6 | 1.7  | 0   | 0     | 0.82 | 3    | 0    | 0     | 27  | 1.42 | 1.91 | 0.16 | 0    | 0.39 | 0.01 | 0.01 | 0    | 0    | 0.01  |
| 5.8.97  | 28   | 4.8  | 0   | 0     | 0.17 | 2    | 0    | 0     | 21  | 4.2  | 5.6  | 0.19 | 0    | 0.58 | 0.02 | 0.01 | 0    | 0    | 0.01  |

ÇİZELGE 1'in devamı

| BALÇOVA |      |      |     |       |      |      |       |       |     |      |      |       |       |      |      |       |      |    |    |
|---------|------|------|-----|-------|------|------|-------|-------|-----|------|------|-------|-------|------|------|-------|------|----|----|
| Tarih   | KÖ   | YB   | YBP | Trips | YPN  | YGSE | YGSL  | YGSLP | BSE | BSL  | COC  | DS    | CHRY  | MC   | ON   | SL    | SYRP | AA | TP |
| 10.3.97 | 0    | 0.05 | 0   | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 0   | 0    | 0    | 0     | 0.02  | 0    | 0    | 0     | 0.02 | 0  | 0  |
| 17.3.97 | 0    | 0.24 | 0   | 2.75  | 0    | 0    | 0.009 | 0     | 0   | 0    | 0    | 0     | 0.003 | 0    | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 2.4.97  | 0    | 0.02 | 0   | 9.5   | 0    | 2    | 0.9   | 22    | 0   | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 9.4.97  | 0    | 0.04 | 6.6 | 6.48  | 0    | 1    | 0.001 | 100   | 0   | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 15.4.97 | 0    | 0.06 | 50  | 0.8   | 0    | 3    | 0.01  | 50    | 0   | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 25.4.97 | 0    | 0.01 | 100 | 0.3   | 0    | 3    | 0.01  | 25    | 0   | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 1.5.97  | 0    | 0.19 | 0   | 0.9   | 0    | 1    | 0.2   | 20    | 0   | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 6.5.97  | 0.14 | 0.22 | 0   | 0.95  | 0    | 1    | 0.001 | 0     | 0   | 0    | 0    | 0     | 0     | 0.2  | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 13.5.97 | 0.11 | 0.02 | 0   | 3.2   | 0    | 3    | 0     | 0     | 0   | 0    | 0    | 0.007 | 0     | 0.02 | 0    | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 22.5.97 | 0.2  | 0.08 | 0   | 0.2   | 0    | 1    | 0     | 0     | 0   | 0    | 0.02 | 0.02  | 0     | 0.03 | 0    | 0     | 0.02 | 0  | 0  |
| 29.5.97 | 0.5  | 0.05 | 0   | 0.25  | 0.01 | 1    | 0     | 0     | 0   | 0    | 0.03 | 0.02  | 0     | 0.18 | 0    | 0     | 0.02 | 0  | 0  |
| 6.6.97  | 6.1  | 0.11 | 0   | 0.5   | 0.01 | 4    | 0     | 0     | 0   | 0    | 0.03 | 0.01  | 0     | 0.12 | 0    | 0     | 0.08 | 0  | 0  |
| 13.6.97 | 6    | 0.09 | 0   | 0.5   | 0.01 | 12   | 0     | 0     | 0   | 0    | 0.8  | 0.01  | 0     | 0.42 | 0.02 | 0.007 | 0.16 | 0  | 0  |
| 18.6.97 | 5.6  | 0.06 | 0   | 0.5   | 0.01 | 10   | 0     | 0     | 18  | 0.05 | 0.11 | 0.04  | 0.01  | 0.59 | 0.01 | 0.01  | 0.02 | 0  | 0  |
| 25.6.97 | 0.2  | 0.05 | 0   | 0.1   | 0.09 | 16   | 0     | 0     | 16  | 0.05 | 0.02 | 0.03  | 0     | 1    | 0.02 | 0.009 | 0    | 0  | 0  |
| 2.7.97  | 0.05 | 0    | 0   | 0     | 1.12 | 1    | 0     | 0     | 8   | 0.05 | 0.07 | 0.02  | 0.04  | 1.1  | 0.01 | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 9.7.97  | 0.9  | 0    | 0   | 0     | 2.7  | 3    | 0     | 0     | 14  | 0.02 | 0.1  | 0.02  | 0.05  | 0.85 | 0.02 | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 16.7.97 | 3.1  | 0    | 0   | 0     | 0.18 | 3    | 0     | 0     | 41  | 0.35 | 0.05 | 0.05  | 0.04  | 2.41 | 0.02 | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 23.7.97 | 9.3  | 0    | 0   | 0     | 0.01 | 7    | 0     | 0     | 32  | 0.22 | 0.63 | 0.11  | 0.02  | 1.38 | 0.02 | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 29.7.97 | 7.9  | 0    | 0   | 0     | 0.03 | 24   | 0     | 0     | 29  | 0.1  | 0.11 | 0.11  | 0.01  | 0.95 | 0.03 | 0     | 0    | 0  | 0  |
| 5.8.97  | 3.4  | 0    | 0   | 0     | 0.02 | 18   | 0     | 0     | 14  | 0.8  | 0.11 | 0.13  | 0.01  | 1.55 | 0.02 | 0     | 0    | 0  | 0  |

**KÖ** : Kırmızıörümcek ergin+nimf/5cm<sup>2</sup>,

**YB** : Yaprakbiti ergin+nimf/yaprak,

**YBP** : Yaprak biti parazitlenme oranı (%)

**Trips** : Nimf/5cm<sup>2</sup>,

**YPN** : Yaprak piresi nimf/yaprak,

**YGSE** : Yaprak galerisineği ergin/tuzak/hafta

**YGSL** : Yaprak galerisineği larva/yaprak

**BSE** : Beyaz sinek ergin/tuzak/hafta

**BSL** : Beyaz sinek larva/yaprak

**COC** : Coccinellidae

**DS** : *D.serenus*

**CHRY** : Chrysopidae

**MC** : *Macrolophus caliginosus*

**ON** : *Orius niger*

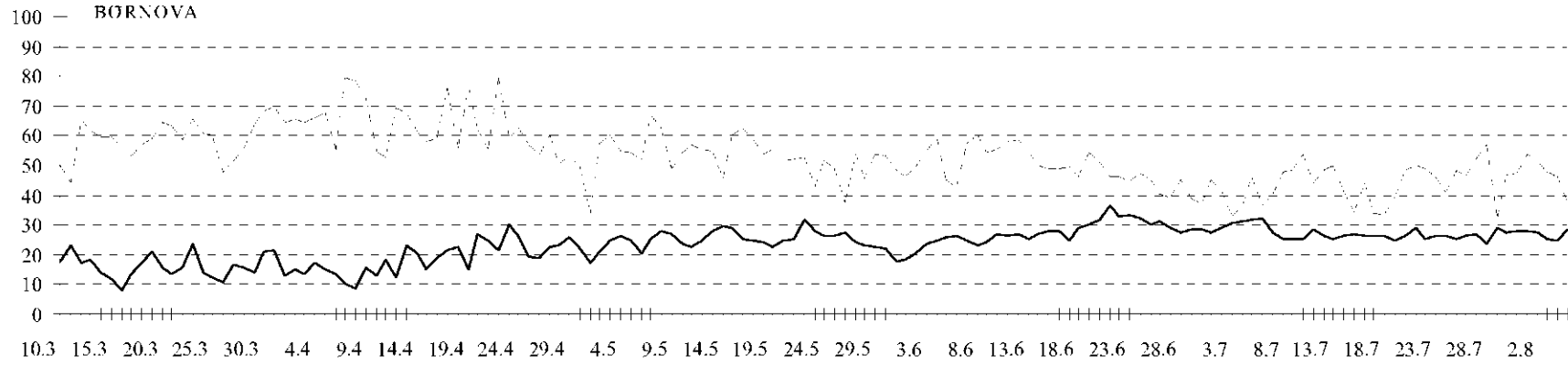
**SYRP** : Syrphidae

**SL** : *S. longicornis*

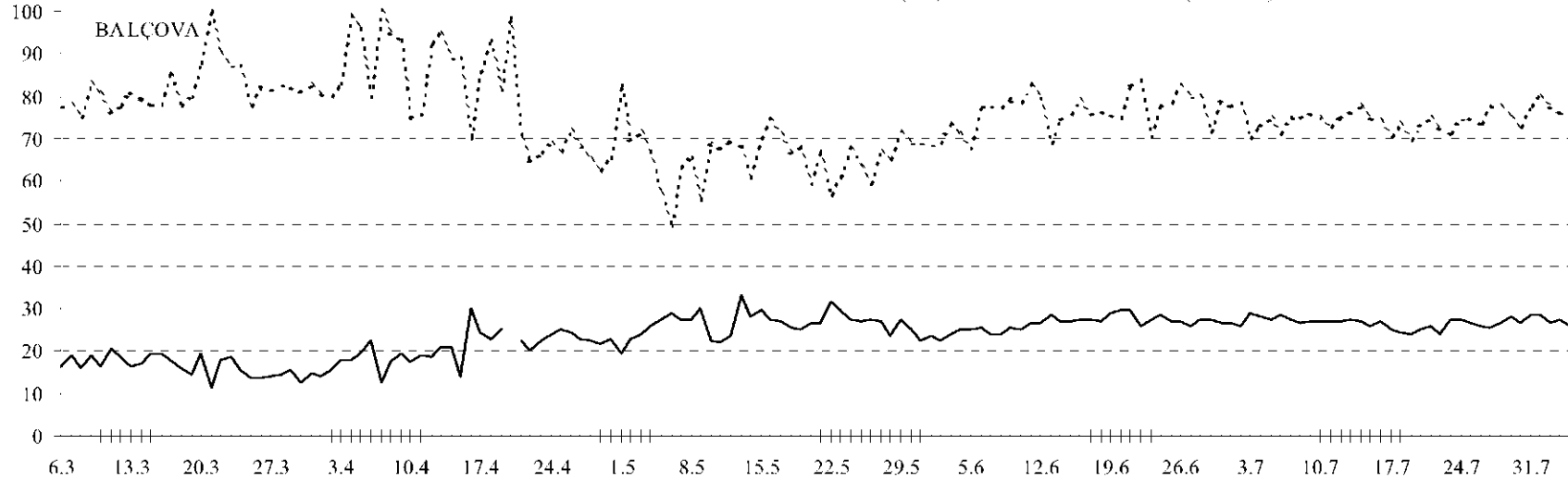
**AA** : *A. aphidimyza*

**TP** : *T. pyri*





— Sıcaklık (°C) ---- Oranlı nem (Yüzde)



ŞEKİL 1. İzmir-Bornova'da (Enstitü) ve Balçova'da 1997 yılında patlıcan yetiştirilen plastik tünellerde ortalama hava sıcaklığı ve oranlı nem değerleri.

## TEŞEKKÜR

Çalışmada Shyrphidae türlerin teşhisini yapan Doç.Dr.Faruk ÖZGÜR (Ege Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. İzmir), Yaprakbiti parazitoidinin teşhisini yapan Dr.P. STARY (Institute of Entomology Czech Academy of Sciences Branisovska 31 37005 Ceske Budejovice Czech Republic), Yaprak galerisineğinin teşhisini yapan Dr.Michel MARTINEZ (Institute National de la Recherche Agronomique Centre de Montpellier 2, Place Viala Montpellier CEDEX), Heteroptera takımına bağlı türleri teşhis eden Prof.Dr.Feyzi ÖNDER (Ege Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. İzmir), Coccinellidae türlerin teşhisini yapan Prof.Dr.Nedim UYGUN (Çukurova Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. Balcalı/Adana), Thripidae türlerin teşhisini yapan Prof.Dr.İrfan TUNÇ (Akdeniz Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. Antalya), yararlı Kırmızıörümcek türlerin teşhisini yapan Prof.Dr.Erdal ŞEKEROĞLU (Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. Balcalı/Adana), İki noktalı kırmızıörümcek teşhisini yapan Prof.Dr.Osman ECEVİT (19 Mayıs Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. Samsun), Yaprak galerisineği parazitoitlerinin teşhisini yapan Prof.Dr.Miktat DOĞANLAR (Mustafa Kemal Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. Antakya), Cicadellidae türlerin teşhisini yapan Prof.Dr.Hüseyin BAŞPINAR (Celal Ü.Z.F. Bit.Kor.Böl. Aydın) ve Dr.Rahime ALTINÇAĞ (Zirai Müc. Araş. Enst. Müd. Bornova/İzmir), Beyazsinek türlerinin teşhisini yapan Dr.Orhan ULU (Zirai Müc. Araş. Enst. Müd. Bornova/İzmir)'ya teşekkür ederim.

## LİTERATÜR

- Alomar, O., C.Castane, R.Gabarra and R.Albajes, 1990. Mirid Bugs-Another Strategy for IPM on Mediterranean Vegetable Crops. SROP/WPRS Bull. XIII/5 . 6-9.
- Arzone, A., A.Alma, and L.Tavella, 1990. Role of mirids (Rhynohota:Heteroptera) in the Control of *Trialeurodes vaporariorum* Westw.(Rhynchota:Aleyrodidae). Bolletine di Zoologia Agraria edi Bachicoltura **22** (1): 43-51.
- Assche, C.Van and M.Vanghecl, 1991. From to Rational Methodsm Phytiatry SROP/WPRS Bull. XIV/5, 22-32
- Aydemir, M. ve S.Toros, 1990. Erzincan İli Koşullarında fasulyelerde Zararlı *Tetranychus urticae* Koch. (Acarina, Tetranyhidae)'nin doğal düşmanları. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak1994, İzmir. 261-271
- Başpınar, H., U.Kersting ve N.Uygun, 1994. Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Cicadellidae Türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak 1994, İzmir. S:365-374.
- Broza, M., 1986. An Aphid Outbreak in Cotton Fields in İsrail. Phytoparasitica, **1**:81-85.
- Chandler, L.D. and F.E.Gilstrap, 1988. Evaluation of Yellow Trap sizes and within Field Densities For Monitoring *L.trifolii* in Bell Poppae. Rew. Appl. Ent. **77**:4578.
- Fauvel, G., J.C.Malause and B.Kaspar, 1987. Laboratory studies on the Biological Characteristics of *Macrolophus caliginesus* (Heteroptera:Miridae). Entomophaga **32** (5): 529-543.
- Ghavami, M.D.,1994. Avcı Böcek *Deraeocoris palens* Reut. (Hemiptera:Miridae)'in Değişik besin ve sıcaklıklarda gelişme süresi. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi,25-28 Ocak1994, İzmir. 387-384.

- Göven, M.A ve A.F.Özgül, 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Trips tabaci* Lind. (Thysanoptera, Thripidae)'nin populasyonuna doğal düşmanların etkisi. Türkiye 2. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül, İzmir. 155-164
- Lodos, N.,1982. Türkiye entomolojisi 2 Genel, Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniversitesi Matbaası Bornova-İzmir. 591s.
- Malause, J. C., J. Drescher and E. Franco, 1987. Perspectives for the use of a predaceous bug *Macrolophus caliginosus* Wagner. (Heteroptera: Miridae) on glasshouse crops. Bulletin SRDP. **10**(2): 106-107.
- Nijveldt, W.J., 1989. Cecidomyiidae. In Minks, A.K. and P. Harrewijn; Aphids Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam. Vol. 2B, 271-277.
- Önder, F. ve N.Lodos, 1986. Heteroptera Türkiye ve Palearktik Bölge Familyaları Hakkında Genel Bilgiler. E. Ü. Zir. Fak. Yayınları No:359, Bornova, 111s.
- Sekel, Y., 1988. Research Concerning the Efficiency of some Physical Measures in the white Glass-house fly *Liriomyza trifolii* Burgess Control at the Gerbera. Enformasyon Bulletin, 22 Leningran 51-56 pp.
- Tunç, İ., 1990. Antalya'da Bulunan avcı Thysanoptera türleri ve habitatları. Türkiye 2. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül 1990, Ankara, 181-187.
- Tüzel, Y. and R.Z.Eltez, 1997. Protected cultivation in Turkey. Regional working group greenhouse crop production in the Mediterranean Region. A contribution towards a data base for protected cultivated in the Mediterranean Region. (Edited by Prof. Dr. Ayman and A. F. Abou-Habib), 201-237.
- Ulubilir, A. ve C.Yabaş, 1996. Akdeniz Bölgesi'nde örtüaltında yetiştirilen sebzelerde yararlı ve zararlı faunanın tespiti. Türk. Entomol.Derg. **20**(3):217-228.
- Ulubilir, A. ve E.Şekeroğlu, 1997. Biological control of *Liriomyza trifolii* by *Diglyphus isaea* on unheated greenhouse tomatoes in adana, Turkey. Bulletin OILB Srop. **20**(4): 232-235.
- Uygun, N., Z.Polatöz, ve H.Başpınar, 1995. Doğu Akdeniz Bölgesi Agromyzidae (Diptera) familyası türleri üzerinde faunistik çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., **19**(2): 123-136
- Yabaş, C. ve A.Ulubilir, 1993. Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii* (Burgess))'nin Popülasyon değişimi ve parazitlenme durumu üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni **35** (1-2):35-44.
- Yaşarakıncı, N. ve P.Hıncal, 1996. İzmir'de Örtüaltında Yetiştirilen Domateslerde Bulunan Ana Zararlıların (*Trialeurodes vaporariorum* (Westw.), *Bemisia tabaci* Gern ve *Liriomyza* spp. Popülasyon Gelişmesi Üzerinde Araştırmalar Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri. 24-28 Eylül 1996, Ankara, 150-157.
- Yaşarakıncı, N. ve P.Hıncal, 1997a. The development of Pest Populations and their beneficials over different growing periods in tomato greenhouses in the Aegean Region of Turkey. Proceedings of the International Symposium on greenhouse Management for Better Yield and Quality in Mild Winter Climates, 3-5 November, 1997. ISNS, Acta Horticulturae 491: 469-474.

- Yaşarakıncı, N. ve P.Hıncal, 1997b. The population growth of pests and their beneficials in cucumber plastic tunnels in the İzmir Region of Turkey. Proceedings of the International Symposium on greenhouse Management for Better Yield and Quality in Mild Winter Climates, B-5 November, 1997. Acta Horticulturac 491:461- 468.
- Yoldaş, Z., 1994. İki farklı Avla beslenen *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: *Chrysoperla carnea*)'nın biyolojisi üzerinde. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak 1994, İzmir, 375-380.
- Wnuk, A. ve E. Wojciechowiec-Zytko, 1994. The attractiveness of flowers of Cruciferae for the aphidophagous Syrphidae. Rev. Agr. Ento. **82**(6):649.
- Zeki, C. ve N.Kılınçer, 1990. *Episyrphus balteatus* (De Geer) (Diptera, Syrphidae)'un değişik yaprakbiti türlerinde gelişimi üzerinde araştırmalar. Türkiye 2. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül 1990, Ankara, 137-145.