

YAPRAK GALERİSİNEĞİ (*LIRIOMYZA TRIFOLII* *BURGESS*)'NİN POPÜLASYON DEĞİŞİMİ VE PARAZİTLENME DURUMU ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Cahide YABAŞ¹

Asuman ULUBİLİR¹

ÖZET

Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii* Burgess)(Dip.:Agromyzidae)'nin popülasyon değişimini saptamak üzere yapılan çalışmalar 1991 yılında zararlı ile bulaşık olduğu belirlenen seralarda yürütülmüştür. Bu amaçla sarı yapışkan tuzaklar her 200 m²'ye 1 adet tuzak olmak üzere bitkilerin 30 cm yukarisına asılmıştır. Tuzaklar her hafta periyodik olarak kontrol edilmiş, yakalanan erginler sayılarak kaydedilmiştir. Larva popülasyonunu saptamak üzere toplam 25 yaprakta larva sayımı yapılmıştır. Ayrıca zararlının parazitoidlerinin durumunu belirlemek üzere üç serada çalışma yürütülmüştür. Her hafta toplanan galerili yapraklar kültüre alınarak parazitoid çıkışları kaydedilmiştir.

Popülasyon çalışmaları sonunda erginlerin en fazla Nisan ve Mayıs ayında görüldüğü, Haziran sonuna doğru popülasyonun azaldığı belirlenmiştir. Sonbahar üretiminde erginlerin Ekim ayından itibaren çıktığı Kasım ayı ortalarında en yüksek düzeye ulaştığı ve Aralık ayı sonunda popülasyonun düştüğü görülmüştür. Her iki çalışmada da larva popülasyonu erginin durumuna benzer şekilde Nisan ve Mayıs aylarında en fazla görüldüğü, ve ergine paralel olarak seyrettiği Aralık ayında popülasyonun sıfıra düştüğü belirlenmiştir.

Parazitoid çalışmaları sonunda *Chrysonotomyia chloragaster* (Erdos), *C.formosa* (Westwood), *Diglyphus isaea* (Walker)(Hym.:Eulophidae) önemli bulunmuştur. Parazitlenme oranlarının 1992 yılında domateste %8 - 52.5, patlıcanda %5 - %68 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

GİRİŞ

Örtüaltı yetiştiriciliği açısından uygun ekolojiye sahip ülkemizde toplam örtülü alan; cam ve plastik sera, alçak ve yüksek tünel olmak üzere 35.000 hektara ulaşmakta, bunun %60-70'ni tüneller kapsamaktadır(Abak,1993). Örtülü

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-ADANA
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi(Received): 26.7.1994

alanlarda yetiştirilen sebzelerin ekiliş alanları başta domates olmak üzere toplam 110.565 da, üretim miktarı ise toplam 747.318 ton'dur (Karaca, 1989).

Doğu Akdeniz bölgesinde 1990-1991 yılları arasında yapılan sürvey çalışmasının sonuçlarına göre sebzelerde en önemli zararlılar olarak Beyaz sinek(*Bemisia tabaci* Genn.)(Hom.:Aleyrodidae) ve Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii* Burgess)(Dip.:Agromyzidae) tespit edilmiştir. Bölgemizde son yıllarda zararlı olmaya başlayan Yaprak galerisineği polifag bir zararlıdır. Pek çok sebze, süs bitkisinde ve yabancıotlarda beslenirler. Dünyada bu zararlı üzerine pek çok araştırma yapılmakta olup, bir çok ilaca direnç kazandığı, doğal düşmanları üzerinde durulduğu ve biyolojik mücadelesine önem verildiği kaydedilmektedir (Parrella *et al.*, 1982; Chandler, 1985; Parella and Robb, 1988; Robb and Parella, 1985; Lindquist, 1984; Woets, 1993). Bazı zararlıların durumunu izlemek, popülasyonunu takip etmek için sarı yapışkan tuzak kullanımı ise oldukça eskilere dayanmaktadır (Musgrave *et al.*, 1975'e atfen Chandler, 1985; Lindquist *et al.*, 1980; Lenteren and Woets, 1988; Veire and Vacante, 1984).

Bu çalışma seralarda Yaprak galerisineği'nin, sarı yapışkan tuzaklar yardımıyla ergin popülasyonunu ve bitkideki larva popülasyonunu izlemek, ayrıca zararlının doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Zararlının popülasyon seyrini belirlemek üzere 1991 yılında İçel ilinde Merkez'e bağlı iki ayrı yörede 1 da'lık patlıcan ve 1.5 da'lık domates serasına, her 200 m²'ye 1 tuzak gelecek şekilde patlıcan serasına 5, domates serasına 8 adet olmak üzere 11x25 cm boyutlarındaki sarı yapışkan tuzaklar bitkilerin 30 cm yukarisına asılmıştır. 1991 yılı Ekim ayında yine İçel'de biber bitkisine aynı şekilde tuzaklar asılmıştır. Tuzaklar haftada bir kez kontrol edilerek yakalanan erginler sayılmıştır. tuzaklarda ilk erginlerin görülmesinden itibaren larva popülasyonunu izlemek amacıyla her bitkiden birer yaprak olmak üzere toplam 25 yaprak toplanmış, yapraklardaki canlı larvalar stereo mikroskop yardımıyla sayılmıştır.

Yaprak galerisineği'nin olası parazitoidlerini belirlemek için 1992 yılında ise patlıcan ve domates seralarında sayımlar yapılmıştır. Haftalık periyotlarda her bir seradan toplanan 50 yaprak örneği alınmış, yapraktaki larvalar sayılmış ve parazitoid çıkışı için petri kapları (9-11 cm) içinde kültüre alınmıştır. Çıkan parazitler sayılarak alınmış, tanısı yaptırılmak üzere hazırlanarak Prof.Dr.Miktat DOĞANLAR'a¹ gönderilmiştir. Elde edilen değerlerden parazit sayısı ve parazitlenme oranları belirlenmiştir.

¹ Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi - HATAY

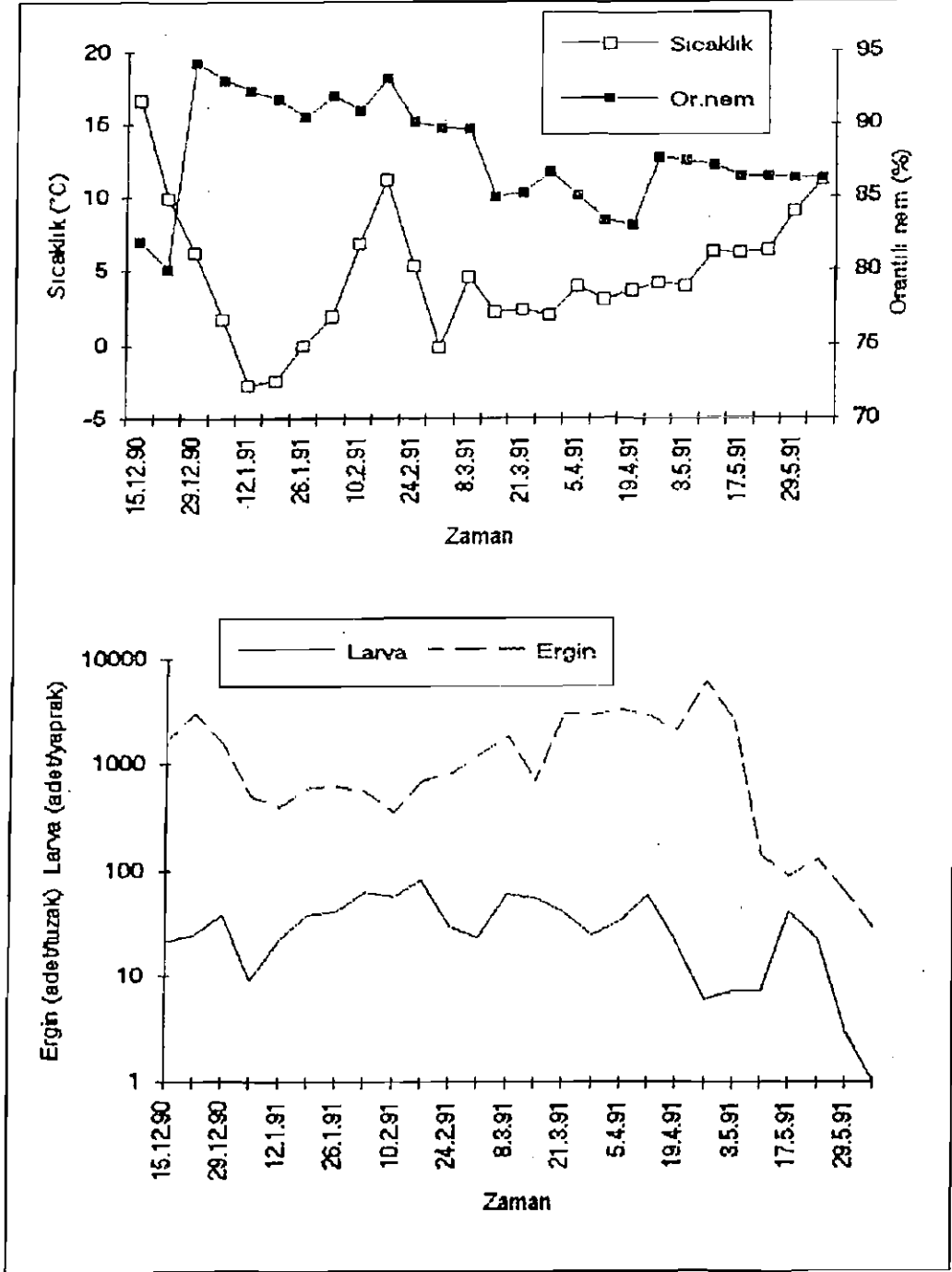
SONUÇLAR

Yaprak galerisineği'nin popülasyon durumu incelenmek üzere İçel ilinin merkez ilçesindeki Adanalıoğlu ile Tece yöresinde patlıcan, domates ve biber bitkisine ait periyodik sayım sonuçları Şekil 1, 2 ve 3'de, verilmiş, larvaya ait popülasyon değişimleri aynı şekiller üzerinde gösterilmiştir. Parazitlenme durumları ile ilgili sonuçlar ise Şekil 4'de verilmiştir. Larvaya ait popülasyon değişimleri aynı şekiller üzerinde gösterilmiştir.

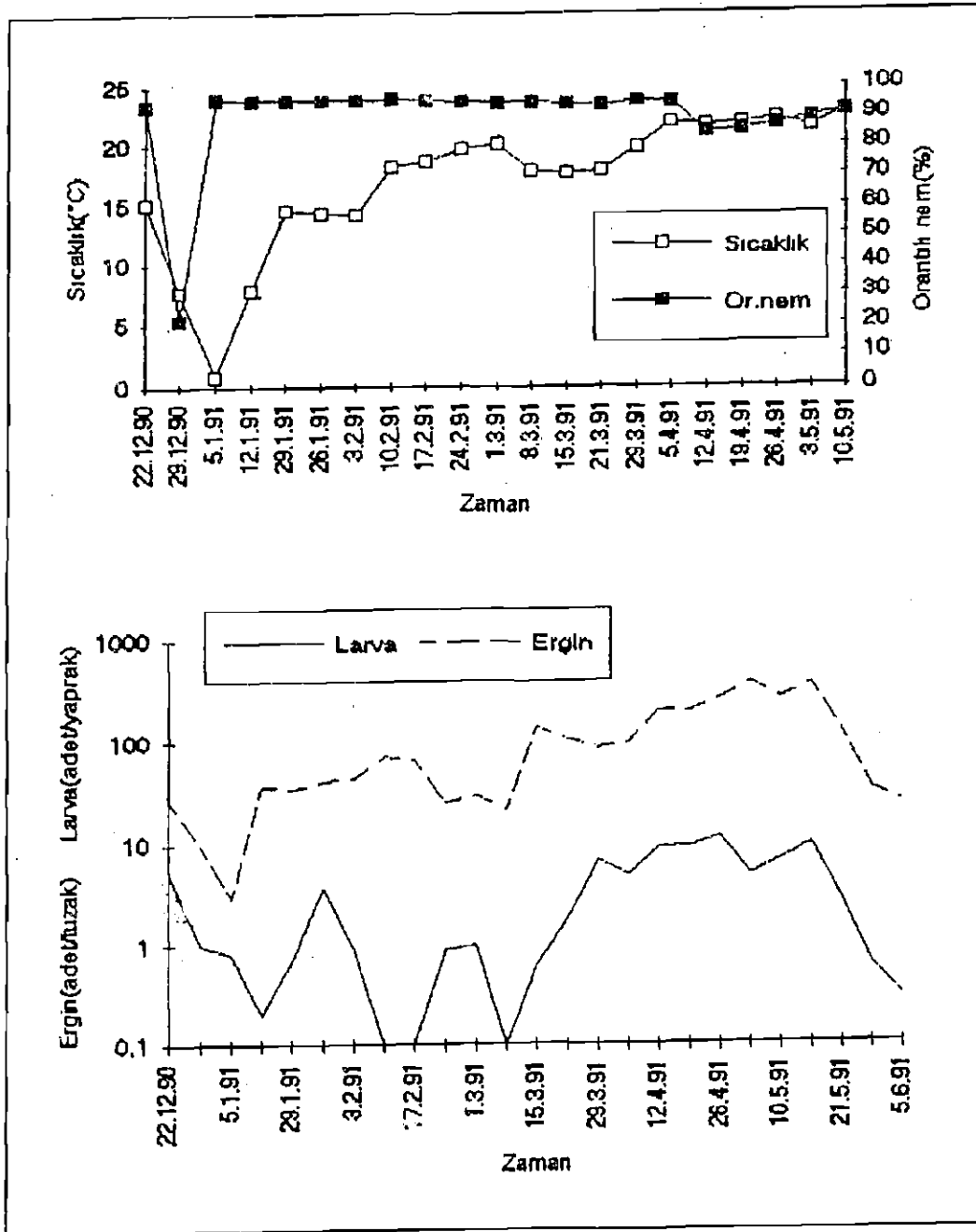
Şekil 1 incelendiğinde, Adanalıoğlu yöresindeki patlıcan bitkilerine tuzakların yerleştirilmesinden itibaren ergin popülasyonunun çok yüksek seyrettiği, Ocak ve Şubat ayında popülasyonun bir miktar düştüğü, Mart ve Nisan aylarında tekrar yükselerek en yüksek düzeye ulaştığı, Mayıs sonunda ve Haziran başında zararlı popülasyonunun düştüğü görülmektedir. Larva popülasyonu da Ocak ayından itibaren yükselmeye başlamış; Şubat, Mart ve Nisan'da, benzer popülasyon yoğunluğunda bulunmuş ve Haziran'dan itibaren yoğunluk azalmıştır. Tece'de domates bitkisinde aynı şekilde Yaprak galerisineği ergin popülasyonu Ocak ve Şubat'ta düşük seyretmiş Mart ayından itibaren popülasyonu artarak Nisan ve Mayıs'ta en yüksek düzeye ulaşmıştır(Şekil 2). Haziran ayında ise popülasyon tekrar düşmüştür. Larva popülasyonu Mart ayına kadar oldukça düşük düzeyde tespit edilmiş, Nisan ve Mayıs aylarında nispeten bir yükselme görülmüş, Haziranda ise giderek azalmıştır. Her iki serada da benzer durum gözlenmiştir. Ancak Adanalıoğlu'nda popülasyon yoğunluğunun daha fazla olduğu görülmüştür. 1991 Yılıının sonbahar ürününde Kazanlı yöresinde biber serasındaki Yaprak galerisineği'ne ait sayım sonuçları Şekil 3'de verilmiştir. Erginler biber bitkisinin seraya şaşırtılmasından hemen sonra yakalanmaya başlamıştır (10.10.1991). Ergin popülasyonu Aralık ayının başına kadar yükselmiş, daha sonra düşmüş, Ekim ve Kasım ayı ortalarında en yüksek düzeye çıkmıştır. Bu arada larva popülasyonu ergine paralel olarak seyretmiş ve Aralık ayı sonunda en düşük düzeye inmiştir.

Parazitlenme Durumu

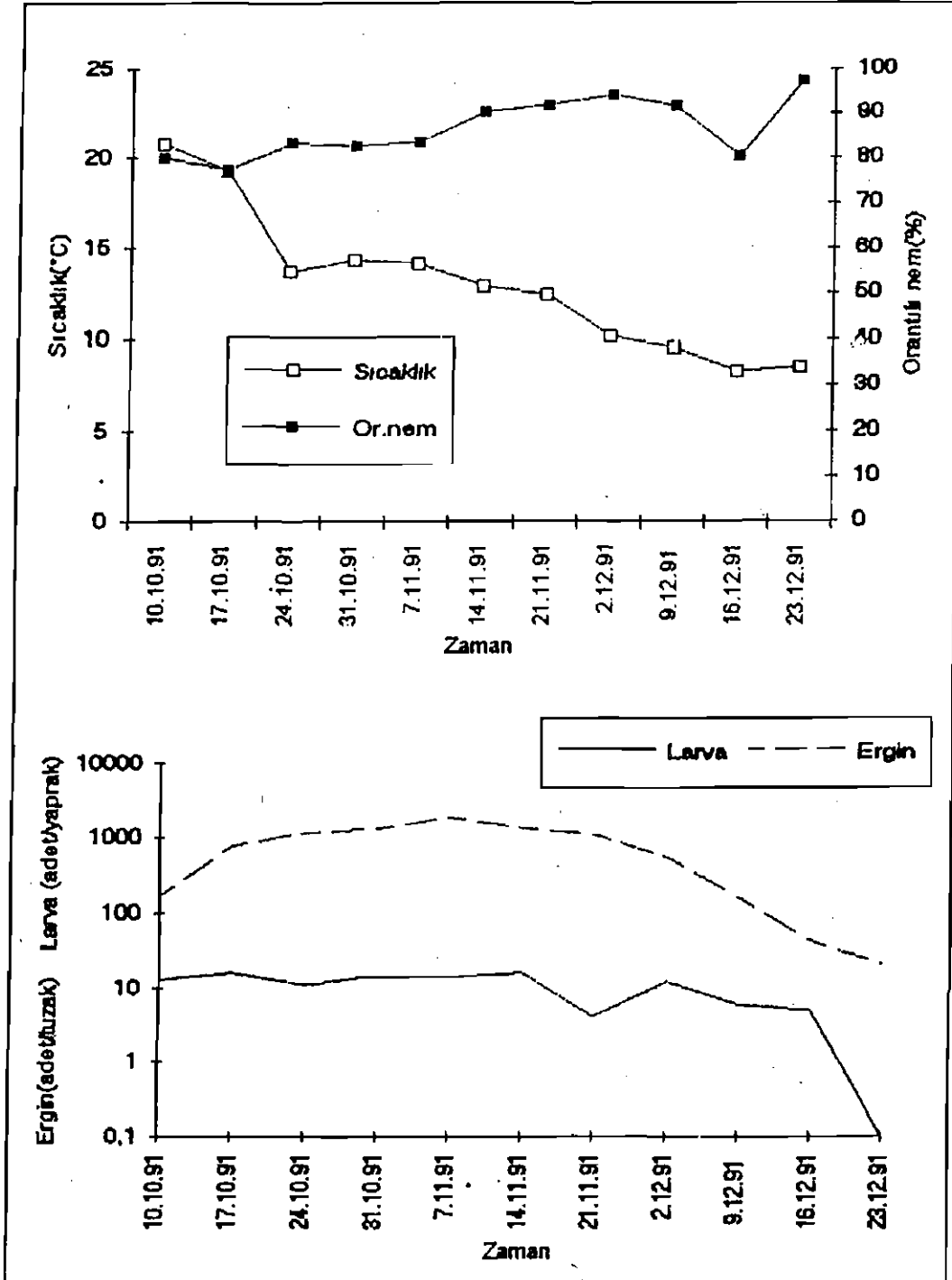
1992 Yılında patlıcan ve domates seralarında her hafta periyodik olarak toplanan larvalardan çıkan parazitoidlerin popülasyon seyri Şekil 4'te verilmiştir. Elde edilen parazitoidler *Chrysonatomyia(Neochrysocharis) chlorogaster* (Erdös); *C.formosa* (Westwood), *Diglyphus isaea* (Walker)(Hym.:Eulophidae) ve 1'er adet(erkek ve bir dişi), *Sympies* sp. olarak tanımlanmıştır. Şekiller incelendiğinde görüleceği gibi parazitlenme oranının domateste %8-52.5, patlıcanda %5-68 arasında değiştiği görülmüştür.



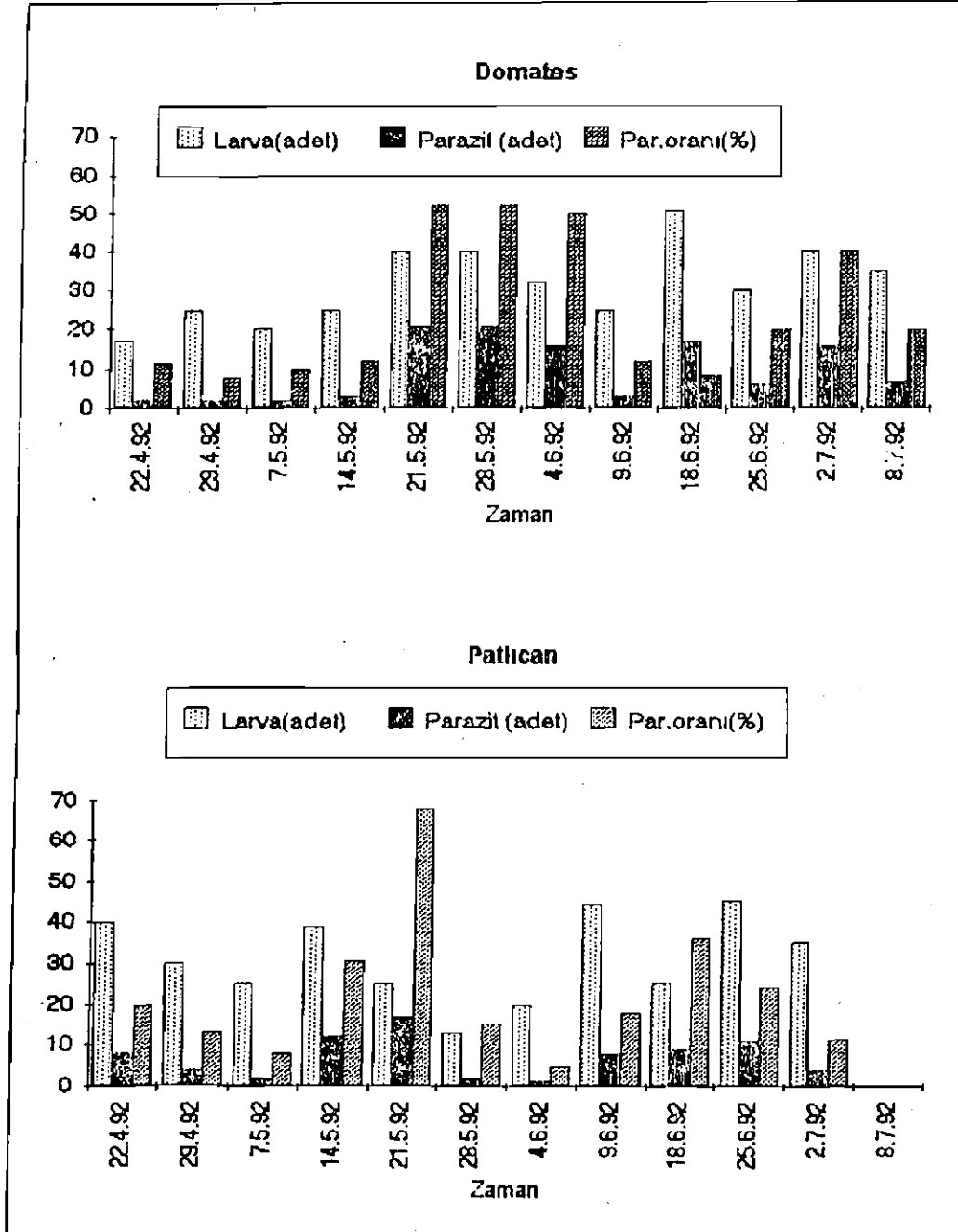
ŞEKİL 1. İçel'de 1991 yılında patlıcan serasında Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii*) ergin ve larvasının popülasyon değişimi.



ŞEKİL 2. . İçel'de 1991 yılında domates serasında Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii*) ergin ve larvasının popülasyon değişimi.



ŞEKİL 3. . İçel'de 1991 yılında biber serasında Yaprak galerisineği (*Liriomyza trifolii*) ergin ve larvasının popülasyon değişimi.



ŞEKİL 4. . İlçel'de 1992 yılında domates ve patlıcan serasında Yaprak galerisineği(*Liriomyza trifolii*)'nin parazitlenme oranı.

TARTIŞMA VE KANI

Yaprak galerisineği'nin popülasyon değişimini izlemek üzere yapılan tuzak çalışmalarında zararının ilkbahar ve sonbahar yetiştiriciliği yapılan bitkilerde bulunduğu görülmektedir. Tuzak başına düşen ergin sayısının 13-1239 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Adanalıoğlu'nda larva ve ergin popülasyonu çok yüksek olduğundan üretici zaman zaman ilaçlama yapmak zorunda kalmıştır. Çalışmalarda yakalanan ergin sayısı ile larva popülasyonu arasında rakamsal olarak ilişki kurmak çok zordur. Popülasyon gelişmeleri her ne kadar birbirine benzer bir gelişme gösterse de, yakalanan ergine göre belirgin bir larva artışı veya azalışı tespit edilememiştir. Sadece mevsim sonunda ergine paralel olarak larva yoğunluğunda azalma görülmüştür. Parrella ve Jones (1985), yakalanan erginlerle larva popülasyonu arasında ilişkinin doğrusal olmadığını özellikle ilaçlanan seralarda böyle bir ilişki kurmanın zor olduğunu belirtmektedir. Yaprak galerisineği'nin larva ve ergin popülasyonu seradan seraya farklılık göstermekte, popülasyon bazı seralarda yoğun olmasına karşın bazı seralarda düşük olmaktadır. Nitekim aynı yıl Tece'ye ait bir domates serasında ergin ve larva popülasyonu, patlıcan serasına göre oldukça düşük bulunmuş, tuzak başına ergin sayısı 4-383 arasında değişmiştir (patlıcanda 13-1239 ergin). Bu farklılığın konukçu bitkiden olabileceği akla gelebilir. Ancak bazı seralarda bunun tam tersi de olmaktadır. Bundan dolayı zararının belirgin bir konukçu seçimi olduğunu söylemek mümkün değildir. Çalışmaların başladığı ilk aylarda (Aralık-Ocak) serada ısıtmanın sağlanmaması nedeniyle düşük sıcaklık değerleri elde edilmiştir. Ancak daha sonra iklim koşullarının uygun gitmesi ve ısıtma ile gece-gündüz sıcaklık farkının azaltılması sonucunda sağlanan ortamın sıcaklık ve orantılı nem değerleri, çalışma boyunca Yaprak galerisineği'nin gelişmesi için uygun olmuştur.

Sonbahar döneminde biber bitkisinde yapılan popülasyon çalışmasında ise erginlerin Ekim ayının son haftasından itibaren artış göstererek en yüksek düzeye Kasım'ın ilk haftasında ulaştığı gözlenmiş daha sonra popülasyon Aralık ayının son haftasına doğru azalmıştır. Larva popülasyonu ergine paralel olarak bitki gelişmesiyle birlikte Ekim sonu ile Kasım ayı ortalarında en yüksek düzeye ulaşmış, Aralık ayında sifıra inmiştir. Yaprak galerisineği'nin popülasyon gelişmesini izlemek üzere yürütülen çalışmalarda zararının güz ve ilkbahar üretiminde değişik popülasyon yoğunluğunda bulunduğu tespit edilmiştir. Zararının larvalarının beslenme şekli ve erginlerin pek çok ilaca direnç kazanmış olması nedeniyle zararının mücadelesinde kimyasala alternatif olabilecek mücadele yöntemlerinin (fiziksel, biyolojik mücadele) üzerinde durulması gerektiği kanısına varılmıştır.

Çalışmalarda Yaprak galerisineği'nin birden fazla parazitoidi elde edilmiştir. Bunlar sayıca en fazla *Chrysonotomyia formosa* olmak üzere sırasıyla *D.isaea*, *C.chlorogaster* ve *Diglyphus* sp.'dir.

Zararlıların diğer önemli parazitoidlerinin; [*Chrysonotomyia punctiventris* (Crawford)], *Halticoptera circulus* (Walker), *Diglyphus begini* (Ashmead) ve *Ganaspidium hunteri* (Crawford) süs bitkilerinde, karpuzda ve seralarda sebzelerde saptandığı, parazitoidlerin ilaçlamalardan zarar gördükleri bildirilmektedir (Chambers ve Kouskolekas, 1981; Johnson *et al.*, 1980; Johnson, 1987; Akbulut ve Zümreoğlu, 1991¹).

Patlıcan bitkisinde yürütülen parazitlenme oranlarını belirleme çalışmalarında en yüksek parazitlenme oranı Mayıs ayı sonunda görülmüş (%68), Nisan, Haziran ve Temmuz aylarında hemen hemen aynı düzeyde kalmıştır. Domateste yapılan çalışmada ise parazitlenme oranı en yüksek Mayıs sonu ve Haziran ayı içinde görülmüş, Nisan ve Temmuz ayları arasında belirlenen parazitlenme oranları %8 - 52.5 arasında değişmiştir. Bu değerlere bakılarak parazitoidlerin belli bir zaman diliminde çıktığını söylemek pek sağlıklı görülmemektedir. Van de Veire and Vacante (1984), ilk parazitoidin Eylül ayında görüldüğünü, en fazla *D.isaea* ve *Dacnusa* spp. bulunduğunu ve parazitlenmenin yüksek olduğunu kaydetmektedir. Zararlı popülasyonunun yoğun olduğu seralarda yapılan ilaçlamalara bağlı olarak değişik zamanlarda parazitoid aktivitesini görmek mümkündür. Üretici serasında yapılan bu çalışmalarda çok sık yapılan ilaçlamalara rağmen parazitoid aktivitesi küçümsenmeyecek ölçüdedir. Parazitoid aktivitesini artırmak için üreticilerin bu konuda eğitilmeleri, gereksiz kimyasal uygulamasından kaçınmaları gerekmektedir.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE POPULATION FLUCTUATIONS AND PARASITATION OF LEAF MINER (*LIRIOMYZA TRIFOLII* BURGESS)

One yellow sticky trap for every 200 m² of greenhouse over plants to observe the population development of leafminer, in 1991. Traps were checked each week and the number of adults captured were recorded, 25 leaves were collected for larval population estimation. The situation of parasitism were studied in three different greenhouses. The leaves with mine, which are collected from these greenhouses each week, were cultured in the laboratory for parasite emergence.

The results showed that the adult population were high during April and May population decreased in June in 1991. The adult population studies in Autumn indicated that adults were observed from October and population were high in November with the peak in mid November, then drop down at the end of December. In these two studies, it was observed that larval population development were in April and May studies in Spring and again showed parallel development in Autumn, and declined to zero in December.

¹ AKBULUT, N. ve S. ZÜMREOĞLU, 1991. İzmir ili çevresinde karanfil seralarında zarar yapan yaprak galeri sineği (*Liriomyza trifolii* (Burgess) üzerinde araştırmalar, 1991 yılı Çalışma Raporu

It was found the parasitoids *Chrysonotomyia chlorogaster* (Erdos), *C.formosa* (Westwood), *Diglyphus isaea* (Walker) (Hym.:Eulophidae) as a results of parasitoids studies. The rate of parasitisation were 8-52.5% on tomato and 5-68% on egg-plant 1992.

LİTERATÜR

- ABAK,K.,1993. The stuation of the protected cultivation in Turkey, workshop on protected Agriculture Mediterranean and Arid Climate. Bari, Italy
- CHAMBERS,G.C. and C.A.KOUSKOLOKAS,1981. Population trends and principle parasitoids of the vegetable leaf miner, *L.sative* on tomatoes in Akborne J.Entomological SC. 204 (RAE, 74(9):4137
- CHANDLER,L.D.,1985. Flight activity of *L.trifolii* (Dip : Agromyzidae) in relationship to placement of yellow traps in Bell pepper J.Econ.Entomol, 78(4):825
- JOHNSON,M.V.,1987.Parasitization of *Liriomyza* spp. (Dip: Agromyzidae) infesting Commercial Watermelon Plantings in Hawaii, J.Econ. Entomol 80: 56-61
- JOHNSON,M.V., E.P. OATMAN and J.A.WYMAN,1980. Effects of insecticides on population of the population of the vegetable Leafminer and associated parasites on summer pole tomatoes. J.Econ. Entomol 73(1):61-60
- KARACA,S.,1989. Türk Tarımında seracılığın yeri, yapısı ve ekonomiye katkısı, Türkiye 4. seracılık simpozyumu, Bildiriler, Cam pazarlama, A.Ş. Yayın No: 19.
- LENTEREN,J.C.VAN;J.WOETS,1988. Biological and integrated pest control in greenhouses. Ann. Rev.Entomol. 33:239-269.
- LINDQUIST,R.K.,C.FROST, M.WALGAMOTT,1980. Integrated control of insects and mites on Ohio greenhouse crops. Working Group Integrated Control in Glasshouses. Proceedings of the fourth meeting. Bulletin S.R.O.P.W.P.R.S. 1980.III/3, 119-126.
- LINDQUIST,R.K.,1984. New greenhouse pests, with particular reference to the leafminer *L.trifolii*. RAE. 72(5):2745.
- PARELLA,M.P.,W.W.ALLEN,P.MORISHITA,1982. Leaf miner species causes California mum growers new problems. RAE 70 (4): 2274.
- PARELLA, M.P.,and W.P.JONES.,1985.Yellowtraps as monitoring tools for *Liriomyza trifolii* in chrysanthemum Greenhouse J.Econ. Entomol. 78:53-56 .
- PARELLA, M.P.,and K.L.ROBB,1988. Leafminers attacking bedding plants in California Flower Nursery Rep. Commen Growers, Fall and winter : 2-4
- ROBB,L.K.,M.P.PARELLA,1985. Antifeeding and oviposition- deterring effects on insecticides on Adult *L. trifolii* J.Econ. entomol 78(3): 709-713.
- VAN DE VEÏRE M., V.VACANTE,1984. Greenhouse whitefly and leafminer Control by the combined use of colour attraction system with the parazite wasp *Encarsia formosa* (Gahan). Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent-49/1,
- WOETS,S.1983. Newsletter on biological control in greenhouse, Sting 6.