

# Akdeniz Bölgesi'nde örtüaltında yetiştirilen sebzelerde görülen zararlı ve yararlı faunanın tespiti

Asuman ULUBİLİR\*

Cahide YABAŞ\*

## Summary

### **Pest and beneficial fauna of under cover vegetables and their distribution in the Mediterranean Region of Türkiye**

Faunistic surveys were carried out on vegetables grown under cover in Mediterranean Region of Türkiye. Each locality were sampled at the seedling-flowering and fruiting-harvest periods of 1989-1990.

As a result of the study, *Bemisia tabaci*, *Liriomyza trifolii*, *Thrips tabaci*, Aphidoidea and *Tetranychus* spp. was found as economic pests.

Some parasitoids were also reared from aphid colonies.

## Giriş

Ekolojik koşulları sebze yetiştiriciliğinin gelişmesine uygun olan Türkiye'de örtüaltı sebze yetiştiriciliğinin önemi son yıllarda giderek artmış ve 1970'lerden itibaren günümüze kadar olan yaklaşık 25 yıllık sürede bu artış hızı % 65 olarak gerçekleşmiştir (Abak et Tekinel, 1993). Toplam örtülü alan 35000 ha olup, bu üretim şekli daha çok Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde görülmektedir (Karaca, 1989; Abak et Tekinel, 1993). Örtüaltında yetiştirilen sebzelerde, toplam alanın % 50'sinde, 747518 ton üretim ile ilk sırayı domates almaktadır. Toplam üretim alanının % 22'sinde hıyar üretilmekte, bunu % 15 ile biber ve % 9 ile patlıcan takip etmektedir (Abak et Tekinel, 1993).

\* Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, 01321 Adana

Alınış (Received): 31.08.1995

Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde karşılaşılan başlıca sorunlardan biri de zararlılarla mücadeledir. Değişik çalışmalarda örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde görülen zararlı türler olarak; **Bemisia tabaci** Genn., **Trialeurodes vaporariorum** West. (Homoptera, Aleyrodidae) (Beyazsinek), **Liriomyza** spp. (Diptera, Agromyzidae) (Yaprak galerisinekleri), Aphidoidea (Homoptera) (Yaprakbitleri) ve **Tetranychus** spp. (Acarina, Tetranychidae) (Kırmızıörümcekler) bildirilmektedir (Parrella et al., 1981; Yano, 1983, Michelakis, 1986).

Akdeniz Bölgesi'nde giderek yaygınlaşan örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde karşılaşılan zararlı ve yararlı türlerle ilgili kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde sorun olan zararlılar ile bunların doğal düşmanlarının yayılış ve yoğunlukları belirlenmiştir.

### Materyal ve Metot

Survey çalışmaları örtüaltı sebze yetiştiriciliğinin yoğun olduğu Antalya, İçel, Hatay ve Adana illerinde yürütülmüştür. Üretim mevsimi boyunca fide ve çiçeklenme ile meyve ve hasat dönemlerinde olmak üzere iki vegetasyon döneminde incelemeler yapılmıştır. Survey çalışmalarının yürütüldüğü illerde incelenen sera sayısı Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1. Akdeniz Bölgesinde 1989-1990 yıllarında değişik sebze türlerine göre incelenen sera sayıları

İller	Domates	Hıyar	Biber	Patlıcan	Toplam
Antalya	40	25	15	10	90
İçel	25	20	10	5	60
Hatay	9	-	9	8	26
Adana	7	34	4	18	63
Toplam	81	79	38	41	239

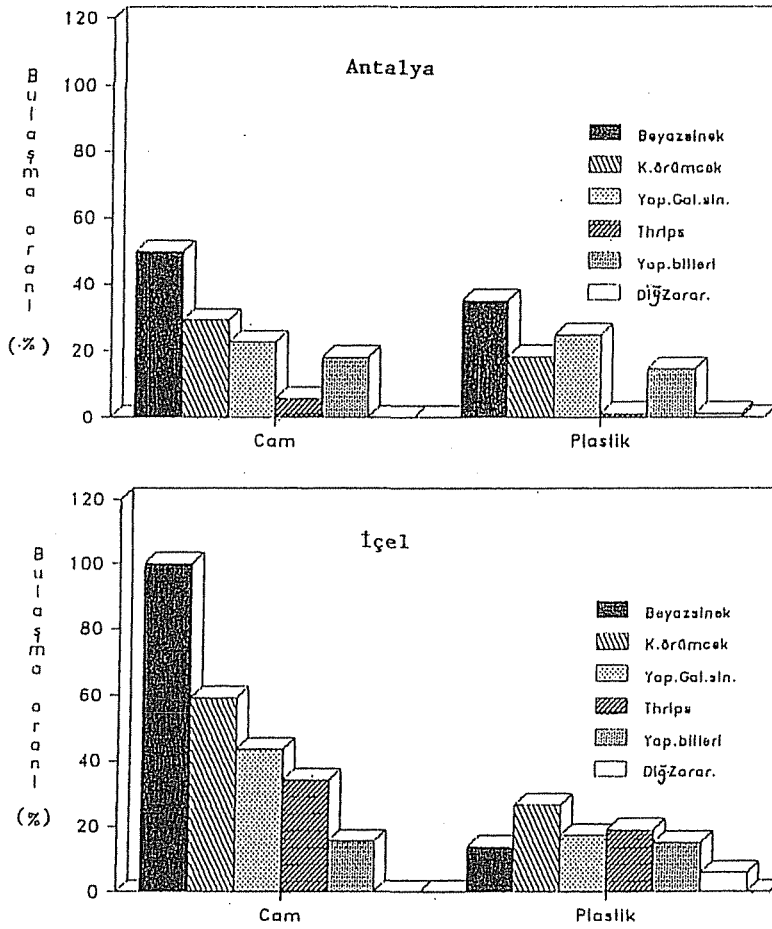
Örnekleme alanının büyüklüğüne bağlı olarak; yaklaşık 250-500 m<sup>2</sup> arasında olan seralarda 10-20 bitkide yapılmıştır. İncelemeler bitkinin toprakaltı (kök ve kök civarı) ve topraküstü bölümlerinde yapılmış, bulunan zararlılar kaydedilmiştir. Emici zararlılar için seranın değişik noktalarında belirlenen 10 ya da 20 bitkinin alt, orta ve üst kısımlarından birer yaprak (ya da bileşik yaprak) koparılmış, önce kağıt torbaya, daha sonra polietilen torbaya konularak buz kutusu içinde laboratuvara getirilmiş ve stereo binoküler

altında sayımları yapılmıştır. Örnek alma esnasında yararlı türleri tespit etmek amacıyla gözle inceleme yapılmış, toplanılan yapraklar kültüre alınarak yararlı ergin çıkışları belirlenmiştir.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Antalya ve İçel illerinde 1989 yılında, Hatay ve Adana illerinde 1990 yılında yapılan incelemeler sonucunda seralarda yetiştirilen sebzelerin zararlılarla değişik oranlarda bulaşık olduğu görülmüştür.

Antalya ve İçel illerinin örtüaltı sebze alanlarında görülen zararlılara ait survey sonuçları Şekil 1'de görülmektedir.

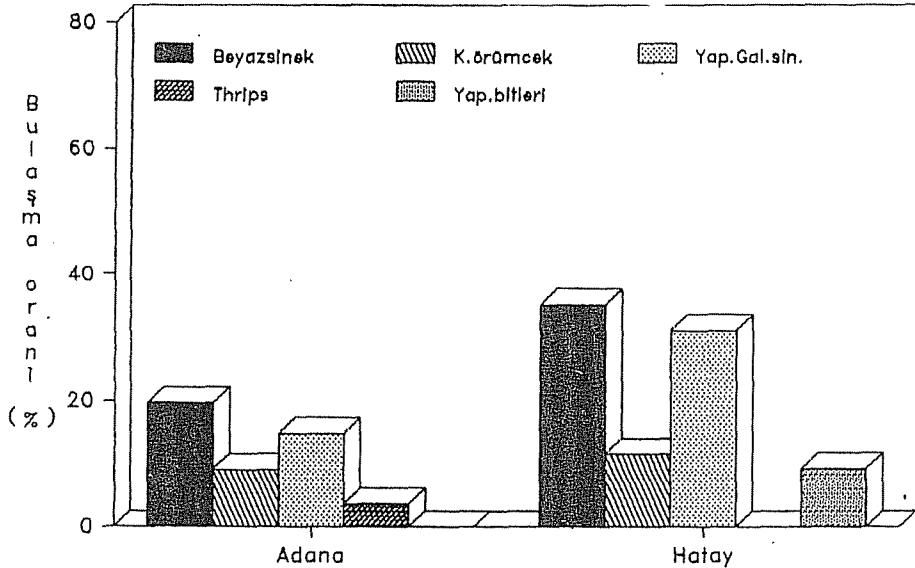


Şekil 1. Antalya ve İçel illerinde 1989 yılında seraların değişik zararlılarla bulaşma oranları (%).

Şekil 1 incelendiğinde; Antalya ilinde cam seraların % 50.0'sinin, plastik seraların % 35.0'inin *B. tabaci* ile, cam seraların % 29.2'sinin, plastik seraların % 18.2'sinin *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) ile, yine sera tipine göre sırasıyla % 22.6 ve % 24.8'i *Liriomyza* spp. ile, % 5.6 ve % 1.2'si *Thrips tabaci* Lind. ile, % 17.9 ve % 14.6'sı *Aphis gossypii* Glower, *Myzus persicae* Sulzer ve plastik seraların % 1.2'sinin diğer zararlılar (*Spodoptera exiqua* Boisd. v.b.) ile bulaşık olduğu görülmektedir.

İçe ilinde ise cam seraların % 100'ü, plastik seraların % 13.9'u beyazsinekle, sera tipine göre sırasıya % 59.3 ve % 26.7'sinin kırmızıörümcekle, % 43.7 ve % 17.4'ünün yaprak galerisineği ile, % 34.3 ve % 19.1'inin thripsle, % 15.6 ve % 15.1'inin yaprakbitleri ile ve plastik seraların % 5.8'inin diğer zararlılar ile bulaşık olduğu görülmektedir.

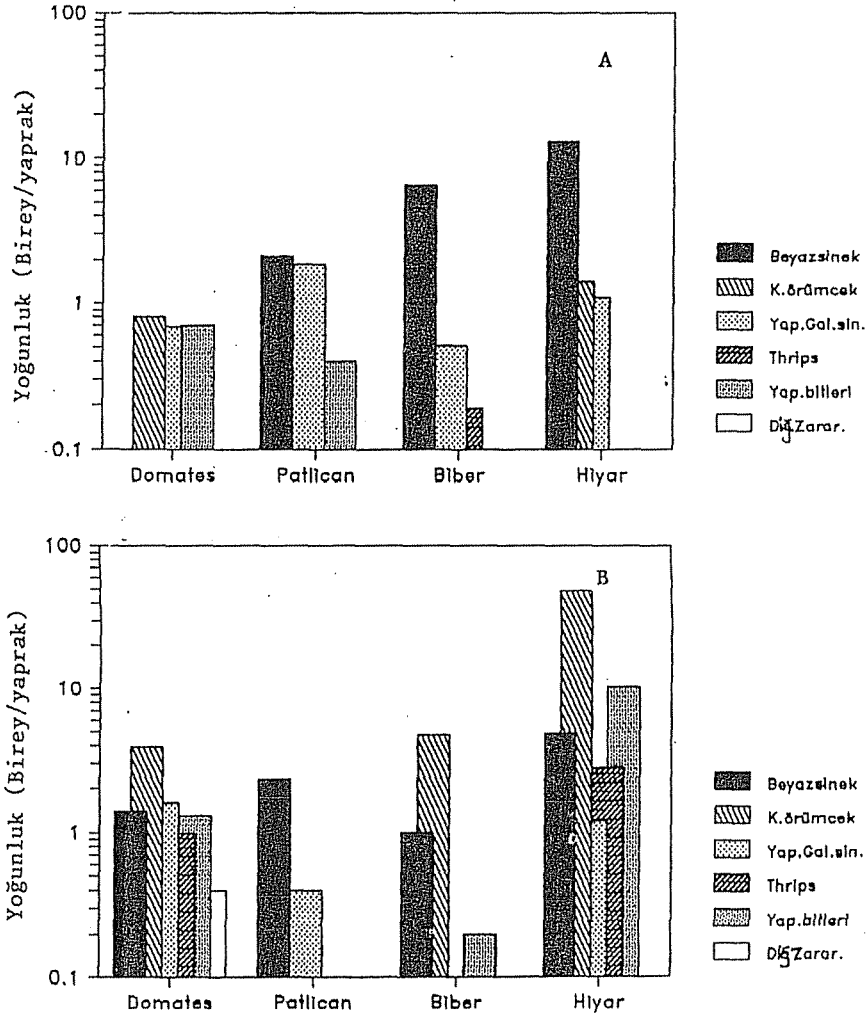
Adana ve Hatay illerinde incelenen seraların tamamı plastik olup, illere göre sırasıyla % 19.3 ve % 35.1'i beyazsinekle, % 19.6'sı ve % 31.9'u yaprak galerisineği ile, % 0 ve % 9.1'i yaprakbitleri ile, % 7.2 ve % 12.1'i kırmızıörümcekle bulaşık bulunmuştur. Ayrıca Adana'da seraların % 3.7'si thripsle, Hatay'da % 9.3'u diğer zararlılarla (Ör: *Plusia* sp. (Lepidoptera, Noctuidae)) bulaşık olarak belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Adana ve Hatay illerinde 1990 yılında seraların değişik zararlılarla bulaşma oranları (%).

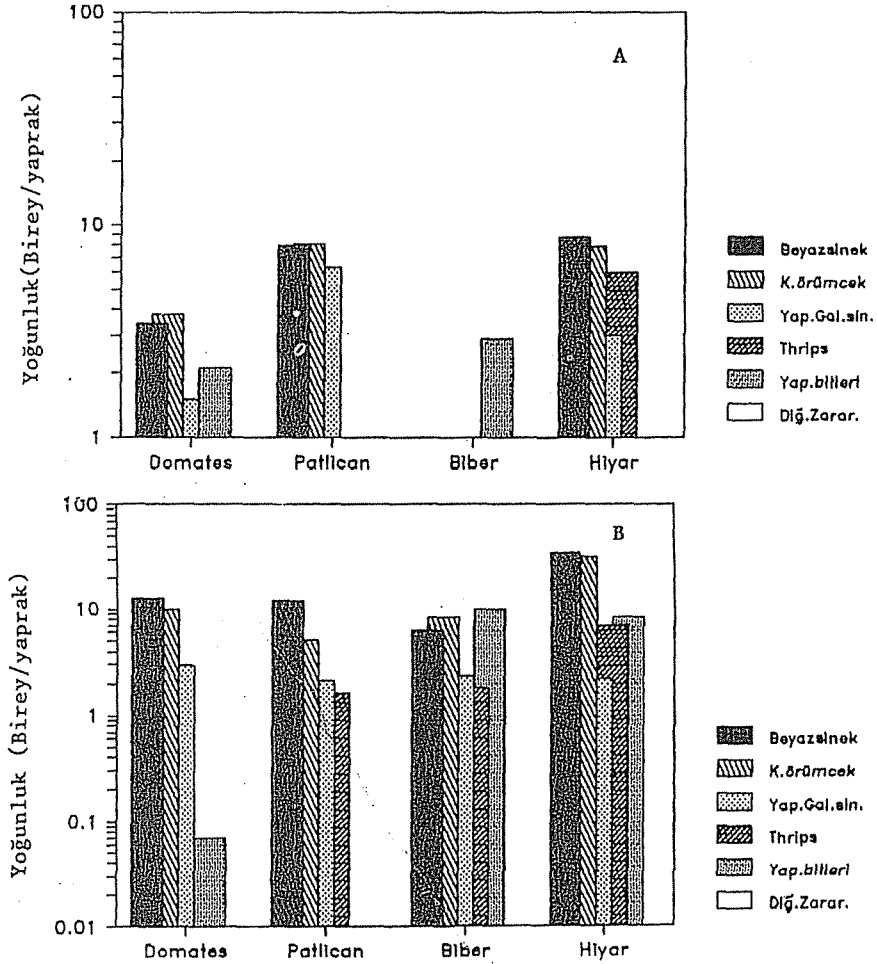
Seralarda tespit edilen zararlıların yoğunlukları ürünlere ve örnekleme dönemine bağlı olarak Şekil 3, 4, 5 ve 6'da görülmektedir.

Yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilen önemli zararlılar beyazsinek, yaprak galerisineği, kırmızıörümcek, yaprakbitleri ve thripslerdir. Antaya ve İçel illerinde her iki dönemde incelenen domates, hıyar ve patlıcanlarda yaprak galerisineği populasyon yoğunluğu değişik

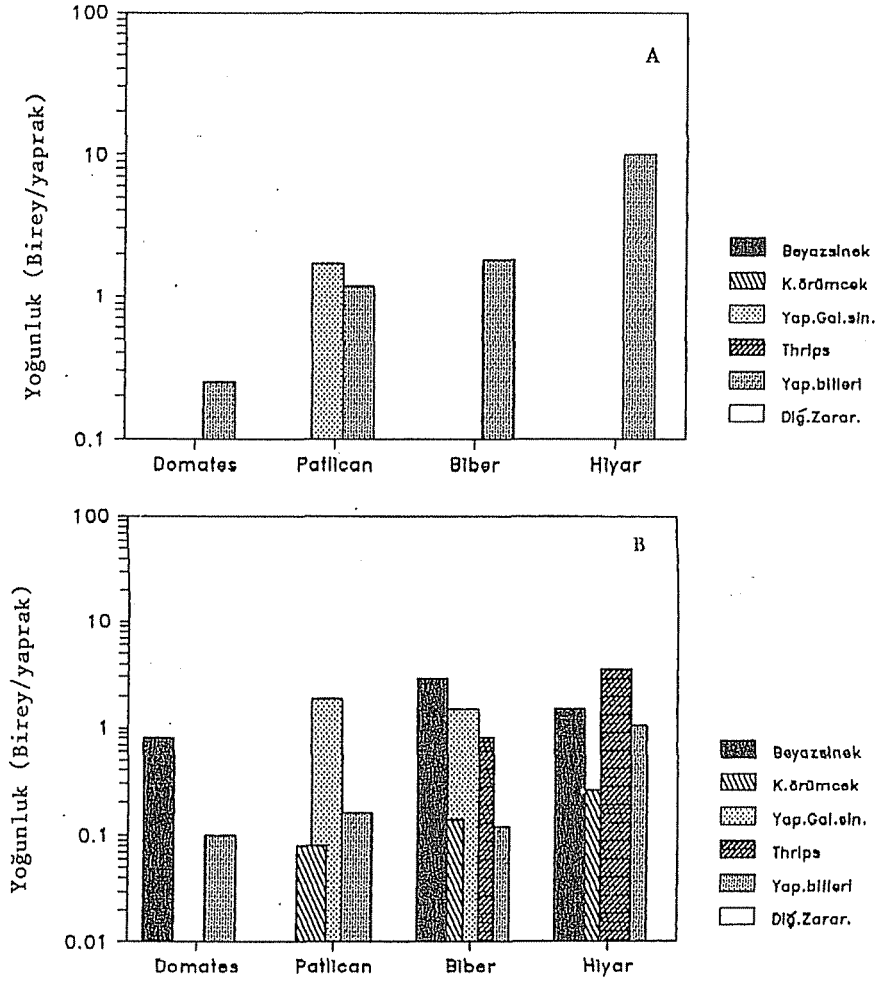


Şekil 3. Antalya ilinde 1989 yılında seralarda sebze çeşidine göre zararlı yoğunlukları (Birey/yaprak); A: Güz dönemi, B: İlkbahar dönemi.

düzeylerde bulunmuştur (min. 0.2-2, max. 14-4 larva/yaprak) (Şekil 3 ve 4). Hatay ilinde de her iki örnekleme döneminde domates ve patlıcanlarda yaprak galerisineğine rastlanmıştır (min. 0.22, max. 3.39 larva/yaprak) (Şekil 6). Adana'da ise sadece patlıcanda, fide+çiçek döneminde 1.7 larva/yaprak, meyve+hasat döneminde 1.85 larva/yaprak yoğunluğunda yaprak galerisineğine rastlanılmıştır (Şekil 5). Bölgemizde yeni görülmeye başlanan yaprak galerisineğinin pek çok sebze ve süs bitkisinde zararlı olduğu; ilaçlamalardan başarılı sonuç alınmadığı ve pek çok insektiside direnç geliştirdiği, mücadelesinde kültürel, fiziksel ve biyolojik yöntemler üzerinde durulduğu, *Diglyphus* spp. (Hymenoptera, Eulophidae) ile biyolojik mücadelesinde başarılı sonuçlar alındığı bildirilmektedir (Parrella et al., 1981; Chandler, 1985; Lindquist, 1983; Bene, 1990).



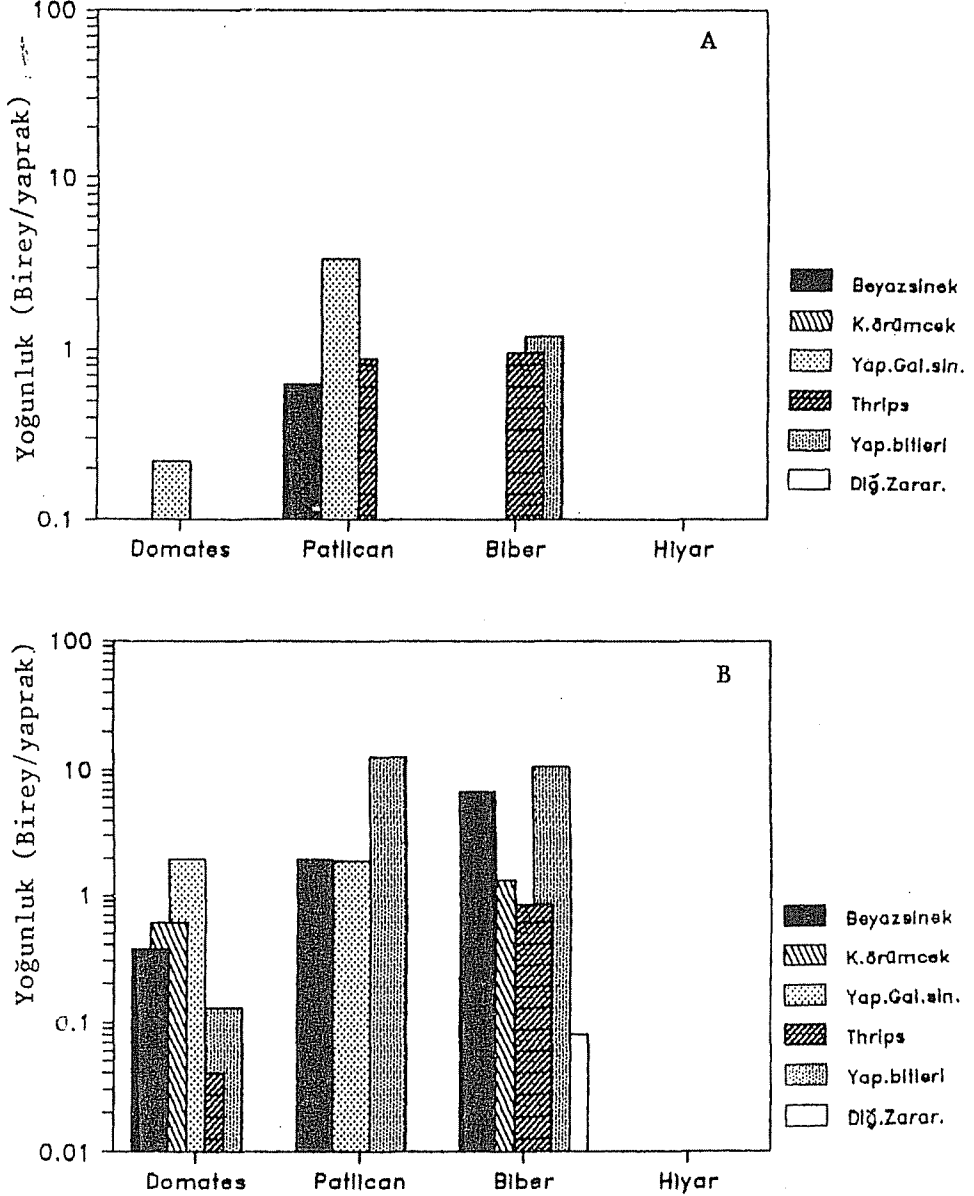
Şekil 4. İçel ilinde 1989 yılında seralarda sebze çeşidine göre zararlı yoğunlukları (Birey/yaprak); A: Güz dönemi, B: İlkbahar dönemi.



Şekil 5. Adana ilinde 1990 yılında seralarda sebze çeşidine göre zararlı yoğunlukları (Birey/yaprak); A: Güz dönemi, B: İlkbahar dönemi.

Seraların % 50-100'ünde değişik yoğunluklarda bulunan beyazsinek, en önemli zararlılardan biridir. Beyazsinek, Antalya ve İçel illerinde her iki dönemde incelenen seralarda 0.2-41.5 larva/yaprak yoğunluğunda bulunmuştur (Şekil 3 ve 4). Adana ve Hatay illerinde ise ikinci örnekleme döneminde yoğun olarak bulunmuştur (Şekil 5 ve 6). Emgi ve fumajın yoluyla oluşturduğu zarar yanında bazı virüs hastalıklarının taşıyıcısı olarak da dikkat çekmektedir. Berlinger et al.

(1984), İsrail'de yaptıkları bir çalışmada; kışın ılık geçtiği dönemlerde bitkilerin başta *B. tabaci* olmak üzere *T. cinnabarinus* ve *Liriomyza* sp. ve diğer böcekler tarafından önemli ölçüde zarar gördüğünü, *B. tabaci*'nin aynı zamanda domates sarı yaprak kıvrıcılık virüsünün vektörü olduğunu ve çeşitli kimyasal, kültürel ve mekanik önlemlerle zararlıyı kontrol etmeye çalıştıklarını kaydetmektedir.



Şekil 6. Hatay ilinde 1990 yılında seralarda sebze çeşidine göre zararlı yoğunlukları (Birey/yaprak); A: Güz dönemi, B: İlkbahar dönemi.



Kırmızıörümcek, Adana ve Hatay illerinde fide + çiçeklenme döneminde incelenen seralarda tespit edilmemiş, ancak meyve + hasat döneminde biber ve hıyarlarda çok düşük yoğunlukta bulunmuştur (0.08-07 larva/yaprak) (Şekil 5 ve 6). Antalya ilinde seraların yaklaşık % 30'u kırmızıörümcekle bulaşık bulunmuştur (Şekil 3). Kırmızıörümcek yoğunluğu en fazla ilkbahar örnekleme döneminde mayıs ayında hıyar bitkisinde bulunmuştur. Bu dönemde zararlının yoğun olması, havaların giderek ısınmasına ve hasat dönemi olması nedeniyle ilaçlama sayısının azalmasına bağlanabilir. Longinova et al. (1987), Bulgaristan'da sera koşullarında *Tetranychus* spp.'nin önemli zararlılar olduğunu, zararlıya karşı yoğun ilaçlama yapıldığını ve bunun sonucunda direnç sorununun ortaya çıktığını, zararlıya karşı entegre mücadele sisteminin uygulanmasının gerekliliğini kaydetmektedirler.

Yaprakbitleri, survey yapılan bütün illerde ve incelenen sebze seralarının tamamında değişik yoğunluklarda bulunmuştur. Ancak diğer zararlılara oranla yoğunluğunun daha düşük olduğu ve populasyonunun daha çok seraya giriş-çıkış açıklıklarına yakın yerlerde olduğu gözlenmiştir. Çalışma yapılan illerde tespit edilen iki tür; *M. persicae* ve *A. gossypii*'dir. Zeren ve Düzgüneş (1984), Çukurova'da sebze alanlarında yaptıkları çalışmada *M. persicae* ve *A. gossypii*'nin öneminden bahsetmişlerdir. Uygun ve Özgür (1980), Adana ve İçel illerinin sebze seralarında yaptıkları bir çalışmada tespit ettikleri zararlı türler arasında *M. persicae*'yi de önemi bir zararlı olarak belirtmişlerdir.

Bir diğer zararlı olan thripse, Antalya, İçel ve Hatay illerinde domates ve hıyar seralarında düşük yoğunluklarda rastlanılmıştır (0.01-10.22 birey/yaprak). İlkbahar örnekleme döneminde ise daha çok patlıcan ve biberde bulunmuştur. Çalışmaların yürütüldüğü illerin örtüaltı alanlarındaki sebzelerde thrips, diğer türlere göre daha düşük yoğunluklarda bulunmuştur. Zararlının populasyonu ilaçlama yapılmayan seralarda sıcaklığın artmasıyla yükselmektedir.

Bu zararlılara ilave olarak Antalya'da bir domates serasında *Aculops lycopersici* (Masee) (Acarina, Eriophyidae) tespit edilmiştir. Bu zararlı ilk kez Şekeroğlu and Özgür (1984) tarafından Çukurova Bölgesin-deki domateslerde saptanmıştır. Zararlı ile bulaşık bitkilerde renk değişimi olduğu ve herhangi bir hastalık simptomsu gibi göze çarptığı aynı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir. Öte yandan Tunç ve Göçmen (1995), Antalya seralarında iki yeni zararlı, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acarina, Tarsonemidae) ve

**Franklinella occidentalis** (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae)'i tespit etmişlerdir. Belirtilen zararlılardan **P. latus** daha sonra Yabaş ve Ulubilir (1995) tarafından, İçel'de açıkta ve serada yetiştirilen biberlerde saptanmıştır.

Çalışma sonucunda tespit edilen bu zararlılara, özellikle beyazsinek ve yaprak galerisineğine karşı yoğun olarak ilaçlama yapıldığı da çalışma boyunca gözlenmiştir. İlaçlama genellikle hastalıklara karşı koruyucu olarak yapılırken, aynı düşünce ile zararlı görülmeden insektisit uygulaması da birlikte yapılmaktadır. Uygulamalar genellikle haftalık aralıklarla tekrarlanmaktadır. Nitekim, bunun sonucu olarak çalışmalar sırasında yararlı türleri tespit etmek amacıyla gözle yapılan incelemelerde doğal düşman tespit edilememiştir. Yaprak örneklerinde çok az sayıda parazitlenmiş yaprakbitine rastlanılmıştır. Yine Adana'da ilkbahar örnekleme döneminde bazı yaprakbitlerinde entomopatojen fungus **Erynia neoaphidis** Remaud. et Hennb. tespit edilmiştir. Zeren et al., (1986), Çukurova'da sebzelerde **E. neoaphidis**'in yaprakbitleri üzerinde etkili olabileceğini belirtmektedirler. Kültüre alınan örneklerde ise doğal düşman çıkışı olmamıştır.

Yapılan bu çalışmada cam ve plastik seraların kırmızıörümcek, yaprakbiti gibi emicilerle bulaşık olmakla birlikte yoğunluklarının düşük olduğu gözlenmiştir. Bu sonucu ılıman sonbahardan sonra düşük kış sıcaklıklarına ve çok sık yapılan geniş etkili insektisit uygulamalarına bağlamak mümkündür. Genelde zararlılar sebze üretim mevsimi sonuna doğru yoğunluklarını artırmaktadır. Çünkü bu dönemde ilaçlama aralığı uzamakta ya da hiç ilaçlama yapılmamaktadır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre Akdeniz Bölgesi'nde örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde beyazsinek ve yaprak galerisineği önemli zararlılar olarak tespit edilmiştir. Zararlılara karşı yapılan yoğun pestisit uygulamaları doğal düşmanları da önemli ölçüde etkilemektedir. Aynı zamanda kapalı alanlarda doğal dengenin kendiliğinden oluşması da güç olmaktadır. Söz konusu zararlılara karşı yapılan entegre ve biyolojik mücadele çalışmalarında başarılı sonuçlar alınmaktadır (Minkenber, 1990; Stenseth, 1990; Ravensberg et al., 1983; Berlinger et al., 1983; Vire and Vacante, 1984). Sera ürünlerinin doğrudan tüketime sunulması nedeniyle örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde ilaç kullanımını azaltacak başta biyolojik mücadele olmak üzere diğer mücadele yöntemlerinin uygulandığı entegre mücadele yöntemine geçilmesi zorunlu olmaktadır.

## Özet

Akdeniz Bölgesi örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde bulunan zararlı ve yararlı faunayı tesbit etmek amacıyla Antalya, İçel, Hatay ve Adana'da çalışmalar yapılmıştır. Örneklemeler her ilde fide+çiçek, meyve+hasat döneminde yapılmıştır. Bitkilerin toprakaltı ve topraküstü bölümleri incelenerek bulunan zararlı ve yararlılar kaydedilmiştir. Çalışmalar sonunda örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde; *Bemisia tabaci* (Beyazsinek), *Liriomyza trifolii* (Yaprak galerisineği), *Tetranychus* spp. (Kırmızıörümcekler), *Aphis gossypii*, *Myzus persicae* (Yaprakbitleri), *Thrips tabaci* (Thrips) değişik yoğunluklarda bulunmuştur.

Doğal düşman tespiti çalışmalarında sadece yaprakbitlerinin çok az sayıda parazitoidlerine rastlanılmıştır.

## Literatür

- Abak, K. et O. Tekinel, 1993. La situation des cultures sous abris en Turquie. Workshop on Environmentally Sound Water Management of Protected Agriculture Under Mediterranean and Arid Climates. 16-18. July 1993. Bari-Italy, 21.3-21.18.
- Bene, G. Del, 1990. Use of *Diglyphus esaea* (Walk.) (Hym.; Eulophidae) for the control of *Liriomyza trifolii* (Burgess), *Chromatomyia horticola* (Goureaux) and *Chromatomyia syngenesiae* Hard. (Dip.: Agromyzidae) in greenhouses of chrysanthemum and gerbera. *Redia*, 13 (1): 63-78 (Abst. in: *Rev. Agricul. Ent.*, (1991), 79 (6): 5875.
- Berlinger, M.J., R. Dahan and S. Cohen, 1984. Greenhouse tomato pest and their control in Israel. *Buletin SROP*, 6 (3): 7-11.
- Chandler, L.D., 1985. Flight activity of *Liriomyza trifolii* (Dip.: Agromyzidae) in relationship to placement of yellow traps in be pepper. *J. econ. entomol.*, 78 (4): 828.
- Karaca, S., 1989. Sera tarımının ekonomiye katkıları. Türkiye 4. Seracılık Sempozyumu, Cam pazarlama A.Ş. Yayın no: 19, 73-85.
- Longinova, E., N. Atanassov and G. Georgiev, 1987. Biological control of pest and diseases in glasshouse in Bulgaria, today and in the future. *Bull. SROP*, 10 (2): 101.
- Lindquist, R.K., 1983. New greenhouse pests, with particular reference to the leafminer, *Liriomyza trifolii*. In: 10th Inter. Cong. Plant Prot. 1983. Vol. 3 Proceedings 20-25 November, 1983, Croydon, UK, p. 1084-1094 (Abst.in: *Rev. Appl. Ent.* (1984) 72, (5): 2745).
- Michelakis, S.E., 1986. Problems in the application of biological control against *Trialeurodes vaporariorum* in unheated plastic glasshouses in Crete. *EPPO Bulletin*, 16 (2): 423-427 (Abst. in: *Rev. Appl. Ento* (1988): 76: 3448).
- Minkenbergh, O.P.J.M., 1990. On seasonal inoculative biological control: governing *Liriomyza* populations by parasitoids. Wageningen, Netherlands; Landbouw Universiteit Wageningen, 230 pp. (Abst. in: *Rev. Agricul. Ent.* (1991), 79 (4): 4201).
- Parrella, M.P., W.W. Allen and P. Morishita, 1981. Leaf miner species causes California Mum growers new problems. *Calif. Agric.*, 35 (9-10): 28-30 (Abst. in: *Rev. Appl. Ent.* (1982), 70 (4): 2274).

- Ravensberg, M.J., C. Van Lenteren and J. Woets, 1983. Development in application of biological control in greenhouse vegetables in the Netherland since 1979. **Bull. SROP** 6(3): 36-47.
- Stenseth, C., 1990. Whiteflies on ornamental plants in the greenhouse. **Gartneryrket**, 80 (3): 16-18 (Abst. in: **Rev. Agric. Ent.** (1990), 78 (11): 10902).
- Şekeroğlu, E. and F. Özgür, 1984. A new tomato pest in Çukurova, **Aculops lycopersici** (Masse) (Acarina: Eriophyidae). **Türk. Bit. Kor. Derg.** (8) 4: 211-213.
- Tunç, İ. ve H. Göçmen, 1995. Antalya'da bulunan iki sera zararlısı **Polyphagotarsonemus latus** (Banks) (Acarina, Tarsonemidae) ve **Franklinella occidentalis** (Pergande) (Tysanoptera, Thripidae) üzerine notlar. **Türk. entomol. derg.**, 19 (2): 101-109.
- Uygun, N. ve F. Özgür, 1980. İçel ve Adana illeri sera sebze zararlılarının saptanması, Endosülfan Rooktabet ve Pirimicarb'in **Myzus persicae**'ye etkileri. **Türk. Bit. Kor. Derg.** (4) 3: 185-192.
- Veire, M. and Van De Vacante, 1984. Greenhouse whitefly and leafminer control by the combined use of the color attraction system with the parasite wasp **Encarsia formosa** (Hym., Aphelinidae). **Entomophaga**, 29 (3): 303-310.
- Yabaş, C. ve A. Ulubilir, 1995. Akdeniz Bölgesi'nde biberde yeni saptanan bir zararlı **Polyphagotarsonemus latus** (Banks) (Acarina, Tarsonemidae). **Türk. entomol. derg.**, 19 (1): 43-46.
- Yano, E., 1983. Constraints on the use of **Encarsia formosa** in tomatoes in Japan with special referance to the effect of temperature on its efficiency. **Bull. SROP**, 6 (3): 49-54.
- Zeren, O., M. Güncü ve C. Yabaş, 1986. **Erynia neoaphidis** Remaud et Hennb. (Entomophorales, Entomophthoraceae)'in Çukurova Bölgesinde sebzelerde yayılışı ve konukçuları üzerinde çalışmalar, Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986 Adana, Ç.Ü. Basımevi, 468-476.
- Zeren, O. ve Z. Düzgüneş, 1984. Çukurova Bölgesinde zararlı olan yaprakbitleri, türleri konukçuları, zararları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. T.O.K.B. Araştırma Yayınları Serisi Yayın No: 59, Ankara, 1989, 204 p.