

Kumluca (Antalya) ilçesinde sebze üretimi yapılan seralarda bulunan akar (Acari) türlerinin tanımı ve konukçuları üzerinde çalışmalar

Studies on the determination of mite (Acari) species and their hosts of greenhouse vegetables in Kumluca, Antalya

Mustafa CAN¹, Sultan ÇOBANOĞLU²

¹ Akdeniz Üniversitesi, Kumluca Meslek Yüksek Okulu, Seracılık Programı, Antalya, Türkiye

² Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara, Türkiye

Sorumlu yazar (Corresponding author): Mustafa CAN, e-posta (e-mail): mustafacan@akdeniz.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi 11 Şubat 2010
Düzeltilme tarihi 25 Haziran 2010
Kabul tarihi 30 Haziran 2010

Anahtar Kelimeler:

Antalya
Kumluca
Sera
Sebze
Akar

ÖZ

Antalya ili Kumluca yöresinde sebze üretimi yapılan seralarda bulunan akar türlerinin, tanımı ve konukçularının belirlenmesi üzerine yapılan bu çalışma 2002-2003 yıllarında yürütülmüştür. Örneklemeler her iki yılda da Ekim - Temmuz ayları arasında yetiştirme mevsimi boyunca 15'er günlük düzenli periyotlarla yapılmıştır. Tür tespiti amacıyla belirlenen seralar dışında açık alanda yetiştirilen sebzelerden de örnekler alınmıştır. Çalışmada plastik ve cam seralarda yetiştirilen biber, domates, patlıcan, kavun, kabak, bamy ve fasulye bitkilerinden toplam 250 örnekleme yapılmıştır. Örnekleme yapılan seraların tümünde sezonun herhangi bir döneminde sebzelerin akarlarla bulaşık olduğu tespit edilmiştir. İncelenen bölge seralarında üçü fitofag olmak üzere toplam sekiz tür saptanmıştır. Fitofag akar olarak *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Prostigmata: Tetranychidae), *Aculops lycopersici* (Masse) (Prostigmata: Eriophyidae) ve *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Prostigmata: Tarsonemidae) belirlenmiştir. Faydalı akar türleri olarak *Pronematus ubiquitus* (Mc Gregor) (Prostigmata: Tydeidae), *Euseus scutalis* (Athias-Henriot), *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot *Neoseiulus bicaudus* Waistein (Mesostigmata: Phytoseiidae) ve *Hypoaspis miles* Berlese (Mesostigmata: Laelapidae) belirlenmiş olup son tür ülkemiz için ilk kayıttır.

ARTICLE INFO

Received 11 February 2010
Received in revised form 25 June 2010
Accepted 30 June 2010

Keywords:

Antalya
Kumluca
Greenhouse
Vegetable
Mite

ABSTRACT

Determination of mite species and their hosts of greenhouse vegetables in Kumluca (Antalya) were investigated from October to July during 2002-2003. Samplings were made at 15-day intervals, in different greenhouses and open areas in Kumluca (Antalya). Totally 250 plant samples were collected from vegetables; tomato, pepper, eggplant, melon, cucumber, bean, squash and okra. It was designated that all greenhouse vegetables are infected with mites in the term of breeding season. Eight species were identified, three of them phytophagous namely *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Prostigmata: Tetranychidae), *Aculops lycopersici* (Masse) (Prostigmata: Eriophyidae), *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Prostigmata: Tarsonemidae). The remaining five species are beneficial and listed as *Pronematus ubiquitus* (Mc Gregor) (Prostigmata: Tydeidae), *Euseus scutalis* (Athias-Henriot) (Mesostigmata: Phytoseiidae), *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot, *Neoseiulus bicaudus* Waistein (Mesostigmata: Phytoseiidae) and *Hypoaspis miles* Berlese (Mesostigmata: Laelapidae). *Hypoaspis miles* is the first record for Turkish fauna.

1. Giriş

Kumluca ilçesi bulunduğu konum itibarı ile kuzey, doğu ve batısı dağlarla çevrili, güneyi ise Akdeniz'e kıyılı olup örtü altı yetiştiricilik için oldukça elverişli bir iklime sahip olması nedeniyle de ülkemiz seracılığının gelişip büyümesinde önderlik etmiş bir ilçedir.

İlçede 2007 yılı verilerine göre 6740 da cam ve 30320 da

plastik olmak üzere toplam 37360 da alanda örtü altı üretimi yapılmakta olup bu alandan 15800 da'lık bir bölümde ikinci ürün ekilişi ile toplam üretim alanı 52860 da'ya çıkmaktadır. Bu toplam alan içerisinde 23350 dekarlık üretim alanı ile domates (*Lycopersicon esculentum* Mill., Solanaceae) ilk sırayı almakta olup bunu 11210 da ile biber (*Capsicum annum* Linneus,

Solanaceae) izlemektedir (Çizelge 1). Yaklaşık olarak ilçe tarımsal gelirinin % 86'sı seracılıktan karşılanmaktadır (Anonim 2007).

Çizelge 1. Kumluca ilçesi örtü altı tarımı üretim alanları.

Sebze Adı	Üretim Alanı (da)
Domates (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill., Solanaceae)	23350
Biber (<i>Capsicum annum</i> Linneus, Solanaceae)	11210
Patlıcan (<i>Solanum melongena</i> L., Solanaceae)	10050
Hıyar (<i>Cucumis sativus</i> L., Cucurbitaceae)	5750
Kabak (<i>Cucurbita pepo</i> L., Cucurbitaceae)	2400
Kavun (<i>Cucumis melo</i> L. Cucurbitaceae)	2400
Fasulye (<i>Phaseolus vulgaris</i> L., Fabaceae)	700
Genel toplam	52860

Ülkemizde sebzelerde zararlı ve faydalı akarlarla ilgili olarak bazı tespit çalışmaları bulunmaktadır. Antalya ilinde, patlıcanlar üzerinde *Tetranychus urticae* Koch (Acari, Tetranychidae) ve *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Acari, Tetranychidae) olmak üzere iki zararlı akar türü saptanmıştır. Bunların etkili doğal düşmanı olarak *Phytoseius finitimus* (Ribaga) (Acari, Phytoseiidae) belirlenmiştir (Soysal ve Yayla 1990). Antalya ili sebzelerinde faydalı akarlardan Phytoseiidae familyasından yedi tür saptanmıştır (Çobanoğlu 1991). İçel ili seralarında biber bitkisinde sarı çay akarı olarak bilinen *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari, Tarsonemidae)'un yaygın olduğu ve önemli zararlı olduğu belirlenmiştir (Yabaş ve Ulubilir 1995). *P. latus*'un Antalya sera sebzeciliğini önemli ölçüde tehdit ettiği ve bölgede yaygın olduğu vurgulanmıştır (Tunç ve Göçmen 1995). İzmir ilinde örtüaltında yetiştirilen domates, hıyar, biber ve marulda faydalı akarlardan *Pronematus ubiquestus* (McGregor) (Acari, Tydeidae), zararlı akar türleri arasında ise *T. urticae* ve *T. cinnabarinus*'un yaygın olduğu tespit edilmiştir (Yaşarakıncı ve Hıncal 1997). *P. latus*'un 1995-1997 yılları arasında Adana (Balçalı)'da popülasyonu gelişmesi ile Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki konukçuları ve doğal düşmanları belirlenmiş ve çalışma sonucunda *P. latus*'un biber ve patlıcanda geliştiği, domatesi ise fazla tercih etmediği ortaya konulmuştur. Ayrıca Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *P. latus*'un 14 familyadan 28 bitki türünde zararlı olduğu ortaya konulmuştur. Bölgede çok sayıda doğal düşmanı tespit edilmiştir. Bunlardan en etkili doğal düşmanın ise *Amblyseius stipulatus* (Acari, Phytoseiidae) olduğu bildirilmiştir. (Vatansever ve Ulusoy 2002).

Ülkemiz ve bölge seracılığında önemli bir merkez olan Kumluca ilçesinde seracılık deneyiminin uzun yıllara dayalı olması ve yöre üretiminin gelişmesinde önemli katkısı olmasına rağmen, halen üretimde pek çok sorun bulunmaktadır. İlçe seralarında zararlılar ve özellikle de önemli zararlılar arasında bulunan akarlar ve bunların faydalılarını doğrudan hedef alan bir araştırma bulunmamaktadır. Belirlenen sorunu çözmek ve zararlıların savaşımına alt yapı oluşturmak amacıyla bu çalışma planlanmış ve bölge seralarında zararlı ve faydalı akar türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın ana materyalini Antalya ili Kumluca ilçesi cam

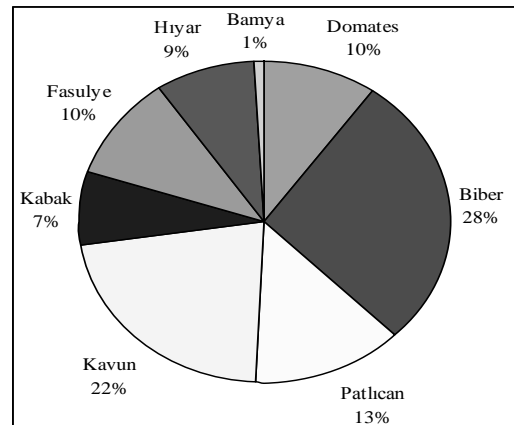
ve plastik seralarında yetiştirilen sebzelerden alınan bitki örnekleri oluşturmuştur. Çalışmada belirlenen alandaki seralardan domates, biber, patlıcan, kabak, kavun, hıyar ve bamyaya bitkilerinden örnekler alınmıştır. Örneklerin daimi preparasyonu Düzgüneş (1980)'e göre yapılmıştır. Çalışmada saptanan akar türlerinin teşhisi Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (A. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara) tarafından yapılmıştır.

Kumluca ilçesi seralarında bulunan akar türlerini saptamak amacı ile Yenimahalle, Karşıyaka ve Mavikent seralarından örnekler alınmıştır. Örneklemeler 2002-2003 yılları dikim aralığı olan Eylül-Ekim aylarından, Haziran-Temmuz aylarına kadar 15 gün ara ile periyodik olarak sürdürülmüştür. Örneklemelerin bölgede üretimi yapılan tüm sebzeleri kapsamına dikkat edilmiştir. Ayrıca tür tespiti çalışmaları, seraların sökülme tarihi olan Temmuz ayından sonra ve uç çiftçilerin kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile açık alanda yetiştirdikleri sebze türlerini de kapsamış ve böylece bölgenin konumu itibarıyla akar durumu tam olarak aydınlatılmaya çalışılmıştır. Çalışma süresince toplam 250 örneklem yapılmış olup her örneklem seraların dört yöneyini kapsayacak biçimde (sera orta bölgesi, hava kapaklarına yakın bitkiler, giriş kapısına yakın bitkiler olmak üzere), bitkilerin alt, orta ve uç yapraklarından her bitki türü için 30'ar yaprak olacak şekilde örnekler alınmıştır. Yapraklardaki tüm akarlar sayılmıştır. Örneklemeler hedef alınan konukçu vejetasyon dönemi boyunca sürdürülmüş ve ölçümler µm olarak verilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Kumluca ilçesinde sebze üretimi yapılan seralarda ve açık alanda yapılan örneklemeler sonucunda elde edilen zararlı ve faydalı akar türleri ve konukçuları Çizelge 2'de verilmiştir.

Kumluca seralarında zararlı akar türleri yanında beş adet faydalı akar türü saptanmıştır. İncelenen konukçularda saptanan toplam akar miktarları göz önüne alındığında; en fazla akar % 28 oranında biberde tespit edilmiştir. Bunu, kavun, patlıcan ve domateste sırasıyla yüzde 22, % 13 ve % 10 değerleri takip etmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Kumluca sebze alanlarında saptanan toplam akar miktarının konukçu bitkilere göre dağılımı.

3.1. Zararlı akar türleri

3.1.1. Tetranychidae (Acari, Prostigmata)

Tetranychus Dufour

Tetranychus cinnabarinus Boisduval, 1876

Bu tür genellikle Pamuk kırmızıörümceği olarak bilinir. Karmen akarı ve karanfil akarı olarak da bilinmektedir (Zhang 2003). Yumurtaları amber rengindedir. Üç çift bacağına sahip larvalar sarımsı renkte olup beslenmeye başlamasının ardından yeşilimsi bir görünüm alır. Nimf dönemleri, boyutlarının oransal olarak daha büyük, renginin daha kırmızımsı veya yeşilimsi ve dört çift bacağına sahip olması ile larvadan ayrılır. Bacakları ergine göre daha kısadır ve vücudu daha ovaldır.

Dişi, oval yapılı olup idiosoma uzunluğu $389 \pm 24,3$ (335-475) μm , genişliği ise $272 \pm 25,4$ (200-325) μm olarak belirlenmiştir (n=5). Kışlayacak bireyler kırmızı, mor renklidir.

Erkekleri açık sarı rengindedir, abdomenleri geriye doğru sivri, daha ince olup idiosoma uzunluğu $279 \pm 22,9$ (237-360) μm , genişliği ise $196 \pm 9,56$ (175-225) μm olarak belirlenmiştir (n=5). Erkek aedeagusu dorsal olarak yukarı kıvrık ve üst kısmı topuz şeklinde ve bir ucu hafifçe sivridir.

T. cinnabarinus sera içinde özellikle havalandırma kapaklarının yakınında lokal olarak genellikle alt yaşlı yapraklarda görülmüş olup yaprakta ana damar üzerinde ilk küçük ağlarını oluşturmuş ve ilk belirtilerini bu alanlarda sararmalar ve kahverengi renk değişimleri şeklinde kendini göstermiştir.

Türkiye’de bu tür ilk kez Adana’da Düzgüneş (1962) tarafından pamuk ve hercai menekşede saptanmıştır. Ülkemizde birçok tarım alanında belirlenen *T. cinnabarinus* İzmir’de örtüaltı sebzeleri (Yaşarakıncı ve Hıncal 1997), Antalya ili sebze seraları (Bulut ve ark. 2000), Şanlıurfa ili açık sebze alanları (Çıkman ve ark. 1996)’nda saptanmıştır.

T. cinnabarinus’un aralarında sebzelerinde bulunduğu yüzyirmi den fazla bitki türü üzerinde beslendiği belirtilmekte ve seralarda genellikle domates, hıyar ve patlıcanda görülmektedir (Zhang 2003). Pamuk kırmızıörümceği Kumluca seralarında domates, biber, patlıcan, kavun, hıyar, kabak, fasulye bitkilerinde tespit edilmiş olup bamyada tespit edilememesi konukçu tercihine bağlanmıştır. Bamyaya aşırı tüylü ve sert yapraklı olması nedeniyle tercih edilmemektedir (Zhang 2003). Belirtilen konukçulardaki toplam birey sayıları Çizelge 2’de verilmiştir.

3.1.2. Eriophyidae (Acari, Prostigmata)

Aculops Keifer

Aculops lycopersici Masee, 1937

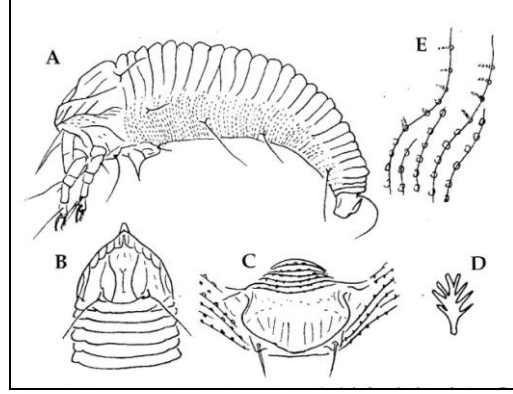
Dünyada oldukça yaygın olarak görülen bu tür, domates pas akarı olarak adlandırılır. Yumurtaları şeffaf ve beyazımsı renkte yuvarlak olup genellikle yaprak üst yüzeyi, bitki gövde ve dallarına bırakılır. Larva beyazımsı olup ergine benzer, yalnız ergine göre daha küçük ve daha az hareketlidir.

Vücutları uzunlamasına, iğ şeklinde açık sarı renklidir. Erginler $173,8 \pm 3,89$ μm uzunlukta ve $61,2 \pm 1,68$ μm enindedir (n=8). Keifer ve ark. (1982)’e göre dişiler 150-180 μm , erkekler ise 140-150 μm uzunluğundadır. Her bir bacağın empodiumları dört dallı fırça benzeri yapıdadır. Hysterosomadaki mikrotuberküller belirgin olup tergitler üzerindeki uzunlamasına görünüme sahipken, sternitler üzerinde daha küçük görülür (Şekil 2).

Domates pas akarı, patlıcanda yapraklarda sararmalar oluşturmaya karşın şiddetli belirtiler ve kurumalara neden olmamıştır. Domates gövdesinde ve petiolde siyah pas görünümünde belirtilere neden olmuştur.

Pas akarının konukçularını genelde Solanaceae familyasına ait bitkiler oluşturmada olup dünya çapında yaygın bir türdür

(Jepson ve ark. 1975). Konukçuları arasında domates ilk sırayı almakta, bunu takiben patates, patlıcan, kuşüzümü, tütün, tatlı ve kırmızıbiber ve bazı süs bitkileri bulunmaktadır (Perring and Farrar 1986). *A. lycopersici* ilk olarak 1979 yılında Çukurova’da açık tarla yetiştiriciliğinde domates bitkisinde Adana Balcalı’da tespit edilmiştir (Şekeroğlu ve Özgür 1984). Bunun yanında İzmir’de örtüaltı yetiştiriciliğinde (Madanlar ve Öncüler 1994; Yaşarakıncı ve Hıncal 1997) saptanmıştır.



Şekil 2. *Aculops lycopersici* (Masee)’nin; a) Dişi lateral görüntüsü, b) Prodorsal levha c) Dişi genital alanı, d) Empodium, e) Kutikula yapısı ve mikrotuberküller (Zhang 2003).

Kumluca’da sera kenarlarında açıkta yetiştirilen patlıcanda ve serada domateste tespit edilmiş olup, konukçuları ve toplam birey sayıları Çizelge 2’de verilmiştir.

3.1.3. Tarsonemidae (Acar, Prostigmata)

Polyphagotarsonemus Beer and Nucifora

Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904)

Bu tür dünyada yassı akar (Broad Mite) olarak adlandırılmakta olup Sarı çay akarı (Yellow tea mite), Beyaz akar (White mite) ve Turunçgil gümüş akarı (Citrus silver mite) olarak ta bilinmektedir (Zhang 2003).

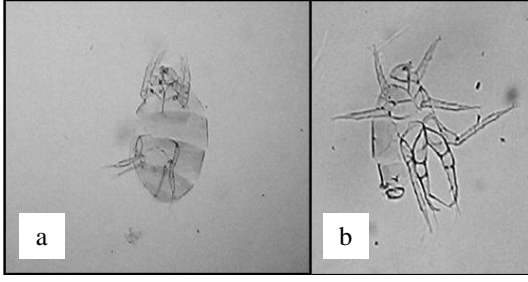
Yumurtaları şeffaf, üst kısmı oval yapılı ve tuberküllerle kaplıdır. Altı bacaklı larva ilk çıktığında renksiz veya beyazımsı olup şeffaf görünüştedir. Larvalar boyutlarının küçük olması dışında ergine benzer. Nimfler, ergin olarak çıkış yapana kadar quescens olarak adlandırılan larva derisi altında kapalı kalır. Zararlı, çıplak gözle görülmesi oldukça zor, yarı saydam açık sarı renkli ve çok hareketlidir. Her iki cinsiyette IV. çift bacaklar farklılaşmış ve yürümede kullanılmamaktadır (Ewing 1939).

Ergin dişiler açık sarı, kahverengi ve oval uzunlamasına yapılı olup, idiosoma uzunluğu $171,4 \pm 4,9$ (160-187,5) μm , genişliği ise $102,5 \pm 5,06$ (87,5-117,5) μm olarak belirlenmiştir (n=5) (Şekil 3a).

Erkekler beyazımsı sarı renkte, dişilere göre oldukça küçük olup idiosoma uzunluğu $134,5 \pm 5,03$ (125-150) μm , genişliği ise $75,5 \pm 1,65$ (70-80) μm olarak belirlenmiştir (n=5) (Şekil 3b).

IV. çift bacakları dişiye göre daha iyi gelişmiş olup bu sayede quescens dişi nimfleri uç yapraklara taşıyabilmektedir. Dördüncü çift bacaklarında tibia ve tarsus segmentleri kaynaşmış olup pretarsusda kuvvetli bir tırnakla sonlanmaktadır.

Sarı çay akarı *P. latus*, genellikle bitkinin uç sürgünlerinde,



Şekil 3. *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) bireyleri; a) Dişi, b) Erkek.

yeni çıkan taze yapraklarında ve çiçeklerde belirlenmiştir. Bitkide virüs belirtisi benzeri anormal yaprak oluşumları, yaprak ana damarlarında kıvrılma ve büzüşmeler, büyümede durgunluk ve meyve veriminde azalmaya neden olduğu gözlenmiştir. Bu belirtiler ilaçlamanın ardından uzun bir süre devam etmiştir.

Yaygın olan bu türün, 60'a yakın farklı bitki familyasından çok sayıda konukçusu bulunmaktadır. Bunlar içinde begonya, siklamen, hiyar, pamuk, krizantem, gerbera, patates, biber, domates, patlıcan, tütün, çay, turunçgiller gibi çok sayıda kültür bitkileri yer alır. *P. latus*, dünyada tropik bölgelerde, açık alanlarda ve serin iklim bölgelerinde seralarda yaygın olarak görülmektedir (Zhang 2003). Ülkemizde Antalya (Çobanoğlu 1995; Tunç ve Göçmen 1995; Yabaş ve Ulubilir 1995; Bulut ve ark. 2000), ve Adana illerinde (Vatansever ve Ulusoy 2002), sera sebzeçiliğinde özellikle biberlerde yoğun olarak tespit edilmiştir.

Kumluca seralarında biber ve patlıcanda tespit edilmiş olup konukçuları ve toplam birey sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

3.2. Faydalı akar türleri

3.2.1. Tydeidae (Acari, Prostigmata)

Pronematus Canestrini

Pronematus ubiquitus (McGregor, 1923)

Bu türün erginleri hareketlerindeki çevikliği ve hızı ile dikkati çeker. Parlak pembemsi, sarımsı veya beyaz renkte olup idiosoma uzunluğu $177 \pm 8,34$ (150-200) μm , genişliği ise $83,5 \pm 6,65$ (62,5-100) μm ' dir (n=5). *P. ubiquitus*'un tarsus I segmenti tibia I segmentinden daha uzun olup tırnak ve empodium kaybolmuştur. Bunların yerine terminal olarak yerleşmiş dört adet uzunca kıl bulunmaktadır.

P. ubiquitus turunçgil ve diğer birçok konukçu bitki üzerinde bulunmaktadır. Bu akar türü bitkiler üzerinde balımsı madde, fungus, ölü böcekler üzerinde ve diğer akar yumurtaları ile beslenmektedir. Bunun yanında *Eutetranychus* (Prostigmata, Tetranychidae) cinsine ait akarların en önemli predatörlerinden biri olup eriophyidlerle de beslendikleri kayıtlıdır (Jepson ve ark. 1975; Çobanoğlu ve Kazmierski 1999).

P. ubiquitus, Amerika Birleşik Devletleri'nde, Meksika, Mısır, Portekiz, Güney Afrika ve Arjantin'de saptanmıştır (Jeppson ve ark. 1975). Dünyanın birçok bölgesinde özellikle *A. lycopersici*'nin bulunduğu alanlarda tespit edilmiştir (Abou ve ark. 1979; Castagnoli ve ark. 1984; Bayan 1986; Nannelli 1987). Türkiye'de İzmir'de örtü altı yetiştiriciliğinde domatesler de *A. lycopersici* ile birlikte bulunmuştur (Yaşarakıncı ve Hıncal 1997). İzmir ve Antalya bölgesinde turunçgillerde ve Kırklareli'nde cevizde (*Juglans regia* L., Juglandaceae) saptanmıştır (Çobanoğlu 1991; Çobanoğlu and Kazmierski 1999).

P. ubiquitus, açık alanda patlıcanda ve kavunda, sera şartlarında ise yalnızca kavunda tespit edilmiştir (Çizelge 2). Patlıcanda ise *A. lycopersici* ile birlikte bulunmuştur.

3.2.2. Phytoseiidae (Acari, Mesostigmata)

Euseius Wainstein

Euseius scutalis (Athias- Henriot, 1958)

Dişilerde dorsal levha uzunca oval şekilli ve düz olup idiosoma uzunluğu $371,25 \pm 13,245$ (347,5-400) μm , genişliği ise $190 \pm 5,95$ (175-200) μm olarak belirlenmiştir (n=4). Chelicera küçüktür. IV. Bacak genu, tibia ve basitarsusunda uzunlukları farklı olan üç makroseta bulunmaktadır (Çobanoğlu 1989).

Erkek, idiosoma uzunluğu $271,85 \pm 3,12$ (262,5-275) μm , genişliği ise $154,37 \pm 2,95$ (150-162,5) μm olarak belirlenmiştir (n=4). Erkekte dorsal levhanın kıl düzeni ve sayısı dişiye benzer. Erkekte sperma taşıyıcı tipik yapıdadır. Ventrianal levha genişleyerek üç çift kıl taşır.

E. scutalis'in tüm Kuzey Afrika, Fas, Cezayir, Orta doğu ülkeleri Lübnan, İran, Ürdün, Mısır, İsrail, İspanya ve Hindistan'da yaygın olarak bulunduğu kaydedilmiştir (Çobanoğlu 1989). Türkiye'de Adana'dan alınan bağ, limon ve dutlara ait örneklerde tespit edildiği ifade edilmektedir (Şekeroğlu 1984). Akdeniz sahil şeridinde turunçgillerden Serik ve Manavgat'ta tespit edilmiştir. Ayrıca Antalya pamuk örneklerinde yoğun olarak saptanmıştır (Çobanoğlu 1989). *E. scutalis* kırmızı örümcekler ile beslenebilmekte ve popülasyonlarını düşürmektedir (Al-Shammery 2010).

Kumluca seralarında patlıcanda, açık alanda ise bamyada tespit edilmiş olup saptanan toplam birey sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

Neoseiulus Hughes

Neoseiulus bicaudus Waistein, 1962

Dişide dorsal levha ağ gibi, oldukça fazla desenli olup uzunluğu $380,83 \pm 15,04$ (360-410) μm , genişliği ise $207,66 \pm 8,69$ (198-225) μm olarak belirlenmiştir (n=3). Dişi chelicerasında digitus mobilis tek dişli, digitus fixsus üç dişlidir. Ventrianal levha oldukça geniş yapılı olup üzerinde enine desenlenmeler görülür, üç çift preanal kıl bulundurur. Bununla birlikte ventrianal levhayı çevreleyen integüment üzerinde dört çift kıl bulunur. Spermatheca çan şeklinde olup cervixi sertleşmiştir (Çobanoğlu 1993).

Erkek bireylerde idiosoma dışiden daha küçük olup uzunluğu $352,5 \pm 27,86$ (315-375) μm genişliği ise $201,66 \pm 1,63$ (200-205) μm olarak belirlenmiştir (n=3).

N. bicaudus, Avrupa ve Rusya'da saptanmıştır (Çobanoğlu 1993). Ülkemizde, Kızılcahamam, Kazan (Ankara)'da elma ağacı altındaki örtü bitkisi ve yere dökülen yapraklarda (Çobanoğlu 1993), İzmir'de turunçgillerde (Madanlar 1992) ve Sultanhisar (Aydın)'da çilekler üzerinde saptanmıştır (Çakmak ve ark. 2003).

Kumluca'da patlıcan kavun ve kabakta tespit edilmiş olup konukçuları ve elde edilen toplam birey sayıları Çizelge 2' de verilmiştir.

Amblyseius Berlese

Amblyseius stipulatus Athias-Henriot, 1960

Dişide dorsal idiosoma düzdür, uzunluğu $365,88 \pm 4,11$ (340-400) μm , genişliği $256,47 \pm 5,28$ (220-290) μm olarak tespit edilmiştir (n=3). Dorsal levha üzerindeki kıllar düz olup

birbirlerinden çok farklı uzunlukta değildir. Chelicera küçük, digitus mobilis bir-iki dişli, digitus fixus ise dört küçük dişlidir. *A. stipulatus*'da bacak genu, tibia ve basitarsusda uzunlukları farklı üç makroseta bulunmaktadır.

A. stipulatus, Kuzey Afrika ve Avrupa ülkelerinde yaygındır (Çobanoğlu 1989). Cezayir'de turuncgil, pamuk, bağ ve fasulye gibi pek çok bitki üzerinde saptanmıştır. Yunanistan'ın değişik yörelerinde avocodo (*Persea americana* Mill., Lauraceae), kartopu (*Viburnum* spp. L., Adoksaceae) ve ahududu (*Rubus idaeus* L., Rosaceae) yaprakları üzerinde tespit edildiği kayıtlıdır. *A. stipulatus*'un Akdeniz çevresindeki ülkelerde geniş alanlarda dağılmış olduğu vurgulanmaktadır. İtalya'da meyve bahçelerinde tespit edilmiştir (Castagnoli ve ark. 1984). Bu tür, Türkiye'de Akdeniz kıyısındaki turuncgil bahçelerinde saptanmıştır. (Çobanoğlu 1989). Adana'da sebze üzerinde *P. latus* ile birlikte bulunmuştur (Vatansever ve Ulusoy 2002). İzmir'de turuncgillerde tespit edilmiştir (Madanlar 1992). Bu türün *Panonychus citri* McGregor (Prostigmata, Teranychidae) ve *T. cinnabarinus* kolonileriyle birlikte saptandığı belirtilmektedir (Çobanoğlu 1989).

Kumluca'da bu tür, açık alanda patlıcan ve bamyada tespit edilmiş olup elde edilen toplam birey sayıları (Çizelge 2)'de verilmiştir. Patlıcanda *T. cinnabarinus* ve *P. latus* ile birlikte gözlenmiştir.

3.2.3. Laelapidae (Acari, Mesostigmata)

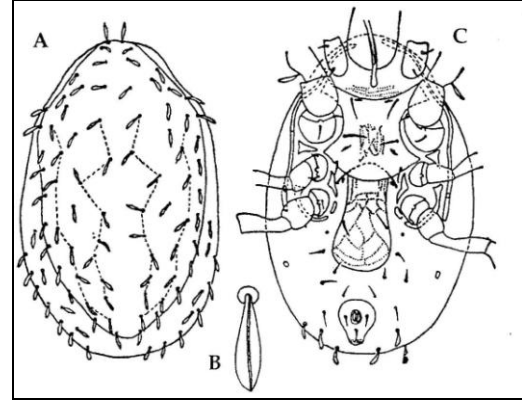
Hypoaspis Canestrini

Hypoaspis miles Berlese, 1892

Sert bir integümente sahip olan akarın ergin bireylerinde idiosoma uzunluğu $691 \pm 9,04$ (650-725) μm , genişliği ise $276 \pm 3,67$ (250-287) μm olarak belirlenmiştir (n=4). Dorsal levha sert bir yapıya sahip olup üzerinde yaprak formunda 37 çift kıl bulunur. Üçüncü çift coxa'ların ortasında bulunan sternal levhada üç çift kıl ve iki çift por bulunmaktadır (Şekil 4).

H. miles Kuzey Amerika, Asya ve Avrupa'da yaygın olarak görülen polifag bir türdür (Zhang 2003). Bu tür, çalışmamızda fasulye serasından alınan köklerin incelenmesi sırasında tespit edilmiş olup Türkiye için ilk kayıttır. Elde edilen toplam birey sayısı Çizelge 2' de verilmiştir.

Toprağın üst yüzeyinde 1-4 cm'lik tabakasında yaşamakta ve nematod, akar ve küçük böceklerle beslenmektedir. *H. miles* esas olarak kültür mantarı yetiştiriciliğinde zararlı etmenlerden olan Diptera'dan sciaridler üzerinde etkili predatorlardır. Ayrıca, thripsler, ile *Rhizoglyphus* spp. ve *Tyrophagus* spp. (Astigmata, Acaroidea) üzerinde de beslenebilmektedir (Zhang 2003). Özellikle çiçek thrips *Franchliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera, Thripidae), için etkili biyolojik ajan olduğu belirtilmektedir (Berndt ve ark. 2004).



Şekil 4. *Hypoaspis miles* (Berlese); a) Dorsal görünüm, b) Yaprak formunda seta, c) Ventral görünüm (Zhang 2003).

4. Sonuç

Çalışmada örnekleme yapılan seraların tümünün sezonun herhangi bir döneminde akarla bulaşık olduğu tespit edilmiştir. İncelenen bölge seralarında üçü fitofag olmak üzere toplam sekiz tür saptanmıştır. Faydalı akar türlerinden *H. miles*, ülkemiz için yeni kayıttır.

Ülkemizde sebze seralarında kırmızı örümceklerin doğal düşmanları arasında üzerinde en fazla durulan grup Phytoseiidae familyası türleridir. Tüm dünyada son yıllarda sebze seralarında ve bahçelerinde fitofag akarlar önemli zararlara neden olmaktadır. Kumluca seralarında akarların savaşımı amacıyla bir üretim döneminde 12'ye varan sayıda yoğun ilaçlama yapıldığı saptanmıştır.

Konukçu bitkiler değerlendirildiğinde, çalışmada biber bitkisinde zararlı akar olarak *P. latus* daha sık ve en fazla ekonomik zarara neden olan tür olarak saptanmıştır. Bunu, domateste (*T. cinnabarinus*) takip etmektedir. Domates pas akarı (*A. lycopersici*) yalnızca bir serada tespit edilmiştir ve bölge seralarında çok az görülmektedir. Bunun nedeninin özellikle Pamuk kırmızıörümceğine karşı uygulanan yoğun akarisit baskısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Açık alanda patlıcandan alınan yaprak örneklerinin yoğun bir şekilde Domates pas akarı ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir.

T. cinnabarinus, domates üzerinde bazı seralarda önemli ekonomik kayba neden olmaktadır. Sera içinde özellikle havalandırma girişlerine yakın bitkilerde alt yapraklarda yoğunlaşmakta ve tüm bitkiyi yoğun olarak ağlarla sarabilmektedir.

Patlıcan seralarında da genelde öne çıkan zararlılar thrips, beyazsinek ve akarlardır. Patlıcanda tespit edilen zararlı akar türleri *P. latus* ve *T. cinnabarinus*'tur. Bununla birlikte açık

Çizelge 2. Kumluca sebze alanlarında 2002-2003 yıllarında saptanan zararlı ve faydalı akar türleri, konukçu bitkiler ve elde edilen toplam birey adetleri.

FAMİLYA	TÜR	Saptandığı Konukçular								
		Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar	Kavun	Kabak	Fasulye	Bamya	Toplam
ZARARLI TÜRLER										
Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	214	6	37	198	468	124	235	-	1282
Tarsonemidae	<i>Polphagotarsonemus latus</i>	-	623	28	-	-	-	-	-	651
Eriophyidae	<i>Aculops lycopersici</i>	15	-	100	-	-	-	-	-	115
FAYDALI TÜRLER										
Tydeidae	<i>Pronematus ubiquietus</i>	-	-	108	-	35	45	-	-	188
	<i>Neoseiulus bicaudus</i>	-	-	2	-	4	2	-	-	8
Phytoseiidae	<i>Euseus scutalis</i>	-	-	24	-	-	-	-	18	42
	<i>Amblyseus stipulatus</i>	-	-	1	-	-	-	-	2	3
Laelapidae	<i>Hypoaspis miles</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	4
	Genel toplam	229	629	300	198	507	171	239	20	2293

alandaki domates pas akarı (*A. lycopersici*) patlıcanda tespit edilmiştir. Faydalılardan ise *E. scutalis* patlıcanda serada ve açık alanda göze çarpan bir faydalı tür olmuştur.

Kavun seralarında belirlenen tek zararlı tür *T. cinnabarinus*'dur. Faydalı olarak *P. ubiquitus* ve *N. bicaudus* belirlenmiştir.

Hıyar ve fasulye seralarında *T. cinnabarinus* en yaygın zararlı akar türü olarak belirlenmiştir. Özellikle fasulye üretiminde bu akara karşı yoğun ilaçlama yapılmaktadır.

Ayrıca fasulye serasında *H. miles* da tespit edilmiş olup bu türün ülkemiz seralarında da bulunması, ileride yapılacak biyolojik mücadele çalışmalarına önemli bir katkı sağlayacaktır.

Kabak seralarında ise *T. cinnabarinus* en yaygın tür olarak belirlenmiş olup açık alandan alınan örneklerde *P. ubiquitus* ve *N. bicaudus* gibi faydalı türler de tespit edilmiştir.

Yoğun ilaçlama sera içinde faydalıların aktivitesini engellemekte olup ilaçlama baskısı ortadan kalktığında zararlı etmenler popülasyonlarını hızla artırmaktadırlar. Bununla birlikte, ilçede özellikle son zamanlarda ilaçsız veya ilacı en aza indirmeye yönelik yetiştiricilik yapma isteği artmaktadır. Bu süreçte çalışmamızda faydalı grubunda belirlenen türlerin önemi ortaya çıkmakta olup bu türler yöre ekosisteminde doğal olarak bulunmakta ve özellikle açık alanda zararlı etmenleri ilaçlama olmaksızın baskı altına alabilmektedirler. Bu türlerden özellikle *P. ubiquitus* ile *E. scutalis*'in *A. lycopersici* ve *T. cinnabarinus*'a karşı, *H. miles*'in ise toprakta bulunan akar, nematod ve thrips gibi zararlılara karşı etkinliğinin sera şartlarında araştırılması gereğine inanılmaktadır.

Kaynaklar

- Abou A, Awad B (1979) On the Tomato Russet Mite, *Aculops lycopersici* (Masse) (Acari, Eriophyidae) in Egypt. *Anzeiger-fur-Schadlingskunde-Pflanzenschutz- Umweltschutz* 52: 153-156.
- Al-Shammery KA (2010) Different biological aspects of the predaceous mite *Euseius scutalis* (Acari, Phytoseiidae) and the effects due to feeding on three tetranychid mite species in Hail, Saudi Arabia. *Asian Journal of Biological Sciences* 3: 77-84.
- Anonim (2007) T.C. Tarım Köy İşleri Bakanlığı Kumluca İlçe Müdürlüğü, 2007 Yılı Çalışma Raporu.
- Bayan A (1986) Tydeid mites associated with apples in Lebanon (Acari, Actinedida, Tydeidae). *Acarologia* 27: 311-316.
- Berndt O, Meyhöfer R, Poehling HM (2004) The edaphic phase in the ontogenesis of *Frankliniella occidentalis* and comparison of *Hypoaspis miles* and *Hypoaspis aculeifer* as predators of soil-dwelling thrips stages. *Biological Control*, Amsterdam 30: 17-24
- Bulut E, Gocmen H, Albajes R, Sekeroglu E (2000) Pests and their natural enemies on greenhouse vegetables in Antalya. In: IOBC-WPRS Working Group "Integrated Control in Protected Crops, Mediterranean Climate". *Proceedings of the meeting*. *Bulletin-OILB-SROP* 23: 33-37.
- Castagnoli M, Liguori M, Nannelli R (1984) Contributo alla conoscenza degli acari del pesco in Toscana e osservazioni sull'andamento delle loro popolazioni. *Redia Italy* 47: 493-504,
- Çakmak İ, Başpınar H, Madanlar N (2003) Aydın ili örtü altı çilek alanlarında zararlı kırmızı örümcekler ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunlukları. *Türkiye Entomoloji Dergisi* 27: 191-205.
- Çıkman E, Yücel A, Çobanoğlu S (1996) Şanlıurfa ili sebze alanlarında bulunan akar türleri, yayılışları ve konukçuları. *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi*, Ankara, s. 517-525.
- Çobanoğlu S (1989) Türkiye'nin bazı Turuncgil bölgelerinde tespit edilen faydalı akar (Acari, Phytoseiidae) türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi* 13: 163-178.
- Çobanoğlu S (1991) Antalya ili sebze alanlarında tespit edilen Phytoseiidae (Berlese) (Acari, Mesostigmata) türleri. *Bitki Koruma Bülteni* 29: 47-69.
- Çobanoğlu S (1993) Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistematik çalışmalar II. *Türkiye Entomoloji Dergisi* 17: 99-116.
- Çobanoğlu S (1995) Some new Tarsonemidae (Acari, Prostigmata) species of Turkish fauna. *Türkiye Entomoloji Dergisi* 19: 87-94.
- Çobanoğlu S, Kazmierski A (1999) Tydeidae and Stigmeidae (Acari, Prostigmata) from orchards, trees and shrubs in Turkey. *Biological Bulletin of Poznan* 36: 71-82.
- Düzgüneş Z (1962) Pamuk akarları (Kırmızı örümcekler). *Türkiye Ziraatında Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi* 6: 70-77.
- Düzgüneş Z (1980) Küçük Arthropodların Toplanması Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. T.C. Gıda Tar. ve Hay. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gnl. Müd., Ankara, 1-7.
- Ewing H (1939) A Revision of the sub family Tarsoneminae of North America, the West Indies, and the Hawaiian Islands. *Technical Bulletin* 663: 52-57.
- Jepson LR, Keifer HH, Baker EW (1975) Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, London.
- Keifer H, Baker W, Kono T, Delfinado M, Styer E (1982) An Illustrated Guide to Plant Abnormalities Caused by Eriophyid Mites in North America. *Agriculture Handbook* 573: 130-131.
- Madanlar N (1992) İzmir ve çevresinde turuncgil bahçelerindeki akar türlerinin durumu. *Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, Adana, s. 683-691.
- Madanlar N, Öncüer C (1994) İzmir ilinde sera domatesi zararlısı olarak *Aculops lycopersici* (Masse) (Acari, Eriophyidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi* 18: 237-240.
- Nannelli R (1987) Further observations on population trends of mites in an experimental peach meadow orchard in central Italy. *Istituto Sperimentale per la Zool* 70: 121-133.
- Perring TM, Farrar CA (1986) Historical Perspective and Current World Status of the Tomato Russet Mite (Acari, Eriophyidae). *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America* 63:1-9.
- Soysal A, Yayla A (1990) Antalya ili patlıcalarında zararlı *Tetranychus* spp. (Acari, Tetranychidae)'nin ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluklarının tespiti üzerine ön çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni* 28: 29-41.
- Şekeroğlu E (1984) Güney Anadolu Bölgesi Phytoseiidae akarları (Acari, Mesostigmata), biyolojileri ve çilek bitkisinde avcı akar olarak etkinliklerinin araştırılması. *Doğa Bilim Dergisi* 8: 320-336.
- Şekeroğlu E, Özgür AF (1984) A new tomato pest in Çukurova, *Aculops lycopersici*. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi* 8: 211-213
- Tunç İ ve Göçmen H (1995) Antalya'da bulunan iki sera zararlısı *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari, Tarsonemidae) ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) üzerine notlar. *Türkiye Entomoloji Dergisi* 19: 101-109.
- Yabaş C, Ulubilir A (1995) Akdeniz bölgesinde biberde yeni saptanan bir zararlı *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari, Tarsonemidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi* 19: 43-46.
- Yaşarakıncı N, Hıncal P (1997) İzmir'de örtüaltında yetiştirilen domates, hıyar, biber ve marulda bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların popülasyon yoğunlukları üzerine araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni* 37: 79-89.
- Vatansever G, Ulusoy MR (2002) *Polyphagotarsonemus latus* Banks (Acari, Tarsonemidae)'un popülasyon gelişmesi ile Doğu Akdeniz Bölgesindeki konukçuları ve doğal düşmanları. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 17: 1-6
- Zhang ZQ (2003) Mites of Greenhouses Identification, Biology and Control. Cabi Publishing, UK.