

Antalya'da bulunan iki sera zararlısı
Polyphagotarsonemus latus (Banks) (Acarina,
Tarsonemidae) ve *Frankliniella occidentalis*
(Pergande) (Thysanoptera, Thripidae)
üzerine notlar

İrfan TUNÇ*

Hüseyin GÖÇMEN*

Summary

Notes on two greenhouse pests, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)
(Acarina, Tarsonemidae) and *Frankliniella occidentalis* (Pergande)
(Thysanoptera, Thripidae), found in Antalya

Two pests, the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* and the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* have been found infesting greenhouse crops in Antalya, Turkey. The broad mite infested citrus seedlings kept in greenhouse, and greenhouse vegetables, cucumber, pepper and tomatoes. The western flower thrips was detected in carnations and bell pepper. Both pests are expected to spread larger areas. Information related to their distribution, recognition, biology, host range, damage and control is provided.

Giriş

Antalya'da seralarda yaygın olarak bulunan ve zararlı olan akar türü *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acarina, Tetranychidae), thrips türü ise *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera, Thripidae)'dir. *T. cinnabarinus* seralarda yetiştirilen her türlü üründe sorun olmakla birlikte, *T. tabaci* daha çok hıyar, kabak ve fasulyede sorundur. Şimdi bunlara akar olarak *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acarina, Tarsonemidae) ve thrips olarak *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) eklenmiş bulunmaktadır. Her iki zararlı da sera ürünleri

* Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, PK 510, Antalya
Alınış (Received) : 15.12.1994

için çok tehlikeli olmakla birlikte diğer ülkelerin karantina listelerinde yer alan *F. occidentalis*'in özellikle dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Bu türlerin ülkemizde sera zararlısı olarak bulunuşu daha önce kaydedilmiştir (Tunç and Göçmen, 1994). Ancak meslekdaşlarımızın ve üreticilerimizin bu kaydın ötesinde, sözkonusu zararlıların tanınması, yaşayışı, konukçuları, zarar şekilleri ve mücadeleleri üzerinde de bilgilere ihtiyaç duyabilecekleri gözönünde tutularak çalışmalar sırasında toplanan bilgilerin sunulmasının yararlı olacağı düşünülmüştür.

Polyphagotarsonemus latus (Banks)

Literatürde broad mite, yellow tea mite, citrus silver mite gibi isimlerle anılan (Anonymous, 1986) *P. latus* ilk olarak 1890 yılında Sri Lanka'da çaydan toplanmış ve *Acarus translucens* Green olarak tanımlanmıştır. 1904 yılında Washington'da serada mango sürgünlerinden elde edilen örneklerle dayanılarak, ayrı olarak *Tarsonemus latus* Banks olarak isimlendirilmiştir. *A. translucens* isminin daha önceden başka bir türe verildiğinin anlaşılması üzerine *T. latus* ismi kabul edilmiştir. Sistematikteki yerinde çeşitli değişikliklerden sonra en son *Polyphagotarsonemus* cinsine aktarılmıştır (Gerson, 1992).

P. latus dünyanın bir çok yerinde yaygın, çok sayıda ticari ürünün zararlısıdır. Dünyada A.B.D., Orta ve Güney Amerika ülkeleri, Afrika kıtasının birçok bölgesi, Avrupa ülkelerinin çoğu, İsrail, Rusya, Hindistan ve Avustralya kıtasının bazı bölgelerinde yayılmış durumdadır (Anonymous, 1986).

Antalya'da bu zararlıya ilk olarak 1992 yılında Narenciye Araştırma Enstitüsü fidanlıklarında rastlanmıştır. Zararlı ayrıca aynı yıl içerisinde Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi domates serasında görülmüştür. 1993 yılı sonbahar aylarında Gazipaşa ve Kaş ilçelerinde hıyar ve biber seralarında zarar yaptığı tesbit edilmiştir. *P. latus* özellikle sonbahar aylarında seraya yeni aktarılan genç bitkiler üzerinde görülmektedir.

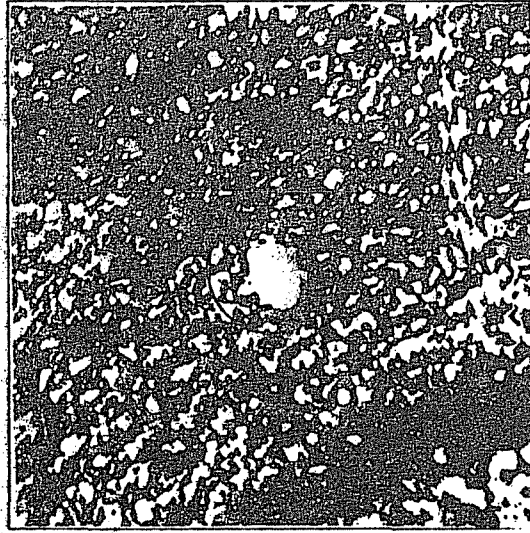
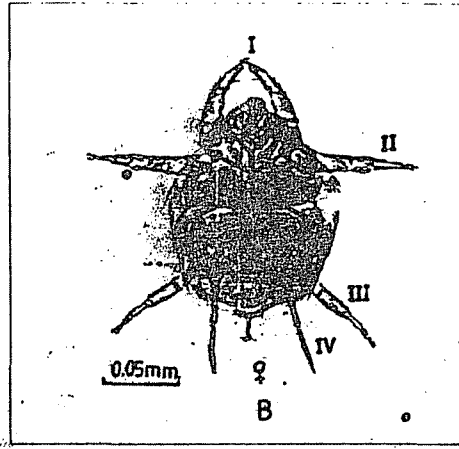
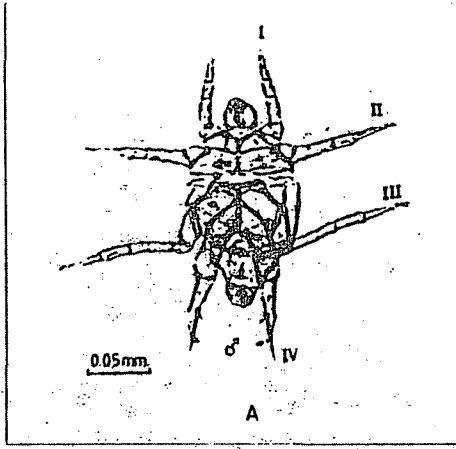
Tanınması

P. latus'un teşhisi Muma (1961), Lindquist (1986) ve Larrain et al. (1992)'den yararlanılarak yapılmıştır.

P. latus çıplak gözle görülmesi oldukça zor, yarı saydam açık sarı renkli ve sırtta arkaya doğru uzanan beyaz bir şerit bulunan bir akardır. Çok hareketlidir. Dişi yaklaşık 0.19 mm boyunda 0.12 mm eninde, erkek 0.17 mm boyunda 0.9 mm enindedir. Her iki cinsiyette de IV. çift bacaklar farklılaşmıştır ve yürümede kullanılmazlar. Dişiler erkeklere göre daha yuvarlakçadır. Erkeklerin IV. çift bacakları dişiye göre daha iyi gelişmiş ve bu sayede kuyesens dişi nimfleri uç yapraklara taşıyabilmektedir. Yumurtaları oval ve üst yüzeyinde beyaz noktalar halinde çıkıntılar bulunur. Alt yüzeyi düz ve bitkiye yapışiktır. Yaklaşık 0.1 mm kadar uzunlukta ve 0.07 mm enindedir (Şekil 1).

Yaşayışı

P. latus genellikle yumurtalarını bıraktığı uçtaki genç yaprakların alt yüzeyinde ve çiçeklerde bulunur. Gelişme dönemleri sırasıyla yumurta + larva + kuyesens larva +



Şekil 1. *Polyphagotarsonemus latus* A. erkek, B. dişi; C. yumurta (I-IV bacaklar; A ve B preparattan mikroskopta, C stereomikroskopta çekilen fotoğraflar).

nimf + kuyesens nimf + ergin şeklindedir (Ciampolini et al., 1989). Gerson (1992)'un verdiği bilgilere göre erkekler dişilerden daha önce ergin hale geçer ve kuyesens dönemdeki dişileri daha uygun olan-uç yapraklara taşırlar. Gelişme süresi 25°C sıcaklıkta 5 gün kadardır. Erkekler yaz aylarında 1 hafta kadar yaşarlar. Dişiler erkeklerden birkaç gün fazla yaşarlar. Erkek / dişi oranı genellikle 1 : 4'dür. Kurak şartlar altında dişi bireyler ergin hale geçemez ve bu nedenle erkeklerin oranı artar. Tropik ve subtropik bölgelerde tüm yıl boyunca üremesine devam eder. Ilıman bölgelerde ise çoğunlukla seralarda ortaya çıkar.

İlgili olan bir husus da *P. latus*'un *Bemisia tabaci* (Genn) üzerinde tibia ve tarsus'a yapışık olarak bulunmasıdır. Bunun parazitik bir ilişki mi, yoksa vektör ilişkisi mi olduğu hususunda bir görüş birliği yoktur (Gerson, 1992).

Konukçuları ve Zararı

Farklı familyalardan çok sayıda konukçusu bulunmaktadır. Bunlar içerisinde begonya, siklamen, hıyar, pamuk, krizantem, gerbera, patates, biber, patlıcan, tütün, çay, turunçgiller gibi kültür bitkileri yer almaktadır (Ciampolini et al., 1989).

P. latus'un beslenmesi sonucu bitkilerde değişik simptomlar ortaya çıkmaktadır. Bazı bitkilerde paslı görünüme neden olurken, bazılarında virüs, bazılarında ise herbisit zararına benzer simptomlara neden olmaktadır. Genellikle uç yapraklar ağır zarar görür, genç yapraklar aşağıya doğru kıvrılır ve sürgün gelişmesi durur. Zarar devam ederse yapraklar dökülebilir (Gerson, 1992).

Turunçgillerde ağacın iç kesimindeki yaklaşık 2.5 cm çapa kadar olan meyvelerin gölgeli kısmını tercih eder ve beslenme sonucu oluşan simptom *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Acarina, Eriophyidae) (Turunçgil pas böcüsü)'nin zararını andırır (Anonymous, 1984).

Mücadelesi

Bu zararlıya karşı herhangi bir biyolojik mücadele yapılmamakla beraber bazı ülkelerde Phytoseiidae familyası türlerinin zararlıyı baskı altında tutmaya yardımcı olduğu bildirilmektedir (Gerson, 1992). Kimyasal mücadelede bazı akarisit ve bazı insektisitlerin etkili olduğu bildirilmektedir (Gerson, 1992; Fourie, 1989; Kandasamy et al., 1987).

Frankliniella occidentalis (Pergande)

Batı çiçek thripsi, Kaliforniya thripsi gibi adlarla anılan bu türün anavatanı Kuzey Amerika'nın Alaska'dan Kosta Rika'ya kadar uzanan batı kesimleridir. Buradan Hawaii, Yeni Zelanda, Japonya ve Kore'ye kadar yayılmıştır. Avrupa'dan ilk defa 1985 yılında Almanya ve İskandinavya'da seralarda, süs bitkilerinde kaydedilmiştir (zur Strassen, 1986). Bununla beraber Hollanda'da 1983 yılından itibaren sera süs bitkileri ve sebzelerinde zarar yapan bir thrips türünün bulunduğu, bunun *F. occidentalis* olduğunun ancak 1986'da anlaşılabilirdiği bildirilmiştir (Mantel, 1989). Thripsin Avrupa'nın doğusuna doğru ilerlediği 1989'da Macaristan'da görülmesinden anlaşılmaktadır (Jenser and Tusnadi, 1989). Türkiye'ye de gelmesi beklenmekteydi. Ancak bunun Avrupa'dan Türkiye'ye giren diğer birçok zararlıda olduğu gibi Avrupa'ya yakın bölgelerde gerçekleşeceği sanılıyordu. İlk defa Antalya'da görülmesi, buraya direkt olarak Avrupa'dan ithal edilen fide vb. üretim materyali ile birlikte girmiş olabileceği kuşkusunu uyandırmaktadır.

Antalya'da, seralarda ilk defa 4.11.1993 tarihinde karanfilde, daha sonra 21.1.1994 tarihinde Demre'de dolmalık biberde görülen zarar üzerine bölümümüze getirilen örneklerde belirlenmiştir.

Tanınması

Erginler renk bakımından değişkendir. Dişilerde renk açık sarıdan koyu kahveye kadar değişmektedir. Açık renkli bireylerin abdomenlerinde kahverenkli lekeler

bulunabilir. Erkekler daha küçük, açık sarı renklidir. Dişilerin boyu 1.5 mm civarındadır (Kono and Papp, 1977).

Opak, böbrek şeklindeki yumurtalarını ovipozitoruyla yaprak, çiçek ve meyvelerde dokuların içine bırakır. İki nimf dönemi vardır. Nimfler silindirik, krem rengidir. İkinci dönem nimf altın sarısı renktedir. Nimften kanat çıkıntıları taşıyıcılarıyla ayırılan bir pseudoprepupa ve bir pseudopupa dönemlerinden sonra ergin olur. Pupa dönemlerinde daha açık renkli ve çok az aktiftir (Bryan and Smith, 1956; Mantel and van de Vrie, 1988a).

***F. occidentalis*'in diğer thrips türlerinden ayırılması**

F. occidentalis'in halen Antalya'da seralarda rastlanan diğer thrips türü *T. tabaci*'den ayırılması için aşağıdaki karakterlere bakılabilir (Şekil 2).

	<u><i>F. occidentalis</i></u>	<u><i>T. tabaci</i></u>
Anten segmentlerinin sayısı	8	7
Pronotum ön kenar ve ön köşelerinde büyük setae (aa, am)	var	yok
Ön kanat ön damar setası (fvs)	sürekli diziliş gösteriyor	aralıklı diziliş, uç yarıda yalnız 4 (bazen 5) setae

F. occidentalis'in pamuk ve diğer tarla ürünlerinde sıkça rastlanan *F. intonsa* Trybom'dan farkları ise şunlardır (Şekil 2).

	<u><i>F. occidentalis</i></u>	<u><i>F. intonsa</i></u>
En büyük postocellar seta (po)	interocellar (io) setae'ye yakın uzunlukta	io'nun yarısı kadar veya daha kısa
Büyük antero-marginal (am) setae	büyük antero-angular (aa) setae kadar kalın ve uzun	aa'nın yarısı kadar ve daha ince
Büyük antero-marginal setae arasındaki küçük setae	4 adet	2 adet

Yaşayışı

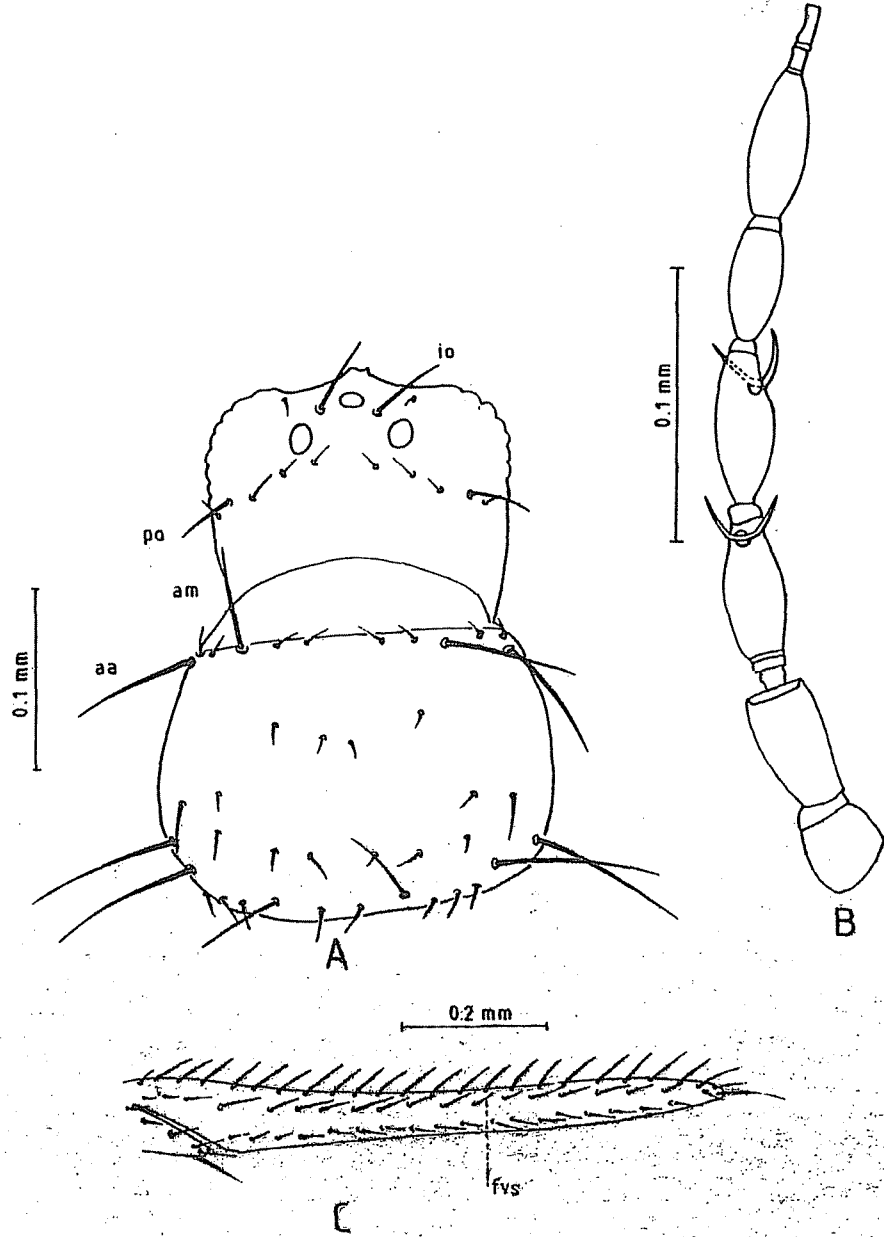
Bitkilerin çiçek tomurcuğu, çiçek ve yeni çıkmakta olan yaprakları gibi kendini gizleyebildiği kısımlarında yaşamayı ve beslenmeyi tercih eder. Tüm biyolojik dönemlerini bitkiler üzerinde geçirir (Mantel and van de Vrie, 1988a).

Laboratuvar şartlarında *F. occidentalis*'in yumurtadan ergine gelişme süresi 15°C'ta 44.2, 20°C'ta 21.8 ve 26.7°C'ta 13.9 gündür (Bryan and Smith, 1956). Mantel and van de Vrie (1988a)'nin başka kaynaklara atfen bildirdiğine göre dişi başına yumurta sayısı 15°C'ta 24, 20°C'ta 96 ve 30°C'ta 44'tür. Populasyonun çoğalma kapasitesi 20°C civarındaki sıcaklıklarda çok yüksektir.

Sahillerde ve denizden yüksekliği 2700 m'ye kadar olan iç kesimlerde yaşamaktadır (Bryan and Smith, 1956). Bu bakımdan çok geniş alanları ve değişik iklim bölgelerini istila etme potansiyeline sahiptir.

Konukçuları ve Zararı

F. occidentalis'in anavatanı olan Kaliforniya'da 45 familyaya bağlı 139 bitki türünde bulunduğu ve bu sayının örneklenmeyen bitkilerle artabileceği kaydedilmiştir



Şekil 2. *Frankliniella occidentalis*. A. baş ve pronotum, dorsal; setae: aa, antero-angular; am, antero-marginal; po, postocellar; io, interocellar B. anten, sağ, dorsal, setae hariç C. ön kanat, sağ, kirpikler hariç; fvs, ön damar setası.

(Bryan and Smith, 1956). Burada en yaygın thrips türü olduğu, seftali, erik, nektarin, asma gibi meyvelerden, pamuk, ağaç fideleri ve kesme çiçeklere (gül, karanfil, gerbera, krizanem) kadar çok çeşitli ürünlerde önemli bir zararlı olduğu bildirilmektedir (Bailey, 1957; Kono and Papp, 1977).

Avrupa'da bir sera zararlısı olarak önem kazanmıştır. Seralarda süs bitkilerinde, başta hıyar ve dolmalık biber olmak üzere sebzelerde çok ciddi bir zararlı olarak kendini göstermiştir (Mantel and van de Vrie, 1988b).

Yalnız bitki özsuyu emerek değil, üzüm, bezelye, elma ve orkide gibi ürünlerde ovipozitoruyla yumurta koyarken açtığı yarıklar dolayısıyla da zararlı olur. Elma meyvelerinde yumurtanın bulunduğu yerin etrafında genişleyen lekeler halinde yaralar görülür (Terry, 1991).

F. occidentalis aynı zamanda önemli bir virüs vektörüdür. Domates, biber ve marulda görülen TSWV (tomato spotted wilt virus)'nin ve ekseriya konukçu bitkinin ölümüne yolaçan, daha önce TSWV'nin ırkı (TSWV-I) olarak bilinen INSV (impatiens necrotic spot virus)'nin vektörüdür (Sakimura, 1961; De Angelis et al., 1993).

Mücadelesi

F. occidentalis ile kimyasal mücadele çok iyi korunduğu çiçek, tomurcuk ve yeni oluşan yaprakları tercih etmesi ve insektisitlere kısa zamanda dayanıklılık kazanması sebebiyle zordur. Avrupa'da ilk yıllarda eldeki tek çözüm olan kimyasal mücadele seralarda kırmızı örümcek, beyaz sinek, yaprakoyucu sinekler ve *T. tabaci*'ye karşı yürütülen biyolojik mücadeleyi tehlikeye sokmuştur (Mantel, 1989; Loomans and Van Lanteren, 1990). Biyolojik mücadelesi için avcı akar *Amblyseius cucumeris* (Oudemans) (Acarina, Phytoseiidae) etkilidir. Fakat hıyarda yaprak yüzeyindeki dikensi çıkıntılarının engellemesi dolayısıyla bitki başına 50-100 gibi yüksek sayıda avcının salımı gerekmektedir. Dolmalık biberde bitki başına 10 avcı yeterli olmaktadır (Shipp and Whitfield, 1991).

Kimyasal mücadele ya tam etkili olamamakta (Oetting, 1988) veya çeşitli guruplardan insektisitlere kısa zamanda dayanıklılık geliştirmektedir (Immaraju et al., 1992). Kimyasal mücadelenin bunu dikkate alarak uygulanması gerekmektedir.

Tartışma

Gerek *P. latus*, gerekse *F. occidentalis* eldeki verilere göre gelecekte daha büyük sorun olma potansiyeline sahiptir.

F. occidentalis Avrupa'da halihazırda yalnız seralarda problem olmaktadır. Avrupa'da sıcak mevsimlerde seralar dışında görülmekle birlikte kışın aktif olması mümkün değildir. Ancak Akdeniz'de kıyısı bulunan ülkelerde sürekli açık arazi popülasyonları oluşturmuştur (Brøsgaard, 1993). Bu bakımdan Antalya'da da kışı seralar dışında geçirmesi mümkündür. Zararlı olduğu bitkilerin çeşitliliği dikkate alınırsa Antalya'da seralar dışında da problem yaratması beklenebilir.

Sera ve tarla sebzeleri için tehlikeli olan TSWV ve INSV virüslerinin *F. occidentalis*'le birlikte yayılması tehlikesi vardır. Bu nedenle sera kapı ve açıklıkları-

nın thripsin girmesini engelleyecek tül vb. materyalle kapatılması düşünülmelidir. Ancak thripslerin fiziksel olarak engellenmesi en zor böcekler oldukları gözönünde tutularak çok sıkı dokulu materyal kullanılması gerekmektedir.

Özet

Antalya'da seralarda yetiştirilen ürünlere zarar veren biri akar, *Polyphagotarsonemus latus*, diğeri thrips, *Frankliniella occidentalis* olmak üzere iki zararlı türün kökeni ve yayılışı, tanınması, yaşayışı, konukçuları, zararı ve mücadelesine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Literatür

- Anonymous, 1984. Integrated Pest Management For Citrus. University of California, Publication no. 3303, 144 pp.
- Anonymous, 1986. *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). In: Distribution Maps of Pests, Ser. A, No. 191 (revised). C.A.B. International Institute of Entomology, London.
- Bailey, S.F., 1957. The thrips of California. Part 1: Suborder Terebrantia. Univ. California Press, 220 pp.
- Brødsgaard, H.F., 1993. Cold hardiness and tolerance to submergence in water in *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) *Environ. Entomol.*, **22**: 647-653.
- Bryan, D.E. and R.F. Smith, 1956. The *Frankliniella occidentalis* (Pergande) complex in California. *Univ. California Pub. Ent.*, **10**: 359-410.
- Ciampolini, M., C. Maiolini e F. Robusto, 1989. Lácara *Polyphagotarsonemus latus* invade le colture serricole Italiane. *Informatore Agraria.*, **55**: 97-101.
- De Angelis, J.D., D.M. Sether and P.A. Rossignol, 1993. Survival, development, and reproduction in Western flower thrips (Thysanoptera : Thripidae) exposed to impatiens necrotic spot virus. *Environ. Entomol.*, **22**: 1308-1312.
- Fourie, P.F., 1989. Citrus silvermite- a sporadic pest on citrus and tea. *Information Bulletin Citrus and Subtropical Fruit Res. Inst.*, **201**: 7-8 (Abstracted in; *Horticultural Abs.*, 1991, **61** (3)).
- Gerson, U., 1992. Biology and control of the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) *Exp. Appl. Acarol.*, **13**: 163-178.
- Immaraju, J.A., T.D. Paine, J.A. Bethke, K.L. Robb and J.P. Newman, 1992. Western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) resistance to insecticides in coastal California greenhouses. *J. Econ. Entomol.*, **85**: 9-14.
- Kandasamy, C., M. Mohanasundaram and P. Karuppuchamy, 1987. Evaluation of insecticides for the control of yellow mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) on chillies. *Madras Agric. Jour.*, **74**: 351-355 (Abstracted in; *Horticultural Abs.*, 1989, **59**(2)).
- Kono, T. and C.S. Papp, 1977. Handbook of Agricultural Pests. State of California, Dept. of Food and Agric. Div. Plant Industry Lab. Serv., 205 pp.
- Jenser, G. and C.K. Tusnadi, 1989. A Nyugati Virágtripsz (*Frankliniella occidentalis* Pergande) Megjelenese Magyarországon. *Növényvédelem*, **25**: 389-392.

- Larrain, P.S., P.A. Lourdes, C.E. Quiroz, 1992. Presencia del acaro blanco, *Polyphagotarsonemus latus*, en pepino dulce (*Solanum muricatum* Ait.), en Chile. *Agriculture Tecnica (Chile)*, 52: 338-341.
- Lindquist, E.E. 1986. The world genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmatidae). A morphological, phylogenetic, and systematic revision, with a reclassification of family - group taxa in the Heterostigmata. *Memoirs Entomol. Soc. of Canada*, 136: 1-517.
- Loomans, A.J.M. and J.C. Van Lanteren, 1990. Hymenopterous parasites as biological control agents of *Frankliniella occidentalis* (Perg.). *SROP/WPRS Bull.*, 13: 109-114.
- Mantel, W.P. and M. van de Vrie, 1988(a). De Californische trips, *Frankliniella occidentalis*, een nieuwe schadelijke tripssoort in de tuinbouw onder glass in Nederland. *Ent. Ber. Amst.*, 48: 140-144.
- Mantel, W.P. and M. van de Vrie, 1988(b). A Contribution to the Knowledge of Thysanoptera in Ornamental and Bulbous Crops in the Netherlands. *Acta Phytopath. Entomol. Hungarica*, 23: 301-311.
- Mantel, W.P., 1989. Bibliography of the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *SROP/WPRS Bull.*, 12: 29-60.
- Muma, M.H., 1961. Mites associated with citrus in Florida. *Agricultural Exper. Stations, Gainesville, Florida, Bulletin 640*, 37 pp.
- Oetting, R.D., 1988. Application of abamectin for *Frankliniella occidentalis* control in glasshouses. Brighton Crop Protection Conference, 3C-3, 181-185.
- Sakimura, K., 1961. Field observations on the thrips vector species of the tomato spotted wilt virus in the San Pablo Area. *California, Plant. Disease Rep.*, 45: 772-776.
- Shipp, J.L. and G.H. Whitfield, 1991. Functional response of the predatory mite, *Amblyseius cucumeris* (Acari: Phytoseiidae), on Western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Environ. Entomol.*, 20: 694-699.
- Terry, L.I., 1991. *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) oviposition in apple buds: Role of bloom state, blossom phenology, and population density. *Environ. Entomol.*, 20: 1568-1576.
- Tunç, İ. and H. Göçmen, 1994. New greenhouse pests, *Polyphagotarsonemus latus* and *Frankliniella occidentalis* in Turkey. *FAO Plant Prot. Bull.*, 42 (3) (in press).
- zur Strassen, R., 1986. *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), ein nordamerikanischer Fransenflügler (Thysanoptera) als neuer Bewohner europäischer Gewächshäuser. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschulzd.*, 38: 86-88.