

S. BARBAGALLO, P. SUMA

**Recenti infestazioni in Sicilia dell'afide giallo del Pecan,
Monelliopsis pecanis Bissell**

Riassunto - Vengono segnalate le infestazioni dell'afide giallo del Pecan, *Monelliopsis pecanis* Bissell, in Sicilia. L'insetto è originario del N-America, dove è ampiamente diffuso fino al Messico; nell'ultimo ventennio la sua presenza è stata riportata anche per il Sud Africa e, più recentemente, per l'Egitto. In considerazione dell'interesse applicato che assume questa specie, si riportano notizie sul comportamento biologico, l'epidemiologia e l'importanza fitosanitaria delle sue infestazioni.

Abstract - *The yellow pecan aphid, Monelliopsis pecanis Bissell, in Sicily.*

Outbreaks of the yellow pecan aphid, *Monelliopsis pecanis* Bissell, have been detected for the first time in Sicily during 1999. This aphid pest is native from North America, where it is widespread from USA to Mexico, and was introduced also in South Africa and Egypt. Adult viviparous are all alates and large populations develop on lower surface of pecan leaves, with two seasonal peaks, in late spring and early autumn, respectively. The aphid is holocyclic, overwintering as egg, laid on its host plant twigs. It is responsible of yield-losses by reducing plant energy, inoculating saliva and growing of sooty mold, all of which negatively affect the host plant physiology.

Key words: *Monelliopsis pecanis*, yellow pecan aphid, *Carya illinoensis*, pecan.

Notevoli infestazioni su Pecan, *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch, di un afide Callafidino riferibile alla specie neartica *Monelliopsis pecanis* Bissell, sono state rilevate per la prima volta in Italia all'inizio dell'estate del corrente anno (1999) in un pecaneto sito a Fiumefreddo di Sicilia (prov. di Catania). Tale occasione ci ha suggerito l'opportunità di effettuare un censimento per quanto possibile analitico sulla diffusione dell'afide nel territorio e sull'entità delle sue infestazioni.

Si premette che in atto la coltura del pecan in Sicilia ha essenzialmente carattere amatiale, piuttosto che commerciale. Infatti, singole piante sparse o in piccoli nuclei di pochi esemplari appaiono coltivate qua e là, soprattutto nella parte orientale dell'isola e spesso a scopo più ornamentale che per la produzione dei frutti. Quivi il più esteso popolamento colturale di nostra conoscenza si riscontra in agro di Fiumefreddo di Sicilia dove sono impiantate oltre duecento

piante in unico appezzamento. Tuttavia la coltura sembra offrire qualche interessante prospettiva di sviluppo, sia nella stessa isola che in altri territori meridionali della penisola italiana. In tale contesto può assumere pertanto interesse applicato anche la conoscenza degli organismi dannosi, sia di natura vegetale che animale, localmente insediati sulla coltura stessa.

Dall'indagine condotta è emerso che l'afide predetto è stato riscontrato in Sicilia quasi in tutti i siti – ad eccezione di un biotopo a Lercara Friddi (prov. di Palermo) – dove sono state da noi riscontrate piante di pecan, anche laddove queste risultavano isolate e distanti dalle altre stazioni ad esse più prossime. Più precisamente le località di riscontro sinora a noi note ricadono nei comuni di Giardini-Naxos (prov. di Messina), Fiumefreddo di Sicilia, Giarre, Acireale e Trecastagni (prov. di Catania) e di Palermo; in un paio di biotopi (in particolare a Giardini-Naxos e a Fiumefreddo), l'afide è risultato estremamente infestante, tanto da interessare fino alla totalità delle foglie di singole piante, che nella fattispecie apparivano pesantemente “ricoperte” da fumaggine.

Non si conosce l'origine dell'insediamento dell'afide nel territorio indicato; ma la sua generale diffusione nell'isola suggerirebbe un insediamento risalente ad almeno qualche anno addietro. Per contro non abbiamo positivi reperti di riscontro in altre regioni italiane.

Circa le possibili vie di accesso dell'insetto nel nostro territorio, riteniamo che si possano avanzare due ipotesi: (a) l'introduzione accidentale di materiale vivaistico infetto (molto facile con marze quiescenti, sulle quali si possono trovare le uova ibernanti dell'afide), ovvero (b) attraverso il trasporto passivo ad opera del vento di alate vaganti da territori precedentemente infestati. A quest'ultimo riguardo si evidenzia che l'afide risulta già segnalato da alcuni anni in Egitto (Blackman & Eastop, 1994), da cui non sono da escludere ulteriori espansioni in altri territori adiacenti del bacino del Mediterraneo.

IDENTIFICAZIONE DELL'AFIDE. *Monelliopsis pecanis*, o afide giallo del pecan, benchè conosciuto da data remota, è stato denominato e descritto relativamente di recente (Bissell, 1983). Difatti, precedentemente a tale data, esso veniva identificato come *M. nigropunctata* (Granovsky), altra entità estremamente affine (per differenziare le due specie cfr. Bissell, 1983 e Blackman & Eastop, 1994), che infesta invece altre *Carya* (del gruppo "hickories" o *Eucarya*, fra cui *C. tomentosa*) e, meno di frequente, anche qualche specie nord-americana di noce (gen. *Juglans*).

Le forme *virginopare* di *M. pecanis* – analogamente a quanto avviene in varie altre specie di Callafidini s.l. (oggi *Panaphidini*) – sono esclusivamente alate. Queste misurano 1.2-1.8 mm di lunghezza ed hanno colore fondamentale giallo paglierino. Nelle generazioni più tardive (estivo-autunnali) gli esemplari manifestano una maggiore pigmentazione melanica, che si appalesa con due maculature cefaliche alla base delle antenne, i margini del protorace bordati di bruno e piccole areole pigmentate dorsali alla base delle setole addominali; ai lati dello stesso addome, anteriormente ai ridottissimi e poco visibili sifoni, è sempre presente una macula nerastra. Le antenne hanno gli articolati distalmente imbruniti. I femori delle zampe anteriori e di quelle posteriori hanno una macula nera distale sul margine inferiore. Le ali sono tenute regolarmente a tetto sull'addome (come nella generalità degli afidi vivipari) e quelle anteriori hanno la nervatura basale (Cu_2 o anale) nettamente più marcata e pigmentata rispetto alle altre nervature più distali; tale caratteristica è ben apprezzabile con semplice lente contafili e rappresenta (insieme alla positura a tetto delle ali) un facile carattere diagnostico di campo per gli afidi del pecan.

Le forme *immature* (neanidi e ninfe di 1^a-4^a età) hanno colore fondamentale giallo paglierino.

Le forme *anfigoniche* (autunnali) sono rappresentate dal maschio – alato e molto simile (a parte la pigmentazione, tendenzialmente più intensa) alla forma virginopara alata – e dalla fem-

mina ovipara, che è l'unica forma attera del ciclo biologico dell'afide; essa ha forma ovoidale e colore giallo tendente all'ocraceo, con minute areole brune dorsali alla base delle singole setole.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA E PIANTE OSPITI. L'afide giallo del pecan – al pari delle poche altre specie (cinque in tutto) dello stesso genere e a quelle dell'affine genere *Monellia* Oestlund – ha origine neartica (N-America); i due generi si sono infatti differenziati a carico di Juglandacee (*Juglans* spp. e *Carya* spp.) nord-americane che traggono la stessa origine biogeografica. La diffusione di tali piante ospiti in altre regioni biogeografiche ha ovviamente agevolato anche l'accidentale introduzione degli organismi che vivono a spese delle stesse piante. Così l'afide in causa è oggi segnalato, oltre che in vasti territori dell'America del Nord e Centrale (U.S.A., Messico) anche in Sud Africa e in Egitto (Bissell, 1983; Blackman & Eastop, 1994; Millar, 1994). Con la presente segnalazione in Sicilia sembra evidente che le popolazioni dell'insetto sono in corso di ulteriore espansione, almeno nell'area del Mediterraneo.

In quanto alle piante ospiti dell'afide si ritiene che esso viva preminentemente o soltanto a carico di *C. illinoensis* (Bissell, 1983); altre segnalazioni su differenti specie di "Hichory", per quanto prima indicato, andrebbero invece riferite a *M. nigropunctata*.

COMPORTAMENTO BIOLOGICO ED EPIDEMIOLOGIA. L'afide considerato si sviluppa annualmente attraverso un olociclo monoico; quindi la sua attività stagionale si avvia con la nascita delle fondatrici dalle uova svernanti e si conclude, dopo una serie di generazioni di alate virginopare, con la generazione anfigonica autunnale, permanendo sempre sulla stessa pianta ospite. Polles & Mullinix (1977), seguendo la dinamica di popolazione dell'afide in Georgia (USA), hanno conteggiato complessivamente una quindicina di generazioni annue. La nascita delle fondatrici coincide con l'apertura delle gemme del pecan (che avviene, secondo gli anni, tra fine marzo e inizio di aprile), mentre l'ultima generazione (anfigonica) si conclude poco prima della caduta invernale delle foglie.

Indagini sulla dinamica di popolazione dell'afide condotte negli USA meridionali (Georgia, Alabama) – dove le sue infestazioni sono abitualmente associate a quelle dell'affine *Monellia caryella* (Fitch) – hanno evidenziato due picchi di maggiore densità nel corso dell'anno, di cui uno primaverile e l'altro autunnale (Polles & Mullinix, 1977; Edelson & Estes, 1983). Di essi il primo picco viene raggiunto tra la 6^a e la 10^a settimana (corrispondente tra metà maggio e metà giugno) dalla nascita delle fondatrici, con densità massime sino ad una decina di esemplari/foglia. A questo segue un periodo di densità minima estiva e quindi un nuovo aumento della popolazione, il cui apice si colloca tra la 25^a e la 28^a settimana (metà settembre – metà ottobre); le densità di questo secondo picco spesso superano fino a due-tre volte quelle massime primaverili.

Andamento analogo, benché numericamente non computato, è stato osservato in questo primo anno in cui sono state seguite le infestazioni dell'afide in Sicilia; qui, in uno dei due siti da noi controllati (Giardini-Naxos), il massimo della popolazione, che ha fatto seguito alla bassa densità estiva, è stato raggiunto all'inizio di ottobre, con infestazioni che hanno interessato la quasi totalità delle foglie per singola pianta. In questo medesimo periodo è iniziata nello stesso biotopo la comparsa delle forme anfigoniche (maschi e femmine ovipare), la cui presenza si è protratta fino ai primi di dicembre, allorché era già iniziata l'abscissione fogliare. In questa circostanza all'elevata infestazione ha fatto seguito una cospicua ovideposizione sui rametti (persino sul mallo dei frutti ancora presenti sulla pianta!), ma gran parte delle uova già

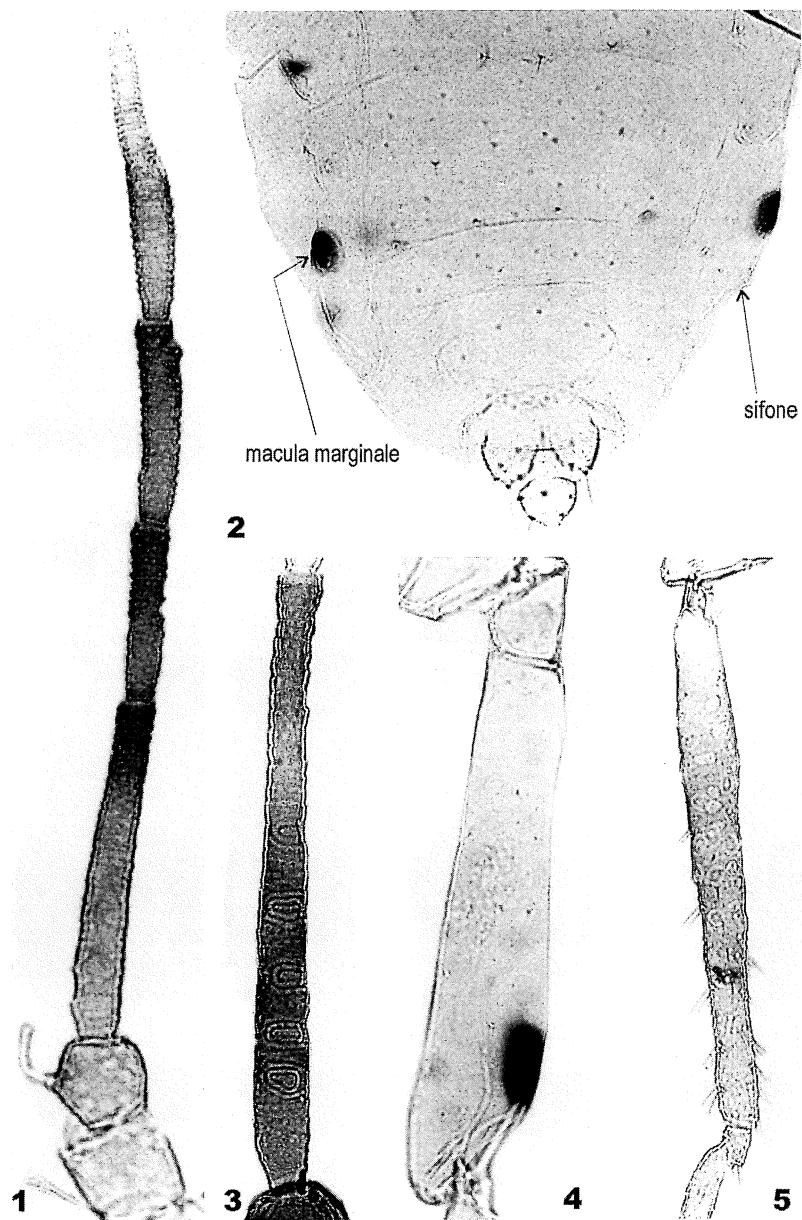
nella seconda decade di dicembre apparivano rattrappite o afflosciate (quindi devitalizzate) contro la superficie del ramo per cause che non è stato possibile appurare.

Nel corso delle generazioni primaverili-estive gli esemplari dell'afide si localizzano sulla pagina inferiore delle foglie, disponendosi lungo la trama delle nervature fogliari. Nelle circostanze delle nostre osservazioni, riferite all'unico caso in cui (pecaneto di Fiumefreddo) le piante risultavano molto aggregate tra loro per elevata densità d'impianto, apparivano maggiormente infestate le fronde periferiche, soprattutto lungo la fascia da sud-est a sud-ovest; per contro quasi nulla era l'infestazione attiva sulle foglie delle fronde interne, aduggiate, e modesta in quelle del lato nord. Naturalmente differente, per maggiore uniformità di distribuzione, appariva la situazione nel caso di piante isolate e libere da tutti i lati. Proprio a riguardo della distribuzione dell'afide sulla chioma Polles & Mullinix (1977) hanno evidenziato che all'inizio della pullulazione annuale l'afide si localizza di preferenza sulle porzioni più basse della chioma, fin tanto che le stesse non risultano "saturate"; in questo caso si tende a raggiungere una uniformità di distribuzione, estesa anche alle parti più alte delle fronde, fenomeno che, secondo i rilievi di Edelson & Estes (1983), risulta invece assicurato sin dall'inizio dell'infestazione annuale.

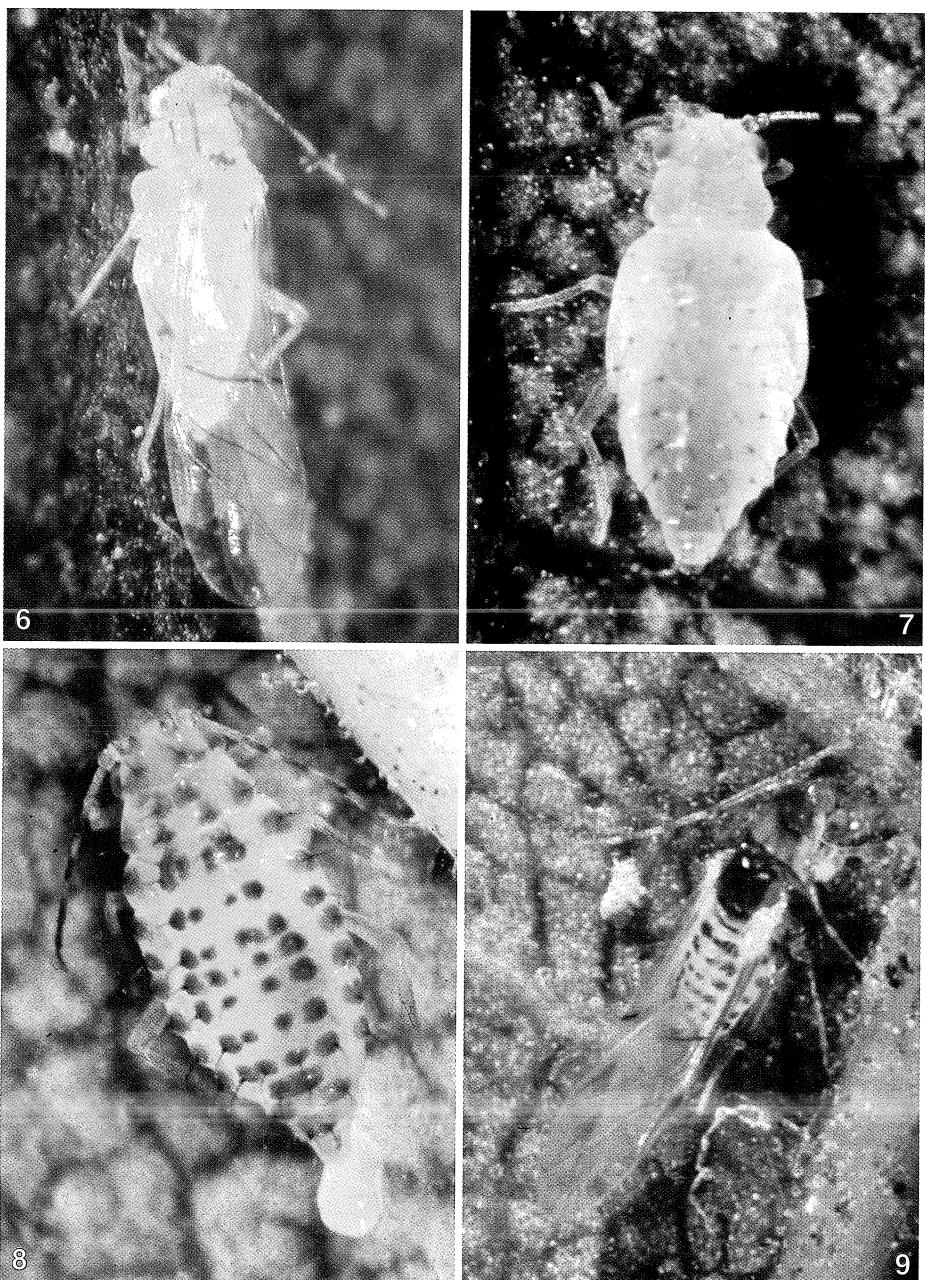
CONSIDERAZIONI FITOSANITARIE. L'afide in causa, a motivo delle sue elevate pullulazioni, può risultare notevolmente dannoso al pecan; le sue infestazioni, abitualmente associate in USA a quelle di *M. caryella*, comportano conspicue perdite di prodotto; Wood *et al.* (1987) analizzano dettagliatamente le cause di tali perdite, che come è ben noto sono dovute all'azione combinata dell'asportazione di linfa e dell'inoculo di saliva nelle piante, sulle quali si verificano inoltre copiosi sviluppi di fumaggine. Durante le nostre osservazioni in Sicilia, l'azione di contrasto naturale da parte di entomofagi è apparsa sinora molto limitata e dovuta essenzialmente all'attività di Coccinellidi e secondariamente di altri predatori (Neuroterti Crisopidi, Ditteri Sirfidi etc.) insediatisi tardivamente; quasi del tutto assenti, inoltre, sono risultati gli esemplari mummificati ad opera di Imenotteri endofagi. Peraltro tale quadro generale appare simile a quello complessivo già delineato da vari ricercatori (cfr. Edelson & Estes, 1987) in regioni dove la situazione appare stabilizzata da tempo remoto. Fra i parassitoidi più attivi dell'afide sono ivi riportati l'Afelinide *Aphelinus perpallidus* Gahan e l'Afidiide *Trioxys pallidus* (Haliday) (quest'ultimo diffuso anche in Italia), entrambi viventi sullo stesso pecan anche a carico di *M. caryella*; il primo dei due parassitoidi è stato persino introdotto in Israele al fine di potenziare il controllo biologico di quest'ultimo afide, ma la reale efficacia dei due endofagi risulta piuttosto limitata sul piano pratico (Tedders, 1977; Watterson & Stone, 1982; Mansour, 1988; Mansour *et al.*, 1988).

Da ciò ne deriva l'esigenza di interventi chimici messi talvolta in atto per contrastare lo sviluppo delle popolazioni afidiche su pecan (Dutcher *et al.*, 1984), per i quali sono stati persino suggerite (in USA e Sud Africa), non soltanto applicazioni fogliari (spesso con prodotti a largo spettro d'azione: cfr. Edelson & Estes, 1983; Dutcher, 1985), ma persino al terreno, con l'uso di insetticidi sistemicci (aldicarb) somministrati con le irrigazioni (Gentry *et al.*, 1976; De Villiers & Viljoen, 1987). Circostanze di questo tipo, ovviamente, non sussistono in atto nel territorio italiano data la sporadicità della coltura del pecan – di fatto non ci risulta che alcuno degli agricoltori interessati sia intervenuto con aficidi contro le infestazioni dell'insetto – ma possono assumere significato concreto in una sua prospettiva di sviluppo.

ALTRÉ SPECIE AFIDICHE INFESTANTI IL PECAN. A margine di quanto già indicato su *M. pecanis*, appare opportuno evidenziare che a carico delle foglie di pecan – oltre ad alcune specie galli-



Figg. 1-5 - *Monelliopsis pecanis* Bissell, alata virginopara: 1, antenna; 2, addome di esemplare primaverile-estivo (con ridotta pigmentazione alla base delle setole dorsali); 3, III antennero; 4, femore posteriore. Femmina anfigonica: 5, tibia di zampa posteriore. Ingrandimenti diversi.



Figg. 6-9 - *Monelliopsis pecanis* Bissell, aspetto generale delle varie forme del ciclo biologico: 6, alata virginopara; 7, ninfa di virginopara; 8, femmina anfigonica; 9, maschio.



Figg. 10-13 - *Monelliopsis pecanis* Bissell: 10, uno scorcio del pecaneto infestato a Fiumefreddo di Sicilia; 11, fronda di pecan vistosamente imbrattata di melata; 12, sviluppo successivo di fumaggine; 13, particolare di una foglia di pecan fortemente infestata dall'afide.

gene del genere *Phylloxera*, diffuse in N-America – vivono altre due specie di afidi; si tratta della più volte richiamata *Monellia caryella* (Fitch) e di *Melanocallis caryaefoliae* (Davis), entrambi di origine nearctica e afferenti al gruppo dei Panafidini (ex Callafidini p.p.).

M. caryella – che parimenti a *M. pecanis* infesta la pagina inferiore delle foglie, ma localizzandosi preferibilmente lungo le nervature principali – è stata accidentalmente introdotta circa un ventennio addietro (1976) in Israele, dove è divenuta molto dannosa alle colture di pecan (Mansour *et al.*, 1988). Più recentemente lo stesso afide è stato segnalato in Spagna (Hermoso de Mendoza, 1988), dove sembra essersi definitivamente insediato (Nieto Nafría & Mier Durante, 1998). Stante tale prospettiva, appare di conseguenza molto elevato il rischio del suo accidentale insediamento anche in Italia. Questa specie ha aspetto simile a quello di *M. pecanis*, ma a differenza di quest'ultima porta le ali adagiate orizzontalmente sull'addome allo stato di riposo e sulle stesse non si evidenzia la caratteristica bordatura nerastra sulla nervatura prosimale.

M. caryaefoliae, per quanto è noto, rimane ancora confinata in Nord America, dove le sue infestazioni al pecan risultano persino più dannose di quelle delle altre due specie citate, poiché comportano maculature clorotiche e caduta precoce delle foglie (Bissell, 1978; Wood *et al.*, 1987). Quest'afide è facilmente distinguibile dalle due specie precedenti, per il colore verde-nerastro, l'addome dotato di alcuni tubercoli dorsali e i sifoni tronco-conici ben evidenti; inoltre gli esemplari si localizzano anche sulla pagina superiore delle foglie.

BIBLIOGRAFIA

- BISSELL T.L., 1978 - Aphids on Juglandaceae in North America. - Maryland Agr. Expt. Sta., Misc. Publ. 911, 78 pp.
- BISSELL T.L., 1983 - A new species of aphid, genus *Monelliopsis* on pecan. - J. Georgia Entomol. Soc. 18 (1): 71-77.
- BLACKMAN R.L., EASTOP V.F., 1994 - Aphids on the world's trees. An identification and information guide. - CAB International & The Natural History Museum, London, 987 pp. + 16 plts.
- DE VILLIERS E.A., VILJOEN H.M., 1987 - Beheer van die geelpekanplantluis, *Monelliopsis pecanis* Bissell, met aldikarb. - Subtropica 8 (3): 16-20.
- DUTCHER J.D., 1985 - Impact of late season aphid control on pecan tree vigor parameters. - J. Entomol. Sci. 20 (1): 55-61.
- DUTCHER J.D., WORLEY R., DANIELL J., MOSS R., HARRISON K., 1984 - Impact of six insecticide-based arthropod pest management strategies on pecan yield, quality, and return bloom under four irrigation/soil-fertility regimes. - Environ. Entomol. 13 (6) 1644-1653.
- EDELSON J.V., ESTES P.M., 1983 - Intracanopy distribution and seasonal abundance of the yellow pecan aphids *Monellia caryella* and *Monelliopsis nigropunctata* (Homoptera: Aphididae). - Environ. Entomol. 12 (3): 862-867.
- EDELSON J.V., ESTES P.M., 1987 - Seasonal abundance and distribution of predators and parasites associated with *Monelliopsis pecanis* Bissell and *Monellia caryella* (Fitch) (Homoptera: Aphididae). - J. Entomol. Sci. 22 (4): 336-347.
- GENTRY C.R., SIMONAITIS R.A., POLLES S.G., ZEHNER J.M., 1976 - Control of pecan aphids on mature pecan trees with aldicarb. - J. econ. Entomol. 69 (4): 523-526.

- HERMOSO DE MENDOZA A., 1988 - Primera cita en España de *Monellia caryella* (Fitch, 1855) (Hom., Aphidinea, Callaphididae). - Bol. Asoc. esp. Entom., 12: 359.
- MANSOUR F., 1988 - Parasites of *Monellia caryella* (Hom.: Aphididae): phenology and effect on the aphid population in pecan orchards in Israel. - Entomophaga 33 (3): 371-375.
- MANSOUR F., HARRIS M.K., STONE J.D., BUENO R., 1988 - Releases in Israel of *Aphelinus per-pallidus*, a recently introduced parasite of the pecan blackmargined aphid, *Monellia caryella*. - Phytoparasitica 16 (2): 171-174.
- MILLAR I.M., 1994 - A catalogue of the aphids (Homoptera: Aphidoidea) of sub-Saharan Africa. - Plant Prot. Res. Inst. Handb. no. 4, Pretoria, 130 pp.
- NIETO NAFRIA J.M., MIER DURANTE M.P., 1998 - *Hemiptera, Aphididae* I. - In: Fauna Ibérica vol. 11. RAMOS, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid, 424 pp.
- POLLES S.G., MULLINIX B., 1977 - Distribution of yellow pecan aphids within pecan trees. - Environ. Entomol. 6 (3): 429-434.
- TEDDERS W.L., 1977 - *Trioxys pallidus* and *Trioxys complanatus* as parasites of *Monellia costalis*, *Monelliopsis nigropunctata* and *Tinocallis caryaefoliae*. - Ann. Entomol. Soc. Am. 70 (5): 687-690.
- WATTERSON G.P., STONE J.D., 1982 - Parasites of blackmargined aphids and their effect on aphid populations in Far-West Texas. - Environ. Entomol. 11 (3): 667-669.
- WOOD B.W., TEDDERS W.L., DUTCHER J.D., 1987 - Energy drain by three pecan aphid species (Homoptera: Aphididae) and their influence on in-shell pecan production. - Environ. Entomol. 16 (5): 1045-1056.

PROF. SEBASTIANO BARBAGALLO - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Fitosanitarie, sez.
Entomologia agraria - Via Valdisavoia 5, I-95123 Catania.
DR. POMPEO SUMA, dottorando di ricerca presso il predetto Dipartimento.

Accettato il 2 dicembre 1999

