

● FORTE INFESTAZIONE DI ALEIRODIDI IN PROVINCIA DI PALERMO NEL 2015

Paraleyrodes minei rinvenuto su kaki e altre specie

Oltre all'eccezionale infestazione di aleirodidi comuni su kaki e agrumi, nel 2015 c'è stato il primo ritrovamento a livello mondiale di *P. minei* su kaki, avocado e gelso bianco. La difesa su kaki da questo nuovo parassita comprende misure preventive, mentre le uniche sostanze attive autorizzate sono olio minerale paraffinico e azadiractina, da impiegare all'inizio delle infestazioni primaverili-estive

di **Giuseppe Bono, Roberto Federico**

In provincia di Palermo, nel territorio del comune di Misilmeri, esiste un'area frutticola specializzata nella coltivazione del kaki (*Diospyros kaki* L. fam. *Ebenaceae*), estesa circa 150 ettari, costituita da tantissimi appezzamenti di piccola o piccolissima dimensione e da pochissime aziende con grandi superfici. Viene coltivata un'unica varietà (Farmacista Honorati) afferente al gruppo delle astringenti, non edule alla raccolta, che necessita di trattamenti successivi in magazzino per ottenere l'ammezzimento (cioè la maturazione della frutta che provoca l'imbrunimento della polpa, indispensabile perché i frutti siano commestibili).

Parassiti comuni per kaki e agrumi

In questo territorio la coltura del kaki si presenta con impianti limitrofi o frammisti ad agrumeti, soprattutto coltivati a mandarino, ha esigenze pedoclimatiche molto simili a quelle degli stessi agrumi e ne condivide alcuni parassiti, fra cui, nelle annate ordinarie, il più temibile è la mosca mediterranea della frutta (*Ceratitis capitata* Wied.). Anche alcuni aleirodidi (*Homoptera: Aleyrodidae*), noti come mosche bianche, sono comuni a entrambe le colture, tra questi, l'aleirodide degli agrumi (*Dialeurodes citri* Ashm.) è ben noto ai produttori di kaki e di agrumi di Misilmeri, e, pur causando indirettamente il deprezzamento di parte della produzione per

l'emissione di melata e il conseguente sviluppo di fumaggine sui frutti, nel passato, si era limitato a lievi infestazioni e non era stato oggetto di specifiche indagini e attenzioni.

Infestazioni di aleirodidi

Nell'annata in corso (2015) si sono verificate delle infestazioni di aleirodidi di carattere eccezionale per intensità, durata e diffusione territoriale, che hanno destato grande preoccupazione tra agricoltori e tecnici.

Le osservazioni effettuate nei diospiresi dai tecnici regionali dell'Unità operativa (UIA - S13.16) di Misilmeri, all'inizio della stagione estiva, hanno evidenzia-

to prima la presenza di melata dovuta all'insolita straordinaria infestazione di *D. citri*, seguita dopo poche settimane dallo sviluppo di abbondante fumaggine soprattutto sulla pagina superiore delle foglie e anche sui frutticini. Gravi infestazioni di *D. citri* su kaki erano state già osservate e oggetto di studio in Emilia-Romagna (Ciampolini et al., 1994).

Nel corso delle successive indagini, effettuate dall'Osservatorio per le malattie delle piante di Palermo sugli aleirodidi responsabili delle infestazioni, è stata riscontrata su agrumi la presenza, anche contemporanea, di 3 specie diverse delle quali soltanto 2 sono state riscontrate anche su kaki.

Aleurothrixus floccosus Maskell è risultato presente soltanto su agrumi, mentre *Dialeurodes citri* Ashm. e *Paraleyrodes minei* Iaccarino sono risultati diffusamente presenti su entrambe le colture (foto 1).

Nel corso delle osservazioni di campo effettuate nel territorio della provincia di Palermo su diospiresi, agrumeti e anche su altre specie frutticole promiscue, *P. minei* è stato ritrovato nel comune di Misilmeri, nei comuni della fascia costiera orientale, area di coltivazione del limone estesa da Bagheria



Foto 1 Grave e contemporanea infestazione di *D. citri* e *P. minei* (frecce rosse) su foglie di kaki

CARTA D'IDENTITÀ DEI DUE ALEIRODIDI CHE INFESTANO IL KAKI

Dialeurodes citri

Diffusione. *Dialeurodes citri* Ashmead (Homoptera: Aleyrodidae; Aleyrodinae), originario dell'Asia orientale, è diffuso nell'Est asiatico, nei Paesi del bacino del Mediterraneo, in Russia, Turchia e nel Continente americano (Evans, 2007 e 2008). La sua presenza è stata segnalata per la prima volta in Sicilia a fine anni 60 (Genduso, 1969) e adesso è diffuso in tutti gli areali agrumicoli siciliani. *D. citri* è una specie polifaga che vive preferibilmente su agrumi, dove è presente tutto l'anno, ma è comune anche su diverse specie frutticole, forestali e ornamentali (ad esempio kaki, ligustro, melograno, frassino, susino, bougainvillea, ecc.) (Evans, 2007 e 2008).

Durante i rilevati di quest'estate la sua presenza è stata rilevata anche su *Diospyros virginiana*, utilizzato nei diospiresi di Misilmeri come portinnesto del kaki.

Ciclo biologico. Gli **adulti** (1,4-1,7 mm di lunghezza) sono di colore giallo con ali bianche arrotondate che, in posizione di riposo, tendono a sovrapporsi coprendo interamente la parte dorsale dell'addome. Il corpo dell'insetto è ricoperto da una pruina cerosa e bianca. Le femmine depongono, in ordine sparso sulla pagina inferiore delle foglie, mediamente un centinaio di uova (0,24-0,27 mm di lunghezza) di colore giallastro e forma allungata sub-el-

littica, fissate tramite un peduncolo basale.

Dopo un periodo di incubazione, molto variabile, da 10 a 32 giorni, nascono le **neanidi**, che si spostano sulle foglie alla ricerca del punto adatto per fissarsi e alimentarsi. L'insetto attraversa 4 stadi giovanili per completare il ciclo e trasformarsi in adulto. La durata del ciclo biologico è mediamente pari a 60 giorni con temperature di circa 26 °C e l'aleirodide riesce a compiere 3 generazioni all'anno su agrumi e 2 su kaki.

Lo svernamento avviene in prevalenza allo stadio di neanide di IV età e di uovo su piante sempreverdi e lo sfarfallamento degli adulti è più o meno continuo da aprile a ottobre-dicembre (Tremblay, 1988).

Nemici naturali. Le popolazioni di *D. citri* sono in natura limitate da diversi insetti. Il coleottero coccinellide polifago *Clitostethus arcuatus* Rossi è un predatore soprattutto di uova, ma seppur diffuso in molte aree geografiche, non risulta molto efficiente. Diversamente, molti autori concordano nel ritenere molto incisiva la capacità di controllo da parte dell'imenottero calcidide afelinide *Encarsia lahorensis* Howard, parassitoide endofago delle larve dell'aleirode. *E. lahorensis*, originario del Pakistan, è stato introdotto in Italia negli anni 70 e si è ben acclimatato negli ambienti meridionali e in Sicilia (Viggiani

a Lascari e nel territorio del comune di Palermo, zona di produzione del mandarino tardivo di Ciaculli; , nella parte occidentale della provincia, il comprensorio limonicolo, con epicentro Partinico, è risultato lievemente infestato con rarissimi focolai. *P. minei* è stato anche riscontrato su *Diospyros virginiana*, portinnesto del kaki, su gelso bianco e su avocado. *P. minei* può quindi considerarsi attualmente insediato nella provincia di Palermo.

Specie ospiti di *P. minei*

Per quanto concerne le specie vegetali ospiti, trattasi del **primo ritrovamento di *P. minei* a livello mondiale su *Diospyros kaki* e su *Diospyros virginiana***, specie appartenenti entrambe alla famiglia delle *Ebenaceae*, su *Morus alba* (*Moraceae*) e su **avocado**, famiglie e specie fino a ora non inserite tra quelle ospiti (Evans, 2007 e 2008).

Inoltre è la prima segnalazione in provincia di Palermo e nella Costa tirrenica su agrumi (arancio, limone, mandarino e pompelmo); in Sicilia era stato inizialmente ritrovato su arancio

e limone negli impianti della Costa ionica (Longo e Rapisarda, 2014). Il genere *Paraleyrododes* risultava già segnalato su avocado, ma non la specie *P. minei*.

L'intensità della presenza dei 2 aleirodidi su kaki è risultata estremamente variabile all'interno dello stesso comprensorio produttivo, presumibilmente in relazione a fattori di carattere agronomico e microambientale. L'andamento climatico primaverile-estivo del 2015, particolarmente caldo-umido, caratterizzato anche da una tempera-

tura media estiva superiore alla media storica, è risultato favorevole allo sviluppo di colonie di aleirodidi. Nella prima parte della stagione estiva sono state riscontrate in prevalenza colonie di *D. citri*, mentre nella seconda metà si è rilevato un notevole incremento anche delle popolazioni di *P. minei*, probabilmente a causa delle elevate temperature e del progressivo processo di acclimatazione e diffusione in zona.

Cosa fare per la prossima campagna

Per la prossima campagna agraria si prospetta la necessità di effettuare nei diospiresi un monitoraggio precoce e mirato nei diversi microambienti, insieme ad approfondimenti sulla biologia e sulla dannosità di entrambi gli aleirodidi, anche in relazione alle diverse tipologie di conduzione agronomica e ai diversi gradi d'infestazione riscontrati nel 2015. Sarà inoltre importante iniziare a prevedere eventuali interventi mirati di controllo per impedire o limitare lo sviluppo delle colonie e la successiva produzione di melata e fumaggine (foto 2).



Foto 2 Fumaggine sviluppatasi su foglie e frutti di kaki

e Mazzone, 1978; Liotta, 1978; Liotta et al., 2003). Nel corso delle indagini effettuate in provincia di Palermo nel 2015 sono state riscontrate frequentemente, sia su agrumi sia su kaki, forme giovanili parassitizzate.

Paraleyrodes minei

Paraleyrodes minei Iaccarino (Homoptera: Aleyrodidae; Aleyrodicinae), descritto originariamente su materiale raccolto in Siria su *Citrus aurantium* (Iaccarino, 1990), è diffuso nei Paesi del bacino del Mediterraneo su piante del genere *Citrus*, mentre in altri Paesi è stato rinvenuto su diverse specie appartenenti a numerosissime famiglie botaniche fra cui *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Araceae*, *Arecaceae*, *Asteraceae*, *Ericaceae*, *Euphorbiaceae*, *Lauraceae*, *Malvaceae*, *Musaceae*, *Myrtaceae*, *Piperaceae*, *Poaceae*, *Poligonaceae*, *Rhizophoraceae*, *Rubiaceae*, *Rutaceae* e *Solanaceae* (Evans, 2007 e 2008). In questa indagine è stato riscontrato anche su *Ebenaceae*, *D. kaki* e *D. virginiana*, su *Moraceae*, *Morus alba* (gelso bianco) e su *Persea gratissima* (avocado).

Ciclo biologico. Gli adulti (1,1-1,2 mm di lunghezza) sono di colore giallo ricoperti di cera polverulenta biancastra soprattutto sulle ali (foto A). Le femmine dell'aleirodide



Adulto femmina e uova di *P. minei* su foglia di kaki

si insediano sulla pagina inferiore delle foglie dove formano un feltro sub-circolare di cera polverulenta (nido) entro cui avviene l'ovideposizione.

Nei diospireti di Misilmeri, nel mese di ottobre, in alberi con elevatissima presenza di aleirodidi e di fumaggine, sono state riscontrate ovideposizioni e forme giovanili vitali di *P. minei*, anche sulla pagina superiore delle foglie. L'uovo (0,25 mm di lunghezza) di forma sub-ovale, ricoperto di cera polverulenta biancastra, è ancorato alla superficie fogliare

con un lungo peduncolo. L'insetto completa il ciclo biologico attraverso 4 stadi giovanili, l'ultimo dei quali (pupario) presenta sul dorso 10 filamenti di cera ialina disposti verso l'alto (Jesu e Iaccarino, 2011). In California, in prove di campo su arancio, l'aleirodide ha sviluppato 4 generazioni per anno (Bellows et al., 1998).

Nemici naturali. Fra i nemici naturali riportati in letteratura sono indicati i predatori coccinellidi *Clitostethus arcuatus* e *Serangium parcesetosum* Sicard e diverse specie parassitoidi del genere *Encarsia*. (Iaccarino et al., 2011).

Nel corso delle indagini effettuate nel 2015 nel comprensorio di Misilmeri non sono state riscontrate forme giovanili parassitizzate. ●

Monitoraggio e difesa

Esiste una consolidata esperienza sul monitoraggio di *D. citri* su agrumi per i quali, prelevando 4 foglie per pianta dal 10% delle piante, vengono considerate due diverse soglie di intervento pari, nel caso di arancio e limone, a 30 neanidi di I e II età per foglia e di 5-10 neanidi per clementine e mandarino, (Viggiani, 1977).

Nel caso del kaki, in virtù della delicatezza dei frutti, dell'epoca di maturazione e della conseguente difficoltà di intervento in post-invaiaitura, si ritiene che la soglia d'intervento da considerare prudenzialmente debba essere, in attesa di ulteriori studi mirati, la minima indicata per gli agrumi.

Per quanto riguarda *P. minei*, non è nota alcuna soglia d'intervento per cui, prima di intraprendere programmi di difesa fitosanitaria, sarà necessario indagare sul grado di dannosità e sulla presenza ed efficacia di eventuali fattori di limitazione naturale. La difesa del kaki dagli attacchi dei due fitomizi non si presenta di agevole soluzione.

Misure preventive. Per contribuire a

limitare le infestazioni di aleirodidi è utile **evitare le eccessive concimazioni azotate ed effettuare potature per l'arieggiamento della chioma.**

Difesa chimica. Attualmente, per il controllo chimico delle infestazioni di aleirodidi, **sulla coltura del kaki è autorizzato l'uso solo di alcuni prodotti fitosanitari insetticidi a base di olio minerale paraffinico o di azadiractina.** Per quanto riguarda l'impiego di olio minerale paraffinico, bisogna evitare di intervenire con valori di temperatura superiori a 30 °C, poiché in queste condizioni si potrebbero causare gravi danni alla vegetazione e ai frutti. Sarà importante intervenire sia su kaki sia su agrumi, per quanto possibile, all'inizio delle infestazioni primaverili-estive, pur con la limitazione dovuta alla delicatezza dei frutticini nella fase di post-allegagione, potenzialmente soggetti a macchiarsi per fenomeni di fitotossicità; i trattamenti devono essere mirati alla bagnatura della pagina inferiore.

I trattamenti invernali con olio minerale, sulle specie ospiti sempreverdi, in particolare sugli agrumi, possono con-

tribuire a ridurre sensibilmente le popolazioni svernanti di *D. citri* e, considerando la pressoché totale promiscuità tra agrumeti e diospireti nel comprensorio frutticolo di Misilmeri, possono risultare molto efficaci per limitare le infestazioni primaverili su kaki, così come osservato, anche in Emilia-Romagna seppur in presenza di specie vegetali ospiti invernali diverse (ligustro) (Ciampolini et al., 1994; Liotta e Maniglia, 1974 e 1975; Barbagallo e Patti, 1978).

Giuseppe Bono, Roberto Federico

Osservatorio per le malattie delle piante di Palermo
Servizio fitosanitario Regione Siciliana

Si ringrazia Vincenzo Giordano della Uia di Misilmeri (Palermo) per la preziosa collaborazione.

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/15ia40_8177_web

Paraleyrodes minei rinvenuto su kaki e altre specie

BIBLIOGRAFIA

Barbagallo S., Patti I. (1978) - Note biologiche e orientamenti di lotta contro *Dialeurodes citri* (ASHM.) in Sicilia orientale. Atti Giornate Fitopatologiche, 1: 237-244.

Barbagallo S., Longo S., Patti I. (1981) - Primi risultati di lotta biologica integrata in Sicilia orientale contro il cotonello e il dialeurode degli agrumi. Fruits, 36: 115-121.

Bellows jr. T.S., Meisenbacher C., Headrick D.H. (1998) - Population ecology and field biology of *Paraleyrodes minei* (Hom., Aleyr.) in southern California. - Environmental Entomology, 27 (2): 277-281.

Ciampolini M., Montanari N., Pezzini G. (1994) - *Dialeurodes citri* e *Metcalfa pruinosa* problemi per la diospirocultura romagnola. - L'Informatore Agrario, 10: 57-63.

Evans G.A. (2007) - Host plant list of the whiteflies (Aleyrodidae) of the world. www.sel.barc.usda.gov:8080/1WF/whitefly_catalog.htm - version 070 611, June 11: 290 pp.

Evans G.A. (2008) - The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plant and natural enemies. www.sel.barc.usda.gov:8080/1WF/whitefly_catalog.htm - version 2008-09-23: 703 pp.

Genduso P. (1969) - Sulla presenza in Sicilia del *Dialeurodes citri* (Ashm). Bollettino Istituto Entomologia Agraria Osservatorio Fitopatologico Palermo, 7: 297-300.

Iaccarino F.M. (1990) - Descrizione di *Paraleyrodes minei* n.sp. (Homoptera: Aleyrodidae), nuovo aleirodide degli agrumi, in Siria. Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri, 46: 131-149.

Iaccarino F.M., Jesu R., Giacometti R. (2011) - *Paraleyrodes minei* Iaccarino 1990 (Homoptera: Aleyrodidae), new specie for Italy, on *Citrus aurantium* L., 1758. Journal of Entomological and Acarological Research, Ser. II, 43 (1): 1-6.

Jesu R., Iaccarino F.M. (2011) - *Paraleyrodes minei* nuovo aleirode degli agrumi. L'Informatore Agrario, 23: 65.

Liotta G., Maniglia G. (1974) - Essais de lutte contre *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Homoptera-Aleyrodidae) sur mandarinier en Sicile. Mede. Fac. Landb. Tensch. Gent., 39: 875-883.

Liotta G., Maniglia G. (1975) - Action des huiles blanches contre les stades hibernants de *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Homoptera-Aleyrodidae) sur citronnier. Mede. Fac.

Landb. Rijks. Univ. Gent., 40: 323-327.

Liotta G. (1978) - Introduzione in Sicilia della *Prospaltella lahorensis* How. (Hym. Aphelinidae) parassita specifico del *Dialeurodes citri* (Ashm.) (Hom. Aleyrodidae).- Atti Giornate Fitopatologiche: 231-236.

Liotta G., Agrò A., Lo Pinto M. (2003) - Biological control in the citrus groves in the last 50 year. Three successful case in western Sicily. - Bulletin IOBC/wprs, 26 (6): 171-173.

Longo S., Rapisarda C. (2014) - Un «nuovo» aleirode degli agrumi in Sicilia. Info Accademia dei Georgofili del 2 luglio.

Tremblay E. (1988) - Entomologia applicata. 2ª ed. Napoli, Liguori Editore. Volume II Parte I: 100-101.

Viggiani G. (1977) - Lotta guidata contro i fitofagi degli agrumi. Informatore Fitopatologico, 27: 39-43.

Viggiani G., Mazzone P. (1978) - Morfologia, biologia e utilizzazione di *Prospaltella lahorensis* How. (Hym. Aphelinidae), parassita esotico introdotto in Italia per la lotta biologica al *Dialeurodes citri* (Ashm). Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri, 35: 99-161.

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.