

ANNALI

DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ

_____ SASSARI _____

DIRETTORE: P. BULLITTA

COMITATO DI REDAZIONE: P. BRANDANO - P. BULLITTA - P. DEIDDA
M. GREPPI - L. IDDA - F. MARRAS - G. PALMIERI - A. VODRET

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



UN NUOVO ALEURODIDE DEGLI AGRUMI [*PARABEMISIA MYRICAЕ* (KUWANA)] IN SARDEGNA⁽¹⁾

Salvatore ORTU⁽²⁾

RIASSUNTO

Nell'estate del 1992 sono state rilevate le prime infestazioni di *Parabemisia myricae* (Kuwana) in alcune importanti aree agrumicole della Sardegna. Questo temibile Aleurodide appare in piena fase di espansione territoriale e rischia di riportare le strategie di lotta integrata già acquisiti in lunghi anni di studio verso vecchi criteri d'impiego di fitofarmaci con riflessi negativi sugli equilibri biologici in via di assestamento. Nel presente lavoro vengono riportati alcuni caratteri morfologici per un facile riconoscimento della specie e quanto di utile possa essere impiegato a favore di adeguati interventi di lotta.

Parole chiave: *Parabemisia myricae*, Controllo biologico.

SUMMARY

A new citrus phytophage [*Parabemisia myricae* (Kuwana)] in Sardinia

Infestations of *Parabemisia myricae* (Kuwana) were first observed in Sardinian citrus growing areas during the summer 1992. Its rapid expansion threatens to endanger the integrated control techniques successfully employed over the last few years, resorting to the massive application of pesticides previously used. This paper reports morphological characters for easily recognition of the pest and useful suggestions for its integrated control.

Key words: *Parabemisia myricae*, Integrated control.

⁽¹⁾ Lavoro svolto nell'ambito del progetto finalizzato M.A.F. "Lotta biologica ed integrata per la difesa delle colture agrarie e delle piante forestali" sottoprogetto "Agrumicoltura".

⁽²⁾ Professore associato di "Lotta biologica e integrata" dell'Istituto di Entomologia agraria della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari, Tel. 229326

PREMESSA

La composizione dell'entomofauna dannosa agli agrumi in Sardegna si è "arricchita" recentemente di altri importanti fitofagi tra i quali merita particolare attenzione l'Aleurodide *Parabemisia myricae* (Kuwana).

Questa nuova presenza, che segue l'introduzione accidentale di altre "mosche bianche" quali il *Dialeurodes citri* (Ashmead) e l'*Aleurothrixus floccosus* (Maskell), le cui infestazioni sono ormai ben controllate biologicamente dai rispettivi parassitoidi *Encarsia lahorensis* (Howard) e *Cales noacki* (Howard), sta determinando notevoli disagi nella difesa fitosanitaria della coltivazione. I gravi attacchi registrati nel 1992 in alcune importanti aree agrumicole dell'Isola, dove vanno affermandosi positivi interventi di lotta integrata, rischiano, con la complicità degli operatori agricoli incapaci di distinguere queste infestazioni da quelle degli altri Aleurodidi degli agrumi, di compromettere l'efficacia del controllo biologico. Questa situazione ha influito sostanzialmente a riportare, in molti casi, le strategie di lotta verso vecchi criteri d'impiego di fitofarmaci con riflessi negativi sugli equilibri biologici in via di assestamento.

Per questo motivo con il presente lavoro, si è voluto : a) definire l'attuale area di diffusione del fitofago; b) evidenziare alcune caratteristiche morfologiche per un facile riconoscimento della specie; c) studiare il comportamento biologico del fitofago e quanto di utile possa emergere a favore di adeguate strategie di controllo delle infestazioni.

AREA DI DIFFUSIONE

La *P. myricae*, originaria del continente asiatico, è stata segnalata la prima volta in Giappone (5) e successivamente in Malesia e Taiwan (14) (7), in California (1) e in Israele (12).

Solo recentemente l'Aleurodide è stata rilevato in altre aree del bacino del Mediterraneo diffondendosi a Cipro e in Turchia (2), in Siria e in Italia (8) (6) e in Spagna (3). In Sardegna le prime infestazioni sono state evidenziate nel corso della primavera del 1992 nel comprensorio agrumicolo di Muravera (provincia di Cagliari) e, successivamente, nell'agro di Milis (provincia di Oristano) e di Posada (provincia di Nuoro). Attualmente l'insetto appare però in piena fase di espansione territoriale in tutte le aree agrumicole della Sardegna centro meridionale.

DESCRIZIONE MORFOLOGICA

Gli adulti di *P. myricae* presentano, com'è noto, la caratteristica colorazione grigio perlacea degli Aleurodidi. Hanno una dimensione di 1,5-2 mm e, contrariamente agli altri Aleurodidi citricoli diffusi in Sardegna, presentano nel torace tre areole brune in corrispondenza del meso e metanoto. Non esistono differenze morfologiche apparenti nei due sessi (10) (8) (3).

Le uova hanno un aspetto reniforme con un piccolo pedicello mediante il quale vengono infisse alla superficie fogliare. Le uova vengono deposte sulla pagina inferiore ma anche, contrariamente a quanto si verifica per *D. citri* e *A. floccosus*, su quella superiore, sui

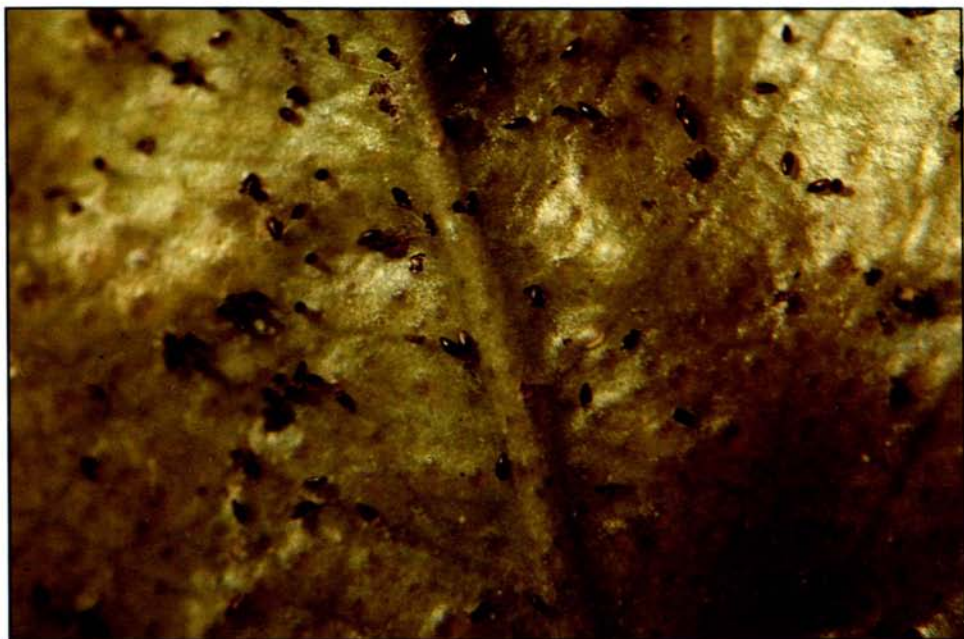


Fig. 1 - Uova di *P. myricae* su foglia di arancio (in alto).

Fig. 2 - Merlettatura del margine fogliare in seguito ad attacco di *P. myricae*.

margini fogliari e sui teneri germogli. Appena deposte hanno una colorazione crema che tende, dopo poche ore, al giallognolo e successivamente al bruno scuro (fig.1).

Le neanidi di prima età, appena sgusciate, sono mobili ma successivamente, dopo aver localizzato un sito adeguato, si fissano sulla foglia, infiggono gli stiletti boccali nel tessuto fogliare e lì rimangono sino al completamento del periodo preimmaginale.

Lo sviluppo avviene attraverso quattro età neanidali, l'ultima delle quali funge da pupario. Le forme giovanili sono trasparenti e provviste di una stretta banda cerosa marginale ialina (non presente nel *D. citri*) facilmente visibile e priva di filamenti cerosi dorsali che la differenziano da *A. floccosus*. Il riconoscimento della *P. myricae* è quindi assai agevole, sia attraverso la caratteristica modalità di ovideposizione e il colore delle uova, che per la presenza delle secrezioni cerosi disposte, come si è detto, sul margine del corpo. La certezza dell'identificazione della specie è assicurata dall'esame microscopico delle neanidi di 4^a età sulle quali sono evidenziabili 13 coppie di setole marginali oltre a due lunghe setole poste caudalmente e alle (due) setole marginali anteriori e (due) posteriori (8).

COMPORAMENTO BIOLOGICO E DANNI

La *P. myricae* è caratterizzata da una spiccata polifagia. Si sviluppa infatti a carico di numerose piante ospiti appartenenti a diversi gruppi botanici (7) (6). Particolarmente importanti, dal punto di vista economico, sono i danni causati, oltre che sul genere *Citrus* sulle piante coltivate del genere *Prunus*, su *Diospyros kaki*, *Ficus carica*, *Gardenia florida* e *Persea americana* (10) (18). In Sardegna le prime infestazioni sono state rilevate esclusivamente su piante del genere *Citrus*. La *P. myricae* compie diverse generazioni nell'anno. In Spagna può arrivare a compierne sino a 8 - 9 in funzione dell'andamento climatico stagionale (3). A temperature variabili tra i 17,3 °C e 21,1 °C e U.R. del 65-100% il ciclo da uovo ad adulto si completa in 21 giorni (10). Le più elevate densità di adulti si hanno pertanto dalla primavera all'autunno. Lo svernamento avviene allo stadio di neanide (5) (13) (9). Osservazioni relative al rapporto tra i sessi hanno messo in evidenza una più elevata presenza di femmine. In California nel periodo agosto-settembre è stata osservata la presenza di soli 5 maschi su 1.200 femmine (10). In Israele su un campione di 2.028 adulti raccolti in febbraio e marzo non sono stati rilevati dei maschi mentre in quelli raccolti in novembre, ne sono stati rilevati alcuni (13). Tale condizione ha evidenziato una spiccata tendenza alla partenogenesi e quindi una elevata capacità dell'Aleurodide a colonizzare nuovi ambienti (8). In questa fase la *P. myricae*, ancor più degli altri Aleurodidi, mostra una notevole capacità a concentrarsi esclusivamente sulla giovanissima vegetazione evitando, tranne che per visite temporanee, le foglie più sviluppate. Questa caratteristica appare legata alla difficoltà dell'insetto ad introdurre gli stiletti boccali nell'epidermide delle foglie più vecchie (15) (16) (17). Per questi motivi i danni prodotti possono essere particolarmente ingenti soprattutto se causati su giovani piante. Essi sono legati oltre che all'attività trofica dell'insetto, che sottrae linfa alla pianta, alla emissione di melata sulla quale si sviluppano come al solito abbondanti fumaggini e alle particolari ipertrofie che si riscontrano nella giovanissima vegetazione. I danni alle foglie sono legati, in particolare, alla presenza di minuscole butterature del lembo e una più frequente merlettatura dei margini fogliari (Fig. 2). In casi di forte infestazione l'attacco di questo insetto può ridurre notevolmente lo sviluppo della foglia sino

a determinarne definitivamente l'arresto. In Sicilia, in un aranceto con 3.000 piante, è stato rilevato che il 10% delle piante avevano il 100% dei germogli attaccati e totalmente bloccati nello sviluppo (8). La caratteristica merlettatura delle foglie, non rilevabile in seguito agli attacchi degli altri Aleurodidi dei *Citrus*, costituisce un ulteriore elemento per un facile riconoscimento di questo fitofago.

STRATEGIE PER IL CONTROLLO DELLE INFESTAZIONI

Le infestazioni di *P. myricae* rilevati da poco tempo in Sardegna appaiono particolarmente intense.

Nel comprensorio agrumicolo del comune di Milis nel 1992, a seguito del diffondersi di questo fitofago, nel 43,9% delle aziende si è ritenuto indispensabile intervenire sulla coltivazione con un ulteriore trattamento fitosanitario a base di Olio minerale nel periodo autunnale. Di queste aziende il 72,4% ha attivato questo prodotto con sostanze diverse tra le quali il Butocarboxim (il 69,2% delle aziende), il Chlorpyrifos (il 11,5% delle aziende), il Methidathion (il 11,5% delle aziende), la Deltametrina (il 3,9% delle aziende), il Malathion (il 3,9% delle aziende).

Le indagini sulla composizione dell'entomofauna utile che vive a carico di questo Aleurodide hanno messo in evidenza la presenza, nei nostri agrumeti, dei Neuroteri Coniopterigidi *Conwentzia psociformis* (Curtis) e *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens) e dei Coccinellidi *Clitostethus arcuatus* (Rossi) e *Chilocorus bipustulatus* L. già noti come predatori generici di Aleurodidi, e del parassitoide *C. noacki* noto soprattutto come efficace antagonista di *A. floccosus*.

Notizie confortanti sul possibile controllo biologico di questo fitofago provengono da molte aree agrumicole dove, l'introduzione di *Eretmocerus debachi* Rose & Rosen più o meno combinata con altri parassitoidi quali *Encarsia meritoria* Gahan e l'*E. lutea* (Masi) ha indotto notevoli riduzioni nelle infestazioni (10) (11) (13) (4) (3) (8) (6).

Ciò considerato, in attesa di un immediato potenziamento della corte degli antagonisti naturali nella nostra regione con l'introduzione dei parassitoidi *E. debachi* ed *E. meritoria*, non devono essere impiegati contro la nuova avversità presidi sanitari ad elevata tossicità e a largo spettro di azione.

Solamente in caso di necessità, al superamento della soglia economica di intervento che può essere stabilita in una neanide per cm² di foglia, così come per altri Aleurodidi degli agrumi, può essere giustificato un intervento fitosanitario con Olio minerale bianco. Tale prodotto, addizionato con un anticrittogamico quale l'Ossicloruro di Rame (per il contenimento delle fumaggini) ha consentito, in Sardegna, un efficace controllo integrato della infestazioni.

L'impiego di altri insetticidi in associazione con l'Olio suddetto e in particolare del Methidathion (purtroppo impiegato con eccessiva frequenza in diversi comprensori) può determinare infatti gravi inconvenienti, per le ripercussioni negative che si verificano a carico dell'entomofauna utile.

La strategia di lotta consigliata risulta peraltro perfettamente in sintonia con quanto stabilito dal regolamento CEE N. 2092/91 del 24 giugno 1991 sulle produzioni biologiche che include gli Oli di paraffina e anticrittogamici quali la Poltiglia bordolese tra le sostanze utilizzabili nella lotta contro i parassiti e le malattie dei prodotti agricoli che

possono essere etichettati come "biologici". L'affidabilità del metodo è comunque strettamente legata alle modalità di somministrazione dell'antiparassitario. I migliori risultati si ottengono in genere utilizzando irrorazioni ad alto volume bagnando uniformemente la pianta, soprattutto nelle parti più interne e nella pagina inferiore delle foglie.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ANONIMO (1978) - A whitefly (*Parabemisia myricae* (Kuwana)) - California - new continental United States record. USDA Animal and Health Inspection Service, Cooperative Plant Pest Report, 3 (44/47): 617.
- 2) ANONIMO (1986) - *Parabemisia myricae* (Kuwana). Distribution maps of pest, Commonwealth Institute of Entomology, map n. 479.
- 3) GARCIA SEGURA S., GARIJO ALBA C., Y GARCÍA GARCÍA E. J. (1992) - Contribución al conocimiento y control de *Parabemisia myricae* (Kuana, 1927) (*Insecta:Homoptera: Aleyrodidae*) en Málaga (sur España). Bol. San. Veg. Plagas, 18: 57-67.
- 4) GARRIDO A. (1991) - Aleurodidos de los cítricos españoles. Levante Agrícola, 307-308: 44-53.
- 5) KUWANA I. (1928) - Aleyrodidae or white flies attacking citrus in Japan. Sci. Bull. Min. Agric. Forest. Dept., 1: 41-78.
- 6) LONGO S., RUSSO A., SISCARO G. (1990) - Note sui nemici naturali di *Parabemisia myricae*, un "nuovo" aleirode dannoso agli agrumi in Italia. L'Informatore agrario, 46 (43): 135-137.
- 7) MOUND L. A., HALSEY S. H. (1978) - Whitefly of the world. British Museum (Natural History) and J. Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto: VII + 340 pp.
- 8) RAPISARDA C., SISCARO G., LEOCATA S., ASAERO C. (1990) - *Parabemisia myricae*, un nuovo aleirode degli agrumi in Italia. Informatore Fitopatologico, 12: 25-30.
- 9) RAPISARDA C., SISCARO G., RUSSO A., LONGO S. (1991) - Primi dati bionomici sul controllo biologico di *Parabemisia myricae* (Kuwana) in Calabria e Sicilia orientale (*Homoptera: Aleyrodoidea*). Atti XVI Congresso nazionale italiano di Entomologia Bari - Martina Franca (Ta) 23/28 settembre: 423-427.
- 10) ROSE M., DE BACH P., WOOLLEY J. (1981) - Potential new citrus pest: Japanese bayberry whitefly. California Agriculture, 35:22-24.
- 11) ROSE M., DE BACH P. (1982) - A native parasite of the bayberry whitefly. Citrograph, 67: 272-276.
- 12) STERNLICHT M. (1979) - *Parabemisia myricae*, a new pest in Israel. Hassadeh, 59: 1830-1831.
- 13) SWIRSKI E., IZHAR Y., WYSOKI M., BLUMBERG D. (1986) - Overwintering of the Japanese bayberry whitefly, *Parabemisia myricae*, in Israel. Phytoparasitica, 14: 281-286.
- 14) TAKAHASHI R. (1952) - *Aleurotuberculatus* and *Parabemisia* of Japan (*Aleyrodidae, Homoptera*). Misc. Rep. Res. Inst. nat. Resour. Tokyo 25: 17-24
- 15) WALKER G. P. (1985) - Stylet penetration by the bayberry whitefly, as affected by leaf age in lemon, *Citrus lemon*. Entomol. Exp., 39: 115-121.
- 16) WALKER G. P. (1987) - Probing and Oviposition Behaviour of the Bayberry Whitefly (*Homoptera: Aleyrodidae*) on Young and Mature Lemon Leaves. Ann. Entomol. Soc., Am., 80 (4): 524-529.
- 17) WALKER G. P. (1988) - The Role of Leaf Cuticle in Leaf Age Preference by Bayberry Whitefly (*Homoptera: Aleyrodidae*) on Lemon. Ann. Entomol. Soc. Am., 81 (2): 365-369.
- 18) WYSOKI M., COHEN M. (1983) - Mites of the family *Phytoseiidae* (*Acarina, Mesostigmata*) as predators of the Japanese bayberry whitefly *Parabemisia myricae* Kuvana (*Hom., Aleyrodidae*). Agronomie, 3 (8): 823-825.

RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia il personale dell'ERSAT del Centro Zonale di Muravera e del Servizio Circondariale di Oristano per la collaborazione prestata nel rilievo delle infestazioni.

Lavoro pervenuto in redazione il 30-7-93

Gli estratti possono essere richiesti a:

For reprints apply to:

Prof. Salvatore Ortu, Istituto di Entomologia agraria della Facoltà di Agraria - Via E. De Nicola, 1 - 07100 Sassari - Tel. 79/229326.