

Reperti sulla etologia della *Archips podana* (Scop.)
(*Lepidoptera Tortricidae*).

Nel 1962 è comparso con popolazione cospicua e si è manifestato assai dannoso alle colture di Melo e di Pero in provincia di Ferrara, un Lepidottero Tortricide: l'*Archips podana* (Scop.) ⁽¹⁾.

L'invasione di questa specie, dapprima limitata ad alcune ristrette zone (in particolare a Montesanto e Monestirolo) si è notevolmente estesa nel 1963 interessando i frutteti di Marrara, San Giorgio, Dogato, Corlo, Argenta e di altre località limitrofe e continua ad estendersi anche grazie alla polifagia del fitofago che può attaccare il Pesco, l'Albicocco, il Susino, il Ciliegio, la Vite, la Fragola, il Pioppo ed il Salice oltre agli ospiti preferiti.

Le notizie sulla etologia della *A. podana* sono scarse e si riferiscono ad ambienti ben diversi dal ferrarese in cui è adesso comparsa.

È stata pertanto nostra cura seguire la biologia dell'insetto per mettere in chiaro il suo comportamento nei nostri ambienti frutticoli allo scopo di inquadrare la lotta contro di esso in razionali metodi di difesa.

ETOLOGIA

Numero delle generazioni

Negli anni 1962-1963, durante i quali sono state condotte le osservazioni in provincia di Ferrara, l'*Archips podana* (Scop.) ha svolto in genere 3 generazioni annuali.

⁽¹⁾ La specie è spesso ricordata nella letteratura come *Cacoecia podana* (Scop.). Noi però ci atteniamo alla nomenclatura suggerita dallo specialista Dr H. J. HANNEMAN del Museo di Storia Naturale di Berlino che ha determinato gli esemplari da noi raccolti e al quale rivolgiamo i nostri vivi ringraziamenti.

Una modesta percentuale di individui tuttavia, specialmente gli ultimi sfarfallati dalla lunga curva di volo estiva, completa solo 2 generazioni all'anno.

Infatti le larve della 2^a generazione nate dalle ultime deposizioni di agosto e dei primi di settembre non riescono a raggiungere la maturità entro l'anno e svernano nella 3^a età.

In linea di massima, durante le nostre ricerche l'andamento delle generazioni del lepidottero, in provincia di Ferrara, è stato il seguente:

	1 ^a generazione	2 ^a generazione	3 ^a generazione
Inizio deposizione uova .	2 ^a metà maggio	fine luglio	metà settembre
Periodo di incubazione .	10-12 giorni	6-8 giorni	10-12 giorni
Nascita prime larve . . .	fine maggio	inizio di agosto	fine settembre
Durata vita larvale . . .	30-50 giorni	30 giorni (**)	da settem. ad aprile dell'anno successivo
Inizio incrisalidamento .	metà luglio	primi settembre	fine aprile
Durata incrisalidamento	6-8 giorni	9-10 giorni	12-20 giorni
Inizio sfarfallam. adulti	3 ^a decade lug. (*)	2 ^a decade settem.	metà maggio

(*) Si sono osservati gli ultimi sfarfallamenti di questa generazione a fine agosto ed ai primi di settembre, sebbene in modestissima misura.

(**) Questo dato si riferisce alle larve nate nella prima metà di agosto. Le larve nate successivamente non completano il loro sviluppo che nella primavera dell'anno successivo.

Le condizioni ambientali influiscono senza dubbio sul ciclo vitale di *A. podana* e possono modificare anche in maniera sensibile la percentuale di individui che svolge 3 o 2 generazioni, abbreviando o rendendo più lunga la durata dei diversi stadi di sviluppo dell'insetto.

In Inghilterra l'*Archips* (*Cacoecia*) *podana* compie una sola generazione annuale (HEY e THOMAS, 1934). In certi casi però si può riscontrare una seconda generazione parziale (ANONIMO, 1963; cfr. p. 55).

Ibernamento

La *Archips podana* (Scop.) passa l'inverno come larva di 2^a o 3^a età riparata entro un rudimentale bozzolotto costruito imbrigliando con bianchi fili sericei una foglia, che viene fatta aderire al legno in prossimità delle gemme terminali o laterali dei rametti di uno o due anni (fig. III). Sul Pero le larve si annidano di preferenza nelle borse dell'anno precedente nascondendosi nelle anfrattuosità di queste; pur mantenendosi ciascuna nel proprio riparo sericeo, si raggruppano mol-

to spesso in questi ricoveri protette dalla sovrastante parte legnosa.

Le larve svernanti appartengono per la maggior parte alla 3^a generazione e per una piccola percentuale alla 2^a.

Questo spiega la diversa età di sviluppo della popolazione ibernante.

Le larve si nutrono di frutta o di foglie rimaste sulla pianta fino a

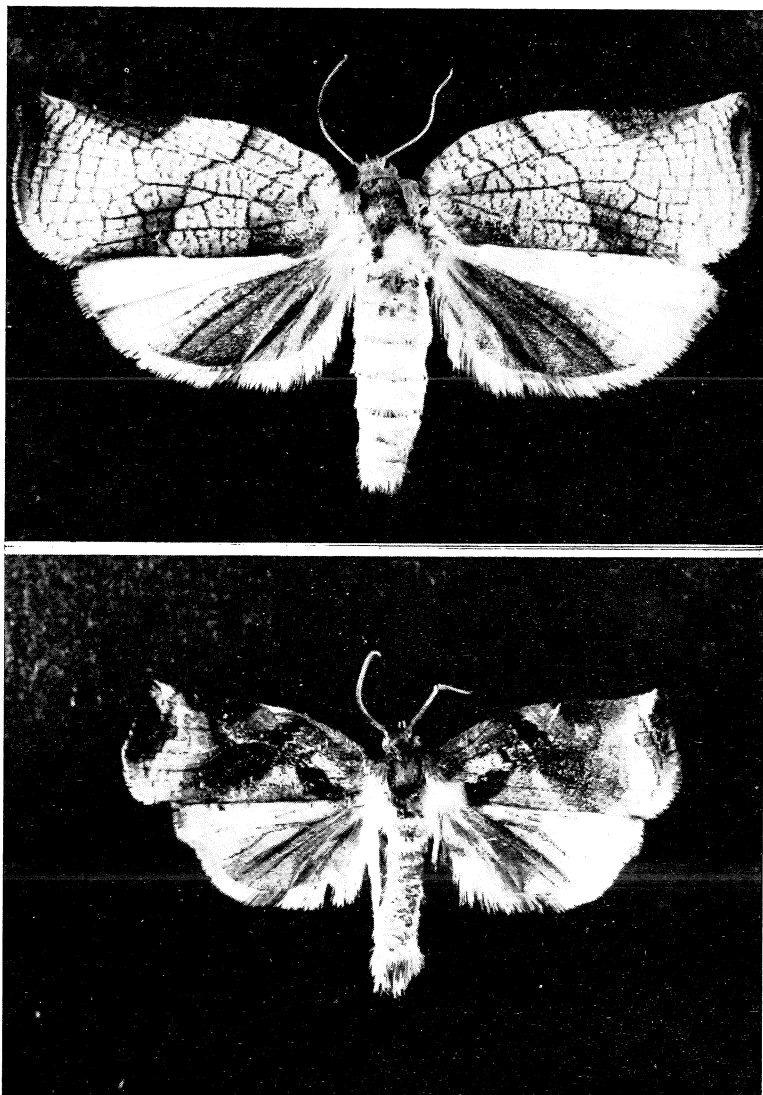


Fig. II - *Archips podana* (Scop.): femmina (in alto) e maschio (in basso).

tutto novembre; in primavera, la fine dell'ibernamento corrisponde all'inizio del risveglio vegetativo delle piante.



Fig. III - Rifugi invernali costruiti da larve di *Archips podana* (Scop.) su rametti di Melo

Comportamento della larva

Le larve di *A. podana* fuoriescono dai ricoveri invernali quando la pianta è nella fase fenologica detta delle «punte verdi» (vale a dire all'immediata apertura delle gemme) e si portano rapidamente sui germogli che imbrigliano con fili sericei (fig. V) racchiudendosi nell'interno di essi ed iniziando la loro attività trofica che consiste in erosioni delle pagine fogliari della giovane vegetazione (fig. VI). Nel 1963 le prime fuoruscite sono state riscontrate il 20 marzo.

Non appena si formano i mazzetti florali, le larve rivolgono il loro attacco su questi; mentre sul Melo raggiungono gli organi florali in



Fig. IV - *Archips podana* (Scop.). Posizione del rifugio invernale della larva rispetto ai germogli. A sinistra, la larva ha svernato in prossimità della gemma apicale entro una foglia legata con fili sericei a un rametto di Melo; a destra, la larva si è riparata nella borsa di una lamburda di Pero. (Ogni freccia indica un rifugio).

sviluppo attraverso una perforazione dei sepali ancora completamente chiusi (fig. VII), sul Pero producono delle erosioni alla base dei mazzetti florali, che poi imbrigliano fra loro, e perforano i bocci (fig. VIII) nutrendosi soprattutto degli organi riproduttivi.

Per raggiungere la maturità le larve impiegano da 30 a 50 giorni (a partire dalla fine del riposo invernale) durante i quali passano da un germoglio all'altro costruendosi più nidi (figg. IX, X).

A fine maggio-primi di giugno, quando i frutticini hanno raggiunto la grandezza di una noce, compaiono le larve di 1^a generazione. Que-



Fig. V - Germoglio di Melo imbrigliato con fili sericei da larva di *Archips podana* (Scop.).

ste, sostano dapprima nella parte più bassa della pianta dove si nutrono dell'epidermide fogliare stando riparate tra due foglie sovrapposte e mantenute aderenti l'una all'altra con fili sericei, oppure dello strato superficiale del frutto, facendo aderire una foglia alla zona da erodere (fig. XI, XII). Le larve possono anche rinvenirsi tra la superficie di contatto di due frutti vicini sui quali producono vaste ma poco profonde erosioni.

Nelle ultime fasi di sviluppo e soprattutto quando sono prossime

ad incrisalidarsi, le larve si portano di solito nella parte più alta della pianta e si costruiscono un riparo nei germogli apicali arrotolando una foglia a forma di sigaro o legandola a mo' di doccia; da tale rifugio la larva sorge per nutrirsi della porzione più tenera del germoglio stesso.



Fig. VI - Germoglio di Melo imbrigliato con fili sericei da larva di *Archips podana* (Scop.), aperto ad arte per mostrare le erosioni.

Le larve di questa generazione raggiungono la maturità in circa 40-45 giorni se nascono in giugno ed in soli 30 giorni se nascono in luglio. Nella prima settimana di agosto compaiono le larve della 2^a generazione le quali hanno un comportamento simile a quello delle larve di 1^a generazione, salvo che in questo caso l'attacco è rivolto soprattutto

to al frutto, aggredito nel modo già descritto. Esse raggiungono la maturità in 30 giorni se nascono entro la metà di agosto; se nascono più tardi non riescono a completare il ciclo larvale e svernano alla 3^a età.

Nell'ultima settimana di settembre compaiono le larve della 3^a generazione le quali vivono soprattutto sui frutti caduti a terra o rima-



Fig. VII - Danni a bocci florali di Melo prodotti da larve di *Archips podana* (Scop.).

sti sulle piante dopo la raccolta, producendo piccole erosioni superficiali del diametro di 1-2 mm (fig. XIII). Possono anche racchiudersi fra due foglie legate insieme ed eroderle dall'interno. Tali larve rimangono in attività fino a tutto novembre, prima o dopo a seconda dell'andamento stagionale, e si accingono poi a svernare con le già descritte modalità. Le larve vivono in genere isolate anche nei primissimi stadi

del loro sviluppo; se trasportate in magazzino con la frutta raccolta, in ambiente a temperatura favorevole, esse prolungano la loro attività trofica prima di entrare in diapausa invernale e svernano o nella cavità del frutto o nelle anfrattuosità delle cassette contenitrici.



Fig. VIII - Danni a bocci floreali di Pero prodotti da larve di *Archips podana* (Scop.).

Incrisalidamento

L'incrisalidamento ha luogo entro l'ultimo rifugio occupato dalla larva matura la quale si costruisce una specie di bozzolo fra due foglie od in un involucrio ricavato da una foglia con un margine ripiegato su se stesso ed imbrigliato con fili sericei (fig. XIV in basso). Le crisalidi si trovano in genere nei germogli terminali della porzione più elevata della chioma.

Lo stadio di crisalide ha una durata molto variabile: nella 1^a e nella 2^a generazione si aggira intorno agli 8-10 giorni, scendendo talvolta fino a 6 giorni; nella 3^a generazione dura fino a 20 giorni per le larve che si incrisalidano alla fine di aprile e nei primi giorni di maggio.



Fig. IX - Apice vegetativo di Pero (fotografato da opposti lati), danneggiato gravemente da larve di *Archips podana* (Scop.).

Per quelle che iniziano la metamorfosi nella seconda quindicina di maggio od ai primi di giugno, non supera i 12-15 giorni.

Una volta avvenuto lo sfarfallamento le spoglie delle crisalidi sporgono per circa un terzo della loro lunghezza dalla foglia che prima le proteggeva completamente.

Comparsa e costumi degli adulti

I primi adulti della generazione svernante (3^a) compaiono a metà maggio ma gli sfarfallamenti si susseguono con un ritmo diverso fino a tutto giugno.

Anche per le due generazioni successive la comparsa delle immagini è molto protratta nel tempo: da fine luglio ai primi di settembre



Fig. X - Apice vegetativo di Pero (fotografato da opposti lati) con danni provocati da larve di *Archips podana* (Scop.).

per la 1^a generazione; da metà settembre ai primi di ottobre per la 2^a. Tuttavia i periodi di più intenso sfarfallamento cadono a fine maggio, ai primi di agosto, a metà settembre.

Le farfalle si spostano di rado pur essendo buone volatrici; du-

rante le ore di maggior luminosità del giorno stanno nascoste tra il fogliame. Tra i due sessi si nota un molto evidente dimorfismo ⁽²⁾. La vita degli adulti è di circa 8-12 giorni.

L'accoppiamento avviene al crepuscolo a partire da 24 ore circa dopo lo sfarfallamento; 3 o 4 giorni dopo l'accoppiamento le femmine fecondate iniziano l'ovideposizione.

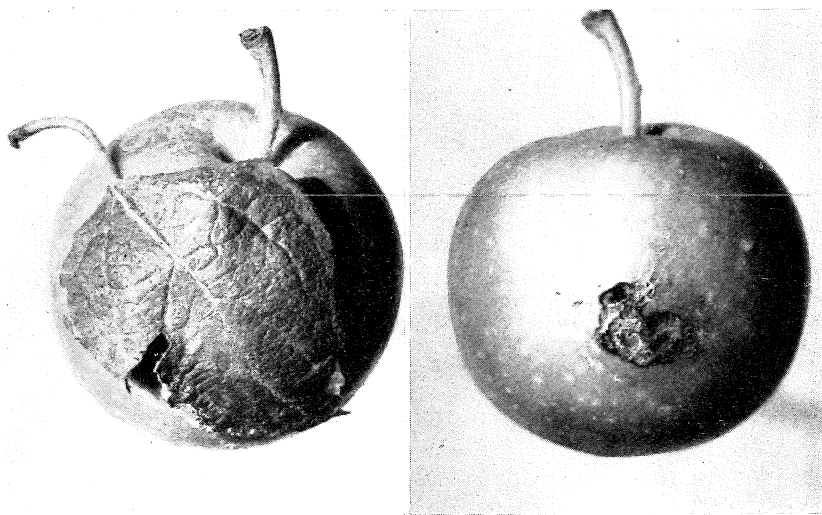


Fig. XI - Giovane frutto di Melo danneggiato da larva di *Archips podana* (Scop.). A sinistra, la zona di erosione è protetta da una foglia legata con fili di seta. A destra, la foglia è stata asportata ad arte per mostrare l'entità del danno.

Le uova sono riunite in placche di forma ellittica od irregolare e di colore verde chiaro della stessa tonalità di quello della pagina superiore della foglia sulla quale vengono deposte (fig. XIV, in alto).

Ciascuna femmina depone le uova riunite in 2-9 ovature per un totale di 200-300 uova; alcuni individui non superano le 100 uova. Le singole ovature si trovano in genere su foglie diverse e sono composte da un minimo di 10 ad un massimo di 100 elementi.

Le uova sono addossate le une alle altre in modo da formare una massa uniforme. La loro forma è lenticolare ed il loro diametro è in

(2) Tale dimorfismo non consiste solo nelle dimensioni (apertura alare mm 18-21 per il maschio; 22-26 per la femmina) ma anche nella diversità di colorazione e di forma delle ali anteriori dei due sessi (fig. I). Le ali posteriori differiscono solo nell'intensità cromatica.

media di mm 0,5. Una sottile secrezione trasparente avvolge la superficie dello ooplacca non ancora schiusa.

Il periodo di incubazione varia dai 6-8 giorni in luglio e in agosto ai 10-12 giorni in maggio, giugno e settembre.

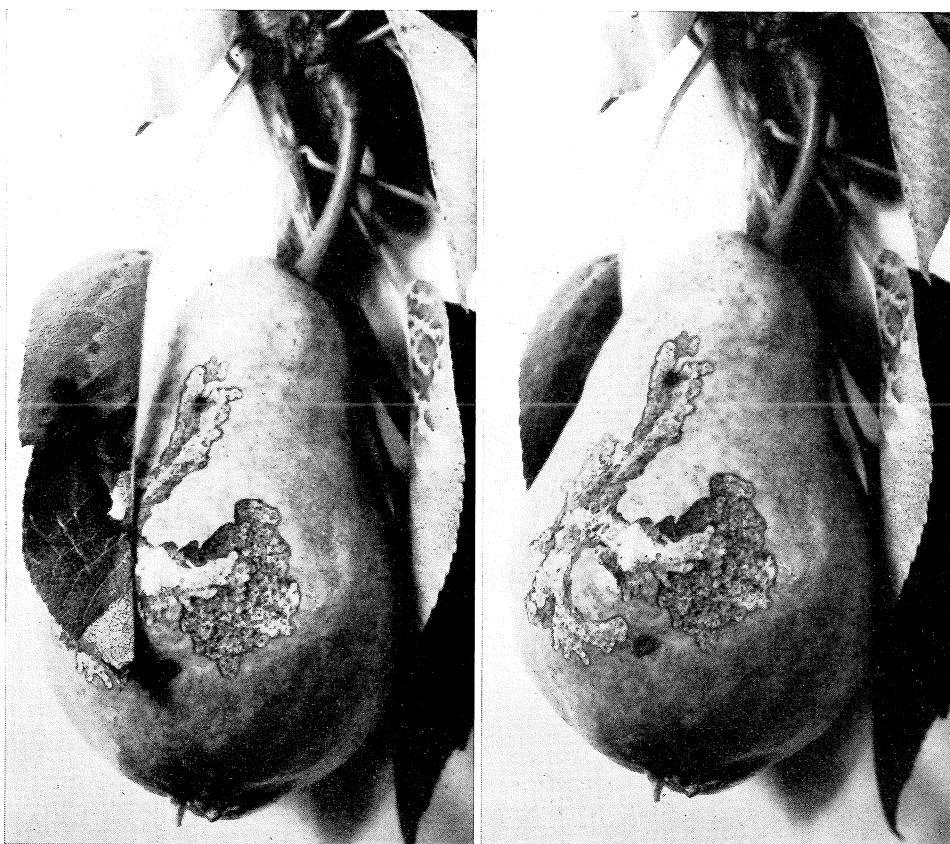


Fig. XII - Danni di larve di *Archips podana* (Scop.) su frutto di Pero non ancora maturo. A destra, è visibile, parzialmente ripiegata ad arte per mostrare la parte di essa aderente al frutto, la foglia che serve da ricovero alla larva durante l'erosione dell'epicarpo.

La nascita delle larve ha inizio in genere dalle uova che si trovano nella parte più esterna della ovatura che diviene, a schiusura avvenuta, di colore bianco-grigio.

PIANTE OSPITI E DANNI

L'*Archips podana* (Scop.) è una specie estremamente polifaga; è stata infatti segnalata su numerose piante ospiti da ricercatori di diversi Paesi. Nello specchio della pagina seguente sono riportati le une e

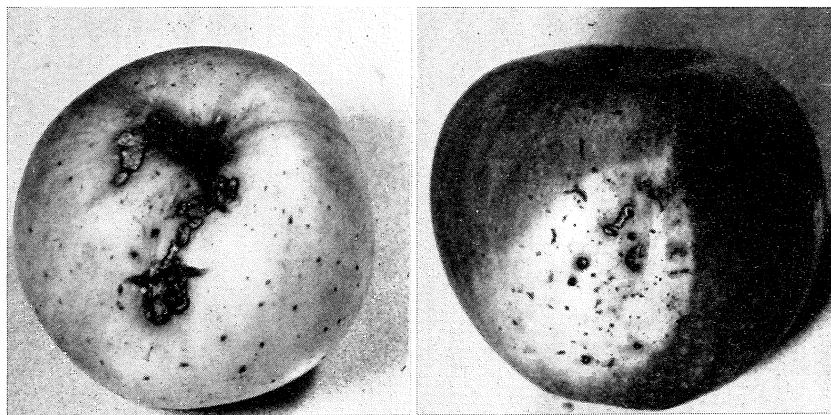


Fig. XIII - Danni prodotti in autunno da larve di *Archips podana* (Scop.) su frutti maturi di Melo. A destra, è stata asportata la foglia che protegge la larva durante l'attività trofica.

gli altri. Da tale specchio risulta che le piante ospiti appartengono a famiglie notevolmente diverse — Liliacee, Salicacee, Betulacee, Cupulifere, Urticacee, Berberidacee, Sassifragacee, Rosacee, Leguminose, Araliacee, Umbellifere, Ampelidacee, Rutacee, Euforbiacee, Ericacee, Primulacee, Caprifoliacee, Cucurbitacee — e che la specie è presente in buona parte dell'Europa (Italia, Germania, Belgio, Olanda, Danimarca, U.R.S.S., Gran Bretagna e Svezia) nel Giappone e negli Stati Uniti ⁽³⁾.

L'*Archips podana* (Scop.), nel 1962 e nel 1963, è stata da noi riscontrata dannosa in provincia di Ferrara a Pero (*Pyrus communis*), Melo (*Malus communis*), Pesco (*Amygdalus persica*), Albicocco (*Armeniaca vulgaris*), Susino (*Prunus domestica*), Ciliegio (*Prunus cerasus*), Vite (*Vitis vinifera*), Fragola (*Fragaria vesca*), Pioppo (*Populus x euramericana* e *Populus alba*), Salice (*Salix viminalis*). Le prime due specie vegetali, tuttavia, sono le più appetite mentre le altre vengono

⁽³⁾ L'insetto è stato riscontrato negli U.S.A. da SASSCER (1920) su di una partita di *Rosa rugosa* proveniente dall'Olanda, ma non risulta che abbia potuto insediarsi nel nuovo continente.

attaccate in misura assai minore: ciò avviene soprattutto se si trovano in coltura promiscua con gli ospiti preferiti o in prossimità di essi.

Su Pero e su Melo i danni prodotti ai giovani germogli ed ai maz-

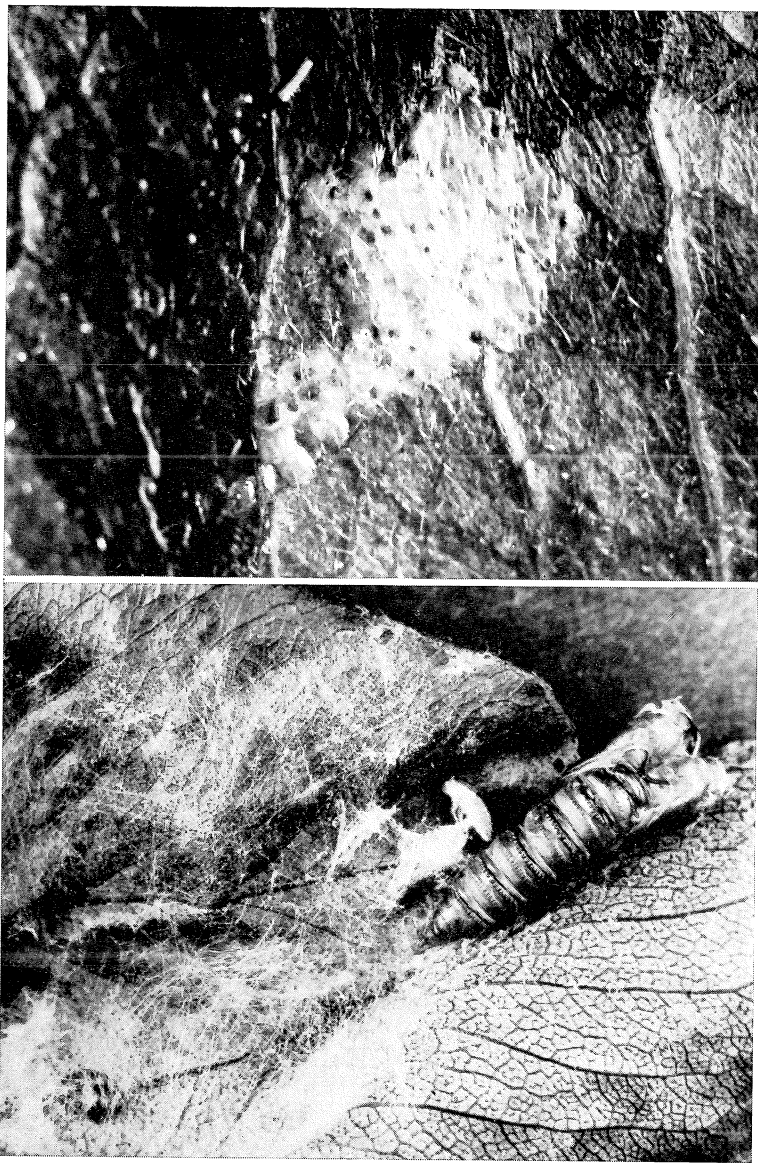


Fig. XIV - Ovideposizione di *Archips podana* (Scop.) su foglia di Melo (in alto).
Spoglia di crisalide che sporge da un ricovero fogliare (in basso).

zetti florali possono assumere una certa gravità solo in caso di attacchi massicci; altrimenti le erosioni fogliari e la perforazione di alcuni bocci florali da parte delle giovani larve, dopo l'ibernamento, non porta a serie conseguenze né per la vegetazione né per la produzione.

I danni veramente gravi vengono invece prodotti, da fine giugno a tutto agosto, sul frutto che viene eroso in gran parte della sua superficie in maniera irregolare e moderatamente profonda. Sulle mele a peduncolo corto questi danni sono spesso visibili a partire dalla cavità peduncolare; sulle mele di altre cultivar e sulle pere solo di preferenza nel punto di contatto con altri organi (foglie o frutti).

I frutti attaccati nei primi stadi di sviluppo si deformano e vanno perduti in massima parte; in stadio più avanzato si cicatrizzano male ma non si deformano: la zona erosa assume spesso l'aspetto di un ricamo irregolare sul quale permane talvolta il resto della trama sericea tessuta dalla larva; si formano spesso ancora piccole fessurazioni. Da fine agosto in poi, l'attività delle larve sul frutto è meno visibile ed assai meno grave: si limita ad una serie di piccole erosioni subcircolari, poco profonde e discontinue.

Sul Pero, specialmente sulle piante allevate a spalliera, possono venire danneggiati in maniera sensibile anche i germogli il cui apice viene mozzato dall'attività trofica delle larve in stadio avanzato di sviluppo.

In alcuni frutteti invasi della provincia di Ferrara si sono avute nel 1963, su Pero e Melo, perdite anche del 50 % della produzione: il frutto divenuto incommerciabile, a causa dei danni prodotti dall'*A. podana*, è stato abbandonato sul terreno e successivamente interrato come concimazione organica. Le cultivar di Pero più colpite sono state la Santa Maria, la William, la Passa Crassana; poco danneggiate l'Abate Fetel e la Kaiser.

Per il Melo l'attacco è stato grave su Abbondanza, su Delicious ed Imperatore; anche le altre cultivar non sono state tuttavia risparmiate. Per il Pesco si sono reperiti danni specialmente al frutto di Cardinal e Dixired. Su Fragola, Albicocco, Ciliegio, Vite, Pioppo e Salice i danni si riscontrano solo sulle parti verdi delle piante.

PARASSITI

Di norma l'*A. podana* risente in misura modesta dell'attività dei suoi nemici. HEY e THOMAS (1934) riferiscono di aver riscontrato, su

cospicuo materiale raccolto sul campo, una parassitizzazione massima del 4 %. Le uova e le crisalidi non erano colpite, mentre le larve venivano aggredite da un Tachinide e da 7 specie di Imenotteri. Da una larva che aveva svernato in magazzino e che aveva ripreso a nutrirsi in maggio essi ottennero numerose larve gregarie del Braconide, *Macrocentrus abdominalis* F. che si impuparono rapidamente e in tre settimane dettero origine agli adulti.



Fig. XV - Larva matura di *Archips podana* (Scop.) parassitizzata da numerose larve dell'Imenottero Calcidoideo *Colpoclypeus florus* Walker.

Molti altri esemplari di *M. abdominalis* F. vennero allevati in estate unitamente a quelli di un'altra specie a larva solitaria, il *Macrocentrus thoracicus* Nees. Sfarfallarono anche tre esemplari di un terzo *Macrocentrus* molto raro e di non facile determinazione.

Tra gli Ictioneuridi, gli Ofionini erano rappresentati da 7 femmine di *Omorga* (?) *biloba* Thomas e da una di *Pristomerus vulnerator* Panz. Altri parassiti ottenuti dai sopracitati autori furono *Apanteles longicaudis* Wesm. ed un *Apanteles* sp. non meglio identificato. Gli unici ditteri parassiti ottenuti erano individui di *Nemorilla notabilis* Meig.

Per quanto riguarda l'Italia, LEONARDI (1922-1928) cita tra i parassiti di *A. podana*: *Ascogaster rufipes* Blanch., *Macrocentrus abdominalis* West., *M. limbator* March., *Phytodietus rufipes* Holmgr.

Dai nostri allevamenti, il 20 luglio è nato un Icneumonide, *Anilastus* sp. ⁽⁴⁾ che, nel 1963 nella zona delle nostre ricerche, ha parassitizzato le larve del lepidottero in misura del 3-4 %. La larva endofaga del parassita fuoriesce dal corpo della vittima e si impupa in prossimità di questa tessendosi un robusto bozzolo di color nocciola.

Il parassita più attivo, che è riuscito a parassitizzare il 20-25 % di larve di *A. podana* soprattutto nel periodo primaverile, è stato il *Colpoclypeus florus* Walker ⁽⁴⁾, Calcidide Eulofino. La specie descritta da LUCCHESE (1941) come *Colpoclypeus Silvestrii*, è un parassita ectofago gregario delle larve del lepidottero. Nel Ferrarese abbiamo notato le prime parassitizzazioni in maggio. La femmina del Calcidide depone numerose uova (20-25) nel ricovero costruito dal fitofago in prossimità della larva di questo, dopo averla paralizzata con ripetute punture della terebra. Le larve del parassita nascono dopo 2 giorni e si portano sulla vittima attaccandosi ad essa di preferenza negli spazi intersegmentali (fig. XIV); esse raggiungono la maturità in 5-6 giorni e si impupano in vicinanza dei resti dell'ospite, senza tessersi un bozzolo proprio. L'impupamento dura circa 6 giorni.

Il *C. florus* potrebbe divenire, grazie alla sua fecondità ed al notevole numero di generazioni (« una ogni 15-20 giorni in media da aprile a tutto ottobre » secondo LUCCHESE), un valido ausiliario nel controllo dell'*A. podana*.

Tuttavia in estate rallenta la sua attività nei confronti del fitofago: ciò può essere dovuto alla sua elevata polifagia od alla attività di un iperparassita, un Calcidide del gen. *Pleurotropis*, che si sviluppa come endofago nelle sue larve e che sfarfalla poi dalle pupe.

MEZZI DI LOTTA

L'apporto dei parassiti di *Archips podana* (Scop.) è per ora così modesto, nelle zone frutticole italiane, che non è possibile contare sul loro aiuto per aver ragione di questa specie nociva.

Si può tuttavia cercare di non aggravare eccessivamente il numero dei trattamenti ai fruttiferi con l'aggiunta di altri interventi, in ma-

⁽⁴⁾ Ringraziamo il Dr G. J. KERRICH del Commonwealth Institute of Entomology per la determinazione dell'Icneumonide ed il Prof. G. DOMENICHINI per quella dei Calcididi.

Piante ospiti	E u			
	Italia	Germania	Belgio	Olanda
<i>Amygdalus persica</i> . . .	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Alnus</i>	MARIANI, 1943			
<i>Armeniaca vulgaris</i> . . .	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Azalea</i>				
<i>Berberis</i>	MARIANI, 1943			
<i>Citrus</i>				
<i>Corylus</i>	MARIANI, 1943			
<i>Crataegus oxyacantha</i> . .				
<i>Cucumis citrullus</i> . . .				
<i>Cydonia vulgaris</i> . . .				
<i>Fragaria vesca</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Hedera</i>				
<i>Heracleum</i>		KENNEL, 1908-21		
<i>Humulus lupulus</i> . . .				
<i>Lilium martagon</i> . . .				
<i>Malus communis</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			HEY, 193
<i>Populus</i> sp.	LEONARDI, 1927			
<i>Populus alba</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Populus</i> × <i>euramericana</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Primula</i>		KENNEL, 1908-21		HEY, 193
<i>Prunus avium</i>				HEY, 193
<i>Prunus cerasus</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			HEY, 193
<i>Prunus domestica</i> . . .	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Pyrus communis</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			HEY, 193
<i>Quercus</i>				
<i>Rhododendron</i>				
<i>Ribes grossularia</i> . . .			LAMBILLION, 1921	
<i>Ribes nigrum</i>				
<i>Ricinus</i>	MARIANI, 1943			
<i>Rosa</i> sp.	MARIANI, 1943			
<i>Rosa rugosa</i>				
<i>Rubus</i>				
<i>Salix</i> sp.	LEONARDI, 1927			
	MARIANI, 1943			
<i>Salix viminalis</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			
<i>Sambucus</i>				
<i>Trifolium</i>		KENNEL, 1908-21		
<i>Vitis vinifera</i>	CIAMPOLINI e LAPIETRA, 1963			

(*) Reperimento su di una partita di *Rosa rugosa* proveniente dall'Olanda (cfr. nota 3 a pag. precedente).

a				Asia	America
animarca	U. R. S. S.	Gran Bretagna	Svezia	Giappone	U. S. A.

HEY e THOMAS, 1934
HEY e THOMAS, 1934

CLAUSEN, 1958

HEY e MASSEE, 1934
HEY e THOMAS, 1934
SPEYER, 1928
HEY e MASSEE, 1934

HEY e THOMAS, 1934

THEOBALD, 1924
HESSE, 1934
VIEN, 1928 UVAROV e GLAZUNOV, 1916
HEY, 1935
HEY e MASSEE, 1934
HEY e THOMAS, 1934
HODSON e BEAUMONT, 1930
MASSEE, 1935
MASSEE, 1937
MASSEE, 1938
THEOBALD, 1924
THOMAS, 1916
SYLVEN, 1958

HEY e MASSEE, 1934
HEY e THOMAS, 1934
HEY e MASSEE, 1934
HEY e THOMAS, 1934
HEY e MASSEE, 1934
HEY e THOMAS, 1934
HODSON e BEAUMONT, 1930
THEOBALD, 1924
HEY, 1935
HEY e MASSEE, 1934
HEY e THOMAS, 1934
HODSON e BEAUMONT, 1930
THEOBALD, 1924
DEAKIN, 1914
FOX-WILSON, 1925

UVAROV e GLAZUNOV, 1916
UVAROV e GLAZUNOV, 1916

HEY e MASSEE, 1934
MASSEE, 1937

HEY e THOMAS, 1934
HEY e THOMAS, 1934

SASSCER, 1921(*)

UVAROV e GLAZUNOV, 1916

HEY e THOMAS, 1934
SPEYER, 1930

niera da contenere la difesa del fitofago entro normali limiti di convenienza economica con il maggior rispetto dei nostri ausiliari.

La comparsa delle larve di *A. podana* in primavera è molto precoce: non appena le gemme cominciano ad aprirsi l'insetto si porta sulle piccole foglie ed inizia la sua attività trofica chiudendosi tra di esse. È pertanto in corrispondenza della fase fenologica delle « punte verdi » che va fatto il primo trattamento contro il lepidottero.

In prove da noi condotte in provincia di Ferrara è apparso chiaramente che un intervento effettuato in tale epoca con l'impiego di un olio-parathion (prodotto all'80 % di olio paraffinico, al 95-96 % di residuo insolubile + il 3 % di parathion, impiegato alla dose del 2 %) su Pero e su Melo è sufficiente a raggiungere una mortalità del 95-96 % delle larve che hanno svernato.

Se si interviene invece nel periodo prefiorale o, immediatamente, in quello postfiorale con clorurati di sintesi (DDT, Lindano) + esteri fosforici (parathion, metilparathion) o con prodotti a base di Dichlorvos (= DDVP), non si riesce ad ottenere una soddisfacente mortalità delle larve che hanno svernato e che attaccano la pianta alla ripresa vegetativa riparandosi tra le foglie in maniera tale da essere difficilmente raggiunte.

Un solo trattamento effettuato nella fase vegetativa di « punte verdi » può essere pertanto sufficiente ad avere ragione dell'*Archips podana* (Scop.).

Nel caso che tale trattamento non sia stato eseguito, a contenere la popolazione di *Archips podana* (Scop.) bastano i normali interventi contro la *Carpocapsa pomonella* L. purché si adoperino adeguati principi attivi.

Gli adulti della generazione svernante di *A. podana* compaiono in maggio e, dalla fine di questo mese, le larve della nuova generazione riprendono la loro attività dannosa sulla pianta. A fine maggio hanno normalmente inizio i trattamenti contro la *Carpocapsa pomonella* L. che continueranno con regolari intervalli (più o meno ravvicinati a seconda del principio attivo adoperato) fino in prossimità della raccolta.

Abbiamo potuto, sempre sperimentalmente, accertare che con l'impiego del Carbaryl (1 naftil-Nmetil-carbammato) (prodotto al 50 % di principio attivo impiegato allo 0,20 %), iniziando gli interventi a fine maggio e proseguendoli fino a quindici giorni prima del raccolto

con intervallo fra un trattamento e l'altro di 12-14 giorni si riesce a contenere l'invadenza della *A. podana* e della *C. pomonella*.

Il trattamento con olio-parathion evita i danni primaverili ai germogli ed ai bocci fiorali; i normali interventi contro la *C. pomonella* con determinati principi attivi permettono di avere ugualmente ragione della *A. podana*, ma non possono evitare i danni provocati dalla generazione svernante. Pertanto è consigliabile effettuare anche il trattamento a fine inverno per un più sicuro controllo del fitofago.

RIASSUNTO

Gli AA. illustrano l'etologia di *Archips podana* (Scop.), rilevata in provincia di Ferrara.

L'insetto risulta notevolmente polifago. Nella zona in cui è stato rinvenuto ha attaccato Melo, Pero, Pesco, Albicocco, Susino, Ciliegio, Fragola, Vite, Pioppo, Salice. Le prime due specie di piante sono le più appetite: essere vengono danneggiate nei germogli, nelle infiorescenze ma soprattutto nel frutto.

L'*Archips podana* (Scop.) sverna come larva di 2^a o di 3^a età.

Alla ripresa vegetativa delle piante le larve si portano sui germogli e completano il proprio sviluppo entro la fine di aprile.

Gli adulti compaiono 10-20 giorni più tardi e le femmine ovidepongono nella seconda metà di maggio.

Le larve della 1^a generazione incominciano a nascere verso la fine di maggio e s'incrisalidano nella seconda metà di luglio. I primi adulti sfarfallano alla fine di luglio e all'inizio del mese di agosto si ha la comparsa delle larve della II generazione che in parte riescono a portare a termine lo sviluppo, incrisalidandosi ai primi di settembre, in parte svernano come larve di 3^a età.

Dalle crisalidi della 2^a generazione sfarfallano a metà settembre gli adulti dalle cui uova schiudono le larve della 3^a generazione che svernano prevalentemente quando hanno raggiunto la 2^a età.

La *A. podana* è stata parassitizzata in modesta misura da un Icnemonide del genere *Anilastus* sp. e in maniera più sensibile da un Calcidide: *Colpoclypeus florus* Walker. L'attività di questo secondo parassita, che presenta larve ectofaghe con costume gregario, è particolarmente sensibile nei confronti delle larve delle generazioni svernanti del lepidottero.

È indicato un razionale metodo di difesa contro il fitofago.

SUMMARY

The life cycle of *Archips podana* (Scop.) observed in the district of Ferrara (Northern Italy), is given.

The insect feeds on a large number of plants including Apple Pear, Peach, Apricot, Plum, Cherry, Strawberry, Vine, Poplar and Willow. Apple and Pear are the preferred hosts. The young shoots and the flowers and more severely, the fruits are damaged.

Archips podana (Scop.) overwinters as a second or third instar larva. The following spring, when the leaves begin unfolding, the larva again becomes active feeding on the young shoots and is full grown before the end of April. The

adults begin to appear 15-20 days later and the eggs are laid in the second half of May.

The larvae of the first generation hatch late in May and pupate in the second half of July. The first adults appear late in July.

The larvae of the second generation hatch at the beginning of August. Those which are of the first 15 days do complete their development and pupate at the beginning of September, whereas those of the last 15 days of August are not able to complete their development, they overwinter as the third instar larvae. The adults emerge about at the half of September. They ovoposit and the resulting larvae (third generation) pass the winter as second or third generation pass the winter as second or third instar larvae.

Two Hymenoptera were found to be parasites of *Archips podana* (Scop.). The first one, an Ichneumonid of the gen. *Anilastus*, is not frequent. The second one, the Calcicid wasp *Colpoclypeus florus* Walker, is more frequent. It has gregarious ectoparasitic larvae and is specially effective against the overwintering larvae of *Archips podana* (Scop.)

A new practical method for the control of *Archips podana* (Scop.) has been developed.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- ANONIMO, 1963 - Fruit glower's Booklet., Soc. Murphy, Wheathampstead, 135 pp.
- BOSELLI F., 1928 - Elenco delle specie di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia dal 1911 al 1925, Portici, 264 pp.
- BOVIEN P., 1928 - Lidt om Aebetraets Knopviklere. *Gartner-Tidende*, Copenhagen. (R.A.E., XVII, 1929, p. 64).
- CLAUSEN C. P., 1927 - The *Citrus* Insects of Japan. *Tech. Bull. U.S. Dept. Agric.* Washington, 15, 15 pp., 5 figg. (R.A.E., XVI, 1928, p. 145).
- DEAKIN R. H., 1914 - The Caterpillars attacking the oaks of Richmond Park, with an account of an experimental spraying with Lead Chromate. *Ann. appl. Biol.*, Cambridge, 1 (1), pp. 77-84.
- FOX-WILSON G., 1925 - Insect pests of Rhododendrons. *J. R. hort. Soc. London*, 1 (1), pp. 46-54, 4 figg. (R.A.E., XIII, 1925, p. 107).
- GERRITSEN J. D., 1943 - Levenswijze en bestrijding van het Kersenmotje. *Tijdschr. Plziekt.*, Waeningen, 49 (4), pp. 119-123.
- GONGGRIJP J., 1947 - Het gebruik van dichloor — diphenil — trichlorethaan D.D.T.) in combinatie met minerale olie en di — nitro — orthocresol (D.N.O.C.) als winterbestrijdingsmiddel. *Rep. Ist. Int. Congr. Plant. Prot.* Heverlee 1946, pp. 145-158 (R.A.E., XXXVI, 1948, p. 276).
- HEY G. L., 1935 - Notes on *Tortricidae*. 1. *Batodes angustiorana* Haw. *Entomologists mon. Mag.*, London, 71 (858), pp. 253-255 (R.A.E., XXIV, 1936, p. 7).
- HEY G. L., 1935 b - Notes on *Cacoecia (Tortrix) podana* Scop. *Entomologist's* London, 71 (855), p. 186 (R.A.E., XXII, 1935, p. 593).
- HEY G. L., 1938 - Two new winter washes for fruit trees. *J. Minist. Agric.*, London, 45 (9), pp. 932-940 (R.A.E., XXVII, 1939, pp. 236-237).
- HEY G. L., MASSEE A. M., 1934 - *Tortrix* Investigations 1933, *Rep. E. Malling Res. Stn* 1933, East Malling, 21, pp. 228-230.
- HEY G. L., THOMAS F. J. D., 1934 - On the biology some *Tortricidae* (*Lepidoptera*) infesting fruit trees in Britain. I. *Cacoecia (tortrix) podana* Scop. *J. Pomol.*, London, 12 (4), pp. 293-310, 1 fig.
- HESSE E., 1934 - Insektenfrass an *Lilium martagon* L. *Z. wiss. Insekt Biol.*, Berlin, 27 (5-6), pp. 85-87 (R.A.E., XXIII, 1935, p. 103).
- HODSON W. E. H., BEAUMONT A., 1930 - Sixth Annual Report of the Department of Plant Pathology for the year ending September 30th 1929. *Pamph. Seale-Hayne Agric. Coll.*, Newton Abbot, 1 (31), 28 pp. (R.A.E., XVIII, 1930, p. 460).

- KENNEL J., 1908-1921 - Die palaearktischen Tortriciden, Stuttgart, 742 pp., 24 tavv.
- LAMBILLION L. J. L., 1921 - *Zophodia convolutella* Hb. où en est son Histoire naturelle?, *Rev. Mens. Soc. Ent.*, Namur, 21 (11) pp. 41-43 (R.A.E., X, 1922, p. 56).
- LEONARDI G., 1922-1928 - Elenco delle specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911, Portici-Modena, pt. I-III, 147 pp. + 592 pp. + 158 pp.
- LUCCHESI E., 1941 - Contributo alla conoscenza dei Lepidotteri del Melo. III. *Acrolita naevana* Hb. *Boll. Lab. Ent. agr.*, Portici, v. V, pp. 33-41.
- MARIANI M., 1943 - Fauna Lepidopterum Italiae. *Giorn. Sc. nat. econom.*, Palermo, 42 (3).
- MASSEE A. M., 1935 - Notes on Mite and Insect pests for the years 1934. *Rep. E. Malling Res. Stn* 1934, East Malling, 22, pp. 165-172.
- MASSEE A. M., 1937 - Notes on some interesting Mites and Insects observed on fruit trees in 1936. *Rep. E. Malling Res. Stn* 1936, East Malling, 24, pp. 222-228.
- MASSEE A. M., 1937-1938 - Notes on some interesting Insects observed on fruit trees in 1937. *Rep. E. Malling Res. Stn*, East Malling, 25, pp. 203-208.
- MOKRZCKI S. A., 1916 - A short review of the work of the Salgir pomological Station at Simferopol for 1913-1915. Simferopol, 40 pp., 20 figg. (R.A.E., V, 1917, pp. 156-158).
- MUNFORD E. P., 1931 - On the fauna of the diseased Big-bud of the Black Currant, *Ribes nigrum* L., with a note on some fungous parasites of the Gall-mite, *Eriophyes ribis* (Westw) Nal. *Marcellia*, Portici, 27 (1-3), pp. 29-62, 10 figg. (R.A.E., XIX, 1931, p. 569).
- NOEL P., 1913 - Les ennemis des Bitues, des Citrouilles, du Laurier, des Navets et des Panais. *Bull. Lab. rég. Ent. agric.*, Rouen, 1 (4), pp. 4-6, 10-11, 13-16. (R.A.E., I, 1913, p. 504).
- SACHAROV N., 1915 - The injurious Insects, noticed in the govt. of Astrachan from 1912 to 1914. *Rep. Stn* for 1914, Astrachan, 29 pp. (R.A.E., III 1915, p. 220).
- SASSER E. R., 1921 - Important Insects collected on imported Nursery Stock in 1920. *J. econ. Ent.*, Geneva, NY., 24 (4), pp. 353-355 (R.A.E., X, 1922, p. 71).
- SPEYER E. R., 1928 - Entomological Report. 13th. *Ann. Rep. expl. Res. Stn*, Cheshunt, pp. 60-80.
- SPEYER E. R., 1930 - Methods in practical use for the control of the more important animal pests of Glasshouse plants. 15th *Ann. Rep. expl. Res. Stn*, Cheshunt, pp. 54-60 (R.A.E., XVIII, 1930, pp. 600-601).
- SYLVÉN E., 1958 - Studies on fruit leaf Tortricids (*Lepidoptera*) with special reference to the periodicity of the adul moths. *Medd. Växtskyddsanst.*, Stockholm, 74, pp. 131-296, 64 figg.
- THEOBALD F. V., 1924 - Entomological Department. *Ann Rept. Res. Adv. Dept. (S. E. Agric. Coll.)* 1923-24, Wye, pp. 5-16 (R.A.E., XII, 1925, p. 5).
- THEOBALD F. V., 1926 - Notes on Insects feeding on Hops in 1925. *Entomologist*, London, 49 (756), pp. 129-130.
- THEOBALD F. V., 1926 b - Insects caught in light traps. *J. R. hort. Soc.*, London, 51 (2), pp. 314-323 (R.A.E., XV, 1927, p. 61).
- THOMAS F. J. D., 1935 - Preliminary experiments on the control of Apples surface-eating Tortricid larvae. *Rep. E. Malling Res. Stn* 1934, East Malling, 22, pp. 205-207.
- UVAROV B.P. and GLAZUNOV V. A., 1916 - Report on the work of the entomological Bureau of Stavropol for 1914. *Dept. Agric. Minist. Agric.*, Petrograd, pp. 13-54, 7 figg. (R.A.E., IV, 1916, pp. 458-460).

MARIO CIAMPOLINI e PIERANTONIO ROTA

Polifagia e invadenza di *Aculus pelekassi* Keifer
(*Acarina, Eriophyidae*) su agrumi in Puglia

PREMESSA

Nel 1962 COSTANTINO segnalava su frutti di Mandarino e di Clementine dell'azienda Perrone di Ginosa Marina (Taranto), danni dovuti ad un Acaro Eriofide determinato da KEIFER (1959) come *Aculus pelekassi* ⁽¹⁾.

Nel maggio dello stesso anno, MARTELLI e DI MARTINO confermarono il reperimento della stessa specie su Mandarino nella medesima località; la classificazione era stata fatta anche in questo caso da KEIFER (1962).

Queste sono le prime segnalazioni della presenza dell'Eriofide in Italia.

Aculus pelekassi venne trovato per la prima volta in Grecia e precisamente a Preveza nel settembre 1958 su *Citrus* spp., su Mandarino e su Arancio, raccolto da C. D. PELEKASSIS e determinato da KEIFER (1959) che istituì il nuovo genere e la nuova specie. Successivamente l'acaro venne rinvenuto da FLESCNER in Tailandia nel giugno 1959 (KEIFER, 1959) su Mandarino ed in Giappone da EHARA (KEIFER, 1962) su Arancio.

Nel 1962 venne poi reperito anche in Florida da DENMARK (1962) in vivaio ed in piantagioni di agrumi, da BURDITT e da altri (1963) su materiale di laboratorio insieme ad individui di *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead).

In Italia, dopo le prime due segnalazioni, nel 1963 MARTELLI e DI MARTINO, a seguito di ricerche effettuate dopo la comparsa della specie nell'agrumeto Perrone di cui si è detto, precisavano che il fitofago, pur essendosi sporadicamente manifestato in altre coltiva-

⁽¹⁾ La specie è stata descritta da KEIFER come *pelekassi*. Poiché è dedicata al Dr. C. D. Pelekassis il nome esatto, secondo le regole di nomenclatura, dovrebbe essere *pelekassisi*.

zioni di agrumi, non dava adito a preoccupazioni per la irrilevanza della sua popolazione e per la limitata superficie di invadenza.

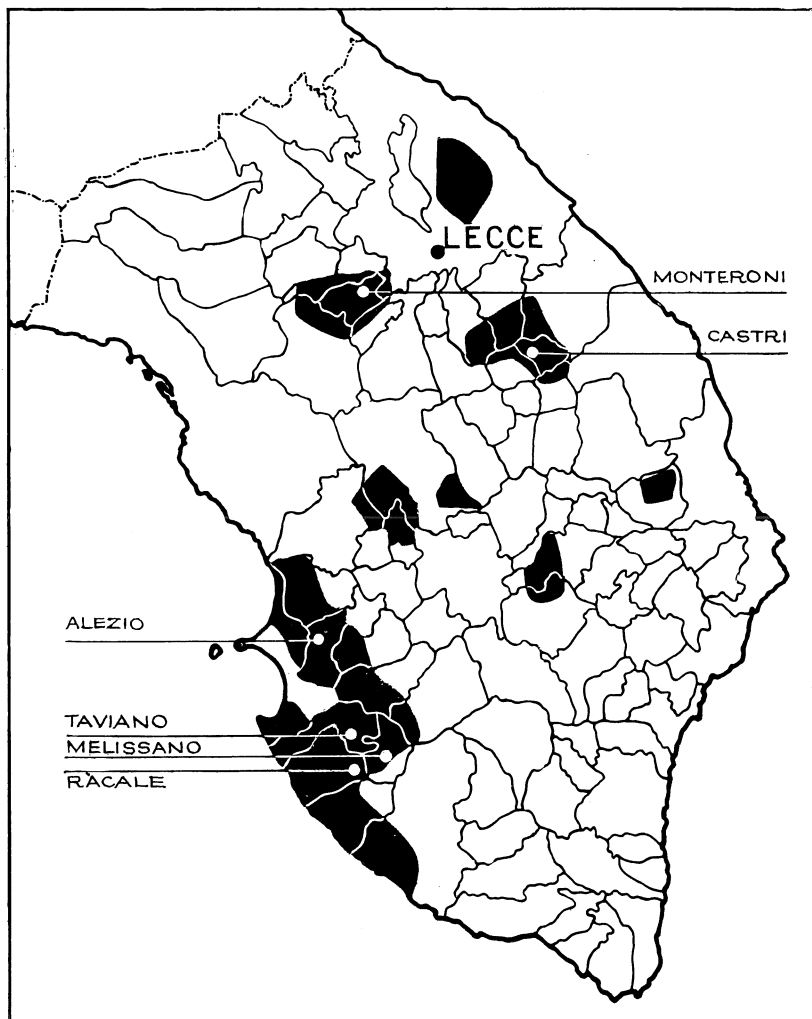


Fig. I - Località agrumicole del Leccese invase da *Aculus pelekassi* Keifer nel 1963.

Nel 1963, in base a un'indagine da noi condotta in Puglia, mentre veniva convalidato quanto osservato dai precitati Autori per la provincia di Taranto circa la presenza di *A. pelekassi*, risultava che l'acaro aveva assunto uno sviluppo considerevole in provincia di

Lecce con danni rilevanti a coltivazioni di Mandarino (*Citrus nobilis* Lour), di Clementine, di Arancio (*Citrus aurantium* L.) e di Limone (*Citrus limon* L.).

Alla fine del 1963 tutti i più importanti agrumeti del Leccese (fig.I) risultavano danneggiati dall'Eriofide che aggrediva piante di recente e di vecchia produzione non risparmiando, in certi casi, alcun frutto da queste portato ⁽²⁾.

Dopo *Aceria Sheldoni* (Ewing) è questo il secondo Eriofide che si manifesta fortemente dannoso agli agrumi in Italia.

Gli Eriofidi che, oltre alle specie sopra menzionate, risultano abituali ospiti delle piante del gen. *Citrus* sono: *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) in Asia, in Australia, nell'America centrale e meridionale, in Africa (Kenia, Mauritius, Tanganika), nel Bacino Mediterraneo (Israele, Cipro), sulle coste del Mar Nero (U.R.S.S.), (Commonw. Inst. of Ent. 1957); *Calacarus citrifolii* Keifer in Sud Africa (KEIFER, 1955); *Floracarus fleschneri* Keifer e *Diptilomiopus assamicus* Keifer in India (KEIFER, 1959).

POSIZIONE SISTEMATICA E BREVE DESCRIZIONE MORFOLOGICA

Il gen. *Aculus* Keifer appartiene alla tribù *Phyllocoptini* e comprende specie in precedenza riferite al gen. *Vasates* Keifer. Quelle raggruppate nel gen. *Aculus* presentano i tubercoli dorsali inclinati sopra il margine posteriore dello scudo e l'asse trasversale dei medesimi parallelo al margine posteriore dello scudo stesso; le setole su di essi inserite si dirigono all'indietro e leggermente verso l'esterno.

Un altro carattere di discriminazione è rappresentato dalla presenza di due piccole spine dirette in avanti sul lobo anteriore dello scudo: queste sono il prolungamento di un paio di ispessimenti della superficie inferiore del lobo; lo scudo frontale presenta una linea mediana nel quarto posteriore e 2 linee prossimali, che lo attraversano completamente e longitudinalmente delimitando il lobo centrale; le linee laterali sono marcate e circoscrivono areole ben distinte. L'addome presenta 36 tergiti e 50 sterniti. I tergiti sono privi di micro-tubercoli sub-rotondi lungo il margine degli anelli. L'unghia presenta 4 raggi di cui i 3 prossimali ramificati.

La femmina primaverile-estiva di *A. pelekassi* è lunga 140-150 mi-

⁽²⁾ Si ringrazia il perito agrario G. KRAMER per la collaborazione gentilmente fornita nella ricerca degli agrumeti infestati e nel rilievo dei risultati delle prove di lotta.

cron e larga 45, di colore giallo; la femmina che sverna nelle gemme è di dimensioni più modeste (130-140 micron di lunghezza, 40-45 di larghezza) e di colore giallo ocraceo.

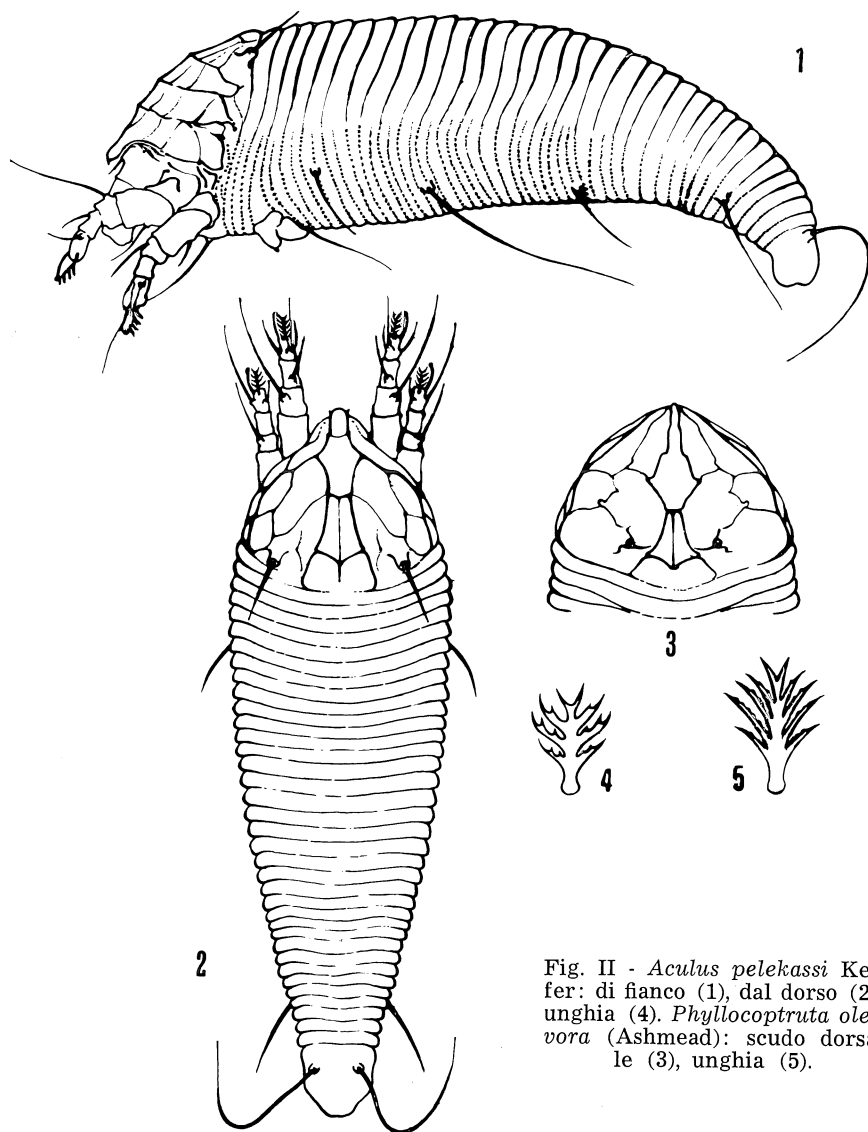


Fig. II - *Aculus pelekassi* Keifer: di fianco (1), dal dorso (2), unghia (4). *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead): scudo dorsale (3), unghia (5).

Aculus pelekassi Keifer è distinguibile morfologicamente da *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead), l'altro Eriofide presente nel Bacino Medi-

terraneo e che provoca sui frutti di agrumi danni simili, dalla diversa forma dello scudo frontale, dei tubercoli e dell'unghia, oltretutto dalle differenti dimensioni. Infatti *P. oleivora* presenta lo scudo frontale con areole meno definite ed in numero minore; l'asse trasversale dei tubercoli molto obliquo rispetto al margine posteriore dello scudo; le setole dirette verso l'interno; l'unghia con 5 raggi di cui i 4 prossimali con piccolissime spine; la femmina misura 160 micron di lunghezza e 50 micron di larghezza ⁽³⁾.

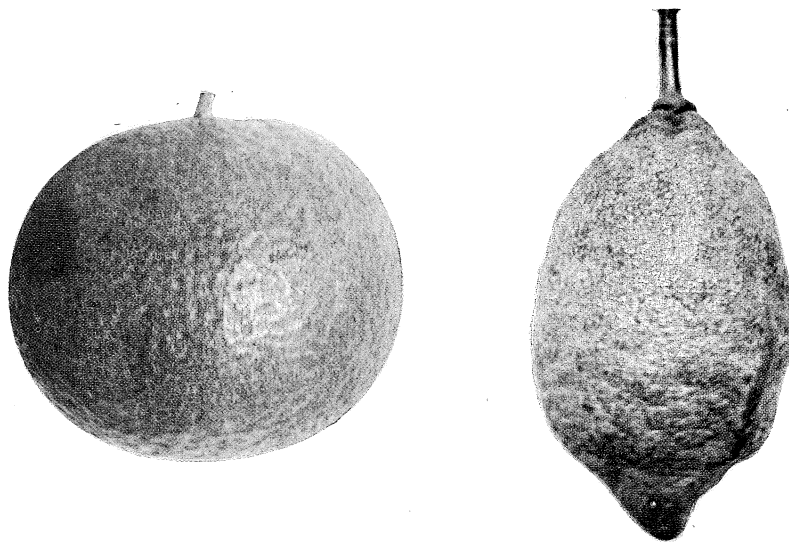


Fig. III - Danni di *Aculus pelekassi* Keifer su Arancio (a sinistra), su Limone (a destra). Fase intermedia di attacco.

PIANTE OSPITI E DANNI

I diversi ricercatori avevano fino ad oggi citato come piante ospiti di *A. pelekassi* il Mandarino, il Clementine, l'Arancio ed altre specie non meglio identificate del gen. *Citrus*; in Italia l'acaro era stato riscontrato solo su Mandarino e su Clementine.

Nella provincia di Lecce, dove hanno avuto luogo nostre osservazioni, oltre alle due specie suddette, l'Eriofide è stato reperito anche su Arancio (*Citrus aurantium* L.) e su Limone (*Citrus limon* L.) che sono risultati danneggiati come gli altri agrumi.

⁽³⁾ Siamo grati al Dr I. HARPAZ della Hebrew University di Rehovot (Israele) per averci cortesemente trasmesso in esame esemplari di *Phyllocoptruta oleivora*.

Il danno prodotto da *A. pelekassi*, pur interessando anche le parti vegetative della pianta, è particolarmente manifesto e grave sul frutto. Questo infatti può essere aggredito fin dalle prime fasi di sviluppo ed in questo caso arrestato nella normale crescita mentre l'epicarpo assume una consistenza coriacea ed una colorazione caratteristica. Nel Mandarino, nel Clementine e nell'Arancio il giovane frutto attaccato dall'acaro presenta in un primo tempo zone opache che bene si differenziano dal verde brillante delle superfici indenni; se l'attacco prosegue,

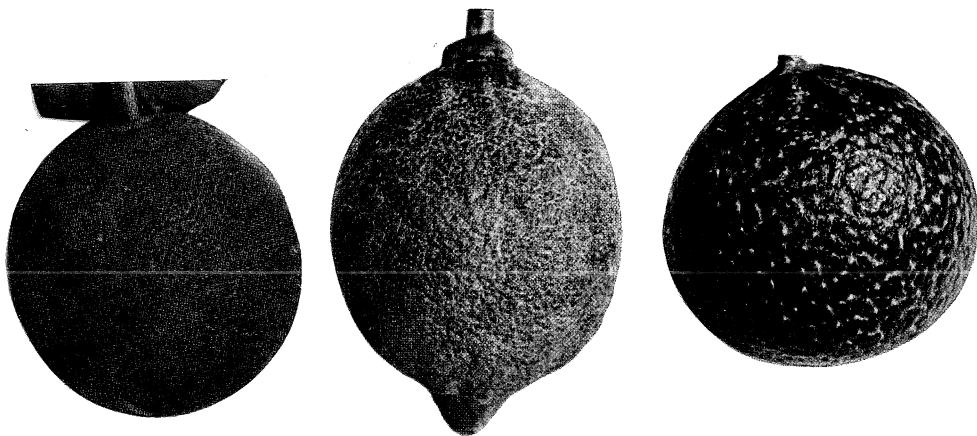


Fig. IV - Danni di *Aculus pelekassi* Keifer su Arancio (a sinistra), su Limone (al centro) e su Mandarino (a destra). Fase finale di attacco.

la colorazione dell'esperidio assume tonalità che vanno dal rosso, al rosso-bruno, al nerastro mentre l'epidermide, oltre che ad indurirsi, tende a screpolarsi. Nel Limone invece le punture del fitofago causano la comparsa di una colorazione argentea che interessa l'epicarpo in corrispondenza delle aree danneggiate con formazione di una consistente crosta. Tale crosta col crescere del frutto, tende a screpolarsi in parte ed allora l'esperidio presenta zone annerite più o meno estese.

Se l'attacco interessa frutti già in avanzato stadio di sviluppo normalmente il danno non si estende a tutto l'epicarpo ma si limita ad una parte più o meno vasta di questo; di solito viene colpita la zona meno esposta al sole che assume l'aspetto caratteristico descritto per il Limone mentre, per gli altri agrumi citati, diviene di color ruggine. In questo caso il frutto continua ad aumentare di volume, contraria-

mente a quanto avviene per i frutticini, ma solo nella parte indenne; sulla superficie danneggiata ed indurita si formano fessurazioni longitudinali più o meno lunghe e profonde.

Il frutto viene aggredito in qualunque stadio di sviluppo e su piante di tutte le età; esso tuttavia non cade anche se fortemente danneggiato.

Il danno si propaga negli agrumeti a macchia d'olio e l'intera produzione può essere danneggiata, come è avvenuto in molti casi in provincia di Lecce nel 1963, se non si adottano idonei mezzi di difesa.

I frutti anche leggermente attaccati risultano incommerciabili.



Fig. V - Differenze di dimensione e di colore fra Arancio sano (a sinistra) ed Arancio fortemente danneggiato da *Aculus pelekassi* Keifer (a destra).

MEZZI DI LOTTA

In prove di lotta da noi messe in atto, non appena si è manifestato il danno di *A. pelekassi* nel Leccese, si è potuto stabilire che lo Zineb, la miscela Zineb+Ziram ed il Keltane hanno rapidamente ragione delle forme mobili dell'Eriofide. Lo stesso invece non può dirsi del Parathion che ha finora dato risultati insoddisfacenti.

Non appena l'attacco si manifesta è sufficiente effettuare 2-3 trattamenti, distanziati l'uno dall'altro di 15-20 giorni, per evitare il propagarsi del danno.

Le dosi di impiego odottate sono dello 0,4 % per lo Zineb (prodotto commerciale al 65 % di Etilenbisditiocarbammato di zinco), dello 0,3% per l'associazione Zineb+Ziram (prodotto commerciale al 60 % di Etilenbisditiocarbammato di zinco ed al 30 % di Dimetilditiocarbammato

di zinco), dello 0,2 % per il Keltane (prodotto commerciale al 18,5 % di 1,1 bis (clorofenil) 2,2,2-tricloroetanolo).

RIASSUNTO

Gli AA. segnalano gravi danni prodotti negli agrumeti nella provincia di Lecce da *Aculus pelekassi* Keifer. Oltre al Mandarino (*Citrus nobilis* Lour) ed al Clementine, ospiti già noti di questo Eriofide in Italia, sono stati aggrediti anche l'Arancio (*Citrus aurantium* L.) ed il Limone (*Citrus limon* L.); quest'ultima pianta non era ancora stata denunciata come ospite dell'acaro in nessun ambiente dove *A. pelekassi* risulta fino ad oggi presente.

Vengono illustrati i più importanti caratteri morfologici distintivi della specie (anche in confronto di quelli di *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) che produce danni simili sugli agrumi) e le alterazioni provocate dal fitofago sull'esperidio di Mandarino, Arancio, Clementine e Limone. Si riferisce inoltre sui risultati di prove di lotta condotte in provincia di Lecce in agrumeti infestati. Zineb, Zineb + Ziram e Kelthane hanno dimostrato di esercitare ottima azione nei riguardi delle forme mobili di *A. pelekassi*.

SUMMARY

The Authors give an account of serious damage to citrus caused by *Aculus pelekassi* Keifer in the province of Lecce. Besides Mandarin (*Citrus nobilis* Lour) and Clementine which are known to be host plants of the Eriophyd mite in Italy, also Orange (*Citrus aurantium* L.) and Lemon (*Citrus limon* L.) were found to be injured. Lemon was not yet reported as host plant on any area where *A. pelekassi* is distributed.

The most important morphological features of the species are described (compared also with those of *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) which affects citrus in a similar way) and injuries are illustrated caused on fruits of Mandarin, Orange, Clementine and Lemon. Moreover the results are reported of experiments for the control of *A. pelekassi* carried out in infested citrus groves in the province of Lecce. Zineb, mixture of Zineb and Ziram and Kelthane demonstrated to be very effective on larvae and adults of *A. pelekassi*.

BIBLIOGRAFIA

- BURDITT A. K., JR. REED D. K., CRITTENDEN C. R., 1963 - Observations on the Mites *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) and *Aculus pelekassi* Keifer under laboratory conditions. *Fla. Ent.*, 46 (1), 1-5.
- COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY, 1957 - Distribution maps of insect pests. Pest: *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm.). Series A, Map n. 78.
- COSTANTINO G., 1962 - Acari vecchi e nuovi parassiti degli agrumi in Italia. *Terra Nostra*, XVIII (1), 3-4.
- COSTANTINO G., 1962 (1963) - Acari vecchi e nuovi parassiti degli agrumi in Italia. *Atti IV Congr. Naz. Ent.*, 154-163, 5 figg.

- DENMARK H. A., 1962 - *Aculus pelekassi* Keifer, another citrus mite in Florida. *Proc. Fla. Hort. Soc.*, 75, 25-27, 1 fig.
- KEIFER H. H., 1955 - Eriophyd Studies XXIII. *Bull. Calif. Dep. Agric.*, XLIV, 126-130, 4 tavv.
- KEIFER H. H., 1959 - Eriophyd Studies XXVII. Occasional papers, n. 1. *Bur. Ent. Calif. Dep. Agric.*, 1-18, 12 tavv.
- KEIFER H. H., 1962 - Eriophyd Studies B. 6. *Bur. Ent. Calif. Dep. Agric.*, p. 11.
- MARTELLI G. M., DI MARTINO E., 1962 - Un acaro eriofide nuovo per la fauna agrumicola italiana. *Informatore fitopatologico*, XII, 86.
- MARTELLI G. M., DI MARTINO E., 1963 - Eriofide del Mandarino. *Informatore fitopatologico*, XIII, 355, 1 fig.