

GUIDO PAOLI

REVISIONE DEL GENERE **ASPIDIOTIPHAGUS** HOW.

Il genere *Aspidiotiphagus* fu istituito nel 1894 dall'Howard (5) che lo separò dal genere *Coccophagus* Westw. soprattutto per le setole marginali dell'ala anteriore, le quali sono molto lunghe, più lunghe che la larghezza dell'ala medesima. Al nuovo genere l'Howard ascrisse il *Coccophagus citrinus* Craw 1891, che divenne così l'*Aspidiotiphagus citrinus* (Craw) How.

Questa specie rimase a lungo l'unica rappresentante del genere; il Craw l'aveva trovata endofaga di *Aspidiotus* (*Aonidiella*) *aurantii* Mask. var. *citrinus* Coq. in California; in seguito fu ottenuta da varie altre cocciniglie non solo in America, ma anche in Europa; gli ospiti più comuni sono, secondo i diversi autori, l'*Aspidiotus hederæ* Vallot, il *Chrysomphalus aonidium* L., il *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. e la *Diaspis rosæ* Bouché.

Nel 1914, collaborando col Prof. Berlese alla ricerca di endofagi del *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., ottenemmo, da campioni di questa cocciniglia inviati dal Lounsbury dall'Isola di Madera, una specie che nominammo *Prospaltella lounsburyi* Berl. et Paoli (2) e che poco di poi il Berlese (1) riferì al genere

*Aspidiotiphagus*, chiamandolo *Aspidiotiphagus lounsburyi* Berl. et Paoli, mentre descriveva anche una varietà dell'*A. citrinus*, ottenuta da *Chionaspis evonymi* Comst. e che nominò var. *agilior* Berl.

Nell'anno seguente lo Smits van Burgst (9) pubblicava la descrizione di una nuova specie, l'*Aspidiotiphagus schoeversii*, endofago di *Hemichionaspis aspidistrae* Sign. In tal modo il genere veniva a comprendere tre specie (*citrinus*, *lounsburyi*, *schoeversii*) e una varietà (*agilior*).

Ma le differenze fra le quattro forme non sono state messe bene in evidenza dagli scrittori, primà, per avere essi avuto sott'occhio un numero limitato di individui, mentre le specie in discorso sono molto variabili, e solo dall'esame di ricche serie è possibile ricavare dei caratteri diagnostici decisivi; in secondo luogo, per le descrizioni imperfette e per i disegni non sempre completi o esatti, con cui i lavori sono stati accompagnati.

Io ho potuto avere a disposizione un grandissimo numero di *A. citrinus* nato da *Aspidiotus hederæ* di varie località della Liguria e di altre parte d'Italia, nonchè esemplari della Spagna e dell'America del Nord; di *A. lounsburyi* moltissimi individui di Madera e di generazioni svoltesi in Liguria da antenati di Madera.

Della var. *agilior* ho esaminato una diecina di individui topotipici, nati da *Chionaspis evonymi* di Firenze (1906); dell'*A. schoeversii* quattro individui cotipici, gentilmente comunicatimi da Smits van Burgst.

Dall'esame di questo ricco materiale mi sono convinto, che i caratteri, su cui si sono basati finora gli studiosi di questi minuti insetti, non sono tali da potersi considerare come costanti.

Queste note si riferiscono specialmente agli *A. citrinus* e *lounsburyi*, dei quali ho maggior copia di esemplari e dei quali si sono occupati anche il Berlese (1) e il Malenotti (7, 8); a queste due specie vengono confrontate le altre due forme.

La dimensione del corpo delle quattro specie è variabile molto; se in generale si può dire che l'*A. citrinus* è la specie più grossa, raggiungendo dal collo (esclusa quindi la testa, che è spesso variamente inclinata e può perciò falsare la misura) alla estremità dell'addome, esclusa la porzione sporgente dell'ovopositore, i  $\mu$  549, e che l'*A. lounsburyi* è il più piccolo, pure si incontrano esemplari di *citrinus* assai più piccoli ( $\mu$  360) che quelli maggiori di *lounsburyi* ( $\mu$  560).

Fra gli *agilior* esaminati non v'è gran differenza, oscillando la lunghezza del corpo (torace + addome) da 380 a 450.

I quattro individui di *schoeversii* sono piuttosto piccoli (310 — 360) e si presentano abbastanza simili fra loro in grandezza, avvicinandosi per tal carattere a *lounsburyi*.

La variabilità di grandezza entro limiti piuttosto ampi non fa meraviglia, quando si consideri che essa dipende molto dalle dimensioni della cocciniglia ospite; ad es. il *lounsburyi* attacca, oltre le femmine adulte di *Chrysomphalus dictyospermi*, anche le ninfe dei due sessi e per conseguenza dispone di un quantitativo di alimento molto variabile, che influisce sulla sua statura; altrettanto può dirsi, più o meno, anche delle altre specie.

Neppure la colorazione è un carattere sicuro; ma in generale si può dire che il *citrinus* ha le parti colorate in bruno, molto scure, il *lounsburyi* è della stessa tinta, ma più pallido, lo *schoeversii* somiglia molto al *citrinus*; anche la colorazione delle parti delle zampe o delle antenne è variabile; per di più, mentre gli esemplari vivi, o in alcool, si presentano a colori ben distinti, nei preparati microscopici tutto l'insetto viene ad assumere una colorazione quasi uniformemente bruna.

Più caratteristica sembrerebbe la colorazione dell'*agilior* che, negli esemplari esaminati, è completamente gialla; la mancanza di ogni pigmento in tutte le parti del corpo, compresi occhi e ocelli, che farebbe pensare a una scolorazione avvenuta *post mortem* per effetto del liquido conservatore, credo sia veramente originaria, avendola riscontrata in preparati fatti diversi anni prima della descrizione del Berlese, in quelli dell'Autore e in altri fatti dopo, ma sempre con materiale della stessa origine.

Migliori caratteri diagnostici si sogliono desumere dalla conformazione delle antenne e dalle proporzioni della lunghezza dei singoli articoli. Tali proporzioni furono prese in considerazioni dal Berlese (1); ma se si esaminano le antenne delle diverse specie che ho disegnato alla camera lucida, tutte con eguale ingrandimento, (Fig. 1), si vede bene quanto variabili siano le dette proporzioni e come si possano considerare costanti soltanto i seguenti caratteri, i quali però sono comuni alle quattro forme: 1°. la clava è un poco più lunga che l'insieme dei tre articoli del funicolo; 2°. i tre articoli della clava sono di lunghezza crescente ma in proporzioni molto variabili.

In quanto alla lunghezza dei tre diversi articoli della clava, si vede come il primo sia il più variabile, essendo in alcuni esemplari assai più breve che i due seguenti, in altri invece la differenza non è molto grande; in genere si vede che nelle antenne lunghe la differenza è assai minore che in quelle brevi.

Se poi si confronta la lunghezza dell'intera antenna con quella del corpo, si rileva una variabilità anche maggiore, trovandosi ad es. che insetti, di mole di corpo diversissima, possono avere antenne con funicoli quasi eguali.

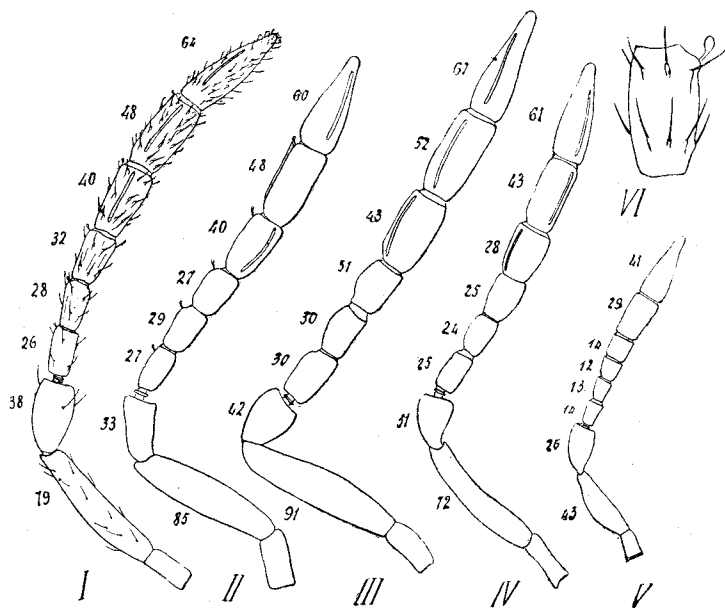


Fig. 1. — Antenne di *Aspidiotiphagus*; (nelle figure II a V è stato tralasciato il disegno delle setole sensoriali). I, di *A. citrinus*; II, di *A. citrinus*, var. *agillior*; III, IV, V; di *A. lounsburyi*; VI, terzo articolo del funicolo di *agillior*, per mettere in evidenza il sensillo peduncolato. I numeri presso le antenne indicano in  $\mu$  la lunghezza dei corrispondenti articoli.

Riferisco infatti le lunghezze di alcune parti del corpo degli esemplari, di cui sono disegnate le antenne:

|  | I<br>( <i>citrinus</i> ) | II<br>( <i>agillior</i> ) | III<br>( <i>lounsburyi</i> ) | IV  | V   |
|--|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-----|-----|
| Lunghezza dell'ala anteriore, esclusa la frangia | 507                      | 427                       | 488                          | 385 | 232 |
| Larghezza „ „ „ „                                | 116                      | 93                        | 105                          | 91  | 50  |
| Lunghezza del funicolo                           | 86                       | 83                        | 91                           | 74  | 39  |
| Lunghezza della clava                            | 157                      | 148                       | 162                          | 131 | 84  |
| Lunghezza del corpo, esclusa la testa.           | 500                      | 427                       | 560                          | 379 | 366 |

Veniamo pertanto ad esaminare quali caratteri si possono desumere dalle ali.

Già il Berlese (1) mise in evidenza che *citrinus* ha l'ala anteriore a forma di mandorla (Fig. 2, A), cioè il margine posteriore presenta una curva continua, che nel secondo quarto è limitata dalla doccia del frenulo e prosegue poi regolarmente fino all'apice dell'ala. Invece l'ala anteriore del *lounsburyi* (Fig. 2, B) dopo il termine della doccia, presenta una brusca insenatura, per effetto della quale il resto del margine posteriore viene ad essere quasi rettilineo e subparallelo a quello anteriore.

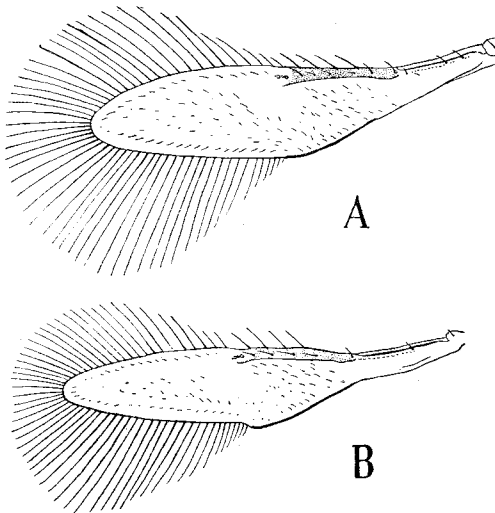


Fig. 2. — Ali di *Aspidiotiphagus*: A, di *A. citrinus*; B, di *A. lounsburyi*.

Questo carattere, a cui diedero molta importanza anche il Malenotti (8) e il Garcia Mercet (4) può considerarsi costante, ma non sempre è ben evidente o facile ad apprezzarsi e perciò non troppo buono per una sicura diagnosi.

Migliore carattere è dato dal numero di setole che si trovano sul metadisco; in *A. citrinus* queste sono più abbondanti e disposte in 3-4 file; inoltre intorno allo stigma si trova un'area nuda, abbastanza ben delimitata; invece in *A. lounsburyi* le setole del metadisco sono in 2-3 file solamente e l'area nuda presso lo stigma è a contorni incerti.

La vena marginale (Fig. 3) è munita lungo l'orlo anteriore di setole lunghe e rigide e bene sviluppate, le quali in generale sono in numero maggiore in *A. citrinus* e cioè da 4 a 5, più

raramente 3 o 6 ed eccezionalmente 7, mentre che in *A. lounsburyi* sono 3 o 4, più raramente 5 ed eccezionalmente 6 ma questo numero non è in proporzione colla grandezza dell'insetto, poichè infatti mi è capitato di trovarne 3 sole in un *citrinus* col corpo (esclusa la testa) lungo 430  $\mu$ , e quindi di statura media, e 5 in un *lounsburyi* piccolo, col corpo lungo  $\mu$  350.

Il Garcia Mercet (4, pag. 8) ne attribuisce 6 a *citrinus*, 4 a *lounsburyi*, ma come ho detto, ciò non può affermarsi in modo assoluto, e per giunta è assai frequente il caso di trovare individui che abbiano su una ala una setola più che sull'altra; nella var. *agilior* sono da 3 a 4, nello *schoeversii* da 3 a 5.

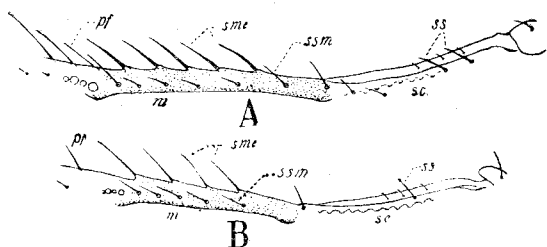


Fig. 3. — Nervatura alare: A, di *Aspidiotiphagus citrinus*, B, di *A. lounsburyi*; sc. vena. subcostale; m, vena marginale; ss, setole della subcosta; ssm, setole sopra la vena marginale; sme setole marginali esterne; pf. prima setola della frangia.

Uno studio accurato della subcosta e della vena marginale può fornire dei dati finora trascurati dagli autori, ma che sono costanti e facilmente riconoscibili.

Sulla subcosta, un poco prima della metà si trovano in *A. citrinus* (Fig. 3, A) due setole (ss) assai sviluppate, che sono costanti e in numero di due in tutti quanti gli esemplari di detta specie, di qualunque provenienza, di ogni dimensione e in individui nati da qualsiasi cocciniglia ospite.

Al contrario gli *A. lounsburyi* (Fig. 3, B) presentano costantemente una sola setola, corrispondente per la posizione alla seconda di *citrinus*.

Continuando l'esame della subcosta si incontra un'altra setola isolata, al limite fra detta vena e la marginale e tale setola si trova in tutte le specie, benchè nel *lounsburyi* sia piuttosto all'estremità della subcosta e in *citrinus* al principio della marginale; per di più nel *citrinus* si trovano altre due setole sotto la subcosta, le quali mancano del tutto nel *lounsburyi*, ove resta l'unica setola al limite delle due vene.

La vena marginale presenta le setole marginali esterne (*sme*), di cui ho già detto, in numero variabile e che sono caratterizzate dal loro sviluppo e per essere impiantate su di un piccolo tubercolo della costa, nel che principalmente si differenziano dalle prime setole della frangia, le quali sono invece inserite in una specie di alveolo nello spessore del margine alare; altre setole più piccole si trovano poi sulla faccia superiore della vena (*ssm*) e altre sulla faccia inferiore; è a quelle che si trovano sulla faccia superiore che conviene portare l'attenzione.

In *A. citrinus* la prima e l'ultima di tali setole hanno uno sviluppo evidentemente maggiore che non le altre intermedie; inoltre la prima si trova inserita assai prima del livello a cui è inserita la prima marginale esterna; invece in *A. lounsburyi* le setole poste sulla marginale hanno tutte un eguale sviluppo e la prima di esse è situata quasi sotto la prima marginale esterna; di modo che la vena marginale si presenta priva di setole per un tratto maggiore che nel *citrinus*. Inoltre nel *citrinus* le setole sopra la vena marginale sono quasi sempre due o tre più che le esterne; nel *lounsburyi* ordinariamente in egual numero o una di più.

Continuando l'osservazione dell'ala, si vede che nel *citrinus* le setole della frangia (*pf*) incominciano subito dopo quelle marginali esterne, sicchè lo stigma si trova situato sotto alle prime due o tre setole della frangia; nel *lounsburyi* si trova una discontinuità, cioè un breve spazio nudo fra l'ultima marginale esterna e la prima della frangia; lo stigma si trova in corrispondenza di questo spazio senza setole.

Questi caratteri relativi al numero delle setole della subcosta, alla grandezza e disposizione di quelle situate sulla costa marginale, e alla continuità e discontinuità fra le setole marginali esterne e quelle della frangia, mi risultano costanti per le due specie le quali possono pertanto essere facilmente identificate.

La var. *agilior* Berl. per questi caratteri corrisponde a *citrinus* ed è pertanto da considerarsi come varietà di questo; però la conformazione del corpo nettamente più snella e più agile, nonchè il colore uniformemente giallo e forse altri caratteri che si potrebbero rilevare su esemplari freschi e meglio conservati, sembrano tali da giustificare una separazione specifica.

L'*A. schoeversii* dell' *Hemichionaspis aspidistrae* corrisponde pure al *citrinus* e non vi trovo altri caratteri differenziali tali, da giustificare la sua separazione sistematica dal medesimo,

dato che le sue differenze rientrano senza sforzo nella variabilità della specie, quale si verifica anche fra esemplari nati da individui della medesima specie di cocciniglia e viventi su una stessa foglia; sembra dunque ingiustificabile mantenerlo separato da *A. citrinus*, tanto più che l'Autore non poté servirsi di materiale di confronto, ma ebbe soltanto presente la descrizione dell'Howard, dalla quale non poteva ricavare caratteri differenziali decisivi; dovremo dunque considerare l'*Aspidiotiphagus schoeversii* Smits van Burgst come sinonimo di *A. citrinus* Craw.

Il Malenotti (8) ottenne nel 1916 da *Diaspis boisduvali* e da *Hemichionaspis aspidistrae*, viventi su piante coltivate in serra a Firenze, degli *Aspidiotiphagus* che considerò come *A. lounsburyi*, il quale pertanto sarebbe esistito in Italia prima della sua introduzione da Madera, avvenuta nel 1922; ma l'esame degli esemplari da lui studiati e conservati alla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze, mi ha dimostrato che anche quelli hanno tutti i caratteri diagnostici di *A. citrinus* e devono pertanto essere riferiti a questa specie.

Concludendo, le forme che possono con sicurezza distinguersi per i loro caratteri morfologici, sono tre:

- A) Una sola setola sulla subcosta; setole sulla vena marginale tutte eguali, la prima ad un livello prossimo alla prima setola marginale esterna; stigma in corrispondenza di una porzione di margine alare priva di setole, fra l'ultima marginale esterna e la prima della frangia.

#### **Aspidiotiphagus lounsburyi** Berl. et Paoli

Endofago di \* *Aspidiotus hederæ* Vailot, (1) \* *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan, \* *Chrysomphalus pinnulifera* Maskell, \* *Fiorinia fiorinii* Targ., \* *Diaspis echinocacti* Bouché.

Hab. Isola di Madera; introdotto nel 1922 in Liguria.

- B) Due setole sulla subcosta; prima e ultima setola sulla vena marginale più lunghe che le intermedie, la prima ad un livello alquanto avanti della prima marginale esterna; stigma situato sotto le prime setole della frangia.

- a) colore del corpo bruno, con torace zampe e estremità dell'addome di colore isabellino chiaro,

#### **Aspidiotiphagus citrinus** Craw.

(1) Sono contrassegnate con asterisco le cocciniglie delle quali ho personalmente riconosciuto l'endofago; le altre sono citate dagli autori.



Endofago di \* *Aspidiotus hederæ* Vallot, *A. ostraiformis* Curtis, *A. destructor* Sign., *Aonidiella pernicioso* Comst., *A. aurantii* Mask., \* *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., *C. aonidum* L., *Aonidia lauri* Bouché, *Aulacaspis pentagona* Targ. (in Ceylon) *A. rosæ* Bouché, \* *Diaspis boisduvali* Sign. (*Aspidiotiphagus lounsburyi* sec. Malenotti), \* *Hemichionaspis aspidistrae* Sign., (*Aspidiotiphagus lounsburyi* sec. Malenotti e *Aspidiotiphagus schoeversii* sec. Smits van Burgst), *Hemichionaspis minor* Mask., *Lepidosaphes beekii* Newm., \* *Chionaspis bambusæ* Ckll. (secondo esemplari gentilmente fornitimi da Mr. Poutiers di Menton) \* *Chionaspis evonymi* Comst.?

Hab. America settentrionale e meridionale, Europa, Ceylon.

b) colore del corpo uniformemente isabellino chiaro, probabilmente da ritenersi come specie distinta.

**Aspidiotiphagus citrinus** Craw var. **agilior** Berl.

Endofago di \* *Chionaspis evonymi* Comst.

Hab. Firenze (Italia).

Chiavari, R. Osservatorio di Fitopatologia,

13 Luglio 1926.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1 Berlese Antonio — *Aspidiotiphagus* How. e *Prospaltella* Ashm. « *Redia* » Vol. XII, Firenze 1926.
- 2 Berlese A. e Paoli G. — Un endofago esotico efficace contro il *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. « *Redia* » Vol. XI, Firenze 1916.
- 3 Garcia Mercet R. — Los parasitos del « poll-roig. « *Rev. de la R. Acad. de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales de Madrid* », Mayo 1916.
- 4 » » » — Los parasitos del « poll-roig ». « *Revista de Fitopatologia* », Madrid 1924.
- 5 Howard L. O. — *Aspidiotiphagus citrinus* Craw. « *Insect Life* », Vol. VI, Washington 1894.
- 6 » » » — Revision of the *Aphelininae* of North America. « *U. S. Dep. of Agric., Div. of Entomology, Technical series N.º 1* », Washington 1895.
- 7 Malenotti E. — Sopra un caso di endofagia dell' *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw) How. sul *Chrysomphalus dictyospermi* (Morg.) Leon. « *Redia* » Vol. XII, Firenze 1916.
- 8 » » — I nemici naturali della « Bianca-rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.). « *Redia* » Vol. XIII, Firenze 1917.
- 9 Smits Van Burgst. C. A. L. — A minute Hymenopteron *Aspidiotiphagus schoeversii* n. sp. « *Tijdschrift voor Entomologie* » Deel LVIII, Gravenhage 1915.