

ANDREA LUCCHI (\*), LUCIANO SANTINI (\*\*)

NOTE MORFO-BIOLOGICHE SUGLI STADI PREIMMAGINALI  
DI *METCALFA PRUINOSA* (SAY)  
(HOMOPTERA, FLATIDAE) (\*\*)

IMMATURE STAGES OF *METCALFA PRUINOSA* (SAY)  
(HOMOPTERA, FLATIDAE):  
MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL NOTES

ABSTRACT

Immature stages of *Metcalfa pruinosa* (Say) are described and illustrated by means of drawings, light stereomicroscope photographs and SEM micrographs. Morphological criteria to discriminate the five instars are given and the duration of each instar in Tuscany is provided.

INTRODUZIONE

Fra gli insetti non autoctoni recentemente introdotti e meglio acclimatatisi nel nostro Paese si annovera il Flatide neartico *Metcalfa pruinosa* (Say). A partire dalla prima segnalazione di Zangheri e Donadini (1980), relativa alla sua presenza nei dintorni di Treviso, molti ricercatori italiani hanno contribuito ad un sostanziale incremento delle conoscenze sulla specie, in particolare per quanto riguarda la biologia, la diffusione sul territorio e l'importanza economica (DUSO, 1984; CIAMPOLINI *et al.*, 1987; ARZONE e ARNÒ, 1989; CRAVEDI, 1989; PANTALEONI, 1989; SANTINI, 1989; BARBATTINI *et al.*, 1991; BALDASSARI, 1992, CIAMPOLINI e TREMATERRA, 1992).

Degli stadi preimmaginali e del relativo sviluppo si sono fino ad oggi occupati solo Autori nord-americani quali Dean e Bailey (1961) e Wilson e McPherson (1981). Mentre i primi, studiando la biologia dell'insetto in Texas, ipotizzano la presenza in *M. pruinosa* di quattro stadi preimmaginali, i secondi definiscono l'esistenza di cinque stadi e descrivono ciascuno di questi con ricchezza di dettagli morfologici, senza tuttavia fornire una altrettanto esauriente iconografia.

Nel presente lavoro sono riportati i risultati di quattro anni di osservazioni sullo sviluppo postembrionale presentato dal flatide nell'Italia centrale fornendo, con l'ausilio di disegni semischematici nonché di immagini microscopiche ed ultramicroscopiche, alcune chiavi morfologiche utili al riconoscimento dei singoli stadi preimmaginali.

(\*) Università di Pisa, Dip. C.D.S.L., Sez. Entomologia Agraria, Via S. Michele, 2 - 56124 Pisa.

(\*\*) Lavoro eseguito con contributo M.U.R.S.T. 60% (1992-1993) e alla cui realizzazione A. Lucchi ha contribuito prevalentemente per gli aspetti morfologici e L. Santini per quelli biologici.

## MATERIALI E METODI

Le osservazioni relative allo sviluppo postembrionale di *M. pruinosa* sono state compiute prevalentemente in pieno campo, nella provincia di Massa Carrara (località Poveromo) e nei dintorni di Pisa, su cospicue popolazioni sviluppatissime su diverse specie di essenze arbustive ed arboree. Le stesse sono state parallelamente condotte nell'ambito di una grande gabbia con rete a maglie sottili, di m 2×2×2, realizzata all'aperto, direttamente sul terreno, entro il perimetro del campo sperimentale dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Pisa.

All'interno di questa la specie disponeva di una rigogliosa fitocenosi composta da vite europea (*Vitis vinifera*), tiglio (*Tilia cordata*), rovo (*Rubus fruticosus*), ginestra (*Spartium junceum*) ed acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Numerose femmine ovideponenti di *M. pruinosa*, raccolte nelle località suddette, erano state immesse nella gabbia all'inizio del primo anno di osservazioni, tanto da ottenere nel prosieguo di tempo una popolazione costantemente molto elevata.

L'insieme di osservazioni più accurate che si sono rese necessarie per la verifica della durata dei diversi stadi preimmaginali sono state effettuate in laboratorio. Neanidi di prima età sono state ottenute da uova prelevate in pieno campo e/o nella grande gabbia all'aperto ai primi di Maggio, periodo in cui nelle località anzi indicate inizia lo sgusciamiento. Piccoli lembi di corteccia di circa 1×0,5 cm, contenenti ciascuno una o più uova naturalmente deposte nell'autunno precedente, venivano distaccati dalla pianta ospite e fissati sul fondo di scatole Petri di plastica. L'inserimento giornaliero in ciascuna di tali scatole di una foglia fresca di acero americano (*Acer negundo*) ci ha consentito di garantire il mantenimento di un giusto grado di UR (circa 70%) e di effettuare un pronto e facile rilievo delle neanidi che, appena abbandonato il corion, tendono a portarsi rapidamente sul lembo vegetale messo a loro disposizione. Le neanidi così raccolte venivano subito isolate in speciali gabbiette in plastica e vetro ed allevate su foglie fresche della stessa essenza. La durata media di ciascun stadio preimmaginale è stata rilevata su un numero complessivo di duecentocinquanta individui.

Per i rilievi morfologici al microscopio elettronico a scansione, individui delle diverse età sono stati immersi in fissativo Karnovsky (1965) per 2 h a 4° C, lavati in tampone cacodilato a pH 7.2 e disidratati in una serie di alcoli a gradazione progressivamente crescente. L'evaporazione dell'alcool assoluto è stata ottenuta sotto vuoto in un apparecchio Balzers CPD 020 e la copertura con oro con un dispositivo Edwards sputter coater S 150B. Le osservazioni e le relative immagini sono state fatte con un microscopio Philips 505 B.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

*Note morfologiche*

Lo sviluppo postembrionale della specie comprende cinque stadi dei quali tre di neanide e due di ninfa. Neanidi e ninfe presentano capo ipognato, con apparato boccale trisegmentato che si estende posteriormente fino a livello delle metacoxe. Le antenne sono costituite da tre segmenti sub-cilindrici dei quali il primo è assai breve, il secondo è più allungato ed il terzo porta apicalmente una setola sottile. I *nota* toracici sono scomposti in tre paia di aree subrettangolari da una linea longitudinale medio-dorsale. Nelle ninfe compaiono sul torace gli ab-

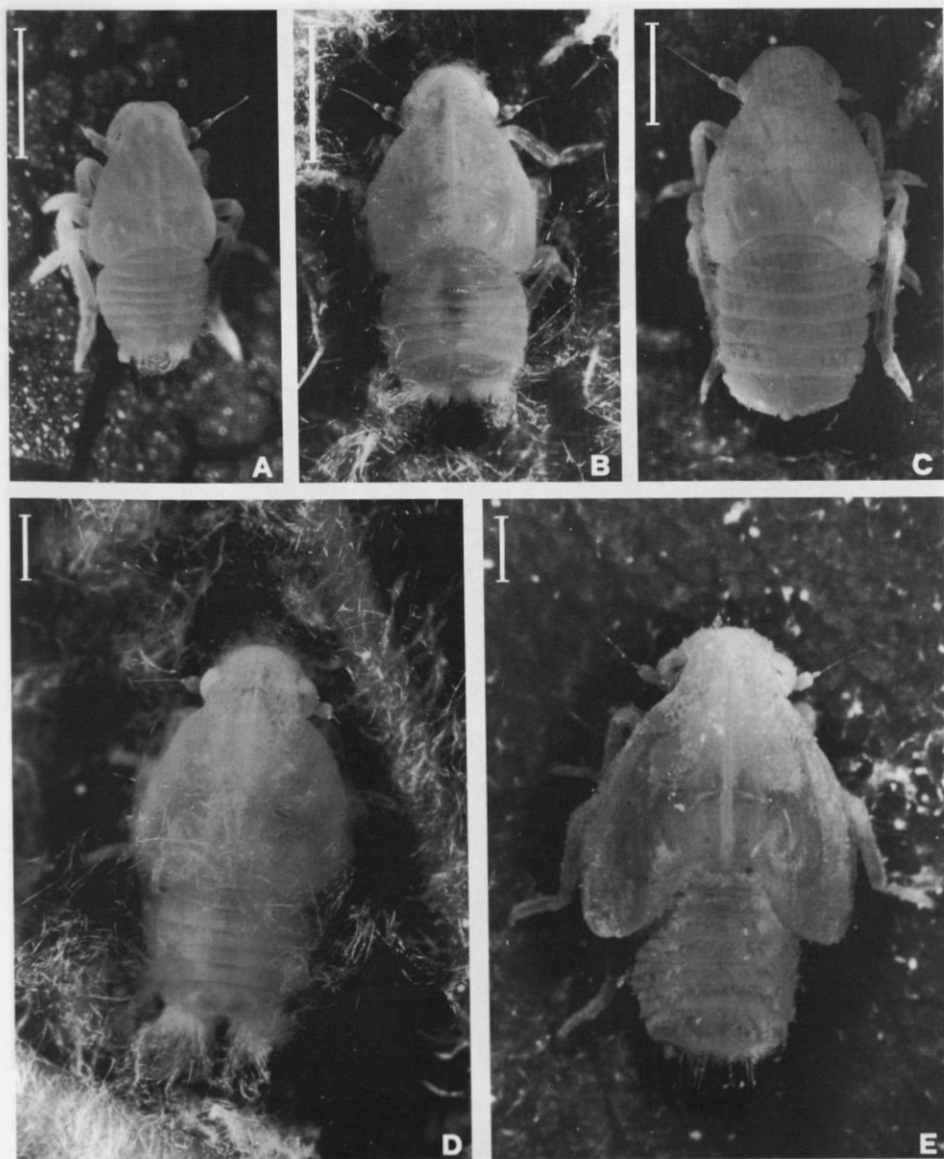


Fig. 1 - *Metcalfa pruinosus* (Say). Visione dorsale delle cinque età preimmaginali: rispettivamente prima (A), seconda (B), terza (C), quarta (D) e quinta (E); il segmento bianco equivale a 0.5 mm.

bozzi alari: questi si estendono posteriormente fino al secondo tergite addominale nella prima ninfa (IV stadio) e fino al quarto nella seconda ninfa (V stadio).

L'addome è composto di nove segmenti dei quali solo sette sono distinguibili dal lato dorsale: l'ottavo ed il nono sono invaginati telescopicamente nel settimo e nel loro complesso costituiscono la caratteristica estremità tronca dell'addome

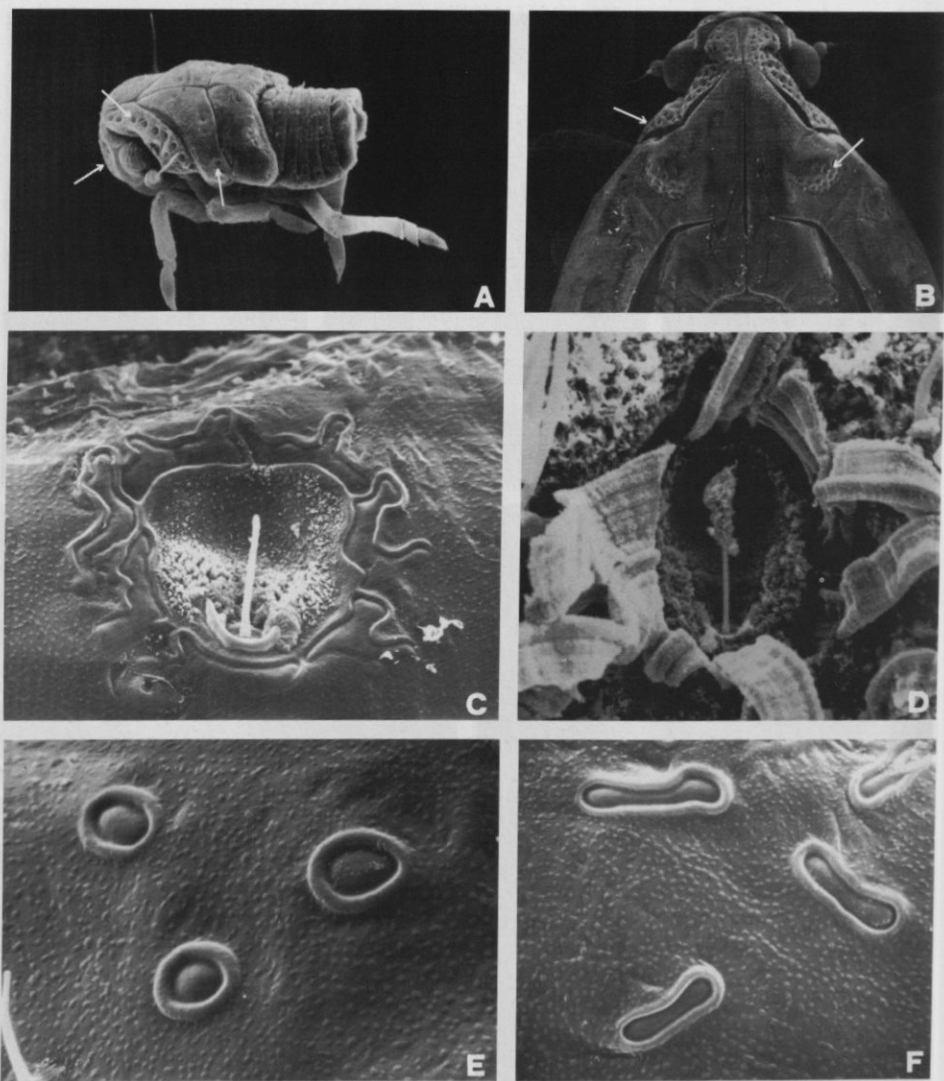


Fig. 2 - *Metcalfa pruinoso* (Say). Da sinistra a destra e dall'alto al basso, rispettivamente: neanide di prima età vista di lato (A,  $\times 75$ ) e seconda ninfa (quinta età) dal dorso (B,  $\times 35$ ) con frecce bianche indicanti areole ciripare munite di un pelo a probabile funzione sensoriale. Particolari di una areola ciripara in fase non secernente (C,  $\times 2200$ ) e secernente (D,  $\times 2800$ ). Altri pori ciripari privi di pelo, diffusi sui tergiti toracici e addominali: rispettivamente di forma circolare (E,  $\times 3200$ ) e di forma ellittica depressa (F,  $\times 3200$ ).

(vedi figg. 1, 2A, 4A). Durante la loro vita neanidi e ninfe espellono dall'ano una notevole quantità di melata, molto appetita ed utilizzata dalle api per la produzione di miele (BARBATTINI *et al.*, 1991). Esse poi ricoprono il proprio corpo con abbondanti secrezioni cerose, prodotte da numerose e peculiari formazioni ghiando-

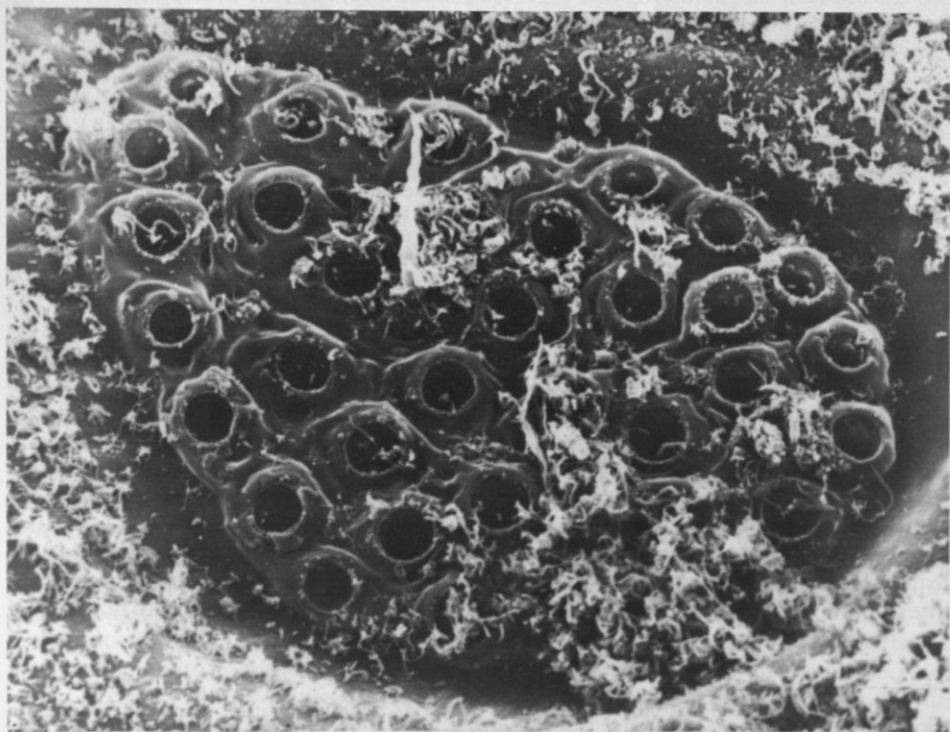
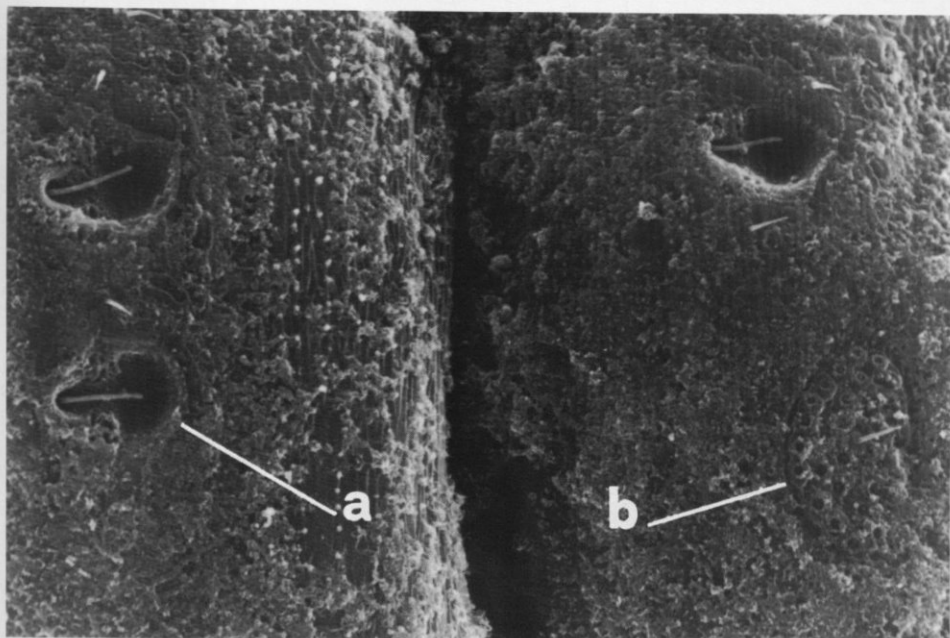


Fig. 3 - *Metcalfa pruinosa* (Say). Sopra, porzione dorso-laterale sinistra del quinto e sesto segmento addominale di una neanide di seconda età ( $\times 750$ ), con indicata un'areola ciripara munita di pelo (a) e una delle piastre ciripate tipiche del sesto urotergite (b). Sotto, primo piano della suddetta piastra ciripata ( $\times 2000$ ).



lari<sup>(1)</sup>. Queste ultime presentano pori ciripari variamente strutturati dai quali fuoriescono tubuli di cera con diversa fisionomia. L'osservazione al microscopio elettronico a scansione ci ha permesso la caratterizzazione di diversi tipi di pori, ai quali verosimilmente corrispondono altrettante differenti ghiandole ciripare e dei quali alcuni sono presenti su tutte le regioni del corpo, altri solo su torace e addome, altri ancora soltanto sull'addome.

Il tipo ghiandolare più diffuso — in quanto presente su tutto il corpo dei diversi stadi — è rappresentato esternamente da areole caliciformi nella cui porzione anteriore mediana è inserito un pelo con probabile funzione sensoriale (vedi figg. 2A, B, C, D). La secrezione cerosa fuoriesce in corrispondenza dei margini di ciascuna areola ed è costituita da singoli elementi nastriformi (vedi fig. 2D). La distribuzione sul corpo delle areole ciripare testè descritte è riportata da Wilson e McPherson (1981); questi, tuttavia, definendole «*obscure pits*», non ne hanno riconosciuto la funzione ghiandolare. Disposte in tipiche file sui margini laterali della fronte e del pronoto, esse sono presenti anche su mesonoto, metanoto e sui tergiti addominali IV, V, VI e VII (vedi figg. 2A, B; 3A).

L'esame ultramicroscopico a forte ingrandimento rivela poi la presenza, sui tergiti toracici ed addominali, di numerosissimi pori ciripari di forma ellittica depressa o circolare (vedi figg. 2E, F) da cui fuoriescono fili di cera della stessa conformazione.

L'addome, a sua volta, come sopra menzionato, presenta peculiari ghiandole facilmente distinguibili ad un esame microscopico per il loro colore giallo intenso. Gli sbocchi cuticolari di tali ghiandole sono raggruppati a formare caratteristiche piastre multipore, diverse per forma e dimensioni, localizzate sul VI, VII ed VIII urite. Il IX, privo di ghiandole, porta l'ano.

Le piastre ghiandolari del sesto urite (vedi fig. 3) hanno forma subcircolare e sono localizzate simmetricamente sul tergite in posizione laterale, tanto da essere difficilmente distinguibili ad una visione dorsale. Come già fatto osservare da Wilson & McPherson (1981), il numero di queste aumenta progressivamente dal primo al quinto stadio preimmaginale: ve ne sono due (una per ogni lato rispetto alla linea mediana) nella neanide di prima età, quattro nella seconda, sei nella terza, otto nella prima ninfa e dieci nella seconda ninfa. Questo regolare aumento numerico ad ogni muta costituisce ovviamente un carattere morfologico utile per l'identificazione dei diversi stadi.

Per quanto riguarda le analoghe strutture ciripare del settimo ed ottavo segmento addominale, esse appaiono più sviluppate di quelle precedenti. In ciascun stadio preimmaginale occupano quasi per intero l'area caudale tronca dell'addome e presentano tre tipi fondamentali di pori ghiandolari (vedi fig. 4). La quasi totalità della superficie secernente è occupata da pori del diametro di circa 2  $\mu\text{m}$ , dai quali fuoriescono fili candidi di cera, esili ed internamente cavi. In posizione dorsale rispetto ai pori testè menzionati sono visibili su entrambi i segmenti altri pori discoidali di diametro maggiore (circa 8  $\mu\text{m}$  di diametro), da ciascuno dei quali fuoriesce un filo cilindrico di cera internamente cavo e di colore tendente al giallo. Superiormente ad essi si nota un terzo tipo di pori, di dimensioni intermedie rispetto ai due precedentemente descritti e producenti fili bianchi di

(1) L'ingente quantità di cera prodotta in tutto l'arco dello sviluppo postembrionale costituisce, verosimilmente, una efficace protezione degli individui da agenti biotici e abiotici esterni.

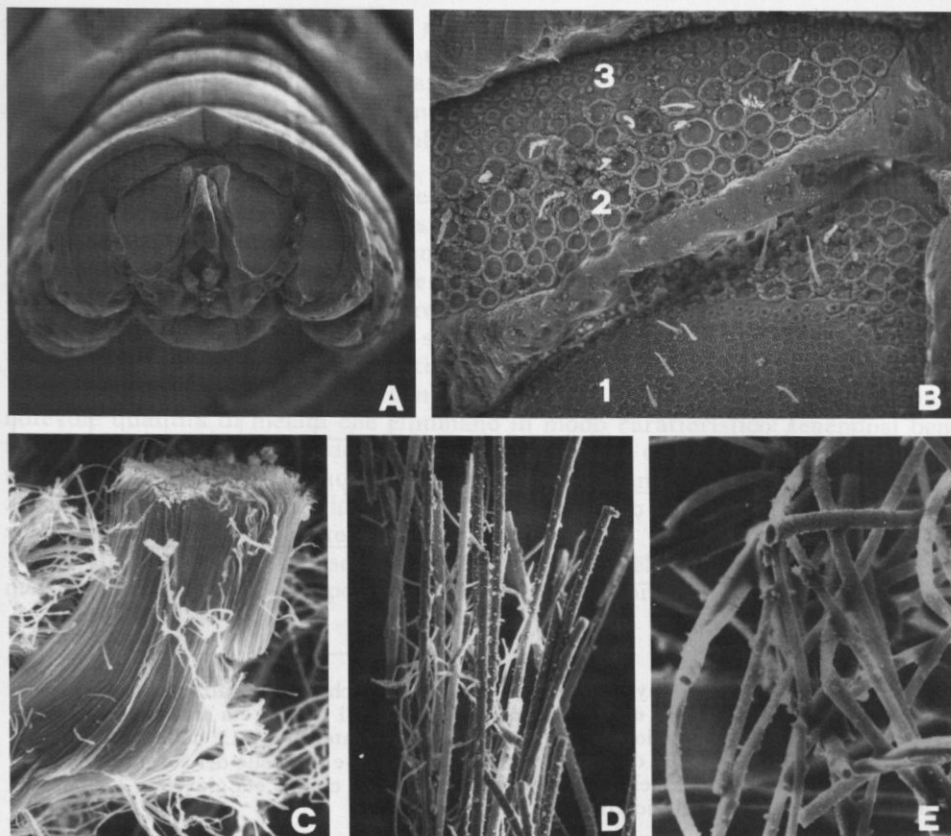
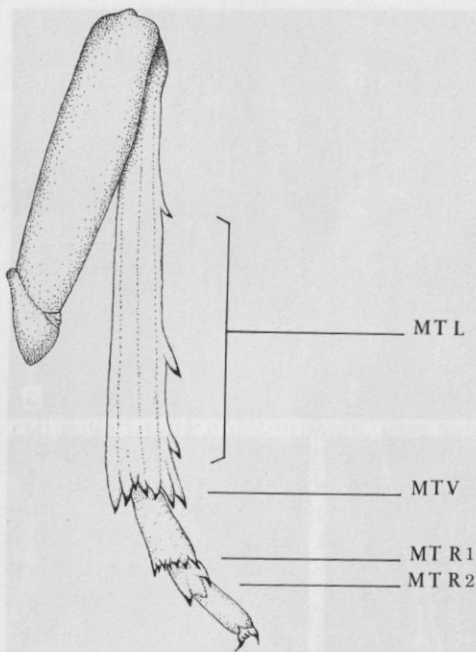


Fig. 4 - *Metcalfa pruinosa* (Say). Visione posteriore d'insieme dell'estremità addominale tronca di una forma di quarta età (prima ninfa) mostrante il notevole sviluppo delle piastre ciripare (A,  $\times 85$ ) ed il particolare (B,  $\times 680$ ) dei tre tipi di pori ghiandolari (1, 2, 3) in esse raccolti e, rispettivamente, dei tre tipi di secrezioni cerose da essi emesse (C,  $\times 356$ ; D,  $\times 356$ ; E,  $\times 1200$ ).

cera, anch'essi internamente cavi e del diametro di circa  $4 \mu\text{m}$  (vedi figg. 4C, D, E).

Un ulteriore carattere morfologico utile per la distinzione dei diversi stadi giovanili è rappresentato dal numero delle tipiche spine, brevi e con punta di colore nero, presenti sui segmenti tibio-tarsali della zampa metatoracica (vedi fig. 5). La neanide di prima età in realtà possiede quattro spine metatibiali ventrali e quattro, anch'esse ventrali, sul primo segmento metatarsale. Quella di seconda età, oltre ad avere cinque spine metatibiali ventrali e cinque (ventrali) sul primo segmento metatarsale, possiede anche una spina metatibiale laterale. Nella terza età sono presenti una o due spine metatibiali laterali, sei metatibiali ventrali e sei, ancora ventrali, sul primo segmento metatarsale. La prima ninfa (quarta età) possiede tre spine metatibiali laterali, sei o sette metatibiali ventrali, sette sul primo segmento metatarsale ed una sul secondo segmento metatarsale. Le spine della seconda ninfa (quinta età) sono uguali a quelle della prima eccetto che nel numero di quelle del secondo segmento metatarsale che, in questo caso, sono due. In alcuni rari casi, per lo più nelle ninfe, sulla zampa metatoracica è stata



Età	MTL	MTV	MTR1	MTR2
I	0	4	4	0
II	1	5	5	0
III	1-2	6	6	0
IV	3	6-7	7	1
V	3	7	7	2

Fig. 5 - *Metcalfa pruinosa* (Say). A sinistra: disegno semischematico raffigurante il profilo della zampa metatoracica di una forma preimmaginale di quinta età (seconda ninfa). In esso è evidenziata la dislocazione delle spine metatibiali laterali (MTL), delle spine metatibiali ventrali (MTV), di quelle del primo metatarso (MTR1) e di quelle del secondo metatarso (MTR2). A destra: tabella nella quale, per ciascuna delle cinque età giovanili, è riportato il numero delle spine anzi ricordato.

osservata la presenza di un numero di spine doppio rispetto a quello precedentemente indicato, così come, eccezionalmente, nella prima ninfa sono state osservate due spine (invece di una) sul secondo segmento metatarsale. Il confronto con i dati riportati da Wilson e McPherson (1981) mette in luce una differenza sostanziale sul numero di spine metatibiali ventrali della seconda età, indicate come sei dagli Autori americani.

#### Note biologiche

In *M. pruinosa* la schiusura delle uova è scalare. Nelle zone della Toscana cui si riferiscono i dati qui riportati essa prende avvio nella prima decade di Maggio, raggiunge il massimo valore verso la fine dello stesso mese e decresce poi gradatamente fino agli ultimi giorni di Giugno. La neanide di prima età fuoriesce dal robusto involucro corionideo attraverso un netto taglio longitudinale prodotto sullo stesso da un apposito e peculiare «ruptor ovi» presente sulla membrana cuticolare che avvolge l'embrione maturo (cfr. LUCCHI, 1994). Dopo lo sguisciamento essa migra rapidamente su una foglia, si fissa sulla pagina inferiore in corrispondenza di una nervatura ed inizia subito a nutrirsi, ad eliminare melata ed a rivestirsi di formazioni cerosi. Le tre età neanidali sono in genere poco



mobili; se non vengono in qualche modo disturbate, esse rimangono ferme fino alla muta in corrispondenza di una nervatura fogliare. Successivamente la nuova neanide si muove quel tanto che basta per trovare — possibilmente sulla stessa foglia — una nuova nervatura idonea e lì fissarsi fino alla muta successiva. A partire dal quarto stadio (prima ninfa) si assiste ad una tendenza a migrare dalle foglie ai giovani rametti dell'anno. Questo comportamento si accentua poi nel quinto stadio (seconda ninfa). Le seconde ninfe tornano poi sulle foglie quando sono prossime alla muta: collocatesi sulla pagina inferiore, infiggono gli stiletto boccali in profondità nel parenchima ed assumono dopo alcune ore un aspetto perlaceo, dovuto ad una forte distensione delle membrane intersegmentali. Nel momento della muta sul torace si crea una spaccatura longitudinale che permette all'adulto di sfarfallare scivolando sull'esuvia che rimane fissata alla foglia per mezzo degli stiletto bloccali inseriti nel parenchima.

Neanidi e ninfe, come precedentemente detto, producono giornalmente una notevole quantità di melata che eliminano in modo caratteristico: tenendosi ben fisse sulla pagina inferiore della foglia o sul rametto, cominciano ad agitare freneticamente l'addome fino ad espellere con violenza una grossa goccia di liquido zuccherino che, fuoriuscendo dal caratteristico ciuffo ceroso posteriore, spiove sulla vegetazione sottostante.

La durata media di ciascun stadio di sviluppo del flatide — rilevata con il metodo anzi indicato — è riportata nella figura 6. Le prime neanidi, che compaio-

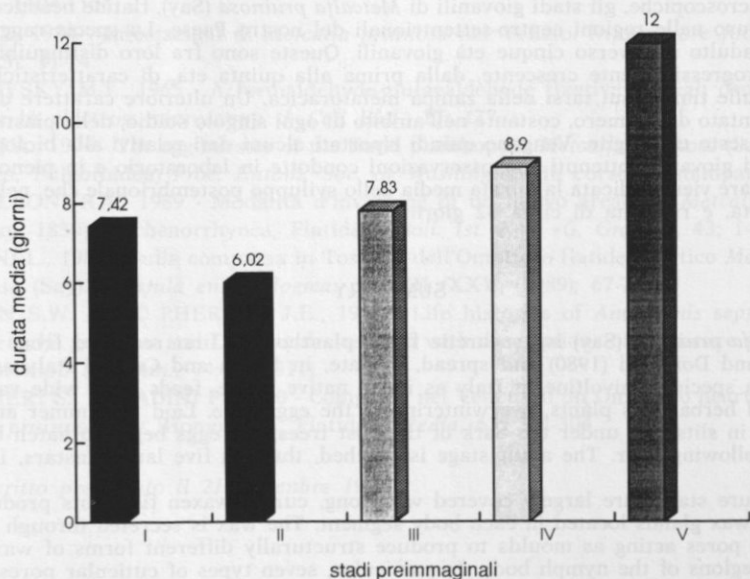


Fig. 6 - *Metcalfa pruinososa* (Say). Durata media di ciascuno dei cinque stadi preimmaginali, dedotta da osservazioni effettuate in laboratorio su cinquanta individui per ogni età, per un totale di 250 individui saggiati.

no in Toscana entro la prima decade di Maggio, daranno origine agli adulti verso la metà del mese successivo. Data la schiusura fortemente scalare delle uova si assiste, nei primi giorni di Giugno, alla presenza sulla vegetazione interessata

di tutti gli stadi preimmaginali del flatide. Durante il 1992 è stata osservata, nei luoghi oggetto dei nostri rilevamenti, la presenza di seconde ninfe — in numero per la verità assai limitato — fino al giorno 5 di Ottobre. Rispetto ai precedenti valori di durata media riportati da Wilson e McPherson (1981) e relativi soltanto al terzo, quarto e quinto stadio, i nostri valori risultano sensibilmente inferiori. Nel nostro caso, in definitiva, lo sviluppo postembrionale si svolge in un tempo medio di circa 42 giorni.

Nel corso dei nostri rilevamenti non sono stati rinvenuti limitatori naturali specifici degli stadi giovanili del fitofago, ma soltanto predatori generici quali alcuni adulti del Coccinellide *Exochomus quadripustulatus* e adulti e ninfe di un Antocoride del genere *Orius* sp., attualmente in corso di determinazione.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia vivamente il Signor Paolo Giannotti, assistente tecnico presso il Dip. C.D.S.L., sez. Entomologia Agraria, dell'Università degli Studi di Pisa, per l'aiuto determinante garantito in occasione dello sviluppo e della stampa delle immagini fotografiche.

#### RIASSUNTO

Vengono descritti, con l'ausilio di disegni semischematici e di immagini microscopiche ed ultramicroscopiche, gli stadi giovanili di *Metcalfa pruinosa* (Say), flatide nearctico ampiamente diffuso nelle regioni centro-settentrionali del nostro Paese. La specie raggiunge lo stadio di adulto attraverso cinque età giovanili. Queste sono fra loro distinguibili per il numero progressivamente crescente, dalla prima alla quinta età, di caratteristiche spine presenti sulle tibie e sui tarsi della zampa metatoracica. Un ulteriore carattere distintivo è rappresentato dal numero, costante nell'ambito di ogni singolo stadio, delle piastre ghiandolari del sesto urotergite. Vengono quindi riportati alcuni dati relativi alla biologia degli stessi stadi giovanili, ottenuti con osservazioni condotte in laboratorio e in pieno campo. In particolare viene indicata la durata media dello sviluppo postembrionale che, nella regione anzidetta, è risultata di circa 42 giorni.

#### SUMMARY

*Metcalfa pruinosa* (Say) is a nearctic flatid planthopper first recorded from Italy by Zangheri and Donadini (1980) and spread, to date, in North and Central Italy as far as Lazio. This species, univoltine in Italy as in its native range, feeds on a wide variety of woody and herbaceous plants, overwintering in the egg stage. Laid in summer and early fall singly in slits just under the bark of the host trees, the eggs begin to hatch by early May the following year. The adult stage is reached, through five larval instars, in about 42 days.

Immature stages are largely covered with long, curled waxen filaments produced by numerous wax glands located in each body segment. The wax is secreted through distinct sclerotized pores acting as moulds to produce structurally different forms of wax in the different regions of the nymph body. In particular, seven types of cuticular pores can be distinguished in immature stages of *M. pruinosa*. These pores, either present on the entire dorso-lateral surface of the body or the thorax and abdomen or limited to the abdomen, can be single or assembled in typical wax pads.

A useful morphological character for discrimination of the five nymphal instars is the number and position of the black-tipped spines of metatibiae and metatarsi. This number progressively increases during post-embryonic development. Metatibiae of the fifth instar present 3 black-tipped spines laterally (MTL) and a row of 7 black-tipped spines ventrally (MTV). Metatarsi of the same instar present an apical row of 7 spines on the first segment

(MTR1) and 2 spines on the second segment (MTR2). The number of MTL, MTV, MTR1 and MTR2 in each instar nymph of *M. pruinosa* is illustrated in fig. 6.

KEY WORDS: *Rhynchota*, *Auchenorrhyncha*, wax glands.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- ARZONE A., ARNÒ C., 1989 - Pesante infestazione di *Metcalfa pruinosa* (Say) (Auchenorrhyncha Flatidae) a *Diospyros kaki* L. con reperti biologici e corologici. *Informatore fitopatologico*, 39(6): 73-78.
- BALDASSARI N., 1992 - Un insetto del Nuovo Mondo sta invadendo gli ambienti agrari e urbani della Romagna. *Disinfestazione*, 9(5): 5-10.
- BARBATTINI R., GREATTI M., IOB M., SABATINI A.G., MARCAZZAN G.L., COLOMBO R., 1991 - Osservazioni su *Metcalfa pruinosa* (SAY) e indagini sulle caratteristiche del miele derivato dalla sua melata. *Apicoltura*, 7: 113-135.
- CIAMPOLINI M., GROSSI A., ZOTTARELLI G., 1987 - Danni alla soia per attacchi di *Metcalfa pruinosa*. *L'Informatore Agrario*, 43(15): 101-103.
- CIAMPOLINI M., TREMATERRA P., 1992 - Insoliti danni a drupacee da insetti carpfagi. *L'Informatore Agrario*, 17: 117-119.
- CRAVEDI P., 1989 - Infestazioni di *Metcalfa pruinosa* (Say) (Auchenorrhyncha Flatidae) in provincia di Piacenza (Emilia-Romagna). *Boll. Zool. agr. Bachic.*, ser. II, 21: 203-205.
- DEAN H.A., BAILEY J.H., 1961 - A Flatid Planthopper, *Metcalfa pruinosa*, *J. Econ. Entom.*, 54: 1104-1106.
- DUSO C., 1984 - Infestazioni di *Metcalfa pruinosa* nel Veneto. *Informatore fitopatologico*, 34(5): 11-14.
- KARNOVSKY M.J., 1965 - A formaldehyde-glutaraldehyde fixative of high osmolality for use in electron microscopy. *J. Cell Biol.*, 27: 137.
- LUCCHI A., 1994 - The egg-burster of the flatid planthopper *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera, Fulgoroidea) *Proc. Entom. Soc. of Washington* (in corso di stampa).
- PANTALEONI R.A., 1989 - Modalità d'invasione di un nuovo areale in *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Auchenorrhyncha, Flatidae). *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi»*, 43: 1-7.
- SANTINI L., 1989 - Sulla comparsa in Toscana dell'Omottero flatide neartico *Metcalfa pruinosa* (Say). *Frustula entomologica*, n.s. XII (XXV) (1989): 67-70.
- WILSON S.W. & MC PHERSON J.E., 1981 - Life histories of *Anormenis septentrionalis*, *Metcalfa pruinosa* and *Ormenoides venusta* with descriptions of immature stages (*Ann. Entomol. Soc. Am.*, 74: 299-311).
- ZANGHERI S., DONADINI P., 1980 - Comparsa nel Veneto di un Omottero neartico: *Metcalfa pruinosa* Say (Homoptera, Flatidae). *Redia*, 63: 301-304.

Manoscritto presentato il 21 Settenbre 1993