

L'AFIDOFAUNA DEGLI AGRUMI IN SICILIA

Studi del gruppo di lavoro del C.N.R. per la lotta
integrata contro i nemici animali delle piante: XII

1. — INTRODUZIONE

In una precedente nota, pubblicata nel 1965, ho citato tre specie di Afidi (precisamente la *Toxoptera aurantii* B.d.F., l'*Aphis spiraecola* Patch e l'*Aphis gossypii* Glov.) tra quelle viventi sui nostri Agrumi e mi riservavo di darne un elenco più completo in seguito ad un'indagine più vasta eseguita in tutta l'Isola.

L'indagine, svolta nella primavera del 1966, è stata rivolta a tutte le zone agrumicole siciliane con l'intento di rilevarne, con la maggiore attenzione possibile, le singole specie, la loro distribuzione ed il loro grado d'infestazione specifica e renderne nota la lista, che sin'oggi mancava in Italia, nonostante l'importanza che tali Insetti possono assumere nella trasmissione di malattie da virus e particolarmente della « Tristezza ».

Non mancano lavori che illustrano morfologicamente gli Afidi che vivono sugli Agrumi e mi riferisco soprattutto al recente lavoro di STROYAN (1961); ciò nonostante ho creduto opportuno corredare la presente nota con una breve descrizione morfologica di ciascuna specie, limitata quasi ai soli caratteri differenziali, in modo da mettere il lettore nella possibilità di poterle distinguere.

Mi sia concesso di porgere un particolare ringraziamento al mio Direttore Prof. VINCENZO LUPO per l'incoraggiamento e l'aiuto datomi nel corso del lavoro ed al collega Dr. RENATO INSERRA per l'aiuto prestatomi nel lavoro di ricerca e di raccolta.

2. — LE SPECIE RACCOLTE SUGLI AGRUMI IN SICILIA

Durante il corso dell'indagine sull'afidofauna degli Agrumi siciliani sono state riscontrate 8 specie di Afidi (*Aphididae*) che rappresentano la quasi totalità di quelle conosciute sugli Agrumi in tutto

il Mondo, ad esclusione di qualcuna del tutto secondaria e della pericolosissima *Toxoptera citricida* (Kirk.). Esse sono la *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonsc.), l'*Aphis spiraecola* Patch, l'*Aphis gossypii* Glover, l'*Aphis craccivora* Koch, l'*Aphis fabae* Scop. (Aphididae-Aphidinae-Aphidini); il *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) (Aphididae-Aphidinae-Rhopalosiphonini); il *Myzus persicae* (Sulzer) (Aphididae-Myzinae-Phorodontini) ed il *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Aphididae-Dactynotinae-Macrosiphonini).

Nel recente sistema di BÖRNER e HEINZE (1957), che ho seguito nell'inquadramento sistematico delle specie sopra elencate, le 4 specie appartenenti al genere *Aphis* L. sono state in parte incluse in generi differenti, figurando come *Aphidula spiraecola* Patch, *Cerosipha gossypii* Glover, *Pergandeida (Doralida) craccivora* Koch e *Aphis (Doralis) fabae* Scop.; per quanto il sistema di BÖRNER è accettato da molti afidologi, ho ritenuto opportuno attenermi, almeno per il momento, alla vecchia nomenclatura in quanto, ancor'oggi, di più vasto impiego.

Le specie riscontrate in Sicilia sulle Esperidee (ad eccezione del *R. maidis*, che è tipico delle Graminacee) sono forme notevolmente polifaghe, riscontrandosi su un notevolissimo numero di piante ospiti; con maggior precisione si può dire che la *Toxoptera aurantii* è stata riscontrata quasi monofaga sui *Citrus* o strettamente oligofaga e quindi più delle altre si può considerare come specie tipica degli Agrumi; l'*Aphis spiraecola* è anch'esso più frequente ed abbondante sugli Agrumi che non su altri ospiti (eccettuata in certo qual modo la *Spirea*), mentre le altre specie di Afidi vivono più comunemente su altre piante anzichè sulle Rutacee in parola, sebbene qualcuna (come l'*Aphis gossypii*) si riscontra sugli Agrumi con estrema frequenza.

Non molto raramente le colonie degli Afidi viventi sulle parti tenere degli Agrumi sono costituite da più specie conviventi: in un agrumeto fortemente infestato ho osservato frammiste tra loro la *Toxoptera aurantii*, l'*Aphis gossypii*, l'*Aphis spiraecola* e l'*Aphis craccivora*. Le diverse specie di Afidi poi non si riscontrano con uguale frequenza ed abbondanza negli agrumeti; i più frequenti sono, in ordine decrescente, *T. aurantii*, *A. spiraecola* ed *A. gossypii*, a cui seguono: *M. euphorbiae*, *A. craccivora*, *M. persicae*, *A. fabae* e *R. maidis*. Quest'ordine di frequenza però non è corrispondente al danno che essi arrecano, a riguardo del quale e considerando solo i primi tre (sempre notevolmente più dannosi degli altri), l'*A. spiraecola*.

cola ed in alcuni casi anche *A. gossypii* sono da anteporre alla *T. aurantii* per quanto riguarda l'Arancio ed il Mandarino; per il Limone, invece, è sempre la *T. aurantii* la specie più dannosa.

La *Toxoptera aurantii* si riscontra immancabilmente e con continuità su tutte le aree agrumetate dell'Isola e non mostra preferenze per le varie specie di *Citrus*, riscontrandosi indifferentemente sull'una o sull'altra di esse. Può svilupparsi in maniera più o meno cospicua in funzione dei vari fattori biologici ed abiologici favorevoli o sfavorevoli al suo pullulamento e può arrecare danni di una certa entità; maggiormente abbondante si trova in primavera ed in misura più ridotta in autunno; la stagione estiva, specie se decorre molto calda e secca, sembra esserle più sfavorevole di quella invernale.

L'*Aphis spiraecola*, osservato negli agrumeti siciliani per la prima volta nel 1964, si è sempre presentato (in alcune plaghe e su alcune specie di Agrumi) molto più dannoso rispetto alla specie precedente. Nel corso delle mie indagini l'ho trovato molto frequente ed abbondante in tutte le provincie agrumetate dell'Isola e mi sembra importante mettere in risalto che mentre esso risulta di scarsissima importanza per il Limone, sul quale si trova piuttosto sporicamente, ne acquista invece una molto elevata per l'Arancio, il Mandarino ed il Clementine che predilige particolarmente; oltre che sulle specie sopra citate l'ho osservato su Melangolo, Pompelmo e Pummelo, ma si può senz'altro dire che nessuna delle Esperidee è immune al suo attacco.

L'*Aphis gossypii* è distribuito negli agrumeti di tutta la Sicilia; si riscontra frequentemente su tutte le specie di Agrumi (Limone, Arancio, Mandarino, Clementine, ecc.), sui quali il suo attacco può assumere importanza varia; in genere sul Limone è più frequente e più dannoso dell'*A. spiraecola*, ma non raggiunge le proporzioni della *T. aurantii*, mentre sull'Arancio e sul Mandarino la sua infestazione è spesso ben più grave di quella di quest'ultima specie; questa condizione è stata riscontrata con evidenza in alcune località delle provincie di Catania e di Palermo.

L'*Aphis craccivora* a differenza delle tre specie precedenti è, come le altre che seguono, molto meno frequente ed economicamente poco importante sui nostri Agrumi. E' stato raccolto su Arancio, Mandarino, Clementine e Melangolo nelle provincie di Catania, Siracusa, Messina e Palermo, limitatamente ad alcune zone soltanto. Le sue

colonie, spesso frammiste ad individui di altre specie di Afidi, sono in genere poco numerose e pertanto non comportano forte intristimento delle piante interessate.

L'*Aphis fabae* è stato osservato soltanto nella Piana di Catania e nella provincia di Messina sull'Arancio dove formava infestazioni localizzate su singoli teneri germogli. Per esso si può dire che, anche se presente in tutta l'Isola su varie piante ospiti, data la sporadicità dei suoi attacchi agli Agrumi, è da ritenersi di nessuna importanza pratica.

La presenza del *Rhopalosiphum maidis* sugli Agrumi è da considerarsi eccezionale; esso è stato raccolto una sola volta nella prov. di Ragusa su Arancio, dove la sua infestazione non rivestiva valore pratico.

Il *Myzus persicae* è stato rinvenuto quasi sempre su Limone e solo qualche volta su Arancio; esso è stato raccolto in diversi Comuni della sola provincia di Catania, per cui data la sua rarità e lo scarso significato delle sue infestazioni valgono per esso le stesse considerazioni fatte per le ultime specie precedenti.

Il *Macrosiphum euphorbiae*, infine, pur non essendo molto comune, si rinviene sugli Agrumi con una certa frequenza; è stato raccolto in vari comuni di tutte le provincie agrumetate; le piante ospiti sono state il Limone, l'Arancio, l'Arancio amaro, il Mandarino ed il Clementine. Le sue colonie, anche se non sempre povere come numero d'individui, erano sempre piuttosto sporadiche e saltuarie, per cui, nonostante che la specie si riscontra con più frequenza di qualche altra, non desta alcuna preoccupazione. E' interessante ricordare che nella maggior parte dei casi in cui il *M. euphorbiae* è stato riscontrato sugli Agrumi, esso era anche presente su altre piante erbacee spontanee o coltivate (Pomodoro e Patata) presenti nell'agrumeto in vicinanza delle piante attaccate.

3. — IMPORTANZA DELLE SINGOLE SPECIE NELLA TRASMISSIONE DI MALATTIE DA VIRUS DEGLI AGRUMI

Una considerevole importanza assumono gli Afidi degli Agrumi in quanto vettori di malattie da virus come la «Tristezza», che manifestamente costituisce la più pericolosa tra le virosi che affliggono le Esperidee; questa malattia più volte segnalata nei vari Paesi agrumicoli del Mediterraneo (ivi compresa la Sicilia) ed ormai presente in

Spagna, non è ancora nota, almeno in forma manifesta, nei nostri agrumeti.

Il vettore più importante e veramente efficace della « Tristezza » è la *Toxoptera citricida* (Kirkaldy), Afide molto diffuso nell'America meridionale, nell'Africa (a sud del Sahara), nell'Asia orientale, in Australia ed in Nuova Zelanda; esso non è stato mai rinvenuto nel bacino del Mediterraneo dove, quasi certamente, non potrebbe trovare condizioni ambientali adatte al suo sviluppo.

Degli altri Afidi viventi sugli Agrumi solo alcuni si sono dimostrati capaci, in determinati ambienti, di divenire vettori della « Tristezza »; si tratta dell'*A. gossypii*, dell'*A. spiraeicola*, della *T. aurantii*, del *M. persicae*, dell'*A. craccivora* e del *Dactynotus jaceae*, la cui capacità a trasmettere la virosi è notevolmente inferiore a quella della *T. citricida*.

L'*Aphis gossypii* ha dimostrato buona capacità di trasmissione in esperimenti condotti da DICKSON *et al.* (1951, 1956), secondo cui l'Afide può divenire infettivo dopo soli 5 minuti di alimentazione su foglie di arancio infetto, ma perde tale capacità infettiva durante un periodo di alimentazione di non più di 2 ore su foglie di arancio esente dalla malattia. Esso è stato riportato ancora come vettore da NORMAN (1958) e da NORMAN e GRANT (1957, 1959) per la Florida nonché da VARMA *et al.* (1960) per l'India, mentre in altre regioni si è dimostrato incapace di trasmettere questa virosi (COSTA e GRANT, 1951; HARPAZ, 1964).

L'*Aphis spiraeicola* si è dimostrato capace di trasmettere la « Tristezza » in Florida (NORMAN e GRANT, 1957), mentre ha dato risultati negativi in prove di trasmissione effettuate in California (DICKSON *et al.* 1956; NORMAN e GRANT, 1959).

Il *Myzus persicae* noto come vettore di numerose virosi dei vegetali, è stato riportato anche quale vettore della « Tristezza » in India da VARMA *et al.* (op. cit.) ma ha dato esito negativo in altre prove di trasmissione.

La *Toxoptera aurantii* risulta l'Afide meno pericoloso tra i possibili vettori della « Tristezza », essendosi dimostrato tale in uno solo dei saggi effettuati da NORMAN e GRANT (1957) in Florida.

Il comportamento dell'*Aphis craccivora*, dell'*Aphis fabae* e del *Macrosiphum euphorbiae*, quali vettori della virosi in parola, non è stato ancora sufficientemente indagato; le prove effettuate da BENNET e COSTA (1949) e da COSTA e GRANT (1951) in Brasile, dimostrano

l'incapacità di questi Afidi a trasmettere la « Tristezza ». Da prove più recenti condotte in India (VARMA *et al.*, 1965) risulta però che l'*Aphis craccivora* ed il *Dactynotus jaceae* (quest'ultima specie è colà presente sugli Agrumi) si sono dimostrati in grado di trasmettere il virus della « Tristezza » nelle proporzioni di 43 tests su 60 e di 27 su 59, rispettivamente.

Del *Rhopalosiphum maidis*, quale vettore della « Tristezza », l'unico riferimento che mi risulta è quello di HUGHES e LISTER (1953) (citati da KENNEDY *et al.*, 1962), secondo cui esso non è vettore della virosi in oggetto.

4. — PRINCIPALI CARATTERI DIAGNOSTICI DIFFERENZIALI DEGLI AFIDI DEGLI AGRUMI E LORO ETOLOGIA

Toxoptera aurantii (Boyer de Fonsc.)

Syn.: *Aphis aurantii* B.d.F., *Aphis camelliae* Kalt., *Toxoptera aurantiae* Koch, *Aphis coffeae* Nietner, *Ceylonia theaecola* Buck., *Toxoptera theobromae* Schout., *Toxoptera alaterni* D. Guer., *Toxoptera variegata* D. Guer..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo di medie dimensioni con capo e torace neri ed addome nerastro o bruno molto scuro. Capo con tubercoli antennali poco prominenti ma più distinti che nelle specie del gen. *Aphis* più avanti descritte. Tubercoli laterali presenti sul protorace e sul I e VII segmento addominale, relativamente sviluppati ed isodiametrici fra loro; il 1° tubercolo addominale si trova ubicato fra il 1° e il 2° spiracolo tracheale, ed il 2° tubercolo postero-ventralmente al 7° stigma.

L'addome presenta, in corrispondenza dei sifoni e latero-ventralmente, una caratteristica scultura che, insieme ad una confacente modificazione di alcune setole della tibia posteriore (v.), costituisce un singolare meccanismo di stridulazione che consente all'Afide, con dei movimenti ritmici oscillatori, di produrre un fievole suono. Questa scultura interessa tutta la larghezza dei segmenti V e VI (e si può estendere anche su parte del IV) ed è data da tante linee dentellate, con andamento subtrasversale all'asse del corpo, che presentano dei

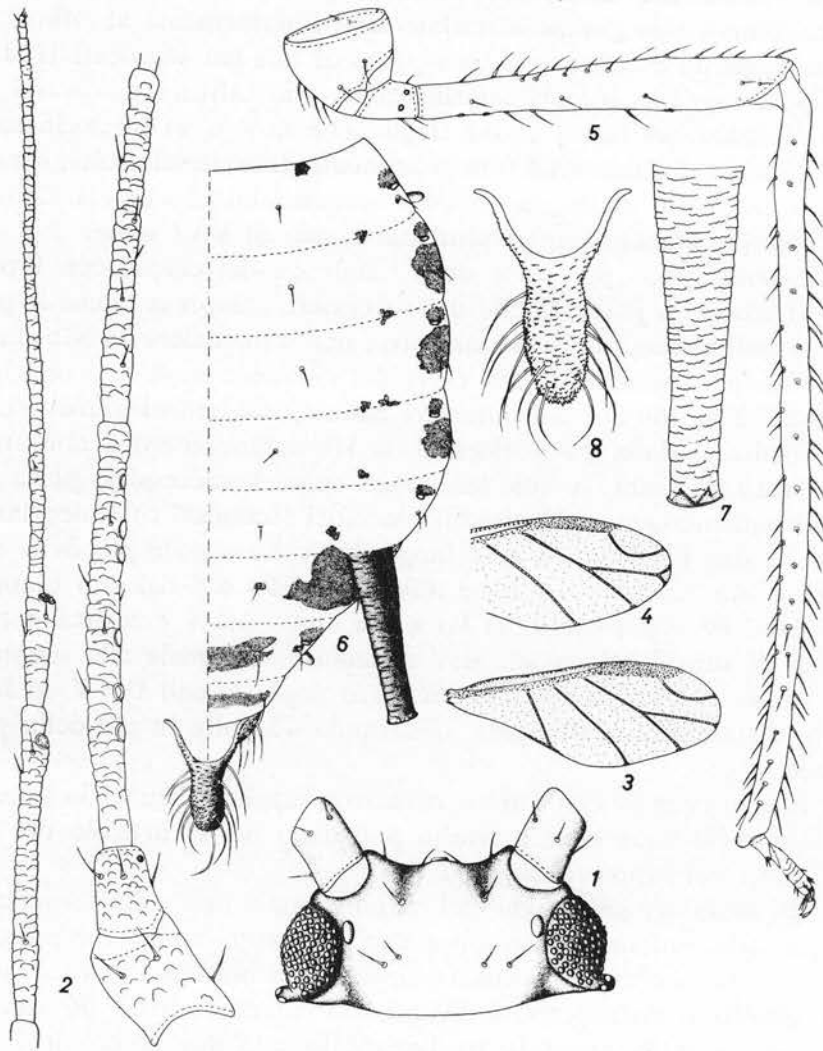


Fig. I - *Toxoptera aurantii* (B. d. Fonse.). - Alata virginopara: 1: capo; 2: antenna (vista ventralmente); 3: ala anteriore tipica con M biforcata una sola volta; 4: ala anteriore atipica con M biforcata due volte; 5: zampa posteriore (vista dal lato interno); 6: addome (metà destra vista dal dorso); 7: sifone; 8: codicola. (Ingrandimenti vari).

punti d'unione l'una con l'altra in modo da delimitare delle aree irregolarmente subrettangolari.

L'addome presenta dorsalmente delle aree sclerificate così disposte: una mediana allungata trasversalmente sul VII e sull'VIII uro-

tergo (raramente anche sul VI urotergo se ne trova una piccola submediana); una grande e sublaterale posteriormente ai sifoni; una rotondeggiante e abbastanza sviluppata ai lati dei segmenti II, III e IV apparenti; una piccola sclerificazione può talvolta osservarsi (ma può mancare del tutto) ai lati degli uriti I, V e VII. Sclerificazioni intersegmentali sublaterali («intersegmental muscle sclerites», «muscle plate» degli AA. di lingua inglese; «muskelpplatten» di v.d. Goor) di modesta grandezza sono presenti dal I sino al V-VI urite.

Antenne poco più corte della lunghezza del corpo, con i primi due articoli e la parte distale dei successivi, compresa anche la parte basale dell'ultimo, di colore nerastro, nel resto colore avorio. Le setole antennali sono tutte più corte del diametro degli articoli che le portano. I primi due antennumeri hanno delle embricature ventrali che mancano dalla parte dorsale. Il III antennumero è abbastanza embricato su tutta la sua lunghezza come i successivi; porta 4-11 (più frequentemente 5-7) sensilli placoidei secondari rotondeggianti e posti su una fila ventrale ed è lungo due volte o poco più della codicola; le sue setole più lunghe misurano $3/5 - 4/5$ del suo diametro basale. Il IV è più corto del III e più lungo del V e manca normalmente di sensilli placoidei. Il V articolo è subeguale alla lunghezza dei sifoni. Il VI risulta poco più corto degli articoli IV+V ed ha la parte distale molto allungata, misurando 4-5 volte in più della parte basale.

Rostro cremeo con l'apice nerastro; raggiunge quasi la linea superiore delle terze coxe e risulta più lungo del II articolo dei tarsi posteriori nel rapporto di $1\frac{1}{4} : 1$.

Ali anteriori più lunghe del corpo e quasi una volta e mezza più lunghe delle antenne; sono ialine con nervature brunicce e pterostigma nero. La nervatura mediana è tipicamente biforcata una sola volta, per quanto si riscontrano individui con entrambe le ali od una sola di esse che presentano la mediana biforcata due volte con i rami M_1 ed M_2 molto corti. Questo carattere della doppia biforcazione della M che si ritrova nella *Toxoptera citricida* (Kirk.) ha fatto insorgere, talvolta, confusioni con quest'ultima specie che comunque ha ben altri caratteri per poterla agevolmente distinguere dalla congenere *aurantii*.

Zampe con la parte prossimale dei femori e le tibie (ad esclusione della loro parte distale) isabelline chiare, nel resto nerastre. Le zampe metatoraciche sono le più sviluppate ed hanno i femori dotati esternamente di tante piccole spinette interessanti i $4/5$ distali; sono

dotate di setole discretamente sviluppate delle quali le più lunghe sono subeguali al loro diametro minimo (vicino i trocanteri). La tibia metatoracica è poco più lunga della metà del corpo ed è regolarmente dotata di 6 file di setole, di cui quella mediana interna è per i 2/3 prossimali modificata in una fila di setole molto corte e tozze che, insieme alla scultura vista nell'addome, costituiscono gli organi di stridulazione; le altre setole sono normali ed allungate tanto che le più sviluppate (lunghe circa 0,050 mm) superano il diametro della tibia stessa e sono lunghe circa la metà del II tarsomero della stessa zampa. Chetotassi del I tarsomero 3:3:2.

Sifoni neri, tronco-conici o quasi cilindrici, non molto lunghi; sono più corti del IV antennumero e subeguali al V e poco più lunghi della metà del femore posteriore dotati di embricature a bordi serulati.

Codicola nera, digitiforme, piuttosto allungata e slanciata, arrotondata all'apice, leggermente ristretta poco prima della metà; è più lunga che larga alla base, misura 0,6 volte la lunghezza dei sifoni, fortemente spinulata e dotata di 12-16 setole ben sviluppate.

Lunghezza del corpo mm 1,80; delle antenne mm 1,736; dei sifoni mm 0,288; della codicola mm 0,176.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo ovale, uniformemente bruno molto scuro, con tubercoli laterali tipici e cioè al protorace ed al I e VII segmento addominale; area di stridulazione in tutto simile a quella dell'alata. Aree sclerificate più ridotte che nell'alata: si ha una placca mediana (talvolta suddivisa anziché unica) sul VII urotergo e una sull'VIII più grande della precedente; una piccola placca sublaterale si ha immediatamente dietro l'inserzione dei sifoni. Sclerificazioni intersegmentali, un poco più sviluppate delle corrispondenti dell'alata, sono presenti anche qui nei primi uriti sino all'inserzione dei sifoni.

Antenne del colore di quelle dell'alata, poco più corte della lunghezza del corpo e con setole più corte del diametro dell'antennnumero che le porta. Il III articolo è poco più corto della metà di V+VI, spesso meno embricato che nell'alata e sprovvisto di sensilli placoidi secondari. Il IV è poco più lungo del V che è in lunghezza circa eguale ai sifoni; il VI è lungo in totale circa la metà della tibia posteriore ed ha la parte distale 4-5 volte più lunga della basale.

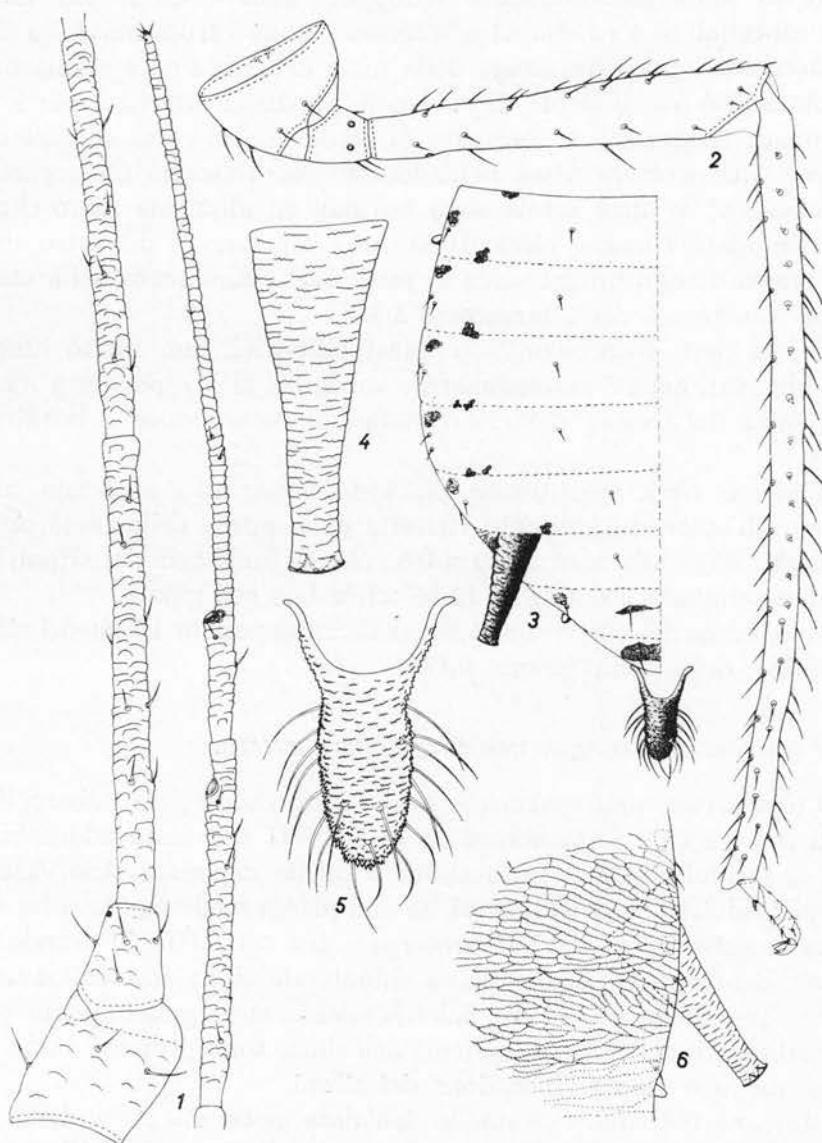


Fig. II - *Toxoptera aurantii* (B. d. Fonsc.). - *Attera virginopara*: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato interno); 3. addome (metà sinistra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola; 6. area stridulatoria addominale. (Ingrandimenti vari).

Rostro come nell'alata, arrivante tra le seconde e le terze coxe.
Zampe simili per colore e struttura a quelle dell'alata virginopara, delle quali sono un poco più robuste.

Sifoni neri, tronco-conici, non molto lunghi ed allargati alla base, più lunghi della codicola ed embricati.

Codicola nera, digitiforme, meno slanciata di quella dell'alata alla quale è simile per struttura; misura 0,7-0,8 della lunghezza dei sifoni e porta 15-22 setole.

Lunghezza del corpo mm 1,92; delle antenne mm 1,856; dei sifoni mm 0,344; della codicola mm 0,240.

La *Toxoptera aurantii* (B.d.F.) si riscontra comunemente in Italia dovunque siano coltivati Agrumi; è presente in tutti i Paesi agrumicoli del bacino del Mediterraneo e la sua area di diffusione, notevolmente vasta, abbraccia le regioni tropicali e subtropicali; il suo limite di diffusione non pare vada oltre il 45° di latitudine Nord e Sud, seguendo all'incirca l'areale della coltivazione degli Agrumi (40° di latitudine N e S).

Quest'Afide è una specie parecchio polifaga, polifagia che insieme alla sua non trascurabile variabilità morfologica è responsabile, secondo il parere di BODENHEIMER (1951), della sua complicata sinonimia.

La *T. aurantii*, noto Afide degli Agrumi, non mostra, almeno nelle zone tropicali, spiccata predilezione per i *Citrus* attaccando varie altre specie botaniche anche d'interesse economico come *Coffea*, *Camellia*, *Theobroma*, *Cola*, *Cinchona*, ecc.. Quest'Afide è appunto riportato vivente su una larga schiera di specie ospiti, ma la sua polifagia è, secondo BODENHEIMER (op. cit.) e BODENHEIMER e SWIRSKI (1957), limitata alle zone tropicali, poichè esso nelle zone subtropicali diviene oligofago o monofago ed in quest'ultimo caso l'ospite è rappresentato dalle varie specie di *Citrus*. SILVESTRI (1939), tuttavia, lo riporta nell'Italia meridionale presente su *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Alnus cordata*, *Ilex aquifolium*, *Cydonia japonica*, *Nesaea myrtifolia*, *Berberis tenuifolia*, *Oxalis* e *Camomilla*, oltre che sugli Agrumi.

In questa specie di Afide manca la generazione anfigonica ed il ciclo annuale si ripete sempre con continue generazioni di femmine partenogenetiche (anolociclo); la sua biologia è stata indagata da BODENHEIMER (op. cit.) e da RIVNAY (1937, 1938) che, in laboratorio, è riuscito ad ottenere il maschio ma non la femmina anfigonica.

Da noi l'Afide riduce al minimo, durante l'inverno, la sua attività riproduttiva, che incrementa al massimo in aprile - prima metà di maggio per decrescere fortemente con il sopravvenire dei calori esti-

vi; durante l'estate può trovarsi solo su germogli molto teneri e piuttosto ombreggiati, su cui alimenta una ridottissima infestazione per niente nociva ai fini economici; una reinfestazione si ha normalmente in autunno senza peraltro raggiungere le proporzioni che si hanno in primavera.

Le migliori condizioni per lo sviluppo e la riproduzione della *Toxoptera aurantii* si hanno a 22-25°C ed umidità relativa elevata; in tali condizioni l'attera raggiunge il suo completo sviluppo in 6-7 giorni e dà una produzione media di circa 70 neanidi con un massimo di 8 in un giorno (RIVNAY, op. cit.). La normale attività dell'Afide si svolge tra 7° e 32°C ed i principali fattori responsabili della riduzione estiva delle sue popolazioni sono il calore e l'aridità (BODENHEIMER, op. cit.).

La *T. aurantii* non sempre risulta molto dannosa ed ha anche da noi molti nemici naturali sia predatori (Coccinellidi, Crisopidi, ecc.) che parassiti, il più importante dei quali è, in Italia, il *Lysiphlebus ambiguus* (Haliday) (STARY', 1964).

***Aphis spiraecola* Patch**

Syn.: *Aphis pomi* auct. part. nec De Geer

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo con capo e torace bruni ed addome verde solforino con le placche sclerificate, la piastra genitale e la sottocodicola brune. Capo con tubercoli antennali appena accennati; in questa come nelle altre specie del genere *Aphis* sono ancora meno pronunziati che nella *T. aurantii*. Tubercoli laterali ben evidenti, presenti al protorace ed al I e VII urite con la posizione tipica degli Afidini. Le aree sclerificate sono date da due placche chitinee mediane, di forma allungata e trasversali, sui segmenti VII ed VIII apparenti; da tre placche laterali rotondeggianti sui segmenti II, III e IV apparenti; da una placca sclerificata, vistosa e sublaterale sul VI urite apparente, a contatto con l'inserzione posteriore dei sifoni. Oltre a tali aree si nota quasi sempre una piccola placca laterale sul I urite ed eccezionalmente una piccola sclerificazione laterale si può notare anche sui segmenti V e VII apparenti.

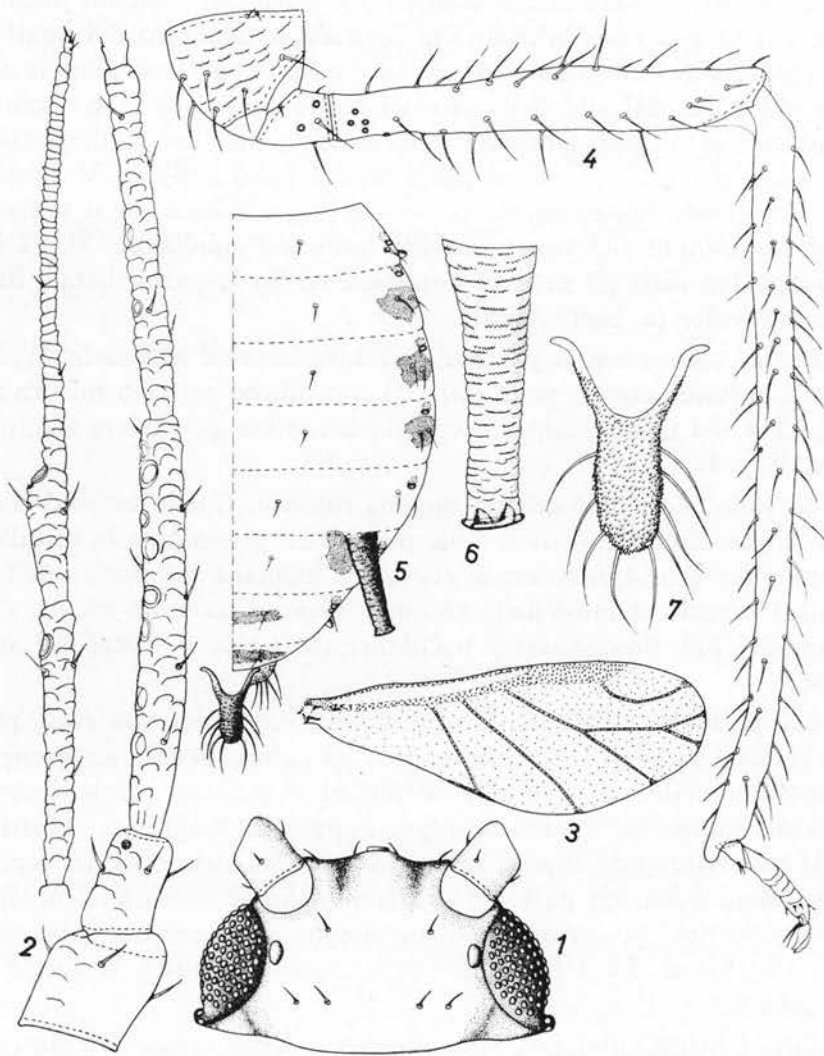


Fig. III - *Aphis spiraeicola* Patch. - Alata virginipara: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome (metà destra vista dal dorso); 6. sifoni; 7. codicola. (Ingrandimenti vari).

Antenne brunicce più o meno chiare specie nella parte prossimale degli articoli III-VI. Sono composte di 6 articoli, dei quali i primi due risultano particolarmente corti e larghi rispetto ai successivi. Il III articolo si presenta molto allungato e quasi isodiametrico su tutta la sua lunghezza che è all'incirca pari a quella del V più la parte

basale del VI; è abbastanza embricato e porta 5-11 sensilli placoidei secondari allineati su un'unica fila ventrale, il diametro dei quali misura da 1/2 a 2/3 del diametro dello stesso articolo; le sue setole sono poco più corte del suo diametro nel punto in cui si inseriscono. Il IV articolo è più lungo del V e talora sprovvisto di sensilli placoidei secondari, ma più spesso ne porta alcuni (fino a 4). Il V antennero, anch'esso molto embricato come il precedente ed il seguente, è dotato soltanto del tipico sensillo primario subdistale. Il VI è il più lungo fra tutti gli articoli antennali ed ha la parte distale lunga circa tre volte la parte basale.

Rostro chiaro con la parte distale bruniccia ed arrivante all'altezza delle seconde coxe o poco oltre. Il suo ultimo articolo misura mm 0,096-0,114, ed il suo rapporto col II tarsomero posteriore risulta di circa $1\frac{1}{5} : 1$.

Ali ialine con pterostigma appena fumoso. Quelle mesotoraciche sono lunghe circa tre volte le tibie posteriori; presentano la venulazione tipica del gen. *Aphis*, con la nervatura mediana biforcata due volte di cui il braccio comune della seconda biforcazione è, in media, circa il doppio (più precisamente oscillante da 1,5 a 3 volte) del braccio M_1 .

Zampe molto simili fra loro, di colore isabellino, con coxe, parte distale dei femori e delle tibie e tarsi di colore bruno. Raggiungono il massimo sviluppo in quelle posteriori e portano setole femorali piuttosto numerose e di notevole sviluppo; la lunghezza, infatti, di quelle più sviluppate supera sempre il minimo diametro del femore, che si rileva nella sua parte prossimale vicino al trocantere. Anche le setole delle tibie posteriori sono più lunghe del diametro delle stesse tibie. Chetotassi del I tarsomero 3:3:2, come in tutte le specie del gen. *Aphis*.

Sifoni bruni, allungati, subcilindrici e leggermente flangiati alla estremità distale; hanno la cuticola fortemente embricata e risultano 1,3 volte (fino ad 1,6 volte) più lunghi della codicola.

Codicola bruna, allungata, digitiforme, con leggero collo submediano e col tegumento ben sclerificato e ricoperto da numerose spinule robuste ed appuntite; essa è provvista, lateralmente e dorso-lateralmente, di 8-12 setole assai sviluppate.

Lunghezza del corpo mm 1,70; delle antenne mm 1,019; dei sifoni mm 0,194; della codicola mm 0,153.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo ovale, verde più o meno solforino con il capo bruniccio. Capo leggermente sinuato sul profilo anteriore; torace ed addome con i tubercoli laterali tipici; su quest'ultimo, a differenza di quanto si ha nell'alata, mancano le placche chitinose.

Antenne con gli articoli I, II, VI, la parte distale del IV e del V brunicci come il capo, nel resto chiare; hanno una lunghezza che supera di poco la metà del corpo dell'insetto. III antennumero poco più lungo della parte distale del VI, sprovvisto di sensilli placoidei e con setole lunghe poco meno del diametro dell'antennumero stesso. Il IV articolo è lungo $\frac{3}{4}$ del III e si presenta più embricato di questo e pure esso sprovvisto di sensilli. V antennumero lungo $\frac{3}{5}$ del III. Il VI articolo è lungo quanto IV + V o poco meno ed ha la parte distale circa 2,5 volte maggiore di quella basale.

Rostro di colore isabellino con la parte distale bruniccia; sorpassa in lunghezza l'inserzione delle coxe mesotoraciche ed il suo ultimo articolo misura mm 0,112-0,124. La lunghezza dell'ultimo articolo del rostro è importante, tanto nell'attera quanto nell'alata, per differenziare l'*A. spiraecola* dall'*A. pomi* De Geer; in quest'ultima specie quest'articolo misura mm 0,14-0,18.

Zampe molto simili ma più robuste e sviluppate di quelle della alata. Per la lunghezza delle setole, sia del femore che della tibia, vale quanto detto per la virginopara alata.

Sifoni bruni, più grandi ma molto simili a quelli dell'alata, con cuticola sclerificata e molto embricata con il bordo delle embricature inciso sino a risolversi in tante spinule nella parte prossimale del sifone stesso.

Codicola bruna, anch'essa più grande di quella dell'alata, della quale conserva la forma e le caratteristiche generali; porta 7-14 setole (in un esemplare raccolto su *Spirea* se ne sono contate 17) laterali e dorso-laterali.

Lunghezza del corpo mm 1,70; delle antenne mm 1,100; dei sifoni mm 0,336; della codicola mm 0,206.

Questa specie viene qui brevemente illustrata per ragioni di completezza, ma di essa sono stati dati maggiori ragguagli, morfologici e biologici, in una precedente nota (BARBAGALLO, 1966).

L'*Aphis spiraecola*, conosciuto da tempo nel Continente americano, è venuto più di recente a far parte della regione paleartica; in

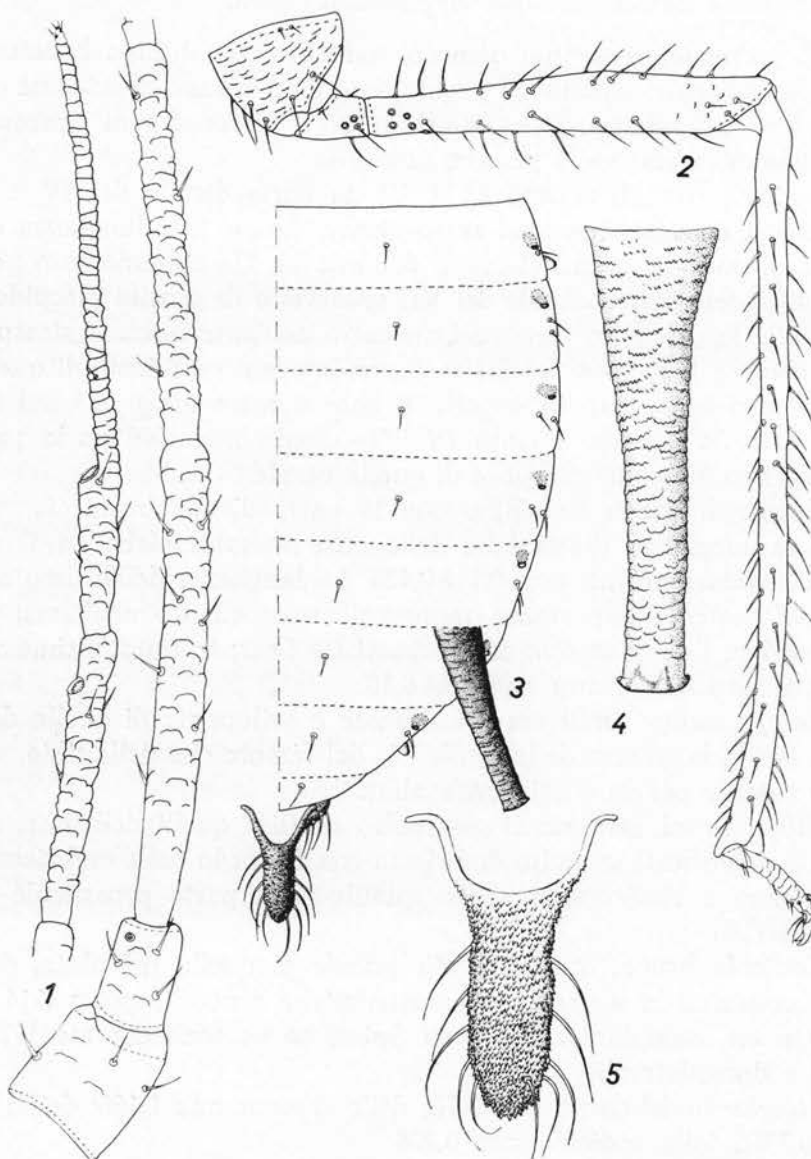


Fig. IV - *Aphis spiraecola* Patch. - Attera virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà destra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola. (Ingrandimenti vari).

Sicilia è presente su tutta l'area agrumetata. Essa è una specie polifaga avendola, i vari AA., riscontrata su un notevole numero di piante

ospiti; fra queste oltre agli Agrumi sono da ricordare le varie specie di *Spiraea*, che in America del Nord, dove l'Afide è olociclico dioico, rappresentano l'ospite primario, mentre gli ospiti secondari sono rappresentati da numerose altre piante fra cui gli Agrumi, che costituiscono quelle economicamente più interessanti.

In Sicilia, come anche altrove, l'*A. spiraecola* non ha un ciclo eterogonico dioico, ma continua a riprodursi durante tutto l'anno mediante le sole femmine partenogenetiche virginopare sia sulle *Spiraea* che sui *Citrus*. Su quest'ultimi è presente durante tutto l'anno e sin dalla ripresa vegetativa incrementa rapidamente la sua popolazione con continue generazioni di femmine partenogenetiche, che infestano i nuovi germogli soprattutto di Arancio, Mandarino e Clementine, rivestendoli completamente con i suoi numerosissimi individui che li fanno notevolmente intristire. Questa specie, durante l'estate, mantiene una densità di popolazione superiore a quella degli altri Afidi che si riscontrano da noi sugli Agrumi.

In atto l'*A. spiraecola* è da ritenersi la specie più dannosa ai nostri aranceti e mandarineti, sia per il notevole grado di infestazione che presenta e sia perchè gli organi attaccati subiscono riduzioni nello sviluppo, con accartocciamenti e distorsioni delle foglie decisamente più accentuati di quanto si verifica con gli altri Afidi viventi sugli Agrumi.

***Aphis gossypii* Glover**

Syn.: *Aphis frangulae* Koch nec Kalt., *A. cucurbiti* Buck., *A. cucumeris* Forb., *A. citrulli* Ashm., *A. tectonae* v. d. Goot, *A. malvoides* Das, *A. parvus* Theob., *A. bauhiniae* Theob., *A. shiraki* Takah..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo di dimensioni relativamente ridotte e colorazione piuttosto variabile; in genere si hanno capo e torace nerastri ed addome verde cupo con aree sclerificate scure. Tubercoli laterali tipici e cioè al pro-torace ed al I e VII urite, ben sviluppati. Addome con aree sclerificate relativamente variabili nei diversi individui; sclerificazioni laterali si osservano nei segmenti II, III, IV e, spesso, V apparenti di cui quella di quest'ultimo urite è ben più piccola delle precedenti; una grande placca sclerificata sublaterale si trova dietro l'inserzione

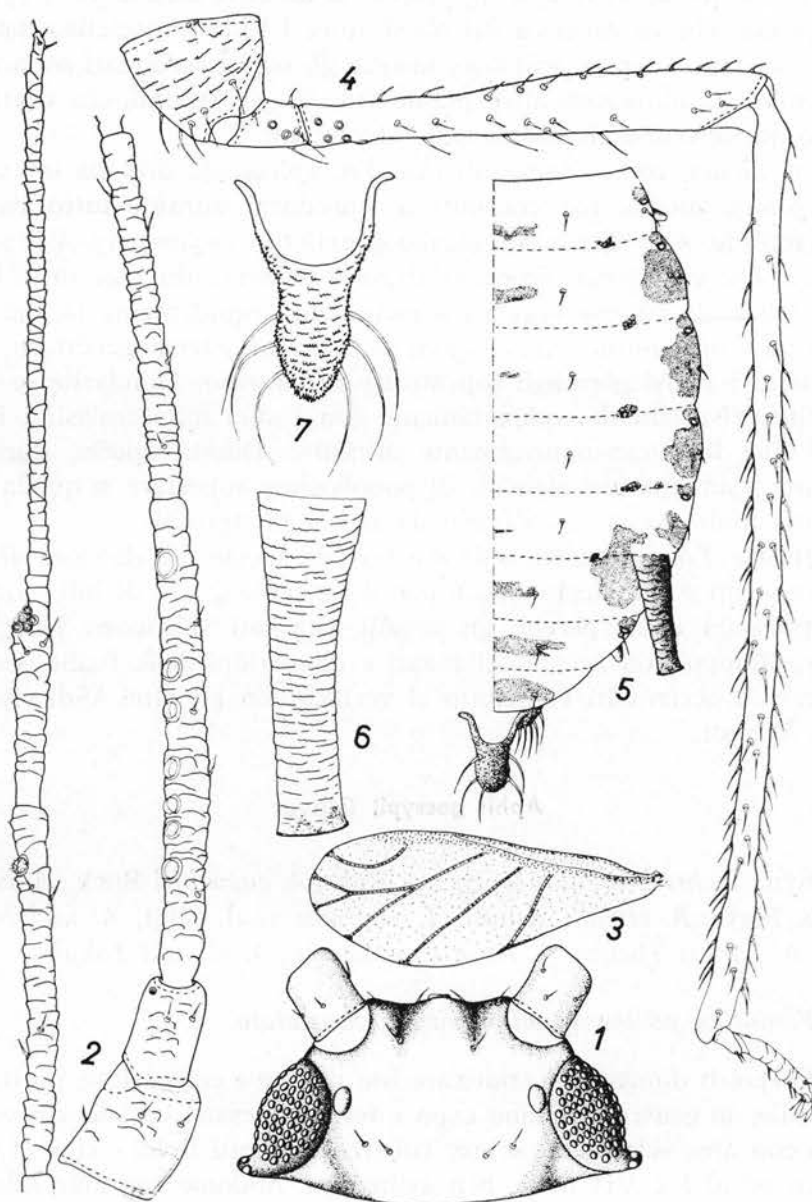


Fig. V - *Aphis gossypii* Glover. - Alata virginopera: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome metà destra (vista dal dorso); 6. sifone; 7. codicola (Ingrandimenti vari).

dei sifoni e altre piccole sclerificazioni intersegmentali (talora appena percettibili perchè molto lievemente sclerificate) si hanno dal I sino al V-VI urite apparente. Le sclerificazioni più variabili sono quelle mediane; in genere sono sempre presenti sul VI, VII ed VIII tergite e frequenti sul I, II e III (intere o frazionate) mentre sul IV e V sono spesso assenti. In qualche esemplare le sclerificazioni mediane sono presenti esclusivamente sul VII e sull'VIII tergite e mancano in tutti gli altri uriti.

Antenne 6-articolate, lunghe circa $4/5$ del corpo; hanno colore bruniccio-isabellino con i primi due articoli, la parte distale del V ed il VI articolo nerastri. Il III antennumero risulta circa $1/4$ dell'intera antenna e normalmente più corto della parte distale del VI, sebbene, in qualche individuo, può risultare un poco più lungo; è abbastanza embricato e provvisto di 5-10 (più spesso 6-9) sensili placoidei secondari ben sviluppati e posti su una fila ventrale; è dotato di setole corte di cui le più sviluppate misurano $1/2$ del diametro basale dell'antennumero stesso. Il IV articolo è sprovvisto di sensilli placoidei ed è subeguale o poco più lungo del V. Il VI è subeguale a IV + V ed ha la parte distale 2,5-3 volte più lunga di quella basale.

*Rostr*o isabellino scuro con l'ultimo articolo nerastro; la sua lunghezza è contenuta tra le seconde e le terze coxe ed il suo ultimo articolo risulta un poco più sviluppato del II tarsomero posteriore e precisamente da $1\frac{1}{5}$ a $1\frac{1}{10}$ più lungo.

Ali anteriori con nervature e pterostigma leggermente brunicci; sono lunghe circa 2,5 volte le tibie posteriori ed hanno la M tipica, cioè con doppia biforcazione, di cui il tratto comune dell'ultima biforcazione è circa il doppio della lunghezza del braccio M_1 .

Zampe di colore isabellino scuro con i femori posteriori brunicci nella metà distale, estremità delle tibie e tarsi nerastri. Femori dotati di setole molto corte, tranne qualcuna tra quelle poste sul suo margine inferiore. Le tibie portano anch'esse setole non molto lunghe che misurate, nelle zampe posteriori, risultano al massimo quanto il diametro delle tibie stesse e solo qualcuna appena più lunga.

Sifoni neri o nerastri, subcilindrici, non molto allungati, embricati e leggermente flangiati; sono lunghi circa quanto il IV e quindi più corti del III antennumero.

Codicola bruniccia o del colore dell'addome, spinulata, digitiforme ma non molto slanciata, leggermente ristretta verso la metà e rotondata all'estremità; misura da $3/5$ a $7/10$ della lunghezza dei si-

fony e porta 4-7 setole laterali, ma quasi costantemente 6 (3 per lato) curvate e ben sviluppate.

Lunghezza del corpo mm 1,34; delle antenne mm 1,088; dei sifoni mm 0,176; della codicola mm 0,120.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo di medie o piccole dimensioni e di colore estremamente variabile potendo andare dal giallastro al verde più o meno scuro, al bluastro e sin quasi al nero; il colore che si riscontra con maggiore frequenza, sempre sugli Agrumi, è un ocraceo-bruniccio con capo, parte anteriore del torace e parte posteriore dell'addome (da poco prima dell'inserzione dei sifoni) di colore grigiastro più o meno infiltrato di verde scuro. Tubercoli laterali al protorace ed al I e VII segmento addominale. Le aree sclerificate dell'addome sono notevolmente variabili ed in ogni caso manifestamente più ridotte che nell'alata; con più costanza si notano le sclerificazioni laterali sul II, III e IV segmento che sono piuttosto piccole e non molto marcate; le sclerificazioni sublaterali sulle prime sei membrane intersegmentali possono rendersi evidenti o no, mentre quelle posteriori ai sifoni sono poco sviluppate; le sclerificazioni mediane possono anch'esse mancare del tutto o rendersi percettibili in qualcuno dei segmenti ed in tal caso più frequentemente sul VII e sull'VIII.

Antenne lunghe da $\frac{3}{5}$ a $\frac{7}{10}$ del corpo, con i primi due articoli, l'estremità del V ed il VI (nella parte basale e all'estremità soltanto) del colore del capo o comunque brunicci, nel resto cremee chiare. III articolo in genere più lungo della parte distale del VI, ma talvolta anche un poco più corto e $1\frac{1}{5}$ - $1\frac{2}{5}$ più lungo del IV il quale risulta più embricato di esso, un poco più lungo del V ed anch'esso sfornito di sensilli placoidei. Il V antennumero è lungo approssimativamente la metà del VI, il quale ha la parte distale lunga da due volte a due volte e mezza della parte basale. Setole degli antennumeri corte, quelle del III lunghe circa la metà del suo diametro basale.

*Rostr*o arrivante tra le seconde e le terze coxe o all'altezza della linea superiore delle coxe metatoraciche, di colore cremeeo chiaro con l'ultimo articolo bruniccio o nerastro; quest'ultimo segmento è poco più sviluppato del II tarsomero posteriore, risultando anche qui da $1\frac{1}{5}$ a $1\frac{1}{10}$ più lungo.

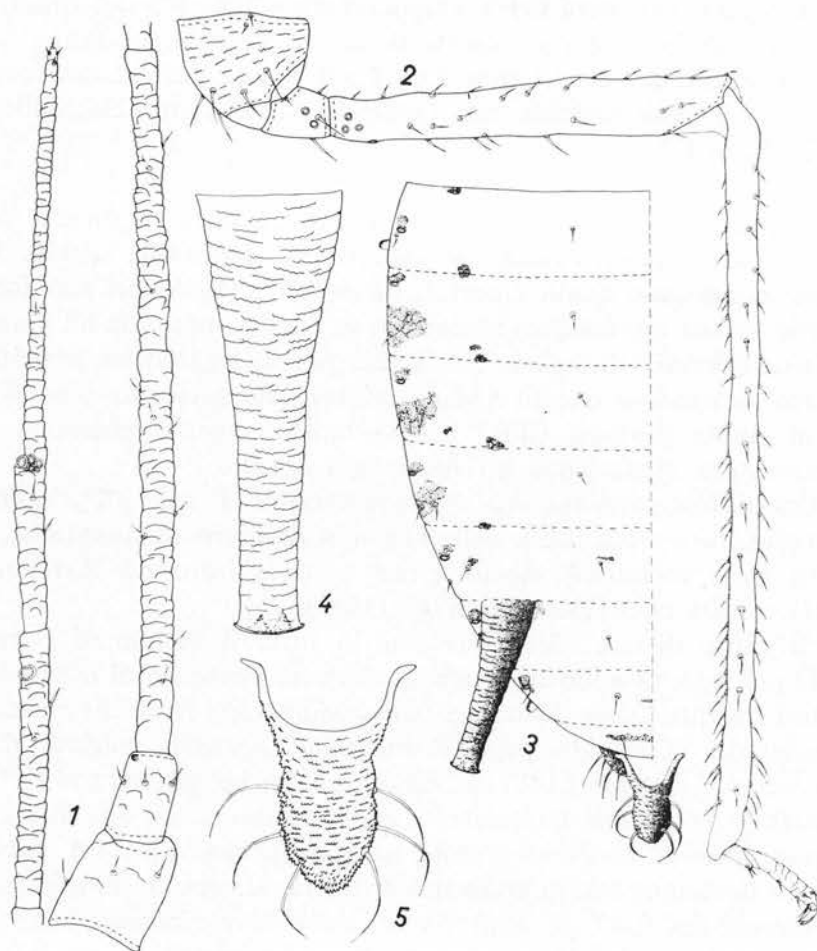


Fig. VI - *Aphis gossypii* Glover. - Aterra virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà sinistra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola. (Ingrandimenti vari).

Zampe uniformemente cremee, distintamente più chiare che nell'alata, con l'estremità delle tibie e tarsi nerastri; setole femorali molto corte e setole delle tibie lunghe al più quanto il loro diametro.

Sifoni nerastri, subcilindrici, allungati, bene embricati e con leggera flangia; visibilmente più sviluppati che nell'alata e più lunghi del III antennero.

Codicola bruniccia e comunque sempre distintamente più chiara dei sifoni, digitiforme, spinulata, più sviluppata di quella dell'alata,

uguale o poco più corta del V antennumero e $1/2 - 3/5$ dei sifoni; come quella dell'alata è tipicamente dotata di 3 setole per lato.

Lunghezza del corpo mm 1,68 (può essere però notevolmente più piccola); delle antenne mm 1,040; dei sifoni mm 0,296; della codicola mm 0,176.

L'*Aphis gossypii* Glover è stato molto studiato in diverse parti del Mondo per l'importanza che esso riveste sotto vari aspetti. I sinonimi citati sono quelli riportati da ROBERTI (1946) nel suo fondamentale lavoro morfologico-anatomico su questa specie da lui chiamata *Aphis (Doralis) frangulae* Koch che, per la legge della priorità, è il nome spettante a questo Afidino; tuttavia ho preferito usare il nome di *Aphis gossypii* Glov. perchè universalmente chiamato nella letteratura riguardante gli Afidi degli Agrumi.

Quest'Afide presenta una spiccata variabilità delle proprie caratteristiche che è stata causa della sua non indifferente sinonimia; uno studio sulle variazioni morfologiche è stato fatto da BATCHELDER (1927) e sulla colorazione da WALL (1933).

Si tratta di una specie presente in tutto il Mondo ed estremamente polifaga, essendo riportata su circa tre centinaia di ospiti, i più comuni dei quali sono Malvacee (*Gossypium* spp., *Hibiscus syriacus*), Cucurbitacee (*Cucurbita pepo*, *C. maxima*, *Lagenaria vulgaris*, *Cucumis melo*, *C. citrullus*, *C. sativus*), ecc.. Anche gli Agrumi (*Citrus sinensis*, *C. reticulata*, *C. limonum*, ecc.) risentono dei suoi attacchi e talvolta in modo non trascurabile; su quest'ultimi ospiti l'*A. gossypii* è citato dovunque essi si coltivano e risulta, almeno da noi, la specie più piccola fra tutti gli Afidi viventi sulle *Aurantioideae*; esso vi si può riconoscere macroscopicamente oltre che per le dimensioni e la forma generale del corpo anche per il suo colore, che per quanto molto variabile risulta sempre diverso da quello degli altri Afidi ivi viventi; si possono avere dei dubbi solo quando si è in presenza di individui nerastri e delle maggiori dimensioni, poichè in tal caso lo si può a prima vista confondere con l'*A. craccivora*, onde occorre l'esame microscopico per una sicura diagnosi.

L'importanza di quest'Afide risiede non soltanto nei danni diretti che può arrecare alle sue piante ospiti, ma anche nel fatto che costituisce un importante vettore di diverse virosi.

L'*A. gossypii* è olociclico eteroico con ospite primario rappresentato da specie del genere *Rhamnus* (presenti anche da noi), su cui in

primavera si compiono le prime generazioni di fondatrigenie che migreranno sugli ospiti secondari. PATCH (1925a e 1925c) ha riportato come ospite invernale dell'Afide del Cotone la Crassulacea *Sedum telephium*, ma HILLE RIS LAMBERS (1950), rifacendosi a questa asserzione suppone che l'*A. gossypii* Glov. sia stato confuso con l'affine *A. sedi* Kalt. che vive permanentemente su Crassulacee (*Sedum*, *Sempervivum*) ed i cui maschi sono atteri (mentre quelli di *A. gossypii* sono alati); ciò è quanto successivamente è stato dimostrato da KRING (1955 e 1959), il quale viene alla conclusione che i due Afidi di cui sopra sono altrettante entità specifiche ben distinte sia morfologicamente che biologicamente e riporta come ospite primario dell'*A. gossypii* la *Catalpa bignonioides* (Bignoniacea) e l'*Hibiscus syriacus* (Malvacea).

Il ciclo eterogonico si ha solo nelle regioni ad inverno rigido. Nei paesi a clima temperato caldo l'Afide è invece paraciclico, continuando a riprodursi durante tutto l'anno per partenogenesi; questa modalità l'ho potuta rilevare sugli Agrumi in Sicilia, sui quali esso, sebbene molto raramente, può riscontrarsi durante l'inverno; anche nelle aree agrumetate degli U.S.A. si ha un comportamento simile (EBELING, 1959).

La specie è abbastanza prolifica potendo avere in un anno (con differenze in più o meno a seconda delle condizioni in cui gli AA. hanno operato) oltre una cinquantina di generazioni e ciascuna femmina può produrre altrettante neanidi.

***Aphis craccivora* Koch**

Syn.: *Aphis medicaginis* auct. nec Koch, *A. leguminosae* Theob., *A. laburni* auct. nec Kalt..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo di medie dimensioni con capo e torace neri ed addome bruno-nerastro; tubercoli laterali tipici e cioè al protorace ed al I e VII segmento addominale; possono essere presenti anche su qualcuno degli uriti II-VI ma sono quasi sempre più piccoli dei precedenti. Addome con diverse aree sclerificate: una sclerificazione laterale rotondeggiante e ben sviluppata si ha su ciascuno dei segmenti II,

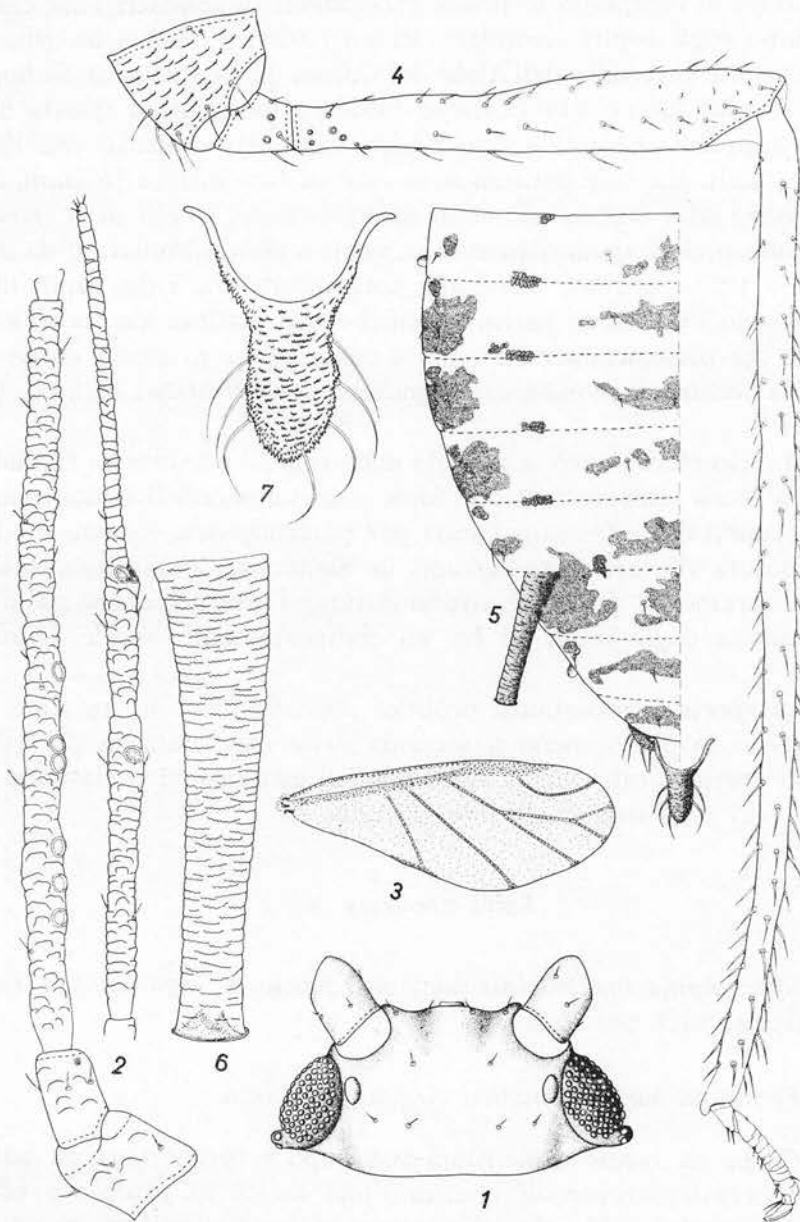


Fig. VII - *Aphis craccivora* Koch. - Alata virginopara: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome (metà sinistra vista dal dorso); 6. sifone; 7. codicola. (Ingrandimenti vari).

III e IV nonchè, più piccola, sul V segmento apparente; una sclerificazione sublaterale ben estesa ed interessante gli uriti V-VI, si trova posteriormente ai sifoni; sclerificazioni sublaterali intersegmentali, ben marcate e caratteristicamente areolate, si trovano fra il III segmento toracico ed il I segmento addominale e continuano tra I-II, II-III, III-IV, IV-V, V-VI urite; sclerificazioni mediane, trasversalmente allungate e quasi sempre intere o talvolta frazionate (specie sui primi cinque segmenti) si trovano su ciascuno degli otto uroterghi apparenti.

Antenne di circa $3/5$ - $7/10$ della lunghezza del corpo, con i primi due articoli neri (come il capo), parte distale del V e VI articolo nerastri, nel resto brunicce. Il III antennomero è circa $1\frac{1}{5}$ del IV e più lungo della parte distale del VI; esso è dotato di 4-7 sensilli placoidi secondari disposti su una fila ventrale e le sue setole misurano circa la metà del suo diametro basale. Il IV è sprovvisto di sensilli placoidi e poco più lungo del V il quale è circa il doppio della parte prossimale del VI. Quest'ultimo, che è pari ai $3/10$ dell'intera antenna, ha la parte distale assottigliata circa 2,5 volte la parte basale.

Rostro distalmente scuro ed arrivante all'altezza delle seconde coxe; il suo ultimo articolo misura da $4/5$ a $9/10$ della lunghezza del II tarsomero posteriore.

Ali anteriori con le caratteristiche tipiche del genere; sono ialine con nervature brune e pterostigma fumoso e lunghe circa il doppio o poco più della tibia posteriore.

Zampe cremee chiare con coxe, trocanteri, parte distale dei femori posteriori (meno in quelli delle altre due paia di zampe), parte distale delle tibie e tarsi neri. Femore posteriore lungo metà della tibia dello stesso arto e con setole corte ad eccezione di alcune poste nella sua parte inferiore; tibia posteriore con setole lunghe al più quanto il suo diametro.

Sifoni neri, cilindrici o subcilindrici, allungati e leggermente flangiati; sono subeguali o poco più corti nel III antennomero e molto embriati.

Codicola nera, digitiforme e bene allungata, spinulata, lunga $1/2$ - $3/5$ dei sifoni e dotata di 5-8 setole, ma generalmente 3 per ciascun lato e 1 dorsale quasi apicale, tutte bene sviluppate.

Lunghezza del corpo mm 1,84; delle antenne mm 1,248; dei sifoni mm 0,312; della codicola mm 0,176.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo ovale, di colore nero, lucido al dorso, con tubercoli laterali tipici (al protorace e al I e VII segmento addominale) e, come nell'alata, anche con qualche tubercolo su qualcuno dei segmenti II-VI. La sclerificazione addominale di quest'Afide è molto caratteristica essendo costituita da un'estesa area interessante gli uroterghi I-VI per tutta la loro larghezza e nella quale si evidenzia la loro microscultura a reticolo a maglie poligonali; questa sclerificazione mediana può essere completamente uniforme o può presentare (più spesso) qua e là delle zone d'interruzione; inoltre sui tergiti VII ed VIII si ha, per ognuno, una sclerificazione mediana trasversalmente allungata.

Antenne con i primi due articoli, la parte distale del V e VI segmento nerastri, nel resto (e cioè III, IV e parte del V) color crema chiaro; misurano $3/5 - 7/10$ della lunghezza del corpo. Il III, sprovvisto di sensilli placoidei, è lungo mediamente $1\frac{2}{5}$ più del IV e $1\frac{1}{5} - 1\frac{3}{10}$ della parte distale del VI. Il IV antennumero è subeguale al V. Il VI articolo è più lungo del III ed ha la parte distale lunga $2 - 2\frac{1}{2}$ della parte basale. Setole di tutti gli antennumeri corte; le più lunghe di quelle del III misurano, come massimo, metà del suo diametro basale.

Rostro con l'apice nerastro e sorpassante di poco le seconde coxe; risulta $9/10$ del II tarsomero posteriore, rarissimamente è eguale ad esso.

Zampe simili, nel colore, a quelle dell'alata; femori posteriori con setole corte; tibie metatoraciche lunghe $3/5$ o poco meno del corpo e con setole tipicamente un poco più corte del diametro della tibia stessa.

Sifoni neri, cilindrici, allungati e più sviluppati di quelli dell'alata, ben embricati e un poco più lunghi ($1\frac{1}{10}$) del VI antennumero.

Codicola nera, un poco più robusta e sviluppata che nell'alata, spinulata, lunga da poco più di $1/2$ a $3/5$ dei sifoni e dotata di 6-8 setole: spesso 3 per ciascun lato e 1 dorsale preapicale.

Lunghezza del corpo mm 2,04; delle antenne mm 1,364; dei sifoni mm 0,424; della codicola mm 0,256.

HILLE RIS LAMBERS (1948) ha puntualizzato la sinonimia dell'*Aphis craccivora* Koch; ma tuttavia nella letteratura esiste ancora una certa confusione su ciò che riguarda le specie di questo gruppo.

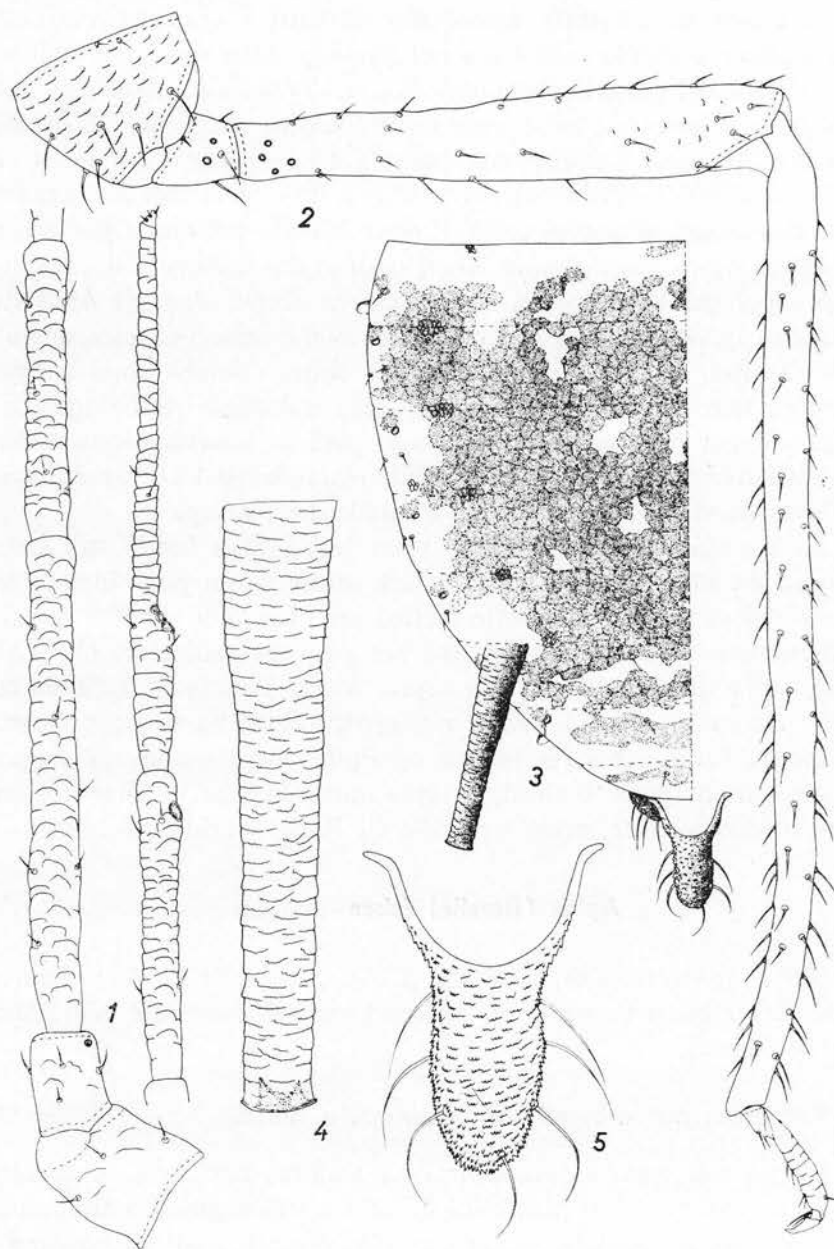


Fig. VIII - *Aphis craccivora* Koch. - Attera virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà sinistra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola. (Ingrandimenti vari).

Si tratta di un Afide distribuito su tutti i Continenti ed infeudato a diverse specie ospiti fra cui prevalgono o sono più tipiche le Leguminose dei generi *Vicia*, *Medicago*, *Trifolium*, *Arachis*, *Lotus*, *Astragalus*, *Phaseolus*, ecc.; esso risulta molto dannoso all'Arachide (*Arachis hypogea*) sia direttamente, sia quale vettore del virus della « Rosetta ». Sugli Agrumi si rinviene con una certa frequenza nei vari Paesi interessati a questa coltura, dove è stato talvolta riportato con i nomi di *Aphis medicaginis* Koch o di *Aphis laburni* Kalt., ma quasi sempre col giusto nome di *A. craccivora* Koch. Fra gli Afidi delle Esperidee questa specie si riconosce anche macroscopicamente da tutti gli altri, eccetto che dall'*A. fabae* Scop. (poichè sono entrambi di colore nero e delle stesse dimensioni) dal quale riesce agevole distinguerlo per caratteri microscopici, quali la sclerificazione addominale dell'attera, il numero di sensilli placoidei del III antennumero dell'alata, le setole della codicola e quelle delle zampe.

La biologia di quest'Afide è stata indagata a fondo sull'*Arachis hypogea* da RÉAL (1955) in Africa, ma tuttavia ben poco è noto a riguardo del suo comportamento ciclico annuale nelle diverse condizioni ambientali; il suddetto A. trova per esso un anolociclo che l'Afide svolge sulla specie ospite di cui sopra. Anche BODENHEIMER e SWIRSKI (1957) riportano che l'*A. craccivora* si riproduce partenogeneticamente durante tutto l'anno in Israele ed Egitto ed è quindi da supporre che un comportamento simile si avrà naturalmente in altre regioni a clima invernale mite, come appunto in Italia meridionale.

***Aphis (Doralis) fabae* Scopoli**

Syn.: *Aphis rumicis* auct. nec L., *A. papaveris* F., *A. philadelphi* Börn., *A. atriplicis* F. nec L., *A. yuccae* Licht., *A. yuccicola* Will., *Myzus roseum* Macch..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo con capo e torace neri ed addome nerastro; tubercoli laterali ben sviluppati al protorace ed al I e VII segmento addominale, eccezionalmente qualche tubercolo più piccolo può riscontrarsi su qualcuno degli altri uriti; le setole laterali addominali sono più lunghe dei tubercoli tipici dell'addome stesso. In questo si hanno diverse aree sclerificate; ben sviluppate e rotondeggianti sono quelle laterali

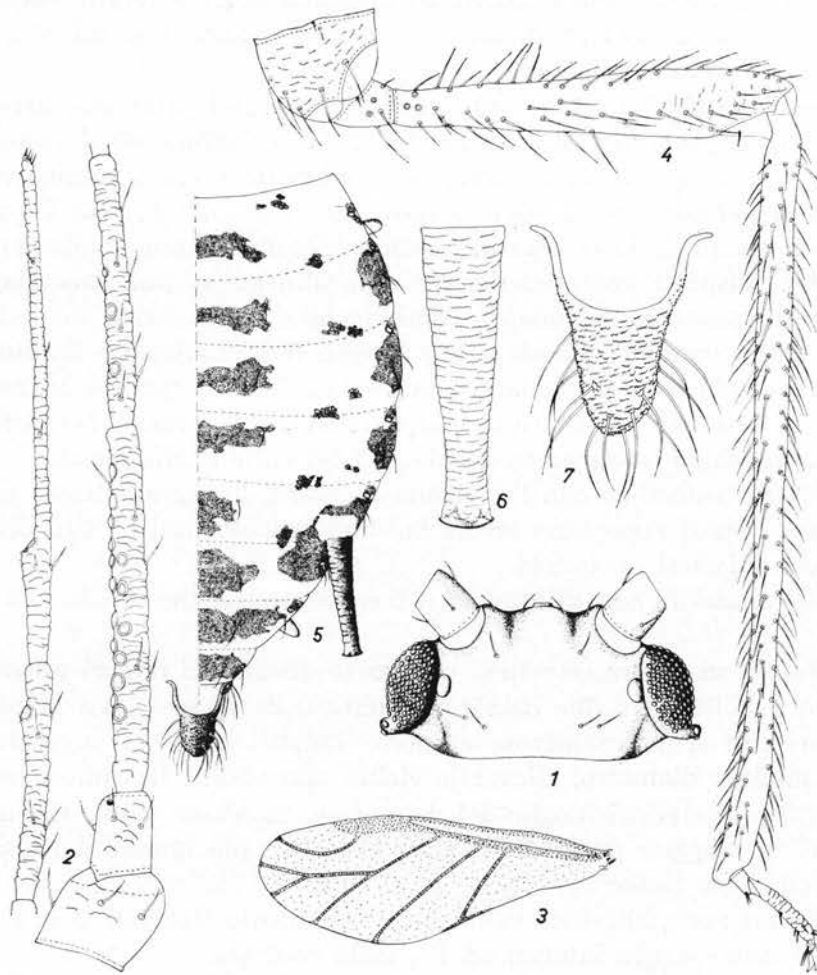


Fig. IX - *Aphis (Doralis) fabae* Scopoli. - Alata virginopara: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome (metà destra vista dal dorso); 6. sifone; 7. codicola. (Ingrandimenti vari).

dei segmenti II, III e IV, inoltre sul V si ha una sclerificazione laterale arcuata che lasciando uno spazio membranoso attorno all'inserzione superiore dei sifoni, va quasi ad unirsi con la sclerificazione sublaterale posteriore ai sifoni stessi. Le aree sclerificate sublaterali sono date da una grande placca latero-posteriore ai sifoni ed interessante il V ed il VI urite e dalle sclerificazioni intersegmentali, ben marcate ed evidenti, interessanti i primi 6 uriti. Infine, le scleri-

ficazioni mediane sono presenti su ciascuno degli 8 tergiti addominali, ben estese trasversalmente su di essi (tranne che sul V e VI dove sono poco allungate).

Antenne lunghe circa $7/10$ del corpo; hanno i primi due articoli nerastri, la parte prossimale del III e IV isabellina ed il resto di colore bruniccio. Il III articolo, ben embricato come i successivi, è un poco più corto della parte distale del VI e $1\frac{1}{3}$ - $1\frac{2}{5}$ del IV articolo: è dotato di 13-19 sensilli placoidei secondari, non isodiametrici fra loro, disposti ventralmente ma non allineati su una sola fila; le setole di questo antennumero, come anche dei successivi, sono circa pari al suo diametro basale o più lunghi. Il IV articolo è dotato di 0-4 sensilli placoidei secondari, è lungo $1\frac{1}{10}$ del V il quale è $3/5$ della parte distale del VI. Quest'ultimo antennumero è lungo $1/3$ dell'intera antenna ed ha la parte distale di 2,5-3 volte quella basale.

*Rostr*o isabellino con l'estremità nerastra; arriva all'altezza delle seconde coxe o poco oltre ed ha l'ultimo articolo pari ai $9/10$ del II articolo dei tarsi posteriori.

Ali anteriori ben sviluppate e con caratteristiche tipiche del genere.

Zampe di colore isabellino con parte distale dei femori posteriori (poco nelle altre due paia), estremità delle tibie e tarsi nerastri. Femori con setole numerose e molto lunghe tanto da superare il loro minimo diametro, rilevabile vicino alla sutura trocantero-femorale; tibie posteriori lunghe $3/5$ del corpo; anch'esse molto ricche di setole, la maggior parte delle quali sono ben più lunghe del diametro delle tibie stesse.

Sifoni neri, cilindrici, allungati, leggermente flangiati e ben embricati; sono lunghi intorno ad $1\frac{1}{2}$ della codicola.

Codicola nera, non molto allungata, spinulata, arrotondata all'apice, ristretta verso la sua metà e molto ricca di setole (15-20) ben sviluppate e curve; è lunga $3/5$ - $4/5$ del V antennumero.

Lunghezza del corpo mm 2,04; delle antenne mm 1,448; dei sifoni mm 0,256; della codicola mm 0,176.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo nerastro o bruno molto scuro, con tubercoli laterali tipici (protoracico e I, VII addominali) e non molto raramente anche su qualcuno dei segmenti addominali II-VI. Le aree sclerificate sono,

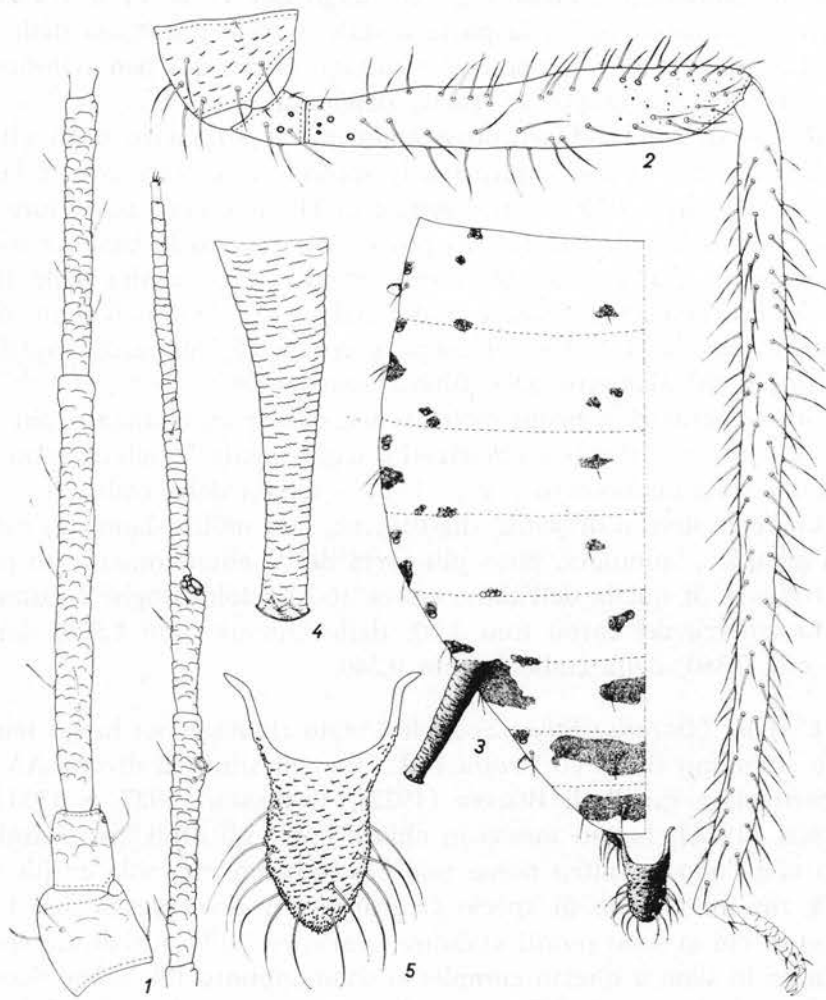


Fig. X - *Aphis (Doralis) fabae* Scopoli. - Attera virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà sinistra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola. (Ingrandimenti vari).

per numero e disposizione, simili a quelle dell'alata ma più ridotte in dimensioni e quelle mediane dei segmenti I-V spesso frazionate, anziché intere.

Antenne lunghe circa $\frac{3}{5}$ o poco più del corpo; hanno i primi due articoli, la parte distale del V e VI articolo nerastri, nel resto cremee chiare. Il III articolo, sprovvisto di sensilli secondari, è $\frac{1^2}{5}$ più del IV e poco più lungo o subeguale alla parte distale del VI.

Il IV antennumero è circa $1\frac{1}{10}$ più lungo del V. Il VI è $\frac{1}{3}$ circa dell'intera antenna ed ha la parte distale 3 volte più lunga della basale. Le setole degli antennumeri risultano anche qui ben sviluppate, anzi un poco più lunghe di quelle dell'alata.

Rostro di colore chiaro prossimalmente e brunastro negli ultimi due articoli; arriva con l'apice tra le seconde e le terze coxe e l'ultimo suo articolo è $\frac{9}{10}$ o quasi eguale al II tarsomero posteriore.

Zampe isabelline con femori posteriori (eccetto la base), e meno intensamente quelli medi, di colore brunastro; estremità delle tibie e tarsi neri. Femori con setole molto sviluppate come nell'alata; tibie posteriori lunghe $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{5}$ del corpo e con setole numerose, sottili e lunghe più del diametro delle tibie stesse.

Sifoni nerastri o bruni molto scuri, cilindrici, allungati, più sviluppati che nell'alata, ben embricati e leggermente flangiati; sono più corti del III antennumero e $1\frac{1}{2}$ - $1\frac{4}{5}$ più lunghi della codicola.

Codicola nera o nerastra, digitiforme, non molto slanciata, rotondata all'apice, spinulata, poco più corta del V antennumero, un poco più robusta di quella dell'alata; porta 16-20 setole lunghe e curve.

Lunghezza del corpo mm 2,40; delle antenne mm 1,508; dei sifoni mm 0,360; della codicola mm 0,240.

L'Aphis (Doralis) fabae Scopoli è stato ritenuto per lungo tempo come sinonimo di *A. (D.) rumicis* L., ma gli studi di diversi AA. ed in particolare quelli di BÖRNER (1922), FRANSSEN (1927 e 1931) e JANISCH (1926), hanno messo in chiaro come gli Afidi che si indicavano con l'uno o l'altro nome non costituivano una sola entità specifica, ma un gruppo di specie (« gruppo » o « complesso dell'*A. fabae* ») di cui si sono potuti stabilire i caratteri differenziali. Le specie più note in seno a questo complesso sono appunto l'*A. fabae* Scop. e l'*A. rumicis* L. le cui differenze, che qui ometto, oltre che dai suddetti AA. sono state evidenziate in un lavoro comparativo di JONES (1942).

Il polifago *A. fabae*, che ha fra l'altro una estesa sinonimia, è una specie cosmopolita presente in tutti i Continenti ad esclusione della regione australiana. Il suo esorbitante numero di piante ospiti annovera anche specie di interesse agrario come la Fava (*Vicia faba*), il Fagiolo (*Phaseolus vulgaris*) ed altre Leguminose da granella e da foraggio, nonchè la Barbabietola (*Beta vulgaris*), alle quali arreca danni considerevoli. La sua importanza sugli Agrumi in Sicilia,

come è stato già detto, è del tutto trascurabile sia per lo scarso significato dei suoi attacchi che per la scarsa frequenza con cui vi si riscontra. Sui *Citrus* è stato riscontrato anche negli U.S.A., dove è talvolta riportato come *A. rumicis* L. (EBELING, 1959) e in Spagna (GOMEZ - MENOR, 1943). Esso è macroscopicamente molto simile all'*A. craccivora* (v.), da cui si distingue però facilmente per diversi caratteri rilevabili al microscopio.

A riguardo della sua biologia quest'Afide è olociclico dioico con ospite primario i generi *Evonymus*, *Viburnum*, *Philadelphus* e, secondo alcuni AA. (KIRKOV, 1962), altre piante ancora. Ma nelle regioni a clima mite, come appunto in Sicilia, esso si evolve durante l'intera annata con un paraciclo sugli ospiti secondari, per cui le sue infestazioni primaverili (alla Fava, per es.) sono molto precoci dato il rapido incremento della popolazione afidica con il sopravvenire dei primi tepori.

Un interessante comportamento etologico dell'*A. fabae* è quello indicato recentemente da VIDANO (1959a e 1959 c), che, avendo studiato questa specie, ha osservato un olociclo monoico a spese della *Vigna sinensis*, Leguminosa erbacea su cui è stato deposto l'uovo d'inverno.

Rhopalosiphum maidis (Fitch)

Syn.: *Aphis maidis* Fitch, *A. adusta* Zehnt., *A. Cookii* Essig., *A. avenae* D. Guer., *A. vulpiae* D. Guer., *Stenaphis Monticellii* D. Guer..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo slanciato, di medie dimensioni, con capo e torace neri ed addome verde scuro con aree sclerificate, piastra genitale e sottocodola nerastre. Tubercoli laterali presenti al protorace ed al I e VII segmento addominale, raramente si osserva qualche tubercolo su qualcuno dei primi uriti intermedi; a differenza delle specie di *Aphidini* già descritte, in questa specie di Afide (appartenente ai *Rhopalosiphonini*) il tubercolo addominale del I urite risulta spostato un poco dorsalmente (anzichè allineato) rispetto alla linea d'unione del 1° col 2° stigma addominale e più avvicinato al primo di essi (anzichè equidistante tra 1° e 2°); il tubercolo del VII urite si trova posteriormente e in linea col 7° stigma (anzichè ventralmente ad esso). Le sclerificazioni addominali sono costituite da tre placche mediane sui

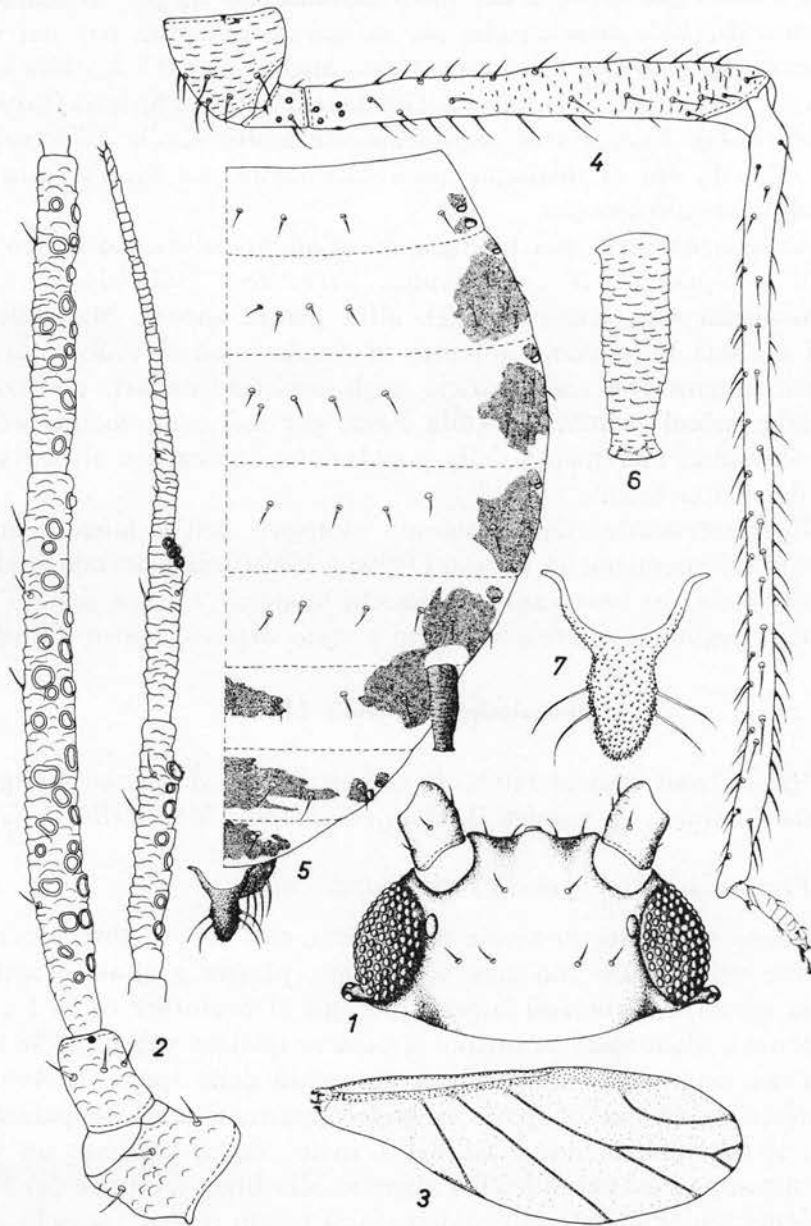


Fig. XI - *Rhopalosiphum maidis* (Fitch). - Alata virginopara: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome (metà destra vista dal dorso); 6. sifone; 7. codicola. (Ingrandimenti vari).

segmenti VI, VII ed VIII (le ultime due molto allungate trasversalmente) e da placche laterali rotondeggianti sui segmenti II, III, IV e V; quella di quest'ultimo segmento si congiunge, dal lato mediano, con la placca sclerificata sublaterale posteriore ai sifoni.

Antenne nerastre o brune molto scure, lunghe mediamente $\frac{3}{5}$ del corpo e riccamente dotate di sensilli placoidei. Il III articolo è lungo poco meno di $\frac{1}{3}$ dell'intera antenna e circa $1\frac{1}{2}$ più lungo della parte distale del VI; è molto embriato, come i successivi antenomeri e porta 20-35 sensilli placoidei secondari disposti su tutta la parte ventrale di esso; le sue setole (come pure quelle degli antenomeri successivi) risultano costantemente più corte (circa 0,6 volte) del suo diametro trasversale. Il IV articolo è lungo circa $\frac{1}{2}$ del III e più lungo del V e porta 5-14 sensilli placoidei; il V antenonomero è solo eccezionalmente sprovvisto di sensilli secondari, mentre, di regola, ne porta alcuni (negli individui da me esaminati sino a 7 sensilli oltre a quello primario subdistale). Il VI è in genere più corto del III ed ha la parte distale lunga il doppio o poco più dalla basale.

Si fa notare che il numero massimo di sensilli placoidei secondari negli articoli III-V riscontrato in questi individui raccolti sugli Agrumi supera i valori indicati dai vari AA. che si sono interessati di questa specie.

*Rostr*o di colore nerastro tranne nella parte basale (meno di metà) e raggiungente, al più, la linea superiore delle coxe mesotoraciche; ha l'ultimo articolo più corto (circa $\frac{4}{5}$) del II tarsomero posteriore.

Ali anteriori simili a quelle del gen. *Aphis*, ma con la seconda biforcazione della nervatura mediana un poco più vicina al margine distale.

Zampe nerastre con la parte basale dei femori (specie quelli anteriori) più chiara; femori provvisti, dal lato esterno, di minutissime spinette; tibie posteriori lunghe circa la metà del corpo e con le setole subeguali o poco più lunghe del loro diametro trasversale. Setole empodiali lunghe circa la metà delle unghie. Chetotassi del I tarsomero 3:3:2.

Sifoni nerastri, non molto allungati, leggermente rigonfi verso il centro, marcatamente ristretti subdistalmente e con l'estremità svastata; sono di regola più corti (circa $\frac{4}{5}$) del V antenonomero e molto embriati, con le embriature leggermente spinulate.

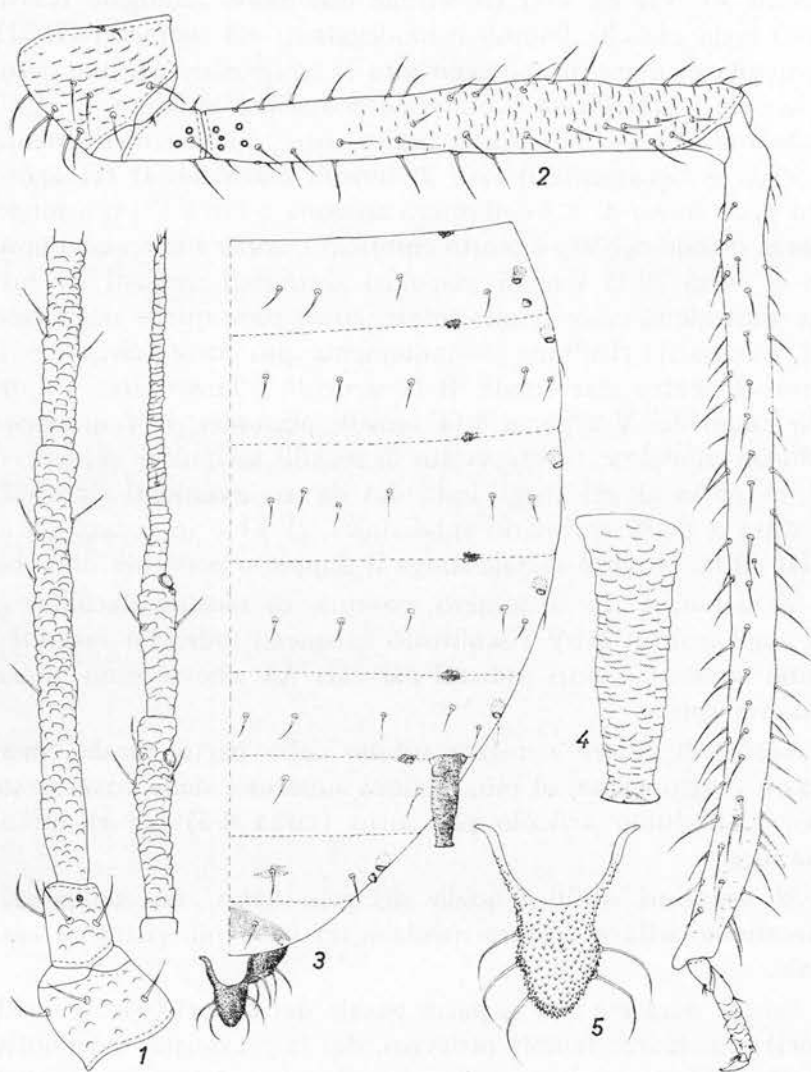


Fig. XII - *Rhopalosiphum maidis* (Fitch). - Attera virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà destra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola. (Ingrandimenti vari).

Codicola nerastra o bruno scura, talvolta con infiltrazioni di verde, digitiforme, con collo mediano, spinulata (con spinette semplici); è lunga 4/5 dei sifoni e dotata regolarmente di 4 setole, ed eccezionalmente fino a 6.

Lunghezza del corpo mm 2,28; delle antenne mm 1,456; dei sifoni mm 0,168; della codicola mm 0,132.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo di forma ovale allungata, di colore verde molto scuro e quasi bluastrò, ricorperto da leggera pruinosità e con capo nerastro. Tubercoli laterali presenti al protorace ed al I e VII segmento addominale. La sclerificazione addominale è data essenzialmente da una placca estesa trasversalmente sull'VIII tergite; talvolta anche sul VII urotergo si notano piccole aree sclerificate; in alcuni individui, inoltre, sono presenti sclerificazioni sublaterali intersegmentali sui primi segmenti, le quali non si notano in altri esemplari.

Antenne bruno-scure col III articolo (talvolta anche IV e V) un poco più chiaro nella parte basale; sono più corte di $1/2$ del corpo, sprovviste di sensilli placoidei secondari e con le setole degli articoli III-VI più lunghe del loro diametro trasversale. Il III articolo è circa $4/5$ del VI e $1\frac{1}{5}$ della sua parte distale; il IV è subeguale alla lunghezza della codicola ed eguale al V; il VI è lungo $1/3$ dell'intera antenna ed ha la parte distale lunga il doppio di quella basale.

Rostro con gli ultimi due articoli nerastri e prossimalmente più chiaro; non oltrepassa mai in lunghezza la linea superiore delle seconde coxe; ultimo articolo lungo $4/5 - 9/10$ del II tarsomero posteriore.

Zampe nerastre, più tozze di quelle dell'alata ma con setole più lunghe, le quali, nelle tibie, superano il loro diametro trasversale; tibie posteriori lunghe circa $2/5$ del corpo.

Sifoni neri, simili a quelli dell'alata, dei quali sono più sviluppati; sono sempre più corti di $1/10$ del corpo e $1\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5}$ più lunghi del V antennumero.

Codicola nera, simile a quella dell'alata, lunga $3/5 - 4/5$ dei sifoni e dotata di 4, più raramente 5 setole.

Lunghezza del corpo mm 2,26; delle antenne mm 0,964; dei sifoni mm 0,200; della codicola mm 0,136.

Il *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) è un Afide tipicamente infeudato alle Graminacee che è stato illustrato, in Italia, da GOIDANICH (1938), da SILVESTRI (1939) e da MARTELLI (1950); la descrizione morfologica sopra riportata non vuole, quindi, essere una ripetizione

di quanto già messo in evidenza da altri AA., ma si prefigge lo scopo di mettere il lettore in grado di riconoscere questa specie qualora la rinvenisse sugli Agrumi, che sono in verità suoi ospiti inconsueti.

Questo Ropalosifonino è stato raccolto su *Citrus sinensis* il 21 novembre 1965 a Vittoria (prov. di Ragusa) su due teneri germogli

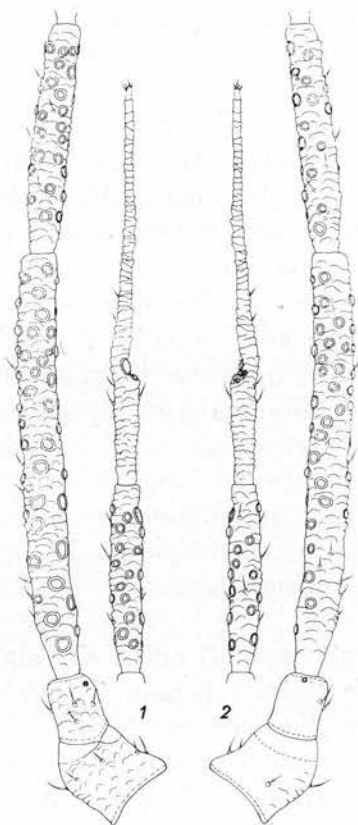


Fig. XIII - *Rhopalosiphum maidis* (Fitch). - Maschio: 1, e 2. antenna vista ventralmente e dorsalmente.

abbastanza infestati da femmine partenogenetiche alate ed attere e da neanidi; in queste colonie è stato trovato anche un maschio alato* del quale ho creduto opportuno riportare il disegno ma non la descrizione morfologica, proprio per insufficienza di materiale; esso,

* Il maschio di *Rhopalosiphum maidis* è stato trovato, in Italia, anche da SILVESTRI (op. cit.) che ne dà brevi cenni morfologici.

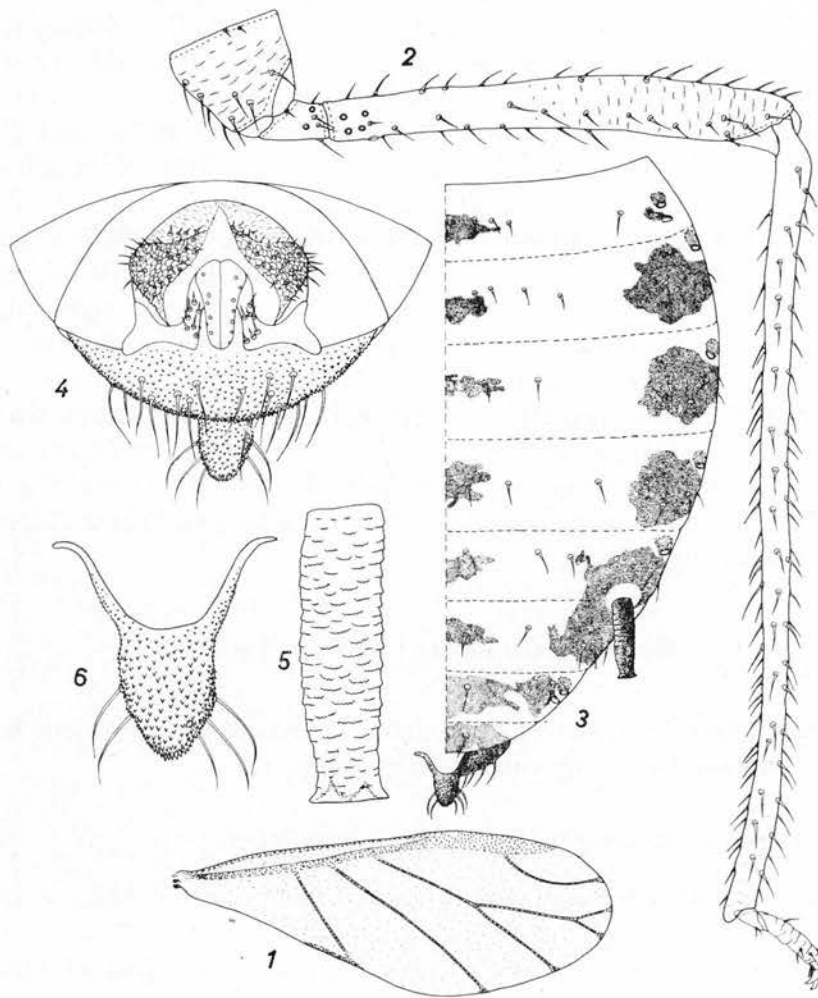


Fig. XIV - *Rhopalosiphum maidis* (Fitch). - Maschio: 1. ala anteriore; 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà destra vista dal dorso); 4. estremità addominale (IX e X urosterno morfologico) vista ventralmente per mostrare i genitali esterni; 5. sifone; 6. codicola. (Ingrandimenti vari).

comunque, è simile alla virginogenia alata dalla quale differisce essenzialmente, oltre che per l'armatura genitale, per un numero decisamente superiore di sensilli placoidei secondari negli antenomeri III-V e per le placche sclerificate addominali, che sono presenti anche sugli urotergiti I-V. La femmina anfigonica non è ancora nota per cui la specie risulta anolociclica.

In Sicilia quest'Afide è molto frequente su Sorgo e su Mais e spesso assai dannoso, ma si rinviene anche su altre Graminacee coltivate e spontanee. Sugli Agrumi la sua cattura si deve ritenere occasionale, non potendosi questi considerare come suoi ospiti normali; tuttavia, a parte il fatto che altri *Rhopalosiphum* siano stati citati sulle Esperidee in Paesi extra-europei (PATCH, 1938), si fa rilevare che il *Rh. maidis*, secondo la supposizione di BÖRNER e HEINZE (1957), vada identificato con l'*Aphis Cookii* descritto da ESSIG (1911) e riscontrato sugli Agrumi in California. Da parte mia ritengo che tale sinonimia debba convalidarsi, in quanto l'unica differenza morfologica che ho riscontrato sugli esemplari prelevati in Sicilia, rispetto alla descrizione che ESSIG fa del suo *A. Cookii*, consiste soltanto nella forma dell'addome dell'attera virginopara, che quest'Autore riporta come ben rotondata (« well rounded »), mentre in *Rh. maidis* (come è noto) essa è ovale allungata; in definitiva, non mi sembra che tale piccola differenza descrittiva sia sufficiente a fare escludere l'identità specifica dei due Afidi.

Myzus (Nectarosiphon) persicae (Sulzer)

Syn.: *Aphis persicae* Sulz., *A. dianthi* Schrank, *A. convolvuli* Kalt., *Myzus malvae* Oest., *Myzodes tabaci* Mord., ecc..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo slanciato, con capo e torace brunastri ed addome verde gialliccio chiaro con placche sclerificate brune. Capo rugoso, con tubercoli antennali poco sviluppati, rotondati e convergenti all'estremità. Tubercoli laterali poco sviluppati: presenti nel protorace ma sempre assenti nel I e nel VII segmento addominale, mentre si riscontrano spesso negli uriti II-VI e 1-2 submediani sull'VIII urotergo. L'addome porta diverse aree sclerificate delle quali molto vistosa e caratteristica della specie è quella mediana, uniformemente estesa sugli uroterghi III-VI, la quale verso la parte caudale lascia un tratto non interessato dalla sclerificazione; una sclerificazione mediana si ha anche sul VII ed VIII urotergo; un'area sclerificata sublaterale si ha posteriormente ai sifoni ed una laterale sul II, III e IV segmento.

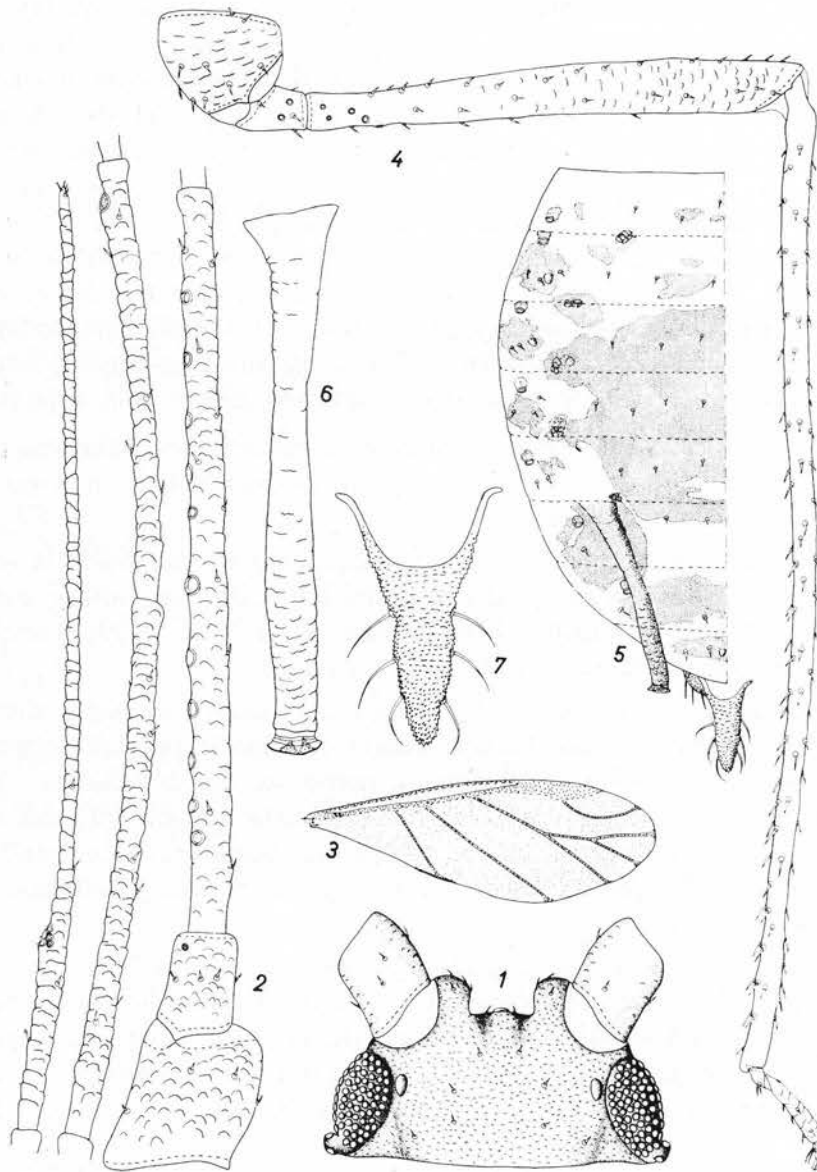


Fig. XV - *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer), - Alata virginopara: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome (metà sinistra vista dal dorso); 6. sifone; 7. codicola. (Ingrandimenti vari).

Antenne uniformemente brune con la parte basale del III più chiara; sono 6-articolate e $1\frac{1}{10}$ - $1\frac{1}{5}$ più lunghe del corpo. Il I e II articolo sono ben embricati ventralmente. Il III antennumero è poco più di $\frac{1}{5}$ dell'intera antenna, $1\frac{2}{5}$ - $1\frac{1}{2}$ più lungo del IV antennumero e subeguale alla parte distale del VI; è molto moderatamente embricato e porta 8-14 sensilli placoidi secondari disposti su una fila ventrale interessante tutta la lunghezza dell'articolo. Il IV è, come i successivi, più embricato del III, sprovvisto di sensilli e lungo $1\frac{1}{10}$ - $1\frac{1}{5}$ più del V, che è poco più di $\frac{1}{2}$ e quasi $\frac{3}{5}$ della parte distale del VI. Quest'ultimo articolo misura $\frac{1}{3}$ dell'intera antenna ed ha la parte distale 3,5-4 volte più lunga della basale. Le setole delle antenne sono tutte brevissime, piuttosto tozze e non appuntite.

Rostro arrivante tra le seconde e le terze coxe, isabellino con gli ultimi due articoli bruni; il suo ultimo articolo è circa eguale al II tarsomero posteriore.

Ali anteriori lunghe di norma poco meno di due volte la tibia posteriore; hanno la nervatura mediana biforcata due volte e con il tratto comune dell'ultima biforcazione ed il braccio M_1 variabili in lunghezza, ma all'incirca subeguali tra loro.

Zampe isabelline con i $\frac{2}{3}$ distali dei femori, la parte distale delle tibie e tarsi bruni. Femori posteriori, specie dal lato esterno, con spinette piccole e relativamente numerose nei $\frac{2}{3}$ distali e con setole brevissime ed ottuse; tibie metatoraciche lunghe $\frac{7}{10}$ del corpo e setole molto brevi tranne alcune fra quelle del lato inferiore che sono più lunghette, specie verso la parte distale. Chetotassi del I tarsomero 3:3:2.

Sifoni di colore fosco gradatamente più scuri all'apice, portati aderenti all'addome e convergenti all'estremità; sono lunghi da poco più di $\frac{3}{5}$ a $\frac{4}{5}$ del III antennumero, distintamente flangiati, leggermente rigonfi nella metà distale e moderatamente embricati (embriature presenti soprattutto verso la metà distale e quasi del tutto assenti in quella prossimale).

Codicola del colore dell'addome o più scura, lunga circa $\frac{1}{2}$ dei sifoni, spinulata, triangolare allungata a lati quasi diritti, appuntita e portante 3 coppie di setole laterali non molto lunghe.

Lunghezza del corpo mm 1,88; delle antenne mm 2,164; dei sifoni mm 0,408; della codicola mm 0,216.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo uniformemente verde-gialliccio molto chiaro con tre linee longitudinali verdi scure (o talvolta brunicce) decorrenti sul dorso. Capo anche qui minutamente rugoso e con tubercoli antennali molto sviluppati e convergenti nella parte distale interna. Tubercoli laterali come nell'alata. Addome senza nessuna area sclerificata evidente; un accenno di sclerificazione si ha sull'VIII urotergo e dietro i sifoni, la quale è data da un irrobustimento della microscultura ivi presente.

Antenne di colore chiaro tranne nella parte distale del V e VI articolo dove sono brunicce, subeguali o poco più corte ($9/10$) della lunghezza del corpo. I primi due articoli sono ben embricati ventralmente; il III articolo è $1/4$ dell'intera antenna e circa $1\frac{2}{5}$ più lungo del IV, lievemente e scarsamente embricato, sprovvisto di sensilli placoidi. IV antennumero lungo mediamente $1\frac{1}{3}$ - $1\frac{1}{5}$ del V articolo, il quale è un poco più lungo della codicola. Il VI è $1/3$ dell'intera antenna o poco meno ed ha la parte distale lunga 3-4 volte quella basale. Setole antennali brevissime.

Rostro con l'estremità bruniccia, giungente all'altezza delle seconde coxe o poco oltre; il suo ultimo articolo è subeguale o poco più corto del II tarsomero posteriore.

Zampe di colore chiaro con tarsi brunicci. Femori posteriori con delle piccole embricature dal lato esterno e nella metà distale circa; tibie posteriori lunghe circa $3/5$ del corpo; setole delle zampe molto brevi come quelle dell'alata.

Sifoni del colore del corpo con l'estremità bruniccia o nerastra; simili per struttura a quelli dell'alata ma più sviluppati; sono poco più lunghi del III antennumero (circa $1\frac{1}{10}$).

Codicola del colore del corpo, lunga $2/5$ o poco più dei sifoni, più grande e robusta di quella dell'alata ma con eguale struttura e con 3 setole per lato.

Lunghezza del corpo mm 2,00; delle antenne mm 1,924; dei sifoni mm 0,576; della codicola mm 0,256.

Il *Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer) ha una complicata sinonimia di cui sono stati indicati solo i nomi più comuni. Sistematicamente esso è tenuto distinto, da BÖRNER e HEINZE (1957), da altri *Myzus* Pass. (tipo *M. cerasi* F.) e, ascrivendolo al genere *Myzodes* Mord., lo pongono tra i *Phorodontini*, anzichè fra i *Myzini* (a cui

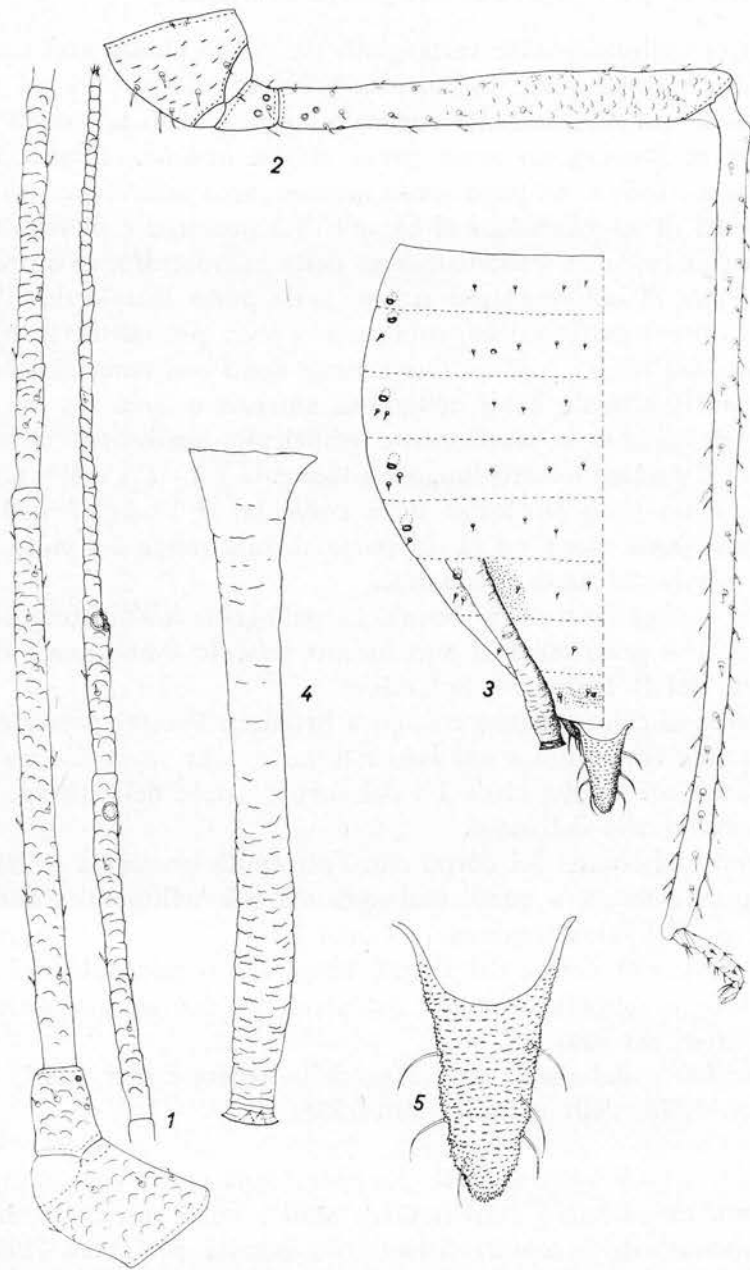


Fig. XVI - *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer). - Attera virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà sinistra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola. (Ingrandimenti vari).

appartiene appunto il gen. *Myzus*). Più recentemente HILLE RIS LAMBERS e MACGILLIVRAY (1959) discutono ampiamente sul nome da dare all'Afide verde del Pesco e ritengono di doverlo chiamare *Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae*. Il sottogenere *Nectarosiphon* Schout. si distingue da *Myzus* s. str. per avere, le femmine partenogenetiche, i sifoni rigonfi nella metà distale anzichè uniformemente subcilindrici.

L'Afide verde del Pesco è presente in tutto il Mondo ed è oltremodo polifago ma raramente, come fa osservare EASTOP (1961), si rinviene su Graminacee e Ciperacee. Fra le innumerevoli specie botaniche attaccate si annoverano sia piante legnose che erbacee; da un punto di vista economico sono da ricordare almeno il Pesco (*Persica vulgaris*), il Mandorlo (*Amygdalus communis*) ed il Susino (*Prunus domestica*) fra le prime e la Patata (*Solanum tuberosum*), i Cavoli (*Brassica oleracea*), la Barbabietola (*Beta vulgaris*), il Tabacco (*Nicotiana tabacum*) ed altre fra quelle erbacee, sulle quali si manifesta vettore di numerosissime virosi. Sugli Agrumi (*Citrus* spp.) è noto in tutto il bacino del Mediterraneo ed in altre regioni agrumetate del Mondo assumendo importanza varia a riguardo dell'entità dei suoi attacchi, che in genere sono piuttosto modesti; è noto però come vettore oltre che della « Tristezza » anche delle « Enazioni delle venature » (WALLACE e DRAKE, 1957), altra virosi degli Agrumi.

Il *M. persicae*, fra gli Afidi viventi sui nostri Agrumi, si riconosce con notevole facilità anche macroscopicamente per il colore verde molto chiaro dell'attera e per i sifoni portati aderenti al corpo e convergenti all'estremità.

La sua biologia è ben conosciuta ed è stata indagata da diversi ricercatori. L'Afide è tipicamente olociclico dioico con ospite primario il Pesco (raramente anche altre Prunoidee) sui cui rametti di un anno (GOLFARI, 1947) la femmina anfigonica deposita le uova durevoli; i suoi numerosissimi ospiti secondari sono quasi tutti piante erbacee e solo raramente arboree, come ad es. i *Citrus* spp.. Molto frequentemente nel *M. persicae* si ha un paraciclo con il quale esso continua a riprodursi partenogeneticamente durante tutto l'anno sugli ospiti secondari. Tale condizione ricorre ovviamente nelle zone ad inverno mite o nelle serre ed è bene notare che in un medesimo luogo si può avere contemporaneamente tanto lo svernamento da uovo sull'ospite primario quanto quello da femmina partenogenetica sugli ospiti secondari.

Macrosiphum euphorbiae (Thomas)

Syn.: *Siphonophora euphorbiae* Thom., *Siphonophora citrifolii* Ashm., *Nectarophora solanifolii* Ashm., *Macrosiphum gei* auct. nec Koch, *M. solani* Kittel nec Kalt., *Macrosiphon Koehleri* Börn..

Femmina partenogenetica virginopara alata.

Corpo slanciato e di notevoli dimensioni, di colore verde con capo e torace più scuri, ovvero di colore rossiccio. Capo con cuticola liscia, non rugosa, con tubercoli antennali molto sviluppati e divergenti in fuori. Tubercoli laterali poco sviluppati, sempre assenti sul I e VII segmento addominale ma spesso presenti sul II-VI; frequentemente sull'VIII urite (dotato di circa 6 setole) si osservano due tubercoli submediani anch'essi piccoli. Aree sclerificate addominali presenti soltanto ai lati dei segmenti II-V; esse sono pochissimo sclerificate tanto da rendersi quasi inosservabili. Piastra genitale tipicamente con 2 setole (più sviluppate delle altre) nella metà anteriore, ma talvolta sino a 4.

Antenne 6-articolate, lunghe $1\frac{1}{5}$ o poco più del corpo, con i primi due articoli ed una breve parte basale del III dello stesso colore del capo, nel resto bruno-nerastre. Il III articolo ha delle embricature appena accennate ma tuttavia quasi sempre distinguibili; è lungo $\frac{1}{5}$ o poco più dell'intera antenna, $1\frac{1}{10}$ - $1\frac{1}{5}$ più del IV e più corto della parte distale del VI; porta 13-20 sensilli placoidei secondari disposti su una fila ventrale e su quasi tutta la lunghezza dell'antennomero, ad eccezione di un breve tratto distale; le setole del III sono più lunghe di $\frac{1}{2}$ ma più corte del suo diametro basale. Il IV articolo, più distintamente embricato del precedente, è poco più di $1\frac{1}{10}$ del V e sprovvisto di sensilli placoidei. Il VI antennumero è $\frac{1}{3}$ o poco più della lunghezza totale dell'antenna ed ha la parte distale 5,5-6,5 volte quella basale.

Rostro chiaro o verdiccio nella parte basale e bruniccio nei due ultimi articoli; raggiunge le seconde coxe ed ha l'ultimo articolo da $\frac{4}{5}$ a $\frac{9}{10}$ del II tarsomero posteriore.

Ali anteriori ialine con pterostigma impercettibilmente più scuro; sono più corte delle antenne (circa $\frac{9}{10}$ di esse) ed hanno la M biforcata due volte con il tratto comune dell'ultima biforcazione ed il braccio M_1 subeguali in lunghezza.

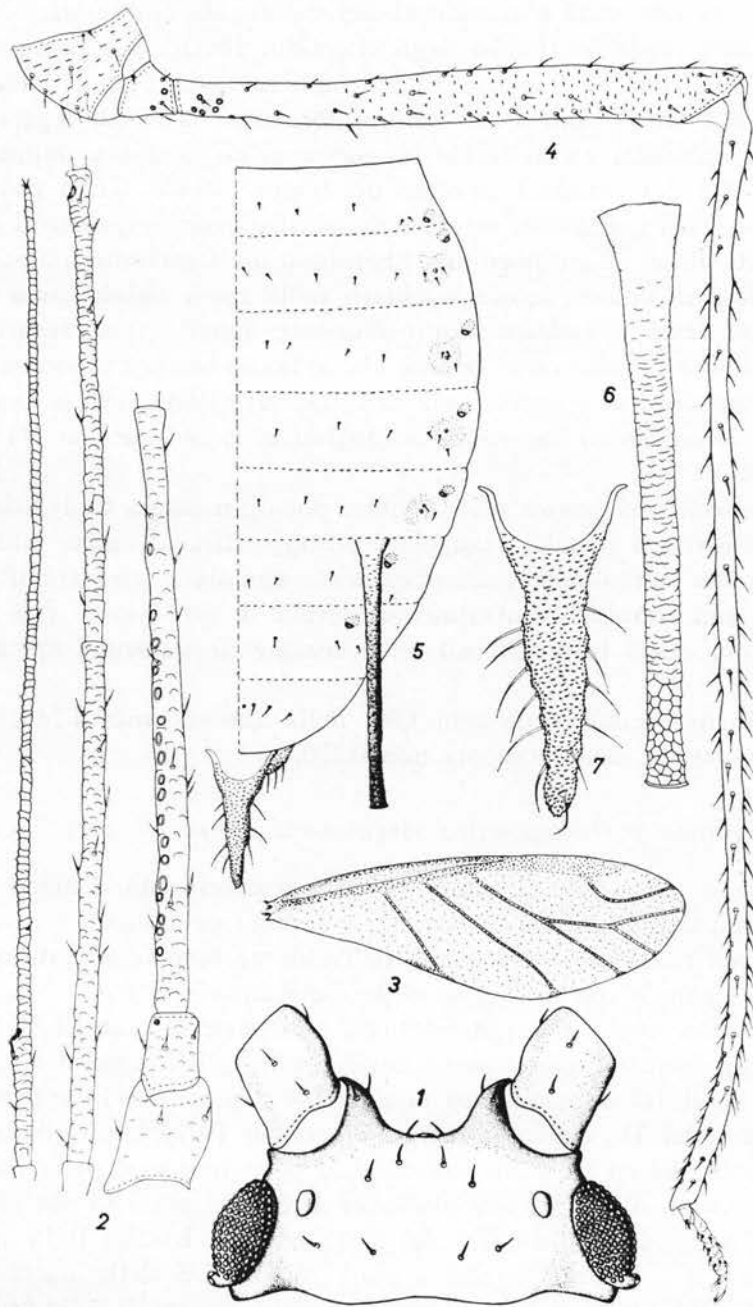


Fig. XVII - *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). - Alata virginopara: 1. capo; 2. antenna (vista ventralmente); 3. ala anteriore; 4. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 5. addome (metà destra vista dal dorso); 6. sifone; 7. codicola. (Ingrandimenti vari).

Zampe con coxe e trocanteri del colore del corpo, parte basale dei femori verdiccia (anche negli individui rossicci) e parte distale scura, tibie ocracee con estremità e tarsi nerastri. Femori posteriori, specie dal lato esterno, con delle embricature a bordi leggermente incisi o spinulati e con setole lunghette di cui le più sviluppate misurano $1/2$ del diametro minimo del femore stesso. Tibie posteriori $7/10 - 4/5$ del corpo con setole lunghe, al massimo, quanto il diametro delle stesse tibie o poco più. Chetotassi del I tarsomero 3:3:3.

Sifoni di colore verdiccio chiaro nella metà basale circa e brunicci nel resto; cilindrici, molto allungati, flangiati, con embricature molto scarse o nulle verso la base che si fanno sempre più marcate distalmente dove vi è invece una distinta reticolatura estesa per $1/5 - 1/6$ dei sifoni stessi che sono, in lunghezza, circa eguali al III antennumero..

Codicola del colore dell'addome, poco più lunga di $1/2$ dei sifoni, allungata, a profilo triangolare ed appuntita all'apice, embricata e spinulata dorsalmente, semplicemente spinulata (con spinule semplici e più robuste) ventralmente, dotata di 8-12 setole non molto allungate, quasi tutte laterali ad eccezione di qualcuna apicale che è dorsale.

Lunghezza del corpo mm 3,30; delle antenne mm 4,248; dei sifoni mm 0,992; della codicola mm 0,520.

Femmina partenogenetica virginopara attera.

Corpo allungato, di colore verde o rossiccio più o meno bruno. Capo con cuticola liscia e tubercoli antennali prominenti e divergenti come nell'alata; aree sclerificate dell'addome completamente assenti; piastra genitale con 2-4 setole nella metà anteriore.

Antenne con i primi due articoli e la parte basale del III chiari, nel resto brunicce più o meno chiare; sono più lunghe del corpo di $1\frac{1}{7} - 1\frac{1}{5}$. Il III antennumero misura $1/4$ o quasi dell'intera antenna, $1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4}$ del IV, è generalmente più corto ($9/10$ circa) della parte distale del VI ed ha delle embricature poco marcate; nella parte basale è dotato di 2-5 sensilli placoidi secondari posti in fila ventrale; le sue setole sono più corte del suo diametro basale. Il IV articolo misura $1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4}$ del V che è poco più di $3/5$ della parte distale del VI. Quest'ultimo antennumero è poco meno di $1/3$ dell'intera antenna ed ha la parte distale lunga 5,5-6,5 volte quella basale.

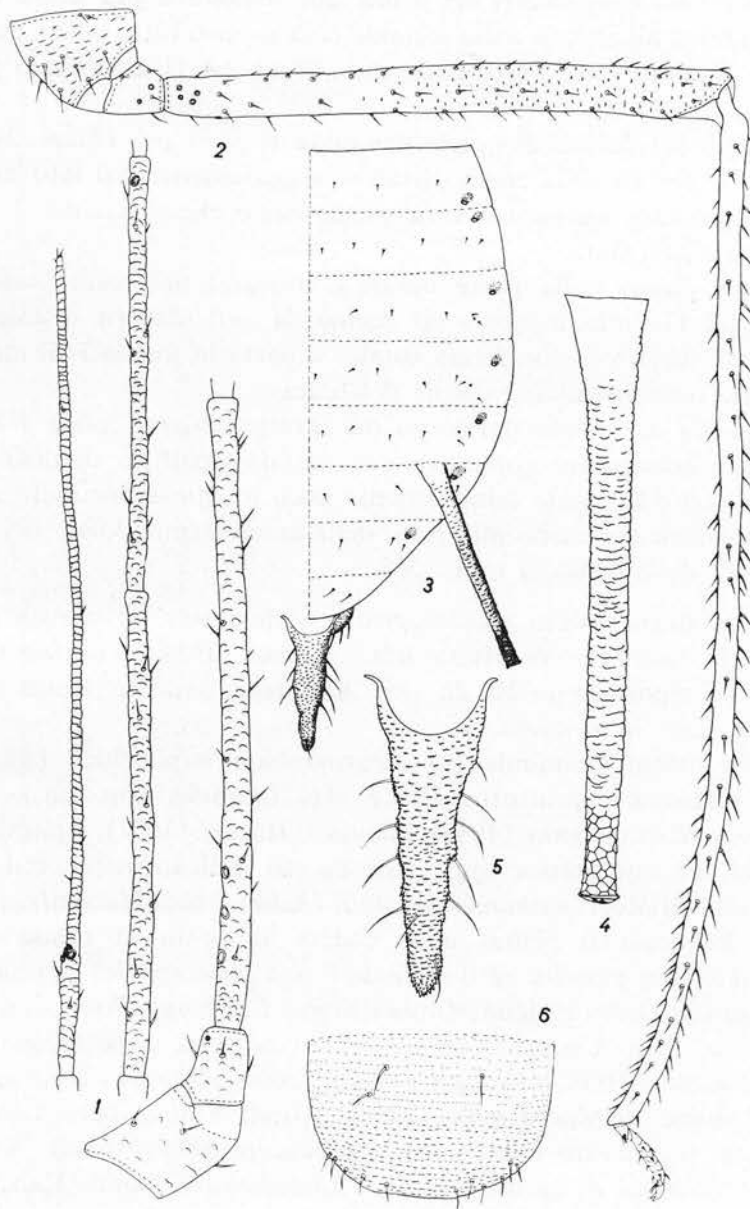


Fig. XVIII. *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). - Attera virginopara: 1. antenna (vista ventralmente); 2. zampa posteriore (vista dal lato esterno); 3. addome (metà destra vista dal dorso); 4. sifone; 5. codicola; 6. piastra genitale. (Ingrandimenti vari).

Rostr ocraceo chiaro nei primi due articoli e più scuro distalmente; arriva all'altezza delle seconde coxe o poco oltre ed ha l'ultimo articolo generalmente poco più corto (9/10) del II tarsomero posteriore.

Zampe del colore di quelle dell'alata o poco più chiare. Femori posteriori, per circa la metà distale e segnatamente dal lato esterno con embriature spinulate: tibie posteriori e chetotassi del I tarsomero come nell'alata.

Sifoni chiari nella parte basale e brunicci nel resto; sono più lunghi del III antennumero ed hanno la reticolatura distale pari a $1/6 - 1/7$ della loro lunghezza totale; a parte la dimensioni un poco maggiori, sono identici a quelli dell'alata.

Codicola del colore del corpo od ocracea chiara; lunga $1/2 - 3/5$ dei sifoni, triangolare appuntita, con uguale struttura di quella dell'alata e con 8-11 setole relativamente poco lunghe e poco curvate.

Lunghezza del corpo mm 3,36; delle antenne mm 3,848; dei sifoni mm 1,008; della codicola mm 0,568.

Un accurato studio morfologico e sistematico su questa specie di Afide è stato fatto da HILLE RIS LAMBERS (1939) e notizie di biologia sono riportate anche da vari AA.; recentemente MEIER (1961) lo ha studiato in Svizzera.

Della estesa sinonimia del *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) hanno discusso soprattutto HILLE RIS LAMBERS (op. cit.), H. R. LAMBERS e MACGILLIVRAY (1959), BÖRNER e HEINZE (1957); i più comuni sinonimi con cui ancora oggi viene spesso indicato nella letteratura sono quelli di *Macrosiphum solanifolii* (Ashm.) e di *Macrosiphum gei* Koch, dei quali il primo deve cedere il posto al nome di *M. euphorbiae* per priorità ed il secondo è una *bona species* strettamente oligofaga (su *Geum* e alcune Ombrellifere: *Chaerophyllum*, *Eryngium*, *Anthriscus*; H.R. LAMBERS, op. cit.) e di nessuna importanza economica. BÖRNER e HEINZE (op. cit.) preferiscono usare, per il *M. euphorbiae*, il nome di *Macrosiphon solani* Kittel; è bene però ricordare, onde non ingenerare confusioni, che *Macrosiphum solani* (Kalt.) è uno dei sinonimi di un altro Afide, l'*Aulacorthum solani* (Kalt.).

Quest'Afide ha una geonemia relativamente estesa, essendo presente in gran parte dell'Europa e dell'America (settentrionale, centrale e meridionale), nelle isole Hawaii, nell'Asia orientale (Cina e Giappone), nel Nord Africa, nell'Australia e nella Nuova Zelanda.

Il *M. euphorbiae* è senz'altro una specie polifaga, se non addirittura pantofaga come la ritiene H.R. LAMBERS; i suoi ospiti preferiti o comunque quelli per i quali l'Afide è ritenuto di interesse economico sono soprattutto Solanacee (*Solanum tuberosum*, *S. lycopersicum*, *S. melongena*, *Nicotiana tabacum*, ecc.), Composite (*Lactuca*, *Sonchus*), Cucurbitacee (*Cucurbita*), Chenopodiacee (*Beta vulgaris*). Sugli Agrumi, anch'essi suoi ospiti, mi risulta citato per l'America (U.S.A., Brasile) ma è chiaro come, data la sua distribuzione geografica e la sua capacità di infestare i *Citrus*, vi si possa riscontrare anche altrove. In Sicilia, come ho già riferito, l'ho trovato sugli Agrumi in diverse zone dell'Isola, dove fra i vari Afidi il *M. euphorbiae* si riconosce immediatamente per le sue notevoli dimensioni e spesso anche per il suo colore rossiccio.

Esaminando i risultati delle ricerche di diversi Autori a riguardo della biologia di quest'Afide, risulta che esso, secondo le condizioni ambientali, può comportarsi da specie olociclica ovvero può continuare a riprodursi durante tutto l'anno partenogeneticamente; questa ultima evenienza si ha ovviamente in regioni a clima invernale mite e nelle serre. Nell'olociclo l'ospite primario non è rappresentato da una o poche specie botaniche ma da un numero relativamente considerevole; diversi AA. (PATCH, 1925 b; SHANDS *et al.*, 1961; GILLETTE e PALMER, 1934; PALMER, 1952) riportano il genere *Rosa* e talvolta anche altre Rosacee (*Agrimonia* sp., *Potentilla* sp.; PALMER, op. cit.) come ospite primario, ma HILLE RIS LAMBERS (op. cit.) riferisce che le uova sono deposte su altre piante (*Euphorbia*, *Escallonia*, *Solanum*, *Lycium*); altri AA., infine, le hanno trovate su altre piante ancora.

L'importanza del *M. euphorbiae*, quale specie infestante gli Agrumi (*Citrus* spp.), è sin'ora trascurabile, mentre risulta spesso dannoso alle piante sopra citate (in alcune zone della Sicilia l'ho riscontrato molto dannoso al Pomodoro) per le quali risulta anche vettore di virosi.

5. — CHIAVE ANALITICA DELLE SPECIE DI AFIDI VIVENTI SUGLI AGRUMI DI SICILIA, BASATA SUI CARATTERI DELLE FEMMINE PARTENOGENETICHE VIRGINOPARE

- 1 (4) Antenne inserite sopra due prominenze del capo (tubercoli antennali) bene sviluppate, per cui il profilo anteriore del capo stesso risulta molto incavato nel mezzo. I e VII seg-

mento addominale sprovvisti di tubercoli laterali; questi possono esistere sui segmenti II-VI, ma sono sempre molto ridotti.

- 2 (3) Capo con cuticola liscia, non rugosa e con tubercoli antennali divergenti fra di loro; sifoni cilindrici, non rigonfi e reticolati nella parte distale. Addome della virginopara alata senza sclerificazione mediana. Virginopara attera con il III antennumero dotato di alcuni sensilli placoidei. Codicola con 5-6 setole per lato. Specie di notevoli dimensioni, di colore verde chiaro o rossiccio.

Macrosiphum euphorbiae (Thomas).

- 3 (2) Capo lievemente rugoso e con tubercoli antennali convergenti all'estremità distale; sifoni leggermente rigonfi nella metà distale e non reticolati all'apice. Virginopara alata con l'addome dotato di una vistosa sclerificazione mediana. Virginopara attera con il III antennumero sprovvisto di sensilli placoidei. Codicola con 3 setole per lato. Specie di medie dimensioni, sempre di colore verde chiaro.

Myzus (Nectarosiphon) persicae (Sulzer).

- 4 (1) Antenne inserite direttamente sul capo o su tubercoli antennali appena pronunziati per cui il profilo anteriore del capo risulta sinuato e non incavato in corrispondenza del vertice. Tubercoli addominali laterali sempre presenti e bene sviluppati sugli uriti I e VII; occasionalmente possono trovarsi dei tubercoli anche sui segmenti II-VI, in genere più piccoli dei precedenti.

- 5 (6) Tubercolo laterale del I urite spostato un poco dorsalmente rispetto alla linea d'unione del 1° col 2° stigma addominale e più avvicinato al primo di essi; tubercolo laterale del VII urite posto alla stessa altezza dello stigma del medesimo segmento. Sifoni più corti di 1/10 del corpo, leggermente rigonfi verso il centro, marcatamente ristretti subdistalmente e con l'estremità svasata.

Rhopalosiphum maidis (Fitch).

- 6 (5) Tubercolo laterale del I urite equidistante ed allineato con gli stigmi 1° e 2° addominali; tubercolo laterale del VII segmento addominale posto ventralmente rispetto allo spira-

colo dello stesso urite. Sifoni più lunghi di 1/10 del corpo, non rigonfi e uniformemente subcilindrici.

- 7 (8) Addome con un'area a caratteristica scultura sugli uriti V-VI, lateroventralmente all'inserzione dei sifoni; tibie posteriori con le setole della fila mediana interna modificata, per i 2/3 prossimali, in setole brevissime e tozze che insieme alla scultura dell'addome costituiscono un meccanismo di stridulazione. VI antennero con la parte distale 4-5 volte più lunga di quella basale. Ali anteriori con nervatura mediana normalmente biforcata una sola volta.
- Toxoptera aurantii* (B. d. Fonsc.).
- 8 (7) Addome senza la caratteristica scultura di cui sopra e tibie posteriori con setole tutte normali. VI antennero con la parte distale 2,5-3,5 volte più lunga della parte basale. Ali anteriori con la nervatura mediana biforcata due volte.
- 9 (12) Setole femorali molto corte ad eccezione di qualcuna fra quelle inserite sul lato inferiore del femore stesso. Codicola con 5-7 setole (in genere 3 per lato); IV antennero sprovvisto di sensilli placoidei.
- 10 (11) Ultimo articolo del rostro più corto del II tarsomero posteriore. Virginopara attera con gli uroterghi ricoperti da una estesa placca sclerificata che, in vivo, le rende l'addome nero lucente. Virginopara alata con i tergiti attraversati trasversalmente da una sclerificazione mediana; III antennero con 4-7 sensilli placoidei.
- Aphis craccivora* Koch.
- 11 (10) Ultimo articolo del rostro più lungo del II tarsomero posteriore. Virginopara attera con l'addome dorsalmente non sclerificato. Virginopara alata con sclerificazioni mediane sugli uroterghi presenti, ma più ridotte che nella specie precedente; III antennero con 5-10 sensilli placoidei.
- Aphis gossypii* (Glover).
- 12 (9) Setole femorali (con più evidenza nelle zampe metatoraciche), almeno in parte, molto lunghe; le più lunghe di esse superano il diametro del femore stesso vicino la sutura trocantero-femorale. Codicola dotata di un numero maggiore di setole. IV antennero dotato talvolta di alcuni sensilli placoidei.

- 13 (14) *Virginopara* alata senza sclerificazioni mediane sui primi sei uroterghi; III antennumero con 5-11 sensilli placoidei posti su una fila ventrale. *Virginopara* attera senza alcuna sclerificazione addominale. Specie di colore verde più o meno solforino.

Aphis spiraecola Patch.

- 14 (13) *Virginopara* alata con sclerificazioni mediane su tutti gli uroterghi; III antennumero con 13-19 sensilli placoidei posti ventralmente ma non allineati su una fila. *Virginopara* attera con sclerificazioni addominali più ridotte di quelle della alata, ma sempre presenti. Specie di colore nerastro.

Aphis (Doralis) fabae Scop.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro sono esposti i risultati di un'indagine svolta in Sicilia sull'afidofauna degli Agrumi. Le specie di *Aphididae* riscontratevi sono le seguenti: *Toxoptera aurantii* (B. d. Fonsc.), *Aphis spiraecola* Patch, *Aphis gossypii* Glover, *Aphis craccivora* Koch, *Aphis (Doralis) fabae* Scop., *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) e *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas).

Dopo aver dato notizie sul diverso grado d'infestazione degli Agrumi e sulla capacità di questi Insetti a trasmettere la « Tristezza » viene esaminata, per ciascuna specie, la morfologia delle femmine partenogenetiche virginopare, integrata da notizie di biologia. Una chiave analitica, basata sui caratteri delle femmine partenogenetiche virginopare, permette una rapida determinazione delle singole specie.

SUMMARY

In this paper are presented the results of an investigation carried out in Sicily upon the aphids of citrus.

The species of *Aphididae* found are the following: *Toxoptera aurantii* (B. d. Fonsc.), *Aphis spiraecola* Patch, *Aphis gossypii* Glover, *Aphis craccivora* Koch, *Aphis (Doralis) fabae* Scop., *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) and *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas).

The first three species are the most injurious and can cause remarkable economic losses to the citrus trees. Among these species the *T. aurantii* is harmful to all citrus species, while *A. gossypii* and particularly *A. spiraecola* are more harmful to the orange, clementine and mandarin trees; on the other hand they don't injure the lemon trees.

For each species is pointed out their importance as vectors for quick decline and is described the morphology of the alate and apterous viviparous parthenogenetic females, with information concerning their biology.

An analytical key, based upon the characteristics of the viviparous females, enables a quick determination of the single species.

BIBLIOGRAFIA

- BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1936. - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris, 2 voll., 1921 pp..
- BARBAGALLO S., 1965. - Brevi notizie intorno agli Afidi degli agrumi in Sicilia. - *Tecn. agric.*, XVII: 122-128.
- BARBAGALLO S., 1966. - Contributo alla conoscenza degli afidi degli agrumi. I. *Aphis spiraecola* Patch. - *Boll. Lab. Ent. agr. « F. Silvestri »*, Portici XXIV: 49-83.
- BATCHELDER C.H., 1927. - The variability of *Aphis gossypii*. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 20: 263-278.
- BENNETT C.W. and COSTA A.S., 1949. - Tristeza disease of citrus. - *J. Agric. Res.*, 78: 207-237.
- BODENHEIMER F.S., 1951. - Citrus entomology in the Middle East. Jerusalem, 633 pp..
- BODENHEIMER F.S. and SWIRSKI E., 1957 - The Aphidoidea of the Middle East. Jerusalem, 378 pp..
- BÖHM O., 1964. - *Aphis frangulae* Kalt. und *Aphis gossypii* Glov. - *Pflanzenschutzberichte*, 31: 67-68.
- BÖRNER C. und HEINZE K., 1957. - Aphidina-Aphidoidea. - In SORAUER P. - BLUNCK M. Handbuch der pflanzenkrankheiten. Band 5, 4 lief., II teil. Berlin - Hamburg, 402 pp..
- BÖRNER C. und JANISCH R., 1922. - Zur lebensgeschichte und bekämpfung der « schwarzen blattläuse ». - *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst*, II: 65-67.
- BROADBENT L., 1955. - Sources of overwintering *Myzus persicae* (Sulz.) in England. - *Plant Pathology*, 4: 135-137.
- CATARA A., 1965. - La « Tristezza » degli agrumi alla luce delle possibilità di trasmissione a mezzo di insetti vettori. - *Tecn. agric.*, XVII: 306-310.
- CHAPOT H. - DELUCCHI V.L., 1964. - Maladies, troubles et ravageurs des agrumes au Maroc. Rabat, 339 pp..
- COSTA A.S. and GRANT T.J., 1951. - Studies on transmission of the tristeza virus by the vector, *Aphis citricidus*. - *Phytopathology*, 41: 105-113.
- COSTANTINO G., 1950. - I parassiti animali degli agrumi in Italia. *Atti Congr. Int. Stud. probl. agrum. Bac. del Mediterraneo*. Reggio Calabria, 75 pp..
- DAVIDSON J., 1921. - Biological studies of *Aphis rumicis* L.. - *Bull. Ent. Res.*, XII: 81-89.
- DAVIS E.W. and LANDIS B.J., 1951. - Life history of the green peach aphid on peach and its relation to the aphid problem on potatoes in Washington. - *J. Econ. Ent.*, 44: 586-590.
- DICKSON R.C., FLOCK R.A. and JOHNSON M. McD., 1951. - Insect transmission of citrus quick-decline virus. - *J. Econ. Ent.*, 44: 172-176.

- DICKSON R.C., JOHNSON M. McD., FLOCK R.A. and LAIRD E.F., 1956. - Flying aphid populations in southern California citrus groves and their relation to the transmission of the tristeza virus. - *Phytopathology*, 46: 204-210.
- DICKSON R.C. and FOLCK R.A., 1957. - Insect vector of tristeza virus. - In WALLACE L.M. (edit). Citrus virus diseases. - *Proc. of the conference on citrus virus diseases*. Univ. of California, Riverside, 97-100.
- Distribution maps of insect pests. - *Comm. Inst. of Ent.*, London. Vedi mappe no.: 18, 44, 45, 67, 99, 131, 132 e 174.
- EASTOP V.F., 1961. - A study of the *Aphididae* (Homoptera) of West Africa. British Museum, London, 93 pp..
- EBELING W., 1959. - Subtropical fruit pests. Univ. of California. Division of Agric. Sci., 436 pp..
- ESSIG E.O., 1911. - *Aphididae* of Southern California. VIII. Plant lice affecting the citrus trees. - *Pomona Jour. Ent.*, 3: 586-603.
- ESSIG E.O., 1949. - Aphids in relation to quick decline and tristeza of citrus. - *Pan-Pacific Ent.*, 25: 13-23.
- FENJVES P., 1945. - Beiträge zur kenntnis der blattlaus *Myzus (Myzodes) persicae* Sulz., überträgerin der blattrollkrankheit des kartoffel. - *Mitt. Schweiz. Ent. Gesell.*, 19: 489-611.
- FRANSSEN C.J.H., 1927. - *Aphis fabae* Scop., en aanverwante soorten in Nederland. - *Tijdschr. Plantenziekt.*, XXXIII: 193-282.
- FRANSSEN C.J.H., 1931. - Die biologie und systematik der europäischen « schwarzen blattläuse » unter besonderer berücksichtigung der « niederländischen arten ». - *Ztschr. angew. Ent.*, XVII: 106-145.
- GILLETTE C.P., 1908. - *Aphis gossypii* Glov., and its allies - *medicaginis* Koch, *rumicis* Linn., *forbesi* Weed, *oenotheriae* Oest., and *carbocolor* Gill. - *J. Econ. Ent.*, 1: 176-181.
- GILLETTE C.P. and PALMER M.A., 1931, 1932 e 1934. - The *Aphidae* of Colorado. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, pts. I-III, XXIV: 827-934, XXV: 369-496, XXVII: 133-255.
- GOFF C.C. and TISSOT A.N., 1932. - The melon aphid, *Aphis gossypii* Glover. - *Fla. Agric. Expt. Sta.*, Bull. 252, 23 pp..
- GOIDANICH A., 1938. - Il deperimento primaverile del Sorgo zuccherino in Piemonte nei suoi rapporti con gli Insetti e in particolare con gli Afidi. - *Boll. Istit. Ent. Bologna*, X: 281-347.
- GOLFARI L., 1947. - Appunti sulla etologia di alcuni afidi del pesco. (*Anuraphis schwartzi* Börn., *Anuraphis persicae-niger* Smith, *Myzus persicae* Sulz.). - *Boll. Istit. Ent. Bologna*, 16: 115-128.
- GOMEZ CLEMENTE F., 1950. - Insectos y acaros parasitos de los *Citrus* en las comarcas espanolas del Mediterraneo. - *Bol. Pat. veg. y Ent. agr.*, XIX: 197-220.
- GOMEZ - MENOR J., 1943. - Afidos que viven sobre frutales. - *Bol. Pat. veg. y Ent. agr.*, XII: 353-410.
- GOMEZ - MENOR J., 1946. - Afidos que viven sobre plantas de huerta. - *Bol. Pat. veg. y Ent. agr.*, XIV: 253-308.

- GRANHALL I., 1961. - The danger of introducing tristeza and its most efficient vector into the Mediterranean area. - In PRICE W.C. (edit.). *Proc. of the second conference of citrus virologists*. Univ. of Florida, Gainesville, 113-115.
- GRIGOROV S.P., 1961. - Bean (beet) aphid, *Aphis fabae* Scop.. Bionomics, ecology and control measures. - *Nauch. Trud. agron. Fak. selsk. Inst. Dimitrov*, 10: 353-373.
- HARPAZ I., 1964. - Inconsistency in the vector relation of the citrus tristeza virus. - *Riv. Pat. Veg.* (s. III), IV: 549-558.
- HEIE O.E., 1954. - Studies of the overwintering of *Myzus persicae* Sulzer in Denmark and the occurrence of this aphid in beet fields. - *Trans. Danish Acad. Tech. Sci.*, 34 pp..
- HILLE RIS LAMBERS D., 1939. - Contribution to a monograph of the Aphididae of Europe. II. *Temminckia*, 4: 1-134.
- HILLE RIS LAMBERS D., 1947. - The ibernation of *Myzus persicae*, Sulzer, and some related species, including a new one (*Hemipt. Aphidae*). - *Bull. Ent. Res.*, 37: 197-199.
- HILLE RIS LAMBERS D., 1948. - On Palestine aphids with description of new subgenera and new species (*Homoptera Aphididae*). - *Trans. Ent. Soc. London*, 99: 269-289.
- HILLE RIS LAMBERS D., 1950. - Host plants and aphid classification. *Eighth Intern. Congr. of Ent.*, Stockholm, 141-144.
- HILLE RIS LAMBERS D. and MAC GILLIVRAY M.E., 1959. - Scientific names of potato-infesting aphids. - *Can. Ent.*, 91: 321-328.
- ISELY D., 1946. - The cotton aphid. - *Ark. Agric. Expt. Sta., Bull.* 462: 29 pp..
- JACOB F.H., 1945. - Notes on the classification of the british species of « black aphides » (*Hemiptera Aphididae*). - *Proc. R. Ent. Soc. London*, (s.B), 14: 102-110.
- JANISCH R., 1926. - Lebensweise und systematik der « schwarzen blattläuse ». - *Arb. biol. Reichsanst. Land-u. Forstw.*, XIV: 291-366.
- JONES M.G., 1942. - A description of *Aphis (Doralis) rumicis* L. and comparison with *Aphis (Doralis) fabae* Scop. - *Bull. Ent. Res.*, 33: 5-20.
- KENNEDY J.S., DAY M.F. and EASTOP V.F., 1962. - A conspectus of aphids as vectors of plant viruses. - *Comm. Inst. of Ent.*, London, 114 pp..
- KENNEDY J.S. and STROYAN H.L.G., 1959. - Biology of aphids. - *Ann. Rev. Ent.*, 4: 139-160.
- KIRKOV K., 1962. - Investigations on the bionomics of the black beet (bean) aphid (*Doralis (Aphis) fabae* Scop.). - *Rast. Zasht.*, 10: 64-76.
- KNORR L.C. and EBELING W., 1961. - World *Citrus* problems. II. The Gaza Strip. *FAO Plant Prot. Bull.*, 9: 115-120.
- KNORR L.C., MALAGUTI G., SERPA D. and LEAL F., 1964. - World *Citrus* problems. IV. Venezuela. - *FAO Plant Prot. Bull.*, 12: 121-128.
- KNORR L.C., PATERSON E.C. and PROCTOR J.H., 1961. - World *Citrus* problems. I. Aden Protectorate. - *FAO Plant Prot. Bull.*, 9: 91-98.

- KNORR L.C. and VAUGHN J.A., 1964. - World *Citrus* problems. III. Syria. - *FAO Plant Prot. Bull.*, 12: 37-41.
- KRING J.B., 1955. - Biological separation of *Aphis gossypii* Glover and *Aphis sedi* Kltb. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 48: 442-444.
- KRING J.B. 1959 - The life cycle of the melon aphid. *Aphis gossypii* Glover, an example of facultative migration. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 52: 284-286.
- MARTELLI M., 1938. - Studi sugli Afidi italiani. I. Osservazioni intorno agli Afidi raccolti sulle piante fruttifere in Emilia e nelle zone finitime durante il 1938. - *Boll. Istit. Ent. Bologna*, XI: 67-87.
- MARTELLI M., 1950. - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna del granoturco (*Zea mays* L.). II. *Aphidoidea*. - *Redia*, XXXV: 257-380.
- MARTELLI M., 1954. - Studi sugli Afidi italiani. III. Precisazioni su due note afidologiche di Macchiati e su alcune specie nuove descritte dallo stesso Autore per la Sardegna. - *Boll. Lab. Zool. gen. e agr. «F. Silvestri»*, Portici, XXXIII: 100-112.
- MEIER W., 1961. - Beiträge zur kenntnis des grünstreifigen kartoffelblattlaus, *Macrosiphum euphorbiae* Thomas 1870, und verwandter arten (*Hemipt. Aphid.*). - *Mitt. Schweiz. Ent. Gessell.*, 34: 127-186.
- MILLER R.L., 1929. - A contribution to the biology and control of the green citrus aphid, *Aphis spiraeicola* Patch. - *Fla. Agric. Expt. Sta. Bull.* 203: 431-476.
- MÜLLER F.P. and SCHÖLL S.E., 1958. - Some notes on the aphid fauna of South Africa. - *J. Ent. Soc. S. Afr.*, 21: 382-414.
- MUNRO J.A., 1954. - Entomology problems in Bolivia. - *FAO Plant. Prot. Bull.*, 2: 97-101.
- NORMAN P.A. 1958. - Severe T_3 strain of tristeza virus transmitted by *Aphis gossypii* Glover. - *J. Econ. Ent.*, 51: 45.
- NORMAN P.A. and GRANT T.J., 1957. - Transmission of tristeza virus by aphids in Florida. - *Proc. Fla. Hort. Soc.*, 69: 38-42.
- NORMAN P.A. and GRANT T.J., 1959. - Transmission of T_3 severe strain of tristeza virus of citrus by the melon aphid. - *J. Econ. Ent.*, 52: 632-634.
- NORMAN P.A. and GRANT T.J., 1961. - Variations in aphid transmission of tristeza virus. - In PRICE W.C. (edit.). *Proc. of the second conference of citrus virologists*, Univ. of Florida, Gainesville, 126-131.
- PADDOCK F.B., 1919. - The cotton or melon louse. Life history studies. - *Texas Agric. Expt. Sta.*, Bull. 257: 54 pp..
- PALMER M.E., 1952. - Aphids of the rocky mountain region. Th. Say Foundation, Denver, 452 pp..
- PATCH E.M., 1925 a. - The primary foodplant of the melon aphid. - *Science*, LXII: 510.
- PATCH E.M., 1925 b. - Potato aphids. - *Me. Agric. Expt. Sta.*, Bull. 323: 9-36.
- PATCH E.M., 1925 c. - The melon aphid (*Aphis gossypii* Glover). - *Me. Agric. Expt. Sta.*, Bull. 326: 185-196.
- PATCH E.M., 1938. - Food plant catalogue of the aphids of the world, including the *Phylloxeridae*. - *Me. Agric. Expt. Sta.*, Bull. 393: 35-431.

- PEARSON E.O., 1958. - The insect pests of cotton in tropical Africa. London, 355 pp.
- PRATT R.M., 1951. - Florida guide to citrus insect, disease and nutritional disorders in color. Univ. of Florida, Agric. Expt. Sta., Gainesville, 191 pp.
- PRILOP H., 1961. - On the question of the host alternation of the melon aphid between alder buckthorn (*Frangula alnus* Miller) and potato. - *Anz. Schädlingssk.*, 34: 106-110.
- RÉAL P., 1955. - Le cycle annuel du puceron de l'arachide (*Aphis leguminosae* Theob.) en Afrique noire française et son déterminisme. - *Rev. Path. vég. et Ent. agr.*, XXXIV: 3-122.
- RIVNAY E., 1937. - Moisture as the factor affecting wings development in the citrus aphid *Toxoptera aurantii* Boy.. - *Bull. Ent. Res.*, 28: 173-179.
- RIVNAY E., 1938. - Factors affecting the fluctuations in the population of *Toxoptera aurantii* Fonsc. in Palestine. - *Ann. Appl. Biol.*, 25: 143-154.
- ROBERTI D., 1945. - Contributi alla conoscenza degli Afidi d'Italia. IV. Specie raccolte in Sardegna. - *Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, V: 252-273.
- ROBERTI D., 1946. - Monografia dell'*Aphis (Doralis) frangulae* Koch. Parte I. Morfologia, anatomia, istologia. - *Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, VI: 127-312.
- SCHÖLL S.E. and DAIBER C.C., 1958. - Notes on the occurrence of holocyclic overwintering of the green peach aphid in South Africa. - *J. Ent. Soc. S. Afr.*, 21: 315-322.
- SHANDS W.A., WAVE H.E. and SIMPSON G.W., 1961. - Observations on egg production by aphid pests of potato in Maine. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 54: 376-378.
- SILVESTRI F., 1939. - Compendio di entomologia applicata. Vol. I, Portici, 972 pp.
- STARY' P., 1964. - Integrated control problems of *Citrus* and peach aphid pests in Italy orchards. - *Entomophaga*, 9: 147-152.
- STROYAN H.L.G., 1961. - Identification of aphids living on *Citrus*. - *FAO Plant Prot. Bull.*, 9: 45-65.
- SWIRSKI E., 1963. - Notes on plant lice (*Aphidoidea*) of Israel. - *Israel J. agric. Res.*, 13: 9-23.
- SYLVESTER E.S., 1954. - Insectary life history and apterous instar morphology of *Myzus persicae* (Sulzer) (*Homoptera, Aphidae*). - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 47: 397-406.
- TAYLOR C.E., 1958. - Nomenclature of the common potato aphids (*Hem., Aphididae*). - *Ent. Mont. Mag.*, XCIV: 169-170.
- THEOBALD F.V., 1914 e 1915. - African *Aphididae*. - *Bull. Ent. Res.*, pts. I-II, IV: 313-337, VI: 103-153.
- TOBA H.H., 1964. - Life-history studies of *Myzus persicae* in Hawaii. - *J. Econ. Ent.*, 57: 290-291.
- VARMA P.M., RAO D.G. and VASUDEVA R.S., 1964. - Additional vectors of tristeza disease of citrus in India. - *Curr. Sci.*, 29: 359.
- VARMA P.M., RAO D.G. and CAPOOR S.P., 1965. - Transmission of tristeza virus by *Aphis craccivora* (Koch) and *Dactynotus jaceae* (L.). - *Indian J. Ent.*, 27: 67-71.

- VIDANO C., 1959 a. - La generazione anfigonica di *Aphis (Doralis) fabae* Scopoli sull'ospite secondario (*Hemiptera Aphididae*). - *Atti Accad. Scienze di Torino*, XCIV: 39-53.
- VIDANO C., 1959 b. - Analisi morfologica ed etologica del ciclo eterogonico di *Rhopalosiphum oxyacanthae* (Schrank) Börner su Pomoidee e Graminacee (*Hemiptera Aphididae*). - *Boll. Zool. agr. e Bachic.*, (s. II), 2: 1-225.
- VIDANO C., 1959 c. - Indagini sopra un deperimento della *Vigna sinensis* Endlicher in coltura italiana. - *Boll. Zool. agr. e Bachic.*, (s. II), 3: 3-96.
- WALL R.E., 1933. - A study of colour and colour variation in *Aphis gossypii* Glover. - *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 26: 425-464.
- WALLACE J.M. and DRAKE R.J., 1957. - Citrus vein enation. - In WALLACE J.M. (edit.). Citrus virus diseases. *Proc. of the conference on citrus virus diseases*. Univ. of California, Riverside, 163-165.