

Per. A. 297



PROVASOLI LUIGI

Gli Afidi delle Rose

NOTA I: *Macrosiphum rosae* L.

Nel corso di un precedente lavoro eseguito su *Macrosiphum rosae* e su *Capitophorus tetrarhodus* notai che nella letteratura italiana le specie degli afidi delle rose erano state in parte neglette. In seguito allevando queste specie ottenni le forme sessuate e fra esse il maschio di *M. rosae* e la femmina sessuata di *C. tetrarhodus*, il primo era stato descritto da Walker (1848) e da Buckton (1876), la seconda non era stata mai trovata finora. Inoltre cogli allevamenti ottenni forme intermedie molto interessanti di *M. rosae*. Fui così spinto ad uno studio morfologico di *M. rosae* e di *C. tetrarhodus* che intendo allargare alle altre specie di afidi viventi sulle rose.

Morfologia

MACROSIPHUM ROSAE (Linnaeus) Syn.:

APHIS ROSAE: LINNAEUS, *System. Nat.* II, 734, (1735) et *Fn. Suet.* 982; REAUMUR, *Ins.* III tab. 21, f. 1-4 (1736); SULZER, *Ins.* I, 12 f. 79 (1761); DE GEER, *Ins.* III 65, 10 tab. 3 f. 10 (1773); LEDERMÜLL. *Micr.* 53, tab. 25; HARRIS *Ex.* 66, F. 18 f. 1-3 (1776); BONNET, *Hist. Nat.* I, 48, (1779); FABRICIUS, *Sp. Ins.* II, 378, 25 (1781) *Entom. System.* IV, 216, 30 (1794), *System. Rhing.* 298, 30 (1803); SCHAEF. *Icono. t.* 231, f. 6-8b; ROSSI, *Fn. Etrusca* 262, 1386 (1790); GÖTZ, *Ent. Beitr.* II 296, 9; SCHRANK, *Fn. Boica* II, 117 (1801); LATREILLE, *Gen. Ins.* III, 173 (1807); LAMARK, *Anim. sans Verteb.* IV, 122; LE PELETIER e SERVILLE, *Encycl. Met. Entom.* X, 240, 4 (1825); GUÉRIN-MÉNÉVILLE, *Icon. Regn. anim. Ins;* tab. 59 f. 15; BURMEISTER, *Handbk. Ent.* II, 94, 2 (1833); HALIDAY, *Ent. Mag.* II, 78; MOSLEY, *Gard. Chron.* I, 628, (1841); FONSCOLOMBE, *Ann. Soc. Entom. Franc.* X, 168 (1841); KALTENBACH, *Mono. Pflanzenläuse* pag. 3-10 (1843); BLANCHARD, *Ins.* 206-II (1845); AMYOT, *Hist. Nat. Hémipt;* 609, I (1843); WALKER, *Ann. Mag. Nat. Hist.* II, Se. 2, 192-197 (1848); WESTWOOD, *Mag. Nat. Hist.* IV, 492 (1849); DISCONZI, *Entom. Vicentina*, 205 (1865).

APHIS DIPSACI: SCHRANK, *Fauna Boica* II, 104 (1801).

SIPHONOPHORA ROSAE (L.): KOCK, *Die Pflanzenläuse*, 178, f. 245-6 (1855); PASSERINI, *Gli Afidi* 27 e 31 (1860), *Aphididae Italicae*, *Arch. Zool.* II, 2 (1863) - et *Flora Afidi Italiani* *Bull. Soc. Entom. Ital.* III (1871); WALSH, *Proc. Entom. Soc. Phila.* I (1862); FERRARI, *Spec. Aphid. in Liguria* *Ann. Mus. Stor. Nat. Genova* II, 54 (1872); MACCHIATI, *Flora Afidi Cuneo*,

Boll. Soc. Entom. Ital. XVII, 66, (1885); LICHTENSTEIN, *Les Pucerons, Mono. Aphid.* 39, 51 113, (1885); MONELL, *Aphididae of United States* (1879).

SIPHONOPHORA ROSAE (Reaum.): BUCKTON, *Mono. British Aphides* I, 103, tab. I-IV (1875); THOMAS *Eighth Report State Entomol. Illinois* (1880).

SIPHONOPHORA ROSAE (Koch): MASSALONGO, *Insetti Prov. Verona*, 301, (1891); DEL GUERCIO, *Prosp. Afidofauna Italica, N. Relaz. Staz. Entomol. Firenze ser. I n. 2*, 163 (1900).

SIPHONOPHORA SCABIOSAE (Schrank): BUCKTON, *Mono. Brit. Aphid.* I, 112 tab. IV (1876).

NECTAROPHORA ROSAE (L.): OESTLUND, *Geol. and Nat. Hist. Surv. Minnesota Bull.* 4, 181 (1887); CLARKE, *Canad. Entomol.* 35, 254, (1903).

MACROSIPHUM ROSAE (L.): PASSERINI, *Gli afidi* I, 27 (1860); SCHOUDETEN, *Ann. Soc. Entom. Belg.* v. 44, 115 (1900) et *Aphid. Belg.* 240 (1905); FULLAWAY, *Ann. Rep. Hawaiian Exp. Stat.* 25, (1910); DAVIDSON, *Journ. Econom. Entom.* III, 380 (1910) et *Pomona, Journ. Entom.* III, 399 (1911); ESSIG, *Pomona, Jour. Entom.* III, 550 (1911); THEOBALD, *Jour. Econom. Biol.* VIII, 55-61 (1913); PATCH, *Maine Agr. Exp. Stat. Bull.* 223, 2-68 (1914); RUSSEL, *Bull. 90 U. S. Dept. Agric.* (1914); VAN DER GOOT, *Contrib. Fauna Indes. Neederland III*, 17 (1917) et *Beitr. Kennt. Holl. Blatt.* 87, (1915); MATSUMURA, *Jour. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ.* VII, 36 (1917); ESSIG ET KUWANA, *Proc. Calif. Acad. Scienc. ser. IV v. 8*, 51 (1918); SWAIN, *Univ. Calif. Publ. Entom.* v. 3, 67 (1919); TAKAHASHI, *Aphid. Formosa*, I, 8 (1921); et *Aphid. Formosa*, II, 13, 71, (1923); BLANCHARD, *Phisis*, V, 20, 187, f. 1 (1922); THEOBALD, *Enemies of the Rose, Nat. Rose Soc.*, 78 (1925); MOREIRA, *Bd. 2, 24 Min. Agr. Inst. Biol. d. Agric. Brazil* (1925); PATCH, *Maine Exp. Stat. Bull.*, 323, 28 (1925); THEOBALD, *The Plant Lice or Aphidae of Great Brit.* I, 65 (1926); SOLIMAN, *Univ. Calif. Publ. Entomol.* IV, 119 f. 10-12, 31-32, 51-52 (1927).

FEMMINA ATTERA PARTENOGENETICA.

Capo verde, molti individui però l'hanno scurissimo, quasi nero: le parti più nere sono generalmente i tubercoli frontali, la fronte e le parti laterali intorno agli occhi composti, le parti più chiare sono nella zona mediana del vertice e dell'occipite. Largo circa il doppio della lunghezza presa nella parte mediana tergale; occhi composti rossi; rostro giallo verde oltrepassante lievemente, colla parte distale brunastra, la linea ideale tangente i margini posteriori delle coxe mesotoraciche e avvicinandosi al margine caudale del mesotorace.

Antenne sottili più lunghe del corpo, di colore bruno scuro quasi nero nei primi due articoli, nella parte prossimale e all'apice distale del terzo, nei due terzi distali del quarto e del quinto, e nella parte prossimale del sesto. I primi quattro articoli sono lisci, ad eccezione della parte prossimale del terzo e della parte distale del quarto, leggermente embriicate, quinto articolo embriicato, e sesto fortemente embriicato. Peli sensori capitati lunghi circa quanto il diametro dei rispettivi articoli. Il primo articolo è lungo il doppio del secondo, il terzo un po' più lungo di una volta e un terzo del quarto e di una volta e mezza del quinto; il quarto circa due terzi del terzo; il quinto più corto del quarto; sesto lungo

circa quanto il terzo e meno lungo del quarto più il quinto di un quinto, la parte prossimale ingrossata è lunga circa un sesto di tutto l'articolo e termina con un sensillo primario circondato da 5-6 piccoli sensilli accessori. Il terzo articolo porta sul terzo prossimale leggermente rigonfiato e sulla faccia ventrale da 7 a 25 sensibili secondari placoidei subrottondi piccoli e medi.

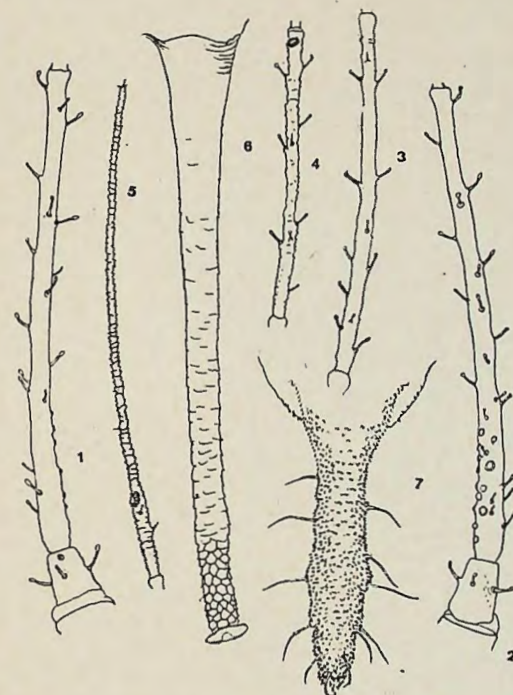


Fig. I — Femmina attera partenogenetica: 1 terzo articolo antennale (faccia dorsale), 2 id. (faccia ventrale), 3 quarto articolo antennale, 4 quinto articolo antennale, 5 sesto articolo antennale, 6 sifone, 7 codicola.

Torace verde; il pronoto qualche volta tende al nero specialmente negli individui che presentano il capo quasi nero. Peli distribuiti in serie trasverse su ciascun somite, radi sui tergiti, più abbondanti sugli sterniti. Submedianamente fra il mesonoto e il metanoto ed il metanoto ed il 1° segmento addominale vi sono due macchie più o meno scure costituite di tante piccole areole (simili a quelle della f. attera ovipara fig. III, 10).

Arti lunghi, snelli, verde giallastri, con le coxe, la parte distale dei femori, la prossimale e l'apice delle tibie e tarsi verde scuri o neri. Sono fittamente ricoperti di peli; le tibie metatoraciche sono lunghe circa due

terzi delle antenne, la loro sezione è uguale circa a quella del terzo articolo antennale presa nella parte prossimale.

Addome verde, grosso, rilevato di forma ovale rigonfio di embrioni; la massima larghezza è raggiunta in corrispondenza del terzo segmento addominale apparente. Dorsalmente e submedianamente si nota una serie di macchie bruno-nere ovali (simili a quelle della f. attera ovipara, fig. III, 11-14) disposte sui segmenti apparenti 2°-6°; queste macchie sono composte di tante areole a contorno ben definito. Lateralmente sui segmenti 1°-4° vi sono delle macchie bruno-nere piccole allungate trasversalmente nella cui area sono 1 o 2 peli ed un tubercolo. Più lateralmente sui segmenti 1°-7° vi sono delle macchie bruno-nere peristigmatiche, sul segmento 5° una macchia bruno-nera semilunare circondante in parte e superiormente l'attacco del sifone, sul 6° vi è una macchia bruno-nera subrotonda a margine irregolare inferiormente al sifone, sul 7° vicino allo stigma una macchia bruno-scura a forma allungata, sul 8° una banda bruno-nera decorrente trasversalmente. Stigmi presenti sui segmenti 1°-7° apparenti.

Sifoni neri, cilindrici, lunghi circa un terzo in più del terzo articolo antennale larghi alla base, attenuantesi poi, leggermente strozzati verso l'apice, in generale leggermente curvati. Embricati debolmente su tutta la superficie eccettuata la zona prossimale e quella distale che al di sotto della strozzatura è reticolata con poligoni più o meno regolari.

Codicola giallastra fino a verde-giallastro, ensiforme, lunga circa quanto il quinto articolo antennale e un po' meno della metà dei sifoni; larga alla base, leggermente strozzata verso il terzo basale, si allarga gradatamente fin verso il terzo apicale, attenuandosi fino all'apice. La superficie tegumentale è coperta da minuti processi odontoidi multifidi più fitti e rilevati distalmente; porta 10-12 setole lunghe, ricurve, di cui quasi sempre due mediane dorso apicali.

Lunghezza del corpo mm. 2,8 - 3,8.

FEMMINA ALATA PARTENOGENETICA.

Capo bruno-scurio fino a nero, largo circa il doppio della lunghezza presa nella parte mediana tergale; occhi composti rosso-scuri, 3 occhi semplici. Il rostro oltrepassa di poco la depressione esistente fra lo sternone ed il sternello e non giunge a toccare la linea ideale che passa per il bordo superiore delle coxe degli arti metatoracici. Tubercoli frontali particolarmente divergenti e prominenti; chetotassi come in fig. V.

Antenne, bruno scurissime fino a nere, circa un quarto lunghe più del corpo e circa cinque sesti dell'ala anteriore. Il primo articolo è lungo il doppio del secondo; terzo articolo lungo circa un quinto più del quarto

ed uguale al primo, secondo e quarto insieme, porta 42-75 sensilli secondari subrotondi medi e piccoli distribuiti irregolarmente su quasi tutta la lunghezza eccettuata la parte più distale (circa un nono dell'articolo) e la parte più prossimale che generalmente ne sono sprovviste; quarto articolo leggermente più lungo del quinto e circa quattro quinti del terzo; quinto articolo con un sensillo primario rotondo posto quasi all'apice dell'articolo; sesto più lungo del terzo con parte prossimale ingrossata (circa un sesto dell'articolo) al cui apice è posto un sensillo primario rotondo circondato di 5-6 sensilli accessori.

I segmenti delle antenne portano dei peli capitati generalmente lunghi quanto è largo l'articolo su cui sono; chetotassi come nella figura.

Torace lungo circa come il terzo articolo antennale; presenta dorsalmente il pronoto, prescuto, scuti, scutello, postscutello ed epimero e ventralmente sternone, sternello, banda sul metasterno e le coxe delle tre paia d'arti bruno-scuri o nero lucenti.

Ali anteriori quasi ialine con inserzione e cubito verde-giallo pallidissimo, nervature bruno-chiare e pterostigma bruniccio. Settore del radio molto incurvato alla metà prossimale, media biforcata due volte con M_1 e M_2 abbastanza lunghi. Le ali sono lunghe circa un sesto più delle antenne.

Arti lunghi, snelli, verde-giallastri colle coxe, parte distale dei femori, prossimale e distale delle tibie e tarsi bruno-scuri. Le tibie pro e mesotoraciche sono quasi ugualmente lunghe, un po' più corte della metà delle antenne, le tibie metatoraciche sono lunghe circa due terzi delle antenne, sono fornite di abbondanti peli ed hanno circa la stessa sezione del terzo articolo antennale.

Addome di forma ovata, rilevato, verde lucente oppure verde sporco, macchiato di nero. Lateralmente e dorsalmente ai bordi dell'addome sui segmenti 2°-4° apparenti vi sono delle grosse macchie nerastre rotondeggianti nella cui area sono 2-3 peli capitati ed un tubercolo, sul 5° apparente una macchia nera semilunare circondante anteriormente ed in parte l'inserzione del sifone, sul 6° apparente una macchia nera larga rotondeggiante a bordi irregolari, posteriore al sifone, sul 7° una macchia nera slabbrata subrotonda, sul 8° una striscia trasversale lungo tutto il tergite non molto larga, a contorno irregolare, nera. Sui segmenti apparenti 2°-6° submedianamente vi è una serie di piccole macchie nerastre composte da tante areole a contorno ben definito. Gli stigmi sono presenti sui segmenti 1°-7° apparenti, al loro bordo superiore stà una macchietta periferica allungata nera. Spesso medianamente sui tergiti vi sono macchie nere allungate trasversalmente a contorni non ben definiti. Sulla parte mediana di ogni tergite c'è una fila di peli il cui numero è di circa 10.

Sifoni neri, cilindrici, leggermente più corti del terzo segmento antennale, più larghi alla base, attenuantesi verso l'apice, non fittamente embriati su tutta la lunghezza (nella porzione prossimale vi sono delle anellature susseguentesi). Verso l'apice vi è un restringimento al disotto del quale il sifone presenta una reticolazione a maglie poligonali.

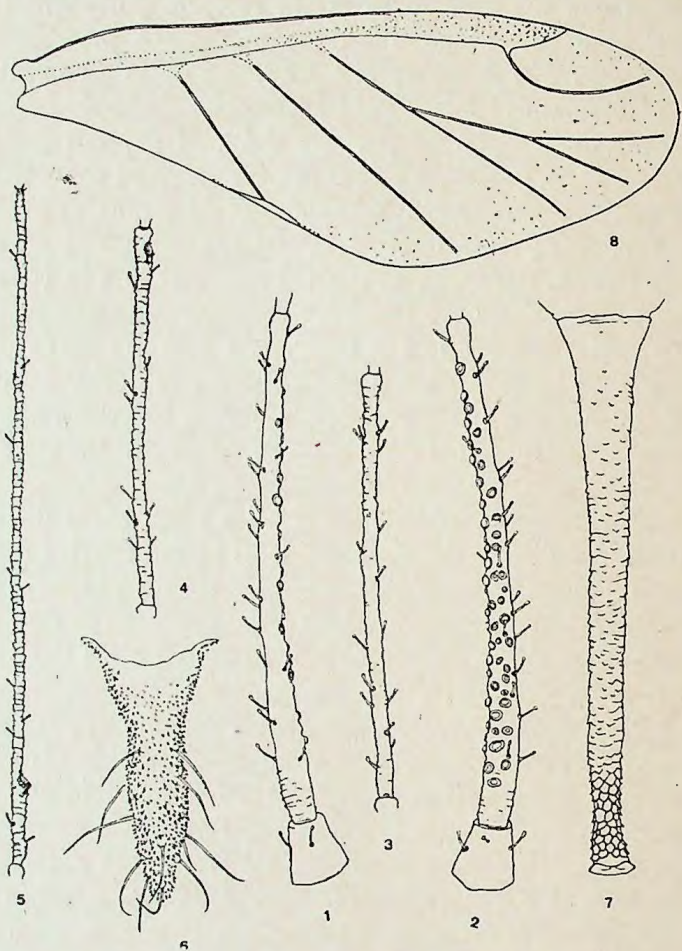


Fig. II — *Femmina alata partenogenetica*: 1 terzo articolo antennale (faccia dorsale), 2 id. (faccia ventrale), 3 quarto articolo antennale, 4 quinto articolo antennale, 5 sesto articolo antennale, 6 codicella, 7 sifone, 8 ala anteriore, (da 1 a 7 ingranditi ugualmente).

Codicola verde-giallastra, lunga circa la metà dei sifoni, generalmente portata un pò ricurva verso l'alto, larga alla base, leggermente strozzata verso il terzo prossimale allargantesi successivamente e attenuantesi gradatamente verso l'apice. La superficie tegumentale è coperta di minuti processi odontoidi multifidi distribuiti quasi in serie tra-

sverse e più fitti e rilevati distalmente; porta 10-12 setole lunghe ricurve di cui quasi sempre due mediane dorso apicali.

Lunghezza del corpo mm. 3,2-3,8, apertura alare mm. 10,5.

FEMMINA ATTERA SESSUATA.

Capo bruno scuro, raramente nero brillante, più chiaro nella zona mediana del vertice e dell'occipite, largo circa il doppio della lunghezza presa nella parte mediana tergale. Occhi composti rosso-scuri; il rostro oltrepassa la linea ideale tangente il bordo inferiore delle coxe mesotoraciche e non arriva alla linea ideale tangente il bordo superiore delle coxe metatoraciche. Tubercoli frontali particolarmente divergenti e prominenti; chetotassi come nella femmina alata partenogenetica.

Antenne brunastre, specialmente scuri il primo, secondo, quinto e sesto segmento, il quarto prossimale e la parte più distale del terzo e la parte prossimale e distale del quarto; sono lunghe circa come il corpo. Il primo articolo è lungo il doppio del secondo; il terzo lungo circa un quinto più del quarto, porta raggruppati da un lato e nella parte prossimale che è leggermente rigonfia 6-12 (solo in un caso 15) sensilli placoidi secondari subrotondi medi e piccoli; il quarto è più lungo del quinto e circa quattro quinti del terzo; il quinto articolo ha un sensorio primario vicino all'apice; sesto poco più corto del terzo, la parte prossimale è ingrossata e termina con un sensillo primario circondato da 5-6 piccoli sensilli accessori ed è circa un quinto di tutto l'articolo. Le antenne portano peli capitati disposti come nella figura.

Torace rosso rugginoso, simile a quello della forma attera partenogenetica; spesso il pronoto presenta un ispessimento della chitina ed un conseguente annerimento che è meno evidente nella parte mediana. Fra il mesonoto ed il metanoto e fra il metanoto ed il primo segmento addominale apparente, submediamente vi sono due piccole macchie più o meno brune, allungate, formate da areole ben definite sclerificate.

Arti pro e mesotoracici lunghi, snelli, rugginosi tendenti al verde sporco eccettuate le coxe, la parte distale dei femori, la prossimale e l'apice delle tibie e i tarsi, bruno scuri. Le tibie dell'arto metatoracico sono tipicamente espanse, nerastre, aventi più di un centinaio di piccoli sensilli subovali e subrotondi disposti su tutta la tibia ad eccezione di una piccola porzione prossimale e di una porzione leggermente più grande distalmente.

Addome rosso-ocraceo-rugginoso, grosso, generalmente rilevato, gonfio di uova (da 6 a 12) avente forma generale ovale. Dorsalmente e submedianamente si nota una serie di macchiette bruno scure sui segmenti apparenti 2^o-6^o; tali macchie sono composte di tante areole a con-

torno ben definito disposte le une vicino alle altre (fig. III, 9-14). Lateralmente sui segmenti apparenti 1°-4° vi sono delle piccole macchie brune allungate nella cui area generalmente (segmenti 2°-4°) vi è un

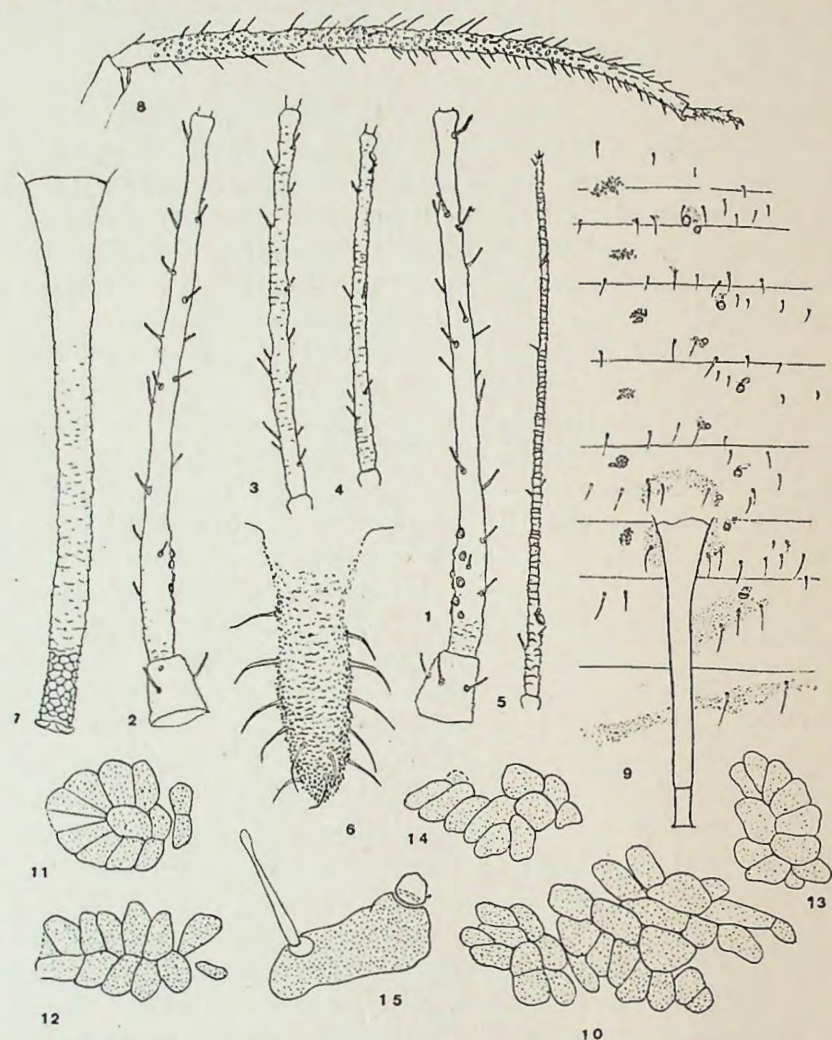


Fig. III — Femmina atterva ovipara: 1 terzo articolo antennale, (faccia ventrale), 2 id. (faccia dorsale), 3 quarto articolo antennale, 4 quinto articolo antennale, 5 sesto articolo antennale, 6 codicola, 7 sifone, 8 tibia del terzo paio di arti, 9 parte sublaterale dorsale dell'addome dal metatorace all'ottavo segmento, 10 macchia areolata situata fra il metatorace ed il primo segmento addominale, 11 macchia areolata del 2° segm. add., 12 id. del 3° segm., 13 id. del 4° segm., 14 id. del 5° segm., 15 macchia peritubercolare del 3° segm. addominale.

pelo ed un tubercolo. Più lateralmente vi sono le macchiette nere peristigmatiche. Sul 5° segmento apparente vi è una macchia bruno nera semilunare circondante in parte e superiormente l'attacco del sifone; sul

6° una macchia larga bruno-scura subrotonda a bordi irregolari circondante inferiormente il sifone; sul 7° vicino allo stigma una macchia bruno scura a forma allungata; sul 8° vi è una striscia bruna decorrente trasversalmente sul tergite con bordi irregolari. Stigmi presenti sui segmenti apparenti 1°-7°.

Sifoni neri, cilindrici, lunghi quanto o più del terzo antennale, larghi alla base attenuantesi verso l'apice, embricati ma non fittamente lungo tutta la lunghezza eccettuata la parte prossimale in cui si nota una struttura ad anelli susseguentisi e la zona distale che è reticolata a maglie poligonali; prima della zona reticolata c'è un leggero strozzamento.

Codicola verde giallastra, lunga meno della metà dei sifoni, larga alla base, leggermente strozzata verso il terzo prossimale, finisce arrotondata all'apice. La superficie tegumentale è coperta di minuti e fitti processi odontoidi multifidi distribuiti in linee trasverse, più fitti nella parte apicale. Porta 10-13 setole lunghe ricurve di cui due generalmente dorso apicali.

Lunghezza del corpo mm. 2,5 - 3,8.

MASCHIO.

Capo di colore bruno scurissimo quasi nero lucido, largo circa il doppio della lunghezza presa nella parte mediana tergale. Occhi composti rosso-bruni; tre occhi semplici; il rostro oltrepassa la depressione esistente fra lo sternone e lo sternello e arriva a toccare la linea ideale tangente i margini anteriori delle coxe mesotoraciche. Tubercoli frontali particolarmente divergenti e prominenti.

Antenne bruno scurissime fino a nere, lunghe una volta e un terzo il corpo e circa i nove decimi dell'ala anteriore. Il primo articolo è lungo circa una volta e un terzo il secondo; il terzo lungo una volta e un quinto il quarto e una volta e un terzo il quinto; il quarto articolo circa una volta e un sesto il quinto; il sesto lungo un po' più di una volta e un terzo il terzo articolo, la parte prossimale ingrossata è un po' più lunga di un settimo della lunghezza dell'intero articolo. I peli sensori sono meno capitati delle altre forme e sono lunghi circa quanto il diametro dell'articolo antennale che li porta. Il terzo articolo porta 56-85 sensilli secondari placoidei subrotondi medi e piccoli distribuiti su tutto l'articolo eccettuata la porzione più prossimale e distale. Il quinto articolo, embricato, porta oltre al consueto rinario 8-15 sensilli secondari placoidei medi rotondeggianti, disposti lungo una linea sulla faccia ventrale.

Torace lungo circa quanto il terzo articolo antennale, presenta dorsalmente il pronoto, prescuto, scuti, scutello, postscutello ed epimero e

ventralmente, sterno, sternello, coxe e una banda sul metasterno bruno scurissimo fino a nero. Le altre parti del torace sono color ocre rosso.

Ali anteriori leggermente affumicate, lunghe un pò meno di una volta e mezzo il corpo; inserzione e cubito ocre-gialli, nervature bruno

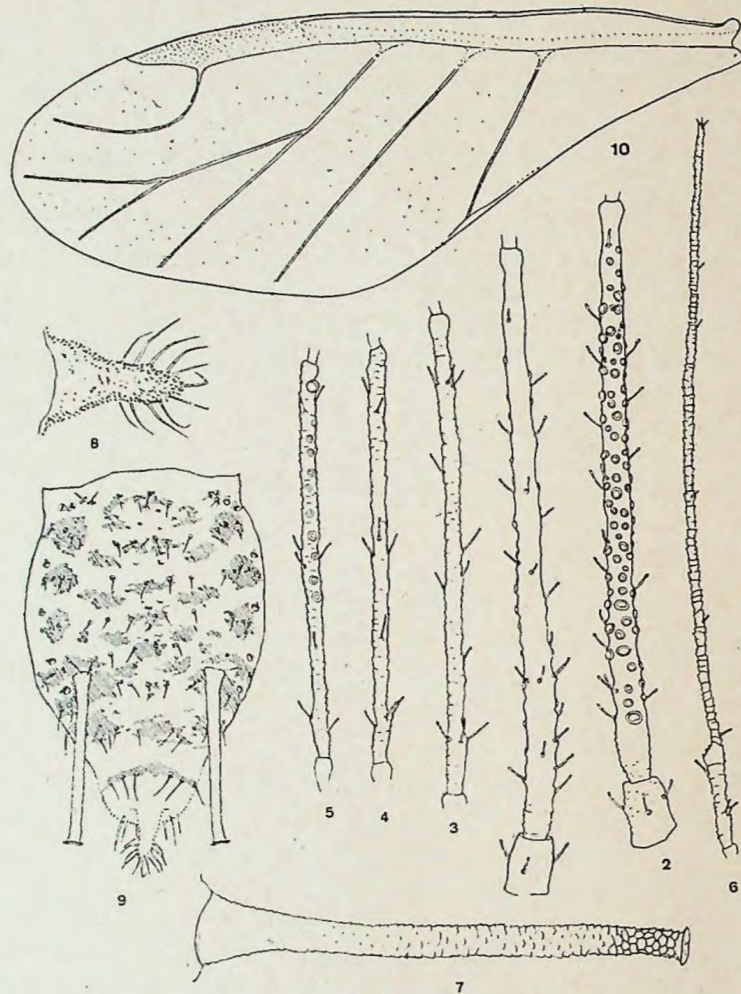


Fig. IV — Maschio: 1 terzo articolo antennale (faccia dorsale), 2 id. (faccia ventrale), 3 quarto articolo antennale, 4 quinto articolo antennale (faccia dorsale), 5 id. (faccia ventrale), 6 sesto articolo antennale, 7 sifone, 8 codicola, 9 vista dorsale dell'addome, 10 ala anteriore (da 1 a 8 ugualmente ingranditi).

chiare, pterostigma bruniccio. Le nervature sono come nella femmina alata partenogenetica.

Arti lunghi, snelli. I femori sono ocre-verdi, bruno scuri fino a neri nella parte distale, tibie ocre nella parte centrale, nella prossimale e

distale bruno neri, tarsi neri. Tibie pro e mesotoraciche più corte del doppio del terzo articolo antennale, tibie metatoraciche lunghe due volte e mezzo lo stesso articolo antennale.

Addome non ovato, piccolo comparativamente a quello della femmina partenogenetica alata; man mano che l'individuo invecchia ed ha avute copule, l'addome si raggrinzisce enormemente, si ripiega al di sotto, dando un tipico aspetto al maschio che sembra quasi sprovvisto di addome e fornito di ali sproporzionatamente lunghe.

Il colore del fondo è ocre giallo, alcune volte tendente leggermente al verde oliva; l'addome è coperto da molte macchie bruno-neri che, specialmente quando l'addome è raggrinzito, danno l'impressione che il colore di esso sia bruno uniforme. Come si può notare nella figura IV, 9 oltre alle macchie già, descritte per la femmina alata partenogenetica sui tergiti del maschio vi sono delle macchie allungate a contorni irregolari in posizione mediana, al di sotto di esse un pò più lateralmente vi sono altre due macchie pure allungate a contorni irregolari.

In molti esemplari la macchia mediana si può fondere colle due sottostanti e laterali a formare una macchia sola a contorno irregolarissimo. Su ogni tergite sulla parte mediana sta una fila di peli capitati in numero variabile; sugli sterniti il numero di peli è maggiore e la loro taglia minore.

Sifoni neri, cilindrici, lunghi circa quanto il quarto articolo antennale, più larghi alla base, attenuantesi verso l'apice, embricati non fittamente su tutta la lunghezza eccettuata la base e la porzione apicale che al disotto del restringimento è reticolata a maglie poligonali irregolari.

Codicola ocre-giallo, lunga circa un terzo dei sifoni portata ricurva in alto, molto larga alla base, restringentesi gradatamente fin verso la metà, rimane dello stesso diametro fin verso l'apice dove si attenua. La superficie tegumentale è coperta di minuti processi odontoidi multifidi più fitti e rilevati distalmente. Porta 9-11 setole lunghe ricurve di cui generalmente una mediana dorso apicale.

Lunghezza del corpo mm. 2,8 - 3,0, apertura alare mm. 10.

Caratteri considerati per la determinazione della specie e loro variabilità.

Mentre gli antichi autori usavano come caratteri distintivi della specie il colore e l'abitat, le magnifiche figure dei loro testi lo provano, gli autori più recenti man mano che la tecnica microscopica si sviluppava e che le conoscenze morfologiche aumentavano, presero in consi-

derazione un numero di caratteri sempre crescente. Attualmente i caratteri strutturali principalmente impiegati nella classificazione degli afidi sono, quelli derivanti dallo studio delle antenne e più specialmente del terzo articolo antennale, della codicola, e dei sifoni.

Data la scarsa comparsa delle forme sessuali e della loro insorgenza nel ciclo vitale solo in determinati periodi dell'anno, i summenzionati caratteri sono dati per le forme partenogenetiche attere e alate per mantenersi in stretto contatto con un senso di praticità nella determinazione. Le antenne del genere *Macrosiphum* sono di sei articoli: il sesto segmento alla fine della parte prossimale ingrossata presenta un sensillo placoideo primario (detto rinario) circondato da peli, alla sua periferia e da un lato sta un gruppo di cinque o sei sensilli placoidei rotondi piccoli (sensilli accessori) anch'essi circondati di peli; sul quinto segmento all'apice c'è un rinario simile al precedente e generalmente più largo e più rotondo. Poichè questi rinari esistono in tutte le specie del genere non hanno nessuna importanza come carattere specifico. Il terzo segmento antennale porta dei sensilli secondari circolari o subcircolari generalmente più piccoli dei sensilli primari e sprovvisti della corona di peli caratteristica dei primi. Questi sensilli sono presenti solo nelle forme adulte e spesso si possono vedere per trasparenza negli individui di quarta età quando siano vicini all'ultima muta. Nelle femmine attere del genere *Macrosiphum* sono distribuiti irregolarmente e generalmente nella prima metà prossimale, nel *M. rosae* nella parte basale di esso, in altre specie invece fin verso l'apice del segmento. Il numero e la disposizione dei sensilli secondari sul terzo segmento antennale è uno dei caratteri più considerati per la determinazione delle specie. I peli abbondantemente sparsi sulle antenne sono generalmente terminati in una parte leggermente slargata ovale-appuntita e sono considerati peli capitati. Il loro numero e la loro disposizione in quanto troppo variabile non è stato considerato come un carattere specifico. Riguardo dunque alla determinazione della specie nè i rinari nè i peli possono essere presi in considerazione come caratteri specifici, non rimane dunque che il carattere fornito dal numero e dalla disposizione dei sensilli secondari sul terzo articolo antennale. Ma il numero dei sensilli secondari varia entro limiti abbastanza lati. Prendiamo in considerazione il numero di essi sul terzo articolo antennale delle femmine partenogenetiche attere: THEOBALD contiene la variabilità fra 12 e 23 sensilli, SOLIMAN fra 9 e 16, SILVESTRI « circa 20 ». Tutti gli autori sono d'accordo nel limitare l'area in cui i sensilli sono disposti all'area basale dell'articolo. SOLIMAN dice di avere esaminato centinaia di afidi delle rose provenienti dagli Stati del Nord America e del Giappone e di non aver trovato mai cifre superiori nè inferiori alle citate; aggiunge però

TABELLA N. 1 — FEMMINE VIVIPARE ATTERE

N.	Ceppo	III° articolo antennale		Sifone misura in mm.		III° paio tibie			
		numero sensilli	misura in mm.		parte reticolata	tutto	lunghezza in mm.		
1	2D	11	14	1,040	1,040	0,152	1,264	2,736	2,720
2	2D	9	12	0,992	1,008	—	—	—	—
3	2D	7	11	0,960	0,960	0,112	1,152	2,384	2,432
4	2D	15	17	0,944	0,960	0,144	1,136	2,592	—
		11	11	1,040	1,040	0,128	1,280	2,512	2,512
5	5D	23	25	1,136	1,136	0,176	1,376	2,816	—
6	F.4	15	14	0,976	0,992	0,144	1,232	2,560	—
		10	12	1,056	1,040	0,144	1,312	—	2,480
7	F.4	11	11	0,912	0,928	0,128	1,088	2,400	—
8	F.4	11	12	0,992	1,008	0,144	1,296	—	2,640
9	F.4	13	10	0,992	0,992	0,136	1,232	—	2,544
10	F.4	14	12	1,008	0,992	0,144	1,216	2,688	2,640
11	F.4	11	11	1,056	0,992	0,160	1,264	2,704	2,672
12	F.4	11	9	0,976	0,944	0,136	1,264	2,512	—
13	F.4	13	12	1,024	1,056	0,176	1,280	2,736	—
		11	11	1,056	1,040	0,160	1,312	2,656	—
14	F.4	10	8	0,960	0,928	0,144	1,264	2,528	—
15	F.4	11	10	0,864	0,832	0,104	1,040	—	—
		12	9	0,832	0,832	0,112	0,976	2,080	—
16	F.4	11	7	0,880	0,816	0,144	1,008	2,096	—
17	F.4	9	10	0,800	0,800	0,112	0,976	—	1,920
		12	10	0,960	0,960	0,144	1,152	2,368	2,320
18	F.4	13	10	0,864	0,880	0,128	1,008	—	2,080
		16	17	0,880	0,864	0,128	1,008	—	2,080
		9	10	0,864	0,864	0,128	1,040	—	2,160

Segue: Tabella N. 1

N.	Ceppo	III° articolo antennale		Sifone misura in mm.		III° paio tibie			
		numero sensilli	misura in mm.		parte reticolata	tutto	lunghezza in mm.		
19	F.4	12	13	0,880	0,848	0,160	1,168	—	2,336
		23	18	0,960	0,992	0,160	1,040	2,480	—
20	10M	24	25	0,848	0,880	0,128	0,848	2,144	—
		17	17	0,896	0,880	0,136	0,992	2,272	—
21	10M	19	23	1,008	0,992	0,144	1,104	2,480	—
		20	23	—	0,960	0,152	0,896	2,320	—
22	10M	19	17	0,912	0,896	0,136	0,960	2,240	—
		27	26	1,104	1,082	0,160	1,120	2,592	—
23	—	34	34	0,960	0,960	0,152	1,072	2,448	—
24	—	12	15	0,912	0,928	0,168	1,232	2,544	—
25	—	17	14	1,024	1,040	0,144	1,152	2,432	—
25	—	16	15	1,056	1,056	0,144	1,344	2,608	—
		16	13	1,104	1,072	0,144	1,424	2,608	—

di aver potuto osservare un solo preparato con afidi europei (inglese).

Nell'esecuzione di un altro lavoro sul *M. rosae* dovetti allestire su rose normali e in ottima vegetazione delle culture monofletiche ripetutamente trapiantate in modo che durante tre mesi potei preparare numerosi afidi discendenti da un'unica femmina virginopara. Negli individui del ceppo monofletico 2 D il numero dei sensilli varia a 7 a 17; gli individui di un'altro ceppo che fu poi adoperato negli esperimenti di irradiazione coi raggi X il numero dei sensilli varia fra 17 e 34.

Indivui catturati in natura hanno oscillazioni fra 12 e 25 sensilli. Come si può rilevare dalla tabella n. 1 il numero dei sensilli varia oltre che negli individui discendenti da una sola progenitrice anche nello stesso individuo, cioè il numero dei sensilli secondariplacoidei sul terzo antennale di sinistra è diverso da quello di destra. Nell'ultima parte di questo lavoro considerando vari gradi di abbozzi degli occhi semplici negli individui in esame si dà una spiegazione logica alla grande variabilità del numero dei sensilli del terzo antennale. Riguardo le femmine partenogenetiche alate THEOBALD contiene la variabilità fra 42 e 58 sensilli.

SOLIMAN fra 35 e 55, SILVESTRI fra 40 e 50. Individui provenienti dai vari ceppi allevati e individui da me raccolti in natura hanno una variabilità compresa fra 42 e 75: femmine alate del ceppo 2 D presentano

TABELLA N. 2 — FEMMINE VIVIPARE ALATE

N.	III° articolo antennale		Sifone lunghezza in mm.		III° paio tibie lunghezza in mm.		
	numero sensilli	misura in mm.		parte reticolata		tutto	
1	75	71	0,928	0,944	0,160	1,040	2,320
2	63	55	0,960	0,960	0,144	0,976	2,400
3	55	55	0,864	0,896	0,144	0,960	2,240
4	57	57	0,992	1,008	0,176	1,312	2,720
5	51	46	0,896	0,832	0,112	0,896	2,128
6	57	60	0,912	0,912	0,128	0,864	2,080
7	59	54	0,976	0,992	0,136	0,928	2,288
8	57	53	0,928	0,912	0,136	0,864	2,080
9	49	48	1,072	0,992	0,120	0,928	2,080
10	47	58	0,992	0,976	0,128	0,976	2,240
11	59	58	1,056	1,040	0,144	1,024	2,432
	58	57	0,960	0,960	0,136	0,912	2,240
12	47	49	1,008	1,024	0,128	1,024	2,320
	42	54	0,800	0,800	0,112	0,720	—
13	65	69	1,024	1,024	0,152	1,024	—
14	53	49	0,880	0,880	0,144	0,912	2,240
15	46	52	0,992	0,976	0,128	1,024	2,320
	45	45	0,944	0,928	0,128	0,944	2,240
16	48	51	0,928	0,912	0,128	0,944	2,112
	54	—	0,848	—	0,112	0,752	1,840
17	51	56	0,864	0,960	0,112	0,960	2,240
18	51	51	0,880	0,912	0,120	0,928	2,176
	56	62	—	1,024	0,136	1,088	2,432
19	48	—	0,976	0,960	0,128	1,024	2,432

variazioni fra 55 e 63 sensilli mentre due soli individui raccolti in natura rappresentano il numero più alto di sensilli (65 e 75).

Considerando dunque i dati degli autori citati e i miei si può concludere che nelle femmine partenogenetiche attere di *M. rosae* il numero dei sensilli placoidi secondari del terzo articolo antennale può variare da 7 a 34 e quello delle femmine partenogenetiche alate da 35 a 75.

Altro carattere preso in considerazione è la codicola: nel genere *Macrosiphum* è ensiforme e più o meno marcatamente ristretta verso la base, allargantesi più o meno decisamente dopo la costrizione e terminante gradatamente. La forma della codicola dà spesso un carattere generico e specifico ben chiaro; il numero delle setole che porta varia nella stessa specie sia pure in limite più ristretto come varia la sua lunghezza propria e la sua lunghezza in rapporto colla lunghezza di altre parti del corpo prese come paragone.

I sifoni sono pure usati per la loro tipica forma esterna, lunghezza e la zona reticolata più o meno lunga seguente talvolta ad una marcata costrizione; questo carattere è nello stesso tempo generico e specifico. Anche questo carattere è soggetto a variazioni sia per la sua lunghezza propria sia per il rapporto che può costituire con altre parti del corpo; inoltre la lunghezza della parte reticolata varia sia in lunghezza assoluta, come in rapporto alla lunghezza totale del sifone. Ad esempio in rapporto alla lunghezza del terzo articolo antennale nelle femmine partenogenetiche alate può essere all'incirca della stessa lunghezza: mm. 0,960 rispetto a mm. 0,976, come più lungo: mm. 1,312 rispetto a mm. 1,008, o più corto: mm. 0,752 rispetto a mm. 0,848; nelle femmine partenogenetiche attere è generalmente più lungo: mm. 1,280 rispetto a mm. 1,024, qualche volta molto più lungo: mm. 1,264 rispetto a mm. 0,960; nelle femmine attere ovipare è quasi uguale o più lungo: mm. 0,864 - 0,810, 0,900 - 0,846, 0,990 - 0,954, 1,040 - 0,864. Dalle tabelle si può vedere come varia la lunghezza della parte reticolata rispetto alla lunghezza totale del sifone.

La chetotassi che nei recenti anni si è rilevata di grande aiuto presenta negli afidi un carattere che può dare alcune volte caratteristiche generiche, difficilmente serve a distinguere le specie fra loro in seno a uno stesso genere.

Nel genere *Macrosiphum* il numero e la disposizione dei peli e delle setole sulle antenne, capo, corpo e sulla placca genitale non dà un carattere distintivo. Le venature delle ali pur dando caratteri che spesso servono per distinguere fra loro sottofamiglie, sezioni e generi non sempre sono sufficientemente tipiche e difficilmente danno un carattere specifico. La colorazione delle singole parti delle ali varia anche negli individui della stessa specie.

TABELLA N. 3 — FEMMINE ATTERE OVIPARE

N.	III° articolo antennale		Sifone misura in mm.		III° paio tibie lunghezza in mm.		
	numero sensilli	lunghezza in mm.	parte reticolata	totale			
0001	11	9	0,954	0,936	0,126	1,044	2,142
0002	8	8	0,864	0,864	0,144	0,990	2,088
0003	9	12	0,900	0,900	0,126	1,008	2,160
0004	9	13	0,846	0,846	0,126	0,954	—
1	13	12	0,792	0,792	0,126	0,936	—
2	12	11	0,810	0,810	0,108	0,972	2,106
3	8	8	0,810	0,810	0,099	0,864	—
	9	8	0,882	0,864	0,108	0,954	2,088
4	5	4	0,864	0,864	0,144	1,044	—
	6	6	0,810	0,828	0,099	0,900	2,052
5	7	9	0,828	0,828	0,099	0,828	1,872
	6	6	0,810	0,810	0,099	0,882	2,052
	10	8	0,792	0,810	0,108	0,882	1,908
6	8	9	0,846	0,846	0,090	0,900	1,908
	15	9	0,918	0,900	0,117	1,044	2,214
	9	10	0,918	0,954	0,126	1,062	2,214
	10	9	0,918	0,936	0,108	0,900	2,088
7	6	6	0,846	0,828	0,108	0,900	2,016
	7	7	0,900	0,864	0,108	0,900	—
	6	6	0,756	0,756	0,108	0,828	—
8	9	8	0,936	0,954	0,126	0,990	—
9	7	7	1,026	—	0,144	1,116	—
10	12	11	1,008	1,026	0,126	1,080	—
	8	7	0,792	0,792	0,090	0,882	1,872
	6	9	0,828	0,828	0,108	0,918	1,926
11	7	7	0,792	0,810	0,108	0,936	1,926
	10	10	0,954	1,008	0,126	1,098	2,412
12	7	9	0,864	0,864	0,117	0,900	—
13	12	12	0,936	0,936	0,126	1,080	—
14	—	10	—	0,936	0,135	1,098	2,340
15	—	8	—	0,918	0,117	1,062	—
	11	—	0,738	—	0,126	1,062	2,106
	10	11	0,936	0,954	0,126	1,116	—
16	10	13	0,954	0,936	0,135	1,080	2,340
17	7	9	0,900	0,918	0,135	1,098	2,034
18	12	9	0,810	0,810	0,117	0,864	—
19	10	8	0,900	0,900	0,117	0,954	—
20	12	11	0,738	0,738	0,117	0,846	1,800

TABELLA N. 4 — MASCHIO

	III ^o articolo antennale		V ^o articolo antennale	
	numero sensilli	misura in mm.	numero sensilli *	misura in mm.
1 (4-XII-39)	79 79	1,008 1,008	10 9	0,720 0,720
2 (4-XII-39)	77 79	0,936 0,954	11 8	0,666 0,666
3 (7-XII-39)	— 73	0,900 0,900	9 —	0,684 —
4 (27-X-40)	85 79	0,954 0,954	15 11	0,702 0,702
5 (25-V-40)	71 69	0,990 0,954	9 10	0,720 0,702
6 (25-V-40)	81 71	0,900 0,900	10 8	0,666 0,666
7 (25-V-40)	61 69	0,846 0,846	10 11	0,630 0,630
8 (25-V-40)	64 56	0,900 0,900	8 8	0,594 0,594
10 (XII-39)	72 65	0,972 0,972	8 11	0,774 0,756

* eccettuato il rinario.

SILVESTRI prende in considerazione la presenza di tubercoli sull'addome: nel genere *Macrosiphum* le specie sono « fornite di tubercoli più o meno ridotti », nella specie *M. rosae* secondo il disegno dell'A. sarebbero presenti sui segmenti addominali 2^o-4^o apparenti. Nelle femmine attere partenogenetiche molto spesso tali tubercoli mancano su uno di questi segmenti o sono presenti su un lato solo; nelle femmine alate partenogenetiche è raro che manchino se pur tutti non sono presenti. Però tanto nelle attere partenogenetiche (sebbene raramente) quanto nelle ovipare (più frequente) e nelle alate (quasi sempre) si trovano analoghi tubercoli sul quinto segmento addominale apparente nell'area della macchia semilunare e quasi sempre sul protorace su una mammellosità che stà anteriormente e lateralmente. Eccezionalmente si possono trovare tubercoli anche sui segmenti 7^o-8^o addominali apparenti in posizione mediana. Questo carattere è dunque soggetto a una lata variabilità.

Sui tergiti 2-6 addominali apparenti e fra il mesonoto e metanoto e il metanoto e primo segmento addominale (solo nelle forme attere) sub-lateralmente vi sono delle macchiette bruno-nerastre che ad un mediocre ingrandimento rivelano una struttura tipica. Sono composte da tante areole poligonali allungate a contorno arrotondato con bordo ben nettamente definito. Si presentano come tante placchette di chitina leggermente più ispessita della cuticola (fig. III 9-14). Questa serie di macchiette

areolate è specialmente ben visibile nelle femmine ovipare, partenogenetiche alate e partenogenetiche attere che presentano le tipiche macchiette bruno-nerastre.

Anche nelle femmine partenogenetiche attere che sono completamente verdi ed in cui non rimangono visibilmente bruno nere che le macchiette peristigmatiche si possono vedere queste areole, dopo chiarificazione dell'individuo, qualora si chiuda sufficientemente il diaframma in modo da far risaltare in scuro i bordi più spessi delle areole sulla cuticola incolore. Nei maschi l'addome presenta molte macchie bruno-nerastre, alcune di esse sono molto più grandi di quelle areolate e ne occupano la posizione tipica. Guardando con opportuna illuminazione si nota che la macchia copre la parte areolata che è ugualmente visibile spiccando il contorno più chiaro del bordo delle singole areole sul bruno della macchia. Questo carattere si assoggetta in parte alla variabilità degli altri caratteri ma appare in complesso molto stabile in *Macrosiphum rosae*; anche la varietà *glauca* presenta queste macchie sia nelle femmine attere che nelle alate. Altre specie di afidi però presentano queste macchie areolate, ad esempio l'*Amphorophora avenae*, *Capitophorus tetrarhodus* e *Anuraphis persicae*.

La determinazione degli afidi, per la grande variabilità dei caratteri come risulta dalle osservazioni fatte deve essere basata su un complesso di caratteri nessuno dei quali è distintivo della specie presa in esame; tutti insieme permettono di definirla in modo soddisfacente. Credo che sia opportuno di non scartare a priori alcun carattere e tanto meno quello del colore delle singole parti dell'animale che pur essendo variabile non lo è certo di più e aggiunge sempre qualcosa alla miglior definizione della specie. Tanto più che i moderni autori che sembrano voler diminuire il valor di tale carattere sono in caso quando lo necessita di riconoscere o mettere in sinonimia specie già descritte da KOCH e BUCKTON unicamente in base al colore, forme generale del corpo e abitat.

Comportamento ecologico e biologico di *M. rosae* negli allevamenti.

Gli allevamenti furono iniziati in aprile su piante di rosa in vaso previamente disinfettate con *Antiafis*, ricoperte da una gabbia in cellofane e garza fittissima; le tecnica seguita è diffusamente descritta in altro lavoro (Provasoli 1939).

I ceppi discendono da un'unica femmina partenogenetica attera o alata erano monofletici. Per raccogliere dati riguardanti la durata delle singole età afidi neonati vennero allevati su germogli tagliati e giornal-

mente ricambiati. In aprile la durata media della prima età è di 1-2 giorni, della seconda di 1-2 giorni, della terza di 2-3 giorni, della quarta di 3-4 giorni, della quinta età di 4 giorni. Generalmente dopo un giorno che è avvenuta l'ultima muta le femmine adulte cominciano a deporre i neonati. La durata complessiva dello sviluppo da neonata ed adulta in aprile è di 12-14 giorni, in maggio di 11-13 giorni, in giugno e luglio di 10-12 giorni. Nei primi otto-dieci giorni seguenti la prima deposizione le adulte depongono da 4 a 6 neonati al giorno. La vita media di una femmina adulta è di 20-30 giorni durante i quali arriva a deporre complessivamente da 60 a 100 individui. Queste ultime cifre desunte col metodo da me impiegato sono naturalmente più alte di quelle realmente possibili in natura dove molte cause avverse e principalmente i parassiti frenano la natalità naturale della specie. Già nel mese di maggio nelle colonie di *M. rosae* compaiono molte forme alate che migrano su altre piante di rosa diffondendo così l'infestazione, il numero di queste alate aumenta nel mese di giugno e praticamente durante la prima quindicina di luglio le alate abbandonano le piante di rosa. Secondo THEOBALD migrerebbero su piante dei generi *Centranthus* e *Dipsacus* secondo SILVESTRI anche su *Scabiosa* e *Valeriana*. Se però l'afide delle rose è forzato a rimanere sulle rose durante il periodo estivo subentra un fatto interessante che dimostra l'obbligatorietà della migrazione ad altre piante che presentano probabilmente tessuti più teneri ed adatti alla vita di questi afidi. I dati che ora fornisco sono stati raccolti seguendo ceppi tenuti su rose disinfestate ed ingabbiate. I trapianti furono eseguiti ogni quindici giorni e le piante di rosa su cui venivano posti gli afidi erano in ottimo stato di vegetazione in rapporto alla stagione. Però nonostante le potature ripetute, l'inaffiammento abbondante e la forzatura delle piante, non vi fu alcuna comparsa di germogli nuovi e succosi, ma la permanenza di germogli in arresto di vegetazione del tutto simili a quelli delle piante in natura. In mancanza di germogli in via di accrescimento e di tessuti teneri, gli individui di *M. rosae* di solito raggruppati in forti colonie sullo stelo del germoglio e sulle tenere foglioline, cercavano ora il nutrimento pungendo le nervature della pagina inferiore delle foglie.

In tali condizioni sfavorevoli di nutrimento le larve riuscivano a divenire femmine attere partenogenetiche di dimensioni molto ridotte (circa la metà od un terzo delle femmine primaverili). Dallo studio dei preparati allestiti con individui adulti dei ceppi in coltura constatavi che molte delle femmine non contenevano negli ovaroli alcun embrione, mentre altre ne avevano uno o due. Nelle femmine partenogenetiche attere primaverili, al contrario, l'intero addome è rigonfio e contiene negli ovaroli una decina di embrioni di cui si distinguono chiaramente

gli occhi composti colorati in rosso e tutte le parti del corpo coi peli già formati.

Quindi oltre alla riscontrata diminuzione delle dimensioni corporee, le condizioni sfavorevoli di nutrimento provocherebbero in *M. rosae* la sterilità.

Man mano col progredire della stagione la percentuale delle femmine sterili aumentò fino a che nel mese d'agosto avvenne l'intera estinzione delle colonie. Nell'autunno mi procurai nuovi ceppi raccogliendoli in natura. Il ritmo delle generazioni nell'autunno dipende grandemente, direi unicamente, dai fattori ambientali. Infatti la temperatura e conseguentemente lo stato di vegetazione delle rose possono creare condizioni simili a quelle primaverili con un conseguente rapido ritmo di generazioni. Alla comparsa dei primi freddi in ottobre compare la generazione sessuata. Gli individui che si trovano in natura sono rari, in quanto le condizioni necessarie non vengono realizzate sempre.

Ho potuto in 3 anni raccogliere solo una decina di femmine attere ovipare e 1 maschio. I maschi sono tanto rari che THEOBALD non ne ha mai potuti trovare e che dopo WALKER (1848) e BUCKTON (1876) che li descrissero, nessun altro autore li trovò nè li potè raffigurare. In natura le forme sessuate possono anche non comparire, specialmente se all'autunno lungo e mite segue un inverno che capita bruscamente senza alcun ritorno ad una temperatura mite. E perciò che specialmente in Lombardia noi possiamo trovare delle piante di rosa in cui fino ai primi di novembre, data la particolare esposizione delle piante in località riparata e soleggiata, vi sono ancora germogli in accrescimento pieni di afidi come se fosse primavera. Ora, secondo le ricerche di SHULL, l'insorgere delle forme sessuate avviene principalmente quando le femmine partenogenetiche sono sottoposte ad un periodo di freddo: la loro progenie sarà sessuata.

Quindi in natura sarebbero necessari dei freddi precoci e brevi seguiti da una temperatura media mite che permetta la deposizione e lo sviluppo delle forme sessuate. Infatti le sessuate da me raccolte furono trovate nella seconda decina dell'ottobre 1939 e 1940; ora negli ultimi giorni di settembre di ambedue questi anni la temperatura era stata insolitamente fredda. Nel 1939 avevo trovate in natura larve di 4 età di insolito colore: erano giallo ocracee più o meno scure; portate in laboratorio su rose disinfestate ed ingabbiate si mutarono in femmine ovipare. Le femmine non furono fecondate, non essendoci a quel tempo alcun maschio, e vissero circa una quindicina di giorni. Appena le prime di esse morirono le montai tutte in preparati stabili: eran piene di uova. Dato che nessun uovo era stato da esse deposto sulle piante di rosa, si deve concludere che la deposizione avviene solamente se è avvenuta la fecondazione.

I ceppi da me riottenuti in autunno furono continuati su piante ingabbiate e disinfestate durante tutto l'inverno. Le piante di rosa avevano subita una corta ibernazione, erano state potate e ben concimate con fosfato biammonico e solfato di ferro; già verso il 15 novembre avevo ottenuta un'abbondante produzione di germogli e da allora le colonie di afidi si moltiplicarono rapidamente.

La camera in cui erano tenute le rose è esposta in modo che il sole autunnale e invernale la riscaldi; il riscaldamento artificiale consiste in quattro elementi di un radiatore. Date le restrizioni sul riscaldamento, la temperatura della camera subiva ampie oscillazioni: fredda nelle ore notturne, freddissima nei giorni di sabato e domenica in cui il riscaldamento non funzionava. Grosso modo la temperatura a cui erano sottoposti gli afidi sulle piante di rose oscillava nei giorni della settimana fra +8° e +18° gradi e il sabato e la domenica fra +3° e +10° gradi. In tali condizioni di allevamento verso i primi del dicembre 1939 comparvero i primi maschi che potei così studiare e descrivere; contemporaneamente ai maschi ottenni alcune femmine attere ovipare e potei così osservare l'accoppiamento e la deposizione delle uova. Al momento della deposizione hanno un color verde pisello trasparente. Oltre alle femmine ovipare normali trovai nelle stesse colonie femmine partenogenetiche alate e alcune forme aberranti, intermedie per i loro caratteri fra le femmine attere ovipare e le femmine attere partenogenetiche e intermedie fra le femmine attere ovipare e le femmine partenogenetiche alate. Alla fine di gennaio e di febbraio 1940 ottenni in mezzo alla massa di individui normali altre femmine a caratteri intermedi; alla fine di aprile alcune femmine attere ovipare normali, nel dicembre insieme a delle femmine ovipare altre femmine a caratteri intermedi.

In questi allevamenti ottenni 14 femmine a caratteri intermedi.

Descrizione delle forme intermedie

A) - *Intermedie fra femmina ovipara attera e femmina partenogenetica attera.*

N. 1) 20-II-1940 - Attera con capo, sifoni, parte distale dei femori, prossimale e distale delle tibie e tarsi bruno-neri, antenne brune. Corpo ocraceo rosso con piccole macchie brune peristigmatiche, serie di macchiette peritubercolari, serie di macchie brune areolate submediane sui segmenti del torace e dell'addome, macchia semilunare superiormente al sifone e macchia subrotonda inferiore ad esso. Terzo segmento antennale

con 11 e 11 sensilli placoidei secondari situati sulla parte prossimale. Tibie del terzo paio di arti slargate, arcuate, bruno-neri con numerosissimi sensilli piccoli. Si vede per trasparenza nella parte sinistra dell'addome un embrione completamente formato, nella destra non si vedono nè uova nè embrioni. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace 2-5 addominali apparenti a sinistra, protorace, 4-5 addominali apparenti a destra. Nessun accenno ad ocelli sul capo.

N. 2) 4-XII-39 - Attera con capo, 1 segmento toracico, sifoni, parti distali dei femori, prossimale e distale delle tibie e tarsi bruno neri, antenne brune. Corpo rosso ocraceo con piccole macchie brune peristigmatiche, macchia bruna semilunare superiormente al sifone, subrotonda a bordi irregolari inferiormente al sifone. Terzo articolo antennale con 11 e 10 sensilli placoidei secondari raggruppati nella parte prossimale. Tibie del terzo paio di arti espanse, arcuate, nerastre, con numerosissimi sensilli piccoli. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2-4 addominali apparenti a destra, protorace, 3-5 addominali apparenti a sinistra. Addome globoso, ovale, rilevato contenente 8 embrioni completamente formati, i due vicini all'apertura vulvare hanno le parti inferiori annerite. Non si può accertare se esiste un'abbozzo di occhi semplici.

N. 12) 4-XII-39 - Attera con capo, sifoni, parte distale dei femori, prossimale e distale delle tibie e tarsi bruno neri, antenne brune. Protorace in parte chitinizzato e brunastro, addome globoso, rilevato rosso-rugginoso ocraceo con una zona mediana e lungo l'addome macchiata di verde con piccole macchie brune peristigmatiche, una serie di macchie areolate sui segmenti toracici e 2-6 addominali apparenti, macchia bruna semilunare stretta e circondante in parte il sifone anteriormente, macchia bruna subrotonda a bordi irregolari posteriore al sifone. Terzo segmento antennale con 19 e 18 sensilli placoidei secondari, subrotondi, distribuiti lungo la metà prossimale dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2-4 addominali apparenti a destra e a sinistra. Tibie del terzo paio di arti nerastre slargate con numerosissimi sensilli piccoli. Nell'addome per trasparenza si vedono 5 embrioni completamente sviluppati. Sul capo lateralmente si notano due accenni di occhi semplici.

B) - *Intermedie fra femmina ovipara attera e femmina partenogenetica alata.*

N. 3) 20-II-40 - Attera con capo, sifoni, parte distale dei femori, parte prossimale e distale delle tibie e tarsi bruno neri, antenne brune. Torace da alata in cui il pronoto, prescuto sono normalmente chitinizzati e bruno-scuri; gli scuti sono più chitinizzati nella parte anteriore,

più trasparenti e meno bruni posteriormente (vedi Tav. I, 3), scutello ben formato con chitina meno ispessita, bruno chiarissimo; postscutello più chitinizzato, bruno; epimero bruno solamente ai lati. Ai lati del tocace e prolungantesi sul primo segmento addominale vi sono due foderi alari simili a quelli delle forme larvali di terza età della serie alata. Sterno e sternello normalmente chitinizzati, bruno neri. Addome rosso-rosa, ovato, allungato, con piccole macchie bruno nere peristigmatiche, serie di macchie brunastre submediane areolate, macchia bruno nera semilunare a striscia anteriore e circondante in parte il sifone, macchia bruno nera subrotonda a bordi irregolari posteriore al sifone. Terzo articolo antennale con 22 e 25 sensilli placoidei secondari subrotondi disposti lungo i due terzi prossimali dell'articolo. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2-5 addominali apparente a destra e a sinistra. Tibie del terzo paio di arti espanse, arcuate, brunastre con numerosi sensilli piccoli. Nell'addome non vi sono nè uova nè embrioni. Occhi semplici presenti.

N. 4) 31-I-40 - Capo, sifoni, parte distale dei femori, prossimale e distale delle tibie e tarsi bruno neri, antenne brune. Torace come nelle forme alate ma bruno chiaro uniforme: i vari pezzi non sono fortemente chitinizzati e sono trasparenti, ma la chitinizzazione è uniforme nelle varie parti del torace. Ali vestigiali ridotte simili al n. 8 (Tav. I, 4), presenti le anteriori e le posteriori con abbozzi di nervature; le ali di destra sono più ridotte. Addome ovale allungato rugginoso ocraceo con parte mediana lungo l'addome macchiata di verde, con piccole macchie bruno peristigmatiche, serie sublaterale di piccole macchie bruno peritubercolari, serie submediana di macchie brunastre areolate, macchia semilunare circondante in parte e anteriormente il sifone, grossa macchia rotonda a bordi irregolari posteriore al sifone, grossa macchia allungata a bordi irregolarissimi circondante lo stigma del 7° segmento addominale apparente e macchia mediana allungata a linea, a bordo irregolare, sul ottavo segmento addominale apparente. Terzo articolo antennale con 26 e 28 sensilli placoidei secondari subrotondi distribuiti rispettivamente sui due terzi e tre quarti prossimali dell'articolo stesso.

Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 3-4 addominali apparenti a destra e a sinistra. Tibie del terzo paio di arti mediamente slargate brunastre con numerosi sensilli piccoli. Nell'addome non vi sono nè uova nè embrioni.

N. 8) 20-II-40 - Capo, sifoni, parte distale dei femori, prossimale e distale dalle tibie e tarsi bruno neri, antenne brune. Torace completamente formato, come nelle alate, di color bruno; lo scutello come ben si vede nella Tav. I, 4, è bruno chiaro non così ispessito come gli altri pezzi del torace. Ali vestigiali ridotte, sono presenti sia le anteriori che

le posteriori con abbozzi di nervature. Addome allungato rosso-ocraceo rugginoso, nella parte mediana lungo l'addome trasparente nettamente un'ampia macchia verde. Lateralmente vi sono le piccole macchie bruno peristigmatiche, sublateralmente la serie di piccole macchie nere peritubercolari, submedianamente la serie di macchie bruno areolate sui segmenti 2-6 addominali apparenti, macchia bruno semilunare circondante in parte e anteriormente il sifone, ampia macchia subrotonda a bordi irregolari posteriore al sifone. Terzo articolo antennale con 35 e 23 sensilli placoidei secondari subrotondi disposti rispettivamente sui tre quarti e due terzi prossimali dell'articolo stesso. Tibie del terzo paio di arti mediamente slargate, bruno con numerosi sensilli piccoli. Nell'addome non vi sono nè uova nè embrioni. Tubercoli presenti sui segmenti: 2-3 e 5 addominali apparenti a destra e 3-5 addominali apparenti a sinistra. Occhi semplici ben formati e normali.

N. 5) 5-II-40 - Capo, antenne, sifoni, parte distale dei femori, prossimale e distale delle tibie, e tarsi bruno neri. Torace come nelle forme alate con uniforme ma non forte ispessimento della chitina nelle varie parti. Ali vestigiali più lunghe e notevolmente più sviluppate; ala anteriore sinistra con evidente profilo della nervatura mediana con biforcazione M_1 e M_2 , macchia pterostigmatica ben delimitata e costa ben ispessita e ben sviluppata. Ala anteriore di destra con analoga disposizione ma con M discernibile. Ali posteriori senza nervature riconoscibili. Addome ovale mediamente rilevato, rugginoso-ocraceo con parte mediana lungo l'addome macchiata di verde, con piccole macchie peristigmatiche, sublateralmente e subito sotto gli stigmi nei segmenti 2-4 apparenti vi sono grosse macchie bruno rotondeggianti in cui generalmente sono due peli e un tubercolo, sul 5° segmento addominale apparente una macchia bruno semilunare circondante in parte e anteriormente il sifone, sul 6° segmento apparente una grande macchia bruno subrotonda a bordi irregolari posteriore al sifone, sul 7° apparente una grossa macchia bruno che circonda lateralmente lo stigma e alcune macchie bruno allungate mediane, sul 8° apparente una lunga macchia bruno mediana a striscia, in cui vi è un tubercolo submediano nel lato sinistro. Sui segmenti apparenti 2-6 vi è una serie di piccole macchie bruno allungate trasversalmente o rotondeggianti areolate, fra questa serie di macchie e quelle peristigmatiche vi sono alcune macchiette bruno composte di poche areole. Terzo articolo antennale con 26 e 30 sensilli placoidei secondari subrotondi distribuiti rispettivamente sui 2/3 e 3/4 prossimali dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace e quarto addominale apparente a destra e protorace 3,4 e 8 a sinistra. Tibie del terzo paio di arti mediamente slargate, bruno nere con numerosi sensilli piccoli. Nell'addome vi sono tre embrioni completamente formati di cui due in parte anneriti.

N. 9) 5-II-40 - Simile al n. 5 con ali vestigiali parzialmente sviluppate: ali anteriori con costa evidente, pterostigma netto, settore del radio ben delineato e media presente; ali posteriori con nervatura longitudinale senza ramificazioni. Colorito dell'addome e macchie disposte come nel n. 5. Terzo articolo antennale con 30 e 26 sensilli placoidei secondari disposti sui 3/4 prossimali dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace e 4 addominale apparente a destra e protorace e 2 addominale apparente a sinistra. Tibie del terzo paio di arti brune mediocrementemente slargate con numerosi sensilli piccoli (non nella parte subdistale). Nell'addome vi sono 4 embrioni ben sviluppati.

N. 6) 5-II-40 - Simile al n. 5 con torace da alata più spessamente chitinizzato, bruno quasi nero. Ali vestigiali parzialmente sviluppate, alcune nervature sono appena accennate; ali posteriori con nervatura longitudinale senza ramificazioni. Addome con colore e disposizione delle macchie come in n. 5 (vedi Tav. I, 5). Terzo articolo antennale con 34 e 28 sensilli placoidei secondari subrotondi disposti sui 3/4 prossimali dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: 2-4 addominali apparenti a destra e 4-5 addominali apparenti a sinistra. Tibie del terzo paio di arti bruno-neri slargate con numerosissimi sensilli piccoli.

Nell'addome si vedono per trasparenza 5 embrioni completamente sviluppati.

N. 7) 5-II-40 - Simile al n. 5 e 6; ali vestigiali parzialmente sviluppate; ali anteriori con media nettamente delineata, pterostigma riconoscibile, ali posteriori con nervatura longitudinale senza ramificazioni. Addome con colorito e macchie come nel n. 5. Terzo articolo antennale con 33 e 26 sensilli placoidei secondari subrotondi disposti sui 4/5 prossimali dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2-4 e 8 addominali a destra e protorace, 3-5 addominali apparenti a sinistra; sul secondo segmento addominale apparente di destra vi sono due tubercoli. Tibie del terzo paio di arti brunastre slargate con numerosi sensilli piccoli (la parte subdistale ne contiene relativamente pochi). Nell'addome si vedono 8 embrioni completamente sviluppati.

N. 14) 31-XII-40 - Capo e protorace bruno chiari, primi tre articoli antennali, sifoni, parte distale dei femori, prossimale e distale delle tibie, tarsi bruno neri. Pterotorace chitinizzato uniformemente ma non fortemente: scuto rossastro, lobi toracici rossastri con linee longitudinali brunicce mediane. Ali del lato sinistro vestigiali, lunghe, accartocciate: nell'ala anteriore sinistra si intravedono la costa, il pterostigma e la media formate, non si vede se la media è biforcata. Ala posteriore sinistra distinta senza nervature riconoscibili. Ala anteriore e posteriore destra meno sviluppate, vestigiali, accartocciate specialmente nella parte distale, non vi si possono riconoscere le nervature, eccettuata la subcosta

dell'ala anteriore che si intravede. Addome ovale rilevato, rugginoso ocraceo macchiato di verde in corrispondenza degli embrioni contenuti nell'interno, con serie di macchie brune areolate, peristigmatiche, piccole macchiette brune trasverse, strette allungate comprendenti il tubercolo ed 1 pelo, macchia bruna allungata stretta semilunare anteriormente al sifone, macchia bruna subrotonda posteriormente al sifone, macchia bruna mediana trasversa, allungata a linea con bordi irregolari sull'ottavo segmento addominale apparente. Terzo articolo antennale con 44 e 39 sensilli placoidei secondari subrotondi distribuiti lungo tutto l'articolo eccettuata la parte prossimale e distale. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 3-4 addominali apparenti a destra e protorace, 2-3 addominali apparenti a sinistra. Tibie del 3° paio di arti mediamente slargate brune con numerosi sensilli piccoli. Addome in cui sono 4 embrioni completamente sviluppati.

N. 10) 5-II-40 - Simile per colorito al n. 5. Addome gonfio, rilevato. Ali più lunghe: la destra anteriore, completamente spiegata presenta la subcosta, pterostigma normali, settore del radio abbozzato, media e cubito apparentemente fusi nella parte prossimale per un piccolo tratto, media biforcata con M_1 a decorso obliquo e concavo verso la costa, cubito subdiritto; ala anteriore sinistra vestigiale molto sviluppata con nervature sviluppate, nel preparato non nettamente definibili.

Ali posteriori: sinistra arrotolata con nervature non discernibili, destra arrotolata con nervatura longitudinale apparentemente normale, le altre non discernibili.

Terzo articolo antennale con 30 e 28 sensilli placoidei secondari disposti rispettivamente lungo i 2/3 e 3/4 prossimali dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2,3 e 5 addominali apparenti a destra e protorace, 3-5 addominali apparenti a sinistra. Tibie del terzo paio di arti brunastre mediocrementemente slargate con relativamente un minor numero di sensilli piccoli. Nell'addome vi sono 8 embrioni completamente sviluppati.

N. 13) 4-XII-39 - Simile per colorito al n. 5 con addome gonfio, rilevato, globoso. Le ali anteriori sono in rapporto più corte delle normali dell'alata partenogenetica. Ala anteriore destra con subcosta e pterostigma normali, settore del radio assente, media normalmente sviluppata senza le ramificazioni M_1 e M_2 , Cu_1 e Cu_2 normalmente sviluppati. L'ala lungo la metà distale della Cu_1 è fessa. L'ala anteriore sinistra è lunga ma vestigiale con nervature abbozzate a decorso apparentemente normale: non si possono discernere nettamente le singole diramazioni dato l'arrotolamento dell'ala. Ala posteriore destra con nervatura longitudinale normale, settore del radio distalmente curvato in basso, media ben sviluppata, distalmente curva e convergente verso il settore del radio

con abbozzo premarginale di biforcazione e un frammento-tronco di nervatura posto in prossimità della media circa a metà della sua lunghezza abbozzando una biforcazione; Cu_1 assente.

Ala posteriore sinistra con nervatura longitudinale normale e attacco della media (non biforcata) assai più prossimale; Cu_1 assente. Terzo articolo antennale con 37 e 37 sensilli placoidei secondari subrotondi disposti sui 5/6 prossimali dell'articolo stesso. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2-5 addominali apparenti a destra e protorace, 2-4 addominali apparenti a sinistra. Tibie del terzo paio di arti bruno chiare (bruno-scure solo agli apici distale e prossimale), leggermente slargate, avvicinandosi al tipo partenogenetico alato con un numero di piccoli sensilli relativamente piccolo, (sono specialmente radi nella metà distale). Nell'addome vi sono 4 embrioni perfettamente sviluppati.

N. 11) 1-III-40 - Simile per colorito e macchie sull'addome al n. 5; addome gonfio, rilevatissimo, globoso; le ali anteriori e posteriori sono ben sviluppate e distese un po' più corte del normale (tav. I, 6). Le ali anteriori presentano la subcosta, pterostigma, settore del radio, cubitali 1 e 2 normalmente sviluppate mentre la media che è pure ben sviluppata presenta M_1 e M_2 fusi in un sol tronco e M_3 , M_4 normali. Ala posteriore destra ben sviluppata con nervatura longitudinale a decorso normale, la media non raggiunge la nervatura longitudinale e forma con essa un angolo acutissimo, cubito normale. Ala posteriore sinistra con nervatura longitudinale, media e cubito normali. Terzo articolo antennale con 45 e 38 sensilli placoidei secondari subrotondi disposti lungo tutto l'articolo ad eccezione delle zone estreme distali e prossimali, come nelle forme alate partenogenetiche, fortemente iscurito. Tubercoli presenti sui segmenti: protorace, 2-5 addominali apparenti a destra e protorace, 3-4 addominali apparenti a sinistra. Tibie del terzo paio di arti simili a quelle del n. 13. Addome con 16 embrioni completamente formati.

Discussione

L'insorgere di forme intermedie negli afidi in natura è molto più comune di quanto potrebbe sembrare a prima vista. MORITZ (1893) ha descritto tre intermedie di *Phylloxera vastatrix* fra attere e alate interpretandole però erroneamente, queste intermedie (ninfali) furono giustamente interpretate e studiate a fondo da GRASSI e FOÀ (1908), GRANDORI trova forme intermedie fra attere neogallicole e radicecole (1908), altre intermedie fra alate e attere sono riportate da MORDWILKO (1909), da BAKER e TURNER (1916). KLODNITSKI (1912) attribuisce l'insorgere

di queste forme ad un arresto di sviluppo della forma alata dovuto ad un alimento fresco e succoso e una spiegazione simile si può dare per le forme trovate da TURNER e BAKER (1915) che le ottennero su giovani germogli di pomo.

Un nutrimento più liquido, quale lo possono fornire giovani germogli secondo ACKERMAN (1926) sarebbe la causa di queste intermedie fra alate e attere. Forme intermedie fra femmine gamiche e partenogenetiche furono descritte da HUNTER (1910). SHULL sottosponendo a stimoli vari femmine attere e alate di *Macrosiphum solanifolii* ottenne numerose intermedie fra femmine partenogenetiche alate e attere e fra femmine gamiche e partenogenetiche.

La spiegazione dell'insorgere delle forme intermedie è collegata strettamente e ovviamente coi fattori che determinano nel ciclo degli afidi la comparsa delle forme attere e alate partenogenetiche e delle forme sessuate. Poichè queste varie forme compaiono abbondantemente in determinate epoche dell'anno e mancano in altre, i naturalisti hanno abitualmente attribuito l'apparire di queste forme ai vari fattori che cambiano nell'ambiente ed è naturale che fra tutti, la temperatura e la nutrizione (dipendente dallo stato di vegetazione delle piante), siano stati considerati, data la loro appariscenza quali i responsabili della formazione di tali forme nel ciclo.

Fin dal 1815 KYBER allevò sperimentalmente alcune specie di *Siphonophora* e *Ropalosiphum* su piante in continua vegetazione: ebbe il perpetuarsi delle generazioni partenogenetiche senza la comparsa delle forme gamiche che tuttavia in natura comparivano regolarmente nella stagione adatta. Molti autori quali HUNTER, BAKER e TURNER e altri, senza riferire nessun particolare fatto sperimentale, prospettarono che la temperatura fosse uno dei fattori connessi alla riproduzione gamica, probabilmente basandosi sul fatto che le temperature basse prevalgono durante l'autunno epoca in cui questa forma di riproduzione generalmente compare. DAVIDSON (1924) sperimentalmente trova un legame fra le basse temperature e la comparsa delle forme sessuate di *Aphis rumicis*. SHULL (1930) prova sperimentalmente che le femmine alate partenogenetiche di *Macrosiphum solanifolii* mantenute a basse temperature (+ 16°) depongono neonati che si muteranno esclusivamente in femmine gamiche, a temperature varianti fra +22° e +26° neonati che si muteranno in femmine attere partenogenetiche. In questi esperimenti la temperatura ha un'azione preponderante poichè la luce (continua o alternata a periodi di oscurità) che, come vedremo più avanti, influenza la formazione delle forme alate nella stessa specie, non interferisce in questo caso coll'azione della temperatura.

L'apparire delle forme alate fu pure considerato da molti autori

come parzialmente influenzato dalla temperatura; una delle prove di controllo sul sorgere delle ali per mezzo della temperatura fu eseguito da EWING (1916) su *Aphis avenae*: il numero minore di forme alate è ottenuto a +19 mentre si hanno più alate a temperature inferiori o superiori a +19°. ACKERMAN (1926) arriva sperimentalmente alla conclusione che il massimo di forme alate è ottenuto mantenendo *Ropalosiphum prunifoliae* a due temperature (+16 e +24° — +26°) e il minimo a +12° e +18° — +20°.

SHULL (1926-1929) trova che la temperatura (superiore a +24°) interferisce coll'azione della luce inibendo la formazione delle forme alate in *M. solanifolii*.

Alcuni ricercatori invece tentarono di influenzare la produzione di forme alate facendo assorbire determinate sostanze alle piante: secondo CLARKE (1903) si otterrebbero più forme alate di *M. rosae* facendo assorbire alle rose forti soluzioni di cloruro di magnesio, NEILS (1912) conferma questi risultati, SHINJI (1918) colla stessa specie adopera sali di metalli pesanti o di magnesio e zuccheri, ma WADLEY (1923), MASON (1922-23), HAVILAND (1921) e ACKERMAN (1926) non poterono ottenere una produzione nettamente maggiore di alate coi sali sopramenzionati nè con altre sostanze. Di fronte a risultati, così contraddittorii non si può certo concludere che sia stata finora provata l'influenza di determinati composti chimici sulla produzione delle forme alate.

L'importanza della luce sul ciclo degli afidi fu scoperta da MARCOVITCH (1923-24): giorni corti influenzano in generale l'insorgere delle forme gamiche e delle alate sebbene non tutte le specie rispondano uniformemente a questo fattore.

SHULL (1926-28) sperimentando su larga scala con *M. solanifolii* dimostra che le femmine attere allevate in luce od oscurità continua danno una progenie di femmine attere, femmine attere allevate alternando periodi di luce determinati con periodi di oscurità determinati (8 ore di luce e 16 ore di oscurità) danno una progenie di alate al 100 per cento a temperature varianti fra +14° e +20°, del 86 per % a +22° del 49 per % a +24° e danno totalmente una progenie di attere a temperature superiori a +24°. La luce sarebbe dunque il fattore predominante sulla formazione delle ali, la temperatura agirebbe interferendo coll'azione della luce e dell'oscurità alternate. Per corti periodi di luce una maggior durata e una maggior intensità tendono alla maggior produzione di forme alate. Il massimo effetto di luce alternata ad oscurità è ottenuto con 6 ore di luce a 12-14 ore di oscurità, l'effetto diminuisce se il periodo di luce viene prolungato o diminuito oppure se l'oscurità dura più di 14 ore. L'effetto è rapidamente e bruscamente ridotto se i periodi di oscurità sono inferiori a 12 ore, per cui il fattore più definito è la necessità di almeno 12 ore di oscurità.

Anche la nutrizione è stata considerata come uno dei fattori che inducono la formazione delle forme alate. MORGAN (1885) trova che il disseccarsi delle radici di vite provoca la produzione di forme alate in *Phylloxera vastatrix*; GRASSI (1907) considera la produzione delle forme alate in *Phylloxera* come parzialmente dipendente dall'uso come pianta ospite di varietà americane o europee; WOODWORTH (1908) osserva che il disseccamento o l'appassimento della pianta è seguito da una produzione di forme alate. L'assemblamento di molti individui sui germogli o sulle radici provoca la formazione di alate secondo GRASSI (1907) nella *Phylloxera*, secondo DAVIDSON (1924) in *Aphis rumicis*, WADLEY (1923), ACKERMAN (1921) in *Ropalosiphum prunifoliae* e REINHARD (1927) in *Aphis gossypii*, mentre il trasferimento di afidi su giovani germogli previene il formarsi delle alate secondo KLODNITSKI (1912). ACKERMAN conclude che l'abbondanza di acqua nel liquido nutritivo, cioè la linfa diluita, favorisce le forme attere mentre quella concentrata le forme alate e ciò concorda colle osservazioni sopracitate.

ACKERMAN (1926) dà una spiegazione fisiologica del modo con cui gli afidi reagirebbero di fronte a variazioni dell'ambiente: l'emolinfa degli afidi contiene numerosi globuli di una sostanza presumibilmente lipoide; questa sostanza reagisce fisicamente in modo diverso a seconda che gli afidi sono allevati a temperature differenti: i globuli di afidi allevati a +28° solidificano a +9°, quelli di afidi allevati a +12° solidificano a -2°. Fra questi due estremi sta una serie di solidificazioni graduali. Nelle forme alate la temperatura di solidificazione dei globuli è minore che nelle attere. Oltre i globuli lipoidi incolori esistono anche dei globuli bruni i quali, variando la temperatura si frazionano, si dissolvono nell'emolinfa e assorbiti dai globuli lipoidi provocherebbero in quest'ultimi delle variazioni nel punto di solidificazione. Qualcuno di questi fatti stimolerebbe secondo ACKERMAN lo svilupparsi delle ali.

SCHAEFER (1938) con analisi chimiche condotte su *Macrosiphum pisi* determina che la comparsa della generazione alata è associata alla concentrazione del corpo dei parenti. Il sistema digerente di *M. pisi* è costruito in modo che elimina le sostanze di rifiuto solo se il liquido ingerito è in quantità sufficiente. La mancanza di liquido o la rapida evaporazione di questo dal corpo della madre, causando il concentrarsi delle sostanze di rifiuto e l'accumularsi di queste sostanze (proteine e idrati di carbonio) negli adulti sembra provocare nella progenie lo sviluppo delle ali. Al contrario la comparsa delle forme attere sarebbe dovuta all'assenza di tali prodotti nei parenti o alla presenza di un sufficiente volume di liquido assorbito che permette l'escrezione di tali sostanze.

Dai numerosi lavori di SHULL noi sappiamo che la luce e la temperatura hanno una così forte azione su *M. solanifolii* che alternando op-

portuni periodi di luce con determinati periodi di oscurità si può ottenere una progenie totalitariamente attera o alata, e che la temperatura alla quale sono allevate le femmine alate partenogenetiche determina una progenie totalitariamente attera partenogenetica o attera ovipara. Ora se questi due fattori agiscono sugli afidi è anche certo che agiscono sulle piante producendo in esse una maggior o minor concentrazione in sali minerali ed una degradazione degli amidi in zuccheri, delle proteine in amminoacidi od una condensazione degli zuccheri in amidi e degli amminoacidi in proteine. Poichè gli afidi ingeriscono i succhi delle piante ospite è logico arguire che una maggiore o minore concentrazione o una differente composizione delle sostanze assorbite abbia un'effetto sugli afidi, tanto più che ACKERMAN e SCHAEFER sembrano imputare alla concentrazione dei liquidi assorbiti una forte influenza sul determinarsi delle forme alate o attere.

SHULL mutando sperimentalmente le condizioni di luce e di temperatura per ottenere forme alate o attere ha ottenute insieme alle forme normali un gran numero di forme intermedie, la produzione di forme intermedie era particolarmente alta quando durante la vita delle femmine adulte deponenti faceva variare tali condizioni.

Se durante la deposizione di una femmina alata partenogenetica che per le condizioni di luce o temperatura è stimolata alla deposizione di una progenie interamente alata, si mutano le condizioni di luce e temperatura portandole a quelle stimolanti una produzione di attere, otterremo durante un certo periodo un certo numero di forme che per i loro caratteri sono intermedie fra le femmine alate partenogenetiche e le femmine attere partenogenetiche. I caratteri di queste intermedie dapprima sono vicini alle alate, man mano si modificano fino ad essere simili alle attere poi in responso alle modificate condizioni si avranno esclusivamente forme attere tipiche.

Se le femmine alate partenogenetiche mantenute a temperatura e luce favorevoli alla deposizione di una progenie attera partenogenetica vengono portate in condizioni favorevoli alla deposizione di femmine attere ovipare, si otterranno individui intermedi fra le femmine attere partenogenetiche e femmine attere gamiche, i cui caratteri saranno sempre più vicini alle forme gamica, infine a responso delle mutate condizioni si otterranno esclusivamente delle femmine gamiche.

I miei allevamenti invernali di *M. rosae*, come ho detto più sopra, furono soggetti a forti sbalzi di temperatura e probabilmente anche di luce dato che specialmente nell'inverno causa le giornate di cattivo tempo e di nebbia la luce subisce variazioni spesso grandi. Si vennero così a realizzare casualmente varie condizioni di cui alcune influenzavano la nascita di una progenie gamica attera altre influenzarono una pro-

genie alata partenogenetica, il variare di queste condizioni ha provocato come nelle sperimentazioni di SHULL il crearsi di forme intermedie. Otteni sia forme intermedie fra le femmine attere partenogenetiche e femmine attere gamiche come intermedie fra le femmine attere gamiche e le femmine alate partenogenetiche. Vediamo ora come si presentano i vari caratteri negli individui intermedi descritti e come si comportano fra loro i caratteri rispetto a quelli tipici delle forme normali.

Nelle tre intermedie fra femmina attera ovipara e femmina attera partenogenetica i caratteri rilevati appartengono ad ambedue le forme. Infatti il colore del corpo degli individui n. 1 e 2 è ocraceo, le tibie del terzo paio di arti sono ispessite, bruno-nere e portano un grandissimo numero di piccoli sensilli, caratteri questi di femmina gamica. La disposizione delle macchie areolate, peristigmatiche, anteriori e posteriori ai sifoni, il numero dei sensilli placoidei secondari del terzo antennale essendo caratteri comuni alle due forme non ci forniscono alcun reperto. La presenza di embrioni nell'addome è al contrario un carattere tipico delle femmine partenogenetiche. Ora secondo le ricerche di SHULL (1930) il crearsi di uova che si segmentano e si sviluppano dipende specialmente dallo sviluppo dei germari (più sviluppati nelle femmine gamiche), è facile arguire che nelle mie intermedie i germari si siano modificati dato che vi sono nell'addome degli embrioni completamente sviluppati. Ma, data la scarsezza del materiale io non ho potuto procedere alla dissezione e non posso dire fino a che punto si sia modificato l'apparato genitale nel senso partenogenetico non avendo potuto riscontrare se alla cambiata funzione del germario è corrisposto un regresso o la scomparsa del ricettacolo seminale e delle ghiandole collaterali, organi tipici delle forme gamiche.

Sta di fatto che le femmine intermedie durante i 20 giorni in cui rimasero vive sulle piante di rose non deposero alcun neonato, nell'interno dell'addome poi gli embrioni più prossimi alla vagina presentano spesso annerimenti su alcune parti, quasi delle necrotizzazioni. Ciò fa pensare che nonostante la forma di riproduzione si sia vistosamente cambiata da gamica a partenogenetica, questa modificazione permette solo lo svilupparsi dell'embrione ma per ragioni probabilmente morfologiche non permette la deposizione di essi.

L'intermedia n. 12 presenta rispetto alle due intermedie considerate, macchie verdi nella parte mediana dell'addome (insorgere parziale di un carattere delle partenogenetiche); l'aumento nel numero dei sensilli placoidei secondari del terzo antennale come l'abbozzo di occhi semplici lateralmente agli occhi composti (questo carattere verrà diffusamente discusso più avanti) sono caratteri che tendono verso la forma partenogenetica alata. Il cambiarsi della forma di riproduzione da gamica a

TABELLA N. 5 — CARATTERI DELLE FEMMINE INTERMEDIE IN RAPPORTO CO

	colore addome	colore 3° articolo antennale	colore tibie 3° paio	ocelli	n.° sensilli 3° antennale	
					destro	sinistro
femmina gamica	rosso-ocra	bruno-chiaro	bruno-nero	assenti	da 6 a 12	
f. intermedia n. 1	rosso-ocra	bruno-chiaro	bruno-nero	assenti	11	11
f. intermedia n. 2	rosso-ocra	bruno-chiaro	bruno-nero	assenti	11	10
f. intermedia n. 12	ocra-verde	bruno-chiaro	bruno-nero	abbozzo	19	18
f. intermedia n. 3	ocra-rosa	$\frac{1}{2}$ prossim. nerastro	brunastro	normali	22	25
f. intermedia n. 4	ocra-verde	$\frac{4}{5}$ prossim. nerastri	brunastro	normali	26	28
f. intermedia n. 8	ocra-verde	$\frac{2}{3}$ prossim. nerastri	bruno	normali	35	23
f. intermedia n. 5	ocra-verde	bruno-nero	bruno-nero	normali	26	30
f. intermedia n. 9	ocra-verde	nerastro	bruno	normali	30	26
f. intermedia n. 6	ocra-verde	bruno-nero	bruno-nero	normali	34	28
f. intermedia n. 7	ocra-verde	nerastro	brunastro	normali	33	26
f. intermedia n. 14	ocra-verde	brunastro	brunastro	normali	44	39
f. intermedia n. 10	ocra-verde	nerastro	brunastro	normali	30	28
f. intermedia n. 13	ocra-verde	nerastro	bruno-chiaro	normali	37	37
f. intermedia n. 11	ocra-verde	nerastro	bruno	normali	45	38
f. alata partenog.	verde	nerastro	bruno-chiarissimo	normali	da 35 a 75	

UCELLI DELLA FEMMINA ATTERA GAMICA E DELLA FEMMINA PARTENOGENETICA

pterotorace	ali anteriori	spessore tibie 3° paio	numero sensilli su tibie	macchie peritubercolari
assente	assenti	slargate	moltissimi	piccole lineari
assente	assenti	slargate	moltissimi	piccole lineari
assente	assenti	slargate	moltissimi	piccole lineari
assente	assenti	slargate	moltissimi	piccole lineari
presente incompl. chitinizzato	foderi	mediamente slargate	molti	piccole lineari
presente poco chitin.	vestigiali	mediamente slargate	molti	medie subrotonde
presente poco chitin.	vestig. arro- tolate	slargate	molti	medie subrotonde
presente poco chitin.	vestig. - ner- vature	mediamente slargate	molti	grandi subrotonde
presente poco chitin.	vestig. - ner- vature	mediamente slargate	parecchi	grandi subrotonde
presente poco chitin.	vestig. - ner- vature poco visibili	mediamente slargate	molti	grandi subrotonde
presente poco chitin.	vestig. - ner- vature	mediamente slargate	molti	grandi subrotonde
presente poco chitin	vestig. - ner- vature poco visibili	mediamente slargate	molti	piccole lineari
presente mediamente chitinizzato	1 semi vestig. 1 formata	mediamente slargate	parecchi	grandi subrotonde
presente mediamente chitinizzato	1 semifor- mata 1 formata	poco slargate	pochi	grandissime
presente mediamente chitinizzato	2 formate	mediamente slargate	pochi	grandissime
fortemente chitinizzato	2 formate	allungate	assenti	grandissime

partenogenetica, negli individui ottenuti ha portato dunque un variare minimo nei caratteri esterni dell'afide: la comparsa di macchie verdi sull'addome.

Per comodità di trattazione le intermedie fra la forma attera gamica e quella alata partenogenetica saranno divise in tre gruppi. Al primo gruppo appartiene il solo individuo n. 3, in cui si ha la formazione di un pterotorace. Pur essendo una forma adulta come lo indicano i caratteri della codicola e delle tibie del terzo paio, del terzo antennale e dei sifoni, la chitinizzazione delle varie parti del torace non è completa, le ali sono rimaste allo stadio di foderi alari, simili a quelli di larve di terza età e nell'addome non vi sono né uova né embrioni. Questa forma è un mosaico di caratteri, alcuni appartenenti alla forma gamica quali le tibie del terzo paio di arti bruno scuro ispessite con un gran numero di sensilli, colorito generale del corpo rosso ocraceo, altri appartengono alla forma partenogenetica alata quali la formazione del pterotorace, presenza di tre occhi semplici sul capo, maggior numero di sensilli placoidi secondari sul terzo segmento antennale (22 e 25).

Nel secondo gruppo sono compresi gli individui 4, 8, 5, 9, 6, 7, 14. In questo gruppo il colore dell'addome è rosso ocraceo con macchie verdi, le ali sono presenti e vestigiali più o meno arrotolate e più o meno lunghe, le loro nervature sono qualche volta ben discernibili e si possono seguire nel loro decorso, altre volte visibili solo in un tratto del loro decorso, il numero dei sensilli placoidi secondari sul terzo antennale è più o meno grande (da 26 - 28 del n. 4 a 44 - 39 del n. 14) il colore delle tibie è più o meno intensamente bruno (da bruno nero a bruno più chiaro) il numero dei piccoli sensilli sulle tibie del terzo paio di arti è minore di quello delle forme ovipare, le macchie peritubercolari si fanno sempre più grandi e raggiungono le dimensioni di quelle tipiche delle alate. Però questi caratteri si avvicinano alla forma alata o si allontanano dalla forma attera ovipara in modo disordinato talchè ordinando gli individui intermedi basandosi su uno dei caratteri e in un determinato senso (ad esempio attera gamica → alata) gli altri caratteri non si modificano di pari passo ma saltuariamente. Se ad esempio consideriamo che l'intermedianza decorre nel senso gamica → partenogenetica alata e disponiamo le intermedie seguendo il concetto del numero crescente dei sensilli placoidi secondari del terzo antennale (sommando quelli di destra e di sinistra) queste saranno ordinate nel seguente modo: 3, 4, 5, 9, 8, 10, 7, 6, 13, 14, 11.

Considerando gli individui così ordinati vediamo che l'intermedia n. 10 ha un'ala completamente formata eppure è messa con altre intermedie in cui le ali sono ancora vestigiali, mentre l'intermedia n. 14 con

ali vestigiali è messa fra le intermedie n. 13 e 11 che hanno ali completamente formate. Guardando la tabella si trovano molte altre discrepanze nel grado di modificazione dei vari caratteri rispetto alle due forme finali, la gamica attera e la partenogenetica alata.

Nel terzo gruppo sono comprese le intermedie n. 10, 13 e 11 che hanno tutte e due le ali formate o una sola. Queste intermedie sono le più vicine alla forma partenogenetica alata, avendo ali formate, macchie brunastre peritubercolari grandissime e subrotonde, un'elevato numero di sensilli placoidi secondari sul terzo segmento antennale e degli embrioni completamente formati nell'addome. Hanno però ancora caratteri di femina ovipara attera: il colorito generale dell'addome è ancora rosso ocraceo nonostante compaiano macchie verdi in corrispondenza degli embrioni contenuti nell'addome, le tibie del terzo paio di arti sono molto meno ispessite rispetto alle femmine gamiche ma sempre molto più larghe di quelle delle femmine partenogenetiche alate, sono più chiare e portano ancora un gran numero di piccoli sensilli (se pur molto minore di quello delle femmine gamiche attere), il numero dei sensilli placoidi secondari del terzo antennale non raggiunge mai quello normale delle femmine alate pur discostandosi di molto da quello delle femmine attere gamiche. Anche in queste tre intermedie i caratteri non si spostano uniformemente verso la forma alata poichè l'individuo n. 13 che per il numero dei piccoli sensilli, per il colore delle tibie del terzo paio di arti si avvicina di più alla forma alata, ha un'ala ancora in parte vestigiale e un numero non grande di sensilli placoidi secondari (37 e 37), l'individuo n. 11 che per le due ali ben formate e i 45 e 38 sensilli placoidi sul terzo antennale si avvicina più dell'intermedia n. 13 alla alata ha però le tibie del terzo paio di arti più scure e con un maggior numero di piccoli sensilli.

Vediamo ora come SHULL, che ne ottenne un enorme numero, considerò le intermedie di *M. solanifolii*. Poichè queste forme furono ottenute variando le condizioni che favorivano il formarsi di forme gamiche in condizioni favorevoli quelle partenogenetiche e viceversa l'A. ordinò le intermedie ottenute in due serie una seguente il senso di modificazione gamica-partenogenetica e un'altra quello partenogenetica-gamica. Ordinati gli individui in base ai loro caratteri tentò di vedere se determinati caratteri esterni quali il colore delle antenne, tibie, corpo e interni quali presenza del ricettacolo seminale e ghiandole collaterali, sorgevano o scomparivano in un determinato ordine a seconda del senso di cambiamento delle forme dell'afide.

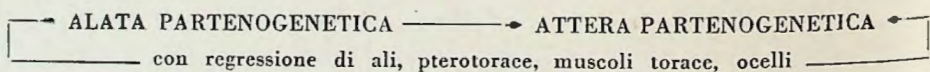
Se si ammette che i caratteri che si modificano per primi cioè quelli che compaiono nelle prime forme intermedie sono gli ultimi a determinarsi nello sviluppo embriologico e che gli ultimi a modificarsi cioè

quelli che compaiono nelle ultime forme intermedie sono i primi ad essersi determinati nello sviluppo embriologico, l'ordine di determinazione embrionica sarebbe l'opposto dell'ordine di modificazione nei successivi individui. SHULL modificando le condizioni di luce in modo da favorire la produzione di femmine partenogenetiche mentre prima erano favorevoli alla produzione di femmine gamiche ottenne delle intermedie i cui caratteri si modificano nel senso gamica-partenogenetica. Ora nelle prime forme intermedie si hanno modificazioni nel colore delle antenne e delle tibie, nello spessore delle tibie, mentre nelle ultime forme intermedie si modificano i colori del corpo ed il sistema riproduttivo.

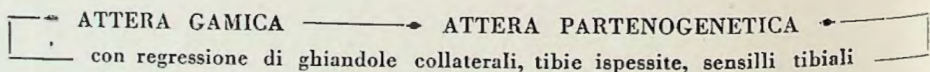
Invertendo sperimentalmente il senso di modificazione secondo la teoria dell'ordine di determinazione embrionica, il modificarsi delle varie strutture dovrebbe seguire lo stesso corso svolgendosi in direzione opposta. Tutto ciò non avviene perchè i primi caratteri a modificarsi furono quelli del sistema riproduttore e del colore del corpo e gli ultimi quelli riguardanti il colore delle antenne e delle tibie e lo spessore delle tibie. In altri lavori successivi l'A. finisce coll'abbandonare l'ipotesi suddeta e in un ultimo lavoro considera che sperimentalmente è possibile agire su *M. solanifolii* solo in due determinati sensi di modificazione: alata-attera e gamica-partenogenetica, sensi che involgono modificazioni riguardanti una perdita di parti. Infatti l'alata si trasformerebbe in attera per perdita delle ali, pterotorace, ocelli e numero di sensilli placoidi sul terzo antennale, la gamica in partenogenetica per perdita del ricettacolo seminale, ghiandole collaterali, diminuzione dello spessore delle tibie e scomparsa dei piccoli sensilli che sono su queste.

Questa ultima ipotesi di SHULL si potrebbe esprimere col seguente diagramma:

1)

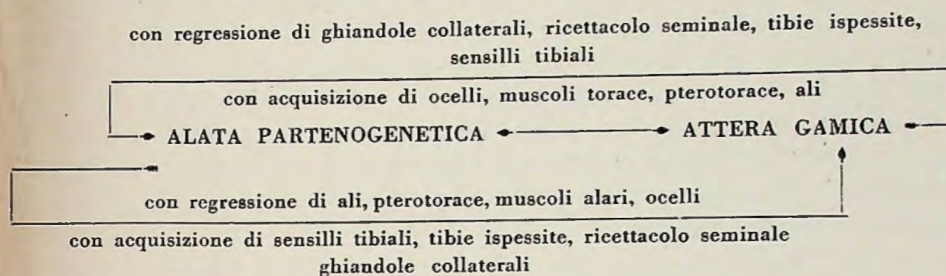


2)



Le intermedie da me ottenute fra la femmina gamica attera e la femmina partenogenetica alata non possono rientrare negli schemi 1) e 2) in quanto non derivano una dall'altra per sola perdita di organi e funzioni ma perdita di alcuni e acquisizione di altri. Queste intermedie considerate alla stregua dell'ultima ipotesi di Shull si potrebbero immaginare come forme sottoposte a due diversi impulsi di cui uno invol-

verebbe la perdita di alcuni organi, l'altro stimolerebbe lo sviluppo di nuove parti.



Dunque qualunque sia il senso della modificazione originante queste intermedie si ha sempre accoppiata ad una perdita di organi, la creazione di altri.

In natura il ciclo degli afidi comporta il sorgere di forme in cui si perdono degli organi come se ne acquistano degli altri, poichè lungo il decorso delle stagioni si realizzano forti variazioni ambientali, la temperatura e la luce variano e insieme a tanti altri fattori influenzano la crescita e la nutrizione delle piante e modificano quindi anche i succhi di esse; non deve far meraviglia se i parassiti così strettamente legati all'ospite rispondano a queste variazioni con forme diverse formando dei cicli.

Gli abbozzi di ocelli come carattere intermedio.

Ma la variazione dei fattori ambientali determina anche in natura delle forme intermedie che per i loro caratteri non sono discernibili tanto facilmente. Le potei trovare messo sulla strada da un lavoro di STILES che studiando anatomicamente le forme intermedie di SHULL scopri l'esistenza di caratteri anatomici intermedi. Fra gli altri indica che gli ocelli, assenti nelle tipiche forme attere partenogenetiche, possono essere presenti sotto forma più o meno rudimentale e in molti casi pur non essendo visibili all'esterno esistono già considerevolmente sviluppati sotto la chitina prima che si formi un'ispessimento ed uno schiarimento di essa a formare la tipica lente di cui sono munite le forme alate. Sottoposi ad accurato esame sia le femmine attere partenogenetiche che le gamiche e le intermedie; i caratteri esterni della superficie del capo là dove vi sono gli occhi semplici delle alate mi permisero di ottenere risultati interessanti.

Nella quasi totalità delle femmine attere gamiche la superficie chi-

tinosa del capo ai due lati degli occhi composti, superiormente e submedianamente è liscia, uniformemente chitinizzata bruna, solamente in pochissimi individui ho potuto riscontrare accenni di ocelli. Al contrario pochissime femmine attere partenogenetiche, non hanno accenni di ocelli, la maggioranza ha un leggerissimo accenno di ocelli o un leggero accenno e parecchie presentano chiari accenni di ambedue gli ocelli submediani superiori, alcuni individui infine presentano 1 o 2 ocelli colla lente non completamente sviluppata. Coll'osservazione esteriore è dunque possibile distinguere nettamente alcuni stadi grossolani di varia intermedianza fra le femmine attere e le alate rispetto agli ocelli.

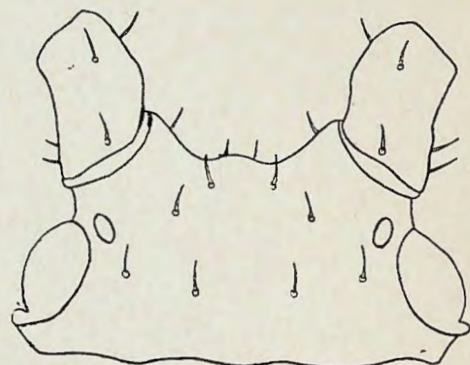


Fig. V — Testa di femmina vivipara alata (faccia dorsale).

L'ocello nelle forme alate è situato nel mezzo circa dell'ipotenusa del triangolo immaginario tracciato congiungendo il punto di inserzione della setola laterale esterna inferiore del capo e della setola laterale mediana col bordo superiore dell'occhio composto. Considero come leggerissimo accenno di ocello la presenza di due o tre pieghe per lato confluenti nel punto in cui dovrebbe essere l'ocello (tav. I, 7); come leggero accenno quando fra le pieghe summenzionate compare una piccola areola subrotonda più chiara; accenno quando questa areola è più chiara e più grande della precedente ed ha un contorno definito e rotondo (tav. I, 9); infine vi sono ocelli leggermente ridotti rispetto a quelli delle alate sia per le dimensioni che per ispessimento della lente. Questi diversi gradi di formazione degli ocelli laterali superiori sono stati osservati principalmente su femmine attere partenogenetiche raccolte in natura e in quelle dei ceppi allevati in laboratorio su piante di rosa normali nei mesi di maggio-luglio.

L'abbozzarsi degli ocelli nelle forme attere non è che un carattere mostrante il primissimo stadio rilevabile dall'esterno di intermedianza fra la forma attera e la alata.

Ma anche altri caratteri esterni si modificano quasi di pari passo

cogli ocelli e tendono essi pure verso la forma alata, quali il numero dei sensilli placoidi secondari del terzo antennale che aumenta ed il chitinizzarsi parziale del pronoto.

Come risulta dalla tabella l'aumentare del numero di sensilli del terzo antennale avviene quasi in armonia col grado di sviluppo degli ocelli.

TABELLA N. 6 — NUMERO DEI SENSILLI DEL 3° SEGMENTO ANTENNALE IN RAPPORTO ALLO STADIO DI FORMAZIONE DEGLI OCELLI.

Tipo di femmina	Stadio ocello		nessun accenno		leggerissimo accenno		leggero accenno		accenno		ocelli ridotti	
femmine gamiche attere	7	7										
	9	8										
	6	6	7	9	12	13						
	5	4			12	12						
	8	8										
	9	8										
femmina intermedia gamico-partenogenetica n. 12								19	18			
femmine partenogenetiche attere			9	12								
			15	14								
			10	12	15	17	11	14				
			11	9	11	12*	23	25				
			10	8	13	10	13	12	23	18*		
			12	9	11	11	16	17	27	26**		
			11	7	11	11	24	25	34	34*		
			9	10	11	10	19	23				
			12	10	17	17	20	23				
			13	10								
femmine attere partenogenetiche var. <i>glauca</i>								22	23			
					18	16	24	24				
					24	23	22	27				
							24	26				

* carattere presente in un solo ocello

** carattere presente in ambedue gli ocelli laterali.

Ciò non fa che accrescere e dar valore al carattere fornito dagli ocelli. Poichè questi accenni di ocelli sono stati rilevati su individui trovati in natura come in quelli allevati in piante di rosa tenute in vaso in condizioni simili a quelle naturali, si arriva alla conclusione molto importante che normalmente nella forma attera partenogenetica esiste una naturale tendenza verso la forma alata. Bisogna infatti considerare

che io prendo in esame solo un carattere visibile dall'esterno mentre STILES in *M. solanifolii* aveva già trovati abbozzi di ocelli al di sotto dello strato chitinoso del capo, questo sarebbe quindi una stadio anteriore di quelli da me trovati. Il fatto della intermedianza esistente nelle forme attere deve essere dunque un fatto ancora più generale di quanto io colla sola osservazione esterna abbia potuto stabilire. Il carattere esterno degli abbozzi ocellari non fa che rilevare una tendenza fisiologica verso la forma alata, e questa tendenza si rende evidente nella costituzione morfologica esterna anche con un maggior numero di sensilli secondari placoidei sul terzo antennale. L'afide delle rose risponde così nelle sue tendenze in un modo ultrasensibile a quelle che sono le variazioni dell'alimento che trae dalla pianta come a tutte le altre variazioni ambientali: fra il parassita e la pianta ospite esistono quindi mirabili rapporti e intime correlazioni spinte molto più in là di quanto a prima vista fosse dato di pensare.

La forma attera partenogenetica in primavera non sarebbe realmente e completamente attera ma tende fisiologicamente verso l'alata, l'alata dovrebbe a sua volta avere una tendenza fisiologica verso l'attera. Ciò è confermato dalle esperienze di molti autori: le attere figliano molto più alate che attere, le alate più attere che alate, ed è pure confermato dalla grande variabilità del numero dei sensilli placoidei secondari nell'alata. La delicatezza del responso dell'afide verso le condizioni ambientali che a loro volta influiscono sulla pianta a cui l'afide è legato indissolubilmente, e la difficoltà di comprendere la sua reazione ai fattori ambientali appunto perchè questi agiscono attraverso la reazione della pianta, rendono difficile comprendere il delicato meccanismo che governa l'insorgere delle varie forme nel ciclo. Dalle osservazioni fatte rispetto agli ocelli constatando che difficilmente nelle condizioni naturali compaiono accenni di ocelli nelle forme attere gamiche si deve concludere che probabilmente solo le femmine gamiche sono realmente attere e per meglio dire sono l'esaltazione nei loro caratteri della forma attera, e analogamente il maschio deve essere l'esaltazione dei caratteri di alata. Ho detto in natura poichè lo stesso insorgere delle forme intermedie fra femmine gamiche attere e femmine attere partenogenetiche e femmine alate partenogenetiche dimostra che quando le condizioni variano e oscillano anche la forma gamica subisce un potente influsso e modifica la sua struttura anatomica. Ciò dimostra ancora una volta la finezza di responso dell'afide alle condizioni ambientali.

Ma oltre a queste considerazioni un'altra conclusione si impone: il morfologo deve tenere presente quando si meraviglia della grande variabilità dei caratteri negli afidi, che questa variabilità è dovuta unicamente alla oscillazione continua fra due stimoli opposti di cui uno, qua-

lunque esso sia, passato un determinato limite obbligatoriamente crea la forma attera, l'altro la forma alata. Se questo limite non viene passato non si crea la forma attera o la forma alata, si è solamente eccitato l'impulso verso la forma attera o la forma alata, e questo impulso può essere talvolta visto, come nel caso degli ocelli, molte altre volte può anche non essere discernibile all'esterno.

Luce, temperatura, oscurità, i tre fattori largamente sperimentati da SHULL hanno il potere di creare tali impulsi: in natura, l'aumento di temperatura e di ore di luce in primavera non è costante come non è costante il loro decrescere in autunno, poichè le giornate piovose abbassano la temperatura e riducono l'intensità della luce, quindi per eccellenza in natura le condizioni non sono mai eguali, una primavera non si può sovrapporre a un'altra. La pianta e l'afide in balia a questo continuo oscillare rispondono con oscillazioni analoghe, creando caratteri morfologici variabili e forme diverse distribuite in un ciclo di vita.

CONCLUSIONI

L'A. descrive la femmina vivipara attera e alata e la femmina ovipara di *M. rosae*.

2) Descrive il maschio che era stato incompletamente studiato da WALKER e BUCKTON.

3) In una rivista dei caratteri morfologici adoperati nella classificazione degli afidi nota il grado di variabilità di essi in *M. rosae* ed in special modo la variabilità del numero dei sensilli secondari del terzo antennale, la sua lunghezza e quella del sifone e delle tibie del 3° paio di arti.

4) Dati alcuni cenni biologici sul ritmo delle generazioni, numero degli individui deposti, durata delle generazioni nei vari periodi dell'anno, specifica le condizioni di allevamento e specialmente quelle che determinarono la comparsa delle forme intermedie.

5) Descrive le forme intermedie fra la femmina attera ovipara e femmina attera vivipara e fra la femmina attera ovipara e femmina alata vivipara.

6) Dopo una rivista delle pubblicazioni riguardanti le condizioni che influenzano l'insorgere delle forme attere, alate, sessuate e intermedie, discute in base alle conclusioni degli altri AA. come si possano considerare le forme intermedie da lui ottenute.

7) Mette in evidenza che la grande maggioranza delle femmine attere vivipare raccolte in natura o allevate su rose in laboratorio possiede

più o meno sviluppato un abbozzo di ocelli laterali. Questo carattere non è che un segno esterno della intermedianza fisiologica verso la forma alata, intermedianza che si può rilevare anche dall'aumento del numero dei sensilli secondari sul terzo articolo antennale, spiegando, almeno per questo carattere, la grande variabilità osservata negli individui.

BIBLIOGRAFIA

ACKERMAN L. (1926) - *The physiological basis of wing-production in the grain aphid.* Journ. Exp. Zool. Vol. 44, 1-61.

BAKER A. C. e TURNER W. F. (1916) - *Morphology and biology of the green apple aphid.* Journ. Agric. Res. vol. 5, 955-93.

BUCKTON G. B. (1876) - *Monograph of British Aphides* - Ray Soc.

CLARKE W. T. (1903) - *Conditions favoring wing development in N. rosae Linn.* Journ. of Tech. Univer. of Calif. Stud. Pub. vol. I.

DAVIDSON J. (1924) - *Factors which influence the appearance of the sexes in plant lice.* Science N. S. vol. 59, 364.

EWING H. E. (1916) - *Eighty-seven generations in a parthenogenetic pure line of Aphis avenae* - Biol. Bull. vol. 31, 53-112.

GRANDORI R. (1908) -

GRASSI B. (1907) - *Ricerche sulle fillossere etc. eseguite nel R. Osserv. antifillosserico di Fauglia* - Rendic. Acc. Lincei I sett. 1907.

GRASSI B., FOÀ A. e GRANDORI R. (1912) - *Contributo alla conoscenza delle fillosserine ed in particolare della fillossera della vite* - Minist. Agric. Ind. e Commercio, Roma.

HAVILAND M. D. (1921) - *The experimental production of winged forms in an aphid Mizus ribis* - Ann. Appl. Biol. vol. 8, 101-104.

HUNTER S. J. (1910) - *On the transition from parthenogenesis to gamogenesis in aphids and braconids* - Science N. S. vol. 31, 476.

KLODNITSKI I. (1912) - *Beiträge zur Kenntniss des Generationswechsels bei einigen Aphididae* - Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geog. u. Biol. vol. 33, 267-8.

KYBER J. F. (1815) - *Einige Erfahrungen und Bemerkungen über Blattläuse.* German's Mag. der Ent. vol. I, 1-39.

KALTENBACH H. (1843) - *Monographie der Familien der Pflanzenläuse.*

KOCK C. L. (1857) - *Die Pflanzenläuse Aphiden.*

MARCOVITCH S. (1923) - *Plant lice and light exposure.* Science vol. 58, 537-8.

IB. (1924) - *The migration of the Aphididae and the appearance of the sexual forms as affected by the relative length of daily exposure* - Journ. Agric. Res. vol. 27, 513-22.

MASON A. C. (1922-23) - *Relation of environmental factors to wing development in Aphids.* Florida Entom. vol. 6, 25-32 e vol. 7, 1-7.

MORDWILKO A. (1909) - *Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse Aphididae. Die zyklische Fortpflanzung der Pflanzenläuse.* Biol. Zentr. vol. 29, 82, 97, 147, 164.

MORGAN A. C. F. (1885) - *Notes on experiments made with the winged form of Phylloxera vastatrix radicola.* Trans. Ent. Soc. London Proc. 1885, XXVII.

MORITZ F. (1893) - *Beobachtung und Versuche, betreffend bei Reblaus Ph. Vastatrix und deren Bekämpfung.* Arb. a. d. Kais. Ges. vol. 8, 532.

NEILS J. D. (1912) - *Wing production in aphids* - Ent. News. vol. 23, 149.

PROVASOLI L. (1939) - *Dell'azione dei raggi X su M. rosae e C. tetraarhodus* - Boll. Zool. Agr. e Bach. vol. 9, 1.

SHINJI G. O. (1918) - *A contribution to the physiology of wing development in aphids.* Biol. Bull. vol. 35, 95.

SHULL A. F. (1925) - *Sex and parthenogenetic-bisexual cycle.* Am. Nat. vol. 69, 138.

— (1925) - *The life cycle of M. solanifolii with special reference to the genetics of color* - Am. Nat. vol. 69, 289.

— (1929) - *The effect of intensity and duration of light and of duration of darkness, partly modified by temperature upon wing-production in aphids.* Wilh. Roux Arch. f. Ent. d. Org. vol. 115, 53.

— (1930) - *Control of gamic and parthenogenetic reproduction in winged aphids by temperature and light.* - Zeit. f. ind. Abst. u. Vererb. vol. 55, 108.

— (1930) - *Order of embryonic determination of the differential features of gamic and parthenogenetic aphids* - Zeit. f. ind. Abst. u. Vere. vol. 57, 92.

— (1931) - *Order of embryonic segregation in intermediate aphids not reversed by low temperature* - Am. Nat. vol. 65, 469.

— (1932) - *An internal but non-genetic character affecting wing-production in response to light in an aphid* - Am. Nat. vol. 66, 180.

— (1932) - *Clonal differences and clonal changes in the aphid M. solanifolii* - Am. Nat. vol. 66, 385.

— (1933) - *The time of embryonic segregation in aphids as determined from intermediates types* - Proc. Nat. Ac. Scien. vol. 19, 164.

— (1935) - *Combinations of current and antecedent conditions in relation to wing-production of aphids.* - Biol. Bull. vol. 68, 35.

— (1935) - *The production of intermediate-winged aphids with special reference to the problem of embryonic determination* - Biol. Bull. vol. 72, 259.

— (1940) - *Adult intermediate-winged aphids not physiologically intermediate.* - Genetics vol. 25, 287.

SILVESTRI (1939) - *Compendio di Entomologia applicata.* Portici.

SOLIMAN L. B. (1927) - *A comparative study of the structural characters used in the classification of the genus Macrosiphum of the family Aphididae with special reference to the species found in California* - Univ. Calif. Pubb. in Ent. vol. 4, 89.

STILES K. A. (1938) - *Intermediate-winged Aphids and the time of determination Theory* - Biol. Bull. vol. 74, 430.

SCHAEFER C. W. (1938) - *Physiological conditions which produce wing development in the pea aphid.* Journ. Agric. Res. vol. 57, 825.

THEOBALD F. V. (1915) - Bull. Ent. Res. - Vol. 6 pt. II pag. 112.

THEOBALD F. V. (1926) - *The Plant lice or Aphidae of Great Britain.*

TURNER W. F. e BAKER A. C. (1915) - *The occurrence of an intermediate in Aphis pomi* - Ent. Soc. Wash. Proc. vol. 17, 42.

WADLEY F. M. (1923) - *Factors affecting the proportion of alate and apterous forms of aphids* - Ann. Ent. Soc. Am. vol. 16, 279.

WOODWORTH C. W. (1908) - *Winged aphids* - Ent. News vol. 19, 122.

WALKER F. (1848) - *Descriptions of Aphides.* - Ann. Nat. Hist. ser. 2 vol. I, 249, 328, 443, e vol. 2, 43, 95, 190, 421.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

- Fig. 1 - maschio di *M. rosae*
„ 2 - femmina attera di *M. rosae*
„ 3 - femmina intermedia n. 3
„ 4 - femmina intermedia n. 8
„ 5 - femmina intermedia n. 6
„ 6 - femmina intermedia n. 11
„ 7 - leggerissimo accenno di ocello laterale
„ 8 - leggero accenno di ocello laterale
„ 9 - accenno di ocello laterale
„ 10 - ocello laterale ridotto

Dr. GIAMPAOLO MORETTI

Ricerche sulle proprietà insettifughe e insetticide dell'olio di lauro

(Olii grassi ed essenziali e loro sali alcalini)

All'impiego dell'olio di lauro nella lotta contro gli insetti che danneggiano le piante la letteratura fitosanitaria non ci ha rivelato che siano stati dedicati particolari lavori.

Pur non pretendendo di escludere con assoluta certezza che altri abbia mai lavorato su tale argomento, ci sembra meritevole di interesse l'esposizione dei risultati da noi fin qui raggiunti coll'uso di questo olio.

Premettiamo subito che dicendo *olio di lauro* noi intendiamo riferirci per ora unicamente a quello che si ottiene per distillazione dalle così dette « còccole » o « bacche » o false drupe dell'alloro (*Laurus nobilis* L.), le ricerche sull'azione insettifuga e insetticida dell'essenza di alloro, ottenuta invece dalle foglie, essendo ancora in corso.

A questa sperimentazione ci ha interessato il Direttore della Stazione sperimentale per l'Industria degli Oli e dei Grassi di Milano, Prof. Stefano Fachini al quale si devono, colle prime ricerche chimiche sulle proprietà dell'olio di lauro, anche le più importanti realizzazioni nel campo del suo sfruttamento industriale.

Il programma che noi ci siamo proposti di perseguire, onde poter giungere a una chiara visione degli effetti indotti dall'olio in esame sugli insetti di sperimento, può essere così tratteggiato:

- 1° Stabilire se l'olio di lauro è, oppure no, di per sè un insetticida.
- 2° Chiarire la possibile via di azione: contatto, asfissia o ingestione.
- 3° Riconoscere gli insetti contro i quali è raccomandabile l'impiego.
- 4° Trovare un veicolante adatto per sfruttare l'azione insetticida, senza alterare le proprietà del principio attivo.
- 5° Individuare la dose di somministrazione rispondente ai due imperativi fitosanitari della sufficiente azione distruttiva accanto alla assenza di causticità verso la vegetazione.
- 6° Definire l'epoca più adatta per l'impiego dell'olio nella lotta contro gli insetti dannosi alle coltivazioni.

E' evidente che un programma così esteso, quantunque utile per l'inquadramento delle ricerche, non poteva tuttavia essere applicato cro-