

DOTT. CARLO VIDANO

Istituto di Entomologia della Università di Torino
diretto dal prof. A. GOIDANICH

Dioecia obbligata
in *Typhlocyba* (*Ficocyba* n. subg.) *ficaria* Horváth

(HEMIPTERA TYPHLOCYBIDAE) (1)

La *Typhlocyba ficaria* Horváth è una delle numerose specie di Tiflocibidi conosciute finora quasi esclusivamente nella loro natura di entità tassonomiche. Essa è stata da me indagata in questo ultimo quinquennio nel quadro delle ricerche morfologiche e biologiche che vado compiendo metodicamente sulle Cicaline italiane appartenenti alla famiglia di Emitteri suddetta. Sono stato indotto a prenderla in considerazione separatamente nella presente nota perchè sotto vari aspetti si isola dalle specie congeneri. Desta soprattutto un rilevante interesse per il suo peculiare ciclo biologico che, come viene riferito qui primieramente, è obbligatoriamente legato in successione cronologica ad almeno due ospiti vegetali sistematicamente molto diversi: al *Ficus carica* (*Urticales Moraceae Arctocarpeae*) e a certe *Rubiales Caprifoliaceae* del genere *Lonicera*. Va detto subito che la specie in discorso non è semplicemente polifaga o meglio oligofaga come quelle di altri Auchenorinchi che possono cioè moltiplicarsi indifferentemente a spese di determinate entità botaniche; la *Typhlocyba ficaria* nella sua oligofagia presenta infatti un ciclo biologico tipicamente dioico obbligato. Oltre che per questo fenomeno eto- ed ecologico, molto interessante perchè scoperto in seno a un raggruppamento tassonomico in cui la eteroecia obbligata non era prevedibile, la specie merita un attento esame anche per certe peculiarità morfologiche, soprattutto della sfera genitale maschile, le quali offrono sufficienti elementi per separarla sia dall'ampio genere *Typhlocyba* Germar sensu RIBAUT (1936) che dal sottogenere *Edwardsiana* Zachvatkin sensu DLABOLA (1958) e includerla, per ora isolatamente, nel nuovo sottogenere *Ficocyba* più avanti descritto.

(1) Pubblicazione n. 31 del Centro di Entomologia alpina e forestale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (diretto dal prof. ATHOS GOIDANICH).

I. — POSIZIONE SISTEMATICA E CARATTERISTICHE DEL NUOVO SOTTOGENERE

Come la maggior parte delle specie di *Hemiptera Homoptera Auchenorrhyncha Typhlocybidae* o *Typhlocybinae* appartenenti al genere *Typhlocyba* Germar s. l., la *T. ficaria* si può determinare con sicurezza soltanto mediante l'esame delle appendici della sfera genitale del ♂. Essa è riconoscibile dalle specie congeneri soprattutto per la forma degli stili e dell'edeago. Per le particolari caratteristiche dei suddetti organi, nella sistematica di RIBAUT (1936) risulta isolata in un gruppo a sè, « Groupe de *T. ficaria* ». Nella moderna riclassificazione delle *Typhlocybinae* paleartiche di DLABOLA (1958) — in cui tra l'altro il genere *Typhlocyba* Germar sensu lato è molto meno ampio del genere *Typhlocyba* Germar di RIBAUT — la specie in oggetto risulta invece inclusa nel sottogenere *Edwardsiana* Zachvatkin, della tribù *Typhlocybini*, unitamente a tutte quelle dei gruppi di *T. rosae*, *T. Carri*, *T. Chobauti*, *T. bifasciata* della stessa sistematica di RIBAUT (l. c.). La sua posizione nel suddetto sottogenere (come d'altra parte, per motivi differenti che non prendo qui in esame, anche quella di altre specie non appartenenti al gruppo di *T. rosae*) è però fittizia; ciò a causa di notevoli peculiarità morfologiche della sfera genitale del maschio, peculiarità che hanno appunto indotto a suo tempo RIBAUT a creare il gruppo di *T. ficaria*. Con lo smembramento del genere *Typhlocyba* Germar sensu DLABOLA nei sottogeneri *Typhlocyba* s. stricto (comprendente soltanto la *T. quercus* F.), *Edwardsiana* Zachvatkin (comprendente oltre una trentina di specie) ed *Eupterycyba* Dlabola (comprendente soltanto la *E. jucunda* H. S.) sorge evidentemente la necessità di istituire per la nostra specie un sottogenere nuovo, che denomino *Ficocyba*. Le caratteristiche fondamentali del medesimo vengono indicate nella seguente diagnosi:

Ficocyba n. subg. Stili fortemente incurvati verso il dorso nel terzo distale e divisi all'apice in due notevoli rami di cui uno interno diritto e uno esterno incurvato lateralmente. Edeago robusto, con la porzione canalifera sclerificata diritta, senza processi e mostrante una profonda scanalatura alla faccia posteriore, in cui sbocca l'orifizio, che pertanto non è apicale. Species typica: *Ficocyba ficaria*.

A proposito del ricco sottogenere *Edwardsiana* Zachvatkin, dal quale è stata testè isolata la *ficaria*, occorre precisare subito che, per renderlo effettivamente omogeneo, ad esso dovrebbero venire ascritte soltanto specie con ♂♂ forniti di pene avente processi all'apice e di stili semplicemente incurvati. Riservandomi di ritornare presto sull'argomento, ricordo sin d'ora che procedendo in tal modo verrebbero convenientemente riunite almeno tutte le specie del gruppo di *T. rosae* di RIBAUT, fra loro notoriamente molto affini, ma non alcune altre — come ad es. la *T. bifasciata* Boh. e la *T. Carri* Edw. —, la posizione delle quali in seno al sottogenere *Edwardsiana* suddetto appare eccessivamente forzata.

II. — TASSONOMIA DELLA SPECIE E CENNI MORFOLOGICI

- Typhlocyba ficaria* Horváth (1897), Termesz. Fuzet. XX, p. 631.
Typhlocyba ficaria (Horv.) Haupt (1935), Homopt. Auch., Tierw. Mitteleur. IV/3, p. X, 217.
Typhlocyba ficaria (Horv.) Ribaut (1936), Homopt. Auch. I, Faune France 31, p. 111.
Typhlocyba ficaria (Horv.) Gomez-Menor (1951), Boll. Pat. veg. y Ent. agr. XVIII, p. 85.
Typhlocyba (Edwardsiana) ficaria (Horv.) Dlabola (1958), Čas. Česk. Spol. Ent. LV/1, p. 55.

A d u l t o (fig. I). Simile per forma, dimensioni e colore a quelli di altre specie di Tiflocibini del sottogenere *Edwardsiana* Zachvatkin sensu DLABOLA (1958). Alla esatta determinazione della specie si perviene soltanto esaminando i caratteri degli uriti terminali del ♂.

Lunghezza dal vertice all'estremità delle elitre mm 2,9-3,2 nel ♂ e mm 3-3,3 nella ♀. Corpo slanciato, 4-5 volte più lungo che largo. Capo largo circa quanto il pronoto, con vertice prominente un poco di più nella ♀ che nel ♂, ma arrotondato in entrambi i sessi. Colore fondamentale bianco-latte con le elitre (particolarmente quelle dei ♂♂) tendenti al gialliccio. Elitre ed ali (fig. II) con le nervature disposte come in quelle delle specie del genere *Typhlocyba* Germar sensu RIBAUT.

♂. Lobi del pigoforo (fig. III) forniti di tre gruppi di

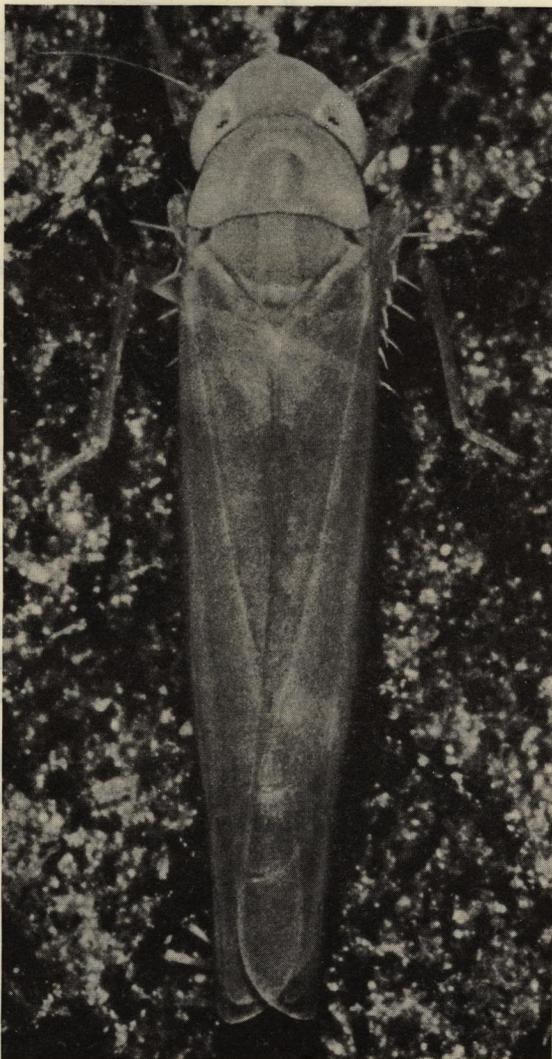


FIG. I

Typhlocyba ficaria Horv. ♂. — Lungh. nat. mm 3.

setole relativamente corte e sparse, di cui uno di 5-6 elementi in posizione latero-dorsale, uno di 8-10 elementi al margine posteriore, uno di 15-20 elementi verso il margine ventrale; posteriormente, in alto arrotondati e in basso mostranti una notevole sporgenza mammellonare, tozza, minutamente denticolata, nerastra, visibile (soprattutto negli esemplari vivi) anche attraverso le lamine genitali che la coprono.

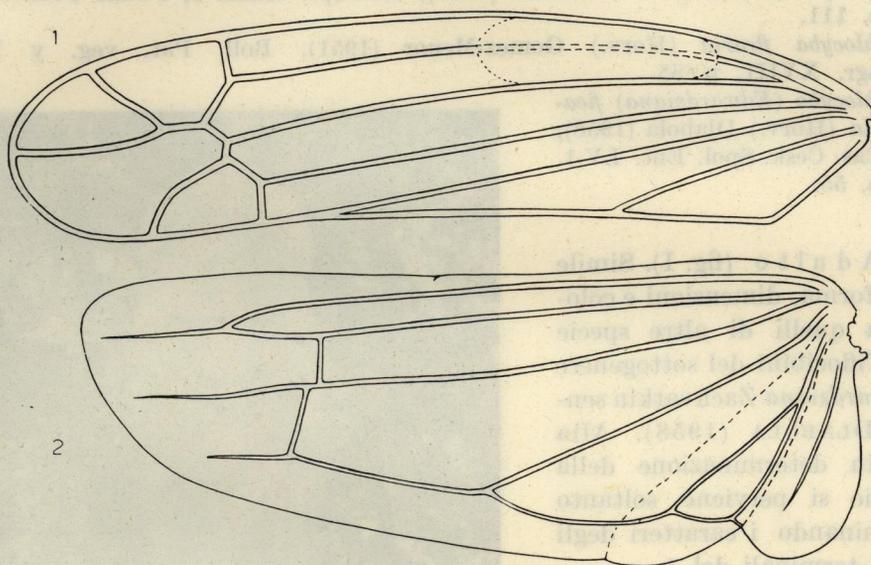


FIG. II

Ficocya ficaria Horv. — 1. Elytra sinistra. — 2. Ala metatoracica sinistra.

Lamine genitali (fig. III) relativamente espanse nella metà prossimale, fortemente incurvate verso il dorso dopo la metà prossimale stessa e attenuate all'apice; fornite di numerose setole, di cui una molto grande all'angolo prossimale esterno.

Stili (figg. III- IV) lunghi poco meno del doppio del pene, forniti di alcune setole sottili e lunghette disposte in due file presso la metà del margine dorsale, fortemente incurvati verso il dorso nel terzo distale e bifidi all'apice in modo caratteristico; il terzo distale osservato posteriormente presenta una porzione prossimale relativamente espansa e due notevoli rami fra loro divergenti, di cui uno interno presso che diritto ed uno esterno fortemente incurvato lateralmente e molto più lungo dell'altro.

Edeago (figg. III-IV) relativamente robusto, con la porzione canalifera ben sviluppata, senza processi all'apice e alla base (se si esclude quello diretto dorso-cranialmente per l'attaccatura dei muscoli); la porzione canalifera stessa, apparentemente subcilindrica, alla faccia posteriore presenta una notevole gibbosità mediana che si estingue in una scanalatura lunga e

profonda; l'orifizio sbocca nella suddetta scanalatura molto prima dell'apice, il quale appare troncato obliquamente e presenta due lobi triangolari al termine del margine libero delle due pareti che concorrono a formare la scanalatura stessa.

♀. Settimo urosteron (fig. III) espanso, poco più largo che lungo, con il margine distale perfettamente arrotondato oppure mostrante una lieve rientranza submediana per parte. Guaina della terebra bruno-nerastra all'apice.

Uovo (figg. V-VI). Lunghezza mm 0,58-0,62, larghezza massima mm 0,13-0,14, slanciato, leggermente reniforme, molto rastremato al polo cefalico, biancastro, pelucido.

Neanide di prima età. Lunghezza mm 0,65-0,80. Corpo slanciato, poco depresso, subcilindrico, con capo arrotondato al vertice e poco più largo del torace e dei primi uriti. Colore fondamentale bianco-perlaceo, con leggere infiltrazioni di giallo-citrino. Occhi prominenti, rossicci negli esemplari vivi e brunicci in quelli conservati in alcool. Antenne setiformi, lunghe $\frac{1}{2}$ del corpo, dirette lateralmente. Tibie metatoraciche lunghe $\frac{1}{4}$ del corpo e poco più lunghe di quelle protoraciche. Capo dotato di numerose setole variamente sviluppate, di cui 2 dorsali e 4 frontali relativamente lunghe; to-

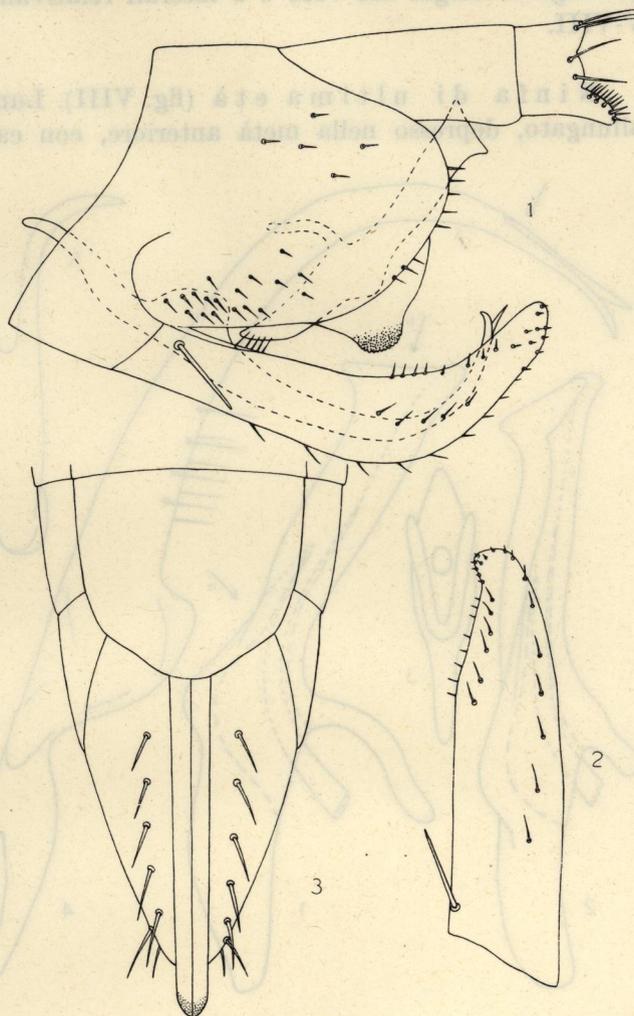


FIG. III

Ficoxyba ficaria Horv. — 1. Blocco anale e genitale di ♂ visto lateralmente; sono evidenti il tubo anale, un lobo del pigoforo con la notevole sporgenza mammellonare nerastra, una lamina genitale e, tratteggiati, l'edeago ed uno stilo. — 2. Lamina genitale destra vista ventralmente. — 3. Parte distale di addome di ♀ visto ventralmente. (Figure 1 e 2 ugualmente ingrandite; figura 3 a minore ingrandimento).

race con 4 setole pronotali molto corte, 4 mesonotali (di cui 2 molto corte e 2 lunghe) e 2 metanotali lunghe; addome con 2 setole submediane lunghe sugli uroterghi III-VIII e 2 laterali relativamente corte sugli uroterghi V-VIII.

Ninfa di ultima età (fig. VIII). Lunghezza mm 1,9-2,6. Corpo allungato, depresso nella metà anteriore, con capo troncato all'innanzi e

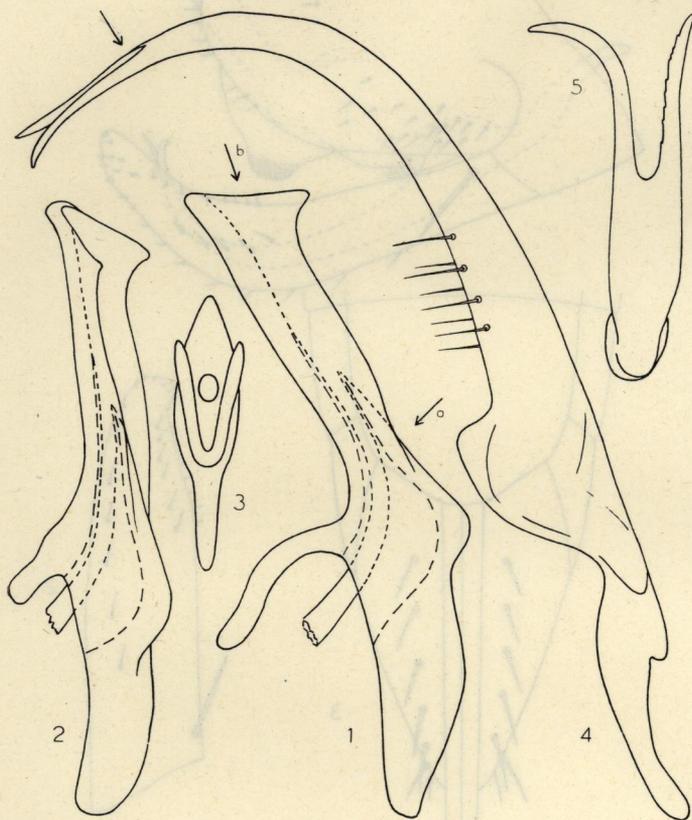


FIG. IV

Ficoxyba ficaria Horv. — 1. Edeago visto di lato. — 2. Lo stesso osservato di scorcio, secondo la direzione della freccia a. — 3. Ancora lo stesso visto dall'estremità distale, secondo la direzione della freccia b. — 4. Stilo sinistro visto lateralmente. — 5. Parte distale del medesimo stilo visto secondo la direzione della freccia. (Figure ugualmente ingrandite).

largo quanto il protorace. Colore fondamentale bianco-latte, con leggere infiltrazioni di giallo-citrino soprattutto nell'addome. Occhi grandi e molto prominenti, bianchicci negli esemplari vivi e brunicci in quelli conservati in alcool. Antenne lunghe $\frac{1}{3}$ del corpo. Tibie metatoraciche poco più corte delle antenne e lunghe circa il doppio di quelle protoraciche. Astucci alari raggiungenti il IV o il V urite. Chetotassi leggermente diversa da quella della neanide di prima età soprattutto nel torace. Capo con numerose setole relativamente

te corte in posizione ventrale, 4 lunghe frontali (2 convergenti e 2 divergenti) e 2 pure lunghe dorsali; pronoto con 6 setole lunghe (2 submediane e 4 sublaterali), mesonoto e metanoto con ciascuno 2 setole submediane lunghe; pteroteche mesotoraciche con 3 setole lunghe; addome con 2 setole submediane sugli uroterghi III-VIII e 2 laterali sugli uroterghi V-VIII, come nella neanide di prima età, ma tutte molto lunghe.

Allo scopo di registrare eventuali variazioni nelle caratteristiche specifiche suddescritte, sono stati esaminati molti individui da me personalmente catturati in diverse regioni (Piemonte, Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Puglia), sia d'estate su *Ficus carica* che in autunno e in primavera su *Lonicera xylosteum*.

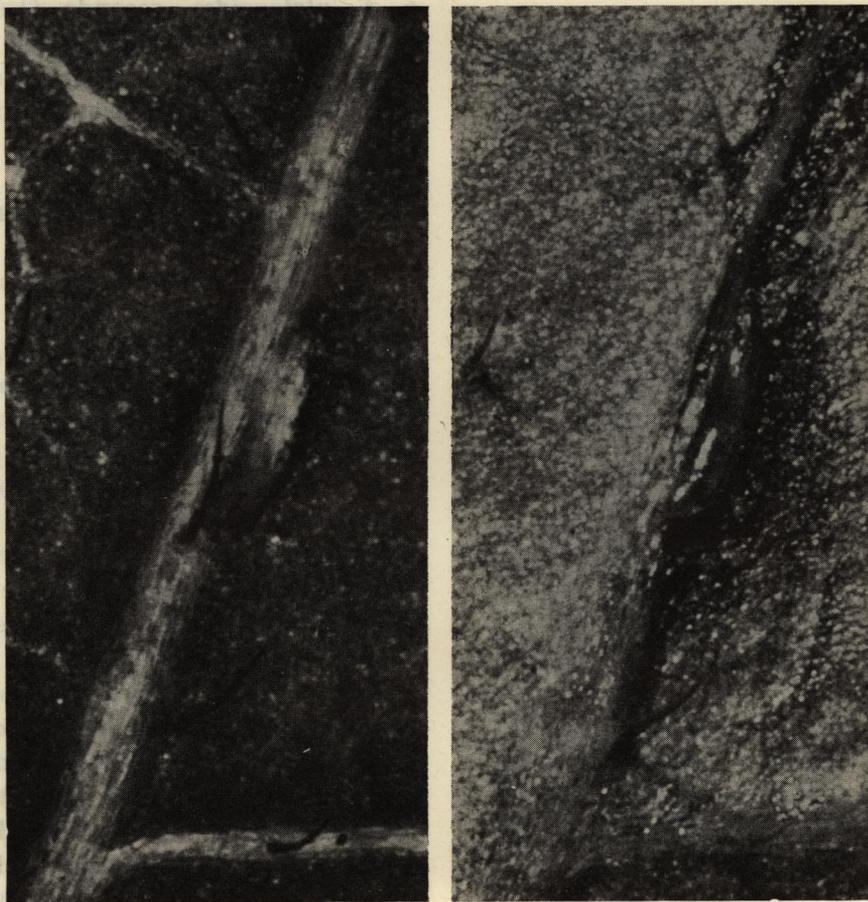


FIG. V

Ficocyba ficaria Horv. — Ovideposizione in nervatura fogliare di *Lonicera xylosteum*, pianta ospite della generazione autunno-inverno-primaverile del Tiflocibide: a sinistra illuminata per trasparenza, a destra con l'uovo messo in evidenza ad arte. Torino (Parco del Valentino), inverno 1958. (Lungh. dell'uovo mm 0,6).

cera spp. Gli esemplari delle varie popolazioni indagate non hanno però presentato variazioni in tal senso degne di rilievo.

La *Ficocyba ficaria* si può identificare anche senza ricorrere all'esame particolareggiato di tutte le caratteristiche del IX urite del rispettivo ♂. Basta infatti accertare la presenza, nel ♂ stesso, delle due piccole ma nette macchie nerastre dei lobi del pigoforo, macchie che specialmente negli esemplari vivi si possono scorgere con facilità, perfino senza divaricare o sollevare le lamine

genitali degli esemplari interessati. A questo punto conviene ricordare che analoghe macchie nerastre sono costantemente presenti anche in *Typhlocyba* (*Edwardsiana*) *nigriloba* Edw.; quest'ultima però è più grande e lunga almeno mm 3,5, presenta notevoli differenze nella forma del pene e degli stili, risulta infeudata a *Acer* (*A. pseudoplatanus*, secondo WAGNER, 1939, p. 198, e *A. platanoides*, secondo OSSIAN-NILSSON, 1946, p. 136) ed è specie relativamente nordica (finora non è stata segnalata la sua presenza in Italia).

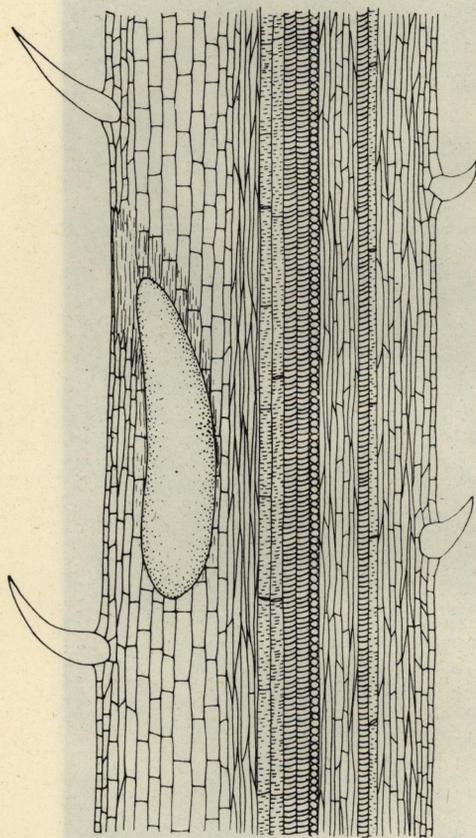


FIG. VI

Ficocyba ficaria Horv. — Schema di ovideposizione della Cicalina in nervatura di foglia di *Ficus carica*, pianta ospite delle generazioni estive del Tiflocibide. (Lungh. nat. dell'uovo mm 0,6).

Il suo sorprendente ciclo biologico a entità botanicamente molto dissimili e precisamente del genere *Lonicera*. *Ficus* e *Lonicera* risultano rispettivamente gli ospiti estivo e autunno-primaverile dell'insetto, il quale, occorre dire subito, sverna allo stato di uovo sulle ultime piante nominate. A proposito del *Ficus carica* sono interessate sia la comunissima varietà *domestica* che la più localizzata varietà *caprificus*. Fra le *Lonicera* sono state da me accertate quali sicure specie ospiti della Cicalina la *L. caprifolium*, la *L. japonica*, la *L. nigra* e la *L. xylosteum*; ma molto probabilmente la Cicalina stessa si multi-

III. — ECOLOGIA E COROLOGIA

La descrizione della specie in esame risale a HORVÁTH (1897, p. 631) che l'ha scoperta su *Ficus carica*, cioè sull'unica entità botanica che anche successivamente è stata attribuita dai vari Autori, quali HAUPT (1935, p. X, 217), RIBAUT (1936, p. 111), GOMEZ-MENOR (1951, p. 85), GRANDI (1951, p. 808), come pianta ospite normale alla Cicalina in oggetto. Dalle mie indagini, compiute nel quinquennio 1955-1959 sia in Piemonte che in altre regioni d'Italia, quella meridionale compresa, è emerso che la *Typhlocyba ficaria* risulta in realtà saldamente infeudata al *Ficus carica*, ma soltanto durante tutta la stagione calda. Dopo molte ricerche, al terzo anno di indagine ho scoperto che la Cicalina nei mesi primaverili e autunnali in cui non si incontra sul Fico è altrettanto saldamente vincolata (come nell'inverno per le uova) nel suo sorpren-

plica anche a spese delle altre specie di *Lonicera* vegetanti nell'areale del Fico.



FIG. VII

Ficocyba ficaria Horv. — Neanidi e ninfe delle diverse età sulla pagina inferiore di foglia di *Ficus carica*. Torino (arboreto dell'Istituto), settembre 1955. (Lungh. dell'esemplare più grande mm 2,5).

Per quanto concerne la corologia della *Typhlocyba ficaria* esistono scarsi reperti. Quello iniziale di HORVÁTH (1897, p. 631), riportato da OSHANIN

(1908, p. 215; 1912, p. 113), riguarda la Croazia. Località della Regione Adriatica settentrionale come Fiume, Buccari, Cirkvenica, Novi e Selce, risultano citate in « Fauna Regni Hungariae », ancora da HORVÁTH (1918, p. 46). Secondo HAUPT (1935, p. 217) nell'Europa Media la specie si incontra ai limiti meridionali. RIBAUT (1936,

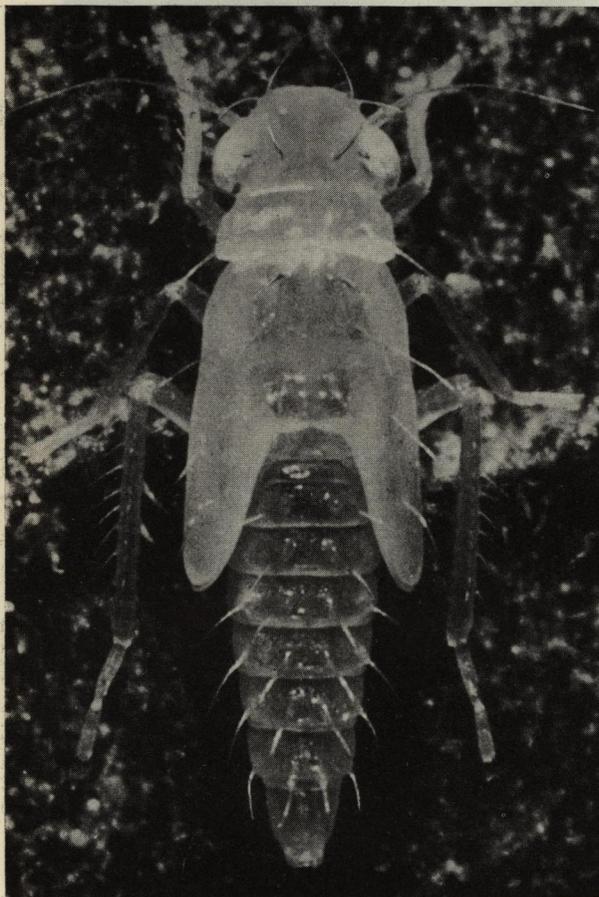


FIG. VIII

Ficocycba ficaria Horv. — Ninfa di ultima età. (Lungh. nat. mm 2,3).

p. 112) riferisce che la *T. ficaria* è molto comune nella regione di Tolosa e in quella pirenaica dell'Alta Garonna e che essa deve certamente incontrarsi in tutte le regioni della Francia ove cresce il Fico. Per la Spagna è ricordata da LASSO y LACHA (1948, p. 696) e poi da GOMEZ-MENOR (1951, p. 86) che cita soltanto le località Vilaboa (la Coruña), Toledo e Madrid, ma suppone che la Cicalina esista in tutto il Paese. Va detto infine che la presenza della specie è stata segnalata anche per il Marocco (RIBAUT, 1952, p. 448).

La *Typhlocyba ficaria* è citata nel fondamentale trattato di Entomologia di GRANDI (1951, p. 808); essa, a mia conoscenza, per l'innanzi non era ancora stata segnalata presente nel nostro Paese. Nel corso delle mie ricerche estive

l'ho trovata, non di rado infestante, su tutte le piante di Fico indagate; dopo aver scoperto come avviene il suo svernamento, l'ho poi anche costantemente rintracciata, in autunno e in primavera, su *Lonicera*. Considero superflua l'elencazione delle numerosissime catture da me effettuate, dal momento che posso dire che la geonemia della Cicalina corrisponde a quella del Fico e, in virtù della dioecia obbligata della specie, a quella delle *Lonicere* vegetanti nell'areale del Fico stesso. Ricordo comunque che le mie indagini hanno avuto luogo con esito positivo oltre che in moltissime località del Piemonte, tra cui quelle montane di Bonzo (m 976) nella Val Grande di Lanzo e di Salber-

trand (m 1032) nella Valle della Dora riparia, anche in Liguria (Diano Marina, Deiva Marina, Rio Maggiore), Toscana (Porto Santo Stefano), Lazio (Civitavecchia, Formia), Campania (Sessa Aurunca, Capua, Nocera, Positano, Isola di Capri), Puglia (M. Gargano, Manfredonia, Castellana, Gioia del Colle, Taranto). Riguardo alla presenza della specie allo stato immaginale sulle piante ospiti delle due differenti famiglie, posso riferire che sul Fico si registra dalla fine di maggio a novembre e sulle Lonicere dalla fine di settembre a tutto novembre nonchè in maggio-giugno.

IV. - ETOLOGIA

Ho già accennato che per l'innanzi la *Typhlocyba ficaria* era conosciuta soltanto come entità tassonomica. A proposito della sua etologia esistevano solamente le pochissime informazioni fornite da RIBAUT (l.c.) e da GOMEZ-MENOR (l. c.) alle quali, secondo me, si possono aggiungere quelle fornite da PICARD (1919, p. 102) per una specie di *Typhlocybae* allora classificata come « *Typhlocyba rosae* L. ». Infatti una delle due specie osservate in gran numero su Fico a Montpellier da PICARD stesso era con tutta probabilità la nostra *Typhlocyba ficaria* (l'altra specie, classificata come *Chlorita solani* Curt., doveva essere invece la *Empoasca flavescens* F.; difatto questa Cicalina polifaga ha come pianta ospite normale anche il Fico: VIDANO, 1958, p. 95). I dati sulla biologia dell'insetto forniti dall'Autore francese e discussi per altro da BALACHOWSKY e MESNIL (1935, p. 1538) non concordano però con i nostri, e sotto certi aspetti hanno dell'inverosimile. A questo proposito è sufficiente ricordare che secondo PICARD la *Typhlocyba* in questione avrebbe una sola generazione all'anno e svernerebbe allo stato immaginale nonchè in quello ninfale.

Ad un esame superficiale, poichè la Cicalina si incontra sul Fico dalla primavera all'autunno inoltrato, si poteva essere pacificamente indotti a supporre che il ciclo della specie fosse monoico, al pari di quello di altri Tiflocibidi a biologia conosciuta (*Thyphlocyba (Edwardsiana) rosae* L. ad esempio), ovviamente con svernamento allo stato di uovo. Come ho riferito dianzi, dalle mie indagini è emerso che la *Typhlocyba (Ficocyba) ficaria* risulta in realtà saldamente vincolata al *Ficus carica*, ma limitatamente alla stagione più calda. Ho infatti appurato che la specie abbandona regolarmente in volo la pianta ospite in discorso alla fine della buona stagione per farvi ritorno, di nuovo allo stato immaginale, in primavera inoltrata. A questo punto delle indagini si poteva immaginare che lo svernamento avesse luogo allo stato di adulto, come avviene per altre specie di Tiflocibidi transfughi (ad esempio per la *Zygina rhamni* Ferr. e per la *Empoasca flavescens* F.: VIDANO, 1958). La posizione sistematica della Cicalina doveva tuttavia far sorgere il dubbio su tale supposizione: infatti tutte le affini specie a ciclo biologico noto del genere *Typhlocyba* Germar sensu lato di DLABOLA (1958)

svernano allo stato di uovo. Evidentemente la migrazione e la reimmigra-

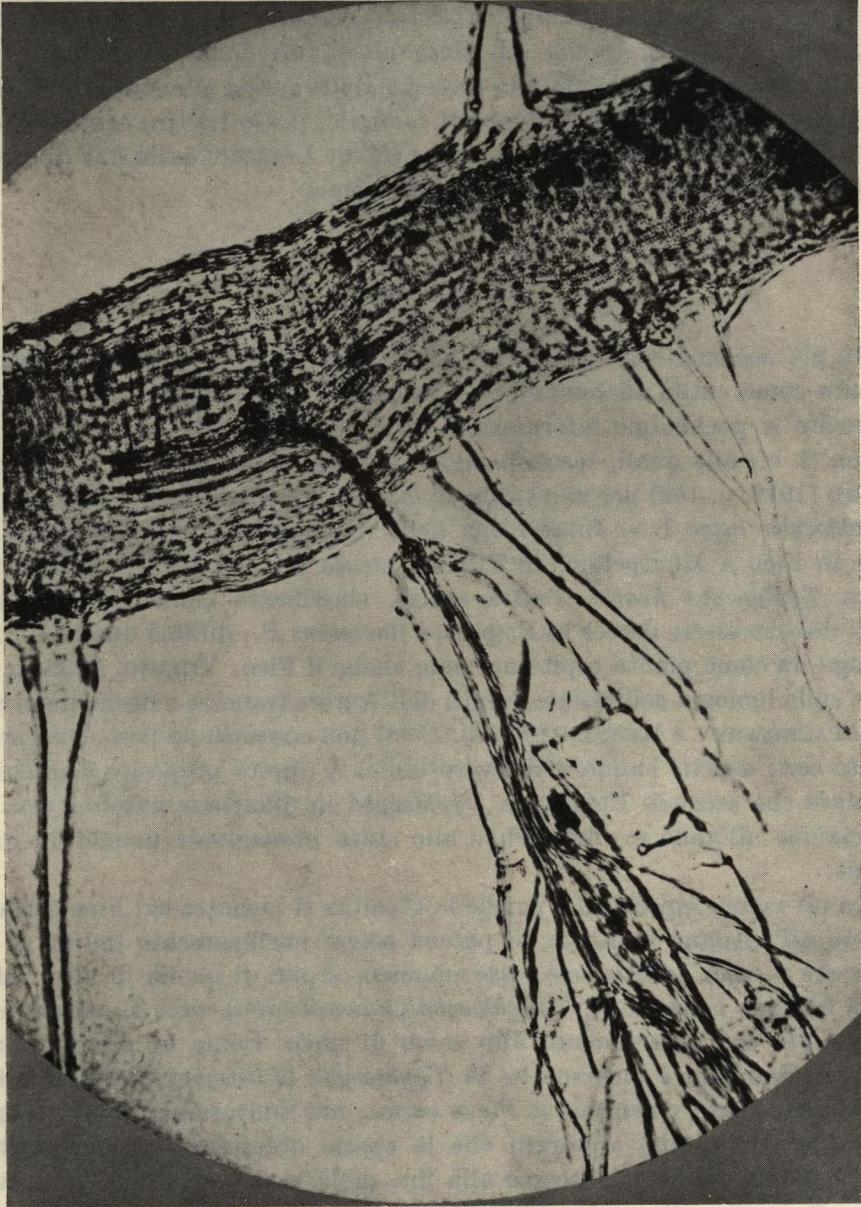


FIG. IX

Ficocycba ficaria Horv. — Sezione di foglia di *Ficus carica* in corrispondenza dell'apparato boccale di una Cicalina in attività trofica. Il fitomizo che è tipicamente fillocolo conficca, costantemente dalla pagina inferiore, gli stilette boccali nel mesofillo interessando sia singole cellule (soprattutto quelle del palizzata), sia piccoli fasci fibro-vascolari immersi nel mesofillo stesso. Torino, settembre 1959.

zione dell'insetto potevano attribuirsi ad adulti di altrettante generazioni.

Per giungere alla conoscenza dell'intero ciclo biologico della specie era pertanto necessario scoprirne l'ipotetica generazione autunno-inverno-prim-



FIG. X

Ficoclyba ficaria Horv. — Settore di lobo di foglia di *Ficus carica* (lung. nat. cm 6) mostrante numerosissime piccole areole biancastre comparse dalla pagina superiore a seguito dell'attività trofica sulla pagina inferiore di neanidi, ninfe e adulti delle due generazioni estive del fitomizo. Torino (arboreto dell'Istituto), settembre 1957.

verile su un ospite che non fosse il Fico. Su quest'ultimo ho potuto seguire agevolmente il comportamento della Cicalina oltre che in campagna anche in allevamenti di laboratorio nell'arboreto dell'Istituto, ed ho accertato con

facilità che le ovideposizioni vengono compiute costantemente nelle foglie e più precisamente nelle nervature e nei picciuoli fogliari; ciò esattamente durante tutta la stagione estiva, dall'ultima decade di giugno alla seconda decade di settembre. La specie continua ad essere rappresentata sul Fico sia negli stati giovanili che in quello immaginale sino al termine di ottobre, o comunque finchè le foglie interessate permangono vegete; però dall'ultima decade di settembre in avanti la Cicalina non ovidepone più sul Fico stesso, il quale viene anzi successivamente abbandonato da tutti gli adulti della nuova generazione. Detto ciò, merita rilevare che nei mesi autunnali la *Ficocyba ficaria* si incontra frequentemente su varie entità botaniche arboree ed arbustive. Nel corso delle mie indagini ho compiuto numerose catture degli inconfondibili ♂♂ su *Alnus glutinosa*, *Prunus cerasus*, *Quercus* spp., *Salix* spp. Occorre tuttavia precisare che la presenza della Cicalina sui suddetti vegetali è meramente accidentale e si registra solitamente nel periodo in cui ha luogo la migrazione della specie dall'ospite estivo a quello invernale. È possibile, seppure con molta minore frequenza, reperire adulti di *F. ficaria* su ospiti occasionali anche durante la reimmigrazione primaverile oppure, principalmente in vicinanza di piante di Fico, nei mesi estivi.



FIG. XI

Ficocyba ficaria Horv. — Foglia di *Lonicera xylosteum* (lung. nat. cm 4,5) mostrante, dalla pagina superiore illuminata con luce incidente, evidentissime areole depigmentate dovute allo svuotamento da parte della Cicalina di gruppi di cellule fra loro contigue del mesofillo a palizzata. Piemonte (Caluso), maggio 1958.

La ricerca dell'ospite invernale, che come più volte ho ricordato è costi-

tuito da *Lonicera* spp., ha avuto inizio nel 1955, ma ha fornito i primi risultati positivi soltanto nel 1957. Nel biennio successivo ho ottenuto con faci-



FIG. XII

Ficocyba ficaria Horv. — Pagina inferiore di foglia di *Ficus carica* notevolmente infestato dalla seconda generazione (terza del ciclo biologico dioico) della *Cicalina*. Piemonte (Caluso), settembre 1955. (Lungh. degli esemplari più grandi mm 3,3).

lità la conferma dell'interessante reperto sia attraverso numerose indagini di campagna che mediante allevamenti in sede. Oltre che a Caluso (nel Cana-

vese) dove ho effettuato il maggior numero di osservazioni sulla dioecia della specie, ho accertato la presenza della Cicalina sull'ospite invernale in tutte le altre località indagate per tale scopo. La *Ficocyba ficaria* nella sua eteroecia è vincolata alle Lonicere per un lungo periodo dell'anno (otto mesi consecutivi); tuttavia allo stato immaginale vi si incontra soltanto dalla fine di settembre a tutto novembre e dalla seconda decade di maggio alla prima di giugno. Essa sulle Lonicere stesse nei mesi autunnali è rappresentata quasi esclusivamente da ♀♀, state ovviamente fecondate sul Fico prima della migrazione, mentre nei mesi primaverili è rappresentata da ♀♀ e ♂♂ nel rapporto di 1 : 1. Ancora per quanto concerne le Lonicere, le ovideposizioni vengono compiute soltanto dalle ♀♀ migrate in volo dal Fico: la Cicalina come abbandona completamente l'ospite estivo alla fine della buona stagione così si allontana inesorabilmente dall'ospite invernale nella primavera successiva.

La *Ficocyba ficaria* è specie polivoltina: nelle località piemontesi di pianura e di collina indagate compie due generazioni su *Ficus* e una su *Lonicera*; essa è decisamente fillocola in tutti i suoi stati di sviluppo su entrambi gli ospiti, nelle cui foglie per effetto delle punture di nutrizione sia di neanidi (due età) e ninfe (tre età) che di immagini vengono provocate notevoli areole declorofillate, biancastre. Lo svernamento ha luogo allo stato di uovo nelle nervature (fig. V) e nei piccioli fogliari delle Lonicere sempreverdi. Verso la metà di aprile nascono le neanidi della prima generazione, che divengono adulti entro la seconda quindicina di maggio. La migrazione dalle *Lonicera* al *Ficus* ha inizio alla fine di maggio e si continua sino al principio di giugno, e viene compiuta presso che soltanto dalle femmine state fecondate sull'ospite invernale. Sul Fico le due generazioni si succedono scalarmente, ma quasi senza accavallamenti, da giugno a tutto ottobre. Le uova, come ho già riferito, vengono conficcate esclusivamente nelle nervature (fig. VI) e nei piccioli fogliari: quelle della prima generazione (seconda del ciclo della specie) sono reperibili dalla seconda decade di giugno alla seconda decade di luglio; quelle della seconda generazione (terza del ciclo della specie) dall'inizio di agosto alla fine di settembre. Ancora sul Fico, gli stati giovanili sono presenti ininterrottamente dalla terza decade di giugno alla fine di ottobre e gli adulti (comprendendo quelli giunti dalle Lonicere) dalla fine di maggio all'inizio di novembre. La migrazione dal Fico alle Lonicere è compiuta in prevalenza dalle femmine già fecondate, per cui sulle Lonicere stesse in autunno raramente si incontrano gli inconfondibili maschi. Con le ovideposizioni sull'ospite di inverno, che vengono effettuate nei mesi di ottobre e novembre, si conclude il ciclo della specie.

Anche se entrambe le piante ospiti sono ugualmente indispensabili alla *Ficocyba ficaria*, la specie è sempre molto più abbondante sul Fico che sulle Lonicere. Sull'ospite invernale è possibile reperire con facilità la Cicalina nella seconda quindicina di maggio, cioè allorchè le foglie interessate mostrano ormai notevolissime macchie bianche (fig. XI) e il fitofago che ha provocato le depigmentazioni in discorso è ancora presente. La *F. ficaria* risulta ovvia-

Ficoxyba ficaria Horváth - Schema di ciclo biologico

Piante ospiti	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
<i>Lonicera</i> spp.	•••	•••	•••	•••	---	---	++ +					
<i>Ficus carica</i>					+	+++ +	+					
						•••	•••					
							---	---				
							++	+++	++			
								•••	•••			
								---	---	---		
									+++	+++	+	
<i>Lonicera</i> spp.									+	+++	+++	
										•••	•••	•••

Spiegazione dei simboli: • uovo, — stati giovanili, + immagine.

mente rappresentata da un maggior numero di individui sulle piante di Lonicere poste in vicinanza di Fichi; in tali casi sulla pagina inferiore di molte foglie si possono incontrare persino 3-4 esemplari. Raggiunto lo stato immaginale, consolidati i tegumenti e compiuto l'accoppiamento tutte le Cicaline abbandonano come ho già detto le Lonicere, sulle quali a testimoniare l'avvenuta moltiplicazione dell'insetto restano soltanto le foglie depigmentate, gran parte delle quali cadono però precocemente. Le relativamente poche foglie depigmentate che restano più a lungo sull'albero sono quelle della nuova annata che hanno ospitato stati postembrionali della Cicalina provenienti da contigue foglie della vecchia annata nelle quali avevano avuto luogo le ovideposizioni autunnali della specie. Convieni ricordare che nelle annate ad inverno molto rigido le Lonicere soggiacciono a notevoli defogliazioni naturali (ciò almeno per quanto concerne alcune località piemontesi da me indagate); allora moltissime uova vengono ovviamente distrutte.

Sul Fico la Cicalina non può per ovvie ragioni risultare infestante all'inizio della buona stagione; notevolissimi pullulamenti della specie vi si registrano invece sovente alla fine dell'estate e all'inizio dell'autunno. L'ospite estivo, in virtù della nota dioecia, viene interessato esclusivamente a partire dalla ultima decade di maggio; sino a tutta la seconda decade di giugno sul medesimo, o meglio sulla pagina inferiore di un certo numero di foglie, si incontrano soltanto i relativamente pochi adulti giunti in volo dall'ospite invernale. Dopo la metà di luglio, allorchè incominciano a sfarfallare i primi adulti della nuova

generazione, molte foglie ospitano già più di una decina di individui nei vari stati di sviluppo. Il maggior numero di esemplari sull'ospite estivo si registra successivamente, come detto, nei mesi di settembre e ottobre, cioè quando è in pieno svolgimento la terza ed ultima generazione dell'anno (seconda a spese del Fico) (figg. VII e XII); allora sulla pagina inferiore di ogni foglia più grande e maggiormente infestata si possono incontrare perfino più di 250 esemplari. I forti pullulamenti della specie sono più frequenti in piante di notevoli dimensioni, con fronda molto folta e poste in aree poco ventilate (ad esempio al riparo di caseggiati). Di solito vengono colpite di più le foglie della parte bassa della fronda e, nell'ambito di singoli rami, quelle prossimali e subprossimali; nei casi di forti infestazioni, alla fine della buona stagione possono comunque risultare interessate, sebbene in misura varia, tutte le foglie di una medesima pianta, con risultati fitopatologicamente notevoli. Per effetto delle punture di nutrizione di neanidi, ninfe e adulti compiute costantemente dalla pagina inferiore a spese del mesofillo (soprattutto del parenchima a palizzata, attraverso il lacunoso) o di piccoli vasi fibro vascolari immersi nel medesimo (fig. IX), le foglie subiscono sensibili scolorimenti, caratterizzati da minute macchie biancastre, molto evidenti principalmente dalla pagina superiore esaminata a luce incidente (fig. X).

V. - CONSIDERAZIONI GENERALI

Il ciclo biologico suddescritto della *Ficocyba ficaria* è inequivocabilmente vincolato in successione cronologica ad almeno due differenti entità botaniche: *Ficus carica* (*Urticales Moraceae Arctocarpeae*) come ospite estivo e *Lonicera* spp. (*Rubiales Caprifoliaceae*) come ospite invernale. La specie non dev'essere pertanto considerata semplicemente polifaga o meglio oligofaga facoltativa come quelle di altri Auchenorinchi, bensì eteroica e più precisamente dioica obbligata. Nelle località in cui sono state compiute le ricerche per lo studio in oggetto, essa in assenza del Fico non sopravviverebbe; d'altra parte sul Fico stesso non può completare lo svernamento. Quest'ultimo ha invece luogo, esclusivamente allo stato di uovo, nelle Lonicere, che ospitano una intera generazione della specie trivoltina ma che a loro volta sono assolutamente abbandonate dall'insetto nei mesi estivi, da giugno a tutto agosto.

Nell'ambito della famiglia dei *Typhlocybae* la nostra Cicalina è inquadrata sistematicamente tra specie svernanti come essa allo stato di uovo (e appartenenti ugualmente al genere *Typhlocyba* Germar sensu lato di Dlabola). Queste in generale sono tendenzialmente più boreali; mentre appaiono più meridionali altre che svernano invece allo stato immaginale (per esempio quelle del genere *Zygina* Fieber sensu Dlabola). La *T. ficaria* rispetto alle specie congeneri si può però considerare relativamente termofila. In più, per certe importanti caratteristiche morfologiche, essa si isola addirittura nettamente dalle ulteriori *Typhlocyba* Germar sensu lato di Dlabola, nonché

dalle *Edwardsiana* Zachvatkin sensu Dlabola, meritando di venire posta (come ho fatto) in un nuovo sottogenere, quello di *Ficocyba*.

La *F. ficaria* è decisamente fillocola in tutti i suoi stati di sviluppo, quello di uovo compreso. A differenza di altre specie congeneri, come le *Typhlocyba* (*Edwardsiana*) *Froggatti* Baker e *rosae* L. ad esempio, che possono conficcare le uova della generazione invernale nei rametti dello stesso ospite estivo, la *Typhlocyba* (*Ficocyba*) *ficaria* raggiunge per lo svernamento un vegetale sempreverde atto ad accoglierne le uova in tessuti fogliari corrispondenti a quelli in cui vengono allogati i germi delle altre due generazioni della specie. Tra i Tiflocibidi numerose sono le specie ecologicamente molto evolute che, pur moltiplicandosi solitamente a spese di piante arboree o arbustive a foglie caduche, ovidepongono costantemente in tessuti fogliari; si citano ad esempio la *Zygina rhamni* Ferr., infeudata alla *Vitis vinifera*, e la *Erythroneura* (*Flammigeroidia*) *rhamnicola* Horv., infeudata ai *Rhamnus*; ma queste specie non svernano allo stato di uovo, bensì in quello immaginale.

In virtù del suo peculiare ciclo biologico dioico obbligato, la specie è rappresentata naturalmente soltanto dove sono contemporaneamente presenti entrambi i suoi ospiti. A questo proposito si può rilevare che, per quanto concerne le regioni settentrionali oppure le località montane, i limiti geonemici dell'insetto sono imposti evidentemente dal Fico che è senza dubbio più termofilo delle comuni *Lonicera caprifolium*, *nigra* e *xylosteam*. Sull'origine dell'attuale geonemia europea dell'unica entità botanica che ospita la Cicalina durante la stagione estiva non sono stati espressi dai botanici giudizi definitivi. Nel recente trattato di Botanica di CAPPELLETTI (1959, p. 1284) è detto che in Italia il *Ficus carica* è stato introdotto, seppure in tempi remotissimi, dall'Asia occidentale. Dall'interessantissima disamina di BUSCALIONI e GRANDI (1938) risulta evidente d'altra parte che i Fichi fossili del Quaternario scoperti presso le coste atlantiche francesi e presso Parigi depongono a favore di un indigenato europeo della nostra *Arctocarpea*. Merita qui ricordare che, fra le numerosissime pubblicazioni dedicate al Fico (CONDIT e ENDERUD, 1956), importanti dati sulla corologia sia antica che presente del medesimo sono forniti in quelle fondamentali di SATA (1944) e di CONDIT (1947).

Il *Ficus carica*, sia esso autoctono oppure di importazione asiatica, ospita oggi un'entomofauna dietologicamente molto evoluta la cui presenza in Europa si può spiegare soltanto con quella dell'arcaica *Urticale* alla quale è saldamente infeudata. Limitando l'elenco alle specie di Insetti schiettamente sicofile, oltre alla *Ficocyba ficaria* Horváth (*Hemiptera Homoptera Auchenorrhyncha Typhlocybidae*) in causa, si citano ad esempio l'*Homotoma ficus* L. (*Hem. Hom. Sternorrhyncha Psyllidae*), l'*Aleyrodes elevatus* Silvestri (*Hem. Hom. Stern. Aleyrodidae*), la *Simaethis nemorana* Hübner (*Lepidoptera Glyphipterygidae*), la *Lonchaea* (*Carpolonchaea*) *aristella* Becker (*Diptera Lonchaeidae*), l'*Hesperophanes griseus* Fabricius (*Coleoptera Cerambycidae*), l'*Hypoborus ficus* Erichson (*Col. Scolytidae*), la *Blastophaga psenes* L. (*Hymeno-*

ptera Chalcidoidea Agaonidae), la *Philotrypesis caricae* L. (Hym. Chalc. Torymidae).

Tra le specie sicofile merita un cenno particolare anche il *Lepidosaphes conchiformis* (Gmelin) Balachowsky (Hem. Hom. Stern. Diaspididae). Questa Cocciniglia — che è diffusa oltre che in Europa (Gran Bretagna compresa) anche nell'Africa del Nord e nell'Asia occidentale e centrale, nonchè (per importazione) in altre parti del Mondo (Giappone, Stati Uniti d'America, Cile), e che molto probabilmente è originaria della Regione Mediterranea orientale — risulta legata a numerose entità botaniche (*Ulmus campestris*, *Celtis australis*, *Juglans regia*, *Pistacia terebinthus*), ma nella regione mediterranea vive quasi esclusivamente sul *Ficus carica* (BALACHOWSKY, 1954). Come LUPO (1943) ha dimostrato sperimentalmente allevandola *ab ovo*, essa si presenta sotto due forme morfologiche, fra loro ben distinte anche e soprattutto ecologicamente, che un tempo erano addirittura considerate come altrettante buone specie. Si tratta delle forme *typica* o *conchiformis* Gmelin, vivente su parti legnose (tronco, branche e rami), e *minima* Newstead che è fillocola. La specie risulta polifaga attraverso la forma *conchiformis* che ha anche più vasta geonomia della *minima*, la quale è tendenzialmente termofila e spiccatamente sicofila (escludendo il Fico, la *minima* sarebbe ricordata sull'*Ulmus campestris* soltanto per qualche ritrovamento). In definitiva la specie di *Lepidosaphes* in oggetto si incontra, nella sua forma *conchiformis* che è caulinicola, anche un poco a Nord dell'areale del Fico, dove può moltiplicarsi ovviamente a spese di altre entità botaniche; nella regione mediterranea essa presenta invece comunemente un ciclo monoico eterotopo sul Fico con una generazione invernale caulinicola ed una estiva (*minima*) fillocola.

Le altre specie sicofile summenzionate, tranne la nostra *F. ficaria* e l'*Aleyrodes elevatus* (che come verrà accennato è anch'esso dioico), si moltiplicano esclusivamente a spese del *Ficus carica*; ciò almeno in Europa, poichè per esse (eccettuate ancora la *F. ficaria* e l'*A. elevatus*) risulta accertata la presenza per lo meno sino nell'Asia occidentale (qui, nel Sinai, l'*Homotoma ficus* ad esempio vive anche su *Ficus pseudosycomorus*: BODENHEIMER e THEODOR, 1929). Per quanto concerne l'Europa, alcune specie accompagnano il Fico in tutto il suo areale, come ad esempio l'*Homotoma ficus*, la *Simaethis nemorana*, l'*Hypoborus ficus*, altre invece hanno una geonomia meno vasta, come ad esempio i due Calcidoidei *Blastophaga psenes* e *Philotrypesis caricae*, che sono notoriamente infeudati al Caprifico, e la *Lonchaea aristella* che è ancora più termofila. A differenza di tutte le specie sicofile suddette ma al pari della *F. ficaria*, l'*Aleyrodes elevatus* (che purtroppo da un punto di vista corologico è ancora poco conosciuto, come d'altra parte la *F. ficaria* stessa), pur risultando saldamente vincolato al *Ficus carica* per perpetuarsi necessita anche di un'altra entità botanica quale ospite invernale. Secondo SILVESTRI (1939, pp. 394-396) l'*A. elevatus* che è comune nell'Italia meridionale « si trova in autunno e in inverno sulla *Mercurialis annua* e su qualche altra Eu-

forbiacea (è da accertare se si trova durante tali stagioni anche su altre piante) e in estate sulla pagina inferiore del Fico domestico, sul quale può moltiplicarsi molto, fino a coprire quasi interamente numerose foglie. In ottobre ed ai primi di novembre dal Fico ritorna sulla *Mercurialis* ». L'interessante reperto biologico è stato confermato per la regione di Menton (Francia) dall'Ing. agr. Jean GHESQUIÈRE, al quale esprimo la mia viva gratitudine per avermi molto cortesemente fornito *in litteris* (1960) dati inediti delle sue ricerche sulla biologia della specie. L'*A. elevatus*, secondo GHESQUIÈRE stesso, è precisamente specie polivoltina a ciclo dioico, con ospite estivo il *Ficus carica* e ospite invernale la Euforbiacea *Mercurialis annua* sulla quale il fitomizo sverna allo stato di ninfa.

Con questo rapido cenno alle specie di Insetti sicofili si è voluto far cadere l'accento sul fatto che al Fico risulta saldamente vincolata una peculiare entomofauna ecologicamente molto evoluta. Il fatto stesso sembra in armonia con l'arcaicità dell'entità botanica interessata, la cui presenza in Europa va interpretata evidentemente come una isolatissima propaggine delle *Moraceae Arctocarpeae* notoriamente ricche di specie in regioni tropicali e subtropicali. Non tutte le specie di Insetti chiamate in causa sono infeudate esclusivamente al Fico; difatto accanto alla straordinariamente evoluta *Blastophaga psenes*, unico Agaonino presente in Europa e il solo accertato sinora per il *Ficus carica* (GRANDI, 1955), e ad altre specie pure vincolate proprio soltanto al Fico, fanno spicco tre interessantissimi Emitteri Omotteri che vivono anche su altre entità botaniche. Invero solamente il *Lepidosaphes conchiformis* può emanciparsi con sicurezza dal Fico. Il vegetale di elezione del Diaspino resta però l'*Arctocarpea* sulla quale soltanto esso manifesta normalmente una non comune plasticità morfologica ed etologica, interessandovi con un ciclo bivoltino alternatamente organi lignificati e organi erbacei in una sorprendente monoecia eterotopa, cui è appunto connesso il fenomeno del peculiare dimorfismo della specie (*conchiformis* e *minima*). Dal canto loro le altre due specie di Omotteri, la *F. ficaria* e l'*A. elevatus*, presentano un ciclo biologico ancora più sorprendente; entrambe polivoltine e costantemente fillocole in tutti gli stati di sviluppo, con le generazioni estive esse non prescindono dal Fico, il quale per contro non può ospitare la loro generazione autunno-inverno-primaverile che per quanto si sa oggi ha invece rispettivamente luogo su *Lonicera* spp. e su *Mercurialis annua*.

Il reperto biologico principale qui illustrato induce infine a costatare che la *Ficoclyba ficaria*, attraverso le sue generazioni che si succedono nell'anno su due differenti piante ospiti, soggiace a un fenomeno di dioecia (sempre anfigonica) che nel campo emitterologico trova comunemente riscontro soltanto tra specie notoriamente eterogoniche di Omotteri Sternorinchi Afidoidei. Analoga costatazione si è portati a compiere dal fenomeno di dioecia da cui dipende il ciclo biologico dell'*Aleyrodes elevatus*. Nel tentativo di trovare una spiegazione del caso biologico in discorso si è logicamente portati a compa-

rare la posizione sistematica delle specie interessate. *Natura non facit saltus*. I due Omotteri suddetti, inquadrati rispettivamente tra gli Auchenorinchi più evoluti, i Tiflocibidi, e tra gli Sternorinchi Aleirodidi, appartengono evidentemente a raggruppamenti tassonomici molto prossimi a quello notoriamente ricco di specie a ciclo dioico degli Afidoidei. Il significato di questo accostamento va naturalmente contenuto entro certi limiti per vari motivi e principalmente per il peculiare polimorfismo e per la tipica alternanza di anfigonia e partenogenesi degli Afidi. È quindi il caso di precisare che il parallelismo tra il Tiflocibide e l'Aleirodide da un lato e le specie dioiche di Afidoidei dall'altro è meramente imperniato sulla comune risultante etologica dei tre differenti tipi di specie nei rispettivi cicli. Compiuti questi ovvî rilievi, non si può non sottolineare il fatto che il sorprendente caso di dioecia obbligata scoperto in seno agli Auchenorinchi Tiflocibidi presenta in comune con quello altrettanto sorprendente e qui puntualizzato dello Sternorinco Aleirodide *A. elevatus* l'ospite estivo, cioè il *Ficus carica*; entità botanica che desta un interesse veramente notevole per l'alto grado di specializzazione eto- ed ecologica raggiunto dalla numerosa entomofauna ad essa saldamente vincolata.

RIASSUNTO

Ad illustrazione della scoperta di un singolare ed unico fenomeno biologico incontrato nello studio degli Emitteri Omotteri Auchenorinchi della famiglia dei *Typhlocyidae*, una vera e propria dioecia obbligata e regolare tra specie vegetali di famiglie differenti, l'A. fornisce i risultati di indagini quinquennali compiute negli anni 1955-1959 sulla *Typhlocyba ficaria* Horváth. Dall'esame morfologico, esteso in particolare modo alla sfera genitale del maschio, è emerso che questa Cicalina si isola nettamente da quelle delle specie del genere *Typhlocyba* sensu lato, meritando di venire posta in un nuovo sottogenere, quello di *Ficocyba* Vidano qui creato. Più ancora che dal punto di vista morfologico, la specie si è rivelata molto interessante da un punto di vista biologico generale. Essa non è, come si riteneva implicitamente un tempo, monoica a spese del rappresentante delle *Urticales Moraceae Arctocarpeae*, *Ficus carica*; il suo ciclo biologico risulta infatti legato anche ad alcune *Rubiales Caprifoliaceae* del genere *Lonicera*. L'importanza del reperto sarebbe meno notevole se l'insetto fosse semplicemente da considerare polifago o meglio oligofago facoltativo al pari di altri Auchenorinchi; ma in realtà la *Typhlocyba (Ficocyba) ficaria* è invece sorprendentemente eteroica o più precisamente dioica obbligata.

Puntualizzata la posizione sistematica, descritte le caratteristiche del nuovo sottogenere *Ficocyba*, compiuto l'esame morfologico tecnico, sviluppati i temi concernenti i campi ecologico e corologico, l'A. è passato a indagare la specie dal punto di vista etologico. La rivelazione dell'interessante ciclo biologico dioico è il risultato di maggiore rilievo ottenuto a coronamento di tali indagini. Fico (*Ficus carica* var. *domestica* e var. *caprificus*) e Lonicere (*Lonicera caprifolium*, *L. japonica*, *L. nigra* e *L. xylosteum*) risultano rispettivamente gli ospiti estivo e invernali della *F. ficaria*. La specie è polivoltina e decisamente fillocola in tutti i suoi stati di sviluppo; sverna allo stato di uovo; compie una generazione autunno-inverno-primaverile su *Lonicera* e due generazioni estive su *Ficus*. Fatte le opportune comparazioni con altre specie di Tiflocibidi a ciclo biologico noto, l'A. si è soffermato a compiere qualche considerazione sull'unica entità botanica che ospita la Cicalina durante il periodo estivo.

La *F. ficaria* è inquadrata sistematicamente tra specie tendenzialmente boreali, ma risulta relativamente termofila, non potendo valicare, proprio a causa della dioecia obbligata suddetta, i limiti geonemici settentrionali di uno dei suoi due ospiti obbligati, il *Ficus carica*. Quest'ultimo, qualunque sia stato il suo reale luogo di origine, accoglie oggi una ricca entomofauna ecologicamente molto evoluta la cui presenza nel Continente europeo si può giustificare soltanto con quella del Fico stesso. Tale affermazione risulta valida per una decina di specie schiettamente sicofile che sono state qui opportunamente considerate. A proposito del fenomeno della dioecia obbligata, viene richiamata l'attenzione sul fatto che nel campo emitterologico esso ha comunemente luogo soltanto tra specie di Omotteri Sternorinchi Afidoidei. La scoperta di un fenomeno biologico analogo in seno alla *Ficocyba ficaria*, cioè a una specie di Omottero Auchenorinco Tiflocibide, assume quindi un notevole interesse. Degno di rilievo viene poi considerato il fatto per cui un'altra specie sorprendentemente dioica, l'Omottero Sternorinco Aleirodide *Aleyrodes elevatus* Silvestri, abbia in comune con la *F. ficaria* l'ospite estivo, cioè il *Ficus carica*, sul quale inoltre un ulteriore Omottero Sternorinco, il Diaspidide *Lepidosaphes conchiformis* (Gmelin) Balachowsky, manifesta normalmente una straordinaria plasticità morfologica ed etologica.

S U M M A R Y

Obligatory dioecy in *Typhlocyba* (*Ficocyba* subg. n.) *ficaria* Horváth.

The A. illustrates the discovery of a strange and unique biological phenomenon encountered while studying the Auchenorrhynchous Homoptera family *Typhlocybidae*: a true compulsory and regular dioecy between plant-hosts of different families. He gives the results of a five year investigation on *Typhlocyba ficaria* Horváth carried out from 1955 to 1959. The morphological examination, which took into particular account the male genital organs, has shown that this Leaf-hopper is clearly distinct from the species of the genus *Typhlocyba* sensu lato, and must be put in a new subgenus, *Ficocyba* Vidano subg. n., here erected. Still more than morphologically, the species has a greater interest from the point of view of general biology. It is not, as previously implicitly considered, a monoecious species on *Ficus carica*, a representative of the *Urticales Moraceae Arctocarpeae*; its biological cycle appears indeed linked also to some *Rubiales Caprifoliaceae* of the *Lonicera* genus. The importance of these findings would be less remarkable if the insect were to be considered simply polyphagous or better optionally oligophagous in the same way as other *Auchenorrhyncha*; but in fact the *Typhlocyba* (*Ficocyba*) *ficaria* is astonishingly heteroecious or rather obligatory dioecious.

The A. clarifies the systematic position and describes the characteristics of the new *Ficocyba* subgenus, completes the technical morphological examination and develops the ecological and corological themes; he then inquires into the ethology of the species. The discovery of the interesting dioecious biological cycle is the most important result of these investigations. The Fig (*Ficus carica* var. *domestica* and var. *caprificus*) and the Honeysuckles (*Lonicera caprifolium*, *L. japonica*, *L. nigra* and *L. xylosteum*) are respectively the summer and the winter hosts of *Ficocyba ficaria*. The species breeds several times a year and is definitely a leaf inhabitant in all its stages of development. It overwinters in the egg-stage; completes one autumn-winter-spring generation on *Lonicera* and two summer generations on *Ficus*. After making suitable comparisons with other Typhlocybid species with known biological cycle, the A. expresses some considerations on the only botanical entity that gives hospitality to the leafhopper in the summer time.

Ficocyba ficaria is systematically inserted between species having a boreal tendency, but it appears to be relatively heat-loving, as it is unable to cross the northern geographical boundaries of one of its two obligatory hosts, the *Ficus carica*, just because of the above-mentioned obligatory dioecy. This Fig, whatever its real place of origin was, gives hospi-

tality to a rich ecologically evolved entomofauna, whose presence on the European Continent is closely associated only with that of this tree. This is true for about ten clearly sy-cophilous species, which are considered here. Concerning the phenomenon of the obligatory dioecy, attention is drawn to the fact that in the hemipterological field this generally occurs only among species of the *Homoptera Sternorhyncha Aphidoidea*. The discovery of a similar biological phenomenon in the *Ficocyba ficaria*, a species of the *Homoptera Auchenorhyncha Typhlocybidae*, is therefore of exceptional interest. Also worthy of note is the fact that another astonishingly dioecious species, a Sternorhynchous Homopteron, the Aleyrodid *Aleyrodes elevatus* Silvestri, shares with the *Ficocyba ficaria* the same summer host, *Ficus carica*, on which moreover a further Sternorhynchon, the Diaspidid *Lepidosaphes conchiformis* (Gmelin) Balachowsky, normally shows an extraordinary morphological and ethological plasticity.

BIBLIOGRAFIA

- BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1935 - *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*. - Paris, 1921 pp., 1369 figg.
- BALACHOWSKY A., 1954 - *Les Cochenilles paléarctiques de la tribu des Diaspidini*. - Mém. Scient. Inst. Pasteur, Paris, 450 pp., 106 tavv.
- BODENHEIMER F. S. and THEODOR O., 1929 - *Ueber die Schädlinge der Kulturpflanzen im zentralen Sinai*. - Ergebnisse der Sinai-Expedition 1927, Leipzig, 34-37.
- BUSCALIONI L. e GRANDI G., 1938 - *Il Ficus carica L., la sua biologia, la sua coltivazione e i suoi rapporti con l'insetto pronubo (Blastophaga psenes L.)*. - Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna X, 221-280, 14 figg.
- CAPPELLETTI C., 1959 - *Botanica I-II*. - Torino, 1394 pp., 1231 figg.
- CONDIT I. J., 1947 - *The Fig*. - Chron. Bot. Co., Waltham, Massachusetts, 222 pp., 27 figg.
- CONDIT I. J. and ENDERUD J., 1956 - *A bibliography of the Fig*. - Hilgardia XXV, Berkeley, California, 663 pp.
- DLABOLA J., 1958 - *A Reclassification of Palaearctic Typhlocybinae*. - Cas. Cesk. Spol. Entom. LV/1, Praha, 44-57.
- GOMEZ-MENOR J., 1951 - *Homópteros que atacan a los frutales*. - Bol. Pat. veg. y Ent. agr. XVIII, Madrid, 51-88, 25 figg.
- GRANDI G., 1951 - *Introduzione allo studio dell'Entomologia*. - Bologna, vol. I, 950 pp., 780 figg.; vol. II, 1332 pp., 1198 figg.
- GRANDI G., 1955 - *Catalogo ragionato delle Agaonine di tutto il Mondo descritte fino ad oggi* (5ª edizione). - Boll. Istit. Entom. Univ. Bologna XXI, 107-139.
- HAUPT H., 1935 - *Unterordnung Gleichflügler, Homoptera*. - In *Die Tierwelt Mitteleuropas* IV/3, Leipzig, X, 115-X, 622, 379 figg.
- HORVÁTH G., 1897 - *Homoptera nova ex Hungaria*. - Termesz. Fuzet. XX, 620-643.
- HORVÁTH G., 1918 - *Ordo Hemiptera*. - In *Fauna Regni Hungariae*, Budapest, 5-72.
- LASSO Y LACHA R., 1948 - *Contribución al estudio de los Typhlocybidae*. - Bol. Real. Soc. Españ. Hist. Nat. XLVI, Madrid, 685-697, 10 figg.
- LUPU V., 1943 - *Il Mitilococcus ficifoliae (Berlese) è una forma estiva del M. conchiformis (Gmelin)*. - Boll. R. Lab. Entom. Agr. Portici V, 196-205, 8 figg.
- OSHANIN B., 1908 - *Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren, II, Homoptera*. - Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci., Bd. XI, XII, XIII, St. Petersburg, 492 pp.
- OSHANIN B., 1912 - *Katalog der palaearktischen Hemipteren*. - Berlin, 187 pp.
- OSSIANNILSSON F., 1946-1947 - *Halvvingar. Hemiptera, Stritar Homoptera Auchenorhyncha I-II*. - In *Svensk Insektafauna* 7, Stockholm, 270 pp., 730 figg.

- PICARD F., 1919 - *Contribution à l'étude du peuplement d'un végétale: la faune entomologique du Figuier*. - Thèse présentée à la Faculté des Sciences de Paris, 143 pp., 36 figg.
- RIBAUT H., 1936 - *Homoptères Auchénorhynques I. (Typhlocybidae)*. - In *Faune de France* 31, Paris, 228 pp., 629 figg.
- RIBAUT H., 1952 - *Homoptères Auchénorhynques II. (Jassidae)*. - In *Faune de France* 57, Paris, 474 pp., 1212 figg.
- SATA N. T., 1944 - *A monographic study of the genus Ficus from the point of view of economic botany*. - Taihoku Imp. Inst. of Hort. and Econ. Bot. Contrib. n. 32, 401 + 289 pp. - Estratto da « *The Research and Survey* n. 143-144 », Bur. For. Affairs, Gov. Gen. of Taiwan.
- SILVESTRI F., 1939 - *Compendio di Entomologia applicata I*. - Portici, 972 pp., 878 figg.
- VIDANO C., 1958 - *Le Cicaline italiane della Vite (Hemiptera Typhlocybidae)*. - Boll. Zool. agr. e Bachic. (s. II) 1, Milano, 61-115, 26 figg.
- WAGNER W., 1939 - *Die Zikaden des Mainzer Beckens*. - Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. LXXXVI, Wiesbaden, 77-212, 372 figg.