

Contributo alla conoscenza della "Senotainia tricuspis" Meig.,
Dittero Sarcofagide, endoparassita dell'Ape domestica.

INTRODUZIONE

La esistenza di Ditteri endoparassiti dell'Ape domestica (*Apis mellifica* L.), che si evolvono nel torace e nell'addome dell'adulto dell'ospite, provocando le cosiddette « apimiasi », è stata segnalata da parecchi anni.

Fin dal 1862 il cecoslovacco AMERLING riferì su di una larva di Foride rinvenuta nel torace di Api operaie. La descrizione molto sommaria ed il nome attribuito al parassita, *Phora apum*, non lasciano però capire di quale specie in realtà si tratti.

Nel 1875 e nel 1883 COOK accennò ad un caso, verificatosi nel Sud Africa, di Api attaccate da larve di Ditteri, appartenenti, probabilmente, alla famiglia dei Larvevoridi.

La prima osservazione scientificamente fondata sembra risalire al 1916, quando VILLENEUVE trovò e descrisse, nel Sud Africa, una nuova specie di Larvevoride, il *Rondanioestrus apivorus* Vill., la cui larva vive come parassita addominale delle Api. Ulteriori studi sulla biologia di tale insetto (che è probabilmente il medesimo segnalato dal COOK) sono stati compiuti da SKAIFE (1921 e 1930).

Nel 1925 HAMBLETON rinvenne due larve di Ditteri, attribuibili, secondo NOLAN, alla famiglia dei Sarcofagidi, in un'Ape ricevuta dall'isola di Cipro.

Nel 1926 PEREPELOVA riscontrò in Russia alcune Api parassitizzate da larve di Ditteri rimaste sconosciute.

Nel 1929 KOPPAN comunicò di avere trovato in Ungheria delle larve di Ditteri, non identificate, dentro l'addome di Api mellifiche ed un analogo fenomeno, ma con localizzazione toracica dei parassiti, fu osservato a due riprese, nel 1929 e 1936, da OROSI-PAL.

Negli anni 1928 e 1929 ANGELLOZ-NICOUD segnalò in Francia per la prima volta la presenza di larve endofaghe nel torace dell'Ape mellifica, benchè, secondo TOUMANOFF, ROUBAUD ne avesse già notate fin dal 1925. Le larve furono affidate a SEGUY, il quale, nel 1930, fece una breve descrizione della 2^a e 3^a età e diede un cenno sulla biologia e sui tempi di comparsa dell'in-

setto che, per i caratteri morfologici, riferì alla famiglia dei Larvevoridi. Lo sfarfallamento degli adulti non fu ottenuto, ma SEGUY istituì provvisoriamente un nuovo genere ed una nuova specie, denominandola *Miyapis Angellozi* Ség. Nel 1932, ancora in Francia, AIMÉ riferì su casi sporadici di apimiasi. I caratteri delle larve entomofaghe ed il momento della loro comparsa le avvicinavano alla *Miyapis Angellozi* Ség.

Nel 1934 VAN DUZEE descrisse tre specie di Conopidi americani, appartenenti al genere *Physocephala* Schin., le cui larve provenivano dal corpo di Api domestiche.

Nel 1935, in Brasile, RONNA trovò, quale endoparassita di Api, un Dittero Floride, cui BORGMEIER, che lo studiò nei vari stadi di sviluppo, diede il nome di *Melaloncha Ronnai* Brgm. Esso sembra limitato all'America meridionale. Lo stesso RONNA isolò dal corpo delle Api una larva di Sarcofagide, la *Sarcophaga suburrea* v.d.Wulp.

Nel 1937 SEVERIN, nel riportare un caso di miasi addominale delle Api verificatosi negli Stati Uniti, e precisamente nel Sud Dakota, ad opera di larve del Conopide *Zodion fulvifrons* Say, affermò che, in altre occasioni ed in altre regioni americane, questo Dittero aveva esplicato una analoga azione nociva.

Tra il 1936 ed il 1939 uscirono in Russia tre comunicazioni relative a Ditteri viventi, da larve, ai danni delle Api mellifiche. Il primo Autore, KURA (citato da OROSI-PAL), non riuscì a determinare la posizione sistematica dei parassiti toracici da lui osservati; il secondo, MISKIN, riferì su di un Conopide, la *Physocephala vittata* F., che si sviluppa nell'addome delle vittime; il terzo, BOYKO, si occupò di manifestazioni di grave parassitismo da parte del Sarcofagide *Senotainia tricuspis* Meig. a riguardo di Api operaie bottinanti su fiori di timo.

Nel 1938, 1943, 1944 e 1945 ROUSSY, PAILLOT, GUILHON ed altri Autori fecero nuove segnalazioni su casi di apimiasi in Francia. SEGUY (1946), che ha brevemente descritto le larve rinvenute da GUILHON, le ritiene simili a quelle di *Miyapis Angellozi* Ség. ed emette per la prima volta l'ipotesi che si tratti di forme assai vicine alla *Senotainia tricuspis* Meig.

A questo punto è opportuno mettere in evidenza che, mentre parecchie ricerche condotte nel Sud Africa, negli Stati Uniti, in Brasile ed in Russia sono abbastanza bene documentate (nel senso che è stata stabilita con certezza la posizione sistematica dei Ditteri parassiti ed indagate, più o meno a fondo, la morfologia e la biologia degli stessi), altrettanto non si può dire dei pur numerosi reperti usciti in Francia, relativi a casi isolati, e limitati ad osservazioni superficiali sulla morfologia larvale e ad illazioni sulla identità della specie parassita. A tali lacune hanno in parte ovviato i lavori di SIMINTZIS e di SIMINTZIS e FIASSON (1949, 1950, 1951) che, avendo avuto a disposizione un abbondante materiale di studio, sono finalmente riusciti ad ottenere i Ditteri allo stato adulto e ad eseguire osservazioni generali di un certo valore. Gli Autori, in base alla determinazione fatta da SEGUY

sugli esemplari inviatigli, affermano che si tratta della *Senotainia tricuspis* Meig. e che a tale specie sono da attribuirsi tutte le larve di Ditteri endofaghe delle Api mellifiche rinvenute in Francia dal 1928 in avanti e già riferite alla *Miyapis Angellozi* Ség. Sparisce quindi, dalla letteratura entomologica ed apistica, quest'ultimo nome. Gli Autori citati hanno altresì messo in luce che la *Senotainia tricuspis* Meig. è largamente diffusa in Francia, specie nelle zone meridionali ed in particolare nella Provenza e nella regione del Rodano.

In una breve nota del 1950 JACQUINOT ha confermato alcuni reperti di SIMINTZIS e FIASSON.

In Italia, fino al 1949, non erano mai state segnalate miasi delle Api. In tale anno, però, io ho avuto occasione di trovare per la prima volta, del tutto fortuitamente, delle larve di Ditteri nel torace di Api vive provenienti da Pieve a Nievole (Pistoia) e sottoposte agli accertamenti per la ricerca dell'acariosi. Nello stesso anno si presentarono altri casi analoghi. La mia compianta Direttrice, Prof. ANITA VECCHI, mi consigliò allora di studiare a fondo l'insetto, che appariva assai interessante. La Sua guida illuminata mi è stata preziosa ed alla Sua memoria dedico questo lavoro. Desidero altresì porgere il mio più vivo ringraziamento al Chiarissimo Prof. GUIDO GRANDI, Direttore dell'Istituto di Entomologia della Università di Bologna, dove ho condotto le ricerche di morfologia ed al Dott. EGIDIO MELLINI, primo Assistente presso il detto Istituto, per la premurosa assistenza prodigatami.

Nel 1950, e negli anni successivi, ho intrapreso delle indagini su campioni di Api provenienti dalle più diverse parti d'Italia. Esemplari adulti di Ditteri catturati in vicinanza degli alveari, nel corso delle osservazioni in natura, ed altri sfarfallati in allevamenti artificiali, sono stati inviati, per la identificazione sistematica, al Chiarissimo Prof. FILIPPO VENTURI, Direttore dell'Istituto di Entomologia della Università di Pisa, che vivamente ringrazio, il quale li ha riconosciuti come appartenenti alla medesima specie di Sarcofagidi già rinvenuta, in Russia ed in Francia, parassita delle Api mellifiche e cioè alla *Senotainia tricuspis* Meig.

È risultato che la *Senotainia* ha in Italia un'area di distribuzione assai estesa, che comprende, per quanto oggi si sa: il Piemonte (Aosta e Casale Monferrato), la Lombardia (Varese), la Liguria (Sarzana), il Veneto (Rovigo), l'Emilia (Bologna, Ravenna e Forlì), la Toscana (Firenze, Pisa, Lucca e Pistoia), il Lazio (Cassino), la Campania (Napoli e Salerno) e la Sardegna (Cagliari e Nuoro).

Casi di Api attaccate da larve di Ditteri, che SACCÁ (reperto inedito) ha poi determinato per *Senotainia tricuspis* Meig., sono stati riscontrati in Sardegna anche da DIANA (1950). La presenza del suddetto Sarcofagide nell'isola, e precisamente a Sorgono (Nuoro), era del resto già stata segnalata dal SEGUY (1941), indipendentemente dal suo comportamento verso le Api mellifiche.

GENERALITÀ

I Ditteri Sarcofagidi del genere *Senotainia* Macq. abitano l'Europa e l'America boreale e sono di norma parassiti, allo stato di larva, di Imenotteri Aculeati. Le vittime preferite appartengono alle famiglie degli Apidi, dei Pompilidi e degli Sfecidi. Le larve possono vivere anche come cleptoparassite, a spese delle prede che questi ultimi paralizzano e portano nei loro nidi pedotrofici. Gli adulti si trovano generalmente sui fiori, particolarmente di Composite ed Ombrellifere. La *Senotainia tricuspis* Meig., oggetto della presente ricerca, ha una zona di distribuzione abbastanza vasta, comprendente l'Europa centrale e meridionale, l'Ucraina, l'Algeria e, secondo VECCHI, anche il Brasile. Gli adulti frequentano abitualmente i fiori di Porro (*Allium porrum* L.) e di Ginestra da scope (*Cytisus scoparius* Koch.). Le larve si sviluppano, oltrechè sull'Ape domestica, su di un altro Apide sociale, il *Bombus terrestris* L. (BOYKO, 1948). LUNDBECK, citato da SEGUY (1941), riporta le osservazioni di diversi Autori, secondo cui la *Senotainia tricuspis* Meig. accompagnerebbe talvolta la *Senotainia conica* Fall. nell'attacco allo Sfecide *Crabro* (*Crabro peltarius* Schreb., trasportante la sua preda. DU BUYSSON, citato da GRANDI (1951), afferma che essa può vivere anche a spese delle Api immagazzinate da un altro Sfecide, il *Philanthus triangulum* F. ed HAMM (1926) la dà come cleptoparassita dell'*Ectemnius* (*Hypocrabro*) *rubicola* Duf. et Perr. (*Solenius larvatus* Wesm.). La *Senotainia tricuspis* Meig. risulta poi, a sua volta, parassitizzata da un Imenottero Calcide, il *Dibrachys boucheanus* Ratz.

ETOLOGIA

Lo studio della etologia della *Senotainia tricuspis* Meig., nel suo parassitismo verso le Api, è assai difficoltoso. Espongo pertanto qui i dati e le osservazioni che mi è stato possibile raccogliere, riservandomi di fare eventualmente oggetto di altre pubblicazioni il risultato dei miei studi successivi.

La vita attiva dell'insetto occupa un periodo di circa 5 mesi: le prime larve dentro il torace delle Api sono state infatti rinvenute, nelle regioni meridionali, ai primi di giugno, e le ultime verso la metà di ottobre. Nelle zone settentrionali i nostri ditteri iniziano l'attività con un leggero ritardo, verso la metà o la fine di giugno, per terminarla alla fine di settembre od ai primi di ottobre. Piccoli sfasamenti possono aver luogo, naturalmente, secondo l'andamento stagionale. Nel lavoro citato DIANA afferma di avere rinvenuto in Sardegna Api contenenti larve di Dittero già alla fine di aprile. Io non ho mai riscontrato apparizioni così precoci, che potrebbero però essere giustificate dalle condizioni ambientali dell'isola. D'altra parte lo stesso Autore non è stato in grado di stabilire se quelle larve, trovate nel mese di aprile,

appartenessero alla *Senotainia* o non piuttosto ad un Dittero zoosaprofago. Io ho invece avuto occasione di notare una larva di *Senotainia* in Api inviatemi dalla Grecia, dalle vicinanze di Atene, e prelevate alla fine di ottobre.

L'infestazione raggiunge, in genere, il suo massimo nel periodo intercorrente tra la metà di luglio e la fine di agosto. Anche nella prima metà di settembre, però, sono state talvolta riscontrate infestazioni del 70-80%.

Come vengono parassitizzate le Api? In una bella giornata luminosa, e nelle ore in cui l'alveare è esposto al sole, è facile seguire il comportamento delle *Senotainia*-adulte. Esse si aggirano sul tetto dell'arnia, mantenendosi preferibilmente sul suo margine anteriore, al di sopra della porticina, dove le Api si affollano per entrare ed uscire. Alcune si possono trovare anche ai lati del predellino. Quando un'Ape spicca il volo, il dittero si alza immediatamente, la insegue e, presumibilmente, la raggiunge.

Secondo SIMINTZIS l'attacco della *Senotainia* avviene soltanto nei dintorni dell'alveare e durante le ore di pieno sole. BOYKO afferma invece che, nel caso da lui rilevato in Russia, le Api erano aggredite durante la raccolta sui fiori di timo. Per mio conto ho sempre osservato i ditteri in vicinanza dell'alveare ed ho notato come la loro attività non si espliciti generalmente nelle giornate nuvolose e sulle arnie in ombra. Questo non mi permette però di escludere che, in altre circostanze ed in casi diversi, essi possano attaccare anche le bottinatrici al lavoro sui fiori.

Gli Autori concordano nel ritenere che la *Senotainia tricuspis* Meig. sia una specie larvipara, ciò che del resto rientra nelle caratteristiche dei Sarcófagidi. Io ho esaminato alcune femmine raccolte sugli alveari, evidentemente pronte per la deposizione, ed altre sfarfallate e tenute in allevamenti artificiali per un breve periodo. L'« utero » e la voluminosa evaginazione accessoria di questo risultavano, nelle prime, letteralmente infarciti di larvette ancora avvolte nel corion, ma già perfettamente conformate e tutte orientate con l'estremità caudale verso il gonoporo. Le vie genitali degli esemplari sfarfallati in terrario, e vissuti per 5 giorni insieme con individui dell'altro sesso, si presentavano invece ripiene di uova.

Per intuibili ragioni non è stato possibile cogliere il momento dell'attacco che le *Senotainia* portano alle loro vittime e seguire obiettivamente l'andamento dei fatti. È però supponibile, sulla base delle osservazioni fatte in natura e dei reperti di laboratorio, che il dittero abbandoni sul corpo dell'Ape una larva, che penetrerà in seguito entro il torace (1). Con ogni probabilità la larva subisce immediatamente una muta. Infatti, su centinaia di Api prelevate vive, addormentate con etere e subito esaminate, si sono sempre rinvenute larve molto piccole (in media mm. 2 di lunghezza), che, per i loro caratteri, si debbono considerare della 2ª età. Le larve, una volta entrate

(1) L'ipotesi di SIMINTZIS, che la femmina di *Senotainia* depositi direttamente la larva nell'interno del torace dell'Ape, mi sembra assai azzardata e poco attendibile.

nel torace delle Api, si internano nella massa dei muscoli, senza guadagnare una posizione particolare e costante. Esse si trovano infatti addossate al tegumento dell'ospite, a destra od a sinistra; disposte trasversalmente o longitudinalmente, con l'estremità cefalica rivolta verso l'alto o verso il basso. Assumono spesso una positura ad arco, con le due estremità profondamente infossate nelle masse muscolari e la parte mediana del corpo libera. Asportando con precauzione il capo ed il primo paio di zampe dell'Ape,

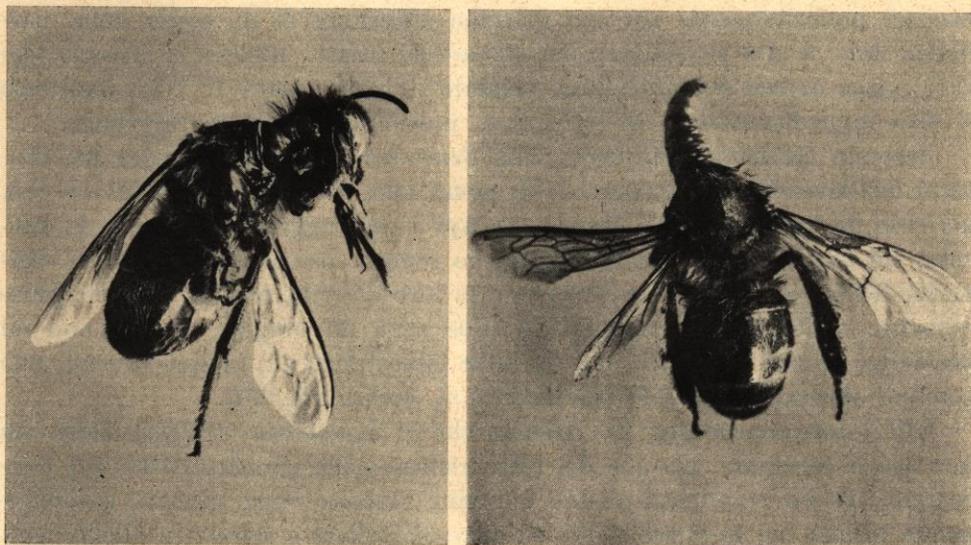


FIG. I.

Api mellifiche infestate da larve di *Senotainia tricuspis* Meig. — I parassiti stanno uscendo dal corpo parzialmente svuotato delle vittime.

senza fare pressioni sul torace, si può facilmente scorgere la larvetta nella sua positura originale. Essa sta quasi immobile e, confondendosi con i muscoli, può sfuggire ad un occhio non esercitato. È tuttavia sufficiente comprimere leggermente il torace per farla sollevare e mettere in movimento. Non di rado il torace di un'Ape ospita due parassiti.

Le larve si mantengono al 2° stadio finchè la vittima rimane in vita e si nutrono a spese della sua emolinfa. I miei reperti a questo proposito collimano con quelli di SIMINTZIS e FIASSON. Per controllarne definitivamente l'esattezza ho creduto opportuno ricorrere ad una prova di laboratorio. 100 Api bottinatrici, prelevate da alveari parassitizzati circa al 10%, sono state poste, il 22 luglio 1953, in ciascuna di tre arnie sperimentali ed ivi tenute in clausura ed alimentate con sciroppo zuccherino al 70%. In tali condizioni anormali di vita, considerata anche la stagione molto calda, esse

hanno resistito per un massimo di 16 giorni. Tutte, immediatamente dopo la morte o poco prima, sono state esaminate e si è potuto stabilire la grandezza e le condizioni delle larve di *Senotainia* che contenevano, nonchè lo stato dei muscoli toracici. In totale si sono rinvenute 35 larve di 2^a età di dimensioni variabili da un minimo di mm. 1,8×0,4 ad un massimo di mm. 2,5×0,6. All'infuori di queste irrilevanti oscillazioni non si sono riscontrate differenze di sorta. I muscoli delle Api apparivano, in ogni caso, per-

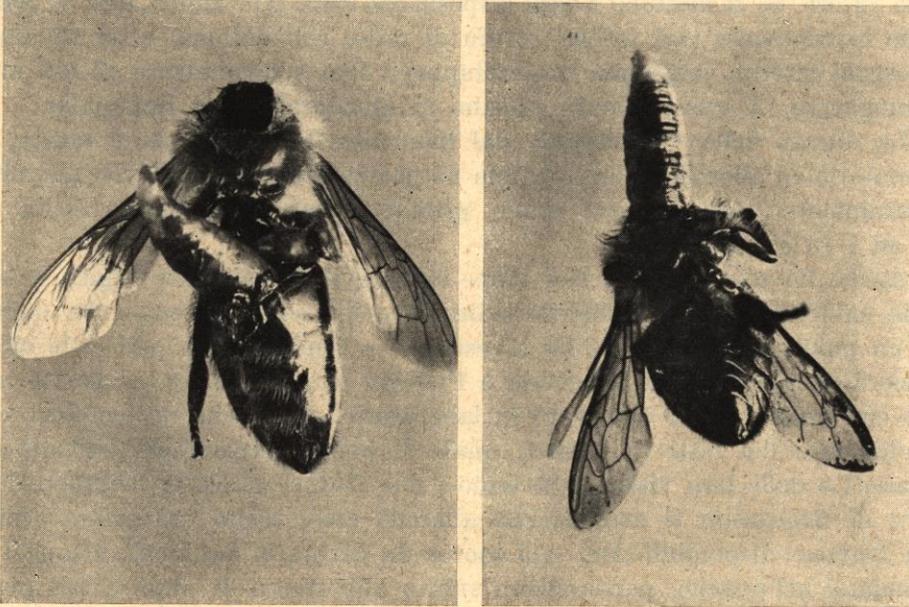


FIG. II.

Api mellifiche infestate da larve di *Senotainia tricuspis* Meig. — I parassiti stanno uscendo dal corpo parzialmente svuotato delle vittime.

fettamente normali e non intaccati. Ciò conferma che i parassiti non compiono tutto il loro sviluppo nell'interno dell'ospite vivente e che si nutrono di emolinfa per un periodo di tempo indefinito e collegato con la lunghezza della vita dell'ospite stesso (1). Soltanto quando l'Ape muore le larve attaccano direttamente i tessuti, aumentano di dimensioni e passano alla 3^a età. Dopo aver divorato i muscoli del torace, si trasferiscono direttamente nell'addome della vittima, oppure, più spesso, escono all'esterno forando,

(1) Questi reperti sperimentali hanno confermato le osservazioni condotte in natura, cui farò cenno più avanti. Il parassita non sembra danneggiare eccessivamente le vittime. Infatti sulle 300 Api poste in esperimento le 35 che contenevano le larve di *Senotainia* non sono morte nè più precocemente nè con sintomi particolari rispetto alle altre completamente indenni.

dorsalmente o ventralmente, la membrana fra capo e torace, e determinando anzi sovente il distacco e la caduta della testa (fig. I). Rientrano quindi, di solito, nell'addome e si cibano dei visceri. Svuotata l'Ape, fuoriescono definitivamente, di regola dalla parte ventrale, in corrispondenza di una qualsiasi membrana intersegmentale (fig. II). In questa fase zoonecrofaga l'assunzione del cibo è molto attiva e l'accrescimento rapido. A 24 ore dalla morte dell'ospite le larve misurano in media 4 mm. Dopo 48 ore (quando cominciano a farsi strada verso l'esterno) sono lunghe circa 5 mm. e 6,5 mm. dopo 72 ore. Se si mettono a loro disposizione altre Api morte, esse vi penetrano rapidamente (nel torace, o, più di rado, nell'addome) e ne divorano gli organi interni, continuando a svilupparsi fino a raggiungere gli 8-9 mm. di lunghezza. A questo punto cessano di alimentarsi e si impupano.

La durata della vita larvale, dal momento in cui l'ospite è morto, in laboratorio ed allorchè le larve hanno potuto usufruire di altre vittime, oltre naturalmente quella in cui erano primitivamente contenute, oscilla fra i 6 ed i 10 giorni.

Anche un solo ospite, e cioè l'Ape cui essa è inizialmente legata, è tuttavia sufficiente per il completo sviluppo della larva. Ritengo che questo sia un punto importante e l'ho investigato a fondo, anche perchè le affermazioni in proposito di SIMINTZIS e FIASSON sono in netto contrasto non solo con quanto io ho osservato in laboratorio, ma anche, mi sembra, con l'andamento dei fatti in natura, quale si può dedurre dalla etologia dei parassiti e delle loro vittime. Secondo i due Autori citati, lo sviluppo delle larve di *Senotainia* si arresterebbe allorchè esse, uscite dal primo ospite, non trovano disponibili altre Api morte da divorare. Le larve, incapaci di affondarsi nel terreno, passerebbero subito allo stadio di pupa e tali pupe, di dimensioni assolutamente anormali per difetto (mm. 2×1), non lascerebbero sfarfallare l'insetto adulto. Gli Autori concludono dunque che « non sembra che un solo ospite sia sufficiente ad assicurare al parassita uno sviluppo completo ». Io invece ho avuto occasione di notare che talvolta, nell'interno di Api morte da più giorni, le larve di *Senotainia* giungono fino alla lunghezza di 6,5-7 mm. e che quando abbandonano la prima vittima, per entrare magari in Api vicine, misurano sempre almeno 4-5 mm. D'altra parte nel periodo in cui si esplica il parassitismo della *Senotainia tricuspis* Meig., e cioè nei mesi estivi, la morte, considerata come fenomeno fisiologico, colpisce le Api generalmente lontano dall'alveare e quindi anche, di norma, lontane l'una dall'altra. Riuscirebbe perciò difficile spiegare come le larve, uscite dall'ospite cui erano legate, possano trovare subito a disposizione, nelle immediate vicinanze, un'altra o più altre Api morte su cui completare il proprio accrescimento. È vero che, in caso di malattia, corpi morti di Api si ammucchiano sovente nei dintorni dell'alveare o addirittura sul predellino, quando non si trovino nell'interno, ma tale condizione, che potrebbe allora agevolmente giustificare un ciclo larvale condotto su parecchi ospiti, presuppone una troppo aleatoria concomitanza di fenomeni. Nè si

può pensare che le larve passino da un ospite morto a un altro ancora vivente, perchè è provato che ciò non avviene. Esperimenti in questo senso, eseguiti collocando in arnie da laboratorio Api morte contenenti il parassita insieme con Api vive, sono riusciti negativi e tutte le ricerche, condotte su alveari più o meno infestati (fino ad un massimo del 70-80%), hanno dimostrato che le api di casa, cioè le api giovani non ancora uscite all'aperto, sono completamente indenni. Il che conferma che il parassita viene acquisito soltanto dalle bottinatrici in volo e che esse non lo possono poi trasmettere alle giovani consorelle, con le quali pure vivono, nell'interno dell'arnia, a strettissimo contatto.

Per giungere ad una prova conclusiva ho allestito, nel luglio 1954, parecchi tubi contenenti, rispettivamente, una sola Ape parassitizzata ed un'Ape parassitizzata accompagnata da un numero variabile di altre Api morte. Le larve che si trovavano in queste ultime, privilegiate condizioni, ne hanno sempre approfittato divorando, prima di impuparsi, una o due Api (mai di più, anche quando ne avevano a disposizione altre), oltre al primo ospite. Le rimanenti hanno dovuto necessariamente accontentarsi della vittima iniziale, ma, a sue spese, si sono regolarmente sviluppate ed hanno dato luogo a pupe perfettamente conformate e vitali, seppure più piccole delle precedenti. La differenza di grandezza, d'altronde, non ha mai raggiunto valori rilevanti: le pupe provenienti da larve sovralimentate misuravano infatti, in media, mm. $7 \times 2,8$ (con punte massime di mm. 8×3 e punte minime di mm. $6,2 \times 2,4$) e le pupe formatesi da larve nutrite con una sola ape presentavano dimensioni medie di mm. $6 \times 2,3$ (con punte massime di mm. $6,5 \times 2,6$ e punte minime di mm. $5,5 \times 2$). Una sola, fra queste ultime, misurava appena mm. 4,5 in lunghezza e mm. 1,5 in diametro, ma siamo ad ogni modo lontani dai valori riportati dagli Autori francesi. Quasi tutte le pupe, comunque, dell'uno e dell'altro tipo, hanno dato luogo agli insetti perfetti. Quelli provenienti dalle pupe più piccole erano, naturalmente, più piccoli, ma vitali e perfettamente conformati in ogni organo. Per tutti i soggetti, poi, la vita larvale e quella pupale hanno avuto la stessa durata, entro i limiti delle oscillazioni normali alla specie.

Mi pare quindi dimostrato che la *Senotainia tricuspis* Meig. può compiere l'intero ciclo vitale su una sola Ape, pur ammettendo che, quando se ne presenti l'opportunità, essa si nutra a spese di più ospiti.

SEGUY e SIMINTZIS mettono in evidenza la difficoltà di far sfarfallare gli adulti del dittero parassita in condizioni di laboratorio. Il secondo Autore ritiene che sia indispensabile un periodo di raffreddamento, con esposizione alle temperature invernali esterne durante la diapausa pupale, che dura 10-11 mesi. I miei reperti contrastano però con questa affermazione, in quanto io ho potuto ottenere la fuoriuscita immediata di un certo numero di adulti da larve poste in terrario o in tubo nei mesi di giugno e luglio, alimentate, come si è detto, a spese di una sola o di più Api. La percentuale di sfarfallamento ha raggiunto in certe annate il 68 ed il 75%. Il pe-

riodo pupale è durato dai 16 ai 20 giorni, indipendentemente dal numero di Api utilizzate nello stato di larva. DIANA, che è pure riuscito ad ottenere subito gli insetti perfetti in allevamento artificiale, durante i mesi estivi, afferma che tra l'impupamento e la fuoriuscita degli adulti corrono soltanto 13-15 giorni. Tale differenza si può tuttavia spiegare in base alle particolari condizioni ambientali della Sardegna rispetto a quelle dell'Emilia. Lo sfarfallamento immediato non è stato invece ottenuto da larve poste in allevamento dai primi di agosto in avanti, larve che pure si erano regolarmente impupate⁽¹⁾. Le pupe hanno dato gli adulti soltanto nell'estate successiva, dopo una diapausa di 10-11 mesi, trascorsa però, interamente, in condizioni di laboratorio.

Secondo SIMINTZIS e FIASSON, la *Senotainia tricuspis* Meig. in Francia è monovoltina. Dai dati in mio possesso, e considerando le caratteristiche generali dei Ditteri parassiti e quelle delle Api ospiti, mi sembra sia lecito supporre che, almeno in Italia, si abbia, oltre ad una generazione completa, un'altra parziale. Prendiamo ancora in esame tre ordini di fatti: 1) le prime larve cominciano ad apparire, come abbiamo detto, ai primi di giugno; 2) il periodo di larvideposizione nei Sarcofagidi parassiti è relativamente breve; 3) le Api parassitizzate sono soltanto le bottinatrici. Come è noto, la vita delle Api operaie si divide in due periodi distinti: il primo casalingo (Api di casa), durante il quale, di solito, esse non lasciano l'alveare, nel cui interno sono adibite, in rapporto più o meno stretto con l'avanzare dell'età e quindi con le condizioni fisiologiche, alle più disparate mansioni (spazzine, nutrici, segrettrici di cera, ecc.); il secondo di voli esterni (Api di campo o bottinatrici), durante il quale esse escono dall'alveare per la raccolta del nettare, del polline, dell'acqua e della propoli. Nella generalità dei casi ed in condizioni normali, le Api diventano bottinatrici al 15°-20° giorno di età. Durante la stagione estiva, in conseguenza del lavoro estenuante cui si sottopongono e soprattutto, come è stato recentemente dimostrato (MAURIZIO, 1954), delle condizioni di nutrizione e delle interazioni trofallattiche con la covata, vivono poi, come tali, 20-25 giorni. Anche ammettendo adunque che le Api vengano parassitizzate proprio all'inizio della loro attività esterna, il che, evidentemente, non può sempre accadere, e che la presenza del parassita non sia causa di un ulteriore, seppur minimo, accorciamento della loro vita, le larve di *Senotainia*, che rimangono al 2° stadio nel torace dell'ospite vivo, hanno a loro disposizione un periodo massimo di 25 giorni circa. Dopo di che l'Ape muore e la larva, nel giro di 6-10 giorni, si impupa. Dai primi di agosto in poi non si dovrebbero quindi più rinvenire Api parassitizzate mentre, al contrario, l'infestazione prosegue sempre fino a settembre inoltrato e, talvolta, fino alla metà di ottobre.

(1) In settembre la vita larvale risulta più lunga che nei mesi precedenti e raggiunge anche i 13 giorni.

SIMINTZIS e FIASSON basano evidentemente le loro conclusioni sulla impossibilità di far schiudere subito le pupe formate nell'anno. Avendo io invece ottenuto ripetutamente, ai primi di agosto, la fuoriuscita degli adulti da tali pupe, dopo una ventina di giorni (e gli analoghi reperti del DIANA provano che non si tratta di un fenomeno abnorme), mi sembra ragionevole supporre, pur concedendo, ampiamente, la possibilità degli sfarfallamenti scalari delle *Senotainia* in natura, che siano le forme di una seconda generazione le responsabili degli attacchi alle Api nello scorcio della stagione estiva e all'inizio di quella autunnale. Le ultime larve, uscite dalle Api morte, vanno ad impuparsi nel terreno dove svernano.

E da escludere che l'impupamento possa avvenire nell'interno dell'alveare o che il parassita trascorra autunno, inverno e primavera come larva della 2ª età dentro l'ospite vivo (¹), secondo le abitudini di altri Sarcofagidi. Le ricerche sistematiche eseguite su alveari nei quali l'infestazione si ripete di anno in anno hanno sempre dimostrato che le larve di *Senotainia* scompaiono dal torace delle Api all'inizio dell'autunno per ricomparirvi soltanto nel giugno successivo o più avanti.

Per quanto riguarda l'eventuale azione nociva espletata dalla *Senotainia tricuspis* Meig. sull'ospite, essa sembra essere del tutto irrilevante. Famiglie di Api infestate all'80% non dimostrano alcun sintomo anormale ed i singoli individui attaccati si comportano, volano ed esercitano la loro attività come se non risentissero alcun fastidio. La sottrazione di emolinfa, cui la larva si limita durante la sua permanenza dentro il torace dell'ospite vivo, non appare tale da causare nell'organismo del medesimo delle forti ripercussioni, per lo meno nell'ambito di un periodo di tempo limitato quale è necessariamente quello che intercorre fra la deposizione della larva e la morte, per cause naturali, delle Api bottinatrici. Io non ho mai riscontrato quei fenomeni di incapacità al volo, di paralisi e di vertigine che, secondo GUILHON (1949), rappresentano i segni distintivi delle miasi toraciche e che ANGELLOZ-NICOUD attribuisce alle Api colpite da *Miyapis Angellozi* Ség. Si può tutt'al più ammettere che la presenza dell'endoparassita determini talvolta un leggero raccorciamento della vita dell'Ape, il che, da un punto di vista pratico, non ha importanza sensibile. Ad analoghe conclusioni sono giunti anche SIMINTZIS e FIASSON; ROUSSEAU, che ha considerato in senso generale l'incidenza dell'apimiasi in Francia; VECCHI, che ha postillato il lavoro del DIANA. BOYKO invece sostiene che, nel caso da lui descritto in Ucraina, il 50% circa delle bottinatrici soccombeva all'attacco della *Senotainia tricuspis* Meig., che egli considera pertanto causa di una vera e propria ecatombe, simile a quella provocata, secondo RONNA, dalla *Melaloncha Ronnai* Brgm. in Brasile.

(¹) È noto come le Api nate in autunno abbiano, in confronto a quelle estive, una vita molto più lunga, che può raggiungere anche i 6 mesi.

CENNI MORFOLOGICI

La morfologia degli stadi larvali di *Senotainia tricuspis* Meig. è stata finora trattata molto superficialmente. L'uovo e la larva della 1^a età sono stati completamente trascurati. Ho creduto pertanto opportuno di fare uno studio sull'argomento ed ho colto l'occasione per descrivere con qualche esattezza l'ipopigio del maschio adulto.

Uovo.

L'uovo (fig. III, 1) è lungo mm. 0,64, leggermente ricurvo, di diametro pressochè uniforme (mm. 0,1). Il corion appare ialino e privo di microsculture.

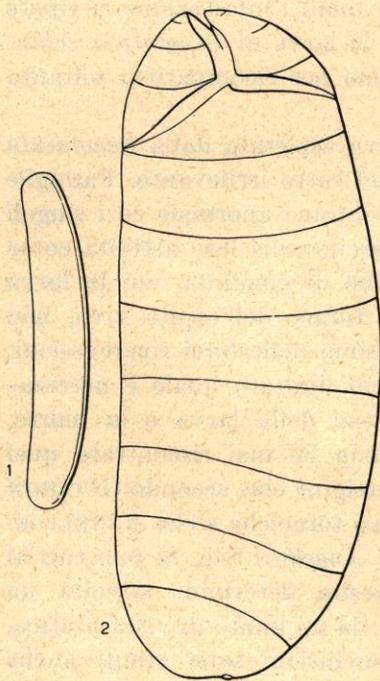


FIG. III.

Senotainia tricuspis Meig. — 1. Uovo.
— 2. Pupario veduto di lato, dopo l'avvenuto sfarfallamento dell'adulto.

Larva della 1^a età.

Sono state oggetto di studio larve della 1^a età ancora racchiuse nel corion, ma perfettamente formate. Tali larve (fig. IV, 1), snelle e di colore bianco, presentano la cuticola armata di minutissime microformazioni spiniformi al margine anteriore di ciascun segmento (6-7 serie al protorace, di dimensioni maggiori e più vistose; 3-4 serie al mesotorace, al metatorace e al I urite; 2-3 serie negli uriti che seguono). Le spinule appaiono più esigue via via che si procede in senso cefalico-caudale e, per ogni segmento, più numerose e sviluppate nelle aree sternali.

Nello pseudocefalo sono evidenti gli organi sensoriali, costituiti come quelli delle larve di 2^a età, descritti più avanti. Lo scheletro cefalo-faringeo (lunghezza = mm. 0,12-0,13; altezza massima = mm. 0,026) (fig. IV, 2), lungo ed esile, presenta un uncino boccale mediano bene sclerificato, robusto ed appuntito, parzialmente articolato. Gli scleriti faringeali, molto meno sclerificati, appaiono posteriormente divisi in due rami dorsali, sottili e fortemente arcuati ed in due rami ventrali, più brevi e più larghi. Ai lati dell'uncino boccale sono presenti due lamine a modesta sclerificazione, che differenziano anteriormente, su larga base subtrapezoidale, due processi uncinati.

La larva, come di consueto, è metapneustica. Gli spiracoli tracheali posteriori (fig. IV, 3), sopportati da due prominenze mammellonari simmetriche, sono bifori, con ampio peritrema. Il diametro maggiore delle aperture

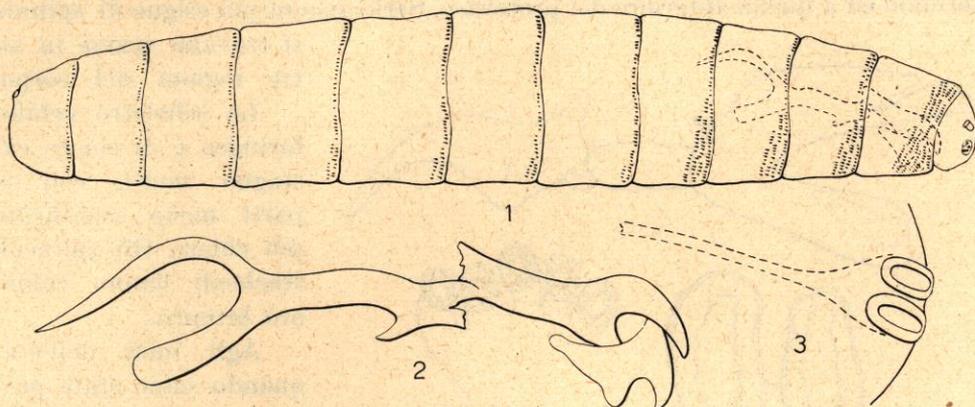


FIG. IV.

Senotainia tricuspis Meig. — 1. Larva della 1^a età. — 2. Scheletro cefalo-faringeo. — 3. Spiracoli tracheali posteriori veduti di scorcio.

stigmatiche, subellittiche, è di mm. 0,0074. La camera filtrante (lunghezza = mm. 0,055; diametro = mm. 0,0037) si allarga sensibilmente al disotto delle due aperture stigmatiche.

Larva della 2^a età.

Le larve della 2^a età (fig. V) hanno forma subcilindrica e si presentano leggermente piegate ad arco ed attenuate alle due estremità. Sono anfipneu-

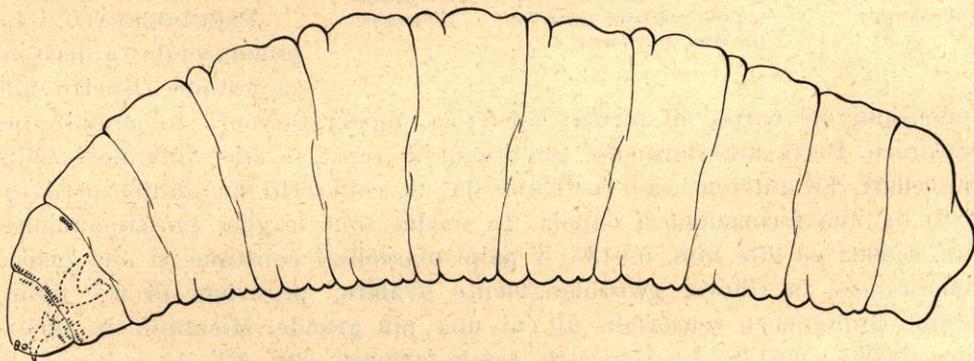


FIG. V.

Senotainia tricuspis Meig. — Larva della 2^a età.

stiche. Di colore bianco perlaceo nelle prime fasi, assumono poi, verso la fine della età, una tonalità più intensa, tendente al giallastro.

La cuticola, fine, delicata e trasparente, lascia intravedere gli organi interni. Serie di microformazioni spiniformi pressochè incospicue e visibili solo a forte ingrandimento sono presenti al margine posteriore dello pseudocefalo ed a quello anteriore del protorace. Serie ancora più esigue di spinule

si trovano sparse in altre regioni del corpo.

Lo scheletro cefalo-faringeo è di colore castagno scuro, con le parti meno sclerificate più chiare. Gli spiracoli tracheali hanno colore oro brunito.

Agli inizi dell'età, quando siano state prelevate da Api ancora viventi, le larve sono lunghe mm. 1,5-2,5. Giungono poi fino ai 3-3,5 mm. alla fine dell'età stessa. I diametri oscillano, rispettivamente, tra mm. 0,4 e mm. 0,8.

Sono stati oggetto del mio studio, e vengono pertanto qui descritti, gli esemplari di maggiori dimensioni.

PSEUDOCEFALO. — Lo pseudocefalo è abbastanza grande rispetto alle

dimensioni del corpo, di forma emisferica, moderatamente invaginato nel protorace. Porta anteriormente gli organi di senso, e cioè antenne e palpi mascellari. Le antenne sono costituite da un collaretto membranoso sovrastato da una formazione a cupola. In media sono larghe, prossimalmente, mm. 0,0092 ed alte mm. 0,0135. I palpi mascellari constano di una placca membranosa in rilievo, grossolanamente ovalare, provvista di 6-7 minutissime prominente sensoriali, di cui una più grande. Misurano in media mm. $0,0097 \times 0,0138$. Lo scheletro cefalo-faringeo (fig. VI, 1) è lungo, in media, mm. 0,48 ed alto mm. 0,14. È costituito da un paio di uncini boccali robusti ed appuntiti, la porzione basale dei quali termina dorsalmente in una prominente più o meno allungata e presenta talvolta, prossimalmente, un'area di minor sclerificazione; di un pezzo intercalare, subrettangolare, articolato con gli uncini boccali, e, parzialmente, con gli

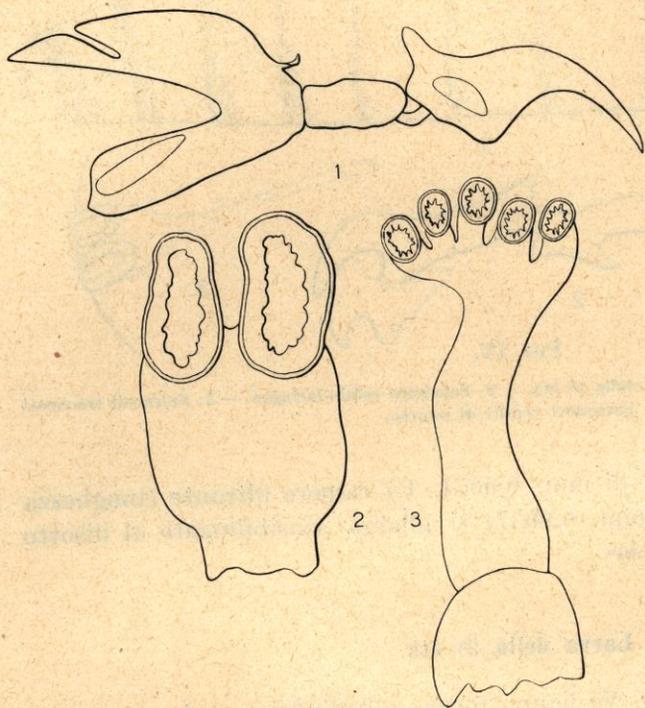


FIG. VI.

Senotainia tricuspis Meig. — Larva della 2ª età. — 1. Scheletro cefalo-faringeo. — 2. Spiracoli tracheali posteriori. — 3. Spiracoli tracheali protoracici.

scleriti faringeali. Questi ultimi differenziano 4 rami: quelli dorsali, arcuati ed appuntiti all'estremità, sono percorsi da una insenatura più o meno accentuata nella porzione subdistale. Quelli ventrali, leggermente più brevi, hanno forma subrettangolare e presentano sulla superficie medio-posteriore un'area membranosa di varia estensione.

TORACE. — I tre segmenti toracici sono sensibilmente invaginati in senso antero-posteriore. La cuticola differenzia in ciascuno di essi, al margine anteriore e specie nella regione ventrale, alcune serie di microprocessi appena percettibili. Il protorace ha forma tronco-conica. Al suo margine posteriore, dorso-lateralmente, sono situati gli spiracoli tracheali anteriori (fig. VI, 3). Una camera filtrante piuttosto allungata porta, su brevi peduncoli, generalmente 5 lobi di forma subovalare, di grandezza uniforme e con diametro aggirantesi sui mm. 0,0135.

ADDOME. — Il diametro degli uriti aumenta dal I al III, dopo di che tende lentamente a diminuire. Tutti i segmenti addominali, ad eccezione dell'ultimo, presentano al tergo una stretta piega trasversa anteriore ed una breve depressione, non sempre bene definita, posteriore; nell'area ventrale, analogamente, una piega anteriore ben evidente e due prominenze subposteriori (una per parte) trasverse. Al margine anteriore di ciascun urite, e limitatamente alla regione ventrale, si trovano brevi serie di microprocessi spiniformi minutissimi, simili a quelli notati nel torace. L'ultimo segmento porta, subtergalmente, l'ultimo paio di spiracoli (fig. VI, 2), fornito ciascuno di 2 lobi reniformi od ovato-piriformi, leggermente dissimili fra di loro (lunghezza massima mm. 0,035; diametro massimo mm. 0,019; distanza fra le due formazioni stigmatiche antimere mm. 0,11). Ventralmente, sopra una prominenza mediale posteriore, si apre l'ano. Nella regione latero-ventrale del segmento medesimo sono differenziate serie minutissime di microspinule.

Larva matura.

Le larve mature (fig. VII) si presentano di forma affusolata, molto attenuate all'estremità cefalica e leggermente a quella caudale, arcuate, con curvatura interessante i segmenti toracici ed i primi uriti. Hanno colore fondamentale giallastro e sono anfigneustiche.

La cuticola è molto più spessa che nelle larve della 2^a età e tuttavia trasparente, provvista di molte pieghe e di microsculture; queste ultime abbastanza evidenti nella porzione anteriore del corpo.

Lo scheletro cefalo-faringeo, di colore castagno scuro che sfuma, nelle regioni meno sclerificate, verso il castagno rossiccio, spicca sotto il tegumento chiaro. Gli spiracoli tracheali hanno colore castagno bruciato.

La larva matura è lunga, in media, mm. 7 nelle forme sviluppate a spese

di una sola Ape e può raggiungere mm. 8,5-9 in quelle nutritesi su più ospiti. Il diametro massimo, a livello del III-IV urite, oscilla fra mm. 2,3 e 2,8.

PSEUDOCEFALO. — Lo pseudocefalo (fig. VIII, 1-2), piuttosto piccolo, ha forma di tronco di cono ed è, al solito, parzialmente infossato nel protorace. Sulla superficie antero-dorsale si notano due lobi, notevolmente sviluppati e prominenti, ciascuno dei quali porta gli organi di senso (antenne e palpi mascellari) (fig. IX, 2). Le antenne risultano di due articoli: una porzione prossimale cilindrica, a pareti moderatamente sclerificate (misura in media mm. 0,036 nel diametro e mm. 0,039 in altezza), su cui si erge il secondo articolo, subsferoidale, pure leggermente sclerificato (diametro medio

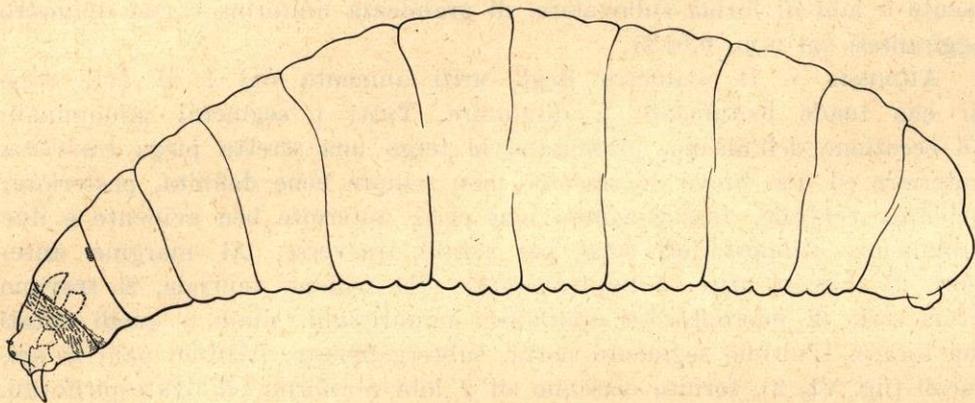


FIG. VII.

Senotainia tricuspis Meig. — Larva matura.

= mm. 0,025). Un piccolo sensillo è presente alla estremità libera del primo articolo. I palpi mascellari sono costituiti da un cilindretto largo e breve (misura in media mm. 0,037 nel diametro e mm. 0,034 in altezza), con pareti leggermente sclerificate ed estremità distale membranosa, fornita di 6-7 minute formazioni sensoriali digitiformi, di cui una più grande. La cuticola dello pseudocefalo, nella fascia posteriore invaginabile nel protorace, differenzia fitte serie di spinule bene sclerificate, che raggiungono la massima diffusione nell'area ventrale (12 serie) (cfr. fig. VIII, 1-2). Lo scheletro cefalo-faringeo (fig. IX, 1), lungo in media mm. 1,04 ed alto mm. 0,34, ha uncini boccali molto robusti ed allungati, che si continuano dorsalmente in una prominenza odontoide mucronata. Il pezzo intercalare è chiaramente distinto ed ha forma subtriangolare. Gli scleriti faringeali sono pure robusti, ma la sclerificazione tende in essi ad attenuarsi. I rami dorsali, lunghi e falci-formi, portano al limite anteriore, superiormente una prominenza accentuata ed, inferiormente, un sottile processo allungato. Subposteriormente si nota una zona meno sclerificata, che corrisponde, come localizzazione, alla insenatura esistente nella 2^a età. I rami ventrali sono subrettangolari, più

corti dei precedenti, e presentano nell'area mediana e nel senso della lunghezza una sottile striscia membranosa più o meno evidente.

TORACE. — Il protorace, tronco-conico, differenzia nella fascia anteriore alcune serie di microformazioni spiniformi sclerificate. Al margine posteriore, latero-dorsalmente, porta gli spiracoli tracheali anteriori (fig. IX, 4), simili a quelli della 2^a età, ma di dimensioni più cospicue. La camera filtrante ha forma subcilindrica, a base allargata; i lobi, sopportati da corti peduncoli, sono generalmente in numero di 5, subovalari e di grandezza uniforme (dia-

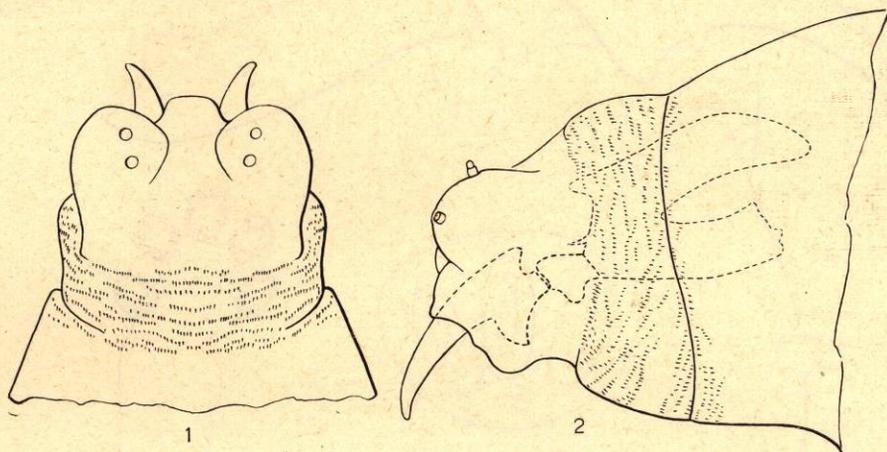


FIG. VIII.

Senotainia tricuspis Meig. — Larva matura. — 1. Pseudocefalo e parte del protorace veduti dal dorso. — 2. Gli stessi veduti di lato.

metro massimo = mm. 0,018). Il meso- ed il metatorace, simili tra di loro e di diametro progressivamente accrescentesi in senso caudale, portano ciascuno, verso il margine anteriore, una sottile fascia (6-7 serie) di microformazioni spiniformi, più esili comunque di quelle riscontrate nelle regioni precedentemente prese in esame.

ADDOME. — I segmenti addominali si presentano modicamente invaginati in senso posteriore-anteriore. Come nelle larve della 2^a età, il I urite è quindi sede di una duplice invaginazione. Il diametro della larva tende ad accrescersi notevolmente nei primi due uriti, raggiunge il suo massimo a livello del III o IV e diminuisce poi leggermente, ma progressivamente, nel V, VI, VII ed VIII (cfr. fig. VII). Dimensioni a parte, gli uriti, dal I al VII, sono assai simili: di forma subcilindrica, essi presentano al tergo due leggeri incavi trasversi e nell'area ventrale, come nelle larve di 2^a età, una piega anteriore e due prominenze trasverse simmetriche subposteriori. Microprocessi cuticolari estremamente esigui sono presenti ventralmente, in prossimità dei solchi intersegmentali. L'VIII urite reca caudalmente, nell'area subdorsale, gli spiracoli tracheali posteriori (fig. IX, 3). Ciascuno stigma è

fornito di 3 lobi subovalari delle seguenti dimensioni: lunghezza massima mm. 0,059; diametro massimo mm. 0,027. La distanza fra i due stigmi antimeri è di mm. 0,21. Esili serie trasverse di microformazioni spiniformi

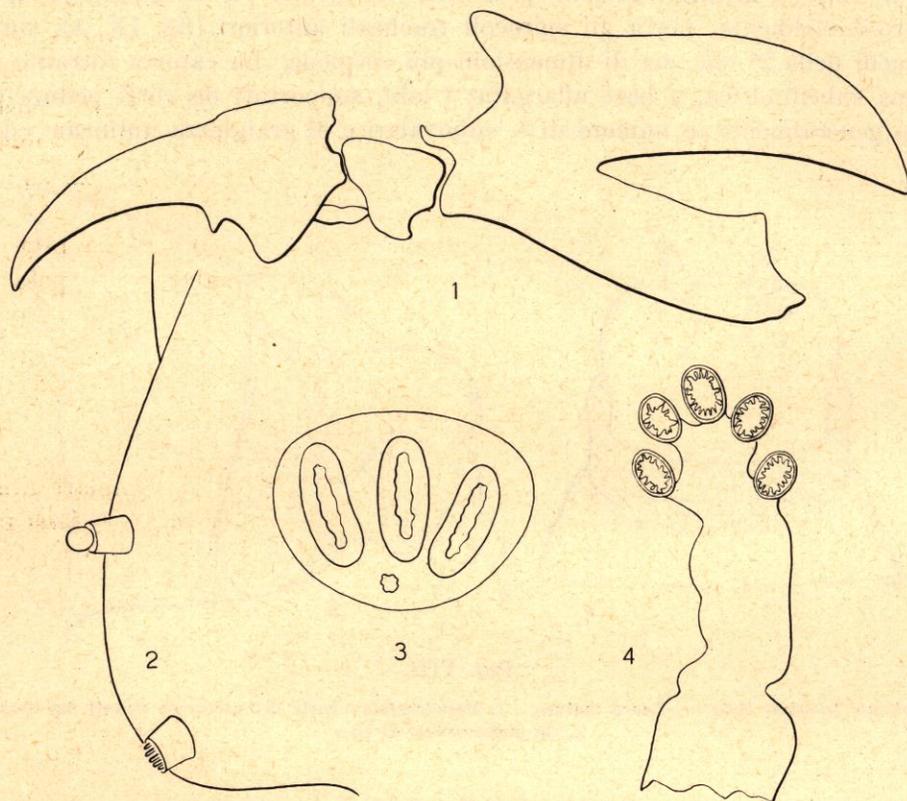


FIG. IX.

Senotainia tricuspis Meig. — Larva matura. — 1. Scheletro cefalo-faringeo. — 2. Organi di senso cefalici. — 3. Spiracoli tracheali posteriori. — 4. Spiracoli tracheali protoracici.

sono presenti nella declività dello stesso urite. Ventralmente, verso l'estremità caudale, risulta differenziato un vistoso lobo impari, sul quale è situata l'apertura anale.

Pupario.

Il pupario (fig. III, 2) è di colore castagno rossastro più o meno intenso, con tonalità scure ai poli cefalico e caudale. Si presenta in forma di barietto, leggermente arcuato con convessità dorsale, attenuato in modo sensibile all'estremità anteriore e moderatamente a quella posteriore.

La segmentazione è appena distinta. Sulla calotta anteriore sono bene evidenti le pieghe radiali che confluiscono nella fessura di invaginazione

dello pseudocefalo nel protorace, nonchè gli spiracoli tracheali prominenti. Per trasparenza è visibile, ventralmente, la macchia nera dello scheletro cefalo-faringeo. Nella calotta posteriore, subdorsalmente, si notano due placchette sclerificate nere, corrispondenti agli spiracoli tracheali posteriori della larva; in questi sono ancora distinguibili le tre aperture. Ventralmente è situata una placca subcircolare nerastra, con fessura mediana, che corrisponde all'area anale. Microprocessi cuticolari sono evidenti soltanto nella calotta posteriore ed in particolare attorno alle aree stigmatiche. Non se ne notano invece nelle altre parti del pupario, che è peraltro percorso in tutta la sua superficie da fitte e sottili pieghe trasverse.

Le dimensioni medie del pupario sono le seguenti: lunghezza mm. 6; diametro mm. 2,3. I pupari provenienti da larve sovralimentate possono raggiungere valori medi di mm. $7 \times 2,8$.

Maschio adulto.

Il Ch.mo Prof. FILIPPO VENTURI ha rilevato, in alcuni esemplari adulti a Lui inviati per la determinazione, una lieve differenza nella chetotassi fac-

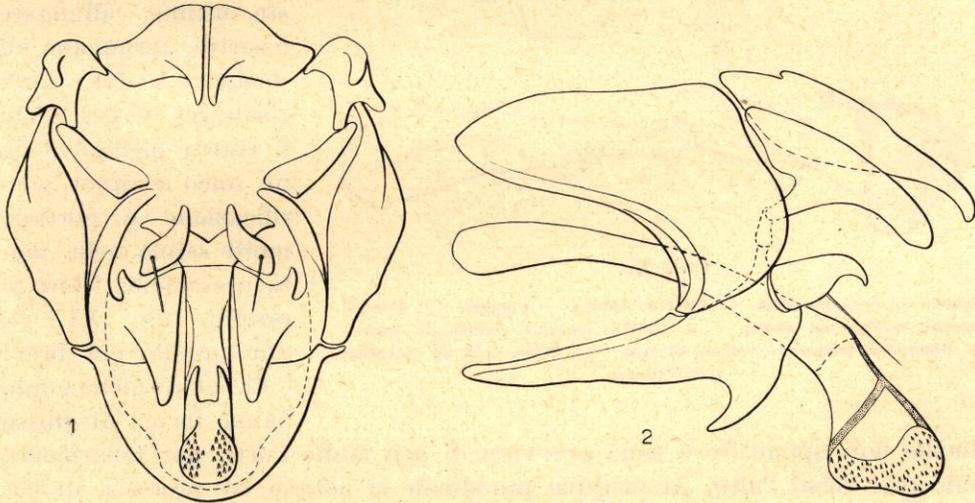


FIG. X.

Senotainia tricuspis Meig. — Maschio adulto. — Ipopigio. — 1. Veduto posteriormente. — 2. Veduto di lato.

ciale. È sorto pertanto il dubbio che ci si potesse trovare in presenza, se non di specie diverse, almeno di forme subspecifiche della *Senotainia tricuspis* Meig.

È stato perciò sottoposto a studio morfologico l'ipopigio del maschio adulto che, come è noto, riveste per questi Ditteri grande valore tassono-

mico. Ho esaminato tutta la serie a mia disposizione, ma non ho potuto notare differenze apprezzabili, tali da giustificare il riconoscimento di gruppi distinti.

Gli ipopigi di varie specie nord-americane del genere *Senotainia* Macq. sono stati raffigurati da ALLEN (1926), mentre quello di *Senotainia tricuspis*

Meig. è stato sommariamente illustrato da ROHDENDORF (1935) e SEGUY (1941): credo quindi opportuno presentare la descrizione di questo ultimo (fig. X, 1-2).

I forcipi interni (fig. XI, 1) sono costituiti da due pezzi neri, di forma subromboidale se visti dall'alto, con estremità anteriori e posteriori libere. Queste ultime, allungate e sottili, terminano ad uncino. I due pezzi risultano divisi, lungo il tratto mediano, da un solco a minor sclerificazione e portano molte setole nella metà prossimale. I forcipi esterni (fig. XI, 2), più piccoli, più brevi e di colore meno cupo, hanno forma di grosso

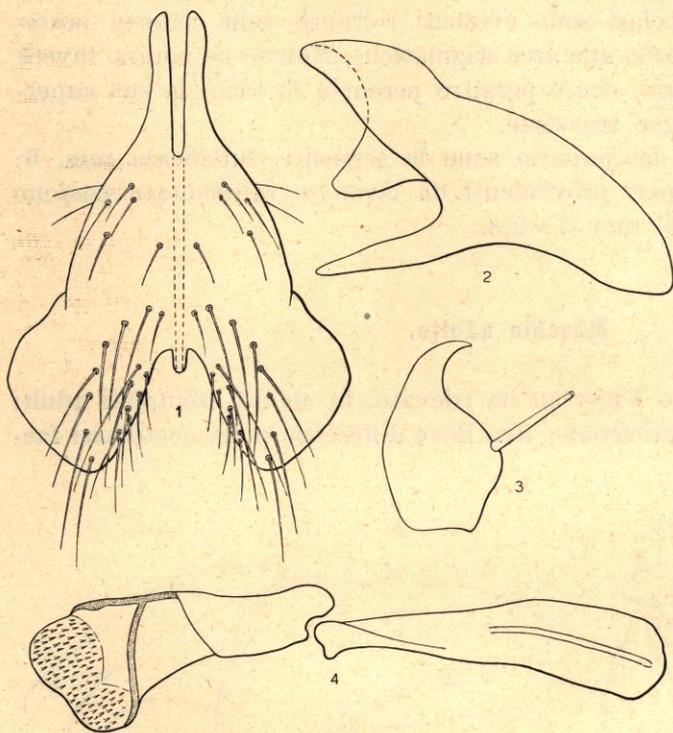


FIG. XI.

Senotainia tricuspis Meig. — Maschio adulto. — Ipopigio. — 1. Forcipi interni veduti dal dorso. — 2. Forcipe esterno veduto di lato. — 3. Gonapofisi posteriore veduta di lato. — 4. Pene, teca ed apodema veduti di lato.

uncino non appuntito e sono provvisti di peli molto corti, particolarmente numerosi verso l'alto. Al margine prossimale si notano tre processi, di cui il latero-ventrale piuttosto lungo (*processus longus*). Il IX urotergo (detto anche capsula o lamina genitale) presenta posteriormente un'ampia zona membranosa, alla quale si attaccano i forcipi interni. I margini anteriore e laterale del IX urotergo si presentano più sclerotizzati e confluiscono in basso e lateralmente in una sorta di breve processo, che si articola con una prominente laterale dello sterno genitale, alla base delle braccia dorsali di questo. Il IX urosterno (urosterno genitale) è un pezzo impari, lungo i cui margini si nota una striscia di maggior sclerificazione, che si prolunga in alto in due vistosi bracci fortemente sclerotizzati, ricurvi verso l'asse mediano. Come

ho già accennato, alla base dei bracci dello sterno si trova una prominenzza laterale, nella quale si articola il processo marginale della capsula genitale. Distalmente i bracci sono connessi, tramite una laminetta sclerificata intermedia, col *processus longus* dei forcipi esterni. Le gonapofisi posteriori (fig. XI, 3) sono costituite da spesse lamine subquadrangolari, che terminano in una formazione uncinata e portano verso la metà del margine ventrale una lunga setola. È questo un carattere distintivo del genere *Senotainia* Macq. Le gonapofisi posteriori arrivano a connettersi coi processi laterali della base della teca. Le gonapofisi anteriori appaiono fuse con l'urosterno genitale. Esse si presentano come due grossi processi ad uncino fortemente appuntito. La teca (fig. XI, 4) presenta le pareti notevolmente sclerificate e si biforca alla base in due processi laterali divergenti, sotto i quali si inserisce la base dell'apodema. Quest'ultimo è rappresentato da una lunga e robusta lamina verticale (fig. XI, 4), meno fortemente sclerificata alla estremità posteriore e con una linea di maggiore sclerificazione nella parte mediana, fino ai due terzi, partendo dall'estremità anteriore. Il pene propriamente detto termina in una sacca allargata e membranosa, ricca di robuste microformazioni spiniformi (fig. XI, 4).

RIASSUNTO

Fatto il punto sulle attuali conoscenze a riguardo delle miasi delle Api mellifiche in generale, l'a. passa a considerare il caso particolare della *Senotainia tricuspis* Meig., un Dittero Sarcofagide, la cui attività a danno delle Api è stata già segnalata in Russia ed in Francia e conosciuto da vario tempo in questo ultimo Paese sotto il nome di *Miyapis Angellozi* Ség.

L'Insetto, che ha in Italia una distribuzione piuttosto vasta (dal Piemonte alla Campania ed alla Sardegna), comincia ad essere attivo dai primi di giugno in avanti. Secondo le latitudini, le larve si trovano, come massimo, fino alla metà di ottobre. L'infestazione raggiunge generalmente il culmine in luglio-agosto.

Come la generalità dei Sarcofagidi parassiti, la *Senotainia tricuspis* Meig. è larvipara. Le femmine si aggirano nelle ore di sole sull'alveare, aggrediscono le Api in volo e, presumibilmente, abbandonano sul torace una larvetta, che penetra poi nell'interno della vittima. Il parassita rimane in tale sede, allo stadio di 2^a età, nutrendosi a spese dell'emolinfa, per un periodo di tempo indefinito, funzione della lunghezza della vita dell'Ape. Quando questa muore, per cause naturali, la larva attacca direttamente i tessuti, aumenta di dimensioni e passa alla 3^a età, svuotando poi completamente torace ed addome dell'ospite. Se ha a disposizione altre Api morte vi penetra, e ne divora gli organi prima di impuparsi. Non può invece passare in altre Api vive e quindi risultano parassitizzate solo le bottinatrici, che volano all'esterno, mentre le Api giovani, che non si allontanano dall'alveare, sono sempre indenni.

In condizioni di laboratorio, la durata della vita larvale, dal momento della morte dell'ospite, oscilla fra i 6 ed i 10 giorni e quella della vita pupale fra i 16 ed i 20 giorni.

Contrariamente a quanto è affermato da Autori francesi, l'a. ha messo in luce come una sola Ape, e cioè l'ospite cui il parassita è inizialmente legato, sia sufficiente al suo completo sviluppo ed è riuscito ad ottenere l'immediato sfarfallamento degli adulti da larve poste in allevamento artificiale nei mesi di giugno e luglio. In base a questa e ad altre osservazioni si suppone che, almeno in Italia, la *Senotainia tricuspis* Meig. compia una generazione completa ed una parziale. Le ultime larve presenti alla fine di settembre od ai primi di ottobre vanno ad impuparsi nel terreno, dove passano l'inverno e la primavera.

Il parassita date le sue abitudini, l'epoca della sua comparsa e la categoria di individui attaccati (esclusivamente Api bottinatrici) non sembra determinare danni rilevanti e degni di nota.

Vengono descritti tutti gli stadi preimmaginali e l'ipopigio del maschio adulto.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN H. W. — *North American species of two-winged flies belonging to the tribe Miltoniini*. — *Proceed. U. S. Nat. Mus.*, vol. 68, art. 9, 1926, pp. 1-106, 5 pls.
- AMERLING C. — *Noch etwas über die Schmarotzer der Bienen*. — *Lotos*, vol. 12, 1862, pp. 239-240.
- ANGELLOZ-NICOUD E. — *Une nouvelle maladie de l'abeille adulte: l'Apimyase ou maladie de la Mouche*. — *Bull. Soc. Sci. Vétér. de Lyon*, t. 32, 1929, pp. 235-243.
- ANGELLOZ-NICOUD E. et AIMÉ M. — *Les maladies des abeilles*. — II Ed., Paris 1947, cfr. pp. 205-206.
- BORGMEIER T. — *Sobre o cyclo evolutivo de Chonocephalus Wandolleck, e uma nova especie de Melaloncha Brues, endoparasita de abelhas (Dipt. Phoridae)*. — *Arch. Inst. Biol. Veget.*, vol. II, fasc. 2, 1935, pp. 255-265, 14 figs., 1 est.
- BOYKO A. K. — *Larva di Senotainia tricuspis Meig. che determina gravi perdite fra le Api (in russo)*. — *C. R. Acad. Sci. U.R.S.S.*, Mosca, vol. 24, n. 3, 1939, pp. 304-306.
- BOYKO A. K. — *Un nuovo tipo di miasi dei Bombi (in russo)*. — *C. R. Acad. Sci. U.R.S.S.*, Mosca, vol. 61, 1948, pp. 423-424.
- COOK A. J. — *Manual of the Apiary*. — III Ed., Chicago 1875, pp. 270-271; IX Ed., 1883, p. 325.
- DIANA E. — *Importanti studi in Sardegna su un parassita dell'Ape adulta*. — *Apic. Italia*, vol. XVII, n. 12, 1950, pp. 251-253.
- FIASSON S. et SIMINTZIS G. — *Introduction dans la région lyonnaise du Senotainia tricuspis Meig., parasite larvaire de l'abeille (Apis mellifica)*. — *Bull. Soc. linn. Lyon*, vol. 20, 1951, pp. 45-48, 1 mappa.
- GRANDI G. — *Introduzione allo studio dell'Entomologia*. — Vol. II, Bologna 1951, cfr. p. 541.
- GUILHON G. — *Un nouveau cas d'apimyose*. — *Bull. Acad. Vétér. de France*, t. XVIII, 1945, pp. 254-256, 1 fig.
- GUILHON G. — *Apimyasis*. — *Summaries XIII Int. Beek. Congress, Amsterdam 1949*, p. 20.
- HAMBLETON J. I. — *Cyprian bee parasite discovered*. — *Beekeepers' Item* 9, 1925, cfr. p. 300.
- HAMM A. H. and RICHARDS O. W. — *The biology of the British Crabronidae*. — *Trans. Entom. Soc. of London*, vol. LXXIV, 1926, pp. 297-331.
- JACQUINOT R. — *Quelques observations sur l'Apimyase*. — *Rev. Franc. Apic.*, vol. II, n. 58, 1950, p. 434.
- KOPPAN J. — *Légyenyűvek a méhek potrohában*. — *Magyar Méh*, vol. 50, 1929, p. 225.
- MAURIZIO A. — *Pollenerährung und Lebensvorgänge bei der Honigbiene (Apis mellifica L.)*. — *Landwirtschaft. Jahrbuch der Schweiz*, Jahr. 68, Heft. 2, 1954, pp. 115-182, 20 figs.
- MISKIN P. P. — *Un nuovo Dittero parassita delle Api (in russo)*. — *Peselovodsztvo*, n. 10, 1938, pp. 41-43.
- NOLAN W. J. — *From foreign lands*. — *Glean. Bee Cult.*, vol. 54, 1926, cfr. p. 790.
- OROSI-PAL Z. — *Méhellenésgek és A Kőpü Állatvilága*. — Budapest 1939, cfr. pp. 67-68.
- PAILLOT A., KIRKOR S. et GRANGER A. M. — *L'Abeille*. — Trévoux II Ed., 1944, cfr. p. 142.
- PEREPELOVA L. I. — *Larve di Ditteri parassite dell'Ape mellifica (in russo)*. — *Opütnaja Paszeka*, n. 9, 1926, pp. 13-14.
- ROHDENDORF B. — *Sarcophaginae*. — In LINDNER — *Die Fliegen der Palaearktischen Region*. — Lief. 88, 1935, cfr. p. 88-89.
- RONNA A. — *Observações biológicas sobre dois dípteros parasitas de Apis mellifica L. (Dipt. Phoridae, Sarcophagidae)*. — *Revista de Entomologia*, vol. 6, fasc. 1, 1936, pp. 1-9, 4 figs.
- RONNA A. — *Novos dados sobre os hábitos de Melaloncha Ronnai Borgmeier (Dipt. Phoridae), endoparasita de Apis mellifica L.* — *Revista de Entomologia*, vol. 7, fasc. 4, 1937, pp. 409-413.
- RONNA A. — *Melaloncha Ronnai Brgm. 1935 (Phoridae), endoparasita de Apis mellifica L. (Abehla domestica)*. — *Rev. Dep. Nac. Prod. Anim.*, vol. IV, 1937, pp. 113-126, 14 figs.

- ROUSSEAU M. — *Constatations sur la fréquence des Myases apiaires.* — Apiculteur, vol. 97, n. 8-9, 1953, pp. 149-151.
- ROUSSY L. — *Parasites occasionels. Vers et larves découverts dans l'intestin et la cavité générale de l'abeille.* — Gaz. Apic., n. 39, 1938, pp. 5-10.
- SEGUY E. — *Un nouveau parasite de l'Abeille domestique.* — Encycl. Entom. Ser. B. II, Diptera, t. V, 1930, pp. 169-170, 4 figs.
- SEGUY E. — *Etudes sur les Mouches parasites. II. Calliphorines, Sarcophagines et Rhinophorines de l'Europe occidentale et méridionale.* — Encycl. Entom. Ser. A., t. XXI, 1941, pp. 277-284.
- SEGUY E. — *Notes biologiques et taxonomiques sur les Diptères.* — Encycl. Entom. Ser. B. II, Diptera, t. X, 1946, pp. 105-150.
- SEVERIN H. C. — *Zodion fulvifrons Say (Diptera: Conopidae), a Parasite of the Honey Bee.* — Entom. News, vol. XLVIII, n. 9, 1937, pp. 243-244.
- SIMINTZIS G. — *Larves de diptère du genre Sénotainia parasites thoraciques internes de l'abeille adulte.* — Rev. Franc. Apic., vol. II, n. 48, (Etudes scientifiques originales), 1949, pp. 13-16, 6 figs.
- SIMINTZIS G. et FIASSON S. — *Larves de Diptères parasites internes du thorax de l'Abeille (Apis mellifica).* — C. R. Soc. Biol., t. CXLIII, 1949, pp. 514-516, 3 figs.
- SIMINTZIS G. et FIASSON S. — *Larves de Diptères endoparasites thoraciques de l'Abeille (Apis mellifica).* — Rev. Méd. Vétér., t. C, 1949, pp. 539-547, 3 figs.
- SIMINTZIS G. et FIASSON S. — *Sénotainia tricuspis Meig., parasite larvaire de l'abeille adulte (Apis mellifica).* — C. R. Soc. Biol., t. CXLIV, 1950, pp. 863-865.
- SIMINTZIS G. et FIASSON S. — *Les Myases des Abeilles en France.* — Rev. Méd. Vétér., t. CII, 1951, pp. 351-361, 7 figs., 1 tab.
- SKAIFE S. H. — *A Tachinid parasite of the Honey Bee.* — S. Afr. Jour. Sci., Johannesburg, vol. 17, 1921, pp. 196-200, 3 figs.
- SKAIFE S. H. — *Insect pests of the hive. 1, the Tachinid parasite.* — Bee World, vol. XI, 1930, p. 106.
- TOUMANOFF C. — *Les maladies des abeilles.* — Paris 1951, cfr. p. 306.
- VAN DUZEE M. C. — *Conopidae from North Dakota and the Rocky Mountain Region.* — Ann. Entom. Soc. Amer., vol. XXVII, 1934, pp. 315-323, 4 figs.
- VECCHI A. — *Postilla al lavoro del Diana citato sopra.* — Apic. Italia, vol. XVII, n. 12, 1950, pp. 253-255, 2 figs.
- VILLENEUVE J. — *A new species of Tachino-Oestrid from South Africa.* — Ann. S. Afr. Mus., Cape-Town, vol. XV, 1916, pp. 465-468, 3 figs.