

RIASSUNTO

L'A. riferisce i risultati di una ricerca parassitologica (limitata alle specie sotto riferite) su 1000 esemplari di *Gallus domesticus* L. in Bangalore (Sud-India):

- 1) *Ascaridia galli* Schrank: 46,5% (10,3% da solo e 36,2% associato ai Cestodi più sotto menzionati);
- 2) *Raillietina* (*Raillietina*) *echinobothrida* Megnin e *Cotugnia digonopora* Pasquale, singolarmente o associate: 86,0%;
- 3) *A. galli*, *R. echinobothrida* e *C. digonopora*, singolarmente o associate: 96,3%;
- 4) Soggetti negativi per i tre parassiti 3,7%.

L'A. riporta, anche, alcune osservazioni sulla patologia determinata da *A. galli*.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALTARA I. - *Malattie dei Piccoli Animali*. - Utet, Torino, 1932, p. 293.
- 2) BARBONI E. - *Elementi di Parassitologia veterinaria*. - Soc. An. Oderisi, Gubbio, 1943, pp. 279-281.
- 3) BAYLIS H. A. - *The fauna of British India. Nematode*. - Taylor and Francis, London, 1936, Vol. I, pp. 133-136.
- 4) BERTOLINI C. e PENSO G. - *L'ispezione sanitaria degli animali da cortile, della selvaggina, delle carni conservate e dei prodotti della pesca*. - S. A. Tip. Ed. Sallustiana, Roma, 1936, p. 172.
- 5) CAMERON T. W. M. - *The parasites of domestic animals*. - A. e C. Blach, London, 1951, p. 130.
- 6) CAAPAR S. M. - *Incidence of infection with the fowl nematode Ascaridia galli in egyptian chickens*. - *The Journ. of Paras.*, 1952, 1, pp. 84-85.
- 7) HUTYRA F., MAREK J., MANNIGER R. - *Patologia Speciale e Terapia degli animali domestici*. - Trad. di G. Gerosa, Casa Ed. F. Vallardi, Milano, 1949, Vol. 2, pp. 351-354.
- 8) MÖNNIC H. O. - *Veterinary helminthology and entomology*. - Baillièrè, Tindal and Cox, London, 1950, pp. 147-149.
- 9) NEVEU-LEMAIRE M. - *Traité d'Helminthologie médicale et vétérinaire*. - Vigot Frères Edit., Paris, 1936, pp. 694-696.
- 10) SCACCINI A. - *Elementi di Parassitologia*. - Libr. Univers. L. Tintarelli, Bologna, 1950, p. 179.
- 11) STAZZI P. e MARTINI I. - *Trattato pratico dell'ispezione delle carni e degli altri alimenti di origine animale*. - Ist. Ed. Cisalpino, Milano-Varese, 1946, p. 264.
- 12) TAYLOR E. L. - *The parasitic diseases of poultry*. - H. R. Crubb, Ltd., Printers, Croydon, 1931, pp. 1-7.
- 13) VECCHI A. - *Avicoltura*. - Ed. Cappelli, Bologna, 1951, pp. 190-194.

Morfologia e variabilità di caratteri in *Chionaspis evonymi* Comst.

Lo studio morfologico della specie *Chionaspis evonymi*, oltre che su normali individui, è stato altresì compiuto su corrispondenti individui precedentemente trattati con NaOH.

Il trattamento preliminare con NaOH eseguito sulle forme larvali dell'intera serie femminile e sulle neanidi di 2^a età maschile si è reso necessario onde avere esatta visione di tutte quelle formazioni (specialmente sbocchi ghiandolari) che altrimenti non si sarebbero potuti osservare a causa dell'accumulo notevole di sostanze grasse nel corpo dei singoli individui; il trattamento è stato fatto a caldo ed a concentrazioni variabili.

La tecnica adottata è stata la seguente:

Per le neanidi di 1^a età, la concentrazione di NaOH impiegata è stata dell'1%, portando all'ebollizione la soluzione contenente l'insetto.

Per le neanidi di 2^a età maschile e femminile sono state adottate soluzioni di NaOH alla concentrazione del 3%, portando all'ebollizione protratta per 1' la soluzione in cui furono immersi gli individui in esame.

Per le femmine adulte l'ebollizione della soluzione al 3% di NaOH è stata prolungata a 2'.

Tutte le osservazioni, sia degli individui trattati con soluzione di NaOH sia di quelli normali, sono state fatte su preparati al liquido di Faure.

Neonata

Si presenta di forma ovale (Tav. I, fig. 1) e di colore giallorossiccio negli individui appena sgusciati od ancora vaganti, di colore più tenue negli individui fissati.

La sua lunghezza massima oscilla intorno ai 270 µ; la sua larghezza, misurata al mesotorace, intorno ai 144 µ.

Lungo tutto il margine libero del corpo, inclusa la zona del pigidio, si osservano, ben distinti ed uniformemente distribuiti, 24 peli minuti.

La zona compresa fra le antenne si presenta leggermente incavata dorsalmente e porta inseriti, su piani diversi, quattro coppie di peli. Lungo il margine libero se ne osserva la prima coppia, formata da due peli di lunghezza notevole; più dorsalmente è visibile la seconda coppia seguita, ancora più dorsalmente, da altri quattro corti peluzzi distribuiti in due coppie distinte. Ventralmente, localizzate nella zona compresa fra l'apparato boccale e l'inserzione delle antenne, si contano quattro setole. Microtrichi, in ragione di una ventina di elementi variamente disposti, si trovano inseriti lungo tutta l'estensione della superficie dorsale del corpo.

Gli ocelli sporgono sensibilmente dal margine cefalico del corpo. La maggior parte degli individui presenta attorno a ciascuna cornea una zona intensamente pigmentata in violaceo scuro. In numerosi esemplari però essa può mancare.

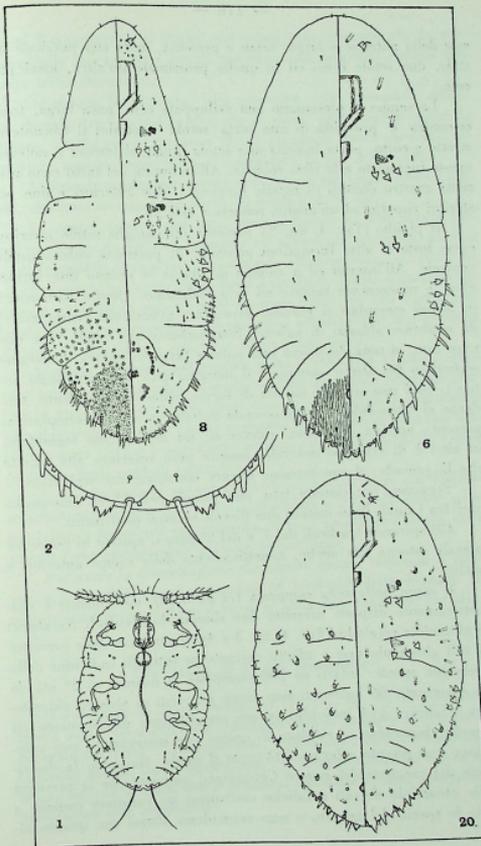
Lungo il margine libero del corpo, simmetricamente disposti, tra un pelo e l'altro dell'intera serie che circonda il corpo della neanide di 1^a età, sono presenti piccolissimi sbocchi di ghiandole sericiple, sporgenti a mo' di mucroncino (Tav. I, fig. 5).

Questi stessi sbocchi si osservano altresì sia ventralmente, in entrambe le zone prossime ai margini laterali del corpo, sia, irregolarmente sparsi, lungo tutta l'estensione della superficie ventrale del corpo. In totale questi sbocchi ghiandolari si aggirano intorno a 30 elementi. Qualche isolato sbocco a mucroncino si nota pure alla superficie dorsale, variamente disposto.

Le antenne sono bene sviluppate in lunghezza e composte di 5 articoli; di questi, l'ultimo, il più lungo, ha la superficie circolarmente striata ed è provvisto di sei lunghe setole; il quarto articolo, come il secondo, è provvisto di una sola setola lunga, mentre il terzo antennomero è glabro e di dimensioni ridotte. L'articolo ba-

Tavola I.

Fig. 1: Neonata vista dal ventre. - Fig. 2: Pigidio della stessa maggiormente ingrandito. - Fig. 6: Neanide di 2^a età femminile; metà sinistra, vista dal dorso; metà destra vista dal ventre. - Fig. 8: Femmina adulta; metà sinistra vista dal dorso; metà destra vista dal ventre. - Fig. 20: Neanide di 2^a età maschile; metà sinistra vista dal dorso; metà destra vista dal ventre.



sale delle antenne è largo, tozzo e presenta, nella sua porzione distale, due setole brevi ed in quella prossimale un'altra, assai piccola.

Le zampe si presentano ben sviluppate con l'anca larga, tronco-conica e provvista di una corta setola ventrale; il trocantere, stretto e corto, porta inserita una setola lunga; il femore è notevolmente ingrossato e la tibia robusta. All'estremità del tarso sono presenti quattro digituli di uguale lunghezza, due anteriori e due posteriori rispetto ad un'unghia robusta e ricurva.

Il pigidio (Tav. I, fig. 2) presenta due lunghe setole inserite, come tutte le altre formazioni pigidiali, in posizione submarginale ventrale. All'interno ed a ridosso di queste si notano due formazioni a mucroncino sempre ad orlo seghettato. Queste formazioni in alcuni esemplari si possono presentare abbastanza sviluppate sì da sembrare abbozzi di palette. Esternamente alle setole, per ciascun lato, si nota dapprima una paletta bene sviluppata a margine seghettato (in alcuni esemplari il margine può apparire quasi intero), indi una seconda paletta di forma, come la precedente, tendente al tricuspide. Questa seconda paletta in alcuni esemplari si presenta appena abbozzata, ridotta ad un mucroncino seghettato, in altri è di sviluppo notevole, sempre però inferiore alla paletta che la precede; il suo margine appare costantemente seghettato.

Seguono, per ciascun lato, due piccoli peli filiera mammellonari fra i quali sono inseriti due piccoli abbozzi dentiformi.

Gli spiracoli tracheali del 1° e del 2° paio si aprono in posizione laterale esterna alle anche, rispettivamente delle zampe anteriori e medie.

Il capo, nella zona compresa fra gli ocelli, dorsalmente e simmetricamente disposti presenta due sbocchi ben visibili (ceratube) di ghiandole cefaliche (Tav. I, fig. 3 e 4). Il carattere della presenza di tali ghiandole non è affatto costante in tutti gli individui della medesima specie. Infatti su 200 esemplari di neanidi di 1ª età da me esaminati, 86 individui non erano provvisti di sbocchi ghiandolari cefalici e 114 individui invece presentavano distintamente gli sbocchi ghiandolari. I risultati di queste mie osservazioni non coincidono con quanto afferma SILVESTRI il quale, trattando la descrizione dei caratteri del genere *Chionaspis*, ammette che la presenza delle ghiandole dorsali cefaliche costituisce un carattere comune a tutte le specie del genere, e non coincidono altresì con quanto af-

ferma BALACHOVSKY il quale, dal canto suo, ammette che la presenza delle due ceratube dorsali costituisce un carattere comune alla intera tribù *Diaspidini*.

Constatata l'incostanza della presenza delle ghiandole cefaliche dorsali, fra le varie ipotesi che ci siamo posti per spiegarne la ragione, quella che la presenza di tali ghiandole possa costituire un carattere sessuale secondario ci è sembrata la più accettabile.

Al fine di cercare una prova che potesse suffragare questa ipotesi, abbiamo esaminato le esuvie di neanidi di 1ª età.

Le nostre osservazioni sono state compiute su 100 esuvie larvali prelevate da follicoli maschili ed altrettante prelevate da follicoli femminili. I risultati che abbiamo ottenuto sono: su 100 esuvie di neonata prelevate da follicoli femminili, 30 presentavano gli sbocchi ghiandolari cefalici e 70 ne erano prive; su 100 esuvie prelevate da follicoli maschili, 86 esemplari presentavano ben evidenti gli sbocchi ghiandolari cefalici e 14 ne erano prive.

L'esame di questi dati sembra possa convalidare l'ipotesi avanzata sul carattere sessuale secondario delle ghiandole cefaliche dorsali in quanto la presenza degli sbocchi ghiandolari è nettamente prevalente (86%) nelle esuvie prelevate dagli scudetti maschili e la loro assenza (70%) è altrettanto nettamente prevalente nelle esuvie prelevate dagli scudetti femminili.

I casi discordanti riscontrati (14% di esuvie prese dai follicoli maschili con assenza di sbocchi ghiandolari e 30% di esuvie prese dai follicoli femminili con presenza di essi) potrebbero essere interpretati come riconducibili a forme intersessuali.

Per avere la dimostrazione che questa ipotesi risponda a verità saranno necessari esami anatomici ed istologici delle neonate che rispettivamente presentano o meno le ghiandole cefaliche dorsali.

Neanide di 2ª età femminile

La neanide di 2ª età femminile (Tav. I, fig. 6) si presenta di forma ovale, poco allungata e di colore giallo intenso. Il suo aspetto generale contrasta vivamente con quello del successivo stadio di femmina adulta, sia in quanto non ha di quest'ultima la tipica snellezza, sia per il fatto che i segmenti addominali non sporgono in pronunciati lobi arrotondati.

La lunghezza della neanide di 2^a età femminile è di 755 μ , mentre la sua larghezza massima, che viene a coincidere con il metatorace è di 450-452 μ .

Lungo tutto il margine esterno del corpo sono inseriti, simmetricamente distribuiti, 26 assai corti peluzzi. Di essi 6 sono presenti lungo il solo margine del cefalotorace. Un'altra trentina di simili formazioni si trovano, regolarmente distribuite, su tutta la estensione della superficie dorsale e ventrale del corpo.

Lungo la sola superficie ventrale del corpo, affiorano 15-21 micropori di assai piccole ghiandole sericipare.

Inserite ventralmente, poco al disotto del margine esterno del cefalotorace, le antenne si presentano ridotte a due corti tubercoli tronco-conici che portano ciascuno, inserita alla loro porzione distale, una lunga setola ad uncino. Oltre ad essa possono essere presenti una o due altre formazioni simili, ma di lunghezza decrescente ed inserite su piani diversi.

Alla superficie ventrale del corpo, in prossimità degli spiracoli tracheali anteriori, si trovano 5-6 dischi ciripari peristigmatici; inferiormente ad essi si notano 2-3 grossi peli filiera che in numero di 2-3 elementi sono altresì presenti inferiormente agli stigmi posteriori. Mancano invece in questi ultimi i dischi ciripari peristigmatici.

Peli filiera infundibuliformi in numeri di 2-3 si trovano inseriti anche in ciascuna delle due estremità laterali esterne del terzo segmento prepigidiale, unitamente a due grossi peli filiera marginali. Anche i due primi segmenti prepigidiali portano ciascuno ed in entrambe le due estremità laterali, due ben sviluppati peli filiera marginali.

Dorsalmente al pigidio (Tav. II, fig. 7) si apre l'apertura anale; essa è circondata da una estesa area chitinizzata lungo l'estensione della quale sono presenti quattro microtrichi disposti in due coppie simmetriche. Altre sei analoghe piccole formazioni sono altresì presenti alla superficie ventrale del pigidio, disposte in ordine regolare in tre coppie simmetriche. Oltre queste, pure ventralmente, affiorano pochi (2-4) micropori di assai piccole ghiandole sericipare.

Lungo l'orlo distale del pigidio, le palette mediane si presentano ben sviluppate ed ad orlo seghettato. La seghettatura può essere marcata o minuta, cosicchè l'orlo, in quest'ultimo caso, appare appena inciso. Fra le palette mediane, alla base della loro zona di

inserzione interna, sono inserite, dorsalmente, due corte setoline. In corrispondenza invece del punto di inserzione laterale esterno di ciascuna di esse, sono presenti, ventralmente, una setola breve e dorsalmente un'altra più lunga.

Dopo ciascuna palette del 1° paio si trovano un pelo filiera di lunghezza notevole ed un macroporo di grossa ghiandola sericipara. Seguono le palette del 2° paio, sempre meno sviluppate delle palette mediane. Anche esse hanno il loro margine inciso minutamente o marcatamente, sì da presentarsi costantemente seghettate. Tra le due palette laterali, dal lato dorsale è inserita una setola lunga.

Alle palette del 2° paio fanno seguito: una setola breve, inse-

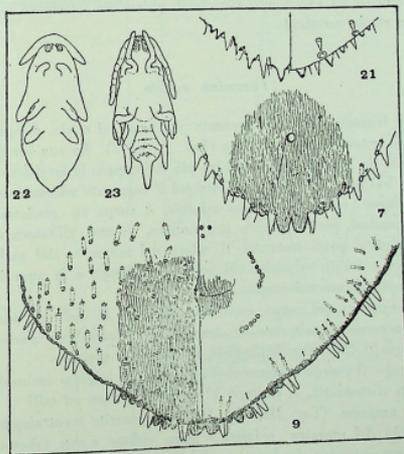


Tavola II.

Fig. 7: Pigidio della neanide di 2^a età femminile vista dal dorso (forte ingrandimento). - Fig. 9: Pigidio della femmina adulta; metà sinistra vista dal dorso; metà destra vista dal ventre (forte ingrandimento). - Fig. 21: Pigidio della neanide di 2^a età maschile; metà sinistra vista dal ventre; metà destra dal dorso (forte ingrandimento). - Fig. 22: Preenide vista dal ventre. - Fig. 23: Ninfa terete vista dal ventre.

rita ventralmente, un pelo filiera di notevole lunghezza, lo sbocco di una grossa ghiandola sericipara e due mucroncini più o meno marcatamente seghettati i quali stanno molto verosimilmente a rappresentare rudimenti di un terzo paio di palette. Fra il 1° ed il 2° di questi mucroncini, inserita dorsalmente, si trova una setola lunga.

Seguono gli abbozzi rudimentali del 3° paio di palette, una piccola setola dorsale, un pelo filiera, un grosso sbocco di ghiandola sericipara ed un'altra setola breve marginale.

Il rimanente margine del pigidio si presenta sinuoso e porta inseriti submarginalmente e ventralmente due grossi peli filiera tra i quali trovasi un macroporo dorsale di ghiandola sericipara ed una piccola setola marginale.

Femmina adulta

La femmina adulta si presenta piriforme od ovale, sempre comunque notevolmente allungata (Tav. I, fig. 8). La sua lunghezza che varia da 1100 a 1105 μ , supera più del doppio la larghezza massima (μ 541) che viene a coincidere col 2° segmento addominale. Da quest'ultimo, verso l'estremità cefalica, il corpo va gradatamente restringendosi per terminare arrotondato, mentre all'estremo opposto risulta quasi troncato. Il colore del corpo va dal giallo al rossiccio, e ciò in relazione col grado di sviluppo e la quantità di grasso accumulato nel corpo.

I segmenti del corpo sono bene definiti; di essi, gli addominali sporgono lateralmente in larghi lobi arrotondati, particolarmente quelli che immediatamente precedono il pigidio.

Lungo il margine libero dell'intero corpo (pigidio escluso), variamente distanziati, si contano 21 peli, assai corti ed esili.

Le antenne (Tav. III, fig. 16) sono inserite ventralmente in prossimità del margine cefalico e sono ridotte a due tubercoli di forma tronco-conica. La loro base è larga e l'estremità distale, molto più stretta, porta inseriti, su piani diversi, setole di varia lunghezza. Il numero e la disposizione di queste ultime subiscono variazioni notevoli. Riporto le varie combinazioni riscontrate durante le mie osservazioni.

I - Due setole lunghe, robuste e incurvate, poste su piani diversi ed, inferiormente ad esse, altre due di uguale lunghezza.

II - Una setola lunga e robusta, incurvata situata su di un piano superiore rispetto ad altre due, notevolmente più piccole ed esili.

III - Una setola lunga e robusta, incurvata e tre piccole, inserite su piani inferiori diversi. Una di queste ultime è inserita proprio alla base del tubercolo antennale.

IV - Una setola lunga e robusta, incurvata ad uncino ed una inferiore, più corta ed esile.

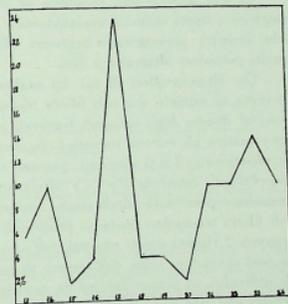
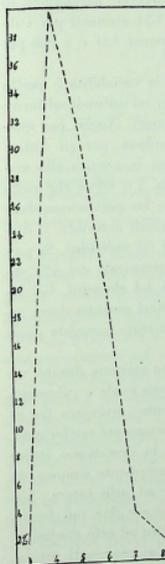


Diagramma 1 a

La curva rappresenta la media aritmetica del numero totale dei dischi cirripodici peristigmatici di sinistra e destra degli stigmi anteriori. - In ascissa: numero dei dischi cirripodici peristigmatici; in ordinata: % degli individui.

Diagramma 1 b

(A sinistra): La curva rappresenta la media aritmetica del numero totale dei dischi cirripodici peristigmatici di sinistra e destra degli stigmi posteriori. - In ascissa: numero dei dischi cirripodici peristigmatici; in ordinata: % degli individui.

V - Tre setole lunghe, robuste, ricurve ed inferiormente ad esse due setoline diritte.

Ventralmente, nel prosoma, vicino all'apparato boccale ed esternamente ad esso, sono collocati gli spiracoli tracheali anteriori; gli stigmi posteriori si trovano nel metanoto in prossimità della zona di contatto fra tale regione del corpo ed il prosoma. Sia gli spiracoli tracheali anteriori che quelli posteriori sono circondati da dischi ciripari (*cerores*). Molti autori (LEONARDI, FERRIS, GOMEZMÉNOR, LUPO) danno di questi ultimi entità numeriche oscillanti intorno a 8-14 elementi per i dischi ciripari peristigmatici anteriori e 3-5 elementi per i dischi ciripari peristigmatici posteriori.

Le mie osservazioni, compiute su 50 individui, permettono di ampliare i limiti suddetti rispettivamente a 13-24 elementi per i dischi ciripari peristigmatici anteriori (diagramma 1a) e a 3-8 per quelli posteriori (diagramma 1b).

Un altro carattere di cui ho analizzato la variabilità è quello inerente al numero dei peli filiera triangolari od infundibuliformi posti al disotto degli spiracoli tracheali posteriori. Anche per questo carattere gli estremi numerici che comprendono, per gli Autori su menzionati, 3 e 5 elementi, possono venire, in seguito alle mie osservazioni, estesi da 3 a 7 (V. diagramma n. 2). Oltre che nelle immediate prossimità degli stigmi posteriori, ho potuto osservare peli filiera triangolari anche in prossimità di quelli anteriori. Il diagramma 2 riporta i dati ottenuti dall'esame di 50 individui. Si può da esso constatare come dall'assenza di essi, riscontrata nel 4% degli individui, si giunge fino ad un massimo di 3-4 elementi. Gli individui che non presentano peli filiera triangolari possono darci ragione del fatto che la presenza di essi non sia stata segnalata dagli Autori.

Il pigidio (Tav. II, fig. 9) presenta, al suo margine distale, un paio di palette mediane ben sviluppate, di forma ovale e subrettangolare; esse possono lievemente o marcatamente divergere fra di loro. Il margine di queste palette può essere variamente conformato. Alcuni Autori (LEONARDI, SILVESTRI, LUPO) lo descrivono intero e privo di incisioni, altri (MAC GILLIVRAY) leggermente sinuoso. In nessun esemplare ho trovato palette mediane ad orlo intero. L'esame di 50 individui mi ha condotto a distinguere due tipi fondamentali di palette: uno ad orlo seghettato e l'altro ad orlo gradinato. Con maggiore precisione, il 24% degli individui esaminati presen-

tava il margine delle palette mediane nettamente gradinato, il 16% minutamente gradinato, l'8% nettamente seghettato ed il 26% minutamente seghettato. Questi dati si riferiscono agli individui che presentano l'intero orlo delle palette ugualmente conformato. Questa precisazione si rende necessaria in quanto altri esemplari (6%)

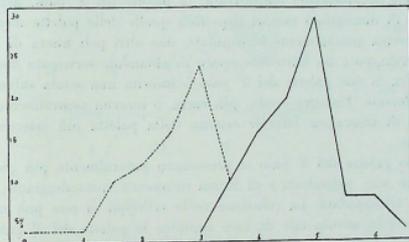


Diagramma 2.

La linea tratteggiata rappresenta la media aritmetica del numero totale dei peli filiera infundibuliformi di sinistra e di destra, posti sotto gli stigmi anteriori. - La linea continua rappresenta la media aritmetica del numero totale dei peli filiera infundibuliformi di sinistra e di destra, posti sotto gli stigmi posteriori. - In ascissa: numero dei peli filiera; in ordinata: % degli individui.

non avevano l'intero orlo ugualmente inciso, poichè, mentre il margine interno delle palette mediane appariva minutamente gradinato, quello esterno si presentava invece minutamente seghettato. Altri pochi individui (4%) poi, presentavano le caratteristiche opposte. Anche le palette del 2° e 3° paio si presentano sempre incise secondo una seghettatura più o meno marcata.

La forma delle palette mediane è generalmente ovale a margine acuto o più spesso arrotondato, oppure subrettangolare ad orlo troncato. Le palette del 2° e 3° paio solo raramente appaiono intere o rotondeggianti; più spesso bicuspidate le prime e tricuspide le seconde. Nella assoluta maggioranza dei casi, le dimensioni delle palette vanno decrescendo da quelle mediane a quelle del 3° paio. Solo in pochissimi individui ho potuto constatare un maggiore sviluppo delle palette laterali rispetto a quelle mediane.

La zona compresa fra le palette mediane è occupata da due piccole setole submarginali dorsali. All'inserzione del margine late-

rale esterno di ciascuna paletta mediana si trovano una setola dorsale lunghetta ed una ventrale più breve.

A ciascuna paletta mediana fanno seguito: due peli filiera di notevole lunghezza, lo sbocco (macroporo) di una grossa ghiandola cilindrica sericipara dorsale che viene a costituire una estroflessione notevolmente chitinizzata, le palette del 2° paio, generalmente di dimensioni minori rispetto a quelle delle palette mediane e di forma generalmente bicuspidale, due altri peli filiera di notevole sviluppo e un altro macroporo di ghiandole sericipare dorsali.

Fra le due palette del 2° paio è inserita una setola submarginale dorsale. Un'altra setola, più corta, è inserita ventralmente nel punto di inserzione laterale esterno della paletta più esterna del 2° paio.

Le palette del 3° paio si presentano generalmente più piccole rispetto alle precedenti e di forma raramente rotondeggiante, più spesso tricuspide. La riduzione nello sviluppo di esse può talora spingersi in misura tale da fare apparire le palette del 3° paio ridotte ad abbozzi minutissimi. Fra le due palette del 3° paio è inserita una setola dorsale lunga; un'altra, più breve, è inserita in corrispondenza alla inserzione laterale esterna della seconda paletta del 3° paio. Due peli filiera di sviluppo notevole seguono le palette del 3° paio.

Il rimanente orlo del pigidio si presenta sinuoso e porta inseriti, in posizione submarginale ventrale, 6 grossi peli filiera e 5-6 macropori di ghiandole sericipare.

Il pigidio, lungo la sua superficie dorsale, presenta una zona chitinizzata che si estende longitudinalmente dall'orlo distale di esso sino al disopra dell'apertura anale e lateralmente fino all'altezza del 3° paio di palette. Sempre alla superficie dorsale del pigidio affiorano numerosi macropori ovali con distinti macrodotti di ghiandole sericipare cilindriche (Tav. III, fig. 14). Il numero complessivo di esse si aggira sui 90-110 elementi. Alla superficie dorsale sono altresì presenti piccoli peli disposti in ordine regolare: due, simmetrici, a breve distanza dall'orlo distale del pigidio, poco al disopra delle palette del 3° paio, quattro circondano l'apertura anale.

L'apertura vulvare si apre ventralmente al pigidio, nella generalità dei casi alla medesima altezza di quella anale. Ho però potuto constatare parecchi individui in cui le due aperture non si trovavano al medesimo livello, in quante la vulva si presentava poste-

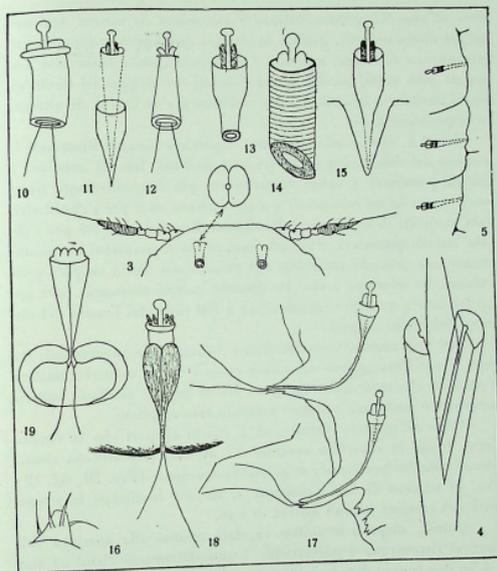


Tavola III.

Fig. 3: Sboocchi delle ghiandole sericipare dorsali di neonata (forte ingrandimento). - Fig. 4: Secreto delle ghiandole cefaliche dorsali di neonata (forte ingrandimento). - Fig. 5: Sboocchi a mucronico delle ghiandole sericipare marginali di neonata (forte ingrandimento). - Fig. 10: Sbocco a grano di caffè, con macrodottio, di ghiandola cilindrica dorsale di neanide di 2a età maschile (forte ingrandimento). - Fig. 11: Pelo filiera infundibuliforme di neanide di 2a età maschile (forte ingrandimento). - Fig. 12: Sbocco ghiandolare di neanide di 2a età maschile (forte ingrandimento). - Fig. 13: Sbocco poriforme di ghiandola sericipara pigidiale di femmina adulta (forte ingrandimento). - Fig. 14: Macroporo di ghiandola cilindrica dorsale di femmina adulta (forte ingrandimento). - Fig. 15: Peli filiera marginale di femmina adulta (forte ingrandimento). - Fig. 16: Anstema di femmina adulta (forte ingrandimento). - Fig. 17: Peli filiera mammito. - Fig. 18: Anstema di neanide di 2a età maschile (forte ingrandimento). - Fig. 18: Sbocco mellonari pigidiali di neanide di 2a età maschile (forte ingrandimento). - Fig. 19: Sbocco ghiandolare calciforme di neanide di 2a età maschile.

riore all'ano. L'apertura vulvare è circondata da cinque agglomerati di dischi ciripari, distinti in gruppo mediano e gruppi laterali (di sinistra e di destra) anteriori e posteriori. Questa distinzione non appare però netta, perchè alcuni elementi del gruppo dei dischi ciripari mediani o laterali possono confluire fra di loro sì da alterare la disposizione tipica.

Gli AA. consuetudinariamente, riportano formule illustranti il numero dei dischi ciripari perivulvulari mediani, laterali anteriori e laterali posteriori. I valori numerici che più frequentemente ricorrono vanno da un minimo di 2 a un massimo di 4 per i dischi ciripari mediani; da 6 a 8 per i dischi laterali anteriori, e 3-5 per i dischi laterali posteriori. Fin dalle mie prime osservazioni ho potuto notare una notevole variabilità del numero dei dischi ciripari perivulvulari. In relazione a ciò, ho ritenuto quindi necessario, per approfondire la questione, di estendere a 100 individui l'esame del numero dei dischi ciripari.

Nel diagramma 3 sono illustrati i risultati delle osservazioni. Da esso si può chiaramente constatare come i valori numerici minimi e massimi riportati dagli AA. per i dischi ciripari mediani, laterali anteriori e posteriori, vengono notevolmente ampliati.

Oltre all'apertura vulvare ed ai dischi ciripari che la circondano, lungo la superficie ventrale del pigidio, si osservano alcuni piccoli sbocchi (poriforimi) di ghiandole sericipare (Tav. III, fig. 13) che, in numero di 12-15 elementi, si trovano localizzati in prossimità dei margini laterali esterni di esso.

Quindi, disposti in ordine regolare attorno alla apertura vulvare, si riscontrano 8 microtrichi; 4 immediatamente vicini ad essa e 4 (in due coppie distinte) all'esterno di ciascun gruppo di dischi ciripari laterali anteriori.

Infine altre 8 simili piccole formazioni sono prossime e parallele al margine distale del pigidio.

Neanide di 2^a età maschile

Appena uscita dalla muta, la neanide di 2^a età maschile si presenta ovale, di colore giallo tendente al grigio (Tav. I, fig. 20). La sua lunghezza e larghezza massime sono rispettivamente di 505-506 µ e 21 µ. Il corpo lascia intravedere sette segmenti non ben differen-

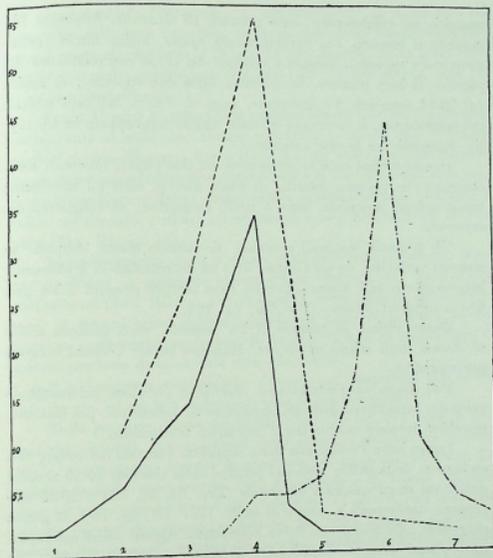


Diagramma 3.

La linea tratteggiata rappresenta il numero dei dischi ciripari perivulvulari anteriori. - La linea continua rappresenta la media aritmetica del numero totale dei dischi ciripari perivulvulari laterali posteriori di sinistra e destra. - La linea a tratti e punti rappresenta la media aritmetica del numero totale dei dischi ciripari perivulvulari laterali anteriori di sinistra e destra. In ascissa: numero dei dischi ciripari perivulvulari; in ordinata: % degli individui.

ziati e delimitati. Essi non sporgono affatto lateralmente in lobi arrotondati, sì che l'aspetto generale del corpo appare sacciforme.

Lungo tutto il margine libero del corpo, con esclusione della sola zona del pigidio, regolarmente distanziati e simmetricamente distribuiti si contano una ventina di assai corti peli, dei quali, nel solo

marginale del cefalotorace, sono presenti 10 elementi. Analoghe formazioni si trovano, ma irregolarmente sparse, anche lungo l'estensione della superficie dorsale e ventrale del corpo con esclusione del pigidio. Il loro numero, in ciascuna delle due superfici, si aggira sui 20-24 elementi. Ventralmente, poco al disotto dell'orlo esterno del cefalotorace, si osservano 6 setole lunghe raggruppate in tre coppie comprese fra le due antenne.

Queste ultime sono rappresentate da due piccoli tubercoli tronco-conici che portano inseriti, su piani diversi, oltre ad una lunga setola apicale incurvata, altre 3 simili formazioni, di lunghezza decrescente.

Gli spiracoli tracheali anteriori presentano dischi ciripari in numero variabile: da un minimo di 4 ad un massimo di 8 elementi. Inferiormente agli stigmi anteriori sono sempre presenti 2-3-4 peli filiera infundibuliformi (Tav. III, fig. 11).

Questi ultimi, in numero di 2-3 elementi, sono presenti anche al disotto degli stigmi posteriori. Mancano invece i dischi ciripari peristigmatici.

Peli filiera infundibuliformi, inseriti in posizione submarginale ventrale, sono altresì presenti in numero di 3 elementi, per ciascuna estremità laterale esterna del 1° segmento addominale.

Lungo tutta l'estensione della superficie ventrale del corpo, con esclusione della intera zona del pigidio, sono presenti 40-50 sbocchi poriformi di piccolissime ghiandole (Tav. III, fig. 12) e 20-25 macropori conformati a grano di caffè (Tav. III, fig. 10) di grosse ghiandole cilindriche con breve macrodoto. Questi stessi macropori sono altresì presenti dorsalmente in numero di 8-10 elementi per ogni segmento successivo al protorace.

Nel 2° e 3° segmento prepigidiale, inseriti in posizione submarginale ventrale, sono presenti, per ciascun segmento e per ciascuna estremità laterale esterna di esso, due grosse filiere mammellonari, (Tav. III, fig. 17) da ciascuna delle quali fuoriescono due distinti filamenti rigidi. Non solo da queste filiere mammellonari, ma anche dai macro- e micropori delle ghiandole dorsali e ventrali ho potuto osservare la fuoriuscita di due fili distinti; questo carattere mi sembra importante perchè esclusivo della sola neanide di 2° età maschile. Tale carattere, unitamente all'aumento nel numero degli sbocchi ghiandolari della neanide di 2° età maschile in confronto con lo sta-

dio corrispondente femminile, è verosimilmente in rapporto col fatto che, nella serie maschile, la formazione dello scudetto avviene prevalentemente durante la 2° età larvale, mentre, nella serie femminile è l'adulto neofornata che provvede, di prevalenza, alla costruzione del follicolo.

Fra il 1° ed il 2° pelo filiera mammellonare di ciascuna coppia, dorsalmente si nota uno sbocco ghiandolare avente una struttura particolare non illustrata finora dagli AA. Lo sbocco risulta formato da un macroporo fortemente chitinizzato e lievemente rientrante nella parte mediana e da un dotto, sottile prossimalmente, allargato a calice distalmente, e diviso esternamente e longitudinalmente in due parti (Tav. III, fig. 19).

Immediatamente dopo le filiere mammellonari si notano, inserite anch'esse in posizione submarginale ventrale, due formazioni pettiniformi (Tav. III, fig. 19) che, prive come sono di dotto escretore, si devono senza dubbio considerare come formazioni aventi funzione puramente meccanica, di dirigere cioè, e di convogliare il secreto prodotto dalla attività delle ghiandole.

Il 1° segmento prepigidiale presenta un macroporo con dotto calciforme ed un ben sviluppato pelo filiera marginale.

Nella porzione distale del pigidio (Tav. II, fig. 21) tutte le formazioni pigidiali, con eccezione degli sbocchi ghiandolari e delle setole, si presentano inserite in posizione submarginale ventrale. Le palette mediane sono sempre bene sviluppate e di forma tricuspidata ed a margine inciso, si dà presentarsi in alcuni casi marcatamente, in altri debolmente seghettato. Sia nella zona di inserzione interna che in quella esterna di ciascuna palette mediana, ventralmente, è inserita una setola lunghetta. Alle palette mediane segue, per ciascun lato, un grosso pelo filiera. Fra quest'ultimo e la palette mediana più esterna è inserita una lunga setola marginale. Dopo il pelo filiera notasi un macroporo con dotto calciforme. Seguono le palette del 2° paio; anch'esse, come quelle mediane, sono tricuspidate ed a margine seghettato. Fra la prima e la seconda di esse trovansi, inserita sull'orlo estremo del pigidio, una setola lunga. Analoga formazione trovansi altresì nel punto di inserzione laterale esterno della palette esterna del 2° paio.

Le palette del 2° paio sono seguite da un pelo filiera di notevole sviluppo, da un macroporo con condotto calciforme, dalle palette

del 3° paio, piccole ed ad arco seghettato ed infine da una lunga setola marginale.

Lungo la superficie dorsale del pigidio sono presenti 6-8 micropori e pochi (4) microtrichi disposti in due coppie simmetriche attorno all'apertura anale. Micropori in numero di 4-6 elementi e 4 microtrichi disposti in due coppie simmetriche si trovano anche lungo la superficie ventrale del pigidio.

Al termine del suo sviluppo, la neanide di 2ª età maschile, si presenta notevolmente allungata, fusiforme, ed è pronta, con l'esuvamento, a trasformarsi in preninfa, che presenta caratteri tipici: presenza delle guaine contenenti gli abbozzi delle antenne, delle appendici toraciche e delle ali; assenza di apparato boccale; assenza di processi pigidiali; assenza totale di qualsiasi formazione ghiandolare.

Ritengo opportuno riassumere, elencandole, le caratteristiche delle due neanidi di seconda età maschile e femminile al fine di rendere più agevole il loro riconoscimento.

NEANIDE DI 2ª ETÀ MASCHILE	NEANIDE DI 2ª ETÀ FEMMINILE
1) Presenza macchie oculari pigmentate dorsali e ventrali dei futuri occhi atipici.	1) Assenza.
2) Presenza di lunghe setole, in tre coppie distinte, comprese ventralmente fra le antenne.	2) Assenza.
3) Palette e peli filiera pigidiali inserite in posizione sub-marginale ventrale.	3) Le stesse formazioni inserite marginalmente.
4) Palette tricuspidate.	4) Palette arrotondate.
5) Grossi peli filiera mammellonari ai margini esterni del 2° e 3° segmento propigidiale.	5) Assenza.
6) Numerosi sbocchi a grano di caffè dorsali e ventrali di grossi macrodotti di ghiandole cilindriche.	6) Assenza.
7) Fuoriuscita di due formazioni filiformi distinte, dai peli filiera, dai macro- e micropori delle ghiandole sericigene dorsali e ventrali e dai macrodotti con dotto caliciforme.	7) Fuoriuscita di una unica formazione filiforme dai dotti escretori.

Ninfa all'inizio del suo sviluppo, o 1ª ninfa, o preninfa, o ninfa terete

La preninfa (Tav. II, fig. 22) liberatasi dalla spoglia della neanide di 2ª età maschile, appare di colore giallo lungo i suoi margini esterni, giallo sbiadito tendente al grigio internamente.

La conformazione generale del corpo è allungata, grossolanamente ovale; lunghezza massima 758 µ, larghezza 325 µ.

L'estremità cefalica del corpo si presenta arrotondata, l'estremità caudale appuntita.

Le macchie oculari che seguono la posizione in cui si svilupperanno i futuri occhi atipici, sia alla superficie ventrale che in quella dorsale, si presentano più o meno diffuse e di colore violaceo scuro.

Gli abbozzi antennali sono lunghi, divaricantis alquanto dal margine cefalico. Discretamente sviluppati e differenziati, sporgenti e divergenti, appaiono gli astucci delle ali. Alla superficie ventrale, gli astucci delle zampe anteriori sono appena abbozzati, ma entro di essi si intravedono i deboli setti delimitanti gli articoli delle zampe future; essi si presentano disposti piegati ad arco e rivolti verso l'asse longitudinale del corpo. Gli abbozzi del 2° e 3° paio di zampe sono ancora più rudimentali, non presentando alcun setto orizzontale che delimiti gli articoli futuri. Sono divergenti, con orientamento verso la parte caudale del corpo.

Alla superficie ventrale del corpo, subito sotto l'inserzione degli abbozzi del 3° paio di zampe, un assai tenue solco delimita l'inizio dell'addome. Quest'ultimo è costituito da nove articoli leggermente arcuati che vanno via via restringendosi procedendo verso il basso, sì che l'ultimo di essi si presenta ridotto ad una piccola protuberanza.

Tale protuberanza, in prosieguo di sviluppo, si allunga sempre più, e verrà a costituire la guaina degli organi sessuali esterni (mucrone) della ninfa mucronata.

Ninfa alla fine del suo sviluppo o 2ª ninfa o ninfa mucronata

La 2ª ninfa (Tav. II, fig. 23) rappresenta lo stadio di sviluppo della precedente forma ninfale. Si presenta di colorazione assai simile a quella della preninfa ed è più lunga di questa (µ 900-902).

La sua larghezza massima, misurata al livello delle guaine alari, è leggermente inferiore alla corrispondente larghezza della preninfa (p. 310-320).

Una delle caratteristiche più evidenti della ninfa mucronata (oltre alla presenza del mucrone terminale) è quella di un assai maggior sviluppo delle guaine che racchiudono le antenne, le ali e le zampe, nonchè una più spiccata differenziazione di tali appendici. Così le antenne si presentano segmentate in tanti articoli quanti se ne conterà poi nell'adulto. Le guaine racchiudenti le antenne non sono, come nel primo stadio ninfale, divergenti, notevolmente distanziate rispetto al margine esterno laterale del corpo, ma quasi a contatto di quest'ultimo ed in lunghezza si prolungano fino quasi ad oltre la inserzione delle ali.

Il primo paio di zampe appare già ben differenziato così da far scorgere distintamente i singoli articoli costituenti. E' orientato verso la parte cefalica del corpo sì che i loro tarsi ne sorpassano visibilmente l'orlo.

Molto più estese e di colore più marcato si presentano le macchie oculari dorsali e ventrali.

Sono visibili chiaramente i segmenti che delimitano il protorace ed il mesotorace. Si intravedono altresì dorsalmente gli inizi di quelle che saranno nell'alato le formazioni mesotoraciche. Pure il segmento metatoracico è bene determinato ed ad esso ne seguono 9 addominali. La larghezza di questi ultimi, in maniera più accentuata rispetto alla prima forma ninfale, va gradatamente riducendosi, a misura che si procede dal metatorace al mucrone terminale. Quest'ultimo si presenta ben sviluppato, ma di aspetto alquanto tozzo. La sua estremità prossimale è allargata, la distale arrotondata.

Come le future appendici ambulatorie anteriori, anche quelle medie e posteriori si presentano ben differenziate e lunghe. L'anca ed il femore sono divergenti; la tibia ed il tarso si presentano rivolti posteriormente.

Gli astucci delle ali sono lunghi sì da giungere sino a metà addome.

Maschio adulto

La forma del corpo è notevolmente allungata; la sua lunghezza complessiva (compreso lo stilo) è di 720 μ . La sua larghezza massima, che viene a coincidere con il grosso scudo mesotoracico è di 180 μ .

Il capo, le antenne, il protorace e l'addome si presentano di colore marrone chiaro, tendente al grigio; lo scudo mesotoracico, le zampe e lo stilo hanno una colorazione più intensa.

Il capo, trapezoidale, con larga base di attacco al protorace, è di sviluppo notevole, non altrimenti diviso dal primo segmento toracico se non da due creste chitinizzate divergenti dorsali. Ventralmente il capo non mostra traccia alcuna di divisione col protorace. Al vertice, fra le antenne, il capo presenta una incisione submarginale dorsale nella quale è inserita una lunga setola. Da questa incisione partono due ispessimenti lineari determinanti, dorsalmente, una configurazione a pentagono. Dalla base di quest'ultimo si iriginano, divaricandosi, le due creste dorsali di separazione del capo dal protorace. Immediatamente al disopra dell'area pentagonale dorsale sono inserite quattro lunghe setole.

Sempre alla superficie dorsale del capo, in posizione submarginale-laterale, sono presenti le due grosse cornee degli occhi atipici dorsali circondate ciascuna da una estesa area intensamente pigmentata in violaceo-cupo. Al disotto di ciascuna delle cornee dorsali notasi la cornea degli ocelli.

Ventralmente il capo è allungato e presenta due creste mandibolari convergenti, fortemente ispessite. Oltre alle due cornee submarginali-laterali degli occhi atipici ventrali, circondate anche esse da estesa area di pigmentazione violacea, mostra, nella sua zona centrale, un tubercolo membranoso, piriforme, affusolato, rappresentante il rudimento dell'apparato boccale.

Al disopra della zona pigmentata degli occhi accessori, sono presenti otto setole, due delle quali, appaiate e centrali, sono molto lunghe.

Le antenne si presentano inserite in posizione submarginale ventrale e sono composte di dieci articoli. Di questi ultimi, il primo, grosso e tozzo, porta inserita alla sua base, ventralmente, una pic-

cola setola; il secondo, breve e di forma tronco-conica, ne porta inserite due, assai brevi, ventrali. Entrambi questi due primi articoli hanno la loro superficie liscia. I rimanenti antennomeri invece, la presentano zigrinata, sono notevolmente ed ugualmente lunghi e provvisti di 4-7 lunghe setole, variamente disposte.

Il protorace, membranoso, sia dorsalmente che ventralmente è privo di qualsiasi rilievo od ispessimento; solo una leggera infossatura ai suoi margini laterali basali sembra dividerlo dal mesotorace.

Il mesotorace, alla superficie ventrale, si presenta membranoso e privo di rilievi o ispessimenti di sorta. Alla superficie dorsale invece mostra un assai sviluppato scudo, al centro del quale trovasi una larga fascia in rilievo fortemente ispessita. Le due estremità prossimali e distali dello scudo mesotoracico si presentano notevolmente ispessite, lasciando osservare rispettivamente il pre- ed il postfragma.

Il metatorace, anch'esso membranoso, si presenta come il meno sviluppato segmento toracico. Porta inseriti ai suoi due angoli anteriori laterali esterni i retinacoli, ingrossati a clava prossimalmente e terminanti in un prolungamento ad uncino distalmente.

L'addome, largo ed arrotondato, si presenta diviso in nove segmenti ben distinti che vanno gradatamente restringendosi ad eccezione dell'ultimo segmento che è trasformato nel lungo stilo. Quest'ultimo ha la sua porzione basale larga ed ispessita e porta inserite due coppie di setole lunghe, una dorsale e l'altra ventrale.

Ogni singolo segmento addominale presenta, in ciascuna delle sue due estremità laterali una setola marginale lunghetta. Queste stesse formazioni setoliformi si trovano altresì inseriti, in numero di due elementi, al centro della superficie dorsale di ciascun segmento addominale.

Le ali si presentano ovali, piuttosto ristrette prossimalmente e notevolmente allargate distalmente; la lunghezza loro eguaglia quasi la lunghezza totale del corpo dell'adulto. La loro membrana è assai trasparente e completamente ricoperta di microtrichi; questi ultimi sono altresì inseriti lungo i margini alari, costale, distale ed anale. Le ali presentano una nervatura unica biforcantesi, a breve distanza dalla zona di attacco dell'ala, in due rami: il primo, subparallelo al margine anteriore dell'ala, si sviluppa in lunghezza sino

a raggiungere quasi il margine distale della stessa, l'altro si divarica in direzione del margine anale dell'ala.

Le zampe si presentano nel loro complesso lunghe ed esili. L'anca, di forma tronco-conica, porta inserite vicino alla sua estremità distale 3 piccole setole; il trocantere, sottile, lungo e zigrinato, porta in prossimità del suo punto di articolazione con il femore, una setola lunga. Il femore è ben sviluppato, relativamente robusto e provvisto di una decina di setole lunghette. La tibia è lunga, claviforme, con una quindicina di setole molto più lunghe rispetto a quelle inserite nei precedenti articoli delle zampe. Il tarso è dimero; il primo tarsomero è assai ridotto, il secondo, conico, porta alla sua estremità un'unghia robusta e ricurva e 4 setole lunghe capitate. Lungo tutta l'estensione del tarso sono inserite una trentina di setole lunghe e robuste.

Gli stigmi del primo paio si aprono in posizione latero-ventrale poco al disotto delle anche del primo paio di zampe; quelli del secondo paio sono localizzati lateralmente, fra l'anca delle zampe medie e il bilancere.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BALACHOVSKY A. - *Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin Méditerranéen*. - Vol. IV, Paris, 1948.
- 2) BERLESE A. - *Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. Parte III; I Diaspiti*. - Firenze, 1896.
- 3) COMSTOCK J. H. - *An introduction to Entomology*. - New-York, 1949.
- 4) FERRIS C. F. - *Atlas of the scale insects of North America*. - Stanford University, 1937, California.
- 5) LEONARDI C. - *Monografia delle cocciniglie italiane*. - Portici, 1920.
- 6) LUPO F. - *Revisione delle cocciniglie italiane*. - Boll. Lab. Zool. Gen. e Agr., Vol. XXX, 1938.
- 7) MELIS A. - *Contributo alla conoscenza dell'Aspidiotus perniciosus Comst.* - Redia, Vol. XIX, Firenze, 1943.
- 8) MAC GILLIVRAY A. D. - *The Coccidae*. - Urbana-Illinois, 1921.
- 9) PESSON P. - *Contribution à l'étude morphologique et fonctionnelle de la tête, de l'appareil buccal et du tube digestif des femelles de Coccidae*. - Paris, 1944.
- 10) SICNORET V. - *Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes, 5^e partie*. - Ann. Soc. Entom. de France, Tome IX, 1869.
- 11) SILVESTRI F. - *Compendio di Entomologia applicata*. - Vol. I, p. 2^a. - Portici, 1939.
- 12) SNOGGHASS R. E. - *Principles of Insect morphology*. - New-York, 1935.
- 13) THOM H. und GERNECK R. - *Untersuchungen an Neutschan Austererschidldlausen (Aspidiotini) im Vergleich mit der San José-Schildlaus (= Aspidiotus perniciosus Comst.)*. - Arb. über Morphol. und Taxon. Entomol. aus Berlin-Dahlem, Band I, n. 2, 1934.