

VIAGGIO DI LEONARDO FEA
IN BIRMANIA E REGIONI VICINE
XXV

MONILIGASTRIDI, GEOSCOLECIDI ED EUDRILIDI (12)

PEL DOTTOR
DANIELE ROSA

(*Tav. XII*)

In questo lavoro continuo lo studio degli Oligocheti terricoli raccolti dal Fea nel suo viaggio. Esso fa seguito alla mia nota sui *Perichetidi* pubblicata nel 1888 in questi Annali (ser. 2^a, vol. VI, p. 155). Una seconda comunicazione su nuovi Perichetidi comparirà prossimamente.

MONILIGASTRIDI.

Questa famiglia di Terricoli fondata nel 1872 da E. Perrier (11) sotto il nome di *Lombriciens aclitelliens* ed accettata generalmente col nome di *Moniligastridae* (Claus) non comprendeva finora che il solo genere *Moniligaster*. Di questo genere tre sole specie ci sono note un po' minutamente e sono il *M. Deshayesi* E. P. di Ceylon (11), il *M. Barwelli* Beddard di Manilla (2) ed il *M. Houtenii* Horst di Sumatra (9). Sette altre specie provenienti dai monti Nilgiri e Shevaroy nell' India furono segnalate nel 1886 dal Bourne (7) e sono i *M. grandis*, *minutus*, *papillatus*, *robustus*, *rubens*, *sapphirinaoides* ed *uniquus*, ma le loro descrizioni (date

solo come preliminari) sono quasi tutte insufficienti. I dati anatomici del Perrier, del Beddard e dell' Horst sono così contraddittorii che era finora impossibile dare una buona diagnosi della famiglia. Ciò è tanto più deplorevole in quanto che si è appunto in questa famiglia che il Beddard crede di ravvisare le forme più inferiori dei terricoli, quelle che segnerebbero il passaggio agli Oligocheti limicoli.

È dunque molto importante il ritrovamento fatto dal Fea nei monti Carin della specie che descriverò ora sotto il nome di *Desmogaster Doriae*, specie che appartiene indubbiamente alla fam. *Moniligastridae*, pur distinguendosi per caratteri che giustificano ampiamente la sua separazione generica dai *Moniligaster*. Il principale di questi caratteri sta nella presenza di quattro orifizi maschili invece di due, e corrispondentemente nel trovarsi tutti i singoli organi maschili in due paia invece che in uno solo. Questa disposizione è probabilmente unica in tutta la classe degli Oligocheti: si era creduto che esistesse negli *Acanthodrilus* e nei *Moniligaster*, ma per i primi tale credenza era fondata sulla confusione degli orifizi maschili con quelli delle prostate; per quanto riguarda i *Moniligaster* tale disposizione era stata descritta solo nel *Deshayesi* dal Perrier, il quale aveva preso le spermatoche per un primo paio di organi maschili.

Oltre al *Desmogaster* il Fea ci ha anche portato due *Moniligaster* che ci han permesso di confermare e completare i dati del Beddard sulle disposizioni anormali che presenta l'apparato riproduttore in alcune specie di questo genere.

Desmogaster Doriae, n. g., n. sp. (¹).

Località: Villaggio di Meteleò fra i Carin Chebà o Biapò - a 1000-1400 m. sul livello del mare.

Dimensioni: L'esemplare maggiore era lungo (in alcool) 38 cm. però aveva la coda rigenerata per 10 cm. e in tale porzione i segmenti non avevano ancora che la metà della lunghezza nor-

(¹) Il nome indigeno di questa specie è *Tali-qua* (Fea).

male, per cui la lunghezza totale deve essere calcolata a circa 50 cm. Il diametro era di 12 mm.

Segmenti 240-330.

Forma perfettamente cilindrica.

Colore giallo-bruno, notevolmente più chiaro sul ventre.

Prostomio largo e breve che non intacca menomamente il primo segmento, dal quale è diviso da un profondo solco. Generalmente il prostomio è retratto in modo che sporge appena fuori del cerchio formato dal margine anteriore del primo segmento.

Setole otto per segmento strettissimamente geminate; sui segmenti anteriori sono esternamente invisibili; l'intervallo laterale (fra le setole 2-3) è doppio del ventrale (1-1). Le setole stesse sono piccole (6 decimillimetri) leggermente ricurve ad Σ, ottuse ad ambo i capi, colla estremità distale cerchiata da linee scabre irregolari. Non vi son setole copulatrici.

Clitello mancante.

Aperture maschili due paia agli intersegmenti 11-12, 12-13 in direzione delle setole dorsali, riconoscibili solo da un'area ovale, chiara, abbastanza estesa che circonda ciascuna di esse, ma che d'altra parte non si vede che in qualche esemplare.

Aperture femminee un paio poste nella metà anteriore del 14.^o segmento in direzione delle setole ventrali; sono pori così minuti da non essere riconoscibili che nelle sezioni.

Aperture delle spermatoche un paio all'intersegmento 7-8 in direzione delle setole superiori (3-4); hanno forma di occhiello e si riconoscono facilmente.

Pori dorsali non sono visibili.

Nefridiopori un paio solo per segmento ariuntisi in direzione delle setole ventrali esterne, ma un po' più dorsalmente; sono pori difficilmente visibili.

Caratteri interni.

Tubo somatico (Leibesschlauch). Questo tubo nella regione anteriore del corpo è molto spesso e resistente; l'epidermide vi è molto ricca di ghiandole ed attraversata da vasi sanguigni; tuttavia non esiste un vero clitello. Una particolarità notevole

dell'epidermide del *Desmogaster* sta in ciò che è soprattutto alla base di essa che si trova il pigmento, mentre in generale nei Terricoli esso ha la sua sede nei muscoli.

I muscoli circolari hanno una disposizione curiosa: essi presentano nel loro spessore delle reti ricchissime di vasi sanguigni disposte in parecchi strati concentrici (nei segmenti 9-15 vi son circa 15 strati) senza contare i vasi più rari che li attraversano raggiatamente.

Quanto ai muscoli longitudinali essi sono disposti in numerosi fasci stretti e molto lunghi nel senso radiale nei quali le fibre sono raggruppate senza ordine determinato.

Dissepimenti. Nella regione anteriore del corpo la massima parte dei dissepimenti non corrispondono agli intersegmenti esterni del corpo; è dunque indispensabile lo studio accurato delle loro relazioni se non si vuol essere esposti a riferire gli organi interni a segmenti ai quali essi morfologicamente non appartengono.

Il primo dissepimento riconoscibile sta all'intersegmento 2-3; questo ed i quattro successivi sono sottili ed in posizione normale. A questi seguono quattro dissepimenti estremamente spessi e muscolosi che sono più o meno imbutiformi; di essi i tre primi hanno posizione normale, cioè corrispondono agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9, ma il quarto invece di trovarsi all'intersegmento 9-10 si inserisce a metà del 10.^o segmento. I dissepimenti che seguono sono di nuovo sottili, ma quasi tutti spostati ed in parte obliqui come si vede dalla tavola seguente la quale incomincia dal dissepimento 8-9 che è l'ultimo che sia normale.

Il dissep. 8-9 si inserisce all'intersegmento 8-9.

Il dissep. 9-10 si inserisce a metà del segmento 10.

Il dissep. 10-11 si inserisce ventralmente a metà del segmento 11 e dorsalmente all'intersegmento 11-12.

Il dissep. 11-12 si inserisce ventralmente a metà del segmento 12 e dorsalmente all'intersegmento 12-13.

Il dissep. 12-13 si inserisce ventralmente a metà del segmento 13 e dorsalmente all'intersegmento 13-14.

Il dissep. 13-14 si inserisce ventralmente all'intersegmento 13-14 e dorsalmente verso la fine del segmento 14.

Il dissep. 14-15 si inserisce ventralmente all' intersegmento 14-15 e dorsalmente verso la fine del segmento 15.

Queste irregolarità continuano per molti segmenti ancora, ma il loro studio è in essi meno utile, non essendovi più in quei segmenti degli organi di cui sia così importante stabilire la posizione.

Sistema nervoso. Non presenta nulla di importante per la sistematica.

Sistema digerente. Il canal digerente incomincia con una robusta massa faringea prevalentemente muscolare, salvo alla estremità posteriore dove termina in due lobi ghiandolari. Essa è attaccata alle pareti del corpo da numerose striscie muscolari di cui le ultime vanno ad attaccarsi all' intersegmento 8-9.

Dalla parte inferiore della massa faringea parte l' esofago che si prolunga sino all' intersegmento 19-20. Esso è cilindrico e stretto, ma sin dal 15.^o o 16.^o segmento esso si allarga poco alla volta e le sue pareti si mostrano anche dall' esterno munite di fasci muscolari longitudinali.

Al 20.^o segmento incominciano i ventrigli che sono in numero di 10, uno per segmento. Questi ventrigli, molto grossi, sono attaccati alle pareti del corpo da alcune briglie muscolari. Ogni ventriglio occupa solo la parte anteriore del segmento relativo; nella seconda parte, fra un ventriglio e l' altro, il canal digerente (che deve ancora considerarsi come esofago) è poco più stretto, ma molle e ricco di fasci muscolari longitudinali; questa parte è azzurrognola, mentre i ventrigli son giallognoli, e l' aspetto di essa è in tutto simile a quello dell' ultima porzione dell' esofago che precede la regione dei ventrigli.

L' intestino propriamente detto incomincia col 30.^o segmento; esso è largo ed ha pareti estremamente sottili, per cui nei nostri esemplari era mal conservato.

Sistema circolatorio. Questo sistema nei lombrichi in alcool non si può studiare che molto incompletamente, tuttavia ho potuto riconoscere che esso presenta nel *Desmogaster* delle disposizioni molto curiose.

Esiste un vaso dorsale ed un vaso ventrale; manca un vaso

sottonerveo, come pure un vaso sopraintestinale. Il vaso dorsale nei segmenti esofagei è molto grosso, esso è semplice dovunque, salvo al segmento 6.^o in cui è doppio. Da esso partono sette paia di anse pulsanti o cuori che occupano i segmenti (interni) 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; queste anse vanno ad unirsi al vaso ventrale.

Le due ultime paia di cuori, quelle che occupano i segmenti 10 e 11, sono le più grosse di tutte e a prima vista sembrano formate ciascuna di due paia di anse concentriche, le esterne più grandi e sinuose, le interne più piccole e strette all'esofago. La figura 11 mostra schematicamente i rapporti di questi vasi. Si vede da essa che solo le anse esterne sono veri cuori; ciascuna di esse ha dorsalmente una doppia radice, una esterna che parte dal vaso dorsale, e una interna che l'unisce alle anse interne; queste due ultime si uniscono dorsalmente fra loro passando sotto il vaso dorsale senza toccarlo e mantenendosi solo in comunicazione indiretta con esso per mezzo della radice interna dei cuori. Queste anse interne girano attorno all'esofago, ma poi vanno a raggiungere le pareti laterali del corpo dove ciascuna di esse sbocca in uno dei due tronchi longitudinali laterali che scorrono lungo queste pareti, risalendo verso l'estremità anteriore del corpo, e discendendo verso la posteriore.

Questi vasi longitudinali laterali mandano dal lato esterno in ogni segmento un vaso che si ramifica sulle pareti del corpo. Dal lato interno di essi partono dei vasi che riuniscono il vaso longitudinale destro al sinistro passando sotto alla catena ventrale. Una molto grossa di queste anastomosi si trova nel segmento 5.^o; i tronchi longitudinali discendenti si possono seguire fino al 30.^o segmento dove comincia il vero intestino; in questa ultima regione essi sono molto piccoli e le anastomosi che li uniscono formano una rete irregolare. È probabile che questi tronchi longitudinali rappresentino il vaso sotto-nerveo.

Nefridii. Gli organi segmentali o nefridii sono presenti in un paio ad ogni segmento incominciando almeno dal 5.^o e le loro aperture esterne si trovano davanti alla 2.^a setola, ma un po' esternamente. La loro forma complessiva è affatto simile a quella

disegnata dall' Horst pel *Moniligaster Houtenii*. Essi hanno un lungo cieco muscolare che comunica coll' esterno per mezzo di un tubo molto esile; dalla base rigonfia del cieco parte la porzione ghiandolare che si piega due volte in modo da formare tre porzioni, una ascendente, una che discende avvolgendosi più o meno sulla prima, e una terza nuovamente ascendente che sta nell' angolo fra il cieco e le due prime porzioni. Tutte queste parti stanno contro la faccia posteriore dei dissepimenti. Il 1.^o e 2.^o ramo della porzione ghiandolare sono percorsi da un canale interno circondato però da una moltitudine di canali minori variamente anastomosati (da non confondere colla rete ricchissima di vasi sanguigni); invece nella terza porzione non si scorge più un tubo centrale, ma solo un intreccio di tubuli. Nei segmenti sessuali la parte ghiandolare dei nefridii piglia uno sviluppo grandissimo. Non ho potuto trovare il padiglione che è sfuggito pure all' Horst, il solo che abbia descritto sinora i nefridii di un *Moniligastride*.

Apparato sessuale. La parte maschile di questo apparato è formata da due paia di vesicole (o capsule?) seminali racchiudenti ciascuna un testicolo ed un padiglione: da ognuno dei quattro padiglioni parte un lungo vaso deferente che termina presso alla estremità interna di una delle quattro prostate tubulari.

Le quattro vesicole seminali han forma tondeggiante o piuttosto subconica arrotondata colla punta in basso e la loro superficie è liscia. Esse stanno ai due lati dell' esofago sospese rispettivamente ai dissepimenti 10-11 e 11-12 in modo che ciascuna di esse si trova per la metà anteriore in un segmento e per la posteriore nel segmento successivo.

Questa è la loro vera posizione morfologica; la loro posizione apparente è diversa; infatti aprendo il verme dal dorso esse sembrano occupare invece i segmenti immediatamente successivi 11-12 e 12-13; ciò pel fatto cui abbiamo già accennato della trasposizione dei dissepimenti, per cui il dissepimento che termina dorsalmente all' intersegmento 11-12 è quello che realmente separa i segmenti interni 10-11, come pure quello che termina dorsalmente all' intersegmento 12-13 divide i segmenti

interni 11-12. Questi disseppimenti sono però obliqui e ventralmente sono meno discosti dalla loro posizione naturale, terminando il primo a metà del segmento esterno 11, e l'altro alla metà del 12.

L'inserzione dei disseppimenti alle vesicole seminali ha luogo lungo una linea che gira come una zona più o meno equatoriale intorno ad esse; siccome però i disseppimenti attorno alle vesicole sono alquanto incavati, la sezione anteriore di ogni vesicola rimane alquanto insaccata dai disseppimenti stessi.

Ciascun vaso deferente esce fuori dalla vesicola relativa da un punto collocato sul lato esterno di essa contro alla faccia anteriore del disseppimento che la porta e deve poi attraversare questo disseppimento per portarsi alla sua prostata che è collocata posteriormente ad esso; perciò ogni vaso deferente è collocato in due segmenti. Così il primo paio di vasi deferenti penetra nella sua vesicola per un punto collocato nel segmento 10 e la sua prostata è collocata internamente nel segmento 11, collo sbocco esterno allo intersegmento 11-12. Il secondo paio ha gli stessi rapporti coi segmenti 11 e 12. I quattro vasi deferenti sono molto lunghi e il loro percorso essendo contenuto in due soli segmenti, ne segue che essi siano molto circonvoluti.

Prendiamo p. es. il percorso del vaso deferente sinistro del secondo paio. Partendo dalla estremità interna della prostata del 12.^o segmento, esso discende lungo essa mantenendosene però isolato e raggiunge la parete ventrale del corpo ed in essa penetra. Dopo un breve tratto interno ne esce di nuovo dirigendosi verso la linea mediana ventrale del corpo; infine dopo aver passato sotto al vaso sanguigno che abbiamo chiamato tronco longitudinale laterale (sinistro) cambia direzione e girando attorno al lato esterno della vesicola seminale si porta sul lato dorsale di essa; di qui ritorna indietro mantenendosi aderente al tratto precedente di modo che ne risulta un doppio canale fisso contro la parte posteriore del disseppimento 11-12. Ritornato così presso alla linea mediana del corpo il vaso deferente attraversa il disseppimento 11-12, gira attorno alla base dell'ansa sanguigna sinistra (cuore) del 2.^o paio e scorre sulla faccia anteriore del

disseppimento stesso girando attorno alla faccia esterna della vesicola seminale in cui finisce per entrare.

Bisogna notare che in quest'ultimo tratto il vaso deferente sembra doppio, ma realmente il canale dello stesso diametro che lo accompagna è un vaso sanguigno (che vuoto appare scolorito) il quale penetra insieme ad esso nelle pareti della vesicola seminale.

Il corso dei 4 vasi deferenti è quasi esattamente lo stesso.

Le vesicole seminali sono interamente chiuse, e poichè in ciascuna di esse sbocca un vaso deferente è ovvio concludere che esse debbono contenere un padiglione ed un testicolo; tuttavia aprendo semplicemente una delle vesicole, tali parti non si riconoscono e bisogna ricorrere alle sezioni in serie.

Da simili sezioni risultano i fatti seguenti:

1.º Le pareti delle vesicole hanno la stessa struttura fibrosa dei disseppimenti e le fibre di questi ultimi si perdono nelle pareti delle vesicole stesse.

2.º La cavità delle vesicole è tappezzata in gran parte da un'epitelio ciliato che è il vero padiglione, il quale presenta al centro un infossamento da cui parte il vaso deferente, che prima di uscire percorre un certo tratto nell'ispessimento che presenta in quel punto la parete, ispessimento formato in parte anche dal disseppimento che vi si inserisce.

3.º Il testicolo è impiantato sul padiglione stesso vicino al punto in cui esso passa nel vaso deferente ed alla stessa altezza. Esso deve considerarsi come inserito alla faccia anteriore dei disseppimenti 10-11 e rispettivamente 11-12. La sua struttura è fimbriata.

4.º L'interno della vesicola seminale non presenta un intreccio di fibre, ma solo una rete lassa di vasi sanguigni provenienti dal vaso che costeggia il vaso deferente nel suo ultimo tratto e che si apre nella vesicola fra il testicolo e il padiglione.

Dalle vesicole col percorso antecedentemente descritto i vasi deferenti arrivano alle prostate in cui penetrano presso all'estremità interna, cioè lontana dalla parete.

Le prostate sono tubulari, leggermente ricurve ad \S , facilmente

visibili per le loro dimensioni che arrivano a 7 mm. di lunghezza. La loro sezione mostra una struttura abbastanza diversa da quella delle prostate del *Moniligaster*.

Il lume interno è piccolissimo, appena $1/_{10}$ del diametro, esso è tappezzato da un epitelio cilindrico. Esternamente a questo la massa delle pareti è prevalentemente muscolare, nella parte più centrale le fibre sono annulari, in tutto il resto sono longitudinali disposte in fasci raggianti. Nella regione più esterna questi fasci divergendo racchiudono fra di loro delle ghiandole pluricellulari piriformi che per lunghi condotti vanno a raggiungere il lume interno, ma queste ghiandole non arrivano alla parete esterna della prostata perchè i fasci muscolari benchè ridotti a sottili striscie passano fra una ghiandola e l'altra e si ricongiungono fra loro formando spesso solo un sottile rivestimento attorno alla base di esse. È inoltre ben evidente un rivestimento esterno peritoneale che spesso nelle sezioni si vede staccato. La superficie delle prostate non è racemosa come nei *Moniligaster*, ma liscia o appena ondulata ed ha lo stesso aspetto sericeo delle prostate degli *Eudrilus*.

La parte femminea dell'apparato sessuale è costituita da due ovarii, due ovidotti, due receptacula ovorum e due spermatoche.

Gli ovarii si trovano nel segmento 13. Quando si apre l'animale dal dorso gli ovarii sembrano trovarsi invece nel segmento 14 perchè il dissepimento 12-13 si trova dorsalmente trasportato al 13-14, ventralmente però esso è inserito a metà del 13. Il dissepimento successivo 13-14 ventralmente si trova in posizione normale, mentre per la sua obliquità si attacca dorsalmente all'intersegmento 14-15. Questi due disseimenti che limitano il segmento 13 in cui si trova l'ovario sono dunque ventralmente molto vicini, anzi attorno all'esofago si saldano quasi l'uno all'altro ed è negli angoli che essi formano che si trovano gli ovarii situati contro la parte ventrale del corpo, ma però dipendenti dalla faccia posteriore del dissepimento 12-13.

Gli ovarii sono grossi e si presentano come corpi cilindrici flessuosi. Realmente però essi risultano da un asse allungatissimo tutto ripiegato a zig-zag lungo il quale sono inseriti tanti

piccoli follicoli più o meno piriformi ciascuno dei quali può contenere alla sua estremità un uovo maturo, raramente due. Le uova mature hanno un diametro di 3 decimillimetri. A prima vista è difficile distinguere l' ovario dalla parte ghiandolare sviluppatisima dei nefridii dello stesso segmento.

Gli ovidotti si aprono internamente alla faccia anteriore del dissepimento 14-15 proprio sotto all'estremità degli ovarii; essi non hanno un padiglione libero, il padiglione è rappresentato dalla stessa superficie anteriore del dissepimento 14-15, la quale attorno all'apertura interna dell'ovidotto è ciliata ed increspata in modo da formare delle pieghe raggianti. L'ovidotto attraversa il dissepimento 14-15 e sparisce subito nelle pareti del corpo; la sua apertura esterna si trova, come abbiamo detto, davanti alle setole ventrali del segmento 14.

Vicino ad ognuno dei padiglioni, dalla parte di essi che guarda verso l'asse mediano del corpo, ma anche un po' dorsalmente, si scorge la larga apertura d'un receptaculum ovorum, il quale è allungato e tanto sviluppato da occupare due segmenti, cioè il 14 ed il 15; esso incontra dunque il dissepimento 14-15 il quale lo avvolge come un sacco. Levando questo sacco si vede l'estremità libera del receptaculum la quale si presenta irregolarmente lobata. Il receptaculum però non ha esternamente il solito aspetto mamillonato, come pure internamente non presenta la solita struttura alveolata contenendo solo una cavità ricchissima di vasi sanguigni. Non ho trovato uova in questo organo che tuttavia non può essere altro che un receptaculum ovorum.

Le spermatoche o receptacula seminis stanno in un paio nell'8.^o segmento. Esse hanno un tubo molto lungo che si apre esternamente, come abbiamo visto, allo intersegmento 7-8 in direzione delle setole superiori (3-4); la spermatoeca propriamente detta è un corpo appiattito cuoriforme, fisso alla faccia posteriore del dissepimento 6-7. Il tubo si apre nella spermatoeca dal lato anteriore, presso alla estremità insenata di essa che guarda verso la linea mediana del corpo; ai lati dello sbocco del tubo nella spermatoeca si notano due leggieri rigonfiamenti.

Moniligaster Beddardii, n. sp.

Località: Villaggio di Chialà 1400-1500 m. (Carin Padaung o Asciuui Ghecù).

Lunghezza 30 millim. (es. piuttosto contratto).

Segmenti circa 115.

Colore giallo-bruno.

Prostomio non intaccante il 1.^o segmento.

Setole in quattro doppie serie strettamente geminate; lo spazio mediano ventrale è uguale ai laterali.

Clitello mancante.

Aperture maschili un paio fra le setole ventrali e dorsali con labbra rigonfie occupanti quasi tutto l'intervallo.

Aperture femminee un paio all'intersegmento 11-12 in direzione della 2.^a setola (sono però invisibili esternamente).

Aperture delle spermatoche un paio all'intersegmento 7-8 in direzione della 3.^a setola.

Pori dorsali presenti.

Nefridiopori fino dal 3.^o segmento almeno, appuntiti davanti alle setole dorsali.

Caratteri interni.

Dissepimenti 5-6, 6-7, 7-8, 8-9 molto spessi e muscolosi.

Ventrigli tre nei segmenti 13, 14, 15.

Il vaso sottonerveo esiste.

Apparato sessuale. Vi è un paio di vesicole o capsule seminali portate dal dissepimento 9-10 e giacenti parte nel 9.^o, parte nel 10.^o segmento, ciascuna di esse racchiude un testicolo ed un padiglione. Il padiglione non è libero, ma tappezza semplicemente una parte delle pareti interne della vesicola; il punto in cui ne esce il vaso deferente è situato sulla linea d'inserzione della vesicola al dissepimento. Il testicolo è inserito sul padiglione e dipende esso pure dal dissepimento 9-10. Il vaso deferente termina nella prostata collocata nel segmento 10 ed appuntiti esternamente all'intersegmento 10-11. La prostata è

pressapoco piriforme, più larga all'estremità interna. Essa presenta una cavità piuttosto grande rivestita da un epitelio cilindrico esternamente al quale sta uno strato muscolare che ha 3-4 volte lo spessore dell'epitelio, all'esterno essa presenta uno strato di ghiandole pluricellulari piriformi che danno alla superficie della prostata un aspetto subracemoso corrispondente alla fig. 11, tav. XII del Beddard (5).

Gli ovarii stanno nell'11.^o segmento che è brevissimo perchè il dissepimento 10-11 è trasportato molto indietro. La forma dell'ovario è cilindrica, circonvoluta; le uova erano piccolissime. Di receptacula ovorum non trovai traccia. I due ovidotti si aprono internamente nel segmento 11, ma il loro padiglione non è libero dalla parete anteriore del dissepimento 11-12. L'ovidotto brevissimo attraversa questo dissepimento e si apre subito dietro esso all'intersegmento 11-12, in direzione della 2.^a setola.

Le spermatoche sono collocate nell'8.^o segmento e si aprono all'intersegmento 7-8 per mezzo di un lungo tubo.

Questa specie è molto vicina al *M. Barwelli* Bedd. di Manilla da cui differisce soprattutto per la presenza di 3 soli ventrigli invece di 4 e differisce anche pel colore giallo-bruno invece che verdognolo. Giudicando dalla fig. 12, tav. XII (5) di Beddard, sembrerebbe inoltre che nella sua specie il padiglione dei vasi differenti sia libero nella cavità della vesicola seminale, ciò che non è nella nostra specie, ma forse tale differenza non è reale.

Moniligaster, sp.

Località: Villaggio di Palon (prov. del Pegù). Lungh. 60 millim., segmenti 150, colore carneo livido, altri caratteri esterni come nella specie precedente: caratteri interni non verificati stante lo stato di conservazione dell'esemplare.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUI MONILIGASTRIDI.

Nelle pagine che precedono ho evitato di fare confronti e discussioni per non rendere oscure le descrizioni; è ora utile esa-

minare i nuovi dati che abbiamo e vedere che conseguenze se ne possano trarre riguardo ai Moniligastridi in generale.

Queste considerazioni serviranno anche di risposta alla « Note on *Moniligaster* » pubblicata dal Beddard l'anno scorso sul « *Zoologischer Anzeiger*, N. 318, october 1889 », la quale nota era stata provocata dalla mia « *Nuova classificazione dei terricoli* » in *Boll. dei Mus. di Zool. di Torino*, N. 41, Aprile 1888.

Resta prima di tutto stabilito che i dati del Beddard sulla disposizione dell'apparato sessuale dei *Moniligaster*, per quanto esprimano una eccezione alle disposizioni che si ritrovano normalmente nei Terricoli, sono tuttavia fondamentalmente esatti. Vedi Beddard (2) (4) e (5) avendo cura di applicare le rettificazioni importanti da lui fatte nella nota citata più sopra (6). Nello stesso tempo però arriviamo alla conclusione, che le anomalie su cui insiste il Beddard non si trovano in tutti i Moniligastridi e nemmeno in tutti i *Moniligaster*. Esse mancano infatti nel *Desmogaster*, e, stando ai dati dell' Horst (9), anche nel *M. Houtenii*. L'attendibilità di questi ultimi, della quale già prima poco si poteva dubitare, è confermata da quanto abbiamo trovato nel *Desmogaster*.

Le anomalie di cui parliamo sono nell'apparato femmineo le seguenti. Si sa che in generale nei Terricoli gli ovarii si trovano nel 13.^o segmento fissi al dissepimento anteriore (più raramente al posteriore), gli ovidotti si aprono internamente nello stesso segmento ed esternamente sul 14.^o, i receptacula ovorum, quando esistono, sboccano pure nel 13.^o segmento. Ora il Beddard ha trovato nell' 11.^o segmento del *M. Barwelli* i padiglioni degli ovidotti; di questi non ha visto l'apertura esterna, ma egli suppone che si trovi sul 12.^o segmento, come pure egli ammette che gli ovarii da lui non visti debbano trovarsi nell' 11.^o segmento.

Nel *M. Beddardii* ho trovato anch' io nell' 11.^o segmento i padiglioni degli ovidotti, ho visto inoltre che questi ultimi attraversavano il dissepimento posteriore di quel segmento e che si aprivano esternamente all'intersegmento 11-12; di più ho trovato gli ovarii nell' 11.^o segmento.

Tuttavia nel *Desmogaster* questo apparato ha interamente la

posizione consueta, come la ha, secondo l' Horst, anche nel *M. Houtenii* che per varî rispetti si avvicina al *Desmogaster*.

Bisogna dunque ammettere che l'apparato femmineo in alcuni Moniligastridi è in posizione normale, in altri è trasportato di due segmenti più avanti.

Veniamo all'apparato maschile: normalmente nei Terricoli i testes occupano il segmento 10 od i segmenti 10 e 11 contro al dissepimento anteriore o (più raramente) al posteriore. In questi segmenti sboccano le vesicole seminali che sono cavità formate da estraflessioni dei dissepimenti stessi; in questi segmenti sboccano pure i vasi deferenti i cui padiglioni possono talora introflettersi nelle vesicole (*Teleudrilus*). I testes ed i padiglioni possono essere liberi nella cavità di quei segmenti, o chiusi in capsule comunicanti colle vesicole seminali.

Nei Moniligastridi i testes paiono sempre chiusi nelle vesicole seminali; essi non erano stati visti fin qui, ma io li ho trovati in tal posizione nel *Desmogaster* e nel *M. Beddardii*. Le vesicole seminali, almeno in queste due specie e nel *M. Barwelli*, sono collocate in modo da occupare due segmenti, mentre il dissepimento da cui esse dipendono si inserisce equatorialmente attorno ad esse, e il testis che vi è rinchiuso, nelle specie da me studiate, ha la base sulla linea d'inserzione del dissepimento alla vesicola.

Nel *Desmogaster* i testes (come le vesicole) dipendono dai dissepimenti 10-11 e 11-12 e devono considerarsi come dipendenti dalla faccia anteriore di questi dissepimenti e collocati perciò nei segmenti 10 e 11, poichè essi sono inseriti sul padiglione dei vasi deferenti che penetrano nel primo paio di vesicole dal segmento 10 e nel secondo dall'11.

Nel *M. Houtenii*, secondo l' Horst, le vesicole dipendono dal dissepimento 10-11 e i testes devono trovarsi o nel segmento 10 o nell' 11.

È dunque provato che non in tutti i Moniligastridi la posizione dei testes è anormale; almeno in due forme, il *Desmogaster* e il *M. Houtenii*, essa non lo è.

Lo stesso può dirsi dei padiglioni dei vasi deferenti che sono pure rinchiusi nelle vesicole. Nel *Desmogaster* essi si trovano

morfologicamente nei segmenti 10 e 11, nel *M. Houtenii* non possono trovarsi che nel 10 o nell'11, posizioni affatto normali. Maggiore difficoltà troviamo nelle vesicole seminali; il loro modo particolare d' inserirsi ai disseppimenti e l' assenza in esse della solita struttura trabecolare potrebbero far nascere il dubbio che non si tratti di vere vesicole, sebbene poi esse non si possano confondere con capsule seminali perchè mostrano realmente colla struttura della loro parete di essere modificazioni dei disseppimenti.

Ammettiamo tuttavia per un momento che manchino qui vere vesicole seminali e che esse siano surrogate da strutture d' origine diversa. Sarebbe questo uno speciale adattamento che non costituirebbe un' alterazione profonda del piano generale. Già nel *Megascolex armatus* (Beddard) le vesicole sembrano mancare, esse sono rudimentali nell'*Acanthodrilus scioanus*, Rosa, in cui gli spermatozoidi occupano quasi interamente i segmenti 10 e 11.

Se invece si tratta di vere vesicole seminali modificate, la loro posizione nel *Desmogaster* non è anormale potendosi ammettere che esse siano estraflessioni dei disseppimenti 10-11 e 11-12 per cui esse sbocchino teoricamente nei segmenti 10 e 11. Tale supposizione è molto probabile, perchè è da questi segmenti che entrano in esse i vasi deferenti; ora anche in altre specie di Terricoli (p. es. nel *Teleudrilus*) quando i vasi deferenti si ripiegano in modo che i padiglioni siano rinchiusi nelle vesicole seminali, essi penetrano in queste dal punto in cui esse sboccano nel segmento che contiene i testes.

Anche nel *M. Houtenii* le vesicole dipendendo dal dissempimento 10-11, sia che si considerino sboccanti nel 10.^o o nell' 11.^o segmento, hanno posizione normale.

Vediamo ora la posizione dei testes, dei padiglioni e delle vesicole seminali nel *M. Barwelli* e *Beddardii*. In essi le vesicole dipendono dal dissempimento 9-10, come pure i testes ed i padiglioni che vi sono rinchiusi. Se consideriamo le vesicole come sboccanti nel segmento 10, i testes ed i padiglioni vengono a trovarsi morfologicamente in questo stesso segmento in posizione cioè affatto normale. Ma allora veniamo alla conclusione poco probabile che il padiglione del vaso deferente si trova nello

stesso segmento che la sua apertura esterna la quale si trova all' intersegmento 10-11 ma anteriormente al dissepimento relativo.

È più logico ammettere che in queste specie l' apparato maschile sia stato alterato di posizione come lo è il femmineo. Se ammettiamo che come questo esso sia stato trasportato avanti di due segmenti, esso corrisponderebbe al secondo paio che di tali apparati si trova nel *Desmogaster*. La disposizione delle singole parti di esso, sarebbe la stessa che nel *Desmogaster*.

Una simile trasposizione non è un fatto nuovo; noi ne abbiamo un esempio negli Enchitreidi. La *Bucholzia appendiculata*, come il Michaelson (10) chiama l' *Enchytraeus appendiculatus* Bucholz, ha il clitello, i testicoli, gli ovarii, i vasi deferenti e gli ovidotti tutti trasportati di quattro seguenti più avanti che negli altri Enchitreidi, mentre le spermatoche rimangono, come nei *Moniligaster*, in posizione normale. L' altra specie, dello stesso genere *Bucholzia*, la *B. fallax* Mich. è già perfettamente normale. Notiamo che le *Bucholzia* non sono per nulla le forme più semplici degli Enchitreidi.

Delle due disposizioni che troviamo nei Moniligastridi, quale è la primitiva? Per analogia cogli Enchitreidi dovremmo ammettere che lo sia la normale, quella presentataci dal *Desmogaster* e dal *M. Houtenii*.

Che il *Desmogaster* sia una forma primitiva, rispetto ai *Moniligaster*, sembra anche risultare dalla presenza in esso di due paia di apparati maschili. Questa infatti è la regola pei Terricoli e il caso in cui ve ne ha solo un paio, sembra dovuto ad una riduzione, poichè si presenta qua e là in gruppi diversi, p. es. in varii Geoscolecidi come ad esempio nei generi *Urochaeta*, *Diachaeta*, nella *Mandane litoralis* Kinberg fra gli Acanthodrilidi, nei *Typhaeus* fra gli Eudrilidi, senza che le forme in cui si trova questa riduzione mostrino qualche carattere di inferiorità rispetto alle loro vicine.

Ammettendo tale conclusione cadono in parte gli argomenti su cui si appoggia l' ipotesi del Beddard, dell' affinità dei Moniligastridi coi Limicoli.

Specialmente importante per quest'ultima questione è quello che abbiamo appreso sulla struttura delle prostate del *Desmogaster*. Il Beddard ammette che nelle prostate del *M. Barwelli* lo strato ghiandolare esterno sia una modifica del peritoneo e vede in ciò una grande analogia cogli atrii di varii Limicoli (*Stylaria, Rhynchelmis*). Ora nel *Desmogaster* esiste sopra le ghiandole uno strato peritoneale ben evidente, le masse ghiandolari sono sepolte fra i muscoli dello strato sottostante, i quali formano ancora un rivestimento attorno alla base esterna di esse. È ovvio ammettere che le ghiandole si sono originate da cellule dello epitelio che tappezza il lume delle prostate nel quale esse sboccano e che hanno spinto la loro base sempre più lontano dal punto d'origine, come avviene nelle cellule ghiandolari del clitello. Il *Desmogaster* rappresenta uno stadio intermedio, i *M. Barwelli* e *Beddardii* lo stadio estremo di questo processo.

Malgrado ciò, per altri punti l'idea di considerare i Moniligastridi, come forme più vicine delle altre alle primitive, è forse più sostenibile che quella di ritenere come tali i Perichetidi, come faceva prima il Beddard stesso, o gli Acantodrilidi, come aveva fatto io. La principale ragione per cui io avevo considerato gli Acantodrilidi come forme inferiori era la presenza di quattro aperture maschili. Ora questo carattere, allora ammesso senza eccezione da tutti, si è mostrato ora insussistente in molti casi, e forse lo è sempre; invece esso esiste indubbiamente nel *Desmogaster*. Non bisogna però dimenticare che questo lombrico presenta in molti sistemi una notevole complicazione di struttura, per cui lo si può bensì considerare come una forma che ha conservato più delle altre certi caratteri primitivi, ma non come una forma molto vicina ai Limicoli.

Quanto alle relazioni dei Moniligastridi cogli altri Terricoli, io conservo le idee espresse dallo schema con cui ho terminato la mia nota sulla « nuova classificazione dei Terricoli », credo cioè che abbiano contemporaneamente relazione cogli Acantodrilidi, coi Geoscolecidi e coi Lumbricidi, insisto ora soprattutto su quest'ultima affinità. Non v'è alcun gruppo di Terricoli, che più dei Moniligastridi sia affine ai Lumbricidi.

Parla in favore di questa affermazione, la posizione così anteriore delle aperture sessuali. Anche l'aprirsi dei vasi deferenti davanti agli ovidotti, non si trova che nei terricoli (*Allurus*, *Tetragonurus*?) — Infine, e ciò è molto importante, solo i Moniligastridi ed i Lumbricidi hanno il ventriglio (od i ventrigli) collocati alla estremità posteriore dell'esofago invece che alla anteriore.

Ciò che allontana soprattutto i Moniligastridi dai Lumbricidi è la presenza delle prostate che li allontana anche dai Geoscolecidi con cui hanno altre affinità. Questo carattere avvicina il *Desmogaster* agli Acantodrilidi che hanno pure quattro prostate, le quali però non hanno più connessione coi vasi deferenti ⁽¹⁾.

GEOSCOLECIDI.

Bilimba papillata, n. g. n. sp.

Loc. Villaggio di Cobapò (Carin Cheba o Biapò 1000-1400^m sul mare.

Dimensioni: lunghezza 100^{mm}, diametro massimo (presso i tubercula pubertatis) 5^{mm}, verso la metà del corpo esso non è già più che di 3^{mm}.

Segmenti circa 330.

Forma conica fin verso al 17^o segmento, di lì in poi sempre più prismatica quadrata, l'aspetto in complesso è affatto quello di un *Criodrilus*.

Colore uniformemente giallo-carneo.

Prostomio non intaccante il 1.^o segmento, dal quale è ben distinto per mezzo di un solco.

Setole in quattro doppie serie di cui due affatto dorsali, e due ventrali; nella regione posteriore del corpo le setole sono abbastanza geminate, per cui lo spazio fra le due setole d'un paio, sta quasi tre volte nell'intervallo fra le setole ventrali e le dorsali, procedendo all'avanti le due setole d'ogni paio vanno al-

⁽¹⁾ Vedi le Aggiunte alla fine del presente lavoro.

lontanandosi l' una dall' altra, in modo che son poco più vicine fra di loro, di quel che lo sia un paio all' altro.

Clitello mancante (almeno nel nostro esemplare che non sembra essere ben adulto).

Tubercula pubertatis, in forma di due espansioni od alette laterali estendentisi sui segmenti (18-24)=7, ed inserite su una linea posta fra le setole ventrali e le dorsali. Per la contrazione dell' animale le alette si presentano increspate.

Aperture sessuali non viste.

Papille ghiandolari molto numerose. Nel nostro esemplare non ce ne son meno di 22, cioè prima otto papille impari sulla linea mediana ventrale, di cui quattro maggiori sui segmenti 11, 12, 13, 14, una minore al 17, e tre altre minori ancora al 26, 27 e 28, poi sette paia di papille pari, cioè da ogni lato una su ciascuno dei segmenti 13, 14, 15 e 16, nell' intervallo fra le setole ventrali e le dorsali, ma più presso a queste, una al 17 nello stesso intervallo, ma più ventralmente cioè sulla stessa linea dei tubercula pubertatis, infine due al 24 e 25 più ventralmente ancora, cioè contro la setola ventrale esterna.

Queste papille son formate da un rilievo ovale allungato trasversalmente, portante al centro una concavità da cui sorge un tubercolo; ma non mostrano traccia d' apertura, e non hanno relazione colle setole.

Caratteri interni:

L' unico individuo che stava a mia disposizione, era internamente piuttosto mal conservato, per cui le osservazioni anatomiche riuscirono affatto frammentarie, ma però sufficienti, io credo, per stabilire la posizione sistematica del nuovo genere.

Il canal digerente presenta come particolarità interessanti il fatto che l' esofago dal suo principio sino al dissempimento 8-9 è rigonfio, ed ha pareti muscolari d' aspetto esterno madreperlaceo come un vero ventriglio e rappresenta evidentemente quest' organo che nella sua forma solita più individualizzata manca affatto; l' esofago ripreso l' aspetto normale, va sino al segmento 15 dove comincia l' intestino.

Nell' apparato sessuale ho constatato la presenza di quattro

paia di vesicole seminali, disposte come nelle *Allolobophora* e nel *Criodrilus*, cioè occupanti i segmenti 9, 10, 11, 12, le due prime fisse contro il dissepimento posteriore, le altre contro l' anteriore. In ognuno dei segmenti 10 e 11 si vede un paio di padiglioni bene sviluppati. Gli ovarii si trovano al 13° segmento fissi contro al dissepimento anteriore, un paio di receptacula ovorum piccoli, globosi, si trova al 14° segmento contro il dissepimento anteriore ai due lati dell' intestino. Altre parti dell' apparato sessuale non erano visibili, ma è certo che mancano le prostate, le quali non avrebbero potuto sfuggire all' osservazione.

La presenza dei tubercula pubertatis e l' assenza di prostate non permettono di confrontare questa specie che coi Lumbricidi o coi Geoscolecidi, ma dai primi la separa soprattutto la posizione del ventriglio.

Il clitello se per avventura esistesse in individui più adulti dovrebbe occupare almeno i segmenti (18-24)=7, su cui si estendono i tubercula pubertatis, ora questa posizione è affine a quella che si trova in molti Geoscolecidi (es. *Urochaeta*, *Hormogaster*, *Rhinodrilus*, ecc.) ⁽¹⁾.

EUDRILIDI.

Typhaeus laevis, n. sp.

Loc. Villaggio di Cobapò (Carin Cheba o Biapò 1000-1400 ^m sul mare).

Lunghezza 35 ^{mm}, diametro al clitello 2 ^{mm}.

Segmenti 180.

Colore bruno.

Prostomio bene sviluppato, molto ottusamente angoloso verso il 1° segmento, dal quale è ben separato con un solco.

Segmento cefalico mal distinto dal secondo segmento che è il 1° setigero.

⁽¹⁾ Vedi aggiunta 2.^a pag. 395.

Clitello a cingolo completo, occupante i segmenti (13-17)=5, estendendosi però solo sino alla metà del 13° e non interessando completamente il 17°.

Setole otto per segmento tutte sul ventre, le setole dorsali 3-4 sono sempre più distanti fra loro che le ventrali 1-2, lo spazio fra le ventrali e le dorsali nella parte anteriore del corpo è un po' maggiore di quello fra le due setole d'ogni paio per cui queste sono geminate ma non strettamente, posteriormente però le paia ventrali e dorsali si ravvicinano, per cui lo spazio (2-3) che sta fra le setole ventrali e le dorsali è maggiore di quello fra le ventrali (1-2) e minore di quello fra le dorsali (3-4).

Aperture maschili al 17° segmento su tubercoli congiunti insieme e posti sulla serie ventrale di setole.

Aperture delle spermatoche all' intersegmento 7-8 in direzione delle setole ventrali esterne.

Papille copulatrici mancano.

Pori dorsali presenti almeno dall' intersegmento 12-13, visibili anche sul clitello.

Caratteri interni non verificati per lo stato di conservazione dell' unico esemplare.

Si conoscono sinora tre specie di *Typhaeus* tutte originarie dell' India, cioè il *T. orientalis* Bedd. (1), il *T. Gammii* Bedd. (5), e il *T. Masoni* Bourne (8). Da queste specie la nostra si distingue facilmente soprattutto per la statura molto minore, e l' assenza di papille copulatrici.

Typhaeus foveatus, n. sp.

Località. Rangoon.

Lunghezza 170-180 ^{mm}, diametro 5 ^{mm} (esemplari molto rammoliti e perciò più distesi del normale).

Segmenti 150-170.

Prostomio non visibile.

Clitello mancante nei nostri esemplari che del resto non sono perfettamente adulti.

Setole otto per segmento tutte sulla faccia ventrale; le due

setole nelle paia dorsali esterne (3-4) sono distanti fra di loro circa il doppio che nelle interne (1-2); lo spazio fra le due paia di un lato (2-3) è maggiore di quello fra le setole esterne (3-4), minore però dello spazio mediano ventrale (1-1). Tale disposizione è costante per tutta la lunghezza del corpo.

Aperture ♂ al 17.^o segmento in una fossa mediana di forma più o meno esagonale coi margini inspessiti soprattutto lateralmente; essa si estende sino alla linea della 2.^a serie (semplice) di setole.

Aperture ♀ al 14.^o segmento anteriormente e un po' internamente alla 1.^a setola.

Aperture delle spermatoche all' intersegmento 7-8 in direzione della 2.^a serie (semplice) di setole.

Papille copulatrici mancano.

Pori dorsali presenti dall' intersegmento 11-12 in poi.

Caratteri interni.

Gli esemplari su cui è fatta questa descrizione essendo molto mal conservati, devo limitarmi su ciò a poche osservazioni.

Come in altri *Typhaeus* i *dissepimenti* nella regione anteriore del corpo sono in parte rudimentali o mancanti, mentre alcuni di essi sono invece molto spessi e muscolosi. Di questi ve ne son due anteriori di cui è incerto se debbano considerarsi come separanti i segmenti 4-5 e 5-6 oppure i segmenti 5-6 e 6-7 essendo obliqui e spostati. Tre altri son collocati più indietro (8-9, 9-10, 10-11?).

Nel *canal digerente* si osserva un grosso ventriglio in forma di bulbo depresso, collocato fra i due dissepimenti inspessiti anteriori ed i tre posteriori.

Il *vaso dorsale* è unito al ventrale da sette paia di grosse anse o cuori.

Le *vesicole seminali* sono in un solo paio e divise in varii lobi o larghe digitazioni.

Le *prostate* risultano d' un tubo ghiandolare che forma molte circonvoluzioni aderenti fra di loro ed aderenti anche alla parete del corpo, e di un tubo terminale a pareti muscolari e perciò d' aspetto madreperlaceo. Questo tubo, dapprima non più

grosso del tubo ghiandolare, cresce rapidamente assumendo in fine un diametro almeno triplo del primo e forma una curva colla concavità rivolta verso la linea mediana.

Le *setole peniali* son numerose, fortemente ricurve, non presentano alcun rigonfiamento e terminano in una semplice punta conica. In alcune si nota che la porzione terminale è rivestita di piccole punte disposte senza ordine.

Le due *spermateche* (ancor poco sviluppate) presentano ai lati del loro condotto, che è alquanto rigonfio, due brevi diverticoli semplici.

I *nefridii* si presentano solo come rari ciuffi poco sviluppati.

AGGIUNTA I.^a

Moniligastridi. Il presente lavoro era in corso di stampa quando ricevetti dal sig. F. E. Beddard una sua nuova nota su questo argomento (13). Questa nota era stata letta da lui il 16 Dicembre 1889 davanti alla Royal Society of Edinburgh, e non è che un estratto di un lavoro più completo da pubblicarsi.

In questa nota il Beddard formola pei *Moniligaster* conclusioni diametralmente opposte a quelle cui sono giunto io nel presente lavoro; egli giunge a dire « I consider (in opposition to Dr. Rosa) that *Moniligaster* is not an earthworm except in habit »; egli dà una lista di caratteri per cui il *Moniligaster* differirebbe « from all earthworms » e conclude « these points are in my opinion sufficient to render it necessary to regard *Moniligaster* as the type of a distinct family, not, as Rosa believes, of the Terricolae, but as equal to the Terricolae, Lumbriculidae etc. »

Esamineremo qui brevemente i punti cui allude il Beddard; premetterò solo un'osservazione generale: il *Desmogaster* ed i *Moniligaster* sono strettissimamente affini, malgrado ciò nel *Desmogaster* mancano quasi tutte le particolarità per le quali il *Moniligaster* differisce dai Terricoli, per cui se diamo a queste particolarità il valore che loro accorda il Beddard noi saremo obbligati a mettere il *Desmogaster* fra i Terricoli lasciando solo

il *Moniligaster* nella famiglia dei Moniligastridi che egli colloca nella « *Limicoline section* ».

I punti per cui il *Moniligaster* differisce, secondo il Beddard da tutti i lombrichi sono i seguenti:

1.^o « *The vas deferens is single on each side; it only occupies a single segment, or at most two* ».

Il fatto d' un paio solo di vasi deferenti si presenta pure in varii Terricoli e ne abbiamo già citato parecchi esempi a pag. 384, mentre d'altra parte manca nel *Desmogaster* dove le paia son due. Più importante è il fatto che ogni vaso deferente occupi solo uno o due segmenti, il primo caso però non si presenta nel *Desmogaster* e nemmeno, io credo, nel *Moniligaster*. Tuttavia dall' essere il vaso deferente contenuto in due segmenti, all' esserlo in tre o quattro, come lo è negli *Allurus* fra i Lumbicidi, la differenza è piccola, differenze ben maggiori si osservano nei Terricoli stessi dove i vasi deferenti son molto spesso contenuti in 8 o 9 segmenti e anche più.

2.^o « *There is only a single pair of testes, which may be in segment IX* ».

Un paio solo di testes si trova in tutti i Terricoli in cui v' è un paio solo di vasi deferenti (V. sopra), nel *Desmogaster* poi ve ne son due paia nei segmenti 10 e 11 contro al dissempimento posteriore come nell' *Acanthodrilus annectens* e in altri Terricoli.

Nei *Moniligaster* (non però nel *M. Houtenii*) i testes sono fissi, è vero, al dissempimento 9-10 giacendo morfologicamente, a quanto pare, nel 9.^o segmento. Abbiamo spiegato ciò (V. pagina 384) con una trasposizione dell' apparato sessuale come quella che si trova in certi Enchitreidi, per cui tutto questo apparato (salvo, come in quegli Enchitreidi, le spermatoche), è trasportato di due segmenti più avanti del normale. L' unico paio di testes di quei *Moniligaster* anormali corrisponderebbe al secondo paio di testes del *Desmogaster*.

3.^o « *The spermsacs are a single pair with a single cavity, i. e. not divided up by trabeculae* ».

Le vesicole seminali sono anche in un paio solo nelle specie di Terricoli che abbiamo citate come aventi un solo paio di

testes e di vasi deferenti; nel *Desmogaster* sono del resto in due paia. Quanto alla struttura trabecolare così evidente per esempio nei Perichetidi, essa è pochissimo espressa nei veri Terricoli e del resto anche nei *Desmogaster* non manca interamente perchè non solo l'interno della cavità delle vesicole è occupata dalle ramificazioni del vaso sanguigno che vi sbocca, ma inoltre vi si può notare qualche trabecola fibrosa. Ad ogni modo tale carattere, così isolato, avrebbe poco valore.

4.^o « *The atrium opens on to x/xi, its structure is that of the atrium of Rhynchelmis* ».

Notando il fatto dell'aprirsi dell'atrio all'intersegmento x-xi il Beddard non ha certamente voluto insistere sul fatto dell'essere tale apertura in posizione intersegmentale, perchè già in altro lavoro (6) egli ha confessato di aver dato antecedentemente troppa importanza a tale disposizione che, come ho fatto notare altrove (12), si ritrova in molti Terricoli.

Piuttosto egli avrà voluto far notare la posizione molto avanzata di queste aperture; ma fra i Lumbricidi abbiamo generi colle aperture maschili poco meno avanzate p. es. al 12.^o segmento (*Tetragonurus*) o al 13.^o (*Allurus*); la differenza è più grossa fra queste forme ed i postclitelliani dove tali aperture si trovano al 17.^o, 18.^o o 19.^o segmento. Non in tutti i Moniligastridi del resto le aperture maschili sono così avanzate trovandosi nel *M. Houtenii* all'11-12 e nel *Desmogaster* all'11-12 e 12-13.

Quanto alla pretesa identità di struttura delle prostate del *Moniligaster* coll'atrio del *Rhynchelmis* (Lumbriculidi) ne abbiamo parlato diffusamente nel testo (pag. 385). Abbiamo mostrato che nel vicino *Desmogaster* lo strato muscolare riveste esternamente il ghiandolare e che è rivestito a sua volta dal peritoneo, due fatti che dimostrano che lo strato ghiandolare non è uno strato peritoneale modificato (come si ammette che sia nel *Rhynchelmis*) ma che deriva invece dall'epitelio che tappezza il lume della prostata. Le cellule ghiandolari di questo epitelio allungandosi han portata la loro base esternamente allo strato muscolare nei *Moniligaster*, ma non lo hanno ancora oltrepassato nel *Desmogaster*.

5.^o « *The oviduct opens into segment XI.*

Questo fatto è in rapporto sempre colla trasposizione cui abbiamo accennato sotto il numero 2 e più diffusamente a pag. 384. Del resto esso non è generale pei Moniligastridi, perchè tanto il *M. Houtenii*, quanto il *Desmogaster* hanno le aperture femminili in posizione affatto normale, cioè al 14.^o segmento.

6.^o « *The clitellum occupies segments X-XIII* ».

Questo carattere, come l'autore ce ne avverte, è preso dal Bourne (8) e si riferisce al *Moniligaster sapphyrinaoides*, il solo Moniligastride in cui sia stato trovato un clitello. È certo che una simile posizione non si trova in altri Terricoli. Però la trasposizione cui abbiamo ripetutamente accennato deve secondo ogni probabilità estendersi anche al clitello (ciò infatti succede nella *Bucholzia appendiculata* V. pag 384). In tal caso la posizione primitiva di questo clitello sarebbe stata ai segmenti 12-15. A parte ciò la posizione del clitello è così variabile nei Terricoli che non si vede come essa potrebbe escludere il *Moniligaster* da questo gruppo; si confrontino p. es. le seguenti posizioni: *Allolobophora Mollerii* clit. 49-59, *Allurus tetraedrus* 22-27, *Perichaeta* generalmente 14-16, *Acanthodrilus georgianus* 13-16, *Microchaeta Beddardii* 10-22 etc.

7.^o « *The egg-sacs are very large, occupying about three segments* ».

Questa disposizione non si trova nel *M. Beddardii*, il Beddard non l'ha osservata nei *Moniligaster* da lui studiati, e il Bourne la nota solo per una specie fra quelle che egli ha descritte, il *M. minutus*; si trova pure, meno marcata, nel *M. Houtenii* e nel *Desmogaster*. Essa non è dunque affatto generale. Una tale estensione dei *receptacula ovarorum* è infatti nuova per i Terricoli, mentre nei Limicoli si trovano spesso tali ricettacoli enormemente sviluppati. Ma dallo ammettere tale rassomiglianza all'escludere i *Moniligaster* dai Terricoli corre un gran tratto.

In conclusione io ammetto, come l'ho già fatto nel testo a pag. 385, che i *Moniligaster* e soprattutto il *Desmogaster* presentano dei caratteri di inferiorità, per cui più che altri devono ricordare le forme primitive dei Terricoli, ma sostengo che per il

complesso della loro organizzazione essi appartengono certamente a questo gruppo.

Io temo che il Beddard nell'allontanare i Moniligastridi dai Terricoli si sia lasciato guidare da un'idea preconcetta. Egli aveva sempre considerate come forme primitive dei Terricoli quelle che son munite d'un cerchio continuo di setole ad ogni segmento e che hanno un sistema nefridiale diffuso, che egli ammette sia derivato dal sistema nefridiale dei Platelminti. Questi caratteri non essendo presentati dai Moniligastridi, dei quali tuttavia non gli era sfuggita l'inferiorità, egli è stato spinto a collocare questa famiglia fra i Limicoli.

Io son certo che il Beddard non sarebbe giunto a questa conclusione estrema se avesse conosciuto il nuovo genere *Desmogaster*, che è ora venuto così opportunamente a portare nuovi elementi in questa discussione. La conoscenza di questo genere appoggia validamente la teoria che io ho sempre sostenuta, che i Terricoli che il Beddard considera come primitivi (Perichetidi e forme affini) siano invece profondamente modificati, derivati dalle forme a nefridii metamerici e a setole in quattro paia, dal che seguirebbe che lo studio dei Terricoli non offre alla teoria del Lang sulla origine degli Annellidi dai Turbellarii, l'appoggio che da alcuno si era creduto trovarvi.

AGGIUNTA 2.^a

Geoscolecidi. Durante la stampa di questo lavoro mi pervenne pure una pubblicazione del Michaelsen (14) uscita nel frattempo, nella quale trovai descritto un lombrico affinissimo alla nostra *Bilimba papillata*. Quel lombrico, proveniente dalle terre presso la foce dello Zambese nell'Africa australe, è chiamato dal Michaelsen *Callidrilus scrobifer*. Il Michaelsen nota che questa forma è affatto isolata; ciò non si può più dire ora che conosciamo la *Bilimba*, la quale presenta con essa molti caratteri comuni.

Fra i caratteri esterni comuni alle due forme dobbiamo notare: la forma posteriormente quadrangolare, la disposizione

delle setole, la presenza nel *Callidrilus* di uno scudo ghiandolare ventrale i cui limiti longitudinali corrispondono nella *Bilimba* allo spazio fra i *tubercula pubertatis* e i cui limiti anteriori e posteriori (segmenti 17 e 21) son vicini ai limiti di detto spazio nella *Bilimba* (18-24), e infine la presenza di numerose papille ghiandolari in serie (Pubertätsgrübchen di Michaelsen).

Fra i caratteri interni dobbiamo notare il ventriglio anteriore rappresentato solo da un inspessimento muscolare non rigonfio delle pareti dell'esofago, le quattro paia di vesicole seminali e le due paia di testes e padiglioni liberi nei segmenti 10 e 11.

Il Michaelsen ha potuto verificare nel *Callidrilus* altri caratteri che dimostrano come queste due forme debbano realmente collocarsi fra i Geoscolecidi. Tali sono p. es. le aperture ♂ al 17.^o segmento comprese nella porzione anteriore del clitello. Tale clitello veramente non è stato visto dal Michaelsen, ma secondo lo Stuhlmann che raccolse la specie e potè forse distinguere il clitello sul vivo dalla differenza di colore, tale organo occuperebbe i segmenti 15-25.

Un argomento tenderebbe a far escludere il *Callidrilus* (e per conseguenza anche la *Bilimba*) dai Geoscolecidi e sarebbe la presenza, constatata dal Michaelsen nel *Callidrilus*, di due prostate globulari. Però tali organi mancano nella *Bilimba* ed è possibile che nel *Callidrilus* non siano prostate propriamente dette, ma solo rigonfiamenti ghiandolari simili p. es. a quelli del *Criodrilus* fra i Lumbricidi.

OPERE CITATE.

- (1) BEDDARD. — Note on some Earthworms from India. *Annals and Magazine of Natural History*. October 1883.
- (2) BEDDARD. — Note on some Earthworms from Ceylon and the Philippine Islands. *Annals and Magazine of Natural History*. Febr. 1886.
- (3) BEDDARD. — On the so called prostate glands of the Oligochaeta. *Zoolog. Anzeiger*, x Jahrgang, 1887, p. 675.
- (4) BEDDARD. — Note on the reproductive organs of *Moniligaster*, *ibid.*, p. 678.
- (5) BEDDARD. — On the Structure of three new species of Earthworms, with Remarks on certain points in the Morphology of the Oligochaeta. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, vol. XXIX, N. 5, p. 119, 1888.
- (6) BEDDARD. — Preliminary Notes on some Oligochaeta, 3. Note on *Moniligaster*. *Zool. Anz.* XII Jahrg. October 1889.
- (7) BOURNE. — On Indian Earthworms: Part I, Prelim. Notice of Earthworms from the Nilgiris and Shevaroys. *Proc. Zool. Soc. of London* for 1886.
- (8) BOURNE. — On certain Earthworms from the Western Himalayas and Dehra Dun. *Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal*, vol. LVIII, part II, N. 1, 1889.
- (9) HORST. — Description of Earthworms, I. *Moniligaster Houtenii*, a gigantic Earthworm from Sumatra. *Notes from the Leyden Museum*, vol. IX, 1887.
- (10) MICHAELSEN. — *Enchytraeiden-Studien*. *Arch. für. mikr. Anatomie* Bd. xxx.
- (11) PERRIER. — Recherches pour servir à l'histoire des Lombriciens terrestres. *Nouvelles Archives du Mus. d'Hist. Nat.*, vol. VIII, 1872.

- (12) ROSA. — Nuova classificazione dei Terricoli. Boll. dei Mus. di Zool. ed Anat. comp. di Torino, vol. III, N. 41, Aprile 1888.
- (13) BEDDARD. — Observations upon the Structure of a Genus of Oligochaeta belonging to the Limicoline Section. Proc. of the R. Society of Edinburgh, sess. 1889-90.
- (14) MICHAELSEN. — Beschreibung der von Herrn Dr. Franz Stuhlmann im Mündungsgebiet des Sambesi gesammelten Terricolen. Jahrbuch der Hamburgwissensch. Anstalten VII, 1890.
-

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

—
TAVOLA XII.

- Fig. 1.* *Bilimba papillata* n. gen., n. sp.
- Fig. 2-11.* *Desmogaster Doriae* n. gen., n. sp.
- Fig. 2.* Apparato sessuale maschile, la vesicola seminale sinistra del 1° paio è stata tolta per lasciar vedere le due prostate sinistre.
- Fig. 3.* Sezione schematica dell' apparato sessuale: *rs.* spermateca, *vs,* *vs'* vesicole seminali contenenti ciascuna un testis, e tapezzate internamente dai padiglioni da cui partono i vasi deferenti, che per le prostate tubulari terminano alle aperture maschili ♂, *ov.* ovario, sotto al quale sta l' ovidotto che termina alla apertura femminea ♀, *ro.* receptaculum ovorum.
- Fig. 4.* Apparato femmineo: *ov.* ovario, *ovd.* ovidotto, *ro.* recept. ovorum.
- Fig. 5.* Percorso del vaso deferente sinistro del 2° paio dalla vesicola seminale *vs.* alla apertura maschile ♂ per la prostata *pr.*; la parte punteggiata del vaso deferente è vista attraverso il dissepimento che separa i segmenti interni XI e XII.
- Fig. 6.* Sezione trasversale delle prostate: *per.* membrana peritoneale, *vd.* vaso deferente.
- Fig. 7.* Spermoteca col legamento *lig.* che la attacca al dissepimento 7-8.
- Fig. 8.* Sezione longitudinale della vesicola seminale: *t.* testicolo, *p.* padiglione, *va.* vaso sanguigno, *vd.* vaso deferente, *diss.* dissepimento.

Fig. 9. Sezione come sopra ma più all'avanti, oltrepassato il punto d'inserzione del testicolo e lo sbocco del vaso sanguigno nella vesicola, il padiglione *pa.* presenta già un'infossatura e il vaso deferente *vd.* è più largo.

Fig. 10. Sezione c. s. più avanti, dove il vaso deferente *vd.* si apre nel padiglione *pa.*

Fig. 11. Figura schematica, mostrante i rapporti dell'ultimo paio di cuori *c.* col vaso dorsale *vd.*, col ventrale *vv.*, e coi vasi laterali longitudinali *vl.*

Fig. 12. *Moniligaster Beddardii*, n. sp.: sezione schematica dell'apparato sessuale: *rs.* spermateca, *vs* vesicola seminale contenente il testis e tappezzata dal padiglione, *pr.* prostata, *ov.* ovario, *ovd.* ovidotto.

The following text is generated from uncorrected OCR or manual transcriptions.

[Begin Page: Page [368]]

VIAGGIO DI LEONARDO FEA

IN BIRMANIA E REGIONI VICINE

XXV

MONILIGASTRIDI, GEOSCOLECIDI ED EUDRILIDI (12)

PEL DOTTOR

DANIELE ROSA

{Tav. XII)

In questo lavoro continuo lo studio degli Oligocheti terricoli raccolti dal Fea nel suo viaggio. Esso fa seguito alla mia nota sui Perichelidi pubblicata nel 1888 in questi Annali (ser. 2*, voi. VI, p. 155). Una seconda comunicazione su nuovi Perichetidi comparirà prossimamente.

MONILIGASTRIDI.

Questa famiglia di Terricoli fondata nel 1872 da E. Perrier (11) sotto il nome di Lomhriciens aclitelliens ed accettata generalmente col nome di Moniligastridae (Claus) non comprendeva finora che il solo genere Moniligaster. Di questo genere tre sole specie ci

sono note un po' minutamente e sono il M. Deshayesi E. P. di Ceylon (11), il M. Barwelli Beddard di Manilla (2) ed il M. Houtenii Horst di Sumatra (9). Sette altre specie provenienti dai monti Nilgiri e Shevaroy nell' India furono segnalate nel 1886 dal Bourne (7) e sono i M. grandis, minutus[^] papillatus[^] robustus[^] ruhens, sapphirinaoides ed uniuus, ma le loro descrizioni (date

[Begin Page: Page 369]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 369

solo come preliminari) sono quasi tutte insufficienti. I dati anatomici del Perrier, del Beddard e dell' Horst sono così contraddittori che era finora impossibile dare una buona diagnosi della famiglia. Ciò è tanto più deplorevole in quanto che si è appunto in questa famiglia che il Beddard crede di ravvisare le forme più inferiori dei terricoli, quelle che segnerebbero il passaggio agli Oligocheti limicoli.

E dunque molto importante il ritrovamento fatto dal Fea nei monti Garin della specie che descriverò ora sotto il nome di Desmogaster Doriae, specie che appartiene indubbiamente alla fam. Moniligastridae , pur distinguendosi per caratteri che giustificano ampiamente la sua separazione generica à sii Moniligaster. Il principale di questi caratteri sta nella presenza di quattro orifizi maschili invece di due , e corrispondentemente nel trovarsi tutti i singoli organi maschili in due paia invece che in uno solo. Questa disposizione è probabilmente unica in tutta la classe degli

Oligocheti: si era creduto che esistesse negli *Acantkodrilus* e nei *Moniligaster* j, ma per i primi tale credenza era fondata sulla confusione degli orifizi maschili con quelli delle prostate; per quanto riguarda i *Moniligaster* tale disposizione era stata descritta solo nel *Deshayesi* dal Perrier, il quale aveva preso le spermatoche per un primo paio di organi maschili.

Oltre al *Desmogaster* il Fea ci ha anche portato due *Moniligaster* che ci han permesso di confermare e completare i dati del Beddard sulle disposizioni anormali che presenta l'apparato riproduttore in alcune specie di questo genere.

l*Desmograster l>oria*e, n. g., n. sp. (').

Località: Yillaggio di Meteleò fra i Garin Gheba o Biapò - a 1000-1400 m. sul livello del mare.

Dimensioni: L'esemplare maggiore era lungo (in alcool) 38 cm. però aveva la coda rigenerata per 10 cm. e in tale porzione i segmenti non avevano ancora che la metà della lunghezza nor-

(1) Il nome indigeno di questa specie è Tali-qua (Fea).

Ann. del Mus. Civ. di St. Nat Serie 2.» Voi. IX (10 Maggio 1890) 24

male, per cui la lunghezza totale deve essere calcolata a circa 50 cm. Il diametro era di 12 mm.

Segmenti 240-330.

Forma perfettamente cilindrica.

Colore giallo-bruno, notevolmente più chiaro sul ventre.

Prostomio largo e breve che non intacca menomamente il primo segmento, dal quale è diviso da un profondo solco. Generalmente il prostomio è retratto in modo che sporge appena fuori del cerchio formato dal margine anteriore del primo segmento.

Setole otto per segmento strettissimamente geminate ; sui segmenti anteriori sono esternamente invisibili ; l' intervallo laterale (fra le setole 2-3) è doppio del ventrale (1-1). Le setole stesse sono piccole (6 decimillimetri) leggermente ricurve ad Z, ottuse ad ambo i capi, colla estremità distale cerchiata da linee scabre irregolari. Non vi son setole copulatrici.

ditello mancante.

Aperture maschili due paia agli intersegmenti 11-12, 12-13 in direzione delle setole dorsali, riconoscibili solo da un'area ovale, chiara, abbastanza estesa che circonda ciascuna di esse, ma che d' altra parte non si vede che in qualche esemplare.

Aperture femminee un paio poste nella metà anteriore del 14.º segmento in direzione delle setole ventrali; sono pori così minuti da non essere riconoscibili che nelle sezioni.

Aperture delle spermatoche un paio all' intersegmento 7-8 in direzione delle setole superiori (3-4) ; hanno forma di occhiello e si riconoscono facilmente.

Pori dorsali non sono visibili.

Nefridiopori un paio solo per segmento appartenenti in direzione delle setole ventrali esterne, ma un po' più dorsalmente; sono pori difficilmente visibili.

Caratteri interni.

Tubo somatico (Leibeschlauch). Questo tubo nella regione anteriore del corpo è molto spesso e resistente ; l' epidermide vi è molto ricca di ghiandole ed attraversata da vasi sanguigni ; tuttavia non esiste un vero ditello. Una particolarità notevole

[Begin Page: Page 371]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 371

dell' epidermide del Desmogaster sta in ciò che è soprattutto alla base di essa che si trova il pigmento, mentre in generale nei

Terricoli esso ha la sua sede nei muscoli.

I muscoli circolari hanno una disposizione curiosa: essi presentano nel loro spessore delle reti ricchissime di vasi sanguigni disposte in parecchi strati concentrici (nei segmenti 9-15 vi son circa 15 strati) senza contare i vasi più rari che li attraversano raggiatamente.

Quanto ai muscoli longitudinali essi sono disposti in numerosi fasci stretti e molto lunghi nel senso radiale nei quali le fibre sono raggruppate senza ordine determinato.

Dissepimenti. Nella regione anteriore del corpo la massima parte dei dissepimenti non corrispondono agli intersegmenti esterni del corpo ; è dunque indispensabile lo studio accurato delle loro relazioni se non si vuol essere esposti a riferire gli organi interni a segmenti ai quali essi morfologicamente non appartengono.

Il primo dissepimento riconoscibile sta all' intersegmento 2-3 ; questo ed i quattro successivi sono sottili ed in posizione normale. A questi seguono quattro dissepimenti estremamente spessi e muscolosi che sono più o meno imbutiformi ; di essi i tre primi hanno posizione normale, cioè corrispondono agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9, ma il quarto invece di trovarsi all' intersegmento 9-10 si inserisce a metà del 10.^o segmento. I dissepimenti che seguono sono di nuovo sottili, ma quasi tutti spostati ed in parte obliqui come si vede dalla tavola seguente la quale incomincia dal dissepimento 8-9 che è l' ultimo che sia normale.

Il dissep. 8-9 si inserisce all' intersegmento 8-9.

Il dissep. 9-10 si inserisce a metà del segmento 10.

Il dissep. 10-11 si inserisce ventralmente a metà del segmento

11 e dorsalmente all' intersegmento 11-12.

Il dissep. 11-12 si inserisce ventralmente a metà del segmento

12 e dorsalmente all' intersegmento 12-13.

Il dissep. 12-13 si inserisce ventralmente a metà del segmento

13 e dorsalmente all' intersegmento 13-14.

Il dissep. 13-14 si inserisce ventralmente all' intersegmento

13-14 e dorsalmente verso la fine del segmento 14.

[Begin Page: Page 372]

372 D. ROSA

Il dissep. 14-15 si inserisce ventralmente all' intersegmento

14-15 e dorsalmente verso la fine del segmento 15.

Queste irregolarità continuano per molti segmenti ancora, ma

il loro studio ò in essi meno utile, non essendovi più in quei segmenti degli organi di cui sia così importante stabilire la posizione.

Sistema nervoso. Non presenta nulla di importante per la sistematica.

Sistema digerente. Il canale digerente incomincia con una robusta massa faringea prevalentemente muscolare, salvo alla estremità posteriore dove termina in due lobi ghiandolari. Essa è attaccata alle pareti del corpo da numerose striscie muscolari di cui le ultime vanno ad attaccarsi all' intersegmento 8-9.

Dalla parte inferiore della massa faringea parte l' esofago che si prolunga sino all' intersegmento 19-20. Esso è cilindrico e stretto, ma sin dal 15.[°] o 16.[°] segmento esso si allarga poco alla volta e le sue pareti si mostrano anche dall'esterno munite di fasci muscolari longitudinali.

Al 20.[°] segmento incominciano i ventrigli che sono in numero di 10, uno per segmento. Questi ventrigli, molto grossi, sono attaccati alle pareti del corpo da alcune briglie muscolari. Ogni ventriglio occupa solo la parte anteriore del segmento relativo; nella seconda parte , fra un ventriglio e l' altro , il canale digerente (che deve ancora considerarsi come esofago) è poco più stretto , ma molle e ricco di fasci muscolari longitudinali ; questa parte è azzurrognola , mentre i ventrigli sono giallognoli , e l' aspetto di essa è in tutto simile a quello dell' ultima porzione dell' esofago che precede la regione dei ventrigli.

L'intestino propriamente detto incomincia col 30.^o segmento; esso è largo ed ha pareti estremamente sottili, per cui nei nostri esemplari era mal conservato.

Sistema circolatorio. Questo sistema nei lombrichi in alcool non si può studiare che molto incompletamente, tuttavia ho potuto riconoscere che esso presenta nel Desmogaster delle disposizioni molto curiose.

Esiste un vaso dorsale ed un vaso ventrale; manca un vaso

[Begin Page: Page 373]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 373

sottonerveo, come pure un vaso sopraintestinale. Il vaso dorsale nei segmenti esofagei è molto grosso, esso è semplice dovunque, salvo al segmento 6.^o in cui è doppio. Da esso partono sette paia di anse pulsanti o cuori che occupano i segmenti (interni) 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; queste anse vanno ad unirsi al vaso ventrale.

Le due ultime paia di cuori, quelle che occupano i segmenti 10 e 11, sono le più grosse di tutte e a prima vista sembrano formate ciascuna di due paia di anse concentriche, le esterne più grandi e sinuose, le interne più piccole e strette alF esofago. La figura 11 mostra schematicamente i rapporti di questi vasi.

Si vede da essa che solo le anse esterne sono veri cuori ; ciascuna di esse ha dorsalmente una doppia radice, una esterna che parte dal vaso dorsale, e una interna che Y unisce alle anse interne; queste due ultime si uniscono dorsalmente fra loro passando sotto il vaso dorsale senza toccarlo e mantenendosi solo in comunicazione indiretta con esso per mezzo della radice interna dei cuori. Queste anse interne girano attorno all' esofago , ma poi vanno a raggiungere le pareti laterali del corpo dove ciascuna di esse sbocca in uno dei due tronchi longitudinali laterali che scorrono lungo queste pareti , risalendo verso V estremità anteriore del corpo, e discendendo verso la posteriore.

Questi vasi longitudinali laterali mandano dal lato esterno in ogni segmento un vaso che si ramifica sulle pareti del corpo. Dal lato interno di essi partono dei vasi che riuniscono il vaso longitudinale destro al sinistro passando sotto alla catena ventrale. Una molto grossa di queste anastomosi sì trova nel segmento 5.^o ; i tronchi longitudinali discendenti si possono seguire fino al 30.^o segmento dove comincia il vero intestino; in questa ultima regione essi sono molto piccoli e le anastomosi che li uniscono formano una rete irregolare. E probabile che questi tronchi longitudinali rappresentino il vaso sotto-nerveo.

Nefridii. Gli organi segmentali o nefridii sono presenti in un paio ad ogni segmento incominciando almeno dal 5.^o e le loro aperture esterne si trovano davanti alla 2.[^] setola, ma un po' esternamente. La loro forma complessi-m è affatto simile a quella

disegnata dall' Horst pel Moniligaster Houtenii. Essi hanno un lungo cieco muscolare che comunica col' esterno per mezzo di un tubo molto esile ; dalla base rigonfia del cieco parte la porzione ghiandolare che si piega due volte in modo da formare tre porzioni, una ascendente, una che discende avvolgendosi più meno sulla prima, e una terza nuovamente ascendente che sta neir angolo fra il cieco e le due prime porzioni. Tutte queste parti stanno contro la faccia posteriore dei disseppimenti. Il 1.º e 2.º ramo della porzione ghiandolare sono percorsi da un canale interno circondato però da una moltitudine di canali minori variamente anastomosati (da non confondere colla rete ricchissima di vasi sanguigni); invece nella terza porzione non si scorge più un tubo centrale, ma solo un intreccio di tubuli. Nei segmenti sessuali la parte ghiandolare dei nefridii piglia uno sviluppo grandissimo. Non ho potuto trovare il padiglione che è sfuggito pure air Horst, il solo che abbia descritto sinora i nefridii di un Moniligastride.

Apparato sessuale. La parte maschile di questo apparato è formata da due paia di vesicole (o capsule?) seminali racchiudenti ciascuna un testicolo ed un padiglione: da ognuno dei quattro padiglioni parte un lungo vaso deferente che termina presso alla estremità interna di una delle quattro prostate tubulari.

Le quattro vesicole seminali han forma tondeggianti o piuttosto subconica arrotondata colla punta in basso e la loro superficie è liscia. Esse stanno ai due lati dell' esofago sospese rispettivamente ai disseppimenti 10-11 e 11-12 in modo che ciascuna di esse si trova per la metà anteriore in un segmento e per la posteriore nel segmento successivo.

Questa è la loro vera posizione morfologica; la loro posizione apparente è diversa; infatti aprendo il verme dal dorso esse sembrano occupare invece i segmenti immediatamente successivi 11-12 e 12-13; ciò pel fatto cui abbiamo già accennato della trasposizione dei disseppimenti, per cui il dissempimento che termina dorsalmente all' intersegmento 11-12 è quello che realmente separa i segmenti interni 10-11, come pure quello che termina dorsalmente all' intersegmento 12-13 divide i segmenti

[Begin Page: Page 375]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 375

interni 11-12. Questi disseppimenti sono però obliqui e ventralmente sono meno discosti dalla loro posizione naturale, terminando il primo a metà del segmento esterno 11, e l'altro alla metà del 12.

L' inserzione dei disseppimenti alle vesicole seminali ha luogo lungo una linea che gira come una zona più o meno equatoriale intorno ad esse; siccome però i disseppimenti attorno alle

vesicole sono alquanto incavati, la sezione anteriore di ogni vesicola rimane alquanto insaccata dai disseppimenti stessi.

Ciascun vaso deferente esce fuori dalla vesicola relativa da un punto collocato sul lato esterno di essa contro alla faccia anteriore del dissempimento che la porta e deve poi attraversare questo dissempimento per portarsi alla sua prostata che è collocata posteriormente ad esso; perciò ogni vaso deferente è collocato in due segmenti. Così il primo paio di vasi deferenti penetra nella sua vesicola per un punto collocato nel segmento 10 e la sua prostata è collocata internamente nel segmento 11, collo sbocco esterno allo inter segmento 11-12. Il secondo paio ha gli stessi rapporti coi segmenti 11 e 12. I quattro vasi deferenti sono molto lunghi e il loro percorso essendo contenuto in due soli segmenti, ne segue che essi siano molto circonvoluti.

Prendiamo p. es. il percorso del vaso deferente sinistro del secondo paio. Partendo dalla estremità interna della prostata del 12.** segmento, esso discende lungo essa mantenendosene però isolato e raggiunge la parete ventrale del corpo ed in essa penetra. Dopo un breve tratto interno ne esce di nuovo dirigendosi verso la linea mediana ventrale del corpo; infine dopo aver passato sotto al vaso sanguigno che abbiamo chiamato tronco longitudinale laterale (sinistro) cambia direzione e girando attorno al lato esterno della vesicola seminale si porta sul lato dorsale di essa; di qui ritorna indietro mantenendosi aderente al tratto precedente di modo che ne risulta un doppio canale fisso contro la parte posteriore del dissempimento 11-12. Ritornato così presso alla linea mediana del corpo il vaso deferente attraversa il disse-

pimento 11-12, gira attorno alla base dell'ansa sanguigna sinistra (cuore) del 2.º paio e scorre sulla faccia anteriore del

[Begin Page: Page 376]

376 D. ROSA

disseppimento stesso girando attorno alla faccia esterna della vesicola seminale in cui finisce per entrare.

Bisogna notare che in quest' ultimo tratto il vaso deferente sembra doppio, ma realmente il canale dello stesso diametro che lo accompagna è un vaso sanguigno (che vuoto appare scolorito) il quale penetra insieme ad esso nelle pareti della vesicola seminale.

Il corso dei 4 vasi deferenti è quasi esattamente lo stesso.

Le vesicole seminali sono interamente chiuse, e poiché in ciascuna di esse sbocca un vaso deferente è ovvio concludere che esse debbono contenere un padiglione ed un testicolo ; tuttavia apprendo semplicemente una delle vesicole, tali parti non si riconoscono e bisogna ricorrere alle sezioni in serie.

Da simili sezioni risultano i fatti seguenti:

1.º Le pareti delle vesicole hanno la stessa struttura fibrosa dei disseppimenti e le fibre di questi ultimi si perdono nelle pa-

reti delle vesicole stesse.

2." La cavità delle vesicole è tappezzata in gran parte da un' epitelio ciliato che è il vero padiglione, il quale presenta al centro un infossamento da cui parte il vaso deferente, che prima di uscire percorre un certo tratto nell' ispessimento che presenta in quel punto la parete, ispessimento formato in parte anche dal disseppimento che vi si inserisce.

3." Il testicolo è impiantato sul padiglione stesso vicino al punto in cui esso passa nel vaso deferente ed alla stessa altezza. Esso deve considerarsi come inserito alla faccia anteriore dei disseppimenti 10-11 e rispettivamente 11-12. La sua struttura è fimbriata.

4.° L' interno della vesicola seminale non presenta un intreccio di fibre, ma solo una rete lassa di vasi sanguigni provenienti dal vaso che costeggia il vaso deferente nel suo ultimo tratto e che si apre nella vesicola fra il testicolo e il padiglione.

Dalle vesicole col percorso antecedentemente descritto i vasi deferenti arrivano alle prostate in cui penetrano presso all'estremità interna, cioè lontana dalla parete.

Le prostate sono tubulari, leggermente ricurve ad S, facilmente

visibili per le loro dimensioni che arrivano a 7 mm. di lunghezza.

La loro sezione mostra una struttura abbastanza diversa da quella delle prostate del Moniligaster.

Il lume interno è piccolissimo, appena ^1^^ del diametro, esso è tappezzato da un epitelio cilindrico. Esternamente a questo la massa delle pareti è prevalentemente muscolare, nella parte più centrale le fibre sono annulari, in tutto il resto sono longitudinali disposte in fasci raggianti. Nella regione più esterna questi fasci divergendo racchiudono fra di loro delle ghiandole pluricellulari piriformi che per lunghi condotti vanno a raggiungere il lume interno, ma queste ghiandole non arrivano alla parete esterna della prostata perchè i fasci muscolari benché ridotti a sottili striscio passano fra una ghiandola e l'altra e si ricongiungono fra loro formando spesso solo un sottile rivestimento attorno alla base di esse. E inoltre ben evidente un rivestimento esterno peritoneale che spesso nelle sezioni si vede staccato. La superficie delle prostate non è racemosa come nei Moniligaster j, ma liscia o appena ondulata ed ha lo stesso aspetto sericeo delle prostate degli Eudrilus.

La parte femminea dell'apparato sessuale è costituita da due ovarii, due ovidotti, due receptacula ovorum e due spermatoche.

Gli ovarii si trovano nel segmento 13. Quando si apre l'animale dal dorso gli ovarii sembrano trovarsi invece nel segmento

14 perchè il dissepimento 12-13 si trova dorsalmente trasportato al 13-14, ventralmente però esso è inserito a metà del 13.

11 dissepimento successivo 13-14 ventralmente si trova in posizione normale, mentre per la sua obliquità si attacca dorsalmente all'intersegmento 14-15. Questi due dissepimenti che limitano il segmento 13 in cui si trova l'ovario sono dunque ventralmente molto vicini, anzi attorno all'esofago si saldano quasi uno all'altro ed è negli angoli che essi formano che si trovano gli ovarii situati contro la parte ventrale del corpo, ma però dipendenti dalla faccia posteriore del dissepimento 12-13.

Gli ovarii sono grossi e si presentano come corpi cilindrici flessuosi. Realmente però essi risultano da un asse allungatissimo tutto ripiegato a zig-zag lungo il quale sono inseriti tanti

[Begin Page: Page 378]

378 D. ROSA

piccoli follicoli più meno piriformi ciascuno dei quali può contenere alla sua estremità un uovo maturo, raramente due. Le uova mature hanno un diametro di 3 decimillimetri. A prima vista è difficile distinguere l'ovario dalla parte ghiandolare sviluppatisima dei nefridii dello stesso segmento.

Gli ovidotti si aprono internamente alla faccia anteriore del dissepimento 14-15 proprio sotto all'estremità degli ovarii; essi non hanno un padiglione libero, il padiglione è rappresentato

dalla stessa superficie anteriore del dissepimento 14-15, la quale attorno all' apertura interna dell' ovidotto è ciliata ed increspata in modo da formare delle pieghe raggiante. L'ovidotto attraversa il dissepimento 14-15 e sparisce subito nelle pareti del corpo ; la sua apertura esterna si trova, come abbiamo detto, davanti alle setole ventrali del segmento 14.

Vicino ad ognuno dei padiglioni, dalla parte di essi che guarda verso l' asse mediano del corpo, ma anche un po' dorsalmente, si scorge la larga apertura d'un receptaculum ovorum, il quale è allungato e tanto sviluppato da occupare due segmenti, cioè il 14 ed il 15; esso incontra dunque il dissepimento 14-15 il quale lo avvolge come un sacco. Levando questo sacco si vede l'estremità libera del receptaculum la quale si presenta irregolarmente lobata. Il receptaculum però non ha esternamente il solito aspetto mamillonato, come pure internamente non presenta la solita struttura alveolata contenendo solo una cavità ricchissima di vasi sanguigni. Non ho trovato uova in questo organo che tuttavia non può essere altro che un receptaculum ovorum.

Le spermatoche o receptacula seminis stanno in un paio nell'S." segmento. Esse hanno un tubo molto lungo che si apre esternamente, come abbiamo visto, allo intersegmento 7-8 in direzione delle setole superiori (3-4); la spermatoeca propriamente detta è un corpo appiattito cuoriforme, fisso alla faccia posteriore del dissepimento 6-7. Il tubo si apre nella spermatoeca dal lato anteriore, presso alla estremità insenata di essa che guarda

verso la linea mediana del corpo; ai lati dello sbocco del tubo nella spermateca si notano due leggieri rigonfiamenti.

[Begin Page: Page 379]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 379

JMonilig'aster Be*<iclar**<iii , n, sjj.

Località: Villaggio di Ghiaia 1400-1500 m. (Garin Padaung Asciuui Ghecù).

Lunghezza 30 millim. (es. piuttosto contratto).

Segmenti circa 115.

Golore giallo-bruno. •

Prostomio non intaccante il 1.º segmento.

Setole in quattro doppie serie strettamente geminate ; lo spazio mediano ventrale è uguale ai laterali.

Glitello mancante.

Aperture maschili un paio fra le setole ventrali e dorsali con labbra rigonfie occupanti quasi tutto V intervallo.

Aperture femminee un paio all' intersegmento 11-12 in direzione della 2.[^] setola (sono però invisibili esternamente).

Aperture delle spermatoche un paio all' intersegmento 7-8 in direzione della 3.[^] setola.

Pori dorsali presenti.

Nefridiopori fino dal 3.[°] segmento almeno, appuntiti davanti alle setole dorsali.

Caratteri interni.

Dissepimenti 5-6, 6-7, 7-8, 8-9 molto spessi e muscolosi.

Ventrigli tre nei segmenti 13, 14, 15.

Il vaso sottonerveo esiste.

Apparato sessuale. Vi è un paio di vesicole o capsule seminali portate dal dissempimento 9-10 e giacenti parte nel 9.[°], parte nel 10.[°] segmento, ciascuna di esse racchiude un testicolo ed un padiglione. Il padiglione non è libero, ma tappizza semplicemente una parte delle pareti interne della vesicola; il punto in cui ne esce il vaso deferente è situato sulla linea d'inserzione della vesicola al dissempimento. Il testicolo è inserito sul padiglione e dipende esso pure dal dissempimento 9-10. Il vaso deferente termina nella prostata collocata nel segmento 10 ed apprezzata esternamente all' intersegmento 10-11. La prostata è

[Begin Page: Page 380]

380 D. ROSA

pressapoco piriforme, più larga all'estremità interna. Essa presenta una cavità piuttosto grande rivestita da un epitelio cilindrico esternamente al quale sta uno strato muscolare che ha 3-4 volte lo spessore dell' epitelio , all' esterno essa presenta uno strato di ghiandole pluricellulari piriformi che danno alla superficie della prostata un aspetto subracemoso corrispondente alla fig. 11, tav. XII del Beddard (5).

.Gli ovarii stanno nell' 11.^o segmento che é brevissimo perchè il dissepimento 10-11 è trasportato molto indietro. La forma dell' ovario è cilindrica, circon voluta ; le uova erano piccolissime. Di receptacula ovorum non trovai traccia. I due ovidotti si aprono internamente nel segmento 11, ma il loro padiglione non è libero dalla parete anteriore del dissepimento 11-12. L'ovidotto brevissimo attraversa questo dissepimento e si apre subito dietro esso all' intersegmento 11-12, in direzione della 2.^a setola.

Le spermatoche sono collocate nell' 8.^o segmento e si aprono air intersegmento 7-8 per mezzo di un lungo tubo.

Questa specie è molto vicina al M. Barwelli Bedd. di Manilla da cui differisce soprattutto per la presenza di 3 soli ventrigli invece di 4 e differisce anche pel colore giallo-bruno invece che

verdognolo. Giudicando dalla fig. 12, tav. XII (5) di Beddard, sembrerebbe inoltre che nella sua specie il padiglione dei vasi differenti sia libero nella cavità della vesicola seminale, ciò che non è nella nostra specie, ma forse tale differenza non è reale.

Mioniligaster, sp.

Località: Villaggio di Palon (prov. del Pegù). Lungh. 60 millim., segmenti 150, colore carneo livido, altri caratteri esterni come nella specie precedente: caratteri interni non verificati stante lo stato di conservazione dell' esemplare.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUI MONILIGASTRIDI.

Nelle pagine che precedono ho evitato di fare confronti e discussioni per non rendere oscure le descrizioni ; è ora utile esa-

[Begin Page: Page 381]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 381

minare i nuovi dati che abbiamo e vedere che conseguenze se ne possano trarre riguardo ai Moniligastridi in generale.

Queste considerazioni serviranno anche di risposta alla « Note on *Moniligaster* » pubblicata dal Beddard V anno scorso sul « *Zoologischer Anzeiger*, N. 318, October 1889 », la quale nota era stata provocata dalla mia « Nuova classificazione dei terri-

coli » in Boll, dei Mus. di Zool. di Torino, N. 41, Aprile 1888.

Resta prima di tutto stabilito che i dati del Beddard sulla disposizione dell' apparato sessuale dei Moniligaster, per quanto esprimano una eccezione alle disposizioni che si ritrovano normalmente nei Terricoli , sono tuttavia fondamentalmente esatti.

Vedi Beddard (2) (4) e (5) avendo cura di applicare le rettificazioni importanti da lui fatte nella nota citata più sopra (6).

Nello stesso tempo però arriviamo alla conclusione, che le anomalie su cui insiste il Beddard non si trovano in tutti i Moniligastridi e nemmeno in tutti i Moniligaster. Esse mancano infatti nel Desmogaster, e, stando ai dati dell' Horst (9), anche nel M. Houtenii. L' attendibilità di questi ultimi , della quale già prima poco si poteva dubitare, è confermata da quanto abbiamo trovato nel Desmogaster.

Le anomalie di cui parliamo sono nell'apparato femmineo le seguenti. Si sa che in generale nei Terricoli gli ovarii si trovano nel 13." segmento fissi al dissepolimento anteriore (più raramente al posteriore), gli ovidotti si aprono internamente nello stesso segmento ed esternamente sul M.**, i receptacula ovorum, quando esistono, sboccano pure nel 13.° segmento. Ora il Beddard ha trovato nei 11.° segmento del M. Barwelli i padiglioni degli ovidotti ; di questi non ha visto l' apertura esterna, ma egli suppone che si trovi sul 12.° segmento, come pure egli ammette che gli ovarii da lui non visti debbano trovarsi nell' 1.° segmento.

Nel M. Beddardii ho trovato anch'io nell' 11.° segmento i

padiglioni degli ovidotti, ho visto inoltre che questi ultimi attraversavano il dissepimento posteriore di quel segmento e che si aprivano esternamente all' intersegmento 11-12; di più ho trovato gli ovarii nei 11.^o segmento.

Tuttavia nel Desmogaster questo apparato ha interamente la

[Begin Page: Page 382]

382 D. ROSA

posizione consueta, come la ha, secondo l'Horst, anche nel *M. Houlenii* che per vari rispetti si avvicina al *Desmogaster*.

Bisogna dunque ammettere che l' apparato femmineo in alcuni *Moniligastridi* è in posizione normale, in altri è trasportato di due segmenti più avanti.

Veniamo all' apparato maschile : normalmente nei *Terricoli* i testes occupano il segmento 10 od i segmenti 10 e 11 contro al dissepimento anteriore o (più raramente) al posteriore. In questi segmenti sboccano le vesicole seminali che sono cavità formate da estralessioni dei dissepimenti stessi ; in questi segmenti sboccano pure i vasi deferenti i cui padiglioni possono talora introflettersi nelle vesicole (*Teleudrilus*). I testes ed i padiglioni possono essere liberi nella cavità di quei segmenti, o chiusi in capsule comunicanti colle vesicole seminali.

Nei Moniligastridi i testes paiono sempre chiusi nelle vesicole seminali; essi non erano stati visti fin qui, ma io li ho trovati in tal posizione nel Desmogaster e nel M. Beddardii. Le vesicole seminali, almeno in queste due specie e nel M. Barwelli, sono collocate in modo da occupare due segmenti, mentre il dissepimento da cui esse dipendono si inserisce equatorialmente attorno ad esse, e il testis che vi è rinchiuso, nelle specie da me studiate, ha la base sulla linea d'inserzione del dissepimento alla vesicola.

Nel Desmogaster- i testes (come le vesicole) dipendono dai disseimenti 10-11 e 11-12 e devono considerarsi come dipendenti dalla faccia anteriore di questi disseimenti e collocati perciò nei segmenti 10 e 11, poiché essi sono inseriti sul padiglione dei vasi deferenti che penetrano nel primo paio di vesicole dal segmento 10 e nel secondo dall'I 1.

Nel M. Houtenii, secondo 1' Horst , le vesicole dipendono dal dissepimento 10-11 e i testes devono trovarsi o nel segmento 10 neiril.

È dunque provato che non in tutti i Moniligastridi la posizione dei testes è anormale; almeno in due forme, il Desmogaster e il M. Houtenii, essa non lo è.

Lo stesso può dirsi dei padiglioni dei vasi deferenti che sono pure rinchiusi nelle vesicole. Nel Desmogaster essi si trovano

morfologicamente nei segmenti 10 e 11, nel *M. Houtenii* non
possono trovarsi che nel 10 o nell'1, posizioni affatto normali.

Maggiore difficoltà troviamo nelle vesicole seminali ; il loro modo
particolare d' inserirsi ai disseppimenti e V assenza in esse della
solita struttura trasecolare potrebbero far nascere il dubbio che
non si tratti di vere vesicole, sebbene poi esse non si possano
confondere con capsule seminali perchè mostrano realmente colla
struttura della loro parete di essere modificazioni dei disseppimenti.

Ammettiamo tuttavia per un momento che manchino qui vere
vesicole seminali e che esse siano surrogate da strutture d' ori-
gine diversa. Sarebbe questo uno speciale adattamento che non
costituirebbe un' alterazione profonda del piano generale. Già
nel *Megascolex armatus* (Beddard) le vesicole sembrano mancare,
esse sono rudimentali nei *V. Acanthodrilus scioanus* Sj, Rosa, in cui
gli spermatozoidi occupano quasi interamente i segmenti 10 e 11.

Se invece si tratta di vere vesicole seminali modificate, la
loro posizione nel *Desmogaster* non è anormale potendosi ammet-
tere che esse siano estraflessioni dei disseppimenti 10-11 e 11-12
per cui esse sbocchino teoricamente nei segmenti 10 e 11. Tale
supposizione è molto probabile, perchè è da questi segmenti che
entrano in esse i vasi deferenti; ora anche in altre specie di
Terricoli (p. es. nel *Teleudrilus*) quando i vasi deferenti si ri-
piegano in modo che i padiglioni siano rinchiusi nelle vesicole

seminali, essi penetrano in queste dal punto in cui esse sboccano nel segmento che contiene i testes.

Anche nel *M. Houtenii* le vesicole dipendendo dal dissepimento 10-11, sia che si considerino sboccanti nel 10.^o o nell' 11."
segmento, hanno posizione normale.

Vediamo ora la posizione dei testes, dei padiglioni e delle vesicole seminali nel *M. Barwelli* e *Beddardii*. In essi le vesicole dipendono dal dissepimento 9-10, come pure i testes ed i padiglioni che vi sono rinchiusi. Se consideriamo le vesicole come sboccanti nel segmento 10, i testes ed i padiglioni vengono a trovarsi morfologicamente in questo stesso segmento in posizione cioè affatto normale. Ma allora veniamo alla conclusione poco probabile che il padiglione del vaso deferente si trova nello

[Begin Page: Page 384]

384 D. ROSA

stesso segmento che la sua apertura esterna la quale si trova all' intersegmento 10-11 ma anteriormente al dissepimento relativo.

È più logico ammettere che in queste specie l' apparato maschile sia stato alterato di posizione come lo è il femmineo. Se ammettiamo che come questo esso sia stato trasportato avanti di due segmenti, esso corrisponderebbe al secondo paio che di

tali apparati si trova nel Desmogaster. La disposizione delle sin-
gole parti di esso, sarebbe la stessa che nel Desmogaster.

Una simile trasposizione non è un fatto nuovo; noi ne ab-
biamo un esempio negli Enchitreidi. La Bucholzia appendiculata,
come il Michaelsen (10) chiama *V Enchytraeus appendiculatus*
Bucholz, ha il ditello, i testicoli, gli ovarii, i vasi deferenti e
gli ovidotti tutti trasportati di quattro seguenti più avanti che
negli altri Enchitreidi, mentre le spermatoche rimangono, come
nei Moniligaster, in posizione normale. L'altra specie, dello stesso
genere Bucholzia¹ la *B. fallax* Mich, è già perfettamente nor-
male. Notiamo che le Bucholzia non sono per nulla le forme
più semplici degli Enchitreidi.

Delle due disposizioni che troviamo nei Moniligastridi, quale è
la primitiva ? Per analogia cogli Enchitreidi dovremmo ammet-
tere che lo sia la normale, quella presentataci dal Desmogaster
e dal *M. Houtenii*.

Che il Desmogaster sia una forma primitiva, rispetto ai Mo-
niligasterj, sembra anche risultare dalla presenza in esso di due
paia di apparati maschili. Questa infatti è la regola pei Terri-
coli e il caso in cui ve ne ha solo un paio, sembra dovuto ad
una riduzione, poiché si presenta qua e là in gruppi diversi,
p. es. in vari Geoscolecidi come ad esempio nei generi *Uro-*
chaeta, *Diachaeta*, nella *Mandane litoralis* Kinberg fra gli *Acan-*
todrilidi, nei *Typhaens* fra gli *Eudrilidi*, senza che le forme in
cui si trova questa riduzione mostrino qualche carattere di
inferiorità rispetto alle loro vicine.

Ammettendo tale conclusione cadono in parte gli argomenti su cui si appoggia V ipotesi del Beddard, dell' affinità dei Moniligastridi coi Limicoli.

[Begin Page: Page 385]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 385

Specialmente importante per quest'ultima questione è quello che abbiamo appreso sulla struttura delle prostate del Desmogaster. Il Beddard ammette che nelle prostate del M. Barwelli lo strato ghiandolare esterno sia una modificazione del peritoneo e vede in ciò una grande analogia cogli atrii di varii Limicoli (Stylaria, Rhynchelmis). Ora nel Desmogaster esiste sopra le ghiandole uno strato peritoneale ben evidente, le masse ghiandolari sono sepolte fra i muscoli dello strato sottostante, i quali formano ancora un rivestimento attorno alla base esterna di esse. È ovvio ammettere che le ghiandole si sono originate da cellule dello epitelio che tappezza il lume delle prostate nel quale esse sboccano e che hanno spinto la loro base sempre più lontano dal punto d' origine, come avviene nelle cellule ghiandolari del ditello. Il Desmogaster rappresenta uno stadio intermedio , i M. Barwelli e Beddardii lo stadio estremo di questo processo.

Malgrado ciò , per altri punti V idea di considerare i Moniligastridi, come forme più vicine delle altre alle primitive, è forse più sostenibile che quella di ritenere come tali i Perichetidi,

come faceva prima il Beddard stesso, o gli Acantodrilidi, come aveva fatto io. La principale ragione per cui io avevo considerato gli Acantodrilidi come forme inferiori era la presenza di quattro aperture maschili. Ora questo carattere, allora ammesso senza eccezione da tutti, si è mostrato ora insussistente in molti casi, e forse lo è sempre; invece esso esiste indubbiamente nel Desmogaster. Non bisogna però dimenticare che questo lombrico presenta in molti sistemi una notevole complicazione di struttura, per cui lo si può bensì considerare come una forma che ha conservato più delle altre certi caratteri primitivi, ma non come una forma molto vicina ai Limicoli.

Quanto alle relazioni dei Moniligastridi cogli altri Terricoli, io conservo le idee espresse dallo schema con cui ho terminato la mia nota sulla « nuova classificazione dei Terricoli », credo cioè che abbiano contemporaneamente relazione cogli Acantodrilidi, coi Geoscolecidi e coi Lumbricidi, insisto ora soprattutto su quest'ultima affinità. Non v'è alcun gruppo di Terricoli, che più dei Moniligastridi sia affine ai Lumbricidi.

Ann. del Mus. Civ. di St. Nat. Serie 2.a, Voi. IX (16 Maggio 1890) 25

[Begin Page: Page 386]

386 D. ROSA

Parla in favore di questa affermazione, la posizione così anteriore delle aperture sessuali. Anche l'aprirsi dei vasi deferenti

davanti agli ovidotti , non si trova che nei terricoli {AlluruSj, TetragonurusT) — Infine, e ciò è molto importante, solo i Moniligastridi ed i Lumbricidi hanno il ventriglio (od i ventrigli) collocati alla estremità posteriore dell'esofago invece che alla anteriore.

Ciò che allontana soprattutto i Moniligastridi dai Lumbricidi è la presenza delle prostate che li allontana anche dai Geoscolecidi con cui hanno altre affinità. Questo carattere avvicina il Desmogaster agli Acantodrilidi che hanno pure quattro prostate , le quali però non hanno più connessione coi vasi deferenti (^).

GEOSCOLECIDI.

Bilimbla, pa,pilla,ta<, n. g. n. sp.

Loc. Villaggio di Cobapò (Carin Gheba o Biapò 1000-1400 >" sul mare.

Dimensioni: lunghezza 100 ""^, diametro massimo (presso i tubercula pubertatis) 5 "^^", verso la metà del corpo esso non è già più che di 3TMo*.

Segmenti circa 330.

Forma conica fin verso al 17° segmento, di lì in poi sempre più prismatica quadrata, l' aspetto in complesso è affatto quello di un Criodrilus.

Colore uniformemente giallo-carneo.

Prostomio non intaccante il 1.º segmento, dal quale è ben distinto per mezzo di un solco.

Setole in quattro doppie serie di cui due affatto dorsali, e due ventrali ; nella regione posteriore del corpo le setole sono abbastanza geminate, per cui lo spazio fra le due setole d' un paio, sta quasi tre volte nell' intervallo fra le setole ventrali e le dorsali, procedendo all' avanti le due setole d' ogni paio vanno al-

(0 Vedi le Aggiunte alla fine del presente lavoro.

[Begin Page: Page 387]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 387

lontanandosi V una dall' altra, in modo che son poco più vicine tra di loro, di quel che lo sia un paio all' altro.

ditello mancante (almeno nel nostro esemplare che non sembra essere ben adulto).

Tubercula pubertatis, in forma di due espansioni od alette laterali estendentisi sui segmenti (18-24)=7, ed inserite su una linea posta fra le setole ventrali e le dorsali. Per la contrazione dell'animale le alette si presentano increspate.

Aperture sessuali non viste.

Papille ghiandolari molto numerose. Nel nostro esemplare non ce ne son meno di 22, cioè prima otto papille impari sulla linea mediana ventrale, di cui quattro maggiori sui segmenti 11, 12, 13, 14, una minore al 17, e tre altre minori ancora al 26, 27 e 28, poi sette paia di papille pari, cioè da ogni lato una su ciascuno dei segmenti 13, 14, 15 e 16, nell'intervallo fra le setole ventrali e le dorsali, ma più presso a queste, una al 17 nello stesso intervallo, ma più ventralmente cioè sulla stessa linea dei tubercula pubertatis, infine due al 24 e 25 più ventralmente ancora, cioè contro la setola ventrale esterna.

Queste papille son formate da un rilievo ovale allungato trasversalmente, portante al centro una concavità da cui sorge un tubercolo; ma non mostrano traccia d'apertura, e non hanno relazione colle setole.

Caratteri interni:

L'unico individuo che stava a mia disposizione, era internamente piuttosto mal conservato, per cui -le osservazioni anatomiche riuscirono affatto frammentarie, ma però sufficienti, io credo, per stabilire la posizione sistematica del nuovo genere.

11 canal digerente presenta come particolarità interessanti il fatto che l'esofago dal suo principio sino al dissepimento 8-9 è rigonfio, ed ha pareti muscolari d'aspetto esterno madreperlaceo come un vero ventriglio e rappresenta evidentemente quest'or-

gano che nella sua forma solita più individualizzata manca affatto; r esofago ripreso l'aspetto normale, va sino al segmento 15 dove comincia Y intestino.

Neil' apparato sessuale ho constatato la presenza di quattro

[Begin Page: Page 388]

388 D. ROSA

paia di vesicole seminali, disposte come nelle Allolohophora e nel Criodrilus[^] cioè occupanti i segmenti 9, 10, 11, 12, le due prime fisse contro il dissepimento posteriore, le altre contro l'anteriore. In ognuno dei segmenti 10 e 11 si vede un paio di padiglioni bene sviluppati. Gli ovarii si trovano al 13° segmento fissi contro al dissepimento anteriore, un paio di receptacula ovarum piccoli, globosi, si trova al 14° segmento contro il dissepimento anteriore ai due lati dell' intestino. Altre parti dell' apparato sessuale non erano visibili , ma è certo che mancano le prostate, le quali non avrebbero potuto sfuggire all' osservazione.

La presenza dei tubercula pubertatis e l' assenza di prostate non permettono di confrontare questa specie che coi Lumbricidi o coi Geoscolecidi, ma dai primi la separa soprattutto la posizione del ventriglio.

Il ditello se per avventura esistesse in individui più adulti

dovrebbe occupare almeno i segmenti (18-24)=7, su cui si estendono i tubercula pubertatis, ora questa posizione è affine a quella che si trova in molti Geoscolecidi (es. *Urochaeta* j, *Hormogaster* ^ *Rhinodrilus* Sj, ecc.) Q).

EUDRILIDI.

Typhaeixs lae^is, n. sp.

Loc. Villaggio di Cobapò (Garin Gheba o Biapò 1000-1400TM sul mare).

Lunghezza 35 "'''", diametro al ditello 2 ^{TM"\"}\

Segmenti 180.

Colore bruno.

Prostomio bene sviluppato, molto ottusamente angoloso verso il 1° segmento, dal quale è ben separato con un solco.

Segmento cefalico mal distinto dal secondo segmento che è il 1° setigero,

(') Vedi aggiunta 2.» pag. 395.

ditello a cingolo completo, occupante i segmenti (13-17)=5, estendendosi però solo sino alla metà del 13° e non interessando completamente il 17°.

Setole otto per segmento tutte sul ventre , le setole dorsali 3-4 sono sempre più distanti fra loro che le ventrali 1-2, lo spazio fra le ventrali e le dorsali nella parte anteriore del corpo è un po' maggiore di quello fra le due setole d' ogni paio per cui queste sono geminate ma non strettamente, posteriormente però le paia ventrali e dorsali si ravvicinano, per cui lo spazio (2-3) che sta fra le setole ventrali e le dorsali è maggiore di quello fra le ventrali (1-2) e minore di quello fra le dorsali (3-4).

Aperture maschili al 17° segmento su tubercoli congiunti insieme e posti sulla serie ventrale di setole.

Aperture delle spermatoche all' intersegmento 7-8 in direzione delle setole ventrali esterne.

Papille copulatrici mancano.

Pori dorsali presenti almeno dall' intersegmento 12-13, visibili anche sul ditello.

Caratteri interni non verificati per lo stato di conservazione dell' unico esemplare.

Si conoscono sinora tre specie di *Typhaeus* tutte originarie dell'India, cioè il *T. orientalis* Bedd. (1), il *T. Gammii* Bedd. (5), e il *T. Nasoni* Bourne (8). Da queste specie la nostra si distingue facilmente soprattutto per la statura molto minore , e per assenza di papille copulatrici.

Typhaeus ft>veatus 5 n. sp.

Località. Rangoon.

Lunghezza 170-180^o "", diametro 5^o (esemplari molto rammoliti e perciò più distesi del normale).

Segmenti 150-170.

Prostomio non visibile.

ditello mancante nei nostri esemplari che del resto non sono perfettamente adulti.

Setole otto per segmento tutte sulla faccia ventrale; le due

[Begin Page: Page 390]

390 D. ROSA

setole nelle paia dorsali esterne (3-4) sono distanti fra di loro circa il doppio che nelle interne (1-2) : lo spazio fra le due paia

di un lato (2-3) è maggiore di quello fra le setole esterne (3-4), minore però dello spazio mediano ventrale (1-1). Tale disposizione è costante per tutta la lunghezza del corpo.

Aperture ^ al 17.° segmento in una fossa mediana di forma più meno esagonale coi margini inspessiti soprattutto lateralmente; essa si estende sino alla linea della 2.* serie (semplice) di setole.

Aperture 9 al 14." segmento anteriormente e un po' inter- namente alla 1.^ setola.

Aperture delle spermatoche all' intersegmento 7-8 in direzione della 2.* serie (semplice) di setole.

Papille copulatrici mancano.

Pori dorsali presenti dall' intersegmento 11-12 in poi.

Caratteri interni.

Gli esemplari su cui è fatta questa descrizione essendo molto mal conservati, devo limitarmi su ciò a poche osservazioni.

Come in altri *Typhaeus* i disseppimenti nella regione anteriore del corpo sono in parte rudimentali o mancanti, mentre alcuni di essi sono invece molto spessi e muscolosi. Di questi ve ne son due anteriori di cui è incerto se debbano considerarsi come

separanti i segmenti 4-5 e 5-6 oppure i segmenti 5-6 e 6-7
essendo obliqui e spostati. Tre altri son collocati più indietro
(8-9, 9-10, 10-11?).

Nel canal digerente si osserva un grosso ventriglio in forma
di bulbo depresso, collocato fra i due disseppimenti inspessiti an-
teriori ed i tre posteriori.

Il vaso dorsale è unito al ventrale da sette paia di grosse
anse o cuori.

Le vesicole seminali sono in un solo paio e divise in varii
lobi larghe digitazioni.

Le prostate risultano d' un tubo ghiandolare che forma
molte circonvoluzioni aderenti fra di loro ed aderenti anche alla
parete del corpo , e di un tubo terminale a pareti muscolari e
perciò d' aspetto madreperlaceo. Questo tubo, dapprima non più

[Begin Page: Page 391]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 391

grosso del tubo ghiandolare, cresce rapidamente assumendo in
fine un diametro almeno triplo del primo e forma una curva
colla concavità rivolta verso la linea mediana.

Le setole peniali son numerose, fortemente ricurve, non pre-

sentano alcun rigonfiamento e terminano in una semplice punta conica. In alcune si nota che la porzione terminale è rivestita di piccole punte disposte senza ordine.

Le due spermatoche (ancor poco sviluppate) presentano ai lati del loro condotto, che è alquanto rigonfio, due brevi diverticoli semplici.

I nefridii si presentano solo come rari ciuffi poco sviluppati.

Aggiunta L*

Moniligastridi. Il presente lavoro era in corso di stampa quando ricevetti dal sig. F. E. Beddard una sua nuova nota su questo argomento (13). Questa nota era stata letta da lui il 16 Dicembre 1889 davanti alla Royal Society of Edinburgh , e non è che un estratto di un lavoro più completo da pubblicarsi.

In questa nota il Beddard formola pei Moniligaster conclusioni diametralmente opposte a quelle cui sono giunto io nel presente lavoro ; egli giunge a dire « I consider (in opposition to D^{an}. Rosa) that Moniligaster is not an earthworm except in habit »; egli dà una lista di caratteri per cui il Moniligaster differirebbe « from all earthworms » e conclude « these points are in my opinion sufficient to render it necessary to regard Moniligaster as the type of a distinct family, not, as Rosa believes, of the Terricolae, but as equal to the Terricolae, Lumbriculidae etc. »

Esamineremo qui brevemente i punti cui allude il Beddard ;
premetterò solo un' osservazione generale : il Desmogaster ed i
Moniligaster sono strettissimamente affini , malgrado ciò nel
Desmogaster mancano quasi tutte le particolarità per le quali il
Moniligaster differisce dai Terricoli, per cui se diamo a queste
particolarità il valore che loro accorda il Beddard noi saremo
obbligati a mettere il Desmogaster fra i Terricoli lasciando solo

[Begin Page: Page 392]

392 D. ROSA

il MoïiUigaster nella famiglia dei Moniligastridi che egli colloca
nella « Limicoline section » .

I punti per cui il Moniligaster differisce, secondo il Beddard
da tutti i lombrichi sono i seguenti:

I.^ « The vas deferens is single on each side; it only occupies
a single segment , or at most two » .

Il fatto d' un paio solo di vasi deferenti si presenta pure
in varii Terricoli e ne abbiamo già citato parecchi esempi a
pag. 384, mentre d'altra parte manca nel Desmogaster dove le
paia son due. Più importante è il fatto che ogni vaso deferente
occupi solo uno o due segmenti , il primo caso però non si
presenta nel Desmogaster e nemmeno, io credo, nel Moniligaster.

Tuttavia dall' essere il vaso deferente contenuto in due segmenti ,

all' esserlo in tre o quattro, come lo è negli Allurus fra i Lum-bricidi, la differenza è piccola , differenze ben maggiori si osservano nei Terricoli stessi dove i vasi deferenti son molto spesso contenuti in 8 o 9 segmenti e anche più.

2.° « There is only a single pair of testes, which may be in segment /X » .

Un paio solo di testes si trova in tutti i Terricoli in cui v' è un paio solo di vasi deferenti (V. sopra), nel Desmogaster poi ve ne son due paia nei segmenti 10 e 11 contro al dissepolimento posteriore come nei Y Acanthodrilus annectens e in altri Terricoli.

Nei Moniligaster (non però nel M. Houtenii) i testes sono fissi, è vero, al dissepolimento 9-10 giacendo morfologicamente, a quanto pare , nel 9.[^] segmento. Abbiamo spiegato ciò (V. pagina 384) con una trasposizione dell'apparato sessuale come quella che si trova in certi Enchitreidi, per cui tutto questo apparato (salvo, come in quegli Enchitreidi, le spermatoche), è trasportato di due segmenti più avanti del normale. L' unico paio di testes di quei Moniligaster anormali corrisponderebbe al secondo paio di testes del Desmogaster.

3.° « The spermsacs are a single pair with a single cavity , i. e. not divided up by trabeculae » .

Le vesicole seminali sono anche in un paio solo nelle specie di Terricoli che abbiamo citate come aventi un solo paio di

LOMBRICHIDI BIRMANIA 393

testes e di vasi deferenti ; nel Desmogaster sono del resto in due paia. Quanto alla struttura trabecolare così evidente per esempio nei Perichetidi, essa è pochissimo espressa nei veri Terricoli e del resto anche nei Desmogaster non manca interamente perchè non solo l' interno della cavità delle vesicole è occupata dalle ramificazioni del vaso sanguigno che vi sbocca, ma inoltre vi si può notare qualche trabecola fibrosa. Ad ogni modo tale carattere , così isolato , avrebbe poco valore.

4.*^ « The atrium opens on to x/xi^ its structure is that of the atrium of *Rhynchelmis* » .

Notando il fatto dell' aprirsi dell' atrio all' intersegmento x - xi il Beddard non ha certamente voluto insistere sul fatto dell'essere tale apertura in posizione intersegmentale , perché già in altro lavoro (6) egli ha confessato di aver dato antecedentemente troppa importanza a tale disposizione che, come ho fatto notare altrove (12), si ritrova in molti Terricoli.

Piuttosto egli avrà voluto far notare la posizione molto avanzata di queste aperture ; ma fra i Lumbricidi abbiamo generi colle aperture maschili poco meno avanzate p. es. al 12.^o segmento (*Tetragonurus*) o al 13.^o (*AUurus*); la differenza è più grossa fra queste forme ed i postclitelliani dove tali aperture

si trovano al 17.[°], 18.^{.*^} o 19.^{."} segmento. Non in tutti i Moniligastridi del resto le aperture maschili sono così avanzate trovandosi nel *M. Houlenii* all' 11 -12 e nel *Desmogaster* all' 11-12 e 12-13.

Quanto alla pretesa identità di struttura delle prostate del *Moniligaster coli*' atrio del *Rhynchelmis* (*Lumbriculidi*) ne abbiamo parlato diffusamente nel testo (pag. 385). Abbiamo mostrato che nel vicino *Desmogaster* lo strato muscolare riveste esternamente il ghiandolare e che è rivestito a sua volta dal peritoneo , due fatti che dimostrano che lo strato ghiandolare non è uno strato peritoneale modificato (come si ammette che sia nel *Rhynchelmis*) ma che deriva invece dall' epitelio che tappezza il lume della prostata. Le cellule ghiandolari di questo epitelio allungandosi han portata la loro base esternamente allo strato muscolare nei *Moniligaster*, ma non lo hanno ancora oltrepassato nel *Desmogaster*.

[Begin Page: Page 394]

394 D. ROSA

b.[^] « The oviduct opens into segment xi.

Questo fatto è in rapporto sempre colla trasposizione cui abbiamo accennato sotto il numero 2 e più diffusamente a pag. 384. Del resto esso non è generale pei Moniligastridi , perchè tanto il *M. Houtenii*, quanto il *Desmogaster* hanno le aperture femminili in posizione affatto normale , cioè al 14.[°] segmento.

Q.^ « The clitellwn occupies segments x-xiii ».

Questo carattere , come Y autore ce ne avverte , è preso dal Bourne '(8) e si riferisce al *Moniligaster sapphyrinaoides* ^ il solo *Moniligastride* in cui sia stato trovato un ditello. E certo che una simile posizione non si trova in altri Terricoli. Però la trasposizione cui abbiamo ripetutamente accennato deve secondo ogni probabilità estendersi anche al ditello (ciò infatti succede nella *Bucholzia appendiculata* Y. pag 384). In tal caso la posizione primitiva di questo ditello sarebbe stata ai segmenti 12-15.

A parte ciò la posizione del ditello è così variabile nei Terricoli che non si vede come essa potrebbe escludere il *Moniligaster* da questo gruppo; si confrontino p. es. le seguenti posizioni:

AUolohophora Molleri clit. 49-59, *Allurus tetraedrus* 22-27,
Perichaeta generalmente 14-16, *Acanthodrilus georgianus* 13-16,
Microchaeta Beddardii 10-22 etc.

7.^ « The egg-sacs are very large ^ occupying about three segments ».

Questa disposizione non si trova nel *M. Beddardii*; il Beddard non r ha osservata nei *Moniligaster* da lui studiati, e il Bourne la nota solo per una specie fra quelle che egli ha descritte , il *M. minutus*; si trova pure, meno marcata , nel *M. Houtenii* e nel *Desmogaster*. Essa non è dunque affatto generale. Una tale estensione dei receptacula ovorum è infatti nuova per i Terricoli, mentre nei Limicoli si trovano spesso tali ricettacoli estremamente sviluppati. Ma dallo ammettere tale rassomiglianza al escludere i *Moniligaster* dai Terricoli corre un gran tratto.

In conclusione io ammetto , come 1' ho già fatto nel testo a pag. 385, che i Moniligaster e soprattutto il Desmogaster presentano dei caratteri di inferiorità, per cui più che altri devono ricordare le forme primitive dei Terricoli, ma sostengo che per il

[Begin Page: Page 395]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 395

complesso della loro organizzazione essi appartengono certamente a questo gruppo.

Io temo che il Beddard nelF allontanare i Moniligastridi dai Terricoli si sia lasciato guidare da un' idea preconcetta. Egli aveva sempre considerate come forme primitive dei Terricoli quelle che son munite d' un . cerchio continuo di setole ad ogni segmento e che hanno un sistema nefridiale diffuso , che egli ammette sia derivato dal sistema nefridiale dei Platelminti.

Questi caratteri non essendo presentati dai Moniligastridi , dei quali tuttavia non gli era sfuggita 1' inferiorità, egli è stato spinto a collocare questa famiglia fra i Limicoli.

Io son certo che il Beddard non sarebbe giunto a questa conclusione estrema se avesse conosciuto il nuovo genere Desmogaster , che è ora venuto così opportunamente a portare nuovi elementi in questa discussione. La conoscenza di questo genere appoggia validamente la teoria che io ho sempre sostenuta,

che i Terricoli che il Beddard considera come primitivi (Perichetidi e forme affini) siano invece profondamente modificati , derivati dalle forme a nefridii metamerici e a setole in quattro paia , dal che seguirebbe che lo studio dei Terricoli non offre alla teoria del Lang sulla origine degli Annellidi dai Turbellarii, l'appoggio che da alcuno si era creduto trovarvi.

Aggiunta 2.^

Geoscolecidi. Durante la stampa di questo lavoro mi pervenne pure una pubblicazione del Michaelsen (14) uscita nel frattempo, nella quale trovai descritto un lombrico affinissimo alla nostra Bilimha papil/atn. Quel lombrico , proveniente dalle terre presso la foce dello Zambese nell' Africa australe , è chiamato dal Michaelsen *Callidrilus scrobifer*. Il Michaelsen nota che questa forma è affatto isolata; ciò non si può più dire ora che conosciamo la Bilimha ^ la quale presenta con essa molti caratteri comuni.

Fra i caratteri esterni comuni alle due forme dobbiamo notare : la forma posteriormente quadrangolare , la disposizione

[Begin Page: Page 396]

396 D. ROSA

delle setole , la presenza nel *Callidrilus* di uno scudo ghiandolare ventrale i cui limiti longitudinali corrispondono nella Bilimba

allo spazio fra i tuber cula puber talis e i cui limiti anteriori e posteriori (segmenti 17 e 21) son vicini ai limiti di detto spazio nei Ei Bilimba (IS- 24), e infine la presenza di numerose papille ghiandolari in serie (Pubertàsgribchen di Michaelsen).

Fra i caratteri interni dobbiamo notare il ventriglio anteriore rappresentato solo da un inspessimento muscolare non rigonfio delle pareti dell' esofago , le quattro paia di vesicole seminali e le due paia di testes e padiglioni liberi nei segmenti 10 e 11.

Il Michaelsen ha potuto verificare nel Callidrilus altri caratteri che dimostrano come queste due forme debbano realmente collocarsi fra i Geoscolecidi. Tali sono p. es. le aperture e/ al 17.*' segmento comprese nella porzione anteriore del ditello. Tale ditello veramente non è stato visto dal Michaelsen , ma secondo lo Stuhlmann che raccolse la specie e potè forse distinguere il ditello sul vivo dalla differenza di colore , tale organo occuperebbe i segmenti 15-25.

Un argomento tenderebbe a far escludere il Callidrilus (e per conseguenza anche la Bilimba) dai Geoscolecidi e sarebbe la presenza , constatata dal Michaelsen nel Callidrilus^, di due prostate globulari. Però tali organi mancano nella Bilimba ed è possibile che nel Callidrilus non siano prostate propriamente dette , ma solo rigonfiamenti ghiandolari simili p. es. a quelli del Criodrilus fra i Lumbricidi.

[Begin Page: Page 397]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 397

OPERE CITATE.

(1) Beddard. — Note on some Earthworms from India. Annals

and Magazine of Natural History. October 1883.

(2) Beddard. — Note on some Earthworms from Ceylon and

the Philippine Islands. Annals and Magazine of Natural History. Febr. 1886.

(3) Beddard. — On the so called prostate glands of the Oli-

gochaeta. Zoolog. Anzeiger, x Jahrgang, 1887, p. 675.

(4) Beddard. — Note on the reproductive organs of Monili-

gaster, *ibid.*, p. 678.

(5) Beddard. — On the Structure of three new species of

Earthworms, with Remarks on certain points in the Morphology of the Oligochaeta. Quarterly Journal of Microscopical Science, vol. XXIX, N. 5, p. 119, 1888.

(6) Beddard. — Preliminary Notes on some Oligochaeta, 3.

Note on *Moniligaster*. Zool. Anz. xii Jahrg. October 1889.

(7) Bourne. — On Indian Earthworms: Part I, Prelim. No-

tice of Earthworms from the Nilgiris and Shevaroys.

Proc. Zool. Soc. of London for 1886.

(8) Bourne. — On certain Earthworms from the Western Hi-

malayas and Dehra Dun. Journ. of the Asiatic Soc. of

Bengal, vol. LVIII, part H, N. 1, 1889.

(9) HoRST. — Description of Earthworms , I. *Moniligaster Hou-*

tenii, a gigantic Earthworm from Sumatra. Notes from

the Leyden Museum, vol. IX, 1887.

(10) Michaelsen. — Enchytraeiden-Studien. Arch. für mikr.

Anatomie Bd. xxx.

(11) Perrier. — Recherches pour servir à l'histoire des Lom-

briciens terrestres. Nouvelles Archives du Mus. d'Hist.

Nat., vol. Yin, 1872.

[Begin Page: Page 398]

398 D. ROSA

(12) Rosa. — Nuova classificazione dei Terricoli. Boll. dei Mus.

di Zool. ed Anat. comp. di Torino, voi. III, N. 41,

Aprile 1888.

(13) Beddard. — Observations upon the Structure of a Genus

of Oligochaeta belonging to the Limicoline Section. Proc.

of the R. Society of Edinburgh, sess. 1889-90.

(14) MiCHAELSEN. — Beschreibung der von Herrn Dr. Franz

Stuhlmann im Miindungsgebiet des Sambesi gesammelten

Terricolen. Jahrbuch der Hamburgwissensch. Anstal-

ten VII, 1890.

[Begin Page: Page 399]

LOMBRICHI DI BIRMANIA 399

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Tavola XIL

Fig. i. *Bilimha papillata* n. gen., n. sp.

Fig. 2-1 i. *Desmogaster Doriae* n. gen., n. sp.

Fig. 2. Apparato sessuale maschile, la vesicola seminale sinistra

del 1° paio è stata tolta per lasciar vedere le due
prostate sinistre.

Fig. 3. Sezione schematica dell' apparato sessuale : rs. sperma-
teca, vs, vs' vesicole seminali contenenti ciascuna un
testis, e tapezzate internamente dai padiglioni da cui
partono i vasi deferenti, che per le prostate tubulari
terminano alle aperture maschili e"/, ov. ovario, sotto
al quale sta T ovidotto che termina alla apertura fem-
minea 9 > ^0. receptaculum ovorum.

Fig. 4. Apparato femmagineo : ov. ovario, ovd. ovidotto, ro. recept.
ovorum.

Fig. 5. Percorso del vaso deferente sinistro del 2° paio dalla
vesicola seminale vs. alla apertura maschile (/ per la
prostata p7\ ; la parte punteggiata del vaso deferente
è vista attraverso il dissepimento che separa i segmenti
interni xi e xii.

Fig. 6. Sezione trasversale delle prostate : per. membrana peri-
toneale, vd. vaso deferente.

Fig. 7. Spermoteca col legamento lig. che la attacca al dissepi-
mento 7-8.

Fig. 8. Sezione longitudinale della vesicola seminale: t. testi-
colo, p. padiglione, va. vaso sanguigno, vd. vaso defe-
rente, diss, dissepimento.

[Begin Page: Page 400]

400 D. ROSA

Fig. 9. Sezione come sopra ma più all' avanti , oltrepassato il
punto d' inserzione del testicolo e lo sbocco del vaso
sanguigno nella vesicola, il padiglione pa. presenta
già un'infossatura e il vaso deferente vd. è più largo.

Fig. 10. Sezione e. s. più avanti, dove il vaso deferente vd. si
apre nel padiglione pa.

Fig. 11. Figura schematica, mostrante i rapporti dell'ultimo
paio di cuori e. col vaso dorsale vd.^ col ventrale cv.,
e coi vasi laterali longitudinali vi.

Fig. 12. *Moniligaster Beddardii*, n. sp. : sezione schematica del-
l' apparato sessuale : rs. spermoteca, vs vesicola semi-
nale contenente il testis e tappezzata dal padiglione,
pr. prostata, ov. ovario, ovd. ovidotto.

