

BOLLETTINO

DIKI

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata

della R. Università di Torino

N. 119 pubblicato il 20 Aprile 1892

Vol. VII

D' D. Rosa

KYNOTUS MICHAELSENII n. sp.

(CONTRIBUTO ALLA MORFOLOGIA DEI GEOSCOLICIDI)

I *Kynotus* (Michaelsen, 1891) (4) sono Terricoli di Madagascar, appartenenti alla famiglia « *Geoscolicidae* » (Rosa, 1888) (7). Questa famiglia venne accettata tal quale dal Beddard e dal Michaelsen, solo il Benham (1) credette di doverla dividere in due « *Geoscolicidae* e *Rhinodrilidae* ».

Frattanto io credo che essa si dovrebbe dividere in modo affatto diverso, mettendo in un gruppo i generi in cui le spermateche conservano la solita posizione anteriore ai testes, e nell'altro quelli in cui le spermateche si portano all'indietro ed hanno tendenza a moltiplicarsi, presentandosi ad ogni intersegmento in numero superiore a due, talora in numero grandissimo.

Questi due gruppi avrebbero fra loro lo stesso rapporto che hanno i Criptodrilini (*Cryptodrilus*, *Pontodrilus*, ecc.) cogli Eudrilini (*Eudrilus*, *Teleudrilus*, ecc.).

Le forme tipiche del primo gruppo sono tutte americane, appartenendovi i gen. *Ponloscolex* (*Urochaeta*, *Diachaeta*, *Onychochaeta*), *Rhinodrilus*, *Urobenus* ed anche i generi *Anteus* e *Geoscolex*, che veramente sembrano mancare di spermateche, ma che pel complesso dei loro caratteri sono affini ai precedenti.

Le forme tipiche del secondo gruppo sono proprie della Malesia, dell'India, di Madagascar e dell'Africa orientale. Vi appartengono i generi *Kynotus*, *Callidrilus*, *Glyphidrilus*, *Bilimba*, *Brachydrilus* (loc. ignota).

Forme intermedie sono le *Microchaeta*, proprie dell'Africa australe, di cui alcune specie hanno spermateche numerose ad ogni intersegmento, mentre altre (*M. Benhami* Rosa (9), di loc. ignota) le hanno in due sole serie, ed anche l'*Hormogaster*, che ha pure spermateche in sole due serie, ma poste le due prime paia ai lati dei testes e l'ultimo dietro ad essi.

L'*Hormogaster* era noto finora solo dall'Italia centrale e dalla Sardegna, ma ultimamente il D^r Enrico Festa me ne recò pure esemplari dalla Sicilia e dalla Tunisia.

Una forma *incertae sedis* è l'*Eminodrilus equatorialis*, di Karague (Equatoria).

I *Kynotus* appartengono dunque al secondo gruppo. Se ne conoscono finora due specie ben definite, descritte dal Michaelsen, cioè il *K. madagascariensis* (4) ed il *K. longus* (5).

A questo genere si deve pure riferire il *Geophagus Darwinii*, descritto brevemente da C. Keller sin dal 1887 (3) e del quale non siamo ben certi che sia distinto dal *K. longus*.

Questa descrizione, nascosta in un libro di viaggi, era passata fin qui inosservata dai zoologi, tuttavia il nome generico di *Geophagus*, che avrebbe la priorità su quello di *Kynotus*, non si può conservare, poichè serve già a designare un genere ben noto di pesci (*Chromidae*).

Descriverò qui una nuova specie di *Kynotus* (*K. Michaelsenii*), proveniente pure da Madagascar (Tananarivo), approfittando dell'occasione per chiarire molti punti ancora oscuri riguardanti l'anatomia di questa forma, che è curiosissima per molti rapporti. Fra questi basti qui citare il fatto che essa possiede ben sviluppato un apparato ghiandolare, che fu descritto come una vera prostata, sebbene quest'ultimo organo debba, secondo la diagnosi della famiglia, mancare interamente ai Geoscolicidi; a questo fatto posso qui aggiungere un altro parimente strano, che cioè il *K. Michaelsenii* ha un clitello posteriore alle aperture maschili, e perciò è anteclitelliano come i Lumbricidi coi quali non ha però, oltre questo carattere, nulla di comune.

***Kynotus Michaelsenii* n. sp.**

Loc. Tananarivo (Madagascar).

Le dimensioni di questa specie sono molto minori di quelle delle sue congeneri. L'unico individuo che era a mia disposizione aveva l'aspetto di un grosso *Lumbricus rubellus*, con una lunghezza di 13 cm., un diametro massimo di 8^{mm} e con circa 200 segmenti; mancava però un pezzo di coda, che non doveva tuttavia avere più di 20 o 30 segmenti.

Il prostomio conico e rigonfio è ben distinto dal 1° segmento, e non ha prolungamento posteriore che intacchi quest'ultimo.

Le setole sono geminate, due paia ventrali e due laterali; lo spazio mediano ventrale (1-1) è doppio del laterale (2-3).

Il 1° segmento è doppio, cioè diviso in due anelli da un profondo solco circolare, ed è munito di grandi rughe longitudinali che si ritrovano ancora, ma ben più leggiere ed irregolari, sul 2° segmento. Il 2° segmento è semplice e porta al margine anteriore il 1° paio di nefridiopori, che sono molto evidenti; esso manca ancora di setole. Il 3° seg-

mento è pure semplice; su esso, oltre ai nefridiopori, cominciano a presentarsi le setole dorsali e ventrali. I sette segmenti successivi (4-10 inclusi) sono tutti doppi, ciascuno di essi essendo diviso in due anelli per mezzo di un solco tanto profondo quanto i veri solchi intersegmentali; in ognuno di questi segmenti le setole son portate dal 2° anello, i nefridiopori invece sono portati dal 1°. Cominciando coll'1° segmento, tutti gli altri segmenti sono semplici. Abbiamo considerato i due primi anelli del corpo come corrispondenti ad un solo segmento (1° segmento o segmento boccale), fondandoci sugli organi interni che, ammessa questa numerazione, vengono a trovarsi tutti in posizione normale. La numerazione dei segmenti successivi, vista la presenza su di essi dei nefridiopori ed anche (salvo sul primo) delle setole, non lascia luogo a dubbio.

Difficilissima è invece la numerazione dei segmenti nei *K. madagascariensis* e *longus*, dove le setole mancano in tutta la parte anteriore del corpo fin presso alle aperture maschili. In queste due specie furono descritti come segmenti veri i due anelli in cui anche qui diversi segmenti sono divisi. Nelle comparazioni che andrò facendo la posizione da me assegnata ai diversi organi nelle dette specie non corrisponde alla numerazione che si trova nelle descrizioni primitive, ma a quella che risulta da queste descrizioni dopo introdottevi le correzioni necessarie, sulle quali il Michaelsen stesso mi autorizza a dichiarare che egli è interamente d'accordo con me. Anche nella descrizione data dal Keller del *K. (Geophagus) Darwinii* col nome di anelli si designano solo anelli apparenti, di cui alcuni corrispondono certo a segmenti veri, altri però solo a mezzi segmenti.

Il clitello (ignoto nelle altre specie) è qui ben evidente. Esso occupa i segmenti 19-25 = 7 (anelli apparenti 27-33). Esso non è rilevato, ma i suoi segmenti sono più larghi dei precedenti e dei seguenti e perfettamente liscii, mentre i prossimi, soprattutto gli anteriori ad esso, hanno rugosità trasversali o tracce di solchi; i solchi intersegmentali su di esso non sono profondi come nei segmenti vicini, ma rappresentati da semplici linee; su di esso i nefridiopori sono molto più grandi, mentre le setole dorsali, di cui ogni paio sugli altri segmenti è portato da un rilievo trasversale, appaiono qui solo come punticini poco visibili. Nelle sezioni si vede che l'epidermide ha qui uno spessore doppio di quello che ha sui segmenti vicini e che è inoltre riccamente vascolarizzata; lo stato di conservazione non permetteva però di riconoscere con sicurezza la struttura istologica.

I margini longitudinali del clitello sono evanescenti, ma non oltrepassano le setole ventrali, però i suoi margini trasversali sono molto netti, e soprattutto è affatto certo che esso non si estende anteriormente sino al segmento 15° che porta le aperture maschili. È questo il primo caso di un Terricolo antecitelliano che non sia un Lumbricide.

Le aperture maschili stanno, come nei nostri Lumbrichi, al segmento

15° (anello apparente 23), invece nei *K. longus* e *madagascariensis* esse stanno al 17°. Queste aperture sono ampie fessure trasversali raggiatamente rugose collocate al posto delle mancanti setole ventrali su rigonfiamenti poco rilevati, che però fanno incurvare i solchi intersegmentali adiacenti. Che queste siano realmente le aperture maschili è ora certo, avendo io trovato la loro connessione coi vasi deferenti.

Le aperture femminili sono invisibili, ma avendo io trovato gli ovari nel 13° segmento, esse debbono certamente trovarsi al 14° segmento. Infatti nel *K. longus* il Michaelsen ha trovato al segmento 14° (intersegmento apparente 22-23) sulla linea delle setole ventrali due piccoli pori che, come egli suppone, devono essere le aperture degli ovidotti.

Le aperture delle spermateche (?) si trovano in due sole paia ai segmenti 14° e 15° (segmenti apparenti 22 e 23) davanti (un po' esternamente) alle setole dorsali, presso al margine anteriore del segmento; sono pori mal visibili che si trovano in un'areola ovale ornata di cerchi concentrici sfumati.

Le aperture dei sacchi delle setole copulatrici sono molto grandi e rassomigliano un poco alle aperture maschili. Ve ne sono 4 sole in tutto, cioè due al segmento 13° e due al 14°; quelle del 14° corrispondono alle mancanti setole ventrali e stanno perciò sulla stessa linea delle aperture maschili, quelle del 13° segmento sono interamente asimmetriche: quella di sinistra sta fra le setole dorsali, che sono presenti, e il sito ove dovrebbero trovarsi le ventrali; quella di destra sta sulla linea delle dorsali, le quali da quella parte mancano anch'esse insieme alle ventrali. Nelle specie descritte dal Michaelsen vi sono invece tre paia di tali aperture.

I nefridiopori sono presenti in un paio per segmento, dal 2° segmento inclusivo in poi, e si trovano al margine anteriore dei segmenti fra la linea delle setole ventrali e quelle delle dorsali, ma leggermente più vicino alle prime. Sono molto più grandi sul clitello che altrove, dove del resto son facilmente visibili, soprattutto nella regione postclitelliana, pel loro trovarsi in una macchietta chiara che si distingue dal colore giallognolo fondamentale della pelle.

I pori dorsali mancano qui come in tutti i Geoscolicidi.

Vi sono sette disseppimenti molto robusti agl'intersegmenti 5-6 a 11-12, gli altri sono sottili.

La massa faringea, molto sviluppata, ha pareti ricche di ghiandole; ad essa dopo un brevissimo tratto d'esofago segue un rigonfiamento stomacale e poi il ventriglio che occupa il 5° segmento; il ventriglio è quasi globoso, un po' più largo che lungo. L'esofago termina dopo l'11° segmento, probabilmente al 13° o 14°.

Il vaso dorsale è semplice, ed è riunito al ventrale da sei paia di cuori moniliformi collocati ai segmenti 6°-11°; esso è strettamente aderente alla parete dorsale dell'esofago, che in quei segmenti è ricca-

mente vascolarizzato e sembra rappresentare le ghiandole di Morren, che, come organi distinti, mancano.

I nefridii sono presenti in un paio per segmento, come nelle altre specie. Anteriormente al 1° setto (5-6) si trovano tre paia di nefridii, di cui il 1° (il maggiore) non si apre nella cavità boccale, come il Michaelsen dico che avviene nel *K. madagascariensis*; il suo lunghissimo tubo escretore nel suo corso si piega all'indietro e viene ad essere saldato alla massa faringea presso alla linea mediana del corpo, ma poi se ne libera e va a sboccare per un poro molto visibile al margine anteriore del 2° segmento; la parte ghiandolare di questo nefridio è un tubo molto raggomitolato; i nefridii seguenti (il 2° ed il 3°) sono simili a quello, ma minori e, come esso, mancano di cieco.

Gli altri nefridii (sino all'11°) sono ancora abbastanza grandi e mancano pure di cieco, sebbene a primo aspetto sembri che ne abbiano uno formato dal lunghissimo tratto muscolare terminale che forma un cappio, i cui due rami sono saldati fra loro. Dei nefridii successivi, molto piccoli e, nel nostro esemplare, mal conservati, nulla posso dire di preciso.

L'apparato riproduttore centrale dei *Kynolus* era finora affatto sconosciuto; tutto quel che sappiamo si riduce al fatto che nel *K. longus* si trovano grandi vescicole seminali nei segmenti 11° e 12°.

Nel *K. Michaelsenii* non ho trovato tracce di vescicole seminali, in esso i segmenti 10° e 11° sono pieni di spermatozoidi liberi, e in questi segmenti ho trovato pure fissi al dissepimento anteriore i veri testes. Non ho visto i padiglioni, ma i vasi deferenti, sinora ignoti, furono riscontrati nelle sezioni presso all'apertura maschile esterna; i due vasi deferenti d'ogni lato sono perfettamente separati l'uno dall'altro.

Gli ovarii, pure ignoti fin qui, furono da me trovati al 13° segmento pendenti dal setto anteriore. Mi sono accertato coll'esame microscopico che si tratta di veri ovarii e non già di *receptacula ovarum*. Anche qui si verifica il fatto che avevo già segnalato per l'*Acanthodrilus (Benhamia) scioanus* mihi, che cioè ogni singolo uovo maturo è avvolto da una speciale membrana peritoneale.

Riguardo alle spermateche la nostra specie si mostra molto diversa dalle altre; non ve n'ha infatti che due paia collocate nei segmenti 14° e 15° ed apertisi per i pori indicati nei caratteri esterni. Sono corpi tubulari, leggermente flessuosi, rigiduli, lunghi 3 o 4 volte il loro diametro e contenenti masse a struttura finamente fibrillare e colorantisi fortemente col carmino, le quali credo siano spermatozoidi. La parete interna di questi organi, che son rivestiti esternamente da strati muscolari e dal peritoneo, non presenta il solito epitelio cilindrico delle spermateche se non nello stretto condotto esterno, tutta la parete della cavità propriamente detta è fatta da un epitelio a elementi piccolissimi con nuclei relativamente molto grandi, che è tutto sollevato in altissime lamine formanti un irregolarissimo meandro.

L'apparato terminale maschile è fondamentalmente simile a quello del *K. madagascariensis* disegnato dal Michaelsen (4) nella fig. 6. Il leggero dubbio che rimaneva se questo fosse realmente un apparato terminale maschile è ora rimosso, poichè ho potuto verificare la sua connessione coi vasi deferenti.

Quest'apparato è costituito dai due lati da un bulbo muscolare, ovale, allungato, fisso al segmento 15° ed estendentesi all'indietro per 4 segmenti, posteriormente e dalla parte esterna di esso ne parte una appendice ghiandolare più lunga di esso che si estende fino al 26° segmento circa e il cui maggior diametro è circa $\frac{1}{2}$ della lunghezza. Questa massa si mostra costituita da un esile tubo raggomitolato, le cui circonvoluzioni sono chiuse in un sacco peritoneale comune. Il bulbo poi è anche fissato alla parete del 15° segmento da un lungo retrattore che s'inserisce alla sua parte esterna presso alla estremità posteriore, il che lascia supporre che esso sia capace di un'esserzione almeno parziale. Sulla minuta struttura di questo bulbo e della sua appendice ghiandolare ritorneremo più oltre quando studieremo la sua omologia colle prostate.

I sacchi delle setole copulatrici stanno in due paia ai segmenti 13° e 14°. Questi sacchi dalle pareti spesse e muscolari contengono ciascuno due setole; in connessione con ogni sacco e sboccante nella parte di essi che è prossima alla parete sta una grande massa ghiandolare composta da un lungo tubo, le cui circonvoluzioni sono chiuse in un sacco peritoneale, precisamente come accade della ghiandola sboccante nel bulbo muscolare che è connesso colle aperture maschili.

Le setole copulatrici sono lunghe 2^{mm}, quasi diritte, solo leggermente curve alla base, colla punta lanceolata e in complesso simili a quelle del *K. longus* disegnate da Michaelsen (5) e, come quelle, ornate all'estremità di numerosissimi e brevi tratti trasversali composti di minute strie longitudinali. Le setole normali sono invece prive di qualsiasi ornamentazione.

Compiuta così l'esposizione dei principali caratteri sistematici ed anatomici del *K. Michaelsenii*, sarà utile esaminare più esattamente la struttura del bulbo muscolare connesso coll'apertura maschile e della relativa appendice ghiandolare. Ciò ha molto interesse, poichè se realmente si trattasse qui d'una prostata omologa a quella dei Megascolicidi (Eudrilini, Perichetini, Acantodrilini, Criptodrilini), si distruggerebbe il più essenziale dei caratteri che distinguono i Megascolicidi dai Geoscolicidi.

Il bulbo muscolare (*bursa propulsoria* di Michaelsen) ha pareti spessissime e internamente pieghettate che ne restringono molto il lume. Questo lume presso all'apertura esterna è unico, ma poco dopo vien diviso in due camere, una ventrale (verso la faccia ventrale dell'animale) e una dorsale (verso l'interno del corpo). Le due camere però comunicano fra

loro per una fessura longitudinale, perchè il tramezzo che le divide è formato da due lamine che partono una dalla parete destra e l'altra dalla parete sinistra del bulbo e che non si saldano fra loro se non proprio verso il termine posteriore del lume.

La parete interna, o la volta, della camera dorsale presenta di notevole un grande scudo ovale, allungato longitudinalmente, prodotto da un grande ispessimento che si avvanza nel lume interno. Questo scudo è tutto coperto di solchi o pieghettature trasversali e presenta una profonda fessura longitudinale mediana. Dal fondo di questa fessura nasce un canale, che scorre per un po' nella parete del bulbo e poi se ne stacca e conduce all'appendice ghiandolare.

I vasi deferenti dalle pareti del corpo penetrano presso all'apertura maschile esterna nello spessore delle pareti del bulbo e discendono così lungo di esso fin dove se ne stacca il brevissimo tratto di canale che conduce all'appendice ghiandolare, e seguono allora le pareti di quello, sboccando quasi subito nel suo lume.

La struttura istologica di questo bulbo è nelle sue varie parti molto diversa. Le differenze riguardano soprattutto l'epitelio interno. Nella porzione del lume che è più prossima all'apertura esterna e le cui pareti sono munite di grandi rughe longitudinali, l'epitelio non offre alcuna differenza dalla epidermide esterna del corpo. Intervengono la divisione del lume in due camere, l'epitelio di esso si differenzia; nella camera ventrale l'epitelio resta ancora molto simile all'epidermide esterna colla sola differenza che le cellule ghiandolari sono molto più numerose; quest'epitelio risulta dunque di cellule filiformi e di cellule ghiandolari grandi, ovali, alte come le cellule filiformi ed in numero pressapoco uguale a queste; esse sono pochissimo colorate dal carmino.

La camera dorsale ha invece le pareti coperte da un bell'epitelio cilindrico, che è soprattutto molto alto sullo scudo ovale di cui abbiamo parlato. Mancano in quest'epitelio le cellule ghiandolari pallide, però la parte di esso che tappezza il tramezzo che divide questa camera dalla precedente è gremita di speciali cellule ghiandolari che si colorano invece fortemente, per cui la faccia dorsale del tramezzo si mostra nelle sezioni (colorate con carmino alcoolico di Mayer) come una lista d'un rosso violaceo intensissimo. Queste cellule han forma di fiasco coll'estremità estremamente appuntita ed un grande rigonfiamento alla base. Vi si distinguono un nucleo basale, ed una rete a larghe maglie fortemente colorate, fra le quali vi è una sostanza quasi incolore ed omogenea.

Tali cellule ghiandolari sono così numerose che le altre cellule spariscono completamente allo sguardo. Tutta la cavità del bulbo è inoltre rivestita da una cuticola. Esternamente all'epitelio interno le pareti del bulbo son formate da un intreccio di fibre muscolari, in cui s'infiltrano elementi connettivi provenienti dall'invoglio peritoneale che esterna-

mente tappezza il bulbo; tutta questa massa è riccamente vascolarizzata.

Il canale che dalla cavità del bulbo va all'appendice ghiandolare ha la stessa struttura del bulbo stesso, e più precisamente dello scudo ovale (muscolare) che ne occupa la volta. Quando questo canale, dopo aver corso nelle pareti più esterne delle pareti del bulbo, se ne è infine liberato ed ha poi ricevuto lo sbocco dei vasi deferenti, esso si modifica, le fibre muscolari spariscono, i tessuti connettivi non formano più che un sacco peritoneale esterno, nel quale scorre con molte circonvoluzioni il tubo ridotto ai suoi elementi epiteliali, i quali si differenziano, formando un epitelio cilindrico interno circondato da una massa di piccole cellule ghiandolari piriformi con nucleo basale.

È impossibile distinguere una sezione trasversa di questa ghiandola da una sezione attraverso la ghiandola che accompagna ogni sacco di setole copulatrici.

Concludendo ora, io credo che questa specie di prostata (che possiamo chiamare pseudoprostate) non deriva dalle vere prostate dei Megascolicidi (9) (criptodrilini, eudrilini, acantodrilini e perichetini), che essa è invece una produzione nuova, presentataci qui da un fenomeno di convergenza.

In favore di questa opinione parlano tre fatti: 1° il fatto del trovarsi che fanno queste pseudoprostate solo in un gruppo molto differenziato di Geoscolicidi; 2° la diversità di struttura di esse dalle prostate vere dei Megascolicidi; 3° la grande rassomiglianza della loro parte ghiandolare coi sacchi ghiandolari delle setole copulatrici.

Sul primo punto bisogna notare che i Geoscolicidi e Megascolicidi son gruppi che non presentano fra loro forme di passaggio. Anche ammettendo che siano connessi, i Geoscolicidi non potrebbero aver ereditato le loro prostate dai Megascolicidi, poichè le forme dei primi che le presentano sono solo le forme più differenziate (*Kynolus*, *Bilimba* (8), *Catidrilus* (6), *Glyphidrilus* (2)), forme molto lontane dal tipo primitivo per varii caratteri e soprattutto per la posizione anormale delle spermateche che originariamente dovevano trovarsi davanti ai testes, come succede in generale negli Oligocheti.

Nè si potrebbe ammettere il caso inverso, poichè le forme più basse di Megascolicidi (*Pontodrilus*, *Microscolex*, *Phlodrilus*) sono troppo diverse dal *Kynolus* e dalle forme affini ad esso.

Sul secondo punto notiamo che le pseudoprostate del *Kynolus* presentano caratteri che mancano nelle prostate vere dei Megascolicidi; fra questi sono: 1° la presenza di un retrattore; 2° la struttura così complicata del bulbo muscolare; 3° il modo di connessione delle pseudoprostate coi vasi deferenti; 4° la disposizione della parte ghiandolare.

Riguardo al 3° punto notiamo che se il bulbo muscolare ricorda quello che si trova in altre forme di Geoscolicidi (per es., nel *Geoscolex*), la

parte ghiandolare ha invece colle ghiandole delle setole copulatrici una rassomiglianza che fa credere ad una comunità di origine. Quanto a queste ultime ghiandole forse esse si possono mettere insieme con quelle ghiandole ventrali che si conoscono nell'*Urochaeta corethruva*, nello *Urobenus*, nella *Microchaeta Benhami* (9) e nel *Brachydritus*.

Credo che l'ipotesi che io ho esposto altrove (9) sull'origine delle prostate da tali sorta di ghiandole possa applicarsi solo a queste pseudo-prostate e non alle prostate vere dei Megascolicidi.

In conclusione, i Geoscolicidi ed i Megascolicidi (9) mi appaiono, malgrado tutto, come due gruppi perfettamente isolati. È però innegabile che essi son difficili a definire con diagnosi che li distinguano nettamente l'uno dall'altro il che si devo certo al fatto che qui, come del resto in tutti i Terricoli, si son prodotti frequenti fenomeni di convergenza ben naturali in gruppi che in fondo hanno pur sempre origine comune ed uno stesso modo di vita, fenomeni che han dovuto provocare spesso in gruppi diversi l'origine indipendente di disposizioni affatto simili.

N O T E

- (1) BENHAM — *An attempt to classify Earthworms*. Quart. Journ. micr. Science, vol. XXXI, part. II, n. 5.
- (2) HORST — *Preliminary note on a new genus of Earthworms*. Zool. Anz., n. 353, 1891.
- (3) KELLER — *Reisebilder aus Ostafrika u. Madagaskar*. Leipzig, 1887, p. 248, 249, in nota, e fig. 20.
- (4) MICHAELSEN — *Terricolen der berliner zoologischen Sammlung*. Arch. f. Naturg., 1891, p. 3-8, taf.
- (5) MICHAELSEN — *Beschreibung der von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann auf Sansibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Terricolen*. Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten, 1891, p. 63-66, taf. IV, f. 33.
- (6) MICHAELSEN — *Beschr. d. v. Dr. Stuhlmann in Mündungsgebiet der Sambesi gesamm. Terricolen*. Ibid., 1890, p. 21.
- (7) ROSA — *Nuova classif. dei Terricoli*. Questo Boll., vol. III. n. 41, 1888.
- (8) ROSA — *Viaggio di L. Fea in Birmania, XXV: Moniligastridi, Geoscolicidi ed Endrilidi*. — Ann. Mus. Civ. Genova, ser. II, vol. IX, 1890.
- (9) ROSA — *Die exotischen Terricolen der k. k. naturhistor. Hofmuseums*. — Annalen der k. k. nat. Hofmus., vol. VI, 1891. Vedi riassunto nel N. 114 di questo Bollettino.
-

