

Letzter Bericht über freilebende Nematoden aus Suez

Von

Heinrich Micoletzky (Innsbruck)

Aus dem Zoologischen Institute der Universität Innsbruck

(Mit 7 Textfiguren)

Ergebnisse einer von Dr. Ad. Steuer mit Unterstützung des Ministeriums für Kultus und Unterricht und des Vereines zur Förderung deutscher Kunst und Wissenschaft in Prag unternommenen Studienreise nach Ägypten V¹.

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. Jänner 1924)

Familie *Chromadoridae*.

2. Unterfamilie *Cyatholaiminae*.

Necticonema Marion 1870 mit der einzigen Art *N. prinzi* Marion ist als Gattung aufzulassen. Die ungenaue und etwas phantastische Beschreibung, beziehungsweise Abbildung, läßt mich nämlich im Hinblick auf die außerordentlich kräftigen Gubernakula, die länger sind als die Spikula, stark vermuten, daß Marion der so oft verkannte, von mir im Mittelmeere wiederholt angetroffene *Cyatholaimus gracilis* (Eberth) vorgelegen hat.

Ich schlage vor, das Genus *Cyatholaimus* Bastian, das sehr heterogene Arten umfaßt, in mehrere Genera zu zerlegen, die zum Teil wenigstens der Gruppenbildung, die Filipjev 1918/21 vorgenommen hat, entsprechen.

I. *Cyatholaimus* Bastian 1865.

In diesem Genus verbleiben nur jene Arten, deren mit Poren versehene Kutikula seitlich nicht besonders differenziert ist (ohne gröbere, weiter abstehende Punkte), deren becherförmige Mundhöhle keinen oder wenigstens keinen auffallend weit in die Mundhöhle vorspringenden, nach vorne gerichteten Zahn trägt. Das Gubernakulum besteht aus einem langen, proximal unpaaren, medianen und zwei distalen (seitlichen) gezähnten Stücken. Kopulationsmuskulatur (Bursalmuskulatur) vorhanden. Präanalpapillen fehlen.

Außer dem Typus *C. gracilis* (Eberth) nach de Man 1889 (mit den Synonymen *ocellatus* de Man 1889, *spirophorus* de Man 1876, *demani* Filipjev 1918/21 und ?*Necticonema prinzi* Marion 1870) gehört hierher noch *O. ocellatus* Bastian.

Dieses Genus wurde von Bastian aufgestellt, der weder einen dorsalen Mundhöhlenzahn erwähnt, noch zeichnet. Daher ist

¹ Siehe diese Berichte, Bd. 118, Abt. I, November 1909; Bd. 119, Abt. I, Juni 1910, Bd. 131, Abt. I, 1922 und Bd. 132, Abt. I, 1923.

es am besten, jene Arten, die in der Mundhöhle keinen vorspringenden Zahn und keine Präanalpapillen aufweisen, hier zu belassen.

II. *Praeacanthonchus* n. g.

Kutikula seitlich in gröbere, seitlich weiter abstehende Punkte differenziert, mit Poren, Mundhöhle ohne großen, nach vorne gerichteten Dorsalzahn, Gubernakulum proximal unpaar in der Medianebene wie bei *P. punctatus* (Bast.) oder paarig wie bei *P. mediterraneus* n. sp., distal paarig, bestachelt (die seitlichen Teile von de Man). ♂ mit präanal, röhrenförmigen Papillen. Bursalmuskulatur vorhanden.

Typus *P. punctatus* (Bastian) nach de Man 1890. Hierher gehört noch eine neue Art aus dem Mittelmeere, *P. mediterraneus* n. sp., deren Beschreibung an anderer Stelle gegeben werden soll.

III. *Paracanthonchus* n. g.

Cyatholaimus ex parte, *Cyatholaimus* (SG. *Acanthonchus*) Micoletzky 1922 (1).

Typus *P. caecus* Bastian nach der Beschreibung von de Man 1889 (weitere Literatur bei Filipjev 1918/21), außerdem 4 Arten *P. elongatus* (de Man 1907), *P. macrodon* (Ditlevsen 1919), *P. steueri* (Micoletzky 1922, 1) syn. *C. (Acanthonchus) steueri* und *P. filipjevi* n. n. syn. *C. caecus* Filipjev 1922 (1), nec *C. caecus* Bastian!

Ausführlichere Genusbeschreibung: Körper mäßig schlank bis plump, beiderseits wenig verjüngt, Schwanz plump, konisch. Kutikula geringelt, in Querreihen von Punkten auflösbar, seitlich gröber, unregelmäßiger und in weiteren Abständen, mit sublateralen kutikularen Poren. Borsten vorhanden, unscheinbar. Seitenorgan typisch spiralig: Ozellen, wenn vorhanden, ohne Linse. Vorderende mit 10 Kopfborsten in 1 Kranz. Mundhöhle im vorderen Teile längsgerippt (Vestibulum¹, hierauf folgt die eigentliche Mundhöhle, die einen becherförmigen vorderen Teil erkennen läßt, an dessen Grund ein großer, spitziger Dorsalzahn nach vorne und innen vorspringt. Dahinter geht die nun trichterförmige Mundhöhle in das enge Lumen des Ösophagus unmerklich über. Ösophagus dick, muskulös, fast nicht nach hinten zu verbreitert, ohne Bulbus. Ventraldrüse vorhanden, anscheinend mehrzellig, Porus im vordersten Drittel des Ösophagus. Polymyariet, mit phagozytären Zellen in der Körperhöhle. Gonaden paarig, Ovarien umgeschlagen. Männchen mit proximal paarig getrennten Gubernakula (nur bei *P. elongatus* durch ein medianes Stück verbunden), ihr distaler Teil (der laterale Teil de Man's) bestachelt oder mit feinen Zähnen besetzt. Stets mit mehreren präanal, ventromedianen, röhrenförmigen Papillen, deren vorderste nie

¹ Bei anderen Genera dieser Gruppe entspricht die ganze Mundhöhle dem Vestibulum. so bei *Cyatholaimus* s. str., *Praeacanthonchus* und *Longicyatholaimus*.

auffallend größer ist: Zahl und Anordnung für die Arten kennzeichnend. Durchwegs marin.

Ich bin durchaus nicht davon überzeugt, daß Bastian, der bei der Genusbeschreibung von *Cyatholaimus* weder den großen Mundhöhlenzahn noch die auffälligen röhrenförmigen Papillen der Männchen erwähnt, unter dem Namen *C. caecus* dieselbe Art vorgelegen hat, die 24 Jahre später de Man in meisterhafter Weise beschrieben und abgebildet hat. Doch halte ich es, um die ohnedies schwierige Nomenklatur freilebender Nematoden nicht noch mehr zu belasten, für das beste, den von de Man so eingehend geschilderten *C. caecus* als Typus des Genus gelten zu lassen.

Schlüssel mit besonderer Berücksichtigung der Männchen.

- 1 (8) Erweiterter, distaler Teil des Gubernakulums mit wenigen groben Zähnen; ein die paarigen proximalen Gubernakula verbindendes Mittelstück fehlt.
- 2 (5) Die beiden hintersten Papillen Afternähe einander auffallend genähert, Papillenzahl 5 bis 7
- 3 (4) Ohne Ozellen, ♂ mit 5 Papillen, die 1_1 bis 1_5 des entsprechenden Durchmessers erreichen. Ventralporus am Ende des ersten Ösophagusdrittels, *L* 1.5 bis 1.7 mm, Nordsee. *P. caecus* (Bastian 1865).
- 4 (3) Mit Ozellen, ♂ mit 6 bis 7 Papillen von 1_3 des Durchmessers, Porus 2 Mundhöhlenlängen vom Vorderende, *L* 1 mm, Mittelmeer, Suez
P. steueri (Micoletzky).
- 5 (2) Die beiden hintersten, kleineren Papillen in Afternähe einander sehr genähert. Papillenzahl 3 bis 4.
- 6 (7) Mit 4 Papillen, die 3 hinteren einander genähert, die vorderste von der folgenden so weit als diese von der letzten, mit prä- und postanal, subventralen Sexualborsten. Dänisches Meer. *P. macrodon* (Ditlevsen 1919).
- (6) Mit 3 Papillen, die hinterste etwas dem inneren Spikulumende, die beiden hintersten einander nur wenig näher als die mittlere von der vordersten, ohne Sexualborsten, Schwarzes Meer. *P. filipjevi* nom. nov. syn. *C. caecus* Filipjev 1922.
- 8 (1) Erweiterter, distaler Teil des Gubernakulums mit zahlreichen feinen Zähnen, ein Mittelstück verbindet die paarigen, proximalen Gubernakula (Papillen 5, die hintersten knapp präanal, einander sehr genähert), Nordsee
. *P. elongatus* (de Man).

Paracanthonchus steueri (Micoletzky 1922).

Micoletzky 1922 (1), *Cyatholaimus* (*Acanthonchus*) *steueri*, p. 86 bis 88, Fig. 4 a bis c.

Die von mir unter obigem Namen aus Suez beschriebene Art gehört nicht zu *Acanthonchus* Cobb, worauf ich durch Ditlevsen's neues Genus *Seuratiella* aufmerksam wurde, da die röhrenförmigen, akzessorischen Organe hier gleichmäßig ausgebildet sind, während *Seuratia* und *Acanthonchus* ein vor diesen Papillen gelegenes, präanales, röhrenförmiges akzessorisches Organ tragen, das bedeutend größer und abweichend gebaut ist: es ist bei anderer Form stärker kutikularisiert und besitzt eine besondere Muskulatur. Die Unterschiede gegenüber dem nächsten Verwandten *P. caecus*, dessen Stellvertreter unsere Art wahrscheinlich im Mittelmeer und Roten Meer vorstellt, ist im Schlüssel zu ersehen. Außerdem ist bei unserer Art der Zahn etwas spitziger und das Endröhrchen etwas länger. Ergänzend sei bemerkt, daß das Gubernakulum

jederseits an seinem äußeren Ende (laterales Stück von de Man) an der Verbreiterung ganz ähnliche Dornen trägt, wie sie de Man bei *P. caecus* beschreibt und abbildet.

Filipjev (1922, 1) glaubt *C. caecus* Bastian, beziehungsweise de Man 1889 im Schwarzen Meere wiedergefunden zu haben. Doch ist die von ihm aufgefundene Art neu, da die einander genäherten kleinen Papillen des Männchens in Afternähe fehlen (daher nur 3 gegen 5 Papillen bei *P. caecus*) und ich nicht annehmen kann, daß einem so vorzüglichen Beobachter wie Filipjev dies entgangen sein könnte, zumal da seine Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden war. Ich nenne diese Art *Par. filipjevi* zu Ehren seines Entdeckers, der die Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere jener des Schwarzen Meeres, in so hervorragender Weise gefördert hat.

Steiner beschreibt (1921, 1) aus Suez unter dem Namen *Cyatholaimus caecus* Bast. v. *ophthalmophorus* n. v. nach 2 ♀ eine Art, die möglicherweise meiner vorliegenden Art entspricht. Der Exkretionsporus liegt allerdings weiter hinten, am 1. Ösophagusviertel (23 %), ebenso die Vulva. Ohne ♂ ist keine Entscheidung möglich.

IV. Longicyatholaimus n. g.

Typus *L. longicaudatus* (de Man 1878). Ferner gehören hierher *L. minor* (Cobb 1898), *L. trichurus* (Cobb 1898), *L. heterurus* (Cobb 1898) und *L. tenuicaudatus* (Saveljev 1912).

Kutikula seitlich differenziert, mit sehr deutlichen Poren. Mundhöhle becherförmig, am Boden mit kleinem Zahn. Seitenorgan sehr zart, spiralig. Spikula zart, schlank, mit Velum. Gubernakulum proximal paarig, distal erweitert, mit kleinen Zähnen (ob immer?), nie so massig wie bei I. bis III. Präanalpapillen nie röhrenförmig oder borstenartig, wenn vorhanden, so sehr zart ausgebildet. Ohne Bursalmuskulatur. Schwanz bei beiden Geschlechtern mit fadenförmigem Ende (Flagellum nach Filipjev).

Arten mit Papillen: *L. longicaudatus* und *minor*; ohne Papillen *L. tenuicaudatus* und *trichurus*; mit unbekanntem ♂ *L. heterurus*.

V. Paracyatholaimus Micoletzky 1921.

Typus *P. dubiosus* (Bütschli 1874) nec *C. dubiosus* de Man 1876, außerdem *P. proximus* (Bütschli 1874), *P. intermedius* (de Man 1880), *P. exilis* (Cobb 1898)?, da ♂ unbekannt, sowie eine neue Art aus der Adria.

Kutikula seitlich nicht mit grober Punktierung, punktartige Auflösung sehr zart, mit zahlreichen Borsten und vereinzelt Poren. Mundhöhle mit Dorsalzahn (ob immer?), Ösophaguslumen im Anfang weit, so daß der Zahn nicht am Grunde der Mundhöhle zu sitzen scheint. Spikulum paarig, winkelig gebogen, größer als das Gubernakulum. Dieses paarig, zart, distal die Spikulenden umfassend, ohne Dornen. ♂ mit präanal, ventralen Borstenpapillen.

Ohne oder mit sehr schwacher Bursalmuskulatur. Schwanz bei beiden Geschlechtern verlängert, doch ohne Flagellum. Marin und brackisch.

VI. *Nannonchus* Cobb 1913.

Typus *N. granulatus* Cobb 1913. Kutikula seitlich nicht gröber, ob Poren? Ösophagus gleich *Paracyatholaimus* am Ende nur schwach erweitert, ohne Bulbus ($\frac{2}{5}$ der Basis des Halses erreichend). Mundhöhle im vorderen Teile weit zylindrisch, dahinter becherförmig; am Übergange beider Teile mit 1 großen Dorsalzahn. Männchen mit vermutlich paarigem, distal besonders massigem Gubernakulum, ohne Dornen. Mit schwacher Bursalmuskulatur. Schwanz des ♂ mit subventralen Borstenpapillen. Im Süßwasser Nordamerikas.

VII. *Achromadora* Cobb 1913.¹

Kutikula ohne gröbere seitliche Ringel, ohne nachweisbare Poren. Mundhöhle wie bei *Nannonchus*, hinter dem großen Dorsalzahn im becherförmigen Teile der Mundhöhle 2 kleine, subventrale Zähne. Ösophagus mit Bulbus ($\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$) des entsprechenden Halsdurchmessers erreichend, mit schwacher vorderer und breiterer hinterer plasmatischer Unterbrechung der Muskulatur wie bei vielen *Chromadorinae*. Spikula paarig, gebogen, ziemlich plump. Gubernakulum stabförmig, distal nur wenig erweitert, paarig? Ohne Bursalmuskulatur, ♂ soweit bekannt ohne post- oder präanale Papillen. Süßwasser, Erde, ♂ selten.

Typus *A. ruricola* (de Man 1880) syn. *A. minima* Cobb., außerdem *A. terricola* (de Man 1880) syn. *Cyatholaimus lacustris* (Micoletzky 1918).

Filipjev stellt zwar in einer faunistischen Zusammenstellung der freilebenden, nicht marinen Nematoden Rußlands, beziehungsweise des Petrograder Bezirks² *C. terricola* und *ruricola* zu *Nannonchus* Cobb; ich halte es jedoch mit Cobb für empfehlenswerter, sie in ein eigenes Genus unterzubringen.

Anhang.

Hierher stelle ich Arten, die entweder infolge ungenauer Kenntnis derzeit nicht in eine der obigen 7 Gattungen untergebracht werden können (Gruppe A) oder durch ihre anders beschaffene Organisation nicht hierher gehören (Gruppe B).

A.

?*Cyatholaimus*-Arten im weiteren Sinne.

1. *C. ocellatus* Bastian, dessen ♂ unbekannt ist, gehört wahrscheinlich zu *Cyatholaimus* s. str.; 2. *C. striatus* Bastian

¹ Syn. *Limicyatholaimus* Micol., in Anzeiger d. Akad. d. Wiss. Wien, Jhg. 1924.

² Faunae Petropolitanae Catalogus T. II, Nr. 7, Petersburg 1921, p. 6 (russisch). Schriften des Petrograder Agronomischen Instituts.

vermutlich zu *Paracanthonchus*, doch ist es auffallend, das nichts von den röhrenförmigen Präanalpapillen des ♂ erwähnt wird. 3. *C. quarnerensis* Daday 1901 ist, wenn richtig beobachtet, nicht in eine der 7 Gattungen einzureihen. Sind hingegen die Präanalpapillen röhrenförmig, dann wäre diese Art vielleicht mit meinem *Praeacanthonchus mediterraneus* n. sp. synonym. 4. *Acanthopharynx oculatus* Marion gehört, wie auch Filipjev (1918/21, p. 193) richtig vermutet, hierher, doch in welches Genus? Hingegen ist *Odontobius micans* Eberth zu den Desmodorinae zu stellen. 5. *C. microdon* Ditlevsen 1919 mit seitlich nicht differenzierter Kutikula, ohne Poren, wäre zu VI—VII zu stellen; die Mundhöhle erinnert an I—II. Seitenorgan auffallend klein und arm an Windungen, ♂ unbekannt. Dänisches Meer. 6. *C. canariensis* Steiner 1921, (1), nur ♀ bekannt, ausgezeichnet durch 12 Kopfborsten und 3 bis 4 Ventraldrüsen. Teneriffa. Gehört vermutlich zu I. So finde ich bei meinen Adriatieren von *C. gracilis* bei Immersionsbetrachtung ventrad neben der großen Seitenborste eine kleine, zarte Borste. Auch der Kutikulabau spricht für diese Vermutung, doch bleibt abzuwarten, bis ♂ bekannt sind.

B.

1. *Cyatholaimus*-Arten mit rundem, versteckt spiraligem Seitenorgan sind wohl in ein neues, *Microlaimus* de Man nahestehendes Genus zu stellen. Hierher gehören *C. tenax* de Man 1876, außerdem *C. geophilus* de Man 1884 und *C. styriacus* Micoletzky 1921.

Die Unterschiede gegenüber *Microlaimus* sind: Vorderende nicht knopfförmig geschwollen, bei *M.* knopfförmig; Körperringelung bis ans Vorderende, bei *M.* bleibt der knopfförmige Teil ungeringelt; Mundhöhle ohne oder mit kaum angedeutetem Zahn, bei *M.* mit kleinen, aber spitzigen Zähnen. Bemerkte sei, daß beide eine Andeutung zur Auflösung der Kutikularingel in Querpunktreihen erkennen lassen, so daß ich einer Einreihung von *Microlaimus* zu den *Desmodorinae*, wie dies Filipjev (1922, 1) tut, derzeit abwartend gegenüberstehe.

2. *C. cotylophorus* Steiner 1916 gehört, wie auch Filipjev (1918/21, p. 194) bemerkt, in ein neues Genus. Ein einziges ♂ ohne Kopfborsten, mit Seitenmembran, beziehungsweise eigenartigen seitlichen Längspunktreihen und Rippen, mit sehr eigentümlichen präanal, nicht röhrligen Papillen.

Bevor ich einen Generaschlüssel der *Cyatholaimus*-Gruppe gebe, möchte ich noch kurze Genusbeschreibungen von *Seuratiella* Ditlevsen und *Acanthonchus* Cobb 1920 geben, welche beiden Genera an *Prae-* und *Paracanthonchus* mihi erinnern, sich jedoch durch den Besitz eines vor den röhrenförmigen Präanalpapillen des ♂ gelegenen, röhrenförmigen akzessorischen Organs kennzeichnen.

Seuratiella Ditlevsen 1921 syn. *Seuratia* Ditlevsen 1919. Typus *S. gracilis* (Ditlevsen) 1919, außerdem *S. pellucida* Ditlevsen 1921 und *S. asiatica* (Steiner 1921) syn. *Cyathol. asiaticus*.

Kutikula ohne seitliche Differenzierung, mit Poren. Mundhöhle becherförmig, stets breiter als lang, mitunter auffallend flach, ohne Basalzahn. Ösophagus von gleichem Durchmesser wie bei I—V. Gubernakulum proximal paarig, distal wie gewöhnlich erweitert und das Spikulumende umgreifend, ob stets mit Zähnen?¹ Bursalmuskulatur gut entwickelt. Präanale, chitinisierte, röhrenförmige Drüsenpapillen vorhanden, davor ein großes röhrenförmiges, akzessorisches Organ. Schwanz kurz wie bei I—III, marin.

Steiner's Vermutung, daß ein *C. asiaticus* gerade ausgestreckte Ovarien trägt, trifft wohl nicht zu.

Acanthonchus Cobb 1920 (nec *Acanthonchus* mihi 1922, 1!).

Kutikula mit seitlicher Differenzierung, mit Poren. Mundhöhle mit großem, nach vorne gerichtetem Dorsalzahn, Ösophagus wie bei I—V. Gubernakulum proximal paarig, distal wie gewöhnlich erweitert, Zähnchen? Vor den kutikularisierten, röhriigen Präanalpapillen findet sich ein akzessorisches Organ von der Länge des Körperdurchmessers, ähnlich *Seuratiella*. Schwanz kurz.

Einzigste Art *A. viviparus* Cobb 1920, pazifische Küste von Nordamerika.

In ähnlicher Weise wie bei anderen sehr heterogenen Genera wurde auch schon früher die Uneinheitlichkeit von *Cyatholaimus* empfunden. So hat beispielsweise Cobb für seine langschwänzigen, ein Flagellum tragende Arten, bereits 1898 vermutet, daß sie sich als Vertreter einer neuen Gattung herausstellen dürften und 1913 *Nannonchus* aufgestellt. Filipjev teilte 1918 21 die *Cyatholaimus*-Arten auf Grund von Literaturstudien in 5 Gruppen ein, indem er Schwanzlänge und Gubernakulum zur Einteilung verwendet. Eine Unterscheidung in Genera vermeidet er offenbar, weil er damals nur eine Art aus eigener Anschauung kannte. Seine Gruppen decken sich teilweise vorzüglich mit den von mir vorgeschlagenen Genera. So entspricht seine Gruppe D völlig *Longicyatholaimus*, E *Achromadora*, C und *C. intermedius* *Paracyatholaimus*. Am wenigsten einheitlich ist seine Gruppe A. Die Mehrzahl der hierher gestellten Arten stelle ich zu *Cyatholaimus* s. str., *C. punctatus* zu *Praeacanthochus*. Hiermit erübrigt sich auch eine Kritik meiner Genusbeschreibung in meinen Erd-Nematoden 1921. Ich möchte noch bemerken, daß mir bis auf *Seuratiella*, *Acanthonchus* und *Nannonchus* sämtliche Genera aus eigenen Untersuchungen bekannt sind.

Gemeinsame Merkmale der *Cyatholaimus*-Gruppe. Seitenorgane spiralig, mit mehreren Windungen. Kutikula geringelt, mit punktförmiger Auflösung, seitlich mit oder ohne Differenzierung (weiter abstehende und gröbere Punkte), doch nie mit Seitenmembran. Vorderende mit 10 (12) Borsten, Mundhöhle geräumig, oft mit längsstreifigem Vestibulum (12 Falten), mit oder ohne Basalzahn. Ösophagus ohne, selten mit Bulbus am Ende. Ventraldrüse und Porus vorhanden. Körperhöhle mit phagozytären Zellen. Ovarien

¹ Nach Fig. 7 Ditlevsen's für *S. pellucida* sieht es so aus, als wenn wenigstens 1 Zahn vorhanden wäre und *L. asiatica* trägt am Rande feine Zähnchen.

paarig, umgebogen. Spikula kurz, meist breit. Gubernakulum stark entwickelt, meist paarig, selten unpaar, am äußeren Ende erweitert und meist bedornt oder fein bestachelt. Präanalpapillen fehlend oder wenn vorhanden, so meist als kutikularisierte Drüsenröhren, selten als Borstenpapillen (mitunter auch am Schwanz) ausgebildet. Schwanz meist kurz, kegelförmig, selten mit Flagellum. Schwanzdrüsen im Innern des Schwanzes, mit Endröhrchen. Meist marin, seltener brackisch, im Süßwasser oder in feuchter Erde.

Genusschlüssel.

- 1 (16) Ösophagus hinten leicht erweitert, nie mit Bulbus.
- 2 (15) Kutikula sublateral mit deutlichen Poren, Schwanz des ♂ ohne Borstenpapillen, Meeresbewohner.
- 3 (12) ♂ ohne großes akzessorisches, röhrenförmiges Organ; röhrenförmige Präanalpapillen vorhanden oder fehlend, selten mit präanal Borstenpapillen.
- 4 (11) Mundhöhle becherförmig, kürzer als die Breite oder kaum länger; distaler (lateraler) Teil des Gubernakulums stets mit Dornen oder fein bestachelt, ♂ ohne präanale Borstenpapillen.
- 5 (10) Mundhöhle ohne nach vorne gerichteten großen Zahn Boden; kutikularisierte Längsrippen durchsetzen die ganze Mundhöhle.
- 6 (9) Schwanz nie mit geißelförmigem Anhang (Flagellum); Bursalmuskulatur gut ausgebildet.
 - (8) Kutikula seitlich nicht differenziert; ♂ ohne präanale, röhrenförmige Papillen; proximaler Teil des Gubernakulums unpaar median (distaler Teil mit paarigen, gezähnten, lateralen Stücken) ..*Cyatholaimus* Bastian,
- 8 (7) Kutikulapunkte seitlich größer und in weiterer Entfernung; ♂ stets mit röhrenförmigen Präanalpapillen; proximaler Teil des Gubernakulums unpaar oder paarig (distal wie bei 7)..... *Pracacanthonchus* n. g.
- 9 (6) Schwanz mit Flagellum; ohne Bursalmuskulatur (Kutikula seitlich differenziert, Poren sehr deutlich, Seitenorgan sehr zart, Mundhöhlenboden mit kleinem Zahn; Gubernakulum proximal paarig, distal verbreitert, mit kleinen Zähnen; Spikula und Gubernakulum zart, ersteres mit Velum; Präanalpapillen vorhanden oder fehlend, nie röhrenförmig) *Longicyatholaimus* n.
- 10 (5) Mundhöhlenboden mit großem, spitzem, in die Mundhöhle hineinragenden Dorsalzahn; Längsrippen, beziehungsweise Falten nur am Beginn (Vestibulum), Kutikula seitlich differenziert, Gubernakulum proximal paarig, getrennt, selten durch ein Medianstück vereinigt, distal mit verdicktem, bestacheltem Außenteil; Spikula schlank, mit Velum, mit mehreren röhrenförmigen Präanalpapillen; Bursalmuskulatur gut ausgebildet) *Paracanthonchus* n. g.
- 11 (4) Mundhöhle zweiteilig, der vordere weitere vor, der hintere tief trichterförmige, allmählich in das Ösophaguslumen übergehende, hinter dem Dorsalzahn; dieser groß, nach vorne gerichtet; Gubernakulum distal, ohne besondere Erweiterung, ohne Dornen oder Zähnen; mit präanal Borstenpapillen. ..*Paracyatholaimus* Micoletzky 1921.
- 12 (3) Vor den röhrenförmigen Präanalpapillen des ♂ findet sich ein großes röhrenförmiges, akzessorisches Organ ohne oder mit eigener Muskulatur (Gubernakulum proximal paarig, distal erweitert, ohne oder mit feinen Zähnen, Schwanz kurz).
- 13 (14) Kutikula ohne seitliche Differenzierung, Mundhöhle stets ohne Zahn, mitunter sehr flach..... *Scrvatiella* Ditlevsen 1921.
- 14 (13) Kutikula mit seitlicher Differenzierung, Mundhöhle mit großem, nach vorn gerichtetem Dorsalzahn..*Acanthonchus* Cobb 1920.

- 15 (2) Kutikula ohne Poren (?); ♂ Schwanz mit submedianen Borstenpapillen, im Süßwasser. (Mundhöhle hinter dem Dorsalzahn becherförmig, ähnlich *Achromadora*; Ösophagusende $2,5$ des entsprechenden Durchmessers, Kutikula ohne seitliche Differenzierung) *Nannonchus* Cobb 1913.
- 16 (1) Ösophagusende mit deutlichem, $3,4$ bis $4,5$ des Durchmessers des Körpers erreichendem Bulbus, davor verdünnt, mit schwacher vorderer und deutlicher mittlerer, muskelarmer Gewebspartie, innere Auskleidung deutlich erweitert. (Kutikula ohne seitliche Differenzierung; ohne Poren; Mundhöhle becherförmig, Dorsalzahn etwa in der Mitte; ♂ soweit bekannt ohne prä- oder postanale Papillen; Spikula gebogen, plump; Gubernakulum stabförmig, vermutlich paarig, distal leicht erweitert, doch unbezahnt, ohne Bursalmuskulatur; im Süßwasser und in feuchter Erde) . . . *Achromadora* Cobb 1913.

3. Unterfamilie Desmodorinae.

Filipjev (1922, 1, p. 117) faßt unter dieser Gruppe jene Chromadoridae zusammen, die folgende Kennzeichen aufweisen: Weiter nicht auflösbare Kutikularinge; wohlentwickelte, gewöhnlich spiralförmige Seitenorgane; Mundkapsel stets mit Dorsalzahn, Ösophagealbulbus gut, manchmal sehr gut entwickelt, Schwanzende mit konischem Tubus.

Ich möchte diese Diagnose noch erweitern, um meine *Desmodora dillevseni*, die unbedingt hierher gehört, unterzubringen. Mundkapsel klein bis mittel, meist mit Dorsalzahn, selten völlig unbewaffnet (*Heterodesmodora*), lautet meine Ergänzung.

Für obige Art schlage ich das neue Genus *Heterodesmodora* n. g. mit folgenden Hauptkennzeichen vor: Die mittelgroße, trichterförmige Mundkapsel mit leicht ausgebogener, deutlich kutikularisierter Wand ist völlig unbewaffnet. Nebenkennzeichen: Kutikala dick, mit deutlichen, aber engen Ringen; Vorder- und Schwanzende ungeringelt. Vorderende stark verdickt, subkutikular, mit körnigem Pigment. Seitenorgane eine doppelt konturierte Spirale bildend. Ösophagealbulbus zwiebelartig, kräftig, mit zwei deutlichen Unterbrechungen der Muskulatur. Vulva deutlich kutikularisiert, Gonadenumschlag beträchtlich. ♂ ohne prä- oder postanale Papillen, Borsten oder Höcker. Schwanz konisch verjüngt, mit abgestutztem Endröhrchen. Typus und einzige Art *H. dillevseni* (1922 [1], p. 89 bis 90, Fig. 5).

Von den nach Filipjev 1922 zu dieser Unterfamilie gerechneten Gattungen *Desmodora* de Man, *Steineria* Filipjev, *Monoposthia* de Man, *Microilaimus* de Man,¹ *Metachromadora* Filipjev 1918/21, *Onyx* Cobb 1891, *Chromaspirina* Filipjev 1918/21, *Laxus* Cobb 1894 und *Spirina* Filipjev 1918/21 steht unser neues Genus *Desmodora* entschieden am nächsten, unterscheidet sich aber (Genusfassung nach Filipjev 1922, p. 118) durch folgendes: Mittelgroße, stark kutikularisierte, unbewaffnete Mundhöhle; zarte Ringelung der Kutikula und gut ausgebildeter Ösophagealbulbus (bei *D.* kleine Mundhöhle mit Dorsalzahn, sehr kräftige Ringelung,

Vgl. p. 6 dieser Abhandlung.

schwacher Bulbus). Auf die Eingliederung der Genera Cobb's (1920) hoffe ich in einer späteren Arbeit zurückzukommen.

In diese Gruppe gehört ferner

Acanthopharynx Marion 1870.

Geschichte. Dieses Genus wurde von Marion für seine folgenden 4 bei Marseille im Mittelmeer gefundenen Arten *perarmata*, *oculata*, *striatipunctata* und *affinis* aufgestellt. In einer späteren ergänzenden Mitteilung¹ zählt er auch Eberth's *Odontobius micans* und *O. striatus* hierher und spricht sich vermutungsweise für die Synonymie von *Enoplus gracilis* Eberth und *A. oculata* aus. Das Hauptgewicht legt Marion auf die Mundhöhlenauskleidung, die nach ihm die Form eines Weiwedels (»goupillon«) besitzt, was auch aus seinen Abbildungen (tab. K, Fig. 1 bis 4) deutlich ersichtlich ist.

Alle späteren Untersucher lassen, soweit mir bekannt, dieses Genus unberücksichtigt bis auf Rouville, der 1904 gelegentlich der Revision der freilebenden Nematoden von Cete *Acanthopharynx oculata* Marion anführt, welche Art er *Cyatholaimus gracilis* für synonym erklärt, was ihn sonderbarerweise nicht hindert, auch das Genus *Cyatholaimus* mit der Art *C. caecus* Bast.² anzuführen, ohne Näheres über die Unterschiede beider Genera zu bringen.

In neuester Zeit hat nun Filipjev (1918/21) das Genus wieder aufgegriffen, ohne eine Diagnose zu geben. Er zählt hierher, in einer Fußnote, die 4 obgenannten Arten Marion's und bemerkt, daß *Odontobius micans* und *A. oculatus* vermutlich zu *Cyatholaimus* gehören. Nach seinem Schlüssel (p. 186) sind die Haupteigenschaften von *Acanthopharynx* die kreisförmigen Seitenorgane, von denen eine lange, blinde Tasche nach hinten geht, die mit ihrem hinteren Abschnitte fest verbundene Mundhöhlenwand, deren Vorderende mehrere Dornen trägt und der bulbuslose Ösophagus.

Eigenes. Bereits 1915 erkannte ich, daß Marion's Genus Arten enthält, die teilweise zur *Desmodora*-Gruppe (*perarmata*, *affinis*), teilweise in andere Gruppen gehören, so *A. oculata* zu *Cyatholaimus*, während *A. striatipunctata*, wenn die hammerartigen Borsten tatsächlich vorkommen — Ähnliches ist bisher bei den freilebenden Nematoden nicht bekannt — in ein eigenes Genus gehört, im übrigen sehr an *Cyatholaimus* erinnert. Ich habe nun in der Adria und in der Neapler Aufsammlung wiederholt zwei einander sehr ähnliche Arten gefunden, die ich anfangs zu *Desmodora* stellte. Sie gehören, insbesondere eine, zu den gemeinsten Küstenformen im Mittelmeere, so daß mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß sie bereits früheren Beobachtern vorgelegen haben dürften. Anfänglich gelang es mir nur, diese Arten nach den Männchen sicher auseinander zu halten. Ein sorgfältiger Vergleich zeigte, daß sich auch die Weibchen unterscheiden lassen.

Sicherlich hat bereits Eberth eine dieser Arten, sehr wahrscheinlich sogar beide beobachtet. So bildet Eberth 1863 unter dem Namen *Odontobius micans* einen Nematoden ab, der, was das Männchen anbetrifft, mit einer der von mir studierten Arten sicher übereinstimmt, und Marion zeichnet, wenn ich mich in seine Bilder richtig hineingesehen habe, beide Arten ab. Meiner Ansicht ist sein

¹ Additions aux recherches sur les Nématoides libres du Golfe de Marseille, Ann. Sc. nat., 5. Ser. Zool., Bd. 14, 1870.

A. affinis mit *O. micans* synonym. Marion erwähnt allerdings nichts von den Präanalpapillen Eberth's, doch sind diese Gebilde oft nur sehr zart entwickelt, während *A. perarmata* von Marseille Eberth möglicherweise nicht vorlag, obwohl gerade diese Art, wenigstens im algenreichen, felsigen Küstengürtel der Adria, viel häufiger ist als der mehr in der Tiefe und auf Schlammgrund sich findende *O. micans*.

Da das Genus *Odontobius* nicht mehr in Frage kommt (parasitische Nematoden), so muß nach den Regeln *Acanthopharynx* Marion gelten. Ich zähle hierher 1. *A. micans* (Eberth 1863) als Typus, syn. *A. affinis* Marion 1870 und 2. *A. perarmata* Marion 1870.

Genusbeschreibung: Körper mäßig schlank bis plump, wenig verjüngt. Kutikula stark verdickt, mit Ausnahme des Kopfes und Schwanzendes deutlich geringelt, ohne Auflösung in Kutikulakörperchen. Äußere Ringelung gröber als die innere. Kutikulaverdickung am stark lichtbrechenden Vorder- und Hinterende. Seitenorgane als spiralgig eingebogene Schleife stets deutlich auf mittlerer Kopfhöhe gelegen. Kopf mit einem Kranz dichter Borsten (vermutlich 10 Kopfborsten nebst zahlreichen Ergänzungskopfborsten). Mundhöhle vorhanden, vorne mit längsrippigem (-faltigem) Vestibulum, hinten röhrenförmig ausgezogen, mit einem außerordentlich kräftigen, massiven Dorsalzahn, der bei geöffnetem Munde vorragt; eine gesonderte Beweglichkeit fehlt offenbar ebenso wie bei *Xanthodora* Cobb. Ösophagus im hinteren Teil ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$) erweitert, muskulös, mit zwei großen plasmatischen Unterbrechungen und verstärkter innerer Kutikula. Übergang allmählich. Zwischen Ösophagus und Darm finden sich besondere, bereits von Marion (Fig. 1 a, d und e) gezeichnete Drüsen, die auch Cobb bei *Xanthodora* erwähnt. Es sind 3 Zellgruppen und 2 subventrale einzelne Zellen, von denen letztere vermutlich die Halsdrüse (Ventral-) vertreten.

Geschlechtsorgane. Vulva kutikularisiert, Ovarien paarig, mit Umschlag. Spikula kräftig, gebogen, mit kräftigem, paarigem Gubernakulum. Präanalpapillen fehlend oder vorhanden, postanal können Dornen und Höcker vorkommen. Schwanz mit Endröhrchen, Schwanzdrüsen im Schwanze gelegen.

Verwandtschaft und Unterscheidung. Mit *Xanthodora* Cobb. durch das Vorderende, den Bau der Kutikula, Ösophagus, Ösophagusenddrüsen und Vagina übereinstimmend, unterscheiden sich beide Genera durch das bei *X.* vorhandene, komplizierte, präanale akzessorische Organ und die damit offenbar zusammenhängende Populations- (Bursal-) Muskulatur.

Schlüssel.

- 1 (2) ♂ Schwanz mit mehreren subventralen Höckern und Dornen; ♂ ohne Präanalpapillen, nur eine knapp präanale Afterpapille ist vorhanden; inneres Spikulumende ohne Ventralhöcker (Handhabe); Seitenorgane $\frac{1}{5}$ des

entsprechenden Durchmessers; vorderer Kranz der Kopf- und Ergänzungsborsten 30 bis 32; gesamte Kopflänge kürzer als die Kopfbreite auf Zahnhöhe; Mundhöhlenzahn plumper; größte Kutikuladicke am Kopf etwa $\frac{1}{10}$ seines Durchmessers; Pigment am Kopfe, Vulva und After zurücktretend; Vulva und After schwächer kutikularisiert; Körperform plump, *a* durchschnittlich 24. . .
A. perarmatus (Marion).

- 2 (1) ♂ Schwanz glatt, präanal außer der Afterpapille mit 6 bis 7 zarten, am Gipfel leicht eingedellten Präanalpapillen; inneres Spikulumende mit deutlichem Ventralhöcker; Seitenorgan weniger als $\frac{3}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ des entsprechenden Durchmessers; vorderer Borstenkranz 20 bis 22; Kopf ebenso lang, meist länger als die Kopfbreite auf Zahnhöhe; Zahn schlanker; größte Kutikuladicke am Kopf $\frac{1}{7}$, Pigment am Kopfe, Vulva und After meist deutlich, gelb, körnig. Vulva und After kräftig kutikularisiert; schlank, *a* durchschnittlich 34. . . .
A. micans (Eberth).

Da Eberth und namentlich Marion den Bau von *A. micans* zum Teile gründlich mißverstanden haben, empfiehlt sich eine Neubeschreibung; Ausführliches über die verwandte Art soll gelegentlich meiner Mittelmeer-Nematodenstudien folgen.

Acanthopharynx micans (Eberth 1863). Fig. 1 *a* und *b*.

Eberth 1863, *Odontobius micans*, p. 28, tab. 1, Fig. 1 bis 5. Marion 1870, *A. affinis*, tab. *k* (11), Fig. 4. Micoletzky 1922 (1) *Desmodora (Xanthodora) micans*.

Gesamtzahl 12, davon 4 ♀ (eines mit Vulvaanlage), ♂ 1. Suez, in jeder Probe 6.

Maße: ♀ *L* 1·6 mm (1·53 bis 1·67), *a* 34 (33 bis 36), *b* 6·1 (5·3 bis 6·5), *c* 20·3 (18·5 bis 22), *V* 54 $\frac{0}{0}$ (53 bis 56), *G*₁, *G*₂ 17 $\frac{0}{0}$ (14 bis 22), *u* 3; ♀ mit Vulvaanlage *L* 1·23 mm, *a* 26, *b* 4·3, *c* 14·8, *V* 56 $\frac{0}{0}$, *G*₁ 4·2, *G*₂ 4·5 $\frac{0}{0}$; ♂ *L* 1·98 mm, *a* 47, *b* 6·9, *c* 26·3, *Gb* 26 $\frac{0}{0}$.

Körperform beiderseits wenig verjüngt. Die Körperdurchmesser auf der Höhe der Kopfborsten, des Kopfendes, Nervenringes, Ösophagusendes, Mitte, Afters, Endröhrchenbasis, Ende wie ♀ (♂) 42 (52·5):59 (71):85 (94):86 (95):100 (100):62 (88):14·4 (15·4) 7 (7·7) bei je 3 Messungen im Durchschnitt. Die Kutikula ist dick, erreicht hinter dem Kopfe 5·5 bis 6·5 μ , am Kopfe 4 bis 5 μ , auf Kopfborstenhöhe 2 bis 2·5 μ , am Endröhrchen 1·8 bis 2 μ , am Beginne des ungeringelten Schwanzabschnitts etwa 4 μ . Die Ringelbreite hinter dem Kopfe beträgt außen 1·7 bis 2·2 μ , innen 0·6 bis 0·8 μ , am Ösophagusende außen 1 bis 1·2 μ , in der Mitte 0·8 μ , am Schwanz etwa 1 bis 1·3 μ , Sublateralborsten sehr unscheinbar. Seitenfelder breit, mehr als $\frac{1}{3}$ des Durchmessers. Seitenorgan (Fig. 1 *a*) mehr als $\frac{1}{4}$ (28·5 $\frac{0}{0}$) des Körperdurchmessers, eine in sich zurückkehrende Schleife, bei flüchtiger Betrachtung daher als 2 konzentrische Kreise erscheinend. Es wurde von Eberth übersehen, von Marion und ebenso von Filipjev, der dieses Genus nicht kannte, mißverstanden. So ist die nach hinten sich erstreckende Tasche Filipjev's der an das Seitenorgan herantretende Nerv (in Fig. 1 *a* punktiert), wie man bei Medianansicht (vgl. die Figuren 1, beziehungsweise 4 bei Marion) erkennt. Das Vorderende (Fig. 1 *a*) ist abgerundet. Bei eingezogenem Vestibulum kommt der Borstenkranz

ganz ans Vorderende, das dann abgestutzt erscheint. Der bis zur Kutikularringelung reichende Kopf ist ebenso lang oder länger (bis 1.3 mal) als der Durchmesser auf Zahnhöhe. Der Kranz der Kopfborsten beträgt 20 bis 22; wie viele davon Kopfborsten (*setae cephalicae*) im engeren Sinne (vermutlich 10), wie viele Ergänzungskopfborsten (*setae subcephalicae* Filipjev) sind, ist derzeit ungewiß. Dahinter stehen einige kurze, innervierte Borsten. Die Kopfoberfläche ist leicht genarbt. Von Marion werden zuviele Borsten am Vorderende gezeichnet, Eberth stellt diese Region in etwas eingezogenem Zustande dar. Die Lippenregion ist vorstreck- und zurückziehbar; in Fig. 1 *a* erscheint sie leicht vorgestreckt. Der Mund wird von

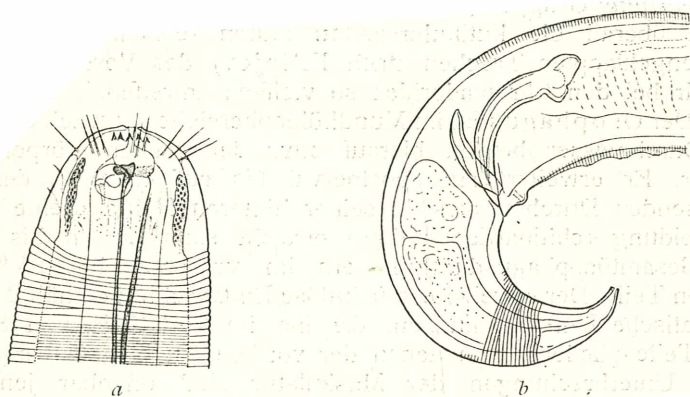


Fig. 1.

Acanthopharynx

Vorderende, ♂, von rechts, 690 μ . Hinter Kopf ist zunächst die breitere Ringelung der Außenschicht, hierauf die engere der Innenschicht gezeichnet. *b* Hinterkörper des ♂ in Seitenansicht von rechts, 410 μ . Von den eigentlichen Präanalpapillen sind nur die 3 hintersten sichtbar.

einem Kranze sehr zarter Papillen umgeben (Lippenpapillen). Das Vestibulum ist vorhanden und zeigt 12 deutliche Falten (Rippen), die, da ihre Begrenzung sich nach vorne verjüngt (Fig. 1 *a*), Zähne vortäuschen können. Sie sind den entsprechenden Bildungen anderer Chromadoridae, insbesondere Cyatholaiminae homolog. Dahinter liegt die eigentliche Mundhöhle (pharynx). Ihr vorderer Teil ist erweitert, ihr hinterer Teil geht unter allmählicher Verengung in das Ösophaguslumen über. Die Mundhöhle trägt einen außerordentlich kräftigen, massiven Dorsalzahn, der, weil ohne Apophyse (chitinartiger Fortsatz nach innen als Muskelansatz), für sich allein nicht beweglich ist. Die gegenüberliegenden subventralen Zähnchen sind sehr klein und unscheinbar. Auf der Höhe dieser Zähne liegt eine Querreihe feinsten Zähnchen (Fig. 1 *a*), die man am besten bei Medianansicht, weniger deutlich bei Seitenansicht erkennen kann. Mitunter sind sie kaum nachweisbar. Sie verlaufen leicht bogenförmig und hinter ihnen ist die Mundhöhlenwand bandförmig etwas stärker kutikularisiert, was in Fig. 1 *a* durch graue Färbung an-

gedeutet erscheint. Diese Bildung erinnert etwas an *Myonchulus* Cobb der *Mononchus*-Gruppe.

Die Mundhöhlenauskleidung wurde von Eberth nicht erkannt. Er zeichnet nur die Vestibularfalten. Marion hat diese Verhältnisse völlig mißverstanden. Seine Fig. 1 *b* stellt diese Teile für die verwandte Art *A. perarmata* in Mediansicht dar. Vorne sieht man die Vestibularippen. Marion hält sie für Dornen (Genusname!), hierauf folgt der Dorsalzahn in Aufsicht, hierauf die kutikularisierte hintere Mundhöhlenauskleidung. Fig. 4 unserer Art stammt offenbar von einem in Häutung begriffenen Tiere. Dieser mißverständlichen Auffassung huldigt Marion auch bei den anderen, wohl zur *Cyatholaimus*-Gruppe gehörigen Arten. Seine vorderen Dornen stellen überall die kutikularisierten Falten (beziehungsweise zusammengeklappten Taschen nach Filipjev) des Vestibulums dar, die wir bei den Chromadoridae so vielfach antreffen.

Der Ösophagus ist im Mundhöhlenbereiche schwach erweitert, sein Durchmesser beträgt hierauf etwa den halben Körperdurchmesser. Er erweitert sich postnerval bis auf etwa $\frac{7}{10}$ des entsprechenden Durchmessers in seiner hinteren Hälfte. Seine innere Auskleidung (chitinartige Intima) erreicht samt Lumen bis $28\frac{0}{10}$ des Gesamtösophagusdurchmessers im vorderen, bis $23\frac{0}{10}$ im übrigen Teile. Der erweiterte, muskulöse Endabschnitt enthält 2 sarkoplasmatische Unterbrechungen, die ihn im Verhältnis von 8 4 5 in 3 Teile gliedern, von denen der vordere am längsten erscheint. Diese Unterbrechungen der Muskulatur sind offenbar jener im Bulbus vieler Chromadoridae homolog. Am Ösophagusende finden sich Ösophagusdrüsen, ganz ähnlich wie dies Cobb 1920 für seine *Xenonema* angibt. Sie wurden bereits von Marion (Fig. 1 *e*) für die Nachbarart abgebildet, jedoch für den Nervenring gehalten. Eine eigentliche Ventraldrüse habe ich ebensowenig wie Cobb aufgefunden, habe auch keinen Porus gesehen. Das Darmlumen ist am Beginne von doppelter Wandstärke, weiter hinten von etwa Wandstärke. Die Körnereinschlüsse erreichen 1.8μ . Der bei starker Kutikularisierung gelbbraune Enddarm erreicht an Länge den analen Körperdurchmesser.

Geschlechtsorgane. Ovarien paarig symmetrisch, mit Umschlag. Eier länglich $295\ 121\mu$ ($n\ 3$, Adria), glattschalig. Hode unpaar. Spikulum (Fig. 1 *b*) mit deutlicher Erweiterung am inneren Ende. Gubernakulum groß. Der Spikularapparat wurde von Eberth ziemlich richtig dargestellt. Marion zeichnet ihn in schiefer Lage, so daß die Gubernakula etwas zu klein geraten sind. Außer der höckerartigen Analpapille finden sich 10 (in der Adria 7 bis 8) zarte, nicht immer nachweisbare, flach kraterförmige, etwa gleich weit voneinander abstehende Papillen (Fig. 1 *a*), die Eberth in seiner Abbildung etwas übertreibt, während Marion sie übersah. Die Bursalmuskulatur bleibt zart; sie ist jedoch besser ausgebildet als bei *A. perarmatus*. Schwanz mit Endröhrchen, dessen Länge seine Basis um das $1\frac{1}{2}$ fache übertrifft.

Die Jungen zeigen einen spitzeren Dorsalzahn und weniger Borsten am Vorderende; die Ergänzungskopfborsten sitzen noch hinter den eigentlichen Kopfborsten.

Vorkommen: Nizza (Eberth), Marseille (Marion). In der Adria (Rovigno) mehr auf Schlammgrund und Muschelsand (gegenüber *A. perarmatus*, an der algenreichen, felsigen Küstenregion sehr gemein, auch im Marmarameer.

4. Unterfamilie **Chromadorinae**.

Chromadorina laeta (de Man) Fig. 2 a und b.

de Man 1876, *Chromadora laeta*, p. 115 bis 116, tab. 9, Fig. 19 a bis c; Daday 1901, *Chromadora laeta*, p. 449 bis 451, tab. 23, Fig. 2 bis 5; Filipjev 1918/21, *Chromadorina obtusa* n. g. n. sp., p. 227 bis 229, tab. 7, Fig. 44 a bis e.

Sueztiere 33, davon ♀ 15 (eines eiertragend), ♂ 7 (eines in Häutung), alle in Fang 2 (an 5. Stelle). Sexualziffer 47 (Adria 87, n 1596!)

Maße: ♀ (keines eiertragend) *L* 0·64 mm (0·58 bis 0·72), *a* 21 (18·4 bis 24·3), *b* 5·3 (4·7 bis 5·6), *c* 7·5 (6·2 bis 8·9), *V* 51⁰₀ (49·5 bis 52), *n* 8; *Vee* 158⁰₀ (156 bis 160), *n* 2. ♂ *L* 0·57, 0·66 mm; *a* 21, 25; *b* 4·6, 5·3; *c* 7·6, 7·4, *n* 2; *Vee* 161⁰₀, *Pl* 0·34, *n* 1.

Verglichen mit meinen Vertretern aus der Adria und dem Marmarameer, wo ich bei 2000 Tiere dieser Art (Sexualziffer 87, *n* 1596) durchmusterter und je 50 beiderlei Geschlechts gemessen habe, bleiben die Sueztiere kleiner (gegen ♀ 0·74, ♂ 0·70 mm), etwas plumper (gegen ♀ 22·3, ♂ 23·7). Der Ösophagus zeigt relativ dasselbe (gegen ♀ 5·3, ♂ 5·07), der Schwanz ist jedoch etwas kürzer (gegen ♀ 6·95, ♂ 7·05), die Vulva etwas mehr hinterständig (gegen 49·3⁰₀), die Ventraldrüse reicht weniger nach hinten (gegen 169⁰₀ in beiden Geschlechtern). Die Maße aus der Literatur werden mit (beide Geschlechter) *L* 0·6 bis 0·86 mm, *a* 17 bis 24, *b* 4·8 bis 6·5, *c* 5·8 bis 9 angegeben. Hierzu sei bemerkt, daß meine Variationsbreite größer ist.

Diese im Mittelmeere gemeine, aber mangelhaft beschriebene Art habe ich ausführlicher schildern wollen, begnüge mich aber nach dem Bekanntwerden mit Filipjev's Arbeit hier mit obigen Maßen, einer Abbildung des Vorder- und Hinterendes des Männchens und vergleichenden Hinweisen zu Filipjev's *Chr. obtusa*. Zu meinen Abbildungen sei bemerkt, daß die Kutikulakörperchen zwischen den Ringen gelegen sind, weiter dorsoventral reichen, wie dies auch Filipjev angibt; in Fig. 2 a ist dies nicht richtig dargestellt. Die Seitenorgane (Fig. 2 a) sehe ich meist anders als Filipjev, nämlich schleifen-, beziehungsweise wurstförmig mit (rechts in Fig. 2 a) schief gegen die Dorsalseite gerichteter Öffnung, mitunter (links) auch so wie sie Filipjev darstellt. Sie sind nur an günstigen Präparaten zu erkennen. Ozellen sah Filipjev nicht. Sie sind gelbrot, körnig (rechts unten in Fig. 2 a) und an konservierten Tieren nur schwach, oft gar nicht mehr nachzuweisen, jedenfalls schwächer als bei den meisten augentragenden Chromadoridae, die mir untergekommen sind. Meist ist das Pigment der Männchen deutlicher. Die Form und Lage ist veränderlich. Rundlich bis queroval, findet sich bisweilen (Adria) eine Längsreihe isolierter Körnchengruppen. Die Ozellen liegen meist am Ende des vordersten

Ösophagusviertels. Für die Mundhöhle macht Filipjev darauf aufmerksam, daß gegenüber dem großen beweglichen Dorsalzahn 2 kleine, unbewegliche Subventralzähnen sich finden können. Ich fand (Fig. 2 a) neben dem großen beweglichen Zahn, der eine, im Gegensatz zu *Spiliphera* (Filipjev 1922, 1, p. 127) zarte Chitinapophyse trägt, 2 nicht viel kleinere, aber schwächer kutikularisierte (in Fig. 2 a daher zarter getont¹) Subventralzähne gegenüber. Bei *Spiliphera* Bast. sind alle 3 Zähne gleich kräftig chitinisiert und tragen nach hinten gerichtete kräftige Apophysen,

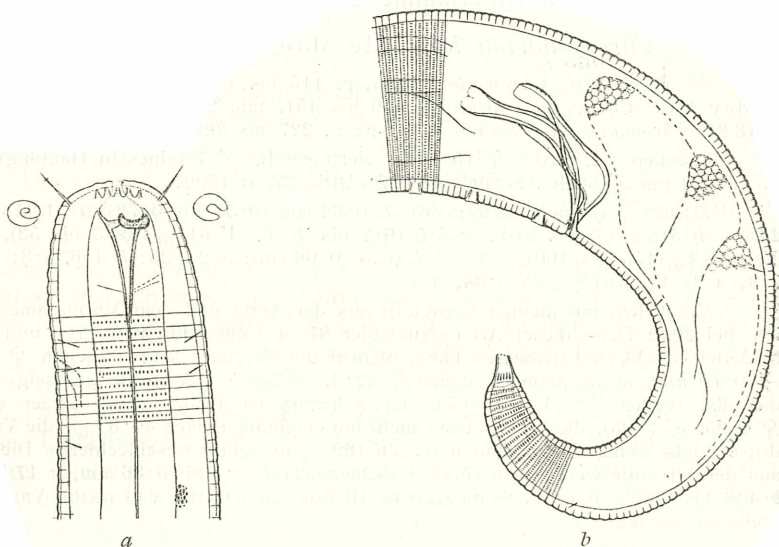


Fig. 2.

Chromadorina laeta. a Vorderende eines ♂ in Seitenansicht von links, 1660 1. Das Seitenorgan wurde in gleicher Höhe und bei gleicher Vergrößerung seitlich eingetragen, um die Mundhöhle klar hervortreten zu lassen. Kutikulaornamentierung nur in der Mitte. b Hinterkörper des ♂ in Seitenansicht links, 1060 1. Kutikulaornamentierung nur teilweise eingetragen.

weshalb alle 3 Zähne beweglich sein dürften. Filipjev hat die subventralen Zähne, die bei Seitenansicht leicht übersehen werden können, vermutlich übersehen. de Man (1889) gibt diese Zähne bei seiner *Chr. microlaima*, die Filipjev nebst *Chr. brevicollis*: (Cobb 1898) in sein Genus *Chromadorina* aufnimmt, ebenfalls an (tab. 6, Fig. 8 a), obwohl er im Text nur den Dorsalzahn erwähnt. Ob Filipjev die zarte Apophyse (vgl. Fig. 2 a mit seiner Fig. 44 b) gesehen hat, kann ich nicht entscheiden. Der Ösophagealbulbus zeigt die gewöhnlichen 2 muskelarmen Stellen, eine am Beginne, die andere in der Mitte. Filipjev hat das in seiner Abbildung 44 a nicht wiedergegeben. Der schwer sichtbare Exkretionsporus.

¹ Es wurde der Deutlichkeit wegen nur der linke subventrale Zahn abgebildet.

(Fig. 2 a, Mitte links, gestrichelt) liegt nach meinen Beobachtungen mehr dem Vorderende genähert, während der russische Forscher ihn knapp beim Nervenring angibt.

Der Spikularapparat (Fig. 2 b) stimmt völlig mit den genauen Angaben und den Abbildungen von *Chr. obtusa* überein, nur vermissem ich bei Filipjev's Fig. 44 e die Einzeichnung der von ihm erwähnten seitlichen Auswüchse am hinteren (d. i. äußeren) Ende des Gubernakulums. Der so entstehende, in Fig. 2 b angedeutete (Projektion!) Zahn ist recht kennzeichnend. Das in Fig. 2 b anders aussehende, am inneren Ende verjüngte Gubernakulum ist auf andere Lagerung zurückzuführen. Von Präanalpapillen finden sich 3, die hinterste ist weniger deutlich als die voranstehenden und wurde von Filipjev vielleicht übersehen. Den charakteristischen, namentlich beim Weibchen deutlich geschwollenen Schwanz, der ein augenfälliges Merkmal abgibt, hebt auch Filipjev hervor.

Vorkommen, Verbreitung. Nach Filipjev bei Sebastopol in großer Zahl an *Cystoseira*, ist diese Art stellenweise im allgemeinen, unter- und aufgetauchten, felsigen Küstengürtel des Mittel- und Marmarameeres die häufigste Art und findet sich auch an submarinen Süßwasserquellen. Im Mittelmeere bei Neapel (de Man) und im Quarnero in der Adria (Daday) bisher aufgefunden, habe ich sie in der Adria bei Rovigno und an der Omblabucht nur sehr vereinzelt (je 1 Tier), in der Bocche di Cattaro hingegen sehr häufig angetroffen. So enthielt eine einzige Probe vom 15. III. 1918 unter 5395 Nematoden 1736 *Chr. laeta* (32·5 %!). Auch im Marmarameer (Prinkipo) fand ich sie noch reichlich.

Zu *Chromadorina* Filipjev 1918/21 stelle ich wenigstens vorläufig die bisher zu *Chromadora* gerechnete (Filipjev 1918/21, p. 246 bis 247), von Filipjev nicht selbst beobachtete *Spilophora parva* de Man als

Chromadorina parva (de Man). Fig. 3.

de Man 1893, *Spilophora parva*, p. 89 bis 91, tab. 5, Fig. 5; Cobb 1914, *Sp. antarctica?*, p. 24 bis 25, Figur; Steiner 1921 (1), *Sp. parva*, p. 18 bis 19.

Gesamtzahl 34, davon ♀ 15 (eiertragend 6), ♂ 19, Sexualziffer 126 (*n* 34), davon in Suez 1 28 Tiere (Sexualziffer 154), in Suez 2 6 Tiere (Sexualziffer nur 50).

Maße: ♀ *L* 0·66 *mm* (0·52 bis 0·75), *a* 23·4 (20 bis 30), *b* 7·2 (5·2 bis 8·4), *c* 6·15 (5·1 bis 7·9), *V* 46 $\frac{0}{10}$ (40 bis 50), *n* 7, Eizahl 1. ♂ *L* 0·56 *mm* (0·47 bis 0·63), *a* 21·2 (19·6 bis 26), *b* 5·5 (4·2 bis 7·1), *c* 6·0 (5·1 bis 6·9), *n* 4; *Vee* 180 $\frac{0}{10}$ (170 bis 191, *n* 2).

Verglichen mit meinen Adriavertretern sind die Tiere aus Suez auffälligerweise größer (gegen Durchschnittswerte aus 50 Messungen ♀ 0·57, 0·45 bis 0·75, ♂ 0·53, 0·4 bis 0·75 *mm*), etwas plumper (gegen ♀ 24·3, ♂ 27) und etwas kurzschwänziger (gegen ♀ 5·3, ♂ 5·7), während der Ösophagus (gegen ♀ 6·78, ♂ 6·7) nichts Einheitliches in beiden Geschlechtern aussagen läßt. Ergänzend seien die übrigen relativen Durchschnittswerte meines reichlichen Adriamaterials angegeben. *V* 45·2 $\frac{0}{10}$, *n* 50; *G*₁ 13·5, *G*₂ 13·8, *n* 33; Eizahl 1·3 (1 bis 3), *n* 41; Eigröße 32 21 μ , *n* 10; *Vee* ♀ 156 $\frac{0}{10}$, *n* 50, ♂ 156 $\frac{0}{10}$, *n* 25. ♂ *Gb* 30 $\frac{0}{10}$ *n* 6.

Die Nordseetiere und ebenso die aus der Antarktis bleiben auffallend klein und erreichen nur 0·5 *mm*, während Steiner, dem dieses Verhalten auch auffiel, bei Teneriffa Tiere von ♂ 0·53 bis 0·55, ♀ 0·66 bis 0·73 *mm* Länge gemessen hat.

Die relativen Körperbreiten auf der Höhe der Kopfborsten, Nervenring, Ösophagusende, Mitte, After, Schwanzmitte und Basis des Endröhrchens verhalten sich (*n* je 3) wie ♀ 35 76 83 100 64 25 13, ♂ 33 75 79 100 84 31 13·5.

Ich halte es für wahrscheinlich, daß Cobb unsere offenbar weit verbreitete Art vorgelegen hat, wenigstens stimmen seine Angaben, Maße und Bilder gut überein. Steiner's und de Man's Maße liegen, mit Ausnahme des kurzschwänzigen, großen ♀ des ersteren (*c* 7·2) und seines ♂ 2, das einen weiter hinten beginnenden Hoden (38·5 0₁₀) aufweist, innerhalb der von mir beobachteten Variationsbreite.

Dem bisher Bekannten, namentlich den vorzüglichen Angaben und Abbildungen des Entdeckers, habe ich folgendes hinzufügen.

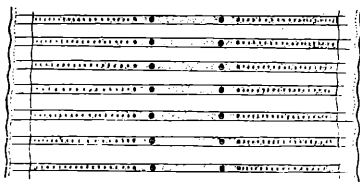


Fig. 3.

Chromadorina parva, ♀, Seitenansicht
Körpermitte, Kutikulastruktur,
1660 1.

Bezüglich der Kutikulaornamentierung können wir geradezu von einer Seitenmembran sprechen, da die inneren Längsreihen von Punkten weit auseinanderrücken auf Kosten der anschließenden Reihen, so daß die beiden inneren etwa viermal weiter voneinander entfernt sind als diese von den äußeren der 4 seitlichen Längsreihen, was auch de Man's Fig. 5 *c* gut erkennen läßt. Außerdem sind die äußeren Punkte kleiner. Auf der die Kuti-

kulakörper unterbrechenden, nicht erhabenen Seitenmembran setzen sich die Kutikulaquerreihen von Körnern in Form von rippenartigen, stärker kutikularisierten Leisten fort, die bei hoher Einstellung deutlich werden und auch bei anderen *Chromadorinae*¹ auftreten, was de Man leider nicht abbildet und was ich in Fig. 3 darzustellen versuche. Die Auflösung der submedianen, beziehungsweise sublateralen Kutikula in Punktreihen ist nicht immer leicht möglich; auch Steiner sah diese Verhältnisse.

Am Vorderende liegt wie bei *Chr. laeta* (vgl. Fig. 2 *a*) ein zartes aber deutliches, bisher übersehenes spiralisches Seitenorgan von etwa 2 μ Durchmesser. Die Kopfborsten brechen bei Tieren aus konservierten, stark geschüttelten Proben nicht selten ab.

Die Mundhöhlenbewaffnung ist zarter als bei vorangehender Art, der Dorsalzahn ist schwach, aber deutlich. Die Subventralzähne dürften vorhanden sein. Der Bulbus des Ösophagus ist eher schwach als kräftig zu nennen. Sein Vorderende trägt eine undeutliche Plasmaeinlagerung. Die große Ventraldrüse ist, wie Steiner zuerst vermerkt, deutlich zweizellig (mit Anhangszelle). Die Ampulle ist meist blasig aufgetrieben und augenfällig durch ihre lichte Farbe. Der kurze Exkretionsgang mündet auf der Höhe

¹ Vgl. de Man 1922, 3, p. 243, Fig. 35 *a* *Chromadora nudicapitata*.

des Nervenrings (etwa $\frac{3}{5}$ der Ösophaguslänge vom Vorderende). Befruchtete Weibchen zeigen die Uterusenden von 1.7μ großen Spermien dicht gefüllt. Eier nahezu glattschalig, Oberfläche leicht rauh. Der schlanke Schwanz ist mit einem sehr langen ($10\mu =$ dreifache Basislänge, von 2.25 bis 4.3 , n 6 schwankend) Endröhrchen ähnlich *Spilophorella paradoxa* versehen.

Die Hauptkennzeichen dieser gut unterscheidbaren kleinen Art sind Kutikularstruktur und Endröhrchen.

Vorkommen. In Suez in beiden Biocoenosen die häufigste Art, findet sie sich namentlich im algenreichen, felsigen Küstengürtel des Mittelmeeres recht häufig (12. Stelle) und äußerst verbreitet. Sie wurde auch auf pflanzenarmem, sandigem und schlammigen Grunde sowie in der auftauchenden Zone gefunden, tritt aber auf Muschelsandgrund zurück und meidet Meerwasser mit brackischem Einschlag.

Weitere Verbreitung. Diese weit verbreitete Art wurde bisher nur in der Nordsee (Falmouth, de Man), bei Teneriffa (Steiner) und in der Antarktis (Cape Royds, Bay, Cobb) nachgewiesen. Ich fand sie außer in Suez fast in allen gründlicher durchsuchten Proben der Adria (Rovigno, Meleda, Omblabucht, Bocche di Cattaro) und in allen 3 Proben aus dem Marmarameere (Prinkipo), dagegen nicht in den Präparaten aus Neapel und Ischia, was auf die Kleinheit der Art zurückzuführen sein dürfte. Ich bin sicher, daß sie auch dort aufzufinden ist.

Euchromadora striata (Eberth).

Eberth 1863, *Odontobius striatus*; Daday 1901, *Spilophora adriatica*; Filipjev 1918.21, p. 242 bis 244, tab. 7, Fig. 49, *Euchromadora striata*.

Von dieser Form, von der mir in Suez und im Mittelmeer ein reichliches Material zur Verfügung stand, das ich in Wort und Bild gleich vielen anderen Arten schon vor Jahren bearbeitet hatte, bringe ich nach den ausführlichen Angaben Filipjews nur Maße und Ergänzungen, beziehungsweise Berichtigungen.

Gesamtsumme in Suez 389, davon 143 ♀ (eiertragend 67, letzte Häutung, d. i. mit Vulvaanlage 7), 169 ♂ (letzte Häutung 8), 1 ♂ (Hermaphrodit) Sexualziffer 118 (gegen 97, n 59 im Mittelmeere). Fast alle Tiere finden sich am Korallenriff (Nr. 2, 387!).

Maße: ♀ L 1.5 mm (0.97 bis 1.78), a 21.4 (17 bis 31), b 5.8 (4.7 bis 6.6), c 7.7 (6.9 bis 9.8), V 50.5^0_0 (44 bis 57), n 24; G_1 16.6^0_0 (12 bis 20), n 17; G_2 15.3^0_0 (10 bis 21), n 19; Eizahl 4.7 (1 bis 15), n 67; Eigröße 52.43μ (36 bis 80 36 bis 52), n 15; Vee 143^0_0 (133 bis 148), n 3; ♂ L 1.23 mm (0.91 bis 1.77), a 26.4 (21 bis 40), b 6.1 (4.8 bis 7.2), c 8.6 (6.8 bis 11), n 27; Gb 31.5^0_0 (26 bis 38), n 7 ♂ (Hermaphrodit) L 1.5 mm , a 28, b 6.1, 8.4, V 53^0_0 , Gb 31^0_0 , ein vermutlich funktionierendes Männchen mit Vulvaanlage.

Verglichen mit den Tieren aus der Südadria (Durchschnitt von 24 ♀, 27 ♂) bleiben obige kleiner (gegen ♀ 2.03, ♂ 1.64 mm), plumper (gegen ♀ 24.6, ♂ 29.3); hingegen ist ihr Ösophagus etwas kürzer (gegen ♀ 5.4, ♂ 5.6), ihr Schwanz länger (gegen ♀ 9.1, ♂ 9.2), die Vulva leicht hinterständig (gegen 59^0_0), die Ovarien kürzer (gegen 17^0_0 n 15; 19^0_0 n 17), die Eizahl (gegen 9.8, 10) und Eigröße (gegen 79 61 μ , n 12) geringer.

Filipjev und ich haben unabhängig voneinander Eberth's *Odontobius striatus* wiedergefunden; v. Daday hat ihn als *Spilophora adriatica* in der Adria wiederbeschrieben. Seine »5 Zähnchen der Mundhöhle« sind die 12 Vestibularfalten, sein »halbmondförmiger Kutikularkörper« (tab. 22, Fig. 10 und 11) der große, dorsale Mundhöhlenzahn, der Ösophagealbulbus ist in Fig. 10 zu stark ausgeprägt, auf den Rest will ich aus Rummangel nicht eingehen.

Dem Bau der Kutikula habe ich nur hinzuzufügen, daß sie bei den jüngsten, beobachteten Würmern bloß eine feine Querstreifung zeigt, alles andere fehlt. Da von den Jugendformen ohne Vulva- und Spikulaanlage $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ (bei den Sueztieren unter 76:49 mit, 27 ohne Kutikulaornamentierung) mit Kutikulakörperchen angetroffen wurden, ist anzunehmen, daß diese erst mit der vorletzten Häutung erscheinen, ja die eigentümlichen seitlichen Artikulationen, die in ihrer Gesamtheit eine Art Seitenmembran bilden, werden anscheinend erst mit der letzten Häutung erworben.

Die Seitenfelder müssen bei frisch gehäuteten oder stark aufgehellten Tieren beobachtet werden, sonst verdeckt die komplizierte Kutikula das tiefer Liegende. Sie nehmen etwa 30⁰/₁₀ des Körperdurchmessers ein und bestehen aus 3 Längsreihen von Zellen, deren mittlere aus großen, blasigen Zellen besteht, denen seitlich helle Zellen von möglicherweise drüsigem Charakter angelagert sind, die vielleicht den Seitenfelddrüsen entsprechen. Sie liegen etwa $\frac{2}{3}$ des Körperdurchmessers hintereinander auf Mitteldarmhöhe und alternieren in der Regel. Ihre Zahl ist ziemlich beträchtlich. Ozellen habe ich bei nur kurz (bis 1 Monat) in Form gelegenen Tieren aus Rovigno nachweisen können, das Suezmaterial ließ nichts erkennen. Von den beiden muskelarmen Unterbrechungen im allmählich erweiterten hinteren Ösophagus ist wie gewöhnlich die hintere (bereits von Daday erkannte) deutlicher, die vordere schwächer. Die nicht immer deutliche Ventraldrüse verdrängt bei starker Ausdehnung den Vorderarm nach links. Sie besteht anscheinend aus einer einzigen langgestreckten, selten längs-ovalen Zelle. Bei maximaler Ausdehnung erfüllt sie nahezu die Hälfte des Körperdurchmessers. Der Exkretionsporus befindet sich am Ende des 2. Ösophagusfünftels, unmittelbar hinter dem Nervenring. In Porusnähe findet sich ein auch von Cobb für seine *E. meridiana* 1914 erwähnter »seta-like appendage« von etwas mehr als Kutikuladicke, den ich für eine Borste, die mitunter abbricht, halte. Wäre diese Bildung ein erhärteter Sekretpfropf, so wäre das regelmäßige Auftreten, die allmählich verjüngte Form und bestimmte Länge unverstänlich. Sind viele Eier, so finden sie sich in Doppelreihen vor. Die präanalen Borsten (2 bis 3) sind ventromedian, nicht paarig, wie Filipjev angibt. Der Schwanz trägt wie bei *E. vulgaris* vor seinem Ende jederseits 2 Submedianborsten.

Sehr nahe, entschieden näher als *E. vulgaris* (Bast.), steht die von der westafrikanischen Küste bekannte *E. africana* von

Linstow, die Steiner (1918) genauer studierte. Von meiner anfänglichen Absicht, diese Art *E. striata* synonym zu setzen, bin ich später wegen der Zahnform (bei *E. a.* sehr spitze, bei *E.* mit abgestumpfter Spitze) abgekommen. Alles andere stimmt, soweit ich nach Steiner urteilen kann, völlig überein. Aufgefallen ist mir nur, daß Steiner's Fig. 1 dem Dorsalzahn gegenüber keine lokalen, den Subventralzähnen der Lage nach entsprechenden Verdickungen der Mundhöhlenwand zeichnet, wie sie *E. striata* und vermutlich auch *E. vulgaris* erkennen lassen.

Vorkommen, Fundort. In der Adria recht häufig und äußerst verbreitet, fast in keiner der Biocoenosen fehlend, findet sich diese Art auch in der auftauchenden Zone und ist besonders häufig im algenreichen, felsigen Küstengürtel. Filipjev fand sie namentlich an *Cystoseira* und *Ulva*.

Geographische Verbreitung: Nizza (Eberth), Fiume (Daday), Schwarzes Meer bei Sebastopol (Filipjev). Von mir, außer Suez, für Neapel, Ischia, Marmarameer (Prinkipo); in der Adria für Rovigno, Meleda, Omblabucht und Bocche di Cattaro nachgewiesen, offenbar weit verbreitet.

Neochromadora n. g.

Chromadora ex parte.

Typus *N. poecilosoma* (de Man 1893) syn. *Chromadora p.* Außerdem stelle ich hierher: *N. craspedota* (Steiner 1916), möglicherweise der Vertreter eines eigenen Genus (Mundhöhlenbewaffnung, Seitenmembran, Endröhrchen), ferner *N. poecilosomoides* (Filipejv 1918/21), *N. parapoecilosoma* (Micoletzky 1922, 1).

Kutikularingelung auflösbar. Die seitlichen Kutikulapunkte bilden 2 längsverlaufende Reihen, die eine erhabene, komplizierte Seitenmembran einschließen. Median (Körpermitte) oder submedian (Ösophagealgegend) ohne Auflösung. Seitenorgan querspaltförmig.¹ Mundhöhle trichterförmig, Dorsalzahn groß, mit Apophyse,² daher beweglich, Subventralzähnen nur angedeutet. Ösophagus verschieden, entweder mit länglicher, allmählicher Erweiterungs von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge und mit 2 bis 3 plasmatischen Einlagerungen in der kräftigen Muskulatur (*parapoecilosoma*) oder ohne Einlagerungen (*poecilosomoides*, *poecilosoma*?) oder rundlich, mit vorderer plasmatischer Einlagerung (*craspedota*). Gubernakulum mit Außendorn, Präanalpapillen vorhanden. Endröhrchen vorhanden, kurz, mit Ausnahme von *N. craspedota* ($3\frac{1}{2}$ mal Basis).

Verwandtschaft. Durch die Kutikula an *Euchromadora* de Man anschließend.

¹ Für *Chr. craspedota* nicht nachgewiesen.

² Filipjev zeichnet bei seiner Art keine Apophyse, doch ist wahrscheinlich vorhanden.

Bereits Filipjev's kritischer Blick (1918/21, p. 247) hat obige Arten (mit Ausnahme der meinigen) als eigene Gruppe von *Chromadora* zusammengefaßt. Der Schwerpunkt des Genus liegt im Bau der Kutikula. Später (1922, 1, p. 128, ad 7 C) stellt er sie in engere Verwandtschaft zu *Euchromadora*. Dieses Genus dürfte noch einige Änderung erfahren; es wird namentlich durch den Einschluß der eigenartigen *Chr. craspedota* uneinheitlich.

Unterscheidung. *Neochromadora* unterscheidet sich von *Euchromadora* durch folgende Merkmale. 1. Die Kutikula trägt bei *N.* eine erhabene Seitenmembran als ununterbrochene Längsleiste, die die Querreihen der Kutikularkörperchen unterbricht und von 2 größeren Längspunktreihen flankiert wird. Kutikularkörperchen im Mittelkörper \pm punktförmig. Bei *E.* finden sich seitlich unter den Kutikulastäbchen halbmondförmige, den Ringen entsprechende, als Gelenke dienende Gebilde, die im Mittelkörper eine unterbrochene Längsreihe bilden, während die Kutikulastäbchen seitlich ununterbrochen darüber hinwegziehen. Der Kutikulabau ist hier noch komplizierter. 2. Das Gubernakulum besteht bei beiden Genera aus einem dorsomedianen und jederseits einem seitlichen Stücke. Bei *N.* decken sich bei Seitenansicht diese paarigen Seitenstücke mit dem unpaaren medianen; bei *E.* sind sie etwas ventral verschoben, flankieren die Spikula seitlich, so, daß man Mittel- und Seitenstück bei Seitenansicht getrennt, untereinander liegend wahrnimmt. Außerdem sind sie proximal hammerförmig erweitert. 3. Endlich entbehrt *E.* der Präanalborsten, einige Arten tragen ventromedian Präanalborsten; *N.* besitzt Präanalpapillen.

Neochromadora parapocilosoma (Micoletzky).

Micoletzky 1922, 1, *Chromadora* p., p. 82 bis 85, Fig. 2.

Ich begnüge mich, die Unterschiede gegenüber der Schwarzen Meer-Form *M. pocilosomoides* (Filipjev 1918/21, p. 254 bis 256, tab. 8, Fig. 52) hervorzuheben. Die beiden seitlichen Längspunktreihen (nicht die Seitenmembran!) der Kutikula reichen bei meiner Art ebenso wie bei diesem Typus vom Vorderende bis nahe an das Endröhrchen des Schwanzes, während sie nach Filipjev erst gegen das Ösophagusende auftreten, um bereits auf der Schwanzmitte zu verschwinden. Von den übrigen Unterschieden möchte ich nur auf den kräftig entwickelten Ösophagus mit den 3 plasmatischen Unterbrechungen der Muskulatur im hinteren, erweiterten Teil hinweisen, während *N. pocilosomoides* einen schwachen Bulbus ohne (?) Unterbrechungen trägt. Diese Art zeigt 7 bis 9, unsere 5, selten 3 Präanalpapillen beim Männchen.

Spilophorella paradoxa (de Man) var. *mediterranea* n. v. Fig. 4.

Stammart: de Man 1888, *Spilophora paradoxa*; G. Schneider 1906; Steiner 1921 (1); 1922; de Man 1922 (2), *Spilophorella paradoxa*.

Varietät: Micoletzky 1922 (1), *Chromadora* (*Spilophora*) *paradoxa*.

Gesamtzahl in Suez 48, davon ♀ 19 (eiertragend 5, mit Vulvaanlage 1), ♂ 21, juv. 8, davon die Hälfte mit, der Rest ohne Kutikulaornamentierung.

Sexualziffer 110. In beiden Fängen (Suez Nr. 1 18, Nr. 2 30 Tiere) überwiegen die ♂ im gleichen Verhältnis. Als Sexualziffer (Zahl der ♂ auf 100 ♀) in der Adria fand ich 94 (n 559), davon marine 74 (n 250), in Wasser mit brackischem Einschlag 115 (n 309). Ob dieses ähnliche Geschlechtsverhältnis auf brackischen Einfluß zurückzuführen ist, möchte ich bezweifeln, da sich in beiden Fängen aus Suez dasselbe Verhältnis findet und außerdem Korallen gegen Brackwasser sehr empfindlich zu sein scheinen.

Durchschnittsmaße: ♀ L 0·82 mm, a 24·1, b 5·36, c 6·85, V 47·5⁰₀, 10; davon 3 eiertragend. Eizahl 1 (n 5), Größe 48 29⁰₀, n 3. ♂ L 0·72 mm, a 23, b 5·4, c 6·9, n 8; V 145⁰₀, n 4. Bei einem Vergleich mit meinen Adriaformen¹ fällt auf, daß sie größer (gegen ♀ 0·72, ♂ 0·675 mm) und schlanker (gegen ♀ 20·4, ♂ 23·3) sind; der Ösophagus erweist sich in seiner relativen Länge kürzer (gegen 5·1 in beiden Geschlechtern), ebenso der Schwanz (gegen ♀ 5·8, ♂ 6·3), Vulva (46·6⁰₀), Eizahl 1 12, 1 bis 2, n 32), Eigröße (51 28⁰₀, n 17) und Ventraldrüsenende (♀ 139, ♂ 144⁰₀) zeigen keine bemerkenswerten Unterschiede. Zur Ergänzung sei die relative Gonadenausdehnung (♀ 16⁰₀ jederseits, 24, 21; ♂ Gb 35⁰₀, n 8) der Adriatiere angegeben.

Dem bisher Bekannten kann ich folgendes hinzufügen. Mir scheint, daß kein besonderer Unterschied zwischen vorliegender Art und *S. euxina* Filipjev (1918/21) aus dem Schwarzen Meer (nur 1 Exemplar!) im Bau der Kutikula besteht. Es finden sich annuläre, den seitlichen Punkten entsprechende und interannuläre Ringe und Punkte. Beide treten erst hinter dem Kopf auf und verschwinden vor dem Schwanzende. Beide Ringel sind nur seitlich² gut entwickelt. Die nicht erhabene, von 2 Längsreihen grober Kutikularkörner eingefasste Seitenmembran erreicht $\frac{1}{6}$ des Körperdurchmessers. Die Seitenfelder sind viel breiter ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$). Bemerkenswerterweise unterscheiden sich hier — wie auch sonst bei vielen Chromadorinae — junge Tiere im Bau der Kutikula. So fehlt bei durchschnittlich 0·3 mm langen (n 5) Tieren aus der Adria, deren rundliche bis bohnenförmige Genitalanlage 2 bis 4 Zellen aufwies, die seitliche Differenzierung noch völlig. Die Kutikula läßt nur eine gleichmäßige, seitlich nicht unterbrochene Auflösung in Querpunktreihen zu. Dies trifft für nahezu $\frac{2}{3}$ aller Jungen³, so in der Adria von 185 auf 113, zu, so daß die endgültige Struktur wie bei *Euchromadora striata* erst mit der vorletzten (3.?) Häutung erworben wird. Derartige Jugendstadien lassen sich durch den eigenartigen Bulbus und das lange Endröhrchen von denen verwandter Formen unterscheiden. Der dorsale Mundhöhlenzahn ist kräftig und trägt eine, in Fig. 19 bei de Man abgebildete Apophyse. Die Jungen tragen wie gewöhnlich einen Ersatzzahn.

Der Bulbus des Ösophagus zeigt die 2 üblichen sarkoplasmatischen Unterbrechungen der Muskulatur. Die Hauptunterbrechung vor der Bulbusmitte trennt die sonst einheitliche, linsenförmige, entsprechend den Ösophagealsektoren dreifächerige Innenauskleidung

¹ Mittelwerte aus je 50 Messungen, sonst vermerkt.

Vgl. de Man 1888, tab. IV, Fig. 19.

Hierunter verstehe ich hier wie andernorts alle Jugendformen vor der letzten Häutung, die keinen Geschlechtsunterschied Vulva, beziehungsweise Spikulaanlage aufweisen.

in 2 hintereinander gelegene Kammern. Die vordere, kleinere Unterbrechung ist weniger augenfällig am Vorderende des, beziehungsweise der Bulben gelegen und wurde von de Man und Filipjev nicht erwähnt. Dieser eigenartige Bulbus läßt sich ungezwungen vom zwiebelförmigen Bulbus vieler Chromadorinae durch Differenzierung ableiten. Die Ventraldrüse ist zweizellig, nach links verlagert. Der Porus — mitunter ist eine Ampulle deutlich — liegt etwa eine Vorderendbreite vom Vorderrand entfernt.

Die nach vorne meist bis zum Ventraldrüsenende reichenden Ovarien sind $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ zur Vulva umgeschlagen. Die Eischale ist glatt.

Das Endröhrchen, das ich in Fig. 4 abgebildet habe, erreicht, vom stets gut sichtbaren Konus (in der Figur längsgestrichelt, offenbar Falten entsprechend) ab gemessen, $23 \frac{0}{10}$ (20 bis 27, n 6) der übrigen Schwanzlänge bei beiden Geschlechtern. Es trägt bei meinen Tieren aus dem Roten Meer und aus dem Mittelmeer, namentlich der Adria, stets 2 Borsten hinter seiner Mitte ($63 \frac{0}{10}$, 56 bis 67, n 6), offenbar die hintersten Sublateralborsten des Körpers. Bemerkt sei, daß diese Börstchen, wenn sie anliegen, selbst bei aufmerksamer Immersionsbetrachtung fast nicht zu erkennen sind. Dennoch überzeugte ich mich stets von ihrer Anwesenheit. Meist stehen sie, wie in der Abbildung, deutlich ab. Diese bisher unerwähnten Borsten bewegen mich, meine Vertreter als eine Unterart hervorzuheben. Schließlich muß ich noch darauf hinweisen, daß Filipjev bei seiner Art¹ die Ausmündung der Schwanzdrüsen nicht terminal, sondern — wie auch seine Fig. 54c, *p. caud.* auf tab. 8 dartut — präterminal angibt.



Fig. 4. *Spilophorella paradoxa* var. *mediterranea*. Hinterende eines ♂ in Seitenansicht von rechts. 1080 μ .

Ich kann nach abermaligem, genauem Überprüfen meiner reichlichen Unterlagen und Präparate nur annehmen, daß sich der russische Forscher durch den gewundenen Verlauf des feinen Drüsenendschlauchs täuschen ließ, was bei dem einzigen ihm vorgelegenen Exemplar sehr verständlich erscheint. Was die scheinbare Öffnung an der Endröhrchenbasis in Fig. 19b bei de Man betrifft, durch die sich Filipjev in seiner Ansicht vermutlich bestärkt glaubte, so ist sie nichts anderes als der Konus.

Alles übrige stimmt sehr gut mit den Angaben von de Man überein und ich bin gar nicht sicher, ob sich meine auf die konstanten Borsten des Endröhrchens stützende Unterart sowie Filipjev's *S. eurina* späterhin werden halten lassen. Eine ausführliche Beschreibung von *S. paradoxa* hat Steiner in Aussicht gestellt.

¹ Diese präterminale Ausmündung der Schwanzdrüsen wird als Genuskennzeichen verwendet!

Vorkommen. In Suez häufig (an 6. in Nr. 2, 8. Stelle in Nr. 1), in der Adria sehr häufig (an 4. Stelle) im algenreichen, felsigen Küstengürtel (Algenfresser), in der auftauchenden Zone selten.

Verbreitung Die Stammart ist sehr weit verbreitet; vom Finnischen Meerbusen (Schneider) bis Deutsch-Südwestafrika (Steiner); die Varietät habe ich mit Ausschluß des Marmarameers überall nachweisen können, so in der Adria bei Rovigno, Omblabucht, Meleda, Bocche di Cattaro, im übrigen Mittelmeer bei Neapel und Ischia.

Als Anhang gebe ich den Artenschlüssel von *Spilophorella* Filipjev 1918/21.

- 1 (8) Endröhrchen des Schwanzes $1\frac{1}{2}$ der übrigen Schwanzlänge erreichend (Borsten am Endröhrchen fehlen oder sind vorhanden).
- 2 (7) Kopfborsten stets kürzer als der Kopfdurchmesser.
- 3 (6) Endröhrchen ohne Borsten.
- 4 (5) Seitenpunkte der Kutikula (Begrenzung der Seitenmembran) kräftig ausgebildet, Kutikularinge median zu verengt, Kutikulaborsten fehlen wahrscheinlich. Schwarzes Meer . . . *S. euxina* Filipjev 1918/21
- 5 (4) Seitenpunkte schwächer, Kutikularinge median zu erweitert, Borsten der Kutikula deutlich, weit verbreitet an der europäischen und afrikanischen Küste. . . *S. paradoxa* de Man 1888.
- 6 (3) Endröhrchen des Schwanzes stets mit 2 Borsten hinter der Mitte, Mittelmeer, Suez . . . *S. paradoxa* de Man var. *mediterranea* n. v.
- (2) Kopfborsten $1\frac{1}{2}$ faches Kopfdurchmesser, Indischer Ozean *S. ceylonensis* Cobb 1891.
- 8 (1) Endröhrchen außerordentlich verlängert, $2\frac{3}{4}$ des übrigen Schwanzteils erreichend (mit Borsten hinter der Mitte), Nordsee. . . *S. tenuicaudata* de Man 1922.

Chromadora Bastian 1865.

Typus *Chr nudicapitata* Bast. nach Filipjev 1918/21.

Obwohl aus der Beschreibung von Bastian's *Chr. nudicapitata* nicht zu ersehen ist, ob ihm eine Art mit seitlicher Differenzierung der Kutikulakörperchen in Längspunktreihen vorgelegen hat, halte ich es doch in Anbetracht der Wiederbeschreibung von de Man 1888 für angezeigt, dieses Sammelgenus — Filipjev betont das neuerdings (1922, 1, p. 129) wieder — künftighin nur auf solche Arten zu beschränken, die bei nicht nachweisbarem Seitenorgane folgende Kennzeichen aufweisen:

1. Kutikula seitlich mit in Längsreihen angeordneten größeren Punkten, doch nie mit erhabener Seitenmembran.

2. Mundhöhle \pm trichterförmig mit 3 Zähnen: einem größeren, dorsalen und 2 kleineren, subventralen. Dorsalzahn für sich allein unbeweglich, ohne chitinartige Apophyse.

Die Ansicht Filipjev's (1918/21, p. 259), daß diese Art im Innern des Bulbus 3 hintereinanderliegende kutikularisierte Erweiterungen aufweist, beruht auf einer mißverständlichen Auslegung der Worte Cobb's, die auch mich anfänglich irreführten.

3. Ösophagealbulbus \pm kugelförmig, selten leicht in die Länge gestreckt, in letzterem Falle mit 2 deutlichen, plasmatischen Unterbrechungen der Muskulatur, eine am Beginne, die andere in der Mitte des Bulbus. Beim kugeligen Bulbus ist nur die hintere Unterbrechung augenfällig und beide sind einander genähert.

Hierher gehören außer dem Typus *Chr. macrolaima* de Man 1889, *quadrilinea* Filipjev 1918/21 syn. *Chr. nudicapitata* Bast. typ. *f. tripapillata* und *quinquepapillata* Micoletzky 1922 (1), *hentscheli* Micoletzky 1922, 2 syn. *Chr. nudicapitata* Bast. v. *hentscheli* Micol., *bipapillata* Micoletzky 1922, syn. *Chr. nudic.* v. *bipapillata* Micol. *f. longipapillata* Micol. und *Chr. brevipapillata* Micoletzky 1922 syn. *Chr. nudicap.* var. *bipapillata f. brevipapillata* Micoletzky 1922, 2.

Ob *Chr. macrolaima* in dieser Gruppe verbleiben wird, bleibt abzuwarten.

Artenschlüssel.

- 1 (2) Mundhöhle groß, stark kutikularisiert, mit mächtigem, den Basalteil erfüllenden Dorsalzahn, Ventralzähne verkümmert; 13 bis 15 Präanalpapillen; Nordsee...
...*Chr. macrolaima* de Man.
- (1) Mundhöhle und Dorsalzahn normal, gegenüber finden sich 2 deutliche, kleinere Subventralzähne, ♂ mit 2 bis 6 Präanalpapillen.
- 3 (6) Ösophagealbulbus \pm rund, bis $1\frac{1}{2}$ mal länger¹ als breit; Präanalpapillen 3 bis 6.
- 4 (5) ♂ Schwanz mit verdoppelter Ventralpapille auf der Schwanzhälfte und einem Paare Subventralpapillen zwischen ihr und dem After; mit 5 Präanalpapillen; Atlantischer Ozean, Nordsee...
...*Chr. nudicapitata* Bastian.
- (4) ♂ Schwanz ohne Papillen; ♂ mit im Mittelmeer 5 (3 bis 6), im Schwarzen Meer 6 Präanalpapillen²; Mittelmeer, Schwarzes Meer. ...
...*Chr. quadrilinea* Filipjev 1918.
- 6 (3) Ösophagealbulbus durch das Auseinanderücken der beiden muskelarmen Unterbrechungen verlängert, mehr als $1\frac{1}{2}$ mal länger als breit (1·6 im Durchschnitt); Präanalpapillen 2, selten 3 bis 4.
- (8) Kutikulakörner der seitlichen Längsreihen und Ringelung sehr zart, schwer nachweisbar. Kutikula aufgehellt; ♂ mit 2 stark hervortretenden Präanalpapillen, die voneinander ebensoweit abstehen als die hintere vom After. Vordere Papille $\frac{1}{2}$ der Schwanzlänge präanal, Sargassosee...
...*Chr. hentscheli* Micoletzky 1922.
- 8 (7) Längsreihen deutlich, ebenso Ringelung, Kutikula nicht auffallend aufgehellt; ♂ Präanalpapillen, wenn einander ebenso genähert wie die hintere vom After, dann kaum vortretend, schwer sichtbar. Suez.
- 9 (10) Präanalpapillen (2, selten 3 bis 4) kaum vortretend, voneinander etwa ebensoweit entfernt als die hintere vom After; vordere Papille $\frac{1}{3}$ der Schwanzlänge vom After, Spikula durchschnittlich nur $23\frac{0}{10}$ (18 bis 30, n 10) der Schwanzlänge an Länge erreichend; Kutikulapunkte der Längsreihen meist zarter, Endröhrchen länger (zweimal Basisbreite)...
...*Chr. brevipapillata* Micoletzky 1922.

¹ Gemessen von der vorderen, schmälere Plasmaunterbrechung am Beginne des Bulbus.

Die von Filipjev angegebenen Unterschiede über die relative Bulbus- und Spikulalänge stimmen im Mittelmeer durchaus nicht immer!

- 10 (9) Papillen (stets nur 2) stark vortretend, etwa doppelt voneinander entfernt als die hintere vom After; vordere Papille $3\frac{1}{2}$ Schwanzlängen präanal; Spikula durchschnittlich von $1\frac{1}{3}$ Schwanzlänge (25 bis $42\frac{0}{0}$, n 10); seitliche Kutikulapunkte meist größer, Endröhrchen kürzer ($1\frac{1}{2}$ mal).....
*Chr. bipapillata* Micoletzky 1922.

Chromadora brevipapillata Micoletzky und

Chromadora bipapillata Micoletzky.

Micoletzky 1922, 1, *Chromadora nudicapitata*, p. 78, nec *Chr. n.* Bast. 1865!

In meiner ersten Mitteilung habe ich *Chr. nudicapitata* Bast. für Suez angegeben. Filipjev's sorgfältige, große Abhandlung veranlaßte mich, nochmals meine Präparate zu durchmustern. Bei dieser Gelegenheit fand ich es besser, die seinerzeit (1922, 2) aufgestellten Unterarten als Arten anzusprechen, was mir übrigens auch Filipjev brieflich angeraten hat.

Beide Arten, deren Synonyme oben einzusehen sind, lassen sich voneinander und von *Chr. quadrilinea* nur beim ♂ mit Sicherheit unterscheiden (vgl. oben den Artenschlüssel).

Von diesen beiden Arten steht *Chr. brevipapillata* durch die Präanalpapillen *Chr. quadrilinea*, beziehungsweise *Chr. nudicapitata* recht nahe, ja wenn, was bisweilen der Fall ist, 3 bis 4 Papillen vorhanden sind, so unterscheiden sich die Sueztiere von der Schwarzen Meer-Art nur durch den mehr in die Länge gestreckten Bulbus.

In Neapel habe ich Vertreter von *Chr. quadrilinea* mit nur 2 Papillen wiederholt angetroffen, die bis auf die Papillenzahl übereinstimmen, sich mithin von den Sueztieren nur durch den rundlichen Bulbus auszeichnen.

Ich glaube aus diesen und anderen Vorkommnissen den Schluß ziehen zu dürfen, daß die nordische *Chr. nudicapitata* mit 5 Präanalpapillen im Mittel- und Schwarzen Meere durch ihr außerordentlich nahestehende Formen vertreten wird, die je nach der Auffassung des Untersuchers als Arten oder Unterarten gewertet werden können. Je weiter wir nach Süden gehen, desto mehr zeigt der Bulbus Neigung, sich in die Länge zu strecken. Gleichzeitig oder noch früher macht sich eine Papillenreduktion bemerkbar und die Papillen stehen weniger weit vor.

So fand ich in der Adria die von Filipjev (1918/21) beschriebene *Chr. quadrilinea* mit 5 (3 bis 6) Papillen, während bei Neapel eine ganz ähnliche Form mit nur 2 Papillen auftritt, die ich als Unterart auffassen möchte, während in Suez endlich eine Art mit länglichem Bulbus und 2 (selten 3 bis 4) einander genäherten Papillen als *Chr. bipapillata* nebst *Chr. brevipapillata* erscheint.

Dies zur Ergänzung und Berichtigung meiner früheren Angaben (1922, 2, p. 7 bis 10).

Anschließend gebe ich noch die Maße von 3 ♂ jeder Art aus Suez; die Gesamtmaße sind in meinen Sargasso-Nematoden (1922, 2, p. 8) einzusehen. Auf die Verhältnisse im Mittelmeere wird in einer späteren Arbeit eingegangen werden.

Gesamtzahl beider Arten 779, davon ♀ mit Eiern 144, ohne Eier 218, mit Vulvaanlage 21, ♂ 314, davon 11 mit Spikulaanlage, juv. 82, davon mit 4 seitlichen Längsreihen 31, ohne 51. Sexualziffer 82 (Suez Nr. 1 69, Nr. 2 120), n 697 Fundort Nr. 1 528, Nr. 2 251 Tiere, beiderorts an 1. Stelle an Häufigkeit (über 40^{0/0} aller Tiere!). Nach den Männchen entfallen $\frac{2}{3}$ auf *Chr. bipapillata*, $\frac{1}{3}$ auf *Chr. brevipapillata*.

♂ *Chr. brevipapillata* L 0.78 mm (0.65 bis 0.93), a 28 (26 bis 30), b 5.4 (4.9 bis 6.1), c 6.7 (6.1 bis 7.0), Vee 138^{0/0} (135 bis 141), Pbg^1 34^{0/0} (27 bis 40), p_1-p_2 2 13^{0/0} (10 bis 15), p_2-An 3 21^{0/0} (17 bis 25).

♂ *Chr. bipapillata* L 0.95 mm (0.83 bis 1.04), a 30 (28 bis 31), b 6.1 (5.9 bis 6.2), c 9.7 (8.7 bis 10.3), Vee 140^{0/0} (136 bis 147); Pbg 77^{0/0} (72 bis 86), p_1-p_2 52^{0/0} (48 bis 59), p_2-An 25^{0/0} (24 bis 27).

Anschließend gebe ich die Maße jener 3 ♂ (unter 100 ♂) von *Chr. brevipapillata*, die sich durch 3 bis 4 Präanalpapillen auszeichnen.

Nr. 1	L 0.69 mm,	a 25,	b 5.1,	c 6.8,	Pbg 52 ^{0/0}	(p_1-p_2 15,	p_2-p_3 14,
Nr. 2	0.64	26	5.6	8.1	75	[p_3-An 23 ^{0/0}).	
Nr. 3	0.68	26	6.0	7.7	74.		

Die Papillenzahl bei ♂ 1 (aus Suez Nr. 2) betrug 3, bei 2 bis 3 (Suez 1) 4. Die Ozellen fand ich nach 14jährigem Aufenthalt in Alkohol bei 186 ♂ sehr deutlich bei 18, deutlich 31, mäßig deutlich 25, schwach 17, sehr schwach bei 9^{0/0}. Die relativen Körperbreiten auf Kopfborstenhöhe, Nervenring, Ösophagusende, Mitte, After und Basis des Endröhrchens verhalten sich bei *Chr. brevip.* wie 42.5 81 93 100 85 11.1, bei *Chr. bipap.* wie 42.5 85 93 100 87 14 (n je 3).

Prochromadorella n. g.

Filipjev stellte 1918/21 *Chromadorella* (erneuerte französische Diagnose 1922, 1) für jene Chromadorinae ohne erkennbare Seitenorgane auf, die 3 gleich große Mundhöhlenzähne und einen verlängerten, \pm deutlich ausgeprägten Ösophagealbulbus von doppelter Muskulatur tragen. Die Kutikulastruktur ist nicht einheitlich, sondern recht verschieden; es finden sich runde bis stäbchenförmige Körperchen, seitlich zu Längsreihen geordnet oder nicht.

Ich schlage nun vor, im Genus *Chromadorella* Filipjev, dessen Typus nach Filipjev *Chr. filiformis* (Bastian 1865) vorstellt, alle jene Arten zu belassen, deren Kutikulakörperchen seitlich zu 2 bis 4 Längsreihen differenziert sind. Diese Längsreihen beginnen mitunter erst eine Strecke weit hinter dem Kopfe und hören dann vor dem Schwanzende auf. Eine erhabene Seitenmembran

1 Papillenbeginn in Prozent der Schwanzlänge.

Entfernung der beiden Papillen voneinander in Prozent der Schwanzlänge.

3 Entfernung der hinteren Papille vom After in Prozent der Schwanzlänge.

kann vorhanden sein. Der Ösophagealbulbus ist länglich, nicht scharf vom vorderen Ösophagus gesondert und trägt 2 bis 3 plasmatische Einlagerungen.

Hierher gehören: *Chr. filiformis* (Bast. 1865) nach de Man 1890 als Typus, *Chr. macrolaimoides* (Steiner 1916), *Chr. mytilicola* Filipjev 1918/21 und *Chr. membranata* (Micoletzky 1922). Der Schlüssel folgt auf *Chr. filiformis* (siehe unten).

Alle Arten hingegen, deren Kutikula stark verdickt ist — der ungeringelte Kopf erscheint daher vielfach lichter — und deren Ringel am Vorderkörper meist in Punkte, dahinter stets in alternierende Stäbchen auflösbar ist, die keine seitliche Differenzierung (und keine Seitenmembran) aufweisen, wären als neues Genus *Prochromadorella* n. g. abzutrennen. Beide Genera zeigen bis auf den Bau der Kutikula fast völlige Übereinstimmung.

Hierher gehören *P. neapolitana* (de Man 1878) syn. *Chromadora procera* mihi 1922, 1 als Typus, ferner *P. sumatrana* (Steiner 1916), *P. sabangenensis* (Steiner 1916), *P. mediterranea* (Micoletzky 1922) syn. *Chromadorella pontica* Filipjev 1922 und möglicherweise *Chromadora germanica* Bütschli 1874.

Schlüssel.¹

- 1 (4) Kutikulakörperchen am Beginne der Ringelung rund, höchstens schwach längsoval (Mundhöhlenzähne, namentlich der dorsale, dolchartig nach vorne gerichtet, ♂ mit 2 bis 5 Präanalpapillen, Spikula stark gekrümmt, Gubernakulum lang), Mittelmeer, Rotes Meer.
- 2 (3) ♂ mit 5 deutlichen Papillen; Spikula stärker gekrümmt, Gubernakulum $\frac{3}{4}$ der Spikulalänge erreichend; Schwanzende plumper, Mundhöhlenzähne weiter vorne, dorsaler Zahn an konservierten Tieren nicht selten über den Vorderrand hinausragend; Ventraldrüse nur angedeutet... *P. neapolitana* (de Man 1878) syn. *Chromadora procera* mihi 1922.
- 3 (2) Nur 2 bis 3 zartere, weniger deutliche Papillen; Spikula schwächer gekrümmt, Gubernakulum $\frac{1}{2}$ oder wenig darüber; Schwanzende schlanker, Mundhöhlenzähne tiefer, nie vorragend; Ventraldrüse deutlich... *P. mediterranea* (Micoletzky 1922) syn. *Chromadora med.*, *Chromadorella pontica* Filipjev 1922.²
- 4 (1) Kutikulakörperchen am Beginne der Ringelung deutlich längsoval (dreimal länger als breit) oder stäbchenförmig (♂ unbekannt), Sumatra.
- (6) Kutikulakörperchen am Vorderkörper längsoval; Mundhöhlenzähne massiv, kräftig; Bulbus $\frac{1}{2}$ der Ösophaguslänge. ... *P. sumatrana* (Steiner 1916) syn. *Chromadora s.*
- 6 (5) Kutikulakörperchen stäbchenförmig, Zähne sehr klein; Bulbus nur $\frac{1}{4}$..
... *P. sabangenensis* (Steiner 1916) syn. *Chromadora*

Anhang. *Chromadora germanica* Bütschli 1874. Kutikulakörperchen vom Beginn an stäbchenförmig, Gubernakulum von halber Spikulumlänge, Spikulum gekrümmt. 18 Papillen, Ostsee.

¹ Mit Ausnahme der unvollständig beschriebenen *P. germanica* (vgl. Anhang).

Es ist gut möglich, daß bereits Cobb (1891, Arabian Nematodes) in seinem *Hypodontolaimus arabicus* dieselbe Art vorgelegen hat. Da ohne Abbildung beschrieben, ist bei der Schwierigkeit dieser Gruppe eine Entscheidung nicht möglich.

Prochromadorella mediterranea (Micoletzky 1922).

Filipjev (1922, 1, p. 141 und 142, tab. 2, Fig. 19 *a* bis *d*) hat unter dem Namen *Chromadorella pontica* aus dem Schwarzen Meer im selben Jahr eine Art beschrieben, wie ich aus Suez unter *Chromadora mediterranea*. Alle wesentlichen Merkmale stimmen überein. Das Gubernakulum hat Filipjev (Fig. 19 *c*) genauer erkannt als ich. Er gibt völlig richtig *Chr. neapolitana* de Man als nächsten Verwandten an. Erwähnt sei, daß meine Identifizierung dieser Mittelmeerart mit meiner *Chr. procera* unabhängig von Filipjev erfolgte.

Chromadorella filiformis (Bastian).

Bastian 1865; de Man 1890; Steiner 1915, 1921 (1). Micoletzky 1922 (2), p. 6 und 7.

Gesamtzahl 2 ♀ von Suez Nr.

Maße: ♀ *L* 0·77, 0·84 mm, *a* 39, 31, *b* 5·7, 6·1, *c* 8·1, 7·1. *V* 53, 51⁰/₀; Abstand der seitlichen Kutikulapunkte voneinander 19 bis 20⁰/₀ des Körperdurchmessers.

Die vorliegenden Tiere bleiben weit hinter jenen de Man's (1·6 mm), aber auch hinter jenen Steiner's aus Teneriffa (♂ 1·18 mm) und Sumatra (♀ 1·0 mm) zurück, die relativen Maße sind dementsprechend verschieden.

Gegenüber der sorgfältigen Beschreibung de Man's ist mir an beiden Tieren der Mangel an Ozellen aufgefallen. Es ist indessen möglich, daß das jahrelange Liegen in Alkohol dies verschuldet hat. Das Pigment vieler Chromadoridae ist individuell in der Ausbildung schwankend und wird in verschiedener Weise durch die Fixierung zerstört, beziehungsweise ausgezogen, so daß ich von der Aufstellung einer Unterart derzeit absehen möchte.

Im Mittelmeere¹ scheint diese Art durch die ihr sehr nahe stehende *Chr. membranata* (Micoletzky 1922) syn. *Chromadora filiformis* Bast. v. *membranata* mihi vertreten zu sein. Die Unterschiede beider voneinander sowie von *Chr. mytilicola* Filipjev sind im Schlüssel zu ersehen. Da dem russischen Beobachter nur 1 ♀ vorgelegen hat, bedürfen seine Angaben der Ergänzung.

Verbreitung. Diese außerordentlich weit verbreitete Art (Nordsee: de Man, Teneriffa: Steiner, Sargassosee: Micoletzky, Sumatra: Steiner) wurde auffallenderweise im Mittelmeer nicht angetroffen.

Artenschlüssel von *Chromadorella* Filipjev.

- 1 (4) Die seitliche Differenzierung der Kutikulakörperchen beginnt deutlich hinter dem Beginne der Körperringelung, etwa 2 oder mehr Kopfbreiten vom Vorderende entfernt und endigt am Beginne des hintersten Schwanzdrittels oder etwas davor; Dorsalzahn nach vorne, Subventralzähne nach innen gerichtet:

¹ Meine seinerzeitigen Angaben (1922, 2, p. 7) muß ich dahin berichtigen, daß sich im Mittelmeer (Adria) — soweit meine Untersuchungen bisher reichen — nur *Chr. membranata* findet.

mit 2 seitlichen Längsreihen größerer Punkte; schlank (a 30 bis 40 Durchschnitt); 5 Präanalpapillen.

- (3) Ohne erhabene Seitenmembran; Entfernung der Seitenpunkte voneinander $\frac{1}{5}$ mitunter $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{7}$ des Körperdurchmessers; Beginn der seitlichen Differenzierung 2 Kopfbreiten von vorne; Ende am Beginne des letzten Schwanzdrittels; ♀ in der Mitte nicht auffallend verdickt; weit verbreitet... ..

Chr. filiformis Bastian 1865.

- 3 (2) Mit schmaler, erhabener Seitenmembran zwischen den Längsreihen (am Mittelkörper deutlich); Entfernung der Seitenpunkte $\frac{1}{10}$; Beginn der seitlichen Differenzierung 3 bis 4 Kopfbreiten von vorne, Ende vor dem Ende des mittleren Schwanzdrittels; Genitalregion des ♀ auffallend angeschwollen; Mittelmeer

Chr. membranata (Micoletzky 1922).

- 4 (1) Die seitliche Differenzierung der Kutikula beginnt mit der Ringelung auf der Höhe des Mundhöhlenendes und reicht bis zum Endröhrchenbeginne; alle 3 Zähne sind nach vorne gerichtet; mit 2 bis 4 seitlichen Längspunktreihen; plump (a 14 bis 27). 2 Präanalpapillen (*Chr. macrol.*).

- 5 (6) Mit 2 Längsreihen von Punkten auf der Seite; ♀ Genitalregion augenfällig geschwollen (von nahezu doppelter Ösophagusbreite im Durchmesser); sehr plump (a 14, 1 ♀!); Seitenorgane nicht nachgewiesen. Schwarzes Meer ...

Chr. mytilicola Filipjev 1918/21.

- 6 (5) Mit 4 seitlichen Längsreihen von Punkten; ♀ Genitalregion nicht geschwollen; mäßig schlank (a ♀ 21 bis 27); Seitenorgan querspaltförmig (♂ mit 2 Präanalpapillen), Sumatra.

Chr. macrolaimoides (Steiner 1915).

Familie *Monhysteridae*.

1. Unterfamilie *Monhysterinae*.

Paramonhystera paranormandica (Micoletzky 1922) Fig. 5.

1922 (1), *Monhystera* (*Theristus*) *paranormandica*, p. 94 und 95, Fig. 9 a bis c.

In meiner früheren Mitteilung habe ich das Seitenorgan nicht richtig erkannt. Ich berichtige daher meine damalige Figur durch

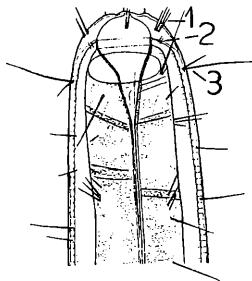


Fig.

Paramonhystera paranormandica, ♀ aus der Adria in Seitenansicht von links, 490 : 1. 1 Kopfborsten und dorsale Ergänzungskopfborsten, 2 innerer Kranz von Ergänzungskopfborsten, 3 hinterer Kranz langer Ergänzungskopfborsten. Die dunklen Einlagerungen im Ösophagusgewebe sind muskelarme Partien, die am Objekt meist hell erscheinen. Am Vorderende Lippenborsten.

die beigefügte Abbildung eines sehr gut erhaltenen Weibchens aus der Adria, das auch die Beborstung des Vorderendes genauer wiedergibt.

Die sehr zarten Seitenorgane sind bei Jugendformen weniger ($11 \cdot 8$ $6 \cdot 7 \mu$ und $7 \cdot 6$ $4 \cdot 2 \mu$), bei Erwachsenen ($16 \cdot 8$ $8 \cdot 7 \mu$) stärker queroval. Seitenorgan und Beborstung sind bei beiden Geschlechtern gleich. Die Borstengruppe 3, sowie die dahinter befindlichen Halsborsten unterliegen Modifikationen.

Ich begnüge mich, die Unterschiede meiner Art gegenüber der sehr nahestehenden *P. setosa* Filipjev 1918/21 (nur ♀ bekannt) aus dem Schwarzen Meere festzustellen. 1. Die dorsalen Ergänzungskopfborsten bei *P. p.* (Fig. 5, 1) sind nicht isoliert, sondern bilden mit den subdorsalen Kopfborsten eine Gruppe von 4 bis 5 Borsten jederseits; bei *P. s.* (Fil. 1918/21, tab. 9, Fig. 60 a) stehen jederseits 2 isolierte dorsale Ergänzungskopfborsten zwischen den seitlichen und den subdorsalen Kopfborsten. 2. Bei *P. p.* steht hinter den Kopfborsten ein Kranz von je 2 winzigen Ergänzungskopfborsten (2 in Fig. 5), der bei *P. s.* fehlt. 3. *P. p.* besitzt paarige Lateralborsten, so daß 12 eigentliche Kopfborsten vorhanden sind, bei *P. s.* ist nur 1 Borste seitlich ausgebildet (10 Kopfborsten). 4. Das Vorderende von *P. p.* ist dichter beborstet als bei *P. s.* 5. *P. p.* bleibt bedeutend kleiner (gegen $2 \cdot 6$ mm), langschwänziger (gegen c 12) und trägt eine weniger hinterständige Vulva (gegen 71^0_0).

Theristus polychaetus (Steiner).

Steiner 1915, *Monohystera polychaeta*, p. 224 bis 226, Fig. 1 bis 3.

Gesamtzahl 2 (1 ♀ in Suez Nr. 1, 1 ♂ in Suez Nr. 2).

Maße: ♀ *L* $0 \cdot 55$ mm, *a* 20, *b* $4 \cdot 95$, *c* $6 \cdot 0$, *V* 57^0_0 ; ♂ *L* $0 \cdot 67$ mm, *a* 23, *b* $4 \cdot 34$, *c* $6 \cdot 5$.

Nach Filipjev (1922, 1, p. 160) gehört diese Art mit *M. pilosa* Cobb 1914 und *M. horrida* Steiner 1916 zu *Theristus*, Gruppe A. mit 8 Gruppen großer Halsborsten. Ich pflichte Steiner in seiner Ansicht bei, daß seine Art nicht mit jener Cobb's identisch ist.

Beide Tiere stimmen mit der sorgfältigen Beschreibung und den Abbildungen des Entdeckers sehr gut überein. Mein Männchen ist nur etwas kleiner und schlanker.

Ergänzende Beschreibung des Weibchens. Vulva vor dem Beginne des hintersten Drittels. Das nicht umgeschlagene Ovar reicht bis in Ösophagusnähe. Vulvadrüsen sind vorhanden. Algenfresser. Kutikulabelorstellung wie beim ♂, doch stehen die etwas kürzeren Borsten etwas spärlicher. Die Seitenorgane sind relativ kleiner (♀ $6 \cdot 9 \mu = 36\%$, ♂ $9 \cdot 4 \mu = 51\%$ des Kopfdurchmessers auf Seitenorganmitte, nach Steiner ♂ nur $39^0_0!$). Das innere Ende ist leicht angeschwollen und der Nervenring des ♂ liegt genau in der Ösophagusmitte.

Vorkommen. Sumatra (Steiner), Strand mit Algen.

Monohystera heteroparva nom. nov.

Micoletzky 1922, 1, *Monoh. parva* nec *M. p.* de Man 1888. 1922, 2, *M. p.* (Bast.) var. *meridiana* n. v.

2 ♀ (in jeder Probe 1) von folgenden Maßen: *L* 0·58 mm, 0·66 mm; *a* 28, *b* 5·0, 5·4, *c* 5·4, 7·0, *V* 56, 59 0/10. Ei (kleineres Tier) 24 17 µ.

Zu meinen früheren Angaben bemerke ich, daß es besser ist, diese Form als eigene Art anzusehen. Da der Name *meridiana* bereits von Cobb (1914) für eine *Monohystera* vergeben ist, die Filipjev zu *Theristus* stellt, schlage ich obige Bezeichnung vor.

Eine eingehende Beschreibung erfolgt gelegentlich der Darstellung der Mittelmeer-, beziehungsweise Adria-Nematoden an anderer Stelle. Hier sei nur ergänzend bemerkt, daß 10 Kopfborsten in normaler Stellung am Vorderende und dahinter in 3 bis 4 Kopfbreiten auf der Höhe der Kopfborsten 2 einander genäherte, hintereinander stehende Subventralborsten sich finden.

Vorkommen. Anscheinend weit verbreitet: Mittelmeer, Sargassosee.

2. Unterfamilie *Linhomoeinae*.*Linhomoeus obtusicaudatus* de Man (Fig. 6 a und b)

de Man 1889 (1), p. 6 und 7, ohne Abbildung.

Gesamtzahl 9, davon 3 ♀, 1 ♂ (Suez 1 1, Sues 2 8 Tiere).

Maße: ♀ *L* 2·0 mm (1·57 bis 2·5), *a* 50 (43 bis 59), *b* 12 (9·8 bis 13·3), 15 (12 bis 18·6), *V* 72 0/10 (71 bis 75), *n* 3; ♂ *L* 1·29 mm, *a* 49·5, *b* 8·6, *c* 14·2, *Vee* 153 0/10. *Pz* 10, *Pbg* 1·26 Schwanzlängen, *Pl* 3·7 Analdurchmesser. Die Tiere aus der Adria sind kleiner (♀ 1·7 mm, 1·36 bis 2·54, *n* 3; ♂ 1·32 mm, 0·8 bis 1·47, *n* 7), ihr Ösophagus ist länger (♀ 10·2, ♂ 9·5); die übrigen Maße zeigen gute Übereinstimmung. Ergänzend sei bemerkt, daß die Gonadenausdehnung nach vorne 18 bis 19 0/10 (*n* 2), nach hinten 3·8 (1·5 bis 5·5 0/10, *n* 5), der Hodenbeginn 14 bis 15·4 0/10 (*n* 2) der Körperlänge bei den Adriatieren beträgt. Präanalpapillen fand ich 8·3 (8 bis 9, *n* 3, *Vee* 157 0/10 (*n* 3). Die Tiere de Man's aus der Nordsee sind etwas größer (♀ 2·6 mm), seine übrigen Maße liegen innerhalb der von mir beobachteten Variationsbreite.

Da diese interessante Art von de Man nur im weiblichen Geschlecht ohne Abbildung kurz beschrieben und nicht wiedergefunden wurde, gebe ich an der Hand meines reichlichen Materials eine ausführliche Beschreibung.

Körperform fast zylindrisch. Die Körperdurchmesser auf der Höhe der Kopfborsten, des Exkretionsporus, Nervenring, Ösophagusende, Körpermitte, After verhalten sich wie ♀ 55:76 88:91:100:73, ♂ 59 74:95 97 100:102. Kutikula zart, bei starker Vergrößerung deutlich geringelt, mit unscheinbaren Borsten am Vorderkörper und Schwanze. Seitenfelder sehr breit, 1/2 bis 2/5 des Körperdurchmessers. Seitenorgan (Fig. 6 a) weit vorne, auf Mundhöhlenhöhe, beim ♀ 30 bis 33 0/10 des Kopfdurchmessers erreichend, beim ♂ etwas größer, mit kaum sichtbarer, spiraliger Auflösung (punktiert). Vorderende leicht abgestutzt, mit 4 submedianen Borsten vom

halben Kopfdurchmesser. Mundhöhle (Fig. 6 a) deutlich, \pm becher- bis trichterförmig, im hinteren Teil eng und allmählich in das Ösophageallumen übergehend. Es findet sich ein deutlicher, massiver Dorsalzahn, der an gut erhaltenen Präparaten zarte, kutikularisierte Fortsätze ins Ösophagealgewebe entsendet (rechts oben). Gegenüber liegen 2 winzige, subventrale Zähnnchen. Ösophagealdrüsen sind vorhanden, namentlich die dorsale (rechts oben in Fig. 6 a) ist nachweisbar. Der Ösophagus ist leicht pigmentiert, sein Ende kolbig erweitert, mit verstärkter Innenauskleidung. Der Nervenring

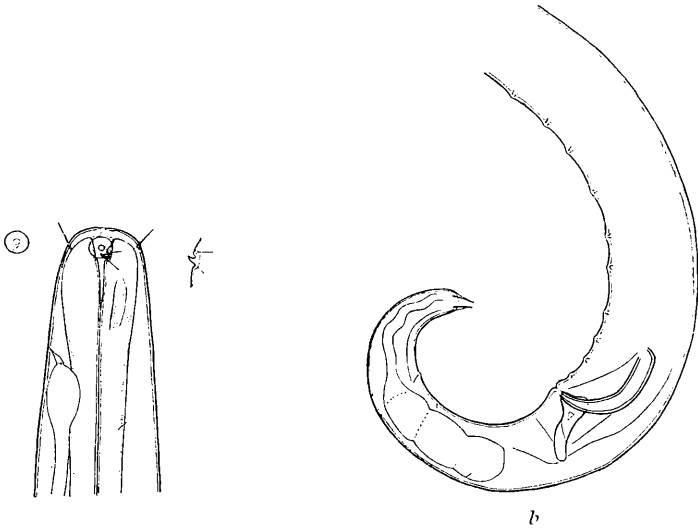


Fig. 6.

Linhomoeus oblusicaudatus, ♂ in Seitenansicht von links. a Vorderende. Der Dorsalzahn mit den abgehenden Apophysen rechts, das Seitenorgan links isoliert dargestellt. Die Doppelkontur im Ösophagus auf halber Höhe von Vorderende—Porus gehört zur dorsalen Ösophagealdrüse. 610 μ ; b Hinterkörper. 440 μ .

liegt vor dem Beginne des hintersten Ösophagusdrittels. Das Ende der Ventraldrüse liegt mehr als die halbe Ösophaguslänge vom Darmbeginne entfernt. Die links verlagerte Ventraldrüse scheint aus mehreren (3 bis 5) Zellen zu bestehen. Der Porus liegt (Fig. 6 a) etwa $1\frac{1}{2}$ Kopfbreiten vom Vorderende entfernt. Der Mitteldarm besteht aus wenig (4) Zellen im Umfange. Sein Lumen ist eng, zickzackförmig. Darm von mäßig dunkler Färbung, hervorgerufen durch nicht dicht gelagerte, bräunliche Körner, häufig von Linsen- oder Schollenform. Enddarm kurz, fast senkrecht zum After absteigend. Nahrung ein- und mehrzellige Algen (Oszillatorien). Genitalorgane, Vulva leicht eingezogen, mit sehr kleinen Drüsen. Ovar unpaar, prävulvar, ohne Umschlag. Hinterer Uterusast stets vorhanden, durchschnittlich 2 Körperdurchmesser an Länge erreichend. Vagina sehr verdickt (muskulös). Männchen bisher unbekannt. Hode anscheinend paarig.

Spikulum (Fig. 6 b) kräftig, ohne Mittelstreif. Eine scheinbare Längsstreifung rührt von der den Spikularapparat scheidenartig umhüllenden Kopulationsmuskulatur (Konturen in Fig. 6 b ersichtlich) her. Gubernakulum sehr kräftig, breit, nach hinten gerichtet. Präanal finden sich 8 bis 10 innervierte Ventralpapillen, die in nach vorne größer werdenden Abständen angeordnet sind. Die hintersten 3 bis 4 liegen im Spikulabereich. Die Papillenausdehnung nach vorne vom After ab beträgt bei den ♂ der Adria etwa 1 Schwanzlänge. Die Papillen sind oft sehr zart und dann kaum nachweisbar. Der Schwanz des ♂ (Fig. 6 b) trägt jederseits eine der Ventrallinie sehr genäherte, innervierte Papille vor dem Beginne des letzten Schwanzdrittels.

Der Schwanz ist konisch, plump und läßt im Innern 3 deutliche Schwanzdrüsen erkennen.¹ Das Endröhrchen ist vorhanden. In der Adria fand ich ein ♂ mit wohlentwickeltem ♂-Genitalapparat und Vulva, ein Ovar sah ich nicht; es handelt sich offenbar um einen Scheinzwitter. Derartige und ähnliche Fälle sind bei freilebenden Nematoden wiederholt bekannt geworden.

Vorkommen. In der Adria nicht häufig und mäßig verbreitet, findet sich diese Art vorwiegend im ständig untergetauchten Küstengürtel in verschiedenen Biocoenosen, auch auf Schlammgrund und im Muschelsand. Sie scheint gegen Schwankungen des Salzgehalts wenig empfindlich zu sein.

Verbreitung. Bisher nur aus dem Ärmelkanal (Penzance, de Man) bekannt, fand ich diese Art auch in der Adria bei Rovigno, Meleda, in der Omblabucht und in der Bocche di Cattaro.

3. Unterfamilie *Axonolaiminae*.

Von den bisher zu *Araeolaimus* de Man und verwandten Genera wie *Diplopeltis* Cobb 1905 gestellten Formen habe ich in Suez 3 Arten aufgefunden, die in der Artenübersicht meiner ersten Mitteilung als *Araeolaimus* (*Araeolaimoides cobbi* Steiner, *A. bioculatis* (de Man) v. *filiformis* n. v. und *A. elegans* de Man angesprochen wurden.

Filipjev (1918/21) und Ditlevsen (1921, p. 8 und 9) haben erkannt, daß *Araeolaimus* in seiner jetzigen Form nicht gut weiterbestehen kann. So hat insbesondere letzterer darauf hingewiesen, daß in diesem Genus Arten mit rundem, spiraligem und schleifenförmigem Seitenorgan vereinigt sind. Da meine Aufsammlungen aus der Adria außer obigen Arten noch 4 andere enthalten, versuche ich, gestützt auf eigene Erfahrung, diese Gruppe auf Grund der Geschlechtsorgane, des vorderen, pränervalen Bulbus und der Seitenorgane in folgende bekannte Genera zu zerlegen.

¹ Mitunter sieht es so aus, als ob davor noch eine 4. Zelle vorhanden sei. Ähnliches hat Filipjev bei seinem *L. (Eulinh.) ponticus* (1922, 1, tab. 4, Fig. 33 b) beobachtet.

Generaschlüssel der früheren *Araeolaimus*-Gruppe.

- I (II) Ovarien paarig, mit Umschlag. .. *Jonema* Cobb 1920.
- II (I) Ovarien paarig, ohne Umschlag.
- 1 (6) Seitenorgane einfach oder doppelt spiralig, in letzterem Falle wurst-, beziehungsweise schleifenförmig.
- 2 (3) Ösophagus ohne pränervalen Bulbus, Seitenorgane doppelt (wurst-schleifenförmig), ohne oder mit spiraliger Andeutung. .. *Araeolaimoides* de Man 1893.
- 3 (2) Ösophagus mit pränervalen Bulbus.
- 4 (5) Seitenorgane einfach spiralig; Spirale hinten offen (*Plectus*-artig) oder vollkommen (etwa $1\frac{1}{2}$ Windungen). *Araeolaimus* de Man 1888.
- (4) Seitenorgane doppelt, schleifenförmig, ohne (eine nahe der Mitte eingebogene Wurst mit nach hinten gerichtetem Schenkel) oder mit spiraliger Andeutung *Coinonema* Cobb 1920.
- 6 (1) Seitenorgane eine dicke Platte, oft mit innerer Spirale.
- (8) Seitenorgane rund, Mundhöhle vorne breit, schüsselförmig . *Acmaeolaimus* Filipjev 1918/21.
- 8 (7) Seitenorgane längsoval, Mundhöhle eng.
- 9 (10) Seitenorgane ohne spiralige Auflösung *Disconema* Filipjev 1918/21.
- 10 (9) Seitenorgane mit innerer Spirale *Diplopeltis* Cobb 1905.

Auf die Einordnung dieser Genera in Filipjev's System sei hier nicht eingegangen. Ich weise nur darauf hin, daß *Jonema* zu den *Camaeolaiminae* unter den *Chromadoridae* gehört.

Zu *Araeolaimoides* zähle ich *A. microphthalmus* de Man 1893 als Typus, ferner *A. zosterae* Filipjev 1918/21 und eine neue Art *A. caecus* n. sp. aus dem Mittelmeere, deren Beschreibung später folgen soll.

Zu *Araeolaimus* gehören: *a* Arten, deren Seitenorgane eine unvollständige Spirale (*Plectus*-artig) bilden (bei flüchtiger Betrachtung kreisrund erscheinend) wie *A. bioculatus* (de Man 1876) syn. *Spira bioculata*, vielleicht der Vertreter eines eigenen Genus; *b* Arten mit vollständiger Spirale ($1\frac{1}{2}$ Windungen) Typus *A. elegans* de Man 1888, nec. *A. elegans* mihi 1922, 1, ferner *A. dolichoposthius* Saveljev 1912 und *A. steimeri* Filipjev 1922, 1 (nom. nov. für *A. elegans* Steiner 1916).

Zu *Coinonema*, dessen Typus *C. punctatum* Cobb 1920 vorstellt, gehören noch *C. mediterraneum* (de Man 1876) syn. *Spira m.*, *C. spectabilis* (Ditlevsen 1921) syn. *Araeolaimus* sp. und *C. ponticum* (Filipjev 1922, 1) syn. *A. p.*

Bezüglich der restlichen Genera verweise ich auf Filipjev's Arbeiten der Jahre 1918 bis 1922 und bemerke an dieser Stelle nur, daß *Diplopeltis eberthi* Filipjev 1918/21 syn. *D. cirrhatus* Eberth 1863 ist, ebenso *D. typicus* (Cobb 1891), wovon ich mich durch das vergleichende Studium zahlreicher Vertreter überzeugte. Die Begründung folgt an anderer Stelle.

Araeolaimus bioculatus (de Man) var. *filiformis* n. v. Fig. 7

Stammart: de Man 1876, *Spira bioculata*, p. 107 bis 108, tab. 8, Fig. 13 a bis d.

In Suez (Nr. 2) fand ich nur 1 ♂ von folgenden Maßen: L 0·57 mm, a 38, b 5·6, c 9·7 (Durchschnittsmaße aus der Adria ♀ n 10, ♂ n 13: ♀ L 0·95 mm, a 51·4, b 7·8, c 12·6, V 49·5 %₀; ♂ L 0·8, a 53, b 7·2, c 12).

Von der bei Neapel von de Man aufgefundenen Stammart durch die schlankere Körperform (a nach de Man ♀ 24 bis 26, ♂ 28 bis 32) und das Gubernakulum des Spikularapparates unterschieden. Dieses trägt bei meiner Varietät einen zarten, nach hinten gerichteten Fortsatz (Fig. 7), während de Man hierüber keine genaueren Angaben macht. Das Gubernakulum (akzessorisches Stück) ist nach ihm zusammengedrückt und schwer sichtbar.

Das Seitenorgan ist nicht kreisrund, sondern hat eine nach hinten geöffnete, unvollständige Spirale und erinnert an die Erd- und Süßwassergattung *Plectus*.

Eine ausführliche Wiederbeschreibung dieser kleinen Art erfolgt an anderer Stelle.

Vorkommen. In der Adria nicht häufig, wenig verbreitet, insbesondere in der auftauchenden Region (Spritzzone, Rockpools).

Verbreitung. Neapel (de Man). Die Varietät habe ich in der Adria bei Rovigno und Cattaro nachgewiesen, in Neapel wurde weder sie noch die Stammart in den mir zur Bearbeitung überlassenen Präparaten angetroffen.

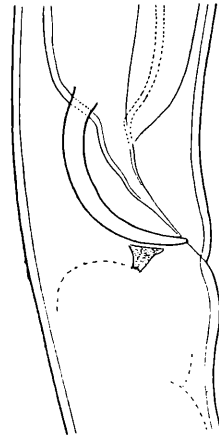


Fig. *Araeolaimus bioculatus* (de Man). Spikulargegend eines ♂ aus der Adria in Seitenansicht von rechts, 1660 μ . Das Gubernakulum ist grau getönt.

Coinonema punctatum Cobb 1920.

Cobb 1920, p. 259, Fig. 42. Micoletzky 1922, 1, *Araeolaimus elegans*.

Nur ein ♂ in Suez Nr. 2 von folgenden Maßen: L 1·29 mm, a 38, b 8·1, c 10·2, Gb 42 %₀. Ozellen in Ösophaguslänge prozent vom Vorderende 22·300. Vergleichsmaße aus der Adria ♂ L 0·775 mm (0·45 bis 1·15 mm), a 31·7, b 5·83, c 8·1 als Durchschnittsmaße von 50 Tieren (♀ L 0·84 mm, a 30·8, b 6·4, c 7·65, V 48·8 %₀, n 50). Das Suezexemplar ist im Verhältnis zu meinen Vertretern aus der Adria groß, doch bleiben alle relativen Maße — ebenso die Maße Cobb's innerhalb der von mir gemessenen Variationsbreite.

Meine Vertreter zeigen bis auf folgende Merkmale völlige Übereinstimmung mit den Angaben des Entdeckers. 1. Das Hinterende der Ventraldrüse (Vee ♀ 50 %₀, 37 bis 62 %₀, n 16. ♂ 43 %₀, 28 bis 48 %₀, n 10) reicht weiter nach hinten, nämlich durchschnittlich etwa das 2·75fache des Körperdurchmessers am Ösophagusende

postösophageal (gegen 2·5 fach nach Cobb), doch liegen auch die Angaben Cobb's innerhalb meiner Variationsbreite. 2. Das Männchen trägt jederseits 2 hintereinander gelegene, in den Ductus ejaculatorius mündende (die Einmündungsstelle sah ich nicht) Anhangsdrüsen, ähnlich anderen Monhysteridae (vgl. Micoletzky, 1921, *Monohystera villosa*, p. 182, Fig. 5, *dr*), Diese Unterschiede — es ist leicht möglich, daß Cobb die Anhangsdrüsen entgangen sind — lassen es nicht ratsam erscheinen, meine Tiere als eine neue Art aufzufassen.

Vorkommen. Im algenreichen, felsigen Küstengürtel ist diese algenfressende Form offenbar weit verbreitet, Ich habe sie in der Adria sehr häufig (steht an 8. Stelle überhaupt) und sehr verbreitet angetroffen, so daß ich überrascht war, sie erst in jüngster Zeit beschrieben zu finden. Anfänglich nahm ich eine Varietät von *Araeolaimus elegans* de Man¹ 1888 an, halte es aber für sicherer, sie unter dem Namen Cobb's anzuführen.

Geographische Verbreitung. Von Cobb an der West- und Ostküste von Florida in den Vereinigten Staaten, von mir außer Suez im Mittelmeer an allen untersuchten Orten (nicht in allen Biocoenosen!) nachgewiesen, so bei Rovigno, Meleda, in der Omblabucht und der Bocche di Cattaro in der Adria, ferner bei Neapel und Ischia sowie in 2 von 3 Proben im Marmarameere (Prinkipo).

4. Unterfamilie Comesominae.

Sabatiera cleopatris Micoletzky.

Micoletzky 1922, 1, *Sub. tenuicaudata* (Bast.) v. *cleopatris*, p. 78.

Je 1 ♀ in Suez 1 und 2 von folgenden Maßen: *L* 2·2, 2·86 mm, *a* 44, 56, *b* 10·3, 10·6, *c* 18·4, 21·2, *V* 51·5⁰/₀, *G*₁ 18, 15·5⁰/₀?, *G*₂ 14·5, 15⁰/₀?, 1 Ei beim größeren ♀ 148 48 µ.

Eine neuerliche Durchsicht meines Präparates läßt es mir ratsamer erscheinen, diese Form als eigene Art aufzufassen.

Körperform. Die relativen Körperbreiten auf Kopfborstenbasis, Nervenring, Ösophagusende, Vulva, After, engsten Schwanzdurchmesser verhalten sich bei beiden Tieren (größeres eiertragendes in Klammer) wie 33 (28):90 (71):99 (77) 100 81 (68) 10·4 (9·6). Die Kutikula ist sehr fein geringelt. Der Ringelabstand beträgt in der Körpermitte 0·56 bis 0·8 µ, vorne 0·8 µ. Die Kutikulapunkte sind seitlich gröber und weiter voneinander entfernt als median und submedian. Es finden sich ziemlich regelmäßig Submedianborsten, die $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{8}$ des entsprechenden Körperdurchmessers erreichen. Die Seitenfelder erreichen nahezu den halben Körperdurchmesser an Breite; sie bestehen aus 2 Reihen großer, miteinander alternierender Zellen. Das leicht knopfförmig abgesetzte Vorderende

¹ Es ist sehr bedauerlich, daß de Man in Fig. 9 auf Tafel I das Vorderende nur in Medianansicht dargestellt hat.

trägt 3, je mit 2 kleineren, inneren und 2 größeren, äußeren Borstenpapillen besetzte Lippen. Dahinter stehen 4 submedianen Kopfborsten, die $\frac{1}{2}$ oder etwas mehr des entsprechenden Kopfdurchmessers an Länge erreichen. Die $2\frac{1}{2}$ Windungen umfassenden Seitenorgane nehmen 41 bis 43 % des Kopfdurchmessers ein. Ihr Mittelpunkt liegt 60 % des Kopfdurchmessers vom Vorderende. Die Mundhöhle (Vestibulum nach Filipjev) ist becherförmig und trägt 3 kleine aber deutliche Zähne am Grunde. Ihr größter Durchmesser erreicht fast den halben Kopfdurchmesser auf Kopfborstenbasis. Der Ösophagus ist ohne Besonderheiten. Sein Durchmesser erweitert sich gleichmäßig von $\frac{1}{3}$ bis zu $\frac{7}{10}$ des entsprechenden Körperdurchmessers. Der Mitteldarm trägt etwa 4 bis 5 Zellen im Umfange. Die Anordnung der Körnchen entspricht mitunter deutlich der Zellenanordnung. Der steil zum After absteigende Enddarm ist etwas kürzer als der anale Körperdurchmesser. Enddarmdrüsen konnte ich nicht nachweisen. Die ei- bis birnförmige, 23 15μ große Ventraldrüse liegt ventral vom Darmbeginne. Ihr Vorderende erreicht die Genera von Ösophagus und Darm. Der Exkretionsporus liegt $51\cdot5\%$ (nr 46·3), beziehungsweise 56% (53%) der Ösophaguslänge vom Vorderende. Das kleinere Tier zeigte eine prall gefüllte Ampulle.

Geschlechtsorgane. Die sehr dickwandige (8·5 μ) Vagina erreicht samt Muskelwand $\frac{1}{2}$ des Körperdurchmessers. Vulvadrüsen sind vorhanden. Beim eiertragendem Weibchen ist die Vulva stark gefaltet und durch den Druck des postvulvaren, großen Eies nach vorne gerichtet. Der in seinem vordersten Teile dicht mit großen Spermien (13·4 bis 16 8μ) erfüllte Teil des Uterus dient als Receptaculum seminis. Dieser Abschnitt erreicht jederseits beim größeren Tiere 170 53μ . Die Ovarien lassen sich beim eiertragenden, größeren ♀ nicht deutlich verfolgen. Das glattschalige Ei ist auffallend groß. Erwähnung verdient, daß ich bei einem 2·7 mm langen ♀ (V 51 %) der nahestehenden *Sabatiera tenuicaudata* (Bast.) aus Rovigno am vorderen, 26·5 % der Gesamtlänge prävulvar reichenden Gonadenast einen 2·9 % der Gesamtkörperlänge erreichenden deutlichen Umschlag des Ovars wahrnehmen konnte. Dieser Befund verdient deshalb Interesse, weil Filipjev den umgeschlagenen oder gerade ausgestreckten Ovarien eine große systematische Bedeutung beimißt.

Männchen unbekannt. Der allmählich verjüngte Schwanz ist nur im hintersten $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{7}$ zylindrisch. Sein Ende ist nicht angeschwollen, trägt 2 präterminale Börstchen und ein winziges Endröhrchen. Die Schwanzdrüsenzellen liegen postanal.

Verwandtschaft. Soweit die Organisation des ♀ eine Beurteilung zuläßt, steht diese Art *S. tenuicaudata* (Bast.) nach de Man 1907 nahe, unterscheidet sich jedoch vor allem durch den nur im hintersten $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{7}$ zylindrischen Schwanz (bei *S. t.* hintere Hälfte bis $\frac{2}{3}$), ferner durch die etwas längeren Kopfborsten, die Mundhöhle und die Maße. Von den durch Filipjev bekannt

gewordenen *Sabatiera*-Arten aus dem Schwarzen und Asowschen Meer ähnelt meine Art am meisten *S. quadripapillata* Filipjev 1922 (1), unterscheidet sich aber durch das Seitenorgan, den Schwanz und die Maße.

Allgemeine faunistische Bemerkungen.

Das Rote Meer wurde bisher nur zweimal auf seine Nematodenfauna hin untersucht. Das erste Mal sammelte N. A. Cobb (1891, 1) in den Jahren 1888/89 an der arabischen Küste, unter anderem auch bei Aden etwa 200 Nematoden, die sich auf 5 Genera mit folgenden 7 neuen Arten verteilen: *Oncholaimus angustatus*, *O. exilis*, *O. orientalis*, *Desmodora nudicapitata*, *Hypodontolaimus arabicus*, *Spilophorella ceylonensis* (Cobb) und *Theristus mas-papillatus* (Cobb).

Späterhin hat, soweit mir bekannt ist, nur Steiner (1921, 1) in jüngster Zeit folgende 4 Arten (11 Exemplare!) aus Suez bekannt gemacht: *Oncholaimus aegypticus* Steiner 1921, *Symplocostoma tenuicolle* (Eberth) syn. *S. longicolle* Bast., *Paracanthonchus caecus* Bast. var. *ophthalmophorus* Steiner 1921 und *Desmodora mero-stomacha* Steiner 1921.

Es sind mithin 7 Genera und 11 Arten aus dem Roten Meere bekannt geworden.

Der mir vorliegenden Aufsammlung liegen 1825 Nematoden zugrunde, die sich nunmehr auf 38 Gattungen und 47 Arten (Nr. 1 Korallenriff: 35 Arten, 1215 Tiere; Nr. 2, Algen auf Steingrund: 34 Arten, 610 Tiere) verteilen. Von den obgenannten Arten habe ich nur 2 (*Oncholaimus aegypticus*, *Symplocostoma tenuicolle*) mit Sicherheit nachweisen können, 1 (*Paracanthonchus caecus* var. *ophthalmophorus* vgl. p. 2) möglicherweise.

Vergleichsweise lasse ich die 6 häufigsten Arten beider Örtlichkeiten folgen, eingeklammert sind die Häufigkeitsstellen, beziehungsweise Prozente der Gesamtsumme der anderen Örtlichkeit.

Nr. 1. Korallenriff.

Häufigkeits- ziffer	Artname	%	
		Nr. 1	Nr.
1	<i>Chromadora bipapillata</i> und <i>Chr. brevipapillata</i> .	43·3	(41 1)
2 (21)	<i>Euchromadora striata</i>	32	(0·33)
3 (19)	<i>Neochromadora parapoecilosoma</i>	4·3	(0·5)
4 (15)	<i>Symplocostoma tenuicolle</i> .	4·0	(1·0)
5 (16)	<i>Chromadorina parva</i>	2·3	(1·0)
6 (17)	<i>Eurystomina ornatum</i>	2·1	(1·0)

Diese 6 häufigsten Arten bilden 88 % der Gesamtsumme. Von den 35 Arten dieses Fanges treten 23, mithin $\frac{2}{3}$, auch im anderen

Fang (Nr. 2) auf, das ist die Hälfte aller von mir in Suez überhaupt festgestellten Arten. In diese gemeinsame Hälfte gehören 4 bisher nur in Suez aufgefundene Arten: *Oncholaimus aegypticus*, *Chromadora bipapillata*, *Chr. brevipapillata* und *Sabatiera cleopatris*.

Nr. 2. Algen an Kaisteinen.

Häufigkeits- ziffer	Artname	Nr. 2	$\frac{0}{10}$ Nr. 1
1	<i>Chromadora bipapillata</i> und <i>Chr. brevipapillata</i> ..	41·1	(43·3)
2 (10)	<i>Bolbella cobbi</i>	12·3	(1·2)
3	<i>Prochromadorella neapolitana</i>	6·7	—
4 (13)	<i>Viscosia glabra</i>	5·6	(0·75)
5	<i>Chromadorina laeta</i> .	5·4	—
6 (8)	<i>Spilophorella paradoxa</i>	4·9	(1·5)

Bezüglich des Wasserstandes sei bemerkt, daß nach den Untersuchungen von Bannwarth¹ (Biologische Riffuntersuchungen im Golfe von Suez in: Abhandl. Senckenb. Naturf. Gesellsch., Bd. 36, Frankfurt 1914) der Unterschied in der Wasserhöhe zwischen Winter und Sommer bei Suez etwa 60 cm beträgt, d. h. es taucht im Sommer aus dem Wasser, was im Winter 60 cm tief unter dem Wasserspiegel liegt, ja nach Crossland (zitiert nach Bannwarth, p. 50) betragen die jahreszeitlichen Schwankungen des Meeresniveaus, die in der Mitte des Roten Meeres nur sehr gering sind, an seinen Enden, so an seinem nördlichen bei Suez sogar 2·1 m. Wir haben es mithin, da die untersuchten Proben im August unter dem Wasserspiegel entnommen wurden, mit ständig untergetauchtem, felsigem Küstengürtel zu tun.

Mit einigen Worten sei schließlich ein Vergleich mit dem Mittelmeer, insbesondere mit der von mir in gründlicher Untersuchung befindlichen Nematodenfauna der Adria gezogen. Es gelang mir, in der Adria bisher alle von mir bei Suez beobachteten Arten, mit Ausnahme der folgenden 9, aufzufinden: *Thoracostoma steineri*, *Oncholaimus aegypticus*,² *Tripyloides demani*, *Chromadora brevipapillata* und *bipapillata*, *Linhomoeus* sp.₁ bis sp.₃ und *Sabatiera cleopatris*. Die beiden Chromadoren werden im Mittelmeer durch sehr nahestehende Formen vertreten. Mit Ausnahme dieser beiden treten die übrigen der Häufigkeit nach sehr zurück. Von ihnen steht *Tripyloides* in Suez Nr. 2 an 11., *Oncholaimus* an 12. Stelle, der Rest ist ganz vereinzelt. Das Mittelmeer und das Rote Meer besitzen demnach überraschend viele Nematodenarten gemeinsam

¹ Diesen Hinweis verdanke ich Herrn Prof. A. Steuer.

² Vgl. meine frühere Mitteilung: Weitere Beiträge zur Kenntnis freilebender Nematoden aus Suez, p. 27 bis 29.

und ich glaube nach meinen bisherigen Untersuchungen sagen zu dürfen, daß diese beiden Meere mehr gemeinsam haben als z. B. die dank de Man gut untersuchte Nordsee mit dem Mittelmeere. Den naheliegenden Vergleich mit dem Indischen Ozean verbietet der Mangel an Untersuchungen. Sonst liegt bisher leider nur eine einzige, ökologisch völlig befriedigende Untersuchung über marine Nematoden aus dem Schwarzen Meere durch Filipjev (1918/21, 1922₁₋₂) vor, auf die ich später gelegentlich meiner Nematodenstudien im Mittelmeer und namentlich in der Adria ausführlich zurückkommen muß.

Literaturverzeichnis.¹

- Bastian Ch. H., Monograph on the *Anguillulidae* or Free Nematoids, marine, land, and freshwater; with descriptions of 100 new species, in Trans. Linn. Soc. London, Vol. 25, 1865.
- Cobb N. A., (1), Arabian Nematodes, in Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. Sydney 1891.
- (2), *Anticoma*, a genus of free-living marine Nematodes, *ibid.* 1891.
 - *Tricoma* and other new Nematode genera, *ibid.* Vol. 8, 1893.
 - Australian freeliving marine Nematodes, *ibid.*, Vol. 23, 1898.
 - Antarctic marine free-living Nematodes, Baltimore 1914.
 - One hundred new Nemas Contributions to a Science of Nematology IX, Waverley Press, Baltimore 1920.
- Daday E. v., Freilebende Nematoden aus dem Quarnero, in Természetráji Füzetek, Vol. 24, Budapest 1901.
- Ditlevsen H., Marine freeliving Nematodes from Danish waters, in Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren. Bd. 70, Kopenhagen 1919.
- Marine free-living Nematodes from the Auckland and Campbell Islands, Papers from Dr. Th. Mortensen's Pazific Expedition 1914—1916, III, *ibid.*, Bd. 73, 1921.
- Eberth C. J., Untersuchungen über Nematoden, Leipzig 1863.
- Filipjev J. N., Freilebende Meeresnematoden aus der Gegend von Sebastopol,² in Trav. Labor. Zool. et de la Station Biolog. Sébastopol près l'Académie des Sciences de Russie, Ser. II, Nr. 4, Petersburg 1918/21 (vollständig russisch!).
- (1) Encore sur les Nématodes libres de la Mer Noire, in Acta Instituti Agronomici Stauropolitana, T. 1, Nr. 16, Stavropol 1922.
 - (2) Sur les Nématodes libres de la mer d'Azov, *ibid.*, T. 1, Nr. 17, Stavropol 1922. (Diese und die vorhergehende Mitteilung in russischer und französischer Sprache!)
- de Man J. G., Contribution à la connaissance des Nématodes marins du Golfe de Naples, in Tijdschr. Nederl. Dierkund. Vereëning., Bd. 3, Rotterdam 1876.
- Sur quelques Nématodes libres de la Mer du Nord, nouveaux ou peu connus, in Mém. Soc. Zoolog. France, T. 1, Paris 1888.
 - (1) Espèces et genres nouveaux des Nématodes libres de la Mer du Nord: et de la Manche, *ibid.*, T. II, 1889.

¹ Es wird nur die unmittelbar angezogene Literatur angeführt.
Ins Deutsche übersetzter russischer Titel.

