

Freilebende Nematoden von den treibenden Tangen der Sargassosee.

(Ergebnisse von der Ausreise der „Deutschland“ 1911.
Aus dem zoologischen Institut der Universität Innsbruck.)

Von Prof. Dr. HEINRICH MICOLETZKY, Innsbruck.

Mit zwei Abbildungen im Text.

Von treibendem Sargassum ist meines Wissens bisher nur ein einziger Nematode, das seit 1865 aus der Nordsee bekannte *Leptosomatum elongatum* BAST. in der sumatranischen Varietät *sabagensis* STEINER von STEINER (1921) bei der Insel Tortuga (Venezuela) bekannt geworden, und zwar nach einem jugendlichen Tier von 3,2 mm Länge. Als mir daher Professor E. HENTSCHELs anregende Abhandlung „Über den Bewuchs auf den treibenden Tangen der Sargassosee“ zu Gesichte kam, hegte ich den lebhaften Wunsch, die dieser Arbeit zugrunde liegende Aufsammlung einer Durchsicht auf freilebende Nematoden hin zu unterziehen. Für die Bereitwilligkeit Prof. HENTSCHELs, mir meine Bitte zu erfüllen, sage ich ihm auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank. Desgleichen bin ich Professor RAFF. ISSEL, dem gegenwärtigen Leiter des „Istituto di Biologia marina per l'Adriatico“ in Rovigno zu großem Dank verpflichtet. Seine Unterstützung ermöglichte es mir, einen Vergleich des Nematodenbewuchses von treibendem Sargassum mit Küstensargassum durchzuführen, einen Vergleich, der mir um so mehr Einblick in die vergleichende Biocönotik freilebender Nematoden gewährte, als ich bisher gegen 20 000 Nematoden im Mittelländischen und Roten Meere vergleichend faunistisch untersuchen konnte.

Von Pflanzenproben der Sargassosee standen mir die Nummern 2, 4, 6, 8—10, 16, 18, 22—26 (vgl. HENTSCHEL, p. 3) zur Verfügung. Von diesen konnte ich nur in Nr. 23 und 25 Nematoden nachweisen. Nr. 23 „östliche Sargassosee, Golfkrautkugel mit Fischeiern“, Ende Juni 1911, enthielt auf 0,7 ccm Setzvolumen 30 Nematoden, nämlich 24 Stück *Mono-lysteria parva* (BAST.) var. *meridiana* n. v. und 6 *Chromadora filiformis* BAST. Nr. 25 „26° 34' S. Br., 41° 16' W. L. 19. August 1911, auf Sargassum und Schlacke“. Brasilstrom südöstlich von Rio. Diese Probe von 0,1 ccm Setzvolumen enthielt 14 Stück von *Chromadora nudicapitata* BAST. var. *hentscheli* n. var. Alle Tiere stammen also von den auf der Reise der „Deutschland“ von Herrn Prof. LOHMANN gesammelten Proben.

Es wurden mithin in treibendem Sargassum an zwei weit entfernten Örtlichkeiten unter zusammen 44 Einzeltieren nur 3 freilebende Nematoden-

arten angetroffen, die 2 Gattungen angehören. Bevor diese 3 Arten abgehandelt werden, sei auf die allgemein ökologische Betrachtung einige Aufmerksamkeit gelenkt.

In der Vergleichsbiocönose der Küstenregion bei Rovigno in der Adria (Sargassum der Bank Conversada zwischen Orsera und Rovigno, 3 m tief, Sandgrund mit Felsen und Algen, 3 Stück Sargassum, eines 50 cm, die beiden anderen je 80 cm lang, lebend kräftig abgespült und ausgedrückt, 70 cm Setzvolumen grünlicher Diatomeenschlick mit Harpacticiden, Caprelliden, Pycnogoniden, Hydroiden usw. 18. März 1922) wurden in 6,7 cm 1074 Nematoden gesammelt, die sich auf 36 Arten und 20 Gattungen verteilen. Auf die ersten 44 Einzeltiere dieser Lebensgemeinschaft entfallen 15—18 Arten und 10—11 Gattungen gegen 3 Arten auf 2 Gattungen auf treibendem Sargassum.

Sämtliche 3 Arten der Sargassosee konnten — wenn auch nicht stets in derselben Unterart — im Küstensargassum als häufige Bewohner nachgewiesen werden. So steht hier *Chromadora nudicapitata* — wenn auch in einer anderen Unterart — an erster Stelle mit mehr als $\frac{1}{4}$ der Gesamtheit, *Chromadora filiformis* an 4. Stelle mit 7,4 %, *Monohystera parva* an 8. Stelle mit 3,1 % der Gesamtheit. Die häufigsten Arten der Küstengemeinschaft finden sich mithin in der Sargassosee wieder, doch nicht alle. Wie verhält es sich mit den anderen häufigsten Arten an Küstensargassum? Warum werden beispielsweise *Euchromadora striata* (EBERTH) (syn. *E. africana* LINSTOW), die an 2. Stelle mit $\frac{1}{5}$, *Cyatholaimus gracilis* (EBERTH) an 3. Stelle mit 8,5 % und eine verwandte Art an 5. Stelle mit 6,5 % der Gesamtmenge von Einzeltieren im treibenden Sargassum nicht wiedergefunden? So schwierig es ist, über derartige ökologische Fragen etwas Stichhaltiges anzusagen, glaube ich doch, daß es bei den freilebenden Nematoden vor allem zwei Einflüsse sind, die sich bei der Besiedlung von treibendem Sargassum geltend machen dürften. Erstens der Besitz von leistungsfähigen Schwanzdrüsen, die dem Träger eine feste Verankerung gewährleisten, so daß er zeitweilig festsitzend ist. Es ist anzunehmen, daß Arten mit gut entwickelter Schwanzdrüse auch die größte Neigung zu halbfestsitzender Lebensweise zeigen. Zweitens Viviparität oder Ankleben der Eier an die treibende Unterlage, da einerseits schwebende Eier und freischwimmende Larven bei den Nematoden unbekannt sind, andererseits das Hinabsinken der Eier eine dauernde Besiedlung von treibendem Sargassum ausschliesse. Beide Eigenschaften, namentlich erstere, kommt beiden Chromadoren der Sargassosee und der *Monohystera* in hervorragendem Maße zu. Daneben mögen allerdings uns unbekannt Einflüsse an der Auslese der Arten für den Sargassumbewuchs des offenen Ozeans beteiligt sein. Die Größe und das Gewicht der Nematoden kommt hierbei wohl unmittelbar wenn überhaupt, so nur

an untergeordneter Stelle in Betracht, mittelbar durch die Nahrung. Am untersuchten Küstensargassum, das sich in erster Linie durch einen außerordentlich reichen Bewuchs von Kieselalgen auszeichnete, war ein großer Teil der Nematoden Diatomeenfresser, namentlich *Chromadora*- und *Cyatholaimus*-Arten. Es ist in diesem Zusammenhang jedenfalls bemerkenswert, daß alle 3 Arten des treibenden Sargassum an der Küste Algenfresser¹⁾ sind, und daß einer hinreichenden Ernährung von Algenfressern, die ihre Nahrung ihrer eng benachbarten Unterlage bei halbfestsitzender Lebensweise entnehmen müssen, in Nahrungsbedürfnis und daher auch Körpergröße enge Grenzen gezogen sind. Diese Zusammenhänge verursachen vermutlich auch die auffallende Erscheinung, daß die drei beobachteten Arten innerhalb enger Größenmaße liegen (Durchschnittslängen von 0,54 bis 0,77 mm, Einzelmaße von 0,48 bis 1,0 mm) und daß alle drei kleiner bleiben als an der nahrungsreicheren Küste, ohne deshalb kümmerformen zu sein. Ihre Geschlechtstätigkeit — soweit die etwas spärlichen Unterlagen Einblicke gewähren — scheint allerdings, nach der Trächtigkeitsziffer zu urteilen, geringer zu sein als in der Küstenzone. So ergeben meine Fänge folgende Zusammenstellung:

I. <i>Chromadora nudicapitata</i> .			Trächtigkeitsziffer ²⁾
Fundort	Jahreszeit		
1. Sargassosee	Mitte August		11 (10)
2. Adria, Rovigno, Ufersargassum, 3 m tief	„ März		24 (129)
3. „ „ , untergetauchter Algengürtel, 1 m tief	Juni		26 (40)
4. Mündung des Omblatals in Dalmatien, untergetauchter Algengürtel	Mitte Oktober		34 (47)
5. Rotes Meer, Suez, untergetauchte Kaimsteine mit Algen	Ende Juli		44 (79)
6. Rotes Meer, Suez, Korallenriff	Anfang August		74 (83)
II. <i>Monohystera parva</i> .			
1. Sargassosee	Ende Juni		15 (20)
2. Adria, Rovigno, Küstensargassum, 3 m tief	Mitte März		45 (32)
3. „ , Bocche di Cattaro, Dalmatien, Spritzwasserlache (rock-pool)	„ September		36 (19)

Obige Angaben lassen ersehen, daß die Trächtigkeitsziffer in der Adria ziemlich unabhängig von der Jahreszeit ist und verhältnismäßig unbeträchtlich schwankt. Die Zahl der eiertragenden Weibchen von

¹⁾ Algenfraß (Cyanophyceen?) habe ich in der Sargassosee an *Monohystera parva* feststellen können; die Chromadoren ließen keinen bestimmbareren Darminhalt erkennen.

²⁾ Unter Trächtigkeitsziffer verstehe ich die Zahl der eiertragenden Weibchen berechnet auf 100 ♀. Eingeclammert ist die der Berechnung zugrunde liegende absolute Weibchenzahl.

Chromadora beträgt in der Sargassosee weniger als die Hälfte, bei *Monohystera* nur $\frac{1}{3}$ jener des Küstensargassums. Im Roten Meer fand ich die größte Zahl eiertragender Weibchen, hier finden sich 4—7mal so viele trüchtige Weibchen als in der Sargassosee. Es ist dies deshalb besonders bemerkenswert, weil die neue Unterart der Sargassosee mit jener von Suez am meisten Übereinstimmung zeigt.

Über die vergleichende Morphologie und Ökologie der Nematodenbewohner an treibenden Tangen läßt sich folgendes aussagen. Sie sind auffallend durchscheinend, aufgehellert gegenüber den Küstenbewohnern und zeigen namentlich in der Kutikularornamentierung der Chromadoraarten Veränderungen. Die Struktur ist zarter, schwieriger wahrnehmbar, weniger chitinisiert. Die Nematoden der Sargassosee weisen die Kennzeichen der Bewohner südlicher Meere auf. Bei einem Vergleich mit den Mittelmeernematoden (nördliche und südliche Adria, Neapel und Umgebung) stimmen sie am meisten mit den Neapler Tieren überein. Noch größer ist die Ähnlichkeit mit den Bewohnern des Roten Meeres (Körpergröße und andere Maße, Unterarten beider Chromadoren). Alle 3 Sargassoseebewohner sind häufige, weitverbreitete, mithin anpassungsfähige euryhyaline Arten, die auch im Brackwasser, gelegentlich auch in stark ausgesüßter Umgebung leben.

Was die Frage nach der Herkunft bzw. die Selbständigkeit der Nematodenlebensgemeinschaft der Sargassohochsee betrifft, so ist — soweit Schlüsse aus den spärlichen Unterlagen überhaupt zulässig sind und soweit der Vergleich mit dem Ufersargassum der Adria berechtigt ist — im großen ganzen dem Bewuchs des Hochseesargassum eine ziemliche Selbständigkeit zuzusprechen. Bei einer dauernden Zufuhr von der Küste aus müßte eine reichere Lebensgemeinschaft erwartet werden.

Die vorstehenden ökologischen Angaben und Überlegungen sind nur als kleiner Beitrag aufzufassen. Erst wenn eine durch große, sorgfältig abgespülte Sargassumbüschel an verschiedenen Stellen der Hochsee, Westindiens, Floridas usf. gewonnene Aufsammlung des lebenden Aufwuchses, der sicherlich auch freilebende Nematoden in hinreichender Menge enthält, der Untersuchung zugänglich gemacht wird, können wir eine Klärung dieser Fragen erhoffen.

Ich wende mich nun nach obigen mehr allgemeinen Betrachtungen den einzelnen Arten zu.

1. *Monohystera parva* (Bast.) var. *meridiana* nov. var.

BASTIAN 1865, *Tachyhodytes parvus*, p. 156, t. 13, f. 185—186.

DE MAN 1888, *Monohystera parva*, p. 7, t. 1, f. 3.

Vorliegend 24 Tiere. davon ♀ mit Ei 3, ohne Ei 17, mit Vulvaanlage 2, juv. ohnè Vulva 2.

Größenverhältnisse¹⁾.

a) Sargossosee		b) Mittelmeer, Marmarameer, Rotes Meer (ausschließlich c)	
♀ L	0,54 (0,48—0,6) mm.	♀ L	0,58 (0,41—0,82) mm.
a	32,5 (27—40) „	a	28 (19—37) „
b	4,95 (4,5—6,1) „	b	5,4 (4,5—6,7) „
c	6,0 (5,7—6,5) „	c	5,6 (4,5—7) „
V	57 (55—61) %	V	57 (53—61,5) %
Gb	29 (26—32) „	Gb	33 (24—44) „
Ei	39:19 (36—44:18—21) μ	Ei	35:18,5 (24—44:11—35) μ
Vee	140 (136—146) %	Vee	137 (129—141) %
nr	63 (60—64) „		
po	17,7 (16,5—19,7) „		
		c) Rovigno, Küstensargassum	
♀ L	0,70 (0,5—0,82) mm.		
a	32,2 (28,5—37) „		
b	5,7 (5,0—6,7) „		
c	5,6 (5,0—6,0) „		
V	57 (53—58) %		
Gb	32 (24—38) „		
Ei	39:20 (36—42:19—20) μ		
Vee	139 (131—141) %		

Ein Vergleich der Größenverhältnisse der Tiere aus Sargossosee und Küstenzone, insbesondere mit Küstensargassum bei Rovigno zeigt uns deutlich, daß die Tiere der Sargossosee am kleinsten sind, einen relativ längeren Ösophagus, dagegen einen relativ kürzeren Schwanz aufweisen. Außerdem ist mir aufgefallen, daß sie auffallend aufgehellert erscheinen, so daß auch die Ventraldrüse²⁾ bei den stark durchscheinenden Tieren der Hochsee in der Regel deutlich erkennbar ist (mindestens bei der Hälfte aller Tiere), während das Exkretionsorgan bei den Küstenbewohnern nur selten klar nachweisbar erscheint und daher bis heute unbekannt blieb.

Die Fortpflanzung ohne Männchen scheint hier ebenso Regel zu sein, wie bei den Tieren des Küstensargassum. So fand ich hier wie dort (Hochsee unter 20, Küste unter 33 Weibchen) kein einziges Männchen, während sonst im Mittelmeer die Sexualziffer (Anzahl der ♂ auf 100 ♀) 30 beträgt (48 Tiere), mithin für *Monohystera* verhältnismäßig viele Männchen.

¹⁾ L absolute Länge, a relative Körperbreite, b relative Ösophagus-, c relative Schwanzlänge, a—c als Quotient der absoluten Länge L, V Vulvaanlage, Gb Gonadenbeginn in Prozent von L vom Vorderende, Vee Ventraldrüsenende, nr Nervenringmitte, po Exkretionsporus (Ventralporus), Vee, nr und po in Prozent der Ösophaguslänge vom Vorderende. Die am weitesten rechts stehende, mitunter mit n bezeichnete Ziffer nennt die Zahl der zugrunde gelegten Einzeltiere.

²⁾ Bei Sargassohochseetieren unter 12 Fällen 5mal rechts, 5mal links, 2mal ventral vom vorderen Mitteldarmabschnitt gelegen.

Meine Tiere stimmen mit der Beschreibung von DE MAN (ob BASTIAN und DE MAN dieselbe Art vorgelegen hat, wage ich nicht zu entscheiden) bis auf folgendes überein. 1. Die Kutikula trägt am Schwanzende beider Geschlechter deutliche, vereinzelt Borsten, während DE MAN außerhalb der Kopfborsten keine Körperborsten sah. 2. Der Darm ist nicht dunkel, sondern in Übereinstimmung mit BASTIAN hellbraun, bei den Hochseetieren kaum gefärbt (Glyzerinaufhellung nach Alkoholbehandlung), während DE MAN ausdrücklich den wie bei der verwandten Süßwasserart *M. vulgaris* DE MAN dunklen Darm hervorhebt. 3. Das Männchen meiner Mittelmeervertreter zeigt an der ventralen Kontur des Spikulum nahe seinem inneren Ende bei Seitenansicht einen zahnartigen offenbar als Muskelansatz dienenden Vorsprung, den DE MAN weder erwähnt, noch abbildet. Diese Gründe bewegen mich, meine Tiere als Unterart var. *meridiana* n. v. aufzufassen. Ob BASTIAN diese Unterart vorgelegen hat, worauf der Darm hinzudeuten scheint, läßt sich im Hinblick auf seine knappe Beschreibung nicht erweisen. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung soll an anderer Stelle gegeben werden.

2. *Chromadora filiformis* Bast. typ.

BASTIAN 1865, p. 169, t. 13, f. 242—244.

DE MAN 1890, p. 10—12, t. 4, f. 5.

STEINER 1915, p. 237.

„ 1921, p. 19.

Vorliegend 6 Tiere, davon 4 ♂, 1 ♀ mit Vulvaanlage, 1 juv. ohne erkennbares Geschlecht.

Größenverhältnisse der Männchen¹⁾.

a) Sargassosee		b) Mittelmeer (ausschl. c)		c) Rovigno, Küstensargassum	
L	0,75 (0,62—1,0) mm	L	1,08 (0,75—1,41) mm	L	1,46 (0,83—1,75) mm
a	38 (27—54) „	a	44,7 (25—65) „	a	61 (46—76) „
b	6,2 (5,3—7,6) „	b	6,8 (5,1—8,7) „	b	8,4 (5,5—10,1) „
c	7,1 (6,6—7,8) „	c	8,0 (6,7—9,7) „	c	8,4 (7,0—11,3) „
Pbg	0,34 (0,33—0,4)	Pbg	0,51 (0,42—0,67) . . .	7 Pbg	0,376 (0,29—0,49) . . . 11
Pz	5	Pz	7 n 22	Pz	5 n 17
Vee	160 (149—175) % . . .	Vee	167 (152—175) % . . . 6	Vee	178 (150—206) % . . . 12

Wie bei der vorigen Art, bleiben auch hier die Hochseetiere kleiner, und zwar beträchtlich kleiner, damit im Zusammenhang sind sie etwas plumper und tragen einen relativ längeren Ösophagus und Schwanz. Die Präanalpapillenzone reicht weniger weit, desgleichen die zusammengesetzte Ventraldrüse.

Ferner ist mir aufgefallen, daß die bei unserer Art im Mittelmeer vorhandene erhabene Seitenmembran (Längsfeld) hier fehlt, so daß sich

¹⁾ Bezeichnung wie früher, dazu **Pbg** Beginn der präanal Papillen (vom After aus gemessen, als Einheit gilt die Schwanzlänge), **Pz** Papillenzahl.

die Seitenzeichnung hier ebenso verhält wie nach der Beschreibung von DE MAN. Ich unterscheide von unserer Art 2 Unterarten bzw. Typus und Unterart. *Chr. fil. typ.* trägt keine erhabene Seitenmembran. Sie ist den bisherigen Untersuchern allein vorgelegen und findet sich auch in Suez nach eigenen Untersuchungen, während *Chr. fil. v. membranata* n. v. eine schmale, erhabene Seitenmembran trägt. Diese ist schmaler als die Entfernung der innersten seitlichen, größeren Kutikularkörnchen (es ist das Nebeneinander, nicht das Hintereinander gemeint). Diese besonders beim Weibchen durch Tubushebung mit der Mikrometerschraube bei Oberflächeneinstellung und Seitenansicht deutlich nachweisbare Membran beginnt hinter dem Ösophagus und reicht etwa bis in die Schwanzmitte. Sie verstreicht beiderseits unmerklich. Die Unterart *membranata*, der die Gruppe b und c zugehört, ist im Mittelmeer viel gemeiner als die Stammart, der die Sargassotiere der Hochsee und die Bewohner des Roten Meeres angehören. Die Sargassoseetiere kennzeichnen sich durch ihre zarte Kulikulastruktur und ihre Neigung zur Durchsichtigkeit.

3. *Chromadora nudicapitata* Bast. var. *hentscheli* n. v.

Fig. 1.

Literatur zu *Chr. nud.* subsp. *typ.* f. *quinquepapillata*:

BASTIAN 1865, p. 168, t. 13, f. 230—232, *Chr. nud.*

DE MAN 1888, p. 47—49, t. 4, f. 20, *Chr. nud.*

PADAY 1901, *Chromad. natans* BAST., p. 451—452, t. 23, f. 6—10.

SOUTHERN 1914, *Chr. nud.*, p. 29.

Vorliegend 14 Tiere, davon ♀ 10 (eines eiertrag.), 1 juv. ♀ mit Vulvananlage, 3 Männchen.

Größenverhältnisse¹⁾.

a) Sargossee.

♀ L	0,768 (0,67—0,85) mm.	} n 10 (10)	♂ L	0,75 (0,7—0,78) mm.	} 3
a	26 (23,3—30)		a	27 (24,5—29,4)	
b	6,05 (5,5—6,7)		b	5,8 (5,5—6,0)	
c	8,2 (7,6—8,6)		c	9,5 (9,1—9,8)	
V	49 (47,5—51) %		Gb	34,5 (34—35) %	
G ₁	14,4 (9,8—18,2) %		Pbg	0,54 (0,47—0,58)	
G ₁ U	7,7 (5,8—9,5) %		Pz	2	
G ₂	14,5 (11,4—16,4) %		Vee	149 (141—160) %	
G ₂ U	7,7 (5,7—10,2) %		oc	18 (17—19) %	
Vee	150,7 (146—160) %		po	30 (28—33) %	
Ei	41 : 28 μ				
oc	17 (14—19) %				} 9
po	27,7 (24—33) %				

¹⁾ Bezeichnung wie früher, dazu G₁U, G₂U, vorderer bzw. hinterer Gonadenumschlag. (10) bedeutet ein eiertragendes Weibchen. oc Entfernung der Augenmitte. po Entfernung des Exkretionsporus in Ösophagnlänge — % vom Vorderende.

b) *Chrom. nud. ssp. typ. n. ssp. f. tripapillata n. f.* und *f. quinquepapillata n. f.*
aus der nördlichen bis südlichen Adria.

♀ L	0,70 (0,53—0,88) mm	.....	♂ L	0,62 (0,48—0,78) mm	.....
a	22 (16—32)	.....	a	23,5 (17—34)	.....
b	6,2 (4,9—7,2)	.....	b	5,7 (4,5—6,9)	.....
c	6,6 (5,2—7,8)	.....	c	7,9 (6,3—9,9)	.....
V	46,4 (41—53) %	.....	Gb	31,3 (27—37) %	..... 8
G ₁	16,8 (6—21,3) %	..... 40	Pz	4,6 (3—6)	..... n 89
G ₂	15,8 (6,6—26) %	..... 43	Pbg	0,99 (0,57—1,34)	..... 40
Ei	39:29 (33—44:24—36) μ	..... 13			
Eizahl	1,7 (1—4)	..... 38			
Vee	149 (133—168) %	..... 50			

c) *Chrom. nud. typ. v. bipapillata n. v., f. longipapillata n. f.* und *f. brevipapillata n. f.*
aus dem Roten Meer bei Suez.

♀ L	0,96 (0,51—1,16) mm	.....	♂ L	0,82 (0,57—1,13) mm	.....
a	25,2 (17,5—31,3)	.....	a	27 (21—34)	.....
b	6,5 (4,6—7,2)	.....	b	5,8 (4,3—7,2)	.....
c	7,9 (5,7—11,4)	.....	c	7,8 (5,3—10)	.....
V	47,3 (45—52) %	.....	Gb	39 (30—55) %	..... 3
G ₁	14,3 (12,6—21)	..... 17	Pz	2	
G ₂	13 (11,1—26)	..... 15	Pbg	0,36 (0,27—0,45) f. <i>brevip.</i>	..... n 16
Eizahl	1,4 (1—3)	..... 144	Pbg	0,75 (0,65—0,98) f. <i>longip.</i>	..... n 32
Eigröße	48:28 (36—74:9—34) μ	..... n 10	Pp ₁ —Pp ₂ ¹⁾	0,163 (0,11—0,23) f. <i>brevip.</i>	n 9
Vee	146 (137—155) %	..... n 16	Pp ₁ —Pp ₂	0,42 (0,24—0,58) f. <i>longip.</i>	n 27
			Vee	144 (129—150) %	..... 33

Chromadora nudicapitata, die im Mittelmeere, wenigstens im algenreichen Küstengürtel, zu den häufigsten Vertretern der systematisch ungemein mannigfaltigen, artenreichen und schwierigen *Chromadora*-Gruppe gehört, zerfällt nach meinen Untersuchungen, die auf der Beobachtung von über 1500 Einzeltieren fußen, in folgende, geographisch nicht immer scharf geschiedene Unterarten:

Schlüssel der Unterarten.

1. Kutikula bei Seitenansicht mit 4 deutlichen, den ganzen Körper entlangziehenden Längsreihen von größeren Körnchen auf der Höhe der Seitenfelder 2. *typ.*
- Kutikula-Körnerreihen sehr zurücktretend, mitunter nur mit Immersionsbetrachtung am Schwanz nachweisbar, Kutikula stark aufgehellt, Ringelung sehr zart (0,6—0,8 μ). ♂ mit nur 2 stark vortretenden Präanalpapillen, die voneinander ebenso weit entfernt sind als die hintere vom After (Fig. 1). Die vordere Papille liegt etwa $\frac{1}{2}$ Schwanzlänge präanal, Ösophagealbulbus länglich, durch eine nahezu mittelständige Unterbrechung wird Zweiteilung vorbereitet.

var. *hentscheli* n. v.

¹⁾ P₁—P₂ bedeutet die Entfernung der hinteren von der vorderen Präanalpapille in Schwanzlängeneinheit.

2. ♂ mit nur 2 Präanalpapillen, Ösophagealbulbus, wie bei var. *hentscheli*.
 3. var. *bipapillata* n. v.
 — ♂ mit 3—6 meist deutlich, selten nicht hervortretenden Papillen. Ösophagealbulbus vorne mit Unterbrechung, kugelig 4.
 3. Papillen stark hervortretend, weit voneinander entfernt, etwa doppelt so weit als die hintere vom After (Fig. 2). Vordere Papille etwa $\frac{3}{4}$ Schwanzlängen präanal f. *longipapillata* n. f.
 — Papillen kaum vorspringend, voneinander etwa ebenso weit entfernt als die hintere vom After. Vordere Papille etwa $\frac{1}{3}$ Schwanzlängen präanal f. *brevipapillata* n. f.
 4. ♂ mit 3 Präanalpapillen f. *tripapillata* n. f.
 — ♂ mit 5 (selten 4 oder 6) Papillen f. *quinquepapillata* n. f.

Die Tiere der Sargossee, die infolge ihrer Durchsichtigkeit auch die Ventraldrüsenverhältnisse (zweiteilige Drüse, Porusmündung) deutlich erkennen lassen, unterscheiden sich von den Bewohnern des Mittelländischen und Roten Meeres durch die aus dem Schlüssel herauszulesenden Merkmale. Am nächsten stehen sie durch Papillenzahl und Papillenstellung der v. *bipapillata* f. *brevipapillata*, die Papillenausbildung erinnert an f. *longipapillata*. Sie bleiben kleiner und sind kurzschwänziger als die Vergleichstiere aus dem Roten Meer; vom Küstensargassum habe ich keine Messungen.

Wenn wir die Unterarten auf ihre geographische Verbreitung hin ansehen, so finden wir, daß die Männchen, je weiter wir nach Süden gehen, desto weniger Papillen tragen. So überwiegen in der nördlichen Adria die Männchen mit 5 Papillen¹⁾, in der südlichen jene mit 3 Papillen, in der Nähe Neapels fand ich fast nur die Varietät *bipapillata* (10:1 *quinquepapillata*), die im Roten Meere noch stärker vorherrscht (300:3 *tripapillata* und *quinquepapillata*, doch nur 4 Papillen). Die Sargosseetiere aus dem Brasilstrom fügen sich mit ihren 2 Papillen sehr gut in diesen Rahmen ein.

Was die sehr bezeichnende Kutikularstruktur betrifft, die ja bei der *Chromalora*-Bestimmung eine große Rolle spielt, so muß ich bemerken, daß die Strukturdeutlichkeit beträchtlichen Schwankungen bei den einzelnen Tieren der Sargossee unterliegt. So fand ich die 4 Längsstreifen nur bei einem ♀ sehr deutlich²⁾ ausgeprägt, bei 3 ♀ und 1 ♂ mäßig deutlich, bei 5 ♀ und 1 ♂ undeutlich und bei 1 ♀ und 1 ♂ nur mit Immersionsbeobachtung am Schwanz nachweisbar (Fig. 1). Die Kutikula ist bei

¹⁾ Eine Ausnahme macht das Küstensargassum. Hier fanden sich unter 176 ♂ mit 3 Papillen 59, mit 4 Papillen 1, mit 5 Papillen 14 und mit 6 Papillen 2 Tiere. In der Literatur wurden bisher nur 5 Papillen vermerkt: Nordsee, atlant. Ozean, Adria (Quarnero).

²⁾ Als Maßstab diente mir 420fache Vergrößerung (Apochr. Zeiss 3 mm. Komp. Ok. 4), bei „undeutlich“ nicht mehr auflösbar.

var. *huempeli* viel zarter geringelt als bei var. *bipapillata*. So beträgt sie bei ersterer 0,65—0,85 μ , bei letzterer 1,3—1,4 μ . Im Spikularapparat habe ich keine nennenswerten Unterschiede auffinden können. Die scheinbaren Verschiedenheiten beider Abbildungen sind aus der Stellung des Kopulationsapparates zu verstehen. Bei v. *bipapillata* (Fig. 2) liegen die Spikula (es ist nur das rechte gezeichnet) nahezu parallel der Zeichenebene und sind wenig hervorgestoßen, bei v. *hentscheli* (Fig. 1) liegen sie

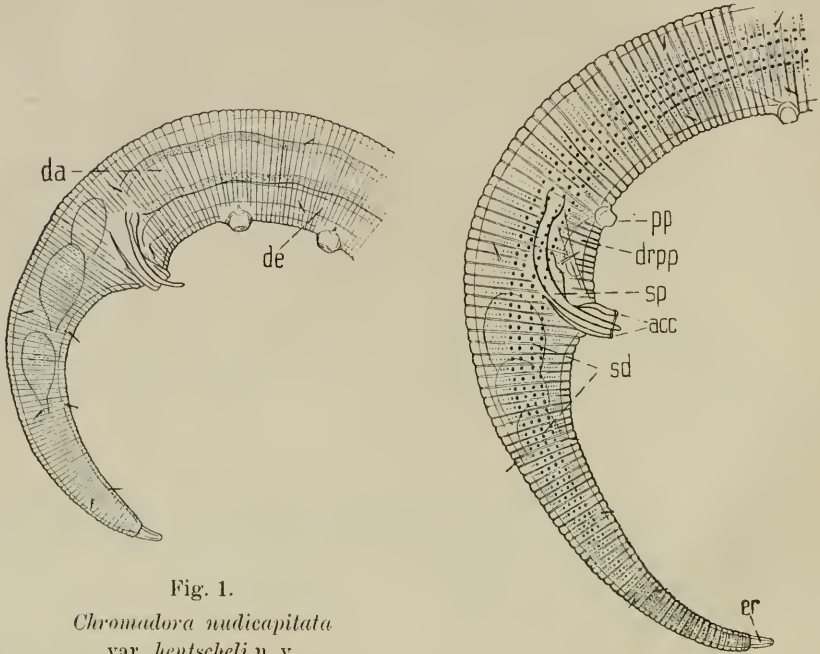


Fig. 1.

Chromadora nudicapitata
var. *hentscheli* n. v.

Fig. 2.

Chromadora nudicapitata typ.
var. *bipapillata* n. v. f. *longipapillata* n. f.

Fig. 1 und 2 Hinterkörper des ♂ in Seitenansicht von rechts. 540:1.

acc akzessorisches Stück, da Darm, de ductus ejaculatorius, drpp Papillendrüse, er Endröhrchen der Schwanzdrüsen, pp Präanalpapille, sd Schwanzdrüsen, sp Spikulum.

schief, erscheinen daher dem akzessorischen Stück gegenüber verkürzt und sind stärker vorgestoßen. Die Kutikularstruktur erscheint bei dem Männchen, das Fig. 1 als Vorlage diente, in Wirklichkeit noch viel zarter als in der Abbildung, so daß beim Fehlen der anderen Tiere eine sichere Bestimmung kaum möglich wäre. Erwähnt sei, daß die 4 seitlichen Körnerlängsreihen nicht immer so deutlich durch ihre Größe auffallen, wie in Fig. 2. Bemerkenswert ist die verschiedene Ausbildung des Ösophagealbulbus bei den Unterarten. Während er bei f. *tripapillata*

und f. *quinquepapillata* von gewöhnlicher, kugelig bis zwiebelähnlicher Gestalt ist und am Ende oder vor dem Ende des ersten Drittels eine Muskelunterbrechung aufweist, ist der Bulbus bei v. *bipapillata* und v. *hentscheli* länglich, die Muskelunterbrechung ist nahezu in die Mitte gerückt und hat den Bulbus fast in 2 hintereinanderliegende Abschnitte zerlegt. Die Chitinauskleidung scheint bei v. *hentscheli* kräftiger zu sein. So erinnert der Bulbus dieser beiden Varietäten an *Chromadora (Spilophora) paradoxa* DE MAN und andere Arten.

Eine ausführlichere vergleichende Darstellung von *Chromadora nudicapitata* hoffe ich an anderer Stelle geben zu können.

Innsbruck, Ende April 1922.

Angeführte Literatur.

- BASTIAN, CH. H. Monograph on the Anguillulidae or Free Nematoids etc., in: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 25, 1865.
- DADAY, E. v. Freilebende Nematoden aus dem Quarnero, in: Természetrajzi Füzetek, Bd. 24, Budapest 1901.
- HENTSCHEL, E. Über den Bewuchs auf den treibenden Tangen der Sargossosee, in: Mitt. Zool. Mus. Hamburg (Beiheft z. Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst., Bd. 38, 1921).
- DE MAN, J. G. Sur quelques Nématodes libres de la Mer du Nord, nouveaux ou peu connus, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. I, Paris 1888.
- Quatrième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche, ibid., Vol. III, 1890.
- SOUTHERN, R. Clare Island Survey, Part 54, Nematelmia etc., in: Proceed. Roy. Irish Acad., Vol. 31, Dublin 1914.
- STEINER, G. Freilebende Nematoden von der Küste Sumatras, in: Zool. Jahrb. System. Bd. 38, Jena 1915.
- Beiträge zur Kenntnis mariner Nematoden, ibid., Bd. 44, Jena 1921.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Micoletzky Heinrich

Artikel/Article: [Freilebende Nematoden von den Treibenden Tangen der Sargassosee. \(Ergebnisse von der Ausreise der "Deutschland" 1911. Aus dem Zoologischen Institut der Universität Innsbruck.\) 1-11](#)