Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

(Aus dem Arktischen Institut zu Leningrad.)

Über einige arktische Radiolarien.

Von

Tamara Bernstein.

(Hierzu 4 Textfiguren und Tafel 3 u. 4.)

Bei der Bearbeitung des während der Expedition des Instituts zur Erforschung des Nordens (des sog. Arktischen Instituts) gesammelten planktischen Materials stieß ich inmitten gewöhnlicher Formen auf eine Reihe von Protozoen, die sowohl in zoogeographischer wie systematischer Hinsicht interessant sind. Die Ergebnisse meiner Bearbeitung des planktischen Materials habe ich in den Arbeiten des Arktischen Instituts, 1931, veröffentlicht; hier will ich nur eine kurze Beschreibung der von mir gefundenen Radiolarien geben. Über die Radiolarien aus arktischen Gegenden besitzen wir nur sehr wenig Nachrichten. Sie werden äußerst selten gefunden und ihre geographische Verbreitung bleibt bisher unklar.

Mir stand zur Verfügung das planktische Material, das von G. P. Gorbunow während der Expedition des Instituts zur Erforschung des Nordens in den Jahren 1925, 1927 und 1929 gesammelt worden ist (die Bearbeitung des Materials aus dem Jahre 1930 ist bisher noch nicht abgeschlossen). Im Jahre 1925 wurde das planktische Material im Karischen Meere gesammelt, am nordöstlichen Gestade von Nowaja Semlja, in folgenden Buchten: in der Whitneybucht, in der Blagopolutschijebucht, in der Russanowbucht, in der Ssedowbucht, in der Neupokojewbucht (siehe die Karte Textfigur 1), außerdem längs zwei kleinen Querschnittlinien von der Whitneybucht zum Karischen Meere und von der Blagopolutschijebucht zum Karischen Meere. Im Jahre 1927 wurde das Material längs zwei Querschnittlinien in der Barentssee gesammelt, von der

nördlichen Insel von Nowaja Semlja nach Franz-Josephs-Land. Im Jahre 1929 brachte die Expedition auf dem Eisbrecher „Ssedow" Material mit, das in den Meerengen zwischen den Inseln von Franz-Josephs-Land und längs zwei Querschnittlinien gesammelt worden war, von denen die eine aus der Königin-Victoria-See unter dem 82° 14′ N nach Süden durch den Britischen Kanal nach der Barents

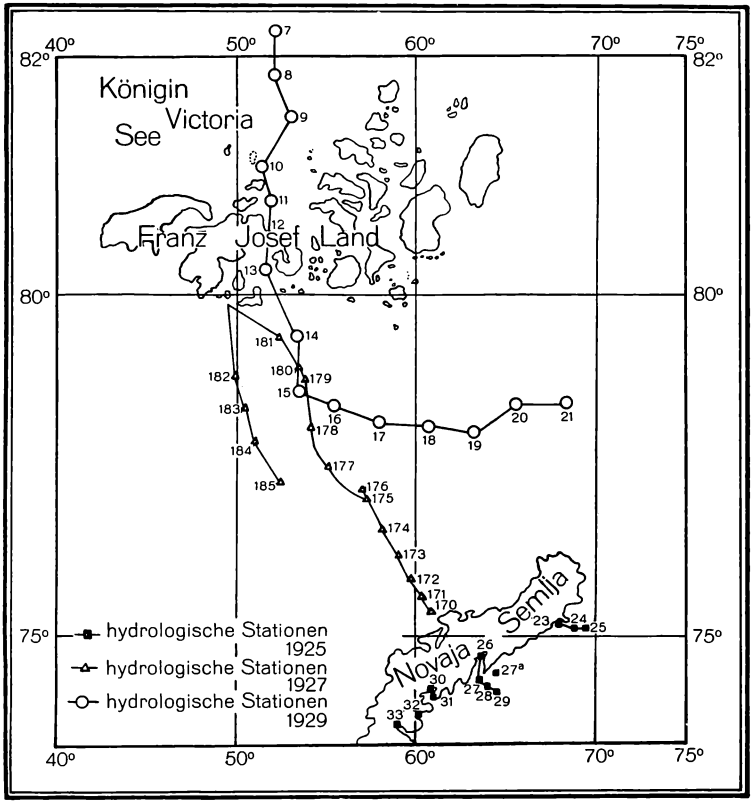


Fig. 1. Hydrologische Stationen der Expeditionen des Instituts für Erforschung des Nordens in den Jahren 1925, 1927 und 1929.

see läuft (bis zum 79° N und 53° 32′ E), von hier läuft die zweite Querschnittlinie nach Osten bis zum 78° 51′ N, 68° 17′ E.

Ich begann meine Bearbeitung mit dem Material des Jahres 1927 aus der Barentssee. Auf allen im nördlichen Teile des durchforschten Gebietes gelegenen Stationen (angefangen von Station 175 nordwärts) fand sich in den Schichten über dem Meeresboden eine große Menge von Radiolarien (*Botryopyle setosa* CLEVE). Nicht selten kommt dieses Radiolar sogar in großen Massen vor. Nicht weniger

oft findet man die *Botryopyle setosa* in der Königin-Victoria-See und in den Meerengen zwischen den Inseln von Franz-Josephs-Land (Collectionen des Jahres 1929). Im Karischen Meer, auf der Querschnittlinie von der Blagopolutschijebucht (Collectionen vom Jahre 1925) wurde die *Botryopyle setosa* auch gefunden, aber in sehr geringer Anzahl.

Dieses Radiolar ist zum erstenmal von Cleve im Jahre 1899 beschrieben worden. Er fand sie nicht weit von dem östlichen Ufer von Grönland, in einer Tiefe von 225 m und 180 m und im Westen von Spitzbergen in recht ansehnlicher Tiefe. Jörgensen fand diese Form im Jahre 1905 an den Ufern von Norwegen, aber man trifft sie dort sehr selten.

In der Barentssee ist *Botryopyle setosa* bekannt geworden durch die Arbeiten von Linko (1907). Er fand dieses Radiolar in sehr geringer Anzahl von Exemplaren im südlichen Teile der Barentssee, wo sie sich in der Tiefe, in Wasserschichten mit niedriger Temperatur aufhielt. Linko hat auch die Vermutung ausgesprochen, daß dieses Radiolar im kalten Wasser lebt und aus dem hohen Norden herkommt. Ich glaube, daß diese Vermutung durch die Ergebnisse der Bearbeitung des planktischen Materials im Arktischen Institut voll und ganz bestätigt wird. Das massenhafte Vorkommen dieser Radiolarien im nördlichsten Teile der Barentssee und in der Königin-Victoria-See, auf allen Stationen und Jahr für Jahr, beweist, daß dieses Gebiet das Hauptgebiet für die Verbreitung der *Botryopyle setosa* ist. Auch soll bemerkt werden, daß *Botryopyle setosa* gewöhnlich bei tiefer Temperatur (unter 0^0) gefunden wird. Als Beweis für den arktischen Kaltwassercharakter dieses Radiolars kann auch folgende Beobachtung dienen: längs den östlichen Ufern Grönlands, in der Zone der kalten Polarströmung findet sie sich in verhältnismäßig nicht sehr großer Tiefe (etwa 260 m); dagegen an den Ufern Spitzbergens trifft man sie nur in sehr großer Tiefe, in dem kalten Gewässer unterhalb des heißen Golfstroms.

Die Form des Skeletts der *Botryopyle setosa* ist nicht konstant. Der Thorax und die Mündung variieren sehr häufig, die Cephalis hingegen hat eine beständige, dieser Art eigentümliche Form in der Art von einigen Schwellungen. Es lassen sich drei Hauptformen des Skeletts feststellen nach der Struktur des Thorax, mit einigen Übergängen zwischen ihnen. Im ersten Falle verbreitert sich der Thorax leicht trichterförmig nach dem Ausgange zu (Textfig. 2). Dies ist die allerhäufigste Form des Thorax; aber nicht selten finden sich Exemplare, bei denen der Ausgang verengt ist, wobei

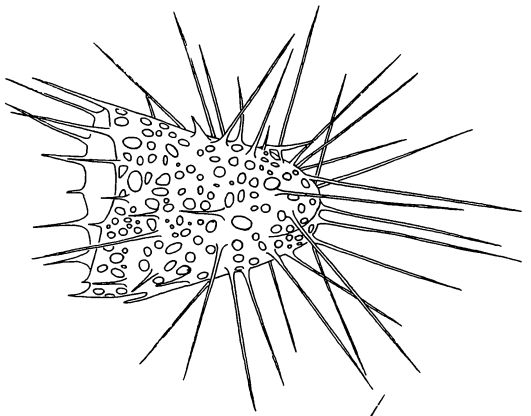


Fig. 2.

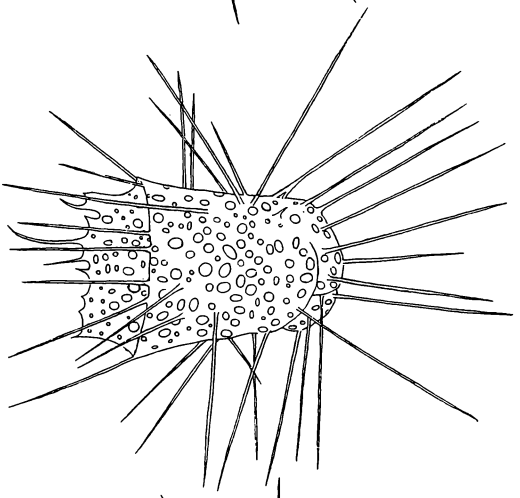


Fig. 3.

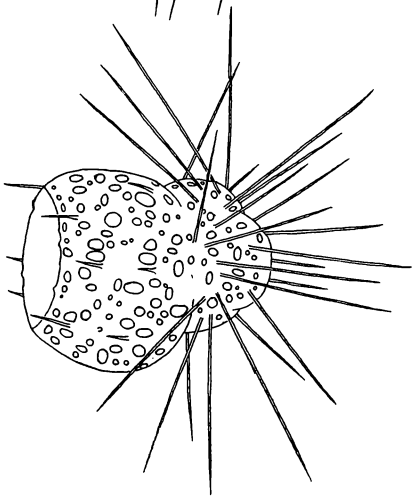


Fig. 4.

Fig. 2, 3, 4. *Botryopyle setosa* CLEVE. Verschiedene Skelettformen.

diese Verengung auf doppelte Weise erreicht werden kann. Entweder wächst über dem Ausgang des Thorax ein schmälerer Teil in der Art einer Umrahmung darüber (Taf. 1 Fig. 1 und Textfig. 3). Solche Exemplare haben augenscheinlich ihren vollen Wuchs erreicht. Oder aber der Thorax wird zum Ausgange hin abgerundet und bei der Mündung gleichsam zusammengepreßt (Textfig. 4). Im dritten und letzten Fall entspricht das Skelett vollkommen in seiner Form der *Botryopyle* (*Amphimelissa*) *stenostoma* MEUNIER (1910, p. 198, Taf. 12 Fig. 5). Diese Art unterscheidet sich nach MEUNIER von der *Botryopyle setosa* bloß durch den verengerten, abgerundeten Aus-

gang. Ich glaube, daß MEUNIER diesem Merkmal eine viel zu große Bedeutung beilegt, und daß es bei weitem zur Ausscheidung dieser Art nicht genügend ist, da dieses Merkmal, wie man aus der Beschreibung ersieht, bei der *Botryopyle setosa* stark variiert.

Plectacantha oikiskos JÖRGENSEN kommt viel seltener vor als *Botryopyle setosa* CLEVE. Sie lebt auch in tiefen Schichten, größtenteils in den Schichten über dem Meeresboden. *Plectacantha oikiskos* kommt im nördlichen Teil der Barentssee vor, ferner in der Königin-Victoria-See und im Karischen Meer. In der Königin-Victoria-See und im Karischen Meer ist sie in geringeren Mengen gefunden worden als in der Barentssee.

Dieses Radiolar wurde zuerst von JÖRGENSEN beschrieben. Er fand sie bei den Ufern von Norwegen, wenn auch nicht selten, aber stets in kleinen Mengen. Nördlicher ist sie bisher nicht gefunden worden.

Diese kleinen Arten mit dünnem, zartem Skelett sind nahezu immer mit Stückchen vom Detritus beklebt und in Algen verwickelt, die die Möglichkeit ausschließen, etwas genauer zu besehen. Das Skelett von diesen Fremdkörpern zu befreien ist außerordentlich schwierig, meistens brechen sie dabei. Auf Taf. 1 Fig. 2 und 3 sind junge Exemplare abgebildet, bei denen man die Hauptstacheln besser unterscheiden kann. Auf Taf. 1 Fig. 2 ist das Skelett von vorn abgebildet. Das Skelett von *Plectacantha* hat vier Hauptstacheln (primary spines nach JÖRGENSEN, 1905): zwei ventrale laterale, Lr und Ll (der rechte laterale Stachel ist beim abgebildeten Exemplar abgebrochen), eine dorsale — D und eine apicale — A. Ebenso wie bei JÖRGENSEN vermerkt ist, hat der apicale Stachel zwei Ergänzungsdorne. Die Ergänzungsspinae sowohl bei den apicalen wie bei den lateralen Stacheln sind in diesem Stadium des Wuchses kurz. Zwischen den lateralen Hauptstacheln ist ein kleiner ventraler Bogen (primary arch) zu sehen — Bv. Es ist deutlich zu sehen, daß dieser kleine Bogen durch zwei Ergänzungsspinae gebildet ist, die von den lateralen spinae ausgehen, und zwischen ihnen sieht man kleine Stege. Unten ist das Skelett ganz offen. Auf Taf. 1 Fig. 3 ist auch eine junge *Plactacantha* abgebildet, aber ihr Skelett ist unten mit einem dünnen Flechtwerk aus feinen Stegen zugedeckt. Bei mehr erwachsenen, großen Exemplaren bilden sich viele Ergänzungsstege und lange Stacheln und das Skelett erhält dadurch einen sehr komplizierten Bau.

Dictyophimus gracilipes BAILEY (1856) wurde auf Querschnitten in der Barentssee und im Karischen Meere gefunden. Im Karischen

Meere war dieser Radiolar in geringerer Menge vorhanden. Von den wenig zahlreichen Stationen im Karischen Meer hat sich *Dictyophimus gracipiles* nur in den vom Ufer weit abgelegenen Stationen gefunden.

In der Barentssee und im Karischen Meer hat man dieses Radiolar bisher nicht gefunden.

Im Karischen Meer und in der Barentssee ist *Dictyophimus gracipiles* stets in jungen Exemplaren gefunden worden, bei denen das Skelett an den Rändern des Ausgangs noch zu wachsen fortfuhr, an den Rändern sind noch Öffnungen zu sehen, die sich nicht geschlossen haben (Taf. 1 Fig. 4 u. 5) und die mit einem kurzen Stück in der Muschelwand aufliegenden Spinae des Hauptdreifußes stehen vom freien Rande des Thorax ab. Der Teil des Hauptstachels, der sich innerhalb des Thorax befindet, ist dünn und rund, der aus dem Thorax hervorragende Teil hingegen ist bedeutend breiter, dank zweier dünnen, flachen Auswüchsen, die sich nach beiden Seiten der Spinae hin bilden. Die Spinae erhält diese Auswüchse gleichsam beim Durchgang durch den Thorax und sie erscheinen als unmittelbare Fortsetzung seiner Wand (Taf. 1 Fig. 4. u. 5). Die apicale Spina hat drei gleiche Auswüchse.

In der Barentssee und im Karischen Meer findet man ohne Zweifel dieselbe Art, aber im Karischen Meer ist die apicale Spina bei dieser Radiolarie etwas länger, während die Größe des Skeletts dieselbe ist und die Höhe der Cephalis die gleiche. So z. B. betrug, bei einer Höhe der Cephalis von 23 μ, die Länge der apicalen spina (gemessen ist nur der außerhalb des Thorax befindliche Teil der spina) bei *Dictyophimus gracilipes* aus der Barentssee 67 μ, während die apicale Spina bei Exemplaren aus dem Karischen Meere 88 μ lang war. Auch die ventrale spina ist bei *Dictyophimus gracilipes* aus dem Karischen Meere etwas länger. Dieser unbedeutende Unterschied ist auch beim Vergleich der Taf. 1 Fig. 5, die eine *Dictyophimus gracilipes* aus der Barentssee wiedergibt, mit der Taf. 1 Fig. 4, wo eine *Dictyophimus gracilipes* aus dem Karischem Meere abgebildet ist, zu bemerken. In allen übrigen stimmen sie vollkommen überein.

Dictyophimus gracilipes wurde zuerst von BAILEY im Jahre 1856 beschrieben aus einer Grundprobe, die aus der Behringsee entnommen war. Hierauf wurde diese Art von CLEVE im Jahre 1899 im nördlichen Teile des Atlantischen Ozeans bis zu der Nordwestspitze von Spitzbergen gefunden. JÖRGENSEN fand im Jahre 1899 dieselbe Art bei Bergen und beschrieb sie als neue Art unter dem

Namen *Dictyophimus Clevei* (1899, p. 80, Taf. 5 Fig. 26; 1905, p. 138). Die Ausscheidung dieser Art motiviert JÖRGENSEN dadurch, daß die apicale Spina bei *Dictyophimus gracilipes* BAILEY etwas kürzer ist, hauptsächlich aber dadurch, daß ihr Fundort (das Behringmeer) von dem anderen zu weit entfernt ist, um beide Arten identifizieren zu können. Aber die Fundorte in der Barentssee und im Karischen Meer verringern jetzt den Abstand beider Fundorte voneinander und beider Verbreitungszonen dieser Radiolarienart. Es ist möglich, daß *Dictyophimus gracilipes* durch künftige Forschungen noch weiter im Nordosten entdeckt wird. Es will mir scheinen, daß diese Arten identifiziert werden müssen, und ich beschreibe daher das von mir gefundene Radiolar unter ihrem ursprünglichen Namen als *Dictyophimus gracilipes* BAILEY.

Nach dem Charakter ihrer Verbreitung in den arktischen Seen unterscheidet sich *Dictyophimus gracilipes* stark von *Botryopyle setosa*. *Dictyophimus gracilipes* kommt in der Barentssee auf folgenden Stationen vor: 178, 183 und 184 im Jahre 1927, auf den Stationen 15, 17 und 18 im Jahre 1929, im Karischen Meer auf den Stationen 27 a, 28, 29 (vgl. die Karte, auf der die Stationen angegeben sind). Auf der Station 15 (1929) ist in den tiefen Schichten der Einfluß der warmen atlantischen Gewässer bemerkbar, der in einer gewissen Erhöhung der Temperatur und des Salzgehalts zum Ausdruck kommt. Dieser Einfluß tritt auch bis zu einem gewissen Grade im Bestande des planktischen Materials zutage. Die Station 15 liegt in derselben Zone, wo im Jahre 1927 gleichfalls *Dictyophimus gracilipes* auf den Stationen 178, 183 und 184 gefunden wurde. Die Stationen 183 und 184 befinden sich gerade an der Stelle, wo der Querschnitt die warme Strömung mit dem Temperaturmaximum auf Station 183 schneidet. Dieser kleine Zweig der Nordkapströmung tritt durch den nördlichen Querschnitt vom Jahre 1927 nur sehr schwach zutage. Auf dem nördlichen Querschnitt ist *Dictyophimus gracilipes* bloß ein einziges Mal angetroffen worden: auf der Station 178, wo die Einwirkung dieser warmen Strömung noch schwach zu bemerken ist. Die Stationen im Karischen Meere, auf denen *Dictyophimus gracilipes* gefunden wurde, liegen in der Zone eines kleinen Strahls der warmen Strömung, welcher sich aus der Barentssee in das Karische Meer ergießt, um die Nordspitze von Nowaja Semlja herum. Dieser Strahl ist im Jahre 1921 von WIESE festgestellt worden.

Dictyophimus gracilipes wird in der Barentssee und im Karischen Meer fast immer bloß in einzelnen Exemplaren gefunden.

Man könnte vermuten, daß dieses Radiolar in seiner Verbreitung mit den atlantischen Gewässern verbunden ist. Für diese Annahme sprechen folgende Daten: 1. Das Vorkommen von *Dictyophimus gracilipes* im Grönländschen Meer, im östlichen Teile, dort, wo der Golfstrom vorüber fließt; 2. das Vorkommen derselben in der Barentssee, gerade auf den Stationen, an denen die Erhöhung der Temperatur und des Salzgehaltes auf den Zufluß von atlandischen Gewässern hinweist; 3. das Nichtvorhandensein dieses Radiolars in der Königin-Victoria-See und in den Wasserstraßen zwischen den Inseln von Franz-Josephs-Land; 4. die geringe Anzahl der gefundenen Exemplare, die darauf hinweist, daß dieses Radiolar nicht örtlich ist.

Auf einer Station im Karischen Meere (28) wurde außer den gewöhnlichen *Dictyophimus gracilipes* BAILEY ein Exemplar mit außergewöhnlich langen und dünnen Spinae gefunden. Diese Spinae unterscheiden sich auch dadurch, daß sie ganz rund sind und die flachen Auswüchse treten sehr schwach hervor. Übrigens sind letztere sehr schmal und ziehen sich bloß längs einem unbedeutenden Stück der Spina hin, bei ihrer Basis (Taf. 2 Fig. 6). Bei einer Höhe der Cephalis von 15 μ beträgt die Länge der apicalen Spina 120 μ, die der basalen 123 μ. Bei *Dictyophimus gracilipes* ist das Verhältnis der Länge der apicalen Spina zur Höhe der Cephalis ein ganz anderes. Bei einer Höhe der Cephalis von 23 μ übersteigt die Länge der apicalen Spina nicht 88 μ. Wir sehen aus diesen Massen, daß die Cephalis bei der beschriebenen Art bedeutend kleiner ist, als bei *Dictyophimus gracilipes* BAILEY.

Dieses Radiolar kommt *Dictyophimus tetracanthus* sehr nahe, die von POPOFSKY aus dem Indischen und dem südlichen Teil des Atlantischen Ozeans beschrieben worden ist (Deutsche Südpolarexpedition 1913), da sie sich von ihr in der Hauptsache nicht unterscheidet. Aber da ich nur ein einziges Exemplar dieser Art zu meiner Verfügung hatte, konnte ich es nicht endgültig bestimmen.

Im nördlichen Teile der Barentssee, auf der Station 17, fand ich im Horizont 165—100 m ein Radiolar *Nasselaria*, das *Dictyophimus gracilipes* BAILEY nahe steht, aber sich von ihr wesentlich durch die Zahl der Spinae unterscheidet. Bei dieser Form sind zwei Ergänzungsspinae entwickelt (l_l und l_r). Diese dünnen Spinae sind kürzer wie die übrigen und treten heraus durch die Wand der Cephalis. Diese Form gehört augenscheinlich zu einer Gattung, die *Dictyophimus* nahe steht, aber ihre Bestimmung muß man bis zur Auffindung neuer Exemplare aufschieben.

Auf der Station 176 wurde ein Radiolar, *Acantharia* gefunden, die ich als *Dorataspis heteropora* BERNSTEIN (1931) bestimmt habe. Alle 20 Spinae dieser Art haben eine vierkantige Form (Taf. 2 Fig. 7). Die Aspinalporen (Poren an der Basis der Spinae) sind kleiner, als die Suturalporen (d. h. Öffnungen, die längs der Nahtlinie zwischen den einzelnen Platten sich befinden). Am Skelett gibt es keine Ergänzungsspinae und keine Dornen.

Am nächsten kommt der von mir gefundenen Form *Dorataspis macracantha* HAECKEL, die HAECKEL im Stillen Ozean gefunden und kurz beschrieben hat, ohne sie abzubilden. Bei *Dorataspis macracantha* ist die Spina auch vierkantig, aber die Aspinalporen sind doppelt so groß wie die Suturalporen und dadurch unterscheidet sie sich von den Radiolarien, die in der Barentssee gefunden worden sind.

Dorataspis heteropora wurde auf der Stadion 176 in einer Schicht von 50—25 m bei einer Temperatur von 1,49—1,57° C und einem Salzgehalt von 34,50—34,10 ‰ gefunden. Auf derselben Station, aber etwas tiefer, wurde ein deutlich wahrnehmbarer Strahl warmen Wassers festgestellt, mit einer Temperatur von + 0,55° im Zentrum, der aus dem Polarbassin in die Barentssee fließt von der Ostseite vom Franz-Josephs-Land her. Bisher gibt es gar keine Daten, um über das Auftreten dieses Radiolars in der Barentssee urteilen zu können, da in den anstoßenden Meeren bisher keine ähnlichen Formen gefunden worden sind und über die Radiolarien im Polarbassin wissen wir noch gar nichts. Andere Vertreter der Gattung *Dorataspis* gehören zu den Bewohnern der warmen Meere und sind verbreitet im Stillen Ozean, im Mittelländischen Meer, im Indischen- und Atlantischen Ozean nicht höher, als 42° N. Letztere unterscheiden sich sehr scharf von *Dorataspis heteropora.*

Es verdient auch vermerkt zu werden, daß sich im Karischen Meer bei der nördlichen Insel von Nowaja Semlja im planktischen Material eine *Sticholonche Zanglea* HERTWIG gefunden hat. Diese Form, die noch nicht klar systematisch eingeordnet ist, ist bekannt aus warmen Gewässern. Diese Form hat eine dünne äußere Hülle, die leicht mit kleinen Körpern inkrustiert ist (Taf. 2 Fig. 8). Immer sieht man in ihr drinnen zwei kleine Körper: der eine ist eine Kapsel mit dicken Wänden, von Kanälen durchzogen, der andere Körper ist ein dichter mit Vakuole drinnen. Bei Färbung mit Alaunkarmin bleibt das Innere der Kapsel farblos, es färben sich bloß die kleinen Kanäle, die ihre Wände durchziehen. Der zweite Körper färbt sich dunkel, nur die Vakuole ist farblos. Die Spinae bei der Basis sind speerartig und sitzen bündelweise. Aber die

Fixation ist recht mäßig, die Spinae sind von ihrer Stelle verschoben.

MEUNIER fand im Karischen Meer eine *Sticholonche*, die er als *Sticholonche ventricosa* beschrieben hat. Diese Art unterscheidet sich nach MEUNIER durch die äußere Anordnung der Kapsel. Bei den von mir untersuchten Exemplaren lag die Kapsel im Zentrum des Organismus und es gab keinen Unterschied von *Sticholonche Zanglea* HERTWIG.

Literaturverzeichnis.

BAILEY, J. W. (1856): On some specimens of deep sea bottom from the Sea of Kamtshatka. Amer. Journ. of. Sc. and Arts. Sec. ser. Vol. 21 p. 284-th. May.

— (1856): Notice of Microscopic forms found in the soundings of the Sea of Kamtshatka. Ibid. Vol. 22 p. 1—6 with 1 Pl. Nov.

BERNSTEIN, T. (1931): Protist Plankton of the North-West part of the Kara-Sea. Trans. of the Arct. Inst. Vol. 3 p. 1.

— (1932): Zooplankton of the Franz-Joseph Land. Scientific Results of the Expedition to the Franz-Joseph Land. Ibid. Vol. 2.

CLEVE, P. T. (1899): Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitzbergen in 1898. Kongl. Sv. Vetensk. Ak. Handl. Vol. 32 No. 3.

— (1900): Notes on some Atlantic Plankton-Organisms. Ibid. Vol. 34 No. 1.

— (1900): Report on the Plancton collected by the Swedish Expedition to Greenland in 1899. Ibid. Vol. 34 No. 3.

HERTWIG, R. (1877): Studien über Rhizopoden. Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 11 N. F. Bd. 4 p. 324—348 Taf. 19 u. 20.

JÖRGENSEN, E. (1905): Protist Plankton of Northern Norwegian Fjords. Bergen (reprinted from Berg. Mus. Skrifter 1905) Pl. 6—18).

LINKO, A. K. (1907): Untersuchungen über das Plankton des Barentsmeeres. Wiss.-praktische Murman Exped. St.-Pet. (Russisch).

MEUNIER, A. (1910): Microplankton des Mers de Barents et de Kara. Duc d'Orleans Camp. Arct. de 1907. Bruxelles.

POPOFSKY, A. (1907): Die nordischen Acantharien. Nordische Plankton 6. Lief. Bd. 16.

— (1908): Die Radiolarien der Antarktis. Deutsche Südpolarexp. Bd. 10 Zool. 2.

— (1913): Die Nasselarien des Warmwassergebietes der Deutschen Südpolarexp. 1901—1903. Ibid. Bd. 14 Zool. 6 H. 2. (Über Dictyophimus tetracanthus p. 333).

SCHEWIAKOFF, W. (1926): Acantharia. Roma, Berlin. Publ. d. staziore zool. di Napoli. (Fauna e Flora del Golfo di Napoli, 37 Monographia.) (Über Orataspis macracantha HAECKEL.)

SCHRÖDER, O. (1908): Sticholonche zanglea (R. HERTWIG). Deutsche Südpolarexp. Bd. 10 Zool. 3 H. 3.

Tafelerklärung.

Tafel 3 u. 4.

Tafel 3.

Fig. 1. *Botryopyle setosa* Cleve.

Fig. 2. *Plectacantha oiskiskos* Jörg. Junges Exemplar. Von vorn. A = apicale Stachel; Lr = rechte laterale Stachel; Ll = linke laterale Stachel; D = dorsale Stachel; Bv = ventraler Bogen.

Fig. 3. *Plectacantha oikiskos* Jörg. Von unten.

Fig. 4. *Dictyophimus gracilipes* Bailey vom Karischen Meer.

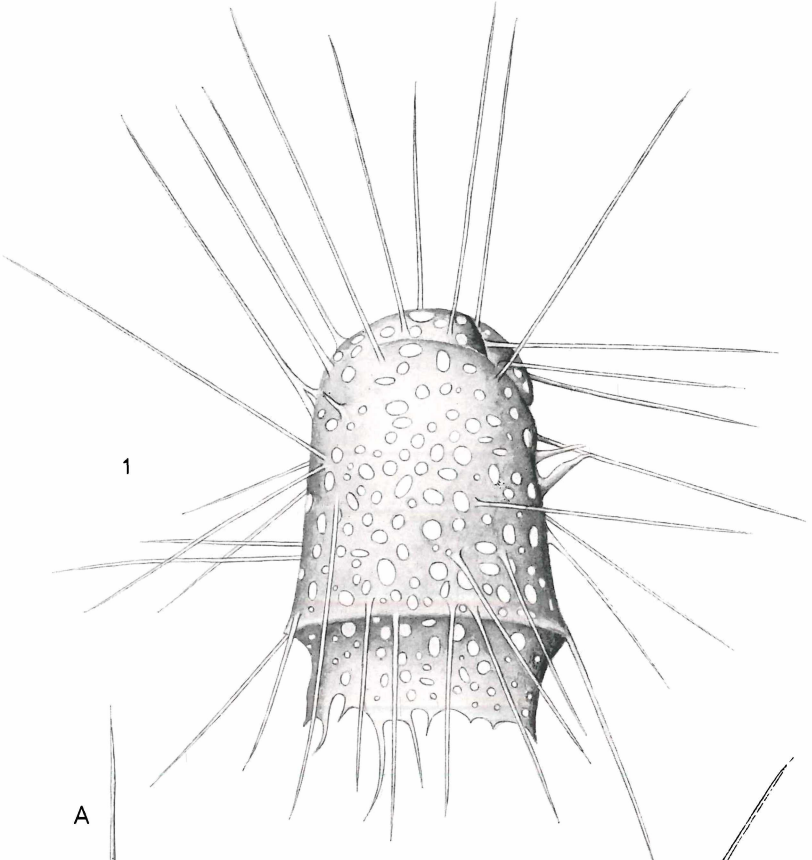
Fig. 5. *Dictyophimus gracilipes* Bailey vom Barentsmeer.

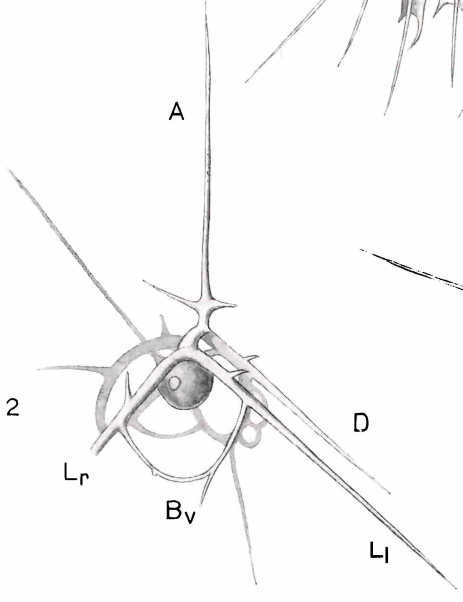
Tafel 4.

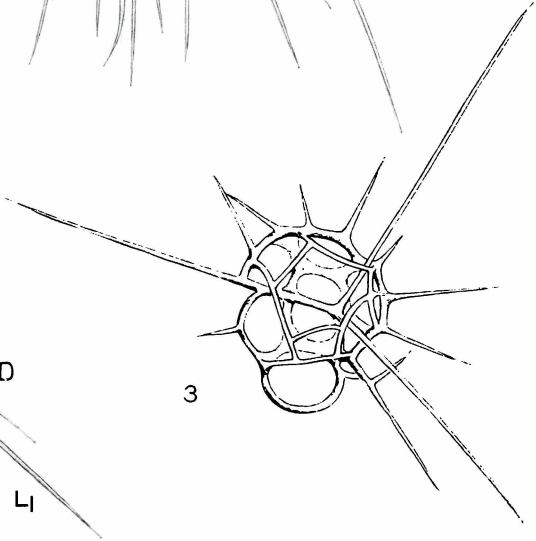
Fig. 6. *Dictyophimus* sp.

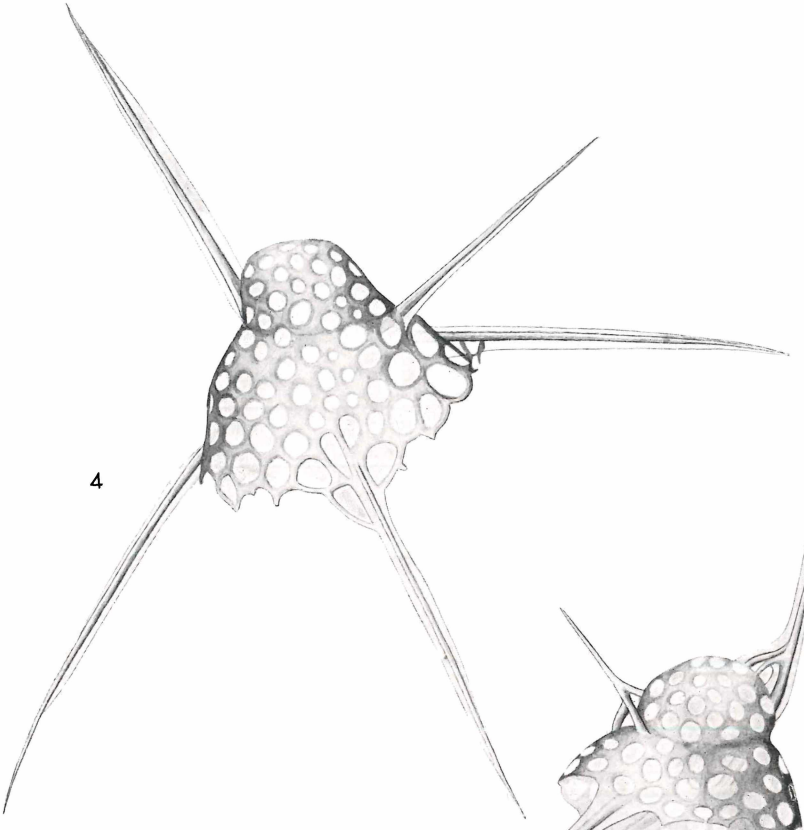
Fig. 7. *Dorataspis heteropora* sp. nov.

Fig. 8. *Sticholonche zanglea* Hertwig.

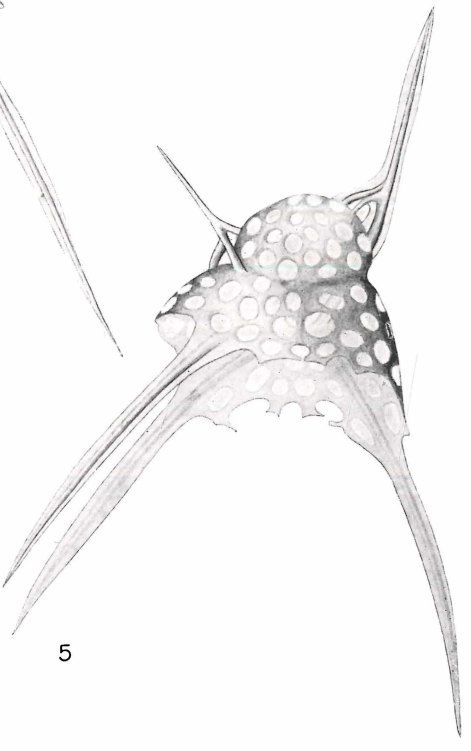

1


A
2
D
L_r
B_V
L_l


3

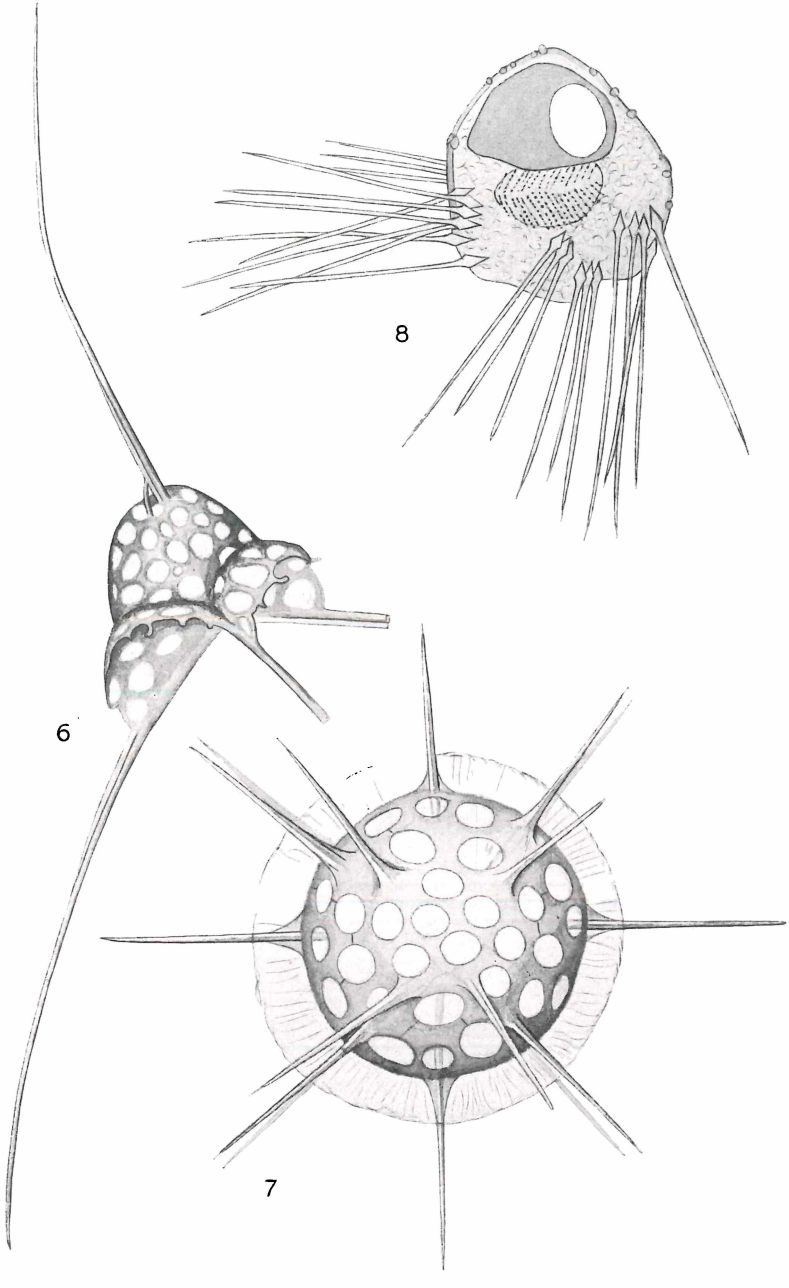


4



5

CHER IN JENA



Bernstein.

VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: 76_1932

Autor(en)/Author(s): Bernstein Tamara

Artikel/Article: Über einige arktische Kadiolarien. 217-227