

## Ein seltener bathypelagischer Fisch (Familie Melanostomiidae) aus dem östlichen Atlantik<sup>1</sup>

A. KOTTHAUS

*Biologische Anstalt Helgoland, Zentrale, Hamburg 50*

**ABSTRACT:** A rare bathypelagic fish (Family Melanostomiidae) from the eastern Atlantic Ocean. A fish, 218 mm standard length, member of the melanostomiid genus *Pachystomias* and tentatively identified as *Pachystomias* (?) *microdon* (GÜNTHER 1878) is figured and thoroughly described. The relation to other members of the genus (only 5 specimens of 2 species are known up to now) is discussed. The fish was caught on "Meteor" station no. 4/66 (position 43° 10' N. lat. and 13° 51' W. long.) by the Isaac-Kidd-Midwater-Trawl on March 1, 1966. The towing speed was 5 n.m./h. at 3.500 m. wire out; from this the maximum fishing depth is estimated to have been 900 to 1000 meters.

### EINLEITUNG

Während einer „Meteor“-Forschungsfahrt in das Gebiet westlich der Iberischen Halbinsel im Frühjahr 1966 wurde eine Reihe von Tiefenfängen mit dem IKMT (Isaac-Kidd-Midwater-Trawl) ausgeführt. Die in den Fängen gefundenen Fische stellte Herr Dr. J. KINZER, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg, dem Verfasser freundlicherweise zur Bearbeitung zur Verfügung.

In dieser kleinen Kollektion von meist bathypelagischen Fischarten befand sich auch ein Vertreter der Familie Melanostomiidae (Ordnung Isospondyli), der sich nach eingehender Untersuchung als zu der höchst interessantesten und wenig bekannten Gattung *Pachystomias* GÜNTHER 1887 gehörig erwies.

Bislang wurden erst 5 Fische dieser Gattung gefangen und beschrieben: GÜNTHER beschrieb 1878 das Typusexemplar; er reihte den nordwestlich von Australien gefangenen Fisch in die Gattung *Echiostoma* LOWE 1843 ein, errichtete aber 1887 für ihn eine neue Gattung und nannte ihn *Pachystomias microdon*. ROULE & ANGEL (1933) beschrieben das zweite Exemplar dieser Art aus den Gewässern südlich von Nova Scotia und BEEBE & CRANE (1939) das dritte aus den Gewässern südlich der Bermudas. Ein von KOEFOED (1956) als *Aristostomias brattströmii* beschriebener 39 mm langer Fisch aus dem zentralen Nordatlantik konnte bei einer Revision als 4. Exemplar von *Pachystomias microdon* identifiziert werden (MORROW & GIBBS 1964). Das 5. Exemplar der Gattung, das westlich von St. Lucia im Karibischen Meer gefangen wurde, haben REGAN & TREWAVAS (1930) als neue Art, *Pachystomias atlanticus*, beschrieben.

<sup>1</sup> „Meteor“-Vorausbericht.

Es ist außerordentlich schwierig, auf Grund eines zahlenmäßig so geringen Materials und der zum Teil recht unzureichenden Beschreibungen zu entscheiden, ob diese beiden Arten aufrechterhalten werden können. Es ist durchaus denkbar, ja sogar wahrscheinlich, daß die zur Abgrenzung der Arten benutzten Merkmalsunterschiede innerhalb der großen Variationsbreite einer einzigen Art liegen. Definitiv wird man dies aber erst dann sagen können, wenn ein hinreichend großes Material, das alle Größenstufen umfaßt, zum Vergleich zur Verfügung steht. Jungfische unterscheiden sich häufig in ihren Körperproportionen ganz erheblich von den ausgewachsenen Tieren. Es kommt daher nicht selten vor, daß juvenile und adulte Tiere ein und derselben Art auf Grund ihrer unterschiedlichen morphometrischen Merkmale als zwei verschiedene Arten angesehen werden. Es liegt darüber hinaus auch noch die Möglichkeit vor, daß durch unterschiedliche Meßtechniken Unterschiede in den Körperproportionen vorgetäuscht werden oder durch fehlerhafte Zählungen Abweichungen in den meristischen Merkmalen

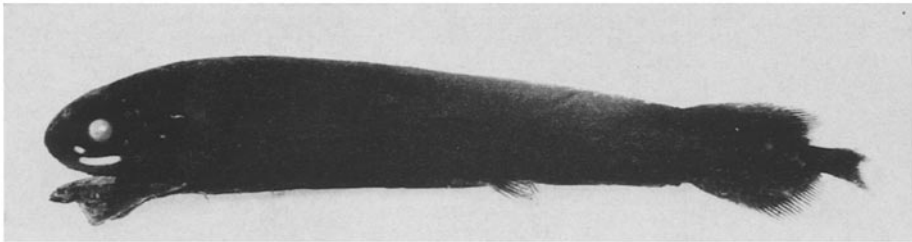


Abb. 1: *Pachystomias* (?) *microdon* (GÜNTHER 1878), 218 mm Standardlänge. (Foto: B. FREIER)

zustande kommen. Am Beispiel von *Aristostomias brattströmii* KOEFOED, der von MORROW (1964) überprüft wurde, soll kurz gezeigt werden, zu welchen unterschiedlichen Ergebnissen an ein und demselben Tier zwei Bearbeiter kommen können. KOEFOED (1956) gibt die größte Körperhöhe mit 15, die geringste mit 5 % der Standardlänge (SL) an, MORROW aber mit 19,7 bzw. 3,1 % SL. Die Unterkieferlänge beträgt nach KOEFOED 24,3, nach MORROW aber nur 22,3 % SL. Die praeventrale Länge wird von KOEFOED mit 56,4, von MORROW mit 58,1 % SL ermittelt. Ersterer zählt in der Analflosse 25, letzterer aber 27 Strahlen. Dies möge genügen, um klarzumachen, daß man sich bei der Identifizierung eines Tieres nicht ausschließlich auf Literaturangaben verlassen darf. Klare Entscheidungen können nur durch Untersuchungen an den Tieren selbst herbeigeführt werden.

Der mir vorliegende Fisch hält sich, von geringfügigen Abweichungen abgesehen, durchaus im Rahmen der von MORROW (1964, p. 375) für *Pachystomias microdon* angegebenen Variationsbreite der Artmerkmale. Da mir im Augenblick kein Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, muß ich der Unsicherheit Rechnung tragen und kann den Fisch einstweilen nur als *Pachystomias* (?) *microdon* (GÜNTHER 1878) bezeichnen.

Da die bisherigen Beschreibungen dieser Art nicht in jeder Beziehung befriedigen, halte ich es für zweckmäßig – um eine später notwendige Revision der Gattung zu erleichtern –, eine eingehende Beschreibung unseres Fisches folgen zu lassen.

## BESCHREIBUNG

Fangdaten: 1. März 1966, „Meteor“-Station Nr. 4/66, Position 43° 10' N und 13° 51' W. Fanggerät: IKMT ohne Einrichtung für Selektivfänge in verschiedenen Tiefen und ohne Tiefenschreiber. Schleppdauer: 19.15 bis 22.10 Uhr. Schleppgeschwindigkeit 5 sm/h bei einer Trossenlänge von 3500 m. Unter Berücksichtigung von Schleppgeschwindigkeit und Trossenlänge kann die erreichte maximale Fangtiefe auf 900 bis 1000 Meter geschätzt werden.

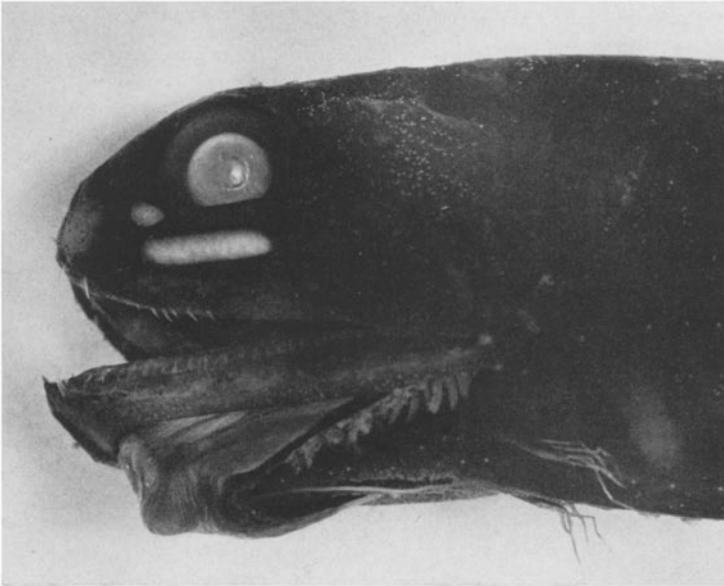


Abb. 2: *Pachystomias (?) microdon* (GÜNTHER 1878). Vergrößerung des Kopfes. (Foto: B. FREIER)

Erhaltungszustand: Abgesehen von einigen abgebrochenen Flossenstrahlenspitzen und geringfügigen Hautverletzungen befindet sich der Fisch in einem ausgezeichneten Zustande.

Größe: Der Fisch besitzt eine Standardlänge von 218 mm; die Totallänge ist nicht zu ermitteln, da die Spitzen der Caudalstrahlen abgebrochen sind, mindestens hat sie aber 230 mm betragen. Sein Gewicht beträgt 77 Gramm.

Körper: Langgestreckt, seitlich zusammengedrückt, nach hinten stark verjüngend. Rücken im thoracalen Abschnitt stark gewölbt (Abb. 1). Größte Körperhöhe  $6,4\times$ , geringste Körperhöhe am Schwanzstiel  $31,0\times$  in der Standardlänge (SL) enthalten. Die größte Körperbreite macht etwas mehr als die Hälfte der Körperhöhe aus. Der After liegt 7 mm vor der Basis des ersten Analstrahles. Die Haut ist samtweich und schuppenlos (der Eindruck von Schuppen im hinteren Körperabschnitt auf Abb. 1 wird durch eine eigenartige rhombische Hautfältelung hervorgerufen).

Kopf: Breit und im Profil stark abgerundet (Abb. 2). Von oben betrachtet ist die

Schnauze fast gradlinig abgeschnitten. Die Länge des Kopfes beträgt etwa ein Fünftel der Standardlänge. Das Auge ist relativ groß und schneidet oben fast mit dem Stirnrand ab; sein Durchmesser ist geringfügig kleiner als die Schnauzenlänge (praeorbitale Länge). Der Interorbitalraum ist breit und schwach konvex gekrümmt. Eine hervorragende knöcherne Leiste über jedem Auge, wie sie für die Art charakteristisch sein soll, ist bei unserem Tier zumindest äußerlich nicht festzustellen. Der obere Augenabstand (interorbitale Breite) ist um ein Drittel größer als der Augendurchmesser. Die Kiefer sind außerordentlich stark verlängert und ragen nach hinten weit über das Neurocranium hinaus. Während der Oberkiefer im vorderen Abschnitt nach oben gebogen ist, ist der etwas kürzere Unterkiefer nahezu völlig gestreckt. Die Lippen sind wulstig. Die beiden etwa gleich großen Nasenöffnungen liegen in der Mitte zwischen Schnauzenspitze und vorderem Augenrand, die hintere etwas nach oben versetzt. Die stark dehbare Haut zwischen den Unterkiefern liegt in sehr feinen, kleinen Falten. Am Hyoidum entspringt eine relativ kurze, spitz auslaufende Bartel; zurückgelegt reicht sie bis zur Basis der Pektoralflosse. Anschwellungen, die auf die Anwesenheit von Leuchtorganen hinweisen, sind an der Bartel nicht zu sehen. Der Kiemendeckelrand verläuft im oberen Abschnitt schräg nach hinten, im unteren Abschnitt ist er halbkreisförmig abgerundet. Die obere Begrenzung des Kiemenspaltes liegt auf der Höhe des oberen Pupillenrandes.

**Bezahnung:** Das linke Praemaxillare hat 9, das rechte 10 scharfe Zähne; die Spitzen der vorderen Zähne sind nach hinten gekrümmt. Der erste Zahn steht isoliert nahe der Schnauzenspitze; nach einer größeren Lücke folgen die beiden nächsten Zähne dicht aufeinander. Nach einer weiteren Lücke schließen sich die restlichen Zähne in dichter Folge an. Die Länge der Zähne nimmt nach hinten nicht ganz gleichmäßig ab. Das Maxillare besitzt in seinem caudalen Abschnitt eine größere Zahl kleiner und sehr dicht stehender Zähnchen. Auf dem Dentale besitzt der Fisch 27 bzw. 28 scharf zugespitzte Zähne; die vorderen sind hakenförmig nach hinten gerichtet, während die hinteren mit ihren etwas gebogenen Spitzen nach innen weisen. Mit 3 mm Länge ist der dritte Zahn der größte. Wie auf dem Praemaxillare, so nimmt auch auf dem Dentale die Länge der Zähne nach hinten langsam, aber nicht gleichmäßig ab. Der Vomer ist unbezahlt. Auf dem Palatinum befinden sich zwei hintereinander stehende, relativ starke und mit den Spitzen nach hinten gerichtete Zähne.

**Flossen:** Dorsalflosse (24 Strahlen) und Analflosse (27 Strahlen) stehen im letzten Körperfünftel; erstere inseriert geringfügig vor letzterer (1. Analstrahl unter dem 4. Dorsalstrahl). Die Basis der Analflosse reicht nach hinten etwas über das Ende der Dorsalflosse hinaus; sie ist etwas kürzer als die der letzteren. Beide Flossen sind fast symmetrisch gestaltet und in der Mitte am höchsten (Höhe je 9,2 % der Standardlänge). Die Basalabschnitte beider Flossen sind unter einer derben Haut verborgen. Die Pektoralflosse (5 Strahlen) steht kurz hinter dem Kiefergelenk; sie inseriert also sehr tief. Die Ventralflosse (7 Strahlen) steht hinter der Körpermitte auf 55 % der Standardlänge; sie ist um das Zweieinhalbfache länger als die Pektoralflosse. Die relativ kleine Caudalflosse ist gegabelt; ihr unterer Lobus ist etwas länger als der obere.

**Wirbelzahl:** Anhand einer Röntgenaufnahme wurde die Wirbelzahl mit 51 + Urostyl ermittelt. Zwischen den Occipitalia und dem ersten, im Röntgenbild erkennbaren Wirbel klaffte eine Lücke (Abb. 3, Pfeil), die darauf hindeutet, daß dieser Teil

der Wirbelsäule nicht ossifiziert ist; die Breite der Lücke läßt auf einen nicht verknöcherten Wirbel schließen.

Kiemenreusenfortsätze fehlen dem Fisch.

Leuchtorgane: Zwischen den Vertikalen durch vorderen und hinteren Augenrand ein horizontal verlaufendes Suborbitalorgan von 12 mm Länge und 2,25 mm Breite (Abb. 1 und 2). Über dem vorderen Ende des Suborbitalorganes ein kleineres,

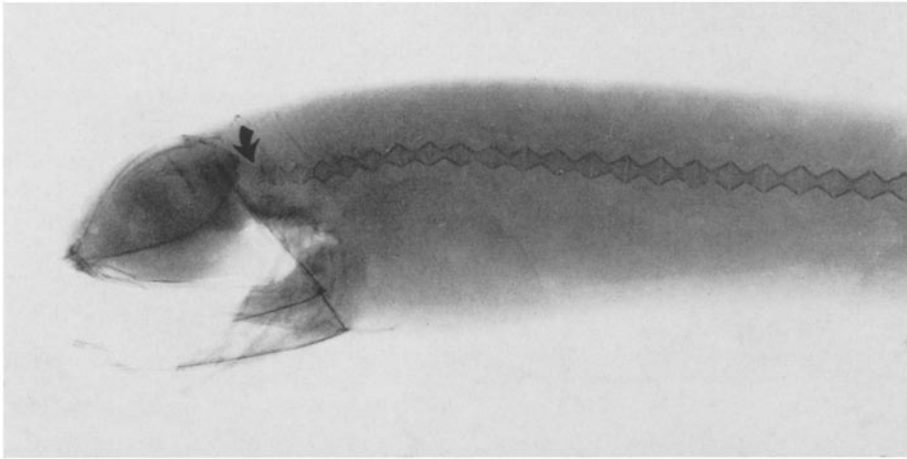


Abb. 3: *Pachystomias* (?) *microdon* (GÜNTHER 1878). Röntgenbild der vorderen Körperpartie (Originalgröße). Der Pfeil weist auf den nicht verknöcherten Teil der Wirbelsäule hin. Der geringe Kalkgehalt der bathypelagischen Fische bewirkt, daß die Knochen im Röntgenbild nur schwach in Erscheinung treten. (Foto: B. FREIER)

ovales Praeorbitalorgan von  $4,5 \times 2,25$  mm Durchmesser. Ein frei zutage liegendes Postorbitalorgan fehlt. Im Bereiche des Kiemendeckels mehrere hellere Flecken, die auf Leuchtgewebe unter der Haut hinweisen. Der unterste dieser Flecken liegt auf der Ebene des Suborbitalorganes und hat einen rosa Schimmer.

Im übrigen ist der Kopf ebenso wie der Rumpf von winzig kleinen Leuchtorganen übersät, die teils einzeln, teils in Gruppen, teils in Reihen – so z. B. unter dem Auge und vorne am Unterkiefer – stehen.

Die etwas größeren und in Serien angeordneten Körper-Leuchtorgane sind in den folgenden Zahlen vorhanden:

Auf dem Isthmus bis zur Basis der Pektoralflosse 5 in Gruppen angeordnete Organe (1+2+2). Zwischen Pektoral- und Ventralflosse 20 Organe (3+5+5+7), von welchen die drei vorderen zwar noch vor der Basis P, aber mit den übrigen in einer Reihe stehen und deshalb in diese Serie einbezogen wurden. Zwischen Ventral- und Analflosse 14 Organe, deren Abstände nach hinten gleichmäßig größer werden. Vom Beginn der Analflosse bis zur Basis der Caudalflosse 11 Organe, von welchen 3 auf dem Schwanzstiel, die übrigen 8 längs der Analen stehen.

In der lateralen Linie zwischen Operculum und Ventralflosse insgesamt 18 Organe (2+4+3+3+6); die beiden ersten stehen schräg übereinander und sind gegenüber

den übrigen Organen dieser Serie etwas nach unten versetzt. Zwischen Ventral- und Analflosse folgen weitere 14 Organe in annähernd gleichen Abständen.

Die Gesamtzahl der Leuchtorgane beträgt mithin in der ventralen Linie 50 und in der lateralen 32.

Morphometrische und meristische Merkmale: Diese sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Zum Vergleich sind in der Aufstellung auch die von MORROW (1964, p. 375) für *Pachystomias microdon* angegebenen Daten aufgeführt.

Tabelle 1  
Übersicht über die morphometrischen und meristischen Merkmale

Körperproportionen	„Meteor“- Exemplar	<i>Pachystomias microdon</i> Variationsbreite		
Totallänge	ca. 230			mm
Standardlänge	218,0	39,0		mm
größte Körperhöhe	15,6	13,8	14,2–20,0	% SL
geringste Körperhöhe	3,2			% SL
größte Körperbreite	9,4			% SL
Kopflänge	19,3	23,9	21,4–32,0	% SL
praeorbitale Länge	5,3	7,3	< 5,5– 8,4	% SL
Orbitadurchmesser	5,5	6,1	5,4– 8,4	% SL
interorbitale Breite	7,3	8,1	3,6– 6,8	% SL
Länge des Oberkiefers	18,8			% SL
Länge des Unterkiefers	17,2			% SL
praedorsale Länge	82,8	80,1	80,1–82,4	% SL
praeanales Länge	83,0	79,4	79,4–83,3	% SL
praepectorale Länge	19,7			% SL
praeventrale Länge	55,5	53,3	53,3–57,0	% SL
Länge der Basis D	16,1	12,6		% SL
Länge der Basis A	15,6	15,1		% SL
Höhe D	9,2			% SL
Höhe A	9,2			% SL
Länge P	5,0			% SL
Länge V	12,4			% SL
Länge der Bartel	9,6			% SL
Flossenstrahlen: D	24	22	21 –24	
A	27	27	25 –29	
P	5	6	5 – 6	
V	7	8 oder 9	7 – 9	
Wirbelzahl:	51	47 (beide ohne Urostyl)		

Lage der Flossen in bezug auf die Wirbelsäule: Sie läßt sich bei unserem Fisch wie folgt charakterisieren: Dorsalflosse über 35. bis 45./46. Wirbel, Analflosse unter 36. bis 48. Wirbel, Ventralflosse unter 23. Wirbel.

Farbe: Kopf und Körper sind einheitlich tiefschwarz, ausgenommen Flossenhäute, Lippen, Kehle und Bartel. Die Flossenhäute zwischen den freien Strahlenden der D und A leicht oder gar nicht pigmentiert. Lippen und Kehle dunkelbraun, ebenfalls die Bartel an der Basis. Distalwärts wird letztere allmählich heller und ist an der Spitze völlig farblos.

Standort: Der Fisch wird in der Sammlung der Biologischen Anstalt Helgoland, Zentrale, Hamburg, aufbewahrt (BAH Nr. 3).

## DISKUSSION

Die wesentlichsten Abweichungen unseres Fisches von den vier als *Pachystomias microdon* beschriebenen Exemplare lassen sich wie folgt zusammenfassen: (1) starke Wölbung des Rückens in der Thorakalgegend, (2) geringere Kopflänge, (3) größere interorbitale Breite, (4) die Oberkante des Dentals nahezu in einer Ebene liegend, (5) geringere Zahl von Zähnen im Oberkiefer, größere im Unterkiefer, (6) die Basislänge der Dorsalflosse ist größer als die der Analflosse, (7) ein frei zutage liegendes Postocularorgan fehlt und (8) höhere Wirbelzahl.

Da gegenwärtig nicht nachzuprüfen ist, ob sich die aufgeführten Unterschiede im Rahmen der artlichen Variationsbreite halten, wie es bei den übrigen Merkmalen durchaus der Fall ist, muß eine definitive Entscheidung über den taxonomischen Status des Fisches zurückgestellt werden.

Die Gattung *Pachystomias* nimmt innerhalb der Familie Melanostomiidae insofern eine etwas isolierte Stellung ein, als bei ihr der Vomer unbezahlt bleibt und keine depressiblen Zähne auf den Kiefern vorhanden sind. In dieser Beziehung gleichen die Vertreter dieser Gattung denjenigen der Familie Malacosteidae, namentlich aus der Gattung *Aristostomias*. Mit diesen haben sie nicht nur die Körperform, sondern auch noch die Anordnung der serialen Leuchtorgane am Körper in Gruppen gemeinsam. Auch darin stimmen sie überein, daß die Wirbelsäule im vorderen Abschnitt nicht verknöchert. Bei so viel Übereinstimmung kann es nicht verwundern, daß KOEFOED seinen Fisch als einen Malacosteiden ansah und ihn in die Gattung *Aristostomias* einreichte. Bei der Gattung *Pachystomias* haben wir es offensichtlich mit einem Bindeglied zwischen Melanostomiidae und Malacosteidae zu tun, das allerdings überwiegend Merkmale der ersteren Familie aufweist.

## ZUSAMMENFASSUNG

1. Ein Vertreter der Gattung *Pachystomias* (Familie Melanostomiidae), der im Frühjahr 1966 gelegentlich einer „Meteor“-Forschungsfahrt westlich der Iberischen Halbinsel mit dem IKMT gefangen wurde, wird eingehend beschrieben.
2. Die Identität des Fisches mit der Art *Pachystomias microdon* (GÜNTHER 1878) kann nicht restlos geklärt werden, da kein Vergleichsmaterial zur Verfügung steht.

## ZITIERTE LITERATUR

- BEEBE, W. & CRANE, J., 1939. Deep-sea fishes of the Bermuda oceanographic expedition. Family Melanostomiidae. (*Pachystomias atlanticus*) *Zoologica, N. Y.* **24** (2): 6, 117–120.
- GÜNTHER, A., 1878. Preliminary notices of deep-sea fishes collected during the voyage of H. M. S. Challenger. (*Echiostoma microdon*) *Ann. Mag. nat. Hist. (Ser. 5)* **2**, 180.
- 1887. Deep-sea fishes. (*Pachystomias microdon*) *Rep. scient. Results Voyage HMS Challenger (5: Zool.)* **22** (57), 210–212.
- KOEFOED, E., 1956. Isospondyli. 1. Gymnophotodermi und Lepidophotodermi. (*Aristostomias brattströmii*) *Rep. scient. Results Michael Sars N. Atlant. deep Sea Exped.* **4** (2): 5, 16–17.

- MORROW, E. J. & GIBBS, R. H., 1964. Family Melanostomiidae. (Gattung *Pachystomias*, bearb. von MORROW, pp. 374-377. In: Fishes of the western North Atlantic. Ed. by J. Tee-Van, C. M. Breder, A. E. Parr (a. o.). Sears Foundation for Marine Research, New Haven, Conn., 4, 351-511.
- REGAN, C. T. & TREWAVAS, E., 1930. The fishes of the Family Stomiidae and Malacosteidae. (*Pachystomias microdon* und *P. atlanticus*) *Dana Rep.* 6, 70.
- ROULE, L. & ANGEL, F., 1933. Poissons. (*Pachystomias microdon*) *Résult. Camp. scient. Prince Albert I* 86, 17.