

Description of *Aspidorhynchus arawaki* from the Late Jurassic of Cuba (Actinopterygii: Halecostomi)

Paulo M. BRITO

Abstract

Aspidorhynchus arawaki from the Jagua Formation, Pinar del Río Province (Oxfordian of Cuba), is described on the basis of acid prepared material. The Cuban species is distinguished from other species of the genus by the length of the premaxilla, the size of the maxillary teeth, the dimensions of the prementary, and the presence of a large median tooth in the posterior part of the prementary.

Introduction

The genus *Aspidorhynchus* is one of the earliest illustrated genera of fossil fishes, as it was figured by KNORR (1775: pls. XXIII, XXIV).

Aspidorhynchus was created by AGASSIZ (1833) to designate a Tithonian fish from the Solnhofen Limestone, Bavaria, which had been described as *Esox acutirostris* by BLAINVILLE (1818). The species of *Aspidorhynchus* from the Solnhofen Limestone have already been the subject of many studies and have been attributed to different specific names: *Aspidorhynchus longissimus* (MÜNSTER 1842), *A. speciosus* (AGASSIZ 1844), *A. mandibularis* (AGASSIZ 1844, WAGNER 1863), *A. ornatissimus* (AGASSIZ 1842, WINKLER 1871), or confounded with another species of the genus *Belonostomus*, *B. microcephalus* (WINKLER 1861).

EGERTON (1845) described *Aspidorhynchus euodus* from the Callovian of England. A few years later, two other species were discovered in England: *A. fisheri* from the Purbeckian (EGERTON 1854) and *A. crassus* from the Bathonian, this last one being the earliest known aspidorhynchid (WOODWARD 1890). SAUVAGE (1893) described *Aspidorhynchus sphekodes* from the Kimmeridgian of Ain in France. A good review of what was known up to the end of the 19th century can be found in the "Catalogue of Fossil Fishes" by WOODWARD (1895).

In the same year, ASSMANN (1906) reviewed the anatomy of *A. acutirostris* and HEINEKE (1906) indicated the presence of this taxon in the limestones of Nusplingen, Germany. A few years later, WOODWARD (1916) reviewed the *Aspidorhynchus* of the Wealdian and the Purbeckian of England. In this article, WOODWARD described a neurocranium considered an undetermined aspidorhynchid. The specimen was later studied by RAYNER (1948) and by PATTERSON (1975) who showed that it is in fact a Caturidae.

Some years later, SAINT-SEINE (1949) studied the *Aspidorhynchus* from Cerin, France, and demonstrated the similarity between this fauna and the fauna of the Solnhofen Limestone in Bavaria. SCHULTZE (1966, 1996) described the histology of the scales in aspidorhynchids and noted the absence of ganoine in *Aspidorhynchus*. RICHTER & THOMSON (1989) described two specimens of *Aspidorhynchus* from James Ross Isle, Antarctica. The first one (which is incomplete) was designed as the holotype of a new species, *A. antarcticus*, essentially based upon the shape and the histology of the scales. The second one named *Aspidorhynchus* sp., seems to be a *Vinctifer* (SCHULTZE & STÖHR 1996, BRITO 1997).

Recently, BRITO (1997) completed a revision of the family Aspidorhynchidae, giving a brief description of the Cuban species cited by GREGORY (1923) with no specific name. BRITO (1997) erected a new taxon, *Aspidorhynchus arawaki*.

The whole contribution can be purchased as a PDF file.

To avoid unlicensed distribution of the PDF files we use an encryption method which which attaches the permission to open the PDF files to the customers computer.

The installation of these PDF files does exclusively run on IBM compatibles (**not** Apple Macintosh).

Prices

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

10 € basic price (the first 10 pages are included), and

0.50 € page price, beginning with the 11th page.

Orders

Use our order form for PDF files or send your order informal per e-mail (pdf@pfeil-verlag.de). The only accepted payment is by credit card. Using the order form for PDF files, your data will be transmitted by secure link (ssl). You also may send the informations informally by e-mail, fax, phone or mail.

Handling

- After we charged your credit card, you will receive the **PDF file(s)** together with an **installer** ("install.exe") per e-mail. Larger PDF files can be downloaded from our webspace, if necessary, or we send it by mail on CD.
- To open the encrypted PDF files, the plugin "fOpen32.api" must be existing in the "Plug_ins" directory of Acrobat Reader or Acrobat. Running the installer, you will be informed if this plugin is missing.
- Running "install.exe" on your computer, a new directory "PDF-Pfeil" will be created.
- During installation, a "Product ID" [e.g., 1234509876] and an "Input string" [e.g., ABCXYZMNO] are shown.
- Clicking on the "Create E-Mail" button, your e-mail program will open, and both the "Product ID" and the "Input string" will automatically be transferred to a new e-mail.
- Submit this e-mail and stop installation.
- As soon as possible, depending on our business hours, you will receive an e-mail with an "authorization string" [e.g., XOOFQOXSV].
- Run the installer again and transfer this string to the corresponding box. The PDF file can now be opened.

Libraries and standing orders

If you wish to subscribe a PDF version of a journal or you want to order publications for a public library, please contact us per e-mail.

Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Um die unlizenzierte Weitergabe der PDF-Dateien zu verhindern, verwenden wir eine spezielle Verschlüsselungstechnik, die die Berechtigung zum Öffnen der PDF-Dateien an einen Rechner bindet.

Die Installation dieser PDF-Dateien läuft nur auf IBM-kompatiblen Computern (**nicht** Apple Macintosh).

Preise

Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

10 € Grundbetrag (einschließlich der ersten 10 Seiten), und

0,50 € Seitenpreis ab der 11. Seite.

Bestellungen

Bestellungen sind mit dem PDF-Bestellformular oder formlos per E-Mail (pdf@pfeil-verlag.de) an uns zu richten. Die Bezahlung ist ausschließlich per Kreditkarte möglich. Bei Verwendung unseres Bestellformulars werden die Kreditkartendaten über eine gesicherte Verbindung (ssl) übermittelt. Sie können die Daten aber auch formlos per E-Mail, Fax, Post oder telefonisch übermitteln.

Abwicklung

- Nach Abbuchung des Betrages von Ihrer Kreditkarte schicken wir Ihnen die **PDF-Datei(en)** zusammen mit einem **Installer** (»install.exe«) per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Download von unserem Webspace an, bzw. schicken sie auf CD per Post.
- Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss sich das Plugin »fOpen32.api« im »Plug_ins«-Verzeichnis von Acrobat Reader bzw. Acrobat befinden. Bei der Ausführung des Installers werden Sie gegebenenfalls darauf hingewiesen.
- Führen Sie den Installer auf Ihrem Computer aus, so wird ein Verzeichnis »PDF-Pfeil« angelegt.
- Im Verlauf der Installation werden eine »Product ID« [z.B. 1234509876] und ein »Input string« [z.B. ABCXYZMNO] angezeigt.
- Klicken Sie im angezeigten Fenster auf »Create E-Mail«, so öffnet sich Ihr E-Mail-Programm und die »Product ID« und der »Input string« werden automatisch in eine neue E-Mail übertragen.
- Schicken Sie die E-Mail ab und brechen Sie die Installation ab.
- So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten, senden wir Ihnen einen »Authorization string« [z.B. XOOFQOXSV] zurück.
- Geben Sie diesen String bei erneuter Installation ein. Anschließend kann die PDF-Datei geöffnet werden.

Bibliotheken und Zeitschriftenabonnements

Wenn Sie die PDF-Version einer Zeitschrift abonnieren oder für eine Bibliothek bestellen wollen, setzen Sie sich bitte per E-Mail mit uns in Verbindung.