

Two new species of the *Rivulus urophthalmus* group from the Tocantins and Xingu river drainages, eastern Brazilian Amazon (Cyprinodontiformes: Rivulidae)

Wilson J. E. M. Costa*

Rivulus tocantinensis, new species, from the middle section of the Tocantins River drainage, and *R. xinguensis*, new species, from the lower Xingu River drainage, eastern Amazonas River basin, northern Brazil, are described. Both species are missing the well-defined marginal yellow stripes on the caudal fin present in adult males of all other species of the *R. urophthalmus* group. *Rivulus tocantinensis* is distinguished from all other species of the *R. urophthalmus* group in having wide dark orange stripes on the flank and large dark orangish brown blotches on the middle of the caudal fin in males, and the absence of dermosphenotic bone or sometimes represented by a rudimentary ossification; *R. xinguensis* differs from other species of that group in having fewer scales in the longitudinal series.

Rivulus tocantinensis, sp. nov., da seção média da drenagem do rio Tocantins, e *R. xinguensis*, sp. nov., da drenagem do baixo rio Xingu, leste da bacia do rio Amazonas, norte do Brasil, são descritas. Ambas as espécies não possuem as bem-definidas faixas amarelas marginais presentes em machos adultos de todas as outras espécies do grupo *R. urophthalmus*. *Rivulus tocantinensis* se distingue de todas as outras espécies do grupo *R. urophthalmus* por possuir largas faixas alaranjadas no flanco e grandes manchas castanho alaranjadas escuras no meio da nadadeira caudal em machos, e pela ausência do osso dermosfenótico ou algumas vezes representado por uma ossificação rudimentar; *R. xinguensis* difere de outras espécies daquele grupo por possuir menos escamas na série longitudinal.

Introduction

Species of the New World aplocheiloid genus *Rivulus* constitute a geographically widespread assemblage, not diagnosed by unique apomorphic features (e.g., Costa, 2006). This diversified possibly non-monophyletic assemblage (e.g., Murphy et al., 1999), with more than 125 valid species, has been tentatively divided into species groups

(e.g., Huber, 1992) or subgenera (e.g., Costa, 2006). Whereas most proposed subgenera of *Rivulus* are supported both by morphological and genetic features (Costa, 2006), some less inclusive species groups may not comprise monophyletic units. This is the case of Huber's (1992) *R. urophthalmus* species group (originally proposed as a superspecies), diagnosed by a combination of character states of uncertain polarity. Seven species were

* Laboratory of Systematics and Evolution of Teleost Fishes, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68049, CEP 21944-970, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: wcosta@biologia.ufrj.br

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.