

Rivulus bororo and *R. parsi*, two new killifishes from the upper Paraguay River basin, Brazil (Teleostei: Rivulidae)

Wilson J. E. M. Costa*

Rivulus bororo, new species, from the Santana River drainage, and *R. parsi*, new species, from the Sepotuba River drainage, upper Paraguay River basin, central Brazil, are described. Both species are distinguished from the remaining congeners endemic to the Paraguay basin in having close red dots on flank, arranged in chevron-like series with the vertex on the mid-lateral line and red bars on caudal fin in males. *Rivulus bororo* is distinguished from all other species of *Melanorivulus* in having fewer mandibular neuromasts. It has similarities with *R. violaceus* from the upper Mortes River basin. *Rivulus parsi* differs from all other species of *Melanorivulus* by possessing a reticulate color pattern on the dorsal fin and the basal portion of the anal fin in males and a narrow basihyal.

Rivulus bororo, nova espécie, da drenagem do rio Santana, e *R. parsi*, nova espécie, da drenagem do rio Sepotuba, bacia do alto rio Paraguai, Brasil central, são descritas. Ambas as espécies se distinguem dos demais congêneres endêmicos da bacia do Paraguai por possuírem pontos vermelhos próximos no flanco, dispostos em forma de divisa com o vértice sobre a linha médio-lateral e barras vermelhas na nadadeira caudal em machos. *Rivulus bororo* se distingue de todas as outras espécies de *Melanorivulus* por possuir menos neuromastos mandibulares. Ela possui similaridades com *R. violaceus* da bacia do alto rio das Mortes. *Rivulus parsi* difere de todas as outras espécies de *Melanorivulus* por possuir um padrão de colorido reticulado na nadadeira dorsal e na porção basal da nadadeira anal em machos e um estreito basial.

Introduction

Melanorivulus is a speciose subgenus of *Rivulus*, occurring in shallow streams and swamps of central South America (Costa, 2006a). Four species are endemic to the Paraguay River basin: *R. punctatus*, widespread along the vast lowlands drained by the basin (Costa, 1995a), and *R. cyanopterus* and *R. dapazi*, respectively restricted to the São Lourenço and Correntes river drainages (Costa, 2005). Two new species from the upper section

of the Paraguay River basin are herein described.

Material and methods

Measurements and counts follow Costa (1995b). Measurements are presented as percentages of standard length (SL), except for those related to head morphology, which are expressed as percentages of head length. Fin-ray counts include

* Laboratório de Ictiologia Geral e Aplicada, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68049, CEP 21944-970, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. E-mail: wcosta@acd.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 unzensurierte 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.