

Six new species of seasonal killifishes of the genus *Cynolebias* from the São Francisco river basin, Brazilian Caatinga, with notes on *C. porosus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae)

Wilson J. E. M. Costa*

Six new species of the seasonal killifish genus *Cynolebias* are described. They are endemic to the Caatinga of the middle São Francisco river basin, a semi-arid savannah region of north-eastern Brazil undergoing intensive habitat loss. *Cynolebias ochraceus*, new species, is closely related to *C. gilbertoi*, differing from it by having more vertebrae, fewer vomerine teeth, more caudal-fin rays and a different colouration in males. *Cynolebias obscurus*, new species, and *C. roseus*, new species, are members of the *C. porosus* group, the former being distinguished from congeners of that group by having a narrow basihyal, the ventral process of autopalatine absent, and a distinct colour pattern in males; and *C. roseus* differing by having contact organs over the internal surface of all the pectoral-fin rays in males. *Cynolebias relictiventer*, new species, *C. parietalis*, new species, and *C. oticus*, new species, are members of the *C. perforatus* group; *C. relictiventer* differs from all congeners of its group by having contact organs only on the seven upper-most rays of the pectoral fin in males, a small ventral process on the autopalatine and gill rakers slightly curved with denticles restricted to margin, and absence of scales on the dorsal-fin base; *C. parietalis*, by having supraorbital and parietal series of neuromasts united and a broad basihyal; and, *C. oticus*, by having the otic and post-otic series of neuromasts often united or in close proximity and the dorsal profile of the head concave in all ontogenetic stages. *Cynolebias albipunctatus* is considered as a synonym of *C. porosus*, which is assumed to be endemic to the São Francisco river basin. Preliminary conservation status assessments indicate that at least two new species, *C. obscurus* and *C. ochraceus*, are endangered.

Introduction

Until 1990, the presence of *Cynolebias* sensu Costa (1998a) in northeastern Brazil was represented by a single specimen of *C. porosus* Steindachner, 1876 collected in Pernambuco, north-eastern Brazil (Steindachner, 1876), although material belonging to an apparently unnamed

species had also been recorded from the Jaguaribe river basin (Myers, 1952). Between 1990 and 1998, six new species were described on the basis of material obtained in sporadic field collections: *C. griseus* Costa, Lacerda & Brasil, 1990, from the upper Tocantins river basin, the only species endemic to a region outside of the semi-arid Caatinga; *C. albipunctatus* Costa & Brasil, 1991,

* Laboratório de Sistemática e Evolução de Peixes Teleósteos, Departamento de Zoologia, 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 PDF file.

Availability

Generally all our publications are available as PDF files; full publications as a general rule after the printed version is out of print. If you have questions concerning particular contributions please contact us by e-mail:

pdf@pfeil-verlag.de.

The PDF files are protected by copyright.

The PDF file may be printed for personal use.

The reproduction and dissemination of the content or part of it is permitted.

It is not allowed to transfer the digital personal certificate or the password to other persons.

Prices

Books: Prices are to be found in the catalog.

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

10 EURO basic price per order (including the first 10 pages),
and

0.50 EURO per page, beginning with the 11th page.

Page numbers are found in the contents of the publications.

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. While 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

As soon as possible, depending on our business hours and your order, you will receive your PDF file together with the certificate and password by e-mail.

Larger PDF files can be downloaded from our webpage, if necessary.

Your invoice will be sent out by e-mail after we charged your credit card.

To open the encrypted PDF files you have to install your personal certificate after your first order. All PDF files with the same certificate can be opened from that time on.

Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Verfügbarkeit von PDF-Dateien

Prinzipiell sind von allen unseren Publikationen PDF-Dateien erhältlich. Komplette Publikationen in der Regel erst nachdem die gedruckte Version vergriffen ist. Anfragen bezüglich bestimmter Beiträge richten Sie bitte per E-Mail an pdf@pfeil-verlag.de.

Die PDF-Dateien sind urheberrechtlich geschützt.

Ein Ausdruck der PDF-Dateien ist nur für den persönlichen Gebrauch erlaubt.

Die Vervielfältigung von Ausdrucken, erneutes Digitalisieren sowie die Weitergabe von Texten und Abbildungen sind nicht gestattet.

Das persönliche Zertifikat und das Passwort dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden.

Preise

Bücher: Die Preise sind dem Katalog zu entnehmen. Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

10 EURO Grundbetrag pro Bestellung (einschließlich der ersten 10 Seiten),
und

0,50 EURO pro Seite ab der 11. Seite.

Den Umfang der Beiträge entnehmen Sie bitte den Inhaltsverzeichnissen.

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

So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten und der gewünschten Bestellung, schicken wir Ihnen die PDF-Datei(en) zusammen mit Ihrem persönlichen Zertifikat und dem zugehörigem Passwort per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Herunterladen an.

Der fällige Betrag wird von Ihrer Kreditkarte abgebucht und Sie erhalten die Rechnung ebenfalls per E-Mail.

Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss bei der ersten Bestellung das passwortgeschützte persönliches Zertifikat installiert werden, welches anschließend auf dem Rechner verbleibt. Alle mit diesem Zertifikat verschlüsselten Dateien können anschließend auf diesem Rechner geöffnet werden.