

Species delimitation among populations of the eastern Tanzanian seasonal killifish *Nothobranchius korthausae* (Cyprinodontiformes: Nothobranchiidae)

Wilson J. E. M. Costa*

Tests of species delimitation based on two methods using morphological characters were applied to seasonal killifish populations of eastern Tanzania previously identified as *Nothobranchius korthausae*. Two species were recognized, *N. korthausae* considered geographically widespread along the Mafia Island, and *N. ruudwildekampi*, new species, from the Mbezi River basin, which is distinguished from the former species by having minute horizontally elongated dark gray spots on the posterior portion of the pectoral fin in males, fewer reddish brown bars on the anal fin in males, more caudal-fin rays, the main condyle of the second pharyngobranchial straight, and by the absence of subdistal black bars on the unpaired fins and white distal margin on the caudal fin.

Introduction

Aplocheiloid killifishes typically inhabit shallow swamps occurring in river floodplains of tropical and subtropical zones of Americas, Africa and Asia. Recent taxonomic revisions of different aplocheiloid groups recognized a great diversity of species in some regions, where each of those species usually are geographically restricted to small areas (e. g., Costa, 2006, 2007a; Loiselle, 2006; Sonnenberg, 2007a-b).

In most recent taxonomic studies on Neotropical aplocheiloids (e. g., *Cynolebias* [Costa, 2001]; *Austrolebias* [Costa, 2006]; plesiolebiasines [Costa, 2007b]; and subgenus *Melanorivulus* [Costa, 2007c-d, 2008a-e]), large sets of morphological characters have been employed to delimit species

under a phylogenetic context (i. e., phylogenetic species concept [PSC]; Nixon & Wheeler, 1990; Wheeler & Platnick, 2000), in which species are diagnosed by a unique combination of characters states in comparable individuals. The method for species delimitation derived from the PSC was objectively described by Davis & Nixon (1992) (i. e., population aggregation analysis [PAA]), consisting of a protocol for the analysis of a set of characters capable to differentiate every individual of one species from every individual of the other. This makes any distinguishing morphological attribute potentially sufficient to recognize phylogenetic species. Thus, according to this method, different character states with not overlapping expressions are considered as evidence of absence of gene flow between phyloge-

* 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@acd.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.