

Contributions of fossils to the phylogenetic relationships of the percopsiform fishes (Teleostei: Paracanthopterygii): order restored

Alison M. MURRAY & Mark V. H. WILSON

Abstract

The contribution to phylogeny by fossil members of the order Percopsiformes, a North American teleostean group of freshwater fishes, is assessed in a study of basal paracanthopterygians based on osteological characters. In 1989, PATTERSON & ROSEN published a cladistic study suggesting that the Percopsiformes were a paraphyletic assemblage. In recent years, several new taxa of basal paracanthopterygians have been described from the fossil record, including the freshwater Palaeocene ‘percopsiform’ genera †*Mcconichthys* GRANDE 1988, †*Massamorichthys* MURRAY 1996, and †*Lateopisciculus* MURRAY & WILSON 1996, and the marine Early Cenomanian sphenoccephalid genus †*Xenyllion* WILSON & MURRAY 1996.

Cladistic analysis of 46 osteological characters (including 19 of the 20 used by PATTERSON & ROSEN 1989) indicates that the order †Sphenocephaliformes, consisting of †*Sphenocephalus* and †*Xenyllion*, is the primitive sister to the rest of the Paracanthopterygii. Inclusion of the extant Amblyopsidae within the Percopsiformes greatly increases the tree length. Instead, the Amblyopsidae are considered to lie within the Anacanthini, although relationships within Anacanthini have not been fully determined by the present study. The order Percopsiformes is monophyletic after the removal of the Amblyopsidae. Percopsiform synapomorphies include loss of the “gadoid notch” from the postmaxillary process of the premaxilla, fewer than seven branchiostegal rays, fusion of the parhypural with the lower hypural plate, and an opercle dorsal projection that is truncated anteriorly. A majority-rule consensus tree suggests that †*Mcconichthys* and †*Libotonius* are stem percopsiforms, whereas †*Amphiplaga*, †*Erismatopterus*, †*Lateopisciculus*, and †*Massamorichthys* are more closely related to *Percopsis* than they are to *Aphredoderus*.

Introduction

In the past 15 years there has been much debate in the literature on the value of fossils for reconstructing phylogenies of extant taxa. Some authors (LØVTRUP 1977, PATTERSON & ROSEN 1977, PATTERSON 1981) argued that fossils should not be used to construct phylogenies of extant species, and that fossils should only be added to a cladogram after it has been constructed based on analysis of extant species (PATTERSON 1981). PATTERSON (1981) stated that “instances of fossils overturning theories of relationship based on Recent organisms are very rare, and may be nonexistent” and “a fossil cannot be legitimately interpreted until assigned to a Recent monophyletic group”. On the other side of the debate are authors who have presented many examples of how much fossil taxa can add to, or change, phylogenies when they are included in the analyses (MAISEY 1986, DOYLE & DONOGHUE 1987, GAUTHIER et al. 1988, DONOGHUE et al. 1989, HUELSENBECK 1991, NOVACEK 1992). WILSON (1992) detailed the objections to the use of fossils in phylogeny reconstruction and demonstrated the value of fossil taxa with several examples from the freshwater fish fauna of North America.

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.