

Status of *Pseudophoxinus libani* and *P. kervillei*, two minnows from the Levant (Teleostei: Cyprinidae)

Michel Bariche* and Jörg Freyhof**

Prior to the current study, the Lebanese spring minnow *Pseudophoxinus libani* was considered an endemic species from a seasonal mountain lake within the Litani River drainage. New specimens were collected from nearby springs, 22 years after the species had been declared extinct. Morphological and molecular characters (COI) showed that *P. libani* and *P. kervillei* are conspecific. It is concluded that *P. libani* is a common species in the Orontes and Litani river drainages and that *P. kervillei* is a junior synonym of *P. libani*.

Introduction

Spring minnows of the genus *Pseudophoxinus* are divided into two phylogenetic groups, which correspond to different geographic distribution patterns (Hrbek et al., 2004; Geiger et al., 2014). One of them is distributed in Central Anatolia, where the genus has been intensively studied (Bogutskaya, 1992, 1997; Bogutskaya et al., 2006; Freyhof & Özuluğ, 2006, 2009a–b, 2010; Küçük, 2007; Küçük et al., 2013; Küçük & Güçlü, 2014).

The second group occurs in the Levant and the upper Euphrates, and there have been quite contradictory opinions on how many species of *Pseudophoxinus* should be recognized in it. *Pseudophoxinus kervillei* and *P. libani* were treated as valid species by Berg (1949), who placed *P. syriacus* and *P. drusensis* as synonyms of *P. libani*. Karaman (1972) considered *P. kervillei*, *P. libani*

and *P. syriacus* as subspecies of *P. zeregi* and treated *P. drusensis* as a synonym of *P. kervillei*. Goren (1972) treated *P. drusensis* as a synonym of *P. zeregi*. Bănărescu (1977) considered *P. kervillei* as a valid species and *P. libani*, *P. syriacus* and *P. rutiloides* as subspecies of *P. zeregi*. *Pseudophoxinus rutiloides* was considered a synonym of *P. kervillei* by Karaman (1972), Goren (1972) and Krupp (1985). Krupp (1985) was the last who reviewed the species from the Levant (as *Phoxinellus*). He recognized five valid species (*P. drusensis*, *P. kervillei*, *P. libani*, *P. syriacus* and *P. zeregi*) and two additional ones were left undescribed. Later on, one of these was described as *P. hasani* (Krupp, 1992) and the second species as *P. turani* (Küçük & Güçlü, 2014). Bogutskaya et al. (2006) also described two additional species from the Levantine species group: *P. zekayi* from the middle Ceyhan River and *P. firati* from the upper Euphrates in Turkey.

* American University of Beirut, Department of Biology, PO Box 11-0236, Beirut 1107 2020, Lebanon. E-mail: michel.bariche@aub.edu.lb

** German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Deutscher Platz 5a, 04103 Leipzig, Germany (corresponding author). E-mail: joerg.freyhof@idiv.de

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.