

## Review of the *Alburnus mento* species group with description of two new species (Teleostei: Cyprinidae)

Jörg Freyhof\* and Maurice Kottelat\*\*

*Alburnus danubicus* from the lower River Danube and *A. mento* from lakes in the upper Danube drainage are valid species of the *A. mento* species group. Two new species of this group are described based mostly on gill raker counts: *A. leobergi* from the Azov Sea basin and *A. sarmaticus* from Rivers South Bug and Danube. A lectotype is designated for *A. mento*. *Alburnus danubicus* is globally extinct.

### Introduction

While colourful, sexually dimorphic groups of fishes are usually species rich, the diversity among pelagic fishes with silvery coloration seems to be generally underestimated. Over the past years, studies of morphological and genetic variation in silvery and pelagic ciscoes and whitefish (Coregonidae) have resulted in the recognition that groups of populations, classically recognized as a single species, in fact are artificial assemblages of numerous species (Kottelat, 1997, 1999; Douglas et al., 1999, Kottelat & Freyhof, 2007). Many of these species had already been recognised during the 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> centuries (e.g. Fatio, 1890; Vogt & Hofer, 1909; Steinmann, 1950). High levels of overlooked biodiversity also exist in other groups of silvery and pelagic fish and they warrant more thorough systematic re-evaluations. Kottelat (1999) discussed some Asian silvery

pelagic fishes (e.g. *Anabarilius*) and commented that the main reason why the taxonomic diversity of these fishes is misunderstood is that interspecific differences escape easy perceptions by human senses (especially by sight). While benthic colourful fishes can often be distinguished at a glance by specific colour patterns, behaviour, etc., silvery pelagic fishes usually live in large schools in midwater, are difficult to approach, have seemingly homogeneous behaviour, all look identical and in murky water they even cannot be seen, etc.

In Europe and Western Asia, there are two major groups of silvery and pelagic freshwater fishes, whitefish and ciscoes (Coregonidae) and cyprinids of the genus *Alburnus* [including *Chalc-alburnus*, see Bogutskaya & Naseka, 2004]. Actually, there are 38 recognised species of *Alburnus* (Bogutskaya, 1997; Bogutskaya et al., 2000; Kottelat & Freyhof, 2007; Özulug & Freyhof, 2007),

\* Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin, Germany. E-mail: freyhof@igb-berlin.de

\*\* Case postale 57, 2952 Cornol, Switzerland (permanent address); and Raffles Museum of Biodiversity Research, National University of Singapore, Kent Ridge, Singapore 119260. E-mail: mkottelat@dplanet.ch

## 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 11<sup>th</sup> 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.