

## *Danio quagga*, a new species of striped danio from western Myanmar (Teleostei: Cyprinidae)

Sven O. Kullander\*, Te Yu Liao\* and Fang Fang\*

*Danio quagga*, new species, is described from the Chindwin River drainage near Kalaymyo and Tamu, western Myanmar. It is similar to *D. kyathit* from the Ayeyarwaddy and upper Chindwin River, but differs in having four to five contrasting dark stripes along the side, instead of rows of spots along the side, and shorter barbels. *Danio quagga* is similar in colour pattern to the zebrafish, *D. rerio*, but differs in having four instead of three distinct dark bands above the pectoral fin, and in absence of dark bands on the caudal fin lobes.

### Introduction

The cyprinid fish genus *Danio* includes 13 small species in South and South East Asia. In the most recent overview of the group Fang Kullander (2001) recognized nine species. Since then, we have found that *D. meghalayensis* is a valid species, and subsequent molecular and morphological analyses of danionin interrelationships have shown that *Microrasbora erythromicron* and *Celestichthys margaritatus* must also be referred to *Danio* (Conway et al., 2008; Fang et al., 2009). Sen (2007) described a small danionin species from Meghalaya, India, as *Brachydanio jaintianensis*, which upon revision probably will be confirmed as a species of *Danio*. *Brachydanio* is a junior synonym of *Danio* (Fang Kullander, 2001). Most of the species of *Danio* have a pigment pattern that consists of one or more dark horizontal stripes, which can be homologized between species and

the number and position of which serve as species diagnostic characters (Fang, 1998). One aberrant species, *Danio kyathit*, was described by Fang (1998) from northern Myanmar, differing in having the stripes broken up into rows of small brown spots. Specimens studied by Fang (1998) suggested that there would be variation in the colour pattern of *D. kyathit*. Two preserved specimens from Kamaing and the upper Chindwin basin respectively, appeared identical to other *D. kyathit* except for possessing a pattern of solid stripes or mixed stripes and spots, instead of spots.

We collected recently in the Yu River drainage in western Myanmar, and obtained specimens of *Danio* with a colour pattern consisting of solid horizontal stripes only. The Yu River is a tributary of the Chindwin River, slightly upstream of the Myittha River. Careful comparison with type material of *D. kyathit* from the upper Chindwin and upper Ayeyarwaddy drainages, suggests that

---

\* Department of Vertebrate Zoology, Swedish Museum of Natural History, PO Box 50007, SE-104 05 Stockholm, Sweden. E-mail: sven.kullander@nrm.se, teyu.liao@nrm.se, fang.kullander@nrm.se

## The whole contribution can be purchased as a PDF file.

To avoid unlicensed distribution of the PDF files we use an encryption method which which attaches the permission to open the PDF files to the customers computer.

The installation of these PDF files does exclusively run on IBM compatibles (**not** Apple Macintosh).

### Prices

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

**10 € basic price** (the first 10 pages are included), and

**0.50 € page price**, beginning with the 11th page.

### 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. 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

- After we charged your credit card, you will receive the **PDF file(s)** together with an **installer** ("install.exe") per e-mail. Larger PDF files can be downloaded from our webspace, if necessary, or we send it by mail on CD.
- To open the encrypted PDF files, the plugin "fOpen32.api" must be existing in the "Plug\_ins" directory of Acrobat Reader or Acrobat. Running the installer, you will be informed if this plugin is missing.
- Running "install.exe" on your computer, a new directory "PDF-Pfeil" will be created.
- During installation, a "Product ID" [e.g., 1234509876] and an "Input string" [e.g., ABCXYZMNO] are shown.
- Clicking on the "Create E-Mail" button, your e-mail program will open, and both the "Product ID" and the "Input string" will automatically be transferred to a new e-mail.
- Submit this e-mail and stop installation.
- As soon as possible, depending on our business hours, you will receive an e-mail with an "authorization string" [e.g., XOOFQOXSV].
- Run the installer again and transfer this string to the corresponding box. The PDF file can now be opened.

### Libraries and standing orders

If you wish to subscribe a PDF version of a journal or you want to order publications for a public library, please contact us per e-mail.

## Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Um die unlizenzierte Weitergabe der PDF-Dateien zu verhindern, verwenden wir eine spezielle Verschlüsselungstechnik, die die Berechtigung zum Öffnen der PDF-Dateien an einen Rechner bindet.

Die Installation dieser PDF-Dateien läuft nur auf IBM-kompatiblen Computern (**nicht** Apple Macintosh).

### Preise

Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

**10 € Grundbetrag** (einschließlich der ersten 10 Seiten), und

**0,50 € Seitenpreis** ab der 11. Seite.

### 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

- Nach Abbuchung des Betrages von Ihrer Kreditkarte schicken wir Ihnen die **PDF-Datei(en)** zusammen mit einem **Installer** (»install.exe«) per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Download von unserem Webspace an, bzw. schicken sie auf CD per Post.
- Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss sich das Plugin »fOpen32.api« im »Plug\_ins«-Verzeichnis von Acrobat Reader bzw. Acrobat befinden. Bei der Ausführung des Installers werden Sie gegebenenfalls darauf hingewiesen.
- Führen Sie den Installer auf Ihrem Computer aus, so wird ein Verzeichnis »PDF-Pfeil« angelegt.
- Im Verlauf der Installation werden eine »Product ID« [z.B. 1234509876] und ein »Input string« [z.B. ABCXYZMNO] angezeigt.
- Klicken Sie im angezeigten Fenster auf »Create E-Mail«, so öffnet sich Ihr E-Mail-Programm und die »Product ID« und der »Input string« werden automatisch in eine neue E-Mail übertragen.
- Schicken Sie die E-Mail ab und brechen Sie die Installation ab.
- So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten, senden wir Ihnen einen »Authorization string« [z.B. XOOFQOXSV] zurück.
- Geben Sie diesen String bei erneuter Installation ein. Anschließend kann die PDF-Datei geöffnet werden.

### Bibliotheken und Zeitschriftenabonnements

Wenn Sie die PDF-Version einer Zeitschrift abonnieren oder für eine Bibliothek bestellen wollen, setzen Sie sich bitte per E-Mail mit uns in Verbindung.