

Seven new species of *Garra* (Cyprinidae: Cyprininae) from the Rakhine Yoma, southern Myanmar

Sven O. Kullander* and Fang Fang*

Abstract

Garra propulvinus, *G. vittatula*, *G. rakhinica*, *G. flavatra* and *G. nigricollis* are described from the western slope of the Rakhine Yoma, and *G. spilota* and *G. poecilura* from the eastern slope (Irrawaddy drainage). *Garra propulvinus* is distinguished by the linear arrangement of snout tubercles restricted to the rostral lobe, and the shape of the central pad of the lower lip, which is widest posteriorly. *Garra vittatula* is distinguished by its slender body shape and a distinct lateral band. *Garra spilota* is unique in the genus with a color pattern including a row of dark blotches along the side. *Garra flavatra* is unique in the genus with a contrasted pattern of dark brown vertical bars with yellowish interspaces. *Garra rakhinica* is similar to *G. flavatra* but grayish with a dark blotch at the end of the caudal peduncle and fins uniform. *Garra poecilura* has a distinctive pattern of black stripes and spots in the dorsal and caudal fins like *G. flavatra*, but does not have the distinct vertical bars of that species. *Garra nigricollis* is distinguished by a black band marking off the posterior margin of the head, and is distinguished among Rakhine Yoma *Garra* species for higher meristics (e.g., 33 vs. 27-31 lateral line scales) and larger size (to 128 mm SL vs. 76 mm SL).

Introduction

The cyprinid fish genus *Garra* includes bottom dwelling fishes usually found in fast flowing streams where they cling to rocks using the highly modified mouth which acts as a sucker. The genus is widely distributed from southern China, across South East Asia, India and the Middle East to northern and central Africa, totalling 60 species (Getahun, 2000) of which about 40 are from Asia. The latest revision (Menon, 1964) recognized 38 species. The African species were reviewed by Getahun (2000), and several species from Asia were described or revalidated in recent

papers (Kottelat, 2000; Vishwanath & Kosygin, 2000; Gopi, 2001; Zhang & Chen, 2002).

Most species of *Garra* are nearly uniformly brownish to blackish, with sparse, insignificant markings. This paper was spurred by the discovery of an unusually colorful species found in streams of the Rakhine State in Myanmar, with contrasting yellow and dark brown vertical bars. In comparing this species with other *Garra* from both slopes of the Rakhine Yoma range (formerly known as Arakan Yoma), they all turned out to be new species, and we dedicate this paper to their formal description.

* Department of Vertebrate Zoology, Swedish Museum of Natural History, POB 50007, SE-104 05 Stockholm, Sweden. E-mail: sven.kullander@nrm.se; fang.fang@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.