

Fishes in Nepal: ichthyofaunal surveys in seven nature reserves

David R. Edds*

I surveyed fishes in seven protected areas in Nepal, with 35 collections from four major river drainages in four national parks, two wildlife reserves, and one conservation area, ranging from Himalaya Mountains to subtropical lowlands and from east to west throughout the country. Herein, I record fishes collected in each of these areas and provide information on fish assemblage structure and habitat use. I captured 91 fish species of eight orders and 21 families, including primarily cyprinids, balitorids, bagrids, and sisorids. Species richness ranged from three species in Rara National Park in the hills to 64 in lowland Bardia National Park. Variation in richness mostly reflected a north to south and downstream increase in number of species. These were the first fish surveys in two of these reserves and the most comprehensive assessments to date in three others, and add to our knowledge of the distribution and ecology of fishes in Nepal and South Asia. Protection of Nepal's nature reserves provides landscape-level potential to conserve individual fish species by protecting the entire fauna, and preservation of these areas is fundamental to the country's fisheries conservation and management efforts.

Introduction

To conserve and manage its flora and fauna, Nepal has set aside a large amount (approximately 18 %) of its land area, including nine national parks (Bardia, Chitwan, Khaptad, Langtang, Makalu-Barun, Rara, Sagarmatha, Shey-Phoksundo, and Shivapuri), three wildlife reserves (Koshi Tappu, Parsa, and Shukla Phanta), and three conservation areas (Annapurna, Kanchanjunga, and Manaslu) (Heinen & Shrestha, 2006). The geography of these protected areas typifies the country's tremendous range of landscapes, spanning the world's highest mountains and deepest valleys to subtropical jungles. This variety of habitat, plus Nepal's location at the biogeographical crossroads between the Palearc-

tic and Indo-Malayan realms, results in a rich biodiversity. Nepal's rivers, headwater tributaries of the Ganges, are dynamic environments that drain the Himalaya Mountains. Intermittent upheaval of the Himalayas and Pleistocene glaciation shaped changes in physiography, including extreme altitudinal gradients and thousands of isolated torrential streams, that gave rise to Himalayan fishes (Hora, 1952), including endemic species of cyprinids, psilorhynchids, balitorids, and sisorids. However, the Himalayas are one of the world's biodiversity hotspots (Myers et al., 2000), where both terrestrial and aquatic environments are gravely threatened by habitat loss, degradation, and fragmentation from human population growth and various activities, including dam construction, water diversion, road

* Department of Biological Sciences, Emporia State University, Emporia, Kansas 66801-5087, USA. E-mail: dedds@emporia.edu

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.