

Two new species of trouts, resident and migratory, sympatric in streams of northern Anatolia (Salmoniformes: Salmonidae)

Davut Turan*, Maurice Kottelat** and Semih Engin*

Salmo rizeensis, new species, is described from the upper part of streams and rivers draining to the south and southeastern Black Sea, and *S. coruhensis*, new species, from the lower and the middle part of the streams and rivers of the same area. *Salmo rizeensis* is distinguished by a small size (maximum known size 250 mm SL); a single conspicuous black spot behind eye; black spots on the back and upper part of flank; no black spot on the middle part of body in specimens larger than 200 mm SL; red spots few, organised in three or four irregular rows on middle part of body, distinctly ocellated; maxilla long and narrow. *Salmo coruhensis* is distinguished by a large size (maximum size up to at least 800 mm SL); 4-17 black spots behind eye (cheek and preopercle) in large adult males; black spots on back, flank and middle part of body in males larger than 200 mm, very few in females smaller than 300 mm SL; number of black and red spots increasing with increasing size (not increasing in *S. rizeensis*); red spots in median part of body, surrounded by irregularly shaped white ring; maxilla short and narrow. The two species occur in sympatry in several streams, and occasionally in syntopy. Molecular analyses (nuclear [ITS1] and mitochondrial genes [cytochrome *b*]) show that they belong to distinct lineages and support their specific distinctness. In our study, the resident trouts of different drainages are more closely related to each other than to the migratory ones in the same drainages, and vice versa. This contradicts the credo that resident and migratory trouts in a given stream are only 'forms' of the same species with different life histories. We do not extrapolate this to be the case in other drainages and for other species, but this calls for a more cautious treatment of the taxonomy, diversity and conservation of trouts at a local level.

Introduction

Salmo trutta has long been considered to be a species widely distributed throughout Europe and reaching southward to the Atlas Range (Morocco, Algeria) and eastwards to the upper Amu-Darya drainage in Afghanistan. Over the years a great number of nominal subspecies of *S. trutta* or distinct species have been recognized, but there

has always been the trend to negate this diversity, by claiming a priori that they all belong to a very variable "species" and that 'classical' taxonomy can not cope with this species. In recent years, molecular studies provided evidence of the existence of at least five molecular lineages (Bernatchez et al., 1992, 1995; Bernatchez, 2001), but the 'modern' biology has not been more successful at solving the taxonomy of the species. In fact,

* Rize University, Faculty of Fisheries and Aquatic Sciences, 53100 Rize, Turkey. E-mail: dvturan@yahoo.com

** 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 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.