

## Systematics of the trouts endemic to Moroccan lakes, with description of a new species (Teleostei: Salmonidae)

Bo Delling\* and Ignacio Doadrio\*\*

Four native *Salmo* species are reported from Morocco and Algeria. *Salmo pallaryi* from Aguelman (lake) Sidi Ali is diagnosed by 12-13 (14) anal fin pterygiophores, vs. 9-11, rarely 12 in other *Salmo* species. *Salmo pallaryi* has a unique morphology of the dermethmoid bone and resembles *S. ohridanus* in circumorbital bones. It is regarded as extinct since 1938. Ordination of head measurements by means of principal component analyses groups *S. pallaryi* with the 'archaic trouts', *S. ohridanus*, *S. obtusirostris* and *S. platycephalus*, with which it shares short jaws. *Salmo akairos*, new species, the endemic 'dwarf trout' from Lake Ifni, is diagnosed by the combination of long jaws and long fins, contrasting black and white leading edges on anal and dorsal fins, high gill raker and dorsal fin pterygiophore counts. Distinctiveness of *S. macrostigma* and *S. pellegrini* is discussed but no final conclusion is reached. *Salmo pellegrini* and trout from watercourses emptying to the Atlantic Ocean are characterised by comparatively high gill raker and low vertebral counts compared to *S. macrostigma* and trout from watercourses emptying to the Mediterranean Sea.

### Introduction

North African *Salmo* species, native to mountain streams and lakes in Morocco and Algeria, are often referred to *S. trutta* Linnaeus, 1758 by ecologists and geneticists upholding a two-species view, i.e., only recognising *S. salar* Linnaeus, 1758 and a single polymorphic *S. trutta* (e.g., Elliot, 1989; Bernatchez, 2001) in *Salmo*. When recognised as distinct from *S. trutta*, *S. macrostigma* (Duméril, 1858), described from Algeria, is the name commonly applied for the African species. Other nominal *Salmo* species described from North Africa are *S. lapasseti* Zill, 1858, *S. pallaryi* Pellegrin,

1924, and *S. pellegrini* Werner, 1931. See Kottelat (1997) for details on *Salmo* nomenclature.

Small, usually brook dwelling trout from Sardinia, Corsica, and various perimediterranean localities with a colour pattern similar to that of brook dwelling north European *S. trutta* are commonly referred to *S. macrostigma*, most often as subspecies of *S. trutta* (e.g., Lelek, 1987). They differ from *S. trutta* in, e.g., slightly lower vertebral and pyloric caecae counts (e.g., Tortonese, 1954; Behnke, 1965), and in having the parr marks more conspicuous (Duméril, 1858).

Among the other nominal species, *S. pallaryi* seems to be most different from *S. macrostigma*

\* Swedish Museum of Natural History, Department of Vertebrate Zoology, P.O. Box 50007, SE-104 05 Stockholm. E-mail: bo.delling@nrm.se

\*\* Museo Nacional de Ciencias Naturales, Dept. Biodiversidad & Biología Evolutiva, José Gutiérrez Abascal 2, E-28006 Madrid. E-mail: mcnd147@mncn.csic.es

## 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.