

# **New species of *Enchodus* (Aulopiformes: Enchodontidae) from the Northern Negev, Israel, with comments on evolutionary trends in the Enchodontoidei**

**Yael CHALIFA**

## **Abstract**

A new species, *Enchodus zinensis* (Enchodontoidei: Enchodontidae) is described from Early Maastrichtian beds in the Northern Negev, Israel. The species is characterized by its large size; an anteromedial projection on the dentary; posteroventral keel on the dentary; palatine with a smooth posterior edge directed anterodorsally; toothed maxilla; smooth and laterally compressed teeth with two cutting edges; transverse process on precaudal vertebrae; a fan-like hypural plate with a urapophysis on the terminal vertebra and the hypural plate base.

A discussion of trends in the evolution of body shape in the Enchodontoidei indicates two main lines, a trend toward shortening of the body, which occurred in Enchodontidae, and a trend toward lengthening of the body, which occurred differently in Enchodontidae and Eurypholidae.

## **Introduction**

Upper Senonian exposures in the Oron and Zin synclines in the Northern Negev of Israel have yielded a rich fossil assemblage, the main components of which are fossil pisces. The fossiliferous beds are part of the chalky-bituminous facies of the lowermost part of the Oil-Shale member of the Ghareb Formation, dated to the Lower Maastrichtian (for detailed geological setting of the Northern Negev see CHALIFA & LEWY (1991). The bio- and lithofacies there indicate deepening of the basin and pelagic conditions.

The bones studied were found partly exposed from their chalky surroundings, but most were collected loose on the surface after being exposed by weathering and having rolled down-slope. The fossil assemblage from these deposits consists of elasmobranch teeth, teleostean skeleton fragments (CAPPETTA 1990, LEWY & CAPPETTA 1989, CHALIFA & LEWY 1991), benthic and planktonic foraminifera, few invertebrates, vertebrae and teeth of marine reptiles and Pterosauria (REISS 1962, SHAHAR 1968). Identified teleost taxa include *Bananogmius* sp., *Saurodon* sp., Elopidae indet., *Arius* sp., *Stratodus apicalis*, and Enchodontoidei indet. (CHALIFA & LEWY 1991). Fragments of enchodontids, which represent a relatively large species, are the main teleostean component of the fish fraction of the fossil assemblage.

A recent intensive sampling throughout the lower 3-4 m of the Oil Shale Member, near Giv'at Mador and Har Zin, yielded additional enchodontid material. New structural data obtained from this material suggests the assignment of fragments previously mistaken for *Enchodus libycus* (QUASS), 1902, (CHALIFA & LEWY 1991) to a new species, *Enchodus zinensis*. The fossil assemblage is kept in the paleontological collection of the Department of Evolution, Systematics and Ecology, The Hebrew University of Jerusalem.

## 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.