

A new species of *Allocriptaspis* (Heterostraci) from the Early Devonian, with comments on the structure of the oral area in cyathaspidids

David K. ELLIOTT, Randal C. REED & Elizabeth J. LOEFFLER

Abstract

Allocriptaspis sandbergi n. sp. is described from the Lower Devonian Water Canyon Formation of Utah and a review of the genus shows that the previously described *A. flabelliformis* is not a valid species. The presence of plates from the oral cover in the material of *A. sandbergi* n. sp. enables a new reconstruction of the oral area to be made. This indicates that the previous reconstruction for this genus, and for cyathaspidids as a whole, is incorrect in that they did not possess finger-like oral plates but had an oral cover consisting of a small number of large plates. An assessment of cyathaspidid mouthparts as known shows that these animals must have been initially benthonic suspension feeders that radiated into deposit feeding and epilithic grazing.

Introduction

The extensive fauna of vertebrates from the Lower and Middle Devonian Water Canyon Formation of northern Utah was initially reported and described by BRANSON & MEHL (1931), and subsequently described in detail by DENISON (1952, 1953, 1958, 1967). A major part of the fauna consists of heterostracans and although these are mostly pteraspids one cyathaspidid, *Allocriptaspis utahensis*, is also found there. The genus *Allocriptaspis* is otherwise only known from the Beartooth Butte Formation (Emsian) of Wyoming (DENISON 1953), and the Holland Quarry Shale (late Lochkovian-early Emsian) of Ohio (DENISON 1960, WOOD 1988). During field work on the Water Canyon Formation specimens of a small species of *Allocriptaspis* were discovered at one locality within the lower part of the upper or Grassy Flat Member, which has been dated as Emsian on the basis of faunal similarities to vertebrate horizons in Nevada, California, and Wyoming (ELLIOTT & JOHNSON 1997 and references therein). The new material of *Allocriptaspis* prompts a revision of the genus, and the presence of plates from the oral cover permits a reanalysis of the oral plate arrangement and feeding methods in this genus and in early vertebrates in general.

Materials and methods

The material consists of disarticulated dorsal and ventral shields, body scales, and oral plates scattered through the basal part of one bed of dolomitic quartz-arenite. The specimens are exposed on the bottom surface of the bed and almost every specimen, including the small plates and scales, is preserved in a convex-down position although there are no other indications of preferential orientation.

The material was prepared mechanically using a vibrotol with a tungsten-carbide bit. In one case a specimen was reversed on plastic and then etched using 10 % acetic acid. The measurements and ratios used (Table 1) follow those developed by DENISON (1964). The specimens are deposited in the collections of the Field Museum of Natural History, Chicago, and bear their catalog numbers (prefixed FMNH-PF).

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.