

Spawning behaviour of *Sandelia capensis* (Teleostei: Anabantidae)

Jim A. Cambray*

The spawning behaviour of *Sandelia capensis* is described. Males exhibited distinctive nuptial colouration consisting of an intense black barring, black gular region with all fins turning black. Females were a light yellow colour with some dull black markings. *Sandelia capensis* are uniparental substrate breeders. No nest preparation was observed. The male chooses a spawning arena which he aggressively defends from other males. Unlike other anabantids, the male did not undergo the typical U bend embrace of the female. The female swims into the spawning arena, the male assumes a position directly behind her, the female then touches the substrate and eggs are shed as the female body vibrates, the male then swims over the area and thereafter chases the female away. The male guarded the spawning area and his nuptial colouration would be very enhanced. Water-hardened, fertilised eggs were light yellow, adhesive, demersal and 1.28 mm in diameter with 0.61 mm oil globules.

The breeding behaviour of *S. capensis* is quite distinct from the two main breeding behavioural groups, the bubble nesters and the free spawners, within the other African anabantid genera, *Microctenopoma* and *Ctenopoma*. The lack of a typical anabantid U-embrace, demersal eggs and male substratum nest sites of *S. capensis* are considered apomorphic compared to the character set of the last common ancestor of anabantoids. The suite of reproductive characters of *S. capensis* align it more with the members of the *Microctenopoma* clade as a sister group than with the *Ctenopoma petherici* clade as previously suggested based on morphological characters. These findings are discussed with relevance to other members of the Anabantidae and some of the anabantoids.

Introduction

There are no published reports on the initial breeding behaviour of *S. capensis*, one of the medium sized anabantids, with an adult size of up to 200 mm SL. *Sandelia capensis* is one of the freshwater fish species which is endemic to the Cape Fold Mountain region. The natural distribution of *S. capensis* is confined to the Cape Province where it occurs in most lowland and middle reaches of Cape rivers from the Coega River in the Eastern Cape to Verlorenlei and the Berg River in

the South-Western Cape (Jubb, 1965; Gaigher et al., 1980; Skelton, 2001). The presence of *Sandelia*, which belongs to the primary division of freshwater fishes being completely isolated in the southern tip of Africa, is a zoogeographical puzzle (Jubb, 1967). The two anabantoid species, *S. capensis* and *S. bainsii* are unusual elements of the Cape ichthyofauna. The members of this family, which is considered to be the most primitive of the anabantoid families (Liem, 1963), are mainly distributed in tropical latitudes (Skelton, 1986). Liem (1963) considered that *S. capensis* was de-

* Department of Ichthyology, Makana Biodiversity Centre, Albany Museum, Grahamstown 6139, South Africa.
E-mail: j.cambray@ru.ac.za

The whole contribution can be purchased as a PDF file.

To avoid unlicensed distribution of the PDF files we use an encryption method which which attaches the permission to open the PDF files to the customers computer.

The installation of these PDF files does exclusively run on IBM compatibles (**not** Apple Macintosh).

Prices

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

10 € basic price (the first 10 pages are included), and

0.50 € page price, beginning with the 11th page.

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. 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

- After we charged your credit card, you will receive the **PDF file(s)** together with an **installer** ("install.exe") per e-mail. Larger PDF files can be downloaded from our webspace, if necessary, or we send it by mail on CD.
- To open the encrypted PDF files, the plugin "fOpen32.api" must be existing in the "Plug_ins" directory of Acrobat Reader or Acrobat. Running the installer, you will be informed if this plugin is missing.
- Running "install.exe" on your computer, a new directory "PDF-Pfeil" will be created.
- During installation, a "Product ID" [e.g., 1234509876] and an "Input string" [e.g., ABCXYZMNO] are shown.
- Clicking on the "Create E-Mail" button, your e-mail program will open, and both the "Product ID" and the "Input string" will automatically be transferred to a new e-mail.
- Submit this e-mail and stop installation.
- As soon as possible, depending on our business hours, you will receive an e-mail with an "authorization string" [e.g., XOOFQOXSV].
- Run the installer again and transfer this string to the corresponding box. The PDF file can now be opened.

Libraries and standing orders

If you wish to subscribe a PDF version of a journal or you want to order publications for a public library, please contact us per e-mail.

Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Um die unlizenzierte Weitergabe der PDF-Dateien zu verhindern, verwenden wir eine spezielle Verschlüsselungstechnik, die die Berechtigung zum Öffnen der PDF-Dateien an einen Rechner bindet.

Die Installation dieser PDF-Dateien läuft nur auf IBM-kompatiblen Computern (**nicht** Apple Macintosh).

Preise

Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

10 € Grundbetrag (einschließlich der ersten 10 Seiten), und

0,50 € Seitenpreis ab der 11. Seite.

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

- Nach Abbuchung des Betrages von Ihrer Kreditkarte schicken wir Ihnen die **PDF-Datei(en)** zusammen mit einem **Installer** (»install.exe«) per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Download von unserem Webspace an, bzw. schicken sie auf CD per Post.
- Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss sich das Plugin »fOpen32.api« im »Plug_ins«-Verzeichnis von Acrobat Reader bzw. Acrobat befinden. Bei der Ausführung des Installers werden Sie gegebenenfalls darauf hingewiesen.
- Führen Sie den Installer auf Ihrem Computer aus, so wird ein Verzeichnis »PDF-Pfeil« angelegt.
- Im Verlauf der Installation werden eine »Product ID« [z.B. 1234509876] und ein »Input string« [z.B. ABCXYZMNO] angezeigt.
- Klicken Sie im angezeigten Fenster auf »Create E-Mail«, so öffnet sich Ihr E-Mail-Programm und die »Product ID« und der »Input string« werden automatisch in eine neue E-Mail übertragen.
- Schicken Sie die E-Mail ab und brechen Sie die Installation ab.
- So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten, senden wir Ihnen einen »Authorization string« [z.B. XOOFQOXSV] zurück.
- Geben Sie diesen String bei erneuter Installation ein. Anschließend kann die PDF-Datei geöffnet werden.

Bibliotheken und Zeitschriftenabonnements

Wenn Sie die PDF-Version einer Zeitschrift abonnieren oder für eine Bibliothek bestellen wollen, setzen Sie sich bitte per E-Mail mit uns in Verbindung.