

***Coregonus fontanae*, a new spring-spawning cisco from Lake Stechlin, northern Germany (Salmoniformes: Coregonidae)**

Michael Schulz* and Jörg Freyhof**

Coregonus fontanae, new species, from Lake Stechlin, northern Germany, is a spring-spawning species distinguished from the sympatric, autumn spawning *C. albula* and the geographically close spring-spawning *C. lucinensis* by the following combination of characters: 69-77+3 scales in lateral line; interorbital distance 25-30 % of dorsal head length; head width between dorsal end of opercular openings 8.2-9.7 % SL; length of last gill raker in upper branch of first gill arch 120-186 % of opposite outer gill filament; and slow growth.

Introduction

All ciscoes from the Baltic Sea basin are usually identified as *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758). The occurrence of sympatric ciscoes with different spawning seasons or body size in several lakes was already recognised by early authors as Günther (1866), Mäklin (1869), Smitt (1886), Trybom (1903), Ekman (1909) and Pravdin (1939). Winter- or spring-spawning ciscoes are known from several lakes in Germany: lakes Breiter Luzin, Stechlin (Elbe drainage); Finland: lakes Anattijärvi, Kostonjärvi, Kokkamo, Pirttijärvi, Suomunjärvi (winter spawning), Sokojärvi, Kajoonjärvi, Luovijärvi, Siikajärvi (spring spawning); Sweden: lakes Ören (Motalaström drainage), Hålsjön (Viskan drainage), Åsunden, Fegen (Åtran drainage) and Russia: some lakes of Karelia (e.g. Korpiselkä) (Airaksinen, 1968; Bauch, 1963; Lind

& Turunen, 1968; Svärdson, 1979; Thienemann, 1933; Vuorinen & Lankinen, 1978). In most lakes, they live in sympatry with autumn-spawning ciscoes which are usually called *C. albula*. Various names were given to them (see Kottelat, 1997 for review) but it is almost impossible to judge the status of most names based only on literature data. Therefore the systematics of this group is still very confused.

Thienemann (1933) studied ciscoes from Lake Breiter Luzin (northern Germany; Fig. 1) and described one of them as a new subspecies *C. a. lucinensis* Thienemann, 1933. Waterstraat (1990) re-examined the coregonids of this lake and found *C. lucinensis* to be a spring-spawning cisco in sympatry with an autumn-spawning one. Svärdson (1979) described the spring-spawning cisco from Lake Ören (Sweden) as a distinct species *C. trybomi*, also occurring in lakes Hålsjön, Åsunden and

* Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Alte Fischerhütte Neuglobsow 2, D-16775 Stechlin, Germany.

** Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Müggelseedamm 310, D-12561 Berlin, Germany. E-mail: freyhof@igb-berlin.de (address for correspondence).

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., XOOXQXSV].
- 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 unzensurierte 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. XOOXQXSV] 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.