

# ***Brycinus luteus* (Roman, 1966) a junior synonym of *Brycinus leuciscus* (Günther, 1867) (Alestidae: Teleostei)**

**Djiman Lederoun<sup>\*,\*\*\*</sup>, Jos Snoeks<sup>\*\*,\*\*\*</sup>,  
Tobias Musschoot<sup>\*\*</sup>, Emmanuel Vreven<sup>\*\*,\*\*\*</sup>**

The nomenclatural statuses of two nominal species, *Brycinus leuciscus* and *B. luteus*, both known from West Africa, were investigated. Fourteen counts and twenty-seven measurements taken on 103 specimens, including the type specimens, were analysed using multi- and univariate statistical techniques. The length of the gill rakers, previously reported as the sole diagnostic character able in distinguishing the two species, proved to be ineffective. The length of the seventh lower gill raker of the first gill arch of the syntypes of *B. leuciscus* fell within the range of those of the types of *B. luteus*. An in-depth analysis of meristic and morphometric data failed to find any distinctive character between specimens hitherto identified as *B. leuciscus* and *B. luteus*, demonstrating that they are in fact conspecific. Therefore, *B. luteus* is considered to be a subjective junior synonym of *B. leuciscus*, and a re-description is provided for the species. The distribution of *B. leuciscus* remains unchanged as the distribution range of those specimens on which the proposition of the name *B. luteus* was based is included in that of *B. leuciscus*. Two different phenotypes had been identified in the literature for *B. leuciscus*, one with and one without predorsal hump. The present study confirms these phenotypes to represent intraspecific variation. Although the presence of a hump is most probably related to a seasonal deposition of fat, further research on its origin is needed.

Les statuts nomenclaturaux de deux espèces nominales, *Brycinus leuciscus* et *B. luteus*, toutes deux connues d'Afrique de l'Ouest, ont été étudiés. Quatorze comptages et vingt-sept mensurations pris sur 103 spécimens, y compris les spécimens types, ont été analysés à l'aide de techniques statistiques multivariées et univariées. La longueur des branchiospines, précédemment signalée comme le seul caractère diagnostique permettant de distinguer les deux espèces, s'est avérée inefficace. La longueur de la septième branchiospine de la partie inférieure du premier arc branchial des syntypes de *B. leuciscus* se situait dans la fourchette de celle des types de *B. luteus*. Une analyse approfondie des données méristiques et morphométriques n'a pas permis de trouver le moindre caractère distinctif entre les spécimens jusqu'ici identifiés comme *B. leuciscus* et *B. luteus*, démontrant qu'ils sont en fait conspécifiques. Par conséquent, *B. luteus* est considéré comme un synonyme subjectif junior de *B. leuciscus* et une redescription est donnée pour l'espèce. La distribution de *B. leuciscus* reste inchangée puisque l'aire de distribution des spécimens sur lesquels était basée la proposition du nom *B. luteus* est incluse dans celle de *B. leuciscus*. Deux

\* Laboratory of Hydrobiology and Aquaculture, Faculty of Agricultural Sciences, University of Abomey-Calavi, 01 BP: 526 Cotonou, Benin. Laboratory of Functional and Evolutionary Morphology, University of Liège, Chemistry Institute B6, Sart Tilman, 4000 Liège, Belgium. E-mail: ldjiman@yahoo.fr.

\*\* Royal Museum for Central Africa, Vertebrates Section, Ichthyology, Leuvensesteenweg 13, 3080 Tervuren, Belgium. E-mail: jos.snoeks@africamuseum.be, tobias.musschoot@africamuseum.be, emmanuel.vreven@africamuseum.be (corresponding author).

\*\*\* KU Leuven, Biology Department, Fish Diversity and Conservation, Charles Deberiotstraat 32, 3000 Leuven, Belgium.

under his care; Miguël Parrent (RMCA) for curatorial assistance; and Alain Reygel (RMCA) for the excellent line drawings.

### Literature cited

- Arrington, D. A., B. K. Davidson, K. O. Winemiller & C. A. Layman. 2006. Influence of life history and seasonal hydrology on lipid storage in three neotropical fish species. *Journal of Fish Biology*, 68: 1347–1361.
- Arroyave, J. & M. L. J. Stiassny. 2011. Phylogenetic relationships and the temporal context for the diversification of African characins of the family Alestidae (Ostariophysi: Characiformes): evidence from DNA sequence data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 60: 385–397.
- Bookstein, F. L., B. Chernoff, R. Elder, J. Humphries, G. Smith & R. Straus. 1985. Morphometrics in evolutionary biology. The geometry of size and shape change, with examples from fishes. *Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Special publication* 15: 277 pp.
- Boulenger, G. A. 1901. List of the fishes of the Characnid genus *Alestes*. Müll. & Trosch., with a key to their identification. *Annals and Magazine of Natural History*, 8: 486–490.
- Buckup, P. A. 1998. Relationships of the Characidiinae and phylogeny of characiform fishes (Teleostei: Characiformes). Pp. 193–234 in: L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena (eds.), *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*, Edipucrs, Porto Alegre.
- Calcagnotto, D., S. A. Schaefer & R. Desalle. 2005. Relationships among characiform fishes based on analysis of nuclear and mitochondrial sequence data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 36: 135–153.
- Daget, J. 1949. Le Tinéni, poisson migrateur des eaux douces africaines. *Cybium*, 4: 62–67.
- Decru, E., E. Vreven & J. Snoeks. 2012. A revision of the West African *Hepsetus* (Characiformes: Hepsetidae) with a description of *Hepsetus akawo* sp. nov. and a redescription of *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794). *Journal of Natural History*, 46: 1–23.
- Decru, E., E. Vreven, O. Sadio & J. Snoeks. 2016. *Brycinus epuluensis*, a new species from the Epulu River (Congo basin), Africa (Teleostei: Alestidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 27: 49–60.
- DeWitt, T. J. & S. M. Scheiner. 2004. Phenotypic plasticity: functional and conceptual approaches. Oxford

- University Press, Oxford, 247 pp.
- Fricke, R., W. N. Eschmeyer & J. D. Fong (eds.). 2024. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Available from <http://research.calacademy.org/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. (accessed 8 January 2024)
- Günther, A. 1867. New fishes from the Gaboon and Gold Coast. Annals and Magazine of Natural History, Series 3, 20: 110–117, pls. II–III.
- Gomes, L. C. & A. A. Agostinho. 1997. Influence of the flooding regime on the nutritional state and juvenile recruitment of the curimba, *Prochilodus scrofa*, Steindachner, in upper Paraná River, Brazil. Fisheries Management and Ecology, 4: 263–274.
- Holly, M. 1928. Zwei noch nicht beschriebene Fischarten aus Afrika. Zoologischer Anzeiger, 76: 312–314.
- Hoedeman, J. J. 1951. Studies on African characid fishes I. The tribe Alestidi. Beaufortia, 1: 1–8.
- Hubert, N., C. Bonillo & D. Paugy. 2005. Does elision account for molecular saturation: case study based on mitochondrial ribosomal DNA among characiform fishes (Teleostei: Ostariophysi). Molecular Phylogenetics and Evolution, 35: 300–308.
- ICZN. 1999. International Code of Zoological Nomenclature, adopted by the International Union of Biological Sciences. Fourth Edition. The International Trust for Zoological nomenclature 1999 c/o The Natural History Museum.
- Jolicoeur, P. 1963. The multivariate generalization of the allometry equation. Biometrics, 19: 497–499.
- Junk, W. J. 1985. Temporary fat storage, an adaptation of some fish species to the water level fluctuations and related environmental changes of the Amazon river. Amazoniana, 9: 315–351.
- Kottelat, M. & J. Freyhof. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 646 pp.
- Lederoun, D., J. Snoeks, P. Lalèyè, P. Vandewalle & E. Vreven. 2018. An updated checklist of the ichthyofauna of the Mono River basin (Benin and Togo: West Africa). Ichthyological Explorations of Freshwaters, 28: 135–156.
- Miner, B. G., S. E. Sultan, S. G. Morgan, D. K. Padilla & R. A. Relyea. 2005. Ecological consequences of phenotypic plasticity. Trends in Ecology and Evolution, 20: 685–692.
- Monod, J. 1950. Notes d'ichtyologie ouest-africaine. Bulletin de l'Institut fondamental d'Afrique noire, 12: 1–71.
- Murray, A. M. & K. M. Stewart. 2002. Phylogenetic relationships of the African genera *Alestes* and *Brycinus* (Teleostei, Characiformes, Alestidae). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 59: 1887–1899.
- Niaré, T. & V. Bénech. 1993. Modifications de la croissance de *Brycinus leuciscus* (Characidae) suite aux changements hydroclimatiques et halieutiques dans la plaine inondée du Delta Central du Niger. Ichthyological Exploration of Freshwaters, 4: 65–78.
- Ortí, G. & A. Meyer. 1997. The radiation of characiform fishes and the limits of resolution of mitochondrial ribosomal DNA sequences. Systematic Biology, 46: 75–100.
- Paugy, D. 1986. Révision systématique des *Alestes* et *Brycinus* africains (Pisces, Characidae). ORSTOM, Études et thèses, 295 pp.
- Paugy, D. 1990. Characidae. Pp. 195–236 in: C. Lévêque, D. Paugy & G. G. Teugels (eds.), Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'ouest. Faune tropicale, XXVIII, MRAC-Tervuren /ORSTOM-Paris.
- Paugy, D. 2003. Alestidae. Pp. 236–282 in: D. Paugy, C. Lévêque & G.G. Teugels, (eds.), Faune des Poissons d'Eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Volume 1. Collection Faune et Flore Tropicales 40. MRAC & IRD, Tervuren & Paris.
- Paugy, D. & S. A. Schaefer. 2007. Alestidae. Pp. 347–411 in: M. L. J. Stiassny, G. G. Teugels & C.D. Hopkins (eds.), Poissons d'eaux douces et saumâtres de basse Guinée, ouest de l'Afrique centrale. Volume 1. Collection Faune et Flore tropicales 42. Institut de recherche pour le développement, Paris, France, Muséum nationale d'histoire naturelle, Paris, France and Musée royale de l'Afrique centrale, Tervuren, Belgique.
- Rice, W. R. 1989. Analyzing tables of statistical tests. Evolution, 43: 223–225.
- Roman, B. 1966. Les Poissons des hauts bassins de la Volta. Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Série 8, Sciences Zoologiques, 150: 1–191.
- Rüppell, W. P. E. S. 1832. Fortsetzung der Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Fische, im Nil entdeckt. Ludwig Brönnier, Frankfurt am Main, 14 pp. & pls. 1–3.
- Saldaña, J. & B. Venables. 1983. Energy compartmentalization in a migratory fish, *Prochilodus mariae* (Prochilodontidae), of the Orinoco River. Copeia, 1983: 617–623.
- Steindachner, F. 1870. Zur Fischfauna des Senegal, Dritte Abtheilung. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 61: 533–583, pls. I–VIII.
- Snoeks, J. 2004. The Cichlid diversity of Lake Malawi/Nyasa/Niassa: identification, distribution and taxonomy. Cichlid Press, El Paso, 360 pp.
- Stiassny, M. L. J., C. Keane, J. J. M. Mbimbi & B. F. Melo. 2023. Phylogenomics and morphology of the African fish genus *Brycinus* with revalidation of *Brachyalestes* and description of a new species from the Congo basin (Teleostei: Alestidae). Ichthyology & Herpetology, 111: 597–611.
- Svensson, G. S. O. 1933. Freshwater fishes from the Gambia River. Kongliga Vetenskaps-Academiens

- Handlingar 12: 1–102, pls. 1–8.
- Vari, R. P. 1979. Anatomy, relationships and classification of the families Citharinidae and Distichodontidae (Pisces: Caracoidei). Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology, 36: 261–344.
- Wamuini Lunkayilakio, S. W. & E. Vreven. 2008. *Nannopetersius mutambuei* (Characiformes: Alestidae), a new species from the Inkisi River basin, Democratic Republic of Congo. Ichthyological Exploration of Freshwaters, 19: 367–376.
- Vreven, E. J. & G. G. Teugels. 2005. Redescription of *Mastacembelus liberensis* Boulenger, 1898 and description of a new West African spiny-eel (Synbranchiformes: Mastacembelidae) from the Konkoure River basin, Guinea. Journal of Fish Biology, 67: 332–369.
- Vreven, E. J. & J. Snoeks. 2009. A new mastacembelid species from Lake Tanganyika: a case of complex evolutionary history. Journal of Fish Biology, 75: 1018–1047.
- Zanata, A. M. & R. P. Vari. 2005. The family Alestidae (Ostariophysi, Characiformes); a phylogenetic analysis of a trans-Atlantic clade. Zoological Journal of the Linnean Society, 145: 1–144.

Received 1 January 2023

Revised 14 March 2023

Accepted 23 July 2024

# **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](mailto: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](mailto: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 webspace, 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](mailto: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](mailto: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.