

Nannocharax hadros (Teleostei: Distichodontidae), a new species from the Kalule Nord River in the Upemba National Park, Upper Congo basin

Bauchet Katemo Manda^{*,}, Jos Snoeks^{*}, Auguste Chocha Manda^{**}
and Emmanuel Vreven^{*}**

Nannocharax hadros, new species, is described from the Kalule Nord River, a right bank affluent of the Upper Lualaba in the Upper Congo basin (Democratic Republic of the Congo). The new species is distinguished from its congeners by a completely pored lateral line, a dorsal fin originating well behind the pelvic-fin insertion, bright red coloured lips in life, and the absence of a round black spot on the adipose fin. The new species is most similar to *N. procatopus* but differs from it by its higher number of pectoral-fin rays, a deeper body at the anal-fin origin, and narrower internostril distance. Furthermore, with a maximum size of 99.5 mm total length, *N. hadros* is the largest species of the genus. Its distribution seems to be limited to the Lower Kalule Nord River. The main course of the river is not fully protected as it constitutes a major part of the Southern border of the Upemba National Park (UNP), rather than being a fully integrated part of the park, rendering the river and the new species more vulnerable to all kinds of anthropogenic impacts compared to the rivers and fish located entirely within the UNP. The problem of fish conservation in the Kalule Nord River is thus highlighted.

Nannocharax hadros, nouvelle espèce, est décrite de la rivière Kalule Nord, affluent de la rive droite du Haut Lualaba dans le bassin du Congo supérieur (République Démocratique du Congo). La nouvelle espèce se distingue de ses congénères par la présence de pores sur toute la ligne latérale, la nageoire dorsale débutant bien en arrière de l'insertion des nageoires pelviennes, des lèvres rouge vif sur le vivant et l'absence d'une tache ronde noire sur la nageoire adipeuse. La nouvelle espèce est très similaire à *N. procatopus* mais s'en distingue par son nombre élevé des rayons aux nageoires pectorale et dorsale, un corps plus haut au niveau de l'origine de la nageoire anale, et une distance inter-nasale plus étroite. En outre, avec une longueur totale maximale de 99,5 mm, *N. hadros* est la plus grande espèce du genre *Nannocharax*. Sa distribution semble se limiter à la partie inférieure de la rivière Kalule Nord. Le cours principal de la rivière n'est pas entièrement protégé car elle constitue une partie importante de la frontière sud du Parc national de l'Upemba (PNU), au lieu d'en faire partie intégrante, ce qui rend la rivière et la nouvelle espèce plus vulnérables à toutes sortes d'impacts anthropiques par rapport aux rivières et poissons situés entièrement dans le PNU. Le problème de la conservation des poissons dans la rivière Kalule Nord est ainsi mis en évidence.

* Royal Museum for Central Africa, Section Vertebrates, Ichthyology, Leuvensesteenweg 13, B-3080 Tervuren, Belgium and KU Leuven, Laboratory of Biodiversity and Evolutionary Genomics, Charles Deberiotstraat 32, B-3000 Leuven, Belgium. E-mails: bauchet.katemomanda@student.kuleuven.be (BKM); jos.snoeks@africamuseum.be (JS); emmanuel.vreven@africamuseum.be (EV, corresponding author)

** Université de Lubumbashi, Unité de Recherche en Biodiversité et Exploitation durable des Zones Humides. P.O. Box 1825, Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo, DRC. E-mails: bauchetmanda@gmail.com, bauchet.KatemoManda@unilu.ac.cd (BKM); augustechocha@gmail.com (ACM)

Literature cited

- Armbruster, J. W. 2012. Standardized measurements, landmarks, and meristic counts for cypriniform fishes. *Zootaxa*, 3586: 8–16.
- Arroyave, J., J. S. S. Denton & M. L. J. Stiassny. 2013. Are characiform fishes Gondwanan in origin? Insights from a time-scaled molecular phylogeny of the Citharinoidei (Ostariophysi: Characiformes). *PLoS ONE*, 8: 1–24.
- Blache, J. & F. Miton. 1960. Poissons nouveaux du bassin du Tchad et du bassin adjacent du Mayo Kebbi (suite et fin). I. Characoidei. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 32: 100–107.
- Boulenger, G. A. 1915. Mission Stappers au Tanganyika-Moero. Diagnoses de poissons nouveaux. II Mormyrids, Kneriids, Characinids, Cyprinids, Silurids. *Revue zoologique africaine*, 4: 162–171.
- Boulenger, G. A. 1923. Descriptions of three new freshwater fishes from northern Rhodesia. *Annals of the South African Museum*, 13: 437–438.
- Brien, P. 1938. La plaine du Kamalondo : son aspect naturel, sa faune, ses feux de brousse. Extrait des *Annales de la Société royale zoologique de Belgique*. Tome LXIX, 137 pp.
- Brooks, T. M., A. Cuttelod, D. P. Faith, J. Garcia-Moreno, P. Langhammer & S. Pérez-Espona. 2015. Why and how might genetic and phylogenetic diversity be reflected in the identification of key biodiversity areas? *Philosophical Transactions of the Royal Society, B* 370: 1–7.
- Compere, P. & J. J. Symoens. 1987. Le bassin du Zaïre. Pp. 401–456 in: M. J. Burgis & J. J. Symoens (eds.), *African wetlands and shallow water bodies*. ORSTOM, Paris.
- Conway, K. W., N. K. Lujan, J. G. Lundberg, R. L. Mayden & D. S. Siegel. 2012. Microanatomy of the paired-fin pads of ostariophysan fishes (Teleostei: Ostariophysi). *Journal of Morphology*, 273: 1127–1149.
- Cotterill, F. P. D. 2005. The Upemba lechwe, *Kobus anselli*: an antelope new to science emphasizes the conservation importance of Katanga, Democratic Republic of Congo. *Journal of Zoology*, 265: 113–132.
- Das, D. & T. C. Nag. 2004. Adhesion by paired pectoral and pelvic fins in a mountain-stream catfish, *Pseudocheneis sulcatus* (Sisoridae). *Environmental biology of fishes*, 71: 1–5.
- de Witte, G. F. 1966. Introduction. *Exploration du Parc National de l'Upemba*. Mission G.-F. de Witte. Institut des parcs nationaux du Congo. Fascicule 1. 123 pp.
- Dunz, A. R. & U. K. Schlieven. 2009. Description of two new species of *Nannocharax* Günther, 1867 (Teleostei: Characiformes: Distichodontidae) from the Cross River, Cameroon. *Zootaxa*, 2028: 1–19.
- Fowler, H. W. 1936. Zoological results of the George Vanderbilt African Expedition of 1934. Part III, -The fresh water fishes. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 88: 243–335.

- Fricke, R., W. N. Eschmeyer & R. Van Der Laan (eds). 2020. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Available from <http://research.calacademy.org/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (accessed 20 February 2020).
- Günther, A. 1867. New fishes from the Gaboon and Gold Coast. *Annals and Magazine of Natural History*, 20: 110-117.
- Hasson, M. 2015. Katanga: Des animaux et des hommes. Volume 1. Les animaux et la société. Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren, 289 pp.
- Holland, R. A., N. Garcia, E. G. E. Brooks & D. Juffe. 2011. Synthesis for all taxa. Pp. 228-268 in: W. Darwall et al. (eds.), *The diversity of life in African freshwaters: under water, under threat. an analysis of the status and distribution of freshwater species throughout mainland Africa*. IUCN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland.
- Jerep, F. C. & R. P. Vari. 2013. New species of *Hemigrammocharax* (Characiformes: Distichodontidae) from the Northwestern Congo River basin. *Copeia*, 1: 31-37.
- Jerep, F. C. & R. P. Vari. 2014. New species of *Nannocharax* (Characiformes: Distichodontidae) from the Northwestern Congo River basin, with an appraisal of *Hemigrammocharax*. *Copeia*, 2014: 44-49.
- Jerep, F. C., R. P. Vari & E. Vreven. 2014. *Nannocharax dageti* (Teleostei: Characiformes), a new Distichodontid from the Democratic Republic of the Congo and Zambia. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 4: 361-369.
- Katemo Manda, B., J. Snoeks, A. Chocha Manda & E. Vreven. 2018. Hidden species diversity in *Raiamas salmolucius* (Teleostei: Cyprinidae) from the Congo basin: two new species based on morphometric evidence. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 28: 345-363.
- Katemo Manda, B., J. Snoeks, E. Decru, R. Bills & E. Vreven. 2020. *Enteromius thespesios*, a new species of minnow from the south-eastern part of the Congo basin (Teleostei: Cyprinidae). *Journal of Fish Biology*, 96: 1160-1175.
- Lawrence, D. J., E. R. Larson, C. A. R. Liermann, M. C. Mims, T. K. Pool & J. D. Olden. 2011. National parks as protected areas for US freshwater fish diversity. *Conservation Letters*, 4: 364-371.
- Lujan, N. K. & K. W. Conway. 2015. Life in the fast lane: a review of rheophily in freshwater fishes. Pp. 107-136 in: R. Riesch et al. (eds.), *Extremophile fishes*. Springer International Publishing, Cham, Switzerland.
- Melli, M. & J.-C. Micha. 2015. Définition des appuis dans le secteur de la pêche continentale et de la pisciculture en périphérie d'aires protégées du programme Environnement et Agriculture durable du PIN-RDC (XIème FED). ISS-FANSSA services funded by the European Union, 42 pp.
- Neumann, D. 2010. Preservation of freshwater fishes in the field. *Abc Taxa*, 8: 587-632.
- Pellegrin, J. 1923. Les poissons des eaux douces de l'Afrique occidentale (du Sénégal au Niger). Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française, Publications du Comité d'Études historiques et scientifiques, Paris, 373 pp.
- Pellegrin, J. 1925. Les Characiniés du Congo. *Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences. Congrès de Liège*, 49: 420-421.
- Poll, M. 1967. Contribution à la faune ichthyologique de l'Angola. *Publicações Culturais da Companhia de Diamantes de Angola*, Lisboa, 381 pp.
- Poll, M. 1976. Exploration du parc national de l'Upemba. *Fondation pour Favoriser les Recherches Scientifiques en Afrique, Fascicule 73, Poissons*, 127 pp.
- Poll, M. & J. P. Gosse. 1995. *Genera des poissons d'eau douce de l'Afrique*. Académie royale de Belgique, 324 pp.
- Sabaj, M. H. 2020. Codes for natural history collections in ichthyology and herpetology. *Copeia*, 108: 593-669.
- Saunders, D. L., J. J. Meeuwig & A. C. J. Vincent. 2002. Freshwater protected areas: strategies for conservation. *Conservation Biology*, 16: 30-41.
- Schedel, F. D. B., B. Katemo Manda, E. Abwe, A. Chocha Manda, E. J. W. M. N. Vreven & U. K. Schliwien. 2018. Description of five new rheophilic *Haplochromis* species (Teleostei: Cichlidae) from the Upper Congo drainage in Zambia and the Democratic Republic of the Congo. *Zootaxa*, 4461: 301-349.
- Schouteden, H. 1913. Notes sur la faune des mammifères du Katanga. *Revue zoologique africaine*, 2: 280-288.
- Thieme, M. L., R. Abell, M. L. J. Stiassny, P. H. Skelton, B. Lerner, G. G. Teugels, E. Dinnerstein, A. Kamdem-Toham, N. D. Burgess & D. Olson. 2005. Freshwater ecoregions of Africa and Madagascar: a conservation assessment. *Island Press*, Washington D.C., 431 pp.
- Van den Bergh, E. C., G. G. Teugels, E. J. Coenen & F. Ollevier. 1995. *Nannocharax rubrolabiatus*, a new species of distichodont fish from the Sanaga River Basin in Cameroon, Africa (Teleostei: Distichodontidae). *Ichthyological Explorations of Freshwaters*, 6: 349-356.
- Vanleeuwe, H., C. Pelissier, P. Henschel, A. Gotangere, F. Amsini, B. Nembo, G. Mitamba & C. Vyahavwa. 2009. Recensement des grands mammifères et impact humains. *Parcs nationaux d'Upemba et Kundelungu. Rapport WCS*, 30 pp.
- Vari, R. P. 1979. Anatomy, relationships and classification of the families Citharinidae and Distichodontidae (Pisces, Characoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Zoology, 36: 261-344.
- Vari, R. P. 2007. Distichodontidae. Pp. 412-465 in: M. L. J. Stiassny et al. (eds.), *Poissons d'eaux douces et saumâtres de Basse Guinée, ouest de L'Afrique centrale (The fresh and brackish water fishes of Lower Guinea, West-Central Africa)*. Volume 1. Institut de Recherche pour le Développement, Paris, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris & Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren.

- Vari, R. P. & C. J. Ferraris. 2004. A new species of *Nannocharax* (Characiformes: Distichodontidae) from Cameroon, with the description of contact organs and breeding tubercles in the genus. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 117: 551–563.
- Wickler, W. 1971. Verhaltensstudien an einem hochspezialisierten Grundfisch, *Gastromyzon borneensis* (Cyprinoidea, Gastromyzonidae). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 29: 467–480.

Received 6 Aug 2018
Revised 29 Oct 2018
Accepted 30 April 2021

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

Orders can be sent to us via the online shop, by using the PDF order form, or informally by e-mail (pdf@pfeil-verlag.de). All we need is your name and address for invoicing. You will then receive an order confirmation incl. price and link for the payment processing. For orders via the online shop and immediate payment, the file can be provided without detours.

Completion

As soon as possible, but depending on our office hours and the desired order, we will send you the order confirmation. After payment you will receive the PDF file(s) together with your personal certificate and the corresponding password by e-mail. Larger files are available for downloading. You will receive the invoice for your order by e-mail.

In order to be able to open the encrypted PDF files, the password-protected personal certificate must be installed at the first order, which then remains on the computer. All files encrypted with this certificate can then be opened on this computer.

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 können über den online-Shop, das Formular, oder formlos per E-Mail (pdf@pfeil-verlag.de) an uns gerichtet werden. Wir benötigen nur Ihren Namen und Ihre Anschrift für die Rechnungserstellung. Sie erhalten anschließend eine Bestellbestätigung incl. Preis und Link zur Zahlungsabwicklung. Bei Bestellungen über den online-Shop und sofortiger Zahlung kann die E-Book-Datei ohne Umwege bereitgestellt werden.

Abwicklung

So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten und der gewünschten Bestellung, schicken wir Ihnen die Bestellbestätigung. Nach Zahlungseingang erhalten Sie 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. Die Rechnung für Ihre Bestellung erhalten Sie 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 dann auf diesem Rechner geöffnet werden.