



<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4007.2.1>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:BE8908FC-362C-4904-BB73-7E24B8169AB5>

Morphological and genetic variation in North Atlantic giant file clams, *Acesta* spp. (Bivalvia: Limidae), with description of a new cryptic species in the north-west Atlantic

JEAN-MARC GAGNON¹, ELLEN KENCHINGTON², ANTONY PORT³, LYNNE J. ANSTEY² & FRANCISCO JAVIER MURILLO²

¹Canadian Museum of Nature, P.O. Box 3443, Station D, Ottawa, ON, Canada K1P 6P4. E-mail: jmgagnon@mus-nature.ca

²Ocean and Ecosystem Sciences Division, Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, 1 Challenger Dr., Dartmouth, NS, Canada B2Y 4A2. E-mail: ellen.kenchington@dfo-mpo.gc.ca

³436 Galatina Way, Ottawa, ON, Canada K2K 0E5. E-mail: portantony@gmail.com

Abstract

We analyze the morphological and genetic variability within and between seven species of *Acesta* and specimens recently collected in the northwest Atlantic using traditional morphological measurements, landmark-based geometric morphometrics, and the cytochrome oxidase subunit I (COI) gene sequences, with particular emphasis on North Atlantic species. Shell morphology and external shell appearance do not allow reliable distinction between the widely recognized northeastern Atlantic *A. excavata* and other northwest Atlantic species or populations of *Acesta*, with the exception of *A. oophaga*. Similarly, shape analysis reveals a wide variability within northeastern Atlantic *A. excavata*, and significant morphological overlap with *A. bullisi* from the Gulf of Mexico and *A. rathbuni* from the southwestern Pacific and South China Sea. Specimens from the northwestern and Mid-Atlantic display shell shapes marginally similar to that of *A. excavata*. These differences are at least partly related to anterior or posterior shifting of the shell body and to the opposite shifting of the hinge line/dorsal region and upper lunule. These morphological variations, along with the midline-width-ratio, explain much of the variability extracted by principal component analysis. Results from a mitochondrial DNA barcode approach (COI), however, suggest that the northwest Atlantic specimens belong to a new species for which we propose the name *Acesta cryptadelphe* sp. nov. Differences in larval shell sizes between northeastern and northwestern Atlantic specimens are consistent with this result.

Key words: Newfoundland, Nova Scotia, deep-water canyons, geometric morphometrics, shape analysis, COI

Résumé

Nous analysons la variabilité morphologique et génétique intra- et interspécifique de sept espèces d'*Acesta* et de spécimens récemment collectés dans le nord-ouest de l'Atlantique en utilisant des mesures morphologiques traditionnelles, la morphométrie géométrique et la séquence de la sous-unité 1 du gène de la cytochrome c oxydase (gène COI), avec un accent particulier sur les espèces de l'Atlantique Nord. La morphologie de la coquille et son apparence externe ne permettent pas une distinction fiable entre l'espèce bien connue de l'Atlantique nord-est, *A. excavata*, et d'autres espèces ou populations d'*Acesta* de l'Atlantique nord-ouest, à l'exception d'*A. oophaga*. De même, l'analyse de la forme révèle une grande variabilité au sein d'*A. excavata* et un chevauchement morphologique significative avec *A. bullisi* du Golfe du Mexique et *A. rathbuni* du Pacifique sud-ouest et du sud de la Mer de Chine. La forme de la coquille des spécimens de l'Atlantique nord-ouest et nord-central est marginalement similaire à celle d'*A. excavata*. Ces différences sont au moins en partie liées au déplacement antérieur ou postérieur du corps de la coquille et le déplacement opposé de la région dorsale, de la charnière et de la partie supérieure de la lunule. Ces variations morphologiques, ainsi que le ratio de la ligne médiane, expliquent une grande partie de la variabilité extraite par l'analyse en composantes principales. Les résultats de l'approche de code-barres génétique avec l'ADN mitochondrial (COI), cependant, suggèrent que les spécimens de l'Atlantique