



Two new tardigrade species from Sicily

GIOVANNI PILATO, GIORGIO SABELLA & OSCAR LISI

Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Catania, Via Androne 81 95124, Catania (Italy)

Corresponding Author. E-mail: pilato@unict.it

Abstract

Two new species of tardigrades are described from Sicilian moss samples: *Macrobiotus insuetus* **sp. nov.** and *Diphascon* (*Diphascon*) *procerum* **sp. nov.**

Macrobiotus insuetus **sp. nov.** is a species of the *harmsworthi*-group characterized by both posterior and anterior claws of the hind legs, which are different in shape from those of the first three leg pairs. The IV claws have extended basal tract where the branches are joined and the secondary branch breaks at near right angle to the primary branch and is clearly shorter than the main branch and the secondary branch of claws I-III. The eggs are not areolated and have conical processes with a reticular ornamentation.

Diphascon (*D.*) *procerum* **sp. nov.** has a delicate cuticular ornamentation of very small tubercles, almost dots; two macroplacoids and septulum are present; thin accessory points are present on the main branches of the slender claws; lunules are absent but the base of the external claws of the hind legs are enlarged and slightly indented; a cuticular bar is present near the internal claw of the first three leg pairs and two cuticular bars are present on the hind legs between the base of the claws and near the base of the anterior claw.

Key words: Tardigrada, Sicilian Fauna, *Macrobiotus insuetus* **sp. nov.**, *Diphascon* (*Diphascon*) *procerum* **sp. nov.**

Introduction

The Sicilian tardigrade fauna is well studied, with 94 terrestrial or freshwater species recorded from the main island, and associated smaller islands of Ustica, and Aeolian and Aegadean archipelagos (Arcidiacono 1962, 1964, Binda 1969; 1978; Binda & Pilato, 1969a,b, 1971, 1972, 1984, 1985, 1987; Binda *et al.*, 1980; Pilato, 1969, 1971,a,b,c, 1973, 1974, 2009; Pilato & Catanzaro, 1988, 1989; Pilato *et al.* 1982, 1989, 2000). Although the number of species may appear high for such a small area, given the variety of Sicilian environments, the composition of the Sicilian tardigrade fauna is still a long way from being completely known. In this paper two new species are described from moss samples.

Material and methods

All the specimens in this study were mounted in polyvinyl lactophenol. Measurements, given in micrometers (μm), and photomicrographs were made under $\times 100$ oil immersion, using a Leica Phase Contrast Microscope equipped with “Canon S40” digital camera and using Adobe Photoshop Elements digital imaging software. The *pt* index is the percent ratio between the length of a structure and the length of the buccal tube measured from the medio-dorsal transversal ridge of the buccal armature to the base of the pharyngeal apophyses (Pilato, 1981; Pilato *et al.* 2007). In the description of a new species of *Diphascon* (subgenus *Diphascon*) the index *pbf* (Pilato *et al.*, 2002) is used for the buccal tube, and the index *ptd* (Pilato & Binda, 1997/98) for the other structures. The *pbf* index is the percent ratio between the length of the buccal tube (measured from the medio-dorsal transversal ridge of the buccal armature to the caudal end of the drop-shaped thickening present between the buccal and the pharyngeal tube) and the total length of the buccal-pharyngeal tube. The *ptd* index is the percent ratio between the length of a structure and that of the buccal tube measured as for the *pbf* ratio.

References

- Arcidiacono, R. (1962) Contributo alla conoscenza dei Tardigradi dei Monti Nebrodi e descrizione di una nuova specie di *Itaquascon*. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 7 (3), 123–134.
- Arcidiacono, R. (1964) Secondo contributo alla conoscenza dei Tardigradi dei Monti Nebrodi. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 8 (3), 87–203.
- Binda, M.G. (1969) Nuovi dati su Tardigradi di Sicilia con descrizione di due nuove specie. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 9, 623–633.
- Binda, M.G. (1978) Risistemazione di alcuni Tardigradi con l'istituzione di un nuovo genere di Oreellidae e della nuova famiglia Archechiniscidae. *Animalia*, 5, 307–314.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1969a) Su alcune specie di Tardigradi muscicoli di Sicilia. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 10, 159–170.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1969b) Ulteriore contributo alla conoscenza dei Tardigradi di Sicilia con descrizione di due nuove specie. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 10, 205–214.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1971) Nuovo contributo alla conoscenza dei Tardigradi di Sicilia. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 10, 896–909.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1972) Tardigradi muscicoli di Sicilia (IV Nota). *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 11, 47–60.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1984) *Macrobotus sapiens*, nuova specie di Eutardigrado di Sicilia. *Animalia*, 11, 85–90.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1985) *Hypsibius ragonesei*, nuova specie di Eutardigrado di Sicilia. *Animalia*, 12, 245–248.
- Binda, M.G. & Pilato, G. (1987) Tardigradi dell'Africa. V. Notizie sui Tardigradi del Nordafrica e descrizione della nuova specie *Macrobotus diffusus*. *Animalia*, 14, 177–191.
- Binda, M.G., Pilato, G. & Dastych, H. (1980) Descrizione di una nuova specie di Eutardigrado: *Doryphoribius macrodon*. *Animalia*, 7, 22–27.
- Greven, H. (1972) Tardigraden des nordlichen Sauerlandes. *Zoologischer Anzeiger*, 189 (5–6), 369–381.
- Murray, J. (1906) The Tardigrada of the Forth Valley (II). *The Annals of Scottish Natural History*, 60, 214–217.
- Nelson, D.R. (1991) A new species of *Diphasccon* from New Brunswick, Canada (Tardigrada). *Canadian Journal of Zoology*, 69, 1911–1915.
<http://dx.doi.org/10.1139/z91-264>
- Pilato, G. (1969) Su un interessante Tardigrado esapodo delle dune costiere siciliane, *Hexapodibius micronyx* n. gen. n. sp. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 9, 619–622.
- Pilato, G. (1971a) *Necopinatum mirabile* n. gen. n. sp., interessantissimo Eutardigrado *incertae sedis*. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 10, 861–867.
- Pilato, G. (1971b) Tardigradi delle acque dolci siciliane. Nota prima. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 11, 126–134.
- Pilato, G. (1971c) Su una nuova specie di *Doryphoribius* (Eutardigrada, Hypsibiidae) e considerazioni sulla posizione filogenetica del genere. *Bollettino di Zoologia*, 38, 145–149.
<http://dx.doi.org/10.1080/11250007109436964>
- Pilato, G. (1973) Tardigradi delle acque dolci siciliane. Nota seconda. *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, S. IV, 12, 177–186.
- Pilato, G. (1974) Tardigradi delle acque dolci siciliane. Terza nota. *Animalia*, 1, 235–244.
- Pilato, G. (1981) Analisi di nuovi caratteri nello studio degli Eutardigradi. *Animalia*, 8, 51–57.
- Pilato, G. (2009) *Bindius triquetrus* gen. nov. sp. nov. (Eutardigrada, Hypsibiidae) from Sicily (Italy). *Zootaxa*, 2058, 62–68.
- Pilato, G., Bertolani, R. & Binda, M.G. (1982) Studio degli *Isohypsibius* del gruppo *elegans* (Eutardigrada, Hypsibiidae) con descrizione di due nuove specie. *Animalia*, 9, 185–198.
- Pilato, G. & Binda, M.G. (1977) Precisazioni e rettifiche alla descrizione di alcune specie di Tardigradi (Seconda Nota). *Animalia*, 4, 35–51.
- Pilato, G. & Binda, M.G. (1998) A comparison of *Diphasccon* (*D.*) *alpinum* Murray, 1906, *D.* (*D.*) *chilenense* Plate, 1889 and *D.* (*D.*) *pingue* (Marcus, 1936) (Tardigrada), and description of a new species. *Zoologischer Anzeiger*, 236, 181–185.
- Pilato, G., Binda, M.G. & Claxton, S. (2002) *Itaquascon unguiculum* and *Itaquascon cambewarrense*: two new species of eutardigrades from Australia. *New Zealand Journal of Zoology*, 29, 87–93.
<http://dx.doi.org/10.1080/03014223.2002.9518293>
- Pilato, G., Binda, M.G., Napolitano, A. & Moncada E. (2000) The specific value of *Macrobotus coronatus* De Barros, 1942, and description of two new species of the *harmsworthi* group (Eutardigrada). *Bollettino delle Sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania*, 13, 103–120.
- Pilato, G. & Catanzaro, R. (1988) *Macroversum mirum* n. gen. n. sp., nuovo Eutardigrado (Macrobotidae) dei Monti Nebrodi (Sicilia). *Animalia*, 15, 175–180.
- Pilato, G. & Catanzaro, R. (1989) Tardigradi delle acque dolci siciliane. IV. *Isohypibius tuberciculatus* e *Isohypsibius verae*, due nuove specie di Eutardigradi dulcacquicoli di Sicilia. *Animalia*, 16, 81–88.
- Pilato, G., Catanzaro, R. & Binda, M.G. (1989) Tardigradi delle acque dolci siciliane. V Nota. *Animalia*, 16, 121–130.
- Pilato, G., Costa, G., Conti, E., Binda, M.G. & Lisi, O. (2007) Morphometric analysis of some metric characters of two

- Macrobiotus* species (Eutardigrada, Macrobiotidae). Proceedings of the Tenth International Symposium on Tardigrada. *Journal of Limnology*, 66 (Suppl. 1), 26–32.
<http://dx.doi.org/10.4081/jlimnol.2007.s1.26>
- Pilato, G., Lisi, O. & Binda M.G. (2010) Tardigrades of Israel with description of four new species. *Zootaxa*, 2665, 1–28.
- Ramazzotti, G. (1957) Due nuove specie di Tardigradi extra-europei. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, 96 (3–4), 1–4.
- Robotti, C. (1970) *Hypsibius (Diphascaon) ramazzottii* sp. nov. e *Macrobiotus aviglianae* sp. nov. Primo contributo alla conoscenza dei Tardigradi del Piemonte. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 110, 251–255.
- Rodriguez-Roda, J. (1952) Tardigrados de la Fauna española. *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 1, 1–112.
- Yin, H., Wang, L. & Li, X. (2011) Two new species of the genus *Macrobiotus* (Tardigrada: Macrobiotidae) from China. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 124, 3, 165–178.
<http://dx.doi.org/10.2988/11-05.1>