

## Some comparative histological aspects of the dendrodorid genera *Doriopsilla* and *Dendrodoris* (Opisthobranchia: Nudibranchia)

Gilianne D. Brodie

### Abstract

The nudibranch family Dendrodorididae O'Donoghue 1924 consists of two genera, *Dendrodoris* Ehrenberg, 1831 and *Doriopsilla* Bergh 1880. These taxa are notable because they lack radula and possess highly modified digestive systems. At least one species of *Dendrodoris* is also novel, in possessing symbiotic bacteria within a vestibular gland of the female reproductive system. The digestive and reproductive systems of several dendrodorids were examined by methacrylate resin histology. This study was undertaken to search for new character sets to address the phylogenetic placement of dendrodorids within the radula-less dorids and to make a comparison between features of the two-dendrodorid genera. Methacrylate resin histology is particularly useful for investigation of glandular tissue at a cellular level. The position of glandular tissue is very relevant to the separation of *Doriopsilla* from its sister taxon *Dendrodoris*. Studies of gross morphology have indicated that the placement of glands within the digestive system of *Doriopsilla* is different from that of *Dendrodoris*, however, to date no comparison of these organ systems by histological means has been undertaken. The study found that in *Doriopsilla* the oral glands are an integral part of the oral tube and have a different cell structure to those found in *Dendrodoris* where the oral glands are clearly separated from the oral tube. In addition the extent of glandular and muscle tissue within the pharynx and oesophagus of the two genera is very different, suggesting that the function of the respective components of the anterior digestive system differ between the two genera. The investigation also found that the genera differ in the structural arrangement of their ovotestis, kidney and digestive gland tissue. This study provides basic information related to the function of digestive and reproductive systems in dendrodorid nudibranchs and will improve the phylogenetic resolution of these taxa particularly by indicating which glandular structures are likely to be homologous. These results also provide information vital to clarifying the phylogenetic relationship of dendrodorids to other radula-less dorids.

### Riassunto

La famiglia Dendrodorididae O'Donoghue 1924 è costituita dai generi *Dendrodoris* Ehrenberg, 1831 e *Doriopsilla* Bergh, 1880. Questi due taxa presentano caratteristiche anatomiche particolari, mancano di radula e possiedono un sistema digestivo assai modificato. Almeno una specie di *Dendrodoris* inoltre è particolare in quanto presenta, all'interno della ghiandola vestibolare dell'apparato genitale femminile, batteri simbiotici. I sistemi riproduttivi e digestivi di diverse specie di dendrodorididi sono stati esaminati dopo fissaggio in resina metacrilica, particolarmente adatta per studiare il tessuto ghiandolare a livello cellulare. Scopo di questo studio, oltre ad un confronto anatomico tra i due generi, è quello di definire nuovi caratteri utili a valutare la posizione filogenetica dei dendrodorididi nell'ambito dei doridacei senza radula. La posizione del tessuto ghiandolare è molto importante nella separazione tra i due generi: studi di morfologia di base indicano che la localizzazione delle ghiandole all'interno del sistema digestivo in *Doriopsilla* è differente rispetto a *Dendrodoris*, ma nessun confronto a livello istologico era mai stato condotto. I risultati di questo studio rivelano come le ghiandole orali in *Doriopsilla* siano parte integrante del tubo orale ed hanno una struttura cellulare differente da quella presente in *Dendrodoris*, dove le ghiandole orali sono nettamente separate dal tubo orale. Inoltre lo sviluppo dei tessuti ghiandolari e muscolari all'interno della faringe e dell'esofago è diverso nei due generi, suggerendo che questi abbiano una funzione diversa nei sistemi digestivi anteriori dei due generi. La ricerca ha anche evidenziato come i due generi differiscano nell'organizzazione strutturale dell'ovotestis, del rene e della ghiandola digestiva. Questo studio, oltre a fornire indicazioni di base sul funzionamento dei sistemi ghiandolari e riproduttivi nei dendrodorididi, indica, a livello d'analisi filogenetica, quali strutture ghiandolari possano essere considerate omologhe, contribuendo dunque a chiarire i rapporti filogenetici tra i dendrodorididi e gli altri doridacei senza radula.

### Key Words

Histology, *Dendrodoris*, *Doriopsilla*, Nudibranchia, dendrodorid, radula-less dorids.