

## Морфологические аномалии половой системы у некоторых видов брюхоногих моллюсков (Neogastropoda) Белого и Баренцева морей

П. Ю. ДГЕБУАДЗЕ<sup>1</sup>, Ю. И. КАНТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 119992, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Москва, РОССИЯ;

<sup>2</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, 119071, Ленинский проспект, д. 33, Москва, РОССИЯ.

Morphological anomalies of reproductive system of some gastropod species (Neogastropoda) from the White and Barents seas

P.Yu. DGEBUADZE<sup>1</sup>, Yu. I. KANTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Biological Faculty of Moscow State University, Leninskiye Gory, 1, building 12, 119992, Moscow, RUSSIA;

<sup>2</sup>A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Leninski prospect 33, Moscow 119071, RUSSIA

**ABSTRACT.** Anomalies in female reproductive system (imposex) were recorded in populations of *Buccinum undatum* and *Nucella lapillus* in the White and Barents seas. For *Buccinum cyaneum* from the Barents Sea the anomalies in reproductive system were not found. 7.7% of females of *Buccinum undatum* from the White Sea had imposex in 1976, and 6.5% in 2005; in the Barents Sea in 2005 – 29.5%. 46.1% of females of *Nucella lapillus* from the Barents Sea have imposex. The degree of development of imposex demonstrated that the strait Velikaya Salma of the White Sea is less polluted than the Dal'nezelenetskaya Bay of the Barents Sea. By imposex development and probably by organotin pollution the Barents Sea corresponds to the most clean in this respect areas of the British Islands coast – north-eastern England. Comparison of the data of 1976 and 2005 from the White Sea suggested that certain low percentage of females of *Buccinum undatum* with imposex may be present in populations inhabiting non-polluted areas.

### Введение

Псевдогермафродитизм — появление некоторых признаков мужской половой системы у самок брюхоногих моллюсков. Это явление впервые было описано для раздельнополого вида *Nucella lapillus* (Linnaeus, 1758) (Muricidae) побережья Великобритании [Blaber, 1970]. Впоследствии оказалось, что подобные аномалии распространены довольно широко и к настоящему времени псевдогермафродитизм отмечен у 118

видов брюхоногих моллюсков, главным образом относящихся к группе Neogastropoda [Stroben *et al.*, 1992; Smith, 1996; Ruiz *et al.*, 1996; Terlizzi *et al.*, 1998; Horiguchi *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 2000; Rees *et al.*, 2001; Bech, 2002; Marshall, Rajkumar, 2003].

Дальнейшие исследования показали, что развитие псевдогермафродитизма зависит от уровня загрязнения окружающей среды, в частности, от состава красок (наличия трибутилолова), используемых в качестве противообрастательных средств при покраске морских судов [Smith, 1981].

Исследования, проведенные в Университете Гете во Франкфурте (Германия) [Stroben *et al.*, 1992] и в Морской Лаборатории в Абердине (Великобритания) [Davies, 2000; Birchenough *et al.*, 2002] с использованием химического анализа воды, показали, что химические соединения на основе трибутила и трифенила (в частности, трибутилолово) являются наиболее токсичными среди всех используемых органических веществ, и именно они вызывают появление импосекса у моллюсков.

Таким образом, явление импосекса у переднежаберных брюхоногих моллюсков (и прежде всего у *Nucella lapillus*) стало использоваться в качестве биоиндикатора состояния окружающей среды (в частности, загрязнения трибутилоловом).

Впоследствии были сделаны попытки использовать в качестве биоиндикаторного вида не только *Nucella lapillus*, но и другие виды переднежаберных брюхоногих моллюсков. В частности, такие работы проводились на *Buccinum undatum* (Linnaeus, 1758) (Buccinidae), у которого также было обнаружено явление импосекса [Кантор, 1984]. Однако позже было установлено, что у популяций *Buccinum undatum*, имеющих высокий уровень органического олова в тканях, не всегда обнаруживается импосекс [Nicholson *et al.*, 1998].