

УДК 593.17

## НАХОДКА *ACINETA ORNATA* (CILIOPHORA, SUCTOREA) В ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ И ПЕРЕОПИСАНИЕ ВИДА

И. В. Довгаль<sup>1</sup>, Л. А. Константиненко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,  
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина

<sup>2</sup> Житомирский государственный университет им. И. Франко,  
ул. Б. Бердичевская, 40, Житомир, 10002 Украина

Принято 23 марта 2006

**Находка *Acineta ornata* (Ciliophora, Suctorea) в очистных сооружениях и переописание вида.** Довгаль И. В., Константиненко Л. А. — В очистных сооружениях г. Житомира обнаружен редкий вид сукторий *Acineta ornata* Sand, 1899, который не был выявлен с момента первоописания. Приведено переописание вида, указаны другие виды сидячих инфузорий (сукторий и перитрих), обнаруженные вместе с *A. ornata*.

Ключевые слова: инфузории, активный ил, *Acineta ornata*.

**The Find of *Acineta ornata* (Ciliophora, Suctorea) in the Sewage Treatment Constructions and Redescription of the Species.** Dovgal I. V., Konstantynenko L. A. — The rare suctorian *Acineta ornata* Sand, 1899 that has not been found since the species description is found in the Zhytomir sewage treatment constructions. The species is redescribed. The other species of sessile ciliates (suctorians and peritrichs) found together with *A. ornata* are also listed.

Key words: ciliates, activated sludge, *Acineta ornata*.

### Введение

Вид *Acineta ornata* Sand, 1899 описан Р. Сандом (Sand, 1899). После первоописания вид не был обнаружен специалистами, тем не менее регулярно упоминался в обзорных работах по этой группе инфузорий (Collin, 1912; Kahl, 1934; Matthes et al., 1988; Dovgal, 2002). *A. ornata* является типовым видом описанного А. В. Янковским (1978) рода *Crossacineta* Jankowski, 1978 и в соответствующей комбинации названия — *C. ornata* — приводится в статье К. Курдса (Curds, 1985) по систематике ацинетид. Однако впоследствии родовое название *Crossacineta* было сведено (Dovgal, 2002) в синонимы *Acineta* Ehrenberg, 1834.

Следует отметить, что диагноз и рисунки *A. ornata*, приведенные в работе Р. Санда, мало информативны. Единственный диагностический признак, указанный автором — наличие раковины с хорошо выраженными кольцевыми складками. При этом не приведены ряд важных признаков, в том числе не описаны ядерный аппарат, положение сократительной вакуоли, форма устья раковины.

В качестве местообитания вида указаны солоноватые воды вблизи Ньюпорта. В работах, посвященных инфузориям аэротенков очистных сооружений, он никогда не упоминался. Поэтому его обнаружение в таких условиях представляет существенный интерес. Кроме того, это позволило изучить морфологию *A. ornata* и дать его переописание.

### Материал и методы

Материал (активный ил) собран Л. А. Константиненко 28.03.2005 в сооружениях по очистке бытовых и промышленных сточных вод г. Житомира (I секция IV комплекса на конечной стадии биологической очистки), температура воды в момент отбора проб составляла 7°C. Материал отбирали с помощью ковша, в течении 7 дней в аэротенке экспонировали стекла обрастания.

Материал доставляли в лабораторию и просматривали в живом состоянии, затем фиксировали 4%-ным формалином. Постоянные препараты были окрашены гематоксилином Бемера с последующей проводкой через диоксан и заключены в диоксан-бальзам. Препараты хранятся в коллекциях отдела фауны и систематики беспозвоночных Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины.

## Результаты и обсуждение

Единичные экземпляры *A. ornata* обнаружены на стеклах обрастания, однако гораздо чаще особи вида прикрепляются к хлопьям активного ила.

Нам не удалось наблюдать питание суктории. Возможно, пищей для этой хищной цилиаты служили многочисленные в аэротенках подвижные инфузории либо расселительные стадии (телотрохи, бродяжки) сидячих перитрих и других видов сукторий.

В очистных сооружениях Житомира обнаружена богатая фауна сидячих инфузорий. Кроме *A. ornata* отмечена суктория *A. fluviatilis* Stokes, 1885 и 15 видов перитрих — *Vorticella microstoma* Ehrenberg, 1830; *V. ovum* Dons, 1917; *V. convallaria* Linne, 1758; *V. nutans* Müller, 1773; *V. elongata* Fromentel, 1874; *V. striata* var. *octava* Stokes, 1885; *V. alba* Fromentel, 1874; *Carchesium batorligetiense* Stiller, 1953; *Zoothamnium parasiticum* Stein, 1859; *Z. carinogammari* Stiller, 1949; *Epistylis plicatilis* Ehrenberg, 1838; *E. urceolata* Stiller, 1935; *E. bimarginata* Nenninger, 1948; *E. thinemanni* Nenninger, 1948; *Opercularia plicatilis* Stokes, 1884.

Изученные нами особи *A. ornata* имели характерную для вида форму тела. Однако в отличие от экземпляров на рисунках Р. Санда, где показано широкое устье, у особей из аэротенка устье узкое. При этом раковина в своей верхней части закругляется, а ее ребристость становится плохо заметной на малых увеличениях микроскопа. По-видимому, верхняя часть раковины не была замечена автором вида и соответственно особенности ее морфологии не нашли отражения в его рисунках.

Вероятно, *A. ornata* был неверно определен Н. Н. Баниной (1984) как *A. foetida* Maupas, 1881. На ее рисунке раковина суктории имеет четкие поперечные ребра, что ошибочно объясняется как следствие уменьшения объема клетки после почкования. Однако тектиновая раковина сукторий-ацинет довольно плотная и не может сжиматься или растягиваться.

В связи с неполнотой диагноза Р. Санда авторы упомянутых работ по систематике сукторий (Matthes et al., 1988; Curds, 1985) приводили собственные, дополненные его варианты, хотя и не имели собственных материалов по *A. ornata*. Соответственно в их диагнозах имеются некоторые противоречия, в основном в размерах. Все это сделало необходимым переписание вида, которое приводится ниже.

### *Acineta ornata* Sand, 1899 (рис. 1)

Диагноз. Раковина слабо латерально сплюснутая, в сечении овальная. В нижней части имеет форму конуса, лишенного ребер; по направлению к апикальному полюсу слабо расширяется кверху. В верхней части раковина закругляется, повторяя почти полусферическую форму апикальной части клетки. Устье раковины узкое, заметно загнуто по направлению к ее боковым краям. Характерно наличие 9—18 (по: Matthes et al., 1988: 9—15) поперечных ребер раковины, особенно хорошо выраженных в ее центральной части. Ближе к устью ребра становятся тоньше и могут быть незаметны при малых увеличениях микроскопа. Стебелек короткий (около трети длины раковины), тонкий, прямой, с небольшим базодиском. В зоне соединения с раковинной не расширен. Клеточное тело в виде сплюснутого конуса полностью или более чем наполовину занимает объем раковины, прикреплено к раковине в области устья. Короткие булавовидные щупальца собраны в два апикальных пучка (по 4—16 щупалец). Макронуклеус округлый, центральный. Сократительная вакуоль одна, расположена над макронуклеусом.

Размеры (мкм). Длина раковины 20—58, ширина 25—55 (по: Kahl, 1934 размеры 40—45 x 25—40; по: Curds, 1985 — длина 70; по: Банина, 1984 — длина раковины 60), толщина 43; длина тела 18—50, ширина 38—41, длина макронук-

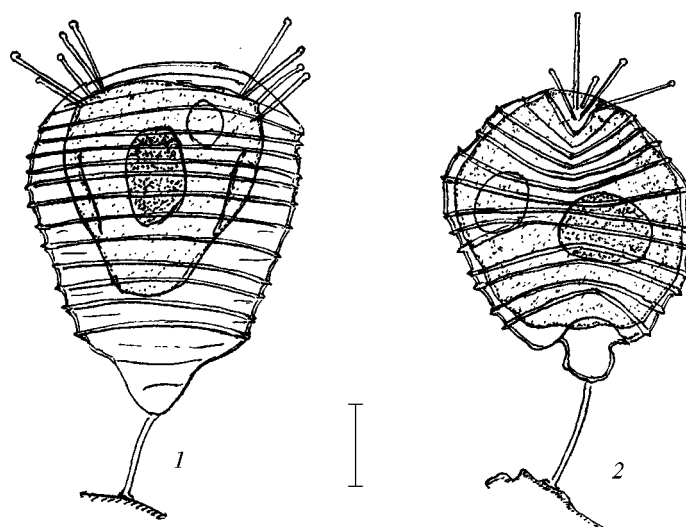


Рис. 1. *Acineta ornata*: 1 – вид спереди; 2 – вид сбоку (другая особь). Масштабная линейка 25 мкм.  
 Fig. 1. *Acineta ornata*: 1 – frontal view; 2 – lateral view (another specimen). Scale bar 25  $\mu$ m.

леуса 12–20, диаметр сократительной вакуоли 20, длина стебелька 18–20, длина щупалец 18–21.

Дифференциальный диагноз. От близкого вида *A. annulata* Wang et Nie, 1933 *A. ornata* отличается узким устьем раковины, положением сократительной вакуоли (выше, а не ниже макронуклеуса) и телом, не полностью занимающим раковину. Кроме того, *A. ornata* приурочена к неживым субстратам (стекла обрастания, хлопья активного ила и т. п.), а *A. annulata* – комменсал морских гидроидов *Sertularia* sp. (Wang, Nie, 1933).

Местонахождение. Окрестности г. Ньюпорт (Великобритания) (типовое местонахождение, обозначено здесь), очистные сооружения г. Житомир, Украина.

Авторы глубоко признательны Е. Г. Бошко (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины) за консультации по систематике и номенклатуре перитрих.

- Банина Н. Н. Подтип Ciliata. Подтип Suctorina // Фауна аэротенков (Атлас). – Л.: Наука, 1984. – С. 140–186.
- Янковский А. В. Филогения и дивергенция щупальцевых простейших // Докл. АН СССР. – 1978. – 242, № 2. – С. 493–496.
- Collin B. Etudes monographiques sur les Acinetiens. II. Morphologie, physiologie, systematique // Arch. zool. exp. et gen. – 1912. – 51. – P. 1–457.
- Curds C. R. A revision of Suctorina (Ciliophora, Kinetofragminifera) I. Acineta and its morphological relatives // Bull. Brit. Museum (Natural History). Zoology ser. – 1985. – 48, N 2. – P. 75–129.
- Dovgal I. V. Evolution, phylogeny and classification of Suctorea (Ciliophora) // Protistology. – 2002. – 2, N 4. – P. 194–270.
- Kahl A. Suctorina: In Grimpe G. und Wagler E: Die Tierwelt der Nord- und Ostsee, 1934. – Lief 26, 11, 5. – S. 184–226.
- Matthes D., Guhl W., Haider G. Suctorina und Urceolaridae // Protozoenfauna. – Stuttgart, etc.: Gustav Fisher Verlag, 1988. – 7/1. – 309 S.
- Sand R. Etude monographique sur la groupe des Infusoires tentaculiferes // Ann. Soc. Belg. Microsc. – 1899. – 24. – P. 57–189.
- Wang C. C., Nie D. A survey of the marine protozoa of Amoy // Contributions from the Biological Laboratory of the Science Survey of China. – Nanking, 1933. – 8. – P. 285–385.