

УДК 574.5

## ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ИНFUЗОРИЙ РОДНИКА МАРИШКА Г. УЛЬЯНОВСКА

**Желнов Алексей Владимирович**, лаборант химического анализа центральной-аналитической лаборатории Отдела по Управлению Качеством ООО SAB Miller RuS, г. Ульяновск,  
E-mail:avzhelnov@mail.ru

**Ключевые слова:** инфузории, г. Ульяновск, родник Маришкин

*Проведение гидробиологических исследований с целью получения объективных данных о качественном составе фауны и экологических параметрах определенных видов малых водоемов г. Ульяновска, в частности, родника Маришка. Постоянство экологического состояния данного водоема, расширение фаунистических списков, а также более детальное исследование воздействия различных факторов среды на данный водоем.*

Актуальность проведенных исследований обусловлена, с одной стороны, получением достоверной информации о состоянии исследований этой многочисленной и весьма сложной в определении группы простейших в малых водоемах, с другой – получением объективных данных о качественном составе фаун различных биотопов, их распределении и экологических параметрах определенных видов. В силу сложности и уникальности своей биологической организации, инфузории очень чутко реагируют на воздействие среды изменением своего видового состава и интенсивностью развития и поэтому служат хорошим индикатором сапробности среды и состояния экосистемы в целом. Вследствие этого знание видового состава и особенностей биологии инфузорий является непременным условием качественного проведения гидробиологиче-

ского анализа при очистке вод, так как при мониторинговых исследованиях они указывают на район загрязнения и тенденции его перемещения.

Целью данной работы явилось установление видового состава инфузорий малых водоемов г. Ульяновска и Ульяновской области, а также выявление типичных для данных водоемов доминирующих видов, которые могут служить индикаторами их состояния.

В ходе исследования было проведено определение образцов взятых из проб воды и донных отложений в период с 2006-2010гг.

Пробы отбирались три раза в течение сезона. Сезон начинался со сходом льда и заканчивался сковыванием водоема. Водоем делился на шесть секторов, в каждом секторе бралось по пять проб с помощью батометра. Далее отобранный материал

Список видов, приводимых для родника Маришка

Вид	Тип сапробности	Частота встречаемости вида (P,%)	Показатель обилия (h*)
<i>Aspidisca costata</i> O.F.Muller,1786	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	25	4
<i>Bursellopsis truncata</i> Kahl,1927	$\beta$ -мезасапроб	36	5
<i>Coleps hirtus</i> var. <i>minor</i> O. F. Muller, 1786	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	56	7
<i>Didinium nasutum</i> O.F.Muller, 1773	$\beta$ -мезасапроб	32	5
<i>Euplotes patella</i> f. <i>tipicus</i> O.F. Muller, 1773	$\alpha$ -мезасапроб	43	5
<i>Loxodes mangus</i> Stokes,1887**	$\alpha$ -мезасапроб – полиасапроб	10	2
<i>Loxodes rostrum</i> O.F.Müll.,1786**	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	8	1
<i>Paramecium aurelia</i> Ehrb., 1838	$\beta$ -мезасапроб	50	5
<i>Paramecium caudatum</i> Ehrb., 1833	$\alpha$ -мезасапроб – полиасапроб	40	4
<i>Paramecium putrinum</i>	Полиасапроб	30	2
<i>Spirostomum ambiguum</i> Müll.-Ehrb., 1838**	$\alpha$ -мезасапроб	12	3
<i>Spirostomum minus</i> Roux.,1901**	$\alpha$ -мезасапроб	6	2
<i>Stentor minus</i> Roux, 1901**	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	5	4
<i>Stentor roeseli</i> Ehrb.,1835**	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	5	2
<i>Strombidium viride</i> Stein, 1867	$\beta$ -мезасапроб	28	4
<i>Stylonichia mytilus</i> Ehrb., 1838	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	50	5
<i>Urosoma tirbo</i> Schew., 1889	$\alpha$ - $\beta$ -мезасапроб	37	4
<i>Vorticella campanula</i> Ehrb., 1831	$\beta$ -мезасапроб	20	2

\*\* - виды, новые для родника Маришка

концентрировался (Хаусман, 1988) и фиксировался. Фиксацию проводили по методу Буэна (Жариков, 1996.). Окраска ядер производилась раствором гемалауна Майера и раствором Фельгина (Karl, 1965). Импрегнацию осуществляли по методу Фойснера, Фойснера и Адома (Foissner, 1984; Жариков 1996).

Видовой состав определялся по систематике, предложенной научно-исследовательской группой из Института Экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Жариков В.В.), включающую в себя систему Корлисса (Corliss, 1979), которая достаточно детально разобрана и наиболее приемлема на практике в качестве переходной – от

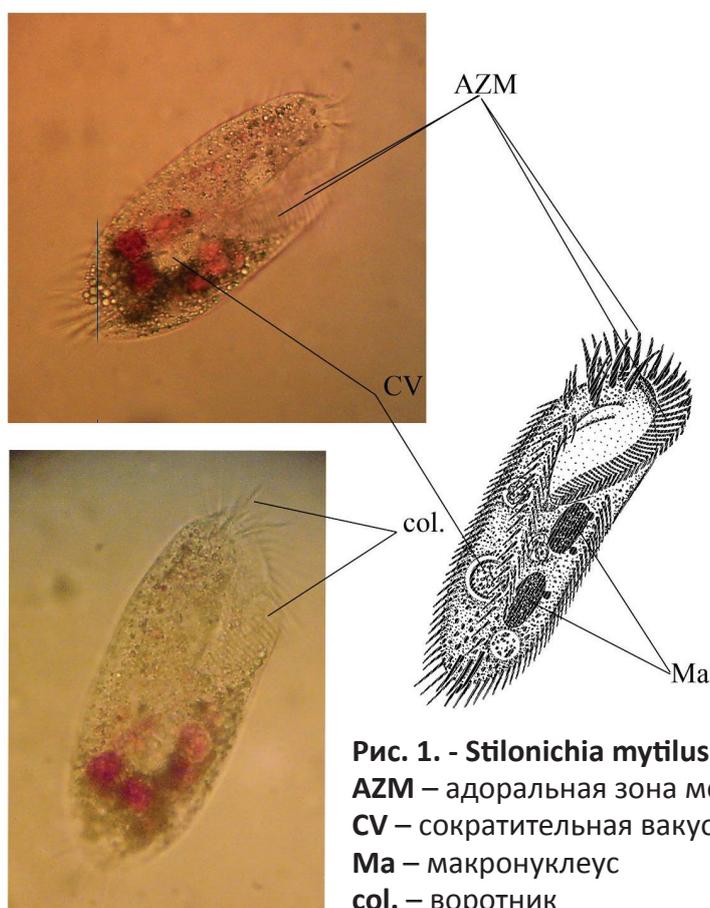
таксономической системы Каля (Kahl, 1930-1935) к системе Смолла и Линна (Smoll, Lynn, 1985).

Исследования, проведенные Мочаловой Е.В. и Шроль О.Ю. в 2000 году, детально описывают видовой и численный состав простейших типа Ciliata (Infusoria). Собственные исследования не противоречат данным, полученным Мочаловой и Шроль (2000), а лишь дополняют и расширяют фаунистические границы видовой разнообразия (табл. 1). Расширение этих данных показывает изменчивость экологического состояния данного водоема. Возможно, это также связано с тем, что в разное время года в воду могут попадать различные примеси

Таблица 2

Видовой состав и средняя численность (тыс.экз./м<sup>3</sup>) массовых видов инфузорий родника Маришка (2009-2010гг)

Вид	Тип сапробности	май	июнь (июль)	август (сентябрь)	октябрь
<i>Bursellopsis truncata</i> Kahl, 1927	β-мезасапроб	15	150	250	8
<i>Coleps hirtus</i> var. <i>minor</i> O. F. Muller, 1786	α-β-мезасапроб	46	180	278	56
<i>Didinium nasutum</i> O.F.Muller, 1773	β-мезасапроб	32	133	127	28
<i>Euplotes patella</i> f. <i>tipicus</i> O.F. Muller, 1773	α-мезасапроб	145	68	96	121
<i>Paramecium aurelia</i> Ehrb., 1838	β-мезасапроб	80	248	122	50
<i>Paramecium caudatum</i> Ehrb., 1833	α-мезасапроб – полиасапроб	157	74	46	123
<i>Paramecium putrinum</i>	Полиасапроб	45	86	97	73
<i>Strombidium viride</i> Stein, 1867	β-мезасапроб	0	148	100	80
<i>Stylonichia mytilus</i> Ehrb., 1838	α-β-мезасапроб	21	156	280	43
<i>Urosona tirbo</i> Schew., 1889	α-β-мезасапроб	40	144	128	56
<i>Vorticella campanula</i> Ehrb., 1831	β-мезасапроб	34	66	70	27

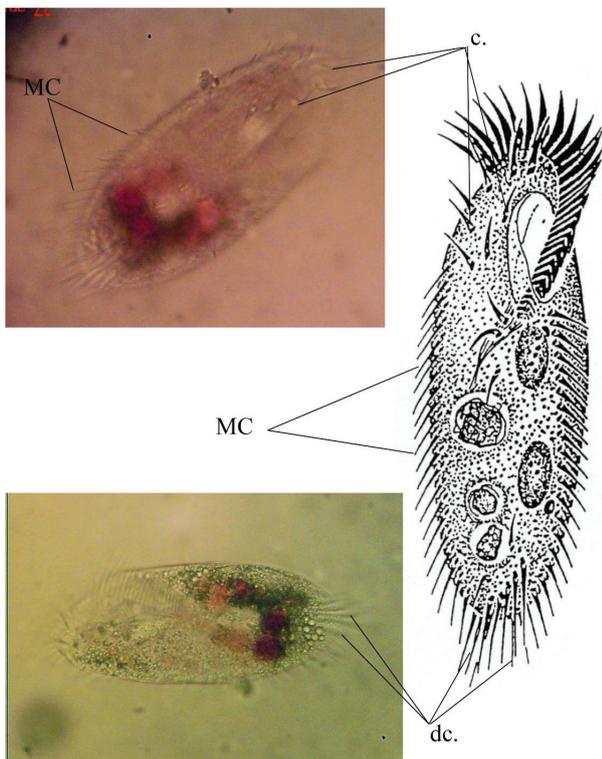


**Рис. 1. - *Stylonichia mytilus* (ориг.)**  
**AZM** – адоральная зона мембранел  
**CV** – сократительная вакуоль  
**Ma** – макронуклеус  
**col.** – воротник

или подниматься грунтовые воды, в том числе в результате действия антропогенного фактора (сброс мусора).

Во время проведения исследований учитывалась пространственно-временная изменчивость, характерная для наиболее массовых видов инфузорий данного водоема со сменой сезонов года (табл. 2)

Весенние вспышки увеличения численности некоторых видов инфузорий (*Euplotes patella* f. *tipicus*, *Paramecium caudatum*, *Paramecium aurelia*) могут быть связаны с относительно небольшой глубиной данного водоема, что способствует быстрому прогреву воды, а также большому количеству органического вещества первичной продукции в застойной зоне. Весеннее развитие инфузорий продолжается в течение 1 – 1,5 месяца до середины июня, после чего численность снижается и изменяется ее видовой состав.



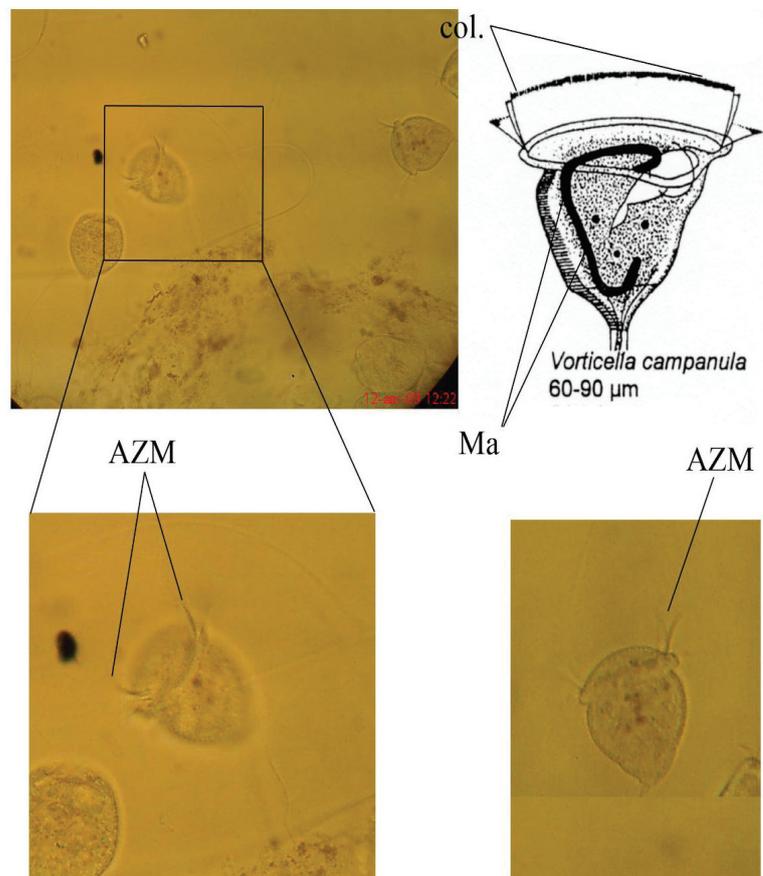
**Рис. 2. - *Stylonichia mytilus* (ориг.)**  
**MC** – маргинальные цирри (краевые)  
**c.** – цирри  
**dc.** – дорсальные цирри

На основании полученных данных можно заключить, что наиболее массовыми для родника Маришка оказались одиннадцать видов инфузорий, способных служить индикаторами состояния водоема (*Bursellopsis truncata*, *Paramecium aurelia*, *Strombidium viride*, *Coleps hirtus* var. *Minor* и др.). В ходе исследования также был установлен тип сапробности для всех видов простейших. Так, наличие большого количества β-сапробных видов (*Coleps hirtus* var. *minor*, *Paramecium aurelia*, *Bursellopsis truncata*, *Aspidisca costata*) в роднике Маришка позволяет характеризовать данный водоем как чистый. Максимальным видовым обилием инфузории обладают в поверхностном слое воды до 40 см.

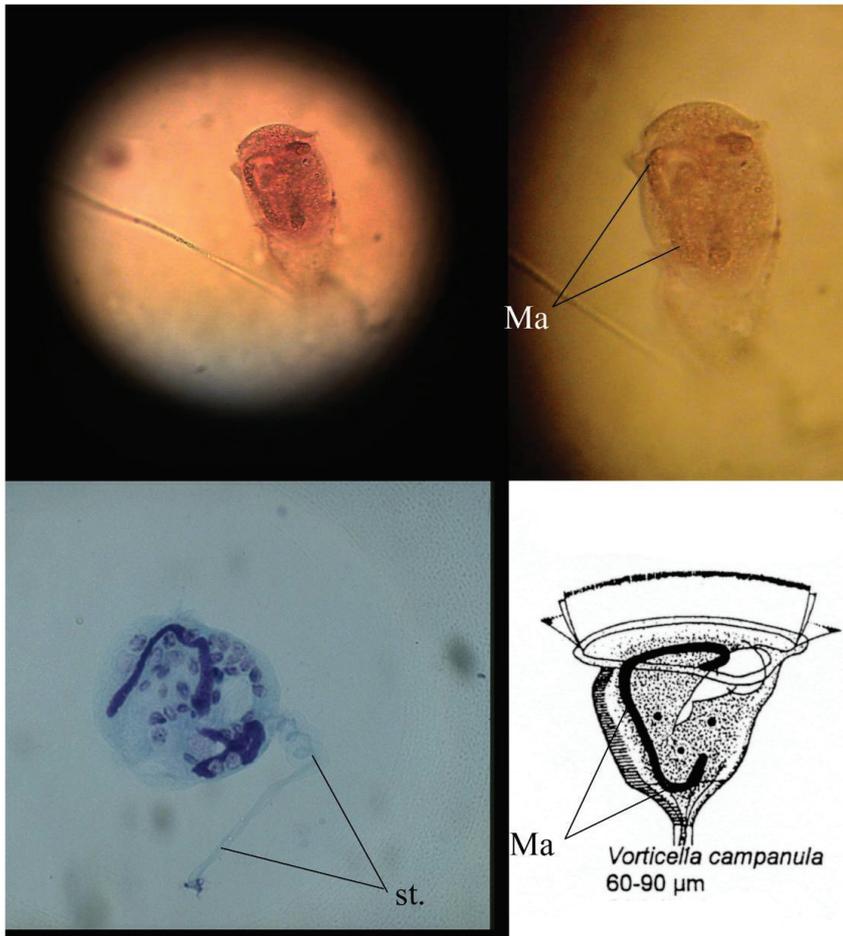
Таким образом, для родника Маришка (на конец 2010 года) приходится 24 вида инфузорий, а качественно стабильный состав говорит о хорошей восстановительной способности данного водоема.

Далее приводятся оригинальные фотографии некоторых видов, определенных в ходе работы. На них изображены комплексно окрашенные витальные препараты (рис. 1 – 4).

Летом видовое разнообразие снижается, что объясняется рядом причин. В первую очередь – изменением в составе и качестве кормовых объектов. Значительно снижается численность бактерий. Кроме того, в летние месяцы происходит массовое развитие зоопланктона, представители которого являются более сильными фильтраторами, чем инфузории, а хищные формы активно питаются ими.



**Рис. 3. *Vorticella campanula* (ориг.)**  
**AZM** – адоральная зона мембранел  
**Ma** – макронуклеус  
**col.** – воротник



**Рис. 4. Vorticella campanula (ориг.)**

**Ma** – макронуклеус

**st.** – стебель

#### **Библиографический список**

1. Желнов А. В. Видовой состав инфузорий малых водоемов г. Ульяновска // Природа Симбирского Поволжья. 2008 // 125 – 127с.
2. Желнов А.В. Перспективы развития гидробиологических исследований с целью изучения свободноживущих инфузорий малых водоемов Ульяновской области. // Природа Симбирского Поволжья. 2009 // 144 – 147 с.
3. Жариков В.В. Кадастр свободноживущих инфузорий водохранилищ Волги

1996. – 76 с.

4. Мочалова Б.В., Шроль О.Ю. К изучению простейших родника Маришка // Актуальные вопросы мониторинга экосистем антропогенно нарушенных территорий. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции ( г. Ульяновск, 13-15 декабря 2000) // Изд-во СВНЦ, 2000, с. 53-55.

5. Мажекайте С. И. Класс ресничных инфузорий Ciliata. - В кн: Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР, 1977, с. 4 6-97.

6. Мамаева Н.В. Инфузории бассейна Волги. Л., 1979, 149 с.

7. Мамаева Н.В., Копылов А.И. К изучению питания пресноводных инфузорий. // Цитология, 1978, т. XX, № 4, с. 472-475.

8. Хаусман К. Протозология. М., «Мир». 1988. 512 с.

9. Фауна аэротенков (Атлас) / под ред. Л.А. Кутиковой. Л., 1984, с. 264

10. Corliss J. O. (1979) The Ciliated Protozoa: Characterization, Classification, and Guide to the Literature. Oxford. 1979. P. 189 – 326.

11. Foissner W. Taxonomie und ökologie einiger Ciliata 1984. 247с.

12. Kahl A. Urtiere oder Protozoa. Wimpertiere oder Ciliata// Die Tierwelt Deutschland. 1930 – 1935. Teil. 18, 21, 25, 30. Jena. S. 1 – 886.

13. Small E.B., Lynn D.H. Phylum Ciliophora Doflein, 1901 // Illustrated guide to the Protozoa. Kansas: Allen Press. P. 373 – 575.