

2. Лихачев С. Ф. К вопросу о заражении пресноводных веслоногих рачков бесцветными жгутиконосцами рода *Parastasia Michajlow* // Современные проблемы протозоологии: IV Всесоюзный съезд протозологов. Вильнюс, 1982. С. 203.
3. Лихачев С. Ф. *Parastasia fennica* ssp. *minor* ssp. *nova* из пищеварительного тракта копепод пресных водоемов Мурмана // Зоологический журнал. 1985. 64, 8. С. 1254-1256.
4. Wita, I. *Badania nad endopasozytniczymi Euglenida z rodzaju Parastasia Michajlow*, 1972 // Pol. Akad. Nauk, 1991. 115 p.
5. Лихачев С. Ф. Видовой состав эндопаразитических эвгленовых жгутиконосцев из водоемов Омской области // Проблемы формирования животного населения наземных и водных биоценозов. Омск: Изд-во ОГПИ, 1987. с. 99-115.
6. Лихачев С. Ф. Эндопаразитические эвгленовые жгутиконосцы // Омск: Изд-во ОмГПУ, 1994. 170 с.
7. Michajlow, W. *Euglenoidina parasitie in Copepoda* // Polish. Academy of Seien. polon., 1972. 244 p.
8. Лихачев С. Ф. Систематическое положение и пути эволюции парастазид // Полевые и экспериментальные биологические исследования. Вып. 2. СПб.; Омск: РГПУ, ОмГПУ, 1998. С. 62-75.

Сергей Федорович ЛИХАЧЕВ —
профессор кафедры зоологии,
доктор биологических наук

Юлия Александровна СЕРЕБРЕННИКОВА —
аспирант кафедры зоологии

Анна Валерьевна РУМЯНЦЕВА —
аспирант кафедры зоологии

Челябинский государственный
педагогический университет

УДК 577.472

ЭВГЛЕНОВЫЕ ЖГУТИКОНОСЦЫ (EUGLENOIDEA, EUGLENOZOA) АРГАЗИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ИХ БИОИНДИКАТОРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

АННОТАЦИЯ. *Статья посвящена изучению видового состава и индикаторного значения эвгленовых жгутиконосцев с целью выяснения санитарно-гигиенического состояния Аргазинского водохранилища. Показано, что большинство мест исследования по видовому составу эвгленид относится к α - и β -мезосапробным зонам.*

The aim of our research work is to study the aspectual composition of Euglenoid flagellates in the reservoir of Argasii for revealing sanitary-hygienic conditions. Therefore, the most of research stations on the species composition is dealing with α - to β -mezosaprobic zones.

Существенную роль в гидробиоценозах играют эвгленовые жгутиконосцы (*Euglenoidea*, *Euglenozoa*). Для водоемов Челябинской области видовой состав эвгленид практически неизвестен, хотя эвгленовые жгутиконосцы являются фоновыми простейшими, а некоторые виды составляют основу микрофауны водоемов, имея значительную численность и биомассу весной и летом. Аргазинское водохранилище не является исключением.

Материалы и методы исследования

В основу работы положены оригинальные материалы, собранные нами в южной части Аргазинского водохранилища на шести станциях (станция 1 — остров напротив спортлагеря «Искра»; станция 2 — обмелевший участок Аргазинского водохранилища; станция 3 — Аргазинское водохранилище, напротив ручья в пос. Чишма; станция 4 — ручей в пос. Чишма; станция 5 — Аргазинское водохранилище у спортлагеря «Искра»; станция 6 — Аргазинское водохранилище севернее лагеря «Искра») в июле-августе 2007 г. с применением стандартных методов сбора протистологических и гидробиологических проб [1; 2; 3].

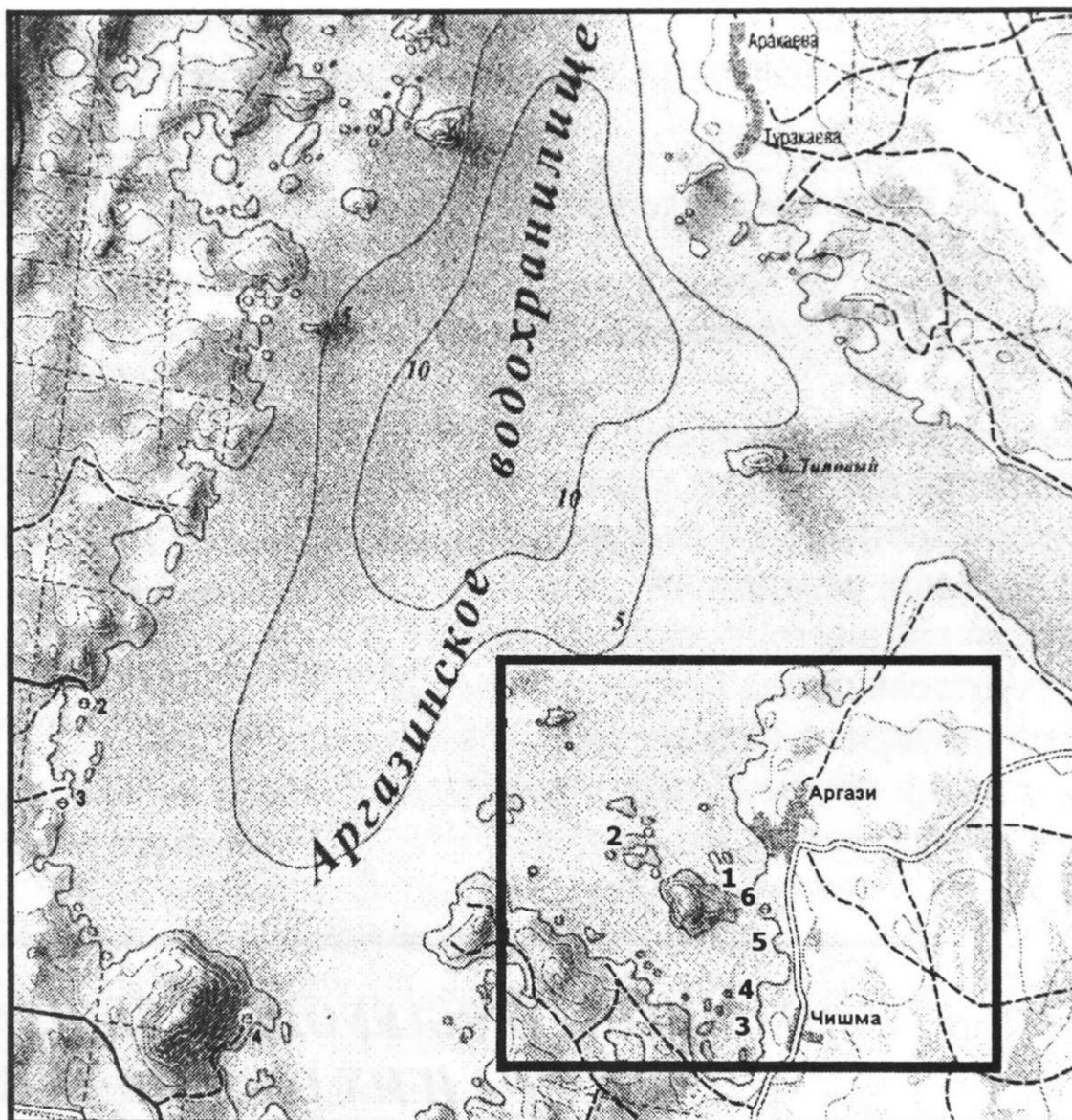


Рис. 1. Схема мест исследования. Цифрами обозначены станции отбора проб

Отбор проб осуществляли батометрами, сетью Апштейна (газ № 73) и планктонными и бентосными сачками. Видовое определение проводилось на живом материале при увеличении ок. $\times 15$, об. $\times 40$ и с использованием фазово-контрастного устройства и по описаниям, содержащимся в литературе [3; 4; 5; 6]. Индикаторная значимость для учтенных видов определялась по таблицам В. Сладечека [7; 8; 9]. Для упрощения подсчетов делали допущение, что каждый вид характеризует одну из зон сапробности.

Результаты

В Аргазинском водохранилище и ручье в Чишме обнаружено 25 видов эвгленовых жгутиконосцев, относящихся к 11 родам (табл. № 1). Лидером по видовому разнообразию является фототрофный род *Euglena* — 7 видов. Гетеротрофные роды *Astasia* и *Menoidium*, а также фототрофные — *Trachelomonas* и *Phacus* представлены 3 видами каждый. Для остальных родов отмечено по одному виду. Видовое разнообразие на станциях различно. Максимальное число

видов зарегистрировано на станциях 2 и 4, по 16 видов, или 64,0% от общего видового разнообразия эвгленид. Минимальное видовое разнообразие отмечено для станции 3 — 9 видов, или 36,0%.

По частоте встречаемости на станциях лидируют роды *Euglena*, *Peranema*, *Anisonema*, встреченные в 100% проб. Абсолютными лидерами являются два вида гетеротрофных эвгленид *Peranema trichophorum* и *Anisonema acinus*, встреченные во всех пробах. К редким видам можно отнести *Menoidium minimum*, *M. tortuosum*, *Euglena gracilis*, *Trachelomonas cylindrica*, *Phacus tortus* и *Strombomonas acuminata*, отмеченные каждый только на одной станции (16,7%). По численности лидируют виды родов *Euglena* — 350-850 особей/мл, *Trachelomonas* — 230-470 особей/мл, *Cyclidiopsis* — 150-205 особей/мл, *Astasia* — 120-170 особей/мл. Для большинства остальных родов отмечена численность ниже 70-90 особей/мл. Незначительную численность имеют *Distigma proteus*, *Menoidium minimum*, *M. tortuosum*, *Euglena gracilis*, *Trachelomonas cylindrica*, *Phacus tortus* и *Strombomonas acuminata* от 30 до 1 особи/мл. Видовое разнообразие, частота встречаемости и численность определяют индикаторный показатель и степень сапробности отдельных видов, что в свою очередь определяет сапробность мест исследования.

Станция 1. Обнаружено 12 видов из 8 родов (табл. № 1). Лидерами по видовому разнообразию являются роды *Euglena* — 3 вида, *Astasia* и *Trachelomonas* по 2 вида. Большинство видов относится к бетамезосапробам — 66,6%, обитателям планктона и бентоса. Типичными альфамезосапробами являются 4 вида, или 33,3% от всех встреченных в планктоне эвгленид. Следовательно, по видовому составу, индикаторным показателям вида и степени сапробности станция 1 относится к β - и α -мезосапробной зоне.

Станция 2. Обнаружено 16 видов из 10 родов (табл. № 1). Бетамезосапробами являются 11 видов, или 68,8%, тогда как к альфамезосапробам относится 3 вида, или 18,8%. На станции встречено 2 вида относящихся к олигосапробам, или 12,5%. Таким образом бетамезо- и олигосапробы в сумме дают 81,3% видового разнообразия станции, поэтому можно утверждать, что станция 2 относится к β -мезосапробной зоне.

Станция 3. Обнаружено 9 видов из 6 родов (табл. № 1). Бетамезосапробами являются 7 видов, или 77,8%, к олигосапробам относится 2 вида, или 22,2%. Альфамезосапробов не обнаружено. Таким образом, можно утверждать, что станция 3 относится к β -мезосапробной зоне.

Станция 4. Обнаружено 16 видов из 9 родов (табл. № 1). Альфамезосапробами являются 9 видов, или 56,2%, тогда как к бетамезосапробам относится 3 вида, или 18,8%. На станции встречено 3 вида относящихся к полисапробам, или 18,8% и 1 вид олигосапробов, или 6,2%. Таким образом альфамезо- и полисапробы в сумме дают 75,0% видового разнообразия станции, поэтому можно утверждать, что станция 4, т. е. ручей в Чишме, относится к α -мезосапробной зоне, стремящейся к полисапробности, вероятно, при высоком аллохтонном загрязнении.

Станция 5. Обнаружено 10 видов из 7 родов (табл. № 1). Альфамезосапробами являются 5 видов, или 50,0%, тогда как к бетамезосапробам относится 1 вид, или 10,0%. На станции встречено 4 вида относящихся к полисапробам, или 40,0%. Таким образом альфа- и полисапробы в сумме дают 90,0% видового разнообразия станции, поэтому можно утверждать, что станция 4, т. е. водохранилище возле лагеря «Искра» относится к α -мезосапробной зоне, стремящейся к полисапробности.

Видовой состав и индикаторные особенности эвгленовых жгутиконосцев Аргазинского водохранилища

Виды	станция 1			станция 2			станция 3			станция 4			станция 5			станция 6		
	s	I	S	s	I	S	s	I	S	s	I	S	s	I	S	s	I	S
<i>Astasia longa</i>	α	4	3,0	α	4	2,8	-	-	-	α	4	3,5				α	4	3,2
<i>A. klebsii</i>	α	4	3,2	α	4	3,5	-	-	-	ρ	4	3,8	ρ	4	3,8	-	-	-
<i>A. quartana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	α	3	3,5	α	3	3,5	-	-	-
<i>Cyclidiopsis acus</i>	-	-	-	β	3	2,4	β	3	1,7	β	3	2,5	-	-	-	β	3	2,2
<i>Distigma proteus</i>	α	4	2,7	β	4	2,5	-			α	4	3,5	α	4	2,9	β	4	2,5
<i>Peranema trichophorum</i>	β	4	2,4	β	4	2,3	β	4	2,0	α	4	3,2	α	4	3,0	β	5	2,0
<i>Heteronema acus</i>	β	3	2,3	β	3	2,2	-	-	-	α	4	3,5	α	4	3,5	β	3	2,0
<i>Menoidium minimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	α	4	2,8	-	-	-	-	-	-
<i>M. pellucidum</i>	-	-	-	α	4	2,7	-	-	-	α	4	3,0	α	4	3,2	-	-	-
<i>M. tortuosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	α	5	3,0	-	-	-	-	-	-
<i>Euglena acus</i>	β	3	2,4	β	3	2,3	β	3	2,0	-	-	-	-	-	-	β	3	2,4
<i>E. gracilis</i>	β	2	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. viridis</i>	α	2	3,5	-	-	-	-	-	-	ρ	2	3,8	ρ	2	3,8	α	2	3,5
<i>E. geniculata</i>	-	-	-	β	2	2,5	-	-	-	α	3	3,5	ρ	3	3,5	-	-	-
<i>E. mutabilis</i>	-	-	-	-	-	-	ο	4	0,8	ο	4	0,8	-	-	-	ο	4	0,8
<i>E. deses</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ρ	3	4,6	ρ	3	4,6	-	-	-
<i>E. spirogyra</i>	-	-	-	ο	2	1,3	ο	2	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	β	3	2,0	β	3	2,3	β	3	2,1	β	3	2,5	-	-	-	β	3	2,0
<i>T. armata</i>	β	5	2,0	-	-	-	β	5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. cylindrica</i>	-	-	-	ο	3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phacus brevicaudatus</i>	β	5	2,0	β	5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. pleuronectes</i>	-	-	-	β	3	2,5	β	3	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. tortus</i>	-	-	-	β	3	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Strombomonas acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	β	5	2,0
<i>Anisonema acinus</i>	β	3	2,2	β	3	2,1	β	3	1,8	β	3	2,5	β	3	2,5	β	3	2,0
Всего видов: 25	12			16			9			16			10			11		

Примечание: s — зона сапробности; I — индикаторный показатель вида; S — степень сапробности.

Станция 6. Обнаружено 11 видов из 9 родов (табл. № 1). Бетамезосапробами являются 8 видов, или 72,7%, тогда как к альфамезосапробам относится 2 вида, или 18,2%. На станции встречен 1 вид, относящийся к олигосапробам, или 9,1%. Таким образом бетамезо- и олигосапробы в сумме дают 81,8% видового разнообразия станции, поэтому можно утверждать, что станция 6 относится к β -мезосапробной зоне.

Таким образом, видовое разнообразие, встречаемость, численность, индикаторные показатели и сапробность отдельных видов позволяют предположить, что Аргазинское водохранилище, вероятно, относится к β - и α -мезосапробным водоемам и имеет аллохтонные загрязнения, поступающие в результате хозяйственной деятельности из пос. Аргазы и через ручей из пос. Чишма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жадин В. И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1956. Т. 4. Ч. 1. С. 279-382.
2. Лихачев С. Ф. Эвгленовые водоемов Омской области // Омск: изд-во ОмГПУ, 1997. 242 с.
3. Суханова К. М. Класс Растительные жгутиконосцы // Фауна аэротенков. Л., Наука, 1984. С. 40-82.
4. Лихачев С. Ф. Атлас эвгленовых жгутиконосцев водоемов Омской области и Северного Казахстана // Омск: Изд-во ОмГПУ, 1999. 160 с.
5. Попова Т. Г. Эвгленовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР // М.: Сов. наука, 1955, 7. 282 с.
6. Попова Т. Г. Эвгленовые водоросли // Флора споровых растений. М.-Л.: Наука, 1966. Т. 8. Вып. 1. 411 с.
7. Фауна аэротенков // Л.: Наука, 1984. 264 с.
8. Sladecsek, V. The measure of saprobility // Verh. Intern. Verein Limnol., 1969, Bd. 17. S. 546-559.
9. Sladecsek, V. Sistem of water qualiti from biologikal point of view // Ergebnisse der Limnologie. Stuttgart, 1973. P. 212-218.