

УДК 591.524.11.

Г.Н. Мисейко, В.В. Михалина
Зообентос озера Чаны (лето 2002)

Озеро Чаны – крупнейший водоем Западной Сибири, имеющий большое народнохозяйственное, особенно рыбопромысловое значение. Поэтому актуальным является изучение зообентоса как важнейшей составляющей кормовой базы бентосоядных рыб.

Материалы и методы. Материал собирали летом 2002 г. общепринятыми гидробиологическими методами [1] на стандартной сети станций. Для количественного учета применяли дночерпатель Петерсена с площадью захвата 0,039 м², фиксировали материал 4% раствором формалина. Всего взято и обработано 60 проб зообентоса.

Результаты исследований и их обсуждение Зообентос является важнейшей составляющей кормовой базы бентосоядных рыб Чановской озерной системы. Поскольку для нее характерна многолетняя природная цикличность, качественное и количественное развитие зообентоса определяется колебаниями уровня воды и минерализации [2–4]. Исследованный 2002 г. был достаточно благоприятным (уровень воды составил 106,5 м) по гидрологическому режиму. Развитие зообентоса как донного сообщества на различных плесах озера значительно различается и зависит также в определенной степени от типа и характера распределения грунтов.

Всего на озере Чаны в 2002 г. по результатам летней съемки выявлено 4 формы зообентоса, из них 27 – хирономиды (в том числе 9 – представители рода *Chironomus*), 4 – моллюски, 9 – прочие (ручейники – 3, кулициды, гаммариды, олигохеты, стрекозы, поденки). Ниже даем список

обнаруженных форм хирономид: *Chironomus plumosus*, *Ch. dorsalis*, *Ch. obtusidens*, *Ch. gr. plumosus* №1, *Ch. gr. plumosus* №2, *Ch. gr. plumosus* №3, *Camptochironomus tentans* sp., *C. pallidivittatus*, *Glyptotendipes glaucus*, *G. gripecoveni*, *Cryptochironomus gr. defectus*, *C. gr. conjugens* (по имаго *C. virescens*), *C. armeniacus*, *C. sp.* (*Tendipedinae* gen. №9 Lipina), *Fleuria* sp., *Polypedilum gr. scalaenum* (по имаго *P. bicrenatum*), *P. gr. nubeculosum*, *Parachironomus vitiosus*, *Pseudochironomus prasinatus*, *Cladotanytarsus mancus*, *Stenochironomus gibbus*, *Psectrocladius ischimicus*, *Orthocladiinae* sp., *Ablabesmyia gr. monilis*, *Tanypus punctipennis*, *Procladius choreus*, *P. ferrugineus*.

Зообентос мелководного и периодически промерзающего зимой и заморного озера *М. Чаны* представлен 12 формами. Беден он и в количественном отношении: средняя по плесу численность составила 485 экз./м², биомасса – 3,33 г/м² (табл. 1). Как и на всех других плесах, численность и биомасса была наибольшей на илистых грунтах. На иле доминировали личинки *Chironomus plumosus*, на песке – *Cladotanytarsus mancus*. Зообентос *Чиняихинского плеса* летом 2002 г. отмечен 20-ю формами. Средняя по плесу численность составила 622 экз./м², биомасса – 11,71 г/м² (табл. 1). По численности и биомассе на песчаных грунтах доминировали *C. gr. defectus*, на илистых – по биомассе *Ch. plumosus*, по численности – *C. gr. anomalus*. На озере *Яркуль* обнаружено 16 форм. Средняя по плесу численность составила 372 экз./м², биомасса – 6,04 г/м² (табл. 1). По численности и биомассе на иле доминирова-

Таблица 1

Численность (N) и биомасса (B) зообентоса оз. Чаны летом 2002 г.

Плеса	N, экз./м ²			B, г/м ²		
	Заиленный песок	Ил	В среднем по плесу	Заиленный песок	Ил	В среднем по плесу
М. Чаны	319	493	485	0,99	3,45	3,33
Чиняихинский	410	656	622	3,39	13,07	11,71
Яркуль	176	4390	3332	0,33	7,96	6,04
Тагано-Казанцевский	101	1007	984	0,31	10,14	9,88
Ярковский	253	1520	1321	2,40	22,82	19,66
В среднем по озеру		1809			10,85	

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 02-04-50017.

Таблица 2

Удельное значение разных групп зообентоса по численности (N) и биомассе (B) на основных грунтах озера М. Чаны летом 2002 г.

Группы зообентоса	песок				ил			
	N		B		N		B	
	экз./м ²	%	г/м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%
Хирономиды	263	82,4	0,94	95,0	534	82,3	3,30	95,6
в том числе р. Chironomus	51	15,7	0,55	55,6	163	25,1	2,52	73,0
Прочие	56	17,6	0,05	5,0	59	9,1	0,08	2,3
в том числе Oligochaeta	0	0	0	0	56	8,6	0,07	2,1
Итого	319	100,0	0,99	100,0	649	100,0	3,45	100,0
в том числе хищные	61	19,3	0,63	63,6	270	42,6	2,73	79,1
мирные	255	80,7	0,36	36,4	379	58,4	0,72	20,9

ли личинки рода Chironomus, на песке по биомассе – *C. pallidivittatus*, по численности – *Culicoides* sp. На *Тагано-Казанцевском плесе* найдено 19 форм. Средняя по плесу численность составила 984 экз./м², биомасса – 9,88 г/м² (табл. 1). По численности и биомассе на иле доминировали личинки рода Chironomus, на песке по биомассе – Trichoptera, по численности – *T. punctipennis*.

На *Ярковском плесе* отмечено 14 форм. Здесь, как и во все предыдущие годы, наблюдались самые высокие показатели количественного развития зообентоса. Средняя по плесу численность составила 1321 экз./м, биомасса – 19,66 г/м² (табл. 1). На всех грунтах по численности и биомассе доминировали личинки рода Chironomus.

Средняя по озеру численность – 871 экз./м², биомасса – 10,85 г/м². Эти показатели развития бентофауны летом 2002 г. были значительно выше, чем в 1999 г. [7] и 2001 г. [8], когда уровни воды были 106,0 и 106,5 м соответственно после падения уровня до 105,7 м в 2000 г. По летней биомассе зообентоса по классификации С.П. Кигтаева [9] озеро М. Чаны относится к водоемам альфа-мезотрофного типа, Яркуль и Тагано-Казанцевский плесы – бета-мезотрофного, Чиняихинский и

Ярковский плесы – альфа-евтрофного.

Из 114 форм зообентоса, выявленных до 70-х гг. [5–6], в 1975–1978 гг. отмечено 87 [10], в 90-ые гг. – 53 формы [7]. В последующие десятилетия сохраняется тенденция дальнейшего уменьшения видового разнообразия. Это характерно для водоемов Чано-Барабинской системы, усыхающих в условиях аридизации климата. Бессточная Чановская озерная система в периоды уменьшения обводнения подвергается осолонению, что ведет к уменьшению видового разнообразия и монодоминантности: в озере Чаны наблюдается доминирование эврибионтных вторичноводных форм (личинки хирономид, преимущественно рода Chironomus) (табл. 2–6). Олигохеты отмечены летом только на опресненном озере М. Чаны (табл. 2).

В зообентосе Чиняихинского и Ярковского плесов и оз. Яркуль по численности биомассы преобладают мирные формы как на песчаных, так и на илистых грунтах (табл. 3, 4, 6). На М. Чане и Тагано-Казанцевском плесе на песчаных грунтах по биомассе доминируют хищные хирономиды (личинки р.р. *Cryptochironomus*, *Procladius*, *Ablabesmyia*, *Tanypus*) (табл. 2, 5). Доминирование хищного бентоса над мирным на М. Чане и

Таблица 3

Удельное значение разных групп зообентоса по численности (N) и биомассе (B) на основных грунтах Чиняихинского плеса оз. Чаны летом 2002 г.

Группы зообентоса	песок				ил			
	N		B		N		B	
	экз./м ²	%	г/м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%
Хирономиды	75	42,6	0,23	69,7	4335	98,7	25,40	99,8
в т. ч. Chironomus	70	39,8	0,22	66,7	4335	98,7	25,30	99,4
Прочие	101	57,4	0,10	30,3	55	1,3	0,05	0,2
в т. ч. Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	176	100,0	0,33	100,0	4390	100,0	25,45	100,0
в том числе хищные	101	57,4	0,10	30,3	55	1,3	0,05	0,2
мирные	75	42,6	0,23	69,7	4335	98,7	25,40	99,8

Таблица 4

Удельное значение разных групп зообентоса по численности (N) и биомассе (B) на основных грунтах оз. Яркуль, оз. Чаны летом 2002 г.

Группы зообентоса	песок				ил			
	N		B		N		B	
	экз./м ²	%	г/м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%
Хирономиды	75	42,6	0,23	69,7	4335	98,7	25,40	99,8
в т. ч. Chironomus	70	39,8	0,22	66,7	4335	98,7	25,30	99,4
Прочие	101	57,4	0,10	30,3	55	1,3	0,05	0,2
в т. ч. Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	176	100,0	0,33	100,0	4390	100,0	25,45	100,0
в том числе хищные	101	57,4	0,10	30,3	55	1,3	0,05	0,2
мирные	75	42,6	0,23	69,7	4335	98,7	25,40	99,8

Таблица 5

Удельное значение разных групп зообентоса по численности (N) и биомассе (B) на основных грунтах Тагано-Казанцевского плеса оз. Чаны летом 2002 г.

Группы зообентоса	песок				Ил			
	N		B		N		B	
	экз./м ²	%	г/м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%
Хирономиды	41	40,6	0,8	45,8	910	90,4	9,93	97,9
в т. ч. Chironomus	0	0	0	0	389	38,6	9,64	95,1
Прочие	60	59,3	0,23	74,2	97	9,6	0,21	1,5
в т. ч. Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	101	100,0	0,31	100,0	1007	100,0	10,14	100,0
в т. ч. хищные	68	67,3	0,06	19,3	597	59,3	0,24	2,4
мирные	33	32,7	0,25	80,7	510	40,7	9,90	97,6

Таблица 6

Удельное значение разных групп зообентоса по численности (N) и биомассе (B) на основных грунтах Ярковского плеса оз. Чаны летом 2002 г.

Группы зообентоса	песок				ил			
	N		B		N		B	
	экз./м ²	%	г/м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%
Хирономиды	205	81,0	2,28	95,0	1266	83,3	22,62	99,1
в т. ч. Chironomus	170	62,7	2,07	86,2	1002	66,9	21,6	94,6
Прочие	48	19,0	0,12	5,0	254	16,7	0,20	0,9
в т. ч. Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	253	100,0	2,40	100,0	1520	100,0	22,82	100,0
в т. ч. хищные	41	16,2	0,25	10,4	453	29,8	0,60	2,6
мирные	212	83,8	2,15	89,6	1067	70,20	22,22	97,4

маловодные годы отмечено Л.Л. Сипко [11].

Продуктивность летнего зообентоса можно подсчитать, используя P/B коэффициенты, полученные Г.Н. Мисейко для ведущей формы зообентоса личинок рода Chironomus, дающих 70–99% всей биомассы на преобладающих илистых грунтах озера. При коэффициенте P/B, равном 8,8 [10, 12] за вегетационный период и средней по озеру летней биомассе 10,85 г/м², продукция зообентоса составила 95,48 г/м², что характеризует озеро Чаны как высокопродуктивный водоем. В 1975 г. продукция в озере Чаны состави-

ла 39,84, в 1976 г. – 151,69, в 1978 г. – 147,70 г/м² [12]. Для сравнения: в озере Убинском продукция в разные года составляла 76,3 – 106,3 г/м² [13].

Выводы. Анализ результатов качественного и количественного развития зообентоса по летней съемке 2002 г. подтверждает все основные тенденции, отмеченные нами на основе многолетнего мониторинга Чановской озерной системы: сохраняется бедность видового разнообразия, монодоминирование гетеротопного комплекса в зообентосе с тенденцией к олигодоминированию в нем представителей рода Chironomus, высокая степень евтрофии и продуктивности.

Литература

1. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб., 1992.
2. Мисейко Г.Н., Селезнева М.В. Гидробиологический мониторинг озера Чаны (Западная Сибирь) // Особо охраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. Барнаул, 2002.
3. Misyko G.N. Modern technologies of ecological monitoring in Chany lake (Western Siberia) on zoobenthos // New technologies in protecting biodiversity in aquatic ecosystems: Тезисы докл. междунар. конф. М., 2002.
4. Selezneva M.V., Misyko G.N. The structural features of zoobenthos in Chany lake (Western Siberia) // 11 intern. symp. «Ecologically equivalent and exotic aquatic species in Great and Large lakes of the world». Abstracts, 27–30 august 2002. Ulan-Ude, 2002.
5. Селезнева М.В. Современное состояние зообентоса озера Чаны // Биологическая продуктивность водоемов Западной Сибири и их рациональное использование: Мат. науч. конф. Новосибирск, 1997.
6. Безматерных Д.М. Современное состояние зообентоса системы озера Чаны // Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия: Тез. докл. XII междунар. конф. молодых ученых. 23–26 сентября 2002 г. Борок, 2002.
7. Мисейко Г.Н. К фауне, экологии, систематике хирономид озера Чаны // Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного использования. Красноярск, 1978. Ч. 1.
8. Мисейко Г.Н. Видовой состав и динамика зообентоса оз. Чаны // Гидробиологический журнал. 1982. Т. 18. Вып. 5.
9. Мисейко Г.Н. Зообентос Чиняихинского плеса оз. Чаны // Биологические основы рыбного хозяйства Западной Сибири. Новосибирск, 1983.
10. Мисейко Г.Н. Сезонная динамика развития и продуктивность зообентоса озера Чаны // Биологические науки. 1983. №12.
11. Сипко Л.Л. Уровень продуктивности зообентоса юго-восточной части оз. Чаны в годы маловодья // Рыбопродуктивность озер Западной Сибири. Новосибирск, 1991.
12. Мисейко Г.Н. Сезонная динамика развития и продукция *Chironomus plumosus* в озере Чаны // Биологические науки. 1985. №11.
13. Благовидова Л.А. Распределение и сезонные изменения зообентоса в озере // Рыбное хозяйство озера Убинского и пути его развития. Новосибирск, 1973.