СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕР СИСТЕМЫ Р. БУРЛА

Ермолаева Н.И.

В работе показано современное состояние зоопланктона р. Бурлы и ее озерной системы. Приведены видовые списки и количественные характеристики зоопланктона, выделен доминирующий комплекс для отдельных водоемов. Проведен анализ сапробности водоемов и прогноз изменения экосистемы в случае обводнения водами Новосибирского водохранилища.

Зоопланктон системы р. Бурла исследовался в летний период 2002 года в рамках проекта по возможному обводнению бассейна р. Бурла водами Новосибирского водохранилища. Исследования проводились с целью прогнозирования возможных изменений в экосистеме реки и системе связанных с ней озер.

В целом в системе р. Бурла в июне 2002 г. обнаружено 55 видов и подвидов зоопланктона (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав зоопланктона Бурлинской системы в июне 2002 г.

Группа и вид	Индикаторная значимость	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	р. Бурла					
										IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rotatoria															
Asplanchna priodonta Gosse	β-α	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+
A. herricki Guerne	β	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Brachionus angularis Gosse	β-α	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Br. forficula Wierzejski	β	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Br. quadridentatus Hermann	β	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Br. quadr. cluniorbicularis Skorikov	β	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Br. plicatilis plicatilis Műller	O- β	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Br. urceus urceus Linn.	β	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
Euchlanis dilatata Ehrb.	β	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
E. lyra lyra Hudson	β	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	
Eudactylota eudactylota Gosse	α- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Filinia longiseta (Ehrenb.)	β	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Hexarthra oxyuris (Zernov)	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Keratella cochlearis (Gosse)	β-O	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
K. quadrata quadrata (Müller)	β	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-
Lecane luna luna (Müller)	B	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Lindia brotzkayae Bogoslovsky	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Platyias quadricornis (Ehrenb.)	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+
Pleurotrocha larvarum (Wlastov)	β-α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Polyarthra major Burckhardt	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
P. remata Skorikov	O- β	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Testudinella patina (Herm.)	β-α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
T. elongata (Gosse)	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Trichotria truncata (Whitelegge)	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
количество видов		6	3	0	5	7	1	0	9	3	10	5	11	7	11
Cladocera															
Alonopsis ambigua Lill.	O- β	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Alona affinis Leydig	O	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
A. quadrangularis (Müller)	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
A. rectangula Sars	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
Bosmina longirostris (Müller)	α-β	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-
B. coregoni (Baird)	α-β	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
Bythotrephes longimanus Leydig	β	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceriodaphnia quadrangula (Müller)	O	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-
C. affinis Lill.	O- β	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
C. reticulata Jurine	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Chydorus sphaericus (Müller)	α-β	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Daphnia cucullata Sars	O- β	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
D. longispina Müller	O- β	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
D. pulex (De Geer)	β	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diaphanosoma brachyurum (Lievin)	O- β	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Graptoleberis testudinaria (Fischer)	O- β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
Kurzia latissima (Kurz)	β	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptodora kindtii (Focke)	β	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moina macrocopa Straus	β	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxyurella tenuicaudis (Sars)	O- β	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pleuroxus adunctus (Jurine)	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
P. uncinatus Baird.	β	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polyphemus pediculus (Linne)	O- β	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Simocephalus vetulus (Müller)	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Scapholeberis mucronata (Müller)	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
количество видов		6	9	8	7	1	6	6	4	8	7	7	6	8	2
Copepoda															
Cyclops kolensis Lill.	β	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Mesocyclops leuckarti Claus	O- β	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
M. oithonoides Sars	β	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Paracyclops fimbriatus (Fisch.)	O- β	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Eudiaptomus gracilis Sars	β	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
E. graciloides Lill.	β	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
количество видов		3	3	3	4	4	3	2	6	2	2	2	3	2	2
Число видов в озере		**15**	**15**	**11**	**16**	**12**	**10**	**8**	**19**	**13**	**19**	**14**	**20**	**17**	**15**

Примечание: I - оз. Песчаное, II - Оз. Хомутиное, III - Оз. Большое Топольное, IV - Оз. Кривое, V - Оз. Хорошее, VI - Оз. Малое Топольное, VII - Оз. Большое Пустынное, VIII - Болото Кабанье, IX - Окр. С. Бурла, X - Окр. С. Кирилловка, XI - "Лесная сказка", XII - Усть-Курья, XIII - Окр. С. Панкрушиха, XIV - Окр. С. Прыганка

оз. Песчаное.

Прозрачность воды в июне (19.06.02) колебалась от 0,6 до 0,8 м, цвет воды – буровато-зеленый. Температура в пелагиали варьировала от 20,2 ºС на дне до 21,9 ºС на поверхности.

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков, 6 видами ветвистоусых рачков и 5 видами коловраток. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Daphnia longispina* O.F.Müll., *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), *Keratella quadrata* (O.F.Müll.), *Filinia longiseta* Ehrenb., *Keratella cochlearis* (Gosse). Численность зоопланктона составила 265680 экз/м^3, биомасса – 6725,4 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S =1,82 - 1,86 (β-мезосапробный водоем).

оз.Хомутиное.

Прозрачность воды на момент наблюдения была около 0,4 м, цвет воды – бурый. Температуры – 21,6 ºС на дне и 22,4 ºС – на поверхности.

Зоопланктон был представлен 3 видами веслоногих рачков, 8 видами ветвистоусых рачков и 3 видами коловраток. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Mesocyclops leuckartii* Claus, *Daphnia longispina* O.F.Müll., *Bosmina longirostris* (O.F.Müll.), *Keratella quadrata* (O.F.Müll.), *Asplanchna priodonta* Gosse. Общая численность зоопланктона в среднем по озеру составила 72670 экз/м^3, биомасса – 2044,2 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,88 – 1,89 (β-мезосапробный водоем).

Озеро Большое Топольное.

Прозрачность воды составляла 30 см, цвет воды – бурый.

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков и 8 видами ветвистоусых рачков. Коловратки в пробах не обнаружены. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Mesocyclops leuckartii* Claus, *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin), *Daphnia cucullata* Sars, *Daphnia pulex* (De Geer). Общая численность зоопланктона составила 99190 экз/м^3, биомасса – 4646,8 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,61 (O-β-мезосапробный водоем).

Озеро Кривое.

Прозрачность воды на пелагиали колебалась от 0,5 до 0,7 м, цвет воды – бурый. Температура

варьировала от 20,8 ºС на дне до 21,2 ºС на поверхности.

Зоопланктон был представлен 3 видами веслоногих рачков, 7 видами ветвистоусых рачков и 4 видами коловраток. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Daphnia longispina* O.F.Müll., *Daphnia cucullata* Sars, *Bosmina longirostris* (O.F.Müll.), *Bosmina coregoni* Baird, *Keratella quadrata* (O.F.Müll.). Общая численность зоопланктона составила 285820 экз/м^3, биомасса – 8378,5 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,84 (β-мезосапробный водоем).

Озеро Хорошее.

Прозрачность воды в июне (21.06.2002) составляла около 1,4 м, цвет воды – зеленый, температура воды на поверхности – 22,2 ºС, у дна – 21,4 ºС.

Зоопланктон был представлен 4 видами веслоногих рачков, 1 видом ветвистоусых рачков и 6 видами коловраток. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., M*esocyclops leuckartii* Claus, *Keratella quadrata* (O.F.Müll.), *Brachyonus plicatilis* O.F.Müll. Общая численность зоопланктона составила 31380 экз/м^3, биомасса – 451,7 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,81 (β-мезосапробный водоем).

Болото Кабанье.

Зоопланктон был представлен 5 видами веслоногих рачков, 4 видами ветвистоусых рачков и 9 видами коловраток. Доминировали *Mesocyclops leuckartii* Claus, *Mesocyclops oithonoides* Sars, *Bosmina coregoni* Baird, *Asplanchna priodonta* Gosse, *Keratella quadrata* (O.F. Müll.), *Brachyonus urceus* (Linnaeus), *Brachyonus angularis* Gosse. Общая численность зоопланктона составила 49200 экз/м^3, биомасса – 2912,0 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,90 (β-мезосапробный водоем).

Озеро Малое Топольное.

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков, 6 видами ветвистоусых рачков и 1 видом коловраток. Доминировали *Mesocyclops leuckartii* Claus, *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Daphnia longispina* O.F.Müll., *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), *Bosmina longirostris* (O.F.Müll.), *Keratella quadrata* (O.F.Müll.). Общая численность зоопланктона составила 172475 экз/м^3, биомасса – 4398,7 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,87 (β-мезосапробный водоем).

Озеро Большое Пустынное.

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков и 6 видами ветвистоусых рачков, коловратки в пробах не обнаружены. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Mesocyclops leuckartii* Claus, *Daphnia longispina* O.F.Müll., *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin). Общая численность зоопланктона составила 65080 экз/м^3, биомасса – 1885,4 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,87 (β-мезосапробный водоем).

Река Бурла.

Окрестности с. Бурла (Бурлинский р-н.)

Обнаружено 2 вида веслоногих рачков, 8 видов ветвистоусых рачков, 3 вида коловраток. Доминировали *Eudiaptomus graciloides* Lill., *Bosmina coregoni* Baird, *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin), *Lecane luna* (O.F.Müll.), *Euchlanis dilatata* Ehrenb.. Общая численность зоопланктона составила 36940 экз/м^3, биомасса – 3057,7 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,81.

Окрестности с. Кирилловка (150 м выше моста)

Зоопланктон был представлен 1 видом веслоногих рачков, 7 видами ветвистоусых рачков, 9 видами коловраток. Доминировали науплиальные и копеподитные стадии *Mesocyclops leuckartii* Claus; *Alona quadrangularis* (O.F.Müll.), *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), *Euchlanis dilatata* Ehrenb., *Keratella quadrata* (O.F.Müll.). Общая численность зоопланктона составила 3440 экз/м^3, биомасса – 57,6 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,83.

Окрестности санатория "Лесная сказка" (на территории соснового бора, Хабарский р-н.)

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков, 7 видами ветвистоусых рачков, 5 видами коловраток. Доминировали науплиальные и копеподитные стадии *Mesocyclops leuckartii* Claus; *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), *Graptoleberis testudinaria* (Fischer), *Lecane luna* (O.F.Müll.). Общая численность зоопланктона составила 860 экз/м^3, биомасса – 28,5 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,86.

р. Бурла ниже моста по дороге от Усть-Курьи на Коротояк.

Зоопланктон был представлен 1 видом веслоногих рачков, 6 видами ветвистоусых рачков, 11

видами коловраток. Доминировали науплиальные и копеподитные стадии *Mesocyclops leuckartii* Claus; *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), *Lecane luna* (O.F.Müll.), *Testudinella patina (*Herm.). Общая численность зоопланктона составила 2320 экз/м^3, биомасса – 46,6 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,93.

р. Бурла (окр-ти с .Панкрушиха, 50 м ниже устья р. Панкрушиха).

Зоопланктон был представлен 1 видом веслоногих рачков, 7 видами ветвистоусых рачков, 5 видами коловраток. Доминировали *Paracyclops fimbriatus* (Fischer), *Chydorus sphaericus* (O.F. Müll.), *Testudinella patina* (Herm.), *Brachyonus quadridentatus* Hermann. Общая численность зоопланктона составила 860 экз/м^3, биомасса – 20,7 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,78.

р. Бурла (окр-ти с. Панкрушиха, 50 м выше устья р. Панкрушиха).

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков, 5 видами ветвистоусых рачков, 6 видами коловраток. Доминировали науплиальные и копеподитные стадии *Mesocyclops leuckartii* Claus и *Paracyclops fimbriatus* (Fischer), *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), *Alona rectangula* Sars, *Brachyonus quadridentatus* Hermann, *Brachyonus urceus* (Linnaeus). Общая численность зоопланктона составила 640 экз/м^3, биомасса – 11,1 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 2,0.

р. Бурла (окр-ти с. Прыганка. У моста)

Обнаружен 1 видвеслоногих рачков, 2 вида ветвистоусых рачков, 11 видов коловраток. Доминировали из ветвистоусых *Chydorus sphaericus* (O.F.Müll.), из коловраток *Lecane luna* (O.F. Müll.), *Euchlanis dilatata* Ehrenb., *Testudinella patina* (Herm.), *Brachyonus urceus* (Linnaeus), *Platias quadricornis* (Ehrenb.). Общая численность зоопланктона составила 1280 экз./м^3, биомасса – 7,9 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 2,03.

р. Курья.*(1,5 км выше Усть-Курья).*

Зоопланктон был представлен 2 видами веслоногих рачков, 3 видами ветвистоусых рачков, 6 видами коловраток. Доминировали науплиальные и копеподитные стадии *Mesocyclops leuckartii* Claus и *Paracyclops fimbriatus* (Fischer), из ветвистоусых *Alona affinis* Leydig, из коловраток *Brachyonus quadridentatus* Hermann, *Testudinella patina* (Herm.). Общая численность зоопланктона составила 600 экз/м^3, биомасса – 14,7 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,89.

р. Паньшиха. *(окр-ти пос. Заречный, 50 м выше моста).*

Зоопланктон представлен 2 видами веслоногих рачков, 7 видами ветвистоусых рачков, 5 видами коловраток. Доминируют науплиальные и копеподитные стадии *Mesocyclops leuckartii* Claus и *Paracyclops fimbriatus* (Fischer), из ветвистоусых *Chydorus sphaericus* (O.F. Müll.) и *Alona affinis* Leydig, из коловраток *Brachyonus urceus* (Linnaeus) и *Brachyonus quadridentatus* Hermann. Общая численность зоопланктона составила 1200 экз/м^3, биомасса – 21,8 мг/м^3. Индекс сапробности Пантле и Букка S = 1,97.

Индекс сапробности Пантле и Букка в олигосапробном водоеме выражается пределами 1,0-1,5, в β-мезосапробном водоеме – 1,5-2,5, в α- мезосапробном водоеме – 2,5-3,5 [1]. У Сладечека [2] указано, что S=1 – олигосапробный водоем, S=2 - β-мезосапробный водоем, S=3 - α-мезосапробный водоем. Т.е. исследованные водоемы попадают по Сладечеку в О-β-мезосапробную зону, а по вышеуказанным рекомендациям – в β-мезосапробную. По шестибалльной шкале [3, 4] все исследованные реки и озера попадают в III класс (S= 1,51-2,50) – умеренно (слабо) загрязненные.

Возможные изменения зоопланктона Бурлинской системы в связи с изменением гидрологического режима.

Видовой состав зоопланктона:

В настоящий момент виды-доминанты в Новосибирском водохранилище и в системе озер р. Бурла одинаковы. При притоке вод Оби в Бурлинскую систему можно ожидать более широкого распространения эврибионтного вида *Bosmina longirostris*, более интенсивного развития *Daphnia longispina* O.F. Müll. и *Chydorus sphaericus* (O.F. Müll.). Скорее всего, именно эти виды будут составлят основу биомассы. Отрицательным моментом распреснения озер возможно явится исчезновение целого ряда видов, редких для Алтая и Западной Сибири, таких как *Acantholeberis curvirostris, Euchlanis phryne, Lindia brotzkayae, Pleurotrocha larvarum, Trichotria truncata, Brachionus forficula, Kurzia latissima, Oxyurella tenuicaudis.*

Численность и биомасса зоопланктона:

При обводнении системы озер водами р. Оби ожидается снижение годового колебания уровня, следовательно, снижения общей биомассы зоопланктона не произойдет. Скорее, можно ожидать некоторого ее прироста за счет массового развития эврибионтных видов, способных занять все освобождающиеся экологические ниши, поскольку стабильный уровенный режим и стабильные летние температуры способствуют развитию зоопланктона.

Литература

1.К прогнозированию качества воды проточных водохранилищ Северо-востока СССР (Рекомендации). Якутск. 1988.

2.*Сладечек В.* (Sladechek V.) Выбор лимносапробных организмов / Сборник химико-технологического института в Праге 1963 г. Технология воды 7. Ч 2. Прага, 1963. С. 543-613.

3.*Жукинский В.Н., Оксиюк О.П., Олейник Г.Н., Кошелева С.И.* Принцип и опыт построения экологической классификации качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. 1981. Т. 17. № 2.

4.*Жукинский В.Н., Оксиюк О.П.* Методологические основы экологической классификации качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. 1983. Т. 19. № 2.

MODERN CONDITION OF LAKES ZOOPLANKTON OF SYSTEM R. BURLA

Yermolayeva N.I.

In work accepts a modern condition of lakes and rivers zooplankton of system r. Burla and its lake system. The species schedules and quantitative characteristics of zooplankton are resulted, the dominating complex for several lakes and rivers sections is allocated. The analysis of change ecological system in case of watering by waters of the Novosibirsk reservoir is carry out.