

ями от 2,4 до 87,27 %, веслоногие (Copepoda) – 57,69 % (lim 96,61–20,83 %). Cladocera играли основную роль в формировании биомассы (более 99 %). Наиболее высокой была биомасса Daphnia в оз. Коневое (11,0 г/м³), наименьшая – в оз. Сибирское (0,11 г/м³). В оз. Абаково основу биомассы составляли *B. longirostris* (2,47 г/м³) и *Ceriodaphnia reticulata* (3,76 г/м³). Продукция зоопланктона в этих озерах колеблется в широких пределах – от 0,23 до 2196,86 кг/га. В группе озер площадью от 56,6 до 90,8 га численность организмов в сообществе зоопланктона составляла 175,76 тыс./м³. Преобладали Cladocera, составляя в среднем по водоемам 138,33 тыс./м³. В отдельных озерах, таких как Льяное (адм. Лобино), их численность составляла 900 тыс./м³, в оз. Глубокое – 141,83 тыс./м³. Удельная встречаемость Rotifera в среднем равнялась 2,39 % (lim 0,17– 8,65 %), Cladocera – 39,90 (lim 3,21– 98,30 %), Copepoda – 57,71 % (lim 1,70–95,48 %). Среди коловраток преобладали организмы родов Keratella и Brachionus. Основу ветвистоусых составляли представители родов Daphnia, Bosmina и *Ch. sphaericus*. Веслоногие представлены в основном *Cyclops sp.*, в отдельных озерах они составляли до 95,45 % численности сообщества. Основу биомассы зоопланктона составляли Cladocera. Их биомасса колебалась от 16,09 до 0,1 г/м³. На долю Copepoda и Rotifera приходилось 0,9 и 2,0 % соответственно. Их биомасса в среднем по озерам составляла для Copepoda 0,0004–0,046 г/м³, для Rotifera – 0,0002–0,012 г/м³. В озерах площадью 100–150 га средняя численность организмов зоопланктона была равна 86,94 тыс./м³. Руководящую роль играют Copepoda, их численность составляет в среднем 54,64 тыс./м³. Особенно обильно они были представлены в озерах Деревенское и Карасево, вместе с тем в этих же озерах отмечено незначительное количество коловраток – 0,0001 тыс./м³. В озерах Половинное и Чистое отмечено обилие Cladocera при частоте встречаемости 65,48 и 83,58 %, их численность составляла 68,3 и 56,0 тыс./м³. В среднем до 95,34 % биомассы в озерах приходится на долю ветвистоусых ракообразных. В оз. Чистое очень низкая численность коловраток и веслоногих ракообразных. Они практически не играют никакой роли в создании биомассы в сообществе. В целом следует отметить, что для изученной группы озер характерен фитофильный комплекс зоопланктона, основу которого составляют Cladocera.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ВОДОХРАНИЛИЩ БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ЕНИСЕЯ

Е. Я. Мучкина, В. Б. Новикова, Е. В. Батанина

MICROBIOLOGICAL INDICES IN ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF RESERVOIRS IN THE SUPERIOR ENISEY BASIN

E. A. Muchkina, V. B. Novikova, E. V. Batanina

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия,
ebtf@kgau.ru

Известно, что чрезвычайно чувствительными к загрязнению воды различными веществами являются бактериологические показатели, и потому они могут служить «системой быстрого реагирования» на изменения качества воды. Объектами наблюдения являлись искусственные водоемы бассейна р. Енисей: крупные глубоководные верхнеенисейские водохранилища (Саянское и Красноярское) комплексного использования и малые городские рекреационные водохранилища (Кантатское и Бугач). Качество воды водо-

хранилищ в многолетнем аспекте за период 1978–2002 гг. оценивали в рамках ГОСТа 17.1.3.07-82 [1] и классификации О. П. Оксьюк и др. [2] по общей численности бактериопланктона, количеству гетеротрофных бактерий (на среде РПА).

Анализ качества вод выявил широкий их диапазон в зависимости от использованного показателя и системы оценки. В Красноярском водохранилище по годам вода оценивалась от умеренно-загрязненной до загрязненной (ГОСТ), удовлетворительно чистой [1] по общей численности бактерий. По числу бактерий на среде РПА диапазон был представлен от чистых до умеренно загрязненных [2]. Вода Саянского водохранилища оценивалась в рамках ГОСТ от чистой до грязной по общей численности и чистой – умеренно загрязненной по числу бактерий на среде РПА. В соответствии с классификацией О. П. Оксьюк и др. [2] – от вполне чистой до весьма грязной по общему числу бактерий и очень чистой – сильно загрязненной по количеству бактерий на среде РПА, что подтверждено и показателями зоо- и фитопланктона [3].

Водоохранилище Бугач оценивалось как чистое – умеренно загрязненное по общей численности бактерий и как чистое по числу бактерий на среде РПА. Кантатское водохранилище классифицировалось как слабо загрязненное.

Очевидно, что колебания качества воды по водохранилищам были значимы. Учитывая значительное расхождение оценочных характеристик, за основу оценки был принят унифицированный классификатор качества вод З. Г. Гольд [3], разработанный на региональной водной системе бассейна р. Енисей и отражающий класс качества и степень загрязнения воды в соответствии с ГОСТ, токсичность и сапротоксность вод. С учетом сопряженности показателей бактериопланктона с компонентами экосистем выделены градации микробиологических характеристик качества вод в рамках данного классификатора. В соответствии с унифицированным классификатором Красноярское водохранилище характеризуется водой умеренно-загрязненной, малотоксичной с понижением качества до загрязненной, среднетоксичной в 1991–1994 гг. Саянское водохранилище – от чистой нетоксичной (1980, 1981, 1998 гг.) до грязной высокотоксичной (1985–1987 гг.). Воды Кантатского водохранилища имели оценку как загрязненные, среднетоксичные, β -мезосапротоксические. Водоохранилище Бугач характеризовалось водой умеренно-загрязненной, малотоксичной, β -мезосапротоксической.

1. ГОСТ 17.1.3.07-82. 1984.

2. Оксьюк О. П., Жукинский В. Н. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. 1993. № 4. С. 62–76.

3. Гольд З. Г., Дубовская О. П., Иванова Е. А. Оценка качества воды Саянского водохранилища по комплексу биологических характеристик водных сообществ // Биоиндикация и биотестирование природных вод: Тез. докл. Всесоюз. конф. Ростов-на-Дону, 1986. С. 51.

4. Гольд З. Г., Глущенко Л. А., Морозова И. И. Оценка качества вод по химическим и биологическим показателям: пример классификации показателей для водной системы руч. Черемушный-Енисей // Водные ресурсы. 2003. № 3. С. 335–345.