

ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАНКТОННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ Р. СТЕПНОЙ ЗАЙ (РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН) В 2012 г.

*Халиуллина Л.Ю. *, Кондратьева Т.А. **, Захаров С.Д. **, Сабиров Р.М. **

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань. Liliya-kh@yandex.ru

** ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан». tatjana_kondrate@mail.ru

Река Степной Зай (левый приток р. Кама) протекает по территории Бугульминского, Лениногорского, Азнакаевского, Альметьевского, Заинского, Нижнекамского, Сармановского, Тукаевского районов Татарстана. Наличие богатых запасов полезных ископаемых в этом регионе обусловило интенсивное развитие нефтедобывающей, газовой и энергетической промышленности и сопутствующих им отраслей. На водосборной площади р. Степной Зай размещается 276 населенных пунктов, среди которых 4 крупных города (Бугульма, Альметьевск, Заинск, Лениногорск) и 4 поселка городского типа (Карабаш, Актюба, Нижняя Мактама и Русский Акташ). В бассейне реки располагается 137 предприятий различных отраслей промышленности, использующих воды реки. Одним из крупных водопользователей является сельское хозяйство (Информационный бюллетень..., 2007).

На 71 км от устья р. Степной Зай зарегулирована Заинским водохранилищем, которое создано в 1965 г. как водоем-охладитель Заинской ГРЭС. За период существования в ложе водохранилища накопилась значительная масса вторичных отложений, что привело к сокращению его объема, образованию обширных мелководий и активному зарастанию высшей водной растительностью. В нижней части водохранилища расположено садковое рыбное хозяйство (Иванов и др., 2011).

Все эти факторы имеют огромное влияние на качество воды реки. На сегодня на р. Степной Зай ведутся ежегодные наблюдения Федеральным государственным бюджетным учреждением "Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан (ФГБУ "УГМС РТ)", находящимся в ведении Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).

В данном сообщении проанализированы результаты исследований сезонной и пространственной динамики фитопланктона на р. Степной Зай в 2012 г. В период открытой воды отбор интегрированных проб фитопланктона осуществляли на 10 постоянных станциях 16 мая, 4 июля и 10 октября. Станции отбора проб расположены в районе крупных городов выше и ниже по течению реки (рис.1). Отбор и камеральную обработку проб фитопланктона проводили согласно общепринятым методам (Методика..., 1975; Водоросли ..., 1989).

Бассейн реки расположен на северном склоне Бугульминской возвышенности. Своё начало река берет юго - западнее г. Бугульма на высотах около 300 м и течет в северо-западном направлении. Бассейн реки на востоке и юге граничит с бассейном реки Ик, на западе - с бассейном реки Шешма. Залесенность бассейна около 15 %. В пойме реки и в устьевой части имеются болота.

Протяженность р. Степной Зай от истока составляет 219 км, от истока правобережного притока р. Бугульминский Зай - 257 км. Площадь водосбора 5.02 тыс.км². Средний многолетний меженный расход воды в устье реки составляет 6.15 м³/с. Гидрологический режим реки характеризуется высоким половодьем и низкой продолжительной меженью, а также средней водностью.

Питание реки смешанное, преимущественно снеговое (62%). До разработки нефтяных месторождений вода в реке относилась к гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевому типу, с повышенной минерализацией (300— 600 мг/л). В настоящее время качественный состав воды меняется от гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевой (истоки) до хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой (устье). На небольших участках около Альметьевска отмечается сульфатно-хлоридно-натриевый, а после впадения р. Зыча — гидрокарбонатно-хлоридно-магниевый тип воды. Минерализация повышенная, местами очень высокая (более 2000 мг/л), вода очень жесткая весной (9—12 мг-экв/л) и в межень (9—20 мг-экв/л).

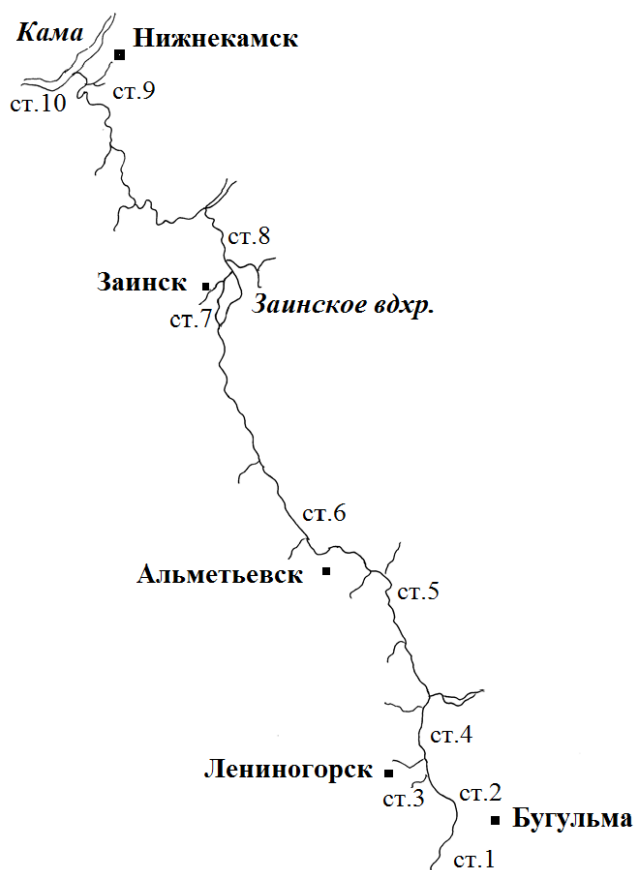


Рис. 1. Схема расположения станций отбора проб фитопланктона р. Степной Зай в 2012 г.

За период наблюдений в фитопланктоне исследованных участков было обнаружено 124 таксона водорослей, принадлежащих 7 отделам. Наибольшее количество таксонов выявлено в отделах зеленых и диатомовых водорослей – 41.1% и 37.9%. Другие группы менее разнообразны: синезеленых – 7.3%, эвгленовых – 5.6%, золотистых – 4.8%, динофитовых – 2.4% и криптофитовых – 0.8%. Флористический список водорослей пополняется в течение всего вегетационного периода и общее число регистрируемых таксонов водорослей приближается к максимуму в летне-осенний период.

По численности и биомассе также преобладают зеленые и диатомовые водоросли. В пробах, собранных в мае средняя численность и биомасса фитопланктона по реке составляли 3.72 млн.кл./л и 12.09 мг/л, из которых 69.9% численности и 84.1% биомассы приходилось на долю диатомовых водорослей. Зеленые водоросли в этих пробах составили 16.3% численности и 6.2% биомассы. Наиболее высокое содержание водорослей наблюдается в пробах, взятых в зарегулированной части реки (ст. 7) – до 59.09 мг/л, из которых 93.1% приходится на диатомовых (рис.2). Также на этих станциях наблюдается повышение биомассы и численности эвгленовых и золотистых водорослей.

В июле общая численность и биомасса фитопланктона равнялись 3.27 млн.кл./л и 3.32 мг/л. 80.0% общей численности и 67.5% общей биомассы составляли зеленые вольвоксовые и хлорококковые водоросли, которые доминировали в этот период. 16.5% численности и 27.6% биомассы составили диатомовые водоросли.

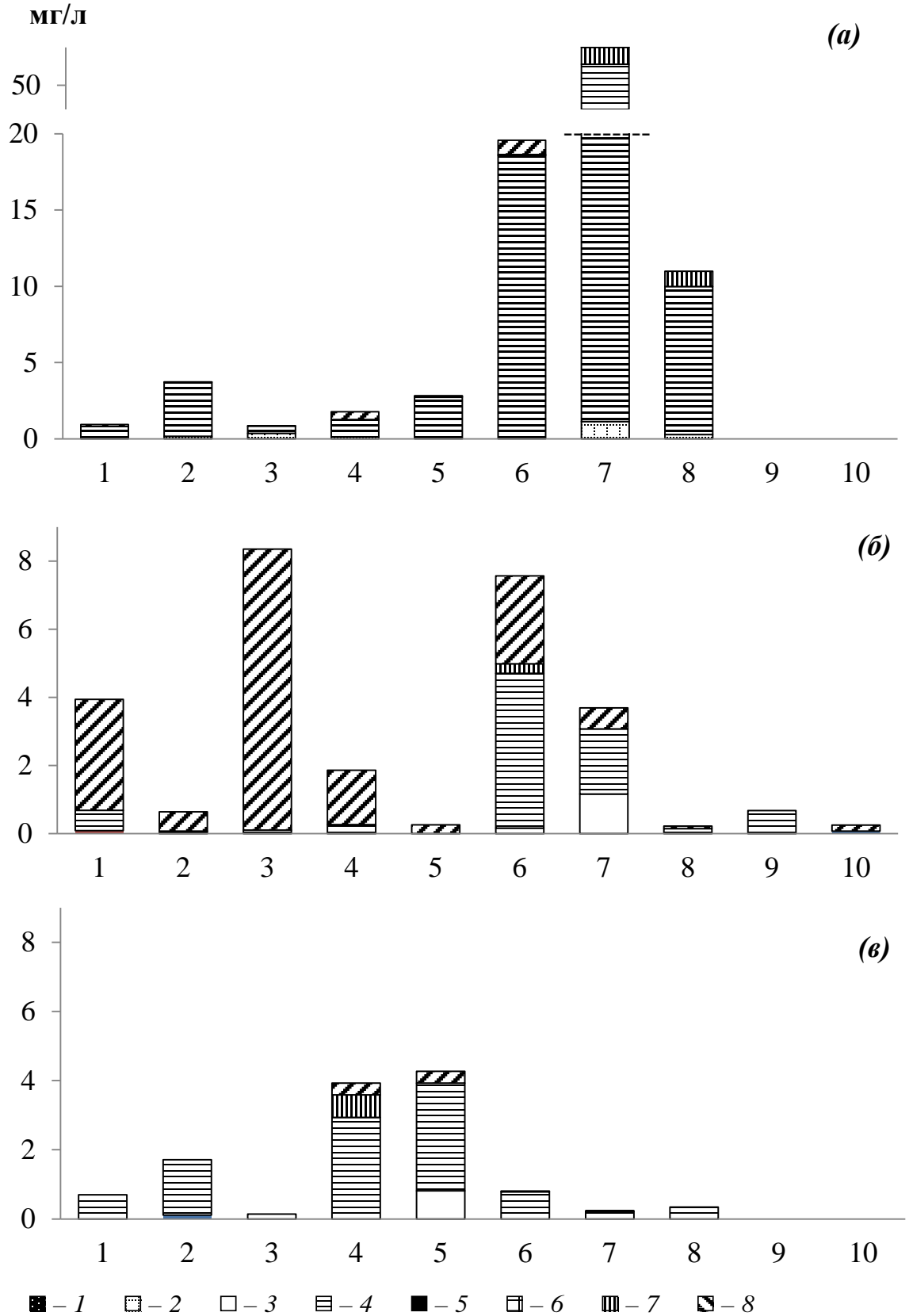


Рис. 2. Сезонная динамика биомассы (мг/л) фитопланктона р. Степной Зай в 2012 г. (а - 16 мая, б - 4 июля и в - 10 октября; по оси абсцисс расположены номера станций отбора проб): 1 – синезеленые, 2 – эвгленовые, 3 – динофитовые, 4 – диатомовые, 5 – желтозеленые, 6 – криптофитовые, 7 – золотистые, 8 – зеленые.

Средние показатели фитопланктона в пробах, собранных в октябре равнялись 1.22

млн.кл./л и 1.52 мг/л. В этих пробах наиболее высокая численность и биомасса у диатомовых водорослей (70.1% общей численности и 91.9% общей биомассы). Зеленых водорослей в воде содержалось 17.7% общей численности и 2.7% общей биомассы. Также на станциях, расположенных выше Заинского водохранилища 2.4% биомассы составили динофитовые водоросли.

В ходе исследований также были рассчитаны индексы сапробности и трофности Милиуса по биомассе фитопланктона (табл. 1).

Таблица 1. Сезонная динамика индексов сапробности - S(П/В) и трофности Милиуса - ITS(В) по биомассе фитопланктона р. Степной Зай в 2012 г.

№	S(П/В)	ITS(В)
16.05.2012 г.		
1	1.93	44.14
2	2.20	58.10
3	1.20	43.13
4	1.74	50.63
5	0.99	55.36
6	2.47	74.86
7	2.09	85.48
8	1.68	69.03
4.07.2012 г.		
1	1.70	58.70
2	2.13	40.39
3	1.84	66.27
4	2.18	51.11
5	1.67	31.24
6	1.83	65.28
7	1.71	58.04
8	2.00	29.50
10.10.2012 г.		
1	2.05	41.30
2	1.67	50.31
3	2.01	25.25
4	1.69	58.67
5	0.88	59.51
6	1.70	42.73
7	1.48	30.21
8	2.29	34.26

Воды р. Степной Зай в 2012 г. в течение большей части вегетационного сезона и течения относятся к мезасапробному типу и соответствуют умеренно - загрязненной зоне, причем в воде станций, расположенных ниже крупных населенных пунктов, характерны более высокие показатели сапробности. Трофический статус рассматриваемых участков реки большей частью соответствует мезотрофному, а в периоды максимального развития планктонных водорослей часто эвтрофному типу.

Литература:

1. Водоросли. Справочник. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.
2. Информационный бюллетень о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Республики Татарстан за 2006 год. - Казань, 2007. - 180 с.
3. Иванов Д.В., Шагидуллин Р.Р., Зиганшин И.И., Осмелкин Е.В. Донные отложения Заинского водохранилища // Учен. зап. Казан.ун-та. Сер. Естеств. науки. –

2011. –Т. 153, кн. 1. – С. 190–202.

4. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – М.: Наука, 1975. – 240 с.