

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №2 (113). – Ч. 2. – С.189-196

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СТРУКТУРЫ ФИТОПЛАНКТОНА ГИПЕРГАЛИННЫХ ОЗЕР СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Молдрахман Айдана Советғалиқызы
магистр сельскохозяйственных наук, ТОО «Научно –
производственный центр рыбного хозяйства»
г. Алматы, Казахстан
E-mail: zhaksylyk@fishrpc.kz

Мажсибаева Жанара Омирбековна
доктор философии PhD,
Заведующая лабораторией гидробиологии и гидроаналитики
ТОО «Научно –производственный центр рыбного хозяйства»
г. Алматы, Казахстан
E-mail: mazhibayeva@fishrpc.kz

Минат Аргынбек
магистр педагогических наук, ТОО «Научно –
производственный центр рыбного хозяйства»
г. Алматы, Казахстан
E-mail: minat@fishrpc.kz

Аннотация

В статье приводятся весенне-осенние данные за 2021 г. о гидрохимических показателях и структуре фитопланктона озер Менгисор и Становое Северо-Казахстанской области. Исследование финансируется Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (грант №АР09058158).

В период исследования степень минерализации вод в озерах Северо-Казахстанской области был на стабильном уровне. В планктонной альгофлоре озер были выявлены представители диатомовых и зеленых водорослей. Количество таксонов в каждом водоеме составляло только по 3 таксона. Альгоценоз оз. Менгисор характеризовался активным развитием нитчатых зеленых водорослей родов *Mougeotia* и *Zygnema*, которые создавали - 98-100 % численности и 99-100 % биомассы. Весной суммарная биомасса фитопланктона озера определялась «средним» уровнем трофности, а осенью «умеренным». Фитопланктон оз. Становое представлялся развитием истинных обитателей высокоминерализованных вод, таких как *Amphora*

coffeaeformis и *Dunaliella salina*. Помимо них, в планктоне озера отмечены одиночные виды рода *Navicula*. Ядро численности и биомассы фитопланктона формировалась за счет мелкоклеточных диатомовых. На основе биомассы фитопланктона указана категория трофности водоема, которое соответствовало «очень низкому» классу по шкале С.П. Китаева.

Ключевые слова: фитопланктон; солёные озёра; трофический статус; минерализация; таксономический состав; биомасса; биогенные соединения.

Введение

Гипергалинные озера являются экстремальными природными водоемами [1]. Изучение озер с высокой минерализацией вызывает особый интерес, связанный с особенностью их биоты. Природный запас саморегулирования и самосохранения водных экосистем гипергалинных озер, ограничен в силу сочетания неустойчивой гидрологии с высокой степенью естественного накопления минеральных и органических ресурсов, а также низким видовым разнообразием гидробионтов [2].

В естественных условиях гипергалинных озер лимитирующими факторами являются температура и общая минерализация воды и производная гидрологических условий на водосборе и в водоемах – уровень воды в водоеме [3].

Фитопланктон играет ключевую роль в образовании органических веществ в водоемах, и именно развитие фитопланктона определяет их биологическую продуктивность и качество воды. Являясь основным звеном многих трофических цепочек, фитопланктон быстро реагирует на изменение условий окружающей среды, а многие водоросли являются хорошими показателями

экологического состояния водоемов [4]. Количественные показатели развития фитопланктона широко используются для характеристики трофического состояния водоемов [5].

Часто в таких гипергалинных водоемах обитает ценный биоресурс рачок «Артемия». Изучение среды обитания данных жаброногих рачков и оценка запасов для них кормовых компонентов может позволить решить ряда задач.

На территории Северо-Казахстанской области располагается значительная часть гипергалинных водоемов страны. Большинство из них представлены небольшими по площади мелководными водоемами.

Целью данной работы является изучение гидрохимических показателей и выявление таксономического состава, количественного развития, фитопланктона в гипергалинных озерах Сейтень и Менгисор. А также оценка биомассы фитопланктона, как кормового ресурса для жаброногих рачков артемия, и определение трофического статуса по фитопланктону изучаемых водоемов.

Материалы и методы

Исследования фитопланктона соляных озер Менгисор и Становое проводились в мае и сентябре 2021 гг. Сбор альгологических проб осуществляли на прибрежных участках водоемов. Пробы фитопланктона отбирались с поверхностного слоя воды, в 0,5 литровые бутылки. Для фиксации отобранных проб использовали 40 % раствор формальдегида. Для дальнейшей обработки материала пробы концентрировали осадочным методом. Обработку проб проводили общепринятыми

Результаты

Озера Становое и Менгисор представляют собой уникальные географические объекты, расположенные в Северо-Казахстанской области. Уникальность их проявляется не только в гидрологических и гидрохимических режимах, но и в организмах, населяющих их биотопы.

Оз. Становое – солёное озеро, расположено в 3 км к югу от села Становое. Площадь поверхности озера составляет – 30 км². Наибольшая длина озера - 9 км, ширина - 4,3 км. Длина береговой линии составляет - 35 км. Озеро расположено на высоте - 118 м над уровнем моря [7].

В период исследований (май, сентябрь 2021 г.), температура водных масс в оз. Становое менялась в диапазоне от 18 до 19,16 °С. Прозрачность воды, в среднем – 0,4 м, при глубине – 0,6 м.

методами [6]. Численность клеток подсчитывали в камере Горяева в три повторности на микроскопе Primo Star. Статистическая обработка полученных данных выполнялось с использованием программы Microsoft Excel.

На каждой станции производили замер гидрологических параметров среды. Прозрачность воды определяли стандартным диском Секки диаметром 0,2 м, укрепленным на размеченном шнуре

Величина водородного показателя (рН), указывает на слабощелочной характер водной среды (8,01-8,14). Полученные данные, по содержанию растворенного кислорода и насыщению кислородом невысокие, их значения были в интервале в не большом количестве от 4,19 до 4,46 мг/дм³. Количество органического вещества в исследуемом озере, высокое, перманганатная окисляемость колебалось в диапазоне 31,04 – 36,96 мгО/дм³ [8].

Минерализация воды, варьирует в пределах от 116 до 147 г/дм³ - это доказывает, что исследуемый объект, является гипергалинным (таблица 1). Эти воды по составу основных анионов, принадлежат к хлоридному классу, по катионному составу к натриевой группе, третьему типу ($\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$).

Таблица 1 – Ионно-солевой состав и минерализация воды оз. Становое, май, сентябрь 2021 года

Место отбора проб	Главные ионы, мг/дм ³						Минерализация, г/дм ³	Индекс по О.А. Алекину
	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺		
Май								
Прибрежье	488	60637	17418	1202	5910	30692	116,0	Cl ^{Na} _{III}
Сентябрь								
Прибрежье	671	74572	21277	1311	778	48552	147,0	Cl ^{Na} _{III}

В условиях высокой минерализации воды в озерах Становое и Менгисор сформировались группы низших организмов, которые обладают высокой пластичностью и способны выдерживать резкие перепады и широкие пределы солености. Наиболее интересная и малоизученная экосистема водоема – это микроводоросли, представляющие собой отличную модель видообразования и являющиеся основными источниками питания рачка артемии.

Особенности температурного режима и повышенное содержание Таблица 2 – Таксономический состав и количественные показатели (Численность (Ч) млн.кл/м³, Биомасса (Б) мг/м³) организмов фитопланктона оз. Становое, май, сентябрь 2021 г.

хлоридов в воде озера способствовали развитию своеобразного видового состава водорослей.

Фитопланктон оз. Становое был представлен 3 таксонами диатомовых и зеленых водорослей (таблица 2). Весной в планктоне озера была отмечена широко распространённая в континентальных соленых водах *Amphora coffeaeformis*. С наступлением осени ряд таксонов дополнился истинным представителем соленых вод *Dunaliella salina* и одиночной диатомей рода *Navicula*.

Таксоны	Весна		Осень	
	Ч	Б	Ч	Б
Bacillariophyta - диатомовые				
<i>Amphora coffeaeformis</i> (C.Agardh) Kützing	33,33	86,67	13,33	34,67
<i>Navicula sp.</i>			133,33	644,75
Chlorophyta – зеленые				
<i>Dunaliella salina</i> (Dunal) Teodoresco			10	8,72
Всего: 3	33,33	86,67	156,67	688,14

Таксономический состав планктонных микроводорослей оз. Становое является характерным

для водоемов с повышенной минерализацией воды. В альгоценозе озера зафиксированы

ряд обитателей гипергалинных водоемов. Представитель диатомовых *A. coffeaeformis* широко распространён в континентальных соленых водоемах. Зеленая *D.salina* является истинным представителем соляных вод. Обитая в экстремальных условиях водоросли рода *Dunaliella* способны вызывать красное «цветение» водоема.

Несмотря на приуроченность видов фитопланктона к высокой минерализации воды, развитие количественных показателей было невысокое. За период исследования в планктоне озера лидировали диатомовые водоросли. Доля диатомовых при формировании суммарной численности и биомассы составило от 93 % до 100 % в двух сезонах.

Оз. Менгисор – солёное озеро, находится в 15 км к северо-востоку от села Троицкое и в 3 км к югу от села Минкесер. Площадь поверхности озера составляет - 36 км². Наибольшая длина озера - 9 км, ширина - 5,7 км. Длина береговой линии составляет - 26 км. Таблица 3 – Ионно-солевой состав и минерализация воды оз. Менгисор, май, сентябрь 2021 года

км. Озеро расположено на высоте - 123 м над уровнем моря [6,7].

Во время исследовательских работ (май – сентябрь 2021 г.), температура в водоеме варьировала от 16,0 до 19,2⁰С. Концентрация ионов водорода в среде, имеет слабощелочный характер. Прозрачность воды в среднем была – 0,2 м, при глубине – 4,8 м. Газовый режим в воде, варьировал от 3,97 до 4,56 мг/дм³. Диоксид углерода не обнаружен. Содержание органического вещества (по перманганатной окисляемости) колеблется от 13,4 до 17,3 мгО/дм³ [8].

Минерализация воды, варьирует в пределах от 73,0 до 76,8 г/дм³ (таблица 3). Согласно полученным данным, вода в оз. Менгисор относится к гипергалинной. Анализ воды показал, что по доминирующим анионам, вода в обоих сезонах относится к хлоридному классу, по катионному составу, к натриевой группе, второму типу ($\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$).

Место отбора проб	Главные ионы, мг/дм ³						Минерализация, г/дм ³	Индекс по О.А. Алекину
	HCO ₃ ⁻	Cl	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ + K ⁺		
Май								
Прибрежье	366	37715	10342	762	1751	22058	73,0	Cl ^{Na} _{II}
Сентябрь								
Прибрежье	671	43013	6580	1343	778	24500	76,8	Cl ^{Na} _{II}

Содержание солей определяет видовой состав фитопланктона. Видовое богатство

водорослей в гипергалинных водоемах обычно бедное.

В оз. Менгисор по числу видов в таксономической структуре фитопланктона наибольшего

разнообразия достигали зеленые водоросли. На протяжении всего периода исследований постоянно присутствовали нитчатые зеленые родов *Mougeotia* и *Zygnema*

(таблица 4). Также в составе альгофлоры отмечалась диатомовая водоросль рода *Navicula*, которая встречалась единично в осенний период.

Таблица 4 – Таксономический состав и количественные показатели (Численность (Ч) млн.кл/м³, Биомасса (Б) мг/м³) организмов фитопланктона оз. Менгисор, май, сентябрь 2021 г.

Таксоны	Весна		Осень	
	Ч	Б	Ч	Б
Bacillariophyta - диатомовые				
<i>Navicula sp.</i>			30	15,83
Chlorophyta – зеленые				
<i>Mougeotia sp.</i>	1736,67	1729,72	1106,67	1102,24
<i>Zygnema sp.</i>	2183,33	1235,24	1270	747,05
Всего:3	3920	2964,96	2406,67	1865,12

Весной, в планктоне озера по численности преобладала *Zygnema sp.* – 56 %, а по биомассе *Mougeotia sp.* – 58 %. К сентябрю в альгофлоре наблюдалось снижение количественных показателей в среднем в 1,6 раза. Несмотря на снижение численности и биомассы, лидерство *Zygnema sp.* и *Mougeotia sp.* сохранилось.

Обсуждение

Анализируя результаты наших исследований, можно сделать выводы что, планктонный альгоценоз соленых озёр Становое и Менгисор формировался представителями диатомовых и зеленых водорослей. Сезонная динамика количественных значений показывает доминирование диатомовых в оз. Становое и лидерство зеленых в оз. Менгисор в течении вегетационного периода. Оценка суммарной биомассы

микроводорослей оз. Становое по шкале трофности Китаева С.П., свидетельствуют об «очень низком» уровне кормности, определяя тип водоема как α -олиготрофный [10]. Осенью соответствует «низкому» классу кормности, β -олиготрофного типа.

Согласно известной шкале кормности, величина весенней биомассы микроводорослей оз. Менгисор оценивается «средним» уровнем трофности, а осенняя масса – «умеренным» классом.

Заключение

Полученные результаты анализов показывают стабильный уровень степени минерализации вод в озерах Северо-Казахстанской области. Установлено, что воды

озер Менгисор и Становое относятся к сильносоленым. В озерах минерализация воды варьировала в пределах от 73,0-147 г/дм³. По содержанию ионных

веществ озера Менгисор и Становое, принадлежат к хлоридному классу, по катионному составу к натриевой группе, второму ($\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$) и третьему типу ($\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$).

По результатам исследований планктонный альгоценоз гипергалинных озер Менгисор и Становое характеризовался небогатым видовым составом микроводорослей. Альгофлора данных водоемов представлялся таксонами диатомовых и зеленых водорослей. В планктонном сообществе оз. Менгисор лидировали нитчатые зеленые. Доминирование зеленых выражалось по численности (98-100 %) и по биомассе (99-100 %).

Трофический статус биомассы фитопланктона оз. Менгисор оценивалась «средним» (весной) и «умеренным» (осенью) классами кормности. В отличие от оз. Менгисор в фитопланктоне оз. Становое отмечались истинные формы обитающие высокоминерализованные водоемы, такие как *Amphora coffeaeformis* и *Dunaliella salina*. Основу количественных показателей микроводорослей формировали диатомовые – от 93 % до 100 %. В оз. Становое суммарная биомасса микроводорослей весной характеризовалась «очень низким» классом трофности и осенью «низким» классом.

Список литературы

- 1 Немцева Н.В. Планктонные сообщества уникальных гипергалинных и мезогалинных озер оренбуржья [Текст] / Плотников А.О., Яценко-Степанова Т.Н., Селиванова Е.А., Шабанов С.В./ Вестник ОГУ Приложение Биология и медицина 5/2005. Стр 35-40
- 2 Веснина, Л. В. Биота промысловых гипергалинных озер Алтайского края в трансгрессивную и регрессивную фазы водности [Текст] / Л. В. Веснина, Г. В. Пермякова, Т. О. Ронжина // Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2012. – № 21. – С. 24-30.
- 3 Веснина Л.В. Зоопланктон озерных экосистем равнины Алтайского края. [Текст] / Веснина Л.В. Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 2002. – 158 с
- 4 Филиппов А. С. Документирование материалов альгоиндикационных исследований водоемов разного назначения [Текст] / А. С. Филиппов // Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: II всеросс. конф., 5-9 окт. 2009 г. : тезисы докл. — Сыктывкар, 2009. — С. 316—318
- 5 Г.В. Кузьмин, Фитопланктон. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов [Текст] / Г.В. Кузьмин. М., 1975, С. 73-93
- 6 Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос) Алматы, 2018. – 42 с

- 7 Гусева Т. В. (под ред.) Гидрохимические показатели состояния окружающей среды [Текст] / Гусева Т. В. М.: Социально-экологический Союз, 2002. - 148 с.
- 8 Кириллов, В. Водные экосистемы Северного Казахстана [Текст] / В. Кириллов, Е. Зарубина [и др.]. - 3-е изд., испр. - Петропавловск: Полиграфия, 2011. - 138 с.: ил.
- 9 Коломин Ю.М. Озера Северо-Казахстанской области (справочное пособие) / [Текст] Петропавловск, 2004. — С. 18. — 106 с.
- 10 Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов / [Текст] Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. — 395 с.

References

- 1 Nemceva N.V. Planktonnye soobshchestva unikal'nyh gipergalinyh i mezogalinyh ozer orenburzh'ya [Tekst] / Plotnikov A.O., YAcenko-Stepanova T.N., Selivanova E.A., SHabanov S.V./ Vestnik OGU Prilozhenie Biologiya i medicina 5/2005. Str 35-40
- 2 Vesnina, L. V. Biota promyslovyh gipergalinyh ozer Altajskogo kraja v transgressivnuyu i regressivnuyu fazy vodnosti [Tekst] / L. V. Vesnina, G. V. Permyakova, T. O. Ronzhina // Vestnik Kamchatskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2012. – № 21. – S. 24-30.
- 3 Vesnina L.V. Zooplankton ozernyh ekosistem ravniny Altajskogo kraja. [Tekst] / Vesnina L.V. Novosibirsk: Nauka. Sib. predpriyatie RAN, 2002. – 158 s
- 4 Filippov A. S. Dokumentirovanie materialov al'goindikacionnyh issledovanij vodoemov raznogo naznacheniya [Tekst] / A. S. Filippov // Vodorosli: problemy taksonomii, ekologii i ispol'zovanie v monitoringe: II vseross. konf., 5-9 okt. 2009 g. : tezisy dokl. — Syktyvkar, 2009. — S. 316—318
- 5 G.V. Kuz'min, Fitoplankton. Metodika izucheniya biogeocenzov vnutrennih vodoemov [Tekst] / G.V. Kuz'min. M., 1975, S. 73-93
- 6 Metodicheskoe posobie pri gidrobiologicheskikh rybohozyajstvennyh issledovaniyah vodoemov Kazahstana (plankton, zoobentos) Almaty, 2018. – 42 s
- 7 Guseva T. V. (pod red.) Gidrohicheskie pokazateli sostoyaniya okruzhayushchej sredy [Tekst] / Guseva T. V. M.: Social'no-ekologicheskij Soyuz, 2002. - 148 s.
- 8 Kirillov, V. Vodnye ekosistemy Severnogo Kazahstana [Tekst] / V. Kirillov, E. Zarubina [i dr.]. - 3-e izd., ispr. - Petropavlovsk: Poligrafija, 2011. - 138 s.: il.
- 9 Kolomin YU.M. Oзера Severo-Kazahstanskoj oblasti (spravochnoe posobie) / [Tekst] Petropavlovsk, 2004. — S. 18. — 106 s.
- 10 Kitaev S.P. Osnovy limnologii dlya gidrobiologov i ihtologov / [Tekst] Petrozavodsk: Karel'skij nauchnyj centr RAN, 2007. – 395 s.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ГИПЕРГАЛИНДІ КӨЛДЕРІНІҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ МЕН ФИТОПЛАНКТОН ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Молдрахман Айдана Советғалиқызы
*Ауылшаруашылық ғылымдарың магистрі, «Балық шаруашылығы ғылыми-
өндірістік орталығы» ЖШС*
Алматы қ., Қазақстан
E-mail: zhaksylyk@fishrpc.kz

Мажсибаева Жанара Омирбековна
Философия докторы PhD,
Гидробиология және гидроаналитика зертханасының меңгерушісі
«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС
Алматы қ., Қазақстан
E-mail: mazhibayeva@fishrpc.kz

Минат Арғынбек
Педагогика ғылымдарының магистрі «Балық шаруашылығы
ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС
Алматы қ., Қазақстан
E-mail: minat@fishrpc.kz

Түйін

Мақалада Солтүстік Қазақстан облысының Менгисор және Становое көлдерінің гидрохимиялық көрсеткіштері мен фитопланктон құрылымы туралы 2021 жылғы көктемгі-күзгі деректер келтірілген. Зерттеуді Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады (№АР09058158 грант).

Зерттеу кезеңінде биогендік қосылыстар фитопланктонның дамуы үшін жеткілікті концентрация шегінде ауытқиды. Көлдердің планктондық альгофлорасында диатомды және жасыл балдырлардың өкілдері анықталды. Әр резервуардағы таксалардың саны тек 3 таксонды құрады. Менгисор көлінің алгоценозы Mougeotia және Zygnema ұрпақтарының жіп тәрізді жасыл балдырларының белсенді дамуымен сипатталды, олар 98-100% мол және 99-100% биомасса құрады. Көктемде көлдің фитопланктонының жалпы биомассасы трофизмнің "орташа" деңгейімен, ал күзде "қалыпты" деңгейімен анықталды. Становое көлінің фитопланктоны Amphora coffeaeformis және Dunaliella salina сияқты жоғары минералданған сулардың шынайы тұрғындарының дамуымен сипатталды. Олардан басқа, көл планктонында Navicula тұқымдасының жалғыз түрлері байқалады. Ядро санын және фитопланктон биомасса есебінен түзілгенін мелкоклеточных диатомовых. Фитопланктонның биомассасы негізінде су қоймасының трофикалық санаты

көрсетілген, ол С.П. китаевтың шкаласы бойынша "өте төмен" сыныпқа сәйкес келеді.

Кілт сөздер: фитопланктон; тұзды көлдер; трофикалық күй; минералдану; таксономиялық құрам; биомасса; биогендік қосылыстар

INVESTIGATION OF HYDROCHEMICAL PARAMETERS AND PHYTOPLANKTON STRUCTURE OF HYPERGALINE LAKES OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION

Moldrakhman Aidana Sovetgalikyzy

Master of Agricultural Sciences, LLP "Scientific and

Fisheries Production Centre "

Almaty, Kazakhstan

E-mail: zhaksylyk@fishrpc.kz

Mazhibaeva Zhanara Omirbekovna

Doctor of philosophy, PhD,

Head of the Laboratory of Hydrobiology and Hydroanalytics

Scientific, LLP "Scientific and

Fisheries Production Centre "

Almaty, Kazakhstan

E-mail: mazhibayeva@fishrpc.kz

Minat Argynbek

Master of Pedagogical Sciences, LLP "Scientific and

Fisheries Production Centre "

Almaty, Kazakhstan

E-mail: minat@fishrpc.kz

Abstract

The article presents spring-autumn data for 2021 on hydrochemical indicators and phytoplankton structure of lakes Mengisor and Stanovoe in the North Kazakhstan region. The research is funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (grant no. AP09058158).

During the study period, biogenic compounds fluctuated within the limits sufficient in concentration for the development of phytoplankton. Representatives of diatoms and green algae were identified in the planktonic algaeflora of the lakes. The number of taxa in each reservoir was only 3 taxa. The algocenosis of Lake Mengisor was characterized by the active development of filamentous green algae of the genera Mougeotia and Zygnema, which created 98-100% of the abundance and 99-100% of the biomass. In spring, the total phytoplankton biomass of the lake was determined by the "average" trophic level, and in autumn by the "moderate" one. The phytoplankton of Lake Stanovoe was characterized by the development

of true inhabitants of highly mineralized waters, such as *Amphora coffeaeformis* and *Dunaliella salina*. In addition to them, single species of the genus *Navicula* are noted in the plankton of the lake. The core of phytoplankton abundance and biomass was formed due to small-cell diatoms. On the basis of phytoplankton biomass, the trophic category of the reservoir is indicated, which corresponded to a "very low" class on the S.P. Kitaev scale.

Keywords: phytoplankton; salt lakes; trophic status; mineralization; taxonomic composition; biomass; biogenic compounds.