

Влияние паводков на видовое разнообразие и структуру водорослей водоемов бассейна реки Алазея

Л. И. КОПЫРИНА

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН
667980, Якутск, просп. Ленина, 41
E-mail: bio@ibpc.ysn.ru*

Статья поступила 15.11.2013

АННОТАЦИЯ

Приведены альгологические исследования водоемов бассейна р. Алазея от верховьев до устья во время высоких паводков и межени. Представлены видовой состав, численность, биомасса, эколого-географические и санитарно-биологические характеристики исследованных водоемов.

Ключевые слова: водоросли, видовой состав, численность, биомасса, бассейн р. Алазея, Республика Саха (Якутия).

На северо-востоке Якутии детально изучена альгофлора крупных рек. Наибольшим видовым разнообразием водорослей отличаются реки Яна и Колыма (742 и 642 вида и внутривидовых таксона соответственно), меньшим – бассейн р. Индигирка (142 вида и внутривидовых таксона) [Флора Якутии..., 2010].

В то же время в последние годы наблюдается сложная гидрологическая ситуация на малых реках Якутии. Особенно большие проблемы возникли в населенных пунктах, расположенных в бассейне среднего течения р. Алазея. На некоторых участках бассейна реки произошло слияние основного русла с притоками и озерами в единые водоемы. Длительные паводки приводят к изменению состава и соотношения гидробионтов, по многим группам которых имеются лишь отрывочные сведения, относящиеся к середине XX в. Первые сведения о водорослях бассейна р. Алазея появились в 1966–1968 гг. в результате фрагментарных сборов ихтиологов из некоторых старичных и термокарстовых озер

Колымо-Индигирской низменности. Полученные данные опубликованы в определителе “Пресноводные диатомовые и синезеленые водоросли водоемов Якутии” [Комаренко, Васильева, 1975]. В этой работе указывается 46 видов диатомовых, 26 – синезеленых водорослей, что впоследствии стало основой систематического списка водорослей бассейна р. Алазея в обобщающих монографиях: “Разнообразие растительного мира Якутии” [2005], “Флора Якутии: географический и экологический аспекты” [2010] и “Flora of Yakutia: Composition and Ecological Structure” [2010]. Предварительные результаты исследований альгофлоры водоемов бассейна р. Алазея отражены в работах [Копырина, 2009, 2010, 2012; Копырина и др., 2009].

Цель настоящей работы – изучить видовое разнообразие и структуру водорослей в водоемах бассейна р. Алазея при разном уровне воды. Проведены комплексные гидробиологические исследования водоемов в период длительного паводка (2008 г.) и межени (2009 г.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период исследования (2008–2009 гг.) пробы отбирались в 200 км вверх по течению от с. Сватай и ниже по руслу р. Алазея до устья протоки Логашкино (рис. 1). Всего отобрано 529 проб воды из 11 озер и 6 притоков и 13 участков р. Алазея. При проведении полевых исследований на всех точках отбора проб измерялась температура воды, определялись прозрачность, цвет, вкус и запах воды.

Сбор и обработка материала проводились по общепринятым в альгологии методам [Голлербах, Полянский, 1951; Прошкина, Лавренко, 1953; Водоросли..., 1989; Руководство..., 1992]. Идентификация проведена автором в лаборатории флористики и геоботаники ИБПК СО РАН с использованием отечественных и зарубежных определителей. Подсчет количества клеток водорослей проводился под микроскопом Микмед-6 с использованием счетной камеры Нажотта объемом 0,05 см³ в трехкратной повторности. При расчете численности и биомассы использован счетно-объемный метод. Для санитарно-биологической характеристики воды применялся метод индекса сапробности по Пантле и Букку [Pantle, Buck, 1955] в модификации Сладечека [Sladeček, 1973].

Для уточнения принадлежности видов водорослей к той или иной зоне сапробности использовалось руководство сапробных организмов “Атлас водорослей-индикаторов сапробности” [Барина и др., 2000].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам двухлетних исследований составлен систематический список водорослей водоемов бассейна р. Алазея (река, притоки, озера), насчитывающий 181 вид, представленный 189 внутривидовыми таксонами, включая типовые из 79 родов, 49 семейств, 20 порядков, 11 классов и 7 отделов. По видовому разнообразию преобладают зеленые (39,2 % от общего числа видов), затем следуют диатомовые (27,6 %) и синезеленые (22,1 %). Наименьшее число таксонов найдено в отделах желтозеленых, золотистых, эвгленовых и красных, которые имели 12, 4, 3 и

1 вид соответственно (рис. 2). Найдены новые для альгофлоры Якутии виды из диатомовых (3 вида) и зеленых (2 вида).

Пропорции альгофлоры исследованных водоемов (ср. число родов в семействе, ср. число видов в семействе и ср. число видов в роде) составляют 1 : 1,6 : 3,7 : 2,3; у зеленых – 1 : 1,9 : 4,2 : 2,1, диатомовых – 1 : 1,6 : 3,8 : 2,4, синезеленых – 1 : 1,3 : 3,6 : 2,6). Родовая насыщенность видами высока у зеленых – 4,2, диатомовых – 3,8, синезеленых – 3,6.

В видовом разнообразии и структуре водорослей исследованных водоемов ведущую роль играли зеленые виды (39,2 % от общего числа видов) с нитчатой структурой таллома (*Spirogyra condensata* (Vauch.) Czurda, *S. fluviatilis* Hilse, *S. mirabilis* (Hass.) Kütz., *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag. em Czurda и *Oedogonium upsaliense* Wittr.), которые способствуют формированию вторичной эпифитофлоры из диатомовых и желтозеленых водорослей. Следует отметить, что большинство доминирующих нитчатых зеленых водорослей относятся к повсеместно распространенным таксонам, типичным для слабозагрязненных водоемов бореальной и арктической зон. Нередко отмечались по всей реке и в озерах хлорококковые виды *Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh., *P. duplex* Meyen и *Sphaerocystis planctonica* (Korsch.) Bourr. Из десмидиевых выявлены виды родов *Closterium*, *Staurastrum*, распространенные в мелководных озерах и болотистых местах, занятыми мхами.

Второе по количеству место в исследованных водоемах после зеленых водорослей занимают диатомовые (25,0 %), среди которых лидирующее положение имеют виды *Asterionella formosa* Hass., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Simonsen, *Melosira varians* Ag., *Fragilaria construens* Ehr., *F. ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot, *F. ulna* var. *acus* (Kütz.) Lange-Bertalot, *F. capucina* Desm., *Diatoma elongatum* (Lyngb.) Ag. и др. Наряду с пресноводными видами в реке (в 200 км выше с. Сватай) также выявлены пресноводно-солонатоводные и солонатоводные виды родов *Surirella tenera* Greg. и *Surirella elegans* Ehr. (под с. Сватай), *Nitzschia gracilis* Hantzsch. (Усун-Долоон) и др. В обрастаниях диатомовые обильны на листьях и стеблях высших водных растений:

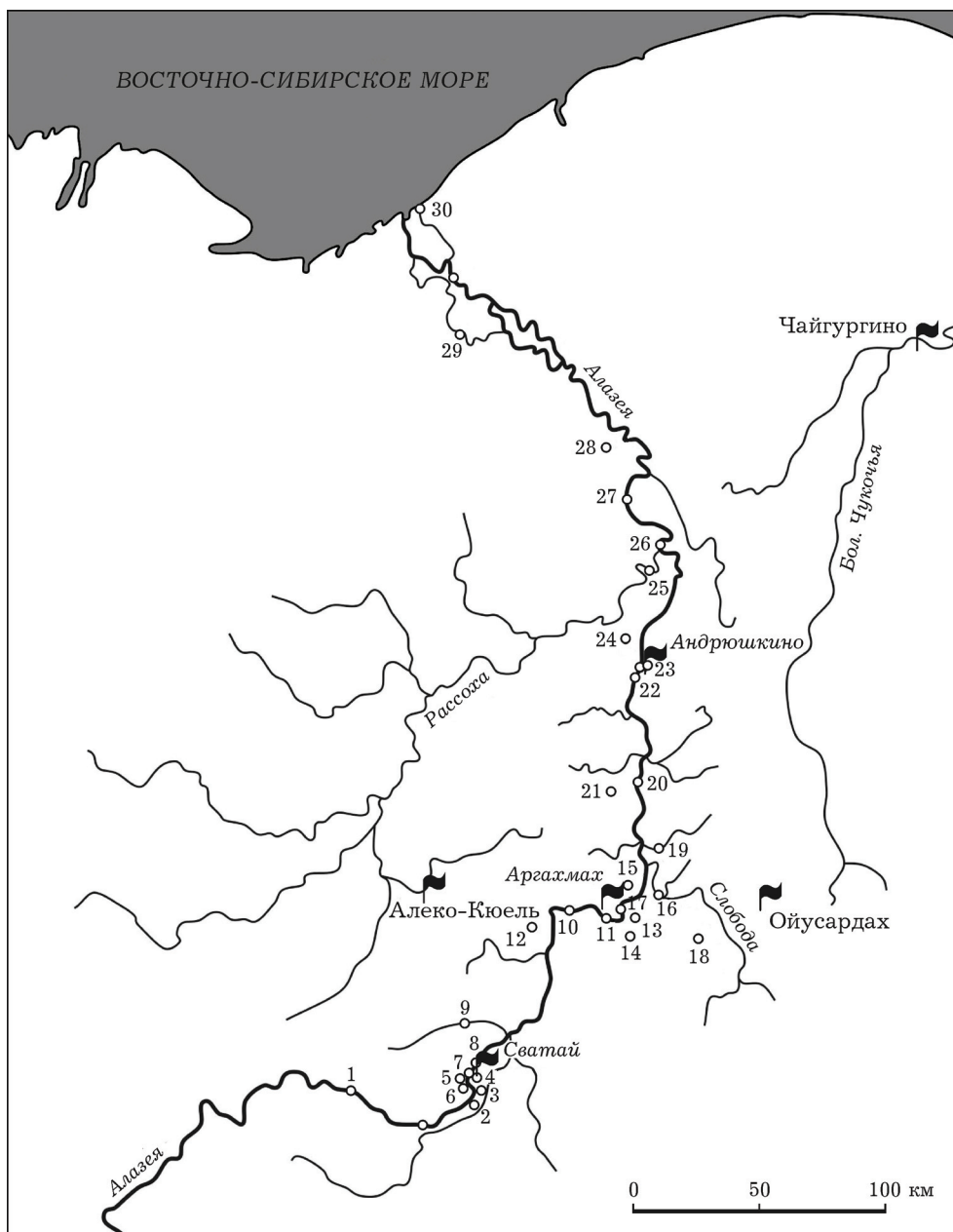


Рис. 1. Карта-схема исследованного района бассейна р. Алазея и пункты отбора проб.

1 – река в 200 км выше с. Сватай; 2 – рч. Буор-Юрях; 3 – оз. Муксукан; 4 – оз. Сватай; 5 – оз. Ойбон-Кель; 6 – оз. Хатыннах; 7 – река под с. Сватай; 8 – река в 1 км ниже с. Сватай; 9 – рч. Катерина-Сиэн; 10 – река в 3 км выше с. Аргахта; 11 – река под с. Аргахта; 12 – оз. Таас-Келлойете; 13 – оз. Абрам; 14 – оз. Ындыысын; 15 – оз. Лев; 16 – рч. Слобода; 17 – река в 7 км ниже с. Аргахта; 18 – оз. Талах-Билиилэх; 19 – рч. Билии-Сиэн; 20 – река на участке Мунхалах-Атах; 21 – оз. Мунхалах-Атах; 22 – река в 1 км выше с. Андрюшкино; 23 – река в 1 км ниже с. Андрюшкино; 24 – оз. Байды; 25 – рч. Рассоха в 1 км выше от устья; 26 – река в 1 км ниже от устья Рассоха; 27 – река на участке Усун-Долоон; 28 – река на участке Улово; 29 – протока Тьяньлукт; 30 – протока Логашкино

Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz., *Asterionella formosa*, *Fragilaria construens*, *Achnanthes minutissima* Kütz., *Cymbella cistula* (Ehr.) Kirch., *C. gracilis* (Ehr.) Kütz., *Gomphonema*

angustatum (Kütz.) Rabenh., *G. longiceps* Ehr., *G. truncatum* Ehr. и др.

Синезеленые водоросли заняли третье место – 22 % от общего числа найденных

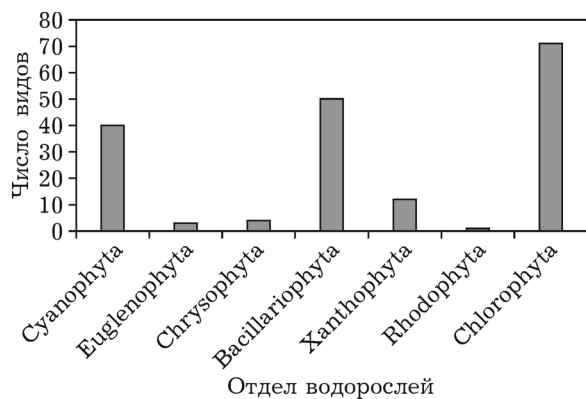


Рис. 2. Таксономическая структура альгофлоры водоемов бассейна р. Алазея за 2008–2009 гг.

водорослей, но доминировали по численности и биомассе в озерах Абрам, Талах-Билилээх и в притоке Слобода. В исследованных водоемах часто встречались *Merismopedia punctata* Meyen, *Microcystis pulverea* (Wood) Forti emend. Elenk., *Coelosphaerium pusillum* Van Goor, *Oscillatoria planctonica* Wolosz., *Anabaena flos-aquae* (Lyngb.) Breb., *A. lemmermannii* P. Richt., *A. hassalii* (Kütz.) Wittr., *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs и *Nostoc coeruleum* (Lyngb.) Elenk., обитающие в почве и на других субстратах. На участке Усун-Долоон в нижнем течении р. Алазея обнаружен редкий вид *Borzia trilocularis* Cohn., местообитание которого описывается как в стоячем водоеме, так и в почве. В устье протоки Логашкино встречались солоноватоводные виды *Oscillatoria chalybea* (Mert.) Gom., в 1 км ниже р. Рассохи – вид *O. irrigua* (Kütz.) Gom., а в 7 км ниже с. Аргахта – *O. limosa* Ag. Теплолюбивая и крупная по размерам *Oscillatoria princeps* Vauch. найдена на участке Улово при температуре воды 5 °С.

Из желтозеленых водорослей часто присутствовал род *Tribonema*, развитие которого также характерно для альгофлоры болот и озер в позднелетнем планктоне. Вид *Actidesmium hookeri* Reinsch, известный из озер среднего течения р. Лены и болот Среднеколымского района, обнаружен и в р. Алазея ниже с. Аргахта, притоках Билии-Сиэн и Слобода, в реке под с. Андрюшкино, ниже крупного притока Рассохи и на участке Улово. Самое высокое развитие желтозеленых отмечено под с. Андрюшкино, где их числен-

ность составила 10 162,4 тыс. кл./л. за счет *Tribonema ambiguum* Skuja, *T. minus* Pasch., *T. viride* Pasch., *Actidesmium hookeri*.

Как известно, представители отдела золотистых водорослей широко распространены в холодных водоемах Арктики и Субарктики и являются индикаторами чистых (олигосапробных) и слабо загрязненных вод. В бассейне р. Алазея обнаружено всего четыре вида, это в основном виды рода *Dinobryon*, найденные в реке выше с. Аргахта и ниже устья р. Рассоха.

Из красных водорослей обнаружен редкий для альгофлоры Якутии и новый для бассейна р. Алазея вид *Chantransia chalybea* (Roth) Fries (в 7 км ниже с. Аргахта).

Ведущие семейства – Desmidiaceae (19,8 % от общего числа видов), Oscillatoriaceae (12,5 %), Scenedesmaceae и Naviculaceae (по 10,4 %), Anabaenaceae и Spirogyraceae (по 9,4 %), Nitzschiaceae (8,3 %), Hydrodictyaceae (7,3 %), Fragilariaceae (6,2 %). В водоемах бассейна р. Алазея систематическая структура доминирующего комплекса среди семейств совпадает со структурой альгофлоры в целом по Якутии, где первые три ранговых места занимают семейства Desmidiaceae, Naviculaceae и Oscillatoriaceae [Разнообразие..., 2005]. Среди семейств в наших исследованиях зеленые водоросли составляют 46,9 % от общего числа обнаруженных семейств и являются не только флористически самой разнообразной группой, но и преобладают количественно, сохраняя свою руководящую роль в формировании структуры альгофлоры Якутии в целом, где зеленые составляют – 33,8 %, диатомовые – 25,0 %, синезеленые – 22,0 %.

Ведущие роды – *Spirogyra* (15,5 % от общего числа видов), *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Nitzschia* и *Staurastrum* (по 13,8 %), *Tribonema* и *Pediastrum* (по 10,3 %), *Closterium* (8,6 %). Среди родов наибольшая доля у зеленых (48,3 %), затем у синезеленых (27,6 %), диатомовых (13,8 %) и желтозеленых (10,3 %).

Сравнивая флору водорослей водоемов бассейна р. Алазея, можно говорить о специфичности флоры каждого исследованного водоема. Флористическим богатством по водорослевым сообществам отличились озера (68,0 % от общего числа видов), где преоб-

ладали зеленые (34,1 %), диатомовые (31,7 %) и синезеленые (24,4 %). В реке (55,8 % от общего числа видов) доминировали зеленые (39,0 %). В притоках (23,7 % от общего числа видов) преобладали диатомовые и зеленые (46,5 и 42,0 % соответственно).

По приуроченности к местообитанию основу водорослевых сообществ в изученных водоемах формируют планктонные (50 %), бентосные (25 %) и эврибионтные (18 %), меньше всего представлены виды из обрастателей (7 %).

По отношению к солености выделены виды-индифференты (64,0 %), галофилы (11,0 %), галофобы (6,0 %), олигогалофы (4,0 %); доля не выявленных составила 5,0 %. Виды-индикаторы вод с высокой минерализацией отмечены в остаточном оз. Ындыысын, это подтверждается и химическими анализами вод этого озера.

По отношению к приуроченности к рН среды доминировали индифференты – 22,0 %, алкалофилы – 18 %, алкалобионты – 9,0 %, ацидофилы – 4,0 %, нет данных – 47 %.

По географической приуроченности большинство выявленных водорослей относятся к космополитам и широко распространенным (67 %), бореальные и северо-альпийские виды насчитывают по 11 %, нет данных – 11 %.

По предварительным данным среди видов-индикаторов органического загрязнения преобладают β-мезосапробы (48 %). В β-мезосапробных водах процессы самоочищения протекают менее интенсивно, чем в α-мезосапробных. Меньший процент – среди олигосапробов (12,0 %), α-мезосапробов и χ-олигосапробов (по 8 %); χ-сапробы, χ-β-мезосапробы, олиго-α-мезосапробы, β-α-мезосапробы – по 4 %.

Водоросли р. Алазея. Видовой состав водорослей на всем протяжении реки от верхней точки (выше 200 км от с. Сватай) до устья протока Логашкино однообразный, что определяется одинаковыми условиями обитания. По результатам двухлетних исследований в реке выявлен 101 вид водорослей, представленных 102 таксонами рангом ниже рода из 53 родов, 41 семейства, 17 порядков, 10 классов и 6 отделов. Основу составляют виды из отдела зеленых (39,6 % от общего числа видов), затем следуют диатомо-

вые (23,8 %), синезеленые (21,8 %), желтозеленые (9,9 %), золотистые (4,0 %) и красные (0,9 %). Найдены новые и редкие для альгофлоры Якутии виды из двух отделов, где отдел Rhodophyta (красные водоросли) впервые указывается для р. Алазея.

Ведущими семействами являются Spirogyraceae (8,9 % от общего числа видов), Oscillatoriaceae, Scenedesmaceae (6,9 %), Fragilariaceae (6,0 %), Merismopediaceae, Tribonemataceae и Desmidiaceae (по 5,0 %), Anabaenaceae, Dinobryonaceae и Hydrodictyaceae (по 3,9 %).

Ведущие роды – *Spirogyra* (8,9 % от общего числа видов), *Oscillatoria* (5,9 %), *Tribonema* (4,9 %), *Merismopedia*, *Anabaena*, *Dinobryon* и *Fragilaria* (по 4,0 %), *Aulacoseira*, *Nitzschia*, *Pediastrum* и *Crucigenia* (по 3,0 %).

Известно, что отличительной чертой северных флор как у высших растений, так и у низших является преобладание монотипных семейств и родов, что, по мнению ряда авторов [Ребристая, 1977; Гецен, 1985; Васильева, 1989], отражает высокоширотное положение региона.

В водоемах Якутии более трети семейств являются одно- и двувиновыми, что отражено и в альгофлоре р. Алазея: одновидовые составляют 44,0 % от общего числа семейств, двувидовые – 22,0 %. Одновидовые роды составили более половины от всех выявленных родов – 56,6 %, а двувидовые – 22,0 %, что превосходит данные по Якутии, где монотипные роды составили 40,8 % [Разнообразие..., 2005]. Высокий процент монотипных семейств и родов дают зеленые и синезеленые водоросли. Сокращение числа видов в семействах и родах объясняется низкой минерализацией и температурой воды, где во время паводка образовались огромные затопленные участки, и река слилась с озерами в единый водоем.

Сравнивая результаты количественных показателей в июле 2008 г. и 2009 г., устанавливаем неодинаковый уровень развития водорослей.

Так, средние показатели численности водорослей в 2008 г. составили 10,72 тыс. кл./л (в 1 км ниже с. Андрюшкино) за счет желтозеленых водорослей *Tribonema viride*, *T. ambiguum*, *T. minus*, на участке Улово – 401,0 тыс. кл./л за счет синезеленых водорос-

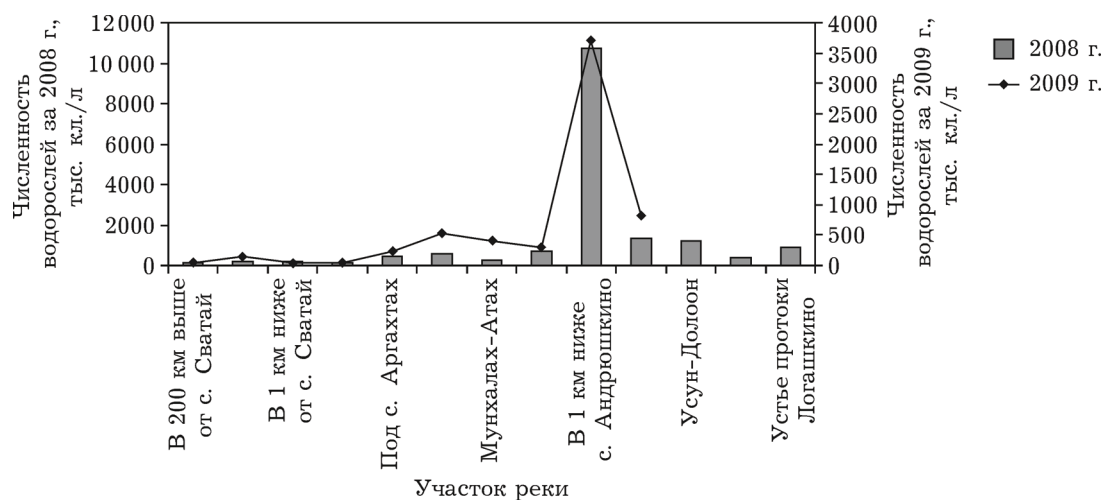


Рис. 3. Показатели численности водорослей участков реки за 2008–2009 гг.

лей *Oscillatoria princeps* Vauch., *Anabena lemmermannii* в устье протоки Логашкино – 920,5 тыс. кл./л за счет диатомовых *Aulacoseira granulata*, *Fragilaria construens*, *Asterionella formosa*, *Diatoma tenuis* var. *elongatum* Lyngb.

Минимальные значения наблюдаются на участках прямого контакта вод реки со стоком приточной системы (Катерина-Сиэн, Бур-Юрях, Слобода, Билии-Сиэн и в верховьях 200 км выше от с. Сватай (рис. 3)).

Численность фитопланктона в них низкая, может быть приближена к фоновой, составляет от 106,2 до 125,8 тыс. кл./л., постоянные обитатели – диатомовые виды родов *Aulacoseira*, *Melosira*, *Asterionella*, *Synedra* и *Fragilaria*.

В 2009 г. средняя численность водорослей на участке реки под с. Сватай составила 145 тыс. кл./л за счет синезеленых водорослей *Rivularia planctonica* Ekenk., *Oscillatoria mirabilis* Böcher., *Merismopedia punctata*, *Microcystis pulverea* и др., под с. Аргахта – 231,2 тыс. кл./л за счет диатомовых *Aulacoseira granulata*, *Fragilaria ulna* var. *acus* и синезеленых *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena lemmermannii*, *Microcystis pulverea*, *Gloeocapsa crepidinum* Thur., под с. Андрюшкино – 3 млн 702,44 тыс. кл./л за счет синезеленых *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae*, *A. spiroides* Kleb., *A. scheremetievii* Elenk., диатомовых *Aulacoseira granulata*, *Asterionella formosa*, *Fragilaria ulna*, *Nitzschia sublinearis* Hust. и зеленых *Spirogyra laxa* Kütz., *S. te-*

nuissima (Hass.) Kütz., *Eudorina elegans* Ehr., *Pediastrum duplex*, *Trochischia acicularis* (Lagerh.) Hansg. и др.

Показатели биомассы водорослей на разных участках реки неодинаковы, в основном низкие, за исключением некоторых участков среднего и нижнего течения реки, где присутствовали нитчатые зеленые, синезеленые и желтозеленые водоросли. В 2008 г. самые высокие показатели биомассы отмечены на промежутке реки от участка ниже с. Аргахта (1,75 мг/л) до участка Мунхалах-Атах (1,2 мг/л) за счет нитчатых зеленых, а в нижнем течении в 1 км выше с. Андрюшкино (1,0 мг/л) – желтозеленых и зеленых. Максимальные значения биомассы наблюдались под с. Андрюшкино (2,75 мг/л), в сложении присоединились и синезеленые виды. Затем в нижнем течении после р. Рассоха биомасса снижается до 0,41 мг/л, и наименьшие ее показатели от 0,012 до 0,004 мг/л – на участках реки Усун-Долоон, Улово, Логашкино (рис. 4).

Почти на всем протяжении реки прослеживается присутствие постоянных видов из диатомовых водорослей, однако доля их в сложении биомассы незначительна (*Aulacoseira granulata*, *Melosira varians*, *Asterionella formosa*, *Cocconeis placentula* Ehr.). На остальных участках реки ниже по течению прослеживаются относительно невысокие показатели биомассы из зеленых *Chaetophora elegans* (Roth) Ag., *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W. et G. S. West, *Sphaerocystis planctonicum* (Korsch.)

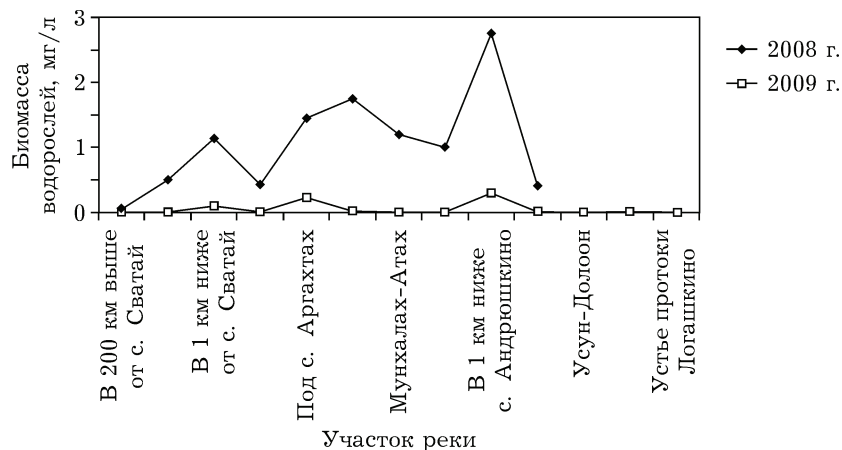


Рис. 4. Показатели биомассы водорослей участков реки за 2008–2009 гг.

Bourr., *Closterium ehrenbergii* Menegh., *Xanthidium antilopaeium* (Bréb.) Kütz., из синезеленых *Coelosphaerium pusillum*, *Pseudoholopedia convolute* (Bréb.) Elenk., *Oscillatoria borneyi* (Zukat.) Forti, *Anabaena flos-aquae* и других отделов.

В 2009 г. в период межени небольшое увеличение биомассы наблюдается на участках под селами Аргахта (0,23 мг/л) и Андрюшкино (0,3 мг/л) (см. рис. 4) за счет *Rivularia planctonica* Elenk. из синезеленых водорослей, также в сложении участвуют и зеленые нитчатые водоросли *Spirogyra lagerheimii* Wittr., *S. laxa* Kütz., *S. protecta* (Cl.) Wood, *S. varians* (Hass.) Kütz., *Zygnema insignis* (Hass.) Kütz., хлорококковые *Pediastrum boryanum*, *P. duplex*, *Scenedesmus incrassatulus* Bohl.

Присутствие в составе альгофлоры реки озерных видов из синезеленых, зеленых и желтозеленых водорослей свидетельствует об активной трансформации их из мелководных термокарстовых и пойменных озер во время разлива, т. е. происходит обогащение речной флоры за счет озерной и почвенной из разливов берегов и поймы реки.

В р. Алазая выделяются три экологические группы водорослей: планктонные, бентосные и перифитон, что носит ярко выраженные черты холодолюбивой флоры, а также определяет разное соотношение между бореальными, арктоальпийскими и широко распространенными видами в альгофлоре реки.

По результатам исследований воды р. Алазая чистые, свободные от органического загрязнения, на участках реки от 200 км выше

и до с. Сватай относятся к ксено- и олигосапробным зонам, или к I и II классам чистоты вод. Вода прозрачна и богата растворенным кислородом, биохимическая потребность в кислороде (БПК₅) незначительна. Небольшое ухудшение качества воды происходит в период паводка ниже сел, где индекс сапробности меняется от 1,64 до 1,89, что соответствует III классу чистоты [Барина и др., 2000]. Река Алазая – чистая в верховье, в среднем и нижнем течении испытывает влияние стоков сел Аргахта, Андрюшкино и притока Слобода.

Таким образом, по результатам двухлетних наблюдений видовой состав альгофлоры реки по годам характеризуется большим различием. Так, в 2008 г. во время катастрофических паводков преобладали диатомовые (*Bacillariophyta*) – 35,0 % от общего числа видов, а в 2009 г. в период межени доминировали зеленые (*Chlorophyta*) – 40 %.

Водоросли исследованных притоков р. Алазая. Приточная система среднего течения Алазая, как и река, равнинного характера с небольшой скоростью течения.

Речка Катерина-Сиэн расположена выше с. Сватай, левый приток, температура воды 7 °С, прозрачность – 0,80 м. Ширина – 13 м, глубина – 3 м. В речке выявлено 17 видов водорослей из трех отделов. Преобладали диатомовые *Aulacoseira granulata*, *Asterionella formosa* и *Synedra ulna*, где численность составила 60,0 тыс. кл./л, биомасса – 0,0002 мг/л. Наименьшее развитие отмечено у синезеленых (*Aphanizomenon flos-aquae*) – 2,4 тыс. кл./л, биомасса – 0,00002 мг/л (рис. 5).

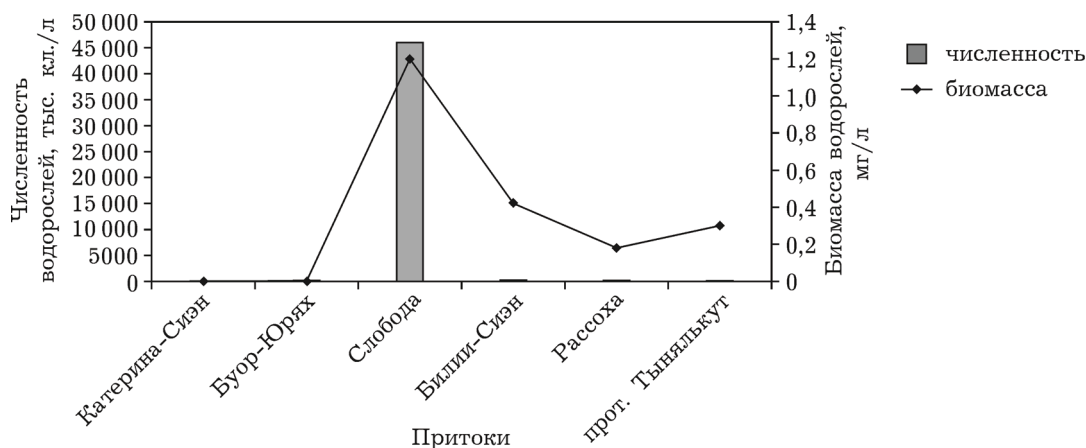


Рис. 5. Средние показатели численности и биомассы водорослей исследованных притоков

Речка Буор-Юрях расположена в 100 км выше от с. Сватай. Температура воды – 8,2 °С, прозрачность – до 0,60 м. Фитопланктон изучался во время высокой воды, выявлено 19 видов с преобладанием диатомовых. Средняя численность – 190,0 тыс. кл./л, биомасса – 0,003 мг/л (см. рис. 5) за счет диатомовых *Aulacoseira granulata*, *Asterionella formosa*, *Synedra acus*, *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma vulgare* Bory, синезеленых *Merismopedia elegans* A. Br., *Oscillatoria mirabilis*, зеленых *Pediastrum duplex*, *Dyctyosphaerium pulchellum* Wood.

Речка Слобода является одним из крупных притоков р. Алазея, исследовалась в периоды различных гидрологических уровней воды.

Так, в начале октября 2008 г. перед ледоставом исследовалась устьевая часть Слободы при высокой воде, где русло протоки из-за затопления не было видно. Выявлено 13 видов из четырех отделов при температуре воды 1 °С, прозрачности до 1,2 м. Средняя численность водорослей составила 7 424,4 тыс. кл./л при биомассе 0,05 мг/л (см. рис. 5) за счет видов из диатомовых *Aulacoseira granulata*, *Tabellaria flocculosa*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria ulna*, *F. virescens* Ralfs, *Asterionella formosa*, *Diatoma vulgare*, *D. hiemale* (Roth.) Heib., зеленых *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag. Czurda, *Spirogyra condensata* (Vauch.) Czurda, желтозеленых *Actidesmium hookeri* и золотистых *Dinobryon divergens* Imhof.

В сентябре 2009 г. в период межени уровня воды изучалось среднее течение и

устьевая часть притока, выявлено 16 видов водорослей из трех отделов при температуре воды 9 °С, прозрачности 0,4 м. По количеству видов в этом сезоне преобладали зеленые, из них часто и в массе встречались *Ulothrix zonata* (Web. et Mohr) Kütz., *Pediastrum duplex*, *Scenedesmus quadricauda*, *Closterium pritchadianum* Arch., *Cl. ehrenbergii* Menegh., *Spirogyra protecta*. Диатомовые присутствовали постоянно *Fragilaria capucina*, *Asterionella formosa*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella cistula*, *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh., *Gomphonema truncatum*. Интенсивные понижения уровня воды в реке повлекли за собой “цветение” воды из синезеленых водорослей *Aphanizomenon flos-aquae*, численность которых составила 31 008,6 тыс. кл./л. в устьевой части она достигла 46 млн кл./л (см. рис. 5), где и отмечены максимальные количественные показатели среди исследованных притоков во время паводка (2008 г.) и в период межени (2009 г.).

Увеличение численности и биомассы водорослей в Слободе обусловлено мигрантами из затопленных термокарстовых и пойменных озер, в том числе и оз. Талах-Билиилээх.

Речка Билии-Сизэн – правый приток р. Алазея. В первый год пробы отбирались в начале октября при температуре воды 1,4 °С и прозрачности до 1 м. Ширина – 60 м, глубина – 5 м. Выявлено пять видов водорослей из трех отделов. Средняя численность – 224,2 тыс. кл./л, биомасса – 0,003 мг/л. Присутствовали из диатомовых – *Asterionella formosa* и *Diatoma vulgare*, желтозеленых –

Actidesmium hookeri, зеленых – *Pediastrum duplex* и *Staurastrum paradoxum* Meyen. В 2009 г. в среднем течении выявлено 16 видов с преобладанием диатомовых, а в устье – девять видов с доминированием зеленых водорослей. Средняя численность в среднем течении составила 114,6 тыс. кл./л, в устье – 217,0 тыс. кл./л, биомасса – 0,0008 и 0,42 мг/л соответственно (см. рис. 5). Найдены новые для альгофлоры Якутии виды из диатомовых – *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm. в устье и *Nitzschia kuetszingiana* Hilse в среднем течении.

Речка Рассоха является крупным левым притоком р. Алазея и находится в 250 км ниже с. Андрюшкино и в 383 км от устья. Пробы воды отбирались в 1 км выше устья, где температура воды – 6,4 °С, прозрачность – до 1 м. Ширина – 70 м, глубина – 4 м. В фитопланктоне выявлено 32 вида водорослей из четырех отделов с преобладанием диатомовых *Asterionella formosa*, *Aulacoseira granulata*, *A. italica* (Ehr.) Simonsen, *Fragilaria construens* var. *subsalina* Hust., *F. ulna* var. *acus*, *Diatoma elongatum* и др., из зеленых *Pediastrum boryanum*, *P. duplex*, *Closterium moniliferum* Ehr., желтозеленых *Actidesmium hookeri*, золотистых встречен один вид – *Dinobryon divergens*. Средняя численность составила 189 тыс. кл./л, биомасса – 0,18 мг/л (см. рис. 5).

Протока Тынялькут впадает в Алазею несколькими рукавами и является также одним из крупных притоков р. Алазея. Ширина – 30 м, глубина – 2,0 м. Температура воды – 5,6 °С, прозрачность – 0,3 м. Видовой состав представлен 37 видами, среди которых доминировали диатомовые *Asterionella formosa*, *Aulacoseira granulata*, *A. italica*, *Fragilaria ulna* var. *acus*, *Gomphonema longiceps*, *Nitzschia gracilis*, золотистые *Dinobryon divergens*, зеленые представлены родами *Pediastrum*, *Staurastrum*, *Closterium* и *Cosmarium*. Средняя численность составила 125 тыс. кл./л, биомасса – 0,3 мг/л (см. рис. 5).

Таким образом, по результатам исследований некоторых притоков р. Алазея выявлены особенности в видовом и количественном отношении. В видовом составе в притоках Рассоха и Тынялькут преобладали диатомовые виды водорослей, так как эти притоки не подвергались наводнению. По количественному показателю отличилась речка

Слобода, где во второй год исследования наблюдали бурную вспышку синезеленых (*Aphanizomenon flos-aquae*). В среднем течении численность составила 31 806 тыс. кл./л и увеличилась в устье до 46 млн кл./л.

Водоросли исследованных озер. Особенностью гидрографической сети Алазейской низменности является большое число озер разного происхождения, размеров, в основном мелководные, заросшие высшей водной растительностью. Заозерность отдельных участков реки достигает 40–50 % и более. По происхождению преобладают термокарстовые и остаточные озера. Между собой они соединяются многочисленными речками-висками (“сиен”). Часть озер высыхает, образуя заболоченные пространства, в результате выноса воды в другие озера или в реку. Этот процесс усиливается во время паводка.

В бассейне реки водоросли озер исследовались в разных температурном и паводковом режимах. Во время паводка изучались озера Муксукан, Сватай и Ойбон-Кель; в период межени – Хатыннах, Абрам, Таас-Келюйте, Лев, Ындысынь, Мунхалаах-Атах, Талах-Билиилээх и Байды. Длительный паводок повлек за собой изменение видового состава и структуры водорослей озер. Так, в ряде озер было зарегистрировано массовое развитие синезеленых водорослей, составляющих 50–90 % от общей численности и биомассы, уменьшение видового разнообразия, численности и биомассы клеток водорослей из других отделов, что отрицательно скажется на режиме питания зоопланктона, зообентоса и рыбы.

Озеро Муксукан расположено в среднем течении р. Алазея, в 8 км выше с. Сватай. Озеро проточное, удлинённой формы, берега пологие, топкие, местами заболоченные, заняты зарослями хвоща, осоки, сабельника и арктофил. В толще воды произрастают мхи, рдест и водяная сосенка. В озере найдено 39 видов водорослей из пяти отделов, преобладают зеленые, диатомовые и синезеленые виды водорослей. Меньше всего представлены желтозеленые и эвгленовые. Средняя численность водорослей составила 80,0 тыс. кл./л, биомасса – 0,07 мг/л (рис. 6) при температуре воды 8 °С и прозрачности 0,8 м. Из зеленых часто встречались *Pediastrum boryanum*, *P. duplex*, *P. tetrapodum* Mor.-Wod., *Dictyo-*

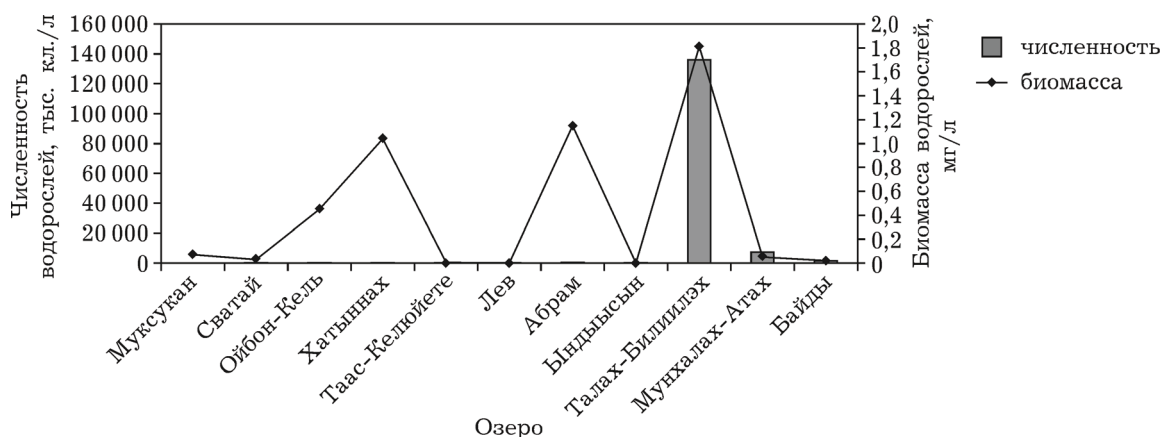


Рис. 6. Показатели численности и биомассы водорослей озер

sphaerium pulchellum Wood, *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz., *Staurstrum paradoxum* Meyen, *S. lunatum* Ralfs и др. Из диатомовых обычны в обрастаниях виды родов *Tabellaria*, *Fragilaria*, *Navicula*, *Cymbella*, *Gomphonema*, *Epithemia* и др. Синезеленые виды представлены родами *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Lyngbya*, *Rivularia*.

Озеро Сватай связано с протокой, находится в черте с. Сватай. Берега глинистые, пологие, северная часть озера занята густыми зарослями осоки и вейника. Обнаружено 22 вида водорослей из четырех отделов, среди которых доминировали синезеленые водоросли. Средняя численность водорослей достигла 144,9 тыс. кл./л при биомассе 0,03 мг/л (см. рис. 6). Наибольшую численность и биомассу дали виды из синезеленых – *Anabaena flos-aquae*, *A. lemmermannii*, *A. hasalii*, *Aphanizomenon flos-aquae* и *Nostoc coeruleum*. Из отдела золотистых водорослей обильно развивались *Dynobryon cylindricum* Imhof, *D. sociale* var. *americanum* (Brunth.) Bachm. Из диатомовых в массе обнаружены *Eunotia fallax* A. Cl. и *Asterionella formosa*. Желтозеленые представлены одним видом – *Tribonema microchloron* Ettl.

Озеро Ойбон-Кель расположено в юго-восточной части с. Сватай, продолговатое, связано с протокой. Температура воды – 5 °С, прозрачность – 0,4 м. Ширина – 150 м, длина – 350 м. Берега пологие, дно илистое. Фитопланктон представлен 32 видами водорослей из пяти отделов, преобладают синезеленые и зеленые водоросли. Средняя численность составила 257 тыс. кл./л при био-

массе 0,45 мг/л (см. рис. 6). Синезеленые виды представлены так же, как и в оз. Сватай.

Озеро Хатыннах – округлой формы небольшого размера, расположено на 2 км южнее с. Сватай. Берега озера пологие, наблюдается обильное зарастание вахты, сабельника, вежа ядовитого, которые после паводка образовали широкую сплаvinу, доходящую до середины озера. Найдено 46 видов водорослей из пяти отделов с доминированием эпифитных форм. Средняя численность составила 235,6 тыс. кл./л, биомасса – 1,04 мг/л (см. рис. 6), за счет нитчатых зеленых *Oedogonium crispum* (Hass.) Wittr., *Zygnema pectinatum*, *Spirogyra fluviatilis*, *S. protecta*, *Desmidium swartzii* Ag., синезеленых *Anabaena flos-aquae*, *A. spiroides* Kleb., *Nostoc coeruleum*, *N. paludosum* (Kütz.) Elenk., *Tolypothrix distorta* (Fl. Dan) Kütz. и желтозеленых *Characiopsis pyriformis* (A. Br.) Borzi.

Озеро Таас-Келюйете проточное, овальной формы. Берега пологие, каменистые, местами топкие, заболоченные, с зарослями морошки, сфагнума с клюквой. Дно илистое. В воде густые заросли урути, рдеста, сабельника и др. В озере выявлено 76 видов водорослей из семи отделов. Наиболее хорошо развиты зеленые и диатомовые виды, среди которых обильны эпифитные и донные водоросли. Средняя численность составила 154,5 тыс. кл./л, биомасса – 0,005 мг/л (см. рис. 6). В сложении участвовали виды из зеленых (*Closterium kutzingii* Bréb., *C. moniliferum*, *Staurastrum paradoxum*, *Staurodesmus incus* (Bréb.) Teil., *S. triangularis* (Lagerh.) Teil., *Cosmarium botrytis* Menegh., *Mougeotia scalaris*,

Spirogyra varians (Hass.) Kütz.), диатомовых (*Melosira varians*, *Aulacoseira granulata*, *Tabellaria flocculosa*, *Pinnularia lata* (Bréb.) W. Sm., *Stauroneis anceps* Ehr., *S. phoenicenteron* (Nitzsch.) Ehr.), синезеленых (*Microcystis pulverea*, *Tolypothrix tenuis* Kütz.) и др. Найдены два новых для альгофлоры Якутии вида *Eurastrum ansatum* Ehr., *Staurstrum brebissonii* Arch.

Озеро Лев старичное, проточное, изогнутой формы. Берега пологие, местами заболоченные. Найдено 27 видов водорослей из четырех отделов, преобладают зеленые водоросли. Средняя численность составляет 238,2 тыс. кл./л, биомасса – 0,002 мг/л (см. рис. 6). Наблюдается наибольшее развитие зеленых *Scenedesmus quadricauda* (136 тыс. кл./л). Остальные имели численность от 0,34 до 40 тыс. кл./л. Это виды из зеленых – *Pediastrum boryanum*, *P. tetras* (Ehr.) Ralfs, *Closterium moniliferum*, *C. peracerosum* Gay, *Staurastrum oxyacanthum* Arch., *Cosmarium subcrenatum* Hantzsch, *C. turpinii* Bréb., из диатомовых – *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun., *Navicula radiosa* Kütz., *N. rhynchocephala* Kütz., *Cymbella cistula* (Ehr.) Kirch., из синезеленых – *Oscillatoria granulata* Cardner, из эвгленовых – *Euglena viridis* Ehr., *Phacus striatus* France.

Озеро Абрам проточное, серповидной формы, с остаточными маленькими озерками. Берега в большей части пологие, местами обрывистые, болотистые. Дно илистое. В озере обнаружено 27 видов водорослей, доминируют синезеленые и диатомовые виды водорослей. Средняя численность составила 321,2 тыс. кл./л, биомасса – 1,15 мг/л (см. рис. 6). Наибольшую численность показал вид из диатомовых – *Tabellaria flocculosa* (193 тыс. кл./л), а биомассу – вид из синезеленых – *Rivularia planctonica* Elenk. (0,80 мг/л). Также в сложении численности и биомассы участвовали виды из синезеленых – *Anabaena lemmermanni*, диатомовых – *Navicula radiosa*, зеленых – *Bulbochaete mirabilis* Wittr. и др.

Озеро Ындысынь пересыхающее (естественный спуск воды), берега пологие, топкие, заболоченные, прибрежно-водная растительность отсутствует. Выявлен 21 вид водорослей из трех отделов с преобладанием диатомовых водорослей. Численность составила 137,1 тыс. кл./л при биомассе 0,0007 мг/л (см. рис. 6). Найдены солоноватоводные виды

из диатомовых – *Nitzschia gracilis*, *Surirella elegans*, обычные диатомовые виды – *Fragilaria ulna*, *Eunotia sudetica* var. *bidens* Hust., *Navicula lanceolata* (Ag.) Ehr., *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr., *Stauroneis anceps*, *Cymbella gracilis* (Ehr.) Kütz., *C. skvortzowii* Skabitsch., *Gomphonema angustatum* (Kütz.) Rabenh., *G. truncatum*, зеленые – *Pediastrum integrum* Näg., *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz., *S. quadricauda*, *Cosmarium asphaerosporum* Nordst. и др.

Озеро Талах-Билиилэх находится между рекой и ее притоком Слобода. Имеет продолговатую форму, проточное, прозрачность составила 0,50 м. Берега топкие, заболоченные, заняты зарослями осоки, хвоща, арктофил, вахты. Обнаружено 29 видов водорослей, среди которых преобладают синезеленые виды. Средняя численность составила 135 992 02 тыс. кл./л, биомасса – 1,81 мг/л (см. рис. 6). Как показали наши исследования, в озере отмечены виды, вызывающие “цветение” воды синезелеными водорослями, численность которых составила 135 657,02 тыс. кл./л (*Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae*, *Merismopedia glauca*, *Microcystis aeruginosa* и *Gomphosphaeria aponina*). В сложении общей численности также участвовали виды из диатомовых – *Aulacoseira granulata*, *Asterionella formosa*, *Fragilaria ulna*, *Tabellaria flocculosa*, *Gyrosigma acuminatum*, *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Sm., *N. vermicularis* (Kütz.) Grun., зеленых – *Oocystis natans* Lemm., *Pediastrum boryanum*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Crucigenia quadrata* Morr., *Spirogyra varians*, золотистых – *Dinobryon cylindricum*, *D. sociale* Ehr. и др. Найден новый для альгофлоры Якутии вид из диатомовых – *Stephanodiscus astraea* (Kütz.) Grun. В озере наблюдаются благоприятные условия (температурный и солнечный режим, зарастание высшими водными растениями, заиление) для массового развития синезеленых водорослей.

Озеро Мунхалах-Атах проточное, кругло-продолговатой формы. Берега пологие, местами обрывистые. Дно глинистое. Видовой состав водорослей озера включает 56 видов с разновидностями и формами из пяти отделов, среди которых преобладают зеленые (45,0 % от общего числа видов). Затем следуют синезеленые (28,6 %), диатомовые (17,8 %), желтозеленые (7,1 %) и эвгленовые

(1,5 %). Средняя численность водорослей составила 7 262,2 тыс. кл./л, биомасса – 0,05 мг/л за счет зеленых и синезеленых (см. рис. 6). Среди них высокая численность выявлена у вида *Pediastrum boryanum* (5 222,4 тыс. кл./л). Из синезеленых – *Gloeocapsa alpina* Näg. emend. Brand. (435,2 тыс. кл./л), *Anabaena lemmermannii* (326,4 тыс. кл./л), *A. flos-aquae* (250,4 тыс. кл./л), *A. spiroides* (202,0 тыс. кл./л). Основной комплекс видов по местообитанию составили планктонно-бентосные и эпифитные виды. В обрастающих высших водных растений часто присутствовали виды из диатомовых – *Tabellaria flocculosa*, *Achnanthes minutissima*, *Navicula radiosa*, *Neidium iridis* (Ehr.) Cl. и др.

Озеро Байды крупное, проточное, округлой формы, расположено в нижнем течении р. Алазея. Берега крутые, обрывистые, местами пологие, дно глинистое. Прибрежно-водная растительность развита слабо и представлена в основном осоками, рдестом и мхами. В фитопланктоне выявлено 45 видов водорослей из четырех отделов, преобладают диатомовые, зеленые и синезеленые водоросли. Средняя численность составила 1471 тыс. кл./л, биомасса – 0,02 мг/л (см. рис. 6) за счет массового развития видов из диатомовых – *Tabellaria flocculosa* (858,08 тыс. кл./л) и *Asterionella formosa* (341,0 тыс. кл./л). Остальные виды менее показательны (от 6,2 до 99,2 тыс. кл./л), из диатомовых – *Melosira varians*, *Tabellaria fenestrata*, *Nitzschia gracilis*, из синезеленых – *Anabaena macrospora* Kleb., *A. lemmermannii*, *Lyngbya jakutica* Kisel., из зеленых – *Pediastrum boryanum*, *Monoraphidium arcuatum* (Korsch.) Hind., *Dictyosphaerium pulchellum*, *Sphaeroszoma vertebratum* (Bréb.) Ralfs и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Влияние длительных паводков на альгофлору водоемов бассейна р. Алазея характеризуется изменением доминирующего комплекса видового состава альгофлоры, во время паводков преобладают диатомовые виды, а во время межени – зеленые и синезеленые водоросли. Изменяются и количественные показатели водорослей. Так, в результате понижения уровня воды в реке и ее притоках резко повысилась численность ви-

дов, что вызвало “цветение” воды в притоке Слобода и озерах Абрам, Талах-Билилээх. Во время межени биомасса фитопланктона в исследованных водоемах сохранила относительную стабильность, за исключением озера Талах-Билилээх, в котором отмечены наивысшие показатели. Эколого-географическая характеристика водорослей р. Алазея представлена планктонно-бентосными, космополитными видами, индифферентами по отношению к солености, индифферентами и алкалифилами рН среды.

Санитарно-биологический анализ по степени сапробности показал положительную роль водорослей в процессах самоочищения водоемов, можно отнести их к северным олиготрофным водоемам, обогащение которых идет за счет приточных систем и зоны мелководий.

Особенностью развития альгофлоры водоемов бассейна р. Алазея является влияние ряда факторов, среди которых наиболее важные – гидрологический режим, многолетняя мерзлота, резкая континентальность климата и укороченность вегетационного периода.

Работа выполнена в рамках комплексной экспедиции “Алазея-2008”.

ЛИТЕРАТУРА

- Барина С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Водоросли-индикаторы в оценке качества окружающей среды. М.: ВНИИприроды, 2000. 150 с.
- Васильева И. И. Анализ видового состава и динамика развития водорослей водоемов Якутии. Препринт. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО АН СССР, 1989. 48 с.
- Водоросли: Справочник. Киев: Наук. думка, 1989. 608 с.
- Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1985. 165 с.
- Голлербах М. М., Полянский В. И. Пресноводные водоросли и их изучение / М.: Сов. наука, 1951. Вып. 1. 178 с.
- Комаренко Л. Е., Васильева И. И. Пресноводные диатомовые и синезеленые водоросли водоемов Якутии. М.: Наука, 1975. 424 с.
- Копырина Л. И. Результаты исследований фитопланктона бассейна р. Алазеи // Наука и образование. 2009. № 2 (54). С. 81–85.
- Копырина Л. И., Порядина Л. Н., Иванова Е. И. Биоразнообразие споровых растений в бассейне р. Алазея (Северо-Восточная Якутия) // Бюл. МОИП. Отд. биологический. 2009. Т. 114. Приложение 1. Ч. 3: Экология. Природные ресурсы. Рациональное природопользование. Охрана окружающей среды. М., 2009. С. 77–81.
- Копырина Л. И. Влияние паводка на структуру и функционирование водорослей на реке Алазея (Север-

- ная Якутия, Россия): мат-лы IX Междунар. симп. по развитию холодных регионов ISCORD 2010 (1–5 июня, 2010. Якутск). Якутск, 2010. С. 250.
- Копырина Л. И. Водоросли некоторых озер бассейна реки Алазеи. Биологическое разнообразие и продуктивность водных экосистем Севера: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф., посв., 100-летию со дня рождения засл. деятеля науки РС(Я), д-ра биол. наук Ф. Н. Кириллова (Якутск, 15–17 ноября 2011 г.) / ЯФ ФГУП “Госрыбцентр”; отв. ред. Л. Н. Сивцева. Якутск: Офсет, 2012. С. 172–176.
- Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли – показатели солености воды: Диатомовый сборник. Л.: Изд-во ЛГУ, 1953. С. 186–205.
- Разнообразие растительного мира Якутии / отв. ред. Н. С. Данилова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. С. 150–272.
- Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1977. 334 с.
- Руководство по гидробиологическому мониторингу поверхностных экосистем / под ред. В. А. Абакумова. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 318 с.
- Флора Якутии: Географический и экологический аспекты / Л. В. Кузнецова, В. И. Захарова, Н. К. Сосина и др. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2010. 192 с.
- Algae. Flora of Yakutia: Composition and Ecological Structure. Dordrecht; Heidelberg; London; New York: Springer, 2010. Vol. 3. P. 390.
17. Pantle R., Buck H. Die biologische Uberwachung der Gewasser und die Darstellung der Ergebnisse // Gas- und Wasserbach. 1955. Bd. 96, H. 18. 604 S.
18. Sladeček V. System of water quality from the biological point of view // Ergebnisse Limnologie. 1973. H. 7. P. 1. 218 S.

Influence of High Waters on the Specific Variety and Structure of Algae in Reservoirs of the Alazeya River Basin

L. I. KOPYRINA

*Institute for biological problems of cryolithozone SB RAS
667980, Yakutsk, Lenina ave., 41
E-mail: l.i.kopyrina@mail.ru*

Algae research of water bodies of the Alazeya river basin from its riverhead to the mouth during high and low water was conducted. Species composition, abundance, biomass, eco-geographical and sanitary-biological description of the water bodies examined was given.

Key words: algae, species composition, abundance, biomass, the Alazeya River basin, the Republic of Sakha (Yakutia).

