

УДК 574.583+556.531(282.256.57)

К ИЗУЧЕНИЮ ФИТОПЛАНКТОНА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОД р. ОЛЕНЕК

В. А. Габышев, О. И. Габышева

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск
E-mail: v.a.gabyshv@ibpc.ysn.ru*

Впервые для Оленека – крупной реки арктического бассейна, получены данные о структуре фитопланктона и физико-химических параметрах вод. Выявлены особенности развития планктонных альгогруппировок и формирования гидрохимического режима вод на различных участках реки. В планктоне реки отмечено значительное количество новых для региональной флоры таксонов водорослей. Полученные данные являются фоновыми и послужат основой мониторинга при планируемом промышленном освоении территории бассейна реки в будущем.

Ключевые слова: р. Оленек, Заполярье, фитопланктон, физико-химические параметры воды.

ВВЕДЕНИЕ

Оленек – одна из крупнейших рек мира, до сих пор остающихся малоосвоенными человеком. Среди рек Азиатского субконтинента Оленек на 15-м месте по длине (2270 км) и на 19-м по площади бассейна (219 тыс. км²) (Чистяков, 1964). На берегах крупной реки лишь два небольших населенных пункта – села Оленек и Таймылыр, нет промышленных предприятий, никогда не было судоходства. Фауна реки богата ценными породами рыб, а территория бассейна Оленека является средой обитания многих видов животных и птиц. В бассейне р. Оленек разведаны крупные месторождения полезных ископаемых, в том числе алмазов, и в будущем следует ожидать начала интенсивного хозяйственного освоения территории. В связи с этим необходимо получить реперные данные о водной экосистеме Оленека до начала промышленных разработок. В дальнейшем эти фоновые данные послужат основой мониторинга при возможном ухудшении экологической обстановки.

Материалы по водорослям р. Оленек скудны по объему и приводятся в единственной публикации (Комаренко, Васильева, 1967), основой для которой послужили сборы, выполненные ихтиологическими отрядами якутского Института биологии в 1964–1965 гг. Авторы отмечают слабое развитие водорослей р. Оленек и приводят для флоры реки лишь 79 видов. Недостаток работы в том, что в ней обсуждается альгофлора реки в целом. Крайне важная информация о том, в каком из местообитаний (планктон, бентос, обрастания) был найден конкретный вид, отсутствует.

Данные о гидрохимии р. Оленек имеются лишь в разрозненном виде; публикации, посвященные

изучению физико-химических параметров вод реки, отсутствуют.

Цель работы – изучение современного состояния фитопланктона и гидрохимического состава вод р. Оленек, создание базы для мониторинга водной экосистемы реки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования основаны на сборах, выполненных в июле-августе 2008 г. на участке р. Оленек длиной 1413 км – от с. Оленек до с. Таймылыр. Всего собрано и обработано 70 планктонных альгологических проб и 26 проб воды для гидрохимического анализа. При сборе и обработке альгологического материала применены унифицированные методы (Вассер и др., 1989; Методические..., 1981). Анализ таксономической структуры фитопланктона проведен с использованием стандартных методов, принятых в сравнительной флористике (Шмидт, 1984). При флористическом анализе использован коэффициент Серенсена. Для оценки биологического разнообразия водорослей применен индекс Шеннона-Уивера (Мэгарран, 1992). Химический анализ проб воды выполнен по общепринятым методикам (Руководство..., 1977). В работе применены нормативы ПДК рыбохозяйственного назначения (Перечень..., 1995).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Фитопланктон

Альгофлора р. Оленек, по нашим и литературным данным, насчитывает 293 вида водорослей (323 таксона внутривидового ранга, включая номенклатурный тип вида) из 7 отделов, 13 классов, 26 порядков, 56 семейств и 106 родов.

В результате собственных наблюдений в составе фитопланктона р. Оленек выявлено 240 ви-

дов водорослей (258 таксонов рангом ниже рода, включая номенклатурный тип вида) из 7 отделов, 13 классов, 26 порядков, 55 семейств, 101 рода.

Основу таксономического спектра фитопланктона составляют зеленые (49,2% от общего количества видов), диатомовые (27,5%) и синезеленые (10,8%) водоросли, что характерно для проточных северных водоемов (Васильева, 1989; Гецен, 1985; Ермолаев и др., 2003). Разнообразно представлены золотистые водоросли – 7,9%. Беден состав динофитовых, желтозеленых (по 1,7%) и эвгленовых (1,3%). На уровне классов выделяются Chlorophyceae (30,4% видового состава), Pennatophyceae (24,6%) и Conjugatophyceae (18,8%), на уровне порядков – Chlorococcales (26,3%), Raphales (17,9%) и Desmidiaceae (17,5%).

Наиболее крупные по количеству видов 11 семейств включают 141 вид водорослей, которые принадлежат к отделам зеленых, синезеленых, золотистых и диатомовых: Desmidiaceae (13,8% видового состава), Scenedesmaceae (8,3%), Oscillatoriaceae и Selenastraceae (по 5,0%), Dinobryonaceae, Fragilariaceae и Nitzschiaceae (по 4,2%), Cymbellaceae и Closteriaceae (по 3,8%), Naviculaceae и Oocystaceae (по 3,3%). Высокая позиция в спектре семейств Desmidiaceae подчеркивает северный характер флоры. Одно- и двувидовых семейств 29, что составляет 52,7% от их общего количества.

Ведущие по видовому обилию 11 родов объединяют 94 вида водорослей из отделов зеленых, синезеленых, диатомовых и золотистых: *Cosmarium* (9,2% видового состава), *Scenedesmus* (5,0%), *Closterium* (3,8%), *Oscillatoria*, *Cymbella* и *Nitzschia* (по 3,3%), *Dictyosphaerium* и *Oocystis* (по 2,5%), *Dinobryon*, *Synedra* и *Coenochloris* (по 2,1%). Одно- и двувидовые роды составляют 75,2% списка родов, причем на их долю приходится 41,3% видового состава. Пропорции флоры планктона р. Оленек 1:1,8:4,4:4,7. Родовая насыщенность 2,4. Вариабельность вида 1,1.

Среди выявленных в планктоне Оленека водорослей 214 видов (235 видов и разновидностей) являются новыми для флоры реки. В фитопланктоне р. Оленек впервые для флоры водоемов Якутии отмечено 36 видов и, что наиболее интересно, 3 новых для региональной флоры рода из отделов диатомовых, зеленых и золотистых: *Actinocyclus*, *Siderocystopsis*, *Rhipidodendron*.

В фитопланктоне р. Оленек преобладают истинно планктонные виды (30,6% видового состава) с участием донных форм (12,8%), что характерно для проточных водоемов. Воды р. Оленек среднеминерализованы, что обуславливает преобладание в фитопланктоне олигогалобов (41,5%); реакция среды слабощелочная, поэтому значительна доля индифферентов (15,5%).

В географическом плане во флоре водорослей планктона Оленека преобладает бореальный комплекс видов, что характерно для водоемов

Севера Евразии (Никулина, 1977; Гецен, 1985; Харитонов, 1981). В связи с особенностями природных условий р. Оленек наибольший интерес представляют арктоальпийские организмы. К ним относятся распространенные в планктоне реки диатомеи *Achnanthes nodosa* A. Cl., *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. Суровые природные условия объясняют присутствие стенотермных видов – *Hannaea arcus* (Ehr.) Patr. и *H. arcus* var. *linearis* (Holmboe) Patr.

По отношению к концентрации органических веществ в водной толще состав водорослей-показателей сапробности р. Оленек на 43,3% образован β-мезосапробными формами, 28,8% – видами, развивающимися в переходной зоне между β-мезо- и олигосапробной. Водорослей, характеризующих воды с высокими показателями сапробности, – 18,8%, с низкими – 8,8%. Индекс сапробности варьирует по пунктам наблюдений на р. Оленек от 1,57 до 1,98 и в среднем составляет 1,77 (что соответствует олиго-β-мезосапробной зоне загрязнения). Согласно классификации В. Сладечека (1967), воды р. Оленек относятся к слабозагрязненным.

Бассейн р. Оленек целиком расположен за Полярным кругом, в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. Фитопланктон реки развивается в экстремальных природных условиях: слабый прогрев воды (в среднем за период наблюдений 15,8°C), короткий безледный период (115 сут в нижнем течении реки), промерзание реки до дна зимой (Чистяков, 1964) и длительная полярная ночь. Важный лимитирующий фактор развития водорослей р. Оленек – невысокое содержание минеральных и биогенных веществ в реке.

В соответствии с морфометрией Оленека мы условно разделили исследованную нами часть реки на три участка: средний, нижний и предустьевой.

Средний участок длиной 602 км – от с. Оленек до устья р. Сухана. Оленек здесь резко набирает мощность за счет впадения крупного притока р. Арга-Сала. Долина преимущественно сухая, лишь местами заболочена. Ее склоны крутые или умеренно крутые, у русла часто обрывистые. Берега и дно реки сложены галькой.

В планктоне среднего течения выявлено 156 видов водорослей (168 внутривидовых таксонов) из 6 отделов. По числу видов преобладают зеленые (44,9% общего числа видов), диатомовые (32,1%) и синезеленые (11,5%) водоросли. Разнообразно представлены водоросли отдела золотистых (7,7%). Желтозеленые и динофитовые имеют в своем составе по 3 вида.

Уровень вегетации фитопланктона р. Оленек в среднем течении невелик – 11,0 тыс. кл/л и 0,0048 мг/л. По количественным показателям развития в планктоне среднего течения р. Оленек доминируют диатомовые водоросли (78,8% численности, 72,2% биомассы фитопланктона). Зеленые

и золотистые водоросли занимают соответственно 2-е и 3-е место, доля представителей других отделов незначительна. Обращает на себя внимание факт слабого количественного развития представителей синезеленых водорослей.

Среди доминирующих видов фитопланктона среднего течения Оленека представители отделов диатомовых и золотистых: *Achnanthes nodosa* A. Cl., *Synedra tabulata* (Ag.) Kütz., *Diatoma elongatum* var. *tenue* (Ag.) V. N., *Cyclotella stelligera* Cl. et Grun., *Dinobryon sertularia* Ehr. Индекс биоразнообразия средний для речного планктона – 2,58.

Нижний участок р. Оленек длиной 686 км – от устья р. Сухана до устья р. Бур. В нижней части этого участка реки проходит северная граница лесной зоны и начинается подзона лесотундры. Здесь, в долине, существует множество озер-старичков. Берега и дно реки по-прежнему сложены галькой.

В видовом отношении фитопланктон этого участка наиболее широко представлен и имеет в своем составе 167 видов водорослей (172 внутривидовых таксона) из 7 отделов. По видовому обилию преобладают зеленые, их вклад во флору планктона на нижнем участке реки увеличивается до 53,3%. Ядро флоры планктона нижнего Оленека формируют также диатомовые (26,9% общего числа видов) и синезеленые (9,6%). Разнообразно представлены золотистые (6,6%), беден видовой состав желтозеленых и динофитовых. В нижнем течении р. Оленек появляется представитель эвгленовых водорослей: *Euglena deses* Ehr. f. *intermedia* Klebs.

Уровень вегетации фитопланктона на нижнем участке реки несколько возрастает – 30,9 тыс. кл/л и 0,0323 мг/л. По количественному развитию доминируют зеленые водоросли, их доля в общей численности фитопланктона составляет 54,2%, в биомассе – 67,2%. Значительную роль в структуре планктонных сообществ водорослей играют диатомеи (40,0% численности, 31,7% биомассы фитопланктона). Доля представителей других отделов водорослей в общей биомассе фитопланктона незначительна. По численности клеток доля синезеленых несколько выше, чем на предыдущем участке реки (3,2% общей численности водорослей), а золотистых – ниже (2,6%).

В число структурообразующих видов фитопланктона входят представители диатомовых и зеленых: *Synedra tabulata* (Ag.) Kütz., *Nitzschia acicularis* W. Sm., *Monoraphidium arcuatum* (Korsch.) Hind., *M. griffithii* (Berk.) Kom.-Legn., *Achnanthes nodosa* A. Cl. Индекс биоразнообразия в низовьях реки средний для речного планктона – 2,77.

Предустьевой участок протяженностью 125 км – от устья р. Бур до с. Таймыль. На этом участке реки оканчивается подзона лесотундры и начинается типично тундровый пейзаж. В верхней части предустьевом участке долина сильно

заболочена, берега сложены преимущественно торфом, русло реки резко расширяется. Преобладающая часть озер бассейна р. Оленек расположена на предустьевом участке.

Видовой состав фитопланктона здесь беднее, чем на предыдущих участках реки, – 80 видов (83 внутривидовых таксона) из 5 отделов. По видовому богатству, как и выше по течению, доминируют отделы зеленых (55,0% общего числа видов), диатомовых (25,0%) и синезеленых (11,3%) водорослей. Беден состав золотистых, их доля во флоре планктона составляет 6,3%, из эвгленовых водорослей на предустьевом участке реки встречены два вида: *Euglena viridis* Ehr., *Lepocinclis fusiformis* (Carter) Lemm.

На этом участке на планктон р. Оленек большое влияние оказывает крупный левый приток – р. Бур. После впадения этого притока в структуру планктонных сообществ реки происходит резкий перелом. В устье р. Бур нами отмечено «цветение воды» представителями синезеленых – *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs (1802,5 тыс. кл/л; 0,0453 мг/л) и *Anabaena affinis* Lemm. (158,7 тыс. кл/л; 0,0178 мг/л), при общей численности и биомассе фитопланктона в этом пункте соответственно 2300,8 тыс. кл/л и 0,0868 мг/л. «Цветение» воды наблюдалось нами и в р. Оленек, начиная от устья р. Бур и значительно ниже по течению. Так, в 1 км ниже устья этого притока уровень вегетации фитопланктона составлял 1916,8 тыс. кл/л и 0,0700 мг/л, где синезеленая *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs имела численность 1815,2 тыс. кл/л и биомассу 0,0456 мг/л. В 50 км ниже по течению численность фитопланктона составляла 545,9 тыс. кл/л, биомасса – 0,0426 мг/л; в планктоне доминирует *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs – 380,8 тыс. кл/л, 0,0096 мг/л. И лишь в 125 км ниже устья р. Бур «цветение» воды прекращается; численность фитопланктона здесь 41,3 тыс. кл/л, биомасса – 0,0041 мг/л, *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs продолжает вегетировать в планктоне, но «цветения» не вызывает.

Средние показатели количественного развития фитопланктона на предустьевом участке значительно выше, чем на других участках реки, – 1201,2 тыс. кл/л и 0,0509 мг/л. По численности клеток и биомассе в планктоне этого участка реки на доминирующее положение выходят представители синезеленых (94,9% численности, 60,5% биомассы фитопланктона). Вклад в общую численность фитопланктона представителей других отделов водорослей невелик, %: диатомовых – 2,4, зеленых – 1,7, золотистых и эвгленовых – 1,0. По биомассе, кроме синезеленых, значительную роль в планктоне играют диатомовые – 25,2%, доля золотистых и зеленых меньше – соответственно 11,4 и 2,8%. Доля представителей эвгленовых в биомассе водорослей планктона предустьевом участке реки незначительна.

В числе доминантов представители синезеленых и диатомовых водорослей: *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Asterionella formosa* Hass., *Nitzschia acicularis* W. Sm. Диатомовая водоросль *Asterionella formosa* Hass., звездчатые колонии которой в обилии отмечены на предустьевом участке реки, на других участках не встречена. Интересно, что этот факт наблюдали Л. Е. Комаренко и И. И. Васильева (1967) в середине прошлого века. Индекс биоразнообразия на предустьевом участке наибольший для р. Оленек – 2,83.

Таким образом, максимальным видовым разнообразием характеризовался нижний участок реки. Это связано с тем, что обогащение фитопланктона Оленека происходит за счет приточной системы. Полученные сведения о водорослях р. Оленек свидетельствуют об их относительном видовом разнообразии и опровергают выводы предыдущих исследователей (Комаренко, Васильева, 1967) о скудости флоры водорослей.

Развитие в экстремальных арктических природных условиях определяет невысокие показатели численности и биомассы водорослей, которые варьируют по различным пунктам отбора проб в пределах 0,1–2300,8 тыс. кл/л и 0,0009–0,1687 мг/л.

Таксономическая структура сообществ планктонных водорослей р. Оленек однородна на всех исследованных участках реки. По числу видов доминируют зеленые водоросли, им уступают диатомовые и синезеленые, золотистых меньше, беден состав желтозеленых, динофитовых и эвгленовых.

Структура численности и биомассы фитопланктона неодинакова на различных участках р. Оленек. На среднем участке по уровню вегетации доминируют диатомовые, а зеленые и золотистые занимают соответственно 2-е и 3-е место. Фитопланктон нижнего участка характеризуется доминированием зеленых водорослей со значительным участием диатомовых, роль золотистых здесь снижается. На предустьевом участке по численности и биомассе преобладают синезеленые водоросли, по биомассе значительную роль играют также диатомовые. Показатели количественного развития фитопланктона увеличиваются по направлению к устью реки.

Коэффициенты общности видового состава фитопланктона выше для смежных участков, что обусловлено сходством условий обитания. Наибольшую степень схождения (0,61) имеют средний и нижний участки реки; среднюю степень схождения (0,44) – нижний и предустьевой. Наименьший коэффициент флористического схождения у фитопланктона среднего и предустьевого участков (0,39) из-за пространственной удаленности и различия условий обитания водорослей.

В составе доминантов на всех участках реки отмечены диатомеи. На среднем участке, кроме диатомовых, в число структурообразующих ви-

дов входит представитель золотистых. На нижнем участке из состава доминантов золотистых вытесняют зеленые. На предустьевом участке доминирует синезеленая *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, в числе субдоминантов – два вида диатомей.

Индекс биоразнообразия (Hb) фитопланктона р. Оленек – средний для речного планктона и повышается от среднего течения к устью.

Гидрохимия

Физические параметры и газовый режим.

Содержание растворенного кислорода в водах р. Оленек изменяется в сравнительно узких пределах (от 8,88 до 10,97 мг/л), в среднем составляя 9,68 мг/л. Относительное количество кислорода колеблется от 90,48 до 104,39% от общего насыщения, что указывает на благоприятное состояние водотока по этому параметру; дефицита кислорода не зафиксировано. Содержание диоксида углерода невысокое и варьирует от 2,64 до 7,48 мг/л, в среднем составляя 4,62 мг/л. Воды р. Оленек слабощелочные, рН колеблется от 7,52 до 8,21. Содержание взвешенных веществ в пределах 5,60–11,60 мг/л, в среднем 9,31 мг/л.

Компонентный состав главных ионов. Воды р. Оленек относятся к категории среднеминерализованные (180,67–346,87 мг/л), «мягкие – среднежесткие» – концентрация не превышает 5 мг-экв./л, что соответствует нормативам качества вод. Количество гидрокарбонатов варьирует в пределах 108,62–216,01 мг/л, сульфатов – 21,13–59,08, хлоридов – 2,13–31,20, кальция – 27,25–65,33, натрия – 6,00–33,00, магния – 7,05–14,58, калия – 0,00–1,00. В компонентном составе главных ионов преобладают гидрокарбонаты (38,44% экв.) и кальций (30,82% экв.). Второстепенное значение имеют ионы магния (12,67% экв.) и сульфат-ионы (9,67% экв.). Доля хлоридов (1,90% экв.), натрия (6,28% экв.) и калия (0,23% экв.) невелика. Превышений ПДК по компонентному составу главных ионов не обнаружено.

Биогенные вещества. Для Оленека характерно невысокое содержание биогенных веществ. Концентрация нитритного азота незначительно варьирует по пунктам наблюдений: 0,00–0,01 мг/л, нитратного азота – 0,12–0,46, кремния – 1,16–2,64, фосфатов – 0,00–0,01, что соответствует нормативам качества вод. Содержание фосфора общего неодинаково на различных участках реки, колеблется от 0,00 до 0,19 мг/л и повышается по направлению от среднего течения к устью. Концентрация железа низкая (0,00–0,04 мг/л). В устьях двух крупных притоков нижнего течения реки отмечено значительное повышение содержания железа – до 5,6 ПДК: р. Кютюнде (0,14 мг/л), р. Бур (0,56 мг/л). В водах р. Оленек обнаружена высокая концентрация азота аммонийного, превышающая ПДК в 1,1–1,9 раза. Максимальное значение зафиксировано на предустьевом участке –

0,74 мг/л. По содержанию биогенных элементов воды р. Оленек характеризуются как «очень чистые» – «чистые» и относятся к I–II классу качества.

Органические вещества. Показатели цветности воды стабильны на различных участках реки (37–66°) и характеризуются превышением ПДК в 1,8–3,3 раза. Концентрация легкоокисляемых органических веществ невысокая, соответствует нормативам качества вод и колеблется в узких пределах (0,32–1,32 мг/л). Содержание трудноокисляемых органических веществ незначительно варьирует по пунктам наблюдений (30,30–41,65 мг/л), превышая ПДК в 2,0–2,8 раза. По комплексу органических веществ воды р. Оленек характеризуются высоким содержанием органики и относятся ко II классу «чистых» вод.

Органические промышленные загрязняющие вещества. В р. Оленек концентрация фенолов (0,0002–0,0003 мг/л), АПАВ (0,009–0,014 мг/л) и нефтепродуктов (0,005–0,006 мг/л) низкая и не превышает ПДК. По комплексу органических промышленных загрязняющих веществ воды р. Оленек относятся к I классу «очень чистых» вод.

Таким образом, по физико-химическим параметрам воды р. Оленек являются «чистыми» и соответствуют I–II классу качества. Приоритетными загрязнителями являются азот аммонийный (1,1–1,9 ПДК), трудноокисляемые органические вещества (2,0–2,8 ПДК), а также цветность (1,8–3,3 ПДК). Воды р. Оленек слабоэвтрофированные, с благоприятным кислородным режимом, находятся под влиянием природных факторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фитопланктон р. Оленек характеризуется относительным видовым богатством, а во флористическом и эколого-географическом плане имеет типичные черты водорослевых сообществ северных ненарушенных водоемов. Значительное число новых для региональной флоры видов и родов водорослей, найденных в планктоне р. Оленек, свидетельствует об оригинальности полученного материала. По уровню количественного развития водорослей р. Оленек – олиготрофный северный

водоем. Его воды по классификации В. Сладечка относятся к слабозагрязненным. По физико-химическим параметрам воды реки «чистые», I–II класса качества, слабоэвтрофированные, с благоприятным кислородным режимом, находятся под влиянием природных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильева И. И.* Анализ видового состава и динамики развития водорослей водоемов Якутии. – Якутск : Изд-во ЯНЦ СО АН СССР, 1989. – 48 с.
- Вассер С. П., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. и др.* Водоросли : справочник. – Киев : Наук. думка, 1989. – 608 с.
- Гецен М. В.* Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. – Л. : Наука, 1985. – 165 с.
- Ермолаев В. И., Ремизайло П. А., Габышев В. А.* Водоросли планктона водоемов бассейна озера Таймыр // Сибир. эколог. журн. – 2003. – Т. 10. – С. 381–387.
- Комаренко Л. Е., Васильева И. И.* К исследованию водорослей (микрофлоры) бассейна р. Оленек // Любите и охраняйте природу Якутии. – Якутск, 1967. – С. 103–110.
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах.* – Л. : Наука, 1981. – 32 с.
- Мэгарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение. – М. : Мир, 1992. – 181 с.
- Никулина В. Н.* Фитопланктон северных озер и его взаимоотношения с зоопланктоном : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1977. – 23 с.
- Перечень ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов.* – М. : Роскомрыболовство, 1995. – 141 с.
- Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши / под ред. А. Д. Семенова.* – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 540 с.
- Сладечек В.* Общая биологическая схема качества воды // Санитарная и техническая гидробиология : материалы 1-го съезда ВГБО. – М. : Наука, 1967. – С. 26–31.
- Харитонов В. Г.* Диатомовые водоросли бассейна р. Анадырь (Чукотский автономный округ) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1981. – 20 с.
- Чистяков Г. Е.* Водные ресурсы рек Якутии. – М. : Наука, 1964. – 255 с.
- Шмидт В. М.* Математические методы в ботанике. – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1984. – 288 с.

Поступила в редакцию 26.05.2009 г.

STUDYING PHYTOPLANKTON AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE OLENYOK RIVER WATERS

V. A. Gabyshev, O. I. Gabysheva

This is the first description of the phytoplankton structure and physicochemical characteristics of the Olenyok R. waters, that is a large river in the Arctic area. Peculiar features of developing plankton algal communities and forming hydrochemical water conditions are reported for different river parts. The river plankton contains many algal taxa, which are new for regional flora. These background data can serve as a basis for environmental monitoring of this territory under the industrial development in future.

Key words: the Olenyok R., Arctic areas, phytoplankton, physicochemical characteristics of water.