

К водной и прибрежно-водной флоре национального парка «Бикин» (Приморский край, Россия)

© Е.А. Марчук, С.В. Нестерова, М.Н. Колдаева, В.А. Калинкина, К.А. Корзников

Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, Россия
E-mail: pimenova@botsad.ru

По результатам экспедиции 2019 года для национального парка «Бикин» были выявлены 38 водных и прибрежно-водных видов сосудистых растений из 27 родов и 18 семейств. Большая часть видов для этой территории приводится впервые. В аннотациях указаны сведения о приуроченности видов на территории национального парка, процитированы подтверждающие гербарные сборы. Приводится краткое обсуждение находок. Отмечена слабая изученность флоры бассейна реки Бикин, в том числе и водных растений, и необходимость дальнейших исследований.

Ключевые слова: водная флора, прибрежно-водная флора, Бикин, национальный парк, гидрофиты, гелофиты, гербарий.

Бассейн реки Бикин – это один из ключевых элементов горной системы Сихотэ-Алинь, где сохранились массивы кедрово-широколиственных лесов, практически не затронутые деятельностью человека. На этой территории исторически формировался уникальный культурно-хозяйственный комплекс коренных малочисленных народов, главным образом удэгейцев, отличительными особенностями которого являлась его тесная связь с природой и зависимость от среды обитания (Zvidennaya, Novikova, 2010). Для сохранения природного и социально-культурного ландшафта р. Бикин неоднократно высказывались идеи о создании особо охраняемой природной территории (Vyshin, 1983; Shibnev, Shibnev, 1984; Glushchenko et al., 1996; Seledets, 1993; Shibnev, 2006). После продолжительных обсуждений, эколого-экономического обследования и подготовки всех материалов 3 ноября 2015 г. было образовано Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Бикин» на общей площади свыше 1,16 млн га (Постановление Правительства Российской Федерации №1187). В административном отношении национальный парк (НП) расположен в Пожарском районе Приморского края, на границе с Хабаровским краем. В географическом отношении – занимает среднюю и верхнюю части бассейна р. Бикин. В 2018 году долина р. Бикин включена в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в составе

объекта «Центральный Сихотэ-Алинь», который был утвержден в 2001 году.

Несмотря на то, что экспедиции и научные исследования на р. Бикин проводились с начала XX века (Arsen'yev, 1923; Vasil'yev, 1965, 1979; Kurentsov, 1973; Shibnev, 2006), состав флоры этой территории остаётся мало изученным. Были обследованы некоторые вершины Сихотэ-Алиня в истоках реки, что подтверждается гербарными сборами с г. Аник и г. Болотная Н.Г. Васильева 1959 г. и И.Б. Вышина 1980 и 1981 гг., с хребта Ключевские (Арсеньевские) Граниты И.В. Шибневой 1980 г. и её же сборы из других точек, преимущественно в низовьях Бикина (VLA, VBGI). В ряде публикаций имеются сведения о видах растений, обнаруженных на территории, относимой ныне к национальному парку (Baburin, 1976; Vyshin, 1981, 1983, 1990; Shibneva, 1986, 2001; Krestov, Verkholat, 2003). Однако не существует обобщенного списка флоры для обширной и разнородной территории НП «Бикин». В связи с этим между ФГБУН Ботаническим садом-институтом ДВО РАН (БСИ ДВО РАН) и национальным парком «Бикин» в 2019 году был заключен договор об изучении его флоры и растительности.

Основная цель флористических исследований – изучение видового состава сосудистых растений, особенностей распределения, эколого-ценотической приуроченности, выявление редких видов и мест их концентрации на территории НП.

Территория национального парка на 98% покрыта лесами, и основное внимание во всех исследованиях традиционно уделялось лесным территориям. Водные экосистемы р. Бикин также регулярно исследовались, при этом внимание было направлено на изучение фауны. О водных растениях обширного бассейна Бикина мы находим лишь краткие сведения, обобщенные в сводке «Сосудистые растения...» (Kharkevich, 1985–1996). В этой статье мы хотим остановиться именно на данных о составе и особенностях размещения водных и околоводных видов растений в НП «Бикин».

Материалы и методы

Экспедиция по изучению флоры и растительности НП была проведена с 22 июня по 5 июля 2019 г. по маршруту вдоль русла р. Бикин: граница НП от КПП «Тахало» – устье р. Амба (кор-

дон Ульма) – урочище Хомякова – р. Зева – устье р. Килоу (Рисунок).

В ходе экспедиции сбор водных растений удалось провести только в первые несколько дней, затем, после ливневых дождей, уровень воды в реке резко поднялся, и можно было проводить только сбор прибрежно-водных растений. Всего за период работы было собрано 950 листов гербария сосудистых растений, из них 80 образцов представителей водной флоры. Все образцы хранятся в коллекции БСИ ДВО РАН (VBGI) и приведены в электронном гербарии, доступном по ссылке: <http://botsad.ru/herbarium/>. Кроме того, были выполнены описания водной и околоводной растительности. В работе также использованы гербарные материалы из коллекций БСИ ДВО РАН (VBGI) и ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (VLA).

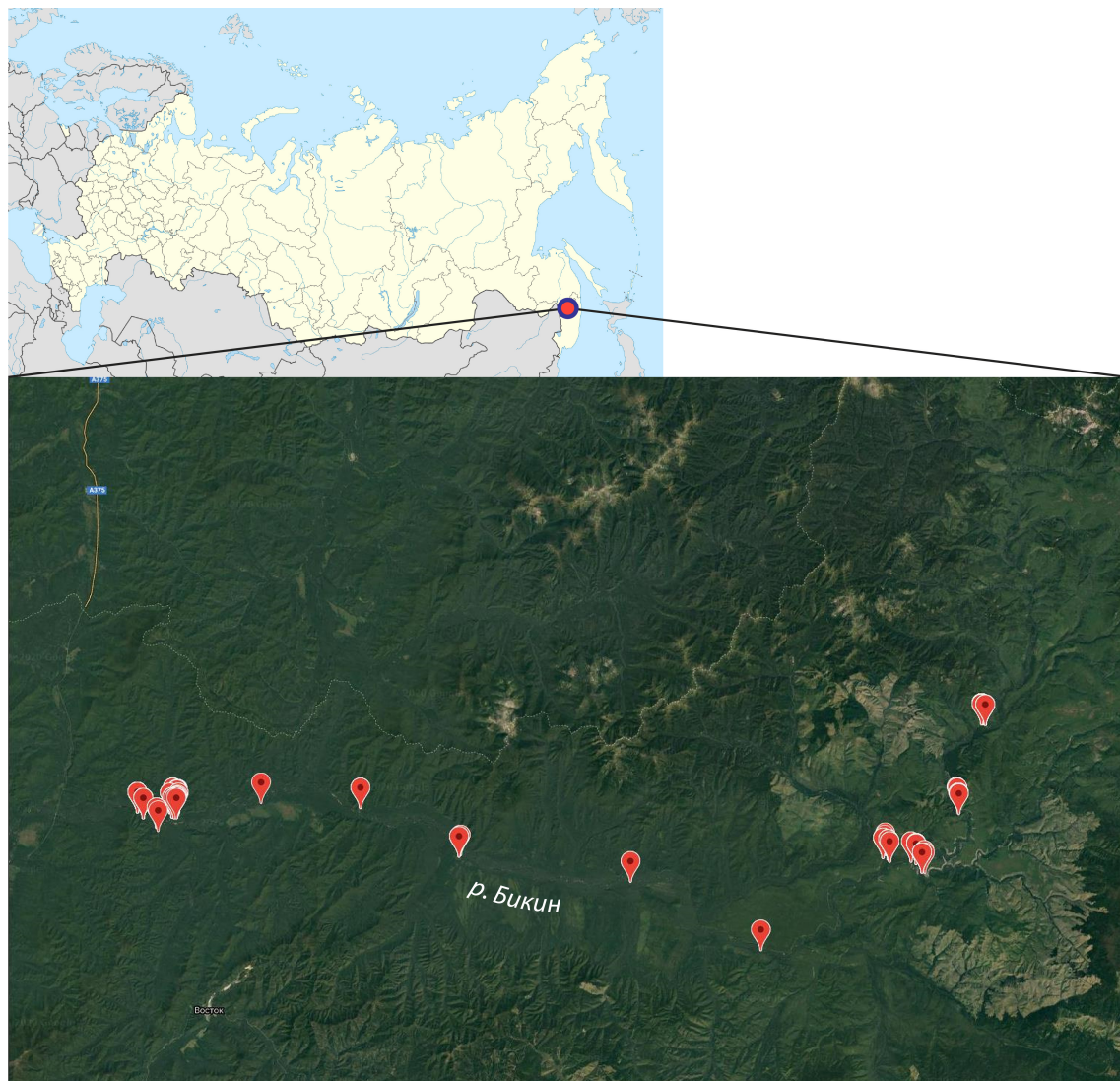


Рисунок. Карта-схема района работ и точки сбора материала на территории НП «Бикин» в 2019 г.
Figure. Schematic map of study area with the collection localities of plants in the Bikin National Park in 2019

Характеристика района работ

Национальный парк «Бикин» расположен в области муссонного климата, но здесь проявляются нарастающие от осевой части хребта Сихотэ-Алинь к западу черты континентальности. В целом климат является холодно умеренным. Среднее многолетнее годовое количество осадков на территории парка изменяется в пределах от 700 до 900 мм. Основная часть осадков выпадает с апреля по октябрь, при этом наибольшим количеством осадков характеризуются такие месяцы как июль и август (в среднем более 150 мм). По данным наблюдений на станции Красный Яр, среднегодовая температура воздуха составляет +0,7 °С. Самая высокая температура здесь наблюдается в июле: в среднем +20,6 °С; самым холодным месяцем является январь со средней температурой –22,9 °С. Продолжительность безморозного периода составляет 104 дня. Первые заморозки отмечаются в третьей декаде сентября, а последние обычно происходят в третьей декаде мая. Устойчивый снежный покров появляется в первой декаде ноября, достигая максимальных значений с конца января до первой декады марта, когда наибольшая его высота составляет 40–50 см. В среднем снежный покров сходит к середине апреля. Минимальная продолжительность солнечного сияния отмечается в начале зимы (около 140 часов), а наибольшая характерна для июня и июля (207–210 часов). В целом климат характеризуется холодной зимой и ветреным летом с повышенной облачностью (Vocharnikov et al., 2014, 2016).

Река Бикин – один из основных правых притоков р. Уссури, впадающей в р. Амур, относящуюся к бассейну Охотского моря, берет начало на склонах Среднего Сихотэ-Алиня. Длина реки 560 км, площадь водосбора 22300 км², общее падение реки 1334 м, средний уклон 2,4 ‰ (Vocharnikov et al., 2014, 2016). На территорию НП приходится только часть водосбора реки в среднем и верхнем течении. Основные притоки на территории НП: правобережные – р. Ключевая (длина 97 км), левобережные – р. Светловодная (длина 78 км) и р. Зева (длина 139 км). Ширина р. Бикин в верховьях 25–60 м, глубина 0,6–0,9 м, течение бурное, порожистое, скорость течения 1,8–2,5 м/с. В среднем течении ширина русла реки достигает 50–150 м, глубина реки на плёсах 1,7–2,3 м, течение спокойное. В питании реки преобладают дождевые воды, хотя иногда сток талых вод составляет около 20% годового объема. В течение всего теплого периода на реке проходит до 7 паводков, наибольшие из них наблюдаются в июле и сентябре. Наиболее сильное наводнение было 16 сен-

тября 1951 года. Паводков не наблюдалось в 1949, 1974 и 1975 гг. (Shibnev, 2006).

Сравнительно устойчивая летне-осенняя мезень наблюдается лишь в маловодные годы. Внутри года сток распределен неравномерно, в теплую часть года (апрель–сентябрь) проходит до 97 % годового объема стока. Температура воды достигает наиболее высоких значений в августе (23–28 °С). Замерзает река в конце ноября – начале декабря. Средняя продолжительность ледостава 140–145 дней. Вскрытие реки весной происходит в середине апреля, часто бывают заторы. В верховьях реки замерзание происходит на 10–12 дней раньше и, соответственно, вскрытие на 10–12 дней позже. В последние годы замерзание Бикина запаздывает на 7–10 дней, а иногда и более (в 1990 году Бикин замерз лишь 11 декабря); вскрытие Бикина также запаздывает на 5–7 дней (Shibnev, 2006).

Мутность воды в р. Бикин небольшая, вследствие устойчивости пород, слагающих горную часть его бассейна. Динамика мутности воды в водотоке и расходов взвешенных наносов соответствует изменениям величины речного стока. Наибольшая мутность (190 г/м³), связанная с увеличением поверхностного стока, наблюдается в мае–июле (Vocharnikov et al., 2016).

Из-за постоянных наводнений, река часто меняет свое русло, разбивается на десятки протоков, верхние части которых постоянно забиваются топляками, формирующими иногда естественные плотины, полностью блокирующие судоходность. В среднем течении образуется много непостоянных протоков, затонов, но мало стариц; отложения песчаные и галечниковые. В верхнем течении протоки малочисленные, старицы отсутствуют; отложения – крупная галька, обломки каменных глыб. Таким образом, водными объектами в среднем и верхнем течении р. Бикин являются: основное русло реки, протоки, затоны, заводи, старицы, обводненные кочкарные болота, реки и ручьи – притоки Бикина первого и больших порядков. К более мелким объектам относятся небольшие водоёмы в долинах рек, часто с элементами заболачивания, временные водоёмы, остающиеся после разлива реки.

Аннотированный список видов

К водной и прибрежно-водной флоре мы относим виды растений, которые весь свой жизненный цикл, или его часть проводят полностью или частично погруженными в водную среду. Состав видов, относимых к водной флоре, нами принят в соответствии с классификацией Л.И. Лисицкой и В.Г. Папченкова (Lisitsyna, Papchenkov,

2000). Однако, мы не включили в перечень водных и прибрежно-водных растений такие виды, как *Thelypteris thelypteroides* (Michx.) Holub, *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem. и др., собранные только во влажных долинных лесах.

В списке приводятся только виды, подтвержденные гербарными сборами. Семейства, роды и виды расположены по алфавиту латинских названий. Объем семейств принят по APGIV (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016) с уточнениями по P.F. Stevens (2020, APweb), названия видов приводятся по изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Kharkevich, 1985–1996) и дополнений к ним (Kozhevnikov, Probatova, 2006), в ряде случаев приняты названия, приоритет которых установлен после выхода этих работ. В каждой аннотации указаны данные о подтверждающих гербарных образцах, собранных авторами на территории НП «Бикин», ссылки на источники, если вид приводился для изучаемой территории ранее, примечания и дополнения об особенностях размещения видов.

Alismataceae – Частуховые

Alisma orientale (Sam.) Juz. – Частуха восточная

Приводится для низовий р. Бикин (Tzvelev, 1987). Нами отмечен на мелководьях, по берегам в среднем течении р. Бикин.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85250).

Ariaceae – Сельдереевые, или Зонтичные

Sium suave Walter – Поручейник приятный

Обнаружен гербарный сбор: «Осоково-пушицевое болото «Солдатское», на водоразделе базальтового плато между р. Килоу и р. Ада, часто, 28.08.1981, И.Б. Вышин» (VLA). Однако для бассейна р. Бикин не приводится (Pimenov, 1987). Нами отмечен на мелководьях, по берегам проток, в заводях р. Бикин.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85562).

Araceae – Ароидные

Calla palustris L. – Белокрыльник болотный

Приводится для низовий р. Бикин (Tzvelev, 1996). Мы наблюдали обширные заросли белокрыльника в низовьях р. Бикин, в среднем и верхнем течении, где меньше заболоченных участков, этот водно-болотный вид отмечен реже.

Собран: база Ульма, левый приток р. Амба без названия, пологий склон, заболоченный участок, 46.69616 с.ш., 135.75671 в.д., 194 м над ур. м., 23.06.2019 (VBGI85223, VBGI85222).

Asteraceae – Астровые, или Сложноцветные

Petasites tatewakianus Kitam. – Белокопытник Татеваки

Приводится для верхнего течения р. Бикин (Barkalov, 1992). Нами отмечен в среднем и верхнем течении Бикина по песчано-галечным косам, но не часто.

Собран: среднее течение р. Бикин, окрестности кордона Ульма, протока Пантовая, на косе, 46.61043 с.ш., 136.6151 в.д., 328 м над ур. м., 26.06.2019 (VBGI87707).

Boraginaceae – Бурачниковые

Myosotis cespitosa Schultz – Незабудка дернистая

Для бассейна р. Бикин не показан (Starchenko, 1991), хотя имеется гербарный образец: «р. Бикин, в 3 км ниже притока Малая Берестянка, высохшая протока, 07.08.1979, И.В. Шибнева» (VLA). Нами отмечен в массе по песчаным берегам и мелководьям в среднем течении р. Бикин.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, в лесу из *Chosenia arbutifolia* и на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85599, VBGI85600).

Brassicaceae – Капустовые, или Крестоцветные

Barbarea orthoceras Ledeb. – Сурепка пряморогая

Для бассейна р. Бикин не приводится (Berkutenko, 1988). В НП обычный вид, отмеченный по берегам рек, проток, на галечных косах.

Собран: база Ульма, подножие г. Бунтарь, каменистый берег реки, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI86786).

Cardamine macrophylla Willd. – Сердечник крупнолистный

Приводится для низовий р. Бикин (Berkutenko, 1988). В НП нами собран неоднократно по берегам р. Бикин и ее притоков.

Собран: близ устья р. Зева, берег реки, 46.63388 с.ш., 137.14828 в.д., 405 м над ур. м., 02.07.2019 (VBGI86793, VBGI86792); база Ульма, подножие г. Бунтарь, россыпь камней у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI86788).

Cardamine prorepens Fisch. ex DC. – Сердечник ползучий

Приводится для верховий р. Бикин (Berkutenko, 1988). Нами отмечен как характерный вид небольших рек и ручьев с чистой прозрачной водой. Образует заросли по берегам и дну. Используется в пищу местными жителями.

Собран: близ устья руч. Санькин, левый берег р. Бикин, в воде, 46.69827 с.ш., 137.22719 в.д., 455 м над ур. м., 04.07.2019 (VBGI86805).

Cardamine regeliana Miq. – Сердечник Регеля
Для бассейна р. Бикин не приводится, хотя для более южных и северных территорий показан как обычный вид (Verkutenko, 1988). Нами отмечен однократно по берегам р. Бикин, но, вероятно, в НП распространен более широко по берегам рек и ручьёв.

Собран: база Ульма, подножие г. Бунтарь, у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI86781).

Сурегасеае – Сыевые, или Осоковые

Carex appendiculata (Trautv. & C.A. Mey.) Kük. – Осока придатконосная

Приводится для низовий р. Бикин (Kozhevnikov, 1988). По нашим наблюдениям встречается по берегам проток, заводей, по болотистым участкам в долине р. Бикин.

Собран: база Ульма, подножие г. Бунтарь, у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89359, VBGI89313, VBGI89312).

Carex augustinowiczii Meinsh. – Осока Августиновича

Указан для верхнего течения р. Бикин (Kozhevnikov, 1988). В НП отмечен как один из обычных видов по берегам рек и ручьёв, влажным участкам в долинных лесах.

Собран: база Ульма, пойма небольшого ручья, 46.70350 с.ш., 135.76971 в.д., 261 м над ур. м., 23.06.2019 (VBGI89350); там же, долина р. Бикин, влажные участки в лесу, 46.69257 с.ш., 135.75981 в.д., 220 м над ур. м., 22.06.2019 (VBGI89343); устье р. Килоу, берег реки, 46.81227 с.ш., 137.27037 в.д., 504 м над ур. м., 03.07.2019 (VBGI89333).

Carex cryptocarpa C.A. Mey. – Осока скрытоплодная

Широко распространенный вид на Дальнем Востоке России, преимущественно вдоль морских побережий, для бассейна р. Бикин не показан (Kozhevnikov, 1988). В НП наблюдался в массе по берегу р. Зева в нижнем течении.

Собран: 2 км от устья р. Зева вверх, берег реки, 46.62203 с.ш., 137.15909 в.д., 470 м над ур. м., 02.07.2019 (VBGI89329, VBGI89328).

Carex rhynchophysa C.A. Mey. – Осока вздутоносная

Приводится для низовий и верховий р. Бикин (Kozhevnikov, 1988). В НП обычный вид по берегам ручьёв, проток, заводей, формирует обширные заросли.

Собран: урочище Хомякова, руч. Хомякова, небольшой ручей, у воды, 46.63903 с.ш., 137.09607 в.д.,

424 м над ур. м., 29.06.2019 (VBGI89416, VBGI89415); база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на берегу, в воде, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89322, VBGI89321); подножие г. Бунтарь, у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89309).

Carex tuminensis Kom. – Осока туминская

Показан для верхнего течения р. Бикин (Kozhevnikov, 1988). Нами отмечен вдоль р. Бикин от руч. Хомякова до устья р. Килоу, по берегам и отмелям проток, в ивняках.

Собран: урочище Хомякова, руч. Хомякова, небольшой ключ, у воды, 46.63903 с.ш., 137.09607 в.д., 424 м над ур. м., 29.06.2019 (VBGI89326, VBGI89325).

Carex vesicata Meinsh. – Осока пузыреватая

Для бассейна р. Бикин не приводится (Kozhevnikov, 1988). В НП обычный вид по берегам проток, затонов, стариц.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на берегу, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89320, VBGI89318); подножие г. Бунтарь, у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89308).

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. – Болотница болотная

Приводится для верховий р. Бикин (Kozhevnikov, 1988). На территории НП нами отмечен неоднократно на мелководьях, по берегам проток, затонов, стариц, по обводнённым болотам.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, в воде на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89371); левый берег р. Бикин близ устья р. Бяасани, кочкарное болото, 46.7117 с.ш., 135.92551 в.д., 220 м над ур. м., 25.06.2019 (VBGI89373).

Scirpus orientalis Ohwi – Камыш восточный

Для бассейна р. Бикин не приводится (Kozhevnikov, 1988). Нами отмечен однократно в среднем течении р. Бикин.

Собран: урочище Хомякова, р. Бикин, у воды, 46.63903 с.ш., 137.09607 в.д., 424 м над ур. м., 29.06.2019 (VBGI89374).

Scirpus radicans Schkuhr – Камыш укореняющийся

Для бассейна р. Бикин не приводится (Kozhevnikov, 1988). На территории НП встречается чаще, чем предыдущий вид. Произрастает на мелководьях, по берегам рек и ручьёв, проток, заводей, стариц.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, по берегу, у воды, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89367, VBGI89365); подножие г. Бунтарь, у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89363, VBGI89362).

Equisetaceae – Хвощовые

Equisetum fluviatile L. – Хвощ приречный

Приводится для верховий р. Бикин (Vorob'uev, 1987; Skvortsov, 2006). Нами на территории НП отмечен в протоках и заводях, часто в массе.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на берегу в воде, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI83553, VBGI83549).

Equisetum scirpoides Michx. – Хвощ камышовый

Для бассейна р. Бикин не приводится (Vorob'uev, 1987; Skvortsov, 2006). Нами обнаружен только единожды в верхнем течении р. Бикин, по берегу небольшой протоки.

Собран: верхнее течение р. Бикин, устье р. Килоу, берег протоки, 46.81227 с.ш., 137.27037 в.д., 504 м над ур. м., 03.07.2019 (VBGI83555).

Lamiaceae – Яснотковые, или Губоцветные

Mentha canadensis L. – Мята канадская

Для нынешней территории НП не показан (Probatova, Krestovskaya, 1995). Нами отмечен по берегам проток р. Бикин.

Собран: база Ульма, подножие г. Бунтарь, берег реки, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85593).

Scutellaria dependens Maxim. – Шлемник повислый

Обычный на юге Дальнего Востока России вид (Probatova, Krestovskaya, 1995). В НП наблюдался по сырым участкам в долинных лесах, по берегам проток р. Бикин.

Собран: база Ульма, подножие г. Бунтарь, на влажном месте вдоль берега реки, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85594).

Phrymaceae – Фримовые

Mimulus stolonifer Novopokr. – Губастик отпрысковый

Эндемичный вид, описанный из Тернейского района Приморского края: «бухта Нахтаэ, на влажных склонах у берега моря, n° 1599, 28.06.1911, Н. Десулави», тип – LE (Ivanina, 1991). Указан для других точек этого же района (Vyshin, 1983; Ivanina, 1991). Известен из единственного местонахождения в Хабаровском крае (Советско-Гаванский р-н,

окрестности с. Нельма), внесен в Красную книгу Хабаровского края (Kryukova, 2008). Первое указание губастика отпрыскового для Верхнебикинского плато мы находим у А.А. Бабурина (Baburin, 1976). Позже И.Б. Вышин (Vyshin, 1983) приводит этот вид для Пожарского района со ссылкой на работу А.А. Бабурина и по сборам С.П. Речан с р. Зева 1974 года (VLA). Нами обнаружен в верхнем течении р. Бикин, по берегу р. Зева. Довольно многочисленная группа растений была погружена в воду (результат подъема воды после дождей) и располагалась на влажном песчано-галечном берегу.

Собран: близ устья р. Зева, влажный берег, 46.63388 с.ш., 137.14828 в.д., 405 м над ур. м., 02.07.2019 (VBGI85614, VBGI85615, VBGI85616).

Plantaginaceae – Подорожниковые

Callitriche palustris L. – Болотник болотный

Для бассейна р. Бикин не показан (Tzvelev, 1996). Обитает в протоках, старицах, на мелководье, на влажных участках у дорог и троп.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85604).

Roaceae – Мятликовые, или Злаки

Alopecurus aequalis Sobol. – Лисохвост равный

Для бассейна р. Бикин не указан (Probatova, 1985). В НП обычный вид по песчаным берегам Бикина, протокам, заводям.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на песке у воды, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI88487, VBGI88457); урочище Хомякова, у воды, 46.63903 с.ш., 137.09607 в.д., 424 м над ур. м., 29.06.2019 (VBGI88486).

Beckmannia syzigachne (Steud.) Fernald – Бекмания восточная

Для бассейна р. Бикин не приводится (Probatova, 1985). В НП обычный вид на приречных песках и галечниках, на мелководьях.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI88761).

Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert – Двуклосточник тростниковидный

Приводится для бассейна р. Бикин, в том числе и нынешней территории НП (Probatova, 1985). Часто произрастает на песках и галечниках по берегам проток р. Бикин, в пойменных и долинных лесах.

Собран: устье р. Килоу, лес из *Chosenia arbutifolia*, 46.81114 с.ш., 137.27705 в.д., 553 м над ур. м., 03.07.2019 (VBGI88769); среднее течение

р. Бикин, окрестности кордона Ульма, протока Пантовая, на косе, 46.61043 с.ш., 136.6151 в.д., 328 м над ур. м., 26.06.2019 (VBGI88755).

Poa palustris L. – Мятлик болотный

Обычный вид на Дальнем Востоке России, но для бассейна р. Бикин не приводится (Probatova, 1985). Нами отмечен неоднократно по песчаным и галечниковым берегам р. Бикин, а также на мелководьях при временном затоплении.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI88455, VBGI88454, VBGI88452, VBGI88451, VBGI88449).

Polygonaceae – Гречиховые

Truellum thunbergii (Siebold et Zucc.) Soják – Коллестебельник Тунберга

Для р. Бикин не показан (Tzvelev, 1989). В НП обычный вид по берегам проток, стариц, небольших водоёмов в поймах рек, переувлажненным участкам.

Собран: база Ульма, левый приток р. Амба, пойма, 46.69616 с.ш., 135.75671 в.д., 194 м над ур. м., 23.06.2019 (VBGI85623).

Potamogetonaceae – Рдестовые

Potamogeton maackianus A. Benn. – Рдест Маака

В гербарии VBGI обнаружен сбор из нижнего течения р. Бикин: «Пожарский р-н, мари между Алчаном и Бикином, озеро, 24.08.1983, И.В. Шибнева» (VBGI52290). Обычный вид в бассейне р. Амур, но для р. Бикин не приводится (Tzvelev, 1987). На территории НП нами отмечен в протоках и затоках в среднем течении р. Бикин.

Собран: база Ульма, протока Ильмовая, в воде, 46.67949 с.ш., 135.73001 в.д., 200 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85548).

Potamogeton perfoliatus L. – Рдест пронзённолистный

Для бассейна р. Бикин не приводится (Tzvelev, 1987). На территории НП отмечен нами в неглубоких протоках в среднем течении р. Бикин.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, протока, в воде, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85545).

Primulaceae – Первоцветовые

Naumburgia thyriflora (L.) Reichenb. – Кизляк кистецветковый

Широко распространенный на Дальнем Востоке России, но для бассейна р. Бикин не приводится (Probatova, 1987). Нами отмечен неоднократно по берегам и на мелководьях проток, в заводях, по сырым участкам в долинах.

Собран: база Ульма, долинный кедрово-широколиственный лес, небольшой водоём, 46.69257 с.ш., 135.75981 в.д., 220 м над ур. м., 22.06.2019 (VBGI85110, VBGI85109, VBGI85108, VBGI85107).

Ranunculaceae – Лютиковые

Batrachium kauffmannii (Clerc) V.I. Krecz. – Шелковник Кауфмана

Для бассейна р. Бикин не приводится (Lufarov, Starodubtsev, 1995). Нами отмечен в массе в протоках и старицах с чистой водой.

Собран: база Ульма, протока Ильмовая, в воде, 46.67949 с.ш., 135.73001 в.д., 200 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89451, VBGI89448).

Caltha membranacea (Turcz.) Schipcz. – Калужница перепончатая

В гербарии VBGI обнаружен гербарный сбор из нижнего течения р. Бикин: «Пожарский р-н, сопка у села Верхний Перевал, распадок ручья, 16.05.1983, И.В. Шибнева» (VBGI34268). Для бассейна р. Бикин не приводится (Lufarov, Starodubtsev, 1995). Нами отмечен вдоль всего маршрута по р. Бикин, по берегам проток, стариц, заводей, у ручьёв.

Собран: база Ульма, долина, влажный участок, 46.69257 с.ш., 135.75981 в.д., 220 м над ур. м., 22.06.2019 (VBGI89432, VBGI89431); там же, остров напротив устья р. Амба, небольшая протока, по берегу, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI75202); устье р. Килоу, берег небольшого ручья, 46.81301 с.ш., 137.26987 в.д., 508 м над ур. м., 03.07.2019 (VBGI89580).

Ranunculus gmelinii DC. – Лютик Гмелина

Широко распространенный на Дальнем Востоке России вид, но для бассейна р. Бикин точки находок не показаны (Lufarov, Starodubtsev, 1995). Характерен для мелководий по протокам и старицам, для небольших временных водоёмов в долинах, у троп.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, на мелководье, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89440, VBGI89439).

Ranunculus repens L. – Лютик ползучий

Обычный вид на Дальнем Востоке России, показан для левобережья Бикина (Lufarov, Starodubtsev, 1995). Часто встречается в массе вдоль дорог, у жилья, ведет себя как сорный. На территории НП наблюдался как типично околородный, вдоль берегов основного русла и проток р. Бикин.

Собран: база Ульма, подножие г. Бунтарь, у воды, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI89438); там же, долина, влажный участок, 46.69257 с.ш., 135.75981 в.д., 220 м над ур. м., 22.06.2019 (VBGI89430).

Rosaceae – Розовые

Potentilla centigrana Maxim. – Лапчатка сто-
зёрнышковая

Для бассейна р. Бикин не приводится (Yakubov, 1996). В НП довольно обычный вид, произрастающий по влажным участкам в долинах рек и ручьёв, в пойменных лесах, по берегам водоёмов, переносит временное затопление.

Собран: база Ульма, остров напротив устья р. Амба, лес из *Chosenia arbutifolia*, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI86452); там же, подножие г. Бунтарь, на мелководье, 46.69983 с.ш., 135.69461 в.д., 181 м над ур. м., 24.06.2019 (VBGI86451).

Typhaceae – Рогозовые

Sparganium cf. *emersum* Rehmman – Ежеголов-
ник всплывающий

Нами были собраны образцы только вегета-
тивных растений ежеголовника. Для нижнего те-
чения р. Бикин показаны точки находок этого вида
(Tzvelev, 1996). В гербарии VBGI имеется образец
также из низовий Бикина: «Пожарский р-н, пос.
Верхний Перевал, Кушнарихина марь, 29.07.1979,
И.В. Шибнева» (VBGI51899), определенный как
Sparganium angustifolium Michx., но мы считаем,
что он относится к *S. emersum*.

Приуроченность видов ежеголовника связа-
на с трофностью водоёмов (Takahashi et al., 2001;
Mochalova, 2009; Grebenyuk, 2013). По нашим на-
блюдениям *S. emersum* в НП встречается в массе
в затонах и протоках со слабым течением и довол-
но прозрачной водой (возможно мезотрофные во-
доёмы), где глубина не превышает 1 м. По сообще-
ниям местных удэгейцев траву ежеголовника, или
как они ее называют – «водную лапшу», охотно
поедают изюбри, лоси и водоплавающие птицы.

Собран: база Ульма, остров напротив устья
р. Амба, в протоке, 46.69211 с.ш., 135.70561 в.д., 181 м
над ур. м., 24.06.2019 (VBGI85243, VBGI85242).

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что р. Бикин – это огромный
водоток с сильным течением и периодами с до-
вольно высоким уровнем воды (в весеннее поло-
водье, после ливневых продолжительных дождей),
нами был выявлен довольно интересный набор во-
дных и околоводных видов растений. Водная фло-
ра сосредоточена преимущественно в протоках
с медленным течением, затонах, старицах и более
мелких водоёмах в долине р. Бикин и ее притоков.

Всего для НП «Бикин» было выявлено 38 видов
водных и прибрежно-водных растений из 27 родов
и 18 семейств. Это первые данные о составе флоры

водоёмов и водотоков в среднем и верхнем течении
р. Бикин. Многие из показанных видов имеют об-
ширные голарктические или евразийские ареалы
и являются довольно обычными представителя-
ми пресных водоёмов, тем не менее, они не были
подтверждены гербарными образцами из бассейна
р. Бикин, а потому не отмечены на картах в сводке
«Сосудистые растения...» (Kharkevich, 1985–1996).
Такой вид, как *Carex cryptocarpa* в Приморском
крае приводился преимущественно вдоль морско-
го побережья, нами впервые выявлен в бассейне
р. Бикин, на западном склоне Сихотэ-Алиня.

Большая часть выявленных видов являются
воздушно-водными (гелофиты) и произрастают по
берегам и мелководьям водоёмов и водотоков, среди
них такие виды как *Alisma orientale*, *Calla palustris*,
Beckmannia syzigachne и др. Значительно мень-
ше было выявлено собственно водных растений,
или гидрофитов, из которых все собранные виды
представляют группу гидатофитов – погружен-
ных растений, например, *Potamogeton maackianus*,
Batrachium kauffmannii и др. Гидрофитов с плаваю-
щими на поверхности воды листьями (нейстофиты)
обнаружено не было. Многие из выявленных во-
дных видов предположительно должны быть шире
представлены в бассейне р. Бикин. Кроме того, мы
считаем, что многие виды будут обнаружены до-
полнительно в следующие полевые сезоны.

Благодарности

Авторы статьи выражают признательность ди-
ректору национального парка «Бикин» А.В. Кудряв-
цеву и сотрудникам, особенно В.В. Попову, за все-
стороннюю помощь в организации исследований.

Список литературы

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny
Group classification for the orders and families of flowering
plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society.
181(1): 1–20. DOI: 10.1111/boj.12385

[Arsen'yev] Арсеньев В.К. 1923. Дерсу-Узала. Из
воспоминаний о путешествии по Уссурийскому Краю в
1907 г. Владивосток. 255 с.

[Baburin] Бабуринов А.А. 1976. К флоре и раститель-
ности Верхне-Бикинского плато. Бюл. ГБС АН СССР.
Вып. 99. С. 32–33.

[Barkalov] Баркалов В.Ю. 1992. Род Белокопытник.
В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Вос-
тока. Т. 6. СПб. С. 214–220.

[Berkutenko] Беркутенко А.Н. 1988. Сем. Капусто-
вые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего
Востока. Т. 3. Л. С. 38–115.

- [Vocharnikov et al.] Бочарников В.Н., Глущенко Ю.Н., Михайлов К.Е., Егидарев Е.Г. 2016. Национальный парк «Бикин». Биота и среда заповедников Дальнего Востока № 1 (8) С. 3–24.
- [Vocharnikov et al.] Бочарников В.Н., Дарман Ю.А., Ермошин В.В. (ред.). 2014. Материалы комплексного этнокультурного, экологического и социально-экономического обследования территории, обосновывающие необходимость обеспечения статуса особо охраняемой природной территории федерального значения – национальный парк «Бикин» для средней и верхней части бассейна реки Бикин (Приморский край). Том 1. Эколого-экономическое обоснование национального парка «Бикин». Владивосток. 317 с.
- [Glushchenko et al.] Глущенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., Бочарников В.Н. 1996. Водно-болотные угодья бассейна р. Бикин, подлежащие особой охране. В кн.: Птицы пресных вод и морских побережий юга Дальнего Востока и их охрана. Владивосток. С. 42–48.
- [Grebenuyk] Гребенюк А.В. 2013. *Sparganium probatovae* (Sparganiaceae) – новый таксон для флоры Восточной Европы. Бот. журн. Т. 98. № 1. С. 98–103.
- [Ivanina] Иванина Л.И. 1991. Род. Губастик. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 5. СПб. С. 293–296.
- [Kharkevich] Харкевич С.С. (отв. ред.). 1985–1996. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1–8. Л.; СПб.
- [Kozhevnikov] Кожевников А.Е. 1988. Сем. Сытевые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 3. Л. С. 175–403.
- [Kozhevnikov, Probatova] Кожевников А.Е., Пробатова Н.С. (отв. ред.). 2006. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», тт. 1–8 (1985–1996 гг.). Владивосток. 456 с.
- [Krestov, Verkholat] Крестов П.В., Верхолат В.П. 2003. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток. 200 с.
- [Kryukova] Крюкова М.В. 2008. Губастик отпрысковый. В кн.: Красная Книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных: официальное издание. Хабаровск. С. 253–254.
- [Kurentsov] Куренцов А.И. 1973. Экспедиция 1948 года. В кн.: Мои путешествия. Владивосток. С. 422–532.
- [Lisitsyna, Papchenkov] Лисицына Л.И., Папченков В.Г. 2000. Флора водоёмов России: определитель сосудистых растений. М. 237 с.
- [Luferov, Starodubtsev] Луферов А.Н., Стародубцев В.Н. 1995. Сем. Лютиковые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 7. СПб. С. 9–145.
- [Mochalova] Мочалова О.А. 2009. Род *Sparganium* (Sparganiaceae) в Магаданской области. Бот. журн. Т. 94. № 8. С. 1235–1241.
- [Pimenov] Пименов М.Г. 1987. Сем. Сельдереевые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 203–277.
- [Probatova] Пробатова Н.С. 1985. Сем. Мятликовые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1. Л. С. 89–382.
- [Probatova] Пробатова Н.С. 1987. Сем. Первоцветовые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 138–170.
- [Probatova, Krestovskaya] Пробатова Н.С., Крестовская Т.В. 1995. Сем. Губоцветные. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 7. СПб. С. 294–379.
- [Skvortsov] Скворцов В.Э. 2006. Сем. Хвощовые. В кн.: Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», тт. 1–8 (1985–1996 гг.). Владивосток. С. 23–32.
- [Seledets] Селедец В.П. 1993. Охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток. 171 с.
- [Shibnev] Шибнев Б.К. 2006. Живой Бикин. Неравнодушные записки. Владивосток. 329 с.
- [Shibnev, Shibnev] Шибнев Б.К., Шибнев Ю.Б. 1984. Перспективные охраняемые природные территории на реке Бикин. В кн.: Природоохранные комплексы Дальнего Востока. Типологические особенности и природоохранные режимы. Владивосток. С. 113–125.
- [Shibneva] Шибнева И.В. 1986. Флористические находки на севере Приморского края. Бот. журн. Т. 71. № 2. С. 261–263.
- [Shibneva] Шибнева И.В. 2001. *Microbiota decussata* в бассейне реки Бикин. В сб.: V Дальневосточная конф. по заповедному делу. Владивосток, 12–15 октября 2001 г.: Матер. конф. Владивосток. С. 313–315.
- [Starchenko] Старченко В.М. 1991. Сем. Бурчаниковые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 5. СПб. С. 254–276.
- Stevens P.F. 2020. APweb. Available at: www.mobot.org/MOBOT/research/APweb (accessed 15.11.2020)
- Takahashi H., Volotovskiy K.A., Sato T. 2001. A quantitative comparison of distribution patterns in four common *Sparganium* species in Yakutia, Eastern Siberia. Acta Phytotax. Geobot. Vol. 51. N 2. P. 155–167.

- [Tzvelev] Цвелёв Н.Н. 1987. Сем. Рдестовые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 317–335.
- [Tzvelev] Цвелёв Н.Н. 1987. Сем. Частуховые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 303–309.
- [Tzvelev] Цвелёв Н.Н. 1989. Сем. Гречиховые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 4. Л. С. 25–122.
- [Tzvelev] Цвелёв Н.Н. 1996. Сем. Ароидные. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб. С. 358–364.
- [Tzvelev] Цвелёв Н.Н. 1996. Сем. Красовласковые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб. С. 246–248.
- [Tzvelev] Цвелёв Н.Н. 1996. Сем. Рогозовые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб. С. 346–357.
- [Vasil'yev] Васильев Н.Г. 1965. Гора Будищева. В кн.: Александр Федорович Будищев – первоиспытатель лесов Дальнего Востока. Владивосток. С. 18–31.
- [Vasil'yev] Васильев Н.Г. 1979. Ясеновые и ильмовые леса советского Дальнего Востока. М. 320 с.
- [Vorob'yev] Воробьёв Д.П. 1987. Сем. Хвощовые. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 9–15.
- [Vyshin] Вышин И.Б. 1981. Флористические находки на севере Приморского края. Бюл. ГБС. Вып. 119. С. 28–30.
- [Vyshin] Вышин И.Б. 1983. Редкие виды сосудистых растений Среднего Сихотэ-Алиня и задачи их охраны. Комаровские чтения. Вып. XXX. С. 29–39.
- [Vyshin] Вышин И.Б. 1990. Сосудистые растения высокогорий Сихотэ-Алиня. Владивосток. 186 с.
- [Yakubov] Якубов В.В. 1996. Род. Лапчатка. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб. С. 168–206.
- [Zvidennaya, Novikova] Звиденная О.О., Новикова Н.И. 2010. Удэгейцы: охотники и собиратели реки Бикин (Этнологическая экспертиза 2010 г.). Москва. 150 с.

To the aquatic and coastal-aquatic flora of the Bikin National Park (Primorsky Territory, Russia)

© E.A. Marchuk, S.V. Nesterova, M.N. Koldaeva, V.A. Kalinkina, K.A. Korznikov

Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

E-mail: pimenova@botsad.ru

According to the results of the 2019 expedition, 38 aquatic and coastal aquatic species of vascular plants from 27 genera and 18 families were identified for the Bikin National Park. Most of the species for this area are presented for the first time. The annotations include information about the species distribution in the territory of the National Park, cited confirming herbarium collections. A brief discussion of the findings is provided. The poor knowledge of the flora of the Bikin River basin, including aquatic plants, and the need for further research are noted.

Keywords: aquatic flora, coastal-aquatic flora, Bikin, national park, hydrophytes, helophytes, herbarium.

References

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 181(1): 1–20. DOI: 10.1111/boj.12385
- Arsen'yev V.K. 1923. *Dersu-Uzala. Iz vospominanii o puteshestvii po Ussuriiskomu Kraju v 1907 g.* [Dersu Uzala. From the memoirs of a trip to the Ussuri region in 1907]. Vladivostok. 255 p. (In Russ.)
- Baburin A.A. 1976. K flore i rastitelnosti Verkhne-Bikinskogo plato [To the flora and vegetation of the Upper Bikinsky Plateau]. *Bul. GBS of the USSR Academy of Sciences*. Vol. 99. P. 32–33. (In Russ.)
- Barkalov V.Yu. 1992. Petasites. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 6. Saint Petersburg. 214–220 pp. (In Russ.)
- Berkutenko A.N. 1988. Brassicaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 3. Leningrad. 38–115 pp. (In Russ.)
- Bocharnikov V.N., Glushchenko Yu.N., Mikhailov K.E., Egidarev E.G. 2016. Bikin National Park. *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*. 1(8): 3–24. (In Russ. with Engl. summary)
- Bocharnikov V.N., Darman Yu.A., Ermoshin V.V. (eds.). 2014. *Materialy kompleksnogo etnokulturnogo, ekologicheskogo i sotcialno-ekonomicheskogo obsledovaniia territorii, obosnovyvaiushchie neobkhodimost obespecheniia statusa osobo okhraniaemoi prirodnoi territorii federalnogo znacheniiia – natsionalnyi park «Bikin» dlia srednei i verkhnei chasti basseina reki Bikin (Primorskii kraj). Tom 1. Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie natsionalnogo parka «Bikin»* [Materials of a comprehensive ethnocultural, ecological and socio-economic survey of the territory, justifying the need to ensure the status of a specially protected natural area of federal significance – the Bikin national park for the middle and upper part of the Bikin River basin (Primorsky Krai). Volume 1. Ecological and economic substantiation of the Bikin National Park]. Vladivostok. 317 p. (In Russ.)
- Glushchenko Yu.N., Shibnev Yu.B., Bocharnikov V.N. 1996. Vodno-bolotnye ugodia basseina r. Bikin, podlezhashchie osobo okhrane [Wetlands of the Bikin River, subject to special protection]. In: *Ptitcy presnykh vod i morskikh poberezhii yuga Dalnego Vostoka i ikh okhrana* [Birds of fresh waters and sea coasts of the south of the Far East and their protection]. Vladivostok. 42–48 pp. (In Russ.)
- Grebenyuk A.V. 2013. *Sparganium probatovae* (Sparganiaceae), a new taxon to the Eastern European flora. *Botanicheskii Zhurnal*. 98(1): 98–103. (In Russ. with Engl. summary)
- Ivanina L.I. 1991. Mimulus. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 5. Saint Petersburg. 293–296 pp. (In Russ.)

- Kharkevich S.S. (ed.). 1985–1996. *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 1–8. Leningrad; Saint Petersburg. (In Russ.)
- Kozhevnikov A.E. 1988. Cyperaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 3. Leningrad. 175–403 pp. (In Russ.)
- Kozhevnikov A.E., Probatova N.S. (eds.). 2006. *Flora Rossiiskogo Dalnego Vostoka: Dopolneniya i izmeneniya k izdaniyu «Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka»*, tt. 1–8 (1985–1996 gg.) [Flora of the Russian Far East: Additions and changes to the publication "Vascular Plants of the Soviet Far East", vols. 1–8 (1985–1996)]. Vladivostok. 456 p. (In Russ.)
- Krestov P.V., Verkholat V.P. 2003. *Rare Plant Communities of Amur Region*. Vladivostok. 200 p. (In Russ.)
- Kryukova M.V. 2008. Mimulus stolonifer. In: *Krasnaya Kniga Khabarovskogo kraja: Redkie i nakhodiashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i zhivotnykh: ofitsialnoye izdaniye* [The Red Data Book of Khabarovsk Territory: Rare and Endangered Species of Plants and Animals: Official Edition]. Khabarovsk. 253–254 pp. (In Russ.)
- Kurentsov A.I. 1973. Ekspeditsiya 1948 goda [Expedition in 1948]. In: *Moi puteshestviya* [My travels]. Vladivostok. 422–532 pp. (In Russ.)
- Lisitsyna L.I., Papchenkov V.G. 2000. *Flora vodoemov Rossii: opredelitel sosudistyykh rastenii* [Flora of water bodies of Russia: a guide to vascular plants]. Moscow. 237 pp. (In Russ.)
- Luferov A.N., Starodubtsev V.N. 1995. Ranunculaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 7. Saint Petersburg. 9–145 pp. (In Russ.)
- Mochalova O.A. 2009. The Genus *Sparganium* (Sparganiaceae) in the Magadan Region. *Botanicheskii Zhurnal*. 94(8): 1235–1241. (In Russ. with Engl. summary)
- Pimenov M.G. 1987. Apiaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 2. Leningrad. 203–277 pp. (In Russ.)
- Probatova N.S. 1985. Poaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 1. Leningrad. 89–382 pp. (In Russ.)
- Probatova N.S. 1987. Primulaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 2. Leningrad. 138–170 pp. (In Russ.)
- Probatova N.S., Krestovskaya T.V. 1995. Lamiaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 7. Saint Petersburg. 294–379 pp. (In Russ.)
- Skvortsov V.E. 2006. Equisetaceae. In: *Flora Rossiiskogo Dalnego Vostoka: Dopolneniya i izmeneniya k izdaniyu «Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka»*, tt. 1–8 (1985–1996 gg.) [Flora of the Russian Far East: Additions and changes to the publication "Vascular Plants of the Soviet Far East", vols. 1–8 (1985–1996)]. Vladivostok. 23–32 pp. (In Russ.)
- Seledets V.P. 1993. *Okhraniaemye prirodnyye territorii Primorskogo kraja* [Protected natural territories of Primorsky Krai]. Vladivostok. 171 p. (In Russ.)
- Shibnev B.K. 2006. *Zhivoi Bikin. Neravnodushnyye zapiski* [Live Bikin. Caring notes]. Vladivostok. 329 p. (In Russ.)
- Shibnev B.K., Shibnev Yu.B. 1984. Perspektivnyye okhraniaemye prirodnyye territorii na reke Bikin [Prospective protected natural areas on the Bikin River]. In: *Prirodookhrannyye komplekсы Dalnego Vostoka. Tipologicheskiye osobennosti i prirodookhrannyye rezhimy* [Environmental complexes of the Far East. Typological features and nature conservation regimes]. Vladivostok. 113–125 pp. (In Russ.)
- Shibneva I.V. 1986. Floristic findings in the north of Primorye Region. *Botanicheskii Zhurnal*. 71(2): 261–263. (In Russ.)
- Shibneva I.V. 2001. *Microbiota decussata* v basseine reki Bikin [*Microbiota decussata* in the Bikin River basin]. In: *V Dalnevostochnaya konferentsiya po zapovednomu delu*. Vladivostok, 12–15 oktyabrya 2001 g.: Mater. konf. [V Far Eastern Conf. on the reserve business. Vladivostok, October 12–15, 2001: Mater. conf.]. Vladivostok. 313–315 pp. (In Russ.)
- Starchenko V.M. 1991. Boraginaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 5. Saint Petersburg. 254–276 pp. (In Russ.)
- Stevens P.F. 2020. APweb. Available at: www.mobot.org/MOBOT/research/APweb (accessed 15.11.2020)
- Takahashi H., Volotovskiy K.A., Sato T. 2001. A quantitative comparison of distribution patterns in four common *Sparganium* species in Yakutia, Eastern Siberia. *Acta Phytotax. Geobot.* 51(2): 155–167.
- Tzvelev N.N. 1987. Potamogetonaceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 2. Leningrad. 317–335 pp. (In Russ.)
- Tzvelev N.N. 1987. Alismataceae. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants

- of the Soviet Far East]. Vol. 2. Leningrad. 303–309 pp. (In Russ.)
- Tzvelev N.N. 1989. Polygonaceae. In: *Sosudistyie rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 4. Leningrad. 25–122 pp. (In Russ.)
- Tzvelev N.N. 1996. Araceae. In: *Sosudistyie rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 8. Saint Petersburg. 358–364 pp. (In Russ.)
- Tzvelev N.N. 1996. Callitrichaceae. In: *Sosudistyie rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 8. Saint Petersburg. 246–248 pp. (In Russ.)
- Tzvelev N.N. 1996. Typhaceae. In: *Sosudistyie rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 8. Saint Petersburg. 346–357 pp. (In Russ.)
- Vasil'yev N.G. 1965. Gora Budishcheva [Mount Budischeva]. In: *Aleksandr Fedorovich Budishchev – pervoispytatel lesov Dalnego Vostoka* [Alexander Fedorovich Budishchev – the first investigator of the forests of the Far East]. Vladivostok. 18–31 pp. (In Russ.)
- Vasil'yev N.G. 1979. *Iasenevyye i ilmovyye lesa sovetskogo Dalnego Vostoka* [Ash and elm forests of the Soviet Far East]. Moscow. 320 p. (In Russ.)
- Vorob'yev D.P. 1987. Equisetaceae. In: *Sosudistyie rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 2. Leningrad. 9–15 pp. (In Russ.)
- Vyshin I.B. 1981. Floristicheskiye nakhodki na severe Primorskogo kraya [Floristic findings in the north of Primorsky Krai]. *Bul. GBS*. Vol. 119. P. 28–30. (In Russ.)
- Vyshin I.B. 1983. Redkiye vidy sosudistyykh rastenii Srednego Sikhote-Alinia i zadachi ikh okhrany [Rare species of vascular plants of the Middle Sikhote-Alin and the tasks of their protection]. *V.L. Komarov Memorial Lectures*. Issue XXX. 29–39 pp. (In Russ.)
- Vyshin I.B. 1990. *Sosudistyie rasteniya vysokogorii Sikhote-Alinya* [Vascular Plants of the Sikhote-Alin Highlands]. Vladivostok. 186 pp. (In Russ.)
- Yakubov V.V. 1996. Potentilla. In: *Sosudistyie rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 8. Saint Petersburg. 168–206 pp. (In Russ.)
- Zvidennaya O.O., Novikova N.I. 2010. *Udegeitcy: okhotniki i sobirатели reki Bikin* (Etnologicheskaya ekspertiza 2010 g.) [Udege: Hunters and Gatherers of the Bikin River (Ethnological Expertise 2010)]. Moscow. 150 p. (In Russ.)