

УДК 582.32+574.5

К ФЛОРЕ ГИГРОФИЛЬНЫХ МОХООБРАЗНЫХ ВОДОТОКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»

Е.Ю. Зарубина

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул,
E-mail: zeur11@mail.ru

*В результате проведенных в июле 2020 г. исследований водных и прибрежно-водных экотопов пяти водотоков Национального парка «Красноярские Столбы» было обнаружено 17 видов гигрофильных мохообразных, из них 2 вида печеночников и 15 видов листостебельных мхов. Обнаружены новые для территории нацпарка виды листостебельных мхов: *Hygrohypnum luridum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Bryhnia brachycladula*. Проведенные исследования дополнили сведения о мохообразных Национального парка «Красноярские Столбы».*

Ключевые слова: мохообразные, водотоки, ООПТ, «Красноярские Столбы», редкие виды

DOI: 10.24412/2410-1192-16108
Дата поступления 19.05.2021

Национальный парк «Красноярские Столбы» – старейшая в России особо охраняемая природная территория, расположен на северо-западных отрогах Восточного Саяна. Площадь парка – 48 066 га. Территория, вытянутая на 34 км с северо-запада на юго-восток, представляет собой типичный участок среднегорного таежного ландшафта. Территория национального парка «Красноярские Столбы» представляет собой междуречье правых притоков Енисея: рек Базаихи, Маны и Большой Слизневой. При продвижении с севера на юг абсолютные отметки высот этого междуречья медленно возрастают от 200 до 832 м н. у. м. В 2019 году заповедник был преобразован в национальный парк «Красноярские Столбы». Территория нацпарка разделена на три зоны: рекреационная, занимающая 4,8 % всего нацпарка (2,26 тыс.га); заповедная (89,6 % площади, 43,16 тыс.га), закрытая для посещения; и, расположенная между двумя этими зонами, зона особой охраны (5,6 % площади, 2,64 тыс. га) с ограниченным доступом. Природные условия национального парка определяются

его положением на окраине обширной Алтае-Саянской горной области в зоне контакта Западно-Сибирской низменности и Среднесибирского плоскогорья. Около 98% территории нацпарка «Красноярские Столбы» занята лесами, из них более 50% – это среднегорно-таежные темнохвойные леса [1].

Национальный парк, испытывает на себе антропогенное воздействие, связанное как с рекреационной нагрузкой, значительно возросшей за последние годы, так и с расположением его в городской черте г. Красноярска. Однако, по данным проводимых на территории Национального парка исследований [1], несмотря на непосредственную его близость к промышленному центру с ежегодными выбросами в атмосферу до 200 тыс. тонн загрязняющих веществ, в целом состояние его охраняемых природных комплексов можно охарактеризовать еще как удовлетворительное. Такой феномен обусловлен значительным (порядка 550–650 м) превышением большей части территории нацпарка над городом и благоприятным направлением розы ветров.

Природные условия территории национального парка обуславливают широкое распространение мохообразных, которые выступают доминантами во многих наземных и водных экосистемах, занимая самые разнообразные экотопы, в том числе и нарушенные рекреационной деятельностью. Флора сосудистых растений нацпарка активно исследовалась с момента его образования. Более двух десятков лет флористическими исследованиями здесь занимается Е. Б. Андреева [2]. Однако последние специальные бриологические исследования проводились на территории национального парка в конце 80-х годов XX века [3]. Целью данной работы было рекогносцировочное обследование водной и прибрежно-водной растительности основных водотоков национального парка, включая гигрофильных мохообразных. Исследование выполнено в

рамках мониторинговых работ, регулярно проводимых на территории национального парка.

Материалы и методы

Территория заповедника имеет хорошо развитую гидрографическую сеть, общей протяженностью более 300 км (рис.). Она группируется в четыре различных по площади водосборных бассейна: Маны, Базаихи, Большой Слизневой и собственно Енисея. Основной водораздельный хребет смещен в сторону Маны, правое побережье которой является границей заповедника. Река Базаиха – вторая по величине пограничная река нацпарка. Река сильно меандрирует, образуя большое количество островков, полуостровов, затонов, проток и заболоченных стариц. Ширина поймы колеблется от 40 до 250 м, а реки – 12–32 м.



Рис. Карта-схема гидрографической сети Национального парка «Красноярские столбы»

В летнюю межень глубина реки в среднем не превышает 0,5 м. Западной границей нацпарка на протяжении 16 км является третья по величине р. Большая Слизнева. Она протекает по широкой и заболоченной долине, покрытой елово-пихтовой тайгой. Ширина реки 2–3 м. Река Калгат берет начало с Центрального хребта и в верховьях течет среди темнохвойной горной тайги, ближе к устью, на левом берегу светлохвойные леса уступают место степной растительности. Самую многочисленную группу водоемов представляют малые ручьи и родники. Протяженность их около 2 км, падение 70–180 м на километр. Их долины не разработаны и представляют собой распадки каньонного типа. Густая гидрографическая сеть в сочетании с горным релье-

фом обеспечивают хороший дренаж территории нацпарка [1].

Результаты исследования и их обсуждение

По данным А.Н. Васильева [3] на территории нацпарка отмечено 257 видов мохообразных, из них 50 печеночников и 207 листостебельных мхов, большинство из которых приурочены к влажным и увлажненным наземным экотопам. В результате проведенных исследований в воде и по сырым берегам рек Базаиха с притоками, Большая Слизнева, Калгат и ручьев Лалетина и Сынжул выявлено 17 видов водных и прибрежно-водных мохообразных, из них печеночников – 2 вида, листостебельных мхов – 15 видов (табл.).

Таблица

Список видов гигрофильных мохообразных и их встречаемость в исследованных водотоках Национального парка «Красноярские столбы»

Таксон	Реки			Ручьи	
	Базаиха	Б. Слизнева	Калгат	Лалетина	Сынжул
<i>Marchantia polymorpha</i> L.		5		5	
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torn. ex Nees.) Lindenb.		2		2	
<i>Timmia megapolitana</i> Hedw.	2	2			
<i>Mnium stellare</i> Reichard. ex Hedw.					5
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.		2			2
<i>P. ellipticum</i> (Brid.) T.J. Kop.	4	4	4	4	
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	5	5	5		
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	5				
<i>C. lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs				4	4
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr		4			
<i>Bryhnia brachycladula</i> Cardot					3
<i>Myuroclada maximowiczii</i> (Borszcz.) Steere et Schof.		4			4
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov et Hutten					4
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	4	4	4	4	
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Wamst.		5			
<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn		2			
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske					3

Примечание: 1–5 классы встречаемости: 1 – редко; 2 – изредка (не часто); 3 – умеренно; 4 – часто; 5 – обычный вид (очень часто, массово).

Печеночные мхи включают два семейства – Marchantiaceae и Plagiochilaceae.

Листостебельные мхи представлены 7 семействами, из них наибольшее число видов отмечено в семействах Amblystegiaceae (4 вида), Mniaceae (3 вида) и Brachyteciaceae (3 вида). Остальные семейства представлены 1–2 видами.

Аннотированный список видов водных и прибрежно-водных мохообразных

Отдел Marchantiophyta – Печеночники
Сем. Marchantiaceae – Маршанциевые

1. *Marchantia polymorpha* L. – Маршанция полиморфная.

На влажных берегах р. Большая Слизнева и руч. Лалетин. По данным А.Н. Васильева [3] встречается по всему профилю заповедника на обнаженной и задернованной почве, на гумусированной поверхности скал и камней.

Ареал: широко распространенный космополитный вид.

Сем. Plagiochilaceae – Плагиохиловые

2. *Plagiochila porelloides* (Torn. ex Nees.) Lindenb. – Плагиохила порелловидная.

На влажных берегах и в супралиторали р. Большая Слизнева и руч. Лалетин, на каменистом субстрате, не часто. По данным А.Н. Васильева [3] встречается в лесном поясе заповедника, на влажных грунтах, лугах и низинных болотах.

Ареал: арктобореально-монтанный циркумполярный вид, распространенный от тундровой зоны до зоны хвойно-широколиственных лесов и от альпийского до лесного пояса в горах.

Отдел Bryophyta – Листостебельные мхи

Сем. Timmiaceae – Тиммиевые

3. *Timmia megapolitana* Hedw. — Тиммия мекленбургская.

По сырым берегам р. Большая Слизнева, протоки р. Базаиха в районе кордона Сынжул, на задернованной почве и на корнях деревьев в супралиторали, не часто. По данным А.Н. Васи-

льева [3] в заповеднике найден: р. Базаиха, окр. Кордона Сынжул, на корнях вывороченного дерева, в окр. Кордона Инжул на задернованной почве.

Ареал: вид с широким распространением в большинстве лесных районов Голарктики. В России довольно обычен в центральных районах европейской части, в азиатских районах – преимущественно на юге.

Сем. Mniaceae – Мниевые

4. *Mnium stellare* Reichard. ex Hedw. — Мниум звездчатый.

На сыром берегу руч. Сынжул, в супралиторали, часто. По данным А.Н. Васильева [3] обычен в лесном поясе заповедника.

Ареал: вид с широким распространением в пределах бореальной и неморальной зон Евразии. На территории России имеет довольно широкое распространение в большинстве областей лесной зоны, очень редок в степной зоне и в высокоширотной Арктике.

5. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J. Кор. – Плагиомниум остроконечный.

На затопленных и сырых берегах р. Большая Слизнева, изредка; на сыром берегу руч. Сынжул, изредка. По данным А.Н. Васильева [3] обычен в лесном поясе заповедника.

Ареал: широко распространенный голарктический вид. В Азиатской части страны обычен на юге Сибири и юге Дальнего Востока.

6. *P. ellipticum* (Brid.) T.J. Кор. – Плагиомниум эллиптический.

По берегам рек Базаихи, Большая Слизнева, Калтат, руч. Лалетина по урзу воды и в воде на глубине до 0,1 м, на каменисто-илистых грунтах, часто. По данным А.Н. Васильева [3] обычен в лесном поясе заповедника по берегам речек, по влажным местам.

Ареал: биполярно дизъюнктивный вид, имеющий практически сплошное распространение в Голарктике в арктических, бореальных и неморальных районах, а также встречающийся в Австралии, на юге Южной Америки и суб-

антарктических островах. В России встречается практически повсеместно, за исключением аридных территорий.

Сем. Fontinalaceae – Фонтиналисовые

7. *Fontinalis antipyretica* Hedw. – Фонтиналис противопожарный.

В воде на глубине от 0,2 до 1,0 м, на валунно-галечниковом грунте, на стремнине в реках Базаиха, Слизнева и Калтат. Очень часто, образует обширные заросли. По данным А.Н. Васильева [3] встречается в водотоках по всему профилю заповедника.

Ареал: распространен по всей Голарктике, за исключением аридных районов.

Сем. Hypnaceae - Гипновые

8. *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs (*Hypnum lindbergii* Mitt.) – Каллиергонелла Линдберги.

По берегам ручьев Сынжул и Лалетин, иногда в воде на затапливаемых участках. Часто, грунт - валунно-галечниковый. По данным А.Н. Васильева [3] встречается по всему профилю заповедника, по берегам рек, рек и озер на обнаженных субстратах и отдельных камнях вдоль уреза воды, реже на низинных болотах.

Ареал: циркумбореальный вид. В России – широко распространенный и весьма частый вид в пределах лесной зоны.

9. *C. cuspidata* (Hedw.) Loeske — Каллиергонелла заостренная.

Встречена на береговом склоне протоки р. Базаиха в районе кордона Сынжул, массово.

Ареал: широко распространена в Голарктике. В России это весьма обычный и часто массовый вид в пределах лесной и лесостепной зон.

Сем. Climaciaceae – Климациевые

10. *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – Кдимацеум древоидный

На сыром берегу р. Большая Слизнева в супралиторали, часто.

Ранее в заповеднике отмечен не был.

Ареал: вид имеет широкое распространение в Голарктике. В России от-

сутствует только на островах Северного Ледовитого океана, и, вероятно, в наиболее аридных районах.

Сем. Brachytectiaceae – Брахитециевые

11. *Bryhnia brachycladula* Cardot – Брюния

На сыром берегу руч. Сынжул, на задернованной почве, умеренно. Васильевым А.Н. [3] для территории заповедника не указывался.

12. *Myuroclada maximowiczii* (Bor-szcz.) Steere et Schof. – Миуроклада Максимовича

По сырым берегам р. Большая Слизнева, руч. Сынжул, на задернованной почве, часто. По данным А.Н. Васильева [3] в заповеднике встречается во влажных ивняках и ельниках.

Ареал: вид широко распространен в Восточной Азии, на российском Дальнем Востоке и в Южной Сибири до среднего Приобья.

13. *Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov et Hutten (*Brachytecium reflexum* (Starke) V.S.G.) – Сциурогибнум отогнутый

На сыром берегу руч. Сынжул, в супралиторали, часто. По данным А.Н. Васильева [3] в заповеднике встречается преимущественно в лесном поясе.

Ареал: широко распространен в Северном полушарии от зоны тайги до северной зоны широколиственных лесов, с отдельными местонахождениями в Арктике и высокогорьях. В России весьма обычен в большинстве областей лесной и лесостепной зон.

Сем. Amblystegiaceae – Амблистегиевые

14. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – Кратоневрон папоротниковидный.

По берегам рек Базаиха, Большая Слизнева, Калтат, руч. Лалетина, в супралиторали и на затопленных водой участках берега, на илистом грунте, часто. По данным А.Н. Васильева [3] встречается в лесном поясе заповедника по берегам рек на наносном субстрате и задернованной почве.

Ареал: встречается почти по всей территории Голарктики.

15. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – Дрепанокладус крючковидный

В р. Слизнева в воде на глубине 0,2-0,5 м среди валунов, на течении, очень часто. По данным А.Н. Васильева [3] встречается по берегам рек и озер в лесном поясе заповедника.

Ареал: широко распространённый и массовый вид в холодных и умеренных областях обоих полушарий.

16. *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn – Гигрогипнум грязно-желтый.

На сыром берегу и в русле р. Большая Слизнева на глубине до 0,1 м, на камнях. Не часто. Ранее на территории заповедника не отмечен.

Ареал: широко распространенный голарктический вид. В России это частый вид в европейской части на севере и в лесной зоне. Широко распространен в азиатской России – и в Арктике, и в районах вечной мерзлоты, но на заболоченных равнинах Западной Сибири, где нет выходов карбонатных пород, исключительно редок.

17. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske (*Drepanocladus uncinatus* (Redw.) Warnst.) – Саниония крючковатая

На сыром берегу руч. Сынжул, умеренно. По данным А.Н. Васильева [3] встречается по всему профилю заповедника во всех типах растительности, один из самых распространенных видов.

Ареал: широко распространенный и массовый вид в Арктике и бореальной зоне Северного полушария.

Заключение

В результате проведенных исследований в воде и по сырым берегам рек Базаиха, Большая Слизнева, Калгат и ручьев Лалетина и Сынжул обнаружено 17 видов мохообразных: печеночников – 2 вида, листостебельных мхов – 15 видов. Наибольшее видовое разнообразие отмечено в р. Большая Слизнева и руч. Сынжул, что обусловлено разнообразием прибрежно-водных экотопов этих водотоков.

По отношению к степени увлажнения субстрата преобладают гигрофиты (9 видов) и мезогигрофиты (6 видов). Гидрофиты, т.е. истинно водные растения, представлены двумя видами – *Fontinalis antipyretica* и *Drepanocladus aduncus*, образующими обширные заросли на отдельных участках рек Базаиха, Большая Слизнева и Калгат.

Ареалы распространения большинства встреченных мхов и печеночников приурочены к бореальной зоне Голарктики.

Впервые для территории национального парка отмечены *Hygrohypnum luridum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Bryhnia brachycladula*. Проведенные исследования дополнили сведения о мохообразных Национального парка «Красноярские Столбы». Возможной причиной обнаружения новых для территории нацпарка видов мохообразных может быть занос этих видов, как людьми при посещении парка, так и птицами и дальнейшее расселение по территории при попадании в благоприятные экотопы.

Авторы выражают благодарность за помощь в организации сбора материала заместителю директора по научной работе Национального парка «Красноярские Столбы» А.А. Кнорре и ведущему научному сотруднику Е.Ф. Тропиной.

Автор выражает благодарность О.Ю. Писаренко, д.б.н., с.н.с. ЦСБС СО РАН за консультации и помощь в определении мохообразных.

Список литературы

1. О национальном парке «Красноярские столбы» [Электронный ресурс]. – URL: <https://kras-stolby.ru/about/>
2. Андреева Е.Б., Тупицына Н.Н. Флора заповедника «Столбы». – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – 303 с.
3. Васильев А. Н. Конспект флоры мохообразных в заповедниках «Столбы» и Саяно-Шушенском: Справочное издание. – Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1991. – 112 с.
4. Игнатов М.С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. Sphagnaceae–Hedwigiaceae. – М.: КМК, 2003. – С. 1–608.
5. Игнатов М.С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. Fontinalaceae–Amblystegiaceae. – М.: КМК, 2004. – С. 609–944.
6. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов России. 2008 [Электронный ресурс]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/Sciuro-hypnum-text-russian.pdf> (версия 1.9.2008)
7. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов России. 2013 [Электронный ресурс]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/Climacium-text-russian.pdf> (версия 20.11.2013)
8. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов России. 2013а [Электронный ресурс]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/Hygrohypnum-text-russian.pdf> (версия 20.02.2013)
9. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Timmiaceae – Флора мхов России. 2017. Т. 2. [Электронный ресурс]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/flora-2017-2023/Timmiaceae.pdf>
10. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов России. 2017а [Электронный ресурс]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/taxonomy-ru.php>
11. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Mniaceae – Флора мхов России. 2018. Т. 4. [Электронный ресурс]. – URL: http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/flora-2017-2023/Trachycystis_Cinclidium.pdf
12. Игнатова Е. А., Игнатов М.С., Федосов В.Э., Константинова Н.А. Краткий определитель мохообразных Подмосковья. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 320 с.
13. «WFO (2021): World Flora Online». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.worldfloraonline.org>.

References

1. O nacional'nom parke «Krasnoyarskie stolby» [Data Portal]. – URL: <https://kras-stolby.ru/about/>
2. Andreeva E.B., Tupizina N.N. Flora zapovednika «Stolby» – Novosibirsk: Isd-vo SO RAN, 2014. – 303 s.
3. Vasil'ev A. N. Konspekt flory mokhoobraznykh v zapovednikakh «Stolby» i Sa-yano-Shushenskom: Spravochnoe izdanie. – Krasnoyarsk: Izd-vo Krasnoyar. un-ta, 1991. – 112 s.
4. Ignatov M.S., Ignatova E. A. Flora mhov srednej chasti evropejskoj Rossii. Tom 1. Sphagnaceae–Hedwigiaceae. – М.: КМК, 2003. – S. 1–608.
5. Ignatov M.S., Ignatova E. A. Flora mhov srednej chasti evropejskoj Rossii. Tom 2. Fontinalaceae–Amblystegiaceae. – М.: КМК, 2004. – S. 609–944.
6. Ignatov M.S., Ignatova E.A. Flora mhov Rossii. 2008 [Data Portal]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/Sciuro-hypnum-text-russian.pdf> (versiya 1.9.2008)

7. Ignatov M.S., Ignatova E.A. Flora mhov Rossii. 2013 [Data Portal]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/Climacium-text-russian.pdf> (versiya 20.11.2013)
8. Ignatov M.S., Ignatova E.A. Flora mhov Rossii. 2013a [Data Portal]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/Hygrohypnum-text-russian.pdf> (versiya 20.02.2013)
9. Ignatov M.S., Ignatova E.A. Timmiaceae – Flora mhov Rossii. 2017. T. 2. [Data Portal]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/flora-2017-2023/Timmiaceae.pdf>
10. Ignatov M.S., Ignatova E.A. Flora mhov Rossii. 2017a [Data Portal]. – URL: <http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/taxonomy-ru.php>
11. Ignatov M.S., Ignatova E.A. Mniaceae – Flora mhov Rossii. 2018. T. 4. [Data Portal]. – URL: http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru/flora-2017-2023/Trachycystis_Cinclidium.pdf
12. Ignatova E. A., Ignatov M.S., Fedosov V.EH., Konstantinova N.A. Kratkij opreditel' mokhoobraznykh Podmoskov'ya. – M.: Tovarishestvo nauchnykh izdanij KMK, 2011. – 320 s.
13. «WFO (2021): World Flora Online» [Data Portal]. – URL: <http://www.worldfloraonline.org>.

TO THE FLORA OF HYGROPHILIC BRYOPHYTES WATER COURSES OF THE NATIONAL PARK KRASNOYARSKIE STOLBY

E. Yu. Zarubina

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul, *E-mail*: zeur11@mail.ru

As a result of the studies of aquatic and coastal-aquatic ecotopes of five streams of the Krasnoyarskie Stolby National Park carried out in July 2020, 17 species of hygrophilic bryophytes were found, including 2 species of Marchantiophyta and 15 species of Bryophyta. New species of Bryophyta for the territory of the national park were discovered: Hygrohypnum luridum, Calliergonella cuspidata, Climacium dendroides, Bryhnia brachycladula. The research carried out supplemented the information about the bryophytes of the National Park Krasnoyarskie Stolby.

Key words: bryophytes, watercourses, protected areas, Krasnoyarskie Stolby, new species.

Received May 19, 2021