

Лишайники семейства Physciaceae во флоре национального парка «Салаир»**Lichens of the Physciaceae family in the flora of the Salair National Park**Стороженко Ю. В.^{1,2}, Давыдов Е. А.^{1,2}, Яковченко Л. С.³Storozhenko Yu. V.^{1,2}, Davydov E. A.^{1,2}, Yakovchenko L. S.³¹ Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия. E-mail: yulia_storozhenko@mail.ru¹ Altai State University, Barnaul, Russia² Государственный природный заповедник «Тигирекский», г. Барнаул, Россия² Tigirek State Nature Reserve, Barnaul, Russia³ Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия³ Federal Scientific Center of East Asian Terrestrial Biodiversity of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Реферат. Алтайский край в целом и Салаир в частности являются одной из недостаточно изученных с лихенологической точки зрения территорий России. Начиная с 2017 г., здесь проводятся активные исследования лишенофлоры. В статье впервые приводятся данные о видовом разнообразии лишайников семейства Physciaceae в национальном парке «Салаир». Всего изучено 85 образцов лишайников из различных лесных сообществ на территории Салаирского кряжа. В разные годы исследования проводились в еловых, липовых и пихтово-осиновых (черневых) лесах. В списке приведены данные о распространении и экологической приуроченности 19 видов лишайников, относящихся к 5 родам – *Heterodermia*, *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia*, *Rinodina*. Семь видов впервые обнаружены на территории Присалаирского ботанико-географического региона Алтайского края. Один вид – *Heterodermia speciosa*, включен в Красную книгу Алтайского края.

Ключевые слова. Алтайский край, биоразнообразие, лишайники, национальный парк «Салаир», фисциевые.

Summary. The lichen flora of Altai Krai and particularly Salair Ridge are not sufficiently studied territories of Russia. Since 2017, we have been actively studying the lichen flora in this area. Data on the diversity of lichens of the family Physciaceae in the Salair National Park are presented for the first time. A total of 81 lichen specimens from various forest communities in the Salair Ridge were studied. Research has been conducted in spruce (*Picea obovata*), linden (*Tilia sibirica*), and fir-aspen (*Abies sibirica*-*Populus tremula*) forests. The list contains data on the distribution and ecological occurrence of 18 lichen species belonging to five genera – *Heterodermia*, *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia* and *Rinodina*. Seven species were first discovered in the territory of the Prisaalirsky botanical-geographical region of the Altai Territory. One species, *Heterodermia speciosa*, is included to the Red Book of the Altai Krai.

Key words. Altai Krai, biodiversity, lichens, Physciaceae, Salair National Park.

Территория Салаирского кряжа и, в частности, национального парка «Салаир» активно изучается в последнее время с лихенологической точки зрения (Davydov, Konoreva, 2017; Davydov et al., 2023; Kotkova et al., 2022; Kotkova et al., 2023a,b; Kotkova et al., 2024a,b; Kotkova et al., 2025). В период с 2017 г. число видов лишайников, известных для Салаирского кряжа в пределах Алтайского края, увеличилось с 5 до 120. Территория кряжа характеризуется большим разнообразием лесных сообществ, сочетающих в себе элементы бореальных и неморальных флор. Нами были последовательно изучены еловые, липовые и пихтовые леса, что заметно увеличило степень его лихенологической изученности.

Одним из ведущих на исследуемой территории является семейство Physciaceae. Это объясняется большим разнообразием древесных субстратов, ассоциированных с видами этого семейства. Представители фисциевых охотно поселяются на осине, липе и других лиственных деревьях, которые широко распространены на Салаирском кряже. Многие виды легко идентифицируются и часто встречаются в природных сообществах, что может быть использовано для проведения экологотуристических экскурсий на территории национального парка «Салаир».

Материалы и методы. Кластер «Тогул» – самый большой по площади участок национального парка «Салаир», располагается на северо-востоке Алтайского края в лесной, осевой части Салаирского кряжа (Быков и др., 2020). Материал собирали маршрутным методом в различных типах лесных сообществ (еловых, пихтово-еловых, пихтово-осиновых, липовых, сосновых) в пределах 47 локалитетов. Образцы собраны авторами в период с 2018 по 2024 гг. Всего изучено 85 образцов лишайников, принадлежащих к семейству Physciaceae.

В каждой исследуемой точке лишайники собирали со всех типов субстратов, среди которых преобладали древесные. Анатомия и морфология слоевищ изучалась с помощью стандартных методов световой микроскопии с использованием бинокулярной лупы Olympus CZ-61 и микроскопа ZEISS AxioLabA1. Для экспресс-определения лишайниковых веществ был использован метод цветных реакций с применением 10%-й раствора едкого калия (K), раствора гипохлорита кальция (C) и спиртового раствора парафенилендиамина (P). Изученные образцы хранятся в Гербарии Алтайского государственного университета (ALTB) и Тигирекского заповедника (TIGZ).

Результаты и обсуждение. Полученный систематический список видов лишайников семейства Physciaceae в национальном парке «Салаир» включает 19 видов. Названия таксонов в списке приведены в соответствии с работой S. Martellos et al. (2023) и расположены в алфавитном порядке. Для каждого вида указан субстрат и экологические особенности местообитания. Для лишайников, внесенных в Красную книгу, указан охранный статус. Знаком «!» отмечены виды, новые для Присалаирского ботанико-географического региона (Силантьева, 2006) Алтайского края.

Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevisan – на коре *Tilia sibirica*, часто среди мхов в липовом лесу. Охраняемый вид. Занесен в Красную книгу Алтайского края (Давыдов, 2016).

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg – на коре *Populus tremula* в черневой тайге.

Phaeophyscia hispidula (Ach.) Essl. – на коре *Populus tremula* в черневой тайге.

!*Phaeophyscia kairamoi* (Vain.) Moberg – на коре *Populus tremula*, *Padus avium* в пихтовом лесу.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – на коре *Populus tremula* в черневой тайге, на коре *Tilia sibirica* в липовом лесу.

Phaeophyscia orbicularis (Necker) Moberg – на коре *Populus tremula* в черневой тайге, на коре *Tilia sibirica* в липовом лесу.

Phaeophyscia pusilloides (Zahlbr.) Essl. – на коре *Tilia sibirica*, *Padus avium* в липовом лесу, на коре *Sorbus sibirica* в черневой тайге (Kotkova et al., 2023).

!*Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier – на коре *Tilia sibirica*, *Padus avium* в липовом лесу, на коре *Picea obovata* в осиннике, на камнях и коре *Populus tremula* в черневой тайге, на коре *Salix* sp. в прибрежном ивняке.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – на коре и ветвях кроны *Populus tremula* в черневых и липовых лесах.

Physcia alnophila (Vain.) Loht. et al. – на коре *Tilia sibirica* в липовом лесу, на коре *Salix* sp. в долинном ивовом лесу (Davydov et al., 2025).

!*Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – на сухих ветвях *Pinus sibirica* в смешанном лесу.

!*Physcia stellaris* (L.) Nyl. – на коре *Tilia sibirica*, *Populus tremula*, сухой *Abies sibirica* в липовом лесу, на коре *Sorbus sibirica*, *Picea obovata* в осиннике.

Physcia tenella (Scop.) DC. – на коре *Tilia sibirica* в липовом лесу, на коре *Populus tremula* в осиновом лесу (Davydov et al., 2025).

!*Physconia detersa* (Nyl.) Poelt – на коре *Tilia sibirica*, *Padus avium* в липовом лесу, на коре *Betula pendula* в смешанном лесу.

Physconia distorta (C.) J.R. Laundon – на коре *Tilia sibirica*, *Padus avium* в липовом лесу, на коре *Picea obovata*, *Sorbus sibirica*, *Populus tremula* в черневой тайге.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt – на коре *Abies sibirica* в черневой тайге (Davydov, Konoreva, 2017).

!*Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg – на коре *Tilia sibirica* в липовом лесу.

Rinodina efflorescens Malme – на коре *Betula pendula*, *Abies sibirica*, *Padus avium*, *Sorbus sibirica* в черневой тайге, на коре *Tilia sibirica* в липовом лесу.

Rinodina septentrionalis Malme – на коре *Abies sibirica*, *Tilia sibirica* в черневой тайге.

Всего выявлено 19 видов лишайников семейства Physciaceae из пяти родов. Наибольшее многообразие видов отмечено в роде *Phaeophyscia* и *Physcia* – по 6 видов. Семь из приведенных видов впервые обнаружены на территории Салаирского кража со стороны Алтайского края.

Представители данного семейства наиболее тяготеют к листовенным лесам, поэтому в большом обилии обнаружены на Салаире в липовых лесах и черневой тайге с большой долей осины в древостое.

Намного реже, всего в 7 случаях, данные виды были обнаружены на хвойных породах деревьев. Это наиболее широко распространенные виды, освоившие большое количество субстратов.

Благодарности. Исследование выполнено в рамках реализации Программы развития Алтайского государственного университета на 2021–2030 гг. в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет–2030», проект «Лишайники» национального парка «Салаир» как важный объект изучения биоразнообразия и развития экологического туризма в Алтайском крае».

ЛИТЕРАТУРА

Быков Н. И., Важов С. В., Гармс О. Я., Грибков А. В., Давыдов Е. А., Елесова Н. В., Зяблинцева М. В., Косачев П. А., Кузменкин Д. В., Маслова О. М., Пожидаева Л. В., Петров В. Ю., Сабаетев А. А., Смирнова Л. Я., Черных Д. В., Шур А. В. Природные условия национального парка «Салаир» // Труды Тигирекского заповедника, 2021. – № 13. – С. 7–45.

Давыдов Е. А. Лишайники. Красная книга Алтайского края. Том 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2016. – 292 с.

Силантьева М. М. Конспект флоры Алтайского края. – Барнаул, 2006. – 392 с.

Davydov E. A., Kosachev P., Golyakov P., Zalutsky T., Svirin E., Kudrov O., Pavlova P., Storozhenko Y., Yakovchenko L., Yakovlev R. New and noteworthy records of Plants, Lichens and Lepidoptera in Altai Territory and Republic of Altai (Southern Siberia) // Acta Biologica Sibirica, 2023. – Vol. 9. – P. 243–264. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7865738>

Davydov E. A., Kosachev P., Golyakov P., Zalutsky T., Svirin E., Kudrov O., Pavlova P., Slepchenko A., Knyazev S., Storozhenko Yu., Yakovchenko L., Yakovlev R. New and noteworthy records of Plants, Lichens and Insects in Altai Territory and Republic of Altai (Southern Siberia). II. // Acta Biologica Sibirica, 2025. – Vol. 11. – P. 1499–1531. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18007146>

Davydov E. A., Konoreva L. A. New data on lichens from Salair province in Altaisky krai (Siberia, Russia) // Turczaninowia, 2017. – Vol. 20(4). – P. 185–197.

Kotkova V. M., Afonina O. M., Alverdiyeva S. M., Anissimova O. V., Bragin A. V., Cherenkova N. N., Davydov E. A., Dongak D. A.-S., Doroshina G. Ya., Efremov A. N., Filippova N. V., Gorbunova I. A., Himelbrant D. E., Kapitonov V. I., Korchikov E. S., Kurbatova L. E., Kuzmina E. Yu., Makarova O. L., Mongush Ch. B., Moroz E. L., Moseev D. S., Neshataeva V. Yu., Notov A. A., Novozhilov Yu. K., Plikina N. V., Popova N. N., Romanov R. E., Safronova T. V., Shadrina S. N., Shiryaeva O. S., Stepanchikova I. S., Storozhenko Yu. V., Tarasova V. N., Tsurykau A. G., Vaishlya O. B., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Yakovchenko L. S., Yarutich I. A., Zhamangara A. K., Zhuykov K. A. New cryptogamic records. 13 // Novosti sistematiki nizshikh rastenii, 2024a. – Vol. 58(1). – P. R1–R45. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2024.58.1.R1>

Kotkova V. M., Afonina O. M., Androsova V. I., Arslanov S. N., Belyakov E. A., Chernova A. M., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Doroshina G. Ya., Erokhina O. V., Garin E. V., Gorbunova I. A., Grishutkin O. G., Guziev Kh. Yu., Ignatenko M. E., Ignatov M. S., Ivchenko T. G., Kapitonov V. I., Kharpukhayeva T. M., Komarova A. S., Kuzmina E. Yu., Liksakova N. S., Makarova M. A., Melekhin A. V., Philippov D. A., Potemkin A. D., Romanov R. E., Ryzhkova P. Yu., Shiryaeva O. S., Sonina A. V., Storozhenko Yu. V., Tarasova V. N., Timdal E., Vishnyakov V. S., Yakovchenko L. S., Yatsenko-Stepanova T. N. New cryptogamic records. 10 // Novosti sistematiki nizshikh rastenii, 2022. – Vol. 56(2). – P. 477–517. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2022.56.2.477>

Kotkova V. M., Afonina O. M., Androsova V. I., Belyakov E. A., Bersanova A. N., Biryukova O. V., Butunina E. A., Chesnokov S. V., Davydov D. A., Davydov E. A., Doroshina G. Ya., Dugarova O. D., Filippova N. V., Frolov I. V., Glazunov V. A., Gorbunova I. A., Himelbrant D. E., Ignatova E. A., Iliushin V. A., Kirtsideli I. Yu., Konoreva L. A., Kuznetsova O. I., Makryi T. V., Melekhin A. V., Mongush Ch. B., Nikolaenko S. A., Nikolaev N. S., Notov A. A., Popova N. N., Rodina O. A., Romanov R. E., Rudykina E. A., Ryzhkova P. Yu., Ryzhova E. M., Sambyla Ch. N., Shestakova A. A., Sonina A. V., Stepanchikova I. S., Stepanova V. A., Storozhenko Yu. V., Tarasova V. N., Tsurykau A. G., Tubanova D. Ya., Tugi E. V., Vilnet A. A., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Yakovchenko L. S., Zhdanov I. S., Zhuykov K. A., Zibzeev E. G., Zvyagina E. A. New cryptogamic records. 12 // Novosti sistematiki nizshikh rastenii, 2023a. – Vol. 57(2). – P. R1–R58. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2023.57.2.R1>

Kotkova V. M., Afonina O. M., Belyakov E. A., Bobokalonov K. A., Bolsun I. M., Davydov E. A., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Erokhina O. V., Filippova N. V., Genkal S. I., Golubkov V. V., Gorbunova I. A., Goskova S. M., Himelbrant D. E., Ivchenko T. G., Kapitonov V. I., Khetagurov Kh. M., Kipriyanova L. M., Makryi T. V., Maksimov A. I., Mongush Ch. B., Moroz E. L., Moseev D. S., Nikolayev I. A., Norkulov M. M., Notov A. A., Plikina N. V., Popova N. N.,

Romanov R. E., Safronova T. V., Shadrina S. N., Smirnova L. Ya., Smirnova M. A., Stepanchikova I. S., Storozhenko Yu. V., Tsurykau A. G., Vaishlya O. B., Vilk E. F., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Vorzheva V. V., Yakovchenko L. S. New cryptogamic records. 15 // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*, 2025. – Vol. 59(1). – P. R1–R26. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2025.59.1.R1>

Kotkova V. M., Afonina O. M., Berezina M. O., Boychuk M. A., Chesnokov S. V., Churakova E. Yu., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Doroshina G. Ya., Efremov A. N., Fedosov V. E., Galanina I. A., Ginzburg E. G., Goskova S. M., Himelbrant D. E., Iliushin V. A., Kipriyanova L. M., Kirtsideli I. Yu., Konoreva L. A., Korchikov E. S., Kutenkov S. A., Kuzmina E. Yu., Makryi T. V., Melekhin A. V., Moseev D. S., Neshataeva V. Yu., Popova N. N., Potemkin A. D., Prelovskaya E. S., Pystina T. N., Rodionova A. A., Romanov R. E., Semenova N. A., Smirnova M. A., Storozhenko Yu. V., Tarasova V. N., Travkin V. P., Tsurykau A. G., Vilk E. F., Vilnet A. A., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Vlasov D. Yu., Yakovchenko L. S., Zhdanov I. S., Zhuikov K. A., Zhurbenko M. P. New cryptogamic records. 14 // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*, 2024b. – Vol. 58(2). – P. R1–R39. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2024.58.2.R1>

Kotkova V. M., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Doroshina G. Ya., Efimov D. Yu., Efimova L. A., Frolov I. V., Gabiger Ya. I., Glushchenko M. Yu., Gorbunova I. A., Himelbrant D. E., Ignatenko M. E., Kalinina L. B., Kurbatova L. E., Kushnevskaya H. V., Lashchinsky N. N., Lotiev K. Yu., Moroz E. L., Notov A. A., Novozhilov Yu. K., Otmakhov Yu. S., Plikina N. V., Popova N. N., Potemkin A. D., Putilina V. A., Ryzhkova P. Yu., Sambyla Ch. N., Smirnova E. V., Stepanchikova I. S., Storozhenko Yu. V., Troeva E. I., Tsurykau A. G., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Volkova E. A., Volosnova L. F., Yakovchenko L. S., Yatsenko-Stepanova T. N., Zhuykov K. A., Zueva A. S. New cryptogamic records. 11 // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*, 2023b. – Vol. 57(1). – P. 155–204. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2023.57.1.155>

Martellos S, Conti M, Nimis P. L. Aggregation of Italian Lichen Data in ITALIC 7.0. // *Journal of Fung*, 2023. – Vol. 9(5). – P. 556.