

## Новые местонахождения редких и охраняемых лишайников с острова Сахалин

© В.В. Каганов<sup>1,2</sup>, А.К. Ежкин<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Сахалинский филиал ботанического сада-института ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск, Россия,  
e-mail: vladimirkaganov@mail.ru

<sup>2</sup> Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск, Россия,  
e-mail: ezhkin@yandex.ru

<sup>3</sup> Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

В работе приведены новые данные по редким и охраняемым лишайникам острова Сахалин. Приводятся 12 видов, из них 3 вида указаны впервые для острова — *Anzia japonica*, *Bacidia rubella*, *Lobaria isidiota*. Новые местонахождения указаны для видов, включенных в список охраняемых объектов Сахалинской области: *Anzia japonica*, *Coccocarpia palmicola*, *Hypogymnia fragillima*, *H. hypotrypa*, *Lethariella togashii*, *Nephromopsis ornata*, *Sticta limbata*, *S. fuliginosa*, *Usnea diffracta*. Включенные в сообщение 5 видов имеют охраняемый статус в Красной книге РФ: *Coccocarpia palmicola*, *Lobaria retigera*, *Sticta limbata*, *Hypogymnia fragillima*, *Nephromopsis ornata*.

**Ключевые слова:** Дальний Восток, редкие виды, малонарушенные леса.

Остров Сахалин, несмотря на длительную историю исследований лишайников, до сих пор остается недостаточно изученным. Первые лишайниковые исследования на Сахалине были выполнены японскими специалистами в начале прошлого века (Sato, 1936). В 2002 С.И. Чабаненко обобщила все данные по лишайной флоре острова Сахалин в конспекте флоры лишайников юга российского Дальнего Востока (Tchabanenko, 2002), где приводится 322 вида лишайников для острова. В дальнейшем был сделан ряд существенных дополнений для острова, а также опубликованы новые данные о местонахождении редких и охраняемых видов лишайников (Ezhkin, Galanina, 2014, 2016; Skirina et al., 2016; Konoreva et al., 2018; Kordyukov, Ezhkin, 2018; Ezhkin, Schumm, 2018; Ezhkin, Jørgensen, 2018; Bogacheva et al., 2018). Однако данные по распространению редких и охраняемых видов лишайников на острове до сих пор несут обрывочный характер по причине недостаточной изученности территории. В особенности это ка-

сается северных и центральных районов острова, где слабо исследованы потенциально интересные местообитания — верховья рек, скальные выходы, морские побережья.

Представленные данные о новых местонахождениях охраняемых лишайников, основаны на сборах авторов, выполненных в период с 2013 по 2018 гг. Были обследованы долины и верховья рек южных и центральных районов острова (городской округ «Город Южно-Сахалинск», Корсаковский, Анивский, Холмский, Долинский, Смирныховский, Поронайский, Тымовский районы). Информация о местах сбора представлена на рисунке.

### Материалы и методы

Обработка материалов проведена по стандартной методике (Oksner, 1974) в лаборатории экологии растений и геоэкологии Института морской геологии и геофизики ДВО РАН. Метод высокоточной тонкослойной хроматографии был применен при выявлении лишайниковых веществ для образ-



**Рисунок.** Точки сбора материала: 1 — Тымовский район; 2 — Смирныховский район; 3 — Долинский район; 4 — Холмский район; 5 — городской округ «Город Южно-Сахалинск»; 6 — Корсаковский район; 7 — Анивский район.

**Figure.** Collection points: 1 — Tymovskiy district; 2 — Smirnykhovskiy district; 3 — Dolinskiy district; 4 — Kholmkiy district; 5 — Yuzhno-Sakhalinsk city surroundings; 6 — Korsakovskiy district; 7 — Anivskiy district.

цов вида *Anzia japonica* в лаборатории лишенологии и бриологии БИН РАН (Arup et al., 1993). Названия таксонов даны согласно базе данных электронного ресурса — CABI Bioscience Databases (<http://www.indexfungorum.org>). Ниже приведены данные о местонахождениях редких, охраняемых и новых видах лишайников для острова Сахалин. Новые виды для острова отмечены знаком (\*).

## Новые виды для района исследования

\**Anzia japonica* (Tuck.) Müll.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Kholmkiy district, Mt. Mitsul, dark conifer forest with *Betula ermanii* Cham., on bark of *Sorbus commixta* Hedl., 47°02'09.9"N 142°30'59.6"E, alt. 686 m, 26.VIII.2016, A.K. Ezhkin (SAK: 644); *ibid*, on bark of *B. ermanii*, 26.VIII.2016, A.K. Ezhkin (SAK: 645); *ibid*, Anivskiy district, the Lovetskiy pass, mixed forest, on bark of *Abies sakhalinensis* F. Schmidt., 46°44'35.91"N 142°6'21.02"E, alt. 425, 11.VI.2013, A.K. Ezhkin (SAK: 29). Вид характеризуется сильно разветвлёнными лопастями, с расширением на концах в виде лап. Обычен в Японии, обитает на лиственных и хвойных деревьях, реже на камнях, на хорошо освещенных местах. Вид наиболее близкий к *Anzia opuntiella* Müll., отличается присутствием анциевой кислоты (сердцевина от С + краснеет) (Kurokawa, Jinzenji, 1965). Выявленные вещества по результатам ТСХ: атранорин, диварикатовая и анциевая кислоты. Вид занесен в Красную книгу Сахалинской области (Tchabanenko, 2005). *Anzia japonica* находится на северной границе ареала. Для Сахалинской области ранее вид приводился только для островов Кунашир и Итуруп (без точного места произрастания) (Tchabanenko, 2002, 2005). Для острова Сахалин приводится впервые.

\**Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Tymovskiy district, Adotymovo village surroundings, Pilenga river valley, floodplain forest, on bark of *Populus maximowiczii* Henry., 51°04'42.6899"N 142°44'25.8756"E, alt. 166 m, 04.VI.2017, A.K. Ezhkin (SAK: 1366, 1367). Вид характеризуется грубозернистым накипным слоевищем с оранжевыми апотециями, иногда покрытыми сверху налетом, эпифит. Довольно просто идентифицируется при условии наличия апотециев, стерильные слоевища могут быть спутаны с *Bacidia biatorina* (Körb.) Vain. (Smith et al., 2009). Новый вид для острова Сахалин. Ранее приводился для Хабаровского (Broterus et al., 1936) и Приморского краев (Skirina, 1996).

\**Lobaria isidiosa* (Müll. Arg.) Vain.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Smirnykhovskiy district, Malaya Langeri river valley, mixed forest, on mossy rocks, 50°30'22.9"N 143°25'09.0"E, alt. 601 m, 28.IX.2018, V.V. Kaganov (SAK: 1717). *L. isidiosa* — редкий восточноазиатский лишайник, в качестве основного фотобионта — *Nostoc*, слоевище изидиозное, обитает на замшелых камнях и деревьях. Вид наиболее близкий к *L. retigera*, отличается наличием норстиктовой кислоты и реакциями серд-

цевины — КОН + сердцевина желтеет, Р + оранжево-краснеет (Yoshimura, 1971). Вид впервые отмечен для Сахалинской области. Ранее приводился для юга Дальнего Востока: Хабаровский и Приморский края, Амурская область (Tolpysheva et al., 1981; Skirina, Knyazheva, 1985; Tchabanenko, 1988; Mikulin, 1989). Занесен в Красную книгу Приморского края (Skirina, Tchabanenko, 2008).

### Новые местонахождения редких и охраняемых видов

*Coccocarpia palmicola* (Spreng.) Arv. & D.J. Galloway: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Kholmskiy district, Mt. Mitsul, dark conifer forest with *B. ermanii* Cham., on bark of fallen trunk of *Picea jezoensis* (Sieb. et Juss.) Carr., 47°03'02.2932"N 142°30'39.4704"E, alt. 536 m, 20.V.2017, A.K. Ezhkin (SAK: 1718); *ibid*, Korsakovskiy district, Vavayskoye lake surroundings, dark conifer forest, on bark of *Sorbus commixta* Hedl., 46°36'35.9172"N 143°18'50.8968"E, alt. 21 m, 01.VIII.2016, A.K. Ezhkin (SAK: 1719). Для Сахалинской области отмечен в Долинском районе (о-в Сахалин), также известен с о-ва Кунашир (Sato, 1936; Tchabanenko, 2005). Для юга ДВ России указан из Хабаровского и Приморского краев (Gorbach, 1956; Inashvili, 1975; Tchabanenko, 2002; Skirina, 2008), Еврейской автономной области (Скирина, 2015). Вид занесен в Красные книги РФ (Trutnev, 2008) и Сахалинской области (Tchabanenko, 2005).

*Hypogymnia fragillima* (Hillmann ex Sato) Rass.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Kholmskiy district, Mt. Mitsul, dark conifer forest with *B. ermanii* Cham., bark of *P. jezoensis* (Sieb. et Juss.) Carr., 47°03'02.2932"N 142°30'39.4704"E, alt. 536 m, 20.V.2017, A.K. Ezhkin (SAK: 83). Известен с островов Сахалинской области: Кунашир и Сахалин. Вид приводился для многих административных районов острова Сахалин: Ногликский, Смирныховский, Поронайский, Макаровский, Долинский, Южно-Сахалинский городской округ, Невельский, Корсаковский (Tchabanenko, 2005; Skirina et al., 2016). На юге Дальнего Востока встречается в Приморском и Хабаровском краях (Rassadina, 1953, 1956; Skirina, Knyazheva, 1985; Skirina, 1995; Tchabanenko, 2002), Еврейской автономной области (Skirina, 2015). Вид включен в Красные книги РФ (Trutnev, 2008) и Сахалинской области (Tchabanenko, 2005).

*Hypogymnia hypotrupa* (Nyl.) Rass.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Yuzhno-Sakhalinsk city surroundings, Mt. Turgeneva, north slope, mixed old grows forest, bark of *Salix sakhalinensis* Sekka, 47°0'27.11"N 142°47'18.68"E, alt. 446 m, 19.X.2014,

A.K. Ezhkin, (SAK: 136); *ibid*, Kholmskiy district, Mt. Mitsul, dark conifer forest with *B. ermanii* Cham., on fallen Abies, 47°01'33.5"N 142°29'20.3"E, alt. 606 m, 07.VII.2016, A.K. Ezhkin (SAK: 499); *ibid*, Korsakovskiy district, Prigorodnoye village surroundings, dark coniferous forest, bark of *A. sakhalinensis* F. Schmidt, 46°38'20.40"N 142°56'44.62"E, alt. 65 m, 18.VII.2014, A.K. Ezhkin (SAK: 137, 260). Вид отмечен для южной части острова Сахалин (Корсаковский и Долинский районы) (Tchabanenko, 2005, Skirina et al., 2016). На юге Дальнего Востока встречается в Приморском и Хабаровском краях (Rassadina, 1953; Skirina, Knyazheva, 1985; Mikulin, 1989), Еврейской автономной области (Skirina, 2015). Включен в Красную книгу Сахалинской области (Tchabanenko, 2005).

*Lethariella togashii* (Asahina) Krog: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Kholmskiy district, Mt. Mitsul, dark conifer forest with *B. ermanii* Cham., on bark of fallen trunk of *P. jezoensis* (Sieb. et Juss.) Carr., 47°03'02.2932"N 142°30'39.4704"E, alt. 536 m, 20.V.2017, A.K. Ezhkin (SAK: 1720). Для Сахалина ранее был зарегистрирован в Макаровском районе (Skirina et al., 2016). В России указан только для юга Дальнего Востока (Хабаровский край, остров Сахалин) (Tchabanenko, 2002; Skirina, 2006, 2008). Вид занесен в список охраняемых объектов Сахалинской области (Postanovleniye..., 2015).

*Lobaria retigera* (Bory) Trevis.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Dolinskiy district, Anna river valley, coniferous forest, on mossy rocks, 47°09'46.39"N 143°01'44.01"E, alt. 15 m, 30.X.2018, A.K. Ezhkin, V.V. Kaganov (SAK: 1721); *ibid*, Korsakovskiy district, Mt. Mayorskaya surroundings, Komissarovka river, coniferous forest, on mossy rocks, 46°52'52.94"N 142°53'56.67"E, alt. 343 m, 25. VI.2013, A.K. Ezhkin (SAK: 1728); *ibid*, Yuzhno-Sakhalinsk city surroundings, Susunaiskiy range, Rogatka river valley, mixed forest, on mossy rocks, 46°58'2.985"N 142°50'6.799"E, alt. 532 m, 15.XI.2015, A.K. Ezhkin (SAK: 1722). На о-ве Сахалин отмечен в Смирныховском и Макаровском районах (Tchabanenko, 2005). Для юга Дальнего Востока зарегистрирован в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области, Еврейской автономной области (Tolpysheva et al., 1981; Skirina, Knyazheva, 1985; Skirina, 1998). Вид занесен в Красные книги РФ (Trutnev, 2008) и Сахалинской области (Tchabanenko, 2005).

*Nephromopsis ornata* (Müll. Arg.) Hue: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Kholmskiy district, Mt. Mitsul, dark conifer forest with *B. ermanii* Cham., 47°03'02.2932"N 142°30'39.4704"E, bark of *P. jezoensis* (Sieb. et Juss.) Carr., 20.V.2017, A.K. Ezhkin

(SAK: 79). На Сахалине был отмечен в Смирныховском районе (Skirina et al., 2016). Также приведен для островов: Кунашир, Итуруп (Sato, 1936; Tchabanenko, 2005). На юге Дальнего Востока указан в Еврейской автономной и Амурской областях, Приморском и Хабаровском краях (Broterus et al., 1936; Insarov, Pchelkin, 1983; Mikulin, 1989; Skirina, 2015; Skirina et al., 2016). Вид включен в Красные книги РФ (Trutnev, 2008) и Сахалинской области (Tchabanenko, 2005).

*Sticta limbata* (Sm.) Ach.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Dolinskiy district, Ostryi Cape, seaside rocks, on mossy rocks, 47°15'03.85"N 143°00'54.69"E, alt. 59 m, 30.X.2018, V.V. Kaganov (SAK: 1723); *ibid*, Dolinskiy district, Anna river valley, coniferous forest, on mossy rocks, 47°09'46.39"N 143°01'44.01"E, alt. 15 m, 30.X.2018, A.K. Ezhkin, V.V. Kaganov (SAK: 1729); *ibid*, Tymoskiy district, Pagi river valley, streamside forest, on bark of *Salix udensis* Trautv., 51°19'53.28"N 142°43'47.35"E, alt. 58 m, 14.VIII.2018, A.K. Ezhkin (SAK: 1724); *ibid*, Smirnykhovskiy district, Poronay river valley, streamside forest, on bark of *P. jezoensis* (Sieb. et Juss.) Carr., 49°54'24.95"N 142°56'46.98"E, alt. 61m, 14.VIII.2018, A. K. Ezhkin (SAK: 1725). Для Сахалинской области отмечен только для о-ва Сахалин — Ногликский, Поронайский, Макаровский районы (Tchabanenko, 2005; Skirina et al., 2016). На юге Дальнего Востока России также известен из Хабаровского края (Tchabanenko, 2002; Skirina, 2008). Вид включен в Красные книги РФ (Trutnev, 2008) и Сахалинской области (Tchabanenko, 2005).

*Sticta fuliginosa* (Hoffm.) Ach.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Dolinskiy district, Anna river valley, coniferous forest, on mossy rocks, 47°09'46.39"N 143°01'44.01"E, alt. 15 m, 30.X.2018, A.K. Ezhkin (SAK: 1697); *ibid*, on mossy rocks, 47°09'40.71"N 143°01'20.81"E, alt. 52 m, 30.X.2018, A.K. Ezhkin (SAK: 1726). Для о-ва Сахалин отмечен для Макаровского района (Skirina et al., 2016). На Дальнем Востоке также встречается в Приморском и Хабаровском краях (Skirina, Knyazheva, 1985; Skirina 1998; Tchabanenko, 2002; Skirina et al., 2016). Вид занесен в Красные книги РФ (Trutnev, 2008) и Сахалинской области (Postanovleniye..., 2015).

*Usnea diffracta* Vain.: Far East of Russia, the Sakhalin Island, Korsakovskiy district, Prigorodnoye village surroundings, dark coniferous mixed forest, on bark of *A. sakhalinensis* F. Schmidt., 46°37'7.287"N 143°1'50.47"E, alt. 34 m, 06.VIII.2014, A.K. Ezhkin, (SAK: 185); *ibid*, Dolinskiy district, Anna river valley, coniferous forest, on branches of coniferous trees, 47°09'40.71"N 143°01'20.81"E, alt. 52 m, 30.X.2018, A.K. Ezhkin (SAK: 1727). Вид занесен в Красную

книгу Сахалинской области. Ранее на о-ве Сахалин вид отмечался для Углегорского, Макаровского и Долинского районов, а также для южных Курильских островов: Кунашир, Итуруп (Sato, 1936; Tchabanenko, 2005). Для юга Дальнего Востока отмечен в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области, Еврейской автономной области (Skirina, Knyazheva, 1985; Tchabanenko, 2002; Скирина, 2015).

## Результаты и обсуждения

По результатам исследований было выявлено 3 новых вида лишайника для о-ва Сахалин, 2 вида — *Anzia japonica* и *Lobaria isidiosa* являются редкими (Tchabanenko, 2005; Skirina, Tchabanenko, 2008). Для 10 охраняемых лишайников выявлены новые местонахождения на о-ве Сахалин. Были дополнены сведения о распространении редких и охраняемых видов лишайников в таких малоисследованных районах как Холмский, Тымовский, Смирныховский, Долинский. Во время обследования данных районов отмечено, что на очень больших территориях лесные сообщества претерпели значительные антропогенные изменения — коренные хвойные леса вырублены и замещены вторичными малопродуктивными мелколиственными лесами. Это объясняет фрагментарный характер распределения редких и охраняемых видов на острове, а также практически полное отсутствие соответствующих местообитаний для специфических видов в исследуемых районах. Наиболее ценные места произрастания редких видов были отмечены только в труднодоступных местах — в верховьях рек, на высоких крутых северных и восточных склонах, где вмешательство человека было минимальным, а лесные пожары редкими. На таких, небольших по площади участках, встречаются замшелые скалы, крупномерный валеж, вывороты, старые деревья и другие специфические биотопы, необходимые для поселения лишайников, в том числе и редких. Выявление и обследование не затронутых хозяйственной деятельностью растительных сообществ на острове поможет понять распределение редких и охраняемых видов, а также дополнить сведения о лишенобиоте региона.

## Благодарности

Авторы благодарны за консультацию и помощь к.б.н. Катаевой О.А. в проведении высокоточной тонкослойной хроматографии и Герасимовой О.В. за проверку некоторых образцов лишайников рода *Bacidia*, а также к.б.н. Кордюкову А.В. за критические замечания и помощь в составлении

карты. Работа выполнена при поддержке фонда «GLOBAL GREEN GRANTS FUND» и Альянса «Экодело» (проект: Найти и сохранить: эталонные экосистемы среднего Сахалина), РФФИ (проект № 18–0400098/18).

## Список литературы

- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J. E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *Lichenologist*. 25: 61–71. DOI: <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- [Bogacheva] Богачева А.В., Булах Е.М., Бухарова Н.В., Галанина И.А., Егорова Л.Н., Ежкин А.К., Петруненко Е.А. 2018. Микобиота дальневосточных дубняков. Владивосток. 232 с.
- [Broterus] Бротерус В.Ф., Окамура К., Цальбрукнер А.А. 1936. Материалы для флоры споровых растений Дальнего Востока. В кн.: Труды Бот. ин-та АН СССР. Сер. II. Вып. 3. С. 589–594.
- CABI Bioscience Databases. <http://www.indexfungorum.org/Index.htm> (Accessed 25.01.2019).
- [Ezhkin, Galanina] Ежкин А.К., Галанина И.А. 2014. Дополнение к лишайнобиоте острова Сахалин. Новости систематики низших растений. Бот. ин-т им. В.Л. Комарова РАН. СПб. Т. 48. С. 233–248.
- [Ezhkin, Galanina] Ежкин А.К., Галанина И.А. 2016. Эпифитные лишайники лиственных деревьев города Южно-Сахалинск и особенности их распределения по степени чувствительности к антропогенному воздействию. Вестник СВНЦ ДВО РАН. Магадан. Вып. 4. С. 95–107.
- Ezhkin, A. K., Jørgensen, P. M. 2018. New Records of Pannariaceae (Lichenized Ascomycota) from Sakhalin and the Kuril Islands, Russian Far East. *Evansia*. 35(2): 43–52. DOI: <https://doi.org/10.1639/0747-9859-35.2.043>
- Ezhkin, A. K., Schumm, F. 2018. New and noteworthy records of lichens and allied fungi from Sakhalin Island, Russian Far East, II. *Folia Cryptogamica Estonica*. 55: 45–50. DOI: <https://doi.org/10.12697/fce.2018.55.06>
- [Gorbach] Горбач Н.В. 1956. Новый род лишайнофлоры СССР. Известия АН БССР. Серия биологических наук. Минск. Вып. 3. С. 119–120.
- [Inashvili] Инашвили Ц.Н. 1975. Collemataceae. В кн.: Определитель лишайников СССР. Т. 3. Л. С. 88–108.
- [Inсарov, Pchelkin] Инсаров Г.Э., Пчелкин А.В. 1983. Количественные характеристики состояния эпифитной лишайнофлоры биосферных заповедников. Обнинск. 61 с.
- Konoreva L.A., Tchabanenko S.I., Ezhkin A.K., Schumm F., Chesnokov S.V. 2018. New and noteworthy lichen and allied fungi records from Sakhalin Island, Far East of Russia. *Herzogia*. 31(1): 276–292. DOI: <https://doi.org/10.13158/099.031.0123>
- [Kordyukov, Ezhkin] Кордюков А.В., Ежкин А.К. 2018. Широколиственные рощи бассейна р. Арканзас (о. Сахалин). Проблемы региональной экологии. М. Вып. 2. С. 56–59.
- Kurokawa, S., Jinzenji, Y. 1965. Chemistry and nomenclature of Japanese Anzia. *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo*. 8: 369–374.
- [Mikulín] Микулин А.Г. 1989. Лишайники. В кн.: Грибы, лишайники, водоросли и мохообразные Комсомольского заповедника (Хабаровский край). Владивосток. С. 49–65.
- [Oksner] Окснер А.Н. 1974. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Л. 284 с.
- [Postanovleniye] Постановление Правительства Сахалинской области. Об утверждении списков объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Сахалинской области и исключенных из Красной книги Сахалинской области (по состоянию на 1 июня 2015 года) (с изменениями на 3 декабря 2018).
- [Rassadina] Рассадина К.А. 1953. Новые и интересные лишайники. Бот. материалы отдельных споровых растений Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. Т. 9. С. 12–16.
- [Rassadina] Рассадина К.А. 1956. Новые и интересные лишайники (2). Бот. материалы отдельных споровых растений Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. Т. 11. С. 5–12.
- Sato M. 1936. Notes on the lichen flora of Minami-Karafuto, or the Japanese Saghalien. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan*. 6(11): 97–121.
- [Skirina] Скирина И.Ф. 1995. Лишайники Сихотэ-Алинского биосферного района. Владивосток. 130 с.
- [Skirina] Скирина И.Ф. 1996. Лишайники островов залива Петра Великого (Японское море). Бот. журн. Т. 81. № 11. С. 41–45.
- [Skirina] Скирина И.Ф. 1998. Лишайники Приморского края и их использование для лишайноиндикации состояния среды: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Владивосток. 35 с.
- [Skirina] Скирина И.Ф. 2006. Новый для лишайнофлоры России вид *Lethariella togashii* (Parmeliaceae) с юга Дальнего Востока. Бот. журн. Т. 91. № 7. С. 1143–1145.

[Skirina] Скирина И.Ф. 2008. Лишайники. В кн.: Красная книга Хабаровского края. Хабаровск. С. 201–213.

[Skirina] Скирина И.Ф. 2015. Список лишайников заповедника «Бастак». Биота и среда заповедников Дальнего Востока. № 4. С. 28–87.

[Skirina, Knyazheva] Скирина И.Ф., Княжева Л.А. 1985. Лишайники восточных склонов среднего Сихотэ-Алиня. Препринт. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 41 с.

[Skirina] Скирина И.Ф., Салохин А.В., Царенко Н.А., Скирин Ф.В. 2016. Новые местонахождения редких и охраняемых лишайников острова Сахалин. *Turczaninowia*. 19(2): 54–63. DOI: <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.19.2.6>

[Skirina, Tchabanenko] Скирина И.Ф., Чабаненко С.И. 2008. Лишайники. В кн.: Красная книга Приморского края: Растения. Владивосток. С. 489–574.

Smith C.W., Aptroot A., Coppins B. J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. (eds) 2009. *Lichens of Great Britain and Ireland*. The British Lichen Society. London. 1046 pp.

[Tchabanenko] Чабаненко С.И. 1988. Виды рода *Lobaria*, охраняемые в Лазовском заповеднике. В сб: Тез. докл. XI симп. микологов и лишенологов Прибалт. респ. и Белоруссии. Таллинн. С. 183–186.

[Tchabanenko] Чабаненко С.И. 2002. Конспект флоры лишайников юга российского Дальнего Востока. Владивосток. 232 с.

[Tchabanenko] Чабаненко С.И. 2005. Лишайники. В кн.: Красная книга Сахалинской области: Растения. Южно-Сахалинск. С. 261–298.

[Tolpysheva] Толпышева Т.Ю., Петелин Д.А., Тарасов К.Л. 1981. Лишайники. В кн.: Флора и растительность хребта Тукурингра (Амурская область). М. С. 50–63.

[Trutnev] Трутнев Ю.П. (ред.). 2008. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). Москва. 855 с.

Yoshimura, I. 1971. Genus *Lobaria* of Eastern Asia. *Journ. Hattori Bot. Lab.* 34: 231–364.

## New habitats of protected species of lichens found on the Sakhalin Island

© V.V. Kaganov<sup>1,2</sup>, A.K. Ezhkin<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Sakhalin Branch of the Botanical Garden-Institute FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

<sup>2</sup> Institute of Marine Geology and Geophysics FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

<sup>3</sup> Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

New data on rare and protected lichens of the Sakhalin Island are provided in the present work. There are 12 species provided for the Island and 3 of them are new — *Anzia japonica*, *Bacidia rubella* and *Lobaria isidiosa*. For 10 protected species included in the Red Lists, new locations are specified.

**Keywords:** Far East, rare species, low disturbed forests.

## References

- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J. E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *Lichenologist*. 25: 61–71. DOI: <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- Bogacheva A.V., Bulakh E.M., Bukharova N.V., Galanina I.A., Egorova L.N., Ezhkin A.K., Petrunenko E.A. 2018. *Mikrobiota dalnevostochnykh dubnyakov* [Microbiota of the Far East oak forests]. Vladivostok. 232 pp. (In Russ.)
- Broterus V.F., Okamura K., Tsalbrukner A.A. 1936. Materialy dlya flory sporovykh rastenii Dalnego Vostoka [Data for the flora of spore plants of the Far East]. *Trudy Botanicheskogo instituta AN SSSR*. 2(3): 589–594. (In Russ.)
- CABI Bioscience Databases. Available at: <http://www.indexfungorum.org/Index.htm> (accessed 25.01.2019)
- Ezhkin A.K., Galanina I.A. 2014. Additions to the lichen biota of the Sakhalin Island. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*. 48: 233–248. (In Russ.)
- Ezhkin A.K., Galanina I.A. 2016. Epiphytic lichens of deciduous trees in the city of Yuzhno-Sakhalinsk and specifics of their distribution by sensitivity to the anthropogenic impact. *Bulletin of the North-East Scientific Center, Russia Academy of Sciences, Far East Branch*. 4: 95–107. (In Russ.)
- Ezhkin A.K., Jørgensen P.M. 2018. New Records of Panariaceae (Lichenized Ascomycota) from Sakhalin and the Kuril Islands, Russian Far East. *Evansia*. 35(2): 43–52. DOI: <https://doi.org/10.1639/0747-9859-35.2.043>
- Ezhkin A.K., Schumm F. 2018. New and noteworthy records of lichens and allied fungi from Sakhalin Island, Russian Far East, II. *Folia Cryptogamica Estonica*. 55: 45–50. DOI: <https://doi.org/10.12697/fce.2018.55.06>
- Gorbach N.V. 1956. Novyi rod likhenoflory SSSR [New genus of lichen flora of the USSR]. *Izvestiya AN BSSR*. 3: 119–120. (In Russ.)
- Inashvili Ts.N. 1975. Collemataceae. In: *Opredelitel lichainikov SSSR* [Continuant of lichens of the USSR]. Vol. 3. Leningrad. 88–108 pp. (In Russ.)
- Inсарov G.E., Pchelkin A.V. 1984. *Kolichestvennye kharakteristiki sostoyaniya epifitnoi likhenoflory biosfernykh zapovednikov* [Quantitative characteristics of the state of epiphytic lichens flora of biosphere reserves]. Obninsk. 61 pp. (In Russ.)
- Konoreva L.A., Tchabanenko S.I., Ezhkin A.K., Schumm F., Chesnokov S.V. 2018. New and noteworthy lichen and allied fungi records from Sakhalin Island, Far East of Russia. *Herzogia*. 31(1): 276–292. DOI: <https://doi.org/10.13158/099.031.0123>
- Kordyukov A.V., Ezhkin A.K. 2018. The broadleaf forests of the Arkansas River basin (Sakhalin). *Regional environmental issues*. 2: 56–59. (In Russ.)
- Kurokawa S., Jinzenji Y. 1965. Chemistry and nomenclature of Japanese Anzia. *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo*. 8: 369–374.
- Mikulín A.G. 1989. Lishainiki [Lichens]. In: *Griby, lichainiki, vodorosli i mokhoobraznyye Komsomolskogo zapovednika (Khabarovskii krai)* [Fungi, lichens, algae and bryophytes of the Komsomolsk Reserve (Khabarovsk Territory)]. Vladivostok. 49–65 pp.

- Oksner A.N. 1974. *Opredelitel lishainikov SSSR* [Handbook of the lichens of USSR]. Vol. 2. Leningrad. 284 pp. (In Russ.)
- Postanovleniye Pravitelstva Sakhalinskoï oblasti ot 31.05.2018 N235* [Resolutions of the government of the Sakhalin region of 31.05.2018 N235]. Ob utverzhdenii spiskov obyektov rastitelnogo mira, zanesenykh v Krasnyyu knigu Sakhalinskoï oblasti i isklyuchenykh is Krasnoi knigi Sakhalinskoï oblasti (po sost. na 1.06.2015) (s izmeneniyami na 3.12.18) [About the approval of the lists of the objects of flora included in the Red List of the Sakhalin region and excluded from the Red List of the Sakhalin region (as of June 1, 2015) (with changes for December 3, 2018)]. (In Russ.)
- Rassadina K.A. 1953. Novyye i interesnyye lishainiki [New and interesting lichens]. *Bot. materialy Otd. sporovykh rastenii Bot. in-ta im. V.L. Komarova AN SSSR* 9:12–16. (In Russ.)
- Rassadina K.A. 1956. Novyye i interesnyye lishainiki (2) [New and interesting lichens (2)]. *Bot. materialy Otd. sporovykh rastenii Bot. in-ta im. V.L. Komarova AN SSSR* 11:5–12. (In Russ.)
- Sato M. 1936. Notes on the lichen flora of Minami-Karafuto, or the Japanese Saghalien. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan.* 6(11): 97–121.
- Skirina I.F. 1995. *Lishainiki Sikhote-Alinskogo biosfernogo raiona* [Lichens of Sikhote-Alin Biosphaeric Region]. Vladivostok. 130 pp. (In Russ.)
- Skirina I.F. 1996. Lishainiki ostrovov zaliva Petra Velikogo (Yaponskoe more) [Lichens of the Islands of Peter the Great's Bay (Japanese sea)]. *Botanicheskii Zhurnal.* 81(11): 41–45. (In Russ.)
- Skirina I.F. 1998. Lishainiki Primorskogo kraia i ikh ispolzovaniye dlya likhenoindikatsii sostoyaniya sredy: avtoreferat diss. ... kand. biol. nauk [Lichens of Primorsky Krai and their use for lichenoidication of environmental conditions: abstract of the Cand. biol. sci. diss.]. Vladivostok. 35 pp. (In Russ.)
- Skirina I.F. 2006. Novyi dlya likhenoflory Rossii Lethariella togashii (Parmeliaceae) s yuga Dalnego Vostoka [A new for Russia species of lichen flora Lethariella togashii (Parmeliaceae) from the south of the Far East]. *Botanicheskii Zhurnal.* 91(7): 1143–1145.
- Skirina I.F. 2008. Lishainiki [Lichens]. In: *Krasnaya kniga Khabarovskogo kraia* [Red Book of Khabarovsk Territory]. Khabarovsk. 201–213 pp. (In Russ.)
- Skirina I.F. 2015. Spisok lishainikov zapovednika «Bastak» [Lichen list of «Bastak» natural reserve]. *Biota i sreda zapovednikov Dalnego Vostoka* [Biodiversity and Environment of Far East Reserves]. 4: 28–87. (In Russ.)
- Skirina I.F., Knyazheva L.A. 1985. Lishainiki vostochnykh sklonov srednego Sikhote-Alinya [Lichens of the eastern slopes of the Middle Sikhote-Alin]. In: *Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences.* Vladivostok. 41 pp.
- Skirina I.F., Salokhin A.V., Tsarenko N.A., Skirin F.V. 2016. New locations of protected lichens of Sakhalin Island. *Turczaninowia.* 19(2):54–63. DOI: <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.19.2.6>
- Skirina I.F., Tchabanenko S.I. 2008. Lishainiki [Lichens]. In: *Krasnaya kniga Primorskogo kraia: Rastenia* [Red Book of Primorsky Krai. Plants]. Vladivostok. pp. 489–574 (In Russ.)
- Smith C. W., Aptroot A., Coppins B. J., Fletcher A., Gilbert O. L., James P. W., Wolseley P. A. (eds.). 2009. *Lichens of Great Britain and Ireland.* The British Lichen Society. London. 1046 pp.
- Tchabanenko S.I. 1988. Vidy roda Lobaria, ohranyaemye v Lazovskom zapovednike [The types of the sort Lobaria protected in the Lazovsky reserve]. In: *Tezisy dokladov XI Simpoziuma mikologov i lichenologov Pribaltiiskih respublik i Belorussii* [Theses of reports of the XI Symposium of mycologists and lichenologists of the Baltic republics and Belarus]. Tallinn. 183–186 pp. (In Russ.)
- Tchabanenko S.I. 2002. *Konspekt flory lishainikov yuga rossiiskogo Dalnego Vostoka* [Checklist of the flora of lichens in the south of the Russian Far East]. Vladivostok. 232 pp. (In Russ.)
- Tchabanenko S.I. 2005. Lishainiki [Lichens]. In: *Krasnaya kniga Sakhalinskoï oblasti: Rastenia* [Red Book of Sakhalin Region: Plants.] Yuzhno-Sakhalinsk. 261–298 pp. (In Russ.)
- Tolpysheva T.Yu., Petelin D.A., Tarasov K.L. 1981. Lishainiki [Lichens]. In: *Flora i rastitelnost khrebtu Tukuringra (Amurskaya oblast)* [Flora and vegetation of the Tukuringra ridge (Amur region)]. Moscow. 50–63 pp. (In Russ.)
- Trutnev Yu. P. (ed.). 2008. *Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby)* [Red book of Russian Federation (Plants and fungi)]. Moscow. 855 pp. (In Russ.)
- Yoshimura I. 1971. Genus Lobaria of Eastern Asia. *Journ. Hattori Bot. Lab.* 34: 231–364.