

УДК 582.29 (235.222)

## Алтай как центр видовой разнообразия сем. *Megasporaceae* (лихенизированные аскомицеты)

### Altai Mts. as a center of species diversity of *Megasporaceae* (lichenised Ascomycetes)

Пауков А. Г.<sup>1</sup>, Ширяева А. С.<sup>1</sup>, Давыдов Е. А.<sup>2</sup>

Paukov A. G.<sup>1</sup>, Shiryayeva A. S.<sup>1</sup>, Davydov E. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия. E-mail: alexander\_paukov@mail.ru

<sup>2</sup> Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия. E-mail: eadavydov@yandex.ru

<sup>1</sup> Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

<sup>2</sup> Altai State University, Barnaul, Russia

**Реферат.** Приведены данные о выявленном разнообразии семейства *Megasporaceae* Алтайской горной страны, составляющем 49 видов. Это значение – наивысшее среди лихенофлор России и незначительно уступает числу *Megasporaceae* Фенноскандии. На территории Алтая встречаются 10 эндемичных видов. Уникальность региона заключается также в сочетании как высокогорных видов *Megasporaceae*, так и видов аридного элемента.

**Summary.** The data on biodiversity of *Megasporaceae* of Altai Mountains, which comprises 49 species, are given. It is the highest number within floras of other mountain systems of Russia and slightly lower than the known diversity of *Megasporaceae* of Fennoscandia. Ten endemic species of *Aspicilia* s.l. are found in Altai. The combination of high-mountain and arid species imparts additional uniqueness to the diversity of *Megasporaceae* of this territory.

Семейство *Megasporaceae* (или *Aspicilia* s.l.) – одно из крупных семейств лихенизированных аскомицетов. На настоящий момент мировое разнообразие семейства составляет более 400 видов. Мегаспоровые являются одним из лидирующих семейств в лихенофлоре России (Урбанавичюс, 2013), однако распространение представителей по территории очень неравномерно, прежде всего, в связи с эколого-субстратными особенностями видов. Мегаспоровые – преимущественно эпилитные и эпигейдные и крайне редко – эпифитные или эпиксильные виды, связанные главным образом с аридными регионами, горами и Арктикой и практически не встречаются в лесной зоне. Южная граница распространения *Aspicilia* s.l. практически совпадает с границей Голарктики и проходит по территории Мексики, захватывает страны Северной Африки, Иран, Юннань и Гималаи. Единственный достоверно известный нам вид, принадлежащий *Aspicilia*, из Южного полушария произрастает в ЮАР.

Среди горных районов Евразии наилучшей, хотя и недостаточной изученностью видовой разнообразия *Aspicilia* s.l. характеризуются Альпы, Фенноскандия, острова Новая и Северная Земля, Средний и Южный Урал и Алтай (Zahlbruckner, 1928; Седельникова, 1990; Andreev et al., 1996; Давыдов, 2001, 2011; Paukov, Trapeznikova, 2005; Paukov, 2009; Nordin et al., 2011; Davydov, 2014; Пауков и др., 2017; Nimis et al., 2018). Наибольшим разнообразием представителей семейства характеризуются Альпы (70 видов). На втором месте по числу видов Мегаспоровых располагается Фенноскандия, откуда известно 54 вида, шесть из которых требуют дополнительного изучения, поскольку известны по небольшим образцам. Третье место занимает Алтайская горная страна, выявленное разнообразие которой составляет 49 видов. Средний и Южный Урал, а также Новая и Северная Земля имеют почти равное число представителей – 33 и 32 соответственно. Общее число видов Мегаспоровых пяти рассматриваемых горных систем составляет 143.

Наибольшим разнообразием в мире и на Алтае характеризуется род *Aspicilia*, к которому относятся 22 из обнаруженных видов; 15 видов принадлежит роду *Circinaria*, 9 – к *Lobothallia*, 2 – к *Me-*

*gaspora* и 1 – к *Sagedia*. Данный спектр очень показателен и свидетельствует об участии в сложении флоры лишайников из различных широтных групп. Значительная доля видов рода *Aspicilia* характеризует ее как монтанную с участием полярно-высокогорных видов, а существенная доля видов *Circinaria* и *Lobothallia* – как аридную.

Для каждой из флор рассматриваемых горных систем характерна довольно высокая специфичность – только три вида из общего списка встречаются во всех пяти регионах. Алтай и Фенноскандия располагаются на втором месте по числу «специфичных» видов – по 20; Новая и Северная Земля – 10, Урал – только 7. Анализ сходства флор с использованием коэффициента Чекановского-Сёренсена показывает большую близость Алтая и Урала, что вполне закономерно, учитывая высотную поясность и значительное участие видов аридного элемента в этих регионах (рис.). В эту группу ожидаемо могли присоединиться и Альпы, но ни список аридных ни высокогорных видов Альп почти не соответствуют обнаруженным на Алтае. Алтай, в свою очередь, характеризуется наличием видов, известных также из Китайской провинции Ганьсу, и не встречающихся в четырех других рассматриваемых горных системах.

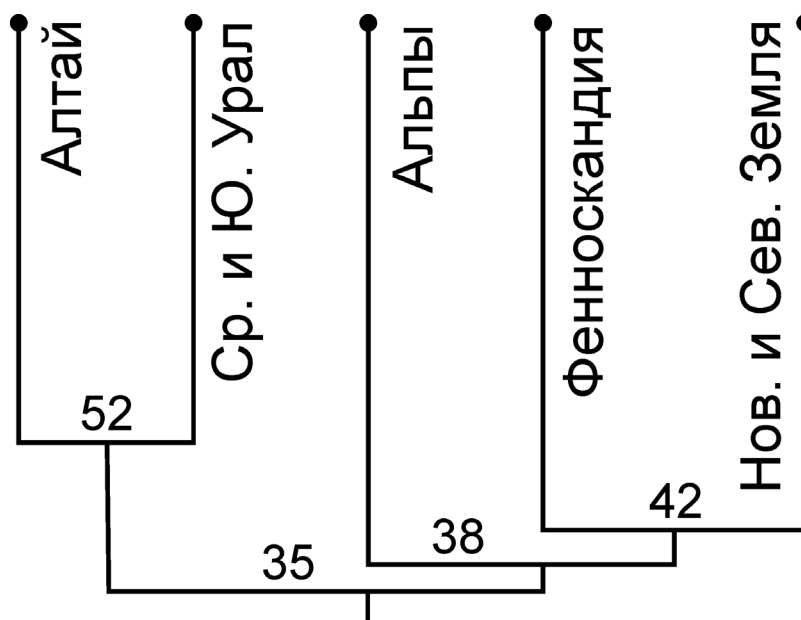


Рисунок. Сходство видового состава Megasporeaceae, вычисленное с использованием коэффициента Чекановского-Сёренсена, пяти горных систем Евразии.

Однако наибольший интерес с точки зрения систематики и экологии вызывают эндемичные представители Мегаспоровых Алтая. Наиболее известен кочующий вид *Circinaria tominii* (Oxner) Sohrabi, встречающийся в Чуйской степи, и до наших сборов известен только по типовым экземплярам, собранным почти 100 лет назад. Другие «эндемичные» виды, известные в настоящее время только из Алтая, изучены анатомически, морфологически и частично генетически и, наиболее вероятно, представляют собой новые для науки таксоны. Среди них шесть относятся к роду *Aspicilia* s.s., два – к роду *Lobothallia* и один – к роду *Circinaria*. Новые представители рода *Aspicilia* s.s. известны из высокогорий, *Lobothallia* и *Circinaria* – из холодных аридных районов.

Алтай, таким образом, является наиболее интересным на территории России центром разнообразия и, вероятно, видообразования представителей Мегаспоровых. Видовое богатство Megasporeaceae предварительно оценивается на уровне не менее семидесяти видов.

**Благодарности.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проекты 16-04-01346 и 18-04-00414), а также РФФИ и Алтайского края в рамках научного проекта № 17-44-220321.

ЛИТЕРАТУРА

- Давыдов Е. А.** Аннотированный список лишайников западной части Алтая (Россия) // Нов. сист. низш. раст., 2001. – Т. 35. – С. 140–161.
- Давыдов Е. А.** Лишайники Тигирекского заповедника (аннотированный список видов) // Труды Тигирекского заповедника, 2011. – Вып. 4. – С. 72–89.
- Пауков А. Г., Шуряева А. С., Давыдов Е. А.** Разграничение таксонов в комплексе *Aspicilia desertorum* s. l. и разнообразие группы в аридных районах Алтая // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сб. материалов XVI междуна. науч.-практ. конф. (6–8 июня 2017 г, Барнаул) – Барнаул: «Концепт», 2017. – №16. – С. 143–145.
- Седельникова Н. В.** Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. – Новосибирск: Наука, 1990. – 175 с.
- Урбанавичюс Г. П.** Таксономический состав и биогеографические связи лишайнофлоры России // Вестник Тверского Государственного Университета. Серия: Биология и экология, 2013. – Т. 32. – С. 276–292.
- Andreev M., Kotlov Y., Makarova I.** Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic // The Bryologist, 1996. – Vol. 99, №2. – P. 137–169.
- Davydov E. A.** The first checklist of lichens, lichenicolous, and allied fungi of Altaisky krai (Siberia, Russia). – Mycotaxon, 2014. – Vol. 127. – P. 231. <http://dx.doi.org/10.5248/127.231>
- Nimis P. L., Hafellner J., Roux C., Clerc Ph., Mayrhofer H., Martellos S., Bilovitz P. O.** The lichens of the Alps – an annotated checklist // MycoKeys, 2018. – V. 31. – P. 1–634.
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S.** Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi, 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (Дата обращения 15.03.2018).
- Paukov A. G.** The lichen flora of serpentine outcrops in the Middle Urals of Russia // Northeastern Naturalist, 2009. – V. 16 (Special Issue 5). – P. 341–350.
- Paukov A. G., Trapeznikova S. N.** Lithophilous lichens of Middle Urals // Folia Cryptog. Estonica, 2005. – Fasc. 41. – P. 81–88.
- Zahlbruckner A.** Die Gattung *Lecanora* // Rep. Scient. Res. Norw. Exped. Novaya Zemlya 1921, 1928. – Vol. 44. – P. 1–32.