Fissidens beckettii **(Fissidentaceae, Bryophyta) — новый вид для флоры мхов России**

М. С. Игнатов[1,2], Т. Сузуки[3]

[1] Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия

[2] Главный Ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, Москва, Россия

[3] Ботаническая лаборатория Хаттори, Нитинан, Япония

Автор для переписки: М. С. Игнатов, misha_ignatov@list.ru

Резюме. Сообщается о первой находке в России в Приморском крае *Fissidens beckettii* — вида, описанного из Шри-Ланки, распространение которого, согласно последним таксономическим ревизиям, является пантропическим. Приводятся описание и иллюстрации вида, обсуждается его распространение. Российское местонахождение удалено от ближайших известных местонахождений на юге Японии примерно на 1000 км, от китайских — на 3000 км. Примечательно, что вид встречается в относительно нарушенных местах у дорог среди мискантусовых лугов в Южном Сихотэ-Алине, вместе с двумя другими недавно впервые найденными в России видами: пантропическим *Fissidens hyalinus* и встречающимся на востоке Северной Америки *Ephemerum spinulosum*, который в конце XX века был найден также в Западной Европе и Японии.

Ключевые слова: *Fissidens beckettii*, новые находки, редкие виды, фитогеография, Приморский край, Россия.

Fissidens beckettii (Fissidentaceae, Bryophyta) — a new species for moss flora of Russia

M. S. Ignatov[1,2], T. Suzuki[3]

[1] Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Moscow, Russia

[2] Tsitsin Main Botanical of the Garden, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

[3] Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, Japan

Corresponding author: M. S. Ignatov, misha_ignatov@list.ru

Abstract. *Fissidens beckettii* is reported for the first time for Russia from the Primorye Territory (43°00′N, 133°00–01′E). The species was described from Sri Lanka, and subsequent revision, especially in last decades, revealed its pan-tropical distribution. The description and illustrations based of Russian collections are given and the species distribution is discussed. Russian locality is separated from Japanese ones by ca. 1000 km and from Chinese by ca. 3000 km. Noteworthy is the species occurrence in disturbed habitats, specifically along roads in *Miscanthus*' meadows in southern part of the Primorye Territory, together with two other southern species recently found as new for Russia. These are pantropical *Fissidens hyalinus* and primarily eastern North American *Ephemerum spinulosum*, the latter recorded after 1975 in southern Japan and West Europe.

Keywords: *Fissidens beckettii*, new records, rare species, phytogeography, Primorye Territory, Russia.

Исследования флоры Дальнего Востока в последнее время позволили выявить на его территории ряд видов, ранее известных весьма далеко за пределами России.

Так, на хребте Лозовом в Партизанском районе Приморского края были выявлены *Fissidens hyalinus* Wilson et Hooker (Ignatov *et al.*, 2007) и *Ephemerum spinulosum* Bruch et Schimp. (Ignatov *et al.*, 2013), ближайшие местонахождения которых были известны ранее на юге Хонсю в Японии (Noguchi, 1987; Noguchi, Iwatsuki, 1988), а для первого вида и на юге Китая (Li, Iwatsuki, 2001). Вместе с этими видами нами был собран еще один вид, который оставался да настоящего времени неизвестным на территории России и которому посвящена настоящая статья.

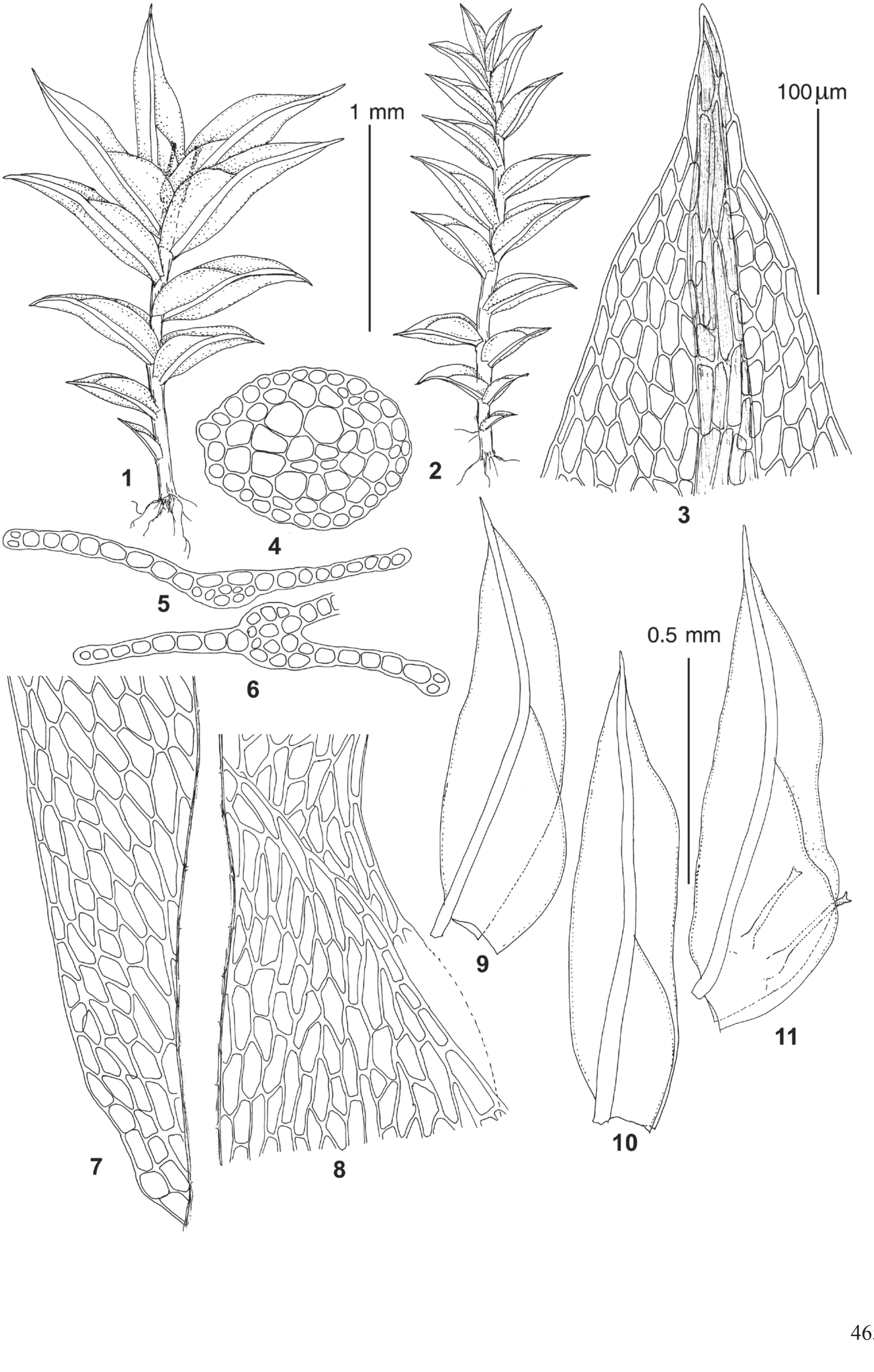
Fissidens beckettii Mitt., 1873, J. Linn. Soc., Bot.13: 325. = *Fissidens curvatoxiphioides* Dixon et P. de la Varde, 1927, Arch. Bot. Bull. Mens. 1(8–9): 163, plate 3: 1. (Plate I)

Тип: Sri Lanka: Maanagalla, Central Prov., Beckett 9 (Holotype in NY!).

Растения мелкие, растут на почвенных обнажениях отдельными побегами или группами по несколько побегов. Стебель без центрального пучка, не ветвящийся, с ризоидами в основании. Листьев 4–5(10) пар, нижние 1–2 пары мелкие, выше листья 0.6–1.2 мм дл., 0.2–0.3 мм шир., у фертильных побегов постепенно становящиеся крупнее к перихециальным листьям, у стерильных — более или менее сходного размера на всем протяжении побега, ланцетные, часто слабо дуговидно отгибающиеся, острые или узко заостренные; влагалищная часть составляет 0.5–0.7 длины листа, ее верхняя часть открыта к жилке; край цельный; спинное крыло с клиновидным основанием, оканчивается выше основания листа; кайма из более узких клеток выражена слабо, сильнее у в верхних листьев, у листьев ближе к основанию побегов неясно дифференцированная, 1–4 клетки шириной, одно- или двуслойная; жилка сильная, выбегающая; клетки отростка и спинного крыла (10)15–30 мкм дл., 7–14 мкм шир., гладкие, умеренно толстостенные; клетки влагалищной части листа в ее верхней части такого же размера, но ближе к основанию у жилки более длинные, до 40 мкм дл. Перихециальные листья в нижней части расширены. Архегонии на верхушках побегов. Остальное у растений из России неизвестно. В основании некоторых побегов имелись растения с 2–4 парами листьев, сходные с мужскими растениями этого вида. Вместе с тем, антеридии у таких растений найдены не были, что, вероятно, можно объяснить их очень поздним развитием в популяции, расположенной много севернее основного ареала вида.

Согласно данным по растениям, собранным вне пределов России (Iwatsuki, Suzuki, 1982; Bruggeman-Nannenga, 2013), описание может быть дополнено следующими данными. Растения однодомные или ложнооднодомные. Ножка 2.5–5.5 мм дл., коробочка

Plate I. *Fissidens beckettii* (*Игнатов* (*Ignatov*) *07-999*, MHA).
1 — женское растение; *2* — растение без гаметангиев; *3* — клетки верхушки листа; *4* — поперечный срез стебля; *5* — поперечный срез в верхней части листа; *6* — поперечный срез в нижней части листа; *7* — клетки основания спинного крыла; *8* — клетки вверху влагалищной части листа; *9—11* — листья. Масштабные линейки: *1—2* — 1 мм; *3—8* — 100 мкм; *9—11* — 0.5 мм.
1— female plant; *2* — sterile plant; *3* — cells of leaf apical part; *4* — stem cross section; *5* — leaf cross section in distal part; *6* — leaf cross section in proximal part; *7* — cells in lower part of dirsal lamina; *8* — cells of distal part of vaginant lamina; *9—11* — leaves.
Scale bars: *1—2* — 1 mm; *3—8* — 100 μm; *9—11* — 0.5 mm.


1 mm
100 µm
0.5 mm
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

наклоненная до горизонтальной, согнутая, асимметричная; урночка 0.25–0.50 мм дл.; клетки экзотеция квадратные или прямоугольные, тонкостенные, со слабыми уголковыми утолщениями; крышечка клювовидная, до 0.3 мм дл., зубцы перистома около 100 мкм дл., 31–35 мкм шир. в основании. Споры 11–16 мкм.

Изученные образцы: **Россия,** Приморский край, Партизанский р-н, хребет Лозовый, 43°00′N, 133°00–01′E, 200 м над ур. м., у дороги среди мискантусового луга, 26 VIII 2007, *Игнатов* (*Ignatov*) *07-999*, MHA; там же, 26 VIII 2007, *Suzuki 31556,* NICH, dupl. MHA; там же, 260 м над ур. м., 8 IX 2013, *Игнатов, Е. А. Игнатова* (*Ignatov, E. A. Ignatova*) *13-1175,* MHA; **Sri Lanka**, Maanagalla, Central Prov., *Beckett 9*, NY! (Holotype).

Диагностические признаки: будучи внешне похожим на растения группы *Fissidens bryoides* Hedw. со слабо выраженной каймой, *F. beckettii* отличается значительно более крупными клетками верхней части листа, (10)15–30 мкм дл., тогда как у *F. bryoides* и близких видов их длина значительно меньше, до 12(15) мкм. *Fissidens beckettii* обычно можно узнать в поле по рыхло расположенным, несколько дуговидно отогнутым листьям, к основанию постепенно расширенным (Plate I), тогда как у большинства видов группы *F. bryoides* края листа в той или иной степени параллельны друг другу. Кайма у данного вида бывает развита по всему краю (Iwatsuki, Suzuki, 1982), однако у российских образцов она слабо заметна, причем лишь в отдельных местах листьев (Plate I, *8*), возможно из-за того, что на северном пределе распространения растения в целом развиваются не в полной мере.

Распространение: *Fissidens beckettii* был описан из Шри-Ланки, однако его широкое распространение в Азии стало очевидно после отнесения к нему в синонимы описанного из Индии *F. curvatoxiphioides* (Iwatsuki, Suzuki, 1982), объем которого был значительно расширен Gangulee (1971), включившего в него виды, описанные из Мьянмы, Японии и Китая (из последней страны, как впоследствии выяснилось, неправильно). Синонимизация названий с *F. beckettii* продолжается и в настоящее время, так что в последние годы его распространение стало рассматриваться как пантропическое. В Африке он найден в Центрально-Африканской республике, Эфиопии, Танзании, Уганде, Зимбабве, ЮАР, в целом на континенте на высотах 25–2100 м (Bruggemann-Nannega, 2013), в Америке в Мексике и Доминиканской Республике (Pursell, 1999); он также найден в Австралии (Stone, 1994) и Новой Гвинее (Suzuki, Iwatsuki, 2011).

Из сопредельных с Россией государств *F. beckettii* встречается в Японии (довольно много находок, но только на юге, южнее центральной части Хонсю). Во флоре мхов Китая он приводился только из провинции Гуандун (Li, Iwatsuki, 2001), впоследствии добавилось указание из провинции Сычуань (Tropicos, 2018). Gangulee (1971) синонимизировал с *F. beckettii* также *F. xiphioides* Broth., описанный из Юнnaня, однако позднее это название было отнесено в синонимы *F. curvatulus* (Iwatsuki, Suzuki, 1982).

Таким образом, находка вида в Приморье оказывается, во-первых, весьма удаленной от ближайших его местонахождений; во-вторых, примечательной тем, что вид был собран здесь вместе с двумя другими столь же неожиданно найденными *Fissidens hyalinus* и *Ephemerum spinulosum*; в-третьих, сборы были сделаны в рудеральном местообитании, а именно по краю грунтовой проселочной дороги, пересекающей кустарниковые заросли *Lespedeza bicolor* Turcz. и густые высокотравные луга *Miscanthus sinensis* Andersson. Вид рос на склонах к наезженной дороге и на частично заросших, редко используемых участках дорог на относительно более увлажненных участках, на очень богатой гумусом почве. Общий вид участка и местообитания вида проиллюстрированы серией фотографий в статье о находке одного из сопутствующих видов, *Ephemerum spinulosum* (Ignatov et al., 2013). Объяснение этим находкам может быть двоякое. С одной стороны, можно заподозрить относительно недавний занос этих видов на данную территорию, что особенно согласуется с тем, что все находки *E. spinulosum* за пределами Америки, и в Японии, и в Западной Европе, были сделаны только после 1975 г., а хребет Лозовый является привлекательным туристическим местом, хотя и довольно труднодоступным. С другой стороны, все три упомянутых вида являются растениями очень мелкими, которые легко пропустить при сборе и которые развиваются уже ближе к осени. На возможность реликтового характера их местонахождений указывает тот факт, что хребет Лозовый является средоточием интереснейших видов гораздо более южного распространения, в том числе *Homaliadelphus targionianus* (Mitt.) Dixon et P. de la Varde, *Neckera polyclada* Müll. Hal., *Neckera goughiana* Mitt., *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger (Bardunov, Cherdantseva, 1982; Ignatova *et al*., 2009). В настоящее время нет оснований для предпочтения одного из вышеприведенных объяснений находки *F. beckettii* и сопутствующих ему видов, однако дальнейшие наблюдения динамики их численности, а также, возможно, исследования с помощью генетических маркеров, помогут прояснить этот вопрос.

Благодарности

Авторы благодарны Е. А. Игнатовой за подготовку рисунка для статьи. Работа М. С. Игнатова поддержана грантом РНФ 18-14-00121.

Литература

[Bardunov, Cherdantseva] Бардунов Л. В., Черданцева В. Я. 1982. *Листостебельные мхи Южного Приморья*. Новосибирск: 206 с.

Bruggeman-Nannenga M. A. 2013. Subgenus *Fissidens* in tropical Eastern Africa with emphasis on the Tanzanian collections by Tamás Pócs. *Polish Botanical Journal* 58(2): 369–417. https://doi.org/10.2478/pbj-2013-0055

Gangulee, H. C. 1971. *Mosses of Eastern India and Adjacent Regions, fasc. 2.* Calcutta: (v–xiii) + xiv + 177–566 p.

Ignatov M. S., Suzuki T., Cherdantseva V. Ya. 2007. *Fissidens hyalinus* (Fissidentaceae, Bryophyta), a new species for Russia. *Arctoa* 16: 123–126. https://doi.org/10.15298/arctoa.16.10

Ignatov M. S., Ignatova E. A., Malashkina E. V. 2013. *Ephemerum spinulosum* Bruch & Schimp. (Bryophyta), a new species for Russia. *Arctoa* 22: 97–100. https://doi.org/10.15298/arctoa.22.14

Ignatova E. A., Ignatov M. S., Cherdantseva V. Ya. 2009. The genus *Neckera* (Neckeraceae, Bryophyta) in the Russian Far East. *Arctoa* 18: 177–188. https://doi.org/10.15298/arctoa.18.11

Iwatsuki Z., Suzuki T. 1982. A taxonomic revision of the Japanese species of Fissidens (Musci). *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 51: 329–508.

Li, Z.-H., Iwatsuki Z. 2001. Fissidentaceae. *Moss Flora of China. Vol 2*. Beijing, New York, St. Louis: 3–67.

Noguchi A. 1987. *Illustrated moss flora of Japan. Vol. 1*. Nichinan: 1–242.

Noguchi A., Iwatsuki Z. 1988. *Illustrated Moss Flora of Japan. Vol. 2*. Nichinan: 243–491.

Pursell R. A. 1999. Taxonomic notes on neotropical *Fissidens*. III. Addendum II. *The Bryologist* 102(1): 125–127. https://doi.org/10.2307/3244474

Stone I. G. 1994. Miscellaneous studies on Australian *Fissidens*. *Journal of Bryology* 18: 159–167. https://doi.org/10.1179/jbr.1994.18.1.159

Suzuki T., Iwatsuki Z. 2011. *Fissidens* (Fissidentaceae, Bryopsida) from Papua New Guinea located in the herbarium of the Australian National Botanical Gardens (CBG). *Hattoria* 2: 1–33. https://doi.org/10.18968/hattoria.2.0_1

Tropicos. 2018. http://www.tropicos.org/namesearch.aspx (Date of access: 10 V 2018).

References

Bardunov L. V., Cherdantseva V. Ya. 1982. *Listostebel'nye mkhi Yuzhnogo Primor'ya* [Mosses of South Primorye]. Novosibirsk: 206 p. (In Russ.).

Bruggeman-Nannenga M. A. 2013. Subgenus *Fissidens* in tropical Eastern Africa with emphasis on the Tanzanian collections by Tamás Pócs. *Polish Botanical Journal* 58(2): 369–417. https://doi.org/10.2478/pbj-2013-0055

Gangulee, H. C. 1971. *Mosses of Eastern India and Adjacent Regions, fasc. 2.* Calcutta: (v–xiii) + xiv + 177–566 p.

Ignatov M. S., Suzuki T., Cherdantseva V. Ya. 2007. *Fissidens hyalinus* (Fissidentaceae, Bryophyta), a new species for Russia. *Arctoa* 16: 123–126. https://doi.org/10.15298/arctoa.16.10

Ignatov M. S., Ignatova E. A., Malashkina E. V. 2013. *Ephemerum spinulosum* Bruch & Schimp. (Bryophyta), a new species for Russia. *Arctoa* 22: 97–100. https://doi.org/10.15298/arctoa.22.14

Ignatova E. A., Ignatov M. S., Cherdantseva V. Ya. 2009. The genus *Neckera* (Neckeraceae, Bryophyta) in the Russian Far East. *Arctoa* 18: 177–188. https://doi.org/10.15298/arctoa.18.11

Iwatsuki Z., Suzuki T. 1982. A taxonomic revision of the Japanese species of Fissidens (Musci). *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 51: 329–508.

Li, Z.-H., Iwatsuki Z. 2001. Fissidentaceae. *Moss Flora of China. Vol 2*. Beijing, New York, St. Louis: 3–67.

Noguchi A. 1987. *Illustrated moss flora of Japan. Vol. 1*. Nichinan: 1–242.

Noguchi A., Iwatsuki Z. 1988. *Illustrated Moss Flora of Japan. Vol. 2*. Nichinan: 243–491.

Pursell R. A. 1999. Taxonomic notes on neotropical *Fissidens*. III. Addendum II. *The Bryologist* 102(1): 125–127. https://doi.org/10.2307/3244474

Stone I. G. 1994. Miscellaneous studies on Australian *Fissidens*. *Journal of Bryology* 18: 159–167. https://doi.org/10.1179/jbr.1994.18.1.159

Suzuki T., Iwatsuki Z. 2011. *Fissidens* (Fissidentaceae, Bryopsida) from Papua New Guinea located in the herbarium of the Australian National Botanical Gardens (CBG). *Hattoria* 2: 1–33. https://doi.org/10.18968/hattoria.2.0_1

Tropicos. 2018. http://www.tropicos.org/namesearch.aspx (Date of access: 10 V 2018).