

УДК 582.394

А.А. Кузнецов
И.И. ГурееваA.A. Kuznetsov
I.I. Gureeva**МОРФОЛОГИЯ СПОР ТИПОВЫХ ОБРАЗЦОВ *WOODSIA ASPLENOIDES* И
W. GLABELLA f. *ROTUNDATA* (WOODSIACEAE) ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ГЕРБАРИЯ
БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В.Л. КОМАРОВА РАН (LE)****SPORE MORPHOLOGY OF TYPE SPECIMENS OF *WOODSIA ASPLENOIDES*
AND *W. GLABELLA* f. *ROTUNDATA* (WOODSIACEAE) FROM THE
COLLECTION OF V.L. KOMAROV BOTANICAL INSTITUTE OF RAS (LE)**

Аннотация. Методом сканирующей электронной микроскопии исследованы споры типовых гербарных образцов *Woodsia asplenoides* Rupr. и *W. glabella* R. Br. f. *rotundata* Fomin. Показано сходство спор по скульптуре периспория, что дает основание для признания самостоятельности *W. asplenoides* и отнесения *W. glabella* R. Br. f. *rotundata* Fomin к его синонимам.

Ключевые слова: *Woodsia*, типовые образцы, споры, морфология.

Summary. Spores of type specimens of *Woodsia asplenoides* Rupr. and *W. glabella* R. Br. f. *rotundata* Fomin are studied by SEM-method. The similarity of spores on the perisporium sculpture is demonstrated. This gives the grounds for the recognition of *W. asplenoides* Rupr. as a distinct species and for attribution of *W. glabella* R. Br. f. *rotundata* Fomin to its synonyms.

Key words: *Woodsia*, type specimens, spores, morphology.

Woodsia asplenoides Rupr. – Вудсия костенцовая – была описана Ф.И. Рупрехтом в 1845 г. В XIX в. таксон в качестве самостоятельного вида приводился лишь в обработке папоротников для «Flora Rossica» (Ledebour, 1853) и в качестве критического упоминался Н.С. Турчаниновым во «Flora Baicalensi-Dahurica» (1856).

В 1925 г. А.В. Фомин в «Известиях Киевского ботанического сада» опубликовал новый таксон – *W. glabella* R. Br. f. *rotundata* Fomin, указав в диагнозе ряд существенных признаков, соответствующих тем, что приводились для *W. asplenoides*, в частности, линейную форму листовой пластинки и округлую форму сегментов первого порядка. В 1930 г. А.В. Фомин, приводя новую номенклатурную комбинацию – *W. glabella* R. Br. var. *rotundata* Fomin, свёл в её синонимы описанную Ф.И. Рупрехтом *W. asplenoides*. Во «Флоре СССР» *W. asplenoides* упоминается А.В. Фоминым в сноске к *W. glabella* R. Br. var. *rotundata* Fomin (Фомин, 1934).

Томский государственный университет, пр-т Ленина, 36; 634050, Томск, Россия; e-mail: gureyeva@yandex.ru

Krylov Herbarium, Tomsk State University, Lenina st., 36, 634050, Tomsk, Russia

В последнее время понимание *W. asplenioides* по-прежнему остается неоднозначным, и он рассматривается авторами либо как самостоятельный вид (Гуреева, 1984, 2001; Шмаков, Киселев, 1995; Shmakov, 2003; Степанов, 2003), либо как модификация северных и высокогорных популяций весьма полиморфного вида *W. glabella* R. Br s. l., принимаемая в ранге подвида (Степанов, 1993) или разновидности (Сергиевская, 1966; Положий, 1983). В последней монографической обработке рода *Woodsia* Н.Н. Цвелев (2005) свел *W. asplenioides*, как и все приводимые ранее для данного таксона номенклатурные комбинации, в синонимы *W. glabella*.

В июне 2008 г. нами были проведены исследования типовых и фондовых гербарных образцов *Woodsia* сектора Сибири и Дальнего Востока Гербария Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE). Во время работы были собраны образцы спор с гербарных экземпляров типовой коллекции. Исследования проводились с целью уточнения отличий образцов, приведенных в протоколах *W. asplenioides* и *W. glabella* f. *rotundata*, по морфологическим признакам спор, поскольку форма спор и скульптура периспория являются достаточно консервативными признаками, специфичными для родов и видов папоротников (Фомин, 1913; Гричук, Монозон, 1972; Бобров, 1983), в том числе и для *Woodsia* (Кузнецов, Гуреева, 2006).

Один из типовых образцов был помечен на этикетке В. Кречетовичем как «*typus* (голотип?)» *W. asplenioides* и переопределен А.В. Фоминым в 1927 г. как *W. glabella* var. *rotundata*, другой образец («Гербарий Переселенческого Управления. М.П. Томин: Экспедиция в Иркутскую губернию 1909 г. № 264. Верхотурский уезд: по р.р. Лене и Киренге. По склонам на долине р. Талой. М. Tomin: Iter et fl. Lena et Kirenga. 1909. 22 VII») выделен Н.Н. Цвелевым в 2004 г. как lectotypus (in sched.) из аутентичных материалов, цитированных А.В. Фоминым (1925) в протологе *W. glabella* f. *rotundata*. В статьях относительно типа *W. asplenioides* приводится следующее «Turczaninow» (Шмаков, 1995), «Описан из Даурии. Тип: «*Dahuria*. Steller?» (Гуреева, 2001), «*Mongholia*, Schangin» (Shmakov, 2003). В протологе гербарный образец цитирован Ф.И. Рупрехтом как «*Mongholia chin. et? Dahuria vicina* (Schangin)». На гербарном образце, подписанном В. Кречетовичем как тип *W. asplenioides*, имеется несколько пометок: 1) на самом листе со смонтированным растением надпись «Hb Schangin», 2) на отдельной этикетке, приклеенной, видимо, в более позднее время «an e Monghol? Hb Schang» и 3) внизу, на гербарном листе поздние пометки «*Dahuria*» и «*Steller?*».

Споры исследовали на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) Philips SEM 525-M. Образцы спор фиксировали на углеродном скотче. Для уменьшения влияния заряда во время исследования на СЭМ споры обрабатывали серебром методом термического напыления в вакууме. Все образцы спор исследовали в режиме высокого вакуума. Поверхность образцов сканировали при ускоряющем напряжении 2 кВ и увеличении в 1000, 2000, 7000 и 8000 раз.

В результате исследования установлено, что споры, взятые с двух типовых образцов, существенно не отличаются друг от друга (рис.). По форме споры

бобовидные, в очертании с экватора плоско-выпуклые, с полюсов – округлые. Периспорий крупно морщинисто-складчатый, складки извилистые, толстые, со значительными утолщениями в местах соприкосновения. Поверхность периспория с перфорациями, крупнозернистая, зернистость четко выражена. По скульптуре периспория споры исследованных таксонов хорошо отличаются от спор видов, относимых ранее к *W. glabella* R. Br., в частности, *W. heterophylla* (Fomin) Schmakov, имеющих тонкоскладчатый периспорий, образующий нечеткие ячейки (Кузнецов, Гуреева, 2006).

Принимая во внимание морфологическое сходство спорофитов двух типовых образцов по морфологическим признакам спорофитов и признакам спор, мы считаем типовые образцы тождественными, относящимися к одному таксону, который мы принимаем в ранге вида *W. asplenioides* Rupr. Ниже приведена номенклатурная цитата этого вида.

W. asplenioides Rupr. 1845, Beitr. Pflanz. Russ. Reich. 3 : 55; Ledeb. 1853, Fl. Ross. 4 : 511; Шмаков, Киселев, 1995, Обзор видов сем. Woods. Евр. : 47; Гуреева, 2001, Равноспор. папор. Юж. Сиб. : 26; Shmakov, 2003, Pterid. New Millen. : 56; Мальшев, 2005, Консп. Фл. Сиб. : 16. – *W. glabella* R. Br. f. *rotundata* Fomin, 1925, Изв. Киев. бот. сада, 3 : 5. – *W. glabella* R. Br. var. *rotundata* Fomin, 1930, Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 5 : 17; Фомин, 1934, Фл. СССР, 1 : 22; Сергиевская, 1966, Фл. Заб. 1 :

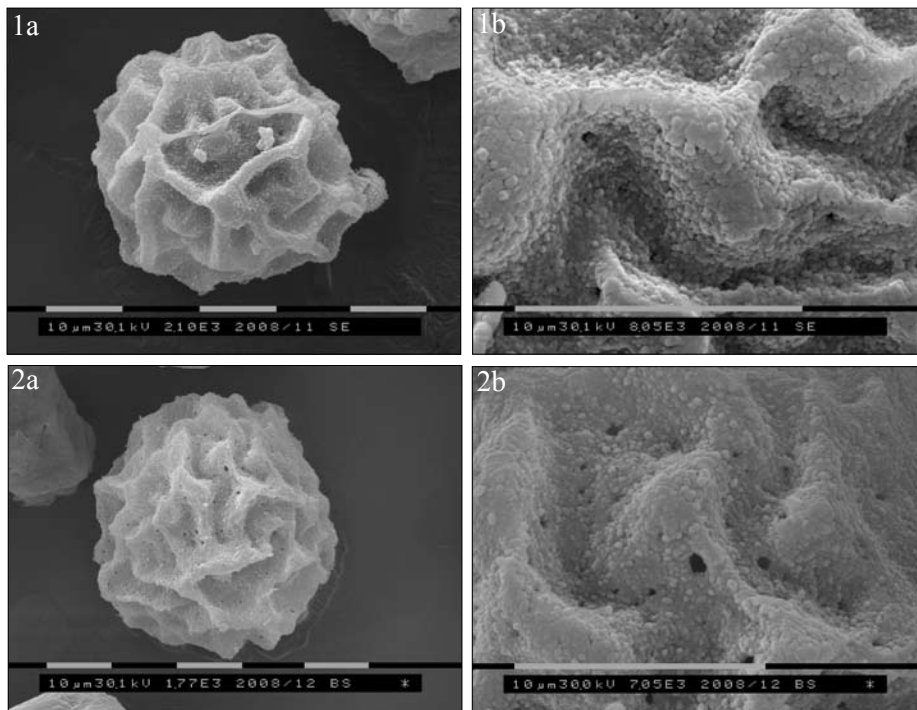


Рис. Электронные микрофотографии (СЭМ) спор типовых образцов *Woodsia asplenioides* Rupr. (1a, 1b) и *W. glabella* R. Br. var. *rotundata* Fimin (2a, 2b): 1a, 2a – вид споры с полюса; 1b, 2b – увеличенный фрагмент поверхности периспория.

18; Положий, 1983, Фл. Красн. кр. 1 : 19. – *W. glabella* R. Br. subsp. *asplenioides* (Rupr.) Stepanov, 1993, Сиб. биол. журн. 1 : 47. – **В. костенцовая.**

Holotypus (?): «an e Monghol? Hb Schang» (LE!).

По протологу: «Mongholia chin et ? Dahuria vicina (Schangin)»

Растет в трещинах скал.

Общее распространение: Восточная Сибирь: Забайкалье, Даурия, юг Якутии, Сев.-Вост. Монголия, Сев. Китай.

Благодарности. Авторы благодарны куратору сектора Сибири и Дальнего Востока Гербария БИН РАН Д.В. Гельтману и сотруднице Гербария Т.В. Крестовской за предоставленную возможность работы с гербарными материалами. За предоставленную возможность проведения исследований на сканирующем электронном микроскопе авторы выражают благодарность директору Материаловедческого центра коллективного пользования ТГУ В.М. Кузнецову.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 10–04–90713 моб_ст).

ЛИТЕРАТУРА

Бобров А.Е. Морфология спор Pteridophyta – папоротникообразных // Бобров А.Е., Куприянова Л.А., Литвинцева М.В., Тарасевич В.Ф. Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. – Л., 1983. – С. 6–49.

Гричук В.П., Монозон М.Х. Определитель однолучевых спор папоротников из семейства Polypodiaceae R. Br., произрастающих на территории СССР. – М., 1971. – 126 с.

Гуреева И.И. Папоротники во флоре Южной Сибири: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Томск, 1984. – 19 с.

Гуреева И.И. Равноспоровые папоротники Южной Сибири. Систематика, происхождение, биоморфология, популяционная биология. – Томск, 2001. – 158 с.

Кузнецов А.А., Гуреева И.И. Морфология спор сибирских видов *Woodsia* R. Br. // Сист. зам. по матер. Герб. Крыл. ТГУ, 2006. – Вып. 97. – С. 14–19.

Положий А.В. Класс Polypodiopsida // Флора Красноярского края. – Томск, 1983. – Вып. 1. – С. 16–37.

Сергиевская Л.П. Класс Filicales // Флора Забайкалья. – Томск, 1966. – Т. 1. – С. 14–39.

Степанов Н.В. Новые и редкие таксоны папоротников из Западного Саяна // Сиб. биол. журн., 1993. – Вып. 1. – С. 46–50.

Степанов Н.В. Отдел Polypodiophyta // Флора Саян. – Красноярск, 2003. – 328 с.

Фомин А.В. Семейство Polypodiaceae // Pteridophyta флоры Кавказа. – Юрьев, 1913. – 248 с.

Фомин А.В. Отряд Filicales // Флора Сибири и Дальнего Востока. – Л., 1930. – Вып. 5. – С. 4–228.

Фомин А.В. Класс Filicales // Флора СССР. – Л., 1934. – Т. 1. – С. 18–100.

Цвелев Н.Н. О роде *Woodsia* R. Br. (Woodsiaceae, Polypodiophyta) // Новости сист. высш. раст., 2005. – Т. 37. – С. 33–46.

Шмаков А.И., Киселев А.Я. Обзор видов семейства Woodsiaceae Евразии. – Барнаул, 1995. – 89 с.

Fomin A.W. De varietatibus at que formis Woodsiarum in Sibiria crescentium // Изв. Киев. бот. сада, 1925. – Вып. III. – P. 3–7.

Ledebour C.F. Ordo Filices // Flora Rossica. Stuttgartiae, 1853. – Vol. 4. – S. 504–530.

Ruprecht F. Distributio cryptogamarum vascularium in Imperio Rossico // Beitrage zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches. – St. Petersburg, 1845. – Vol. 3. – S. 1–56.

Shmakov A.I. Review of the Family Woodsiaceae (Diels) Herter of Eurasia // Pteridology in the New Millennium. – Dordrecht – Boston – London, 2003. – P. 49–64.

Turczaninov N. Ordo Filices // Flora Baicalensi-Dahurica. – Mosquae, 1856. – Vol. II, Fasc. 2. – P. 362–374.