

## Новые виды и находки рода *Riccia* (Marchantiopsida) для бриофлоры Украины

ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА АНДРЕЕВА

АНДРЕЄВА О.М., 2012: **Нові види і знахідки роду *Riccia* (Marchantiopsida) для бриофлоры України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 8 № 1: 49-55.

Сучасний рівень таксономії роду *Riccia* дозволив по новому підійти до старих зразків. Дослідження скульптури спорової оболонки *Riccia* на SEM дозволило встановити для бриофлоры України 4 нових види: *Riccia beyrichiana* Hampe ex Lehm., *R. cavernosa* Hoffm., *R. crinita* Taylor, *R. erinacea* Schiffn. і вивести зі складу флоры *R. ciliata* Hoffm. і *R. crystallina* L., а також уточнити поширення *R. bifurca* Hoffm. і *R. glauca* L.

*Ключові слова:* спори, SEM, *Riccia beyrichiana*, *R. cavernosa*, *R. crinita*, *R. erinacea*, *R. bifurca* і *R. glauca*

ANDREJEVA E.N., 2012: : **New species and new records of the genus *Riccia* (Marchantiopsida) for the bryoflora of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8, № 1: 49-55.

SEM observations of sculpture of spore wall of the genus of *Riccia* enabled new appraisal of old *Riccia* herbarium samples. *Riccia beyrichiana*, *R. cavernosa*, *R. crinita*, *R. erinacea* are new to Ukraine. On the other hand, *Riccia ciliata* and *R. crystallina* previously reported from Ukraine, have not been confirmed. New distribution data for *Riccia bifurca* and *R. glauca* are also provided.

*Key words:* spores, SEM, *Riccia beyrichiana*, *R. cavernosa*, *R. crinita*, *R. erinacea*, *R. bifurca* and *R. glauca*

АНДРЕЕВА Е.Н., 2012: **Новые виды и находки рода *Riccia* (Marchantiopsida) для бриофлоры Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, Т. 8, № 1: 49-55.

Современный уровень таксономии рода *Riccia* позволил по новому подойти к старым образцам. Исследования скульптуры споровой оболочки *Riccia* на SEM позволило установить для бриофлоры Украины 4 новых вида: *Riccia beyrichiana* Hampe ex Lehm., *R. cavernosa* Hoffm., *R. crinita* Taylor, *R. erinacea* Schiffn. и вывести из состава флоры *R. ciliata* Hoffm. и *R. crystallina* L., а также уточнить распространение *R. bifurca* Hoffm. и *R. glauca* L.

*Ключевые слова:* споры, SEM, *Riccia beyrichiana*, *R. cavernosa*, *R. crinita*, *R. erinacea*, *R. bifurca* и *R. glauca*

Коллекция видов рода *Riccia*, собранных в 30 - 60 годах XX века Д. К. Зеровым, на основе которой выполнена монографическая обработка рода *Riccia* Украины [ЗЕРОВ, 1964], до сих пор содержит значительное число неопределенных образцов.

Образцы видов рода *Riccia* Украины, включая современные сборы, были исследованы мною в Гербарии Института ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины [KW] во время командировки в феврале 1993 года. Высокая пластичность слоевищ *Riccia* и схематичное изображение орнаментации спор в существующих определителях [SCHUSTER, 1992; RATON, 1999; DAMSHOLT, 2002] создает значительные трудности для определения многих видов *Riccia*, в то время как признаки спор для многих представителей этого рода являются диагностическими признаками.

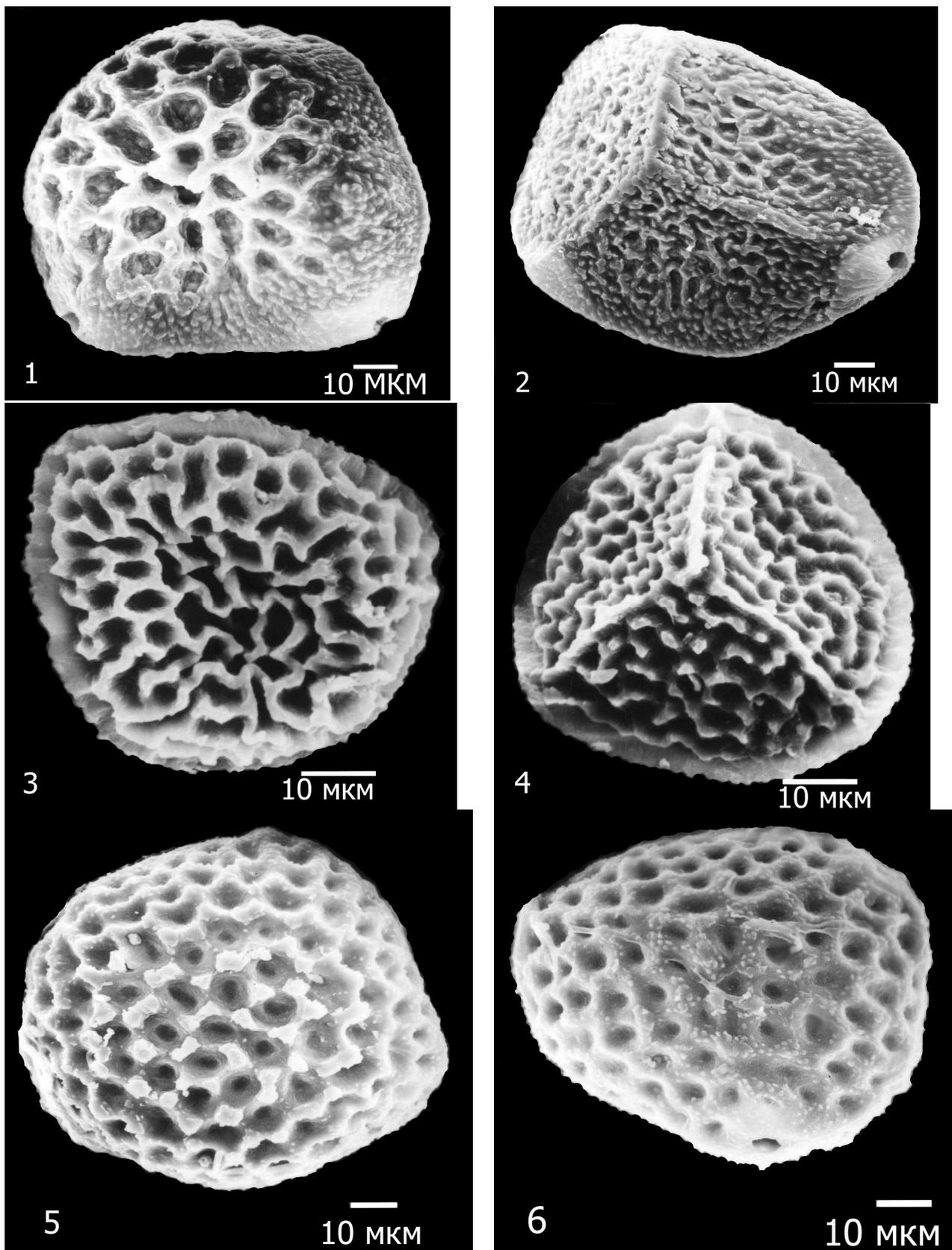
### Материалы и методы исследования.

Данная работа охватывает группу видов, характеризующихся достаточно крупными размерами слоевища. Для выполнения этой работы были изучены типовые образцы спор *R. bifurca* Hoffm., *R. ciliata* Hoffm. [MW], *R. erinacea* Schiffn. [JE], *R. gougetiana* var. *armatissima* Lev. ex K. Müll. [G], а также американские [G] и шведские [LE] образцы *R. beyrichiana* Hampe ex Lehm. Образцы спор были исследованы на электронном сканирующем микроскопе JSM 35 в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН.

### Результаты исследований и их обсуждение

Слоевища *R. beyrichiana* не образуют розеток, дважды – трижды (четырежды) вильчато разветвлены, сильно варьируют от серо-зеленых до желто или сизо-зеленых, с пурпурными краями на брюшной части. Лопасты – около 2 мм шириной с широким срединным желобком, ограничены параллельными краевыми валиками и достигают 0,8 - 1,5 см длиной. Верхушечное ветвление обычно имеет угол отклонения 65° - 90°, с коротко языковидной, линейно-клиновидной до линейно овальных лопастей. Ширина слоевища на срезе в среднем в два раза превышает высоту. Нижняя часть слоевища выпуклая переходящая постепенно в тупой или закругленный, чаще толстый, слегка завитой край. На верхушке и по краям часто короткие тонко клеточные волоски 0,1 - 0,3 мм длины или коротко пальцеобразные выросты. Брюшные чешуйки гиалиновые или пурпурные, незаметные. Ризоиды диморфные. Однодомные. Коробочки спорофитов многочисленные, прижаты друг к другу. Молодые споры бледно-желтые, зрелые темно-коричневые округло-треугольные 100 - 120 мкм в диаметре. Дистальная поверхность выпуклая или вогнутая (табл. 1, рис.1) с 6 - 8 ячейками в диаметре, расположенные в центре споры, не достигая края. Край широкий, занимает 1/3 радиуса дистальной поверхности. Дно ячеек и широкая краевая зона имеет крупно гранулированную текстуру. Проксимальная сторона (табл. 1, рис. 2) трехлучевая с гранулированной поверхностью или слабо выраженными ячейками. На стыке лучей и экватора споры находятся три низкие поры. Вид преимущественно влажных местообитаний. Изученные образцы: 1) Киевская область, Вышгородский район, окр., с. Низшая Дубечня, на поле около оз. Волово (50°41' N – 30°36' E), 28. 09. 1932, Собр. Д. К. Зеров, примесь к *Fossombronia wondraczekii* (Corda) Dumort. ex Lindb №№ 1170, 1171 [KW] (табл. I, 1, 2). 2) Днепропетровская область, Обуховский массив, возле оз. Соленое (48°38' N – 35°39' E), 25.05.1966, Собр. Н. В. Гаевая, определено как *R. glauca* var. *subinermis* (Lindb.) Warnst. [LE].

*R. cavernosa* Hoffm. имеет яркие признаки гаметофита и определение этого вида не представляет трудностей даже в полевых условиях, но была описана под несколькими названиями. Обилие синонимов приводит к путанице, особенно таксон *R. crystallina* Lindenb. В большинстве работ этот вид приводится под названием *R. crystallina* L. emend. Raddi, хотя еще в 1729 Micheli выделял два различных таксона, но Линней объединил их под именем *R. crystallina* L. в 1753 году. Позже их снова стали различать в 1795 году Hoffmann и в 1818 году Raddi. В 1964 году S. JOVET-AST [1965] провела исследования и восстановила законность обоих таксонов. Характерной особенностью спор *R. cavernosa* (табл. 1, рис. 3, 4) является уникальная скульптура спор с незамкнутой сетчатостью, образованной извилистыми, низкими и тупыми гребнями на обеих сторонах споры, в то время как высокие и острые перегородки *R. crystallina* L. образуют четкую сетчатость. В центре дистальной стороны *R. cavernosa* гребни образуют фигуру в виде буквы «Y» или солярного знака.



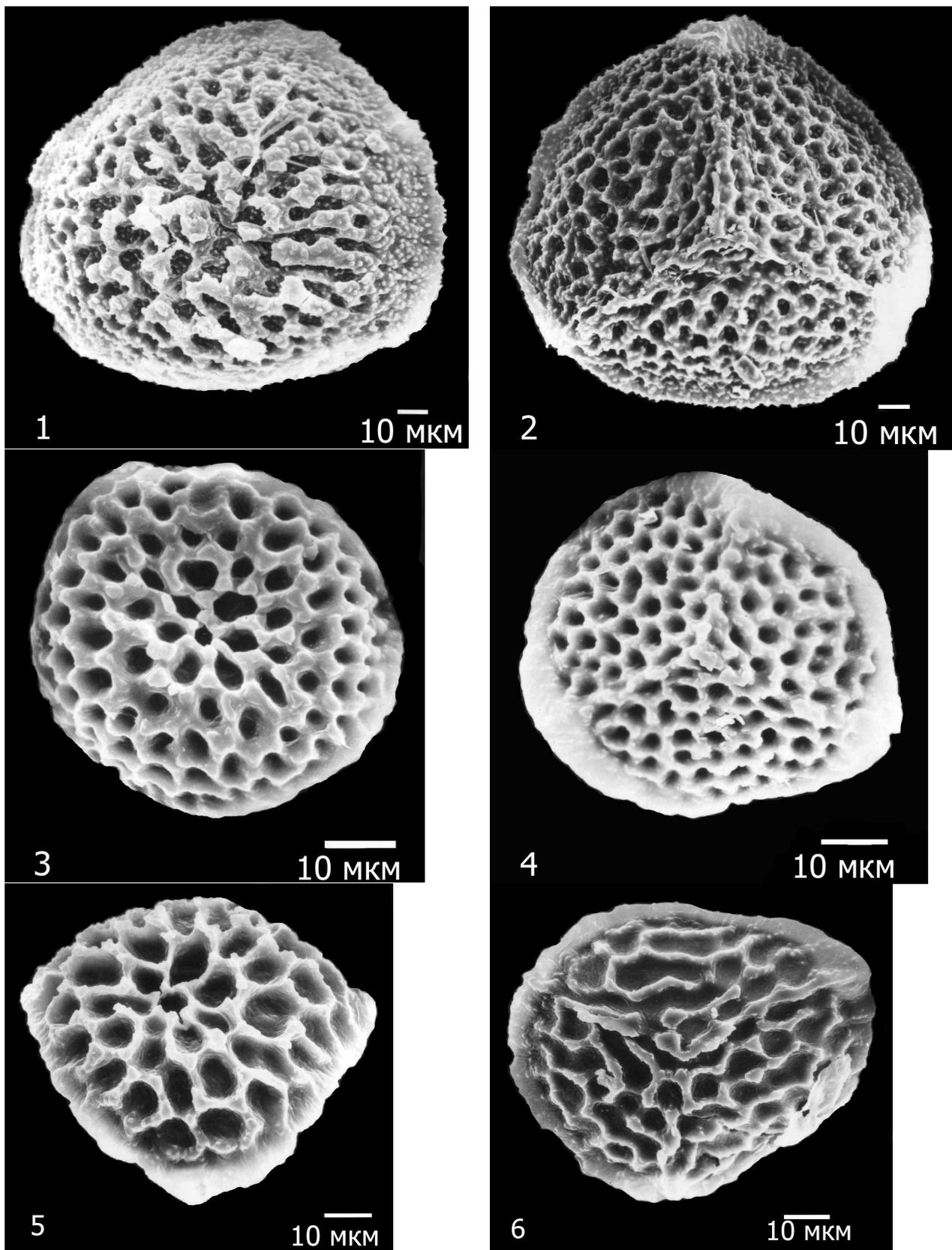
Таблиця 1. Рис. 1, 2. – *R. beyrichiana*; Рис. 3, 4 – *R. cavernosa*; Рис. 5, 6 – *R. crinita*. Рис. 1, 3, 5 – дистальна сторона; Рис. 2, 4, 6 – проксимальна сторона.

Table 1. Fig. 1, 2, 3 – distal side; Fig. 2, 4, 6 – proximal side.

Споры бурые (со светлой оторочкой и темно бурой скульптурой) 60 – 80 мкм в диаметре, округло-тетраэдрические, дистальная поверхность выпуклая. Оторочка хорошо заметная, с тесненной текстурой экзины, 4 мкм шириной. Трехлучевой рубец на проксимальной стороне резко выражен, лучи доходят до оторочки. *R. cavernosa* распространена на всех континентах кроме Антарктики, типичный представитель береговых отмелей, где часто растет вместе с *R. frostii* Austin. Все украинские образцы №№ 60 – 71 [KW] относятся к типичным таксонам, *R. cavernosa*, но образец из Хмельницкой области и района, в окр. с. Печески (49°33' N – 27°5' E), собранный на влажной почве кукурузного поля рядом с заброшенным торфяным карьером 7.09.1988 В. А. Болюхом [LE] имеет черты, характерные для более южных регионов. Скульптура споры составлена из увеличенного числа метамерных скульптурных элементов, при этом диаметр споры 53 мкм, гребни сильно извилистые, между которыми развиваются более низкие перегородки, создавая впечатление ячеистой структуры периспория (табл. I, 3, 4).

*R. crinita* Taylor раньше входила в объем вида *R. ciliata* s. l., но благодаря исследованиям S. JOVET-AST [1983, 1986] *R. crinita* (*R. trichocarpa* Howe) стала самостоятельным видом. Основные признаки *R. crinita*: 1) в средней части лопасти слабо расширяются; 2) более низкие реснички часто пучками развиваются на поверхности слоевища в области выступающих коробочек; 3) краевые реснички изгибаются над слоевищем; 4) часть ресничек широкие в основании и свернуты в трубочку; 5) нижняя часть слоевища всегда глубокого пурпурного цвета, хорошо заметно в сухом состоянии, когда края заворачиваются на спинную поверхность. Признаки спор имеют слабые диагностические характеристики. Споры темно-коричневые до черных округлые 75 - 100 мкм в диаметре. Дистальная поверхность выпуклая (табл. 1, рис. 5) с 10 - 12 ячейками в диаметре. Рисунок на обеих сторонах сходный. Оторочка отсутствует. Дистальная сторона плавно переходит в проксимальную (табл. 1, рис. 6). Проксимальная сторона со слабо выраженным трехлучевым рубцом. На стыке лучей и экватора споры находятся три низкие поры. Стенки ячеек и область экватора имеет гранулированную текстуру. В углах ячеек на дистальной стороне формируются высокие зубчатые утолщения. Диаметр ячеек 3 - 8 мкм и соизмерим с шириной перегородок. Вид преимущественно сухих местообитаний. Изученные образцы: Все украинские образцы №№ 85 – 87, 89, а также Херсонская область, Генический район, окр. с. Стрелковое, степь, 25.04. 1954 и г. Киев, парк Феофания, поле у леса, 16.09.1956, teste S. Jovet-Ast [KW].

*R. erinacea* (*R. gougetiana* var. *armatissima*) часть авторов признает в качестве отдельного вида [SCHUSTER, 1992], другие выделяют в ранге подвида [JOVET-AST, 1986]. В пользу самостоятельности таксона могут служить признаки спор - характерная орнаментация, отличная от рисунка спор *R. ciliifera* Link ex Lindenb. и *R. gougetiana* Durieu & Mont. [JOVET-AST, 1972]. Необходимо заметить, что первый вид широко распространен на территории Украины [ЗЕРОВ, 1964; ЛАДЫЖЕНСКАЯ, ГАЕВАЯ, 1968], второй вид указан для Украины только на основании литературных данных [ЗЕРОВ, 1964]. Образец, на основании которого приведены описания спор *R. gougetiana* из Украины [ЛАДЫЖЕНСКАЯ, ГАЕВАЯ, 1968] отсутствует в Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН [LE]. Образец *R. ciliifera* в Гербарии Института ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины [KW] № 205 (Николаевская область, Вознесенский район, с. Трикраты (47°43' N – 31°24' E), на гранитных склонах, 21.06.1953, собр. Д. К. Зеров) имеет рисунок (табл. 2, рис. 1, 2) спор аналогичный рисунку спор типового образца *R. erinacea* [JE]. Споры крупные – 160 мкм в диаметре.



Таблиця 2. Рис.1, 2 – *R. erinacea*; Рис. 3, 4 – *R. glauca*; Рис. 5, 6 – *R. bifurca*. Рис. 1, 3, 5 – дистальна сторона; Рис. 2, 4, 6 – проксимальна сторона.

Table 2. Fig. 1, 2, 3 – distal side; Fig. 2, 4, 6 – proximal side.

Дистальная поверхность выпукло уплощенная. Периспорий образуют извилистые утолщения радиально расходящиеся на дистальной стороне и образующие нерегулярные анастомозы. Ближе к краю на дистальной стороне формируются 2-3 ряда мелких ячеек переходящих в широкую крупно гранулированную оторочку. Поверхность утолщений также грубо гранулирована. Проксимальная сторона мелкоячеистая с трехлучевым рубцом, и также с крупными гранулами по всей поверхности. Оторочка на проксимальной стороне более узкая, чем на дистальной. На пике лучей и экватора находятся три низкие поры.

*R. glauca* L. далеко не так широко распространена, как это принято считать. Этот вид является трудным для определения, из-за слишком общего характера описания таксона. Хорошим видовым признаком служит орнаментация спор (табл. 2, рис. 3, 4). Слоевище ветвится и имеет лопасти третьего порядка. Верхушка слоевища расширенная, лопасти третьего порядка мелкие 2 – 3 мм шириной с округлой вершиной и 2 – 4 мм длиной. Слоевище тонкое, на срезе ширина в 4 – 5 раза больше чем высота слоевища. Реснички очень короткие, бесцветные. Коробочки спорофитов свободно располагаются по всей лопасти. Антеридиальные шейки слабо выступают на поверхности. Споры 70 – 80 мкм. Дистальная поверхность ямчатая 8 – 10 ячеек в поперечнике дистальной стороны с выступающими утолщениями в углах ячеек. Краевые ячейки перед оторочкой остаются не полными. Оторочка толстая и хорошо выражена 4 – 5 мкм шириной, со слабо зернистой текстурой. Проксимальная сторона четко ячеистая, ячейки мельче и имеют более тонкие стенки, чем на дистальной стороне. Трехлучевой рубец слабо обозначен, на стыке лучей и оторочки находятся высокие поры. Изученные образцы: 1) Черниговская область, Репкинский район окр. с. Вишневое (Свинопухи), болото Замглай, 18.08.1930, собр. Д. К. Зеров, определено как *Riccia huebeneriana* Lindenb., teste S. Jovet-Ast; 2) Окр. г. Житомира, склони, 14.10.1932, собр. Д. К. Зеров; 3) Львовская область, Мостисский район, с. Довгомостиська, на полях, 15.09.1964, собр. К. О. Улычна [KW].

*R. bifurca* Д. К. Зеров приводит во флоре печеночных мхов [ЗЕРОВ, 1964] только на основании данных XIX века, хотя регулярно собирался им на территории г. Киева в течение XX века. *R. bifurca* характеризуется 1) наличием широкого, уплощенного желобка на спинной поверхности, внезапно расширяющимся до 1/3 ширины слоевища позади верхушечного узкого желобка, окруженного выступающими, закругленными краями; 2) присутствием на старых частях слоевища оранжево-красного как у *R. beyrichiana* и *R. glauca*, имеющих широкий спинной желобок. *R. bifurca* отличается от *R. beyrichiana* наличием более узкого слоевища 1 – 2 мм шириной, обычно отсутствием краевых верхушечных волосков и более мелких спор 70-90 (100) мкм в диаметре. Мелкие формы *R. beyrichiana* нельзя отличить от *R. bifurca* только по признакам гаметофита. От *R. glauca* отличается высоко выступающими на поверхности слоевища пурпурными антеридиальными шейками и пурпурной окраской брюшной стороны слоевища. Надежным способом идентификации *R. bifurca* служит неполная сетчатость на проксимальной стороны споры – (табл. 2, рис. 5, 6). Дистальная сторона ячеистая как у большинства видов *Riccia* 6 – 8 ячеек в поперечнике, диаметр ячеек 5 – 10 мкм. Оторочка узкая 3 – 4 мкм шириной. В области экватора на обеих сторонах присутствуют редкие гранулы. Проксимальная сторона с трехлучевым рубцом, лучи которого утолщены за счет периспория. Поры которые располагаются на стыке лучей с оторочкой мелкие или часто имеет место разрыв оболочки в этом месте и поры полностью погружены в оторочку споры. Всегда на проксимальной стороне присутствует часть ячеек без разделительной перегородки у соседних ячеек. Изученные образцы: 1) Окр. г. Киев, 1892, собр. Покровский, определено как *R. glauca* [LE]. 2) г. Киев, по берегу Днепра недалеко от железнодорожного моста, 30.08.1925, собр. Д. К. Зеров, определено как *R. glauca*; 3) г. Киев, Труханов остров за Днепром,

3.11. 1929, собр. Д. К. Зеров; 4) г. Киев, парк Феофания, поле у леса, 16.09.1956; 5) г. Киев, по берегу Десны, недалеко от устья, 6.09.1949, собр. Д. К. Зеров, определено как *R. glauca*, № 150; 6) Киевская область, Обуховский район, окр. Козина (?), берег протоки р. Днепр, 21.10.1963, собр. Д. К. Зеров, определено как *Riccia canaliculata* Hoffm. [KW].

Изучение рисунков споровой оболочки *Riccia* при помощи электронного сканирующего позволило определить для флоры Украины 4 новых вида: *Riccia beyrichiana*, *R. cavernosa*, *R. crinita*, *R. erinacea* и вывести из состава флоры *R. ciliata* и *R. crystallina* L., а также уточнить распространение *R. bifurca* и *R. glauca*.

#### Список литературы

- ЗЕРОВ Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. – К.: Наук. думка. – 1964. – 355 с.  
ЛАДЫЖЕНСКАЯ К.И., ГАЕВАЯ Н.В. Споры *Riccia ciliifera* Link и *Riccia gougetiana* Mont. // Новости сист. низш. раст. – 1968. – С. 260-270.  
DAMSHOLT K. Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Knud Graphic Consult, Odense. – 2002. – 840 p.  
JOVET-AST S. *Riccia crystallina* L. emend. Raddi et *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi (Note préliminaire) // Rev. Bryol. et Lichén. – 1965. – Vol. 33. – P. 459-483.  
JOVET-AST S. Distinction de *Riccia gougetiana* Mont. et le *R. ciliifera* Link, d'après les spores // Rev. Bryol. et Lichén. – 1972. – V. 38, №2. – P. 161-175.  
JOVET-AST S. *Riccia trichocarpa* Howe et *Riccia canescens* Steph. // Crypt. Bryol. Lichén. – 1983. – Vol. 4, №1. – P. 37-46.  
JOVET-AST S. Les *Riccia* de la région méditerranéenne // Crypt. Bryol. Lichén. – 1986. – Vol. 7, Suppl. Fasc. 3. – P. 283-431.  
PATON J. A. Liverwort Flora of the British Isles. – Colchester: Harley Books. – 1999. – 627p.  
SCHUSTER R. M. The Hepaticae and Anthocerotae of North America // Field Museum of Natural History. Chicago, 1992. – Vol. VI. – 937 p.

Рекомендує до друку  
Н.В. Загороднюк

Отримано 01. 02. 2012 р.

#### Адрес автора:

Андреева Е. Н.,  
Санкт-Петербург, 197136,  
Россия,  
E-mail: spb.Elena@list.ru

#### Author's address:

Andreieva E.N.  
S.-Peterburg, 197136,  
Russia  
E-mail: spb.Elena@list.ru