

Род 1. **Macromitrium** Brid. — **Макромитриум**

*Растения* крупные, образующие рыхлые или б. м. густые покрытия, темно-зеленые, в нижней части темные. *Стебель* ползучий, неправильно перисто ветвящийся, с прямыми или восходящими веточками, не ветвящимися или единожды вильчато ветвящимися. *Листья* сухие извилистые, крючковидные или улиткообразно скрученные, влажные далеко отстоящие, из б. м. отстоящего, не расширенного основания узко языковидные, на верхушке закругленные, реже туповато заостренные; край цельный, плоский или узко отогнутый в нижней половине с одной или двух сторон; *жилка* мощная, оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, на дорсальной стороне гладкая; пластинка однослойная; *клетки* в верхней части листа округлые, тонко- или толстостенные, густо папиллозные, в основании у жилки неправильно прямоугольные, иногда с неравномерно утолщенными продольными стенками, иногда вдоль края в 1 ряд более широкие, коротко прямоугольные. *Специализированные органы вегетативного размножения* отсутствуют. *Однородный*, спорофиты часто, на верхушках веточек. *Перихециальные листья* мельче вегетативных, ланцетные, коротко или длинно заостренные, с длинным, желтым или буроватым волосковидным кончиком. *Влагальце* волосистое. *Коробочка* высоко поднятая над перихецием, прямая, прямостоячая, продолговатая, слегка суженная к устью, резко суженная к ножке, гладкая, бледно-желтая, позже бурая; устьица поверхностные. *Крышечка* с длинным, тонким, прямым клювиком. *Перистом* простой, зубцы экзостома в числе 16, не срастающиеся попарно, густо папиллозные. *Споры* б. м. крупные. *Колпачок* клубковидный, густо волосистый.

Тип рода – *Macromitrium aciculare* Brid. Род – один из крупнейших в мировой флоре, включающий, по разным оценкам, от 150 до 368 видов, в основном встречающихся в субтропиках и тропиках. На юге российского Дальнего Востока встречается 1 вид. Указывавший для этого региона второй вид *M. hymenostomum* Mont., мы, следуя Грауту (Grout, 1944) и Витту (Vitt, 2014), рассматриваем в составе рода *Macrocoma*.

♦ *Macromitrium japonicum* is distinguished from all other Russian epiphytic mosses by the combination of large plants with creeping stems, crispate, often hook-like to inrolled, lingulate leaves, and densely hairy calyptrae. *Macromitrium japonicum* occurs mostly in the southern part of Primorsky Territory in mesic to rather dry forests. It grows on the bark of *Quercus mongolica* as well as other broad-leaved trees, and occasionally on newly fallen logs.

1. **Macromitrium japonicum** Dozy & Molk., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 3, 2: 311. 1844. — **Макромитриум японский**. Рис. 33, 47.

*Стебель* до 5 см дл., *веточки* 0.5–1.5 см дл., на верхушке тупые. *Веточные листья* 1.5–2.5×0.4–0.55 мм; *клетки* в верхней части листа 8–12 μm, с 2–4(–5) мелкими подковообразными папиллами, в нижней части листа 15–25×4–5 μm. *Ножка* 2–4(–6) мм. *Коробочка* около 1 мм дл. *Зубцы экзостома* 0.3 мм дл. *Споры* 21–30 μm.

Описан из Японии. Вид распространен в Юго-Восточной Азии: в Индии, Лаосе, Вьетнаме, Китае, Корее, Японии, а также на юге российского Дальнего Востока – в южной части Приморья. Растет на стволах дуба монгольского и других широколиственных деревьев, а также на недавно поваленных стволах деревьев, на которых сохраняется кора.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr VlG Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Im Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr **Prm** Sah Kur

Крупные размеры растений, языковидные, как правило, закругленные листья, в сухом состоянии улиткообразно скрученные, и характерный для семейства облик спорофитов с колпачками делают вид легко узнаваемым в поле. От близких видов рода, встречающихся в Китае и Японии, *M. japonicum* отличается развитым простым перистомом, клубковидным волосистым колпачком и закругленными или тупыми веточными листьями.

Род 2. **Macrocoma** (Hornsch. ex Müll. Hal.) Grout — **Макрокома**

*Растения* средних размеров, в рыхлых дерновинках, желто- или оливково-зеленые. *Стебель* ползучий, неправильно перисто ветвящийся, с прямыми или восходящими веточками; веточки вильчато или неправильно перисто ветвящиеся. *Листья* сухие рыхло прилегающие, прямые, влажные б. м. отстоящие, ланцетные, коротко заостренные, вверху килеватые; края б. м. плоские или отвороченные в основании; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, на дорсальной стороне гладкая; пластинка однослойная; *клетки* в верхней части листа округлые, тонко- или толстостенные, гладкие или с 1 папиллой; в основании эллиптические или удлинено ромбические, умеренно толстостенные, с прямыми или слегка выемчатыми, иногда пористыми стенками, гладкие; вдоль края в несколько рядов квадратные или

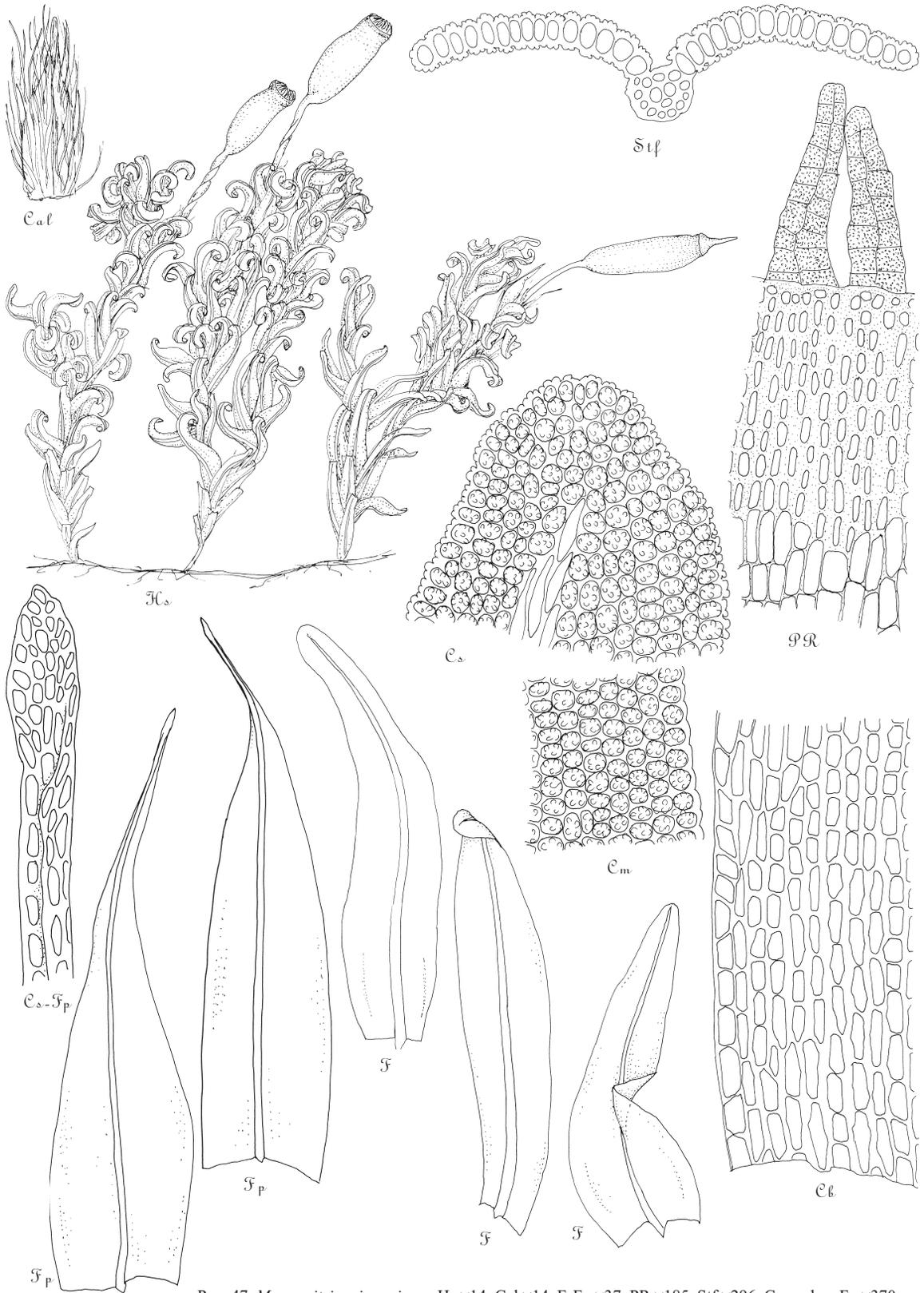


Рис. 47. *Macromitrium japonicum*: Hs  $\times 14$ ; Cal  $\times 14$ ; F, Fp  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 296$ ; Cs, m, b, s-Fp  $\times 370$ .

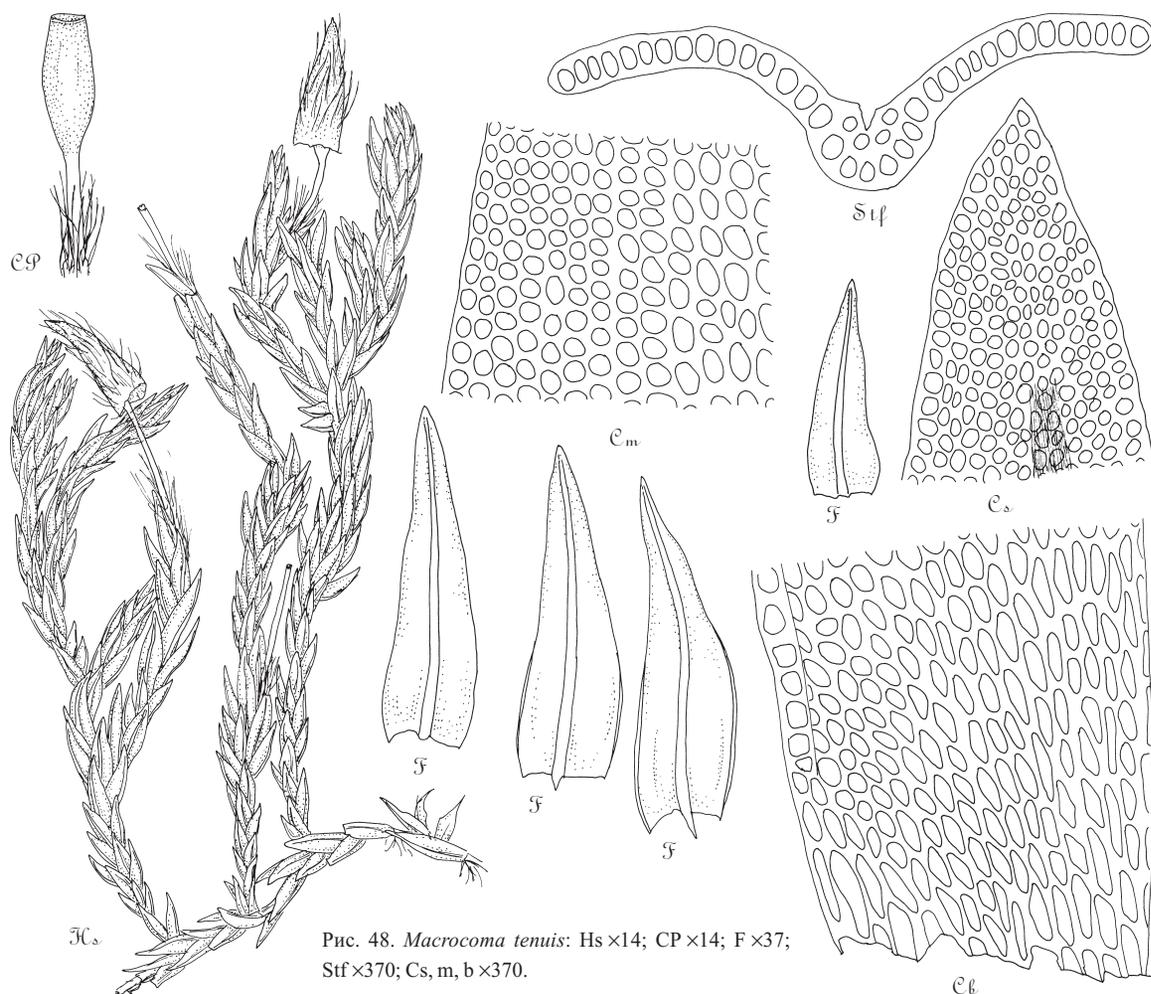


Рис. 48. *Macrocoma tenuis*: Hs  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; F  $\times 37$ ; Stf  $\times 370$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

поперечно прямоугольные. *Вегетативное размножение специализированными выводковыми органами* отсутствует. *Однородный*, спорофиты часто, на верхушках веточек. *Перихециальные листья* несколько короче стеблевых, с яйцевидным вогнутым основанием, более длинно заостренные. *Влагальце* волосистое. *Коробочка* поднятая над перихецием, прямая, прямостоячая, продолговатая, суженная к устью, резко суженная к ножке, слабо бороздчатая или почти гладкая, желтая, позже бурая; устьяца поверхностные. *Крышечка* с длинным, тонким, прямым клювиком. *Перистом* редуцирован, экзостом и эндостом рудиментарные, пленчатые. Споры крупные. *Колпачок* шапочковидный, густо волосистый.

Тип рода – *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad. Род выделен Граутом (Grout, 1944) из *Macromitrium* из-за прямых листьев и эллиптических или удлинненно ромбических клеток в нижней части листа. Включает около 10 видов, в основ-

ном распространенных в субтропиках и тропиках, в России на юге Приморья встречается 1 вид.

♦ In Russia *Macrocoma tenuis* is a rare species at the northern limit of its distribution. It grows mostly on the bark/branches of *Pinus koraiensis* and is known from a few localities in the southern part of Primorsky Territory (Ussurijsky State Reserve). The species is similar to *Macromitrium japonicum* in having long, creeping stems, erect to ascending branches, undifferentiated cells along the basal leaf margins and hairy calyptrae. But, in contrast to the crispate or inrolled leaves of *Macromitrium japonicum*, the leaves of *Macrocoma tenuis* are straight and appressed. This gives the plants a much more slender aspect than that of *Macromitrium japonicum*.

1. ***Macrocoma tenuis*** (Hook. & Grev.) Vitt, Rev. Bryol. Lichénol. 39(2): 217. 1973. — *Orthotrichum tenue* Hook. & Grev., Edinburg J. Sci 1: 120, pl. 5. 1824. — *Macromitrium tenue* (Hook. & Grev.) Brid., Bryol. Univ. 1: 740. 1826. — *M. hymenostomum* Mont., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 3, 4: 120. 1845. — *M. sullivantii* Müll. Hal., Bot. Zeitung (Berlin) 20(43): 361. 1862. — **Макрокома тонкая**. Рис. 48.

*Стебель* до 5 см дл., *веточки* 0.2–1(–1.5) см дл. *Веточные и стеблевые листья* сходны по форме и размерам, 0.8–1.3×0.3–0.5 мм; *клетки* в верхней части листа 7–11 µm, вдоль края мельче, чем у жилки, в основании листа (16–)20–28(–30) ×5–10 µm. *Ножка* 2–2.5 мм. *Коробочка* около 1 мм дл. *Споры* 27–35 µm.

Описан из Южной Африки. Вид с тропическим и субтропическим распространением, встречается вдоль восточных побережий Азии и Северной Америки – в Японии, Корее, Китае, на Тайване, в Приморье, США (Джорджия, Северная и Южная Каролина, Теннесси), Мексике, а также на островах Карибского бассейна, в Центральной и Южной Америке, Африке, Австралии. Витт (2014) относит американские растения к *Macrocoma tenuis* subsp. *sullivantii* (Müll. Hall.) Vitt, Bryologist 83: 413. 1981. Он отличается от типового подвида менее выраженным серезчатый обликом побегов, более длинными листьями, не согнутой внутрь, коротко заостренной верхушкой листа, более крупными клетками у жилки, чем вдоль края в верхней части листа, и рассматривает Восточную Азию как зону интрогрессии между двумя подвидами (Vitt, 1980 a,b). Морфологически российские образцы более соответствуют subsp. *sullivantii*. В России вид очень редок, известен по нескольким образцам из Уссурийского заповедника и Хасанского района Приморского края (Бардунов, Черданцева, 1982); растет преимущественно на стволах и ветвях сосны корейской.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evt **Prm** Sah Kur

Прижатые в сухом состоянии, мелкие, сравнительно короткие листья и тонкие, многократно вильчато ветвящиеся побеги *Macrocoma*, несколько напоминающие побеги видов *Hedwigia*, очень не типичны для российских представителей Orthotrichaceae, принадлежность к которому, однако, можно распознать по длинным, густо волосистым колпачкам. Ползучие стебли и мелкие листья отличают вид от представителей р. *Lewinskya*, даже если шапочковидная форма колпачка не очевидна. Поверхностные устьица отличают *M. tenuis* от видов рода *Orthotrichum*, для которых в большинстве случаев также не характерны поднятая над перихецием коробочка и длинный, густо волосистый колпачок (виды *Orthotrichum* с этими признаками обычно произрастают на скалах и камнях). Представители рода *Forsstroemia*, как и *Macrocoma*, характеризуются эпифитным ростом, побегами с прижатыми листьями, обильным ветвлением и волосистыми колпачками, но отличаются от *Macrocoma* не дифференцированными перихециальными

листьями, клубковидными колпачками и развитым двойным перистомом.

### Род 3. *Zygodon* Hook. & Tayl. — **Зигодон**

*Растения* сравнительно мелкие, в густых дерновинках, желто-, ярко- или буровато-зеленые. *Стебель* на поперечном срезе пятиугольный, прямостоячий или восходящий. *Листья* пятирядные, сухие б. м. прилегающие и слабо закрученные вокруг стебля, влажные далеко отстоящие до отогнутых, продолговатые, на верхушке коротко заостренные, часто с оттянутым кончиком, килеватые; края листа цельные, плоские или местами отогнутые; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, на дорсальной стороне гладкая; пластинка однослойная; *клетки* в верхней части листа округло-шестиугольные, б. м. толстостенные, с обеих сторон густо папиллозные, кроме одной или нескольких клеток, образующих кончик листа, папиллы мелкие, высокие, 2–8 на клетку, в нижней части листа клетки коротко прямоугольные, тонкостенные, гладкие. *Вегетативное размножение* выводковыми телами, образующимися на разветвленных подставках в пазухах листьев или на вентральной стороне жилки в нижней части листа, из 3–6 коротких клеток, расположенных в 1 или 2 ряда, продолговатыми, эллиптическими или булавовидными, бурыми. *Двудомные*, спорофиты редко. *Перихециальные листья* не дифференцированы. *Влагальце* голое. *Коробочка* высоко поднята над дерновинкой на ножке втрое длиннее урночки, прямостоячая, продолговато-овальная, сухая неправильно бороздчатая; устьица поверхностные. *Крышечка* с длинным косым клювиком. *Перистом* двойной, *экзостом* из 16 низких тупых зубцов, снаружи с сетчатой орнаментацией, изнутри папиллозных; *эндостом* из 8 коротких, не всегда развитых сегментов, или перистом отсутствует. *Колпачок* клубковидный, голый.

Тип рода – *Zygodon conoideus* (Dicks.) Hook. & Tayl. Род в мировом масштабе был предметом ревизии Мальты (Malta, 1926), но многие виды были перечислены им с минимальными комментариями. Род нуждается в современной ревизии, что ясно уже по тому, что по разным оценкам он включает от 25 до 91 вида. В России подтверждено произрастание трех видов. Название от ζυγόν – четный, парный, ὀδούς, ὀδόντος – зуб, зубец (греч.), из-за попарно сросшихся зубцов экзостоста.

1. Выводковые тела с продольными и поперечными перегородками ..... 2
- Выводковые тела без продольных перегородок ..... 3

2. Край листа в верхней части с немногочисленными крупными зубцами ..... 1. *Z. dentatus*  
— Край листа цельный ..... [*Z. viridissimus*]
3. Выводковые тела из 7–8 клеток с гиалиновыми клеточными стенками ..... [*Z. conoideus*]  
— Выводковые тела из 3–6 клеток с буроватыми стенками ..... 4
4. Перистом развит ..... 3. *Z. sibiricus*  
— Перистом отсутствует ..... 2. *Z. rupestris*



1. Gemmae with longitudinal cell walls ..... 2  
— Gemmae without longitudinal cell walls ..... 3
2. Leaves coarsely serrate distally .... 1. *Z. dentatus*  
A rare species in Russia, *Zygodon dentatus* is inadequately known and has often been considered as a variety of the widespread *Z. viridissimus*. In Russia it is known from a single locality in the northern Caucasus (Karachay-Cherkessia) region (Fedosov *et al.*, 2017a). *Zygodon dentatus* occurs mainly in Europe (frequent in southern Scandinavia and the Alps) and is also found eastward to Ukraine and Georgia with an isolated locality in North America (Arizona). It is a corticolous moss that grows in montane beech-hornbeam forests at moderate elevations.
- Leaves with entire margins .. [*Z. viridissimus*]  
*Zygodon viridissimus* was reported in Russia in a broad sense, and all so named Russian collections are misdeterminations for either *Z. rupestris* or *Z. sibiricus*. However, because *Z. viridissimus* occurs in Scandinavia and Poland, it should be expected in nearby regions of Russia.
3. Gemmae filiform, composed of 7–8 cells with hyaline walls ..... [*Z. conoideus*]  
This species with oceanic distribution occurs in Finland near the Russian border, and therefore is expected in the Karelian Republic. Historical records of this species in Asia are misdeterminations of *Z. sibiricus*.
- Gemmae composed of 3–6 cells with brownish walls ..... 4
4. Peristome present, single, with 16, short exostome teeth ..... 3. *Z. sibiricus*  
*Zygodon sibiricus* was described from the Bureya River, a tributary of the Amur River. It differs from *Z. rupestris* in the peristome presence and can be distinguished from this species with confidence only by collection with mature sporophytes, which occur in the Russian Far East, Yakutia and south of East Siberia. We refer to this species also plants without sporophytes collected further to the west, in West Siberia, the Urals and NE European

Russia, because of similar habitats in mesic boreal forest primarily on aspen and occasionally on poplar and willow trunks.

- Peristome absent ..... 2. *Z. rupestris*  
*Zygodon rupestris* has been reported from various regions of Russia, however it was never collected with sporophytes, which differ this species from closely related *Z. sibiricus*. Here we refer to *Z. rupestris* collections from the Caucasus where the species grows in somewhat dry forests on trunks of *Juniperus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Pyrus*, *Populus* and cultivated *Metasequoia*.

1. ***Zygodon dentatus*** (Limpr.) Kartt., Ann. Bot. Fenn. 21: 346. 1984. — *Z. viridissimus* var. *dentatus* Limpr., Laubm. Deutschl. 2(14): 12. 1890. — *Z. viridissimus* subsp. *dentatus* J.J. Amann., Fl. Mouss. Suisse 1: 96. 1918. — **Зигодон зубчатый**. Рис. 49.

Растения мелкие, образуют рыхлые дерновинки. Стебель 3–5 мм дл. Листья в сухом состоянии слабо скрученные, (1.0–)1.5–2.0×0.35–0.45 мм, узко продолговатые, коротко заостренные, слабо килеватые, верхушка листа с несколькими зубчиками, хорошо различимыми на внутренних, более молодых листьях; края плоские или в нижней части слегка отогнутые, цельные на всем протяжении или с несколькими зубчиками на верхушке; клетки в верхней части листа округлые, 7–12 μm, толстостенные, с 2–4 низкими папиллами, клетки в основании листа прямоугольные, гладкие; в листьях с оттянутой верхушечкой 1–3 верхние клетки также гладкие. Выводковые тела обильные, булавовидные, развиваются на разветвленных подставках в пазухах листьев, (50–)70–75(–85)×30 μm, с бурыми стенками, состоящие из (4–)5–7(–9) клеток. Помимо поперечных перегородок имеются продольные и косо расположенные перегородки. Спорофиты неизвестны.

Описан из Австрии. Вид приурочен в основном к горным территориям центральной Европы, где встречается нечасто; в северной Америке приводится для Аризоны. В России найден на Западном Кавказе. Ближайшие находки *Zygodon dentatus* были сделаны в Грузии в 1963 году (Дылевская, 1967) и на Украине (Вірченко, 2005). Растет на коре деревьев в буково-грабовых лесах.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St **KCh** KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Im Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

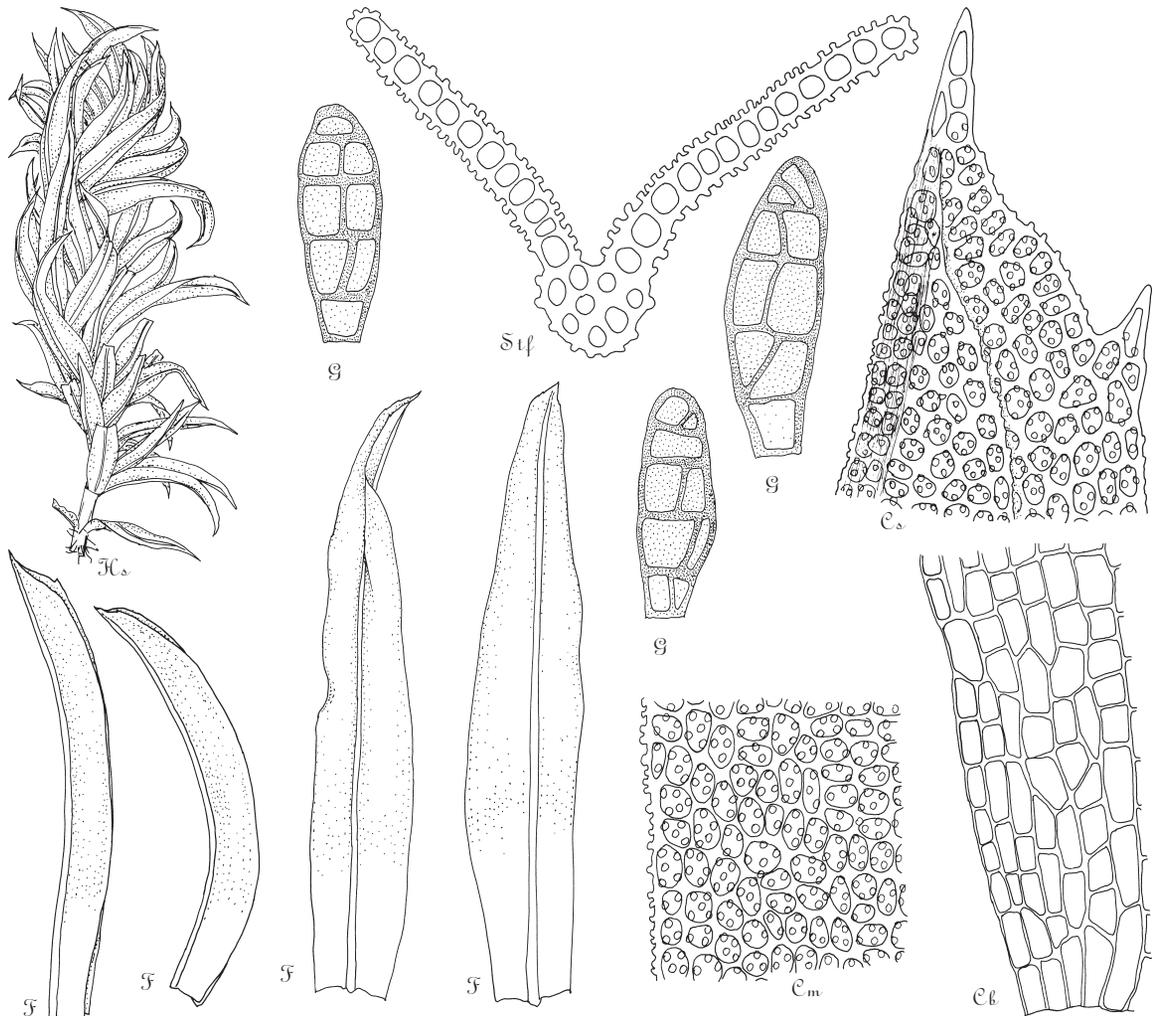


Рис. 49. *Zygodon dentatus*: Hs  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; G  $\times 370$ ; Stf  $\times 370$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

*Zygodon dentatus* отличается от других видов рода, известных в России, выводовыми телами с продольными перегородками (поперечные перегородки, как правило, более отчетливые по толщине и окраске) и зубцами на верхушках верхних листьев (лучше заметными у молодых листьев). Он часто рассматривается в качестве подвида или разновидности *Z. viridissimus* (Dicks.) Brid.; этот вид приводился для России, но ни одного образца, относящегося к нему, мы не нашли. В одном сборе из Башкирии растения имели крупно пильчатые листья, а выводовые тела имели только поперечные перегородки. Здесь они условно отнесены к *Z. sibiricus*.

2. *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz, Bryol. Notizb. 32. 1865. — *Z. viridissimus* var. *rupestris* Lindb. ex C. Hartm., Handb. Skand. Fl. (ed.8) 382. 1861. — **Зигодон скальный**. Рис. 50.

Растения мелкие, в б. м. плотных, темно-зеленых дерновинках. Стебель 2–5 мм дл. Листья 0.9–1.5(–1.7) $\times$ 0.27–0.35 мм, продолговатые, коротко заостренные, килеватые, на верхушке притупленные

или с оттянутым остроконечием, край плоский, цельный; клетки в верхней части листа неправильно шестиугольные, эллиптические или поперечно эллиптические, 9–13  $\mu$ m, с несколькими высокими папиллами, в основании листа коротко прямоугольные, гладкие; в листьях с оттянутой верхушкой несколько верхних клеток также гладкие. Выводковые тела обильные, расположены не только в пазухах листьев, но и на вентральной стороне жилки в основании листа, 40–86 $\times$ 20–30  $\mu$ m, бурые, состоящие из 3–5 клеток, расположенных в 1 ряд, эллиптические или веретеновидные. Спорофиты на территории России неизвестны [Ножка 3–7 мм, желтая. Коробочка 1.3–1.7 мм дл., эллиптическая или яйцевидная, гладкая. Перистом отсутствует или рудиментарный. Споры 14–17  $\mu$ m].

Описан из Швеции. В Европе *Z. rupestris* весьма широко распространен и местами обычен. В Северной Америке он встречается в основном в западных рай-

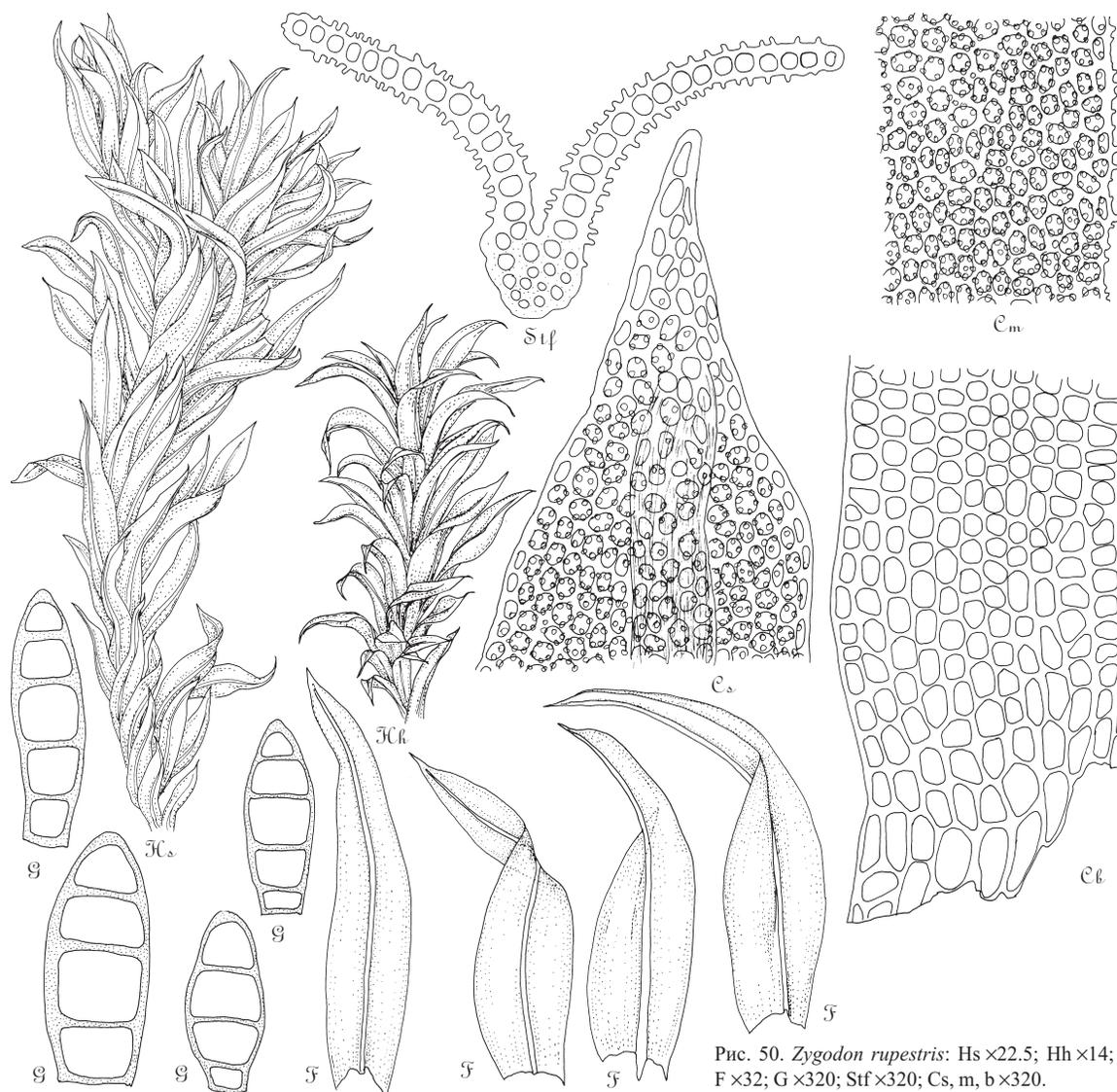


Рис. 50. *Zygodon rupestris*: Hs  $\times 22.5$ ; Hh  $\times 14$ ; F  $\times 32$ ; G  $\times 320$ ; Stf  $\times 320$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

онах, нередок в Скалистых горах от Аляски до Мексики, также приводится для запада Канады и Гренландии (Karttunen, 1984). В России со спорофитами неизвестен, а поскольку по признакам гаметофита *Z. rupestris* не отличается от *Z. sibiricus*, распространение этой пары видов в России требует уточнения. Мы относим здесь к *Z. rupestris* только кавказские растения, основываясь на сходстве в произрастании их на стволах широколиственных деревьев и древовидных можжевельников, на которых этот вид встречается в странах Средиземноморья, в то время как *Z. sibiricus* растет обычно на осине и тополе в умеренно влажных таежных лесах. На Кавказе *Z. rupestris* встречается в засушливой части черноморского побережья Кавказа от Имеретинской низменности до Анапского района (Утришский заповедник), а также в районах Центрального и Восточного Кавказа, от уровня моря до 1600 м. Растет в б. м. сухих лесах и редколесьях на стволах *Juniperus*,

*Quercus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Pyrus*, *Pistacea*, *Salix*, *Populus*, на культивируемых деревьях *Metasequoia*, изредка на камнях.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
**Krd** Ady St **KCh KB SO** In Chn **Da**  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm lrn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
 Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

От прочих представителей семейства виды рода *Zygodon* можно отличить в поле по широко продолговатым листьям с коротким остроконечием, которое выделяется блеском и более светлой окраской (клетки, его образующие, заметно длиннее, чем нижерасположенные, и гладкие, а не папиллозные, как у большинства

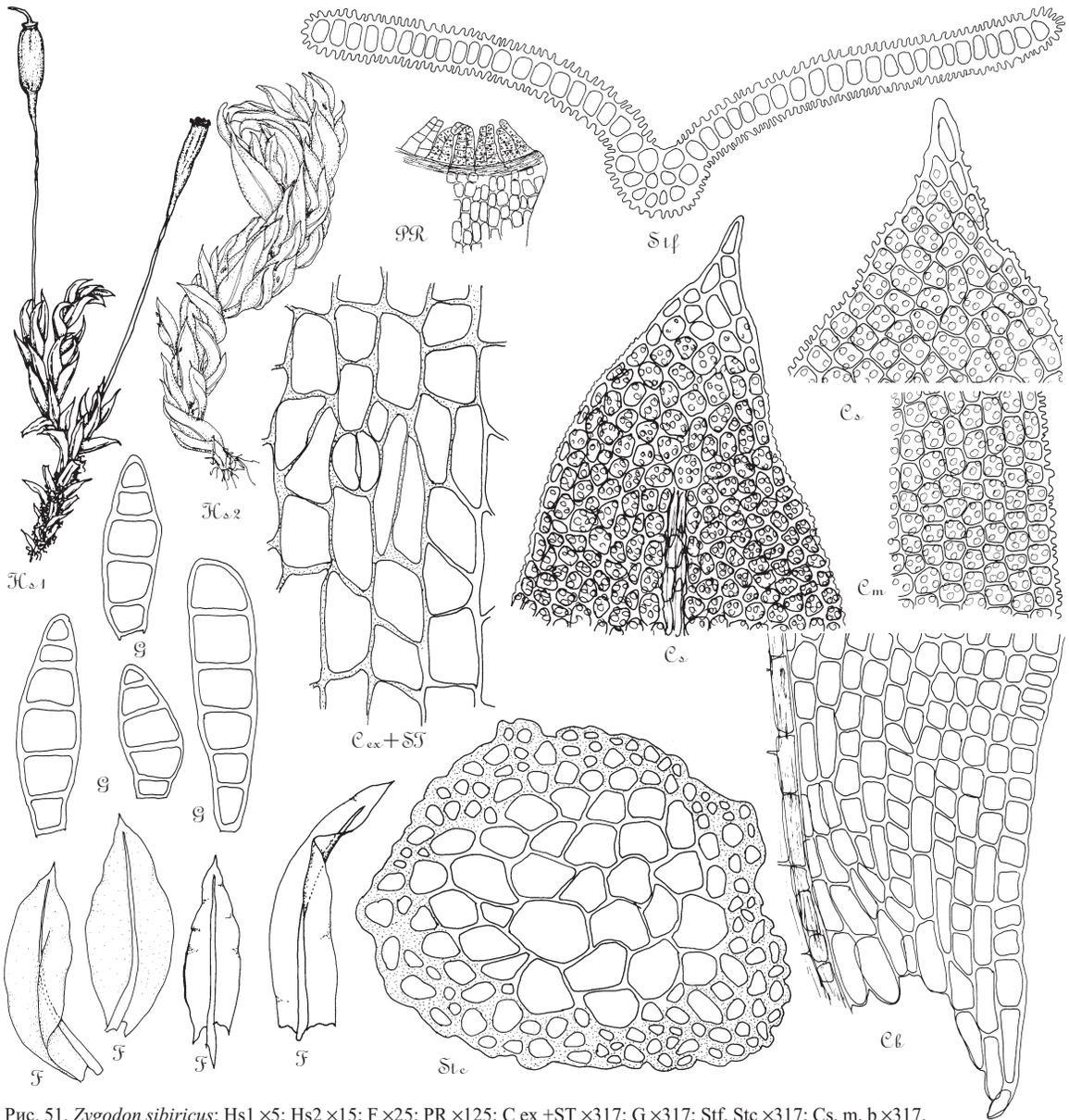


Рис. 51. *Zygodon sibiricus*: Hs1  $\times 5$ ; Hs2  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; PR  $\times 125$ ; C ex + ST  $\times 317$ ; G  $\times 317$ ; Stf, Stc  $\times 317$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

прочих видов семейства), а также по очень характерной форме влажных листьев, которые дугообразно отогнуты назад.

3. *Zygodon sibiricus* Ignatov, Ignatova, Z. Iwats. & V.C. Tan, Arctoa 8: 59, f. 1–12. 1999. — **Зигодон сибирский**. Рис. 34, 51.

*Растения* мелкие, в б. м. плотных дерновинках, сизовато-, буро-, красновато- или ярко-зеленые. *Стебель* 3–10(–15) мм дл. *Листья* 0.9–1.3(–1.45)  $\times$  0.25–0.35(–0.45) мм, яйцевидно-ланцетные или продолговатые, килеватые, коротко заостренные, часто на верхушке притупленные или с оттянутым остроконечием, край плоский или местами слегка

отогнутый, цельный, как исключение крупно пильчатый; *клетки* в верхней части листа неправильно шестиугольные, 8–12  $\mu$ m, с несколькими высокими папиллами, в основании листа прямоугольные, гладкие; в листьях с оттянутой верхушкой несколько верхних клеток также гладкие. *Выводковые тела* обильные, расположены не только в пазухах листьев, но и на вентральной стороне жилки в основании листа, 60–110  $\times$  25–35  $\mu$ m, бурые, состоящие из (3–)4–5(–6) клеток, расположенных в 1 ряд, эллиптические. *Спорофиты* присутствуют в большинстве образцов. *Ножка* 5–8 мм. *Коробочка* до 2 мм дл., эллиптическая, продольно реб-

ристая. *Перистом* двойной, состоит из 16 коротких, на верхушке притупленных зубцов *экзостомы*, на внешней стороне покрытых высокими папиллами, срастающимися в сетчатую структуру, поверхность которой иногда сохраняются остатки предперистомы, на внутренней поверхности с низкими папиллами; *эндостом* из 8 линейных сегментов, состоящих из 2 рядов клеток, значительно короче зубцов и развитых далеко не во всех коробочках. *Споры* 15–18 µm, буровато-зеленые.

Описан из верховий р. Буреи (Хабаровский край). Отличия от *Z. rupestris* заключаются только в наличии перистомы, поэтому с уверенностью к *Z. sibiricus* можно отнести образцы только из тех районов, где все растения со спорофитами имеют перистом, а именно из Восточного Саяна, Прибайкалья, Забайкалья, Якутии, Амурской области, Хабаровского края, Сахалина и Камчатки. На Алтае, в Горной Шории, в равнинных районах средней части Западной Сибири, на Урале и на востоке европейской части *Zygodon* с коробочками найден не был, так что отнесение образцов из этих районов к *Z. sibiricus* основывается на различиях в экологии и распространении видов. *Zygodon sibiricus* встречается преимущественно в таежных зоне, часто в долинных лесах, обычно на стволах осины или тополя, реже ивы и березы, а *Z. rupestris* – в сухих лесах и редколесьях на стволах широколиственных пород, можжевельнике или на камнях. *Zygodon sibiricus* также изредка встречается на камнях, особенно на верхней границе распространения в горах (в Забайкалье – до 1557 м). В целом в России *Z. sibiricus* – довольно редкий вид, приуроченный к наиболее старовозрастным участкам лесов, особенно долинных. Несколько выделяется по местообитанию находка во городской черте Владивостока. За пределами России *Z. sibiricus* встречается, по-видимому, в Японии, где растения также имеют перистом, хотя и более короткий, и еще ряд отличий (Ignatov *et al.*, 1999). Условие к *Z. sibiricus* мы относим также образец из Башкирии, имеющий крупно зубчатые листья, как у *Z. dentatus*, но выводковые тела без продольных перегородок.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No **Yo** Ki Ud **Pe Sy**  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz **Nn** Ma Mo Chu Ta **Ba** Che  
Ku Be Ori Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
**Uhm** YN **HM** Krn Tas Ev Yol **Yyi** Yko Mg Kkn  
**Sve** Krg **Tyu** Om **Nvs To** Krm Irn **Yc Yvl Yal** Khn Kks **Kam** Kom  
Al **Alt Ke** Kha Ty Krs **Irs** Irb **Bus Bue Zbk**  
**Am Khm Khs** Evt **Prm Sah** Kur

Вид можно отличить в поле от прочих представителей семейства по широко продолговатым листьям, во влажном состоянии дугообразно изогнутым и назад отогнутым, верхушки которых гиалиново блестящие (клетки, их образующие, заметно длиннее, чем ниже расположенные, и гладкие, а не папиллозные), эллип-

тическим выводковым телам без продольных перегородок и наличием перистомы. При описании вида на ограниченном материале перистом был описан как простой, однако впоследствии в некоторых коробочках были найдены короткие сегменты эндостомы (Рис. 34G).

#### Род 4. *Pulviger* Plášek, Sawicki & Ochуга — Пульвигера

*Растения* крупные, в рыхлых дерновинках, от желтовато- или темно-зеленых до бурых или черноватых. *Стебель* на поперечном срезе округлый. *Листья* сухие из б. м. прилегающего основания отстоящие, изогнутые до слегка извилистых, влажные далеко отстоящие; от ланцетных до линейно-ланцетных, длинно заостренные; края листа б. ч. плоские, в верхней части неровные из-за выступающих углов клеток и папилл, полого волнистые, близ верхушки иногда с отдельными зубчиками, образованными выступающими углами клеток; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа; пластинка однослойная; *клетки* в верхней части листа изодиаметрические, округлые, с умеренно утолщенными стенками, в основании листа удлинённые, с утолщенными, извилистыми стенками, к краям более короткие. *Вегетативное размножение* обильными бурыми нитевидными выводковыми телами, которые образуются диффузно на обеих поверхностях листа, преимущественно в его верхней части. *Двудомный*. *Перихециальные листья* не дифференцированы. *Влагальце* голое. *Ножка* дугообразно изогнутая. *Коробочка* погруженная, выступающая, реже слегка поднятая над перихециальными листьями, продолговато-цилиндрическая, суженная к устью, обычно с явственной перетяжкой в средней части, из-за чего выглядит 8-образной, б. м. постепенно суженная к ножке, светлая, с 8 явными продольными ребрами, не выделяющимися по цвету; *устьица* поверхностные. *Перистом* двойной; *экзостом* из 16 сравнительно коротких, белых или желтоватых зубцов, в сухом состоянии отогнутых и прижатых к наружной стенке коробочки, густо папиллозных на обеих поверхностях; *эндостом* из 16 длинных сегментов, равных по длине зубцам, папиллозных, куполообразно сходящихся над устьем, или отогнутых подобно зубцам. *Колпачок* колокольчатый, сужающийся к основанию и полностью покрывающий коробочку, б. м. густо покрытый гладкими волосками.

Тип рода – *Pulviger lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochуга. Род включает один вид, выделенный из *Orthotrichum*, от представителей которого (в предлагаемом авторами объеме) он от-

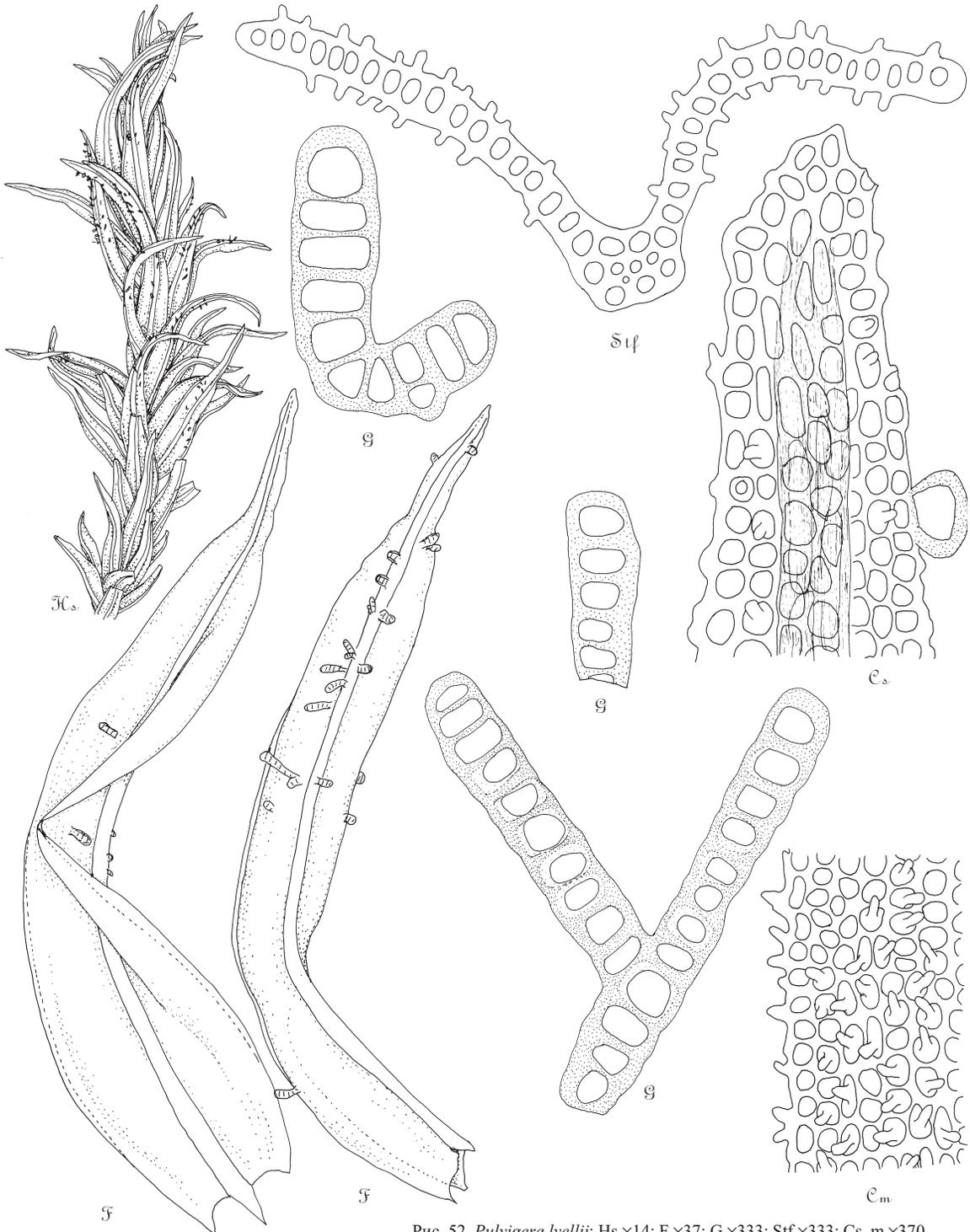


Рис. 52. *Pulviger a lyellii*: Hs  $\times 14$ ; F  $\times 37$ ; G  $\times 333$ ; Stf  $\times 333$ ; Cs, m  $\times 370$ .

личается двудомностью, многочисленными выводковыми телами на листьях, поверхностными устьищами, а также по результатам молекулярно-филогенетического анализа (Sawicki *et al.*, 2010, Plášek *et al.*, 2015). Родовое название от *pulvis* – порошок,

*ger* – несущий (лат.), от листьев, как бы припудренных многочисленными выводковыми телами, придающими им коричневатый оттенок.

♦ A dioicous species with abundant filiform gemmae. *Pulviger a lyellii* is characterized by large plants with

narrowly lanceolate, long acuminate leaves and often stoutly unipapillose leaf cells. In Russia *P. lyellii* is confined to Kaliningrad Province and the western Caucasus, where it grows on trunks and twigs of fir and deciduous trees. The general distribution of *P. lyellii* includes western Eurasia, and western North America, from Alaska to NW Mexico.

1. **Pulviger a lyellii** (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochya, Acta Mus. Siles. Sci. Nat. 64: 171. 2015. — *Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor, Muscol. Brit. 76, pl. 22 [upper left]. 1818. — **Пульвигера Лайелля**. Рис. 52.

*Стебель* 2.0–4.5 см дл. *Листья* 2.8–4.0×0.6–0.8 мм, *клетки* в верхней части листа 9–17×8–12 μm, с 1(–2) простыми папиллами. *Спорофиты* с территории России неизвестны. [*Ножка* 0.7–1.5 мм. *Коробочка* 2.0–2.8 мм дл. *Споры* 20–30 μm].

Описан из Великобритании. Вид приурочен к западным секторам Евразии и Северной Америки, встречается в большинстве стран Европы и в Северной Африке, в Северной Америке от Британской Колумбии до северо-запада Мексики. В России известен из Калининградской области и с Западного Кавказа (в Причерноморье от Сочи до Анапского района, в бассейнах рек Белая и Большая Лаба, в Теберде). Растет на стволах и ветвях ели восточной, пихты, бука, каштана, граба, дуба, реже на валежинах и камнях. Массовый вид в среднем горном поясе, на высотах 1000–2000 м окрестностях Сочи и 1360–2100 м в Теберде.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

**Kn** Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Or1 Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or

**Krd Ady** St **KCh** SO KB In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Вид отличается от других российских представителей семейства крупными размерами, узко ланцетными, длинно заостренными листьями с плоскими краями и многочисленными выводковыми телами, формирующимися на обеих поверхностях листа (не встречаются у видов р. *Lewinskya*, которые проще других перепутать с *Pulviger a*), а также двудомностью.

Род 5. **Plenogemma** Plášek, Sawicki & Ochya — **Пленогемма**

*Растения* в крупных, б. м. густых, округлых, желто-зеленых, оливково-зеленых или черноватых дерновинках. *Стебель* прямостоячий. *Листья* в сухом состоянии извилистые до курчавых, из яйцевидного основания ланцетные, линейно-ланцетные или языковидные, коротко заостренные; края листа узко отогнутые; *жилка* коротко выступает; плас-

тинка однослойная; *клетки* в верхней части листа изодиаметрические, с крупными коническими папиллами. *Вегетативное размножение* бурными нитевидными или веретеновидными выводковыми телами, которые образуют плотных собрания на жилке в верхушке листа, обычно густо покрывая ее наподобие щетки, реже по краям листьев в их верхней части. *Двудомный*, спорофиты очень редко. *Перихециальные листья* не дифференцированы. *Влагальце* голое. *Коробочка* овальная, в зрелом состоянии в верхней части б. м. бороздчатая, суженная к устью; *устьища* поверхностные. *Зубцы экзостомы* с возрастом отгибающиеся и прижатые к наружной стенке коробочки; *эндостом* неизвестен. *Споры* неизвестны. *Колпачок* конический, умеренно волосистый.

Тип рода – *Plenogemma phyllantha* (Brid.) Sawicki, Plášek & Ochya. Род с одним видом, выделенный из *Ulota* из-за двудомности, наличия специализированных органов вегетативного размножения, а также сестринского положения к прочим представителям рода, согласно результатам молекулярно-филогенетического анализа (Plášek *et al.*, 2015). Родовое название от *plenus* – обильный; *gemma* – почка (лат.), из-за многочисленных выводковых тел, формирующихся на жилке в верхней части листа, в том числе на ее выбегающей части, и на верхушках листьев.

♦ *Plenogemma phyllantha* differs from all other Russian Orthotrichaceae species in having dense, brush-like clusters of brownish gemmae on its excurrent costae and upper leaf margins. This amphioceanic species was reported from Cape Sredny on the north shore of the Kola Peninsula, in the early 20th century (Häyren, 1955), but since then has not been re-collected in Murmansk Province. *Plenogemma phyllantha* has recently been collected on the Commander Islands (east of Kamchatka) where it grows on cliffs and boulders along sea shores often exposed to salt spray.

1. **Plenogemma phyllantha** (Brid.) Sawicki, Plášek & Ochya, Acta Mus. Siles. Sci. Nat. 64: 172. 2015. — *Ulota phyllantha* Brid., Muscol. Recent. Suppl. 4: 113. 1819. — **Пленогемма лиственничная**. Рис. 53.

*Растения* в крупных, б. м. густых, округлых желто- или оливково-зеленых или черноватых дерновинках. *Стебель* 0.8–2.5 см. *Листья* 2–3.5×0.3–0.5(–0.7) мм; *клетки* в верхней части листа 7–10 μm. *Спорофиты* крайне редки, в России неизвестны. [*Ножка* 4–5 мм. *Коробочка* 2–2.5 мм дл.].

Описан из Дании. Гиперокеанический вид, широко распространенный по побережьям Атлантического и

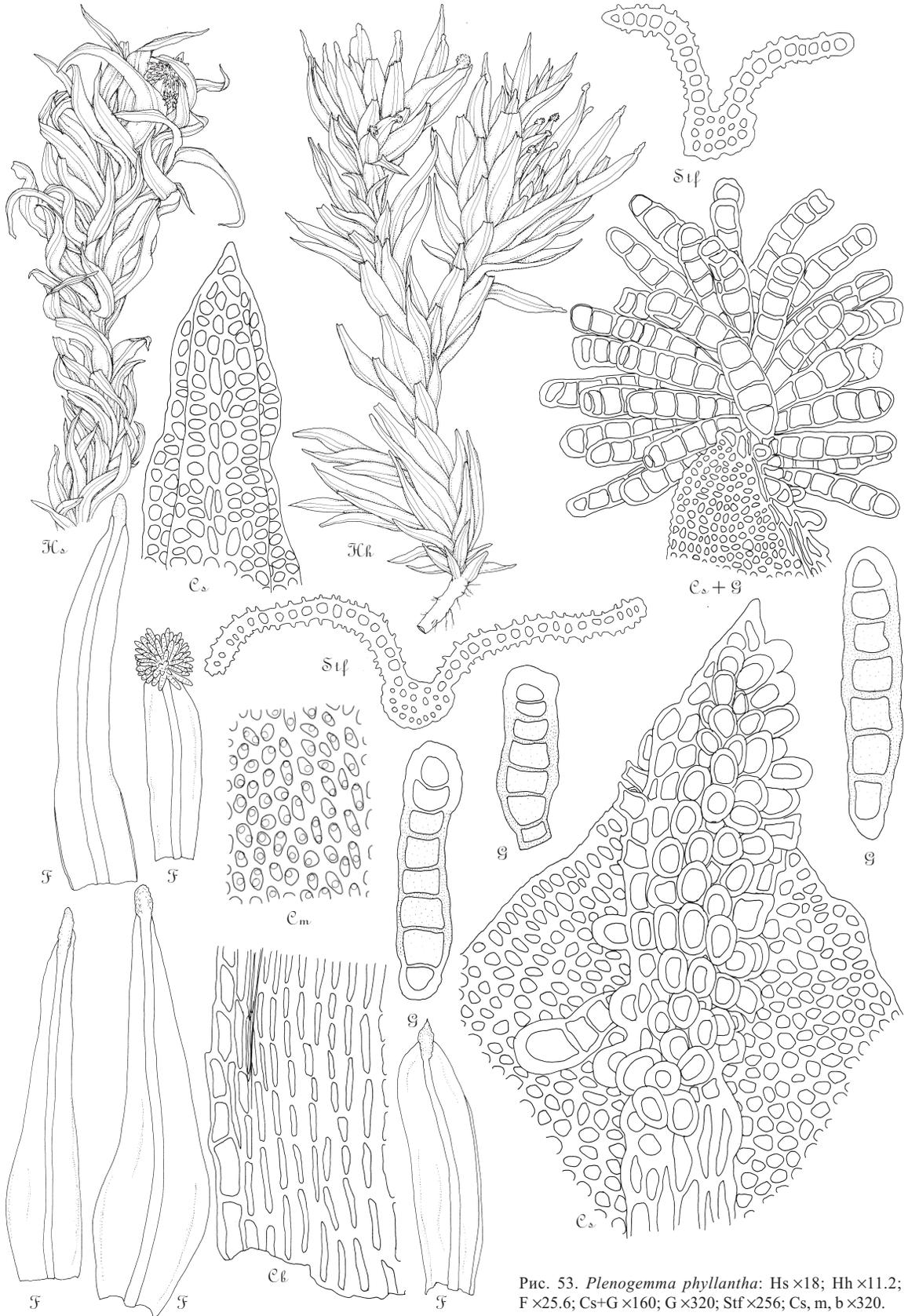


Рис. 53. *Plenogemma phyllantha*: Hs  $\times 18$ ; Hh  $\times 11.2$ ; F  $\times 25.6$ ; Cs+G  $\times 160$ ; G  $\times 320$ ; Stf  $\times 256$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

Тихого океанов в Северном полушарии, а также по немногочисленным сборам известный с Тасмании, Огненной Земли и острова Маккуори в австралийском секторе Субантарктики. Широко распространен в Исландии, на Фарерских островах, в Великобритании, по северному побережью Европы от Франции до Скандинавии, северному побережью Балтийского моря, на Алеутских островах, по тихоокеанскому побережью Северной Америки на юг до севера Калифорнии и на атлантическом побережье Северной Америки от Лабрадора до Мэна. В России известен по сборам начала XX века с северного побережья Кольского полуострова, п-ов Средний (Нäуген, 1955), а также по нескольким недавним сборам с островов Беринга и Медный (Черданцева, 2010; Fedosov *et al.*, 2012). В России встречается на камнях по берегам морей, преимущественно в зоне воздействия морских брызг и туманов, а за ее пределами, в районах, где вид част и имеет более широкую экологическую амплитуду, он может расти также на стволах и ветвях деревьев.

**Mu** Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm Yc Yvl Yal Khn Kks Kam **Kom**  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Вид отличается от других российских представителей семейства даже в поле по собраниям бурых выводовых тел на верхушках верхних листьев. Если они развиты менее обильно, вид также выдают тупые, в сухом состоянии извилистые или скрученные листья, а также произрастание на камнях по берегам моря.

#### Род 6. *Ulota* D. Mohr — **Улота**

*Растения* средних размеров, в густых, легко опадающих дерновинках, темно-, желто- или бурозеленые, внизу черноватые. *Стебель* прямостоячий или восходящий, у немногих видов ползучий (*U. rehmannii*, *U. drummondii*, *U. reptans*). *Листья* сухие извилистые, скрученные или курчавые, реже почти прямые, вверх направленные, плотно прилегающие, влажные отстоящие, из короткого яйцевидного, обратно-яйцевидного, округлого или эллиптического, обычно заметно дифференцированного, вогнутого основания постепенно или внезапно суженные в длинную ланцетную верхнюю часть, длинно заостренные, на верхушке острые или туповатые, сверху килеватые; край плоский или отвороченный в основании; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, реже в ней, на дорсальной стороне гладкая или папиллозная; пластинка листа однослойная; *клетки* в верхней части листа округлые, толстостенные, с одной или, как исключение,

двумя папиллами над просветом, папиллы простые или, реже ветвящиеся, нередко очень низкие и заметные только у части клеток, к основанию у жилки клетки от узко прямоугольных до линейных, б. ч. с сильно утолщенными, желтоватыми стенками, их продольные стенки выемчатые и пористые, реже прямые и не пористые; клетки у края основания в несколько рядов квадратные или прямоугольные, с тонкими продольными и более толстыми поперечными стенками, б. м. прозрачные, обычно формирующие резко дифференцированную кайму, реже клетки по краю основания листа слабо дифференцированные. *Специализированные органы вегетативного размножения* отсутствуют. *Однородные. Перихециальные листья* не дифференцированы, реже дифференцированы. *Влагальце* голое или волосистое. *Коробочки* на б. м. длинных прямых, извилистых или б. м. дугообразно согнутых ножках, невысоко или высоко поднятые над перихецием, цилиндрические, урновидные, удлинено воронковидные, реже обратнойцевидные или грушевидные, постепенно суженные к ножке, с 8 продольными ребрами и 8 б. м. глубокими бороздками или пологими понижениями между ними, реже почти гладкие; *устыща* на шейке коробочки или в основании урночки, поверхностные. *Крышечка* с прямым клювиком. *Перистом* двойной, реже с полностью редуцированным эндостомом; *зубцы экзостома* сросшиеся в 8 пар, иногда расщепленные по линии сращения; сегменты эндостома линейные, реже узко треугольные или нитевидные, расположенные между парами зубцов, изредка имеются также короткие сегменты, супротивные парам сросшихся зубцов, или эндостом редуцирован. *Споры* мелкие или, чаще, крупные. *Колпачок* шапочковидно-колокольчатый или конический, продольно складчатый, густо волосистый, почти или полностью гладкий, покрывает только верхнюю часть коробочки.

Тип рода – *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. Род включает от 64 до 71 вида, распространенных преимущественно в районах с океаническим климатом, б. ч. в умеренных зонах обоих полушарий. Роду недавно было посвящено несколько таксономических обработок, в том числе по азиатским видам (Wang & Jia, 2012), а также по группе видов, ранее трактовавшейся как один вид, *U. crispa* (Sarratós *et al.*, 2016). Название от οὐλος – курчавый (греч.), по характеристике листьев.

1. Зрелые открытые коробочки вздутые, грушевидные, резко суженные к устью, с 8 короткими продольными ребрами непосредственно под устьем, ниже гладкие ..... 2. *U. coarctata*

- Зрелые открытые коробочки не вздутые, веретеновидные, округлые, эллиптические, цилиндрические, урновидные или воронковидные, с продольными ребрами, выраженными на большей части их длины ..... 2
2. Коробочки веретеновидные, в сухом состоянии заметно суженные к устью ..... 3
- Коробочки округлые, эллиптические, цилиндрические, урновидные или воронковидные, в сухом состоянии часто сильно суженные под устьем, но не к нему ..... 5
3. Листья в сухом состоянии изогнутые; эндостом отсутствует ..... 6. *U. drummondii*
- Листья в сухом состоянии извилистые; эндостом развит ..... 4
4. Сегменты эндостома гладкие; споры 27–32  $\mu\text{m}$ ; восточноазиатский вид ..... [*U. delicata*]
- Сегменты эндостома косо исчерченные; споры 20–24  $\mu\text{m}$ ; европейский вид ..... 1. *U. bruchii*
- 5(2). Клетки основания листа у жилки прямоугольные, тонко- или умеренно толстостенные, их продольные стенки прямые; листья изогнутые ..... 6
- Клетки основания листа у жилки удлинённые, толстостенные, иногда с извилистыми и пористыми продольными стенками; листья прямые, изогнутые до скрученных и курчавых ..... 10
6. Перихециальные листья дифференцированные, тупые или закругленные ..... 7
- Перихециальные листья не дифференцированные, коротко или длинно заостренные ..... 8
7. Коробочки от обратноконических до цилиндрических, не пережатые ниже устья, светло-коричневые; зубцы экзостома попарно не сросшиеся, 380–510  $\mu\text{m}$  дл., в верхней части слабо папиллозные, с многочисленными червеобразными линиями ..... 10. *U. orientalis*
- Коробочки урновидные, цилиндрические, реже эллиптические, б. ч. суженные под устьем, от желтых до светло-коричневых; зубцы экзостома обычно попарно сросшиеся, до 350  $\mu\text{m}$  дл., в верхней части папиллозные ... ..... [*U. barclayi*]
8. Коробочки от цилиндрических до эллиптических, слегка вздутые, не суженные под устьем, с едва различимыми продольными ребрами; сегменты эндостома узкие, нитевидные, образованные одним рядом клеток ..... 11. *U. pacifica*
- Коробочки урновидные, суженные под устьем, с мощными продольными ребрами; сегменты эндостома более широкие, линейные или узко треугольные, образованные двумя рядами клеток ..... 9
9. Крышечка с красным ободком, ее основание угловатое ..... [*U. barclayi*]
- Крышечка без красного ободка, ее основание округлое ..... 9. *U. japonica*
- 10(5). Эпилиты ..... 11
- Эпифиты ..... 12
11. Листья в сухом состоянии прямые или слегка изогнутые; зубцы экзостома в верхней части папиллозные ..... 7. *U. hutchinsiae*
- Листья в сухом состоянии б. ч. извилистые; зубцы экзостома в верхней части продольно штриховатые ..... 5. *U. curvifolia*
12. Листья в сухом состоянии сильно извилистые или скрученные; колпачок густо волосистый ..... 13
- Листья в сухом состоянии изогнутые до слегка извилистых; колпачок с немногочисленными волосками ..... 17
13. Сегменты эндостома в основании продольно штриховатые ..... 1. *U. bruchii*
- Сегменты эндостома в основании гладкие или мелко папиллозные ..... 14
14. Листья в сухом состоянии извилистые, из слегка расширенного, слабо вогнутого основания б. м. постепенно суженные к верхушке; клетки по краю основания листа неясно дифференцированы в 1–3 рядах; сегменты эндостома однорядные или с двурядными участками, с тонкими поперечными стенками клеток ..... 4. *U. crispula*
- Листья в сухом состоянии скрученные, из широкого, сильно вогнутого основания резко суженные к длинной ланцетной верхней части; клетки по краю основания листа отчетливо дифференцированы в (2–)3–9 рядах; сегменты эндостома однорядные, с утолщенными поперечными стенками клеток ..... 15
15. Зрелые коробочки очень узкие, немногим шире шейки, сильно пережатые под устьем, с мощными продольными ребрами, образованными 4–6 рядами толстостенных клеток, и узкими бороздками между ними ..... 3. *U. crista*
- Зрелые коробочки более широкие, преимущественно цилиндрические, в сухом состоянии не пережатые или слегка пережатые под устьем, с узкими продольными ребрами, сформированными 2–5 рядами толстостенных кле-

- ток, и широкими полосами тонкостенных клеток между ними ..... 16
16. Коробочки с красным ободком вокруг устья и/или по краю крышечки; зубцы красноватые, с гиалиновым краем; сегменты эндостома (16), тонкие, нитевидные; споры 15–20(–23)  $\mu\text{m}$  .  
..... [U. longifolia]
- Коробочки и крышечки без красного ободка; зубцы бледно-желтые, по краю не гиалиновые; сегменты эндостома (8 или 16) широко линейные, к основанию заметно расширенные; споры 18–35  $\mu\text{m}$  ..... 8. U. intermedia
- 17(12). Листья (1.4–)1.8–2.5(–2.8) мм дл.; клетки в верхней части листа от слабо папиллозных до почти гладких; клетки по краю основания листа дифференцированы в 3–7 рядах; зубцы экзостома на внутренней стороне в верхней части не папиллозные или слабо папиллозные, с многочисленными червеобразными линиями ..... 12. U. rehmannii
- Листья 1.0–1.5(–2.0) мм дл.; клетки в верхней части листа б. ч. отчетливо папиллозные; клетки по краю основания листа дифференцированы в 1–3 рядах; зубцы экзостома на внутренней стороне в верхней части папиллозные ..... 13. U. reptans
- ◆
1. Mature capsules pyriform, shortly 8-ribbed at mouth, smooth below; capsule mouths irregularly and strongly puckered ..... 2. U. coarctata
- This species is quite distinct in having, nearly smooth, pyriform capsules that are strongly puckered at the mouth. Remarkably, this odd feature occurs convergently in *Orthotrichum* and *Macromitrium*. Additional important features of *U. coarctata* include: long-acuminate, curved leaves; short, non-fused exostome teeth; and mostly absent endostomial segments. In Russia *U. coarctata* occurs in Kaliningrad Province and at moderate elevations (530 to 1250 m) in the Western Caucasus. It is a corticolous moss that grows on beech and alder.
- Mature capsules oblong-cylindrical, fusiform, urceolate or obconic, 8-ribbed throughout; capsule mouths evenly contracted ..... 2
2. Dry capsules fusiform, narrowed toward the mouth ..... 3
- Dry capsules oblong, cylindrical, urceolate or obconic, often strongly contracted below mouth ..... 5
3. Leaves flexuose to loosely erect when dry; endostome absent ..... 6. U. drummondii

This species can be distinguished in the field by the following combination of features: curved to loosely erect leaves; fusiform capsules gradually narrowed to the mouth and strongly furrowed above resulting in irregularly angular to star-like capsule mouths; and single, whitish peristomes with often fragile and broken exostome teeth directed upward to spreading. In Russia *U. drummondii* is mainly a Far Eastern species found in the humid, oceanic areas of Sakhalin and Kuril Islands, as well as western and southern Kamchatka. In some areas, e.g. Iturup Island (Kuril Islands), it is the most common species of the family. There is a single collection of *U. drummondii* from one of the Baltic islands in European Russia. *Ulot drummondii* mostly grows on willow, poplar and alder, often with other *Ulot* species and/or *Lewinskya sordida*.

- Leaves crisped-contorted when dry; endostome present ..... 4
4. Endostome segments mostly smooth; spores 27–32  $\mu\text{m}$ ; Asian species ..... [U. delicata]
- Ulot delicata* was described from China (Fujian Province), and is also known from Japan (Honshu). Although it has not yet been found in Russia the species could occur in the southern Russian Far East. Indeed, some collections from the coastal areas of Primorsky Territory and Kamchatka have similar contorted to crisped leaves and fusiform capsules. However, these collections have either young sporophytes or old, eperistomate capsules and differ from *U. delicata* in having acuminate rather than obtuse to acute leaves and smaller spores.
- Endostome segments distinctly longitudinally striolate; spores 20–24  $\mu\text{m}$ ; European species .  
..... 1. U. bruchii
- The presence of fusiform capsules that are narrowed to the mouth, distinguish *U. bruchii* from *U. intermedia* and *U. crispula*. *Ulot bruchii* differs from *U. crispa* s. str. in having irregularly reflexed exostome teeth that are often split in mature capsules. Garilleti *et al.* (2000) indicate the best way to separate *U. bruchii* from *U. crispa* s. lat. is the presence of longitudinally striolate endostome segments. *Ulot bruchii* is a European Russia species found in Kaliningrad and Leningrad (Baltic Sea islands) Provinces.
- 5(2). Basal juxtacostal cells rectangular, thin- to moderately thick-walled, longitudinal walls straight, non- or weakly sinuose, non-porose; leaves mostly flexuose to loosely erect ..... 6
- Basal juxtacostal cells elongate, strongly thick-walled, longitudinal walls more or less sinuose,

- often porose; leaves straight, flexuose to loosely erect, or crisped ..... 10
6. Perichaetial leaves differentiated; perichaetial leaf apices obtuse to rounded ..... 7
- Perichaetial leaves not differentiated; perichaetial leaf apices acute to acuminate ..... 8
7. Capsules obconic to cylindrical, rarer oblong, not contracted below mouth, brown; exostome teeth 16, 380–510 µm long ..... 10. *U. orientalis*  
*Ulota orientalis* was recently described from the Khabarovsk Territory (Sovetskaya Gavan); it grows on alder trunks on steep, wind-blown, sea-facing slopes (Fedosov & Ignatova, 2018). It differs from other Holarctic *Ulota* species (except *U. japonica*, *U. pacifica* and *U. barclayi* Mitt.) in having small spores and somewhat thin-walled, rectangular, basal juxtacostal leaf cells with longitudinal walls that are not sinuose or porose. It is similar to *U. megalospora* Venturi and *U. rehmannii* in having obconic capsules that are gradually narrowed from the mouth to the setae and striolate on the upper, inner surface of the exostome teeth. *Ulota orientalis* differs from *U. japonica* in having perichaetial leaves obtuse to rounded (vs. acute); capsules brown, oblong to obconic not constricted below the mouth (vs. yellowish to light brownish, mostly urceolate, markedly constricted below the mouth); bands of exothelial cells weakly differentiated (vs. strongly differentiated); exostome teeth much longer, 16 (vs. shorter, mostly 8); and endostome segments slender, non-keeled, composed of one cell row (vs. robust, keeled, composed of two cell rows). For the distinctions between *U. orientalis* and *U. pacifica* see discussion under the latter species.
- Capsules urceolate, cylindrical to ovate, mostly contracted below mouths, yellow to brownish; exostome teeth in 8 pairs, up to 350 µm long ..  
 ..... [*U. barclayi*]  
 Vitt (2014) considered this species closely related to *U. japonica*. Indeed, the two species were treated as conspecific (Anderson *et al.*, 1990); however Garilleti *et al.* (2015) and Caparrós (2015) accepted it as a good species. It is a western North American species described from Sitka Island, Alaska. *Ulota barclayi* is similar to *U. orientalis* in having differentiated perichaetial leaves, but differs from *U. japonica*, *U. orientalis* and *U. pacifica* in having lightly colored capsules that are contracted below the mouth; 8 pairs of exostome teeth; and red rimmed, angled opercula. The operculum characters are very useful in distinguishing *U. barclayi* from *U. japonica* when the perichaetial leaves are poorly differentiated. According to Caparrós (2015) the species may occur in Asia.
8. Capsules cylindrical to ovate, slightly inflated, not contracted below mouth, weakly longitudinally ribbed; segments filiform ..... 11. *U. pacifica*  
 This recently described species from the South Kurils (Iturup and Shikotan Islands) grows on trees as well as coastal cliffs (Fedosov & Ignatova, 2018). *Ulota pacifica* is most closely related to *U. japonica*, but differs in having capsules cylindrical to ovate, slightly inflated, not contracted below the mouth, and weakly ribbed (vs. mostly urceolate, non-inflated, contracted below the mouth, and strongly ribbed); endostome segments filiform, widened only in basalmost part (vs. linear, gradually widened below); and leaf cells smooth or with a few scattered papillae (vs. regularly papillose). *Ulota orientalis* differs from *U. pacifica* in having remarkably differentiated perichaetial leaves and typically turbinate capsules. *Ulota pacifica* and *U. curvifolia* are saxicolous mosses that have somewhat short, often curved setae. But, *U. pacifica* differs from *U. curvifolia* in the following features: lower leaf cell thickness (thin-walled vs. thick-walled); upper leaf cell papillae form (absent or sparse, single vs. regularly present, mostly forked); mature capsules shape (never urceolate vs. more or less urceolate); exothelial cell band differentiation (weakly vs. strongly); and exostome teeth ornamentation (papillose vs. distally ridged). The East Asian *U. perbreviseta* Dixon & Sakurai resembles *U. pacifica* in having short, curved setae; capsules not constricted below the mouth; and filiform endostome segments. It differs in having crisped leaves and thick-walled lower leaf cells.
- Capsules urceolate, not inflated, contracted below mouths, strongly longitudinally ribbed; segments linear ..... 9
9. Perichaetial leaves differentiated; opercula red rimmed at base, angled when viewed from above ..... [*U. barclayi*]
- Perichaetial leaves not differentiated; opercula not rimmed at base, rounded when viewed from above ..... 9. *U. japonica*  
 Wang & Jia (2012) considered *U. japonica* distinctive in having somewhat small plants and rectangular, more or less thin-walled basal juxtacostal leaf cells with non-sinuose, non-porose longitudinal walls. *Ulota barclayi* has all of these features, but differs from *U. japonica* in the following: perichaetial leaves (obtuse to

rounded vs. acute); capsules (oblong to obconic, brown vs. mostly urceolate, light brown); exostome teeth number (16, not fused vs. 8 fused pairs). Some populations of *U. japonica* have weakly differentiated basal leaf cells and these can be confused with *U. reptans* which is also similar to *U. japonica* in having somewhat small plants, slightly curved leaves, papillose exostome teeth and sparsely hairy calyptra, but its basal leaf cells are clearly thick-walled. Other distinctive differences between *U. japonica* and *U. reptans* include: leaf size (1.6–2.7 vs. 1.0–1.5 µm long); capsule mouths when dry (contracted vs. mostly not contracted); and spore size (16–24 vs. 27–34 µm). *Ulota japonica* is an amphipacific, oceanic, temperate and boreal species; in Russia it is restricted to the Russian Far East: South Kurils, Sakhalin, Primorsky/Khabarovsk Territories and Kamchatka. The species is fairly common in the coastal areas of Primorsky Territory and the South Kuril Islands. It grows on the trunks and branches of willow, poplar, alder, spruce and fir in the forest belt, usually at low elevations, but occasionally as high as the timber-line.

- 10(5). Plants saxicolous ..... 11
- Plants corticolous ..... 12

- 11. Leaves stout, mostly straight when dry; leaf cell papillae low, simple; exostome teeth on dorsal (outer) surfaces papillose throughout .....  
..... 7. *U. hutchinsiae*

This species is distinguished from all other Russian *Ulota* species in having saxicolous plants and leaves that are mostly straight when dry. It differs from all Russian saxicolous species of *Orthotrichum* in having superficial stomata. In addition its occurrence on acidic rather than calcareous rocks distinguishes it from the saxicolous *O. anomalum* and *O. urnigerum*. The genus *Lewinskya* is similar to *U. hutchinsiae* in having superficial stomata, but most *Lewinskya* species are corticolous or have smooth to weakly furrowed capsules with reduced endostomes (e.g., *L. laevigata* and *L. pylaisii*). In contrast, *U. hutchinsiae* has distinctly furrowed capsules with well-developed endostomes. In Russia *U. hutchinsiae* is found in the western part of country: southern Karelia Republic, Berezovij Island in the Baltic Sea, Leningrad Province, and the Caucasus (Krasnodar Territory and North Ossetiya). The species is also known from a highly disjunct locality along the middle course of the Biya River in the Altai Mts (Bardunov, 1974; Ignatov & Ochyra, 1994).

- Leaves slender, contorted when dry; leaf cell papillae high, partially forked; exostome teeth

- on upper dorsal (outer) surfaces longitudinally ridged ..... 5. *U. curvifolia*

*Ulota curvifolia* can be distinguished from all other Holarctic *Ulota* species by the following combination of features: plants saxicolous; leaves contorted when dry; leaf cell papillae high, partially branched; capsules subspherical to short-urceolate; calyptrae densely hairy; and exostome teeth longitudinally striolate on upper dorsal (outer) surfaces. In addition, *U. curvifolia* has more a northern distribution and/or occurs in higher elevations than all other *Ulota* species. It is a widespread species in Russia and the only *Ulota* species found in the subarctic and continental mountain areas wherever acidic crystalline bedrocks occur. On the other hand it is unknown in boreal mountain regions composed of basic to neutral rocks (Putorana Plateau) and volcanic areas (Kamchatka). It is especially abundant on shaded overhanging granitic and gneiss rocks where it usually forms extensive mats; occasionally it occurs on meta-gabbro.

- 12. Leaves strongly contorted or crisped when dry; calyptrae densely hairy ..... 13
- Leaves flexuose to contorted, calyptrae naked or sparsely hairy ..... 17
- 13. Endostome segments striolate below .....  
..... 1. *U. bruchii*
- Endostome segments mostly smooth below ..... 14
- 14. Leaves contorted to slightly crisped when dry; leaf bases scarcely widened, weakly concave, elliptic, gradually narrowed to acumina; basal marginal leaf cells weakly differentiated in 1–3 rows; endostome segments uniseriate or with biseriate patches, transverse cell walls thin .....  
..... 4. *U. crispula*

This species differs from *U. crispa* and *U. intermedia* in having contorted to weakly crispate leaves; a weakly differentiated, narrow, group of cells along the basal leaf margins; a different exothelial cell band structure; and partly biseriate endostome segments (see Capparrós *et al.*, 2016). *Ulota crispula* can be confused with *Ulota* species not related to *U. crispa* because of the presence of leaves that are weakly widened at base and contorted rather than crisped. It differs from *U. japonica* in thick-walled basal leaf cells and mostly larger spores. It differs from *U. barclayi*, *U. rehmannii* and *U. reptans* in having capsules that are contracted below the mouth and weakly differentiated basal marginal leaf cells. In Asian Russia some specimens are hard to place in either *U. intermedia* or *U. crispula* because

they are gametophytically similar to *U. intermedia* (strongly crispate leaves; broad leaf bases; well-differentiated, broad band of basal marginal leaf cells) but sporophytically agree better with *U. crispula* (exothecial cell bands yellowish throughout; endostome segments fragile, partly biseriate); in addition, capsules in these plants are notably contracted below the mouth. These difficult to place, intermediate collections are widespread on the Kamchatka Peninsula and occur sporadically in the Altai Mountains, Khabarovsk Territory (Botchi State Reserve), and Far Eastern Pacific Islands (Sakhalin and Southern Kurils). In Russia *U. crispula* s. str. apparently occurs only in the Caucasus. The status of these intermediate Asian plants, as well as their relationship to *U. crispula* and *U. intermedia* needs to be clarified in the course of an overall revision of the *U. crispula* complex in the Pacific region.

- Leaves strongly crisped when dry; leaf bases wide, concave, round-ovate, abruptly narrowed to acumina; basal marginal leaf cells strongly differentiated in (2–)3–9 rows; endostome segments uniseriate, transverse cell walls thick 15

15. Mature capsules very narrow, urceolate, strongly constricted below the mouth when dry and empty; ribs separated by narrow furrows, collapsed at the constricted area of the urn; exothecial cell bands orange, 4–6 cell rows wide .....

..... 3. *U. crispula*

Caparrós *et al.* (2016) distinguish this species from the closely related *U. crispula* and *U. intermedia* by the presence of urceolate capsules that are strongly contracted below the mouth; wide exothecial cell bands with narrow furrows in between that collapse when the capsules constrict; and 8-paired exostome teeth that never split into 16 teeth. From other *Ulotia* species it differs in having wide, concave leaf bases that abruptly taper above; and strongly crisped leaves. Caparrós *et al.* (2016) consider *U. crispula* a temperate, amphioceanic species. It is widespread in southern and Middle Europe, extending northward to southern Norway and eastward to Turkey, the Caucasus and Transcarpathia. In East Asia the species occurs in China, Japan, and Taiwan. In North America it occurs along the Pacific coast (British Columbia and Washington) with a few inland localities, but seems to be absent in Atlantic North America. In Russia the species occurs in the western part of the Russian Caucasus where it is especially abundant in the southernmost Black Sea coastal area, eastward to Kabardino-Balkaria; there are a few specimens known from

Primorsky Territory in the Russian Far East. All specimens from middle European Russia, the Altai and other parts of the Russian Far East previously identified as *U. crispula* are now referred to *U. intermedia* or *U. cf. crispula*.

- Mature capsules wide, cylindrical to urceolate, not or weakly constricted below mouths when dry and empty; ribs separated by more or less broad furrows in the upper half of urn; exothecial cell bands yellowish, 2–5 cell rows wide .....

16. Capsule mouths reddish rimmed; exostome teeth mainly reddish with hyaline border; endostome segments 16, filiform; spores 15–20(–23)  $\mu\text{m}$ .

..... [*U. longifolia*]

*Ulotia longifolia* Dixon & Sakurai is a Japanese endemic usually considered a subspecies of *U. crispula*. It differs from *U. crispula* s. str. in having capsule shape and coloration similar to *U. intermedia* (cylindrical, not or slightly contracted below mouth, with light ribs, composed of elongate cells); longer peristome teeth (325–360 vs. 320  $\mu\text{m}$  long), and 16, filiform vs. mostly 8 (occasionally 16), linear endostome segments. The relationships of *U. longifolia* are difficult to evaluate because it exhibits a combination of features found in *U. intermedia* and *U. crispula*.

- Capsule mouths not rimmed; exostome teeth pale throughout; endostome segments mostly 8, broadly linear; spores 18–35  $\mu\text{m}$  .....

..... 8. *U. intermedia*

*Ulotia intermedia* differs from all other Russian *Ulotia* species in having wide, rounded to obovate, notably concave leaf bases that are abruptly narrowed to linear-lanceolate acumina; leaves strongly crispate when dry; and obconic or short-cylindrical capsules that are not contracted below the mouth. Other distinctive features of the species include: wide basal leaf borders of short rectangular cells; exothecial cell bands narrow, yellowish, with incrassate transverse walls and hyaline lumina; and endostome cells with thickened transverse walls (cf. Caparrós *et al.*, 2016). *Ulotia intermedia* is an amphioceanic species, but its exact distribution remains unknown because for a long time it was considered conspecific with *U. crispula*. *Ulotia intermedia* and *U. curvifolia* are the most widespread *Ulotia* species in Russia. In fact, all specimens of the *U. crispula* complex in Middle European Russia are *U. intermedia*; eastward it extends to Ryazan, Vladimir and Kostroma Provinces. It is also present around Teletskoe Lake (Altai Mts.) in places with mild, wet climatic conditions. Most specimens previously named *U. crispula* from coastal areas of the Russian Far East are also *U. intermedia*. It

is a corticolous species that grows on a wide array of trees: e.g., *Chosenia*, *Populus*, *Salix*, *Betula*, *Picea*, *Abies*, *Acer*, and *Pinus pumila*.

- 17(12). Leaves (1.4–)1.8–2.5(–2.8) mm long; upper/median leaf cells weakly papillose to nearly smooth; basal marginal leaf cells differentiated in 3–7 rows; exostome teeth weakly papillose or smooth, always striolate on upper, inner (ventral) surfaces .....

12. *U. rehmannii*  
*Ulota rehmannii* can be distinguished from most other Russian *Ulot* species by the combination of curved leaves; strongly incrassate basal leaf cells; conic, nearly smooth calyptrae; mature, old capsules obconic; exostome teeth mostly fused in 8 pairs and striolate on upper, inner (ventral) surfaces; and large (21–39  $\mu\text{m}$ ) spores. It is similar to the East Asian *U. reptans* and western North American *U. megalospora* Venturi in having weakly curved leaves; cylindrical to obconic capsules; large spores; and conic, nearly naked calyptrae. *Ulota rehmannii* differs from *U. megalospora* in leaf apex form (acute to short-acuminate vs. long-acuminate), stomata position (basal vs. median) and spore size (21–39 vs. 35–60  $\mu\text{m}$ ). In Russia the species is fairly common in humid, hemiboreal mountain forests from southern Siberia (Altai Mts) to the southern Russian Far East (Sakhalin and Kuril Islands).

- Leaves 1.0–1.5(–2.0) mm long; upper/median leaf cells strongly papillose; basal marginal leaf cells differentiated in 1–3 rows; exostome teeth papillose on upper, inner (ventral) surfaces .....

13. *U. reptans*  
*Ulota reptans* is similar to *U. rehmannii* and *U. megalospora* in having weakly curved leaves; cylindrical to obconic capsules; large spores; and conic, nearly naked calyptrae. Wang & Jia (2012) distinguished *U. rehmannii* from *U. reptans* on the basis of its leaf size (1.5–2.8 vs. 1.0–1.5(–2.0) mm long); and exostome teeth ornamentation (striolate vs. papillose). *Ulota reptans* is known from four Russian Far Eastern (Khabarovsk Territory and Sakhalin Island) collections. In addition, there are several anomalous specimens from Khabarovsk Territory that exhibit the critical features of *U. reptans* in transitional combinations. These collections require additional study before they can be confidently placed. *Ulota reptans* is a corticolous species found in hemiboreal forests on spruce, fir and alder.

1. *Ulot bruchii* Hornsch. ex Brid., Bryol. Univ. 1: 794. 1827. — **Улота Бруха**. Рис. 54.

*Растения* в подушечковидных дерновинках, часто как примесь к другим видам семейства, зе-

ленные или желто-зеленые, внизу бурые или черноватые. *Стебель* 1–1.5 см дл. *Листья* сухие извилистые или умеренно скрученные, 2.8–3.6×0.6–0.8 мм, из яйцевидного основания постепенно суженные в длинную ланцетную верхнюю часть, б. м. длинно заостренные; край листа б. м. плоский или с одной стороны слегка отогнутый в основании; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, гладкая; *клетки* в верхней части листа округлые или слегка удлиненные, 8–16×8–10  $\mu\text{m}$ , толстостенные, с низкими папиллами или почти гладкие, в нижней части листа (27–)35–65 (–75)×3–5  $\mu\text{m}$ , от удлиненно прямоугольных до линейных, толстостенные, со слегка пористыми продольными стенками, вдоль края дифференцированные в 6–10 рядах, квадратные или коротко прямоугольные, с тонкими продольными и утолщенными поперечными стенками. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* около 3 мм, прямая или слегка изогнутая. *Коробочка* б. м. высоко поднятая над перихецием; урночка около 2.5–3 мм дл., коричневатая, веретеновидная, постепенно суженная в длинную шейку, очень постепенно переходящую в ножку, суженная к устью, не перетянута под ним, в зрелом состоянии продольно ребристая почти по всей длине, или, по крайней мере, в верхней половине. *Зубцы экзостомы* попарно сросшиеся, отогнутые и прижатые к наружной стенке коробочки, на внутренней поверхности б. м. густо покрытые папиллами или продольными гребнями, на наружной поверхности папиллозные; *сегменты эндостомы* 2/3–3/4 длины зубцов, широко линейные, килеватые, беловатые, в основании б. м. расширенные, продольно или косо штриховатые. *Споры* 20–24  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* конический или колокольчатый, густо волосистый.

Описан из Европы и является ее эндемиком, приуроченным к умеренному океаническому климату. Очень чувствителен к влажности воздуха, и даже в океанической Великобритании в основном встречается в более влажных условиях по сравнению с близким видом, *U. crispa*. Сравнительно нередок в Альпах и юго-западной части Норвегии, по немногочисленным находкам известен из большинства стран Западной Европы (в основном по их северным побережьям), из Словакии, Финляндии и стран Балтии. В России (Куршская коса в Калининградской области и острова Балтийского моря в Ленинградской области) находится на восточной границе распространения. Эпифит на осине, тополе, ясене. Название в честь Филиппа Бруха (Philipp Bruch, 1781–1847), немецкого фармацевта и бриолога, одного из авторов знаменитого издания “Bryologia Europaea”.

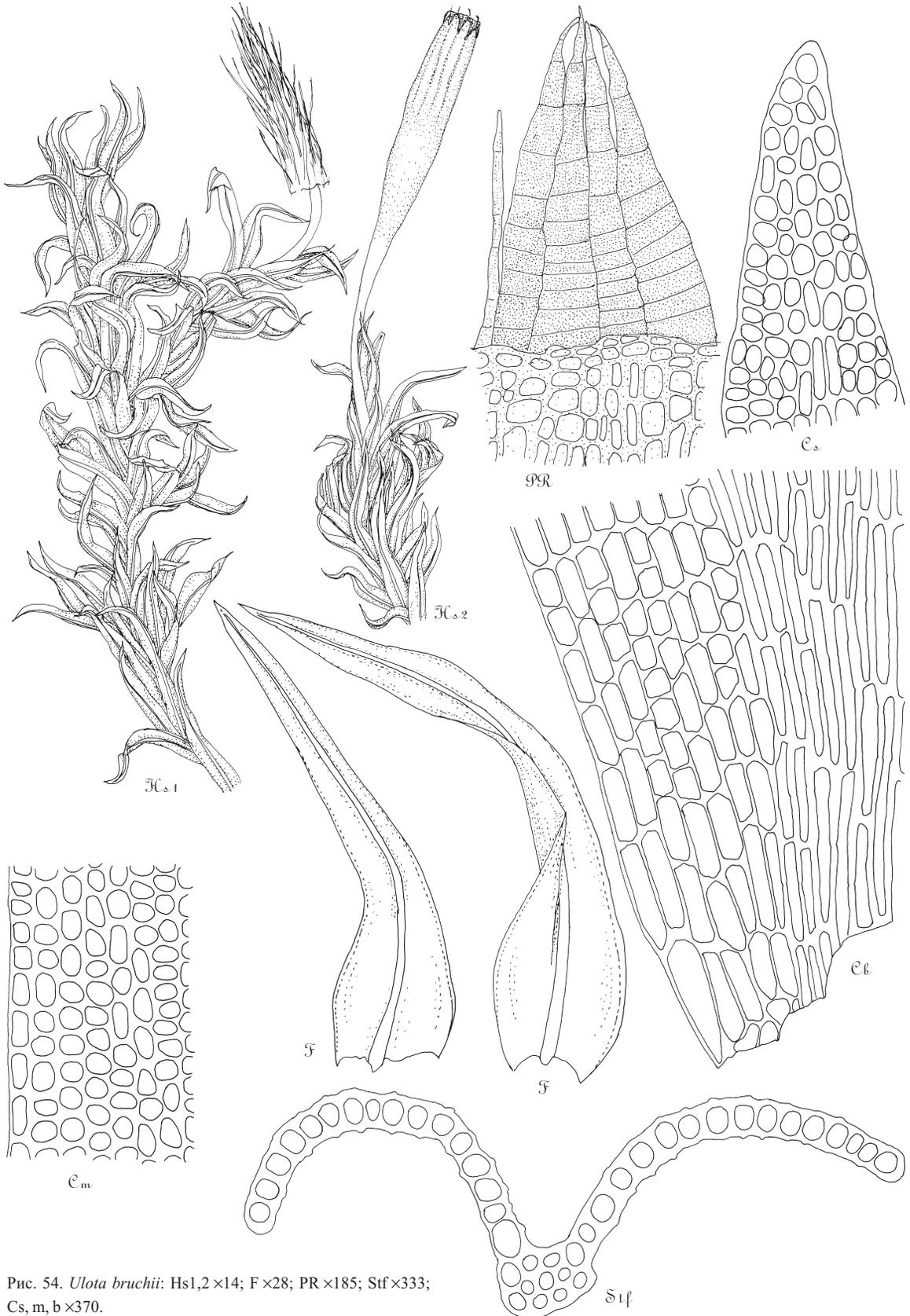


Рис. 54. *Ulota bruchii*: Hs1,2×14; F×28; PR×185; Stf×333; Cs, m, b×370.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
**Ku Le** Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
 Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
 Am Khm Khs Evt Prm Sah Kur

Определение группы видов, близких к *U. crispa*, требует изучения комплекса признаков, среди которых важнейшими являются форма коробочки, особенности клеточной сети экзотеция на продольных ребрах, а также строение перистоста. В середине – конце XX века эти виды, в том числе *U. bruchii*, рассматривались как синонимы *U. crispa*, пока Garilleti et al. (2000), исследовав особенности строения перистоста этих видов, не пришли к заключению об их различии. *Ulota bruchii* отличается от других видов родства *U. crispa* продольно или косо исчерченными сегментами эндостоста и веретеновидными коробочками, суженными, в отличие от *U. crispa* s. str., к устью, а не под ним. Без зрелых коробочек вид не определяется. На российском Дальнем Востоке (Камчатка, Хабаровский край) также встречаются растения, сочетающие веретеновидную форму коробочек, характерную для *U. drummondii*, и курчавые листья, характерные для группы *U. crispa*, так что сочетание признаков делает их сходными с *U. bruchii*. Согласно Wang & Jia (2012), среди тихоокеанских видов рода такой комбинацией признаков обладает *U. delicatula*, которая недавно обнаружена в Японии, но, в отличие от нее, российские образцы характеризуются длинно заостренными листьями (против тупых), сравнительно тонкостенными клетками в верхней части листа (против толстостенных), менее папиллозным перистостомом и более мелкими спорами. Из-за того, что коробочки в таких образцах либо слишком старые, либо молодые, нам не удалось изучить достаточно сохранные перистостомы и уточнить статус этих растений.

2. *Ulota coarctata* (P. Beauv.) Hammar, Monogr. Orthotrich. Ulot. Suec. 25. 1852. — *Orthotrichum coarctatum* P. Beauv., Prodr. Aethéogam. 80. 1805. — **Улота ограниченная**. Рис. 35 A; 55.

*Растения* в небольших подушечковидных дерновинках, часто как примесь к другим видам семейства, зеленые или желто-зеленые, внизу бурые. *Стебель* 1–1.5 см дл. *Листья* сухие изогнутые до слегка извилистых, 1.6–2.2×0.35–0.5 мм, из яйцевидно-ланцетного основания б. м. постепенно суженные в узкую, линейно-ланцетную, длинно заостренную верхнюю часть; край листа б. м. плоский или узко отогнутый в средней части; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, гладкая; *клетки* в верхней части листа округлые или эллиптические, 8–14×8–10 μm, низко

папиллозные или гладкие, толстостенные, в средней части основания листа 16–42×4–6 μm, удлиненно прямоугольные, часто со скошенными поперечными стенками, очень толстостенные, вдоль края б. м. резко дифференцированные в 5–8 рядах, квадратные, коротко прямоугольные или поперечно прямоугольные, с утолщенными поперечными стенками. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* 2.5–4 мм, прямая. *Коробочка* б. м. высоко поднятая над перихецием; урочка около 1.2–1.8 мм дл., бежевая или буроватая, в зрелом состоянии вздутая, грушевидная или обратнойцевидная, резко суженная к маленькому звездчатому устью, без выраженной шейки, б. м. резко переходящая в ножку, б. ч. гладкая, только в верхней части, в месте сужения к устью, с 8 узкими продольными ребрами. *Зубцы экзостоста* короткие, быстро опадающие, попарно сросшиеся или б. м. свободные, нерегулярно отогнутые, густо папиллозные до верхушки, белые; *эндостом* полностью редуцирован. *Споры* 20–24 μm. *Колпачок* колокольчатый, умеренно волосистый.

Описан из Европы. Амфиатлантический вид, сравнительно широко распространенный в районах с влажным океаническим климатом или очень влажными мезо- (микро-) климатическими условиями в Европе, на востоке проникающий до северо-восточной Турции и Кавказа, и на востоке Северной Америки. На российском западном Кавказе находится на восточном пределе распространения, достоверно известен из Кавказского и Тебердинского заповедников, также приводился для Калининградской области. Поселяется на тонких стволах и ветвях деревьев и кустарников вблизи водопадов и других сырых местах, по опушкам и в светлых широколиственных лесах на буке, грабе, ольхе, ясене и др., найден на стволе рябины в разреженном березняке у верхней границы леса (1710 м).

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
**Ku** Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
**Krd** Ady St **KCh** KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
 Am Khm Khs Evt Prm Sah Kur

От остальных видов рода *U. coarctata* можно отличить даже в поле по булавовидным гладким коробочкам с 8 короткими ребрами только в самой верхней, резко сходящейся к устью части. Также для вида характерны сравнительно длинно заостренные, слабо изогнутые или слабо извилистые листья, что позволяет “заподозрить” его в случае, если у растения нет достаточно развитых коробочек.

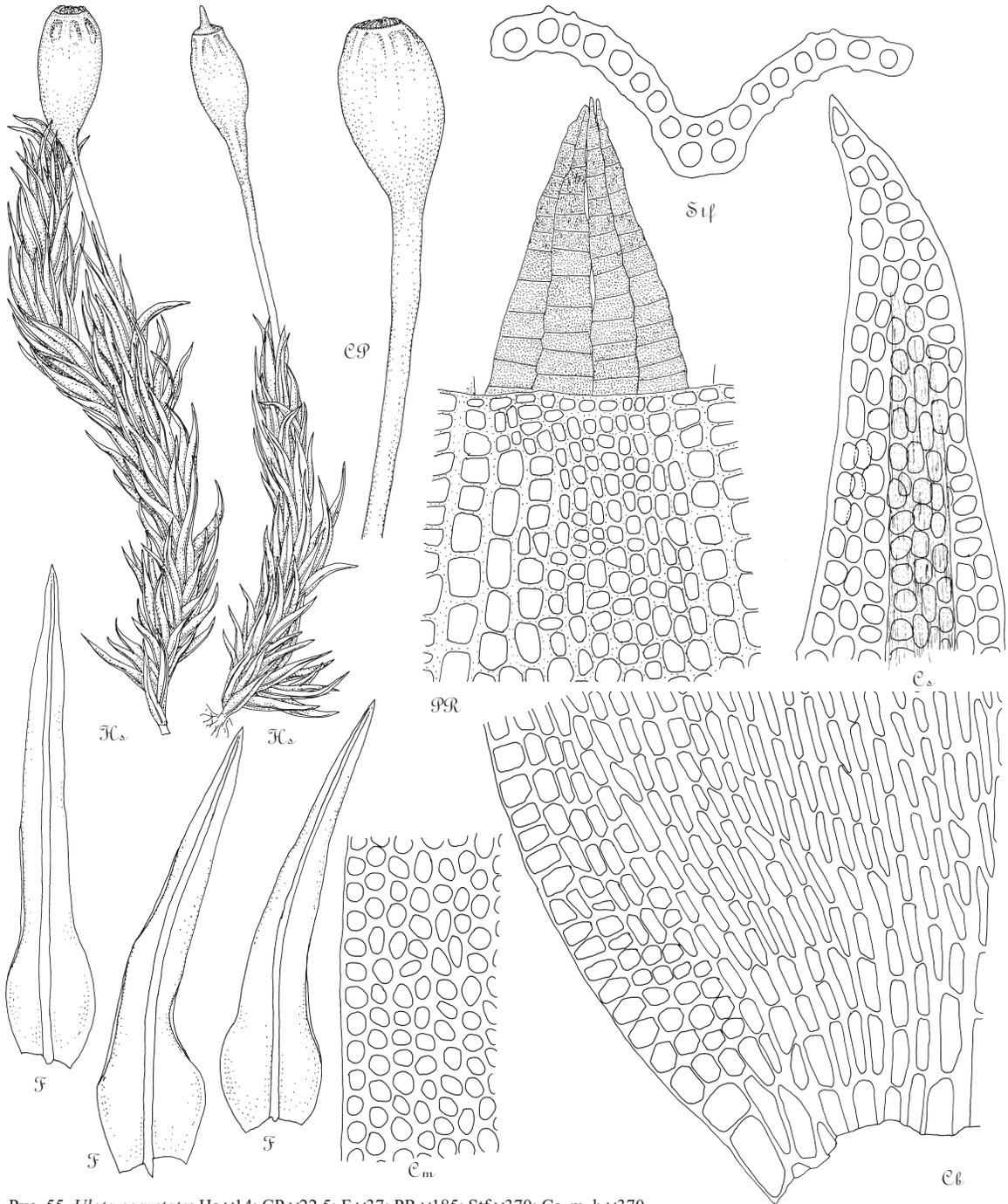


Рис. 55. *Ulota coarctata*: Hs  $\times 14$ ; CP  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 370$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

3. *Ulota crispata* (Hedw.) Brid., Muscol. Recent. Suppl. 4: 112. 1819. — *Orthotrichum crispum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 162. 1801. — **Улота курчавая**. Рис. 56.

*Растения* в густых, часто округлых, подушковидных дерновинках, зеленые или желто-зеленые, внизу черноватые. *Стебель* 0.5–1(–2) см дл. *Листья* сухие сильно курчавые, (1.5–)1.8–3.2(–3.6)

$\times 0.5$ – $0.8$  мм, из округло-яйцевидного, сильно вогнутого основания резко суженные в узкую линейно-ланцетную верхнюю часть, длинно заостренные; край листа плоский или слегка отогнутый в основании; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, на дорсальной стороне гладкая; *клетки* в верхней части листа (6–)9–14(–18) $\times$ (6–)9–12(–16)  $\mu\text{m}$ , б. м. низко папиллоз-

ные, в основании листа у жилки (15–)25–50(–65) × 7–12 μm, от удлинненно прямоугольных до линейных, с неравномерно утолщенными, иногда пористыми продольными стенками, в основании листа у края квадратные или коротко прямоугольные, резко дифференцированные в 6–13 рядах. *Перихециальные листья* слабо дифференцированные, часто несколько длиннее расположенных ниже, с более широкой и удлиненной проксимальной частью. *Ножка* около 1.5–3 мм. *Коробочка* б. м. высоко поднятая над перихецием; урночка около 1–1.5 мм дл., лишь немного шире шейки, имеющей примерно ту же длину, в зрелом состоянии по всей длине с 8 мощными продольными ребрами, состоящими из 4–6 рядов клеток экзотеция, соприкасающимися в районе сужения коробочки под устьем, и узкими бороздками между ними, по форме напоминающая узкую вазу, сильно перетянута под устьем. *Зубцы экзостома* попарно сросшиеся, отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, б. м. папиллозные до верхушки, по краям обычно с гиалиновой каймой; *сегменты эндостома* (8) мощные, долго сохраняющиеся, достигающие 2/3 длины зубцов, куполообразно согнутые над устьем коробочки, килеватые, в основании треугольные, на б. ч. длины линейные, гладкие или слегка папиллозные на внутренней поверхности, иногда могут присутствовать более короткие промежуточные сегменты. *Споры* 15–24 μm. *Колпачок* колокольчатый, густо волосистый.

Описан из Германии. Амфиокеанический вид, широко распространенный в условиях умеренного климата в Европе от юга Скандинавии на юг до Канарских островов, в Передней Азии, в Японии, Корее, Китае, на Тайване, и на западном побережье Северной Америки. Большинство образцов, на основании которых вид приводился для европейской части России, Алтая и российского Дальнего Востока, в результате ревизии было отнесено к *U. intermedia*. Растет на стволах лиственных деревьев. *Ulota crispa* s.str. в России встречается на Западном Кавказе, в частности, она сравнительно обычна во влажных районах черноморского побережья, например, в Хостинской тисо-самшитовой роще; по единичным образцам вид известен на юге российского Дальнего Востока.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
**Krd Ady St KCh** KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr **Prm** Sah Kur

Отличия от других видов рода *Ulota* заключаются в длинно заостренных, в сухом состоянии сильно курчавых листьях с б. м. резко расширенными округлыми основаниями; узкой, сильно вытянутой коробочке, в зрелом состоянии сильно пережатой под устьем; очень мощных ребрах на поверхности коробочки, смыкающихся в области ее пережатия под устьем; а также в зубах экзостома, не расщепляющихся по линии сращения. Среди других признаков вида можно назвать бесцветную кайму по краям зубцов перистома, образованную выступающим краем первичного перистомного слоя; мощные, долго сохраняющиеся сегменты эндостома с гладкой поверхностью; широкую кайму из коротко прямоугольных клеток в основании листа; сравнительно мелкие споры.

4. *Ulota crispula* Bruch in Brid., Bryol. Univ. 1: 793. 1827. — *Orthotrichum crispulum* (Bruch) Hornsch. ex Bruch & Schimp., Bryol. Eur. 3: 65, pl. 28. 1837. — *Ulota crispa* var. *crispula* (Bruch) Hammar, Monogr. Orthotrich. Ulot. Suec. 24. 1852. — **Улота курчавенькая**. Рис. 57.

*Растения* в густых, подушечковидных дерновинках, зеленые или оливковые, внизу черноватые. *Стебель* 0.8–1.5(–2) см дл. *Листья* сухие извилистые или слегка курчавые, 1.2–2.7×0.3–0.65 мм, из яйцевидно-ланцетного основания линейные, б. м. коротко заостренные, на верхушке часто желобчатые; край листа б. м. плоский или узко отогнутый с одной, реже с двух сторон, ровный или папиллозно-городчатый; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, на дорсальной стороне гладкая или с рассеянными папиллами; *клетки* в верхней части листа округлые или эллиптические, 8–16×6–16 μm, гладкие или с 1–2 простыми, б. м. высокими или низкими папиллами, в нижней части листа у жилки клетки от удлинненно прямоугольных до линейных, 15–50×6–10(–12) μm, с неравномерно утолщенными, выемчатыми, иногда пористыми продольными стенками; группа клеток вдоль края основания листа нерезко дифференцированная, сравнительно узкая, обычно из 1–3(–5) рядов коротко прямоугольных клеток с утолщенными поперечными стенками. *Перихециальные листья* слабо дифференцированные, несколько более крупные и с более широким основанием. *Ножка* около 1.5–2.5 мм дл., б. ч. прямая или слегка изогнутая. *Коробочка* б. м. высоко поднятая над перихецием; урночка 1–1.6 мм дл., бледно-желтая, продольно ребристая почти по всей длине, яйцевидная, или цилиндрическая, в зрелом состоянии б. м. суженная под устьем, резко суженная к ножке, с 8 продольными ребрами, образованными 2–4 рядами клеток с утол-

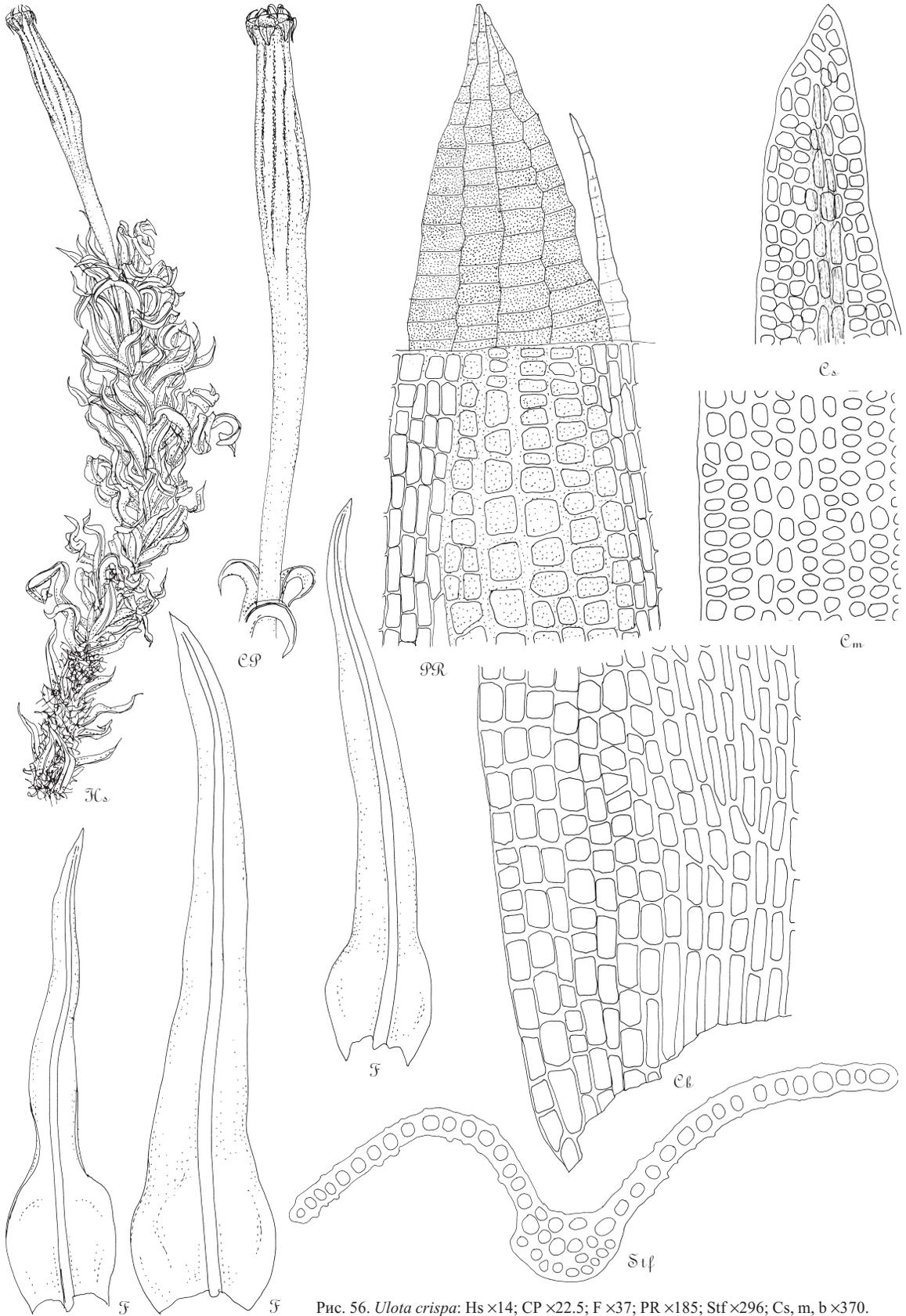


Рис. 56. *Ulota crispa*: Hs×14; CP×22.5; F×37; PR×185; Stf×296; Cs, m, b×370.

ценными желтоватыми стенками, и широкими полосами из более узких и тонкостенных клеток между ними. *Зубцы экзостома* попарно сближенные и обычно срастающиеся, но в дальнейшем могут расщепляться по линии срастания, отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, желтые или бледно-оранжевые, б. м. папиллозные или в верхней части продольно штриховатые из-за линейного срастания папилл; *сегментов эндостома* 8, они расположены между парами зубцов экзостома, сравнительно широкие, нежные и ломкие, гиалиновые, до 2/3 длины зубцов, одно- или, местами, двурядные, с тонкими поперечными клеточными стенками, разносторонне направленные; иногда имеется также 8 коротких и ломких промежуточных сегментов, супротивных парам зубцов. *Споры* 20–30  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* колокольчатый, густо волосистый.

Описан из Европы, лектотип из Германии. Распространение вида на настоящий момент известно недостаточно, так как долгое время его не отличали от *U. crispata*. Согласно Saragós *et al.* (2016), *U. crispata* – преимущественно амфиатлантический вид, встречающийся в Западной, Центральной и Восточной Европе и на Кавказе, а также на северо-востоке США и юго-востоке Канады. Избегает сухого субтропического климата и редок в Средиземноморье. В европейской России *U. crispata*, судя по всему, встречается только в Калининградской области, а также во влажных районах западного Кавказа (Черноморское побережье, Карачаево-Черкесия); мы предположительно относим к этому виду также единичные образцы с Алтая и юга российского Дальнего Востока (Хабаровский край, Сахалин и Курилы) и многочисленные образцы с запада Камчатки; следует, однако, отметить, что видовая принадлежность большинства азиатских образцов до конца не ясна, и они могут представлять самостоятельный вид. Экология *U. crispata*, судя по всему, не отличается существенно от *U. crispata* и *U. intermedia*.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
**Kn** Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
**Krd Ady St KCh** KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam Kom**  
 Al **Alt** Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
 Am **Khm Khs** Evt Prm **Sah Kur**

Вид близок к *U. intermedia*, отличия от которой даны в ключе и комментарии к последнему виду. До недавнего времени вид рассматривался как разновидность *U. crispata* или вовсе не отличался (cf. Smith & Hill, 1975). Обладает менее курчавыми листьями с менее расширенным и вогнутым основанием, чем

другие виды родства *U. crispata*, в результате чего может быть спутан и с другими видами рода. От *U. japonica* и *U. rehmannii* вид отличается более курчавыми листьями, от первого также толстостенными клетками основания листа (против тонкостенных прямоугольных у *U. japonica*), а от второго – менее массивным перистомом, цилиндрическими коробочками, часто слегка или более сильно суженными под устьем (обычно обратно конические, не суженные под устьем у *U. rehmannii*) и волосистыми колпачками (почти голые у *U. rehmannii*). Для *U. crispata* характерны цилиндрические коробочки, не суженные или едва суженные под устьем, как у *U. intermedia*; в то же время, большинство азиатских образцов вида (кроме нескольких образцов с Кавказа) обладают коробочками, сильно суженными под устьем. Кроме того, эти образцы часто характеризуются заметно более курчавыми листьями с сильно расширенным основанием и зубцами с гиалиновым краем, что характерно для *U. crispata* s.str. и *U. longifolia*, но не для *U. crispata*; в то же время признаки клеточной сети толстостенных тяжей экзотеция и частично двурядный эндостом с тонкими поперечными клеточными стенками указывают на близость этих образцов с *U. crispata*. В целом, группа видов родства *U. crispata* в Северной Пацифике требует ревизии.

5. *Ulota curvifolia* (Wahlenb.) Sw., Utkast Sv. Fl. (ed. 3) 546. 1816. — *Orthotrichum curvifolium* Wahlenb., Fl. Lapp.: 365. 1812. — **УЛОТА КРИВОЛИСТНАЯ**. Рис. 35 F–H; 58.

*Растения* в обширных, рыхлых или б. м. плотных дерновинках, желто-зеленые, внутри бурые до черных. *Стебель* 1–3 см дл. *Листья* сухие извилистые до скрученных, 1.5–2.5×0.4–0.6 мм, из яйцевидно-ланцетного основания ланцетные, коротко заостренные, туповатые; край плоский или б. м. отогнутый, в верхней части шероховатый из-за выступающих папилл; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа; на дорсальной стороне папиллозная; *клетки* в верхней части листа округлые или неправильно угловатые, 9–15  $\mu\text{m}$ , умеренно толстостенные, с обеих сторон покрытые высокими простыми или V-образными папиллами, в средней части основания листа 28–46×6–11  $\mu\text{m}$ , удлинённые до линейных, очень толстостенные, к краю постепенно более короткие, квадратные или коротко прямоугольные, несколько менее толстостенные, образующие нерезко отграниченную 3–6 рядную кайму. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* около 1.8–2.5 мм, часто дугообразно изогнутая или извилистая. *Коробочка* невысоко поднятая над перихецием, урночка в молодом состоянии от овальной до сферической, открытая урновидная, суженная под



Рис. 57. *Ulota crispula*: Hs  $\times 14$ ; Cal  $\times 14$ ; CP  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 370$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

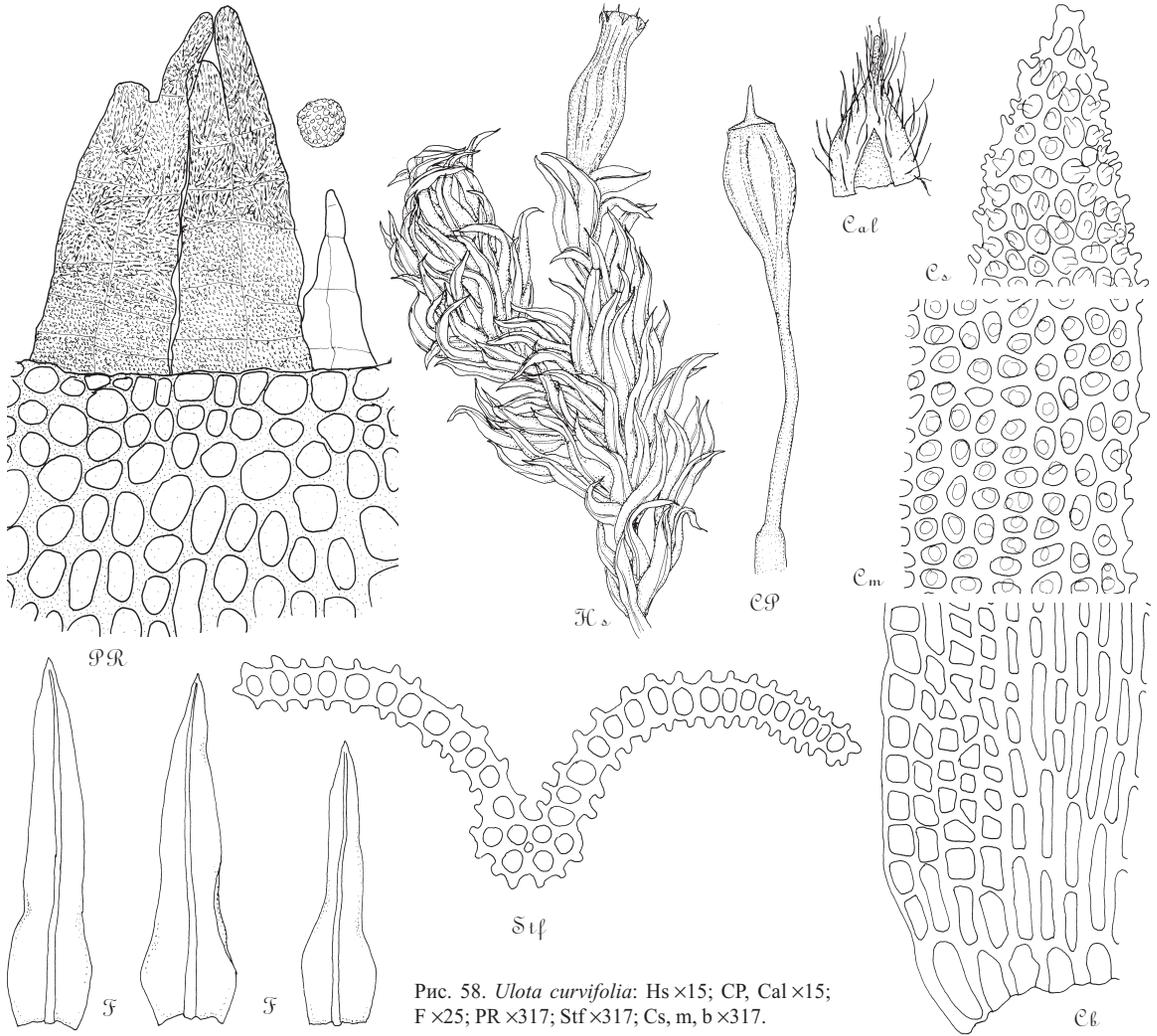


Рис. 58. *Ulota curvifolia*: Hs ×15; CP, Cal ×15; F ×25; PR ×317; Stf ×317; Cs, m, b ×317.

устьем, около 1.2 мм дл., постепенно суженная к короткой, вдвое-вчетверо короче урочки шейке, с 8 узкими продольными полосками, позже отчетливо продольно ребристая в верхних 3/4. Зубцы экзостомы попарно сросшиеся, отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, в верхней части окончато продырявленные, иногда почти до основания с отверстиями вдоль средней линии, внизу папиллозные, в средней и верхней части б. ч. продольно червеобразно исчерченные; сегменты эндостомы (8–16) сравнительно широкие, из треугольного основания линейные, куполообразно сомкнутые над устьем, буроватые, б. ч. гладкие. Споры 16–21 мкм, папиллозные. Колтачок колокольчатый, густо волосистый.

Описан из Норвегии. В отличие от всех остальных встречающихся в России видов рода, имеет циркумполярное распространение, в основном связанное с горными системами севера Голарктики. В Европе распро-

странен в Финноскандии, Альпах, Эстонии; в Азии на юг проникает до Монголии, Казахстана, Армении; в Северной Америке – до южной границы Канады, а также встречается в Гренландии. В России б. м. обычен в большинстве горных районов, где имеются выходы кристаллических горных пород кислого состава (граниты, гнейсы, реже метагаббро), кроме Кавказа, где очень редок, и Арктики. Также не отмечен в районах, сформированных горными породами основного состава и вулканическими породами. В целом *U. curvifolia* приурочена к заметно более северным районам, чем другие виды рода, а там, где их ареалы перекрываются, обычно встречается на больших высотах. Обычно растет на скалах и глыбах, особенно на вертикальных и нависающих поверхностях; нередко является массовым видом.

**Mu** **Krl** Ar Ne ZFI NZ Km **Kmu** **Ura**  
Kn **Le** Ps No Vo Ki Ud **Pe** **Sy**

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta **Ba** Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh **KB** SO In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI **Chw** Chc **Chs Chb**  
**Uhm** YN HM Krm **Tas** Ev Yol **Yyi** Yko **Mg** Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm **Irn** Yc **Yvl Yal** Khn Kks Kam Kom  
**Al Alt** Ke Kha **Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk**  
**Am Khm Khs** Evr Prm Sah Kur

Вид весьма вариабелен по форме коробочек, часто имеет дугообразно изогнутые ножки, но легко отличается даже в поле по произрастанию на скалах и камнях, обширным дерновинкам и извилистым или скрученным листьям. Другие морфологические признаки, позволяющие отличить *U. curvifolia* от всех остальных видов рода – это ветвящиеся папиллы и зубцы перистомы, покрытые мощными продольными гребнями. Из эпилитов с продольно бороздчатыми, невысоко поднятыми над перихецием коробочками в России также встречаются виды рода *Amphidium*, от которых *U. curvifolia* отличается высокими, почти цилиндрическими (а не низкими, округлыми) папиллами, а также наличием перистомы (отсутствует у *Amphidium*). Также часто встречается вместе с *Grimmia torquata*, которая имеет похожие дерновинки, но не образует коробочек.

6. *Uloa drummondii* (Hook. & Grev.) Brid., Bryol. Univ. 1(1): 299. 1826. — *Orthotrichum drummondii* Hook. & Grev., Scott. Crypt. Fl. 2: pl. 115. 1824. — **Улота Драммонда**. Рис. 35 В–D; 59.

*Растения* в густых, подушковидных дерновинках или в смеси с другими видами семейства, зеленые, желто-зеленые, внизу бурые. *Стебель* 1–1.5 см дл., прямостоячий, восходящий, реже ползучий. *Листья* сухие изогнутые до почти прямых, (1.5–) 1.8–2.8(–3)×(0.35–)0.5–1 мм, из округло-яйцевидного основания б. м. резко суженные в ланцетную верхнюю часть или (верхние листья) ланцетные, с едва расширенным основанием, коротко заостренные; край листа б. м. плоский или узко отогнутый с одной стороны, цельный; *жилка* оканчивается в верхушке листа или на несколько клеток ниже, гладкая; *клетки* в верхней части листа округлые или слегка удлинённые, 8–14 μm, толстостенные, с обеих сторон покрытые низкими рассеянными папиллами, в средней части основания листа прямоугольные, удлинённые до линейных, (18–)25–45(–48)×6–9 μm, очень толстостенные, к краю постепенно более короткие, до квадратных и поперечно прямоугольных, тонкостенные, образующие нерезко или, чаще, резко ограниченную 4–8 рядную кайму. *Перихециальные листья* не дифференцированные или слабо дифференцированные, несколько длиннее нижерасположенных, ланцетные. *Ножка* 2–3 мм, б. ч. прямая. *Коробочка* б. м. высоко поднятая над перихецием; урочка около 2.5–3 мм дл., бежевая или коричневатая, вокруг устья часто (особенно молодые коробочки с крышечкой) с красным кольцом,

веретеновидная, постепенно сужающаяся к ножке через б. м. выраженную шейку, постепенно суженная к устью, с 8 острыми продольными ребрами по всей длине, из-за чего устье имеет звездчатую форму. *Зубцы экзостомы* попарно сросшиеся, звездчато распростерты или назад отогнутые, белые или светло-оранжевые, рано обламывающиеся, густо папиллозные до верхушки; *эндостом* полностью редуцирован. *Споры* 20–24 μm. *Колпачок* колокольчатый или конический, густо волосистый.

Описан из Шотландии. Амфиокеанический вид, широко распространенный и обычный вдоль океанических побережий северной Атлантики и Пацифики. Нередок в Великобритании и Норвегии, но почти не встречается южнее; нередок по Тихоокеанскому и Атлантическому побережьям Канады, но не встречается в США; известен из Японии. В России по единичному образцу известен с острова в Балтийском море, широко распространен на Курильских островах, о-ве Сахалин и в западной части п-ва Камчатка. Растет на коре ив и тополей, б. ч. в непосредственной близости от морских побережий. Название в честь Томаса Драммонда (Th. Drummond, 1780–1835), шотландского путешественника, коллектора североамериканской флоры, издавшего знаменитые эксикаты, по которым было описано много новых видов.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
**Ku Le** Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
 Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm **Irn** Yc **Yvl Yal** Khn Kks **Kam** Kom  
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
 Am Khm Khs Evr **Prm Sah Kur**

От других видов рода *Uloa* российской флоры отличается полностью редуцированным эндостомом и веретеновидными коробочками с 8 острыми продольными ребрами почти по всей длине, а также слабо изогнутыми до почти прямых листьями и сравнительно крупным размером растений. Из-за того, что у старых коробочек перистом часто может быть обломан, такие образцы легко спутать с распространенной в Китае *U. gymnostoma* Guo S.L., Enroth & Virtanen, которая похожа на *U. drummondii* формой коробочек, но отличается более длинными, линейно-ланцетными извилистыми до курчавых листьями.

7. *Uloa hutchinsiae* (Sm.) Hammar, Monogr. Orthotrich. Ulot. Suec. 27. 1852. — *Orthotrichum hutchinsiae* Sm., Engl. Bot. 36: pl. 2523. 1813. — **Улота Хатчинс**. Рис. 35 С, Е; 60.

*Растения* зеленые в верхней части, черноватые до черных в нижней. *Стебель* 1.5–2.0 см дл. *Листья* сухие прямые или слегка изогнутые, 1.5–

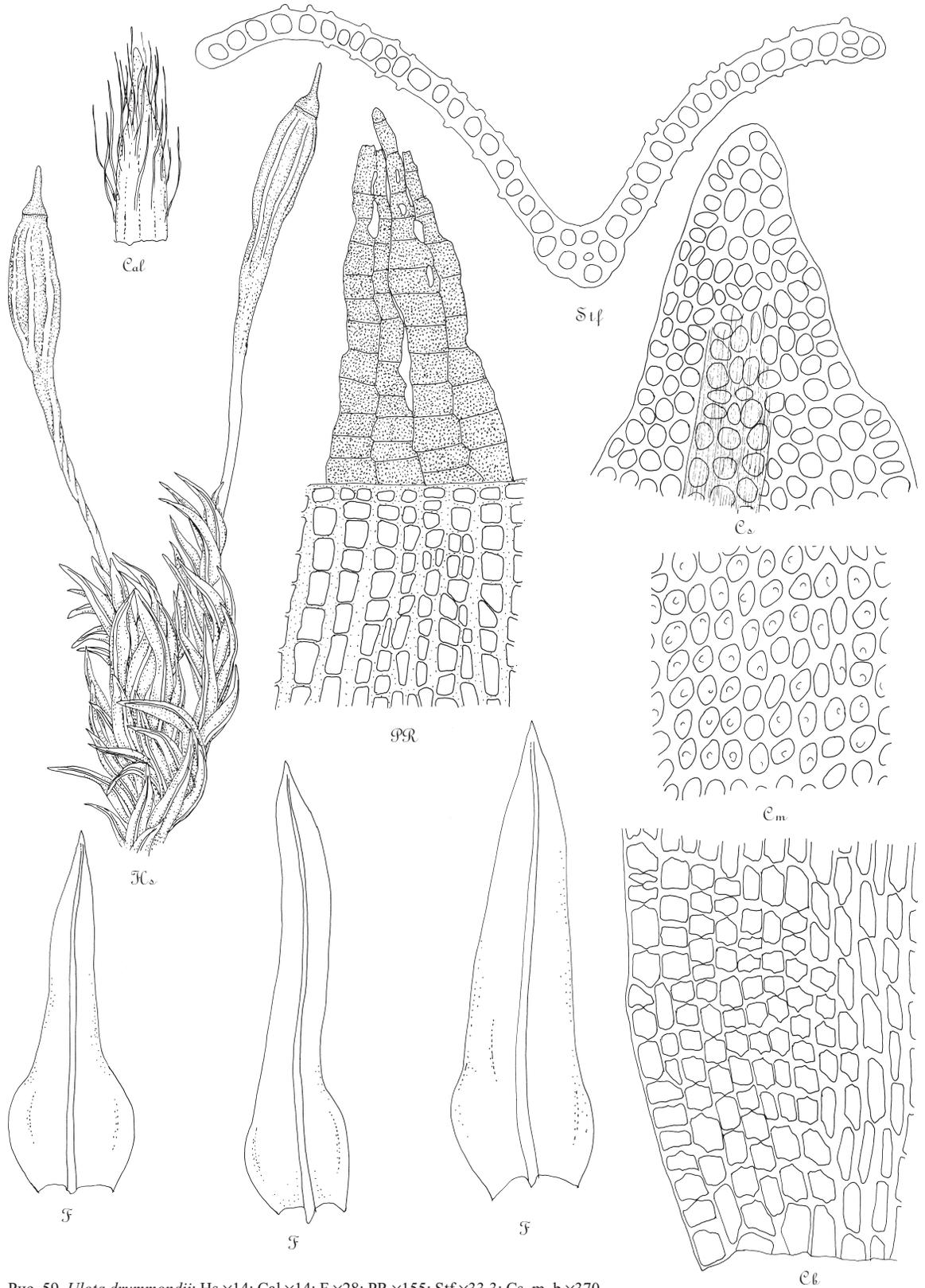


Рис. 59. *Ulota drummondii*: Hs  $\times 14$ ; Cal  $\times 14$ ; F  $\times 28$ ; PR  $\times 155$ ; Stf  $\times 33.3$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

2.6×0.4–0.6 мм, из слабо дифференцированного, едва расширенного, вогнутого основания ланцетные, коротко заостренные или тупые; край отогнутый, цельный; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа; на дорсальной стороне с рассеянными низкими папиллами; *клетки* в верхней части листа округлые, 8–11 μm, с низкими простыми папиллами, в средней части основания листа (16–)20–40(–46)×8–10 μm, удлинено прямоугольные, умеренно толстостенные, с б. м. прямыми, не пористыми продольными стенками, вдоль края неясно дифференцированные в (1–)2–3(–4) рядах, квадратные или коротко прямоугольные, с утолщенными поперечными и более тонкими продольными стенками. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* прямая, 3–4 мм. *Коробочка* 1.2–2 мм дл., овальная или коротко цилиндрическая, в зрелом состоянии с продольными ребрами в верхней половине, б. ч. не суженная под устьем, б. м. резко сужающаяся к ножке, шейка обычно не выражена. *Экзостом* из 8 пар зубцов, в сухом состоянии вверх направленных или отстоящих в стороны, иногда нерегулярно отогнутых, папиллозных по всей длине; *сегменты эндостома* нитевидные, преимущественно из 1 ряда клеток, папиллозные. *Споры* сравнительно мелкие, 14–17 μm. *Колпачок* колокольчатый, реже конический, густо волосистый.

Вид описан с Британских островов и в целом характеризуется преимущественно амфиатлантическим распространением. Достаточно обычен в Великобритании и на юге Скандинавии, заметно более редок в других регионах Европы, постепенно становясь заметно реже к востоку, где приводится для Украинских Карпат, Прибалтики, Кавказа и стран Закавказья; на востоке Северной Америки распространен от севера Квебека на юг до Джорджии и Алабамы и на восток до восточного Онтарио, с единичными местонахождениями в Аризоне и на юге Аляски. В России встречается на островах Балтийского моря, в Карелии, на черноморском побережье Кавказа, также известно изолированное местонахождение вида на Алтае, где он был единожды собран в среднем течении р. Бии Л.В. Бардуновым (Ignatov & Ochuga, 1994). Встречается преимущественно на скалах и глыбах силикатных пород (все российские образцы), много реже на коре деревьев. Название в честь Эллен Хатчинс (Ellen Hutchins, 1785–1815), ботаника из Ирландии, коллектора мхов, печеночников и водорослей.

Mu **Krl** Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Kn **Le** Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che

Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or

**Krd** Ady St KCh KB **SO** In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm Ye Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al **Alt** Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

*Ulota hutchinsiae* отличается от большинства видов рода прямыми или лишь слегка изогнутыми в сухом состоянии листьями со слабо дифференцированной, сравнительно узкой каймой вдоль края основания; длинной ножкой; слабо развитой шейкой, из-за чего коробочка сравнительно резко сужается к ножке, что более характерно для видов из родов *Orthotrichum* и *Lewinskya*, чем для *Ulota*; произрастанием на камнях; мелкими спорами. Из-за этого набора признаков вид больше напоминает некоторые эпилитные виды рода *Orthotrichum*, в первую очередь *O. anomalum*, от которого *Ulota hutchinsiae* отличается поверхностными устьицами, развитым эндостомом, а также произрастанием на силикатных горных породах, тогда как *O. anomalum* обычно заселяет карбонатные. Также хорошо развитым перистомом *U. hutchinsiae* отличается от эпилитной *Lewinskya pylaisii*.

8. *Ulota intermedia* Schimp., Syn Musc. Eur. (ed. 2) 305. 1876. — **Улота промежуточная**. Рис. 36 A–D; 61.

*Растения* в густых, подушковидных дерновинках, зеленые или темно-зеленые, внизу черноватые. *Стебель* 0.6–1.5(–3.0) см дл. *Листья* сухие сильно курчавые, 1.5–3.5×0.4–0.7 мм, из округлого или обратнойцевидного вогнутого основания быстро суженные в узкую линейно-ланцетную верхнюю часть, длинно заостренные, на верхушке часто желобчатые; край листа б. м. плоский или узко отвороченный с одной, реже с двух сторон; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, гладкая; *клетки* в верхней части листа округлые или эллиптические, 8–16×7–14 μm, с несколькими невысокими простыми или разветвленными папиллами, в нижней части листа у жилки от удлинено прямоугольных до линейных, 20–60×6–10(–12) μm, с неравномерно утолщенными, выемчатыми, иногда пористыми продольными стенками, группа квадратных или коротко прямоугольных клеток с утолщенными поперечными стенками вдоль края основания листа резко дифференцирована, из (3–)6–10(–15) рядов клеток. *Перихециальные листья* слабо дифференцированные, более крупные и с более широким основанием. *Ножка* около 1.5–3 мм, прямая, извилистая или б. м. изогнутая. *Коробочка* б. м. высоко поднятая над перихецием; урночка около 1–1.5 мм дл., бледно-желтая, яйцевидная, цилиндрическая, иногда воронковидная, в зрелом состоянии не суженная или едва суженная под устьем, с 8 продольными ребрами

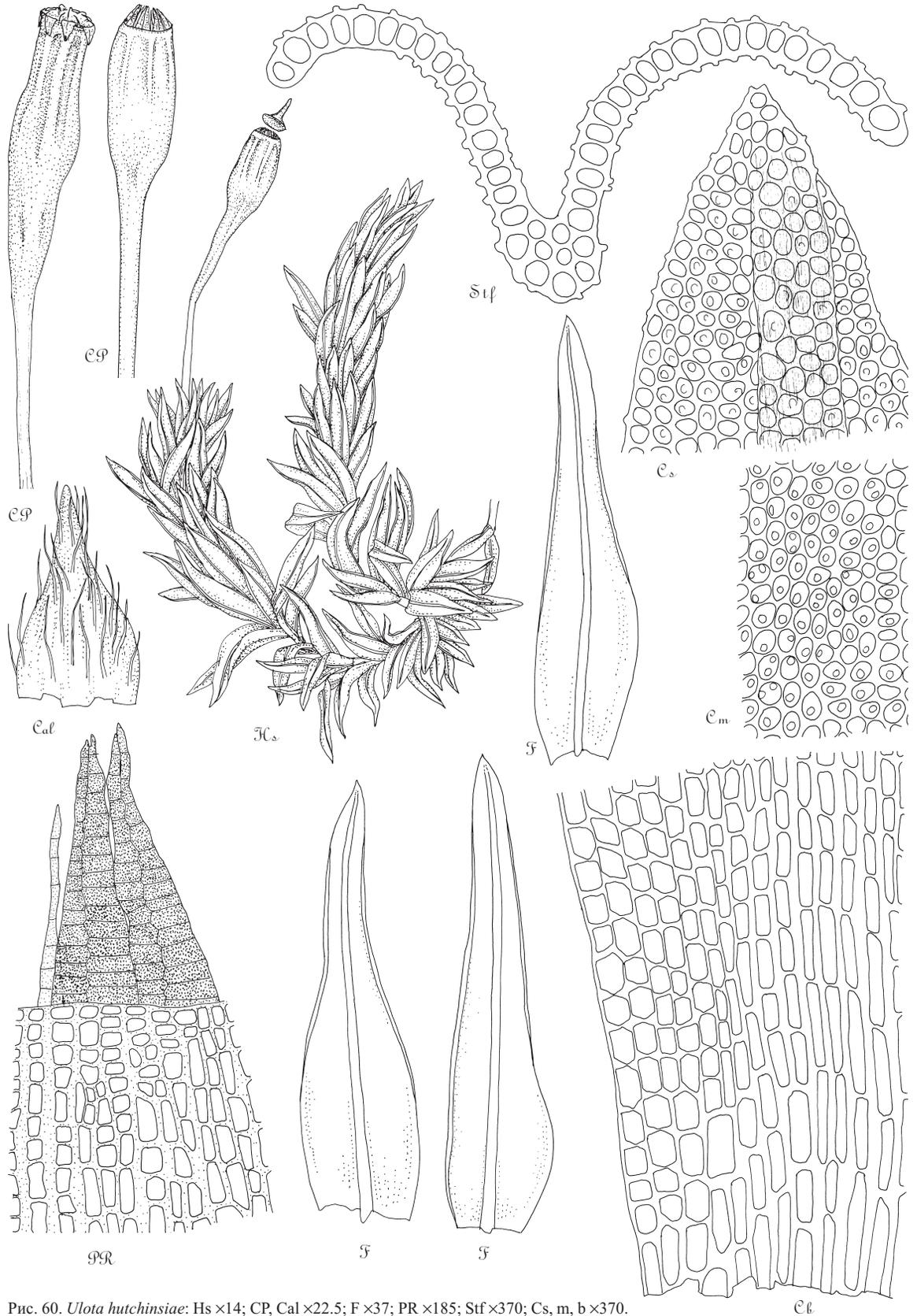


Рис. 60. *Ulota hutchinsiae*: Hs  $\times 14$ ; CP, Cal  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 370$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

почти по всей длине, образованными 2–4(–5) рядами клеток с утолщенными, желтоватыми боковыми (антиклинальными) стенками и гиалиновыми наружными стенками, а также с широкими, более светлыми, вогнутыми полосами из тонкостенных клеток между ребрами; шейка б. м. выраженная, длинная. *Зубцы экзостомы* попарно срастающиеся, но в дальнейшем могут расщепляться по линии срастания, отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, бледно-желтые, б. м. папиллозные до верхушки, иногда папиллы срастаются в продольные или косые гребни; *сегменты эндостомы* мощные, долго сохраняющиеся, до 3/4 длины зубцов, состоят из 1 ряда клеток с толстыми поперечными стенками, прозрачные, б. ч. гладкие; иногда имеются короткие, ломкие, гладкие промежуточные сегменты. *Споры* 18–35  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* колокольчатый, густо волосистый.

Описан из Европы, лектотип из Германии. Амфиокеанический вид, распространение которого на настоящий момент известно недостаточно, так как долгое время его не отличали от *U. crispa*, и лишь недавняя ревизия этой группы с применением подхода интегративной таксономии (Saragós *et al.*, 2016) позволила восстановить видовой статус *U. intermedia* и *U. crispula*. Встречается вдоль Атлантического и Тихоокеанского побережий Северной Америки, в большинстве стран Европы, кроме Исландии и северной Скандинавии, постепенно становясь более редким к востоку; также к этому виду относятся образцы с Алтая и большинство образцов с российского Дальнего Востока, ранее относимые к *U. crispa*. Встречается на коре лиственных, реже хвойных деревьев (дальневосточные виды елей и пихт) и на ветвях кедрового стланика, часто достигая существенного обилия.

Mu **Krl** Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

**Kn Le Ps No Yo** Ki Ud Pe Sv

**Sm** Br Ka **Ty Msk** Tu Ya Iv **Ko Vi Rz** Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che

Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg **Kl** As Or

**Krd Ady St KCh KB** SO In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom

Al **Alt** Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am **Khm Khs** Evr **Prm Sah Kur**

Отличия *U. intermedia* от большинства других видов рода *Ulota* заключаются в комбинации длинно заостренных, в сухом состоянии сильно курчавых листьев с б. м. резко расширенным округлым основанием, и коротко цилиндрической коробочки, в зрелом состоянии не суженной под устьем. Второй признак позволяет отличить вид от *U. crispa*; от варибельной по форме коробочки *U. crispula*, помимо признаков, перечисленных в ключе, *U. intermedia* отличается широкой, резко

дифференцированной каймой, в большинстве случаев из 6–10 рядов клеток против узкой, нерезко дифференцированной, обычно из 3–5 рядов у *U. crispula*. Другие диагностические признаки видов этой группы приводятся в ключе. Также *Ulota intermedia* похожа на *U. obtusiuscula* Müll. Hal. & Kindb., эндемик тихоокеанского побережья Северной Америки, который отличается крупными растениями (стебли до 4 см против 2.5 см у *U. intermedia*; ножки 4 мм и длиннее, тогда как у *U. intermedia* обычно короче 3 мм). Судя по всему, эти виды очень близки; в Хабаровском крае и Приморье встречаются образцы *U. cf. intermedia*, представленные очень крупными растениями, обладающими промежуточными признаками, и их статус требует дальнейшего исследования. Еще один вид родства *U. crispa*, японский эндемик *U. longifolia* Dixon & Sakurai также имеет цилиндрические, не суженные или слабо суженные под устьем коробочки, но отличается наличием красного колечка вокруг устья коробочек (отсутствует у *U. intermedia*) и 16 нитевидными сегментами эндостомы равной длины (у *U. intermedia* они линейные, 8, иногда чередующиеся с 8 более короткими сегментами).

9. *Ulota japonica* (Sull. & Lesq.) Mitt., Trans. Linn. Soc. London, Bot. 3: 162. 1891. — *Orthotrichum japonicum* Sull. & Lesq., Proc. Amer. Acad. Arts 4: 277. 1859. — **Улота японская**. Рис. 36 E–F; 62.

*Растения* в густых подушковидных дерновинках, зеленые, внизу черноватые. *Стебель* 0.5–1.5 см дл. *Листья* сухие изогнутые, (1.6–)2–2.8 (–3)×0.4–0.7 мм, из яйцевидного основания суженные в ланцетную верхнюю часть, коротко заостренные, притупленные или с короткой оттянутой верхушкой; край листа в средней части узко отогнутый с одной или двух сторон или плоский, цельный; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа или в ней, на дорсальной стороне с рассеянными низкими папиллами; *клетки* в верхней части листа округлые, эллиптические, поперечно эллиптические или округло-шестиугольные, 8–10  $\mu\text{m}$ , с одной мелкой, простой, низкой папиллой, в нижней части листа у жилки от прямоугольных до линейных, (15–)20–45(–50)×7–10  $\mu\text{m}$ , с тонкими или слегка утолщенными, прямыми стенками; вдоль края основания листа б. м. отчетливо дифференцированная группа из 3–9 рядов квадратных или коротко прямоугольных клеток. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* около 1.5–2.5 мм дл., прямая или изогнутая. *Коробочка* поднятая над перихецием; урночка около 1.5 мм дл., бледно-желтая или бежевая, цилиндрическая, суженная под устьем, в зрелом состоянии с 8 продольными ребрами по всей длине, суженная в длинную шейку, постепен-

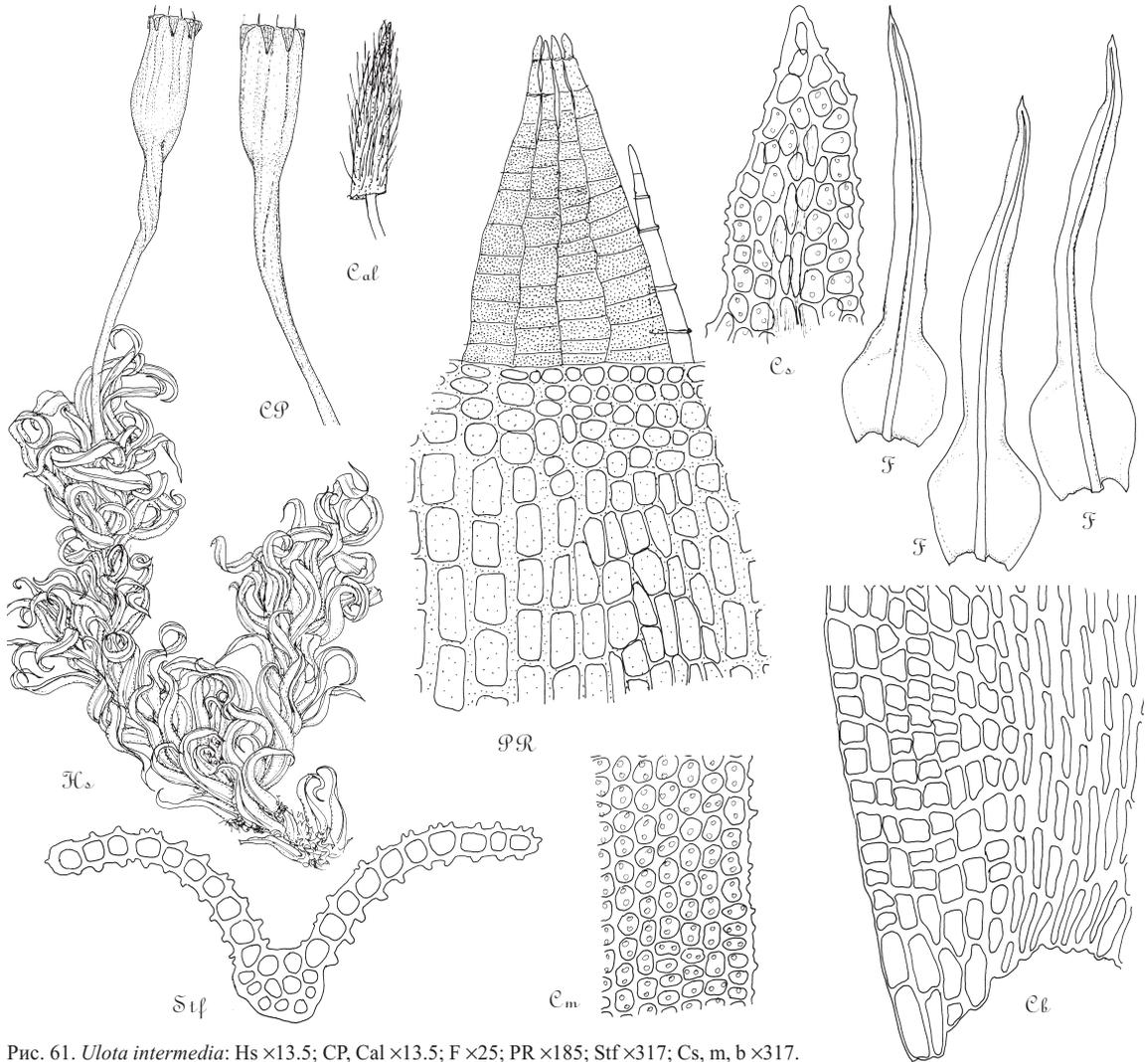


Рис. 61. *Ulota intermedia*: Hs  $\times 13.5$ ; CP, Cal  $\times 13.5$ ; F  $\times 25$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 317$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

но или б. м. резко переходящую в ножку. Зубцы экзостома попарно сросшиеся, отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, б. м. папиллозные до верхушки, сегменты эндостома широкие, из 2 рядов клеток, в основании треугольные, килеватые, на б. ч. длины линейные, гладкие или на внутренней поверхности с папиллами. Споры 16–22(–24)  $\mu\text{m}$ . Колпачок конический, с немногими волосками.

Описан из Японии. Вид характеризуется амфипацифическим распространением в умеренном и бореальном климатических поясах, достаточно тесно связанным с побережьями океанов. Распространение вида в Северной Америке не совсем ясно, поскольку до недавнего времени *U. japonica* не отличали от *U. barclayi*, и последний вид рассматривался как ее синоним. В России *U. japonica* широко распространена на юге Дальнего Востока, не только в островной части, но и в Примор-

ском и Хабаровском краях, вдоль побережий и на Сихотэ-Алине, а также на Камчатке. Эпифит на ольхе, иве, тополе, березе, пихте и т. п.

- Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
 Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom  
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
 Am Khm **Khs** Evr **Prm Sah Kur**

Сравнительно тонкостенные прямоугольные клетки в средней части основания листа, а также сравнительно мелкие споры отличают *U. japonica* от большинства российских представителей рода *Ulota*, кроме *U. orientalis* и *U. pacifica*, но воронковидными коробочками и исчерченными в верхней части зубцами перистома *U. orientalis* скорее напоминает *U.*

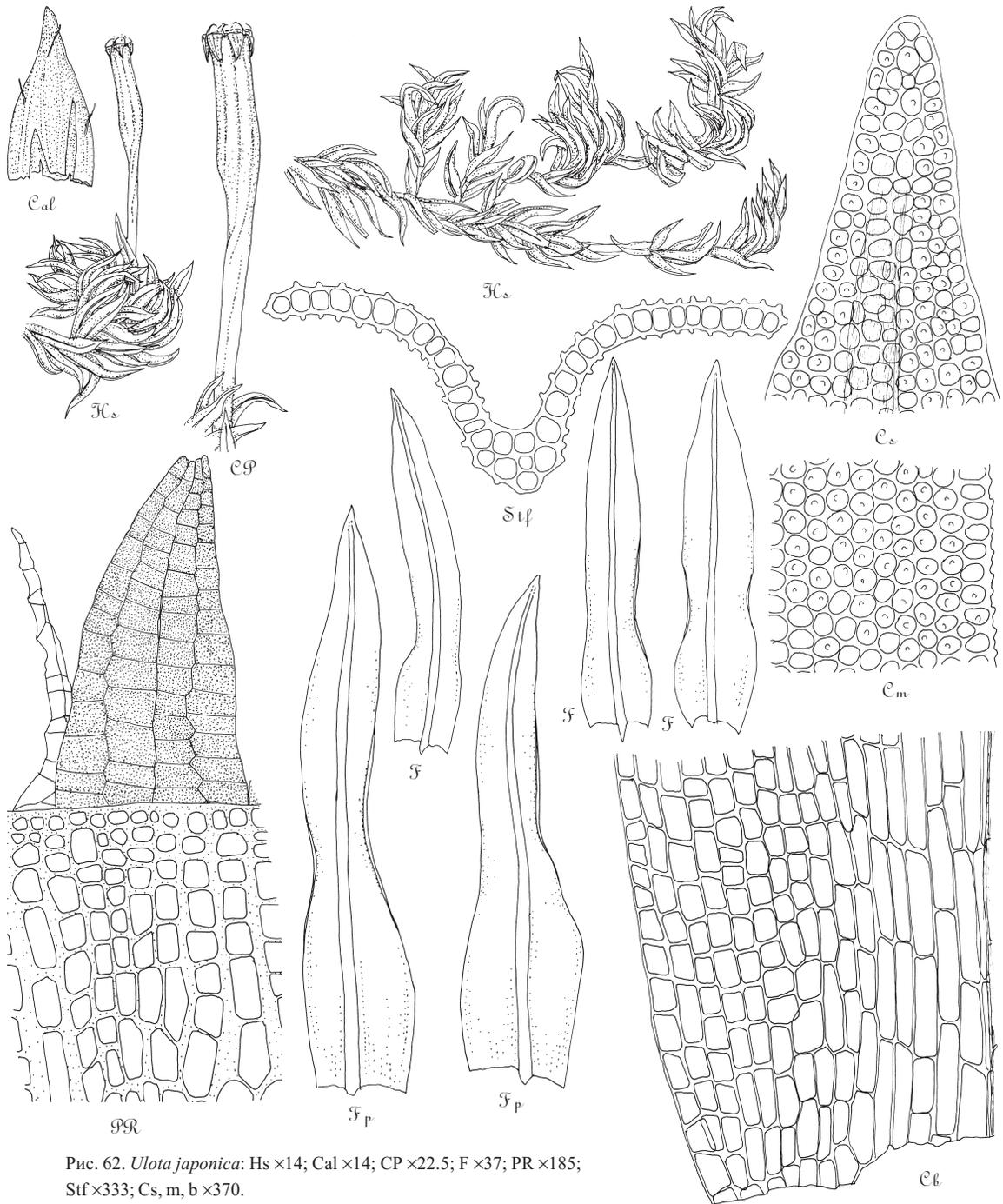


Рис. 62. *Ulota japonica*: Hs  $\times 14$ ; Cal  $\times 14$ ; CP  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 333$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

*rehmannii*, чем *U. japonica*; также *U. orientalis* отличается дифференцированными перихециальными листьями. Отличия *U. japonica* от *U. pacifica* рассмотрены в ключе и комментарии к этому виду. Из-за сравнительно мелких размеров, суженных ниже устья коробочек и сравнительно мелких спор *U. japonica* также может быть спутана с дальневосточными образцами *U. crispula*, от которых она отличается не только

тонкостенными клетками в основании листа, но и коническим колпачком с редкими волосками, тогда как у *U. crispula* колпачок скорее колокольчатый и густо волосистый.

10. *Ulota orientalis* Fedosov & Ignatova, Novosti Sist. Nizsh. Rast. 52(1): 143, Pl. I, II, Fig. 1. 2018. — **Улота восточная**. Рис. 37 A, C, E, F; 63.

*Растения* в густых подушковидных дерновинках, зеленые в верхней части, коричневые внизу. *Стебель* 1–2 см дл. *Листья* сухие изогнутые, 1.6–3.0×0.4–0.9 мм, из слегка расширенного или яйцевидного, вогнутого основания ланцетные, коротко или б. м. длинно заостренные; край плоский или с одной стороны в средней части узко отогнутый, в верхней части папиллозно-городчатый; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа или в ней, гладкая; *клетки* в верхней части листа округлые и неправильно шестиугольные, (6–)8–12(–14)×8–12 μm, с рассеянными низкими простыми папиллами, не более 1 на клетку, в основании листа вдоль жилки прямоугольные, (17–)19–36(–40)×9–14 μm, тонкостенные или умеренно толстостенные, с прямыми или слегка выемчатыми, не пористыми продольными стенками и часто с несколько скошенными поперечными стенками, вдоль края листа дифференцированные в 8–13 рядах, квадратные или коротко прямоугольные, тонкостенные или со слегка утолщенными поперечными стенками, бесцветные. *Перихециальные листья* резко дифференцированные, крупнее нижерасположенных, с тупой или закругленной верхушкой. *Ножка* 1.8–2.4 мм, б. ч. прямая или слегка изогнутая. *Коробочка* высоко поднятая над перихецием, 1.6–2.4 мм дл., коричневая, яйцевидная или цилиндрическая, в открытом состоянии воронковидная, не суженная к устью или под ним, постепенно суживающаяся к ножке, с 8 широкими продольными ребрами длиной более 3/4 длины коробочки, и узкими бороздами между ними. *Экзостом* состоит из 8 пар сближенных, но не срастающихся узко ланцетных, отогнутых и прижатых к наружной стенке коробочки бледно-оранжевых зубцов, папиллозных на внутренней стороне в нижней части, рассеянно и нерегулярно штриховато папиллозных в верхней; *эндостом* из 8 тонких, нитевидных, однорядных, не килеватых сегментов, около 1/2 длины зубцов, в верхней части слегка папиллозных. *Споры* 18–22 мкм. *Колпачок* конический, с немногочисленными волосками.

Описан из Хабаровского края, с тихоокеанского побережья в окрестностях г. Советская Гавань (Fedosov & Ignatova, 2018), также найден в одном образце с юга Сахалина. Произрастает на стволах кустарниковой ольхи.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm **Khs** Evt Prm **Sah** Kur

Из-за комбинации прямоугольных б. м. тонкостенных клеток основания листа, мелких спор, воронковидной, постепенно суженной от устья к ножке коробочки и зубцов экзостомы с характерной скульптурой, образованной разнонаправленными гребнями, *U. orientalis* занимает промежуточное положение между видами с прямоугольными клетками основания листа и мелкими спорами родства *U. japonica* и видами с воронковидными коробочками и исчерченным перистомом родства *U. rehmannii* (обе группы характерны для тихоокеанского региона). От первой группы (*U. japonica*, *U. pacifica*, *U. barclayi*) вид отличается воронковидной коробочкой и внутренней поверхностью зубцов, а также не срастающимися попарно зубцами, от второй (*U. rehmannii*, *U. megalospora*, *U. reptans*) – тонкостенными клетками основания листа и мелкими спорами. Очень характерный признак *U. orientalis* – дифференцированные перихециальные листья – также отмечался у западноамериканской *U. barclayi*, которая похожа на *U. orientalis* и крышечкой с красным ободком. Из-за сравнительно тонкостенных прямоугольных клеток в нижней части листа и мелких спор *U. barclayi* часто включалась в *U. japonica*, но, в отличие от последней, она имеет очень характерную крышечку, угловатую в основании, особенно при взгляде сверху, с красным ободком; в последнее время *U. barclayi* рассматривается в качестве самостоятельного вида (Carrarós, 2015; Garilleti *et al.*, 2015). Согласно Carrarós (2015), вероятно нахождение этого вида и в Азии.

11. **Ulota pacifica** Fedosov & Ignatova, Novosti Sist. Nizsh. Rast. 52(1): 145, Pl. III, IV, Fig. 1. 2018. — **Улота тихоокеанская**. Рис. 64.

*Растения* в густых дерновинках или небольших группах, желтовато-зеленые или темно-зеленые. *Стебель* 0.5–1 см дл. *Листья* сухие слегка изогнутые, 1.5–2.5(–2.8)×0.4–0.7 мм, из слегка расширенного и вогнутого основания ланцетные, коротко или чуть более длинно заостренные, с плоским или слабо отогнутым с одной стороны у основания краем; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, гладкая; *клетки* в верхней и средней частях листа округло-квадратные, коротко прямоугольные, или округло-ромбические, 8–14(–18)×8–10 μm, умеренно толстостенные, гладкие или с немногочисленными мелкими и низкими папиллами, в основании листа у жилки удлинено-прямоугольные, 35–60×8–10 μm, с тонкими или умеренно утолщенными стенками, по краю основания в 6–7 рядах дифференциро-

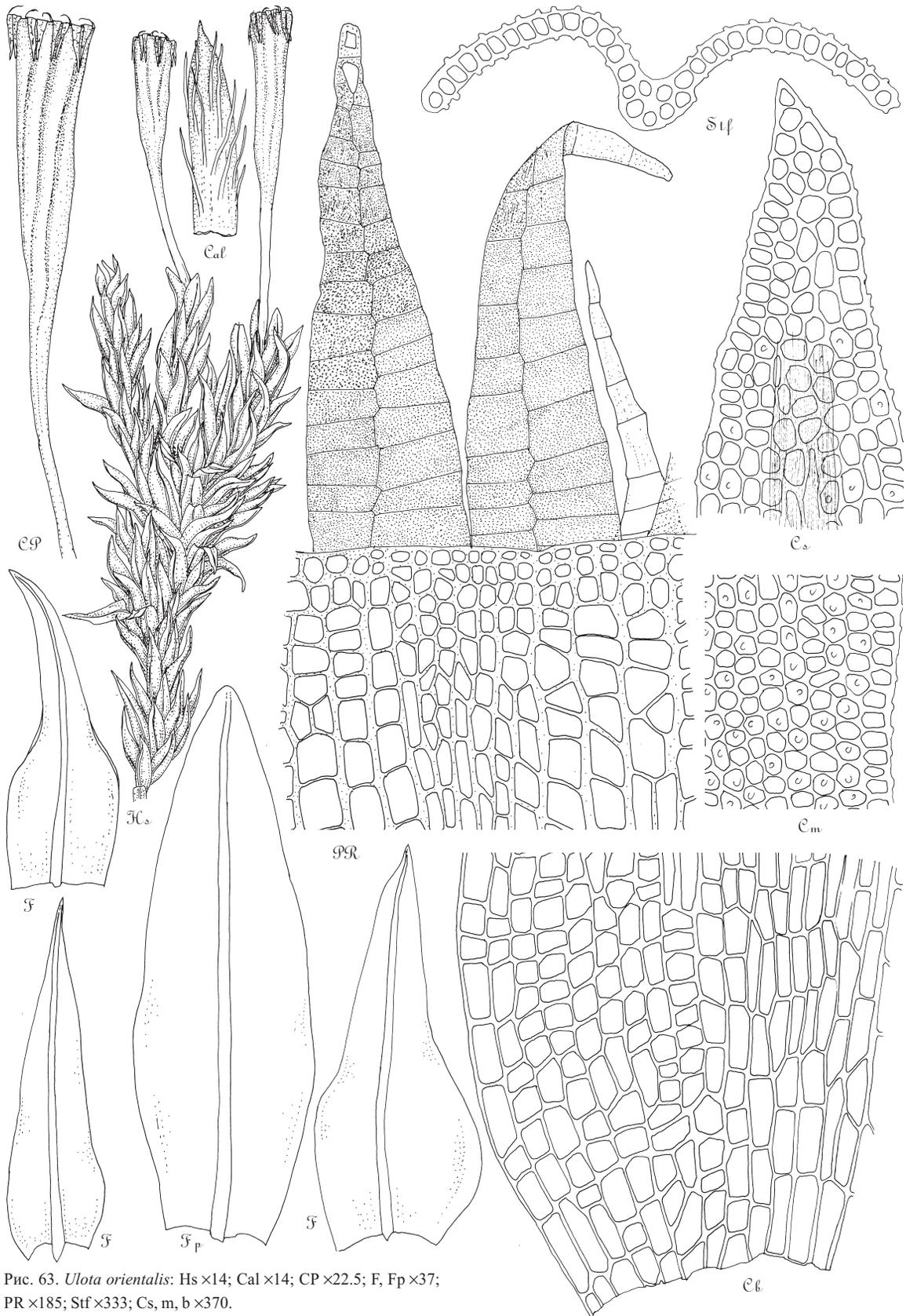


Рис. 63. *Ulota orientalis*: Hs×14; Cal×14; CP×22.5; F, Fp×37; PR×185; Stf×333; Cs, m, b×370.

ванные, квадратные или коротко прямоугольные, 12–22×10–12  $\mu\text{m}$ , с утолщенными поперечными стенками, бесцветные. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* 0.9–1.2 мм, дугообразно изогнутая. *Коробочка* 1.2–1.4 мм дл., желтая или светло-коричневая, эллиптическая или коротко цилиндрическая, не суженная под устьем, с 8 широкими, слабо выступающими продольными ребрами, не выделяющимися по окраске, с б. м. выраженной шейкой 0.8–0.9 мм дл. *Зубцы экзостомы* узко ланцетные, светло-желтые, попарно сросшиеся, слегка расщепленные в верхней части, отогнутые; их наружная поверхность густо папиллозная в верхней части зубцов, с косыми гребнями, покрытыми папиллами на большей части длины зубцов и низкими косыми гребнями на внутренней поверхности; *эндостом* из 8 тонких, нитевидных, однородных, не килеватых сегментов, около половины длины зубцов, в верхней части слегка папиллозных. *Споры* 17–21  $\mu\text{m}$ . *Колпачок* конический, с немногочисленными волосками.

Описан с тихоокеанского побережья северной части о-ва Итуруп (Fedosov & Ignatova, 2018), обнаружен в образцах с о-ва Шикотан и юга о-ва Сахалин; судя по всему, также встречается в Японии. Растет на стволах кустарниковой ольхи, ивы и на береговых скалах, образованных основными вулканогенными породами.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm In Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr Prm **Sah Kur**

Помимо признаков, перечисленных в ключе, *Uloata pacifica* отличается от близкой *U. japonica* дугообразно согнутой ножкой, которая у *U. japonica* в основном прямая, но в гербарных образцах этот признак не так очевиден, как в поле. Сравнительно узкие однородные сегменты эндостомы также характерны для *U. orientalis*, но она отличается дифференцированными перихециальными листьями, воронковидными коробочками, не срастающимися попарно зубцами перистомы, цельными или слабо продырявленными в верхней части, с гребнями на внутренней поверхности (у *U. pacifica* перихециальные листья не дифференцированные, коробочки цилиндрические или эллиптические, зубцы срастаются попарно, в верхней части продырявленные, папиллозные); также для *U. japonica* скорее не характерны гладкие клетки листа, но этот признак очень variabelен. Из-за изогнутых во влажном состоянии ножек, сравнительно коротких коробочек и произрастания на скалах

*U. pacifica* слегка напоминает *U. curvifolia*, но отличается от нее тонкостенными клетками основания листа, гладкими клетками в верхней части листа, не суженными под устьем коробочками и папиллозными зубцами (у *U. curvifolia* клетки основания листа очень толстостенные, в верхней части с высокими папиллами, коробочки в зрелом состоянии обычно суженные под устьем, а зубцы покрыты мощными, продольно направленными гребнями). Восточноазиатская *U. perbreviseta* Dixon & Sakurai также похожа на *U. pacifica* короткими, дугообразно изогнутыми ножками, коробочками, не суженными под устьем и узкими сегментами эндостомы, но имеет скрученные или курчавые листья и толстостенные клетки основания листа.

12. *Uloata rehmannii* Jur., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 14: 191 1864. — **Улоата Ремана**. Рис. 37 B, D, G; 65.

*Растения* в густых дерновинках, темно-зеленые в верхней части и буроватые в нижней. *Стебель* 1–2 см дл., прямостоячий, восходящий, реже ползучий. *Листья* сухие изогнутые или слегка извилистые, (1.4–)1.8–2.5(–2.8)×0.6–0.7 мм, из сравнительного широкого яйцевидного основания ланцетные, постепенно заостренные, на верхушке притупленные; край преимущественно плоский, цельный; *жилка* оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, гладкая; *клетки* в верхней части листа округлые, эллиптические, поперечно эллиптические, округло-ромбические, 8–15×10–12  $\mu\text{m}$ , гладкие или с рассеянными мелкими простыми папиллами, в нижней части листа у жилки от прямоугольных до линейных, 20–50×7–10  $\mu\text{m}$ , с сильно утолщенными, прямыми или выемчатыми продольными стенками, вдоль края основания в 3–7 рядах неясно или б. м. отчетливо дифференцированные, квадратные, коротко прямоугольные или поперечно прямоугольные, с сильно утолщенными поперечными стенками. *Перихециальные листья* не дифференцированные. *Ножка* 2–3 мм, прямая, извилистая или изогнутая. *Коробочка* 1–1.6 мм, желтая, бежевая или светло-коричневая, иногда с характерным красным ободком по краю устья, воронковидная или коротко цилиндрическая, по всей длине продольно ребристая, не пережатая или, реже, слегка пережатая под устьем, постепенно или б. м. резко суженная к ножке, шейка обычно не выражена. *Зубцы экзостомы* сравнительно мощные, попарно сросшиеся, у зрелых коробочек отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, папиллозные в нижней части, покрытые низкими, разносторонне вытянутыми, волосовидными гребнями в верхней; *сегменты эндостомы* (8) из одного ряда клеток, ши-

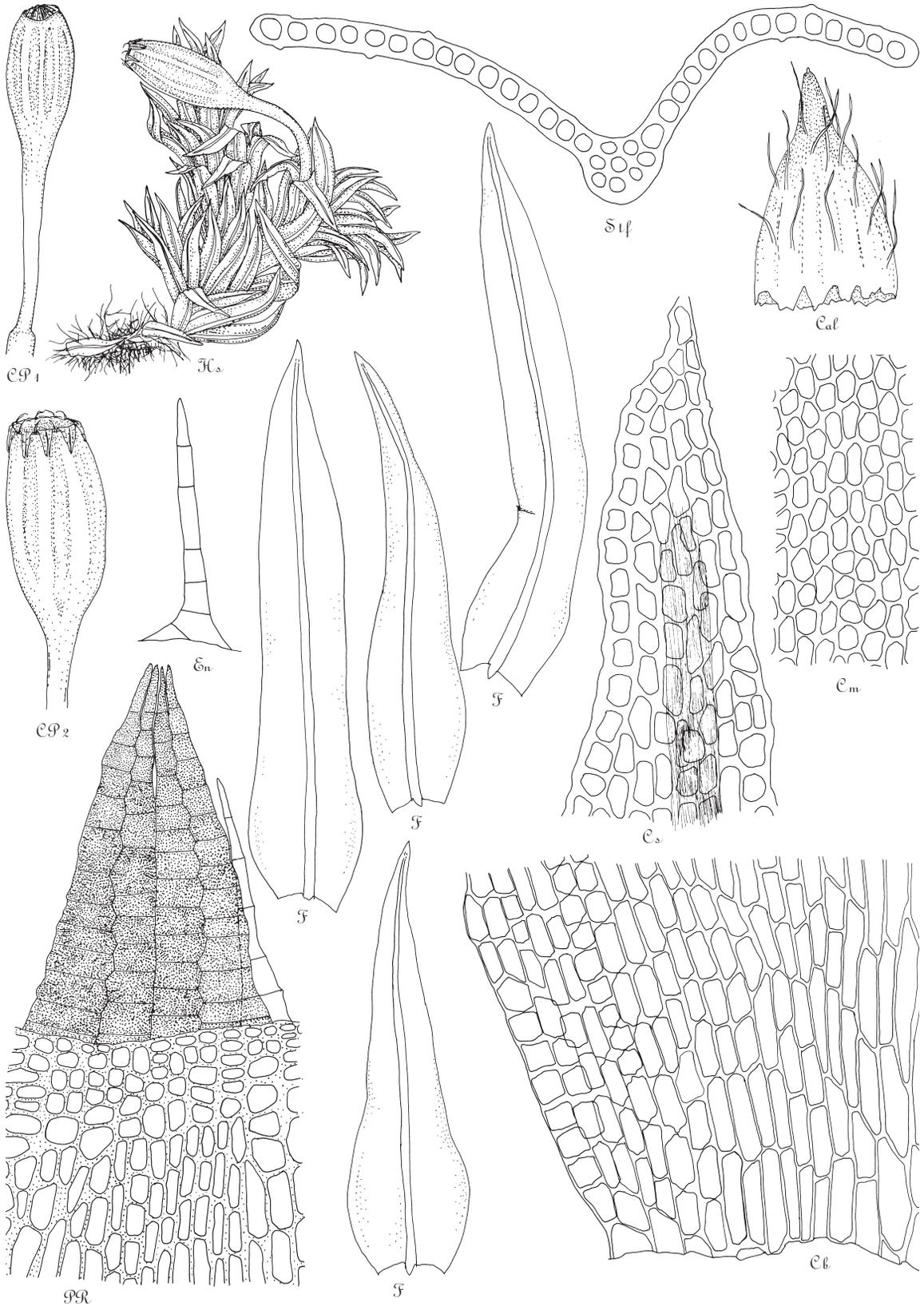


Рис. 64. *Ulota pacifica*: Hs  $\times 14$ ; CP1  $\times 14$ ; CP2, Cal  $\times 22.5$ ; F  $\times 33.3$ ; PR, En  $\times 185$ ; Stf  $\times 333$ ; Cs, m, b  $\times 333$ .

роко линейные, килеватые. Споры 21–39 мкм. Колпачок конический, гладкий или с единичными волосками.

Описан из Польских Татр. Редкий вид с дизъюнктивным распространением, известный из немногочисленных местонахождений в центральной Европе, где он занесен в ряд региональных Красных книг, на Украине, в Грузии, на юге Сибири, севере Китая и в Японии. В России вид впервые был выявлен на Алтае и в Западных Саянах, где он сосредоточен в районах с мягким влажным мезоклиматом на высотах 400–1000 м над ур. м. (Ignatov & Ochuga, 1994). Позже выяснилось, что вид сравнительно широко распространен в горных гемибореальных долинных лесах Южной Сибири и Дальнего Востока в районах с мягкими мезоклиматическими условиями. Вид отмечен на Кузнецком Алатау и Хамар-Дабане, он обычен в Амурской области и Хабаровском крае, по единичным местонахождениям известен из Приморья, с Сахалина и Курил. Растет на стволах лиственных деревьев, елей и пихт, а также на их тонких веточках. Название в честь Антона Ремана (Anton Rehman, 1840–1917), польского и австрийского географа, геоморфолога и ботаника.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Im Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al **Alt Ke** Kha Ty **Krs** Irs Irb **Bus** Bue Zbk  
**Am Khm Khs** Evr **Prm Sah Kur**

Из-за изогнутых до слегка извилистых листьев, цилиндрических или воронковидных коробочек, сравнительно крупных спор и конических, почти лишенных волосков колпачков *U. rehmantii* очень похожа на восточноазиатскую *U. reptans* и западноамериканскую *U. megalospora* Venturi. Помимо признаков, перечисленных выше, *U. megalospora* похожа на *U. rehmantii* характером роста, размерами, скульптурой зубцов перистомы, но имеет более длинно заостренные листья, устьица, расположенные в средней части коробочек (в основании коробочек у *U. rehmantii*) и более крупные, 35–60 мкм, споры. Вопрос разграничения *U. rehmantii* и *U. reptans* рассмотрен в комментарии ко второму виду.

13. *Ulota reptans* Mitt., Trans. Linn. Soc. London, Bot. 3: 161. 1891. — Улота ползучая. Рис. 37 Н, I; 66.

Растения в густых дерновинках, преимущественно темно-зеленые, внизу буроватые, умеренно войлочные. Стебель 1–1.5 см дл., ползучий или восходящий. Листья 1.0–1.5(–2.0)×0.4–0.6 мм, в сухом состоянии изогнутые или слегка извилистые из расширенного, яйцевидного основания ланцет-

ные, постепенно суженные к притупленной верхушке; край б. м. плоский или слегка отогнутый; жилка оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа, на дорсальной стороне гладкая или с низкими папиллами; клетки в верхней части листа округлые, округло-ромбические, реже поперечно эллиптические или эллиптические, 9–13 мкм, с мелкими, простыми или V-образными папиллами или почти гладкие, в нижней части листа у жилки удлинено прямоугольные, 15–35(–45)×7–9 мкм, б. ч. с сильно утолщенными, прямыми или выемчатыми продольными стенками, вдоль края основания в 1–3(–4) рядах неясно дифференцированные, квадратные или коротко прямоугольные, с сильно утолщенными поперечными стенками. Перихециальные листья не дифференцированные, квадратные или коротко прямоугольные, с сильно утолщенными поперечными стенками. Перихециальные листья не дифференцированные. Ножка около 2 мм, прямая или извилистая. Коробочка б. м. высоко поднятая над перихецием; урочка около 1 мм дл., желтая или светло-коричневая, воронковидная или коротко цилиндрическая, по всей длине продольно ребристая, не пережатая под устьем, постепенно или б. м. резко суженная к ножке, шейка обычно не выражена. Зубцы экзостомы попарно сросшиеся, у зрелых коробочек отогнутые и прижатые к наружной поверхности коробочки, папиллозные по всей длине, в верхней части также часто штриховатые; сегменты эндостомы (8) узко линейные, не килеватые, гладкие. Споры 27–34 мкм. Колпачок конический, с единичными волосками.

Описан из Японии и до последнего времени считался ее эндемиком, поскольку при подготовке ревизии рода *Ulota* в Азии Wang & Jia (2012) не изучали российских образцов, хотя Ignatov *et al.* (2006) приводили его для юга российского Дальнего Востока. Большинство российских образцов, относимых к *U. reptans*, были переопределены как *U. rehmantii*; но несколько образцов из Хабаровского края, один образец из Амурской области и один с Сахалина полностью соответствуют *U. reptans* (во всех местонахождениях встречается также и *U. rehmantii*). Растет на стволах и ветвях елей, пихт, берез и т. п.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Im Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al **Alt Ke** Kha Ty **Krs** Irs Irb **Bus** Bue Zbk  
**Am Khm Khs** Evr **Prm Sah Kur**

Вид очень близок к *U. rehmantii*, отличия от которой приводятся в ключе. Точное разграничение видов

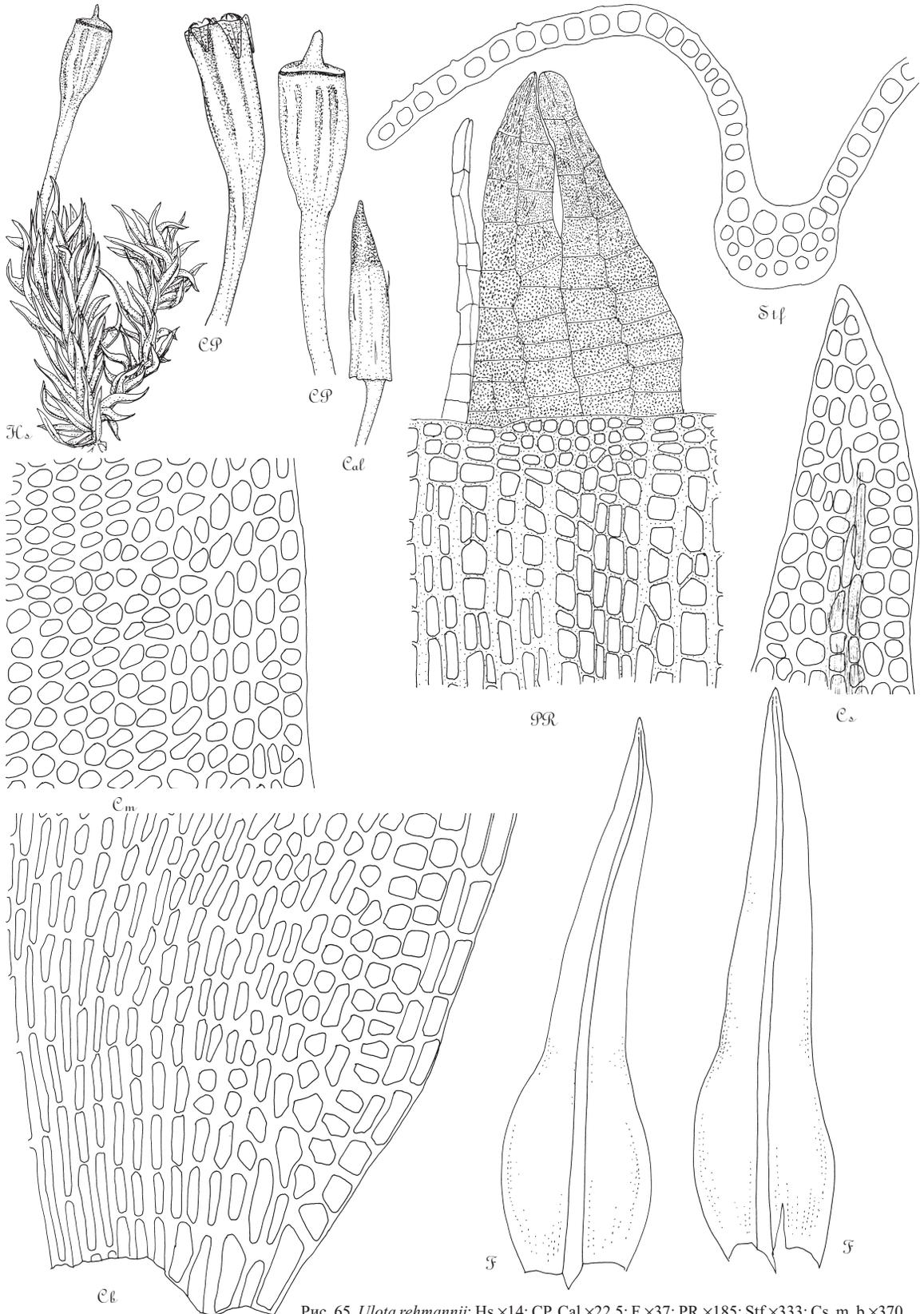


Рис. 65. *Ulota rehmannii*: Hs  $\times 14$ ; CP, Cal  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 333$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

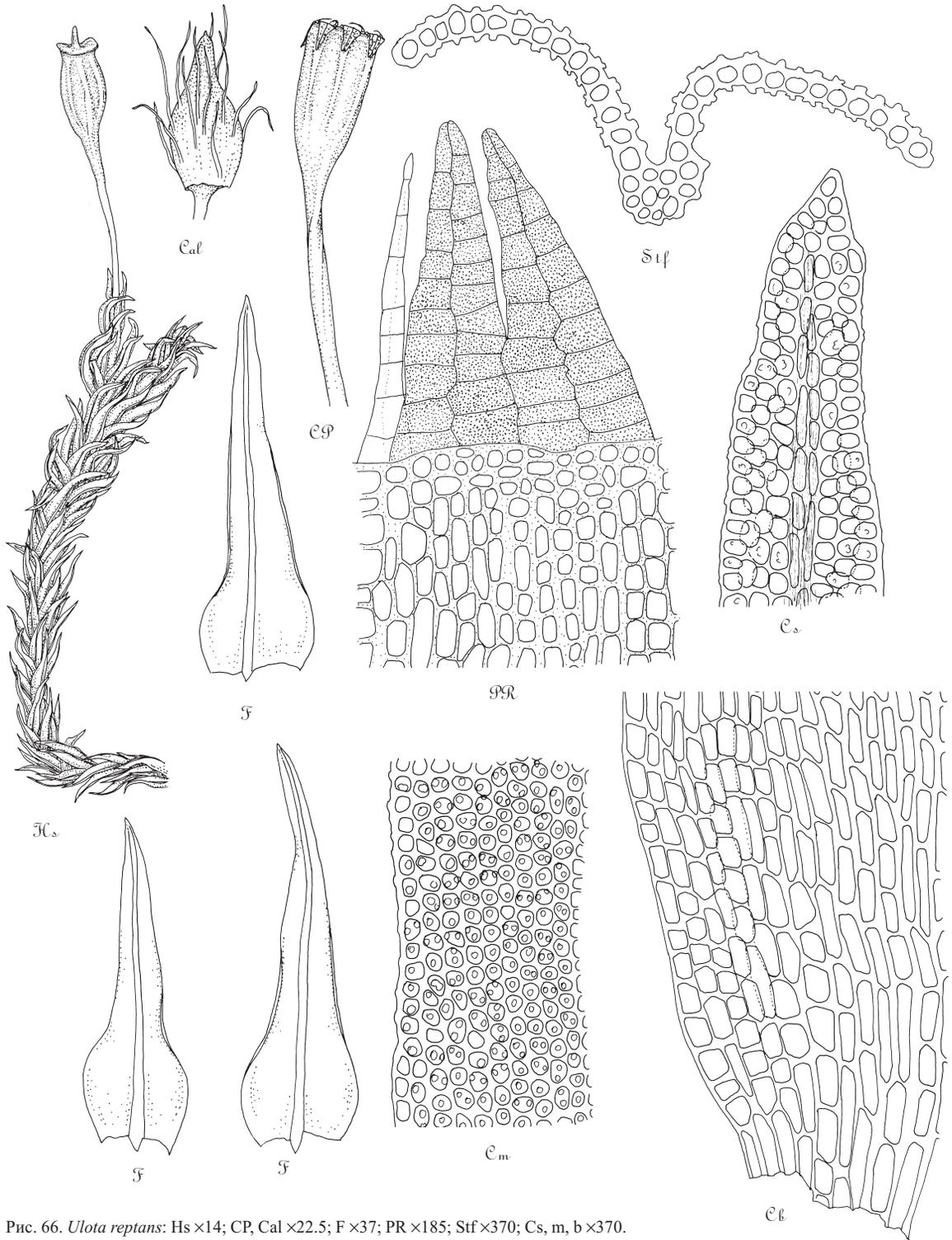


Рис. 66. *Uloa reptans*: Hs  $\times 14$ ; CP, Cal  $\times 22.5$ ; F  $\times 37$ ; PR  $\times 185$ ; Stf  $\times 370$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

не всегда возможно, так некоторые образцы, по характеру побегов и перистому соответствующие *U. reptans*, при этом имеют более крупные, до 2 мм дл., листья (такие образцы мы относили к *U. reptans*); напротив, у

растений, вполне соответствующих *U. reptans* по размерам и характеру роста, иногда имеются слабо папиллозные, покрытые линейными папиллами зубцы перистому, характерные для *U. rehmannii*. Статус *U. reptans*,

таким образом, требует уточнения. Толстостенные клетки основания листа и сравнительно крупные споры, а также воронковидная, не суженная под устьем коробочка отличают *U. reptans* от *U. japonica*, в то время как мелкие размеры, ползучие побеги, изогнутые до слегка извилистых листья позволяют отграничить его от других дальневосточных видов рода.

Род 7. **Lewinskya** F. Lara, Garilleti & Goffinet —  
**Левинския**

*Растения* преимущественно средних размеров или крупные, образующие рыхлые или густые, легко распадающиеся дерновинки или растущие отдельными “кустиками”, темно-, желто-буро-зеленые, оливковые, иногда почти черные. *Стебель* прямостоячий. *Листья* сухие прилегающие или прямо отстоящие, б. м. прямые или слегка извилистые, влажные б. м. отстоящие, ланцетные или линейно-ланцетные, коротко или длинно заостренные; край б. ч. отвороченный, реже плоский, цельный; *жилка* оканчивается немного ниже верхушки листа или в ней, реже коротко выступает (*L. transcaucasica*), гладкая или папиллозная; пластинка однослойная, редко (*L. rupestris*) местами двуслойная; *клетки* в верхней части листа округлые, квадратные или округлошестиугольные, умеренно толстостенные, с высокими или низкими, простыми или разветвленными папиллами по 1–3 над просветом, в основании у жилки прямоугольные, б. м. толстостенные, с извилистыми, б. м. пористыми продольными стенками, у края несколько более короткие. *Вегетативное размножение* неизвестно. *Однодомные*; гониоавтеция, реже кладавтеция. *Перихециальные листья* не дифференцированные или слабо дифференцированные, в последнем случае с б. м. расширенным основанием. *Влагальце* голое или волосистое. *Коробочка* выступающая до высоко поднятой над перихецием, овальная или продолговато-цилиндрическая, реже урновидная, с 8 продольными ребрами в верхней части, реже почти по всей длине коробочки, или гладкая, б. м. суженная под устьем, постепенно или резко суженная к ножке, шейка отсутствует, реже выражена (*L. pylaisii*); устьица поверхностные. *Крышечка* с коротким или длинным клювиком, по краю часто с красным ободком. *Перистом* двойной, но у эпилитных видов эндостом часто редуцирован; экзостом иногда с предперистомом. *Экзостом* образован 16 зубцами, свободными или попарно сросшимися в 8 пар, которые иногда со временем расщепляются.

*Сегменты эндостома* свободные, 16 или 8; в первом случае они обычно хорошо развиты, часто широкие, почти не отличающиеся по ширине от зубцов (*L. striata*, *L. dasymitria*); иногда у видов, растущих на камнях (*L. rupestris*, *L. pylaisii*, *L. laevigata*), эндостом в большей или меньшей степени редуцируется. *Споры* мелкие или среднего размера, папиллозные или б. м. гладкие, зеленые, позже желтые или буроватые. *Колпачок* колокольчатый или конический, от темно-золотистого до бронзового или беловатый, покрывающий большую часть или всю коробочку, продольно складчатый или не складчатый, б. м. волосистый, с гладкими или папиллозными волосками, реже голый, гладкий.

Тип рода – *Lewinskya striata* (Hedw.) F. Lara, Garilleti & Goffinet. Согласно мировой сводке Лара с соавт. (Lara *et al.*, 2016), род включает 66 видов, распространенных по всему миру. В России к настоящему моменту отмечено 12 видов, но дальнейшая ревизия нескольких проблемных групп может заметно увеличить это число. Название рода в честь Йетте Левински [Левински-Хаапасаари] (Jette Lewinsky [Lewinsky-Хаапасаари], 1948–1998) – бриолога, монографа рода *Orthotrichum* s.l. в мировом масштабе и автора многих региональных обработок этого рода.

1. Зубцы экзостома вверх направленные или горизонтально отстоящие, не прилегающие к наружной стенке коробочки; на камнях, реже на деревьях ..... 2
- Зубцы экзостома зрелой раскрытой коробочки назад отогнутые, б. м. прилегающие к наружной стенке коробочки, реже звездчато распростертые; на деревьях, реже на камнях ..... 7
2. Коробочки погруженные или полупогруженные ..... 7. *L. rupestris*
- Коробочки приподняты над перихециальными листьями ..... 3
3. Сегменты эндостома около половины длины зубцов, нитевидные, вверх направленные, гладкие, часто обломаны или отсутствуют ..... 4
- Сегменты эндостома по длине равны зубцам или немного короче, линейные, внутрь согнутые, папиллозные, долго сохраняющиеся . 5
4. Коробочки постепенно суженные к ножке, с шейкой, в верхней части слегка продольно ребристые ..... 6. *L. pylaisii*
- Коробочки резко суженные к ножке, без шейки, в верхней части гладкие ..... 5. *L. laevigata*