СЕМ. CLIMACIACEAE Kindb. — КЛИМАЦИЕВЫЕ

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения крупные, растущие небольшими группами или образующие рыхлые дерновинки, зеленые или желто-зеленые. *Стебель* внизу простертый по субстрату или растущий внутри лесной подстилки, густо покрытый ризоидным войлоком; затем стебель приподнимается до прямостоячего, и иногда (у хорошо развитых растений) на самой верхушке согнутый до почти горизонтального; в прямостоячей части стебель древовидно ветвящийся; в основании восходящей части обычно развивается симподиальный побег, также растущий сначала простерто, затем восходящий и далее повторяющий тот же цикл; иногда столоновидные побеги развиваются из верхних частей растения; или, у *Limnohypnum*, стебель простертый, неправильно перисто ветвящийся. Стебель всесторонне черепитчато или рыхло облиственный, с центральным пучком, без гиалодермиса; *парафиллии* зеленые, многочисленные, густо окутывающие стебель и веточки, расположены продольными рядами, в основании в одну клетку шириной, ветвящиеся, с продолжающимся ростом, или, у *Limnohypnum*, парафиллии отсутствуют; проксимальные листья зачатков веточек треугольно-яйцевидные или поперечно расширенные, первый из них находится в латеральном положении по отношению к зачатку веточки. Веточки от далеко до горизонтально отстоящих, к верхушке оттянуто утончающиеся, густо всесторонне облиственные. *Листья* в простертой части стебля и ниже зоны ветвления плотно прилегающие, пленчатые, тупые, бесцветные. Листья в верхней части стебля и на веточках сходны между собой, прилегающие в сухом и прямо отстоящие во влажном состоянии, или сухие и влажные далеко отстоящие, в основании красные или не отличающиеся по цвету от других клеток пластинки, яйцевидно-ланцетные или продолговатые, коротко туповато заостренные или постепенно узко заостренные, в основании резко закругленные, сердцевидные до ушковидных, реже не закругленные, постепенно суженные к основанию; вогнутые, продольно складчатые или не складчатые; край плоский, до основания пильчатый, в верхушке крупно пильчатый, реже в верхушке слабо городчатый, ниже цельный; *жилка* простая, до 0.7–0.9 длины листа, на дорсальной стороне вверху пильчатая или гладкая; *клетки* в средней части листа удлиненно ромбоидальные, извилистые или прямые, вверху и по краю более короткие, умеренно толстостенные, гладкие или, иногда, с выступающими на дорсальной стороне верхними углами, или по всей пластинке линейные, тонкостенные; в углах основания листа более крупные, бесцветные, вздутые, умеренно или резко отграниченные от клеток пластинки, или прямоугольные, более широкие поперек всего основания. *Двудомные* (у *Limnohypnum* гаметангии и спорофиты неизвестны). *Перихециальные листья* умеренно удлиненные, прямые, не складчатые, с короткой жилкой. *Коробочка* прямостоячая или наклоненная, на длинной ножке, симметричная, цилиндрическая, или горизонтально наклоненная, асимметричная, согнутая. *Крышечка* высоко коническая, иногда с коротким клювиком. *Колечко* не отпадающее. *Колонка* часто выступает из урночки после сбрасывания крышечки. *Перистом* несколько редуцированный или сравнительно полно развитый; зубцы экзостома во влажном состоянии прямостоячие или закрывающие устье коробочки, на дорсальной стороне папиллозные до основания или в нижней части поперечно исчерченные, выше папиллозные; эндостом с низкой или высокой базальной мембраной, узкими или широкими, узко перфорированными или расщепленными сегментами, без ресничек или с короткими ресничками. *Споры* мелкие, созревают ранней весной. *Колпачок* клобуковидный, голый.

Семейство включает в себя три рода: широко распространенный *Climacium* и два монотипных рода: *Pleuroziopsis*, имеющий берингийский ареал, и *Limnohypnum*, известный из Японии и с российского Дальнего Востока.

1. Стебель неправильно перисто ветвящийся, растения не древовидные ... 3. *Limnohypnum*
— Стебель вначале стелется по субстрату или внутри него, затем образует прямостоячие побеги, древовидно ветвящиеся 2
2. Веточки с немногочисленными веточками второго порядка; коробочка б. м. симметричная, прямостоячая или слабо наклоненная .... 1. *Climacium*
— Веточки правильно перисто ветвящиеся; коробочка асимметричная, горизонтально наклоненная ..... 2. *Pleuroziopsis*

◆

1. Plants not dendroid, irregularly pinnately branched; stems without subterranean stolons .... 3. *Limnohypnum*
— Plants dendroid, densely, irregularly branched; stems with subterranean stolons 2

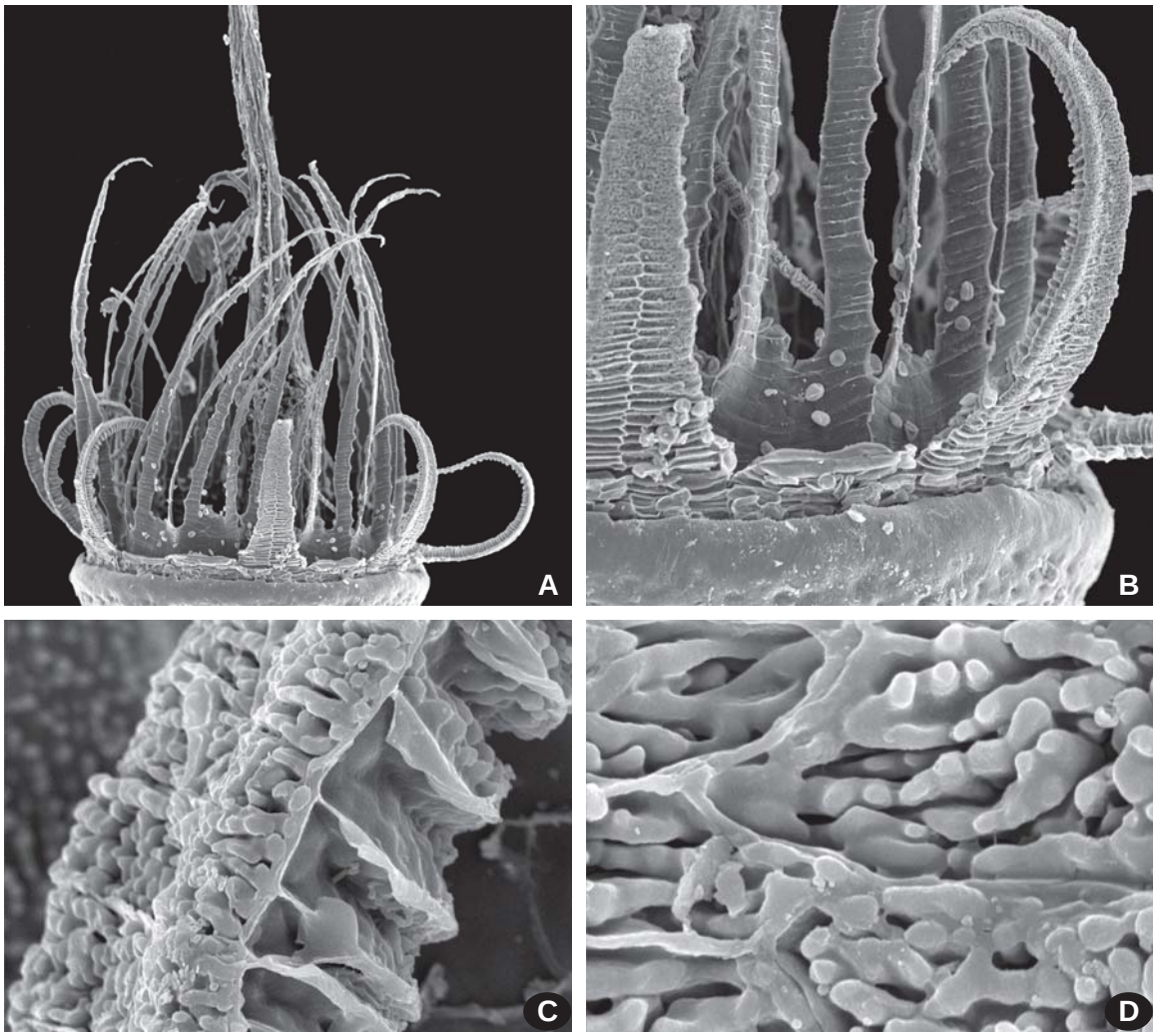

Рис. 181. *Climacium dendroides*: A – перистом и длинно выступающая колонка, ×36; B – часть перистома: некоторые зубцы обломаны, что позволяет видеть расщепленные почти до основания сегменты эндостома на низкой базальной мембране без ресничек, ×145; C – зубцы экзостома в средней части, вид сбоку, позволяющий видеть часто расположенные вентральные трабекулы, ×1200; D – орнаментация дорсальной поверхности зубца экзостома в нижней части, ×2400.

2. Branches with sparse secondary branchlets; capsules more or less symmetric, straight, erect or slightly curved, slightly inclined . 1. *Climacium*
— Branches with numerous, regularly pinnate secondary branchlets; capsules strongly asymmetric, curved, horizontally inclined .... 2. *Pleuroziopsis*

Род 1. **Climacium** F. Weber & D. Mohr — **Климациум**

Растения крупные, обычно растущие отдельными побегами или небольшими группами, зеленые или желто-зеленые. *Стебель* внизу простертый по субстрату или растущий внутри лесной подстилки, покрытый ризоидным войлоком и мелкими чешуевидными листьями; затем стебель приподнимается до прямостоячего, и иногда на самой верхушке согнут до почти горизонтального; в прямостоячей части стебель древовидно ветвящийся; в основании восходящей части в результате симподиального ветвления начинает развиваться новый побег, также растущий сначала простерто, а затем восходящий до прямостоячего, и далее повторяется тот же цикл; иногда столоновидные побеги развиваются из верхних частей растения. Стебель всесторонне черепитчато облиственный; веточки от далеко до горизонтально отстоящих, к верхушке оттянуто утончающиеся, густо всесторонне облиственные, иногда дополнительно ветвящиеся; парафиллии зеленые, многочисленные, густо

окутывающие стебель в его прямостоячей части и веточки, расположенные продольными рядами, в основании, равно как и по всей длине, в одну клетку шириной, ветвящиеся. *Листья* в простертой части стебля и ниже зоны ветвления плотно прилегающие, пленчатые, тупые, бесцветные. Листья верхней части стебля и веточек сходны между собой, прилегающие в сухом состоянии и прямо отстоящие во влажном, в основании красные, яйцевидно-ланцетные или продолговатые, на верхушке острые или туповатые, в основании резко закругленные, сердцевидные до ушковидных, вогнутые, продольно складчатые; край плоский, до основания пильчатый, в верхушке крупно пильчатый; *жилка* простая, до 0.9 длины листа, на дорсальной стороне вверху гладкая или зубчатая; *клетки* в средней части листа удлиненно ромбоидальные, извилистые, вверху и по краю более короткие, умеренно толстостенные, гладкие, в углах основания более крупные, бесцветные, слабо, реже б. м. ясно отграниченные от соседних клеток. *Перихециальные листья* умеренно удлиненные, прямые, не складчатые, с короткой жилкой. *Коробочка* на длинной ножке, прямостоячая, симметричная, цилиндрическая, прямая, или слабо асимметричная, слегка согнутая, слегка наклоненная. *Крышечка* высоко коническая, иногда с коротким клювиком. *Колонка* часто выступает из урночки после сбрасывания крышечки. *Перистом* несколько редуцированный; зубцы экзостома во влажном состоянии прямостоячие, в основании красно-бурые, узкие, на наружной стороне папиллозные до основания; эндостом с низкой базальной мембраной и узкими, узко перфорированными или расщепленными сегментами, без ресничек.

Тип рода – *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr. Род включает 3 вида. Название от κλῖμαξ – лестница (греч.), по сходству [не вполне явному] узких и сильно перфорированных сегментов эндостома с лестницей.

1. Веточные листья широко заостренные; жилка на дорсальной стороне гладкая или слабо зубчатая; побеги часто ортотропные, реже вверху полого согнутые до горизонтальных; коробочка прямостоячая, прямая .... 1. *C. dendroides*
— Веточные листья узко заостренные, жилка на дорсальной стороне зубчатая; побеги, как правило, вверху полого согнутые до горизонтальных; коробочка слегка согнутая, наклоненная ..... 2. *C. japonicum*

◆

1. Branch leaves broadly acute; costae smooth or slightly scabrose on dorsal surface; stems erect, rarely slightly curved to horizontal; capsules erect, straight ..... 1. *C. dendroides*

This widespread species ranges in the northern hemisphere from the high Arctic (Yukon, Greenland, Svalbard) to North Africa, Turkey, southern China, the southern U.S.A. and Mexico; it has also been reported from New Zealand and Australia. It occurs throughout Russia and is absent only from the Arctic Ocean islands and most xeric areas, e.g. in the Caspian Depression. The absence of records from some areas is usually due to the insufficient investigation of the local flora. It grows in wet meadows, swamps, and boggy forests on soil, rotten wood, and occasionally on aspen tree trunks. When best developed, *C. dendroides* can usually be recognized immediately by its well-developed, dendroid plants. Indeed, in most of Russia there is no other moss with such strongly dendroid plants. However, young or depauperate plants of *C. dendroides* – e.g., plants covered by silt in flood valley habitats – are scarcely branched and difficult to recognize. In such cases the presence of leaves with rounded, coarsely dentate apices, thick-walled, comparatively short leaf cells, and the presence of dense stem paraphyllia help in recognizing the species. For the differences between *C. dendroides* and *C. japonicum* see the discussion under that species.

— Branch leaves narrowly acute; costae dentate on dorsal surface; stems usually slighlty curved to horizontal; capsules slightly curved, inclined . ..... 2. *C. japonicum*

This East Asian species is known in Russia from the Primorsky/Khabarovsk Territories, Amurskaya Province, the Kuril Islands, and Kamchatka. It has been reported from Sakhalin Island, but no collections from there were found in this study. It is also present in Japan, Korea, and China. In addition to the diagnostic characters given in the key it differs from *C. dendroides* in having more numerous branches that occasionally have 1–3 secondary branchlets, and slightly smaller spores. In most cases the curved stems of *C. japonicum* are distinctive enough to separate it from *C. dendroides.* Unfortunately, *C. dendroides* occasionally has a similar habit; the narrowly acute leaf apices of *C. japonicum* seems to be the most reliable character for separating it from *C. dendroides*.

1. **Climacium dendroides** (Hedw.) F. Weber & D. Mohr, Index Mus. Pl. Crypt. 2 [verso]. 1803. — *Leskea dendroides* Hedw., Sp. Musc. Frond. 228–229. 1801. — **Климациум древовидный**. Рис. 182, 181.

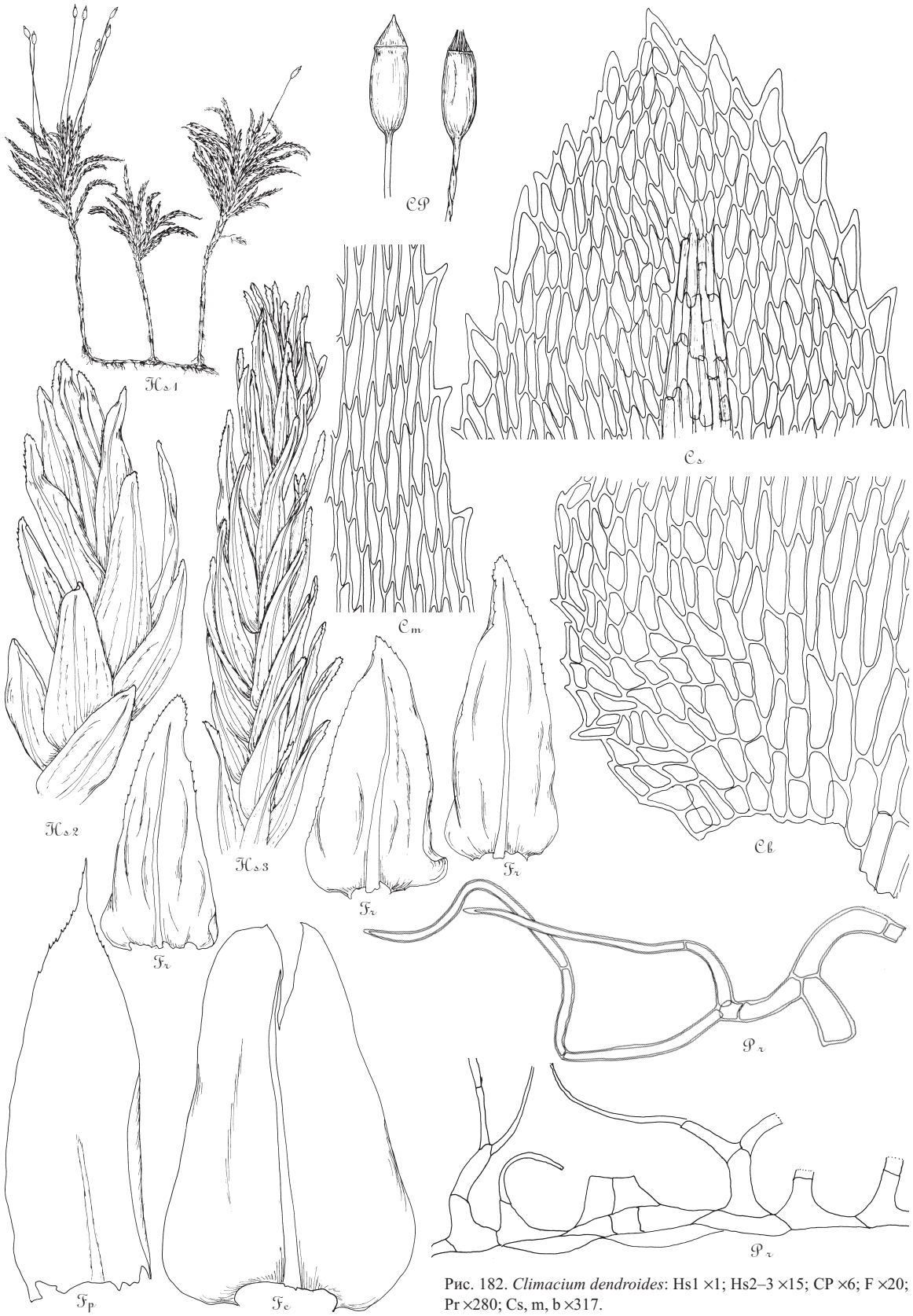

Рис. 182. *Climacium dendroides*: Hs1 ×1; Hs2–3 ×15; CP ×6; F ×20; Pr ×280; Cs, m, b ×317.

Рис. 183. *Climacium japonicum*: Hs3 ×1.4; Hs1 ×5.9; Hs2 ×12.6; F ×25; Pr ×280; Cs, m, b ×288.

Восходящий стебель до 7(–10) см дл. Листья 2.0–3.5×1.0–2.5 мм; жилка на дорсальной стороне гладкая или слабо зубчатая; *клетки* 20–55×9–11 μm. *Спорофиты* изредка. *Ножка* 2–3 см. *Коробочка* прямостоячая, прямая, 2–2.5 мм дл. *Споры* 15–20 μm.

Описан из Центральной Европы. Вид имеет широкое распространение в Голарктике, от высокой Арктики (Шпицберген) до Северной Африки, Турции, Гималаев, южного Китая, южных штатов США, а также отмечен для Новой Зеландии. В России отсутствует только на островах Северного Ледовитого океана, и, вероятно, в наиболее аридных районах, например, в Прикаспийской низменности. В остальных случаях отсутствие указаний на соответствующие районы объясняется, вероятно, недостаточной изученностью. Растет на сырых лугах, низинных болотах, в заболоченных лесах, на почве, валеже, иногда поднимается по стволам до двух метров над землей.

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**
Cr **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**

Нормально развитые, древовидные побеги *Climacium dendroides* не вызывают проблем с определением, поскольку такой характер роста на большей части территории России присущ только этому виду. Отличия от встречающегося на Дальнем Востоке второго вида *Climacium* обсуждаются в комментарии к нему. Вместе с тем, молодые или угнетенные растения *C. dendroides*, например, покрытые обильным наилком в пойменных местообитаниях, часто почти не ветвятся, и древовидный их облик не выражен. В таком состоянии *Climacium* можно узнать по широко заостренной, грубо пильчатой верхушке листа и толстостенным, относительно коротким клеткам в сочетании с густыми парафиллиями.

2. **Climacium japonicum** Lindb., Contr. Fl. Crypt. As. 232. 1872. — **Климациум японский**. Рис. 183.

Восходящий стебель до 7(–10) см дл. *Листья* 2.0–4.0×0.7–2.0 мм; *жилка* на дорсальной стороне зубчатая; *клетки* 25–60×9–12 μm. *Спорофиты* редко. *Ножка* 3–4 см. *Коробочка* наклоненная, слегка согнутая, 2–2.5 мм дл. *Споры* 13–18 μm.

Описан из Японии. Восточноазиатский вид, известный также в Корее и Китае. В России встречается в Приморье и Приамурье, а также на Курилах и Камчатке. Хотя вид приводился для Сахалина, ни одного достоверно определенного образца при ревизии обнаружено не было.

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
Cr 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**

Помимо относительно легко наблюдаемых признаков, указанных в ключе, данный вид отличается от *C. dendroides* более многочисленными согнутыми веточками, которые часто сами имеют по 1–3 веточки второго порядка, а также немного более мелкими спорами. Внешний вид, как правило, достаточно показателен, и проверка с помощью лупы верхушки листа позволяет уверенно относить растения к данному виду.

Род 2. **Pleuroziopsis** Kindb. ex E. Britton — **Плеврозиопсис**

Растения крупные, растущие отдельными побегами или небольшими рыхлыми группами, зеленые или желто-зеленые, блестящие. *Стебель* симподиально нарастающий, состоящий из ползучей нижней части, скрытой в лесной подстилке или моховом покрове; эта горизонтально растущая часть стебля со временем переходит к ортотропному росту, формируя древовидную часть стебля, б. ч. прямостоячую, но к верхушке дуговидно согнутую до горизонтальной; в прямостоячей части стебель не ветвящийся, выше древовидно ветвящийся; в основании восходящей части обычно развивается новый побег, также растущий сначала простерто, затем восходящий и далее повторяющий тот же цикл. Стебель всесторонне черепитчато облиственный, вверху дважды перисто ветвящийся, веточки всесторонне расположенные, к верхушке оттянуто утончающиеся, густо всесторонне облиственные; наружный слой стебля образован мелкими толстостенными клетками, поверх которых по всей длине стебля и веточек располагаются продольные ряды из более крупных гиалиновых клеток, от которых отходят бесцветные или буроватые ветвящиеся парафиллии (часто называемые ризоидами из-за отсутствия зеленой пигментации); проксимальные веточные листья вокруг зачатков веточек треугольно-яйцевидные. Простертая часть стебля обычно густо покрыта ризоидами. *Стеблевые листья* ниже зоны ветвления плотно прилегающие, пленчатые, бесцветные, широко овальные, тупые, быстро суженные к закругленному основанию, не складчатые; край плоский, цельный; *жилка* слабая, доходящая до середины

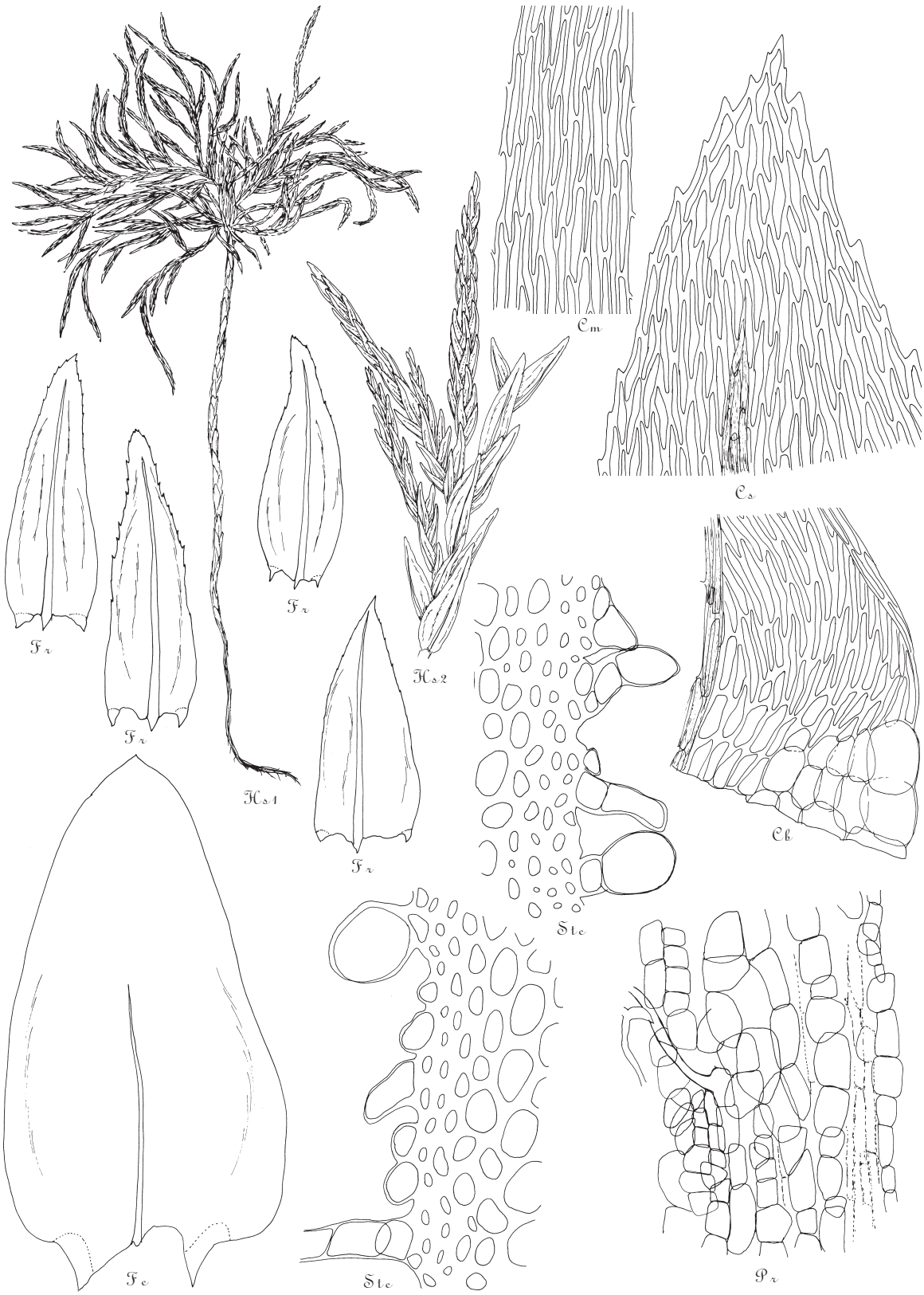

Рис. 184. *Pleuroziopsis ruthenica*: Hs1 ×2.2; Hs2 ×12.6; F ×37; Stc ×700; Pr ×370; Cs, m, b ×370.

листа; *клетки* пластинки листа линейные, извилистые, гладкие, в углах основания не дифференцированные. В пределах зоны ветвления стеблевые листья постепенно становятся более узкими, сходными с веточными. *Листья* в верхней части стебля и на веточках в сухом состоянии рыхло прилегающие, во влажном прямо отстоящие, яйцевидно-ланцетные или продолговатые, постепенно широко заостренные, к основанию немного суженные, низбегающие, вогнутые, б. м. складчатые; край плоский или отогнутый в нижней части, в верхней половине сильно и грубо пильчатый, ниже слабо пильчатый до цельного; *жилка* сильная, оканчивается немного ниже верхушки листа, на дорсальной стороне близ окончания пильчатая; *клетки* линейные, в верхней части листа иногда с выступающими на дорсальной стороне верхними углами, в углах основания листа крупные, вздутые, тонкостенные гиалиновые клетки образуют резко отграниченную ушковую группу. *Перихециальные листья* яйцевидные, заостренные. *Ножка* длинная, красно-оранжевая. *Коробочка* горизонтальная до поникающей, овально-цилиндрическая, согнутая, ниже устья не суженная. *Крышечка* высоко коническая, с острой верхушкой. *Перистом* сравнительно полно развитый, зубцы экзостома в нижней части поперечно исчерченные, эндостом с высокой базальной мембраной, широкими и узко перфорированными сегментами, короткими или полностью редуцированными ресничками.

Тип рода – *Pleuroziopsis ruthenica* (Weinm.) Kindb. ex E. Britton. Род включает 1 вид. Название от *Pleurozium*, рода бокоплодных мхов, и суффикса -opsis, указывающего на сходство (греч.), впрочем, не слишком очевидное.

◆ This species has an amphiberingian distribution, occurring along the Pacific coast of North America from Alaska to Washington, and in Asia from Japan, Korea, and SE China (records from western China are doubtful). In Russia it is known from the Primorsky/Khabarovsk Territories, Sakhalin Island, the Kuril Islands, Kamchatka and the Commander Islands. It grows most commonly in spruce/fir forests forming lush moss carpets with *Pleurozium, Hylocomium, Hylocomiadelphus triquetrus, Dicranum majus,* and *Sphagnum* spp. Occasionally it occurs in moist, shady habitats from sea level to timber line in the mountains. Its plants have a remarkably distinctive aspect: strongly dendroid plants that resemble *Climacium* (especially the curved stem tips and horizontal growth of *C. japonicum*) and repeatedly pinnate branching that gives the plants a "fluffy" aspect. It was segregated into a separate family – the Pleuroziopsidaceae – by Ireland (1968) because of its curved capsules, perfect peristome, and peculiar habit. The family was also considered distinct in having longitudinal lamellae on the stems/branches (Ireland, 1968). However, Norris & Ignatov (2000) found similar structures in *Climacium*, albeit poorer developed. Molecular phylogenetic analysis indicates a close relationship between *Climacium* and *Pleuroziopsis*, therefore only one family is recognized here.

1. **Pleuroziopsis ruthenica** (Weinm.) Kindb. ex E. Britton, Bryologist 9(3): 39. 1906 "*ruthenicum*". — *Hypnum ruthenicum* Weinm., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 18: 485–486. 1845. — **Плеврозиопсис русский.** Рис. 184.

Древовидная часть стебля 4–8 см дл., веточки 1.5–2.5 см дл., веточки второго порядка 4–7 мм. *Стеблевые листья* 3–4×1.5–2.5 мм, *клетки* 40–80×5–7 μm. *Веточные листья* 0.5–1.0×0.3–0.5 мм, *клетки* 30–40×5–7 μm. *Ножка* до 1.5 см. *Коробочка* до 3 мм дл. *Споры* 12–22 μm.

Описан с Аляски (о. Баранова, или Ситка в архипелаге Александра). Вид имеет амфиберингийский ареал, встречаясь в Северной Америке вдоль тихоокеанского побережья от Аляски до штата Вашингтон, в Азии – в Японии, Корее, северо-восточном Китае (указания на находки в западной части Китая сомнительны). В России встречается в Приморье и на юге Хабаровского края, Сахалине, Курилах, Камчатке и Командорах. Растет обычно в ельниках и пихтарниках, где вместе с *Pleurozium, Hylocomium, Hylocomiadelphus triquetrus, Dicranum majus* и *Sphagnum* spp. формирует пышные моховые покровы; реже растет в других б. м. сырых и тенистых биотопах, от уровня моря до подгольцового пояса. Название связано с тем, что во времена описания вида эта территория входила в состав Российской Империи.

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
Cr 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**

Вид имеет незабываемый облик: хотя выраженно древовидной формой роста он напоминает *Climacium* (особенно *C. japonicum*, верхушка древовидного побега которого изгибается и растет параллельно земле), но многократно ветвящиеся веточки делают растения "пушистыми", особенно во влажных условиях, в каковых он обычно встречается. Согнутые коробочки и полно развитый перистом *Pleuroziopsis*, наряду с заметно отличающимся обликом, послужил основанием для выделения его в самостоятельное семейство (Ireland, 1968). Еще одним важным основанием для такого заключения стали специфические продольные выросты на поверхности стебля и веточек (Ireland, 1968), впервые описанные Noguchi (1952). Norris & Ignatov (2000),

Рис. 185. *Limnohypnum mizushimae*: Hs2 ×1.8; Hs1 ×5.5; F ×25; Stc ×288; Cs, m, b ×288.

однако, выявили гомологичные структуры и у *Climacium*. Данные нескольких молекулярно-филогенетических анализов также подтверждают родство этих родов, так что отнесение их к одному семейству предпочтительнее.

Род 3. **Limnohypnum** Ignatov & Czernyad. — **Лимногипнум**

Растения крупные, в очень рыхлых дерновинках, бледно- или желтовато-зеленые, иногда золотистые. *Стебель* простертый или плавающий в воде, неправильно перисто ветвящийся, слегка уплощенно облиственный, с центральным пучком, без гиалодермиса, склеродермис 2–3-слойный, слабо выраженный; парафиллии отсутствуют; проксимальные веточные листья вокруг зачатков веточек широко треугольные; ризоиды расположены ниже места прикрепления листа, красновато-коричневые, гладкие. *Стеблевые листья* сухие и влажные от прямо до далеко отстоящих, яйцевидно-ланцетные, постепенно суженные к верхушке или неясно оттянуто заостренные, низбегающие, слабо вогнутые, не складчатые; край плоский, почти цельный или у верхушки неясно городчатый; *жилка* простая или, редко, с боковыми ответвлениями, довольно тонкая, оканчивающаяся на 0.6–0.75(–0.9) длины листа; *клетки* линейные, б. м. тонкостенные, в середине листа 6–12:1, в верхней части листа более короткие, 3–7:1, в основании листа более широкие, образующие рыхлую клеточную сеть поперек всего основания, в углах основания слабо увеличенные. *Гаметангии и спорофиты* неизвестны.

Тип рода – *Limnohypnum mizushimae* (Sakurai) Ignatov & Czernyad. В роде 1 вид. Название от limne – озеро (лат.), *Hypnum* – название рода бокоплодных мхов, часто использовавшееся для бокоплодных мхов в целом.

◆ *Limnohypnum mizushimae* is a Japanese species known from Hokkaido and Honshu Islands. In Russia it has been found on Shikotan Island (South Kuril Islands) and in Kamchatka where it was collected in the flooded hollow of a sedge mire with thermal springs in the Paratun'ka River Valley. There its plants grew as individual shoots among *Calliergon richardsonii* and *Warnstorfia exannulata*, and on very wet soil among *Phragmites australis* on a low lake shore. *Limnohypnum mizushimae* has previously been placed in *Hygrophynum* or *Leptodictyum*. However, in aspect it is not very similar to those genera. Rather the species looks more like a large *Plagiothecium* with more extensive branching and moderately long leaf costae. The sporophytes of *L. mizushimae* are unknown and unlike *Leptodictyum* species its stem and branch leaves are shortly acute in contrast to the long-acuminate leaves of *L. riparium* and other East Asian species of that genus (Kanda, 1975). The placement of *Limnohypnum mizushimae* in Climaciaceae seems odd because it differs from *Climacium* and *Pleuroziopsis* in so many ways. However, there is molecular phylogenetic evidence from separate analyses (nuclear, chloroplastic, mitochondial markers) that placed it in the Climaciaceae. This odd alignment – completely at odds with morphological evidence – may be explained by its hygrophytic ecology which has been found to drastically change moss morphology in a number of other evolutional lineages.

1. **Limnohypnum mizushimae** (Sakurai) Ignatov & Czernyad., Arctoa 23: 190. 2014. — *Hygrohypnum mizushimae* Sakurai, J. Jap. Bot. 27: 281. f. 6. 1952. — *Leptodictyum mizushimae* (Sakurai) Kanda, J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2, Bot. 15: 243. 1975 [1976]. — **Лимногипнум Мицусимы**. Рис. 185.

Стебель 5–8 см дл.; веточки 3–10(–40) мм дл.. *Стеблевые листья* 2.5–4.0×0.9–1.9 мм, с наибольшей шириной на 1/3–1/4 длины листа; *клетки* в середине листа 90–130×8–12 μm, к краям более длинные, до 120–180 μm дл., у многих листьев вдоль края в 1–2 ряда очень длинные и узкие, 160–240×5–7 μm, в верхней части листа 65–100×8–14 μm.

Описан из Японии, встречается на Хоккайдо и Хонсю. В России этот вид был собран в двух местонахождениях на Камчатке и в одном на о. Шикотан (Южные Курилы). Рос в мочажине осокового болота с термальными источниками, отдельными побегами среди *Calliergon richardsonii* и *Warnstorfia exannulata*, а также на очень сырой почве в зарослях тростника по низкому берегу озера. Название вида в честь японского ботаника, бриолога Урары Мицусимы (Urara Mizushima, 1927–2010), автора обработки семейства Entodontaceae для Флоры Японии.

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
Cr 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**

Limnohypnum mizushimae можно спутать с видами *Hygrohypnum* или *Leptodictyum* (в этом роде он был первоначально описан). Однако внешне он скорее напоминает крупные растения *Plagiothecium*, отличаясь от них более сильным ветвлением и б. м. длинной простой жилкой. В отличие от видов *Leptodictyum*, которые часто встречаются со спорофитами, *L. mizushimae* так и не был собран в фертильном состоянии; кроме того, его стеблевые и веточные листья более коротко заострены.