СЕМ. AMBLYSTEGIACEAE Kindb. — АМБЛИСТЕГИЕВЫЕ

М.С. Игнатов (общая характеристика семейства)

Растения от очень мелких до крупных, образующие густые или рыхлые дерновинки; зеленые, желто- или буро-зеленые, иногда красновато-золотистые. *Стебель* простертый, восходящий, прямостоячий или плавающий, неправильно или, нередко, правильно перисто ветвящийся в одной плоскости; густо или очень рыхло, всесторонне или несколько уплощенно облиственный у видов с односторонне согнутыми листьями; веточки облиственны как и стебель; гиалодермис отсутствует у всех видов за исключением *Podperaea* и *Jankuceraea*; коровый слой развит почти у всех видов, кроме *Arvernella* и *Microamblystegium*, у которых клетки на поперечном срезе гомогенные; центральный пучок развит или отсутствует; парафиллии отсутствуют, реже *Leskea*-типа (см. рис. 2 на с. 20), многочисленные, линейные (*Palustriella*) или немногочисленные, или единичные, ланцетные или яйцевидные (*Cratoneuron*); проксимальные веточные листья в латеральном положении относительно зачатков веточек (см. рис. 2 на с. 20), от широко яйцевидно-треугольных до линейных, цельные или составные, в большинстве групп сильно варьируют в зависимости от степени развития побега; ризоиды на стебле ниже места прикрепления листа, реже рассеянные по всему стеблю (*Cratoneuron*), иногда также на дорсальной стороне жилки (*Tomentypnum*). *Стеблевые листья* в сухом и влажном состоянии сходные или при увлажнении немного более далеко отогнутые, реже при увлажнении быстро и сильно отгибающиеся (*Myrinia*), прилегающие, прямо или далеко отстоящие, оттопыренно отогнутые или односторонне согнутые, симметричные или серповидные, от широко яйцевидных до ланцетных, обычно постепенно, реже резко, длинно или коротко заостренные, иногда широко закругленные, к основанию закругленные, в основании иногда сердцевидные, низбегающие или не низбегающие; б. м. вогнутые или плоские, гладкие или сильно продольно складчатые; край плоский или местами загнутый или отогнутый, цельный или пильчатый; *жилка* простая, до середины или до верхушки листа, или выбегающая, иногда вильчатая, или короткая двойная; *клетки* от коротко эллиптических и ромбических до узко линейных, в углах основания обычно дифференцированы, более крупные или более мелкие. Веточные листья в целом сходны со стеблевыми, но обычно мельче, сильнее пильчатые по краю и с менее дифференцированными клетками основания. *Двудомные*, *однодомные* или, реже, *многодомные*. *Перихециальные листья* умеренно или сильно удлиняющиеся после оплодотворения, прямые, б. м. продольно складчатые, реже совершенно гладкие (*Myrinia*), с жилкой, оканчивающейся в верхней части листа, но часто очень тонкой и едва различимой, особенно близ основания листа, редко без жилки (*Myrinia, Serpoleskea*). *Ножка* длинная, гладкая. *Коробочка* наклоненная до горизонтальной, дуговидно согнутая от основания, реже почти прямостоячая и прямая (*Pseudoamblystegium, Myrinia*) или прямая, симметричная, цилиндрическая или чашевидная (*Anacamptodon*), гладкая. *Крышечка* выпукло коническая, без клювика или с коротким клювиком (*Anacamptodon)*. *Колечко* отпадающее или не отпадающее (*Anacamptodon, Myrinia, Hygrohypnum luridum*). *Перистом* у большинства видов полно развитый, закрывающий устье коробочки во влажном состоянии; *зубцы экзостома* в нижней части светло-желтые, с возрастом буреющие (но всегда без красно-бурой пигментации), поперечно исчерченные; *эндостом* с высокой базальной мембраной, сегменты по килю не перфорированные или узко перфорированные; реснички длинные, узловатые; реже перистом немного редуцирован (*Pseudoamblystegium, Myrinia*): базальная мембрана низкая и реснички редуцированы, или (*Anacamptodon*) перистом сильно модифицирован, так что зубцы экзостома треугольные, в начале рассеивания спор сближенные в 8 пар, в сухом состоянии отогнутые и прижатые к стенке коробочки с наружной стороны, эндостом без базальной мембраны и ресничек, сегменты прямостоячие, линейные, гладкие, короче зубцов экзостома. *Споры* мелкие, 7–20(–25) μm, у большинства видов созревают летом. *Колпачок* клобуковидный, голый.

Семейство в принятой здесь трактовке включает около 30 родов, около 200 видов, распространенных преимущественно в районах с холодным климатом, где они растут б. ч. в постоянно или регулярно переувлажненных местообитаниях. Результаты филогенетического анализа (Vanderpoorten *et al*., 2002a,b; Ignatov *et al*., 2007; Huttunen *et al*., 2012; Kučera *et al*., 2019) не противоречат более узкой трактовке семейства, которая не включает *Myrinia, Tomentypnum, Campylophyllum, Platyhypnum, Drepanium, Arvernella* и *Podperaea*. Эти роды могли бы быть выделены в особое семейство, близкое к Amblystegiaceae; однако, с

другой стороны, их трактовка как маргинальной группы амблистегиевых также возможна и представляется на настоящем этапе более предпочтительной. При таком понимании объема семейства оно представлено в России 24 родами.

Значительная часть видов, относимых к Amblystegiaceae в XX веке, рассмотрена здесь в составе Calliergonaceae, Scorpidiaceae и Pylaisiaceae. В связи со слабой морфологической обособленностью некоторые, наиболее сходные с Amblystegiaceae мхи этих семейств включены в приводимый ниже ключ для определения.

1. Жилка простая, до 0.35–1.0 длины листа или, редко, вильчатая, но тогда с не раздвоенной частью >0.35 длины листа (по крайней мере в части листьев); или жилка вариабельная, двойная, вильчатая и простая у листьев с одного растения 2
— Жилка короткая простая, <0.35 длины листа, или вильчатая (так что часть ниже развилки <0.35 длины листа), или двойная, или отсутствует 30
2. Парафиллии многочисленные; жилка мощная, оканчивается в верхушке листа; клетки основания листа по всей его ширине увеличенные, тонкостенные; гигрофиты 3
— Парафиллии отсутствуют или единичные; жилка мощная или тонкая, оканчивается в середине листа или в верхушке или, редко, выбегает; клетки основания листа увеличенные, мелкие или не дифференцированные; гигрофиты или мезофиты 4
3. Парафиллии узко ланцетные, верхушка их образована 3–10 клетками в один ряд; клетки пластинки листа 4–10:1, линейные или продолговатые, но в последнем случае с сильной папиллой в верхнем углу ..... 9. *Palustriella*
— Парафиллии от широко яйцевидных до ланцетных, без верхушки в одну клетку шириной, иногда немногочисленные; клетки пластинки листа 2–4(–6):1, гладкие 10. *Cratoneuron* p.p.

4(2). Листья серповидно согнутые 5
— Листья прямые, реже слабо согнутые, прилегающие, прямо отстоящие или оттопыренно отогнутые, не серповидные 10
5. Стебель с хорошо дифференцированным гиалодермисом ..... [см. сем. Scorpidiaceae]
— Стебель без гиалодермиса или с частично дифференцированным гиалодермисом 6
6. Край листа б. м. пильчатый .... [см. сем. Calliergonaceae]
— Край листа цельный 7
7. Листья продольно складчатые; стебель без центрального пучка .... [*Hamatocaulis*, сем. Scorpidiaceae]
— Листья не складчатые; центральный пучок б. м. развит или отсутствует 8
8. Растения темно-пурпурные; листья сильно вогнутые, вверху желобчатые ..... [*Sarmentypnum procerum*, сем. Calliergonaceae]
— Растения зеленые или буровато окрашенные; листья умеренно вогнутые, вверху не желобчатые 9
9. Листья на верхушке туповатые; жилка вверху вильчатая ..... 21. *Hygrohypnum* p.p.
— Листья на верхушке острые; жилка не вильчатая ..... 17. *Drepanocladus* p.p.

10(4). Растения очень мелкие; листья до 0.4 мм дл. 11
— Растения от умеренно мелких до крупных; листья > 0.4 мм дл. 12
11. Жилка до 0.3–0.7 длины листа, слабая; клетки пластинки листа ромбические и удлиненно ромбические, с умеренно утолщенными стенками ..... 11. *Microamblystegium*
— Жилка до 0.8–0.9 длины листа, мощная; клетки пластинки листа округлые, овальные и поперечно овальные, толстостенные .... [*Ignatovia*, сем. Leskeaceae]
12. Листья продольно складчатые; ризоиды на дорсальной стороне жилки часто развиты ... . 3. *Tomentypnum*
— Листья не складчатые; ризоидов на дорсальной стороне жилки не бывает 13
13. Коробочка прямостоячая, прямая; зубцы экзостома отогнутые и прижатые снаружи к стенке коробочки; растения обычно со спорофитами; эпифиты ..... 24. *Anacamptodon*
— Коробочка наклоненная, согнутая, реже почти прямая; зубцы экзостома вверх направленные; или растения без спорофитов; в различных местообитаниях 14
14. Жилка до 0.8–1.0 длины листа 15
— Жилка не выше чем до 0.7 длины листа . 19
15. Стебель с дифференцированным гиалодермисом .... [*Hygrohypnella* p.p., сем. Scorpidiaceae]
— Стебель без гиалодермиса 16
16. Клетки линейные, 6–12:1 17
— Клетки удлиненно ромбоидальные, 2–6(–8):1 18
17 Жилка в верхней части нередко с выводковыми

телами, образованными одним рядом из 5–8 квадратных или коротко прямоугольных клеток ..... [*Conardia*, сем. Calliergonaceae]

— Жилка в верхней части без выводковых тел ..... 16. *Kandaea*

18. Клетки основания листа более крупные и тонкостенные по сравнению с клетками средней части листа, часто б. м. резко отграниченные ..... 10. *Cratoneuron* p.p.

— Клетки основания листа слабо отличаются от клеток средней части листа, не отграничены резко ..... 12. *Hygroamblystegium* p.p.

19(14). Листья яйцевидные или округлые, на верхушке закругленные, туповатые или широко заостренные 20

— Листья яйцевидно-ланцетные или треугольно-ланцетные, на верхушке б. м. узко заостренные 23

20. Клетки ромбические, с умеренно утолщенными стенками, расположенные правильными косыми рядами ..... 4. *Myrinia*

— Клетки удлиненно ромбоидальные, извилистые, или линейные, толстостенные, не образующие косых рядов 21

21. Стебель практически не ветвящийся, плотно черепитчато облиственный, так что побеги выглядят червеобразными; листья к верхушке широко закругленные; болотный мох .... 17. *Drepanocladus trifarius*

— Стебель б. м. ветвящийся, облиственный не плотно, так что побеги не выглядят червеобразными; листья к верхушке широко заостренные; б. ч. по берегам рек и ручьев 22

22. Листья округлые ..... 5. *Platyhypnum* p.p.

— Листья яйцевидные .... 21. *Hygrohypnum* p.p.

23(19). Жилка вариабельная, короткая двойная, вильчатая и простая . 17. *Drepanocladus* p.p.

— Жилка простая 24

24. Клетки основания листа более крупные и тонкостенные по сравнению с клетками средней части листа, постепенно или б. м. резко отграниченные 25

— Клетки основания листа слабо отличаются от клеток средней части листа, а если дифференцированы, то более мелкие и толстостенные 27

25. Растения крупные; листья от прямо до далеко отстоящих, 2.5–4.0×0.9–1.9 мм, в основании листа клетки более широкие, образующие рыхлую клеточную сеть поперек всего основания, в углах основания слабо дифференцированные; Курильские острова и Камчатка .... [*Limnohypnum*, сем. Climaciaceae, 5 том]

— Растения мелкие или средних размеров, листья от прямо отстоящих до отогнутых, обычно короче 3 мм и уже 1.5 мм; клетки в углах основания б. м. дифференцированные, отличаются от клеток возле жилки; б. м. широко распространенные виды 26

26. Листья постепенно суженные к верхушке, в основании не низбегающие ..... 14. *Leptodictyum*

— Листья сравнительно быстро суженные к верхушке, в основании с узким низбеганием .... 15. *Pseudocampylium*

27(24). Листья отогнутые 28

— Листья от прямо отстоящих до далеко отстоящих 29

28. Край листа пильчатый .... 20. *Campylophyllopsis* p.p.

— Край листа цельный ..... 13. *Campylium* p.p.

29. Листья 0.6–1.2×0.25–0.45 мм, яйцевидно-ланцетные, б. м. постепенно суженные к верхушке; клетки листа б. ч. 15–30(–35)×7–10 μm; мезофит ..... 18. *Amblystegium*

— Листья 1.3–1.6×0.6–0.8 мм, из яйцевидного или широко яйцевидного основания б. м. резко суженные к верхушке; клетки листа б. ч. 35–60×10–12 μm; гигрофиты .... 12. *Hygroamblystegium* p.p.

30(1). Край листа по крайней мере местами с “парными” зубцами, образованными выступающими углами соседних клеток 31

— Край листа с простыми зубцами или цельный 33

31. Стебель без гиалодермиса ..... 2. *Redfearnia*

— Стебель с гиалодермисом 32

32. Листья сравнительно мягкие, извилистые, 0.4–0.9×0.2–0.3 мм; клетки 30–55(–75) μm дл.; коробочка согнутая ..... 1. *Podperaea*

— Листья ригидные, прямые, 0.25–0.40×0.15–0.20 мм; клетки 20–40 μm дл.; коробочка почти прямая ..... 19. *Jankuceraea*

33(30). Листья серповидно согнутые и односторонне обращенные 34

— Листья прямые или оттопыренно отогнутые, не серповидные, реже согнутые, но тогда обращенные в разные стороны 36

34. Край листа пильчатый .... [*Pseudohygrohypnum*, сем. Pylaisiaceae]

— Край листа цельный 35

35. Растения мелкие; стеблевые листья 0.6–1.0 мм дл.; клетки в углах основания листа квадратные, с умеренно утолщенными стенками, не пористые ..... 7. *Drepanium*
— Растения среднего размера; стеблевые листья 1.4–1.8 мм дл.; клетки в углах основания листа овальные и округлые, толстостенные, пористые ..... 13. *Campylium bambergeri*

36(33). Листья далеко отстоящие или оттопыренно отогнутые 37
— Листья от прилегающих до прямо отстоящих 39

37. Растения средних размеров; листья цельнокрайные ..... 13. *Campylium* p.p.
— Растения мелкие; листья по краю пильчатые 38

38. Листья густо расположенные, 0.5–0.7 мм шир., часто с назад отогнутыми короткими верхушками, составляющими 0.3–0.45 длины листа; группа клеток углов основания листа маленькая, достигающая 0.2–0.3 расстояния до его середины ..... 6. *Campylophyllum*
— Листья умеренно густо или рыхло расположенные, 0.2–0.5 мм шир., с оттопыренно отогнутыми, б. м. длинными верхушками, составляющими 0.4–0.75 длины листа; группа клеток углов основания листа большая, достигающая 0.4–0.7 расстояния до его середины .... 20. *Campylophyllopsis*

39(36). Растения мелкие; листья яйцевидно-ланцетные, 0.2–0.9 мм дл. 40
— Растения среднего размера или крупные; листья б. ч. длиннее 0.9 мм, а если короче, то листья яйцевидные или широко яйцевидные 42

40. Коробочка прямостоячая, прямая или едва согнутая; б. ч. на стволах деревьев, реже на камнях ..... 22. *Pseudoamblystegium*
— Коробочка согнутая; на камнях 41

41. Стебель на поперечном срезе из гомогенных клеток; перихециальные листья с жилкой .... 8. *Arvernella*
— Стебель на поперечном срезе с дифференцированным склеродермисом; перихециальные листья без жилки ..... 23. *Serpoleskea*

42(39). Растения крупные; стебель вздуто облиственный; листья прямые; двудомные, спорофиты очень редко; на болотах, преимущественно в Арктике и высокогорьях .... 17. *Drepanocladus turgescens*
— Растения среднего размера; стебель не вздуто облиственный; листья обычно односторонне согнутые, реже прямые; однодомные, спорофиты часто; по берегам рек и ручьев, иногда на сырых скалах, в разных природных зонах 43

43. Стебель с хорошо дифференцированным гиалодермисом .... [*Hygrohypnella* p.p., сем. Scorpidiaceae]
— Стебель без гиалодермиса 44

44. Листья ланцетные, с узкой оттянутой верхушкой и отношением длины листа к его ширине 3.5–4:1 ..... 13. *Campylium* p.p.
— Листья от округлых до продолговато-яйцевидных, без узкой оттянутой верхушки и с отношением длины листа к его ширине 1–3:1 45

45. Листья обычно прилегающие и прямые, широко яйцевидные или округлые, не бывают длинно заостренными; края листьев цельные или очень слабо пильчатые 46
— Листья далеко отстоящие или согнутые, яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, реже яйцевидные и коротко заостренные, но тогда края листа близ верхушки ясно пильчатые 47

46. Клетки листа (80–) 55–110(–135) μm, к краю листа более узкие и длинные, до 150–250 μm дл. .. [*Hygrohypnella* p.p., сем. Scorpidiaceae]
— Клетки листа (15–)30–80(–110) μm, у края листа не дифференцированы ..... 5. *Platyhypnum*

47. Клетки в углах основания листа крупные .... [*Pseudohygrohypnum* p.p., сем. Pylaisiaceae]
— Клетки в углах основания листа слабо дифференцированные .... 21. *Hygrohypnum styriacum*

◆

1. Leaf costae single, extending 0.35–1.0 the leaf length or rarely forked with single part >0.35 the leaf length in some leaves; or costae variable, double, forked and single in leaves from the same shoot 2
— Leaf costae single, extending <0.35 the leaf length, or forked with single part <0.35 the leaf length, or double, or absent 30

2. Stems/branches with paraphyllia numerous; costae strong, ending near leaf apices; alar cells inflated, thin-walled, extending to the costae; hygrophytes 3
— Stems/branches with paraphyllia absent or scarce; costae strong or weak, ending at mid-leaf or subpercurrent; alar cells large or small, not

extending to the costae or undifferentiated; hygrophytes or mesophytes 4

3. Paraphyllia narrowly lanceolate, uniseriate above; leaf cells smooth or prorate at upper angles or with large single papillae near upper ends ..... 8. *Palustriella*

— Paraphyllia ovate to lanceolate, 2–3-seriate above; leaf cells smooth ..... 9. *Cratoneuron*

4(2). Leaves falcate-secund 5

— Leaves erect or slightly curved, appressed, spreading or squarrose 10

5. Stems with complete, clearly differentiated hyalodermis ..... [Scorpidiaceae]

— Stems with sclerodermis or incomplete hyalodermis 6

6. Leaf margins serrulate ..... [Calliergonaceae]

— Leaf margins entire 7

7. Leaves plicate; stem central strand absent ..... [*Hamatocaulis*, сем. Scorpidiaceae]

— Leaves smooth; stem central strand present or absent 8

8. Plants dark-purple; leaves strongly concave, canaliculate above ..... [*Sarmentypnum procerum*, Calliergonaceae]

— Plants green or brownish; leaves moderately concave, not canaliculate above 9

9. Leaf apices blunt; costae forked ..... 21. *Hygrohypnum* p.p.

— Leaf apices acute; costae single ..... 17. *Drepanocladus* p.p.

10(4). Plants minute; leaves to 0.4 mm long 11

— Plants small to large; leaves > 0.4 mm long 12

11. Costae weak, extending 0.3–0.7 the leaf length; leaf cells rhombic or elongate-rhomboidal, moderately thick-walled .. 10. *Microamblystegium*

— Costae strong, extending 0.8–0.9 the leaf length; leaf cells round, ovate or transversely ovate, thick-walled ..... [*Ignatovia*, Leskeaceae]

12.(10). Leaves plicate; costae often with rhizoids on dorsal surfaces ..... 3. *Tomentypnum*

— Leaves smooth; costae without rhizoids on dorsal surfaces 13

13. Capsules erect, straight; exostome teeth reflexed and appressed to the capsule walls; plants usually with sporophytes; epiphytes ..... 24. *Anacamptodon*

— Capsules inclined, curved or nearly straight; exostome teeth erect; or plants without sporophytes; on various substrates 14

14. Costae extending 0.8–1.0 the leaf length 15

— Costae extending 0.7 or less the leaf length ... 19

15. Stems with well differentiated hyalodermis ..... [*Hygrohypnella* p.p., Scorpidiaceae]

— Stems with sclerodermis 16

16. Leaf cells linear, 6–12:1 17

— Leaf cells elongate-rhomboidal, 2–6:1 18

17. Costae often with uniseriate, 5–8-celled gemmae on upper dorsal surfaces ..... [*Conardia*, сем. Calliergonaceae]

— Costae without gemmae ..... 16. *Kandaea*

18. Basal leaf cells thin-walled, often sharply delimited, larger than mid-leaf cells ..... 10. *Cratoneuron* p.p.

— Basal leaf cells firm-walled, weakly differentiated from mid-leaf cells ..... 12. *Hygroamblystegium* p.p.

19(14). Leaves ovate or orbicular; leaf apices blunt, rounded or very widely acute 20

— Leaves ovate-lanceolate or triangular-lanceolate; leaf apices ± narrowly acute 23

20. Leaf cells rhombic, moderately thick-walled, in clearly oblique rows ..... 4. *Myrinia*

— Leaf cells elongate-rhomboidal, vermicular, or linear, thick-walled, not in oblique rows 21

21. Stems scarcely branched; leaves imbricate; stems vermicular; leaf apices broadly rounded; in mires ..... 17. *Drepanocladus trifarius*

— Stems ± regularly branched; leaves loosely arranged; stems not vermicular; leaf apices broadly acute; on stream/ river banks 22

22. Leaves suborbicular ..... 5. *Platyhypnum* p.p.

— Leaves ovate ..... 21. *Hygrohypnum* p.p.

23(19). Costae variable, short and double, forked or single ..... 17. *Drepanocladus* p.p.

— Costae single 24

24. Basal leaf cells larger than mid-leaf cells, thin-walled, gradually or sharply delimited 25

— Basal leaf cells similar to mid-leaf cells or, if sharply delimited, small and thick-walled .. 27

25. Plants large; leaves erect-spreading to spreading, 2.5–4.0×0.9–1.9 mm; basal leaf cells wider than mid-leaf cells, forming a zone of lax cells across entire leaf base; alar cells scarcely differentiated; Kuril Islands and Kamchatka ..... [*Limnohypnum*, сем. Climaciaceae, Vol. 5]

— Plants small to medium-sized; leaves erect-spreading to squarrose, usually less than 3.0×1.5 mm; basal and mid-leaf leaf cells similar in width; alar cells differentiated; widespread 26

26. Leaves not decurrent, gradually tapered to apices ..... 14. *Leptodictyum*
— Leaves narrowly decurrent, ± abruptly narrowed to apices ..... 15. *Pseudocampylium*

27(24). Leaves reflexed when dry 28
— Leaves erect to spreading when dry 29

28. Leaf margins serrulate .... 20. *Campylophyllopsis* p.p.
— Leaf margins entire ..... 13. *Campylium* p.p.

29. Leaves 0.6–1.2×0.25–0.45 mm, ovate-lanceolate, ± gradually tapered to apices; leaf cells 15–30 (–35)×7–10 µm; mesophyte .... 18. *Amblystegium*
— Leaves 1.3–1.6×0.6–0.8 mm, ovate or broadly ovate at base, ± abruptly narrowed into acumina; leaf cells 35–60×10–12 µm; hygrophytes .. .. 12. *Hygroamblystegium* p.p.

30(1). Leaf margins with at least some "double" teeth formed by protruding angles of adjacent cells 31
— Leaf margins with simple teeth or entire 33

31. Stems with sclerodermis ..... 2. *Redfearnia*
— Stems with hyalodermis 32

32. Leaves soft, flexuose, 0.40–0.90×0.20–0.30 mm; leaf cells 30–55(–75) µm long; capsules curved ..... 1. *Podperaea*
— Leaves rigid, erect, 0.25–0.40×0.15–0.20 mm; leaf cells 20–40 µm long; capsules nearly straight ..... 19. *Jankuceraea*

33(30). Leaves falcate-secund 34
— Leaves straight, erect or squarrose or if curved, then turned in different directions 36

34. Leaf margins serrulate ....[*Pseudohygrohypnum*, Pylaisiaceae]
— Leaf margins entire 35

35. Plants small; stem leaves 0.6–1.0 mm long; alar cells quadrate, moderately thick-walled, not porose ..... 7. *Drepanium*
— Plants medium-sized; stem leaves 1.4–1.8 mm long; alar cells ovate to round, thick-walled, porose ..... 13. *Campylium bambergeri*

36(33). Leaves widely spreading to squarrose when dry 37
— Leaves erect to erect-spreading when dry ... 39

37. Plants medium-sized; leaf margins entire .... 12. *Campylium* p.p.
— Plants small; leaf margins serrulate or serrate. 38

38. Leaves crowded, 0.5–0.7 mm wide, with short, reflexed acumina 0.30–0.45 the leaf length; alar cell groups small, extending 0.2–0.3 the distance to costae ..... 6. *Campylophyllum*
— Leaves ± loosely arranged, 0.2–0.5 mm wide, with long, squarrose acumina 0.40–0.75 the leaf length; alar cell groups large, extending 0.4–0.7 the distance to costae .... 20. *Campylophyllopsis*

39(36). Plants small; leaves 0.2–0.9 mm long, ovate-lanceolate 40
— Plants medium-sized to large; leaves > 0.9 mm or if shorter leaves ovate or broadly ovate .. 42

40. Capsules erect, straight or scarcely curved; mainly corticolous, rarely saxicolous .... 22. *Pseudoamblystegium* p.p.
— Capsules inclined, curved; saxicolous 41

41. Stem cells homogeneous in cross sections; perichaetial leaves costate ..... 8. *Arvernella*
— Stem cells heterogenous in cross sections, *i.e.*, with sclerodermal cells and thin-walled cortical cells; perichaetial leaves ecostate .... 23. *Serpoleskea*

42(39). Plants large; stems turgid; leaves straight; plants dioicous; sporophytes rare; restricted to arctic-alpine zone .... 17. *Drepanocladus turgescens*
— Plants medium-sized; stems not turgid; leaves secund, rarely straight; plants autoicous, sporophytes frequent; not restricted to arctic or alpine zone 43

43. Stems with hyalodermis .... [*Hygrohypnella* p.p., сем. Scorpidiaceae]
— Stems with sclerodermis 44

44. Leaves lanceolate, narrowly lanceolate acumina present; leaf length/width ratio 3.5–4:1 .... 13. *Campylium* p.p.
— Leaves orbicular, ovate, or ovate-lanceolate, narrowly lanceolate acumina absent; leaf length/width ratio 1–3:1 45

45. Leaves erect-appressed or spreading when dry, broadly ovate, oblong-ovate, or orbicular, shortly acute or obtuse; leaf margins entire or indistinctly serrulate 46
— Leaves spreading or curved when dry, ovate-lanceolate, rarely ovate, longly acute or acuminate; leaf margins near apices sharply denticulate or rarely subentire 47

46. Mid-leaf cells (55–)80–110(–135) µm long; marginal leaf cells longer and narrower, 150–300 ìm long ..... [*Hygrohypnella* p.p., сем. Scorpidiaceae]
— Mid-leaf cells (15–)30–80(–110) µm long, mar-

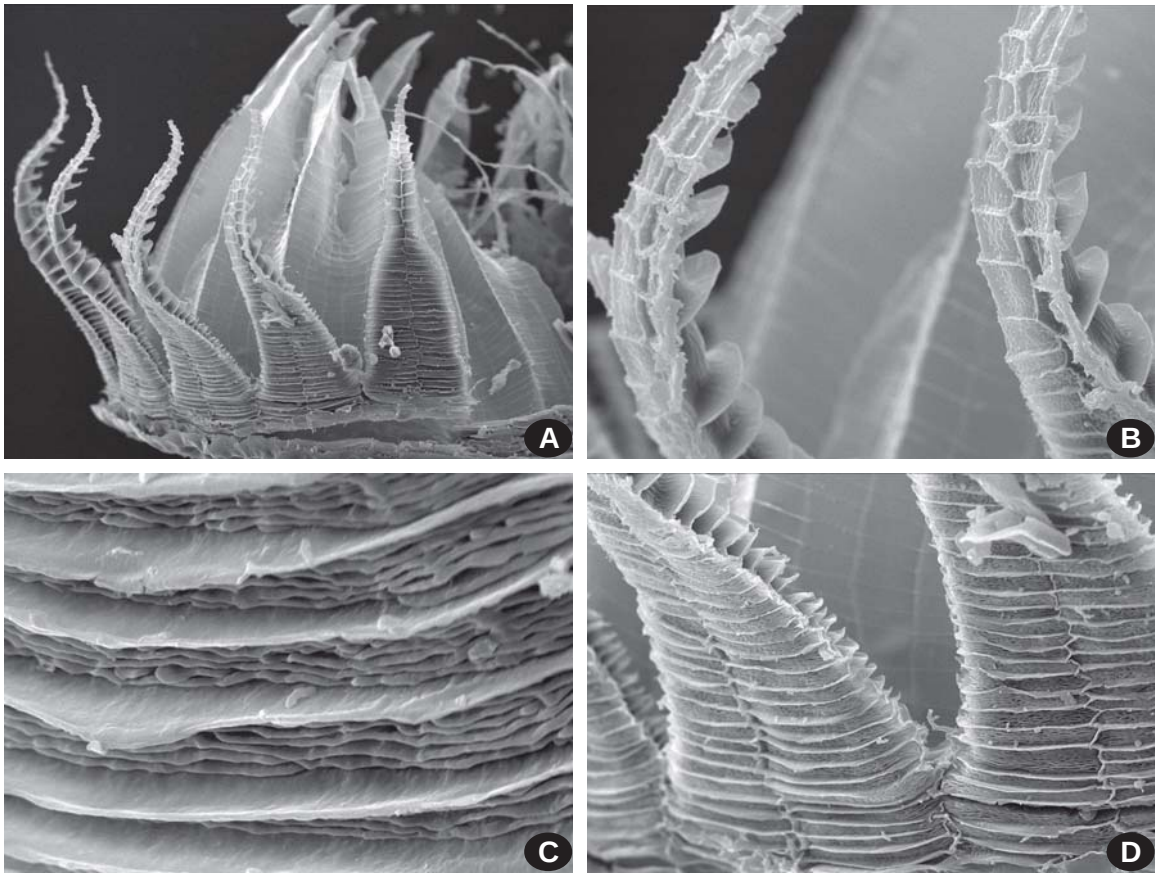

Рис. 188. *Podperaea krylovii*: A: перистом, ×165; B – верхушки зубцов экзостома и базальная мембрана, ×590; C – зубец экзостома в нижней части на дорсальной стороне, ×2900; D – зубцы экзостома в нижней части, на дорсальной стороне и несколько сбоку, ×540.

ginal leaf cells not differentiated .... 5. *Platyhypnum*

47. Alar cells large, strongly differentiated ..... [*Pseudohygrohypnum* p.p., сем. Pylaisiaceae]
— Alar cells small, weakly differentiated .... 21. *Hygrohypnum styriacum*

Род 1. **Podperaea** Z. Iwats. & Glime — **Подперая**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения мелкие, в рыхлых тонких ковриках, темно- или желто-зеленые. *Стебель* простертый, расставленно перисто ветвящийся, рыхло всесторонне облиственный; гиалодермис из крупных клеток, ясно дифференцирован, центральный пучок отсутствует или слабо развит. *Стеблевые листья* далеко отстоящие, из яйцевидного основания постепенно суженные в ланцетную верхушку, к основанию слабо закругленные, не низбегающие; слабо вогнутые; край плоский, по всей длине пильчатый, причем зубцы отчасти простые, образованные одной клеткой, отчасти парные, образованными выдающимися за контур края листа верхним углом нижерасположенной клетки и прилегающим к нему нижним углом вышерасположенной клетки; *жилка* двойная или вильчатая, до 1/4–1/2 длины листа; *клетки* в середине и верхней части листа линейные, с отношением длины к ширине 6–10:1, с папиллозно выступающими верхними углами, иногда выступают также и нижние углы; клетки углов основания листа квадратные, шире клеток пластинки, образуют небольшую, нерезко отграниченную группу. *Однодомный*. *Спорофиты* часто. *Перихециальные листья* заметно крупнее стеблевых, складчатые, с простой неясной жилкой, оканчивающейся выше середины листа. *Коробочка* до начала рассеивания спор полого согнутая, после рассеивания спор и подсыхания сильно суженная под устьем и укороченная. *Перистом* полно развитый.

Тип рода – *Podperaea krylovii* (Podp.) Z. Iwats. & Glime. Род включает единственный вид. Второй вид, описанный в этом роде (распространенный в Китае, в провинции Внутренняя Монголия, и в Южной Сибири) рассматривается здесь в роде

Рис. 189. *Podperaea krylovii*: Hs1 ×14; CP ×14; Hs2 ×22.5; F, Fp ×76; Stc ×320; Cs, m, b ×320.

Redfearnia. Название в честь Йозефа Подперы (Josef Podpěra, 1878–1954), чешского бриолога, автора Продромуса флоры мхов Европы, 1954, побывавшего в России в 1914–1920 гг., в Уфе, Томске и Владивостоке и внесшего значительный вклад в изучение мхов Урала и Дальнего Востока.

◆ *Podperaea krylovii* occurs mainly in the southern Russian Far East, southern Siberia and westward to the Altai Mountains. It is also known from a single record in Hokkaido, Japan and two localities in China. It grows on sloping soil banks, between exserted roots in oak woods and on fine soil at cliff bases. *Podperaea krylovii* is similar to *Campylophyllopsis* species in having widely spreading

to reflexed leaves but differs in having smaller plants; shorter capsules; and leaf margins with "compound" teeth, *i.e.*, each tooth with protruding upper and lower cell ends (often seen in *Philonotis* species). Also *Podperaea* has narrow leaf cells that on the dorsal surface are often prorate at both upper and lower ends as well as stems with a strongly differentiated hyalodermis and distinctly differentiated interior cortical cells. These last two features are subunique in the Amblystegiaceae, known only in the recetly described genus *Jankuceraea* (page 442), but the latter is a much smaller plant.

1. **Podperaea krylovii** (Podp.) Z. Iwats. & Glime, J. Hattori Bot. Lab. 55: 495. 1984. — *Chrysohypnum krylovii* Podp., Spisy Přír. Fak Masarykovy Univ. 116: 28. f. 19. 1929. — **Подперая Крылова**. Рис.189, 188.

Стебель до 1 см дл., *веточки* 2–4 мм дл. *Стеблевые листья* 0.4–0.9×0.2–0.3 мм; *клетки* 30–55 (–75)×5–6 μm. *Веточные листья* 0.4–0.5×0.1–0.2 мм. *Перихецальные листья* 0.9×0.2 мм. *Ножка* 1.7 см. *Коробочка* 1 мм дл. *Зубцы экзостома* 400 μm дл.; базальная мембрана *эндостома* 200 μm выс. *Споры* 10–14 μm.

Описан из окрестностей Владивостока (остров Русский). За исключением одной находки в Японии, на Хоккайдо, и двух в Китае (провинции Ляонин и Внутренняя Монголия), ареал вида находится на территории России, охватывая юг континентальной части Дальнего Востока и горы юга Сибири (указания для Курильских островов и Чукотки были ошибочными). В Приморье он встречается на юге, в Приамурье – до среднего течения рр. Буреи и Селемджи, есть в Забайкалье, на запад распространен до Алтая и Новосибирской области. Растет на почве, обычно на оползающих частях склонов, на мелкоземе возле скальных выходов, в Приморье в дубняках между корнями. Название в честь Порфирия Никитича Крылова (1850–1931), российского/советского ботаника, основателя ботанической школы в Томском университете, автора "Флоры Западной Сибири".

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 Vl 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

Podperaea krylovii – мелкий мох с далеко отогнутыми листьями, похожий на виды *Campylophyllopsis*. Фактически в этом роде, понимавшемся в начале XX века в пределах *Campylium* s.l. или *Chryso-hypnum*, подперая и была описана. В полевых условиях ее можно отличить от *Campylophyllopsis* по несколько более мелким размерам растений, а также более коротким коробочкам на поздней стадии рассеивания спор. Под микроскопом вид имеет три четких отличия: (1) парные зубцы по краю листа; (2) узкие клетки пластинки с папиллозно выступающими углами; (3) стебель с гиалодермисом из крупных клеток. Совсем недавно с российского Дальнего Востока был описан род *Jankuceraea,* генетически *близкий к Campylophyllopsis*, но имеющий гиалодермис, папиллозные клетки листа и двойные зубцы по его краю. От *Podperaea krylovii* он отличается ригидными растениями значительно меньших размеров. *Redfearnia baii*, изначально описанная в роде *Podperaea,* отличается от *P. krylovii* менее многочисленными двойными зубцами по краю листа, отсутствием гиалодермиса и другими признаками, что обсуждается в комментарии к этому виду.

Род 2. **Redfearnia** J.T. Wynns — **Редфёрния**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения мелкие, в густых или рыхлых дерновинках, светло- или желто-зеленые. *Стебель* простертый, слабо неправильно перисто ветвящийся, всесторонне рыхло облиственный, веточки облиственны как и стебель; гиалодермис отсутствует, центральный пучок слабо развит. *Стеблевые листья* полого отогнутые или далеко отстоящие, из яйцевидного основания б. м. резко суженные в ланцетную, длинно заостренную верхушку, к основанию слабо закругленные, не низбегающие или слабо низбегающие, слабо вогнутые или плоские, с б. м. выраженными субмаргинальными складками, в остальной части не складчатые; край плоский, по всей длине пильчатый, при этом некоторые зубцы сформированы выступающими углами двух соседних клеток и б. м. перпендикулярны краю листа (при этом их верхушка цельная, очень редко раздвоенная); *жилка* короткая двойная или с короткой цельной частью и выше вильчато ветвящаяся, до 0.2–0.4 длины листа; *клетки* линейные, извилистые, б. м. тонкостенные, в углах основания квадратные, умеренно толстостенные, образующие небольшую, б. м. резко или нерезко отграниченную группу 5–10 клеток высотой и 3–4 клетки шириной. *Однодомные*. *Перихециальные листья* яйцевидно-ланцетные, крупнее стеблевых, заостренные, складчатые, край цельный или в верхушке слабо городчатый, плоский или отогнутый, жилка варьирует, иногда до середины длины листа. *Ножка* красноватая, прямая, до 20 мм. *Коробочка* наклоненная до вниз обращенной, овальная или продолговато овальная, согнутая, под устьем перетянутая. *Перистом* полно развитый.

Тип рода – *Redfearnia homomallifolia* (Redf.) J.T. Wynns. Род включает два вида. Типовой вид из-

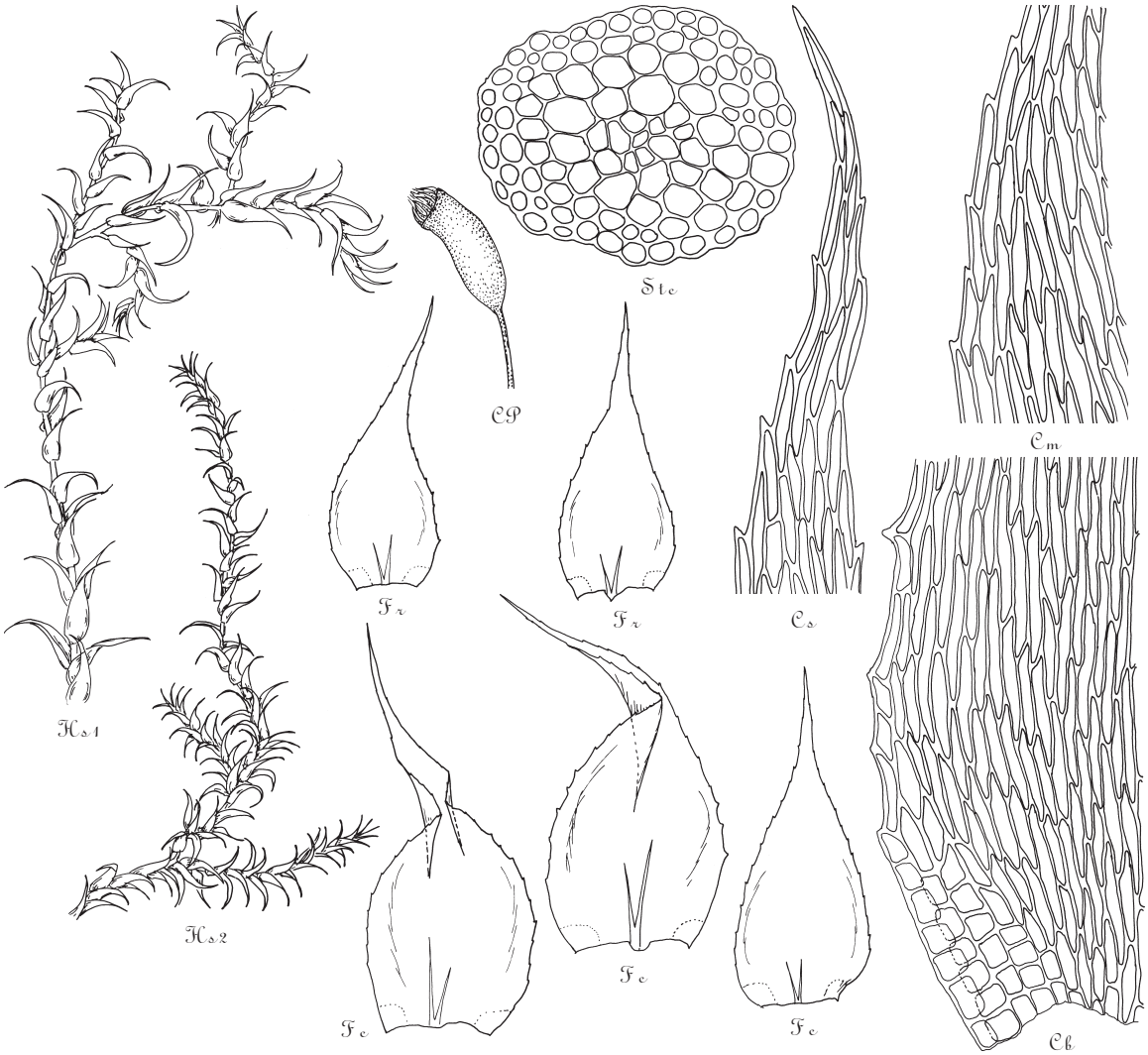

Рис. 190. *Redfearnia baii*: Hs2 ×14; CP ×14; Hs1 ×22.5; F ×75; Stc ×310; Cs, m, b ×310.

вестен по единичным находкам в южных штатах США: Аризоне, Нью Мехико и Техасе. Второй вид описан из Китая, провинция Внутренняя Монголия, и затем найден в Южной Сибири: на Алтае и в Хакасии. Название в честь Поля Лесли Редферна младшего (Paul Leslie Redfearn, Jr., 1926–2018), американского ботаника, автора первого чеклиста мхов Китая, описавшего типовой вид этого рода.

◆ *Redfearnia baii* was described from China (Inner Mongolia) and later found in southern Siberia (Altai Mountains and Republic of Khakassia. In both Russian areas the species occurs in moderately xeric regions with forest-steppe vegetation. It grows on soil under bush canopy (*e.g., Caragana arborescens*, *Lonicera microphylla, Rhododendron ledebourii*) on dry, steep slopes among steppe vegetation and in open forests. *Redfearnia baii* is most similar in aspect to *Campylophyllopsis sommerfeltii*. It differs from *C. sommerfeltii* in having leaves that are moderately rather than abruptly recurved; leaf margins more evenly serrulate; and the presence of a few "compound" marginal teeth, *i.e.*, formed by cells with protruding upper and lower cell ends. It differs from *Podperaea krylovii* in lacking a stem hyalodermis and having smooth vs. prorate leaf cells as well as fewer "compound" teeth on the leaf margins. Ignatov & Kuznetsova (2021) discussed the puzzling presence in *R. baii*'s genome of a partial *Herzogiella* sequence, a taxon from the unrelated Plagiotheciaceae.

1. **Redfearnia baii** (Ignatov) J.T. Wynns, Bryologist 123(4): 642. 2020. — *Podperaea baii* Ignatov, Arctoa 20: 115. 2011. – **Редфёрния Бая**. Рис. 190.

Стебель до 1 см дл. *Листья* 0.7–0.95×0.35–0.45 мм; *клетки* в средней части листа 30–70×6–7 μm, в углах основания квадратные, 7–11 μm шир. *Ножка* до 15 мм. *Коробочка* 1.3 мм дл. *Споры* 17–18 μm.

Описан из Китая, провинция Внутренняя Монголия, где найден в нескольких местах: среди травяной расти-

тельности по краю дорожки в березовом лесу на крутом склоне, а также на газоне во дворе университета. В России известен на Алтае (в долине Чулышмана и на левобережье р. Чуя близ ее слияния с р. Катунь), на остепненном склоне с участками кустарника и выходами камней, на почве, и в равнинной части Хакасии, в пойме р. Большой Абакан, на камнях в тополевнике в основании склона. Вид назван в честь китайского бриолога Бая Шуе-Ляня (Bai Xue-liang, род. 1950), по сборам которого этот вид был описан.

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

Внешне *Redfearnia baii* больше всего похожа на *Campylophyllopsis sommerfeltii*, от которого отличается более равномерной и пологой согнутостью листьев (у *C. sommerfeltii* листья согнуты в средней части более резко и верхушка запрокинутая, в отличие от *R. baii*, где листья никогда не отогнуты более чем на 90° по отношению к стеблю. Под микроскопом важным признаком для их различения является пильчатость края листа: равномерная по всей длине у *R. baii*; сильная при основании, выше слабая у *C. sommerfeltii*. Этот признак позволяет также отличить *Redfearnia baii* от *Campylophyllopsis calcarea*. *Campylophyllopsis squarrosula* имеет более густо расположенные листья. Отличия от *Podperaea krylovii* включают отсутствие гиалодермиса в стебле, гладкие клетки пластинки листа и редкость двойных зубцов по краю листа.

Род 3. **Tomentypnum** Loeske — **Томентипнум**

Л. Хеденас, М.С. Игнатов

Растения сравнительно крупные, жесткие или мягкие, не ломкие или иногда ломкие, образующие густые дерновинки, зеленые, золотисто-, оранжево- или буровато-зеленые, блестящие, внизу иногда с обильным ризоидным войлоком. *Стебель* восходящий или прямостоячий, правильно или прерывисто перисто ветвящийся, густо округло облиственный; веточки округло облиственные; центральный пучок хорошо развит; ризоиды на клетках, переходных от стебля к листу и на дорсальной стороне жилки только в основании или до 3/4 длины листа. *Стеблевые листья* вверх направленные или односторонне слабо согнутые, ланцетные, постепенно длинно и узко заостренные, к прямому основанию не суженные или б. м. суженные, не низбегающие, многократно глубоко продольно складчатые; край отогнутый или загнутый, цельный или слабо пильчатый; *жилка* до 0.75–0.85 длины листа, на дорсальной стороне гладкая или с ризоидами; *клетки* умеренно толстостенные, сильно или слабо пористые, в основании более короткие и широкие, сильнее пористые, в углах основания квадратные, б. м. толстостенные, образующие небольшую, обычно слабо дифференцированную группу. *Двудомный*. *Спорофиты* редко. *Перихециальные листья* сходны со стеблевыми, но более узкие, складчатые, с длинной жилкой. *Ножка* длинная, *коробочка* наклоненная до горизонтальной, полого согнутая. *Перистом* полно развитый, з*убцы экзостома* на дорсальной стороне внизу с орнаментацией, промежуточной между поперечной исчерченностью и сетчатостью. *Споры* мелкие.

Тип рода – *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Род включает 4 вида, один из которых, *T. falcifolium* (Renauld ex Nichols) Tuom., ранее приводился для России по ошибке; ревизия рода в мировом масштабе показала, что он встречается только в Северной Америке, а в России под этим названием приводились другие виды (Hedenäs *et al.*, 2020). В России три вида. Название от *tomentum* – войлок (лат.) и *Hypnum* – название рода, в XIX веке включавшего большую часть бокоплодных мхов, по густому ризоидному войлоку, характерному для видов рода.

1. Стеблевые листья узко треугольные, постепенно суживающиеся к верхушке почти от самого основания, с наибольшей шириной ниже 0.1 длины листа, прямые; край отогнутый на одной или обеих сторонах в нижней части листа (до 2/3 длины листа), выше б. м. плоский; верхушка листа 1–2 раза спирально закрученная; веточные листья прямые ..... 1. *T. nitens*
— Стеблевые листья с яйцевидным или узко яйцевидным основанием и узко ланцетной верхушкой, с наибольшей шириной на 0.15–0.20 (–0.25) длины листа, прямые или слабо односторонне согнутые; край в нижней части листа плоский или загнутый, в верхней части б. м. загнутый; верхушка листа не закручена спирально; веточные листья от односторонне обращенных до согнутых 2
2. Растения жесткие, желто-, золотисто- или буровато-зеленые; листья сильно продольно складчатые, с прямой верхушкой; клетки (15–)37–65(–85) μm дл., с отношением длины к ширине (3–)6–14(–17):1; ризоиды поднимаются по жилке до 10(–30)% длины листа ..... 2. *T. involutum*
— Растения мягкие, светло-зеленые или соломенно-желтые; листья без сильной продольной

складчатости, в верхушке нередко извилистые; клетки (20–)45–87(–130) μm дл., с отношением длины к ширине (6–)9–17(–25):1; ризоиды поднимаются по жилке до 70(–80)% длины листа ..... 3. *T. vittii*

◆

1. Stem leaves narrowly triangular, widest near insertions to lower 10(–12)%; straight; leaf margins in lower 2/3 partly to entirely recurved on one or both sides, plane or almost so above; leaf acumina often 1–2 twisted; branch leaves straight ..... 1. *T. nitens*

   Tomentypnum nitens is a widespread Holarctic species usually associated with rich fen vegetation and similar habitats in complex mires, wet meadows and various wet tundra vegetation. It is common in the Arctic and northern part of the boreal zone. The scattered localities of the species in more southern regions are often indicative of mires that represent relic glacial complexes of high conservation value. Hedenäs *et al.* (2020) found that the species includes several haplotypes with some able to re-colonize disturbed peatlands while others are strictly restricted to mires with especially rich glacial relics. The groups of haplotypes are subidentical in their morphology. The species is distinctly different from other mosses in most areas where it occurs. It can be recognized by its stiff, narrow, lanceolate, plicate leaves that have rhizoids on the dorsal costal surface. These rhizoids often extend above mid-leaf so that the lower parts of tufts are tomentose. In eastern Siberia and the Russian Far East there are two other species of *Tomentypnum* which are distinguished in the key.

— Stem leaves in basal portion ovate or narrowly ovate, widest in lower (10–)15–20(–25)%; straight or falcate-secund; leaf margins in lower 2/3 plane, occasionally incurved, rarely narrowly recurved in part on one side, incurved above; leaf acumina not twisted; branch leaves homomallous to falcate 2

2. Plants rigid, yellow-, golden- to brown-green; leaves strongly longitudinally plicate, with straight acumina; leaf cells (15–)37–65(–85) μm long; cell length/width ratio (3–)6–14(–17):1; costal rhizoids extending up to 10 (30)% the leaf length ..... 2. *T. involutum*

   Tomentypnum involutum can often be recognizable by its relatively rigid, dark-brownish plants and strongly plicate leaves. This species frequently grows more creeping than upright, while *T. nitens* plants are mostly erect. The strongly involute leaf margins in its acumina can often be seen because the leaves frequently have broken tips and thus show the shape of the transverse section of the upper leaf. Furthermore, rhizoids are not as abundant in *T. involutum* as in *T. nitens*. They are frequently confined to the lower parts of the leaf and not obvious until the leaves are removed or separated. *Tomentypnum involutum* occurs in Sweden, Norway and Svalbard. In Russia it is found primarily in the permafrost region of Siberia where it is abundant in *Larix cajanderi* forests – the main vegetation type in Yakutia. In the tundra zone, *T. involutum* grows in drier habitats than *T. nitens*. In Russia it also occurs on the Arctic Ocean islands, Taimyr Peninsula, Chukotka, southwards to high elevations in the Altai (cryo-xeric areas near the Mongolian border), Transbaikalia and Sakhalin Island in the Russian Far East. Collections of *T. involutum* from Chukotka are fewer than expected, probably due to the prevalence of acid bedrock in that area. The species is known also from Alaska, Canada and Greenland.

— Plants soft, light-green to stramineous; leaves moderately longitudinally plicate, with flexuose acimina; leaf cells (20–)45–87(–130) μm long; cell length/width ratio (6–)9–17(–25):1; costal rhizoids extending up to 70(–80)% the leaf length ..... 3. *T. vittii*

   Tomentypnum vittii exhibts features typical of *T. involutum* and *T. nitens*. Its falcate leaves are ovate at base, somewhat narrowed to the insertions, and have incurved leaf margins similar to *T. involutum*, while its long leaf cells are characteristic of *T. nitens* but sometimes they are even longer. *Tomentypnum vittii* differs from these species in plant color and habit: soft, light green to stramineous plants; leaves much less plicate, sometimes crisped, and lacking the distinct longitudinal plicae that are commonly associated with the straight, rigid leaves in the two other species. The plant color of *T. vittii* is much like that of some *Brachythecium* species (e.g., *B. mildeanum*); no collections have the rich golden to somewhat orangish color characteristic of *T. involutum* and also commonly present in *T. nitens* collections from exposed habitats. *Tomentypnum nitens* plants from more shady places are paler and have a color similar to that of *T. vittii*. In *T. vittii* the stem leaf acumina are often flexuose which never happens in *T. involutum* and is not common in *T. nitens*. The branch leaves of *T. vittii* are often clearly falcate and this is another distinction from *T. nitens*. Athough falcate branch

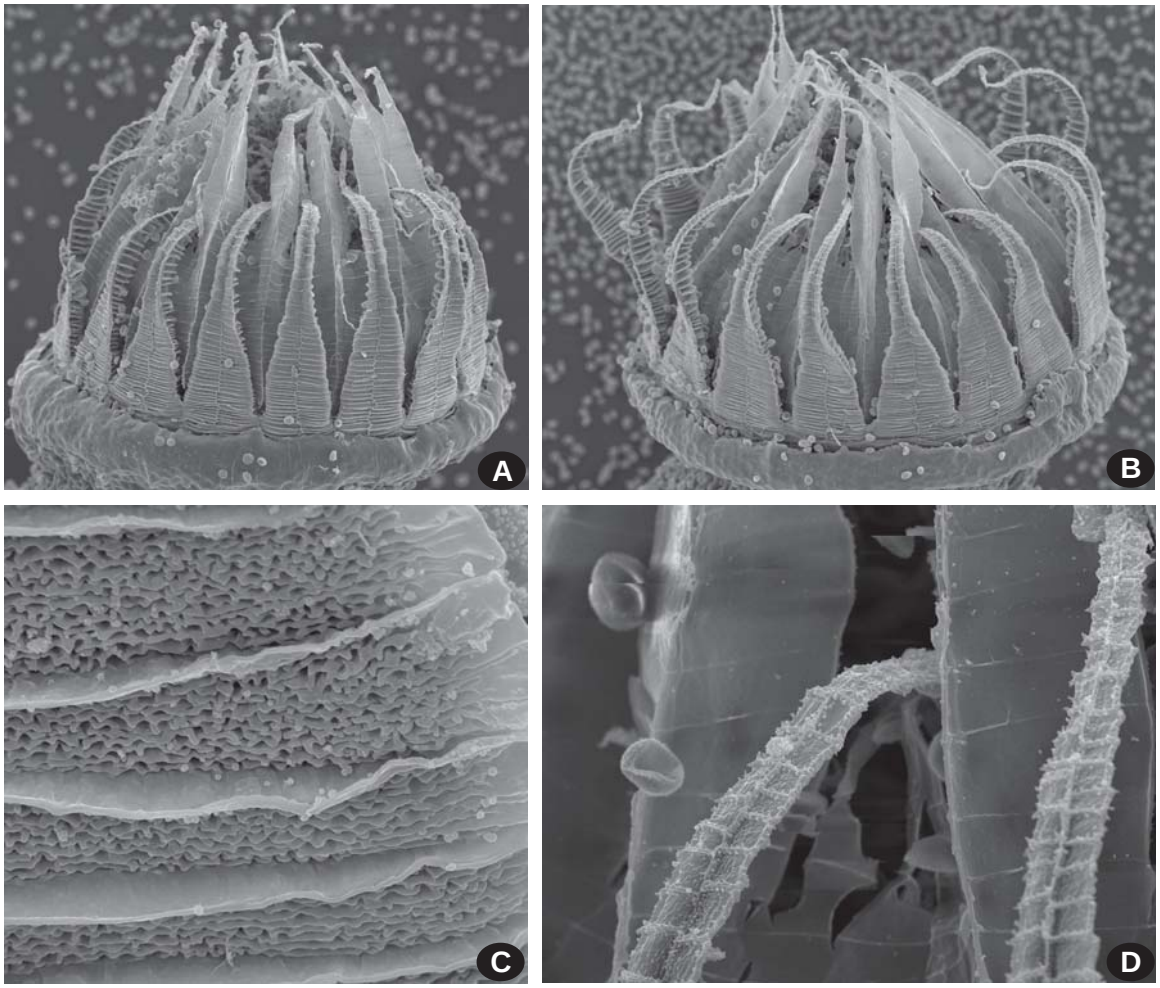

Рис. 191. *Tomentypnum nitens*: A, B: перистомы, ×132, ×85; C: зубец экзостома на дорсальной стороне в нижней части, ×2900; D: верхушки зубцов экзостома и фрагмент эндостома, ×570.

leaves also occur in *T. involutum*, they are rigid with strongly involute acumina margins, whereas in *T. vittii* the acumina are subpiliferous and slender. The presence of falcate leaves apparently depends on the absence of the strong, longitudinal plicae that reinforce the straight leaf shape in *T. involutum* and *T. nitens*. We never observed a conspicuous alar groups of colored cells in *T. vittii*, but this can occasionally be found in *T. involutum*. Rhizoids are rare in *T. vittii*, but when present they extend along the dorsal surface of the costa to the upper part of the leaf as in *T. nitens*. At present *T. vittii* is known from numerous collections but in only a few regions. In the Russian Far East many collections have been made in valleys of the Zeya River, a left tributary of the Amur River where extensive, suitable swampy meadows are widespread. It seems to be more acidophilous than *T. nitens* and *T. involutum* and often grows with *Sphagna*. *Tomentypnum vittii* is abundant in some areas (e.g., Ust-Nera on the Indigirka River and the Orulgan Range, Sakha Republic) that are characterized by acidic bedrocks and broad, flat river valleys. The northernmost locality for *T. vittii*, Syrataturku Lake at the foothills of the Byrranga Range in the Taimyr Peninsula, is characterized by flat areas around the lake.

1. **Tomentypnum nitens** (Hedw.) Loeske, Deutsche Bot. Monatsschr. 22(6): 82–83. 1911.— *Hypnum nitens* Hedw., Sp. Musc. Frond. 255–256. 1801. — **Томентипнум блестящий**. Рис. 192, 191.

Растения умеренно жесткие или мягкие, обычно не ломкие, от желто-зеленых до буровато-золотистых, нередко с заметным ризоидым войлоком; ризоиды поднимаются по дорсальной стороне жилки до 0.7 длины листа. *Стеблевые листья* (1.5–)

Рис. 192. *Tomentypnum nitens*: Hs1 ×2.3; Hs2 ×14; F ×25; Stc ×310; Stf ×310; Cs, m, b ×310.

2.2–4.0×0.45–0.9 мм, узко треугольные, к основанию почти не суживающиеся и выглядящие обрубленными, с наибольшей шириной на 0.1(0.15) длины листа (наиболее широкая часть в 1.0–1.2 раз шире места прикрепления листа), складчатые, в верхушке спирально закрученные; край в нижней части узко отогнутый, вверху плоский или едва загнутый; *клетки* средней части листа (15–)45–75 (–125)×4.0–7.0(–9.0) μm, с отношением длины к ширине (3–)8–15(–20):1, обычно сильно пористые; клетки углов основания слабо дифференцированные. *Ножка* 17–35 мм. *Коробочка* 2.5 мм дл. *Споры* (11–)14–21 μm.

Описан из Германии. Циркумполярный вид, известный от островов Северного Ледовитого океана на юг до Центральной Европы и гор Южной Европы, Кавказа, северных районов Китая. Типичными местообитаниями вида являются минеротрофные болота, а также болота сложного питания грунтовыми водами; в северотаежных районах с неглубоким залеганием карбонатных пород вид встречается в широком спектре местообитаний, в том числе и пионером на ранних стадиях заболачивания (по сырым кюветам, болотистым лугам и др.). В тундрах встречается преимущественно в понижениях (на более сухих участках замещается следующим видом).

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 Nl 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

Tomentypnum nitens на большей части территории России является единственным представителем данного рода, и поэтому его определение не вызывает сложностей: это золотистый болотный мох с прямыми складчатыми листьями. Как показали молекулярно-генетические исследования, в пределах вида есть отдельные линии, которые отличаются своими экологическими предпочтениями (Hedenäs *et al*., 2020), но не отличаются морфологически и поэтому не рассматриваются как отдельные таксоны. Отличия от двух других видов рода обычно легко уловимы при наличии крупных образцов хорошо развитых растений: у *T. nitens* веточные листья прямые, тогда как у *T. involutum* и *T. vittii* – односторонне обращенные или согнутые. В сомнительных случаях, однако, необходимо изучение всего комплекса отличий трех видов, встречающихся в России.

2. **Tomentypnum involutum** (Limpr.) Hedenäs & Ignatov, Bryologist 123(3): 388, 6. 2020. — *Camptothecium nitens* var. *involutum* Limpr., Laubm. Deutschl. 3: 60. 1895. — *Camptothecium nitens* var. *atrichum* Kindb., Eur. N. Amer. Bryin. (Mosses) 1: 87. 1897. — **Томентипнум завороченный**. Рис. 193.

Растения обычно довольно жесткие, ломкие (особенно верхушки листьев), от темно- или буровато-зеленых до оранжево-бурых, обычно без заметного ризоидного войлока, поскольку ризоиды поднимаются по дорсальной стороне жилки только до 0.1 (0.3) длины листа. *Стеблевые листья* (1.5–)2.2–2.5(–3.0)×0.6–1.0 мм, яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, к основанию полого суживающиеся, с наибольшей шириной на 0.15–0.20(–0.25) длины листа (наиболее широкая часть в (1.1–)1.2–1.6 раза шире основания листа), складчатые, вогнутые, в верхушке трубчатые; край в нижней части плоский или загнутый, выше середины загнутый до завороченного; *клетки* средней части листа (15–)37–65 (–85)×5.0–8.0(–11.0) μm, с отношением длины к ширине (3–)6–14(–17):1, обычно сильно пористые; клетки углов основания листа не дифференцированные или толстостенные, окрашенные, образующие небольшую ушковую группу. *Ножка* 15 мм. *Коробочка* 2.5 мм дл. *Споры* 15–20 μm.

Описан из Швеции, где сравнительно нередок в горах по границе с Норвегией. Встречается также на Шпицбергене. В Северной Америке известен на Аляске, в Скалистых горах и Арктической части Канады, в Гренландии. В России это наиболее частый вид рода в зоне вечной мерзлоты, особенно в районах с небольшим количеством осадков (в Якутии, на Анабарском плато, Таймыре, в Забайкалье, на юго-восточном Алтае). Особенно част в районах распространения карбонатных пород, тогда как там, где преобладают кислые породы (Чукотка, самый северо-восток Якутии), он довольно редок. В Сибири *Tomentypnum involutum* растет в сухих тундрах или в относительно сухих лиственничниках (с брусникой, *Rhytidium rugosum*). Спорофиты известны из немногих коллекций в горах Верхоянья, в низовьях Лены и Енисея.

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

Отличия данного вида от *T. nitens* многочисленные, хотя в некоторых случаях не все они хорошо выражены, и может сложиться впечатление о наличии промежуточных морфотипов. В природе эти виды обычно отличаются уже по местообитаниям: *T. involutum* – не болот-

Рис. 193. *Tomentypnum involutum*: Hs ×6.5; F ×25; Stf ×310; Cs, m, b ×310.

ный вид, в тундровой зоне он растет на более сухих участках (в частности, с дриадой), а в лесной – чаще всего в лиственничниках с *Rhytidium* и *Hylocomium.* Очень часто у *T. involutum* часть листьев обломана на верхушке, и трубчатая верхушка хорошо видна при увеличении 10-кратной лупы. Веточные, а иногда и верхние стеблевые листья *T. involutum* довольно часто несколько односторонне согнутые, что также отличает его от *T. nitens*. Спутать *T. involutum* с *T. vittii* сложнее: растения последнего вида значительно более мягкие, и

Рис. 194. *Tomentynum vittii*: Hs2 ×6.5; Hs1 ×14; F ×25; Stf ×310; Cs, m, b ×310.

хотя края листьев у них также загнуты или заворочены, общая текстура растений и извилистые верхушки листьев делают его растения совершенно не похожими на *Tomentypnum involutum*; кроме того, в препаратах под микроскопом их можно различить по складчатости листьев (сильная у *T. involutum* и слабая у *T. vittii*) и длине клеток ((3–)6–14(–17):1 у *T. involutum* и (6–)9–17(–25) у *T. vittii*). У *T. vittii* ризоидный войлок часто развит не хуже, чем у *T. nitens*, и этот признак также отличает его от *T. involutum*, у которого ризоидный войлок обычно скрыт между листьями.

3. **Tomentypnum vittii** Hedenäs & Ignatov, Bryologist 123(3): 391, fig. 8. 2020. — **Томентипнум Витта**. Рис. 194.

Растения довольно мягкие, не ломкие, светло- или желто-зеленые или соломенно-желтые, редко буроватые, нередко с заметным ризоидным войло-

ком; ризоиды поднимаются по дорсальной стороне жилки до 0.7(0.8) длины листа. *Стеблевые листья* (1.5–)2.2–3.0(–3.5)×0.4–0.75 мм, яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, к основанию полого суживающиеся, с наибольшей шириной на (0.05–)0.10–0.20 длины листа (наиболее широкая часть в 1.1–1.3 раза шире основания листа), складчатые или не складчатые, вогнутые; край в нижней части плоский, выше узко загнутый; *клетки* в средней части листа (20–)45–87(–130)×5.0–8.0(–10.0) μm, в (6–)9–17(–25) раз длиннее ширины, умеренно толстостенные, пористые; клетки углов основания слабо дифференцированные. *Ножка* 20 мм. *Коробочка* 2.5 мм дл. *Споры* 11–20 μm.

Описан из Якутии (район поселка Усть-Нера). Вид имеет меридиональное распространение в восточной Азии, возможно, определяемое путями миграции перелетных птиц. Наиболее южные находки его известны на северо-востоке Китая (горы Чан Бай Шань), довольно широко распространен он в бассейне р. Зеи, притока Амура, в восточных районах Якутии в бассейнах притоков Алдана (притока Лены), Неры и Момы (притоков Индигирки), притоков Яны в ее верхнем течении, и наиболее северные находки на востоке Таймыра, близ озера Сырутатурку. Возможно, дальнейшее изучение значительно расширит представление о распространении вида. В отличие от двух других видов рода, *T. vittii* – наиболее ацидофильный, он растет нередко в составе болотных комплексов, в которых доминируют сфагновые мхи. Название в честь американского бриолога Дейла Витта (Dale Hadley Vitt, род. 1944), который описал отличия этого вида от *T. nitens* (на китайском материале).

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 Vl **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

Tomentypnum vittii в известной степени совмещает признаки *T. involutum* и *T. nitens*. Согнутые веточные листья, б. м. суженные к основанию, загнутый край листа сближают его с *T. involutum*, тогда как длинные клетки листа и ризоидный войлок, иногда развитый на дорсальной стороне жилки до верхней части листа, делают его более сходным с *T. nitens*. *Tomentypnum vittii* отличается от обоих видов гораздо более мягкими растениями, так что верхушки листьев у него извилистые, и по общему облику растения *T. vittii* гораздо более похожи на виды *Brachythecium* (например, *B. mildeanum* (Schimp.) Milde). Сходство с *Brachythecium* определяется и светло-зеленым или соломенно-желтым цветом растений, у которых не наблюдается буроватая или оранжевая окраска, особенно хорошо выраженная у *T. involutum*, и нередко присутствующая и у *T. nitens*, особенно на открытых местах. Следует, однако, отметить, что в затененных местообитаниях растения *T. nitens* остаются бледными, как и *T. vittii*. Для различения таких форм под бинокуляром часто бывает достаточно увидеть спиральную закрученность верхушки, которая сочетается с плоским краем листа у *T. nitens,* тогда как у *T. vittii* даже слабая завороченность края делает верхушку не спирально закрученной, а извилистой.

Род 4. **Myrinia** Schimp. — **Мюриния**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения мелкие или умеренно мелкие, в густых, плоских дерновинках, зеленые, буро- или оливково-зеленые, не блестящие. *Стебель* простертый, нерегулярно расставленно перисто ветвящийся, густо всесторонне облиственный, веточки в сухом состоянии прямые или согнутые, облиственны как и стебель; центральный пучок слабый. *Листья* сухие рыхло прилегающие, влажные далеко отстоящие, округлые или яйцевидные, к верхушке закругленные или заостренные под углом 90° или 60°, на верхушке несколько притупленные, к основанию слабо суженные, коротко низбегающие; вогнутые; край плоский, цельный или слабо пильчатый в верхушке; *жилка* простая, иногда в верхней части вильчато разветвленная, тонкая, до 1/3–1/2 длины листа; *клетки* правильно продолговато-ромбические или коротко ромбические, в хорошо или слабо выраженных скрещивающихся косых рядах, умеренно толстостенные, гладкие, в углах основания квадратные и поперечно расширенные, образующие нерезко отграниченную группу. *Однодомный*, *спорофиты* часто. *Перигонии* крупные, хорошо заметные. *Перихециальные листья* сильно удлиняющиеся после оплодотворения, прямые, не складчатые, без жилки. *Ножка* длинная. *Коробочка* прямостоячая или слегка наклоненная, коротко цилиндрическая, вверху слабо согнутая, сухая под устьем перетянутая. *Колечко* не отпадающее. *Перистом* несколько редуцированный: *зубцы экзостома* внизу поперечно исчерченные, *эндостом* с низкой базальной мембраной, узкими сегментами и редуцированными ресничками.

Тип рода – *Myrinia pulvinata* (Wahlenb.) Schimp. Род включает два вида, один из которых широко распространен в бореальной и гемибореальной зонах Голарктики, второй – узколокальный эндемик севера Восточной Сибири. Название дано в честь шведского бриолога Клауса Густава Мюрина (Claus Gustaf Myrin, 1803–1835).

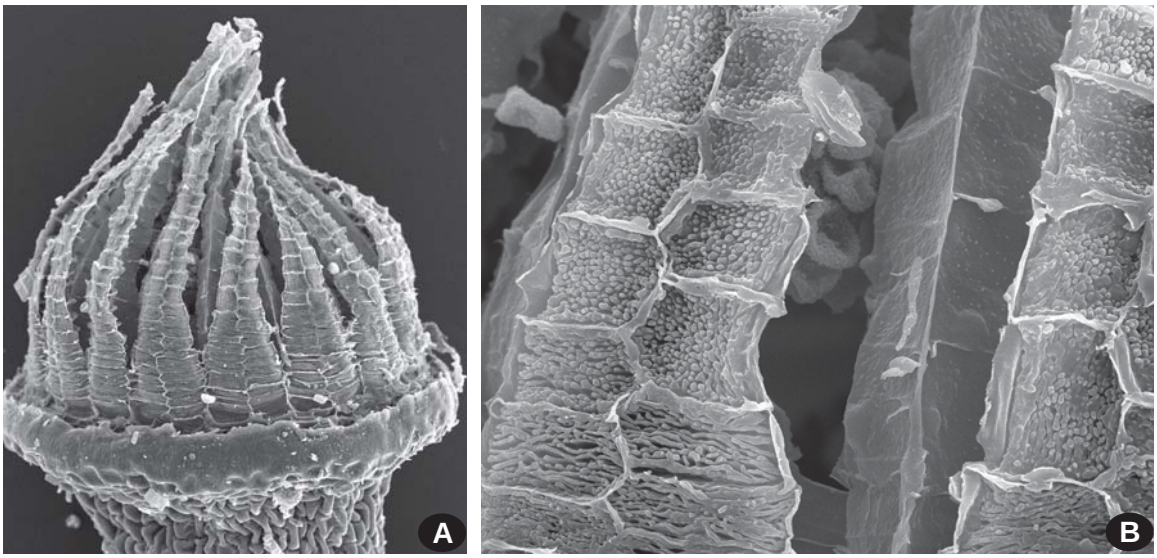

Рис. 195. *Myrinia pulvinata*: A: перистом, ×176; B – зубцы экзостома на дорсальной стороне в средней части и фрагмент эндостома, ×1150.

1. Листья округлые, 0.6–0.9×0.6–0.9 мм; их стороны сходятся к верхушке под углом около 90°; клетки листа в верхней части с отношением длины к ширине 1–1.5(–2:1), довольно вариабельные по форме, расположенные в умеренно правильных рядах; редкий вид на севере Сибири, растущий на галечниках и скалах по берегам рек, часто в условиях периодического (иногда почти постоянного) затопления .... 1. *M. rotundifolia*

— Листья яйцевидные, 0.8–1.2×0.4–0.6 мм; их стороны сходятся к верхушке под углом около 60°; клетки листа в верхней части с отношением длины к ширине 1.5–2.1:1, ромбические, правильной формы, расположены правильно скрещивающимися рядами; б. м. распространенный эпифит, особенно характерный для пойменных лесов, в которых стволы покрыты наилком ..... 2. *M. pulvinata*

◆

1. Leaves orbicular, 0.6–0.9×0.6–0.9 mm; apical leaf angles ca. 90°; subapical leaf cells variable in shape, not forming oblique rows; cell length to width ratio 1–1.5(–2):1; rare northern Siberian species on river bars and cliffs along rivers/streams, often temporarily or nearly permanently submerged ..... 1. *M. rotundifolia*

Myrinia rotundifolia is endemic to Russia. Although known from a limited number of populations, it has a broad range: from Anabar Plateau area to the Kolyma River basin near the border with Chukotka, and from the Arctic (e.g., mouth of Lena River) to central Yakutia (61°N). The species is small and looks somewhat like a very small *Myuroclada*. Most collections in the north are from almost permanently flooded terrestrial habitats. Recent collections from the Yakutsk area were made on occasionally denudated cliff banks that can be accessed mostly by boat. Collecting in these types of habitats is difficult, thus it can be assumed the species is not that rare, but found mostly in places that are difficult to explore.

— Leaves ovate, 0.8–1.2×0.4–0.6 mm; apical leaf angles ca. 60°; subapical leaf cells fairly regular in shape, forming oblique rows; cell length to width ratio 1.5–2.1:1; widespread epiphyte, most common in flood valleys on tree trunks covered by silt ..... 2. *M. pulvinata*

Myrinia pulvinata is more common in Siberia than European Russia. It is abundant only in areas subject to strong flooding. For example, in Ryazan Province along the Oka River valley the forests are flooded for more than a month. There the oak trunks are often completely covered by *Myrinia* or mixed with *Leskea polycarpa*. In *Salix* stands along Siberian river (Ob, Lena, Aldan and others) valleys *M. pulvinata* is an epiphyte also typically associated with *Leskea polycarpa*. However, in recent decades *M. pulvinata* has often been found on tree trunks in Moscow parks. It apparently is spreading. *Myrinia pulvinata* has blunt leaves similar in size to those of *Leskea polycarpa*. When the two species occur mixed it can be overlooked among plants of *L. polycarpa.* But, *M. pulvinata* commonly has sporophytes and

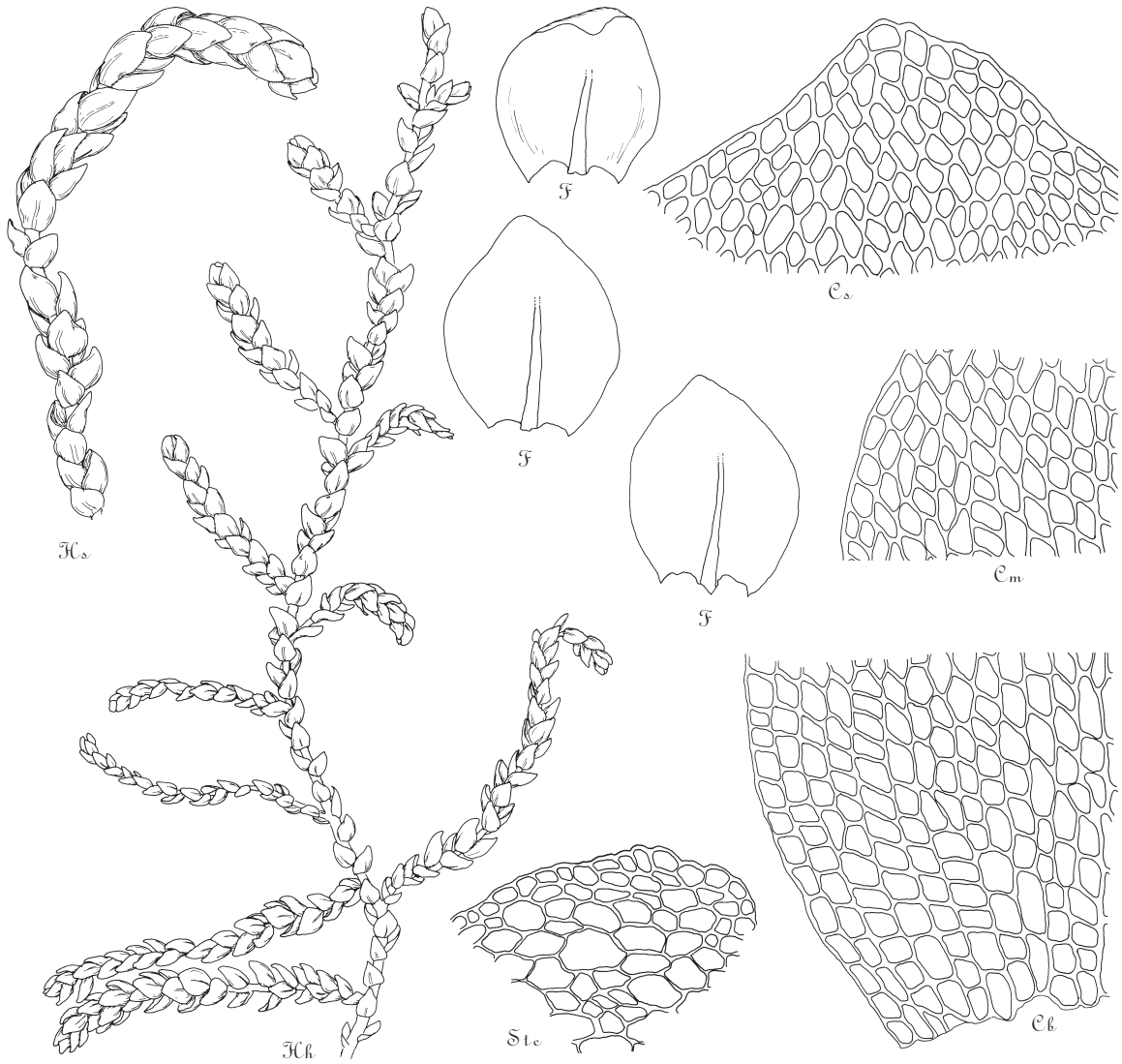

Рис. 196. *Myrinia rotundifolia*: Hh ×14; Hs ×22.5; F ×32; Stc ×320; Cs, m, b ×320.

its much shorter capsules are clearly distinct from the long capsules of *L. polycarpa.* Under a compound microscope *Myrinia pulvinata* can be recognized by its regular leaf areolation which is unforgettable once seen. No other bryophyte in the Russian flora has a similar leaf areolation (the tropical genus *Erpodium* has a somewhat similar areolation).

1. **Myrinia rotundifolia** (Arnell) Broth., Nat. Pflanzenfam. (ed. 2) 11: 296. 1925. — *Helicodontium rotundifolium* Arnell, Ark. Bot. 13(2): 79. pl. 3: f. 55–68. 1913. — **Мюриния круглолистная**. Рис. 196.

Растения мелкие, буро- или оливково-зеленые. *Стебель* 2–3 см дл., *веточки* до 5 мм дл. *Листья* 0.6–0.9×0.6–0.9 мм; *клетки* неправильно многоугольные и ромбические, образуют умеренно правильные скрещивающиеся ряды, 12–20(–25)×10–15 μm. *Спорофиты* часто. *Ножка* 5–8 мм. *Коробочка* около 1.0 мм дл. *Споры* 15–20 μm.

Описан из низовий р. Лены (Кумахсурт) в Якутии. Эндемик Сибири, известный из немногих местонахождений от Таймыра до правых притоков Колымы (р. Березовая). Растет на галечниках рек. Большинство находок вида – за Полярным кругом. Недавняя находка на р. Лене, однако, заставляет предположить его, возможно, более широкое распространение. Он был найден на левом берегу Лены в 150 км выше Якутска на скалах, которые делают берег непроходимым, причем большую часть года это место находится под водой, и только в периоды ‘низкой воды’ (впрочем, нередко случающиеся на протяжении всего теплого

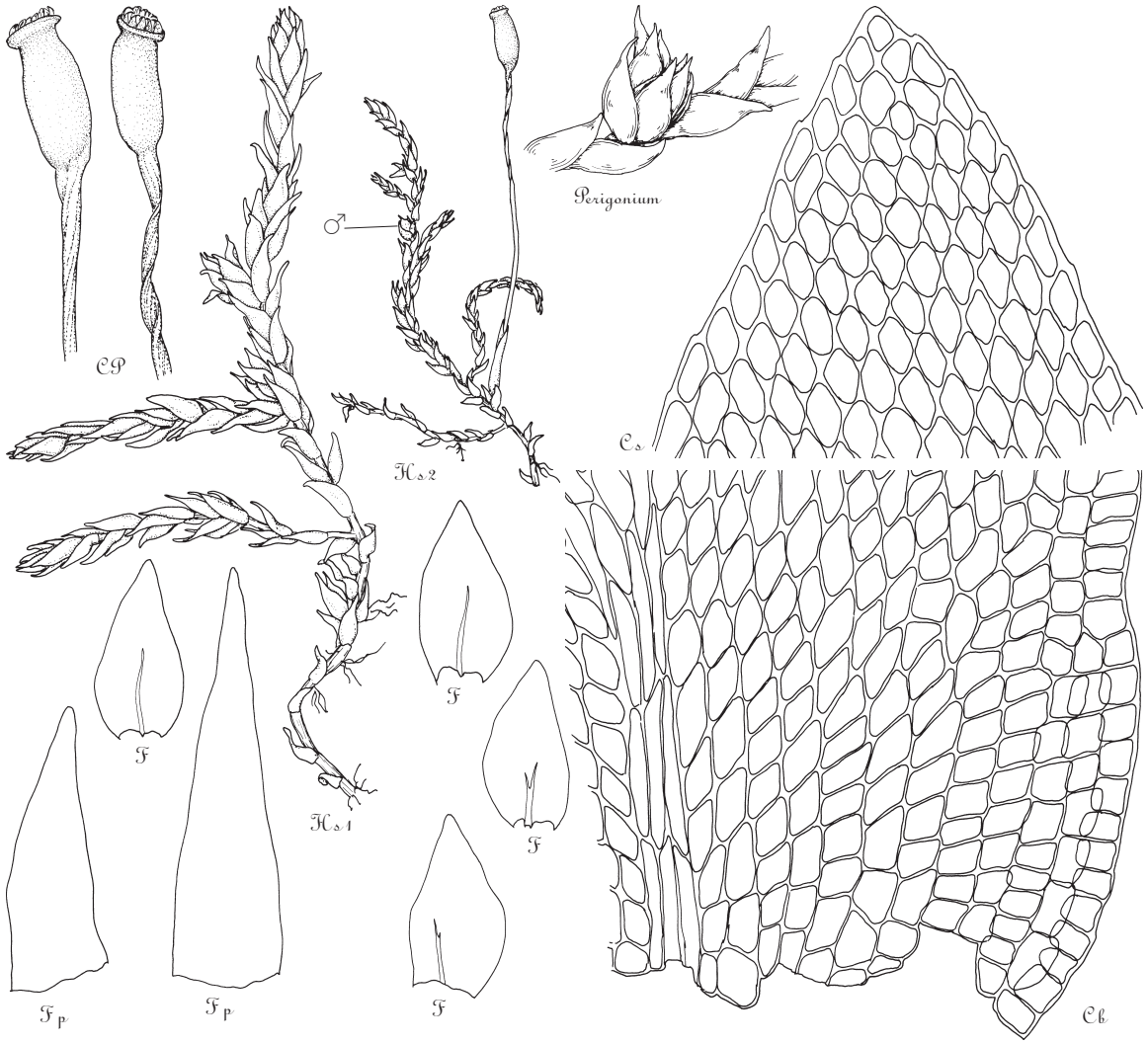

Рис. 197. *Myrinia pulvinata*: Hs2 ×6; Hs1 ×15; CP ×15; F, Fp ×20; Perigonium ×20; Cs, b ×317.

времени года), он оказывается на обнажившихся основаниях скал, на мощном наилке. В подобных местах вид можно собрать б. ч. только с лодки, причем в довольно опасных местах, и к тому же в относительно непродолжительные периоды ‘низкой воды’. Специальные поиски могут показать, что этот вид распространен более широко, однако, скорее всего, он останется эндемиком России: поиски среди наиболее внешне сходных видов в гербарных коллекциях с Аляски не дали результата.

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

Мелкими размерами растений и плотно черепитчато прилегающими листьями *Myrinia rotundifolia* напоминает миниатюрные формы *Myuroclada maximowiczii* (Brachytheciaceae), так что ее иногда относили к этому роду. Данные молекулярно-филогенетического изучения, однако, подтвердили принадлежность этого вида к роду *Myrinia* (Ignatov *et al.*, 2007). Таким образом, сходство *M. rotundifolia* с *Platyhypnum norvegicum* и *P. cochlearifolium* не только в характере их облиственности, но и типах местобитаний не является чисто внешним.

2. **Myrinia pulvinata** (Wahlenb.) Schimp., Syn. Musc. Eur. 483. 1860. — *Leskea pulvinata* Wahlenb., Fl. Lapp. 369. 1812. — **Мюриния подушковидная**. Рис. 197, 195.

Стебель 2–3 см дл., *веточки* до 6 мм дл. *Листья* 0.8–1.0×0.4–0.5 мм; *клетки* правильно продолговато-ромбические, в выраженных скрещивающихся косых рядах, 25–40×10–15 μm, умерен-

но толстостенные. *Спорофиты* часто. *Ножка* 5–8 мм. *Коробочка* около 1.5 мм дл. *Споры* (12–)16–20 μm.

Описан из Швеции. Бореальный вид, широко распространенный в Голарктике от северной тайги до зоны хвойно-широколиственных лесов, заходящий в южные районы Арктики (по долинам крупных рек), изредка встречающийся в зоне широколиственных лесов. В России имеет спорадическое распространение в большинстве лесных областей, становится более редким к западу; местами, например, на высокой пойме Оки в Рязанской области это массовый вид в дубняках на значительном протяжении долины. Растет на стволах ивы, осины, дуба, клена, липы и других деревьев, чаще в пойменных лесах, реже в водораздельных осинниках. В начале XXI века отмечено расселение вида на старых деревьях в парках и во дворах в пределах городской застройки в Москве. В Сибири имеет выраженное тяготение к долинам рек, как крупных (р. Лена, от верхнего течения до устья), так и многих небольших.

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 Vl 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

По облику побегов (черепитчато прилегающие короткие листья, темно-зеленые, матовые растения) этот вид несколько напоминает *Leskea polycarpa*, но часто имеет спорофиты (обычно в большом количестве) и легко отличается от *Leskea* короткими коробочками, перетянутыми под устьем, с перистомом типичного "гипноидного" строения (у *Leskea* эндостом образует высокий конус, а зубцы экзостома в основании петлевидно согнутые); также растения *Myrinia* темно-зеленые, тогда как *Leskea* имеет желто-зеленую окраску растений, характерную для большинства видов с папиллозными клетками листа. При отсутствии коробочек *Myrinia* можно узнать по крупным, хорошо заметным, луковицеобразным андроцеям. Из микроскопических признаков важен очень правильный рисунок клеточной сети: клетки верхней половины листа ромбические, расположены скрещивающимися рядами, параллельными краям листа.

Род 5. **Platyhypnum** Loeske — **Платигипнум**

И.В. Чернядьева

Растения от мелких до средних размеров, в густых или рыхлых дерновинках. *Стебель* простертый, слабо неправильно ветвящийся, всесторонне облиственный, верхушки побегов туповатые; центральный пучок развит. *Стеблевые листья* рыхло или б. м. плотно черепитчато прилегающие или б. м. отстоящие, прямые, от округлых и яйцевидных до продолговато-яйцевидных, к верхушке б. м. закругленные, тупые или с небольшой отогнутой верхушечкой, к основанию полого закругленные, не низбегающие или слабо низбегающие, б. м сильно вогнутые или плоские, не складчатые; край плоский или узко отогнутый в нижней части, иногда широко отогнутый по всей длине, цельный или с единичными мелкими тупыми зубцами в верхушке; *жилка* короткая двойная, вильчатая от уровня 0.1–0.2 длины листа или, редко, простая; *клетки* линейные, извилистые, б. м. тонкостенные, в верхушке короткие, ромбические, в углах основания более широкие, коротко прямоугольные, толсто- или тонкостенные, бесцветные или окрашенные, образующие небольшую, резко или нерезко отграниченную группу или слабо отличающиеся от остальных клеток основания. *Однодомные*. *Перихециальные листья* ланцетные, заостренные, складчатые, край цельный или в верхушке слабо городчатый, плоский или отогнутый, жилка вариабельная, длинная или короткая. *Коробочка* от наклоненной до вниз обращенной, овальная или продолговатая, согнутая. *Перистом* полно развитый. *Споры* мелкие.

Тип рода – *Platyhypnum dilatatum* (Wilson) Loeske (= *P. duriusculum*). Род включает 7 видов (Gardiner *et al*., 2005). Из морфологических особенностей для большинства видов данной группы характерны длинные, узко ланцетные или шиловидные проксимальные веточные листья, сходные с таковыми *Campylophyllum halleri*, который, согласно молекулярным данным, является ближайшим родственником *Platyhypnum*. Ранее для этого рода было предложено название *Ochyraea* Váňa (тип *O. tatrensis* Váňa), однако впоследствии для него было найдено более раннее название, выбранный лектотип которого оказался принадлежащим данной группе. Название от πλατύς – широкий (греч.) и рода мхов *Hypnum*, к которому ранее относили значительную часть бокоплодных мхов; в род изначально включали виды с широкими листьями, которые в настоящее время относят к разным семействам.

1. Растения жесткие; листья округлые; жилка сильная, простая ..... 6. *P. smithii*
— Растения мягкие; листья округлые, округло-эллиптические, округло-яйцевидные или продолговато-эллиптические; жилка двойная или вильчатая, если простая, то более слабая .. 2
2. Стебли, особенно в основании, вздуто черепитчато облиственные; листья сильно вогнутые 3

— Стебли б. м. рыхло облиственные; листья плоские 4

3. Листья 0.9–1.8 мм дл., продолговато-эллиптические или продолговато-обратнояйцевидные, широко заостренные и с короткой, назад отогнутой верхушечкой; клетки 50–75 μm дл. ..... 1. *P. alpestre*

— Листья 0.7–1.2 мм дл., округло-яйцевидные, широко закругленные, без верхушечки; клетки 25–50 μm дл. ..... 2. *P. cochleariifolium*

4. Ушковая группа дифференцирована .... 3. *P. duriusculum*

— Ушковая группа не дифференцирована или слабо дифференцирована 5

5. Растения мелкие; листья 0.5–0.7 мм дл., слабо низбегающие или не низбегающие .... 5. *P. norvegicum*

— Растения крупные; листья 1.3–1.7 мм дл., узко низбегающие ..... 4. *P. molle*

◆

1. Plants rigid, coarse; leaves orbicular to broadly ovate; costae single, usually stout….6. *P. smithii*

Platyhypnum smithii occurs in the mountains of North America and Europe. In Russia it is known from Murmansk Province, the Caucasus, and the Russian Far East (Sakhalin Island and the Kuril Islands). In addition to the characters noted above *P. smithii* has loosely imbricate to spreading, plane leaves with entire margins; rhomboid, incrassate median leaf cells; leaf margins often bordered by short cells; basal leaf cells longer, wider and more strongly thickened than the upper leaf cells; alar cells quadrate, rectangular and indistinctly delimited from adjacent cells.

— Plants soft; leaves orbicular to oblong-lanceolate; costae double or forking, rarely single and weak 2

2. Stems julaceous; leaves strongly concave 3

— Stems not julaceous; leaves flat or slightly concave 4

3. Leaves oblong to oblong-lanceolate or oblong-obovate, 0.9–1.8 mm long; apices broadly acute with small reflexed apiculi; leaf cells 50–75 μm long ..... 1. *P. alpestre*

Platyhypnum alpestre is a mainly arcto-alpine species. In Russia it is sporadically distributed throughout the Arctic, in permafrost areas of Asiatic Russia, and in the mountains of the Caucasus and southern Siberia. It is characterized by deeply concave, carinate leaves; entire, narrowly recurved leaf margins; long, linear-flexuose median leaf cells; and clearly differentiated, sometimes excavated alar cells.

— Leaves oblong-elliptic to orbicular, 0.7–1.2 mm long; apices obtuse or rounded; leaf cells 25–50 μm long ..... 2. *P. cochleariifolium*

This species has wide distribution in northern montane regions of Holarctic; it occurs in Alps, Scandinavia, Swalbard, in Northern Asia, several scattered localities throughout North America and in Greenland. In Russia *Platyhypnum cochleariifolium* occurs in the Kola Peninsula, arctic regions of Asiatic Russia, and the mountains of Siberia and Far East. It is also known from a few localities in the alpine zones of the Caucasus and the North Urals. *Platyhypnum cochleariifolium* is characterized by deeply concave leaves; entire, usually recurved leaf margins; flexuose median leaf cells; and thin-walled, poorly differentiated alar cells. It can be difficult to distinguish specimens of *P. cochleariifoliium* with weakly recurved leaf margins from *P. norvegicum*. The latter species differs in having less concave leaves with ovate bases and gradually tapered, shortly acute apices.

4. Alar cells clearly differentiated .... 3. *P. duriusculum*

Platyhypnum duriusculum is a widespread Holarctic species found mainly in the Arctic and montane areas with a few records in the mountains of Central America and India. In Russia it is known from most montane regions. *Platyhypnum duriusculum* is characterized by oblong-elliptic to broadly ovate, usually plane leaves; entire leaf margins; long rhombic to linear-flexuose median leaf cells; short marginal leaf cells; and thick-walled, quadrate to short-rectangular, plane to strongly excavated alar cells. The presence of conspicuously plane leaves suggests a superficial similarity to the aquatic *Rhynchostegium riparioides* and *R. aquaticum*. However those species differ from *P. duriusculum* in having serrulate leaf margins.

— Alar cells indistinctly differentiated 5

5. Plants slender; leaves 0.5–0.7 mm long, not decurrent ..... 5. *P. norvegicum*

Platyhypnum norvegicum occurs sporadically in western North America (British Columbia, Alaska), Greenland and the mountains of Europe (Scandinavia, Austria). In Russia it is known from Murmansk Province, the Urals, northern Krasnoyarsk Territory (Putorana and Anabar Plateaus), the Altai, Trans-Baikal Territory, Yakutia and the Russian Far East (Magadan Region, Kamchatka, Amur Province, Khabarovsk and Primorsky Territories). *Platy-*

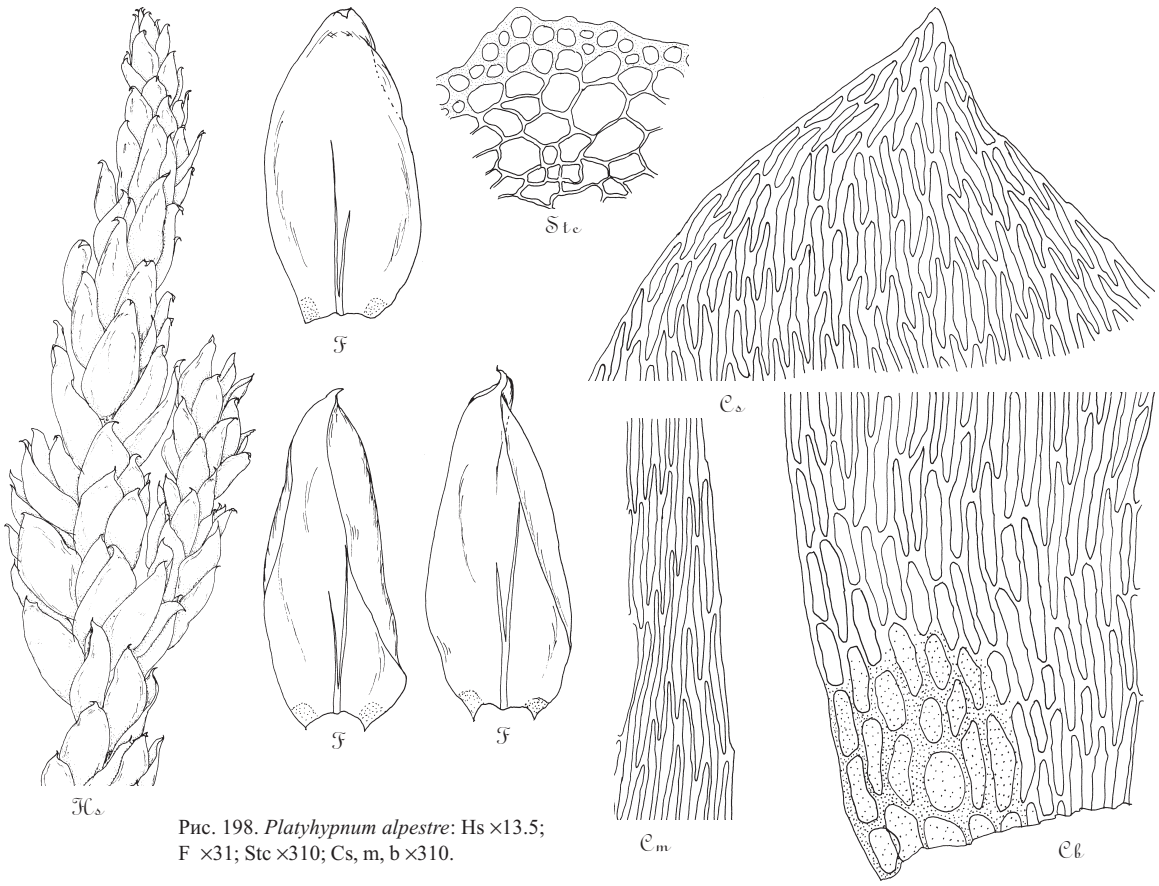

Рис. 198. *Platyhypnum alpestre*: Hs ×13.5; F ×31; Stc ×310; Cs, m, b ×310.

hypnum norvegicum is characterized by its small plants; erecto-patent leaves when wet; and ovate leaves with acute apices. The differences between *P. norvegicum* and *P. cochleariifolium* are discussed under the latter species. *Platyhypnum norvegicum* can sometimes be confused with *Campylophyllum montanum*, a species known from western Europe and eastern North America but not yet recorded from Russia. *Campylophyllum montanum* differs from *P. novegicum* in having weakly falcate-secund leaves with serrulate margins.

— Plants robust; leaves 1.2–1.8 mm long, decurrent ..... 4. *P. molle*

Platyhypnum molle occurs sporadically in montane regions of the Holarctic. In Russia it is known from scattered localities in Murmansk Province, but otherwise is very rare; there are a few records from the Urals, Siberia (Putorana Plateau, Buryatia), and the Russian Far East (Trans-Baikal Territory, Yakutia, Chukotka and Magadan Province). It characteristically has soft plants; broadly ovate leaves that generally taper to shortly acute, blunt apices; and weak papillae on the abaxial surfaces of the leaf apices and inner perichaetial leaves.

1. **Platyhypnum alpestre** (Hedw.) Ochyra, Nova Hedwigia 96(1–2): 209. 2013. — *Hypnum alpestre* Hedw., Sp. Musc. Frond. 247–248, pl. 64, f. 1–4. 1801. — *Hygrohypnum alpestre* (Hedw.) Loeske, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 46: 198. 1905. — *Ochyraea alpestris* (Hedw.) Ignatov & Ignatova, Arctoa 11(Supplement 2): 904. 2004. — **Платигипнум приальпийский**. Рис. 198.

Растения средних размеров, в густых мягких дерновинках, золотистые, коричневатые, темно-красные или черноватые. *Стебель* (1–)2–4(–6) см дл., слабо ветвящийся, густо черепитчато облиственный. *Стеблевые листья* прямо отстоящие, (0.9–)1.3–1.8(–2.1)×(0.5–)0.7–0.8 мм, с отношением длины к ширине 1.9–2.4:1, продолговато-эллиптические или продолговато-обратнояйцевидные, коротко заостренные или туповатые, с короткой, назад отогнутой верхушечкой, сильно вогнутые, напоминающие по форме лодочку; край плоский или узко отогнутый, цельный; *жилка* тонкая, вильчатая, оканчивающаяся в середине листа или выше, редко простая; *клетки* в средней части листа (30–)60–

80(–110)×5–7 μm, толстостенные, пористые, линейные или червеобразные, по краю часто более широкие и короткие, в основании более широкие, толстостенные и сильно пористые, в углах основания округло-квадратные и коротко прямоугольные, толстостенные, гиалиновые или, чаще, интенсивно окрашенные, оранжевые или красно-коричневые, образующие хорошо выраженную б. м. выпуклую ушковую группу. *Перихециальные листья* ланцетные, заостренные, складчатые, край плоский, цельный или слабо городчатый в верхушке, жилка вариабельная. *Ножка* до 2 см, красноватая. *Коробочка* 1.2–1.8 мм дл. *Споры* 10–15 μm.

Описан из Норвегии. Распространен по всей Арктике, в Европе до стран Центральной Европы, в Азии до гор северо-восточного Китая, в Северной Америке до юга Канады. В России встречается в северных и горных районах. Растет по берегам и в руслах рек и ручьев.

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** Vl **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

Platyhypnum alpestre – мало вариабельный вид, обычно не вызывающий затруднений при определении; характеризуется вздуто облиственными, иногда червеобразными и темно окрашенными, слабо ветвящимися побегами с сильно вогнутыми листьями, по форме напоминающими лодочку, с крючковидно отогнутыми назад верхушками. Уральские растения имеют мелкие размеры по сравнению с таковыми для вида в целом. Из видов рода *Platyhypnum* вздуто облиственные побеги с сильно вогнутыми листьями имеет только *P. cochleariifolium*, но он имеет значительно меньшие размеры растений и округлые листья. Вздуто облиственные побеги встречаются также у арктических образцов *Hygrohypnella polaris*, однако этот вид отличается наличием гиалодермиса стебля и сильной простой жилкой, доходящей до верхушки листа. Некоторые образцы *Platyhypnum alpestre* с менее вогнутыми листьями можно спутать с *Hygrohypnella ochracea,* но последний вид можно отличить по сильно развитому гиалодермису стебля. Джемисон (Jamieson, 1976) отмечает сходство ряда образцов *P. alpestre* с *Hygrohypnum luridum* и *Pseudohygrohypnum eugyrium*. Однако вздуто облиственные побеги и сильно вогнутые листья в виде “лодочки” с отогнутым назад кончиком хорошо отличают *P. alpestre* от двух последних видов. Сходные морфотипы могут встречаться у американского *Pseudohygrohypnum appalachianum*, который, как и *P. eugyrium*, отличается от *Platyhypnum alpestre* развитым гиалодермисом.

2. **Platyhypnum cochleariifolium** (Venturi) Ochyra, Nova Hedwigia 96(1–2): 209. 2013. — *Limnobium cochrearifolium* Venturi, Erb. Crittog. Ital., Ser. 2, 10: No. 453. 1871. — *Hygrohypnum cochlearifolium* (Venturi) Broth., Nat. Pflanzenfam. 231[I,3]: 1039. 1908. — *Ochyraea cochleariifolia* (Venturi) Ignatov & Ignatova, Arctoa 11(Supplement 2): 905. 2004. — **Платигипнум ложковиднолистный**. Рис. 199.

Растения сравнительно мелкие или среднего размера, зеленые, желто-зеленые, золотистые, реже ржаво-коричневатые, образуют рыхлые, обычно небольшие дерновинки. *Стебель* 1–3(–5) см дл., неправильно ветвящийся, вздуто, сережчато облиственный, особенно в основании побегов. *Листья* рыхло прилегающие, (0.5–)0.7–1.2(–1.5)×(0.4–)0.6–0.9(–1.2) мм, с отношением длины к ширине 1.1–1.3:1, от округлых до округло-яйцевидных, сильно вогнутые, на верхушка закругленнае, часто колпачковидные, реже вытянутые в короткий тупой кончик; край местами узко или широко отогнутый или плоский, цельный; *жилка* вильчатая или двойная, изредка простая; *клетки* средней части листа (16–)25–50(–80)×5–8(–9) μm, с умеренно утолщенными, б. м. пористыми стенками, ромбические и удлиненно ромбоидальные, червеобразные, к краю листа более короткие и широкие, образуют слабо выраженную кайму, в основании листа более широкие, сильнее пористые, часто окрашенные; клетки в углах основания не дифференцированы или квадратные и коротко прямоугольные, образующие слабо отграниченную ушковую группу. *Внутренние перихециальные листья* продолговато-ланцетные, верхушка заостренная или туповатая, клетки отчасти с выступающими верхними углами. *Ножка* 1.0–1.5 см, желтая или красная. *Коробочка* 1.1–1.6 мм дл. *Споры* 15–18 μm.

Описан из Италии. Встречается в Скандинавии, горных районах Центральной и Южной Европы, на севере Северной Америки, известна единичная находка в горах Южной Америки. В России распространен на Кольском полуострове, в горах и на севере Сибири и Дальнего Востока, известен по единичным находкам в горах Кавказа и Северного Урала. Растет по берегам и в руслах рек и ручьев, на мокрых скалах.

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 Vl **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

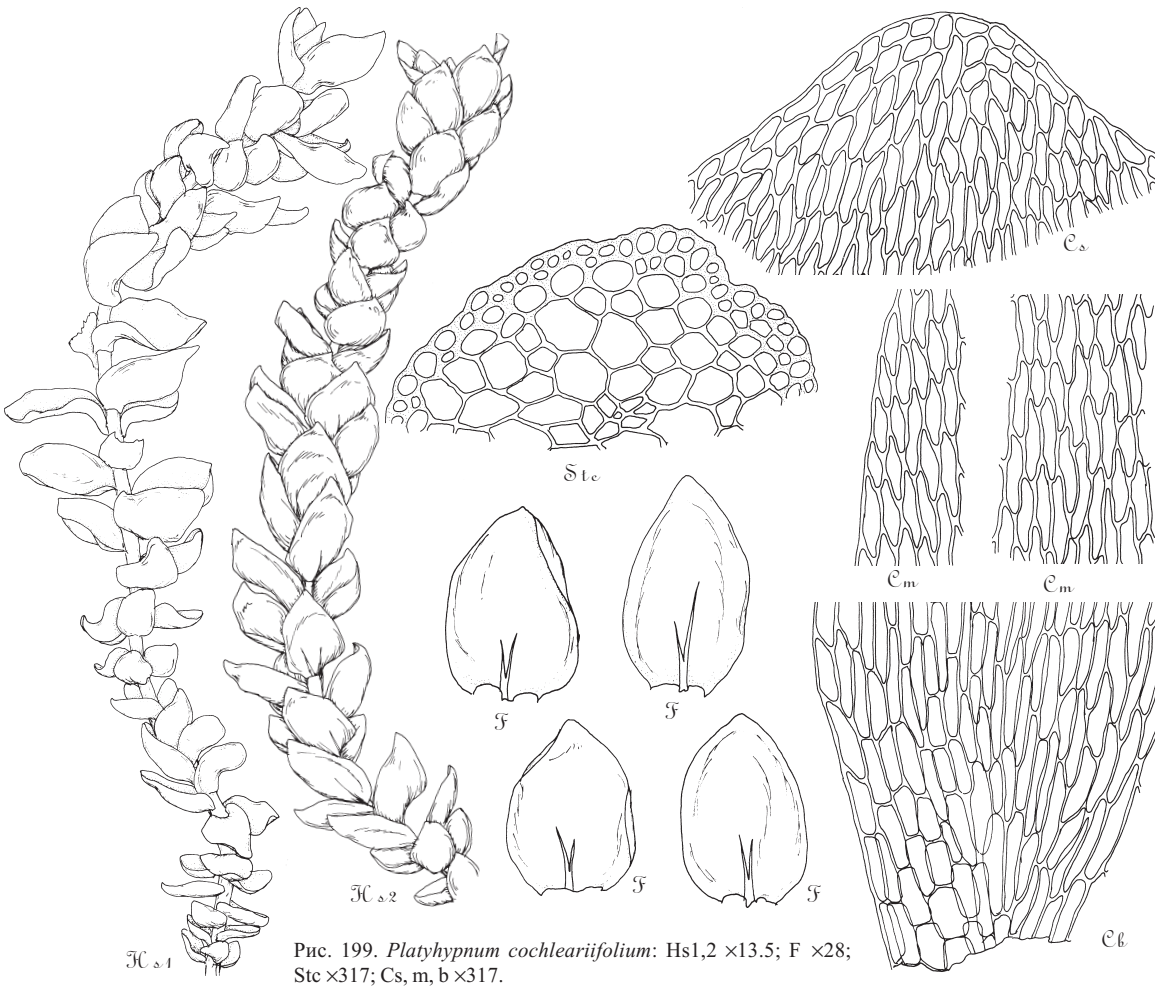

Рис. 199. *Platyhypnum cochleariifolium*: Hs1,2 ×13.5; F ×28; Stc ×317; Cs, m, b ×317.

Мало вариабельный вид, обычно хорошо отличается вздуто, сережчато облиственными побегами с округлыми, сильно ложковидно вогнутыми листьями. Сережчатая облиственность стеблей особенно хорошо заметна в нижней части побегов. От *Platyhypnum duriusculum* вид отличается меньшими размерами, более сильно вогнутыми листьями и слабо выраженной группой клеток углов основания листа. Иногда возникают трудности при разграничении *P. cochleariifolium* и *P. norvegicum*. Однако у последнего вида стебли не сережчато облиственные, листья менее широкие, яйцевидные, менее вогнутые. Отличия от *P. smithii* даны в комментарии к этому виду.

3. **Platyhypnum duriusculum** (De Not.) Ochyra, Nova Hedwigia 96(1–2): 209. 2013. — *Limnobium duriusculum* De Not., Erb. Crittog. Ital., Ser. 2, 5: No. 204. 1869. — *Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) D.W. Jamieson, Taxon 29(1): 152. 1980. — *Ochyraea duriuscula* (De Not.) Ignatov & Ignatova, Arctoa 15: 53. 2006[2007]. — *Hygrohypnum dilatatum* (Wilson) Loeske, Moosfl. Harz. 320. 1903. — *Hypnum dilatatum* Wilson, Syn. Musc. Eur. (ed. 2) 776. 1876. — **Платигипнум твердоватый**. Рис. 200.

Растения средних размеров, желто-зеленые, золотистые, реже коричневатые или оливковые, образуют рыхлые, обычно небольшие дерновинки. *Стебель* 1–5(–7) см дл., неправильно ветвящийся, рыхло, изредка б. м. густо облиственный. *Листья* отстоящие или далеко отстоящие, иногда слабо односторонне обращенные, (0.6–)1.0–1.8(–2.1)× (0.5–)0.8–1.4(–1.8) мм, с отношением длины к ширине 1.2–1.6:1, округло-яйцевидные, округло-эллиптические, реже округлые, плоские, реже слабо вогнутые, на верхушке закругленные или широко заостренные, туповатые; край плоский, иногда в основании узко отогнутый, цельный; *жилка* вариабельная, чаще слабая, вильчатая или двойная, оканчивающаяся в середине листа или ниже; *клетки* средней части листа (35–)45–70(–100)×5–8 μm, б. м. толстостенные, не пористые, удлиненно ромбоидальные или червеобразные, к краю листа

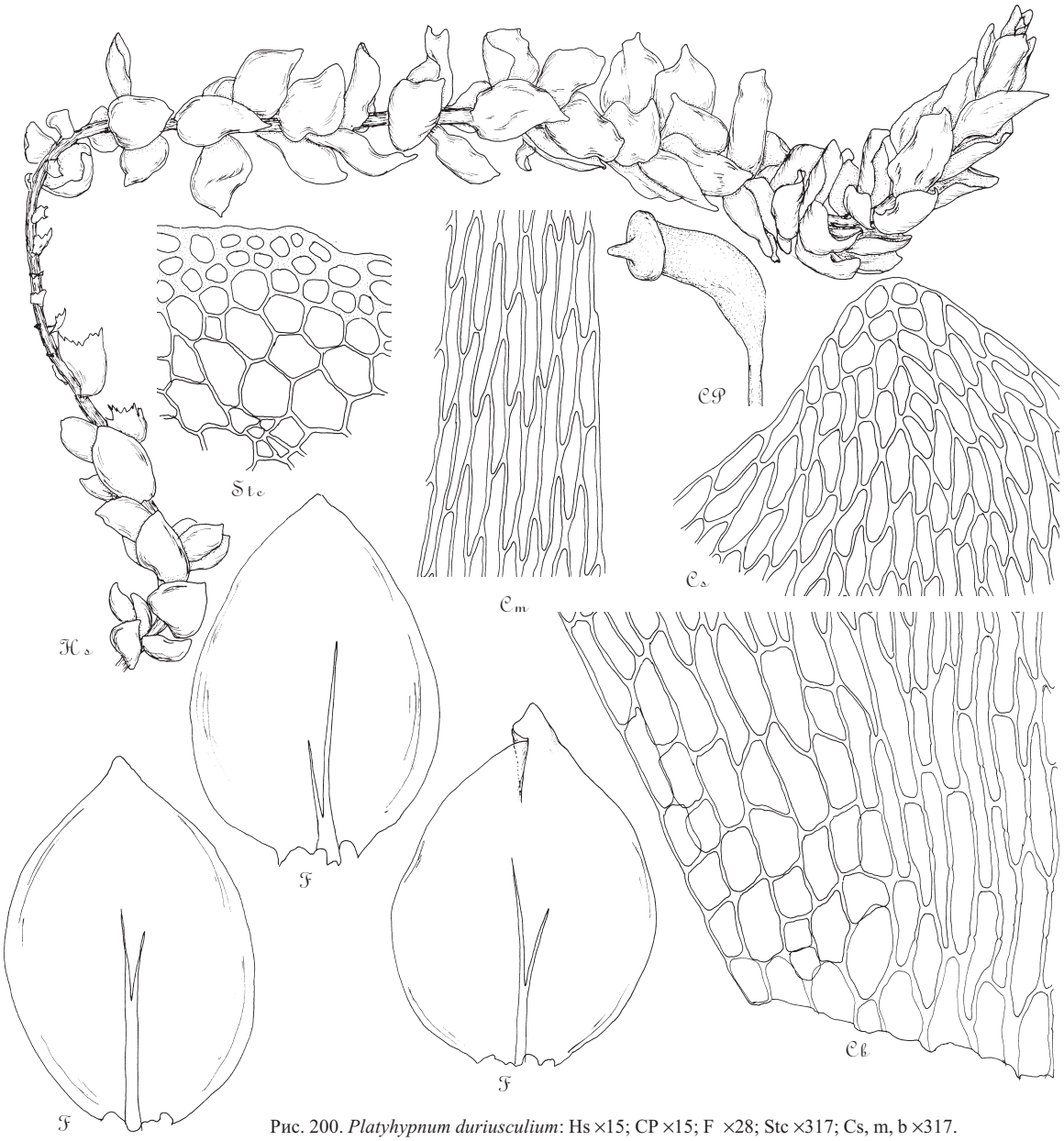

Рис. 200. *Platyhypnum duriusculium*: Hs ×15; CP ×15; F ×28; Stc ×317; Cs, m, b ×317.

более короткие, образуют слабо выраженную кайму, в основании более широкие и короткие, с утолщенными, слабо пористыми стенками, часто окрашенные, в углах основания квадратные или коротко прямоугольные, тонко- или толстостенные, часто интенсивно окрашенные, образуют хорошо выраженную округлую или овальную, иногда выпуклую ушковую группу. *Внутренние перихециальные* листья ланцетные, слабо складчатые, со слабо развитой жилкой, край цельный, плоский, клетки гладкие. *Ножка* красная, 0.9–1.5 см. *Коробочка* 1.1–1.8 мм дл. *Споры* 15–20 μm.

Описан из Италии. Распространен преимущественно в горных районах Голарктики, известен также по единичным находкам в горах Центральной Америки и Индии. В европейской части России встречается только на севере, Урале и Кавказе; в азиатской части распространен более широко, преимущественно в горных районах, чаще в нижнем и среднем горных поясах, реже в альпийском поясе (до 2400 м на Алтае). Растет чаще всего на камнях в руслах ручьев и небольших рек, иногда на сырых скалах.

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 характеризуется округло-яйцевидными, далеко отстоящими листьями с ясно дифференцированной группой клеток углов основания листа. У ряда образцов, особенно на молодых побегах, клетки в углах основания листа не образуют хорошо выраженную группу. В этом случае рекомендуется внимательно просмотреть листья в нижней части стебля наиболее старых побегов, у которых эта группа клеток наиболее выражена. При определении материала возникают сложности с разграничением *P. duriusculum, P. molle* и *P. alpinum* (Lindb.) Loeske. Последний вид на территории России пока не найден, но может здесь произрастать. Указание *P. alpinum* для территории Камчатки (Чернядьева, 1995) ошибочно, образцы переопределены как *P. duriusculum. Platyhypnum duriusculum* отличается от *P. molle* более округлой формой листа, хорошо выраженной группой ушковых клеток и более мелкими размерами растений. Эти же признаки отличают его от *Hygrohypnella bestii*; кроме того, последний вид характеризуется очень длинными (150–300 μm) клетками края листа в средней части и двудомностью. Различие между *P. duriusculum* и *P. alpinum* определяется характером ушковой группы клеток. У *P. duriusculum* ушковая группа имеет округлую или овальную форму и состоит из толстостенных, часто интенсивно окрашенных клеток; у *P. alpinum* ушковая группа треугольная, поднимается от основания листа вверх по краю и образована тонкостенными, часто гиалиновыми клетками. Кроме того, клетки пластинки листа у *P. duriusculum* более толстостенные, а нижняя часть побегов, в отличие от *P. alpinum*, часто лишена листьев. Отличия *P. duriusculum* от *P. cochleariifolium* и *P. norvegicum* даны в комментариях к этим видам.

4. **Platyhypnum molle** (Hedw.) Loeske, Hedwigia 50: 243. 1911. — *Hypnum molle* Hedw., 273, pl. 70, f. 7–10. 1801. — *Hygrohypnum molle* (Hedw.) Loeske, Moosfl. Harz. 320. 1903. — *Ochyraea mollis* (Hedw.) Ignatov, Syst. Assoc. Special Vol. 71: 202. 2007. — *Hypnum dilatatum* subsp. *molle* (Hedw.) Renauld, Rev. Bryol. 10: 51. 1883. — **Платигипнум мягкий**. Рис. 201.

Растения от средних размеров до крупных, оливковые, буровато-зеленые или желто-зеленые, образуют рыхлые дерновинки. *Стебель* 3–6(–11) см дл., слабо ветвящийся, рыхло или густо всесторонне облиственный. *Листья* прямо отстоящие, (0.9–)1.2–1.8(–2)×(0.6–)0.8–1.1(–1.3) мм, с отношением длины к ширине 1.4–1.7:1, широко яйцевидные, на верхушке слегка оттянутые в короткий туповатый кончик; в основании узко низбегающие, б. м. сердцевидные, слабо вогнутые или плоские; край плоский или внизу узко отогнутый, цельный или вверху очень слабо пильчатый; *жилка* вариабельная, вильчатая или двойная, оканчивающаяся около середины листа; *клетки* средней части листа (30–)40–65(–90)×4–7(–9) μm, б. м. тонкостенные, не пористые, к краю листа более короткие и широкие, иногда образующие слабо выраженную кайму, в основании более короткие, со слабо утолщенными стенками, в углах основания прямоугольные, б. м. тонкостенные, слабо дифференцированные. *Внутренние перихециальные* листья удлиненно ланцетные, слабо складчатые, края отогнутые или плоские, зубчатые в верхушке, в верхней части листа клетки с папиллозно выступающими верхними углами; жилка слабая, вариабельная. *Ножка* 0.8–1.0 см, красновато-коричневатая. *Коробочка* 1.2–1.7 мм дл. *Споры* 13–18 μm.

Описан из Шотландии. Вид встречается спорадически в горных районах Голарктики. В России распространен в Мурманской области, известны единичные находки на Урале, на плато Путорана, в Забайкальском крае, Бурятии, Якутии и на Дальнем Востоке (Чукотка, Камчатка, Магаданская обл.). Растет по берегам и в руслах рек и ручьев, на мокрых скалах.

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 характеризуется мягкими, широко овальными и широко яйцевидными, на верхушке тупыми листьями с не выраженной группой клеток углов основания листа. Иногда возникают трудности при разграничении *P. molle, P. duriusculum* и *Hygrohypnella bestii*. От последнего вида он отличается более мягкими листьями, значительно более короткими клетками края листа в средней части (30–40 μm против 150–300 μm) и однодомностью. Отличия *P. molle* от *P. duriusculum* даны в комментарии к последнему виду. Дополнительным признаком для отличения *P. molle* от этих видов может служить папиллозность верхушек некоторых перихециальных листьев. От *Hygrohypnella ochracea* он отличается более широкими листьями, отсутствием гиалодермиса стебля и не выраженной группой клеток углов основания листа. Jamieson (1976) отмечает сходство некоторых образцов *P. molle* с *P. alpestre* и *P. cochleariifolium*. Однако образцы двух последних видов с территории России хорошо отличаются вздуто облиственными побегами с сильно вогнутыми листьями. Отличия *P. molle* от *P. norvegicum* даны в комментарии к последнему виду.

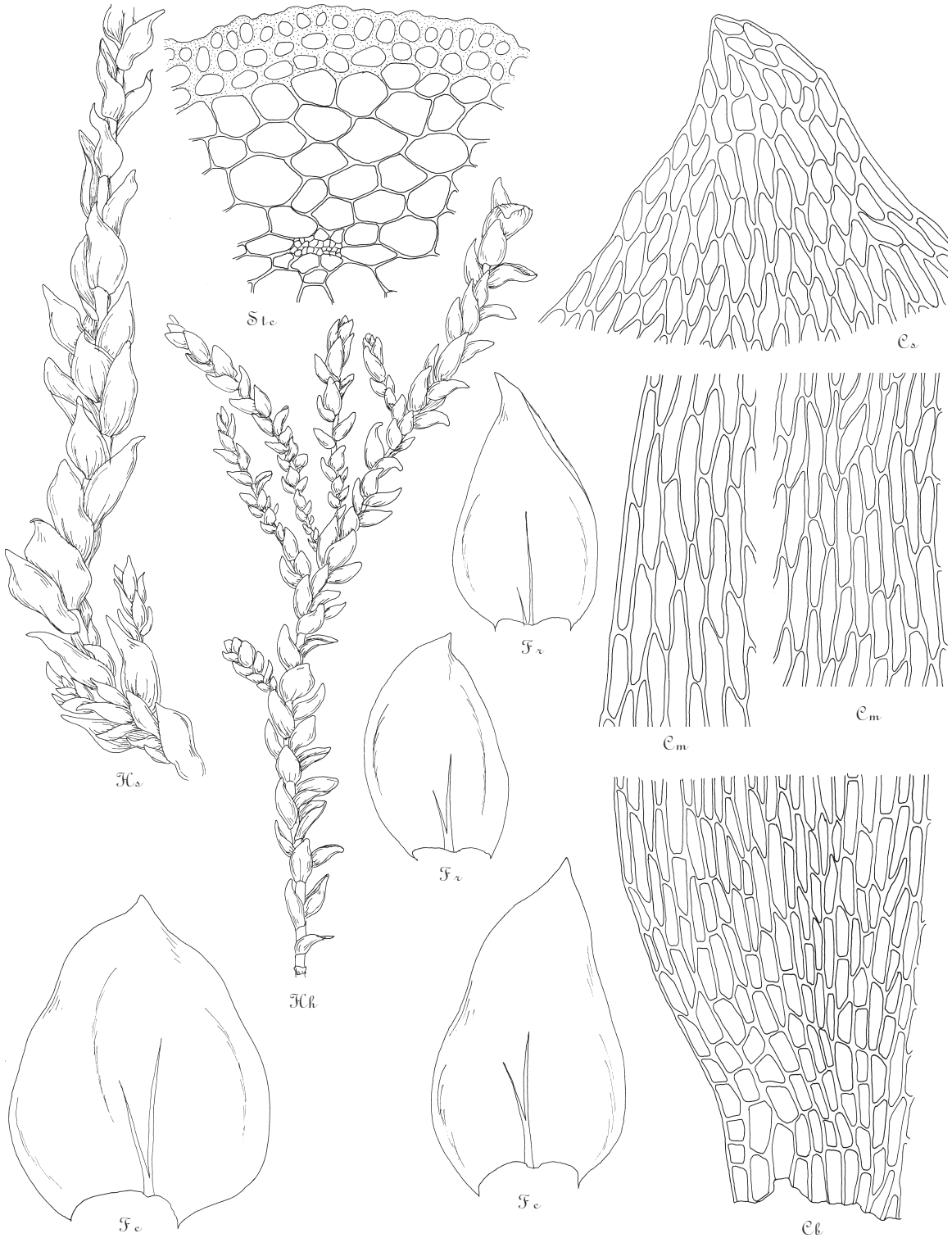

Рис. 201. *Platyhypnum molle*: Hh ×6; Hs ×14; F ×28; Stc ×288; Cs, m, b ×288.

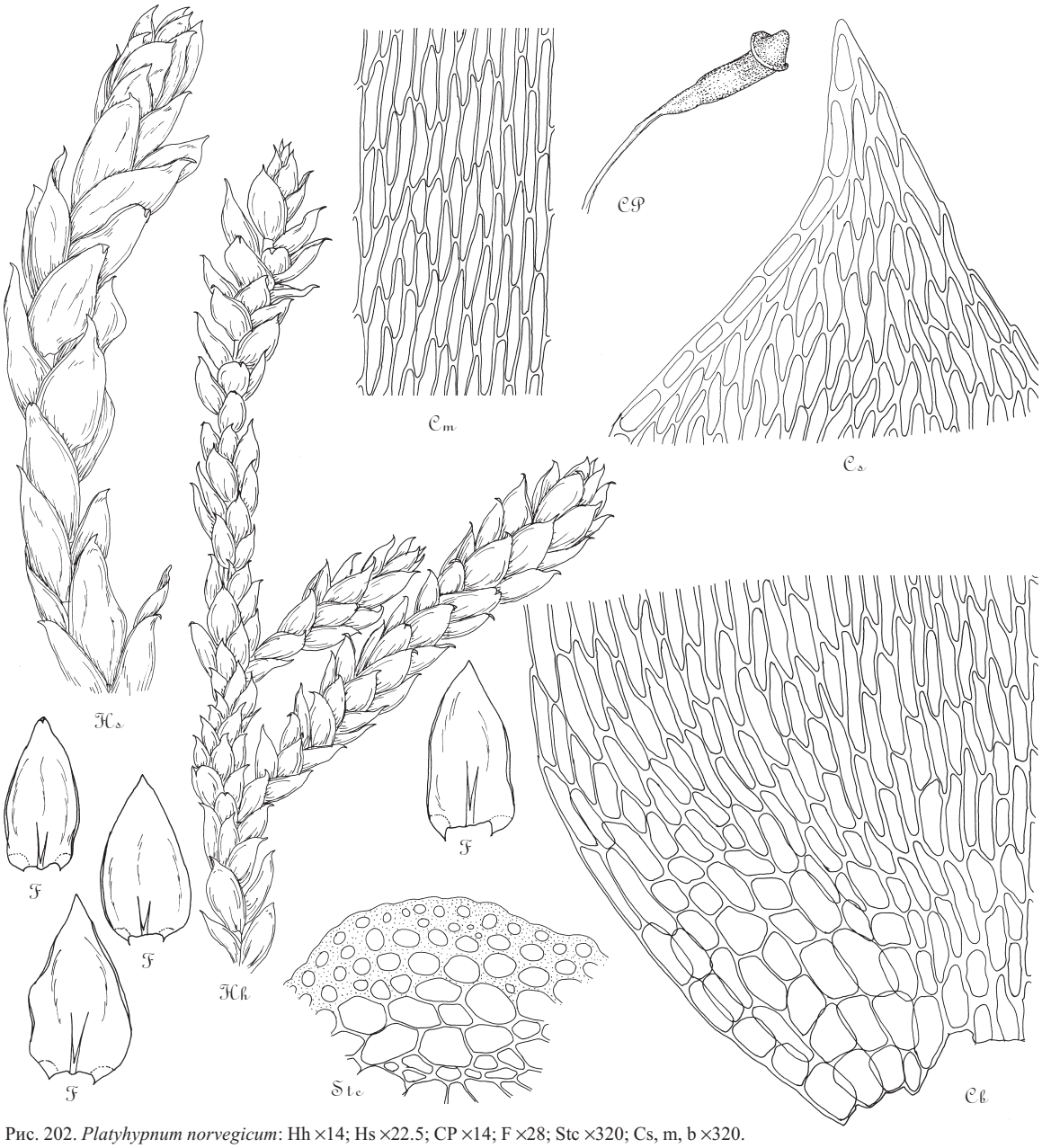

Рис. 202. *Platyhypnum norvegicum*: Hh ×14; Hs ×22.5; CP ×14; F ×28; Stc ×320; Cs, m, b ×320.

5. **Platyhypnum norvegicum** (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) Ochyra, Nova Hedwigia 96(1–2): 209. 2013. — *Limnobium norvegicum* Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 70, 576 (fasc. 55–56 Mon. 6. 3). 1853. — *Hygrohypnum norvegicum* (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) J.J. Amann, Fl. Mouss. Suisse 1: 188. 1918. — *Ochyraea norvegica* (Schimp.) Ignatov & Ignatova, Arctoa 11(Supplement 2): 942. 2004. — **Платигипнум норвежский**. Рис. 202.

Растения мелкие, желто-зеленые, зеленые или темно-зеленые, образуют рыхлые, низкие, обычно небольшие дерновинки. *Стебель* 0.7–2.0(–3.0) см дл., слабо ветвящийся, рыхло облиственный. *Листья* прямо отстоящие, всесторонние или изредка слабо односторонне обращенные, (0.4–)0.5–0.7(–0.9)×(0.2–)0.3–0.4(–0.6) мм, с отношением длины к ширине 1.5–1.8:1, яйцевидные, широко яйцевидные или округло-яйцевидные, постепенно суженные к верхушке или слегка оттянутые в короткий, острый или туповатый кончик, слабо вогнутые или плоские; край листа плоский или узко отогнутый в нижней части, цельный; *жилка* ко-

роткая, вильчатая или двойная; *клетки* в средней части листа (20–)30–40(–50)×(3–)4–5(–6) μm, б. м. тонкостенные, не пористые, прямоугольные или ромбические, к краю часто более короткие, иногда образуют слабо выраженную кайму, в основании слабо расширенные, в углах основания листа несколько квадратных или коротко прямоугольных, б. м. толстостенных или тонкостенных, гиалиновых клеток, образующих слабо дифференцированную ушковую группу. *Внутренние перихециальные* листья ланцетные, узко заостренные, складчатые, края цельные или слабо городчатые, жилка вариабельная. *Ножка* до 1 см, желтая или красная. *Коробочка* 0.8–1.5 мм дл. *Споры* 10–15 μm.

Описан из Швеции. Вид встречается спорадически на западе Северной Америки (Британская Колумбия, Аляска), в Гренландии и в горах Европы (Скандинавия, Австрия). В России известны находки в Мурманской области, республике Коми, на Урале, севере Красноярского края (плато Путорана и Анабарское плато), Алтае, в Забайкальском крае, Якутии и на Дальнем Востоке (Магаданская обл., Камчатка, Амурская обл., Хабаровский край, Приморье). Растет по берегам и в руслах рек и ручьев, на мокрых скалах.

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

Platyhypnum norvegicum – самый мелкий из распространенных в России видов рода. Характеризуется мелкими, преимущественно плоскими, яйцевидными или округло-яйцевидными листьями, вытянутыми в короткую туповатую верхушку. Он очень близок к *P. cochleariifolium*; их различия приводятся в комментарии к последнему виду. Возникают проблемы при разграничении крупных экземпляров *P. norvegicum* и мелких – *P. duriusculum*. Последний вид хорошо отличается выраженной группой клеток углов основания листа и более округлыми листьями. Иногда трудно отличить от *P. norvegicum* очень мелкие побеги *P. molle* и *Hygrohypnum luridum*. Для *P. molle* характерно выраженное низбегание стеблевых листьев и наличие отдельных папилл на верхушке внутренних перихециальных листьев. Кроме того, клетки середины листа у *P. molle* длиннее (40–65 μm против 30–40 μm у *P. norvegicum*). У *Hygrohypnum luridum* хорошо выражена группа клеток в углах основания листа, листья продолговато-ланцетные, жилка простая или вильчатая, обычно выше середины листа. В Буреинском заповеднике и в Магаданской области встречены образцы, сходные с *Campylophyllum montanum* (Lindb.) B.H. Allen. Последний вид на территории России пока не обнаружен, но его произрастание здесь вполне возможно. *Campylophyllum montanum* характеризуется выраженной пильчатостью края листа (по крайней мере у некоторых листьев), отсутствием центрального пучка в стебле, слабо обращенными в одну сторону и серповидно согнутыми листьями. У рассматриваемых образцов с территории России у некоторых листьев была выражена слабая пильчатость края, но наличие центрального пучка и общий облик растений не позволил нам отнести эти образцы к *C. montanum.* Дополнительным признаком для разграничения этих видов может служить сильно зубчатый край внутренних перихециальных листьев у *C. montanum* против цельного или городчатого у *P. norvegicum.*

6. **Platyhypnum smithii** (Sw.) Ochyra, Nova Hedwigia 96(1–2): 209. 2013. — *Leskea smithii* Sw., Utkast Sv. Fl. (ed. 3) 549. 1816. — *Hygrohypnum smithii* (Sw.) Broth., Nat. Pflanzenfam. 231[I,3]: 1039. 1908. — *Ochyraea smithii* (Sw.) Ignatov & Ignatova, Arctoa 11(Supplement 2): 942. 2004. — **Платигипнум Смита**. Рис. 203.

Растения средних размеров, жесткие, темно-зеленые, оливково-зеленые или буроватые, иногда золотистые, образуют рыхлые, небольшие дерновинки. *Стебель* 2–5(–6) см дл., слабо ветвящийся, рыхло облиственный. *Листья* прямо отстоящие или далеко отстоящие, жесткие, (0.6–)0.8–1.2(–1.4)×(0.5–)0.7–1.0(–1.3) мм, с отношением длины к ширине 1–1.2:1, округлые, округло-яйцевидные или округло-эллиптические, к верхушке закругленные, иногда с коротким тупым кончиком, в основании узко низбегающие, вогнутые; край листа плоский или, изредка, узко отогнутый в нижней части, цельный; *жилка* сильная, простая, реже вильчатая, оканчивается выше середины листа, часто буровато окрашенная; *клетки* в средней части листа (15–)20–40(–60)×5–8(–11) μm, толстостенные, пористые, удлиненно ромбические или прямоугольные, в верхней части листа на дорсальной стороне верхние углы клеток иногда папиллозно выступающие, по краю листа более короткие и широкие, образующие слабо выраженную кайму, в основании более длинные и широкие, с сильно утолщенными и сильно пористыми стенками, интенсивно окрашенные, желто-оранжевые или коричневатые, в углах основания более короткие и широкие, не образующие выраженной ушковой группы. *Внутренние перихециальные листья* ланцетные, узко заостренные, складчатые, края цельные и отогнутые, жилка простая, сильная. *Ножка* 1–2 см, красноватая. *Коробочка* 1.2–2 мм дл. *Споры* 13–20 μm.

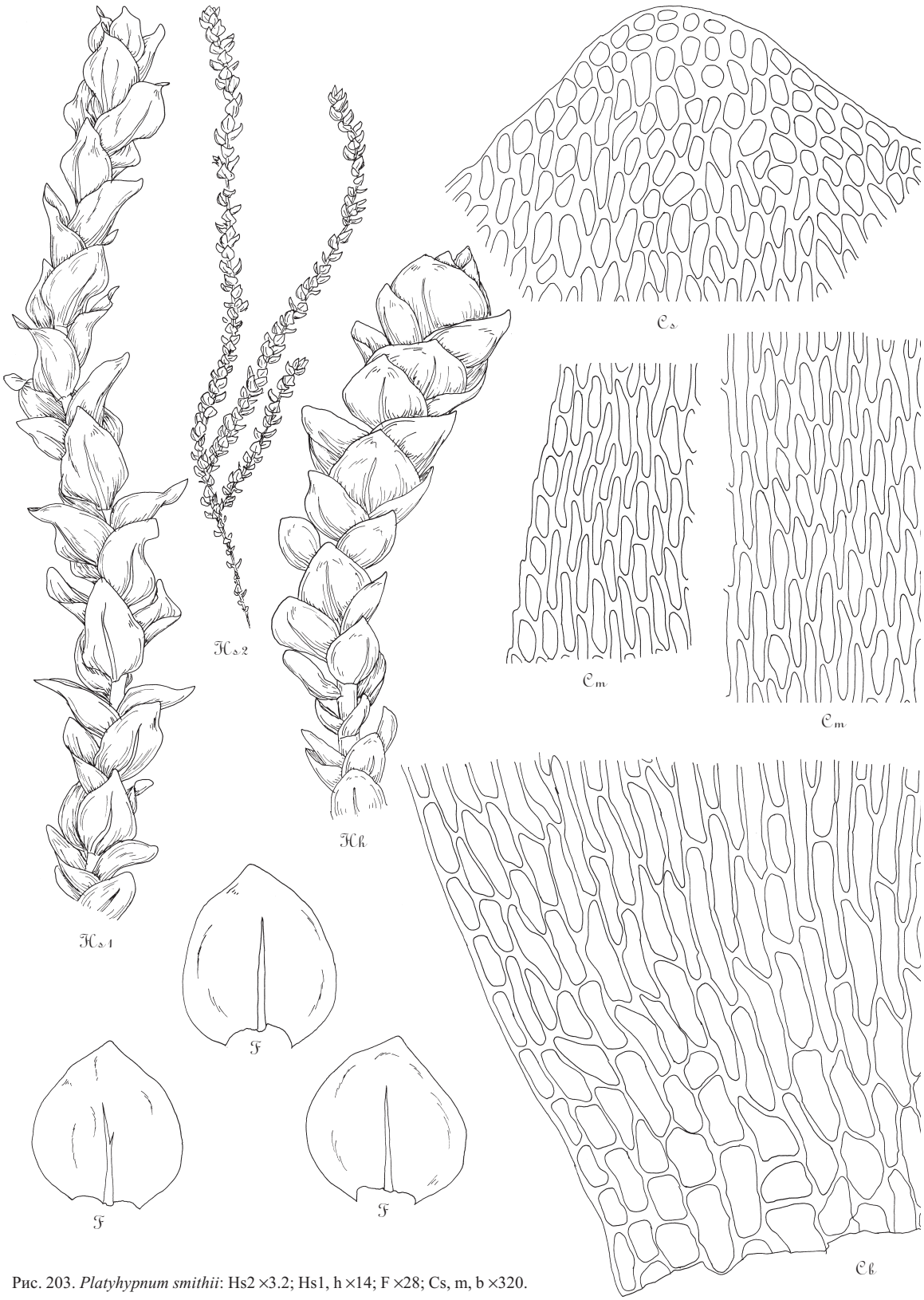

Рис. 203. *Platyhypnum smithii*: Hs2 ×3.2; Hs1, h ×14; F ×28; Cs, m, b ×320.

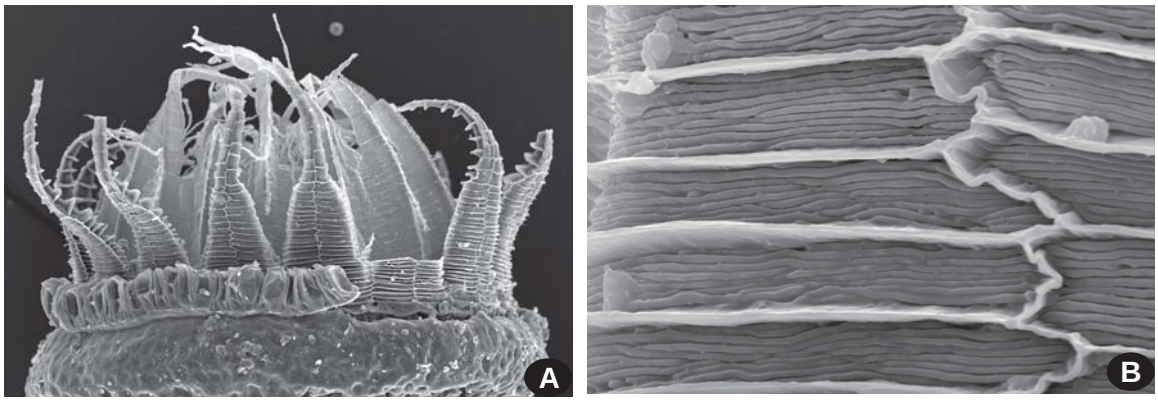

Рис. 204. *Campylophyllum halleri*: A: перистом, ×140; B: зубцы экзостома на дорсальной стороне в нижней части, ×2230.

Описан из Швеции. Встречается в Европе, преимущественно в горных районах, и в Северной Америке, как на востоке, так и на западе, включая Аляску. В России известен из Мурманской области, с Кавказа и на Дальнем Востоке с Сахалина и Курильских островов. Растет по берегам и в руслах ручьев, на мокрых скалах. Название в честь английского ботаника Джеймса Эдварда Смита (James Edward Smith, 1759–1828).

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**

Platyhypnum smithii – мало вариабельный вид, обычно не вызывает затруднений при определении. От прочих видов рода с округлыми или округло-яйцевидными листьями (*P. duriusculum, P. molle, P. norvegicum, P. cochleariifolium)* он отличается преимущественно простой, сильной, широкой жилкой, жесткими листьями и короткими, толстостенными, пористыми клетками пластинки листа. Иногда возникают затруднения в разграничении слабых, мягких побегов *P. smithii* с преимущественно вильчатой жилкой от *P. duriusculum* и *P. cochleariifolium.* От *P. duriusculum* он отличается слабо выраженной ушковой группой клеток основания листа, от *P. cochleariifolium* – не вздуто облиственными побегами со слабо вогнутыми листьями.

Род 6. **Campylophyllum** (Schimp.) Fleisch. — **Кампилофиллум**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения от мелких до умеренно мелких, б. м. ригидные, в густых плоских дерновинках, желтовато-зеленые или буровато-золотистые, блестящие. *Стебель* простертый, расставленно перисто ветвящийся, густо всесторонне облиственный, со слабым центральным пучком. *Листья* из рыхло прилегающего основания далеко или назад отогнутые, из широко яйцевидного основания резко суженные в короткую, треугольно-ланцетную, желобчатую верхушку, к основанию закругленные, не низбегающие, слабо вогнутые; край плоский, пильчатый от верхушки до наиболее широкой части листа; *жилка* короткая, двойная; *клетки* от удлиненно ромбоидальных до линейных, 3–7:1, в углах основания мелкие, квадратные, образующие небольшую, нерезко отграниченную от соседних клеток группу. *Однодомный*. *Перихециальные листья* складчатые, жилка простая, слабая, до середины листа. *Спорофиты* редко. *Коробочка* наклоненная, цилиндрическая, согнутая. *Перистом* полно развитый.

Тип рода – *Campylophyllum halleri* (Hedw.) M. Fleisch. Название от *Campylium* – название рода мхов; φύλλον – лист (греч.), по сходству листьев с видами этого рода. Объем данного рода неоднократно менялся. Флейшер (Fleischer, 1923) и впоследствии Канда (Kanda, 1975) включали в него только *C. halleri*. По результатам анализа последовательностей ДНК к роду отнесен еще *C. montanum* (=*Hygrohypnum montanum* (Lindb.) Broth., *Platyhypnum montanum* (Lindb.) Ochyra). Было показано также, что этот род ближе всего к видам, относимым здесь к *Platyhypnum*, а также к *Drepanium*.

◆ The genus *Campylophyllum* has been variously circumscribed by different authors. Here Fleischer's (1923) original concept – accepted by Kanda (1975) and confirmed by molecular DNA sequence data (Ignatov *et al*. 2007) – is followed. Recently one more species was added to this genus: *C. montanum* (Lindb.) B.H. Allen (=*Hygrohypnum montanum* (Lindb.) Broth., *Platyhypnum montanum* (Lindb.) Ochyra); it is still not found in Russia. Molecular phylogenetic data place *Campylophyllum* in close proximity to *Platyhypnum* and *Drepanium*. *Campylophyllum halleri*

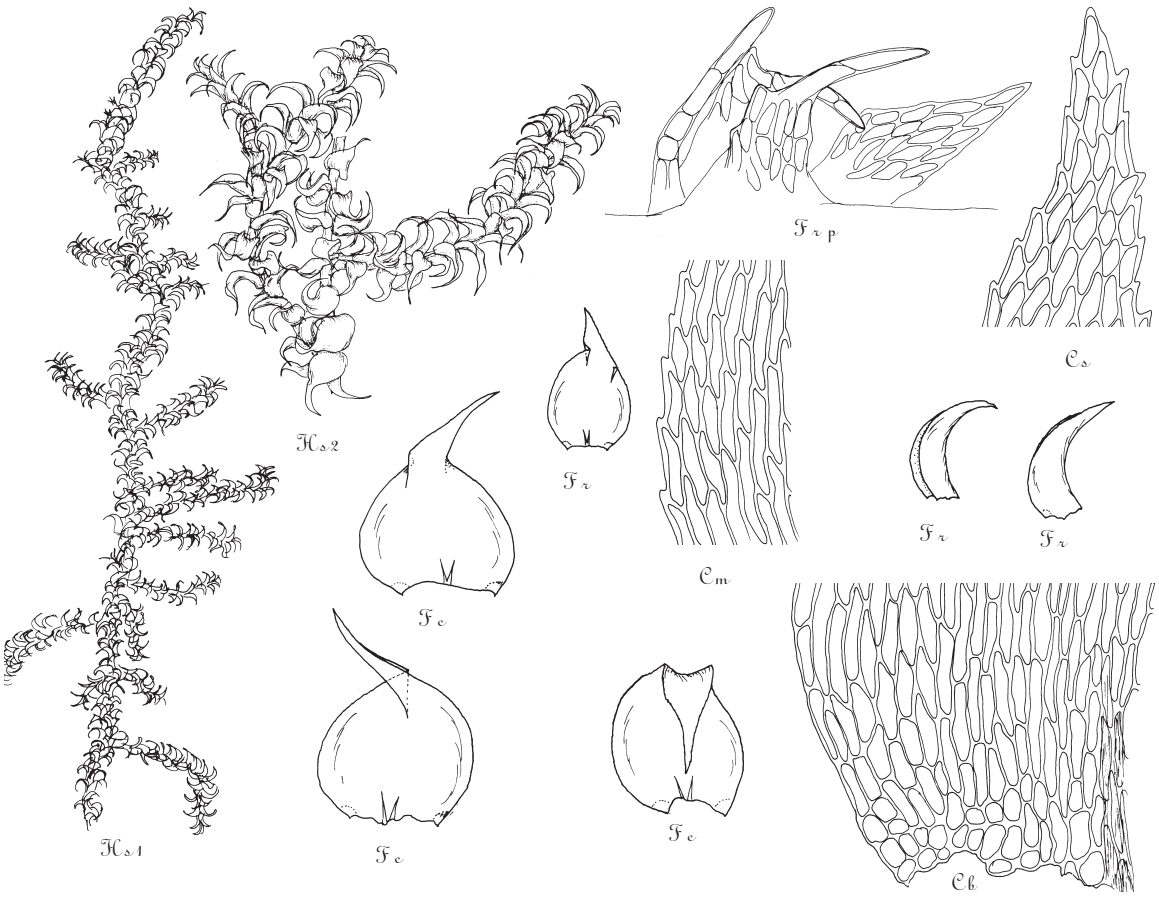

Рис. 205. *Campylophyllum halleri*: Hs1 ×6; Hs2 ×15; F ×28; Frp ×288; Cs, m, b ×317.

is a small moss usually found creeping on vertical limestone faces where it forms pure patches in moderately wet, shaded or rather well exposed places. It can be recognized by its squarrose leaves, brownish plant color, and frequent sporophyte production. The presence of narrow proximal branch leaves ("pseudoparaphyllia" of some authors) is a good way to double check the identity of a specimen.

1. **Campylophyllum halleri** (Hedw.) M. Fleisch., Nova Guinea 12(2): 123. 1914. — *Hypnum halleri* Hedw., Sp. Musc. Frond. 279–280. 1801. — *Campylium halleri* (Hedw.) Lindb., Musci Scand. 38. 1879. — **Кампилофиллум Галлера**. Рис. 205, 204.

Стебель 2–3 см дл.; *веточки* до 5 мм дл. *Стеблевые листья* 0.6–0.9×0.5–0.7 мм; *клетки* 20–50×5–7 μm. *Веточные листья* около 0.5×0.3 мм. *Ножка* до 2 см. *Коробочка* 1.5 мм дл. *Споры* 10–13 μm.

Описан из Европы без более точного указания местонахождения. Широко распространенный вид, встречающийся преимущественно в горах Голарктики, известен также из высокогорий Центральной Америки; в Арктику заходит в Канаде, тогда как в Евразии в Арктике не отмечен. В Евразии проникает на юг до Испании, Балканского полуострова, Закавказья, центральных районов Китая. В России растет преимущественно в горных районах, но встречается и в некоторых равнинных районах, там где есть отдельные скальные выходы известняков и прочие карбонатных пород в условиях относительно холодного климата (в более южных районах, например, на Кавказе, отмечен только в верхнем горном поясе, на 1600–1900 м над ур. м.). Растет на сырых или умеренно сырых, затененных или открытых скалах. Название в честь швейцарского анатома, физиолога, ботаника и поэта Альбрехта фон Галлера (Albrecht von Haller, 1708–1777), описавшего этот вид (еще как полиномиал) в своей "Флоре Швейцарии" в 1768 г.

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

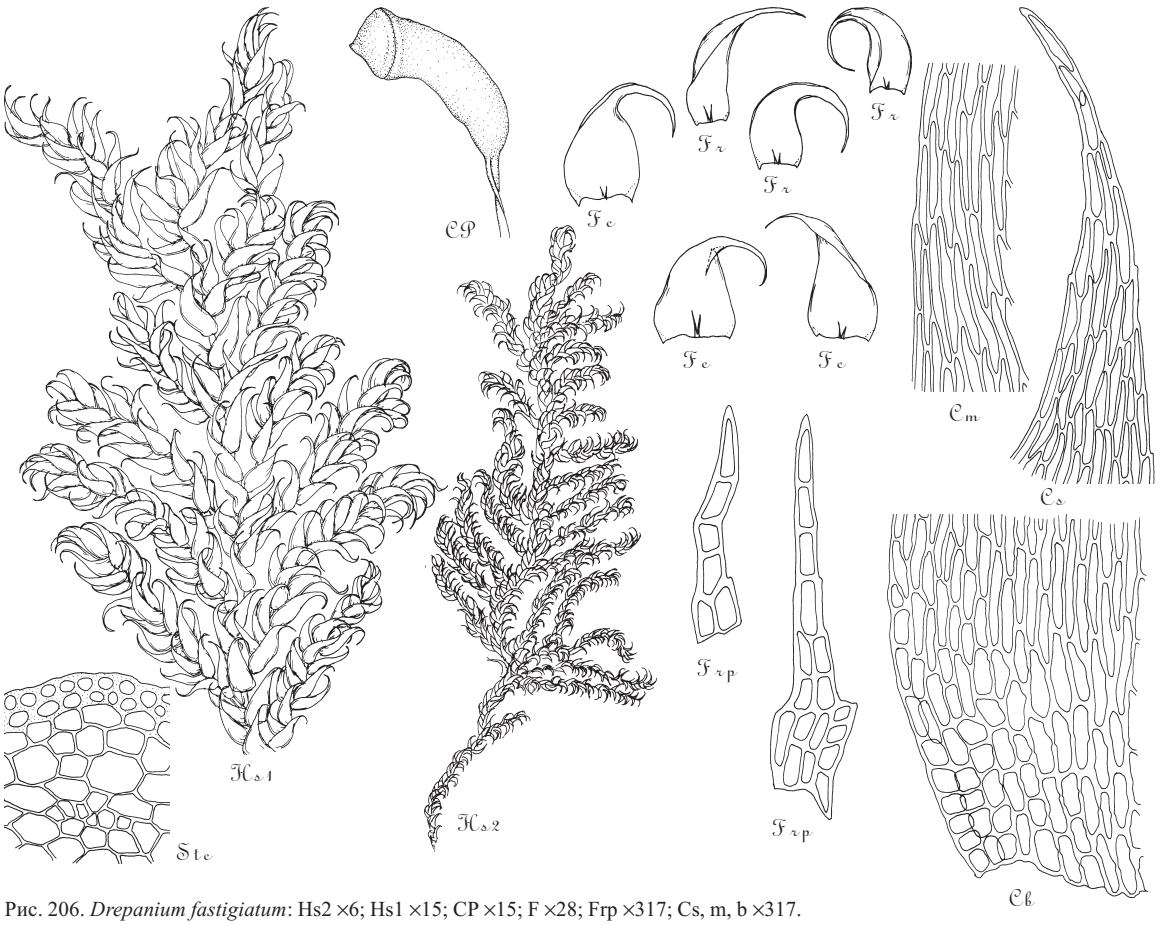

Рис. 206. *Drepanium fastigiatum*: Hs2 ×6; Hs1 ×15; CP ×15; F ×28; Frp ×317; Cs, m, b ×317.

Campylophyllum halleri отличается от видов *Campylophyllopsis* очень густо расположенными ригидными листьями с далеко назад отогнутыми верхушками и золотистой окраской растений; от видов *Campylium* – мелкими (а не крупными, вздутыми) клетками углов основания листа.

Род 7. **Drepanium** (Schimp.) Lange & C.E.O. Jensen — **Дрепаниум**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения мелкие, в густых, плотных дерновинках, желтовато- или буровато-зеленые, блестящие. *Стебель* простертый, всесторонне густо облиственный, б. м. густо перисто ветвящийся, с центральным пучком. *Стеблевые листья* односторонне сильно серповидно согнутые, яйцевидно-ланцетные, сильно вогнутые, длинно заостренные, к основанию слабо полого закругленные; край вверху слабо пильчатый, ниже цельный, внизу узко отвороченный; *жилка* короткая двойная; *клетки* линейные, умеренно толстостенные, на дорсальной стороне часто с выступающими верхними углами; в углах основания клетки мелкие, квадратные, сравнительно немногочисленные, образующие небольшую, нерезко отграниченную группу, вытянутую вдоль края листа. *Веточные листья* сходны со стеблевыми, но более мелкие. *Однодомный*. *Перихециальные листья* прямые, продолговато-ланцетные, коротко заостренные, складчатые, жилка вильчато разветвленная, до 1/3–1/2 длины листа, с неразветвленной частью до 1/4 длины листа. *Коробочка* слабо наклоненная или почти прямостоячая, слабо согнутая. *Перистом* полно развитый.

Тип рода: *Drepanium fastigiatum* (Hampe) Lange & C.E.O. Jensen. Род включает 1 вид, близкородственный видам *Campylophyllum* и *Platyhypnum*. Название *Drepanium* (от δρεπάνη – серп (греч.), по форме листьев), некогда использовалось для всех видов рода *Hypnum/Stereodon* (Roth, 1904–1905).

◆ *Drepanium* has for a long time been included in *Hypnum*. Conversely, Roth (1904–1905) placed most species of *Hypnum* in *Drepanium*. In the current circumscription of *Drepanium* there is only one species (*Drepanium fastigiatum*) and it is closely related to *Platyhypnum* and *Campylophyllum*. *Drepanium fastigiatum* is similar to

Campylophyllum in having small plants that are usually found creeping on limestone or forming pure mats. It differs from *Campylophyllum* in having falcate-secund rather than squarrose leaves; from *Hygrohypnum* it differs in having leaves that are acuminate rather than broadly acute or obtuse. In general *D. fastigiatum* is a northern Holarctic species. In Russia it occurs mostly in montane areas but in the north it is found almost at sea level. Farther south it occurs at higher elevations or in otherwise cold environments.

1. **Drepanium fastigiatum** (Hampe) Lange & C.E.O. Jensen, Meddel. Grønland 3: 326. 1887. — *Hypnum cupressiforme* var. *fastigiatum* Hampe, Flora 20: 274. 1837. — *Drepanium recurvatum* (Lindb. & Arnell) G. Roth, Eur. Laubm. 2: 613. 55 f. 24. 1904, nom. illeg. — *Stereodon recurvatus* Lindb. & Arnell, Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s. 23(10): 149–150. 1890. — *Hypnum recurvatum* (Lindb. & Arnell) Kindb., Enum. Bryin. Exot., Suppl. 2: 100. 1893. — **Дрепаниум равновершинный**. Рис. 206.

Стебель до 2 см дл.; *веточки* 3(4) мм дл. *Стеблевые листья* 0.6–1.1×0.3–0.4 мм; *клетки* 35–60×4–5 μm. *Веточные листья* 0.6–0.8×0.15–0.3 мм. *Спорофиты* часто. *Перихециальные листья* 2.2×0.8 мм. *Ножка* 1–1.5 см. *Коробочка* около 1.2 мм дл. *Споры* 9–11 μm.

Описан из Австрии. Голарктический вид, имеющий спорадическое распространение в Арктике, северной части бореальной зоны, а также в горах; известен из Центральной и Северной Европы, Закавказья, Монголии, Китая (Шаньси), Гренландии и Северной Америки. В России встречается преимущественно в районах, где широко представлены известняки. Как частый вид отмечался в Карелии. Растет на скальных выходах преимущественно карбонатных пород, как непосредственно на камнях, так и на мелкоземе и среди других мхов, обычно на сравнительно освещенных местах, нередко в большом количестве.

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 похож на *Stereodon holmenii* и *Aquilonium plicatulum*, которые также имеют мелкие размеры и густо расположенные, от основания сильно серповидно согнутые листья; однако, в отличие от этих видов, у *D. fastigiatum* нет гиалодермиса в стебле и он однодомный. Иногда данному виду приписывали наличие парафиллиев, что связано с глубоко разделенными на шиловидные доли проксимальными веточными листьями.

Род 8. **Arvernella** Hugonnot & Hedenäs — **Арвернелла**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения крайне мелкие, в рыхлых плоских сплетениях, зеленые. *Стебель* простертый, всесторонне рыхло облиственный, расставленно неправильно ветвящийся, без центрального пучка и вообще без какой-либо дифференциации клеток на поперечном срезе. *Стеблевые листья* б. м. плотно прилегающие, во влажном состоянии не изменяющиеся, из яйцевидного или узко яйцевидно-треугольного основания постепенно суженные к верхушке, к основанию слегка суженные, не низбегающие, слабо вогнутые; край плоский, слабо пильчатый на всем протяжении; *жилка* короткая или до середины листа, вильчатая, реже простая или двойная, простая часть жилки до 0.1–0.3 длины листа; *клетки* коротко продолговато-ромбоидальные, (1.0–)1.5–2.5:1, в углах основания немного короче, квадратные или поперечно расширенные, образующие небольшую, нерезко отграниченную группу, 6–10 клеток высотой и 2–3 клетки шириной. *Веточные листья* сходны со стеблевыми, но более мелкие. *Однодомные*. *Перихециальные листья* не складчатые, с тонкой простой жилкой до середины листа. *Коробочка* наклоненная или поникающая, согнутая, после рассеивания спор под устьем перетянутая. *Перистом* полно развитый, с длинными ресничками.

Тип рода – *Arvernella microclada* Hugonnot & Hedenäs. Название – латинизированное название Оверни, региона Франции (Auvergne) с интереснейшей бриофлорой, в которой до начала XXI века оставались не описанные роды, эндемичные (как считали авторы) для данного района. Изучение мельчайших представителей Amblystegiaceae выявило, однако, наличие этого рода на Сахалине, а дальнейшие исследования показали, что он растет еще и в горах юга Сибири. Род включает сейчас 3 вида, но, вероятно, что это число не окончательное. Интересно, что ближайшими родственными группами к *Arvernella* оказались значительно более крупные растения из родов *Campylophyllum* и *Platyhypnum*, а не внешне сходная и очень мелкая *Serpoleskea*, к которой относили ранее образцы *Arvernella sibirica*.

1. Листья 0.30–0.50×0.10–0.15 мм; споры 10–13 μm ..... 1. *A. pisarenkoi*
— Листья 0.17–0.20×0.06–0.07 мм; споры 8–10 μm ..... 2. *A. sibirica*

◆

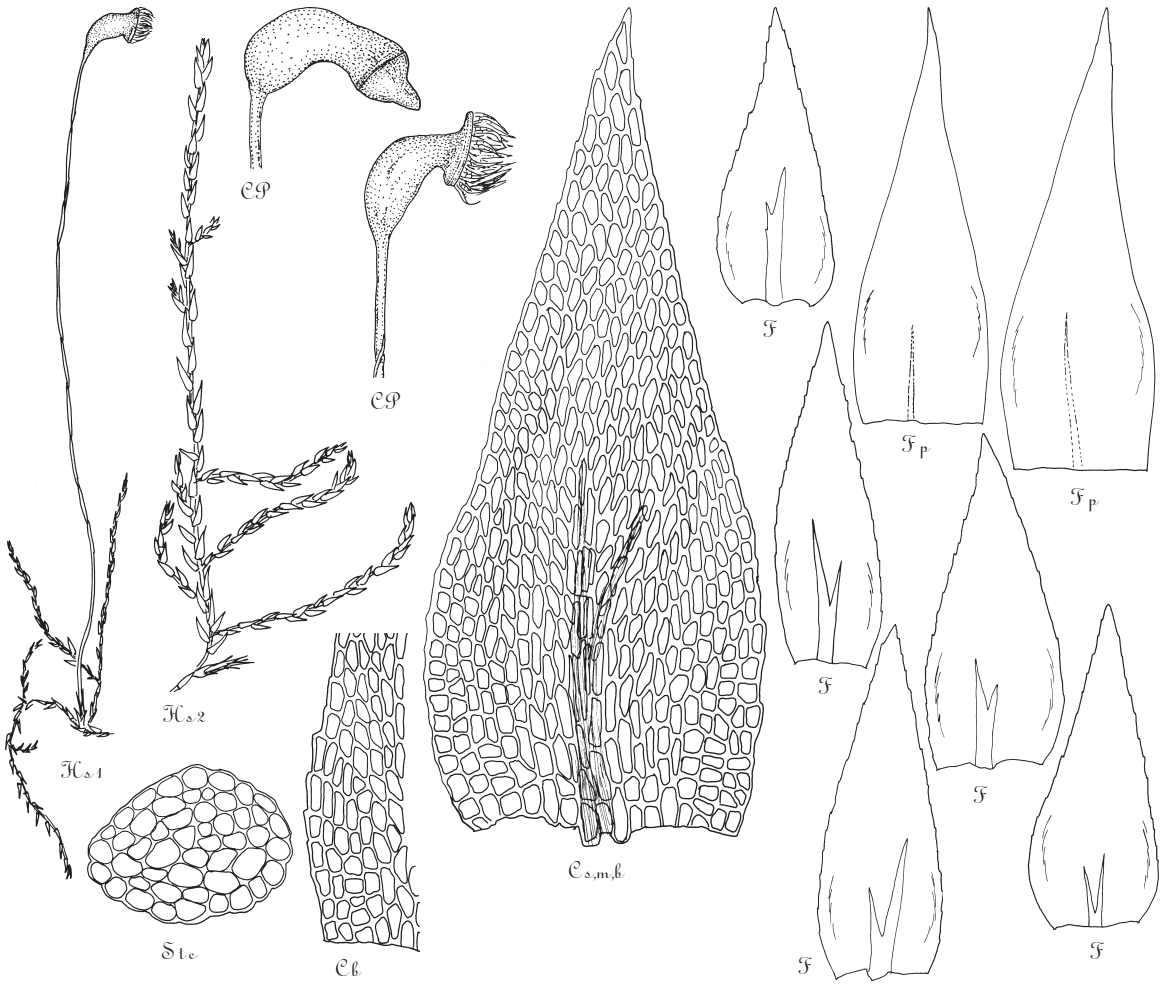

Рис. 207. *Arvernella pisarenkoi*: Hs1 ×14; Hs2 ×22.5; CP ×22.5; F, Fp ×135; Stc ×310; Cs, m, b ×310.

1. Leaves 0.27–0.40×0.10–0.16 mm; spores 10–13 µm ..... *A. pisarenkoi*

   In the course of molecular phylogenetic studies a very small saxicolous plant from France was found to differ from all currently known genera of mosses. This plant was subsequently described as the genus *Arvernella*. The type species of the genus – *A. microclada* – has leaves 0.14–0.35×0.055–0.080 mm and leaf cells 17–22×3–10 µm. Later plants from the Russian Far East (Sakhalin Island) were found to be closely related to *A. microclada* on the basis of their DNA sequences and consequently described as *A. pisarenkoi* (Ignatov *et al.*, 2021). *Arvernella pisarenkoi* differs morphologically from *A. microclada* mainly in having somewhat broader leaves and leaf cells. At present *A. pisarenkoi* is known only from the holotype which was collected on local calcareous outcrop.

— Leaves 0.17–0.20×0.06–0.07 mm; spores 8–10 µm ..... *A. sibirica*

After finding the genus *Arvernella* in Russia an extensive search was made among collections of *Serpoleskea*, another very small moss. This search found several collections of *Arvernella* from the mountains of southern Siberia. However, the Siberian plants differ geneticall from the European and Russian Far Eastern collections of *Arvernella*. They were thus described as a third species (*A. sibirica*) of the genus. The morphological distinctions of *A. sibirica* are few and entirely quantitative. Its plants are smaller than those of *A. pisarenkoi* but approach those of *A. microclada* in size, while its cell dimensions are more similar to the Russian Far Eastern species than the European species. In addition, *A. sibirica* has slightly smaller spores (8–10 vs. 10–13 µm) than *A. pisarenkoi. Arvernella* differs from most other small species of the Amblystegiaceae in having stems in transverse sections with homogeneous cells, *i.e.* lacking a differentiated sclerodermis.

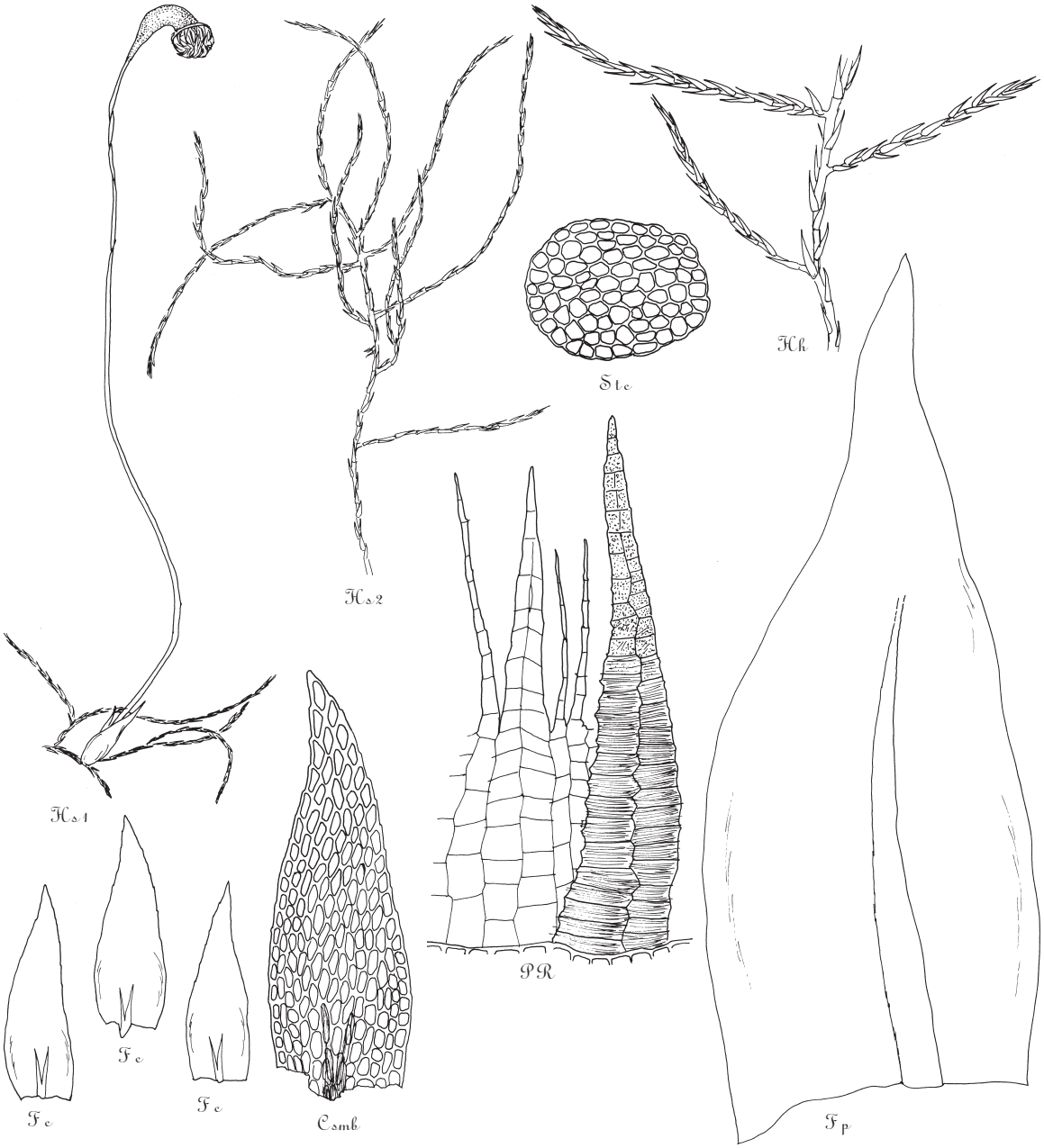

Рис. 208. *Arvernella sibirica*: Hs1 ×15; Hs2 ×18.5; Hh ×75; F, Fp ×150; Stc ×310; PR ×310; Cs, m, b ×310.

1. **Arvernella pisarenkoi** Ignatov & Ignatova, Arctoa 30(1): 4. 2021. — **Арвернелла Писаренко**. Рис. 207.

Стебель 5 мм дл., *веточки* 1–1.5 мм дл. *Стеблевые листья* 0.3–0.5×0.10–0.15 мм; *клетки* 9–15(–18)×4–6(–7) μm, с отношением длины к ширине (1–)1.5–2.5(–3):1. *Перихециальные листья* 0.5–0.6 мм дл., б. м. постепенно суженные к верхушке, внутренние с простой жилкой до 0.4 длины листа. *Ножка* до 6 мм. *Коробочка* 0.8–1.0 мм дл. *Споры* 11–13 μm.

Описан с Сахалина и известен пока только из типового местонахождения близ Чамгинского перевала. Растет на камнях с тонким слоем мелкозема в лесу с обильно развитым высокотравьем. Название вида в честь коллектора, российского бриолога и геоботаника, Ольги Юрьевны Писаренко (Olga Yu. Pisarenko, род. 1970).

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

В стерильном состоянии типовой вид, *Arvernella microclada,* эндемик Франции, при описании был сравнен с *Serpoleskea confervoides*; было указано, что он мельче этого вида по размерам. Такого же размера и сахалинское растение, которое, однако, отличается от *A. microclada* согнутой, а не прямой коробочкой. Принадлежность к роду *Arvernella* подтверждена молекулярно-генетическими данными. Отличия от *A. sibirica* даны в ключе. Отличия всех видов *Arvernella* от похожих по размерам видов *Ignatovia* и *Microamblystegium,* которые также встречаются на российском Дальнем Востоке, заключаются в короткой двойной, а не простой жилке.

2. **Arvernella sibirica** Ignatov & Ignatova, Arctoa 31(1): 4. 2022. — **Арвернелла сибирская**. Рис. 208.

Стебель 4 мм дл., *веточки* 1 мм дл. *Стеблевые листья* 0.17–0.20×0.06–0.07 мм; *клетки* 9–20×5–7 μm, с отношением длины к ширине (1–)1.5–2.0 (–2.5):1. *Перихециальные листья* 0.7–0.8 мм дл., умеренно быстро суженные к верхушке, внутренние с простой жилкой до 0.6 длины листа. *Ножка* до 7 мм. *Коробочка* 0.8–1.0 мм дл. *Споры* 10–13 μm.

Описан из Кемеровской области, с Кузнецкого Алатау. Известен также из Горной Шории и Салтымаковского хребта в Кемеровской области и из Третьяковского района Алтайского края (предгорья Западного Алтая), на высотах 580–960 м над ур. м. Растет на камнях под высокотравьем, но был собран еще и на стволе черемухи, а также в основании стволов осин в старовозрастном осиннике. Пока вид известен по 4 образцам, однако, вероятно, он имеет более широкое распространение.

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

Arvernella sibirica – самый мелкий из видов данного рода: стеблевые листья его не превышают в длину 0.2 мм. Растения выглядят крайне мелкими еще и потому, что листья б. м. плотно прилегают к стеблю (в отличие от *A. pisarenkoi*). Принадлежность к роду *Arvernella* выявлена в результате молекулярно-филогенетического анализа, который, в то же время, указал на значительные генетические отличия трех видов рода. При этом *A. sibirica* занимает промежурочное положение между центральноевропейским и восточноазиатским видами, отличаясь морфологически от обоих. До этого образцы *Arvernella sibirica* были определены как *Serpoleskea confervoides*. Растения *S. confervoides* также очень мелкие; отличить этот вид от обоих российских видов *Arvernella* можно по дифференцированному склеродермису и по перихециальным листьям: у *Serpoleskea* они без жилки, тогда как у *Arvernella* во внутренних перихециальных листьях жилка сильная и хорошо заметная.

Род 9. **Palustriella** Ochyra — **Палюстриелла**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения крупные или среднего размера, б. м. ригидные, в рыхлых или густых дерновинках, иногда формирующие обширные покровы, зеленые или буроватые, иногда инкрустированные карбонатным материалом. *Стебель* простертый или, чаще, восходящий до прямостоячего, иногда плавающий, правильно перисто ветвящийся в одной плоскости или неправильно ветвящийся, всесторонне облиственный, веточки облиственны как и стебель; центральный пучок слабый или отсутствует; парафиллии обычно многочисленные, узко ланцетные, вверху на большей части длины из нескольких (3–10) клеток, расположенных в 1 ряд; ризоиды папиллозные, часто развит б. м. густой ризоидный войлок. *Стеблевые листья* прилегающие, прямо отстоящие или далеко отстоящие, иногда односторонне согнутые, из яйцевидного или широко треугольного основания постепенно или б. м. резко суженные в ланцетную верхушку, к основанию широко закругленные, низбегающие, вогнутые, б. м. продольно складчатые; край пильчатый по всей длине, плоский или местами умеренно отогнутый; *жилка* мощная, суживающаяся кверху, оканчивается в узкой части верхушки листа; *клетки* линейные или продолговато-эллиптические, гладкие или с папиллозно выступающими на дорсальной стороне верхними углами, иногда с одной папиллой над просветом в верхней части клетки на дорсальной стороне листа, в углах основания крупные, тонкостенные, бесцветные, реже окрашенные, образующие умеренно или резко отграниченную группу, достигающую жилки и иногда образующие зону прозрачных клеток поперек всего основания. *Двудомные*. *Перихециальные листья* прямые, складчатые, с сильной простой жилкой. *Коробочка* наклоненная, цилиндрическая, согнутая. *Перистом* полно развитый. *Споры* мелкие.

Тип рода – *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra. Род включает три вида, все они встречаются в России. Название от *palus* – болото (лат.), по произрастанию видов рода на болотах (обычно ключевого питания).

1. Стебель неправильно или расставленно перисто ветвящийся; стеблевые листья с б. м. яйцевидным основанием, постепенно суженные к верхушке; клетки пластинки листа длинные, (4–)5–12:1; клетки основания листа умеренно резко отграниченные от соседних клеток; ушковая группа к краю листа не расширенная ..... 1. *P. falcata*
— Стебель правильно и б. м. густо перисто ветвящийся; стеблевые листья б. м. широко треугольно-сердцевидные, быстро суженные к верхушке; клетки пластинки листа короткие, 2–4:1, или длинные, (4–)5–12:1; клетки основания листа резко отграниченные от клеток пластинки, ушковая группа к краю листа заметно расширенная 2
2. Клетки пластинки листа короткие, б. ч. 2–4:1, с папиллозно выступающими верхними углами на дорсальной стороне в средней части листа и часто с папиллой над просветом близ верхнего угла ближе к основанию листа ..... 3. *P. decipiens*
— Клетки пластинки листа длинные, б. ч. (4–)5–12:1, гладкие или со слабо выступающими верхними углами ..... 2. *P. commutata*

◆

1. Stems irregularly branched; leaves ovate at base, gradually tapered to long acumina; mid-leaf cells long, mostly (4–)5–12:1, smooth or slightly prorate at upper angles; basal leaf cells moderately delimited from median leaf cells; alar groups not becoming wider towards leaf margins ..... 1. *P. falcata*

   Palustriella falcata is widespread in Europe; it also occurs in North Africa, Middle East, Middle Asia, Himalayas, and Tibet; it is the only species of the genus known from North America. In Russia it is common in the Caucasus, Kola Peninsula and Altai, and known from North and South Urals. In lowland European Russia it is reperesented by few scattered records. Few localities of this species, except Altai Mts, are also known in Asian Russia: in Kemerovo Province, Tyva, south of Krasnoyarsk Territory, Evenkia and north of Irkutsk Province. *Palustriella falcata* grows on wet banks of streams and brooks, permanently wet, 'dripping' clacareous cliffs, in minerotrophic mires and otherwise calcium-rich and permanently wet habitats. It can be separated from superficially similar species of other genera with falcate leaves by presence of linear-lanceolate paraphyllia on stems, papillose rhizoids and stem leaves with strong costa. It is similar to *P. commutata* in having long, smooth or weakly prorate leaf cells but differs from it in the following features: larger size of plants; absence of conspicuous regular pinnate branching; longer stem leaves (1.7–2.8 mm vs. 1.2–1.8 mm) gradually tapering from ovate bases into lanceolate acumina (vs. abruptly constricted from wide, triangular-ovate bases into moderately long acumina); moderately vs. sharply differentiated alar cells; and alar groups not becoming larger towards leaf margins (vs. enlarged to leaf margins).

— Stems regularly pinnate; leaves narrowly triangular-cordate at base, abruptly tapered to acumina; mid-leaf cells short or long; basal leaf cells abruptly delimited from median leaf cells; alar groups becoming wider towards leaf margins 2
2. Leaf cells short, 2–4:1, papillose near upper cell ends or prorate ..... 3. *P. decipiens*

   Palustriella decipiens has a scattered distribution in many (mostly northern) provinces of European Russia in regions with calcareous bedrock. It is rarer in Asiatic Russia: eastern slope of the Subpolar Urals; Siberia (Altai, Kuznetsky Alatau, Putorana Plateau, Evenkia); and the Russian Far East (Sakhalin Island). In most localities it has been collected only a few times but in some of them was locally abundant; numerous collections of *P. decipiens* are known only from the Kola Peninsula, North Urals and the Caucasus. It grows in springs and is somewhat similar to *Cratoneuron filicinum* which is also common in similar habitats. Because the two species are superficially similar they can be confused. *Palustriella decipiens* differs from *C. filicinum* in having long, narrow, lanceolate paraphyllia. In contrast, *C. filicinum* has foliose to subfoliose paraphyllia.

— Leaf cells long, mostly (4–)5–12:1, smooth or weakly prorate ..... 2. *P. commutata*

   At one time *Palustriella commutata* was considered a widespread species, but now most collections previously named *P. commutata* are referred to *P. falcata*. Although *P. commutata* has been reported from nearly all countries in western Europe it is not clear if these collections have been recently revised and the name applied in the strict sense. For example, Swedish collections of *P. commutata* have been revised and the distribution of *P. commutata* was found to be not only much more limited com-

pared to *P. falcata* but confined mainly to the southwestern part of the country. Likewise, in Russia *P. commutata* s. str. is sporadically distributed throughout the Caucasus, where it is rarer than *P. falcata*. It grows on moist calcareous cliffs, along springs and on swampy meadows along creeks, mainly at lower altitudes, up to 2000 m a.s.l. In lowland European Russia it is known from few localities (Smolensk, Pskov and Tula Provinces); it grows on moist soil or limestone near springs. All other records of this species from Russia belong either to *P. falcata* or *P. decipiens*.

1. **Palustriella falcata** (Brid.) Hedenäs, Bryophyt. Biblioth. 44: 136. 1992.— *Hypnum falcatum* Brid., Muscol. Recent. 2(2): 63 1, f. 6. 1801. — *Palustriella commutata* var. *falcata* (Brid.) Ochyra, J. Hattori Bot. Lab. 67: 224. 1989. — **Палюстриелла серповидная**. Рис. 209.

Растения крупные, в зеленых, желто-зеленых или буровато-зеленых дерновинках. *Стебель* 6–15 см дл., неправильно расставленно перисто ветвящийся, без центрального пучка; веточки 5–15 мм дл. *Стеблевые листья* прямо отстоящие, слабо согнутые, 1.6–2.2(–2.8)×0.6–1.0(–1.2) мм, из яйцевидного или треугольно-яйцевидного основания постепенно суженные в длинную ланцетную верхушку, к основанию умеренно закругленные; *клетки* 30–88 (–100)×6–9 μm, гладкие или, реже, со слабо выступающими на дорсальной стороне верхними углами; в основании листа крупные клетки образуют сравнительно узкую зону, доходящую до жилки, из 2–3 рядов увеличенных клеток, которые переходят к выше расположенным клеткам листовой пластинки умеренно резко; ушковая группа почти не расширена к краям листа. *Веточные листья* немного мельче и более коротко заостренные. *Спорофиты* из России неизвестны. [*Ножка* 2.5–3 см. *Коробочка* 2.5–3 мм дл. *Споры* 12–20 μm].

Описан из Германии и Франции. В Европе встречается от Скандинавии до Испании и также представлен в Северной Африке и странах Ближнего Востока, где довольно обычен, так же как и в Средней Азии, Гималаях, Тибете, центральных районах Китая; это единственный вид рода *Palustriella*, встречающийся в Северной Америке. В России нередок на Кавказе, Кольском полуострове и на Алтае, известен также с Урала (от республики Коми и Пермского края до Башкортостана), в равнинной части европейской России – только в Псковской, Тверской, Липецкой областях и Удмуртии. Восточнее Урала вид известен по единичным находкам на юге Сибири и в Эвенкии. Встречается преимущественно в районах, где есть обширные выходы карбонатных пород. Растет по берегам ручьев, на выходах ключей, карбонатных скалах, ключевых болотах, реже на обводненных участках минеротрофных болот; в горах распространен во всех высотных поясах.

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

Palustriella falcata можно отличить от внешне сходных видов других родов с серповидно согнутыми листьями по наличию линейно-ланцетных парафиллиев на стебле, папиллозным ризоидам и стеблевым листьям с мощной жилкой. Длинные клетки пластинки листа, чаще гладкие или со слабо выступающими на дорсальной стороне верхними углами делают его похожим на *P. commutata*, виду, в который его часто включали в качестве разновидности. Однако Л. Хеденас (Hedenäs, 2010) с помощью молекулярно-генетических методов показал, что *P. commutata* гораздо ближе к *P. decipiens*, чем к *P. falcata*. Морфологические отличия *P. falcata* от *P. commutata* заключаются в более крупных размерах растений, неправильном или расставленно, нерегулярно перистом ветвлении (у *P. commutata* оно правильно и густо перистое), более длинных (1.7–2.8 мм против 1.2–1.8 мм), более постепенно суженных стеблевых листьях, нерезко отграниченных клетках основания листа и слабо расширенных к краям листа ушковых группах.

2. **Palustriella commutata** (Hedw.) Ochyra, J. Hattori Bot. Lab. 67: 223. 1989. — *Hypnum commutatum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 284. 1801. — *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) G. Roth, Hedwigia 38: 6. 1899. — **Палюстриелла изменчивая**. Рис. 210.

Растения б. м. крупные, в зеленых или желто-зеленых дерновинках. *Стебель* 4–7(–12) см дл., правильно перисто ветвящийся, центральный пучок слабый или отсутствует; веточки до 12 мм дл. *Стеблевые листья* сильно серповидно согнутые, 1.2–1.8×0.6–0.8(–1.0) мм, из широко треугольного основания б. м. резко суженные в б. м. длинную ланцетную верхушку, к основанию быстро закругленные; *клетки* 30–80×5–7 μm, гладкие или, реже, с папиллозно выступающими верхними углами; клетки основания листа резко отграниченные от прилегающих клеток, крупные, тонкостенные, образующие расширенную к краю листа ушковую группу. *Веточные листья* значительно мельче стеблевых, 0.7–1.0×0.3–0.4 мм, из яйцевидного основания постепенно суженные в ланцетную

Рис. 209. *Palustriella falcata*: Hs1 ×3.2; Hs2 ×14; F ×29; Pr ×310; Cs, m, b ×310.

верхушку. *Спорофиты* очень редко (Карачаево-Черкесская Республика). *Ножка* 2.5 см. *Коробочка* около 2.5 мм дл. *Споры* 12–18 μm.

Описан из Европы. Вид рассматривался как имеющий широкое распространение в Голарктике, однако после принятия узкого его понимания (исключая *P. falcata*) требуется ревизия гербарных коллекций для выявления его реального распространения. Он приводится для большинства стран Европы, от Скандинавии до Испании (однако в Швеции встречается только на юге); распространен также в Северной Африке, на Ближнем Востоке, Средней Азии, Гималаях, Тибете и центральных районах Китая; в Северной Америке неизвестен. В России спорадически встречается на Кавказе, от Краснодарского края до Дагестана, растет на сырых карбонатных скалах, у выходов ключей, иногда на заболоченных луговинах вдоль горных ручьев, б. ч. на небольших высотах, заходя до 2000 м над ур. м. В равнинной части европейской России более редок, чем *P. decipiens*; известен из одного местонахождения в Смоленской области, в национальном парке "Смоленское Поозерье", где растет на выходах ключей по берегу озера Сапшо; найден на выходах ключей на р. Оке в Алексинском районе Тульской области и на сырых известняках недалеко от г. Изборска в Псковской области. В азиатской России приводился Л.В. Бардуновым (1974) для Алтая, однако все изученные образцы из этого региона были отнесены нами к *Palustriella falcata*.

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

Palustriella commutata внешне более сходна с *P. decipiens*, чем с *P. falcata*. Оба вида имеют более мелкие размеры растений, чем *P. falcata,* более правильное перистое ветвление и более короткие стеблевые листья с широко треугольно-яйцевидным основанием и резко суженной верхушкой, с резко отграниченными клетками основания листа, расширяющимися к краям листа ушковыми группами, а также более сильно дифференцированные по форме и размерам веточные листья. Клетки пластинки листа у *Palustriella commutata* могут быть гладкими, но нередко они имеют папиллозно выступающие на дорсальной стороне верхние углы в средней части листа; этот признак характерен и для *P. decipiens*, но у этого вида папиллозность выражена сильнее, встречается всегда, а также часто бывают папиллы над просветом в верхней части клеток, по крайней мере, ближе к основанию листа. Кроме того, ветвление у *P. commutata* обычно более густо перистое, а стеблевые и веточные листья чаще односторонне обращенные (у *P. decipiens* стеблевые листья имеют далеко отстоящее основание, а верхушки согнуты в разных направлениях). Fuertes & Oliván (2018) также отмечают, что стеблевые листья *P. commutata* имеют более длинные верхушки, чем у *P. decipiens,* однако в гербарных коллекциях из России это отличие выражено не очень четко. Отличия *P. commutata* от *P. falcata*, также имеющей длинные клетки пластинки листа, обсуждаются в комментариях к этому виду.

3. **Palustriella decipiens** (De Not.) Ochyra, J. Hattori Bot. Lab. 67: 226. 1989. — *Thuidium decipiens* De Not., Atti Reale Univ. Genova 1: 233. 1869. — *Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske, Moosfl. Harz. 311. 1903. — **Палюстриелла обманчивая**. Рис. 211.

Растения б. м. крупные, в зеленых или желтозеленых дерновинках. *Стебель* 3–6(–10) см дл., правильно перисто ветвящийся, центральный пучок слабый или отсутствует, веточки 4–6 мм дл., на концах крючковидно согнутые. *Стеблевые листья* далеко отстоящие, б. м. серповидно согнутые, 1.0–1.5×0.8–1.1 мм, из широко треугольно-сердцевидного основания резко суженные в короткую ланцетную верхушку; *клетки* в средней части листа прямоугольные или ромбоидальные, 15–25 (–30)×7–10 μm, с сильно папиллозно выступающими на дорсальной стороне верхними углами, ближе к основанию листа часто с папиллой над просветом клетки близ ее верхнего угла, иногда папиллы над просветом клетки на большей части пластинки листа; клетки основания листа резко отграниченные, тонкостенные, образуют расширяющуюся к краю листа ушковую группу. *Веточные листья* мельче, б. ч. сильно серповидно согнутые. *Спорофиты* очень редко (Вологодская обл.). *Ножка* 3 см. *Коробочка* 3 мм дл. *Споры* 12–20 μm.

Описан из Италии. Распространен в Палеарктике, имеет преимущественно горное распространение, лишь местами заходит в Арктику (Шпицберген), на юг до гор Северной Африки, Турции, Ирана и после значительной дизъюнкции – в Японии. В России довольно часто встречается на Кавказе, имеет спорадическое распространение на равнине в европейской части, а также в горах севера (Мурманская область, Карелия, Коми) и на Урале. Почти везде редок, хотя в некоторых районах Псковской области это массовый вид на выходах мергеля. В азиатской России известен из немногих местонахождений: на Приполярном Урале, Алтае и Кемеровской области, на плато Путорана, в Эвенкии и на Сахалине. Растет по берегам ручьев и речек, на ключевых и минеротрофных болотах, непосредственно на выходах известняков или в местах выхода сильно минерализованных вод, иногда в зарастающих карьерах.

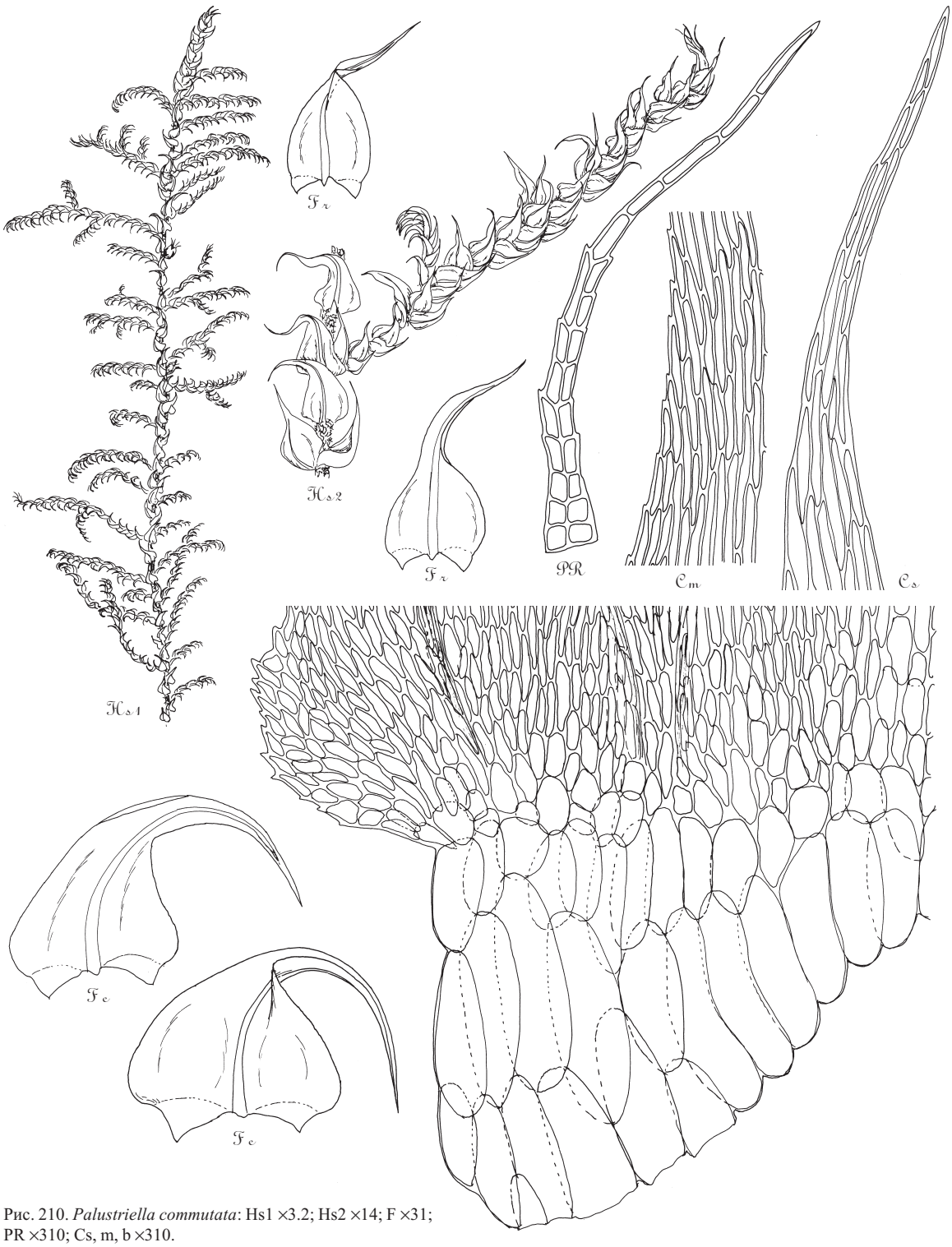

Рис. 210. *Palustriella commutata*: Hs1 ×3.2; Hs2 ×14; F ×31; PR ×310; Cs, m, b ×310.

Mu Krl Ar Ne ZFl 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 Km **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

Рис. 211. *Palustriella decipiens*: Hs2 ×6; Hs1 ×15; F ×25; Pr ×275; Cb ×275; Cs, m ×317.

Внешне вид несколько напоминает *Cratoneuron filicinum*, от которого, однако, отличается не столь правильным ветвлением и согнутыми в разных направлениях листьями, тогда как у *C. filicinum* листья если согнутые, то все в одну сторону. Также у *Palustriella decipiens* хорошо заметны парафиллии с узкими верхушками из однорядно расположенных клеток (у *C. filicinum* парафиллии б. ч. треугольно-яйцевидные или ланцетные), и клетки листа папиллозные (у *C. filicinum* гладкие). Отличия от сходного по строению парафиллиев, ветвлению и форме стеблевых листьев вида, *P. commutata*, обсуждаются в комментариях к нему.