

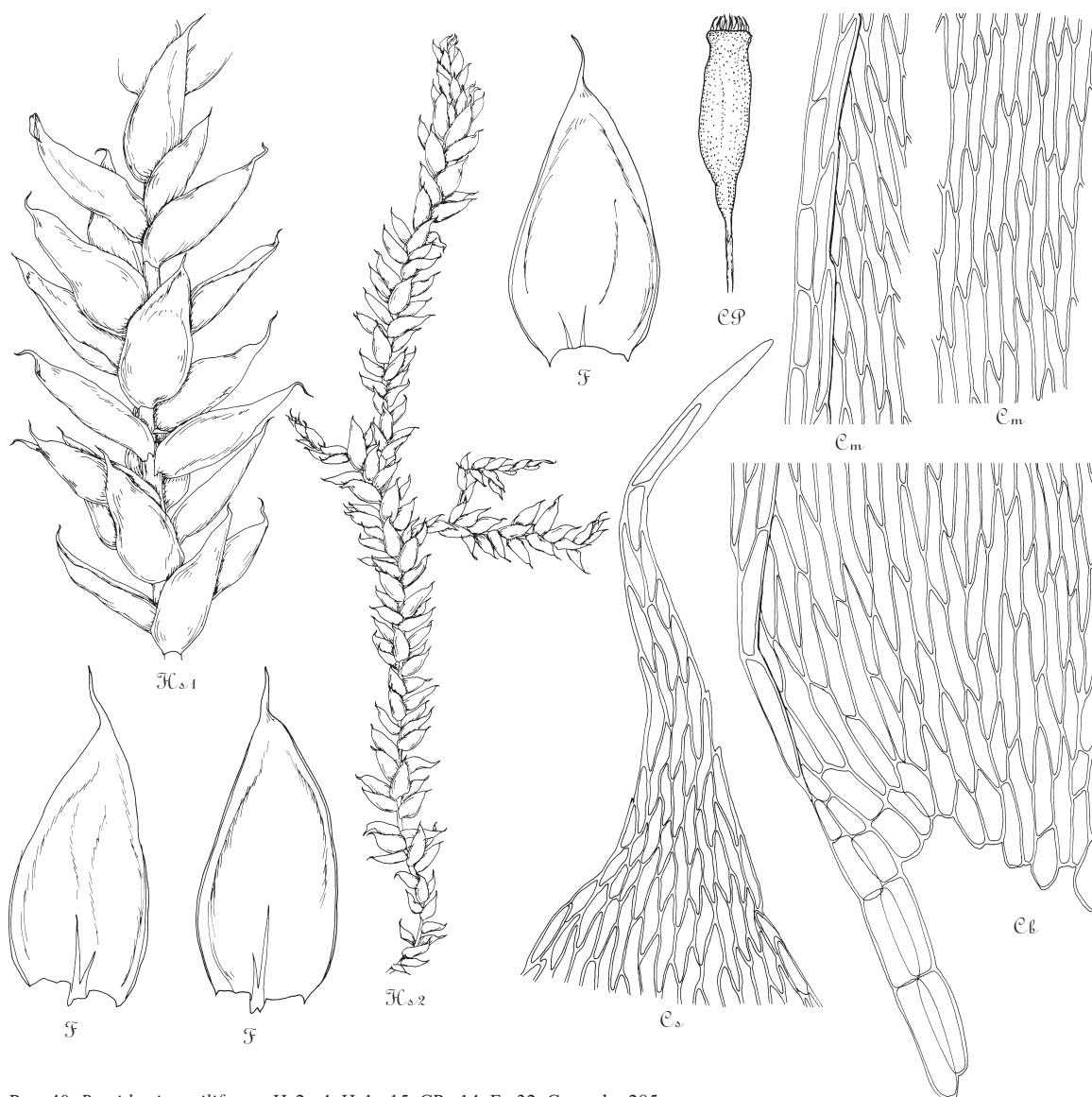


Рис. 40. *Rectithecium piliferum*: Hs2 $\times 4$; Hs1 $\times 15$; CP $\times 14$; F $\times 32$; Cs, m, b $\times 285$.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che

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

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 Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Rectithecium piliferum до недавнего времени неоднократно приводили для разных регионов России, поскольку его путали с *Plagiothecium svalbardense*, который оказался широко распространенным в России и в ее азиатской части весьма обычным (Ignatova *et al.*, 2019a).

Он очень похож на *R. piliferum* листьями, внезапно суженными в волосковидную верхушку, с узко отогнутыми краями, узкими клетками листовой пластинки и узким избеганием. Отличия между этими видами заключаются в том, что у *R. piliferum* листья всегда симметричные, побеги могут быть округло облиственными или неявно уплощенными, и коробочка прямостоячая, прямая, удлиненно цилиндрическая, в то время как у *P. svalbardense* листья, хотя бы на боковой стороне стебля, асимметричные, побеги всегда явно уплощенные, коробочка коротко цилиндрическая, может быть как прямой, так и слегка согнутой и наклоненной. Кроме того, у *R. piliferum* выводковые тела отсутствуют, а у *P. svalbardense* они довольно часто развиты.

Род 9. *Struckia* Müll. Hal. — Штрукия

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения мелкие или средних размеров, в довольно густых обширных дерновинках, чисто зеленые или с сизовато-голубоватым оттенком, шелковисто блестящие. *Стебель* простертый, слабо ветвящийся, довольно густо округло облиственный, на верхушке часто утонченный, с опадающими листьями, от которых видны только листовые рубцы, на самой верхушке с небольшим пучком мелких выводковых листьев; центральный пучок развит; гиалодермис отсутствует; ризоиды на дорсальной стороне жилки в нижней части листа и в основании веточек. *Листья* прямо отстоящие, от яйцевидно-ланцетных до ланцетных, длинно и узко заостренные, к основанию полого суженные, не низбегающие, вогнутые, не складчатые; край плоский, цельный или сверху едва пильчатый; жилка двойная, короткая, до 0.15–0.25 длины листа; *клетки* пластинки листа удлинено шестиугольные, большей частью 5–9:1, тонкостенные, в основании листа более широкие, образующие зону с рыхлой клеточной сетью поперек всего основания листа. Половой тип российского представителя не был определен (второй вид рода однодомный). *Ножка* длинная. *Коробочка* прямостоячая, цилиндрическая, прямая. *Зубцы экзостомы* узкие, на дорсальной стороне папиллозные; *эндостом* полностью редуцирован. Остальное неизвестно.

Тип рода – *Struckia argentata* (Mitt.) Müll. Hal., распространенный в Гималаях от Кашмира до Юннаня. Род включает два вида. Название рода в честь Карла Штрука (С. Struck), работавшего в Музее естественной истории в Варене (Земля Мекленбург, Германия), друга Карла Мюллера.

♦ In Russia *Struckia enervis* occurs in southern Siberia from the Altai Republic to Zabaykalsky Territory, Khabarovsk Territory and eastern Yakutia. It is somewhat frequent only in the Altai, and found only once in Yakutia (Sette-Daban Mountains, Ignatova *et al.*, 2018). It is also known from Mongolia (Khubsugul Lake area) and China (Sichuan Province). It grows on vertical rock walls in moderately shaded, mesic habitats as well as under bush canopies, cliff bases, and occasionally on tree trunk bases. *Struckia enervis* can be recognized by the following combination of features: plants small; leaves often caducous leaving upper stems naked; and basal leaf cells lax. Russian plants with sporophytes were collected once by T.N. Otnyukova near Krasnoyarsk (southern Siberia), but the specimen was lost. However, there are photographs of its peristome that show the presence of an exostome and absence of an endostome. In form it is very similar to the peristome structure of *S. argentata*.

1. *Struckia enervis* (Broth.) Ignatov, T.J. Kop. & D.G. Long, *Chenia* 9: 121. 2007. — *Fabronia enervis* Broth., *Akad. Wiss. Wien, Sitzungsber., Math.-Naturwiss. Kl., Abt. 1*, 133: 580. 1924. — *Struckia zerovii* (Laz.) Hedenäs, *J. Hatt. Bot. Lab.* 80: 245. 1996. — *Cephalocladium zerovii* Laz., *Bot. Zhurn. AN URSS* 3(3-4): 62. 1946. — *Struckia argentata* (Mitt.) Müll. Hal. ssp. *zerovii* (Laz.) Tan, Buck & Ignatov, *Lindbergia* 16(3): 102. 1990. — *Plagiothecium zerovii* (Laz.) Q. Zuo, *J. Bryol.* 33(3): 227. 2011. — **Штрукия безжилковая**. Рис. 41.

Стебель 1 см дл. *Листья* 0.9–1.5×0.2–0.4 мм, мелкие выводковые листочки 0.3–0.5×0.2 мм, безлистные участки побегов под ними 1–2 мм дл.; *клетки* пластинки листа 60–110(–145)×10–16(–20) µm.

В принимаемой здесь трактовке вид встречается на юге Сибири от Алтая до Баджалского хребта в Хабаровском крае. Кроме того, одно изолированное местонахождение известно в Якутии, на хребте Сетте-Дабан (Ignatova *et al.*, 2018). Вид найден также в Монголии в Прихубсугулье, и после значительной дизъюнкции – в провинции Сычуань в Китае. Растет обычно на боковых поверхностях камней при средних условиях затенения и увлажнения (часто под пологом кустарников, в основании скал и т.п.), иногда в самом основании стволов. Коробочка была один раз собрана Т.Н. Отнюковой в районе Красноярска, препарат ее не сохранился, но остались фотографии, показывающие перистом, образованный только экзостомом. Таким же точно образом устроен перистом и у второго вида рода, гималайской *S. argentata*.

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 Or 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 KknSve Krg Tyu Om Nvs To **Krm** Irm Ye Yvl Yal Khn Kks Kam Kom**Al Alt** Ke **Kha Ty Krs Irs Irb Bus** Bue **Zbk**Am **Khm** Khs Evr Prm Sah Kur

Сравнительно мелкий мох, часто образующий обширные, чистые и довольно густые дерновинки на боковых поверхностях камней (особенно в тени, в относительно сухих местообитаниях). Цвет дерновинок чисто зеленый или с сизовато-голубоватым оттенком и шелковистым блеском. При таком росте стебли обращены верхушкам книзу, и на концах многих из них на просвет или в лупу можно видеть безлистные окончания побегов с пучками мелких выводковых листочков (по облику напоминающие *Aulacomnium*). Характерным признаком вида является также и очень рыхлая клеточная сеть основания листа.

Статус вида переоценивался многократно. Найденные на Алтае образцы первоначально были описаны как новый монотипный род *Cephalocladium*, с единственным видом *C. zerovii* (Лазаренко, 1946). После этого А.Л. Абрамова и И.И. Абрамов (1981) нашли этот вид в Монголии и пришли к выводу, что сибирские и мон-



Рис. 41. *Struckia enervis*: Hs1 $\times 14$; Hs2 $\times 22.5$; F $\times 32$; Stc $\times 320$; Cs, sm, m, b $\times 320$.

гольские растения идентичны описанной из Сычуаня *Fabronia enervis* Broth. Б. Тан и др. (Tan *et al.*, 1990) сравнили *Cephalocladium zerovii* и *Fabronia enervis* с *Struckia argentata*, видом, распространенным в Гима-

лаях и Юннане, и решили, что эти таксоны представляют один вид, состоящий из двух подвидов: один распространен в Гималаях и юго-западном Китае (Юннань, Сычуань), а второй – в Сибири и Монголии. Затем

Л. Хеденас (Hedenäs, 1996a) установил положение данного рода в Plagiotheciaceae, а также поднял статус северной и южной популяции до видового. Таким образом, сибирский вид стал называться *S. zerovii*, а сычуаньская популяция рассматривалась в составе южной, относящейся к *S. argentata* в ранге особой разновидности, *S. argentata* var. *enervis*. Молекулярно-филогенетический анализ М. Игнатова и др. (Ignatov *et al.*, 2007b) показал, однако, что генетические различия между сибирской и сычуаньской популяциями минимальны, в то время как последняя очень сильно отличается от находящейся рядом юннаньской. Морфологические отличия, полученные на более обширном материале, также указывают на близость сибирских и сычуаньских, но не юннаньских растений. Таким образом, было предложено сибирско-монгольско-сычуаньские популяции называть *Struckia enervis*, чему мы и следуем в данной обработке. После этого еще два молекулярно-филогенетических анализа специально акцентировали внимание на *Struckia*. Жуо и др. (Zuo *et al.*, 2011) выявили значительное разнообразие южных видов *Plagiothecium*, при этом *Struckia* оказалась среди представителей этого рода и была отнесена к *Plagiothecium*. Однако Хуттунен и др. (Huttunen *et al.*, 2013) показали, что логичнее сохранить родовую самостоятельность *Struckia*, выделив из рода *Plagiothecium* ряд ранее относимых к нему видов, в том числе *Plagiothecium piliferum* был выделен в отдельный род *Rectithecium*.

Род 10. **Plagiothecium** Bruch, Schimp.
& W. Gümbel — **Плагнотециум**

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Растения крупные или мелкие, в рыхлых или густых плоских дерновинках, темно-, беловато- или желто-зеленые, шелковисто блестящие. *Стебель* простертый, слабо ветвящийся, уплощенно, реже всесторонне облиственный, с центральным пучком, реже без него, с умеренно тонкостенными клетками наружного слоя коры (но не гиалодермисом); ризоиды на дорсальной стороне жилки в нижней части листа и в основании веточек. *Листья* косо, реже почти поперечно прикрепленные, далеко или, реже, прямо отстоящие, вверх направленные или прижатые, яйцевидные, симметричные или не симметричные, к верхушке постепенно или внезапно, коротко или б. м. длинно заостренные, в основании б. м. закругленные и длинно низбегающие по стеблю широкой или узкой полосой [часто одно из низбегающих более широкое и в описаниях видов рассматривается именно оно], вогнутые или плоские, иногда поперечно волнистые; край цельный или в верхушке слабо пильчатый, редко остро пильчатый, плоский или узко отогнутый; *жилка* двойная или вильчато разделенная из короткой простой части, до 1/10–1/2 длины листа;

клетки пластинки листа линейные, реже удлинено шестиугольные, тонкостенные или, редко, толстостенные, гладкие или, редко, с очень мелкими кутикулярными папиллами, в основании короче и шире; клетки низбегающих изодиаметрические или б. м. сильно удлинённые. *Вегетативное размножение* 3–5-клеточными, цилиндрическими или булавовидными выводковыми телами, собранными пучками на коротких подставках в основании листьев на дорсальной стороне или в пазухах листьев, или, реже, выводковые тела сидячие, развивающиеся по одному из инициальных клеток в верхушке листа; редко на верхушке листа развиваются также ризоиды. *Однородные* или *двухродные*. *Андроицеи* мелкие. *Коробочка* прямостоячая или наклоненная до горизонтальной, коротко или удлинённо цилиндрическая, прямая или б. м. согнутая, гладкая. *Крышечка* высоко коническая, иногда сверху немного оттянутая, но без явно отграниченного клювика (за исключением *Plagiothecium nemorale*). *Перусть* полно развитый или несколько редуцированный (у *P. latebricola* эндостом с низкой базальной мембраной и без ресничек). *Споры* мелкие.

Тип рода – *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel. Род включает около 30 видов, распространенных в холодных и умеренных зонах обоих полушарий. Название от πλάγιος – косой, θήκη – коробочка, урnochka (греч.), по наклоненному расположению коробочки, что характерно для некоторых видов, в частности, *P. denticulatum*.

1. Растения крупные, беловатые, побеги 5–10 см дл.; листья 2–4(–5) мм дл., поперечно волнистые 3. *P. undulatum*
— Растения от мелких до крупных, зеленые или желтовато-зеленые, побеги до 5 см дл.; листья 1–3(–4) мм дл., не волнистые или, реже, поперечно волнистые 2
2. Листья на верхушке с однорядными 3–5-клеточным выводковыми телами, ризоидами или их инициальными клетками 3
— Листья на верхушке без выводковых тел, ризоидов или инициальных клеток 5
3. Растения мелкие, листья 0.7–1.0×0.25–0.45 мм 4. *P. latebricola*
— Растения б. м. крупные, листья 1.5–3.0×0.9–1.3 мм 4
4. Листья поперечно волнистые; край листа вверх грубо пильчатый; клетки 6–8 μm шир.
..... 5. *P. neckeroideum*

- Листья не волнистые; край листа сверху цельный или слабо пильчатый; клетки 17–25 μm шир. 6. *P. nemorale*
- 5(2). Листья на верхушке закругленные; клетки низбегающий листа резко ограничены от клеток пластинки; Сахалин, Курилы и Камчатка 1. *P. obtusissimum*
- Листья на верхушке заостренные, редко тупые; клетки низбегающий листа нерезко ограничены от клеток пластинки; разные районы 6
- 6. Низбегающие (2–)3–5-рядные, из овальных или округлых клеток; клетки пластинки листа 10–15 (–18) μm шир.; однодомный 9. *P. denticulatum*
- Низбегающие 1–3-рядные, из удлинённых клеток; клетки пластинки листа 5–20 (–25) μm шир.; двудомные или однодомные 7
- 7. Клетки пластинки листа б. ч. < 10 μm шир. 8
- Клетки пластинки листа б. ч. > 10 μm шир. 14
- 8. Растения крупные; листья б. ч. длиннее 1.9 мм; Дальний Восток 2. *P. euryphyllum*
- Растения средних размеров; листья б. ч. короче 1.9 мм; разные районы 9
- 9. Листья симметричные 10
- Листья асимметричные 11
- 10. Верхушки листьев крючковидно отогнутые; край листа отогнут почти по всей длине 14. *P. berggrenianum*
- Верхушки листьев не отогнуты крючковидно; край листа плоский или местами отогнутый 8. *P. cavifolium*
- 11. Край листа плоский 12. *P. rossicum*
- Край листа узко отогнутый на значительном протяжении 12
- 12. Листья внезапно суженные в короткую оттянутую верхушку 13. *P. svalbardense*
- Листья б. м. постепенно суженные, без оттянутой верхушки 13
- 13. Листья сухие согнутые вниз, к субстрату; при виде сверху б. ч. образуют со стеблем угол <45°, сильно вогнутые, что придает растениям ригидный облик; клетки листа 6–10 μm шир.; коробочка наклоненная или горизонтальная, согнутая 10. *P. curvifolium*
- Листья в сухом состоянии не согнутые, отстоящие или далеко отстоящие; при виде сверху образующие со стеблем угол б. ч. >45°, плоские; клетки листа 5–7 μm шир.; коробочка почти прямостоячая до слабо наклоненной, прямая, редко слабо согнутая 11. *P. laetum*
- 14(7). Побеги округло облиственные или уплощенные с тенденцией к округлой облиственности, листья б. м. симметричные; клетки листа (7–)10–14 (–16) μm шир. 8. *P. cavifolium*
- Побеги не имеют тенденции к округлой облиственности; листья слегка асимметричные или симметричные; клетки листа (15–)17–25 μm шир. 15
- 15. Стебель б. ч. густо облиственный, с листьями в сухом состоянии не скрученными (слабо скрученными на не вполне развитых побегах) 6. *P. nemorale*
- Стебель расставленно облиственный до основания; листья в сухом состоянии скрученные 7. *P. japonicum*
- ♦
- 1. Plants large, whitish; stems 5–10 cm long; leaves 2–4 (–)5 mm long, transversely undulate 3. *P. undulatum*
- In Russia *Plagiothecium undulatum* is known from a few records in northwestern European Russia (Murmansk, Arkhangelsk and Leningrad Provinces) and the Russian Far East (Beringian area of Chukotka). It grows in wet, open habitats such as cliff ledges, soil/litter in mossy forests, and grass communities. *Plagiothecium undulatum* can be recognized by character combination given in key. Ireland (2001) segregated this species into the genus *Buckiella* (Hypnaceae) because of the minute cuticular papillae on its leaf cells. However, molecular phylogenetic evidence does not support the genus *Buckiella* (Wynns *et al.*, 2018). For the differences of *P. undulatum* from the somewhat similar *P. euryphyllum* and *P. neckeroideum* see discussions under those species.
- Plants small to large, green or yellowish-green; stems to 5 cm long; leaves 1–3 (–4) mm long, not undulate or, rarely, transversely undulate 2
- 2. Leaf apices with 3–5-celled fusiform gemmae or rhizoids, or their initial cells 3
- Leaf apices without gemmae, rhizoids, or their initial cells 4
- 3. Plants minute; leaves 0.7–1.0×0.25–0.45 mm 4. *P. latebricola*
- Plagiothecium latebricola* occurs in most Russian boreal regions, but is absent in the Arctic and very rare in broad-leaved forests and steppe areas. In European Russia it is sporadic in the lowland southern taiga/Urals and rare in the western Caucasus. In Asiatic Russia it occurs in southern Siberia and the Russian Far East as far north as the mid-Ob River, Magadan Province and Kamchatka, but absent from permafrost regions.

- It usually grows on well-rotted wood in wet, shady forests; rarely on rich, humus soil covering upturned roots of fallen trees. It is not easy to recognize in the field because it often grows as small patches among other mosses and so requires special searching (reflected in its species name). *Plagiothecium latebricola* can be recognized by its comparatively small plants and gradually, narrowly tapered leaves that are eroded at the apices by the detached gemmae.
4. Leaves undulate; leaf margins serrate above; cells 6–8 μm wide 5. *P. neckeroideum*
In Russia *Plagiothecium neckeroideum* has been collected only once in southern Siberia (western Sayan Mountains) at 1000 m elev. The plants grew in a *Pinus sibirica*/*Abies* forest on fir roots. It was described from Central Europe where it occurs in mountainous regions and is widespread in southeast Asia: Japan, Korea, China, Thailand, Indonesia, and the Philippines. Distinctive features of the species include comparatively large plants; transversely undulate leaves; and leaf apices with gemmae and/or rhizoids. *Plagiothecium euryphyllum* is a Russian Far East species that is similar to *P. neckeroideum* in having large plants and slightly undulate leaves. It differs in having stronger costae that extend to midleaf and lacks gemmae or rhizoids on its leaf apices. *Plagiothecium undulatum* is similar to *P. neckeroideum* in having transversely undulate leaves, but differs in having larger plants; leaves that lack gemmae or rhizoids at the leaf apices; and distinctive whitish colored plants due to the presence of small cuticular papillae, especially evident on the dorsal leaf surfaces.
— Leaves not undulate; leaf margins entire or weakly serrulate above; cells (15–)17–25 μm wide ..
..... 6. *P. nemorale* (see couplet 15)
 5. Leaf apices obtuse; cells of leaf decurrencies abruptly delimited from neighboring leaf cells; Sakhalin, Kuril Islands, and Kamchatka
..... 1. *P. obtusissimum*
In Russia *Plagiothecium obtusissimum* is fairly common on the southern Kuril Islands (Shikotan, Kunashir, Iturup) and known from a single locality on the Kamchatka Peninsula. It is also present in Japan (Hokkaido and Honshu Islands). It grows from sea level to 300 m elev. in conifer/small-leaved forests and along brooks on rotten wood, tree bases, litter, and soil on fallen, upturned tree roots. It differs from all other Russian species of *Plagiothecium* in having obtuse leaf apices.
— Leaf apices acute, rarely obtuse; cells of leaf decurrencies gradually transiting to leaf laminal cells; various regions 6
 6. Leaf decurrencies with 3–5 cell rows, decurrency cells ovate to round; leaf cells 10–15(–18) μm wide; autoicous 9. *P. denticulatum*
Plagiothecium denticulatum has a nearly cosmopolitan distribution. It is known from all areas of Russia except most arid regions. It can be recognized consistently by its broad leaf decurrencies that have lax, ovate to round cells. *Plagiothecium denticulatum* often grows on tree bases and rotten logs in forests. In conifer forests it occasionally occurs on soil or sandy soil banks, and also occurs on mountain rock outcrops.
— Leaf decurrencies with 2–3 cell rows, decurrency cells elongate; leaf cells 5–20(–25) μm wide; dioicous or autoicous 7
 7. Leaf cells mainly < 10 μm wide 8
— Leaf cells mainly > 10 μm wide 14
 8. Plants large, most leaves longer than 1.9 mm; Far East 2. *P. euryphyllum*
Plagiothecium euryphyllum is common in the southern Russian Far East: southern Khabarovsk Territory, Primorsky Territory, Sakhalin Island, and the southern Kuril Islands. Northward the species is known from a few localities in Magadan Province and on the Kamchatka Peninsula. *Plagiothecium euryphyllum* also occurs in Japan, Korea, and China. It grows from sea level to 1600 m elev. in conifer/stone-birch (*Betula ermanii*) forests, occasionally in oak forests with *Sasa* thickets, high grass meadows, and litter or soil banks along streams, rarely on rotten wood. Distinctive features of *P. euryphyllum* include its comparatively large-sized plants; plane leaf margins; and narrow leaf cells. *Plagiothecium rossicum* also occurs in the Russian Far East and is similar to *P. euryphyllum* in having plane leaf margins and narrow leaf cells. However, the leaves of *P. euryphyllum* are considerably larger than those of *P. rossicum* (to 3 mm long vs. to 1.6 mm long). *Plagiothecium undulatum* differs from *P. euryphyllum* in having longer (to 4 mm) leaves and leaf cells with cuticular papillae.
— Plants medium-sized; most leaves shorter than 1.9 mm; various regions 9
 9. Leaves symmetric 10
— Leaves asymmetric 11
 10. Leaf apices hooked; leaf margins recurved nearly throughout 14. *P. berggrenianum*
Plagiothecium berggrenianum is a northern species fairly common in permafrost areas of Asiatic Russia (Taimyr Peninsula and adjacent areas, Yakutia, Magadan, Chukotka Provinces) extending as far south as ca. 61°N (Ust-Maya District of Yakutia). It is also known from the Arctic Ocean islands of Svalbard and Franz Jo-

sef Land. In North America it occurs in Alaska, the Northwest Territories, and Greenland. It grows on wet cliffs/rocks along streams, shady niches under boulders, moist turf/humus in shady places, occasionally on rotten wood in *Sphagnum* bogs. It sometimes forms pure mats or at other times grows as solitary stems in tufts with other mosses. *Plagiothecium berggrenianum* is a distinctive species made conspicuous by the combination of large-sized plants; appressed, symmetric, ovate, strongly concave leaves; distinctly recurved leaf margins; and hook-shaped leaf apiculi. It is unlikely to be confused with any other species of the *P. laetum*-complex (but see discussion under *P. svalbardense*). Distinctive sporophytic features of *P. berggrenianum* include appendiculate endostomial cilia and large (15–21 µm) spores.

- Leaf apices straight or flexuose; leaf margins flat or recurved at places 8. *P. cavifolium*

Plagiothecium cavifolium is one of the most widespread Russian species of *Plagiothecium*. It occurs in European Russia from the Arctic regions to the steppe zone; in Asiatic Russia it occurs from the Arctic regions to southern Siberia and the Russian Far East. *Plagiothecium cavifolium* grows in forests on bare, eroded soil slopes; conifer/mixed forests on soil and stumps; and mountain regions on shaded cliffs and rock outcrops. This species is morphologically extremely variable. Plants growing on dry rocks have short, terete-foliate stems, and imbricate leaves. Plants growing on steep, soil bank slopes have complanate-foliate stems. This latter morphotype likely represents what has been called *P. succulentum* (Wils.) Lindb., Bot. Not. [1865] 143. 1865. — *Hypnum denticulatum* var. *succulentum* Wils., Bryol. Brit.: 407. 1955. Hemeric (1989) considered this taxon to be the same as *P. nemorale*. Conversely, Lewinsky (1974) and Doroshina (2002) recognize the taxon at the species level. Wynns *et al.* (2017) found *P. succulentum* to be identical with *P. nemorale* by nuclear DNA marker, while with *P. cavifolium* by plastid markers. Wolski & Nowicka-Krawczyk (2020) found more genetically and morphologically delimited entities in *P. nemorale* group, thus resurrecting *P. longisetum* Lindb. and describing new species *P. angusticellum* Wolski & Nowicka-Krawczyk. The morphological delimitation of taxa seems to be not always consistent with their genetic differences, thus at present we accept only two taxa, *P. cavifolium* and *P. nemorale*. Their differences are discussed in comments under *P. nemorale*.

- 11. Leaf margins plane 12. *P. rossicum*
In Russia *Plagiothecium rossicum*, a recently

described species, is common in the boreal/hemiboreal forests of European part. It grows on tree trunk bases, newly fallen logs, stumps, at times on sandy soil of vertical road banks near rock outcrops, and siliceous rocks. In forested regions of European Russia *P. rossicum* is much more common than *P. curvifolium*. Outside European Russia *P. rossicum* is found as far west as Poland. The species also occurs in the Russian Far East: the Kamchatka Peninsula, Sakhalin Island, the Kuril Islands, southeastern Khabarovsk Territory, and Primorsky Territory. In the Russian Far East *P. rossicum* is found in mostly the same habitats as in European Russia. *Plagiothecium rossicum* can be confused with *P. laetum*; however, *P. laetum* differs in having narrowly recurved rather than plane leaf margins and moderately asymmetric rather than strongly asymmetric leaves. *Plagiothecium rossicum* differs from *P. curvifolium* in having leaves that are straight rather than curved to the substrate, and plane vs. narrowly recurved leaf margins. In addition, when seen wet under a cover slip the leaves of *P. rossicum* are slightly concave and have shallow, short lateral plicae, often only on one side, whereas the leaves of *P. curvifolium* often have deeper, longer irregular plicae and are folded. *Plagiothecium rossicum* differs from *P. svalbardense* in many ways: plants in flat, appressed vs. loose mats; stems scarcely vs. subpinately or irregularly branched; leaf margins plane vs. recurved almost throughout; leaves gradually tapered to apices or shortly acuminate vs. suddenly narrowed into longer apiculi; leaf cells consistently narrow, 5–7 mm wide vs. variable in width, 5–10 mm wide.

- Leaf margins narrowly recurved 12
- 12. Leaves abruptly narrowed into short, filiform acumina 13. *P. svalbardense*

Plagiothecium svalbardense occurs throughout Asiatic Russia: permafrost zones of Yakutia and Taimyr; Amur Province, Khabarovsk and Primorsky Territories; Kamchatka Peninsula and Sakhalin Island; and mountain areas of southern/western Siberia. In European Russia it occurs in the Urals and northern lowland areas (Arkhangelsk and Murmansk Provinces, Karelia Republic). It grows on cliffs, rock outcrops, rocks, tree bases, stumps, and rotten wood. *Plagiothecium svalbardense* and *P. berggrenianum* are similar in having ovate leaves; leaf margins recurved to near the apices; and leaves suddenly narrowed to the apices. However, *P. berggrenianum* differs from *P. svalbardense* in having always symmetric, wider (0.8–0.9 mm vs. 0.35–0.6 mm) leaves; more widely recurved leaf margins; and strongly curved, hook-shaped attenu-

- ate leaf apices. For the differences between *P. svalbardense* and *P. rossicum*, *P. laetum* and *P. curvifolium* see discussions under those species.
- Leaves gradually acuminate 13
13. Leaves incurved downwards when dry, forming $<45^\circ$ angle with stem in dorsal view, strongly concave; leaf cells 6–10 μm wide; capsules curved, inclined to horizontal 10. *P. curvifolium*
- Plagiothecium curvifolium* is mainly a European species present from Scandinavia to Spain/Italy; it is also known from Turkey. Most records of the species from Asia and North America are likely mis-determinations for other species. It is fairly common in the forest zones of European Russia extending northwards to Murmansk/Arkhangelsk Provinces and the Komi Republic. It also occurs on the western slopes of the northern Urals and the eastern slopes of the subpolar Urals. Only one record east of Urals – from Khamar-Daban Mt. Range in Irkutsk Province – was confirmed by molecular phylogenetic evidence. *Plagiothecium curvifolium* grows on exposed roots and bases of birch, pine and fir (rarely other tree species); newly fallen logs and stumps; occasionally on sandy roadside soil; and rarely on rocks. *Plagiothecium curvifolium* can be recognized by its leaves that are incurved towards substrate and not flattened when wet. As a result the leaves usually are variously plicate and folded when viewed on slides under a glass cover slip. In addition, the species has partially recurved leaf margins and leaf cells that are variable in width (6–10 μm). *Plagiothecium curvifolium* has markedly curved, inclined capsules that are the longest of any species in the *P. laetum* species complex. The exostome teeth of *P. curvifolium* (ca. 500 μm long) are also the longest of any other species in the *P. laetum* species complex. However, some collections of the species with less markedly downwards incurved leaves can be confused with *P. laetum*. These difficult collections differ somewhat in leaf cell width: 6–10 μm in *P. curvifolium* vs. 5–7 μm in *P. laetum*. *Plagiothecium rossicum* and *P. svalbardense* can be distinguished from *P. curvifolium* by the following features: *P. rossicum* has plane leaf margins and narrower (6–7 μm wide) leaf cells; *P. svalbardense* has smaller plants, usually strongly branched stems, and distinctly attenuate leaf apices.
- Leaves erect-spreading to spreading when dry, forming $>45^\circ$ angle with stem in dorsal view, plane; leaf cells 5–7 μm wide; capsules straight, rarely weakly curved, almost erect or slightly inclined 11. *P. laetum*
- For a long time *Plagiothecium laetum* was considered a widespread species throughout Russia.

However, recent molecular phylogenetic evidence (Ignatova *et al.*, 2019a) found that Russian plants identical to Central European *P. laetum* s. str. occur only in the Caucasus (two collections at low/middle elevations), and in Kaluga Province (one collection). The Kaluga Province collection is an old herbarium specimen collected on sandstone outcrops in an area where other rare mosses and vascular plants have been found. *Plagiothecium laetum* grows in pine/broad-leaved forests on tree bases and stumps. It differs from *P. rossicum* in having at least partly narrowly recurved leaf margins. The presence of flattened leaves is also helpful in separating *P. laetum* from *P. curvifolium* (see discussion under that species). *Plagiothecium laetum* differs from *P. svalbardense* in having larger plants; slightly larger leaves (1.3–1.7 $\times$ 0.5–0.7 mm vs. 1.2–1.6 $\times$ 0.35–0.6 mm); leaves acute or shortly apiculate vs. with distinctly attenuate apices; less variable leaf cell width (5–7 mm vs. 5–10 mm); and weakly branched, creeping stems forming flat mats vs. strongly branched stems forming loose mats.

- 14(7). Stems often terete-foliate, rarely slightly complanate-foliate; leaves mostly symmetric; leaf cells (7–)10–14(–16) μm wide 8. *P. cavifolium* (see above)
- Stems usually complanate-foliate; leaves symmetric or asymmetric; leaf cells (15–)17–25 μm wide 15
15. Stems $\pm$ densely foliate; leaves not or weakly contorted when dry in well-developed shoots 6. *P. nemorale*
- In Russia *Plagiothecium nemorale* is known from hemiboreal/nemoral forests in European Russia, the Caucasus and southern Far East. It grows in shady broadleaved forests, usually on steep slopes in deep ravines. It differs from complanate-foliate morphotype of *P. cavifolium* in having hexagonal leaf cells (15–)17–25 μm wide rather than linear, mainly 10–14 μm wide. Furthermore, plants of *P. nemorale* are often dark- or blackish-green in dry state, while plants of *P. cavifolium* are light green.
- Stems loosely foliate to the base; leaves conspicuously contorted when dry 7. *P. japonicum*
- In Russia *Plagiothecium japonicum* was found in few localities in Sakhalin Island, and one locality from the eastern slope of Sub-Polar Urals was also confirmed by molecular markers. It grew on soil along a brook and on wet tall-grass meadow. *Plagiothecium japonicum* was described from Japan and subsequently had been treated as a form of *P. nemorale*. Recent molecular phylogenetic evidence (Wynns *et al.*, 2018) supports its treat-

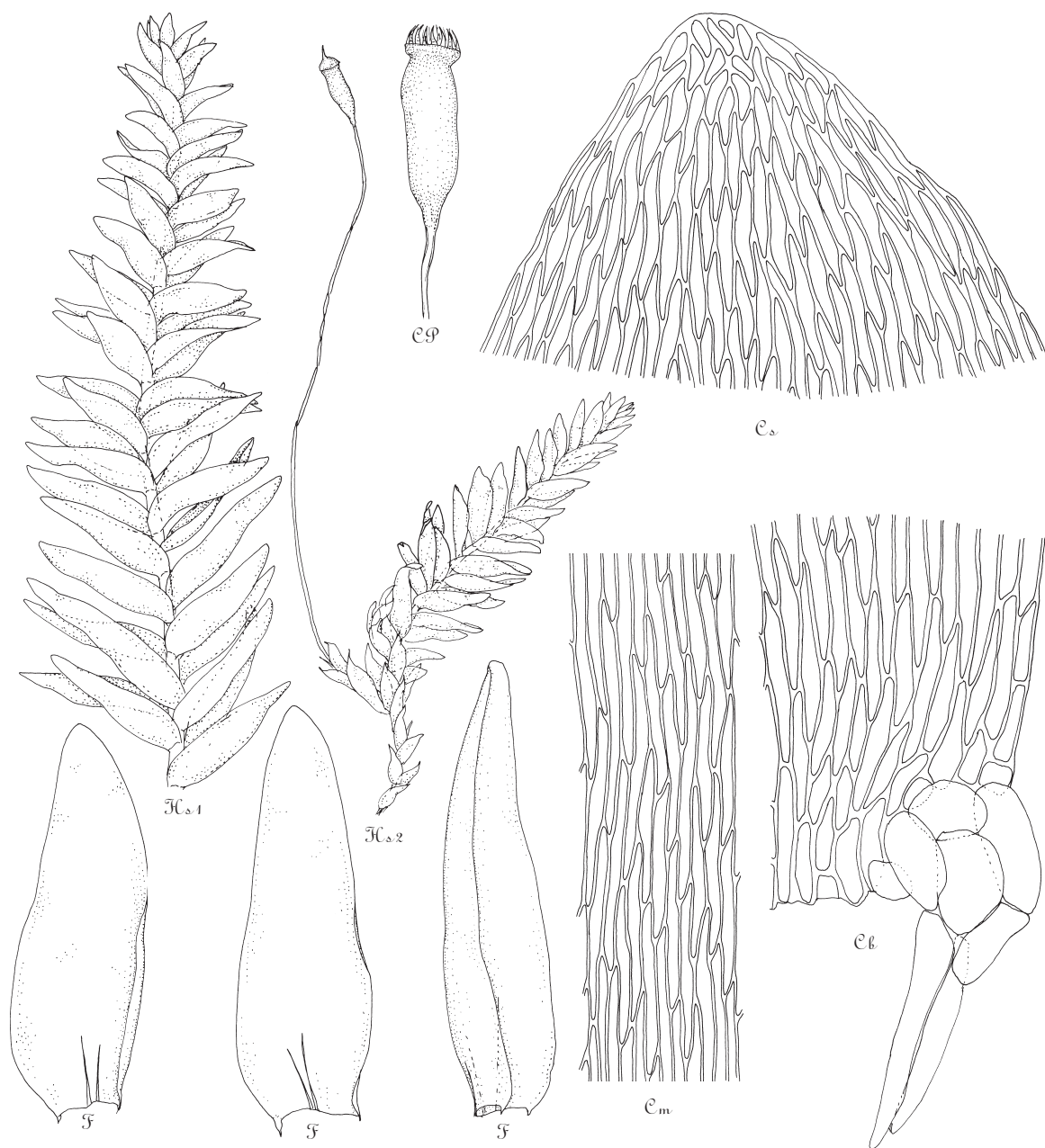


Рис. 42. *Plagiothecium obtusissimum*: Hs2 $\times 6$; Hs1 $\times 14$; CP $\times 14$; F $\times 32$; Cs, m, b $\times 370$.

ment as a distinct species. It resembles *P. nemorale* in having very lax leaf cell areolation, but differs from that species in having loosely foliate stems and stronger contorted leaves in dry state. Molecular markers suggest its closer relationship to *P. cavifolium* rather than *P. nemorale*; however, it differs from *P. cavifolium* in wider leaf cells and complanate foliage. Distribution of *P. japonicum* in Asia needs in clarification. It has also been reported from western North America (Wynns *et al.*, 2018), thus establishing its status as an amphipacific species.

1. ***Plagiothecium obtusissimum*** Broth., Ofvers. Finska Vetensk.-Soc. Förh. 62A(9): 45. 1921. — *Saviczia obtusissima* (Broth.) Abramova & I.I. Abramov, Novosti Sist. Nizsh. Rast. 1966: 299. 1966. — **Плагнотециум тупейший**. Рис. 42.

Растения мелкие или средних размеров, в плоских ковриках, бледно-зеленые, б. м. блестящие. *Стебель* простертый, до 1 см дл., не ветвящийся или слабо неправильно ветвящийся, уплощенно облиственный, с центральным пучком; веточки короткие, на концах тупые. *Листья* далеко отстоящие,

сухие не скрученные и не волнистые, 1.5–2.0×0.5–0.8 мм, продолговатые или яйцевидно-продолговатые, слегка асимметричные, на верхушке закругленные, со сравнительно коротким, б. м. треугольным низбегающим, слабо вогнутым; край плоский, цельный или иногда в верхушке с единичными крупными зубчиками; *жилка* короткая; *клетки* пластинки листа 85–110×5–6 μm, *клетки* низбегающих сверху округлые, ниже удлиненно прямоугольные. *Выводковые тела* отсутствуют. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка. *Ножка* 1.5–1.7 см. *Коробочка* прямостоячая или наклоненная, коротко цилиндрическая, прямая, 1.5 мм дл. *Перистом* полно развитый, базальная мембрана эндостомы высокая, сегменты узкие, перфорированные, реснички по 1–2, длинные, узловатые. *Споры* 12–14 μm.

Описан из Японии, с Хоккайдо, известен также с Южных Курильских островов (Шикотан, Кунашир, Итуруп), Сахалина и Камчатки. Растет на высотах от уровня моря до 300 м в хвойных и мелколиственных лесах, на разнообразных субстратах: гнилой древесине, основаниях стволов деревьев разных пород, лесной подстилке, почвенных обнажениях на выворотах и вдоль 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 VI 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 Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk
Am Khm Khs Evr Prm **Sah Kur**

Plagiothecium obtusissimum можно узнать по средним размерам растений и листьям с закругленной верхушкой; последний признак является уникальным среди видов рода, известных в России. Он также отличается от всех других видов рода, известных в России, резко ограниченными клетками низбегающих.

2. *Plagiothecium euryphyllum* (Cardot & Thér.) Z. Iwats., J. Hattori Bot. Lab 33: 348. 1970. — *Isopterygium euryphyllum* Cardot & Thér., Bull. Acad. Int. Geogr. Bot. 18: iii. 1908. — **Плагитециум широколистный. Рис. 43.**

Растения от среднего размера до крупных, в рыхлых ковриках, бледно-зеленые или желтовато-зеленые, б. м. блестящие. *Стебель* простертый, до 4 см дл., неправильно ветвящийся, уплощенно облиственный, с центральным пучком; веточки до 10 мм дл., часто вниз согнутые. *Листья* далеко отстоящие, сухие скрученные и б. м. поперечно волнистые, 1.8–2.4(–3.0)×0.8–1.2 мм, яйцевидные или продолговато-яйцевидные, на верхушке узко или широко постепенно заостренные, сравни-

тельно коротко низбегающие, слабо вогнутые; дорсальные листья б. м. симметричные, боковые асимметричные; край листа в верхушке слабо пильчатый, ниже цельный; *жилка* двойная, сильная, оканчивающаяся в середине листа, одна ветвь часто длиннее другой; *клетки* пластинки 85–110×6–8 μm, *клетки* низбегающих коротко прямоугольные, резко дифференцированные. *Выводковые тела* часто имеются в пазухах листьев. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка, в России неизвестны. [*Ножка* 1.5–3 см. *Коробочка* наклоненная до горизонтальной, коротко цилиндрическая, почти прямая, 2–2.5 мм дл. *Крышечка* с коротким клювиком. *Перистом* полно развитый, *зубцы экзостомы* внизу штриховатые, сверху папиллозные, базальная мембрана эндостомы высокая, сегменты килеватые, б. м. перфорированные, реснички по 2–3, длинные, узловатые. *Споры* 9–12 μm.]

Описан из Японии, известен из Кореи, Китая, а также с российского Дальнего Востока: из Приморского края и юга Хабаровского края, с Сахалина и Южных Курильских островов, а также по единичным находкам севернее, в Магаданской области и на Камчатке. Растет в широком диапазоне высот, от уровня моря до 1600 м в хвойных и каменноберезовых лесах, иногда в дубняках с бамбучком и на высокотравных полянах, на лесной подстилке, в составе сплошного мохового покрова, на обнаженной почве вдоль ручьев, изредка на гнилой древесине.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
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 Krm Tas Ev Yol Yyi Yko **Mg** Kkn
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk
Am Khm **Khs** Evr **Prm Sah Kur**

Plagiothecium euryphyllum имеет относительно крупные размеры растений и листья с узкими клетками и плоскими краями. По двум последним признакам он похож на недавно описанный *P. rossicum*, который также встречается на российском Дальнем Востоке. Однако листья у *P. euryphyllum* достигают в длину 3 мм, тогда как у *P. rossicum* они не превышают 1.6 мм. *P. undulatum*, на который *P. euryphyllum* в какой-то степени похож поперечно волнистыми листьями, имеет еще более крупные размеры растений (листья до 4 мм дл.).

3. *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 195. 506 (fasc. 48 Monogr. 17 13). 1851. — *Hypnum undulatum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 242–243. 1801. — *Buckiella undulata* (Hedw.) Ireland, Novon 11(1): 55. 2001. — **Плагитециум волнистый. Рис. 44.**

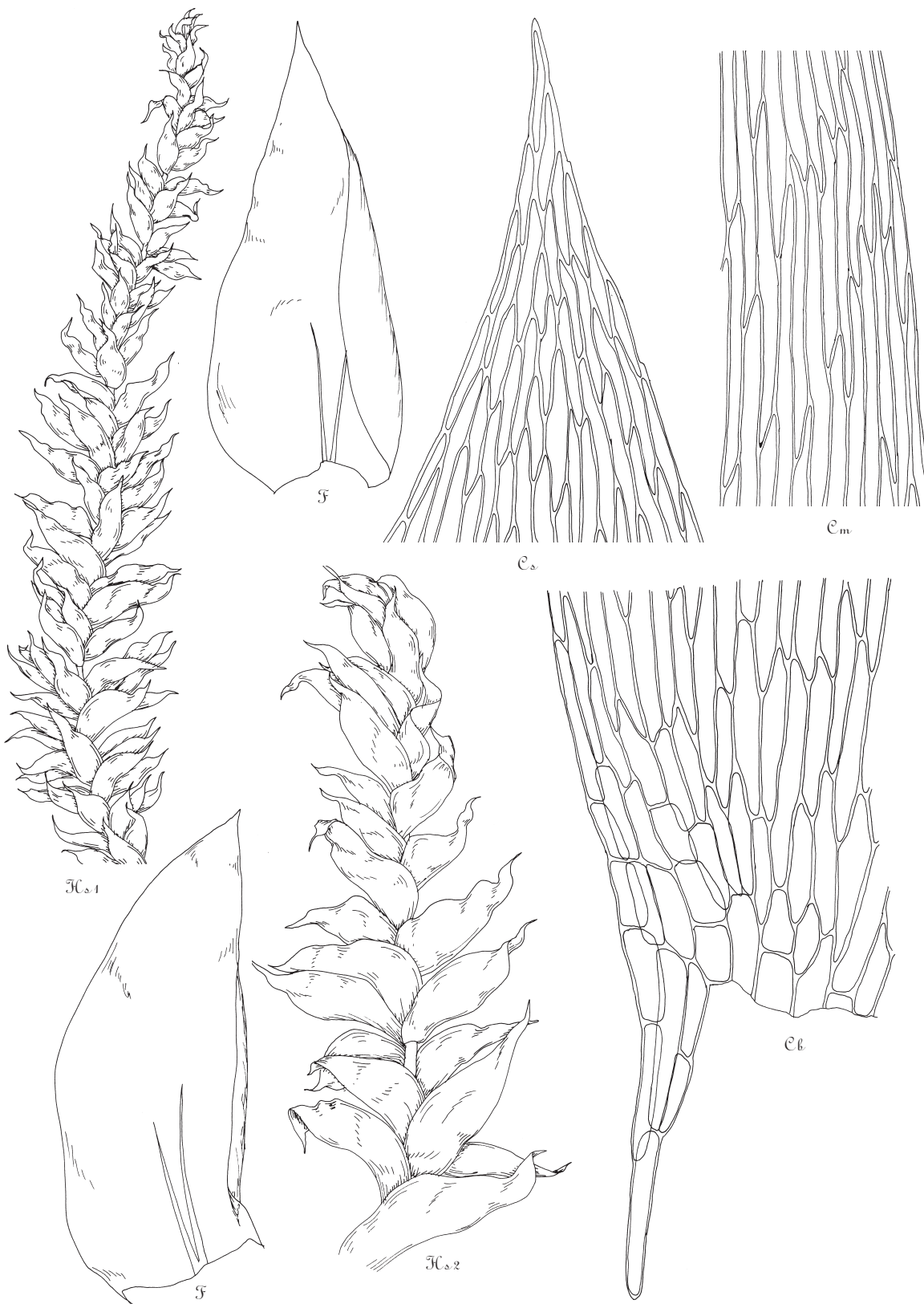


Рис. 43. *Plagiothecium euryphyllum*: Hs1 $\times 6.5$; Hs2 $\times 14$; F $\times 28$; Cs, m, b $\times 333$.

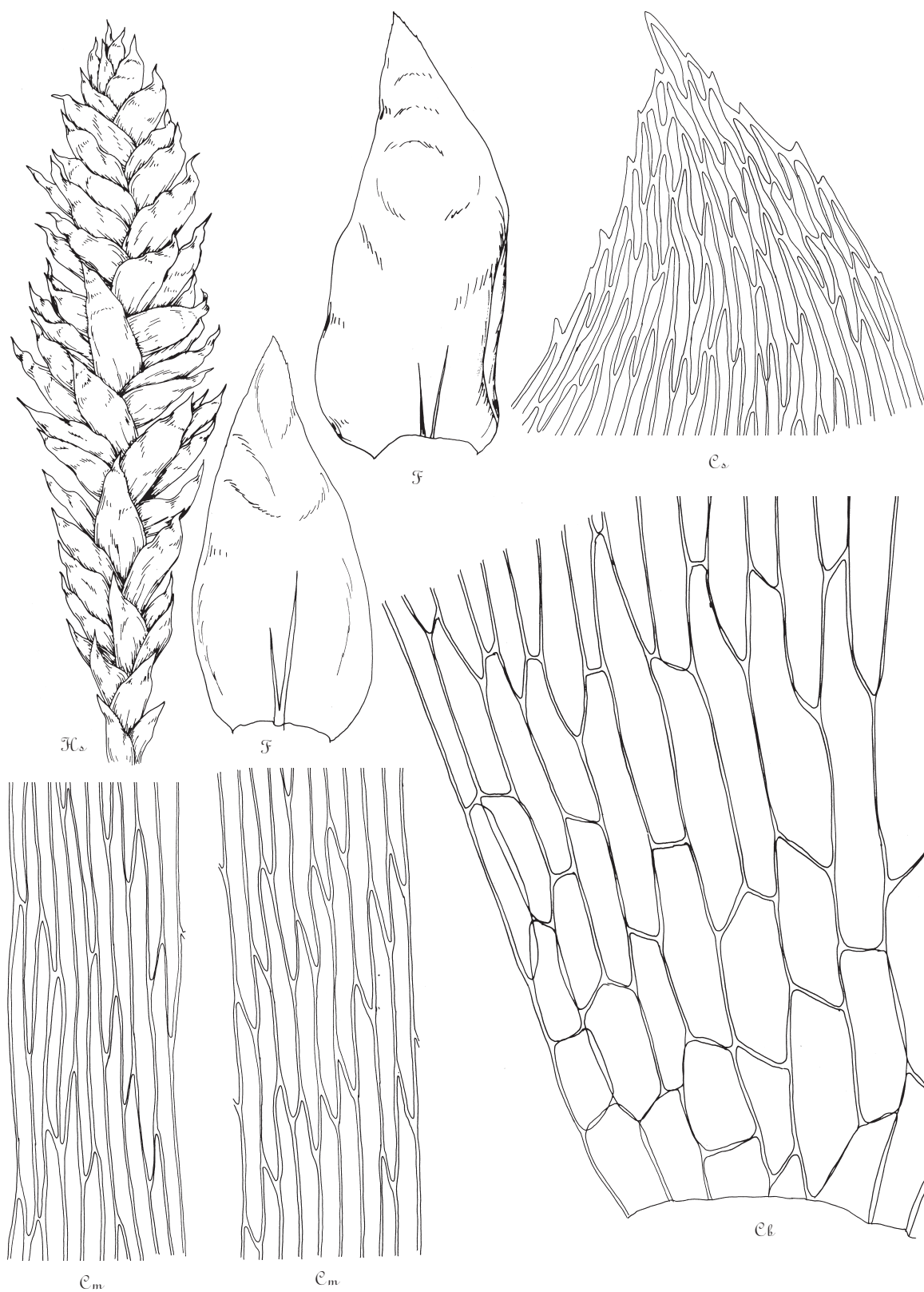


Рис. 44. *Plagiothecium undulatum*: Hs $\times 5.9$; F $\times 18.5$; Cs, m, b $\times 370$.

Растения от среднего размера до крупных, в рыхлых ковриках, бледно-зеленые или желтовато-зеленые, б. м. блестящие. *Стебель* простертый, до 10 см дл., неправильно ветвящийся, уплощенно облиственный, с центральным пучком; веточки до 10 мм дл. *Листья* далеко отстоящие, сухие скрученные и б. м. поперечно волнистые, 2–4×1–2 мм, яйцевидные или продолговато яйцевидные, на верхушке узко или широко постепенно заостренные, сравнительно коротко низбегающие, слабо вогнутые; дорсальные листья б. м. симметричные, боковые асимметричные; край плоский, в верхушке слабо пильчатый, ниже цельный; *жилка* двойная, сильная, оканчивающаяся на 1/3–1/2 длины листа, одна ветвь часто длиннее другой; *клетки* пластинки 85–110×6–8 µm, с мелкими гранулярными кутикулярными папиллами, более многочисленными на дорсальной стороне листа; клетки низбегающих коротко прямоугольные, резко дифференцированные. *Выводковые тела* часто имеются в пазухах листьев. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка, в России неизвестны. [*Ножка* 1.5–3 см. *Коробочка* наклоненная до горизонтальной, коротко цилиндрическая, почти прямая, 2–2.5 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* полно развитый, зубцы экзостомы на дорсальной стороне внизу штриховатые, вверху папиллозные, базальная мембрана эндостомы высокая, сегменты килеватые, б. м. перфорированные, реснички по 2–3, длинные, узловатые. *Споры* 10–15 µm.]

Описан из гор Центральной Европы. *Plagiothecium undulatum* широко распространен в Европе, на север доходит до Норвегии, где местами нередок; в Северной Америке встречается на западе от Калифорнии до Аляски; приводился также для Турции, Ирана и Китая. В России известен по единичным находкам на западе Архангельской и в Ленинградской областях, а также в берингийской части Чукотки. Растет во влажных открытых местообитаниях, на полочках скал, а также на почве в зеленомошных лесах и травяных сообществах.

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

Plagiothecium undulatum нетрудно узнать по крупным размерам растений, имеющих беловатую окраску из-за наличия кутикулярных папилл на пластинке листа, особенно на дорсальной стороне, а также по хорошо выраженной поперечной волнистости листьев. Во “Флоре Северной Америки” этот вид выделен в особый род

Buckiella, который отнесен к семейству Нурпасеае на том основании, что ни у одного вида из сем. Plagiotheciaceae нет кутикулярных папилл на пластинке листа. В то же время, молекулярно-филогенетические реконструкции не подтверждают правильность такого решения (Wynns *et al.*, 2018). Отличия от дальневосточного вида, *P. eurphyllum*, также имеющего относительно крупные размеры растений, обсуждаются в комментарии к этому виду.

4. *Plagiothecium latebricola* Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 184. pl. 494 (fasc. 48 Monogr. 6. pl. 1). 1851. — *Philoscia latebricola* (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) Berk., Handb. Brit. Mosses 146. 1863. — *Плагнотециум скрытный*. Рис. 45.

Растения мелкие, в плоских дерновинках или растущие отдельными побегами среди других мхов, ярко- или желтовато-зеленые, блестящие. *Стебель* до 1 см дл., неправильно ветвящийся округло или слабо уплощенно облиственный, без центрального пучка. *Листья* прямо отстоящие до отстоящих, сухие не скрученные и не волнистые, 0.7–1.0×0.25–0.45 мм, яйцевидно-ланцетные, симметричные или очень слабо асимметричные, постепенно длинно заостренные, со сравнительно коротким, б. м. треугольным низбеганием 1–2 клетки шириной, слабо вогнутые; край плоский или местами узко отогнутый, цельный или только в верхушке слабо пильчатый; *жилка* короткая; *клетки* пластинки 50–110×5–8 µm, клетки низбегающих удлинено прямоугольные (конечная из них треугольная). *Выводковые тела* в пазухах листьев и на их верхушках (иногда самих тел нет, но часть клеток верхушки разрушена). *Двудомный*. *Спорофиты* изредка. *Ножка* до 1 см. *Коробочка* почти прямостоячая, коротко цилиндрическая, прямая, 1 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* несколько редуцирован: базальная мембрана эндостомы низкая, сегменты узкие, почти не перфорированные, реснички короткие или отсутствуют. *Споры* 10–13 µm.

Описан из Англии. Известен из многих районов мира, но в большинстве из них довольно редок; приводился для почти всех стран Европы, Кавказа, Турции, Средней Азии, Китая (Сычуань), Японии, Северной Америки; в России встречается в большинстве районов бореальной зоны, не проникает в Арктику и очень редок в степных районах и в зоне широколиственных лесов. В европейской России имеет спорадическое распространение на Урале, на равнине от южной тайги до подзоны широколиственных лесов, редко в степной зоне; известен из Мурманской области и Карелии, редок на Западном Кавказе. В азиатской части страны распространен на юге Сибири и Дальнего Востока, на север заходит до среднего течения Оби, Магаданской области и Камчатки, но не характерен для территорий с многолетней мерзлотой. Растет обычно на сильно прогнившей древесине в сы-

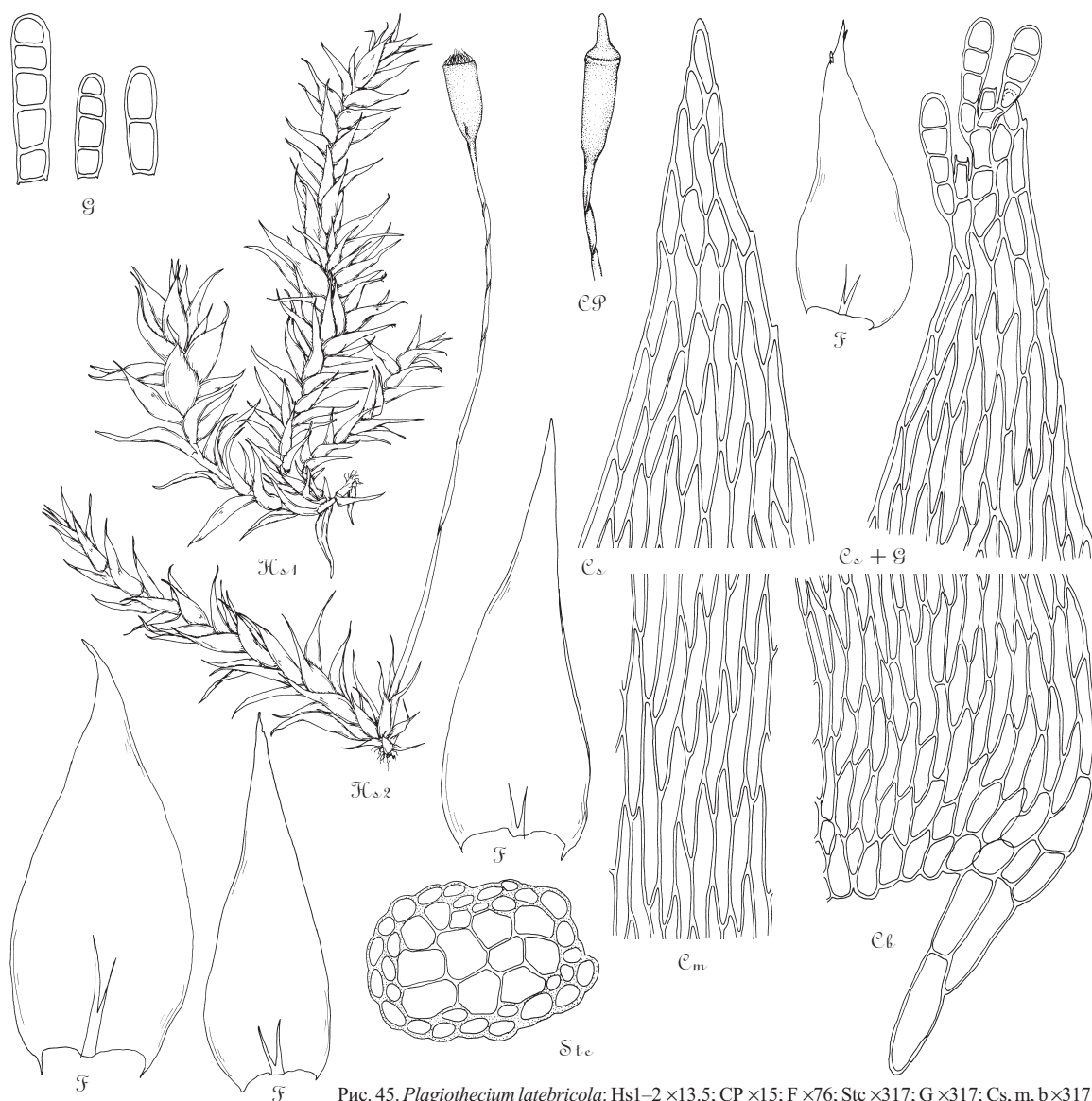


Рис. 45. *Plagiothecium latebricola*: Hs1–2 $\times 13.5$; CP $\times 15$; F $\times 76$; Stc $\times 317$; G $\times 317$; Cs, m, b $\times 317$.

рых тенистых лесах, реже на богатой гумусом почве на выворотах, часто в небольшом количестве среди других мхов, из-за чего его трудно найти при специальном поиске (что и отражено в видовом эпитете).

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 Irm Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom

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

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

Plagiothecium latebricola можно узнать по сравнительно мелким размерам растений, длинно заостренным листьям с б. м. эродированными верхушками (сами выводко-

вые тела встречаются не всегда). Crundwell (1979) указывал, что у *P. latebricola* ризоиды располагаются на стебле, в то время как у других видов рода *Plagiothecium* они образуются на дорсальной поверхности листьев. По нашим наблюдениям, у *P. latebricola* ризоиды большей частью скучены в основании веточек, и, если они очень многочисленные, часть их развивается немного выше по стеблю (что нередко можно наблюдать и у других видов рода). Перистом *P. latebricola* несколько редуцирован, что, наряду с другими признаками, послужило основанием для выделения данного вида в особый род *Philoscia* Berk. (= *Plagiotheciella* Fleisch. ex Broth., nom. illeg.).

5. *Plagiothecium neckeroideum* Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 194. pl. 505 (fasc. 48. Monogr. 16. pl. 12). 1851. — Плагитотециум некеровидный. Рис. 46.

ризоидами или их инициальными клетками и иногда с выводковыми телами в верхушке листа, б. м. длинно низбегающие, вогнутые; дорсальные и вентральные листья симметричные, боковые асимметричные; край плоский, в верхушке остро пильчатый, ниже цельный; *жилка* двойная, сильная, до 1/4–1/3 длины листа; *клетки* пластинки 70–100×6–8 µm, клетки низбегающих прямоугольные. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка, в России неизвестны. [*Ножка* 1.5–2 см. *Коробочка* наклоненная, коротко цилиндрическая, почти прямая, 2–2.5 мм дл. *Крышечка* с коротким клювиком. *Перистом* полно развитый, эндостом с б. м. высокой базальной мембраной, узкими перфорированными сегментами, реснички по 2, узловатые. *Споры* 12–15 µm.]

Описан из Центральной Европы, где встречается в горных районах. Широко распространен в Юго-Восточной Азии: Японии, Корее, Китае, Таиланде, Индонезии и на Филиппинах. В России этот вид известен по единственной находке на юге Красноярского края, в Западном Саяне, где он был собран на высоте 1000 м над ур. м., в кедрово-пихтовом лесу, в нише на выступающих корнях пихты.

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 Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom
Al Alt Ke Kha Ty **Krs** Irs Irb Bus Bue Zbk
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Относительно крупные размеры растений, поперечно волнистые листья с ризоидами и однорядными выводковыми телами на верхушке позволяют безошибочно узнать *P. neckeroideum*. Еще один вид, имеющий крупные размеры растений и слегка волнистые листья, произрастающий на российском Дальнем Востоке, *P. euryphyllum*, не имеет ризоидов, выводковых тел или их инициальных клеток на верхушке листа, и у него более длинная жилка, доходящая до середины листа. Выводковых тел и ризоидов на верхушке нет также у *P. undulatum*, имеющего сильно волнистые листья, но у этого вида растения еще крупнее, и они имеют беловатую окраску из-за кутикулярных папилл на пластинке листа.

6. Plagiothecium nemorale (Mitt.) Jaeg., Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1876–1877: 451. 1878. — Stereodon nemoralis Mitt., J. Linn. Soc., Suppl. 1: 104. 1859. — Plagiothecium neglectum Mönk., Laubm. Eur. 866. 207c. 1927. — Плагнотетциум дубравный. Рис. 47.

Растения от среднего размера до крупных, в рыхлых дерновинках, зеленые или очень темно-зеленые, блестящие или матовые. *Стебель* про-

стертый, до 5 см дл., б. м. густо и плоско облиственный, со слабым центральным пучком. *Листья* в сухом состоянии мало отличающиеся от влажных или слабо скрученные, во влажном двусторонне далеко отстоящие, не волнистые, 1.7–3.0×0.7–1.3 мм, продолговато-яйцевидные, постепенно заостренные, узко низбегающие полосками из 1–3 рядов клеток, слабо асимметричные, вогнутые, очень редко с ризоидами в верхушке листа; край плоский, цельный или вверху слабо пильчатый; *жилка* вильчатая, до 1/4–1/2 длины листа; *клетки* пластинки удлиненно шестиугольные, 80–150×(15–)17–25 µm, в низбегающих углах прямоугольные. *Двудомный*. *Спорофиты* б. м. часто. *Коробочка* прямостоячая или наклоненная, цилиндрическая, слабо согнутая, гладкая, 2–3 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* полно развитый, эндостом с высокой базальной мембраной, перфорированными сегментами, реснички по 2, узловатые. *Споры* 10–14 µm.

Описан из Гималаев. Вид южных районов Голарктики, в Европе доходящий на север до Скандинавии; встречается в Центральной и Южной Европе, на островах Средиземного моря, по всей Макаронезии, в Северной Африке, Турции, Иране, Китае. В России *P. nemorale* известен из европейской части, где распространен от зоны хвойно-широколиственных лесов до лесостепи, на Кавказе и на юге Карелии, а также из азиатской части, где встречается на юге Дальнего Востока. Растет на почве, камнях и гнилой древесине в тенистых широколиственных лесах, часто по склонам глубоких оврагов.

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 Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Данный вид иногда непросто отличить от теневых фенотипов *P. cavifolium*, которые также могут быть б. м. уплощенно облиственными. Наиболее важным диагностическим признаком традиционно является форма и ширина клеток: у *P. nemorale* они обычно (15–)17–25 µm шир., тогда как у *P. cavifolium* — они б. ч. 10–14(–17) µm шир. В природе эти виды можно различать следующим образом: в сухом состоянии *P. nemorale* никогда не проявляет тенденции к округлой облиственности, дерновинки его часто темно- или черно-зеленые (светло-зеленые у *P. cavifolium*), листья часто далеко отстоящие (прямо отстоящие до отстоящих у *P. cavifolium*). Hedenäs et al. (2014) упоминают среди отличительных признаков *P. nemorale* наличие ризоидов в верхушке листа; этот признак был выявлен только у одного образца с территории России, из Приморского края.

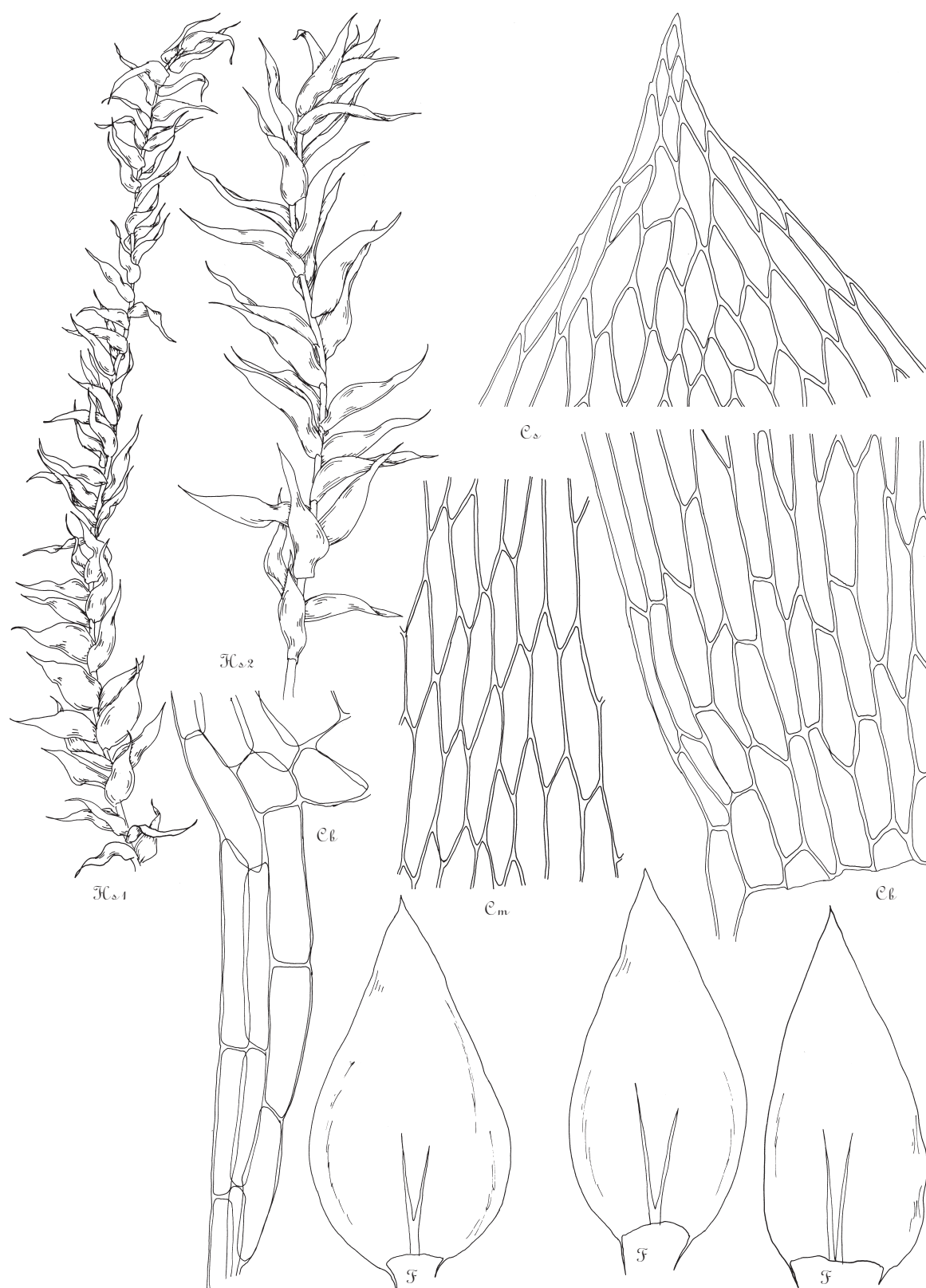


Рис. 48. *Plagiothecium japonicum*: Hs1 $\times 6.5$; Hs2 $\times 14$; F $\times 25$; Cs, m, b $\times 320$.

7. **Plagiothecium japonicum** Sakurai, Bot. Mag. (Tokyo) 62: 112. f. 1. 1949. — *Plagiothecium nemorale* fo. *japonicum* (Sakurai) Z. Iwats., J. Hattori Bot. Lab. 33: 370. 1970. — **Плагитециум японский**. Рис. 48.

Растения средних размеров или крупные, в рыхлых дерновинках, желто-зеленые, блестящие. *Стебель* простертый или восходящий, 1–5 см дл., слабо ветвящийся, уплощенно и во всей длине расставленно облиственный, с центральным пучком. *Листья* в сухом состоянии б. м. скрученные, во влажном отстоящие, 1.9–2.5×1.0–1.4 мм, продолговато-яйцевидные, симметричные или слабо асимметричные, постепенно заостренные или с короткой оттянутой верхушкой, к основанию постепенно или закругленно суженные, до сердцевидных, узко низбегающие полосками из 1–3 рядов клеток, вогнутые, не волнистые; край внизу узко отогнутый, цельный; *жилка* вильчатая, до 1/4–2/5 длины листа; *клетки* пластинки удлинено шестиугольные, (50–) 85–115(–140)×16–25 µm, *клетки* низбегающих прямоугольные. *Двудомный*. *Спорофиты* изредка, с территории России неизвестны [сходны со спорофитами *P. nemorale*].

Описан из Японии; долгое время считался лишь формой описанного из Гималаев, широко распространенного в Европе *P. nemorale*. В то же время, молекулярно-филогенетические исследования свидетельствуют в пользу видовой самостоятельности *P. japonicum* (Wynns *et al.*, 2018). Помимо восточной Азии он встречается в Северной Америке. В России известен по немногочисленным образцам с Сахалина, а также одному образцу с восточного макросклона Приполярного Урала. Помимо своеобразного облика, эти растения по молекулярным маркерам идентичны образцу *P. japonicum*, изученному Ю. Виннсом (Wynns *et al.*, l.c.). Возможно также, что приоритетным названием для данного вида является *Plagiothecium cordifolium* Laz.; этот вид был описан А.С. Лазаренко из окрестностей Владивостока. Однако для принятия решения о применимости этого названия необходимо изучение типового материала, который пока найти не удалось. Вероятно, *P. japonicum* в Азии распространен шире, хотя в любом случае это, очевидно, довольно редкий вид. На Сахалине он был собран на высотах 265–400 м над ур. м., на почве у ручья в каменно-березнике, на лесной подстилке в пихтово-березовом лесу и на поляне с высокотравьем среди пихтарника. На Приполярном Урале вид также рос на почве среди крупнотравья по берегу ручья, на высоте 475 м над ур. м.

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

Plagiothecium japonicum по молекулярным маркерам наиболее близок к *P. cavifolium*, однако уплощенная облиственность и широкие клетки пластинки листа делают его похожим на *P. nemorale*. Он отличается от последнего вида более расставленно расположенными листьями, сильнее скрученными в сухом состоянии. У *P. nemorale* отдельные, более слабо развитые побеги также могут быть рыхло облиственными, но вместе с ними, как правило, есть мощные, более развитые, относительно густо облиственные побеги, у которых листья в сухом и влажном состоянии практически не отличаются, тогда как у *P. japonicum* обширные дерновинки полностью образованы очень рыхло облиственными побегами. Кроме того, у *P. japonicum* листья часто сильно сужены к основанию (этот признак подчеркнут в описании *P. cordifolium* Laz., что позволяет предполагать возможную применимость этого названия к данным растениям, если типовой материал по этому виду будет найден).

8. **Plagiothecium cavifolium** (Brid.) Z. Iwats., J. Hattori Bot. Lab. 33: 360. 1970. — *Hypnum cavifolium* Brid., Bryol. Univ. 2: 556 “*cavifolius*”. 1827. — **Плагитециум вогнутолистный**. Рис. 49.

Растения от среднего размера до довольно крупных, в плотных или рыхлых дерновинках, зеленые, беловато- или золотисто-зеленые, блестящие. *Стебель* простертый или прямостоячий, до 5 см дл., слабо ветвящийся, округло-черепитчатый или б. м. уплощенно облиственный, с центральным пучком. *Листья* прямо отстоящие или отстоящие, 1.4–3.0×1.0–1.3 мм, яйцевидные или продолговато-яйцевидные, б. м. симметричные или слабо асимметричные, б. м. коротко заостренные, иногда с короткой оттянутой верхушкой, с узким низбегающим в 2–3 клетки шириной, почти одинаковым с обеих сторон листа, вогнутые; край листа цельный или вверху с единичными зубчиками, внизу иногда узко отогнутый; *жилка* двойная, иногда на некотором протяжении простая и вверху вильчатая, короткая или, иногда, до середины листа; *клетки* пластинки листа 80–180×(7–)10–14(–16) µm, *клетки* низбегающих прямоугольные. *Выводковые тела* нередко, на дорсальной стороне жилки в ее основании, а также в пазухах листьев. *Двудомный*, спорофиты редко. *Ножка* 1.5 см. *Коробочка* наклоненная, коротко цилиндрическая, согнутая, до 2 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* полно развитый, эндостом с высокой базальной мембраной, сегменты узко перфорир-

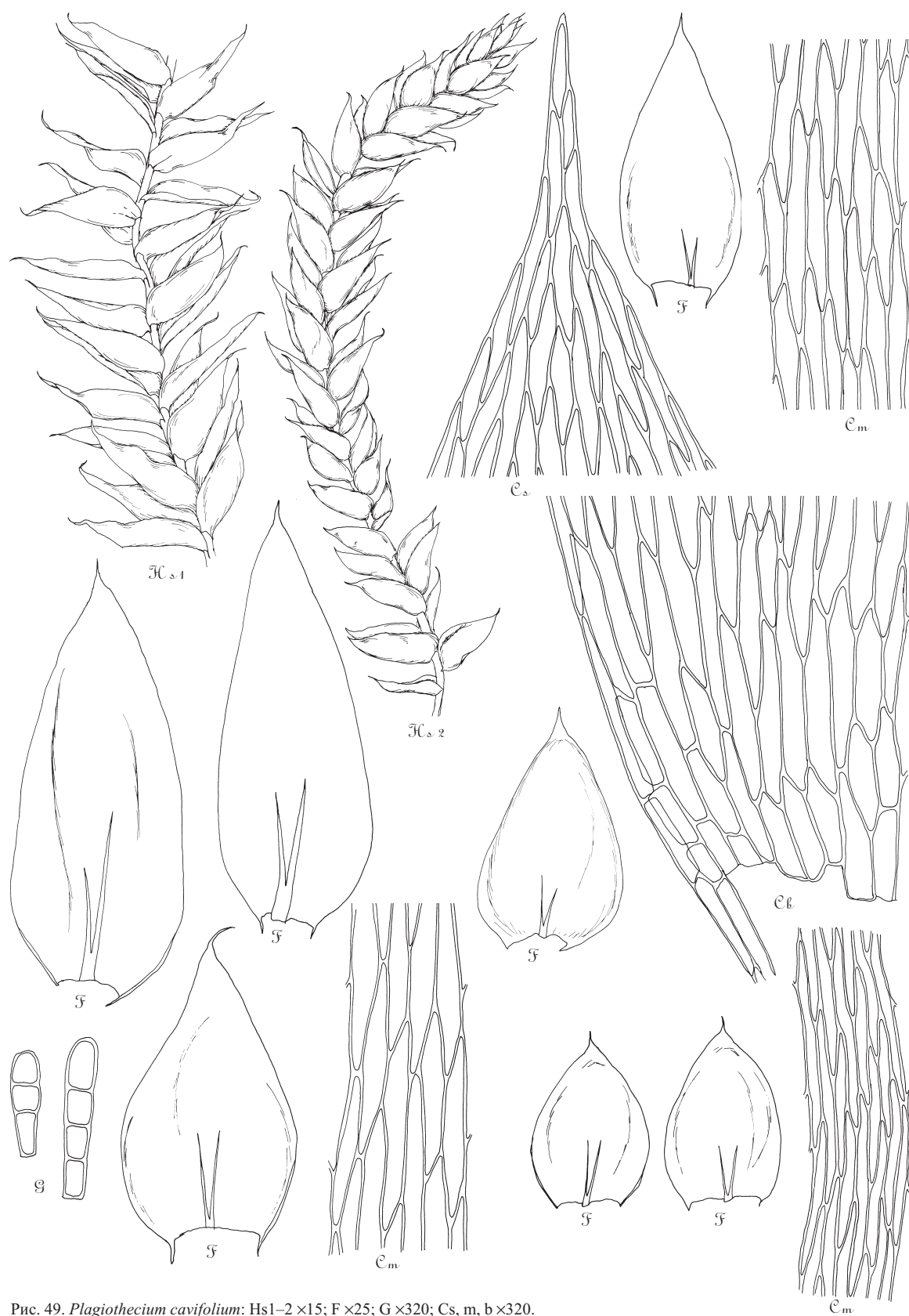


Рис. 49. *Plagiothecium cavifolium*: Hs1–2 $\times 15$; F $\times 25$; G $\times 320$; Cs, m, b $\times 320$.

рованные, реснички по 1–3, узловатые. Споры 12–14 μm .

Описан из Северной Америки (Ньюфаундленд). Вид широко распространен в большинстве стран Европы, в Средней Азии, а также в Гималаях, Китае и Японии; в Северной Америке он также обычен от Арктики до южных штатов США; указан для Гавайских островов. В России это один из самых широко распространенных видов рода, встречающийся от Арктики до степной зоны в европейской России и на Кавказе, в азиатской части также распространен от арктических регионов до юга Сибири и Дальнего Востока. Растет б. ч. на почвенных обнажениях на эродированных облесенных склонах, в хвойных и смешанных лесах иногда на валежинах и пнях; в горных районах нередок на затененных скалах.

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

Kn Le Ps No Yo Ki Ud Pe Sv

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

Ku Be Ori 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 Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evt Prm Sah Kur

Plagiothecium cavifolium – очень вариабельный вид. При росте на сухих камнях он может иметь короткий стебель, всесторонне расположенные черепитчатые листья и внешне походить на крупный *Bryum*. Однако он часто растет на почве на крутых облесенных склонах и имеет б. м. уплощенную облиственность побегов (хотя в природе и в этом случае он обычно легко узнаваем по вогнутости листьев, особенно весной, когда молодые, еще короткие, отрастающие побеги вздуто округло облиственны). Такие морфотипы приводились иногда под названием *P. succulentum* (Wils.) Lindb., Bot. Not. [1865] 143. 1865. — *Hypnum denticulatum* var. *succulentum* Wils., Bryol. Brit.: 407. 1955. Статус и диагностические признаки этого таксона продолжают оставаться противоречивыми. Иногда он трактуется как самостоятельный вид (Lewinsky, 1974; Дорошина, 2002), отличающийся более длинными и узкими клетками листа по сравнению с *P. nemorale*, а уплощенная облиственность отличает его от *P. cavifolium*. В то же время морфометрические исследования на западноевропейском материале выявили постепенный переход между *P. nemorale* и *P. succulentum* (Hemerik, 1989). Молекулярные данные показывают идентичность *P. succulentum* с *P. nemorale* по ядерным ДНК-маркерам, в то время как по вариабельным плазмидным маркерам этот вид идентичен *P. cavifolium* и, таким образом, имеет гибридное происхождение (Wynns *et al.*, 2017). Вместе с тем, возможность возвратного скрещивания с родительскими видами неясна. В отличие от обоих двудомных родительских видов, у *P. succulentum* имеет место обоеполость (Wynns *et al.*, 2017). Ситуация усугубляется и признанием в пределах данного комплекса

и еще двух видов: *Plagiothecium longisetum* Lindb. и *P. angusticellum* Wolski & Nowicka-Krawczyk, которые также получили поддержку с помощью молекулярных данных (Wolski & Nowicka-Krawczyk, 2020). Наши предварительные данные, однако, не показывают наличия однозначного соответствия между морфологической и генетической изменчивостью, однако объем выборок, использованных в исследовании данного комплекса, пока недостаточен для разработки надежных таксономических решений.

9. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 190 (fasc. 48. Monogr. 12). 1851. — *Hypnum denticulatum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 237. 1801. — **Плагитециум мелкопильчатый**. Рис. 50.

Растения средних размеров, в рыхлых дерновинках, зеленые или темно-зеленые, блестящие. Стебель простертый, до 3 см дл., слабо ветвящийся, уплощенно облиственный, с центральным пучком. Листья двусторонне отстоящие, в сухом состоянии слегка извилистые, 1.5–2.5(–3.0)×0.8–1.1(–1.3) мм, яйцевидные, асимметричные, б. м. коротко заостренные, с мешковидным низбегаем, слабо вогнутые; край плоский или узко отвороченный, цельный или вверху слабо пильчатый; жилка двойная, до 1/5–1/3 длины листа; клетки пластинки 80–140×10–15(–18) μm , клетки низбегающих в прилегающей к стеблю части коротко прямоугольные, 30–60×20–35 μm , по внешнему краю изодиаметрические до поперечно расширенных, вздутые, делающие внешний контур низбегающего городчатым. Выводковые тела в пазухах листьев и на их дорсальной стороне в основании листа, изредка. Однодомный. Спорофиты часто. Ножка 1.5–2.5 см. Коробочка наклоненная до горизонтальной, цилиндрическая, согнутая, сухая морщинистая, 1.5–2 мм дл. Крышечка с коротким клювиком. Перистом полно развитый, базальная мембрана эндостомы высокая, сегменты узко перфорированные, реснички по 2, узловатые. Споры 10–13 μm .

Описан из Германии. Имеет почти космополитное распространение, известен из большинства регионов Голарктики (особенно обычен в лесах бореальной зоны), проникает на север далеко в Арктику, на юг до Макаронезии, Южной Африки, Австралии и Антарктических островов; встречается также в горах тропических районов Африки и Америки. В России распространен по всей ее территории, за исключением наиболее аридных регионов. Растет чаще всего в лесах на основаниях стволов и валежнике, в хвойных лесах иногда на почве, на песчаных склоновых обнажениях, а в горах и в Арктике – на гумусированных участках в нишах скальных выходов.



Рис. 50. *Plagiothecium denticulatum*: Hs1 $\times 6$; Hs2–3 $\times 13.5$; CP $\times 15$; F $\times 25$; R $\times 285$; Cs, m, b $\times 285$.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
Km Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
Ku Be Ori Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
Cr Krd Adv St KCh KB SO In Chn Da
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irrn 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

Несмотря на широкую изменчивость, *P. denticulatum* практически всегда легко узнать по широкому клеткам пластинки листа и мешковидному низбеганию, состоящему из рыхлых квадратных или коротко прямоугольных клеток.

Var. **undulatum** Ruthe ex Geheeb, Rev. Bryol. 4: 42. 1877. — *Plagiothecium ruthei* Limpr., Laubm. Deutschl. 3: 271. 1897. Отличается от типовой разновидности более крупными размерами растений и поперечной волнистостью листа, хорошо заметной во влажном состоянии (Рис. 50). По нашим наблюдениям, данная разновидность встречается в длительное время заливаемых местах (понижения в ельниках, где долго стоит вода и т. п.), и не может быть четко отграничена от var. *denticulatum*. Ряд авторов (например, Lewinsky, 1974; Дорошина, 2002), однако, считает *P. ruthei* самостоятельным видом. Встречается в равнинных районах, чаще всего в сырых хвойных лесах.

Var. **obtusifolium** (Turn.) Moore, Proc. Roy. Irish Acad. 1: 424. 1873. — *Hypnum denticulatum* var. *obtusifolium* Turn., Muscol. Hibern. Spic. 146, pl. 12, f. 2. 1804. — *Plagiothecium donnianum* (Sm.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 520. 1869. — *Hypnum donnianum* Sm., Fl. Brit. 3: 1286. 1804. От типовой разновидности отличается закругленными на верхушке листьями, иногда с оттянутой и крючковидно отогнутой, как у *P. berggrenianum*, верхушкой, широко отвороченными краями листа, более длинной жилкой и произрастанием в высокогорьях на почве. Из-за наличия промежуточных форм большинством авторов рассматривается как разновидность, но в то же время ряд авторов, например, Шляков (1961), считали *P. donnianum* самостоятельным видом, более подробно обсуждая отличия также в клетках экзотеция, форме коробочки, наличии однополых растений. Общность происхождения высокогорных форм, иногда выглядящих очень своеобразно, требует дополнительного изучения. Встречается чаще всего от верхнего лесного до альпийского пояса (Хибины, Кавказ, Урал, Бырранга, Путорана, Анабарское плато, горы юга Сибири и другие районы).

10. **Plagiothecium curvifolium** Schlieph. ex Limpr., Laubm. Deutschl. 3: 269. 1897. — *Plagiothecium denticulatum* var. *curvifolium* (Schlieph. ex Limpr.) Meylan, Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. ser. 5, 41: 151. 1905. — **Плагิโอотециум криволиственный**. Рис. 51.

Растения средних размеров, в довольно густых дерновинках, зеленые или беловато-зеленые, сильно блестящие. Стебель простертый, до 3 см дл., неправильно ветвящийся, б. м. уплощенно облиственный, на концах загнутый, с центральным пучком. Листья двусторонне отстоящие, б. ч. расположенные под сравнительно острым углом к стеблю, с вниз, к субстрату, согнутыми верхушками, 1.3–1.9(–2.2)×0.5–0.7(–0.9) мм, яйцевидно-продолговатые, слегка асимметричные или почти симметричные, постепенно заостренные или с коротко оттянутой верхушкой, с низбеганием 2–4 клетки шириной, сильно вогнутые (что придает им, равно как и всему растению, ригидный облик); край на значительном протяжении узко отогнутый, цельный или вверху слабо пильчатый; жилка двойная или вильчатая, до 1/6–1/3 длины листа; клетки пластинки 80–160×6–10 μm, клетки низбеганий прямоугольные, по внешнему краю короче, иногда до почти квадратных. Выводковые тела изредка, в пазухах листьев, из 3–4 квадратных или коротко прямоугольных клеток. Однодомный. Спорофиты часто. Ножка 1.5–2 см. Коробочка от наклоненной до горизонтальной, цилиндрическая, согнутая, 1.5–2 мм дл. Крышечка с клювиком. Перистом полно развитый, эндостом с высокой базальной мембраной, сегменты килеватые, немного длиннее зубцов экзостомы, реснички по 2, узловатые. Споры 9–12 μm.

Описан из Европы. Распространен преимущественно в Европе, от Скандинавии до Италии и Испании, встречается также в Турции и на Кавказе; большинство указаний на находки вида в Азии и Северной Америке, вероятно, относятся к другим видам. В России нередок в ее европейской части, в лесной зоне, известен по единичным находкам на Кавказе, на север заходит до Мурманской и Архангельской областей, Карелии и республики Коми. Встречается также на западном макросклоне Северного Урала и на восточном – Приполярного; единственная подтвержденная молекулярными данными находка восточнее Урала была сделана на хребте Хамар-Дабан в Иркутской области, остальные указания из азиатской России нуждаются в подтверждении. Растет на выступающих корнях и в основаниях стволов ели, сосны, березы, реже других пород, на недавно упавших стволах, на пнях, иногда также на песчаной почве вертикальных почвенных обнажений вдоль дорог и изредка – на камнях. Более част, чем другие виды рода, на выступающих корнях сосны в б. м. сухих лесах.

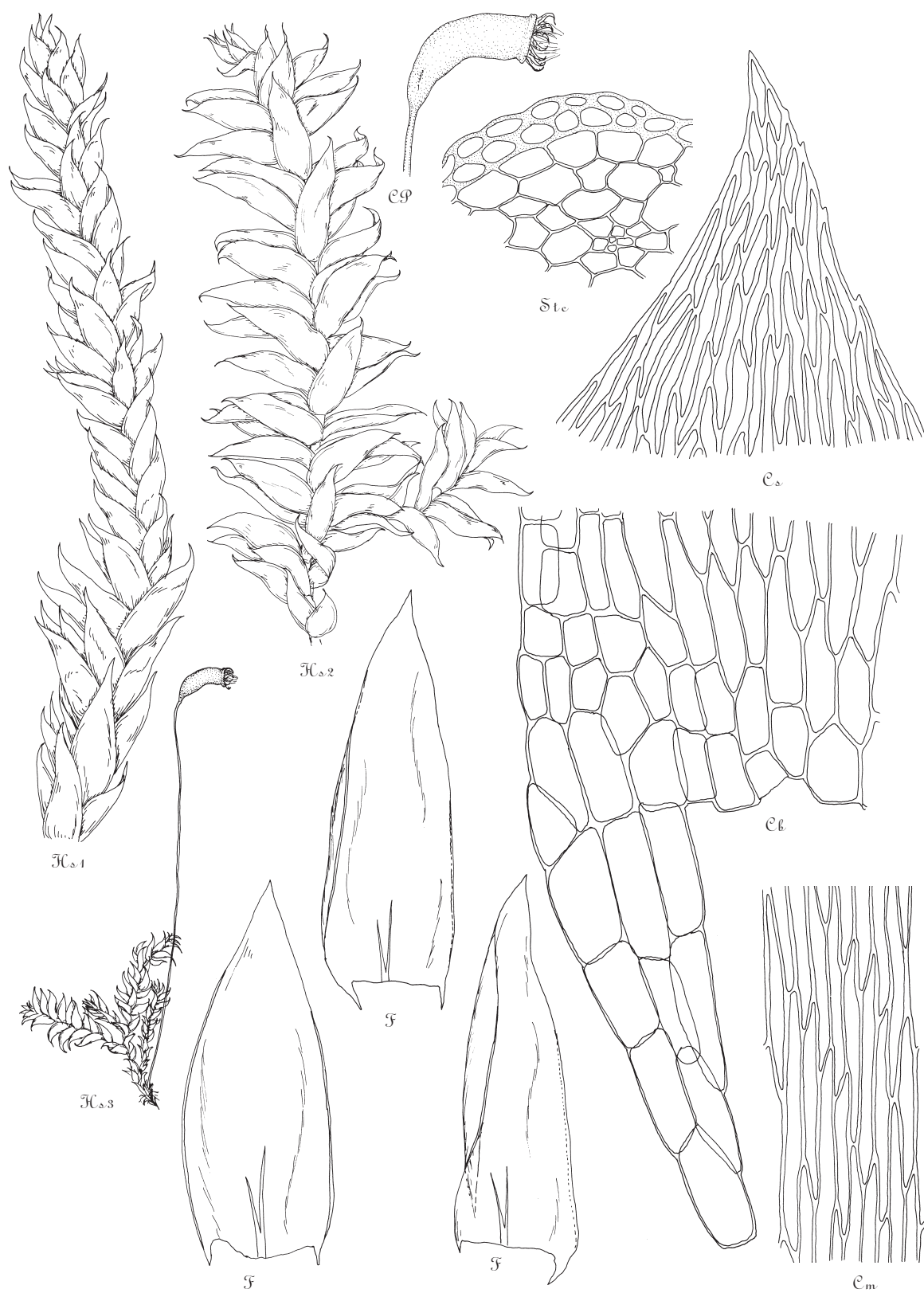


Рис. 51. *Plagiothecium curvifolium*: Hs3 $\times 6$; Hs1–2 $\times 14$; CP $\times 14$; F $\times 37$; Stc $\times 317$; Cs, m, b $\times 370$.

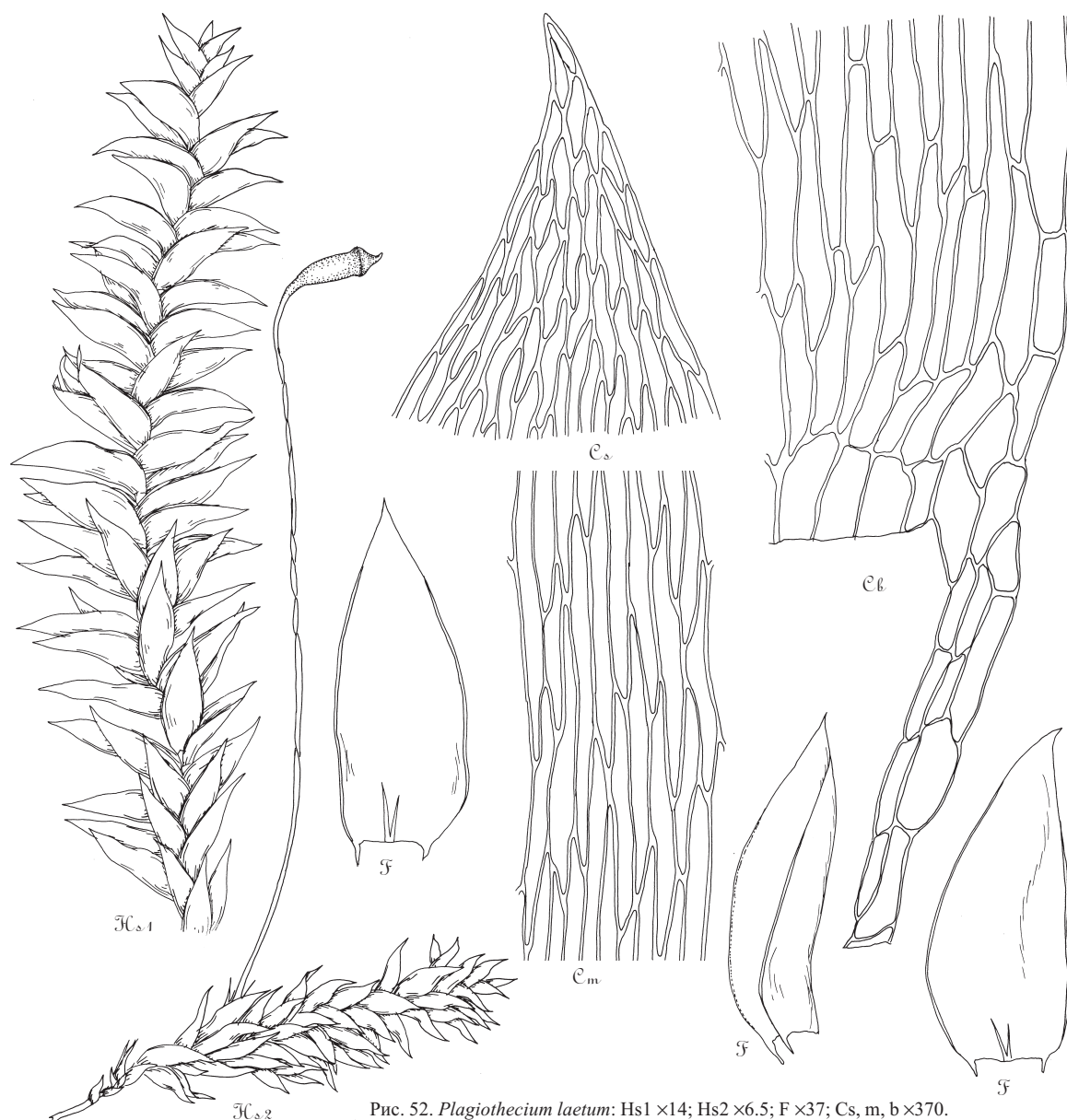


Рис. 52. *Plagiothecium laetum*: Hs1 $\times 14$; Hs2 $\times 6.5$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 370$.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ **Km Kmu** Ura
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud **Pe Sy**
 Sm Br Ka Tv **Msk** Tu Ya Iv Ko **Vi** Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
 Ku **Be** Or! **Li** Vr Ro **Tm** Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
Gr 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 Ye Yvl Yal Khn Kks Kam Kom
 Al Alt Ke Kha Ty Krs **Irs** Irb Bus Bue Zbk
 Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Образцы *P. curvifolium* обычно легко определить по характерной облиственности: листья согнуты вниз, к субстрату, не уплощены и поэтому в препаратах становятся неправильно складчатыми. Отличительными признаками вида являются также частично отогнутый

край листа, клетки шириной от 6 до 10 μm , согнутые и наклоненные до горизонтальных коробочки и зубцы экзостомы до 500 μm длиной. В то же время, согласно молекулярным данным, к этому виду относятся и образцы с менее явно согнутыми листьями, которые можно спутать с *P. laetum*. В таких случаях следует обращать внимание на ширину клеток: 6–10 μm у *P. curvifolium* и 6–8 μm у *P. laetum*. Если есть спорофиты, то эти виды можно различить по форме коробочки: у *P. curvifolium* коробочки до 2 мм дл., явно согнутые, а у *P. laetum* коробочки обычно короче, прямые или очень слабо согнутые, прямостоячие или слабо наклоненные. Еще один близкий вид, *P. rossicum*, отличается плоскими краями листа и более узкими, 6–7 μm шир., клетками пластинки листа; *P. svalbardense* можно

отличить от *P. curvifolium* по краям листа, отогнутым почти по всей длине, более мелким размерам растений, более сильно ветвящемуся стеблю и на верхушке резко суженным в волосковидный кончик листьям.

11. **Plagiothecium laetum** Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 5: 185. 495 (fasc. 48 Monogr. 7. 2). 1851. — **Плагитециум светло-зеленый**. Рис. 52, 11С–Е.

Растения средних размеров, в компактных дерновинках, светло-, желтовато- или беловато-зеленые, блестящие. *Стебель* простертый, до 1–3 см дл., слабо ветвящийся, уплощенно облиственный, со слабым центральным пучком. *Листья* двусторонне отстоящие, образующие со стеблем угол 20–70° при взгляде с дорсальной стороны, 1.1–1.7×0.5–0.7 мм, яйцевидные, симметричные или слабо асимметричные, постепенно заостренные или с коротко оттянутой верхушкой, с низбеганием 2–4(–5) клеток шириной, слабо вогнутые; край узко отогнутый почти до верхушки или в нижних 2/3, иногда только с одной стороны листа, цельный; *жилка* двойная или вильчатая, до 1/7–1/4 длины листа; *клетки* пластинки 70–140×6–8 μm, клетки низбеганий узко продолговатые. *Выводковые тела* в пазухах листьев и на их дорсальной стороне в основании, изредка. *Однодомный*. *Спорофиты* часто. *Ножка* 1.0–1.5 см. *Коробочка* прямостоячая или слабо наклоненная, коротко цилиндрическая, прямая, реже слабо согнутая, 1–1.3 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* полно развитый, эндостом с б. м. высокой базальной мембраной, сегменты немного короче зубцов экзостомы, реснички по 1–2, узловатые. *Споры* 11–13 μm.

Описан из Европы. До недавнего времени *Plagiothecium laetum* считался циркумголарктическим видом, обычным и по всей территории России. Однако данные молекулярно-филогенетического анализа свидетельствуют о том, что растения, идентичные европейским, встречаются в России очень редко (Ignatova *et al.*, 2019a). *Plagiothecium laetum* s. str. был дважды собран на Кавказе, а также к этому виду можно отнести один старый образец из Калужской области. Растет в горах в лесном поясе и в лесной зоне на равнине, в основании стволов деревьев (сосны и широколиственных пород), а также на пнях.

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 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

Plagiothecium laetum отличается от недавно описанного *P. rossicum* листьями с узко отогнутыми, хотя бы на некотором протяжении, краями. От *P. curvifolium* его отличают не согнутые вниз, к субстрату листья (более подробно их отличия обсуждаются в комментарии к этому виду). От *P. svalbardense* он отличается более крупными размерами растений; немного более крупными листьями (1.3–1.7×0.5–0.7 мм у *P. laetum* и 1.2–1.6×0.35–0.6 мм у *P. svalbardense*); постепенно суженной или слегка оттянутой верхушкой листа (у *P. svalbardense* листья резко сужены в б. м. длинный волосковидный кончик); менее вариабельными по ширине клетками (6–8 μm против 5–10 μm); и менее сильно ветвящимся стеблем.

12. **Plagiothecium rossicum** Ignatov & Ignatova, Arctoa 28(1): 33. 2019. — **Плагитециум русский**. Рис. 53.

Растения мелкие, в плоских ковриках, светло- или беловато-зеленые, блестящие. *Стебель* простертый, 0.6–1.0 см дл., слабо ветвящийся, уплощенно облиственный, с центральным пучком. *Листья* двусторонне отстоящие, образующие со стеблем угол 40–100° при взгляде с дорсальной стороны, (0.7–)0.9–1.4(–1.6)×0.35–0.5(–0.6) мм, яйцевидно-ланцетные, асимметричные, постепенно заостренные или с коротко оттянутой верхушкой, с низбеганием 2–3 клетки шириной, слабо вогнутые; край плоский, цельный или с немногими мелкими зубчиками на верхушке; *жилка* двойная или вильчатая, до 1/7–1/5 длины листа; *клетки* пластинки (70–)100–130×6–7 μm, клетки низбеганий узко продолговатые. *Выводковые тела* из 3–4 квадратных или коротко прямоугольных клеток иногда развиты в пазухах листьев. *Однодомный*. *Спорофиты* часто. *Ножка* 5–7 мм. *Коробочка* прямостоячая или слабо наклоненная, коротко цилиндрическая, прямая, реже слабо согнутая, 1–1.2 мм дл. *Крышечка* с коротким клювиком. *Перистом* полно развитый, эндостом с б. м. высокой базальной мембраной, сегменты равны по длине зубцам экзостомы, килеватые, узко перфорированные, реснички по 1, немного короче сегментов, узловатые. *Споры* 11–13(–17) μm.

Описан из европейской России. Этот вид обычен в лесной зоне в ее равнинной части, на север заходит до Карелии и республики Коми, на восток – до Урала. Самые западные местонахождения за пределами России выявлены в Польше по гербарным коллекциям. Кроме того, *P. rossicum* встречается на востоке азиатской части России: на юге Хабаровского края, в Приморье, на Сахалине, Курилах и Камчатке. Растет в основании стволов деревьев, на недавно упавших стволах, пнях, иногда на песчаной почве по бортикам лесных дорог, около скальных выходов и на камнях кислых пород.

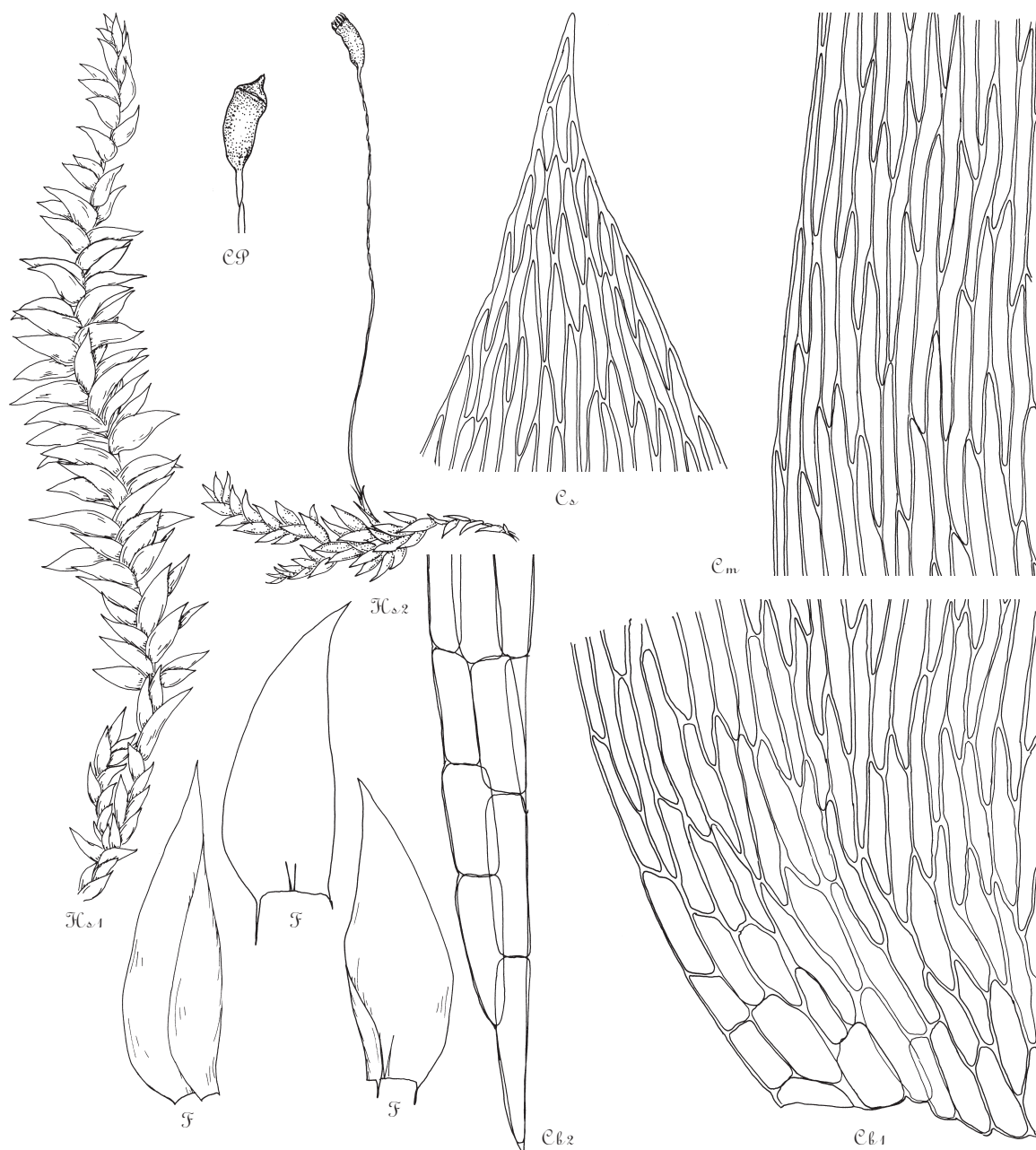


Рис. 53. *Plagiothecium rossicum*: Hs2 $\times 6.5$; Hs1 $\times 14$; CP $\times 14$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 370$.

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 Ori 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 Irm Ye Yvl Yal Khn Kks Kam Kom
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk
 Am Khm **Khs** Evr **Prm Sah Kur**

Отличия *Plagiothecium rossicum* от наиболее близкого вида, *P. laetum*, обсуждаются в комментариях к нему. Прямые, а не согнутые к субстрату листья и плоский край листа отличают *P. rossicum* от *P. curvifolium*. *P. svalbardense* отличается от *P. rossicum* ростом более рыхлыми ковриками; более сильно ветвящимся стеблем; листьями с узко отогнутыми почти на всем протяжении краями и оттянутой волосковидной верхушкой; более вариabельными по ширине клетками, 5–10 μm шир., так что спутать эти два вида сложно.

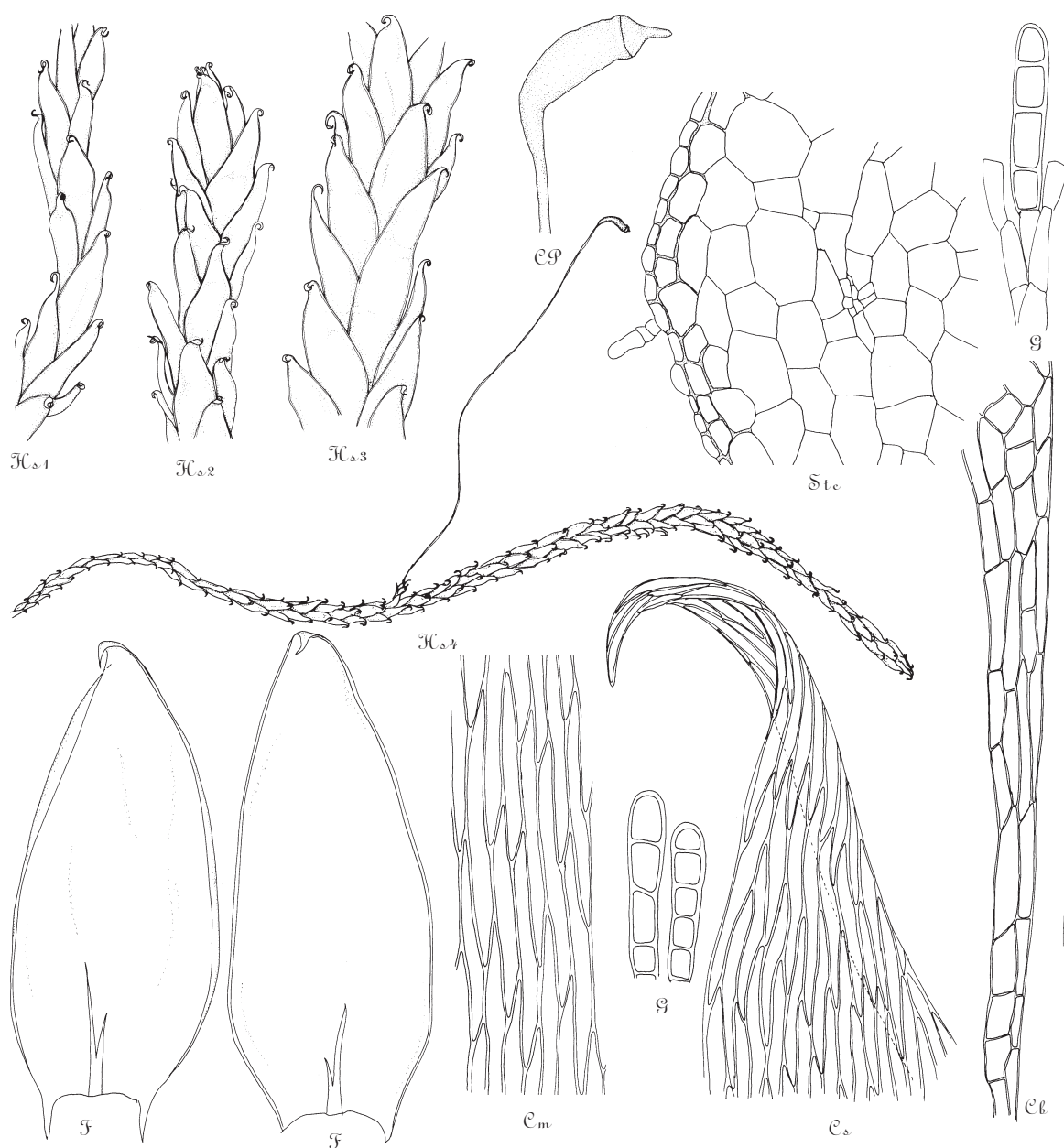


Рис. 55. *Plagiothecium berggrenianum*: Hs4 $\times 2.3$; Hs1–3 $\times 12.2$; CP $\times 12.2$; F $\times 28$; Stc $\times 276$; G $\times 276$; Cs, m, b $\times 276$.

беганий узко продолговатые. Выводковые тела из 3–4 коротко прямоугольных клеток в пазухах листьев, изредка. Однодомный. Спорофиты часто. Ножка 0.5–1.0 см. Коробочка прямостоячая или слабо наклоненная, коротко цилиндрическая, прямая, реже слабо согнутая, 1–1.2 мм дл. Крышечка с длинным клювиком. Перистом полно развитый, эндостом с б. м. высокой базальной мембраной, сегменты равны по длине зубцам экзостомы, килеватые, узко перфорированные, реснички по 2, немного короче сегментов, узловатые. Споры 10–12 μm .

Описан со Шпицбергена. В европейской России встречается только в северных областях и на Урале; в азиатской части страны широко распространен почти по всей территории: на Чукотке, в Якутии и на Таймыре, в Западной Сибири и в горных районах юга Сибири, в континентальной части юга Дальнего Востока и на Сахалине. Растет на различных субстратах: скалах, основаниях деревьев, пнях и гнилой древесине.

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** Krm **Tas Ev** Yol **Yyi** Yko **Mg** Kkn
 Sve **Krg Tyu Om Nvs To** Krm **Irn Yc** Yvl **Yal** Khn Kks **Kam** Kom
 Al **Alt Ke Kha Ty Krs** Irs **Irb Bus Bue Zbk**
 Am **Khm** Khs Evr **Prm Sah** Kur

Признаки, по которым можно отличить *P. svalbardense* от других видов комплекса *P. laetum*, включают более сильно ветвящийся стебель, рост в более рыхлых дерновинках, листья с волосковидно оттянутой верхушкой и отогнутым почти на всем протяжении краем. Более подробно эти отличия обсуждаются в комментариях к этим видам. *Plagiothecium svalbardense* также имеет довольно большое сходство с *Rectithecium piliferum*, за который многократно принимали образцы из азиатской России: эти виды похожи листьями с волосковидно оттянутой верхушкой, узкими клетками пластинки и узко отогнутым почти на всем протяжении краем. Однако у *P. svalbardense* побеги сильно уплощенно облиственны, листья, хотя бы частично, асимметричные и коробочка бывает слабо согнутой и слегка наклоненной, тогда как у *R. piliferum* побеги округло или слабо уплощенно облиственны, листья всегда симметричные и коробочка прямая, прямостоячая, более длинная. Есть также некоторое сходство *P. svalbardense* с *P. berggrenianum*, который также имеет листья с отогнутыми почти на всем протяжении краями и узкой оттянутой верхушкой. Однако у *P. berggrenianum* листья существенно шире (0.8–0.9 мм, а не 0.35–0.6 мм шир.), они всегда симметричные, с более широко отогнутым краем и крючковидно отогнутой, а не слегка извилистой узкой верхушкой.

14. *Plagiothecium berggrenianum* Frisvoll, Lindbergia 7(2): 96–98, f. 2. 1981[1982]. — Плагитотециум Берггрена. Рис. 55.

Растения от среднего размера до крупных, в рыхлых дерновинках, иногда свисающие вниз со скалы или, часто, растущие отдельными побегами среди других мхов, желтовато-зеленые, блестящие. *Стебель* 1–2 см дл., слабо ветвящийся, прижат, почти округло облиственный, с центральным пучком. *Листья* всесторонне расположенные, вверх направленные, прилегающие до прижатых, 1.4–1.6×0.8–0.9 мм, яйцевидные, симметричные, внезапно суженные в узкую, крючковидно отогнутую верхушку, с избеганием 2–4 клетки шириной, сильно вогнутые, на верхушке колпачковидные; край б. м. широко отогнутый почти на всем протяжении, цельный или с единичными зубчиками у верхушки; *жилка* вильчатая, до 1/7–1/4 длины листа, иногда почти до середины; *клетки* пластинки толстостенные, 75–130×7–9 μm, клетки избеганийверху почти округлые, ниже продолговатые. *Выводковые тела* из 3–4 коротко прямоугольных клеток в пазухах листьев, изредка. *Однородный. Спорофиты* редко. *Ножка* 2.0–2.2 см. *Коробочка* прямостоячая или слабо наклонен-

ная, цилиндрическая, прямая или согнутая, 1.0–1.2 мм дл. *Крышечка* с длинным клювиком. *Перистом* полно развитый, эндостом с б. м. высокой базальной мембраной, сегменты равны по длине зубцам экзостомы, килеватые, узко перфорированные, реснички по 2, равные по длине сегментам, узловатые или с придатками. *Споры* 15–21 μm.

Описан со Шпицбергена. До недавнего времени этот вид считался исключительно арктическим, но впоследствии он был найден и в более южных районах, хотя за пределы зоны многолетней мерзлоты не выходит. *Plagiothecium berggrenianum* сравнительно нередок на Таймыре, в Якутии, на Чукотке, в Магаданской области; наиболее южное местонахождение на 61° с.ш. (в Усть-Майском районе в Якутии). Он также известен с островов Северного Ледовитого океана. В Северной Америке *P. berggrenianum* распространен только в самых северных регионах: в Гренландии, на Аляске и Северо-Западных Территориях. Растет на сырых скалах и камнях вдоль водотоков, в нишах под камнями, на сыром торфе и мелкозем в затененных местах, в тундрах и на сфагновых болотах, иногда также на гнилой древесине. Название в честь шведского ботаника Свена Берггрена (Sven Berggren, 1837–1917), исследовавшего флору Шпицбергена и Гренландии.

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 Or 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** Krm **Tas Ev** Yol **Yyi** Yko **Mg** Kkn
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm **Irn Yc** Yvl **Yal** Khn Kks **Kam** Kom
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs **Irb Bus Bue Zbk**
 Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Plagiothecium berggrenianum – хорошо узнаваемое растение благодаря уникальной комбинации морфологических признаков: вверх направленные, прижатые, яйцевидные, симметричные, сильно вогнутые листья с довольно широко отогнутыми почти на всем протяжении краями и резко оттянутой крючковидной верхушкой. Из признаков спорофита можно отметить реснички с придатками и крупные, 15–21 μm, споры. Отличия от *P. svalbardense* и *Rectithecium piliferum* даны в комментариях к этим видам.

ИСКЛЮЧАЕМЫЕ И СОМНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ

Plagiothecium platycladum (Cardot) Broth. приводился А.С. Лазаренко для Приморья. Его образец не относится к Plagiotheciaceae.

Plagiothecium platyphyllum Mönk. был указан для Карелии (Волкова, Максимов, 1993), однако в последующие публикации по региону (Абрамов, Волкова, 1998) не включен. Возможны находки вида в западных районах европейской части России. Узнать *P. platyphyllum* вид можно по крупным растениям (напоминает крупный *P. denticulatum*) и ризоидом на верхушках листьев.