

СЕМ. LEMBOPHYLLACEAE Broth. —
ЛЕМБОФИЛЛОВЫЕ

Е.А. Игнатова, М.С. Игнатов

Растения крупные, реже мелкие, в рыхлых или густых дерновинках, светло- или беловато-зеленые, реже темно-зеленые, шелковисто блестящие или не блестящие. Дифференциация на столоновидный первичный стебель с неограниченным ростом и мелкими, расставленно расположенными листьями и вторичный стебель с ограниченным ростом и крупными листьями хорошо, умеренно или слабо выраженная, реже практически не выраженная. *Вторичный стебель* дуговидно согнутый, простертый до восходящего, иногда древовидный, неправильно или местами б. м. правильно перисто ветвящийся, густо всесторонне облиственный, с центральным пучком, без гиалодермиса; парafilлии отсутствуют; проксимальные веточные листья вариabельны по форме и степени редукции, часто двулопастные; ризоиды на стебле ниже места прикрепления листа; веточки облиственны как и стебель. *Листья* на вторичном стебле рыхло прилегающие или прямо отстоящие, яйцевидные, яйцевидно-ланцетные или обратнойцевидные, длинно или коротко заостренные, широко или узко, б. ч. коротко низбегающие или не низбегающие, вогнутые; край плоский или широко загнутый, пильчатый в верхней части или до основания; *жилка* простая, до 0.4–0.7 длины листа, реже двойная или вильчатая, короткая или до середины листа; *клетки* продолговатые, вверху на значительном протяжении ромбические, или по всему листу ромбические или коротко эллиптические, б. м. толстостенные, не пористые или от слабо до сильно пористых, гладкие или с папиллозно выступающими верхними углами, в углах основания листа квадратные, толстостенные, зеленые или буроватые, образующие небольшую, б. м. хорошо очерченную группу, реже клетки в углах основания слабо дифференцированные. *Двудомные. Перихециальные листья* умеренно удлинняющиеся после оплодотворения, прямые или отогнутые, не складчатые, с простой жилкой до середины листа или с короткой двойной. *Коробочка* на длинной ножке, прямостоячая или слабо наклоненная, продолговатая, прямая или слабо согнутая. *Крышечка* коническая, иногда с клювиком. *Колечко* отпадающее или не отпадающее. *Перистом* во влажном состоянии не закрывает или закрывает устье коробочки. *Зубцы экзостомы* на дорсальной поверхности внизу гладкие или поперечно исчерченные; *эндос-*

том развит б. м. полно или базальная мембрана низкая (около 1/4 высоты экзостомы) и реснички редуцированы. *Споры* мелкие. *Колпачок* клубковидный, голый, реже волосистый (у *Nogopterium*).

Семейство включает около 15 родов, распространенных преимущественно в субтропических районах и в Южном полушарии. В России семейство представлено 7 родами.

1. Листья с короткой двойной или вильчатой жилкой; клетки пластинки листа с папиллозно выступающими на дорсальной стороне верхними углами, реже гладкие 2
- Листья с простой жилкой, оканчивающейся в середине листа или выше, иногда с короткими ответвлениями; клетки пластинки листа гладкие 3
2. Вторичный стебель древовидно ветвящийся; веточки на вторичном стебле дуговидно согнутые, вниз обращенные; листья 1–2×0.5–1.5 мм; клетки в углах основания листа поперечно эллиптические и округло-квадратные, многочисленные 1. *Nogopterium*
- Вторичный стебель не древовидный; веточки на вторичном стебле прямые или согнутые, всесторонние или обращенные в одну сторону; листья 0.8–1.2×0.3–0.4 мм; клетки в углах основания листа квадратные или коротко прямоугольные, иногда с небольшой примесью поперечно прямоугольных, или слабо дифференцированные 2. *Heterocladium*
3. Листья яйцевидные, широко эллиптические, округлые, удлинненно эллиптические или обратнойцевидные, на верхушке закругленные 4
- Листья яйцевидно-ланцетные или яйцевидные, постепенно или оттянуто заостренные 5
4. Листья широко эллиптические или округлые, на верхушке неправильно зубчатые; клетки пластинки листа сильно пористые 3. *Dolichomitra*
- Листья яйцевидные, удлинненно яйцевидные или обратнойцевидные, на верхушке пильчатые или городчатые до почти цельнокрайных; клетки пластинки листа не пористые или слабо пористые 6. *Dolichomitriopsis*
5. Листья в верхней половине сильно зубчатые 6
- Листья в верхней половине мелко пильчатые 7
6. Листья яйцевидно-ланцетные, с оттянуто заостренной верхушкой; коробочка наклоненная

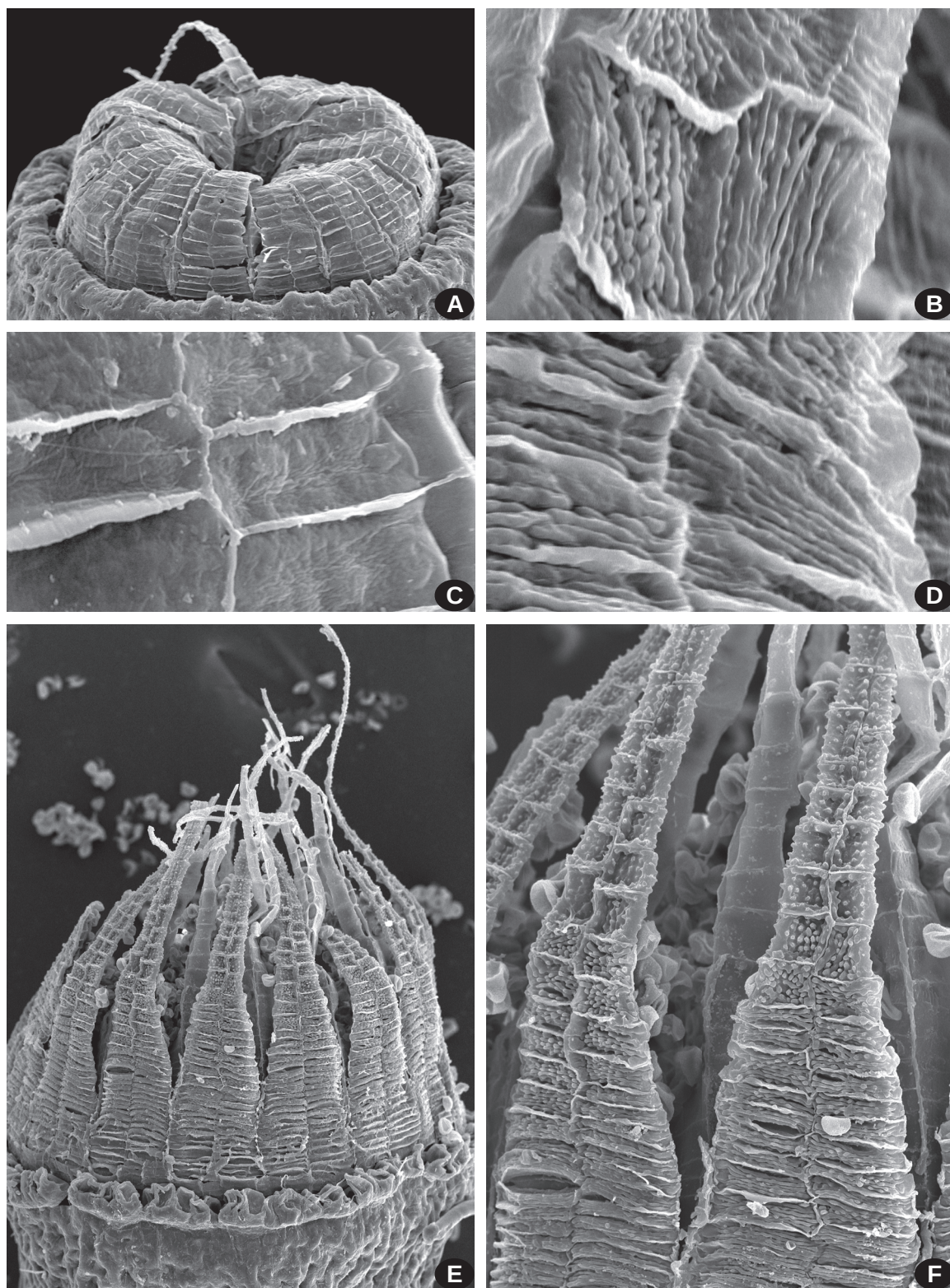


Рис. 170. *Isothecium alopecuroides*: А – общий вид перистома, $\times 180$; В–D – зубец экзостома на дорсальной стороне вверх (В, $\times 1780$), в середине (D, $\times 2000$) и внизу (С, $\times 1620$); *Dolichomitriadelphus hakkodensis*: Е – общий вид перистома, $\times 170$; F– зубцы экзостома, на дорсальной стороне внизу поперечно исчерченные, выше папиллозные, $\times 950$.

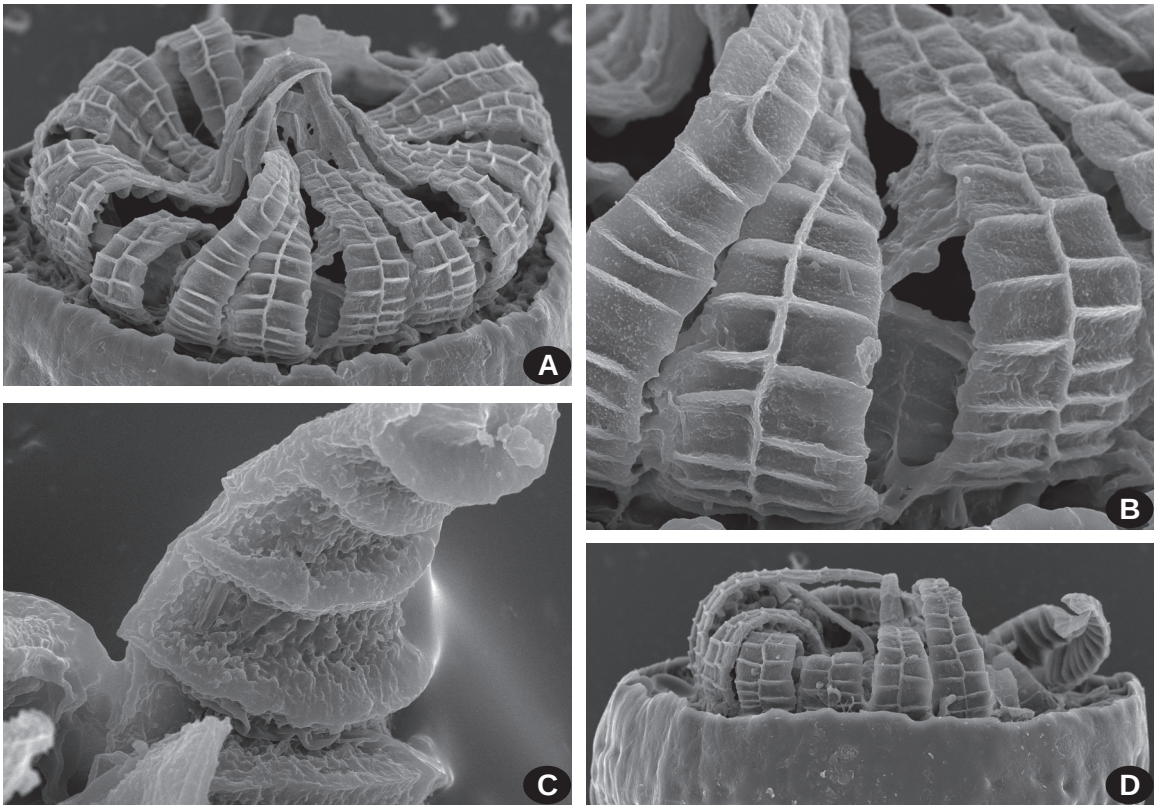


Рис. 171. *Dolichomitriopsis diversiformis*: А – общий вид перистомы, $\times 230$; В – зубцы экзостомы снаружи, видна гладкая поверхность и прямая срединная линия, $\times 650$; С – зубец экзостомы, вентральная сторона, $\times 1500$; D – общий вид перистомы, $\times 200$.

до горизонтальной, согнутая; возможно нахождение на российском Дальнем Востоке

..... [*Isotheciastrum subdiversiforme*]

- Листья ланцетные или треугольно-ланцетные, постепенно длинно заостренные; коробочка прямая, слабо наклоненная; Кавказ и северо-запад европейской России

..... 7. *Pseudisothecium*

- 7. Листья в сухом состоянии прямо отстоящие, с наибольшей шириной на $1/6-1/3(-1/2)$ длины листа

..... 8

- Листья в сухом состоянии от прижатых до черепитчатых, с наибольшей шириной на $1/3-2/3$ длины листа

..... 9

- 8. Листья широко яйцевидные, коротко заостренные, на верхушке туповатые; флагеллоидно оттянутые веточки отсутствуют

..... 5. *Dolichomitriadelphus*

- Листья от широко яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, длинно заостренные, с острой верхушкой; флагеллоидно оттянутые веточки часто имеются

..... 6. *Dolichomitriopsis*

- 9. Листья широко заостренные или с коротко оттянутой туповатой верхушкой; зубцы экзостомы на дорсальной стороне гладкие или слабо поперечно исчерченные; базальная мембрана эндостомы до $1/4$ длины зубцов экзостомы; Кавказ и северо-запад европейской России

..... 4. *Isothecium*

- Листья с короткой или б. м. длинной оттянутой острой верхушкой; зубцы экзостомы на дорсальной стороне папиллозные; базальная мембрана эндостомы до $1/7$ длины зубцов экзостомы; Дальний Восток . 6. *Dolichomitriopsis*

♦

- 1. Leaf costae short, double or forked; median leaf cells dorsally prorate
- 2
- Leaf costae extending to mid-leaf or above, single, occasionally with short lateral branches; median leaf cells smooth
- 3
- 2. Secondary stem branches arcuate or homomalous; leaves $1-2 \times 0.5-1.5$ mm; alar cells transversely ovate, forming extensive groups of >20 cells along the leaf margins... 1. *Nogopterium*

- Secondary stem branches erect, occasionally homomallous; leaves 0.8–1.2×0.3–0.4 mm; alar cells quadrate, short rectangular, occasionally a few transversely ovate, forming moderately large groups of 10–15 cells along the leaf margins 2. *Heterocladium*
- 3. Leaves ovate, broadly ovate, broadly obovate, broadly elliptic or orbicular; leaf apices broadly rounded 4
- Leaves broadly ovate to ovate-lanceolate; leaf apices obtuse, apiculate, acute, or gradually acuminate 5
- 4. Leaves broadly elliptic or orbicular; leaf apices irregularly dentate; leaf cells strongly porose ..
..... 3. *Dolichomitra*
- Leaves ovate, broadly ovate or broadly obovate; leaf apices crenulate to subentire; leaf cells not or weakly porose 6. *Dolichomitriopsis*
- 5. Upper leaf margin coarsely serrate 6
- Upper leaf margins serrulate 7
- 6. Leaves ovate-lanceolate, short-acuminate; capsules inclined to horizontal; not yet known in Russia, but perhaps in Russian Far East
..... [*Isotheciastrum subdiversiforme*]
- Leaves triangular-lanceolate, ovate-lanceolate or lanceolate, gradually tapered or acuminate; capsules erect to slightly inclined; Caucasus and NW European Russia 7. *Pseudisothecium*
- 7. Leaves erect-spreading when dry, widest at 1/6–1/3(–1/2) leaf length 8
- Leaves appressed to imbricate when dry, widest at 1/3–2/3 leaf length 9
- 8. Leaves broadly ovate, shortly acuminate; leaf apices blunt; attenuate flagelliform branches absent 5. *Dolichomitriadelphus*
- Leaves broadly ovate to ovate-lanceolate, acuminate; leaf apices acute; attenuate flagelliform branches often present
..... 6. *Dolichomitriopsis*
- 9. Leaves broadly acute or short-attenuate; leaf apices blunt; exostome teeth on dorsal (outer) surfaces smooth to indistinctly transverse-striolate; endostome basal membrane to 1/4 peristome length; Caucasus and NW European Russia
..... 4. *Isothecium*
- Leaves short- or long-attenuate; leaf apices acute; exostome teeth on dorsal (outer) surfaces papillose; endostome basal membrane < 1/7 peristome length; Russian Far East
..... 6. *Dolichomitriopsis*

Род 1. **Nogopterium** Crosby & W.R. Buck —
Ногоптериум

Растения от среднего размера до крупных, образуют неровные покровы, в сухом состоянии тускло буровато-зеленые или оливково-зеленые, во влажном буроватые до буровато-зеленых. *Первичный стебель* простертый или приподнимающийся на конце, вторичные стебли прямостоячие, дрововидно, часто почти в одной плоскости ветвящиеся; веточки прямые, на концах часто флагелловидно утончающиеся, сухие полого согнутые вниз; первичные стебли несут мелкие редкие прижатые листья; вторичные стебли в основании облиственны так же, как первичные, выше густо округло облиственные. *Листья* весьма сильно варьируют по размерам, форме и выраженности пильчатости края; наиболее крупные листья в зоне густого ветвления от прямо отстоящих до отстоящих, широко яйцевидные или почти округлые, широко заостренные, в основании сердцевидные; край плоский, в верхушке грубо зубчатый, с многоклеточными зубцами, ниже цельный; *жилка* двойная, не достигает середины листа; *клетки* в средней части листа эллиптические и округло-ромбические, 2–4:1, к краям короче, в верхней части пластинки коротко эллиптические, 1–2:1; клетки углов основания листа короткие, округло-ромбические, б. м. изодиаметрические и поперечно расширенные, многочисленные, образуют обширную группу, выделяющуюся косым расположением рядов клеток; *прижатые листья* в нижней части вторичного стебля яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, вверху мелко пильчатые. *Спорофиты* с территории России неизвестны. [*Перихециальные листья* удлиняются после оплодотворения, длиннее стеблевых листьев. *Ножка* длинная, прямая. *Коробочка* высоко поднята над перихецием, прямостоячая, узко овальная, прямая, гладкая. *Крышечка* высоко коническая. *Колечко* из 2–3 рядов крупных клеток, отпадающее. *Перистом* зубцы экзостомы бледные, узкие, в нижней части поперечно исчерченные, выше папиллозные; базальная мембрана эндостомы низкая, сегменты узкие, по длине равны зубцам экзостомы, реснички отсутствуют. *Споры* мелкие. *Колпачок* волосистый.]

Тип рода – *Nogopterium gracile* (Hedw.) Crosby & W.R. Buck. Род включает 2 вида, распространенных в Америке, Евразии и Африке. Название рода – анаграмма от *Pterogonium*, названия, под которым род был известен более 200 лет, но которое по номенклатурным соображениям пришлось заменить. *Pterogonium* происходит от πτερόν

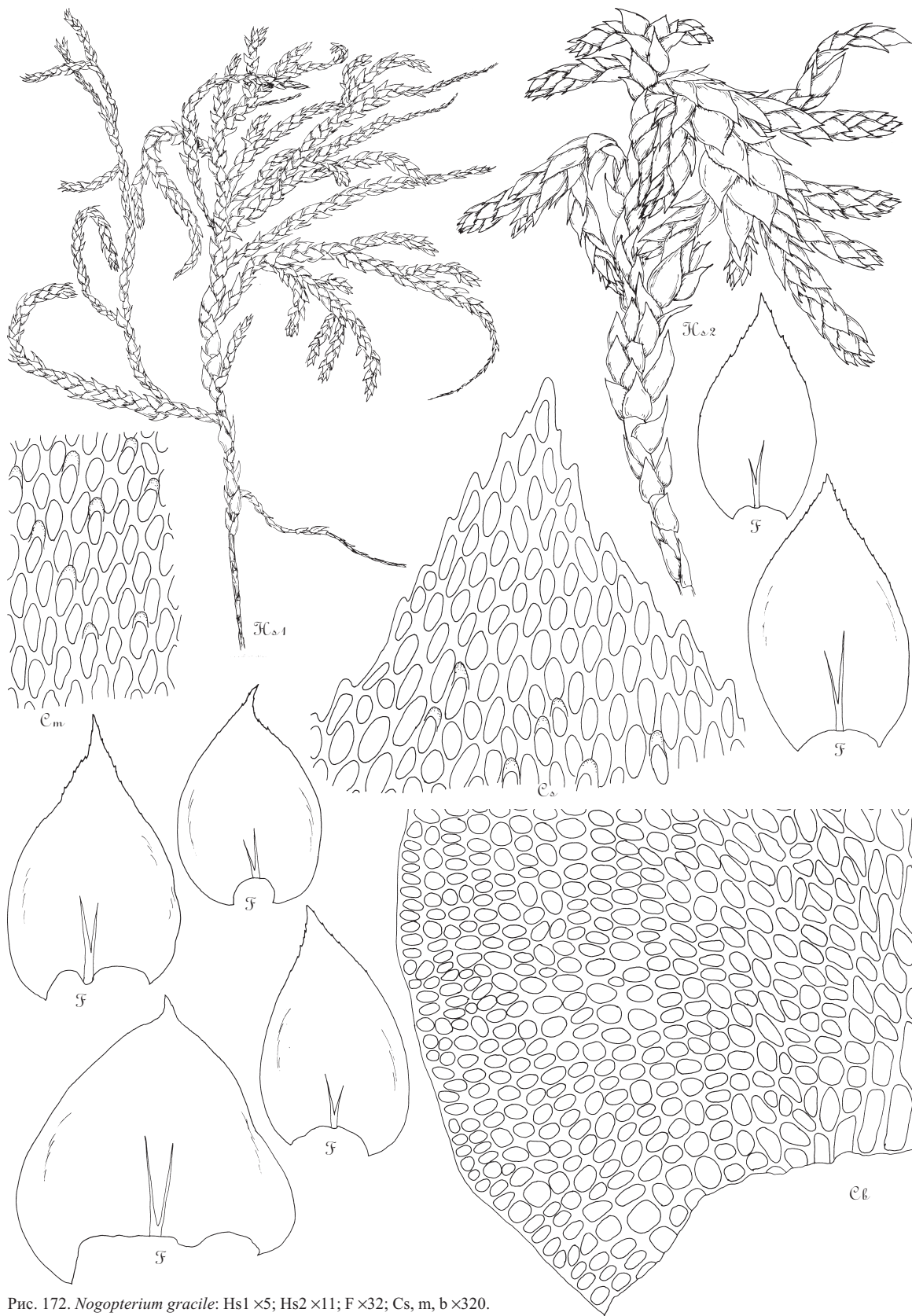


Рис. 172. *Nogopterium gracile*: Hs1 $\times 5$; Hs2 $\times 11$; F $\times 32$; Cs, m, b $\times 320$.

– крыло и γωνία – угол (греч.), возможно, по сильно (“перисто”) выступающим верхним углам клеток.

♦ *Nogopterium gracile* has a disjunct distribution: western Eurasia and western North America. In Europe it occurs mostly in the Mediterranean region, extends northwards to southern Sweden/Norway and southwards to the Middle East and is fairly common in East Africa and South Africa. In the Russian Caucasus *N. gracile* is known from a single collection made in the coastal area of the Black Sea between Anapa and Novorossiysk. The plants were found on soil in a *Juniperus excelsa*/*Carpinus orientalis* forest at 120 m elevation. It also occurs in the Crimea, Armenia and Azerbaijan. This species can be recognized in the field by its dendroid habit and arcuate (downturned) branches that are attenuate at the apices. It is the only moss in the Russian moss flora that has the following combination of features: broad, cordate leaf bases; double costae; coarsely serrate leaf margins; and short leaf cells throughout the leaves. This genus was previously placed in the Leucodontaceae, but molecular phylogenetic evidence positions it at the base of the lineage leading to the Neckeraceae and Lembophyllaceae: slightly closer to the Lembophyllaceae.

1. **Nogopterium gracile** (Hedw.) Crosby & W.R. Buck, Novon 21(4): 424. 2011. — *Pterigynandrum gracile* Hedw., Sp. Musc. Frond. 80. 1801. — *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm., Engl. Bot. 16: pl. 1085. 1802 — **Ногоптериум изящный**. Рис. 172.

Первичный стебель до 5 см дл., вторичный стебель до 2–5 см. *Листья* 1–2×0.5–1.3 мм; *клетки* наиболее крупных листьев 15–35×10–15 μm, в углах основания поперечно расширенные, 8–10×10–13 μm; *клетки* средней части листа из неветвящейся части побега около 25–35×10 μm. *Спорофиты* с территории России неизвестны. [*Перихециальные листья* до 3 мм дл. *Ножка* около 10 мм. *Коробочка* 2–3 мм дл. *Споры* 12–17 μm.]

Описан из Великобритании. *Nogopterium gracile* представляет пример дизъюнкции средиземноморского типа, между западными районами Северной Америки и западными районами Евразии, откуда вид далее проникает в горные районы Восточной Африки (совпадая в целом в распространении с *Antitrichia curtipendula* s.l., *Kindbergia praelonga* s.l. и др.). В Северной Америке это частый вид на тихоокеанском побережье от Британской Колумбии до Калифорнии, в Европе – от Великобритании и юга Швеции и Норвегии до юга Европы и стран Северной Африки и средиземноморского побережья Ближнего Востока, в большинстве стран Восточной Африки до ЮАР. Встречается в Армении, Азербайджане, в Крыму. В российской части Кавказа он известен по единственной находке на черноморском побережье между Анапой и Новороссийском, на почве в можжевельново-грабинниковом лесу, на высоте 120 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

Древовидный облик и дуговидно вниз загнутые, сильно истончающиеся к верхушкам побеги позволяют легко узнавать вид в природе (влажные растения узнать сложнее, так как они имеют беловато-буроватую окраску и б. ч. прямые побеги, похожие на многие другие мхи). Сочетание таких признаков, как широкое сердцевидное основание листа, двойная жилка, грубо пильчатый край листа близ верхушки и короткие клетки всей пластинки уникальны для флоры мхов России. Положение рода в Lembophyllaceae обосновывается молекулярно-генетическими данными.

Род 2. **Heterocladium** Bruch & Schimp. — **Гетерокладиум**

Растения от мелких до среднего размера, в рыхлых, переплетенных, плоских дерновинках, серовато- или желто-зеленые, не блестящие. *Первичный стебель* столонovidный. *Вторичный стебель* простертый или восходящий, б. м. правильно перисто ветвящийся, расставленно облиственный, с развитым склеродермисом; парафиллии отсутствуют; проксимальные веточные листья зачатков веточек составные, от узко до широко ланцетных; ризоиды на стебле ниже места прикрепления листа; веточки густо черепитчато облиственные. *Стеблевые и веточные листья* в сухом состоянии прилегающие, слегка односторонне обращенные, во влажном от прямо до далеко отстоящих, из широко яйцевидного и сердцевидного основания постепенно суженные в узко треугольную верхушку, коротко и широко низбегающие; край плоский, пильчатый; *жилка* двойная от основания или почти от основания вильчато раздвоенная; *клетки* в середине листа продолговатые, 2–4:1, на дорсальной стороне с папиллозно выступающими верхними углами, у края листа б. м. изодиаметрические, в углах основания листа слабо дифференцированные. *Спорофиты* редко. *Перихециальные листья* умеренно удлинняющиеся после оплодотворения, отогнутые, не складчатые, с короткой двойной жилкой. *Ножка* длинная. *Коробочка* слегка наклоненная, продолговато-овальная, слабо согнутая. *Крышечка* коническая. *Колечко* отпадающее. *Перистом* во влажном состоянии закрывает устье, б. м. полно развитый; эндостом с высокой базальной

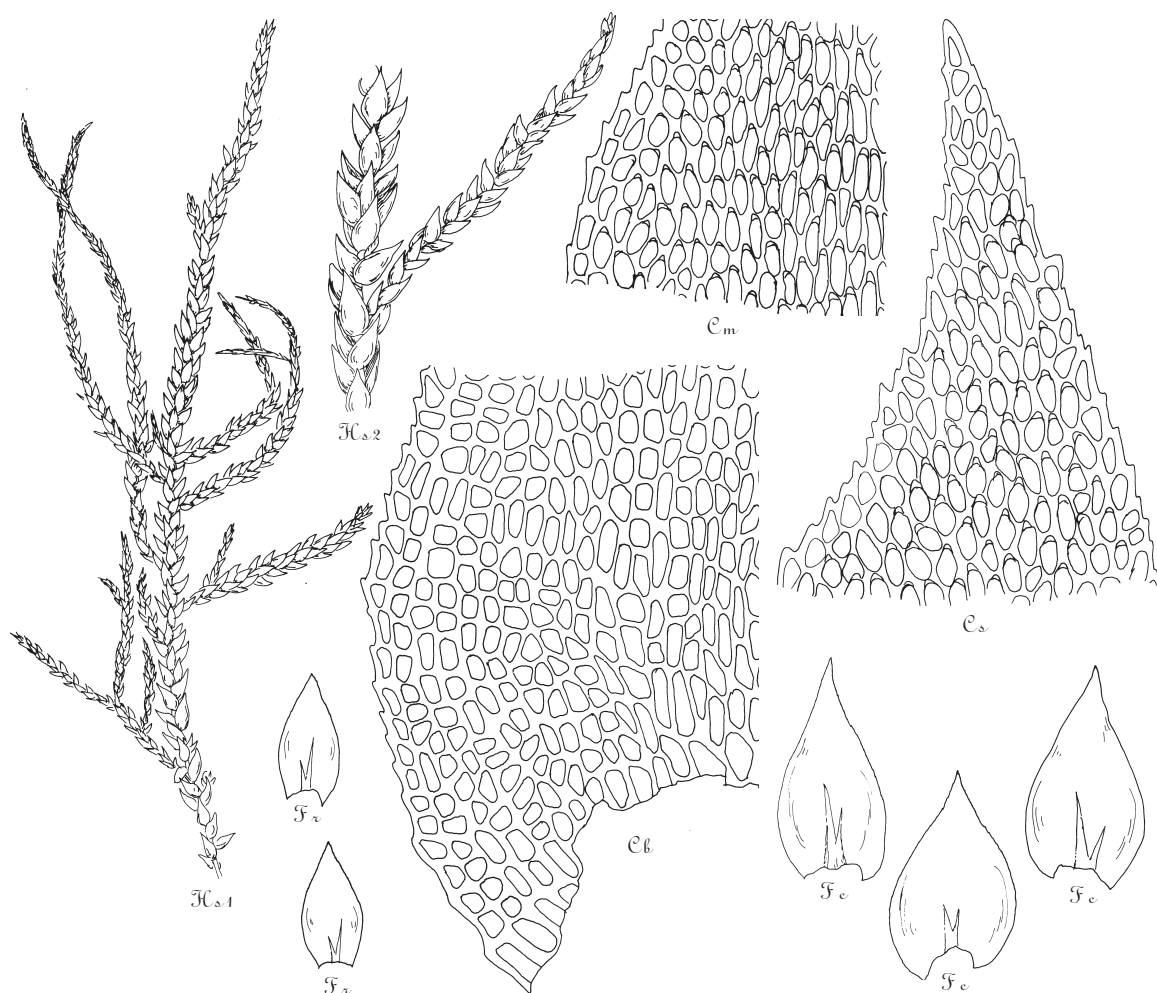


Рис. 173. *Heterocladium heteropterum*: Hs1 $\times 6.5$; Hs2 $\times 14$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 370$.

мембраной, перфорированными сегментами и длинными ресничками. Споры мелкие.

Тип рода – *Heterocladium heteropterum* (Brid.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel. Род включает 6–8 видов, растущих на камнях в горах в холодных и умеренных районах Голарктики или немного за ее пределами (Мексика). В России встречается 1 вид; прочие виды, ранее относившиеся к этому роду, рассматриваются здесь в роде *Heterocradiella*, выделенном на основании молекулярно-филогенетических данных, показавших его обособленное положение (Ignatov *et al.*, 2019a), в связи с чем он также выделен в особое семейство Heterocradiaceae. Включение рода *Heterocladium* в Lembophyllaceae также основано на данных анализа молекулярных маркеров (Ignatova *et al.*, 2019b). Название от ἕτερος – другой, κλάδος – ветвь (греч.), по значительным отличиям в облиственности стебля и веточек.

♦ *Heterocladium heteropterum* is known from North, Central and South Europe, Macaronesia, and Turkey. In Russia it occurs only in the Caucasus. The species has been reported from Chukotka (Abramova *et al.*, 1961) but that collection is a misdetermination for *Heterocradiella procurrens* (Afonina, 2004). It grows in forest and subalpine zones at elevations up to 2250 m in wet, shady habitats on rock outcrops, rocks and cliffs. The distinctive feature of median leaf cells dorsally prorate is known in several other similar taxa: *Pterigynandrum*, *Heterocradiella* and *Pseudoleskeella papillosa*. *Pterigynandrum* differs from *Heterocladium heteropterum* in having shorter acute, often obovate leaves; gemmae frequently present; and quadrate alar cells. *Heterocradiella dimorpha* differs in having squarrose stem leaves and dimorphous stem/branch leaves. *Heterocradiella procurrens* differs in having smooth leaf cells and larger leaves (1–2 $\times$ 0.6–0.8 mm vs. 0.8–1.2 $\times$ 0.3–0.4 mm). *Pseudoleskeella papillosa* is similar to *H. heteropterum* in leaf shape, but has less differentiated stem/branch leaves and numerous transversely ovate alar cells.

1. **Heterocladium heteropterum** (Brid.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 154 (fasc. 49–51. Monogr. 2). 1852. — *Pterigynandrum heteropterum* Brid., Bryol. Univ. 2: 176. 1827. — **Гетерокладиум разнокрылый**. Рис. 173.

Вторичный стебель 2–4 см дл., веточки до 5 мм дл. *Стеблевые листья* 0.8–1.2×0.3–0.4 мм; *клетки* 12–25×5–9 µm. *Веточные листья* немного мельче стеблевых. *Ножка* 1.0–1.3 см. *Коробочка* около 1.5 мм дл. *Споры* 14–16 µm.

Описан из Европы. Известен из стран Северной, Центральной и Южной Европы, Макаронезии, Турции. В России встречается только на Кавказе. Указания для Чукотки (Абрамова и др., 1961) относятся к *Heteroclediella procurrens* (Афонина, 2004). Растет в лесном и субальпийском поясах, до 2250 м над ур. м., в сырых затененных местах на скальных выходах и камнях.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko 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 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 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

Похожий на *H. heteropterum* папиллозно выступающими на дорсальной стороне листа углами клеток *Nogopterium gracile* отличается формой роста: древовидным вторичным стеблем с дуговидно вниз согнутыми веточками, а также многочисленными поперечно овальными клетками в углах основания листа и прямой, прямостоячей коробочкой. *Pterigynandrum filiforme*, у которого пластинка листа на дорсальной стороне также шероховатая, имеет более коротко заостренные, обратнойцевидные листья, часто развитые выводковые тела и квадратные клетки в углах основания листа. *Heteroclediella dimorpha* отличается оттопыренными в сухом состоянии стеблевыми листьями и диморфизмом стеблевых и веточных листьев. *Pseudoleskeella papillosa*, также похожая на *H. heteropterum* папиллозно выступающими углами клеток, отличается более узко заостренной верхушкой листа и многочисленными поперечно расширенными клетками в углах основания листа. *Heteroclediella procurrens* отличается гладкими клетками пластинки листа и более крупными листьями (1–2×0.6–0.8 мм против 0.8–1.2×0.3–0.4 мм).

Вид, НАХОЖДЕНИЕ КОТОРОГО ВОЗМОЖНО
Heterocladium flaccidum (Bruch, Schimp. & W. Gümbel) A.J.E. Sm., J. Bryol. 28: 201. 2006 был недавно найден на Черноморском побережье Грузии (В.А. Бакалин, неопубл., образец в МНА), и его нахождение возможно на российском Кавказе. Этот вид известен из горных районов Централь-

ной и Северной Европы; растет на карбонатных камнях в сильно затененных местах в лесах, в глубоких оврагах, очень редко на почве. Отличается очень мелкими размерами растений (стеблевые листья 0.24–0.40 мм дл.), не суженными к основанию и не избегающими листьями, а также короткими, 1–2:1, клетками листовой пластинки.

Род 3. **Dolichomitra** Broth. — Долихомитра

Растения крупные, в рыхлых дерновинках, бледно-зеленые или желтовато-зеленые, блестящие. *Вторичный стебель* прямостоячий, вверху согнутый, неправильно ветвящийся, с хорошо выраженной безлистной нижней частью, вздуто облиственный; веточки на концах иногда флагелловидно оттянутые. *Стеблевые листья* на вторичном стебле сухие и влажные черепитчато прилегающие, широкие, продолговатые, продолговато-эллиптические или почти округлые, с наибольшей шириной в середине, на верхушке широко закругленные, сильно вогнутые, очень коротко избегающие или не избегающие; край широко завернутый, у верхушки неравномерно зубчатый, ниже в верхней трети листа пильчатый, в основании цельный; *жилка* простая, сильная, постепенно суживающаяся от основания, часто вверху разветвленная, оканчивающаяся на 2/3–3/4 длины листа; *клетки* пластинки в верхней части листа удлинено ромбоидальные, с неравномерно утолщенными стенками, с порами близ концов клеток, в середине и основании листа до линейных, толстостенные, сильно пористые, в углах основания слабо дифференцированные. Веточные листья сходны со стеблевыми. Архегонии на вторичном стебле. *Ножка* длинная, извилистая. *Коробочка* прямостоячая, цилиндрическая, прямая, гладкая. *Крышечка* высоко коническая, с длинным клювиком. *Колечко* отпадающее. *Зубцы экзостомы* на дорсальной стороне внизу гладкие, вверху папиллозные; *эндостом* с низкой базальной мембраной, сегменты килеватые, не перфорированные, реснички полностью редуцированные. *Споры* мелкие. *Колпачок* длинный, полностью покрывающий коробочку.

Тип рода – *Dolichomitra cymbifolia* (Lindb.) Broth. В роде 1 вид. Название от *δολιχος* (греч.) – длинный, *mitra* (лат.) – колпачок, от длинного колпачка, полностью покрывающего коробочку.

♦ In Russia *Dolichomitra cymbifolia* is known only from Shikotan Island (south Kuril Islands) where it was collected at 250 m elev. on a wet cliff ledge in a grass community intermingled with *Juniperus* thickets. It is also known from Japan, Korea, China, and Taiwan. It can be

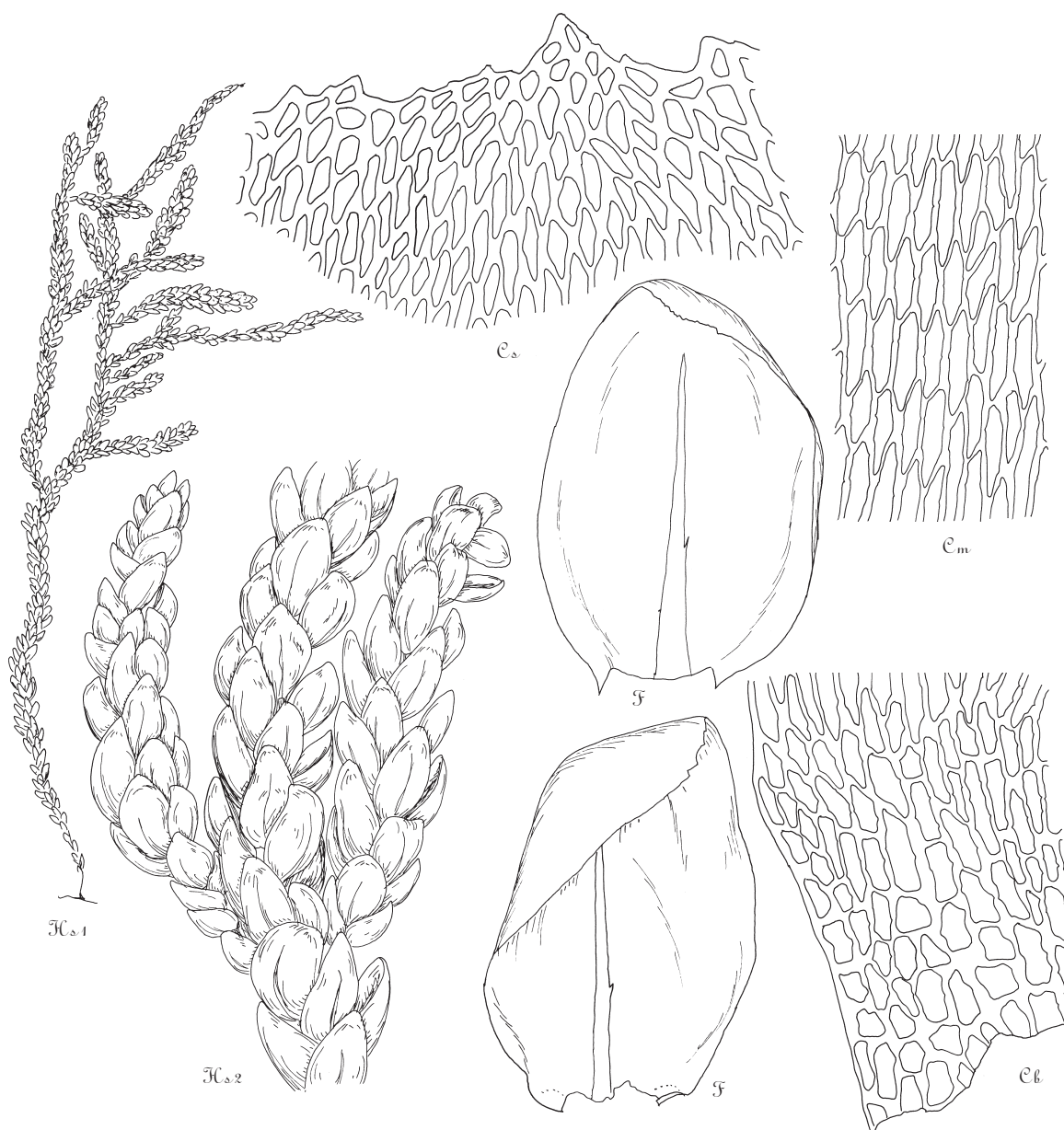


Рис. 174. *Dolichomitra cymbifolia*: Hs1 $\times 1.8$; Hs2 $\times 12$; F $\times 33$; Cs, m, b $\times 370$.

recognized by the following unique combination of features for *Dolichomitra* among Russian Far East Lembophyllaceae: plants robust; leaves imbricate, oblong-elliptical to almost round, strongly concave with broadly incurved margins; leaf apices broadly obtuse; leaf margins serrulate in upper 1/2, irregularly serrate at apices; alar cells indistinct; median/basal cells strongly porose. The differences between *Dolichomitra cymbifolia* and *Dolichomitriadelphus hakkodensis* are discussed under that species.

***Dolichomitra cymbifolia* (Lindb.) Broth., Nat. Pflanzenfam. I(3): 868. 636. 1907. — *Isothecium cymbifolium* Lindb., Contr. Fl. Crypt. As. 231. 1872. — Долихомитра лодочколистная. Рис. 174.**

Вторичный стебель до 8 см дл. **Стеблевые листья** на вторичном стебле 1.6–2.0 $\times$ 1.6–1.3 мм; **клетки** в верхней части листа 20–25 $\times$ 8–10 μm ; в середине листа 35–45 $\times$ 6–7 μm ; в основании листа 40–50 $\times$ 8–9 μm . Мужские растения и спорофиты с территории России неизвестны. [**Ножка** 2.0–2.5 см. **Коробочка** 2–2.5 мм дл. **Зубцы экзостомы** около 500 μm дл. **Споры** 10–15 μm].

Описан из Японии. *Dolichomitra cymbifolia* также известна из Кореи, Китая и с Тайваня; недавно этот вид был собран на российском Дальнем Востоке: на Южных Курильских островах (о. Шикотан), на 250 м над ур. м., на полочке сырой скалы на лугу.

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**

Dolichomitra cymbifolia можно узнать по крупным размерам растений, сильно вогнутым, черепитчатым, удлинненно эллиптическим до округлых листьям с неравномерно зубчатым краем на широко закругленной верхушке, толстостенным, сильно пористым клеткам пластинки листа и слабо дифференцированным клеткам в углах основания листа. Отличия от *Dolichomitriadelphus hakkodensis* обсуждаются в комментариях к этому виду.

Род 4. *Isothecium* Brid. — Изотециум

Растения крупные, в рыхлых или густых дерновинках, светло- или беловато-зеленые, шелковисто блестящие. Дифференциация на столоновидный первичный стебель с неограниченным ростом и мелкими, расставленно расположенными листьями и вторичный стебель с ограниченным ростом и крупными листьями хорошо выраженная. *Вторичный стебель* простертый до восходящего, дуговидно согнутый, иногда древовидный, неправильно или местами б. м. правильно перисто ветвящийся, густо всесторонне облиственный; парафиллии отсутствуют; проксимальные веточные листья широко треугольно-яйцевидные, первый из них находится в латеральном положении по отношению к зачатку веточки; ризоиды на стебле ниже места прикрепления листа; веточки облиственны как и стебель. *Листья* на вторичном стебле б. м. плотно прилегающие, 2.0–2.5×0.8–1.0 мм, яйцевидные или обратнойцевидные, коротко заостренные, не низбегающие, вогнутые; край листа плоский, сверху слабо пильчатый, ниже цельный; *жилка* простая, до 0.4–0.7 длины листа; *клетки* продолговатые, сверху на значительном протяжении ромбические, б. м. толстостенные, гладкие, в углах основания квадратные, толстостенные, зеленые или буроватые, образующие небольшую, б. м. хорошо очерченную группу. *Периехиальные листья* умеренно удлиняющиеся после оплодотворения, прямые или отогнутые, не складчатые, с жилкой до середины. *Ножка* длинная. *Коробочка* прямостоячая, овальная, прямая. *Крышечка* с клювиком. *Колечко* отпадающее. *Перистом* во влажном состоянии не закрывает или, реже, неплотно закрывает устье коробочки; *зубцы*

экзостомы на дорсальной стороне внизу гладкие или поперечно исчерченные; *эндостом* с низкой базальной мембраной (около 1/4 высоты экзостомы), реснички редуцированы. *Споры* мелкие. *Колпачок* клубковидный, голый.

Тип рода – *Isothecium viviparum* Lindb. (= *I. alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.). При широком понимании род включает от 8 до 18 видов, распространенных б. ч. в неморальной зоне; в то же время, на основании результатов анализа последовательностей ДНК и морфологических признаков некоторые виды, до недавнего времени относившиеся к роду *Isothecium*, были выделены в самостоятельные роды *Pseudisothecium*, *Isotheciastrum* и *Dolichomitriadelphus*; таким образом, число видов в роде сократилось до 2–3. В России 1 вид. Название от ἴσος — равный (греч.), θήκη — коробочка, урnochka (греч.), связано с прямой, симметричной коробочкой.

♦ After a partial revision of *Isothecium* (Ignatov et al., 2018) the genus in Russia includes only one species: *I. alopecuroides*. It is widespread in most European countries, present in the Canaries and Azores, north Africa, Turkey, Iran, Syria, and rare in eastern North America. In Russia it is common in the low/middle forest zones of the Caucasus and known from a few records in lowland European Russia: Belgorod, Voronezh, Smolensk, Kaliningrad, Tver, Pskov Provinces, and Karelia. In the Caucasus it grows on tree trunks and rocks in shady habitats in forests; in middle European Russia it has been collected only on aspen trunks; in Karelia it grows on rock outcrops and cliffs. *Isothecium alopecuroides* is recognized by its large, light-green, glossy plants that grow downwards on tree trunks/vertical cliff walls, and appressed leaves with blunt apices. Its stems are usually somewhat flexuose and acute at the apices. It often has sporophytes with erect, straight capsules.

1. *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., Ann. Bot. Fenn. 18: 202. 1981. — *Hypnum alopecuroides* Lam. ex Dubois, Méth. Éprouv. 228. 1803. — **Изотециум лисохвостоподобный**. Рис. 175, 170.

Вторичный стебель 1.5–3 см дл. (однако все растение, развившееся на одном первичном стебле, до 10 см дл.). *Листья* на вторичном стебле 2.0–2.5×0.8–1.0 мм; *клетки* в средней части листа 50–80×7–9 μm, в верхушке листа 9–12 μm шир. *Ножка* 8–12 мм. *Коробочка* 2–2.5 мм дл. *Споры* 12–15 μm.

Описан без указания местонахождения. Широко распространенный вид в большинстве стран Европы, на Канарских и Азорских островах, в Северной Африке, Турции, Иране, Сирии; на востоке Северной Америки очень редок. На территории России этот вид очень обы-

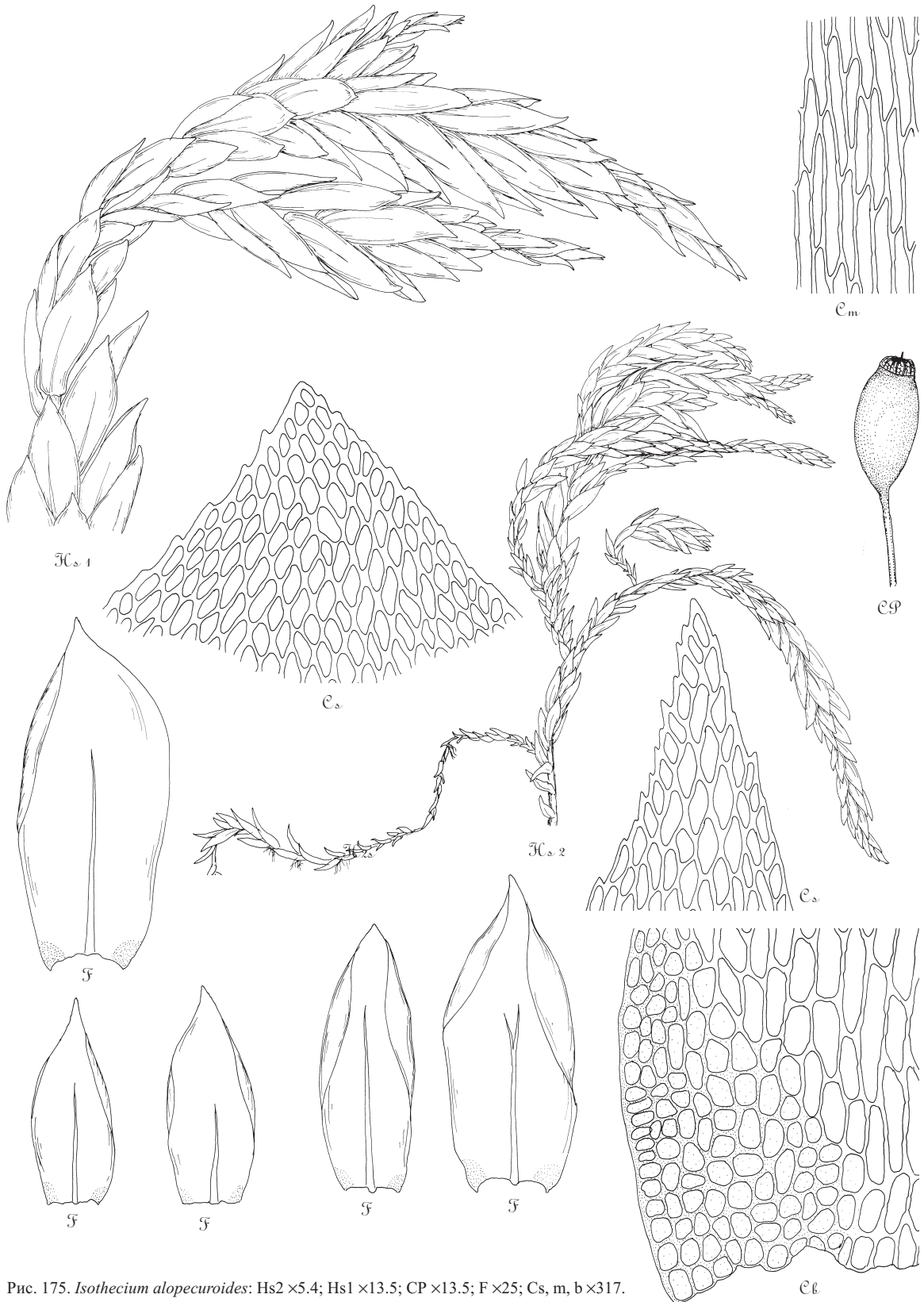


Рис. 175. *Isoetecium alopecuroides*: Hs2 $\times 5.4$; Hs1 $\times 13.5$; CP $\times 13.5$; F $\times 25$; Cs, m, b $\times 317$.

чен на Кавказе, где растет б. ч. в нижнем и среднем горных поясах. Единичные находки, причем всегда в небольшом количестве, были сделаны в областях средней полосы европейской России: Псковской, Тверской, Смоленской, Калужской, Белгородской. Также вид весьма обычен в Скандинавии и заходит в Карелию, Ленинградскую и Псковскую области, где весьма редок. По единичной находке известен на западе Архангельской области. На Кавказе очень обычен на стволах буков, но может расти на многих породах деревьев и камнях в б. м. тенистых лесах. Все находки в средней полосе европейской России со стволов осин и широколиственных деревьев. В Карелии это преимущественно скальный вид.

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 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 легко узнать по крупным размерам растений, прижато облиственным побегам, светло- или беловато-зеленым, шелковисто блестящим растениям, растущим вниз как на стволах, так и на скальных выходах. Побеги обычно несколько извилистые, на верхушке острые; довольно часто вид имеет многочисленные прямостоячие коробочки.

Род 5. *Dolichomitriadelphus* Ignatova, Fedosov & Ignatov — Долихомитриадельфус

Растения крупные, желтовато-зеленые, блестящие. *Вторичный стебель* прямостоячий или восходящий, древовидный, неправильно ветвящийся; нижняя безлистная часть короткая; веточки не бывают флагелловидно утончающимися. *Стеблевые листья* на вторичном стебле в сухом и влажном состоянии прижатые до черепитчатых, яйцевидные, наиболее широкие на 1/6–1/3 длины листа, на верхушке тупые или туповато заостренные, не избегающие, вогнутые; край плоский, в верхней половине листа мелко пильчатый, в нижней цельный; *жилка* простая или на верхушке вильчатая, тонкая, оканчивающаяся на 1/2–3/4 длины листа; *клетки* в верхней части листа ромбические, в середине листа в линейные, слегка извилистые или прямые, с умеренно утолщенными, не пористыми или б. м. пористыми стенками; клетки в углах основания листа дифференцированные, прямоугольные, образующие небольшую, слабо отграниченную ушковую группу. *Веточные листья* немного мельче стеблевых, сходны с ними

по форме. *Ножка* длинная, согнутая или извилистая. *Коробочка* наклоненная, продолговато-яйцевидная, прямая или слегка согнутая. *Колечко* не опадающее. *Перистом* б. м. полно развитый, зубцы экзостомы на дорсальной стороне внизу штриховатые, вверху папиллозные; эндостом с низкой базальной мембраной, сегменты узко перфорированные, реснички по 1–2, короткие. *Споры* мелкие.

Тип рода – *Dolichomitriadelphus hakkodensis* (Besch.) Ignatova, Fedosov & Ignatov. В роде один вид. Название от *Dolichomitra* – название рода мхов и ἀδελφός – брат (греч.), отражает точку зрения о родстве с данным родом.

♦ In Russia *Dolichomitriadelphus hakkodensis* occurs only in the Russian Far East on the southern Kuril Islands. It is also present in Japan (Hokkaido, Honshu). The Russian plants grow on rocks and cliffs along streams at 200–500 m elevation. For its differences from *Dolichomitriopsis crenulata* see the discussion under that species. Species of *Dolichomitriopsis* from the Russian Far East have leaves with attenuate apices, while the leaves of *Dolichomitriadelphus hakkodense* have obtuse, rounded or rarely, bluntly acute apices. *Dolichomitriadelphus hakkodense* has been confused with *Dolichomitra cymbifolia* because in both species the leaves are imbricate, strongly concave and have rounded-obtuse apices. *Dolichomitriadelphus hakkodense* differs from *Dolichomitra cymbifolia* in the following features: leaves ovate vs. widely elliptical; upper leaf margins serrulate vs. irregularly dentate; leaf cells with moderately thickened, not or weakly porose walls vs. thick-walled, strongly porose.

1. *Dolichomitriadelphus hakkodensis* (Besch.) Ignatova, Fedosov & Ignatov, Arctoa 28(2): 189. 2019. — *Isothecium hakkodense* Besch., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 7, 17: 371. 1893. — **Долихомитриадельфус хоккайдский**. Рис. 176.

Вторичный стебель около 5 см. *Стеблевые листья* на вторичном стебле 1.3–1.5×0.7–0.9 мм; *клетки* в верхней части листа 15–20×6–7 μm, в середине листа 40–60×5–7 μm, с умеренно утолщенными пористыми стенками; в основании листа удлинено прямоугольные, 30–40×6–7 μm, умеренно толстостенные, пористые. *Гаметангии* и *спорофиты* с территории России неизвестны. [*Ножка* 0.8–1.2 см. *Коробочка* около 2 мм дл. *Зубцы экзостомы* около 600 μm дл. *Споры* 12–15 μm.]

Описан из Японии (Хоккайдо). В Японии распространен также на Хонсю; на российском Дальнем Востоке найден на о. Кунашир (Южные Курилы) и на Сахалине. В России этот вид был собран на высоте 200–500 м над ур. м., на камнях и скалах вдоль ручьев.

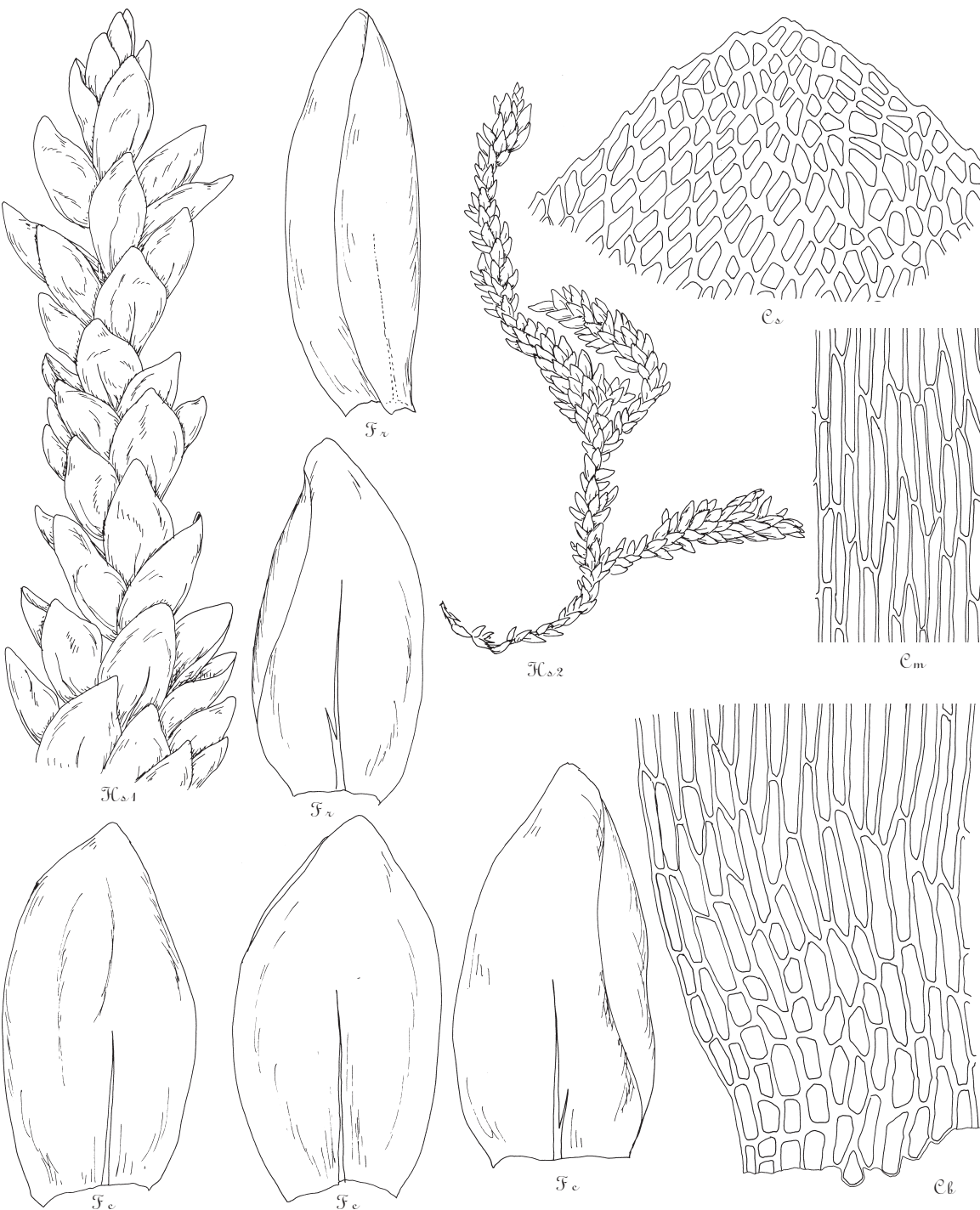


Рис. 176. *Dolichomitriadelphus hakkodensis*: Hs2 $\times 3.2$; Hs1 $\times 14$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 370$.

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

Отличия от *Dolichomitriopsis crenulata*, сходного с *Dolichomitriadelphus hakkodense* листьями с тупой верхушкой, обсуждаются в комментарии к этому виду. Другие виды рода *Dolichomitriopsis* с российского Дальнего Востока имеют листья с оттянутой острой верхушкой, тогда как у *D. hakkodense* верхушка листа тупая или коротко и туповато заостренная. *Dolichomitriadelphus hakkodense* также нередко путали с *Dolichomitria cymbifolia* из-за сходства в черепитчатой облиственности побегов и сильно вогнутых листьев с тупой верхушкой; кроме того, эти виды во “Флоре мхов Японии” помещались в разные семейства, которые были опубликованы в разных томах и не сравнивались между собой. Эти виды отличаются формой листьев и характером пильчатости края листа: у *Dolichomitriadelphus hakkodensis* листья яйцевидные, сверху мелко пильчатые, тогда как у *Dolichomitria cymbifolia* они широко эллиптические или почти округлые и на верхушке неравномерно зубчатые.

Род 6. **Dolichomitriopsis** S. Okamura —
Долихомитриопсис

Растения среднего размера, в рыхлых или густых дерновинках, зеленые или желтовато-зеленые, блестящие. Вторичный стебель прямостоячий или восходящий, древовидный, умеренно или слабо неправильно ветвящийся, нижняя безлистная часть короткая; веточки иногда флагелловидно утончающиеся. Стеблевые листья на вторичном стебле в сухом и влажном состоянии прижатые до черепитчатых или прямо отстоящие, яйцевидно-ланцетные, продолговатые или обратнояйцевидные, наиболее широкие на 1/3–2/3 длины листа, на верхушке оттянуто заостренные, реже закругленные, тупые, не низбегающие, вогнутые; край листа плоский, цельный или у верхушки мелко пильчатый; жилка простая или на верхушке вильчатая, сильная, оканчивающаяся на 1/2–3/4 длины листа; клетки от ромбоидальных до линейных, слегка извилистые или прямые, с умеренно утолщенными, не пористыми стенками; клетки в углах основания листа хорошо дифференцированные, изодиаметрические или прямоугольные, толсто-стенные, окрашенные, образующие небольшую, хорошо или слабо отграниченную ушковую группу. Веточные листья немного мельче стеблевых, сходны с ними по форме. Двудомные. Ножка длинная, извилистая. Коробочка прямостоячая, продолговато-овальная, прямая. Колечко не опадающее, из мелких клеток. Перистом б. м. редуцированный, зубцы экзостомы на дорсальной стороне папиллозные; эндостом с низкой базальной мембраной, сегменты не перфорированные, реснички отсутствуют. Споры мелкие.

Тип рода – *Dolichomitriopsis crenulata* S. Okamura. В роде 4 восточноазиатских вида, 3 из них встречаются в России. Название от *Dolichomitria* – название рода мхов, с которым данный род имеет некоторое сходство.

1. Листья продолговатые или обратнояйцевидные, на верхушке закругленные; край цельный или на верхушке слегка городчатый 1. *D. crenulata*
- Листья яйцевидные, яйцевидно-ланцетные или обратнояйцевидные, оттянуто заостренные; край сверху мелко пильчатый 2
2. Листья в сухом состоянии прилегающие до черепитчатых, с наибольшей шириной на 1/3–2/3 длины листа; веточки с флагелловидно оттянутыми верхушками отсутствуют 2. *D. diversiformis*
- Листья в сухом состоянии прямо отстоящие, с наибольшей шириной на 1/3–1/2 длины листа; веточки с флагелловидно оттянутыми верхушками иногда имеются 3. *D. cherdantsevae*

1. Leaf apices broadly rounded; leaf margins subentire or crenulate near apices 1. *D. crenulata*
Dolichomitriopsis crenulata was previously known only from Japan (Hokkaido, Honshu). It was recently found in Russia on Iturup Island (southern Kuril Islands) in a high mountain area near a late snow bed amid boulders and amongst dwarf-shrub/herbaceous vegetation. *Dolichomitriopsis crenulata* is similar to *Dolichomitria cymbifolia* in having imbricate, broadly rounded leaves, but differs in having leaf margins that are indistinctly crenulate rather than strongly, irregularly dentate. *Dolichomitriopsis crenulata* has also been confused with *Dolichomitriadelphus hakkodense*. *Dolichomitriopsis crenulata* differs from *Dolichomitriadelphus hakkodense* in having strongly concave leaves with broadly rounded apices and indistinctly crenulate leaf margins rather than moderately concave leaves with gradually tapered, obtuse apices and serrulate upper leaf margins.
- Leaf apices acute to short acuminate; leaf margins serrulate near apices 2
2. Leaves imbricate when dry, widest at 1/3–2/3 the leaf length; attenuate-flagelliform branches absent 2. *D. diversiformis*
Dolichomitriopsis diversiformis is known from Japan, Korea and Russian Far East where it occurs sporadically in the southern Kuril Islands and is very rare in Primorsky Territory. It



Рис. 177. *Dolichomitriopsis crenulata*: Hs2 $\times 3.2$; Hs1 $\times 14$; F $\times 33$; Cs, m, b $\times 370$.

grows in broad-leaved, conifer or mixed forests and occasionally in meadows from sea level to 695 m elevation. It has been collected on the trunks of *Sorbus*, *Alnus*, *Betula*, *Quercus*, and *Abies* as well as from rocks. *Isothecias-trum subdiversiforme* (not yet known in Russia) has similar shaped leaves. It differs from *D. diversiformis* in the following features: leaves erect-spreading vs. imbricate; leaf margins sharply serrate vs. serrulate; capsules asymmetric, inclined vs. symmetric, erect. For the differences between *D. diversiformis* and

D. cherdantsevae see the comments under the latter species.

- Leaves erect-spreading when dry, widest at 1/6–1/3(–1/2) the leaf length; attenuate-flagelliform branches occasionally present

..... 3. *D. cherdantsevae*

This species is endemic to Primorsky Territory (Shkotovsky District) in the Russian Far East. It was collected several times at one locality on the slopes of Pidán (Livadijskaya) Mountain at 450–900 m ele-

vation in mixed conifer & broadleaved forests on moss covered rocks. It differs from *Dolichomitriopsis diversiformis* in following features: plants in loose vs. dense tufts; secondary stems to 10 cm vs. 3–4 cm long; branches subpinnate vs. dendroid; secondary stem/branch leaves when dry erect-spreading vs. imbricate; secondary stem/branch leaves not variable in shape, widest at 1/4–1/2 the leaf length vs. variable in shape, widest at 1/3–2/3 the leaf length; and attenuate flagelliform branches present vs. absent. The species is named in honor of Valentina Yakovlevna Cherdantseva (1939–2013), a Russian bryologist working in Vladivostok who greatly influenced and made important contributions to the knowledge of the moss flora of Primorsky Territory.

1. *Dolichomitriopsis crenulata* S. Okamura, Bot. Mag. (Tokyo) 25: 66. 3. 1911. — **Долихомитриопсис мелкогородчатый**. Рис. 177.

Растения среднего размера, в рыхлых дерновинках, желтовато-зеленые, слабо блестящие. *Вторичный стебель* восходящий, до 5 см дл., неправильно ветвящийся, нижняя безлистная часть неявно выраженная; веточки иногда на концах флагелловидно оттянутые. *Стеблевые листья* на вторичном стебле в сухом и влажном состоянии черепитчато прилегающие, 1.6–1.8(–2.0) × 0.8–1.0 мм, продолговато-яйцевидные, продолговатые или обратнаяйцевидные, с наибольшей шириной на 1/3–2/3 длины листа, на верхушке широко закругленные, тупые, сильно вогнутые; край широко загнутый, почти цельный или на верхушке слабо городчатый; *жилка* простая, сильная, постепенно суживающаяся от основания, иногда на верхушке вильчатая, оканчивающаяся на 2/3–4/5 длины листа; *клетки* в верхней части листа удлиненно ромбоидальные, 20–30 × 8–10 μm, толстостенные, не пористые; в середине листа линейные, извилистые, образующие расходящиеся от жилки косые ряды, 35–50 × 6–7 μm, с умеренно утолщенными, не пористыми стенками; в основании листа линейные, 40–55 × 8–9 μm, толстостенные, с не пористыми или слабо пористыми стенками; клетки в углах основания листа изодиаметрические или неправильной формы, увеличенные, толстостенные, более темно окрашенные, образующие хорошо отграниченную ушковую группу. *Веточные листья* немного мельче стеблевых, сходны с ними

по форме. *Гаметангии* и *спорофиты* в России неизвестны. [*Перихеции* на вторичном стебле. *Ножка* 5–7 мм. *Коробочка* около 2 мм дл. *Зубцы экзостомы* около 300 μm дл. *Споры* 10–13 μm].

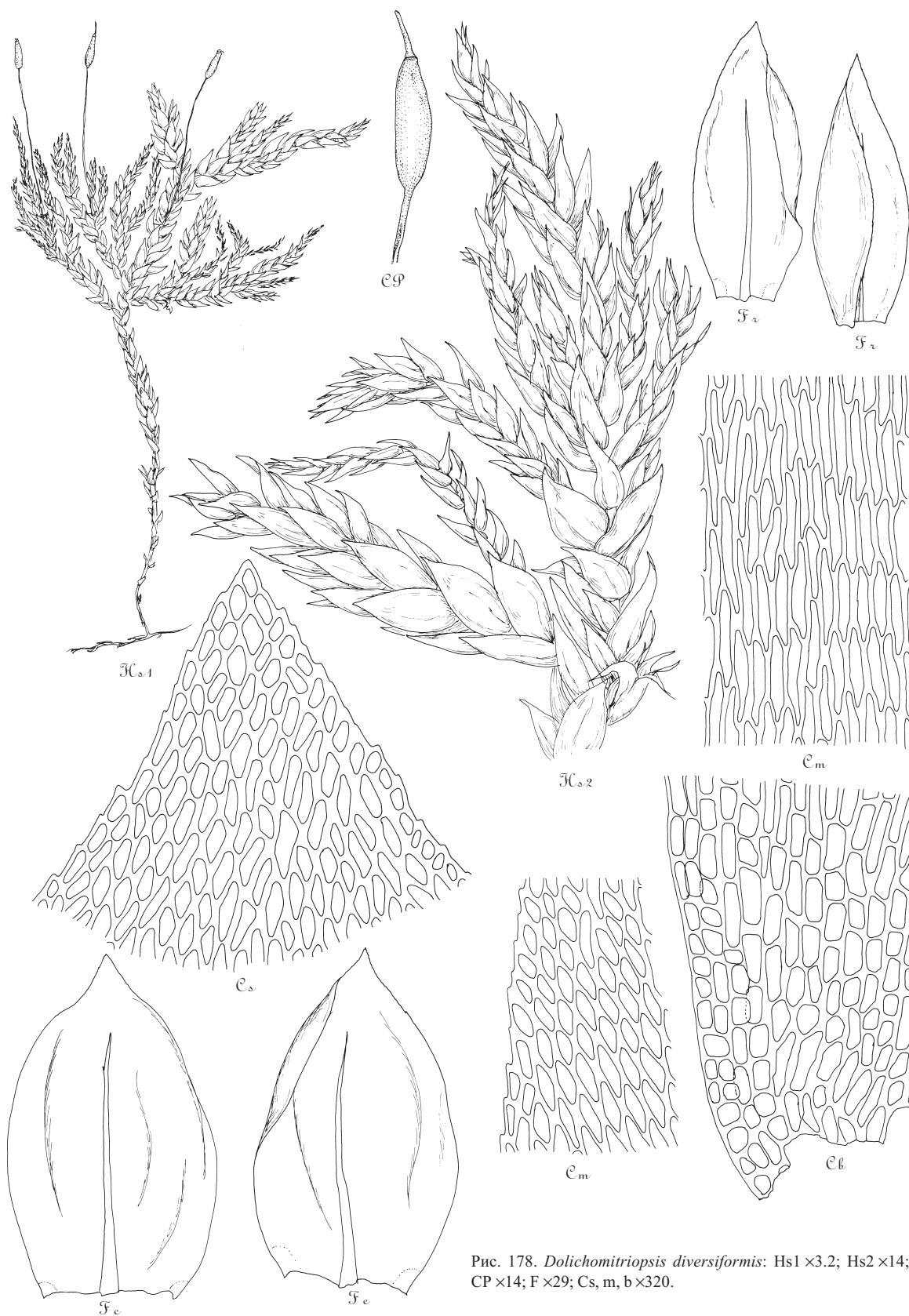
Описан из Японии; до недавнего времени считался ее эндемиком. Найден в России на Южных Курильских островах (о. Итуруп), где был собран в кустарничково-разнотравной тундре около снежника, в расщелине между каменными глыбами.

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 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 форме листьев (удлиненно-яйцевидных или обратнаяйцевидных, широко закругленных на верхушке, сильно вогнутых) и черепитчато облиственным побегам *D. crenulata* похож на *Dolichomitra cymbifolia*; однако у *D. crenulata* край листа на верхушке почти цельный или неясно городчатый, а у *D. cymbifolia* б. м. сильно неравномерно зубчатый. *Dolichomitriopsis crenulata* также принимали за *Dolichomitriadelphus hakkodensis*; отличия между ними заключаются в том, что у *Dolichomitriopsis crenulata* листья сильно вогнутые, продолговатые, широко закругленные, на верхушке неясно городчатые, тогда как у *Dolichomitriadelphus hakkodensis* они яйцевидные, более узко закругленные и на верхушке мелко пильчатые.

2. *Dolichomitriopsis diversiformis* (Mitt.) Nog., J. Jap. Bot 22: 83. 1948. — *Hypnum diversiforme* Mitt., Trans. Linn. Soc. London, Bot. 3: 185. 1891. — **Долихомитриопсис разнообразный**. Рис. 178, 171.

Растения среднего размера, в густых дерновинках, бледно-зеленые или желтовато-зеленые, слабо блестящие. *Вторичный стебель* прямостоячий, 3.5–4 см дл., древовидный, нижняя безлистная часть короткая; веточки не бывают флагелловидно оттянутыми. *Стеблевые листья* на вторичном стебле в сухом и влажном состоянии прижатые до черепитчатых, 1.2–1.3(–1.7) × 0.6–0.7(–0.9) мм, яйцевидные, продолговатые или обратнаяйцевидные, с наибольшей шириной на 1/3–2/3 длины листа, оттянуто заостренные, вогнутые; край плоский, в верхней половине мелко пильчатый, внизу цельный; *жилка* сильная, от основания постепенно суживающаяся, иногда на верхушке вильчатая, оканчивающаяся на 1/2–5/6 длины листа; *клетки* по всему листу толстостенные, не порис-



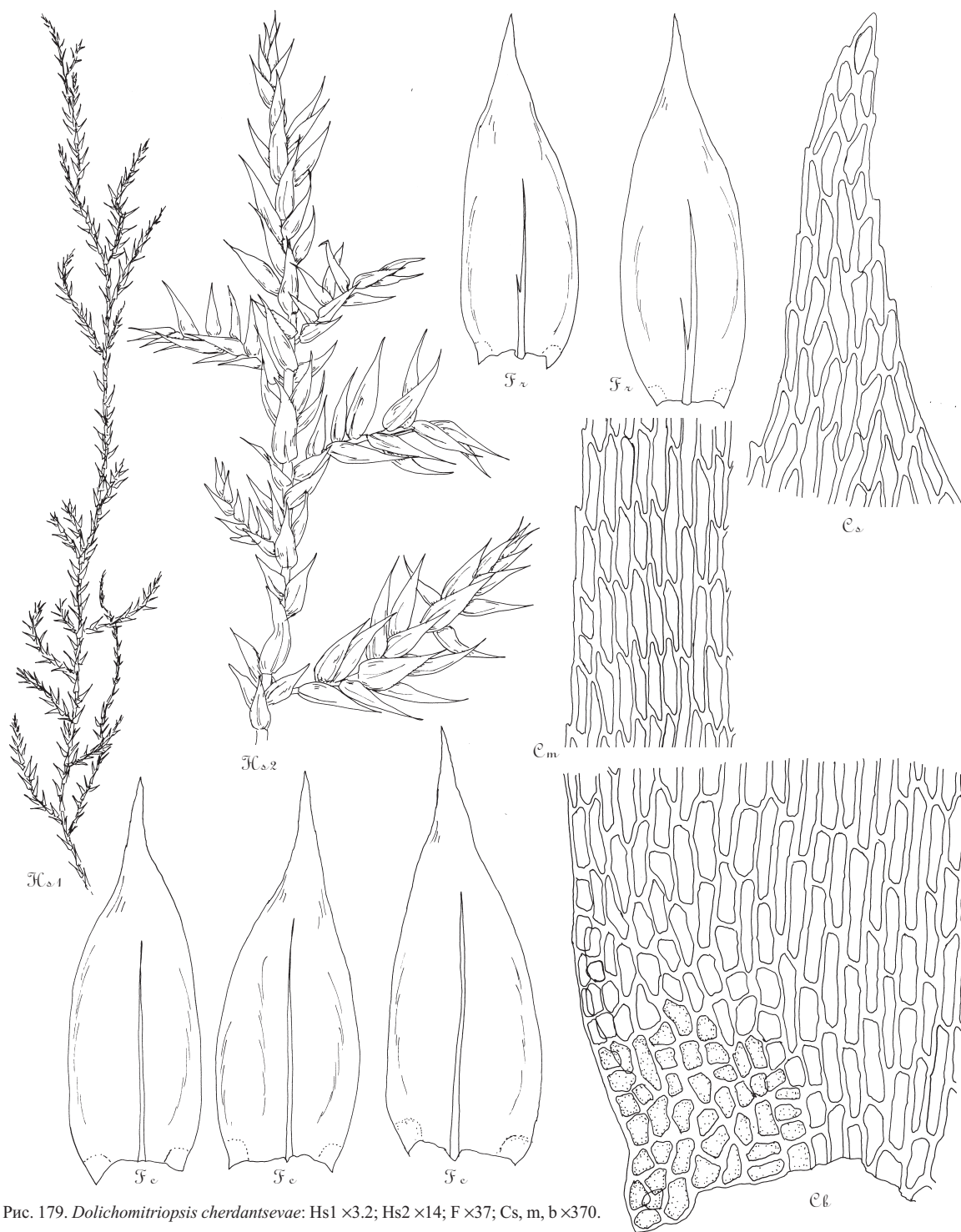


Рис. 179. *Dolichomitriopsis cherdantsevae*: Hs1 $\times 3.2$; Hs2 $\times 14$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 370$.

тые, в верхней части пластинки ромбоидальные или удлиненно эллиптические, $12\text{--}20 \times 8\text{--}10\text{ }\mu\text{m}$; в середине листа линейные, слегка извилистые, $20\text{--}40 \times 5\text{--}6\text{ }\mu\text{m}$; в основании листа удлиненно прямоугольные, $25\text{--}45 \times 6\text{--}7\text{ }\mu\text{m}$; клетки в углах основания

листа изодиаметрические или неправильной формы, увеличенные, толстостенные, более темно окрашенные, образующие хорошо отграниченную ушковую группу. Веточные листья немного мельче стеблевых, сходны с ними по форме. *Перихеции*

на вторичном стебле и веточках, многочисленные. *Ножка* прямая, 7–10 мм. *Коробочка* 1.5–2.0 мм дл. *Зубцы экзостомы* 250(–300) μm дл. *Споры* 14–18 μm .

Описан из Японии, известен также из Кореи и с юга российского Дальнего Востока, где распространен на Южных Курильских островах и в Приморском крае. Растет на высотах от уровня моря до 700 м, в широколиственных, хвойных и смешанных лесах, изредка в травяных сообществах, на основаниях стволов деревьев (рябины, ольхи, березы, дуба и пихты), а также на камнях и скальных выходах.

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**

Отличия *D. diversiformis* от *D. cherdantsevae* обсуждаются в комментариях к этому виду. *Isothecium subdiversiforme* (Broth.) Ignatova, Fedosov & Ignatov, нахождение которого на российском Дальнем Востоке возможно, имеет сходную форму листьев; однако у него листья прямо отстоящие, с сильно зубчатыми краями, а у *D. diversiformis* листья прижатые до черепитчатых, с мелко пильчатыми краями; если есть спорофиты, то эти виды можно отличить по форме коробочки: у *I. subdiversiforme* коробочка согнутая, наклоненная до горизонтальной, а у *D. diversiformis* она прямая, прямоотстоячая.

3. *Dolichomitriopsis cherdantsevae* Ignatov & Ignatova, Arctoa 28: 194. 2019. — **Долихомитриопсис Черданцевой**. Рис. 179.

Растения среднего размера, в рыхлых дерновинках, тонкие, бледно-зеленые, слабо блестящие. *Вторичный стебель* прямоотстоячий или восходящий, до 10 см дл., неправильно или почти перисто ветвящийся; безлистная нижняя часть короткая или отсутствует; веточки с флаголловидно оттянутыми концами иногда имеются. *Стеблевые листья* на вторичном стебле в сухом и влажном состоянии прямо отстоящие, 1.5–1.8×0.5–0.6 мм, яйцевидно-ланцетные, с длинно оттянутой верхушкой, в нижней половине вогнутые; край плоский, в верхней половине мелко пильчатый, ниже слабо пильчатый почти до основания; *жилка* б. м. сильная, от основания постепенно суживающаяся, вверху иногда вильчатая, оканчивающаяся на 1/2–3/4 длины листа; *клетки* в середине и верхней части листа линейные, 40–80×7–8 μm , толстостенные, не порис-

тые или слабо пористые; в основании листа удлинено-прямоугольные, 40–70×7–9 μm , толстостенные, слабо пористые; клетки в углах основания листа изодиаметрические или неправильной формы, увеличенные, толстостенные, более темно окрашенные, образующие хорошо ограниченную ушковую группу. Веточные листья немного мельче стеблевых, сходны с ними по форме. *Перихеции* на вторичном стебле, многочисленные. *Мужские растения* и *спорофиты* неизвестны.

Описан с российского Дальнего Востока; собран несколько раз в одном местонахождении, на горе Ливадийская (Пидан) в Приморском крае, на высоте 450–900 м над ур. м. в хвойно-широколиственном лесу, на замшелых камнях и в нишах между камнями. Название вида в честь Валентины Яковлевны Черданцевой (1939–2013), российского бриолога, работавшей во Владивостоке и внесшей существенный вклад в изучение бриофлоры Дальнего Востока.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko 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**

Отличается от *Dolichomitriopsis diversiformis* растом в более рыхлых дерновинках, более длинными, до 10 см, более сильно, иногда почти перисто ветвящимися вторичными стеблями (у *D. diversiformis* они 3–4 см дл., слабо ветвящиеся), прямо отстоящими, а не прижатыми листьями вторичного стебля и веточек, менее вариабельными по форме, наиболее широкими на 1/4–1/2 длины листа (у *D. diversiformis* листья вариабельные, от яйцевидно-ланцетных до обратояйцевидных, с наибольшей шириной на 1/3–2/3 длины листа), и наличием веточек с флаголловидно оттянутыми концами, чего у *D. diversiformis* не бывает.

Род 7. *Pseudisothecium* Grout — **Псевдоизотециум**

Растения от среднего размера до б. м. крупных, в рыхлых дерновинках, не блестящие или слабо блестящие. *Вторичный стебель* древовидный, неправильно или перисто ветвящийся, веточки дуговидно вниз согнутые, иногда с флаголловидно оттянутыми верхушками. *Стеблевые листья* на вторичном стебле яйцевидные, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, постепенно или оттянуто узко заостренные, не низбегающие; край плоский, пильчатый или грубо пильчатый, реже мелко пильчатый; жилка простая,

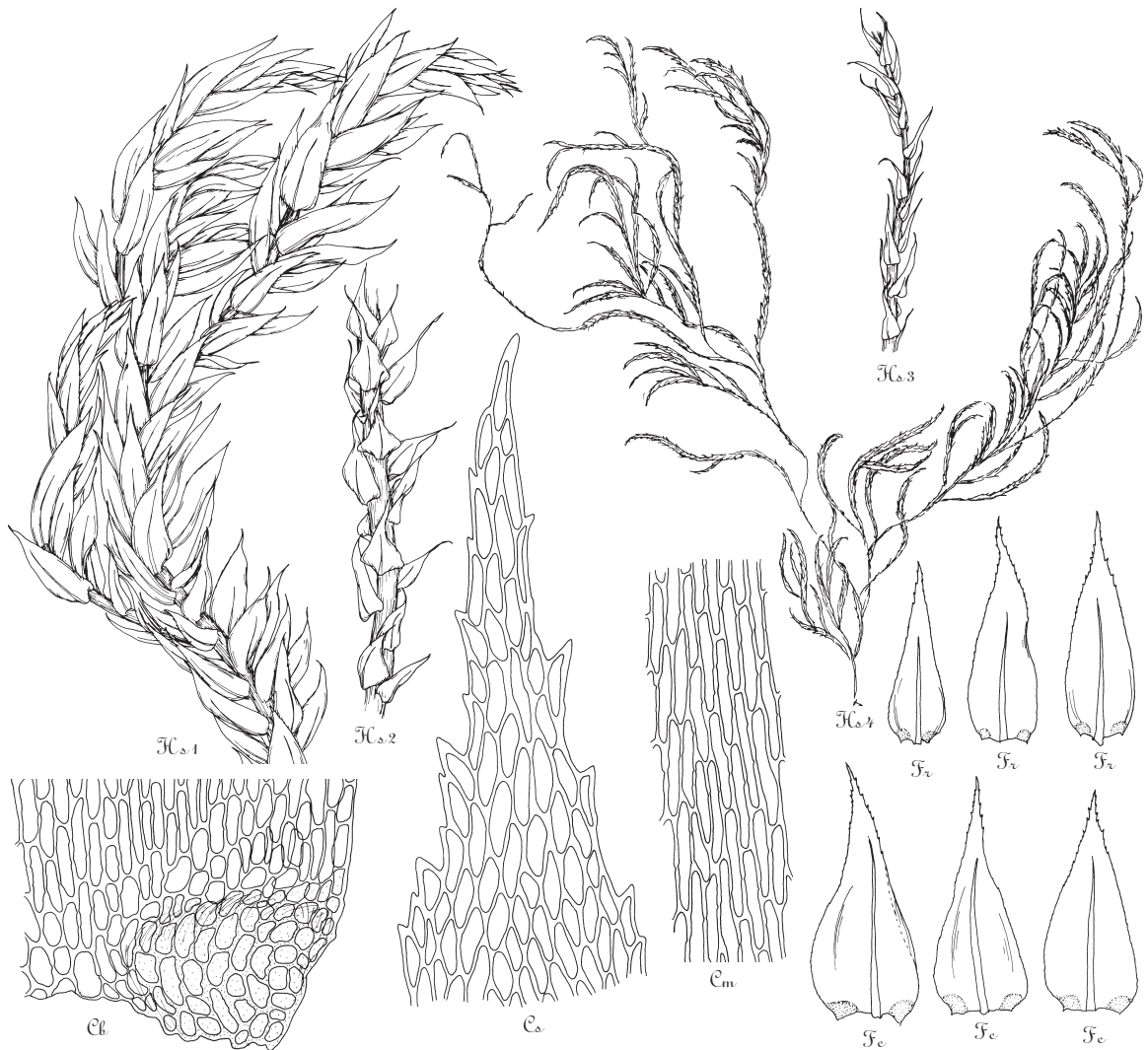


Рис. 180. *Pseudisothecium myosuroides*: Hs4 $\times 2.3$; Hs1–3 $\times 15$; F $\times 25$; Cs, m, b $\times 320$.

оканчивающаяся выше середины листа; клетки в верхней части листа удлинено ромбоидальные, в середине листа линейные, толстостенные, не пористые, в основании листа пористые, в углах основания дифференцированные, неправильно многоугольные, толстостенные, многочисленные, образующие хорошо ограниченную ушковую группу. Двудомные. Коробочка почти прямостоячая или наклоненная, б. м. симметричная или согнутая. Крышечка с длинным клювиком. Колечко отпадающее. Перистом полно развитый; зубцы экзостомы на дорсальной стороне внизу штриховатые, вверху папиллозные; эндостом с высокой базальной мембраной, сегменты узкие, килеватые, перфорированные, реснички по 1–3, длинные. Споры мелкие.

Тип рода – *Pseudisothecium myosuroides* (Brid.) Grout. В роде 8 видов. В России один вид. Название от *ψευδής* – ложный (греч.), *Isothecium* – название рода мхов, по сходству с этим родом, к которому ранее относили виды *Pseudisothecium*.

♦ This species is common in most European countries, Macaronesia, North Africa, Turkey, the Caucasus, eastern North America and Alaska. In Russia it occurs in Kaliningrad and Leningrad Provinces, Karelia, Arkhangelsk Province, and southern Murmansk Province; it also occurs sporadically in the Black Sea coastal areas of the Caucasus. It grows on rocks and at the base of tree trunks. In aspect *Pseudisothecium myosuroides* is similar to some species of the Brachytheciaceae, and especially to slender morphotypes of *Plasteurhynchium*. It differs from them in having more coarsely serrate leaves; relatively shorter leaf cells; and more stoloniferous stems. In addition, the basal branch

leaves in *P. myosuroides* are lateral in position while in the Brachytheciaceae the first basal branch leaf always turns downwards.

1. **Pseudisothecium myosuroides** (Brid.) Grout., Moss Fl. N. Amer. 3: 12. 1928. — *Isothecium myosuroides* Brid., Bryol. Univ. 2: 369. 1827. — **Псевдоизотециум мышехвостоподобный**. Рис. 180.

Вторичный стебель до 1–2 см дл., однако все растение, развившееся на одном первичном стебле, до 6 см дл. *Листья* на вторичном стебле 1.0–1.6×0.4–0.6 мм; *жилка* до 0.6–0.7 длины листа; *клетки* в средней части листа 30–50×5–7 μm, в верхушке 8–10 μm шир. *Спорофиты* редко. *Ножка* около 1 см. *Коробочка* 1.5 мм дл. *Споры* 13–20 μm.

Описан из Европы и Северной Америки. Встречается в большинстве стран Западной Европы (к югу – чаще), в Макаронезии, Северной Африке, Турции, на Кавказе, Тайване, в Северной Америке (часто). В России известен из Калининградской и Ленинградской областей, Карелии и сопредельного с последней района Архангельской области (край “Ветренный пояс”), на юге Мурманской области, а также на черноморском побе-

режье Кавказа. Растет преимущественно на камнях, на Кавказе также в основании стволов старых деревьев.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko 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 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

Внешне *Pseudisothecium myosuroides* похож на представителей Brachytheciaceae, в частности, на истонченные формы *Eurhynchium*, *Plasteurhynchium* или *Oxyrrhynchium*; отличается от них, однако, более грубой пильчатостью края листа в верхушке, сравнительно короткими клетками листа и наличием столоновидных побегов. В сомнительных случаях следует изучить расположение проксимальных листьев веточек (вокруг ‘спящих почек’), которые находятся в латеральном положении, в отличие от Brachytheciaceae, где первый проксимальный лист обращен верхушкой вниз.