

СЕМ. HYPNACEAE Schimp. — ГИПНОВЫЕ

О.М. Афонина

Растения от мелких до среднего размера, в густых или рыхлых, обычно плоских дерновинках, иногда образующие обширные покровы, желто-, буро- или ярко-зеленые, шелковисто блестящие. *Стебель* простертый, неправильно или правильно перисто ветвящийся, округло или, чаще, уплощенно облиственный, со слабо развитым центральным пучком, без гиалодермиса; парафиллии отсутствуют; проксимальные веточные листья составные, образованные линейно-шиловидными или узко ланцетными долями, иногда разделенные почти до основания на узко ланцетные доли. *Листья* б. м. серповидно согнутые, реже почти прямые, черепитчато прижатые, прилегающие и вверх направленные, или прямо отстоящие, из яйцевидно-ланцетного или яйцевидного симметричного основания постепенно суженные в б. м. длинную или короткую, серповидно согнутую или прямую верхушку, к основанию слабо суженные или закругленные, не избегающие, б. м. вогнутые; край плоский или в нижней части отогнутый, в верхушке пильчатый, ниже цельный; *жилка* короткая, двойная, иногда неясная; *клетки* в средней части листа линейные, удлинненно ромбоидальные или, как исключение, ромбические (у *H. cupressiforme* var. *heseleri*), тонкостенные или б. м. толстостенные, в основании короче и шире, желтоватые, с утолщенными, пористыми стенками, в углах основания мелкие, квадратные или поперечно прямоугольные, толстостенные, пористые, образующие небольшую или крупную, иногда выпуклую группу, резко ограниченную от соседних клеток. *Веточные листья* мельче или почти не отличаются от стеблевых. *Двудомные. Внутренние перихециальные листья* прямые, не складчатые, продолговато-ланцетные, резко или б. м. постепенно суженные к верхушке, в верхушке по краю пильчатые, обычно складчатые; жилка неясная или отсутствует. *Ножка* длинная, гладкая, желтая или красноватая. *Коробочка* наклоненная, реже прямостоячая, продолговатая или цилиндрическая, согнутая. *Колечко* 1–3-рядное, опадающее фрагментарно. *Крышечка* выпуклая или коническая, с бородавочкой или коротким клювиком. *Перистом* полно развитый; *зубцы экзостомы* желтовато-буроватые, на дорсальной стороне внизу поперечно штриховатые, выше папиллозные; *базальная мембрана* эндостомы около 1/3 высоты перистомы, сегменты по килю узко перфорированные или цельные,

реснички по 1–3 или рудиментарные. *Споры* мелкие.

Понимание и семейства Hypnaceae, и самого рода *Hypnum* имеет сложную и долгую историю. В начале XIX века к *Hypnum* относили большинство бокоплодных мхов. Х. Андо (Ando, 1972a, b, 1973, 1976, 1986, 1987, 1989, 1990, 1992, 1993, 1996) опубликовал детальную ревизию этого рода. Недавно была опубликована ревизия рода на основе молекулярно-филогенетического подхода (Kučera *et al.*, 2019), согласно которой виды, которые Андо относил к роду *Hypnum*, принадлежат 15 родам из 8 семейств. Род *Hypnum* оказался крайне изолированным, из-за чего семейство Hypnaceae, к которому еще недавно относили 60 родов (Schofield, 2014), включает всего один род.

Род 1. *Hypnum* Hedw. — Гипнум

Тип рода – *Hypnum cupressiforme* Hedw. Название *Hypnum* было введено в широкое употребление еще Диллениусом, а затем его использовали Линней и Гедвиг. Название от ὑπνος – сон (греч.), связано с использованием в медицине (очевидно, в качестве транквилизатора) эпифитных лишайников, которые также фигурировали под этим названием в старых (до Диллениуса) источниках. Во флоре России широко распространены три вида этого рода: *H. cupressiforme*, *H. leptothallum* и *H. saitoi*; два вида, широко распространенные в Европе, *H. andoi* и *H. julandicum*, приводятся для России по старым литературным указаниям из Калининградской области (их описания даны по европейским образцам этих видов).

1. Листья широко яйцевидные, коротко заостренные, сильно вогнутые, умеренно согнутые только в верхушке; клетки углов основания листа многочисленные, образующие ушковую группу 20–30 или более клеток дл. и 8–12 клеток шир. 5. *H. leptothallum*
— Листья от яйцевидно-ланцетных до яйцевидных, редко почти округлые, длинно, реже коротко заостренные, умеренно вогнутые, серповидно согнутые или прямые; клетки углов основания листа менее многочисленные, образующие ушковую группу 4–8(–15) клеток дл. и 4–6 клеток шир. 2
2. Растения мелкие; клетки в верхней части листа на дорсальной стороне с папиллозно выступающими верхними углами; Дальний Восток и Забайкалье. 4. *H. saitoi*
— Растения мелкие или крупные; клетки в верхней части листа гладкие; разные районы .. 3

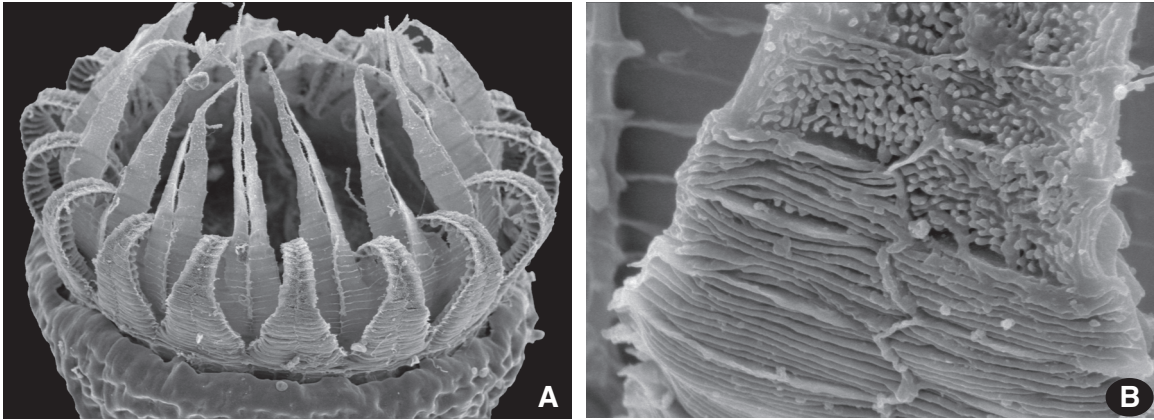


Рис. 89. *Hypnum cupressiforme* Hedw.: А – перистом, $\times 100$; В – зубец экзостомы на дорсальной стороне в месте перехода от нижней части к средней, $\times 1050$.

3. Коробочка прямостоячая, почти прямая; крышечка низко коническая, с бородавочкой; листья обычно сильно серповидно согнутые, с длинной узкой верхушкой; западные районы европейской части России 3. *H. andoi*
- Коробочка прямостоячая или наклоненная, в нижней части прямая, выше слегка согнутая; крышечка с клювиком; листья сильно согнутые или почти прямые, с более короткой верхушкой; разные районы 4
4. Стебель правильно перисто ветвящийся; растения крупные, обычно растущие на кислых почвах (верещатники, сосновые леса); край листа пильчатый до середины; клетки ушковой группы б. ч. крупные, прозрачные; северо-западные районы европейской части России 2. *H. jutlandicum*
- Стебель правильно перисто или нерегулярно ветвящийся; растения от мелких до крупных, растущие преимущественно на стволах деревьев, валежнике или камнях; край листа явственно пильчатый только в верхушке, ниже цельный или слабо пильчатый; клетки ушковой группы б. ч. непрозрачные, но к самому углу листа часто крупнее, прозрачные, бесцветные или окрашенные; разные районы 1. *H. cupressiforme*
- ◆
1. Leaves straight, broadly ovate, short-acuminate, strongly concave; alar cells in a large groups, 20–30 cells long, 8–12 cells wide 5. *H. leptothallum*
- In Russia *H. leptothallum* occurs in southern Siberia (especially frequent in xeric areas from Zabaikalsky Territory to the Altai), Amur Prov-

ince and Primorsky Territory. This East Asian species is also known from China, Mongolia, Korea, and Japan. It grows mainly on more or less calcareous rock outcrops and soil over rocks on rocky, steppe slopes. *Hypnum leptothallum* differs from other *Hypnum* species in having imbricate, broadly ovate, short-acuminate, strongly concave leaves; serrulate leaf apices; and numerous, thick-walled alar cells that extend well up the lower leaf margins. It can be difficult to separate *H. leptothallum* from *Buckia vaucheri* (*Hypnum vaucheri*, *Stereodon vaucheri*) which grows in the same habitats, has similar looking plants, and short-acuminate leaves. *Buckia vaucheri* differs from *H. leptothallum* in having entire leaf margins.

- Leaves falcate or straight, ovate, long- or short-acuminate, moderately concave; alar cells in a smaller groups, 4–8(–15) cells long, 4–6 cells wide 3
2. Plants small; upper leaf cells dorsally prorate; Russian Far East and Transbaikalia 4. *H. saitoi*

This species was described from Japan and also occurs in Asiatic Russia: Primorsky/Khabarovsk Territories, Amurskaya, Magadan/Irkutsk Provinces, southern Yakutia, and Zabaikalsky Territory. It is a montane species most often found on rocks and in rock niches, but sometimes occurs on tree bases (especially *Betula ermanii*) in sub-alpine areas. *Hypnum saitoi* differs from other *Hypnum* species in having leaf cells prorate (at the upper ends) on the upper, dorsal leaf surface. It is similar in aspect to *Aquilonium plicatulum* (*Hypnum plicatulum*, *Stereodon plicatulus*), but differs from it in having a stem sclerodermis; more weakly cordate leaf bases; larger, darker colored alar group; more sharply serrate

- leaf margins; and filiform rather than triangular basal branch leaves.
- Plants small to large; upper leaf cells smooth; various regions 2
 - 3. Capsules erect or slightly curved; opercula conic-mammillate; leaves falcate, long-acuminate; western regions of the European Russia 3. *H. andoi*
 This amphiatlantic species is known from Central/South Europe, southern Fennoscandia, Great Britain, Newfoundland, and Labrador. It was reported in Russia from Kaliningrad Province (as *Hypnum cupressiforme* var. *mammillatum* Brid.) by Klinggraeff (1893), but no collections from there were seen in this study. *Hypnum andoi* grows on tree trunks, roots, stumps, cliff faces and boulders, rarely on rotten wood. Ando (1987) distinguished it from *H. cupressiforme* by the following features: leaves usually strongly falcate vs. moderately falcate to nearly straight; capsules nearly symmetric vs. curved; opercula conic-mammillate vs. conic-rostrate.
 - Capsules suberect or slightly to moderately curved; opercula obliquely short-rostrate (except var. *heseleri*); leaves falcate or straight, short-acuminate; various regions 4
 - 4. Stems regularly pinnately branched; plants large, growing usually on acid soil; leaf margins sharply serrulate in upper 1/2; alar cells mostly strongly enlarged, hyaline; western regions of the European Russia 2. *H. jutlandicum*
 Distribution of this species is similar to *H. andoi*, and also it was reported in Russia from Kaliningrad Province (as *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* Bruch, Schimp. & W. Gümbel) by Klinggraeff (1893). No collections from Russia were seen and description and illustrations were done from West-European plants. *Hypnum jutlandicum* occurs in neighboring Baltic countries and is expected in such habitats as heath and pine forests. Regular branching and light-green color readily fading to pale-green help in recognizing this species in the field.
 - Stems irregularly or regularly pinnately branched, but in the latter case regularly pinnate parts alternate with parts with short branches; plants small to large, growing usually on tree trunks and rocks; leaf margins entire or serrulate in the acumen, usually rather indistinctly; alar cells mostly small, chlorophyllose, opaque, or towards the leaf corner enlarged, hyaline or colored; various regions 1. *H. cupressiforme*

This cosmopolitan species is known from all continents except Antarctica. It is widespread throughout the nemoral zone as well as montane areas. In Russia it is a common epiphyte in the western regions of European Russia and the Caucasus where it also occurs on rotten wood and more rarely on soil. However, except for montane areas, it is rare or absent in the eastern lowland regions and Siberia where it grows on rocks. *Hypnum cupressiforme* is an exceedingly polymorphic species with numerous varieties, some of which are at times recognized at the species level.

1. ***Hypnum cupressiforme* Hedw., Sp. Musc. Frond. 291. 1801. — Гипнум кипарисовидный.**
 Рис. 90, 89.

Растения среднего размера или крупные, обычно образуют довольно обширные дерновинки, ярко-зеленые, желтоватые или буро-зеленые, шелковисто блестящие. *Стебель* простертый, 3–5 (–10) см дл., неправильно или правильно перисто ветвящийся, б. м. округло или уплощенно облиственный, со слабо развитым центральным пучком; веточки до 7(–12) мм дл., плоско облиственные. *Листья* в основании прямо отстоящие, серповидно согнутые в сторону субстрата или почти прямые, 1.2–2.1(–2.6)×0.50–0.75(–1.1) мм, из яйцевидно-ланцетного основания постепенно суженные в б. м. длинную верхушку, к основанию слегка суженные; край плоский или в нижней части отогнутый, в верхушке слабо, реже умеренно пильчатый, ниже цельный; *клетки* в средней части листа линейные, 40–75×5–7 μm, умеренно тонкостенные, гладкие, в углах основания квадратные или неправильно многоугольные, не окрашенные, золотисто-желтые или коричневатые, образующие хорошо ограниченную, часто выпуклую ушковую группу. *Веточные листья* сходны со стеблевыми. *Спорофиты* редко. *Ножка* 15–20 мм, красная. *Коробочка* красновато-коричневая, слабо наклоненная, цилиндрическая, слегка согнутая, под устьем перетянутая, 2.0–3.0 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* полно развитый, ресничек эндостома по 1–2. *Споры* 13–22 μm.

Описан из Европы. Космополит, отсутствует только в Антарктиде. Распространен преимущественно в неморальной зоне, массовый вид в горных и арктических регионах, растет также в полярных пустынях; на юге встречается в тропических районах Африки, Мексики; в Южном полушарии – в Австралии, Новой Зеландии, Южной Африке, на субантарктических островах. В России в целом вид распространен по всей территории, имеется немного районов, в которых он пока не указан,

и это связано главным образом с недостаточной изученностью флоры. Растет на камнях, скальных поверхностях, стволах деревьев, валежнике, реже на почве.

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 Adv 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

Крайне полиморфный вид, в пределах которого было описано более 60 разновидностей. Молекулярно-филогенетические исследования показали, что некоторые из них четко генетически обособлены, и в последние десятилетия их признают в качестве самостоятельных видов. В частности, таковыми оказались едва заходящие на запад России *Hypnum andoi* и *H. jutlandicum*; их отличия от *H. cupressiforme* обсуждаются после описания этих видов.

Ряд разновидностей, часто выделявшихся ранее, по-видимому, представляет собой экологические формы, которые, судя по генетическим данным, не связаны между собой общностью происхождения. Наиболее распространенной из широко принимавшихся ранее разновидностей была *H. cupressiforme* var. *filiforme* Brid., Muscol. Recent. 2(2): 138. 1801. Это мелкие растения, с листьями 1.0–1.4×0.2–0.4 мм, удлинено ланцетными, постепенно суженными в верхушку; клетки в средней части листа линейные, 60–80×3–4 μm; ушковая группа не выпуклая, темно-зеленая, образована многоугольными толстостенными клетками неправильной формы, и в самом основании обычно имеется несколько угловых крупных гиалиновых клеток. Х. Андо (Ando, 1992) отмечал, что эти особенности строения, возможно, обусловлены произрастанием на вертикальных субстратах. Такие растения встречаются в массе на выходах гранитов и прочих кислых пород в Карелии, Бурятии, Забайкальском крае, особенно на боковых и нависающих поверхностях, а также на стволах деревьев в тенистых буковых лесах в среднем горном поясе Западного Кавказа и во многих других районах в условиях дефицита освещения и увлажнения.

Еще одним выделяющимся мофротипом является *H. cupressiforme* var. *lacunosum* Brid., Muscol. Recent. 2(2): 136. 1801. Ряд работ, выполненных на европейском материале, показал отсутствие его отграниченности от типовой разновидности *H. cupressiforme*, но эта проблема пока остается не до конца решенной. В южных районах

(Кавказ, горы юга Сибири) встречаются растения, которые характеризуются более крупными размерами, обычно рыжевато-красной окраской, стеблем до 10 см дл., неравномерно или иногда б. м. перисто ветвящимся; листья прямые или слегка серповидные, 1.5–2.5×0.5–0.8 мм, сильно вогнутые, яйцевидные или продолговато ланцетные, резко суженные в короткий, слабо пильчатый кончик; клетки в средней части листа линейные, (40–)50–70(–80)×4–6 μm; в углах основания листа квадратные и коротко прямоугольные, ушковая группа 10–15(–18) клеток длиной. Эту разновидность иногда трудно отличить от крупных форм var. *cupressiforme*. Наиболее важными диагностическими признаками var. *lacunosum* являются сильно вогнутые листья, резко суженные в короткую верхушку.

Разновидность *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum* Molendo, Ber. Naturhist. Vereins Augsburg 18: 183. 1865. (рис. 91) является, по-видимому, наиболее сильно отличающейся от var. *cupressiforme*, и недавно она была поднята до видового статуса по данным молекулярно-филогенетического анализа (Schlesak *et al.*, 2018); однако анализ молекулярных данных на других образцах показал, что статус разновидности более соответствует ситуации с ее недостаточно четкой отграниченностью (Kučera *et al.*, 2019). Так или иначе, *H. cupressiforme* var. *subjulaceum* является, по-видимому, наиболее распространенной разновидностью в горах и на северо-востоке Азии. Для нее характерны среднего размера растения, образующие глянцево блестящие, светлые, желтовато-зеленые или коричневатые дерновинки; стебель до 6(–8) см дл., неправильно ветвящийся; листья прямые или слабо согнутые, иногда односторонне обращенные от субстрата (как у *Callicladium haldaeanum*, за который ее иногда принимали), хотя в других популяциях листья могут быть и вниз согнутыми; листья прямые или слегка серповидные, 1.4–2.0×0.3–0.5(–0.6) мм, продолговато-ланцетные, постепенно суженные в длинную верхушку; край слабо пильчатый, плоский или иногда внизу отогнутый; клетки в средней части листа линейные, (50–)60–70(–80)×3–4(–5) μm; ушковая группа выпуклая, коричневатая окрашенная, образована толстостенными, квадратными, прямоугольными или неправильной формы клетками, в самых углах основания могут быть крупные прозрачные клетки. Будучи массовым таксоном в азиатской части России, *H. cupressiforme* var. *subjulaceum* известен по единичным находкам на Центральном и Вос-



Рис. 90. *Hypnum cupressiforme*: Hs1 ×5; Hs2 ×13.5; CP ×14; F ×25; Fpr ×69; Stc ×317; Cs, m, b ×317.

точном Кавказе. Описана эта разновидность из Германии, известна из многих мест в горах центральной Европы, а кроме того, она отмечена в Японии и в Северной Америке на Аляске и в Скалистых горах.

Помимо широко распространенных разновидностей, следует отметить одну исключительно сильно отличающуюся морфологически форму, которая отличается настолько контрастно (рис. 92), что была описана как отдельный вид, *Hypnum heseleri* Ando

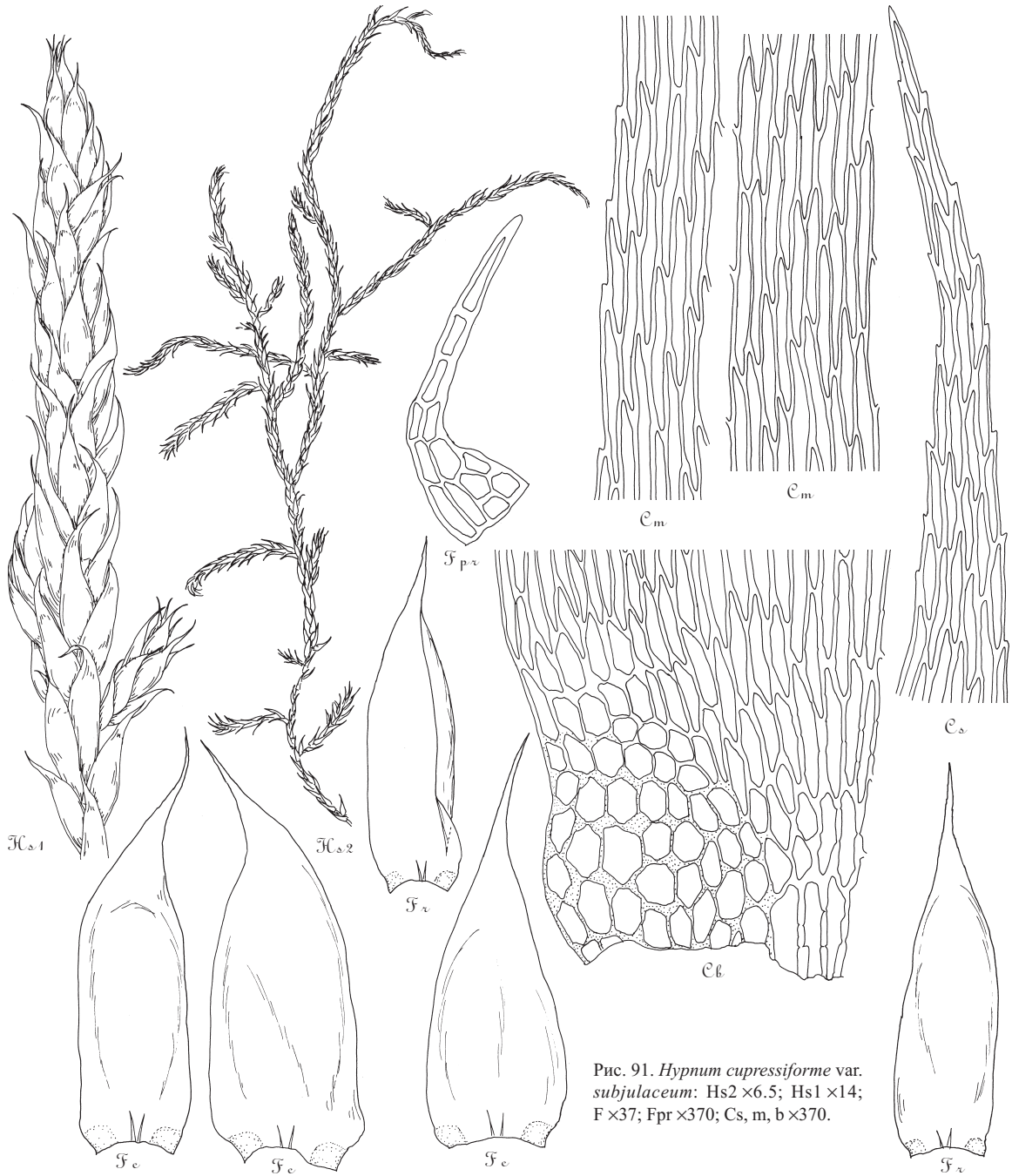


Рис. 91. *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum*: Hs2 $\times 6.5$; Hs1 $\times 14$; F $\times 37$; Fpr $\times 370$; Cs, m, b $\times 370$.

& Higuchi, J. Hattori Bot. Lab. 75: 98. 1994. Однако она оказалась по всем генетическим маркерам идентичной *H. cupressiforme* s. str. и рассматривается чаще как его разновидность, var. *heseleri* (Ando & Higuchi) M.O. Hill, J. Bryol. 28: 201. 2006. Такие растения, по-видимому, имеют тенденцию к расселению; в частности, они были найдены на деревьях в Москве. Они больше всего похожи на крупные формы *Myurella julacea*; стебель простертый до 3

см дл., рыхло черепитчато облиственный, неправильно ветвящийся; листья 0.70–1.1 \times 0.45–0.70 мм, широко яйцевидные, резко коротко заостренные, вогнутые, морщинистые; клетки в средней части листа ромбические, 30–40(–60) \times 5–7 μm , в углах основания листа квадратные и прямоугольные. Интересной особенностью этой разновидности является частое наличие спорофитов, у которых крышечка имеет полушаровидную форму.

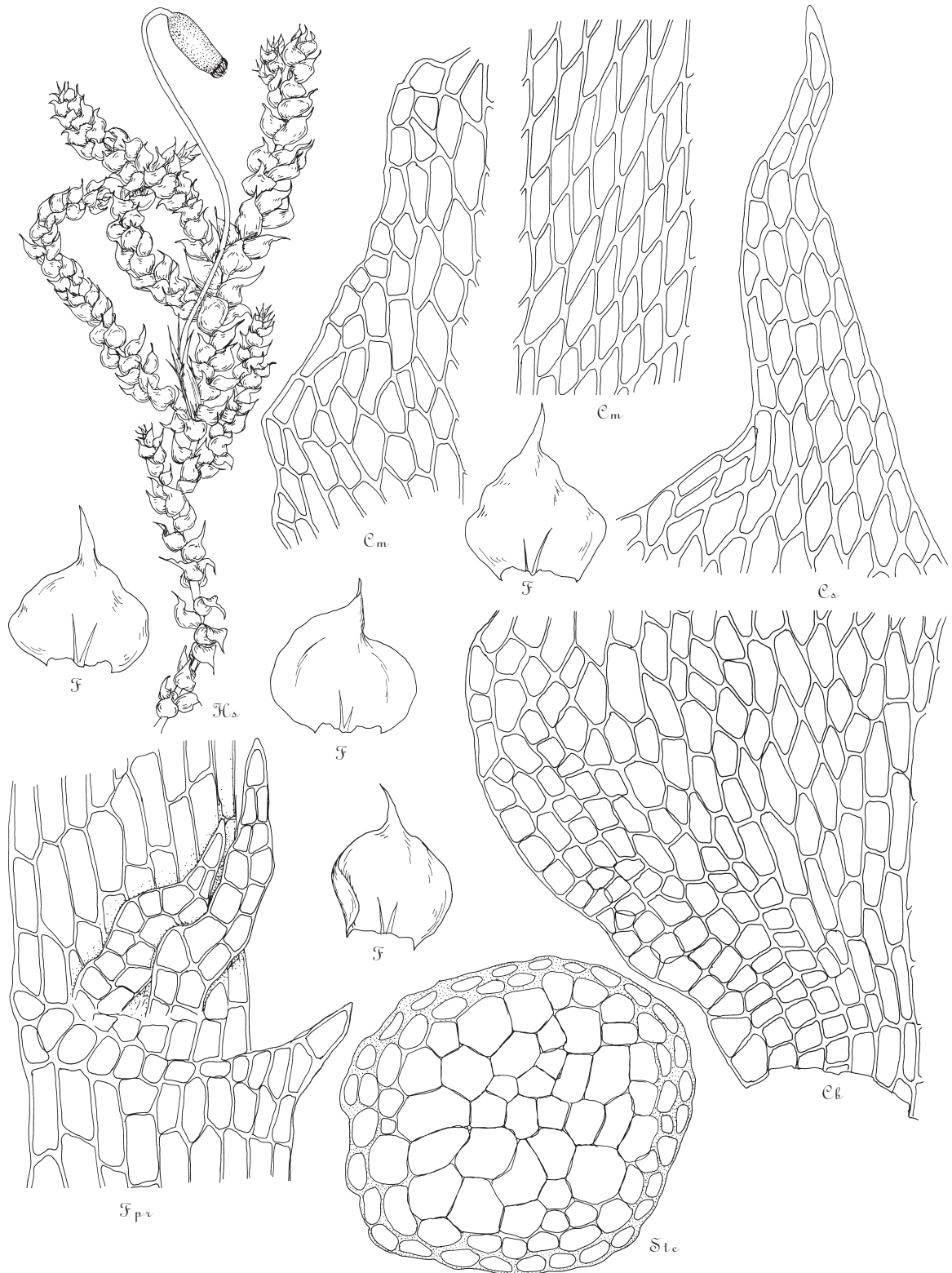


Рис. 92. *Hypnum cupressiforme* var. *heseleri*: Hs $\times 14$; F $\times 37$; Stc $\times 333$; Fpr $\times 370$; Cs, m, b $\times 370$.



Рис. 93. *Hypnum jutlandicum*: Hs1 $\times 6.5$; Hs2 $\times 14$; CP $\times 14$; F $\times 37$; Fpr $\times 90$; Cs, m, b $\times 370$.

2. *Hypnum jutlandicum* Holmen & E. Warncke, Bot. Tidsskr. 65(1–2): 179. 1969. — *H. cupressiforme* Hedw. var. *ericetorum* Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 6: 101. pl. 595: γ. 1854. — **Гипнум датский**. Рис. 93.

[Растения сравнительно крупные, образующие обширные рыхлые дерновинки при росте на почве, бледно- или светло-зеленые. *Стебель* простертый, до 10 см дл., расставленно правильно перисто ветвящийся; *веточки* 4–7 мм дл., плоско облиственные. *Листья* слабо серповидно согнутые, 1.7–2.5×0.6–0.8 мм, яйцевидно- или продолговато-ланцетные, постепенно суженные в длинную верхушку; край в нижней части отогнутый, выше плоский, в верхушке обычно остро пильчатый; *клетки* в средней части листа линейные, (60–)70–90×4–5 μm, умеренно тонкостенные, гладкие, ушковая группа выпуклая, образована большей частью крупными гиалиновыми клетками, с небольшим количеством более мелких клеток при переходе к линейным клеткам листовой пластинки. *Спорофиты* редко. *Ножка* 25–40 мм, желтоватая или красновато-коричневая. *Коробочка* желтоватая или красновато-коричневая, наклоненная до горизонтальной, продолговато-цилиндрическая, 1.5–2.0 мм дл. *Крышечка* с клювиком. *Перистом* полно развитый; реснички эндостомы по 1–2. *Споры* 13–18 μm].

Описан из Дании. Вид с амфиатлантическим распространением, встречается в Европе (южная Фенноскандия, Центральная и Южная Европа, Великобритания), на Азорских островах и на атлантическом побережье Северной Америки (Ньюфаундленд). Известен из Украины и Латвии. В России был указан только для Калининградской области (Klinggraeff, 1893), но с тех пор больше не отмечался, отчасти потому, что разновидности *H. cupressiforme* далеко не всегда отмечали. Растет на почве, как правило, имеющей кислую реакцию, особенно в верещатниках и в сосняках, реже на валежнике.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Кл 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

Разные авторы приводят разные признаки для отграничения этого вида от некоторых сходных морфотипов *H. cupressiforme*. Согласно ключу Х. Андо (Ando, 1993) он отличается более бледной окраской, сильно уплощенной облиственностью, более расставленными листьями, край которых также сильнее пильчатый, чем

у *H. cupressiforme*. Иногда особо подчеркивается вздутость клеток углов основания листа, более прозрачных, чем у большинства форм *H. cupressiforme*, а также пильчатость края, которая доходит до середины листа в то время как у *H. cupressiforme* слабая пильчатость если и имеется, то ограничена только верхушкой листа. Отмечалось и более правильное перистое ветвление, которое у *H. cupressiforme* имеется только на некотором протяжении и выглядит прерывистым, ко крайней мере, у растений из России, где циклы роста хорошо маркированы участками с более короткими веточками. У *H. jutlandicum* же перистое ветвление выделяется меньшим варьированием длины веточек. Существенным подспорьем для определения вида является его произрастание на почве, а не на стволах или камнях, как у *H. cupressiforme*.

3. *Hypnum andoi* A.J.E. Sm., J. Bryol. 11(4): 606. 1981 [1982]. — *H. cupressiforme* Hedw. var. *mammillatum* Brid., Muscol. Recent. 2(2): 137–138. 1801. — **Гипнум Андо**. Рис. 94.

Растения мелкие, образующие плотно переплетенные тонкие дерновинки, бледно-желто-зеленые или иногда темно-коричневые. *Стебель* простертый, обычно плотно прижатый к субстрату, 2–8 см дл., обычно густо и правильно перисто ветвящийся; *веточки* 2–5 мм дл., плоско облиственные. *Листья* слабо или, чаще, сильно серповидно согнутые, 1.3–1.8×0.35–0.60 мм, яйцевидно-ланцетные или продолговато-ланцетные, постепенно суженные в длинную верхушку; край в нижней части отогнутый, выше плоский, в верхушке обычно остро пильчатый; *жилка* короткая или неясная; *клетки* в средней части листа линейные, (40–)50–60(–70)×4–5 μm, умеренно тонкостенные, гладкие, в основании листа более короткие и широкие, обычно окрашенные, желтые или желтовато-коричневые; ушковая группа (5–)7–10(–13) клеток дл. и 4–6 клеток шир., слабо выпуклая, образована многочисленными почти квадратными коричневыми клетками и угловыми прямоугольными крупными гиалиновыми клетками. *Спорофиты* б. м. часто. *Ножка* 10–17(–20) мм, желтоватая или красновато-коричневая. *Коробочка* желтоватая или красновато-коричневая, прямостоячая или наклоненная, цилиндрическая, почти симметричная, прямая, 1.5–1.8(–2.0) мм дл. [*Крышечка* низко коническая, с бородавочкой]. *Перистом* полно развитый; реснички эндостомы по 1–2. *Споры* 17–22 μm.

Описан из Германии. Вид с амфиатлантическим распространением, встречается в Европе (южная Фенноскандия, Центральная и Южная Европа, Великобритания) и на атлантическом побережье Северной Америки (Ньюфаундленд и Лабрадор). В России был указан для Калининградской области (Klinggraeff, 1893), но с тех пор

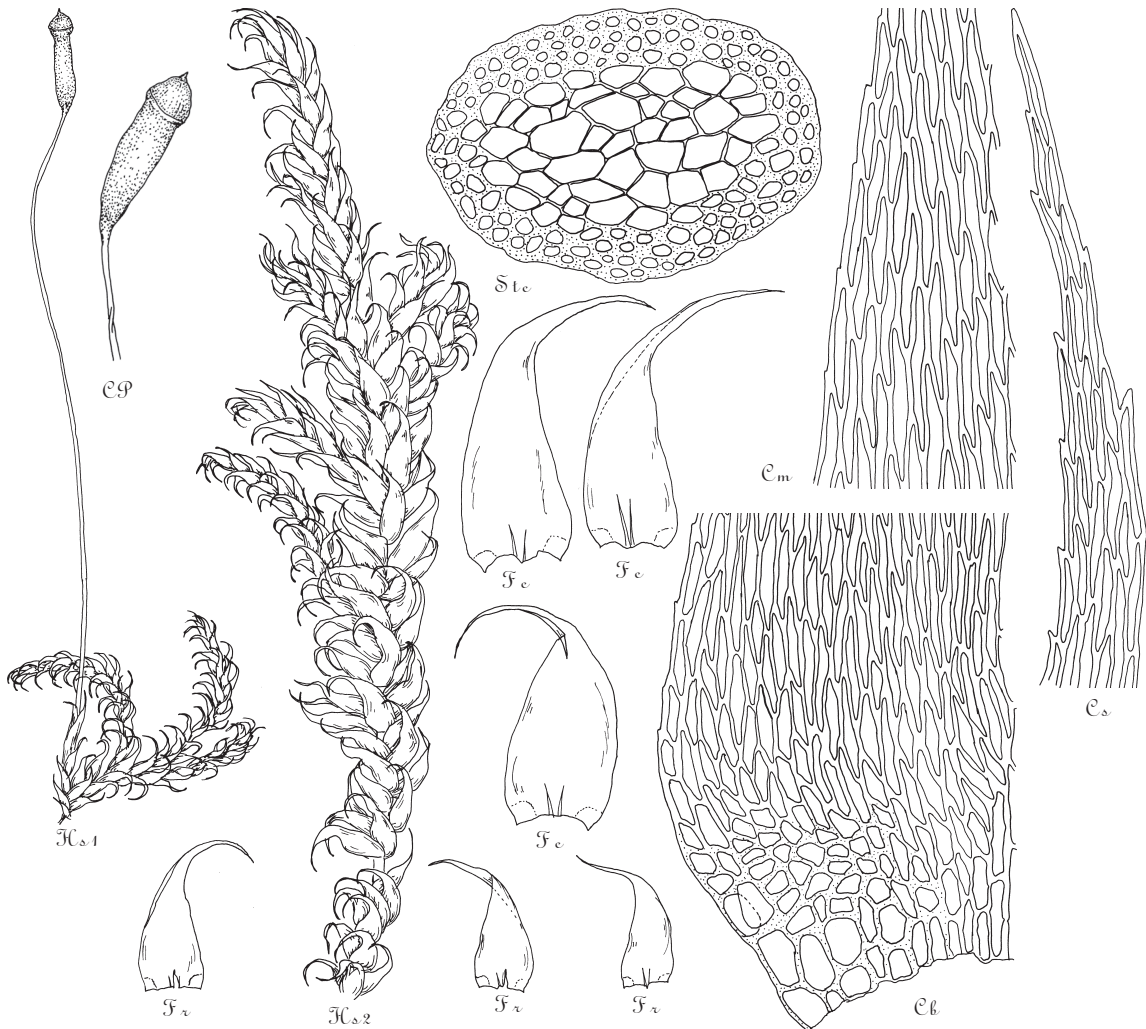


Рис. 94. *Hypnum andoi*: Hs1 $\times 6.5$; Hs2 $\times 14$; CP $\times 14$; F $\times 37$; Stc $\times 370$; Cs, m, b $\times 370$.

больше там собран не был; как редкий вид он указан также в Литве, Латвии и Эстонии. Недавно собран в самшитника близ Сочи, в основании ствола тиса с молодыми и зрелыми спорофитами, но без крышечки. Тем не менее, принадлежность образцов к *H. andoi* подтверждена методами ДНК-маркирования. В Западной Европе отмечался как на деревьях, так и на камнях и валежнике.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Krl 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 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

Этот вид бывает трудно отличить от некоторых форм *H. cupressiforme*, особенно от var. *filiforme*. Однако Х. Андо (Ando, 1987) отмечает, что он четко отличаются

от форм *H. cupressiforme* обычно сильно серповидно согнутыми листьями и почти симметричной коробочкой с низко выпуклой крышечкой с бородавочкой, тогда как у *H. cupressiforme* var. *filiforme* коробочка б. м. согнутая и крышечка с длинным клювиком, и кроме того, у этой разновидности б. м. прямые листья.

4. *Hypnum saitoi* Ando, Acta Phytotax. Geobot. 33: 23. f. 1. 1982. — **Гипнум Сaito**. Рис. 95.

Растения довольно мелкие, образующие нежные плоские дерновинки, светло-желто-зеленые. *Стебель* простертый, до 4 см дл., расставленно перисто ветвящийся; веточки уплощенно облиственные. *Стеблевые листья* серповидно согнутые, 1.2–1.5 \times 0.45–0.60 мм, яйцевидно-ланцетные или продолговато-ланцетные, из полусердцевидного основания постепенно суженные в длинную верхушку; край плоский, вверху остро пильчатый, ниже слабо пильчатый; *клетки* в средней части

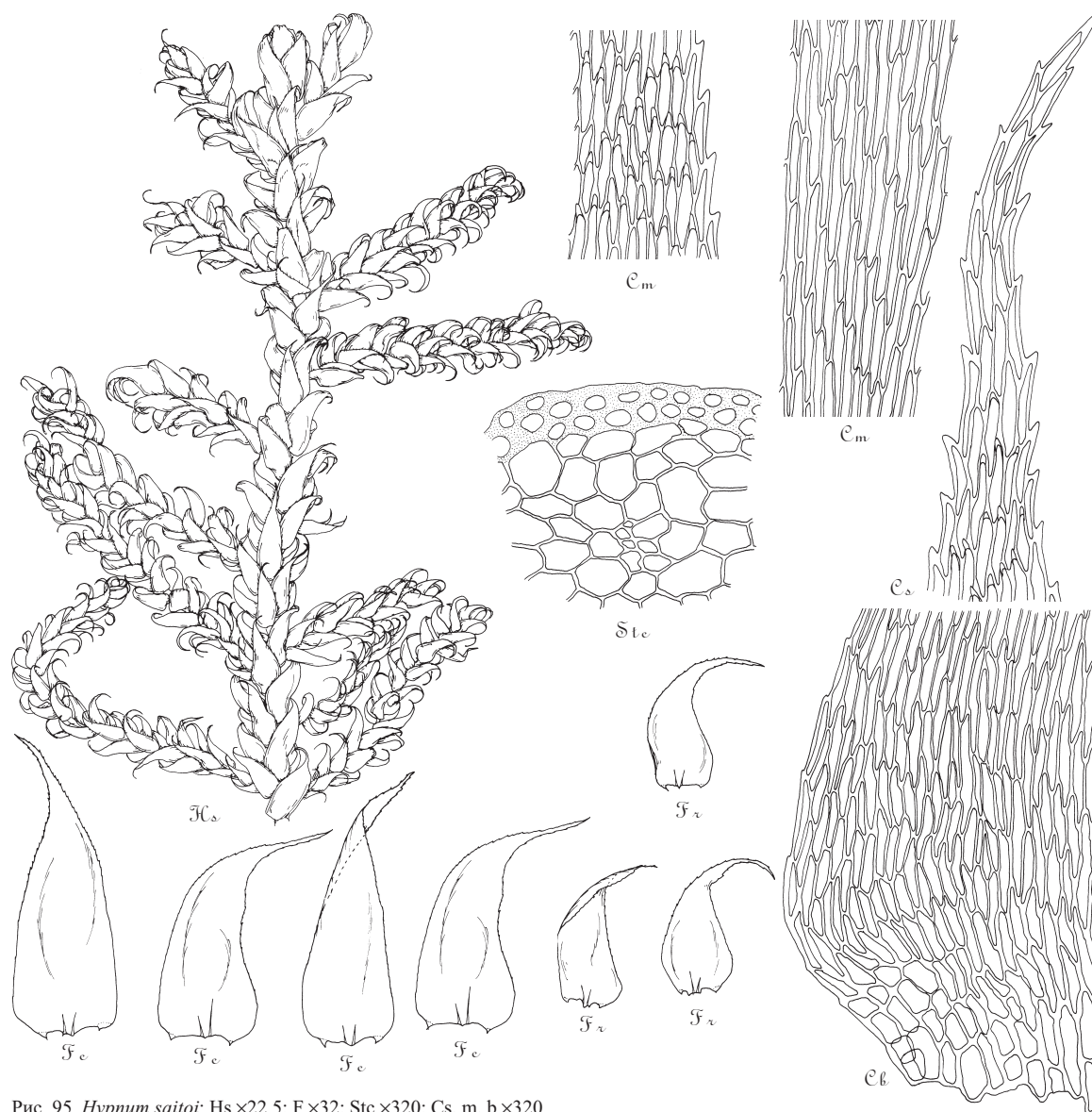


Рис. 95. *Hypnum saitoi*: Hs $\times 22.5$; F $\times 32$; Stc $\times 320$; Cs, m, b $\times 320$.

листа линейные, $(40-50-60(-70) \times 3-4$ μm , умеренно тонкостенные, в верхней части листа на дорсальной стороне с папиллозно выступающими верхними углами, в углах основания листа квадратные и прямоугольные, толстостенные, желто-бурые, образующие ушковую группу 4–5 клеток дл. и 3–5 клеток шир., иногда с 1–2 более крупными гиалиновыми клетками в углах листа. *Веточные листья* более мелкие и узкие. *Спорофиты* неизвестны.

Описан из Японии в 1982 г., но первоначально был намечен как новый вид еще в 1972 г. (Ando, 1972a) по образцу, собранному на Хоккайдо М. Саито (M. Saito), в честь которого этот вид и был назван. Поскольку со-

бранный образец был единственным и без спорофитов, Андо не считал возможным описывать вид, и только спустя 10 лет, имея в своем распоряжении еще два образца с Хонсю, он опубликовал его описание. Для России этот вид впервые приводится А.Л. Абрамовой и И.И. Абрамовым (1984) из Зейского заповедника в Амурской области по сборам С.К. Гамбарян. В настоящее время выявлены местонахождения этого редкого вида на юге Дальнего Востока (Приморский и Хабаровский края, Амурская область), в Иркутской области, Бурятии, на севере Забайкальского края, юге Якутии и в Магаданской области. Растет в горах, чаще на каменных россыпях, на поверхности камней и в нишах между ними, в расщелинах скал, а также в основании стволов каменной березы.

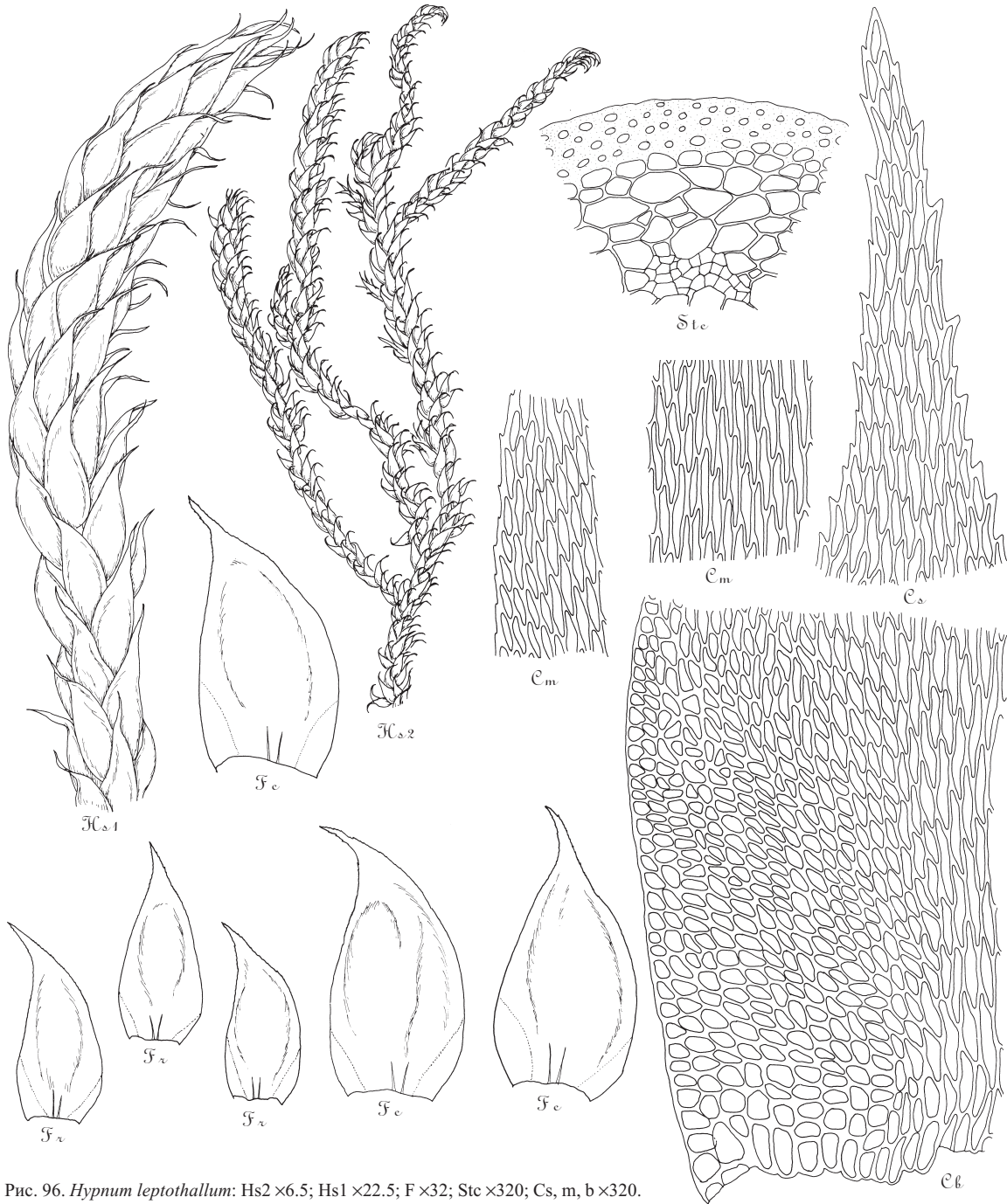


Рис. 96. *Hypnum leptothallum*: Hs2 $\times 6.5$; Hs1 $\times 22.5$; F $\times 32$; Stc $\times 320$; Cs, m, b $\times 320$.

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

Hypnum saitoi отличается от других видов рода, кроме *H. leptothallum*, папиллозно выступающими верхними углами клеток на дорсальной стороне листа (последний вид отличается более многочисленными клетками ушковой группы и листьями с более короткой верхушкой). Внешне *Hypnum saitoi* имеет некоторое сходство с *Aquilonium plicatulum* (*Hypnum plicatulum*, *Stereodon plicatulus*), от которого отличается, прежде всего, отсутствием гиалодермиса в стебле, а также ме-

нее резко суженными к месту прикрепления основаниями листьев, более крупной окрашенной ушковой группой клеток, более остро пильчатым краем листа и формой проксимальных веточных листьев, окружающих зачатки веточек: у *Aquilonium plicatulum* они широкие, листовидные, а у *Hypnum saitoi* – разделенные на длинные узкие доли. Образцы *H. saitoi*, собранные Н. Прохоровым и О. Кузеновой в бассейне р. Зея, были первоначально определены В.Ф. Бротерусом как *Hypnum plicatulum*.

5. *Hypnum leptothallum* Müll. Hal. ex Paris, Index Bryol. Suppl. 204. 1900. — *Cupressina leptothalla* Müll. Hal., Nuov. Giorn. Bot. Ital., n.ser., 3(1): 119. 1896, nom. invalid. — *Eurohypnum leptothallum* (Müll. Hal. ex Paris) Ando, Bot. Mag. Tokyo 79: 761. 1966. — **Гипнум тонкостелющийся**. Рис. 96.

Растения среднего размера, образующие плоские дерновинки, светло-желтовато-зеленые или буро-зеленые. *Стебель* простертый, 3–10 см дл., неправильно или б. м. правильно перисто ветвящийся, черепитчато облиственный; веточки короткие. *Листья* всесторонние или, чаще, односторонне обращенные, прижатые, 1.0–1.5×0.4–0.7 мм, от широко яйцевидных до яйцевидно-ланцетных, с короткой оттянутой верхушкой, иногда в верхушке слегка серповидно согнутые, сильно вогнутые; край в основании слегка отогнутый, выше плоский, пильчатый; *клетки* в средней части листа удлинненно ромбоидальные или линейные, 40–50 × 3–4 μm, б. м. толстостенные, в верхней части листа более короткие, с утолщенными стенками и б. м. выступающими на дорсальной стороне верхними углами, в углах основания от поперечно расширенных до ромбических, толстостенные, с неравномерно утолщенными стенками, образующие нерезко отграниченную ушковую группу 20–

30 клеток дл. и 8–12 клеток шир. *Спорофиты* встречаются крайне редко. *Ножка* вверху желто-коричневая, внизу красноватая, 1.2–2.0 см. *Коробочка* прямостоячая или наклоненная, цилиндрическая, слегка согнутая, около 1.6 мм дл. *Крышечка* с коротким клювиком. *Перистом* слегка редуцированный, реснички рудиментарные. *Споры* 12–16(–27) μm.

Описан из Китая (провинция Шэньси [Shaanxi, Schen-si]). Восточноазиатский вид, известен в Китае, Корее, Японии и Монголии; в России распространен в Южной Сибири (особенно част в южных районах Забайкальского края, встречается также в Бурятии, Иркутской области, Республике Алтай, на юге Красноярского края, в Хакасии), на юге Дальнего Востока (Амурская область, Приморский край). Растет на скальных выходах, преимущественно известняковых, на камнях со слоем мелкозема на каменистых и остепненных склонах.

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

Hypnum leptothallum отличается от других видов рода черепитчатой облиственностью стебля, широко яйцевидными, коротко заостренными и сильно вогнутыми листьями, пластинкой листа, которая на дорсальной стороне в верхней части слабо шероховатая из-за выступающих углов, а также ушковой группой, образованной многочисленными квадратными толстостенными клетками, высоко поднимающимися по краю листа. Внешне *Hypnum leptothallum* имеет сходство с *Buckia vaucheri* (= *Hypnum vaucheri*, *Stereodon vaucheri*), от которого отличается верхушкой листа с пильчатым краем.