около 8 мм дл., слегка уплощенно облиственные, иногда на концах флагелловидно оттянутые. Стеблевые листья на вторичном стебле в сухом состоянии прилегающие, во влажном прямо отстоящие, $0.9-1.3\times0.4-0.6$ мм, из широкого яйцевидного основания внезапно суженные в б. м. короткую верхушку, коротко низбегающие, вогнутые; край плоский, цельный; жилка простая, сильная, оканчивающаяся на 0.8-0.9 длины листа; клетки в середине и верхней части листа округлые и коротко овальные, 10-12(-23) 8-10(-12) µm, толстостенные, не пористые, в углах основания листа округлые и поперечно эллиптические, многочисленные, образующие нерезко отграниченную ушковую группу. Двудомный. Спорофиты изредка. Перихеции на вторичном стебле и веточках. Внутренние перихециальные листья 2.4—3.5 мм дл., из продолговатого основания резко суженные в длинную узко треугольную верхушку, с простой жилкой, оканчивающейся в верхушке листа. Ножка 0.2-0.9 мм. Коробочка погруженная в перихециальные листья, овальная, около 1.2 мм дл. Крышечка низко коническая, со слабо скошенным клювиком. Зубцы экзостома на дорсальной поверхности гладкие; эндостом сильно редуцирован, приросший к экзостому или отсутствует. Споры [13–]17–28[–36] μт.

Описан из Японии; встречается также в Корее и Китае. В России известен только из Приморского края, откуда был описан под двумя названиями, *F. kusnezovii* Broth. и *F. mandschurica* Broth., впоследствии отнесенными в синонимы *F. cryphaeoides*. Растет в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах на стволах деревьев (клена, вяза, тополя, дуба, граба) и на 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 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

F. cryphaeoides по признакам гаметофита очень близка к F. japonica; отличия между ними обсуждаются в комментариях к этому виду.

Род 6. Thamnobryum Nieuwl. — Тамнобриум

Е.А. Игнатова, М.С. Игнатов

Растения крупные или среднего размера, в рыхлых жестких дерновинках, темно-зеленые, блестящие или не блестящие. Первичный стебель простертый по субстрату, с многочисленными ризоидами. Вторичный стебель древовидный, в

проксимальной части прямостоячий, не ветвящийся, в самом низу с мелкими прижатыми листьями, далее, ниже той части, где он начинает обильно ветвиться, листья более крупные, но, как и самые нижние, практически по всей длине прижатые к стеблю, из широко яйцевидного основания узко заостренные; выше стебель полого дуговидно согнутый, дважды (трижды) перисто ветвящийся, густо округло облиственный; центральный пучок развит; веточки всесторонне или уплощенно облиственные, на верхушках иногда оттянутые. Листья на стебле в его ветвящейся части от прижатых до отстоящих, от яйцевидно-ланцетных до широко яйцевидных или яйцевидно-треугольных, к верхушке коротко треугольно заостренные или б. м. широко закругленные, слабо или сильно вогнутые; край плоский, вверху грубо пильчатый, ниже от умеренно пильчатого до цельного; жилка простая, сильная, кверху постепенно суживающаяся, оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа (до 0.9–0.95 длины листа), гладкая или на дорсальной стороне с одноклеточными зубцами или с многоклеточными пластинчатыми выростами; клетки в верхней части листа округло-многоугольные или коротко ромбические, умеренно толстостенные, гладкие, реже мамиллозные, иногда несколько рядов субмаргинальных клеток более длинные, вдоль самого края клетки более мелкие, коротко прямоугольные; клетки основания листа прямоугольные, умеренно толстостенные, б. м. пористые, в углах основания листа слабо дифференцированные. Листья веточек сходны с вышеописанными, но мельче. Двудомные, реже однодомные. Перихециальные листья длинно заостренные, без жилки. Коробочка на длинной ножке, прямостоячая или б. м. наклоненная за счет изгиба ножки непосредственно ниже коробочки, продолговатоовальная, прямая. Крышечка высоко коническая, с клювиком. Колечко отпадающее. Перистом полно развитый; эндостом с высокой базальной мембраной, широкими сегментами и ресничками, равными по длине сегментам. Споры мелкие. Колпачок голый.

Тип рода — *Thamnobryum alleghaniense* (Müll. Hal.) Nieuwl. Род включает 25–40 видов, распространенных преимущественно в зоне широколиственных лесов и субтропиках. Название от θ άμνος — куст, β рύον — мох (греч.), отражает форму роста видов этого рода.

1. Веточные листья от слабо до умеренно вогнутых, яйцевидно-треугольные, б. м. узко заост-

	ренные; субмаргинальные клетки в средней части листа дифференцированные, длиннее клеток средней части пластинки
	Веточные листья от умеренно до сильно вогну-
	тых (кроме <i>T. coreanum</i>), яйцевидно-ланцет-
	ные или яйцевидно-треугольные, б. м. широко
	заостренные или тупые; субмаргинальные
	клетки в средней части листа не дифферен-
	цированные
2.	В веточных листьях клетки листа близ жилки
۷.	в средней части продолговатые, не угловатые,
	их длинная ось имеет угол 45° к жилке; дор-
	сальная поверхность жилки с одноклеточными
	зубцами или гладкая; однодомные
	В веточных листьях клетки листа близ жилки
	в средней части изодиаметрические или корот-
	ко прямоугольные, угловатые, их длинная ось
	примерно параллельна жилке; дорсальная по-
	верхность жилки с пластинчатыми выроста-
	ми; двудомные
3.	Стеблевые и веточные листья яйцевидные или
3.	широко яйцевидные, сильно вогнутые, широко
	заостренные или б. м. закругленные, вверху
	лодочковидные 4. <i>T. subseriatum</i>
	Стеблевые и веточные листья яйцевидно-лан-
	цетные, от слабо до умеренно вогнутых, более
	узко заостренные, вверху б. м. плоские, не ло-
	дочковидные
4.	
4.	Клетки пластинки листа мамиллозные, так что
	контуры их не вполне четкие 2. <i>Т. coreanum</i> Клетки пластинки листа гладкие, контуры их
	вполне четкие
	BHOJHE GETRUE 5. 1. neckerottes
*	
1.	Branch leaves ovate-triangular, ± narrowly acute,
	weakly to moderately concave; submarginal mid-
	leaf cells longer than inner leaf cells
	1. T. alopecurum
	In Russia <i>Thamnobryum alopecurum</i> is very common and abundant in coastal areas of the
	common and adundant in coastal areas of the

Black Sea Russian Caucasus, but rare in the

interior Russian Caucasus. In Kaliningrad Prov-

ince *T. alopecurum* is known only on the basis of 19th century records. Late 18th century re-

ports of the species from the area near St.-Pe-

tersburg have not been confirmed (herbarium

specimens in LE are absent). Although the spe-

cies has not been re-collected in that area, it

seems likely T. alopecurum will be found there

since the species is present in Lativa, Estonia

and Finland. Thamnobryum alopecurum is also

known from most European countries, Maca-

ronesia, North Africa, and the Middle East. All records of T. alopecurum from the Russian Far East and Japan are based on misdeterminations. Its presence in China needs confirmation. In Russia T. alopecurum grows on rocks, soil, conifer/deciduous tree trunk bases, and rotten wood in shaded Taxus/Buxus woods and beech/ oak forests close to coastal areas of the Black Sea and in the lower forest belt of the mountains. Thamnobryum alopecurum can be recognized by its ovate-triangular upper stem/ branch leaves with ± narrowly acute apices, and weakly to moderately concave leaves that usually have flat apices. Microscopically the presence of elongate to rectangular submarginal leaf cells that are longer than the inner leaf cells separates it from all other *Thamnobryunm* species. Thamnobryum neckeroides differs from T. alopecurum in having more strongly concave leaves that are keeled near the apices; broadly acute to subobtuse leaf apices; and costae that often have multicellular laminate projections on the dorsal surface vs. mostly unicellular teeth on dorsal surface of costae in T. alopecurum. Thamnobryum alopecurum is difficult to separate from T. subserratum because both species have moderately concave leaves with more or less flat apices; however, in T. subserratum the leaves are ovate-lanceolate (not ovate-triangular) with broader apices; the submarginal and interior stem/branch leaf cells are not differentiated; and the juxtacostal leaf cells at mid-leaf are elongate-rectangular rather than irregularly polygonal, forming clear oblique rows, a feature not characteristic of T. alopecurum.

- Branch leaves ovate-lanceolate to broadly ovate,
 ± broadly acute or obtuse, moderately to strongly concave (except *T. coreanum*); submarginal and interior mid-leaf cells similar in shape and size

306 Neckeraceae

Japan and northeastern China. Most records of *T. plicatulum* in Russia are based on misidentified specimens of *T. subseriatum*. This species grows on wet cliff ledges and shaded rocks in mixed/broad-leaved creek valley forests. Diagnostic features of *T. subseriatum* include branches turgidly foliate; leaves broadly ovate, strongly concave; and leaf apices broadly acute to subobtuse, carinate near the apices. *Thamnobryum subseriatum* differs from *T. neckeroides* in having oblique rows of mid-leaf juxtacostal cells and smooth or unicelluar teeth on the dorsal costal surface. The differences between *T. subseriatum* and *T. subserratum* are discussed under the latter species.

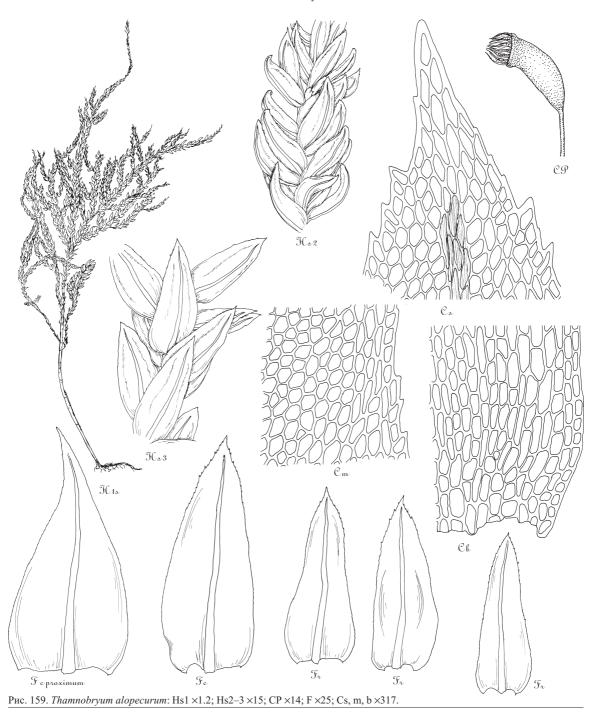
 Stem/branch leaves ovate-lanceolate, moderately concave, narrowly acute, ± flat near apices

...... 5. T. subserratum In Russia Thamnobryum subserratum is known from two localities in the Russian Far East (southern Kuril Islands and Primorsky Territory). On Kunashir Island T. subserratum was collected in a high-grass community on rock near hot springs; the collection in Primorsky Territory was made on cliffs along a creek in a mixed forest. Until recently the species was thought to be restricted to East Asia; however, Mastracci (2003) reported it from Europe and synonymized it with the North American T. alleghaniense (Müll. Hal.) Nieuwl. Thamnobryum subserratum is probably the most widespread species in the genus: India, Sri-Lanka, Borneo, Philippines, China, Korea, Russian Far East, Japan, eastern North America, and Europe. In these areas T. subserratum grows in forests on soil, cliffs, rocks, and occasionally at the base of tree trunks. For the differences between T. subserratum, T. alopecurum and T. neckeroides see discussions under those latter species. It can be difficult to distinguish T. subserratum from T. subseriatum because both species have a similar leaf areolation and concave leaves. However, the branch leaves of T. subserratum are slightly to moderately concave and flattened near the apices while those of T. subseriatum are strongly concave and carinate near the apices. Tan (1989) further separates T. subserratum from T. subseriatum using the following features: costae often ending more than five cells below apices vs. nearly percurrent or ending up to five cells from apices; abaxial costal surface nearly smooth vs. with several sharp teeth; perichaetial leaves long-acuminate, larger than vegetative leaves vs. shortly acuminate, smaller than vegetative leaves; capsules ovoid to oblong vs. oblong-elongate.

Leaf cells mammillose, obscure. 2. T. coreanum In Russia Thamnobryum coreanum is known from the Russian Far East (Kamchatka, Sakhalin Island, Primorsky Territory). It grows on soil, rocks, cliff ledges and at the base of tree trunks along banks of streams/brooks, dry brook beds in mixed conifer/broad-leaved forests, river/creek valleys, and in flood-valleys with Chosenia arbutifolia (Salicaceae) stands. In Kamchatka the species was collected once in an subalpine meadow. Thamnobryum coreanum is also known from China (specimens in H), Korea and Japan (Hokkaido and Honshu). It is closely similar to T. neckeroides in habit, plant size, leaf shape, and costal structure; both species have moderately concave branch leaves that are occasionally keeled above; broadly acute to subobtuse apices; and costae with multicellular laminate projections on the dorsal surface. Thamnobryum coreanum differs from T. neckeroides in having dull vs. slightly glossy plants and obscure, mammillose leaf cells vs. clearly visible, smooth leaf cells.

- Leaf cells smooth, clearly visible

...... 3. T. neckeroides In Russia Thamnobryum neckeroides is known from the Caucasus (Adygea, Abolina et al., 2011), southern (Altai Mountains)/northeastern Siberia, and the southern Rusian Far East. Russian collections of T. neckeroides occur in temperate areas of the southern Far East and humid areas in the Altai Mountains with mild climates (Teletzkoe Lake) and similar areas in southern Siberia (Kemerovo and Novosibirsk Provinces). The species grows on rocks/wet cliffs in shady places, occasionally on tree trunk bases, roots, rotten wood, and soil in stream/river valleys with fir/mixed conifer & broad-leaved forests, Pinus sibirica forests, and poplar stands. In the Caucasus it was collected on limestone cliff crevices near a brook above tree-line at 2300 m. The habitat of the species in north Siberia is unknown, but it was likely collected in the Jenisey River valley forests. Thamnobryum neckeroides is also known from South Korea, China, India, the Caucasus (Abkhazia), Europe (Czech Republic, Austria, Germany, Italy, Latvia, and the Carpatian Mountains in Ukraine), western/eastern North America, and New Zealand. Diagnosic features of *T. neckeroides* include: plants glossy; leaves ovate, concave; leaf apices broadly acute to subobtuse: dorsal costal surface serrate, often with multicellular lamellate projections; upper leaf cells ± isodiametric and smooth. The differences between T. neckeroides and T. alopecurum as well as T. coreanum are discussed under those latter species. At times it can be



difficult to separate *T. neckeroides* from *T. subserratum*. However, *T. subserratum* differs in having elongate-rectangular median juxtacostal leaf cells that are arranged in clearly oblique rows at an angle of 45° with the costa. In contrast those cells in *T. neckeroides* are trapezoidal or rhomboidal with the longest axes mostly parallel to the costa. In addition, *T. subserra*-

tum is autoicous; has branch leaves with the dorsal surface of the costae weakly serrate to almost smooth (no multicellular lamellate projections); and elongate-rhombic, ca. 2:1, apical leaf cells. *Thamnobryum neckeroides* is dioicous; has branch leaves often with lamellate projections on the dorsal surface; and rhombic to subquadrate, ca. 1:1, apical leaf cells.

308 Neckeraceae

1. **Thamnobryum alopecurum** (Hedw.) Gangulee, Mosses E. India 5: 1452. 1976. — *Hypnum alopecurum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 267. 1801. — *Thamnium alopecurum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 5: 214 (fasc. 49–51. Monogr. 4). 1852. — **Тамнобриум лисохвостый**. Рис. 159.

Растения крупные, реже средних размеров; вторичный стебель 10-15 см дл., веточки первого порядка 3-4 см дл. Часть стебля ниже зоны ветвления явная, б. м. равна длине облиственной части. Листья в облиственной части стебля 2.0-2.5×0.7-0.9 мм, яйцевидно-треугольные, б. м. узко заостренные, слабо или умеренно вогнутые, б. м. плоские ниже верхушки; край вверху неравномерно зубчатый, в середине листа пильчатый, ниже цельный; жилка на дорсальной стороне гладкая или с очень небольшими шипиками; клетки в средней части 10-17×8-12 µm; субмаргинальные клетки местами удлиненно прямоугольные, выделяющиеся среди б. м. изодиаметрических клеток внутренней части пластинки; клетки близ жилки в средней части листа ориентированы параллельно жилке. Двудомный. Спорофиты редко. Ножка 1.0–1.5 см. Коробочка до 2 мм дл. Споры 10-12 µm.

Описан из Европы (Германии, Франции и Англии). Встречается в большинстве европейских стран, на восток до Украины, Эстонии, Латвии и др., в Макаронезии, Северной Африке, на Ближнем Востоке, государствах Закавказья. Старые указания для Восточной Азии, включая российский Дальний Восток, были сделаны еще до разработки систематики рода и последними ревизиями не подтверждены. В России вид очень обычен и массово встречается на Черноморском побережье Кавказа, тогда как в удаленных от моря, а также и более сухих районах (в частности, к северу от Новороссийска) это редкий вид. Указания конца XVIII века на находки в Ленинградской области не подтверждены гербарием, и вид никогда и впоследствии здесь не собирался, хотя, учитывая находки в Эстонии и Финляндии, он вполне мог здесь расти. В Калининградской области известен только по указаниям XIX века. В северо-западной Европе вид растет на скалах, очень редко на деревьях, так что находки в этом регионе можно ожидать на камнях. Указания для Камчатки основаны на образцах, отнесенных здесь к Т. neckeroides. На Кавказе Т. alopeсигит очень обычен на скалах и в глубоких каньонах, является безраздельно доминирующим видом на известняках в условиях сильного затенения; во влажных тенистых лесах растет также в основаниях стволов и на валежнике; поднимается до среднего горного пояса.

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 <u>Da</u> 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

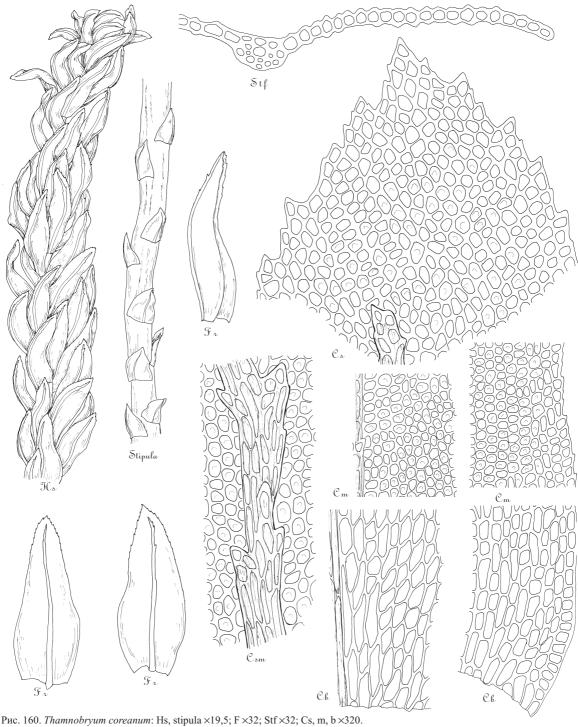
Thamnobryum alopecurum, как и прочие виды рода, легко узнать в природе по крупным древовидным растениям, но отличить от близких видов, которые известны в Европе, *T. neckeroides* и *T. subserratum*, более сложно: основными отличиями являются яйцевидно-треугольные верхние стеблевые листья, относительно узкие верхушки веточных листьев, а также наличие дифференцированных субмаргинальных клеток листа. У Т. neckeroides листья значительно сильнее вогнутые, ниже верхушки лодочковидно килеватые, более широко заостренные, с жилкой с многоклеточными (а не б. ч. одноклеточными) зубцами на дорсальной стороне. Более сложно различить T. alopecurum и T. subserratum, поскольку листья последнего вида могут быть б. м. плоскими в верхней части; листья, однако, яйцевидно-ланцетные (не яйцевидно-треугольные) и с более широко заостренной верхушкой; кроме того, у T. subserratum нет выраженного ряда удлиненных субмаргинальных клеток.

2. **Thamnobryum coreanum** (Cardot) Nog. & Z. Iwats., Misc. Bryol. Lichenol. 6: 33. 1972. — *Thamnium coreanum* Cardot, Bull. Soc. Bot. Genève 3: 277. 1911. — **Тамнобриум корейский**. Рис. 160.

Растения от умеренно мелких до среднего размера, темно- или желто-зеленые, не блестящие. Вторичный стебель 2.5-4 см дл., перисто или расставленно ветвящийся, веточки 4-8 мм дл. Листья в облиственной части стебля $1.5-1.8(-2.0) \times 0.6-$ 0.8 мм, яйцевидные, слабо вогнутые до почти плоских, иногда умеренно вогнутые, от широко заостренных до б. м. закругленных; край вверху неравномерно зубчатый, в середине листа мелко пильчатый, ниже цельный; жилка на дорсальной стороне с многоклеточными пластинчатыми выростами; клетки в средней части листа 7-15×6-10 µm, коротко прямоугольные до ромбических, с мамиллозно выпяченными стенками над просветом клетки, умеренно толстостенные, не пористые. Двудомный. Спорофиты с территории России неизвестны. [Ножка 2.3–2.6 см дл. Коробочка около 3 мм дл.]

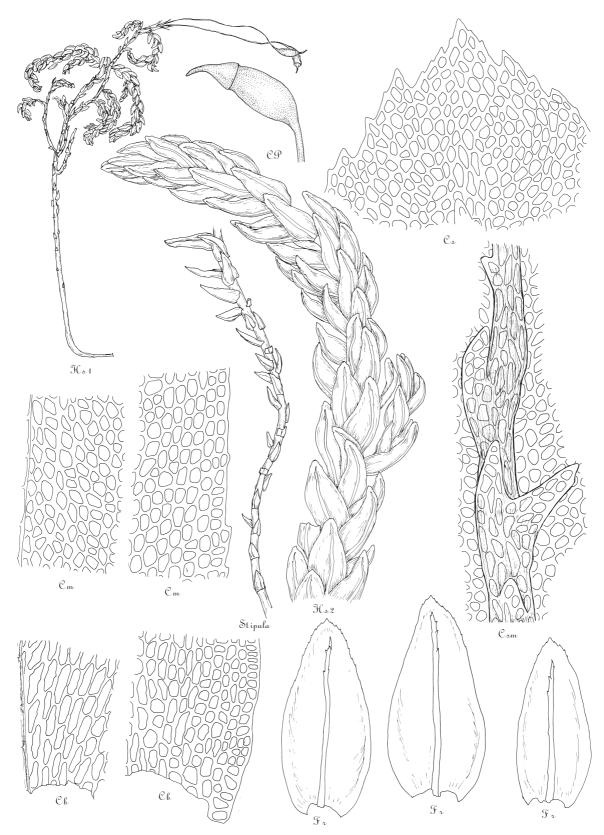
Описан их Кореи. Известен также из Китая и Японии. В России встречается в Приморском крае, на Сахалине и Камчатке. Растет в пределах зон смешанных и широколиственных лесов, хотя одна находка на Камчатке была сделана в субальпийском поясе. Наиболее обычен в долинных сообществах, на основаниях стволов деревьев, почве, 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 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 $\underline{\mathbf{Kam}}$ Kom Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Thamnobryum coreanum внешне весьма похож на T. neckeroides; общими с этим видом являются размеры растений, форма листа и сильная жилка с многоклеточными зубцами, иногда соединенными пластиночками на дорсальной стороне жилки. Отличия T. coreапит состоят, главным образом, в мамиллозности клеток пластинки листа, с чем связаны нерезкие очертания клеток и матовая, не блестящая окраска растений.



Pис. 161. *Thamnobryum neckeroides*: Hs1 ×3,2; CP ×14; Hs2, stipula ×17,5; F ×32; Cs, m, b ×320.

3. Thamnobryum neckeroides (Hook.) E. Lawton, Moss Fl. Pacif. N.W. 245. 1971. — *Hypnum neckeroides* Hook., Musci Exot. 1: pl. 58. 1818. — *Thamnobryum obtusatum* (Lindb. & Arnell) Bard. & Cherd., Listos. Mhi Yuzhnogo Primor'ya 71. 1982. — *Porotrichum obtusatum* Lindb. & Arnell, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., n.s. 23(10): 158. 1890. — *Thamnobryum vorobjovii* (Laz.) Ochyra, J. Hattori Bot. Lab. 64: 342. 1988. — *Thamnium vorobjovii* Laz., Trudy Dal'nevost. Fil. Akad. Nauk S.S.S.R., Ser. Bot. 2: 897. 1937. — **Тамнобриум неккеровидный**. Рис. 161.

Растения среднего размера до крупных, слабо блестящие. Вторичный стебель (2.5–)3–5(–8) см дл., расставленно или перисто ветвящийся, веточки 4-15 мм дл. Часть стебля ниже зоны ветвления явная, б. м. равна длине облиственной части. Лис*тыя* в облиственной части вторичного стебля 1.5— 2.3×0.7–2.3 мм, яйцевидные или широко яйцевидные, умеренно или сильно вогнутые, коротко заостренные или закругленные; край вверху неравномерно зубчатый, в середине листа слабо пильчатый, ниже цельный; жилка на дорсальной стороне с многоклеточными зубцами, часто связанными между собой пластиночками; клетки в средней части листа б. ч. ромбические, 12–30×6–12 µm, б. м. толстостенные, не пористые или слабо пористые, гладкие, у жилки вытянутые вдоль оси листа. Двудомный. Ножка 1.8-2.2 см. Коробочка 1.8-2.2 мм дл. *Споры* около 10 µm.

Описан с западного побережья Северной Америки. До недавнего времени Thamnobryum neckeroides считался преимущественно азиатским видом, однако М. Мастрацци (Mastracci, 2003) выявил его нахождение на востоке Северной Америки, в Европе (Чехия, Германия, Италия), а также в Новой Зеландии. В Азии вид известен из Южной Кореи, Китая, Индии. Впоследствии вид был найден еще в ряде мест в Центральной Европе (Köckinger et al., 2008), Латвии (Abolina et al., 2011), в Абхазии и Украине на Карпатах (Ignatova & Ignatov, 2011), а также в Адыгее (Abolina et al., 2011). В азиатской части России вид довольно обычен на Дальнем Востоке (Приморье, Сахалин, Курилы, редко на Камчатке), где является, вероятно, наиболее частым видом рода, а также в горах Южной Сибири (в местах наибольшей концентрации неморальных реликтов, в нижнем, реже среднем горном поясах), отдельные находки известны по Енисею в среднем течении. Растет в хвойных и широколиственных лесах, преимущественно на влажных участках долин, на камнях, иногда в основаниях стволов и на валежнике. Находка в Адыгее была сделана в среднегорном поясе, на камне в буковом лесу на высоте 680 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 <u>Nvs</u> To <u>Krm</u> Irn Yc Yvl Yal Khn Kks <u>Kam</u> Kom Al <u>Alt Ke Kha</u> Ty <u>Krs Irs</u> Irb <u>Bus Bue</u> Zbk Am Khm <u>Khs</u> Evr <u>Prm Sah Kur</u>

Вид характеризуется широко заостренными или туповатыми листьями с жилкой на дорсальной стороне с многоклеточными зубцами, обычно соединенными пластинчатыми выростами, а также гладкими, не мамиллозными клетками пластинки листа. Отличия от T. alopeсигит и Т. согеанит обсуждаются в комментариях к этим видам. Иногда непросто отличить T. neckeroides от T. subserratum; последний вид имеет клетки в средней части листа у жилки удлиненные в направлении под углом 45° к жилке и расположенные б. м. четкими рядами, тогда как у T. neckeroides они многоугольные и ромбические, б. м. вытянутые вдоль листа, т. е. параллельно жилке. Кроме того, жилка на дорсальной стороне T. subserratum слабо зубчатая до почти гладкой, без многоклеточных зубцов и пластиночек, а клетки верхушки листа удлиненные, а не коротко ромбические, как у T. neckeroides. Thamnobryum subserratum также отличается от T. neckeroides однодомностью.

4. **Thamnobryum subseriatum** (Mitt. ex Sande Lac.) B.C. Tan, Brittonia 41: 42. 1989. — *Thamnium subseriatum* Mitt. ex Sande Lac., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 2: 299. 1866. — *Thamnobryum sandei* (Besch.) Z. Iwats., Misc. Bryol. Lichenol. 6: 33. 1972. — *Thamnium sandei* Besch., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 7, 17: 381. 1893. — **Тамнобриум почтирядковый.** Рис. 162.

Растения среднего размера или крупные, светло-зеленые, слабо блестящие. Вторичный стебель 3-5(-7) см дл., расставленно или б. м. правильно перисто ветвящийся, веточки 5-20 мм дл. Часть стебля ниже зоны ветвления короче облиственной части или не вполне явная. Листья в облиственной части стебля 1.5-2.0[-3.0]×0.8-1.2 [-2] мм, яйцевидные или от широко яйцевидных до почти округлых, с наибольшей шириной в средней части листа, широко заостренные или б. м. закругленные к верхушке, сильно вогнутые, лодочковидно сложенные ниже верхушки; край вверху неравномерно зубчатый, ниже цельный; жилка с несколькими небольшими острыми зубцами на дорсальной стороне, расположенными на некотором расстоянии друг от друга; клетки в средней части листа округло-ромбические или удлиненно ромбические, 12-25×6-10 µm, умеренно толстостенные,

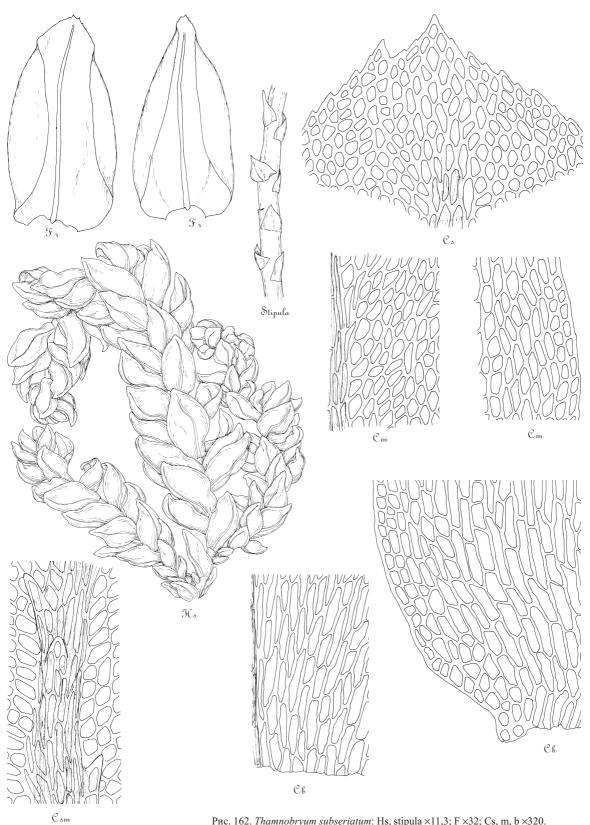


Рис. 162. *Thamnobryum subseriatum*: Hs, stipula ×11,3; F ×32; Cs, m, b ×320.

Thamnobryum 313

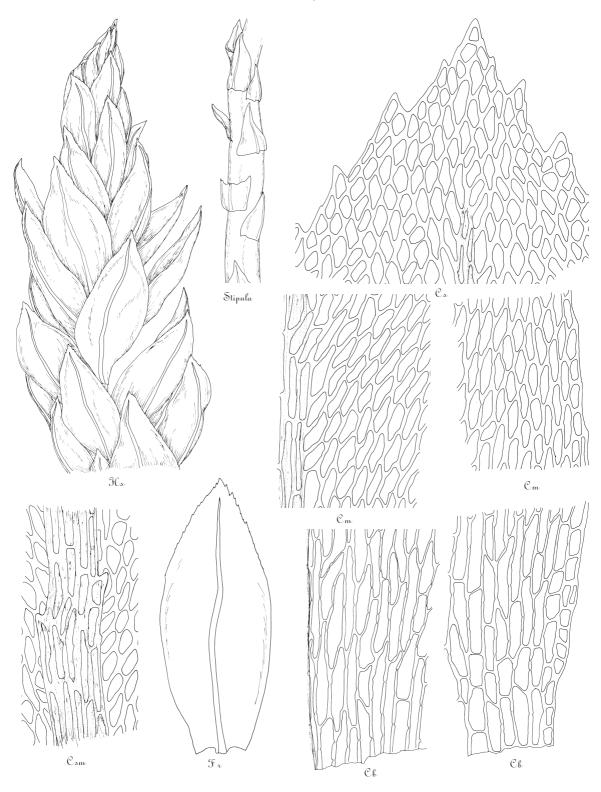


Рис. 163. *Thamnobryum subserratum*: Hs, stipula ×16,3; F ×29; Cs, m, b ×320.

не пористые; клетки в средней части листа близ жилки в косых рядах, вытянутые под углом 45° по отношению к жилке. *Однодомный*. *Спорофиты* редко. *Ножка* 1.0–1.3 см. *Коробочка* 1.8–2.2 мм дл. *Споры* 12–17 µm.

Описан из Японии. Согласно ревизии Б. Тана (Тап, 1989) считалось, что *Т. subseriatum* встречается только в Японии и на северо-востоке Китая. В России этот вид выявлен в коллекциях из южной части Приморского края. Указание для Курильских островов (Cherdantseva *et al.*, 2018) было ошибочным. Произрастает на затененных скальных выходах в долинных широколиственных и хвойно-широколиственных лесах, как правило, в местах с особо богатым составом неморальных реликтов.

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 <u>Prm</u> Sah Kur

Вид можно узнать по сильно вздуто облиственным веточкам, широко яйцевидным, сильно вогнутым листьям, лодочковидным ниже верхушки листа, на верхушке широко треугольно заостренным или закругленным. Косые ряды клеток в средней части листа возле жилки и отсутствие многоклеточных зубцов на дорсальной стороне жилки отличают этот вид от *T. neckeroides*. Отличия от *T. subserratum* обсуждаются в комментарии к этому виду.

5. **Thamnobryum subserratum** (Hook. ex Harv.) Nog. & Z. Iwats., J. Hattori Bot. Lab. 36: 470. 1972 [1973]. — *Neckera subserrata* Hook., Icon. Pl. 1: pl. 21, f. 7. 1836. — *Thamnium subserratum* (Hook.) Besch., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 7, 17: 382. 1893. — **Тамнобриум почтипильчатый**. Рис. 163.

Растения от среднего размера до крупных, зеленые или темно-зеленые, слабо блестящие. Вторичный стебель 3–5(–7) см, расставленно или почти перисто ветвящийся, веточки 5–20 мм дл., иногда с веточками второго порядка. Часть стебля ниже зоны ветвления равна или, реже, немного короче олиственной части, хорошо выраженная. Листья в облиственной части стебля 1.7–2.5×0.8–1.5 мм, яйцевидные, наиболее широкие на 1/4–1/2 длины листа, широко заостренные, от слабо до умеренно вогнутых, ниже верхушки плоские; край вверху зубчатый, ниже цельный; жилка на дорсальной стороне гладкая или едва пильчатая; клетки в средней части листа удлиненно ромбоидальные, 10–20×5–7 µm, близ жилки в косых ря-

дах, вытянутые под углом 45° по отношению к жилке. *Однодомный*. *Спорофиты* с территории России неизвестны.

Описан из Непала. Вид до недавнего времени считался исключительно восточноазиатским, однако М. Мастрацци (Mastracci, 2003) выявил его в Европе, а также пришел к выводу об его идентичности с широко распространенным североамериканским видом T. alleghaniense (Müll. Hal.) Nieuwl. При таком широком понимании T. subserratum является, вероятно, наиболее широко распространенным видом рода: он встречается в Индии, Шри-Ланке, Гималайском регионе, Индокитае, на Борнео, Филиппинах, в Китае, Корее, Японии, на востоке Северной Америки, а также в Европе (Швеция, Австрия, Латвия). В России он известен всего по двум образцам с Кунашира и из Приморского края. Учитывая находку в Латвии, старые указания T. alopecuroides из Калининградской и Ленинградской областей могли относиться и к этому виду, но проверить это предположение можно лишь найдя соответствующие коллекции. На Кунашире вид был собран на камнях в высокотравье близ горячих источников, в Приморье он растет на скалах вдоль ручья в долинном смешанном лесу.

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**

Наибольшие проблемы возникают с отличиями между Т. subserratum и Т. subseriatum: оба вида сходны по строению клеточной сети, б. м. сильно вогнутым листьям и однодомности. Однако листья T. subserratum вогнуты все-таки не столь сильно, как у T. subseriatum и ниже верхушки плоские, а не килеватые, как у последнего вида. Тан (Tan, 1989) указал еще ряд дополнительных признаков, отличающих T. subserratum от T. subseriatum: у первого жилка оканчивается часто за более чем 5 клеток ниже верхушки, тогда как у второго она почти достигает верхушки; дорсальная сторона жилки гладкая, а не пильчатая, с выдающимися зубцами, иногда соединенными пластиночками; перихециальные листья удлиненные, крупнее обычных листьев, а не коротко заостренные и мелкие, незаметные среди веточных листьев; и, наконец, коробочка коротко овальная, а не цилиндрическая.

Род 7. Homalia Brid. — Гомалия

Е.А. Игнатова, М.С. Игнатов

Растения сравнительно крупные, в густых дерновинках, зеленые, сильно блестящие. Вторичный стебель неправильно ветвящийся, густо и плоско

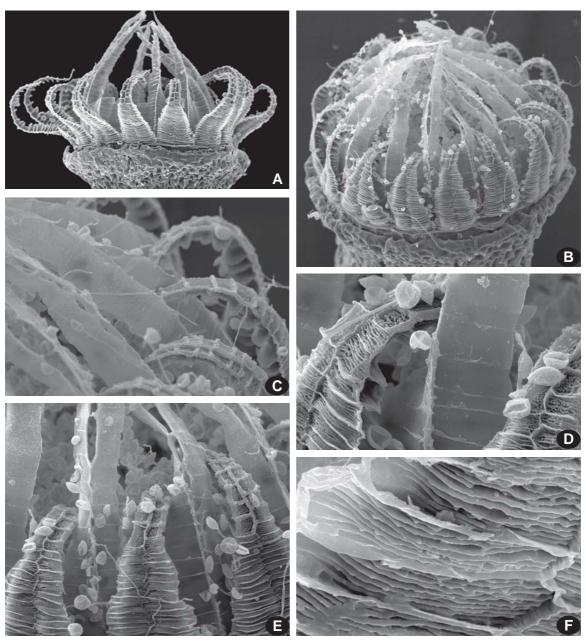
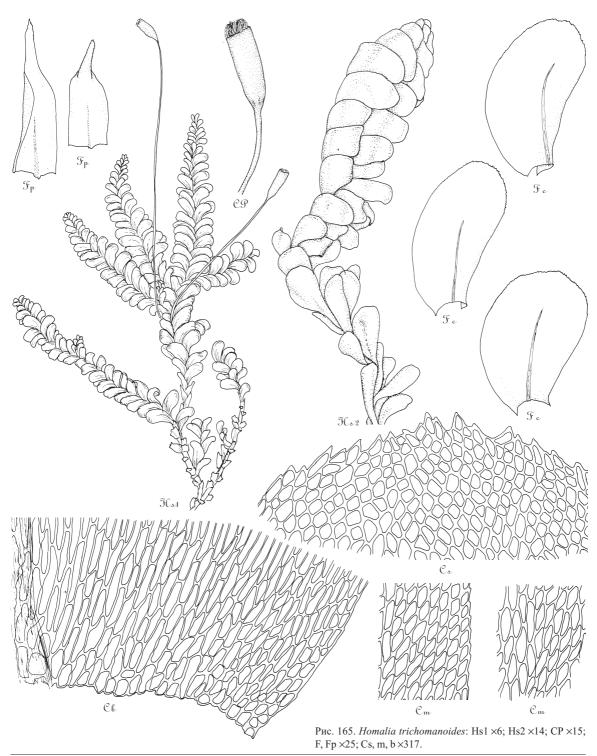


Рис. 164. *Homalia trichomanoides*: A-B – общий вид перистома, $\times 82$, $\times 125$, и детали его строения, показывающие хорошо развитый эндостом с высокой базальной мембраной и широкими сегментами (C, E), $\times 350$, $\times 330$, а также поперечно штриховатые на дорсальной стороне в средней (D) и нижней частях зубцы экзостома, $\times 640$, $\times 1960$.

облиственный, побеги на концах туповатые, флагелловидные побеги отсутствуют. *Листья* на вторичном стебле односторонне обращенные, в сухом состоянии на концах до сильно загнутых, яйцевидно-языковидные или обратнояйцевидно-языковидные, несимметричные, к основанию постепенно суженные, на верхушке широко закругленные, тупые, гладкие (без волнистости и складчатости); край плоский, в основании с одной сторо-

ны завороченный, вверху мелко пильчатый; жилка простая, тонкая, оканчивается в середине листа; клетки в верхней и средней части листа коротко ромбические или неправильно многоугольные, в основании листа продолговатые, в углах основания мелкие, квадратные и коротко прямоугольные, не образующие четко отграниченной группы. Однодомные. Перихециальные листья прямые, из широкого основания быстро



суженные в продолговато-ланцетную верхушку, с простой жилкой до 0.3–0.5 длины листа. *Коробочка* на длинной, красной ножке, б. м. наклоненная, продолговатая, прямая или слегка согнутая. *Крышечка* коническая, с косым клювиком. *Колечко* от-

падающее. *Перистом* б. м. полно развитый, закрывающий устье коробочки во влажном состоянии; зубцы экзостома на дорсальной стороне в основании поперечно исчерченные, вверху папиллозные; эндостом с высокой базальной мембра-

ной, длинными сегментами, без ресничек. *Споры* мелкие. *Колпачок* голый.

Тип рода – Homalia trichomanoides (Hedw.) Вгисh, Schimp. & W. Gümbel. Согласно ревизии рода, предпринятой в мировом масштабе Хэ (Не, 1997), в его состав входят 5 видов, распространенных, главным образом, в зоне широколиственных лесов. Название рода от $\delta \mu \alpha \lambda \delta \zeta$ – плоский (греч.), относится к плоско облиственным побегам.

• Homalia trichomanoides is a circum-holarctic, temperate species common in broad-leaved/hemiboreal zones. It is found northward in European Russia to the Kola Peninsula, Republic of Komi and northern Urals. In the Caucasus it is fairly common at low/middle elevations up to 1550 m. Homalia trichomanoides occurs in montane areas of southern Siberia with northernmost localities up to ca. 61°N near Surgut (Khanty-Mansi Autonomous District), Tyumen and Novosibirsk Provinces, and central Yakutia. In the mountains it has been collected at more than 1700 m elevation. Homalia trichomanoides is common in the southern Russian Far East, but absent in Kamchatka. It grows on aspen or broad-leaved tree trunks and calcareous cliffs/boulders on steep slopes and in shady ravines. Homalia trichomanoides can be distinguished from other Neckeraceae species by the combination of asymmetric, oblong-obovate leaves; broadly rounded leaf apices; single costae that extend above mid-leaf; elongate setae; slightly inclined capsules; and perfect peristomes.

1. **Homalia trichomanoides** (Hedw.) Brid., Bryol. Univ. 2: 812. 1827. — *Leskea trichomanoides* Hedw., Sp. Musc. Frond. 231–232. 1801. — **Гомалия трихомановидная.** Рис. 165, 164.

Вторичный стебель до 3 см дл. Листья на вторичном стебле $1.2-1.5\times0.7-1.0$ мм; клетки $15-35\times10$ µm. Спорофиты изредка. Ножка 1.0-1.5 см. Коробочка около 1.5 мм дл. Споры 15-17 µm.

Описан из Германии. Широко распространенный по всей Голарктике неморальный вид, заходящий в горных районах до севера бореальной зоны; встречается по всей Европе, в Макаронезии, Северной Африке, Турции, на Кавказе, в Средней Азии, по всему Китаю, в Монголии, Японии, Корее, Северной Америке, Мексике. В европейской России более обычен в местах широкого распространения широколиственных лесов, от севера степной до юга лесной зоны, но единичные находки есть и много севернее, с Кольского полуострова, юга Коми и Северного Урала. Встречается также на Кавказе, в азиатской России – в горах юга Сибири и на юге Дальнего Востока, на север заходит до Тюменской и Новосибирской областей, центральной и южной Якутии. Растет на стволах широколиственных деревьев (особенно на крутых склонах и в тенистых оврагах), на осинах, а также на карбонатных скалах и глыбах. Название дано по сходству с широко распространенным родом гименофилловых папоротников Trichomanes.

<u>Mu Krl Ar</u> Ne ZFI NZ <u>Km</u> Kmu Ura <u>Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv</u> <u>Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo</u> Chu <u>Ta Ba Che</u> <u>Ku Be Orl Li Vr</u> Ro <u>Tm</u> Pn <u>Ul Sa Sr</u> Vlg Kl As Or <u>Cr Krd Ady St KCh KB</u> SO In <u>Chn Da</u>

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb Uhm YN <u>HM</u> Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn <u>Sve</u> Krg <u>Tyu</u> Om <u>Nvs To</u> Krm Irn <u>Yc</u> Yvl <u>Yal</u> Khn Kks Kam Kom <u>Al Alt Ke Kha</u> Ty <u>Krs Irs Irb Bus</u> Bue <u>Zbk</u> <u>Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur</u>

Из-за двурядного расположения листьев и загнутости листьев на верхушках побегов этот вид иногда принимается начинающими за печеночник (например, *Plagiochila*). Отличия, однако, легко выявляются при микроскопическом изучении: ни один из наших видов листостебельных печеночников не имеет жилки и длинных клеток листа. От *Neckera besseri Homalia* отличается наличием простой жилки и в целом более крупными растениями.

Род 8. **Pseudanomodon** (Limpr.) Ignatov & Fedosov — **Псевдоаномодон**

И.В. Чернядьева, М.С. Игнатов

Растения среднего размера или довольно крупные, желтовато-зеленые. Первичный стебель ползучий, столоновидный; вторичный стебель в сухом состоянии часто дуговидно к субстрату согнутый, перисто ветвящийся, округло или, иногда, слегка уплощенно облиственный, на верхушке флагелловидно оттянутый; центральный пучок отсутствует; парафиллии отсутствуют; проксимальные листья зачатков веточек широкие (ширина больше длины); веточки иногда с флагелловидно утонченными верхушками. Стеблевые листья на вторичном стебле языковидные, тупые или широко заостренные, широко и длинно или коротко низбегающие; край плоский или в нижней половине листа отогнутый, цельный или с несколькими зубчиками на верхушке; жилка оканчивается на несколько клеток ниже верхушки листа; клетки пластинки листа б. м. изодиаметрические, квадратные или неправильно многоугольные, с 4-7 папиллами над просветом клетки на обеих сторонах листа. Двудомные. Гаметангии только на старых побегах. Перихециальные листья с более длинными клетками, гладкими или слабо папиллозными. Ножка длинная. Коробочка прямостоячая или слегка наклоненная, цилиндрическая, с шейкой, прямая. Крышечка с коротким косым клювиком. Колечко не отпадающее. Зубцы экзостома желтоватые или беловатые, на дорсальной стороне внизу штриховатые, вверху папиллозные; эндостом с высокой базальной мембраной, сегменты по длине равны зубцам экзостома или

318 Neckeraceae

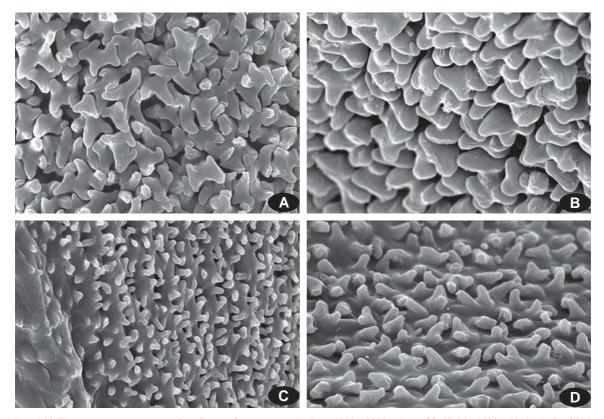


Рис. 166. Папиллы на клетках листа $Pseudanomodon\ attenuatus\ (A, B)$, $\times 1950$; $\times 3900$, и $P.\ giraldii\ (C, D) \times 1020$; $\times 1940$. A, C-CЭM фото сухих растений, B, D- сохранившие форму влажных растений после ацетоновой сушки.

немного короче, или рудиментарные, реснички короткие или отсутствуют. *Споры* мелкие. *Колпачок* голый.

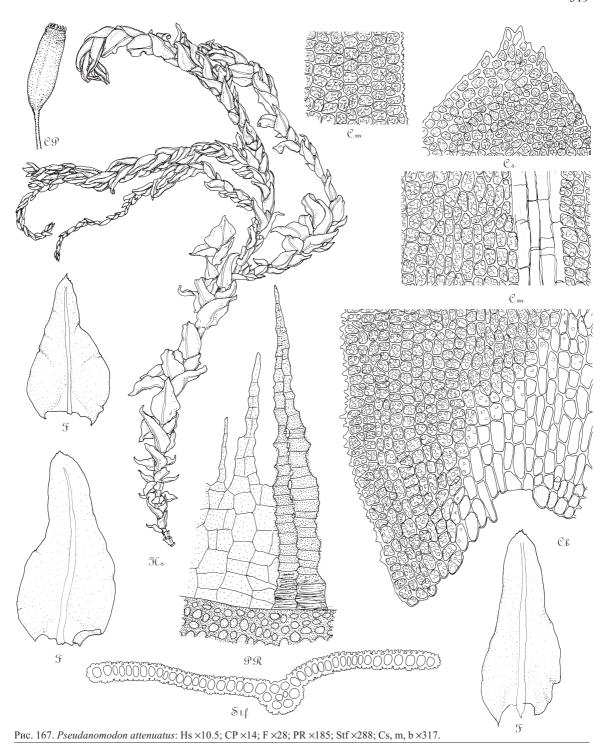
Тип рода: Pseudanomodon attenuatus (Hedw.) Ignatov & Fedosov. В роде 2 вида. Подрод Pseudanomodon в понимании Лимприхта включал также Anomodon rostratus (Hedw.) Schimp. и A. longifolius (Schleich. ex Brid.) Hartm. Впоследствии было показано, что по молекулярным маркерам Anomodon rostratus близок к Claopodium (Lesq. & James) Renauld & Cardot (Gardiner et al., 2005), и он был помещен в этот род (Ignatov et al., 2006). Anomodon longifolius был выделен в особый род Anomodontella Ignatov & Fedosov (Ignatov et al., 2019a).

- Стеблевые листья из яйцевидного основания суженные в треугольную верхушку; край листа

 Stem leaves ovate at base, gradually or abruptly narrowed into lingulate acumina; leaf apices shortly acute, often apiculate; leaf margins sparsely toothed above; leaf cells moderately or densely papillose 1. P. attenuatus

In European Russia P. attenuatus reaches northward to Karelia, but is more common in regions south of the hemiboreal zone and is especially common in the Caucasus. In mid-European Russia it is confined to old growth forests; its presence there has considerably declined in the 20th century. In Asiatic Russia P. attenuatus is restricted to southern, montane areas and is common in the Altai. It is rare in the Russian Far East, known from scattered localities up to Primorsky Territory. Pseudanomodon attenuatus is widespread in the temperate zones of Eurasia and eastern North America. It extends southward to the Himalayas (Kashmir) and Central America. Distinctive features of P. attenuatus include acute, sparsely toothed leaf apices that have small apiculi.

Pseudanomodon 319



Stem leaves ovate or ovate-lanceolate; leaf apices acute; leaf margins entire; leaf cells sparsely papillose
 2. P. giraldii
 In Russia Pseudanomodon giraldii is widespread in the Russian Far East (Primorsky and Khabarovsk Territories, Sakhalin Island, and the Kuril

Islands). It is also known from China, Korea and Japan. It grows on tree (*Quercus, Betula, Tilia, Acer, Abies, Populus*) trunks in broad-leaved forests as well as on rocks and rock outcrops in forests and exposed slopes. It can be recognized by the combination of arcuate branches, occasional-

ly with flagelliform-attenuate tips; entire leaf margins; and broad leaf decurrences. *Pseudano-modon giraldii* differs from *P. attenuatus* in leaf shape (ovate, acute vs. abruptly narrowed from ovate base into lingulate acumina); apical leaf margins (entire vs. dentate); and leaf cell ornamentation (sparse vs. dense papillae).

1. **Pseudanomodon attenuatus** (Hedw.) Ignatov & Fedosov, Arctoa 28(1): 85. 2019. — *Leskea attenuata* Hedw., Sp. Musc. Frond. 230. 1801. — *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener, Muscol. Germ. 562. 1833. — **Псевдоаномодон утонченный**. Рис. 167, 166A, B.

Растения среднего размера, в густых дерновинках, светло-зеленые, желтоватые, иногда сизоватые, местами бурые. Вторичный стебель 3-6 см дл., неправильно ветвящийся, всесторонне облиственный или на самой верхушке на небольшом участке слегка уплощенно облиственный. Стеблевые листья на вторичном стебле сухие прилегающие до б. м. отстоящих, влажные прямо отстоящие, иногда слабо односторонне согнутые, 1.1–1.9×0.6– 1.0 мм, из широко яйцевидного основания постепенно или б. м. резко ланцетно-языковидные, на верхушке закругленные, часто с небольшим остроконечием из 2-4 клеток или коротко широко заостренные, в основании сердцевидные, широко низбегающие; край плоский или внизу отогнутый, цельный или мелко городчатый от выступающих папилл, на верхушке иногда с несколькими одноклеточными зубцами; жилка оканчивается ниже верхушки листа, на дорсальной стороне папиллозная; клетки в середине листа округлые или эллиптические, 9–13 µm, с 2–4 папиллами над просветом, в основании возле жилки от коротко прямоугольных до прямоугольных, до 30-40 µm дл., пористые, гладкие. Веточные листья сходны со стеблевыми, но несколько мельче, обычно до 1 мм дл., листья на флагелловидных побегах мелкие, с острой верхушкой. Спорофиты редко. Перихециальные лис*тыя* до 1.7 мм дл., из яйцевидного основания длинно узко заостренные, прозрачные, на верхушке слабо папиллозные. Ножка до 1.5 см. Коробочка цилиндрическая, 2-3 мм дл. Эндостом с узкими сегментами, реснички по 1, короткие. Споры 10-15 µm.

Описан из Германии. Широко распространен в зоне широколиственных листопадных лесов в Европе, на севере Турции и Ирана, в горах Средней Азии и доходит на юго-восток до северо-западных Гималаев (Кашмир); также весьма обычен на востоке Северной Америки, от Ньюфаундленда до Мексики, Центральной Америки и островов Карибского бассейна. В европейской части

России встречается в зоне широколиственных лесов, а севернее его находки связаны со старовозрастными широколиственными лесами и скалами; во многих районах вид резко сократил обилие в XX веке. Обычен на Кавказе, юге Урала, Алтае, но восточнее на юге Сибири довольно редок. На Дальнем Востоке известен из Приморского края. На Кавказе встречается от уровня моря до 1950 м, на Алтае до 1850 м над ур. м. Растет на стволах широколиственных деревьев, а также на выходах известняков (на северном пределе распространения только на камнях).

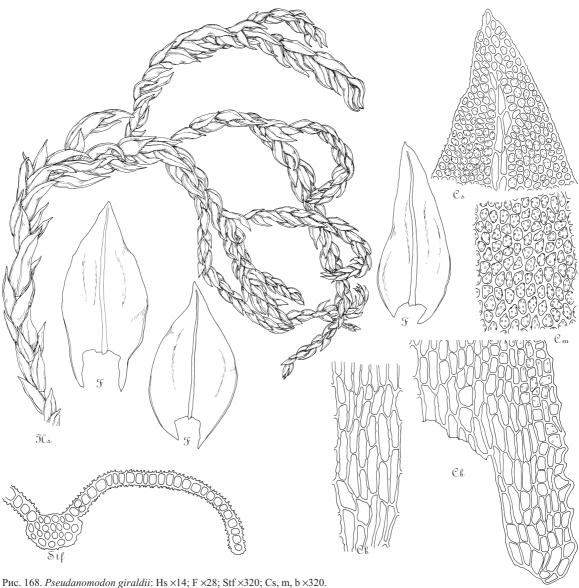
Mu <u>Krl</u> Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura <u>Kn Le Ps No Vo</u> Ki Ud <u>Pe Sv</u> Sm <u>Br Ka Tv Msk Tu</u> Ya Iv Ko <u>Vl Rz Nn Ma Mo</u> Chu <u>Ta Ba Che</u> <u>Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa</u> Sr Vlg Kl As Or <u>Cr Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da</u>

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn <u>Sve</u> Krg Tyu Om Nvs <u>To</u> Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom <u>Al Alt Ke Kha</u> Ty <u>Krs Irs</u> Irb <u>Bus</u> Bue <u>Zbk</u> Am Khm Khs Evr <u>Prm</u> Sah Kur

Наиболее надежным признаком, отличающим данный вид, является заостренная верхушка листа с несколькими зубцами близ нее. У большинства видов рода Anomodon, к которому раньше относили *P. attenuatus*, листья на верхушке закругленные, очень редко у Anomodontopsis rugelii с небольшой верхушечкой, возле которой, однако, не бывает зубцов.

2. **Pseudanomodon giraldii** (Müll. Hal.) Ignatov & Fedosov, Arctoa 28(1): 85. 2019. — *Anomodon giraldii* Müll. Hal., Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 3: 117. 1896. — *Homalia giraldii* (Müll. Hal.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt, Organisms, Diversity & Evolution 10(2): 120. 2010. — **Псевдоаномодон Жиральди**. Рис. 168, 166C, D.

Растения средних размеров, в рыхлых дерновинках, желтые, желто-зеленые, внизу коричневатые или бурые, не блестящие. Вторичный стебель до 4 см дл., неправильно ветвящийся, округло облиственный. Стеблевые листья на вторичном стебле сухие прилегающие, вогнутые, влажные прилегающие, прямо отстоящие или слабо черепитчатые, часто односторонне согнутые, 1.6-2.1 ×0.7–1.1 мм, из широко яйцевидного основания постепенно суженные в треугольную верхушку, на верхушке коротко заостренные, в основании широко и длинно низбегающие; край плоский или частично узко отогнутый, цельный; жилка оканчивается у верхушки листа или немного ниже, на дорсальной стороне гладкая или слабо мамиллозная; клетки в средней части листа округлые, округло-треугольные, многоугольные, ромбические и эллиптические, 9-16 µm, толстостенные, пористые, колленхиматические, с 2-6 папиллами Pseudanomodon 321



над просветом, в основании листа возле жилки прямоугольные и удлиненно прямоугольные, 30-60 µm дл., гладкие, пористые. Веточные листья мельче, до 1.0-1.5 мм дл., сходны со стеблевыми. Спорофиты с территории России неизвестны. [Перихециальные листья до 2 мм дл. Ножка до 1.5 см. Коробочка прямостоячая, симметричная, коротко цилиндрическая, до 2 мм дл. Крышечка коническая. Эндостом с рудиментарными сегментами, реснички отсутствуют. Споры 15-20 µm].

Описан из Китая. Восточноазиатский вид, встречается в Китае, Корее, Японии, в России известен с юга Дальнего Востока: Приморский и юг Хабаровского краев, Сахалин и Южные Курильские острова. Произ-

растает в широколиственных лесах на стволах дуба, березы, липы и др., а также на камнях под пологом леса и на скальных выходах. Название в честь Джузеппе Жиральди (Giuseppe Giraldi, 1848–1901), итальянского миссионера и ботаника, собравшего обширные коллекции мхов в Китае (особенно Шэньси). Сборы Жиральди были отправлены Эмилио Левье (Emilio Levier, 1839–1911) во Флоренцию и после определения Карлом Мюллером из Галле разосланы во многие гербарии мира, став одной из важнейших вех бриологического изучения Китая.

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

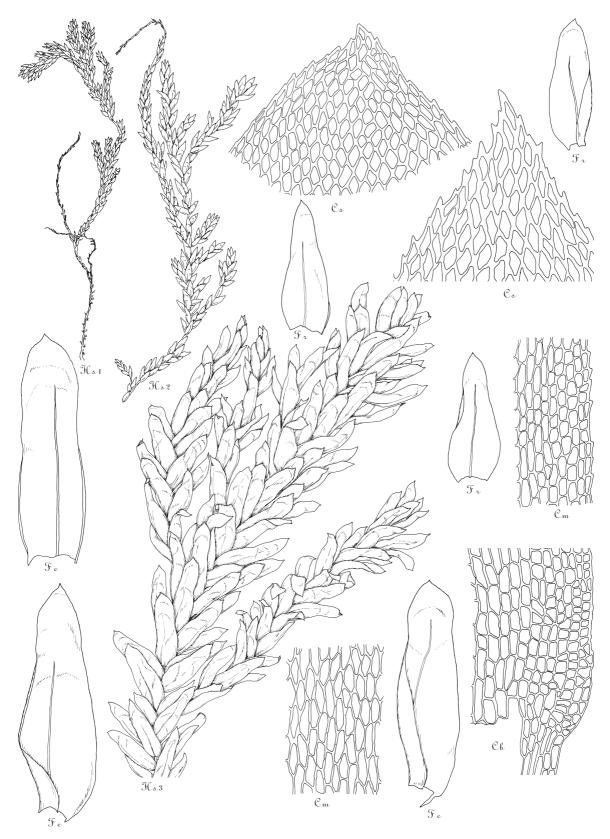


Рис. 169. Enrothia polyclada: Hs1 ×3.2; Hs2 ×6; Hs3 ×14; F ×32; Cs, m, b ×288.

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 <u>Bus</u> Bue Zbk Am **Khm Khs Evr Prm Sah Kur**

Вид отличается дуговидно согнутыми веточками, на концах иногда флагелловидно утонченными, листьями с острой треугольной верхушкой, цельным краем, широким низбеганием и разреженно папиллозными клетками. Отличия от *P. attenuatus* заключаются в широко треугольной, а не продолговатой верхушке листа и отсутствии зубчиков на верхушке.

Род 9. Enrothia Ignatov & Fedosov — Энротия

М.С. Игнатов, В.Ф. Федосов

Растения от среднего размера до крупных, в плоских дерновинках, бледно-зеленые или желтовато-зеленые, блестящие. Первичный стебель очень тонкий, ползучий, с мелкими листьями. Вторичный стебель густо перисто ветвящийся, густо и слабо уплощенно облиственный, без центрального пучка; проксимальные листья зачатков веточек ланцетные, из них 1-2(-3) самые наружные расположены на некотором расстоянии от компактной полусферической почки; веточки образуют со стеблем острый угол, на концах иногда флагелловидно оттянутые, с ломкими листьями. Стеблевые и веточные листья языковидные, на верхушке б. м. широко заостренные, постепенно увеличивающиеся в размерах по направлению к верхушке стебля и становящиеся более сильно поперечно волнистыми; край листа в основании с одной стороны широко загнутый, у верхушки от мелко пильчатого до умеренно пильчатого, ниже цельный; жилка простая, оканчивающаяся в середине листа; клетки в верхней части листа ромбические, в середине и основании листа продолговатые, умеренно толстостенные, пористые, в углах основания квадратные и коротко прямоугольные, образующие небольшую, нерезко отграниченную ушковую группу. Двудомный. Спорофиты редко, с территории России неизвестны. [Перихеции узкие, трубчатые. Ножка короткая. Коробочка погруженная].

Тип рода — Enrothia polyclada (Müll. Hal.) Ignatov & Fedosov. В роде 1 вид. Название в честь Йоханнеса Энрота (Johannes Enroth, b. 1956), бриолога из Финляндии, который внес большой вклад в изучение систематики семейства Neckeraceae.

◆ In Russia *Enrothia polyclada* occurs only in the Russian Far East (Primorsky Territory) where it is known from one limestone area in the Lozovyj Range (Chandolaz

Mountain). The plants were collected on dry, shaded, limestone cliffs in an open oak forest on a steep N-facing slope. The species also occurs in China and Japan. *Enrothia polyclada* has nearly symmetric, slightly undulate leaves with long, single costae and comparatively short, porose leaf cells. *Forsstroemia goughiana* grows in the same locality and habitats as *E. polyclada*; it differs from *E. polyclada* in having bipinnately branched stems; shorter, more gradually tapered, non-undulate leaves; shorter costae; and thinner-walled, non-porose leaf cells. *Enrothia polyclada* was orginally positioned in *Neckera*, but molecular phylogenetic evidence places *Enrothia polyclada* in an isolated position within the Neckeraceae closest to the *Pinnatella*-group. As a result Fedosov & Ignatov (2019) segregated it from *Neckera* and placed it in its own genus.

1. Enrothia polyclada (Müll. Hal.) Ignatov & Fedosov, Arctoa 28(1): 16. 2019. — Neckera polyclada Müll. Hal., Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s. 3: 114. 1896. — Энротия многоветочковая. Рис. 169.

Вторичный стебель 2–4 см дл., веточки 5–7 мм дл. Стеблевые листья на вторичном стебле $1.7–2.0\times0.6–0.8$ мм, клетки в верхней части листа $15–20\times10–14$ µm, в середине листа $20–40\times8–15$ µm, в основании листа возле жилки $35–60\times10–14$ µm. Гаметангии и спорофиты в коллекциях из России неизвестны.

Описан из Китая, известен также из Японии. В России этот кальцефильный вид был собран несколько раз в одном местонахождении в Приморском крае, на хребте Лозовый (Чандолаз), где он рос на сухих известняковых скалах под пологом разреженного дубового леса на склоне северной экспозиции.

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 <u>Prm</u> Sah Kur

Enrothia polyclada можно узнать по почти симметричным, слабо поперечно волнистым листьям с длинной простой жилкой и относительно короткими пористыми клетками. Forsstroemia goughiana, которая растет в том же местонахождении и в тех же местообитаниях, отличается дважды перистым ветвлением, более короткими, более постепенно заостренными, не волнистыми листьями, более короткой жилкой и более тонкостенными, не пористыми клетками пластинки листа.