

ПОРЯДОК SPLACHNALES Ochyra

М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова

Порядок включает семейства Splachnaceae и Meesiaceae, близкое родство которых было выявлено в результате анализа нуклеотидных последовательностей. Морфологических особенностей, общих для всех представителей этой группы, практически нет: многие виды имеют в той или степени редуцированный перистом (кроме *Leptobryum*), длинную шейку коробочки, малиновую и фиолетовую пигментацию ризоидов и аксиллярных волосков, причем у последних конечная, крупная и расширенная к дистальному концу клетка бесцветная или умеренно окрашенная, а вторая сверху клетка наиболее сильно пигментированная (см. Том 2, рис. 3; также: Zolotov & Ignatov, 2001).

СЕМ. SPLACHNACEAE Grev. & Arnott — СПЛАХНОВЫЕ

Растения от сравнительно мелких до крупных, обычно ярко-зеленые, в рыхлых, густых или плотных дерновинках, часто с густым ризоидным войлоком, на остатках животного происхождения (помете, трупах, костях, погадках птиц), реже на почве и камнях. *Стебель* с центральным пучком, без гиалодермиса, прямостоячий, часто слабый, сочный; рыхло или густо всестороннее облиственный, к верхушке листья б. ч. несколько крупнее и гуще, слабо или многократно ветвящийся. *Листья* мягкие, сухие смято-извилистые, влажные б. м. отстоящие, широко яйцевидные, обратнойяцевидные или округло-ромбические, реже продолговатые, заостренные или закругленные, острые или тупые; край крупно или мелко пильчатый; *жилка* тонкая, оканчивается немного ниже верхушки листа, реже выступает узким остроконечием, на поперечном срезе клетки слабо дифференцированы или клетки эпидермиса крупнее, а в центральной части жилки иногда выделяется одна звездчатая клетка (Рис. 112); *клетки* пластинки крупные (б.ч. 20–30 мкм шир.), сверху шестиугольные, прямоугольные и неправильно многоугольные, в основании удлиненно прямоугольные, тонкостенные, гладкие. *Вегетативное размножение* редко, веретеновидными выводковыми телами из одного ряда клеток, развивающимися на ризоидном войлоке. *Однородные* (повидимому всегда, но из-за сильного ветвления стебля связь групп мужских и женских побегов часто трудно установить, и растения выглядят двудомными). *Андроцеи* верхушечные. *Коробочка* на длинной или короткой ножке, прямостоячая,

прямая, с длинной и узкой шейкой, у некоторых родов разрастающейся во вздутую, пузыреобразную или зонтиковидную гипофизу, ярко и разнообразно окрашенную; стегокарпная, реже клейстокарпная; устьица крупные, поверхностные. *Крышечка* выпуклая или коническая. *Колечко* не отпадающее. *Перистом* во влажном состоянии закрывает устье коробочки или иногда звездчато распростертый; в сухом отогнутый и прижатый к стенкам коробочки; либо простой, состоящий только из экзостомы (*Tayloria*, *Aplodon*), при этом зубцы в числе 16, цельные, или расщепленные, выглядят как 32, или сросшиеся в 8 пар, либо двойной, но выглядящий как простой, поскольку клетки первичного перистомного слоя (которые разрушаются у большинства мхов с двойным перистомом) сохраняются целыми и зубцы имеют сложное, “вторично нематодонтное” строение, обычно сросшиеся в 8 пар, на ранних стадиях дополнительно сближенные в 4 группы по 4 зубца. *Споры* крупные, папиллозные или мелкие, округлые или эллипсоидальные, в световой микроскоп выглядят гладкими, с тонкоячеистой поверхностью, и в таком случае клейкие. *Колпачок* конусовидно-шапочковидный или клубковидный, вначале покрывающий коробочку, затем разрывающийся почти до верхушки, но остающийся при этом не разорванным в узкой нижней части и “съезжающий” на ножку, гладкий, голый.

Семейство включает 7 родов и 50–65 видов, большинство из которых относится к космополитному роду *Tayloria*. Примитивные виды (род *Tayloria*) растут на деревьях, на почве и камнях, продвинутые — на помете и трупах животных, погадках птиц. Специализация к субстратам животного происхождения привела к развитию энтомохории — переносу спор насекомыми, для чего у видов семейства выработались очень специфические приспособления, как морфологические, так и биохимические. Подробное описание уникальной структуры перистомы сплахновых и обзор адаптаций к энтомохории даны Ауной Копонен (Koronen, A. 1982, 1990).

1. Коробочки клейстокарпные 2
- Коробочки с отделяющейся крышечкой 3
2. Коробочки цилиндрические, с гипофизой
..... 2. *Tetraplodon (paradoxus)*
- Коробочки овальные, без гипофизы . 3. *Voitia*
3. Урночка книзу переходит в более узкую гипофизу или, реже, равную ей по ширине, не отличающуюся по цвету; колпачок ниже основания коробочки суженный; растения на почве
..... 1. *Tayloria*

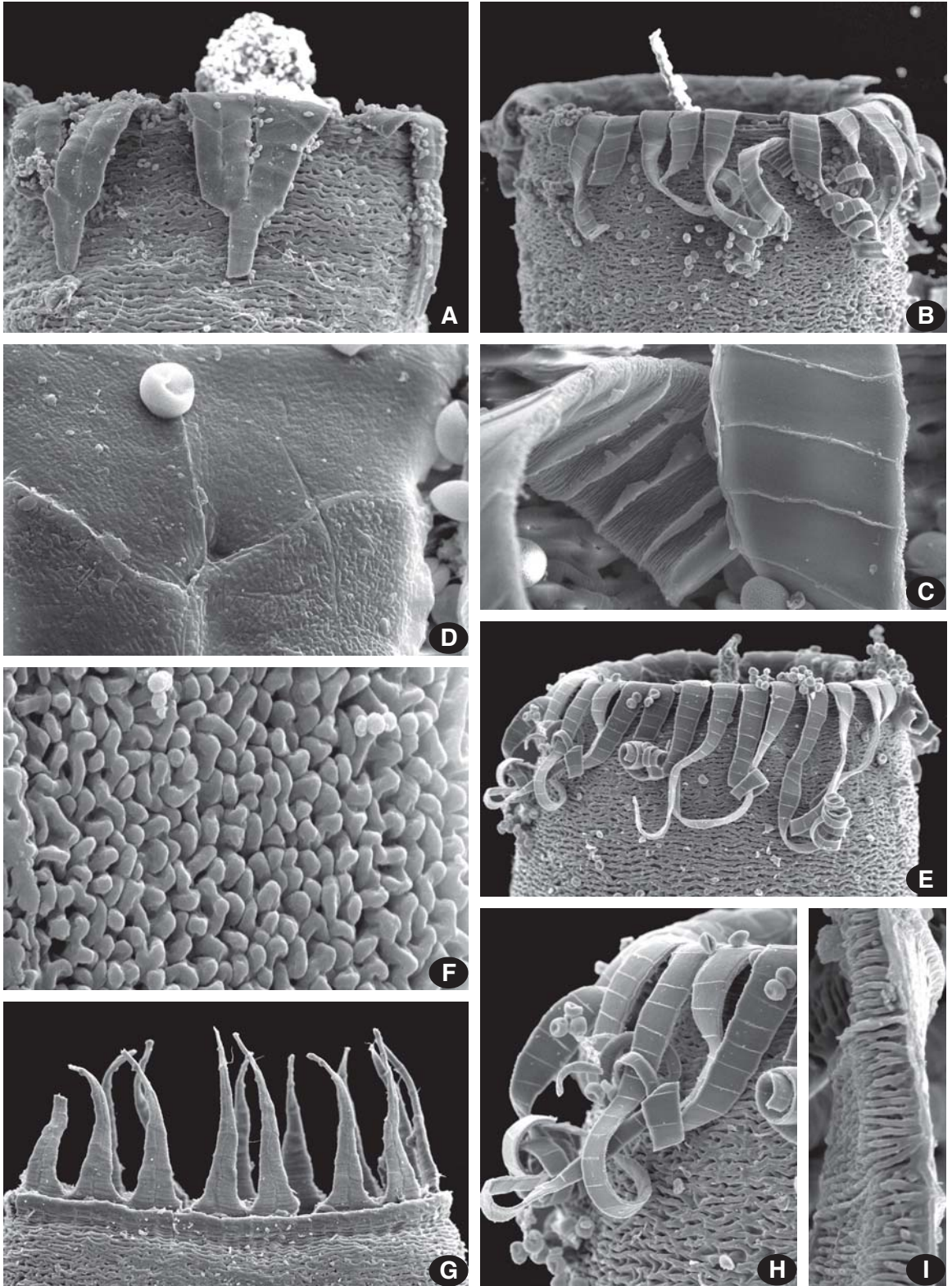


Рис. 102. Перистомы и детали их строения: *Tayloria tenus* (A, D, F), *T. acuminata* (B, C), *T. splachnoides* (E, H, I), *T. froelichiana* (G). A, B, E, G, H: перистом, $\times 120$, $\times 95$, $\times 72$, $\times 95$, $\times 150$; C, D: зубцы изнутри, $\times 580$, $\times 880$; F, I: папиллозная (F) и гребенчатая (I) наружные поверхности зубцов экзостомы, $\times 3500$, $\times 1500$.

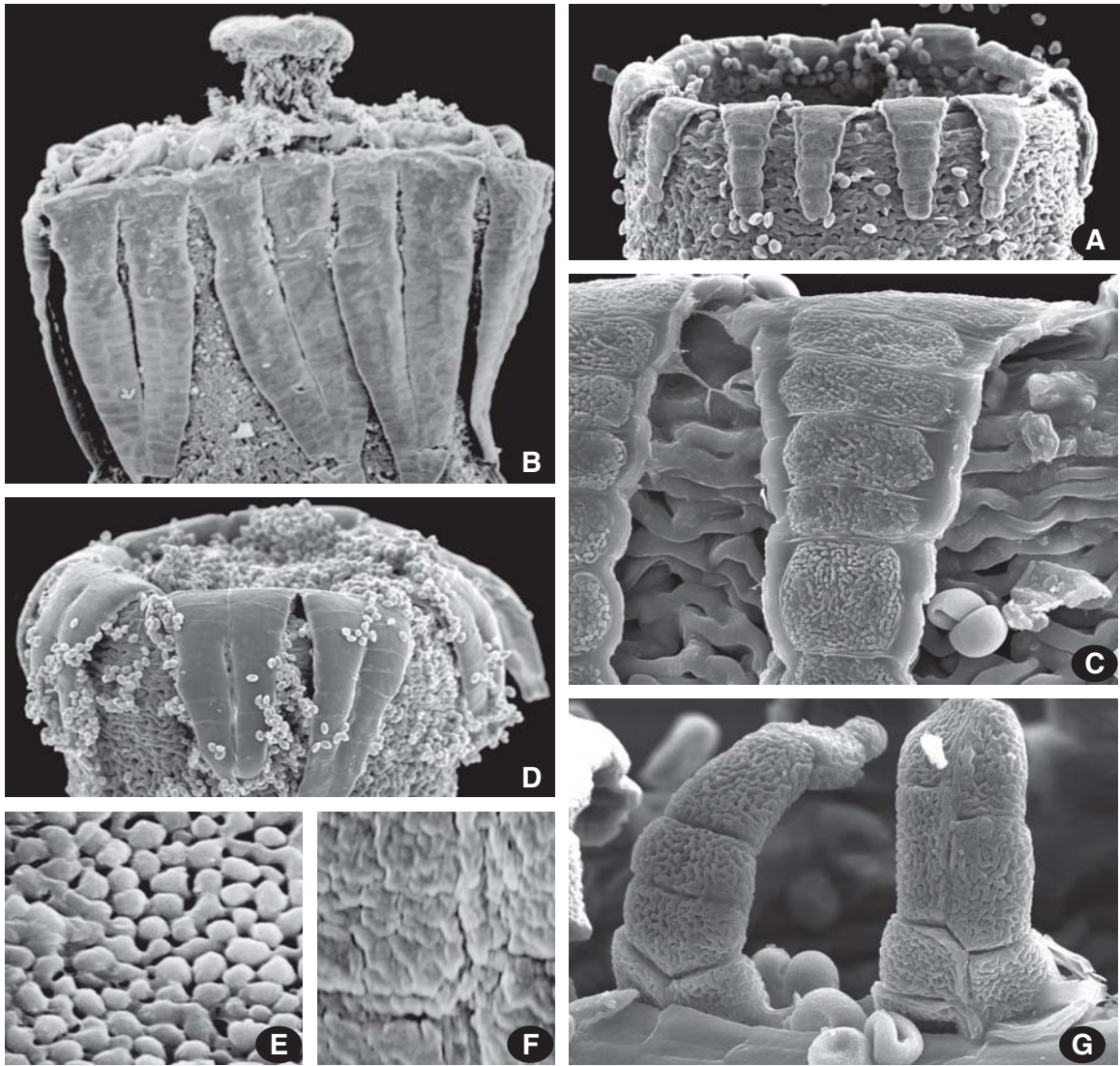


Рис. 103. Перистомы и детали их строения: *Aplodon wormskioldii* (A, C, G), *Splachnum sphaericum* (B), *Tetraplodon mnioides* (D, E-F). A, B, D – перистом; E, G – зубцы снаружи; C, F – зубцы изнутри. A ×147, B ×88, C ×660, D ×86, E ×3570; F ×3230; G ×700.

- Урночка книзу переходит в гипофизику более широкую, равную урночке или немного уже ее, часто отличающуюся по цвету; колпачок ниже основания коробочки не сужен; растения на продуктах жизнедеятельности или остатках животных (костях, трупях, помете) 4
- 4. Зубцы вскоре после открытия коробочки сближенные по 4 (выглядят как 4 зубца); гипофиза слабо расширенная 2. *Tetraplodon*
- Зубцы после открытия коробочки сближенные по 2 (выглядят как 8) или не сближенные (выглядят как 16); гипофиза сильно или слабо расширенная 5
- 5. Ножка на ранних стадиях беловатая или

- почти гиалиновая; гипофиза шаровидная, одной ширины с урночкой; перистом из 16 зубцов экзостома, эндостом отсутствует 5. *Aplodon*
- Ножка б.м. окрашенная с самого начала; гипофиза у большинства видов значительно шире урночки, зонтиковидная или колбовидная и имеет яркую окраску, отличающуюся от урночки; реже гипофиза слабо дифференцированная, одной ширины с урночкой (*S. ovatum*); зубцы перистома попарно сближенные в 8 пар, образованы сросшимися частями эндостома и экзостома 4. *Splachnum*

♦

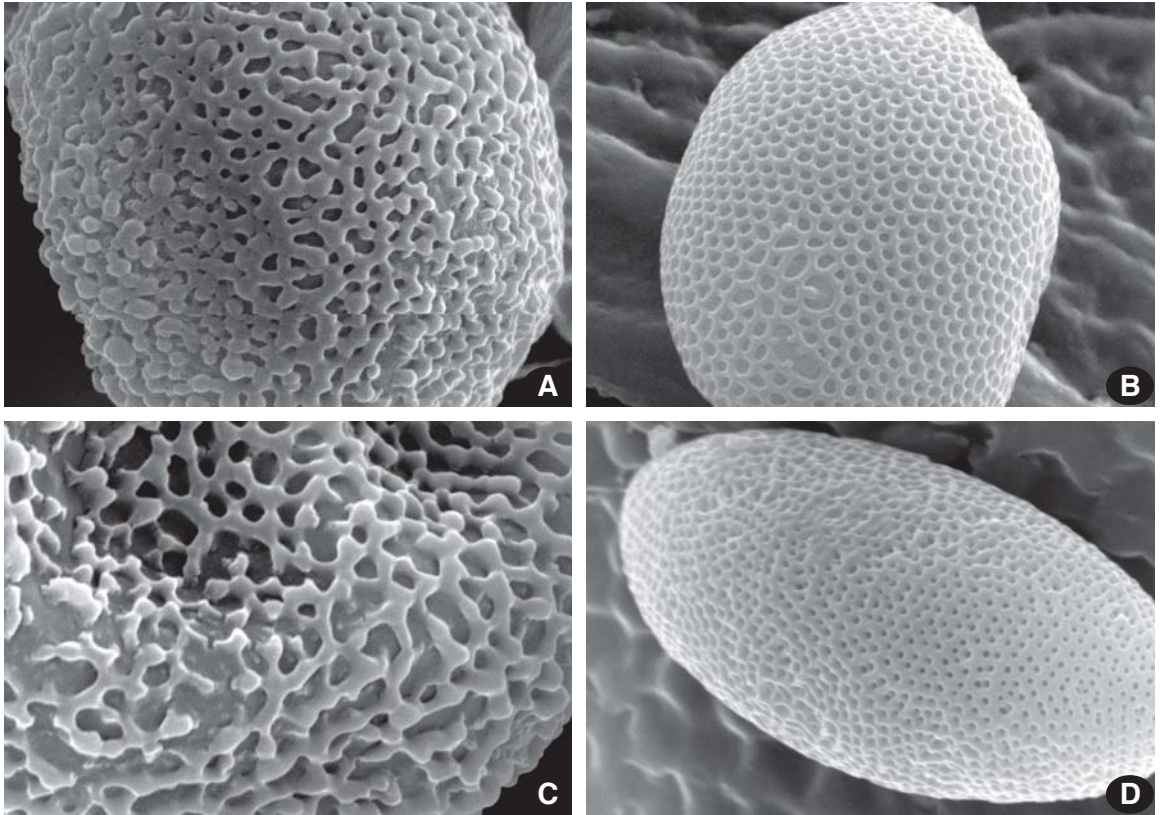


Рис. 104. Споры *Tayloria froelichiana* (A), *T. tenuis* (B), *T. splashnoides* (C), *Tetraplodon mnioides* (D). A $\times 5500$, B $\times 6500$, C–D $\times 5900$.

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---------------------|
| 1. Capsules cleistocarpous | 2 | — Setae colored when young; hypophyses umbel-
late, whisk-like, ampullaceous, usually wider
than urns, rarely weakly differentiated and as
wide as the urns in <i>S. ovatum</i> ; peristome with 8
pairs of rigid, persistent teeth | 4. <i>Splachnum</i> |
| — Capsules stegocarpous | 3 | | |
| 2. Capsules cylindrical, hypophyses present | 2. <i>Tetraplodon (paradoxus)</i> | | |
| — Capsules ovoid, hypophyses absent .. | 3. <i>Voitita</i> | | |
| 3. Hypophyses narrower than (rarely as wide as)
urns, concolorous with urns; calyptrae narrowed
at base; plants on mineral soil or humus, rarely
on animal dung | 1. <i>Tayloria</i> | | |
| — Hypophyses broader than (rarely slightly narrow-
er or as wide as) urns, usually more intensively
colored than urns; calyptrae not narrowed at base;
plants on animal dung, dead bodies, or bones . | 4 | | |
| 4. Peristome with teeth united into four groups, each
with four teeth; hypophyses slightly broader than
urns | 2. <i>Tetraplodon</i> | | |
| — Peristome with teeth united into eight groups
each with two teeth or with 16 free teeth; hypo-
physes greatly or slightly broader than urns . | 5 | | |
| 5. Setae white-hyaline when young; hypophyses
globose, as wide as urns; peristome with 16 deli-
cate, easily broken teeth | 5. <i>Aplodon</i> | | |

Род 1. *Tayloria* Hook. — Тэйлория

Растения сравнительно мелкие до средних раз-
меров, обычно в небольших рыхлых дерновинках,
ярко- или желтовато-зеленые, в основании с па-
пиллозным ризоидным войлоком. *Стебель* рых-
ло или густо облиственный, к верхушке листья не-
сколько гуще, без выраженного хохолка. *Листья*
во влажном состоянии прямо отстоящие или от-
стоящие, обратнойцевидные до языковидных,
тупые или заостренные; по краю расставленно
крупно или мелко пильчатые; *жилка* оканчивает-
ся ниже верхушки листа; *клетки* пластинки рых-
лые, шестиугольные, прямоугольные или непра-
вильно многоугольные, тонкостенные. *Веgeta-*
тивное размножение продолговато-овальными вы-
водковыми телами красновато-бурого цвета,
образованные 4–8 клетками, расположенными в
один ряд. *Однодомные*. *Коробочка* высоко поднята
над дерновинкой, грушевидная до узко булавовид-

ной, с длинной шейкой, равной по длине урночке; колонка выступает из открытой коробочки. Крышечка высоко коническая или с широким клювиком. Экзостом из 16 зубцов, в сухом состоянии вниз отогнутых, попарно сближенных (образующих восемь пар), или расщепленных на две доли до основания и выглядящих как 32 отдельных зубца. Эндостом отсутствует. Споры округлые, с папиллозно-сетчатой орнаментацией, высыпаящиеся из коробочки по подсыхании. Колпачок шапочковидный, книзу суженный, гладкий или папиллозный.

Тип род – *Tayloria splachnoides* (Schleich. ex Schwägr.) Hook. Род включает от 24 до 40 видов, распространенных по всему миру. Название в честь Томаса Тэйлора (Т. Taylor, 1775–1848), соавтора Вильяма Гукера по “Musculologia Britannica”.

1. Выводковые тела на ризоидном войлоке многочисленны; листья обратнойцевидные, треугольно заостренные; спорофиты редко 1. *T. serrata*
— Выводковые тела отсутствуют, реже имеются; листья продолговато-овальные или овальноланцетные, с оттянутой верхушкой; как правило, имеются спорофиты 2
2. Листья заостренные, по краю отчетливо пильчатые; зубцы перистомы гигроскопичные, в сухом состоянии свешиваются вниз от устья или отогнуты и прижаты к урночке; споры менее 20 μm 3
— Листья широко закругленные на верхушке, цельнокрайные или с единичными тупыми зубцами; зубцы перистомы слабо гигроскопичные, в сухом состоянии прямостоячие; споры более 20 μm 5
3. Листья с оттянуто заостренной верхушкой; урночка после открывания не укорачивается и колонка из нее не выступает . 4. *T. acuminata*
— Листья острые или с едва оттянутой верхушкой; урночка после открывания сильно укорачивается и колонка из нее выступает 4
4. Листья треугольно заостренные; зубцы перистомы сближенные попарно, в сухом состоянии отгибающиеся и прижаты к урночке 2. *T. tenuis*
— Листья коротко или округло заостренные; зубцы перистомы расщеплены надвое, и 32 свободные, лентовидные, несколько серпантинобразно завитые доли в сухом состоянии свешиваются вниз от устья урночки 3. *T. splachnoides*

5(2). Листья в сухом состоянии согнутые до слегка скрученных; ножка 1–4 см дл.; споры зеленожелтые 5. *T. lingulata*

— Листья в сухом состоянии б. м. черепитчато прилегающие; ножка до 1 см дл., споры бурые 6

6. Колонка не выступает из урночки; крышечка отпадающая; зубцы перистомы к верхушке заостренные 6. *T. froelichiana*

— Колонка выступает из урночки и крышечка от нее не отпадает; зубцы перистомы притупленные 7. *T. hornschurchii*

◆

1. Rhizoidal gemmae abundant; leaves obovate, with triangular-acute apex; sporophytes unknown in Russia 1. *T. serrata*

Tayloria serrata occurs sporadically in Russia: at middle elevations and subalpine zones in the Caucasus and Urals; a single locality in Chukotka; and a 19th century, historical locality in the St.-Petersburg area. No collections with sporophytes are known from Russia.

— Rhizoidal gemmae absent or solitary; leaves ovate-lanceolate or oblong, long-acuminate; sporophytes usually present 2

2. Leaves acute (at times broadly acute to rounded-acute); margins serrate; peristome teeth strongly hygroscopic, reflexed, appressed to urn or flexuose, hanging along urn when dry; spores less than 20 μm in diameter 3

— Leaves broadly rounded; margins entire or bluntly denticulate; peristome teeth weakly hygroscopic, erect when dry; spores more than 20 μm in diameter 5

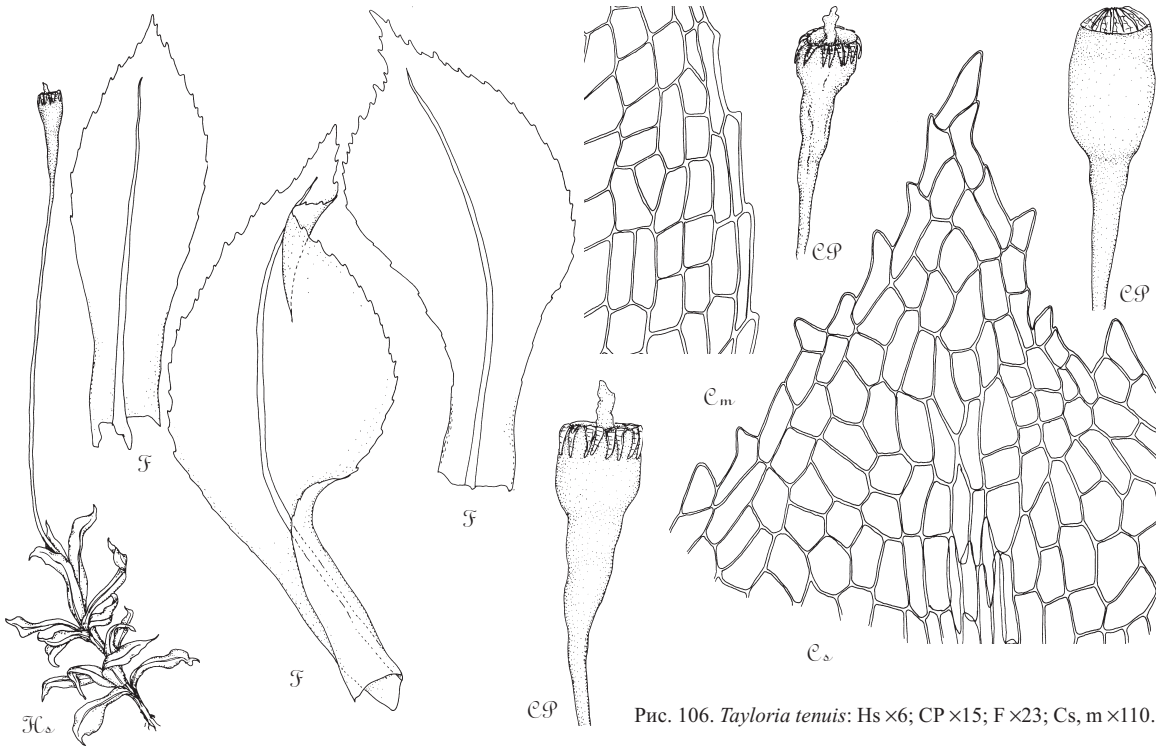
3. Leaves acuminate; dehiscent urns when dry with columellae not exerted from the urns 4. *T. acuminata*

Tayloria acuminata is a rare, mostly mountainous species in Russia found in small populations from the Arctic Ocean islands to the Caucasus and Altai regions.

— Leaves acute, at times shortly apiculate; dehiscent urns when dry with columellae exerted from the urns 4

4. Leaves sharply acute; peristome teeth united into 8 pairs of teeth, when dry reflexed and appressed to urn wall 2. *T. tenuis*

This species is sometimes considered a variety of *Tayloria serrata* that differs only in lacking clavate rhizoidal gemmae. However, Russian collections have either gemmae, or sporophytes, providing no problem with their sepa-

Рис. 106. *Tayloria tenuis*: Hs $\times 6$; CP $\times 15$; F $\times 23$; Cs, m $\times 110$.

chiana and *T. hornschurchii*) in its larger plant size and rather soft leaf texture with leaves spreading when moist and contorted when dry.

— Leaves erect to imbricate; setae to 1 cm long; spores brownish 6

6. Urns with columellae not exserted; opercula deciduous; peristome teeth acute 6. *T. froelichiana*
Tayloria froelichiana can be recognize by its small plant size; short setae; and acute peristome teeth. It occurs in the Arctic tundra region and high mountains of the Altai and Caucasus regions.

— Urns with columellae exserted; opercula systylious; peristome teeth blunt 7. *T. hornschurchii*
Tayloria hornschurchii is the rarest species of this genus in Russia. It occurs in the dry tundra regions of Chukotka, Vrangal Island and Verkhoyansk Range of Yakutia. Its mature capsules often have opercula that remain attached to a persistent columella. When the capsules are dry spores are discharged from the space between the operculum and urn. In contrast, when capsules are wet the opercula and urns expand and close the capsule in a way similar to its condition before dehiscence.

1. *Tayloria serrata* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 204, pl. 284. 1844. — *Splachnum serratum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 53, pl. 8, f. 1–3. 1801. — **Тэйлория пильчатая**. Рис. 105.

Стебель 0.5–3 см дл. *Листья* сухие слегка скрученные, влажные прямо отстоящие, 2–4 \times 0.9–1.8 мм, обратнойцевидно-ромбические, широко заостренные, на верхушке коротко оттянутые, от середины постепенно суженные к верхушке и к основанию; край вверху с неравномерными тупыми зубцами, внизу цельный, плоский или отогнутый; *клетки* в верхней части листа 40–60 \times 30–40 μ m. *Вегетативное размножение* продолговато-овальными выводковыми телами красновато-бурого цвета, (100–)150–200 \times 35–45 μ m, обильно развивающимися на ризоидах, состоящими из 4–8 клеток, расположенных в один ряд. *Однодомный*, спорофиты с территории России неизвестны. [*Ножка* 0.7–2 см. *Коробочка* 1–2 мм дл., крышечка тупо коническая. *Экзостом* из 16 зубцов, вначале попарно сближенных, затем свободных. *Споры* 9–12 μ m].

Описан из гор Австрии. Имеет спорадическое распространение в Северной и Центральной Европе, на Кавказе, в Средней Азии, Гималаях, Центральном Китае, на Тайване, в Северной Америке, Гренландии. Во многих районах это очень редкий вид. В России известен по нескольким сборам на Урале и Кавказе (в среднем горном поясе и субльпике), на разного рода почвенных обнажениях у камней и на склонах на субальпийских лугах. Также найден в Мурманской области и на юге Чукотки, а в XIX веке отмечался для окрестностей Санкт-Петербурга (Borszczow, 1857).

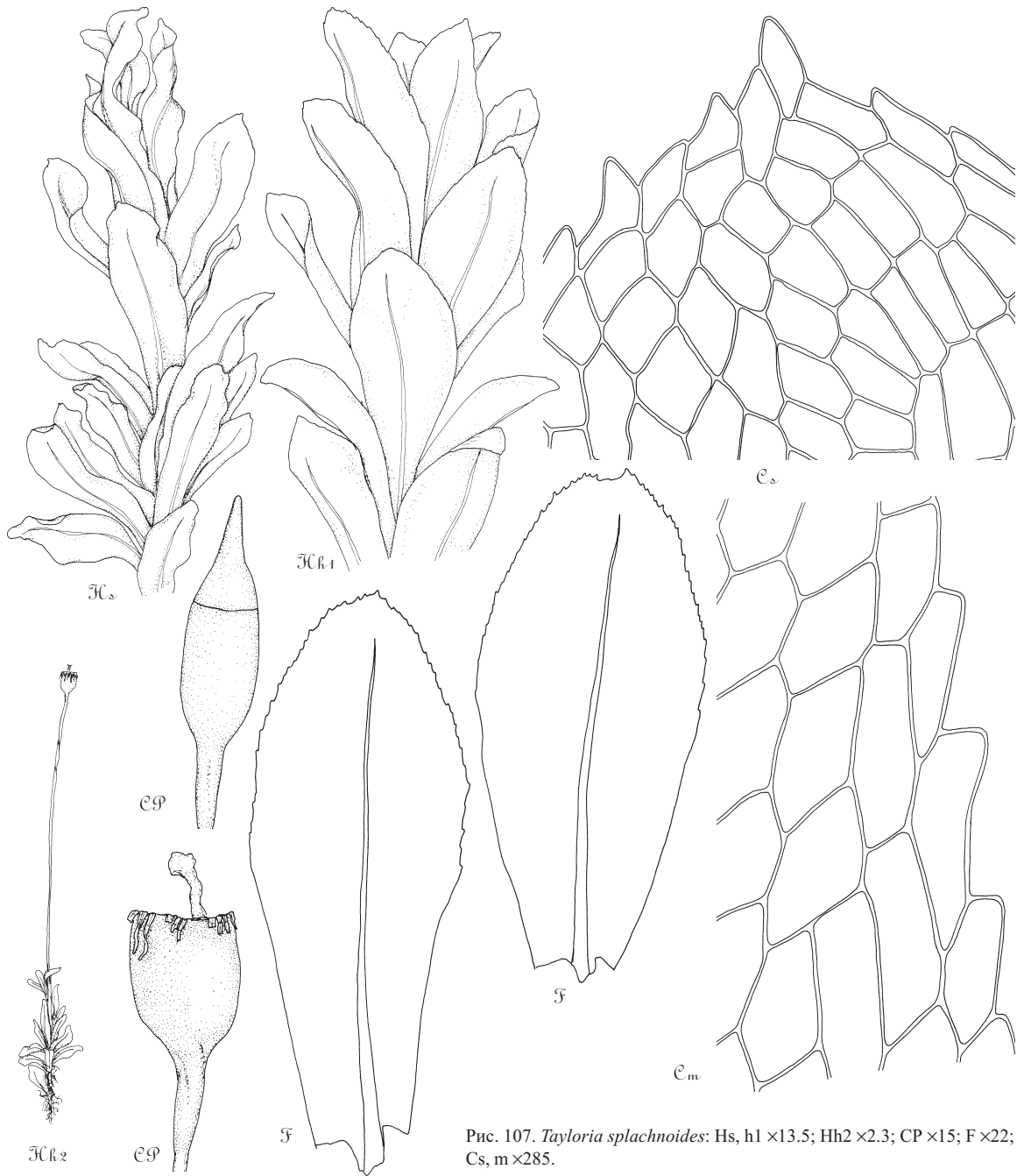


Рис. 107. *Tayloria splachnoides*: Hs, h1 ×13.5; Hh2 ×2.3; CP ×15; F ×22; Cs, m ×285.

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

Вид можно узнать по нежным растениям, очень крупным клеткам листа и характерным выводковым телам, обильно развитым на ризоидном войлоке.

2. **Tayloria tenuis** (Dicks. ex With.) Schimp., Syn. Musc. Eur. (ed. 2) 360. 1876. — *Splachnum tenue* Dicks. ex With., Syst. Arr. Brit. Pl. (ed. 4) 3: 777, pl. 18, f. 3. 1801. — *T. serrata* var. *tenuis* (Dicks. ex With.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 204. 1844. — **Тэйлория тонкая**. Рис. 102 B, D, F; 104 B; 106.

Стебель 0.5–1 см дл. *Листья* сухие слегка скрученные, влажные прямо отстоящие, 2–4×(0.7–) 0.8–1.7 мм, обратнойцевидно-ромбические, широко заостренные, на верхушке коротко оттянутые; край вверху с неравномерными тупыми зубцами, внизу цельный, б. м. плоский; *клетки* в верхней части листа 45–65×30–50 μm. *Выводковые тела* отсутствуют. *Однодомный*, спорофиты часто. *Ножка* около 1 см. *Коробочка* 2 мм дл. *Крышечка* коническая. *Экзостом* из 16 зубцов, б. м. попарно сближенных, в сухом состоянии плотно прижатых к стенке коробочки. *Споры* 9–12 μm.

Описан из Великобритании. Имеет спорадическое распространение в арктической и бореальной зонах и в соответствующих им горных поясах практически по всей Голарктике. В России известен из немногих удаленных друг от друга местонахождений, б. ч. в горах, реке и на равнине. Единственным регионом, где вид можно считать спорадически встречающимся (а не редким), является, по-видимому, только Мурманская область. Растет на почве в хвойных лесах.

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
Krd Ady St **KCh** SO **KB** In Chn Da

YG Tan SZ NI **Ynw** Ynh Yne VI Chw Chc Chs **Chb**

Uhm YN **HM** Krn **Tas** Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Вид иногда рассматривается как разновидность *T. serrata*, поскольку их отличия касаются, в первую очередь, наличия выводковых тел. Тем не менее, все образцы из России всегда можно отнести к тому или другому виду, так что мы не видим оснований объединять их до появления дополнительных данных об их идентичности.

3. **Tayloria splachnoides** (Schleich. ex Schwägr.) Hook., J. Sci. Arts (London) 2(3): 144. 1816. — *Hookeria splachnoides* Schleisch. ex Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 1(2): 340, pl. 100. 1816. — **Тэйлория сплахновидная**. Рис. 102 E, H, I; 104 C; 107.

Стебель 0.5–2 см дл. *Листья* прямо отстоящие до отстоящих, в сухом состоянии б.м. скрученные, 3–4×1.3–1.7 мм, продолговато-обратнойцевидные или продолговато-языковидные, коротко заостренные или закругленные, на верхушке тупые; край вверху с мелкими расставленными тупыми зубцами, внизу цельный, плоский или отогнутый; *клетки* в верхней части листа 40–70×30–40 μm. *Выводковые тела* отсутствуют. *Однодомный*, спорофиты часто. *Ножка* 1–3 см. *Коробочка* во влажном состоянии до 3 мм дл., сухая сильно сокращающаяся, до

1–1.5 мм дл., прямостоячая, цилиндрическая, шейка равна по длине урнотке. *Крышечка* высоко коническая, иногда с широким клювиком. *Экзостом* из 16 зубцов, прикрепленных ниже устья, расщепленных почти до основания на 2 узкие доли, в сухом состоянии свисающие вдоль стенки коробочки и серпантинообразно закрученные. *Споры* 14–19 μm.

Описан из Центральной Европы. Известен по единичным находкам в Северной и Центральной Европе, в Средней Азии, Непале, Монголии, Японии, Китае, Северной Америке и Мексике. В России встречается на Кольском полуострове, Урале, Кавказе и Камчатке.

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
Krd Ady St **KCh** SO **KB** In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Вид имеет очень характерный перистом, зубцы которого свисают вдоль стенок коробочки, а также широко заостренные или несколько закругленные листья, которые в то же время по краю зубчатые.

4. **Tayloria acuminata** Hornsch., Flora. 8: 78. 1825. — **Тэйлория длиннозаостренная**. Рис. 102 A, C; 108.

Стебель 0.5–1.5 см дл. *Листья* прямо отстоящие до отстоящих, в сухом состоянии б. м. скрученные, 2.5–3.5×0.7–1.1 мм, яйцевидно-ланцетные, к верхушке суженные и оттянуто заостренные; край вверху пильчатый, внизу цельный, плоский или отогнутый; *клетки* в верхней части листа 40–70×20–40 μm. *Выводковые тела* изредка, на ризоидах, преимущественно в пазухах нижних листьев. *Однодомный*, спорофиты часто. *Ножка* 0.7–1.5 см. *Коробочка* 0.7–1.5 мм дл. в сухом, 0.8–2 мм во влажном состоянии, шейка равна по длине урнотке; колонка не выступает или коротко выступает из урнотки. *Крышечка* низко коническая, иногда с широким скошенным клювиком. *Экзостом* из 16 зубцов, прикрепленных ниже устья, расщепленных почти до основания на 2 узкие доли, в сухом состоянии свисающие вдоль стенки коробочки и слегка серпантинообразно закрученные. *Споры* 14–22 μm.

Вид описан из Центральной Европы. Он распространен от высокоширотной Арктики до горных районов юга Европы, Китая, южных штатов США, но встречается везде весьма редко. Растет на разного рода почвенных обнажениях, обычно в небольшом количестве, так что если найти его в одном месте, то дальнейшие поиски

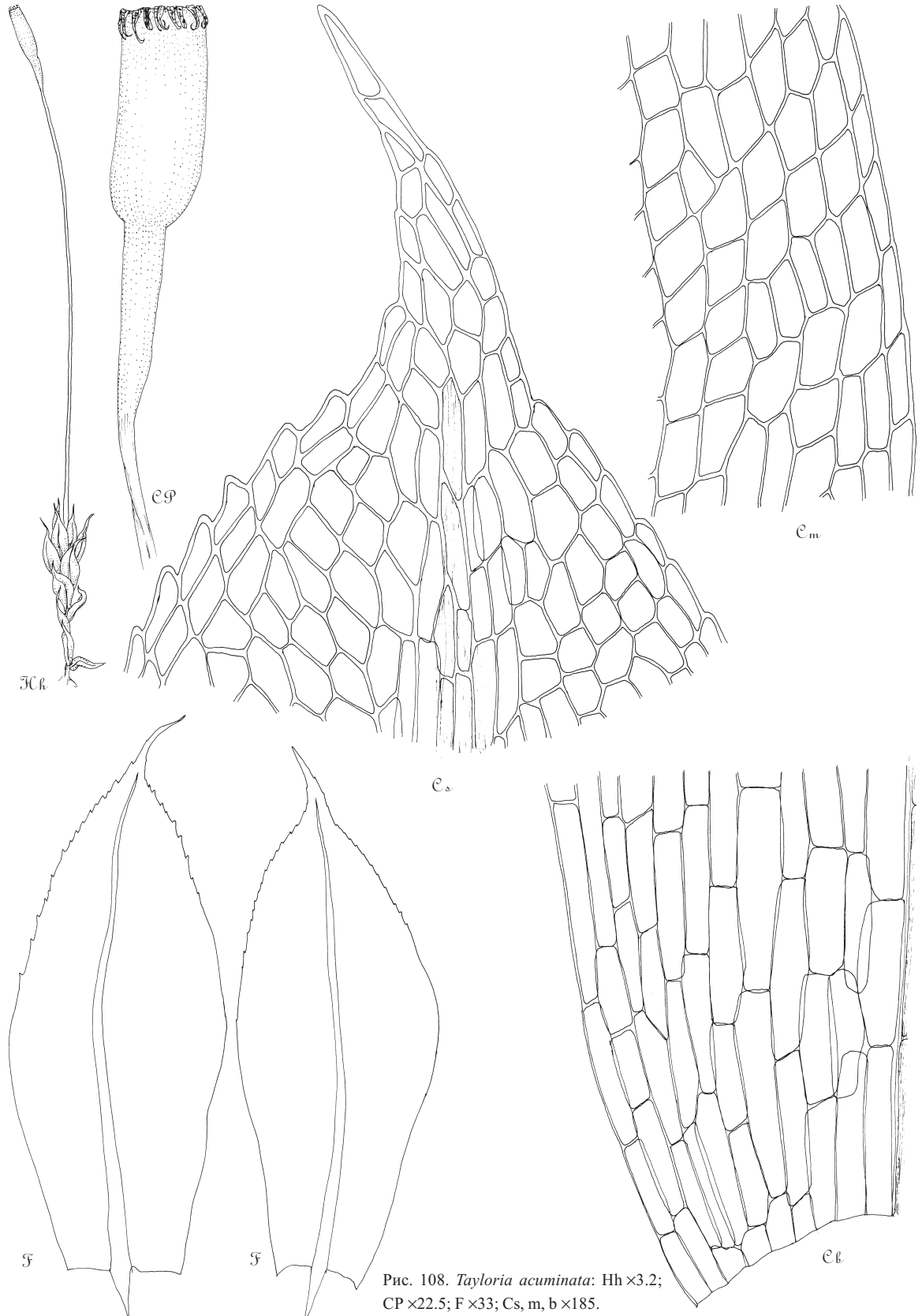


Рис. 108. *Tayloria acuminata*: Hh $\times 3.2$;
CP $\times 22.5$; F $\times 33$; Cs, m, b $\times 185$.



Рис. 109. *Tayloria lingulata*: Hh $\times 3.2$; Hs $\times 6.5$; CP $\times 14$; F $\times 17$; Cs, m, b $\times 167$.

вокруг обычно не позволяют собрать дополнительный материал. В России он отмечен в разных районах, однако из многих из них есть лишь единичные образцы.

Mu Krl Ar Ne **ZFINZ 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
 Krd Ady St KCh SO **KB** 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 строению перистома данный вид сходен в *T. splachnoides*, которая легко отличается формой листа.

5. *Tayloria lingulata* (Dicks.) Lindb., Musci Scand. 19. 1879. — *Splachnum lingulatum* Dicks., Fasc. Pl. Crypt. Brit. 4: 4, pl. 10, f. 6. 1801. — **Тэйлория язычковая**. Рис. 109.

Стебель 1–4 см дл. *Листья* в сухом состоянии согнутые до слегка скрученных, во влажном прямо отстоящие до отстоящих, 2–4 \times 1.0–1.5 мм, узко обратнояйцевидные или языковидные, на верхушке закругленные; край цельный или вверху с мелкими тупыми зубцами, плоский или в основании отогнутый; *клетки* в верхней части листа 50–120 \times 25–45 μ m. *Выводковые тела* отсутствуют. *Однодомный или обоеполый*, спорофиты часто. *Ножка* (1)–3–5

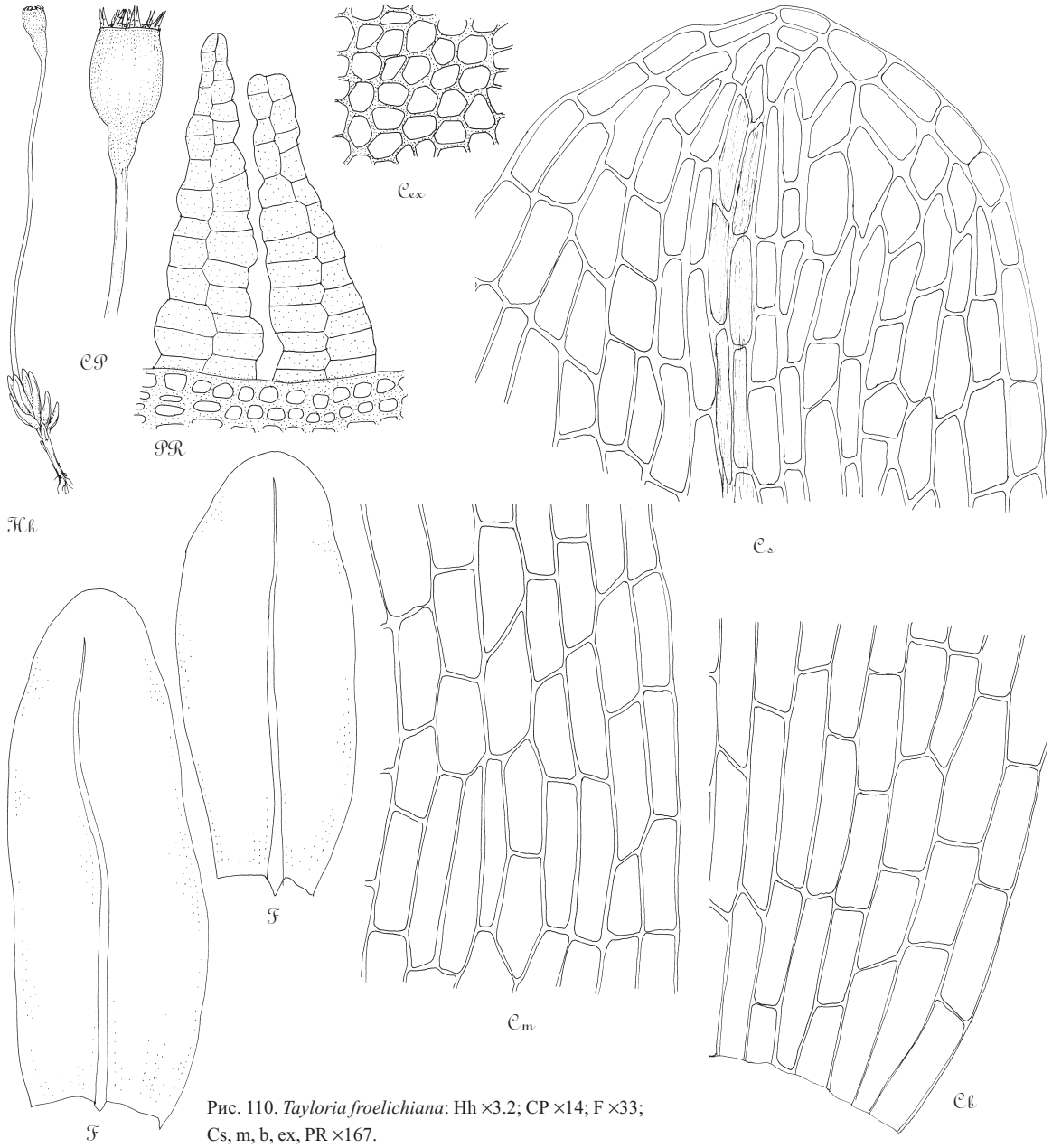


Рис. 110. *Tayloria froelichiana*: Hh $\times 3.2$; CP $\times 14$; F $\times 33$; Cs, m, b, ex, PR $\times 167$.

см, красная. Коробочка прямостоячая, грушевидная, во влажном состоянии урnochка почти шаровидная до 3 мм дл., сухая сильно сокращающаяся, до 1–1.5 мм дл., шейка равна или немного короче урnochки, колонка не выдается из урnochки. Крышечка высоко коническая. Экзостом из 16 оранжево-желтых ланцетных зубцов, прикрепленных ниже устья, в сухом состоянии прямостоячие. Споры 25–40 μm , желто-зеленые.

Описан из Великобритании. Один из наиболее широко распространенных видов рода; встречается в Арк-

тике, Субарктике и в высокогорьях умеренной зоны Северного полушария (южная граница на Балканах, севере Китая, Калифорнии). В России встречается спорадически в тундровой зоне и высокогорьях (Кавказ, Алтай, Кузнецкий Алатау), обычно в относительно влажных, заболоченных местообитаниях, иногда вдоль ручьев.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

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

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

Krd **Ady** St KCh SO KB In Chn Da

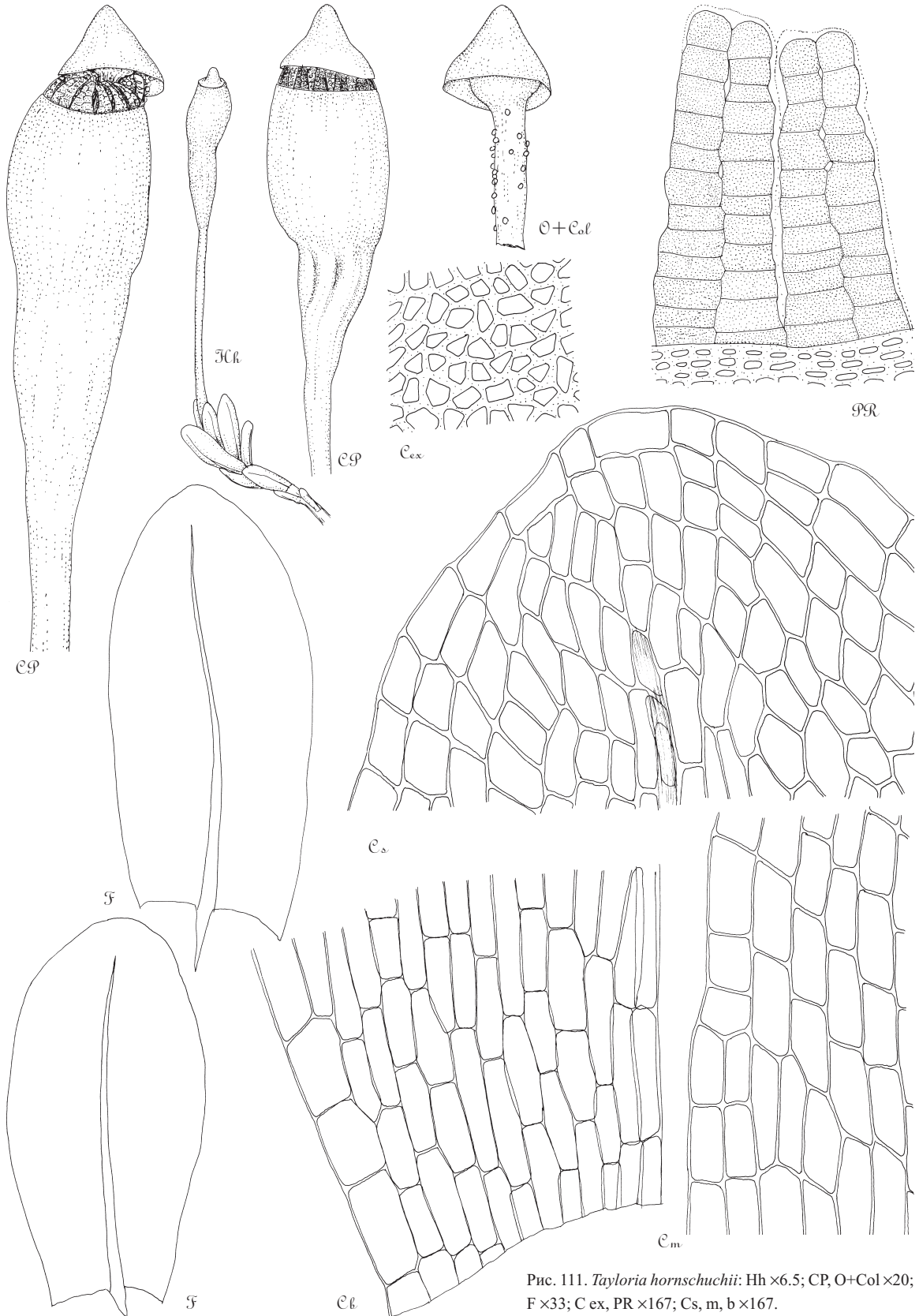


FIG. 111. *Tayloria hornsuschii*: Hh $\times 6.5$; CP, O+Col $\times 20$; F $\times 33$; C ex, PR $\times 167$; Cs, m, b $\times 167$.

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

В отличие от *T. froelichiana* и *T. hornschurchii*, у которых листья также широко закругленные и практически цельнокрайные, *T. lingulata* – крупное растение, с относительно мягкими листьями, во влажном состоянии далеко отстоящими, а в сухом б. м. скрученными.

6. **Tayloria froelichiana** (Hedw.) Mitt. ex Broth. in H.G.A. Engler & K. Prantl, Nat. Pflanzenfam. 216[1,3]: 502. 1903. — *Splachnum froelichianum* Hedw., Sp. Musc. Frond., 52. 1801. — **Тэйлория Фрëлиха**. Рис. 102 G; 105 A; 110.

Стебель 1–2 см дл. *Листья* в сухом состоянии черепитчато прилегающие, во влажном прямо отстоящие, 1–2×0.8–1.1 мм, обратнойцевидные или языковидные, на верхушке широко закругленные; цельнокрайные, край плоский или в основании отогнутый; *клетки* в верхней части листа 40–120 ×30–48 µm. *Выводковые тела* отсутствуют. *Однодомный или обоеполый*, спорофиты часто. *Ножка* до 1 см, оранжевая. *Коробочка* прямостоячая, грушевидная, в сухом состоянии урночка около 1 мм дл., шейка равна урночке, колонка не выдается из урночки. *Крышечка* плоская или низко коническая. *Экзостом* из светло-желтых ланцетных зубцов, сближенных попарно и выглядящих как 8, в сухом состоянии прямостоячих. *Споры* 25–45 µm, бурые до темно-бурых.

Описан из гор Центральной Европы. Аркто-альпийский вид, встречающийся также в Северной Америке, Западной Европе (до Балкан), высокогорий Центральной Азии. В России известен на Чукотке, Алтае и Кавказе по единичным находкам, чаще в кустарниковых, б. м. влажных тундрах, иногда возле ручьев. Название в честь Жозефа Алоиза Фрëлиха (Josef Alois [or Alois] von Frölich (1766–1841), немецкого ботаника, по сборам которого вид был описан.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
 Krd Ady St **KCh** SO KB 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

Вид можно узнать по мелким размерам растений с широко закругленными листьями и с коробочками, крышечки которых легко опадают, колонка после рассеивания спор видна в глубине коробочки, зубцы перистоста острые.

7. **Tayloria hornschurchii** (Grev. & Arn.) Broth. in H.G.A. Engler & K.A. Prantl, Nat. Pflanzenfam. 216[1,3]: 502. 1903. — *Dissodon hornschurchii* Grev. & Arn., Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. 5: 468, pl. 13, f. 34–38. 1826. — **Тэйлория Горншуха**. Рис. 111.

Стебель 0.5–2 см дл. *Листья* в сухом состоянии б.м. черепитчато прилегающие, влажные прямо отстоящие до отстоящих, до 1–2×0.6–1.1 мм, обратнойцевидные или продолговатые, на верхушке закругленные или тупо заостренные; цельнокрайные, край плоский или в основании слабо отогнутый; *клетки* в верхней части листа 30–80 ×20–35 µm. *Выводковые тела* отсутствуют. *Однодомный*, спорофиты часто. *Ножка* до 0.5 см, оранжевая. *Коробочка* прямостоячая, булавовидная, в сухом состоянии урночка около 1 мм дл., шейка равна урночке. *Крышечка* низко коническая; колонка прирастает к крышечке и выдается из урночки, вскоре после раскрытия коробочки крышечка при увлажнении коробочки способна опускаться на урночку и закрывать устье, а затем после подсыхания коробочки вновь открывать устье, поднимаясь над ним на колонке. *Экзостом* из темно-красновато-бурых тупых зубцов, отогнутых в сухом состоянии и прижатых к стенке коробочки, иногда часть зубцов расщеплена вдоль срединной линии. *Споры* 30–45 µm, бурые до темно-бурых. *Выводковые тела* изредка, на ризоидах, преимущественно в пазухах нижних листьев.

Описан из гор Центральной Европы. Аркто-альпийский вид, встречающийся также в Северной Америке и отмеченный в высокогорьях Средней Азии и Китая. В России известен по немногим находкам на острове Врангеля, Чукотке и Верхоянском хребте в Якутии. Растет в каменистых тундрах. Название в честь Христиана Фридриха Горншуха [Хорншуха] (Christian Friedrich Hornschuch, 1793–1850), соавтора первой флоры мхов Германии.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
 Ku Be OrL Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
 Krd Ady St KCh SO KB 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

От прочих видов отличается фактически не опадающей крышечкой, которая во влажном состоянии закрывает устье коробочки, но при подсыхании урночка сокращается и споры рассеиваются через промежуток между крышечкой и урночкой. Зубцы при этом относительно малоподвижны.

Род 2. **Tetraplodon** Bruch, Schimp. & W. Gümbel
— **Тетраплодон**

Растения довольно крупные, реже среднего размера, в высоких дерновинках, плотно переплетенных густым красноватым ризоидным войлоком, ярко-, желтовато- или красновато-зеленые. *Стебель* прямой, у большинства видов сочный, бледно окрашенный, слабый, довольно рыхло или умеренно густо, б. м. равномерно облиственный, на верхушке с несколько более скученными листьями, с многочисленными тонкими, рыхло облиственными веточками. *Листья* прямо отстоящие до отстоящих, эллиптические или широко эллиптические, заостренные и оттянутые в тонкую, длинную, прямую или извилистую верхушку; край цельный или с расставленными неравными крупными зубцами; *жилка* тонкая, исчезает в узкой верхушке листа или б. м. длинно выбегает; *клетки* пластинки рыхлые, шестиугольные или прямоугольные, тонкостенные. *Однодомные*. *Коробочка* б. м. выступающая до высоко поднятой над перихецием; урочка коротко цилиндрическая, гипофиза несколько толще и длиннее ее или же несколько уже самой коробочки и не выделяющаяся. *Крышечка* тупо коническая, отделяющаяся или не отделяющаяся, так что коробочка у одного из видов (*T. paradoxus*) клейстокарпная. *Зубцы перистома* (16) образованы сросшимися (не разошедшимися в процессе развития) экзостомом и эндостомом, после раскрытия коробочки сначала соединенные в 4 группы по 4, затем в 8 пар, сухие отогнутые назад и плотно прилегающие снаружи к урочке, при увлажнении закрывающие устье коробочки, прикрепленные ниже устья, снаружи папиллозные, изнутри гладкие. *Споры* мелкие, эллипсоидальные, в световой микроскоп выглядят гладкими, с тонкоячеистой поверхностью, клейкие. *Колпачок* маленький, конусовидно-шапочковидный или клубковидный, гладкий, голый.

Уникальный механизм высвобождения спор с помощью ложной колонки, свойственный только этому роду, описан Е.Е. Демидовой и В.Р. Филиным (Demidova & Filip, 1994). Постепенный подъем спор к устью коробочки – явное приспособление к энтомохории, характерной для *Tetraplodon*, особенно *T. mnioides* и *T. angustatus*, как и для видов сплахнума. Вместе с тем, для клейстокарпного *T. paradoxus* В.К. Стир (Steere, 1977) предположил распространение спор северным оленем, на помете которого он чаще всего встречается: проглоченные цельные коробочки, как предполагается, сохраняют споры, проходящие через желудочно-кишечный тракт и затем выра-

стают на экскрементах на новом месте. Для *T. mnioides* была высказана идея о возможности смешанной зоохории: созревшие коробочки до сбрасывания крышечки имеют вишневый запах, а после, в период преподношения ярко-зеленых липких спор мухам – запах тухлого мяса (М. Lüth, сообщение на конференции).

Тип рода – *Tetraplodon mnioides* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel. Род включает 8–10 видов, распространенных на всех континентах, растущих в Арктике и на севере бореальной зоны и в аналогичных условиях в горах. Название от *tetraplóus* – четверной, *ódoús, ódóntos* – зуб, зубец (греч.), отражает тот факт, что в только что открывшихся коробочках зубцы собраны по четыре в четыре группы.

1. Листья в верхней половине по краю расставленно крупно пильчатые; коробочки коротко выступающие из перихециев 1. *T. angustatus* — Листья цельнокрайные; коробочки поднятые над перихециями 2
2. Коробочки клейстокарпные, бледные, на высокой ножке 5. *T. paradoxus* — Коробочки с отпадающей крышечкой, ярко окрашенные, реже бледные, на высокой или низкой ножке 3
3. Дерновинки очень плотные; ножки короче 1 см; коробочки красно-фиолетовые, обычно очень темной окраски; жилка оканчивается около основания узкой оттянутой верхушки листа; клетки верхней части листа толкостенные 2. *T. urceolatus* — Дерновинки умеренно плотные; ножки 1–3 см дл.; коробочки темно-красно-бурые или соломенно-желтые до бледно-буроватых; жилка оканчивается в узкой верхушке листа; клетки верхней части листа тонкостенные 4
4. Коробочки соломенно-желтые до бледно-буроватых, с относительно тонкими стенками, из-за чего массивные зубцы перистома делают форму устья открытой коробочки квадратной; гипофиза по ширине равна урочке или более узкая; сравнительно редкий вид в Арктике и северных районах в зоне вечной мерзлоты (однако местами част на севере Якутии) 4. *T. pallidus* — Коробочки темно-красно-бурые, с относительно крепкими стенками, так что устье открытой коробочки округлое; гипофиза у полностью зрелых коробочек на начальной стадии рассеивания спор шире урочки, на завершающих стадиях рассеивания спор сморщенная и

уже урночки; сравнительно нередкий вид как в Арктике, так и в таежных районах

..... 3. *T. mnioides*



1. Upper leaf margins with large teeth; capsules emergent 1. *T. angustatus*

In most territory of Russia this species as widespread as *T. mnioides*, and they often occur in one tuft. In recent decades it was found in boreal forest of the Middle European Russia, in more southern areas, putatively expanding southwards, and simultaneously it was discovered in the Caucasus for the first time. Serrate margin is sufficient to recognize sterile plants.

- Upper leaf margins entire; capsules long-exserted 2

2. Capsules cleistocarpous, pale .. 5. *T. paradoxus*

Tetraplodon paradoxus is mainly an Arctic species that occurs on the Arctic Ocean islands, in continental Arctic regions and southwards into the open northern taiga of permafrost areas (e.g., along the Verkhoyansky Mt. System in Yakutia). It was also collected by L.V. Bardunov in the Khemchik Mt. Range of southern Krasnoyarsk Territory near the border with Tyva Republic. This species occurs in the northern areas of North America (Alaska, northern Canada, Greenland); in Europe outside Russia it is known only from the northern parts of Scandinavia and on Svalbard. *Tetraplodon paradoxus* grows on reindeer dung. Although it sometimes appears to grow directly on soil in the tundra, probably the soil has been fertilized by dung.

- Capsules stegocarpous, intensively colored (rarely pale) 3

3. Plants in very dense tufts; setae shorter than 1 cm long; capsules usually very dark red-violet; costae ending before subula; upper leaf cells thick-walled 2. *T. urceolatus*

In Russia this species is found in the Asian Arctic regions in relatively dry tundras and Siberian mountains. There is also one historical record of it from the Caucasus. When exposed to severe climatic conditions, *T. mnioides* sometimes forms low, dense tufts that can be difficult to distinguish from *T. urceolatus*. But, *T. urceolatus* has bright yellow setae that strongly contrast to the red setae in *T. mnioides*.

- Plants in moderately dense tufts; setae 1–3 cm long; capsules dark red-brown or pale yellow to stramineous; costae ending in subula; upper leaf cells thin-walled 4

4. Capsules pale yellow to stramineous with delicate exothecial cell walls, capsule mouths after

dehiscence quadrate; hypophyses as wide as urns; rare northern species (although locally common in Yakutia reindeer pastures)..... 4. *T. pallidus*

This species occurs in areas of intensive reindeer farming in the northern regions of Siberia. *Tetraplodon paradoxus* has somewhat similar pale capsules; however, it differs in having longer setae, smaller, lighter colored opercula, and cleistocarpous capsules. However, the best way to separate the two species is by the presence in *T. pallidus* of stegocarpous capsules with quadrate mouths.

- Capsules dark red-brown with firm exothecial cell walls, capsule mouths after dehiscence round, hypophyses wider than urns; common in the Russian Arctic and northern boreal zone

..... 3. *T. mnioides*

This is the most common species of Splachnaceae in Russia. It occurs throughout Siberia, but in European Russia it is known only from the northern boreal zone. It grows on various types of dung and rotting animals. Often the animals are so strongly decomposed that it is not possible to identify the substrate. *Tetraplodon mnioides* often grows mixed with *T. angustatus*, but not with the more xerophytic *T. urceolatus*.

1. ***Tetraplodon angustatus*** (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 214. 1844. — *Splachnum angustatum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 51. 1801. — **Тетраплодон суженный**. Рис. 112.

Стебель 3–5(–8) см дл. *Листья* 3–5(–6)×0.6–1.2 мм, с очень длинной, тонкой, извилистой верхушкой; край в верхней половине с крупными расставленными тупыми или б. м. острыми зубцами; *жилка* выполняет узкую верхушку листа; *клетки* в верхней части листа 40–70×25–30 μm. *Ножка* 2–4 мм, мясистая, зеленая, позже бурая. *Коробочка* стегокарпная, на стадии рассеивания спор красноватая, до созревания буроватая, гипофиза шире и длиннее урночки, зеленая, буреет позже урночки, 2–3(–4) мм дл. *Споры* 9–10 μm.

Описан с севера Фенноскандии (Лапландия). Широко распространен в южных районах Арктики и в таежной зоне Северного полушария, встречается южнее в горах до Центральной Европы, гор Средней Азии, Бутана, провинции Юннань в Китае. В России встречается sporadически на Урале и восточнее; в европейской части – на севере, а также несколько находок было сделано в 1990–2000-х годах в южной тайге, в Нижегородской, Костромской и Ленинградской областях. На Кавказе известен по единственному сбору из Кавказского заповедника: в субальпийском лугу, на высоте 2200 м над ур. м. Растет на сильно разложившихся останках животных, экскрементах, иногда на валежнике или на богатой гумусом почве. Растения со спорофитами обычно раз-



Рис. 112. *Tetraplodon angustatus*: Hs $\times 6$; CP $\times 15$; F $\times 25$; Stf, Cs, m $\times 285$.

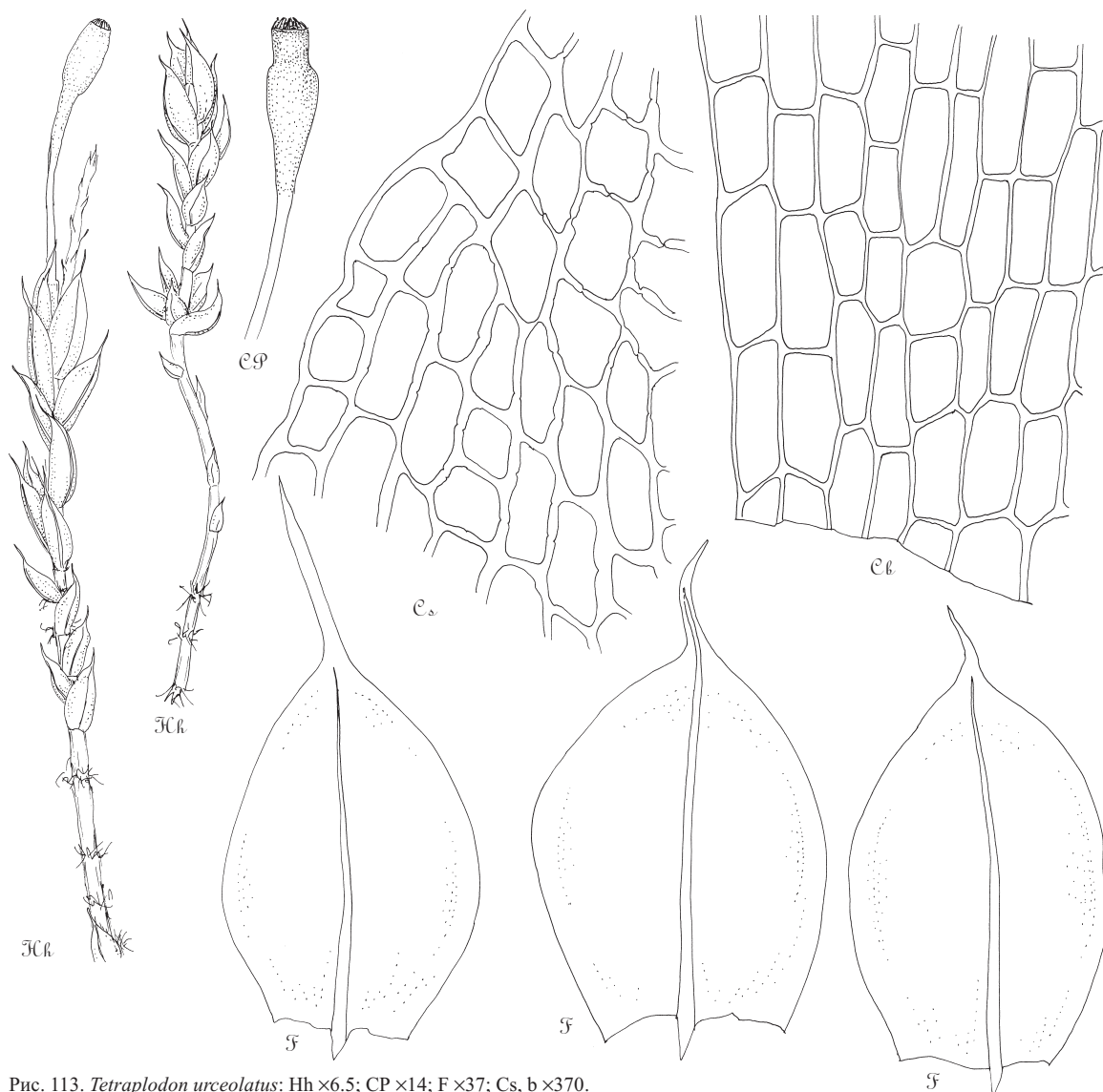


Рис. 113. *Tetraplodon urceolatus*: Hh $\times 6.5$; CP $\times 14$; F $\times 37$; Cs, b $\times 370$.

виваются на второй год, когда субстрат, на котором растения поселились, определить уже невозможно.

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 UI Sa Sr Vlg Kl As Or

Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc **Chs** Chb

Uhm **YN HM** Krn **Tas** Ev **Yol Yyi Yko Mg** Kkn

Sve Krg **Tyu** Om Nvs **To Krm** Irm **Ye Yvl Yal** Khn Kks **Kam** Kom

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

Am Khm Khs Evr **Prm Sah Kur**

Tetraplodon angustatus нередко встречается в смешанных дерновинках с *T. mnioides*, так что если коробочки совсем молодые, по длине ножки отличия между ними не контрастны. В этом случае очень длинная верхушка листа *T. angustatus* позволяет его отличить; кроме

того, зубчатость края – уникальный признак среди российских видов рода. Внешне с *T. angustatus* очень сходен *Splachnum pensylvanicum*, известный в России только по старым сборам из Калининградской области. Последний вид имеет более короткую коробочку со сморщенной гипофизой, начиная с очень ранних стадий развития, крупными устьицами, трехслойными зубцами перистомы и другими признаками, данными в комментарии к этому виду, и подробно рассмотренными в работе А.А. Фрисволя (Frisvoll, 1978).

2. ***Tetraplodon urceolatus*** (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 217. 1844. — *Splachnum urceolatum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 52. 1801. — **Тетраплодон урновидный**. Рис. 113.

Стебель 1–4 см дл. Листья 2–4 \times 0.6–1.0 мм, суженные в узкую верхушку, цельнокрайные; жил-

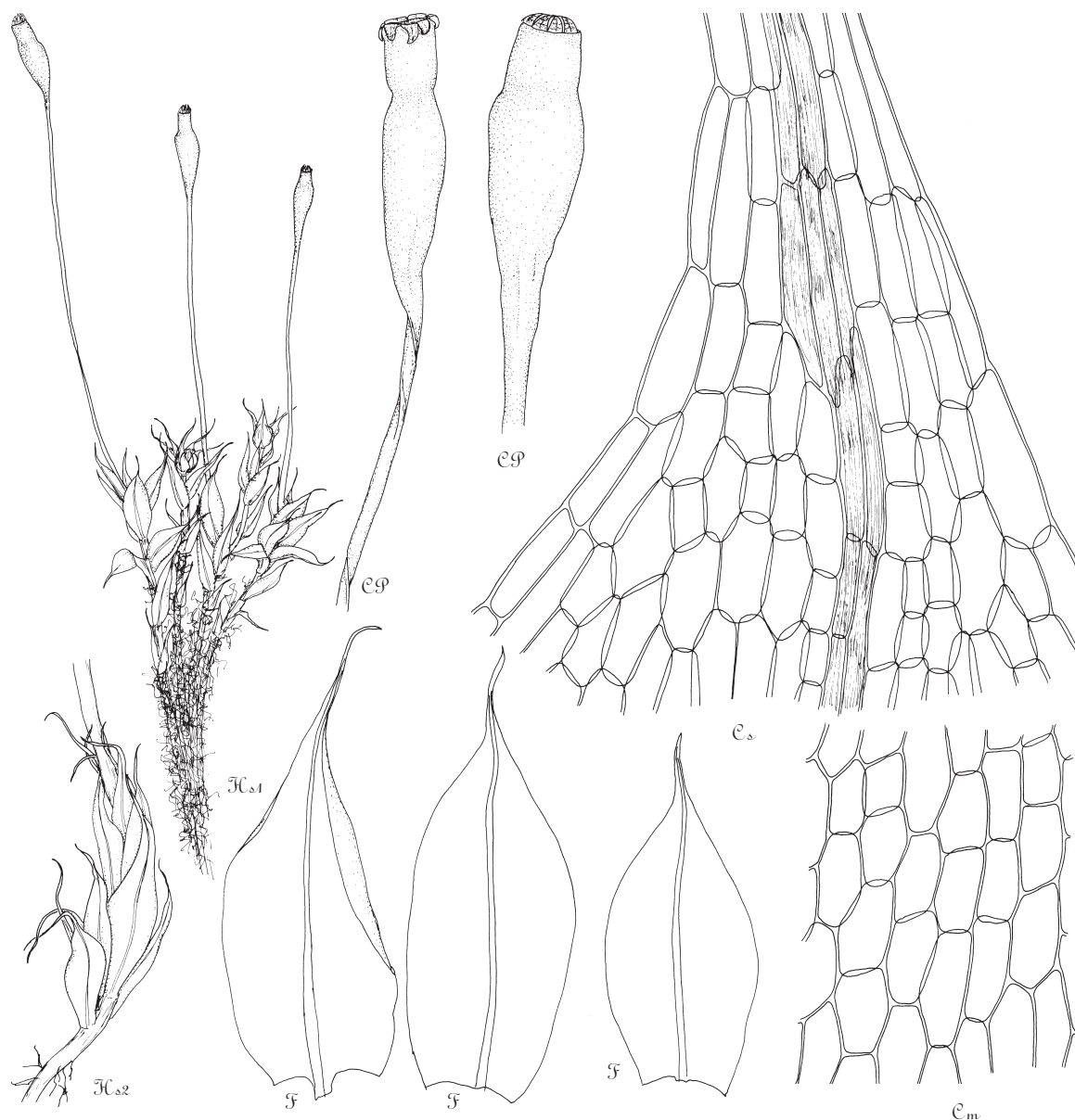


Рис. 114. *Tetraplodon mnioides*: Hs1 $\times 2.3$; Hs2 $\times 6$; CP $\times 15$; F $\times 25$; Cs, m $\times 285$.

ка оканчивается ниже верхушки листа; клетки в верхней части листа $25\text{--}35 \times 15\text{--}20 \mu\text{m}$. Ножка 5–9 мм, желтая, мясистая. Коробочка стегокарпная, на стадии рассеивания спор красно-бурая или красно-фиолетовая, очень темная, почти черная, около 2 мм дл., гипофиза немного шире урночки, примерно равной с ней длины. Споры 10–11 μm .

Описан из Гренландии и Исландии. Аркто-альпийский вид, встречающийся в горах в Америке до юга Канады, в Центральной Европе, на Кавказе, в Казахстане, горах Центральной Азии, Монголии, Китая (до Юннаня). При этом на севере Европы он не встречается,

а в Азии известен как на севере (от Арктики до Верхоянья), так и на Камчатке, и в аридных высокогорьях Алтая, и, согласно Л.В. Бардунову (1974), нередко в высокогорьях Саян. Для российской части Кавказа известен по единственному старому литературному указанию (однако также он приводился и для сопредельных районов Грузии). Растет в открытых и относительно сухих растительных сообществах, на останках животных.

Mu Krl **Ar** Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
 Ku Be Or1 Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
 Krd Ady St **KCh** SO KB In Chn Da

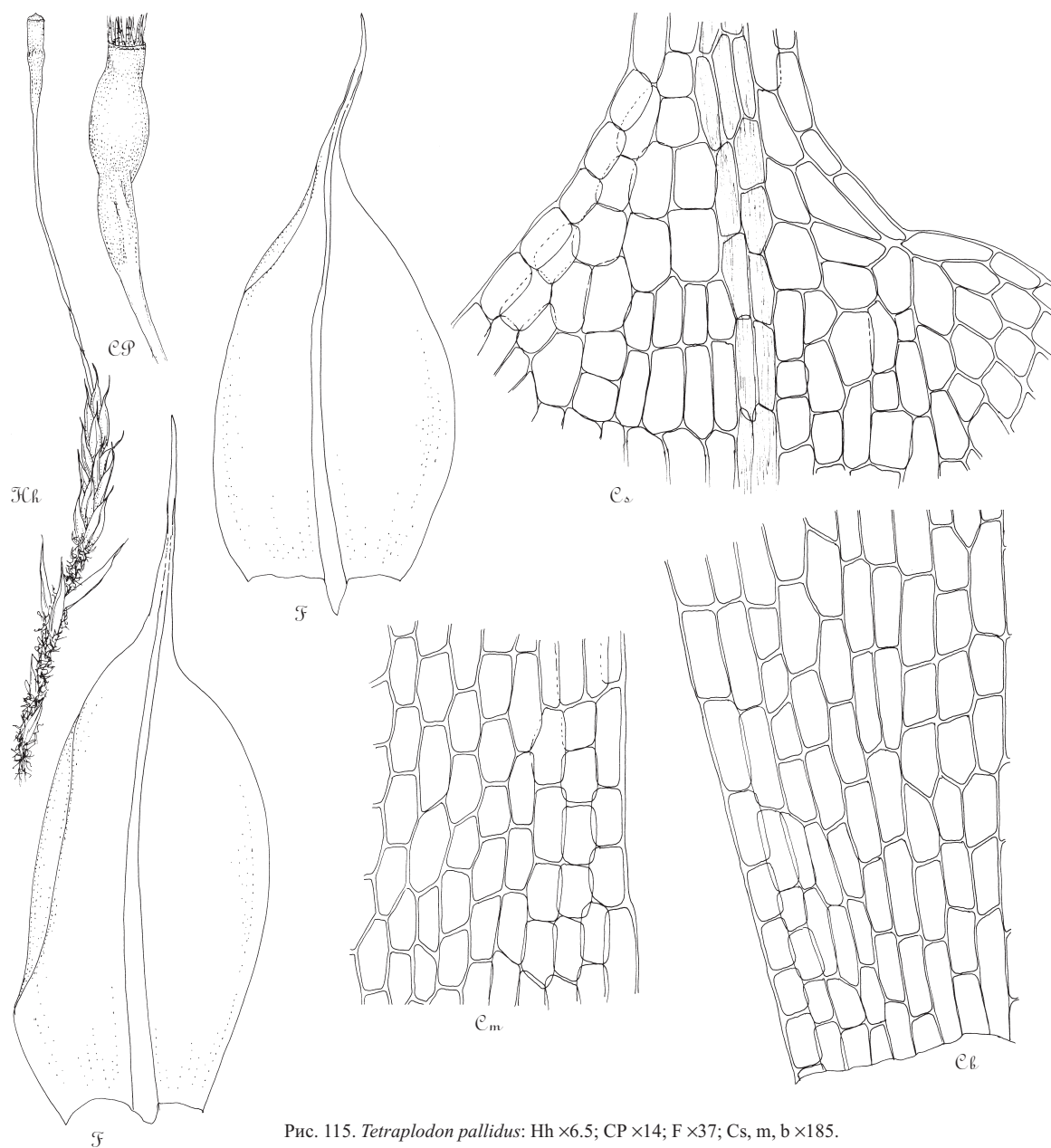


Рис. 115. *Tetraplodon pallidus*: Hh $\times 6.5$; CP $\times 14$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 185$.

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

В суровых и сухих условиях *Tetraplodon mnioides* растет более плотными дерновинками и имеет более короткие ножки, так что отличить его от *T. urceolatus* может быть непросто. В целом для *T. urceolatus* характерны более жесткие и вогнутые листья (поскольку клетки ближе к краю вверх более толстостенные), а также ножки у него ярко-желтые, а не красно-пурпурные, как у *T. mnioides*.

3. ***Tetraplodon mnioides*** (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 215. 1844. — *Splachnum mnioides* Hedw., Sp. Musc. Frond. 51. 1801. — **Тетраплодон мниевидный**. Рис. 103 D, E, F; 104 D, 114.

Стебель 3–5(–8) см дл. Листья 2–3.5(–5) \times 1–2 мм, с длинной, тонкой, прямой верхушкой, цельнокрайные; жилка оканчивается в узкой верхушке листа; клетки в верхней части листа 30–60 \times 20–30 μ m. Ножка 1–3 см, красная, мясистая. Коробочка стегокарпная, зрелая черно-красная, 2–3(–4) мм дл., гипофиза шире и длиннее урночки. Споры 9–12 μ m.

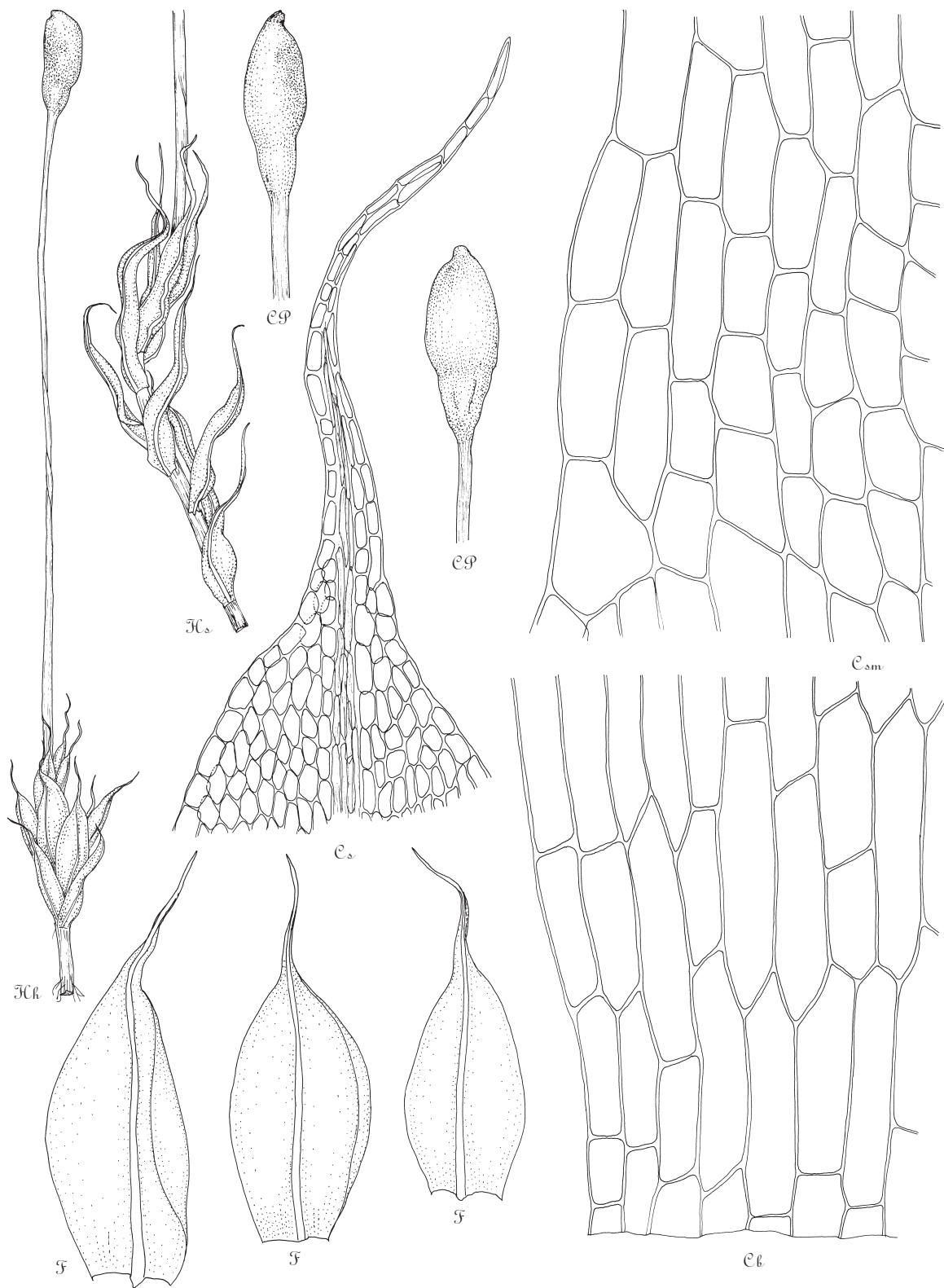


Рис. 116. *Tetraplodon paradoxus*: Hh $\times 6.5$; Hs, CP $\times 14$; F $\times 16$; C_s $\times 78$; C_{sm}, b $\times 285$.

Описан из гор Центральной Европы. Широко распространенный в Арктике и таежной зоне Северного полушария вид, отмечавшийся в высокогорьях далеко за пределами Голарктики: в Восточной Африке, Юго-Восточной Азии, Новой Гвинее, Австралии, Центральной и Южной Америке. В России широко распространен на Урале и восточнее, в то время как в европейской части встречается б.ч. на севере: находок южнее Ленинградской области и республики Коми не известно, кроме единственного недавнего сбора из Дагестана (в среднем горном поясе). Растет на сильно разложившихся останках животных, экскрементах, погядках, иногда на валежнике или на богатой гумусом почве, часто вместе с *T. angustatus*.

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
Krd Ady St KCh SO KB 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** 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**

Tetraplodon mnioides встречается в лесной зоне чаще других видов, и по пурпурно-красным ножкам и коробочкам, обычно многочисленным в каждой из дерновинок этого вида, его легко заметить издали. От *T. angustatus* он без труда отличается по более длинным ножкам и не столь длинной верхушке листа. В сухих тундрах более компактные формы *T. mnioides* сходны с *T. urceolatus*, их отличия обсуждаются в комментарии к последнему виду.

4. **Tetraplodon pallidus** I. Hagen, Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1893: 75. 1894. — *Tetraplodon mnioides* subsp. *pallidus* (I. Hagen) Kindb., Skand. Bladmossfl. 88. 1903. — **Тетраплодон бледный**. Рис. 115.

Стебель 0.5–2 см дл. *Листья* 2–3.5×0.7–1.5 мм, с б. м. длинной, тонкой, б. м. прямой верхушкой, цельнокрайные; *жилка* оканчивается в узкой верхушке листа; *клетки* в верхней части листа 30–70×20–30 μm. *Ножка* 1(–2) см, соломенно-желтая, сравнительно тонкая. *Коробочка* стегокарпная, зрелая бледно-желтоватая, 1–2 мм дл., в открытом состоянии устье выглядит квадратным, гипофиза уже урночки, примерно равной с ней длины. *Споры* 8–9 μm.

Описан из Норвегии. Вид, распространенный в Арктике, но также проникающий к югу в горах: в Северной Америке до Британской Колумбии и Лабрадора, в Скандинавии до южной части Норвегии. В России встречается на Чукотке и севере Якутии, до южного Таймыра, с отдельными указаниями западнее, на севере европейской России (Тиман) и на Ямале, однако

распространение нельзя считать удовлетворительно изученным, поскольку до недавнего времени этот вид включали в ранге разновидности в *T. mnioides* и не всегда отмечали. Растет на экскрементах, особенно северного оленя, в тундре.

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
Krd Ady St KCh SO KB 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 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

Сложности вызывает различие *Tetraplodon pallidus* и *T. paradoxus*, которые часто растут вместе: цвет ножки и коробочки у них похож, дерновинки, как правило, очень низкие, более светлая крышечка у *T. paradoxus* хотя и не отделяется, имеет другой цвет и производит впечатление просто недоразвитой. Следует иметь в виду, что крышечка *T. pallidus* крупная, имеющая диаметр урночки, тогда как крышечки *T. paradoxus* мельче и имеют вид некоей "нашлепки". Кроме того, ножка *T. pallidus* примерно вдвое короче ножки *T. paradoxus*, что прекрасно показано на фотографии смешанной дерновинки, опубликованной В.К. Стиром (Steere, 1977); листья у *T. pallidus* шире, чем у *T. paradoxus*, коробочка немного светлее и не столь резко суженная книзу, так что гипофиза примерно равна по ширине урночке. В большинстве коллекций имеются открытые коробочки, позволяющие видеть оригинальное "квадратное" устье.

5. **Tetraplodon paradoxus** (R. Br.) I. Hagen, Nyt Mag. Naturvidensk. 38: 332. 1900. — *Splachnum paradoxum* R. Br., Chlor. Melvill. 44. 1823. — **Тетраплодон особенный**. Рис. 116.

Стебель 0.5–1 см дл. *Листья* 2–3×0.7–1.5 мм, с б. м. длинной, довольно мощной, прямой верхушкой; цельнокрайные; *жилка* выполняет узкую верхушку; клетки в верхней части листа 25–50×15–30 μm. *Ножка* 1–3 см, соломенно-желтая, сравнительно тонкая. *Коробочка* клейстокарпная, зрелая б. ч. буроватая, с более светлой крышечкой, обычно в форме небольшой светлой нашлепки или же конической верхушки, 1.5–2 мм дл., гипофиза заметно уже урночки, примерно равной с ней длины. *Споры* 7–10 μm.

Описан из арктической Канады. *Tetraplodon paradoxus* – это арктический вид, заходящий в редколесья северной тайги в зоне вечной мерзлоты (например, в Якутии, по хребтам Верхоянской горной системы). Наиболее южная популяция отмечена Л.В. Бардуновым на Хемчикском хребте на юге Красноярского края близ границы с Тувой. Столь же северное распро-

странение вид имеет и в Северной Америке (Аляска, север Канады, Гренландия), в Европе за пределами России он известен только на севере Скандинавского полуострова и на Шпицбергене. В России встречается на островах Северного Ледовитого океана, в континентальной части Арктики и немного проникает на юг в Якутии. Растет на экскрементах северного оленя, и иногда кажется, что растет просто на почве в тундре в районах оленеводства, но, по-видимому, всегда на так или иначе удобренных местах.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
Ku Be Or1 Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

YG Tan SZ NI Ymw 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

Tetraplodon paradoxus по цвету ножки и коробочки можно спутать с *T. pallidus*; их отличия обсуждаются в комментариях к последнему виду. Другим клейстокарпным видом сплахновых, встречающимся вместе с *T. paradoxus*, является *Voitia hyperborea*, но у этого вида коробочка темно окрашенная, округлая, резко суженная книзу.

Род 3. **Voitia** Hornsch. — **Войтия**

Растения довольно крупные, ярко- или темно-зеленые, в высоких дерновинках, плотно переплетенных густым ризоидным войлоком. *Стебель* прямой, умеренно густо ветвящийся, б. м. равномерно облиственный. *Листья* прямо отстоящие, сухие извилистые или слегка скрученные, влажные прямые, эллиптические или широко эллиптические, б. м. постепенно суженные в длинную или короткую верхушку, к основанию полого суженные; край цельный или едва пильчатый; *жилка* оканчивается в верхушке или б. м. выступает; *клетки* пластинки рыхлые, шестиугольные или прямоугольные, тонкостенные. *Однодомные*. *Коробочка* на толстой темной красно-бурой ножке, высоко поднятая над дерновинкой; урочка темно-бурая, яйцевидная, без гипофизы, клейстокарпная, без дифференцированных перистома и колечка. *Колпачок* крупный, полностью покрывающий коробочку, по созревании которой разрывается с одной стороны почти полностью, но в самом низу продолжает охватывать ножку и иногда “съезжает” по ней. *Споры* мелкие.

Виды *Voitia* растут на экскрементах, но, в отличие от *Splachnum* и *Tetraplodon*, не имеют приспособлений к переносу спор мухами и другими насекомыми. Вероятным агентом адресного переноса их спор на подходящие местообитания являются, по

мнению Стира, северные олени и овцебыки, в желудке которых стенка коробочки защищает споры, поскольку коробочки, имеющие вид ягод, проглатываются ими целиком (Steere, 1974).

Тип рода – *Voitia nivalis* Hornsch. Род включает 2 близких вида, распространенных в холодном климате Арктики и высокогорий северной части Голарктики. Согласно данным филогенетического анализа, виды *Voitia* произошли от одной из групп *Tetraplodon* путем редукции спорофита, у которого полностью редуцировался перистом и перестала отделяться крышечка. Название в честь немецкого бриолога Иоганна Готтлоба Вильгельма Войта (Johann Gottlob Wilhelm Voit, 1787–1813).

1. Растения крупные, листья 3–5 мм дл.; коробочка удлинённая, постепенно суженная книзу, до 3.5 мм дл.; высокогорья юга Сибири
..... 1. *V. nivalis*
- Растения средних размеров, листья 2–3 мм дл.; коробочка округлая, около 2 мм дл., резко суженная к основанию; Арктика
..... 2. *V. hyperborea*

◆

1. Plants large-sized, leaves 3–5 mm long; capsules elongate, gradually tapered downward, to 3.5 mm long; high mountains of southern Siberia
..... 1. *V. nivalis*
A rare species known from scattered localities in the xeric mountain steppes of the Altai and East Sayan Mountains. Populations usually contain only one to two small tufts of plants.
- Plants medium-sized, leaves 2–3 mm long; capsule globose, abruptly tapered downward, to 2 mm long; Arctic regions 2. *V. hyperborea*
A rare species known in Russia only from the Anabar Plateau and Chukotka. It grows in rocky tundras and fens.

1. **Voitia nivalis** Hornsch., *Voitia Systylio* 10, pl.

1. 1818. — **Войтия снеговая**. Рис. 117.

Стебель 2–4(–6) см дл. *Листья* 3–5×1–2 мм; *клетки* в верхней части листа 30–100×15–25 μm. *Ножка* до 3–4 см. *Коробочка* 3–3.5 см, эллипсоидальная, постепенно суженная к ножке. *Споры* 9–13 μm.

Описан из высокогорий Австрии. Вид встречается в холодных и б. м. засушливых районах Голарктики, имея значительные дизъюнкции от Европы до гор Средней Азии, Монголии, Южной Сибири, Северной Америки. В России известен на Алтае (Курайский хребет, 2150–2200 м над ур. м.) и Тункинском хребте Восточного Саяна. Растет в холодных остепненных высокогорьях.

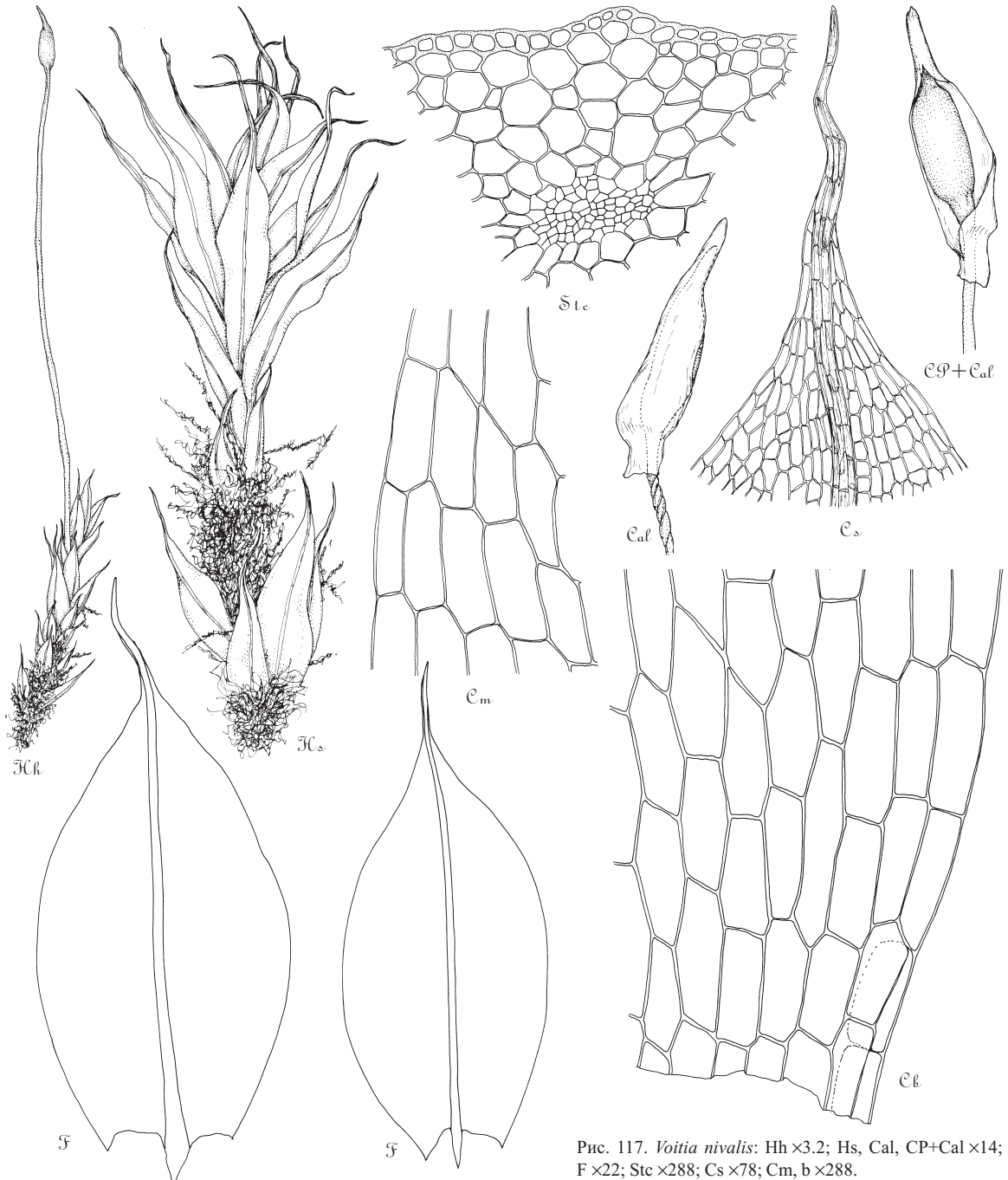


Рис. 117. *Voitia nivalis*: Hh $\times 3.2$; Hs, Cal, CP+Cal $\times 14$; F $\times 22$; Stc $\times 288$; Cs $\times 78$; Cm, b $\times 288$.

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
 Krd Ady St KCh SO KB 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

Основным отличием этого вида от следующего является форма коробочки. Кроме того, поскольку эти виды имеют не пересекающиеся распространение, реально проблема их различения встает редко. Удлиненная клейстокарпная коробочка характерна также для *Tetraplodon paradoxus*; этот вид отличается от *Voitia nivalis* тем, что растет не плотными высокими дерновинками, а обычно отдельными растениями или небольшими группами, его коробочки более светло окрашенные, часто двуцветные,

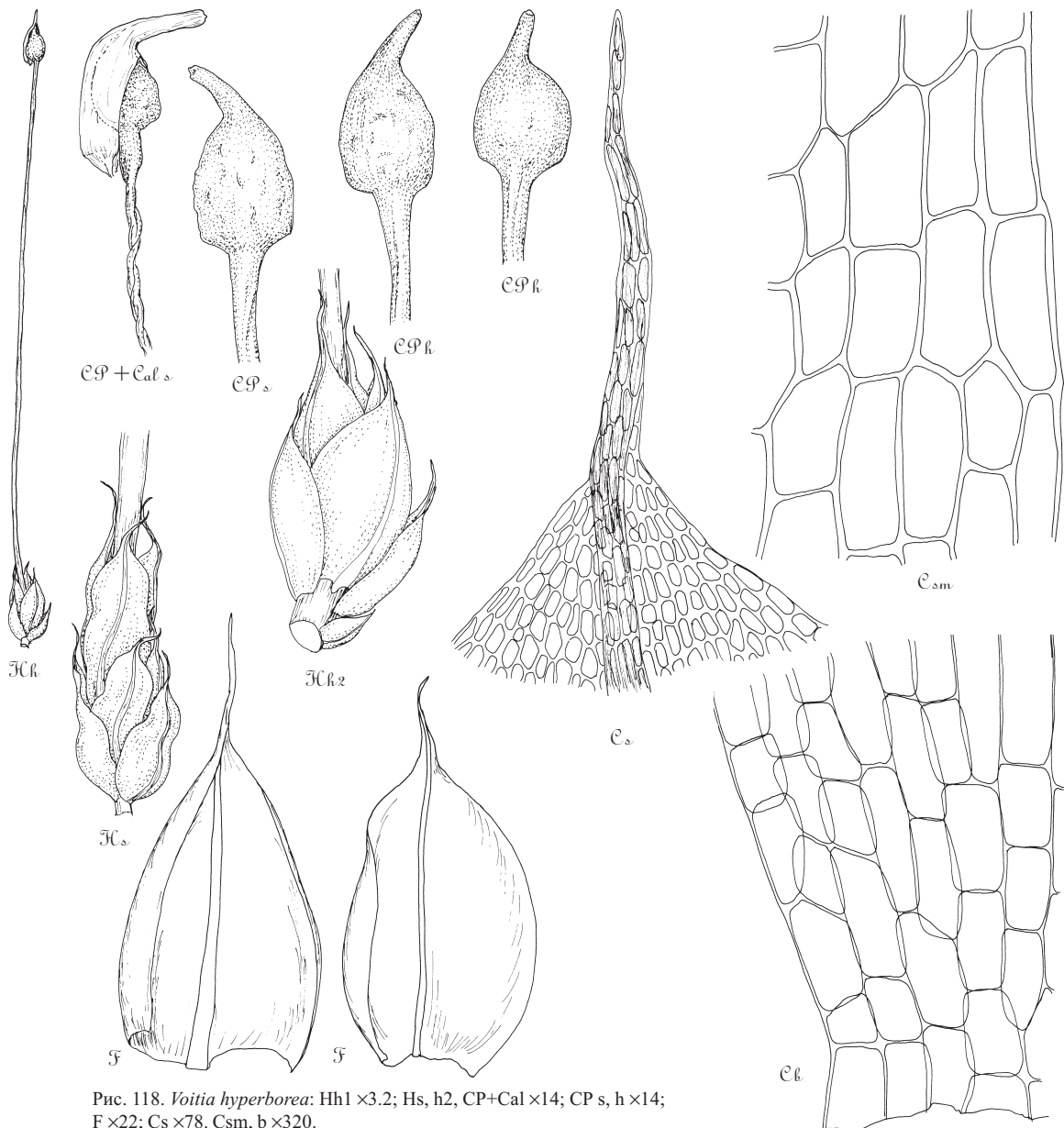


Рис. 118. *Voitia hyperborea*: Hh1 $\times 3.2$; Hs, h2, CP+Cal $\times 14$; CP s, h $\times 14$; F $\times 22$; C s $\times 78$. Csm, b $\times 320$.

и его ареал также не пересекается с ареалом *V. nivalis*: он распространен севернее и в горы юга Сибири не заходит. В природе *Voitia* – заметный мох, выделяющийся темными коробочками на весьма длинных ножках. Растет обычно б. м. крупными дерновинками, хотя, найди одну, вторую нигде поблизости часто найти не удастся.

2. *Voitia hyperborea* Grev. & Arn., Tent. Meth. Musc. 14, pl. 7, f. 19–22. 1822. — *Voitia nivalis* var. *hyperborea* (Grev. & Arn.) Schimp., Syn. Musc. Eur. (ed. 2) 22. 1876. — **Войтия северная**. Рис. 118.

Стебель 1–2 см дл. Листья 2–3 \times 0.8–1.3 мм; клетки в верхней части листа 40–80 \times 20–30 μm .

Ножка до 3 см. Коробочка около 2 мм, округлая, резко суженная к ножке, и в месте начала быстрого сужения образуется узкий, но резко выступающий валик. Споры 8–12 μm .

Арктический вид, встречающийся в Северной Америке, Гренландии, в Европе – только на Шпицбергене и Новой Земле, а в Азии – на Анабарском Плато и Чукотке.

Mu Krl Ar Ne ZFI **NZ** Km Kmu Ura
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

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

Отличия от предыдущего вида обсуждаются в комментариях к нему.

Род 4. **Splachnum** Hedw. — **Сплахнум**

Растения в крупных дерновинках, плотно переплетенных густым ризоидным войлоком, б. ч. бледно-зеленые. *Стебель* прямой, сочный, бледно окрашенный, рыхло облиственный, с более скучеными и крупными листьями на верхушке побега, с многочисленными тонкими, рыхло облиственными веточками (часто довольно крупная дерновинка представляет собой единый, сильно разветвленный побег). *Листья* мягкие, широко округло-ромбические или ромбоидально-эллиптические, наиболее широкие близ середины, б. м. быстро и коротко суженные к верхушке и к основанию, на верхушке тупые, острые или оттянутые, плоские или смято волнистые; край цельный или, чаще, крупно тупо или остро пильчатый, обычно с несколько более узкими и желтоватыми клетками в 1–2 ряда, образующими слабо выраженную кайму; *жилка* оканчивается в узкой части верхушки; *клетки* пластинки рыхлые, неправильно прямоугольные или шестиугольные, тонкостенные. *Однодомные*, но из-за сильного ветвления мужские и женские группы побегов часто кажутся обособленными (как у двудомных видов). *Андроицеи* на концах побегов с мелкими расставленными листьями и звездообразными длинными перигониальными листьями, головчатые или широкие, тарелковидные. *Перихециальные листья* слабо дифференцированы. *Ножка* продолжает рост после формирования и часто после открытия коробочки, длинная, тонкая, извилистая. *Коробочка* прямостоячая, с маленькой, коротко цилиндрической, красно-бурой урночкой и разнообразно и видоспецифично устроенной и окрашенной гипофизой, которая может быть пузырчато вздутой или зонтиковидной, или практически никак не дифференцированной. *Крышечка* тупо коническая. *Зубцы перистома* (16) образованы сросшимися (не разошедшимися в процессе развития) экзостомом и эндостомом (на поперечном срезе трехслойные); они также и латерально попарно сросшиеся в 8 пар, сухие отогнутые назад и плотно прилегающие снаружи к урночке, при увлажнении закрывающие устье коробочки, прикрепленные у устья или ниже, снаружи папиллозные, изнутри гладкие. *Споры* мелкие, эллипсоидальные, клейкие, с тонкоячеис-

той поверхностью, в световой микроскоп выглядят гладкими. *Колпачок* маленький, конусовидно-шапочковидный, гладкий, голый.

Замечательной особенностью видов рода является зоохория – приспособленность к распространению спор с помощью двукрылых насекомых (Koronen, 1990; Marino *et al.*, 2008). Мелкие клейкие споры прилипают к мухам и другим агентам распространения, привлекаемым яркими гипофизами, выделяющими аттрактанты, и адресно доставляются на свежие экскременты, иногда погадки или разлагающиеся трупы грызунов. Резкое снижение численности животных, наблюдаемое в настоящее время повсеместно, представляет огромную угрозу для сплахновых, численность которых за последнее столетие сократилась сильнее, чем любого другого семейства мхов.

Тип рода – *Splachnum vasculosum* Hedw. Род включает 8–11 видов, распространенных почти исключительно в пределах Голарктики, с единичными находками двух видов в высокогорьях Южной Америки. Все виды приспособлены к жизни на помете и разложившихся трупах млекопитающих, а также погадках птиц. Название рода от греческого ὀβήα ÷ ίί(ί), что означает "внутренности". Оно восходит к Диоскориду, который применял его к какому-то споровому растению, возможно, лишайнику *Lobaria pulmonaria*, имеющему сходство с легким; Гедвиг же использовал это название для сплахновых мхов, у отдельных видов которых вздутая гипофиза также может ассоциироваться с легким.

NB: При определении видов сплахнума следует иметь в виду, что у всех видов коробочки проходят стадии с менее развитой гипофизой. Приводимый ниже ключ может быть использован только при наличии зрелых коробочек. Иногда встречающиеся стерильные растения не всегда возможно уверенно определить до вида.

1. Гипофиза зонтиковидная 2
 — Гипофиза округлая или слабо вздутая и практически не превышающая ширины урночки 4
2. Гипофиза темно-красная, пурпурная, выпукло зонтиковидная; листья почти до основания крупно пильчатые 5. *S. rubrum*
 — Гипофиза желтая, плоско зонтиковидная; листья только в верхней трети, реже половине мелко и тупо пильчатые 3
3. Гипофиза желтая, 7–15 мм в диаметре, урночка желтоватая до оранжевой; ножка 10–20 см дл. 6. *S. luteum*
 — Гипофиза беловатая, 3–5 мм в диаметре, ур-

- ножка пурпурная; ножка 1–3 см дл.
 7. *S. melanocaulon*
- 4(1). Гипофиза равна или лишь немного шире урночки; листья линцетные; верхние листья цельнокрайные 5
- Гипофиза значительно шире урночки; верхние листья зубчатые, а если цельные, то листья тупые 6
5. Ножка до 1 см дл., коробочка едва выступает из перихециальных листьев; листья ланцетные, с отношением длины к ширине 3–5:1 ..
 1. *S. pensylvanicum*
- Ножка 1–8 см дл., коробочка высоко поднята над перихециальными листьями; листья широко округло-ромбические или ромбoidalно-эллиптические, с отношением длины к ширине 1.5–2.5:1 2. *S. sphaericum*
6. Гипофиза у молодых коробочек желто-зеленоватая, у зрелых пурпурно-фиолетовая, вздуто грушевидная или бутылковидная, постепенно суженная в ножку; листья заостренные, в верхушке пильчатые 3. *S. ampullaceum*
- Гипофиза у молодых коробочек от желтоватой до розоватой, у зрелых черно-красная, сильно вздуто шаровидная, резко суженная в ножку; листья туповатые, почти цельнокрайные 4. *S. vasculosum*
- ◆
1. Hypophyses umbelliform 2
- Hypophyses globose, ampullaceous, or only slightly inflated, as wide as urns 4
2. Hypophyses purple-red, convex-umbrelliform; leaf margins serrate almost throughout
 5. *S. rubrum*
 A boreal species extending as far south as *S. ampullaceum* in the hemiboreal zone. It occurs in wet forests and peatlands on mammal dung (bears, boars, cows, etc.).
- Hypophyses yellow to whitish, discoid-umbrelliform; leaf margins serrulate to subentire above, entire below 3
3. Hypophyses yellow, 7–15 mm in diameter, urns yellowish to orange; setae 10–20 cm
 6. *S. luteum*
 Locally common (e.g., in Yakutia and Kola Peninsula) in northern parts of the boreal zone, especially in areas with reindeer pasturing. There are a few, mostly old, records of the species in more southern regions, and this may indicate a decline in its range and abundance. The species also has a limited distribution in

the Arctic. It grows in wet or moist places on the dung of reindeer and cows, dead *Lemmus* bodies and other animal-derived substrates.

- Hypophyses whitish, 3–5 mm in diameter, urns purple; setae 1–3 cm 7. *S. melanocaulon*
 This species is known in Russia from only four, very isolated localities: St. Petersburg area; the Komi Republic; lower Yenisey River; and Kamchatka.
- 4(1). Hypophyses as wide as or only slightly wider than urns; upper leaves entire 5
- Hypophyses much wider than urns; upper leaves serrate or serrulate, or if entire than leaf apices obtuse 6
5. Setae to 1 cm; capsules emergent or shortly exerted; leaves long lanceolate, length/width ratio 3–5:1 1. *S. pensylvanicum*
 An exceedingly rare species in Russia known from two collections of 1911 and 1931 made in a peat bog in Kaliningrad Province. However, the species is extant, but extremely rare, in the nearby Baltic countries.
- Setae 1–8 cm, capsules long exerted; leaves broadly obovate, length/width ratio 1.5–2.5:1
 2. *S. sphaericum*
Splachnum sphaericum occurs mostly in the Russian Arctic region and treeless areas of the boreal mountains. There are a few scattered localities for the species in the boreal zone. It grows on dung and occasionally on rotten logs.
6. Hypophyses yellowish-green when young, purple when mature, pyriform or ampullaceous gradually tapered to setae; leaves acuminate, serrate above 3. *S. ampullaceum*
 Primarily a boreal species, not found in the Arctic, the species is absent in permafrost zone of Siberia. To the south it extends into the hemiboreal zone, where large peat bogs and swampy forests keep dung wet and suitable for Splachnaceae species. In Asia it occurs farther to the south of Russia, but within Russian territory there are no confirmed records from the Caucasus or Altai. The southernmost Russian localities for the species are in the Baikal area. It grows on the dung of cows/boars, as well as in bogs, swamps and wet meadows.
- Hypophyses yellowish to rose when young, dark-red to purple-violet when mature, globose, abruptly tapered to setae; leaves blunt, nearly entire 4. *S. vasculosum*
 An Arcto-alpine species confined in Russia to the Arctic and northernmost parts of the boreal zone. There is one locality of the species south of 62°N in the southern Siberian mountains,

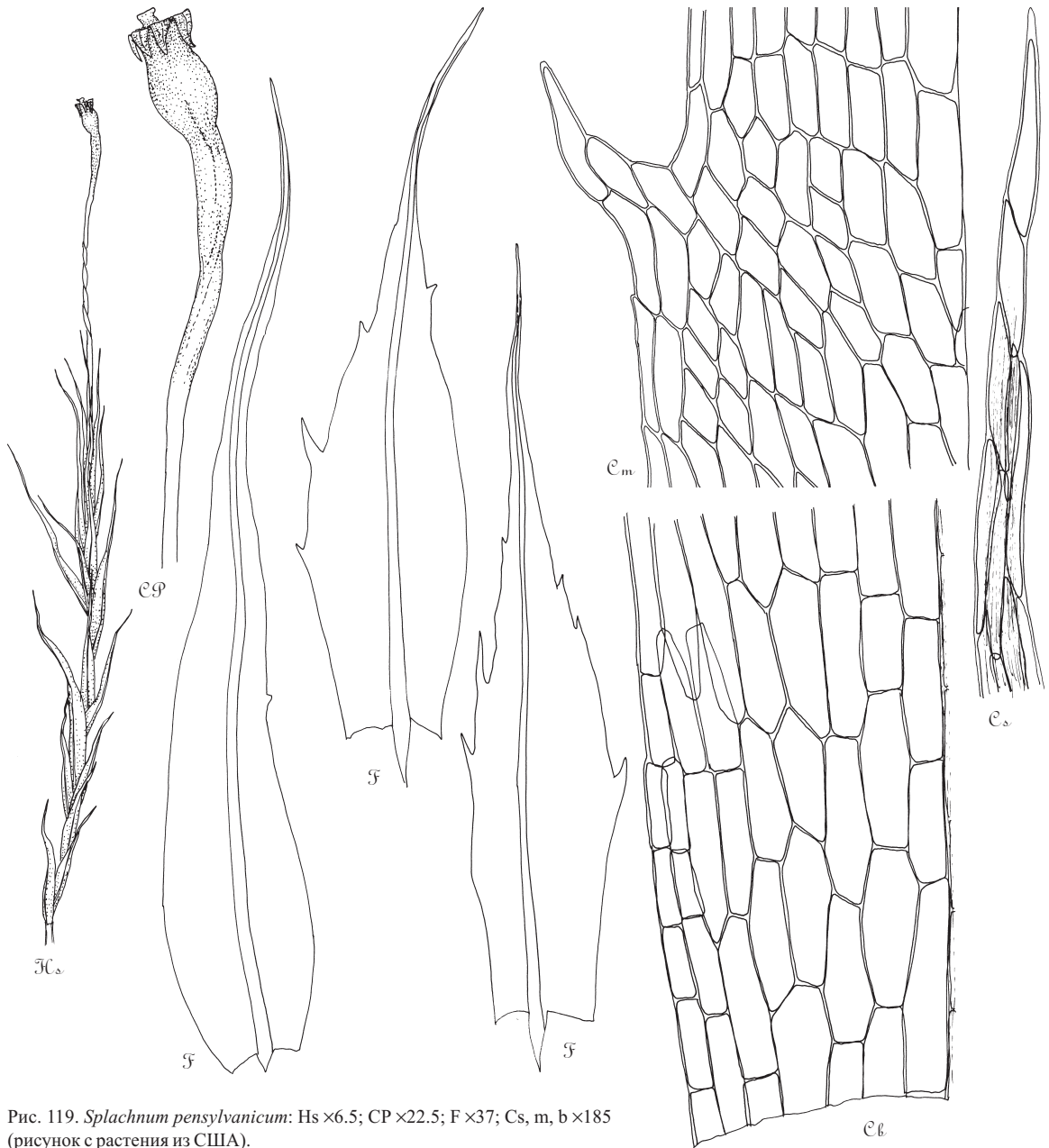


Рис. 119. *Splachnum pensylvanicum*: Hs $\times 6.5$; CP $\times 22.5$; F $\times 37$; Cs, m, b $\times 185$ (рисунок с растения из США).

in Eastern Sayans. It grows in mires, on dung, dead bodies and in places where birds have molted.

1. ***Splachnum pensylvanicum*** (Brid.) Grout ex H.A. Crum, Bryologist 69: 206. 1966 — *Bryum pensylvanicum* Brid., Muscol. Recent. 2(3): 36. 1803. — *Tetraplodon balticus* Warnst., Jahresber. Preuss. Bot. Vereins 1912: 265. 1912. — **Сплахнум пенсильванский**. Рис. 119.

Прямостоячая облиственная часть *стебля* 0.2–1 см дл. *Листья* до 2.0–2.5 \times 0.4–0.6 мм, длинно

заостренные; край у верхних листьев цельный, у ниже расположенных с немногими крупными зубцами; *клетки* в верхней части листа 40–60 \times 15–25 μm . *Ножка* 0.5–1 см. *Коробочка* 1.5–2 мм дл., гипофиза сморщенная уже в начале рассеивания спор, немного уже урночки, буровато-оранжевая. *Споры* около 7–11 μm .

Описан из Северной Америки, где встречается в приатлантических районах, от Лабрадора до Флориды, являясь там, таким образом, наиболее южным из видов рода. В Евразии был собран только в трех

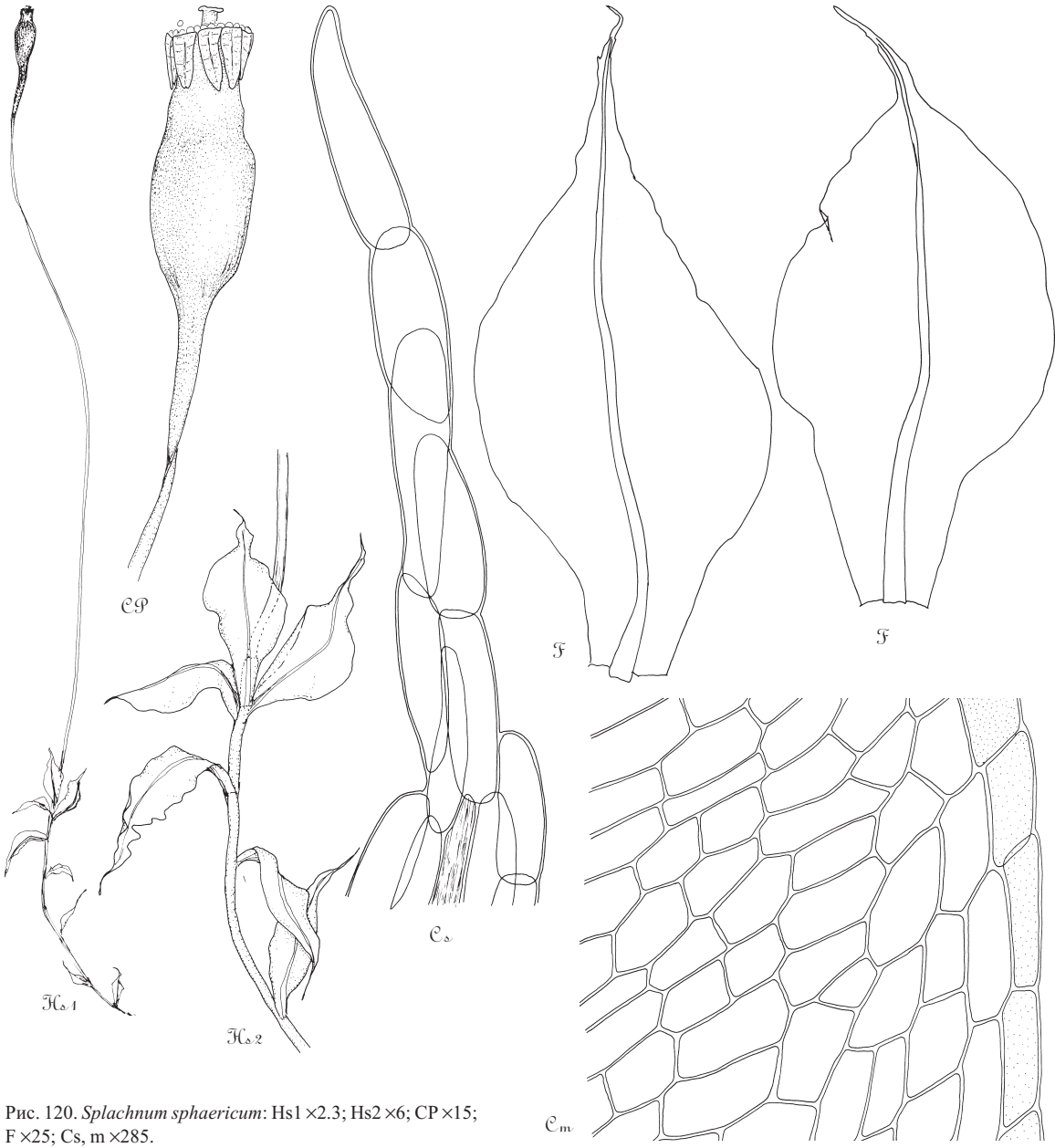


Рис. 120. *Splachnum sphaericum*: Hs1 $\times 2.3$; Hs2 $\times 6$; CP $\times 15$; F $\times 25$; Cs, m $\times 285$.

местонахождениях, в Калининградской области и Латвии. По образцам с территории первой был описан как новый вид *Tetraplodon balticus*; тип: "Ostprussien, Kr. Labiau: Auf dem Gr. Moosbruche südöstlich Lauknien auf sehr nassem Randgehänge an einem auf das Moor führenden Fusswege, in einem kleinen Rasen. 24 August 1911 H. Gross legit" (голотип в В). Неподалеку от этого места был собран еще один раз в 1930, на кочках на моховом болоте (Frisvoll & Koppe, 1981). В Северной Америке считается относительно широко распространенным видом, растущим на помете крупного рогатого скота. Рис. 119 выполнен с образца из Северной Америки.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko V1 Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che
 Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or
 Krd Ady St KCh SO KB 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

Варнсторф, первым описавший евразийские растения, включил этот вид в род *Tetraplodon*, как *T. balticus*. Короткая ножка, узкая гипофиза и длинные лис-

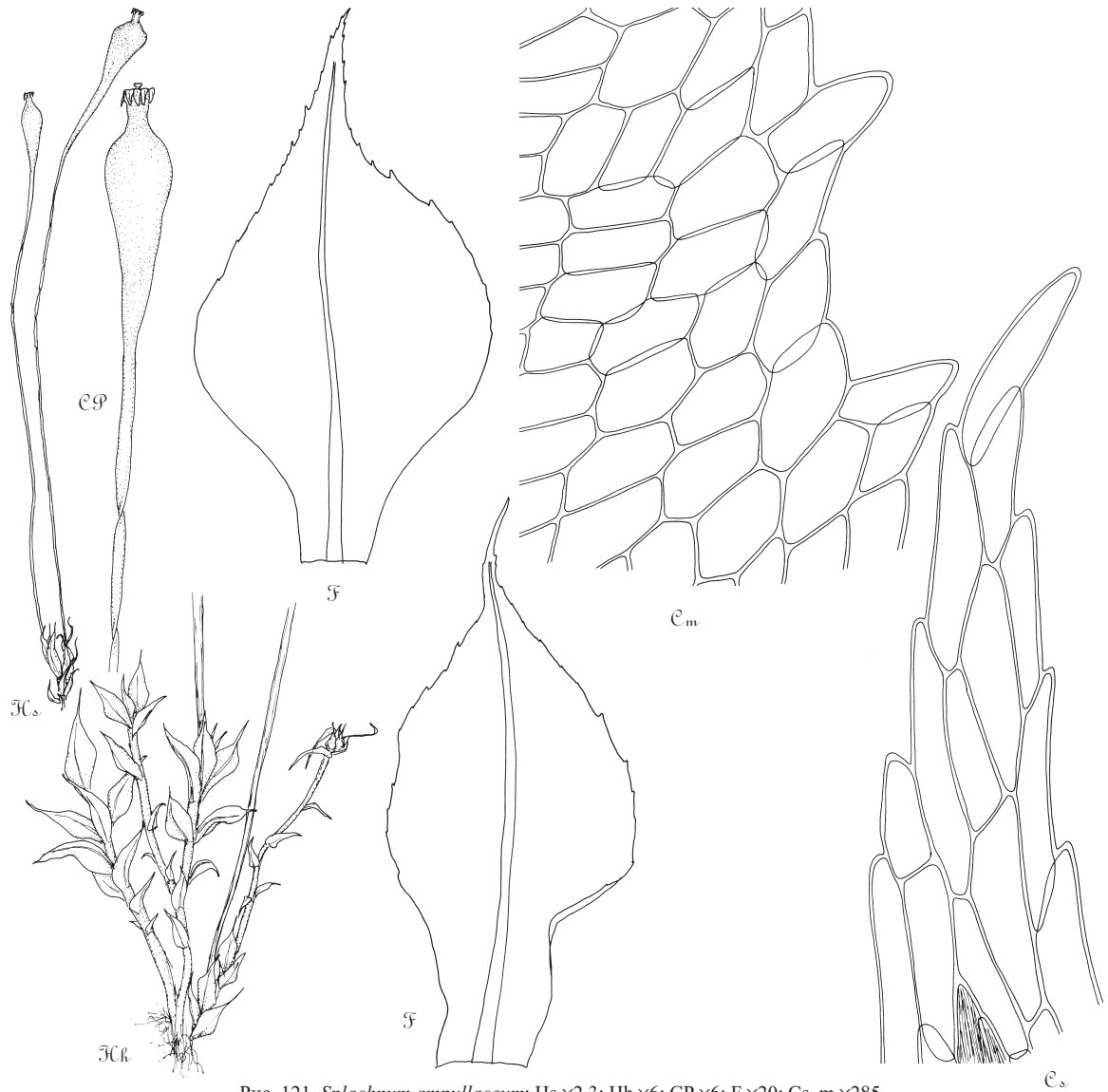


Рис. 121. *Splachnum ampullaceum*: Hs $\times 2.3$; Hh $\times 6$; CP $\times 6$; F $\times 20$; Cs, m $\times 285$.

тля, которые иногда имеют крупные зубцы, привели к тому, что позднее вид был отнесен к *T. angustatus*, или в ранге разновидности, или просто как синоним. Примечательно, в Северной Америке *S. pensylvanicum*, где он встречается нередко, также был отнесен к роду *Splachnum* лишь в 1966 году. Причина этого, несомненно, состоит в том, что данный вид сильно уклоняется по строению спорофита от хорошо известных своеобразным строением гипофизы растений, таких как *S. rubrum*, *S. luteum*, *S. ampullaceum*. Ситуацию с *T. balticus* подробно рассмотрел А.А. Фрисволь (Frisvoll, 1978), выявивший сходство калининградских растений с североамериканскими, а также его отличия от *T. angustatus*. Отличий много, некоторые из них перечислены здесь: 1) *S. pensylvanicum* с трудом размачивается,

тогда как *T. angustatus* намокает очень быстро; 2) верхние листья *S. pensylvanicum* цельнокрайные, ниже расположенные – с единичными крупными зубцами, а у *T. angustatus* все листья зубчатые; 3) гипофиза *S. pensylvanicum* сморщенная с самого начала, коробочка маленькая, 1–2 мм дл. (урночка 0.6–1.0 мм), тогда как у *T. angustatus* гипофиза сморщивается только после полного рассеивания спор, коробочка 2–4 мм дл.; 4) зубцы перистомы трехслойные, у видов *Tetraplodon* – двухслойные; 5) устья на стенке коробочки *S. pensylvanicum* вдвое крупнее устьиц видов *Tetraplodon*. Помимо этого, Фрисволь проиллюстрировал не менее значительные отличия в строении жилки, анатомии ножки, орнаментации зубцов перистомы и в структуре экзотеция.

2. **Splachnum sphaericum** Hedw., Sp. Musc. Frond. 55. 1801. — *S. ovatum* Dicks. ex Hedw., Sp. Musc. Frond. 54, pl. 8, f. 46. 1801. — **Сплахнум сферический**. Рис. 103 В; 120.

Прямостоячая облиственная часть *стебля* 1–2 см дл. *Листья* до 4.5×2.2 мм, к верхушке длинно заостренные; край цельный или вверху с единичными тупыми зубцами; *клетки* в верхней части листа 50–80×20–30 μm. *Ножка* 1.5–8 см. *Коробочка* (1–)2–2.5(–4) мм дл., гипофиза слегка расширенная, немного шире урночки, зеленоватая, позже красно-пурпурная до черной, в сухом состоянии сильно сморщенная. *Споры* 7–12 μm.

Описан из Северной и Центральной Европы. Распространен в Арктике и таежной зоне Северного полушария, в Евразии на юг – до гор Центральной Европы, Казахстана, Монголии, провинции Внутренняя Монголия в Китае. На территории европейской России южная граница проходит по Ленинградской и Архангельской областям и Республике Коми. В азиатской части России вид значительно более распространен и довольно част, например, на севере Якутии и Красноярского края, единичные находки есть и на Алтае, и в бассейнах притоков Амура (например, Буреи). Растет в сырых заболоченных местах, обычно на экскрементах (часто сильно перегнивших), иногда на гнилой древесине, вероятно, на удобренных местах, что ко времени полного развития растения, однако, уже невозможно установить.

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

Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Отличается от большинства прочих видов рода, встречающихся в России, слабо вздутой гипофизой. Не расширенная гипофиза есть только у *S. pensylvanicum*, но у этого вида очень короткая ножка, 1 см, так что коробочки едва возвышаются над перихециальными листьями, узкими (с отношением длины к ширине 3–5:1) листьями с более длинно и тонко оттянутой верхушкой, а также гипофизой, которая уже урночки.

3. **Splachnum ampullaceum** Hedw., Sp. Musc. Frond. 55. 1801. — **Сплахнум бутылковидный**. Рис. 121.

Прямостоячая облиственная часть *стебля* 1–2 см дл. *Листья* до 4×2.1 мм, к верхушке длинно заостренные, край в верхней половине листа с многочисленными, неравными, туповатыми зубцами;

клетки в верхней части листа 50–80×20–30 μm. *Ножка* 2–7 см дл. *Урночка* около 1 мм дл., гипофиза 2–6 мм дл., сильно вздутая, грушевидная или обратноколбовидная, желтовато-зеленая, позже розовая до светло-фиолетовой, постепенно суживающаяся в ножку. *Споры* 7–10 μm.

Описан из Северной и Центральной Европы и Северной Америки. Циркумбореальный вид, распространенный на север преимущественно до границы лесной зоны, хотя встречается на безлесных Фарерских островах и в Гренландии. В горах проникает на юг до Пиренеев и Балкан, в Азии – до Таджикистана, Тибета, севера Китая, Японии (Хоккайдо и Хонсю); в Северной Америке распространен по всей Канаде и северным штатам США. Имеющиеся в литературе указания для Кавказа, о. Целебес и Южной Америки требуют подтверждения. На территории России вид проникает на юг до зоны хвойно-широколиственных лесов, где растет на б. м. крупных болотах, но чаще встречается в таежной зоне, в тундровую зону не заходит. Отмечался в XIX веке в Калининградской области (в зоне широколиственных лесов). В Сибири распространение вида также можно квалифицировать как наиболее южное из всех видов рода, и он практически отсутствует в зоне вечной мерзлоты. Растет на экскрементах крупного рогатого скота, возможно также кабана, как правило, на болотах и сырых лугах.

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

Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

По форме коробочки этот вид несколько похож на *S. vasculosum*, однако у последнего вида гипофиза книзу более резко сужена и выглядит как приплюснутый сверху шарик, и более темного цвета, с грязноватым оттенком, тогда как у *S. ampullaceum* гипофиза постепенно суживается книзу и, даже если окрашена, выглядит б. м. прозрачной. Также у *S. vasculosum* листья практически цельнокрайные и часто на верхушке тупые, тогда как у *S. ampullaceum* листья всегда длинно заостренные и пильчатые.

4. **Splachnum vasculosum** Hedw., Sp. Musc. Frond. 53. 1801. — **Сплахнум сосудовидный**. Рис. 122.

Прямостоячая облиственная часть *стебля* около 1–3 см дл., облиственность гуще, чем у прочих видов рода. *Листья* 4×2.5 мм, на верхушке тупые; край цельный; *клетки* в верхней части листа 40–90×20–35 μm. *Ножка* 1–3 см. *Коробочка* 1.5–2(–2.5) мм дл., гипофиза шаровидная (или, чаще, в виде при-

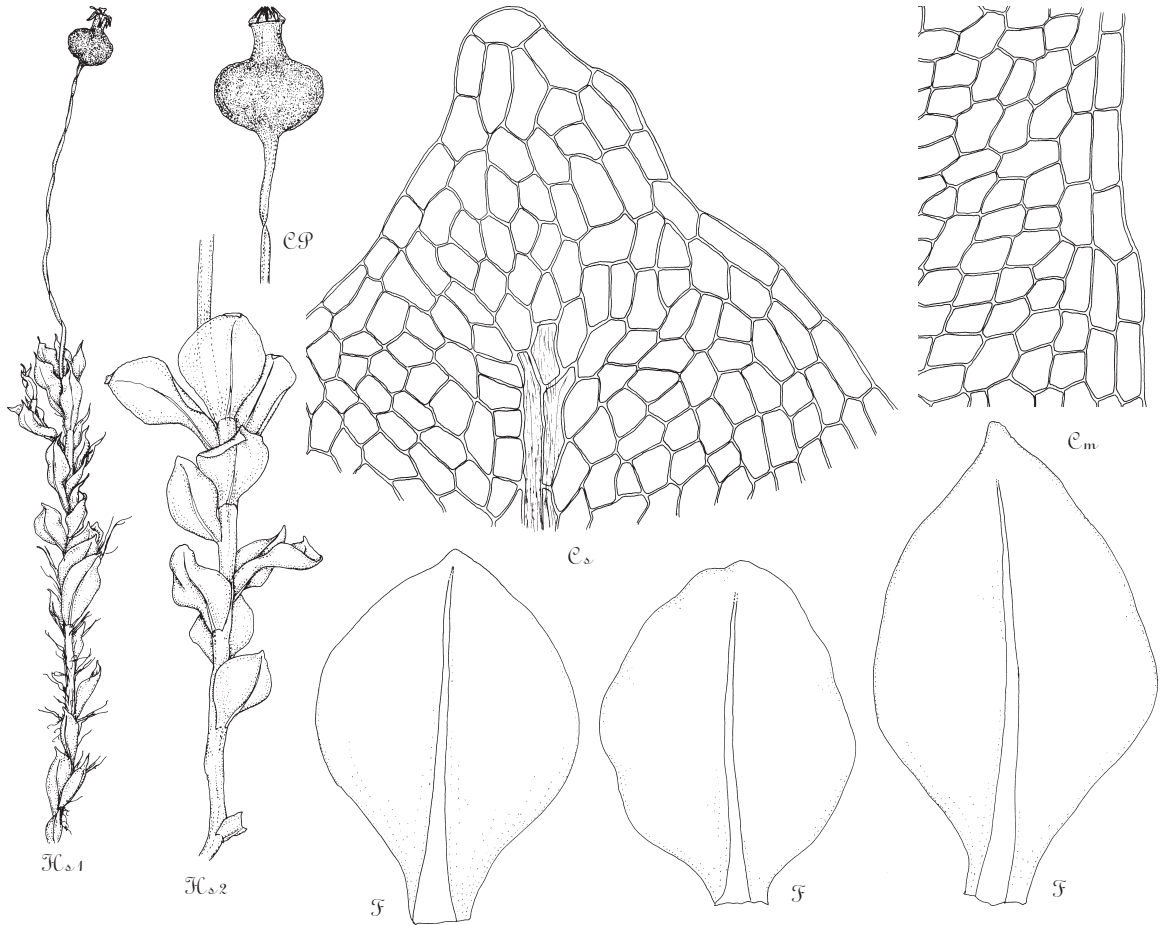


Рис. 122. *Splachnum vasculosum*: Hs1 $\times 3.2$; Hs2, CP $\times 12.5$; F $\times 20$; Cs, m $\times 110$.

плюснутаго сверху шарика), грязно-зеленоватая, позже красно-фиолетовая до темно-фиолетовой, шире урочки, в сухом состоянии сильно морщинистая. Споры 8–12 μm .

Описан из Швеции и Германии. *Splachnum vasculosum* – вид, с одной стороны, весьма далеко идущий на север и практически не заходящий в лесную зону, с другой – далее других видов рода проникающий в горы на юг. В Европе, встречаясь на островах Северного Ледовитого океана (Шпицберген, Медвежьих острова), он проникает на юг до Великобритании и гор Центральной Европы; в Азии указывался для Кыргызстана, Казахстана, северо-востока Китая; в Америке считается наиболее северным видом (Аляска, северные районы Канады, Гренландия). В европейской части России наиболее южные местонахождения известны в Карелии и на Онежском полуострове в Архангельской области. В Азии он практически не проникает южнее 62 параллели; есть лишь одна его находка на Восточном Саяне. Растет в мокрых болотистых местах, ключевых болотах, берегах озер, на помете северного оленя, в местах линьки водоплавающих птиц.

Mu Krl Ar Ne ZFINZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

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

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

Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Splachnum vasculosum узнается по грязно-зеленой, а затем темно-фиолетовой гипофизе, которая резко сужена к ножке.

5. *Splachnum rubrum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 56. 1801. — Сплахнум красный. Рис. 123.

Прямостоячая облиственная часть стебля 1–3 см дл. Листья до 7 \times 2.5 мм, к верхушке длинно заостренные, край сильно пильчатый в верхней половине листа, с длинными и острыми зубцами, обычно слабо пильчатый и в нижней половине; клетки в верхней части листа 50–80 \times 20–40 μm . Ножка темно-красная, (3–)10–14 см дл.

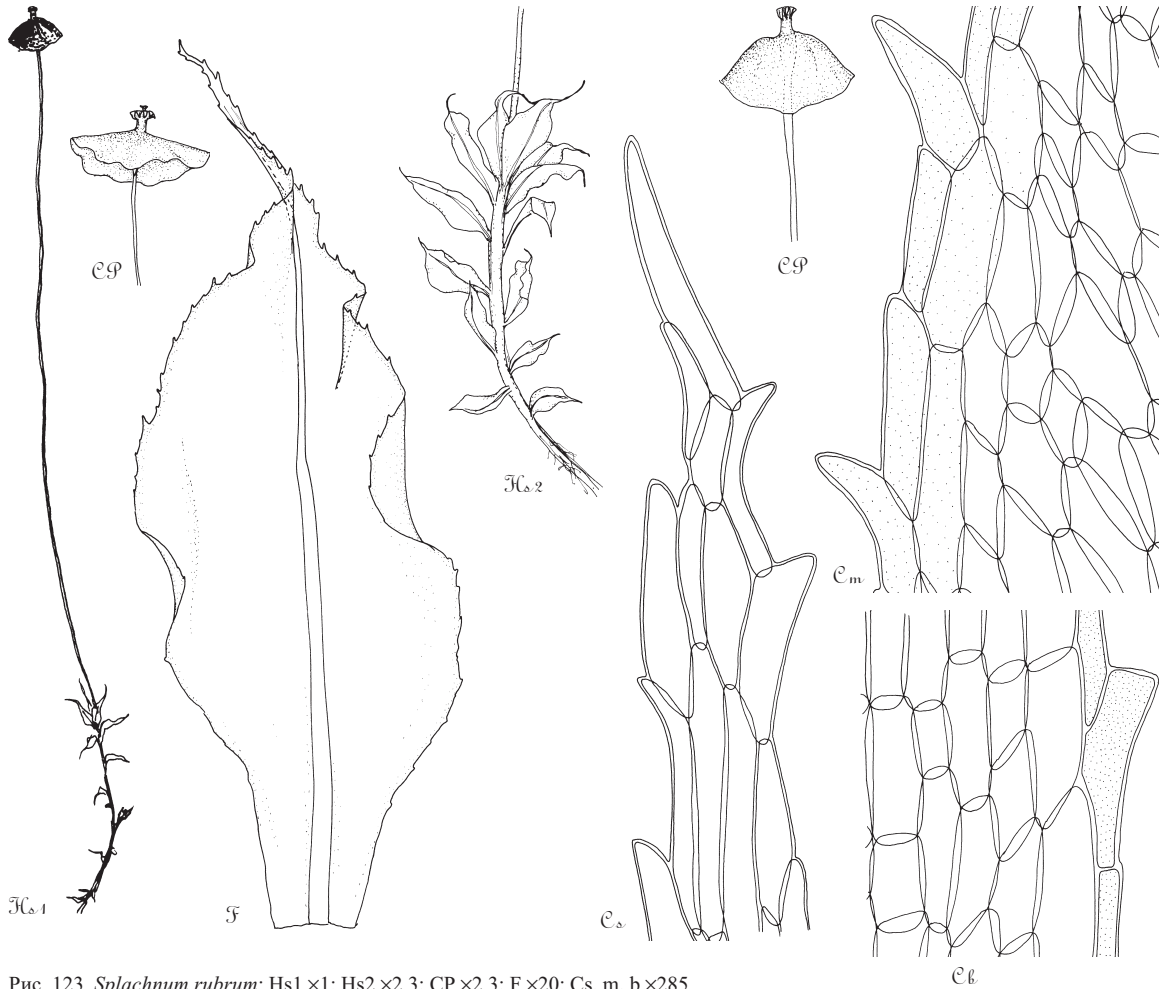


Рис. 123. *Splachnum rubrum*: Hs1 $\times 1$; Hs2 $\times 2.3$; CP $\times 2.3$; F $\times 20$; Cs, m, b $\times 285$.

Урочка 1–1.5 мм дл., *гипофиза* зонтиковидная, темно-пурпурно-красная (отдельные гипофизы обесцвеченные), 6–12 мм в диаметре. Споры 11–13 μm .

Описан из Скандинавии и Сибири. В Европе за пределами России встречается только в Фенноскандии, в Эстонии и Латвии; в Азии граница вида более южная: он известен из Монголии и провинции Внутренняя Монголия в Китае; в Северной Америке растет на Аляске и в Канаде, а в США только в районе Великих Озер. В России вид встречается преимущественно в лесной зоне, как и *S. ampullaceum*, с которым вместе он иногда и растет, однако на север он заходит несколько дальше. Растет на разложившихся экскрементах крупного рогатого скота, кабана, медведя, в мшистых хвойных лесах, на болотах, сырых лугах.

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
Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

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

Вид очень легко отличается по темно-красным зонтиковидным гипофизам. В стерильном состоянии *S. rubrum* трудно или просто невозможно отличить от *S. ampullaceum* (оба вида имеют остро пильчатый край листа, чем отличаются от прочих видов рода).

6. Splachnum luteum Hedw., Sp. Musc. Frond. 56. 1801. — **Сплахнум желтый**. Рис. 124.

Прямостоячая облиственная часть *стебля* 1–2 см дл. *Листья* до 6 \times 1.8 мм, к верхушке длинно заостренные; край в верхней трети листа слабо пильчатый, с относительно мелкими, туповатыми зубцами, ниже край цельный; *клетки* в верхней части листа 40–70 \times 20–30 μm . *Ножка* желто-бурая, (2–)7–15 см дл. *Урочка* 1–1.5 мм дл., *гипофиза* смято плоско зонтиковидная, 7–15 мм в диаметре, серно-желтая. Споры 7–9 μm .

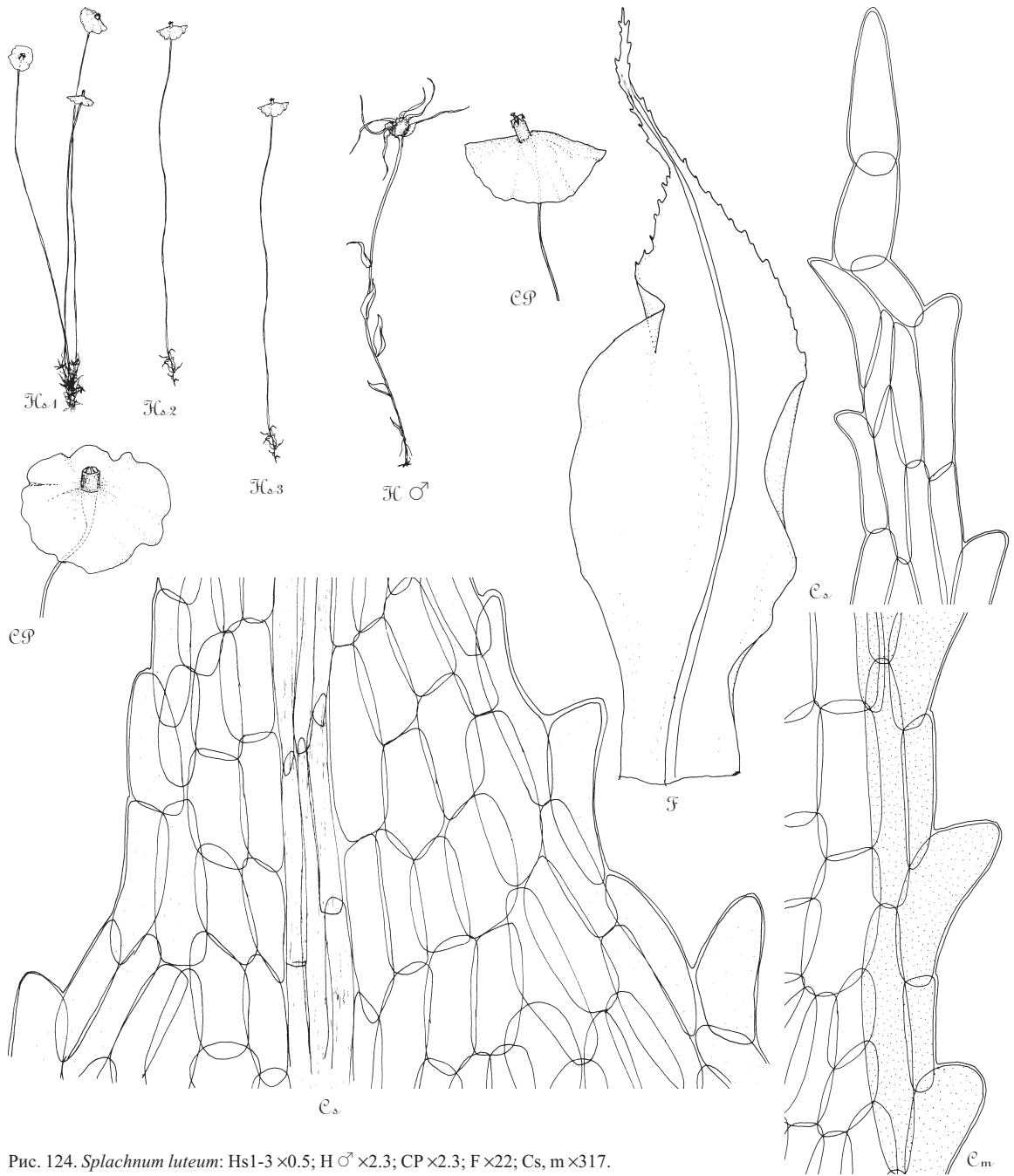


Рис. 124. *Splachnum luteum*: Hs1-3 ×0.5; H♂ ×2.3; CP ×2.3; F ×22; Cs, m ×317.

Описан из Фенноскандии. В Евразии за пределами России встречается в Европе только в Фенноскандии, в Азии – в Монголии и на северо-востоке Китая; в Северной Америке – на Аляске и в Канаде. В европейской части России местами довольно обычен на Кольском полуострове и в Карелии, отдельные находки были сделаны южнее, в Ленинградской и Вологодской областях; в Сибири распространен широко на севере таежной зоны, особенно в Якутии и Красноярском крае,

особенно в районах интенсивного оленеводства, изредка заходя в Арктику и горы юга Сибири. Растет чаще всего на экскрементах северного оленя и коров, в сырых лесах и на болотах.

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
 Krd Ady St KCh SO KB In Chn Da

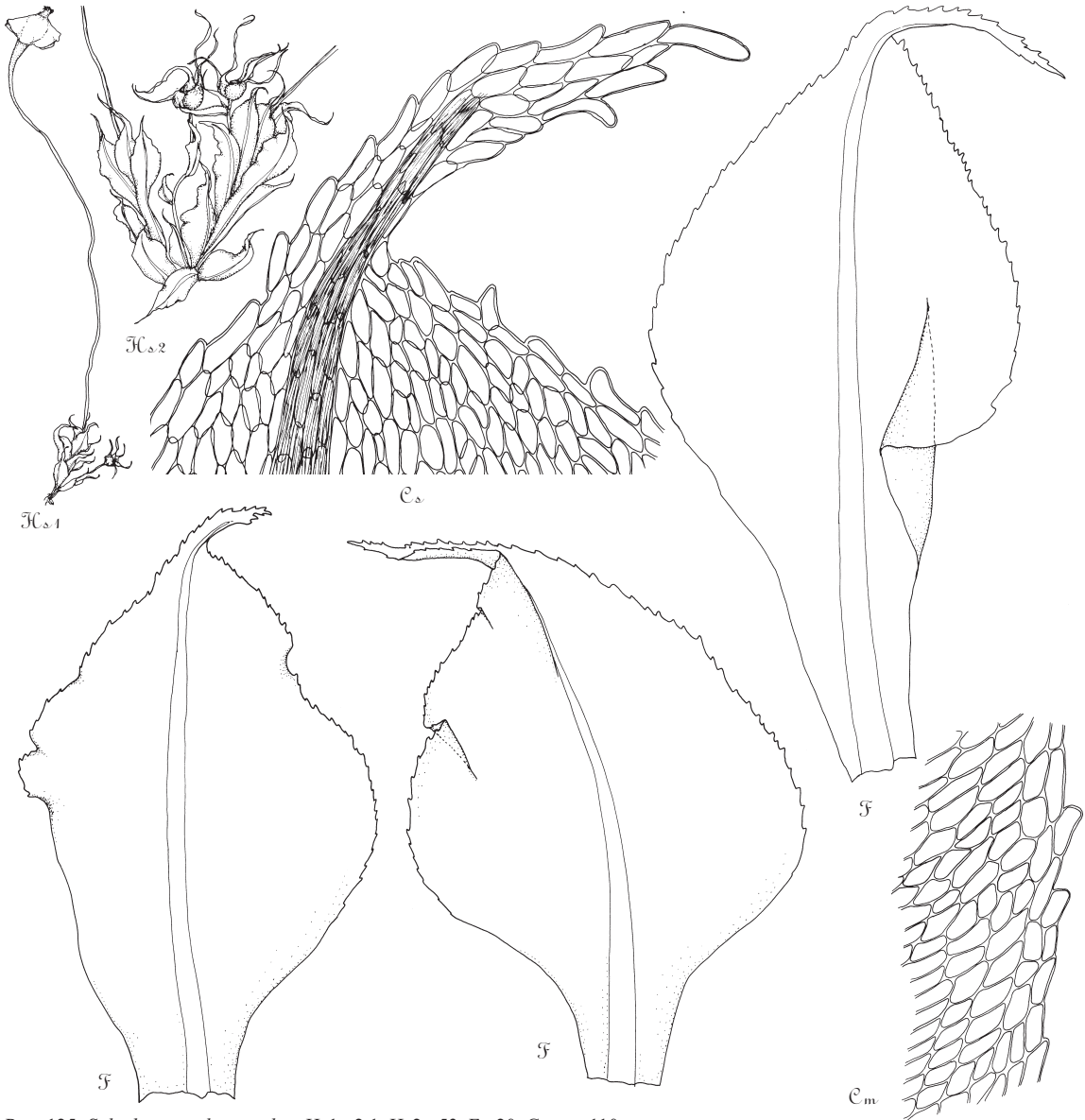


Рис. 125. *Splachnum melanocaulon*: Hs1 $\times 2.1$; Hs2 $\times 53$; F $\times 20$; Cs, m $\times 110$

YG Tan SZ NI **Ynw** Ynh **Yne** VI Chw **Chc** **Chs** Chb
 Uhm **YNHM** Krn **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

Данный вид, как и *S. rubrum*, имеет зонтиковидную гипофизу. Различия в окраске гипофизы позволяют легко отличить эти виды, однако следует иметь в виду, что у *S. rubrum* гипофиза иногда бывает обесцвеченная, белая или чуть желтоватая. Такие формы *S. rubrum* можно отличить по гораздо более сильной пильчатости листьев. Демидова (1993) показала также, что эти два вида отличаются расположением устьиц: у *S. luteum* они многочисленные и расположены не менее чем по половине (внутренней части) гипофизы, тогда

как у *S. rubrum* они ограничены только самой внутренней частью гипофизы, близ границы с урночкой. Отличия от *S. melanocaulon* приведены в ключе.

7. *Splachnum melanocaulon* (Wahlenb.) Schwägr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 2 1: 28. 1823. — *S. luteum* var. *melanocaulon* Wahlenb., Mag. Neuesten Erfahr. Gesammten Naturk. 5: 294. 1811. — Сплахнум черностеблевый. Рис. 125.

Прямостоячая облиственная часть стебля 0.5–1 см дл. Листья до 5.5 \times 2.3 мм, к верхушке длинно заостренные; край с б. м. мелкими тупыми зубцами; клетки в верхней части листа 50–80 \times 20–30 μ m. Ножка 2–4 (–5) см дл., темно-красная.

Урnochка красно-коричневая, 1–1.5 мм, гипофиза полушаровидная, позже зонтиковидная, 3–5 мм в диаметре, беловатая. Споры 7–9 μm .

Описан из Фенноскандии (Лапландия). Вид известен из немногих местонахождений в Фенноскандии и странах Балтии. О произрастании вида в России сведения крайне скудные. В Ленинградской области он был собран единственный раз в окрестностях Санкт-Петербурга в начале XIX века, рос в смеси со *S. luteum*. Единственной недавней находкой является сбор Олдохаммера и Дулина в Республике Коми, в среднем течении р. Илыч, по краю тропы в заболоченном елово-березовом 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
Krd Ady St KCh SO KB 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

Данный вид некоторые авторы включали в *S. luteum*, однако их отличия (см. ключ), согласно Nyholm (1989), достаточно устойчивы для признания видовой самостоятельности *S. melanocaulon*.

Род 5. *Aplodon* R. Br. — Аплодон

Растения в высоких рыхлых светло-зеленых дерновинках, б. м. густо переплетенных ризоидным войлоком. *Стебель* прямой, умеренно густо ветвящийся, б. м. равномерно облиственный. *Листья* прямо отстоящие, сухие извилистые или слегка скрученные, влажные прямые, широко эллиптические или яйцевидные, б. м. резко заостренные, к основанию постепенно суженные; край цельный, плоский; *жилка* оканчивается ниже верхушки; *клетки* пластинки рыхлые, крупные, шестиугольные или прямоугольные, тонкостенные. *Однородные*. *Спорофиты* развиваются в большом количестве и образуют густую щетку. *Ножка* длинная, извилистая, в начале спороношения белая, гиалиновая, затем бледно-желтоватая. *Коробочка* красно-пурпуровая, позже буреющая до черной, гипофиза равна по ширине урnochке или едва шире ее; колечко не дифференцировано. *Крышечка* выпуклая, полушаровидная. *Перистом* простой, *зубцы экзостома* тупые, прямостоячие, затем отогнутые, вначале попарно сближенные, затем на равном расстоянии друг от друга. *Споры* мелкие, желтовато-зеленые. *Колпачок* шапочковидный, не суженный книзу.

Тип рода: *Aplodon wormskioldii* (Hornem.) R. Br. Род включает один вид. Название от $\alpha\pi\lambda\acute{o}\varsigma$ —

простой, одиночный, $\delta\delta\acute{o}\upsilon\varsigma$, $\delta\delta\acute{o}\nu\tau\omicron\varsigma$ — зуб, зубец (греч.), отражает тот факт, что в только что открывшихся коробочках зубцы в числе 16, не собраны попарно или по четыре, как у большинства представителей этого семейства.

♦ A mainly Arctic species with very few localities in northern part of the boreal zone. *Aplodon* is recognized primarily by its very numerous, brush-like sporophytes that have hyaline-white when young and pale stramineous when mature setae. The exostome teeth in *Aplodon* are widely spaced.

1. *Aplodon wormskioldii* (Hornem.) R. Br., Chlor. Melvill. 41. 1823. — *Splachnum wormskioldii* Hornem., Fl. Dan. 10(28): 8, pl. 1659. 1819. — **Аплодон Вормскёльда**. Рис. 103 A, C, D; 126.

Стебель до 10(–20) см дл. *Листья* 2–4×1.0–1.5 мм; *клетки* в верхней части листа 25–35×15–20 μm . *Ножка* 1–2 см. *Коробочка* 1.5–2 мм дл. *Споры* 10–15 μm .

Aplodon wormskioldii — арктический вид, заходящий в редколесья северной тайги в зоне вечной мерзлоты, очень редко — еще южнее. Столь северное распространение вид имеет в Северной Америке (Аляска, север Канады, Гренландия), в Европе за пределами России известен на Шпицбергене, севере Великобритании (очень редко), в Скандинавии, и единичные находки известны в Эстонии. В России встречается на островах Северного Ледовитого океана, на континентальной части Арктики и немного проникает на юг в Якутии по хребтам Верхоянской горной системы. Растет в сырых местообитаниях на трупах леммингов и северных оленей, на экскрементах. Название в честь Моргена Вормскёльда [Вормшёльда] (Morten Wormskjold, 1783–1845), датского ботаника, участника экспедиций на Камчатку, а также в Гренландию, по сборам из которой данный вид и был описан.

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

Aplodon wormskioldii в начале периода спороношения имеет очень светлую, почти гиалиновую ножку, впоследствии желтеющую, но в любом случае резко контрастирующую по цвету с темной (красноватой или бурой коробочкой). Кроме того, спорофиты *Aplodon* развиваются очень обильно, образуя столь густую “щетку”, как ни у какого другого из видов семейства.

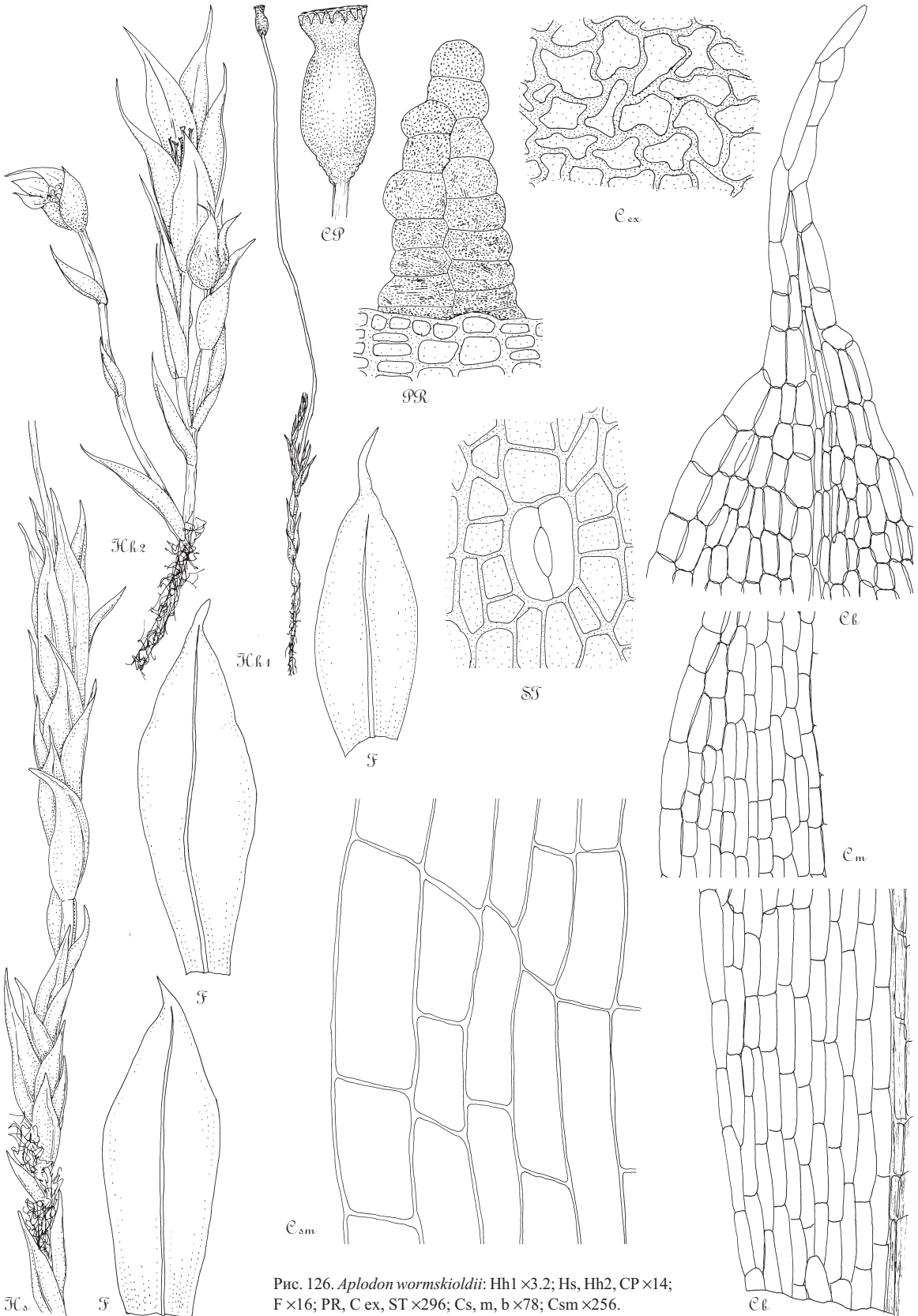


Рис. 126. *Aplodon wormskioldii*: Hh1 $\times 3.2$; Hs, Hh2, CP $\times 14$; F $\times 16$; PR, C ex, ST $\times 296$; Cs, m, b $\times 78$; Csm $\times 256$.