

КЛАСС I. SPHAGNOPSIDA — СФАГНОВЫЕ МХИ

Протонема пластинчатая, развивающая обычно только один гаметофор, но иногда прорастающая сбоку во “вторичную” пластинчатую протонему сходного строения. Ризоиды только в основании гаметофора, рано исчезающие. Стебель растущий вверх неограниченно долго, без ризоидов, без или с редким вильчатым ветвлением и с расположенными правильной спиралью пучками веточек (веточки очень сильно сближены на коротком боковом побеге, так что выглядят отходящими от стебля пучками, Рис. 10); веточки обычно густо облиственные; на верхушке стебля молодые веточки сближенные, образующие разной формы головку. Листья без жилки; клетки стеблевых и веточных листьев двух типов – узкие, хлорофиллоносные петлевидно окружают более крупные, мертвые, гиалиновые, с волокнами и порами. Ножка отсутствует, так что коробочка непосредственно соединяется со стопой, но вынесена над дерновинкой на псевдоподии, безлистном удлинении стебля, внешне сходном с ножкой; верхняя часть псевдоподия, обрастающая стопу, б. м. резко расширена и по форме напоминает гипофизу. Коробочка закрытая шаровидная, после рассеивания спор овально-цилиндрическая, бурая, с недоразвитыми устьицами (с попарно сближенными замыкающими клетками, но без поры между ними), без полости между стенкой коробочки и споровым мешком, с короткой массивной колонкой, не достигающей верхушки спорового мешка, без перистома и колечка, раскрывается поперечной щелью; крышечка небольшая, плоская, с силой отстреливается в результате сокращения стенки коробочки после созревания и споры далеко выбрасываются. Споры крупные, округло-тетраэдрические, с хорошо выраженной трехлучевой бороздой.

Класс до недавнего времени включал единственный порядок и семейство с единственным родом. Недавно, однако, *Sphagnum leucobryoides* T. Yamaguchi, R. Seppelt et Z. Iwatsuki (Yamaguchi & al., 1990) из Тасмании был выделен в отдельный род, *Ambuchanania* (Crum & Seppelt, 1999), отнесенный к самостоятельному монотипному семейству и порядку. *Ambuchanania* отличается от *Sphagnum* отсутствием пучковидно скупенных веточек, частично двуслойной пластинкой листа, удлинёнными коробочкой и антеридиями (у *Sphagnum* они округлые) и архегониями на верхушке стебля (у *Sphagnum* – на верхушках веточек).

СЕМ. SPHAGNACEAE DUM. — СФАГНОВЫЕ

Растения крупные, в мягких, высоких, густых дерновинках, в сухом состоянии сильно ломкие, беловато-зеленые, зеленые, желтые, бурые или винно-красные до красно-фиолетовых. Стебель без центрального пучка, обычно с хорошо развитым гиалодермисом, в клетках наружного слоя которого часто имеются поры и иногда также волокна; в гиалодермисе веточек выше места прикрепления листа часто развиты ретортоидные клетки с б. м. отстоящим и иногда также оттянутым верхним концом, оканчивающимся крупной порой (Рис. 42, 45, 49); веточки по (1-)4-5(-12) в пучке, причем обычно 2(-3) веточки отстоящие, остальные развиты существенно слабее, свисающие вдоль стебля и образующие вокруг него чехол. Стеблевые листья плотно прилегающие к стеблю или же отогнутые до вниз прилегающих, мелкие (в ширину много меньше окружности стебля), далеко один от другого отстоящие, шпательевидные, языковидные, трапезиевидные или треугольные, в основании с ушковидными придатками, по краю с каймой из длинных клеток, а там, где каймы нет, обычно бахромчатые из-за разрушенных клеток края листа; гиалиновые клетки с волокнами и порами или без них, часто с разрушенными наружными, а иногда также и внутренними стенками, особенно в верхней части листа. Веточные листья отстоящих веточек б. м. черепитчато прилегающие, с прямой или отстоящей, реже отогнутой верхушкой, от ланцетных до яйцевидных, иногда широко эллиптические, б. м. сильно вогнутые; хлорофиллоносные клетки на поперечном срезе замкнутые среди гиалиновых или открытые на одну или обе поверхности листа; гиалиновые клетки обычно с волокнами и порами; поры могут быть окаймленными (11F, 12D-E, 13C-D), неокймленными (12G) или ложными, когда контур поры вполне выражен, но стенка клетки в нем не разрушена (12H, стрелка); на вентральной стороне гиалиновые клетки б. ч. слабо пористые в центральной части, сильнее пористые вверху и у края; по краю листа более узкие и длинные клетки образуют 1-4-рядную кайму; волокна и поры в клетках каймы отсутствуют. Веточные листья свисающих веточек б. ч. плотно прилегающие, с более пористыми гиалиновыми клетками. Двудомные и однодомные. Антеридиальные веточки короткие, плотно облиственные, обычно более ярко окрашенные; антеридии округлые, на длинных ножках, сидят по одному в пазухе каждого листа антеридиальной веточки (Рис. 10). Архегонии в числе 1-5 на верхушках коротких веточек; перихециальные листья сильно увеличенные. Споры (15-)20-30(-40) μm , созревают летом или в начале осени. Колпачок тонкий, пергаментобразный, окружает коробочку почти целиком и неправильно разрывается по ее созреванию.

Семейство включает единственный род.

Род 1. *Sphagnum* L. — Сфагнум

Тип рода – *Sphagnum palustre*. Род включает, по разным оценкам, от 150 до 250 видов, распространенных преимущественно в районах с холодным климатом (полярных и бореальных областях и высокогорьях), хотя есть виды, встречающиеся и в низкогорьях тропиков. Наибольшее видовое разнообразие в Южной Америке. Виды сфагнов играют заметную роль в сложении растительного покрова болот и таежных лесов. Их систематике и экологии посвящена обширная литература (отчасти поэтому мы ограничиваемся сравнительно краткими описаниями видов). В качестве основных руководств можно использовать: Савич-Любицкая, Смирнова, 1968; Crum, 1984; Daniels & Eddy, 1985; Flatberg, 1993. Название рода – старое греческое название растения, которое стало употребляться в современном смысле по крайней мере с первой половины XVIII века, с работ Диллениуса и Линнея.

Секция 1. *Sphagnum*

Растения крупные, в мощных, густых дерновинках, бурые, зеленые или винно-красные. Гиалодермис резко отграниченный, б. ч. 3-4-слойный, в наружном слое с волокнами и порами. Веточки по 4-5 в пучке, отстоящих веточек 2(-3). Стеблевые листья языковидно-шпательевидные, по краю на большей его части б. м. бахромчатые; по бокам без каймы из длинных клеток; гиалиновые клетки с волокнами и порами или без них. Веточные листья черепитчато прилегающие до несколько отстоящих, крупные, широко эллиптические, сильно вогнутые, часто колпачковидные и на обращенной наружу части верхушки с разрушающимися стенками гиалиновых клеток; хлорофиллоносные клетки замкнутые среди гиалиновых или открытые на одну или обе поверхности листа (на обе поверхности одинаково или на вентральную шире, чем на дорсальную); гиалиновые клетки выпуклые на обеих поверхностях, на дорсальной стороне листа с крупными порами в углах клеток (часто сближенными по 2-3 в стыках клеток, по одной в углу каждой из клеток), на комиссурах, реже над просветом; на вентральной стороне с б. м. многочисленными порами только в верхней части и близ краев листа, поры на комиссурах, реже над просветом; клетки по краю листа с разрушающейся наружной стенкой, образующие, таким образом, краевой желобок. Двудомные.

1. Стенки гиалиновых клеток веточного листа, примыкающие к хлорофиллоносным клеткам, с папиллами или гладкие 2
- Стенки гиалиновых клеток веточного листа, примыкающие к хлорофиллоносным клеткам, с гребневидными волокнами 5

2. Стенки гиалиновых клеток веточного листа, примыкающие к хлорофиллоносным клеткам, с б. м. густыми папиллами 1. *S. papillosum*
 — Стенки гиалиновых клеток веточного листа, примыкающие к хлорофиллоносным клеткам, гладкие 3
3. Растения зеленые или буроватые, никогда не имеющие красной окраски; хлорофиллоносные клетки на срезе веточного листа выходят по крайней мере на одну из поверхностей листа 4
 — Растения красные, реже зеленые; хлорофиллоносные клетки на срезе веточного листа расположены в центре стенки между соседними гиалиновыми клетками и не выходят ни на одну из поверхностей листа 4. *S. magellanicum*
4. Хлорофиллоносные клетки на срезе веточного листа узко веретеновидные или бочонковидные, выходящие на обе поверхности листа в б. м. равной степени
 2. *S. centrale*
 — Хлорофиллоносные клетки на срезе веточного листа узко треугольные или трапециевидные, выходящие на вентральную поверхность листа более широко, чем на дорсальную 3. *S. palustre*
5. Гиалиновые клетки стеблевых листьев с отчетливыми гребневидными волокнами; в пучке 1 свисающая веточка 5. *S. austinii*
 — Гиалиновые клетки стеблевых листьев без гребневидных волокон или очень редко у гемиизофильных форм гребневидные волокна в стеблевых листьях имеются (*S. steerei*) 6
6. Внутренние клетки гиалодермиса стебля, лежащие на склеродермисе, с отчетливыми гребневидными волокнами; веточные листья с гребневидными волокнами или без них; пучок веточек содержит 2-3 свисающие ветви 6. *S. affine*
 — Внутренние клетки гиалодермиса стебля без гребневидных волокон; веточные листья с гребневидными волокнами; пучки веточек с 1 или 2 свисающими ветвями 7
7. Стеблевые листья длинные около 1,1-1,5 мм; веточные листья относительно узкие (отношение ширина/длина около 0,60-0,68); гребневидные волокна хорошо развиты на протяжении всего листа; внутренняя стенка гиалодермиса ветвей, граничащая со склеродермисом, без гребневидных волокон; в пучке 1 свисающая веточка
 7. *S. steerei*
 — Стеблевые листья короткие около 0,80-1,10 (1,20) мм; веточные листья

относительно широкие (отношение ширина/длина около 0,7-0,8); гребневидные волокна хорошо развиты (различимы) только в нижней половине листа; внутренняя стенка гиалодермиса ветвей с гребневидными волокнами; стебли обычно желтовато-коричневые, эпизодически желтовато-зеленые 8. *S. imbricatum*

1. ***Sphagnum papillosum* Lindb.**, Acta Soc. Sci. Fenn. 10: 280. 1872. — **Сфагнум папиллозный.**

Растения желтоватые до коричнево-бурых. Склеродермис стебля темно- или черно-бурый; гиалодермис 3-4-слойный, наружные клетки его с 1-2(-6) порами, б. многочисленными волокнами. Стеблевые листья 1.1-1.8×0.7-0.9 мм; гиалиновые клетки в верхней половине листа часто с перегородками, обычно без волокон, без пор. Веточные листья 1.5-2.1×1.4-1.6 мм; хлорофиллоносные клетки на срезе узко открытые на обе поверхности, на вентральную несколько шире, с эллиптическим или веретеновидным просветом и сильно утолщенными наружными стенками; стенки, обращенные в сторону гиалиновых клеток, со стороны последних гребневидно папиллозные. Спорофиты редко. Споры 29-32 μm.

Широко распространен в Северном полушарии, но к югу от таежной зоны очень редок, хотя отдельные находки есть на Азорских о-вах, в Португалии, на Кавказе, на юге Японии; указания для Новой Зеландии и Южной Америки нуждаются в подтверждении. На территории России является довольно обычным видом на Северо-Западе Европейской части и становится редким восточнее Архангельской области и в южных районах европейской части России. В Западной и Восточной Сибири известны единичные находки и только в южных районах Дальнего Востока встречаемость вида увеличивается. В подзонах северной и средней тайги европейской частью России растет на коврах и грядах аапа- и осково-сфагновых болот, на сплавинах. В южной тайге встречается в мочажинах и транзитных топях олиготрофных болот.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu 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

Ura YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi

Am Khm Khs Evr Prm **Sah** Kur

Вид обычно можно узнать по мощным растениям с вздуто черепитчатыми веточными листьями и интенсивной коричнево-бурой окраске. Склеродермис стебля *S. papillosum* темно-бурый, темнее, чем у прочих видов секции. Для уверенного определения зеленоватых, теневых форм необходимо изучение формы хлорофиллоносных клеток на поперечном срезе веточного листа.

2. **Sphagnum centrale** C.E.O. Jensen, Bih. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 21 Afd. 3(10): 34. 1896. — *S. subbicolor* auct. non Hampe — **Сфагнум центральный**.

Растения светло-, сизовато- или желтовато-зеленые до буроватых. Склеродермис стебля бурый, реже зеленовато-желтый; гиалодермис (3-)4(-5)-слойный, наружные клетки его с 1-3(-8) порами, б. м. многочисленными волокнами. Стеблевые листья 1.2-2.3×0.7-1.0 мм; гиалиновые клетки без пор и волокон, очень редко с перегородками. Веточные листья 1.5-2.5×1.3-1.8 мм; хлорофиллоносные клетки на срезе располагающиеся по центру листа, но б. м. достигающие своими концами обеих поверхностей листа, веретеновидные, с эллиптическим закругленным просветом и сильно утолщенными наружными стенками; стенки, обращенные в сторону гиалиновых клеток, тонкие, гладкие. Спорофиты редко. Споры 24-30 μm.

Широко распространен в бореальной зоне Голарктики; в горах распространен на юг до Южной Европы, Кавказа, гор Средней Азии. В России обычен в лесной зоне и известен на болотных массивах в большинстве степных районов. Растет на кочках в сырых хвойных и смешанных лесах, на облесенных болотах, в березовых колках.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu 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

Ura YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Внешне похож на неокрашенные фенотипы *S. magellanicum* и *S. palustre*. Различить их можно по форме хлорофиллоносных клеток на поперечном срезе веточного листа.

3. **Sphagnum palustre** L., Sp. Pl. 1106. 1753. — *S. cymbifolium* (Ehrh.) Hedw., Fund. Hist. Nat. Musc. Frond. 2: 86. 1782. — *S. palustre* var. *cymbifolium* Ehrh., Hannover. Mag. 15: 235. 1780. — *S. subbicolor* Hampe, Linnaea 40: 301 1876. — **Сфагнум болотный**.

Растения светло-зеленые до бледно-желтых и буроватых, иногда розовато-коричневые (но никогда не имеющие чисто винно-красной окраски). Склеродермис стебля желто-бурый; гиалодермис 3-4-слойный, наружные клетки его с 2-4(-10) порами, б. м. многочисленными волокнами. Стеблевые листья 1.5-2.5×0.9-1.3 мм, гиалиновые клетки с многочисленными волокнами и порами, очень редко с перегородками. Веточные листья 1.5-3.2×1.3-2.0 мм, иногда со слегка отогнутой назад верхушкой; хлорофиллоносные клетки на срезе узко треугольные, реже трапециевидные (очень редко прямоугольные), б. ч. открытые на обеих поверхностях листа, но на вентральной стороне обычно значительно шире, чем на дорсальной, с тонкими и гладкими стенками. Спорофиты редко. Споры 25-29 μm.

Распространен на юге бореальной зоны Голарктики, а также встречается в горах тропической зоны в Таиланде, на Ямайке, на Гавайских о-вах; в Южном полушарии – в Австралии и Новой Зеландии. В России известен из большинства областей как лесной, так и степной зоны, но практически везде редок. Растет в сырых заболоченных лесах и на переходных болотах.

Mu **Krl** Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu **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

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

Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

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

Am Khm Khs Evr **Prm** Sah Kur

Обычно растения имеют светлую желтовато-коричневую, едва розоватую окраску, что позволяет предположительно узнавать его в полевых условиях, однако для окончательного определения необходимо изучение поперечного среза веточного листа (хлорофиллоносные клетки на срезе треугольные или трапециевидные, открытые на вентральную сторону или на обе, но тогда на вентральную шире).

4. **Sphagnum magellanicum** Brid., Muscol. Recent. 2(1): 24. 1798. — *S. medium* Limpr., Bot. Centralbl. 7: 313. 1881. — **Сфагнум магелланский**.

Растения винно-красные, пурпурно-фиолетовые или, особенно при росте в тени, сизо-зеленые или желтоватые. Склеродермис стебля красноватый до пурпурного, реже светло-зеленый; гиалодермис (3-)4(-5)-слойный, наружные клетки его с 1-2(-4) порами, б. ч. немногочисленными волокнами. Стеблевые листья 1.0-2.0×0.7-1.0 мм; гиалиновые клетки с порами и волокнами, очень редко с перегородками. Веточные листья 1.4-2.0×1.1-1.3 мм; хлорофиллоносные клетки на срезе полностью замкнутые гиалиновыми клетками, эллиптические, с тонкими гладкими стенками. Спорофиты редко. Споры 25-30 μm.

Вид, широко распространенный в холодных и умеренных областях Северного полушария, в горах – до островов Средиземного моря, Кавказа, Гималаев, южного Китая, Юго-Восточной Азии; в Южном полушарии – в Австралии, Южной Африке, на Антарктических островах, в Южной Америке (в высокогорьях – по всему континенту). В России встречается повсеместно, за исключением аридных областей Юго-Востока высокой Арктики. Растет на открытых и облесенных болотах верхового и переходного типов, более часто на кочках, но в более западных районах также и в межкочьях и мочажинах, образуя иногда обширные покровы на весьма обводненных участках.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu **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

Ura YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi

Am Khm Khs Evr Prm **Sah** Kur

Sphagnum magellanicum в большинстве случаев легко узнать по темно-малиновой окраске растений. В затененных (как сильно, так и весьма умеренно) местах, он однако обычно не имеет своей характерной окраски и отличать его следует по поперечному срезу веточных листьев.

5. **Sphagnum austinii** Sull. in Aust., Musci Appalachiani: tickets of specimens of mosses collected mostly in the eastern part of North America 2 [3]. 1870. – *S. cymbifolium* subsp. *austinii* (Sull.) Cardot, *Bull. Soc.R. Bot.Belg.* 25((1): 50. 1886. – *S. imbricatum* subsp. *austinii* (Sull.) Flatberg, K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 3: 44. 1984. — **Сфагнум Остина.**

Растения блестяще ржаво-коричневые, преимущественно образуют плотные подушки. Стебель обычно мощный, среднего размера, жесткий. Гиалодемис стебля 4-5 слойный, наружные клетки его почти квадратные до прямоугольных, с (1-)2-4 (-5) порами и с обильными волокнами. На внутренних стенках гиалодермиса стебля гребневидные волокна отсутствуют. Склеродемис желтый до бурого. Стеблевые листья обычно узко прямоугольные, как правило, 1.0-1.4(-1.5) мм дл., а отношение ширина/длина составляет 0.6-0.7; апикальный и субапикальный край листа узко или умеренно с разрушенными клетками; гиалиновые клетки без перегородок, но некоторые клетки разделены обычно на 2 (редко больше) частей, которые всегда расположены в краевых частях листьев, обычно с волокнами и с отчетливыми гребневидными волокнами; оболочки гиалиновых клеток на вогнутой поверхности более менее разрушены с рассеянными округлыми порами в средней и верхней половине листа. Пучки веточек содержат 3 веточки, одна из которых свисающая; отстоящие ветви обычно изогнутые и узко заостренные на верхушке. Клетки гиалодермиса ветвей с отчетливыми гребневидными волокнами, которые местами могут отсутствовать. Веточные листья отстоящих ветвей плотно черепитчатые, овально эллиптические до эллиптических, длиной около 1.5-2.1 мм и отношением ширина/длина 0.6-0.7; верхушка ясно шершавая (скаброзная) на наружной поверхности. Водоносные клетки на наружной поверхности веточных листьев с более обильными порами, в верхней их половине со многими округлыми или овальными порами и просветами оболочки, на внутренней с 1-2 округлыми порами в верхушке и центральной части листа; возле края листа 2-4 округлыми порами; в базальной части поры расположены по краю гиалиновой клетки. Хлорофиллоносные клетки на срезе широко-равностороннетреугольные; водоносные клетки на внутренних стенках с отчетливыми и многочисленными гребневидными волокнами во всех частях листа. Спорофиты в России неизвестны; [споры (23-)24-27(-28) μm].

В России известен только из Калининградской области. Встречается в приокеанической Европе и северной части атлантической и тихоокеанской Северной Америки. Растет на грядах и кочках омбротрофных болот.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ
Kn Le Ps No Vo Km Kmu 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
 Ura YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb
 Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn
 Sve Krg Tyu Nvs To Om Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi
 Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Sphagnum austinii легко распознается как микро- так и макроскопически. В поле этот вид можно определить по плотным ржаво-бурым дернинкам, подобно рогу изогнутым, плотно черепитчато облиственным отстоящим ветвям и 1 свисающей веточке в пучке. Под микроскопом он отличается от других видов комплекса по наличию отчетливых гребневых волокон в стеблевых листьях и рассеянных эллиптических пор в средней части на вогнутой поверхности веточных листьев (поры могут отсутствовать у растений в мокрых местообитаниях). Гребневидные волокна в веточных листьях у этого вида наиболее многочисленные по сравнению с другими видами комплекса. Обычно они присутствуют и хорошо развиты также и возле верхушки листа.

6. ***Sphagnum affine*** Renauld & Cardot, Rev. Bryol. 12: 44. 1885. – *S. affine* var. *flagellare* (Schlieph. ex Rцll) L. Sцderstr. & Hedendz, Annales Botanici Fennici 29: 121. 1992. – *S. imbricatum* ssp. *affine* (Renauld & Cardot) Flatberg, K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 3: 47. 1984.; *Sphagnum imbricatum* var. *affine* (Renauld & Cardot) Warnst.; *S. imbricatum* var. *laeve* Warnst. — **Сфагнум близкий.**

Растения желтовато-коричневые или реже желтовато-зеленые или зеленые, образуют рыхлые подушки. Стебель обычно мощный, но бывает и более тонким в обводненных местообитаниях. Гиалодемис стебля 4-5 слойный, наружные клетки его почти квадратные до короткопрямоугольных, с (1-) 2-4 порами и с обильными волокнами. Внутренние клетки гиалодермиса стебля обычно с хорошо развитыми гребневидными волокнами. Склеродемис желтый до бурого. Стеблевые листья коротко четырехугольные, обычно длина их около 1.1-1.5(-1.6) мм и соотношение ширина/длина составляет 0.7-0.9; верхушка и подверхушечный край стеблевого листа обычно

широко окаймленный разрушенными клетками, гиалиновые клетки часто разделены перегородками в верхней половине листа и на 2-4(-6) частей возле края листа, без гребневидных волокон. Веточные листья умеренно, реже рыхло черепитчато налегающие, обычно 1.4-2.2 мм длиной, а соотношение ширина/длина составляет (0.6-)0.7-0.9, широко овальные до овально-эллиптических. Водоносные клетки на наружной поверхности веточных листьев с многочисленными округлыми и овальными порами и просветами оболочки; на внутренней в верхушке листа с одной округлой порой в верхней части каждой клетки, а в центральной части листа поры отсутствуют. Хлорофиллоносные клетки на срезе широко равнобедренно-треугольные, открытые на внутренней поверхности листа; внутренние стенки водоносных клеток, в местах срастания с хлорофиллоносными клетками, обычно с более или менее хорошо развитыми гребневидными волокнами. Гребневидные волокна обычно хорошо различимые в нижней половине листа, редко гребневидные волокна встречаются только в основании листа, исключительно редко они могут полностью отсутствовать. Спорофиты в России не обнаружены, [споры (27-) 28-29 (-31) μm].

В России встречается только в Северном Приладожье и Заонежье Карелии. Основной ареал вида: Западная и Центральная Европа, Атлантическая Северная Америка, Центральная Америка, Куба. Растет на мезо-евтрофных осоково-пушицево-сфагновых болотах, реже по берегам озер в прибойной зоне.

Mu **Krl** Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu 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

Ura YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN KhM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Sphagnum affine, в отличие от других видов комплекса, имеет 2-(3) свисающие веточки в пучке. Для него характерны короткие и относительно широкие стеблевые листья, как правило, имеющие по краю широкую кайму, состоящую из нескольких рядов разрушенных клеток, и гиалиновые клетки с перегородками. Только у этого вида

на внутренних стенках гиалодермиса, лежащих на склеродермисе, имеются хорошо развитые гребневидные волокна.

7. **Sphagnum steerei** R.E. Andrus, Bryologist 91 (2): 137. 1988. – *S. imbricatum* ssp. *austinii* var. *arcticum* Flatberg, K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 3: 46. 1984. – **Сфагнум Стира**.

Растения коричневатые с отчетливым голубоватым оттенком, когда сухие. Стебель обычно мощный, жесткий. Гиалодермис стебля 3-4 слойный, наружные клетки его преимущественно квадратные или прямоугольные, с 1-2(-3) порами и с обильными волокнами. Внутренние клетки гиалодермиса стебля без гребневидных волокон. Склеродермис от темно-коричневого до желтовато-бурого. Стеблевые листья четырехугольные или шпательевидно четырехугольные, у гемиизофильных форм широко овально-шпательевидные, с загнутой на верхушке каймой; обычно длиной 1.1-1.5(-1.6) мм, и отношение ширина/длина составляет около 0.55-0.70(-0.8); на верхушке и вблизи нее с узко или умеренной ширины каймой из разрушенных клеток; гиалиновые клетки обычно без перегородок и только отдельные клетки по краю листа разделены на 2 части, обычно с нежными волокнами, без гребневидных волокон или очень редко с неясными гребневидными волокнами; гиалиновые клетки на вогнутой поверхности с единичными округлыми порами в верхней и средней части листа, иногда (у гемиизофильных форм) характер пор такой же как у веточных листьев. Ветвей в пучке 3, из которых одна (очень редко 2) свисающие; отстоящие ветви плотные, прямые, до вверх направленных и туповато заостренные на кончике. Клетки гиалодермиса ветвей обычно без гребневидных волокон. Листья отстоящих ветвей рыхло черепитчато налегающие, яйцевидно-эллиптические до яйцевидных, их длина около 1.6-2.2 мм и отношение ширина/длина около 0.55-0.7. Хлорофиллоносные клетки на срезе равносторонне-треугольные; гиалиновые клетки в средней части листа на вогнутой поверхности без пор, а по краю листа с округлыми порами в центре клетки, на внутренней поверхности – с многочисленными эллиптическими порами по краю гиалиновых клеток; гребневидные волокна более или менее отчетливые во всех частях листа. Спорофиты в России не обнаружены.

Описан с Аляски. Арктический вид, встречается в арктических районах Западной Сибири (Ямал, Гыдан), Якутии, в Арктике и на севере Дальнего Востока (Чукотка, Магаданская область), Камчатке, в гольцовом поясе гор южной Якутии (Алданское нагорье), Северной Америке (Аляска, Канада).

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ
 Kn Le Ps No Vo Km Kmu 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
 Ura **YG** Tan SZ NI **Ynw Ykh** Yne VI Chw **Chc Chs Chb**
 Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol **Yyi** Yko **Mg Kkn**
 Sve Krg Tyu Nvs To Om Krm Irn **Yc** Yvl **Yal** Khn Kks **Kam** Kom
 Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi
 Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Sphagnum steerei тесно связан с *S. austinii*, но отличается от последнего по целому комплексу морфологических признаков. Преимущественно темно коричневые побеги *S. steerei* обычно имеют отчетливый голубоватый оттенок в сухом состоянии, который отсутствует или неясный у *S. austinii*; отстоящие ветви плотные, вверх направленные и более тупые на верхушке у *S. steerei* и изогнутые виде рога и заостренные у *S. austinii*. Веточные листья более рыхлые и менее черепитчатые и в среднем несколько длиннее у *S. steerei*, а поры на вогнутой поверхности в центральной части веточных листьев отсутствуют. Гребневидных волокон в стеблевых листьях *S. steerei* обычно отсутствуют, а если они встречаются, то слабо развиты, напротив у *S. austinii* они хорошо развиты. Гребневидные волокна на внутренней поверхности гиалодермиса ветвей встречаются редко. Гребневидные волокна на внутренней поверхности гиалодермиса ветвей обычно хорошо развиты у *S. austinii* и незаметны или отсутствуют у *S. steerei*.

8. *Sphagnum imbricatum* Hornsch. ex Russow, Arch. Naturkunde Liv-Ehst-Kurlands 2. Ser. 7: 21. 1865. (Beiträge zur Kenntniss der Torfmoose 99. 1865.). — **Сфагнум черепитчатый.**

Растения образуют рыхлые ковры или небольшие куртинки, обычно желтовато-коричневые, в сухом состоянии часто с нежным розоватым оттенком. Стебель относительно маленький и нежный. Гиалодермис стебля 4-5 слойный, наружные клетки его преимущественно четырехугольные с (1-)2-4 порами и с многочисленными волокнами. Внутренние клетки гиалодермиса стебля без или с неясными гребневидными волокнами. Склеродермис желтовато-бурый. Клетки гиалодермиса ветвей с ясными на внутренних стенках гребневидными волокнами. Стеблевые листья

длиной 0.8-1.1 (-1.2) мм, короткопрямоугольные, обычно отношение длина/ширина составляет около 0.7-0.9, в верхней половине по краю с узким рядом разрушенных клеток, гиалиновые клетки в верхней половине листа возле края не разделены или редко разделены перегородками на 2 или редко более части, без пор и волокон, или иногда с тонкими волокнами, без гребневидных волокон; мембраны гиалиновых клеток на вогнутой поверхности не разрушены. Пучки ветвей состоят из 3-4 ветвей, из них (1-)2 свисающие. Веточные листья отстоящих ветвей умеренно или рыхло черепитчатые, овальные до округло-овальных; их длина обычно составляет 1.1-1.6 мм, а отношение ширина/длина – 0.7-0.8(-0.9). Хлорофиллоносные клетки на поперечном срезе равносторонне треугольные; гиалиновые клетки в центральной части веточного листа на внутренней поверхности без пор, возле края с крупными округлыми порами; на наружной поверхности с многочисленными эллиптическими порами по краю хлорофиллоносных клеток и крупными округлыми верхушечными порами; хорошо различимые гребневидные волокна присутствуют только в нижней части листа. Спорфиты встречаются редко. Споры (22-)24-27(-28) μm .

Данный вид встречается в Китае, Корее, Непале, Японии. На территории России известен из южной части Восточной Сибири, юга Дальнего Востока и вдоль р. Лены до Жиганска. Все указания в литературе о находках данного вида в Арктике России (Савич-Любицкая, 1954; Абрамова, 1956; Тюремнов, 1963; Савич-Любицкая, Смирнова, 1968; Степанова, 1986; Ignatov & Afonina, 1992; Чернядьева, 1994, Czernyadjeva, 2001; Афонина, Чернядьева, 1995; Афонина, 2004; Иванова и др., 2005 и др.) относятся к *Sphagnum steerei*.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ

Kn Le Ps No Vo Km Kmu 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

Ura YG Tan SZ NI Ynw Ykh Yne VI Chw Chc Chs Chb

Uhm YN KhM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Chi

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

В поле этот вид можно отличить от *S. steerei* по относительно маленьким и нежным желтовато-коричневым с розоватым оттенком растениям, рыхлым черепитчато

олиственными ветвям и по наличию двух свисающих веточек в пучке. Под микроскопом он отличается от *S. steerei* по наличию гребневых волокон в гиалодермисе веточек, более мелким стеблевым листьям и слабому развитым гребневидным волокнам в верхней части веточных листьев.