

Род 8. *Schistidium* Brid. — Схистидиум

Е.А. Игнатова, Х.Х. Блом

*Растения* среднего размера, реже мелкие или крупные, в рыхлых или густых, легко распадающихся дерновинках, темно- или рыжевато-зеленые, в сухом состоянии иногда черные, иногда седоватые от гиалиновых волосков. *Стебель* многократно вильчато ветвящийся за счет того, что перихеции часто имеют по два подвехушечных побега, с центральным пучком или без него. *Листья* яйцевидные, яйцевидно-треугольные или яйцевидно-ланцетные, редко ланцетные, постепенно треугольно заостренные, редко тупые, с закругленной верхушкой, в верхней части килеватые, редко почти плоские; край отвороченный или слабо отогнутый по всей длине или в нижней части листа и плоский вверху, редко плоский по всей длине, иногда у верхушки пальчатый или папиллозный; у большинства видов листья оканчиваются коротким или длинным гиалиновым волоском, слабо или сильно пальчатым, гладким или шероховатым от выступающих углов клеток, редко папиллозным, иногда сильно расширенным и уплощенным, редко листья без гиалинового волоска; *жилка* оканчивается в верхушке листа, немного ниже верхушки, иногда продолжается в нижней части гиалинового волоска, редко выбегает в виде короткого или длинного желтоватого острия, на дорсальной стороне листа выступающая, полукруглая или, реже, угловатая, к основанию несколько суженная, на дорсальной стороне гладкая или папиллозная, на поперечном срезе не дифференцированная или, редко, с одним рядом указателей и двумя стереидными пучками (*S. maritimum*), или с дифференцированным дорсальным и вентральным эпидермисом (*S. frahmianum*); *пластинка листа* однослойная или местами двуслойная, реже в верхней половине полностью двуслойная, часто с двуслойным краем, реже край 3–4-слойный; клетки в верхней и средней части листа округло-квадратные или коротко прямоугольные, со слабо и равномерно или умеренно утолщенными и слабо выемчатыми стенками, иногда с сильно утолщенными и сильно выемчатыми стенками, гладкие или, реже, с немногочисленными папиллами, реже папиллы почти в каждой клетке; клетки в основании листа слабо дифференцированные, у жилки прямоугольные, реже более резко дифференцированные, до линейных, у края основания листа квадратные, редко образующие б. м. ограниченную ушковую группу. *Специализированные органы вегетативного размножения* отсут-

ствуют. *Однодомные*, редко двудомные; однодомные растения обычно с обильными спорофитами, которые могут располагаться либо только терминально, либо часть спорофитов выглядит латеральными из-за хорошо развитых подвехушечных побегов, на которых в тот же год также развиваются спорофиты. *Перихециальные листья* немного крупнее стеблевых и сходны с ними по форме или же значительно крупнее и тогда более широкие, короче заостренные и вогнутые. *Ножка* прямая. *Коробочка* погруженная в перихециальные листья или слабо выступающая, урночка коротко цилиндрическая или чашевидная, сухая гладкая, к устью не суженная; клетки экзотеция в средней и нижней части урночки у одних видов квадратные и поперечно расширенные, у других б. ч. прямоугольные; устья в основании урночки имеются или отсутствуют. *Крышечка* плоская или выпуклая, с коротким или длинным, косым или, реже, прямым клювиком, иногда с бородавочкой, отпадает с колонкой, редко отделяется от колонки (*S. trichodon*). *Колечко* не отпадающее. *Зубцы перистом* ярко-красные или буровато-оранжевые, в сухом состоянии дуговидно вовнутрь согнутые и слегка закрученные вокруг своей оси или прямые, звездчато распростертые (в начале рассеивания спор часто вверх направленные, после рассеивания спор нередко отогнутые и прижатые снаружи к стенке коробочки), треугольно-ланцетные, иногда продырявленные, часто только по одному слою, что заметно в виде более светлых округлых или овальных “окон”, б. ч. папиллозные (рис. 170–171); иногда перистом сильно редуцирован. *Споры* мелкие до средних размеров. *Колпачок* шапочковидный или клобуковидный, покрывающий лишь часть крышечки.

Тип рода – *Schistidium pulvinatum* (Hedw.) Brid. (= *S. flaccidum*). Название рода от *σχιστός* – расщепленный (греч.), по расщепленному внизу на лопасти колпачку.

Род сложен в таксономическом отношении, и число видов в нем трактуется очень различно. Так, в пределах Северной Европы согласно ревизии Х.Х. Блома насчитывается 42 вида (Blom, 1996, 1998), тогда как в мировой ревизии рода Б. Бремер (Bremer, 1980a,b) признала лишь 12 видов, а в Европе, по ее представлениям, встречается 6. Молекулярные данные свидетельствуют в пользу правильности узкой концепции видов (Goryunov *et al.*, 2007; Ignatova *et al.*, 2010), которой мы придерживаемся в настоящей обработке. Поскольку во многих районах мира ревизия рода с таких позиций не предпринималась, число видов в мире может

быть оценено только приблизительно, между 100 и 200. В настоящий момент в России известны 54 вида, однако этот род требует дальнейшего изучения, которое может привести к некоторому увеличению числа видов. Традиционно род разделяли на две группы: виды, близкие к *S. rivulare* (б. ч. гигрофильные, с крупными спорами и чашевидной коробочкой) и виды, сходные с *S. apocarpum* (мезо- и ксерофильные, с мелкими спорами и цилиндрической коробочкой). Такое деление не подтверждается молекулярно-филогенетическими данными (Ignatova *et al.*, 2010). В то же время, четыре основные группы, выделенные Бломом (Blom, 1996) для 'группы *Schistidium apocarpum*', образуют в филогенетических деревьях статистически поддерживаемые клады, которые могут быть охарактеризованы следующими морфологическими признаками и типичными представителями.

*Apocarpum*—группа включает виды с длинными зубцами периста, отчасти закрученными вокруг своей оси и дуговидно внутрь загнутыми, квадратными и поперечно прямоугольными клетками экзотеция, тенденцией к односторонней согнутости листьев, папиллозной на дорсальной стороне жилкой и, у части видов, папиллозной пластинкой листа. Большинство видов распространено в бореальных районах. Типичные представители: *S. apocarpum*, *S. papillosum*, *S. trichodon*, *S. lancifolium*, *S. andreaeopsis*.

*Atrofuscum*—группа включает виды с умеренно длинными зубцами периста, не закрученными вокруг своей оси, прямыми и звездчато распростертыми до назад отогнутых, прямоугольными клетками экзотеция, гладкой жилкой, гладкой и частично или полностью двуслойной пластинкой листа. Большинство видов имеет распространение в неморальной зоне. Типичные представители: *S. crassipilum*, *S. elegantulum*, *S. atrofuscum*.

*Confertum*—группа включает преимущественно мелкие растения, часто с широким, уплощенным гиалиновым волоском, с прямыми и иногда короткими зубцами периста. Большинство видов распространено в горных районах и имеет широко дизъюнктивные ареалы. Типичные представители: *S. confertum*, *S. flaccidum*, *S. echinatum*, *S. marginale*.

*Robustum*—группа весьма гетерогенна по морфологическим признакам; многие виды имеют удлиненные и б. м. узкие перихециальные листья. В данную группу попадают как мезофиты (*S. robustum*, *S. dupretii*, *S. submuticum*, *S. obscurum*), так и гигрофиты (*S. rivulare*, *S. agassizii*, *S. maritimum*).

Такие виды как *S. pulchrum*, *S. sordidum*, *S. sinensiapocarpum*, *S. sibiricum*, *S. frivollianum*, *S. liliputanum* и *S. platyphyllum*, оказываются за пределами описанных выше клад. Общих признаков у них усмотреть не удастся.

Поскольку система внутри рода пока окончательно не определена, мы придерживаемся здесь алфавитного, а не систематического порядка расположения видов.

**NB:** Многие признаки, важные для определения видов *Schistidium*, могут сильно варьировать в разных образцах или в одном образце; например, бывает сложно определить, насколько уплощен гиалиновый волосок (этот признак трудно оценить у *S. pulchrum* и *S. frigidum*), поскольку волосок может быть округлым в сечении вверху и уплощенным в нижней части. В таких сомнительных случаях необходимо попробовать альтернативные ветви ключа, а также учесть всю совокупность морфологических признаков определяемых растений.

**NB:** Уплощенность гиалинового волоска в ключах дана и для стеблевых, и для перихециальных листьев, у которых волоски обычно длиннее и уплощенность лучше выражена. Этот признак можно оценивать как на сухих, так и на влажных растениях; уплощенность волоска, как правило, хорошо видна под лупой или биноклем, однако детали строения волоска, важные для разграничения некоторых видов (папиллозность, наличие выступающих углов клеток, образующих шипики, и их густота, пильчатость края, степень захождения жилки в нижнюю часть волоска) можно рассмотреть только под микроскопом.

1. Двудомный, спорофиты встречаются очень редко; растения мелкие, побеги нитевидные, прижато облиственные; гиалиновые волоски крупно пильчатые; пластинка листа в верхней половине двуслойная ..... 50. *S. tenerum*
- Однодомные, обычно со спорофитами; комбинация признаков другая ..... 2
2. Листья с жилкой, выбегающей в виде короткого или длинного желтовато-зеленого острия ..... 3
- Листья с гиалиновым волоском или, реже, без волоска, с тупой закругленной верхушкой; жилка оканчивается ниже верхушки, в верхушке или, редко, в нижней части уплощенного гиалинового волоска ..... 5
3. Края листа плоские; жилка 4–6-слойная, у верхних и перихециальных листьев выбегает в виде длинного, гладкого острия, на попереч-

- ном срезе с субстереидами в середине и со слабо или б. м. ясно дифференцированным вентральным и дорсальным эпидермисом ..... 21. *S. frahmianum*
- Края листа отогнутые; жилка 2–3-слойная, выбегает в виде короткого, б. м. пильчатого острия, на поперечном срезе с не дифференцированными клетками ..... 4
4. Выбегающие острия слабо пильчатые, в сухом состоянии часто назад отогнутые; клетки в верхней части пластинки листа изодиаметрические и поперечно эллиптические; клетки в средней части листа со слабо выемчатыми стенками ..... 43. *S. sibiricum*
- Выбегающие острия сильно пильчатые, в сухом состоянии прямые; клетки в верхней части пластинки листа коротко прямоугольные; клетки в средней части листа с б. м. сильно выемчатыми стенками ... 10. *S. canadense*
- 5(2). Жилка 4–6-слойная, часто выпуклая на вентральной стороне, на поперечном срезе обычно с 1–2 стереидными пучками и указателями; на морском побережье, часто в зоне брызг ..... 31. *S. maritimum*
- Жилка 2–3(–4)-слойная, редко до 5-слойной (у *S. holmenianum*), на вентральной стороне плоская, на поперечном срезе с не дифференцированными клетками; в разных местообитаниях ..... 6
6. Клетки пластинки в верхней части листа 11–14  $\mu\text{m}$  шир. .... 24. *S. grandirete*
- Клетки пластинки в верхней части листа 6–11(–13)  $\mu\text{m}$  шир. .... 7
7. Пластинка листа папиллозная, в том числе на протяжении между жилкой и краем листа 8
- Пластинка листа гладкая, но при этом края листа и дорсальная сторона жилки могут быть папиллозными ..... 13
8. Гиалиновый волосок в нижней части на дорсальной стороне папиллозный; пластинка листа с крупными округлыми папиллами .... 23. *S. frisvollianum*
- Гиалиновый волосок не папиллозный; пластинка листа с б. м. мелкими папиллами .... 9
9. Пластинка листа в верхней части отчасти или полностью двуслойная; стебель с хорошо развитым центральным пучком ..... 10
- Пластинка листа в верхней части однослойная; стебель без центрального пучка или центральный пучок неясный ..... 12
10. Перистом сильно редуцирован, 25–30  $\mu\text{m}$  дл. .... 49. *S. succulentum*
- Перистом развит, >250  $\mu\text{m}$  дл. .... 11
11. Клетки в верхней и средней части листа 6–9  $\mu\text{m}$  шир., округлые или эллиптические, с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками ..... 35. *S. pruinatum*
- Клетки в верхней и средней части листа 8–11  $\mu\text{m}$  шир., в середине листа удлиненные, с выемчатыми стенками ..... 12. *S. confusum*
- 12(9). Клетки пластинки листа с сильно выемчатыми темно-красными стенками; растения б. ч. черные, не блестящие, листья без красных пятен; зубцы периста 220–330  $\mu\text{m}$  ..... 8. *S. boreale*
- Клетки пластинки листа с умеренно выемчатыми, б. м. светлыми стенками; растения оливково-зеленые или красноватые, листья часто с красными пятнами; зубцы периста 220–500  $\mu\text{m}$  ..... 33. *S. papillosum*
- 13(7). Растения крупные, темно-красные или черные, образующие обширные куртины на почве в Арктике в тундрах и на болотах ..... 14
- Растения средних размеров или мелкие, редко крупные, различно окрашенные, растущие б. ч. на камнях ..... 15
14. Жилка на дорсальной стороне сильно выступающая, в середине листа 3–5-слойная; клетки в верхней части пластинки квадратные, 7–10  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми светлыми стенками ..... 26. *S. holmenianum*
- Жилка на дорсальной стороне слабо выступающая, в середине листа 2(–3)-слойная; клетки в верхней части пластинки прямоугольные, 10–12  $\mu\text{m}$  шир., с выемчатыми темно-красными стенками ..... 3. *S. andreaeopsis*
15. Перистом отсутствует или короче 150  $\mu\text{m}$  .. 16
- Перистом длиннее 200  $\mu\text{m}$  ..... 19
16. Верхушки стеблевых листьев туповатые или закругленные, иногда с очень коротким и узким гиалиновым кончиком; пластинка листа частично двуслойная ..... 17
- Верхушки стеблевых листьев заостренные, с уплощенным гиалиновым волоском; пластинка листа однослойная ..... 18
17. Растения чернильно-черные; края листа сверху плоские; урнотка коротко цилиндрическая; клетки экзотеция в средней части урнотки б. ч. удлиненно прямоугольные ..... 5. *S. atrofusum*

- Растения темно-зеленые; края листа почти до верхушки отогнутые; урночка удлинненно цилиндрическая; клетки экзотеция в средней части урночки б. ч. изодиаметрические и поперечно прямоугольные ..... 49. *S. succulentum*
- 18. Край листа однослойные; клетки пластинки толстостенные; перихециальные листья не складчатые; крышечка с длинным клювиком ..... 15. *S. cryptocarpum*
- Край листа двуслойные; клетки пластинки с умеренно утолщенными стенками; перихециальные листья складчатые; крышечка с очень коротким клювиком ..... 19. *S. flaccidum*
- 19(15). Урночки с отношением длины к ширине 0.8–1.3, коротко цилиндрические или чашевидные ..... 20
- Урночки с отношением длины к ширине >1.3, удлинненно цилиндрические ..... 31
- 20. Клетки экзотеция толстостенные, неправильно угловатые; листья без гиалинового волоска ..... 21
- Клетки экзотеция тонкостенные, квадратные или прямоугольные; листья обычно с гиалиновым волоском, реже без волоска ..... 23
- 21. Листья ланцетные, на верхушке закругленные, вверху почти плоские ..... 2. *S. agassizii*
- Листья яйцевидно-ланцетные или эллиптические, на верхушке заостренные или закругленные, вверху б. м. резко килеватые ..... 22
- 22. Растения крупные; листья вверху постепенно заостренные; края листа вверху расставленно пильчатые, двуслойные, отогнутые в нижней части листа до 1/2–3/4 или почти до верхушки; пластинка листа с двуслойными пятнами .... 39. *S. rivulare*
- Растения мелкие; листья с закругленной верхушкой; края листа гладкие, однослойные, отогнутые почти до верхушки; пластинка листа однослойная ..... 45. *S. sordidum*
- 23(20). Гиалиновый волосок широкий и явственно уплощенный ..... 24
- Гиалиновый волосок узкий, не уплощенный или иногда только внизу расширенный и слегка уплощенный, или гиалиновый волосок очень короткий ..... 26
- 24. Гиалиновый волосок с крупными, острыми, часто вниз отогнутыми зубцами. 11. *S. confertum*
- Гиалиновый волосок слабо пильчатый .... 25
- 25. Гиалиновый волосок очень длинный, до 1.2 мм у перихециальных листьев, переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки; жилка на дорсальной стороне сильно выступающая, на поперечном срезе трапецевидная ..... 7. *S. bakalinii*
- Гиалиновый волосок умеренно длинный, до 0.5 мм у перихециальных листьев, пластинка вверху не обесцвечена; жилка на дорсальной стороне слабо выступающая, на поперечном срезе полукруглая ..... 51. *S. tenuinerve*
- 26(23). Споры 13–25  $\mu\text{m}$  ..... 27
- Споры 8–13  $\mu\text{m}$  ..... 28
- 27. Листья широко треугольные, 1.4–2.3×0.5–1.0 мм; края листа двуслойные; растения темно-зеленые, черноватые или желтовато-оливковые, редко красноватые ..... 34. *S. platyphyllum*
- Листья узко треугольные, 1.4–2.0×0.5–0.8 мм; края листа часто с однослойными участками; растения часто красноватые или ржаво-коричневые ..... 1. *S. abrupticostatum*
- 28. Гиалиновый волосок длинный и узкий, с расставленными, острыми, часто назад отогнутыми зубцами; жилка на поперечном срезе полукруглая ..... 29. *S. liliputanum*
- Гиалиновый волосок короткий, слабо пильчатый, иногда отсутствует; жилка на поперечном срезе трапецевидная или неправильно угловатая ..... 29
- 29. Растения среднего размера или крупные, черные или темно-бурые; клетки в углах основания листа в 5–7 рядах увеличенные, более широкие, чем клетки пластинки, образующие дифференцированную ушковую группу ..... 38. *S. relictum*
- Растения мелкие или среднего размера, оливковые, буроватые, иногда с ржаво-красноватым оттенком; клетки в углах основания листа не дифференцированные ..... 30
- 30. Растения мелкие; стебель с хорошо развитым центральным пучком; край листа в верхней половине гладкий; жилка на дорсальной стороне гладкая ..... 53. *S. umbrosum*
- Растения среднего размера; стебель с неясным центральным пучком; край листа в верхней половине слабо пильчатый; жилка на дорсальной стороне папиллозная ..... 27. *S. konoii*
- 31(19). Край листа в верхней части остро или туповато пильчатый или папиллозно-городчатый ..... 32
- Край листа по всей длине цельный, гладкий ..... 39



32. Клетки экзотеция в средней и нижней части урночки б. ч. удлинненно прямоугольные . 33  
 — Клетки экзотеция в средней и нижней части урночки б. ч. изодиаметрические и поперечно прямоугольные ..... 36
33. Пластинка листа в верхней половине частично двуслойная ..... 13. *S. crassipilum*  
 — Пластинка листа однослойная ..... 34
34. Гиалиновый волосок имеется у большинства листьев, 0.3–0.6 мм дл., книзу расширенный и уплощенный; край слабо папиллозно городчатый немного ниже волоска ..... 6. *S. austrosibiricum*  
 — Гиалиновый волосок имеется только у верхних и перихециальных листьев, до 0.15 мм дл., узкий, не уплощенный; край остро или туповато пильчатый близ верхушки ..... 35
35. Края листа отогнуты почти до верхушки,верху б. м. папиллозно-городчатые и иногда остро пильчатые; клетки углов основания листа не дифференцированные ..... 14. *S. crenatum*  
 — Края листа в верхней части плоские, туповато пильчатые; клетки углов основания листа в 5–7 рядах увеличенные, более широкие, чем клетки пластинки, образующие дифференцированную ушковую группу ..... 38. *S. relictum*
- 36(32). Зубцы перистомы узко и оттянуто заостренные, с загнутыми внутрь и вверх и часто смыкающимися концами, образующие “колокол”; колонка не опадающая с крышечкой ..... 37  
 — Зубцы перистомы постепенно заостренные, дуговидно согнутые, с не смыкающимися концами; колонка опадающая с крышечкой 38
37. Растения чернильно-черные; урночка с отношением длины к ширине 1.3-2.1; побеги прямые ..... 52. *S. trichodon* var. *trichodon*  
 — Растения оливково-зеленые или коричневатые; урночка с отношением длины к ширине 1.6-2.4; побеги дуговидно согнутые, односторонне обращенные ..... 52 а. *S. trichodon* var. *nutans*
38. Растения среднего размера; края листа в верхней части б. м. остро пильчатые; жилка на дорсальной стороне с высокими папиллами ..... 28. *S. lancifolium*  
 — Растения часто крупные; края листа в верхней части туповато пильчатые; жилка на дорсальной стороне с низкими папиллами ..... 4. *S. apocarpum*
- 39(31). Клетки в основании листа у жилки тонкостенные, удлинненно прямоугольные, с прямыми стенками, резко отграниченные от клеток средней части листа с сильно утолщенными и выемчатыми стенками; клетки края основания листа образуют бесцветную кайму ..... 40  
 — Клетки в основании листа у жилки с умеренно утолщенными стенками или толстостенные, прямоугольные, с прямыми или выемчатыми стенками, не отграничены резко от клеток средней части листа; клетки края основания листа не образуют бесцветную кайму ..... 41
40. Растения в верхней части оливково-зеленые, средних размеров, стебель до 5 см дл., листья до 2.1 мм дл.; клеточные стенки светлые, очень сильно утолщенные; гиалиновые волоски сильно варьируют по длине, 0–0.8 мм ..... 22. *S. frigidum*
- Растения в верхней части чернильно-черные или темно-бурые, редко оливковые, мелкие, стебель до 1.5 см дл., листья до 1.3 мм дл.; клеточные стенки темные, от умеренно до сильно утолщенных; гиалиновые волоски короткие, 0–0.3 мм ..... 32. *S. obscurum*
41. Гиалиновые волоски широкие и по всей длине уплощенные или вверху узкие и б. м. сильно расширенные книзу и переходящие в верхнюю обесцвеченную часть пластинки ..... 42  
 — Гиалиновые волоски узкие, не уплощенные, иногда внизу слегка расширенные, или листья без гиалинового волоска ..... 51
42. Клетки экзотеция в средней и нижней части урночки б. ч. прямоугольные, вытянутые вдоль продольной оси коробочки ..... 43  
 — Клетки экзотеция в средней и нижней части урночки б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные ..... 49
43. Гиалиновые волоски слабо пильчатые, с расставленными туповатыми зубчиками; пластинка листа в верхней части с двуслойными участками или полностью двуслойная; клетки в нижней части пластинки листа образуют косые ряды ..... 54. *S. venetum*  
 — Гиалиновые волоски ясно пильчатые, с острыми или тупыми, густо или расставленно расположенными зубцами или шипиками; пластинка листа однослойная, реже с двуслойными участками; клетки в нижней части пластинки листа образуют прямые ряды ..... 44
44. Гиалиновые волоски по краю и на дорсальной поверхности с густыми, узкими и довольно длинными туповатыми шипиками, часто назад отогнутыми ..... 17. *S. echinatum*

- Гиалиновые волоски с острыми или с короткими туповатыми зубцами по краю, прямыми, реже отогнутыми, на дорсальной поверхности гладкие или с немногочисленными шипиками . 45
- 45. Гиалиновые волоски у верхних и перихециальных листьев до 0.3(–0.4) мм дл. .... 46
- Гиалиновые волоски у верхних и перихециальных листьев до 0.7(–0.8) мм дл. .... 47
- 46. Растения среднего размера, зеленые; листья рыхло прилегающие, со слабо расширенным основанием, без “плечиков”; коробочка светло-коричневая; зубцы периста ярко-красные ..... 37. *S. recurvum*
- Растения среднего размера или крупные, часто коричневатые; листья плотно прилегающие, с сильно расширенным стеблеобъемлющим основанием, с “плечиками”; коробочка темно-коричневая; зубцы периста красновато-коричневые ..... 47. *S. subjulaceum*
- 47. Гиалиновые волоски с широкими, часто вниз отогнутыми зубцами; край листа сверху плоский; Кавказ ..... 11. *S. confertum*
- Гиалиновые волоски с узкими, вверх направленными зубцами; край листа по всей длине отогнутый; северо-запад европейской России, Урал или юг азиатской части России ..... 48
- 48. Гиалиновые волоски слабые, с не заходящей в нижнюю часть жилкой, по краям и по всей поверхности с узкими, острыми, расставленно и неравномерно расположенными шипиками; клетки в средней части листа с сильно утолщенными и слабо выемчатыми стенками, часто с каплевидным просветом; северо-запад европейской России и Урал ... 42. *S. scandicum*
- Гиалиновые волоски сильные, с заходящей в нижнюю часть жилкой, по краям остро пильчатые, на дорсальной поверхности слегка шероховатые от выступающих верхних углов клеток; клетки в средней части листа с умеренно утолщенными и слегка выемчатыми стенками; юг азиатской части России . 6. *S. austrosibiricum*
- 49(42). Гиалиновые волоски с заходящей в нижнюю часть жилкой, густо пильчатые, на дорсальной поверхности с густыми короткими шипиками; пластинка листа сверху с двуслойными участками ..... 41. *S. scabripilum*
- Гиалиновые волоски с не заходящей в нижнюю часть жилкой, расставленно пильчатые, на дорсальной поверхности гладкие или с редкими шипиками; пластинка листа однослойная.. 50
- 50. Жилка на дорсальной стороне слабо выступающая, 2–3-слойная; клетки в средней части листа с умеренно утолщенными и слабо выемчатыми стенками ..... 51. *S. tenuinerve*
- Жилка на дорсальной стороне сильно выступающая, 3–4-слойная; клетки в средней части листа с сильно утолщенными и сильно выемчатыми стенками ..... 20. *S. flexipile*
- 51(41). Клетки экзотеция в средней и нижней части урночки б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные ..... 52
- Клетки экзотеция в средней и нижней части урночки б. ч. удлинено прямоугольные . 55
- 52. Клетки края листа в верхней половине в 2–3 рядах 2–4-слойные; жилка сверху уплощенная, на поперечном срезе трапециевидная или угловатая ..... 30. *S. marginale*
- Клетки края листа в верхней половине в один ряд двуслойные; жилка не уплощенная, на поперечном срезе полукруглая ..... 53
- 53. Гиалиновые волоски 0.2–0.6 мм дл., густо шиповато пильчатые; жилка на дорсальной стороне папиллозная .... 44. *S. sinensiapocarpum*
- Гиалиновые волоски короткие, до 0.15 мм дл., слабо пильчатые или длинные, до 0.7 мм дл., с острыми расставленными зубчиками; жилка на дорсальной стороне гладкая ..... 54
- 54. Перихециальные листья резко дифференцированные, длинные и узкие, в основании 0.5–0.6 мм шир., урночки видны сбоку; гиалиновые волоски 0–0.2 мм, узкие по всей длине, не избегающие; зубцы периста прямые, звездчато распростерты до назад отогнутых ..... 16. *S. dupretii*
- Перихециальные листья слабо дифференцированы, не отличаются контрастно от стеблевых листьев по размерам, в основании 0.8–1.1 мм шир., урночки не видны сбоку; гиалиновые волоски 0–0.7 мм, в основании слегка расширенные, иногда избегающие; зубцы периста прямостоячие или отстоящие, слегка дуговидные ..... 36. *S. pulchrum*
- 55(51). Край листа отогнут с обеих сторон почти по всей длине ..... 56
- Край листа отогнут в нижней части листа с одной или с обеих сторон, сверху плоский ... 57
- 56. Листья 1.7–2.5 мм дл.; клетки в средней части листа с сильно выемчатыми стенками; перихециальные листья по форме сходны со стеблевыми; гиалиновые волоски в основании слегка расширенные, избегающие .40. *S. robustum*

- Листья 1.2–1.7 мм дл.; клетки в средней части пластинки листа со слабо выемчатыми стенками; перихециальные листья дифференцированные, удлинённые; гиалиновые волоски в основании расширенные, но не низбегающие ..... 46. *S. subflaccidum*
- 57. Перихециальные листья длинные и узкие, в основании 0.5–0.6 мм шир., урочки видны сбоку ..... 16. *S. dupretii*
- Перихециальные листья более широкие, в основании 0.6–1.25 мм шир., урочки не видны сбоку ..... 58
- 58. Пластинка листа б. ч. однослойная; перихециальные листья широко заостренные; гиалиновые волоски часто отсутствуют или короткие ..... 48. *S. submuticum*
- Пластинка листа обычно с двуслойными участками или в верхней половине почти полностью двуслойная; перихециальные листья узко заостренные; гиалиновые волоски обычно имеются хотя бы в верхних и перихециальных листьях, короткие или длинные ..... 59
- 59. Листья с гребневидными складками, часто б. м. резко суженные от основания к верхней части ..... [*S. brunnescens* subsp. *griseum*]
- Листья без гребневидных складок, постепенно суженные ..... 60
- 60. Гиалиновый волосок в основании расширенный ..... 61
- Гиалиновый волосок в основании не расширенный ..... 62
- 61. Растения мелкие, тускло-коричневые; листья не в спиральных рядах; гиалиновые волоски не низбегающие; листья 1.1–2.0 мм дл. .... 9. *S. brunnescens* subsp. *brunnescens*
- Растения от средних размеров до мелких, темно-оливковые или буроватые; листья иногда в спиральных рядах; гиалиновые волоски коротко низбегающие; листья 1.75–2.8 мм дл. .... 13. *S. crassipilum*
- 62. Листья яйцевидно-ланцетные, 2.2–3.0×0.5–0.8 мм; гиалиновые волоски 0.3–1.0 мм, с расставленными острыми зубчиками; зубцы перистомы цельные или с немногочисленными перфорациями ..... 18. *S. elegantulum*
- Листья яйцевидно-треугольные, 1.75–2.6×0.6–0.9 мм; гиалиновые волоски 0–0.2 мм, с густыми сильными шипиками; зубцы перистомы сильно перфорированные до ситовидных в верхней части ..... 25. *S. helveticum*

♦

1. Dioicous, sporophytes very rare; plants very small, shoots filiform, julaceous; hair-points present, coarsely spinulose; upper lamina partly bistratose ..... 50. *S. tenerum*  
An arcto-alpine species, known in Asian Russia in the Arctic and Subarctic from Taimyr to Chukotka, in the permafrost zone of Yakutia and Magadan Province and also in Kamchatka (southernmost locality at ca. 55° N). Grows on cliffs and rocks on open slopes and in larch forests, up to 1000 m a.s.l. The combination of characters presented in the key distinguishes this species from all other *Schistidium* species.
- Autoicous; plants small or large; shoots not thread-like, leaves not strongly imbricate; hair-points present or absent, entire or toothed; upper leaf cells unistratose, partly or completely bistratose ..... 2
2. Leaves awned; costae excurrent as a yellowish, chlorophyllose awn ..... 3
- Leaves muticous or with hyaline hair-points; costae ending well below apex, percurrent or extending into the lower portions of hair-points 5
3. Leaf margins plane; awns in upper and perichaetial leaves long, smooth; costae 4–6-stratose, sometimes bulging on ventral side, in transverse section with substereids and more or less clearly differentiated dorsal and ventral epidermal cells ..... 21. *S. frahmianum*  
Recently described subarctic species known from several localities in Chukotka and western Alaska, also found in one locality in Yakutia (northern part of Verkhoyansky Mt. Range). Grows on rocks in brooks (up to 1200 m a.s.l.). It is similar to *S. agassizii*, but differs in having stronger costae that are rounded in transverse section and excurrent into a short or rather long, stout mucro.
- Leaf margins recurved; awns in all leaves short and toothed; costae 2–3(–4)-stratose, flat on ventral side, in transverse section with cells undifferentiated ..... 4
4. Awns finely denticulate, often recurved when dry; upper leaf cells isodiametric and transversely oval; median leaf cells slightly sinuose ..... 43. *S. sibiricum*  
A recently described species that is rather common in the south of Russian Far East (present in Sakhalin, but absent in Kuril Islands), sporadic in Kamchatka and southern Siberia, found in a few localities in the Urals (South and North); also known in Murmansk Province

- from recent collections as well as one old, re-identified specimen. Its presence in SW Finland was confirmed by molecular data. Grows on rocks in brooks and small rivers and along their banks, on lake shores (rather common along Baikal Lake), rarer on mountain slopes in river valleys away from water courses mostly in forest zones or slightly above timberline, up to 1000 m in Transbaikalia. In plant size and habit *S. sibiricum* is similar to *S. apocarpum*, but differs in having chlorophyllose awns instead of hyaline hair-points.
- Awns sharply denticulate, straight when dry; upper leaf cells short rectangular; median leaf cells  $\pm$  strongly sinuose ..... 10. *S. canadense*  
This species is rather common in eastern North America and has been found once in European Russia (Karelia). The identity of the Russian record was confirmed by molecular data. Grows on acidic rocks in shady places. It is very similar to *S. sibiricum*, but differs in the characters presented in the key.
  - 5(2). Costae 4–6-stratose, often bulging on ventral side, usually with guide cells and often 2 stereid bands in transverse section; in spray zone on sea shores ..... 31. *S. maritimum*  
This species is restricted to the sea coastal zone of Eurasia and North America. It is rather common along sea shores of Barentz and White Seas in north European Russia and along coasts of Kuril and Kommander Islands in the Russian Far East. Found once in Sakhalin, but absent in Primorsky Territory and Kamchatka. Grows on sea shore cliffs and small rocks, occasionally also on artificial substrates (concrete). Features helpful for species recognition, even when sterile, include costae with stereid bands; stiff, narrowly lanceolate leaves; leaf apices mucous or with short hyaline tips; laminae partially bistratose; and often mammillose leaf cells.
  - Costae 2–3(–4)-stratose, rarely 5-stratose (in *S. holmenianum*), flat on ventral side, with undifferentiated cells in transverse section; in various habitats ..... 6
  - 6. Upper leaf cells 11–14  $\mu\text{m}$  wide ..... 24. *S. grandirete*  
A rare circumpolar species common in Russia on the Arctic Ocean islands, and known from scattered localities in Taimyr Peninsula, Putorana and Anabar Plateau. Grows in rock fields and on wet rocky slopes in rocky tundras and polar deserts. This species can be recognized by its large plants; large upper leaf cells; weakly papillose costae; occasionally lightly papillose leaf cells; and large spores, 15–21  $\mu\text{m}$ .
    - Upper leaf cells 6–11(–13)  $\mu\text{m}$  wide ..... 7
    - 7. Upper and median leaf cells papillose ..... 8
      - Upper and median leaf cells smooth (but leaf margins and dorsal side of costae may be papillose) ..... 13
    - 8. Hair-points papillose dorsally in lower part, coarsely spinulose-denticulate throughout; leaf cell papillae broad ..... 23. *S. frivollianum*  
Circumpolar arctic/subarctic species. In Russia comparatively frequent in Taimyr Peninsula and Anabar Plateau (southward to ca. 70°N), arctic Yakutia and Chukotka and on islands in Arctic Ocean, also found in the middle course of Lena River in Yakutia (ca. 61°N) and in NE European Russia. Grows on limestone and dolomite rocks, on rock surfaces, ledges covered with fine soil and in crevices, on rock fields. It can be recognized by its rather small, brown colored plants that have broad, rounded papillae on the dorsal surfaces of flattened hair-points and leaf cells.
      - Hair-points not papillose dorsally, finely and distantly spinulose-denticulate throughout; leaf cell papillae narrow ..... 9
    - 9. Upper leaf laminae with bistratose patches or striae or predominantly bistratose; stem central strands distinct ..... 10
      - Upper leaf lamina unistratose; stem central strands absent or indistinct ..... 12
    - 10. Peristome teeth strongly reduced, 25–30  $\mu\text{m}$  long ..... 49. *S. succulentum*  
This species was recently discovered in alpine habitats in the Caucasus (Karachaevo-Cherkessian Republic) and subsequently found in a few localities in Asian Russia, i.e., Southern Taimyr and Zabaikalsky Territory. In the Caucasus it grows at 2600–3000 m a.s.l. on granite and schist rock outcrops in alpine meadows. *S. succulentum* is similar to *S. flaccidum* in having small plants and strongly reduced peristome teeth, but differs in having partially bistratose and occasionally papillose leaf lamina, perichaetial leaves with narrow, stiff hair-points, cylindrical urns and long-beaked opercula.
      - Peristome teeth perfect, >250  $\mu\text{m}$  long ..... 11
    - 11. Upper and central leaf cells 6–9  $\mu\text{m}$  wide, round and oval, esinuose or slightly sinuose ..... 35. *S. pruinsum*  
A mostly European species known in Russia from the Caucasus and found in a few localities in the Urals and Asian Russia (Zabaikalsky and Khabarovsk Territory). Grows mostly in forest zone on calcareous rocks as well as schists and granites. It can be recognized by its



- partially bistratose and usually densely papillose leaf lamina and small upper leaf cells.
- Upper and central leaf cells 8–11  $\mu\text{m}$  wide, oblong at least in central part, sinuose ..... 12. *S. confusum*  
 A rare European species collected in Russia only once in Karelia (NW European Russia). Grows on sunny calcareous rocks. It is similar to *S. pruinosum* in having partially bistratose leaf laminae, but the bistratose patches are less numerous, the leaf cell papillae fewer and the upper leaf cells wider.
  - 12(9). Leaf cells with strongly sinuose, dark reddish walls; plants mostly dull black, leaf lamina uniformly colored; peristome teeth 220–330  $\mu\text{m}$  long ..... 8. *S. boreale*  
 In European Russia this species is known in Kola Peninsula and Karelia, Komi Republic, North and South Urals and in limestone areas in the lowlands (Lipetzk Province). In Asian Russia it is rather frequent in southern Taimyr, sporadic in Yakutia, and found in several localities in southern Siberia, Subpolar Urals and Chukotka. Grows mostly at low altitudes, rarely higher, to 1800 m a.s.l., in various types of tundra, sometimes in larch and stone birch forests, on calcareous rocks (limestone, dolomite, iolite, dolerite), rarely on acidic rocks, and on soil. Its diagnostic characters include dark plants with leaves that have papillose cells and costae, dark reddish cell walls and straight hair-points.
  - Leaf cells with moderately sinuose, green or brown walls; plants olivaceous or reddish, leaf lamina often with reddish patches; peristome teeth 220–500  $\mu\text{m}$  long ..... 33. *S. papillosum*  
 Widespread circumboreal species. In European Russia it is frequent in Kola Peninsula and Karelia, in Urals and in the Caucasus, but absent in lowlands, except a few places in Leningrad Province. It is known throughout Asian Russia, frequent in Taimyr, mountain areas of Yakutia, southern Siberia and Russian Far East from Primorsky Territory to Chukotka and in Kuriles, Sakhalin and Kommander Islands; it has also been reported in the high Arctic (islands in Arctic Ocean). Grows in forest and alpine zones in mountains and in tundras, on various types of rocks (acidic and basic) and on soil in shady and sunny places both dry and rather wet. The species can be recognized by its leaves that have papillose laminae and costae, usually flexuose hair-points, and frequent presence of red spots or strips on the lamina.
  - 13(7). Plants robust, dark reddish or black, in extensive tufts or mats on soil in arctic tundra and fens ..... 14
  - Plants medium-sized or small, rarely robust, various in color, in small tufts, mostly on rocks 15
  - 14. Costae strongly projecting dorsally, 3–5-stratose at mid-leaf; upper leaf cells subquadrate, 7–10  $\mu\text{m}$  wide; cell walls straight, brownish ..... 26. *S. holmenianum*  
 Arctic species with a scattered distribution in Russia from Taimyr to Chukotka and on Arctic Ocean Islands. Grows on soil in wet tundras and forms large black cushions that occasionally have a reddish tint. Growing on soil in the tundra separates it from most species of the genus. It is most similar to *S. andreaeopsis*, but differs in having stronger costae and smaller leaf cells.
  - Costae weakly projecting dorsally, 2(–3)-stratose at mid-leaf; upper leaf cells rectangular, 10–12  $\mu\text{m}$  wide; cell walls sinuose, dark reddish ..... 3. *S. andreaeopsis*  
 This species is distributed in the Arctic and Subarctic of Asian Russia from Taimyr to Chukotka, in islands of the Arctic Ocean, and known from a few localities southward in the permafrost zone of Yakutia. Grows on soil and fine soil in tundras and arctic deserts mostly in calcareous areas, sometimes as a dominant species. This species is rather similar to *S. boreale* in overall appearance and both species have dark colored plants and cell walls, as well as similar lamina areolation, but unlike *S. boreale* it always lacks papillae on its leaf cells and costae.
  - 15. Peristome teeth absent or less than 150  $\mu\text{m}$  16
  - Peristome teeth more than 200  $\mu\text{m}$  ..... 19
  - 16. Stem leaf apices obtuse or rounded, occasionally with stiff, very short, narrow hyaline apicula; lamina partly bistratose ..... 17
  - Stem leaf apices acute, with weak, flattened hyaline hair-points; lamina unistratose ..... 18
  - 17. Plants jet-black; leaf margins plane above; urns short-cylindrical; exothecial cells predominantly oblong in central and lower part of urns ..... 5. *S. atrofusum*  
 Mostly European montane species, very rare in North America; found in Russia only once in the Caucasus, Karachaevo-Cherkessian Republic. Grows on open calcareous cliffs. The combination of small plant size, jet-black color, obtuse leaf apices and leaf cells with thick, straight walls is helpful for its recognition.
  - Plants dark-green; leaf margins recurved to shortly below leaf apices; urns cylindrical; exothecial cells predominantly isodiametric and transversely rectangular in lower part of urns ..... 49. *S. succulentum*

18. Leaf margins unistratose; leaf cells with strongly thickened walls; perichaetial leaves not plicate; opercula long-beaked 15. *S. cryptocarpum*  
In Russia this species is known from a few localities in Chukotka, Kamchatka and Kommander Islands. Grows on rocks and soil in tundra, on moraine ridges near glaciers and on wet rocks in brook canyons. It can be separated from most other species of the genus by its cupulate capsules with strongly reduced peristome teeth, and from *S. flaccidum* by its longer hair-points and beaked (not mammillate) opercula.
- Leaf margins bistratose; leaf cells with moderately thickened walls; perichaetial leaves plicate; opercula very short-beaked .....  
..... 19. *S. flaccidum*  
A mostly European species also known from western North America. In European Russia its presence was confirmed for the Caucasus, in Karachaevo-Cherkessian Republic to Dagestan, Rostov Province, Karelia and Murmansk Province; in Asian Russia it was collected once in Altai Republic. All other Russian records of *S. flaccidum* belong to another species. Grows mostly in alpine zones in the mountains, at 2000–3800 m a.s.l., rarer at lower altitudes, both on calcareous and acidic rocks. It can be recognized by the unique combination of cupulate capsules, strongly reduced peristome teeth, weak and flattened leaf hair-points and mammillate opercula.
- 19(15). Capsules short cylindrical or cupulate, length/width ratio 0.8–1.3 ..... 20
- Capsules oblong cylindrical, length/width ratio > 1.3 ..... 31
20. Exothecial cells incrassate, irregular in shape; leaf hair-points absent ..... 21
- Exothecial cells thin-walled, subquadrate or rectangular; leaf hair-points usually present, rarely absent ..... 23
21. Leaves linear-lanceolate or lingulate, weakly keeled above ..... 2. *S. agassizii*  
This species is very common in Murmansk Province and Karelia, scattered in Vologda and Arkhangelsk Provinces and in the Urals, found once in the Caucasus and sporadically distributed in Asian Russia, mostly in permafrost zone (Taimyr, Yakutia and Chukotka). Also known from a few localities in Kamchatka, Russian Far East and southern Siberia. Grows on rocks, boulders and pebble bars along stream courses and lakes or submerged in water, mostly on acidic rocks. It is recognized by its rather long leaves with obtuse apices and flat margins, unistratose lamina and short, cupulate capsules with thick-walled, irregular exothecial cells.
- Leaves ovate-lanceolate or ovate, sharply keeled above ..... 22
22. Plants robust; leaf apices acute; leaf margins distinctly denticulate above, bistratose, recurved in lower 1/2–3/4 or to near apices; laminae often with bistratose patches ..... 39. *S. rivulare*  
This species is widely distributed in cold areas and in tropical mountain regions throughout the world. It is sporadic in the mountain regions of Russia but there are few records of it in the lowlands in places with rocky substrates. Grows on acidic and calcareous rocks along stream courses and on submerged or temporarily flooded boulders. Its diagnostic characters include sharply keeled leaves with denticulate upper margins that always lack hair-points, cupulate urns with thick-walled, irregular exothecial cells, and subentire or only slightly perforate peristome teeth.
- Plants slender; leaf apices rounded; leaf margins smooth, unistratose, recurved to near apices; laminae unistratose ..... 45. *S. sordidum*  
A mainly arctic/subarctic Eurasian species. In European Russia it is known only in Komi Republic; in Asian Russia its distribution is mostly restricted to the permafrost zone (Taimyr, Yakutia, Chukotka, Magadan Province). It was also found in Kamchatka and Subpolar Urals and was reported from Zabaikalsky and Khabarovsk Territories. Grows on rocks and fine soil along brooks and streams, near late snow-beds, and on ledges of wet cliffs, preferably on acidic rocks. The species is distinguished by the combination of small-sized plants; elliptic leaves rounded at apices with narrowly recurved margins almost throughout; and short, cupulate urns with irregular, thick-walled exothecial cells.
- 23(20). Hair-points thin, wide, distinctly flattened throughout ..... 24
- Hair-points thick, narrow or widened at base, rounded ..... 26
24. Leaf hair-points sharply dentate with strong, often recurved teeth ..... 11. *S. confertum*  
In Russia this species is known only from North Ossetia in the Caucasus. All other Russian records of the species are based on erroneous identifications. Grows on dry rocks in sunny places. It can be recognized by its small plants and leaves that have flattened hair-points with sharply dentate margins.

— Leaf hair-points finely denticulate or denticulate-spinulose with small, blunt teeth ..... 25

25. Leaf hair-points very long, to 1.2 mm in perichaetial leaves, transiting into hyaline upper portion of leaf lamina; costae strongly projecting dorsally, trapezoid in transverse sections, extending into the hair-points ... 7. *S. bakalinii*

This species is known from only two Kuril Island records (Shikotan and Iturup Islands) in the Russian Far East. It was collected in tufa cliff crevices on a forested, N-faced slope and on rock outcrops at the sea shore. It can be recognized by its lanceolate leaves with very long, wide, distinctly flattened hair-points; costae that extend into the lower part of the hair-points; and rather strongly sinuose leaf cells. It is similar to *S. scabripilum* and *S. austrosibiricum*, but differs in having practically smooth (vs. scabrose) hair-points.

- Leaf hair-points moderately long, to 0.5 mm in perichaetial leaves, upper portion of lamina chlorophyllose; costae weakly projecting dorsally, semicircular in transverse sections, ending at or below the hair-points ..... 51. *S. tenuinerve*

This species was recently described from Sakhalin Island in the Russian Far East. It is sporadically distributed in Asian Russia (Kamchatka, Kommander and Kuril Islands, southern Taimyr, Yakutia and southern Siberia) with one disjunct locality in Murmansk Province on the shore of the White Sea. Grows from sea level to alpine zone, on treeless, rocky plateaus in Taimyr, on rock outcrops on mountain slopes, in wet rocky tundra, and along water courses on schists, quartzites, basalts, volcanic rocks. Its diagnostic characters include small plants and leaves with thin, narrow costae, and weak, flattened hair-points that have finely serrulate margins and smooth surfaces.

- 26(23). Spores 13–25 µm ..... 27

- Spores 8–13 µm ..... 28

27. Leaves broadly triangular, 1.4–2.3×0.5–1.0 mm; margins bistratose throughout; plants dark-green, blackish or yellow-olivaceous, rarely reddish ..

..... 34. *S. platyphyllum*

This species is common throughout the arctic/subarctic zones, including Arctic Ocean islands, in permafrost areas of Asian Russia; it is rare in Urals and sporadic in southern Siberia and southern Far East (Kamchatka, Sakhalin and Kommander Islands, but not the Kuril Islands). Grows on rocks of various types (occasionally on artificial substrates) from sea level to the lower alpine zone (ca. 2000 m a.s.l.) on rocks

or boulders along or in water courses, on pebble bars, on wet, rocky soil below melting snow fields, in tundras and polar deserts, on wet cliff ledges and vertical surfaces. It is separated from *S. rivulare* by having thin-walled, oblong exothelial cells (vs. thick-walled, irregular, more or less isodiametric); frequent presence of leaves with short, hyaline hair-points (vs. absent); and strongly perforate peristome teeth (vs. subentire).

- Leaves narrowly triangular (*Didymodon*-like), 1.4–2.0×0.5–0.8 mm; margins often with unistratose patches; plants often reddish or ferruginous ..... 1. *S. abrupticostatum*

A circumarctic species known in Russia from the Arctic Ocean islands, lower courses of Lena and Kolyma Rivers, and rather common in Taimyr. Grows on rocks along and in streams, on pebble bars, in rock fields, and near snowbeds; once collected on whale bones on the sea shore. The species is similar to *S. platyphyllum* in sporophyte structure and leaf areolation, but differs from it in the characters presented in the key.

28. Leaf hair-points long, dentate with distant, sharp, often recurved teeth; costae semicircular in transverse sections ..... 29. *S. liliputanum*

This species is rather common in East Asia, including Russian Far East and Transbaikalia; it is also known from sporadic reports in Altai and Kemerovo Province, southern Taimyr, Yakutia, Magadan Province and Kamchatka. Grows in lowlands and lower mountain zone on dry rocks (gneiss, basalt, schist, diorite) in open and shady places, occasionally on rocks along streams and along the sea shore. Its main diagnostic characters include small, often reddish plants; long, narrow leaf hair-points with distant, often recurved teeth; and subquadrate basal marginal leaf cells.

- Leaf hair-points short, finely denticulate, occasionally absent; costae often trapezoid or irregularly angular in outline in transverse sections .  
..... 29

29. Plants medium-sized to large, black or dark brown; alar regions with 5–7 rows of enlarged (wider than upper cells) basal marginal cells ..

..... 38. *S. relictum*

This species is known in Alaska, Northwest Territories, Nunavut, Yukon and British Columbia in northern North America as well as several localities in Asian Russia: southern Yamal, Taimyr, northern and eastern Yakutia. Grows at low elevations on calcareous rocks in wet, open habitats. The species is distinctive in hav-

- ing dark, brownish to black plants; evenly foliated, column-like stems; leaves occasionally in spiral rows; very short or absent hyaline hair-points; and rather conspicuous alar regions with multiple rows of enlarged, subquadrate cells.
- Plants small to medium-sized, olivaceous or brownish, sometimes with rusty tint; alar regions not differentiated ..... 30
  - 30. Plants small; stem central strands distinct; upper leaf margins smooth; costae trapezoid in transverse sections, smooth dorsally ..... 53. *S. umbrosum*  
This species is very rare in Russia, known from a few scattered localities in Murmansk Province, Taimyr, Yakutia and Chukotka. Grows at low elevations on dry and wet rocks (granite, sandstone and limestone) in open places. It is similar to *S. pulchrum*, but differs in having smaller plants; shorter, stiff leaf hair-points; shorter urns; and strongly perforated peristome teeth.
  - Plants medium-sized; stem central strands indistinct; upper leaf margins denticulate; costae irregularly angular in transverse sections, usually papillose dorsally ..... 27. *S. konoii*  
This species has a restricted distribution in Japan and Russian Far East (Southern Kuril Islands, Primorsky Territory and Kamchatka). Grows at low elevations in shady and open places on cliff ledges and vertical rock surfaces. It is very similar to the widespread Russian Far Eastern *S. lancifolium* but differs in having brownish plants (vs. olivaceous); shorter urns; weaker denticulate upper leaf margins; and costae that are irregularly angular in transverse section (vs. semicircular).
  - 31(19). Upper leaf margins denticulate or papillose-crenulate above ..... 32
  - Upper leaf margins smooth throughout ..... 39
  - 32. Exothelial cells predominantly oblong in central and lower part of urns ..... 33
  - Exothelial cells predominantly isodiametric and transversely rectangular in central and lower part of urns ..... 36
  - 33. Leaf lamina partially bistratose above ..... 13. *S. crassipilum*  
In Russia this species is frequent throughout the Caucasus (at lower elevations, up to 2200 m alt.) and known from a few records in lowland central European Russia, Karelia, southern Murmansk Province, southern Urals and Altai. Grows in open and shady places, mostly on calcareous rocks (limestone, shell gravel, sandstone), often on artificial substrates (concrete, asphalt) and occasionally on rocky soil. It can be confused with *S. apocarpum*, but differs in having leaves with plane upper margins and more regularly bistratose leaf cells; oblong (vs. subquadrate and transversely rectangular) exothelial cells; and peristome teeth straight and squarrose, rather than twisted and incurved when dry.
  - Leaf lamina unistratose ..... 34
  - 34. Leaf hair-points present in most leaves, 0.3–0.6 mm long, distinctly flattened in lower portion; uppermost leaf margins finely papillose-crenulate ..... 6. *S. austrosibiricum*  
This species occurs in southern parts of Asian Russia from Amurskaya Province to Altai Mountains with northernmost localities in southern Yakutia. It was collected in mountain areas at low altitudes (ca. 300–950 m a.s.l.) within the forest zone in mainly dry, open places such as limestone outcrops on mountain slopes, rocks in meadows and on steppe slopes. It can be recognized by its leaves that have distinctly flattened, finely scabrose, hyaline hair-points; sharply serrate margins; papillae on the dorsal side of the costae and distal leaf margins; and mostly unistratose leaf cells. In addition, it has rectangular exothelial cells. It is most similar to *S. sinensiapocarpum*, but that species differs from it in having narrow, rounded, sharply serrate hair-points; lamina with larger bistratose areas; and subquadrate or transversely rectangular exothelial cells.
  - Leaf hair-points present only in upper and perichaetial leaves, to 0.15 mm long, terete; uppermost leaf margins sharply or obtusely denticulate ..... 35
  - 35. Leaf margins recurved to near apices, coarsely papillose-denticulate above; alar cells not differentiated ..... 14. *S. crenatum*  
A mostly northern circumpolar species. It is sporadic in Russia: Murmansk Province, Northern and Subpolar Urals (both slopes), Yamal, Taimyr, Yakutia, Chukotka, Transbaikalia, Altai and Novosibirsk Province. Grows at low elevations in the north and in the alpine zone in the southern mountains (to 2400 m a.s.l.), on calcareous and acidic rocks, along stream courses and on wet cliff ledges, rarer in dryer habitats. It differs from other species of the genus in having widely acute upper stem and perichaetial leaves with very short, hyaline apicula and distinctly papillose-denticulate or crenate uppermost margins. Its perichaetial leaves are considerably larger than the stem leaves and also differ in having oblong bases.



- Upper leaf margins flat, obtusely denticulate; alar regions with 5–7 rows of enlarged (wider than upper cells) basal marginal cells ..... 38. *S. relictum*
- 36(32). Peristome teeth narrowly acuminate, erect, apices incurved forming a dome; columellae persistent after dehiscence ..... 37
- Peristome teeth acute, erectopatent, apices not forming a dome; columellae falling with opercula after dehiscence ..... 38
- 37. Plants jet-black; urn length/width ratio 1.3–2.1; shoots straight. 52. *S. trichodon* var. *trichodon*  
This species is very rare in Russia. It was found in two localities on Sakhalin Island: on rock outcrops on a north-facing slope and on rocks in mountain tundra, at 600–900 m a.s.l. The most distinctive characters of the species are its dome-shaped peristome and exceptionally long, narrow peristome teeth. The type variety is characterized by having jet-black plants; straight shoots; and short-cylindrical capsules.
- Plants olivaceous or brownish; urn length/width ratio 1.6–2.4; shoots arcuate, secund ..... 52a. *S. trichodon* var. *nutans*  
This variety is more frequent in Russia than var. *trichodon*. It is somewhat common in Central/Eastern Caucasus and sporadically distributed in North Urals, Altai/Western Sayan Mts., Sakhalin and Kamchatka. Grows in forest and low alpine zones in the mountains on granite and calcareous rocks in rather dry, shaded or sunny habitats. Differs from the type variety by the characters given in the key.
- 38. Plants medium-sized; upper leaf margins strongly and irregularly serrate; costae with high papillae on dorsal side ..... 28. *S. lancifolium*  
A boreal and temperate species that grows in lowlands and the forest zone of mountains. In European Russia it is known from Karelia, southern part of Murmansk Province, some central provinces, Urals and is very common in the Caucasus. In Asian Russia it is also very common in southern areas of the Far East but rarer in Kamchatka and Kommander Islands, sporadically distributed in southern Siberia, and known from a few records in Transbaikalia. Grows at low altitudes (up to 1600 m in Sikhote-Alin Mts., Primorsky Territory) under forest canopies and in open places in moderate moisture conditions on acidic and calcareous rocks (including limestone), occasionally on artificial substrates. It differs from *S. apocarpum* in having smaller plants and narrower leaves with stronger serrate, upper margins and higher papillae on the costae.
- Plants medium sized to large; upper leaf margins finely denticulate; costae with scattered, low papillae on dorsal side ..... 4. *S. apocarpum*  
A mostly European species common in NW European Russia where granite boulders are widespread, sporadic in central lowland provinces and in Urals, moderately frequent in the Caucasus. Eastward of Urals it is known from a few records in Altai and Kuznetzky Alatau Mts. Grows in lowlands and in forest zones in the mountains, in open or shady, moderately moist habitats, preferably on granite rocks, but occasionally on calcareous rocks and artificial substrates. For differences from *S. lancifolium* and *S. crassipilum* see comments under those species.
- 39(31). Basal leaf cells thin-walled, oblong, aporose, sharply demarcated from thick-walled, strongly sinuose median leaf cells; basal marginal cells forming a hyaline border ..... 40
- Basal leaf cells moderately thick-walled, rectangular, porose or aporose, gradually transiting to median leaf cells; basal marginal cells not differentiated ..... 41
- 40. Plants olivaceous above, medium-sized; stems to 10(–30) mm long; leaves to 2.1 mm long; leaf cell walls light-colored, strongly thick-walled; hair-points 0–0.8 mm long ..... 22. *S. frigidum*  
This northern species is very rare in European Russia (Murmansk Province and Karelia), but in Asian Russia it is very common in Taimyr and moderately frequent in Yakutia, Chukotka and Kamchatka. It is known also from Subpolar Urals, Yamal and islands in the Arctic Ocean. Grows in treeless areas and open larch forests at low elevations in open, moderately wet or rather dry places on acidic and calcareous rocks (basalt, porphirite, sandstone). The species is peculiar in leaf lamina areolation: its distal and median laminal cells have very strongly incrassate and strongly sinuose walls, while cells at leaf base are contrastingly thin-walled and non-porose, forming a well delimited transparent zone; there is also rather conspicuous marginal hyaline border. See also comments to *S. obscurum*.
- Plants jet-black or dark brown above, rarely olivaceous, small; stems to 1.5 mm long, leaves to 1.3 mm long; leaf cell walls dark-colored, moderately to strongly thick-walled; hair-points 0–0.3 mm ..... 32. *S. obscurum*  
A montane Eurasian species very similar to *S. frigidum* but differing mainly in its smaller sized, darker colored plants. In Russia it is known from Karachaevo-Cherkessia in the Caucasus, Kemerovo Province, Transbaikalia,

- southern Taimyr, southern Yakutia, Kamchatka and Kommander Islands. Grows mainly at upper elevations in the alpine zone, rarely at lower altitudes on shady northern slopes, vertical walls, ledges and in crevices of cliffs and rock (often calcareous) outcrops.
41. Leaf hair-points distinctly flattened throughout or in basal portion, transitioning into hyaline upper portion of leaf lamina ..... 42
- Leaf hair-points terete, sometimes slightly widened at base, or hair-points absent ..... 51
42. Exothecial cells predominantly oblong in central and lower part of the urns ..... 43
- Exothecial cells predominantly subquadrate and transversely rectangular in central and lower part of the urns ..... 49
43. Leaf hair-points finely denticulate with distant, obtuse spinulae; upper leaf cells partially or totally bistratose; lower leaf cells arranged in oblique rows ..... 54. *S. venetum*
- Rare species found in Russia only in Murmansk Province and southern Taimyr. Grows on wet cliff ledges and mostly acidic rocks and boulders. Critical features of this species include small, ovate-lanceolate leaves; upper leaf laminae almost completely bistratose; rectangular basal leaf cells in oblique rows; leaf hair-points short, weak, flattened, almost entire; and peristome teeth strongly perforate.
- Leaf hair-points clearly denticulate with distant, sharp teeth or dense, obtuse spinulae; upper leaf cells unistratose or with few bistratose strips; lower leaf cells arranged in straight rows ... 44
44. Leaf hair-points with dense, long, obtuse, finger-like spinulae, often recurved at right angles ....
- ..... 17. *S. echinatum*
- A rare mountain species known from a few records in the Urals, Caucasus, Alps (Austria) and western North America (California). Grows at low elevations and in forest and alpine zones in mountains (up to 2950 m in the Caucasus) mainly on calcareous rocks. It can be recognized by its small plants; partially bistratose leaf laminae; costae flattened and irregularly angular in transverse sections; and especially by its distinctly flattened, densely scabrose hair-points that are covered by long, obtuse, often recurved spinulae. See also comments under *S. scabripilum*.
- Leaf hair-points with distant, sharp, sometimes recurved teeth or with dense, short, straight, obtuse spinulae ..... 45
45. Leaf hair-points to 0.3(–0.4) mm long in upper and perichaetial leaves ..... 46
- Leaf hair-points to 0.7(–0.8) mm long in upper and perichaetial leaves ..... 47
46. Plants small to medium-sized, green; leaves loosely appressed when dry, moderately widened at base, not shouldered; urns light brown; peristome teeth bright red ..... 37. *S. recurvum*
- A rare mountain species found twice in Russia (Byrranga and East Sayan Mts.). Grows at low elevations in niches of wet rock outcrops (dolomite) and on rocky and loamy soil on mountain slopes. It can be recognized by its ovate-lanceolate leaves with long, widely recurved margins; comparatively short, weak and flattened hair-points with wide, recurved teeth; median laminal cells with strongly thickened sinuose walls; rectangular exothecial cells; and bright red, subentire peristome teeth.
- Plants medium-sized to large, often brownish; leaves of fertile shoots closely appressed when dry, subsheathing at base, shouldered; urns dark brown; peristome teeth reddish-brown .....
- ..... 47. *S. subjulaceum*
- Rare boreal species known in Russia from the Baikal Lake area, Zabaikalsky Territory and East Sayan Mts. Grows in forest and alpine zones mainly on boulders along and in streams, lake shores, or periodically flooded places, rarely in dryer habitats. Its distinctive features include comparatively wide, ovate-lanceolate, shouldered leaves that clasp the stems; long, recurved leaf margins; short, narrow leaf hair-points; elongate exothecial cells; and subentire peristome teeth.
47. Leaf hair-points sharply dentate with strong, wide, often recurved teeth; upper leaf margins flat ..... 11. *S. confertum*
- Leaf hair-points serrate with sharp, narrow, straight teeth; leaf margins recurved nearly throughout ..... 48
48. Leaf hair-points weak with sharp, narrow, distant spinulae on margins and dorsal surface; costa percurrent, smooth on dorsal side; median leaf cells thick-walled, weakly sinuose .....
- ..... 42. *S. scandicum*
- A rare species known from the mountains in Scandinavia, and southern Murmansk Province and Urals in Russia. Grows at low elevations in forested areas and moderately dry habitats in crevices of calcareous rock outcrops and boulders. Its diagnostic characters include long, narrow, but distinctly flattened hair-points with short, distant spinulae; unistratose leaf cells with strongly thickened, slightly sinuose walls; and rectangular exothecial cells.

- Leaf hair-points strong with sharp, dense teeth at margins, finely scabrose on dorsal surface; costae often extending into lower portion of hair-points, papillose on dorsal side; median leaf cells moderately thick-walled, weakly sinuose ..... 6. *S. austrosibiricum*
- 49(42). Leaf hair-points with short, dense, sharp, erect spinulae at margins and on dorsal surface; costae extending into the lower portion of hair-points; upper leaf lamina partially bistratose ... 41. *S. scabripilum*  
 A rare species with a scattered distribution in mountain areas in the permafrost zone of Asian Russia. It is known from Indigirka River basin (Yakutia), Anadyr River basin (Chukotka), Anabar and Putorana Plateaus (southern Taimyr). The species occurs at comparatively low altitudes (250–900 m a.s.l.) within the open larch forest zones, and grows on siliceous rocks (sandstone, gneiss, dolerite, andesite, schist). It differs from *S. echinatum* mainly in having sharply scabrose hair-points with shorter, sharp spinulae that are erect rather than recurved at right angles.
- Leaf hair-points finely denticulate at margins, smooth or with a few short spinulae on dorsal surface; costae percurrent; leaf lamina unistratose ..... 50
- 50. Costae weakly projecting dorsally, 2–3-stratose; median leaf cells with moderately thickened and slightly sinuose walls ..... 51. *S. tenuinerve*
- Costae strongly projecting dorsally, 3–4-stratose; median leaf cells with strongly thickened and strongly sinuose walls ..... 20. *S. flexipile*  
 This species was described from the Caucasus (North Ossetia), but since then has been collected only once in this region (Ingush Republic). Most recent collections of the species were made in Northern Europe and NE North America. In Russia it is also known from Murmansk Province, Karelia, Arctic Ocean islands, Yakutia and Chukotka. Grows at low elevations in open or shady, moderately wet places on calcareous rocks and in rocky tundra. The species can be recognized by its conspicuously enlarged perichaetial and subperichaetial leaves; narrow stem leaves; and laminal cells with strongly thickened, sinuose walls. Hyaline hair-points are rather long and flexuose in Caucasian plants, but comparatively short in northern collections of the species.
- 51(41). Exothecial cells predominantly isodiametric and transversely rectangular in central and lower part of urns ..... 52
- Exothecial cells predominantly oblong in central and lower part of urns ..... 55
- 52. Upper leaf margins 2–4-stratose in 2–3 rows; costa flattened dorsally, trapezoid or irregularly angular in transverse section. 30. *S. marginale*  
 A mountain species known from the Alps in Central Europe, Russian Caucasus (locally rather frequent), sporadically distributed in Transbaikalia and found once in Murmansk Province, Putorana Plateau, Altai and Kuznetsky Alatau Mts. Grows in forest and alpine zones (up to 2950 m in the Caucasus) on acidic and slightly base-rich rocks. Important features for its identification include small plants with narrow leaves that have conspicuously incrassate margins, partially bistratose laminae, weakly sinuose laminal cells and costae trapezoidal or irregularly angular in transverse sections.
- Upper leaf margins 2-stratose in 1 row; costa not flattened dorsally, semicircular in transverse section ..... 53
- 53. Leaf hair-points 0.2–0.6 mm long, coarsely and densely spinulose-denticulate; costae papillose on dorsal side ..... 44. *S. sinensiapocarpum*  
 This species was described from China. In Asian Russia it is sporadically distributed in southern Siberia and in dry areas in the Caucasus. Grows at low elevations in xeric habitats although sometimes collected along streams in generally dry places, mostly on calcareous rocks. Its main diagnostic characters are reddish plants; long, terete, sharply, densely serrate leaf hair-points; partially bistratose leaf laminae; costae papillose on dorsal side; and subquadrate exothecial cells. See also comments under *S. austrosibiricum*.
- Leaf hair-points up to 0.15 mm long, finely denticulate, or up to 0.7 mm long, sharply, distantly spinulose; costae smooth on dorsal side ..... 54
- 54. Perichaetial leaves longer and narrower than stem leaves, 0.5–0.6 mm wide at base; capsules exposed laterally; leaf hair-points 0–0.2 mm long, narrow throughout, not decurrent; peristome teeth squarrose when dry ..... 16. *S. dupretii*  
 A circumpolar montane species known in Russia from Murmansk Province, Karelia, Arkhangelsk Province and several localities in central and southern lowland provinces, rather frequent in Urals (from Subpolar to Southern), but absent in the Caucasus. It also has a scattered distribution in Asian Russia (southern Siberia, Taimyr, Yakutia and Kamchatka). Grows mainly on dry calcareous rocks; numerous collections in Murmansk were made on artificial substrates, i.e., concrete constructions, or asphalt paths. It can be recognized by its small plants and leaves

- with unistratose laminae as well as short, narrow hair-points. Especially noteworthy are its long, narrow perichaetial leaves that cause the slightly furrowed capsules to appear exposed laterally rather than terminally.
- Perichaetial leaves similar to stem leaves, 0.8–1.1 mm wide at base; capsules exposed terminally; leaf hair-points 0–0.7 mm long, widened at base, decurrent; peristome teeth erectopatent to patent when dry ..... 36. *S. pulchrum*  
Widespread circumpolar species with a mainly boreal distribution. In European Russia it is common in Murmansk Province, Karelia and Urals, but absent in lowlands and the Caucasus. *S. pulchrum* is the most common species of the genus in Asian Russia, especially in Taimyr and Yakutia. It is also fairly common in southern Siberia and Russian Far East, becomes rarer in Kamchatka and absent in Chukotka. Grows at low and middle elevations (up to 1950 m in Transbaikalia) in open places and under forest canopies on various types of dry or moderately wet rocks. Its diagnostic characters include medium-sized plants; mainly unistratose laminae with recurved margins; moderately long and distantly serrate hair-points, terete above and occasionally slightly flattened below; laminal cells with moderately thickened and  $\pm$  sinuose walls; cylindrical capsules with subquadrate and transversely rectangular exothelial cells; and subentire to slightly perforate peristome teeth that are twisted and incurved inwards when dry.
  - 55(51). Leaf margins recurved to near apices ... 56
  - Leaf margins plane in upper 1/5–1/2 ..... 57
  - 56. Leaves 1.9–2.5 mm long; median leaf cells strongly sinuose; perichaetial leaves similar to stem leaves; leaf hair-points decurrent .....  
..... 40. *S. robustum*  
Boreal mountain species known from Europe and North America. In Russia it is comparatively frequent in limestone areas in the Caucasus and was found once in South Urals. Grows in forest zone on open, shady limestone and dolomite rocks. Critical features for its recognition include unistratose leaf laminae; leaf cells with moderately thickened, strongly sinuose walls; strongly serrate and shortly decurrent hair-points; and elongate exothelial cells.
  - Leaves 1.2–1.7 mm long; median leaf cells slightly sinuose; perichaetial leaves oblong, different from stem leaves; leaf hair-points widened at base but not decurrent ..... 46. *S. subflaccidum*  
Rare species known from eastern Canada, mountain ranges of South and Central Europe and found once in the Russian Caucasus (Karaevo-Cherkessia). The Russian plants grew at 2100 m a.s.l. on granite rocks in a flood valley birch forest. It can be recognized by its small plants; unistratose leaf laminae with recurved margins and slightly sinuose cell walls; rather long, terete, densely, sharply spinulose hair-points that are widened at base but not decurrent; and oblong exothelial cells.
  - 57. Perichaetial leaves 0.5–0.6 mm wide at base, capsules exposed laterally ..... 16. *S. dupretii*
  - Perichaetial leaves 0.6–1.25 mm wide at base, capsules exposed terminally ..... 58
  - 58. Leaf cells unistratose except 1–2 marginal rows of bistratose cells; perichaetial leaves widely acute; leaf hair-points short or absent .....  
48. *S. submuticum* (including subsp. *arcticum*)  
A circumholarctic species occurring in mountains and lowlands. It is most frequent in lowland European Russia and Urals, sporadic throughout Asian Russia from the Arctic to southern Siberia. Grows mostly on calcareous rocks (limestone, dolomite, sandstone, gypsum) and often on artificial substrates (concrete, asphalt), occasionally on sand and fine soil at low elevations and in a variety of moisture and light conditions. The species can be recognized by its comparatively small plants; concave perichaetial leaves with oblong bases and absent or very short hair-points; and rectangular exothelial cells.
  - Upper leaf cells usually with bistratose patches or totally bistratose; perichaetial leaves narrowly acute; leaf hair-points present at least in upper and perichaetial leaves, short or long ... 59
  - 59. Leaves with ridge-like plicae, often shouldered ..... [*S. brunnescens* subsp. *griseum*]  
This subspecies is known from Central and Southern Europe and southern areas in Scandinavia. It can be found in southern European Russia. It differs from type variety (see below) in having longer, shouldered, plicate leaves and stronger costae.
  - Leaves smooth, not shouldered ..... 60
  - 60. Leaf hair-points widened at base ..... 61
  - Leaf hair-points narrow at base ..... 62
  - 61. Plants small, dull brown; leaves in straight rows or not in rows; leaf hair-points not decurrent; stem leaves 1.1–2.0 mm long .....  
..... 9. *S. brunnescens* subsp. *brunnescens*  
This European species is known in Russia from a few localities in the Caucasus and Rostov Province. Grows in lowlands and the forest/subalpine zones in the mountains mainly on dry limestone and schist rocks; in Rostov Province it was collected on shell gravel. It can be



recognized by its small, brown plants; partially bistratose upper leaf laminae; leaf cell walls almost esinuose; rather long, finely, densely scabrose hair-points that are widened at base but not decurrent, oblong exothelial cells; and strongly perforate peristome teeth.

- Plants small to medium-sized, dark olivaceous or brownish; leaves occasionally in spiral rows; leaf hair-points decurrent; stem leaves 1.75–2.8 mm long ..... 13. *S. crassipilum*

- 62. Leaves ovate-lanceolate, 2.2–3.0×0.5–0.8 mm long; leaf hair-points 0.3–1.0 mm long, distantly spinulose-denticulate; peristome teeth entire or lightly perforate ..... 18. *S. elegantulum*

In Russia *S. elegantulum* is rather common in the Black Sea coastal area but infrequent in the mountains of Caucasus. There are a few records of it in lowland central provinces of European Russia as well as the Altai Mts. and it becomes more frequent in the southern parts of Russian Far East. Grows at low altitudes and in the forest zone in the mountains (up to 2000 m a.s.l.) on calcareous rocks mainly under forest canopies. The combination of long leaves with flat upper margins; partially bistratose leaf laminae; short, almost esinuose leaf cells; long, narrow, distantly serrate leaf hair-points; long capsules with elongate exothelial cells; and subentire peristome teeth that are squarrose when dry greatly help to identify this species.

- Leaves ovate-triangular, 1.75–2.6×0.6–0.9 mm long; hair-points 0–0.2 mm long, densely and coarsely spinulose; peristome teeth strongly perforate to cribrose ..... 25. *S. helveticum*

A mainly European species known in Russia only from Dagestan Republic in Eastern Caucasus. Grows at low elevations on calcareous rocks in open places. Diagnostic features of this species include blackish plants; ovate-triangular leaves with very short, narrow, stiff, densely spinulose hair-points; almost completely bistratose upper leaf laminae; strongly thickened upper leaf margins; irregularly shaped exothelial cells; and strongly perforate peristome teeth.

1. **Schistidium abrupticostatum** (Bryhn) Ignatova & H.H. Blom, Arctoa 19: 224. 2010. — *S. apocarpum* var. *abrupticostatum* Bryhn, Rep. Second Norweg. Arctic Exped. Fram 1898–1902 2(11): 64. 1907. — *S. apocarpum* var. *didymontoides* Loeske & L.I. Savicz, Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk S.S.S.R., Ser. 2, Sporov. Rast. 3: 554. 1936. — *S. platyphyllum* subsp. *abrupticostatum* (Bryhn) H.H. Blom, Ill. Flora Nord. Moss. 4: 293. 1998. **Схистидиум резкожилковый**. Рис. 237.

*Растения* среднего размера, в густых или рыхлых дерновинках, буроватые, часто с ржаво-красным оттенком, иногда черноватые. *Стебель* 1–3 см дл., прямостоячий или восходящий, умеренно ветвящийся, равномерно облиственный, с хорошо развитым центральным пучком. *Листья* сухие прямые, рыхло прилегающие, часто со слегка отогнутой верхушкой, влажные прямо отстоящие, 1.4–2.0×0.4–0.6(–0.8) мм, килеватые, узко треугольные, иногда из яйцевидного основания б. м. резко суженные в узко треугольную верхушку; край листа цельный, гладкий, широко отвороченный почти до верхушки; гиалиновый волосок отсутствует, реже очень короткий, до 0.1 мм; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, б. м. сильно выступающая, (2–)3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая или полуэллиптическая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, редко с двуслойными пятнами в верхней половине, по краю частично двуслойная в 1 ряд клеток, часто с однослойными участками; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 9–12 μm шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–18×9–12 μm, со слабо или б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–60×8–11 μm, по краю основания квадратные. *Однодомный*, спорофиты изредка. *Перихециальные листья* 2.0–2.5×0.8–1.0 мм, из продолговатого основания широко треугольно заостренные. *Ножка* 0.2–0.6 мм. *Коробочка* погруженная или слегка выступающая, урnochка округлая, открытая полушаровидная или коротко цилиндрическая, (0.5–)0.6–0.8(–0.9)×0.5–0.8 мм (0.8–1.1:1); клетки экзотения прямоугольные, б. м. тонкостенные; устьица отсутствуют или рудиментарные. *Крышечка* выпуклая, с косым или прямым клювиком. *Зубцы перистомы* 330–550 μm дл., красные, прямые, не закрученные вокруг своей оси, звездчато распростерты до назад отогнутых, вверху б. м. сильно перфорированные, внизу с отверстиями в наружном слое. *Споры* 13–20(–23) μm.

Описан с Шпицбергена, где довольно част; известен также из Швеции и Норвегии, из арктической зоны Северной Америки, в России – с арктических островов, с Таймыра, из низовьев рр. Лены и Колымы, а также один раз собран на р. Вилюй в Якутии. Растет на камнях основных пород (доломитах, гнейсах, сиенитах и т. п.) вдоль ручьев, на каменных россыпях и на мелкоземке на скальных полочках, а также был собран на острове кита на берегу моря.



Рис. 237. *Schistidium abrupticostatum*: Hs1  $\times 10.2$ ; Hs2  $\times 17$ ; CP  $\times 17$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 76$ ; Stf 1–3  $\times 76$ ; Stf 4–6  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

Mu Krl Ar Ne **ZFI NZ** Km Kmu Ura  
 Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
 Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko 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 KB SO In Chn Da  
 YG **Tan SZ** NI Ynw **Ynh** Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol Yyi **Yko** Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

Был описан как разновидность широко распространенного *S. apocarpum*, позднее считался подвидом *S. platyphyllum*, к которому наиболее близок, однако молекулярные данные свидетельствуют в пользу его видовой самостоятельности (Ignatova *et al.*, 2010). Похож на *S. platyphyllum* по признакам спорофита, характеру клеточной сети листа, очень короткому гиалиновому волоску, строению жилки и отогнутым почти до верхушки краям листа. Отличается узко треугольными листьями, похожими на листья *Didymodon* (у *S. platyphyllum* листья широко треугольные), краями листа с многочисленными однослойными участками (а не регулярно двуслойными) и нередко красновато-ржавой окраской растений (а не темно-зеленой, черноватой или оливково-зеленой).

2. **Schistidium agassizii** Sull. & Lesq. in Sull., Musci Hep. U.S. (repr.) 104. 1856. — **Схистидиум Агассиса**. Рис. 238.

*Растения* среднего размера, в густых дерновинках, темно-зеленые до черных. *Стебель* 1–5 см дл., слабо ветвящийся, равномерно облиственный, без центрального пучка. *Листья* сухие прямые или извилистые, влажные вверх направленные, иногда слегка одностронне согнутые, 1.5–3.2×0.4–1 мм, ланцетные, с широко закругленной или туповато заостренной верхушкой, без гиалинового волоска, в верхней половине почти плоские, внизу слабо килеватые; край листа плоский, цельный; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, слабо выступающая, (2–)3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая, оканчивается ниже верхушки листа; *пластинка листа* гладкая, сверху однослойная, в том числе и по краю; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-квадратные и поперечно эллиптические, 9–11 μm шир., с прямыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–18×9–11 μm, со слабо выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 30–60×8–11 μm, не пористые, по краю основания квадратные. *Однодомный*. *Перицеальные листья* 3.5–5.0×0.8–1.4 мм, по форме сходны со стеблевыми. *Ножка* 0.5–1 мм. *Коробочка* погруженная или слегка выступающая, урночка округлая, открытая – полушаровидная до чашевид-

ной, 0.8–1.2×0.9–1.4 мм (0.6–0.9[–1.1]:1); клетки экзотеция изодиаметрические, толстостенные, колленхиматические; устьица имеются. *Крышечка* низко коническая, с косым клювиком. *Зубцы перистомы* (350–)400–550 μm дл., ярко-красные, прямые, не закрученные вокруг своей оси, звездчато распростертые, с узкими перфорациями в вертикальных рядах. *Споры* 14–20 μm.

Описан из Северной Америки (с Великих Озер). Преимущественно горный голарктический вид, встречающийся от Арктики до Северной Африки, Кавказа, гор Средней Азии и Южной Сибири. На территории европейской России обычен в Мурманской области и Карелии, изредка встречается южнее, в Вологодской и Архангельской областях, на Урале и Кавказе. В азиатской России спорадически по всей территории, но отсутствует на юге Дальнего Востока. Растет на скалах и валунах, обычно постоянно увлажняемых (вдоль русла ручьев и небольших горных речек и непосредственно в воде). Название в честь швейцарского и, затем, американского ботаника, зоолога и палеонтолога Жана Луи Рудольфа Агассиса (J.L.R. Agassiz, 1807–1873), 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 KB SO** In Chn Da  
 YG **Tan SZ** NI Ynw **Ynh** Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol Yyi Yko **Mg Kkn**  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

Данный вид легко узнается по длинным, не килеватым листьям, часто немного одностронне согнутым, без гиалинового волоска и с всегда однослойными краями. *S. rivulare*, который похож на него короткой, чашевидной коробочкой, отличается более короткими,верху остро килеватыми листьями с отогнутыми, двуслойными, часто тупо пильчатыми краями. У *S. sordidum* коробочка также чашевидная, клетки экзотеция толстостенные и неправильные, и листья с тупой закругленной верхушкой без гиалинового волоска, однако его листья более короткие, до 1.8(–2.1) мм дл., с отношением длины к ширине 2–3:1 (у *S. agassizii* 3.4–4.0:1), края листа узко отогнуты практически до верхушки (у *S. agassizii* они плоские). *S. maritimum*, также имеющий короткую чашевидную коробочку и длинные листья, отличается более мощной многослойной жилкой, часто с двумя дифференцированными стереидными пучками и указателями, а также частично или полностью двуслойной пластинкой листа в верхней половине, иногда папиллозной, узко отогнутыми краями листа. Отличия недавно описанного *S. frahmianum*, который раньше включали в *S. agassizii*, обсуждаются в комментариях к нему.



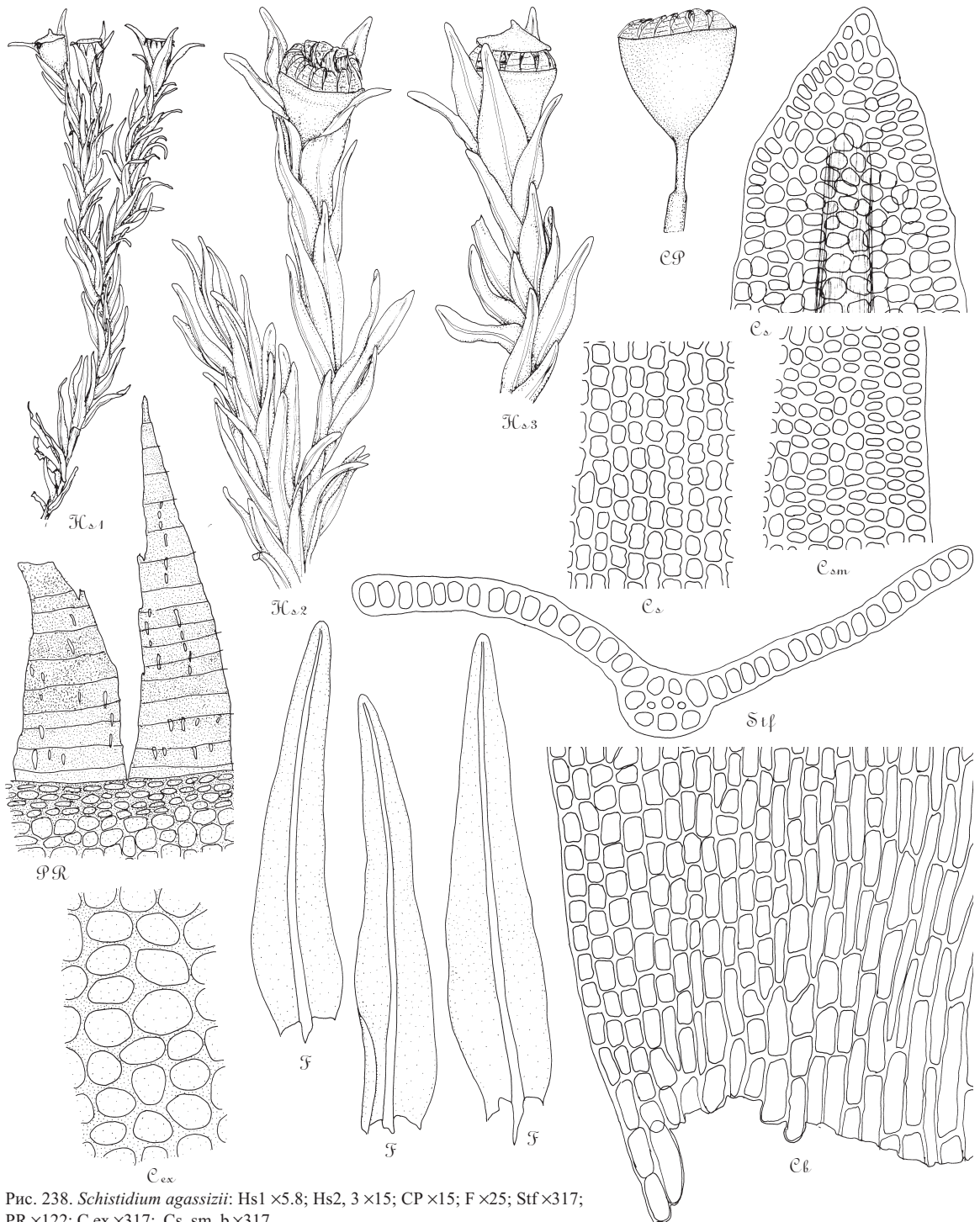


Рис. 238. *Schistidium agassizii*: Hs1  $\times 5.8$ ; Hs2, 3  $\times 15$ ; CP  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; Stf  $\times 317$ ; PR  $\times 122$ ; C ex  $\times 317$ ; Cs, sm, b  $\times 317$ .

3. *Schistidium andreaeopsis* (Müll. Hal.) Laz., Bot. Zhurn. (Kiev) 1: 71. 1940. — *Grimmia andreaeopsis* Müll. Hal., Bot. Centralbl. 16: 126. 1883. — **Схистидиум андрезевидный**. Рис. 239.

*Растения* крупные или среднего размера, в

густых дерновинках, черные, с красноватым оттенком. *Стебель* 2–6(–8) см дл., пучковидно ветвящийся, без центрального пучка. *Листья* сухие прижатые, прямые или слегка извилистые, влажные отстоящие до отогнутых, 2.0–2.7 $\times$ 0.6–0.8 мм,





Рис. 239. *Schistidium andreaeopsis*: Hs1  $\times 18.8$ ; Hs2  $\times 2.9$ ; F  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

узко треугольно-ланцетные; край листа отогнутый в нижних 2/3–3/4, вверху плоский, часто слегка волнистый и неровный, неясно пильчатый; гиалиновый волосок 0.1–0.3 мм, книзу слегка расширен-

ный, коротко низбегающий, слабо пильчатый; жилка на дорсальной стороне, гладкая, слабо выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полуэллиптическая; пластинка листа гладкая,

однослойная, по краю б. ч. однослойная, с отдельными двуслойными участками в один ряд клеток; клетки толстостенные, в верхней части листа коротко прямоугольные, 10–12  $\mu\text{m}$  шир., со слегка выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 10–20×10–12  $\mu\text{m}$ , с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–50×9–12  $\mu\text{m}$ , с прямыми, не пористыми стенками, по краю основания изодиаметрические и поперечно эллиптические. *Однородный? Спорофиты* неизвестны.

Описан с Чукотки. Встречается также на Таймыре, на севере Якутии, архипелаге Северная Земля и на Новой Земле. Растет в различных типах тундр и арктических пустынях, на почве и мелкозем, преимущественно подстилаемых карбонатными породами.

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 KB SO In Chn Da  
 YG **Tan SZ** NI Ynw **Ynh** Yne **VI** Chw **Chc** Chs **Chb**  
 Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol **Yyi Yko** Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm lrn 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

*Schistidium andreaeopsis* внешне больше всего похож на *S. boreale*: оба вида имеют черную окраску растений с красноватым оттенком и короткие гиалиновые волоски; они похожи также клетками пластинки листа с сильно утолщенными, темно окрашенными, выемчатыми стенками и пильчатостью края листа близ верхушки. В то же время пластинка листа и жилка у *S. andreaeopsis* гладкие, а у *S. boreale* они папиллозные (что особенно хорошо видно на молодых листьях). Кроме того, у *S. boreale* довольно часто встречаются спорофиты, а у *S. andreaeopsis* они ни разу не были найдены. Эти виды различаются и по характеру роста, и по распространению: *S. andreaeopsis* образует подушки на почве и мелкозем в тундрах и не выходит за пределы Арктики и Субарктики, в то время как *S. boreale* растет б. ч. на каменистых субстратах и имеет более широкое распространение, в том числе и в лесной зоне. *Schistidium andreaeopsis* также путали с *S. holmenianum* и даже синонимизировали с ним. Оба вида отличаются от всех остальных видов рода произрастанием на почве в тундрах. Однако *S. holmenianum* имеет более северное распространение и практически не заходит в Субарктику. Он отличается более мелкими клетками в верхней части листа (7–9  $\mu\text{m}$ , а не 10–12  $\mu\text{m}$  шир.), квадратными, с б. м. прямыми, светло-оранжевыми или буроватыми стенками (у *S. andreaeopsis* клетки сверху коротко прямоугольные, с выемчатыми темно-красными стенками), преимущественно двуслойными и ровными краями листа (у *S. andreaeopsis* край листа б. ч. однослойный, слабо пильчатый и волнистый, иногда с папиллами), а также

более мощной жилкой, сильно выступающей на дорсальной стороне, (3–)4–5-слойной (у *S. andreaeopsis* жилка слабая, 2–3-слойная, слабо выступающая).

4. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 99. 1845. — *Grimmia apocarpa* Hedw., Sp. Musc. Frond. 76. 1801. — **Схистидиум верхоплодный**. Рис. 171К–М, 240.

*Растения* от среднего размера до крупных, в рыхлых или б. м. густых дерновинках, темно-зеленые или оливковые, с желтоватым оттенком, внизу коричневатые, иногда темно синевато-зеленые до черных. *Стебель* 1.5–4(–6) см дл., сильно, реже слабо пучковидно ветвящийся, без центрального пучка, реже со слабо дифференцированным пучком. *Листья* сухие прямо отстоящие, часто слабо согнутые и односторонне обращенные, влажные отстоящие, (1.7–)2.0–3.0(–3.3)×0.5–1.0 мм, из продолговато-яйцевидного основания треугольно суженные в заостренную верхушку, вверху остро килеватые; край листа отвороченный почти до верхушки, цельный или, чаще, слабо тупо пильчатый; гиалиновый волосок 0–0.8 мм дл., пильчатый, иногда низбегающий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или умеренно папиллозная, б. м. сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, вверху однослойная, по краю в 2–3 ряда клеток двуслойная, довольно часто также с двуслойными полосами в верхней половине листа; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа изодиаметрические и коротко прямоугольные, в самой верхушке до поперечно расширенных, 8–10  $\mu\text{m}$ , в средней части листа прямоугольные, 15–25×8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 40–75×7–10  $\mu\text{m}$ , б. м. тонкостенные, по краю основания квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* б. м. дифференцированные, 2.8–4.6×0.8–1.5 мм, продолговатые, б. м. широко заостренные, гиалиновый волосок до 0.8 мм дл., не низбегающий. *Ножка* 0.3–0.6 мм. *Коробочка* погруженная в перихециальные листья, урночка продолговато-яйцевидная, 0.9–1.3×0.8–0.9 мм (1.1–1.6:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, с небольшой примесью прямоугольных, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с б. м. длинным, узким, прямым или косым клювиком. *Зубцы перистома* дуго-видны согнутые и закрученные вокруг своей оси,

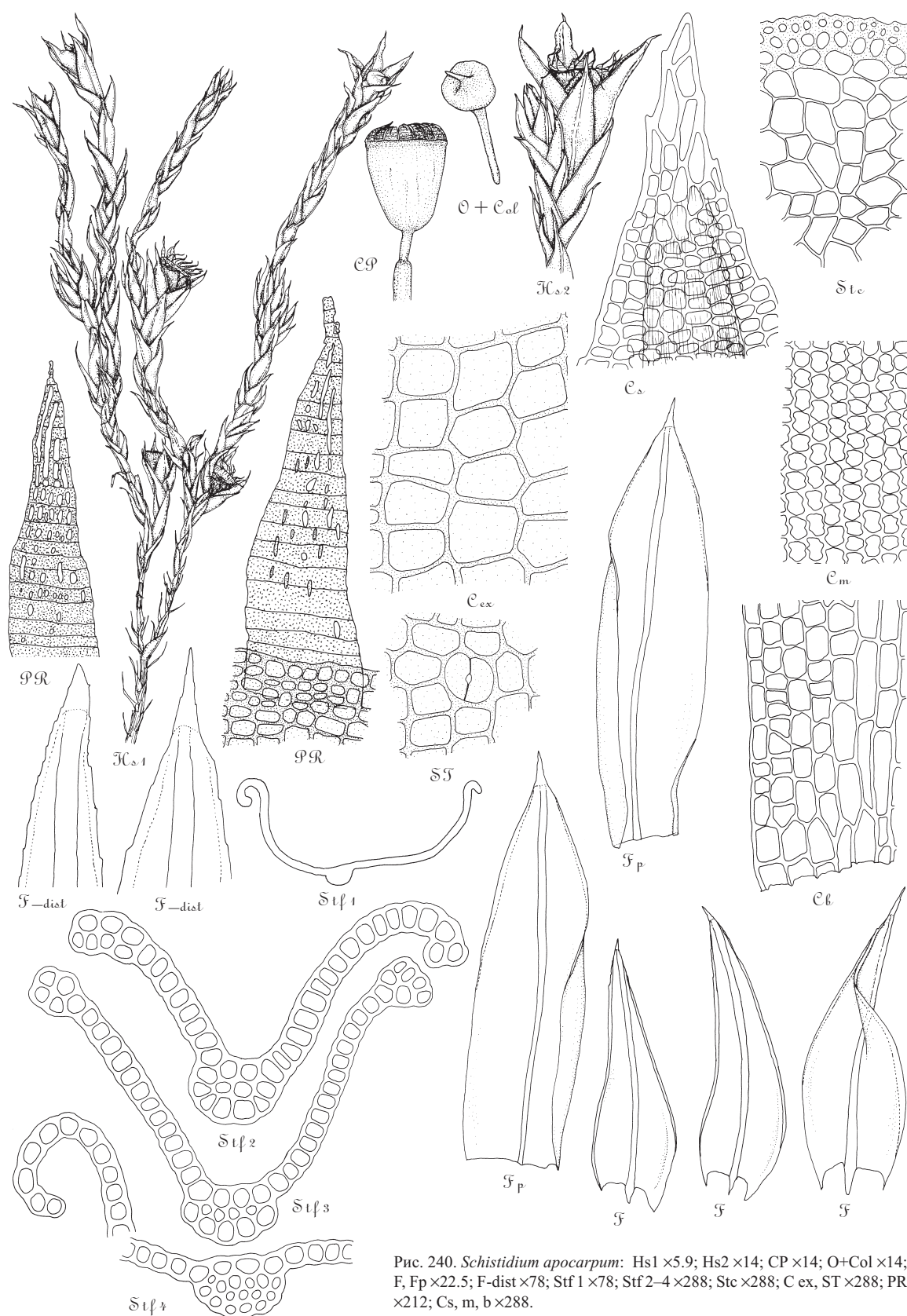


Рис. 240. *Schistidium apocarpum*: Hs1  $\times 5.9$ ; Hs2  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; O+Col  $\times 14$ ; F, Fp  $\times 22.5$ ; F-dist  $\times 78$ ; Stf 1  $\times 78$ ; Stf 2–4  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; C ex, ST  $\times 288$ ; PR  $\times 212$ ; Cs, m, b  $\times 288$ .



красные, (350–)400–710  $\mu\text{m}$  дл., сильно перфорированные в верхней половине, реже до цельных, густо папиллозные, папиллы мелкие, иногда в горизонтальных или косых рядах. *Споры* 11–15  $\mu\text{m}$ .

Описан из Германии. Распространение вида, понимаемого в широком, традиционном смысле, указывалось как субкосмополитное, включающее холодные и умеренные области обоих полушарий, а также горы тропических районов Америки, Африки и Гималаи. Однако, понимаемый в узком смысле согласно обработке Х.Х. Блома (Blom, 1996), он часто встречается только в Европе (включая европейскую территорию России), в других местах редок: известен с Мадейры, из Малой Азии, из трех местонахождений в азиатской части России, в Северной Америке – только на Ньюфаундленде. В России вид нередок в европейской части, преимущественно на северо-западе, где распространены гранитные валуны, но найден также в Волгоградской области и на Кавказе; на восток идет до Урала включительно, восточнее есть немногочисленные находки на Алтае и в Кузнецком Алатау. Растет чаще всего на гранитных валунах, а также на бетонных плитах, как исключение – на коре старых наклоненных деревьев, изредка встречается и на карбонатных породах. Предпочитает относительно влажные местообитания, как открытые, так и сильно затененные.

**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 **Yl 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 KB SO** In Chn **Da**

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

Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

Sve Krg Tyu Om **Nvs** To Krm 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

*Schistidium apocarpum* узнается по довольно крупным размерам растений, б. м. широко треугольным листьям, часто несколько односторонне обращенным, с отогнутыми до верхушки краями, в верхней части туповато пыльчатыми. Сходная комбинация признаков наблюдается у *S. crassipilum*, однако последний вид отличается удлиненными клетками экзотеция (у *S. apocarpum* они квадратные и поперечно прямоугольные), звездчато распростертыми до назад отогнутых зубцами перистомы (у *S. apocarpum* они дуговидные, внутрь согнутые), плоскими вверх краями листа (а не высоко отогнутыми) и часто частично или полностью двуслойной пластинкой в верхней части листа (у *S. apocarpum* пластинка б. ч. однослойная, редко с отдельными двуслойными пятнами). Наиболее близкий к *S. apocarpum* вид, *S. lancifolium*, отличается более мелкими размерами растений, более узко заостренными листьями, обычно более сильно пыльчатыми краями листа близ верхушки и более высокими папиллами на жилке, однако пыльчатость края листа и высота папилл на жилке у последнего вида довольно сильно варьируют, и в таких случаях размеры растений и ширина листа являются наиболее важными диагностическими признаками.

5. *Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 713. 1889. — *Grimmia atrofusca* Schimp., Syn. Musc. Eur. (ed. 2). 240. 1876. — **Схистидиум черно-бурый**. Рис. 241.

*Растения* от мелких до среднего размера, в густых дерновинках, чернильно-черные, иногда с голубоватым оттенком. *Стебель* 0.5–2 см дл., многократно вильчато ветвящийся, без центрального пучка. *Листья* сухие и влажные черепитчато прилегающие, прямые, 1.25–2.0×0.4–0.7 мм, яйцевидно-треугольные, с закругленной или широко заостренной верхушкой, без гиалинового волоска или с очень коротким, до 0.15 мм, гиалиновым волоском; край листа отогнутый в нижних 1/2–3/4, вверху плоский, цельный, гладкий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, оканчивается ниже верхушки листа или в верхушке, (2–)3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, б. ч. однослойная, иногда в верхней половине с двуслойными пятнами, по краю в 1–2(–4) ряда двуслойная; клетки толсто-стенные, в верхней части листа изодиаметрические и поперечно эллиптические, 6–9  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми стенками, в средней части листа округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 9–16×9–11  $\mu\text{m}$ , с не выемчатыми серовато-желтоватыми или коричневатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–40(–50)×8–11  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания квадратные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. *Однородный*. Спорофиты на территории России неизвестны. [*Перихециальные листья* 2.3–2.9×0.7–1.0 мм, продолговато-яйцевидные, сильно вогнутые, быстро суженные в туповатую верхушку, иногда близ верхушки неясно пыльчатые, без гиалинового волоска, иногда с гиалиновой конечной клеткой. *Ножка* 0.1–0.3 мм. *Коробочка* погруженная, урnochка коротко цилиндрическая, реже бокаловидная, 0.8–1.0×0.5–0.75 мм (1.3–1.7:1), желтоватая или оранжево-коричневая; клетки экзотеция б. ч. прямоугольные, с небольшой примесью изодиаметрических, тонкостенные; устьица отсутствуют. *Крышечка* низко коническая, с туповатым, прямым или косым клювиком. *Зубцы перистомы* рудиментарные, до 150  $\mu\text{m}$  дл., неправильной формы, почти гладкие или слабо папиллозные, реже короткие, 220–300  $\mu\text{m}$  дл., прямые или назад отогнутые, не закрученные вокруг своей оси, оранжевые, цельные или с немногочисленными перфорациями, папиллозные. *Споры* 8–11  $\mu\text{m}$ ].



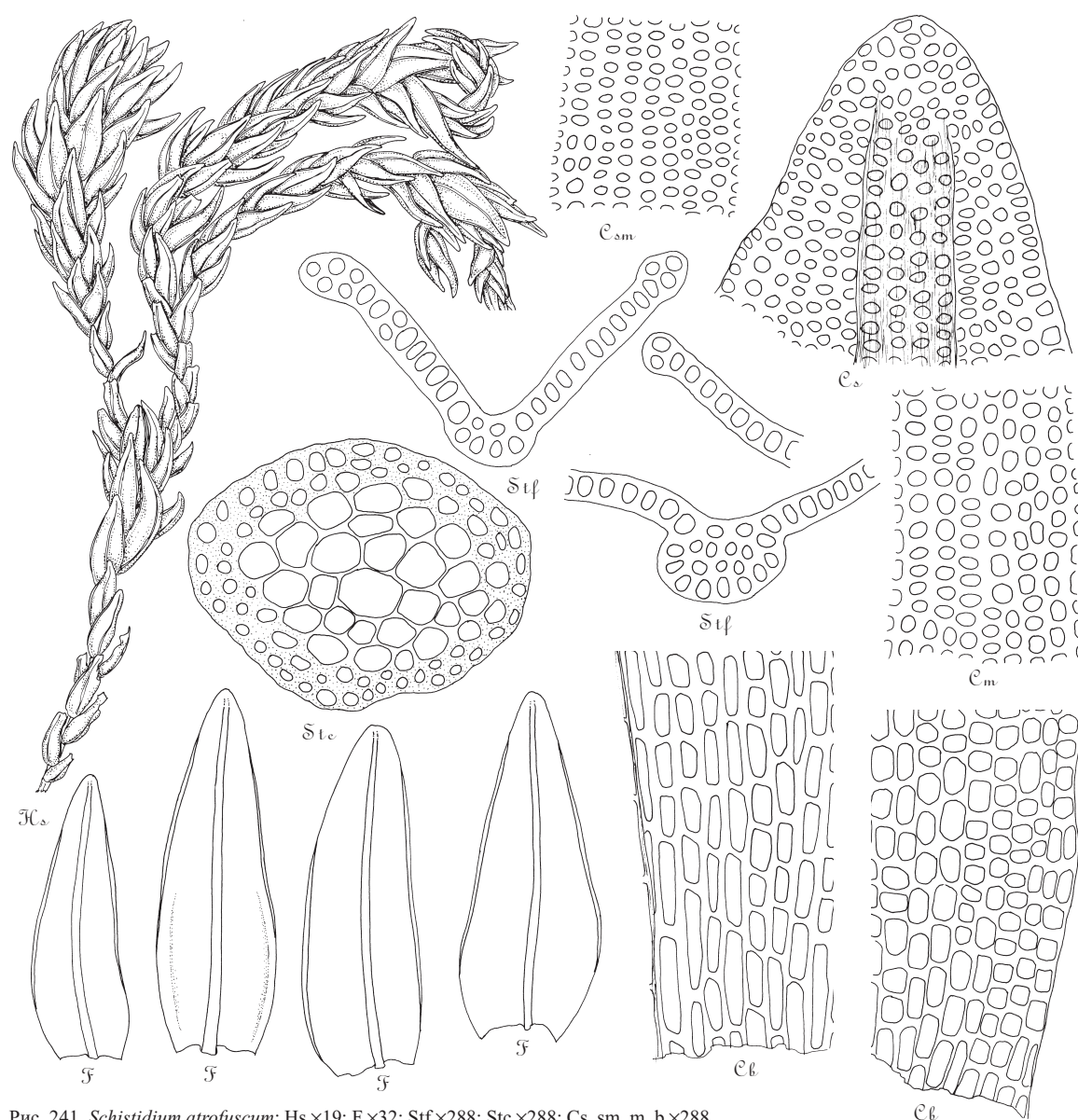


Рис. 241. *Schistidium atrofuscum*: Hs  $\times 19$ ; F  $\times 32$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .

Горный вид, описанный из горных районов Центральной Европы, частый также и в горах Южной Европы, но редкий в Норвегии и Швеции; известен также из Исландии и Великобритании, в Азии – из Турции и в Северной Америке – из Канады. В России дважды был собран на Кавказе. Растет на открытых карбонатных скалах.

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** KB SO In Chn Da

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

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Сочетание мелких размеров растений, чернильно-черной окраски, закругленных верхушек листьев и толстостенных клеток с не выемчатыми стенками позволяет отличить *S. atrofuscum* от всех других видов рода, встречающихся в России.

6. *Schistidium austrosibiricum* Ignatova & H.N. Blom, Arctoa 25: 109, f. 2, 3. 2016. — **Схистидиум южносибирский**. Рис. 242.

Растения среднего размера или мелкие, в небольших или б. м. обширных, густых дерновинках, сверху черновато-, буровато- или оливково-зеленые, внизу бурые, не блестящие. Стебель 0.5–1.5 см дл., умеренно ветвящийся, с узким центральным пучком. Листья сухие прямые, прижатые, влажные прямо

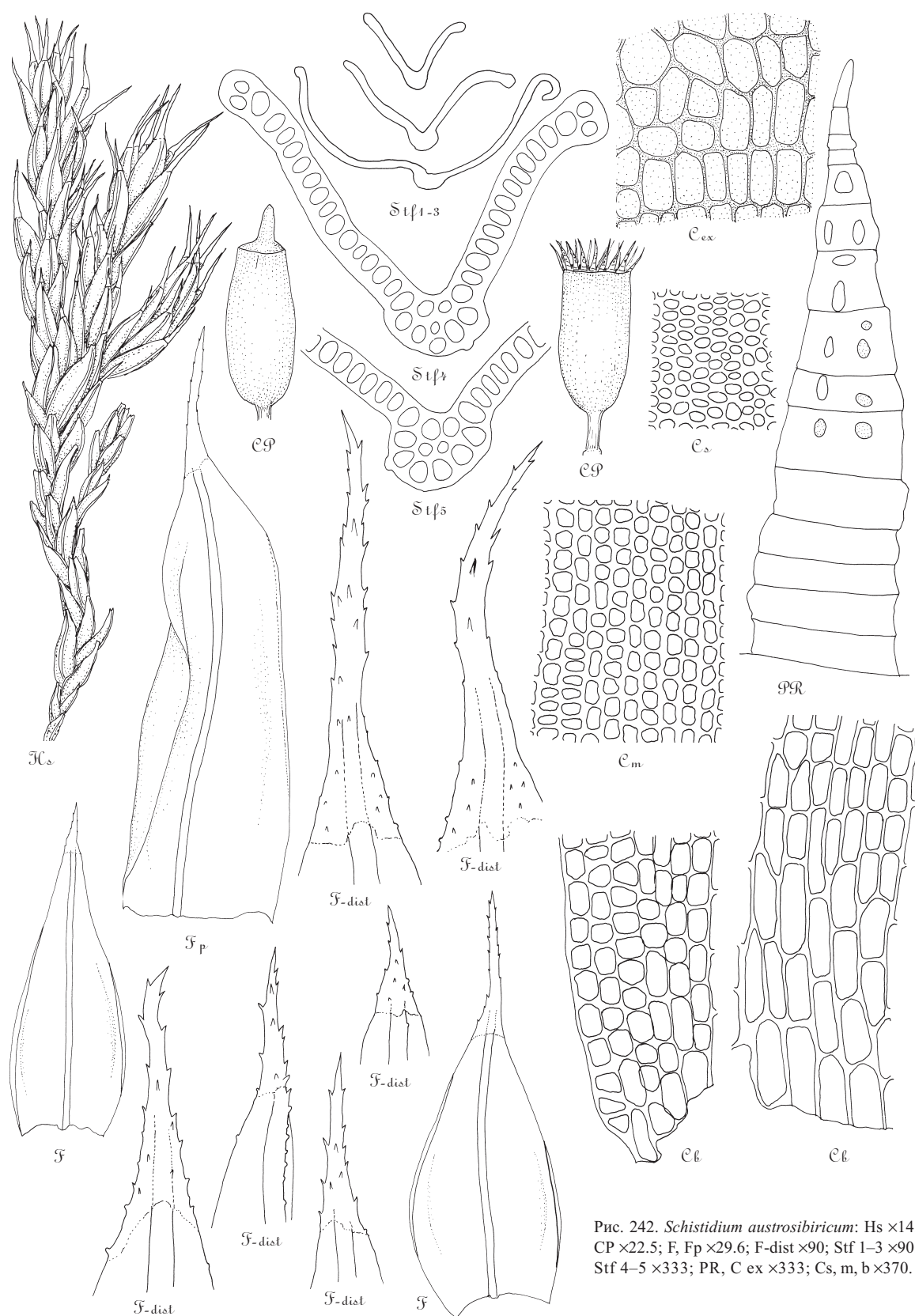


Рис. 242. *Schistidium austrosibiricum*: Hs  $\times 14$ ; CP  $\times 22.5$ ; F, Fp  $\times 29.6$ ; F-dist  $\times 90$ ; Stf 1-3  $\times 90$ ; Stf 4-5  $\times 333$ ; PR, C ex  $\times 333$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .

отстоящие, 1.0–1.6×0.5–0.6 мм, из яйцевидного основания постепенно суженные в короткую треугольную верхушку, сверху килеватые; край отогнутый в нижних 2/3–3/4 с одной стороны и более коротко отогнутый с другой, сверху плоский, часто папиллозно-городчатый сразу под гиалиновым волоском; гиалиновый волосок 0.3–0.6 мм, книзу расширенный и уплощенный, прямой, не низбегающий, по краю остро пильчатый, на дорсальной поверхности слегка шероховатый от выступающих верхних углов клеток; *жилка* на дорсальной стороне сверху папиллозная, сильно выступающая, б. ч. 3-слойная, на поперечном срезе полукруглая, оканчивается в верхушке или продолжается в нижней части гиалинового волоска; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю в верхней части двуслойная в один ряд клеток, реже с отдельными узкими двуслойными полосами или пятнами; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-квадратные и поперечно эллиптические, 6–10(–12)×6–9(–11) μm, с прямыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 7–15×7–9.5 μm, со слегка выемчатыми стенками; клетки в основании листа у жилки прямоугольные, 12–25×9–11 μm, с прямыми, не пористыми стенками, по краю основания квадратные и коротко прямоугольные, с утолщенными поперечными стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания коротко треугольно заостренные, 2.0–2.7×1.0–1.1 мм, гиалиновый волосок 0.6–0.8 мм. *Ножка* 0.2–0.3 мм. *Коробочка* погруженная, удлинненно цилиндрическая, 0.9–1.1×0.5–0.6 мм (1.7–1.8:1); клетки экзотеция прямоугольные, с примесью квадратных и неправильно 4–5-угольных, б. м. тонкостенные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с длинным прямым клювиком. *Зубцы перистома* 320–340 μm дл., оранжево-буроватые, прямые, не закрученные вокруг своей оси, сверху б. м. сильно перфорированные, внизу с отверстиями в наружном слое, густо папиллозные. *Споры* 10–11(–13) μm.

Описан из Южной Сибири (Бурятия). Распространен на юге азиатской России, от бассейна р. Зеи в Амурской области до Алтая, на север – до южной части Якутии. Растет на небольших высотах в горах (300–950 м над ур. м.), в лесном поясе, но б. ч. на открытых сухих местах: на выходах известняков на склонах, на камнях на лугах и степных склонах.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko 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 Kb SO In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

*Schistidium austrosibiricum* по ряду признаков похож на *S. sinensiapocarpum* и до недавнего времени включался в него. Оба вида имеют длинные и остро пильчатые гиалиновые волоски, папиллозную на дорсальной стороне жилку и папиллозно-городчатые края листа ниже гиалинового волоска, а также удлинненно-цилиндрические коробочки. Однако у *S. austrosibiricum* гиалиновый волосок внизу ясно расширенный и уплощенный, а у *S. sinensiapocarpum* – узкий по всей длине; листья у *S. austrosibiricum* немного мельче, 1.0–1.7 мм против 1.7–2.5 мм, с меньшим отношением длины к ширине (1.8–2.4 против 2.7–3.0), пластинка листа у него реже имеет двуслойные полосы, а клетки экзотеция б. ч. прямоугольные, а не квадратные и поперечно прямоугольные. От также недавно описанного *S. scabripilum*, тоже имеющего уплощенный гиалиновый волосок с шероховатой поверхностью, *S. austrosibiricum* отличается меньшим числом двуслойных участков пластинки листа, клетками с менее выемчатыми стенками и удлиненными, а не квадратными и поперечно прямоугольными клетками экзотеция.

**7. *Schistidium bakalinii* Ignatova & H.H.Blom, Arctoa 19: 221. 2010. — Схистидиум Бакалина.** Рис. 170G, 170J, 243.

*Растения* мелкие, в густых дерновинках, сверху оливково-зеленые, слегка блестящие, седоватые от длинных гиалиновых волосков, внизу коричневые или черноватые. *Стебель* 0.4–0.8 см дл., слабо или умеренно ветвящийся, с хорошо развитым центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.0–1.4×0.35–0.5 мм, узко яйцевидно-ланцетные, сверху остро килеватые, внизу широко вогнутые; край листа б. м. широко отогнутый почти от основания и практически до верхушки, цельный; гиалиновый волосок 0.1–0.7 мм, имеется почти у всех листьев, уплощенный, но при этом довольно жесткий благодаря выполняющей его среднюю часть жилке, прямой в сухом состоянии, не низбегающий или умеренно низбегающий, в нижней части образованный клетками с широким просветом и хорошо различимыми стенками, расставленно слабо пильчатый, с гладкой поверхностью; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 2–3-слойная, уплощенная, на поперечном срезе полуэллиптическая или трапецевидная; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю 2-слойная в 1–2(–3) ряда клеток; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-





Рис. 243. *Schistidium bakalinii*: Hs×19; CP×19; O×19; F, Fp×25.6; F-dist×62; Stf×256; Stc×256; PR×256; C ex×256; Cs, sm, m, b×256.



квадратные и поперечно эллиптические, 5–8  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми стенками, в середине листа коротко прямоугольные, 8–15×8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно или сильно извилистыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–30×10–12  $\mu\text{m}$ , б. м. резко отграниченные, с тонкими, прямыми, не пористыми стенками, желтовато-коричневые, по краю основания листа в 3–7 рядов более короткие, квадратные и коротко прямоугольные, с более сильно утолщенными поперечными стенками, иногда клетки с извилистыми стенками спускаются по краю листа практически до основания. *Однородный*, обычно со спорофитами. *Перихециальные листья* б. м. дифференцированные, 1.8–2.0×0.7–0.8 мм, продолговато-яйцевидные, гиалиновый волосок до 1.2 мм дл., в основании сильно расширенный, переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки, б. ч. не избегающий, в средней части утолщенный (выполненный выбегающей жилкой). *Коробочка* светло оранжево-коричневая, урночка коротко цилиндрическая, 0.9–1.0×0.8–0.9 мм, с отношением длины к ширине 1.0–1.2:1; клетки экзотеция б. ч. квадратные, с примесью прямоугольных, тонкостенные, устьица в нижней части урночки. *Крышечка* низко коническая, с прямым клювиком около 0.2 мм дл. *Зубцы перистомы* оранжевые, прямые, вокруг своей оси не закрученные, после рассеивания спор назад отогнутые, 200–230  $\mu\text{m}$ , цельные, неправильной формы, часто на верхушке обрубленные, мелко струйчато папиллозные. *Споры* 10–15  $\mu\text{m}$ .

*Schistidium bakalinii* описан с острова Шикотан и известен также с о. Итуруп (Южные Курилы). На о. Шикотан он рос в расщелине туфовой скалы на облесенном северном склоне, на о. Итуруп – на скальных выходах по берегу моря. Вид назван в честь коллектора, российского гепатиколога Вадима Андреевича Бакалина (род. 1976).

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 KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm 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**

Длинный и заметно уплощенный, но жесткий и не извилистый гиалиновый волосок, утолщенный в средней части, отличается *S. bakalinii* от большинства других видов рода, встречающихся в России. У видов с уплощенным волоском (*S. tenuinerve*, *S. recurvum*, *S. flaccidum* и др.) он обычно слабый, мягкий и более короткий.

Исключение составляют недавно описанные *S. scabripilum* и *S. austrosibiricum*, однако у них поверхность гиалинового волоска шероховатая от выступающих углов клеток, а у *S. bakalinii* гиалиновый волосок гладкий.

8. *Schistidium boreale* Poelt, Svensk Bot. Tidskr. 47: 256, f. 1b, e. 1953. — **Схистидиум северный**. Рис. 170F, 170I, 244.

*Растения* среднего размера, в рыхлых дерновинках, сухие матово черные, серовато-зеленые, влажные красновато-черные, равномерно окрашенные, верхние листья часто с желтоватым оттенком. *Стебель* 2–5(–7) см дл., многократно вильчато ветвящийся, без центрального пучка, реже со слабо дифференцированным пучком. *Листья* сухие прилегающие до черепитчатых, прямые или слабо согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.6–2.5×0.4–0.8 мм, из продолговатого основания узко и длинно треугольно заостренные, вверх остро килеватые; край листа отворочен почти до верхушки, вверх папиллозный и слабо пильчатый; гиалиновый волосок до 0.7 мм дл., прямой, пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне вверх густо и б. м. высоко папиллозная, сильно выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* разреженно папиллозная, с б. м. высокими папиллами, однослойная, у края в 1–2 ряда клеток двуслойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-квадратные с примесью эллиптических, 8–10  $\mu\text{m}$  шир., в средней части листа прямоугольные, 13–30×8–10  $\mu\text{m}$ , с б. м. сильно выемчатыми, темными, красновато окрашенными стенками, в основании листа у жилки коротко прямоугольные, со слабо пористыми стенками, по краю основания квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*. Спорофиты в большинстве своем кажутся боковым из-за сильного развития подвехушечных побегов. *Перихециальные листья* 2.5–3.4×0.7–1.2 мм, гиалиновый волосок до 0.5 мм дл. *Ножка* до 0.5 мм. *Коробочка* погруженная, урночка продолговато-яйцевидная, 0.7–1.3×0.5–0.7 мм (1.6–1.9:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* коническая, с б. м. длинным, косым, часто согнутым клювиком. *Зубцы перистомы* дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, темно-красные, 220–350  $\mu\text{m}$  дл., цельные, густо папиллозные, папиллы высокие. *Споры* 10–13  $\mu\text{m}$ .

Вид описан из Швеции и довольно часто встречается в Скандинавии; в Центральной Европе он известен из немногих местонахождений. В Северной Америке

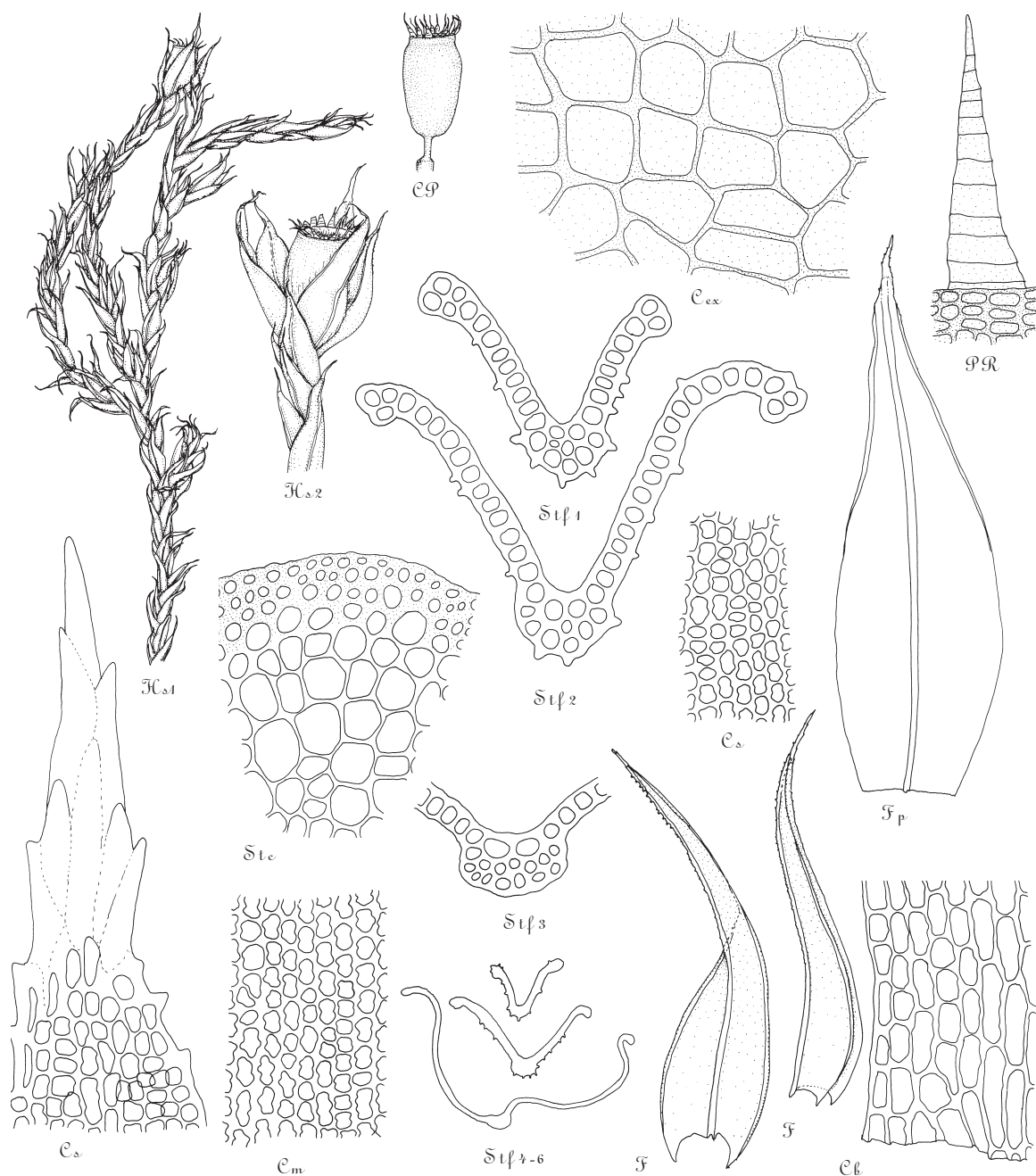


Рис. 244. *Schistidium boreale*: Hs1  $\times 6.5$ ; Hs2  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; F, Fp  $\times 25$ ; Stf1–3  $\times 317$ ; Stf4–6  $\times 76$ ; Stc  $\times 317$ ; PR  $\times 122$ ; C ex  $\times 285$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

распространен только в Канаде и на Аляске. В европейской части России известен из Мурманской области и Карелии, на равнине – по единичной находке в Липецкой области, на Урале (реже, чем *S. papillosum*), на юге Ямала, Алтае и в Кузнецком Алатау, довольно обычен на юге Таймыра, есть отдельные находки из Якутии, с Чукотки, из Бурятии и Забайкальского края. Растет на камнях, б. ч. карбонатных, реже на основных силикатных породах, изредка на мелкозем и почве в тундрах.

**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 Or **Li** Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
**YG Tan** SZ NI Ynw **Ynh** Yne VI Chw Chc Chs **Chb**  
**Uhm** YN HM Krn **Tas** Ev Yol **Yyi** Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om **Nvs** To Krm **Irn** Yc Yvl **Yal** Khn Kks Kam Kom  
Al Alt **Ke** Kha Ty Krs Irs Irb **Bus** Bue **Zbk**  
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur



От наиболее близкого вида, *S. papillosum*, отличается равномерной матово черной окраской сухих растений, без красных пятен и полос на листьях, а также прямыми, а не согнутыми листьями; теньевые серовато-зеленые формы с согнутыми листьями могут быть отличены по темной, с красноватым оттенком, окраске клеточных стенок, более извилистых, чем у *S. papillosum*. Гиалиновый волосок у *S. boreale* обычно более короткий и не извилистый (обычно извилистый у *S. papillosum*). Зубцы перистомы у *S. boreale* более короткие, 220–350  $\mu\text{m}$  дл., тогда как у *S. papillosum* они 320–500  $\mu\text{m}$  дл. Отличия от *S. andreaeopsis* даны в комментариях к этому виду.

**9. Schistidium brunnescens** Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 714. 1889. — **Схистидиум буроватый**. Рис. 245.

*Растения* мелкие или среднего размера, в густых дерновинках, сверху тускло коричневатые, редко оливковые, внизу бледно-коричневатые. *Стебель* 0.3–1.7 см дл., многократно вильчато ветвящийся, с крупным центральным пучком. *Листья* сухие прямые, черепитчатого прилегающие, влажные прямо отстоящие, 1.1–2.0×0.35–0.7 мм, яйцевидные или яйцевидно-треугольные, сверху тупо килеватые, внизу полого вогнутые; край плоский, цельный или в середине листа с одной стороны отогнутый; нижние листья с туповатой верхушкой, без гиалинового волоска, субперихециальные листья с гиалиновым волоском 0.15–0.9 мм дл., жестким, б. ч. округлым в сечении и только внизу расширенным и слегка уплощенным, не низбегающим, с густыми короткими шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, б. м. сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, по краю в 1–3 ряда клеток двуслойная, сверху однослойная с отдельными двуслойными пятнами и полосами, внизу однослойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округлые и поперечно эллиптические, 6–9  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми, желтовато окрашенными стенками, в средней части листа округло-квадратные и эллиптические, 12–17×7–10  $\mu\text{m}$ , с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в основании листа слабо дифференцированные, коротко прямоугольные, 12–30×7–10  $\mu\text{m}$ . *Однодомный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* значительно крупнее стеблевых, 2.25–2.8×0.6–0.8 мм, продолговатые, б. м. широко заостренные, гиалиновый волосок до 1 мм дл., не низбегающий, переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки. *Ножка* 0.1–0.3 мм. *Коробочка* погруженная, желтоватая или оранжево-буроватая, урночка яйцевидная, 0.7–1.2×0.5–0.7 мм (1.3–1.8:1);

клетки экзотеция тонкостенные, прямоугольные, устьица отсутствуют. *Крышечка* низко коническая, с прямым или косым туповатым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, распростертые до отогнутых, не закрученные вокруг своей оси, оранжевые или оранжево-красные, 220–340  $\mu\text{m}$  дл., чаще сильно перфорированные в верхней половине, реже до цельных, густо папиллозные, папиллы крупные, бородавкообразные. *Споры* 8–10  $\mu\text{m}$ .

Описан из Австрии. Вид наиболее обычен в Центральной и Восточной Европе, на запад до востока Испании (но отсутствует во Франции), на восток до Турции и Грузии. На юге Скандинавии представлен только subsp. *griseum* (Nees & Hornsch.) H.H. Blom. В России *S. brunnescens* известен из Краснодарского края и Карачаево-Черкессии на Кавказе и из Ростовской области, где собран на выходах ракушечника. На Кавказе встречается от уровня моря до субальпийского пояса, растет на сухих известняках и сланцах.

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** KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Km Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm lrm 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 России известна только типовая разновидность. *S. brunnescens* subsp. *griseum* отличается более крупными размерами растений, листьями 1.8–2.6 мм дл. (а не 1.1–2.0 мм), более резким сужением от основания листа к верхушке (с "плечиками"), складчатостью листьев и более мощной жилкой (3–4-слойной сверху и 5–6-слойной внизу). Есть некоторое сходство во внешнем виде и комбинации признаков между *S. brunnescens* и *S. crassipilum*: последний вид также может быть представлен растениями с коричневатой окраской. Однако он отличается более крупными размерами растений, листьями 1.8–2.8 мм дл. (а не 1.1–2.0 мм), более сильно отогнутыми в нижней половине и иногда слегка пильчатыми в верхней половине краями листа, менее сильно расширенным внизу и часто низбегающим гиалиновым волоском, более сильно выемчатыми клеточными стенками, более длинно цилиндрической урночкой с отношением длины к ширине 1.6–2.2:1 (а не 1.3–1.8:1) и более слабо перфорированными зубцами перистомы.

**10. Schistidium canadense** (Dupr.) Ignatova & H.H. Blom, Arctoa 19: 197. 2010. — *Grimmia apocarpa* var. *canadensis* Dupr., Contr. Lab. Bot. Univ. Montréal 25: 20. 1934. — *S. apocarpum* subsp. *canadense* (Dupr.) H.H. Blom ex B.H. Allen & R.A. Pursell, Maine Mosses [schedae] [17]. 2005. — **Схистидиум канадский**. Рис. 246.



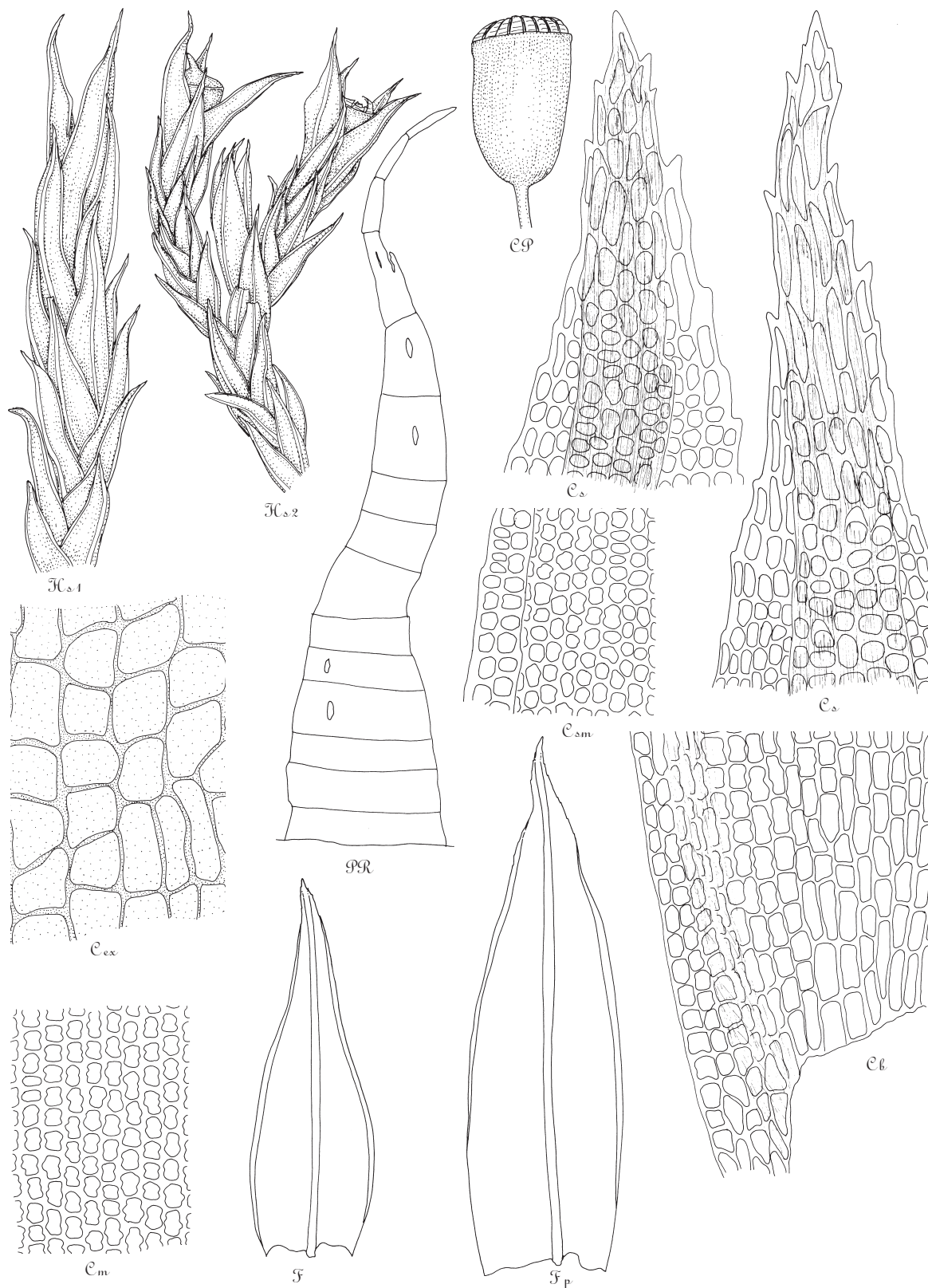


Рис. 246. *Schistidium canadense*: Hs1  $\times 20.5$ ; Hs2  $\times 14$ ; CP  $\times 20.5$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; PR  $\times 224$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .

Растения среднего размера, в рыхлых или б. м. густых дерновинках, темно-зеленые или оливковые, с желтоватым оттенком, внизу коричневатые. Стебель 1.3–5 см дл., умеренно пучковидно ветвящийся, с центральным пучком. Листья сухие прямо отстоящие, влажные отстоящие, 1.8–3.0×0.6–0.8 мм, из продолговато-яйцевидного основания б. м. узко треугольно заостренные, без гиалинового волоска, сверху остро килеватые; край листа отворочен почти до верхушки, близ верхушки слабо тупо пильчатый; жилка на дорсальной стороне умеренно папиллозная, б. м. сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая, выбегает в виде прямого, короткого, б. м. сильно пильчатого желто-зеленого острия; пластинка листа гладкая, сверху однослойная, по краю в 2–3 ряда клеток двуслойная, иногда также полосами двуслойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа коротко эллиптические, 8–10  $\mu\text{m}$  шир., со слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 4–22×8–10  $\mu\text{m}$ , с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–35×9–12  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания квадратные. Однодомный, спорофиты часто. Перихециальные листья слабо дифференцированные, 2.8–3.5×0.7–1.0 мм, продолговатые, б. м. узко треугольно заостренные, с коротким пильчатым острием. Ножка 0.3–0.6 мм. Коробочка погруженная, урночка цилиндрическая, 1.0–1.3×0.7–0.8 мм (1.4–1.7:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. изодиаметрические, с небольшой примесью прямоугольных, устьица имеются. Крышечка коническая, с прямым или косым, б. м. длинным клювиком. Зубцы перистомы узко заостренные, дуговидно согнутые и закрученные вокруг своей оси, красные, 500–600  $\mu\text{m}$  дл., цельные или с немногочисленными перфорациями, умеренно папиллозные. Споры 15–17  $\mu\text{m}$ .

Вид описан из Канады, район Оттавы, и довольно обычен на востоке Северной Америки. Приводился для России на Дальнем Востоке и юге Сибири под названием *S. apocarpum* subsp. *canadense* (Blom *et al.*, 2006), однако впоследствии выяснилось, что эти указания относятся к другому, морфологически сходному, но по молекулярным маркерам хорошо отличающемуся виду, который был описан как *S. sibiricum* Ignatova & H.N. Blom (Ignatova *et al.*, 2010). *S. canadense* был позднее выявлен в гербарных коллекциях из Карелии, в настоящее время это его единственное известное местонахождение в Евразии. Растет на камнях кислых пород в б. м. затененных местах. Распространение *S. canadense* в Евразии требует дальнейшего изучения.

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

Вид наиболее сходен по комбинации признаков с *S. sibiricum*. Их отличия заключаются в жилке, выбегающей в виде прямого и сильно пильчатого острия у *S. canadense* (у *S. sibiricum* острие листа слабо пильчатое и в сухом состоянии часто назад отогнутое) и более сильно выемчатых клетках пластинки в середине листа (у *S. sibiricum* они слабо выемчатые). Отличия *S. canadense* от обычного в европейской России *S. apocarpum*, внешне сходного с ним, заключаются в отсутствии гиалиновых волосков (у последнего вида они обычно имеются) и более слабо перфорированных зубцах перистомы. Другой внешне похожий вид, *S. lancifolium*, также имеет хотя бы короткий гиалиновый волосок и отличается от *S. canadense* более мелкими размерами растений, более сильно пильчатыми краями листа и жилкой с более высокими папиллами.

11. **Schistidium confertum** (Funck) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 99. 1845. — *Grimmia conferta* Funck, Deutschl. Moose (Funck) 18. 1820. — **Схистидиум густой**. Рис. 247.

Растения мелкие, в компактных подушковидных дерновинках, сухие оливковые, зеленовато- или желтовато-коричневые, с маслянистым блеском. Стебель 0.3–2 см дл., тонкий, многократно вильчато ветвящийся, со слабым центральным пучком или без центрального пучка. Листья сухие прилегающие до черепитчатых, влажные прямо отстоящие, 1.0–2.0×0.3–0.6 мм, коротко яйцевидно-ланцетные или треугольно-ланцетные, сверху остро килеватые, внизу тупо килеватые; край листа на одной стороне отогнутый до 3/4 длины, на другой стороне плоский или отогнутый в середине листа, цельный или сверху слегка неровный; гиалиновый волосок короткий, до 0.4 мм, слабый, расширенный и уплощенный, прямой или согнутый, не низбегающий, с крупными, острыми, часто назад отогнутыми зубцами; жилка на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 2–3-слойная, слегка уплощенная, на поперечном срезе полуэллиптическая, внизу более слабая; пластинка листа гладкая, однослойная или с двуслойными пятнами или полосами, у края сверху в 1–2 ряда клеток двуслойная, внизу однослойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа округлые и поперечно эллиптические, 5–8  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми стенками,



Рис. 247. *Schistidium confertum*: Hs  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

в средней части листа округлые, эллиптические и поперечно эллиптические,  $8-10 \times 6-9 \mu\text{m}$ , с не выемчатыми стенками, в основании листа слабо дифференцированные, коротко прямоугольные,  $10-25 \times 7-10 \mu\text{m}$ , с не выемчатыми стенками, по краю основания квадратные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. Однодомный. Перихециальные листья  $1.8-3.1 \times 0.6-0.8 \text{ мм}$ , гиалиновый волосок до  $0.8 \text{ мм}$  дл., не низбегающий или

очень коротко низбегающий. Ножка  $0.1-0.3 \text{ мм}$ . Коробочка погруженная, желтовато-коричневая, урnochка яйцевидная, часто кверху слегка расширенная до чашевидной,  $0.5-1.0 \times 0.35-0.7 \text{ мм}$  ( $0.9-1.7:1$ ); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные с небольшой примесью изодиаметрических, устьица имеются, мелкие. Крышечка низко коническая, с прямым туповатым клювиком. Зубцы перистомы прямые, реже один раз закрученные



вокруг своей оси, прямо отстоящие, после рас-сеивания спор распростерты до назад отогнутых, 230–320  $\mu\text{m}$  дл., оранжевые, с крупными удлиненными перфорациями вдоль средней линии, внизу тонко папиллозные, сверху с более крупными папиллами. Споры 8–10(–11)  $\mu\text{m}$ .

Описан из Германии, наиболее обычен в горных районах Центральной и Южной Европы, на север до юга Скандинавии, Уэльса, Шотландии и Исландии, на восток до Турции и Кавказа. В Азии вид встречается в единичных точках в Тибете и Гималаях, в Северной Америке он обычен на западе в Скалистых горах, а также встречается на Аляске, на западе и востоке Канады и на юге Гренландии. *Schistidium confertum* неоднократно приводился для разных районов России, однако все эти указания были основаны на неправильно определенных образцах. В России вид известен из единственного местонахождения в Северной Осетии. Растет на сухих открытых камнях кислых пород.

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 KB **SO** In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

*Schistidium confertum* может быть спутан с несколькими видами, имеющими мелкие размеры растений и сравнительно короткий, слабый, уплощенный гиалиновый волосок. Среди этих видов у *S. flaccidum*, *S. tenuinerve* и *S. venetum* гиалиновый волосок слабо пильчатый, тогда как у *S. confertum* он имеет сильные, часто назад отогнутые зубцы; кроме того, у всех этих видов края листа отогнуты почти до верхушки, и у первых двух видов жилка на поперечном срезе полукруглая. Более сильно пильчатый и уплощенный гиалиновый волосок имеет также *S. recurvum*, но у него края листа широко отогнуты до верхушки. Для *S. marginale* также характерен короткий и довольно сильно пильчатый, слегка расширенный гиалиновый волосок, но он менее сильно уплощен и не имеет назад отогнутых зубцов; кроме того, этот вид отличается более узкими стеблевыми листьями часто с более сильно утолщенными краями и коробочкой с б. ч. изодиаметрическими клетками экзотеция. Уплощенный гиалиновый волосок имеет *S. echinatum*, но у него он с более густо расположенными, длинными и узкими туповатыми шипиками, которые могут также быть отогнуты под прямым углом (у *S. confertum* зубцы гиалинового волоска более короткие и острые).

12. *Schistidium confusum* Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 82, f. 22. 1996. — **Схистидиум спутанный**. Рис. 248.

Растения среднего размера, в довольно рыхлых дерновинках, сухие матово оливковые или буроватые, часто с желтоватым оттенком. Стебель 0.7–2.0 см дл., б. ч. слабо вильчато ветвящийся, с длинными ветвями, с маленьким или довольно крупным центральным пучком. Листья сухие прилегающие до черепитчатых, прямые или слегка согнутые, влажные прямо отстоящие, (1.5–)1.8–2.5×0.5–0.75 мм, яйцевидно-ланцетные или треугольно-ланцетные, постепенно заостренные, сверху остро килеватые, внизу тупо килеватые; край листа б. м. сильно отогнутый почти до верхушки, иногда на одной стороне внизу плоский, сверху слабо пильчатый и папиллозный, иногда почти гладкий; гиалиновый волосок 0–0.6 мм дл., б. м. жесткий, прямой, по всей длине узкий или в основании внезапно расширенный, не низбегающий или б. м. длинно низбегающий, с мелкими, туповатыми, довольно густыми шипиками; жилка на дорсальной стороне в верхних 3/4 листа с редкими низкими папиллами, сильно выступающая, (2–)3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; пластинка листа с редкими папиллами, б. ч. на дорсальной стороне, однослойная, с двуслойными пятнами или полосами в верхней половине, у края сверху в 1–2 ряда клеток двуслойная, иногда с однослойными участками; клетки толстостенные, в верхней части листа квадратные, прямоугольные и поперечно эллиптические, 8–11  $\mu\text{m}$  шир., со слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 15–25×10–12  $\mu\text{m}$ , с сильно выемчатыми стенками, в основании листа слабо дифференцированные, прямоугольные, 16–35×10–12  $\mu\text{m}$ , с не выемчатыми стенками, по краю основания более короткие. Однодомный. Перихециальные листья 2.3–3.6×0.75–1.0 мм, гиалиновый волосок до 0.6 мм дл., не низбегающий или очень коротко низбегающий. Ножка 0.3–0.5 мм. Коробочка погруженная, урночка удлиненно цилиндрическая, красновато-коричневая, слегка блестящая, иногда слабо полосатая, 1.0–1.5×0.55–0.85 мм (1.5–2.3:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. изодиаметрические и поперечно прямоугольные, устьица имеются. Крышечка почти плоская или слабо выпуклая, с прямым или косым, узким, довольно длинным клювиком. Зубцы перистома прямые, не закрученные вокруг своей оси или слабо закрученные, распростерты до назад отогнутых, красноватые или оранжево-коричневые, 310–420  $\mu\text{m}$  дл., постепенно суженные, почти цельные или с немногочисленными перфорациями в верхней и средней части, внизу почти гладкие или тонко папиллозные,



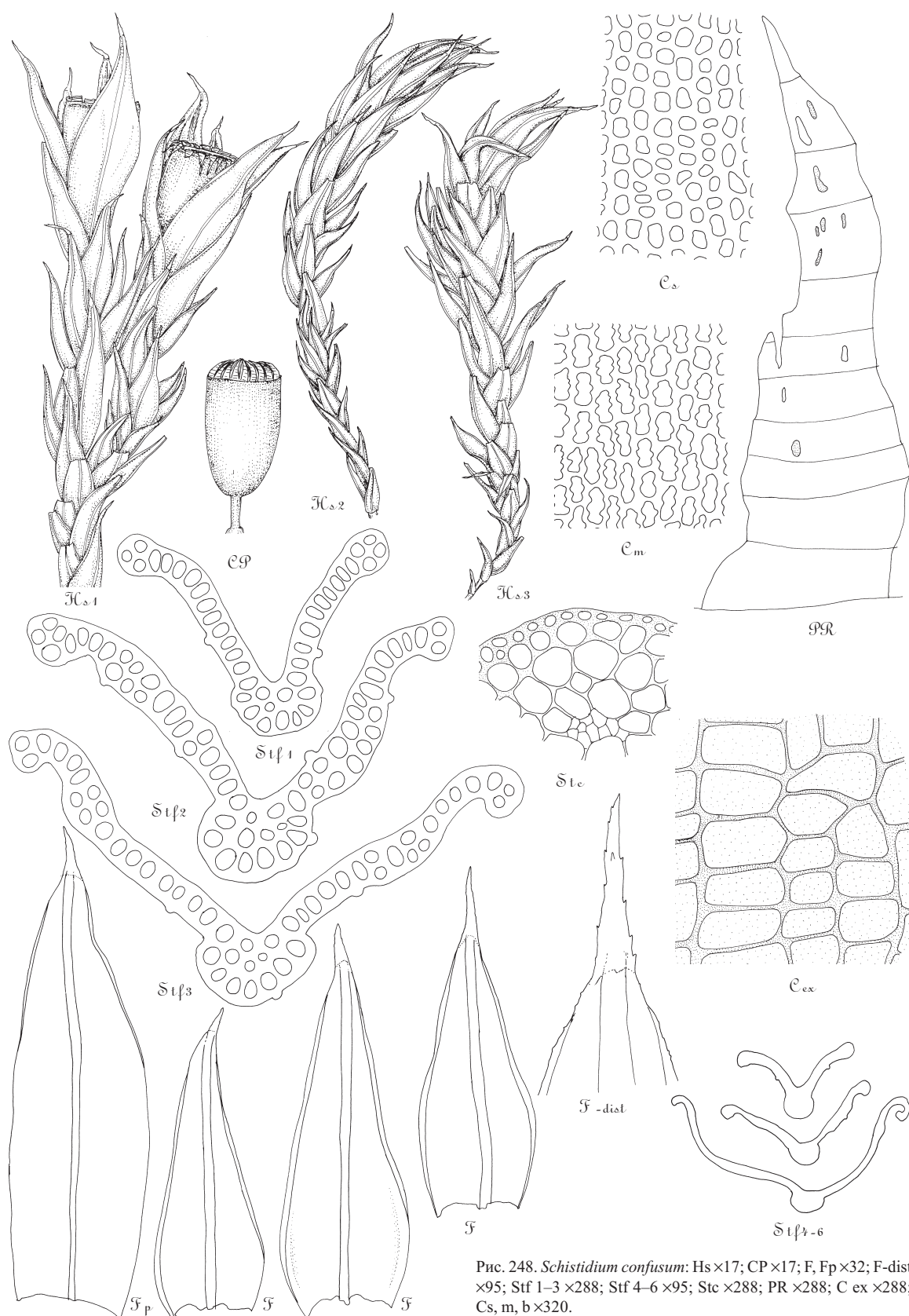


Рис. 248. *Schistidium confusum*: Hs  $\times 17$ ; CP  $\times 17$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1–3  $\times 288$ ; Stf 4–6  $\times 95$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

вверху с более крупными, густыми, низкими папиллами. *Споры* 11–15  $\mu\text{m}$ .

Редкий европейский вид, описанный из Норвегии и известный из немногочисленных местонахождений в горах Центральной Европы, на равнине в Польше, Германии, в Эстонии и на юге Финляндии, а также в южной части Норвегии и Швеции. В России был собран один раз в Карелии. Растет на б. м. хорошо освещенных, богатых кальцием породах.

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 KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Km Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

*Schistidium confusum* больше всего похож на растения *S. papillosum*, не имеющие красных пятен на листьях. От последнего вида он отличается наличием центрального пучка в стебле (у *S. papillosum* он отсутствует), частично двуслойной в верхней половине пластинкой листа (у *S. papillosum* она однослойная) и прямым гиалиновым волоском (у *S. papillosum* он обычно извилистый), а также распростертыми, а не дуговидно согнутыми зубцами периста. Двуслойная и папиллозная пластинка листа характерна для *S. pruinatum*, однако у него клетки в верхней половине листа более мелкие, 6–9  $\mu\text{m}$  шир. (а не 8–11  $\mu\text{m}$  шир., как у *S. confusum*), папиллы обычно более густо расположенные и жилка несколько уплощенная на дорсальной стороне в верхней половине листа (у *S. confusum* она на поперечном срезе полукруглая).

**13. Schistidium crassipilum** Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 224, f. 90. 1996. — **Схистидиум толстоволосковый**. Рис. 249.

*Растения* среднего размера или сравнительно мелкие, в плотных или б. м. рыхлых дерновинках, темно-зеленые, внизу буроватые до черных. *Стебель* 1–2.5[–5.5] см дл., слабо ветвящийся, с немногочисленными длинными ветвями, с центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие, прямые, влажные прямостоячие, расположены б. м. ясными спиральными рядами, 1.8–2.8(–3.3)×0.5–0.9 мм, яйцевидно-ланцетные или треугольно-ланцетные, постепенно заостренные, вверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа отвороченный в нижних 2/3(–4/5) с одной стороны и более коротко отвороченный с другой, в верхней части листа края плоские, цельные или слабо пильчатые; гиалиновый волосок 0–1.1 мм дл., у верхних и перихециальных листьев б. м. длинный, прямой или слегка отогнутый, сильно пильчатый, вверху

в сечении округлый, в основании расширенный и слегка уплощенный, коротко низбегающий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или низко папиллозная, сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, в верхней части однослойная с двуслойными краями, в средней части листа почти полностью двуслойная или с широкими двуслойными полосами, внизу однослойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней и средней части листа округло-квадратные, 8–10  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, в средней части со слабо выемчатыми стенками, в нижней, широкой части листа прямоугольные, 15–60×8–11  $\mu\text{m}$ , по краю основания более короткие. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* 2.5–4.0×0.8–1.2 мм, более широко заостренные, края узко отогнутые в нижних 1/4–1/2, гиалиновый волосок до 1.2 мм дл. *Ножка* 0.3–0.6 мм. *Коробочка* красновато- или оранжево-коричневая, погруженная, урнотка цилиндрическая, 0.9–1.1×0.6–0.7 мм (1.4–1.6:1), клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные, устьица отсутствуют. *Крышечка* слабо выпуклая, с длинным и узким, прямым или косым клювиком. *Зубцы периста* прямые или слегка согнутые, не закрученные вокруг своей оси или слегка закрученные, прямостоячие до распростертых, позднее отогнутые, оранжево-красные, около 350 [300–450]  $\mu\text{m}$  дл., цельные, реже в верхней половине слабо перфорированные, вверху густо папиллозные, папиллы низкие, внизу в косых рядах, вверху равномерно расположенные. *Споры* 9–11(–12)  $\mu\text{m}$ .

Описан из Норвегии, известен из Европы и с западного побережья Северной Америки. В Европе это второй вид по частоте после *S. apocarpum*. Растет в основном на равнинных территориях, поднимаясь в горы б. ч. не выше 1200 м над ур. м. Обычен в Средиземноморье, в Скандинавии – только в южной части и на западе Швеции. Известен из стран Балтии и Украины, на Кавказе указан для Грузии. В России довольно обычен на Кавказе, особенно в районах распространения известняков, изредка встречается в южных и центральных областях европейской России, на Южном Урале и известен по единичным находкам на юге Мурманской области и на Алтае. Растет как в затененных, так и на открытых местах, на кальций-содержащих породах, а также на искусственных субстратах.

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 KB SO In Chn Da**





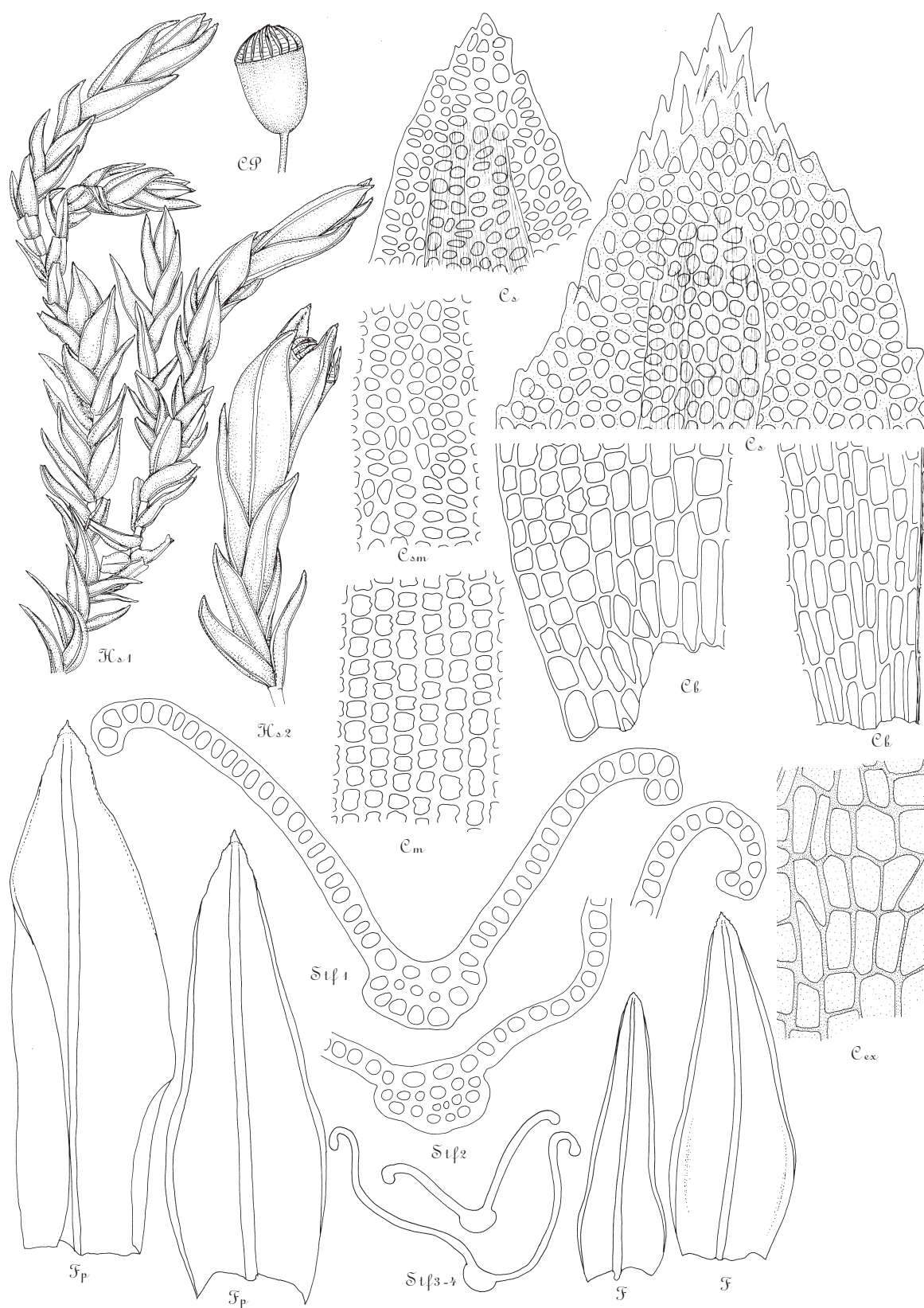


Рис. 250. *Schistidium crenatum*: Hs  $\times 9$ ; CP  $\times 9$ ; F, Sp  $\times 32$ ; Stf 1–2  $\times 288$ ; Stf 3–4  $\times 95$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .



дуговидно согнутых), обычно частично или почти полностью двуслойной пластинке в верхней половине листа и менее высоко отогнутых краях листа.

14. **Schistidium crenatum** H.N. Blom, Ill. Flora Nord. Moss. 4: 313. 1998. — **Схистидиум городчатый**. Рис.250.

*Растения* среднего размера, в компактных дерновинках, сухие матово оливковые или буроватые, часто с желтоватым оттенком. *Стебель* 1–2 см дл., умеренно вильчато ветвящийся, с ясным маленьким центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.5–2.3×0.5–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные, б. м. широко заостренные или туповатые, сверху широко килеватые, внизу вогнутые; край б. м. сильно и широко отогнутый почти до верхушки листа, близ верхушки б. м. сильно папиллозно-городчатый; гиалиновый волосок обычно только у верхних и перихециальных листьев, очень короткий, до 0.15 мм дл., слабый, уплощенный, с острыми сильными зубчиками, иногда с папиллами по краю; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или близ верхушки листа с немногочисленными крупными папиллами, сильно выступающая, (2–)3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая или полуэллиптическая; *пластинка листа* гладкая, б. ч. однослойная, редко с небольшими двуслойными участками в верхней половине, у края сверху в один ряд клеток двуслойная, внизу однослойная; клетки толстостенные, в верхней части листа б. ч. округло-квадратные и неправильно угловатые, 8–11 μm шир., с не выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–20×10–12 μm, с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа прямоугольные, 20–40×10–13 μm, с умеренно утолщенными, не выемчатыми стенками, по краю основания более короткие. *Однодомный*. *Перихециальные листья* 2.6–3.5×0.8–1.1 мм, продолговатые, с широко заостренной или туповатой верхушкой, гиалиновый волосок до 0.15 мм дл. *Ножка* 0.3–1.0 мм. *Коробочка* погруженная, урочка темная, красноватая, иногда слабо полосатая, удлинено или коротко цилиндрическая, 0.7–1.0×0.5–0.8 мм (1.1–1.8:1); клетки экзотеция тонкостенные, прямоугольные, с примесью изодиаметрических, устьица имеются. *Крышечка* коническая, с коротким косым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, не закрученные вокруг своей оси, прямо отстоящие до распростертых и назад отогнутых, красные, 350–470 μm дл., слабо или б. м. сильно перфорированные в верхней и средней части, папиллозные, папиллы редкие, низкие, но широкие. *Споры* 12–18 μm.

Описан из Норвегии. Северный вид, встречающийся в центральной и северной частях Скандинавского полуострова, на севере Финляндии, а также в Канаде. В европейской России найден в Мурманской области и Карелии, на Северном Урале, в азиатской части имеются спорадические находки, в основном на севере, а также в окрестностях Байкала, на юге Хабаровского края, на Алтае и в Новосибирской области. Растет на открытых местах, на камнях как кислых, так и основных пород, вдоль ручьев и небольших речек и на периодически увлажняемых полочках скал, реже в более сухих 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 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 KB SO In Chn Da

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

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

Sve Krg Tyu Om **Nvs** To Krm 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 узнается по широко заостренным или туповатым верхним и перихециальным листьям с очень коротким, остро пильчатым гиалиновым волоском или с гиалиновой верхушечкой и с папиллозно-городчатыми краями листа близ верхушки (эта комбинация признаков уникальна).

15. **Schistidium cryptocarpum** Mogensen & H.N. Blom, Lindbergia 15: 75, f. 1, 2. 1990. — **Схистидиум скрытоплодный**. Рис. 251.

*Растения* от мелких до среднего размера, в компактных дерновинках, сухие матово оливковые или буроватые, часто с желтоватым оттенком. *Стебель* 0.7–1.5 см дл., многократно вильчато ветвящийся, с центральным пучком. *Листья* сухие рыхло прилегающие, прямые или слегка извилистые, влажные прямо отстоящие, 1.6–2.2×0.5–0.6 мм, яйцевидно-ланцетные или ланцетные, постепенно заостренные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край б. м. узко отогнутый в нижних 3/4–5/6 листа, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0.2–0.9 мм дл., прямой, книзу постепенно расширенный и уплощенный, расставленно слабо пильчатый, коротко или длинно низбегающий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, в том числе и по краю; клетис умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-квадратные с примесью коротко прямоугольных и поперечно прямоугольных, 7–9 μm шир., с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–22×10–12 μm, с умеренно или б. м. сильно выемчатыми стенками, в основа-

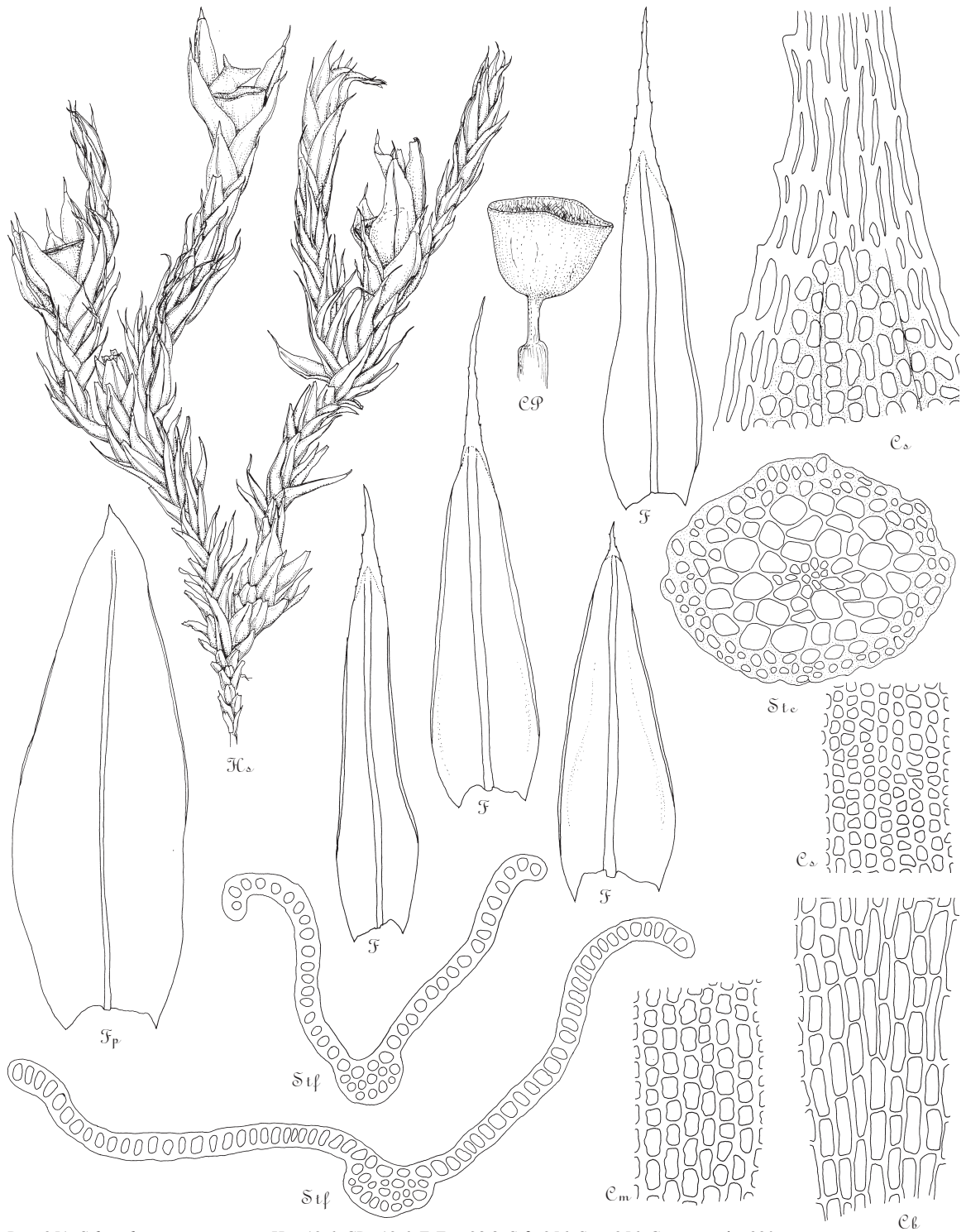


Рис. 251. *Schistidium cryptocarpum*: Hs  $\times 12.6$ ; CP  $\times 12.6$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; Stf  $\times 256$ ; Stc  $\times 256$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

нии листа прямоугольные,  $25-45 \times 9-12 \mu\text{m}$ , с не выемчатыми стенками, по краю основания более короткие. Однодомный, спорофиты часто. Переходные листья  $2.6-3.3 \times 0.8-1.1 \text{ мм}$ , продолгова-

тые. Ножка  $0.3-1.0 \text{ мм}$ . Коробочка погруженная, урночка оранжево-коричневая, чашевидная,  $0.5-0.6 \times 0.5-0.6 \text{ мм}$  ( $0.7-1.0:1$ ); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные, с примесью изо-



*dupretii* (Thér.) Wijk & Margad., Taxon 9: 191. 1960. — **Схистидиум Дюпре**. Рис. 252.

*Растения* мелкие, реже среднего размера, в компактных низких дерновинках, буроватые, иногда сверху оливково-зеленые, внизу бурые до черноватых. *Стебель* 0.5–1.5(–2.0) см дл., с хорошо дифференцированным центральным пучком. *Листья* сухие в верхней части побега плотно прилегающие до черепитчатых, в нижней прямо отстоящие, не согнутые, влажные прямо отстоящие, (1.1–)1.3–1.8(–2.1)×0.4–0.7 мм, сверху остро килеватые, внизу вогнутые, яйцевидно-ланцетные до яйцевидно-треугольных, в верхушке острые или туповатые; край листа б. м. широко отворочен в верхних (3/4–)4/5–5/6 или по всей длине с одной стороны и более узко отворочен в нижних 1/2–3/4 с другой стороны, у части листьев отогнут только в средней части листа с обеих сторон, цельный, гладкий; гиалиновый волосок очень короткий, 0–0.15 мм дл., гладкий или пильчатый, не избегающий; *жилка* на дорсальной стороне сильно выступающая, на поперечном срезе полукруглая или полуэллиптическая, гладкая; *пластинка листа* гладкая, сверху однослойная или, довольно часто, местами с двуслойными участками, по краю в 1–2 ряда клеток двуслойная, внизу однослойная; клетки б. м. тонкостенные, в верхней части листа квадратные или коротко прямоугольные, у самой верхушки до поперечно расширенных, 8–10 μm шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 14–20×8–10 μm, с умеренно выемчатыми стенками, в основании листа прямоугольные, 15–35×9–13 μm, с прямыми стенками, по краю основания более короткие. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* узкие и длинные, [2.3–]2.7–3.2×[0.5–]0.6–0.8 мм, близ верхушки внезапно суженные с одной или с обеих сторон, край узко отворочен в верхних 1/5–1/3, реже до 3/4 длины листа, гиалиновый волосок до 0.25 мм дл. *Ножка* 0.3–0.5 мм. *Коробочка* погруженная, однако из-за узких перихециальных листьев сбоку довольно открытая; урочка продолговато-яйцевидная до цилиндрической, 0.7–1.2×0.4–0.6 мм (1.7–2.1:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. изодиаметрические и поперечно прямоугольные с примесью неправильно 4–5-угольных, сильно варьируют по форме и размерам; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым или, реже, косым узким клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, звездчато распростерты до отогнутых, иногда слабо закрученные вокруг своей оси, красновато-коричневые,

220–250[–380] μm дл., цельные, реже с единичными перфорациями, внизу почти гладкие,верху густо папиллозные. Споры 8–11 μm.

Описан из Канады (Монреаль). Распространен преимущественно в горных районах Северного полушария. В горах Центральной и Северной Европы и Северной Америки сравнительно нередок, в Азии известен из многих местонахождений в Казахстане, Гималаях и Японии. В России имеются немногочисленные находки из Мурманской области и Карелии, с Урала (от Приполярного до Южного), в ряде областей равнинной части европейской России (от Республики Коми до Ростовской и Волгоградской), на Кавказе; в азиатской части встречается в Алтайском крае, Новосибирской и Кемеровской областях, единичные сборы есть на Таймыре, в Якутии, на Камчатке и Командорских островах. Растет б. ч. на обнажениях карбонатных пород (на равнинах обычно встречается в местах выходов известняков); в Мурманской области довольно многочисленные сборы были сделаны на антропогенных субстратах (бетонных сооружениях, асфальтовых дорожках и т. п.). Название в честь французского ботаника Франсуа Ипполита Дюпре (F.H. Dupret, 1853–1932).

**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 **Iy Ko V1 Rz** Nn Ma Mo Chu **Ta Ba Che**  
Ku Be Or1 Li Vr **Ro** Tm Pn **U1 Sa Sr Vlg** Kl As Or  
Krd Ady St **KCh KB** SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw 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

От *S. apocarpum* вид отличается более мелкими размерами растений, обычно буроватой окраской, хорошо развитым центральным пучком в стебле, прижато облиственными побегами с прямыми листьями, более узкими перихециальными листьями и узкой и длинной коробочкой, а также более короткими и цельными зубцами перистомы. От *S. submuticum*, с которым он сходен по размерам растений и листьям с очень коротким гиалиновым волоском, отличается буроватой, а не темно-зеленой окраской, более узкими (0.5–0.6, а не 0.7–1.1 мм шир.) и менее вогнутыми перихециальными листьями, благодаря чему коробочка видна сбоку, а также изодиаметрическими, а не б. ч. прямоугольными клетками экзотеция и б. ч. отогнутым на значительном протяжении (хотя бы с одной стороны) краем в верхней части листа, в том числе и у перихециальных листьев (у *S. submuticum* края в верхней части листа плоские, у перихециальных листьев слабо и широко отогнутые с одной стороны, иногда также узко отвороченные близ верхушки, но только на очень небольшом участке).

17. **Schistidium echinatum** Ignatova & H.H. Blom, Arctoa 19: 211, f. 13, 14. 2010. — **Схистидиум колючий**. Рис. 253.



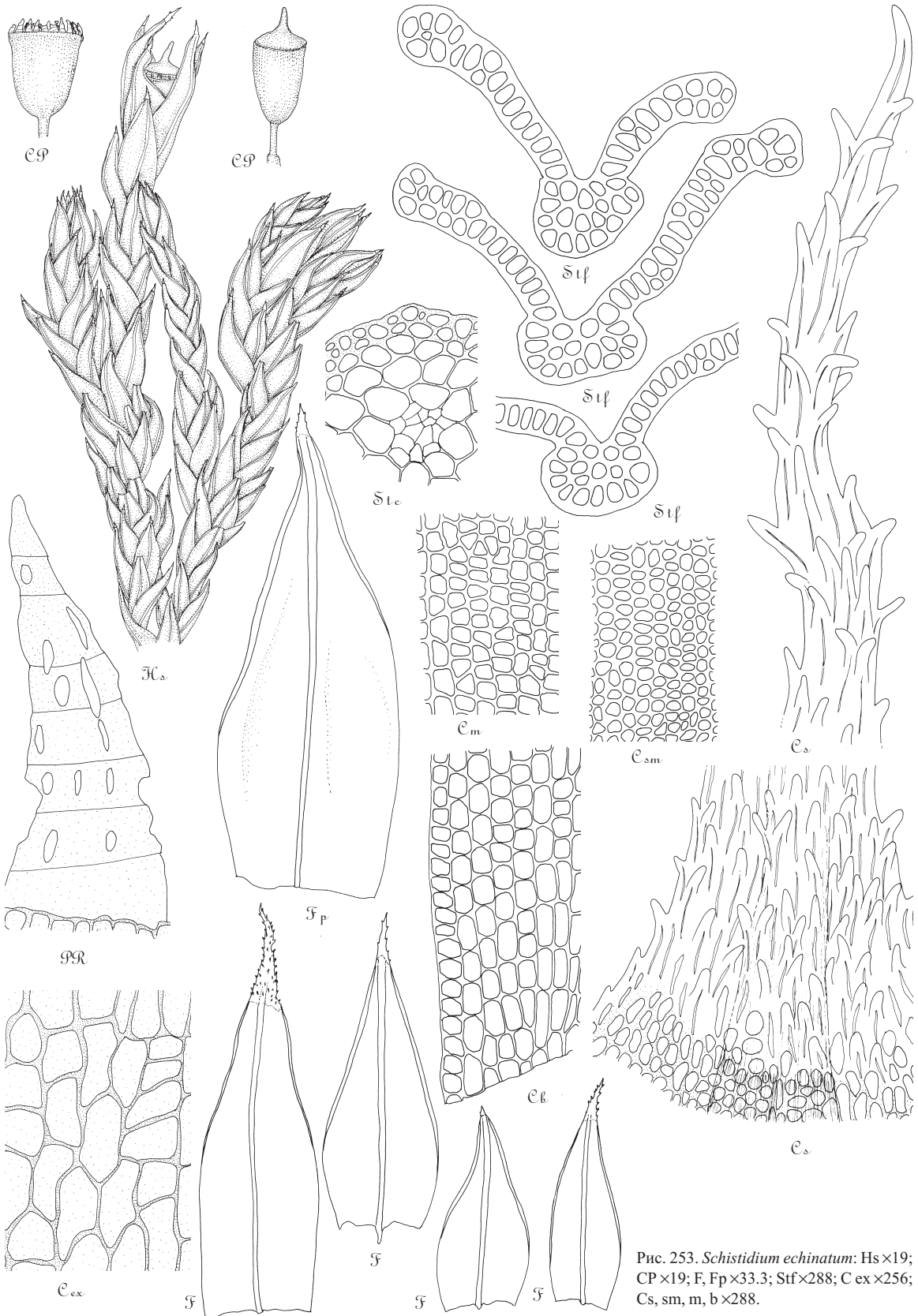


FIG. 253. *Schistidium echinatum*: Hs×19; CP×19; F, Fp×33.3; Stf×288; C ex×256; Cs, sm, m, b×288.

*Растения* мелкие, в рыхлых дерновинках, слегка блестящие, вверху зеленые, оливково-зеленые или темно-зеленые, внизу буроватые. *Стебель* 0.4–1.0 см дл., многократно ветвящийся, с узким центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, прямые, влажные прямо отстоящие, 0.8–1.9×0.3–0.6 (–0.7) мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, вверху остро килеватые, внизу полого килеватые; край листа отогнутый почти до верхушки, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.25 мм, у нижних листьев обычно очень короткий, состоящий из нескольких клеток, с 2–3 острыми зубчиками, у верхних листьев более длинный, в основании слегка расширенный, с густыми, узкими, туповатыми шипиками, не избегающий или коротко избегающий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, вверху 2–3-слойная, уплощенная, на поперечном срезе трапезиевидная; *пластинка листа* гладкая, вверху однослойная с многочисленными двуслойными полосами, по краю 2–3(–4)-слойная в 2(–3) ряда клеток, в основании однослойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-квадратные и поперечно эллиптические, 5–7×5–10 μm, не выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 8–15×8–10 μm, со слабо или умеренно выемчатыми стенками, в основании листа прямоугольные, 12–20×10–12 μm, с прямыми стенками, по краю основания 5–8 рядов клеток квадратные, коротко прямоугольные и поперечно прямоугольные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания коротко или б. м. длинно треугольно заостренные, 1.7–2.4×0.8–0.9 мм, с гиалиновым волоском 0.3–0.5(–0.6) мм дл., слегка извилистым, уплощенным, с густыми, короткими или длинными, узкими, туповатыми шипиками по краям и на дорсальной поверхности волоска. *Коробочка* погруженная, урnochка оранжево-коричневая, коротко цилиндрическая, 0.8–0.9×0.5–0.6 мм, с отношением длины к ширине 1.5–1.8; клетки экзотеция б. ч. удлиненные, неправильной формы, с примесью изодиаметрических и поперечно прямоугольных, тонкостенные, устьица имеются. *Крышечка* низко коническая, с прямым клювиком. *Зубцы перистомы* оранжевые, прямые, вокруг своей оси не закрученные, 240–260 μm, б. м. сильно перфорированные, иногда неправильной формы, ломкие, с мелкими папиллами в продольных и косых рядах. *Споры* 12–15 μm.

Горный вид, описанный с Урала (Башкортостан), встречается на Кавказе, в Альпах в Центральной Европе (Австрия), известен также по единичным находкам в Северной Америке в Калифорнии. Все указания для азиатской России были отнесены к недавно описанному *S. scabripilum*. Растет б. ч. на карбонатных породах, реже на песчаниках и вулканических породах, как в лесном, так и в альпийском поясе (до 2950 м над ур. м. на Кавказе).

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 KBSO** 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

Отличия *S. echinatum* от недавно выделенного из него *S. scabripilum* заключаются в более длинных и отогнутых шипиках на поверхности гиалинового волоска (см. также комментарии к последнему виду). Характер пильчатости гиалинового волоска также отличает *S. echinatum* от *S. confertum*: у первого вида волосок густо покрыт узкими и часто довольно длинными туповатыми шипиками, а у второго по краям волоска мощные и острые зубчики с широким основанием, отделенные друг от друга углублениями; кроме того, у *S. echinatum* края листа отогнуты почти до верхушки, а у *S. confertum* – только до 3/4 длины листа. Сильно пильчатые гиалиновые волоски с назад отогнутыми зубцами характерны также для *S. liliputanum*, однако у него гиалиновые волоски более узкие, внизу не расширенные и не уплощенные, с более расставленно расположенными зубчиками.

18. *Schistidium elegantulum* Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 233, f. 93. 1996. — **Схистидиум изящный**. Рис. 254.

*Растения* среднего размера, в б. м. рыхлых дерновинках, иногда образуют обширные коврики, темно- или желтовато-зеленые, внизу чернобурые до черных. *Стебель* 1.5–3.5(–4) см дл., многократно вильчато ветвящийся, без центрального пучка. *Листья* сухие прилегающие, прямые, влажные прямо отстоящие, 2.1–3.2×0.5–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные, из продолговатого основания б. м. быстро суженные в длинную, постепенно заостренную верхушку, вверху остро килеватые; край листа отворочен в нижних 1/2(–2/3) с одной стороны и плоский или более коротко отвороченный с другой, в верхушке листа края плоские, цельные, гладкие; гиалиновый волосок 0.3–0.5(–1.0) мм дл., прямой, округлый в сечении, в основании не расширенный, пильчатый, реже гиалиновый волосок

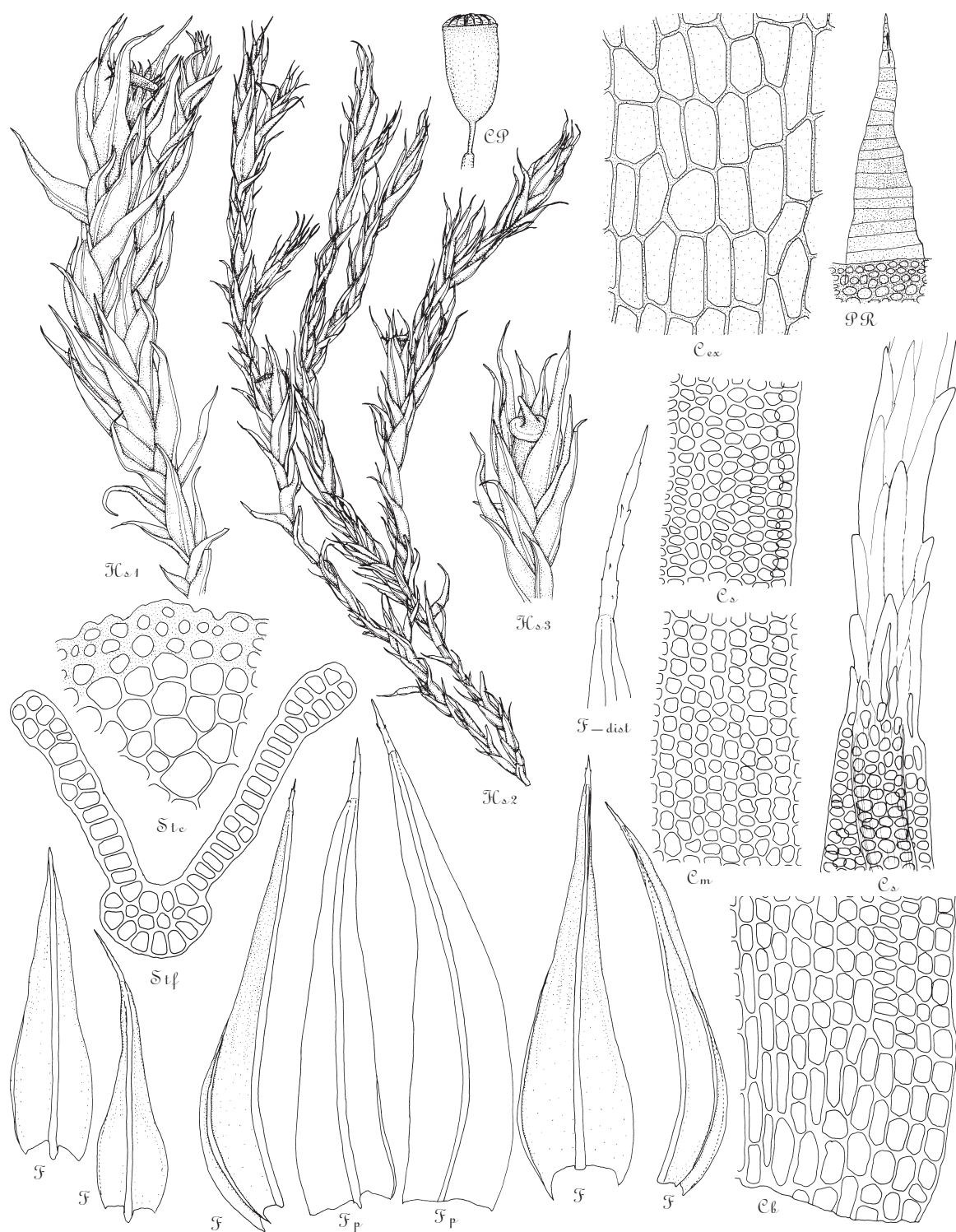


Рис. 254. *Schistidium elegantulum*: Hs1, 3×14; Hs2×6.5; CP×14; F, Fp×25; F-dist×76; Stf×317; Stc×317; PR×122; C ex×317; Cs, m, b×317.

развит только у верхних листьев; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа*

гладкая, вверху однослойная с широкими двуслойными полосами; клетки большей части листа с умеренно утолщенными стенками, округло-квад-



ратные и коротко прямоугольные, стенки прямые или слабо выемчатые, в верхней и средней части листа 8–10  $\mu\text{m}$  шир., в нижней, широкой части листа прямоугольные, 12–23×9–11  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* 2.8–4.2×0.8–1 мм, гиалиновый волосок до 0.7–0.9 мм дл. *Ножка* 0.3–0.5 мм. *Коробочка* погруженная, урочка цилиндрическая, 1.1–1.3×0.6–0.7 мм (1.6–2.1:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные, устьица имеются или отсутствуют. *Крышечка* выпуклая, с узким косым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, вокруг своей оси не закрученные, звездчато распростертые до назад отогнутых, оранжево-красные, 320–430  $\mu\text{m}$  дл., цельные, реже слабо перфорированные в верхней половине, сверху густо папиллозные, папиллы высокие. *Споры* 8–10 (–11)  $\mu\text{m}$ .

Описан из Норвегии. Вид распространен в горах Центральной Европы, на равнинных территориях в Британии, Дании и Нидерландах, на юге Скандинавии, а также на Кавказе; в Азии за пределами России известен из Ирана, Пакистана, Китая, Японии; в Америке найден один раз в Мексике. В России довольно обычен на Черноморском побережье Кавказа, реже встречается в горах в Адыгее, Карачаево-Черкессии, Кабардино-Балкарии, Ингушетии и Дагестане (в пределах лесного пояса, до 2000 м над ур. м.); по единичным находкам известен из ряда областей равнинной части европейской России, а также на Алтае и в Забайкальском крае, и становится более частым на юге российского Дальнего Востока. Растет на камнях, в основном карбонатных пород, чаще под пологом леса.

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

Узнается по длинным листьям с плоскими в верхней половине краями и частично двуслойной пластинкой в верхней половине, с довольно длинным, округлым в сечении и не расширенным в нижней части гиалиновым волоском, а также по удлинению цилиндрическим коробочкам с прямоугольными клетками экзотеция и прямыми, звездчато распростертыми зубцами перистомы. От *S. crassipilum* отличается более длинными листьями, из яйцевидного основания быстро суженными в длинную верхушку (а не постепенно суженными), с не избегающим гиалиновым волоском (у *S. crassipilum* он часто коротко низбегающий) и всегда цельными краями листа (у *S. crassipilum* они могут быть слабо пильчатыми).

19. **Schistidium flaccidum** (De Not.) Ochyra, Nova Hedwigia 48: 94. 1989. — *Anictangium flaccidum* De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino 39: 254. 1836. — *Grimmia flaccida* (De Not.) Lindb., Musci Scand. 30. 1879. — *Schistidium pulvinatum* (Hedw.) Brid., Muscol. Recent. Suppl. 4: 21. 1818. — *Gymnostomum pulvinatum* Hedw., Sp. Musc. Frond. 36, pl. 3: 1–7. 1801. — **Схистидиум повисший**. Рис. 255.

Растения сравнительно мелкие, в компактных, низких, часто седоватых дерновинках, сверху оливковые или, редко, светло-буроватые, с желтоватым оттенком, часто с маслянистым блеском, внизу матово бурые до черноватых. *Стебель* 0.5–1.8 см дл., многократно вильчато ветвящийся, с узким центральным пучком или без него в стерильных побегах. *Листья* сухие плотно прилегающие до черепитчатых, не согнутые, влажные прямо отстоящие, (1.0–)1.3–2.1×0.4–0.7 мм, от узко яйцевидно-ланцетных до широко яйцевидно-треугольных, в верхушке постепенно заостренные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край узко отворочен в верхних (3/4–)4/5–5/6 на обеих сторонах листа; гиалиновый волосок 0.15–0.85 мм дл., слабый и уплощенный, прямой или слегка извилистый, слабо и расставленно пильчатый, не низбегающий или очень коротко низбегающий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, (2–)3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, сверху по краю в 1–2 ряда клеток двуслойная; клетки в большей части пластинки толстостенные, в верхней части листа округло-квадратные, поперечно эллиптические и коротко эллиптические, 7–9  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа округлые и эллиптические, 12–20×7–9  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками, в основании листа прямоугольные, 30–75×10–11  $\mu\text{m}$ , с тонкими прямыми стенками. *Однородный*, спорофиты часто. Перихециальные и субперихециальные листья значительно крупнее стеблевых, 2.2–3.3×0.7–1.1 мм, постепенно широко заостренные, сильно вогнутые, с субмаргинальными складками, край широко отогнут в верхних 1/2–3/4, гиалиновый волосок до 1 мм дл., внизу расширенный и переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки, не низбегающий. *Однородный*, спорофиты часто. *Ножка* очень короткая, 0.05–0.15 мм. *Коробочка* погруженная, урочка светлая, желтовато-коричневая, полушаровидная, часто бокаловидная, 0.6–0.9×0.55–0.85 мм (0.9–1.3:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные,



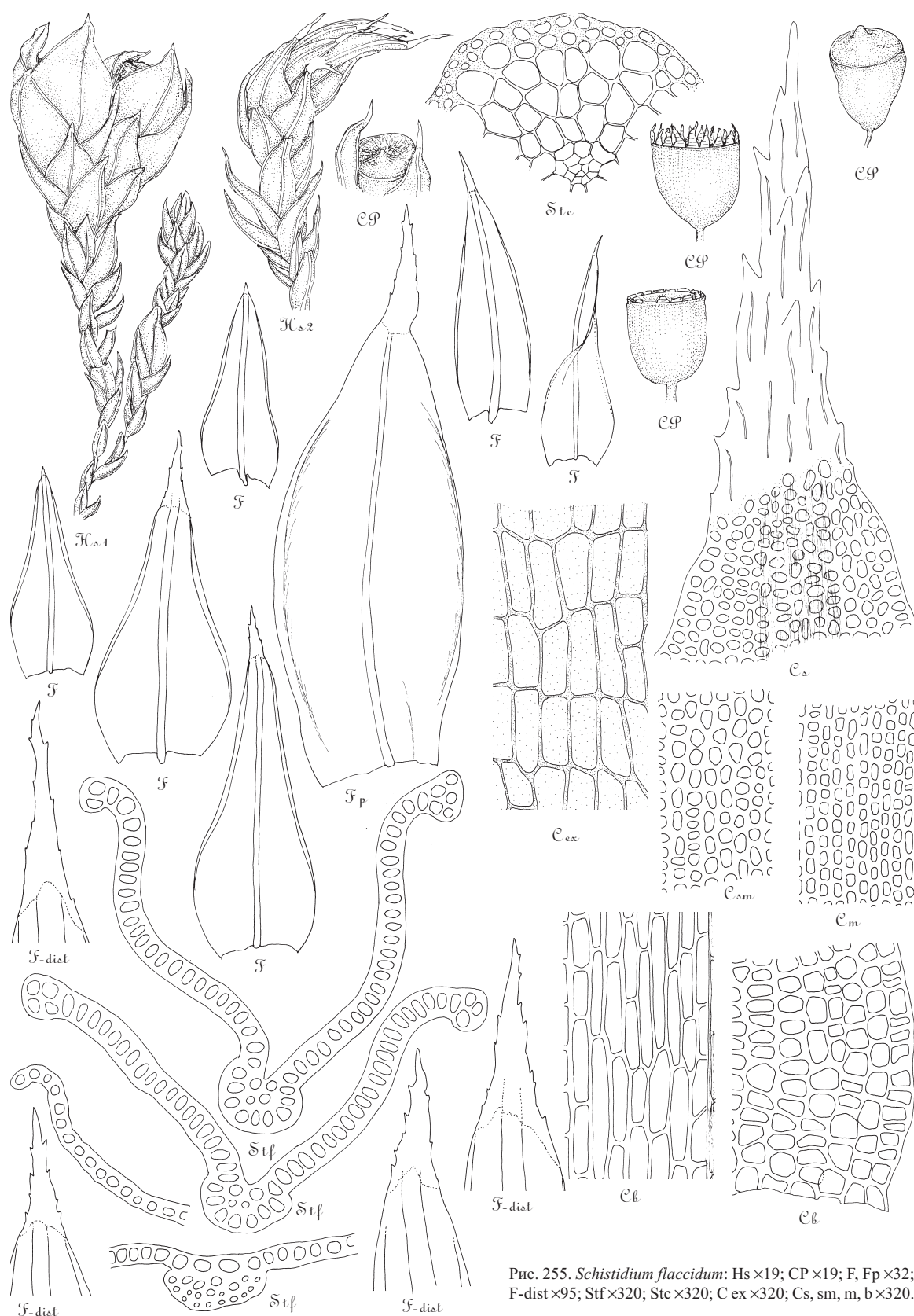


Рис. 255. *Schistidium flaccidum*: Hs  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

устьица мелкие, неясные. *Крышечка* плоская, с маленькой бородавочкой. *Зубцы перистомата* рудиментарные, 17–25  $\mu\text{m}$  дл., едва выходящие за край урночки, неправильной формы, бледно-желтые, мелко папиллозные. Споры 8–10  $\mu\text{m}$ .

Распространение вида требует уточнения, поскольку некоторые старые указания могут относиться к недавно описанным видам. *S. flaccidum* описан из Италии и известен в горах Центральной и Южной Европы, в Скандинавии – из центральной Норвегии, в Закавказье, Турции и Афганистане, а также на западе Северной Америки. В России приводился для северо-запада и юго-востока европейской части, Кавказа, Урала и юга Сибири. Указания для Урала относятся к другим видам. В настоящее время подтверждены находки *S. flaccidum* на Кавказе (от Дагестана до Карачаево-Черкессии), а также в Мурманской области и на Алтае.

**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 I v 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 KB** SO In Chn **Da**  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Km Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

Основными диагностическими признаками *S. flaccidum* являются мелкие размеры растений, маслянистый блеск, крупные складчатые перихециальные листья, контрастирующие со стеблевыми, слабый и уплощенный, слабо пильчатый, не низбегающий гиалиновый волосок, короткая полусферическая коробочка, сильно редуцированный перистом (до 25  $\mu\text{m}$  дл.) и плоская крышечка с бородавочкой. Последний признак отличает его от всех других видов, имеющих мелкие размеры растений и уплощенный гиалиновый волосок (*S. confertum*, *S. echinatum*, *S. tenuinerve*). Помимо этого, у *S. confertum* гиалиновый волосок с сильными, острыми зубчиками и перистом нормально развит; у *S. echinatum* гиалиновый волосок с густыми, узкими, туповатыми шипиками и менее сильно редуцирован перистом; у *S. tenuinerve* менее сильно выступающая на дорсальной стороне жилка, более узкие и не складчатые перихециальные листья, более длинно цилиндрическая коробочка и нормально развитый перистом. Еще один недавно описанный вид с сильно редуцированным перистомом, *S. succulentum*, также имеет мелкие размеры растений и крупные перихециальные листья, но отличается б. ч. двуслойной пластинкой листа, часто папиллозной, с очень коротким, иногда отсутствующим гиалиновым волоском, удлинено цилиндрической коробочкой и крышечкой с длинным клювиком. Сильно редуцированный перистом, короткая чашевидная коробочка и слабо пильчатый гиалиновый волосок характерны также для *S. cryptocarpum*, однако волосок у него более узкий и длинный, длинно низбегающий, листья более узко яйцевидно-ланцетные, перихециальные листья

не складчатые, клетки с более сильно извилистыми стенками и крышечка с более длинным узким клювиком.

20. **Schistidium flexipile** (Lindb. ex Broth.) G. Roth, Eur. Laubm. 1: 563. 1904. — *Grimmia flexipilis* Lindb. ex Broth., Acta Soc. Sci. Fenn. 19(12): 92. 1892. — **Схистидиум извилисто-волосковый**. Рис. 256.

*Растения* от среднего размера до б. м. крупных, в густых дерновинках, светло- или темно-оливковые, часто с желтоватым оттенком, иногда коричневатые-черные, внизу черно-бурые до черных. *Стебель* 1.5–4.7 см дл., умеренно ветвящийся, с узким центральным пучком или без центрального пучка. *Листья* сухие прилегающие до черепитчатых, слегка согнутые, часто односторонне обращенные, влажные прямо отстоящие, нередко расположенные правильными рядами, 1.4–2.5×0.5–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные, из продолговатого основания б. м. быстро суженные в узко треугольную верхушку, сверху широко килеватые, внизу вогнутые; край листа узко отвороченный почти до верхушки, цельный или сверху слегка неровный, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.6 мм дл., узкий, внизу расширенный, прямой или (у кавказских растений) извилистый, не низбегающий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, (2–)3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая или полуэллиптическая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю сверху в 1–2(–4) ряда клеток 2(–3)-слойная; клетки толстостенные, в верхней части листа изодиаметрические и слегка вытянутые, неправильно угловатые, 8–10  $\mu\text{m}$  шир., со слегка извилистыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 14–35×8–10  $\mu\text{m}$ , с сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 30–70×8–11  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными прямыми стенками, окрашенные или почти бесцветные, по краю основания коротко прямоугольные. *Однодомный*, спорофиты часто. *Субперихециальные и перихециальные листья* значительно крупнее стеблевых, (2.0–)2.5–4.0×0.8–1.3 мм, гиалиновый волосок 0.3–0.9 мм дл. *Ножка* 0.25–0.5 мм. *Коробочка* погруженная, урночка оранжево- или красновато-коричневая, удлинено цилиндрическая, 0.9–1.35×0.6–0.8 мм (1.3–1.8:1); клетки экзотеция тонкостенные, ясно колленхиматические, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым или косым туповатым клювиком. *Зубцы перистомата* дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, оранжевые или оранжево-коричневатые, 350–450  $\mu\text{m}$  дл., ту-

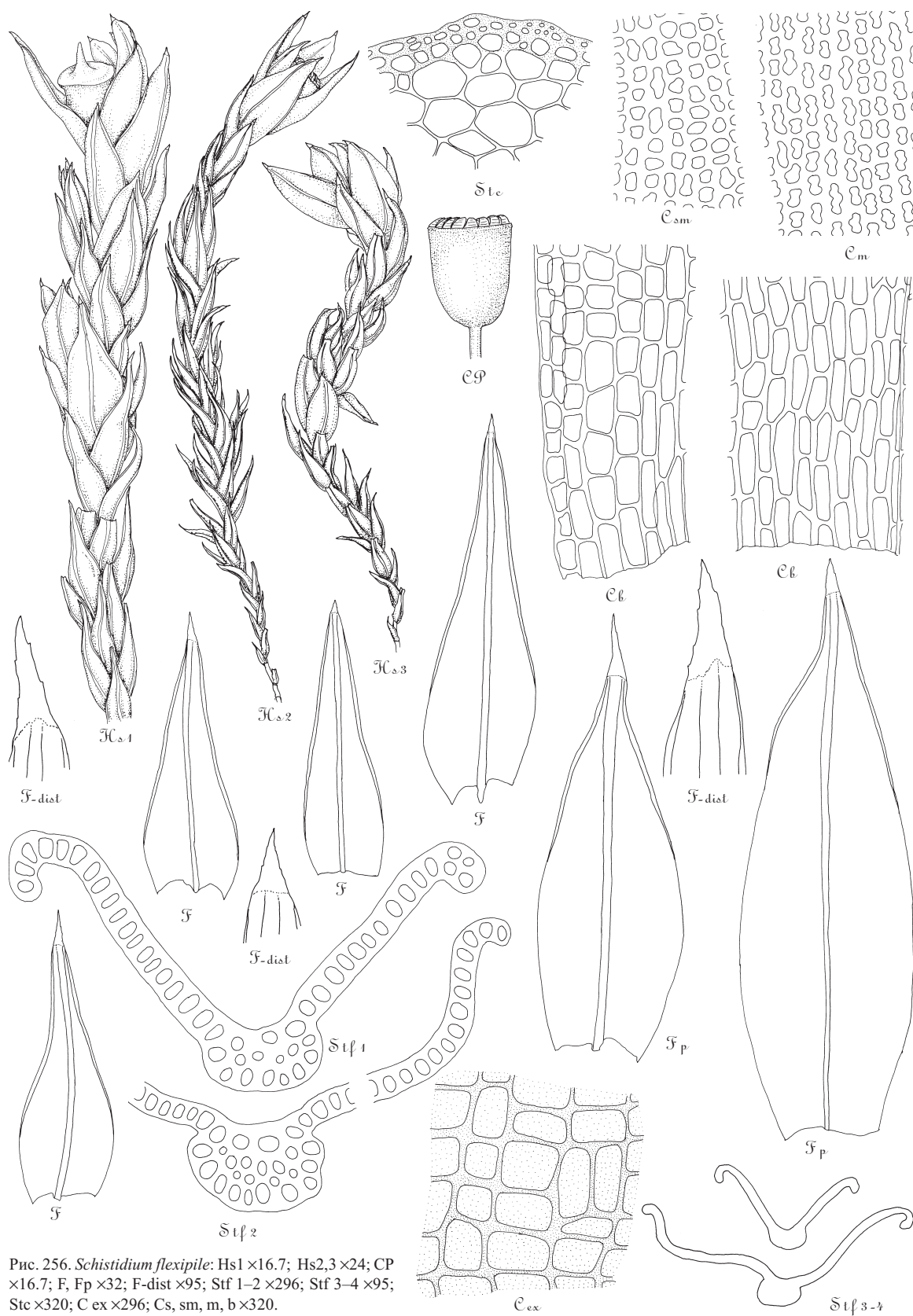


Рис. 256. *Schistidium flexipile*: Hs1  $\times 16.7$ ; Hs2,3  $\times 24$ ; CP  $\times 16.7$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1–2  $\times 296$ ; Stf 3–4  $\times 95$ ; Stc  $\times 320$ ; C ex  $\times 296$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

поватые, б. м. сильно перфорированные, рассеянно папиллозные, папиллы низкие. *Споры* 12–18  $\mu\text{m}$ .

*Schistidium flexipile* был описан с Кавказа (ныне, вероятно, территория Северной Осетии на границе с Южной Осетией). Позднее на Кавказе был собран только один раз в Ингушетии. Большинство более поздних находок было сделано в северных районах Европы и на северо-востоке Северной Америки (Канада, Гренландия). Вид наиболее част в горах Скандинавии и Исландии, найден также в Судетах в Польше. В России, помимо Кавказа, известен из Мурманской области, с Земли Франца Иосифа и из единичных местонахождений в Якутии и на 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 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 KB **SO In** Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs **Chb**  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol **Yyi** Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks Kam Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

По характеру клеточной сети листа *S. flexipile* более всего сходен с *S. frigidum*: у обоих видов клетки в верхней и средней частях листа очень толстостенные, стенки сильно извилистые, тогда как клетки в основании резко дифференцированы, с тонкими прямыми стенками, часто не окрашенные (гиалиновые). Однако у *S. frigidum* нет резкой дифференциации между стеблевыми и субперихециальными листьями, тонкостенные клетки в основании листа образуют более обширную зону, и по краю основания листа обычно развита гиалиновая кайма из тонкостенных клеток, которая отсутствует у *S. flexipile*. Кроме того, для арктических и субарктических растений последнего вида характерен относительно короткий, до 0.4 мм у перихециальных листьев, гиалиновый волосок, тогда как у *S. frigidum* он сильно варьирует и часто бывает длиннее, от слабо до густо и шиповато пыльчатого.

21. *Schistidium frahmianum* Ochyra & Afonina, Trop. Bryol. 31: 139, f. 1, 2. 2010. — **Схистидиум Фрама**. Рис. 257.

*Растения* от среднего размера до крупных, жесткие, в густых дерновинках, часто сливающихся и образующих обширные маты, тускло черные или внизу коричневато-черные, иногда с оливково- или черновато-коричневыми верхушками молодых побегов. *Стебель* 2–5 см дл., многократно ветвящийся, без центрального пучка. *Листья* густо расположенные, сухие и влажные прямо отстоящие или прилегающие, прямые или слегка односторонне согнутые, (2.0–)2.5–3.5(–4.0)×0.4–0.6 мм, ланцетные до удлинненно ланцетных, постепенно суженные в узко треугольную туповатую верхушку, без гиалинового волоска, вогнутые, широко желобчатые;

край листа плоский или слегка загнутый, цельный, гладкий; *жилка* сильная, 4–6-слойная, на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, на вентральной стороне плоская или слегка выпуклая, на поперечном срезе полукруглая до эллиптической, обычно со слабо дифференцированным вентральным и дорсальным эпидермисом, без указателей, длинно выбегающая в виде жесткого, цельного, полукруглого в сечении острия; *пластинка листа* гладкая, сверху однослойная или с двуслойными участками, в месте перехода от основания к верхушке часто двуслойная, внизу однослойная; клетки умеренно толстостенные, почти по всей пластинке однородные, квадратные, округло-квадратные, эллиптические и коротко прямоугольные, 8–20×(6–)8–10  $\mu\text{m}$ , с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в основании у жилки коротко прямоугольные, 15–35(–50)×8–12  $\mu\text{m}$ , по краю основания более короткие, с сильнее утолщенными поперечными стенками. *Однодомный*, обычно со спорофитами. *Перихециальные листья* удлинненно ланцетные, вогнутые, 3.0–3.5×0.9–1.0 мм, постепенно оттянуто заостренные, с оканчивающейся в верхушке или коротко выбегающей жилкой. *Ножка* 0.6–0.8 мм дл., прямая. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка светло- или темно-коричневая, серовато-коричневая до черной, иногда слегка блестящая, чашевидная, 0.6–0.7 мм дл. (0.9–1.1:1); клетки экзотеция неправильной формы, колленхиматические, толстостенные, устьица отсутствуют. *Крышечка* коническая, с коротким прямым или косым клювиком. *Зубцы перистомы* ланцетные, 450–560  $\mu\text{m}$  дл., оранжево-желтые или оранжево-коричневые, от слабо перфорированных до ситовидных, густо папиллозные, папиллы игольчатые. *Споры* (12–)14–17 (–19)  $\mu\text{m}$ .

*Schistidium frahmianum* – арктический вид, описанный с Чукотки, где встречается в нескольких районах; кроме того, он найден на западной оконечности Аляски и в северной части Верхоянского хребта в Якутии. Растет на погруженных в воду камнях в руслах ручьев и рек. Название в честь Яна-Питера Фрама (Jan-Peter Frahm, 1945–2014), известного немецкого бриолога.

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



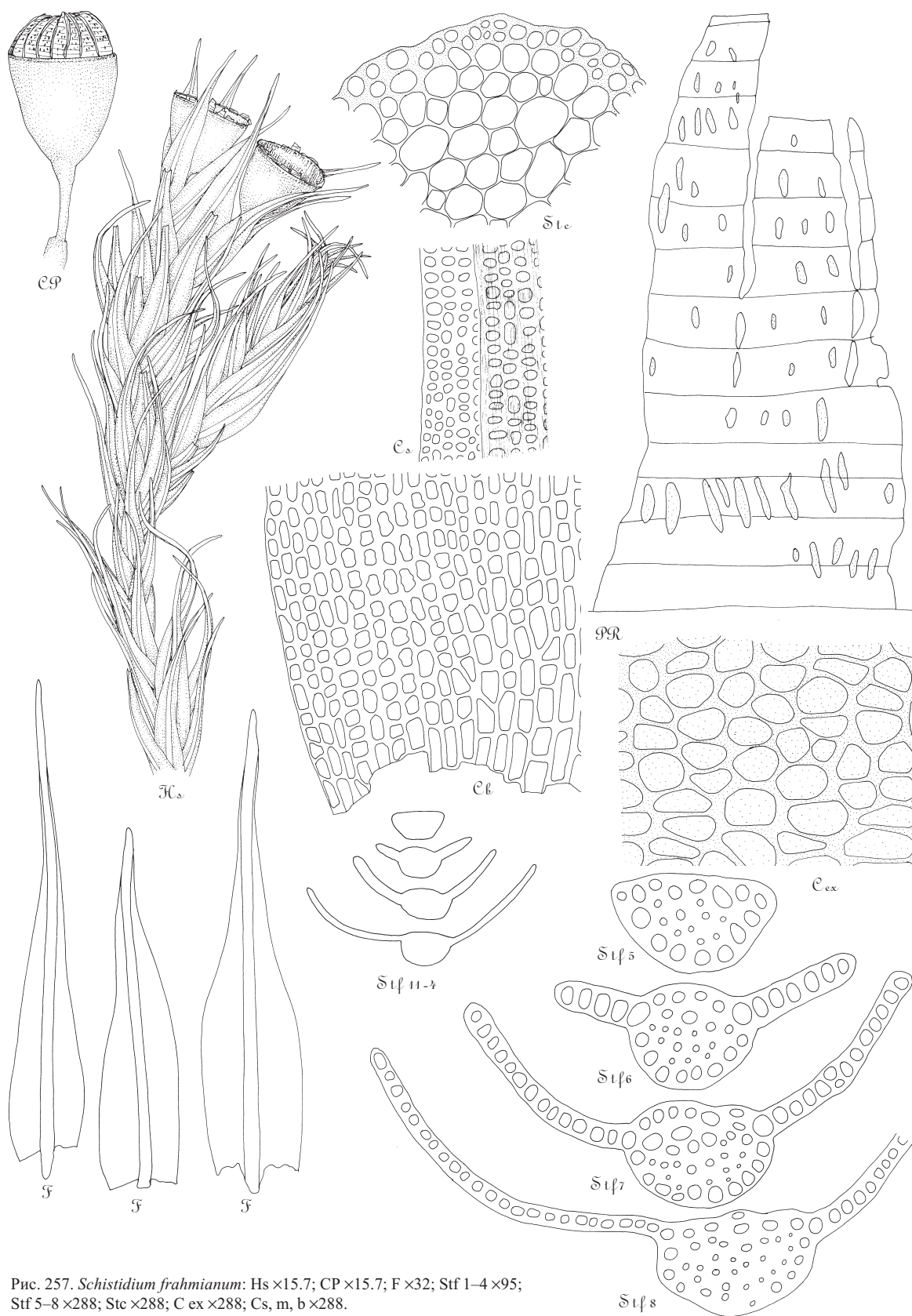


Рис. 257. *Schistidium frahmianum*: Hs  $\times 15.7$ ; CP  $\times 15.7$ ; F  $\times 32$ ; Stf 1–4  $\times 95$ ; Stf 5–8  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, m, b  $\times 288$ .

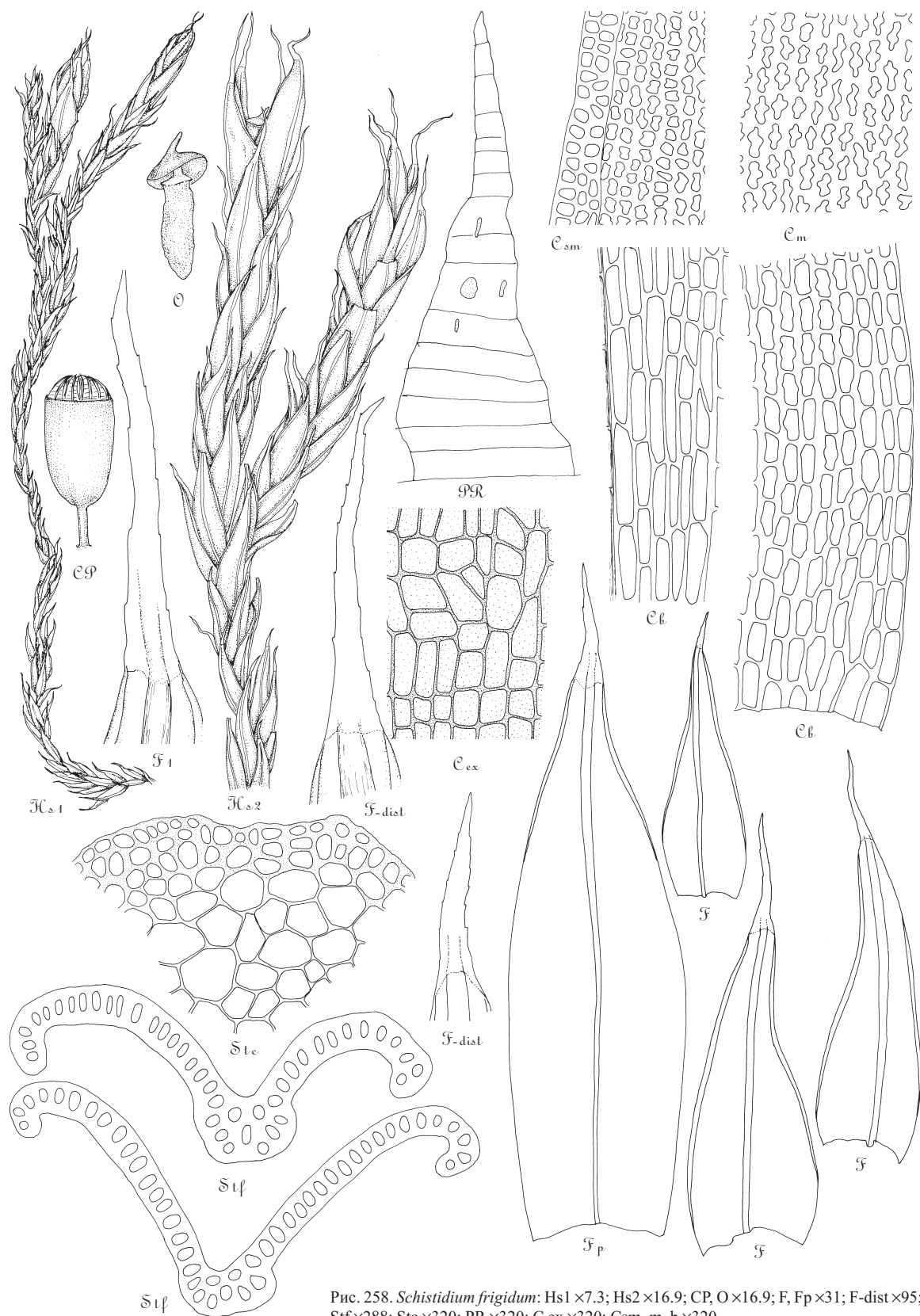


Рис. 258. *Schistidium frigidum*: Hs1  $\times 7.3$ ; Hs2  $\times 16.9$ ; CP, O  $\times 16.9$ ; F, Fp  $\times 31$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; C sm, m, b  $\times 320$ .

*Schistidium frahmianum* был описан по образцам с Чукотки, ранее определенным как *S. agassizii*. Его отличия от последнего вида заключаются в более мощной, 4–6-слойной жилке, придающей листьям жесткость, коротко или б. м. длинно выбегающей из верхушки листа (у *S. agassizii* жилка более слабая, 2–3-слойная, оканчивающаяся ниже верхушки листа), и иногда частично двуслойной пластинке листа (у *S. agassizii* она всегда однослойная).

**22. *Schistidium frigidum* Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 181, f. 70. 1996. — Схистидиум холодный.** Рис. 170Е, 170Н, 258.

*Растения* среднего размера, в густых, часто седоватых от гиалиновых волосков дерновинках, светло- или темно-оливковые, часто с желтоватым оттенком, внизу матово буровато-черные. *Стебель* 1.8–5.0 см дл., слабо ветвящийся, с длинными ветвями, без центрального пучка или с узким, неясным центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие до черепитчатых, влажные прямо отстоящие, часто расположенные правильными рядами, 1.4–2.1×0.3–0.6 мм, узко яйцевидно-ланцетные, сверху широко килеватые, внизу вогнутые; край листа узко отвороченный почти до верхушки, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.8 мм дл., мягкий, прямой или извилистый, коротко или длинно низбегающий, расставленно или густо пыльный, зубчики сильные, короткие, острые или туповатые; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, б. м. сильно выступающая, 2–3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая или полуэллиптическая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю сверху в 1–3(–4) ряда клеток двуслойная, иногда с однослойными участками; клетки в верхней части листа коротко прямоугольные, 6–10 μm шир., с сильно утолщенными, б. м. сильно извилистыми стенками, в средней части листа удлинненно прямоугольные, 18–35×8–10 μm, очень толстостенные, стенки сильно выемчатые, в основании листа у жилки резко отграниченные, прямоугольные, 40–75×7–10 μm, с тонкими прямыми стенками, образующие обширную прозрачную зону, по краю основания листа субмаргинальные клетки в несколько рядов толстостенные, окрашенные, маргинальные клетки (до 25) бесцветные, образующие ясную гиалиновую кайму. *Однородный*, спорофиты часто. *Перицеиальные листья* с продолговатым основанием и короткой треугольно заостренной верхушкой, 2.7–3.8×0.7–1.1 мм, гиалиновый волосок 0.3–0.9 мм дл. *Ножка* 0.25–0.5 мм. *Коробочка* полностью погруженная, урочка оранжево- или красновато-коричневая, удлинненно цилиндрическая, 0.7–1.1×0.5–0.7 мм

(1.3–1.7:1); клетки экзотеция тонкостенные, отдельные участки из квадратных и поперечно прямоугольных клеток чередуются с удлинненно прямоугольными, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым туповатым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, позднее распростертые до отогнутых, не закрученные вокруг своей оси, оранжево-красные, 230–300 μm дл., туповатые, почти цельные или слабо перфорированные, густо папиллозные, папиллы крупные, низкие. *Споры* 12–13(–17) μm.

Арктический и субарктический вид, описанный с Шпицбергена, распространенный по всему северу Голарктики, местами частый. В России известен из Мурманской области и Карелии, с Северного и Приполярного Урала, Таймыра (где является одним из самых массово представленных видов рода), с островов Северного Ледовитого океана, из Якутии, Магаданской области, с Чукотки и Камчатки. Растет на камнях и полочках скал, на б. м. открытых, освещенных местах, чаще сырых, как на кислых, так и на карбонатных породах.

**Mu Krl** Ar Ne **ZFI** NZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe **Sy**

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 KB SO In Chn Da

**YG Tan SZ** NI **Ynw Ynh Yne VI Chw 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

Отличия *S. frigidum* от *S. flexipile* и *S. obscurum* даны в комментариях к этим видам. От *S. pulchrum* он отличается очень толстостенными клетками с сильно извилистыми стенками в верхней и средней части листа и резко дифференцированными, тонкостенными, гиалиновыми клетками основания, а также гиалиновой каймой по краю основания листа (у *S. pulchrum* клетки по всему листу с умеренно утолщенными и умеренно выемчатыми стенками, клетки в основании листа у жилки слабо дифференцированы, каймы по краю основания нет).

**23. *Schistidium frissvollianum* Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 87, f. 25. 1996. — Схистидиум Фрисволла.** Рис. 259.

*Растения* мелкие, в густых дерновинках, оранжево-бурые, оранжево-красноватые, реже зеленоватые, не блестящие. *Стебель* 0.8–2.5 см дл., многократно ветвящийся, с широким центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие до черепитчатых, не согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.3–2.2×0.4–0.75 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, сверху килеватые, внизу вогнутые; край листа узко отвороченный почти до верхушки, сверху папиллозно-городчатый; гиалиновый волосок 0.2–0.7 мм дл., мягкий, внизу расширенный и



Рис. 259. *Schistidium frissvollianum*: Hs1  $\times 9.5$ ; Hs2  $\times 12$ ; CP  $\times 12$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1–2  $\times 288$ ; Stf 3–5  $\times 95$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, m, b  $\times 288$ .



уплощенный, иногда переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки, слегка согнутый или извилистый, не низбегающий или длинно и узко низбегающий, по краю и на дорсальной стороне шиповато зубчатый, зубчики сильные, острые, на дорсальной стороне внизу также с крупными округлыми папиллами; *жилка* на дорсальной стороне крупно папиллозная, б. м. сильно выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* в верхних 2/3 с массивными тупыми папиллами, б. ч. на дорсальной стороне, однослойная, по краю сверху в 1 ряд клеток двуслойная, часто с однослойными участками; клетки толстостенные, в верхней части листа коротко прямоугольные, округло-квадратные и неправильной формы, 8–11  $\mu\text{m}$  шир., с сильно утолщенными и б. м. сильно извилистыми стенками, в средней части листа удлинненно прямоугольные, 15–25×8–11  $\mu\text{m}$ , с сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, стенки слегка пористые, 25–70×9–13  $\mu\text{m}$ , по краю основания в несколько рядов квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. Перихециальные листья с продолговатым основанием и короткой треугольно заостренной верхушкой, 2.5–3.5×0.7–1.1 мм, гиалиновый волосок 0.3–0.9 мм дл. *Ножка* 0.25–0.5 мм. *Коробочка* полностью погруженная, урночка светло оранжево-коричневая, часто с зеленоватым или желтоватым оттенком, коротко цилиндрическая или эллипсоидальная, 0.7–1.1×0.4–0.8 мм (1.1–1.7:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные, устьица имеются. *Зубцы перистомы* прямые, прямо отстоящие, позднее распростерты до отогнутых, не закрученные вокруг своей оси, красные, 250–330  $\mu\text{m}$  дл., туповатые, почти цельные или слабо перфорированные, густо папиллозные, папиллы крупные, низкие. *Крышечка* выпуклая, с прямым или косым туповатым клювиком. *Споры* 8–11  $\mu\text{m}$ .

*Schistidium frivollianum* описан с Шпицбергена. Это циркумполярный арктический и отчасти субарктический вид, и в Северной Америке, и в Евразии заходящий на юг до 61° с. ш. В европейской России вид известен только из единичных местонахождений в Карелии и в Ненецком Автономном округе, в азиатской части он более част, распространен на островах Северного Ледовитого океана, сравнительно нередок на Таймыре и известен по отдельным находкам в Якутии, на острове Врангеля и на Чукотке. Растет на известняках и доломитах, реже на других породах, на открытых поверхностях и в трещинах, на каменистых склонах и в тундрах. Название в честь известного норвежского бриолога Арне Фрисволла (Arne Arnfinn Frisvoll, 1944–).

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 KB SO In Chn Da  
YG **Tan SZ NI** Ynw **Ynh** Yne **VI** Chw Chc **Chs** Chb  
Uhm YN HM Krm **Tas** Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irm **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

Уникальный признак *S. frivollianum*, отличающий его от других видов рода с папиллозной пластинкой листа – наличие крупных округлых папилл на дорсальной стороне гиалинового волоска. Папиллы на пластинке листа также массивные, полукруглые, довольно густо покрывающие дорсальную поверхность в верхней части и середине листа. Относительно мелкие размеры растений и их оранжево-коричневая окраска также помогают узнать этот вид.

24. **Schistidium grandirete** H.H. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 50, f. 7. 1996. — **Схистидиум крупноклеточный**. Рис. 260.

*Растения* от среднего размера до крупных, в густых или рыхлых дерновинках, желтовато-коричневые, оранжево-бурые или тускло красноватые. *Стебель* 1.2–8.0 см дл., слабо или сильно ветвящийся, с узким центральным пучком или без него. *Листья* сухие прилегающие до черепитчатых, прямые или слабо согнутые, влажные прямо отстоящие, иногда в неясных спиральных рядах, 1.7–2.5×0.6–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные, верху килеватые, внизу вогнутые; край листа узко отвороченный почти до верхушки,верху иногда слабо папиллозно-городчатый; гиалиновый волосок 0.15–0.4 мм дл., прямой или слегка согнутый, узкий по всей длине, узко и коротко низбегающий, с расставленными мелкими зубчиками; *жилка* на дорсальной стороне с редкими низкими папиллами, б. м. сильно выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая или близ верхушки с единичными папиллами, однослойная, по краю сверху в один ряд клеток двуслойная, часто с однослойными участками; клетки толстостенные, в верхней части листа коротко прямоугольные, изодиаметрические и поперечно прямоугольные, 11–14  $\mu\text{m}$  шир., со слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 15–25×11–15  $\mu\text{m}$ , с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 25–50×10–13  $\mu\text{m}$ , со слабо выемчатыми или почти прямыми стенками, по краю основания листа в несколько рядов квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты изредка, с территории России неизвестны. [*Пери-*

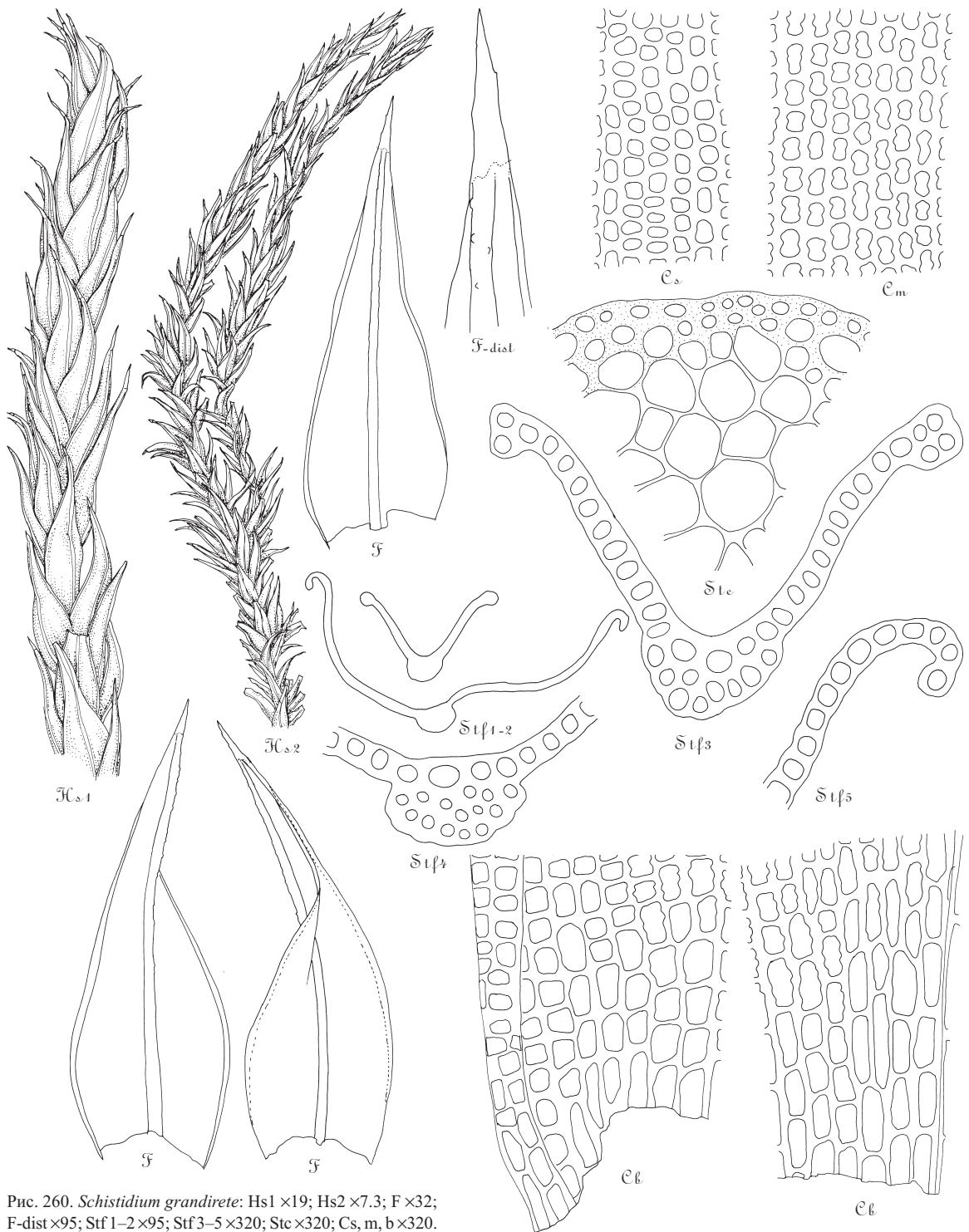


Рис. 260. *Schistidium grandirete*:  $\mathcal{H}_{s1} \times 19$ ;  $\mathcal{H}_{s2} \times 7.3$ ;  $\mathcal{F} \times 32$ ;  $\mathcal{F}\text{-dist} \times 95$ ;  $\delta_{tf1-2} \times 95$ ;  $\delta_{tf3-5} \times 320$ ;  $\delta_{tc} \times 320$ ;  $\mathcal{C}_s, m, b \times 320$ .

хециальные листья эллиптические, вогнутые, 2.7–3.75×0.9–1.3 мм, гиалиновый волосок 0.35–0.6 мм дл. Ножка 0.2–0.6 мм. Коробочка неглубоко погруженная, урочка светло оранжево-коричневая или светло красновато-коричневая, коротко ци-

линдрическая или бокаловидная, 0.7–1.1×0.6–0.8 мм (1.0–1.4:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, устьица имеются. Крышечка выпуклая, с прямым или косым узким клювиком. Зубцы перистома дуговидно

согнутые, закрученные вокруг своей оси, ярко-красные, 330–530  $\mu\text{m}$  дл., туповатые, б. м. сильно перфорированные, внизу гладкие, выше густо или редко папиллозные, папиллы узкие, низкие. *Споры* 15–21  $\mu\text{m}$ ].

*Schistidium grandirete* описан с Шпицбергена; это арктический вид с прерывистым циркумполярным распространением. Он обычен на Шпицбергене и в Гренландии, рассеянно встречается на севере Канады, но совершенно отсутствует на западе североамериканской Арктики, редок на севере Скандинавии. В России известен с Таймыра, Новой Земли, Северной Земли и Чукотки.

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 KB SO In Chn Da

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

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

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Вид можно узнать главным образом по крупным клеткам пластинки листа, 11–14  $\mu\text{m}$  шир., а также крупным спорам, 15–21  $\mu\text{m}$ , в сочетании с довольно крупными размерами растений, желтовато-коричневой или красноватой окраской, листьями со слабо папиллозной жилкой и иногда с единичными папиллами на пластинке листа. Распространенный в Арктике *S. andreaeopsis* также имеет довольно крупные, до 12  $\mu\text{m}$  шир., клетки, однако он отличается черной или темно-красной окраской растений и темными клеточными стенками. У *S. holmenianum* сходная окраска растений, но у него клетки сверху очень мелкие, 7–9  $\mu\text{m}$  шир., и более мощная, 3–5-слойная жилка.

**25. *Schistidium helveticum* (Schkuhr) Deguchi**, Rev. Bryol. Lichénol. 45: 434. 1979. — *Grimmia helvetica* Schkuhr, Deutschl. Krypt. Gew. 2(2): 48, f. 21. 1811. — **Схистидиум швейцарский**. Рис. 261.

*Растения* среднего размера, в густых дерновинках, чернильно-черные или темно-оливковые, реже бурые, слегка блестящие. *Стебель* 1–3 см дл., простой или слабо ветвящийся, с широким центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие до черепитчатых, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.7–2.6×(0.5–)0.6–0.9 мм, яйцевидно-треугольные, постепенно заостренные, сверху килеватые, внизу вогнутые; край с одной стороны листа отогнутый в нижних 1/3–3/4, с другой стороны плоский или короткой отогнутый, сверху края листа плоские, ровные; гиалиновый волосок очень короткий, до 0.2 мм дл., прямой, б. м. мощный, не низбегающий, с густыми, короткими и острыми зубчиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая или трапециевидная, с более крупными клет-

ками на дорсальной стороне; *пластинка листа* гладкая, в верхней части листа полностью или частично двуслойная, по краю в 2–3 ряда клеток до 3–4-слойной; клетки толстостенные, в верхней части листа овальные или округлые, 7–8(–9)  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 12–18(–25)×7–10  $\mu\text{m}$ , со слабо или б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 25–50×10–12  $\mu\text{m}$ , с б. м. неравномерно утолщенными стенками, по краю основания листа в несколько рядов квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* яйцевидно-треугольные, вогнутые, 2.9–4.0×0.8–1.2 мм, гиалиновый волосок до 0.25 мм дл., не низбегающий. *Ножка* 0.3–0.5 мм. *Коробочка* глубоко погруженная, урочка желтоватая или оранжево-коричневая, удлинено цилиндрическая, 1.0–1.5×0.5–0.8 мм (1.6–2.3:1); клетки экзотеция тонкостенные, б.м. неправильно многоугольные, в нижней части с преобладанием удлиненных клеток, устьица отсутствуют. *Крышечка* выпуклая, с косым туповатым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, иногда закрученные вокруг своей оси, в старых коробочках распростертые до отогнутых, оранжевые или красноватые, 300–430  $\mu\text{m}$  дл., туповатые, внизу с перфорациями в наружном слое, сверху сильно перфорированные, часто расщепленные на неравные доли, внизу гладкие, выше б. м. густо папиллозные, папиллы широкие, низкие. *Споры* 8–11  $\mu\text{m}$ .

Описан из горных районов Центральной Европы. Наиболее часто встречается в Средиземноморье, на юге Европы и севере Африки, в Центральной Европе он приурочен к небольшим высотам в горах, заходит на юг Скандинавии и в Малую Азию и Закавказье. В России известен только из Дагестана, где растет на небольшой высоте в районе распространения известняков (к югу от Махачкалы), на сухих камнях по дну узкого ущелья, на открытом освещенном месте.

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 KB SO In Chn **Da**

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

Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Основными диагностическими признаками *S. helveticum* являются черноватая окраска растений, почти полностью двуслойная пластинка листа, часто с утолщенными, 3–4-слойными краями, и короткий, прямой и б. м.







мощный гиалиновый волосок. У наиболее близкого вида, *S. crassipilum*, растения оливковые или буроватые, пластинка листа менее регулярно двуслойная, с менее сильно утолщенными краями в верхней части листа, сверху по краю часто слабо пильчатыми, длина гиалинового волоска сильно варьирует, до 1 мм, и зубцы периста менее сильно перфорированы.

26. **Schistidium holmenianum** Steere & Brassard, Bryologist 79: 208, f. 1–16. 1976. — **Схистидиум Хольмена**. Рис. 262.

*Растения* крупные, в обширных рыхлых дерновинках, тускло черные или тускло темно-красные. *Стебель* 3–12 см дл., слабо или сильно ветвящийся, без центрального пучка, реже с неясным центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие, прямые, влажные отстоящие до отогнутых, 1.8–2.6×0.5–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные или узко треугольно-ланцетные, сверху остро или тупо килеватые, внизу вогнутые; край листа узко отвороченный в нижних 1/2–2/3(–4/5), цельный или сверху иногда слегка неровный, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.4 мм дл., прямой, узкий, не избегающий или узко и коротко избегающий, с расставленными мелкими зубчиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или, реже, близ верхушки с единичными низкими папиллами, очень сильно выступающая, 3–5-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю сверху в 1–2 ряда клеток двуслойная, часто с однослойными участками; клетки толстостенные, в верхней части листа квадратные, мелкие, 7–9 μm шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 12–18×7–10 μm, с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 25–50×10–13 μm, со слабо выемчатыми или почти прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов квадратные и коротко прямоугольные. *Однодомный*, спорофиты очень редко. *Перихециальные листья* б. м. узкие, с продолговатым основанием и короткой треугольной верхушкой, 3.0–3.5×0.8–1.0 мм, гиалиновый волосок 0–0.4 мм дл. *Ножка* 0.1–0.5 мм. *Коробочка* погруженная, урночка темно-коричневая, коротко цилиндрическая или бокаловидная, 0.6–0.9×0.7–1.0 мм (0.8–1.1:1); клетки экзотеция толстостенные, колленхиматические, б. ч. квадратные и коротко прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым или косым узким клювиком. *Зубцы периста* дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, ломкие, оранжево-красные, 320–440 μm дл., острые или туповатые, почти цельные

или вдоль средней линии б. м. сильно перфорированные, густо папиллозные, папиллы очень низкие. *Споры* 14–20 μm.

Голотип с Аляски, паратипы с севера Канады и Гренландии. Циркумарктический вид, распространенный в Северной Америке, в Евразии известный с Шпицбергена, островов Северного Ледовитого Океана, Таймыра, севера Якутии и Чукотки. Растет на сырой почве в тундрах, часто образуя крупные подушки. Название в честь датского ботаника Къельда Хольмена (Kjeld Axel Holmen, 1921–1974), много сделавшего для познания флоры Гренландии.

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

*Schistidium holmenianum* чаще всего путали с *S. andreaeopsis*, поскольку они габитуально похожи и растут сходным образом, на почве в тундрах, отличаясь этим от других представителей рода, обитающих на каменистых субстратах. Основные отличия *S. holmenianum* заключаются в более мощной жилке – сильно выступающей, 3–5-слойной (у *S. andreaeopsis* она слабо выступающая, обычно двуслойная) и более мелких, 7–9 μm шир., квадратных клетках в верхней части листа, с прямыми, не окрашенными стенками (у *S. andreaeopsis* они слегка удлинённые, более крупные, 10–12 μm шир., с сильно утолщенными, темно окрашенными, выемчатыми стенками). Кроме того, у *S. andreaeopsis* спорофиты неизвестны, тогда как у *S. holmenianum* они изредка встречаются.

27. **Schistidium konoi** (Broth.) Ignatova & H.N. Blom, Arctoa 19: 226. — *Grimmia konoi* Broth., Bot. Mag. (Tokyo) 20: (79). 1906. — **Схистидиум Коно**. Рис. 263.

*Растения* мелкие или среднего размера, буроватые, часто с ржаво-красным оттенком. *Стебель* 1–5 см дл., умеренно ветвящийся, с узким центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие, влажные прямо отстоящие, прямые или слегка односторонне согнутые, 1.7–2.0(–2.3)×0.4–0.5(–0.6) мм, яйцевидно-ланцетные, сверху остро килеватые, внизу широко килеватые; край листа узко отогнутый в нижних 3/4–4/5, сверху тупо пильчатый; гиалиновый волосок 0–0.3 мм дл., прямой, узкий, не избегающий, б. м. сильно шиповато пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне папиллозная, папиллы часто высокие, сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе

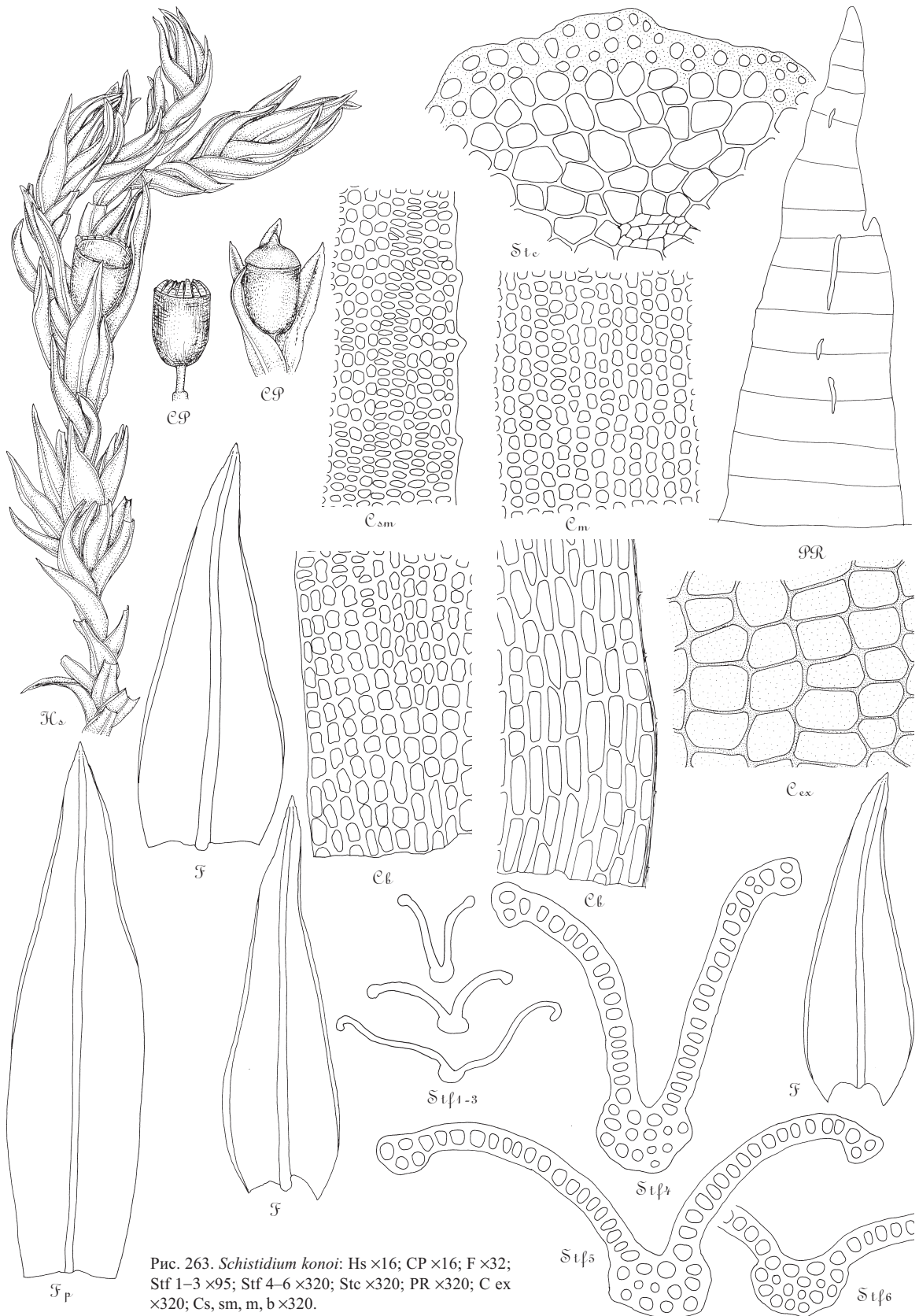


Рис. 263. *Schistidium konoi*: Hs  $\times 16$ ; CP  $\times 16$ ; F  $\times 32$ ; Stf 1–3  $\times 95$ ; Stf 4–6  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .



неправильно угловатая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю сверху в 1–2 ряда клеток двуслойная, иногда также с узкими двуслойными субмаргинальными полосами; клетки толстостенные, в верхней части листа с округло-квадратными и поперечно эллиптическими, 6–9(–12)×6.5–9  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, в средней части листа квадратными, коротко прямоугольными и поперечно прямоугольными, 7–11(–14)×6–8  $\mu\text{m}$ , со слабо выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 10–20(–30)×(8–)9–10(–11)  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов коротко прямоугольные, со слабо выемчатыми стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* удлинённые, б. м. узкие, 2.5–3.0×0.7–0.9 мм, гиалиновый волосок до 0.3 мм дл. *Ножка* 0.1–0.3 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка темно-коричневая, коротко цилиндрическая, 0.4–0.8×0.4–0.7 мм (1.0–1.2:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым клювиком. *Зубцы перистомы* дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, красно-коричневые, 270–320  $\mu\text{m}$  дл., туповатые, почти цельные или с единичными перфорациями вдоль средней линии, густо папиллозные. *Споры* 9–14  $\mu\text{m}$ .

Вид описан из Японии и считался эндемиком этой страны. Недавно был найден также на Южных Курильских островах (о. Шикотан), в Приморском крае и на Камчатке. Встречается на небольших высотах, в лесах и на открытых местах, растет на полочках скальных выходов и на вертикальных поверхностях скал и камней. Название в честь Гакуиши Коно (Gakuichi Kono), коллектора японских мхов начала XX века, 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 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 KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krm Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm Irn Yc Yvl Yal Khn Kks **Kam** Kom  
Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk  
Am Khm Khs Evr **Prm** Sah **Kur**

*Schistidium konoi* очень близок к широко распространенному *S. lancifolium* и отличается от него буроватой окраской растений (у *S. lancifolium* они чаще оливковые, с желтоватым оттенком), более коротко цилиндрической урночкой (1.1–1.2:1, а не 1.3–1.7:1), более слабо, туповато пильчатыми краями листа близ верхушки (а не остро пильчатыми) и неправильно угловатой на поперечном срезе жилкой (а не полукруглой).

28. *Schistidium lancifolium* (Kindb.) H. H. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 55. 1996. — *Grimmia pseudorivularis* subsp. *lancifolia* Kindb., Eur. N. Amer. Bryin. 2: 234. 1897. — **Схистидиум ланцетолистный**. Рис. 264.

*Растения* мелкие или среднего размера, в рыхлых дерновинках, оливково-зеленые или тускло буроватые, часто с желтоватым оттенком. *Стебель* 1–2.5(–5) см дл., слабо или сильно ветвящийся, с узким или широким центральным пучком или без центрального пучка. *Листья* сухие прилегающие, обычно односторонне согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.75–2.3×0.4–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные, вверху остро килеватые, внизу широко килеватые; край листа узко отогнутый почти до верхушки, вверху тупо или, чаще, остро пильчатый до зазубренного; гиалиновый волосок 0–0.3 мм дл., прямой, узкий, б. м. длинно низбегающий, сильно шиповато пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне папиллозная, папиллы обычно высокие, особенно близ верхушки, сильно выступающая, (2–)3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая или с единичными папиллами близ верхушки, однослойная, редко с небольшими двуслойными пятнами, по краю сверху в 1(–2) ряда клеток двуслойная, иногда с однослойными участками; клетки умеренно толстостенные, в верхней части листа эллиптические, округло-квадратные и поперечно эллиптические, 7–10  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми или слегка выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–17×8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками; клетки в основании листа у жилки прямоугольные, 15–40×8–11  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* удлинённые, б. м. узкие, оттянуто заостренные, 2.3–3.5×0.5–0.8 мм, гиалиновый волосок до 0.3 мм дл. *Ножка* 0.2–0.6 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка темно красновато-коричневая, удлинённо цилиндрическая, 0.7–1.0×0.5–0.65 мм (1.3–1.7:1); клетки экзотеция тонкостенные, слабо колленхиматические, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с узким косым клювиком. *Зубцы перистомы* дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, оранжево- или красновато-коричневые, 320–400  $\mu\text{m}$  дл., умеренно перфорированные, реже почти цельные, тонко папиллозные. *Споры* 9–14  $\mu\text{m}$ .



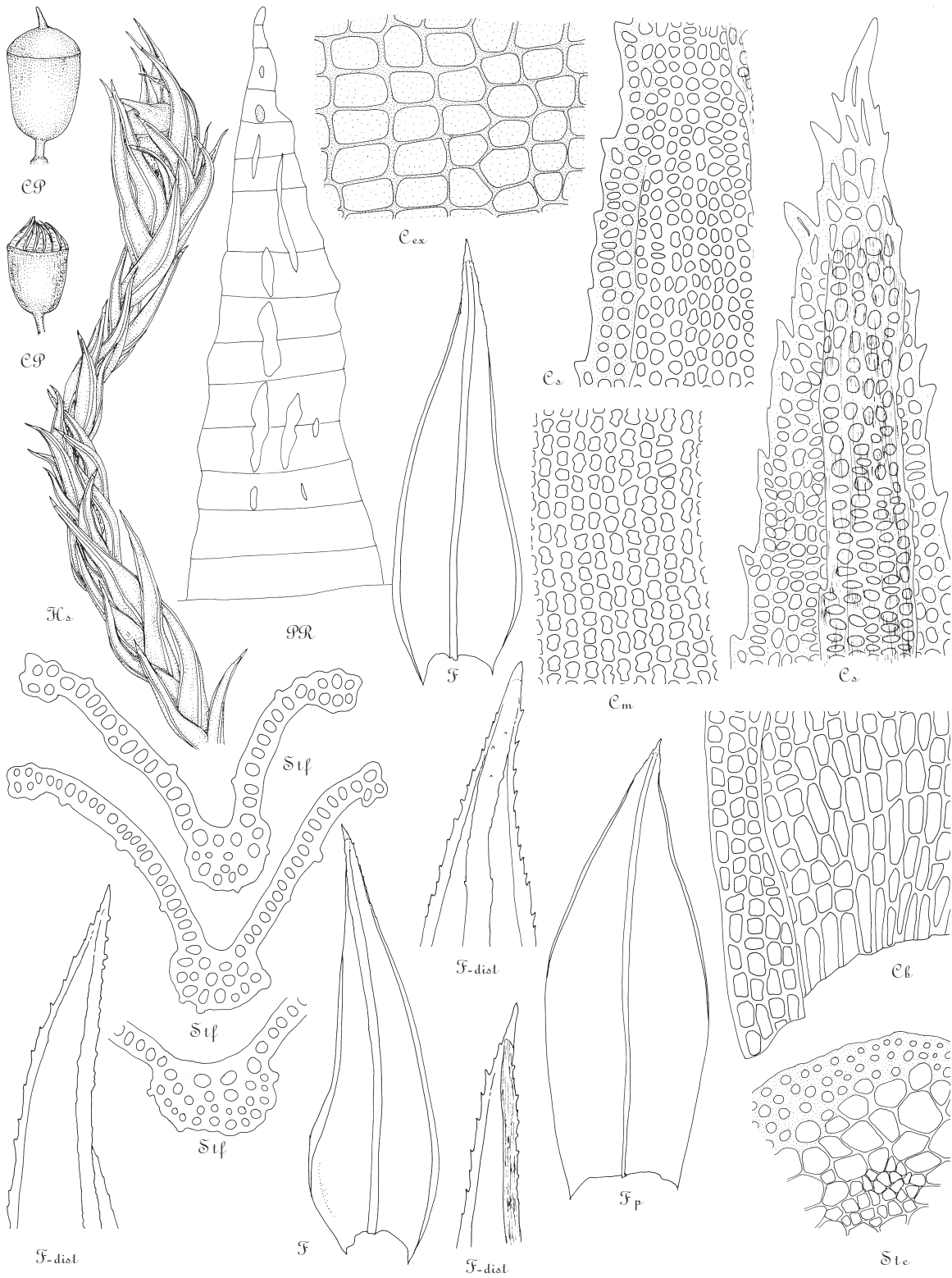


Рис. 264. *Schistidium lancifolium*: Hs  $\times 17$ ; CP  $\times 17$ ; F, F<sub>p</sub>  $\times 32$ ; F<sub>-dist</sub>  $\times 90$ ; Stf  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C<sub>ex</sub>  $\times 320$ ; C<sub>s</sub>, m, b  $\times 320$ .

Описан из Канады (Оттава). Это вид бореально-неморальной зоны Северного полушария, растущий на равнинах и в лесном поясе в горах. В Северной Америке он известен и на западе, и на востоке континента, но избегает аридные внутренние регионы. В Европе он обычен на юге и в центральной части Скандинавии, в Центральной и Восточной Европе (но полностью отсутствует в Западной). В европейской России известен в Карелии, по единичным находкам в Мурманской области, в ряде областей средней полосы, на Южном и Среднем Урале. Довольно часто встречается на российском Кавказе. Спорадически распространен на юге Сибири, от Алтая до Забайкалья. В Юго-Восточной Азии имеет субокеаническое распространение (обычен в Японии, на российском Дальнем Востоке, от Приморского края и Южных Курильских островов до Хабаровского края, Сахалина и Камчатки, и на востоке Китая). Растет на равнине и в лесном поясе в горах (до 1600 м над ур. м. на Сихотэ-Алине в Приморском крае), под пологом леса и на открытых местах, как сухих, так и умеренно влажных, на кислых и кальций-содержащих субстратах, в том числе на известняках, иногда на бетоне и асфальте.

**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 Ori **Li** Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
**Krd Ady St KCh KB SO** In Chn **Da**  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
**Uhm** YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om **Nys** To Krm Irt 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**

*Schistidium lancifolium* по ряду морфологических признаков сходен с *S. apocarpum* и в некоторых современных обработках рода включается в состав последнего (McIntosh, 2007; Gao *et al.*, 2003). Молекулярные данные, однако, свидетельствуют в пользу их различия (Ignatova *et al.*, 2010). *S. lancifolium* отличается от *S. apocarpum* более мелкими размерами растений, более короткими и узкими листьями (1.75–2.3×0.4–0.7 мм против 2.0–3.0×0.6–1.0 мм), более узко заостренными, с более сильно пильчатым, до зазубренного, краем близ верхушки (а не тупо и слабо пильчатым) и более высокими папиллами на жилке. Следует, однако, иметь в виду, что характер пильчатости края и высота папилл на жилке сильно варьируют у *S. lancifolium*, и нередко основным диагностическим признаком является размер и форма листьев. Кроме того, у *S. lancifolium* более короткие зубцы перистомы (320–400 μm, а не 400–700 μm), умеренно перфорированные до почти цельных (а не сильно перфорированные до ситовидных). Отличия от другого близкого вида, *S. konoii*, даны в комментариях к нему.

29. **Schistidium liliputanum** (Müll. Hal.) Deguchi, J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2, Bot. 16: 229. 1979. – *Grimmia liliputana* Müll. Hal., Nuovo. Giorn. Bot. Ital., n.s. 5: 188. 1898. — **Схистидиум лилипутский**. Рис. 265.

*Растения* мелкие, в компактных или рыхлых подушечковидных дерновинках, темно-оливковые или, чаще, красновато-коричневые, с ржавым оттенком. *Стебель* 0.5–2.0 см дл., слабо или б. м. сильно ветвящийся, с центральным пучком или без него. *Листья* сухие рыхло прилегающие, слегка согнутые или прямые, влажные прямо отстоящие, 1.3–2.1×0.3–0.4 мм, узко яйцевидно-ланцетные,верху остро килеватые, внизу широко килеватые, заостренные или туповатые; край листа отогнут почти до верхушки, часто с одной стороны сильнее, гладкий иливерху слабо пильчатый; гиалиновый волосок 0.2–0.5 мм, по всей длине узкий, не низбегающий или коротко низбегающий, расставленно пильчатый, зубчики острые, узкие, часто под прямым углом отогнутые; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или слабо папиллозная, сильно выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, иногдаверху с небольшими двуслойными полосами,верху по краю в 1–2 ряда клеток двуслойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа б. ч. округло-квадратные, неправильно 4–5-угольные, эллиптические и поперечно эллиптические, 7–9 μm шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 7–15×7–9 μm, с умеренно выемчатыми стенками; клетки в основании листа у жилки прямоугольные, 15–25×7–10 μm, с прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов квадратные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. *Однородный*, спорофиты часто. Перихециальные листья из продолговатого основания узко треугольно заостренные, 1.6–2.4×0.4–0.5 мм. *Коробочка* глубоко погруженная, урnochка желтовато-коричневая или коричневая, коротко цилиндрическая или чашевидная, 0.4–0.8×0.3–0.4 мм (1.0–1.1:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с длинным и узким прямым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, прямо отстоящие или звездчато распростерты, вокруг своей оси не закрученные, коричневатые или бледно-желтоватые, 200–350 μm дл., умеренно перфорированные, мелко папиллозные. *Споры* 10–12 μm.

Описан из горных районов Центрального Китая (Шэньси). Вид сравнительно нередок на востоке Северной Америки и спорадически распространен в Азии – в Японии, Китае, на российском Дальнем Востоке, от Камчатки до Приморья и Курильских островов, на юге Сибири, от Забайкалья до Алтая; единичные находки

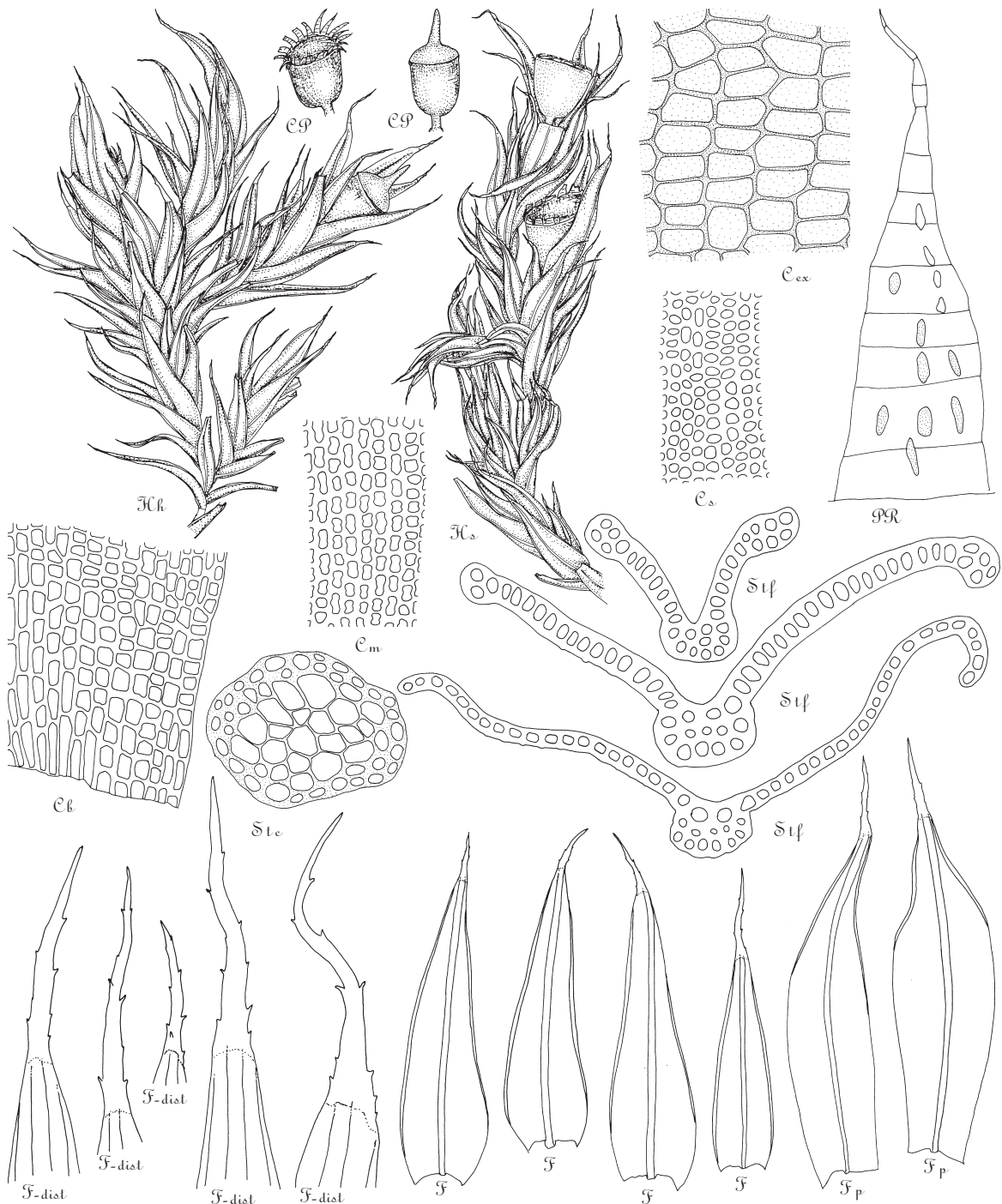


Рис. 265. *Schistidium liliputanum*: Hs, h × 19; CP × 19; F, Fp × 32; F-dist × 95; Stf × 320; Stc × 320; C ex × 320; PR × 320; Cs, m, b × 320.

известны с юга Якутии, из Магаданской области и с южного Таймыра. Растет на равнине и в лесном поясе в горах, на открытых и затененных сухих камнях.

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

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

*Schistidium liliputanum* можно узнать по мелким размерам растений, красновато-коричневой окраске, часто с ржавым оттенком, узким листьям, б. м. длинному и



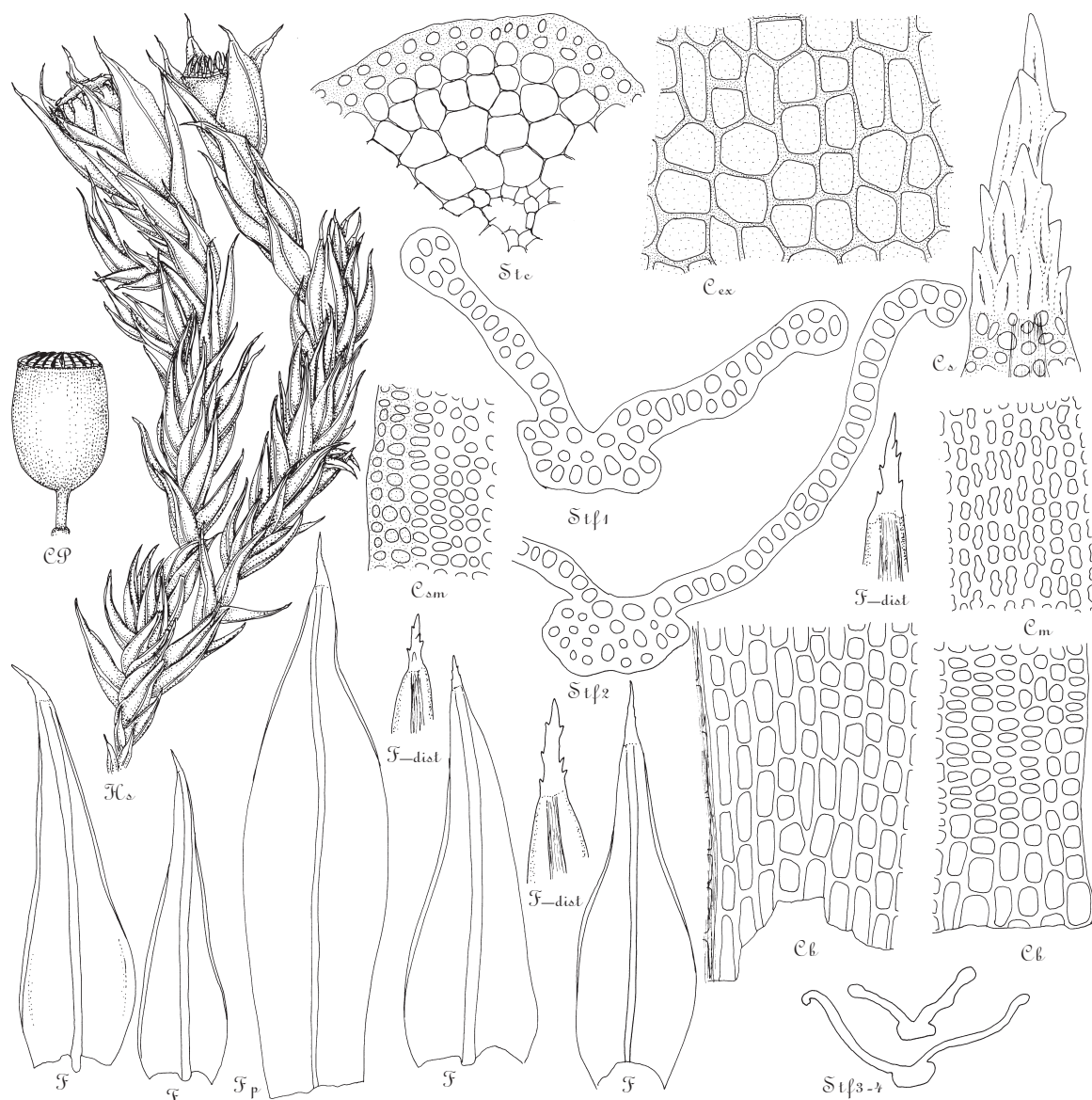


Рис. 266. *Schistidium marginale*: Hs×19; CP×19; F, Fp×32; F-dist×95; Stf 1–2×320; Stf 3–4×95; Stc×320; C ex×320; Cs, sm, m, b×320.

узкому гиалиновому волоску с расставленными, острыми, часто перпендикулярно или назад отогнутыми зубчиками, а также по квадратным клеткам с более сильно утолщенными поперечными стенками по краю основания листа. Он отличается от *S. confertum* узким и округлым в сечении, а не уплощенным гиалиновым волоском с узкими, а не широкими зубчиками, а также поперечно прямоугольными, а не вытянутыми вдоль оси коробочки клетками экзотеция. *S. tenuinerve* имеет листья с более широким основанием, ясно уплощенный и расширенный книзу гиалиновый волосок, более длинный цилиндрическую коробочку и более слабую жилку.

30. ***Schistidium marginale*** Н.Н. Blom, Bedn.-Ochyra & Ochyra, Phytotaxa 247(3): 211, f. 1, 2. 2016. — Схистидиум краевой. Рис. 266.

*Растения* мелкие или среднего размера, в компактных или обширных дерновинках, оливковые или буроватые, иногда темно-зеленые, не блестящие. *Стебель* 0.5–2.5 см дл., слабо или б. м. сильно неправильно ветвящийся, с узким центральным пучком, густо облиственный. Листья сухие прилегающие до прижатых, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.4–2.1×0.4–0.6 мм, нижние листья узкие, ланцетные, верхние и субперихециальные яйцевидно-ланцетные или узко яйцевидно-треугольные, узко заостренные, вверху остро килеватые, внизу вогнутые; край гладкий, в верхней части листа плоский, в нижних 1/3–2/3 листа узко отогнутый, в субперихециальных листьях с одной



стороны узко отогнутый почти до верхушки и более коротко отогнутый с другой; гиалиновый волосок 0–0.7 мм, прямой, сильный, внизу слегка расширенный и уплощенный, не избегающий, по краю б. м. сильно пыльчатый, зубчики острые, короткие, на дорсальной стороне волосок с густыми короткими шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, в средней и верхней части листа 2–3(–4)-слойная, уплощенная, на поперечном срезе трапецевидная или неправильно угловатая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, часто с двуслойными пятнами и полосами, сверху по краям в (1–)2–5 рядов клеток 2–3(–4)-слойная; клетки толстостенные, в верхней части листа б. ч. округло-квадратные, эллиптические и поперечно эллиптические, 7–10  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 10–20×7–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками; клетки в основании листа у жилки прямоугольные, 15–30(–50)×8–12  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания в 3–7 рядов квадратные и поперечно прямоугольные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* с продолговатым основанием и короткой оттянутой верхушкой, 2.1–3.0×0.7–1.0 мм, гиалиновый волосок 0–0.7 мм. *Ножка* 0.1–0.3 мм. *Коробочка* глубоко погруженная, урночка желтовато- или серовато-коричневая, слегка блестящая, овально-цилиндрическая, 0.8–1.0×0.4–0.65 мм (1.6–1.9:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, с примесью прямоугольных, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с длинным и узким прямым клювиком. *Зубцы перистомы* 240–380  $\mu\text{m}$  дл., оранжево-коричневые или темно-красные, прямые, вокруг своей оси не закрученные, прямо отстоящие или звездчато распростерты, в старых коробочках назад отогнутые и прижатые к стенке урночки, узко заостренные или туповатые, от почти цельных до б. м. сильно перфорированных, с узкими удлинненными перфорациями, мелко или б. м. крупно и густо папиллозные, папиллы местами в горизонтальных или косых рядах. *Споры* 8–10  $\mu\text{m}$ .

Описан из Австрии и известен также из Швейцарских Альп, Юры и Пиренеев, из Македонии, Турции и Грузии. В России найден на Кавказе (где местами нередок), в Мурманской области, на плато Путорана, на Алтае, в Кузнецком Алатау и в Забайкалье. Растет в диапазоне высот от лесного до альпийского пояса (до 2950 м над ур. м. на Кавказе), на камнях кислых и основных пород.

**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** KB **SO** In Chn **Da**

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

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

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

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

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

Вид можно узнать по мелким размерам растений, узким, узко заостренным,верху остро килеватым стеблевым листьям с коротким, узким, сильно пыльчатым гиалиновым волоском, уплощенной, трапецевидной или неправильно угловатой на поперечном срезе жилкой и с б. м. сильно утолщеннымиверху краями листа (2–4-слойными в 2–5 рядов клеток). По размерам растений, форме жилки на поперечном срезе и густо шиповатому волоску *S. marginale* сходен с *S. echinatum*, однако последний вид имеет более короткие листья, до 1.8 мм дл., более высоко отогнутые и менее сильно утолщенные края листа и более длинные, туповатые, часто под прямым углом отогнутые шипики на дорсальной поверхности гиалинового волоска.

31. **Schistidium maritimum** (Turner ex R. Scott) Bruch, Schimp. & W. Gümbel, Bryol. Eur. 3: 102. 1845. — *Grimmia maritima* Turner ex R. Scott, Trans. Dublin Soc. 3: 158, f. 1. 1803. — *S. maritimum* subsp. *piliferum* (I. Hagen) B. Bremer, Lindbergia 6: 15. 1980. — **Схистидиум приморский**. Рис. 267.

*Растения* от мелких до среднего размера, в густых подушечковидных дерновинках, тускло оливковые или коричневатые. *Стебель* 0.5–3.0 см дл., слабо ветвящийся, без центрального пучка. *Листья* сухие прилегающие, слегка согнутые и скрученные, жестковатые, влажные прямо отстоящие, 1.5–3.0×0.4–0.8 мм, ланцетные,верху остро килеватые, внизу вогнутые, коротко заостренные или туповатые; край листа с обеих сторон отогнут почти до верхушки иливерху плоский, гладкий иливерху папиллозно городчатый; гиалиновый волосок отсутствует или, у ssp. *piliferum*, очень короткий, пыльчатый; *жилка* на дорсальной стороневерху с редкими папиллами, сильная, оканчивающаяся ниже верхушки листа, в верхушке или коротко выбегающая, на дорсальной стороне сильно выступающая, на вентральной стороне плоская или выпуклая, на поперечном срезе от полукруглой до округлой, с указателями, двумя стеридными пучками и дифференцированным дорсальным и вентральным эпидермисом; *пластинка листа* гладкая или б. м. папиллозная, в верхней части полностью или частично двуслойная, по краям 2–3-слойная, внизу однослойная с двуслойными пят-

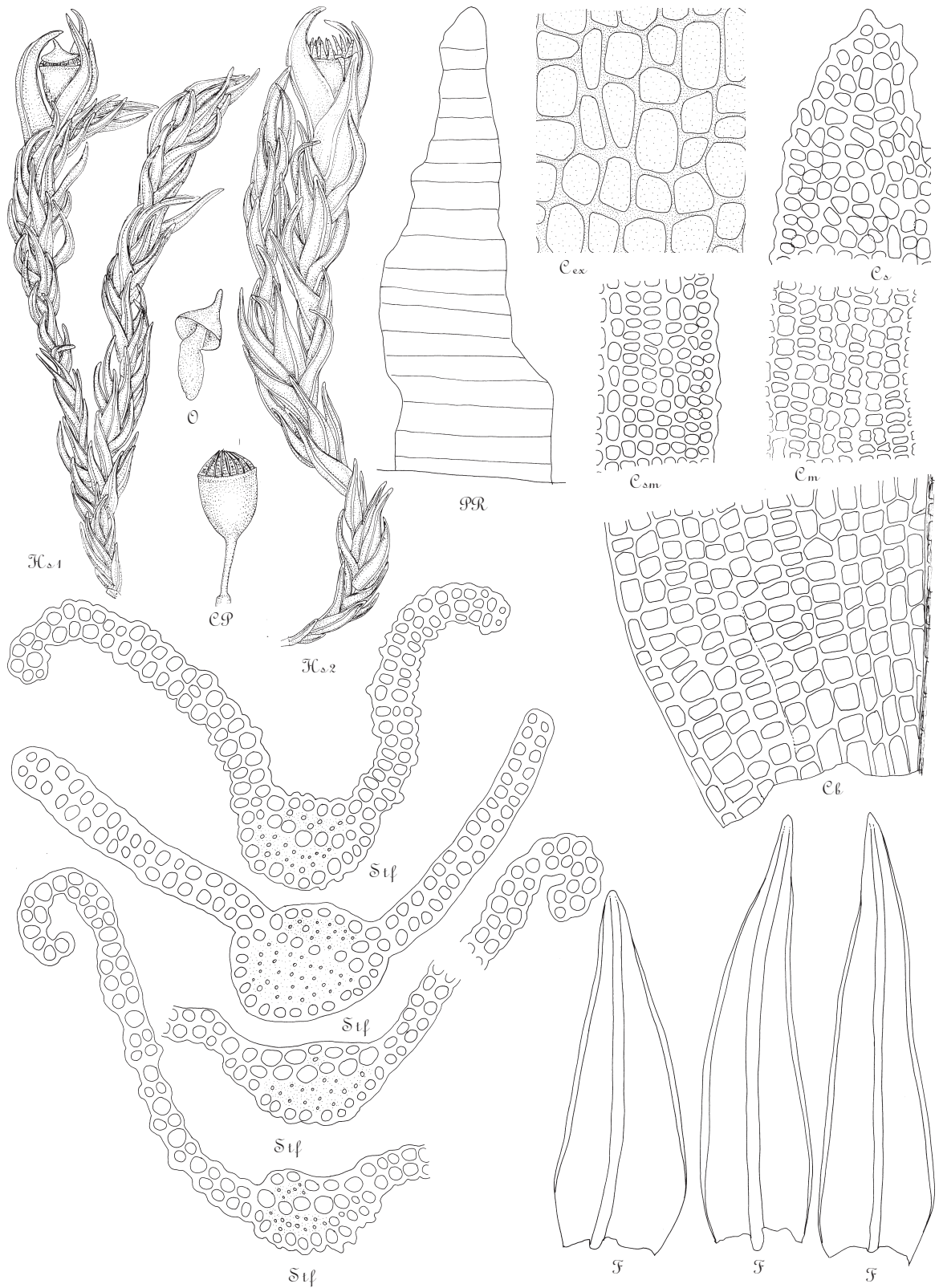


Рис. 267. *Schistidium maritimum*: Hs1×12; Hs2×17; CP×17; F×32; Stf×288; PR×288; C<sub>ex</sub>×288; C<sub>s</sub>, sm, m, b×320.

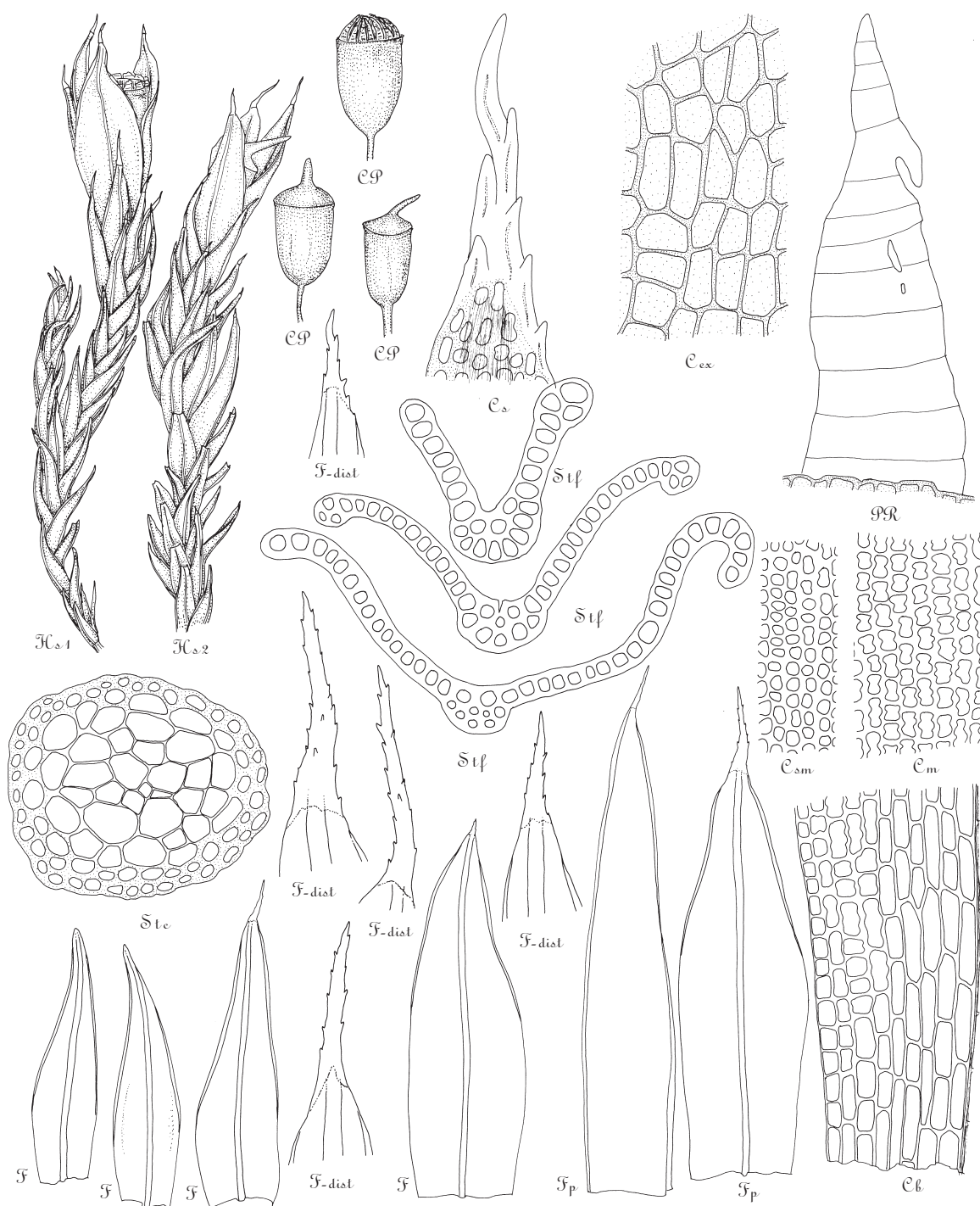


Рис. 268. *Schistidium obscurum*: Hs  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 320$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

нами и полосами; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней и средней частях листа б. ч. округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 7–11  $\mu\text{m}$  шир., прямыми или слабо выемчатыми стенками, в основании листа у жилки б. ч. квадратные и коротко прямоугольные, 10–20 $\times$ 8–10  $\mu\text{m}$ ,

с умеренно утолщенными прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов квадратные и поперечно прямоугольные. Однодомный, спорофиты изредка. Перихециальные листья мало отличаются от стеблевых. Ножка 0.4–1.0 мм. Коробочка погруженная, урночка коричневая, закрытая



эллипсоидальная, открытая бокаловидная или колокольчатая, 0.5–1.2×0.4–0.8 мм (1.0–1.3:1); клетки экзотеция толстостенные, колленхиматические, неправильно угловатые, устьица имеются. *Крышечка* коническая, с прямым или косым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, прямо отстоящие или звездчато распростерты, вокруг своей оси не закрученные, красные, 200–500 μm дл., от почти цельных до сильно перфорированных в верхней части, папиллозные. *Споры* 15–30 μm.

Описан из Ирландии. Субкеанический вид с протяженными дизъюнкциями в континентальных секторах Голарктики, приуроченный к морским побережьям Евразии и Северной Америки. В России встречается по берегам Баренцева, Белого и Балтийского морей, а также по морским побережьям российского Дальнего Востока. Растет на приморских скалах и камнях на берегу, обычно в зоне брызг.

**Mu Krl** Ar Ne ZFl **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 KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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**

Характерным признаком *S. maritimum* является мощная жилка, выпуклая не только на дорсальной, но и на вентральной стороне и при этом с дифференцированными указателями, дорсальным и вентральным стереидными пучками и эпидермисом. Столь же мощная, выпуклая на обеих сторонах жилка характерна также для *S. frahmianum*, однако у него она выбегает из верхушки листа б. м. длинной гладкой остью, а у *S. maritimum* жилка оканчивается ниже верхушки или в ней, либо на верхушке листа имеется очень короткий пильчатый гиалиновый волосок. Кроме того, у *S. maritimum* пластинка листа обычно сверху полностью или частично двуслойная и часто также папиллозная, чего не бывает у *S. frahmianum*.

**32. Schistidium obscurum** Н.Н. Blom, Köckinger & Ignatova, Arctoa 19: 207, f. 10, 11. 2010. — **Схисти́диум темный**. Рис. 268.

*Растения* от мелких до среднего размера, в компактных дерновинках, не блестящие, сверху серовато-зеленые или оливково-зеленые, внизу чернильно черные, реже коричневатые (теневые формы тускло оливково-зеленые). *Стебель* до 1.5 см дл., слабо ветвящийся, центральный пучок отсутствует или неясный. *Листья* сухие прямые, прилегающие до черепитчатых, влажные прямо отстоящие, 0.75–1.5×0.25–0.4 мм, узко или б. м. широко яйцевидно-

ланцетные, сверху тупо килеватые, внизу вогнутые, верхушка у листьев без гиалинового волоска туповатая, у листьев с волоском широко заостренная, часто несимметричная; край листа цельный, узко отогнутый с обеих сторон почти до верхушки, у основания листа плоский; гиалиновый волосок 0–0.3 мм, прямой или согнутый, узкий, не уплощенный, не низбегающий или коротко низбегающий, с короткими, туповатыми, расставленно расположенными шипиками; *жилка* на дорсальной стороне слабо выступающая, 2(–3)-слойная, на поперечном срезе полукруглая, гладкая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю сверху в 1 ряд клеток двуслойная; клетки в верхней и средней частях листа толстостенные, в верхней части округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 7–9 μm шир., с не выемчатыми, темно окрашенными стенками, в середине листа коротко прямоугольные, 8–20×8–10 μm, с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки резко дифференцированные, удлинено прямоугольные, 25–40×8–10 μm, тонкостенные, стенки прямые, не пористые, по краю основания клетки в 1(–2) ряда и около 10 клеток в высоту более короткие, тонкостенные, бесцветные, образующие кайму. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* намного крупнее стеблевых, с продолговатым основанием и треугольной верхушкой, 1.25–2.25×0.6–0.9 мм, гиалиновый волосок до 0.3 мм. *Коробочка* глубоко погруженная, урночка светло оранжево-коричневая, цилиндрическая, 0.8–0.9×0.5 мм (1.6–1.7:1); клетки экзотеция тонкостенные, слабо колленхиматические, б. ч. прямоугольные, устьица имеются. *Крышечка* низко коническая, с косым, реже прямым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые, прямо отстоящие до назад отогнутых, вокруг своей оси не закрученные, оранжево-коричневые или красновато-коричневые, около 250 μm дл., почти цельные или сверху с немногочисленными перфорациями, мелко и густо папиллозные, папиллы часто расположены рядами. *Споры* около 10 μm.

Описан из Австрии. Особенно част в восточной части Альп. Кроме того, в Европе вид был найден на Шпицбергене. В России он известен с Кавказа (из Карачаево-Черкессии), а также из Кемеровской области, Забайкальского края и Бурятии, с юга Таймыра, юго-востока Якутии, Камчатки и Командорских островов. Растет б. ч. в альпийском и нивальном поясе гор, на вертикальных стенках, в расщелинах и на полочках скал, в основном на кальций-содержащих породах, чаще на северных склонах, в затенении. Всегда встречается в небольших количествах.





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** KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw 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

*Schistidium obscurum* по морфологическим признакам очень сходен с *S. frigidum* и до недавнего времени считался альпийской формой этого широко распространенного арктического и субарктического вида. У обоих видов клетки в верхней части пластинки листа имеют сильно утолщенные и сильно выемчатые, извилистые стенки, тогда как в основании листа клетки резко дифференцированные, длинные, с прямыми тонкими стенками, и по краю основания имеется бесцветная кайма из одного ряда тонкостенных, не окрашенных клеток. Они сходны также по строению гиалиновых волосков и признакам спорофитов. Тем не менее, молекулярные данные свидетельствуют в пользу их различия на видовом уровне (Ignatova *et al.*, 2010). Морфологически *S. obscurum* отличается более мелкими размерами растений, до 1.5 см выс. (у *S. frigidum* до 5 см); листьями до 1.5 мм дл., не расположенными в рядах (а не до 2.1 мм, часто в ясных рядах); чернильно-черной или темно-коричневой окраской растений (а не б. м. светлой, оливковой); более широко заостренными листьями; несколько менее утолщенными, темно окрашенными клеточными стенками (а не очень сильно утолщенными, более светлыми, чем содержимое клетки); более короткими гиалиновыми волосками, до 0.3 мм (а не до 0.8 мм). От двух других похожих видов с сильно извилистыми клеточными стенками, *S. tenuinerve* и *S. bakalinii*, *S. obscurum* отличается темной окраской клеточных стенок, более резкой дифференциацией клеток основания листа и более узкими, не уплощенными гиалиновыми волосками.

33. **Schistidium papillosum** Culm., Fl. Mouss. Suisse 2: 386. 1918. — *S. apocarpum* subsp. *papillosum* (Culm.) Poelt, Svensk Bot. Tidskr. 47: 258. 1953. — *Grimmia apocarpa* var. *taimyrensis* I.G. Borshch. & G.G. Borshch., Musci Taimyr., Bogan. et Ochot. 137. 1856 **Схистидиум папиллозный**. Рис. 269.

*Растения* от среднего размера до крупных, в рыхлых дерновинках или ковриках, желто- или буровато-зеленые, внизу часто б. м. оранжевые, реже до черно-коричневых, часто с красноватыми пятнами и полосками на листьях. *Стебель* 1.5–8.0 см дл., от слабо до сильно ветвящегося, без центрального пучка, реже со слабо дифференцированным пучком. *Листья* сухие рыхло прилегающие, б. ч. серповидно согнутые и односторонне обращенные, влажные прямо отстоящие или отогнутые, (1.4–)

1.7–2.8×0.4–0.8 мм, из продолговато-яйцевидного основания узко треугольно заостренные, верху остро килеватые, внизу более полого килеватые; край отворочен в нижних 2/3–4/5 листа, верху папиллозный и ясно пыльчатый; гиалиновый волосок 0–1.2 мм дл., извилистый, сильно пыльчатый, обычно б. м. низбегающий; *жилка* на дорсальной стороне густо и б. м. высоко папиллозная сильно выступающая, 2–3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* рассеянно или б. м. густо папиллозная, однослойная, редко с двуслойными пятнами и полосами в верхней половине листа, верху по краю однослойная или в 1–3 ряда клеток двуслойная; клетки толстостенные или с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа от поперечно эллиптических до коротко эллиптических, 8–10 μm шир., со слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 12–20×8–11 μm, с умеренно или сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки коротко прямоугольные, 25–55×8–11 μm, со слабо выемчатыми стенками, по краю основания более короткие, квадратные и поперечно прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто, в большинстве своем кажутся боковым из-за сильного развития подвехушечных побегов. *Перихециальные листья* 2.7–4.0×0.8–1.3 мм, гиалиновый волосок до 0.8 мм дл., не низбегающий. *Ножка* до 0.5 мм. *Коробочка* погруженная или несколько выступающая из перихециальных листьев, урночка темно окрашенная, красновато-коричневая, продолговато-яйцевидная до коротко цилиндрической, 0.9–1.1×0.5–0.6 мм (1.5–2.0:1); клетки экзотеция тонкостенные, слабо колленхиматические, б. ч. изодиаметрические и поперечно прямоугольные; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с косым, часто согнутым клювиком. *Зубцы перистомы* косые, дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, красноватые, 320–500 μm дл., постепенно суженные, с узкой верхушкой, цельные или слабо перфорированные, мелко и густо папиллозные, папиллы иногда в косых рядах. *Споры* 10–13 μm.

Описан из Центральной Европы (Швейцария). Широко распространенный арктомонтанный вид, один из наиболее частых видов рода на севере Европы и на западе Северной Америки. В Европе в центральной и южной части ареала приурочен к горам (отсутствует в Средиземноморье), севернее встречается от уровня моря до субальпийского пояса. В европейской России обычен на северо-западе, на Кавказе и Урале. В азиатской части России это один из самых широко распростра-

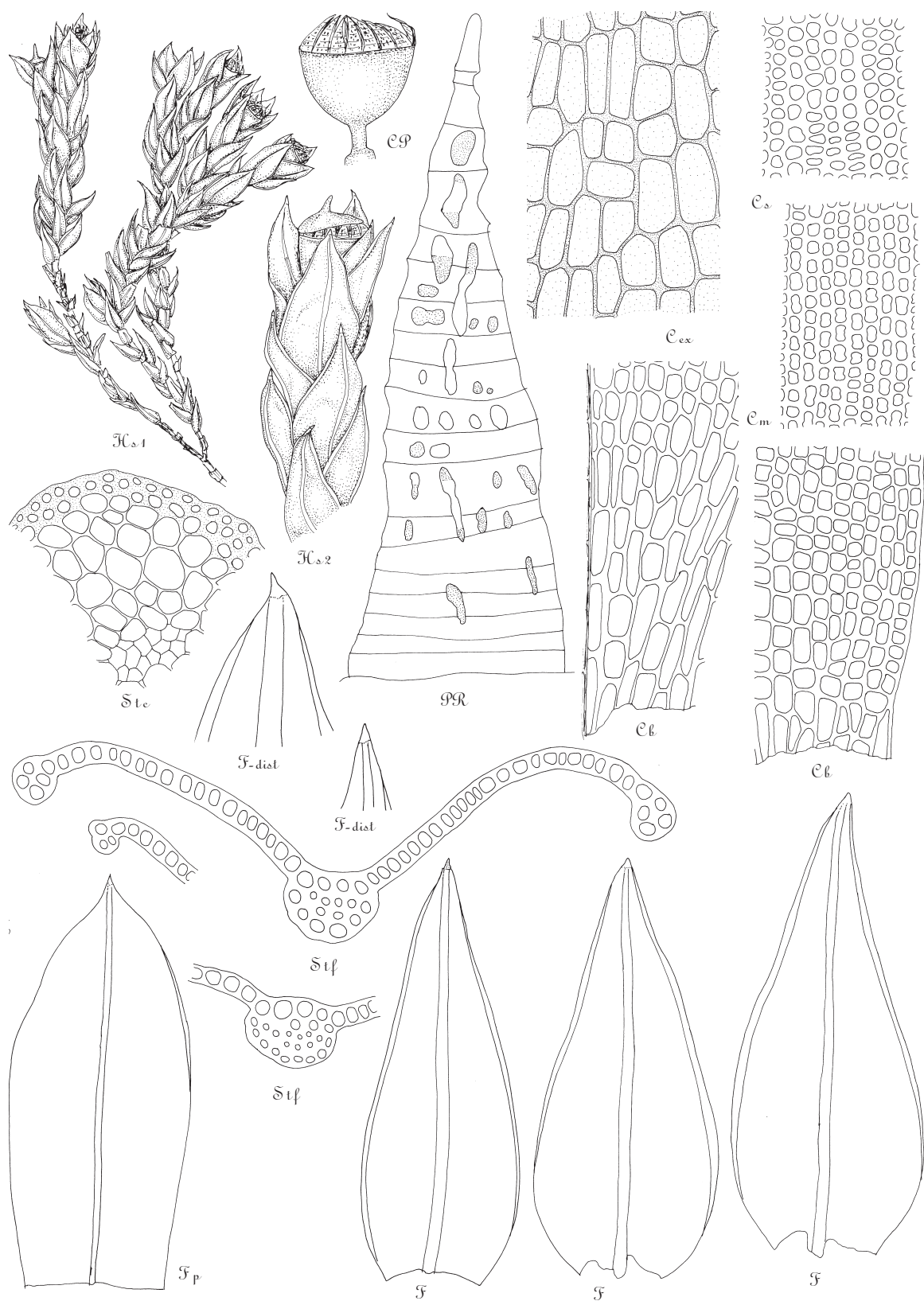


Рис. 270. *Schistidium platyphyllum*: Hs1  $\times 7.3$ ; Hs2  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 320$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

ненных и частых видов рода, встречающийся от высокоширотной Арктики до юга Сибири и Приморья (в районах, где представлены каменистые субстраты). На юг проникает по горам до Тибета. Растет на камнях, в различных условиях увлажнения и затененности.

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

Отличия от *S. boreale* даны в комментарии к этому виду. От *S. apocarpum*, у которого края листа и жилка также могут быть папиллозными, а листья — серповидно согнутыми, отличается папиллозной пластинкой листа на дорсальной стороне, более узкой верхушкой листа, обычно выраженной красноватой пигментацией растений и красными пятнами на листьях, а также более узкой коробочкой. Иногда возникают проблемы с отличием *S. papillosum* от *S. pulchrum*, они обсуждаются в комментариях к этому виду.

34. **Schistidium platyphyllum** (Mitt.) H. Perss., Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1961(2): 23. 1961. — *Grimmia platyphylla* Mitt., J. Proc. Linn. Soc., Bot. 8: 20. 1864. — *G. apocarpa* fo. *latifolia* J.E. Zetterst., Revis. Grimm. Scand. 53. 1861. — *S. alpicola* var. *latifolia* (J.E. Zetterst.) Limpr., Laubm. Deutschl. 1: 709. 1889. — *S. rivulare* subsp. *latifolium* (J.E. Zetterst.) B. Bremer, Lindbergia 6: 9. 1980. — **Схистидиум плосколиственный**. Рис. 270.

*Растения* среднего размера, в рыхлых или плотных дерновинках, буроватые, часто с желтоватым и охристым оттенком, реже оливковые или красноватые. *Стебель* 1.3–2.5 см дл., от слабо до сильно ветвящегося, с узким центральным пучком. *Листья* сухие рыхло прилегающие, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.4–2.3×0.5–1.0 мм, яйцевидно-треугольные, сверху широко килеватые, внизу вогнутые; край узко или широко отворочен почти до верхушки, но в основании листа часто плоский с одной или обеих сторон, гладкий, цельный или у самой верхушки слабо пильчатый; гиалиновый волосок 0–0.3 мм дл., иногда желтоватый внизу или целиком, узкий, слабый, прямой, не низбегающий, гладкий или очень слабо пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 3–5-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, иногда с двуслойными пятнами и по-

лосами в верхней половине листа, сверху по краю в 1–3 ряда клеток двуслойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа от поперечно эллиптических до коротко эллиптических, 9–11  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 8–12×9–11  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными, б. м. выемчатыми стенками; клетки в основании листа у жилки прямоугольные, 15–50×9–13  $\mu\text{m}$ , образующие обширную группу, тонкостенные, стенки прямые, не пористые, клетки по краю основания в несколько рядов более короткие, квадратные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* вогнутые, из продолговатого основания и широко треугольно заостренные, 2.1–2.8×0.8–1.2 мм, гиалиновый волосок 0–0.3 мм дл. *Ножка* 0.1–0.4 мм. *Коробочка* погруженная, урочка светлая, желтоватая, реже красновато-коричневая, полусферическая, открытая чашевидная, 0.7–1.0×0.7–1.0 мм (0.9–1.1:1); клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные; устьица отсутствуют. *Крышечка* выпуклая, с прямым клювиком. *Зубцы перистомы* прямые или звездчато распростертые, не закрученные вокруг своей оси, красные, 360–570  $\mu\text{m}$  дл., постепенно суженные, с узкой верхушкой, сверху сильно и неравномерно перфорированные, густо папиллозные, папиллы крупные. *Споры* 16–24  $\mu\text{m}$ .

Описан из Канады. Широко распространенный циркумполярктический аркто-альпийский вид. В европейской России встречается на севере и на Урале, в азиатской части распространен очень широко и местами обычен. Растет в тундрах и на плоскогорьях, в горах до нижней части альпийского пояса. Предпочитает основные породы, обычен на камнях вдоль ручьев и рек, на сырых полочках и стенках скал у воды.

**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 KB SO In Chn Da  
 YG **Tan SZ NI** Ynw **Ynh Yne VI Chw ChC Chs Chb**  
**Uhm** YN HM Krm **Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn**  
 Sve Krg Tyu Om Nvs To **Krm** 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**

Габитуально и экологически *S. platyphyllum* сходен с *S. rivulare*. Основные отличия от последнего вида заключаются в тонкостенных, б. ч. прямоугольных клетках экзотеция (а не толстостенных, колленхиматических, неправильно угловатых), широко килеватых сверху листьях (а не резко килеватых) и сильно перфорированных зубцах перистомы (а не почти цельных). Кроме того, у *S. platyphyllum* листья часто имеют короткий гиалиновый волосок, чего не бывает у *S. rivulare*.



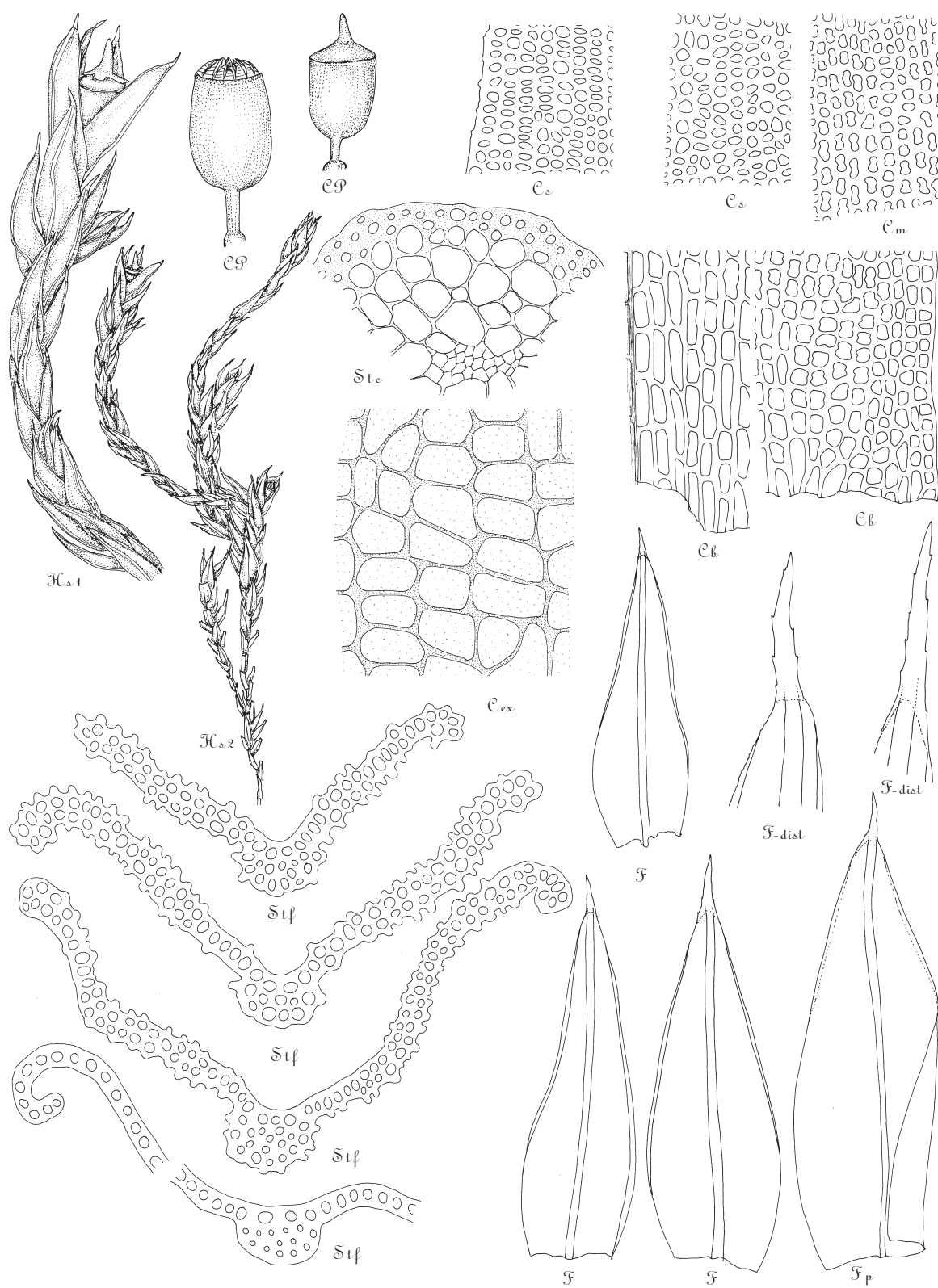


Рис. 271. *Schistidium pruinosum*: Hs1  $\times 19$ ; Hs2  $\times 7.3$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, m, b  $\times 320$ .

35. **Schistidium pruinosum** (Wilson) G. Roth, Eur. Laubm. 1: 398. 1904. — *Grimmia pruinosa* Wilson, Syn. Musc. Eur. (ed. 2) 241. 1876. — *S. confertum* var. *pruinosa* (Wilson ex Schimp.) Bott., Malpighia 21: 490. 1908. — **Схистидиум заиндевелый**. Рис. 271.

*Растения* среднего размера, в рыхлых или плотных подушковидных дерновинках, оливковые, часто с зеленоватым и желтоватым оттенком. *Стебель* 1.5–3.0 см дл., сильно ветвящийся, с узким центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, черепитчатые, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.9–2.9×0.5–1.0 мм, яйцевидно-треугольные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа узко или широко отворочен почти до верхушки, б. м. гладкий, цельный; гиалиновый волосок 0–1.2 мм дл., сильный, прямой или слегка согнутый, не избегающий или коротко и широко избегающий, внизу с густыми острыми шипиками, сверху более расставленно шиповато пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне сверху густо папиллозная, сильно выступающая, 2–3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* однослойная, с двуслойными пятнами и полосами в верхней половине листа или почти полностью двуслойная, сверху по краю в 1–4 ряда клеток двуслойная, на обеих поверхностях густо папиллозная, папиллы широкие и низкие; клетки толстостенные, в верхней части листа от поперечно эллиптических до коротко эллиптических, иногда с угловатым просветом, 6–9 μm шир., с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 7–14×6–9 μm, с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–40×7–11 μm, умеренно толстостенные, стенки прямые, не пористые, по краю основания в несколько рядов более короткие, квадратные и коротко прямоугольные. *Ододомный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* широко эллиптические, (2.3–)2.7–4.1×0.8–1.2 мм, гиалиновый волосок 0.2–1.3 мм дл., не избегающий, но переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки. *Ножка* 0.2–0.4 мм. *Коробочка* глубоко погруженная, урnochка темно-красная или красно-коричневая, иногда желтоватая, с перламутровым блеском, широкая, удлиненно цилиндрическая, 0.8–1.4×0.5–0.8 мм (1.3–1.8:1); клетки экзотеция тонкостенные, колленхиматические, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, местами с примесью коротко прямоугольных; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым

туповатым клювиком. *Зубцы перистомы* распростертые до отогнутых, прямые или согнутые, закрученные вокруг своей оси, красные, 270–390 μm дл., внизу почти цельные, сверху часто сильно перфорированные, густо папиллозные, папиллы крупные, высокие. *Споры* 10–14 μm.

Преимущественно европейский вид, распространенный от Великобритании, откуда он был описан, и юга Скандинавии до юга Франции и гор Центральной Европы, заходящий на восток в Малую Азию и на Кавказ и найденный недавно также в отдельных местонахождениях на Урале и в азиатской России.

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 KB** SO In Chn **Da**  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

От всех других видов рода с папиллозной пластинкой листа, встречающихся в России, *S. pruinosum* отличается мелкими клетками в верхней и средней части листа, 6–9 μm шир. (а не 8–11 μm шир.) и часто почти полностью двуслойной пластинкой в верхней половине листа.

36. **Schistidium pulchrum** H.H. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 119. f. 41. 1996. — **Схистидиум красивый**. Рис. 272.

*Растения* среднего размера, в рыхлых или компактных дерновинках, оливковые или буроватые, часто с желтоватым или охристым оттенком, б. м. блестящие. *Стебель* 1.3–4.5 см дл., сильно ветвящийся, с узким или широким центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, черепитчатые, прямые или слегка согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.5–2.2×0.5–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа б. м. широко отогнут или отворочен почти до верхушки, гладкий, цельный; гиалиновый волосок 0–0.7 мм дл., сильный, прямой или, реже, слегка извилистый, в основании слегка расширенный, коротко или длинно избегающий, с короткими острыми зубчиками по краю и с длинными или короткими шипиками на дорсальной стороне; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 2–3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* однослойная, редко с небольшими двуслойными пятнами в верхней половине листа, сверху по краю в 1(–2) ряда клеток двуслойная, гладкая; клетки с умеренно утолщенными стенками или, реже, б. м.



Рис. 272. *Schistidium pulchrum*: Hs1  $\times 12$ ; Hs2  $\times 17$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; C s, m, b  $\times 320$ .

толстостенные, в верхней части листа от поперечно эллиптических до коротко эллиптических, 8–10  $\mu\text{m}$  шир., прямыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, иногда сильно варьирующие по форме и размерам, 9–15×6–11  $\mu\text{m}$ , со слабо или б. м. сильно выемчатыми стенками; клетки в основании листа у жилки прямоугольные, 10–30×8–12  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов более короткие, квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* широко эллиптические, вогнутые, (1.9–)2.4–3.5×0.8–1.2 мм, гиалиновый волосок до 0.8 мм дл., низбегающий. *Ножка* 0.2–0.4 мм. *Коробочка* погруженная, урочка желтовато-оранжевая, светло серовато-коричневая или красновато-коричневая, удлинненно цилиндрическая, 0.7–1.2×0.5–0.75 мм (1.2–1.8:1); клетки экзотеция тонкостенные, колленхиматические, б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, с участками коротко прямоугольных; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с длинным, прямым, реже слегка скошенным клювиком. *Зубцы перистомы* прямо отстоящие до отогнутых, дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, красные, 250–400  $\mu\text{m}$  дл., почти цельные или по вертикальной линии с узкими перфорациями, густо папиллозные, папиллы узкие, в косых рядах. *Споры* 10–13  $\mu\text{m}$ .

Описан из Норвегии. Широко распространенный циркумглолярктический вид, встречающийся от высокоширотной Арктики до Колорадо и Юты в Северной Америке, гор Центральной Европы и южной Сибири. В европейской России встречается в Мурманской области и Карелии, обычен на Урале, но отсутствует на Кавказе и не заходит в центральные равнинные области. В азиатской части России это самый частый вид рода, в особенности на Таймыре и в Якутии, нередок также на Чукотке, на юге Сибири и на Дальнем Востоке, от Приморского края и Курильских островов до Камчатки. Растет на камнях и скалах разных пород, как открытых, так и под пологом леса.

**Mu Krl Ar** Ne ZFI NZ **Km Kmu Ura**

Kn Le Ps No Vo Ki Ud **Pe Sy**

Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vi 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 KB SO In Chn Da

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

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

Sve Krg Tyu Om **Nys 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**

*Schistidium pulchrum* отличается от *S. apocarpum* более мелкими размерами растений, более короткими листьями (1.5–2.2 мм, а не 2.0–3.0 мм дл.), прямыми, а не согнутыми и одностронне обращенными листьями,

цельным, а не пильчатым краем листа близ верхушки и, обычно, отсутствием папилл на жилке. Последний признак, однако, несколько варьирует у дальневосточных растений: в Приморском крае изредка встречаются образцы, во всем соответствующие *S. pulchrum*, но отличающиеся слабо папиллозной жилкой. Это придает им некоторое сходство с *S. papillosum*, однако у последнего вида папиллы есть также и на пластинке листа, часто имеются красноватые пятна на листьях и гиалиновый волосок в сухом состоянии более сильно извилистый. Отличия от *S. umbrosum* обсуждаются в комментариях к этому виду.

37. **Schistidium recurvum** Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 144. f. 52. 1996. — **Схистидиум отогнутый**. Рис. 273.

*Растения* средних размеров, в небольших компактных дерновинках, вверху оливковые или зеленые, внизу буроватые. *Стебель* 1.1–2.3 см дл., слабо ветвящийся, с широким центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, черепитчатые, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.5–2.0×0.4–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, постепенно заостренные, вверху килеватые, внизу вогнутые; край листа широко отогнут почти по всей длине, иногда в основании плоский, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.3 мм дл., слабый, уплотненный, прямой или слегка закрученный вокруг своей оси, не низбегающий, по краю с крупными, расставленно расположенными, перпендикулярно отстоящими или отогнутыми зубчиками, на дорсальной стороне гладкий или с немногочисленными шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, умеренно выступающая, 2–3(–4)-слойная, иногда слегка уплощенная, на поперечном срезе трапециевидная или полукруглая, образованная немногочисленными крупными клетками; *пластинка листа* гладкая, однослойная, редко с небольшими двуслойными пятнами в верхней половине листа, вверху по краю в 1–2 ряда клеток двуслойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа от поперечно эллиптических до коротко эллиптических, 9–12  $\mu\text{m}$  шир., слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 10–18×9–13  $\mu\text{m}$ , с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–35×8–12  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания короткие, квадратные и коротко прямоугольные, иногда обесцвеченные, образующие гиалиновую кайму. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания треугольно заостренные, широкие, вогнутые, 2.2–3.2×0.8–1.1 мм, гиалиновый волосок до 0.15 мм дл., не низбегающий. *Ножка*





Рис. 273. *Schistidium recurvum*:  $\mathcal{H}c_1, 2 \times 19$ ;  $\mathcal{C}p \times 19$ ;  $\mathcal{F}, \mathcal{F}_p \times 32$ ;  $\mathcal{F}-dist \times 95$ ;  $\mathcal{S}tf \times 288$ ;  $\mathcal{S}te \times 320$ ;  $\mathcal{P}R \times 288$ ;  $\mathcal{C}_{ex} \times 320$ ;  $\mathcal{C}_{sm}, m, b \times 320$ .

0.2–0.4 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная или слегка выступающая, сбоку прикрытая перихециальными листьями, урочка светлая, желтовато-коричневая или оранжево-коричневая, удлинненно цилиндрическая, 0.8–1.4×0.5–0.7 мм (1.6–2.3:1); клетки экзотеция с умеренно и часто неравномерно утолщенными стенками, значительно варьирующие по форме, б. ч. коротко прямоугольные; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с косым, часто согнутым клювиком. *Зубцы перистомы* звездчато распростерты до отогнутых, прямые, не закрученные вокруг своей оси, ярко-красные, 300–400 μm дл., почти цельные или по вертикальной линии с узкими перфорациями, в основании б. м. гладкие, выше густо папиллозные, папиллы крупные, в неясных рядах. *Споры* 10–14 μm.

Описан из Норвегии. Редкий горный вид, известный в Северной Америке из нескольких точек в Скалистых горах и одной на Юконе, в Евразии – из Скандинавии (где встречается изредка), Казахстана и единичных местонахождений в азиатской части России: с Таймыра (горы Бырранга) и из Восточного Саяна. Собран в нишах сырых скальных выходов (долеритов) и на глинисто-осыпном склоне.

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 KB SO In Chn Da  
YG **Tan** SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Km Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

*Schistidium recurvum* сходен с *S. subjulaceum* короткими гиалиновыми волосками, отогнутостью края листа и характером клеточной сети; *S. subjulaceum* отличается более плотно прилегающими листьями с б. м. стеблеобъемлющим основанием, часто коричневатой (а не зеленой) окраской растений, не столь ясно уплощенным, более жестким гиалиновым волоском, более темно окрашенной коробочкой и красновато-коричневыми (а не ярко-красными) зубцами перистомы. Из других видов со слабым и уплощенным гиалиновым волоском *S. tenuinerve* отличается более слабой жилкой и более узко отогнутыми краями листа, *S. venetum* – более слабо пильчатым гиалиновым волоском, более сильно перфорированным зубцами перистомы и клетками нижней и средней части пластинки, расположенными в расходящихся рядах, *S. confertum* – плоскими краями в верхней части листа.

38. *Schistidium relictum* T.T. McIntosh, H.N. Blom & Ignatova, *nom. inval.* — **Схистидиум реликтовый**. Рис. 274.

*Растения* среднего размеров или б. м. крупные, в компактных или рыхлых, легко распадающихся

дерновинках, иногда погруженные в песок или наилок, от темно-коричневых до черных, с желтовато-коричневыми верхушками молодых побегов, не блестящие. *Стебель* 1.0–3.5(–5) см дл., с широким центральным пучком, простой или б. м. сильно ветвящийся, прямостоячий или восходящий, густо и равномерно облиственный, местами листья в ясных спиральных рядах. *Листья* сухие рыхло прилегающие, часто с назад отогнутыми верхушками, прямые или слегка односторонне согнутые, влажные отстоящие до отогнутых, (1.2–)1.4–1.8 (–2.3)×0.5–0.7(–1.1) мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, вверху килеватые, внизу вогнутые; край слегка отогнутый в нижних 2/3–4/5 листа, близ верхушки слабо пильчатый; гиалиновый волосок 0–0.1 мм дл., прямой, не избегающий, по краю с несколькими острыми зубчиками; *жилка* на дорсальной стороне папиллозная, реже почти гладкая, б. м. сильно выступающая, 2–3-слойная, слегка уплощенная, на поперечном срезе в середине и верхней части листа полуэллиптическая, трапециевидная или угловатая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, вверху по краю в 1–2 ряда клеток 2(–3)-слойная; клетки толстостенные, в верхней части листа от поперечно эллиптических до коротко эллиптических, варьируют по форме и размерам, иногда с угловатым просветом, (6–)8–9 μm шир., с не выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–16×9–13 μm, с умеренно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки коротко прямоугольные, 12–25×8–11 μm, умеренно толстостенные, с прямыми стенками, в углах основания в 4–5 вертикальных рядов и высотой в 8–10 клеток квадратные и коротко прямоугольные, более широкие, чем вышерасположенные клетки, до 14–15 μm шир., образующие хорошо заметную ушковую группу. *Однородный*, спорифиты часто. *Перихециальные листья* широко яйцевидные, 2.1–3.2×0.9–1.1 мм, гиалиновый волосок очень короткий. *Ножка* 0.2–0.4 мм. *Коробочка* глубоко погруженная, урочка красновато-коричневая или темно-коричневая, блестящая, коротко цилиндрическая, 0.6–0.7(–0.8)×0.4–0.5 мм (1.1–1.3:1); клетки экзотеция с умеренно и иногда неравномерно утолщенными стенками, варьирующие по форме от квадратных до прямоугольных, иногда неправильно 4–5-угольные; устьица отсутствуют. *Крышечка* выпуклая, с прямым или слегка скошенным клювиком. *Зубцы перистомы* (160–)200–300 μm дл., красно-коричневые, звездчато распростерты до отогнутых, прямые, не закрученные вокруг

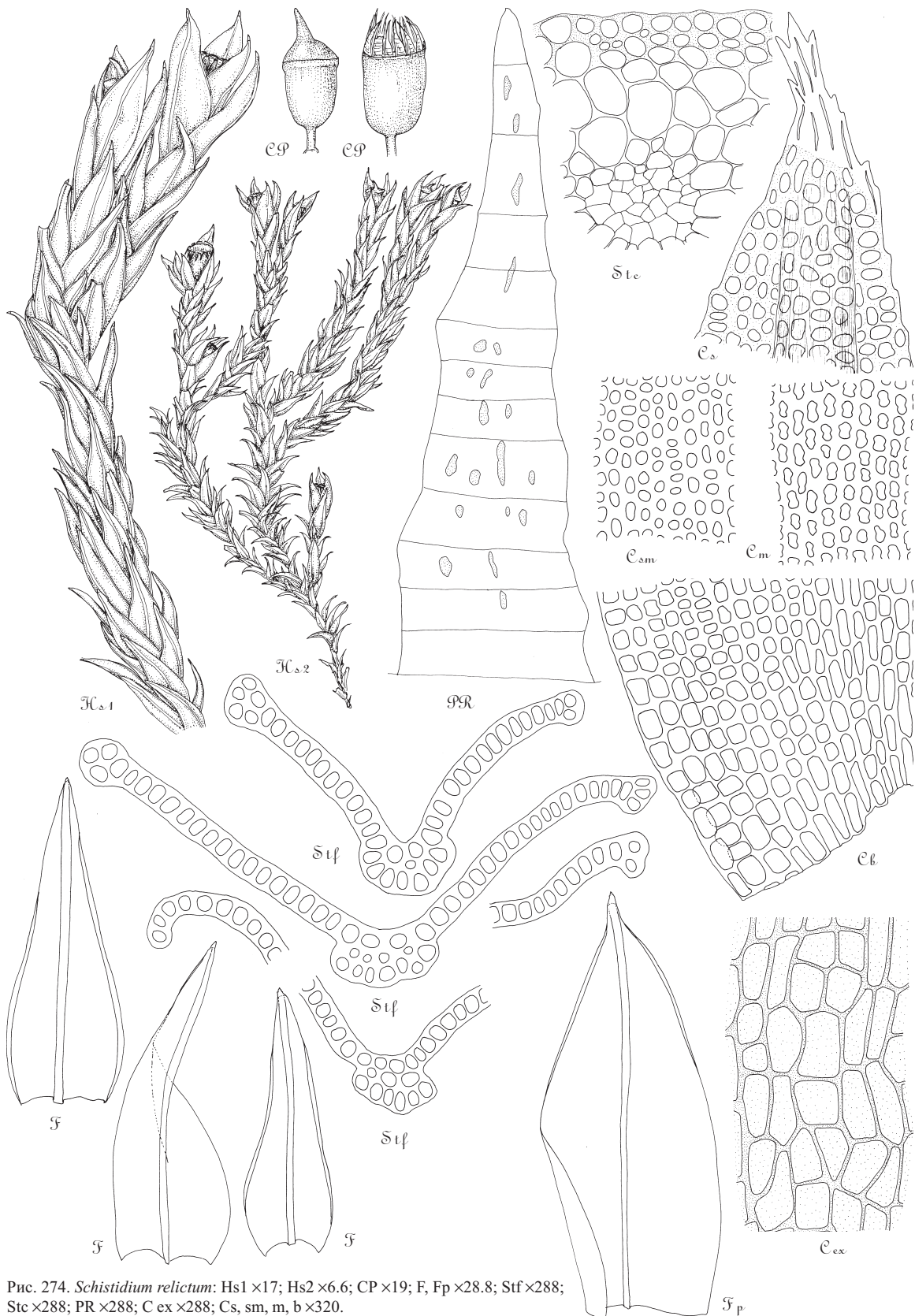


Рис. 274. *Schistidium relictum*: Hs1  $\times 17$ ; Hs2  $\times 6.6$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .



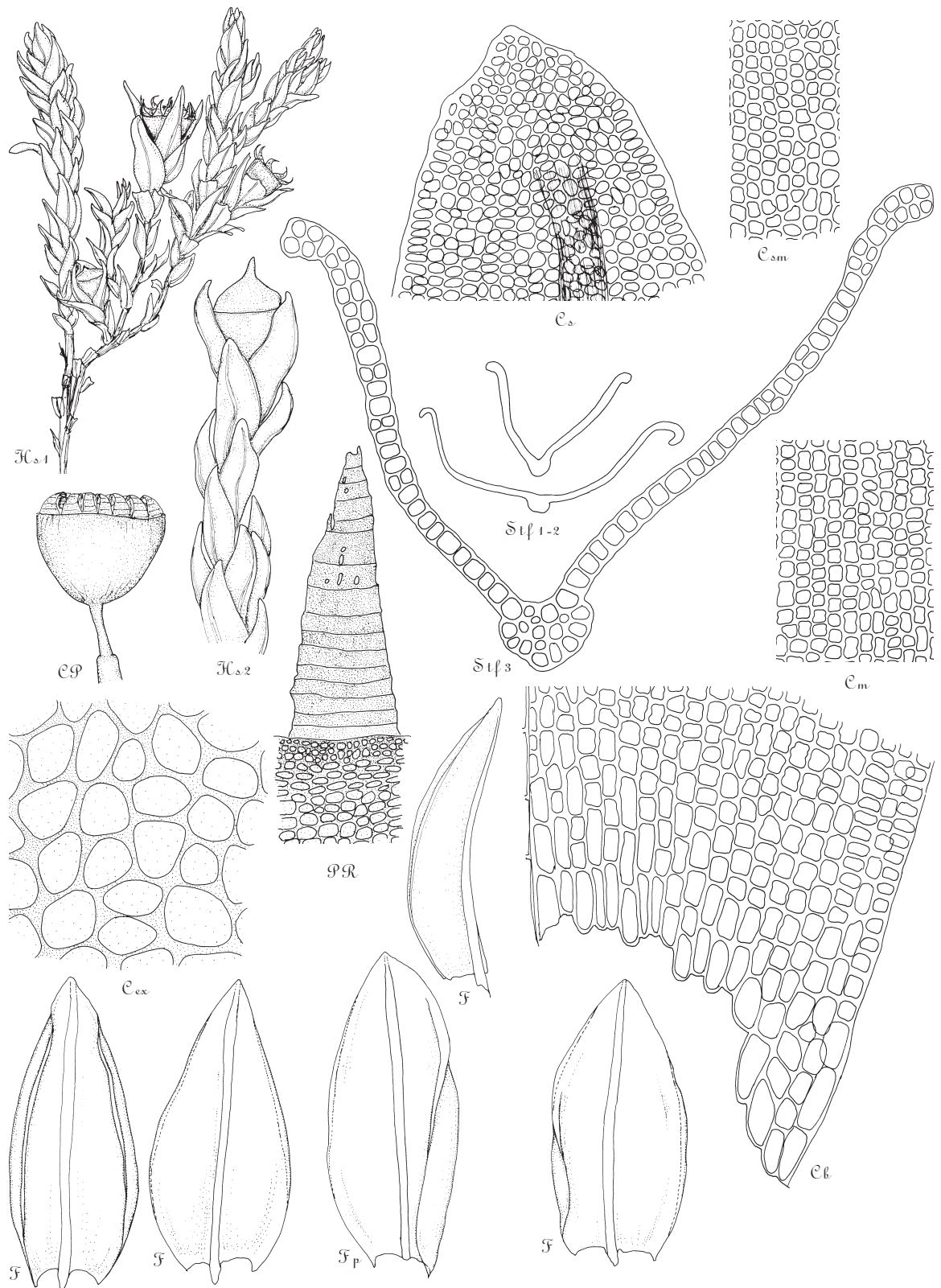


Рис. 275. *Schistidium rivulare*: Hs1  $\times 5.8$ ; Hs2  $\times 15$ ; CP  $\times 15$ ; F  $\times 25$ ; Stf 1–2  $\times 76$ ; Stf 3  $\times 317$ ; PR  $\times 122$ ; C ex  $\times 317$ ; Cs, sm, m, b  $\times 317$ .



своей оси, туповатые, иногда с коротким терминальным отростком, с удлинёнными узкими перфорациями, густо и низко папиллозные. *Споры* 9–12(–14)  $\mu\text{m}$ .

Описан с Аляски. Известен в Северной Америке также с Юкона. В России он найден в предгорьях Полярного Урала в окрестностях озера Юнто, на юге Таймыра, в Якутии на хребте Сетте-Дабан и в низовьях р. Лена. Растет в районах распространения карбонатных пород, на открытых, б. м. влажных местах, на камнях и скалах, иногда образует обширные инкрустированные песком и мелкоземом подушки в основании осыпей в поймах небольших рек.

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 KB SO In Chn Da

**YG** Tan SZ NI Ynw **Ynh** Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol **Yyi** Yko Mg Kkn

Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

Основными диагностическими признаками *S. relic-tum* являются черная или буроватая окраска растений, листья с плоскими и слабо пильчатыми близ верхушки краями, однослойная пластинка листа, клетки с б. м. сильно утолщенными и слабо выемчатыми клетками и особенно наличие дифференцированной ушковой группы, образованной более крупными по сравнению с клетками пластинки, б. м. тонкостенными квадратными и коротко прямоугольными клетками. Последний признак не встречается у других видов рода, известных в России.

**39. Schistidium rivulare** (Brid.) Podp., Beih. Bot. Centralbl. 28(2): 207. 1911. — *Grimmia rivularis* Brid., J. Bot. (Schrader) 1800(1): 276. 1801. — *G. alpicola* auct. non Hedw. — **Схистидиум речной**. Рис. 275.

*Растения* крупные, в густых дерновинках, темно-зеленые до черных. *Стебель* 2–15 см дл., сильно ветвящийся, с широким центральным пучком. *Листья* сухие черепитчато прилегающие, часто односторонне согнутые, (1.5–)2.1–3.2×0.7–1.3 мм, яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, от середины треугольно суженные, тупые или коротко заостренные, несимметричные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа сверху расставленно тупо пильчатый, реже цельный, гладкий, с обеих сторон отогнутый до середины листа или до верхушки; гиалиновый волосок отсутствует, однако иногда на верхушке листа имеется более прозрачная клетка; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 3–4-слойная, на

поперечном срезе полукруглая, оканчивается ниже верхушки листа или в ней; *пластинка листа* гладкая, в верхней и средней части листа полосами и у края двуслойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа квадратные, 7–11  $\mu\text{m}$  шир., с равномерно утолщенными или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 10–20×7–11  $\mu\text{m}$ , с прямыми или слабо выемчатыми стенками, в основании листа у жилки коротко прямоугольные, 15–30×8–12  $\mu\text{m}$ , по краю основания листа квадратные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* широко эллиптические, 2.2–4.0×1.0–1.8 мм, без гиалинового волоска. *Ножка* до 0.5 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка темная, красно-коричневая до черной, округлая, открытая полушаровидная до чашевидной, 0.8–1.1×0.9–1.4 мм [0.6–0.9(–1.1):1]; клетки экзотеция изодиаметрические, толстостенные, колленхиматические; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с косым клювиком. *Зубцы перистомы* звездчато распростерты до отогнутых, прямые, вокруг своей оси не закрученные, ярко-красные, (360–)400–540  $\mu\text{m}$  дл., цельные или сверху слабо перфорированные, густо папиллозные, папиллы крупные или мелкие. *Споры* 15–20(–24)  $\mu\text{m}$ .

Описан из Германии. Вид широко распространен в холодных и умеренных районах обоих полушарий, а также встречается в горах тропической Африки. В России спорадически встречается в европейской и азиатской части, преимущественно в горах; на равнине – единичные находки в местах, где обильны каменистые субстраты. Растет на скалах и камнях, обычно периодически заливаемых водой.

**Mu Krl** Ar Ne ZFI NZ **Km Kmu** Ura  
Kn **Le** Ps No **Yo** 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

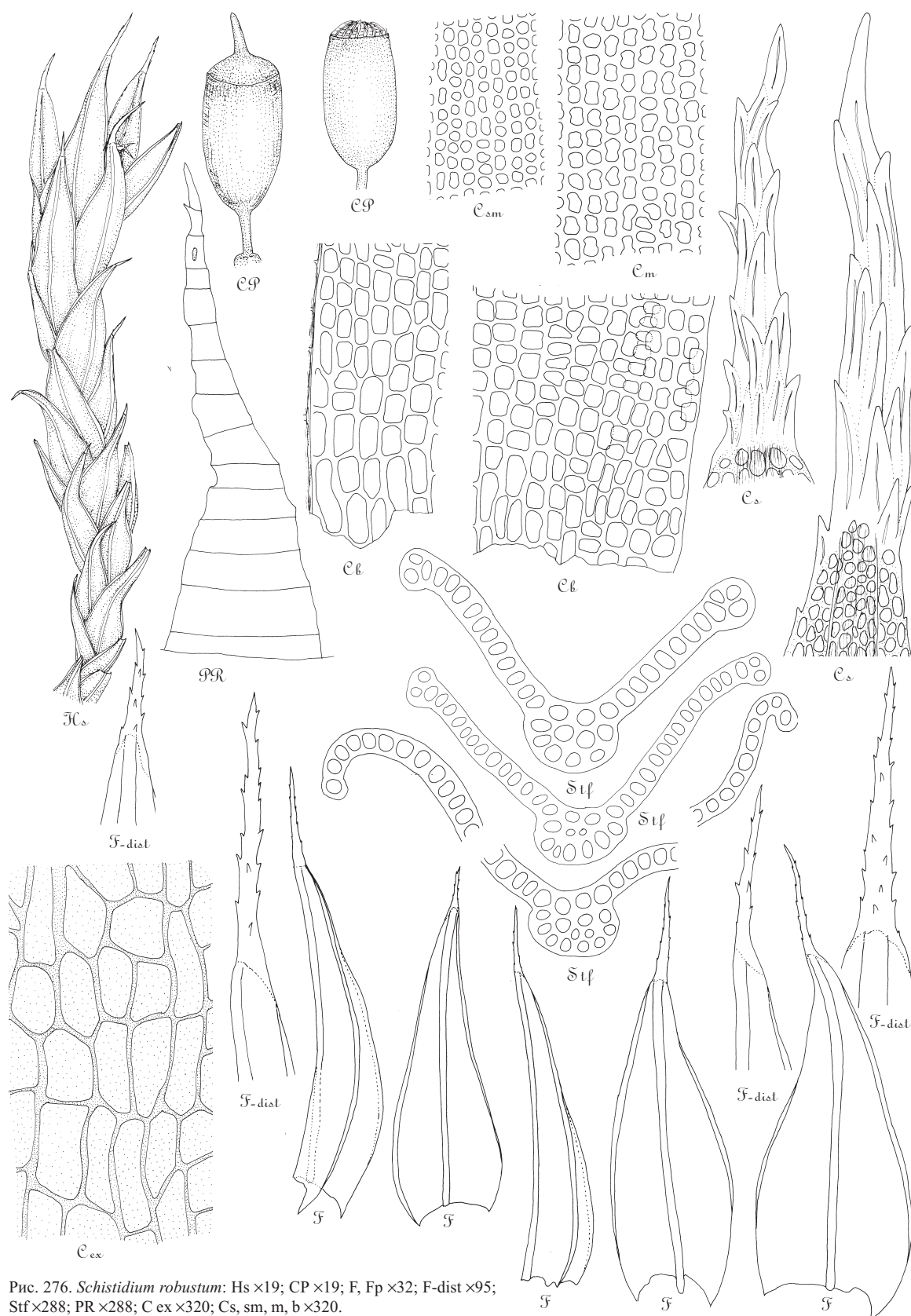
**Krd Ady St KCh KB SO** In Chn Da

**YG Tan** SZ NI Ynw **Ynh** Yne VI Chw Chc Chs **Chb**  
**Uhm** YN HM Krn **Tas** Ev Yol **Yyi** Yko Mg **Kkn**

Sve Krg Tyu Om **Nvs** To Krm 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**

За данный вид иногда принимают формы *S. apocarpum*, лишенные гиалинового волоска. Уверенно различить можно только растения со спорофитами: у *S. rivulare* коробочка по длине практически равна ширине, открытая – чашевидная, темно-коричневая, клетки экзотеция толстостенные, колленхиматические, зубцы перистомы распростерты; у *S. apocarpum* коробочка б. м. цилиндрическая, с отношением длины к ширине >1.3, более светлая, с тонкостенными, не колленхиматическими клетками экзотеция, зубцы перистомы



дуговидно согнутые и закрученные вокруг своей оси. Отличия *S. rivulare* от *S. submuticum* заключаются в чашевидной, а не цилиндрической коробочке, а кроме того, у *S. submuticum* клетки экзотеция б. ч. удлиненные, тонкостенные, и перихециальные листья значительно крупнее стеблевых, сильно вогнутые, а не сходные по размеру со стеблевыми, килеватые. Отличия *S. rivulare* от *S. platyphyllum* и *S. agassizii* обсуждаются в комментариях к этим видам.

#### 40. *Schistidium robustum* (Nees & Hornsch.)

H.N. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 149. f. 55–56. 1996. — *Grimmia robusta* Nees & Hornsch., Bryol. Germ. 2(1): 123, pl. 20, f. 9. 1827. — **Схистидиум мощный**. Рис. 276.

*Растения* среднего размера, в густых подушковидных дерновинках, оливковые или светло-бурые, часто с желтоватым или ржавым оттенком, седоватые от гиалиновых волосков. *Стебель* 1–3 см дл., от слабо до сильно ветвящегося, с длинными веточками, с широким центральным пучком. *Листья* сухие черепитчато прилегающие, прямые или слабо согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.7–2.5×0.5–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край цельный, гладкий, узко и сильно отогнутый почти до верхушки или в нижних 3/4–4/5 листа; гиалиновый волосок 0.2–0.8 мм дл., жесткий, б. м. узкий, низбегающий, по краям и по всей поверхности с густыми острыми шипиками; *жилка* на дорсальной стороне сильно выступающая, (2–)3(–4)-слойная, на поперечном срезе полукруглая, иногда несимметричная и слегка угловатая, гладкая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, сверху по краю в 1(–2) ряда клеток двуслойная, иногда с однослойными участками; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа округлые и эллиптические, 7–10 μm шир., с б. м. равномерно утолщенными стенками, в средней части листа прямоугольные, 9–15×8–11 μm, с б. м. сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–25×8–11 μm, с умеренно утолщенными, прямыми стенками, по краю основания более короткие, квадратные и коротко прямоугольные. *Однодомный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* длинные и узкие, 3.2–4.0×0.6–0.9 мм, гиалиновый волосок 0.6–1.1 мм. *Ножка* 0.4–0.6 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, видна сбоку, урочка светло-коричневая, с желтоватым или оранжевым оттенком, реже красновато-коричневая, удлиненно цилиндрическая, 0.9–1.6×0.5–0.6 мм (1.9–3.1:1); клетки *экзотеция* варьируют по форме и размерам, б. ч. прямоугольные, с нерав-

номерно утолщенными продольными стенками; устья имеют. *Крышечка* выпуклая, с узким прямым или косым клювиком. *Зубцы перистомы* дуговидно согнутые, один раз закрученные вокруг своей оси, после рассеивания спор назад отогнутые, оранжево-красные, 300–440 μm дл., длинно и узко заостренные, сверху ломкие, почти цельные, внизу гладкие, сверху очень густо папиллозные, папиллы узкие, высокие. *Споры* 8–11 μm.

Описан из Центральной Европы (Австрия). Вид с бореально-монтанным распространением, известный из бореальной зоны в Северной Америке, из Центральной, Восточной и Южной (редко) Европы, Великобритании и Скандинавии, а также с Кавказа. В России встречается на Кавказе (в районах распространения карбонатных пород) и был один раз собран на Урале. Предпочитает сухие или периодически увлажняемые камни, б. ч. известняки и доломиты, как открытые, так и затененные. В горах не выходит за пределы лесного пояса.

Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko Vl Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba **Ch**  
Ku Be Or Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
**Krd Ady** St KCh KB SO **In** Chn **Da**  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krn 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

*Schistidium robustum* имеет некоторое внешнее сходство и похожую форму листа с *S. pulchrum*, однако отличается от последнего матовыми (а не слегка блестящими) листьями, более длинной коробочкой (0.9–1.6 мм, а не 0.7–1.2 мм дл.) и б. ч. удлиненными (а не квадратными и поперечно прямоугольными) клетками экзотеция. У *S. crassipilum* похожий гиалиновый волосок и прямоугольные клетки экзотеция, однако у него пластинка листа сверху частично двуслойная, иногда слабо пильчатые края близ верхушки и клетки в середине листа с менее сильно выемчатыми стенками.

#### 41. *Schistidium scabripilum* Ignatova & H.N. Blom, Arctoa 25: 112, 4–5. 2016. — **Схистидиум шероховатоволосковый**. Рис. 276.

*Растения* среднего размера, в небольших подушковидных дерновинках или б. м. обширных ковриках, сверху оливковые или буровато-зеленые, внизу бурые. *Стебель* 1–2 см дл., от слабо до сильно ветвящегося, с б. м. широким центральным пучком. *Листья* сухие прямые, черепитчато прилегающие, влажные прямо отстоящие, 1.2–1.5×0.5–0.6 мм, из яйцевидного основания постепенно или б. м. быстро треугольно заостренные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа с обеих сторон отогнутый почти до верхушки, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0.25–0.6 мм дл.,

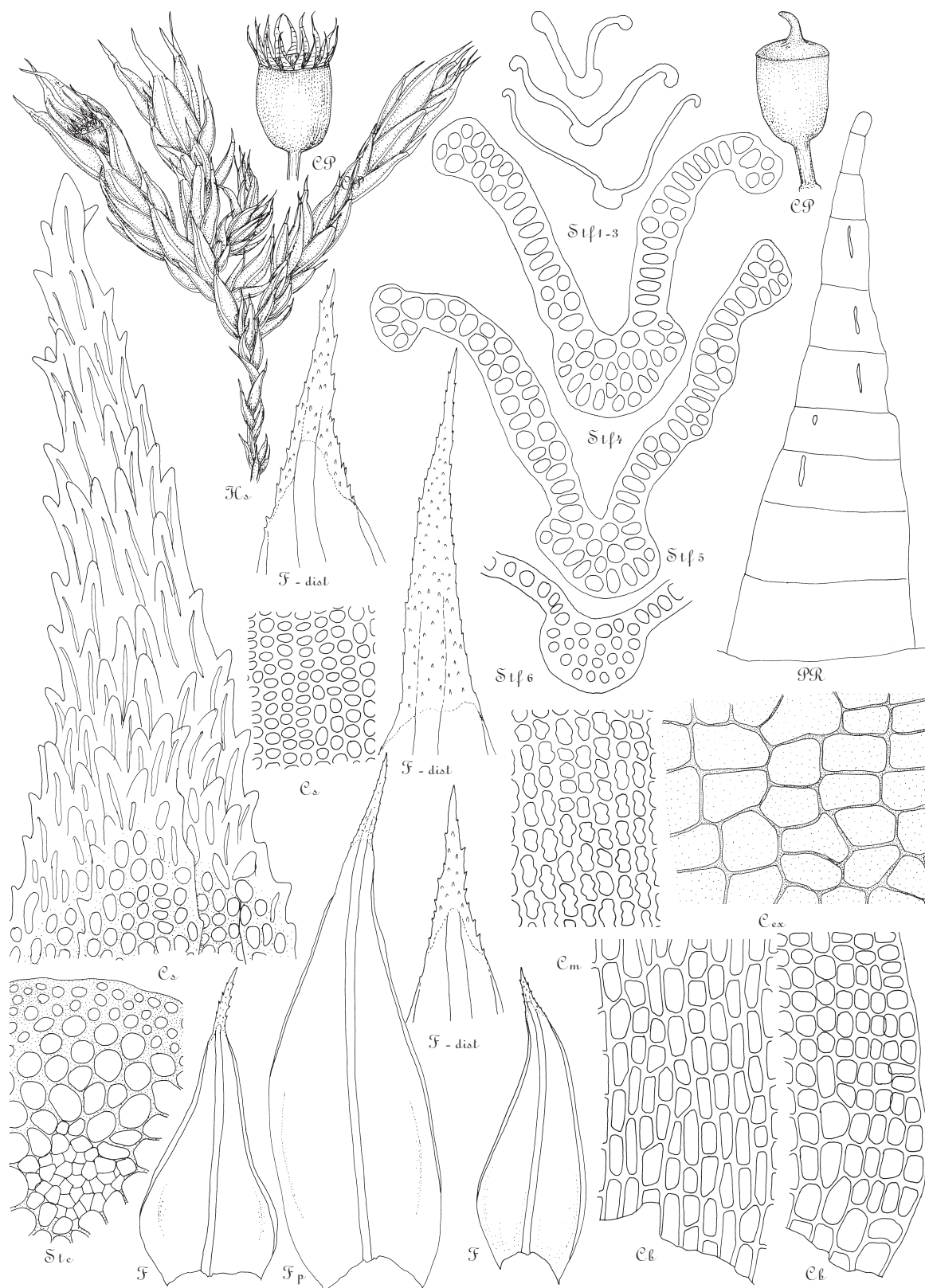


Рис. 277. *Schistidium scabripilum*: Hs  $\times 12.6$ ; CP  $\times 20.3$ ; F, Fp  $\times 30$ ; F-dist  $\times 72$ ; Stf1–3  $\times 90$ ; Stf4–6  $\times 333$ ; Stc  $\times 333$ ; PR  $\times 333$ ; C ex  $\times 333$ ; Cs, m, b  $\times 370$ .



широкий и уплощенный, но жестковатый из-за заходящей в его нижнюю часть жилки, прямой, по краям умеренно пильчатый и на дорсальной поверхности с густыми короткими шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, в верхней и средней части частично или полностью двуслойная, вверху по краю в 2–3 ряда клеток 2–3(–4)-слойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, (4)6–9(–12) × (6)7–10.5  $\mu\text{m}$ , не выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 7.5–13 × 7–9  $\mu\text{m}$ , с б. м. выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 12–25(–40) × 7–9.5  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания более короткие, квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* с продолговатым основанием и треугольной верхушкой, с отогнутыми в верхних 1/2–2/3 краями, 1.9–2.5 × 0.9–1.1 мм, гиалиновый волосок 0.6–0.9 мм, расширенный и уплощенный, с заходящей в нижнюю часть жилкой, низбегающий, по краю расставленно пильчатый, на дорсальной поверхности шероховатый. *Ножка* 0.2–0.3 мм. *Крышечка* выпуклая, с длинным прямым или косым клювиком. *Коробочка* погруженная, урночка светло-коричневая, коротко цилиндрическая, 0.7–0.8 × 0.5–0.6 мм (1.3–1.4:1); клетки экзотеция квадратные и поперечно прямоугольные; устьица имеются. *Зубцы перистомы* дуговидно согнутые, слегка закрученные вокруг своей оси, оранжево-буроватые, 225–250  $\mu\text{m}$  дл., слабо перфорированные, густо папиллозные. *Споры* 9–12.5  $\mu\text{m}$ .

Описан из Якутии (бассейн р. Индигирки). Известен из нескольких местонахождений в пределах зоны вечной мерзлоты: в бассейне р. Анадырь на Чукотке, на плато Путорана и Анабарском плато. Растет на небольших высотах, 250–900 м над ур. м., в поясе редкостойных лиственничников, на камнях кислых пород (песчаники, гнейсы, долериты, андезиты, сланцы).

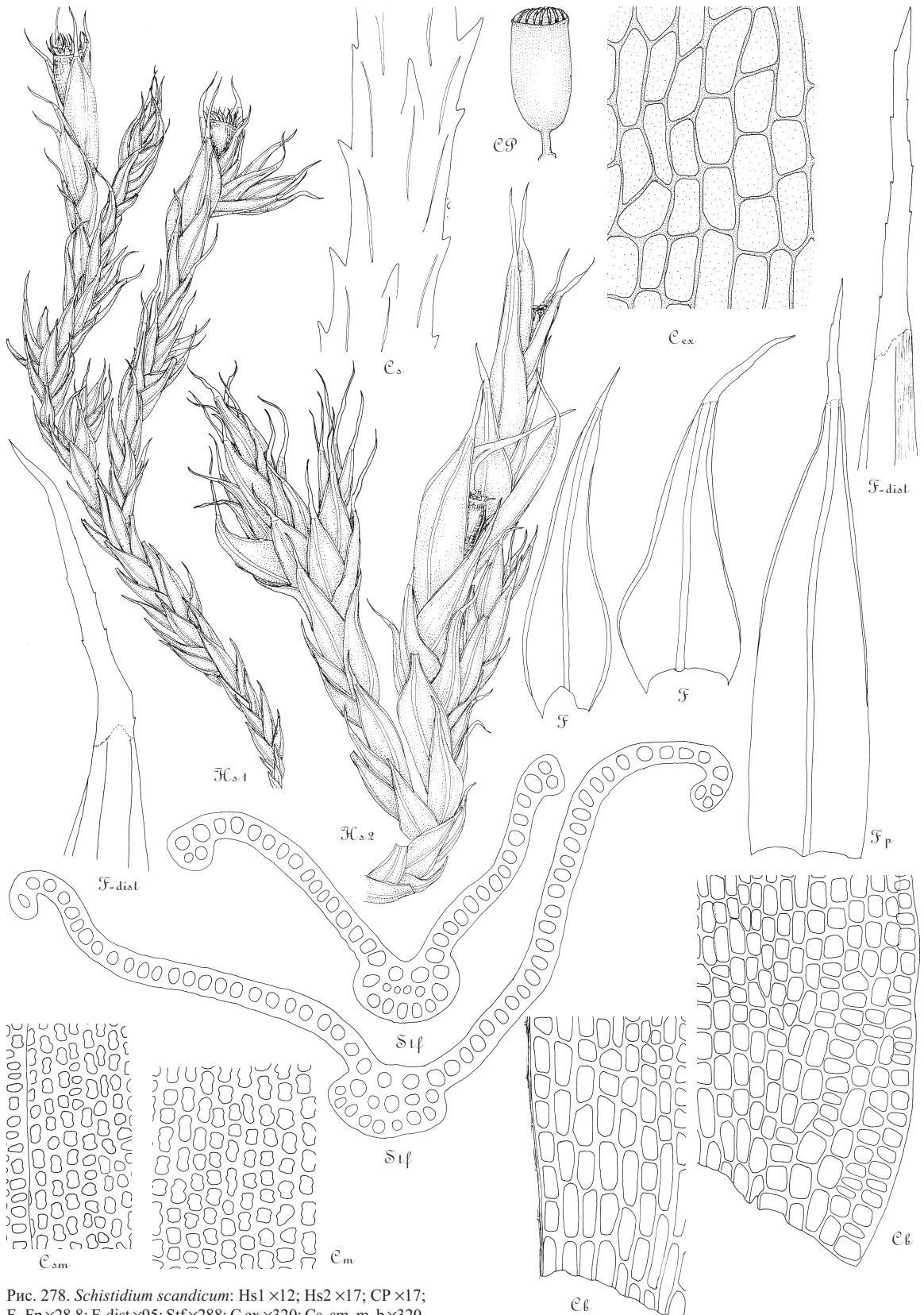
Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura  
Kn Le Ps No Vo Ki Ud Pe Sv  
Sm Br Ka Tv Msk Tu Ya Iv Ko VI Rz Nn Ma Mo Chu Ta Ba Che  
Ku Be Orl Li Vr Ro Tm Pn Ul Sa Sr Vlg Kl As Or  
Krd Ady St KCh KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc **Chs** Chb  
Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol **Yvi** Yko Mg Kkn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

По ряду морфологических признаков как гаметофита, так и спорофита, *S. scabripilum* очень похож на

*S. echinatum*, и до недавнего времени его не отличали от последнего вида; в то же время, данные молекулярно-филогенетического анализа свидетельствуют не только в пользу их видовой самостоятельности, но и отдаленности их родства (Ignatova *et al.*, 2016). Оба вида имеют мелкие размеры растений, частично двуслойную пластинку листа и уплощенные гиалиновые волоски с шероховатой поверхностью. Однако у *S. scabripilum* шипики на поверхности волоска короткие и острые, прямые, а у *S. echinatum* они более длинные, туповатые и часто под прямым углом отогнутые. Внешне *S. scabripilum* также напоминает *S. pulchrum*, однако у последнего вида пластинка листа б. ч. однослойная, гиалиновый волосок не столь сильно расширенный и уплощенный и не бывает густо шероховатым.

42. **Schistidium scandicum** Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 157. f. 59. 1996. — **Схистидиум скандинавский**. Рис. 278.

*Растения* среднего размера, в небольших рыхлых дерновинках, оливковые, часто с желтоватым или коричневым оттенком. *Стебель* 1.0–2.2 см дл., сильно ветвящийся, с узким центральным пучком. *Листья* сухие черепитчато прилегающие, прямые или слабо согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.4–2.2 × 0.4–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные, из яйцевидного основания б. м. быстро суженные, вверху килеватые, внизу вогнутые; край листа цельный, с обеих сторон узко и сильно отогнутый почти до верхушки, в основании листа часто плоский; гиалиновый волосок 0.2–0.7 мм дл., слабый и уплощенный, узкий, в основании расширенный и переходящий в обесцвеченную верхнюю часть пластинки, не низбегающий или очень коротко низбегающий, по краям и по всей поверхности с узкими, острыми, расставленно и неравномерно расположенными шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, редко с небольшими двуслойными пятнами, вверху по краю в 1–2(–3) ряда клеток двуслойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 8–11  $\mu\text{m}$  шир., со слабо выемчатыми стенками, в средней части листа прямоугольные, 10–17 × 8–11  $\mu\text{m}$ , со слабо выемчатыми стенками, часто с каплевидным просветом, в основании листа у жилки прямоугольные, 20–30 × 9–11  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными, прямыми стенками, по краю основания более короткие, квадратные и поперечно прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания и треугольно заостренные, иногда слабо складчатые, 2.5–3.9



Pnc. 278. *Schistidium scandicum*:  $Hs_1 \times 12$ ;  $Hs_2 \times 17$ ;  $CP \times 17$ ;  $F, F_p \times 28.8$ ;  $F_{-dist} \times 95$ ;  $Stf \times 288$ ;  $C_{ex} \times 320$ ;  $C_s, sm, m, b \times 320$ .

×0.6–1.1 мм, гиалиновый волосок 0.6–1.2 мм, в основании расширенный, по краям не низбегающий, но часто низбегающий вдоль жилки. *Ножка* 0.3–0.7 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка светлая, желтовато-коричневая или оранжево-коричневая, после рассеивания спор становящаяся соломенно-желтой, удлинненно цилиндрическая, 0.8–1.6×0.4–0.75 мм (1.7–2.6:1); клетки экзотеция варьируют по форме и размерам, б. ч. прямоугольные, колленхиматические; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с узким прямым или косым клювиком. *Зубцы перистомы* далеко отстоящие, позже назад отогнутые, прямые, один раз закрученные вокруг своей оси, красные, 260–380 μm дл., почти цельные или вверху с немногочисленными удлинненными перфорациями, внизу гладкие, вверху очень густо папиллозные, папиллы узкие, длинные. *Споры* 10–16 μm.

Описан из Норвегии и до недавнего времени был известен только из этой страны и Швеции, но затем найден также в России на юге Мурманской области и на Урале (от Пермского края до Башкортостана). Растет в трещинах скал и валунов, обычно в сухих освещенных местах.

**Mu** Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu Ura

Kn Le Ps No Vo Ki Ud **Pe Sy**

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 KB SO In Chn Da

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

Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evt Prm Sah Kur

*Schistidium scandicum* можно узнать по растениям среднего размера, листьям с однослойной пластинкой и узко отогнутыми краями листа, б. м. длинному, узкому, но ясно уплощенному, не низбегающему гиалиновому волоску и клеткам с сильно утолщенными и слабо извилистыми стенками, часто с каплевидным просветом. Он сходен с *S. pulchrum*, но у последнего клетки экзотеция б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, а не удлинненные. У *S. frigidum* клеточные стенки намного сильнее выемчатые, клетки в основании листа резко дифференцированные и по краю основания имеется однорядная прозрачная кайма, которая отсутствует у *S. scandicum*. У *S. robustum* гиалиновый волосок не уплощенный, более густо пильчатый и б. м. длинно низбегающий. У других видов с уплощенным гиалиновым волоском он обычно более сильно расширенный и более короткий.

**43. Schistidium sibiricum** Ignatova & H.H. Blom, *Arctoa* 19: 197, f. 3, 4, 5. 2010. — **Схистидиум сибирский**. Рис. 279.

*Растения* среднего размера, в рыхлых или густых дерновинках или ковриках, оливково-зеленые

или желтовато-зеленые, иногда с ржаво-красноватым оттенком. *Стебель* (0.5–)1–2.5 см дл., слабо и нерегулярно ветвящийся, без центрального пучка или с неясным центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие, влажные прямо отстоящие или далеко отстоящие, прямые или слабо односторонне согнутые, 2.0–3.0×0.6–0.8 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, вверху остро килеватые, внизу вогнутые, постепенно или оттянуто заостренные; край листа с обеих сторон отогнутый почти до верхушки, вверху слабо пильчатый; гиалиновый волосок отсутствует; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, вверху 3–4-слойная, внизу до 4–6-слойной, на поперечном срезе полукруглая, выбегающая в виде жесткого, желтовато-зеленого, слабо пильчатого острия, у нижних листьев короткого, у верхних более длинного, до 0.2 мм, прямого или, часто, в сухом состоянии назад отогнутого; пластинка листа гладкая, однослойная, в верхней половине часто с двуслойными полосами, по краю вверху 2–3(–4)-слойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа сильно варьирующие по форме, от квадратных до поперечно эллиптических, 7–10×8–10 μm, с не выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 8–12×8–10 μm, со слабо или умеренно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 12–25×11–12 μm, с прямыми стенками, иногда слабо пористыми, по краю основания квадратные и поперечно прямоугольные. *Однородный*, спорфиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания треугольно заостренные, 3–3.5×0.6–0.9 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка светло-коричневая, коротко цилиндрическая, 0.8–0.9×0.6–0.7 мм (1.1–1.3:1); клетки экзотеция умеренно толстостенные, б. ч. квадратные и коротко прямоугольные, с примесью поперечно прямоугольных; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с коротким прямым или косым клювиком. *Зубцы перистомы* прямостоячие до далеко отклоненных, дуговидно согнутые, косые, закрученные вокруг своей оси, темно-красные, 450–550 μm дл., слабо или б. м. сильно перфорированные, густо папиллозные. *Споры* 15–17 μm.

Описан из Забайкалья, где нередок. Вид довольно обычен на юге Российского Дальнего Востока, реже встречается на Камчатке, на юге Сибири, от Забайкалья до Алтая; найден также в Башкортостане, в Мурманской области и на юго-западе Финляндии. Растет на камнях вдоль ручьев и озер, в сухих руслах ручьев, иногда в более сухих местах на склонах.



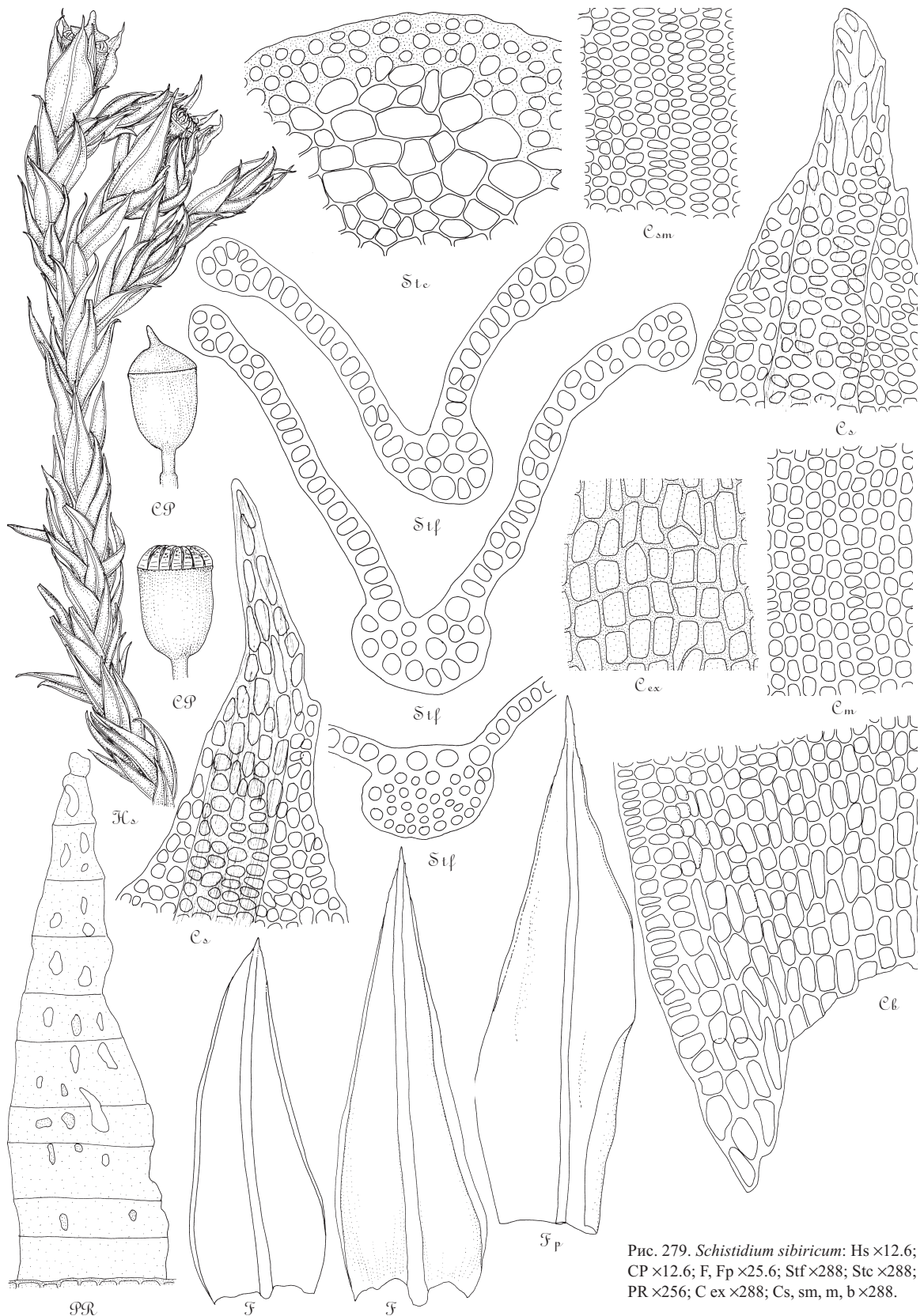


Рис. 279. *Schistidium sibiricum*: Hs  $\times 12.6$ ; CP  $\times 12.6$ ; F, Fp  $\times 25.6$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 256$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .





Рис. 280. *Schistidium sinensiapocarpum*: Hs1  $\times 5.9$ ; Hs2  $\times 12.6$ ; CP  $\times 12.6$ ; F, Fp  $\times 22.4$ ; Stf 1–3  $\times 55$ ; Stf 4–9  $\times 224$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 78$ ; Cs2  $\times 78$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs1, 3, 4, m, 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 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 KB SO In Chn Da  
 YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
 Uhm YN HM Krn Tas Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
 Sve Krg Tyu Om **Nvs** To Krm **Irn** Yc Yvl **Yal** Khn Kks **Kam** Kom  
**Al** **Alt** Ke Kha **Ty** Krs Irs **Irb** Bus **Bue** **Zbk**  
**Am** Khm **Khs** Evr **Prm** **Sah** Kur

По внешнему облику, форме листа, пыльчатым верху краям, согнутым и закрученным вокруг своей оси, б. м. сильно перфорированным зубцам перистомы *S. sibiricum* сходен с *S. apocarpum*. Характерным отличительным признаком *S. sibiricum* является жилка, выбегающая в виде желтовато-зеленого, слабо пыльчатого острия, которое в сухом состоянии часто бывает назад отогнутое. У *S. apocarpum* гиалиновый волосок обычно имеется, хотя бы у верхних и перихециальных листьев, и коробочка немного длиннее, с отношением длины к ширине 1.2–2.0:1 (у *S. sibiricum* 1.1–1.3:1). Еще более *S. sibiricum* похож на *S. canadense*, у которого жилка тоже выбегает желто-зеленым острием. У *S. canadense* более сильно пыльчатые края верхних и перихециальных листьев, жилка на дорсальной стороне папиллозная (у *S. sibiricum* она гладкая), выбегает в виде более сильно пыльчатого, прямого острия (у *S. sibiricum* острие слабо пыльчатое и часто назад отогнутое), клетки в средней части листа более широкие (10–14  $\mu\text{m}$ , а не 8–10  $\mu\text{m}$  шир.) с более сильно выемчатыми стенками.

**44. Schistidium sinensiapocarpum (Müll. Hal.) Ochyra, Fragm. Florist. Geobot. 43: 107. 1998. — *Grimmia sinensiapocarpa* Müll. Hal., Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 5: 187. 1898. — Схистидиум китайско-верхоплодный.** Рис. 280.

*Растения* среднего размера, в рыхлых или плотных дерновинках или ковриках, сверху оливково-зеленые или желтовато-зеленые, иногда ржаво окрашенные, часто седоватые от гиалиновых волосков, внизу буроватые. *Стебель* 1.5–2.5 см дл., от слабо до сильно нерегулярно ветвящегося, со слабо дифференцированным центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, прямые или слегка согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.6–2.5×0.6–0.9 мм, яйцевидно-ланцетные, иногда с “плечиками”, верху остро килеватые, внизу широко килеватые или вогнутые, оттянуто заостренные; край с обеих сторон отогнутый почти до верхушки, гладкий или, редко, верху слабо пыльчатый; гиалиновый волосок 0.2–0.6 мм, прямой, в сечении округлый, внизу слегка расширенный, не низбегающий или коротко низбегающий, сильно и густо шиповато пыльчатый, шипики прямые, острые; *жилка* на дорсальной стороне рассеянно папиллозная, реже почти гладкая, умеренно или сильно выступающая, 2–3-

слойная, слегка уплощенная, на поперечном срезе от полуэллиптической или трапециевидной до полукруглой; *пластинка листа* гладкая или на дорсальной стороне в верхней части с редкими широкими папиллами, однослойная, верху часто с двуслойными полосами и по краям в 1–4 ряда клеток двуслойная, иногда 3–4-слойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 7–10  $\mu\text{m}$  шир., иногда с угловатым просветом, с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 8–14×7–12  $\mu\text{m}$ , с сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 17–30×11–12  $\mu\text{m}$ , со слабо пористыми стенками, по краю основания квадратные и поперечно прямоугольные. *Однодомный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания длинно треугольно заостренные, 3.0–3.5×0.7–0.9 мм, гиалиновый волосок до 1.3 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка красновато- или светло-коричневая, удлиненно эллипсоидальная, 1.1–1.3×0.6–0.7 мм (1.6–1.8:1); клетки экзотеция б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, тонкостенные; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым клювиком. *Зубцы перистомы* прямостоячие до распростертых, косые, дуговидно согнутые, закрученные вокруг своей оси, темно-красные, 250–300  $\mu\text{m}$ , почти цельные, густо папиллозные. *Споры* 9–12  $\mu\text{m}$ .

Описан из горных районов Центрального Китая (Шэньси). Вид известен также из Мексики и Гаити, из гор Центральной Европы. В России он спорадически встречается в азиатской части, от юга Красноярского края до Алтая и Новосибирской области, а также на Кавказе. Растет преимущественно в сухих местообитаниях, хотя иногда собирался на камнях вдоль ручьев и рек в целом в засушливых районах. Предпочитает карбонатные породы.

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

Вид имеет большое сходство с недавно описанным *S. austrosibiricum* благодаря мощным, длинным, густо шиповато пыльчатым гиалиновым волоскам, папиллозным жилкам и удлиненно цилиндрическим коробочкам. Однако у *S. sinensiapocarpum* гиалиновые волоски





узкие, не уплощенные, а только слегка расширенные в самом основании, растения немного крупнее, листья 1.7–2.5 мм дл. против 1.0–1.7 мм у *S. austrosibiricum*, с отношением длины к ширине 2.7–3.0:1 против 1.8–2.4:1, пластинка листа обычно частично двуслойная (у *S. austrosibiricum* почти всегда однослойная), с более сильно утолщенными краями, и клетки экзотеция квадратные и поперечно прямоугольные, а не переменные по форме, с примесью удлиненно прямоугольных клеток. У *S. papillosum*, имеющего папиллозную пластинку листа и сходную окраску растений, с ржавым оттенком, гиалиновый волосок гораздо более слабый, обычно извилистый и зубцы периста более длинные (330–500  $\mu\text{m}$ , а не 250–300  $\mu\text{m}$ ). Гиалиновый волосок *S. robustum* несколько похож на волосок *S. sinensiapocarpum*, но шипики на нем более короткие, пластинка листа всегда гладкая и отсутствует ржаво-красный оттенок в окраске. У *S. sinensiapocarpum* мало общего с *S. apocarpum*, поскольку последний вид имеет обычно более короткий и слабее пыльный гиалиновый волосок, более длинные зубцы периста (350–710, а не 250–300  $\mu\text{m}$ ), гладкую пластинку листа, односторонне обращенные листья, не имеет тенденции расти в сухих условиях и не имеет предпочтения к карбонатным породам.

45. **Schistidium sordidum** I. Hagen, *Nyt Mag. Naturvidensk.* 38: 324. 1901. — *Grimmia sordida* (I. Hagen) Broth., *Nat. Pflanzenfam.* I(3): 448. 1902. — *S. apocarpum* subsp. *sordidum* (I. Hagen) J.J. Amann, *Fl. Mouss. Suisse* 2: 124. 1918. — *S. apocarpum* var. *sordidum* (I. Hagen) C.E.O. Jensen, *Förteckn. Skand. Växt., Moss. (ed. 2).* 77. 1937. — **Схистидиум грязно-зеленый**. Рис. 281.

Растения мелкие или среднего размера, в компактных маленьких дерновинках, охряные, желтовато-оливковые, иногда ржаво окрашенные. *Стебель* 0.8–2.0 см дл., от слабо до сильно нерегулярно ветвящегося, с широким центральным пучком. *Листья* сухие прижатые, черепитчатые, прямые, влажные прямо отстоящие, 1.0–2.1×0.5–0.9 мм, яйцевидные, сильно вогнутые, вверху широко килеватые, с тупой, закругленной верхушкой, без гиалинового волоска; край листа с обеих сторон отогнутый практически до верхушки, иногда в основании плоский, цельный, гладкий; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, б. м. узкая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая, оканчивающаяся ниже верхушки листа; *пластинка листа* гладкая, однослойная, вверху иногда с небольшими двуслойными полосами, по краям б. ч. однослойная или в 1 ряд клеток двуслойная, с однослойными участками; клетки толстостенные, в верхней части листа округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 9–13  $\mu\text{m}$

шир., с угловатым просветом, колленхиматические, с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 9–20×9–13  $\mu\text{m}$ , с сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–50×10–12  $\mu\text{m}$ , б. м. тонкостенные, слабо пористые, по краю основания коротко прямоугольные, квадратные и поперечно прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* широко яйцевидные или эллиптические, 1.7–2.5×0.8–1.0 мм, с тупой верхушкой, без гиалинового волоска. *Коробочка* погруженная, урнчатая темно-красная или оранжево-коричневая, полусферическая или коротко эллипсоидальная, открытая бокаловидная, 0.5–0.9×0.5–0.8 мм (1.0–1.2:1); клетки экзотеция изодиаметрические, неправильно угловатые, толстостенные, колленхиматические; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с косым клювиком. *Зубцы периста* прямо отстоящие до распростертых и назад отогнутых, прямые, слабо дуговидно согнутые, не закрученные вокруг своей оси, темно-красные, 330–440  $\mu\text{m}$ , вверху сильно нерегулярно перфорированные, густо папиллозные, папиллы мелкие или крупные. *Споры* 14–20  $\mu\text{m}$ .

Описан из Норвегии. Преимущественно арктический и субарктический вид с малоизученным распространением, в Европе встречающийся в Скандинавии и на Шпицбергене, известный также из австрийских Альп. В европейской России найден в Ненецком автономном округе и на Новой Земле, в азиатской части нередок на Таймыре, имеются также немногочисленные находки на островах Северного Ледовитого океана, в Якутии, на Чукотке, в Магаданской области, в Забайкалье и Хабаровском крае. Растет на камнях и мелкоседе вдоль ручьев и рек, у снежников, на полочках сырых скал, предпочитает кислые породы.

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 KB SO In Chn Da  
YG **Tan** SZ NI Ynw **Ynh** Yne VI Chw **Chc** Chs **Chb**  
**Uhm** YN HM Krn **Tas** Ev Yol Yyi **Yko** Mg **Kkn**  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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 признакам спорофита *S. sordidum* сходен с *S. platyphyllum*, *S. rivulare*, *S. agassizii* и *S. frahmianum*. Последние два вида имеют длинные ланцетные листья с плоскими краями, которые резко отличаются от яйцевидных листьев *S. sordidum* с узко отогнутыми до самой верхушки краями. Отличия от *S. platyphyllum* заключаются в листьях с тупой верхушкой, всегда без гиалинового волоска, и толстостенных, неправильно угловатых клетках экзотеция. Последний признак сближает





Рис. 282. *Schistidium subflaccidum*: Hs1  $\times 20.3$ ; Hs2  $\times 12.6$ ; CP  $\times 20.3$ ; F, Fp  $\times 25.6$ ; Stf 1–3  $\times 78$ ; Stf 4–5  $\times 224$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 78$ ; Cs 3–4  $\times 78$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs 1–2, m, b  $\times 288$ .

*S. sordidum* с *S. rivulare*, однако у последнего вида листья имеют заостренную (а не тупую) верхушку и часто слегка пильчатые сверху края, а также менее сильно перфорированные зубцы перистомы.

46. ***Schistidium subflaccidum* (Kindb.) Н.Н. Blom**, Arctoa 15: 193. 2006. — *Grimmia subflaccida* Kindb., Ottawa Naturalist 14: 85. 1900. — **Схистидиум полуповисший**. Рис. 279.

*Растения* мелкие или среднего размера, в небольших, густых, легко распадающихся подушковидных дерновинках, сверху зеленые или оливково-зеленые, слегка блестящие, седоватые от гиалиновых волосков, внизу буроватые. *Стебель* 1–2 см дл., сильно нерегулярно ветвящийся, с хорошо дифференцированным узким центральным пучком. *Листья* сухие рыхло прилегающие, слегка

извилистые, влажные прямо отстоящие, 1.2–1.7  $\times$  0.5–0.6 мм, яйцевидно-ланцетные,верху остро килеватые, внизу вогнутые, постепенно заостренные; край листа в основании плоский, выше с обеих сторон отогнутый почти до верхушки, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0.1–0.5 мм, не уплощенный, внизу слегка расширенный, не низбегающий, по краям и всей поверхности с густыми, длинными, острыми шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, слабо выступающая, б. ч. 2-слойная, на поперечном срезе эллиптическая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, иногда с небольшими двуслойными полосами, по краям вверху в 1 ряд двуслойная, с однослойными участками; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округлые и эллиптические,

7–8  $\mu\text{m}$  шир., с прямыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 7–14×8  $\mu\text{m}$ , со слабо выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–50×8–11(–13)  $\mu\text{m}$ , с тонкими прямыми стенками, у края основания более короткие, с несколько сильнее утолщенными поперечными стенками, маргинальные клетки в 1–2 ряда бесцветные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания широко треугольно заостренные, 2.0–2.9×0.7–1.0 мм, гиалиновый волосок до 0.8 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка удлинненно цилиндрическая, 1.3–1.5×0.6 мм (1.5–1.6:1); клетки экзотеция б. ч. прямоугольные, тонкостенные, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым клювиком. *Зубцы перистома* распростерты до назад отогнутых, прямые, вокруг своей оси не закрученные, оранжевые, 220–230  $\mu\text{m}$ , цельные, густо папиллозные, папиллы низкие. *Споры* 12–14  $\mu\text{m}$ .

Описан из восточной Канады (Нью Брансуик). Распространение вида недостаточно изучено. Достоверно он известен из Австрийских Альп, а в России обнаружен в единственном местонахождении на Кавказе, в Карачаево-Черкессии. Рос на гранитном камне в березовом лесу, на высоте 2100 м над ур. м.

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

*Schistidium subflaccidum* похож на *S. confertum* мелкими размерами растений и сильно пыльным гиалиновым волоском, однако у последнего вида гиалиновый волосок слабый и ясно уплощенный (б. м. округлый в сечении у *S. subflaccidum*), зубцы перистома сильно перфорированные (а не цельные) и урночка коротко цилиндрическая или яйцевидная, с отношением длины к ширине 0.9–1.7:1 (у *S. subflaccidum* она более вытянутая, 1.5–1.6:1).

47. ***Schistidium subjulaceum*** Н.Н. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 161, f. 61. 1996. — **Схистидиум полусережчатый**. Рис. 283.

Растения среднего размера, в рыхлых или компактных дерновинках, оливковые, буроватые, часто с желтоватым, оранжевым или ржавым оттенком, иногда почти черные. *Стебель* 1–2(–3) см дл., слабо ветвящийся, с широким центральным пучком. *Листья* сухие на стерильных побегах и в ниж-

ней части фертильных рыхло прилегающие, прямые или слабо внутрь согнутые, иногда слабо отогнутые, влажные прямо отстоящие, 1.6–2.2×0.4–0.6 мм, яйцевидно-ланцетные, узко заостренные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые, верхние листья фертильных побегов прижатые, черепитчатые, прямые, 1.7–2.5×0.6–0.85 мм, широко яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, с охватывающим стебель основанием, быстро суженные в треугольную верхушку, обычно с “плечиками”, сверху широко килеватые; край листа в основании плоский, выше отогнутый с обеих сторон почти до верхушки, цельный или, редко, неясно пильчатый, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.3 мм, прямой, расширенный к основанию, широко низбегающий, с короткими и широкими, прямыми, туповатыми зубчиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или, иногда, с низкими редкими папиллами, сильно выступающая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, сверху по краю в 1–4 ряда клеток 2(–3)-слойная, редко также с небольшими двуслойными пятнами и полосами; клетки умеренно толстостенные, в верхней части листа эллиптические, округлые и поперечно эллиптические, 9–13  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 10–18×9–14  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 15–50×9–14  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания в несколько рядов квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из длинного продолговатого основания коротко треугольно заостренные, 2.5–3.7×0.75–1.25 мм, гиалиновый волосок 0.1–0.5 мм. *Коробочка* неглубоко погруженная, урночка светло желтовато-коричневая, иногда красновато-коричневая, коротко цилиндрическая или эллипсоидальная, обычно к устью слегка суженная, 0.8–1.4(–1.7)×0.6–0.9 мм (1.4–2.2:1); клетки экзотеция б. ч. неправильно угловатые, удлиненные, с умеренно и неравномерно утолщенными продольными стенками, с примесью изодиаметрических, слабо колленхиматических; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с длинным косым клювиком. *Зубцы перистома* отстоящие до назад отогнутых, часто закрученные вокруг своей оси, тускло темно-красные или красно-коричневые, 300–450  $\mu\text{m}$ , цельные, реже слабо перфорированные, густо папиллозные, папиллы длинные. *Споры* 11–17  $\mu\text{m}$ .

Описан из Норвегии. Редкий вид с дизъюнктивным ареалом. Встречается на западе Северной Америки (от

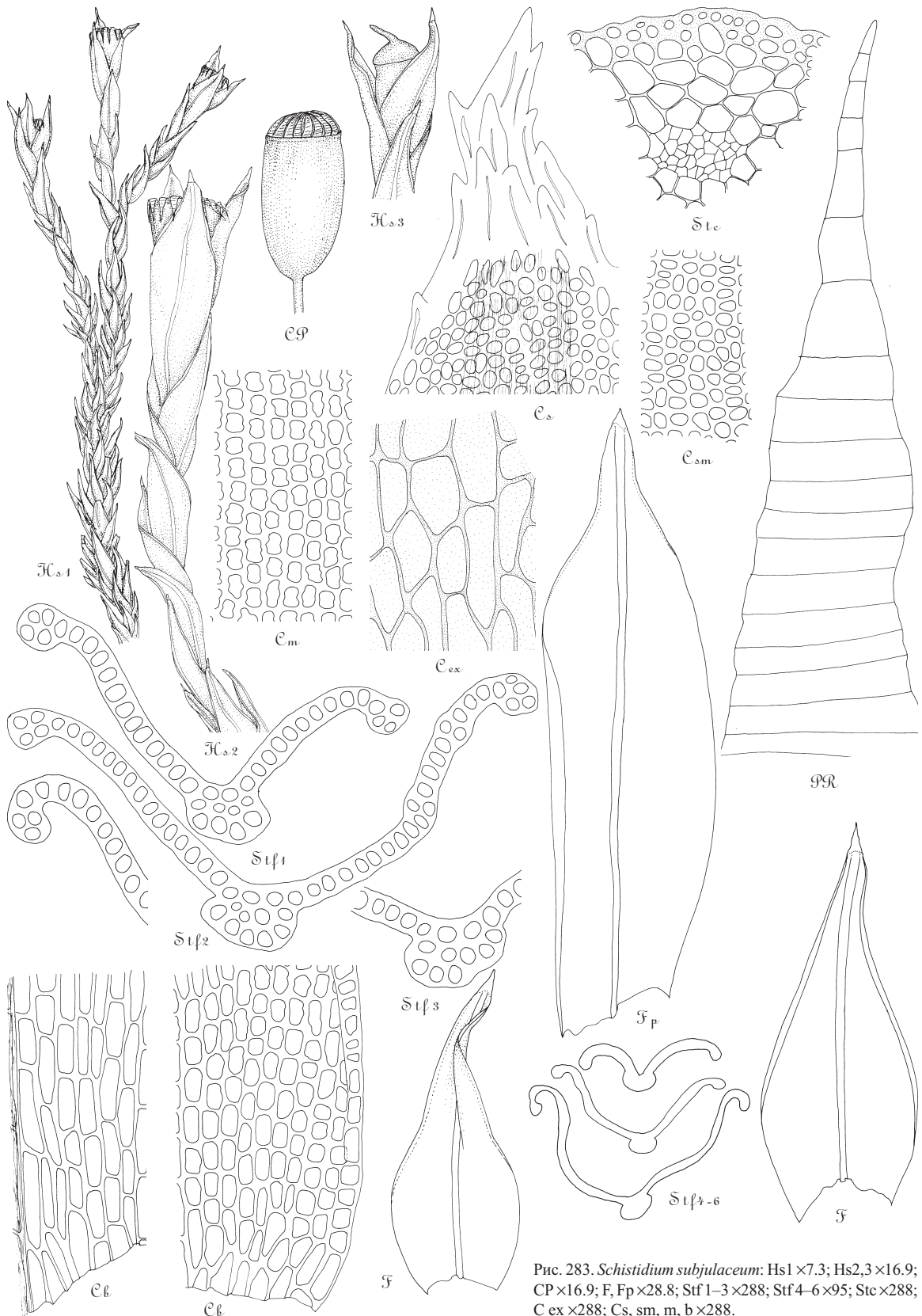


Рис. 283. *Schistidium subjulaceum*: Hs1  $\times 7.3$ ; Hs2,3  $\times 16.9$ ; CP  $\times 16.9$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; Stf 1–3  $\times 288$ ; Stf 4–6  $\times 95$ ; Stc  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .



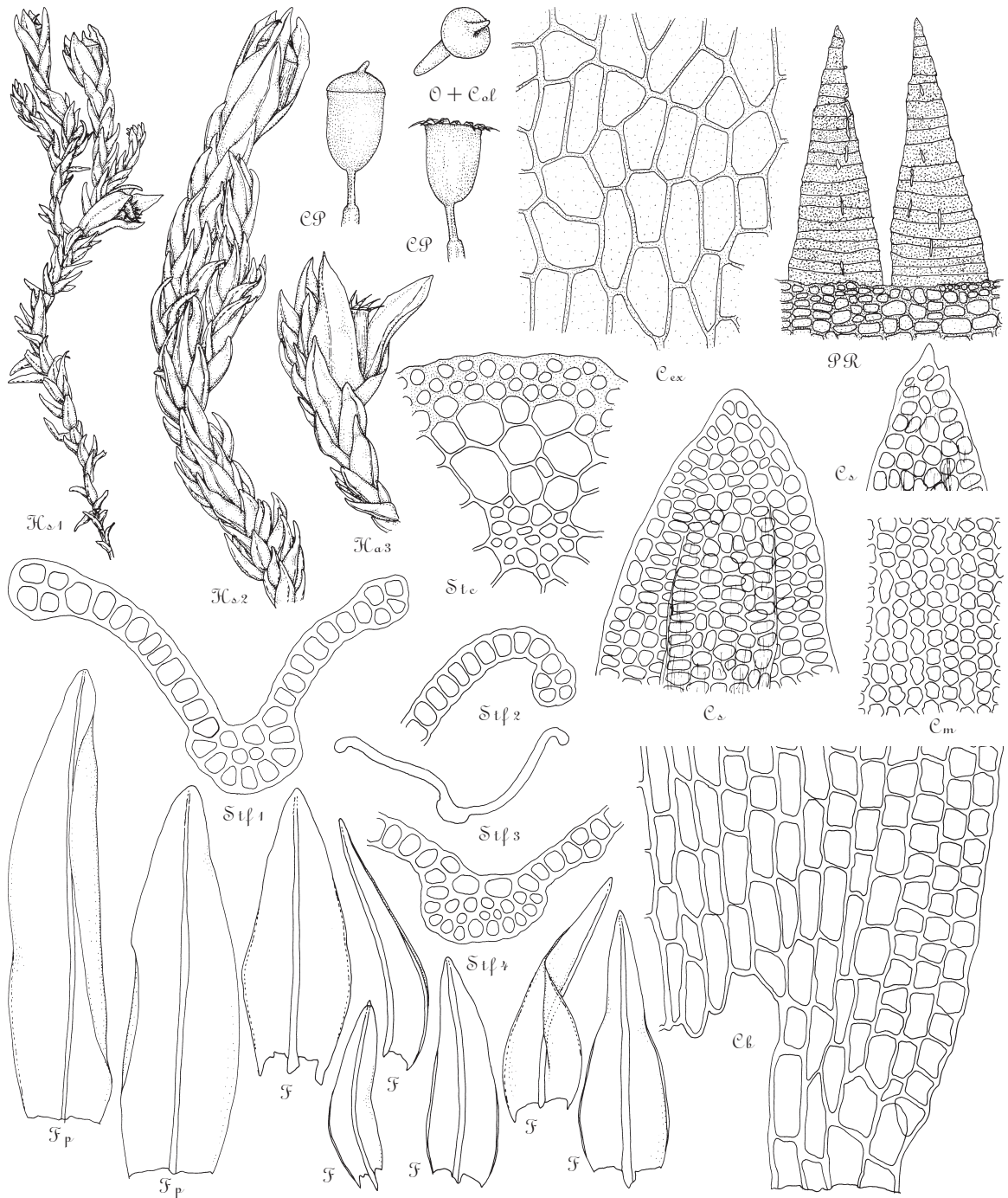


Рис. 284. *Schistidium submuticum*: Hs1  $\times 6.5$ ; Hs2–3  $\times 14$ ; CP  $\times 14$ ; F, Fp  $\times 25$ ; Stf 1–2, 4  $\times 317$ ; Stf 3  $\times 76$ ; Stc  $\times 317$ ; PR  $\times 122$ ; C ex  $\times 317$ ; Cs, m, b  $\times 317$ .

Британской Колумбии до Юкона) и в штате Мэн, в горах Скандинавии, Кыргызстана и Казахстана. В России чаще всего встречается в Прибайкалье, найден также в Забайкальском крае и Восточном Саяне; кроме того, есть единичные находки из Мурманской области и Карелии. Растет в горах от лесного до альпийского пояса, на влажных и б. м. сухих камнях вдоль водотоков

или в их руслах, а также в периодически заливаемых местообитаниях, в трещинах и на полочках скал.

**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 KB SO In Chn Da



YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw 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 некоторое внешнее сходство с *S. platyphyllum*, который также растет на камнях вдоль ручьев и рек и в других сырых местообитаниях. Оба вида имеют удлиненные клетки экзотеция и короткий гиалиновый волосок. Однако у *S. subjulaceum* коробочка удлиненно эллипсоидальная, 1.4–2.2:1 (у *S. platyphyllum* она шаровидная или бокаловидная, 0.9–1.1:1), зубцы перистомы часто цельные (а не сильно перфорированные до ситовидных), споры немного более мелкие (11–17  $\mu\text{m}$ , а не 16–24  $\mu\text{m}$ ) и верхние листья имеют охватывающее стебель основание, из которого они быстро сужены в треугольную верхушку (у *S. platyphyllum* листья чаще треугольно-ланцетные). У *S. recurvum*, как и у *S. subjulaceum*, края листа широко отогнуты и клетки в середине листа имеют умеренно выемчатые стенки, однако у него гиалиновый волосок ясно уплощен и имеет по краю более крупные, острые, часто назад отогнутые зубчики.

**48. Schistidium submuticum** Broth. ex H.N. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 250, f. 102. 1996. — *S. apocarpum* fo. *submuticum* Zick., Moosfl. Russl. 2: 302. 1901, *nom. nud.* — *S. submuticum* subsp. *arcticum* H.N. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 255, f. 105. 1996. — **Схистидиум почтитупоконечный**. Рис. 170A–D, 171A–C, 284.

*Растения* сравнительно мелкие, в б. м. густых дерновинках, темно-зеленые, внизу до черных (нередко большая часть растения в сухом состоянии черная). *Стебель* 0.8–1.5 см дл., умеренно ветвящийся, с короткими веточками, с хорошо дифференцированным центральным пучком. *Листья* сухие прилегающие, б. м. прямые, влажные прямо отстоящие, расположенные б. м. ясными спиральными рядами, 1.3–1.7×0.5–0.7 мм, яйцевидно-треугольные, вверху остро килеватые, на верхушке туповатые или коротко заостренные; край листа широко отворочен в нижних 1/2–2/3 листа с одной стороны и плоский или узко отвороченный в средней части с другой, в верхушке листа края плоские, цельные; гиалиновый волосок очень короткий, из нескольких клеток, или, чаще, отсутствует; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, сильно выступающая, (2–)3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, вверху однослойная, по краям двуслойная; клетки с умеренно утолщенными стенками, в верхней части листа округло-квадратные или коротко эллиптические, в самой верхушке до поперечно расширенных, 7–9  $\mu\text{m}$  шир., с б. м. извилистыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 9–15×7–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками,

в основании листа у жилки прямоугольные, 10–35×9–12  $\mu\text{m}$ , с прямыми стенками, по краю основания б. ч. квадратные. *Однотомный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* (2.0–)2.3–2.8(–3.0)×0.7–1.1 мм, удлиненно яйцевидные, коротко заостренные до туповатых, сильно вогнутые, край с одной стороны слабо и широко отогнут, с другой плоский, иногда очень узко отогнутый на небольшом участке у самой верхушки с одной или обеих сторон, гиалиновый волосок отсутствует или очень короткий, из нескольких клеток. *Ножка* 0.3–0.5 мм. *Коробочка* погруженная, полностью прикрытая перихециальными листьями, коротко цилиндрическая, 0.8–1.0×0.5–0.7 мм, 1.3–1.6(–2.0):1; клетки экзотеция тонкостенные, б. ч. прямоугольные, с небольшой примесью неправильно многоугольных, устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с узким косым клювиком. *Зубцы перистомы* прямо отстоящие до распростертых и назад отогнутых, прямые, вокруг своей оси не закрученные, реже слабо закрученные, красные, (260–)280–360 (–380)  $\mu\text{m}$  дл., слабо перфорированные в верхней половине, реже до цельных, вверху густо папиллозные, папиллы довольно крупные, иногда в горизонтальных или косых рядах. *Споры* 11–14(–16)  $\mu\text{m}$ .

Описан из Финляндии (район Хельсинки). Циркум-голарктический вид, встречающийся в Арктике и Субарктике Северной Америки и изредка южнее в горах. В Европе распространен на юге Скандинавии и в Исландии, наиболее частый в Восточной Европе (до Урала), спорадически встречающийся также в азиатской части России. Довольно обычен в районах распространения известняков (там, где *S. apocarpum* более редок). Растет преимущественно на карбонатных породах, в различных условиях увлажнения и освещенности.

**Mu Krl Ar Ne ZFI NZ Km Kmu** Ura  
 Kn **Le Ps** No **Yo 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 KB SO In Chn Da

**YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw 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

От *S. apocarpum*, в который этот вид ранее включали, отличается по ряду признаков: 1) мелким размерам растений (листья 1.3–1.7 мм дл. против 1.7–3.3 мм); 2) не согнутым листьям, расположенным спиральными рядами, на верхушке коротко заостренным или туповатым (а не согнутым и односторонне обращенным, часто в ясных рядах, б. м. узко заостренным); 3) перихециальными листьям, сильно отличающимися по форме и размерам от стеблевых, сильно вогнутым, с б. м. плоскими краями (у *S. apocarpum* перихециальные листья сходны со стеблевыми, килеватые, с отвороченными

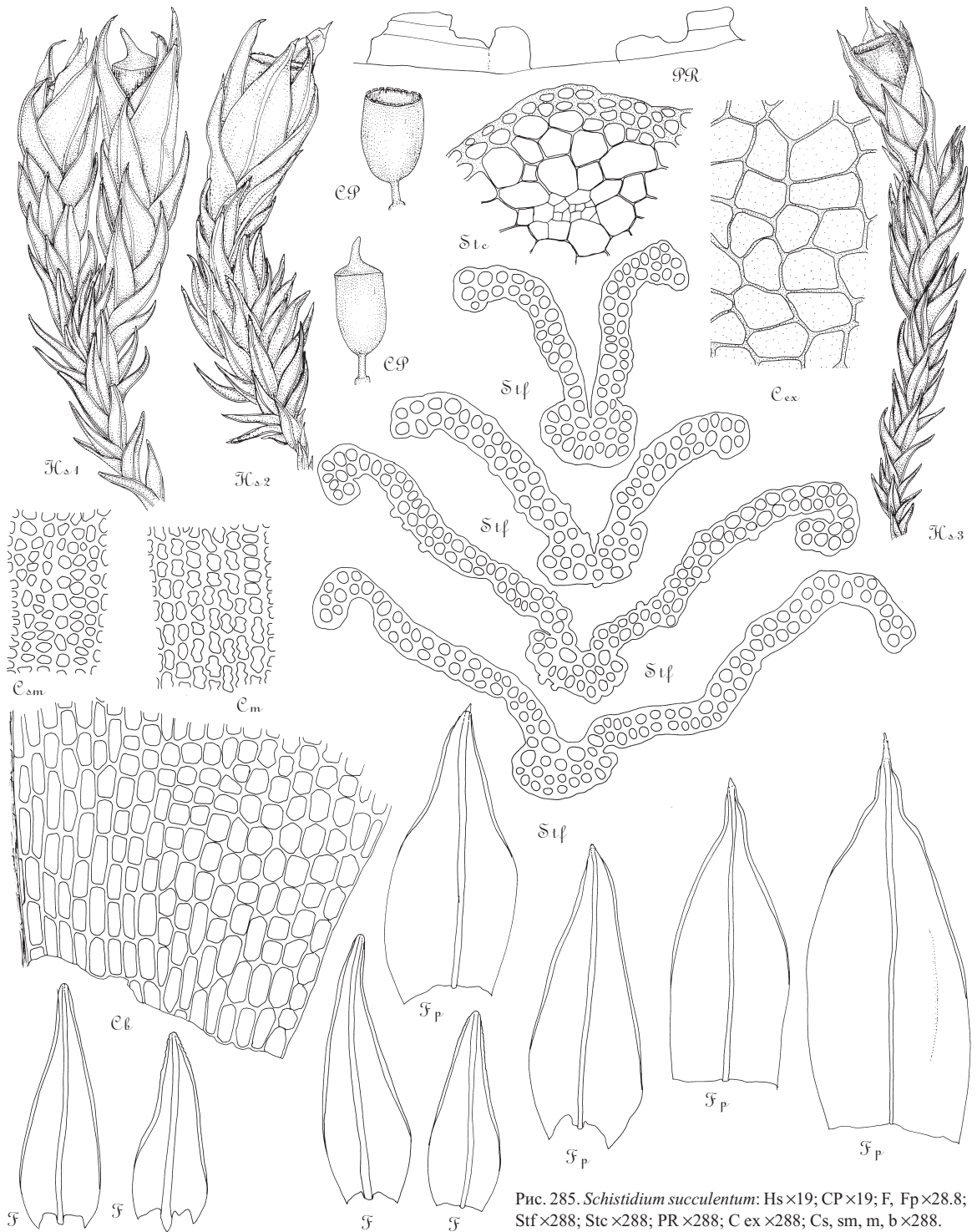


Рис. 285. *Schistidium succulentum*: Hs  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .

краями); 4) преимущественно удлиненным (а не квадратным и поперечно прямоугольным) клеткам экзотеция; 5) более коротким и не согнутым зубцам перистомы [280–360(–380)  $\mu\text{m}$ , а не (350–)400–710  $\mu\text{m}$ ]. Отличия от *S. dupretii* даны в комментарии к этому виду.

49. ***Schistidium succulentum* Ignatova & Н.Н. Blom, Arctoa 19: 216, f. 17, 18. 2010. — Схистидиум суккулентный. Рис. 285.**

Растения мелкие, в небольших, рыхлых или густых подушковидных дерновинках, сверху матовые,

зеленые или оливково-зеленые, внизу буроватые. *Стебель* 0.7–1.0 см дл., сильно ветвящийся, с узким, иногда неясным центральным пучком. *Листья* сухие слегка внутрь согнутые, прижатые, влажные прямо отстоящие, иногда расположенные спиральными рядами, 1.0–1.5×0.3–0.4 мм, яйцевидно-ланцетные, с узкими верхушками, туповатые, вверху остро килеватые, внизу широко килеватые; край листа с одной стороны почти по всей длине отогнутый, с другой плоский в основании и выше отогнутый почти до верхушки, гладкий или вверху папиллозно-городчатый; гиалиновый волосок отсутствует; *жилка* на дорсальной стороне гладкая или папиллозная, сильно выступающая, 2–3-слойная, часто уплощенная, на поперечном срезе трапециевидная или эллиптическая, реже полукруглая; *пластинка листа* гладкая или, чаще, умеренно папиллозная, в верхней половине однослойная, с многочисленными двуслойными полосами, или полностью двуслойная и иногда с трехслойными пятнами, вверху по краю в 2–3 ряда клеток 2–3-слойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа варьируют по форме и размерам, округлые, эллиптические или с неправильно многоугольным просветом, 6–8(–10)  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные и коротко прямоугольные, 10–16×10–12  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками; в основании листа у жилки ясно дифференцированные, прямоугольные, 15–25×8–12  $\mu\text{m}$ , прозрачные, светло-коричневатые, с умеренно утолщенными, прямыми, не пористыми стенками, клетки по краю основания немного короче, с одинаково утолщенными стенками или с немного сильнее утолщенными поперечными стенками. *Ододомный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* из продолговатого основания коротко, оттянуто и узко треугольно заостренные, 1.6–2.2×0.7–0.9 мм, с коротким и узким, прямым гиалиновым волоском до 0.2 мм дл., не избегающим, с расставленно расположенными туповатыми шипиками. Субперихециальные листья до 1.7×0.6 мм, иногда с очень коротким гиалиновым кончиком. *Ножка* 0.2–0.4 мм. *Коробочка* погруженная, урночка светло-коричневая, удлинненно цилиндрическая или эллипсоидальная, 0.8–1.0×0.55–0.65 мм (1.5–1.7:1); клетки экзотеция б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, тонкостенные; устьица имеются. *Крышечка* низко коническая, с длинным, узким, прямым или слегка скошенным клювиком. *Перистом* сильно редуцирован, 25–30  $\mu\text{m}$  дл., зубцы на верхушке обрубленные, тонко папиллозные, папиллы иногда в рядах. *Споры* 10–12  $\mu\text{m}$ .

Описан из Карачаево-Черкессии, где встречается в нескольких местах в Тебердинском заповеднике, б. ч. выше границы леса, до 3000 м над ур. м. Кроме того, он был найден в районе Кавказских Минеральных Вод (840 м над ур.м.) и в Краснодарском крае, в азиатской России – на юге Таймыра, в Забайкалье и на Камчатке. На Кавказе растет в альпийском поясе, на высоте 2650–3000 м над ур. м., б. ч. на склонах северной экспозиции, на гранитах и сланцах посреди альпийских лугов и на гребнях хребтов.

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** KB SO In Chn Da  
YG Tan SZ NI Ynw Ynh Yne VI Chw Chc Chs Chb  
Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol Yyi Yko Mg Kkn  
Sve Krg Tyu Om Nvs To Krm 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

*Schistidium succulentum* похож на *S. flaccidum* мелкими размерами растений и редуцированным перистомом и до недавнего времени не отличался от него. Его отличия от последнего вида заключаются в частично или полностью двуслойной и иногда рассеянно папиллозной пластинке листа (а не однослойной и всегда гладкой); стеблевых листьях с тупой верхушкой (а не заостренных, с гиалиновым волоском); не складчатых перихециальных листьях с узким, жестким, округлым в сечении гиалиновым волоском до 0.2 мм дл. (а не обычно складчатых, со слабым, уплощенным и широким гиалиновым волоском до 1.0 мм дл.); цилиндрической урночке с отношением длины к ширине 1.5–1.7:1 (а не полусферической или бокаловидной, 0.9–1.3:1); крышечке с длинным клювиком (а не с маленькой бородавочкой). Еще один вид с сильно редуцированным перистомом, *S. cryptocarpum*, отличается бокаловидной формой урночки и всегда однослойной и гладкой пластинкой листа.

50. *Schistidium tenerum* (J.E. Zetterst.) Nyholm, Ill. Moss Fl. Fennoscandia. II. Musci 775. 1969. — *Grimmia tenera* J.E. Zetterst., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s. 13(13): 17. 1876. — *G. conferta* var. *tenera* (J.E. Zetterst.) I. Hagen, Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1909(5): 60. 1909. — *S. apocarpum* var. *tenerum* (J.E. Zetterst.) Conradi & I. Hagen, Forh. Vidensk.-Selsk. Kristiania 1893(11): 11. 1893. — **Схистидиум нежный**. Рис. 286.

*Растения* мелкие, в компактных подушечковидных дерновинках, вверху зеленые, винно-красные или ржаво окрашенные, часто с маслянистым блеском, внизу буроватые. *Стебель* 1.2–3.0 см дл., сильно ветвящийся, с хорошо дифференцированным центральным пучком. *Листья* сухие прямые, прижатые, черепитчатые, влажные прямо отстоящие, 0.75–1.3×0.35–0.55 мм, яйцевидно-треугольные, из широкого короткого основания вне-



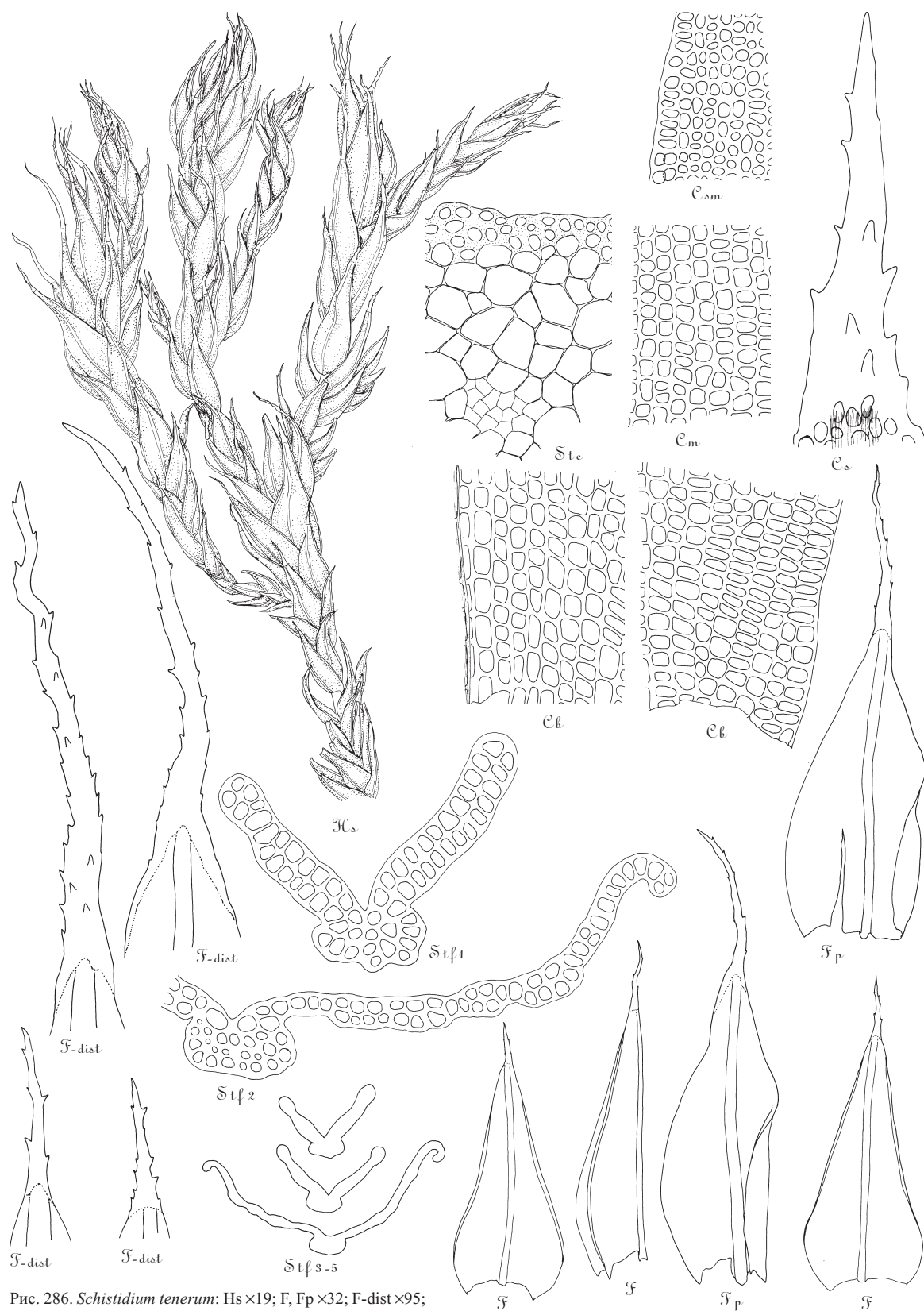


FIG. 286. *Schistidium tenerum*: Hs  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1-2  $\times 288$ ; Stf 3-5  $\times 95$ ; Stc  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .



запно заостренные, с “плечиками”,верху остро килеватые,внизу вогнутые; край листа узко отогнутый в нижних 1/2–3/4,верху плоский, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.3 мм, узкий, не уплощенный, извилистый, коротко низбегающий, сильно шиповато пильчатый, шипики короткие, отстоящие до далеко отогнутых; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, умеренно выступающая, 3–4-слойная, б. м. уплощенная, на поперечном срезе трапециевидная или эллиптическая, на вентральной стороне узко желобчатая; *пластинка листа* гладкая, в верхней половине листа однослойная с многочисленными двуслойными полосами или полностью двуслойная и иногда с трехслойными пятнами,внизу однослойная,верху по краю в 2–3 ряда клеток 2–3-слойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа варьируют по форме и размерам, округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 6–8  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми стенками, в средней части листа квадратные, коротко прямоугольные и поперечно прямоугольные, 8–12 $\times$ 7–9  $\mu\text{m}$ , с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в основании листа у жилки слабо дифференцированные, квадратные и коротко прямоугольные, 9–20 $\times$ 8–11  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными, прямыми, не пористыми стенками, по краю основания б. ч. поперечно прямоугольные. *Двудомный*, спорофиты очень редко. *Перихециальные листья* широко яйцевидно-треугольные, 2.9–3.2 $\times$ 0.8–0.9 мм, с гиалиновым волоском до 1 мм дл. Субперихециальные листья до 1.75 $\times$ 0.6 мм. *Ножка* 0.2–0.4 мм. *Коробочка* погруженная, урочка светло-коричневая, удлиненно цилиндрическая или эллипсоидальная, 0.8–1.0 $\times$ 0.55–0.65 мм (1.0–1.3:1); клетки экзотеция б. ч. прямоугольные и шестиугольные, тонкостенные; устьица имеются. *Крышечка* выпуклая, с прямым или слегка скошенным клювиком. *Зубцы перистомы* прямо отстоящие до распростертых, прямые, вокруг своей оси не закрученные, ломкие, оранжевые или оранжево-коричневые, 320–430  $\mu\text{m}$  дл.,верху сильно перфорированные до ситовидных,внизу мелко и расставленно папиллозные, в середине иверху с густыми длинными папиллами. *Споры* 11–14  $\mu\text{m}$ .

Описан из Норвегии. В Северной Америке встречается в Арктике, от Аляски до восточного побережья и в Гренландии, южнее – в Скалистых горах. В Европе более редок, известен с севера Скандинавии и с Шпицбергена. В России распространен в основном в азиатской части, где изредка встречается в арктической и субарктической зонах, заходя южнее в пределах крио-

литозоны на юго-восток Якутии и Магаданской области, а также в Иркутскую область и на Камчатку. Найден также на северо-западе европейской части, в Мурманской области. Растет на скалах и камнях, как открытых, так и затененных.

**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 KB SO In Chn Da

YG Tan SZ NI Ynw **Ynh** Yne **V1 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

*Schistidium tenerum* можно спутать не столько с другими видами рода, сколько с *Grimmia teretineris*. Они похожи мелкими размерами растений, коричнево-бурой окраской и нитевидными, сережчатыми побегами. Однако если у *S. tenerum* края листа в нижних 1/2–3/4 узко отогнутые, то у *G. teretineris* они всегда плоские; кроме того, у *S. tenerum* жилка на вентральной стороне узко желобчатая, на поперечном срезе трапециевидная, а у *G. teretineris* она на вентральной стороне выпуклая, на поперечном срезе округлая.

51. ***Schistidium tenuinerve*** Ignatova & Н.Н. Blom, Arctoa 19: 220, f. 19, 20. 2010. — **Схистидиум тонкожилковый**. Рис. 287.

*Растения* мелкие, в густых или рыхлых дерновинках, слабо блестящие,верху желтовато-зеленые или оливково-зеленые,внизу буроватые. *Стебель* 0.4–1.0 см дл., слабо или умеренно ветвящийся, с узким или неясным центральным пучком. *Листья* сухие рыхло прилегающие или прижатые, влажные прямо отстоящие, 0.8–1.4 $\times$ 0.3–0.5 мм, яйцевидно-ланцетные,верху широко и туповато килеватые,внизу вогнутые; край в основании листа плоский, выше отогнутый с обеих сторон почти до верхушки, цельный, гладкий; гиалиновый волосок 0.1–0.4 мм, слабый и уплощенный, не низбегающий или коротко низбегающий, по краям с расставленно расположенными короткими зубчиками, иногда под прямым углом отогнутыми; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, слабо выступающая, узкая, 2–3-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, однослойная,верху по краю в 1(–2) ряда клеток двуслойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа округлые, эллиптические и поперечно эллиптические, 5–8  $\mu\text{m}$  шир., не выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 8–15 $\times$ 8–10  $\mu\text{m}$ , с выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 12–30 $\times$ 8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными, прямыми, не пористыми стенками,

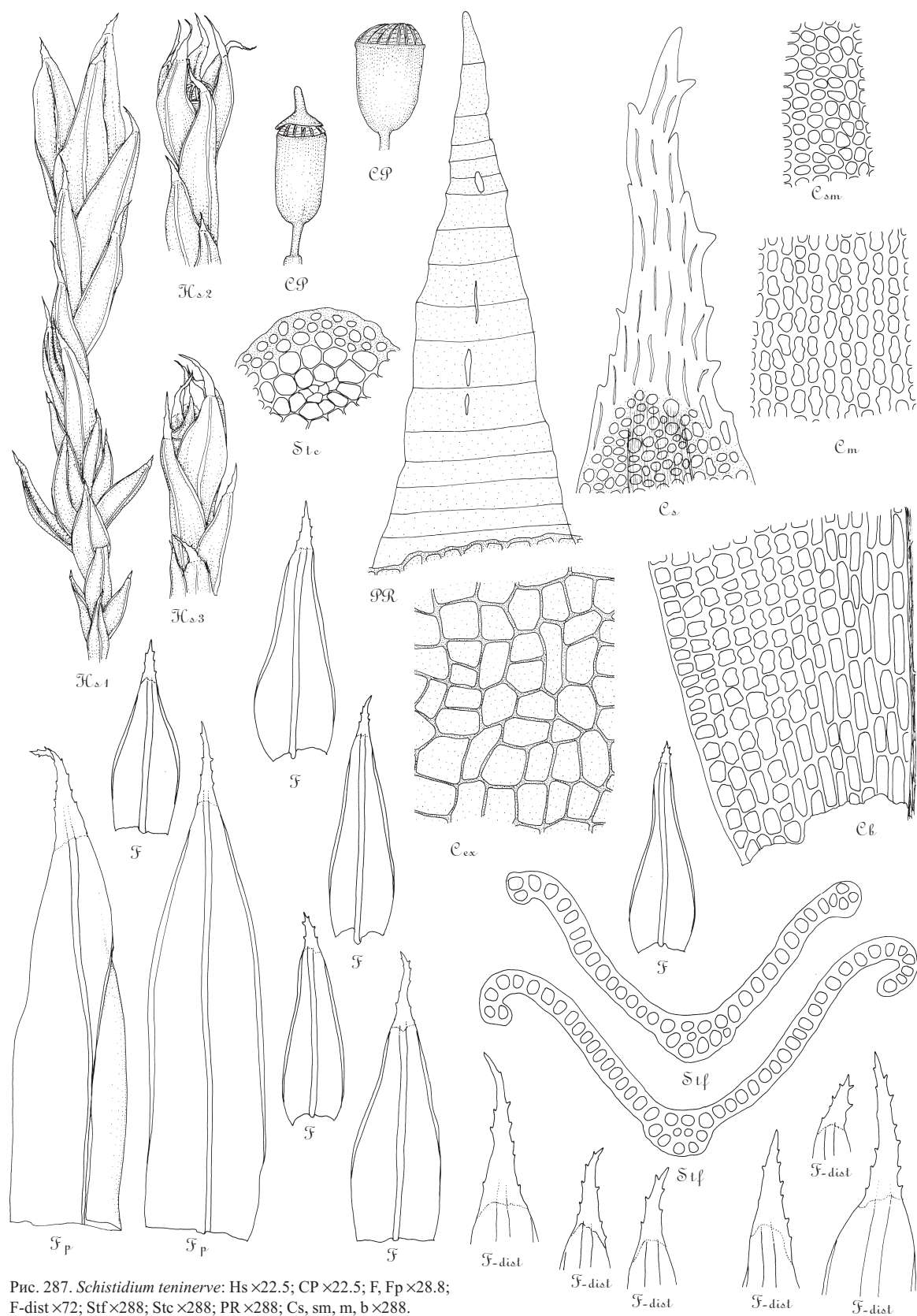


Рис. 287. *Schistidium teninerve*: Hs  $\times 22.5$ ; CP  $\times 22.5$ ; F, Fp  $\times 28.8$ ; F-dist  $\times 72$ ; Stf  $\times 288$ ; Stc  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 288$ .

по краю основания в 4–7 рядов квадратные и коротко прямоугольные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* значительно крупнее стеблевых, с продолговатым основанием и короткой треугольной верхушкой, 2.0–2.6×0.7–0.8 мм, гиалиновый волосок до 0.5 мм. *Коробочка* погруженная, полностью прикрытая перихециальными листьями, урночка светло оранжево-коричневая, коротко цилиндрическая, 0.6–0.8×0.5–0.6 мм (1.2–1.4:1); клетки экзотеция б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, с примесью прямоугольных, тонкостенные; устьица имеются. *Крышечка* низко коническая, с узким прямым клювиком. Зубцы перистомы прямо отстоящие, позднее отогнутые, прямые, вокруг своей оси не закрученные, красновато-коричневые, около 250  $\mu\text{m}$  дл., с немногочисленными вертикальными перфорациями, по всей поверхности тонко струйчато-папиллозные. *Споры* 10–12  $\mu\text{m}$ .

Описан с Сахалина. Известен также с Камчатки, Командорских и Курильских островов, с юга Таймыра, из Якутии, Магаданской области, Забайкальского края, с Алтая и из Кузнецкого Алатау; в европейской части найден на Южном Урале и на юге Мурманской области, на побережье Белого моря. Растет в горах в альпийском поясе и на безлесных каменистых плато в Субарктике.

**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 KB SO In Chn Da

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

Uhm YN HM Krn **Tas** Ev Yol **Yvi** 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**

*Schistidium tenuinerve* похож на *S. flaccidum* по признакам гаметофита (форме и размерам листьев, однослойной пластинке листа, б. м. сильно утолщенным и умеренно выемчатым клеточным стенкам, слабым и уплощенным гиалиновым волоскам). Их отличия заключаются в 1) слабо выступающей на дорсальной стороне жилке у *S. tenuinerve* (у *S. flaccidum* она сильно выступает); 2) не складчатых перихециальных листьях (а не ясно складчатых); 3) крышечке с длинным прямым клювиком (а не с маленькой бородавочкой); 4) нормально развитых зубцах перистомы, 250  $\mu\text{m}$  дл., узко треугольных (а не сильно редуцированных, 17–25  $\mu\text{m}$  дл., неправильной формы). *Schistidium venetum* сходен с *S. tenuinerve* слабо выступающей на дорсальной стороне жилкой и слабым, уплощенным, слабо пильчатым гиалиновым волоском. Он отличается почти полностью двуслойной пластинкой листа (а не однослойной), прямоугольными клетками

экзотеция (а не квадратными и поперечно прямоугольными) и более длинными, 300–440  $\mu\text{m}$ , сильнее перфорированными зубцами перистомы (а не 250  $\mu\text{m}$  дл., почти цельными). Некоторое сходство в размерах растений и характере клеточной сети есть между *S. tenuinerve* и *S. obscurum*, однако у последнего вида гиалиновый волосок узкий, не уплощенный, в отличие от более широкого и плоского гиалинового волоска *S. tenuinerve*.

52. *Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt, Svensk Bot. Tidskr. 47: 253. 1953. — *Grimmia trichodon* Brid., Bryol. Univ. 1: 171. 1826. — **Схистидиум волосозубцовый**. Рис. 171D–F, 288.

*Растения* от среднего размера до крупных, в рыхлых ковриках или подушковидных дерновинках, матовые, сверху чернильно-черные, редко темно-бурые или серовато-зеленые, внизу черные. *Стебель* 2–12 см дл., слабо ветвящийся, веточки немногочисленные, длинные; без центрального пучка. *Листья* сухие прижатые, черепитчатые, с отогнутыми верхушками, иногда слегка односторонне обращенные, влажные б. м. отогнутые, 1.7–2.6×0.5–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа с обеих сторон по всей длине узко отогнутый, иногда в основании с одной стороны край плоский, сверху пильчатый; гиалиновый волосок отсутствует или очень короткий, 0–0.18 мм, прямой, б. м. низбегающий, остро шиповато пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне сверху с редко расположенными зубчиками и папиллами, сильно выступающая, узкая, 3–4-слойная, на поперечном срезе полукруглая или угловатая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, по краю местами в 1(–2) ряда клеток двуслойная, часто только с одной стороны; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа округлые и эллиптические, 8–9  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 7–22×8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 20–40×8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными, прямыми, не пористыми стенками, по краю основания в 4–7 рядов поперечно прямоугольные, квадратные и коротко прямоугольные. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* часто несимметрично вбок согнутые, из продолговатого основания коротко треугольно суженные, 2.1–3.4×0.7–1.0 мм, гиалиновый волосок до 0.1 мм. *Ножка* 0.25–0.6 мм. *Коробочка* погруженная, полностью прикрытая перихециальными листьями, урночка красноватая, слегка блестящая, бокаловидная, колокольчатая или цилиндрическая, 0.7–1.3×0.4–0.7 мм

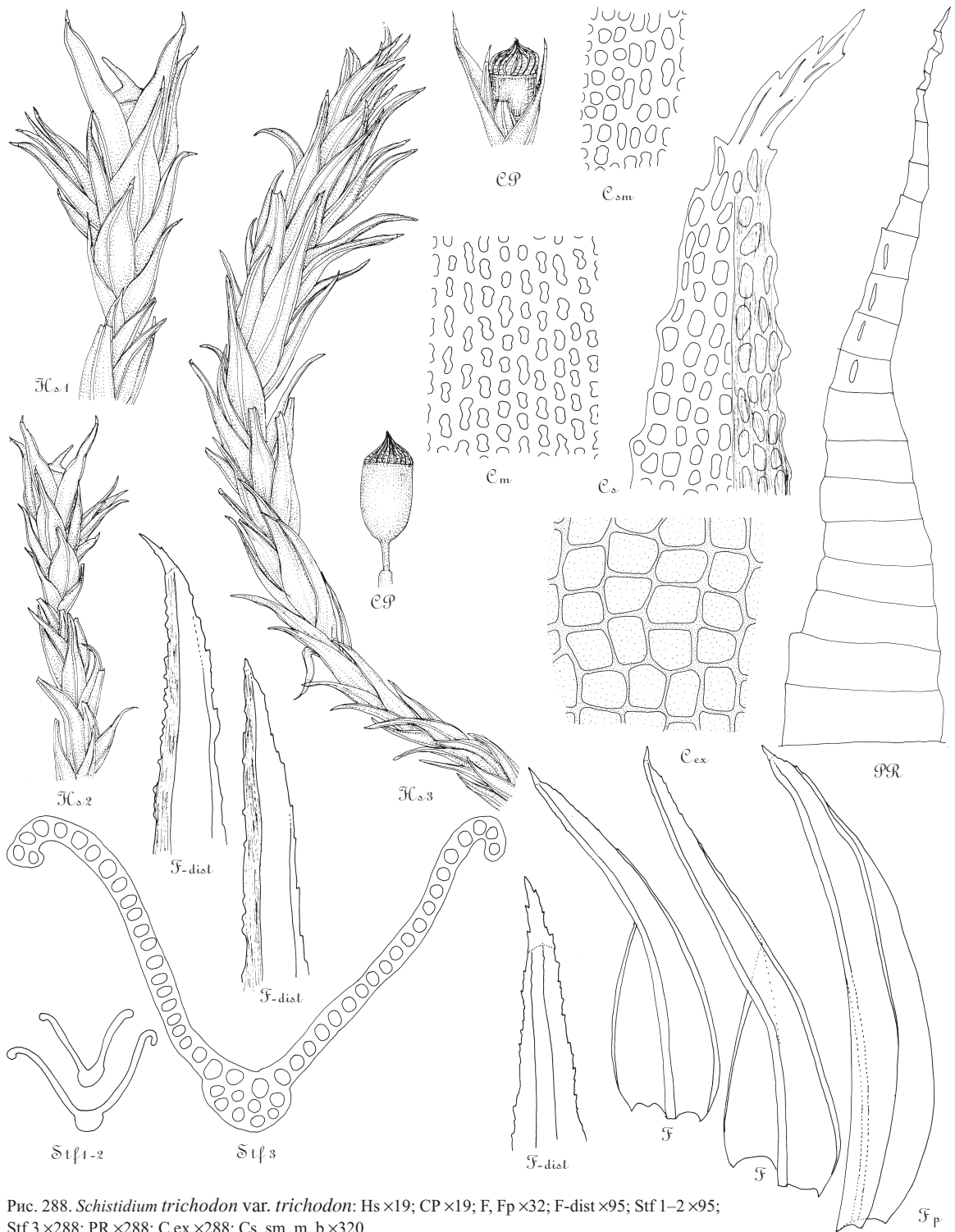


Рис. 288. *Schistidium trichodon* var. *trichodon*: Hs  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1–2  $\times 95$ ; Stf 3  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 288$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

(1.3–2.1:1); клетки экзотеция б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, с примесью прямоугольных, тонкостенные, колленхиматические, устьица имеются. Крышечка выпуклая, с узким и

длинным прямым клювиком. Зубцы перистомы косые, закрученные вокруг своей оси, дуговидно кверху согнутые, смыкающиеся верхушками (образуя “колокол”), красные, 410–700  $\mu\text{m}$  дл., очень



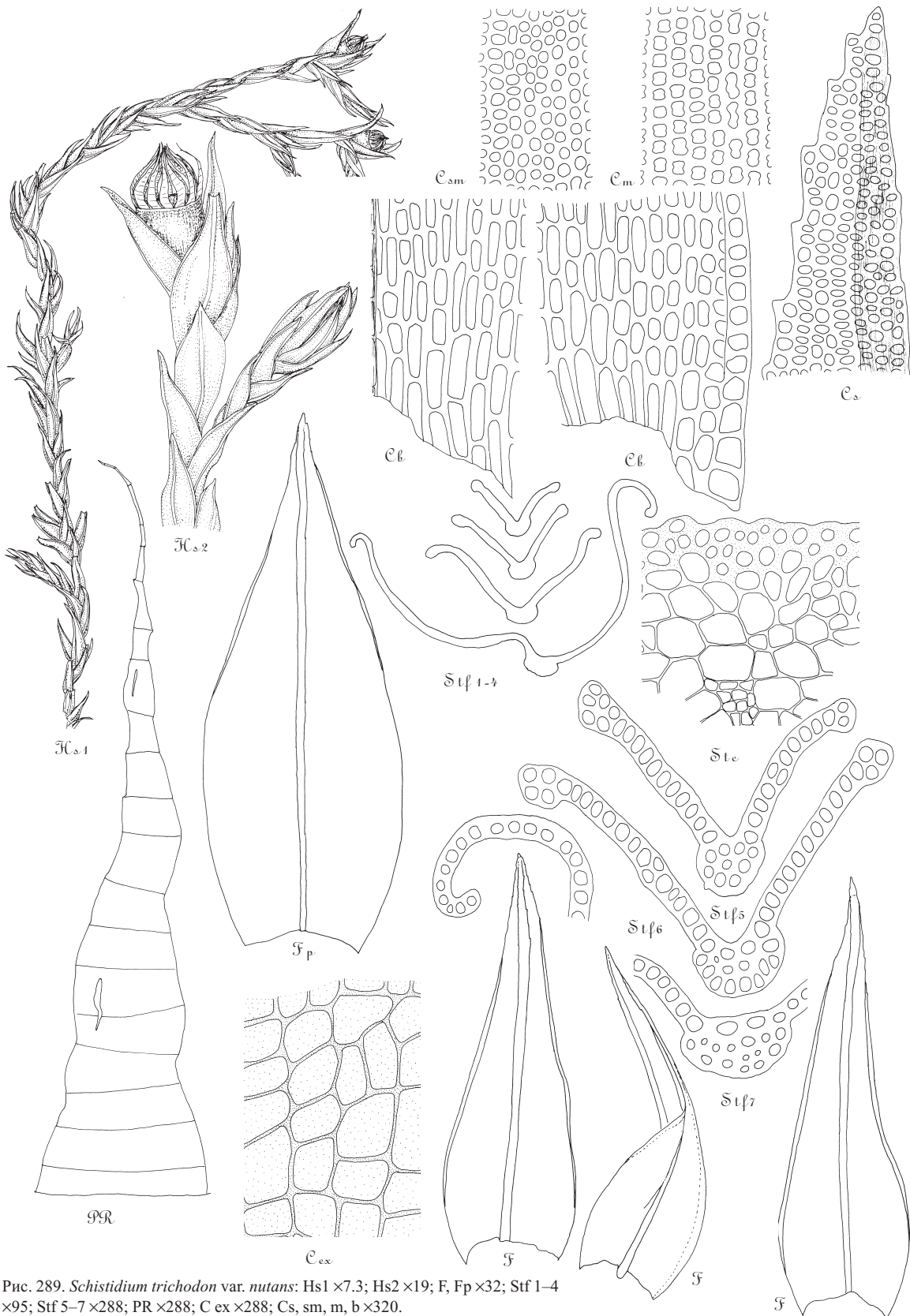


Рис. 289. *Schistidium trichodon* var. *nutans*: Hs1  $\times 7.3$ ; Hs2  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; Stf 1-4  $\times 95$ ; Stf 5-7  $\times 288$ ; PR  $\times 288$ ; C<sub>ex</sub>  $\times 288$ ; C<sub>sm</sub>, C<sub>m</sub>, C<sub>b</sub>  $\times 320$ .

длинно узко заостренные, почти цельные или с немногочисленными вертикальными перфорациями, по всей поверхности очень тонко и разреженно папиллозные. Споры 9–13  $\mu\text{m}$ .

Описан из Италии. В Северной Америке обычен на севере вдоль восточного и западного побережья и изредка встречается в Скалистых горах. В Европе известен на севере Великобритании, в Скандинавии (часто и почти повсеместно), в Альпах и Карпатах. В Азии имеются сравнительно немногочисленные указания вида из стран Закавказья, Киргизии, Индии, Китая и Японии. В России типовая разновидность встречается более редко, чем var. *nutans* и известна только с Сахалина, где была собрана на скальных выходах на склоне северной экспозиции и на камнях в горной тундре, в интервале высот 600–900 м над ур. м. Предпочитает карбонатные породы (б. ч. известняки и доломиты).

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

Вид узнается по очень длинно и узко (волосовидно) заостренным зубцам перистомы (что отражено в его названии), колоколообразно сомкнутым своими верхушками. По признакам гаметофита он близок к *S. apocarpum* и *S. lancifolium*, от которых отличается черной окраской растений. Отличия от var. *nutans* даны в комментарии к этой разновидности.

52a. **Schistidium trichodon** var. **nutans** H.N. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 70, f. 13. 1996. — **Схистидиум волосозубцовый поникший**. Рис. 289.

Растения от мелких до средних размеров, в рыхлых дерновинках, матовые, сверху буроватые, часто с желтоватым или ржавым оттенком, или оливковые, внизу бурые или черно-бурые. Стебель 1.3–4.5 см дл., слабо ветвящийся, веточки немногочисленные, длинные; без центрального пучка или, иногда, с узким центральным пучком. Листья сухие прижатые, черепитчатые, влажные прямо отстоящие, верхние листья со стеблеобъемлющим основанием, иногда листья слегка односторонне согнутые, 1.5–2.2×0.5–0.7 мм, яйцевидно-ланцетные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые, гиалиновый волосок, жилка, пластинка листа и клетки как у типовой разновидности. Однодомный, спорофиты часто. Перихециальные листья часто несимметрично согнутые, из продолговатого основания коротко треугольно заостренные, 2.3–3.1×0.7–0.95 мм, гиалиновый волосок до 0.1 мм.

Ножка 0.25–0.6 мм. Коробочка погруженная, полностью прикрытая перихециальными листьями, урночка оранжево-коричневая или красновато-коричневая, удлинненно цилиндрическая, часто слабо струйчато-полосатая, 0.85–1.5×0.4–0.7 мм (1.6–2.4:1); экзотеций, устьица, крышечка, перистом и споры как у типовой разновидности (зубцы перистомы более густо папиллозные).

*Schistidium trichodon* var. *nutans* описан из Норвегии. В целом он имеет сходное распространение с типовой разновидностью, за исключением того, что отсутствует на востоке Северной Америки. Он несколько более редок в Скандинавии и Центральной Европе и известен из единичных местонахождений в Индии и в Китае. В России эта разновидность встречается на Кавказе, Северном Урале, в Мурманской области и Карелии, на Алтае и Западном Саяне, в Хабаровском крае, на Сахалине и Камчатке. Растет в горах от лесного до нижней части альпийского пояса, как на гранитах, так и на карбонатных породах, в более сухих и освещенных местах, чем var. *trichodon*.

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

Отличия от типовой разновидности заключаются в окраске растений (коричневой или оливковой, а не чернильно-черной), более мелких размерах, не отогнутых назад верхушках листьев в сухом состоянии, дуговидных побегов, обычно обращенных в одну сторону, и удлинненно цилиндрической урночке, с отношением длины к ширине 1.6–2.4:1 (а не бокаловидной, 1.3–2.1:1).

53. **Schistidium umbrosum** (J.E. Zetterst.) H.N. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 125. 1996. — *Grimmia apocarpa* fo. *umbrosa* J.E. Zetterst., Revis. Grimm. Scand. 53. 1861. — **Схистидиум теневой**. Рис. 171 G–I, 290.

Растения мелкие, реже среднего размера, в компактных подушковидных дерновинках, сверху оливковые или ржаво-красноватые, внизу коричневые или черные. Стебель 0.8–3.5 см дл., сильно ветвящийся, с узким центральным пучком. Листья сухие прижатые, черепитчатые, прямые или слабо внутрь согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.0–2.1×0.3–0.75 мм, яйцевидно-ланцетные или яйцевидно-треугольные, сверху остро килеватые, внизу вогнутые; край листа внизу плоский, чаще с одной стороны, выше отогнутый с обеих сторон почти до верхушки, гладкий; гиалиновый



Рис. 290. *Schistidium umbrosum*: Hs  $\times 19$ ; CP, O  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1-3  $\times 288$ ; Stf 4-6  $\times 95$ ; PR  $\times 320$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

волосок 0–0.4 мм, прямой, сильный, жестковатый, к основанию расширенный, не низбегающий или коротко низбегающий, переходящий в обесцвеченную небольшую верхнюю часть пластинки, остро шиповато пильчатый; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, реже у верхушки с единичными папиллами, сильно выступающая, 3–4-слойная, сверху уплощенная, на поперечном срезе полукруглая или полуэллиптическая; *пластинка листа* гладкая, однослойная, сверху по краю в 1–2(–4) ряда клеток 2–3(–4)-слойная, внизу по краю двуслойная с однослойными участками; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа округлые и эллиптические, 7–9  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 7–12×(7–)8–9(–10)  $\mu\text{m}$ , с сильно выемчатыми стенками, в основании листа у жилки прямоугольные, 20–40×8–10  $\mu\text{m}$ , с умеренно утолщенными, прямыми, не пористыми стенками, по краю основания в 4–7 рядов поперечно прямоугольные, квадратные и коротко прямоугольные, с более сильно утолщенными поперечными стенками. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* с продолговатым основанием и треугольной верхушкой такой же длины, вогнутые, 1.6–2.7×0.7–1.1 мм, гиалиновый волосок до 0.5(–0.75) мм. *Ножка* 0.1–0.3 мм. *Коробочка* погруженная, полностью прикрытая перихециальными листьями, урnochка соломенно-желтая или светло оранжево-коричневая, чашевидная или широко яйцевидная, 0.55–1.0×0.5–0.8 мм (1.0–1.3:1); клетки экзотеция б. ч. квадратные и поперечно прямоугольные, тонкостенные, колленхиматические; устьица имеются. *Крышечка* слабо выпуклая, с длинным прямым клювиком. *Зубцы перистомы* распростерты, прямые, закрученные вокруг своей оси, темно-оранжево-коричневые или коричневатокрасные, 260–420  $\mu\text{m}$  дл., неправильные в очертании, из широкого основания быстро суженные, сверху сильно перфорированные, по всей поверхности густо бородавчато папиллозные, папиллы крупные, короткие. *Споры* (8–)10–13(–15)  $\mu\text{m}$ .

*Schistidium umbrosum* описан из Норвегии и наиболее часто встречается в горах Скандинавии, он известен также с Шпицбергена, из Австрии, Швейцарии и Боснии-Герцеговины, с северо-запада Северной Америки и из Гренландии. В России он очень редок, известен из единичных местонахождений в Мурманской области, на юге Таймыра, на Северной Земле, в Якутии и на Чукотке. Растет на сырых глыбовых развалах, на гранитах, песчаниках и известняках (в Скандинавии предпочитает карбонатные породы).

**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 KB SO In Chn Da

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

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

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

Al Alt Ke Kha Ty Krs Irs Irb Bus Bue Zbk

Am Khm Khs Evr Prm Sah Kur

*Schistidium umbrosum* по признакам гаметофита больше всего похож на *S. pulchrum*. Он отличается от последнего вида более мелкими размерами растений, более короткой, чашевидной или коротко яйцевидной коробочкой, 1.0–1.3:1 (а не коротко или удлиненно цилиндрической, 1.2–2.0:1) и более сильно перфорированными зубцами перистомы.

54. *Schistidium venetum* H. H. Blom, Bryophyt. Biblioth. 49: 192. f. 76. 1996. — **Схистидиум лазоревый**. Рис. 291.

*Растения* среднего размера, в компактных дерновинках, сверху желтовато-оливковые или темно-оливковые, часто с голубоватым или цвета морской волны оттенком, иногда светло-коричневые, внизу тускло черные. *Стебель* 1.5–3.8 см дл., от почти не ветвящегося до сильно нерегулярно ветвящегося, центральный пучок узкий или широкий, в стерильных побегах отсутствует. *Листья* в б. м. ярких спиральных рядах, сухие прижатые, черепитчатые, прямые или слабо односторонне согнутые, влажные прямо отстоящие, 1.2–2.0×0.45–0.7 (–0.9) мм, яйцевидно-ланцетные, или яйцевидно-треугольные, из широкого основания б. м. внезапно суженные, с “плечиками”, сверху широко килеватые, внизу вогнутые; край листа с обеих сторон широко отогнутый в нижних (1/2–)4/5 или, у верхних листьев, по всей длине, гладкий; гиалиновый волосок 0–0.5 мм, слабый, уплощенный, в основании широкий и переходящий в обесцвеченную небольшую верхнюю часть пластинки, не низбегающий, по краям почти цельный или с очень маленькими тупыми зубчиками, на дорсальной стороне с немногочисленными короткими и тупыми шипиками; *жилка* на дорсальной стороне гладкая, слабо выступающая и неясно отграниченная от пластинки, (2–)3–4(–5)-слойная, на поперечном срезе полукруглая; *пластинка листа* гладкая, сверху от однослойной с отдельными двуслойными пятнами до полностью двуслойной, сверху по краю в (1–)2(–4) ряда клеток 2–3(–4)-слойная; клетки б. м. толстостенные, в верхней части листа округлые и эллиптические, 6–8(–10)  $\mu\text{m}$  шир., с не выемчатыми или слабо выемчатыми стенками, в средней части листа коротко прямоугольные, 5–16×(7–)8–10  $\mu\text{m}$ , с сильно



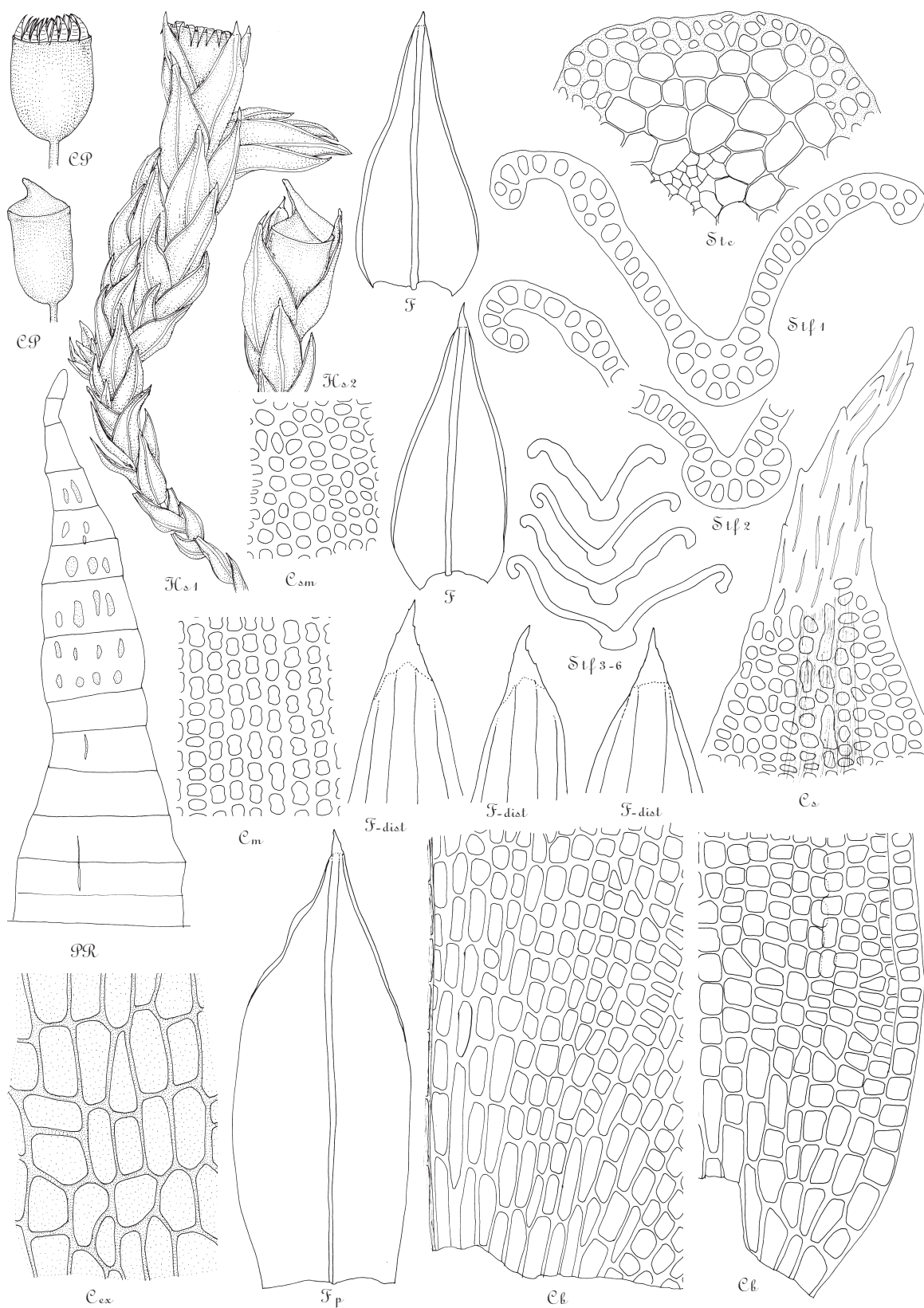


Рис. 291. *Schistidium venetum*: Hs  $\times 19$ ; CP  $\times 19$ ; F, Fp  $\times 32$ ; F-dist  $\times 95$ ; Stf 1-2  $\times 288$ ; Stf 3-6  $\times 95$ ; PR  $\times 288$ ; C ex  $\times 320$ ; Cs, sm, m, b  $\times 320$ .

выемчатыми стенками, в нижней половине листа с желтоватыми стенками, расположенные косыми рядами, в основании листа у жилки прямоугольные, 18–50×8–10 µm, с умеренно утолщенными, прямыми, не пористыми стенками, по краю основания в 4–7 рядов поперечно прямоугольные, квадратные и коротко прямоугольные, иногда маргинальные клетки прозрачные, образующие гиалиновую кайму. *Однородный*, спорофиты часто. *Перихециальные листья* крупнее стеблевых, из продолговатого основания коротко треугольно заостренные, складчатые, 2.4–4.0×0.85–1.45 мм, гиалиновый волосок до 0.5(–0.75) мм, коротко избегающий по краям и вдоль жилки. *Ножка* 0.3–0.6 мм. *Коробочка* погруженная, полностью прикрытая перихециальными листьями, урочка оранжево-коричневая или красновато-коричневая, удлинненно цилиндрическая, 0.9–1.4×0.5–0.9 мм (1.2–1.8:1); клетки экзотеция б. ч. прямоугольные, иногда с примесью квадратных и коротко поперечно прямоугольных, тонкостенные, колленхиматические; устьица имеются. *Крышечка* слабо выпуклая, с коротким прямым клювиком. *Зубцы периста* прямо отстоящие, позже распростертые, прямые, слегка закрученные вокруг своей оси, ломкие, ярко-красные, позднее оранжево-коричневые, 270–440 µm дл., сверху сильно перфорированные, по всей поверхности густо папиллозные, сверху папиллы крупные, высокие. *Спores* 8–11(–12) µm.

Описан из Норвегии. Северный вид, встречающийся в Европе в горах Скандинавии, в Исландии и на Шпицбергене, далее в Гренландии и на северо-востоке Северной Америки; одно изолированное местонахождение имеется на северо-западе Британской Колумбии. В России известен только на юге Кольского полуострова, на Таймыре и на Чукотке. Растет на сырых скальных полочках, б. ч. на кислых породах.

Mu **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 KB SO 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

От других видов с уплощенным слабым гиалиновым волоском *S. venetum* отличается клетками нижней части листа, расположенными в косых рядах. Кроме того, его диагностическими признаками являются часто почти полностью двуслойная пластинка в верхней половине листа, очень слабо пыльчатый гиалиновый волосок и сильно перфорированные сверху зубцы периста.

#### НЕПОДТВЕРЖДЕННЫЕ УКАЗАНИЯ

*Schistidium strictum* (Turn.) Loeske ex Mårt. до обработки Х. Блома (Blom, 1996) считался широко распространенным видом. Это название применялось для большинства образцов с папиллозной на дорсальной стороне пластинкой листа (часто так определяли и образцы *S. apocarpum* с папиллозной жилкой и зубчатыми краями). *S. strictum* приводился для всей территории России. Однако, согласно Х. Блomu (Blom, 1996), это субокеанический вид, встречающийся в Великобритании, Исландии, на западе Скандинавии, в единичных местонахождениях в Пиренеях и на Мадейре, а также как редкий вид на Тихоокеанском побережье Северной Америки. Он отличается красноватой окраской растений, листьями, расположенными ясными спиральными рядами, с б. м. резким сужением от основания к верхушке, а также относительно короткой коробочкой (отношение длины к ширине 1.1–1.3(–1.4)). Предыдущие указания этого вида с территории России относятся к *S. papillosum*, *S. boreale*, *S. lancifolium* и некоторым другим видам с пыльчатым краем листа или с папиллозной жилкой и пластинкой листа.

#### ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE CITED

- [ABOLIN, A. A.] АБОЛИНЬ, А. А. 1985. *Polytrichum strictum* (Polytrichaceae) – самостоятельный вид или модификация *P. juniperinum*? – [Polytrichum strictum (Polytrichaceae) – independent species or a modification of *P. juniperinum*?] *Бот. журн.* [Bot. Zhurn.] **70**: 1503–1512.
- [ABRAMOV, I. I.] АБРАМОВ, И. И. 1989. 70 лет советской бриологии. – [70 years of the Soviet Bryology] *В кн.: Проблемы бриологии в СССР (ред. И. И. Абрамов) Л., Наука* [In: I. I. Abramov (ed.) *Problemy bryologii v SSSR, Leningrad, Nauka*]: 3–5.
- [ABRAMOV, I. I., A. L. ABRAMOVA & I. V. SIROTINA] АБРАМОВ И. И., А. Л. АБРАМОВА, И. В. СИРОТИНА 1989. О видах рода *Entosthodon* Schwaegr. (сем. Funariaceae) из Средней Азии. – [On the species of the genus *Entosthodon* Schwaegr. (family Funariaceae) from the Middle Asia] *Новосты сущ. низш. раст.* [Novosti Sist. Nizsh. Rast.] **26**: 124–132.
- [ABRAMOVA, A. L., L. I. SAVICZ-LJUBITSKAYA & Z. N. SMIRNOVA] АБРАМОВА А. Л., Л. И. САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, З. Н. СМИРНОВА 1961. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. – [Handbook of mosses of Arctic of the USSR] *Л., Изд-во АН СССР [Leningrad, Izd. Akad. Nauk SSSR]*, 716 pp.
- [AFONINA, O. M.] АФОНИНА О. М. 1989. Список листостебельных мхов Чукотского полуострова. – [List of mosses of the Chukotka Peninsula] *В кн.: Проблемы бриологии в СССР (ред. И. И. Абрамов) Л., Наука* [In: I. I. Abramov (ed.) *Problemy bryologii v SSSR, Leningrad, Nauka*]: 5–29.
- [AFONINA, O. V. & E. N. ANDREEVA] АФОНИНА О. М., АНДРЕЕВА Е. Н. 1993. О нахождении спорогона мха *Lyellia aspera* (Hag. et C. Jens.) Frye. – [On the sporogone finding in the moss *Lyellia aspera* (Hag. et C. Jens.) Frye] *Новосты сущ. низш. раст.* [Novosti Sist. Nizsh. Rast.] **29**: 132–138.